

徳島大学
大学院ソシオテクノサイエンス研究部
研究報告

BULLETIN
OF
INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND SCIENCE
THE UNIVERSITY OF TOKUSHIMA

(2009)
No. 54

目 次 Table of contents

■ 平成 19 年度徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究プロジェクト研究成果報告 Project researches supported by the dean, Institute of Technology and Science in the University of Tokushima in 2007	
知能エージェント及び工学部ナビゲーションシステムの開発 任 福継, 鈴木基之, 土屋誠司(情報ソリューション部門)	1
Development of Campus Navigation Robot Using Intelligent Agent Fuji REN, Motoyuki SUZUKI, Seiji TSUCHIYA	
粒子径および組成を制御することによるユビキタス物質の高機能化 ーLaTiO ₂ N 系酸窒化物の光学特性の制御ー	11
森賀俊広(先進物質材料部門), 間 亮太, 山田万侑(環境創生工学専攻), 安藤秀仁, 川崎友興(化学応用工学科), 増田幸弘(環境創生工学専攻), 村井啓一郎(先進物質材料部門)	
Highly-functioned materials synthesized from ubiquitous sources by controlling the particle size and composition	
Toshihiro MORIGA, Ryota MASHIMA, Mayu YAMADA, Hidehito ANDO, Tomooki KAWASAKI, Yukihiro MASUDA, Kei-ichiro MURAI	
規則格子マンガン酸化物の相分離およびスピン・電荷・軌道整列の 核磁気共鳴および μ SR による研究	17
大野 隆, 川崎 祐, 岸本 豊(先進物質材料部門)	
NMR and μ SR Studies of Phase Separation, Spin, Charge and Orbital Ordering in A-Site Ordered Manganese Oxides	
Takashi OHNO, Yu KAWASAKI, Yutaka KISHIMOTO	
建物-地盤系の強震観測記録に基づく入力地震動の評価と免震技術	24
三神 厚(エコシステムデザイン部門)	
Empirical Evaluation of Kinematic Soil-Structure Interaction Based on Strong-Motion Accelerograms	
Atsushi MIKAMI	

超高速・高機能レーザーナノ加工装置の開発と歯科用材料の加工 34

早崎芳夫(宇都宮大学オプティクス教育研究センター),
山本裕紹(情報ソリューション部門),
市川哲雄(大学院ヘルスバイオサイエンス研究部 再生修復医歯学部門)

High-Throughput and High-Functionality Laser Processing System
and Processing of Dental Materials

Yoshio HAYASAKI, Hirotsugu YAMAMOTO, Tetsuo ICHIKAWA

ナノスケール銅積層膜の熱処理による表面形状と内部応力の変化挙動 44

日下一也, 英 崇夫(先進物質材料部門),
金子健太(知的力学システム工学専攻),
松英達也(新居浜工業高等専門学校環境材料工学科),
坂田修身(高輝度光科学研究センター)

Behavior of Surface Shape and Internal Stress in Nono-scale
Copper Multi-layered Film by Heat-treatment

Kazuya KUSAKA, Takao HANABUSA, Kenta KANEKO, Tatsuya MATSUE,
Osami SAKATA

医学的応用に向けた細菌毒素に由来する機能性ナノバイオツールの開発 51

田端厚之(ライフシステム部門), 坂倉永里子(環境創生工学専攻),
友安俊文, 長宗秀明(ライフシステム部門)

Development of Functional Nano-Bio Tool Derived from Bacterial Protein Toxin
for Clinical Application

Atsushi TABATA, Eriko SAKAKURA, Toshifumi TOMOYASU, Hideaki NAGAMUNE

電力機器設備診断のための小型電磁波センシングシステムの開発 57

川田昌武(エネルギーシステム部門)

Development of Small Radio Sensing System for Diagnosis of Electric Power Equipment

Masatake KAWADA

省エネルギー二重反転形小型軸流ファンの内部流れと高性能設計に関する研究 .. 63

重光 亨(エネルギーシステム部門),
矢野忠寛, 岡部佑樹(知的力学システム工学専攻),
福富純一郎(エネルギーシステム部門)

The Study of High Performance Design and Internal Flow of Energy Saving Contra-Rotating Small-Sized Axial Fan

Toru SHIGEMITSU, Tadahiro YANO, Yuki OKABE, Junichiro FUKUTOMI

ジェネティック制御下にある発育鶏卵を用いた工学的 *in vivo* 薬剤評価系の開発 …… 70

安部千秋(環境創生工学専攻), 宇都義浩, 中田栄司, 堀 均(ライフシステム部門)

Development of an *in vivo* Evaluation System of Antioxidants for their Vascular Protective Activities using the Chick Embryonic Chorioallantoic Membrane

Chiaki ABE, Yoshihiro UTO, Eiji NAKATA, Hitoshi HORI

■ 平成 20 年度徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教職員研究報告一覧

List of papers published by members of Institute of Technology and Science, the University of Tokushima in 2008

- [I] 情報ソリューション部門 (Information Solution) …………… 75
- [II] 先進物質材料部門 (Advanced Materials)
- [III] エコシステムデザイン部門 (Ecosystem Design)
- [IV] ライフシステム部門 (Life System)
- [V] エネルギーシステム部門 (Energy System)
- [VI] フロンティア研究センター (Center for Frontier Research of Engineering)

■ 平成 20 年度徳島大学大学院先端技術科学教育部修士論文一覧

List of Master's thesis in Graduate School of Advanced Technology and Science, the University of Tokushima in 2008

- [I] 知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース …………… 120
Department of Civil Environmental Engineering, College of Intelligent Structures and Mechanics Systems Engineering
- [II] 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース
Department of Mechanical Engineering, College of Intelligent Structures and Mechanics Systems Engineering
- [III] 環境創生工学専攻 化学機能創生コース
Department of Chemical Science and Technology, College of Earth and Life Environmental Engineering
- [IV] 環境創生工学専攻 生命テクノサイエンスコース

Department of Biological Science and Technology, College of Earth and Life
Environmental Engineering

- [V] 環境創生工学専攻 エコシステム工学コース
Department of Ecosystem Engineering, College of Earth and Life
Environmental Engineering
- [VI] システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース
Department of Electrical and Electronic Engineering, College of Systems Innovation
Engineering
- [VII] システム創生工学専攻 知能情報システム工学コース
Department of Information Science and Intelligent Systems, College of Systems
Innovation Engineering
- [VIII] システム創生工学専攻 光システム工学コース
Department of Optical Systems Engineering, College of Systems Innovation
Engineering

■ 平成 20 年度徳島大学大学院工学研究科修士論文一覧

List of Master's thesis in Faculty of Engineering, the University of Tokushima in 2008

- [I] 建設工学専攻 (Civil and Environmental Engineering) 128
- [II] 機械工学専攻 (Mechanical Engineering)
- [III] 化学応用工学専攻 (Chemical Science and Technology)
- [IV] 電気電子工学専攻 (Electrical and Electronic Engineering)
- [V] 知能情報工学専攻 (Information Science and Intelligent Systems)
- [VI] 生物工学専攻 (Biological Science and Technology)
- [VII] 光応用工学専攻 (Optical Science and Technology)
- [VIII] エコシステム工学専攻 (Ecosystem Engineering)

■ 平成 20 年度徳島大学大学院先端技術科学教育部課程博士論文一覧

List of Course doctoral thesis in Graduate School of Advanced Technology and
Science, the University of Tokushima in 2008

- [I] 知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース 129
Department of Civil Environmental Engineering, College of Intelligent
Structures and Mechanics Systems Engineering
- [II] 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース
Department of Mechanical Engineering, College of Intelligent Structures and

Mechanics Systems Engineering

- [III] 環境創生工学専攻 化学機能創生コース
Department of Chemical Science and Technology, College of Earth and Life
Environmental Engineering
- [IV] 環境創生工学専攻 生命テクノサイエンスコース
Department of Biological Science and Technology, College of Earth and Life
Environmental Engineering
- [V] 環境創生工学専攻 エコシステム工学コース
Department of Ecosystem Engineering, College of Earth and Life Environmental
Engineering
- [VI] システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース
Department of Electrical and Electronic Engineering, College of Systems Innovation
Engineering
- [VII] システム創生工学専攻 知能情報システム工学コース
Department of Information Science and Intelligent Systems, College of Systems
Innovation Engineering
- [VIII] システム創生工学専攻 光システム工学コース
Department of Optical Systems Engineering, College of Systems Innovation
Engineering

■ 平成 20 年度徳島大学大学院先端技術科学教育部論文博士論文一覧

List of doctoral thesis in Graduate School of Advanced Technology and Science,
the University of Tokushima in 2008

- [IX] 先端技術科学教育部 (Graduate School of Advanced Technology and Science)
..... 129

■ 平成 20 年度徳島大学大学院工学研究科課程博士論文一覧

List of course doctoral thesis in Faculty of Engineering, the University of Tokushima
in 2008

- [I] 物質工学専攻 (Material Science and Engineering) 130
- [II] 生産開発工学専攻 (Production and Development Engineering)
- [III] システム工学専攻 (Systems Engineering)
- [IV] 物質材料工学専攻 (Materials Science and Technology)
- [V] マクロ制御工学専攻 (Macro-systems Control Engineering)
- [VI] 機能システム工学専攻 (Functional Systems Engineering)

[VII] 情報システム工学専攻 (Information Science and System Engineering)

[VIII] エコシステム工学専攻 (Ecosystem Engineering)

■ 平成 20 年度徳島大学大学院工学研究科論文博士論文一覧

List of doctoral thesis in Faculty of Engineering, the University of Tokushima in 2008

[IX] 工学研究科 (Graduate School of Engineering) 130

□ ソシオテクノサイエンス研究部研究報告編集委員会

Editorial Committee of Bulletin of Faculty of Engineering

□ 編集委員会 覚書 131
Memoranda by the Editorial Committee

□ 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告執筆要綱 132
Manual for authors

□ 編集委員
Editorial Board

知能エージェント及び工学部ナビゲーションシステムの開発

任福継^{1*}, 鈴木基之¹, 土屋誠司¹

Development of Campus Navigation Robot Using Intelligent Agent

by

Fuji Ren, Motoyuki Suzuki, Seiji Tsuchiya

Recent years, a huge amount of information is available through the internet, and many information retrievers have been developed. However, these retrievers only show retrieved results without hearty communication.

In this paper, an intelligent agent is developed. It recognizes a user's utterance using a speech recognizer, and retrieves information from the World Wide Web. Finally, the agent makes an appropriate answer from retrieved results, and give it to the user. In order to communicate with a user warmly, the agent also recognizes user's emotion from a voice and a facial expression, and the agent represents its own emotion using voice and behaviour.

We also develop the intelligent campus navigation robot using the proposed intelligent agent. The robot can give a user campus information, chat with a user, and communicate with a user warmly.

Keywords: Intelligent campus guide system, Mental state transition network, Affective computing.

1 はじめに

インターネットの普及により誰もが容易に莫大な情報に触れる機会が拡大している。しかし、情報検索システムによる一辺倒な情報提供、あたかも理解したかのように感じてしまうカット&ペースト的知識の収集が空虚な知識体系の構築を助長している。また、デバイスの進歩によりハード面から人間をサポートできる機械やロボットが開発されているが、その知能部分の開発の遅れが問題視されている。未だ、人と共に生活できるような人間身溢れるものには達していないのが現状である。

一方、大学の現状を考えると、業務の効率化や予算削減などの観点から、大学で働く職員の数も年々減少傾向にある。その反面、大学見学や地域への大学の開

放などこれまで以上に大学に求められている役割は大きくなってきている。そのような状況下において、これまで通りに大学職員が見学者や地域住民に付きっきりで丁寧に対応することはもはや不可能な状況であるといえる。

そこで本研究では、人の気持ちを理解し、円滑なコミュニケーションを行うことができる知的学内案内ロボットの構築を行った。学内案内システムを含むロボットとの対話は、一般的に無機質なものと思われがちであるが、人が行う受付業務がそうではないように「感情」を積極的に扱うことで、気の利いた、心が通じ合う暖かい対応を実現し、老若男女に自然に受け入れられるロボットの構築を目指す。

具体的には、自然言語処理、音声認識処理、顔表情認識処理、脳波解析処理などの基礎的な技術と、世界で始めて提案した心的状態遷移ネットワークという人間の心をモデル化する技術を統合することで、人の感情認識ならびに機械の感情創生を実現する手法につい

¹徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Institute of Technology and Science, The University of Tokushima

*連絡先：〒 770-8506 徳島市南常三島町 2-1
徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

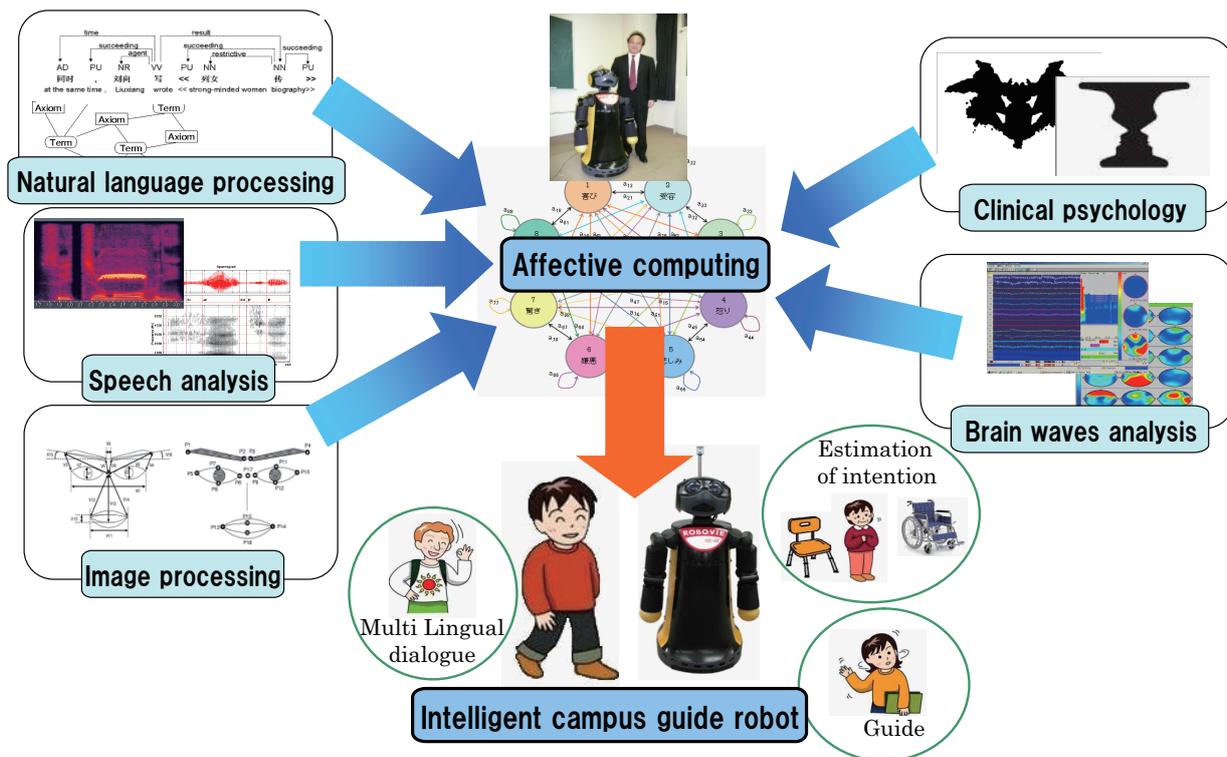


Fig. 1: Overview of the intelligent campus guide system.

て研究を行った．この成果を用いることで，人の気持ちを理解し，円滑なコミュニケーションを行うことができる知的学内案内ロボットの構築が可能である．

2 工学部ナビゲーションシステムの概要

本研究で開発する工学部ナビゲーションシステムの概要を Fig. 1 に示す．

我々の研究室では，言語処理技術，音声分析技術，画像解析技術という従来の工学的研究分野の他に，心理学分野の研究や医学の分野である脳波分析技術など非常に幅広い研究を手がけて，業績をあげている．

言語処理技術では，独自に開発した Super Function 技術による高精度の機械翻訳 [1-3, 27] や人間が普段用いている自然な言語表現の意味を理解する技術を開発している [6, 9, 18, 19, 23, 24, 29-31]．それらの応用として，文章の書き手の感情を判断する技術の開発に成功している．

音声分析技術では，音声認識技術やその技術を応用した音声によるセキュリティシステムの開発を行って

いる [7, 8, 11, 12, 20, 22, 26, 32]．また，画像処理技術では，人間の自然な顔表情からその人の感情を認識する技術を開発している [14, 21, 25]．これらの技術は，知的なロボットの構築に必要な不可欠な技術である．

その他，心理学や脳波に関する知見は，人間とコミュニケーションを行うロボットを開発するために有効に活用できると考えられる [4, 5, 15, 17, 28]．

これらの技術を要素技術とし，100 名以上の被験者からのデータを基に人間の心の状態をモデル化した心的状態遷移ネットワークを組み合わせることで，人間の気持ちを理解できる機能を実現している [10, 13]．これにより，これまで多数開発されている案内ロボットでは実現できなかった円滑なコミュニケーションを行うことができる知的なロボットの構築に成功した．

Fig. 2 に実際に構築した知的学内案内ロボットとの会話イメージを示す．Fig. 2 の上の図では，研究室の場所を聞いた人に対して「C 棟の 2 階」という単なる場所だけではなく，その場所がどこにあるのかを丁寧に回答している．これは，研究室の場所を聞く人は，そもそもその場所がどこにあるのかも知らない判断

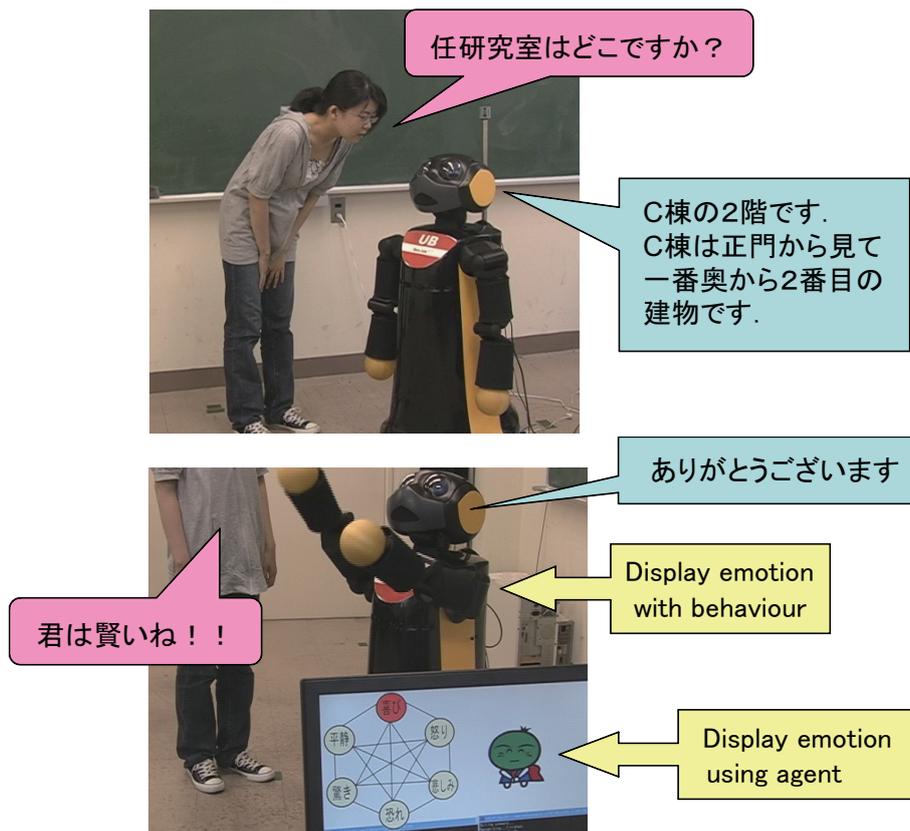


Fig. 2: Example of a dialogue with the robot.

した結果である。

Fig. 2 の下の図では、人の「ありがとう」という感謝の言葉に対して、嬉しいことをジェスチャーを交えて表現している。このように、ロボットも人間と同じように心、感情を持つことで、ユーザは自然にロボットに対して親近感を抱き、抵抗感が低減させる効果が期待できると考えられる。また、このように行動、回答することにより、人間に知的さを持っていることを伝えることもできると考えられる。

さらに、Fig. 2 の下の図には、4 章で説明するエージェントによりロボットの感情が表現されている。これは、例えば Web の HP 上での学内案内などロボットがいない環境を想定し、デジタルの世界でもロボットとの対話と同じような効果を得るために開発したものである。

3 工学部ナビゲーションシステムの構成

Fig. 3 に本研究で構築した工学部ナビゲーションシステムの構成を示す。

ユーザは知的学内案内ロボットと音声を通じて会話を行うことができる。入力された音声は、音声認識されテキスト情報に変換される。そのテキスト情報を解析し、学内案内に関する話をしている場合は、EDB や大学の HP から構築した学内案内用のデータベースを検索し情報を抽出する。一方、学内案内に関する話をしていない場合には、その他の雑談をしていると判断し、Web 上にある情報を利用して雑談に必要な知識を抽出する。抽出された情報は合成音声によりユーザに伝えられる。

この際、ユーザが入力した発話内容と音声の特徴を解析することで、ユーザが抱いている感情、気持ちを推定し、ユーザの状況に適する音声で返答を行う。また、ユーザが抱いている感情、気持ちに対してロボットも感情を生起し、生起した感情をジェスチャー、行

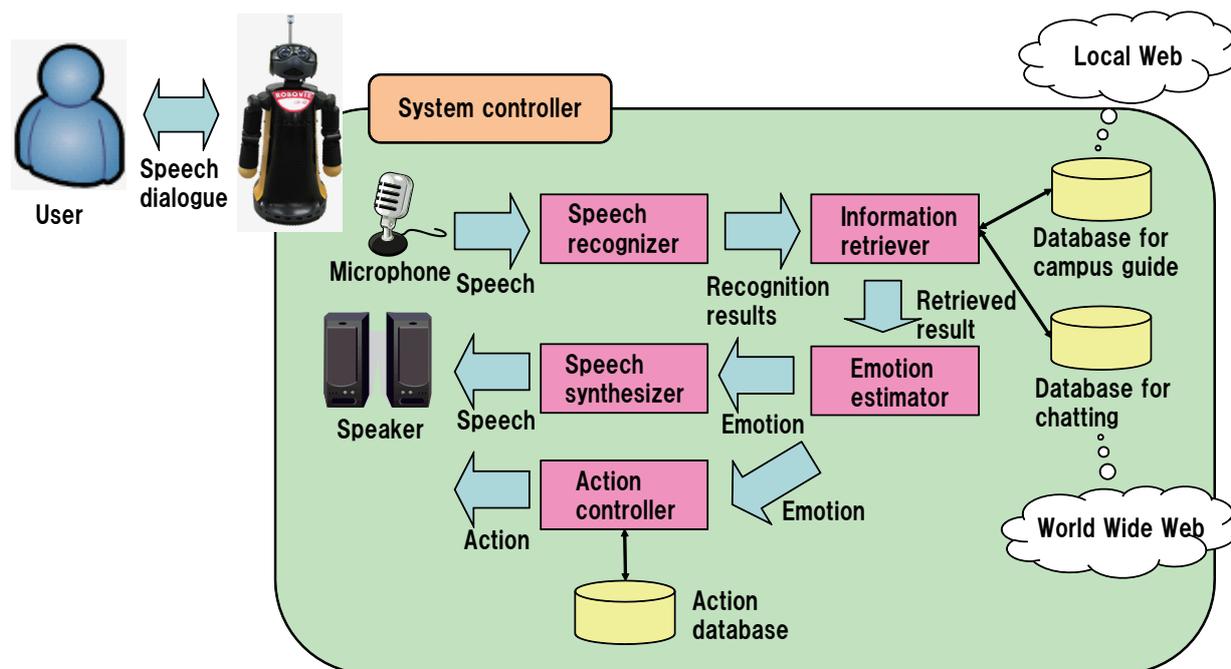


Fig. 3: Block diagram of the intelligent campus guide system.

動としてアウトプットする。例えば、ユーザが怒っているときには、怒りを静めるように寂しそうな音声でやさしく返答すると共に、悲しいことを体の動きで表現する。

本研究で構築した工学部ナビゲーションシステムで重要である技術について以降で詳細に説明する。

4 心的状態遷移ネットワークとエージェント

人の気持ちを理解し、円滑なコミュニケーションを行うためには、人間の抱いている感情を推定する能力と共に、自分も相手と同じように感情を持つことが必要不可欠であると考えられる。人間の抱く感情に関する研究は多数行われており、数多くの見解が示されているが、定説は存在しない [33-37]。そこで本研究では、Ekman が提唱 [38] した人間が顔表情で表現できる「喜び」、「怒り」、「悲しみ」、「恐れ」、「驚き」、「平静」の6つを人間が抱く感情と定義し、これらのうちのどの感情を抱いているかを推定できるモデルを提案した。

実際には、100名以上の被験者に対して大規模なアンケート調査を実施し、その結果を解析することで人間の心の動きをモデル化することに成功した [10, 13]。

本研究では、この独自に開発した心のモデルを心的状態遷移ネットワークと呼んでいる。

Fig. 4 にイメージ図を示す。前述した6つの感情からはそれぞれ別の5つの感情に遷移することができる。アンケート解析からこの遷移にかかるコストを算出することで、人間のように感情豊かな対応ができるようになっている。

また、Fig. 4 には、6つの感情に対応するエージェントを作成している。これは、3章で述べたように、ロボットがいない環境下において使用するデジタルエージェントである。今回は、徳島県のマスコットである「すだちくん」をモチーフに作成した*。

5 音声の誤認識に頑健な情報検索手法

3章で説明したように、本研究では、ユーザは音声によりロボットと会話を行う。しかし、ロボット自身が発生するノイズや環境音の影響を受けて、人間の音声を正しく聞き、解析することは非常に困難である。実際、オフィスのような比較的静寂な環境下においても音声認識ソフトが誤認識することからもその難しさ

*本研究を本学主催のエンジニアリングフェスティバルで展示した際には、県職員の方から好評でした。

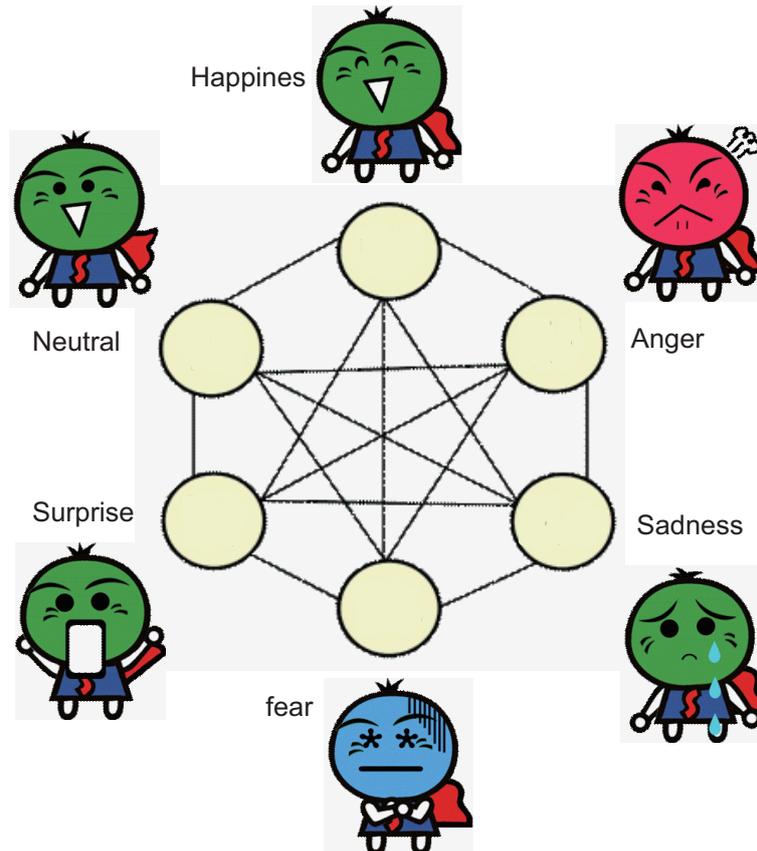


Fig. 4: Mental state transition network and agent “Sudachi”.

は理解できる。

そこで本研究では、音声認識誤りが起こることを想定し、多少誤った情報が入力された場合にも適宜解釈し、誤りを補完できる情報検索手法を提案した。Fig. 5 に提案手法の概要を示す。

ユーザから入力された音声は音声認識技術により、テキスト情報に変換される。この際に前述した原因により誤った情報に変換することがある。そこで本研究では、もっともらしい認識結果を複数出力し、統計処理を行うことで誤認識を訂正する。具体的には、もっともらしい認識結果を複数出力し、出力結果に含まれる単語の出現頻度を算出する。算出された出現頻度の大きな単語を多く含む文章がユーザの入力した文章であると考え、その文章を用いて検索処理を行う。これにより、高精度な音声検索を実現している。

この手法は、実際人間が行っている行動と同じであるといえる。例えば、うるさい環境で人と会話を行う場合、我々は聞き取れなかった部分を相手に聞き返し

たり、また、聞き取れなかった部分を前後関係から推測して相手の話している内容を復元しようとする。本研究で提案する手法では、もっともらしい認識結果を複数出力するが、これは聞き間違いそうな単語、つまり発音が似ている単語を複数出力している。そして、その出力に頻繁に出現する単語を用いて、聞き取れなかった部分を補完し検索を行う。つまり人間で例えると、何度も聞き返し、その中で多く聞き取ることができた単語を利用して、相手に返答をするのと同じ効果を得られると考えられる。

6 感情を表現するための音声合成手法

コミュニケーションを行うためには、相手に情報を伝える必要がある。本研究においてもこの情報を伝える技術は非常に重要である。相手が伝えたい情報を得る技術は5章ですでに述べており、本章では、逆にロボットからユーザに情報を伝えるための技術について

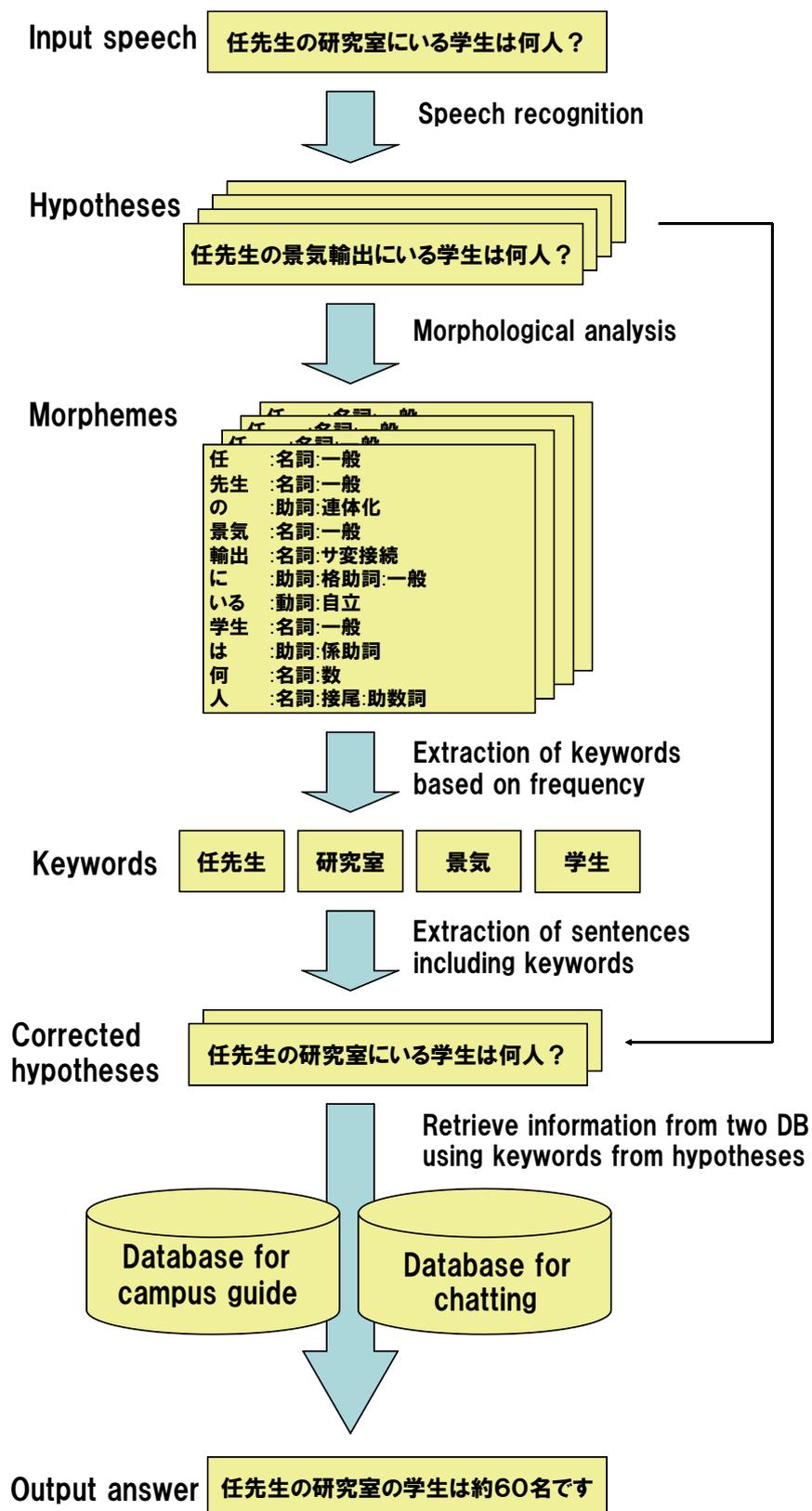


Fig. 5: Flowchart of the information retrieval system dealing with a misrecognition of a speech.

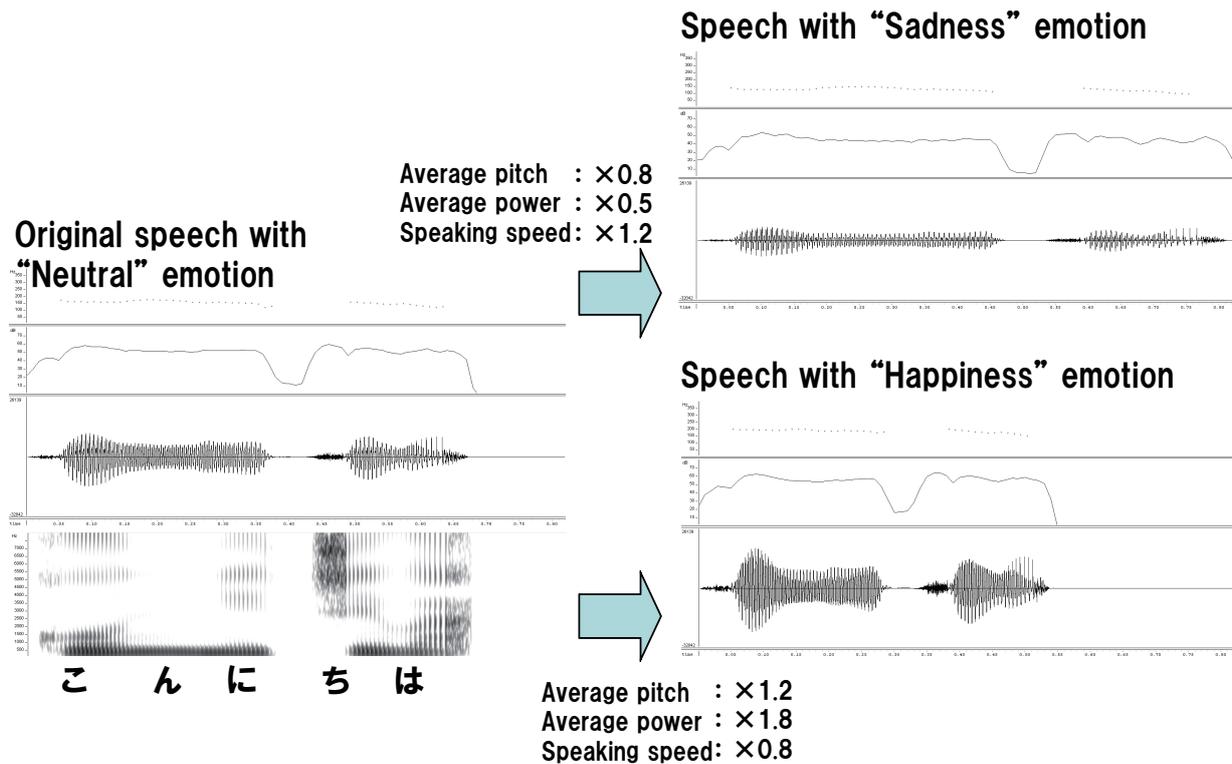


Fig. 6: Example of the emotional speech synthesis.

説明する．本研究では，ユーザに情報を伝える手段として音声を用いた．機械が音声を発生するためには，人間のような声帯を持っていないことから，デジタル的に音声波形を作成し人間のような声を生成する必要がある．このような技術を音声合成と呼ぶ．

音声合成の身近な例としては，カーナビゲーションシステムの音声案内が挙げられる．しかし，現存するシステムで生成される音声はまだ機械的であり，いわゆる「ワレワレハ，ウチュウジンダ」を想像させるような人間にとって不自然な音声であることは否定できない．特に人間は抑揚に敏感であり，平坦な音声を聞くとどうしても機械的な音声だと認識してしまう傾向にある．

そこで本研究では，人間との円滑なコミュニケーションができるロボットの開発を目指しているため，人間のように抑揚のある音声を生成する手法を提案した．具体的には，複数の被験者の発話音声を収録し，クラスタリング手法を用いることで，それぞれの感情のときの音声の特徴を解析した [16]．なお，本研究で使用した音声特徴は「基本周波数」「音量」「発話速度」の

3種類である．結果のイメージを Fig. 6 に示す．例えば，感情が「平静」のときの音声特徴を基準にした場合，「悲しい」感情を表現するためには「基本周波数」を 0.8 倍，「音量」を 0.5 倍，「発話速度」を 1.2 倍にする，また「嬉しい」感情を表現するためには「基本周波数」を 1.2 倍，「音量」を 1.8 倍，「発話速度」を 0.8 倍にするというルールを獲得することができた．

このように音声に抑揚をつけることができると，例えば「ありがとう」という言葉であっても，感謝の意を込めた「ありがとう」や皮肉を込めた「ありがとう」など表現豊かにコミュニケーションを行うことが可能になる．

7 今後の展開

本研究の今後の展開を Fig. 7 に示す．本研究では，工学部ナビゲーションシステムに着目し，人の気持ちを理解し，円滑なコミュニケーションを行うことができる知的学内案内ロボットの構築した．本研究で用いた技術は多岐に渡っている．これらの技術は知的学内



Fig. 7: Possible applications

案内ロボットにのみ適用できる限定的なものではなく、様々な応用が期待できる。特に人間が直接関わるようなシステムへの応用に有効に機能すると考えられる。

例えば、カーナビゲーションシステムや銀行のATMに代表される機器のインタフェース部に応用ができると考えられる。カーナビゲーションシステムや銀行のATMは非常に便利なものであり、一度慣れてしまうと必要不可欠なものとして扱われてる。しかし、この「慣れる」という行為が高齢者や機械に抵抗感のある人にとっては、非常に敷居の高いものである。そこで、本研究で開発した技術を応用することにより、老若男女に自然に受け入れられるシステムを構築できると考えられる [39, 40]。

また、医療や介護の分野では、現在人手不足が深刻化している。将来、人間に代わりロボットが介護や看護をしてくれる時代が来るかもしれない。その際には、本研究で開発した技術は非常に有効に機能し、そのような世の中の実現に寄与できることを期待している。

8 まとめ

本研究では、人の気持ちを理解し、円滑なコミュニケーションを行うことができる知的学内案内ロボットの構築を行った。具体的には、自然言語処理、音声認識処理、顔表情認識処理、脳波解析処理などの基礎的な技術と、世界で始めて提案した心的状態遷移ネットワークという人間の心をモデル化する技術を統合することで、人の感情認識ならびに機械の感情創生を実現する手法について研究を行った。

本研究で開発した技術は、カーナビゲーションシステムや介護ロボットなど様々な分野、システムに応用されることが期待できる。ロボットが一般家庭にも普及し、ロボットと人間が共存する次の時代の到来に寄与できることを期待している。

参考文献

- [1] 篠山, 黒岩, 任: Super-Function に基づく日英機械翻訳における日付・時間表現の抽出, 電気学会論文誌 C, 128(8), 1342–1350 (2008).
- [2] M. Sasayama, F. Ren and S. Kuroiwa: Automatic Super-function Extraction for Translation of Spoken Dialogue, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 4(6), 1371–1382 (2008).
- [3] L. Mi, X. Luo and F. Ren: Chinese-Japanese Translation of Causative Sentences Using Super-function Based Machine Translation System, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 4(4), 915–926 (2008).
- [4] K. Osaka, S. Tsuchiya, F. Ren, S. Kuroiwa, T. Tanioka and L. C. Rozzano: The Technique of Emotion Recognition Based on Electroencephalogram, Information, 11(1), 55–68 (2008).
- [5] K. Osaka, T. Tanioka, S. Ueno, C. Kawanishi, T. Tada, S. Kuroiwa and F. Ren: Empathetic Understanding as Caring in Nursing Using Electroencephalographic Data as Evidence, International Journal for Human Caring, 12(1), 7–16 (2008).
- [6] K. Matsumoto, F. Ren, S. Kuroiwa and S. Tsuchiya: Emotion Estimation Algorithm Based on Interpersonal Emotion Included in Emotional Dialogue Sentences, Lecture Notes in Artificial Intelligence, 4827, 1035–1045 (2007).
- [7] S. Kuroiwa, S. Tsuge, M. Kita and F. Ren: Speaker Identification Method Using Earth Mover’s Distance for CCC Speaker Recognition Evaluation 2006, International Journal of Computational Linguistics & Chinese Language Processing, 12(3), 239–254 (2007).
- [8] 原, 黒岩, 田中, 柘植, 任, 獅々堀, 北: 符号化音声認識のための合成音声を用いた不特定話者音響モデルの適応法, 電子情報通信学会論文誌 D, J90-D(9), 2541–2549 (2007).
- [9] 松本, 三品, 任, 黒岩: 感情生起事象文型パターンに基づいた会話文からの感情推定手法, 自然言語処理, 14(3), 239–271 (2007).
- [10] H. Xiang, P. Jiang, S. Xiao, F. Ren and S. Kuroiwa: A Model of Mental State Transition Network, IEEJ Trans. EIS, 127(3), 434–442 (2007).
- [11] 柘植, 黒岩, 獅々堀, 任, 北: 分散音声認識における実時間周波数特性正規化手法, 情報処理学会論文誌, 48(2), 900–908 (2007).
- [12] 黒岩, 森, 高階, 柘植, 任: スペクトルの微細構造を考慮した風雑音除去手法, 電子情報通信学会論文誌 A, J90-A(1), 1–12 (2007).
- [13] H. Xiang, S. Xiao, F. Ren and S. Kuroiwa: A Mind Model for an Affective Computer, International Journal of Computer Science and Network Security, 6(6), 62–69 (2006).
- [14] J. Ma, M. Suzuki and F. Ren: Speaker Detection Method for Autonomous Robot in Complex Communication Environment Based on Image Processing, Proc. ICAI 2008, 349–354 (2008).
- [15] S. Tsuchiya, K. Osaka and F. Ren: A Method of Emotion Judgment in Empathetic Understanding, Proc. ICAI 2008, 130–133 (2008).
- [16] M. Adachi, S. Tsuchiya and F. Ren: Emotion Inference Method Based on Word’s Meaning and Utterance Features, Proc. ICAI 2008, 138–141 (2008).
- [17] K. Osaka, S. Tsuchiya, F. Ren and T. Tanioka: A Analysis of Empathetic Understanding Using Relation Between Electrode and Frequency, Proc. ICAI 2008, 116–121 (2008).
- [18] K. Mishina, S. Tsuchiya and F. Ren: Comparison Between the Human Emotion Transfer Ratio and the Similarities of Emotion, Proc. ICAI 2008, 126–129 (2008).
- [19] A. Hakamata, F. Ren and S. Tsuchiya: Human Emotion Model based on Discourse Sentence for

- Expression Generation of Conversation Agent, Proc. IEEE NLP-KE 2008, 235–242 (2008).
- [20] K. Obayashi, S. Tsuge, M. Fukumi, S. Tsuchiya, R. Sumitomo, F. Ren and S. Kuroiwa: A Study of speaker identification using phoneme-information, Proc. NCSP'08, 164–167 (2008).
- [21] P. Jiang, J. Ma, Y. Minamoto, S. Tsuchiya, R. Sumitomo and F. Ren: Orient video database for facial expression analysis, Proc. 10th IASTED International Conference Intelligent Systems and Control, 211–214, (2007).
- [22] T. Hirai, S. Tsuge, S. Kuroiwa and F. Ren: A speech emphasis method for noise-robust speech recognition by using repetitive phrase, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 140–144 (2007).
- [23] K. Hisazumi, S. Tsuchiya, S. Kuroiwa and F. Ren: Extraction of the term which has an explicit relation using Coincidence Frequency, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 178–183 (2007).
- [24] K. Mishina, S. Tsuchiya, S. Kuroiwa and F. Ren: An Emotion Similarity Calculation Using N-gram Frequency, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 160–165 (2007).
- [25] J. Ma, S. Tsuchiya, S. Kuroiwa, F. Ren and Y. Lei: The New Image Processing Method in Expression Recognition System, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 134–139 (2007).
- [26] S. Tsuge, K. Seida, M. Shishibori, K. Kita, F. Ren, M. Fukumi and S. Kuroiwa: Analysis of Variation on Intra-Speakers Speech Recognition Performances, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 387–392 (2007).
- [27] M. Sasayama, F. Ren and S. Kuroiwa: Automatic Super-Function Extraction for Translation of Spoken Dialogue, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 141–148 (2007).
- [28] K. Osaka, T. Tanioka, L. C. Rozzano, S. Ueno, K. Matsumoto, C. Kawanishi, S. Kuroiwa, S. Tsuchiya and F. Ren: Electroencephalograph Estimation Method of Measuring “Empathic Understanding”, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 514–519 (2007).
- [29] T. Yamada, S. Tsuchiya, S. Kuroiwa and F. Ren: Classification of Facemarks Using N-gram, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 322–327 (2007).
- [30] M. Shinomiya, F. Ren, S. Kuroiwa and S. Tsuchiya: Extracting the Opinions of News Articles based on Emotionally Laden Words, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 262–267 (2007).
- [31] S. Tsuchiya, F. Ren, S. Kuroiwa, H. Watabe and T. Kawaoka: A Semantic Information Retrieval Technique and an Evaluation for a Narrow Display Based on a Association Mechanism, Proc. IEEE NLP-KE 2007, 209–214 (2007).
- [32] S. Kuroiwa, M. Takashina, S. Tsuge and F. Ren: Artificial Bandwidth Extension for Speech Signals using Speech Recognition, Proc. INTER-SPEECH 2007, 2501–2504 (2007).
- [33] 齋藤勇: 感情と人間関係の心理, 川島書店 (1986).
- [34] 福井康之: 感情の心理学, 川島書店 (1990).
- [35] 九鬼周造: 「いき」の構造, 岩波書店 (2001).
- [36] リタ・カーター: 脳と心の地形図, 原書房 (1999).
- [37] スーザン・グリーンフィールド: 脳の探求, 無名舎 (2001).
- [38] P. Ekman: Expression and the nature of emotion, Approaches to Emotion, Erlbaum, 319–344 (1984).
- [39] F. Ren: Affective Information Processing and Recognizing Human Emotion, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, 225(2009), 39–50 (2009).
- [40] F. A. Mohamed and F. Ren: GA, MR, FFNN, PNN & GMM based Models for Automatic Text Summarization, Computer Speech and Language, 23(1), 126–144 (2009).

粒子径および組成を制御することによるユビキタス物質の高機能化 —LaTiO₂N 系酸窒化物の光学特性の制御—

森賀俊広^{1-3*}, 間嶋亮太², 山田万侑², 安藤秀仁³, 川崎友興³, 増田幸弘², 村井啓一郎¹⁻³

Highly-functioned materials synthesized from ubiquitous sources by controlling the particle size and composition

by

Toshihiro MORIGA, Ryota MASHIMA, Mayu YAMADA, Hidehito ANDO, Tomooki KAWASAKI, Yukihiro MASUDA, and Kei-ichiro MURAI

Some Perovskite-type LaTiO_{2+x}N_{1-x} with anion nonstoichiometry were prepared by heating an oxide precursor under ammonia atmosphere and successively annealed under diluted ammonia. Increasing O/N ratio enhances the optical bandgap of the oxynitrides. A series of perovskite-type LaTiO₂N materials with compositions a slightly deviated from the stoichiometric metal composition was also prepared. Increasing Ti/La ratio in La_{1-x}Ti_{1+x}TiO₂N results in deterioration of reflectivity in the longer wavelength region above the absorption edge. A substitution of La by Sr was effective in the enhancement of reflectivity there. Though the increase of O/N ratio in the LaTiO_{2+x}N_{1-x} series was found to cause oxidation of titanium by means of XPS spectroscopy, the valence state of titanium did not change in either the La_{1-x}Ti_{1+x}O₂N or the La_{1-x}Sr_xTiO₂N series. The increase in Ti/La ratio in the La_{1-x}Ti_{1+x}O₂N brought the grain/particle growth, which seemed to result in the deterioration of reflectivity.

Keywords: oxynitride, (non)stoichiometry, bandgap, reflectivity, XPS, particle size

1 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部先進物質材料部門

Department of Advanced Materials, Institute of Technology and Science, The University of Tokushima

2 徳島大学大学院先端技術科学教育部化学機能創生コース

Department of Chemical Science and Technology, Graduate School of Advanced Technology and Science, The University of Tokushima

3 徳島大学工学部化学応用工学科

Department of Chemical Science and Technology, Faculty of Engineering, The University of Tokushima

* 連絡先: 〒770-8506 徳島市南常三島町

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

1. はじめに

酸化チタン (TiO₂) は、3.2eVの光学バンドギャップを有しこれまで白色顔料として用いられていたが、近年アセトアルデヒドなどの環境汚染物質を光によって分解する物質として、また光を用いて水を水素と酸素に分解する触媒 (光触媒) として注目されている^{(1),(2)}。また、酸化ランタン (La₂O₃) は希土類金属元素に属するランタンの酸化物であるが、文部科学省の「元素戦略プロジェクト」や経済産業省の「稀少金属代替材料開発プロジェクト」の対象元素にはなっておらず、一般的にはセラミックコンデンサーや光学レンズの原料として使われている。酸化チタンも酸化ランタンも白色の粉末であるが、こ

れは、一般に金属酸化物のバンド構造に由来する性質である。即ち、材料の性質に大きく影響するFermi準位近傍のバンド構造を見ると、価電子帯は主としてアニオンである酸素の2p軌道、伝導帯は主としてそれぞれの金属の最外殻軌道から構成されており、そのエネルギーギャップ（バンドギャップ）は、酸化物はイオン結合性が強いことから大きくなり、通常 3.2eV以上の紫外光領域にあるため、可視光は吸収されず白く見える^{(3),(4)}。即ち、光反射（吸収）スペクトルにおいて、光の波長が長く（エネルギーが小さく）なっていくと、光が吸収されていたものが吸収されなくなる（反射されるようになる）挙動の変化が見られる。この変化が見られる波長（エネルギー）を基礎吸収端と呼び、この吸収端のエネルギーは（直接遷移型の場合のみではあるが）光学バンドギャップのエネルギーに等しくなる。

先にも述べたように、酸化チタンにおいてもバンドギャップが 3.2eV で可視光は吸収されない。しかし、酸化チタン中の酸素を窒素に置き換えることにより、可視光線を吸収するようになる。これは、先ほどのバンド構造において、窒素の2p軌道のエネルギーは酸素の2p軌道のエネルギーよりも高い位置を占めるため、窒素が導入されると結果としてバンドギャップは小さくなり、可視光領域に基礎吸収端が存在するようになる^{(3),(4)}。その際、外見上は酸化チタンが紫色光・青色光を吸収するようになるので、その補色である黄色みを帯びるようになる。

酸化チタン粉末と酸化ランタン粉末をよく混ぜて反応させると $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ が生成する。この複酸化物の酸素の一部を窒素で置換すると酸窒化物である LaTiO_2N が生成することが報告されている。原料酸化物である酸化チタンや酸化ランタンは白色であったが、これらを組み合わせで合成した酸窒化物 LaTiO_2N はバンドギャップが 2.2eV となり赤橙色を呈する^{(5),(6)}。先に述べたバンド構造から類推すると、この酸窒化物 LaTiO_2N の窒素を徐々に酸素に置き換えていけば、バンドギャップが大きくなり基礎吸収端が短波長側へ移動することによって呈色が変わっていくことが予想される。本研究では、これら LaTiO_2N 系酸窒化物系顔料粉末のO/N比などに代表される組成や粒子形状を制御することにより、顔料の基本となる「赤」「黄」「青」の3原色粉末を開発することを目的とした。

2. 実験方法

酸窒化物試料は錯体重合法とアンモニア窒化法を使用して行った。エチレングリコールにTi源としてチタンテトライソプロポキシドを加えて攪拌後、La源として $\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ を完全に溶解させた。また、Laの一部を

Srに置き換えた試料はSr源として $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ を用い、 $\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 投入時に加えた。これにクエン酸水溶液を加え混合攪拌した後、ロータリーエバポレータで減圧加熱して試料をゲル化させた。その後試料ゲルを200°Cで脱水、350°Cで脱硝酸、600°Cで仮焼して白色のアモルファス前駆体酸化物を得た。その前駆体を流量1ℓ/minのアンモニア気流中950°Cで5時間窒化することで $(\text{La},\text{Sr})\text{TiO}_2\text{N}$ を合成した。また $(\text{La},\text{Sr})\text{TiO}_2\text{N}$ を少量のアンモニア気流中(10~50mℓ/min)950°C、3時間でアニール処理を行い、試料中のO/N比を変化させた。

酸窒化物試料のO/N比、および及び酸素・窒素を併せた重量の試料全体に対する重量比の決定は、酸素窒素同時分析装置Horiba EMGA-620を用いて行った。数十mgの試料をNiおよびSnフラックスとともに黒鉛のつぼに入れ、Heガス気流中2000°C以上に昇温し、酸素成分はCOに窒素成分は N_2 に変換した。変換して生成したCO、 N_2 はそれぞれ赤外吸収測定法、熱伝導度測定法により定量した。また、金属組成比は誘導結合プラズマ(ICP)発光分析装置(Seiko SPS-1500VR)により行った。サンプル0.01gを100mℓのポリ容器に入れ、濃硝酸6mℓ、濃硫酸3mℓを加え一晩静置し酸に溶解させた。その後超純水(ミリQ水)を加え100mℓとし、測定溶液とした。溶液濃度が濃すぎて測定範囲に入らない場合は、適宜濃度を超純水で薄めた。測定時のキャリアガスはアルゴンを用いた。Laは379.478nm、Tiは334.971nm、Srは407.771nmに現れる発光の強度を測定することによりそれぞれの存在比を定量した。

酸窒化物試料の構成元素の状態分析を行うために、X線光電子分光分析(XPS)装置Kratos AXIS-ULTRAを用いて測定を行った。測定の際には、乳鉢と乳棒で試料を軽くすりつぶして新鮮な表面を露出させた後、薄いペレット状に成型し導電性両面粘着テープにより試料ホルダーに固定した。X線源にはAlKa線(1486.6eV)を用いた。束縛エネルギーの校正には、試料表面の炭化水素由来炭素(C1s=285.0eV)を用いた。また、それぞれの構成元素の存在比の定量には、パスエネルギーを20eVに固定して測定したLa3d5/2、Ti2p、O1s、N1sおよびSr3dスペクトルを用い、Schofieldにより報告されたイオン化断面積の値に基づいて計算を行った⁽⁷⁾。

粒度分布測定はレーザー回折・散乱法に基づき測定するマイクロトラック粒度分布測定装置Nikkiso X-100を用いて行った。分散媒としての蒸留水7gに対し分散剤としてヘキサメタリン酸ナトリウムを0.014g加えて溶かした後、試料を0.02g入れ超音波洗浄を約1分行うことにより溶媒に試料を分散させた。

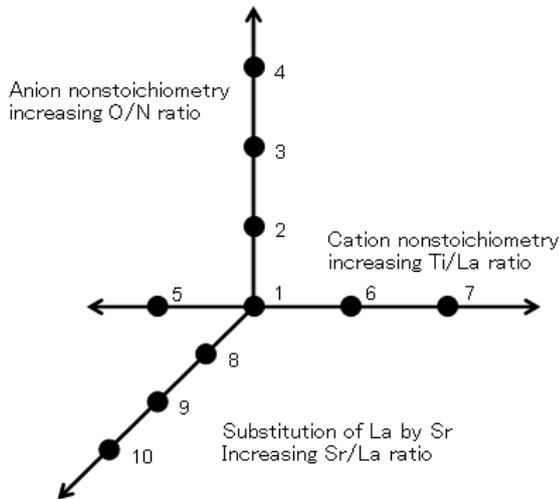


図 1 合成した酸窒化物試料の性状

図 1 に試料の性状を示した。1 を基準 (LaTiO_2N) とし、2 から 4 はアンモニア流量を変化 (2: 50ml/min, 3: 30ml/min, 4: 10ml/min) させて試料中の O/N 比を変化させた試料, 5 から 7 は La と Ti の仕込み組成を変化させ Ti/La 比を変化させた試料, 8 から 10 は La の一部を Sr に置換し Sr/La 比を変化させた試料を表している。

3. 結果と考察

図 2A に作製した LaTiO_2N 系試料の可視拡散反射スペクトルを示した⁽⁸⁾。1l/min のアンモニア気流中で合成した試料 1 (LaTiO_2N) は赤橙色をしており、その光学バンドギャップは約 2.2eV でこれまでの報告と一致した。また、この LaTiO_2N を再度 50, 30, 10ml/min のアンモニア気流中でアニール処理すると基礎吸収端の波長が短波長側にシフト、即ち光学バンドギャップの大きさが大きくなり、それぞれ 2 では黄色、3 では黄緑色、4 ではほぼ白 (うすい空色) と呈色が変わった。また、酸素窒素同時分析装置により含有酸素量と窒素量の比 (O/N 比) を測定すると、1 では 2.2, 2 では 8, 3 では 12, 4 では 50 とこの順に酸素量が増加し、窒素量は減少することがわかった。

この色の変化は、金属酸化物では通常その金属-酸素間の結合が強いイオン性であり、バンドギャップが紫外光領域に存在するのに対し、金属酸窒化物では窒素は酸素ほど電気陰性度が大きくないため、金属-陰イオン間のイオン性が弱くなりバンドギャップが小さくなることと対応する。アンモニア流量を減少させると、アンモニアによる試料の窒化反応と雰囲気などに残存している酸素による酸化反応の競合が起こるが、アンモニア流量少なくなるほど酸化反応が優勢になるため酸窒化物中の酸素含有量が多くなると考えられる。10ml/min でアニールした試料には僅かに酸化物が検出されたが、どの試料も $a=b=5.6\text{\AA}$, $c=7.9\text{\AA}$ のペロブスカイト型構造に帰属され、基本構造としてペロブスカイト型構造が保たれていることがわかった。

上記方法で LaTiO_2N を合成すると、時折その色が赤褐色ではなく茶色を呈することがあった。この原因として、試料の酸素:窒素比ではなく陽イオン側のノンストイキオメトリーが疑われた。そこでアモルファス前駆体酸化物の金属組成比を $\text{La}:\text{Ti}=1:0.9\sim 1.2$ で変化させ 1l/min のアンモニア気流中で合成した⁽⁹⁾。その陽イオン側にノンストイキオメトリーを持つ LaTiO_2N 系酸窒化物試料の可視光拡散反射スペクトルを図 2B に示した。ICP 発光分析の結果、La/Ti 比は 5 では 0.87, 1 では 1.01, 6 では 1.13, 7 では 1.23 となった。La に対して Ti の物質質量比が 1 以下の場合、基礎吸収端よりも長波長側の拡散反射率は高かったが、比が 1 を超えると基礎吸収端の波長はほとんど変化しないものの急激に拡散反射率は低くなることが明らかになった。また、この場合、基礎吸収端の位置はアンモニア流量が一定であるならば陽イオン側のストイキオメトリーに関係せずほぼ一定になることがわかった。即ち、陰イオンのストイキオメトリーで吸収端の位置が決定されることがわかった。

この反射率の減少は、電気的中性を保つために黒色を呈する低原子価の Ti が生成するためではないかと考えた。そこで La^{3+} の一部を Sr^{2+} に置き換えることにより

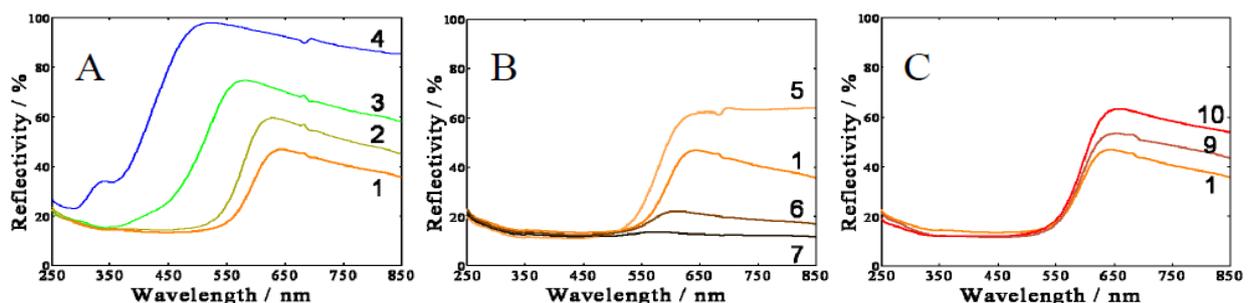


図 2 A: O/N 比を、B: Ti/La 比を、C: Sr/La 比を変化させた酸窒化物試料の拡散反射スペクトル

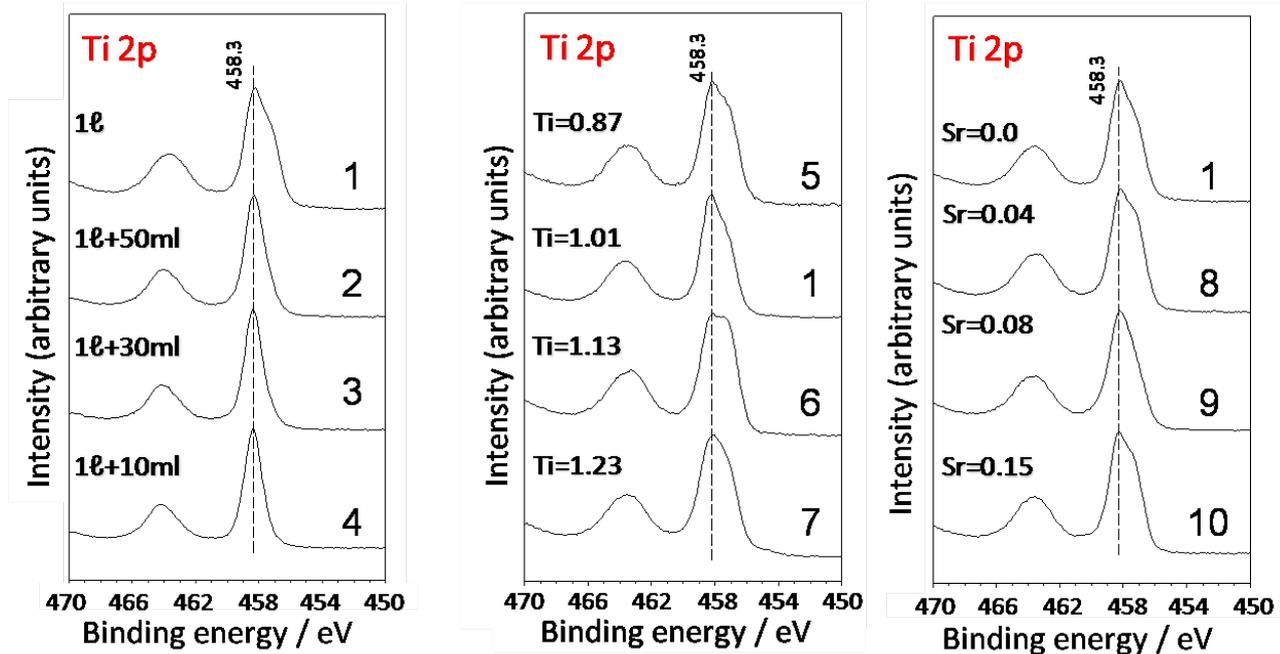


図 3 酸窒化物試料の XPS スペクトル

(La,Sr)TiO₂N 系を合成した。

表 1 に XPS の結果から計算した O/N 比, Ti/(La+Sr), Sr/(La+Sr) 比を示した⁽¹⁰⁾。但し, この表のすべての値は, 試料 1 の O/N 比, Ti/La 比をその化学量論組成である LaTiO₂N であると仮定して, これを基準に換算したものである。まず, 試料 1→2→3→4 について, 表 1 よりアニールする際のアンモニア流量が少なくなるにつれ O/N 比は大きくなり, 試料の酸化が進んでいることがわかる。図 3 左に示した XPS スペクトルを見ると, 1 の試料では主として Ti⁴⁺, 一部 Ti³⁺ が存在していると思われるが, O/N 比が大きくなるにつれ Ti³⁺ に対する Ti⁴⁺ の割合が増加していた。尚, 先にも書いたが, 試料 1→2→3→4 における酸素窒素同時分析装置の O/N 比の変化 (2.2→8→12→50) と, XPS による O/N 比の変化 (2→5.5→15→55) は傾向およびその絶対値も良く一致し, 表面と内部の O/N 比がほぼ同じであることを示している。

試料 5→1→6→7 を見ると, O/N 比については, Ti/La 比に因らずほぼ一定であった。これは, 5→1→6→7 の試料では光学バンドギャップに変化が見られなかったこと

と対応する。しかしながら, 図 3 中央に示したように, Ti/La 比に対する Ti の電子状態についても, 試料 6 のみ Ti³⁺ に帰属される Ti のピークショルダーが大きくなっていたが, 一連の傾向から見れば, Ti/La が増加するに従い Ti³⁺ が増加したという結果は得られなかった。形式電荷から考えれば, 1 は La³⁺Ti⁴⁺O₂²⁻N³⁻ となり, この酸窒化物において O/N 比が増加あるいは Ti/La 比が増加すると Ti が還元されるのではないかと思われたが, O/N 比の増加に従い Ti の酸化数はむしろ大きくなるが, Ti/La 比が増加しても基本的には Ti の酸化数は変化しなかった。尚, ここでも試料 5→1→6→7 における ICP 発光分析による Ti/La 比の変化 (0.87→1.01→1.13→1.23) と, XPS による O/N 比の変化 (0.85→1→1.0→1.13) は傾向およびその絶対値も良く一致し, 表面と内部の金属組成がほぼ同じであることを示している。

次に, 試料 1→8→9→10 について O/N 比, Ti/(La+Sr), Sr/(La+Sr) 比を見ると, 僅かではあるが徐々に O/N 比が増加する傾向が見られた。また, (La+Sr) の物質量が一定になるように量り取ったにもかかわらず Ti/(La+Sr) 比

表 1 XPS スペクトルより算出した酸窒化物試料の O/N 比, Ti/(La+Sr) 比, および Sr/(La+Sr) 比

Sample Number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O/N	2	5.5	15.3	54.7	2.1	2.2	2.0	2.4	2.7	3.1
Ti/(La+Sr)	1	1.07	1.05	1.0	0.85	1.0	1.13	0.80	0.84	0.71
Sr/(La+Sr)								0.16	0.22	0.32

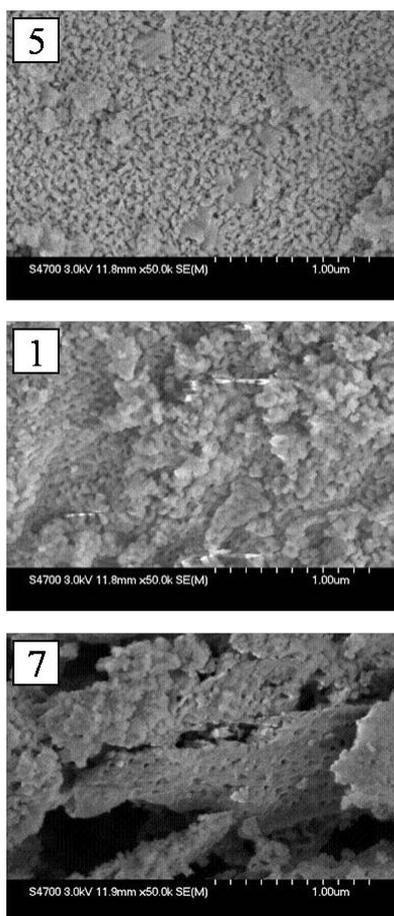


図 4 酸窒化物試料 5, 1, 7 の SEM 写真

が減少していく傾向が見られた。試料 5→1→6→7 では Ti/La 比増加に対応する拡散反射率の減少が見られた。試料 1→9→10 の拡散反射スペクトル(図 2C)においても、光学バンドギャップはほとんど変化しないもの(表面から) Ti/(La+Sr)比が減少していくに従い拡散反射率が大きくなる。しかしながら、この試料 1→8→9→10 においても、図 3 右に示したように Sr/(La+Sr)比に従い Ti の価数が変化する事実は確認できなかった。ただ、試料 1→8→9→10 における Sr/(La+Sr)の変化を見ると、ICP 分析の結果は、0→0.04→0.08→0.15 であったので、表面に Sr 分が偏斥していることがうかがえるが、この理由については現在検討中である。

Ti/La 比を変化させた試料について SEM 観察(図 4)を行うと、同じ条件で焼成したにもかかわらず Ti/La 比が大きい順に、5 の粒子が細かい粉末状から、1 では粒子径が大きくなり、7 に至っては板状の大きな粒子となっていた⁽¹¹⁾。このように、Ti/La 比が異なると粒子の大きさが変化し、結果としてその拡散反射率に影響していることが考えられた。実際、前駆体試料を窒化する際の温度を上昇させると、その基礎吸収端より長波長側の拡散反射率は低くなる傾向が見られ、粒子径が大きくなるとともに拡散反射率が

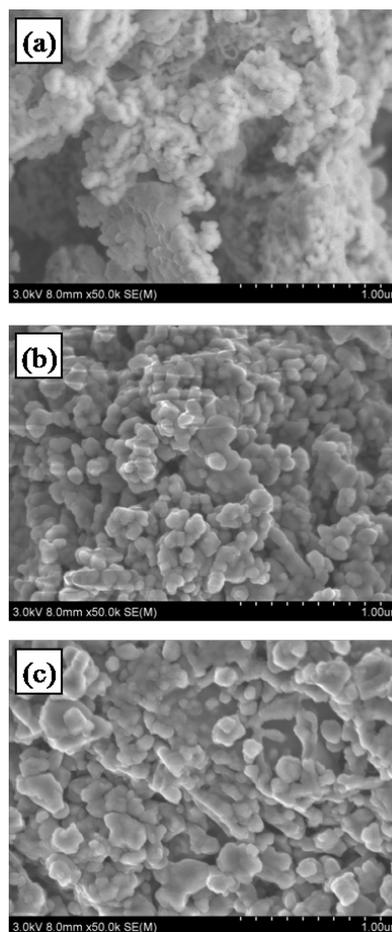


図 5 a)950°C, b)1050°C, c)1150°C で窒化した酸窒化物試料の SEM 写真

低下することが裏付けられた。

また窒化温度を変化させた試料に関しては、O/N 分析を行うと 950°C までは O/N 比が徐々に減少していくことから、LaTiO₂N を得るためには 950°C 以上の窒化温度が必要である。従って、窒化がほぼ完了したと思われる 1050°C と 1150°C を比較すると、それぞれ O/N=2.3, 2.7 とほぼ同じであったが、粒度分布測定により 1050°C で窒化した試料の粒子径の方が 1150°C で窒化した試料よりも大きかつ

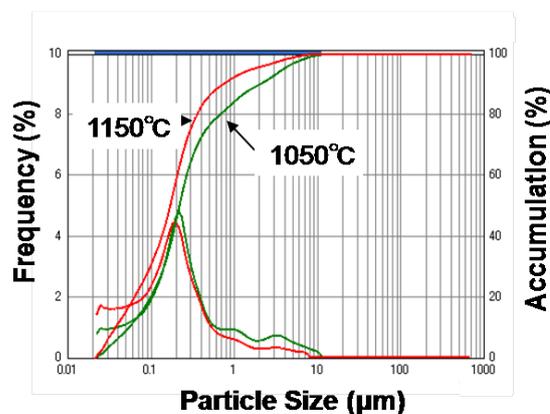


図 6 窒化温度が異なる酸窒化物試料の粒度分布

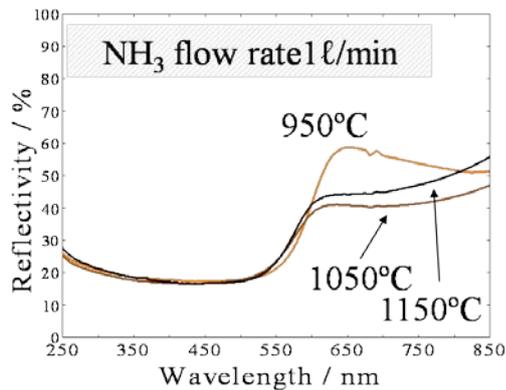


図 7 窒化温度が異なる試料の拡散反射スペクトル (図 6). 試料粒子の凝集状態などには違いは見られず, Ti/La 比を変化させた試料と同様, 図 7 の拡散反射スペクトルからわかるように粒子径の大きな試料ほど反射率が低下する傾向にあると考えられる.

以上の実験結果を基にして, 3 原色を呈する酸窒化物試料の合成を試みた. 朱 (赤) 色と黄色顔料は基礎吸収端の位置を変化させるだけで合成可能であるが, 青色は吸収端の位置だけではその呈色を発現させることはできない. 図 8 は, Ti/La 比を大きくとり, La の一部を Sr に置換した前駆体を 1 l/min の窒化した試料 11 を, それぞれ 12:50 ml/min, 13:30 ml/min, 14:10 ml/min のアンモニア気流中でアニールし O/N 比を制御した酸窒化物試料である. 試料 14 においては, まだ鮮やかさは欠けるものの青色を呈する酸窒化物試料を合成することに成功した⁽¹²⁾.

4. まとめ

本研究では, LaTiO_2N の O/N 比および Ti/La 比を変化させ, La の一部を Sr で置換することにより, 光学バンドギャップおよびその拡散反射率を制御し, 有害な元素を含まない酸窒化物系の赤・黄・青色顔料を合成することに成功した. 今後, 個々の色を呈する粉体の焼成条件やその粒子径を制御・最適化することにより, 更に明るい色を呈する顔料の開発に力を注ぎたい.

5. 謝辞

本研究は, 平成 19 年度大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究プロジェクトによる研究結果の一部をまとめたものです. 研究助成を賜りました関係各位に深く感謝の意を表します. また, 文部科学省科学研究費補助金・特定領域研究「希土類系物質のパノスコピック形態制御と高次機能設計」の平成 19, 20 年度公募研究「希土類—遷移金属ワイドギャップ酸窒化物のノンストイキオメトリ・粒子径依存色調制御」(課題番号 19018020) にも採

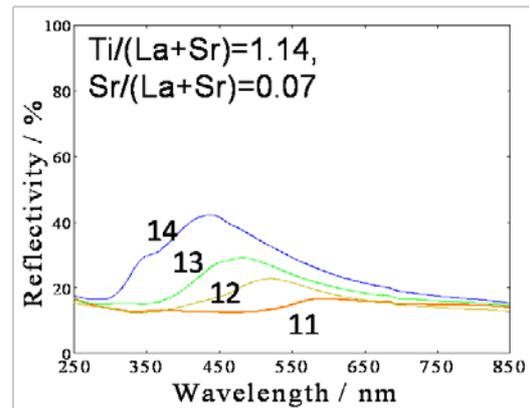


図 8 青色顔料関連酸窒化物の拡散反射スペクトル 扱され, 資金的な援助を頂いて遂行されました.

参考文献

- 1) A. Fujishima and K. Honda, *Nature*, **238**, 37 (1972).
- 2) M. R. Hoffmann, S. T. Martin, W. Choi, D. W. Bahnemann, *Chem. Rev.*, **95**, 69(1995).
- 3) J. C. Phillips, *Bonds and bands in semiconductors*, pp.279-282, Academic Press, New York (1973).
- 4) F. Tessier, P. Maillard, F. Chevre, K. Domen and S. Kikkawa, *J. Ceram. Soc. Jpn.*, **117**, 1 (2009).
- 5) A. Kasahara, K. Nukumizu, G. Hitoki, T. Tanaka, J. N. Kondo, M. Hara, H. Kobayashi and K. Domen, *J. Phys. Chem.*, **A106**, 6750 (2002).
- 6) A. Kasahara, K. Nukumizu, T. Tanaka, J. N. Kondo, M. Hara, H. Kobayashi and K. Domen, *J. Phys. Chem.* **B107**, 791 (2003).
- 7) J. H. Schofield, *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.*, **8**, 129 (1976).
- 8) T. Moriga, D. Aoki, Y. Nishida, K. Kitaji, K. Takahara, K. Murai and I. Nakabayashi, *phys. stat. sol. (a)*, **203**, 2818 (2006).
- 9) T. Moriga, K. Ikeuchi, R. Mashima, D. Aoki, K. Murai, *J. Ceram. Soc. Jpn.*, **115**, 637 (2007).
- 10) Y. Masuda, R. Mashima, M. Yamada, K. Ikeuchi, K. Murai, G. I. N. Waterhouse, J. B. Metson and T. Moriga, *J. Ceram. Soc. Jpn.*, **117**, 76 (2009).
- 11) Y. Masuda, R. Mashima, M. Yamada, H. Ando, T. Kawasaki, K. Murai and T. Moriga, *IOP Conf. Series: Mater. Sci. Eng.*, **1**, 012018 (2009).
- 12) 森賀俊広, 村井啓一郎, 特願 2009-032072 「青色材料および材料の製造方法」.

規則格子マンガン酸化物の相分離およびスピン・電荷・軌道整列の 核磁気共鳴および μ SR による研究

大野 隆、川崎 祐、岸本 豊

NMR and μ SR Studies of Phase Separation, Spin, Charge and Orbital Ordering in A-Site Ordered Manganese Oxides

by

Takashi Ohno, Yu Kawasaki, Yutaka Kishimoto

Nuclear magnetic resonance and μ SR measurements have been made to study the phase separation, spin, charge and orbital ordering in A-site ordered manganese oxides. In the antiferromagnetic YBaMn_2O_6 , the magnetic moments of Mn^{4+} and Mn^{3+} ions are estimated to be $3.0 \mu_B$ and $3.6 \mu_B$ from the observed NMR spectra at 295 MHz and 320 MHz, respectively, which agree with the expected spins $S=3/2$ and $S=2$ of Mn^{4+} and Mn^{3+} ions, respectively. In the μ SR experimental results in YBaMn_2O_6 , the intensity of positrons shows the typical time decay of a single exponential function in the paramagnetic phase and the oscillation in the antiferromagnetic phase, which indicates that the antiferromagnetic phase in YBaMn_2O_6 is similar to the ordinary antiferromagnetic phase. ^{55}Mn NMR spectra in $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ at low temperature consists of the signals from both ferromagnetic and antiferromagnetic phases, which gives the evidence for the coexistence of the ferromagnetic and antiferromagnetic phases in the ground state in $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ from the microscopic point of view. In the μ SR experimental results in $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$, the intensity of positrons shows the typical time decay of a single exponential function in the paramagnetic phase but still shows no oscillation in the ferromagnetic phase, which indicates that the ferromagnetic phase in $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ is very different from the ordinary ferromagnetic phase. On the contrary, in the coexisting antiferromagnetic phase in the ground state the intensity of positrons shows the typical time decay of oscillation due to the internal field, which indicates that the coexisting antiferromagnetic phase in $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ is similar to the ordinary antiferromagnetic phase. These results may be concerned with the fact that the antiferromagnetic phase is created in the ferromagnetic phase.

Keywords: A-site ordered manganese oxides, YBaMn_2O_6 , $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$, phase separation, ferromagnetic phase, antiferromagnetic phase, NMR, μ SR, spectrum, spin-spin relaxation

1. はじめに

マンガン酸化物 $R_{1-x}A_xMnO_3$ (R は希土類, A はアルカリ土類) は非常に面白い物性を示し, 近年活発な研究がなされている。特に図1に示すように, 磁場により7桁以上も電気抵抗が変化する超巨大磁気抵抗効果 (CMR 効果, colossal magnetoresistance effect) は磁性材料としての応用も期待されている。また, 図2に示すように, 電場により磁性が変化する, あるいは磁場により誘電的性質が変化するという効果が大きく観測されるという現象 (電気磁気効果) も重要である。また, 図3に示すように, 光により電気抵抗が6桁以上も変化するという非常に面白い現象も発見されている。これらは全て応用の観点からも非常に重要である。このマンガン酸化物は, 相分離およびスピン・電荷・軌道整列, 電気磁気効果と,

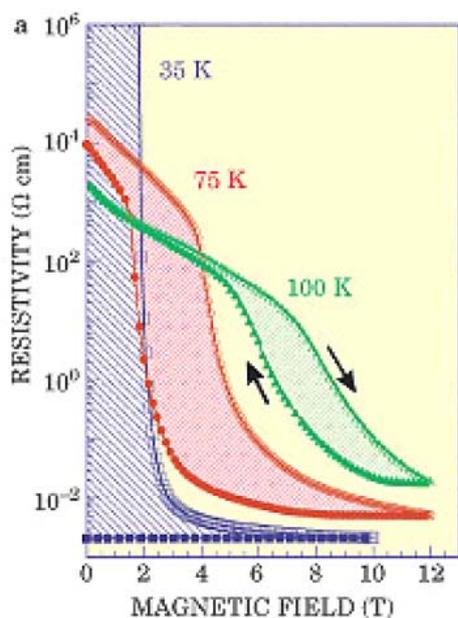


図1 超巨大磁気抵抗効果を示す。磁場により電気抵抗が8桁以上変化している。

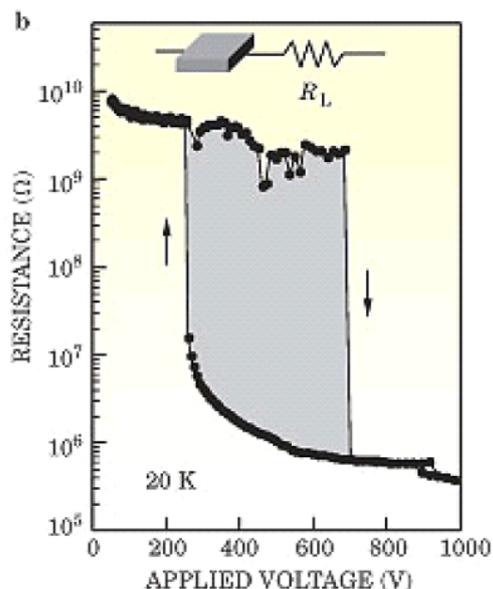


図2 電場によって電気抵抗が4桁以上変化している。

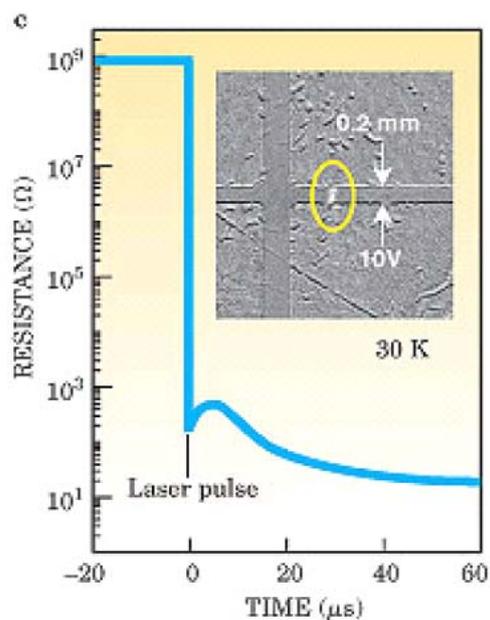


図3 レーザー光線を当てると電気抵抗が6桁以上変化している。

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部・先進物質材料部門・量子物質科学
 Department of Quantum Materials Science, Institute of Technology and Science, The University of Tokushima
 *連絡先: 〒770-8506 徳島市南常三町2-1 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

今までに見られなかった電場および磁場により大きな変化が観測され, 応用研究も含め大きな注目を浴びている。

これらの研究は今まで主にAサイトが無秩序な系で研究されてきた。図4にAサイト無秩序型マンガン酸化物

の結晶構造を、図5にAサイト無秩序型マンガン酸化物の電子相図を示す。大きな関心事の超巨大磁気抵抗効果は、残念ながら低温で見られる現象であり、室温においてもこれらの特徴ある物性を実現させることが重要な解決すべき課題であった。最近、東京大学物性研究所の上田寛教授・中島智彦研究員が、「Aサイトが秩序したマンガン酸化物を作れば、室温で特徴ある物性が実現する可能性があるのではないか」との発想から、Aサイト秩序型マンガン酸化物の作成を行い成功している。図6にAサイト秩序型マンガン酸化物の結晶構造を、図7にAサイト秩序型マンガン酸化物の電子相図を示す。そして、最近、実際に、室温で1,000%を超える超巨大磁気抵抗効果を示す物質の合成に成功している。

Disordered $R_{0.5}Ba_{0.5}MnO_3$

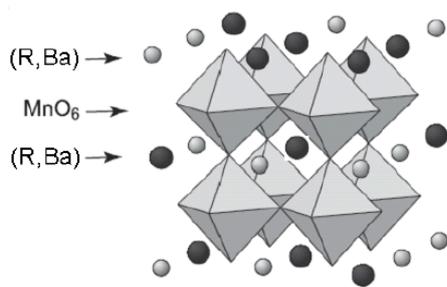


図4 Aサイト無秩序型のマンガン酸化物

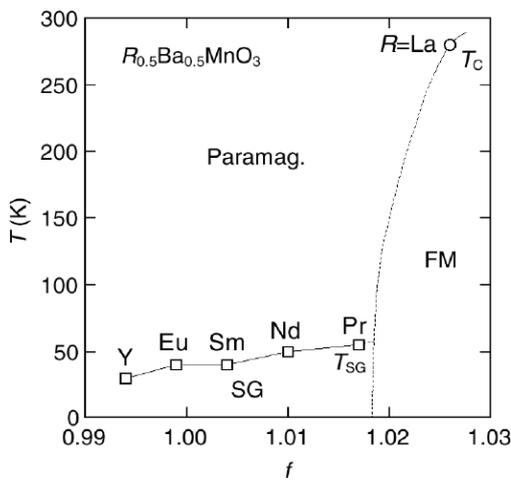


図5 Aサイト無秩序型のマンガン酸化物の電子相図

A-site Ordered $RBaMn_2O_6$

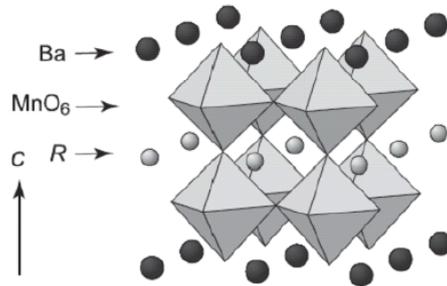


図6 Aサイト秩序型のマンガン酸化物

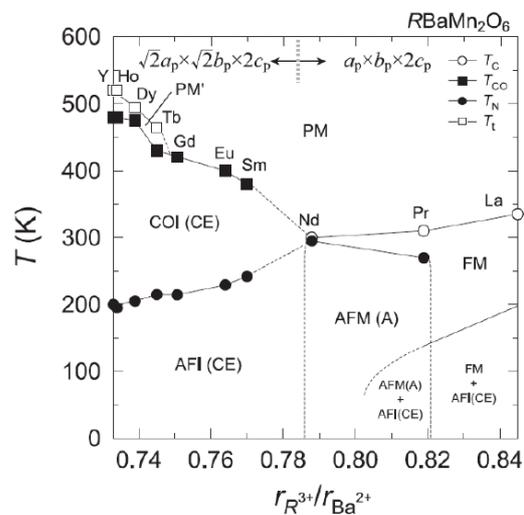


図7 Aサイト秩序型のマンガン酸化物の電子相図。高温で磁気転移、軌道秩序転移、電荷整列などが起こり、多彩な相転移が生じている。

核磁気共鳴と μ S R法は、それぞれの原子核位置、あるいはミュオン位置の周囲の電子状態を微視的に調べる有力な手段である。私達は、東京大学物性研究所の上田寛教授・中島智彦研究員グループとの共同研究として、核磁気共鳴 (NMR) による微視的な立場からAサイト秩序型マンガン酸化物の物性、特性の研究を進めている。また、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) の門野良典教授グループとの共同研究として、 μ S R法により微視的な立場から、Aサイト秩序型マンガン酸化物の物性、特性を調べている。

2. 実験測定について

核磁気共鳴装置は、私達の研究室でセットアップしたものであり、パルス法によるコヒーレントな測定法である。強磁性状態、反強磁性状態でのNMRはゼロ磁場下での測定である。スペクトルの測定は、周波数を少しずつ変化して、それぞれに於いて測定装置のマッチングを取って、測定されたスピンエコーの強度を週波数の関数としてプロットして得る。 μ S R法による測定は、高エネルギー加速器研究機構、あるいはカナダのトライアンフ研究所、あるいはスイスのPSI研究所で測定している。

3. 実験結果と考察

まず、 YBaMn_2O_6 の研究結果を議論する。図8に、 YBaMn_2O_6 における反強磁性相 ^{55}Mn NMR スペクトルの測定結果を示す。 ~ 320 MHz のピークは Mn^{3+} イオンからの信号であり、 $3.6 \mu_B$ のモーメントの存在によると見積もられ、一方 ~ 295 MHz のピークは Mn^{4+} イオンからの信号であり、 $3.0 \mu_B$ のモーメントの存在によると見積もられ、それぞれのイオンが持つスピン $S=2$ および $S=3/2$ に非常に近いことが解る。

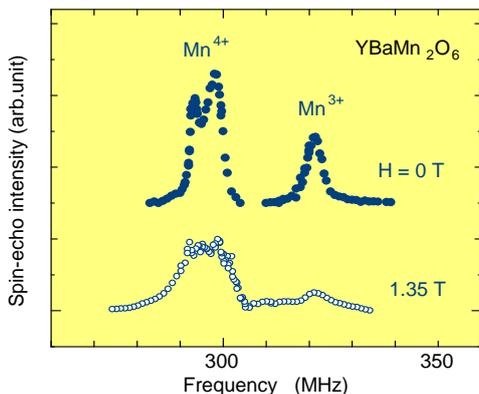


図8 YBaMn_2O_6 における反強磁性相 ^{55}Mn NMR スペクトル。

図9に YBaMn_2O_6 における μ S Rの測定結果を示す。常磁性状態 (246 K) では、ミュオンが崩壊して出来た陽電子の強度の時間変化は単一指数関数的に単純な減衰を示している。一方、反強磁性相 (174 K) では、ミュ-

オンが内部磁場を感じるのでミュオンスピンの回転している振動が観測されている。

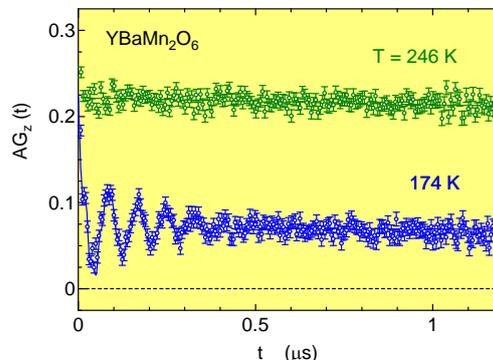


図9 YBaMn_2O_6 における μ S Rの測定結果。反強磁性相では内部磁場を示す振動が観測されている。

図10に YBaMn_2O_6 における μ S Rの測定結果のまとめを示している。上から、アシンメトリの温度変化、緩和率の温度変化、反強磁性相での内部磁場の温度変化を示している。転移温度での物理量の温度変化はヒステリシスを示し、この反強磁性転移は一次転移であること

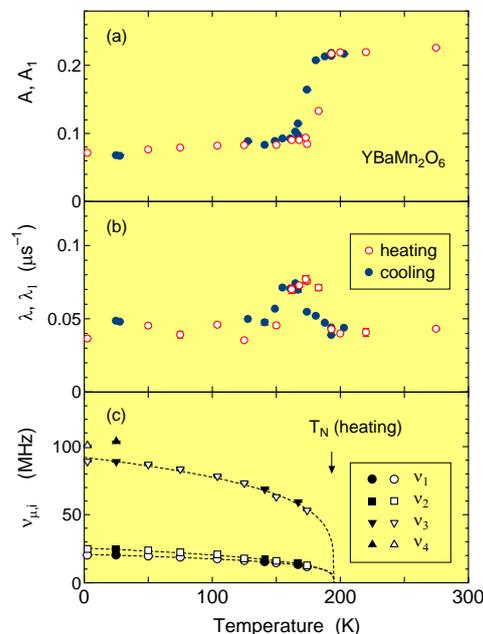


図10 YBaMn_2O_6 における μ S Rの測定結果のまとめ。散乱強度の温度変化、緩和率の温度変化、反強磁性相での内部磁場の温度変化。

が解る。反強磁性相は一般的な反強磁性相に近いと考えられる。

次に $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ の研究結果を議論する。図 1 1 に、 $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ における基底状態（低温）での ^{55}Mn NMR スペクトルを示す。これは基底状態で強磁性相と反強磁性相が共存することを微視的な立場から示す重要な結果である。一番上のスペクトルはゼロ磁場での測定であるが、これに 0.7 T および 1.35 T の磁場を掛けてスペクトルを測定すると、380 MHz のスペクトルは低周波数側にシフトしているが、320 MHz と 390 MHz のスペクトルは広がっているがピーク位置は変化していない。このことから、380 MHz のスペクトルは強磁性相にある Mn 核からの信号であり、320 MHz と 390 MHz のスペクトルは反強磁性相にある Mn 核からの信号であることが解る。また、370 MHz の信号は、(b) との比較から、どうしても含まざるを得ない A サイト無秩序型 $\text{La}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{MnO}_3$ の Mn 核からの信号であると考えられる。これらの結果は基底状態で強磁性相と反強磁性相が共存することを微視的な立場から証明している。

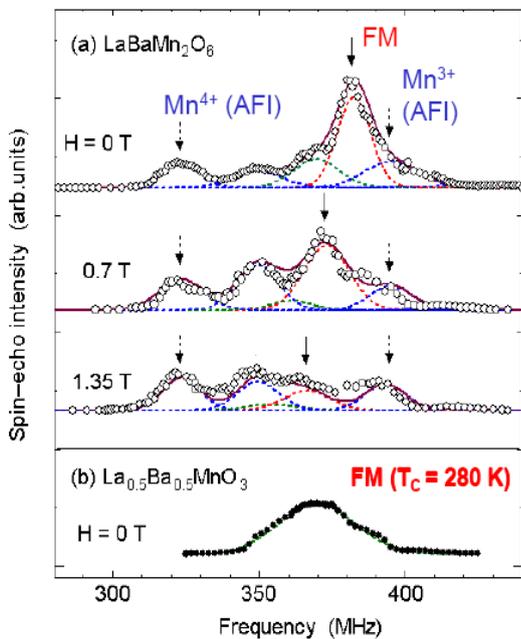


図 1 1 $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ における ^{55}Mn NMR スペクトル

図 1 2 に、 $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ における ^{55}Mn NMR スペクトルの温度変化から評価された内部磁場の温度変化、強磁性相の体積分率の温度変化、 $1/T_2$ の温度変化を示している。非常に面白いことに、200 K くらいから、強磁性相が反強磁性相に変化しており、両相の共存状態になり、100 K 以下で約 50% ずつになっていることが解る。 $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ における強磁性相の $1/T_2$ の温度変化は、A サイト無秩序型 $\text{La}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{MnO}_3$ の強磁性相の $1/T_2$ の温度変化と同じであり、両強磁性相は微視的に同じ状態になっていることを示している。

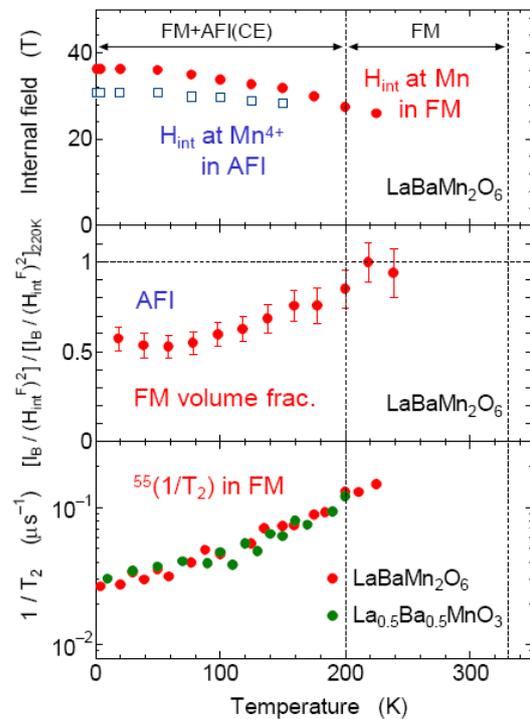


図 1 2 $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ における ^{55}Mn NMR スペクトルの温度変化から評価された内部磁場の温度変化、強磁性相の体積分率の温度変化、 $1/T_2$ の温度変化

次に、 $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ における μSR の測定結果を見てみよう。図 1 3 は $\text{LaBaMn}_2\text{O}_6$ における μSR の測定結果を示している。常磁性状態 (324 K) では当然ではあるが、強磁性状態 (300 K および 240 K) でも、指数関数的な減衰を示すが、いわゆる内部磁場によるミューオン回転を

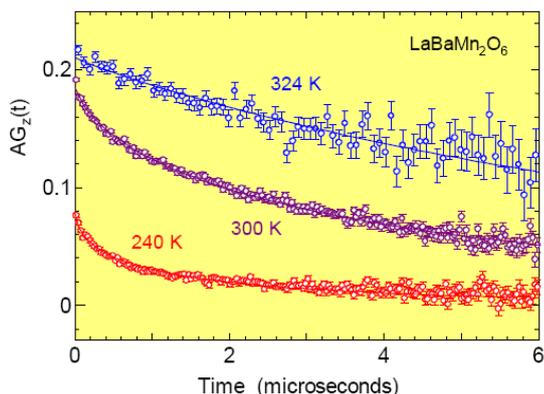


図 1.3 LaBaMn₂O₆ における μ S R の測定結果

示す振動は観測されていない。ただ強磁性状態では、減衰は単一指数関数型ではない。帯磁率においても NMR スペクトルに於いても、明らかに強磁性状態にあることを示しているにも拘わらず、 μ S R の測定結果はまるで磁気秩序をしていない（内部磁場がない）ような結果を与えている。実は、A サイト無秩序型マンガン酸化物においても同様の μ S R の測定結果を得られている。このところが非常に複雑であり、強磁性相と反強磁性相が共存することの複雑さを表しているのかも知れない。ところが、反強磁性相での μ S R の測定結果は、素直に内部磁場を感じてミュオン回転を示す振動が観測されている。

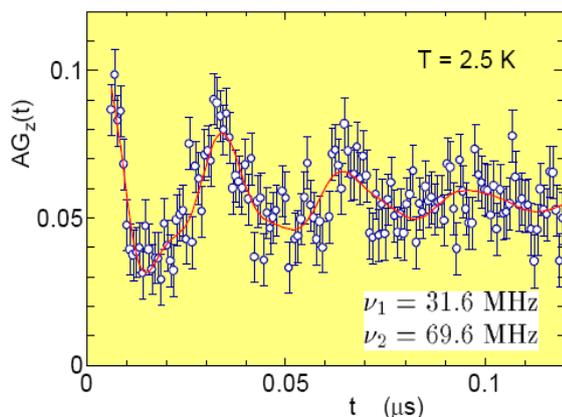


図 1.4 LaBaMn₂O₆ における低温における反強磁性相の内部磁場を示す μ S R 振動の測定結果。

図 1.4 に LaBaMn₂O₆ における低温（2.5 K）における反強磁性相の内部磁場を示す μ S R 振動の測定結果を示している。図 1.5 には μ S R の測定振動数から計算した反強磁性相での内部磁場の温度変化を示している。強磁性相と反強磁性相が共存するが、何故か反強磁性相は一般的な反強磁性相に近いと言える。実は、A サイト無秩序型マンガン酸化物においても同様の実験結果が観測されており、反強磁性相は一般的な反強磁性相に近いという実験結果を得られている。

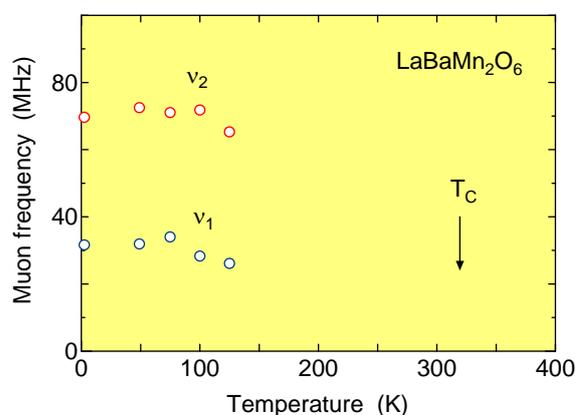


図 1.5 反強磁性相での内部磁場の温度変化

4. まとめ

NMR と μ SR という共に微視的な研究手段として知られる実験方法で、A サイト秩序型マンガン酸化物 YBaMn₂O₆ と LaBaMn₂O₆ を中心にして研究してきた。A サイト無秩序型マンガン酸化物との類似点、相違点が明らかになったが、超巨大磁気抵抗効果を示す起源が強磁性相と反強磁性相が共存することにあることは間違いがないが、強磁性相が反強磁性相に変化する課程は、単純ではない強磁性相のありかたに依るのかも知れない。なかなか単純ではなく、更に考察を深める必要があり、今後の応用も含めて更に研究を進める必要がある。

参考文献

- 1) S. Strasse, J. Roos, M. Mali, H. Keller and T. Ohno: Lack of evidence for orbital-current effects in Y₂Ba₄Cu₇O_{15-δ} from

- ⁸⁹Y NMR, Phys. Rev. Lett. **101** (2008) 237001.
- 2) Y. Kawasaki, Y. Kishimoto, T. Ohno, (6名): Microscopic investigation of antiferromagnetic order in A-site ordered Perovskite Manganite YBaMn₂O₆, Physica B to be published.
- 3) T. Tanaka, Y. Kawasaki, (5番目) Y. Kishimoto, (6番目) T. Ohno, 他4名, N. Katayama, H. Takagi: ⁷Li and ⁵¹V NMR Study of LiVS₂, J. Phys. Chem. Solids, **69** (2008) 3142.
- 4) D. Nishioka, (4番目) T. Ohno, 他5名: NMR Study on Li⁺ Ionic Motion in Li_xV₂O₅ (0.4<x<1.4), J. Phys. Soc. Jpn., 77(2008) 24602-1~7.
- 5) D. Nishioka, (4番目) T. Ohno, 他6名: NMR Study on Defect Structure in β-LiGa, J. Phys. Soc. Jpn., 77(2008) 34604-1~7.
- 6) Y. Kishimoto, Y. Kawasaki, (5番目) T. Ohno, 他5名: ¹¹B NMR Relaxation in Superconductors YRuB₂ and LuRuB₂, J. Phys. Chem. Solids, to be published.
- 7) Y. Kawasaki, J.L. Gavilano, (7番目) K. Conder, (8番目) H.R. Ott, 他3名: μSR studies of CePd₂In at low temperatures, J. Phys. Chem. Solids, to be published.
- 8) Y. Kawasaki, (4番目) Y. Kishimoto, (5番目) T. Ohno, 他7名: Sb-NMR/NQR Study of CeIrSb, J. Phys. Chem. Solids, to be published.
- 9) Y. Kawasaki, (3番目) Y. Kishimoto, (4番目) T. Ohno, 他6名, Energy gap formation in the valence fluctuating compound CeIrSb probed by Sb NMR and NQR, Phys. Rev. B **75**, (2007) 94410-1~94410-6.
- 10) 大野 隆, 川崎 祐, 上田 寛, 中島智彦: Aサイト秩序型マンガン酸化物LaBaMn₂O₆の核磁気共鳴, 固体物理, **42**, (2007), 37-44.
- 11) Y. Kawasaki, T. Minami, Y. Kishimoto and T. Ohno: Phase Separation in A-site-Ordered Perovskite Manganite LaBaMn₂O₆ Probed by ¹³⁹La and ⁵⁵Mn NMR, Phys. Rev. Lett., **96**, 037202-1~4, 2006.
- 12) Y. Kawasaki, T. Minami, M. Fujishima, Y. Kishimoto, T. Ohno 他4名: Ground State Properties of the A-site ordered/disordered manganites LaBaMn₂O₆/La_{0.5}Ba_{0.5}MnO₃ Probed by NMR, Physica B, **378-380**, 525-526, 2006.

建物 - 地盤系の強震観測記録に基づく

入力地震動の評価と免震技術

三神 厚¹

Empirical Evaluation of Kinematic Soil-Structure Interaction Based on Strong-Motion Accelerograms

by
Atsushi MIKAMI

Transfer functions represent the ratio in the frequency domain of one ground motion to another. Transfer functions are a convenient way by which the variation of earthquake ground motions from the free-field to the foundation-level of a structure can be quantified for studies of kinematic soil-structure interaction. Aside from ordinary filtering and baseline correction, substantial signal processing occurs in the computation of transfer functions, including windowing and smoothing. Utilizing several signal processing techniques on a sample data set, we find that detailed features of the transfer function ordinates can be affected by the degree of smoothing and by the window length. However, the overall shape and magnitude of the transfer functions are relatively consistent. More important than signal processing details is the frequency bandwidth over which the results are considered valid, because significant portions of the spectrum can be dominated by stochastic processes with little physical meaning. The author argue that transfer functions should be interpreted over those portions of the spectrum having minimal noise impact, as indicated by high coherence. Then, effect of embedment on reducing damage to buildings during 1995 Hyogoken-Nanbu Earthquake is investigated. Finally, utilizing the effect of kinematic soil-structure interaction, a new method of seismic isolation is proposed.

Key words: Kinematic Soil-Structure Interaction, Time Series Analysis, Seismic Isolation

¹ 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Department of Civil and Environmental Engineering,
The University of Tokushima
*連絡先：〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1
徳島大学工学部建設工学科

1. まえがき

地盤とは異なる剛性や質量をもったサイズを有する構造物が、地中に埋設されていたり、地表に置かれていると、地震時において、その構造と地盤は異なった挙動をし、相互に影響を及ぼしあう。これを構造物と地盤の動的相互作用という。

構造物と地盤の動的相互作用問題は、サブストラクチャー法に基づいて解析されることが多い。サブストラクチャー法では、動的相互作用によって生じる基礎と地盤の応答の差を以下の2ステップに従って評価する。第1ステップでは、構造物と基礎の質量を0とした場合の基礎の応答を求める。この応答は基礎入力動と呼ばれ、基礎/地盤の伝達関数で表現される。第2ステップにおいて、構造物の動的応答および基礎質量によってもたらされるベースシアとモーメントに伴う基礎の変位と回転が基礎入力動に加えらる。

ところで、1995年の兵庫県南部地震では、設計で想定した地震動をはるかに超える強度をもつ地震動に見舞われたにも関わらず、新耐震設計法で設計された建物など、多くの構造物が壊れなかった。日本学会議の地震工学専門委員会報告⁽¹⁾では、壊れるはずの建物が壊れなかった原因を2つに絞り、そのうちの1つを地震動の入力損失であるとしている。

地震動の入力損失とは、地震動が構造物に入射する際、その一部が基礎の剛性によって散乱し、入力エネルギーが損失する現象である。地震動の入力損失の問題は、構造物と地盤の動的相互作用の一部と位置づけられる。動的相互作用解析は、その数学的難解さのため、様々な解析上の仮定(理想化)がなされるため、「実際にどれだけ効果があるのか?」という疑問を持たれることがしばしばある。すなわち、実観測記録からのアプローチが不十分であることが、相互作用現象の重要性についての説得力を弱める一因となっている。

そこで本研究では、実観測記録に基づいた入力損失の評価を行う。入力損失を引き起こす要因としては、構造

物の埋設と Base Slab Averaging 効果(基礎スラブによる地動の平均化効果、以後、BSA と呼ぶ)がある。ここでは、BSA について検討を行う。BSA を実観測記録に基づき評価した研究としては、Kim and Stewart (2003)や Mikami et al. (2006)などがある。

2. 伝達関数の計算

2.1 スペクトル密度関数を用いた伝達関数の計算

伝達関数は、 x なる入力信号を与えられたシステムがその形を変え、 y として信号を出力する時、このシステムの特徴を代表するものとして表すことができる。キネマティック相互作用について言えば、 x が自由地盤地震動で、 y が基礎入力動である。入力と出力のパワースペクトル密度関数とクロススペクトル密度関数を用いて、2つの伝達関数の複素数表現が可能である。

$$H_1(f) = \frac{S_{xy}(f)}{S_{xx}(f)} \quad (1)$$

$$H_2(f) = \frac{S_{yy}(f)}{S_{xy}(f)} \quad (2)$$

ここで、 $S_{xx}(f)$ と $S_{yy}(f)$ は、それぞれ、入力信号

と出力信号のパワースペクトル密度関数で、 $S_{xy}(f)$

はクロススペクトル密度関数である。

伝達関数 $H(f)$ の2つの複素表現は、理論的には等しいはずだが、一般的には、ノイズなどの影響を受けて等しくならない。そのようなノイズがある場合、両者の中間的な推定値として、以下のような伝達関数の値を求めることができる。

$$|H_3(f)| = \sqrt{\frac{S_{yy}(f)}{S_{xx}(f)}} \quad (3)$$

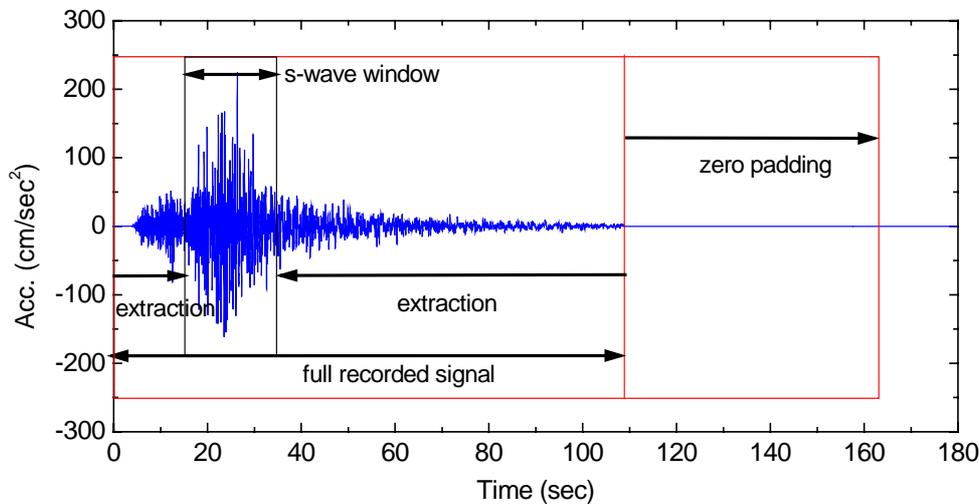


図1 2003年宮城県沖地震の際、東北工業大学の自由地盤で観測された記録

ノイズその他の瑕疵による伝達関数に対する影響は、コヒーレンス関数を用いて、次のように、評価することができる。

$$\gamma^2(f) = \frac{H_1(f)}{H_2(f)} = \frac{|S_{xy}(f)|^2}{S_{xx}(f)S_{yy}(f)} \quad (4)$$

コヒーレンスの値は0から1まで変化する。1からずれるのは、ノイズや波動散乱などによる物理的なプロセスにより生じるものである。コヒーレンシーという言葉も使われるが、これは、コヒーレンスの平方根のことである。

2.2 信号の取り出しと後続のゼロ

時刻歴の高速フーリエ変換をするには、 2^n 個のデータを取り出して解析する必要がある。図1は、2003年宮城県沖地震($M_j = 7.0$)の際、観測された時刻歴である。時刻歴のすべてを使いたい場合には、後続の0をつけてデータ個数が 2^n になるようにする。あるいは、例えば、S波の部分など、ある時間区間を取り出して解析する場合もある。データの取り出しを行う場合には、通常、テーパーをかけた上で取り出す。単に取り出すこと

は、時間領域において矩形のフィルターを故意に作用させたことに相当するからである。

図2には、全区間の時刻歴のフーリエスペクトルとS波を含む短い時間区間のフーリエスペクトルを示す。S波部分を切り取るにあたっては、テーパー長が信号長の10%となるようなコサインテーパーを作用させた。スペクトル形状の違いは小さいが、どういう時刻歴の部分解析したのかについては詳しく記述しておく必要がある。既往の研究で、基礎と自由地盤の伝達関数を計算した研究では、解析を行った時刻歴区間について触れられていないか、あるいは、観測された時刻歴のすべての区間を使用している場合が多いようである。

2.3 スムージング

スムージングしていないフーリエ振幅スペクトルとパワースペクトルは、周波数ごとの変動が激しく、物理的な解釈がしづらい。このため、通常、伝達関数を計算するに先立ち、パワースペクトル密度関数に対してスムージングが行われる。スムージングを行うには、時間領域で行う方法と周波数領域で行う方法がある。

時間領域のスムージングは、加速度時刻歴を m 個の

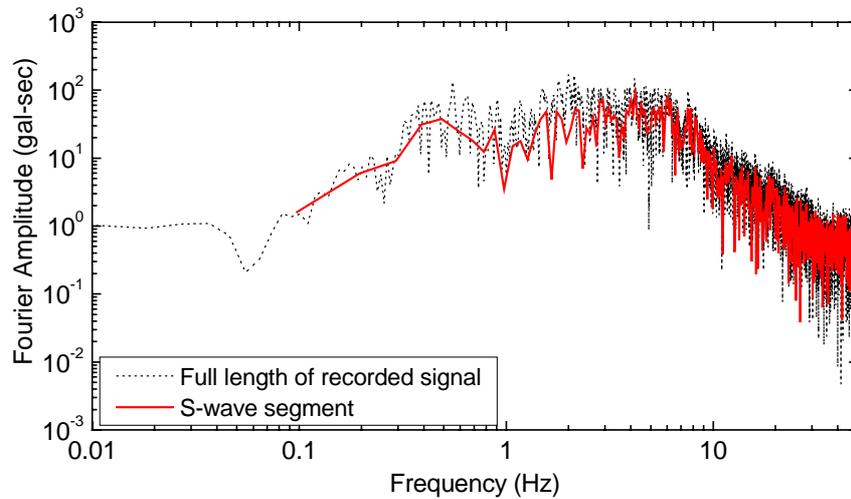


図2 フーリエスペクトルに対するデータ抽出区間の違いの影響

等しい時間区間に分割し、各区間にテーパーを作用させたもののパワースペクトル密度関数を求め、それらを平均することによって平滑化する。Kim & Stewart⁽²⁾は、Kaiser windowをテーパーに用い、4区間、重複なしでこの手法を適用している。

一方、周波数領域の同定では、スペクトル密度関数に対し直接的にスムージングを行う。図3に例を示す。このスムージング手順は、数学的には、以下のように示すことができる。

$$S(f) = \int_{-\infty}^{\infty} S(g)W(f-g)dg \quad (5)$$

これら時間領域、周波数領域におけるスムージングの程度は、有効バンド幅によって定量的に表現することができる。有効バンド幅が増えれば、スムージングの程度も顕著になることになる。周波数領域におけるスムージング手順により、スムージングウィンドウの有効バンド幅は、同じ分散を与える矩形ウィンドウの幅として定義される。

$$B_e = \frac{1}{\int_{-\infty}^{\infty} W^2(f)df} \quad (6)$$

一方、等価なバンド幅を有するデジタルウィンドウは以下のように書ける。

$$B_e = \frac{1}{\sum_{j=-m}^m P_j^2} \Delta f \quad (7)$$

ウィンドウ関数として、以下に示す Hamming window を用いる。

$$\bar{S}_k = 0.23S_{k-1} + 0.54S_k + 0.23S_{k+1} \quad (8)$$

一例として、等価なバンド幅を有する時間領域、および周波数領域におけるスムージング法を用いて得られた伝達関数とコヒーレンス関数の比較を図4に示す。

3. Base Slab Averaging

3.1 検討対象サイト

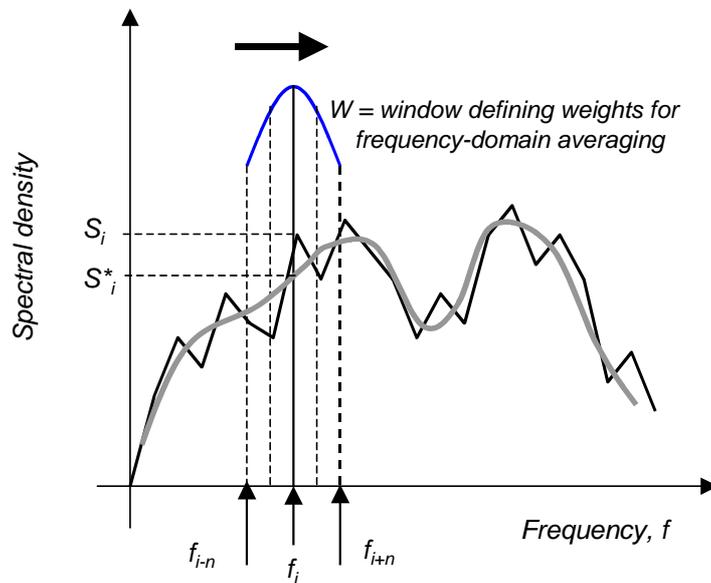


図3 周波数領域におけるスムージング

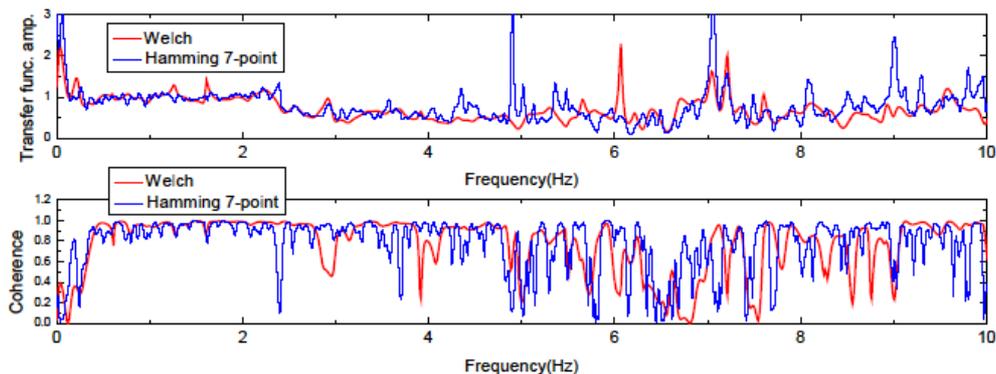


図4 伝達関数とコヒーレンス関数

本章では、前章で述べたスムージング方法を東北工業大学の自由地盤と工学部6号館の基礎レベルで観測された強震記録に対し適用する。ここで用いる強震記録は、2003年宮城県沖地震(気象庁マグニチュード=7.0)の際、観測されたもので、100Hz サンプリング、データ個数10890個(継続時間=108.9sec)である。スムージングに先立ち、強震記録にはコーナー周波数0.1(Hz)のハイパスフィルターをかけている。そして、テーパ処理をしてS波部分を取り出している。

この建物は、1969年の築で、地上4階建の典型的な学校建築で、地下階はない。鉄骨鉄筋コンクリート造で、

長手方向には鉄骨鉄筋コンクリートのフレーム構造で抵抗し、一方、短手方向にはせん断耐震壁によって抵抗する構造となっている。1次の固有振動数は、長手方向に対し、約2.3(Hz)である。基礎は、先端支持のプレストレストコンクリートパイルと、杭頭を支えるフーチング、およびそれらのフーチングを連結する基礎梁からなる。

このサイトは、仙台平野のやや傾斜のある場所に立地している。建設当時、ボーリングが実施されているが、その後本研究期間中にPS検層を実施した(この費用は、科学研究費補助金:基盤(C),研究代表者=三神厚である)。そのため、P波、S波の速度構造がわかっている。土質

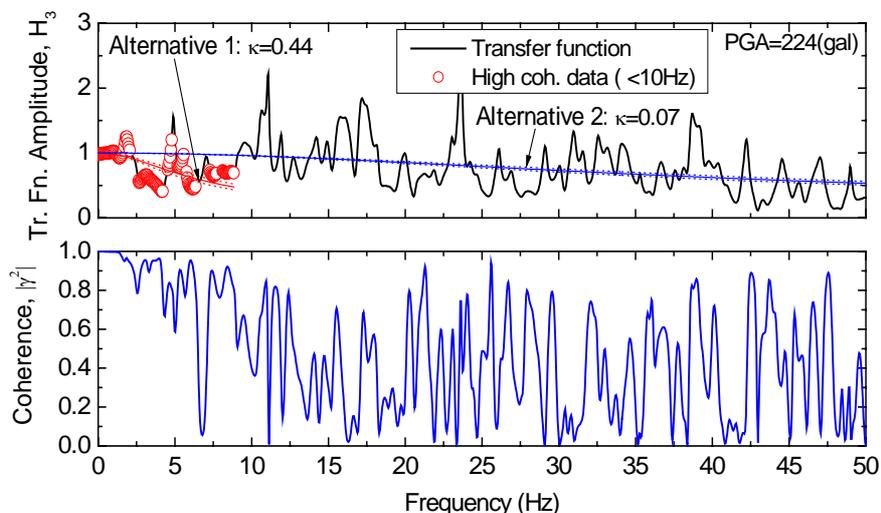


図5 2003年宮城県沖地震の際の基礎レベルと自由地盤の伝達関数とコヒーレンス関数

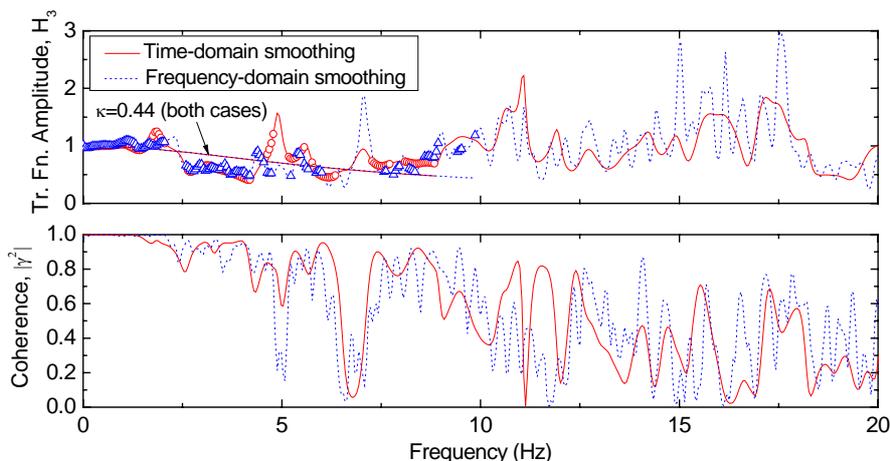


図6 時間領域と周波数領域におけるスムージングを用いた伝達関数とコヒーレンス関数

は、地表から6m程度、表土堆積物があり、その下に泥岩、砂質土、砂岩などが交互に堆積し、25mまでの土質が明らかになっている。

自由地盤の強震計は建物から約5m離れたところに設置されている。また、建物の西側には、低層の実験棟が隣接しているが、両者は構造的にエキスパンションジョイントで分離されている。強震記録は1階と4階に設置されている。デジタル強震計は0.1(Hz)から30(Hz)でフラ

ットな周波数特性を有し、ラジオの時報を用いて同期させている。ここでの検討では、建物の長辺方向の記録を用いる。

3.2 いくつかの平滑化法による伝達関数の計算

3.2.1 伝達関数の計算において考慮する周波数帯の効果

異なる伝達関数の違いの意義を評価するため、伝達関

数に対する回帰分析を行う。Veletsos により理論的に得られた基礎地盤の伝達関数は、次式で示される。

$$|H| = \sqrt{\frac{S_{xx}}{S_{gg}}} = \frac{1}{b_0} \sqrt{1 - \exp(-2b_0^2) [I_0(2b_0^2) + I_1(2b_0^2)]}$$

(9)

式(9)による回帰では、信頼性があると思われるデータを選択して用いる。また、ノイズスペクトルとの比較も行い、信頼性を確認している。

図5は、2003年宮城県沖地震の際の東北工業大学6号館における基礎レベルと自由地盤の伝達関数とコヒーレンスである。時間領域のスージングを行ったものであるが、おおよそ12Hzを超えるとコヒーレンスの値は、0.2~0.3に収束している。興味深いことに、ホワイトノイズ同士のコヒーレンスの平均値は、同じスージングの方法を用いて 0.25 ± 0.04 程度である。結果として、このケースでは、12Hzを超える領域では、位相の変動はランダムであるといえる。伝達関数の振幅の値は、位相の値と相関があるという既往の研究から、その周波数範囲では伝達関数の値自体もかなりランダムなものであると思われる。結果として、著者らはその周波数帯で伝達関数の検討することにはあまり意味がないものと判断した。

こういった効果の重要性を評価するために、式(9)に対する2つの回帰の方法を比較する。1つはコヒーレンスの値が0.8以上のものを採用するという考え方で、Kim and Stewartによって用いられたものである。彼らはの方法では、10Hzに敷居を設け、それ以上の周波数領域ではデータポイントを採用しない。もう1つは、すべての伝達関数値を採用する考え方である。結果を比較すると、前者は伝達関数の大きな低減が見られインコヒーレンスパラメーターが大きくなるのに対し、後者では周波数の増加に対する伝達関数の顕著な低減が見られず、結果、インコヒーレンスパラメーターが小さい。この場合、数Hzから10Hz程度にいたる工学的に重要な範囲において、観測記録から得られた伝達関数の低減を表現できていない。他の強震観測記録についても検討を行ったが、同

様な結果が得られた。

3.2.2 時間領域と周波数領域のスージング

図6は時間領域と周波数領域の異なるスージング方法を使った時の伝達関数の計算結果である。ただし、等価な両者においてスージングバンド幅は一致させている。ここでは、前述のノイズの影響を除去する方法を採用している。図を見ると、両者はよく一致しており、式に対する最小二乗回帰の結果得られたインコヒーレンスパラメーターの値はともに0.44で一致している。このことから、等価なスージングバンド幅がほぼ一致していれば、時間領域スージング、周波数領域スージングの違いによる解析結果の違いは少ないものと考えられる。

さらなる検討結果の詳細については、文献(4)を参照されたい。

4. 鉄筋コンクリート建物の地震被害に対する埋設効果の統計的評価

地震動の入力損失効果については、これまで日本の建物の設計にほとんど考慮されておらず、建築物荷重指針・同解説⁵⁾でようやく導入された。埋設を有する建物で剛基礎の仮定が成立するか否かという問題もあるが、もし剛基礎の仮定が成り立ち、地震動の入力損失があったならば、入力損失を考慮せずに設計された建物の地震被害の低減に寄与していることが示せるはずである。そこで本研究では、埋設を有するRC建物の地震動入力損失について、建物の地階による埋設効果によって地震被害の低減に寄与する割合を、兵庫県南部地震に関する実地震被害データをもとに統計的に評価する。

4.1 要因別の被害分析

地階の存在が建物の地表被害度に及ぼす影響を検討するにあたり、まず兵庫県南部地震の建物被害調査報告書⁶⁾をもとにRC公共建物の被害度と建物諸元からなるデータベースを作成した。建物諸元としては、報告書から

得られる情報として、竣工年，地上階数，地下階数を用いた。さらに，建物が立地する地盤の揺れを表す代表的な指標として，地盤の最大速度を林らの検討結果⁵⁾から決定し，データベースに加えた。神戸市域は表層地盤がくさび状に堆積しているが，本研究では，地階による埋設効果に着目するため，堆積層が薄い地域は検討対象外とした。また，顕著な液状化が発生したポートアイランドや沿岸部の建物も検討対象としなかった。

まず，データベースの情報をもとに，建物被害に及ぼす要因について議論を行う。図7には，それぞれ，竣工年が1971年以前，1972～1981年，および1982年以後の建物について，建物被害度の割合関係を示したものである。耐震設計法が大きく変化する1981年を境にして，それ以前に竣工された建物には甚大な被害が発生する割合が大きくなっているが，これについては，すでに，一般に指摘されていることである。

4.2 数量化 類を用いた被害要因の統計的分析

震災の帯内の77サンプルを用いて，前述の各要因(アイテム)が建物被害に及ぼす寄与度を検討する。検討にあたっては，「質的な外的基準」を「質的および量的な内的基準」によって判定する数量化 類を適用した。被害度を外的基準，各要因を内的基準とする。外的基準は2分類とし，無被害，軽微，小破の3つを被害の小さい群(以下「小被害」と表記する)，中破，大破，倒壊の3つを被害の大きい群(以下「大被害」と表記する)とした。

竣工年は 建築基準法が大きく改正された1971年と1981年を境に3分類とした。地上階数については5階以下(中低層)と6階以上(高層)の2分類とした。地下については，地下なし，地下1階，地下2階以上の3分類，最大速度は100kine 未満，以上の2分類とした。数量化 類による解析結果を図8に示す。建物被害度のカテゴリ数量はマイナスが大被害となる。これらによると，建物被害度の変動のうち，およそ31%がこれらの要因で説明されている。カテゴリ数量の範囲は，その要因の寄与度を表すが，図1を見ると，4つの要因のうち，竣工年の影響が最も大きく，ついで，地下階数，最大速度，地上階数の順となるが，地階の影響は竣工年の影響とほぼ同程度あることがわかる。ただし，地階が1の場合には，被害を低減する効果が現れていない。これについては，今後，詳細な検討を加える必要がある。

また，地下階数は地上階数と関係がある可能性が考えられる。そこで，地上階数を内的基準から除いた場合について検討を行ったが，ほぼ同様な結果が得られた。

5. 免震技術への応用

本研究で取り扱ったキネマティック相互作用による地震動の入力損失現象を応用して，建物の免震化を試みる。ここでは，特に社寺建築への適用を模索する。

5.1 背景

例えば，四国八十八箇寺のような重要伝統建築物では，

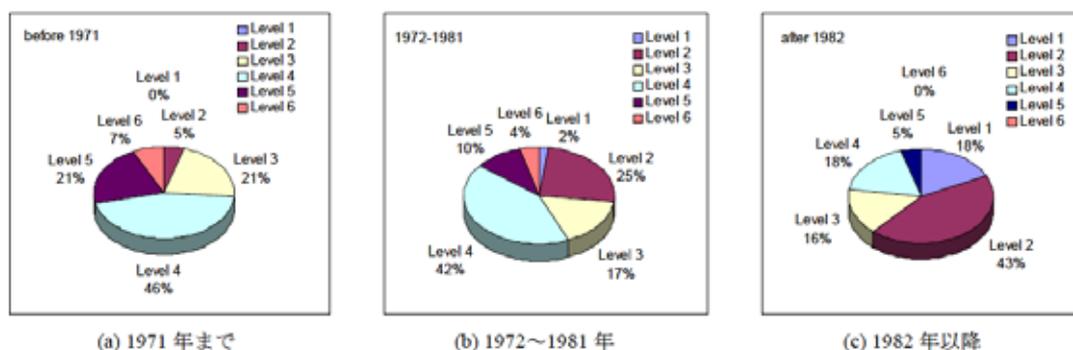


図7 竣工年の違いによる建物被害度の分布

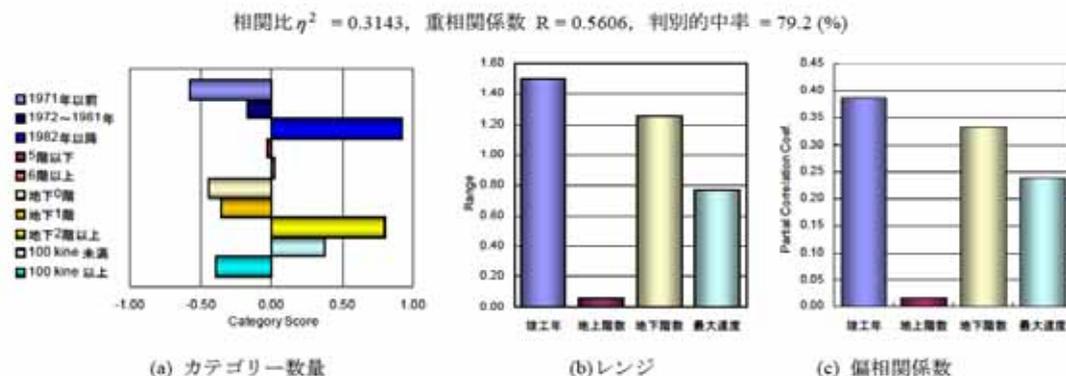


図8 数量化 類による解析結果

その耐震化の必要性は認められているものの、建物そのものが歴史的価値を有するため、それに手を触れたくないと思えるのが普通である。また、建物の耐震工事期間中、参拝をストップすることは事実上、不可能である。

5.2 建物の免震化

1つの解決策は建物の免震化である。もし、周囲からは見えにくい建物の基礎部に手を加えることを拒まないのであれば、基礎部に免震ゴムを設置し、建物を長周期化、高減衰化する方法が考えられる。

本研究では、別の免震化手法を提案する。この方法は、基礎と地盤のキネマティック相互作用を応用したもので、地盤中に建物を取り囲むように地中連続壁を打設し、剛性を高めることで入力地震動の散乱を引き起こそうとするものである。前述のように、地下階が埋設による入力損失効果に寄与することが考えられるが、ここで考える連続壁は、ちょうど、地下階のない建物に埋設効果を持たせることに相当する。

5.3 免震効果の検討結果

免震化を実現する方法としては、連続壁の打設の他に、建物直下の地盤改良を行い、剛性を高める方法もある。ここでは、建物直下に幅 20m × 奥行き 20m × 深さ 10m のコンクリートブロックが埋設された理想的な状態を考える。

免震効果を検討するにあたり、ここでは、実際の木造建築を考えることはしない。代わりに、計測震度の変化をみることにする。これは、計測震度と木造家屋の被害に相関があるからである。また、強い揺れを考えると、土の剛性劣化により免震効果が変化することが考えられるので、ここでは、地盤が非線形領域に至らない程度の揺れをとって、自由地盤上で計測震度が 3.90 となるものを選択した。これに対し、図9に示すような入力損失曲線をフィルターとして作用させた。その結果、計測震度は、3.56 に低下した。

その他、地盤改良効果を想定して、ここで考えたコンクリートブロックの剛性を 1/10 に落として入力損失曲線を評価してみたが、ほとんど同じ入力損失曲線となった。よって、この程度の免震効果ならば、地盤改良によっても実現可能であると思われる。

なお、本来はこの入力損失フィルターで水平動の入力損失を考えるだけでなく、励起される回転も考慮する必要があるが、ここでは、低層の木造建築を想定しているので、回転の励起については無視した。

7. まとめと成果

本研究は、地震時における建物と地盤の動的相互作用のうち、キネマティック相互作用について、主に、経験的アプローチによって評価したものである。成果を整理すると、以下の通りである。

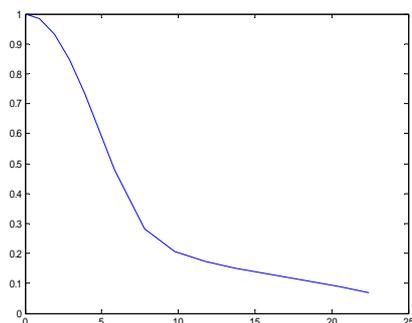


図9 入力損失曲線

- (1) 建物と地盤の同時観測記録を用いて建物に対する地震動の入力損失を経験的に評価するプロトコルを構築した。得られた成果は、国際ジャーナルに投稿し、掲載された。
- (2) また、ここでは紙面の都合上、省略したが、本研究の成果の一部は、文献(7)に示す成果としてまとめた。この委員会は、“Code for code writers”を目指し、日本地震工学会の委員会で取りまとめたものである。
- (3) 建物の地階による埋設効果を統計的手法によって検討した。その結果、埋設効果により被害が低減していることがわかった。
- (4) キネマティック相互作用を応用した建物の免震手法を提案した。ある程度の免震効果は確認されたが、十分とは言えず、実用化にあたってはさらなる検討が必要と思われる。

参考文献

- (1) 地震工学専門委員会報告：地震防災の技術と科学の質的向上と国際競争力強化，メカニクス・構造研究連絡委員会，日本学術会議，2003。
- (2) Kim, S. and Stewart, J. P.: Kinematic Soil-Structure Interaction from Strong Motion Recordings, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE, Vol. 129, No. 4, pp. 323-335, 2003.
- (3) Mikami, A., Stewart, J. P., Ostadan, F. and Crouse, C. B.: Representation of Ground Motion Incoherence for the

Analysis of Kinematic Soil-Structure Interaction, The 8th National Conference on Earthquake Engineering, Earthquake Engineering Research Institute, Paper No. 1071, 2006.

- (4) Mikami, A., Stewart, J. P. and Kamiyama, M: Effects of Time Series Analysis Protocols on Transfer Functions Calculated from Earthquake Accelerograms, Soil Dynamics and Earthquake Engineering, Elsevier, Vo..28, pp.695-706, 2006.
- (5) 日本建築学会：建築物荷重指針・同解説，2004。
- (6) 日本建築学会：1995年兵庫県南部地震鉄筋コンクリート造建築物の被害調査報告書，第編 公共建築 データシート，pp.181-187，1997。
- (7) 西村 昭彦, 三神 厚, 他 42 名：基礎と地盤の動的相互作用を考慮した耐震設計ガイドライン(案), 日本地震工学会, 2007.

謝辞

本研究を遂行するにあたり、徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部の研究プロジェクトとして採択して頂き、また助成金を賜り、誠にありがとうございました。

研究内容については、University of California, Los Angeles の J.P. Stewart 教授より、終始、ご指導頂きました。また、東北工業大学の神山真先生から、貴重なデータを提供して頂きました。

研究の遂行にあたっては、大学院の松田敏和君、吉岡理絵さん、卒業生の妹尾勉君にデータ整理をお手伝い頂きました。

以上、関係各位に感謝致します。

超高速・高機能レーザーナノ加工装置の開発と歯科用材料の加工

早崎 芳夫¹, 山本 裕紹², 市川 哲雄³

High-Throughput and High-Functionality Laser Processing System and Processing of Dental Materials

by

Yoshio HAYASAKI, Hirotsugu YAMAMOTO, Tetsuo ICHIKAWA

We proposed data recording on biological tissues and prostheses for personal identification. The data recording was performed by femtosecond laser processing with small thermal damage, a clear edge of recording point, and high data capacity. Because the biological tissues and the prostheses have unexpected movements and individual three-dimensional shapes, the laser processing system was required to perform the recording with an adaptability and a high-throughput. The adaptability was implemented with a target surface detection system composed of an image sensor with a high-frame rate, a guide laser, and a piezoelectric transducer stage. The high-throughput was realized by parallel laser processing based on a computer-generated hologram displayed on a spatial light modulator. We demonstrate the data recording on dental prostheses. We also demonstrate parallel processing of glass using the holographic femtosecond laser processing.

Key words: Femtosecond Laser, Optical Memory, Holography, Spatial Light Modulator

1. はじめに

我々は、ユニバーサルでセキュアな本人認証を実行可能な、生体や生体に取り付ける人工的補助物での情報の記憶・表示をコンセプトとする生体情報メディアを提唱した。その実現例として爪を記録媒体とする指先光メモリー⁽¹⁾⁽³⁾や義歯を情報媒体とするデンタルメモリー⁽⁴⁾⁽⁵⁾を報告した。その際、情報は、レーザー加工技術、特に、フェムト秒レーザー加工技術を用いて、2次元・3次元的に配列したマイクロメートルサイズのビットにより記録される。このような、生体のレーザー加工は、レーザー手術として広く用いられている。近年、フェムト秒レーザー照射における多

光子吸収を用いた高い3次元空間分解能を有するマイクロレーザー手術として研究されている。

本報告では、生体情報メディアを実現するためのレーザー加工技術に関して、加工対象の3次元位置検出し、その加工対象の位置に応じて、記録位置を調整可能なアダプティブフェムト秒レーザー加工⁽⁶⁾と、ホログラフィックフェムト秒レーザー加工⁽⁷⁾⁽¹³⁾について述べる。また、デンタルメモリー⁴に関する研究の進展について述べる。

2. 生体を加工する上での課題と解決法

生体を加工対象とする場合、2つの本質的な問題に直面する。1つは、加工対象である生体の有する、不定形な表面形状や不均一な内部構造である。このため、集光位置やエネルギーを一定にしても、同一の加工形状が得られない。もう一つは、加工対象の移動である。爪の場合、指を何らかの治具で固定することにより、大きな動きを抑制することは可能であるが、鼓動によるミクロンオーダーの表面の動きを抑制できない。

上記の問題のうち、不定形な表面への加工は、移動する物体の加工を実現できれば同時に解決される。そこで、ここでは、移動する対象を加工する方法について議論する。移動する対象を加工するための2つのアプローチがある。

1 宇都宮大学オブティクス教育研究センター
Center for optical research and education (CORE)
Utsunomiya University
2 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Institute of Technology and Science
The University of Tokushima
3 徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部
Institute of Health Biosciences
The University of Tokushima

1つのアプローチとしては、対象の移動よりも十分に高速な加工，すなわち、瞬間的に高スループットな加工を実行することである。もう1つのアプローチは、対象の移動にあわせてレーザー照射位置を変更できる加工，すなわち、アダプティブな加工である。

高スループットな加工のためには、高速なスイッチングを伴う単一集光ビームの高速スキャンニング（ここでは、スキャンニング加工法と呼ぶ）と光学素子により生成された多数のビームにより同時並列に加工する方法（並列加工法）が考えられる。スキャンニング加工法は、異なる位置に到達するビームの品質が均質となる利点を有するが、レーザーの繰り返しに加工スループットが制限されることや、高繰り返しになったときに必要な高速の変調器や高速ビームスキャナ等周辺デバイスへの制御が難しくなるために、直接的な適用は得策ではない。一方、並列加工法には、干渉露光、レンズアレイ、ホログラム（回折光学素子）を使う方法がある。干渉露光やレンズアレイを使う方法は、周期構造を形成することを得意とする。ホログラムを使う並列加工法であるホログラフィックフェムト秒レーザー加工は、空間光変調素子に計算機ホログラムすることで、任意で可変な並列加工を実現できるため、情報記録を行う方法として、高いマッチングを有する。

アダプティブな加工は、生体の動きに対応するために、加工対象の動きを検知して、それに追従して、ビームの集光する空間的な位置を制御することを行う。これにより、生体の動きや表面形状に対応できるだけでなく、所望の深さへの加工や多層の加工などを実行できる。

3. アダプティブフェムト秒レーザー加工 3.1 加工システムの構成

Fig. 1 にアダプティブフェムト秒レーザー加工システムの光学系を示す。本システムはフェムト秒レーザーシステム、表面位置検出システム、面内方向移動検出システム、焦点位置補正システムで構成される。フェムト秒レーザーシステムは、再生増幅型チタンサファイアレーザーであり、中心波長 800nm、パルス幅 150fs のパルスを発振する。フェムト秒レーザーパルスは、ダイクロイックミラー 1 (DM1) を透過し、ダイクロイックミラー (DM2) によって反射され、対物レンズを通してサンプルに集光される。表面位置検出システムは、He-Ne レーザー、2 枚のシリンダリカルレンズ(CL1, CL2)と球面レンズ(L1), CMOS イメージセンサーで構成される。He-Ne レーザービームは 2 枚のシリンダリカルレンズによって非点隔差を与えられ、対物レンズによってサンプル表面でのビームスポット形状が撮影され、計算機に取り込まれ、

フォーカスパラメータ F_s が計算され、表面位置が検出される。ビームスポットの形状は CL1, CL2, L1 の位置関係によって調整される。面内方向移動検出システムは、メタルハライド光源による反射照明と CMOS イメージセンサーで構成されている。メタルハライドランプで照明されたサンプル表面の反射像が CMOS イメージセンサーによりコンピュータに取り込まれ、パターンマッチングにより横方向の移動が検出される。

焦点位置補正システムは、対物レンズに取り付けられた 3 軸 PZT アクチュエータとサンプルが固定されている 3 軸自動ステージで構成される。表面位置検出システムと横方向移動検出システムにより検出されたサンプルの 3 次元の移動を補正する方向に PZT アクチュエータが移動され、サンプルの動きが補正される。PZT アクチュエータの可動範囲は X-Y 方向と Z 方向でそれぞれ 50 μm と 100 μm であるため、より広い範囲の動きに対応する場合は自動ステージでサンプルの移動を行う。対物レンズは、倍率 40 倍、NA = 0.55 を有する。

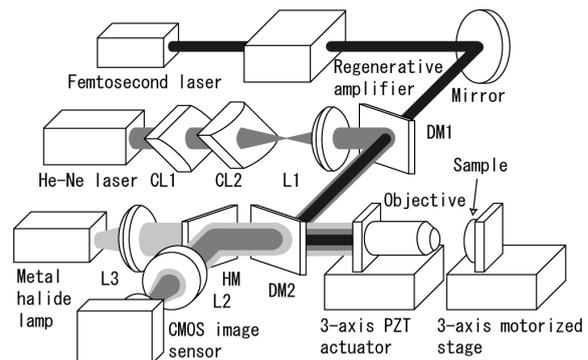


Fig. 1 Experimental setup. Cylindrical lens : CL1 ($f=200$ mm), CL2 ($f=200$ mm), Lens : L1 ($f=200$ mm), L2 ($f=300$ mm), L3 ($f=50$ mm), Dichroic mirror: DM1, DM2, Half Mirror: HM.

3.2 光軸方向の移動検出方法

光軸方向の表面位置検出方法には、光ディスクのフォーカシングに利用されている 4 分割フォトダイオードを用いた位置検出法を用いる。まず、He-Ne レーザーから発せられたビームを、直交に配置された 2 枚のシリンダリカルレンズを用いて非点隔差を有するビームに変換する。次にシリンダリカルレンズを光軸周りに 45 度回転させることで、Fig. 2 に示すような傾いた楕円のビームを検出器面上に形成する。楕円ビームの形状は、反射面の光軸方向の位置に応じて、Fig. 2 のように変化する。フォーカス検出器は、CMOS イメージセンサー内に 4 つの領域を設定し、それぞれの領域でのビーム強度を総和するこ

とで、4分割フォトディテクタの代替とする。これにより、加工対象の横方向の移動検出とセンサーを共用できる。フォーカスシグナル F_s は、CMOS イメージセンサー上に形成された4つの領域の画素値の総和をそれぞれ I_1, I_2, I_3, I_4 とする時、

$$F_s = \frac{(I_1 + I_4) - (I_2 + I_3)}{I_1 + I_2 + I_3 + I_4} \quad (1)$$

と定義され、対物レンズの焦点がサンプル表面よりも上方に位置する場合に負の値、サンプル内部に位置する場合に正の値を取る。 F_s とサンプル位置の関係をあらかじめ取得しておき、位置検出を行う時は、 F_s からサンプル表面位置を算出する。

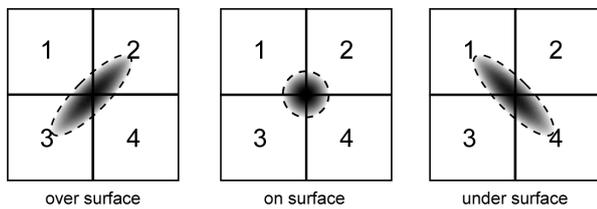


Fig. 2 Beam structures depending on a focus and an arrangement of detectors.

3.3 面内方向の移動検出方法

面内(x-y)方向の加工対象の移動検出方法には、画像間の動きを求めるパターンマッチングが用いられる。サンプル表面の反射照明像が CMOS イメージセンサーにより取得され、現在のフレーム画像 $I_{Cur}(u,v)$ とされる。Fig. 3 に示すようにあらかじめ取得しておいた追跡対象画像 $I_{Tar}(u,v)$ と現フレーム画像の部分領域との間で輝度差の二乗和(SSD: sum of squared difference)が計算される。SSD は

$$SSD(x,y) = \sum_{u=0, v=0}^{u=w, v=h} [I_{Cur}(x+u, y+v) - I_{Tar}(u,v)]^2 \quad (2)$$

で表される。部分領域の切り出し位置を様々に変化させて SSD を計算し、SSD が最小となる座標が現フレームにおいて追跡対象が存在している座標である。

SSD が最小値となる座標の算出には、SSD を取得画像全体に渡って計算する徹底検索法(ESM: Exhaustive search method)と、SSD 分布の傾きを元に追跡対象画像を移動させ、極小値を探索する最急降下法(SDM: steepest descent method)の2種類のアルゴリズムを用いる。

ESM では、部分領域を座標(0, 0)から $(w' - w, h' - h)$ まで1ピクセルずつずらしながら、現フレーム内全体において SSD を計算する。そのため、SSD が最小値となる座標を求めることが可能であるが、SSD を計算する回数は $(w' - w) \times (h' - h)$ 回となるため計算に時間を要する。

SDM では、まず、初期座標を注目点とする。次にその

座標とその上下左右の座標における SSD を計算し、その中で SSD が最も小さくなる座標を新たな注目点とする。以上を繰り返すことにより SSD の値が極小となる位置を求める。SDM における SSD の計算回数は検出するサンプルの移動速度により変化するが、本実験では平均 11 回である。しかし、画像によっては極小値をとる座標が最小値とならないので、正しい移動量を検出できない場合がある。ESM を用いた場合のシステムの動作速度は 37 Hz、SDM の場合は 130 Hz である。

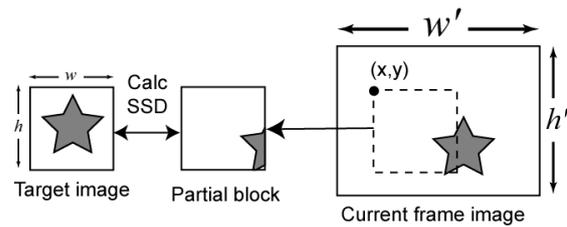


Fig. 3 Lateral movement detection based on pattern matching.

3.4 実験結果

Fig. 4 に真鍮プレートをサンプルとして使用した場合の、表面位置 Z とフォーカスシグナル F_s の関係を示す。対物レンズの焦点がサンプル表面と一致した時を $Z = 0 \mu\text{m}$ とし、サンプルの内部方向を正として、 $-15 \mu\text{m}$ から $15 \mu\text{m}$ まで、対物レンズを 200 nm ずつ移動させた。 F_s は一点につき 64 回測定した平均値である。表面位置が $|Z| \leq 7.5 \mu\text{m}$ では、 F_s と Z は一対一の関係であった。加えて、表面位置がこの範囲外 ($7.5 \mu\text{m} \leq |Z|$) でも、表面位置の方向の正負が正しいので、光軸方向の移動追跡を続けることが可能であった。

サンプル移動速度と検出された最大ずれ量との関係を Fig. 5 に示す。自動ステージを用いてサンプルを一定速度

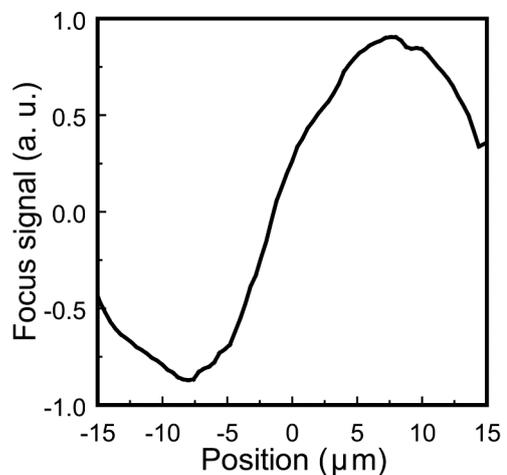


Fig. 4 F_s for surface position.

で光軸方向に $70 \mu\text{m}$ 移動させ、その移動を追跡した際の、PZT の移動による位置補正量とサンプル位置とのずれ量の最大値を移動速度ごとに示した。サンプルの移動が生じ、位置のずれが検出され、PZT に補正の信号が送られ、PZT の移動が完了するまでに約 20 ms の時間が要した。その間にもサンプルは一定速度で進むため、ずれ量は速度に比例して増加した。速度が $450 \mu\text{m/s}$ を超えると、ずれ量がシステムの検出可能な範囲である $\pm 15 \mu\text{m}$ を超えるために位置検出ができなくなった。ESM と SDM の検出性能を比較するために、PZT を移動させてサンプルの横方向の位置を移動させ、ESM と SDM をもちいて位置検出を行った。Fig. 6 にサンプルの移動量と検出結果と移動量との誤差を示す。ESM では、誤差は 1 ピクセル(211 nm)以下であった。SDM では、最小点へ向かう途中で極小点にとらわれることが生じたために、移動量の増加に伴って誤差が増加した。

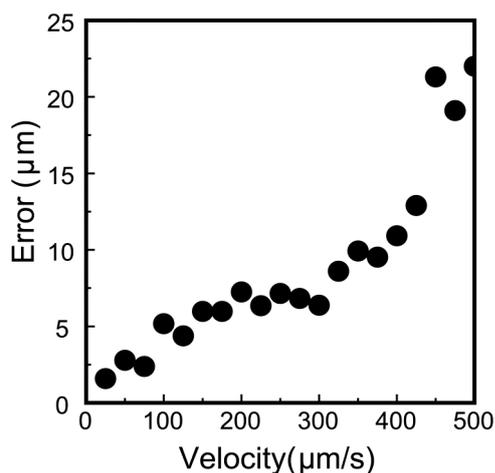


Fig. 5 Detection error for axial speed of an object.

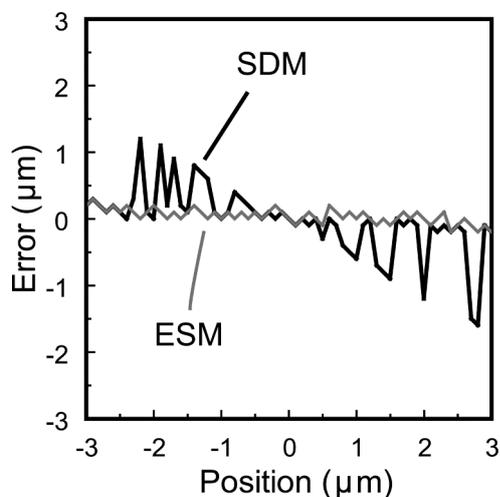


Fig. 6 Detection error for surface position

横方向のサンプル移動速度と検出された最大ずれ量との関係を Fig. 7 に示す。自動ステージを用いてサンプルを一定速度で横方向に $35 \mu\text{m}$ 移動させ、その移動を SDM により追跡した際の、PZT の移動による位置補正量とサンプル位置とのずれ量の最大値を移動速度ごとに示している。光軸方向の場合と同様に、移動速度の増加に従ってずれ量が増加し、速度が $350 \mu\text{m/s}$ 以上になると、ずれ量が移動検出システムの検出可能な範囲を超えるため、移動追跡が停止した。

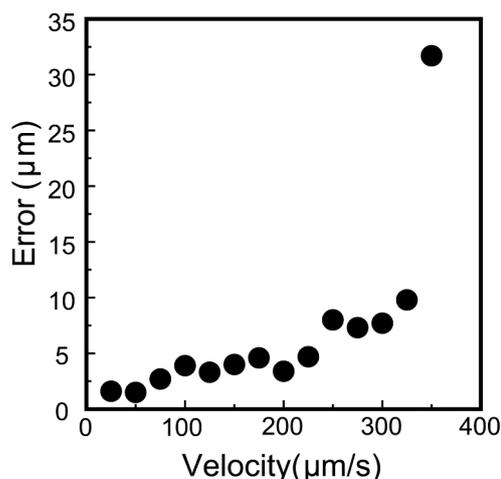


Fig. 7 Detection error for lateral speed of an object.

4. ホログラフィックフェムト秒レーザー加工

4.1 加工光学系

Fig. 8 は加工光学系を示す。このシステムは、主に、再生増幅型チタンサファイアフェムト秒レーザーと LCSLM (Hamamatsu) から構成された。射出されたレーザーパルス(中心波長 800 nm , パルス幅 150 fs)は、ビーム径を拡大され、LCSLM に照射された。LCSLM 上には、ホログラムが形成された。フェムト秒レーザーパルスはこのホログラムにより位相変調され、所望の回折パターンを P 面上に形成した。このパターンは、レンズと 60 倍対物レンズ (OL)(開口数=0.85)で構成される縮小光学系を用いてサンプルに結像される。入射エネルギー E は面 P での測定値と P からサンプル面までの透過率(78%)の積で求められる。加工の状態を観察するために、ハロゲンランプ(HL), お

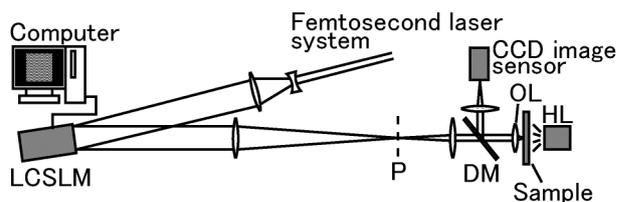


Fig. 8 Experimental setup.

よび CCD(charge coupled device)イメージセンサーが用いられる。サンプルは、純水とエタノールで超音波洗浄されたスライドガラス(Matsunami)であり、3軸の自動ステージにセットされる。加工形状の観察は、原子間力顕微鏡 (AFM: atomic force microscope, Digital Instruments, Dimension 3100) と走査型電子顕微鏡 (SEM: scanning electron microscope, Hitachi, S4700)を用いた。

4.2 実験結果

4.2.1 LCSLMの空間応答特性を含むCGHの設計

Fig.9(a)は、10点の回折ピークを生成するように設計されたCGHである。Fig.9(b)は、CGHの計算機再生とそのプロファイルである。その均一性 U は 99.97%、回折効率 η は 95.8%である。ここで、均一性 U は、最大ピーク強度を I_{max} 、最小ピーク強度を I_{min} としたときの $U = I_{min}/I_{max}$ であり、回折効率は、LCSLMにCGHを表示していないときの0次光強度に対するLCSLMにCGHを表示したときの1次回折光の強度の比である。Fig.9(c)は、計算機内においてLCSLMの空間応答特性を表現したときのCGHの計算機再生とそのプロファイルである。 U は 81.9%、 η は 69.7%であった。

Fig. 10 は、LCSLMの空間応答特性を考慮して補正されたCGHの計算機再生である。 U は 99.86%、 η は 69.2%であった。このように、LCSLMの空間応答特性を考慮する補正により、回折効率の低下なく、均一性が向上された。なお、回折効率は最大空間周波数に依存し、プログラムの最大空間周波数を低下させることにより増大する。

Fig. 11 は、CGHはLCSLMの空間応答特性を補正せずに設計した場合と補正して設計した場合のレーザー加工の結果を示す。Fig. 11(a)は補正せずに設計したCGHの光学再生を示す。 U は 74%、 η は 59%であった。均一性は、計算機再生の均一性より低く、特に、高空間周波数領域で回折ピーク強度の低下が大きかった。これは、実際のLCSLMは、計算機シミュレーションで用いた空間応答特性より、高周波側で特性の低下が大きいと考えられる。Fig. 11(b)は、AFM像である。照射エネルギーは $1.9 \mu\text{J}$ であった。AFM観測から、加工構造はガラス表面に形成された穴である。最小径 d_{min} と最大径 d_{max} は $0.94 \mu\text{m}$ と $1.24 \mu\text{m}$ である。加工径の均一性 $U_d = d_{min}/d_{max}$ は、76%であった。Fig. 11(c)は、空間応答特性を補正して設計されたCGHの光学的再生である。 U は 91%、 η は 61%であった。Fig. 11(d)は補正されたCGHを用いてガラス表面を加工したときの加工領域のAFM像である。 $d_{min}=0.87 \mu\text{m}$ 、 $d_{max}=1.03 \mu\text{m}$ であった。加工径の均一性 U_d は、空間周波数の補正により 84%に向上した。

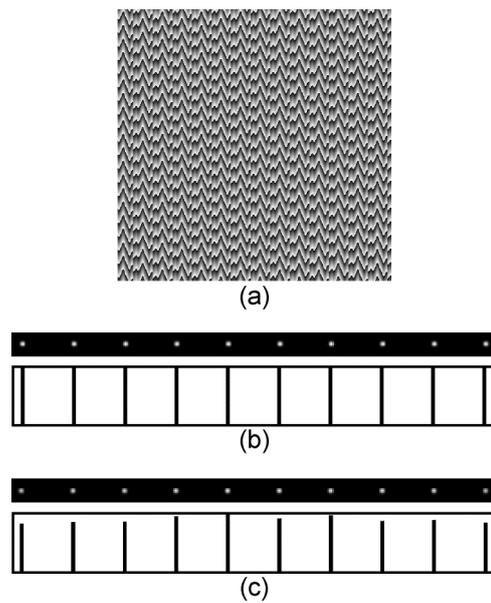


Fig. 9 (a) CGH for generating ten beams, (b) computed reconstruction of the CGH and the intensity profile, and (c) computed reconstruction of the CGH taking into account the spatial frequency response of the LCSLM and the intensity profile.

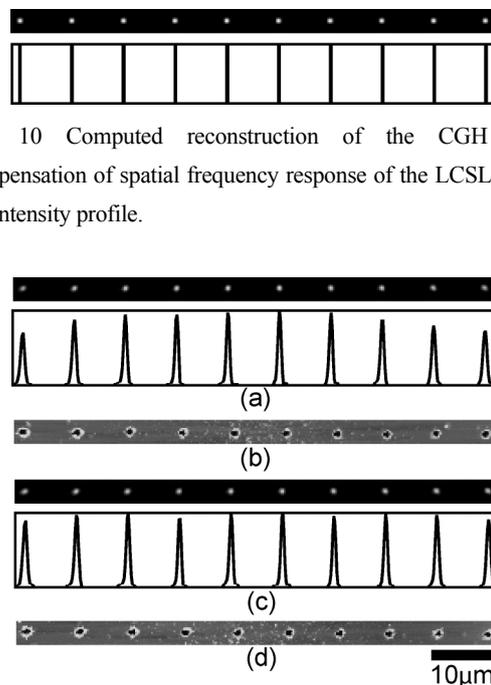


Fig. 11 (a) Optical reconstruction of CGH without compensation and the intensity profile, (b) the AFM image of the fabricated area. (c) Optical reconstruction of CGH with compensation and the intensity profile, (d) the AFM image of the fabricated area.

Fig. 12 は、10 点を並列加工したときの照射エネルギーに対する加工径とその均一性を示す。その加工径は、SEM 像から Fig. 12 中に示すような、穴の周辺に形成されたリング状の隆起の内径とした。●で示される補正有りの CGH による加工は、×で示される補正無しの CGH による加工に比べて、加工径の均一性が向上した。

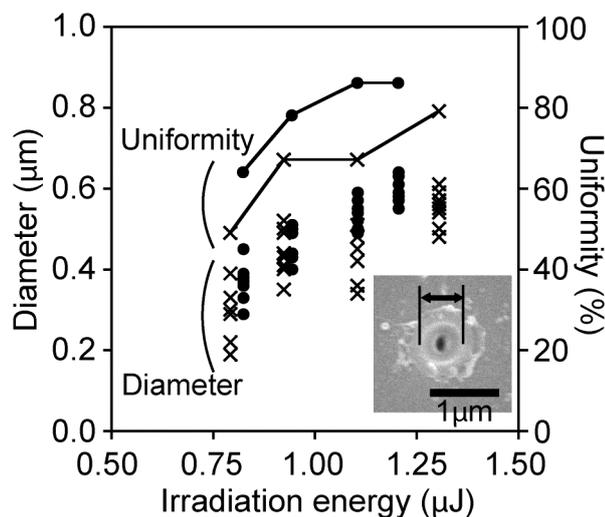


Fig. 12 Cavity diameter on the glass and the uniformity for irradiation energy. The cross indicates the results using the CGH optimized without compensation. The filled circular indicates the results using the CGH optimized with compensation. The inset shows the SEM image of the cavity.

4.2.2 焦点距離を変化させた CGH による 3 次元加工

Fig. 13 は、3 つの CGH を使って、サンプルの移動無しに 3 次元加工を起こった結果である。Fig.13(a)は、それぞれ、焦点距離 1800, 2000, 2400mm の焦点距離を有する 12 個、12 個、8 個の回折ピークを発生する 3 つの CGH を示す。Fig.13(b)は、CGH の光学再生像である。照射エネルギーは、それぞれ、7.2, 7.0, 6.9μJ であった。それぞれ、均一性 U は 92%, 93%, 83% であり、回折効率 η は 73%, 71%, 68% であった。透過光学顕微鏡による加工領域の観測において、顕微鏡ステージの光軸方向の移動がサンプル表面に焦点を合わせた位置から 9, 17, 30 μm だけガラス内部を観察した時、Fig. 13(c)に示すように、加工点は、暗い点として観測された。

4.2.3 3 次元一括加工

Fig. 14 は、単一パルス照射による 3 次元一括加工の結果である。Fig. 14(a)は、1800, 2000, 2400mm の焦点距離を有するレンズを含む 32 個の回折ピークを発生する CGH である。Fig. 14(b)は、CGH の光学再生像である。

それぞれの面での均一性は 89%, 88%, 83% であった。回折効率 η は 68% であった。照射エネルギーは、それぞれ、17.6μJ であった。透過光学顕微鏡による加工領域の観測において、顕微鏡ステージの光軸方向の移動がサンプル表面に焦点を合わせた位置から 7, 18, 29 μm だけガラス内部を観察した時、Fig. 14(c)に示すように、加工点は、暗い点として観測された。

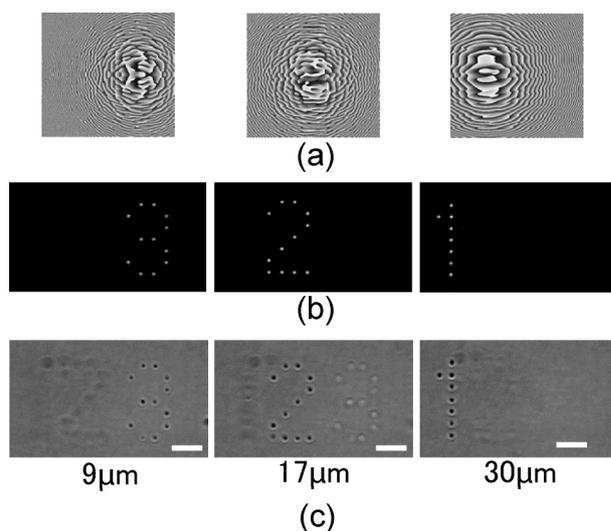


Fig. 13 (a) CGHs generating focal points at focal lengths of 1800, 2000, and 2400 mm, (b) optical reconstructions of the CGHs, and (c) transmission microscope images of 3-D fabrications using 3 CGHs.

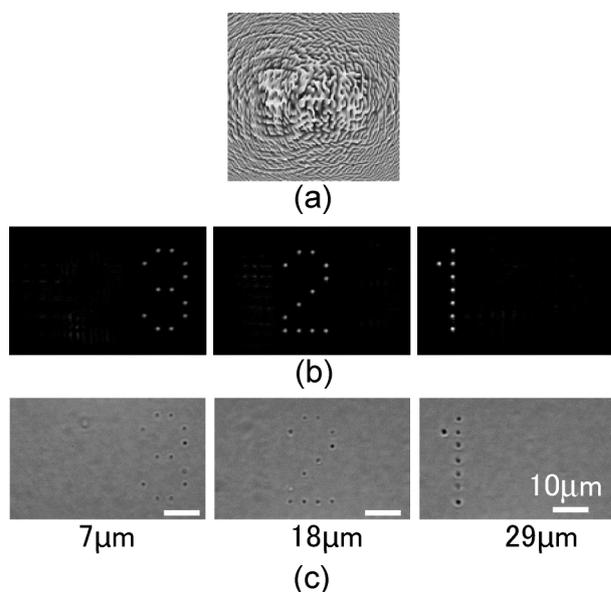


Fig. 14 (a) CGH having focal lengths of 1800, 2000, and 2400 mm in different areas, (b) optical reconstructions of the CGH, and (c) transmission microscope images of 3-D parallel fabrication using a CGH.

5. デンタルメモリー

5.1 実験光学系

Fig. 15 に表面位置検出機能を有するフェムト秒レーザー加工システムを示す。本システムは、再生増幅型チタンサファイアレーザーと共焦点光学系で構成されている。フェムト秒レーザーから発振されるパルスは、中心波長 800 nm、パルス幅 150 fs であった。また、発振周期は 1 ~ 1000 Hz まで可変であり、実験内容にあわせて設定された。サンプルへのパルス照射は機械式シャッタにより制御され、レーザーフルエンスは ND フィルタにより調整された。対物レンズ (40 倍, 0.55 NA) によりパルスはサンプル表面に集光され、1 パルスの照射で 1 点の加工が行われた。自動ステージによりサンプルが移動されることで 2 次元パターンの加工が行われた。表面位置検出のための共焦点光学系は、波長 650 nm のレーザーダイオードと 20 倍, NA = 0.40 の対物レンズ, ピンホール, 光検出器で構成された。ピエゾアクチュエータによりサンプル側対物レンズを光軸方向に走査し、光検出器から得られる信号の強弱から表面位置が検出された。実験に使用されるサンプルとして、歯科補綴物に適用される保険の適用範囲内である金銀パラジウム合金が使用された。板状の合金板と、実際の歯冠形状に鑄造されたクラウンの 2 種類が使用された。フェムト秒レーザー加工された構造物は、走査型電子顕微鏡 (SEM) と光学顕微鏡により観察された。

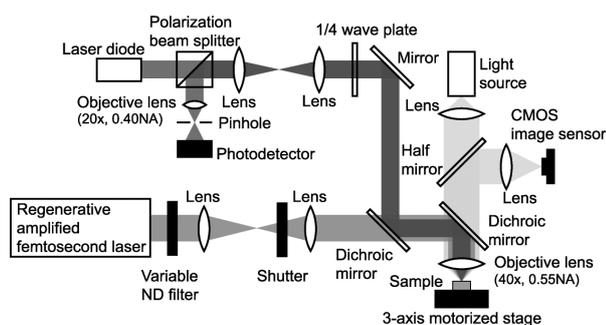


Fig.15 Experimental setup.

5.2 実験結果

最初に金銀パラジウム合金板を用いて、フェムト秒レーザー加工における諸特性を求めた。レーザー加工においてレーザーフルエンスの大きさは加工される構造の大きさに大きく影響する。Fig. 16 にフルエンスを変えて加工された構造の SEM 観察像を示す。レーザーフルエンスはそれぞれ、(a) $1.9 \times 10^{-1} \text{ J/cm}^2$, (b) $7.7 \times 10^{-1} \text{ J/cm}^2$, (c) $9.7 \times 10^0 \text{ J/cm}^2$, (d) $7.7 \times 10^1 \text{ J/cm}^2$, (e) $1.9 \times 10^2 \text{ J/cm}^2$, (f) $7.7 \times$

10^2 J/cm^2 である。 $F = 1.9 \times 10^{-1} \text{ J/cm}^2$ では、表面が波打った構造が見られた。パルス照射により融解されたサンプル表面が、同時に発生するプラズマからの衝撃波により乱されて、このような形状になると考えられる。レーザーフルエンスの増加に伴って、構造物の直径は増加する。 $F = 7.7 \times 10^{-1} \text{ J/cm}^2$ では、アブレーションにより中心部分の材料が蒸発して切削され、Fig. 16(b) に示すようなクレーター型の構造が形成された。さらにフルエンスが増加すると、 $F = 9.7 \times 10^0 \text{ J/cm}^2$ において、Fig. 16(c) に示すようにクレーター型構造の中心部分に、もう一つのくぼみが形成された。この内側に形成されるくぼみも外側のくぼみと同様にフルエンスに依存して直径が増加する。さらにフルエンスが増加すると、Fig. 16(e), (f) に示すように 2 重構造を保ったまま加工径が増加する。このように、金銀パラジウム合金の加工では、フルエンスの低いしきい値と高いしきい値の 2 つのしきい値が存在する。1 つ目のフルエンスの低いしきい値は、合金を構成している金と銅のしきい値 (それぞれ、 $0.4, 0.25 \text{ J/cm}^2$) に近い値であり、金銀パラジウム合金のアブレーションしきい値であると考えられる。一方で、2 重のクレーター形状が形成されるはつきりとした要因は不明である。考えられる要因として、以下の 3 種類が挙げられる。1 つ目の要因は、空気の対流である。アブレーションによりサンプルが切削されると、失われた体積を補充する形で冷却時に空気が周囲より流れ込む。その際、空気の流れがパルス照射によって融解された合金を押し分け、2 つ目のクレーターが形成される。2 つ目の要因は、照射するパルスの回折光によるアブレーションである。円形開口による 1 次の回折ピークの光強度は 0 次光の 4% 程度である。フルエンスが $9.7 \times 10^0 \text{ J/cm}^2$ の場合、1 次回折光のフルエンスはしきい値フルエンスを大きく超えるため、1 次回折光によるアブレーションが生じる。3 つ目の要因は、材料のイオン化機構のフルエンスによる変化である。レーザーフルエンスが増加すると、1 光子過程によるイオン化だけではなく、多光子過程によるイオン化が生じ始める。さらにレーザーフルエンスが増加すると、トンネルイオン化が生じる。そのため、光強度の強いビームの中心部分で、周囲とは異なる機構によるイオン化が生じる。その結果、レーザー光の吸収率が增加して温度とアブレーション圧力が上昇し、2 つ目のクレーターが形成される。実際には、2 重構造の形成にはこれらの要因が相互に影響し合っていると考えられる。

レーザーフルエンスだけではなく、パルスの集光位置とサンプルの表面位置とのずれも、サンプル表面に形

成される構造物の形状に影響を与える。Fig. 17 にサンプル表面に対してパルスの集光位置を変化させた際の、加工された構造物の SEM 観察像と、集光位置と形成される構造物の直径の関係を示す。集光位置を Z とおき、表面位置と集光位置が同じ場合を $Z=0$ とし、サンプル内部方向を負、サンプル外側方向を正で表している。 $Z = -40 \sim 40 \mu\text{m}$ まで $2 \mu\text{m}$ ずつ集光位置を移動させながら、1 パルスによる加工が行われた。レーザーフルーエンスを $5.4 \times 10^1, 3.8 \times 10^2, 6.7 \times 10^2 \text{ J/cm}^2$ として、それぞれ同様の実験が行われた。Fig. 17(a) はフルーエンスが $6.7 \times 10^2 \text{ J/cm}^2$ の際に表面に加工される構造を示している。 $Z = 0 \mu\text{m}$ に近い場合に直径は最も小さくなり、中心部分がくぼんだクレーター型の構造が形成されている。一方で、 $Z = 20 \mu\text{m}$ と $-20 \mu\text{m}$ の際は、中心部分にくぼみは観測されず、円形の領域内で表面が波打ったように盛り上がる形状が観測された。これは、パルス照射により発生されたプラズマと、それに伴い発生する衝撃波により、パルス照射によって融解されたサンプル表面が乱されたためであると考えられる。

Fig. 17(b) に、パルスの集光位置と加工形状の直径の関係を示す。加工形状の直径は SEM 観察像から計測された。 $Z = 0 \mu\text{m}$ 近傍で直径は最小となる。 Z が表面から離れるにつれ直径は増加する。 Z がある位置よりも離れると、サンプル表面に何も変化が見られなくなる。レーザーフルーエンスが増加すると、サンプル表面に形状の変化が生じる Z の範囲が広くなり、同時に加工形状の直径が増加する。直径が最小となる焦点位置は、レーザーフルーエンスが $5.4 \times 10^1 \text{ J/cm}^2$ の際は、 $Z = 0 \mu\text{m}$ である。一方、フルーエンスが $3.8 \times 10^2, 6.7 \times 10^2 \text{ J/cm}^2$ の際は、それぞれ $Z = 2$ と $4 \mu\text{m}$ において直径が最小となった。これは、自己収束の効果により、ビームの集光位置が対物レンズ側に移動するためであると考えられる。一方で、フルーエンスが $6.7 \times 10^2 \text{ J/cm}^2$ の際、ビーム径は $Z = 4$ から $0 \mu\text{m}$ の間で最大 $0.6 \mu\text{m}$ しか変化せず、ほぼ一定である。これは、自己収束と回折による発散の効果が釣り合い、自己束縛状態が生じているためであると考えられる。そのため、自己収束により集光位置がサンプル表面からずれた場合でも $Z = 0 \mu\text{m}$ の位置で、直径が最小に近い大きさの加工を行うことが可能である。歯科補綴物への情報記録の一例として、金銀パラジウム合金製クラウンへの 2 次元パターン記録が行われた。Fig. 19(a) に使用されたクラウンの外観を示す。このようにクラウンは複雑な 3 次元形状を持つため加工システムの表面位置検出機能を有効にして記録が行われた。Fig. 19 (b) に記録に使用された 2 次元バーコードパターンを示す。このバーコードは、

“Welcome to TIPs Lab. <http://www-b1.opt.tokushima-u.ac.jp/>” というデータを表している。Fig. 19(c) は記録部位の拡大図であり、中心部分の 2 つの正方形が 2 次元パターンが記録された領域である。記録領域はそれぞれ $400 \times 400 \mu\text{m}^2$ である。Fig. 18(d), (e) はそれぞれ表面位置検出を行わなかった場合と行った場合の落射照明顕微鏡による観察像である。表面位置検出を行わなかった場合は、集光位置がサンプル表面からずれた部分において、記録される構造の加工径が増大している。そのため、空白であるべき部分にまで加工痕が記録されている。一方、

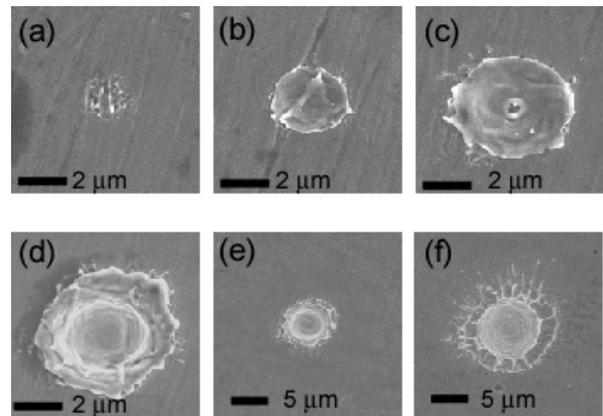


Fig.16 SEM images of samples processed with single pulses with fluences, F , of (a) 1.9×10^1 , (b) 7.7×10^1 , (c) 9.7×10^0 , (d) 7.7×10^1 , (e) 1.9×10^2 , and (f) $7.7 \times 10^2 \text{ J/cm}^2$.

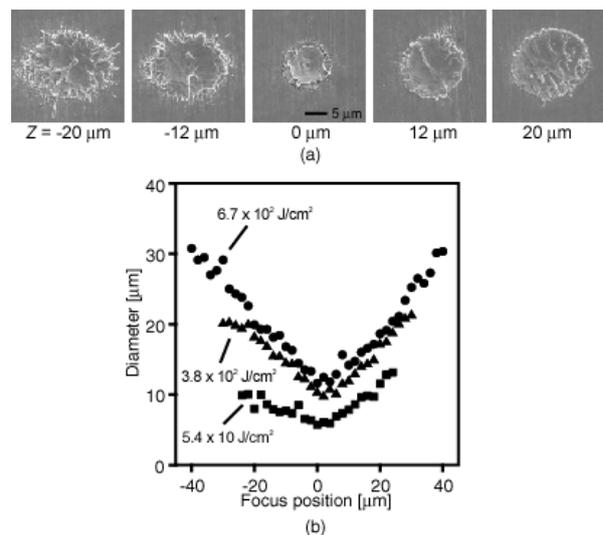


Fig. 17(a) SEM images of the processed area when a single pulse was irradiated on the sample at focus positions $Z = -20, -12, 0, 12, \text{ and } 20 \mu\text{m}$. The bar indicates $5 \mu\text{m}$. (b) Diameter of the processed area versus focus position of laser pulses with energies of 1.3, 9.1, and $16 \mu\text{m}$.

表面位置検出を有効にした場合は、加工領域全体にわたって均一な大きさの構造が形成されている。Fig. 18(e)の画像を PC のモニターに表示し、カメラ付き携帯電話の機能を利用してデータを読み出すことができた。

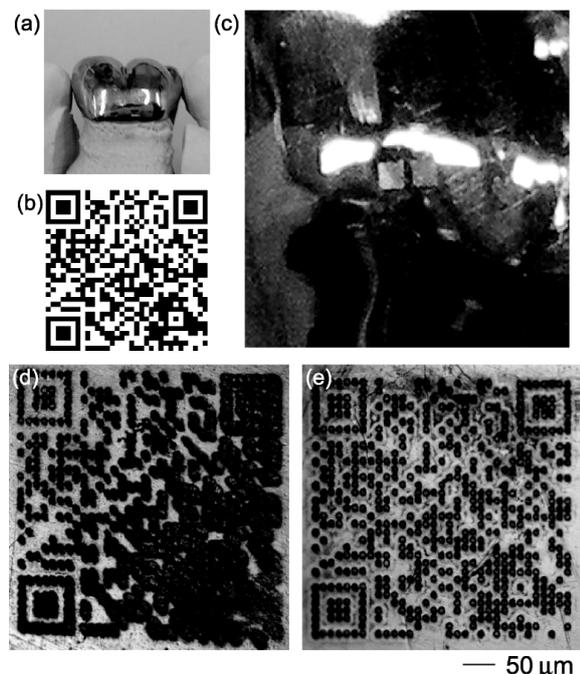


Fig. 19 Data recording on a dental crown. (a) Photograph of the dental crown. (b) Two-dimensional barcode. (c) Magnified processing area. Optical microscope images of the data on the crown processed (d) without and (e) with the surface detection.

6. まとめ

本報告では、生体を加工する上での課題と解決法について示した。その中で、生体の動きに対応して加工位置を制御する重要性について述べた。その実行法の1つとして、加工対象の動きを検出し、加工位置の補正を行うアダプティブフェムト秒レーザー加工についての成果を示した。もう一つの方法であるホログラフィックフェムト秒レーザー加工について成果を示した。最後に、デンタルメモリーの成果について示した。

謝辞

本研究は、徳島大学ベンチャービジネス育成研究室、財団法人村田学術振興財団、財団法人旭ガラス財団、科学技術振興機構、地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」文部科学省、科学研究費補助金、基盤研究(B)の助成を受けて行われた。本稿記載のアダプティブフェムト秒レーザー加工システムの研究は、田北啓洋（徳島大学・

博士研究員、現在、宇都宮大学オプティクス教育研究センター・博士研究員）、ホログラフィックフェムト秒レーザー加工の研究は、長谷川智士と高橋秀知、茶円光太によって行われた。デンタルメモリーの研究は藤田圭二によって行われた。ここに感謝の意を表す。

文 献

- (1) A. Takita, M. Watanabe, H. Yamamoto, S. Matsuo, H. Misawa, Y. Hayasaki, and N. Nishida: Optical bit recording in a human fingernail, *Japanese Journal of Applied Physics*, 43(1), 168-171 (2004).
- (2) Y. Hayasaki, H. Takagi, A. Takita, H. Yamamoto, N. Nishida, and H. Misawa: Processing structures on human fingernail surface by a focused near-infrared femtosecond laser pulse, *Jpn. J. Appl. Phys.*, 43(12), 8089-8093 (2004).
- (3) A. Takita, H. Yamamoto, Y. Hayasaki, N. Nishida, and H. Misawa: Three-dimensional optical memory using a human fingernail, *Optics Express*, 13(12), 4560-4567 (2005).
- (4) T. Ichikawa, Y. Hayasaki, K. Fujita, K. Nagano, M. Murata, T. Kawano, and J.R. Chen: Femtosecond pulse laser-oriented recording on dental prostheses, *Dental Materials Journal*, 25(4), 733-736 (2006).
- (5) K. Fujita, A. Takita, K. Nagao, T. Ichikawa, Y. Hayasaki: Data recording on dental prostheses for personal identification, *Jpn. J. Appl. Phys.*, 47(9), 7190-7194 (2008).
- (6) A. Takita, Y. Hayasaki, and N. Nishida: Femtosecond laser processing system with target tracking feature, *Journal of Laser Micro/Nanoengineering*, 1(3), 288-291 (2006).
- (7) Y. Hayasaki, T. Sugimoto, A. Takita, and N. Nishida: Variable holographic femtosecond laser processing by use of spatial light modulator, *Appl. Phys. Lett.*, 87(3) 031101 (2005).
- (8) S. Hasegawa, Y. Hayasaki, and N. Nishida: Holographic femtosecond laser processing with multiplexed phase Fresnel lenses, *Opt. Lett.*, 31(11), 1705-1707 (2006).
- (9) S. Hasegawa and Y. Hayasaki: Holographic femtosecond laser processing with multiplexed phase Fresnel lenses displayed on the liquid crystal spatial light modulator, *Opt. Rev.*, 14(4), 208-213 (2007).
- (10) H. Takahashi, S. Hasegawa and Y. Hayasaki: Holographic femtosecond laser processing using optimal-rotation-angle method with compensation of spatial frequency response of liquid crystal spatial light modulator, *Appl. Opt.* 46(23), 917-923 (2007).
- (11) K. Chaen, H. Takahashi, S. Hasegawa and Y. Hayasaki: Display method with compensation of the spatial frequency response of a liquid crystal spatial light modulator for holographic femtosecond laser processing, *Optics Commun.* 280(1), 165-172 (2007).
- (12) H. Takahashi, S. Hasegawa, A. Takita, Y. Hayasaki:

Sparse-exposure technique in holographic two-photon polymerization, *Optics Express* 16(21), 16592-16599 (2008).

- (13) S. Hasegawa and Y. Hayasaki: Adaptive optimization of hologram in holographic femtosecond laser processing system, *Optics Lett.*, 34(1), 22-24 (2009).

ナノスケール銅積層膜の熱処理による表面形状と 内部応力の変化挙動

日下 一也^{1*}, 英 崇夫¹, 金子 健太², 松英 達也³, 坂田 修身⁴

Behavior of Surface Shape and Internal Stress in Nano-scale Copper Multi-layered Film by Heat-treatment

by

Kazuya KUSAKA, Takao HANABUSA, Kenta KANEKO,
Tatsuya MATSUE, Osami SAKATA

The specimen prepared in this study was multi-layer aluminum nitride and copper films deposited on thermal oxidation silicon by dc sputtering. Thermal stresses in the copper layers were investigated by ultra high X-rays of synchrotron radiation in the heating and cooling process. It found from the $\sin^2\psi$ diagrams of the multi-layered film that the copper layers consisted of crystal grains which had two different orientations. One was randomly orientation, and the other was {111} orientation. The FWHM of the diffraction from the {111}-oriented crystal grains was constant regardless of heating temperature. On the other hand, the FWHM of the diffraction from the randomly-oriented crystal grains was decreased with increasing heating temperature at 1st heating cycle and it became constant regardless of heating temperature after 1st heating cycle. The $2\theta\text{-}\sin^2\psi$ diagrams of the multi-layered film for the stress measurement showed non-linear. We could obtain thermal stresses in two different orientation crystal grains from the non-linear $2\theta\text{-}\sin^2\psi$ diagram at same time. For both crystal grains, the thermal stress differences between the 1st heating and the 1st cooling cycles were shown as a hysteresis loop. In the case of the 2nd thermal cycles, the thermal stresses changed linearly for both crystal grains. For the 1st heating cycle, the compressive thermal stress in the {111}-oriented crystal grains was larger than that in the randomly-oriented one.

Key Words: Thermal stress, In-situ measurement, Multi-layered film, Cu thin film,
Synchrotron radiation, Sputtering, $2\theta\text{-}\sin^2\psi$ diagram

-
1. 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Institute of Technology and Science
The University of Tokushima
 2. 徳島大学大学院先端技術科学教育部
Graduate School of Advanced Technology and Science
The University of Tokushima
 3. 新居浜工業高等専門学校環境材料工学科
Niihama National College of Technology
 4. 高輝度光科学研究センター
Japan Synchrotron Radiation Research Institute
- * 連絡先：〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1
徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

1. はじめに

薄膜形成は電子デバイスの作成において欠かすことのできない重要な技術である。近年、LSI の高集積化がますます進行し、薄膜のサイズダウン化や多層化が要求されている。これに伴い、エレクトロマイグレーションやストレスマイグレーションなどの損傷が深刻な問題となっている⁽¹⁾⁻⁽⁴⁾。また、LSI の配線材料は、アルミニウムからエレクトロマイグレーション耐性に優れた銅配線に移行しており⁽⁵⁾、基板と配線の熱収縮差から生じるスト

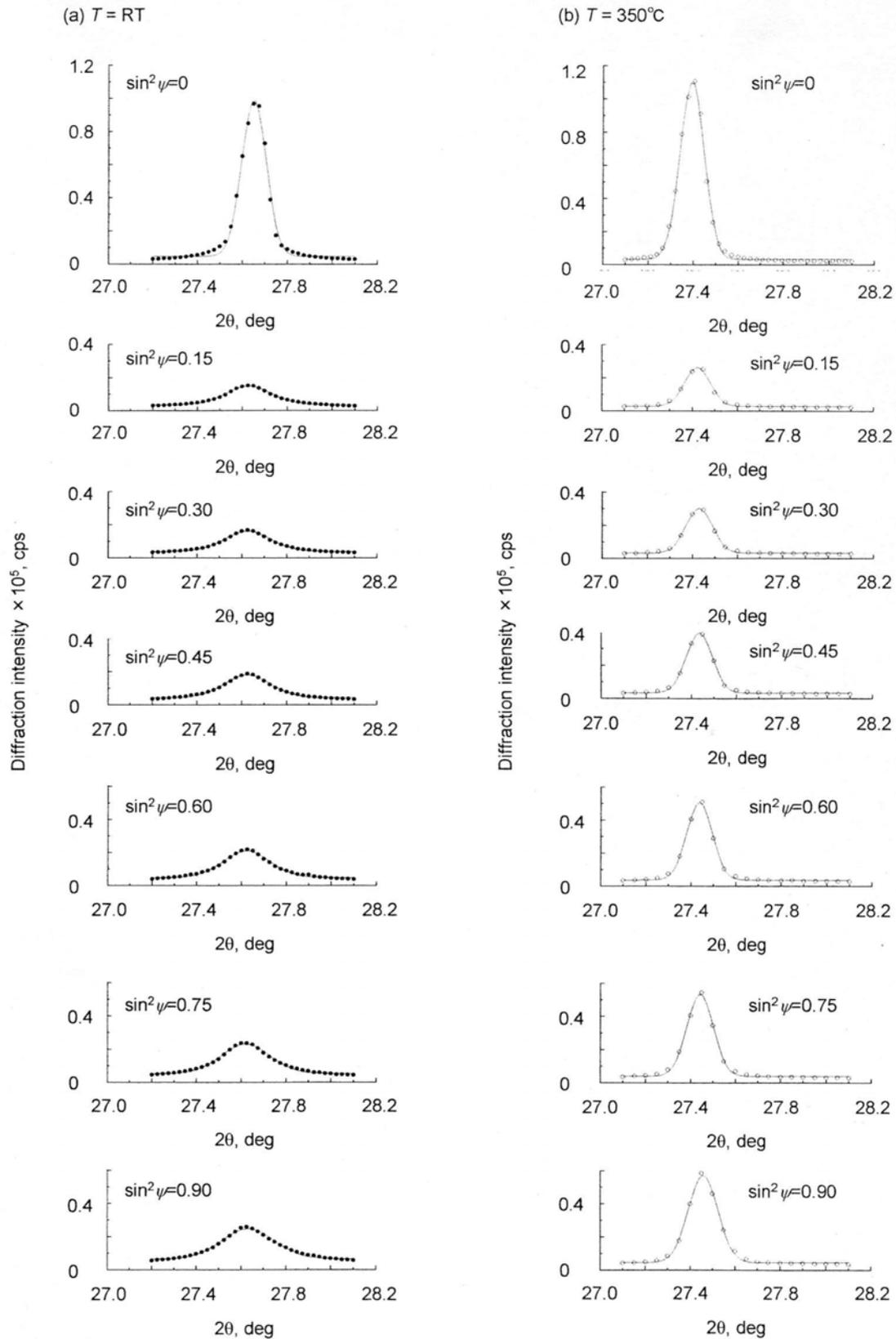


Fig. 1. 111 diffraction patterns of copper layers at the temperature of
 (a) RT and (b) 350°C for the first heating cycle.

Table 1. Conditions of films deposition for each layer.

Material	Cu	AlN
Method	Magnetron sputtering	
Base pressure, Pa	Below 1.0×10^{-3}	
Atmosphere gas	Ar: 100%	N ₂ : 80% Ar: 20%
Gas pressure, Pa	0.4	1.0
Substrate temperature, °C	30	
Input dc current, mA	100	250
Deposition time, min	3.5	60
Film thickness, nm	100	500
Number of layers	5	5

レスマイグレーション損傷が大きな問題となっている⁽⁶⁾。したがって、積層された薄い銅薄膜の熱応力挙動を調べることは非常に重要である。また、銅単層薄膜に発生する熱応力その場測定に関する研究成果も報告されている^{8),9)}。本研究では、熱酸化シリコン基板の上に窒化アルミニウム (AlN) 膜と銅 (Cu) 膜を交互にそれぞれ 5 層堆積させた試料を準備した。大型放射光施設 SPring-8 の高輝度 X 線を用いて Cu 層の熱応力その場測定を行い、熱サイクル試験中における銅薄膜の熱応力の変化挙動を調べた。

2. 実験方法

2・1 試料

直流スパッタリング法により熱酸化シリコン基板の上に Cu と AlN 膜を交互に 5 層堆積させた試料を準備した。最表面は AlN 膜となり、Cu 膜の熱酸化を防止する役目を有する。表 1 に Cu および AlN それぞれの膜の堆積条件を示す。2 つのチャンバを用いて、交互に膜を堆積させた。各層の堆積後に試料を取り出して表面を観察し、クラックが発生していないことを確認した。それぞれの膜の厚さは 100nm および 500nm である。

2・2 熱応力その場測定

Cu 多層膜の熱応力その場測定には高輝度光科学研究センターの大型放射光施設 SPring-8 のビームライン BL13XU を利用した。使用した高輝度 X 線のエネルギーは 21.519KeV ($\lambda=0.0998\text{nm}$) である。また、入射ビームサイズは $0.1\text{mm} \times 0.1\text{mm}$ とした。

BL13XU ハッチ内の多軸ゴニオメータに試料加熱装置を取り付けた。試料は試料加熱装置に搭載したセラミックヒーター (MS-5 : 坂口電熱(株)製) 上にクリップで押さえつけて固定した。熱伝対を試料の表面に固定し、試

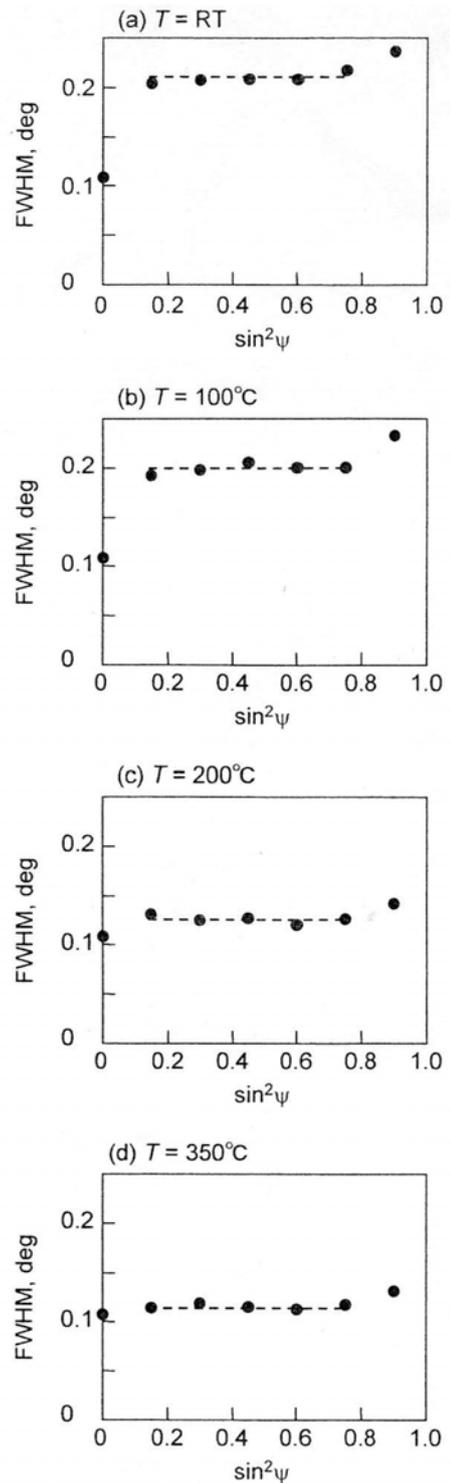


Fig. 2. Relationship between FWHM of 111 diffraction from copper layers and $\sin^2\psi$ for each heating temperature; (a) RT, (b) 100°C, (c) 200°C and (d) 350°C.

料の表面温度が一定になるように BOX 型温度調整器で制御を行った。試料は室温から 350°C までの間を 2 サイクル加熱・冷却し、その間に第 1 サイクルは 50°C 刻み、

第2サイクルは100°C刻みで温度を一定に保持して熱応力その場測定を行った。Cu多層膜の応力測定には2θピークが約27.7degに現れる111回折線を用いた。各温度において $\sin^2\psi$ の値を0から0.9までの間を0.15刻みに変化させて、計7つの回折線図形を得た。温度を設定してから一定になるまでの時間は約10分、熱応力測定に要する時間は約30分であった。

3. 実験結果

3・1 回折線図形

加熱前および第1サイクルで350°Cに加熱した状態の111回折線図形を図1に示す。ピーク位置決定にはガウス近似を用いた。 ψ 角が0°において、ピーク強度が極端に大きくなっていることが分かる。また、350°Cに加熱した場合、加熱前に比べて、すべての ψ 角において回折強度が増加し、半価幅が減少し、さらに、ピーク2θ位置が低角へ移動することが分かる。

3・2 Cu 111 回折線の半価幅

図2(a)-(d)に室温、100°C、200°Cおよび350°CにおけるCu 111回折線の半価幅と $\sin^2\psi$ の関係を示す。すべての温度において、 $\sin^2\psi=0$ で半価幅が最も小さく、 $\sin^2\psi=0.9$ で最も大きくなる。また、 $\sin^2\psi$ が0.15から0.75の間では、ほぼ一定の値となる。この区間の半価幅の平均を平均半価幅と定義し、図中に破線で表す。

図3に加熱温度と $\sin^2\psi=0$ における半価幅の関係を示す。○印は第1加熱サイクル、●印は第1冷却サイクル、△印は第2加熱サイクル、▲印は第2冷却サイクルにおける半価幅を示す。 $\sin^2\psi=0$ における半価幅は、加熱温度や加熱・冷却サイクルに関係なくほぼ一定となり、その値は約0.11degである。

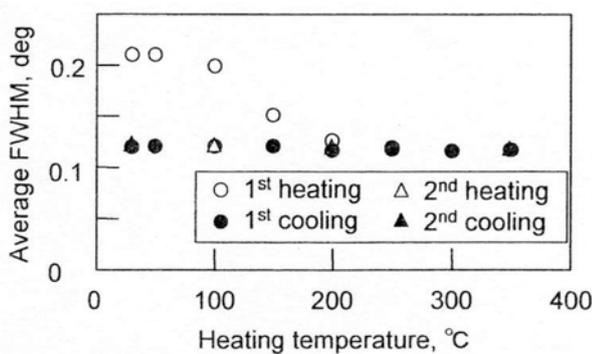


Fig. 3. Effect of heating temperature on FWHM of 111 diffraction at $\sin^2\psi=0$.

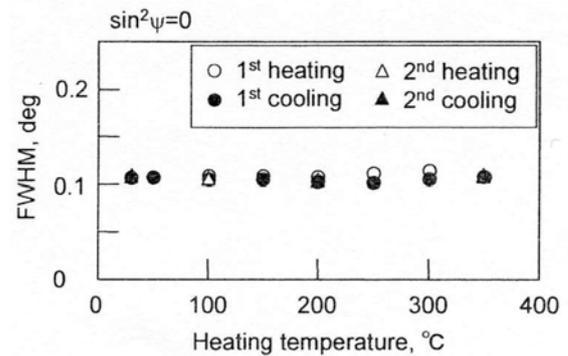


Fig. 4. Effect of heating temperature on average FWHM of 111 diffraction.

図4に上記で定義した平均半価幅の加熱温度依存性を示す。平均半価幅は、第1加熱サイクルの100°Cから200°Cにかけて大きく減少することが分かる。室温時の平均半価幅が0.21degに対し、350°Cの高温時には約半分の0.12degになる。その後の第1冷却サイクル、第2加熱・冷却サイクルにおいて変化は見られない。

3・3 Cu 111 回折線の積分強度

図5(a)-(d)に室温、100°C、200°Cおよび350°CにおけるCu 111回折線の積分強度と $\sin^2\psi$ の関係を示す。すべての温度において、 $\sin^2\psi=0$ で積分強度が極端に大きくなる。このことから、Cuの(111)結晶が基板面法線方向に優先配向していることが分かる。また、すべての ψ 角において積分強度が存在することから、ランダム配向の特性も有していることが分かる。本研究で用いた試料は、X線進入深さよりも薄いことから、 ψ 角の増加に伴ってX線可干渉領域が増加する。したがって、ランダム配向を有する場合、 ψ 角の増加に伴って積分強度が増加する。また、図中の実線で示すように $\sin^2\psi=0$ を除く点では $\sin^2\psi$ と積分強度の間に比例関係が成り立つ。この比例定数を $\sin^2\psi$ に対する積分強度の増加率と定義した。

図6に加熱冷却過程における $\sin^2\psi=0$ での積分強度の変化を示す。第1加熱過程では、 $\sin^2\psi=0$ での積分強度が加熱温度の増加とともにやや増加する。第1冷却過程では、積分強度が加熱温度の減少とともにやや増加する。第2加熱・冷却過程では、第1冷却過程と同じ温度においてほぼ等しい積分強度値を示す。

図7に $\sin^2\psi$ に対する積分強度の増加率の加熱温度依存性を示す。加熱温度の増加とともに $\sin^2\psi$ に対する積分強度の増加率は増加する。とくに100°Cと200°Cの間で急激に増加する。

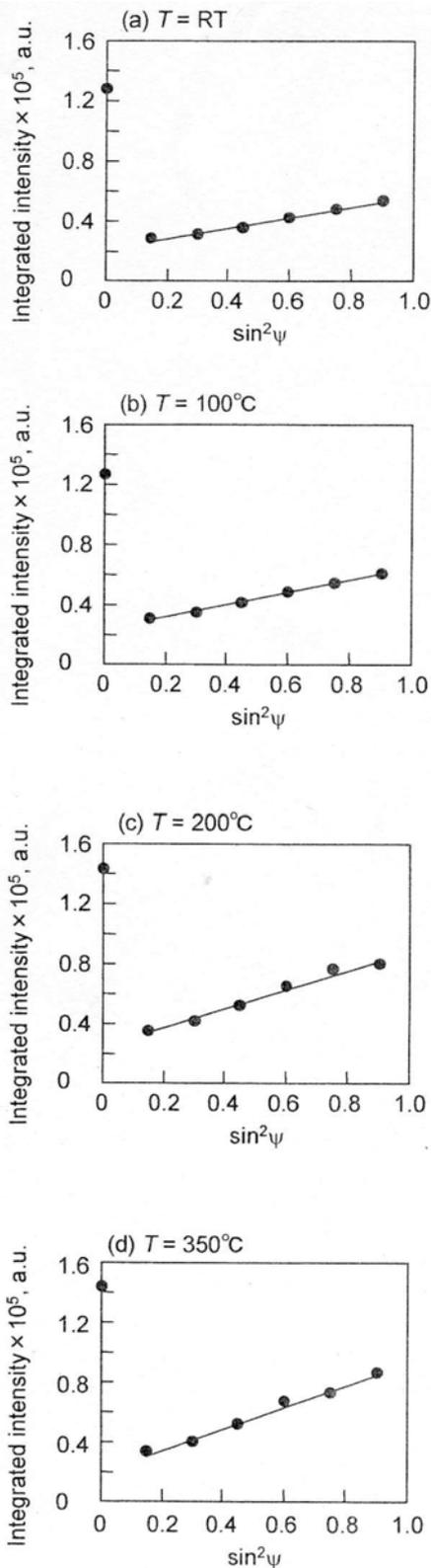


Fig. 5. Relationship between integrated intensity of 111 diffraction from copper layers and $\sin^2\psi$ for each heating temperature; (a) RT, (b) 100°C, (c) 200°C and (d) 350°C.

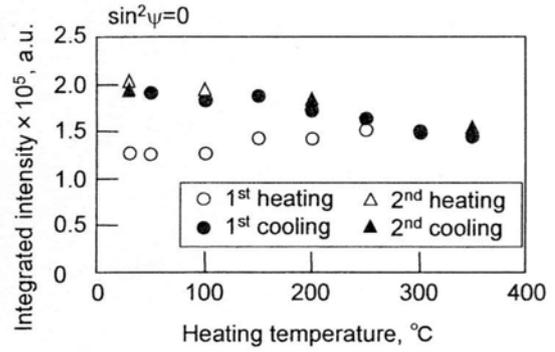


Fig. 6. Effect of heating temperature on integrated intensity of 111 diffraction at $\sin^2\psi=0$.

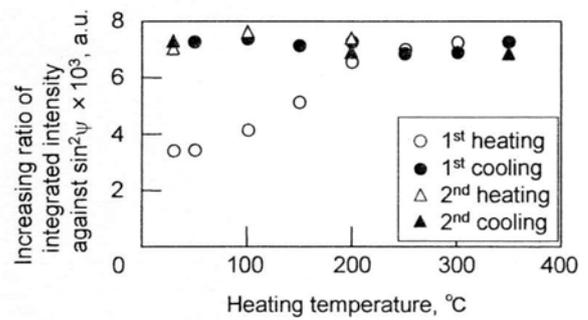


Fig. 7. Effect of heating temperature on increasing ratio of integrated intensity against $\sin^2\psi$.

3・4 Cu層の熱応力

図 8(a)-(d)に室温、100°C、200°Cおよび 350°Cにおける 2θ - $\sin^2\psi$ 線図を示す。すべての温度において、 2θ - $\sin^2\psi$ 線図が直線にならず、低温では「C」字、高温では「S」字となる。しかし、 $\sin^2\psi=0$ と0.9を除いた5点は直線上にプロットされる。前で述べたように、積層されたCu膜は{111}繊維配向とランダム配向した結晶が混在していると予想される。通常、ランダム配向した結晶の応力測定には、全 ψ 角で現れる回折線を用いる $\sin^2\psi$ 法を適用され、{111}繊維配向した結晶の応力測定には、 $\psi=0\text{deg}$ ($\sin^2\psi=0$)と70.5deg ($\sin^2\psi=0.89$)に現れる2つの回折線を用いる二点法が適用される。本研究では、以上のことを考慮して、 $\sin^2\psi=0$ と0.9に現れる回折線を利用して二点法を適用し、{111}繊維配向した結晶の熱応力を評価した。さらに、残りの5点を利用して $\sin^2\psi$ 法適用し、ランダム配向した結晶の熱応力を評価した。図9にランダム配向した結晶の熱応力、図10に{111}繊維配向した結晶の熱応力の変化挙動を示す。

ランダム配向した結晶は、熱サイクル試験前の残留応力は約50MPaの引張である。試料を加熱していくと、熱

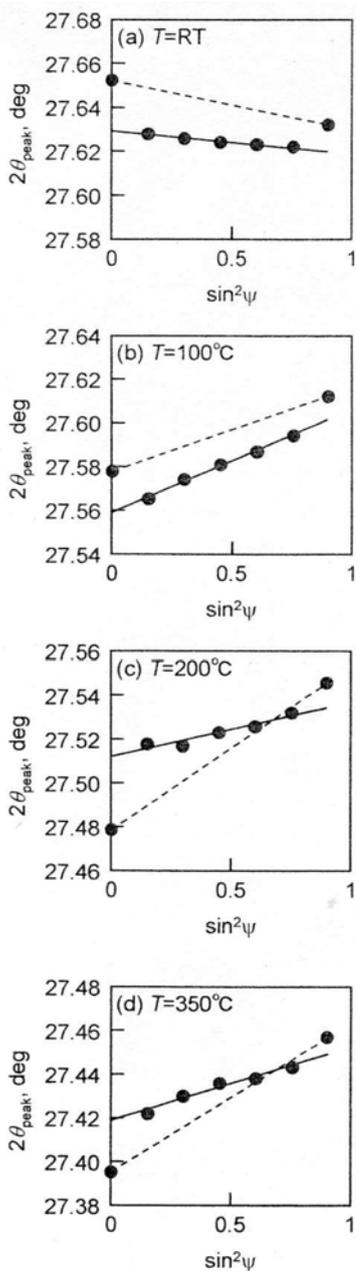


Fig. 8. $\text{Sin}^2\psi$ diagrams of copper layers for each heating temperature.

応力は引張から圧縮へと変わり、 100°C で圧縮の最大値 (-250MPa)となる。その後、加熱温度の増加とともに圧縮熱応力は少しずつ減少する。第1サイクルの最高温度 350°C で -160MPa の圧縮応力は、加熱温度の減少とともに比例的に減少する。 250°C 近傍で圧縮から引張へと変化し、その後引張熱応力は加熱温度の減少とともに増加する。第1サイクル目終了時の残留応力は 430MPa の引張となる。第2サイクルの加熱・冷却時の熱応力の挙動は、第1サイクルの冷却の場合と同じ傾向を示す。

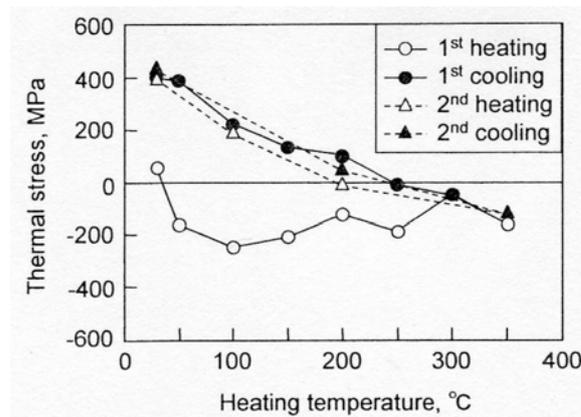


Fig. 9. Thermal stress in randomly-oriented copper layers.

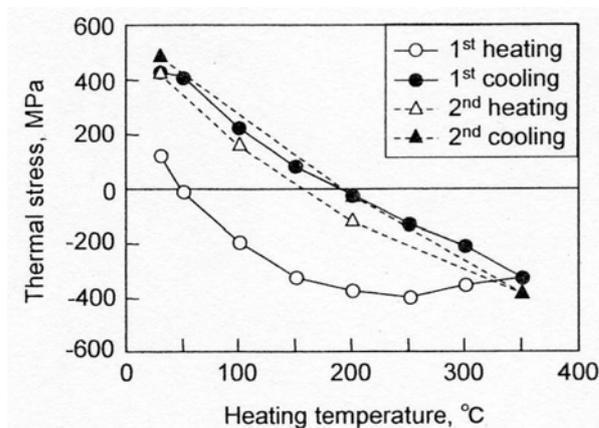


Fig. 10. Thermal stress in $\{111\}$ -oriented copper layers.

$\{111\}$ 繊維配向した結晶は、熱サイクル試験前の残留応力は約 120MPa の引張であり、加熱とともに引張応力は減少する。加熱温度が 50°C の時に熱応力は引張から圧縮へ転じ、その後、圧縮応力は温度上昇とともに増加し、 250°C で圧縮の最大値 (-400MPa)となる。加熱温度が 250°C 以上で、圧縮熱応力はわずかに減少する。第1サイクルの最高温度 350°C で -330MPa の圧縮応力は、加熱温度の減少とともに比例的に減少する。 200°C 近傍で圧縮から引張へと変化し、その後引張熱応力は加熱温度の減少とともに増加する。第1サイクル目終了時の残留応力は 400MPa の引張となる。第2サイクルの加熱・冷却時の熱応力の挙動は、第1サイクルの冷却の場合と同じ傾向を示す。

最高加熱温度 350°C における圧縮残留応力は、 $\{111\}$ 繊維配向した結晶の方がランダム配向した結晶よりも約2倍大きくなった。

4. 考 察

以前の研究において、熱酸化シリコン基板上に堆積した同じ厚さの銅薄膜はランダム配向した結晶で構成されることが明らかになっている⁽⁴⁾。また、シリコン基板上に AlN を堆積させてから、その上に同じ厚さの銅薄膜を堆積させたところ、得られた銅薄膜はランダム配向となった。AlN 膜と銅薄膜を交互に 5 層堆積させることで、はじめて{111}繊維配向した結晶が確認された。膜を積み重ねて堆積していくと、すでに堆積した下層の膜は加熱と冷却が繰り返されることになる。下層の膜は、熱エネルギーを受けてランダム配向から{111}繊維配向へと変化するものと考えられるが、今回の測定では、どの層にどれくらいの量の{111}繊維配向した結晶が含まれるかは明らかにすることはできなかった。

また、加熱温度の増加とともに結晶の粗大化や第三種応力の減少が起こり、回折線の半価幅が減少する。ランダム配向した結晶において、加熱温度の上昇とともに半価幅が減少し、その後の冷却時、さらに第 2 サイクル時において平均半価幅に変化が表れなかったことから第 1 加熱サイクル時の 100°C から 200°C の間でランダム配向した結晶の粗大化や第三種応力の減少が生じたことが推察される。一方、{111}繊維配向した結晶において、加熱温度に対する半価幅の変化がないことから、結晶の粗大化や第三種応力の減少が起こらない。したがって、ランダム配向した結晶においては第 1 加熱サイクル時の 100°C から 200°C の間で圧縮の熱応力が緩和したのに対し、{111}繊維配向した結晶は緩和が起こらずに基板と膜の熱膨張差により熱応力が増加したと考えられる。

5. 結 言

本研究は、熱酸化シリコン基板上に AlN 膜と Cu 膜を交互にそれぞれ 5 層堆積させた試料を、SPring-8 の放射光を用いて熱サイクル試験中の Cu 層の熱応力その場測定を行った。得られた結果は次のとおりである。

- (1) 作製した AlN-Cu 多層膜は、AlN 膜は全ての層で非晶質結晶構造となり、Cu 膜はランダム配向と{111}繊維配向を有する結晶で構成される。
- (2) {111}繊維配向した Cu 結晶の 111 回折線の半価幅は、加熱温度に関係なく一定であり、ランダム配向した結晶の平均半価幅は第 1 サイクルにおいて温度上昇とともに減少する。
- (3) 第 1 サイクル加熱時における{111}繊維配向した Cu 結晶の熱応力挙動とランダム配向した Cu 結晶の挙動は異なり、{111}繊維配向した結晶の方が圧縮熱応力は大きくなる。第 1 サイクル冷却過程および第 2 サイクル加熱・

冷却過程では、両層ともに熱応力は加熱温度に比例的に変化する。

文 献

- 1) R. P. Besser, M. C. Madden and P. A. Flinn: In situ scanning electron microscopy observation of the dynamic behavior of electromigration voids in passivated aluminum lines, *Journal of Applied Physics*, Vol. 72, 3792-3797 (1992).
- 2) T. N. Marieb, E. Abratowski and J. C. Bravman: Direct observation of the growth and movement of electromigration voids under passivation, *Proceedings of 2nd International Workshop on Stress-Induced Phenomena in Metallization*, edited by P. S. Ho et al., AIP Conference Proceedings 305, Austin, TX, 1-14 (1993).
- 3) P.-C. Wang, G. S. Cergill III, I. C. Noyan and C.-K. Hu: Electromigration-induced stress in aluminum conductor lines measured by X-ray microdiffraction, *Applied Physics Letters*, Vol. 72, 1296-1298 (1998).
- 4) 金子健太, 日下一也, 英 崇夫, 坂田修身: 放射光を用いたナノ厚さ銅薄膜の熱応力その場測定, 第 40 回 X 線材料強度に関するシンポジウム講演集, 7-12 (2006).
- 5) R. Rosenberg, D. C. Edelstein, C. K. Hu and K. P. Rodbell: Copper metallization for high performance silicon technology, *Annual Review of Material Science*, Vol. 30, 229-262 (2000).
- 6) H. Lee, S. S. Wong and S. D. Lopatin: Correlation of stress and texture evolution during self- and thermal annealing of electroplated Cu films, *Journal of Applied Physics*, Vol. 93, 3796-3804 (2003).
- 7) J. -M. Paik and Y. -C. Joo: Microstructure, Stress and stress-induced damages in damascene Cu, *Proceedings of 7th International Workshop on Stress-Induced Phenomena in Metallization*, edited by P. S. Ho et al., AIP Conference Proceedings 741, Austin, TX, 27-38 (2004).
- 8) T. Hanabusa, K. Kusaka and O. Sakata: Residual stress and thermal stress observation in thin copper films, *Thin Solid Films*, Vol. 459, 245-248 (2004).
- 9) 田中啓介, 伊藤登史政, 秋庭義明, 太田裕之: 熱サイクルを受ける銅薄膜中の内部応力の放射光によるその場測定, 53 巻, 728-733 (2004).

医学的応用に向けた細菌毒素に由来する 機能性ナノバイオツールの作製

田端 厚之^{1*}, 坂倉 永里子², 友安 俊文¹, 長宗 秀明¹

Development of Functional Nano-Bio Tool Derived from Bacterial Protein Toxin for Clinical Application

by

Atsushi TABATA, Eriko SAKAKURA, Toshifumi TOMOYASU, Hideaki NAGAMUNE

A novel functional protein tool derived from cholesterol-dependent cytolysin was developed and its application for clinical field such as a drug delivery system was investigated. This tool is composed of both of a functional-domain to connect the drug carrier and a targeting-domain to recognize the target cell. The recombinant protein consisted of a lung tumor specific peptide, domain 1-3 of intermedilysin with an introduced disulphide-bond to block the conformational change and pore-formation, and domain 4 of *Streptococcus mitis*-derived human platelet aggregation factor, was prepared using bacterial-expression system then investigated its function. It was shown that the prepared protein tool could specifically deliver a model of drug-carrier vesicles to human lung tumor cells *in vitro*. This result suggests that the novel functional protein tool constructed in this study has the superior properties for clinical application.

Key words: Cholesterol-Dependent Cytolysin, Functional Protein Tool, Drug Delivery System,
Clinical Application, Bacterial Protein Toxin

-
- 1 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Department of Biological Science and Technology,
Life System,
Institute of Technology and Science,
The University of Tokushima Graduate School
2 徳島大学大学院先端技術科学教育部
Graduate School of Advanced Technology and Science,
The University of Tokushima

*連絡先: 〒770-8506 徳島市南常三島町2-1
徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

1. まえがき

ある種の病原性グラム陽性細菌が産生する毒素タンパク質として、コレステロール依存性細胞溶解毒素(CDC)が知られている。CDCは標的細胞膜上に存在する受容体を介して結合後、数十分子が会合して環状構造体を形成し、CDCの分子構造が変化することによって直径250-300Åの孔を形成することにより細胞毒性を示す⁽¹⁾。このCDCの分子構造は

ファミリー間で高度に保存されている4つのドメインから構成され、分子構造が変化して細胞膜に穴を空けて毒性を示すドメイン1-3(膜孔形成部)と、細胞膜結合性を示すドメイン4(細胞結合部)に機能的に分けられる⁽¹⁾。このように、CDC分子全体では細胞毒性を示すが、CDCの各構成部分に限定して注目してみると、個々の部分構造は広範な応用性を秘めた機能性ドメインであることが見出される。我々は、ヒトに対して日和見的に感染し、時に脳や肝臓などの深部臓器に重篤な膿瘍を形成する*Streptococcus intermedius* が産生するCDCであるインターメディシン(ILY)の構造や機能に関する研究を一貫して行っており、これまでに様々な知見を得ている⁽²⁾⁽⁶⁾。ILYは典型的なCDCとは異なって細胞膜コレステロールを受容体とはせず、生体内で過度の免疫応答から自己の細胞傷害を保護するために重要な細胞膜タンパク質であるヒト型CD59を受容体とすることによって、ヒト細胞特異的な作用特性を示す⁽⁷⁾。この特性はILYを細胞傷害性の毒素分子と認識する上では我々にとっては大変な脅威であるが、その部分構造に注目した場合はヒト細胞に特異的に反応性を示す機能分子としての利用が想定されて興味深い。また、ILYの発見と時期を同じくして、川崎病患児から分離された*Streptococcus mitis* Nm-65株からヒトの血小板凝集活性を示す*Streptococcus mitis*由来ヒト血小板凝集因子(Sm-hPAF)が報告され⁽⁸⁾、その後の検討でこの分子はCDCに属し、典型的なCDCと同様に細胞膜コレステロールを受容体として認識するのみならず、ILYと同様にヒト型CD59も認識することが明らかになった。以上のILYおよびSm-hPAFが示す受容体認識性は、ヒト細胞指向的な分子特性として様々な応用性が期待される。

ところで、近年の分子生物学分野の発展は目覚ましく、タンパク質などの生体分子の人工的な機能改変が可能となってきた。例えば、酸化還元条件の制御によって開裂可能なジスルフィド結合(SS結合)をILYの膜孔形成に関与する領域に導入して分子内での構造変化を抑制すると、即時には膜孔形成活性を発現しないが、還元開裂処理で随時に活性化可能な機能分子に変換が可能である。また、上記のように部分的な分子修飾に止まらず、本来は持ち合わせない異種タンパク質の機能部位を分子生物学的手法によって特定のタンパク質と融合させることも可能であり、このような‘キメラタンパク質’は次世代の新規有用機能分子として注目されている。

本研究では、多くのCDCの中から水溶性や安定性に優れ、ヒト指向的な認識性を示すILYおよびSm-hPAFを研究対象とし、我々がこれまでに蓄積してきた豊富な知見に基づいて、

分子生物学的手法によって本来の毒素分子の機能に付加価値を付与した新規機能性分子の構築について検討を行った。具体的には、ILYに対して膜孔形成活性を制御するためSS結合を導入して分子構造の変化を抑制した分子を構築し、またそのドメイン4をSm-hPAFのドメイン4と変換することによってヒト型CD59と細胞膜コレステロールの双方に結合性を示すCDC(ss)分子を考案した。さらに、その細胞膜結合部の対極に位置するドメイン1のN末端に肺癌細胞を特異的に認識するペプチドであるlung tumor specific peptide(LTSP)⁽⁹⁾を連結したキメラ体(LTSP-CDC(ss))を作製し、細胞膜結合部を介してリボソームやモデル細胞膜(主に赤血球膜)を損傷せずに結合することが可能な新規分子を考案した。この分子は、LTSPの標的であるヒト肺癌細胞に集積して結合した後に、還元開裂剤の投与によってSS結合が開裂して本来の毒素機能を発揮し、その結果、標的細胞を破壊することが可能となる。このシステムは、副作用(非特異的作用)の少ない効果的な薬剤封入リボソームのドラッグデリバリーシステムに応用が可能であると期待される。

2. 方法

2.1 機能性ナノバイオツールの分子設計

今回設計した機能性ナノバイオツールは、標的細胞(癌細胞など)を特異的に認識して結合するターゲティングドメイン、毒素タンパク質の機能および特性を利用した機能性ツールであるCDC機能ドメイン、の両ドメインを有し、CDC機能ドメインのC末端に存在するドメイン4に運搬対象(薬剤封入リボソームなど)を連結させることにより構成される(Fig.1B)。今回の研究では、これまでの我々の研究によって蓄積されてきた知見を基にして、*Streptococcus intermedius* が産生するヒト細胞に特異的な細胞傷害毒素タンパク質であるILYをCDC機能ドメインの原型として選択した(Fig.1A)。なお、野生型のILYでは標的細胞膜への結合に続いてILY分子の集合と分子構造変化を伴った一連の反応が進行し、結果として細胞膜に孔を形成してしまう。そこで、SS結合をILYの分子内、具体的にはドメイン2と膜孔形成時に構造変化を生じるドメイン3の間に導入することによって、細胞膜結合能を保持したままで膜孔形成能を抑制した改変体ILY(ss)を構築した。さらに、ILYそのままでは、その受容体認識特性によって運搬対象との連結がヒト型CD59を介してのみに限定されてしまうため、ILYのドメイン4をSm-hPAFの該当部位に置換することによって、ヒト型CD59のみならず細胞膜コレステロールとの結合性も示す分子を考案

した。また、ターゲティングドメインに採用する分子としては分子構造に対する立体障害性を最小限にするために低分子ペプチドに注目し、肺癌細胞を優先的に認識して結合するペプチドとして報告されているlung tumor specific peptide (LTSP)を選択した⁹⁾。これらの両部位を融合させたタンパク

質を組換えキメラタンパク質として大腸菌発現系を用いて調製した。なお、機能性ナノバイオツールに連結する運搬対象としては、赤血球膜およびフルオレセインを封入したコレステロール含有リポソームを用いた (Fig.1B)。以上の構造を有した機能性ナノバイオツールを、以後プロトタイプツールと表記する。

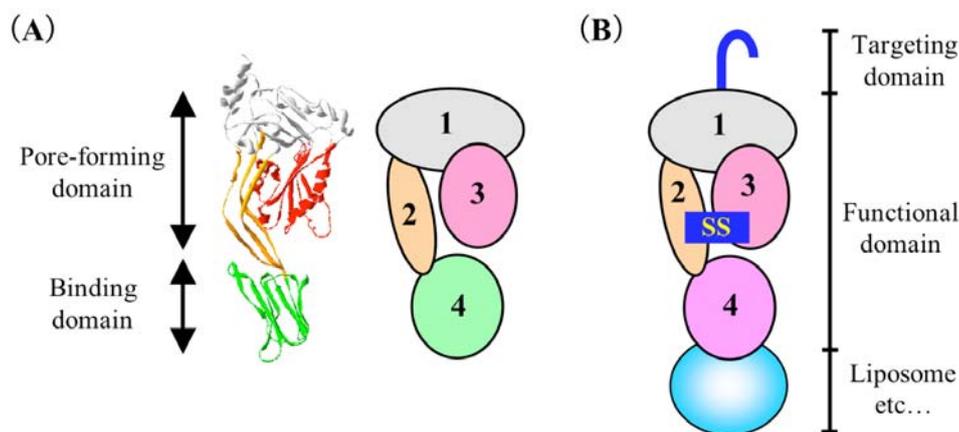


Fig. 1: Model structure of ILY (A) and its derivative functional protein tool (B). Domain 4 was swapped with that of Sm-hPAF in (B).

2.2 プロトタイプツールの運搬対象モデル送達能の評価

ヒト肺癌細胞A549を細胞培養プレートに播種し、通常の細胞培養条件で48時間培養した。培養後、蛍光観察を行うために赤色蛍光色素Nile Redで標識化した赤血球膜(NR)を運搬対象として連結したLTSP-CDC(ss) (LTSP-CDC(ss)-NR)、および比較対照としてターゲティングドメインを持たないCDC機能ドメインのみのCDC(ss)にNRを連結させた分子(CDC(ss)-NR)およびNRのみを準備し、A549の培養液に添加して結合反応を行った。反応後の培養上清を除去してPBSで洗浄後、倒立型蛍光顕微鏡 (Axiovert 135, ZEISS) 及び顕微鏡用高精度デジタルカメラ (DXM 1200, ニコン) を用いて観察した。

2.3 プロトタイプツールの標的細胞認識特異性の評価

プロトタイプツールの標的細胞認識特異性の評価は、プロトタイプツールの標的であるヒト肺癌細胞A549とその対照として用いたヒト正常線維芽細胞NB1RGBの混合培養に対して検討を行った。また、プロトタイプツールとして連結させる運搬対象モデルには緑色蛍光色素フルオレセインを内部に封入して蛍光ラベルした平均粒径100nmのコレステロール含有リポソーム(FCL)を選択し、LTSP-CDC(ss)-FCLを調製して用いた。作製したサンプルの観察は、共焦点レーザー顕微鏡システム

(倒立顕微鏡ECLIPSE TE2000-E, Nikon)を用いて行った。

3. 結果と考察

3.1 機能性ナノバイोटツールの分子設計

Fig.1Bで設計した機能性ナノバイोटツールについて、ターゲティングドメインとCDC機能ドメインはキメラタンパク質として大腸菌発現系を用いて発現させ、精製を行った。目的タンパク質を発現させるための発現ベクターを遺伝子組換え技術を用いて作製し、その遺伝子配列が目的通り構築されていることを遺伝子配列解析により確認した。この発現ベクターを大腸菌に導入して発現系を構築した結果、効率的な目的タンパク質の発現を確認し、比較的簡便な精製過程を経て高純度かつ高収量(1リットルの培養系からmgオーダーの目的タンパク質の精製が可能)で目的タンパク質を調製することができた。

続いて精製した組換えキメラタンパク質の機能に関する検討を行った。まず、ドメイン4の細胞膜結合能について赤血球膜との結合性で評価した結果、組換えキメラタンパク質においても元来のドメイン4と同様に細胞膜結合性が確認された。また、機能ドメイン分子内に導入したSS結合の存在と機能については還元条件下での溶血活性測定によって評価した結果、還元条件下でSS結合が開裂することにより元来の分子と同等の溶血活性を示した。以上より、作製したLTSP-CDC(ss)が運搬

対象モデルである赤血球膜との結合能を有すること、また赤血球膜の開封を還元剤により制御することが可能であることを確認した。

3.2 プロトタイプツールの運搬対象モデル送達能の評価

調製したLTSP-CDC(ss)のターゲティングドメインであるLTSP部分が、組換えキメラタンパク質として融合発現させた場合でも肺癌細胞を特異的に認識して結合する機能を保持しているかについて、運搬対象モデルとしてNile Redで蛍光標識した赤血球膜(NR)を用いて検討を行った。その結果、

CDC(ss)-NRおよびNRではヒト肺癌細胞株A549への結合が確認されなかった(Fig. 2A, BおよびE, F)のに対し、LTSP-CDC(ss)-NRはA549への結合が観察された(Fig. 2C, G)。一方、ヒト正常線維芽細胞株NB1RGBではLTSP-CDC(ss)-NRの結合は観察されなかった(Fig. 2D, H)。以上の結果から、作製したLTSP-CDC(ss)-NRは、運搬対象モデルである赤血球膜を連結した状態でLTSPを介してヒト肺癌細胞A549を認識して特異的に結合する機能を有することが確認された。

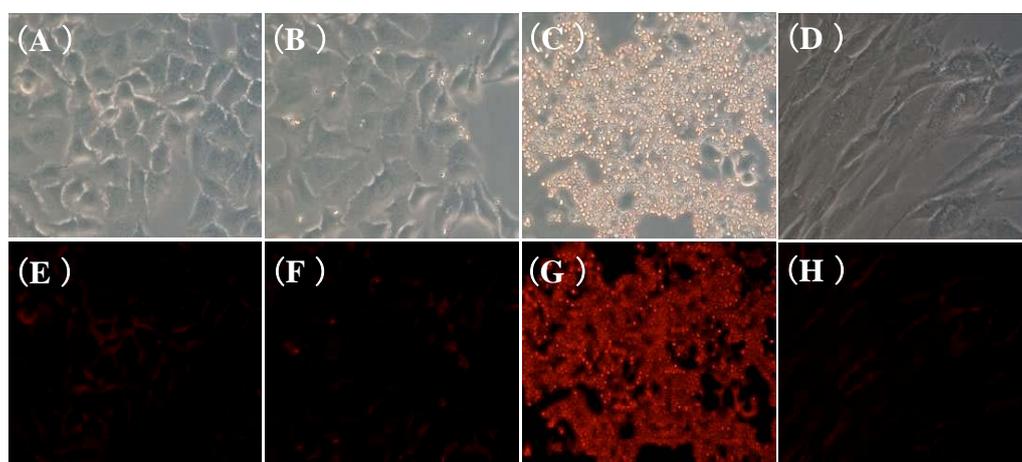


Fig. 2: Functional and effective delivery of LTSP-CDC(ss)-NR to target cells. A549 (A, B, C, E, F, G) and NB1RGB (D, H) treated with NR (A, E), CDC(ss)-NR (B, F), and LTSP-CDC(ss)-NR (C, D, G, H) were observed in bright field (A, B, C, D) and dark field (E, F, G, H), respectively .

3.3 プロトタイプツールの標的細胞認識特異性の評価

上記の単独培養系における検討に続き、ヒト肺癌細胞株A549とヒト正常線維芽細胞株NB1RGBを混合培養した系について、作製したプロトタイプツールの標的細胞認識特異性を評価した。基本的には先の単独培養系と同様に行ったが、プロトタイプツールをより実用モデルに近づけるために、運搬対象モデルとして緑色蛍光色素フルオレセインを封入したコレステロール含有リポソーム(FCL)を検討に用いた。その結果、混合培養系においても、また運搬対象としてFCLを用いた場合でも、プロトタイプツールLTSP-CDC(ss)-FCLはA549を特異的に認識して結合することが示された(Fig. 3)。以上の結果より、本研究で設計し作製したプロトタイプツールは、ターゲティングドメインとCDC機能ドメインのそれぞれの機能を保持して組換えキメラタンパク質として調製され、赤血球膜やコレステロール含有リポソームなどの運搬対象モデルを連結した状態で

標的細胞に特異的に送達可能であることが示された。

今後は、特にターゲティングドメインについて更に改良を加え、標的とする細胞種や組織の適用範囲の拡大を目指して検討を行うことが必要である。また、最終的にこの機能性ナノバイオツールの医学的応用を考える場合は、その詳細な作用特性や作用メカニズムを明らかにしておく必要がある。そのため基礎的な研究についても、継続して行っていく予定である。

4. 結言

本研究は、一般的には我々の敬遠対象である細菌由来の毒素タンパク質について、その部分構造と機能に注目することによってこれまで見過ごされてきた機能を再発掘し、その応用を目指した基礎研究である。特に応用を目指す分野に関しては、癌治療などで注目されている作用部位特異的なドラッグデリバリーシステムに着目した。本研究の特色は、まさに「禍

(細菌毒素)を転じて福(機能性ナノバイオツール)と成す」という逆転の発想の元で、細胞性医薬品や薬品封入リポソームによるドラッグデリバリーシステムなどの医療分野への応用が可能な機能性ナノバイオツールの開発を目指している。本研

究の進展状況に関しては、実用化を考えた場合はまだ取り組むべき課題が山積であるが、着実にその有用性が見出されてきている。従って、今後の研究展開が多いに期待される。

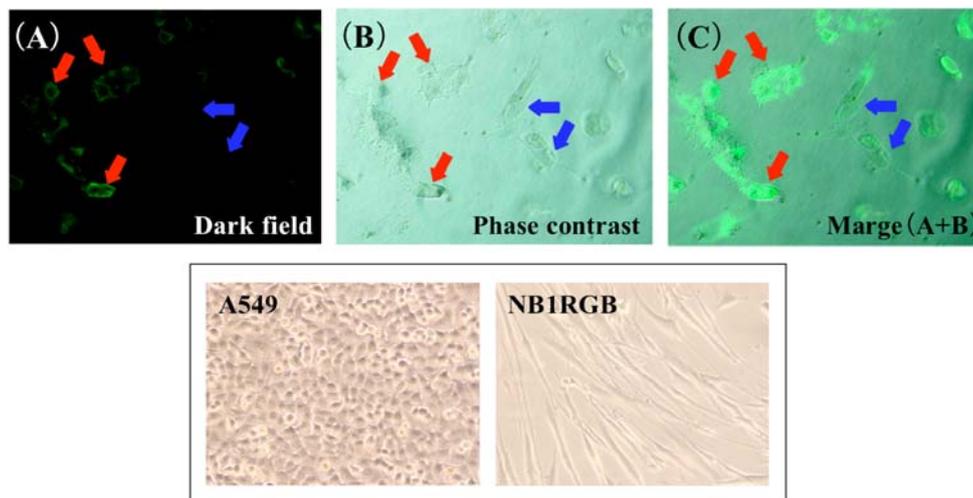


Fig.3. Specificity of the model vehicle delivery for LTSP-CDC(ss)-FCL to target cell. Dark field observation (A) was indicated the specific delivery of LTSP-CDC(ss)-FCL to A549 in the mixed culture system. LTSP-CDC(ss)-FCL was specifically bound to A549 (red arrow). However, little binding was shown to NB1RGB (blue arrow). Typical morphology of A549 and NB1RGB was also shown in the square bracket.

5. 謝辞

本研究は、平成19年度徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究プロジェクトによる研究成果の一部をまとめたものです。本研究の助成を賜りました関係者各位に、深く感謝致します。また、本研究の成果は第31回日本分子生物学会年会第81回日本生化学会大会合同大会(BMB2008)にて発表致しました。本研究にご協力頂きました皆様に、重ねて厚く御礼申し上げます。

6. 参考文献

1) R. K. Tweten: Cholesterol-Dependent Cytolysins, a Family of Versatile Pore-Forming Toxins, *Infection and Immunity*, Vol. 73, No. 10, 6199-6209 (2005).

2) H. Nagamune, C. Ohnishi, A. Katsuura, K. Fushitani, R. A. Whiley, A. Tsuji, Y. Matsuda: Intermedilysin, a novel cytotoxin specific for human cells secreted by *Streptococcus intermedius* UNS46 isolated from a human liver abscess, *Infection and Immunity*, Vol. 64, No. 8, 3093-3100 (1996).

3) M. G. Macey, R. A. Whiley, L. Miller, H. Nagamune: Effect on polymorphonuclear cell function of a human-specific cytotoxin, intermedilysin, expressed by *Streptococcus intermedius*. *Infection and Immunity*, Vol. 69, No. 10, 6102-6109 (2001).

4) H. Nagamune, K. Ohkura, A. Sukeno, G. Cowan, T. J. Mitchell, W. Ito, O. Ohnishi, K. Hattori, M. Yamato, K. Hirota, Y. Miyake, T. Maeda, H. Kourai: The human-specific action of intermedilysin, a homolog of streptolysin O, is dictated by domain 4 of the protein, *Microbiology and Immunology*, Vol. 48, No. 9, 677-692 (2004).

5) H. Nagamune, K. Ohkura, K. Umezu, H. Shouji, H. Kourai: A cell membrane modification technique using domain 4 of intermedilysin for immunotherapy against cancer, *Anticancer Research*, Vol. 24, No. 5C, 3367-3372 (2004).

- 6) A. Sukeno, H. Nagamune, R. A. Whiley, S. I. Jafar, J. Aduse-Opoku, K. Ohkura, T. Maeda, K. Hirota, Y. Miyake, H. Kourai: Intermedilysin is essential for the invasion of hepatoma HepG2 cells by *Streptococcus intermedius*, *Microbiology and Immunology*, Vol. 49, No. 7, 681-694 (2005).
- 7) K. S. Giddings, J. Zhao, P. J. Sims, R. K. Tweten: Human CD59 is a receptor for the cholesterol-dependent cytolysin intermedilysin, *Nature Structural and Molecular Biology*, Vol. 11, No. 12, 1173-1178 (2004).
- 8) H. Ohkuni, Y. Todome, F. Okibayashi, Y. Watanabe, N. Ohtani, T. Ishikawa, G. Asano, S. Kotani: Purification and partial characterization of a novel human platelet aggregation factor in the extracellular products of *Streptococcus mitis*, strain Nm-65, *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, Vol. 17, No. 2, 121-129 (1997).
- 9) T. Oyama, K. F. Sykes, K. N. Samli, J. D. Minna, S. A. Johnston, K. C. Brown: Isolation of lung tumor specific peptides from a random peptide library: generation of diagnostic and cell-targeting reagents, *Cancer Letter*, Vol. 202, No. 2, 219-230 (2003)

電力機器設備診断のための 小型電磁波センシングシステムの開発

川田 昌武¹

Development of Small Radio Sensing System for Diagnosis of Electric Power Equipment

by
Masatake KAWADA

Partial discharge (PD) is a symptom of insulation degradation of electric power apparatus and facilities. This paper shows a new small receiver for detecting the electromagnetic waves emitted from PD. The receiver has an analog to digital converter (ADC) with 8 bits and a field programmable gate array (FPGA). It is confirmed that the receiver synchronously can obtain two signals generated by using a generator. The comparison of dynamic range of the receiver and spectrum analyzer (SA), which has been widely used, and the investigation of effect of pulse repetition frequency (PRF) are carried out.

Keywords : Partial Discharge, Electromagnetic Waves, Radio Sensing, Interferometry, Electric Power Apparatus and Facilities

1. まえがき

電力機器・設備の絶縁材料の劣化に伴って生じる部分放電 (PD: Partial Discharge) は、広帯域電磁波を放射すると報告されており、電磁波センシング技術による電力機器・設備の絶縁診断技術が重要となっている⁽¹⁾。また、ガス絶縁開閉装置 (GIS: Gas Insulated Switchgear) や配電線碍子、発電機固定子巻線等における PD による絶縁診断技術が報告されている^{(1)~(8)}。

絶縁破壊を未然に予知するには PD 発生位置の特定を行うことが有用であり、PD による放射電磁波の到来方向特定に複数アンテナへの到達時間差 (位相差) を利用した電

波干渉法をこれまでに報告している⁽¹⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾。

本申請研究では PD から放射される電磁波を受信解析する小型電磁波センシングシステムの開発を進めるための基礎研究として、受信部に小型受信器 (ADC: Analog to Digital Converter, FPGA: Field Programmable Gate Array) 内臓) を導入し、その動作確認を行った。また、高周波計測において一般的に用いられているスペクトラムアナライザと本システム仕様 (8bits ADC) での PD のパルス繰り返し周波数 (PRF: Pulse Repetition Frequency) に対する受信出力の比較を行った (実験比較では発信器, デジタルオシロスコープを利用)。比較結果から、本受信器の出力特性はスペクトラムアナライザの周波数分解能 (RBW: Resolution Bandwidth) が PRF より低い場合 (RBW < PRF) と

¹ 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Socio Techno Science
Graduate School of Engineering,
The University of Tokushima
連絡先: 〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1

同じであることを確認した。逆の場合(RBW>PRF)にはスペクトラムアナライザの受信感度が本システムと比較して向上することを示した。

2. 小型受信システム

図1に電波干渉法の原理を示す。なお、同図はPDから放射電磁波を2本のアンテナ(アンテナ間隔 d)で受信している状況を示している。この到来角 θ と到達時間差 τ の関係は

$$\theta (= n\Delta\theta) = \cos^{-1}\left(c\frac{\tau}{d}\right) = \cos^{-1}\left(c\frac{n\Delta t}{d}\right) \quad (1)$$

である。式(1)の c は光速 (電磁波の伝搬速度=2.99792458 $\times 10^8$ [m/s]), Δt は受信器のサンプリング時間間隔, n は取得ポイント数である。

式(2)は2つの信号の各周波数における位相差を求め、到来角を算出する方法である。

$$\theta = \frac{c}{2\pi f} \cos^{-1} \phi_{12} = \frac{c}{2\pi f} \cos^{-1}(\phi_1 - \phi_2) \quad (2)$$

ここで、 ϕ_1 , ϕ_2 はそれぞれの受信信号の高速フーリエ変換 (FFT: Fast Fourier Transform) から求めた各周波数 f の位相であり、この位相差から到来角を求める方法である。試作の電波干渉計システムを図2に示す。

本研究課題ではこの受信部の小型化を目的として図3に示す受信器を導入し、その動作確認を行った。なお、仕様を表1に示す。動作確認としては、発信器からの信号 (2MHz 正弦波) を入力し、その信号を本受信器2チャンネルで同時受信した。図4に受信波形を示す。同図より、同じ波形が2チャンネル同時に入力されており、動作確認ができています。この受信波形をもとに時間差、位相差を算出することで電磁波到来角が式(1)あるいは式(2)より求まる。

3. 受信器の感度に関する検討 (スペクトラムアナライザとの比較による)

3.1 ダイナミックレンジの比較⁽¹¹⁾

本研究課題では汎用のデジタルオシロスコープの代わり

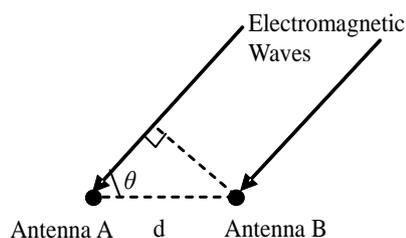


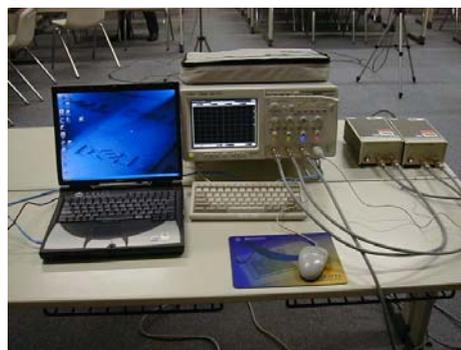
図1 電波干渉法の原理

Fig.1 Principle of Interferometry



(a) アンテナ部

(a) Antenna



(b) 受信, 処理部

(b) Receiver and processing unit

図2 電波干渉計システム

Fig.2 Interferometry System



図3 受信器

Fig.3 Receiver

表1 受信器の仕様

Table 1 Specifications for receiver

Product Name	National Semiconductor ADC08D1500DEV
Clock Frequency	200MHz to 1.5GHz
Range	(Max 1.5GSPS operation)
Channel	2 ch
Memory	4K Bytes per channel
Processor	Xilinx Virtex 4 FPGA
Size	190mm×12.6mm×3.5mm

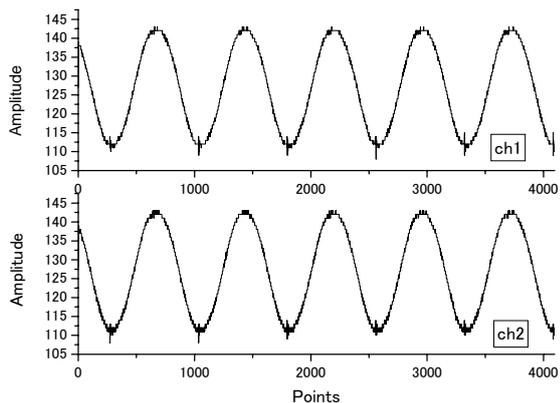


図4 正弦波受信結果

Fig.4 Result of obtaining sinusoidal waves by using ADC

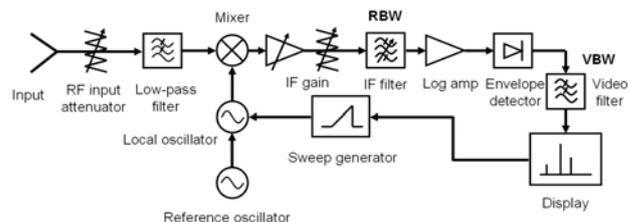


図5 スーパーヘテロダイン・スペクトラムアナライザの回路構成

Fig.5 The block diagram of superheterodyne spectrum analyzer⁽¹²⁾

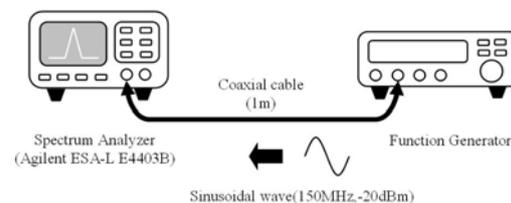


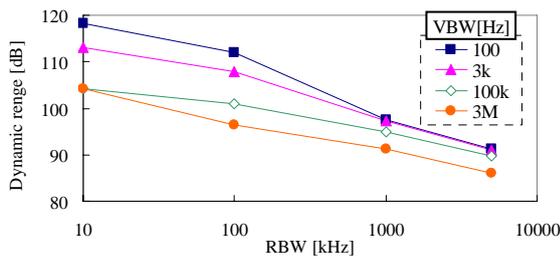
図6 スーパーヘテロダイン・スペクトラムアナライザのRBW, VBWによる特性評価

Fig.6 Evaluating the measurement results with respect to the RBW and VBW of superheterodyne spectrum analyzer

に図3に示す受信器（ADC, FPGA 内蔵）を用いることにより小型化できることを示した。

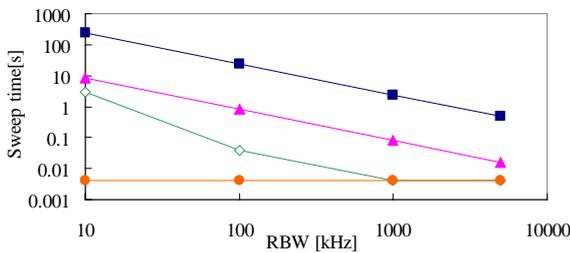
PDの放射電磁波計測においては、スペクトラムアナライザがデジタルオシロスコープと同様に利用されていることから、スペクトラムアナライザとADCとの比較を受信感度に関して行った。

図5はスペクトラムアナライザ (Superheterodyne Spectrum Analyzer) の回路構成である。スペクトラムアナライザによる計測においては、分解能帯域幅 (RBW: Resolution Bandwidth) とビデオフィルタ帯域幅 (VBW: Video Bandwidth) が重要となる。なお、RBWは同図の中間周波数フィルタ (IF Filter: Intermediate Frequency Filter) の周波数帯域幅である。これらの周波数帯域幅は掃引時間とダイナミックレンジ (Dynamic Range) を決定する⁽¹²⁾。なお、ダイナミックレンジは測定の振幅範囲を決めるものである。



(a) ダイナミックレンジと RBW, VBW との関係

(a) Relationship between dynamic range and RBW at different VBW.



(b) 掃引時間と RBW, VBW との関係

(b) Relationship between sweep time and RBW at different VBW.

図 7 RBW, VBW による計測特性比較

Fig.7 The effect of RBW and VBW

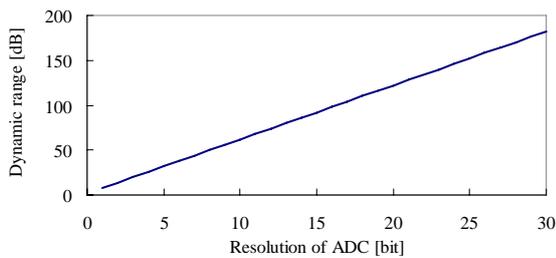


図 8 ADC のビット数とダイナミックレンジの関係

Fig.8 The dynamic range of ideal ADC

スペクトラムアナライザのダイナミックレンジは以下の式(3)で表せる。

$$Dynamic\ range = 10 \log_{10} \frac{P_{max}}{P_{min}} \quad (3)$$

ここで P_{max} は最大電力で P_{min} は最小電力である。図 6 の計測によりスペクトラムアナライザの RBW と VBW の

影響を調べた。図 7 に RBW と VBW の各値とダイナミックレンジ、掃引時間との関係を示す。同図より RBW を大きくするとダイナミックレンジが低下、掃引時間が減少するという関係が分かる。また、VBW の影響として、VBW を大きくすると、ダイナミックレンジが低下、掃引時間が減少することが分かる。

n ビットの ADC のダイナミックレンジは下記のように表せる⁽¹³⁾。

$$Dynamic\ range = 20 \log_{10} (2^{n-1} \sqrt{6}) \quad (4) \\ = 6.02n + 1.76$$

この式(4)よりビットとダイナミックレンジの関係を示すと図 8 となる。同図と式(4)より本研究課題で提案する 8bits ADC による受信器は 50dB 程度のダイナミックレンジであることが分かる。

3.2 パルス繰り返し周波数(PRF)に対する出力特性⁽¹⁴⁾

実際の PD は単一パルスではなく、複数のパルスが連続して発生する。すなわち、パルスの繰り返し周波数(PRF: Pulse Repetition Frequency)による影響も検討する必要がある。本受信器は ADC により時間領域での波形が得られる。一方、スペクトラムアナライザでは、この PRF により出力が異なる。なお、本受信器とスペクトラムアナライザの出力を比較する場合、スペクトラムアナライザの RBW と PRF との関係把握することは重要である^{(15)~(17)}。

図 9 に PRF と RBW の関係を示す。同図(a)では、単一の周波数スペクトラムライン (線スペクトル) が RBW の帯域に 1 本存在しているのみであることから、周波数スペクトラムは正しく求められる。しかしながら、同図(b)の場合には、多くの周波数スペクトラムラインが、RBW の帯域に存在することから、実際の計測値より大きな値が表示される。

そこで、上記の PRF の影響を考慮して、スペクトラムアナライザと本提案受信器(入力 8bit のデジタルオシロスコープで代用)の特性比較を実施した。なお、入力信号として、周波数 300MHz、出力-20dBm の正弦波を搬送波とし、パルス幅 $1\mu s$ でパルス変調した信号を用いた。

図 10 に PRF による出力結果への影響を示す。なお、減

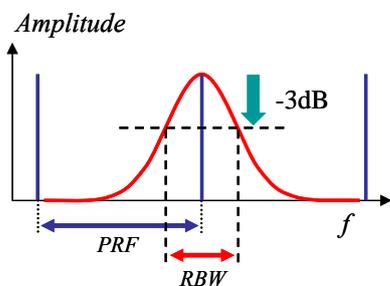
衰理論値 α はパルス幅を τ として以下の式(5)より求まる。

$$\alpha = 20 \log_{10}(\tau \times PRF) \quad [\text{dB}] \quad (5)$$

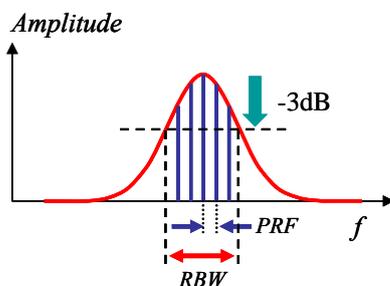
同図より、スペクトラムアナライザの RBW より PRF が大きい場合(RBW<PRF)、スペクトラムアナライザの計測値はデジタルオシロスコープと同様の傾向になる。すなわち、本提案受信器と同様となる。これとは逆に RBW より PRF が低い場合 (RBW>PRF)、スペクトラムアナライザの計測値は実際より大きくなることを示しており、スペクトラムアナライザの計測値の補正が必要である。なお、低い PRF の場合は絶縁材料劣化の初期(PD パルス数が少なく、発生間隔が長い)と対応する⁽¹⁸⁾。

4. おわりに

本申請研究では PD から放射される電磁波を受信解析する小型電磁波センシングシステムの開発を進めるための基礎研究として、受信部に小型受信器を導入し、その動作確認を行った。また、本受信器と汎用スペクトラムアナライザのダイナミックレンジ、パルス繰り返し周波数 (PRF) の特性比較を行った。



(a) PRF > RBW



(b) PRF < RBW

図9 PRF と RBW の関係
Fig.9 Relationships between PRF and RBW⁽¹⁵⁾⁻⁽¹⁷⁾

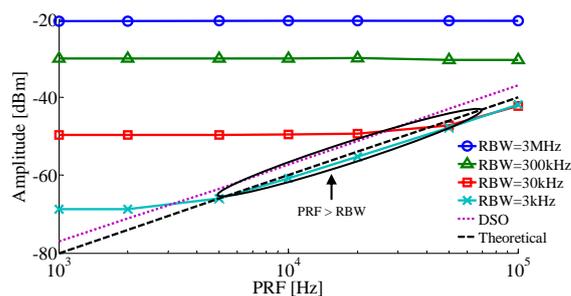


図10 PRFによる表示出力結果への影響 (300MHz)
Fig.10 Effect of PRF on amplitude of 300MHz frequency spectrum

謝辞 本研究は、平成19年度徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究プロジェクトとして実施致しましたことを付記し、謝意を表します。

文 献

- (1) M. Kawada : Fundamental Study on Locating Partial Discharge Source using VHF-UHF Radio Interferometer System, T. IEE Japan, Vol.122-B, No.5, pp.629-636 (2002-5) (in Japanese)
川田昌武 : VHF-UHF 帯電波干渉計システムによる部分放電源特定のための基礎研究, 電学論 B, 122, 5, pp.629-636 (2002-5)
- (2) M. Hikita : Future Trend of Discharge Measurement Technique for Diagnosis of Insulation Performance of Electric Power Apparatus", T. IEE Japan, Vol.121-B, No.6, pp.695-698 (2001-6) (in Japanese)
匹田政幸 : 電力機器の絶縁診断における部分放電測定技術の動向, 電学論 B, 121, 6, pp.695-698 (2001-6)
- (3) H. Maekawa, M. Doi, and S. Kawamoto : Identification for Sources of Partial Discharge in Gas Insulated Switchgears, T. IEE Japan, Vol.120-B, No.8/9, pp.1106-1111 (2000-8/9) (in Japanese)
前川洋, 土井雅史, 川本俊治 : ガス絶縁開閉装置における部分放電源の同定, 電学論 B, 120, 8/9, pp.1106-1111 (2000-8/9)
- (4) H. Tsutada, N. Nagata, M. Miyashita, M. Kamei, S. Inoue, K. Takashima, and T. Usami : Detection of Partial Discharge Using First Peak Height and Cumulative Wave Parameter of Internal Electromagnetic Wave in GIS, T. IEE Japan, Vol.120-B, No.3, pp.333-339 (2000-3) (in Japanese)
葛田広幸, 長田典子, 宮下信, 亀井光仁, 井上悟, 高嶋和夫, 宇佐美照夫 : GIS 内部電磁波の第一波高値と累積波形指標を用いた部分放電識別, 電学論 B, 120, 3, pp.333-339 (2000-3)
- (5) Y. Suzuki, M. Kawada, Z. Kawasaki, K. Matsuura, and M. Kawasaki : Location of Partial Discharge by Superimposed Positioning Optimization on the Time Delay of Arrival, T. IEE Japan, Vol.118-B, No.2, pp.157-163 (1998-2) (in Japanese)
鈴木雄一, 川田昌武, 河崎善一郎, 松浦度士, 川崎誠 : 位置標定における重畳最適化法を用いた部分放電源空間標定, 電学論 B, 118, 2, pp.157-163 (1998-2)
- (6) A. Tungkanawanich, Z. Kawasaki, and K. Matsuura : Location of Multiple PD Sources on Distribution Lines by Measuring Emitted Pulse-Train Electromagnetic Waves, T. IEE Japan, Vol.120-B, No.11, pp.1431-1436 (2000-11)
- (7) C. H. Peck and P. J. Moore : A Direction-Finding Technique for Wide-Band Impulsive Noise Source, IEEE Trans. on Electromagnetic Compatibility, Vol.43, No.2, pp.149-154 (2001-5)
- (8) H. Okubo : Recent Research Activity and Future Trend of Electrical Insulation Diagnostic Technique for Electric Power Apparatus, T. IEE

- Japan, Vol.119-B, No.4, pp.434-437 (1999-4) (in Japanese)
大久保仁：電力機器の診断技術の現状と今後の課題，電学論 B, 119, 4, pp.434-437 (1999-4)
- (9) H. Ishimaru, and M. Kawada : Fundamental Study on Direction Finding Technique for Electromagnetic Waves Emitted from a Partial Discharge using Bayesian Network, T. IEE Japan, Vol.125, No.2, pp.177-183, (2005-2) (in Japanese)
石丸宏一，川田昌武：ベイジアンネットワークによる部分放電放射電磁波の方位角推定法に関する基礎研究，電学論B, 125, 2, pp.177-183, (2005-2)
- (10) H. Ishimaru and M. Kawada : Location Technique for Multiple Partial Discharge Sources Using Independent Component Analysis and Direction of Arrival Method of Electromagnetic Waves Based on Bayesian Network, T. IEE Japan, Vol.126, No.12, pp.1247-1254, (2006-12)(in Japanese)
石丸宏一，川田昌武：独立成分分析とベイジアンネットワークを適用した電磁波到来角推定法による複数部分放電源の位置標定，電学論 B, 126, 12, pp.1247-1254, (2006-12)
- (11) T. Murayama, M. Kawada, and K. Isaka : On the Measurement of Power of Electromagnetic Waves Emitted from Partial Discharge Using Superheterodyne Spectrum Analyzer, 2007 Shikoku-section Joint Convention Record of the Institutes of Electrical and related Engineers, (2007-9)
- (12) Hewlett-Packard Application Note 150, Spectrum Analysis Basics, (2006-8)
- (13) D. A. Rauth and V. T. Randal : Analog-to-Digital Conversion, IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, Vol. 8, Issue 4, pp.44-54, (2005-10)
- (14) T. Murayama, M. Kawada, and K. Isaka : Investigation of the Relationship between Resolution Bandwidth of Spectrum Analyzer and Pulse Repetition Frequency for the Measurement of Power of EM Waves Emitted from PD, The 2008 Annual Meeting Record of IEE Japan, (2008-3)
- (15) W. Schaefer: Understanding Impulse Bandwidth Specifications of EMI Receivers, IEEE, International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Seattle, pp.958-961, (1999)
- (16) M. Hiramatsu, L. Hamada, and T. Iwasaki : Effect of Resolution Bandwidth of Spectrum Analyzer and its Correction in the Measurement of Electromagnetic Pulses, National Convention of IEEEJ, p.166, (2004-3)(in Japanese)
平松宗之，浜田リラ，岩崎俊：スペクトラムアナライザによるパルス状電磁波の測定における中間周波帯域の影響の補正，平成16年電気学会全国大会，p.166, (2004-3)
- (17) Hewlett-Packard Application Note 150-2, Spectrum Analysis –Pulsed RF, (1971)
- (18) H. Okubo and N. Hayakawa : A Novel Technique for Partial Discharge and Breakdown Investigation Based on Current Pulse Waveform Analysis, IEEE Trans. on Dielectrics and Electrical Insulation, vol.12, No4, pp.736-744, (2005-9)

省エネルギー二重反転形小型軸流ファンの内部流れと 高性能設計に関する研究

重光 亨¹, 矢野 忠寛², 岡部 佑樹², 福富 純一郎¹

The Study of High Performance Design and Internal Flow of Energy Saving Contra-Rotating Small-Sized Axial Fan

Toru SHIGEMITSU, Tadahiro YANO, Yuki OKABE, Junichiro FUKUTOMI

Small-sized axial fans are used as air cooler for electric equipments. But there is a strong demand for higher power of fan according to the increase of quantity of heat from electric devices. Therefore, higher rotational speed design is conducted although, it causes the deterioration of efficiency and the increase of noise. Then the adoption of contra-rotating rotors for small-sized fan was proposed for the improvement of performance.

In the present paper, the performance and internal flow condition of a small-sized axial fan with 100mm diameter are shown as a first step of the research for the contra-rotating small-sized axial fan and the similarity law of this small-sized axial fan is discussed. Furthermore, the numerical flow simulation was conducted to investigate the performance of the contra-rotating small-sized axial fan and internal flow field and pressure distributions were clarified and the effect of contra-rotating rotors would be considered.

Key Words : Small-sized axial fan, Contra-rotating rotors, Numerical flow simulation, Performance, Internal flow

1. ま え が き

ユビキタスネットワーク社会の構築や機械の高度電子化に伴い、データセンターや各種電子機器の消費電力量が急増しており、エネルギー問題および地球温暖化問題への配慮からデータセンターや電子機器の省エネルギー化に対する要望が益々強くなってきている。データセンターでは、IT 機器の消費電力量に匹敵する程の電力が、IT 機器などの冷却に使用されている。この冷却用ファンなどの省エネルギー化は極めて重要な課題として位置付けられている。現在、ノートパソコン・デスクトップパソコン・サーバおよ

び電子機器の冷却装置として小型軸流ファンが使用されているが、半導体の高集積化に伴う発熱量の増加によりさらなる高出力化の傾向にある⁽¹⁾。しかし、パソコンにおけるファンの設置スペースには制約があるため、ファン径を大きくすることによる高出力化には限界がある。そのため、高回転速度化の傾向にあるが、回転速度の増加に伴う性能低下および騒音の問題が懸念される。そこで、根本理念として二重反転形はコンパクト化（同一回転速度条件下）および低回転速度化（同一直径条件下）に有効⁽²⁾でありポンプおよびファンにおいて実験的にその性能上の利点が示されていることから⁽³⁾⁽⁴⁾、小型軸流ファンの高性能化・コンパクト化への打開策として二重反転形小型軸流ファンを考えた。二重反転形は、単段の軸流ファンと比較し軸方向に大きくなってしまいが、各種適用機器（デスクトップパソコン・サーバおよび電源装置）においてはファン直径のスペースよりも比較的軸方向スペースを確保しやすいことから、小型軸流ファンへの二重反転形羽根車採用の

1 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Institute of Science and Technology, The University of Tokushima

2 徳島大学大学院先端技術科学教育部
Graduate School of Advanced Technology and Science,
The University of Tokushima

*連絡先： 〒770-8506 徳島市常三島町2-1

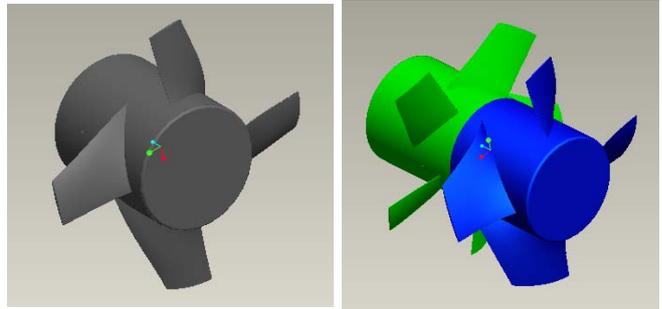
妥当性は十分あるものと考えられる。二重反転形では前段羽根車での非定常な旋回速度成分を考慮した後段羽根車設計を行う必要がある⁵⁾。また、前段羽根車からの後流による後段翼間流れ場への影響や前後段翼列間の圧力干渉などの問題⁶⁾が存在し、それらの性能への影響を詳細に把握することが重要である。一方、パソコン用などの小型軸流ファンはターボ機械の分類では非常に小型に属するため、ターボ機械の従来の規格や理論がそのまま適用できない場合が多々見られ、その設計指針の確立が強く求められている。

本報では、ソシオテクノサイエンス研究部若手研究プロジェクトとして採用された本研究課題の成果を実験および数値流れ解析結果をもとに報告する。具体的には、直径100mmの既存の小型軸流ファン(羽根車一段のみ)の性能特性、相似則、チップクリアランスの変化による性能への影響に関する実験結果を示し既存設計手法の適用限界について言及する。さらに、数値流れ解析により明らかとなった小型軸流ファンおよび二重反転形小型軸流ファンの性能特性とその内部流れを示し、小型軸流ファンへの二重反転形羽根車採用の利点について検討する。

2. 実験装置および方法

本研究に使用する小型軸流ファン (Rtype と呼ぶ) と二重反転形小型軸流ファン(RRtype と呼ぶ)の主要設計諸元と羽根車を表1と図1に示す。Rtype および RRtype のハブ/翼先端径を $D_H/D=45/98$ [mm]、設計流量 $Q_d=0.016$ [m³/s]、設計圧力上昇量を Rtype では $P_d=13.7$ [Pa]、RRtype では $P_d=14.7$ [Pa] とし、Rtype の設計回転速度を $N=3000$ [min⁻¹]、RRtype の設計回転速度を前段および後段羽根車とも $N=1780$ [min⁻¹]として設計した。RRtype では羽根車比速度が既存の小型軸流ファン設計時とほぼ同一となるように設計し、前段および後段羽根車の圧力上昇量をそれぞれ $P=7.35$ [Pa]とした。小型軸流ファンには一般的に円弧羽根が使用されているが、小型軸流ファンへの翼形採用による性能改善に関する報告⁷⁾もあることから本研究では翼形を使用することとした。図2に本実験装置の概略図を示す。実験装置は JISB8330 にもとづき設計・製作を行っており、試験部吸込み口から流入した空気は羽根車、チャンバー、測定管路、補助送風機の順で通過し大気に放出される。羽根車は同軸上に設置したサーボモータにより駆動され、性能試験実施時には Rtype の回転速度を一定($N=3000$ min⁻¹)に保って実験を行った。なお本実験では研究の第一段階として Rtype での実験のみ実施している。また、チャンバーに設けた静圧孔より静圧 P_s を計測し、大気圧との差から圧力上昇量を算出し、サーボモータより回転速度を、測定管路に設置されたオリフィスにより流量 Q を測定した。実験では、過大流量から締切りまでの広い流量範囲における圧力特性曲線を調査するとともに、

回転速度を $N=1500$ [min⁻¹]に低下させた低レイノルズ数条件下における圧力特性曲線の調査も実施し、小型軸流ファンの相似則についても検討した。内部流れの計測には、小型の実験設備に対応した独自の小型の単孔ピトー管(直径2mmの超小型)を製作し、流れ場の計測時には左右に30°回転させ計測を行うことより、3孔ピトー管の代用とした。



(a) R type

(b) RR type

Fig.1 Small sized axial fan

Table.1 Primary dimensions of R and RR types

		Hub	Mid	Tip
		Diameter	45	72
Rotor (R type)	Blade Number	4		
	Blade Profile	NACA 4412	NACA 4412	NACA 4412
	Solidity	0.908	0.361	0.208
	Stagger Angle	59.84°	70.35°	74.87°
	Diameter	45	73	98
Front Rotor (RR type)	Blade Number	4		
	Blade Profile	NACA 4406	NACA 4406	NACA 4406
	Solidity	1.245	0.508	0.308
	Stagger Angle	42.40°	60.11°	67.21°
	Blade Number	5		
Rear Rotor (RR type)	Blade Profile	NACA 4409	NACA 4409	NACA 4409
	Solidity	0.910	0.447	0.288
	Stagger Angle	55.92°	66.91°	68.87°

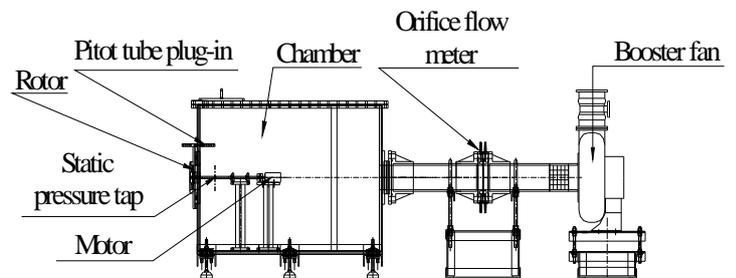


Fig.2 Experimental apparatus

図 3 に単孔ピトー管での計測位置を示す。軸方向の計測位置は羽根車ハブ前縁より上流 5mm から 10mm ごとに 5 点、ハブ後縁下流 6mm と下流 40mm から 10mm ごとに、7 点の計 13 点、半径方向の計測位置は、半径 $r=28.5\text{mm}$ より $r=49.5\text{mm}$ まで 3mm ごとに計 8 点設けており、全部で 104 点において計測を行っている。また、チップクリアランスの性能への影響を調査するために、Rtype と同一仕様の羽根車でチップクリアランス 1.5mm の羽根車も用意し、性能特性および内部流れの調査を行った。

3. 計算格子および計算手法

解析では汎用数値解析コードである ANSYS-Fluent を使用し、実験装置と同一の計算モデルを使用し 3 次元定常解析を実施した。数値流れ解析に使用した計算格子を図 4 に示す。計算領域は、入口領域、羽根車領域、チャンバー領域、測定管路領域の 4 領域より構成されており、入口領域には格子数を 218,039 点、羽根車領域には Rtype1 は 1,521,481 点、RRtype は 3,613,381 点、チャンバー領域には 667,135 点、測定管路領域には 39,875 点設けた。計算では実験同様 1mm の翼先端隙間を設け、格子数は 15 万点以上を確保している。また、入口境界条件は質量流量一定とし、出口境界条件には静圧一定を与えた。羽根車出口には静圧一定とした。今後、三次元非定常解析を実施できるように羽根車の回転領域と他の静止領域はグリッドインターフェースにより接続している。乱流モデルには低レイノルズ数、はく離条件化においても十分対応できるように $k-\omega$ モデルを使用し、壁面近傍には標準の壁関数を用いている。なお本研究では $0.6Q_d \sim 1.2Q_d$ の 6 流量点において数値流れ解析を実施し、各流量点における解析結果の収束性は良好であった。

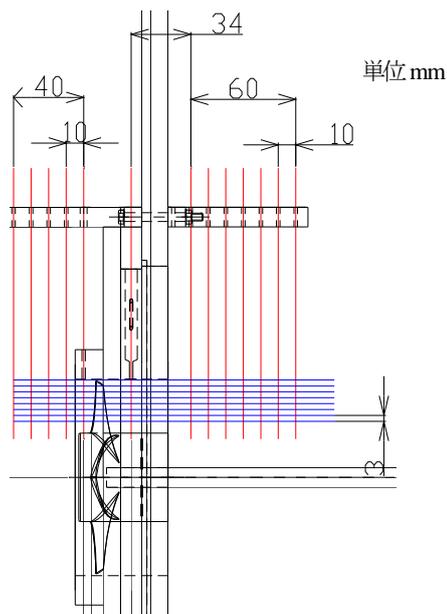
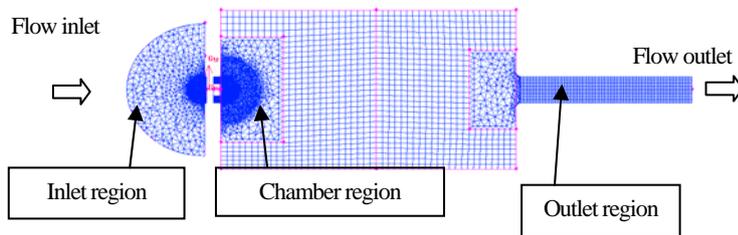


Fig.3 Measuring points for internal flow

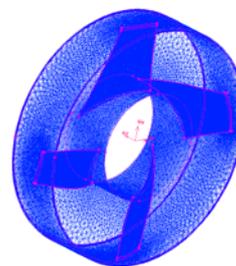
4. 実験結果および考察

4. 1 小型軸流ファンの性能特性と内部流れ

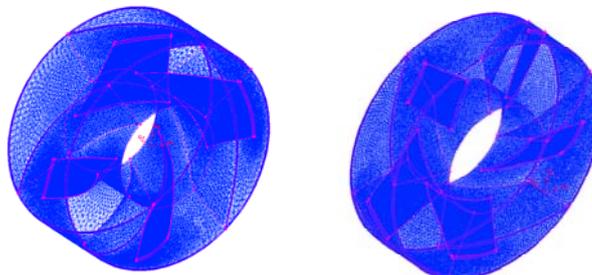
図 5 に Rtype の設計回転速度 $N=3000[\text{min}^{-1}]$ における圧力特性曲線の実験結果を示す。実験結果より、流量の減少に伴い圧力はほぼ直線的に増加しており、圧力特性曲線は安定した右下がり特性を示していることがわかる。また、設



(a) Numerical domain



(b) RR type



(d) RR type rear rotor
 —○— 6mm dov
 —□— 40mm dc

Fig.4 numerical grids

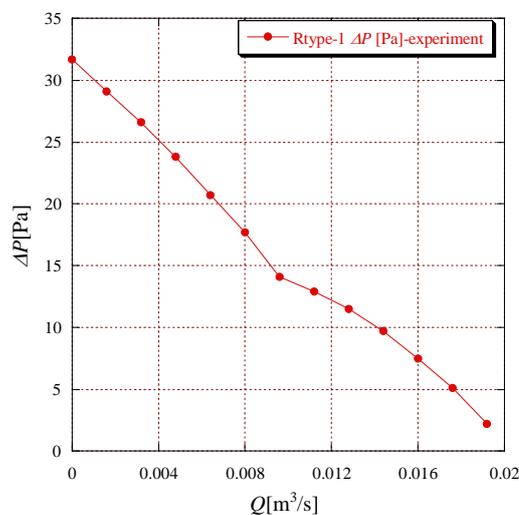
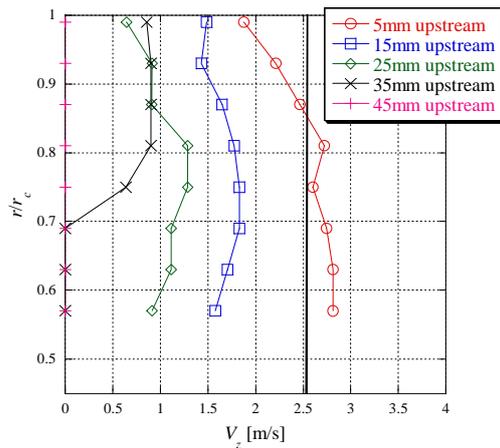


Fig.5 Pressure curve

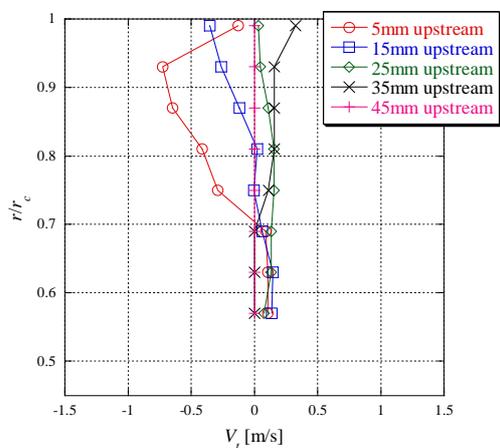
計流量 $Q_d=0.016[m^3/s]$ における Rtype の圧力上昇量は $\Delta P=7.5[Pa]$ と設計値 $\Delta P=13.7[Pa]$ を下回っている。これは、本実験に使用した小型軸流ファンは既存の設計手法にもとづいているためと考えられ、小型軸流ファンへの既存の設計手法の適用の限界を伺うことができる。締切り流量点においては $\Delta P=31.7[Pa]$ となっており、設計流量の 4 倍程度の圧力上昇が確認できる。

図 6 に羽根車上流での半径方向における速度分布を示す。(a),(b)はそれぞれ軸方向速度 V_z 、周方向速度 V_t に対応する。また、図 7 に羽根車下流での半径方向における周方向速度分布 V_t を示す。(a),(b)は図 6 と同様に V_z 、 V_t に対応する。それぞれの図において縦軸は半径 r をケーシング内径 r_c で割った値 r/r_c を示しており、 $r/r_c=0.45$ がハブで、 $r/r_c=1.0$ がケーシングを意味する。なお、周方向成分 V_t は羽根車の回転方向を正としている。また、図 6(a)、図 7(b)に設計時において想定した軸方向速度および旋回速度分布を実線で示している。図 6 の軸方向速度成分 V_z に着目すると、羽根車入口において 15mm 上流までは半径方向に一樣に流入しているが羽根車上流 5mm においてハブ側からチップ側に掛けて緩やかに軸方向速度が減速しチップ側で極端に減少する流

入状態となっていることがわかる。チップ側での極端な軸流速の減少は羽根車上流 5mm の位置は既にケーシング内部であり、ケーシング底面での壁面摩擦およびケーシング入口部での剥離によりチップ側の軸方向速度が減速しているためだと考えられる。本試供羽根車は羽根車入口では半径方向に軸方向速度成分が一樣に流入している状態を想定し羽根設計を行っているため、羽根入口部において良好な流入状態とはなっておらず、はく離などの損失が起こっているものと考えられ、このことが設計流量における圧力上昇量が設計値を満たさず性能低下につながったものと考えられる。そのため、ハブ側に偏った流れ場を考慮した羽根車設計が重要であることが明らかとなった。一方、図 7 の羽根車下流の流れ場に注目すると、軸方向速度はハブ側に偏っており、この影響を受け羽根車下流 6mm ではチップ側の周方向速度が大きいことが確認できる。本試供羽根車は自由渦設計($rV_t=const$)にて設計を行っているが、小型軸流ファンでは、半開放形入口流路や壁面境界層の影響により、設計通りの流れ場にはなっておらず、二重反転形小型軸流ファンの後段羽根車の設計では、このハブ側に偏った流れ場を考慮した設計が重要であることが確認できる。

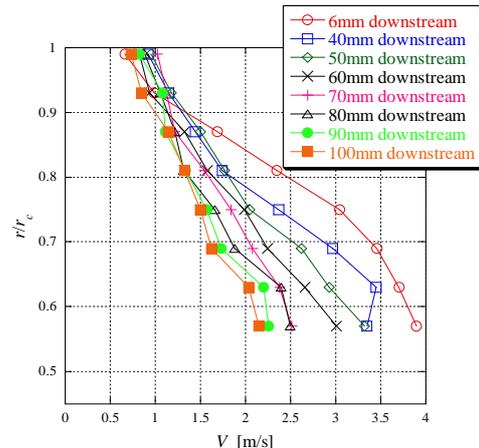


(a) Axial velocity distributions

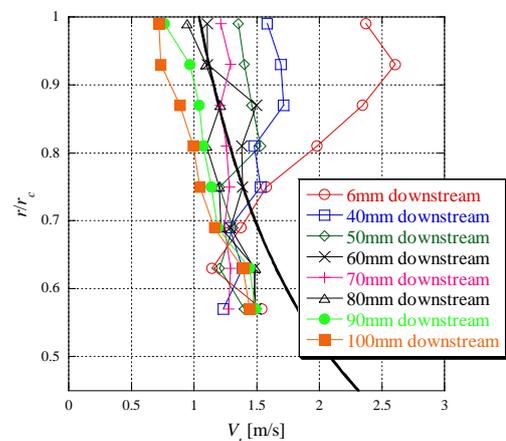


(b) Circumferential velocity distributions

Fig.6 Velocity distributions at rotor inlet



(a) Axial velocity distributions



(b) Circumferential velocity distributions

Fig.7 Velocity distributions at rotor outlet

4. 2 小型軸流ファンの相似則

パソコンなどの冷却用小型軸流ファンなどでは、発熱量に対して回転速度を OFF-弱-強と制御するファン制御法などが適用されている。また、直径 200mm 以下の小型ファンでは、相似則にもとづく性能予測や羽根車の設計がどの程度まで適用できるか明らかではない。本試供ファンは、直径 $D=100\text{mm}$ と小型に属し寸法効果およびレイノルズ数の影響により、相似則が成立するか明らかではない。そこで、Rtype の回転速度 $N=3000, 1500, 1000, 500[\text{min}^{-1}]$ における各流量での平均圧力上昇量を無次元化することで本試供小型軸流ファンにおける相似則に着目した。図 8 に回転速度を変化させた時における圧力特性曲線を示す。図の横軸は流量係数 ϕ 、縦軸は圧力係数 ψ である。図 8 より、回転速度 $N=3000, 1500, 1000[\text{min}^{-1}]$ での圧力係数を比較するとほぼ一致していることがわかる。しかし、回転速度 $N=500[\text{min}^{-1}]$ では圧力係数が他の回転速度のときよりも低い値を示していることが確認できる。このことより、本研究で製作した羽根直径 98mm の小型軸流ファンにおいて効率曲線の考慮も必要ではあるが、レイノルズ数 $Re \geq 5437$ の条件下では相似則が成立していると考えられる。しかし、 $2719 \leq Re < 5437$ の条件下で臨界レイノルズ数が存在し、相似則から外れ圧力係数において他のレイノルズ数条件下の圧力係数分布より低くなったと考えられる。

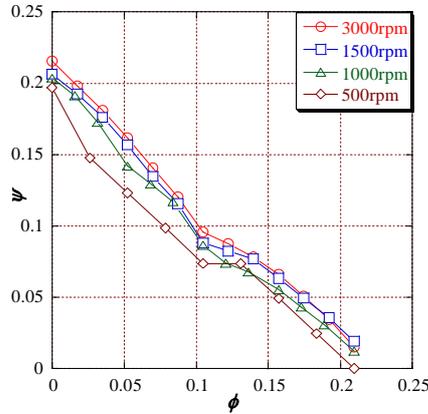


Fig.8 Pressure curves at different rotational speed

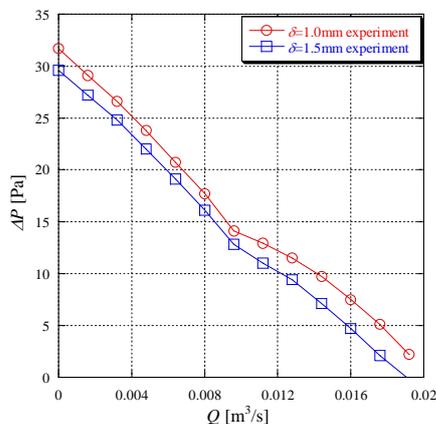
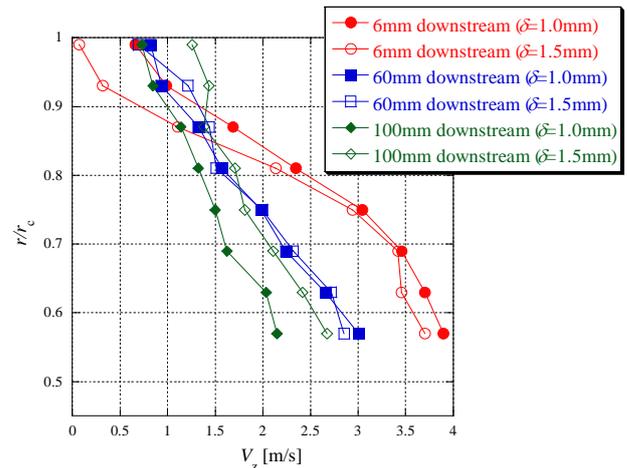


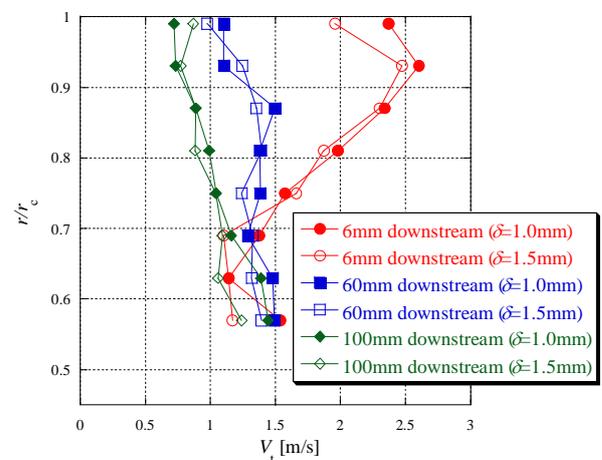
Fig.9 Pressure curves of different tip clearance

4. 3 チップクリアランスが性能と内部流れ及ぼす影響

図 9 にチップクリアランス $\delta=1.0[\text{mm}]$ および $\delta=1.5[\text{mm}]$ における小型軸流ファン Rtype の圧力特性曲線を比較して示す。横軸は流量 $Q[\text{m}^3/\text{s}]$ 、縦軸は圧力上昇量 $\Delta P[\text{Pa}]$ を示している。図より、 $\delta=1.5[\text{mm}]$ は $\delta=1.0[\text{mm}]$ と比較し全流量域において圧力上昇量が低いことがわかる。設計流量点 $Q_d=0.016[\text{m}^3/\text{s}]$ においては $\delta=1.5[\text{mm}]$ では圧力上昇量 $\Delta P=4.7[\text{Pa}]$ と $\delta=1.0[\text{mm}]$ の圧力上昇量 $\Delta P=7.5[\text{Pa}]$ と比較し 2.8Pa 低い値を示した。このことより、ケーシング直径 100mm の小型軸流ファンにおいて、チップクリアランスの違いによる圧力上昇量への影響は非常に大きいことが明らかとなった。図 10 にチップクリアランス $\delta=1.0\text{mm}$ と $\delta=1.5\text{mm}$ での羽根車下流における速度分布を示す。(a)、(b) はそれぞれ軸方向速度 V_z 、周方向速度 V_t を表す。図より $\delta=1.5\text{mm}$ ではチップ側での軸方向速度が小さく、 $\delta=1.0\text{mm}$ と比較するとハブ側に流れが偏っていることがわかる。こ



(a) Axial velocity distributions



(b) Circumferential velocity distributions

Fig.10 Velocity distributions at rotor outlet

これは、翼先端漏れによるブロッケージ効果による影響と考えられ、チップ側における周方向速度成分も $\delta=1.5\text{mm}$ は若干小さい値を示している。図 11 に流量加重平均静圧の軸方向分布を示す。図より、 $\delta=1.5\text{mm}$ と $\delta=1.0\text{mm}$ では、羽根間における静圧上昇量に大きな違いがあることが確認できる。

5. 数値解析結果および考察

図 12 に数値流れ解析により得られた Rtype と RRtype の圧力特性曲線を Rtype の実験結果と比較して示す。図より Rtype の解析値は解析を行った全ての流量点において実験値と定量的な一致を示していることがわかり、数値流れ解析結果は妥当な値を示していると判断できる。RRtype については実験結果が得られていないため、現段階では検証ができないが Rtype での計算結果が定量的に実験値を捉えていることから RRtype においても十分妥当な値を示していると考えられる。次に数値流れ解析結果から Rtype と RRtype の圧力上昇量を比較すると、数値流れ解析を行った全ての流量域において RRtype が Rtype よりも高い圧力上昇量を示した。また、設計流量 $Q_d=0.016[\text{m}^3/\text{s}]$ においては、RRtype の圧力上昇量は $\Delta P=10.82[\text{Pa}]$ であり、Rtype の圧力上昇量は $\Delta P=7.52[\text{Pa}]$ と比較して 3.3Pa 圧力上昇量が高い。しかし、二重反転形小型軸流ファンにおいても設計圧力上昇量 $\Delta P_d=14.7[\text{Pa}]$ を満たさず、既存の軸流ファンの設計手法による小型軸流ファンへの適用の限界を伺うことができる。また、流量 $Q=0.0192[\text{m}^3/\text{s}]$ ($1.2Q_d$) においては RRtype の圧力上昇量は Rtype の圧力上昇量とほとんど変わらない圧力上昇量しか示さず、過大流量域においては既存の小型軸流ファンと二重反転形小型軸流ファンでの圧力上昇量の差は小さいことがわかる。

図 13 に数値流れ解析により得られた Rtype と RRtype の軸動力および効率曲線を示す。効率 η に着目すると、数値流れ解析を行った全流量域において RRtype の方が Rtype よりも効率が高く、高効率流量範囲が広いことがわかる。このことより、一段あたりの羽根負荷の小さい二重反転形採用の利点が確認できる。設計流量点 $Q_d=0.016[\text{m}^3/\text{s}]$ をみると RRtype では効率 $\eta=44.4[\%]$ と Rtype の効率 $\eta=34.8[\%]$ より約 10% も効率高いことがわかる。一方、最高効率点は設計流量点より約 1 割流量が減少した流量点にあり Rtype は最高効率 $\eta=41.2[\%]$ 、RRtype は最高効率 $\eta=49.4[\%]$ を示し、最高効率に着目しても RRtype は Rtype より約 10% 最高効率高い結果となった。また、RRtype は $0.6Q_d$ から $1.0Q_d$ までの広い範囲で Rtype の最高効率より高い $\eta=40[\%]$ 以上の効率を示している。

図 14 に数値流れ解析より得られた Rtype と RRtype の羽根車下流での周方向速度の半径方向分布を実験結果と比較

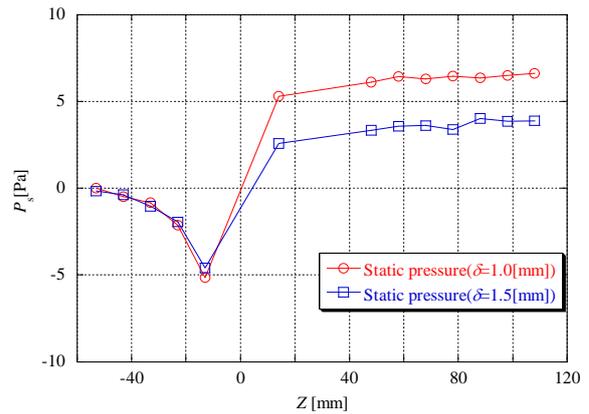


Fig.11 Static pressure distributions in axial direction

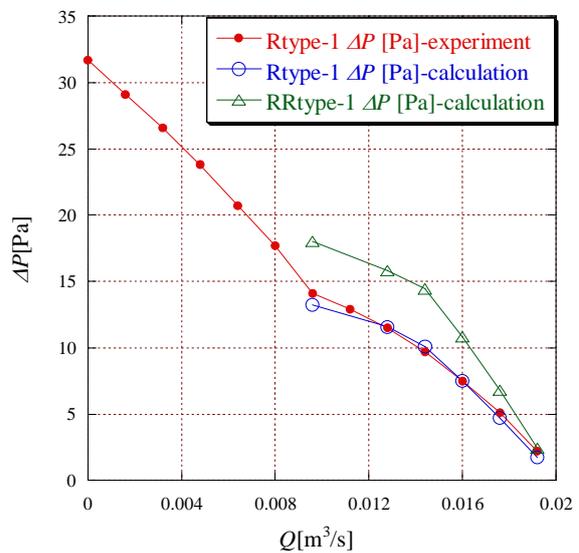


Fig.12 Pressure curves of R and RR types

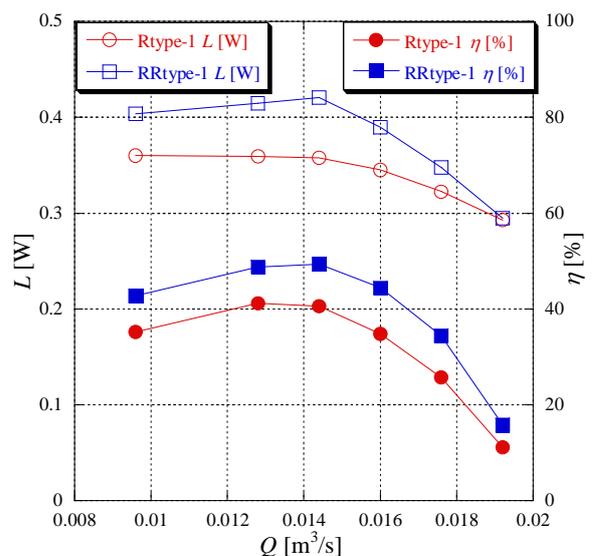


Fig.13 Shaft power and efficiency curves of R and RR types

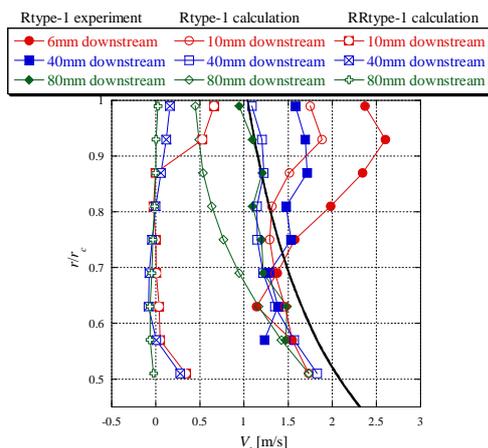


Fig.14 Circumferential velocity distribution at rotor outlet

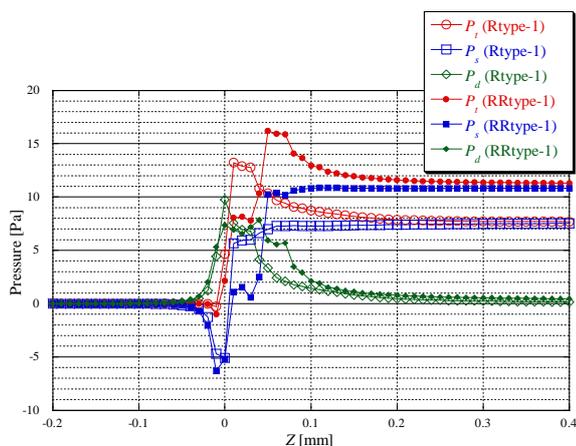


Fig.15 Static pressure distributions in axial direction

して示す。ここでは前段羽根車の回転方向を正としており、二重反転形では後段羽根車が基準である。また、図 14 に Rtype および RRtype の同一流量における流量加重平均化された軸方向の静圧上昇分布を示す。図 14 より Rtype では羽根後縁より 10mm 下流において 1m/s を越える周方向速度成分が残存していることが確認できる。一方、RRtype では、羽根車出口での周方向速度成分はほぼ 0m/s であり、前段羽根車からの旋回流れを後段羽根車において回収できていることがわかる。図 15 の羽根後縁近傍における静圧上昇分布を見ると、羽根後縁からの静圧回復を確認できる。詳細な内容は割愛するが、これは羽根車下流での周方向速度の一部がチャンバー入口での急拡大部において圧力回復されたことが原因である。RRtype では軸方向への圧力勾配が緩やかであり、羽根負荷軽減による効果が確認でき、二重反転形の効率上昇に寄与したものと判断できる。

6. ま と め

小型軸流ファンの性能特性を実験的に調査し、小型軸流ファンへの二重反転形羽根車採用の効果について数値流れ解析より検討した結果、以下の諸点を得た。

- (1) 性能実験より、Rtype (既存の小型軸流ファン) の圧力上昇量は流量の減少に伴い直線的に増加していく。
- (2) 性能実験より、既存の軸流ファンの設計手法で設計した小型軸流ファン Rtype において設計流量で設計圧力上昇量を満たさず、小型軸流ファンへの既存の設計手法の適応の限界を確認することができた。
- (3) 内部流れ計測結果より、小型軸流ファンにおいて羽根車下流では軸方向速度はハブ側に偏っており、チップ側の軸方向速度は小さい。また、周方向速度が逆にチップ側で大きくハブ側では小さい。
- (4) 実験より、ケーシング直径 100mm の小型軸流ファンにおいてチップクリアランスを 1mm から 1.5mm に変更すると設計流量、設計回転数において約 3Pa の静圧上昇量が低下し、小型軸流ファンにおいてチップクリアランスの影響は非常に大きい。
- (5) 相似則検証実験より、直径 98mm の小型軸流ファンにおいてレイノルズ数 $Re \geq 5437$ の条件下では圧力係数において相似則が成立する。しかし、レイノルズ数 $Re = 2719$ では相似則から外れていることより、レイノルズ数 $2719 \leq Re < 5437$ の条件下に臨界レイノルズ数が存在している。
- (6) 数値流れ解析より、二重反転形小型軸流ファンは計算を行った全ての流量点において小型軸流ファンよりも高い圧力上昇量、効率を示した。また、高効率流量範囲が広いことが明らかとなった。

なお、本研究費の一部は徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究プロジェクト経費および小宮研究助成金によった。ここに記して謝意を表す。

文 献

1. 宮原雅晴, 深野 徹, 小型電子機器のファン冷却技術, ターボ機械, 34-3, (2006), 129-134.
2. Furukawa, A., et al., Performance Test and Flow Measurement of Contra-Rotating Axial Flow Pump, J. Thermal Science, Vol.16, No.1, (2007), 7-13.
3. 古川明徳・ほか4名, 二重反転形軸流ポンプに関する実験的基礎研究, 機論67-657, (2001), 1184-1190.
4. 児玉好雄・ほか3名, 二重反転式軸流送風機の流体力学的特性と騒音特性に関する実験的研究第1報, 軸間距離, 電動機の影響, 機論 60-576, (1994), 2764-2771.
5. 重光 亨・ほか3名, 二重反転形軸流ポンプの後段翼車設計に関する実験的考察, ターボ機械, 31-2, (2003), 84-90.
6. A. J. Sanders, et al., Multi-Blade Row Interactions in a Transonic Axial Compressor: Part I- Stator Particle Image Velocimetry (PIV) Investigation, ASME J. Turbomachinery, Vol.124, (2002), 10-18.
7. 伊藤・他3名, 小型軸流ファンの性能と騒音に関する実験的研究(翼形状とパラメータの影響), 機論72-715, (2006), 670-677

Development of an *in vivo* Evaluation System of Antioxidants for their Vascular Protective Activities using the Chick Embryonic Chorioallantoic Membrane

by

Chiaki ABE¹, Yoshihiro UTO^{2*}, Eiji NAKATA², Hitoshi HORI²

Abstract

The drug discovery research of clinical-use antioxidants, which may control various vascular disorders caused by the oxidative stress, is extremely important. We present the development of an *in vivo* evaluation system of antioxidants for their vascular protective activities using the chick embryonic chorioallantoic membrane (CAM). In the case of 12-days chick embryos, the topical administration of 2,2'-azobis(2-methylpropionamide) dihydrochloride (AAPH) induced their vascular injuries against the CAM veins and venous capillaries but without substantial fatal damage. Artepillin C, a potent natural antioxidant, did not show the chick embryo's venous injury, and pre-treatment with artepillin C would tend to protect the CAM veins injuries induced by the post-administration of AAPH. These results suggest that artepillin C might be able to protect the AAPH-induced vascular injury in *in vivo*. In conclusion, we showed the possibility of *in vivo* evaluation system of antioxidants for their vascular protective activities using the chick embryo.

Key words: Antioxidant, Artepillin C, Chick embryo chorioallantoic membrane, vascular injury

1. Introduction

Agents with anti-inflammatory and antioxidant actions have been demonstrated to exert beneficial effects on cardiovascular diseases ⁽¹⁾. In fact, the *in vitro* evaluation system of antioxidants is being mainly used now. It, however, has a problem of no appreciable *in vivo* redox status of the antioxidants.

Preclinical assays generally using mammalian models such as mouse and rat are time-consuming, expensive, and require special facilities and limitation from ethical and legal points of view. Therefore, the developments of an alternative method of the mammalian models are necessary.

The chick embryo is frequently used as an alternative experimental animal for angiogenic investigations ⁽²⁾. Current laws regulating animal experimentation in Japan allows us to use chick embryo without authorization from our animal experimentation committee. The development of an *in vivo* model using the chick embryo has more advantages, such as, handy-size, quickness, less expensiveness, and possible building in

¹ Graduate School of Advanced Technology and Science,
The University of Tokushima

² Division of Bioinformatics Engineering,
Department of Life System,
Institute of Technology and Science,
Graduate School of The University of Tokushima

* The University of Tokushima, 2-1 Minamijosanjima,
Tokushima, 770-8506, Japan

high-throughput screening than a general animal model.

We adopted artemisinin C as an antioxidant to evaluate the utility of our designed *in vivo* model using the chick embryo. Artemisinin C is a diprenyl-p-hydroxycinnamic acid first isolated from *Baccharis* species as a major constituent (>5%) in Brazilian propolis⁽³⁾. Artemisinin C showed a potent antioxidative activity for lipid peroxidation⁽⁴⁾. We succeeded in the first total synthesis of artemisinin C⁽⁵⁾, and then we termed “isoprenomics” for medicinal chemistry of isoprenoids involved in their structural analyses, biosyntheses, biological functions, and chemotypes⁽⁶⁾.

In this paper, we present the development of an *in vivo* evaluation system of antioxidants for their vascular protective activities using the chick embryo.

2. Materials and Methods

2.1. *In vivo* model for the evaluation of antioxidants using the 6- or 12-days chick embryo

Fertilized chicken eggs were purchased from Goto Hatchery, Inc. (Gifu, Japan). The pro- or anti-oxidative effects of AAPH and artemisinin C on the chick embryonic chorioallantoic membrane (CAM) vascular were evaluated according to the CAM method⁽⁷⁾. CAM vascular injury was judged by ratio to total number of egg of inhibited one; digestion (Figure 1B) or disappearance (Figure 1C) of CAM blood vessel within the silicon ring. Figure 1A shows the control (no injury).

Fertilized chicken eggs (Ishii co-ltd, Inc., Tokushima, Japan) were incubated in a humidified incubator at 37.6 °C for 9 days. At day 10, air cell region and a part of the CAM blood vessel region (2 x 2 cm) on the egg shell were cut off with a grinder. A shell membrane was peeled off from CAM and the shell membrane was removed. Opened shell window was sealed with oopsite and then the egg was incubated at 37.6°C in a humidified atmosphere until day 12. At day 12, a silicon ring was placed on the CAM blood vessel and various concentrations of antioxidant solution including 1% methyl cellulose/0.9% NaCl (5% DMSO) were dropped into the silicon ring.

Opened shell window was sealed again with tegaderm and the egg was incubated at 37.6°C in a humidified atmosphere for 24 hours. CAM veins (size: ca. 0.5 mm) and venous capillaries (size: < 0.1 mm) injury were judged by according to the above-mentioned method. The significance of difference between different groups was analyzed by the multiple numbers of eggs.

2.2. Protection effect of artemisinin C for AAPH-induced oxidative vascular injury

At day 12, a silicon ring was placed on the CAM blood vessel, and various concentrations of artemisinin C including 1% methyl cellulose/0.9% NaCl (5% DMSO) were dropped into the silicon ring. Opened shell window was sealed again with tegaderm and the egg was incubated at 37.6°C in a humidified atmosphere for 1 hour. The topical administration of AAPH (3 mg) into the silicon ring and egg was incubated at 37.6°C in a humidified atmosphere for 24 hours. CAM veins and venous capillaries injury were judged according to the description of 2.1.

3. Results

3.1. CAM vascular toxicity of AAPH or artemisinin C for 6- and 12-days chick embryo

The topical administration of AAPH (a dose from 100 to 300 µg), a water-soluble prooxidant, to the CAM of 6-days chick embryos, resulted in their vascular injuries of percentages from 0 to 100% dose dependently, which were correlated with their increased fatal rate of percentages from 0 to 71% (Table 1). Artemisinin C (a dose from 0.1 to 10 µg), a potent natural antioxidant, tends to show a weak vascular injury and fatal damage (each 33% at 1.0 µg) (Table 2).

In the case of 12-days chick embryos, AAPH (doses from 0.3 to 7.0 mg) induced their vascular injuries up to 80% against the CAM veins and venous capillaries without substantial fatal damage (Table 3). Artemisinin C, with its dose of up to 30 µg, did not show the CAM veins injury and fatality of chick embryo (Table 4).

3.2. Protection effect of artepillin C for AAPH-induced oxidative vascular injury

In the case of 12-days chick embryos, pre-treatment with artepillin C (a dose of 1 and 10 μg)

tends to protect the CAM veins injuries, and the injury rate has de-creased up to 20%, induced by the post-administration of 3 mg of AAPH (Table 5).

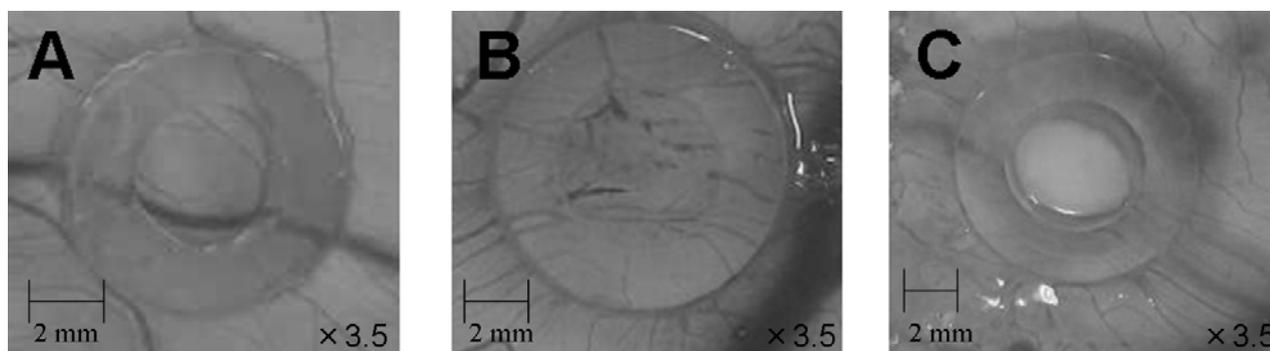


Figure 1. CAM images of no injury (A), digestion (B), and disappearance (C) of CAM blood vessel

Table 1. Embryo (6-days) and CAM vascular toxicity of AAPH

AAPH (μg)	CAM vascular injury rate (%)	Embryo fatal rate (%)	Number of eggs
0	14	14	7
100	0	0	5
150	33	11	9
200	86	43	7
250	86	71	7
300	100	71	7

Table 2. Embryo (6-days) and CAM vascular toxicity of artepillin C

Artepillin C (μg)	CAM vascular injury rate (%)	Embryo fatal rate (%)	Number of eggs
0	0	0	7
0.1	17	0	6
1.0	33	33	6
10	17	0	6

Table 3. Embryo (12-days) and CAM vascular toxicity of AAPH

AAPH (mg)	Veins injury rate (%)	Venous capillary injury rate (%)	Embryo fatal rate (%)	Number of eggs
0	0	20	0	5
0.3	0	20	20	5
1.0	0	20	0	5
3.0	40	60	0	5
7.0	80	80	0	5

Table 4. Embryo (12-days) and CAM vascular toxicity of artepillin C

Artepillin C (μg)	Veins injury rate (%)	Venous capillary injury rate (%)	Embryo fatal rate (%)	Number of eggs
0	0	0	0	5
0.1	20	60	0	5
1.0	0	20	0	5
10	0	25	0	4
30	0	0	0	2

Table 5. Protection effect of artepillin C for AAPH-induced vascular injury

Artepillin C (μg)	AAPH (mg)	Veins injury rate (%)	Venous capillary injury rate (%)	Embryo fatal rate (%)	Number of eggs
0	0	0	20	0	5
0	3	80	100	40	5
0.1	3	40	100	0	5
1	3	20	80	0	5
10	3	20	60	0	5

4. Discussion

In this paper, we presented the development of the new in vivo evaluation system of antioxidants for their vascular protective activities using the chick embryo. In the case of 6-days chick embryo, not only AAPH but also artepillin C showed the CAM vascular injury and embryo's fatality. These results suggest that immature developing CAM vasculature might have low tolerance to oxidative injury. Besides, artepillin C did not show the CAM veins injury without their fatal damage while AAPH had shown vascular injuries as observed in the case of 12-days chick embryo. The CAM blood vessels of chick embryo formed during the day 4 or 5 and its rapid capillary proliferation continued until day 11⁽⁸⁾, therefore we thought that this different result depends on the maturity of the CAM blood vessels. We presumed that artepillin C would tend to protect the CAM veins injuries induced by AAPH because of the amphiphilic property of artepillin C having both vascular penetrativeness and still water solubility. Our developed in vivo evaluation system of antioxidants for their vascular protective activities using the chick embryo might be useful for the drug discovery research of clinical-use antioxidants.

5. Conclusion

In our developed in vivo evaluation system of antioxidants for their vascular protective activities using the chick embryo, we demonstrated that artepillin C would tend to protect the AAPH-induced vascular injury of 12-days chick embryonic CAM.

Acknowledgments

This work was supported by the 2007 Research Project of Faculty and School of Engineering, The University of Tokushima.

References

1. D. L. Bhatt : Anti-inflammatory agents and antioxidants as a possible "third great wave" in cardiovascular secondary prevention, *Am. J. Cardiol.*, 101(10A), 4D-13D (2008).
2. R. Auerbach, L. Kubai, D. Knighton and J. Folkman : A simple procedure for the long-term cultivation of chicken embryos, *Dev. Biol.*, 41(2), 391-394 (1974).
3. H. Aga, T. Shibuya, T. Sugimoto, M. Kurimoto and S. Nakajima : Isolation and identification of antimicrobial compounds in Brazilian propolis, *Biosci. Biotech. Biochem.*, 58, 945-946 (1994).
4. K. Hayashi, S. Komura, N. Isaji, N. Ohishi and K.

- Yagi : Isolation of antioxidative compounds from Brazilian propolis: 3,4-Dihydroxy-5-prenylcinnamic acid, a novel potent antioxidant, *Chem. Pharm. Bull.*, 47(11), 1521-1524 (1999).
5. Y. Uto, A. Hirata, T. Fujita, S. Takubo, H. Nagasawa and H. Hori : First total synthesis of artemisinin established by *o,o'*-diprenylation of *p*-halophenols in water, *J. Org. Chem.*, 67(7), 2355-2357 (2002).
6. Y. Uto, S. Ae, D. Koyama, M. Sakakibara, N. Otomo, M. Otsuki, H. Nagasawa, K. L. Kirk and H. Hori : Artemisinin isoprenoids: design and synthesis of artemisinin isoprene analogues as lipid peroxidation inhibitor having low mitochondrial toxicity, *Bioorg. Med. Chem.*, 14(16), 5721-5728 (2006).
7. S. Nakayama, Y. Uto, K. Tanimoto, Y. Okuno, Y. Sasaki, H. Nagasawa, E. Nakata, K. Arai, K. Momose, T. Fujita, T. Hashimoto, Y. Okamoto, Y. Asakawa, S. Goto and H. Hori : TX-2152: a conformationally rigid and electron-rich diyne analogue of FTY720 with *in vivo* antiangiogenic activity, *Bioorg. Med. Chem.*, 16(16), 7705-7714 (2008).
8. D. Ribatti, B. Nico, A. Vacca, L. Roncali, P. H. Burri and V. Djonov : Chorioallantoic membrane capillary bed: A useful target for studying angiogenesis and anti-angiogenesis *in vivo*, *Anat. Rec.*, 264, 317-324 (2001).

〈平成 20 年度徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教職員研究報告一覧〉

(I) 情報ソリューション部門

1. Motoyuki Suzuki, Konno Tatsuki, Akinori Ito, Shozo Makino ; Automatic Evaluation System of English Prosody Based on Word Importance Factor, Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics, Vol.6, No.4, 2008 年, pp.83-90.
2. Dapeng Yin, Min Shao, Fuji Ren, Shingo Kuroiwa ; Improving Parsing of BA Sentences for Machine Translation, The Journal IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, Vol.3, No.1, Institute of Electrical Engineers of Japan, Mexico, 2008 年 1 月, pp.106-112.
3. Tian Song, Atsushi Yamada, Takashi Shimamoto ; Efficient Multistate Estimated Architecture of CABAC for H.264/AVC Encoder, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.1, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 1 月, pp.65-71.
4. M.S. Ahamed, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hirokazu Iwasaki, Hiromu Nishitani ; Head and neck's important anatomical organ's detection and analysis based on CT image, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.53-55.
5. Fumiaki Masakiyo, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, M. Nishikawa, H. Miyamoto, K. Yoshikawa, Mitsuo Shimada, Hiromu Nishitani ; Detection algorithm of abdominal lymph nodes based on multi-modality image, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.56-57.
6. Marodina Sinsuat, Ichiro Shimamura, Shinsuke Saita, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Ryutaro Kakinuma, Kenji Eguchi, Masahiro Kaneko, K. Tominaga, Noriyuki Moriyama ; Comparative evaluation of physicians' pulmonary nodule diagnosis with thin and thick section multislice CT images at lung cancer screening, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.58-61.
7. Sayed Ahmad Zikri Bin Sayed Aluwee, Motokatsu Yasutomo, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Junji Ueno, Hiromu Nishitani ; Region segmentation of CT colonography using stool tagging method to improve the electronic bowel cleansing, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.62-64.
8. Rikuta Ishigaki, Kouzou Hanai, M. Suzuki, Noboru Niki, Kenji Eguchi, Ryutaro Kakinuma, Noriyuki Moriyama ; An operating support system for CT screening for lung cancer, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.65-68.
9. Hiroaki Ogata, Nobuji A Saito, Rosa G Paredes J, Gerardo Ayala San Martin, Yoneo Yano ; Supporting Classroom Activities with the BSUL System, Journal of Educational Technology and Society, Vol.11, No.1, International Forum of Educational Technology & Society, 2008 年 1 月, pp.1-16.
10. 伊藤 彰則, 金山 高志, 鈴木 基之, 牧野 正三 ; 小型ロボットによる音声認識のための内部雑音抑圧法, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.10, No.1, 2008 年 1 月, pp.1-10.
11. Shuichi Aono, Yoshifumi Nishio ; A User Authentication Protocol Using Chaotic Maps, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.1, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 1 月, pp.25-30.
12. Hideo Sakaguchi, Hitoshi Imai, Toshiki Takeuchi ; PARALLEL COMPUTING OF INTERVAL ARITHMETIC IN MULTIPLE PRECISION FOR SIMULTANEOUS LINEAR EQUATIONS, GAKUTO International Series, Mathematical Sciences and Applications, Vol.28, Gakkotosho, Tokyo, 2008 年 1 月, pp.165-172.
13. Noguchi Atsushi, Nobuo Goto, Miyazaki Yasumitsu ; FDTD Analysis of Switching Characteristics in Magneto-optic Functional Devices Using Magnetostatic Surface Waves (translated from Denki Gakkai Ronbunshi, Vol.126-C, No.3, pp.299-305 (Mar. 2006), Electrical Engineering in Japan, Vol.162, No.1, John Wiley & Sons, Inc., 2008 年 1 月, pp.40-47.
14. Masahiro Kushida, Naoyuki Ishimura, Hitoshi Imai ; Numerical Treatment of Nonlinear Partial Differential Equations for the Risk Preference, Theoretical and Applied Mechanics Japan, Vol.57, 2008 年 1 月, pp.487-492.
15. Horinaka Hiroshi, Shinsuke Konaka, Seishi Kitayama, Hiroaki Satoh ; A Study on Heart Rate Extraction using Auto-correlation Function for 0-200Hz Sounds, Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering / The 22th SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering, No.P3-7, Harbin, China, 2008 年 1 月, pp.288-289.
16. Masami Shishibori, Masayuki Muto, Kenji Kita ; A Fast Retrieval Method for the Earth Mover's Distance in Multimedia Databases, Proceedings of 14th Korea-Japan Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV2008), Oita, 2008 年 1 月, pp.35-40.
17. Nobuki Nishikawa, Masami Shishibori, Satoru Tsuge, Kenji Kita ; A Method to Retrieve Telops Based on the Distance of Character Image Features between Query and Telop, Proceedings of 14th Korea-Japan Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV2008), Oita, 2008 年 1 月, pp.25-30.
18. Kazutaka Matsubara, Kenji Terada ; A Method for Counting Multidirection Passerby by Using Circular Space-Time Image, Proceedings of The 14th Korea-Japan joint Workshop on Computer Vision, No.24P21-N28, Oita, 2008 年 1 月.
19. Koji Atsuta, Kenji Terada ; A Method for Observing Behavior of people at the Entrance, Proceedings of The 14th Korea-Japan joint Workshop on Computer Vision, No.N24P23-N30, Oita, 2008 年 1 月.
20. Koki Nakagawa, Kenji Terada ; A Method of Observing Human Behavior with Multi Internet Cameras, Proceedings of The 14th Korea-Japan joint Workshop on Computer Vision, No.No.24P24-N31, Oita, 2008 年 1 月.
21. 若林 和博, 入谷 忠光 ; 0m から測定可能な高精度狭帯域レーザ, 計測自動制御学会論文集, Vol.44, No.1, 2008 年 1 月, pp.11-17.
22. Osaka Kyoko, 谷岡 哲也, Shuichi Ueno, 川西 千恵美, 多田 敏子, 黒岩 眞吾, 任 福継 ; Empathetic Understanding as Caring in Nursing Using Electroencephalographic Data as Evidence, International Journal for Human Caring, Vol.12, No.1, Peensylvania, USA, 2008 年 1 月, pp.7-16.

23. 吉村 枝里子, 土屋 誠司, 渡部 広一, 河岡 司 ; 自然なコンピュータ会話のための違和感形容表現の検出, 自然言語処理, Vol.15, No.1, 2008 年 1 月, pp.81-102.
24. Osaka Kyoko, 土屋 誠司, 任 福継, 黒岩 眞吾, 谷岡 哲也, Locsin C Rozzano ; The Technique of Emotin Recognition Based on Electroencephalogram, 情報, Vol.11, No.1, 2008 年 1 月, pp.55-68.
25. 松浦 健二, 仁木 啓司, 後藤田 中, 金西 計英, 矢野 米雄 ; スライド教材の編集課題による教育・学習支援環境の試作, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.2, 電子情報通信学会, 2008 年 2 月, pp.259-268.
26. Takao Shimomura, Lang Sok Nhor, Chen Liang Quan, Kenji Ikeda ; Context-Dependent Extensible Syntax-Oriented Verifier with Recursive Verification, TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE & APPLICATIONS, Vol.5, No.2, World Scientific and Engineering Academy and Society, 2008 年 2 月, pp.44-53.
27. Fattah Abdel Mohamed, Fuji Ren ; Automatic Text Summarization, International Journal of Computer Science, Vol.3, No.1, Publication Department, 2008 年 2 月, pp.25-28.
28. 栗林 英範, 石樽 康雄, 陶山 史朗, 高田 英明, 伊達 宗和, 畑田 豊彦 ; Depth-fused 3-D 表示原理を利用した 2 眼式立体表示における奥行き弁別精度, 電子情報通信学会誌, Vol.J91-C, No.2, 電子情報通信学会, 2008 年 2 月, pp.173-179.
29. 伊藤 彰則, 今野 樹, 鈴木 基之, 牧野 正三 ; 決定木を用いた単語クラスタリングによる英語韻律自動評価の高精度化, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.2, 2008 年 2 月, pp.358-366.
30. Shigeaki Nagamachi ; Review of 'A Wightman-function approach to relativistic complex-ghost field theory' {Nakanishi, N. Progr. Theoret. Phys. 116 (2006), no. 5, 873-882}, Mathematical Reviews, Vol.2008b, 2008 年 2 月.
31. Junko Minato, Bracewell B. David, Fuji Ren, Shingo Kuroiwa ; Japanese Emotion Corpus Analysis and its Use for Automatic Emotion Word Identification, Engineering Letters, Vol.16, No.1, International Association of Engineers, 2008 年 2 月, pp.172-177.
32. David B. Bracewell, Fuji Ren, Shingo Kuroiwa ; A Low Cost Machine Translation Method for Cross-Lingual Information Retrieval, Engineering Letters, Vol.16, No.1, International Association of Engineers, 2008 年 2 月, pp.160-165.
33. Jiajun Yan, Bracewell B. David, Fuji Ren, Shingo Kuroiwa ; The Creation of a Chinese Emotion Ontology Based on HowNet, Engineering Letters, Vol.16, No.1, International Association of Engineers, 2008 年 2 月, pp.166-171.
34. Shinsuke Saita, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Yasutaka Nakano, Hironobu Ohmatsu, Keigio Tominaga, Kenji Eguchi, Noriyuki Moriyama ; Algorithm of pulmonary emphysema extraction using thoracic 3-D CT images, Proceedings of SPIE, Vol.6915, 2008 年 2 月, pp.69152L1-8.
35. Kazuhiro Minami, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Kiyoshi Mori, Kouzou Yamada, Masahiro Kaneko, Kenji Eguchi, Noriyuki Moriyama ; Classifying pulmonary nodules using dynamic enhanced CT images based on CT number histogram, Proceedings of SPIE, Vol.6915, 2008 年 2 月, pp.69152P1-9.
36. Yoshiki Kawata, Yoshihiro Nakaya, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Kenji Eguchi, Masahiro Kaneko, Noriyuki Moriyama ; Measurement of three-dimensional point spread functions in multidetector-row CT, Proceedings of SPIE, Vol.6913, 2008 年 2 月, pp.69131O1-8.
37. Yoshihiko Kouzaki, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Masahiko Kusumoto, Ryutaro Kakinuma, Kenji Eguchi, Masahiro Kaneko, Noriyuki Moriyama ; Database construction for small lung nodule using high-resolution three-dimension CT image, Proceedings of SPIE, Vol.6919, 2008 年 2 月, pp.691913-1-8.
38. Marodina Sinsuat, Ichiro Shimamura, Shinsuke Saita, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Ryutaro Kakinuma, Masahiro Kaneko, Kenji Eguchi, Keigo Tominaga, Noriyuki Moriyama ; Comparative evaluation of physicians' pulmonary nodule detection with reduced slice thickness at CT screening, Proceedings of SPIE, Vol.6916, 2008 年 2 月, pp.691621-1-10.
39. Hitoshi Satoh, Noboru Niki, Kenji Eguchi, Noriyuki Moriyama, Hironobu Ohmatsu, Hideo Masuda, Suguru Machida ; Computer-aided diagnosis workstation and network system for chest diagnosis based on multislice CT images, Proceedings of SPIE, Vol.6919, 2008 年 2 月, pp.691916-1-11.
40. 緒方 広明, 和田 誠, 上田 崇仁, 大石 寧子, 矢野 米雄 ; LOCH:留学生のためのモバイル日本語学習支援システムの開発, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.2, 電子情報通信学会, 2008 年 2 月, pp.220-228.
41. Fattah Abdel Mohamed, Fuji Ren ; Automatic Text Summarization, PROCEEDINGS OF WORLD ACADEMY OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY, WASET.ORG, Cairo, Egypt, 2008 年 2 月, pp.192-195.
42. Takao Shimomura, Lang Sok Nhor, Kenji Ikeda ; Extensible Syntax-Oriented Verifier and Its Implementation, Proceedings of the IASTED International Conference on Software Engineering, IASTED, Innsbruck, Austria, 2008 年 2 月, pp.298-303.
43. Atlam EL-Sayed, Masao Fuketa, Kazuhiro Morita, Jun-ichi Aoe ; A Method of Determining the Time Priority for E-mail Messages, Proceedings of The 15th Scientific Conference for Information Systems and Computer Technology, Cairo, Egypt, 2008 年 2 月.
44. Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; Constructing Field Association Words Using Declinable Words and Concurrent Words, Proceedings of The 15th Scientific Conference for Information Systems and Computer Technology, Cairo, Egypt, 2008 年 2 月.
45. 西田 信夫, 山本 裕紹, 早崎 芳夫 ; 最先端 照明・光源 技術全集 第 3 章第 10 節 フルカラー LED パネルを用いた立体ディスプレイ, (株) 技術情報協会, 東京, 日本, 2008 年 2 月, pp.191-200.
46. Seiji Tsuchiya, Okumura Noriyuki, Watabe Hirokazu, Kawaoka Tsukasa ; A Method of Positioning Unknown Words in an Existing Thesaurus Based on an Association Mechanism, AIA2008, Innsbruck, 2008 年 2 月, pp.121-125.
47. Yoshimura Eriko, Seiji Tsuchiya, Watabe Hirokazu, Kawaoka Tsukasa ; A Method to Increase Greeting Sentences for Conversation and Select the Sentence Based on Situation, AIA2008, Innsbruck, 2008 年 2 月, pp.321-326.

48. Mahmoud Rokaya, Elsayed Atlam, Masao Fuketa, Tshering C. Dorji, Jun-ichi Aoe ; Ranking of field association terms using Co-word analysis, *Journal of Information Processing & Management*, Vol.44, No.2, Elsevier, 2008 年 3 月, pp.738–755.
49. Akinori Ito, Takanobu Oba, Takashi Konashi, Motoyuki Suzuki, Shozo Makino ; Selection of Optimum Vocabulary and Dialog Strategy for Noise-Robust Spoken Dialog Systems, *IEICE Transactions on Information and Systems*, Vol.E91-D, No.3, 2008 年 3 月, pp.538–548.
50. 獅々堀 正幹, 宮本 裕也, 柘植 寛, 北 研二 ; 距離索引 VP-tree における解絞込みの一改良手法, *電子情報通信学会英文論文誌 (D)*, Vol.J91-D-I, No.3, 電子情報通信学会, 2008 年 3 月, pp.677–686.
51. Stephen Githinji Karungaru, Minoru Fukumi, Akashi Takuya, Norio Akamatsu ; Genetic Algorithms based Adaptive Search Area Control for Real Time Multiple Face Detection using Neural Networks, *WSEAS trans. on Signal Processing*, Vol.4, WSEAS Publishing, 2008 年 3 月, pp.97–109.
52. 緒方 広明, 矢野 米雄 ; ユビキタス・モバイル技術による学習支援, *人工知能学会誌*, Vol.23, No.2, 社団法人 人工知能学会, 2008 年 3 月, pp.213–220.
53. Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Three-Neuron Nonlinear Spring Model of Self-Organizing Map, *Proceedings of RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing (NCSP'08)*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, Australia, 2008 年 3 月, pp.315–318.
54. Keiko Kanda, Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Neural Gas Containing Two Kinds of Neurons and its Behaviors, *Proceedings of RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing (NCSP'08)*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, Australia, 2008 年 3 月, pp.263–266.
55. Yohei Tomita, Shin-Ichi Ito, Yasue Mitsukura, Naoko Koda, Jianting Cao, Minoru Fukumi ; Benefits of the Animal Assisted Therapy – Comparison the EEG features, *Proc. of NCSP'08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.299–302.
56. Hironobu Fukai, Hironori Takimoto, Yasue Mitsukura, Toshihisa Tanaka, Minoru Fukumi ; Apparent Age Feature Extraction by Empirical Mode Decomposition, *Proc. of NCSP'08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.21–24.
57. Tsukasa Endo, Shin-Ichi Ito, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; The Music Classification Method by Melody Analysis Using the SVM, *Proc. of NCSP'08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.240–243.
58. Yasuyuki Nakamura, Hironobu Fukai, Shin-Ichi Ito, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; The Proposal of the GA with Sex-determination of the Hymenoptera and Its Applications, *Proc. of NCSP'08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.443–446.
59. Tadahiro Oyama, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Fast incremental learning algorithm in pattern recognition, *Proc. of NCSP'2008*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.196–199.
60. Takuya Akashi, Yuji Wakasa, Kanya Tanaka, Minoru Fukumi ; Edge Detection of Eye Region using Genetic Algorithm, *Proc. of NCSP'08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.88–91.
61. Haruhiko Okamoto, Yoshinori Hayashi, Tian Song, Takashi Shimamoto ; Switched CABAC/CAVLC Architecture for Real-Time High Profile Applications of H.264/AVC, *Proceedings of International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing (NCSP'08)*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.128–131.
62. Obayashi Katsuyuki, Satoru Tsuge, Minoru Fukumi, Seiji Tsuchiya, Ryosuke Sumitomo, Fuji Ren, Shingo Kuroiwa ; A Study of speaker identification using phoneme-information, *NCSP'08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.164–167.
63. Masahiro Wada, Yoshifumi Nishio ; Phase Synchronization Phenomena on Coupled Multi-State Oscillators, *Proceedings of RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing (NCSP'08)*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, Australia, 2008 年 3 月, pp.144–147.
64. Junji Fujii, Yasuteru Hosokawa, Yoshifumi Nishio ; Clustering Phenomena on Cellular Neural Networks Using Two Kinds of Templates, *Proceedings of RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing (NCSP'08)*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, Australia, 2008 年 3 月, pp.431–434.
65. Kipsang H. Choge, Tadahiro Oyama, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Minoru Fukumi ; Enhancement of Palmprint Images using an Optimized Hexagonal Multilayer Perceptron Neural Network, *Proc. of NCSP'2008*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.423–426.
66. Hironori Takimoto, Tsubasa Kuwano, Hironobu Fukai, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; An Analysis of the Influence of Facial Feature on Age Perception, *Proc. of NCSP08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.25–28.
67. Miyoko Nakano, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Minoru Fukumi ; Feature Generation for Face Recognition by Fast Statistical Learning Algorithm, *Proc. of NCSP08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.84–87.
68. Seiki Yoshimori, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Importance analysis of face part in face impression, *Proc. of NCSP'08*, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.244–246.
69. Norio Baba, Yoshio Mogami ; Learning Behaviors of Automata Operating in an Unknown Nonstationary Environment, *Proceedings of International Symposium on Management Engineering 2008*, Kitakyushu, 2008 年 3 月.
70. Hiroyuki Mitsuhashi, Shunsuke Nakaya, Kazuhide Kanenishi, Yoneo Yano ; E-Notebook Tool for Effective Knowledge Construction from Web: Encouragement of Multi-Perspective Thinking and Prevention of Copy-and Paste, *Proc. of the Seventh IASTED International Conference on Web-Based Education*, The International Association of Science and Technology for Development, Innsbruck, 2008 年 3 月, pp.406–411.
71. Yasumitsu Miyazaki, Koichi Takahashi, Nobuo Goto ; FDTD Parallel Computing of Microwave Scattering and attenuation Characteristics Due to Randomly Distributed Rainfalls, *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2008)*, No.4A6-5, Hangzhou, 2008 年 3 月.
72. Hiroaki Ogata ; Computer Supported Ubiquitous Learning: Augmenting Learning Experiences in the Real World, *Keynote paper, Proceedings of IEEE international Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education*, Vol.1, IEEE, Beijing, China, 2008 年 3 月, pp.3–10.

73. Nishiura Takanobu, Nakayama Masato, Denda Yuki, Kitaoka Norihide, Yamamoto Kazumasa, Yamada Takeshi, Satoru Tsuge, Miyajima Chiyomi, Fujimoto Masakiyo, Takiguchi Tetsuya, Tamura Satoshi, Ogawa Tetsuji, Matsuda Shigeki, Shingo Kuroiwa, Takeda Kazuya, Nakamura Satoshi ; Evaluation Framework for Distant-talking S peech Recognition under Reverberant Environments — Newest Part of the CENSREC Series —, LREC2008, Marrakech, Morocco, 2008 年 3 月.
74. Bracewell B. David, Jiajun Yan, Fuji Ren ; Single Document Keyword Extraction For Internet News Articles, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol.4, No.4, ICIC International, 2008 年 4 月, pp.905–914.
75. Liying Mi, Xin Luo, Fuji Ren ; Chinese-Japanese Translation of Causative Sentences Using Super-function Based Machine Translation System, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol.4, No.4, ICIC International, 2008 年 4 月, pp.915–926.
76. Jun Harada, Masao Fuketa, Kazuhiro Morita, Toru SUMITOMO, Wataru Hiraishi, Atlam EL-Sayed, Jun-ichi Aoe ; Estimation of FAQ knowledge bases by using semantic expressions for questions and answers, International Journal of Computer Applications in Technology, Vol.32, No.1, Inderscience, 2008 年 4 月, pp.69–81.
77. Takuya Akashi, Yuji Wakasa, Kanya Tanaka, Stephen Githinji Karungaru, Minoru Fukumi ; Evolutionary Video Processing for Lips Tracking, International Journal of Intelligent Computing in Medical Sciences and Image Processing, Vol.2, No.2, 2008 年 5 月, pp.111–125.
78. 後藤田 中, 松浦 健二, 金西 計英, 矢野 米雄 ; 運動ログを用いたジョギングコミュニティ組織化支援, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.10, No.2, ヒューマンインタフェース学会, 2008 年 5 月, pp.19–29.
79. Nobuo Goto, Yasumitsu Miyazaki ; Recognition Characteristics of Layered Code for Optical Time-Series Wavelength-Division-Multiplexed Labels Using Collinear Acoustooptic Switch Arrays, Japanese Journal of Applied Physics, Vol.47, No.5, Tokyo, 2008 年 5 月, pp.3974–3979.
80. 仁木 登 ; 肺がん CT 検診のコンピュータ支援診断, 呼吸と循環, Vol.56, No.5, 2008 年 5 月, pp.477–484.
81. 中野 恭幸, 財田 伸介, 仁木 登 ; CAD による肺がん以外の胸郭病変の診断支援, 呼吸と循環, Vol.56, No.5, 2008 年 5 月, pp.485–490.
82. Erwin Bruening, Shigeaki Nagamachi ; Solution of a linearized model of Heisenberg’s fundamental equation II, Journal of Mathematical Physics, Vol.49, 2008 年 5 月, pp.052304-1–052304-22.
83. Shigeaki Nagamachi, Erwin Bruening ; Quantum Teleportation and Holomorphic Representation of CCR, Open Systems and Information Dynamics, Vol.15, No.2, 2008 年 5 月, pp.155–172.
84. Kenji Ikeda, Yoshio Mogami, Takao Shimomura ; Bias-Compensated Least Squares Method in Closed Loop Environment, A filter design for colored noise, Proceedings of 2008 International Symposium on Advanced Control of Industrial Processes, Jasper, 2008 年 5 月, pp.329–334.
85. Tian Song, Tomoyuki Kishida, Takashi Shimamoto ; Fast Frame Memory Access Method for H.264/AVC, IEICE Electronics Express, Vol.5, No.9, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 2008 年 5 月, pp.344–348.
86. Teruaki Ito ; Simulation-based approaches towards congestion problems, Second Asia International Conference on Modelling and Simulation, IEEE computer society, Kuala Lumpur, Malaysia, 2008 年 5 月, pp.648–653.
87. Yoshinori Hayashi, Tian Song, Eiji Koeta, Takashi Shimamoto ; Fast Deblocking Filter Implementation Method and It’s Architecture for H.264/AVC, International Conference in Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technoly (ECTI-CON2008), IEEE, Krabi, Thailand, 2008 年 5 月, pp.1-465–468.
88. Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio ; Wave Propagation in Oscillators Coupled by Time-Varying Resistor with Timing Mismatch, Proceedings of IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS’08), IEEE, Seattle, 2008 年 5 月, pp.113–116.
89. Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; SOM with False-Neighbor Degree and its Behaviors, Proceedings of IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS’08), IEEE, Seattle, 2008 年 5 月, pp.864–867.
90. Yumiko Uchitani, Yoshifumi Nishio ; Investigation of State Transition Phenomena in Cross-Coupled Chaotic Circuits, Proceedings of IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS’08), IEEE, Seattle, 2008 年 5 月, pp.2394–2397.
91. Yoshifumi Tada, Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio ; Solving Ability of Hopfield Neural Network with Scale-Rule Noise for QAP, Proceedings of IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS’08), IEEE, Seattle, 2008 年 5 月, pp.105–108.
92. Zhi Teng, Ye Liu, Fuji Ren ; A Multimedia Conversation System with Application in Supervised Learning Methods and Ranking Function, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol.4, No.6, ICIC International, 2008 年 6 月, pp.1489–1498.
93. Manabu Sasayama, Fuji Ren, Shingo Kuroiwa ; Automatic Super-function Extraction for Translation of Spoken Dialogue, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol.4, No.6, ICIC International, 2008 年 6 月, pp.1371–1382.
94. 鈴木 秀宣, 天野 雅史, 財田 伸介, 久保 満, 河田 佳樹, 仁木 登, 上野 淳二, 西谷 弘 ; DICOM 画像の個人情報保護のための匿名化システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.6, 2008 年 6 月, pp.1656–1662.
95. 仁木 登 ; 早期がん診断・治療を対象にしたイメージング技術, OPTICS / ELECTRONICS, Vol.30, No.6, 2008 年 6 月, pp.603–605.
96. A.S.Mohamed Maklad, Noboru Niki ; Computer-aided diagnosis system for liver cancer using multi slice CT images, The first Japan-Egypt international symposium on science and technology, 2008 年 6 月, p.252.
97. Noboru Niki ; Invited talk Multi-organ, multi-disease CAD system in thoracic CT., International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, No.Suppl.1, 2008 年 6 月, p.S231.

98. Fattah Abdel Mohamed, Fuji Ren ; English-Arabic Proper Noun Transliteration Pairs Creation, The JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, Vol.59, No.10, WILEY, 2008 年 6 月, pp.1675-1687.
99. Shigeaki Nagamachi ; Review of 'The analyticity program in axiomatic quantum field theory. Rigorous quantum field theory,' {Iagomitzer, Daniel, Progr. Math. 251(2007), 141-159}, Mathematical Reviews, Vol.2008i, 2008 年 6 月.
100. Shigeaki Nagamachi ; Review of 'Scattering theory for dipole quantum fields' {Gottschalk, H. A., J. Phys. A 40 (2007), no. 31, 9643 - 9653}, Mathematical Reviews, Vol.MR2345317, 2008 年 6 月.
101. Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Self-Organizing Map with False-Neighbor Degree between Neurons for Effective Self-Organization, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, Vol.E91-A, No.6, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 2008 年 6 月, pp.1463-1469.
102. Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Batch-Learning Self-Organizing Map with False-Neighbor Degree between Neurons, Proceedings of International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN'08), Hong Kong, 2008 年 6 月, pp.2260-2267.
103. Taku Haraguchi, Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Lazy Self-Organizing Map and its Behaviors, Proceedings of International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN'08), Hong Kong, 2008 年 6 月, pp.2276-2281.
104. Haruka Isawa, Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Fuzzy Adaptive Resonance Theory Combining Overlapped Category in Consideration of Connections, Proceedings of International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN'08), Hong Kong, 2008 年 6 月, pp.3594-3599.
105. Yumiko Uchitani, Yoshifumi Nishio ; Synchronization Patterns Generated in a Ring of Cross-Coupled Chaotic Circuits, Proceedings of International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN'08), Hong Kong, 2008 年 6 月, pp.3854-3859.
106. Takashi Inoue, Masaru Nakano, Yoshifumi Nishio ; Output Characteristics of Cellular Neural Networks Using Mixture Template, Proceedings of International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN'08), Hong Kong, 2008 年 6 月, pp.4124-4129.
107. Miyoko Nakano, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Takuya Akashi, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Face Information Processing by Fast Statistical Learning Algorithm, Proc. of WCCI'08, Hong Kong, 2008 年 6 月, pp.3228-3231.
108. Akira Ono, Masahiro Ichimiya, Hiroyuki Yotsuyanagi, Masao Takagi, Masaki Hashizume ; Test Method for Detecting Open Leads of Low Voltage LSIs, Proceedings of ICEP2008, Tokyo, 2008 年 6 月, pp.457-462.
109. Shinpei Matsuoka, Yoshitaka Morigami, Tian Song, Takashi Shimamoto ; Coding Efficiency Improvement with Adaptive GOP Size Selection for H.264/SVC, International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC2008), IEEE, Dalian, China, 2008 年 6 月.
110. UEDA Hisatoshi, Osamu Sueda, Shoichiro Fujisawa ; Welfare equipment under the long-term care insurance for the elderly in Japan, Analysis of trends in welfare equipment rental services of City A, RESNA Annual Conference 2008, The Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America, Washington, D.C., 2008 年 6 月, pp.1-2.
111. Kazumi Sagayama, Kenji Kume, Kazuhide Kanenishi, Kenji Matsuura, Yasuo Miyoshi, Junko Minato, Yoneo Yano ; Characteristics and Method for Initial Activity on Campus SNS, Proceedings of ED-MEDIA2008, Association for the Advancement of Computing in Education, Wien, 2008 年 6 月, pp.936-945.
112. Kenji Matsuura, Kazuhide Kanenishi, Yasuo Miyoshi, Kazumi Sagayama, Yoneo Yano ; Promoting Physical Skill Development in a Video-Based WEBlog Community Environment, Proceedings of ED-MEDIA2008, Association for the Advancement of Computing in Education, Wien, 2008 年 6 月, pp.1089-1096.
113. Hironori Yoshidome, Nobuo Goto ; Performance Analysis of Low-Delay Burst Transmission Scheme with Two-Way Signaling for Effective Tentative Reservation, Optical Engineering, Vol.47, No.7, SPIE The International Society for Optical Engineering, 2008 年 7 月, pp.075007-1-075007-10.
114. 仁木 登 ; 招待論文 肺がん CT 検診のコンピュータ支援診断の展開, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.7, 2008 年 7 月, pp.1715-1729.
115. 河田 佳樹, 中屋 良宏, 仁木 登, 大松 広伸, 江口 研二, 金子 昌弘, 森山 紀之 ; CT 像からの PSF 測定法, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.7, 2008 年 7 月, pp.1766-1777.
116. 仁木 登 ; 医用画像論文特集の発行にあたって, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.7, 2008 年 7 月, pp.1693-1694.
117. Shigeaki Nagamachi ; Review of 'Constructive matrix theory' {Rivassequ, Vincent. J. High Energy Phys. 2007, no. 9, 008, 13 pp }, Mathematical Reviews, Vol.MR2342423, 2008 年 7 月.
118. Akinori Ito, Kajiura Yasutomo, Shozo Makino, Motoyuki Suzuki ; An Unsupervised Language Model Adaptation Based on Keyword Clustering And Query Availability Estimation, Proc. International Conference on Audio, Language and Image Processing, Vol.W-L9.1, Shanghai, 2008 年 7 月, pp.1412-1418.
119. Keiko Kanda, Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Neural Gas Containing Two Kinds of Neurons and its Behaviors, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.6, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 7 月, pp.295-298.
120. 藤澤 正一郎, 黒住 亮太, 三谷 誠二, 末田 統 ; NN を用いたロービジョン者を対象とした色の類似性領域推定アルゴリズムの構築, 電気学会論文誌電子・情報・システム部門誌, Vol.128, No.7, 電気学会, 2008 年 7 月, pp.1176-1182.
121. Moushir M. El-Bishouty, Hiroaki Ogata, Yoneo Yano ; A Model of Personalized Collaborative Computer Support Ubiquitous Learning Environment, Pro. of International Conference on Advanced Learning Technologies ICALT2008, IEEE Computer Society, Santander, Spain, 2008 年 7 月, pp.97-101.
122. Hiroaki Ogata, Moushir M. El-Bishouty, Yoneo Yano ; Supporting Task Assignments for Language Learning Outside Classroom with Handhelds, Pro. of International Conference on Advanced Learning Technologies ICALT2008, IEEE Computer Society, Santander, Spain, 2008 年 7 月, pp.814-818.

123. Hiroaki Ogata, Hui Li Gan ; Design and Case Studies on Mobile and Wireless Technologies in Education, INTERNATIONAL HANDBOOK ON INFORMATION TECHNOLOGIES FOR EDUCATION AND TRAINING, Springer-Verlag, Heidelberg, 2008 年 7 月, pp.67-77.
124. Masaki Hashizume, Yuichi Yamada, Hiroyuki Yotsuyanagi, Toshiyuki Tsutsumi, Koji Yamazaki, Yoshinobu Higami, Hiroshi Takahashi, Yuzo Takamatsu ; Fault Analysis of Interconnect Opens in 90nm ICs with Device Simulator, Proc. of 2008 International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications, Shimonoseki, Japan, 2008 年 7 月, pp.249-252.
125. Akira Ono, Masahiro Ichimiya, Hiroyuki Yotsuyanagi, Masao Takagi, Masaki Hashizume ; Open Lead Detection Based on Logical Change Caused by AC Voltage Signal Stimulus, Proc. of 2008 International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications, Shimonoseki, Japan, 2008 年 7 月, pp.241-244.
126. Yutaka Hata, Masaki Hashizume, Hiroyuki Yotsuyanagi, Yukiya Miura ; Current Testble Design of Resistor String DACs for Open Defects, Proc. of 2008 International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications, Shimonoseki, Japan, 2008 年 7 月, pp.1533-1536.
127. Kenji Ikeda ; Bias-compensated Least Squares Method in Closed Loop Environment, Proc. of IFAC WC 2008, Seoul, 2008 年 7 月, pp.13379-13384.
128. YOSHIDA Toshihiro, OGAWA Takahiro, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Minoru Fukumi, Yasue Mitsukura ; Relation between mental change and EEG when doing Trivial Tasks, Proc. of ICEE'08, Vol.O-160, Okinawa, 2008 年 7 月, pp.1-5.
129. TADA Ryosuke, Tadahiro Oyama, Satoru Tsuge, Stephen Githinji Karungaru, Minoru Fukumi ; Identification of Music According to Singer, Proc. of ICEE'2008, Vol.P-014, Okinawa, 2008 年 7 月, pp.1-5.
130. Makimoto Yoshihiro, Hiura Hitoshi, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Proposal of Waveguide-Type Optical Circuit for Recognition of Optical QPSK Coded Labels in Photonic Router, 2008 OECC/ACOFT Conference, Sydney, 2008 年 7 月, p.ThK-1.
131. Fujimoto Takeshi, Terai Masaru, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; All-Optical Label Recognition and Classification Using Complex-Valued Neural Network, 2008 OECC/ACOFT Conference, Sydney, 2008 年 7 月, p.ThK-3.
132. 久良知 國雄, 大久保 紘彦, 藤澤 正一郎, 末田 統 ; 視覚障害者の歩行距離感覚に関する調査・研究, 福祉のまちづくり研究, Vol.10, No.1, 日本福祉のまちづくり学会, 2008 年 7 月, pp.35-42.
133. Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio, Ruedi Stoop ; Investigation of Phase Pattern in a Ring of Chaos Circuits Coupled by Time Varying Resistors, Proceedings of International Workshop on Nonlinear Dynamics of Electronic Systems (NDES'08), Nizhny Novgorod, Russia, 2008 年 7 月, pp.99-100.
134. Yoshifumi Nishio ; Chaos Synchronization by Crosstalk of Transmission Lines, Proceedings of International Workshop on Nonlinear Dynamics of Electronic Systems (NDES'08), Nizhny Novgorod, Russia, 2008 年 7 月, pp.63-64.
135. Junko Minato, Hiroyuki Mitsuhara, Kenji Kume, Noriko Uosaki, Mihoko Teshigawara, Hiroshi Sakata, Yoneo Yano ; Student Centered Method to Create Learning Materials for Niche-Learning, IADIS Multimedia Conference on Computer Science and Information Systems Proceedings of e-Learning 2008, Vol.Vol.1, International Association for Development of the Information Society, Amsterdam, 2008 年 7 月, pp.177-184.
136. Kazuyuki Matsumoto, Junko Minato, Seiji Tsuchiya, Fuji Ren ; An Approach for Evaluating Emotion Tagged Corpus, IADIS International Conference Interfaces and Human Computer Interaction 2008, Amsterdam, 2008 年 7 月, pp.258-262.
137. Kenji Ikeda, Yoshio Mogami, Takao Shimomura ; Bias Compensation of Recursive Least Squares Estimate in Closed Loop Environment, Proceedings of the 18th International Symposium on Mathematical Theory and Networks and Systems, Virginia, USA, 2008 年 7 月.
138. Takahiro Emoto, Shinsuke Konaka, Masatake Akutagawa, Yohsuke Kinouchi ; A Study on Gigabit Laser Driver Circuit with RC Shunt Circuit for LD Current Waveform Correction, Proceedings of International Conference On Advanced Infocomm Technology 2008, Shanghai, 2008 年 7 月, pp.212-216.
139. Kenji Matsuura, Naka Gotoda, Keiji Niki, Kazuhide Kanenishi, Yoneo Yano ; Supporting multi-step annotation to promote reflective learning: triggered by a cell-phone, International Journal of Mobile Learning and Organization, Vol.2, No.2, Inderscience Publisher, Switzerland, 2008 年 8 月, pp.119-132.
140. Yoshitomo Shiramizu, Jiro Oda, Nobuo Goto ; All-Optical Autonomous FIFO Buffer Managed with Carrier-Sensing of Output Packets, Optical Engineering, Vol.47, No.8, SPIE The International Society for Optical Engineering, 2008 年 8 月, pp.085006-1-085006-8.
141. Junko Minato, Kazuyuki Matsumoto, Fuji Ren, Seiji Tsuchiya, Shingo Kuroiwa ; Evaluation of Emotion Estimation Methods Based on Statistic Features of Emotion Tagged Corpus, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol.4, No.8, ICIC International, 2008 年 8 月, pp.1931-1941.
142. 篠山 学, 黒岩 眞吾, 任 福継 ; Super-Function に基づく日英機械翻訳における日付・時間表現の抽出, 電気学会論文誌 C, Vol.128, No.8, 電気学会, 2008 年 8 月, pp.1342-1350.
143. Fattah Abdel Mohamed, Fuji Ren ; Sentence Alignment based on the Text Length between Punctuation Marks, INFORMATION, Vol.11, No.4, International Information Institute, 2008 年 8 月, pp.445-465.
144. Akinori Ito, Konno Kiyoshi, Shozo Makino, Motoyuki Suzuki ; Packet Loss Concealment for MDCT-based Audio Codec using Correlation-based Side Informaiton, Proc. The Fourth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIH-MSP), Harbin, 2008 年 8 月, pp.612-615.
145. Teruaki Ito, Alexander Slocum ; Teaching creative engineering: education in Japan and the USA, Proceedings of the ASME 2008 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, Vol.DETC2008, No.49324, The American Society of Mechanical Engineers, New York, USA, 2008 年 8 月, pp.1-10.

146. Teruaki Ito ; Intuition-based browsing interaction towards emotional design, Proceedings of the ASME 2008 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, Vol.DETC2008, No.49456, The American Society of Mechanical Engineers, New York, USA, 2008 年 8 月, pp.1-7.
147. Takashi Inoue, Yoshifumi Nishio ; Output Characteristics of Three-Layer Cellular Neural Networks Processing Color Images, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.64.
148. Junji Fujii, Yasuteru Hosokawa, Yoshifumi Nishio ; Relationship between Oscillatory Phenomena and the Number of Cells in Two-Template CNN, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.30.
149. Shintaro Arai, Yoshifumi Nishio ; Performance Analysis of Suboptimal Receiver Using Shortest Distance Approximation Method for Chaos Shift Keying, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, pp.3-6.
150. Haruka Isawa, Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Applications of Fuzzy ART Combining Overlapped Similar Categories in Consideration of Connections, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.50.
151. Taku Haraguchi, Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Behaviors of Lazy Self-Organizing Map Considering Lazy-Neuron Rate, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.17.
152. Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Two-Dimensional Self-Organizing Map with Nonlinear Spring, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.42.
153. Tomoko Yamada, Yasuteru Hosokawa, Yoshifumi Nishio ; Comparison of Switching Phenomena in Chaotic Maps or a Chaotic Circuit, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, pp.55-58.
154. Yumiko Uchitani, Yoshifumi Nishio ; Investigation of Synchronization Patterns in Simple Chaotic Circuits Connected as a Ring, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.31.
155. Hironori Kumeno, Yoshifumi Nishio ; Self-Switching Phenomena of Synchronization in Coupled Parametrically Excited van der Pol Oscillators, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.54.
156. Junji Kawata, Yoshihiro Yamagami, Yoshifumi Nishio, Akio Ushida ; Intermodulation Analysis by Spice-Oriented Harmonic Balance Method, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.22.
157. Ryo Imabayashi, Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio ; Analysis of Breakdown of Synchronization in Chaotic Oscillators and Noisy Oscillators, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.21.
158. Takaaki Kinouchi, Yoshihiro Yamagami, Yoshifumi Nishio, Junji Kawata, Akio Ushida ; Spice-Oriented Frequency Domain Analysis Combining with MATLAB, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.23.
159. Shuichi Aono, Yoshifumi Nishio ; A Cryptosystem Using Chaotic Map with Variable Parameter, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.29.
160. Azian Azamimi, Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio ; Good Learning Performance of Backpropagation Algorithm with Chaotic Noise Features, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, pp.36-38.
161. Yasuteru Hosokawa, Yoshifumi Nishio ; Chaotic Circuits Using Some Kinds of Ring Oscillators, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, p.71.
162. Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio, Ruedi Stoop ; Damaging Neurons of Affordable Neural Network for Pattern Recognition, Proceedings of IEEE CASS Shikoku and Shanghai Chapters Joint Workshop on Nonlinear Circuits and Systems (SSJW'08), IEEE, Sanuki, 2008 年 8 月, pp.72-75.
163. Nobuo Goto, Yasumitsu Miyazaki ; Recognition of Hierarchical Label with Acoustooptic Processor for Photonic Router, Int. Conference on Photonics in Switching 2008 (PS2008), No.P-23, Sapporo, 2008 年 8 月.
164. Tsutomu Hashizume, Kitagawa Hiroshi, Ikuo Yoneda, Takami Masatoshi, Shoichiro Fujisawa, Osamu Sueda, Minoru Kamata ; Study on the Wheelchair User's Vibration and Wheelchair Driving Torque when Wheelchair is Ascending, Descending the Boundary Curb between Pavement and Poadway, Proc. of SICE Annual Conference 2008, The Society of Instrument and Control Engineers, Tokyo, 2008 年 8 月, pp.1273-1276.
165. Ueda Hisatoshi, Osamu Sueda, Shoichiro Fujisawa ; The problem and proposal of a keyboard protector for a disabled person, Proc. of Asia International Symposium on Mechatronics 2008, Sapporo, 2008 年 8 月, pp.283-286.
166. Mitani Seiji, Yoshida Toshiaki, Kobayashi Sei, Shoichiro Fujisawa, Osamu Sueda, Masaki Tauchi ; Measurement of Some Characteristics of Color Perception by the People with Low Visual Capacity, Proc. of Asia International Symposium on Mechatronics 2008, Sapporo, 2008 年 8 月, pp.287-291.
167. Hiroaki Ogata, Toru Misumi, Yoshiki Matsuka, Moushir M. El-Bishouty, Yoneo Yano ; Capturing, Sharing, Retrieving and Comparing Learning Experiences in a Ubiquitous Learning Environment, Pro. of the fourth International Conference on Collaboration Technologies 2008, Information Processing Society of Japan, Wakayama, 2008 年 8 月, pp.110-115.

168. 須藤 晃成, 入谷 忠光, 山中 英生, 三谷 哲雄; 路側観測可能な挙動指標を用いて車両の制動距離を推定する方法, 電子情報通信学会論文誌 (A), Vol.J91-A, No.8, 電子情報通信学会, 2008 年 8 月, pp.798-807.
169. Hashimoto Tsutomu, Kaito Takamasa, Shin-ichiro Yanagiya, Atsushi Mori, Nobuo Goto ; Birefringence measurements of MnPc thin film by polarization microscopy, Applied Surface Science, Vol.254, No.23, Elsevier, 2008 年 9 月, pp.7947-7949.
170. Shigeaki Nagamachi ; Review of 'Lie fields revisited' {Morgan, Peter, J. Math. Phys. 48 (2007), no. 12, 122302, 16 pp. }, Mathematical Reviews, Vol.MR2377824, 2008 年 9 月.
171. Stephen Githinji Karungaru, Minoru Fukumi, Akashi Takuya, Norio Akamatsu ; Facial Gesture Simulation for a Single Image using Image Warping, Proceedings of SCIS&ISIS, Nagoya, Japan, 2008 年 9 月, pp.631-635.
172. Takuya Akashi, Yuji Wakasa, Kanya Tanaka, Minoru Fukumi ; Improving the Robustness of Lips Sensing with Evolutionary Video Processing, Proc. of ITC-CSCC2008, Simonoseki, 2008 年 9 月, pp.713-716.
173. Kenji Ikeda, Yoshio Mogami, Takao Shimomura ; Bias Compensation of Recursive Least Squares Estimate in Closed Loop Environment, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, Vol.1, No.5, The Society of Instrument and Control Engineers, 2008 年 9 月, pp.400-405.
174. Akinori Ito, Tsutsui Ryohei, Shozo Makino, Motoyuki Suzuki ; Recognition of English Utterances with Grammatical and Lexical Mistakes for Dialogue-based CALL System, Proc INTERSPEECH, brisbane, 2008 年 9 月, pp.2819-2822.
175. Hahm Seongjun, Akinori Ito, Shozo Makino, Motoyuki Suzuki ; A Fast Speaker Adaptation Method using Aspect Model, Proc INTERSPEECH, brisbane, 2008 年 9 月, pp.1221-1224.
176. Akinori Ito, Meguro Toyomi, Shozo Makino, Motoyuki Suzuki ; Discrimination of Task-Related Words for Vocabulary Design of Spoken Dialog Systems, Proc INTERSPEECH, brisbane, 2008 年 9 月, pp.207-210.
177. Koji Urabe, Yoshifumi Nishio, Zonghuang Yang ; Phase Wave Propagation Phenomena in Two-Layer Cellular Neural Networks, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.5, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 9 月, pp.377-385.
178. Masayoshi Oda, Yoshihiro Yamagami, Junji Kawata, Yoshifumi Nishio, Akio Ushida ; Sensitivity Analysis and Optimization Algorithm — Based on Nonlinear Programming, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, Vol.E91-A, No.9, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 2008 年 9 月, pp.2426-2434.
179. Tadahiro Oyama, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Incremental Learning Method of Simple-PCA, Proc. of KES'2008, Zagreb (Croatia), 2008 年 9 月, pp.403-410.
180. Tadahiro Oyama, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Incremental Algorithm of Discriminant Analysis, Proc. of SCIS&ISIS, Nagoya (Japan), 2008 年 9 月, pp.640-643.
181. Yohei Tomita, Shin-ichi Ito, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi, Takenori Suzuki ; Time-series Models of the EEG Wearing Overcorrected Glasses, Proc. of KES'2008, Zagreb (Croatia), 2008 年 9 月, pp.450-457.
182. Hironobu Fukai, Hironori Takimoto, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Feature Extraction System for Age Estimation, Proc. of KES'2008, Zagreb (Croatia), 2008 年 9 月, pp.458-465.
183. Hironori Kumeno, Yoshifumi Nishio ; Synchronization Phenomena in Coupled Parametrically Excited van der Pol Oscillators, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.128-131.
184. Ryo Imabayashi, Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio ; Research on Coupled Systems of Chaotic Oscillators and Noisy Oscillators, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.219-222.
185. Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Nonlinear Spring Model of Self-Organizing Map Arranged in Two-Dimensional Array, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.281-284.
186. Yasuteru Hosokawa, Yoshifumi Nishio ; Chaotic Circuit Using a Ring Oscillator and a van der Pol Oscillator, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.285-288.
187. Yumiko Uchitani, Yoshifumi Nishio ; Synchronization Patterns Generated in Globally Cross-Coupled Chaotic Circuits, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.377-380.
188. Shuichi Aono, Yoshifumi Nishio ; Chaotic Map with Parameter Changing Shape of the Map for a Cryptosystem, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.384-387.
189. Takashi Inoue, Yoshifumi Nishio ; Edge Enhancement of Color Image by Three-Layer Cellular Neural Network Considering Three Primary Colors, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.540-543.
190. Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio, Ruedi Stoop ; Group Synchronization of van der Pol Oscillators with Different Frequencies, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.612-615.
191. Taku Haraguchi, Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Lazy Self-Organizing Map Considering Lazy-Neuron Rate for Effective Self-Organization, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.620-623.

192. Shintaro Arai, Yoshifumi Nishio, Takaya Yamazato ; Error-Correcting Method Based on Chaotic Dynamics for Noncoherent Chaos Communications, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.652-655.
193. Junji Fujii, Yasuteru Hosokawa, Yoshifumi Nishio ; Oscillatory Phenomena in Cellular Neural Networks Using Two Kinds of Templates, Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'08), Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Budapest, 2008 年 9 月, pp.688-691.
194. Teruaki Ito ; Walking motion analysis using 3D acceleration sensors, European Modelling Symposium 2008, IEEE computer society, Liverpool, United Kingdom, 2008 年 9 月, pp.123-128.
195. Masaki Hashizume, Akihito Shimoura, Masahiro Ichimiya, Hiroyuki Yotsuyanagi ; Test Circuit for Locating Open Leads of QFP ICs, IEEE 7-th International Board Test Workshop, IEEE, Fort Collins, USA, 2008 年 9 月.
196. Shin-ichi Ito, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; A Method for Filtering Frequency of EEG using Real-Coded Genetic Algorithm, Proc. of SCIS&ISIS, Nagoya (Japan), 2008 年 9 月, pp.2097-2100.
197. Yosuke Fukada, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; The Extraction of the Personal Coloration Pattern for Color Design System, Proc. of SCIS&ISIS, Nagoya (Japan), 2008 年 9 月, pp.598-603.
198. Nakayama Masato, Nishiura Takanobu, Denda Yuki, Kitaoka Norihide, Yamamoto Kazumasa, Yamada Takeshi, Satoru Tsuge, Miyajima Chiyomi, Fujimoto Masakiyo, Takiguchi Tetsuya, Tamura Satoshi, Ogawa Tetsuji, Matsuda Shigeki, Shingo Kuroiwa, Takeda Kazuya, Nakamura Satoshi ; CENSREC-4: Development of Evaluation Framework for Distant-Talking Speech Recognition Under Reverberant Environments, Proceedings of Interspeech 2008, Brisbane, Australia, 2008 年 9 月, pp.968-971.
199. Satoru Tsuge, Osanai Takashi, Makinae Hisanori, Kamada Toshiaki, Minoru Fukumi, Shingo Kuroiwa ; Combination method of Bone-conduction Speech and Air-conduction Speech for Speaker Recognition, Proceedings of Interspeech 2008, Brisbane, Australia, 2008 年 9 月, pp.1929-1932.
200. 仁木 登 ; 肺がん CT 検診のコンピュータ支援診断, 新医療, Vol.35, No.10, 2008 年 10 月, pp.106-109.
201. 石垣 陸太, 花井 耕造, 鈴木 雅裕, 河田 佳樹, 仁木 登, 江口 研二, 柿沼 龍太郎, 森山 紀之 ; 肺がん CT 検診の業務支援システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.10, 2008 年 10 月, pp.2550-2558.
202. Motoyuki Suzuki, Kuriyama Naoto, Akinori Ito, Shozo Makino ; Automatic Clustering of Part-of-speech for Vocabulary Divided PLSA Language Model, Proc. IEEE International Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering, Beijing, 2008 年 10 月, pp.289-295.
203. Konno Tomoaki, Ito Masashi, Motoyuki Suzuki, Akinori Ito, Shozo Makino ; Intonation Evaluation of English Utterances using Synthesized Speech for Computer-Assisted Language Learning, Proc. IEEE International Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering, Beijing, 2008 年 10 月, pp.202-208.
204. 山本 裕紹 ; LED パネルを使った大画面 3D の研究, 月刊ディスプレイ, Vol.14, No.10, (株) テクノタイムズ社, 東京, 2008 年 10 月, pp.63-68.
205. Taisuke Nishio, Yoshifumi Nishio ; Periodic Pattern Formation and its Applications in Cellular Neural Networks, IEEE Transactions on Circuits and Systems Part I: Regular Papers, Vol.55, No.9, IEEE, 2008 年 10 月, pp.2736-2742.
206. 川上 博, 島本 隆 ; 電気回路の基礎数学, 連立方程式・複素数・微分方程式, 株式会社 コロナ社, 東京, 2008 年 10 月.
207. Fattah Abdel Mohamed, Fuji Ren ; Support Vector Machine based Text Summarization, PROCEEDINGS OF ICCTA, ICCTA, Cairo, Egypt, 2008 年 10 月, pp.423-427.
208. Hitoshi Hiura, Yoshihiro Makimoto, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Optical Multiple-Wavelength BPSK Label Recognition with Self-Routing Waveguide-Circuit, The 7th Int. Conf. on Optical Internet (COIN2008), Vol.C-16-PM1-2-5, Tokyo, 2008 年 10 月.
209. Hironobu Fukai, Yuuki Nisie, Kohki Abiko, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi, Masahiro Tanaka ; An Age Estimation System on the AIBO, Proc. of ICCAS'2008, Seoul, 2008 年 10 月, pp.2551-2554.
210. Tsukasa Endo, Shin-ichi Ito, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; The Music Analysis Method Based on Melody Analysis, Proc. of ICCAS'2008, Seoul, 2008 年 10 月, pp.2559-2562.
211. HAKAMATA Ai, Fuji Ren, Seiji Tsuchiya ; Human Emotion Model based on Discourse Sentence for Expression Generation of Conversation Agent, IEEE NLP-KE 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.235-242.
212. MISHINA Kenichi, Seiji Tsuchiya, Fuji Ren ; COMPARISON BETWEEN THE HUMAN EMOTION TRANSFER RATIO AND THE SIMILARITIES OF EMOTION, ICAI 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.126-129.
213. Osaka Kyoko, Seiji Tsuchiya, Fuji Ren, Tetsuya Tanioka ; A ANALYSIS OF EMPATHETIC UNDERSTANDING USING RELATION BETWEEN ELECTRODE AND FREQUENCY, ICAI 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.116-121.
214. ADACHI Masashi, Seiji Tsuchiya, Fuji Ren ; EMOTION INFERENCE METHOD BASED ON WORD'S MEANING AND UTTERANCE FEATURES, ICAI 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.138-141.
215. Ye Yang, Fuji Ren, Seiji Tsuchiya ; ANALECTS OF CONFUCIUS SELF-LEARNING SYSTEM USING PRAGMATICS AND TOPIC, ICAI 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.419-423.
216. Seiji Tsuchiya, Osaka Kyoko, Fuji Ren ; A METHOD OF EMOTION JUDGEMENT IN EMPATHETIC UNDERSTANDING, ICAI 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.130-133.
217. Li Yun, Huang Kaiyan, Seiji Tsuchiya, Fuji Ren, Zhong Yixin ; Exploring Words with Semantic Correlations from Chinese Wikipedia, IIP 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.103-108.
218. Liping Mi, Xin Luo, Fuji Ren ; AN ERP RESEARCH ON CHINESE JAPANESE LEARNERS' PROCESSING OF JAPANESE KANJI AND SENTENCES, ICAI 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.14-19.

219. Xin Kang, Xiaojie Wang, Yongmei Tan, Fuji Ren ; A Simple Method Improving Precision of Cross Domain Bilin-gual Sentence Alignment, ICAI 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.204–210.
220. Nadira Begum, Fattah Abdel Mohamed, Fuji Ren ; STATISTICAL MODEL BASED TEXT SUMMARIZATION, ICAI 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.219–223.
221. Kaiyan HUANG, Yun Li, Fuji Ren ; Generating Lexico Pattern for Dimensioning of Chinese Separable Verb-object Words in Chinese Text, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.9–14.
222. Zhi TENG, Ye Liu, Fuji Ren ; A Foundation for Knowledge System with Application in Information Retrieval and Knowledge Acquisition, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.15–21.
223. FATTAH ABDEL Mohamed, Fuji Ren ; Probabilistic Neural Network Based Text Summarization, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.43–48.
224. Changqin QUAN, Fuji Ren, Tingting He, Po Hu ; Automatic Construction of Biomedical Abbreviations Dictionary from Text, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.49–53.
225. Xiao SUN, Fuji Ren, Degen Huang ; Dual-chain Unequal-state CRF for Chinese New Word Detection and POS Tagging, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.60–66.
226. Caixia YUAN, Xiaojie WANG, Fuji Ren ; Exploiting Lexical Information for Function Tag Labeling, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.67–74.
227. Hong ZHANG, Fuji Ren ; Negative Expression Translation in Japanese and Chinese Machine Translation, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.75–81.
228. Ye WU, Fuji Ren ; Emotion Recognition Based on Negative Words and Pattern Matching for Chinese Negative Sentence, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.145–149.
229. Tianjiao Gu, Fuji Ren ; Question Matching based on Fuzzy Set, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.150–155.
230. Dong LIU, Changqin QUAN, Fuji Ren, Peng CHEN ; Sentiment and Sentimental Agent Identification Based on Sentimental Sentence Dictionary, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.169–173.
231. Xin KANG, Xiaojie WANG, Fuji Ren ; Exploiting Syntactic and Semantic Information in Coarse Chinese Question Classification, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.174–180.
232. Peilin JIANG, Fuji Ren, Nanning ZHENG ; Advanced Emotion Categorization and Tagging, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.249–254.
233. Ji Li, Fuji Ren ; Emotion Recognition from Blog Articles, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.355–362.
234. Ling XIA, Zhi TENG, Fuji Ren ; Exploiting Lexical Information for Function Tag Labeling, IEEE NLP-KE 2008, IEEE, Beijing, 2008 年 10 月, pp.486–491.
235. Jia Ma, Motoyuki Suzuki, Fuji Ren ; Speaker Detection Method for Autonomous Robot In Complex Communication Environment Based on Image Processing, ICAI 2008, Beijing, 2008 年 10 月, pp.349–354.
236. Ye Yang, Jiang Peilin, Fuji Ren, Seiji Tsuchiya ; Classic Chinese Automatic Question, the 7th Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICAI 2008), IEEE Computer Society, Mexico, 2008 年 10 月, pp.58–64.
237. Kazumi Sagayama, Kazuhide Kanenishi, Kenji Matsuura, Kenji Kume, Yasuo Miyoshi, Junko Minato, Yoneo Yano ; Application of Campus SNS for Supporting Students and Their Behavior, Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.581–586.
238. Hiroyuki Mitsuahara, Junko Minato, Kenji Kume, Noriko Uosaki, Mihoko Teshigawara, Yoneo Yano ; Niche-Learning: e-Learning Material Delivery Using Public Display System, Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.601–602.
239. Hiroyuki Mitsuahara, Kazuhide Kanenishi, Yoneo Yano ; Handheld Review: Ubiquitous Technology-Based Method to Bridge Class and e-Learning, Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.635–642.
240. Masayuki Miyata, Hiroaki Ogata, Tomoo Kondo, Yoneo Yano ; JAMIOLAS2.0: Supporting to Learn Japanese Mimetic Words and Onomatopoeia with Wireless Sensor Networks, Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.643–650.
241. Moushir M. El-Bishouty, Hiroaki Ogata, Gerardo Ayala, Yoneo Yano ; Object-Oriented Recommendation (OOR) for Ubiquitous Learning Environments, Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.673–680.
242. Hiroaki Ogata, Makoto Wada, Li Hui Gan, Yoneo Yano ; Supporting a Decision Making for Task Assignments in Language Learning Outside Classroom with Handhelds, Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.713–720.
243. Toru Misumi, Hiroaki Ogata, Moushir M. El-Bishouty, Yoshiki Matsuka, Yoneo Yano ; Comparing Learning Experiences by Linking Physical Objects and Videos, Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.743–747.
244. Masayuki Miyata, Hiroaki Ogata, Tomoo Kondo, Yoneo Yano ; Supporting Japanese Mimetic Words and Onomatopoeia Learning with Wireless Sensor Networks for Overseas Students, Supplementary Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.211–216.
245. Toru Misumi, Hiroaki Ogata, Yoshiki Matsuka, Moushir M. El-Bishouty, Yoneo Yano ; Supporting Ubiquitous Learning by Linking Physical Objects and Videos, Supplementary Proceedings of ICCE2008, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.225–232.
246. Moushir M. El-Bishouty, Hiroaki Ogata, Gerardo Ayala, Yoneo Yano ; Personalized Recommendations for Ubiquitous Learning Environments, Proc. of ICCE 2008 Theme-Based Doctoral Student Consortium for CUMTEL & DIGITE, APSCE, Taipei, 2008 年 10 月, pp.17–18.

247. Junko Matsumoto, Hiroyuki Mitsuahara, Noriko Uosaki, Mihoko Teshigawara, Kenji Kume, Yoneo Yano ; Proposal of Learning Material Creation Model for Niche-Learning, Supplementary Proceedings of ICCE2008, Taipei, 2008 年 10 月, pp.186–193.
248. Chengjiu Yin, Hiroaki Ogata, Yoneo Yano ; Participatory Simulation for Collaborative Learning Experiences, Innovative Mobile Learning : Techniques and Technologies, Information Science Publishing, New York, USA, 2008 年 10 月, pp.197–214.
249. Choge Kipsang Hillary, Oyama Tadahiro, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Minoru Fukumi ; Enhancement of Palmprint Images Using an Optimized Hexagonal Multilayer Perceptron Neural Network, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.6, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 11 月, pp.449–456.
250. Stephen Githinji Karungaru, Fukuda Keiji, Minoru Fukumi, Norio Akamatsu ; Classification of Fingerprint Images into Individual Classes Using Neural Networks, Proceedings of the 34th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IEEE, Orlando, Florida, USA, 2008 年 11 月, pp.1857–1862.
251. Takuya Akashi, Yuji Wakasa, Kanya Tanaka, Stephen Githinji Karungaru, Minoru Fukumi ; Interactive Interface Using Evolutionary Eye Sensing, Proceedings of the 11th IASTED International Conference Intelligent Systems and Control (ISC 2008), Orlando, Florida, USA, 2008 年 11 月, pp.181–186.
252. Tian Song, Yizhong Liu, Yoshinori Hayashi, Takashi Shimamoto ; Switching Entropy Coding Architecture for High Bitrate H.264/AVC Applications, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.6, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 11 月, pp.483–488.
253. Hiroaki Ogata, Toru Misumi, Matsuka Yoshiki, Moushir M. El-Bishouty, Yoneo Yano ; A Framework for Capturing, Sharing and Comparing Learning Experiences in a Ubiquitous Learning Environment, International Journal of Reseach and Practice in Technology Enhanced Learning, Vol.3, No.3, World Scientific, 2008 年 11 月, pp.297–312.
254. Fukai Hironobu, Takimoto Hironori, Yasue Mitsukura, Tanaka Toshihisa, Minoru Fukumi ; Apparent Age Feature Extraction by Empirical Mode Decomposition, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.6, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 11 月, pp.457–464.
255. Tomita Yohei, Ito Shin-ichi, Koda Naoko, Cao Jianting, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Objectively Psychological Evaluation Using the EEG, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.6, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 11 月, pp.465–472.
256. Masahiro Wada, Yoshifumi Nishio ; Spatio-Temporal Phenomena of Coupled Multi-State Chaotic Circuits, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.23–26.
257. Yumiko Uchitani, Yoshifumi Nishio ; Comparison between Cross-Coupled Chaotic Circuits and Direct-Coupled Chaotic Circuits, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.27–30.
258. Chikayasu Higashi, Yoshifumi Nishio ; Synchronization Phenomena in Three Oscillators Coupled by a Resonator, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.35–38.
259. Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio, Ruedi Stoop ; Feedforward Neural Networks with Fluctuation of Structure for Chaotic Time Series Learning, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.59–62.
260. Hironori Kumeno, Yoshifumi Nishio ; Performance of Quadratic Assignment Problem by Hopfield NN with Recalling the Best Memory, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.67–69.
261. Azian Azamimi, Yoko Uwate, Yoshifumi Nishio ; An Analysis of Chaotic Noise Injected to Backpropagation Algorithm in Feedforward Neural Network, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.70–73.
262. Haruna Matsushita, Yoshifumi Nishio ; Growing Grid with False-Neighbor Degree, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.74–77.
263. Akiko Kusaka, Takaaki Kinouchi, Yoshihiro Yamagami, Yoshifumi Nishio, Akio Ushida ; A Frequency Domain Analysis of Electromagnetic Fields of Printed Circuit Boards, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.114–117.
264. Shintaro Arai, Yoshifumi Nishio, Takaya Yamazato ; Investigation of Noncoherent Detection Using Chaotic Sequence with Biased Values, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.221–224.
265. Shuichi Aono, Yoshifumi Nishio ; A Cryptosystem Based on Iterations of Chaotic Map with Variable Parameter, Proceedings of International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC'08), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.225–228.
266. Takahiro Kato, Tian Song, Liu Zhong Yi, Takashi Shimamoto ; Motion Vector Predicted Variable Search Range Motion Estimation Algorithm for H.264/AVC, International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC2008), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.161–164.
267. Eiji Koeta, Tian Song, Takeshi Kondo, Takashi Shimamoto ; Coding Mode Decision Method for MPEG-2/H.264 Transcoder, International Workshop on Vision, Communications and Circuits (IWVCC2008), Xi'an, 2008 年 11 月, pp.165–168.
268. Makimoto Yoshihiro, Hiura Hitoshi, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Waveguide-Type Optical Circuit for Multi-Bit Address Recognition of Optical QPSK Labels in Photonic Router, The 21st Annual Meeting of The IEEE Lasers Electro-Optics Society, Vol.WD2, Newport Beach, CA, USA, 2008 年 11 月.

269. Yoshitomo Shiramizu, Hirotaka Umegae, Jiro Oda, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Autonomous Buffering with All-Optical Manager Using Output-Packet Sensing, The 21st Annual Meeting of The IEEE Lasers Electro-Optics Society, Vol.WD5, Newport Beach, CA, USA, 2008 年 11 月.
270. Hiroomi Tsunematsu, Toshihiro Arima, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Photonic Label Recognition by Time-Space Conversion and Two-Dimensional Filtering with Delay Compensation, Int. Topical Meeting in Information Photonics (IP2008), Vol.P1-24, Awaji, Hyogo, 2008 年 11 月.
271. Toyooki Nabeshima, Kenji Matsuura, Kazuhide Kanenishi, Yoneo Yano ; Adaptive High-Speed Delivery of e-Learning Contents, Proceedings of E-Learn 2008, Association for the Advancement of Computing in Education, Las Vegas, 2008 年 11 月, pp.3864-3872.
272. Kazuki Yamaguchi, Hirotugu Yamamoto ; Control of Binocular Cameras for Large Stereoscopic LED Display, Technical Digest of Information Photonics 2008, Awaji, 2008 年 11 月, pp.74-75.
273. Masaya Miyazaki, Hirotugu Yamamoto, Yoshio Hayasaki ; Flow Control of Microspheres in Fluid Based on Optical Repulsive Radiation Force, Technical Digest of Information Photonics 2008, Awaji, 2008 年 11 月, pp.240-241.
274. Takanori Imagawa, Hirotugu Yamamoto, Shiro Suyama ; Construction of visual cryptography by use of polarization-modulation films, Technical Digest of Information Photonics 2008 Post-deadline papers, Awaji, 2008 年 11 月, pp.8-9.
275. Kazuhide Kanenishi, Kenji Matsuura, Yasuo Miyoshi, Kazumi Sagayama, Tomohiro Takagi, Yoneo Yano ; Design of Authentication Infrastructure for the WEB Service Federation between Universities, Proceedings of Association of Pacific Rim Universities 9th Distance Learning and the Internet Conference 2008(DLI 2008), Tokyo, 2008 年 11 月, pp.255-262.
276. Hirotugu Yamamoto ; Multi-functional display by use of polarization processing, Technical Digest of Information Photonics 2008, Awaji, 2008 年 11 月, pp.254-255.
277. Satoru Tsuge, Minoru Fukumi, Shingo Kuroiwa ; Specific speakers' speech corpus over long and short time periods, Proc. of oriental COCODA, Kyoto, 2008 年 11 月, pp.45-48.
278. Masayuki Yamamoto, Hiroyuki Yotsuyanagi, Masaki Hashizume ; Scan Chain Configuration for BIST-aided Scan Test using Compatible Scan Flip-flops, 9th Workshop on RTL and High Level Testing (WRTL08), IEEE, Sapporo, 2008 年 11 月, pp.99-104.
279. Stephen Githinji Karungaru, Fukuda Keiji, Minoru Fukumi, Norio Akamatsu ; Fingerprints Images Enhancement Using a Concavity and Convexity method, International Journal of Biomedical Soft Computing and Human Sciences, Vol.14, No.1, 2008 年 12 月.
280. Tadahiro Oyama, Stephen Githinji Karungaru, Satoru Tsuge, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Incremental Learning Method for Biological Signal Identification, Proc. of 13th International Conference on Biomedical Engineering (ICBME2008), Singapore, 2008 年 12 月.
281. Yasuhiko Fujita, Atlam EL-Sayed, Atsushi Sakakibara, Masao Fuketa ; Accuracy improvement for a voice recognition using field association knowledge, International Journal of Computer Applications in Technology, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.199-208.
282. Atsushi Sakakibara, Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Yasuhiko Fujita ; A method of reduction e-mails using replacement and repression, International Journal of Computer Applications in Technology, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.209-217.
283. Tomoko Yoshinari, Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Kumiko Kiyoi, Jun-ichi Aoe ; Automatic acquisition for sensibility knowledge using co-occurrence relation, International Journal of Computer Applications in Technology, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.218-225.
284. Kumiko Kiyoi, Atlam EL-Sayed, Masao Fuketa, Tomoko Yoshinari, Jun-ichi Aoe ; A method for extracting knowledge from medical texts including numerical representation, International Journal of Computer Applications in Technology, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.226-236.
285. Takao Shimomura ; Easy, Enjoyable, Effective E-Learning, Nova Science Publishers, Inc., New York, 2008 年 12 月, pp.1-202.
286. Hidenobu Suzuki, Masashi Amano, 財田 伸介, 久保 満, 河田 佳樹, 仁木 登, 西谷 弘 ; Anonymization system to protect the personal data of dicom images, RSNA Scientific Assembly and Annual Meeting program, 2008 年 12 月, p.892.
287. Yuichi Tanji, Hideki Asai, Masayoshi Oda, Yoshifumi Nishio, Akio Ushida ; Fast Simulation Technique of Plane Circuits via Two-Layer CNN-Based Modeling, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, Vol.E91-A, No.12, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 2008 年 12 月, pp.3757-3762.
288. Nakaura Kazuhiro, Stephen Githinji Karungaru, Akashi Takuya, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; Fast statistical learning with Kerne-Based Simple-FDA, Proc. of IEEE International Conference on Signal Image Technology and Internet Based Systems, Bali (Indonesia), 2008 年 12 月, pp.333-337.
289. Hirotugu Yamamoto, Hayato Nishimura, Keigo Uchida, Kasai Ono, Yoshio Hayasaki, Shiro Suyama ; Depth Perception for Moving Pictures Shown on a Large LED Display with an Aperture Grille, Proc. IDW '08 (The 15th International Display Workshops), Vol.2, Niigata, 2008 年 12 月, pp.1139-1142.
290. Susumu Yata, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; Fast String Matching with Space-efficient Word Graphs, Proceedings of 5th International Conference on Innovations in Information Technology (Innovations'08), Al Ain, UAE, 2008 年 12 月.
291. Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; Constructing Field Association Words Using Declinable Words and Concurrent Words, Proceedings of 5th International Conference on Innovations in Information Technology (Innovations'08), Al Ain, UAE, 2008 年 12 月.

292. Kazuhiro Morita, Yuya Iwabu, Atlam EL-Sayed, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; A Method of Extracting Word Tendencies to Understand Popular Subjects, Proceedings of 5th International Conference on Innovations in Information Technology (Innovations'08), Al Ain, UAE, 2008 年 12 月.
293. Shin-ichi Ito, Yasue Mitsukura, Minoru Fukumi ; A Basic Method for Classifying Humans Based on an EEG Analysis, Proc. of ICARCV'2008, Hanoi, 2008 年 12 月, pp.1783-1786.
294. 金西 計英, 松浦 健二, 三好 康夫, 高木 知弘, 嵯峨山 和美, 矢野 米雄 ; 大学間 WEB サービス連携のための Shibboleth を用いた許可管理機能の実現, 日本教育工学会論文誌, Vol.32(Suppl), 日本教育工学会, 2008 年 12 月, pp.93-96.
295. 光原 弘幸, 平川 靖素, 金西 計英, 矢野 米雄 ; RFID カードを用いた神経衰弱ゲームによる 2 進数の学習, 日本教育工学会論文誌, Vol.32(Suppl), 日本教育工学会, 2008 年 12 月, pp.137-140.
296. 嵯峨山 和美, 久米 健司, 金西 計英, 松浦 健二, 三好 康夫, 松本 純子, 矢野 米雄 ; 学生支援キャンパス SNS と学生の動向, 日本教育工学会論文誌, Vol.32(Suppl), 日本教育工学会, 2008 年 12 月, pp.53-56.
297. Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; A new method using declinable words and concurrent words to construct a large number of FA words, 7th WSEAS International Conference on Computational Intelligence Man-Machine Systems and CYBERNETS (CIMMCS'08), Cairo, Egypt, 2008 年 12 月.

(II) 先進物質材料部門

298. Sakae Takenaka, Takafumi Arike, Keizo Nakagawa, Hideki Matsune, Eishi Tanabe, Masahiro Kishida ; Synthesis of carbon nanotube-supported Pt nanoparticles covered with silica layers, Carbon, Vol.46, 2008 年, pp.365-368.
299. Tatsuya Matsue, Takao Hanabusa, Sakata Osami ; Relaxation of residual stresses in thin films investigated using synchrotron radiation, The 8th International Conference on Residual stresses, ICRS, Denver, USA, 2008 年.
300. Takao Hanabusa, Nishida Masayuji, Jing Tian ; Residual stress evaluation of Ti casting alloy by X-ray single crystal measurement method, The 8th International Conference on Residual Stresses, ICRS, Denver, USA, 2008 年.
301. 英 崇夫 ; 学生のプロジェクト活動を通じた人間力養成, 工学教育, Vol.56, No.1, 社団法人 日本工学教育協会, 東京, 2008 年 1 月, pp.70-75.
302. 外輪 健一郎, 白石 宣政, 杉山 茂 ; 温度周期操作を利用した反応制御技術の実験的検討, 化学工学論文集, Vol.34, No.1, 2008 年 1 月, pp.108-112.
303. Shigeru Sugiyama, Takeshi Osaka, Yohei Ueno, Ken-Ichiro Sotowa ; Oxidative Dehydrogenation of Propane over Vanadate Catalysts Supported-on Calcium and Strontium Hydroxyapatites, Journal of The Japan Petroleum Institute, Vol.51, No.1, 石油学会, Tokyo, 2008 年 1 月, pp.50-57.
304. Ken-Ichiro Sotowa, Kaname Takagi, Shigeru Sugiyama ; Fluid flow behavior and the rate of an enzyme reaction in deep microchannel reactor under high-throughput condition, Chemical Engineering Journal, Vol.135, No.S1, Elsevier Science B.V., 2008 年 1 月, pp.S30-S36.
305. 桐山 總, 池田 祐一, 佐藤 康弘, 谷田 弓磨, いち田 英広, 小谷 亮介, 小西 正輝, 英 崇夫 ; 若者の判断力を育成する新しいグループワーク, 工学教育, Vol.56, No.1, 社団法人 日本工学教育協会, 2008 年 1 月, pp.83-88.
306. 森 浩司, 高木 均 ; バインダを用いない竹繊維グリーンコンポジットの機械的性質に及ぼす成形条件の影響, 日本機械学会論文集 (A 編), Vol.74, No.737, 日本機械学会, 東京, 2008 年 1 月, pp.84-89.
307. 村上 理一, 他 35 名 ; 電波吸収体の技術と応用 II, No.280, 株式会社 シーエムシー出版, 東京, 2008 年 1 月, p.189-193.
308. T. Tanaka, Y. Kawasaki, Y. Takagishi, Y. Ideta, Y. Kishimoto, Takashi Ohno, N. Katayama, M. Nohara, H. Takagi ; ^7Li and ^{51}V NMR Study of LiV_2S_2 , Journal of Physics and Chemistry of Solids, Vol.69, 2008 年 1 月, p.3142.
309. Daisuke Nishioka, Koichi Nakamura, Yoshitaka Michihiro, Takashi Ohno, Murugesan Vijayakumar, Subramanian Selvasekarapandian, Hiroyuki Deguchi ; NMR Study on Li Ionic Motion in $\text{Li}_x\text{V}_2\text{O}_5$ ($0.4 < x < 1.4$), Journal of the Physical Society of Japan, Vol.77, The Institute of Pure and Applied Physics, 2008 年 2 月, pp.024602-1-7.
310. 三宅 義和, 竹本 裕徳, 江崎 壮司, 安井 孝佳, 堀田 俊英, 富田 太平 ; チタニア薄膜上に配列された球状メソポーラスシリカ粒子複合材料の調製と機能, 粉体工学会誌, Vol.45, No.2, 粉体工学会, 京都, 2008 年 2 月, pp.90-97.
311. 高木 均 ; 機能性グリーンコンポジットの開発とその評価方法, ポリファイル, Vol.45, No.528, 株式会社 大成社, 2008 年 2 月, pp.40-45.
312. Hu Cheng-Yu, Jin-Ping Ao, Yasuo Ohno ; Annealing with Ni for ohmic contact formation on ICP-etched p-GaN, Electronics Letters, Vol.44, No.2, IEEE, London, 2008 年 2 月, pp.155-157.
313. Toshihide Horikawa, Masahiro Katoh, Tahei Tomida ; Preparation and characterization of nitrogen-doped mesoporous titania with high specific surface area, Microporous and Mesoporous Materials, Vol.110, No.2-3, Elsevier, 2008 年 3 月, pp.397-404.
314. Daisuke Nishioka, Koichi Nakamura, Yoshitaka Michihiro, Takashi Ohno, Tatsuo Kanashiro, Kazuo Kuriyama, Hiromi Hamanaka, Masahito Yahagi ; NMR Study on Defect Structure in $\beta\text{-LiGa}$, Journal of the Physical Society of Japan, Vol.77, The Institute of Pure and Applied Physics, 2008 年 3 月, pp.034604-1-7.
315. 草壁 克己, 外輪 健一郎 ; マイクロリアクタ入門, 米田出版, 千葉, 2008 年 3 月.
316. Kenzo Yamaguchi, Tomohiro Inoue, Masamitsu Fujii, Toshiaki Ogawa, Yousuke Matsuzaki, Toshihiro Okamoto, Masanobu Haraguchi, Masuo Fukui ; Characteristics of light intensity enhancement of a silver nanoprisms with rounded corners, Journal of Microscopy, Vol.229, No.3, Royal Microscopical Society, 2008 年 3 月, pp.545-550.
317. 日下 一也, 英 崇夫, 金子 健太, 松英 達也, 坂田 修身 ; 放射光を用いた窒化アルミニウム-銅積層膜の熱応力その場測定, 日本機械学会論文集 (A 編), Vol.74, No.739, 日本機械学会, 東京, 2008 年 3 月, pp.363-369.

318. Shigeru Sugiyama, Yuki Kanda, Hisaaki Ishizuka, Ken-Ichiro Sotowa ; Removal and Regeneration of Aqueous Divalent Cations by Boehmite, *Journal of Colloid and Interface Science*, Vol.320, Elsevier Science, 2008 年 3 月, pp.535–539.
319. Hitoshi Takagi, Akira Asano ; Effects of processing conditions on flexural properties of cellulose nanofiber reinforced "green" composites, *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, Vol.38, No.4, Elsevier B.V., 2008 年 4 月, pp.685–689.
320. Ken-Ichiro Sotowa, Atushi Yamamoto, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Development of An Active Rotary Reactor and Application to Emulsion Production, 10th International Conference on Microreaction Technology, New Orleans, 2008 年 4 月.
321. Ken-Ichiro Sotowa, Kaname Takagi, Shigeru Sugiyama, Keizo Nakagawa ; Fluid Flow in Deep Microchannel Reactor (FMR) for Pilot Scale Production, 10th International Conference on Microreaction Technology, New Orleans, 2008 年 4 月.
322. Ken-Ichiro Sotowa, Keiji Kume, Kaname Takagi, Rie Tomiya, Shigeru Sugiyama, Keizo Nakagawa ; Application of Microchannel Device for Enrichment of Electrolytes, 10th International Conference on Microreaction Technology, New Orleans, 2008 年 4 月.
323. Rei Kakuhata, Masahiro Watanabe, Takenori Yamamoto, Eriko Obana, Naoshi Yamazaki, Masatoshi Kataoka, Toshihiko Ooie, Yoshinobu Baba, Tomoshige Hori, Yasuo Shinohara ; Importance of probe location for quantitative comparison of signal intensities among genes in microarray analysis., *J. Biochem. Biophys. Methods*, Vol.70, No.6, Elsevier, Amsterdam, 2008 年 4 月, pp.926–931.
324. Hideo Nishino, Yokoyama Ryuichi, Ogura Keiji, Kondo Hironori, Kenichi Yoshida ; Tone-burst generation of circumferential guided waves by a bulk shear wave sensor and their wide-range frequency analyses, *Japanese Journal of Applied Physics*, Vol.47, No.5B, The Japan Society of Applied Physics, 2008 年 5 月.
325. 原口 雅宣, 岡本 敏弘, 福井 萬壽夫 ; ナノ金属微粒子, 金属薄膜や金属光沢を有する誘電体膜の色, *トライボロジスト*, Vol.53, No.5, 日本トライボロジー学会, 東京, 2008 年 5 月, pp.294–300.
326. 高木 均, 興津 嘉人 ; 圧縮成形によるマダケの機械的性質の向上, *材料*, Vol.57, No.5, 日本材料学会, 京都, 2008 年 5 月, pp.461–466.
327. Hitoshi Takagi, Akira Mizobuchi, Koji Kusano, Yoshihito Okitsu ; Flexural properties of all bamboo "green" composites, *WIT Transactions on The Built Environment*, Vol.97, WIT PRESS, 2008 年 5 月, pp.167–173.
328. Akira Mizobuchi, Hitoshi Takagi, Tetsuya Sato, Junichi Hino ; Drilling machinability of resin-less "green" composites reinforced by bamboo fiber, *WIT Transactions on The Built Environment*, Vol.97, WIT PRESS, 2008 年 5 月, pp.185–194.
329. Koji Kusano, Hitoshi Takagi, Kako Shuhei, Gennai Yuusuke, Akiharu Ousaka ; Thermal characteristics of PLA-bamboo composites, *WIT Transactions on The Built Environment*, Vol.97, WIT PRESS, 2008 年 5 月, pp.175–183.
330. Atsuya Oishi, Shinobu Yoshimura ; Finite Element Analyses of Dynamic Problems Using Graphics Hardware, *Computer Modeling in Engineering & Sciences*, Vol.25, No.2, Tech Science Press, 2008 年 5 月, pp.115–132.
331. Hitoshi Takagi, Akira Mizobuchi, Koji Kusano, Yoshihito Okitsu ; Flexural properties of all bamboo "green" composites, *High Performance Structures and Materials IV*, WIT PRESS, Carvoeiro, 2008 年 5 月, pp.167–173.
332. Akira Mizobuchi, Hitoshi Takagi, Tetsuya Sato, Junichi Hino ; Drilling machinability of resin-less "green" composites reinforced by bamboo fiber, *High Performance Structures and Materials IV*, WIT PRESS, Carvoeiro, 2008 年 5 月, pp.185–194.
333. Koji Kusano, Hitoshi Takagi, Kako Shuhei, Gennai Yuusuke, Akiharu Ousaka ; Thermal characteristics of PLA-bamboo composites, *High Performance Structures and Materials IV*, Vol.97, WIT PRESS, Carvoeiro, 2008 年 5 月, pp.175–183.
334. 加藤 雅裕, 山崎 達也, 石川 尚子, 岡田 佳枝, 吉川 卓志, 和田 守 ; HZSM-5 触媒によるバイオエタノールからの炭化水素の合成, *化学工学論文集*, Vol.34, No.3, 社団法人化学工学会, 2008 年 5 月, pp.396–401.
335. 外輪 健一郎 ; マイクロ空間を利用した分離技術, *分離技術*, Vol.38, No.3, 2008 年 5 月, p.12-15.
336. Shigeru Sugiyama, Naoto Sugimoto, Yuuki Hirata, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa ; Oxidative Dehydrogenation OF Propane on Vanadate Catalyst Supported on Various Metal Hydroxyapatites, *Phosphorus Research Bulletin*, Vol.22, Japanese Association of Inorganic Phosphorus Chemistry, 2008 年 6 月, pp.13–16.
337. Kinji Jim, Yu Nagaoka, Kazuomi Nishi, Kinuyo Ogawa, Shoji Nagahata, Toshihide Horikawa, Masahiro Katoh, Tahei Tomida, Jun'ichi Hayashi ; Adsorption properties and photocatalytic activity of TiO₂ and La-doped TiO₂, *Adsorption*, Vol.14, Springer, Netherlands, 2008 年 6 月, pp.257–263.
338. 大北 一也, 高木 均, 小林 良生 ; 射出成形された竹/PBS 複合材料の曲げ特性, 平成 19 年度研究報告, No.8, 香川県産業技術センター, 高松, 2008 年 6 月, pp.33–36.
339. 伊藤 信成, 加藤 雅裕, 岡野 伸章 ; 衛星光学系への有機系汚染物質の影響-有機分子吸着による光学硝材の透過率変動-, *計測自動制御学会論文集*, Vol.44, No.6, 計測自動制御学会, 2008 年 6 月, pp.474–482.
340. 松英 達也, 英 崇夫, 渡部 心睦 ; イオンブレーティング法により表面処理を施したアルミニウム合金の摩耗特性, *材料の科学と工学*, Vol.45, No.6, 日本材料科学会, 2008 年 6 月, pp.222–228.
341. Toshihiro Moriga, Atsushi Yoshinari, Koji Yamamoto, Katsuya Ishida, Kei-ichiro Murai ; Structural Analysis of Homologous Series of Zn_k(In,Ga)₂O_{k+3} (k=1, 3, 5) as Thermoelectric and Transparent Conducting Materials, 2nd International Conference on Functional Materials and Devices, Kuala Lumpur, 2008 年 6 月.
342. Toshihiro Okamoto, Hiroki Koizumi, Masanobu Haraguchi, Masuo Fukui, Akira Otomo ; Nonlinear Optical Response of a CdS-Coated Ag Particle, *Applied Physics Express*, Vol.1, No.6, The Institute of Pure and Applied Physics, 2008 年 6 月, pp.062003-1–062003-3.
343. Takuo Nagamachi, Mishiba Takashi, Katsuki Katsuhiko ; Deformation and Fatigue Characteristics of Large Welded Bellows with Inclined External Edge, *Materials Transactions*, Vol.49, No.6, 2008 年 6 月, pp.1249–1255.

344. Hitoshi Tanaka, Miki Niwa ; Effect of Solvent on Ceiling Temperature and Helicity in Free Radical Polymerization of Menthyl Acrylate, 42nd World Polymer Congress (Macro2008), Taipei, 2008 年 6 月, p.P-011-022.
345. Hu Cheng-Yu, Jin-Ping Ao, Okada Masaya, Yasuo Ohno ; A Study on Ohmic Contact to Dry-Etched p-GaN, IEICE Transactions on Electronics, Vol.E91-C, No.7, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Tokyo, 2008 年 7 月, pp.1020-1024.
346. Jin-Ping Ao, Yamaoka Yuya, Okada Masaya, Hu Cheng-Yu, Yasuo Ohno ; Investigation on Current Collapse of AlGaIn/GaN HFET by Gate Bias Stress, IEICE Transactions on Electronics, Vol.E91-C, No.7, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Tokyo, 2008 年 7 月, pp.1004-1008.
347. Ken-ichi Kagawa, Teruhiko Matsubara, Katsuhiko Kawashiro ; Lipase-catalyzed enantioselective hydrolysis of N-protected racemic non-protein amino acid esters, Biocatalysis and Biotransformation, Vol.26, No.3, 2008 年 7 月, pp.186-196.
348. Hitoshi Tanaka, Miki Niwa ; Tacticity control by conformational isomerization in free radical polymerization of acrylate, Polymer, Vol.49, No.17, 2008 年 7 月, pp.3693-3701.
349. Kikuo Tominaga, Tsuduki Takashi, Inoue Ken-ichi, Mikawa Michio, Toshihiro Moriga ; Film properties of amorphous transparent conductive In-Ga-Zn oxides deposited on fused quartz by the PLD method, 14th International Conference on Solid Films and Surfaces, Dublin, 2008 年 7 月, p.329.
350. Okada Kenji, Kikuo Tominaga, Retsuo Kawakami, Ohkura Shinya, Kazuya Kusaka, Takao Hanabusa ; Deposition of photocatalytic TiO₂ films by planar magnetron sputtering system with opposed Ti targets, 14th International Conference on Solid Films and Surfaces, Dublin, 2008 年 7 月, pp.331-332.
351. Ryo Matsuoka, Takashi Okimoto, Katsushi Nishino, Yoshiki Naoi, Shiro Sakai ; AlGaIn epitaxial lateral overgrowth on Ti-evaporated GaN/sapphire substrate, Second International Symposium on Growth of III-Nitrides, Izu, 2008 年 7 月, p.MO-44.
352. Shigeru Sugiyama, Tetsuo Kikumoto, Yuya Uehara, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Keiko Maehara, Toshiya Yakusaka, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya ; Enhancement of Catalytic Activity of Pd/C for the Oxidative Dehydrogenation from Lactates to Pyruvates under High Pressure Conditions, Pre-Symposium of 14th International Congress on Catalysis, Kyoto, 2008 年 7 月.
353. Makimoto Yoshihiro, Hiura Hitoshi, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Proposal of Waveguide-Type Optical Circuit for Recognition of Optical QPSK Coded Labels in Photonic Router, 2008 OECC/ACOFT Conference, Sydney, 2008 年 7 月, p.ThK-1.
354. Fujimoto Takeshi, Terai Masaru, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; All-Optical Label Recognition and Classification Using Complex-Valued Neural Network, 2008 OECC/ACOFT Conference, Sydney, 2008 年 7 月, p.ThK-3.
355. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi, Kuwahara Akinobu, Kikuo Tominaga, Mukai Takashi ; Synergy Effect of Particle Radiation and Ultraviolet Radiation from Capacitively Coupled Radio Frequency Argon Plasmas on n-GaN Etching Damage, Japanese Journal of Applied Physics, Part 1 (Regular Papers & Short Notes), Vol.47, No.8, The Institute of Pure and Applied Physics, Tokyo, 2008 年 7 月, pp.6863-6866.
356. Atsushi Mori, Takamasa Kaito, Hidemitsu Furukawa ; Structural anisotropy of silica hydrogels prepared under magnetic field, Materials Letters, Vol.62, No.19, Elsevier Science, 2008 年 7 月, pp.3459-3461.
357. Shigeru Sugiyama, Yuuki Hirata, Keiko Maehara, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa ; Application of Unsteady-state Operation to the Oxidative Dehydrogenation of Propane on Magnesium ortho-Vanadate Doped with Palladium, 14th International Congress on Catalysis, Korea, 2008 年 7 月.
358. Atsuya Oishi, Shinobu Yoshimura ; Genetic Approaches to Iteration-free Local Contact Search, Computer Modeling in Engineering & Sciences, Vol.28, No.2, Tech Science Press, 2008 年 7 月, pp.127-146.
359. Tatsuya Okada, Hiroyuki Kawahara, Yoichiro Ishida, Ryota Kumai, Takuro Tomita, Shigeki Matsuo, Shuichi Hashimoto, Masako Kawamoto, Yoji Makita, Makoto Yamaguchi ; Cross-sectional TEM analysis of laser-induced ripple structures on the 4H-SiC single-crystal surface, Applied Physics A, Vol.92, No.3, Springer-Verlag, 2008 年 8 月, pp.665-668.
360. Koichi Nakamura, Hiroshi Hirano, Daisuke Nishioka, Yoshitaka Michihiro, Toshihiro Moriga ; Lithium ionic diffusion in lithium cobalt oxides prepared by mechanical milling, Solid State Ionics, Vol.179, Elsevier, 2008 年 8 月, pp.1806-1809.
361. Toshiaki Ogawa, David Fujio Pelleas Pile, Toshihiro Okamoto, Masanobu Haraguchi, Masuo Fukui, Dmitri K. Gramotnev ; Numerical and experimental investigation of wedge tip radius effect on wedge plasmons, Journal of Applied Physics, Vol.104, American Institute of Physics, 2008 年 8 月, pp.033102-1-033102-6.
362. 長町 拓夫 ; 年間展望-ロール成形-, 塑性と加工, Vol.49, No.571, 2008 年 8 月, pp.3-5.
363. Shiro Ayumi, Takao Hanabusa, Nishida Masayuki, Jing Tian ; Residual stress estimation of Ti casting alloy by X-ray single crystal measurement method, The 8th International Conference on Residual Stresses, ICRS, Denver, USA, 2008 年 8 月.
364. Nishida Masayuki, Shiro Ayumi, Jing Tian, Muslih Refai M., Takao Hanabusa ; Residual stress measurement of coarse crystal grain in titanium casting alloy by neutron diffraction, The 8th International Conference on Residual Stresses, ICRS, Denver, USA, 2008 年 8 月.
365. Takao Hanabusa, Kazuya Kusaka, Nishida Masayuki ; Diffraction stress measurement on coarse grained materials, The 8th International Conference on Residual Stresses, ICRS, Denver, USA, 2008 年 8 月.
366. Hitoshi Takagi, Yuji Hagiwara ; Microfracture behavior of hemp fiber-reinforced green composites, Proceedings of the 5th International Workshop on Green Composites, Fukushima, 2008 年 8 月, pp.23-26.
367. Kazuya Ohkita, Hitoshi Takagi ; Effect of mold temperature on flexural properties of bamboo/PBS composites prepared by injection molding, Proceedings of the 5th International Workshop on Green Composites, Fukushima, 2008 年 8 月, pp.51-56.

368. Masanobu Haraguchi, Yosuke Matsuzaki, Tatsuro Tsuzura, Toshihiro Okamoto, Masuo Fukui, Kazumasa Okamoto, Shu Seki, Seiichi Tagawa ; Plasmonic waveguides with wavelength selective function, SPIE Optics & Photonics, Vol.7033, SPIE The International Society for Optical Engineering, San Diego, 2008 年 8 月, pp.30-1-30-11.
369. Hitoshi Tanaka, Soga Keita ; Deviation from Bovey model by solvent in free radical polymerization of acrylate, 236th ACS National Meeting, Vol.49, No.2, Philadelphia, USA, 2008 年 8 月, pp.694-695.
370. Kazuya Ohkita, Hitoshi Takagi ; Structural and mechanical behavior of bamboo/PBS composites prepared by injection molding, Book of Extended Abstracts AWPP2008 (Asian Workshop on Polymer Processing in Japan), The Japan Society of Polymer Processing, Tokyo, 2008 年 8 月, pp.171-172.
371. Yusuke Gennai, Hitoshi Takagi ; Thermal insulation characteristics of biodegradable composite materials reinforced by Manila hemp fiber, Book of Extended Abstracts AWPP2008 (Asian Workshop on Polymer Processing in Japan), The Japan Society of Polymer Processing, Tokyo, 2008 年 8 月, pp.189-190.
372. 高木 均 ; 竹の基礎科学と高度利用技術, 株式会社 シーエムシー出版, 東京, 2008 年 8 月, pp.166-177.
373. Shigeru Sugiyama, Yuichi Inaba, Tomoyuki Manabe, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa ; Effects of Several Harmful Anions on the Removal of Aqueous Phosphate by Boehmite, Journal of the Ceramic Society of Japan, Vol.116, No.9, The Ceramic Society of Japan, Tokyo, 2008 年 9 月, pp.984-988.
374. Hashimoto Tsutomu, Kaito Takamasa, Shin-ichiro Yanagiya, Atsushi Mori, Nobuo Goto ; Birefringence measurements of MnPc thin film by polarization microscopy, Applied Surface Science, Vol.254, No.23, Elsevier, 2008 年 9 月, pp.7947-7949.
375. Shigeru Sugiyama, Yuka Shimizu, Tomoyuki Manabe, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa ; Preparation of Hydroxyapatite Film and Application to Removal and Regeneration of Aqueous Cations, 20th International Symposium on Chemical Reaction Engineering, Kyoto, 2008 年 9 月.
376. Keizo Nakagawa, Yusuke Tanimoto, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama, Sakae Takenaka, Masahiro Kishida ; Effects of Coverage of Carbon-Supported Pt Catalysts with Organosilica on Dehydrogenation of Cyclohexane, 20th International Symposium on Chemical Reaction Engineering, Kyoto, 2008 年 9 月.
377. Ona Hiroshi, Sho Ryuhou, Takuo Nagamachi, Hoshi Kiyomasa ; On Development of Flexible Cold Roll Forming Machine, Proceeding of 9th International Conference on Technology of Plasticity 2008, Gyeongju Korea, 2008 年 9 月, pp.2021-2025.
378. Ken-Ichiro Sotowa, Shintaro Yamaguchi, Kaname Takagi, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Investigation on the Strategy to Remove Heat of Reaction from a Deep Microchannel Reactor (FMR), International Symposium on Micro Chemical Process and Synthesis, Kyoto, 2008 年 9 月.
379. Hitoshi Takagi, Hiroshi Mori ; Press forming of all bamboo green composites, Proceedings of the Sixth Asian-Australasian Conference on Composite Materials, Kumamoto, 2008 年 9 月, pp.219-222.
380. Kazuya Ohkita, Hitoshi Takagi ; Flexural properties of bamboo/PBS composites prepared by injection molding, Proceedings of the Sixth Asian-Australasian Conference on Composite Materials, Kumamoto, 2008 年 9 月, pp.227-230.
381. Koujirou Itotani, Hitoshi Takagi ; Mechanical properties of hemp fiber-reinforced composites, Proceedings of the Sixth Asian-Australasian Conference on Composite Materials, Kumamoto, 2008 年 9 月, pp.459-461.
382. Toshihide Horikawa, Masashi Kajikawa, Jun'ichi Hayashi, Masahiro Katoh, Tahei Tomida ; Composite RF-bamboo nanoporous carbon for adsorption heat pump applications, Chemeca2008, Newcastle, Australia, 2008 年 9 月, pp.2008-2017.
383. Jun'ichi Hayashi, Toshihide Horikawa, Katsuhiko Muroyama, Osamu Okuma ; Adsorbents from methane fermentation sludge, Chemeca2008, Newcastle, Australia, 2008 年 9 月, pp.1978-1985.
384. Hitoshi Tanaka, Saito Naoki, Amiya Toshimasa ; Free radical polymerization of 2-acetamidoacrylates bearing chiral and achiral ester substituents, 4th International Symposium on Macro- and Supramolecular Architectures and Materials (MAM 08), Dusseldorf, Germany, 2008 年 9 月.
385. Hitoshi Tanaka, Yamamoto Yusuke, Niwa Miki ; Free radical polymerization of 2-acetamidoacrylates bearing chiral and achiral ester substituents, 4th International Symposium on Macro- and Supramolecular Architectures and Materials (MAM 08), Dusseldorf, Germany, 2008 年 9 月.
386. 升田 雅博, 溝渕 啓, 小川 仁 ; ダイヤモンド電着工具によるガラス基板への通し穴加工, 第 13 回国際工作機械技術者会議論文集, 社団法人 日本工作機械工業会, 東京, 2008 年 10 月, pp.28-29.
387. 山田 勝稔 ; 加熱法による残留応力の非破壊評価法, 熱発生率と残留応力の同時推定, 日本機械学会論文集 (A 編), Vol.74, No.746, 日本機械学会, 東京, 2008 年 10 月, pp.1321-1327.
388. Toshihiro Moriga, Koji Shimomura, Daisuke Takada, Hiroshi Suketa, Keisuke Takita, Kei-ichiro Murai, Kikuo Tominaga ; In₂O₃-ZnO transparent conductive oxide film deposition on polycarbonate substrates, Vacuum, Vol.83, Elsevier Science, 2008 年 10 月, pp.557-560.
389. Hitoshi Tanaka, Toshimasa Amiya, Miki Niwa ; Helical and Isospecific Functional Acrylate Polymers by Free Radical Polymerization, Polymers, Vol.57, No.10, 2008 年 10 月, p.819.
390. Kikuo Tominaga, Daisuke Takada, Koji Shimomura, Hiroshi Suketa, Keisuke Takita, Kei-ichiro Murai, Toshihiro Moriga ; Influence of Ga₂O₃ addition on transparent conductive oxide films of In₂O₃-ZnO, Vacuum, Vol.83, Elsevier Science, 2008 年 10 月, pp.561-563.
391. Kenichi Inoue, Kikuo Tominaga, Takashi Tsuduki, Michio Mikawa, Toshihiro Moriga ; The properties of transparent conductive In-Ga-Zn oxide films produced by pulsed laser deposition, Vacuum, Vol.83, Elsevier Science, 2008 年 10 月, pp.552-556.
392. Shamimur Md. Rahman, T. Md. ShamimurKatsuma Rahman, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Effect of Bias Voltage on Fatigue Behavior of CrN Film Deposited on Ti-Al-4V Alloy, Proceedings of the 3rd International Conference on Material and Processing 2008, Chicago, 2008 年 10 月.

393. Yosuke Matsuzaki, Toshihiro Okamoto, Masanobu Haraguchi, Masuo Fukui, Masatoshi Nakagaki ; Characteristics of gap plasmon waveguide with stub structures, *Optics Express*, Vol.16, No.21, Optical Society of America, 2008 年 10 月, pp.16314–16325.
394. Takao Hanabusa, Tadashige Daiki, Nishida Masayuki ; X-ray stress measurement of coarse grained cast Aluminum, *AMDP 2008 Program & Abstract Book*, Beihang University, Beijing, China, 2008 年 10 月, p.48.
395. Daisuke Yonekura, T. Ishikawa, Ri-ichi Murakami ; Effect of Ion Bombardment on Adhesive Strength of Hard Thin Film Deposited on Aluminum Alloy, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
396. Masaya Takahashi, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami, Masahiro Katoh ; The influence of surface roughness of substrate on SiO₂ powders-steel adhesion, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
397. Y. Nishioka, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Influence of interlayers on tribological properties of CrN deposited on aluminum alloy, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
398. Y. Harauchi, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Photocatalytic Properties of a TiO_xN_y Film Obtained by Oxidation of TiN Film, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
399. Isoda Hirokazu, Kazuya Kusaka, Takao Hanabusa ; Evaluation of residual stresses induced by laser peening, *AMDP 2008 Program & Abstract Book*, Beihang University, Beijing, China, 2008 年 10 月, p.92.
400. Shinohara Mitsuhiro, Takao Hanabusa, Kazuya Kusaka ; Residual stress development in Cu thin films with and without AlN passivation by cyclic plane bending, *AMDP 2008 Program & Abstract Book*, Beihang University, Beijing, China, 2008 年 10 月, p.93.
401. Toshihiro Moriga, Atsushi Yoshinari, Koji Yamamoto, Katsuya Ishida, Kei-ichiro Murai ; Structural Investigations of the Thermoelectric Zn_k(In,Ga)₂O_{k+3} by Means of X-ray Rietveld Analysis and CASTEP Calculation, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
402. Kei-ichiro Murai, Suguru Tojo, Takafumi Yamaguchi, Toshihiro Moriga, Ichiro Nakabayashi ; Study of combustion catalysts with iron oxides on after-treatment system of diesel engine, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
403. Masahiro Katoh, Koichi Chohama, Toshihide Horikawa, Tahei Tomida ; The Hydrogen Production by Methane Dry Reforming over Pt/Al₂O₃ Catalysts using Palladium Membrane Reactor on Porous Stainless-Steel Support, *International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
404. K. Oka, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Electrochemical Properties of Boron-doped Diamond Deposited by Microwave Plasma CVD Method, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
405. K. Kario, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Oxygen Solubility and Diffusibility of SiO_xN_y Films Deposited by DC Magnetron Sputtering, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
406. H. Nagaoka, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Fatigue Properties of Medium Carbon Steel Deposited with CrN and TiAlN Film, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
407. T. Katsuma, Shamimur Md. Rahman, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Evaluation of Crack Initiation and Fatigue Behavior of CrN Film Deposited on Ti-6Al-4V Alloy, *International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
408. Keizo Nakagawa, Toshimasa Ogata, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Control of Morphology and Surface Property of Flaky Layered Titanate Nanosheets using Surfactant in Hydrothermal Solution, *International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
409. Yuhki Katoh, Yukinori Nishioka, Takahiro Wada, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Catalytic Conversion of Ethylene to Propylene over MCM-41, *International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
410. Ruili Zhang, Manaka Numata, Yuji Akazawa, Kei-ichiro Murai, Toshihiro Moriga ; Phase Relationship and Luminous Properties of Oxynitrides in the M-Si-O-N Systems (M=Alkaline Earth Metals), *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
411. Ryota Mashima, Mayu Yamada, Hidehito Ando, Tomooki Kawasaki, Yukihiro Masuda, Kei-ichiro Murai, Toshihiro Moriga, Geoffrey Waterhouse, James Metson ; Control of optical properties of LaTiO₂N through adjustments of the stoichiometries and/or particle sizes, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
412. Hatsuko Hamaguchi, Masashi Kurashina, Toshihiro Moriga, Eiji Kanezaki ; Composites of magnetic material and photocatalyst for water treatment, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
413. Tomoki Yabutani, Kei-ichiro Murai, Yumi Nakamoto, Ryuji Yamanouchi, Yuji Tani, Mitsuharu Ogaki, Koji Yoshizumi, Chiya Numako, Yasuko Terada, Anette Madelene Danicila, Rodica Stanescu, Marinela Plesca, Junko Motonaka ; Characterization of airborne particulate matter collected in Bucharest and Tokushima, *AMDP 2008(International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, pp.196–197.
414. Masahiro Katoh, koji Kinouchi, Koichi Chohama, Toshihide Horikawa, Tahei Tomida ; The Catalytic Hydrogen Production by Dry-Reforming of Methane over Ni/Al₂O₃ Catalysts using a Pd Membrane Reactor, *International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.

415. Masahiro Katoh, Katsunori Nishihara, Koichi Chohama, Toshihide Horikawa, Tahei Tomida ; The Effect of Carbon Monoxide on the Hydrogen Permeability of a Palladium Membrane on Porous Stainless-Steel Support, International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
416. Masahiro Katoh, Narisuke Mori, Toshihide Horikawa, Tahei Tomida ; Effect of pH on the Microstructures and Photocatalytic Activity of N,S-containing Titanium Dioxide Powders Prepared by Liquid Phase Synthesis, International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
417. Masahiro Katoh, Imayama Akihiro, Narisuke Mori, Toshihide Horikawa, Tahei Tomida ; Evaluation of Photocatalytic Activity of Nitrogen and Fluorine co-doped TiO₂ Prepared using of various pH Solutions, International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
418. Hitoshi Hiura, Yoshihiro Makimoto, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Optical Multiple-Wavelength BPSK Label Recognition with Self-Routing Waveguide-Circuit, The 7th Int. Conf. on Optical Internet (COIN2008), Vol.C-16-PM1-2-5, Tokyo, 2008 年 10 月.
419. Ken-Ichiro Sotowa, Shintaro Yamaguchi, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Temperature and velocity distribution in a deep microchannel reactor (FMR), International Workshop on Process Intensification (IWPI) 2008, Tokyo, 2008 年 10 月.
420. Ken-Ichiro Sotowa, Katsuya Kuroda, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Time-average reaction rate of CO oxidation over Pt/Al₂O₃ catalyst under forced temperature cycling, International Workshop on Process Intensification (IWPI) 2008, Tokyo, 2008 年 10 月.
421. Wataru Ninomiya, Yasuhiko Tanabe, Ken-Ichiro Sotowa, Toshiya Yasukawa, Shigeru Sugiyama ; Dehydrogenation of Cycloalkanes over Noble Metal Catalysts Supported on Active Carbon, Research on Chemical Intermediates, Vol.34, No.8-9, Brill Academic Publishers, The Netherlands, 2008 年 10 月, pp.663-668.
422. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi, Kikuo Tominaga, Mukai Takashi, Hiraoka Kensaku, Kudo Yuki, Koide Kuniyuki ; Model Analysis of Preferential Etching of III-V Nitrides by Capacitively Coupled Radio Frequency Argon Plasmas, 4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia, Matsue, 2008 年 10 月, p.187.
423. Okada Kenji, Kikuo Tominaga, Ohokura Sinya, Nouda Takahiro, Retsuo Kawakami ; Deposition of TiO₂ films by a RF-DC Coupled Magnetron Sputtering, 4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia, Matsue, 2008 年 10 月, p.217.
424. Hitoshi Takagi ; Fabrication and characterization of cellulose nanocomposites, Proceedings of the 8th China-Japan Joint Conference on Composites, Sapporo, 2008 年 10 月, pp.227-230.
425. Takuya Harada, Naoyuki Ishikawa, Takefumi Kanda, Koichi Suzumori, Yoshiaki Yamada, Ken-Ichiro Sotowa ; Droplets generation by a torsional bolt-clamped Langevin-type transducer and micropore plate, 2008 IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS), Beijing, 2008 年 11 月.
426. Makimoto Yoshihiro, Hiura Hitoshi, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Waveguide-Type Optical Circuit for Multi-Bit Address Recognition of Optical QPSK Labels in Photonic Router, The 21st Annual Meeting of The IEEE Lasers Electro-Optics Society, Vol.WD2, Newport Beach, CA, USA, 2008 年 11 月.
427. Yoshitomo Shiramizu, Hirotaka Umegae, Jiro Oda, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Autonomous Buffering with All-Optical Manager Using Output-Packet Sensing, The 21st Annual Meeting of The IEEE Lasers Electro-Optics Society, Vol.WD5, Newport Beach, CA, USA, 2008 年 11 月.
428. Masahiro Katoh, Mori Narisuke, Toshihide Horikawa, Tahei Tomida ; Liquid Phase Synthesis of N,S-containing Titanium Dioxide Powders with Photocatalytic Activity under UV and Visible Light, Interantional Symposium on Surface Science and Nanotechnology, Tokyo, 2008 年 11 月.
429. Shigeru Sugiyama, Yuuki Hirata, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Keiko Maehara, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya ; Application of the Unique Redox Properties of Magnesium ortho-Vanadate Incorporated with Palladium in the Unsteady-state Operation of the Oxidative Dehydrogenation of Propane, Journal of Catalysis, Vol.260, Elsevier, 2008 年 11 月, pp.157-163.
430. Mohamed Reda Berber, Keiji Minagawa, Masahiro Katoh, Takeshi Mori, Masami Tanaka ; Nanocomposites of 2-arylpropionic acid drugs based on Mg-Al layered double hydroxide for dissolution enhancement, European Journal of Pharmaceutical Sciences, Vol.35, No.4, Elsevier Science, 2008 年 11 月, pp.354-360.
431. Lei Cai, Masanobu Haraguchi, Toshihiro Okamoto, Masuo Fukui ; Characteristics of Surface Plasmons in Silver Nanorods, Japanese Journal of Applied Physics, Part 1 (Regular Papers & Short Notes), Vol.47, No.11, The Institute of Pure and Applied Physics, 2008 年 11 月, pp.8659-8666.
432. Hiroomi Tsunematsu, Toshihiro Arima, Nobuo Goto, Shin-ichiro Yanagiya ; Photonic Label Recognition by Time-Space Conversion and Two-Dimensional Filtering with Delay Compensation, Int. Topical Meeting in Information Photonics (IP2008), Vol.P1-24, Awaji, Hyogo, 2008 年 11 月.
433. Nobunari Itoh, Masahiro Katoh, Nobuaki Okano ; Comparison of spectral transmittance degradation due to the organic gas contamination with on-orbit degradations of launched sensors, Proceedings of SPIE, Vol.7149, SPIE The International Society for Optical Engineering, New Caledonia, 2008 年 11 月, p.71490F.
434. Ken-Ichiro Sotowa, Shintaro Yamaguchi, Shigeru Sugiyama, Keizo Nakagawa ; Heat and Mass Transfer In Deep Microchannel Reactors (FMR), AIChE Annual Meeting 2008, Philadelphia, 2008 年 11 月.
435. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi, Kikuo Tominaga, Mukai Takashi ; Effects of Capacitively Coupled Radio Frequency Krypton and Argon Plasmas on Gallium Nitride Etching Damage, Proceedings of International Symposium of Dry Process 2008, Tokyo, 2008 年 11 月, pp.187-188.
436. Hideo Nishino, Masuda Shuichi, Kenichi Yoshida, Takahashi Masakazu, Hoshino Hidekazu, Ogura Yukio, Kitagawa Hideaki, Kusumoto Junichi, Kanaya Akihiro ; Theoretical and Experimental investigations of transmission coefficients of longitudinal waves through metal plates immersed in air for uses of air coupled ultrasounds, Materials Transactions, Vol.49, No.12, The Japan Institute of Metals, 2008 年 12 月.

437. Yu Kawasaki, J.L. Gavilano, B. Roessli, D. Andreica, Ch. Baines, E. Pomjakushina, K. Conder, H.R. Ott ; mSR studies of CePd₂In at low temperatures, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, Vol.69, 2008 年 12 月, pp.3149–3152.
438. T. Tanaka, Yu Kawasaki, Y. Takagishi, Y. Ideta, Yutaka Kishimoto, Takashi Ohno, N. Katayama, M. Nohara, H. Takagi ; ⁷Li and ⁵¹V NMR Study of LiVS₂, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, Vol.69, 2008 年 12 月, pp.3142–3145.
439. Yutaka Kishimoto, Yu Kawasaki, M. Tanabe, Y. Ideta, Takashi Ohno, G. Ghosh, A.K. Tyagi, L.C. Gupta ; ¹¹B NMR Relaxation in Superconductors YRuB₂ and LuRuB₂, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, Vol.69, 2008 年 12 月, pp.3153–3155.
440. 松英 達也, 英 崇夫, 渡部 心親 ; イオンプレーティング法により表面処理を施したアルミニウム合金の摩耗特性, *材料の科学と工学*, Vol.45, No.6, 日本材料科学会, 2008 年 12 月, pp.222–278.
441. Sayed Mohiuddin Abdus Salam, Ken-ichi Kagawa, Teruhiko Matsubara, Katsuhiro Kawashiro ; Protease-catalyzed dipeptide synthesis from N-protected amino acid carbamoylmethyl esters and free amino acids in frozen aqueous solutions, *Enzyme and Microbial Technology*, Vol.43, No.7, 2008 年 12 月, pp.537–543.
442. S. Rtrassle, J. Roos, M. Mali, H. Keller, Takashi Ohno ; Lack of Evidence for Orbital-Current Effect in the High-Temperature Y₂Ba₄Cu₇O_{15-δ} Superconductor using ⁸⁹Y Nuclear Magnetic Resonance, *Physical Review Letters*, Vol.101, American Physical Society, 2008 年 12 月, p.237001.
443. Yusuke Tanimoto, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama, Sakae Takenaka, Masahiro Kishida ; Catalytic dehydrogenation of cyclohexane over carbon-supported Pt catalysts covered with organosilica layer, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
444. Toshimasa Ogata, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Formation of flaky layered titanate nanosheets using dodecanediamine by hydrothermal method, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
445. Atsushi Yamamoto, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Preliminary study on the droplet formation in an active rotary reactor, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
446. Takahiro Wada, Shiro Ogawa, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Catalytic conversion of ethanol to propylene over FSM-16 and Ni-FSM-16, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
447. Naoto Sugimoto, Adusa Ozaki, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Employment of microreactor to the oxidative dehydrogenation of propane, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
448. Shintaro Yamaguchi, Kaname Takagi, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Temperature distributions in deep microchannel reactors (FMR), 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
449. Keiji Kume, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Recovery of cations in a microchannel-based ion enrichment device, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
450. Tetsuo Kikumoto, Haruki Tanaka, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama, Keiko Maehara, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya ; Activity enhancement of the liquid-phase oxidative dehydrogenation of sodium lactate using Pd/C and related catalysts under high pressure, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
451. Tomoyuki Manabe, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Effects of various contaminants containing in wastewater on the removal of aqueous ammonium with magnesium hydrogen phosphate, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
452. Katsuya Kuroda, Daisuke Okuyama, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Effect of feed concentration on CO oxidation under forced temperature cycling, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
453. Yukihiko Masuda, Ryota Mashima, Mayu Yamada, Hidehito Ando, Tomooki Kawasaki, Kei-ichiro Murai, Toshihiro Moriga ; Optical Properties of (La,Sr)TiO₂N Depending on Heat Treatment Conditions, IUMRS-International Conference in Asia 2008, Nagoya, 2008 年 12 月.
454. Akira Tsunemi, Hitoshi Takagi ; Corrosion of bamboo under water environment, Abstracts of IUMRS International Conference in Asia 2008, The Materials Research Society of Japan, Nagoya, 2008 年 12 月, p.HP_32.pdf.
455. Hitoshi Takagi, Takehito Mori ; Enhanced mechanical properties of bamboo by press forming, Abstracts of IUMRS International Conference in Asia 2008, The Materials Research Society of Japan, Nagoya, 2008 年 12 月, p.HO_13.pdf.
456. Masanobu Haraguchi, Toshihiro Okamoto, Tomohiro Inoue, Masatoshi Nakagaki, Hiroki Koizumi, Kenzo Yamaguchi, Lai Cai, Masuo Fukui, Masaru Kamano, Masamitsu Fujii ; Linear and Nonlinear Optical Phenomena of Metallic Nanoparticles, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, Vol.14, No.6, IEEE, 2008 年 12 月, pp.1540–1551.
457. Atsushi Yoshinari, Katsuya Ishida, Kei-ichiro Murai, Toshihiro Moriga ; Crystal and electronic band structures of homologous compounds Zn_kIn₂O_{k+3} by Rietveld analysis and first-principle calculation, *Materials Research Bulletin*, Vol.44, Elsevier Science, 2008 年, pp.432–436.

(III) エコシステムデザイン部門

458. 小串 重治, 鎌田 磨人 ; ウラジオモミの侵入に伴う草地消失リスク評価のための要因分析, *景観生態学*, Vol.12, No.2, 2008 年, pp.1–15.
459. 原田 悦子, 小川 誠, 三橋 弘宗, 鎌田 磨人 ; 徳島県域における湿生・水生絶滅危惧植物の潜在的生育適地の推定, *景観生態学*, Vol.12, No.2, 2008 年, pp.17–32.

460. 小串 重治, 鎌田 磨人; 二次草地の再生を支える社会システムに関する検討, ランドスケープ研究, Vol.71, No.5, 2008 年, pp.885-892.
461. 井若和久, 田邊 晋, 山中 亮一, 上月 康則, 村上 仁士, 松下恭司; 徳島県鳴門市周辺における安政南海地震の震度分布, 歴史地震, Vol.22, 2008 年, pp.121-128.
462. 飯山 直樹, 森本 康滋, 山下 敬吾, 鎌田 磨人, 井内 久利, 松永 英明; 美馬市木屋平地区の植生, 総合学術調査報告, 美馬市木屋平 (郷土研究発表紀要), No.54, 阿波学会, 徳島, 2008 年, pp.23-32.
463. 田邊 晋, 井若和久, 山中 亮一, 上月 康則, 村上 仁士; 徳島県沿岸海域における安政南海地震津波 (1854) の流動特性の再現, 歴史地震, Vol.23, 2008 年, pp.111-120.
464. 鎌田 磨人; 6.1.1 生物の生息・生育を規定する非生物学的環境要因, 「河川汽水域, その環境特性と生態系の保全・再生」財団法人河川環境管理財団編 (楠田哲也・山本晃一 監修), 技報堂出版, 東京, 2008 年, pp.159-161.
465. 鎌田 磨人; 6.2.1 汽水域生態系を構成する生物群衆の構造把握のための視点, 「河川汽水域, その環境特性と生態系の保全・再生」財団法人河川環境管理財団編 (楠田哲也・山本晃一 監修), 技報堂出版, 東京, 2008 年, pp.177-178.
466. 鎌田 磨人; 6.2.2 異なった空間スケールにおけるハビタットの不均一性と環境要因の作用過程, 「河川汽水域, その環境特性と生態系の保全・再生」財団法人河川環境管理財団編 (楠田哲也・山本晃一 監修), 技報堂出版, 東京, 2008 年, pp.178-181.
467. 鎌田 磨人; 6.3 異なった空間スケールを用いた生物分布の把握事例, 「河川汽水域, その環境特性と生態系の保全・再生」財団法人河川環境管理財団編 (楠田哲也・山本晃一 監修), 技報堂出版, 東京, 2008 年, pp.185-191.
468. Mahito Kamada; Process of willow community establishment and topographic change of riverbed in a warm-temperate region of Japan, Ecology of Riparian Forests in Japan-Disturbance, Life History, and Regeneration, Springer-Verlag, Tokyo, 2008 年, pp.177-190.
469. Mahito Kamada, H Amano, N Shotake; Classification of waterside environments based on 'kappa' folklore., Proceedings of the 6th Annual Joint Seminar between Korea and Japan on Ecology and Civil Engineering, Symposium "Restoration of streams and wetlands in urban areas: How can we maximize riverine habitat within the restriction of flood control? Principles Case Studies", 2008 年, pp.9-11.
470. 上月 康則, 井若和久, 田邊 晋, 栗原美波, 山口奈津美, 山中 亮一, 村上 仁士; わが国における大学防災の現状に関する調査研究, 安全問題研究論文集, Vol.3, 2008 年, pp.185-190.
471. 井若和久, 上月 康則, 山中 亮一, 田邊 晋, 山口奈津美, 村上 仁士; アンケート調査による地震防災対策強化および推進地域内での大学防災の特徴に関する一考察, 21 世紀の南海地震と防災, Vol.3, 2008 年, pp.173-180.
472. Ramesh Chitrakar, Satoko Tezuka, Akinari Sonoda, Hirota Kakaita, Kohji Sakane, Kenta Ooi, Takahiro Hirotsu; HCa₂Nb₃O₁₀ 1.5H₂O as an Ion Exchanger for NH₄⁺ Ion Removal, Industrial & Engineering Chemistry Research, Vol.47, No.1, American Chemical Society, 2008 年 1 月, pp.176-179.
473. Takuro Tomita, Yasuhiro Fukumori, Keita Kinoshita, Shigeki Matsuo, Shuichi Hashimoto; Observation of laser-induced surface waves on flat silicon surface, Applied Physics Letters, Vol.92, No.1, American Institute of Physics, 2008 年 1 月, pp.013104-1-013104-3.
474. 中野 晋, 植田 勇二, 吉村 尚倫, 富永 数男; 能登半島地震と新潟県中越沖地震における企業被害と復旧, 平成 20 年自然災害フォーラム論文集, 社団法人土木学会四国支部, 徳島, 2008 年 1 月, pp.73-80.
475. 廣津 孝弘; セルロースとプラスチックとのメカノケミカル反応を介した複合材料の創製, ウェブ・ジャーナル, Vol.13, No.7, アクトライ・エム, 2008 年 1 月, pp.45-49.
476. Eijiro Miyako, Hideya Nagata, Ken Hirano, Kotaro Sakamoto, Yoji Makita, Ken-ichi Nakayama, Takahiro Hirotsu; Photoinduced antiviral carbon nanohorns, Nanotechnology, Vol.19, IOP Publishing Ltd, 2008 年 1 月, pp.75106-75111.
477. 田村 隆雄, 端野 道夫, 穴水 秀樹, 荒木 隆夫; 吉野川池田ダム上流の森林流域の洪水低減機能に関する定量的評価, 水工学論文集, Vol.52, 社団法人土木学会, 岡山, 2008 年 2 月, pp.379-384.
478. 橋本 親典; I 基礎編 3. コンクリートの製造と施工, 建設技術者・コンクリート技術者のためのわかりやすいコンクリート 2008, (社)日本コンクリート工学協会 中国支部, 鳥取, 2008 年 2 月, pp.29-45.
479. Haseda Machi, Yasunori Kozuki, Miyoshi Junya, Shibata Daisuke, Yamaguchi Kanako, Ishida Tatsunori, Miyachi Yuki, Hitoshi Murakami; Seaweed Bed Creation Experiment using Vertical Sea Wall at Inner Part of Osaka Bay, Recent Advances in Marine Science and Technology 2006, PACON International, Hawaii, America, 2008 年 2 月, pp.99-108.
480. 石丸 啓輔, 水口 裕之, 大西 邦晃, 山田 卓司; 各種塗料によるトンネルライニング用コンクリートのひび割れ低減効果, セメント・コンクリート論文集, No.61, 社団法人セメント協会, 東京, 2008 年 2 月, pp.241-247.
481. 郡 政人, 古川 智紀, 上田 隆雄, 水口 裕之; 近赤外分光法を用いたセメント硬化体中の塩化物イオン量の推定, セメント・コンクリート論文集, No.61, 社団法人セメント協会, 2008 年 2 月, pp.189-196.
482. Daniel Werner, Shuichi Hashimoto, Takuro Tomita, Shigeki Matsuo, Yoji Makita; Examination of silver nanoparticle fabrication by pulsed-laser ablation of flakes in primary alcohols, The Journal of Physical Chemistry C, Vol.112, No.5, American Chemical Society, 2008 年 2 月, pp.1321-1329.
483. 天羽 誠二, 中野 晋, 木村 剛士, 津川 茂; 徳島県北部沿岸での高潮のリアルタイム予報システムの検討, 水工学論文集, Vol.52, 社団法人土木学会 水理委員会, 2008 年 2 月, pp.1393-1398.
484. 安藝 浩資, 中野 晋, 盛 治夫, 岡田 直也; 内湾域における底質粒度推定法の検討, 水工学論文集, Vol.52, 社団法人土木学会 水理委員会, 2008 年 2 月, pp.1375-1380.
485. 門田 章弘, 石本 千春, 中野 晋, 鈴木 幸一; 物部川河口部の閉塞要因と河口砂州の形成・破壊に関する解析, 水工学論文集, Vol.52, 社団法人土木学会 水理委員会, 2008 年 2 月, pp.601-606.

486. Jing-Cai Jiang, Takuo Yamagami ; A new back analysis of strength parameters from single slips, *Computers and Geotechnics*, Vol.35, No.2, Elsevier, 2008 年 3 月, pp.286-291.
487. 田代 優秋, 山中 英生, 森本 恵美, 西田 信夫 ; 徳島大学における経営センスを有する π 型技術者の育成を目指した長期インターンシップの取り組み, *大学教育研究ジャーナル*, No.5, 2008 年 3 月, pp.59-67.
488. 上田 隆雄 ; フライアッシュを混和したコンクリート中の鉄筋腐食モニタリングに関する検討, 平成 19 年度フライアッシュを利用するコンクリートの耐久性に関する調査研究報告書, 社団法人土木學會, 2008 年 3 月, pp.72-85.
489. 上田 隆雄 ; 塩害による鉄筋腐食に関する検討, フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会報告書, 社団法人日本コンクリート工学協会四国支部, 2008 年 3 月, pp.99-112.
490. 上田 隆雄 ; ASR による膨張抑制メカニズムに関する検討, フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会報告書, 社団法人日本コンクリート工学協会四国支部, 2008 年 3 月, pp.113-119.
491. 上田 隆雄 ; 今後のフライアッシュの利用拡大に向けて, フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会報告書, 社団法人日本コンクリート工学協会四国支部, 2008 年 3 月, pp.128-129.
492. Errampalli Madhu, Masashi Okushima, Akiyama Takamasa ; Fuzzy Logic based Lane Change Model for Microscopic Traffic Flow Simulation, *Journal of Advanced Computational Intelligence & Intelligent Informatics*, Vol.12, No.2, Fiji Technology Press Ltd., Tokyo, 2008 年 3 月, pp.172-181.
493. 近藤 光男 ; 21 世紀の持続可能な地域社会をつくるために, 政策提案と評価研究, 教育, 学会活動, 行政機関への貢献など多忙な日々を送る, プロフェッショナルエンジニア, 株式会社 日刊工業新聞社, 東京, 2008 年 3 月, pp.190-191.
494. 秋山 孝正, 奥嶋 政嗣, 北村 隆一 ; 都市活動に着目した鉄道駅とまちづくりに関する実証的分析, -, *交通学研究/2007 年研究年報*, Vol.51, No.-, 日本交通学会, 東京, 2008 年 3 月, pp.99-108.
495. 青山 吉隆, 小谷 通泰, 伊藤 雅, 柄谷 友香, 酒井 弘, 塩土 圭介, 鈴木 義康, 谷口 守, 塚本 直幸, 波床 正敏, 松中 亮治, 山中 英生, 義浦 慶子, 吉川 耕司, 吉田 論史 ; LRT と持続可能なまちづくり, 都市アメニティの向上と環境負荷の低減をめざして, 株式会社学芸出版社, 京都, 2008 年 3 月.
496. 橋本 親典 ; フライアッシュを用いたコンクリートの施工性能の評価方法, 平成 19 年度フライアッシュの有効利用促進に関する調査研究報告書, 社団法人土木學會, 2008 年 3 月, pp.72-78.
497. 望月 秋利, 矢田部 龍一, 長谷川 修一, 横山 聖土, 山中 稔, 斎藤 章彦, 山本 浩司, 西山 賢一 ; 徳島県阿南・鳴門地区の常時微動観測, 四国の自然災害と防災 第 7 巻, 社団法人土木學會四国支部, 高松, 2008 年 3 月, pp.75-104.
498. 山中 英生 ; 自転車交通を使いこなす都市・道路づくりへ, *交通工学*, Vol.43, No.2, 社団法人 交通工学研究会, 2008 年 3 月, pp.1-2.
499. Sukamta, Fumiaki Nagao, Minoru Noda, Kazuyuki Muneta ; Aerodynamic stability of Suramadu cable stayed bridge, *Journal of Structural Engineering*, Vol.54A, Japan Society of Civil Engineers, 2008 年 3 月, pp.429-435.
500. Qi Cheng, Akio Kondo, Akiko Kondo, Hideaki Shimada ; Two Proposals for Solution to Transport Problems in Wuhan, Plan, Build and Manage Transportation Infrastructure in China, *American Society of Civil Engineers*, 2008 年 4 月, pp.492-499.
501. Shuichi Hashimoto, Minoru Yamaji ; Observation of intramolecular singlet and triplet excimers of tethered naphthalene moieties under the geometric constraints imposed by the host framework of zeolites, *Physical Chemistry Chemical Physics*, Vol.10, No.20, Royal Society of Chemistry, 2008 年 4 月, pp.3124-3130.
502. Eijiro Miyako, Hideya Nagata, Ken Hirano, Takahiro Hirotsu ; Carbon Nanotube-Polymer Composite for Light-Driven Microthermal Control, *Angewandte Chemie International Edition*, Vol.47, No.19, Wiley-VCH, 2008 年 4 月, pp.3610-3613.
503. 年 廷凱, 栞 茂田, 鄭 徳風, 蔣 景彩 ; 間隙水圧の影響を考慮した抑止杭の簡易解析法, *岩土力学*, Vol.29, No.4, 2008 年 4 月, pp.263-268.
504. Eijiro Miyako, Hideya Nagata, Ken Hirano, Yoji Makita, Takahiro Hirotsu ; Photodynamic release of fullerenes from within carbon nanohorn, *Chemical Physics Letters*, Vol.456, No.4-6, Elsevier Science, 2008 年 5 月, pp.220-222.
505. Abdullah Saifzul Ahmad, Karim Rehan Mohamed, Hideo Yamanaka ; Evaluation of a Quartz Based Automatic Traffic Monitoring System, *Proceedings of 10th International Conference on Application of Advanced Technologies in Transportation*, Athens, 2008 年 5 月.
506. Takeshi Watanabe, Takanori Miyachi, Chikanori Hashimoto, Masayasu Ohtsu ; DETECTING DEFECTS IN PATCH REPAIRED CONCRETE BY ULTRASONIC METHOD, *Structural Faults and Repair 2008*, エジンバラ (英国), 2008 年 6 月.
507. Takao Ueda, Hidehiko Naito, Masao Nagura, Kiyofumi Sano, Toyooki Miyagawa ; Design system for electrochemical corrosion control techniques considering their effect on alkali-silica reaction, *Proceedings of the 13th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction in Concrete*, Vol.1, E&FN Spon, 2008 年 6 月, pp.1312-1321.
508. Yoshimori Kubo, Yoshio Watanabe, Takao Ueda, Tamotsu Kuroda, Norihiko Nomura ; Influence of ASR expansion on mechanical properties of concrete deteriorated by ASR, *Proceedings of the 13th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction in Concrete*, Vol.1, E&FN Spon, 2008 年 6 月, pp.206-214.
509. Ryoichi Yamanaka, Murai Motohiko, Inoue Yoshiyuki, Yasunori Kozuki ; Wind effect on the dispersion processes of *Ruditapes philippinarum* larvae around the Port of Yokohama in Tokyo Bay, *PACON2008 Program and Abstracts*, Honolulu, 2008 年 6 月, p.63.
510. Iwaka Kazuhisa, Ryoichi Yamanaka, Yasunori Kozuki, Tanabe Shin, Hitoshi Murakami ; Numerical Simulation on The 1854 Ansei Nankai Earthquake Tsunami Based on Historical Documents, *PACON2008 Program and Abstracts*, Honolulu, 2008 年 6 月, p.19.
511. 本田 陵二, 水口 裕之, 上田 隆雄 ; 各種材料を用いたポーラスコンクリートの圧縮強度に関する研究, *コンクリート工学年次論文集*, Vol.30, No.2, 社団法人日本コンクリート工学協会, 2008 年 6 月, pp.301-305.

512. 橋本 親典 ; [応用編] 第 2 章土木学会コンクリート標準示方書および関連指針の概要 2.4 規準編 (試験方法), コンクリート技士研修テキスト 平成 20 年度, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 東京, 2008 年 6 月, pp.359-370.
513. Shigeki Matsuo, Haruki Sumi, Takuro Tomita, Shuichi Hashimoto ; Femtosecond laser assisted etching of borosilicate glasses, The proceedings of the 9th International Symposium on Laser Precision Microfabrication, Québec City, 2008 年 6 月.
514. Satoshi Kiyama, Takuro Tomita, Shigeki Matsuo, Shuichi Hashimoto ; Laser fabrication and manipulation of optical rotator embedded inside a transparent solid material, The proceedings of the 9th International Symposium on Laser Precision Microfabrication, Québec City, 2008 年 6 月.
515. Takuro Tomita, Ryota Kumai, Makoto Yamaguchi, Shigeki Matsuo, Shuichi Hashimoto ; SEM observation of cross-sectional structures of laser-induced ripples on semiconductors and HOPG, The proceedings of the 9th International Symposium on Laser Precision Microfabrication, Québec City, 2008 年 6 月.
516. Mahito Kamada ; People's participation in the re-designing the forest in the urban fringe area in Tokushima ,Japan, 3rd Conference of the Competence Network Urban Ecology, Urban Biodiversity & Design, Erfurt, 2008 年 6 月.
517. 上田 隆雄, 稲岡 和彦, 宮崎 裕之, 水口 裕之 ; リチウム塩を含有する HPRCC に関する基礎的検討, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.1, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.285-290.
518. 郡 政人, 古川 智紀, 上田 隆雄, 水口 裕之 ; 近赤外分光法を用いたコンクリート中の塩化物イオン濃度の推定手法に関する検討, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.1, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.745-750.
519. 古川 智紀, 上田 隆雄, 郡 政人, 七澤 章 ; 近赤外分光法によるコンクリート中のフリーデル氏塩含有量の推定, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.1, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.843-848.
520. 福嶋 慎吾, 吉田 元昭, 渡邊 健, 橋本 親典 ; 固液 2 相系コンクリートモデルによる 2 軸強制練りミキサ内のブレード表面に発生するせん断流の定量化, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.199-204.
521. 御領園 悠司, 渡邊 健, 橋本 親典, 高橋 克則 ; 変形性評価試験による鉄鋼スラグ水和固化体の圧送性に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.241-246.
522. 野上 茜, 渡邊 健, 橋本 親典, 大津 政康 ; インパクトエコー法を用いたプラスチックシース管内部の PC グラウト充てん度評価, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.685-690.
523. 西岡 啓介, 渡邊 健, 伊達 重之, 橋本 親典 ; 衝撃弾性波法を用いた鋼-コンクリート合成構造の鋼板下面の空隙の検出, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.715-720.
524. 宮地 孝徳, 渡邊 健, 橋本 親典, 大津 政康 ; 超音波波法による断面修復箇所での欠陥検出に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.721-726.
525. 江口 正晃, Nhar Heng, 渡邊 健, 橋本 親典 ; 骨材全量を再生細・粗骨材 L を用いたコンクリートの硬化性状に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.385-390.
526. 橋本 親典, 河野 清, 笠井 芳夫, 池永 博威, 笠井 哲郎, 飛内 圭之, 和泉 意登志, 河辺 伸二, 露木 尚光, 辻 正哲 ; 平成 20 年版コンクリート主任技士合格必携, 試験問題と解答・解説, 株式会社 技術書院, 東京, 2008 年 7 月.
527. 橋本 親典, 河野 清, 笠井 芳夫, 池永 博威, 笠井 哲郎, 飛内 圭之, 和泉 意登志, 河辺 伸二, 露木 尚光, 辻 正哲 ; 平成 20 年版コンクリート技士合格必携, 試験問題と解答・解説, 株式会社 技術書院, 東京, 2008 年 7 月.
528. Ramesh Chitrakar, Satoko Tezuka, Akinari Sonoda, Kohji Sakane, Takahiro Hirotsu ; A New Method for Synthesis of Mg-Al, Mg-Fe, and Zn-Al Layered Double Hydroxides and Their Uptake Properties of Bromide Ion, Industrial & Engineering Chemistry Research, Vol.47, No.14, American Chemical Society, 2008 年 7 月, pp.4905-4908.
529. Sukamta, Fumiaki Nagao, Minoru Noda, Kazuyuki Muneta ; Aerodynamic Stabilizing Mechanism for a Cable Stayed Bridge with Two Edge Box Girder, Proceedings of 6th International Colloquium on Bluff Body Aerodynamics and Applications, Milano, 2008 年 7 月, pp.97-100.
530. Wenqin Peng, Zhengming Wang, Noriko Yoshizawa, Hiroaki Hatori, Takahiro Hirotsu ; Lamellar carbon nanosheets function as templates for two-dimensional deposition of tubular titanate, Chemical Communication, No.36, Royal Society of Chemistry, 2008 年 7 月, pp.4348-4350.
531. Minoru Noda, Fumiaki Nagao, Wada Hiroyuki, Naitou Hiroko ; Properties of Unsteady Pressure acting on a Circular Cylinder oscillating in a Wake of a Prism, Proceedings of 6th International Colloquium on Bluff Body Aerodynamics and Applications, Milano, 2008 年 7 月, pp.253-256.
532. Mitsuhiro Sato, Akio Kondo, Takuya Kouyama ; Evaluating to the Health Effect of Using a Community-based Sports Club by Monetary Value, International Sociology of Sport Association 5th World Congress 2008, Kyoto, 2008 年 7 月, p.71.
533. Tatsuya Okada, Hiroyuki Kawahara, Yoichiro Ishida, Ryota Kumai, Takuro Tomita, Shigeki Matsuo, Shuichi Hashimoto, Masako Kawamoto, Yoji Makita, Makoto Yamaguchi ; Cross-sectional TEM analysis of laser-induced ripple structures on the 4H-SiC single-crystal surface, Applied Physics A, Vol.92, No.3, Springer-Verlag, 2008 年 8 月, pp.665-668.
534. Mahito Kamada, H Amano, N Shotake ; Classification of waterside environments based on 'kappa' folklore., 6th Annual Joint Seminar between Korea and Japan on Ecology and Civil Engineering, Symposium "Restoration of streams and wetlands in urban areas : How can we maximize riverine habitat within the restriction of flood control? Principles Case Studies", Korea, 2008 年 8 月.
535. Shigeki Matsuo, Satoshi Kiyama, Yoshinori Shichijo, Takuro Tomita, Shuichi Hashimoto, Yoichiro Hosokawa, Hiroshi Masuhara ; Laser microfabrication and rotation of ship-in-a-bottle optical rotators, Applied Physics Letters, Vol.93, No.5, American Institute of Physics, 2008 年 8 月, pp.051107-1-051107-3.
536. Masayuki Fujitsuka, Makoto Yamaguchi, Shigeru Ueno, Ichiro Miura, Wataru Erikawa, Takuro Tomita ; Application of confocal laser scanning microscope combined with Raman spectroscopy system for 4H-SiC under indentation, The abstracts of the 21th international conference on Raman spectroscopy (ICORS), Uxbridge, 2008 年 8 月, p.311.

537. Shigeki Matsuo, Kensuke Tokumi, Takuro Tomita, Shuichi Hashimoto ; Three-Dimensional Residue-Free Volume Removal inside Sapphire by High-Temperature Etching after Irradiation of Femtosecond Laser Pulses, Laser Chemistry, Vol.2008, No.5, Hindawi Publishing Corporation, 2008 年 8 月, pp.892721-1-892721-4.
538. 須藤 晃成, 入谷 忠光, 山中 英生, 三谷 哲雄 ; 路側観測可能な挙動指標を用いて車両の制動距離を推定する方法, 電子情報通信学会論文誌 (A), Vol.J91-A, No.8, 電子情報通信学会, 2008 年 8 月, pp.798-807.
539. Atsushi Mikami, Jonathan Stewart, Makoto Kamiyama ; Effects of time series analysis protocols on transfer functions calculated from earthquake accelerograms, Soil Dynamics and Earthquake Engineering, Vol.28, No.9, Elsevier Science, 2008 年 9 月, pp.695-706.
540. Takeshi Watanabe, Hirotochi Fujigaki, Chikanori Hashimoto, Masayasu Ohtsu ; EVALUATION OF GROUTING CONDITION IN REPAIRED CONCRETE BY IMPACT-ECHO, On Site Assessment of Concrete, Masonry and Timber Structures SACoMaTiS 2008, Vol.1, RILEM Publications, Varenna Italy, 2008 年 9 月, pp.79-86.
541. Junko Sanada ; A Study on the planning concept of walking for health referring to "Tokyo Hoken Doro Promenade Proposal", Proceedings of 14th Conference of Urban Transport, Vol.14, Wessex Institute of Technology, Malta, 2008 年 9 月.
542. Akinari Sonoda, Yoji Makita, Takahiro Hirotsu ; Boron Isotope Fractionation in Column Chromatography with Glucamine Type Fibers, Journal of Nuclear Science and Technology (Japan), Vol.S5, Atomic Energy Society of Japan, 2008 年 9 月, pp.117-121.
543. 橋本 修一 ; レーザーアブレーションによるナノ粒子作製, 化学と工業, Vol.61, No.9, 社団法人 日本化学会, 2008 年 9 月, pp.878-879.
544. Shuichi Hashimoto, Takayuki Uwada, Hiroshi Masuhara, Tsuyoshi Asahi ; Fabrication of gold nanoparticle-doped zeolite L crystals and characterization by optical microscopy: laser ablation- and crystallization inclusion-based approach, The Journal of Physical Chemistry C, Vol.112, No.39, American Chemical Society, 2008 年 9 月, pp.15089-15093.
545. Shigeki Matsuo, Haruki Sumi, Takuro Tomita, Shuichi Hashimoto ; Femtosecond laser assisted etching of borosilicate glasses with aqueous solution of KOH, 6th International Conference on Photo-Excited Processes and Applications, Sapporo, 2008 年 9 月.
546. 上野 勝利, 石田 義夫 ; 中山間地の孤立対策としてのアマチュア無線, 徳島大学地域防災無線研究会「JR5YAU」の試み, CQ Ham Radio, Vol.63, No.10, CQ 出版社, 東京, 2008 年 9 月, pp.52-57.
547. Kojiro WATANABE, Hiroki Nagasaki, Akio Kondo ; DEVELOPMENT OF LAND USE PLANNING SUPPORT SYSTEM USING HOUSEHOLD DISTRIBUTION PREDICTION MODEL, Proceedings of ASIA GIS 2008, ASIA GIS Association, Busan, 2008 年 9 月, p.40.
548. 秋山 孝正, 奥嶋 政嗣 ; 人工社会型都市モデルを用いたまちづくり政策の検討, -, 土木計画学研究・論文集, Vol.25, No.3, 社団法人 土木学会, 東京, 2008 年 9 月, pp.709-716.
549. Min Guo, Masashi Okushima, Akiyama Takamasa ; The Geographical Travel Behaviour Analysis with Regional Trip Survey Data for Disaster Damage Estimation, Infrastructure Planning Review, Vol.25, No.3, Japan Society of Civil Engineers, Tokyo, 2008 年 9 月, pp.647-654.
550. 須藤 晃成, 秀浦 光, 鈴江 宗大, 三谷 哲雄, 山中 英生 ; 小交差点における停止不能車両の路上からの判別を目的とした車両進入挙動分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.25, No.3, 社団法人 土木学会, 2008 年 9 月, pp.775-781.
551. Eijiro Miyako, Hideya Nagata, Ken Hirano, Takahiro Hirotsu ; Photodynamic Thermoresponsive Nanocarbon-Polymer Gel Hybrids, Small, Vol.4, No.10, Wiley-VCH, 2008 年 10 月, pp.1711-1715.
552. 山中 亮一, 上月 康則, 森友佑, 森紗綾香, 板東伸益, 高谷和彦, 上嶋 英機 ; 尾崎運河での水環境改善に向けた新しい曝気手法に関する現地実験, 海岸工学論文集, Vol.55, No.2, 2008 年 10 月, pp.1246-1250.
553. 山中 英生, 大下 剛, 藩 暁東, 趙 曉翠 ; プローブバイクを用いた日中の自転車空間の走行性比較, 交通工学研究発表会論文報告集, Vol.28, 社団法人 交通工学研究会, 2008 年 10 月, pp.313-316.
554. Tomoki Furukawa, Takao Ueda, Masato Kohri, Akira Nanasawa ; Evaluation of Flidell's salt content in mortar using near-infrared spectroscopic technique, Proceedings of the Fifth International Conference on Advanced Materials Development and Performance (CD-ROM), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
555. Takafumi Kameda, Takao Ueda, Kazuhiko Inaoka, Akira Nanasawa ; Electrochemical corrosion control method with HPRCC composite electrode, Proceedings of the Fifth International Conference on Advanced Materials Development and Performance (CD-ROM), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
556. 上田 隆雄 ; フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会の活動について, コンクリートテクノ, Vol.27, No.10, セメント新聞社, 2008 年 10 月, pp.35-41.
557. 橋本 親典, 渡邊 健, 水口 裕之, 伊藤 祐二 ; 振動充てん時間を用いたフライアッシュコンクリートの施工性能の評価に関する基礎的研究, セメント・コンクリート研究討論会論文報告集 (論文), Vol.35, 2008 年 10 月, pp.19-24.
558. Daniel Werner, Shuichi Hashimoto, Takuro Tomita, Shigeki Matsuo, Yoji Makita ; In-situ spectroscopic measurements of laser ablation-induced splitting and agglomeration of metal nanoparticles in solution, The Journal of Physical Chemistry C, Vol.112, No.43, American Chemical Society, 2008 年 10 月, pp.16801-16808.
559. 中野 晋, 清水 里香, 安藝 浩資 ; 内湾性サンゴ種の遷移と海底光量子量の関係, 海岸工学論文集, Vol.55, 社団法人 土木学会, 2008 年 10 月, pp.1111-1115.
560. 安藝 浩資, 中野 晋, 盛 治夫 ; PHSI モデルによるサンゴの生息環境評価と自然再生計画の策定, 海岸工学論文集, Vol.55, 社団法人 土木学会, 2008 年 10 月, pp.1116-1120.
561. 藤田 真人, 中野 晋, 山添 美波, 仙波 真一 ; 吉野川河口干潟のカニ類を対象とした生息環境評価モデルの検討, 海岸工学論文集, Vol.55, 社団法人 土木学会, 2008 年 10 月, pp.1161-1165.

562. Takashi Minamoto, Yoshifumi Nariyuki, Yasuhiro Fujiwara, Atsushi Mikami ; Development of Tsunami Refuge Petri-Net Simulation System utilizable in Independence Disaster Prevention Organization, Proceedings (CD-ROM) of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE), No.Paper ID. 09-02-0018, Beijing, 2008 年 10 月, pp.1-8.
563. Kouichi Suchi, Yoshifumi Nariyuki, Yukiko Sedo, Atsushi Mikami ; A Fundamental Study on Development of a Verification System for Earthquake- Proof Measures for Furniture, Proceedings (CD-ROM) of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE), No.Paper ID. 05-01-0121, Beijing, 2008 年 10 月, pp.1-8.
564. Toshikazu Matsuda, Atsushi Mikami, Terumasa Okamoto, Susumu Nakano, Takeshi Okabe, Yoshifumi Nariyuki ; Two-Layer Modeling of Ground Based on Microtremor Observations and Its Application to Areas Devastated by Recent Major Earthquakes in Japan, Proc. The 14th World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, 2008 年 10 月, pp.#-1-1017.
565. Takehiko Saito, Atsushi Mikami, Susumu Nakano, Yoshifumi Nariyuki ; Attenuation and Site Amplification for Long-Period Ground Motions Observed in Western Japan, Proceedings of the 14th World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, 2008 年 10 月, pp.#-10-0024.
566. Tomoyuki Shimada, Atsushi Mikami, Hiroyuki Maki, Yoshifumi Nariyuki ; Generation of Response-Spectrum-Compatible Ground Motions Based on First-Passage Theory, Proceeding of the 14th World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, 2008 年 10 月.
567. Kunihiro Yuno, Mitsuhiro Ishi, Chikanori Hashimoto, Hiroyuki Mizuguchi ; Construction placement and hardening properties of shotcrete with highly functional fly ash, Program & Abstract Book of AMDP 2008 (International conference on Advanced Materials Development and Performance 2008), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
568. Yuji Goryozono, Shigeyuki Date, Chikanori Hashimoto, Takeshi Watanabe ; Study on the influence of sand percentage, mineral admixture and mixing method on vibration filling ability, Program & Abstract Book of AMDP 2008 (International conference on Advanced Materials Development and Performance 2008), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
569. Motoaki Yoshida, Chikanori Hashimoto, Takeshi Watanabe, Hiroyuki Mizuguchi ; Estimation of mixing efficiency of model concrete mixed in bi-axial forced-mixing type mixer by the fluctuation of pressure measured on the blade, Program & Abstract Book of AMDP 2008 (International conference on Advanced Materials Development and Performance 2008), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
570. Hiromi Kurosaki, Susumu Nakano ; Development of the Street Dance Drill for Disaster Prevention Education, Proc. of the 14th World Conference on Earthquake Engineering, WCEE, Beijing, China, 2008 年 10 月.
571. 郷内 吉瑞, 大貝 彰, 嶋 心治, 加藤 孝明, 日高 圭一郎, 村上 正浩, 渡辺 公次郎 ; 自治会に着目した定量的地域防災力評価手法開発の試み, 都市計画論文集, Vol.43, No.2, 社団法人 日本都市計画学会, 2008 年 10 月, pp.34-40.
572. 丁 育華, 近藤 光男, 村上 幸二郎, 大西 賢和, 渡辺 公次郎 ; 高齢者の都心居住を考慮した都市施設の配置評価モデルとその地方圏への適用に関する研究, 都市計画論文集, Vol.43, No.3, 社団法人 日本都市計画学会, 2008 年 10 月, pp.13-18.
573. 三上 千春, 近藤 光男, 近藤 明子, 萬浪 善彦 ; 四国における観光を目的とした地域間交流モデルの構築と交流が地域に及ぼす影響の分析, 都市計画論文集, Vol.43, No.3, 社団法人 日本都市計画学会, 2008 年 10 月, pp.253-258.
574. MORI Sayaka, Ryoichi Yamanaka, Yasunori Kozuki, MORI Yusuke, BANDO Nobuyoshi, Takashi Nakanishi, TAKATANI Kazuhiko, Hideki Ueshima ; Field observation of water environment characteristics for restoration of the Amagasaki Canal, Japan, EMECS-8, Shanghai, 2008 年 10 月, pp.125-126.
575. Ryoichi Yamanaka, Nakatsuji Keiji, Yasunori Kozuki ; Tide and meteorological effect on dispersion processes of high-turbidity river water and resuspension of sediment in the Bohai Sea, EMECS-8, Shanghai, 2008 年 10 月, p.146.
576. Otani Sosuke, Yasunori Kozuki, Ryoichi Yamanaka, Sasaoka Hiromitsu, Ishiyama Tetsu, Yoshihito Okitsu, Sakai Hajime, Fujiki Yoji ; The role of crabs (Macrophthalmus Japonicus) burrows on organic matter decomposition in estuarine tidal flat, Japan, EMECS-8, Shanghai, 2008 年 10 月, pp.103-104.
577. Hirai Ken, Otani Sosuke, Yasunori Kozuki, Ryoichi Yamanaka, Takashi Nakanishi, Suzuki Yoshikazu ; The environmental remediation effects of artificial tidal flat in inner part of Osaka Bay, Japan, EMECS-8, Shanghai, 2008 年 10 月.
578. Miyoshi Machi, Yasunori Kozuki, Ryoichi Yamanaka, Sakamoto Akio, Ishida Tatsunori, Yamaguchi Nobuhiro, Sakashita Koudai ; Estimation of Biomass Resource from Mytilus galloprovincialis attached the Vertical Seawall at Osaka Bay in Japan, EMECS-8, Shanghai, 2008 年 10 月, pp.99-100.
579. Shigeki Matsuo, Kiyama Satoshi, Takuro Tomita, Shuichi Hashimoto ; Optically Driven Micro Rotator embedded in Solid Substrate, Microprocesses and Nanotechnology 2008, Fukuoka, 2008 年 10 月, pp.482-483.
580. 佐藤 充宏, 近藤 光男, 香山 卓也 ; 総合型地域スポーツクラブにおける健康づくり事業導入の効果計測に関する研究, 地域学研究, Vol.38, No.2, 日本地域学会, 東京, 2008 年 10 月, pp.527-539.
581. 劉 通劍, スレン ソッキアン, 望月 秋利, 上野 勝利, 坪井 裕也 ; 重力場, 遠心場における水平砂地盤上基礎の支持力実験と変形挙動計測, 地盤工学ジャーナル, Vol.2, No.3, 社団法人 地盤工学会, 松山, 2008 年 10 月, p.139-148.
582. Mahito Kamada, H Amano, N Shotake ; 'Kappa' folklore as the key to analyze regional difference of human perception on waterside environments, ICLEE2008-4th International Conference on Landscape and Ecological Engineering, Taipei, 2008 年 11 月.
583. Yushu Tashiro, Y Sato, Mahito Kamada ; How to improve fish habitat in rural area - Planning methods for re-networking irrigation canals., ICLEE2008-4th International Conference on Landscape and Ecological Engineering, Taipei, 2008 年 11 月.
584. S Takemura, H Arakida, H Mitsuhashi, Mahito Kamada ; Potential habitat of mangrove forests at coastal area of Iriomote and Ishigaki Islands in ryukyu Islands, southern Japan, ICLEE2008-4th International Conference on Landscape and Ecological Engineering, Taipei, 2008 年 11 月.
585. S Takemura, H Arakida, H Mitsuhashi, Mahito Kamada ; Potential habitat of mangrove forests at coastal area of Iriomote and Ishigaki Islands in ryukyu Islands, southern Japan, Proceedings of ICLEE2008-4th International Conference on Landscape and Ecological Engineering, 2008 年 11 月, p.183.

586. Yushu Tashiro, Y Sato, Mahito Kamada ; How to improve fish habitat in rural area - Planning methods for re-networking irrigation canals., Proceedings of ICLEE2008-4th International Conference on Landscape and Ecological Engineering, 2008年11月, p.126.
587. Mahito Kamada, H Amano, N Shotake ; 'Kappa' folklore as the key to analyze regional difference of human perception on waterside environments, Proceedings of ICLEE2008-4th International Conference on Landscape and Ecological Engineering, 2008年11月, p.124.
588. 齊藤 剛彦, 三神 厚, 成行 義文; 昭和南海地震体験談に基づく震源域各地の揺れと震源特性の関連についての考察, 21世紀の南海地震と防災, Vol.3, 土木学会四国支部, 2008年11月, pp.59-66.
589. 上田 隆雄, 畑井 理実, 古川 智紀, 七澤 章; フライアッシュを混和した反応性骨材含有モルタルの細孔構造と細孔溶液組成, コンクリート構造物の補修・補強・アップグレード論文報告集, Vol.8, 日本材料学会, 2008年11月, pp.173-178.
590. 源 貴志, 成行 義文, 安部 真理子, 佐藤 弘美; 航空写真におけるエッジ方向特性を利用した建物被害部の自動判別に関する基礎的研究, 土木情報利用技術論文集, Vol.17, 社団法人 土木學會, 2008年11月, pp.233-242.
591. Nhar Heng, Hitoshi Ushio, Chikanori Hashimoto, Hiroyuki Mizuguchi, Takeshi Watanabe ; Durability of concrete using low quality of fine and coarse recycled aggregate for the whole aggregate, Proceedings of The Third ACF International Conference (CD-ROM), Vol.3, Asian Concrete Federation, HoChiMinh City, Vietnam, 2008年11月, pp.1014-1019.
592. Shuichi Hashimoto, Kazuo Samata, Tatsuya Shoji, Nobuyuki Taira, Takuro Tomita, Shigeki Matsuo ; Preparation of large-scale 2D zeolite crystal array structures to achieve optical functionality, Microporous Mesoporous Materials, Vol.117, No.1-2, Elsevier Scientific Publishing Company, Elsevier, 2008年11月, pp.220-227.
593. 中野 晋, 富永 数男, 吉村 尚倫, 黒崎 ひろみ, 植田 勇二; 新潟県中越沖地震による地場産業被害と復旧活動に関する聞き取り調査, 安全問題研究論文集, Vol.3, 土木学会安全問題研究委員会, 2008年11月, pp.83-88.
594. 黒崎 ひろみ, 中野 晋, 魁生 知佐子; 学校防災教育に有効な DIG の開発と教育の継続, 安全問題研究論文集, Vol.3, 土木学会安全問題研究委員会, 2008年11月, pp.221-226.
595. 廣津 孝弘; 有害な硝酸イオンを効率的に除去する繊維状吸着材の開発, STEP ねっとわーく, Vol.14, No.3, 財団法人 四国産業・技術振興センター, 高松市, 2008年11月, pp.20-21.
596. 森本 恵美, 滑川 達, 濱田 英樹, 山中 英生; 総価契約・単価合意方式による低入札抑制の可能性に関する研究, 建設マネジメント研究論文集, Vol.15, 2008年12月, pp.325-336.
597. Takeshi Watanabe, Motoyasu Hoshomi, Chikanori Hashimoto, Masayasu Ohtsu ; EVALUATION OF CRACKING IN RECYCLED CONCRETE CONTAINING RECYCLED AGGREGATE BY ACOUSTIC EMISSION TECHNIQUE, PROGRESS IN ACOUSTIC EMISSION 19, The Japanese Society for Non-destructive Inspection, Kyoto, 2008年12月.
598. 村井基彦, 藤原奨, 山中 亮一, 井上義行; マルチエージェントモデルによる潮干狩り行動の数値シミュレーションに関する研究—「海の公園」における数値モデル—, 日本船舶海洋工学会論文集, Vol.8, 2008年12月, pp.1-8.
599. 近藤 光男; みんなのエコブック 2008 -徳島から地球に広がるエコロジー-, エフエム徳島, 徳島, 2008年12月.
600. 野田 稔, 長尾 文明, 篠宮 章, 宗田 和之; 過回転抑制機構による直線翼垂直軸型風車の回転制御, 第20回風工学シンポジウム論文集, 日本風工学会, 2008年12月, pp.133-138.
601. 野田 稔, 長尾 文明; 2007年8月に徳島市で発生した竜巻における風速推定, 第20回風工学シンポジウム論文集, 日本風工学会, 2008年12月, pp.169-174.
602. 藤原 康寛, 成行 義文, 源 貴志, 佐藤 弘美; 津波避難シミュレーションに基づく地区避難安全性評価法に関する基礎的研究, 21世紀の南海地震と防災, Vol.3, 2008年12月, pp.157-166.
603. 源 貴志, 成行 義文, 藤原 康寛, 三神 厚; 住民の歩行速度が地区の避難完了率曲線に及ぼす影響, 21世紀の南海地震と防災, Vol.3, 2008年12月, pp.149-156.
604. 中野 晋, 村上 仁士, 上野 勝利, 黒崎 ひろみ; 岩手・宮城内陸地震及び岩手県沿岸北部地震における企業被害と応急対応, 21世紀の南海地震と防災, Vol.3, 社団法人 土木學會 四国支部, 2008年12月, pp.135-142.
605. 黒崎 ひろみ, 中野 晋; 医師・薬剤師・栄養士から見た被災生活の問題点とその対応法, 21世紀の南海地震と防災, Vol.3, 社団法人 土木學會 四国支部, 2008年12月, pp.167-172.
606. 蔣 景彩, 山上 拓男, 富山 善史; 2004年新潟県中越地震被災地への広域斜面崩壊予測法の適用, 21世紀の南海地震と防災, Vol.3, 社団法人 土木学会 四国支部, 2008年12月, pp.81-88.
607. 長尾 文明, 野田 稔, 楠原 孝明; ニューラルネットワークを用いた地形因子による風況推定における地形因子の選別に関する研究, 第20回風工学シンポジウム論文集, 日本風工学会, 2008年12月, pp.445-450.
608. 奥嶋 政嗣, 秋山 孝正; ニューロ的ファジィモデルによる交差点の交通安全度評価, -, 知能と情報, Vol.20, No.6, 日本知能情報ファジィ学会, 東京, 2008年12月, pp.934-943.
609. 油野 邦弘, 石井 光裕, 加地 貴, 橋本 親典; フライアッシュ I 種による吹付けコンクリートの施工性の改善効果および強度に関する研究, 土木学会論文集 E(第5部門), Vol.64, No.4, 社団法人 土木學會, 東京, 2008年12月, pp.650-667.
610. 近藤 光男, 大西 賢和; 地方都市における高齢者の都心居住のための生活環境施設整備に関する住民意識の調査分析, 新鑑定四国, No.2, 日本不動産鑑定協会連合会広報委員会, 2008年12月, pp.32-36.

(IV) ライフシステム部門

611. Eiji Nakata, Hangxiang Wang, Itaru Hamachi ; Ratiometric Fluorescent Biosensor for Real-Time and Label-Free Monitoring of Fine Saccharide Metabolic Pathways, ChemBioChem, Vol.9, No.1, 2008年, p.25-28.

612. Yoichiro Koshi, Eiji Nakata, Masayoshi Miyagawa, Shinya Tsukiji, Tomohisa Ogawa, Itaru Hamachi ; Target-Specific Chemical Acylation of Lectins by Ligand-Tethered DMAP Catalysts, *Journal of the American Chemical Society*, Vol.130, No.1, 2008 年, p.245-251.
613. Yasuhiro Hishida, Kanda T. ; The northernmost appearance of *Saurida gracilis* (Quoy and Gaimard), *Transactions of the Nagasaki Biological Society*, Vol.64, 2008 年, pp.1-3.
614. Haruyuki Funahashi, Junichi Horinouchi, Yoshitoshi Nakamura ; Predicting of Manipulated Variables to Control Water Content in Continuous Butter Manufacture by an Artificial Neural Network, *Milchwissenschaft*, Vol.63, No.1, 2008 年 1 月, pp.41-44.
615. Haruhiko Sakuraba, K. Yoneda, I. Asai, Hideaki Tsuge, N Katunuma, Toshihisa Ohshima ; Structure of l-aspartate oxidase from the hyperthermophilic archaeon *Sulfolobus tokodaii*, *Biochim Biophys Acta*, Vol.1784, 2008 年 1 月, pp.563-571.
616. T Nakamura, Taro Mito, T Bando, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Dissecting insect leg regeneration through RNA interference., *Cell Mol Life Sci.*, Vol.65, No.1, 2008 年 1 月, pp.64-72.
617. Yoichiro Koshi, Eiji Nakata, Itaru Hamachi ; Lectin Functionalization by Post-Photo Affinity Labeling Modification (P-PALM), *Trends in Glycoscience and Glycotechnology*, Vol.19, No.107, 2008 年 1 月, p.121-131.
618. Dali Liu, Hiromichi Yumoto, Katsuhiko Hirota, Keiji Murakami, Kanako Takahashi, Kouji Hirao, Takashi Matsuo, Kazuto Ohkura, Hideaki Nagamune, Yoichiro Miyake ; Histone-like DNA binding protein of *Streptococcus intermedius* induces the expression of pro-inflammatory cytokines in human monocytes via action of ERK1/2 and JNK pathways, *Cellular Microbiology*, Vol.10, No.1, 2008 年 1 月, pp.262-276.
619. T Nakamura, Taro Mito, T Bando, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Dissecting insect leg regeneration through RNA interference, *Cell Mol Life Sci*, Vol.65, No.1, 2008 年 1 月, pp.64-72.
620. M Ronco, T Uda, Taro Mito, A Minelli, Sumihare Noji, M Klingler ; Antenna and all gnathal appendages are similarly transformed by homothorax knock-down in the cricket *Gryllus bimaculatus*., *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.80-92.
621. Taro Mito, M Ronco, T Uda, T Nakamura, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Divergent and conserved roles of extradenticle in body segmentation and appendage formation, respectively, in the cricket *Gryllus bimaculatus*., *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.67-79.
622. T M Uda Ronco, Taro Mito, A Minelli, Sumihare Noji, M Klingler ; Antenna and all gnathal appendages are similarly transformed by homothorax knock-down in the cricket *Gryllus bimaculatus*, *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.80-92.
623. Taro Mito, T M Uda T Nakamura Ronco, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Divergent and conserved roles of extradenticle in body segmentation and appendage formation, respectively, in the cricket *Gryllus bimaculatus*, *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.67-79.
624. Masato Katayama, Masatake Akutagawa, Udantha R. Abeyratne, Yoshio Kaji, Fumio Shichijo, Hirofumi Nagashino, Yohsuke Kinouchi ; Brain Inert Region Identification from EEG using LM Neural networks, *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, Harbin, 2008 年 1 月, pp.272-277.
625. Yoshinori Nitta, Masatake Akutagawa, Toshiya Okahisa, Hiroshi Miyamoto, Yoshiaki Ohnishi, Shunya Nakane, Ryuji Kaji, Abhijit S. Pandya, Yohsuke Kinouchi ; Analysis of hematocrit value during the plasma exchange, *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.278-279.
626. Yagi Noriyuki, Mirei Mori, Hamamoto Akiko, Nakano Masayuki, Masatake Akutagawa, Tachibana Satoko, Akira Takahashi, Toshitaka Ikehara, Yohsuke Kinouchi ; Development of a tank-type sterilization device using 365 nm UVA-LED, *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.113-116.
627. Hamamoto Akiko, Akira Takahashi, Nakano Masayuki, Lian Xin, Tachibana Satoko, Yagi Noriyuki, Tetutani Kayo, Tetsuro Koga, Masayuki Yamato, Masatake Akutagawa, Toshitaka Ikehara, Yohsuke Kinouchi ; Availability of UVA-light emitting diodes for disinfection system, *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.109-112.
628. Zhang Pu, Kumabe Akinobu, Yuichi Kogure, Masatake Akutagawa, Yohsuke Kinouchi, Qinyu Zhang ; Implementation and Standardization of a Telemedicine System Applying 3G Technology for Supporting ICU/CCU Treatment, *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.143-146.
629. Yuichi Kogure, Masatake Akutagawa, Yohsuke Kinouchi ; The latest circumstances of a mobile phone and possibility of application to telemedicine and telecare, *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.147-150.
630. Toshitaka Ikehara, Nishisako Hirotaka, Shiraiishi Tairoh, Hisao Yamaguchi, Masayuki Shono, Mitsuo Kitamura, Kazuyoshi Kawazoe, Kazuo Minakuchi, Kazuo Yoshizaki, Yohsuke Kinouchi, Hiroshi Miyamoto ; Effects of a time-varying magnetic field on bovine adrenal chromaffin cells., *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.117-118.
631. Isshiki Hiromi, inoue Tadaaki, Yohsuke Kinouchi ; Consideration of a method for transforming an impedance parameter of the skin into other parameters, *Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.213-216.

632. Lian Xin, Akira Takahashi, Maeda Miku, Yagi Noriyuki, Tachibana Satoko, Masayuki Yamato, Hamamoto Akiko, Masatake Akutagawa, Nakano Masayuki, Yutaka Nakaya, Yohsuke Kinouchi ; New surface sterilization system using UV-LED for vegetables, Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.257-259.
633. Yongjian Chen, Masatake Akutagawa, Masato Katayama, Hirofumi Nagashino, Qinyu Zhang, Yohsuke Kinouchi ; Additive and Multiplicative Noise Reduction by Back Propagation Neural Network, Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.280-283.
634. Azhim Azran, Masatake Akutagawa, Yuji Hirao, Kazuo Yoshizaki, Shigeru Obara, Masahiro Nomura, Hiroyuki Tanaka, Hisao Yamaguchi, Yohsuke Kinouchi ; Assessments of Carotid Velocity Waveform in Sedentary and Regular Exercise-trained Men, Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering, Vol.1, No.1, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.284-287.
635. Nishida Minako, Yoshinori Tegawa, Yohsuke Kinouchi ; Development of Dental Magnetic Attachments and the Analysis of their Characteristics, Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.351-352.
636. Emiko Yasuno, Xueli Zhao, Yohsuke Kinouchi, Tadaoki Morimoto, Akira Tangoku, Okazaki Kenji, Ikeda Yuichi, Sato Yasuhiro, Ichida Teruhiro ; A fundamental study on theory of space distribution estimation for EIT, Proceedings of the International Symposium on Biological and Physiological Engineering /The 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.353-354.
637. Hamamoto Akiko, Akira Takahashi, Nakano Masayuki, Lian Xin, Tachibana Satoko, Yagi Noriyuki, Tetutani Kayo, Masayuki Yamato, Masatake Akutagawa, Toshitaka Ikehara, Yutaka Nakaya, Yohsuke Kinouchi ; Availability of UVA-light emitting diodes for disinfection system, 第 22 回生体・生理工学シンポジウム, Harbin, 2008 年 1 月.
638. Toshitaka Ikehara, Shiraiishi Tairho, Nishisako Hirotsuka, Hisao Yamaguchi, Mitsuo Kitamura, Masayuki Shono, Kazuo Yoshizaki, Kazuyoshi Kawazoe, Kazuo Minakuchi, Yohsuke Kinouchi, Hiroshi Miyamoto ; EFFECTS OF TIME-VARYING MAGNETIC FIELD ON REGULATORY VOLUME DECREASE IN BOVINE ADRENAL CHROMAFFIN CELLS, The Bioelectromagnetics Society 30th Annual Meeting, The Bioelectromagnetics Society, San Diego, 2008 年 1 月, pp.368-369.
639. Takashi Nakae, Yoshihiro Uto, Motoko Tanaka, Haruna Shibata, Eiji Nakata, Masahide Tominaga, Hiroshi Maezawa, Toshihiro Hashimoto, Kenneth L. Kirk, Hideko Nagasawa, Hitoshi Hori ; Design, synthesis, and radiosensitizing activities of sugar-hybrid hypoxic cell radiosensitizers, Bioorganic & Medicinal Chemistry, Vol.16, No.2, Elsevier Science, 2008 年 1 月, pp.675-682.
640. Tomohiro Hirano, Hideaki Ishizu, Tsuneyuki Sato ; Metal-free isotactic-specific radical polymerization of N-isopropylacrylamide with pyridine N-oxide derivatives: The effect of methyl substituents of pyridine N-oxide on the isotactic specificity and the proposed mechanism for the isotactic-specific radical polymerization, Polymer, Vol.49, No.2, 2008 年 1 月, pp.438-445.
641. M Nakatani, Y Takehara, H Sugino, M Matsumoto, O Hashimoto, Y Hasegawa, T Murakami, A Uezumi, S Takeda, Sumihare Noji, Y Sunada, K Tsuchida ; Transgenic expression of a myostatin inhibitor derived from follistatin increases skeletal muscle mass and ameliorates dystrophic pathology in mdx mice., FASEB J., Vol.22, No.2, 2008 年 2 月, pp.477-487.
642. 堀 均 ; ステッドマン医学大辞典 改訂第 6 版 [英和・和英] 総監修 高久 史磨 編集 ステッドマン医学大辞典編集委員会, 株式会社メジカルビュー社, 東京, 2008 年 2 月.
643. 堀 均 ; ステッドマン医学大辞典 改訂第 6 版 [英和・和英] [CD-ROM for Windows] 総監修 高久 史磨 編集 ステッドマン医学大辞典編集委員会, 株式会社メジカルビュー社, 東京, 2008 年 2 月.
644. S M Takehara Y Sugino H Matsumoto M Hashimoto O Hasegawa Y Murakami T Uezumi A Takeda Nakatani, Sumihare Noji, K Y Tsuchida Sunada ; Transgenic expression of a myostatin inhibitor derived from follistatin increases skeletal muscle mass and ameliorates dystrophic pathology in mdx mice, FASEB J, Vol.22, No.2, 2008 年 2 月, pp.477-87.
645. Masaki Nishiuchi, Hiroyasu Sato, Hiroyuki Ohmura ; Cycloaddition/Ring Opening Sequence of α -Hydroxy Cyclic Nitronates as a Synthetic Equivalent of Functionalized Aliphatic Nitrile Oxides, Chemistry Letters, Vol.37, No.2, The Chemical Society of Japan, 2008 年 2 月, pp.144-145.
646. Masaki Nishiuchi, Hiroyasu Sato, Nao Umemoto, Sayoko Murakami ; exo-Selective Cycloaddition Reactions of α -Hydroxy Cyclic Nitronates to Allylic Alcohols in the Presence of Magnesium Ions Leading to Isoxazolidines and Isoxazolines, Chemistry Letters, Vol.37, No.2, The Chemical Society of Japan, 2008 年 2 月, pp.146-147.
647. Manda Sushma, Nakanishi Ikuo, Ohkubo Kei, Yoshihiro Uto, Kawashima Tomonori, Hitoshi Hori, Fukuhara Kiyoshi, Okuda Haruhiro, Ozawa Toshihiko, Ikota Nobuo, Fukuzumi Shunichi, Anzai Kazunori ; Enhanced radical-scavenging activity of naturally-oriented artemisinin C derivatives, Chemical Communications, Vol.nine, No.7, 2008 年 2 月, pp.626-628.
648. 高麗 寛紀 ; 国際規格 ISO20743 「抗菌加工繊維製品の抗菌性試験方法」の概要, その 3:転写法 (Transfer method), 加工技術, Vol.43, No.2, 繊維社, 大阪, 2008 年 2 月, pp.139-142.
649. Niraldo Paulino, Lemos Sheila Rago Abreu, Yoshihiro Uto, Daisuke Koyama, Hideko Nagasawa, Hitoshi Hori, Verena M. Dirsch, Angelika M. Vollmar, Amarilis Scremin, Walter A. Bretz ; Anti-inflammatory effects of a bioavailable compound, Artemillin C, in Brazilian propolis, European Journal of Pharmacology, Vol.587, No.1-3, Elsevier, 2008 年 2 月, pp.296-301.
650. Nhien Van Nguyen, Nguyen Cong Khan, Nguyen Xuan Ninh, Phan Van Huan, Le Thi Hop, Nguyen Thi Lam, Fusao Ota, Tomoki Yabutani, Vu Quynh Hoa, Junko Motonaka, Yutaka Nakaya, Takeshi Nishikawa ; Micronutrient deficiencies and anemia among preschool children in rural Vietnam, Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, Vol.17, No.1, 2008 年 3 月, pp.48-55.

651. Mayumi Okamoto, Sayuri Tomonari, Y Naito, K Saigo, Sumihare Noji, K Ui-Tei, Hideyo Ohuchi ; Introduction of silencing-inducing transgene against Fgf19 does not affect expression of Tbx5 and beta3-tubulin in the developing chicken retina., *Development Growth & Differentiation*, Vol.50, No.3, 2008 年 3 月, pp.159–168.
652. Yoshitoshi Nakamura, Akihiro Kurosumi, Godliving Mtui ; Manufacturing Method of Okara-Containing Soybean Curd Using Steam Explosion, *Journal of Food Chemistry*, Vol.6, No.3, 2008 年 3 月, pp.135–138.
653. K M Tomonari S Naito Y Saigo Okamoto, Sumihare Noji, K Ui-Tei, Hideyo Ohuchi ; Introduction of silencing-inducing transgene against Fgf19 does not affect expression of Tbx5 and beta3-tubulin in the developing chicken retina, *Development Growth & Differentiation*, Vol.50, No.3, 2008 年 3 月, pp.159–68.
654. N Kinouchi, Y Ohsawa, N Ishimaru, Hideyo Ohuchi, Y Sunada, Y Hayashi, Y Tanimoto, K Moriyama, Sumihare Noji ; Atelocollagen-mediated local and systemic applications of myostatin-targeting siRNA increase skeletal muscle mass., *Gene Ther.*, 2008 年 3 月.
655. Nao Kinouchi, Naozumi Ishimaru, Hideyo Ohuchi, Y Sunada, Yoshio Hayashi, Yukiho Tanimoto, Keiji Moriyama, 大澤裕, Sumihare Noji ; Atelocollagen-mediated local and systemic applications of myostatin-targeting siRNA increase skeletal muscle mass., *Gene Ther.*, 2008 年 3 月.
656. 高麗 寛紀 ; 国際規格 ISO20743 「抗菌加工繊維製品の抗菌性試験方法」の概要, その 4: 菌液吸取法 (Absorption method), *加工技術*, Vol.43, No.3, 繊維社, 大阪, 2008 年 3 月, pp.210–213.
657. 宇都 義浩, 中江 崇, 永澤 秀子, 中田 栄司, 堀 均 ; 解糖系代謝のエネルギー源となる単糖に対するがん細胞特異性: 糖ハイブリッド低酸素細胞放射線増感剤/制癌剤の分子設計-Pharmacokinetic drug design のすすめ-, *放射線生物研究*, Vol.43, No.1, 放射線生物研究会, 2008 年 3 月, pp.68–79.
658. Masaki Goto, Masataka Kusube, Nobutake Tamai, Hitoshi Matsuki, Shoji Kaneshina ; Effect of hydrostatic pressure on the bilayer phase behavior of symmetric and asymmetric phospholipids with the same total chain length, *Biochimica et Biophysica Acta*, Vol.1778, No.4, Elsevier Science, 2008 年 3 月, pp.1067–1078.
659. 村上 昭継, 芥川 正武, 大西 芳明, 黒田 泰弘, 木内 陽介 ; 集中治療分野における医療機器情報の収集および警報情報のモニタリングシステム, *医療情報学*, Vol.27, No.5, 株式会社 篠原出版新社, 2008 年 3 月, pp.415–423.
660. Tomohiro Hirano, Yuya Okumura, Yasuhiro Fujioka, Tsuneyuki Sato ; Hydrogen-bond-assisted syndiotactic-specific radical polymerization of N-isopropylacrylamide: The solvent effect on the stereospecificity, *European Polymer Journal*, Vol.44, No.4, Elsevier Science, 2008 年 4 月, pp.1053–1059.
661. Siddhartha Shenoy, Fernando Crisostomo Pinacho, Tetsuo Iwasawa, Julius Rebek ; Organocatalysis In a Synthetic Receptor with an Inwardly Directed Carboxylic Acid, *Journal of the American Chemical Society*, Vol.130, No.17, American Chemical Society, 2008 年 4 月, pp.5658–5659.
662. 板東 一宏, 河野 充憲, 黒田 康文, 草刈 眞一, 山崎 基嘉, 前田 拓也, 高麗 寛紀 ; トマトロックウール栽培における銀担持光触媒を利用した殺菌装置の殺菌効果と収量, 品質, 培養液無機成分濃度に及ぼす影響, *園芸学研究*, Vol.7, No.2, 2008 年 4 月, pp.309–315.
663. Yoshihiro Uto, Hideko Nagasawa, Cheng-Zhe Jin, Shinichi Nakayama, Ayako Tanaka, Saori Kiyoi, Hitomi Nakashima, Mariko Shimamura, Seiichi Inayama, Tomoya Fujiwara, Yoshio Takeuchi, Yoshimasa Uehara, Kenneth L. Kirk, Eiji Nakata, Hitoshi Hori ; Design of antiangiogenic hypoxic cell radiosensitizers: 2-Nitroimidazoles containing a 2-aminomethylene-4-cyclopentene-1,3-dione moiety, *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, Vol.16, No.11, Elsevier Science, 2008 年 4 月, pp.6042–6053.
664. Jiro Kumaki, Takehiro Kawauchi, Koichi Ute, Tatsuki Kitayama, Eiji Yashima ; Molecular Weight Recognition in the Multiple-Stranded Helix of a Synthetic Polymer, *Journal of the American Chemical Society*, Vol.130, No.20, American Chemical Society, 2008 年 4 月, pp.6373–6380.
665. Afework Kassu, Tomoki Yabutani, Andargachew Mulu, Belay Tessema, Fusao Ota ; Serum zinc, copper, selenium, calcium, and magnesium levels in pregnant and non-pregnant women in gondar, northwest ethiopia, *Biological Trace Element Research*, Vol.122, No.2, Humana Press Inc, 2008 年 5 月, pp.97–106.
666. Liu Dali, Hiromichi Yumoto, Keiji Murakami, Katsuhiko Hirota, Tsuneko Ono, Hideaki Nagamune, Shizuo Kayama, Takashi Matsuo, Yoichiro Miyake ; The essentiality and involvement of Streptococcus intermedius histone-like DNA-binding protein in bacterial viability and normal growth, *Molecular Microbiology*, Vol.68, No.5, Blackwell Publishing, 2008 年 5 月, pp.1268–1282.
667. 安澤 幹人 ; 体内埋込型バイオセンサ, マテリアルインテグレーション, Vol.21, No.5,6, 株式会社ティー・アイ・シー, 2008 年 5 月, pp.329–334.
668. Tomohiro Hirano, Shuhei Masuda, Tsuneyuki Sato ; Hydrogen-Bond-Assisted Syndiotactic-Specific Radical Polymerization of N,N-Dimethylacrylamide in the Presence of Tartrates, *Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry*, Vol.46, No.9, 2008 年 5 月, pp.3145–3149.
669. Mikito Yasuzawa, Kazuaki Edagawa, Hiroki Takaoka, Makoto Ichihashi ; Preparation of glucose sensors by the electropolymerization of pyrrole derivatives in the presence of polyglutamic acid, *ACEC2008 (6th Asian Conference on Electrochemistry)*, Taipei, 2008 年 5 月.
670. 金品 昌志, 松木 均, 玉井 伸岳 ; リン脂質二分子膜における圧力誘起指組み構造形成, *高圧力の科学と技術*, Vol.18, No.2, 日本高圧力学会, 2008 年 5 月, pp.110–118.
671. 宇都 義浩, 小山 大輔, 大友 直紀, 安部 千秋, 白井 斉, 中田 栄司, 堀 均 ; イソプレレン側鎖を有する植物成分の ex vivo 有機合成とその生理活性の評価, 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告, No.53, 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部, 徳島, 2008 年 5 月, pp.52–56.

672. Nobutake Tamai, Takayuki Matsui, Nobutaka Moribayashi, Masaki Goto, Hitoshi Matsuki, Shoji Kaneshina ; Cholesterol Suppresses Pressure-induced Interdigitation of Dipalmitoylphosphatidylcholine Bilayer Membrane, *Chemistry Letters*, Vol.37, No.6, The Chemical Society of Japan, 2008 年 5 月, pp.604–605.
673. Kaori Tada, Masaki Goto, Nobutake Tamai, Hitoshi Matsuki, Shoji Kaneshina ; Thermotropic and barotropic phase transitions of dilauroylphosphatidylcholine bilayer, *Chemistry and Physics of Lipids*, Vol.153, No.2, Elsevier, 2008 年 6 月, pp.138–143.
674. Nobutake Tamai, Maiko Uemura, Tetsuya Takeichi, Masaki Goto, Hitoshi Matsuki, Shoji Kaneshina ; A new interpretation of eutectic behavior for distearoylphosphatidylcholine-cholesterol binary bilayer membrane, *Biophysical Chemistry*, Vol.135, No.1-3, Elsevier, 2008 年 6 月, pp.95–101.
675. Tomoki Yabutani, Junko Motonaka, Kazumi Inagaki, Akiko Takatsu, Takashi Yarita, Koichi Chiba ; Simultaneous determination of trimethyl- and triethyllead in urban dust by species-specific isotope dilution / gas chromatography - inductively coupled plasma mass spectrometry, *Analytical Sciences*, Vol.24, No.6, 2008 年 6 月, pp.791–794.
676. Yuji Tani, Katsuhito Tanaka, Tomoki Yabutani, Yuji Mishima, Haruhiko Sakuraba, Toshihisa Ohshima, Junko Motonaka ; Development of a D-amino acids electrochemical sensor based on immobilization of thermostable D-Proline dehydrogenase within agar gel membrane, *Analytica Chimica Acta*, Vol.619, 2008 年 6 月, pp.215–220.
677. Akitsugu Murakami, Masatake Akutagawa, Yoshiaki Ohnishi, Yasuhiro Kuroda, Yohsuke Kinouchi ; Integrated Alarm Monitoring System in the ICU, *Mobile Telemedicine: A Computing and Networking Perspective*, Auerbach Pub, 2008 年 6 月.
678. Mohamed Reda Berber, Keiji Minagawa ; Preparation of new nanocomposite materials based on layered double hydroxide, *The First Egypt-Japan International Symposium on Science and Technology*, The Embassy of Egypt in Japan, Tokyo, 2008 年 6 月.
679. Koichi Ute, Kosuke Hattori, Takeo Ikemiya, Aiko Kubokawa, Tomohiro Hirano ; Multivariate Analysis of ¹³C NMR Spectra of MMA-HEMA Copolymers, *21th International Symposium for Polymer Analysis and Characterization (ISPAC-2008)*, Newark, DE, USA, 2008 年 6 月.
680. Yagi Noriyuki, Mirei Mori, Hamamoto Akiko, Lian Xin, Nakano Masayuki, Masatake Akutagawa, Tachibana Satoko, Akira Takahashi, Toshitaka Ikehara, Yohsuke Kinouchi ; EFFECTS OF 365NM UVA-LED ON BACTERIA, *The Bioelectromagnetics Society 30th Annual Meeting*, The Bioelectromagnetics Society, San Diego, 2008 年 6 月, pp.350–351.
681. Higashiyama Yukitaka, Toshitaka Ikehara, Yohsuke Kinouchi, Masatake Akutagawa, Kazuo Yoshizaki, Morimoto Toshifumi, Inoue Tadaaki ; EFFECTS OF MICRO WAVE ELECTROMAGNETIC FIELDS (438.5MHZ) ON TRANSIENT INCREASE IN INTRACELLULAR CA²⁺ IN BOVINE ADRENAL CHROMAFFIN CELLS, *The Bioelectromagnetics Society 30th Annual Meeting*, The Bioelectromagnetics Society, San Diego, 2008 年 6 月, pp.367–368.
682. 堀 均, 中田 栄司, 宇都 義浩, 永澤 秀子 ; 酸化ストレスを標的とした薬剤・治療法, 酸化ストレスの医学, 株式会社 診断と治療社, 東京, 2008 年 6 月.
683. 安澤 幹人 ; 体内埋込型バイオセンサ, 先進化学センサ, 株式会社ティー・アイ・シー, 2008 年 6 月, pp.344–349.
684. Hirofumi Nagashino, Ken'ichi Fujimoto, Yohsuke Kinouchi, Ali A. Danesh, Abhijit S. Pandya ; A computational model for tinnitus and its management by sound therapy, *Abstract Book of Ninth International Tinnitus Seminars*, Gothenburg, Sweden, June 15-18, 2008, IEEE, Goteborg, 2008 年 6 月, p.85.
685. Tetsuo Iwasawa, Yoshiki Nishimoto, Kento Hama, Toshinori Kamei, Masaki Nishiuchi, Yasuhiko Kawamura ; Synthesis of the functionalized cavitands with inwardly directed dialkylsilyl groups and phosphorous lone pairs, *Tetrahedron Letters*, Vol.49, No.32, Elsevier, 2008 年 6 月, pp.4758–4762.
686. 中田 栄司, 浜地 格 ; 蛍光異方性測定, 生命化学研究レター, Vol.27, 2008 年 6 月, pp.24–29.
687. Akihiro Kurosumi, E. Kaneko, Yoshitoshi Nakamura ; Degradation of Reactive Dyes by Ozonation and Oxalic Acid-Assimilating Bacteria Isolated from Soil, *Biodegradation*, Vol.19, No.4, 2008 年 7 月, pp.489–494.
688. K Y Okada T Kuga A Hayashi S Murakami T Tsuchida Ohsawa, Sumihare Noji, Y Sunada ; Caveolin-3 regulates myostatin signaling. Mini-review, *Acta Myol*, Vol.27, 2008 年 7 月, pp.19–24.
689. A S Migita K Takagi Tomonari, Sumihare Noji, Hideyo Ohuchi ; Expression patterns of the opsin 5-related genes in the developing chicken retina, *Developmental Dynamics*, Vol.237, No.7, 2008 年 7 月, pp.1910–22.
690. Taro Mito, S T Sarashina I Chang CC Ogawa Nakamura, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Dynamic expression patterns of vasa during embryogenesis in the cricket *Gryllus bimaculatus*, *Dev Genes Evol*, Vol.218, No.7, 2008 年 7 月, pp.381–7.
691. Tomohiro Hirano, Kimihiko Nakamura, Takahiro Kamikubo, Satoshi Ishii, Kanami Tani, Takeshi Mori, Tsuneyuki Sato ; Hydrogen-bond-assisted syndiotactic-specific radical polymerizations of N-alkylacrylamides: The effect of the N-substituents on the stereospecificities and unusual large hysteresis in the phase-transition behavior of aqueous solution of syndiotactic poly(N-n-propylacrylamide), *Journal of Polymer Science:Part A:Polymer Chemistry*, Vol.46, No.13, 2008 年 7 月, pp.4575–4583.
692. T Nakamura, Taro Mito, K Miyawaki, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; EGFR signaling is required for re-establishing the proximodistal axis during distal leg regeneration in the cricket *Gryllus bimaculatus* nymph, *Developmental Biology*, Vol.319, No.1, 2008 年 7 月, pp.46–55.
693. Shinichi Nakayama, Yoshihiro Uto, Kanako Tanimoto, Yasuhiro Okuno, Yuki Sasaki, Hideko Nagasawa, Eiji Nakata, Ken Arai, Kaori Momose, Tetsuro Fujita, Toshihiro Hashimoto, Yasuko Okamoto, Yoshinori Asakawa, Satoru GOTO, Hitoshi Hori ; TX-2152: A conformationally rigid and electron-rich diyne analogue of FTY720 with in vivo antiangiogenic activity, *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, Vol.16, No.16, Elsevier Science, 2008 年 7 月, pp.7705–7714.
694. Tetsuo Iwasawa, Toshinori Kamei, Kento Hama, Yoshiki Nishimoto, Masaki Nishiuchi, Yasuhiko Kawamura ; Straightforward access to functionalized pentaarylbenzene derivatives through a quick lithiation, *Tetrahedron Letters*, Vol.49, No.36, Elsevier, 2008 年 7 月, pp.5244–5246.

695. Nazrul Islam, Takashi Ooi, Tetsuo Iwasawa, Masaki Nishiuchi, Yasuhiko Kawamura ; Reaction of Tetraaryllallene with Tetracyanoethylene: Generation of Novel 4,10c-Diazaacephenanthrylene, The 8th International Symposium on Functional pi-Electron Synstems, The 8th International Symposium on Functional pi-Electron Synstems, Graz, 2008 年 7 月.
696. Nazrul Islam, Takashi Ooi, Tetsuo Iwasawa, Masaki Nishiuchi, Yasuhiko Kawamura ; Thermal Cyclotrimerization of Tetraphenyl[5]cumulene (Tetraphenylhexapentaene) to Sterically Overcrowded Tricyclodecadiene Derivative, The 8th International Symposium on Functional pi-Electron Systems, The 8th International Symposium on Functional pi-Electron Systems, Graz, 2008 年 7 月.
697. Yongjian Chen, Masatake Akutagawa, Qinyu Zhang, Yohsuke Kinouchi ; Neural Network Based Audio Signal Denoising, Proceedings of International Conference On Advanced Infocomm Technology 2008, Shanghai, 2008 年 7 月, pp.87-91.
698. Takahiro Emoto, Shinsuke Konaka, Masatake Akutagawa, Yohsuke Kinouchi ; A Study on Gigabit Laser Driver Circuit with RC Shunt Circuit for LD Current Waveform Correction, Proceedings of International Conference On Advanced Infocomm Technology 2008, Shanghai, 2008 年 7 月, pp.212-216.
699. 明槻 伸介, 山之内 亮二, 中本 有美, 吉積 幸二, 大垣 光治, 藪谷 智規, 林 由佳子, 本仲 純子 ; 誘導結合プラズマ質量分析法および誘導結合プラズマ発光分析法を利用した下水汚泥の多元素定量, 分析化学, Vol.57, No.8, 2008 年 8 月, pp.659-666.
700. A Y Sakamoto T Karpova SG Matsumoto Moriyama, Sumihare Noji, K Tomioka ; RNA interference of the clock gene period disrupts circadian rhythms in the cricket *Gryllus bimaculatus*, J Biol Rhythms, Vol.23, No.4, 2008 年 8 月, pp.308-18.
701. N N Ohsawa Y Ishimaru Kinouchi, Hideyo Ohuchi, K Y Hayashi Y Tanimoto Y Moriyama Sunada, Sumihare Noji ; Atelocollagen-mediated local and systemic applications of myostatin-targeting siRNA increase skeletal muscle mass, Gene Ther, Vol.15, No.15, 2008 年 8 月, pp.1126-30.
702. 原田 暢善, 岩橋 均, 大淵 薫, 田村 勝弘 ; 中国産クコ果汁に対する二酸化炭素ガス微高圧長期処理, 高圧バイオサイエンスとバイオテクノロジー, Vol.2, 2008 年 8 月, pp.96-100.
703. 河内 哲史, 原 好男, 荒尾 俊明, 鈴木 良尚, 田村 勝弘 ; 代謝熱測定法による炭化水素ガス加圧下の酵母の増殖挙動解析, 高圧バイオサイエンスとバイオテクノロジー, Vol.2, 2008 年 8 月, pp.88-95.
704. 村本 桂久, 田村 勝弘, 荒尾 俊明, 鈴木 良尚, 岩橋 均 ; 酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置の開発, 高圧バイオサイエンスとバイオテクノロジー, Vol.2, 2008 年 8 月, pp.101-108.
705. H. Konishi, Mamun Mohammad Hossain, T. Harihara, Yasuhiko Kawamura, Masao Tsukayama ; Microwave-assisted Synthesis of Isoflavone Derivatives with Hypervalent Iodine Reagents, Grobal Congress on Microwave Energy Applications 2008, Japan Society of Electromagnetic Wave Energy Applications, Otsu, 2008 年 8 月, p.P1-17.
706. Hitomi Nakashima, Yoshihiro Uto, Eiji Nakata, Hideko Nagasawa, Kazuhiro Ikkyu, Noriko Hiraoka, Kouichiro Nakashima, Yuki Sasaki, Hiroshi Sugimoto, Yoshitsugu Shiro, Toshihiro Hashimoto, Yasuko Okamoto, Yoshinori Asakawa, Hitoshi Hori ; Synthesis and biological activity of 1-methyl-tryptophan-tirapazamine hybrids as hypoxia-targeting indoleamine 2,3-dioxygenase inhibitors, Bioorganic & Medicinal Chemistry, Vol.16, No.18, Elsevier, 2008 年 8 月, pp.8661-8669.
707. Yoshihiro Uto, Chiaki Abe, Yoshio Endo, Eiji Nakata, Hideko Nagasawa, Hitoshi Hori ; Development of an in vivo evaluation system of antioxidants for their vascular protective activities using the chick embryo chorioallantoic membrane, ISOTT2008 (2008 International Society on Oxygen Transport to Tissue Conference), Sapporo, 2008 年 8 月.
708. Hitomi Nakashima, Kazuhiro Ikkyu, Kouichiro Nakashima, Keiichiro Sano, Yoshihiro Uto, Eiji Nakata, Hideko Nagasawa, Hiroshi Sugimoto, Yoshitsugu Shiro, Yoshinori Nakagawa, Hitoshi Hori ; Design of novel hypoxia-targeting IDO hybrid inhibitors conjugated with an unsubstituted L-Trp as an IDO affinity moiety, ISOTT2008 (2008 International Society on Oxygen Transport to Tissue Conference), Sapporo, 2008 年 8 月.
709. Tomohiro Hirano, Takamasa Miyazaki, Koichi Ute ; Synthesis of heterotactic and syndiotactic polyacrylamides via stereospecific radical polymerization of N-tert-butoxycarbonylacrylamide in the presence of fluorinated alcohols, Journal of Polymer Science:Part A:Polymer Chemistry, Vol.46, No.16, 2008 年 8 月, pp.5698-5701.
710. Yoshiki Takeda, Hideya Kawasaki, Takehiro Watanabe, Koichi Ute, Ryuichi Arakawa ; MALDI-MS Analysis of Ultrasonic Degradations of Uniform PMMA, Polymer Journal, Vol.40, No.8, The Society of Polymer Science, Japan, Tokyo, 2008 年 8 月, pp.682-683.
711. Minako Nishida, Yoshinori Tegawa, Yohsuke Kinouchi ; Comparison and evaluation of leakage flux on various types of dental magnetic attachment, Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, IEEE, Vancouver, 2008 年 8 月, pp.2813-2816.
712. Toshihiro Murata, Masatake Akutagawa, Yoshio Kaji, Fumio Shichijo, Hirofumi Nagashino, Yohsuke Kinouchi ; EEG analysis using moving average-type neural network, Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, IEEE, Vancouver, 2008 年 8 月, pp.169-172.
713. Yongjian Chen, Masatake Akutagawa, Masato Katayama, Qinyu Zhang, Yohsuke Kinouchi ; Neural network based EEG denoising, Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, IEEE, Vancouver, 2008 年 8 月, pp.169-172.
714. Azhim Azran, Masatake Akutagawa, Kazuo Yoshizaki, Shigeru Obara, Masahiro Nomura, Hiroyuki Tanaka, Yohsuke Kinouchi ; Wireless blood velocity spectra measurement system for healthcare evaluation: Reference data, Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, IEEE, Vancouver, 2008 年 8 月, pp.1427-1430.
715. Yongjian Chen, Masatake Akutagawa, Masato Katayama, Qinyu Zhang, Yohsuke Kinouchi ; ICA based multiple brain sources localization, Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, IEEE, Vancouver, 2008 年 8 月, pp.1879-1882.

716. Pu Zhang, Akinobu Kumabe, Yuichi Kogure, Masatake Akutagawa, Yohsuke Kinouchi, Qinyu Zhang ; New function developed for ICU/CCU remote monitoring system using a 3G mobile phone and evaluations of the system, Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, IEEE, Vancouver, 2008 年 8 月, pp.5342–5345.
717. Hirofumi Nagashino, Ken'ichi Fujimoto, Yohsuke Kinouchi, Ali A. Danesh, Abhijit S. Pandya, Jufang He ; Oscillation and its inhibition in a neuronal network model for tinnitus sound therapy, Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE EMBS, IEEE, Vancouver, 2008 年 8 月, pp.311–314.
718. Keiji Minagawa, Yasunori Aoki, Mohamed Reda Berber, Takeshi Mori, Masami Tanaka ; DNA as a Component of ER Materials, International Conference on Electrorheological Fluids and Magnetorheological Suspensions, Dresden, 2008 年 8 月.
719. Kotaro Miyake, Mitsuo Shimada, Masanori Nishioka, Koji Sugimoto, Erdenebulgan Batmunkh, Yoshihiro Uto, Hideko Nagasawa, Hitoshi Hori ; The novel hypoxic cell radiosensitizer, TX-1877 has antitumor activity through suppression of angiogenesis and inhibits liver metastasis on xenograft model of pancreatic cancer., Cancer Letters, Vol.272, No.2, Elsevier, 2008 年 8 月, pp.325–335.
720. 松木 均, 多田 佳織, 後藤 優樹, 玉井 伸岳, 金品 昌志 ; リン脂質膜の非二分子膜形成に対する熱力学的考察, 高圧バイオサイエンスとバイオテクノロジー, Vol.2, No.1, 科学技術情報発信・流通総合システム, 2008 年 8 月, pp.61–67.
721. 後藤 優樹, 戸田 雅隆, 玉井 伸岳, 松木 均, 金品 昌志 ; 高圧力下におけるジノナデカノイルホスファチジルコリン二分子膜の相挙動, 高圧バイオサイエンスとバイオテクノロジー, Vol.2, No.1, 科学技術情報発信・流通総合システム, 2008 年 8 月, pp.68–74.
722. 金品 昌志, 後藤 優樹, 多田 佳織, 玉井 伸岳, 松木 均 ; エーテル結合型リン脂質における指組み構造形成, 高圧バイオサイエンスとバイオテクノロジー, Vol.2, No.1, 科学技術情報発信・流通総合システム, 2008 年 8 月, pp.75–81.
723. Akira Soda, Toshitaka Ikehara, Yohsuke Kinouchi, Kazuo Yoshizaki ; Effects of exposure to an extremely low frequency-electromagnetic field on the cellular collagen with respect to signaling pathways in osteoblast-like cells., The Journal of Medical Investigation, Vol.55, No.3,4, 2008 年 9 月, pp.267–278.
724. Mtui G., Yoshitoshi Nakamura ; Lignocellulosic Enzymes from *Flavodon flavus*, a fungus isolated from Western Indian Ocean off the Coast of Dar es Salaam, Tanzania, African Journal of Biotechnology, Vol.7, No.17, 2008 年 9 月, pp.3066–3072.
725. Nobutake Tamai, Maiko Uemura, Masaki Goto, Hitoshi Matsuki, Shoji Kaneshina ; Lateral phase separation in cholesterol/diheptadecanoylphosphatidylcholine binary bilayer membrane, Colloids and Surfaces B:Biointerfaces, Vol.65, No.2, Elsevier Science, 2008 年 9 月, pp.213–219.
726. 手川 欽識, 西田 美奈子, 芥川 正武, 木内 陽介 ; サンドイッチ型磁性アタッチメントの漏れ磁界解析, 日本磁気菌科学会雑誌, Vol.17, No.1, 日本磁気菌科学会, 仙台, 2008 年 9 月, pp.36–44.
727. Misao Koyama, Tomohiro Hirano, Keiichi Ohno, Yukiteru Katsumoto ; Molecular Understanding of the UCST-Type Phase Separation Behavior of a Stereocontrolled Poly(N-isopropylacrylamide) in Bis(2-methoxyethyl) Ether, The Journal of Physical Chemistry B, Vol.112, No.35, 2008 年 9 月, pp.10854–10860.
728. Lucksanaporn Tarachiwin, Katoh Akira, Koichi Ute, Eiichiro Fukusaki ; Quality evaluation of *Angelica acutiloba* Kitagawa roots by 1H NMR-based metabolic fingerprinting, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, Vol.48, No.1, Elsevier Science B.V., 2008 年 9 月, pp.42–48.
729. 白井 昭博, 住友 倫子, 岡村 菜穂, 大久保 彰洋, 湯浅 明彦, 間世田 英明, 高麗 寛紀 ; 銀担持アクリル繊維を含む抗菌紙の魚病原因細菌に対する殺菌特性, 防菌防黴誌, Vol.36, No.9, 2008 年 9 月, pp.579–585.
730. Tsuneyuki Sato, Makoto Hasegawa, Makiko Seno, Tomohiro Hirano ; Radical polymerization behavior of diethyl vinylphosphonate: homopolymerization and copolymerization with trimethoxyvinylsilane, Journal of Applied Polymer Science, Vol.109, No.6, 2008 年 9 月, pp.3746–3752.
731. Masayuki Tsukamoto, Yoshihisa Suzuki, Haruhiko Sakuraba, Katsuhiro Tamura ; X-ray structure analysis of glucose isomerase crystals prepared under high pressure, Program and abstract book 5th International Conference on High Pressure Bioscience and Biotechnology, San Diego, 2008 年 9 月, p.73.
732. Takahisa Fujiwara, Yoshihisa Suzuki, Haruhiko Sakuraba, Katsuhiro Tamura ; Solubility measurements by in situ observation of the steps of tetragonal lysozyme crystals under high pressure, Program and abstract book 5th International Conference on High Pressure Bioscience and Biotechnology, San Diego, 2008 年 9 月, p.74.
733. Yoshihisa Suzuki, Gen Sasaki, Masamitsu Matsumoto, Makoto Nagasawa, Kazuo Nakajima, Katsuhiro Tamura ; Effects of pressure on the step velocity, two-dimensional nucleation rate and solubility of glucose isomerase crystals, Program and abstract book 5th International Conference on High Pressure Bioscience and Biotechnology, San Diego, 2008 年 9 月, pp.44–45.
734. Katsuhiro Tamura, Yoshihisa Muramoto, Toshiaki Arai, Yoshihisa Suzuki, Hitoshi Iwahashi ; Development of food sterilization equipment by oxygen-nitrogen gas hybrid pressurization system, Program and abstract book 5th International Conference on High Pressure Bioscience and Biotechnology, San Diego, 2008 年 9 月, p.86.
735. Satoshi Kawachi, Toshiaki Arai, Yoshihisa Suzuki, Katsuhiro Tamura ; Effects of some compressed unsaturated hydrocarbon gases on yeast growth, Program and abstract book 5th International Conference on High Pressure Bioscience and Biotechnology, San Diego, 2008 年 9 月, p.87.
736. 河村 保彦 ; トロポノイド化学, トロポノイド化学, 株式会社アイピーシー, 東京, 2008 年 9 月.
737. 右手 浩一 ; 日本分析化学会高分子分析研究懇談会編・高分子分析ハンドブック (第 4 版), 3.1 節「DOSY」, 7.5 節「LC/NMR, SEC/NMR」, 朝倉書店, 東京, 2008 年 9 月.
738. Keizo Yuasa, Shin Yamagami, Masami Nagahama, Akihiko Tsuji ; Trafficking of cGMP-dependent protein kinase II via interaction with Rab11, Biochemical and Biophysical Research Communications, Vol.374, No.3, 2008 年 9 月, pp.522–526.

739. 塚本 雅之, 鈴木 良尚, 櫻庭 春彦, 田村 勝弘; 高圧力下で成長したグルコースイソメラーゼ結晶の常圧下での X 線結晶構造解析, 高圧バイオサイエンスとバイオテクノロジー 第 15 回生物関連高圧研究会 20 周年記念シンポジウム抄録集, Vol.2, J-STAGE, 2008 年 9 月, pp.29–37.
740. M K Suzuki N Li Z Araki R Ueno K Juodkakis S Abe Sun, Sumihare Noji, H Misawa; Electrophoretic chip for fractionation of selective DNA fragment, *Electrophoresis*, Vol.29, No.19, 2008 年 10 月, pp.3959–63.
741. 本仲 純子; 社会への貢献, *ぶんせき*, Vol.2008, No.10, 日本分析化学会, 東京, 2008 年 10 月, p.523.
742. Yoshio Takeuchi, Tomoya Fujiwara, Yoshihito Shimone, Hideki Miyataka, Toshio Satoh, Kenneth L. Kirk, Hitoshi Hori; Possible involvement of radical intermediates in the inhibition of cysteine proteases by allenyl esters and amides, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, Vol.18, 2008 年 10 月, pp.6202–6205.
743. Yayoi Kikuchi, Hiroko Saika, Keizo Yuasa, Masami Nagahama, Akihiko Tsuji; Isolation and Biochemical Characterization of Two Forms of RD21 from Cotyledons of Daikon Radish (*Raphanus sativus*), *The Journal of Biochemistry*, Vol.144, No.6, 2008 年 10 月, pp.789–798.
744. Yohei Yamada, Yumiko Takeuchi, Yuji Tani, Haruhiko Sakuraba, Toshihisa Ohshima, Shinichi Sakasegawa, Yukako Hayashi, Tomoki Yabutani, Junko Motonaka; Development of an amperometric enzyme sensor based on immobilization of thermostable bilirubin oxidase, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, pp.144–145.
745. Mikito Yasuzawa, Hiroki Takaoka; Preparation of a Super-Flexible Micro Glucose Sensor, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月.
746. Mikito Yasuzawa, Matsumoto Kazuki, Okada Hideya, Ichihashi Makoto; Eco-Friendly Magnetic Flocculant for Water Purification, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月.
747. Masashi Kurashina, Akio Eguchi, Eiji Kanazaki, Takuya Shiga, Hiroki Oshio; Syntheses and Properties of Cobalt and Nickel Hydroxide Nanosheets, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
748. Yuichi Kamo, Masashi Kurashina, Eiji Kanazaki; Intercalation and De-intercalation of [Cu(EDTMP)]³⁻ in Mg/Al-Layered Double Hydroxide, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
749. Akihiro Shimamura, Masashi Kurashina, Eiji Kanazaki; Thermal Behavior of Phosphate Intercalated Mg/Al-Layered Double Hydroxides, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
750. Chikahiro Wada, Yuji Tani, Toshio Watanabe, Yukako Hayashi, Tomoki Yabutani, Junko Motonaka; Preparation of a tris(4,4'-dimethoxy -2,2' -bipyridine) osmium/glucose oxidase immobilized electrode using a carbon nanotube fel for biofuel, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, p.203.
751. Yuji Tani, Kenichi Nishi, Chikahiro Wada, Yoshio Shoda, Toshio Watanabe, Haruhiko Sakuraba, Toshihisa Ohshima, Yukako Hayashi, Tomoki Yabutani, Junko Motonaka; Characterization and application of thermostable D-proline dehydrogenase and carbon nanotube gel immobilized electrode, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, p.202.
752. Junko Motonaka, Tomoki Yabutani, Hiroki Murotani, Atsushi Sano, Yuji Tani, Yukako Hayashi, Mikito Yasuzawa; Electrochemical Characterization of biosensors based on immobilization of enzyme in amino acid N-substituted polypyrrole formed by electropolymerization, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, p.204.
753. Thuy Thi Xuan Le, Tomoki Yabutani, Yukako Hayashi, Junko Motonaka; Synthesis of ferromagnetic particles in aqueous solution and its application to collection of trace metals, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, p.196.
754. Kazuaki Edagawa, Hiroki Takaoka, Takuya Matsunaga, Makoto Ichihashi, Mikito Yasuzawa; Preparation of Needle Type Glucose Sensors Using γ -Polyglutamic Acid as an Enzyme-Immobilizing Substrate, *PRiME 2008*, Honolulu, Hawaii, USA, 2008 年 10 月.
755. Hatsuko Hamaguchi, Masashi Kurashina, Toshihiro Moriga, Eiji Kanazaki; Composites of magnetic material and photocatalyst for water treatment, *International Conference on Advanced Materials Development and Performance 2008*, Beijing, 2008 年 10 月.
756. Tomoki Yabutani, Kei-ichiro Murai, Yumi Nakamoto, Ryuji Yamanouchi, Yuji Tani, Mitsuharu Ogaki, Koji Yoshizumi, Chiya Numako, Yasuko Terada, Anette Madelene Danicila, Rodica Stanescu, Marinela Plesca, Junko Motonaka; Characterization of airborne particulate matter collected in Bucharest and Tokushima, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, pp.196–197.
757. Masami Kumano, Yuji Mishima, Tomoki Yabutani, Yukako Hayashi, Junko Motonaka; Characterization of extraction mechanism of noble metals with ionic liquids as extractant, *AMDP 2008 (International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008)*, Beijing, 2008 年 10 月, p.205.
758. 高麗 寛紀; カビ対策マニュアル (分担), 文部科学省, 東京, 2008 年 10 月.
759. Akihiko Tsuji, Yayoi Kikuchi, Kentaro Ogawa, Hiroko Saika, Keizo Yuasa, Masami Nagahama; Purification and characterization of cathepsin B-like cysteine protease from cotyledons of daikon radish, *Raphanus sativus*, *The FEBS Journal*, Vol.275, No.21, 2008 年 11 月, pp.5429–5443.
760. Sugimura Makoto, Hideaki Maseda, Hanaki Hideaki, Nakae Taiji; Macrolide Antibiotic-Mediated Downregulation of MexAB-OprM Efflux Pump Expression in *Pseudomonas aeruginosa*, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Vol.52, The American Society for Microbiology, 2008 年 11 月, pp.4141–4144.

761. Hideyo Ohuchi, H A Matsuda H Takagi A Tanaka M Aoki J Arai Hamada, Sumihare Noji ; Expression patterns of the lysophospholipid receptor genes during mouse early development, *Developmental Dynamics*, Vol.237, No.11, 2008 年 11 月, pp.3280-94.
762. Kaori Tada, Kensuke Saito, Masaki Goto, Nobutake Tamai, Hitoshi Matsuki, Shoji Kaneshina ; High-pressure study on bilayer phase behavior of oleoylmyristoyl- and myristoyl-oleoyl-phosphatidylcholines, *Biophysical Chemistry*, Vol.138, No.1-2, Elsevier, 2008 年 11 月, pp.36-41.
763. Tetsuo Iwasawa, Toshinori Kamei, Satoshi Watanabe, Masaki Nishiuchi, Yasuhiko Kawamura ; A functionalized phosphine ligand with a pentaarylbenzene moiety in palladium-catalyzed Suzuki-Miyaura coupling of aryl chlorides, *Tetrahedron Letters*, Vol.49, No.52, Elsevier, 2008 年 11 月, pp.7430-7433.
764. Shanta M. Messerli, Mok-Ryeon Ahn, Kazuhiro Kunimasa, Miyako Yanagihara, Tomoki Tatefuji, Ken Hashimoto, Victor Mautner, Yoshihiro Uto, Hitoshi Hori, Shigenori Kumazawa, Kazuhiko Kaji, Toshiro Ohta, Hiroshi Maruta ; Artepillin C (ARC) in Brazilian green propolis selectively blocks oncogenic PAK1 signaling and suppresses the growth of NF tumors in mice, *Phytotherapy Research*, Vol.23, No.3, John Wiley & Sons, Ltd., 2008 年 11 月, pp.423-427.
765. Mohamed Reda Berber, Keiji Minagawa, Masahiro Katoh, Takeshi Mori, Masami Tanaka ; Nanocomposites of 2-arylpropionic acid drugs based on Mg-Al layered double hydroxide for dissolution enhancement, *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, Vol.35, No.4, Elsevier Science, 2008 年 11 月, pp.354-360.
766. A N Arakaki R Yoshida S Yamada Ishimaru, Sumihare Noji, Y Hayashi ; Expression of the retinoblastoma protein RbAp48 in exocrine glands leads to Sjögren's syndrome-like autoimmune exocrinopathy, *J Exp Med*, Vol.205, No.12, 2008 年 11 月, pp.2915-27.
767. Akihiro Kurosumi, Chizuru Sasaki, Yuya Yamashita, Yoshitoshi Nakamura ; Development of effective utilization method of lignin from rice straw, *Transaction of the Materials Research Society of Japan*, Vol.33, No.4, 2008 年 12 月, pp.1153-1157.
768. Yamashita Y., Kurosumi A., Chizuru Sasaki, Yoshitoshi Nakamura ; Ethanol Production from Paper Sludge by Immobilized *Zymomonas mobilis*, *Biochemical Engineering Journal*, Vol.42, No.3, 2008 年 12 月, pp.314-319.
769. Yoshio Shoda, Yuji Tani, Tomoki Yabutani, Yukako Hayashi, Junko Motonaka ; Electrochemical Behavior of Direct Oxidation of Amino Acids on Various Electrodes, Chemistry and the Biosphere Conference, Dunedin, 2008 年 12 月, p.136.
770. Nhien Van Nguyen, Khan Cong Nguyen, Tomoki Yabutani, Chung Thi Kim Le, Khanh Nguyen Bao Le, Junko Motonaka, Yutaka Nakaya ; Relationship of low serum selenium to anemia among primary school children living in rural Vietnam., *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, Vol.54, No.6, 2008 年 12 月, pp.454-459.
771. A Urasaki, Taro Mito, Sumihare Noji, K R Kawakami Ueda ; Transposition of the vertebrate Tol2 transposable element in *Drosophila melanogaster*, *GENE*, Vol.425, No.1-2, 2008 年 12 月, pp.64-8.
772. Shinsuke Akatsuki, Tomoki Yabutani, Yukako Hayashi, Junko Motonaka ; Strong-acid Free Separation and Removal of Molybdenum, Vanadium, and Tungsten with Iminodiacetate Chelating Resin, Chemistry and the Biosphere Conference, Dunedin, 2008 年 12 月, p.140.
773. Kumabe Akinobu, Zhang Pu, Yuichi Kogure, Masatake Akutagawa, Yohsuke Kinouchi, Qinyu Zhang ; The Development of New Function for ICU/CCU Remote Patient Monitoring System Using a 3G Mobile Phone and Evaluations of the System, The 13th International Conference on Biomedical Engineering, Singapore, 2008 年 12 月, pp.1112-1115.
774. Inui Sigeru, Yasushi Toyosu, Masatake Akutagawa, Toyosu H., Nomura M., Satake H., Kawabe T., Kawabe J., Toyosu Y., Yohsuke Kinouchi ; Development and Measurement of High-precision Surface Body Electrocardiograph, The 13th International Conference on Biomedical Engineering, Singapore, 2008 年 12 月, pp.2159-2163.
775. Yasushi Toyosu, Inui Sigeru, Masatake Akutagawa, Toyosu H., Nomura M., Satake H., Kawabe T., Kawabe J., Toyosu Y., Yohsuke Kinouchi ; Measurement of Heart Functionality and Aging with Body Surface Electrocardiograph, The 13th International Conference on Biomedical Engineering, Singapore, 2008 年 12 月, pp.2167-2170.
776. Yoshinori Nitta, Masatake Akutagawa, Takahiro Emoto, Toshiya Okahisa, Hiroshi Miyamoto, Yoshiaki Ohnishi, Masaji Nishimura, Shunya Nakane, Ryuji Kaji, Yohsuke Kinouchi ; Investigation of a Classification about Time Series Signal Using SOM, The 13th International Conference on Biomedical Engineering, Singapore, 2008 年 12 月, pp.598-601.
777. Mukai Kenta, Yoshio Kaji, Fumio Shichijo, Masatake Akutagawa, Yohsuke Kinouchi, Hirofumi Nagashino ; Characteristic of AEP and SEP for Localization of Evoked Potential by Recalling, The 13th International Conference on Biomedical Engineering, Singapore, 2008 年 12 月, pp.606-609.
778. Mok-Ryeon Ahn, Kazuhiro Kunimasa, Shigenori Kumazawa, Tsutomu Nakayama, Kazuhiko Kaji, Yoshihiro Uto, Hitoshi Hori, Hideko Nagasawa, Toshiro Ohta ; Correlation between antiangiogenic activity and antioxidant activity of various components from propolis, *Molecular Nutrition & Food Research*, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008 年 12 月.

(V) エネルギーシステム部門

779. Kenji Teranishi, Daisuke Inada, Naoyuki Shimomura, Susumu Suzuki, Haruo Itoh ; VUV Spectroscopic Measurement for Dielectric Barrier Discharge Excited by Piezoelectric Transformer in He-Xe Mixture, *IEEE Transactions on Plasma Science*, Vol.36, No.4, IEEE, 2008 年, pp.1340-1341.
780. Haruo Itoh, Kenji Teranishi, Yoshihide Hashimoto, Naoyuki Shimomura, Susumu Suzuki ; Self-Organized Patterns of Dielectric-Barrier Discharge Generated by Piezoelectric Transformer, *IEEE Transactions on Plasma Science*, Vol.36, No.4, IEEE, 2008 年, pp.1348-1349.
781. Masanori Kiyota, Itsuki Morioka, Keisuke Kimoto, Tetsuya Suekane ; Steam absorption into films of aqueous solution of lithium bromide and lithium iodide mixture falling over a column of horizontal pipes, *Heat Transfer - Asian Research*, Vol.37, No.7, Wiley Periodicals, Inc., 2008 年, pp.431-444.
782. Mayumi Morimoto, Takashi Yasuno, Emiko Yasuno, Hiroshi Suzuki, Hironobu Harada ; Traffic Control of Multiple Sweeping Robots on Panel Cruising Problem, *Journal of Signal Processing*, *Journal of Signal Processing*, Vol.12, No.4, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年, pp.331-334.

783. Tetsuya Suekane, Nobuso Tomohisa, Hirai Shuichiro, Masanori Kiyota ; Geological storage of carbon dioxide by residual gas and solubility trapping, *International Journal of Greenhouse Gas Control*, Vol.2, No.1, 2008 年 1 月, pp.58–64.
784. Takao Takeuchi, Hiroyuki Takigawa, Masaki Nakagawa, Nobuyuki Banno, Kiyoshi Inoue, Yasuo Iijima, Akihiro Kikuchi ; Multifilamentary Nb-Zr and V-Ti Superconducting Alloys Prepared by Diffusion Reaction between Constituent Pure-Metal Subelements, *Superconducting Science and Technology*, Vol.21, Elisabeth Laessing, Bristol, 2008 年 1 月, pp.1–8.
785. Yoshio Tanimoto, Kuniharu Nanba, Akihiro Tokuhiro, Hiroyuki Ukida, Hideki Yamamoto ; Measurement System of Transfer Motion for Patients With Spinal Cord Injuries, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, Vol.57, No.1, IEEE, 2008 年 1 月, pp.213–219.
786. 渡邊 政幸, 橋口 卓平, 三谷 康範, 佐伯 修, 北條 昌秀, 鶴飼 裕之 ; 多地点同期位相計測に基づく電力系統広域安定度推定における観測地点変更時の精度向上, *電気学会論文誌 B*, Vol.128, No.1, 電気学会, 東京, 2008 年 1 月, pp.84–90.
787. Munetatsu Hara, Takashi Yasuno, Hironobu Harada ; Affordance Performance of Electric Wheelchair with Force-Feedback Joystick, *Proceedings of International Symposium on Biological and Physiological Engineering / 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, No.2C3-4, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.241–244.
788. Katsunori Kuwajima, Takashi Yasuno, Hironobu Harada ; Development of Power Assist Knee Orthosis and Its Basic Control Characteristics, *Proceedings of International Symposium on Biological and Physiological Engineering / 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, No.2C3-5, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.245–246.
789. Tetsuro Amane, Takashi Yasuno, Hironobu Harada ; Gait Characteristics at Installation of Power Assist Knee Orthosis with Spring Mechanism, *Proceedings of International Symposium on Biological and Physiological Engineering / 22nd SICE Symposium on Biological and Physiological Engineering*, No.2C3-6, The Society of Instrument and Control Engineers, Harbin, 2008 年 1 月, pp.247–248.
790. Masafumi Miwa ; Remote Control Support System for Aerial Photograph, *International Symposium on Biomimetics, Micro Air Vehicles, Unmanned Aerial Vehicles and Unmanned Vehicles(MAV' 08 Symposium in Chiba)*, Chiba, 2008 年 1 月.
791. Kaoru Ohya, Inai Kensuke, Nisawa Koji, Itoh Akio ; Emission statistics of X-ray induced photoelectrons and its comparison with electron- and ion-induced electron emissions, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, Vol.266, 2008 年 2 月, pp.541–548.
792. Tetsuo Iwata, Hironobu Shibata, Tsutomu Araki ; A Deconvolution Procedure for Determination of a Fluorescence Decay Waveform Applicable to a Band-Limited Measurement System That Has a Time Delay, *Measurement Science and Technology*, Vol.19, No.1, Institute of Physics Publishing, 2008 年 2 月, pp.015601–9.
793. 石原 国彦 ; 開口部を有する直管ダクトの音響特性に関する研究, *日本機械学会論文集 (C 編)*, Vol.74, No.738, 日本機械学会, 2008 年 2 月, pp.332–338.
794. Tetsuya Suekane ; Nano-Mega Scale Flow Dynamics in Energy System, *Tohoku Univ. Publishers*, 2008 年 3 月.
795. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi, Minamoto Shingo, Kikuhara Yasuyuki ; Analysis of GaN Etching Damage by Capacitively Coupled RF Ar Plasma Exposure, *Thin Solid Films*, Vol.516, Elsevier, Amsterdam, 2008 年 3 月, pp.3478–3481.
796. Inai Kensuke, Kaoru Ohya ; Simulation of Hydrocarbon Redeposition on Plasma Shadowed Areas, *Contributions to Plasma Physics*, Vol.48, No.1-3, 2008 年 3 月, pp.275–279.
797. Junichiro Fukutomi, Toru Shigemitsu, Tomohiro Yasunobu ; Performance and Internal Flow of Sirocco Fan Using Contra-Rotating Rotors, *Journal of Thermal and Science*, Vol.17, No.1, 2008 年 3 月, pp.35–41.
798. Ryota Yakusiji, Takashi Yasuno, Naoto Fujimura, Kiyoshi Takigawa, Kensuke Kawasaki ; Output Prediction Method of Wind Power Generation System Using Self-Tuning Fuzzy Reasoning, *Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.17–20.
799. Hitoshi Sori, Takashi Yasuno ; Correction Method for Wind Speed Prediction After a Short Time Using Hierarchical Neural Network, *Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.259–262.
800. Tani Hiroaki, Takashi Yasuno, Hironobu Harada ; Action Control Method of Sweeping Robot with Two Arms Using Neural Network, *Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.271–274.
801. Suzuki Hiroshi, Takashi Yasuno, Shiro Urushihara, Hironobu Harada ; Learning Method and Flexibility of Cooperative Pattern Generation System for Multiple Mobile Robots Using Neural Network, *Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.447–450.
802. Mayumi Morimoto, Takashi Yasuno, Emiko Yasuno, Hiroshi Suzuki, Hironobu Harada ; Traffic Control of Multiple Sweeping Robots on Panel Cruising Problem, *Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.475–478.
803. Kenta Yuasa, Takashi Yasuno, Hironobu Harada ; Walking Control and Evaluation of Tumble Danger-Degree for Quadruped Robot on Irregular Terrains, *Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.479–482.
804. Hitoshi Nakayama, Takashi Yasuno, Hironobu Harada ; Adaptive Action Control for Leg-Wheeled Type Quadruped Robot on Unknown Environment, *Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing*, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.487–490.

805. Katsunori Kuwajima, Takashi Yasuno, tetsuro Amane, Hironobu Harada ; Development and Basic Control Characteristics of Power Assist Knee Orthosis with Spring Mechanism for Care Prevention, Proceedings of 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing, The Research Institute of Signal Processing Japan, Gold Coast, 2008 年 3 月, pp.491-494.
806. Masahide Hojo, Kota Amo, Toshihisa Funabashi, Yoshinobu Ueda ; A control method of parallel inverter for smart islanding of a local power system, Renewable Energy & Power Quality Electronic Journal, Vol.on the Web site, No.502, European Association for the Development of Renewable Energy, Environment and Power Quality (EA4EPQ), Santander, 2008 年 3 月.
807. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi ; Effect of Argon Plasma Etching Damage on Electrical Characteristics of Gallium Nitride, Vacuum, Vol.83, Elsevier, Amsterdam, 2008 年 4 月, pp.490-492.
808. Tetsuo Iwata, Go Komoda ; Measurements of Complex Refractive Indexes of Metals at Several Wavelengths by Frustrated Total Internal Reflection Due to Surface Plasmon Resonance, Applied Optics, Vol.47, No.13, Optical Society of America, 2008 年 4 月, pp.2386-2391.
809. Masatake Kawada, Katsuo Isaka ; Analysis of Wideband EM Waves Emitted from Partial Discharge Using the Constrained Interpolation Profile (CIP) Method and the In-Place Fast Haar Wavelet Transform, Proceedings of 2008 IEEE PES Transmission and Distribution Conference & Exposition, IEEE Power Engineering Society, Chicago, 2008 年 4 月.
810. Hitoshi Takagi, Akira Mizobuchi, Koji Kusano, Yoshihito Okitsu ; Flexural properties of all bamboo "green" composites, WIT Transactions on The Built Environment, Vol.97, WIT PRESS, 2008 年 5 月, pp.167-173.
811. Akira Mizobuchi, Hitoshi Takagi, Tetsuya Sato, Junichi Hino ; Drilling machinability of resin-less "green" composites reinforced by bamboo fiber, WIT Transactions on The Built Environment, Vol.97, WIT PRESS, 2008 年 5 月, pp.185-194.
812. Koji Kusano, Hitoshi Takagi, Kako Shuhei, Gennai Yuusuke, Akiharu Ousaka ; Thermal characteristics of PLA-bamboo composites, WIT Transactions on The Built Environment, Vol.97, WIT PRESS, 2008 年 5 月, pp.175-183.
813. Yoshifumi Jodai, Yoshikazu Takahashi, Masashi Ichimiya, Hideo Osaka ; The Effects of Splitter Plates on Turbulent Boundary Layer on a Long Flat Plate Near the Trailing Edge, Transactions of the ASME, Journal of Fluids Engineering, Vol.130, No.5, The American Society of Mechanical Engineers, 2008 年 5 月, pp.051103-1-051103-7.
814. Yasuyuki Kikuhara, Kensuke Inai, Atsushi Ito, Hiroaki Nakamura, Kaoru Ohya ; Hydrocarbon Reflection and Redeposition on Plasma-Facing Surfaces, 2nd Japan-China Workshop on Blanket and Tritium Technology, Sendai, Japan, 2008 年 5 月, pp.38-41.
815. Tetsuya Sano, Hiroyuki Ukida, Hideki Yamamoto ; Intelligent Texture Alignment for Kimono Disign, International Instrumentation and Measurement Technology Conference PROCEEDINGS (I2MTC2008), IEEE, Victoria, 2008 年 5 月, pp.265-269.
816. Hiroyuki Ukida, Naofumi Yamato, Yoshio Tanimoto, Tetsuya Sano, Hideki Yamamoto ; Omni-directional 3D Measurement by Hyperbolic Mirror Cameras and Pattern Projection, International Instrumentation and Measurement Technology Conference PROCEEDINGS (I2MTC2008), IEEE, Victoria, 2008 年 5 月, pp.365-370.
817. Tetsuya Sano, Hiroyuki Ukida, Hideki Yamamoto ; Disign of Human-Computer Interface for Hand Writing Character, International Instrumentation and Measurement Technology Conference PROCEEDINGS (I2MTC2008), IEEE, Victoria, 2008 年 5 月, pp.594-597.
818. Yoshio Tanimoto, Kuniharu Nanba, Akihiro Tokuhiko, Hiroyuki Ukida, Hideki Yamamoto ; Measurement of Wheelchair Movement Area for SCI patient's Remodeling House, International Instrumentation and Measurement Technology Conference PROCEEDINGS (I2MTC2008), IEEE, Victoria, 2008 年 5 月, pp.706-711.
819. Hitoshi Takagi, Akira Mizobuchi, Koji Kusano, Yoshihito Okitsu ; Flexural properties of all bamboo "green" composites, High Performance Structures and Materials IV, WIT PRESS, Carvoeiro, 2008 年 5 月, pp.167-173.
820. Akira Mizobuchi, Hitoshi Takagi, Tetsuya Sato, Junichi Hino ; Drilling machinability of resin-less "green" composites reinforced by bamboo fiber, High Performance Structures and Materials IV, WIT PRESS, Carvoeiro, 2008 年 5 月, pp.185-194.
821. Koji Kusano, Hitoshi Takagi, Kako Shuhei, Gennai Yuusuke, Akiharu Ousaka ; Thermal characteristics of PLA-bamboo composites, High Performance Structures and Materials IV, Vol.97, WIT PRESS, Carvoeiro, 2008 年 5 月, pp.175-183.
822. 重光 亨, 古川 明德, 渡邊 聡, 大熊 九州男, 福富 純一郎 ; 二重反転形軸流ポンプにおける設計流量点流れの LDV 計測, 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.741, 日本機械学会, 2008 年 5 月, pp.1091-1097.
823. Hwa Seong Jun, Yoshiyuki Kidoguchi, Kwon Tae Kim, Kei Miwa ; Characteristics of Lifted Flame Resulting from Impulsive Change of Equivalence Ratio, Journal of the Combustion Society of Japan, Vol.50, No.152, Combustion Society of Japan, 2008 年 5 月, pp.145-151.
824. 木戸口 善行, 藤田 恭史, 梅本 寿丈, 三輪 恵, 大前 和広 ; ディーゼル燃焼における多噴孔ノズルの噴霧干渉と混合気形成に関する研究, 自動車技術会論文集, Vol.39, No.3, 社団法人自動車技術会, 2008 年 5 月, pp.137-143.
825. Kenji Teranishi, Naoyuki Shimomura, Susumu Suzuki, Haruo Itoh ; DBD-type Ozone Generator Using Piezoelectric Transformers, Effect of Barrier Electrode Material on Ozone Generation, Abstract for 28th IEEE International Power Modulator Conference, Nevada, USA, 2008 年 5 月, p.66.
826. Naoyuki Shimomura, Fumiaki Fukawa, Suguru Yamanaka, Taiki Yano, Yuki Yokote, Kenji Teranishi, Hidenori Akiyama ; Effect of Reactor Configuration on NOx Treatment by Nanosecond Pulsed Power, Proceedings of the 2008 Power Modulators and High-Voltage Conference, Las Vegas, 2008 年 5 月, pp.342-345.
827. Taiki Yano, Ichiro Uchiyama, Fumiaki Fukawa, Kenji Teranishi, Naoyuki Shimomura ; Water Treatment by Atmospheric Discharge Produced with Nanosecond Pulsed Power, Proceedings of the 2008 Power Modulators and High-Voltage Conference, Las Vegas, 2008 年 5 月, pp.80-83.

828. Kenji Teranishi, Naoyuki Shimomura, Susumu Suzuki, Haruo Itoh ; DBD-type Ozone Generator Using Piezoelectric Transformers, Effect of Barrier Electrode Material on Ozone Generation, Proceedings of the 2008 Power Modulators and High-Voltage Conference, Las Vegas, 2008 年 5 月, p.84.
829. Kunihiro Ishihara ; On Abnormal Vibration Generated in Flow Dynamic Conveyer, Journal of System Design and Dynamics, Vol.2, No.2, Japan Society of Mechanical Engineers, 2008 年 5 月, pp.550-560.
830. 西 泰行, 松尾 信明, 福富 純一郎 ; 汚水用新型ポンプの内部流れに関する研究 (第 1 報, 実験と数値解析との比較), 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.742, 2008 年 6 月, pp.1386-1394.
831. Masatake Kawada, Katsuo Isaka ; Time-Frequency Analysis of EM Waves Emitted from Consecutive PD pulses Using the Constrained Interpolation Profile (CIP) Method and the In-Place Fast Haar Wavelet Transform, Conference Record of the 2008 IEEE International Symposium on Electrical Insulation, IEEE Dielectrics and Electrical Insulation Society, Vancouver, 2008 年 6 月, pp.381-386.
832. Kikuchi Kunitomo, Tsuchitani Shigeki, Masafumi Miwa, Asaka Kinji ; Formation of Patterned Electrode in Ionic Polymer-Metal Composite using Dry Film Photoresist, IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering (TEEE), Vol.3, No.4, The Institute of Electrical Engineers of Japan, 2008 年 6 月, pp.452-454.
833. 逢坂 昭治, 草野 剛嗣, 相馬 啓, 横尾 充, 堀井 清之 ; 含水土壌内の円管周りの凍結, 種々のパラメータが凍結速度に及ぼす影響, 地盤工学ジャーナル, Vol.3, No.2, 地盤工学会, 2008 年 6 月, pp.143-151.
834. 逢坂 昭治, 草野 剛嗣, 相馬 啓, 横尾 充, 堀井 清之 ; 含水土壌内の円管周りの凍結, 種々のパラメータが凍結速度に及ぼす影響, 地盤工学ジャーナル, Vol.3, No.2, 地盤工学会, 2008 年 6 月, pp.143-151.
835. Masafumi Miwa, MICHINOMOTO Takurou, KIKUCHI Kunitomo, TSUCHITANI Shigeki, YONEYAMA Satoru ; Inner Structure / Elastic Modulus Control of Micro Cantilever, Experimental Mechanics, Vol.8, No.Special Issue, The Japanese Society for Experimental Mechanics, 2008 年 6 月, pp.94-97.
836. 三輪 昌史 ; 最新ロボット事情, 実験力学, Vol.8, No.2, 日本実験力学会, 2008 年 6 月, pp.153-156.
837. 石原 国彦 ; 事例に学ぶ流体関連振動 (第 2 版), 技法堂出版, 2008 年 6 月.
838. 西 泰行, 松尾 信明, 福富 純一郎 ; 汚水用新型ポンプの内部流れに関する研究 (第 2 報, 羽根負荷とポリュートケーシングの影響), 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.743, 2008 年 7 月, pp.1496-1504.
839. Kunihiro Ishihara ; Study on influence of geometry on fluid elastic instability, The proceedings of the 9th International Conference on Flow-Induced Vibration-FIV2008, プラハ (チェコ), 2008 年 7 月.
840. Okada Kenji, Kikuo Tominaga, Retsuo Kawakami, Ohkura Shinya, Kazuya Kusaka, Takao Hanabusa ; Deposition of photocatalytic TiO_2 films by planar magnetron sputtering system with opposed Ti targets, 14th International Conference on Solid Films and Surfaces, Dublin, 2008 年 7 月, pp.331-332.
841. 菊地 邦友, 土谷 茂樹, 三輪 昌史, 安積 欣志 ; フォトリソグラフィ技術を用いた固体高分子電解質膜へのパターン電極形成, 精密工学会誌, Vol.74, No.7, 社団法人 精密工学会, 2008 年 7 月, pp.719-723.
842. Takuhei Hashiguchi, Tadahiro Goda, Yasunori Mitani, Masayuki Watanabe, Osamu Saeki, Masahide Hojo, Hiroyuki Ukai ; Detection Method of Power System Oscillations in Phasor Measurement Data, Proceedings of International Conference on Electrical Engineering 2008, No.P-102, The Institute of Electrical Engineers of Japan, Okinawa, 2008 年 7 月.
843. Shoji Kawasaki, Yasuhiro Hayashi, Junya Matsuki, Hirofumi Kikuya, Masahide Hojo ; Optimal Allocation and Gain of Active Filter for Distribution Network Connected Distributed Generation, Proceedings of the International Conference on Electrical Engineering 2008, No.P-152, The Institute of Electrical Engineers of Japan, Okinawa, 2008 年 7 月.
844. Tsuneaki Ueta, Tadashi Kanayama, Ikuro Morita ; Comparative Study on Pole-Slot Combinations for Interior Permanent Magnet Synchronous Motors with Concentrated Windings, Proceedings of the International Conference on Electrical Engineering 2008, Vol.CD-ROM, No.P-71, Okinawa, 2008 年 7 月.
845. Yoshiyuki Kudo, Ikuro Morita ; Analysis for Diagnosis of Induction Motor with Faulty Cage Rotor using Stator Current and Leakage Flux Monitorings, Proceedings of the International Conference on Electrical Engineering 2008, Vol.CD-ROM, No.P-72, Okinawa, 2008 年 7 月.
846. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi, Kuwahara Akinobu, Kikuo Tominaga, Mukai Takashi ; Synergy Effect of Particle Radiation and Ultraviolet Radiation from Capacitively Coupled Radio Frequency Argon Plasmas on n-GaN Etching Damage, Japanese Journal of Applied Physics, Part 1 (Regular Papers & Short Notes), Vol.47, No.8, The Institute of Pure and Applied Physics, Tokyo, 2008 年 7 月, pp.6863-6866.
847. Kenji Teranishi, Daisuke Inada, Yoshihide Hashimoto, Naoyuki Shimomura, Susumu Suzuki, Haruo Itoh ; Occurrence condition of self-organization in barrier discharge generated by piezoelectric transformer, Proc. 19th Europhysics Conference on the Atomic and Molecular Physics of Ionized Gases, European Physical Society, Granada, Spain, 2008 年 7 月, p.2-65.
848. 重光 亨, 福富 純一郎, 武山 裕一 ; 対称形ケーシングによるクロスフロー風車の高性能化に関する研究, 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.743, 日本機械学会, 2008 年 7 月, pp.1505-1511.
849. Masatake Kawada, KOJI YAMADA, YASUTOMO KANEKO, Katsuo Isaka ; Visualization of Vibration Phenomena on Model Turbine Rotor Using Cross-Correlation Method Based on In-Place Fast Haar Wavelet Transform, IEEE Power & Energy Society 2008 General Meeting, IEEE, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, 2008 年 7 月, p.6pages.
850. 木戸口 善行, 中村 嘉寿, 中島 脩雄, 福井 義典, 三輪 恵 ; 天然ガス噴流の着火安定化のための噴射および点火制御, 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.743, 日本機械学会, 2008 年 7 月, pp.193-199.
851. Yoshiyuki Kidoguchi, Yasutaka Sato, Tomoaki Yatsufusa, Kei Miwa ; Development of Diesel Soot Aftertreatment System using Barrier Discharge Plasma and Oxidation Catalyst, COMODIA2008, Japan Society of Mechanical Engineers, Sapporo, 2008 年 7 月, pp.745-752.

852. Adam Abdullah, Tomonori Gomi, Tomoaki Yatsufusa, Yoshiyuki Kidoguchi, Kei Miwa ; Analysis of Droplet Evaporation Process of Diesel Spray during Ignition Delay Period, COMODIA2008, Japan Society of Mechanical Engineers, Sapporo, 2008年7月, pp.377-382.
853. 西 泰行, 松尾 信明, 福富 純一郎 ; 汚水用新型ポンプの損失解析, 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.744, 2008年8月, pp.1785-1792.
854. 大宅 薫, 相良 明男 ; 今, 核融合炉の壁が熱い! 第3回 III. 壁の表面で何が起きているか, 日本原子力学会誌, Vol.50, No.8, 2008年8月, pp.511-515.
855. 三浦 登, 近角 聡信, 井上 廉, 前田 弘, 木吉 司, 中川 康昭, Herlach Fritz, 伊達 宗行, 金道 浩一, 本河 光博, 野尻 浩之, 松田 康弘, 木戸 義勇, 榊原 俊郎, 後藤 恒昭, 高増 正, 長田 俊人, 内田 和人 ; 強磁場の発生と応用, 実験物理科学シリーズ 5, 強磁場の発生と応用, 共立出版株式会社, 東京, 2008年8月.
856. Toru Shigemitsu, Junichiro Fukutomi, Shirai Yutarou ; The Effect of Casing Shape on Performance of Sirocco Fan Using Contra-Rotating Rotors, Proceedings of the ASME Fluids Engineering Division Summer Conference, Jacksonville, Florida, USA, 2008年8月.
857. 重光 亨, 河田 匡仙, 境 真太郎, 福富 純一郎 ; 未加硫ゴムの圧縮成形時における流動現象に関する研究, 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.744, 日本機械学会, 2008年8月, pp.1741-1747.
858. Hiroyuki Ukida ; 3D Information Acquisition Using Pattern Projection and Omni-directional Cameras, Proceedings of SICE Annual Conference 2008, The Society of Instrument and Control Engineers, Tokyo, 2008年8月, pp.485-490.
859. Hiroyuki Ukida ; 3D Shape and Specular Reflection Measurement Using Image Scanner, Proceedings of SICE Annual Conference 2008, The Society of Instrument and Control Engineers, Tokyo, 2008年8月, pp.1526-1530.
860. Kikuchi Kunitomo, Masafumi Miwa, Tuchitani Shigeki ; Evaluation of Basic Operating Characteristics of Ion Conductive Polymer Actuator using Ionic Liquid, SICE Annual Conference 2008 (SICE 2008), Tokyo, 2008年8月, pp.1092-1095.
861. Takashi Kuraishi, Masatake Kawada, Katsuo Isaka ; Development of recursive interpolated D/FFT for on-line and highly accurate frequency analysis, IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, Vol.3, No.5, The Institute of Electrical Engineers of Japan, 2008年9月, pp.574-582.
862. Kazumasa Murayama, Naoaki Matsumura, Masaki Taguchi, Yasuhiro Kato, Kenji Teranishi, Susumu Suzuki, Haruo Itoh ; Experimental Investigations of Ozone Zero Phenomenon, Proc. 11th Int. Symp. High Pressure Low Temperature Plasma Chemistry, Oleron Island, France, 2008年9月, pp.266-270.
863. Kaoru Ohya, Kensuke Inai, Hideaki Kuwada, Teruyuki Hayashi, Misako Saito ; Dynamic simulation of secondary electron emission and charging up of an insulating material, Surface and Coatings Technology, Vol.202, No.22-23, 2008年9月, pp.5310-5313.
864. Kensuke Inai, Yasuyuki Kikuhara, Kaoru Ohya ; Comparison of carbon deposition on tungsten between molecular dynamics and dynamic Monte Carlo simulation, Surface and Coatings Technology, Vol.202, No.22-23, 2008年9月, pp.5374-5378.
865. 八房 智顕, 遠藤 琢磨, 滝 史郎 ; パルスデトネーションエンジンのイニシエータがデトネーション起爆と推力に及ぼす影響, 日本機械学会論文集 (B 編), Vol.74, No.745, 日本機械学会, 2008年9月, pp.2055-2062.
866. Masahide Hojo, Yuta Iwase, Toshihisa Funabashi, Yoshinobu Ueda ; A method of three-phase balancing in microgrid by photovoltaic generation systems, Proceedings of 2008 13th International Power Electronics and Motion Control Conference, Vol.CD-ROM, No.394, IEEE, Poznan, 2008年9月.
867. Ye Tian, Masatake Kawada, Katsuo Isaka ; Visualization of Electromagnetic Waves Emitted from Multiple PD Sources on Distribution Line by Using FDTD Method, Proceedings of 2008 International Symposium on Electrical Insulating Materials, IEEJ, Yokkaichi, 2008年9月, pp.95-98.
868. Takashi Kuraishi, Masatake Kawada, Katsuo Isaka ; The Phase Compensation of Recursive Interpolated D/FFT, Proceedings of 2008 International Symposium on Electrical Insulating Materials, IEEJ, Yokkaichi, 2008年9月, pp.625-628.
869. Hirokazu Ishimaru, Masatake Kawada, Katsuo Isaka ; Comparison of Performance of Antenna Arrangements for Estimating the Number of Partial Discharge Sources Using Multichannel Blind Deconvolution, Proceedings of 2008 International Symposium on Electrical Insulating Materials, IEEJ, Yokkaichi, 2008年9月, pp.562-565.
870. Yoshifumi Jodai, Yoshikazu Takahashi, Masashi Ichimiya, hideo Osaka ; Influence of the Wake Splitter Plate on the Vortex Structure behind a Long Flat Plate with a Blunt Trailing Edge, Proceedings of the 2nd International Conference on Jets, Wakes and Separated Flows, Technical University Berlin, Berlin, Germany, 2008年9月.
871. Hiroyuki Ukida, Yamanaka Yasuyuki ; Object Tracking System Using Pan-Tilt Cameras and Arm Robot, Proceedings of The 7th International Conference on Machine Automation (ICMA2008), International Federation for Theory of Machines and Mechanisms, Awaji, 2008年9月, pp.195-200.
872. Masafumi Miwa, Ittetsu Shiraishi, Makoto Matshushima, Kiyoshi Miami ; Remote Control Support System for R/C Helicopter, Proceedings of The 7th International Conference on Machine Automation ICMA2008, 淡路島, 2008年9月, pp.105-108.
873. Masafumi Miwa, Hiroyashu Sakane, Kenji Nagase, Yasuhiro Koshimoto, Shigeki Tuchitani ; Study on One-legged Robot Jumping, Proceedings of The 7th International Conference on Machine Automation ICMA2008, 淡路島, 2008年9月, pp.99-104.
874. 永島 徹, 逢坂 昭治 ; 水平管内気水二相流における分岐ダクト群への流量配分特性, 福岡大学工学集報, No.81, 福岡大学工学部, 2008年9月, pp.53-60.
875. Hirokazu Ishimaru, Masatake Kawada, Katsuo Isaka ; Estimation of the Number of Partial Discharge Sources Using Multichannel Blind Deconvolution of Electromagnetic Waves, Transactions on Fundamentals and Materials, Vol.128, No.10, The Institute of Electrical Engineers of Japan., 2008年10月, pp.635-640.

876. Fumiaki Fukawa, Naoyuki Shimomura, Taiki Yano, Suguru Yamanaka, Kenji Teranishi, Hidenori Akiyama ; Application of Nanosecond Pulsed Power to Ozone Production by Streamer Corona, IEEE Transactions on Plasma Science, Vol.36, No.5, IEEE, 2008 年 10 月, pp.2592–2597.
877. Haruo Itoh, Kenji Teranishi, Kazuto Kobayashi, Naoyuki Shimomura, Susumu Suzuki ; Traces of Accumulated Charges on Dielectric Electrode in Self-Organization, Bulletin of American Physical Society, Vol.53, No.10, Texas, USA, 2008 年 10 月, p.MWP1.00048.
878. Masahide Hojo, Toshihisa Funabashi ; Unified power quality conditioner for dynamic voltage restoration and fault current limitation, Proceedings of 13th International Conference on Harmonics and Quality of Power, Vol.USB Flash Drive, No.1166, IEEE, Wollongong, 2008 年 10 月.
879. Akinori Furukawa, Satoshi Watanabe, Kusuo Okuma, Toru Shigemitsu ; Considerations on Higher Efficiency Operation with Contra-Rotating Axial Flow Pump, Proceedings of 2008 AFMC Annual Forum and Meeting, Beijing, China, 2008 年 10 月.
880. Toru Shigemitsu, Sakai Shintarou, Kawada Masanori, Matsuoka Tsukasa, Junichiro Fukutomi ; The Study on The Flow Phenomena of Unvulcanized Rubber in Process of Filling, Proceedings of the 7th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, Hokkaido, Japan, 2008 年 10 月.
881. Masanori Tsuji, Kunihiko Ishihara ; Study on Noise Reduction of Suction machine with Complicated Piping System by use of Side Branch, The proceedings of Internoise2008 Conference, 上海 (中国), 2008 年 10 月.
882. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi, Kikuo Tominaga, Mukai Takashi, Hiraoka Kensaku, Kudo Yuki, Koide Kuniyuki ; Model Analysis of Preferential Etching of III-V Nitrides by Capacitively Coupled Radio Frequency Argon Plasmas, 4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia, Matsue, 2008 年 10 月, p.187.
883. Okada Kenji, Kikuo Tominaga, Ohokura Sinya, Nouda Takahiro, Retsuo Kawakami ; Deposition of TiO₂ films by a RF-DC Coupled Magnetron Sputtering, 4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia, Matsue, 2008 年 10 月, p.217.
884. Kunihiko Ishihara ; Study on Generation Mechanism of High Level Sound Generated in Boiler and Heat Exchanger, The proceedings of Internoise2008 Conference, 上海 (中国), 2008 年 10 月.
885. Hitoshi Sori, Takashi Yasuno ; Several-Hours-Ahead Wind Speed Prediction System Using Hierarchical Neural Network, Journal of Signal Processing, Vol.12, No.6, The Research Institute of Signal Processing Japan, 2008 年 11 月, pp.507–514.
886. Retsuo Kawakami, Inaoka Takeshi, Kikuo Tominaga, Mukai Takashi ; Effects of Capacitively Coupled Radio Frequency Krypton and Argon Plasmas on Gallium Nitride Etching Damage, Proceedings of International Symposium of Dry Process 2008, Tokyo, 2008 年 11 月, pp.187–188.
887. 清田 正徳, 福富 純一郎, 西 健織, 寺島 紀男 ; 新型乾燥装置の乾燥性能について, 日本食品工学会誌, Vol.9, No.4, 日本食品工学会, 2008 年 12 月, pp.303–309.
888. 西 泰行, 福富 純一郎 ; 高効率・高通過性汚水用ポンプについて (第 1 報), ターボ機械, Vol.36, No.12, 2008 年 12 月, pp.721–728.
889. Tsuyoshi Miyata, Tetsuo Iwata, Tsutomu Araki ; A Reflection-Type Pulse Oximeter Using Four Wavelengths Equipped with a Gain-Enhanced Gated-Avalanche-Photodiode, 13th International Conference on Biomedical Engineering 2008, Singapore, 2008 年 12 月.
890. Hironobu Shibata, Tetsuo Iwata ; A Precise Deconvolution Procedure for Deriving a Fluorescence Decay Waveform of a Biomedical Sample, 13th International Conference on Biomedical Engineering 2008, Singapore, 2008 年 12 月.

(VI) フロンティア研究センター

891. Sakae Takenaka, Takafumi Arike, Keizo Nakagawa, Hideki Matsune, Eishi Tanabe, Masahiro Kishida ; Synthesis of carbon nanotube-supported Pt nanoparticles covered with silica layers, Carbon, Vol.46, 2008 年, pp.365–368.
892. Yusuke Kondo, Masaaki Ono, Shunichirou Matsuzaka, Ken Morita, Haruki Sanada, Yuzo Ohno, Hideo Ohno ; Multi Pulse Operation and Optical Detection of Nuclear Spin Coherence in a GaAs/AlGaAs Quantum Wells, Physical Review Letters, Vol.101, 2008 年, p.207601.
893. A Kanno, R Katouf, O Kojima, J Ishi-Hayase, M Tsuchiya, Toshiro Isu ; Ultrafast Optical Kerr Effect of Excitons Weakly Confined in GaAs Thin Films, physica status solidi (c), Vol.5, No.1, Wiley-VCH, 2008 年 1 月, pp.360–363.
894. M.S. Ahamed, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hirokazu Iwasaki, Hiromu Nishitani ; Head and neck's important anatomical organ's detection and analysis based on CT image, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.53–55.
895. Fumiaki Masakiyo, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, M. Nishikawa, H. Miyamoto, K. Yoshikawa, Mitsuo Shimada, Hiromu Nishitani ; Detection algorithm of abdominal lymph nodes based on multi-modality image, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.56–57.
896. Marodina Sinsuat, Ichiro Shimamura, Shinsuke Saita, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Ryutaro Kakinuma, Kenji Eguchi, Masahiro Kaneko, K. Tominaga, Noriyuki Moriyama ; Comparative evaluation of physicians' pulmonary nodule diagnosis with thin and thick section multislice CT images at lung cancer screening, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.58–61.
897. Sayed Ahmad Zikri Bin Sayed Aluwee, Motokatsu Yasutomo, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Junji Ueno, Hiromu Nishitani ; Region segmentation of CT colonography using stool tagging method to improve the electronic bowel cleansing, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.62–64.
898. Rikuta Ishigaki, Kouzou Hanai, M. Suzuki, Noboru Niki, Kenji Eguchi, Ryutaro Kakinuma, Noriyuki Moriyama ; An operating support system for CT screening for lung cancer, Proc. International Symposium on Biomedical and Physiological Engineering, 2008 年 1 月, pp.65–68.

899. T Nakamura, Taro Mito, T Bando, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Dissecting insect leg regeneration through RNA interference., *Cell Mol Life Sci.*, Vol.65, No.1, 2008 年 1 月, pp.64–72.
900. 外輪 健一郎, 白石 宣政, 杉山 茂 ; 温度周期操作を利用した反応制御技術の実験的検討, *化学工学論文集*, Vol.34, No.1, 2008 年 1 月, pp.108–112.
901. T Nakamura, Taro Mito, T Bando, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Dissecting insect leg regeneration through RNA interference, *Cell Mol Life Sci*, Vol.65, No.1, 2008 年 1 月, pp.64–72.
902. Shigeru Sugiyama, Takeshi Osaka, Yohei Ueno, Ken-Ichiro Sotowa ; Oxidative Dehydrogenation of Propane over Vanadate Catalysts Supported-on Calcium and Strontium Hydroxyapatites, *Journal of The Japan Petroleum Institute*, Vol.51, No.1, 石油学会, Tokyo, 2008 年 1 月, pp.50–57.
903. M Ronco, T Uda, Taro Mito, A Minelli, Sumihare Noji, M Klingler ; Antenna and all gnathal appendages are similarly transformed by homothorax knock-down in the cricket *Gryllus bimaculatus*., *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.80–92.
904. Taro Mito, M Ronco, T Uda, T Nakamura, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Divergent and conserved roles of extradenticle in body segmentation and appendage formation, respectively, in the cricket *Gryllus bimaculatus*., *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.67–79.
905. T M Uda Ronco, Taro Mito, A Minelli, Sumihare Noji, M Klingler ; Antenna and all gnathal appendages are similarly transformed by homothorax knock-down in the cricket *Gryllus bimaculatus*, *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.80–92.
906. Taro Mito, T M Uda T Nakamura Ronco, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji ; Divergent and conserved roles of extradenticle in body segmentation and appendage formation, respectively, in the cricket *Gryllus bimaculatus*, *Developmental Biology*, Vol.313, No.1, 2008 年 1 月, pp.67–79.
907. Ken-Ichiro Sotowa, Kaname Takagi, Shigeru Sugiyama ; Fluid flow behavior and the rate of an enzyme reaction in deep microchannel reactor under high-throughput condition, *Chemical Engineering Journal*, Vol.135, No.S1, Elsevier Science B.V., 2008 年 1 月, pp.S30–S36.
908. 村上 理一, 他 35 名 ; 電波吸収体の技術と応用 II, No.280, 株式会社 シーエムシー出版, 東京, 2008 年 1 月, p.189-193.
909. 橋本 親典 ; I 基礎編 3. コンクリートの製造と施工, *建設技術者・コンクリート技術者のためのわかりやすいコンクリート 2008*, (社) 日本コンクリート工学協会 中国支部, 鳥取, 2008 年 2 月, pp.29–45.
910. M Nakatani, Y Takehara, H Sugino, M Matsumoto, O Hashimoto, Y Hasegawa, T Murakami, A Uezumi, S Takeda, Sumihare Noji, Y Sunada, K Tsuchida ; Transgenic expression of a myostatin inhibitor derived from follistatin increases skeletal muscle mass and ameliorates dystrophic pathology in mdx mice., *FASEB J.*, Vol.22, No.2, 2008 年 2 月, pp.477–487.
911. Shinsuke Saita, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Yasutaka Nakano, Hironobu Ohmatsu, Keigio Tominaga, Kenji Eguchi, Noriyuki Moriyama ; Algorithm of pulmonary emphysema extraction using thoracic 3-D CT images, *Proceedings of SPIE*, Vol.6915, 2008 年 2 月, pp.69152L1–8.
912. Kazuhiro Minami, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Kiyoshi Mori, Kouzou Yamada, Masahiro Kaneko, Kenji Eguchi, Noriyuki Moriyama ; Classifying pulmonary nodules using dynamic enhanced CT images based on CT number histogram, *Proceedings of SPIE*, Vol.6915, 2008 年 2 月, pp.69152P1–9.
913. Yoshiki Kawata, Yoshihiro Nakaya, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Kenji Eguchi, Masahiro Kaneko, Noriyuki Moriyama ; Measurement of three-dimensional point spread functions in multidetector-row CT, *Proceedings of SPIE*, Vol.6913, 2008 年 2 月, pp.69131O1–8.
914. Yoshihiko Kouzaki, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Masahiko Kusumoto, Ryutaro Kakinuma, Kenji Eguchi, Masahiro Kaneko, Noriyuki Moriyama ; Database construction for small lung nodule using high-resolution three-dimension CT image, *Proceedings of SPIE*, Vol.6919, 2008 年 2 月, pp.691913-1–8.
915. Marodina Sinsuat, Ichiro Shimamura, Shinsuke Saita, Mitsuru Kubo, Yoshiki Kawata, Noboru Niki, Hironobu Ohmatsu, Ryutaro Kakinuma, Masahiro Kaneko, Kenji Eguchi, Keigo Tominaga, Noriyuki Moriyama ; Comparative evaluation of physicians' pulmonary nodule detection with reduced slice thickness at CT screening, *Proceedings of SPIE*, Vol.6916, 2008 年 2 月, pp.691621-1–10.
916. Hitoshi Satoh, Noboru Niki, Kenji Eguchi, Noriyuki Moriyama, Hironobu Ohmatsu, Hideo Masuda, Suguru Machida ; Computer-aided diagnosis workstation and network system for chest diagnosis based on multislice CT images, *Proceedings of SPIE*, Vol.6919, 2008 年 2 月, pp.691916-1–11.
917. S M Takehara Y Sugino H Matsumoto M Hashimoto O Hasegawa Y Murakami T Uezumi A Takeda Nakatani, Sumihare Noji, K Y Tsuchida Sunada ; Transgenic expression of a myostatin inhibitor derived from follistatin increases skeletal muscle mass and ameliorates dystrophic pathology in mdx mice, *FASEB J*, Vol.22, No.2, 2008 年 2 月, pp.477–87.
918. 郡 政人, 古川 智紀, 上田 隆雄, 水口 裕之 ; 近赤外分光法を用いたセメント硬化体中の塩化物イオン量の推定, *セメント・コンクリート論文集*, No.61, 社団法人セメント協会, 2008 年 2 月, pp.189–196.
919. Hu Cheng-Yu, Jin-Ping Ao, Yasuo Ohno ; Annealing with Ni for ohmic contact formation on ICP-etched p-GaN, *Electronics Letters*, Vol.44, No.2, IEEE, London, 2008 年 2 月, pp.155–157.
920. Atlam EL-Sayed, Masao Fuketa, Kazuhiro Morita, Jun-ichi Aoe ; A Method of Determining the Time Priority for E-mail Messages, *Proceedings of The 15th Scientific Conference for Information Systems and Computer Technology*, Cairo, Egypt, 2008 年 2 月.
921. Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; Constructing Field Association Words Using Declinable Words and Concurrent Words, *Proceedings of The 15th Scientific Conference for Information Systems and Computer Technology*, Cairo, Egypt, 2008 年 2 月.

922. O. Kojima, Toshiro Isu, J. Ishi-Hayase, A. Kanno, R. Katouf, M. Sasaki, M. Tsuchiya ; Decay of Orientational Grating of Weakly Confined Excitons in GaAs Thin Films, *Journal of Luminescence*, Vol.128, 2008 年 3 月, pp.963-965.
923. O. Kojima, Toshiro Isu, J. Ishi-Hayase, A. Kanno, R. Katouf, M. Sasaki, M. Tsuchiya ; Effects of Excitation Spectral Width on Decay Profile of Weakly Confined Excitons, *Journal of Luminescence*, Vol.128, 2008 年 3 月, pp.966-968.
924. A. Kanno, R. Katouf, O. Kojima, J. Ishi-Hayase, M. Sasaki, M. Tsuchiya, Toshiro Isu ; Photoluminescence Dynamics of weakly confined Excitons in GaAs Thin Films, *Journal of Luminescence*, Vol.128, 2008 年 3 月, pp.1069-1071.
925. Mahmoud Rokaya, Elsayed Atlam, Masao Fuketa, Tshering C. Dorji, Jun-ichi Aoe ; Ranking of field association terms using Co-word analysis, *Journal of Information Processing & Management*, Vol.44, No.2, Elsevier, 2008 年 3 月, pp.738-755.
926. Mayumi Okamoto, Sayuri Tomonari, Y Naito, K Saigo, Sumihare Noji, K Ui-Tei, Hideyo Ohuchi ; Introduction of silencing-inducing transgene against Fgf19 does not affect expression of Tbx5 and beta3-tubulin in the developing chicken retina., *Development Growth & Differentiation*, Vol.50, No.3, 2008 年 3 月, pp.159-168.
927. K M Tomonari S Naito Y Saigo Okamoto, Sumihare Noji, K Ui-Tei, Hideyo Ohuchi ; Introduction of silencing-inducing transgene against Fgf19 does not affect expression of Tbx5 and beta3-tubulin in the developing chicken retina, *Development Growth & Differentiation*, Vol.50, No.3, 2008 年 3 月, pp.159-68.
928. 上田 隆雄 ; フライアッシュを混和したコンクリート中の鉄筋腐食モニタリングに関する検討, 平成 19 年度フライアッシュを利用するコンクリートの耐久性に関する調査研究報告書, 社団法人 土木學會, 2008 年 3 月, pp.72-85.
929. 上田 隆雄 ; 塩害による鉄筋腐食に関する検討, フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会報告書, 社団法人 日本コンクリート工学協会四国支部, 2008 年 3 月, pp.99-112.
930. 上田 隆雄 ; ASR による膨張抑制メカニズムに関する検討, フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会報告書, 社団法人 日本コンクリート工学協会四国支部, 2008 年 3 月, pp.113-119.
931. 上田 隆雄 ; 今後のフライアッシュの利用拡大に向けて, フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会報告書, 社団法人 日本コンクリート工学協会四国支部, 2008 年 3 月, pp.128-129.
932. N Kinouchi, Y Ohsawa, N Ishimaru, Hideyo Ohuchi, Y Sunada, Y Hayashi, Y Tanimoto, K Moriyama, Sumihare Noji ; Atelocollagen-mediated local and systemic applications of myostatin-targeting siRNA increase skeletal muscle mass., *Gene Ther.*, 2008 年 3 月.
933. Nao Kinouchi, Naozumi Ishimaru, Hideyo Ohuchi, Y Sunada, Yoshio Hayashi, Yukiho Tanimoto, Keiji Moriyama, 大澤 裕, Sumihare Noji ; Atelocollagen-mediated local and systemic applications of myostatin-targeting siRNA increase skeletal muscle mass., *Gene Ther.*, 2008 年 3 月.
934. 草壁 克己, 外輪 健一郎 ; マイクロリアクタ入門, 米田出版, 千葉, 2008 年 3 月.
935. 橋本 親典 ; フライアッシュを用いたコンクリートの施工性能の評価方法, 平成 19 年度フライアッシュの有効利用促進に関する調査研究報告書, 社団法人 土木學會, 2008 年 3 月, pp.72-78.
936. Shigeru Sugiyama, Yuki Kanda, Hisaaki Ishizuka, Ken-Ichiro Sotowa ; Removal and Regeneration of Aqueous Divalent Cations by Boehmite, *Journal of Colloid and Interface Science*, Vol.320, Elsevier Science, 2008 年 3 月, pp.535-539.
937. Jun Harada, Masao Fuketa, Kazuhiro Morita, Toru SUMITOMO, Wataru Hiraishi, Atlam EL-Sayed, Jun-ichi Aoe ; Estimation of FAQ knowledge bases by using semantic expressions for questions and answers, *International Journal of Computer Applications in Technology*, Vol.32, No.1, Inderscience, 2008 年 4 月, pp.69-81.
938. Ken-Ichiro Sotowa, Atushi Yamamoto, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Development of An Active Rotary Reactor and Application to Emulsion Production, 10th International Conference on Microreaction Technology, New Orleans, 2008 年 4 月.
939. Ken-Ichiro Sotowa, Kaname Takagi, Shigeru Sugiyama, Keizo Nakagawa ; Fluid Flow in Deep Microchannel Reactor (FMR) for Pilot Scale Production, 10th International Conference on Microreaction Technology, New Orleans, 2008 年 4 月.
940. Ken-Ichiro Sotowa, Keiji Kume, Kaname Takagi, Rie Tomiya, Shigeru Sugiyama, Keizo Nakagawa ; Application of Microchannel Device for Enrichment of Electrolytes, 10th International Conference on Microreaction Technology, New Orleans, 2008 年 4 月.
941. O. Kojima, Toshiro Isu, J. Ishi-Hayase, J. Ishi-Hayase, A. Kanno, M. Sasaki, M. Tsuchiya ; Ultrafast response induced by interference effects between weakly confined exciton states, *Journal of the Physical Society of Japan*, 2008 年 4 月.
942. O Kojima, A Miyagawa, T Kita, Toshiro Isu, O Wada ; Optical Cancellation of exciton population in GaAs thin films, 3rd International Laser, Light-Wave and Microwave Conference 2008, Vol.24-TP1-1, Yokohama, 2008 年 4 月.
943. 仁木 登 ; 肺がん CT 検診のコンピュータ支援診断, 呼吸と循環, Vol.56, No.5, 2008 年 5 月, pp.477-484.
944. 中野 恭幸, 財田 伸介, 仁木 登 ; CAD による肺がん以外の胸郭病変の診断支援, 呼吸と循環, Vol.56, No.5, 2008 年 5 月, pp.485-490.
945. R. Katouf, A. Kanno, N. Yamamoto, N. Sekine, K.T. Liang, K. Sasagawa, K. Akahane, Toshiro Isu, H. Sotobayashi, M. Tsuchiya ; 15 dB cross loss modulation by cw pump injection of mW-class in 1.5-mm long nano-wire waveguide, *Conference on Lasers and Electro-Optics(CLEO2008)*, San Jose, U.S.A., 2008 年 5 月.
946. 外輪 健一郎 ; マイクロ空間を利用した分離技術, 分離技術, Vol.38, No.3, 2008 年 5 月, p.12-15.
947. Shigeru Sugiyama, Naoto Sugimoto, Yuuki Hirata, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa ; Oxidative Dehydrogenation OF Propane on Vanadate Catalyst Supported on Various Metal Hydroxyapatites, *Phosphorus Research Bulletin*, Vol.22, Japanese Association of Inorganic Phosphorus Chemistry, 2008 年 6 月, pp.13-16.
948. Takeshi Watanabe, Takanori Miyachi, Chikanori Hashimoto, Masayasu Ohtsu ; DETECTING DEFECTS IN PATCH REPAIRED CONCRETE BY ULTRASONIC METHOD, *Structural Faults and Repair 2008*, エジンバラ (英国), 2008 年 6 月.

949. 鈴木 秀宣, 天野 雅史, 財田 伸介, 久保 満, 河田 佳樹, 仁木 登, 上野 淳二, 西谷 弘; DICOM 画像の個人情報保護のための匿名化システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.6, 2008 年 6 月, pp.1656-1662.
950. 仁木 登; 早期がん診断・治療を対象にしたイメージング技術, OPTICS / ELECTRONICS, Vol.30, No.6, 2008 年 6 月, pp.603-605.
951. A.S.Mohamed Maklad, Noboru Niki; Computer-aided diagnosis system for liver cancer using multi slice CT images, The first Japan-Egypt international symposium on science and technology, 2008 年 6 月, p.252.
952. Noboru Niki; Invited talk Multi-organ, multi-disease CAD system in thoracic CT., International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, No.Suppl.1, 2008 年 6 月, p.S231.
953. Takao Ueda, Hidehiko Naito, Masao Nagura, Kiyofumi Sano, Toyooki Miyagawa; Design system for electrochemical corrosion control techniques considering their effect on alkali-silica reaction, Proceedings of the 13th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction in Concrete, Vol.1, E&FN Spon, 2008 年 6 月, pp.1312-1321.
954. Yoshimori Kubo, Yoshio Watanabe, Takao Ueda, Tamotsu Kuroda, Norihiko Nomura; Influence of ASR expansion on mechanical properties of concrete deteriorated by ASR, Proceedings of the 13th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction in Concrete, Vol.1, E&FN Spon, 2008 年 6 月, pp.206-214.
955. 本田 陵二, 水口 裕之, 上田 隆雄; 各種材料を用いたポーラスコンクリートの圧縮強度に関する研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 6 月, pp.301-305.
956. 橋本 親典; [応用編] 第 2 章土木学会コンクリート標準示方書および関連指針の概要 2.4 規準編 (試験方法), コンクリート技術研修テキスト 平成 20 年度, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 東京, 2008 年 6 月, pp.359-370.
957. Ken Morita, Toshiyuki Kanbara, Shoya Nakano, Shinsuke Yano, Takahiro Kitada, Toshiro Isu; Asymmetric temporal profile of optical Kerr signal from GaAs/AlAs multilayer with $\lambda/2$ phase shift layer, The 8th International Conference on Excitonic Processes in Condensed Matter (EXCON2008), Vol.OP-IV-03, Kyoto, 2008 年 6 月.
958. O. Kojima, A. Miyagawa, T. Kita, O. Wada, Toshiro Isu; Optical control of residual excitons for ultrafast nonlinear response in GaAs thin films, The 8th International Conference on Excitonic Processes in Condensed Matter (EXCON2008), Vol.P-53, Kyoto, 2008 年 6 月.
959. Hu Cheng-Yu, Jin-Ping Ao, Okada Masaya, Yasuo Ohno; A Study on Ohmic Contact to Dry-Etched p-GaN, IEICE Transactions on Electronics, Vol.E91-C, No.7, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Tokyo, 2008 年 7 月, pp.1020-1024.
960. Jin-Ping Ao, Yamaoka Yuya, Okada Masaya, Hu Cheng-Yu, Yasuo Ohno; Investigation on Current Collapse of AlGaIn/GaN HFET by Gate Bias Stress, IEICE Transactions on Electronics, Vol.E91-C, No.7, Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Tokyo, 2008 年 7 月, pp.1004-1008.
961. 仁木 登; 招待論文 肺がん CT 検診のコンピュータ支援診断の展開, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.7, 2008 年 7 月, pp.1715-1729.
962. 河田 佳樹, 中屋 良宏, 仁木 登, 大松 広伸, 江口 研二, 金子 昌弘, 森山 紀之; CT 像からの PSF 測定法, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.7, 2008 年 7 月, pp.1766-1777.
963. 仁木 登; 医用画像論文特集の発行にあたって, 電子情報通信学会論文誌 (D), Vol.J91-D, No.7, 2008 年 7 月, pp.1693-1694.
964. K Y Okada T Kuga A Hayashi S Murakami T Tsuchida Ohsawa, Sumihare Noji, Y Sunada; Caveolin-3 regulates myostatin signaling. Mini-review, Acta Myol, Vol.27, 2008 年 7 月, pp.19-24.
965. A S Migita K Takagi Tomonari, Sumihare Noji, Hideyo Ohuchi; Expression patterns of the opsin 5-related genes in the developing chicken retina, Developmental Dynamics, Vol.237, No.7, 2008 年 7 月, pp.1910-22.
966. Taro Mito, S T Sarashina I Chang CC Ogawa Nakamura, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji; Dynamic expression patterns of vasa during embryogenesis in the cricket Gryllus bimaculatus, Dev Genes Evol, Vol.218, No.7, 2008 年 7 月, pp.381-7.
967. T Nakamura, Taro Mito, K Miyawaki, Hideyo Ohuchi, Sumihare Noji; EGFR signaling is required for re-establishing the proximodistal axis during distal leg regeneration in the cricket Gryllus bimaculatus nymph, Developmental Biology, Vol.319, No.1, 2008 年 7 月, pp.46-55.
968. 上田 隆雄, 稲岡 和彦, 宮崎 裕之, 水口 裕之; リチウム塩を含有する HPRCC に関する基礎的検討, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.1, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.285-290.
969. 郡 政人, 古川 智紀, 上田 隆雄, 水口 裕之; 近赤外分光法を用いたコンクリート中の塩化物イオン濃度の推定手法に関する検討, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.1, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.745-750.
970. 古川 智紀, 上田 隆雄, 郡 政人, 七澤 章; 近赤外分光法によるコンクリート中のフリーデル氏塩含有量の推定, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.1, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.843-848.
971. Shigeru Sugiyama, Tetsuo Kikumoto, Yuya Uehara, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Keiko Maehara, Toshiya Yakusaka, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya; Enhancement of Catalytic Activity of Pd/C for the Oxidative Dehydrogenation from Lactates to Pyruvates under High Pressure Conditions, Pre-Symposium of 14th International Congress on Catalysis, Kyoto, 2008 年 7 月.
972. 福嶋 慎吾, 吉田 元昭, 渡邊 健, 橋本 親典; 固液 2 相系コンクリートモデルによる 2 軸強制練りミキサ内のブレード表面に発生するせん断流の定量化, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.199-204.
973. 御領園 悠司, 渡邊 健, 橋本 親典, 高橋 克則; 変形性評価試験による鉄鋼スラグ水和固化体の圧送性に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.241-246.
974. 野上 茜, 渡邊 健, 橋本 親典, 大津 政康; インパクトエコー法を用いたプラスチックシース管内部の PC グラウト充てん度評価, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人 日本コンクリート工学協会, 2008 年 7 月, pp.685-690.

975. 西岡 啓介, 渡邊 健, 伊達 重之, 橋本 親典; 衝撃弾性波法を用いた鋼-コンクリート合成構造の鋼板下面の空隙の検出, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人日本コンクリート工学協会, 2008年7月, pp.715-720.
976. 宮地 孝徳, 渡邊 健, 橋本 親典, 大津 政康; 超音波波法による断面修復箇所での欠陥検出に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人日本コンクリート工学協会, 2008年7月, pp.721-726.
977. 江口 正晃, Nhar Heng, 渡邊 健, 橋本 親典; 骨材全量を再生細・粗骨材Lを用いたコンクリートの硬化性状に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.30, No.2, 社団法人日本コンクリート工学協会, 2008年7月, pp.385-390.
978. Shigeru Sugiyama, Yuuki Hirata, Keiko Maehara, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa; Application of Unsteady-state Operation to the Oxidative Dehydrogenation of Propane on Magnesium ortho-Vanadate Doped with Palladium, 14th International Congress on Catalysis, Korea, 2008年7月.
979. 橋本 親典, 河野 清, 笠井 芳夫, 池永 博威, 笠井 哲郎, 飛内 圭之, 和泉 意登志, 河辺 伸二, 露木 尚光, 辻 正哲; 平成20年版コンクリート主任技士合格必携, 試験問題と解答・解説, 株式会社技術書院, 東京, 2008年7月.
980. 橋本 親典, 河野 清, 笠井 芳夫, 池永 博威, 笠井 哲郎, 飛内 圭之, 和泉 意登志, 河辺 伸二, 露木 尚光, 辻 正哲; 平成20年版コンクリート技士合格必携, 試験問題と解答・解説, 株式会社技術書院, 東京, 2008年7月.
981. S. Watanabe, O. Kojima, T. Kita, O. Wada, Toshiro Isu; Transient reflectivity response with negative time delay caused by femtosecond pulse propagation in GaAs thin films, Third International Conference on Optical, Optoelectronic and Photonic Materials and Applications, Edmonton, Canada, 2008年7月.
982. A Y Sakamoto T Karpova SG Matsumoto Moriyama, Sumihare Noji, K Tomioka; RNA interference of the clock gene period disrupts circadian rhythms in the cricket *Gryllus bimaculatus*, J Biol Rhythms, Vol.23, No.4, 2008年8月, pp.308-18.
983. N N Ohsawa Y Ishimaru Kinouchi, Hideyo Ohuchi, K Y Hayashi Y Tanimoto Y Moriyama Sunada, Sumihare Noji; Atelocollagen-mediated local and systemic applications of myostatin-targeting siRNA increase skeletal muscle mass, Gene Ther, Vol.15, No.15, 2008年8月, pp.1126-30.
984. Takahiro Kitada, T. Mukai, T. Takahashi, Ken Morita, Toshiro Isu; Fast carrier relaxation of self-assembled InAs quantum dots embedded in strain-relaxed In_{0.35}Ga_{0.65}As barriers for ultrafast nonlinear optical switching applications, 15th International Conference on Molecular Beam Epitaxy (MBE2008), No.3-V FA1.6, Vancouver, 2008年8月.
985. Shigeru Sugiyama, Yuichi Inaba, Tomoyuki Manabe, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa; Effects of Several Harmful Anions on the Removal of Aqueous Phosphate by Boehmite, Journal of the Ceramic Society of Japan, Vol.116, No.9, The Ceramic Society of Japan, Tokyo, 2008年9月, pp.984-988.
986. Takeshi Watanabe, Hirotochi Fujigaki, Chikanori Hashimoto, Masayasu Ohtsu; EVALUATION OF GROUTING CONDITION IN REPAIRED CONCRETE BY IMPACT-ECHO, On Site Assessment of Concrete, Masonry and Timber Structures SACoMaTiS 2008, Vol.1, RILEM Publications, Varenna Italy, 2008年9月, pp.79-86.
987. Shigeru Sugiyama, Yuka Shimizu, Tomoyuki Manabe, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa; Preparation of Hydroxyapatite Film and Application to Removal and Regeneration of Aqueous Cations, 20th International Symposium on Chemical Reaction Engineering, Kyoto, 2008年9月.
988. Keizo Nakagawa, Yusuke Tanimoto, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama, Sakae Takenaka, Masahiro Kishida; Effects of Coverage of Carbon-Supported Pt Catalysts with Organosilica on Dehydrogenation of Cyclohexane, 20th International Symposium on Chemical Reaction Engineering, Kyoto, 2008年9月.
989. Ken-Ichiro Sotowa, Shintaro Yamaguchi, Kaname Takagi, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama; Investigation on the Strategy to Remove Heat of Reaction from a Deep Microchannel Reactor (FMR), International Symposium on Micro Chemical Process and Synthesis, Kyoto, 2008年9月.
990. T. Mukai, T. Takahashi, Ken Morita, Takahiro Kitada, Toshiro Isu; Excitation wavelength dependence of carrier relaxation in self-assembled InAs quantum dots embedded in strain-relaxed In_{0.35}Ga_{0.65}As barrier layers, 2008 International Conference on Solid State Devices and Materials(SSDM2008), Vol.E-1-4, Tsukuba, 2008年9月.
991. T. Kanbara, S. Nakano, S. Yano, Ken Morita, Takahiro Kitada, Toshiro Isu; Time-resolved two-photon absorption measurements in a GaAs cavity layer sandwiched by GaAs/AlAs multilayers, 2008 International Conference on Solid State Devices and Materials(SSDM2008), Vol.E-2-5, Tsukuba, 2008年9月.
992. T. Takahashi, T Mukai, Ken Morita, Takahiro Kitada, Toshiro Isu; Molecular beam epitaxy of self-assembled InAs quantum dots on (001) and (113)B GaAs substrates under a slow growth rate condition, 2008 International Conference on Solid State Devices and Materials(SSDM2008), Vol.F-5-2, Tsukuba, 2008年9月.
993. Ken Morita, T. Kanbara, S. Yano, Takahiro Kitada, Toshiro Isu; Optical Kerr signals of GaAs/AlAs multilayer cavities for a short pulse, 35th International Symposium on Compound Semiconductors(ISCS2008), Vol.P35, Rust, Germany, 2008年9月.
994. Takahiro Kitada, Toshiyuki Kanbara, Ken Morita, Toshiro Isu; A GaAs/AlAs Multilayer Cavity with Self-Assembled InAs Quantum Dots Embedded in Strain-Relaxed Barriers for Ultrafast All-Optical Switching Applications, Applied Physics Express, Vol.1, No.9, 2008年9月, p.092302.
995. 仁木 登; 肺がん CT 検診のコンピュータ支援診断, 新医療, Vol.35, No.10, 2008年10月, pp.106-109.
996. 石垣 陸太, 花井 耕造, 鈴木 雅裕, 河田 佳樹, 仁木 登, 江口 研二, 柿沼 龍太郎, 森山 紀之; 肺がん CT 検診の業務支援システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.10, 2008年10月, pp.2550-2558.
997. M K Suzuki N Li Z Araki R Ueno K Juodkazis S Abe Sun, Sumihare Noji, H Misawa; Electrophoretic chip for fractionation of selective DNA fragment, Electrophoresis, Vol.29, No.19, 2008年10月, pp.3959-63.
998. Tomoki Furukawa, Takao Ueda, Masato Kohri, Akira Nanasawa; Evaluation of Fliedel's salt content in mortar using near-infrared spectroscopic technique, Proceedings of the Fifth International Conference on Advanced Materials Development and Performance (CD-ROM), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008年10月.

999. Takafumi Kameda, Takao Ueda, Kazuhiko Inaoka, Akira Nanasawa ; Electrochemical corrosion control method with HPFRCC composite electrode, Proceedings of the Fifth International Conference on Advanced Materials Development and Performance (CD-ROM), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
1000. 上田 隆雄 ; フライアッシュの有効利用と混和コンクリート構造物の耐久性に関する研究委員会の活動について, コンクリートテクノ, Vol.27, No.10, セメント新聞社, 2008 年 10 月, pp.35-41.
1001. 橋本 親典, 渡邊 健, 水口 裕之, 伊藤 祐二 ; 振動充てん時間を用いたフライアッシュコンクリートの施工性能の評価に関する基礎的研究, セメント・コンクリート研究討論会論文報告集 (論文), Vol.35, 2008 年 10 月, pp.19-24.
1002. Shamimur Md. Rahman, T. Md. ShamimurKatsuma Rahman, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Effect of Bias Voltage on Fatigue Behavior of CrN Film Deposited on Ti-Al-4V Alloy, Proceedings of the 3rd International Conference on Material and Processing 2008, Chicago, 2008 年 10 月.
1003. Kunihiro Yuno, Mitsuhiro Ishi, Chikanori Hashimoto, Hiroyuki Mizuguchi ; Construction placement and hardening properties of shotcrete with highly functional fly ash, Program & Abstract Book of AMDP 2008 (International conference on Advanced Materials Development and Performance 2008), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
1004. Daisuke Yonekura, T. Ishikawa, Ri-ichi Murakami ; Effect of Ion Bombardment on Adhesive Strength of Hard Thin Film Deposited on Aluminum Alloy, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1005. Masaya Takahashi, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami, Masahiro Katoh ; The influence of surface roughness of substrate on SiO₂ powders-steel adhesion, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1006. Y. Nishioka, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Influence of interlayers on tribological properties of CrN deposited on aluminum alloy, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1007. Y. Harauchi, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Photocatalytic Properties of a TiO_xNy Film Obtained by Oxidation of TiN Film, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1008. Yuji Goryozono, Shigeyuki Date, Chikanori Hashimoto, Takeshi Watanabe ; Study on the influence of sand percentage, mineral admixture and mixing method on vibration filling ability, Program & Abstract Book of AMDP 2008 (International conference on Advanced Materials Development and Performance 2008), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
1009. Motoaki Yoshida, Chikanori Hashimoto, Takeshi Watanabe, Hiroyuki Mizuguchi ; Estimation of mixing efficiency of model concrete mixed in bi-axial forced-mixing type mixer by the fluctuation of pressure measured on the blade, Program & Abstract Book of AMDP 2008 (International conference on Advanced Materials Development and Performance 2008), AMDP 2008 Committee, Beijing, 2008 年 10 月.
1010. K. Oka, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Electrochemical Properties of Boron-doped Diamond Deposited by Microwave Plasma CVD Method, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1011. K. Kario, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Oxygen Solubility and Diffusibility of SiO_xNy Films Deposited by DC Magnetron Sputtering, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1012. H. Nagaoka, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Fatigue Properties of Medium Carbon Steel Deposited with CrN and TiAlN Film, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1013. T. Katsuma, Shamimur Md. Rahman, Daisuke Yonekura, Ri-ichi Murakami ; Evaluation of Crack Initiation and Fatigue Behavior of CrN Film Deposited on Ti-6Al-4V Alloy, International Conference on Advanced Materials Development & Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1014. Keizo Nakagawa, Toshimasa Ogata, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Control of Morphology and Surface Property of Flaky Layered Titanate Nanosheets using Surfactant in Hydrothermal Solution, International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1015. Yuhki Katoh, Yukinori Nishioka, Takahiro Wada, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Catalytic Conversion of Ethylene to Propylene over MCM-41, International Conference on Advanced Materials, Development and Performance 2008, Beijing, 2008 年 10 月.
1016. Takahiro Kitada, N. Niki, Ken Morita, Toshiro Isu ; Optical Anisotropy of(11n)-Oriented InGaAs Strained Quantum Wells with Finite Barrier Potential Calculated with Mixing Effects of the Spin-Orbit Split-Off Band, Japanese Journal of Applied Physics, Vol.47, No.10, 2008 年 10 月, pp.7839-7841.
1017. Ken-Ichiro Sotowa, Shintaro Yamaguchi, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Temperature and velocity distribution in a deep microchannel reactor (FMR), International Workshop on Process Intensification (IWPI) 2008, Tokyo, 2008 年 10 月.
1018. Ken-Ichiro Sotowa, Katsuya Kuroda, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Time-average reaction rate of CO oxidation over Pt/Al₂O₃ catalyst under forced temperature cycling, International Workshop on Process Intensification (IWPI) 2008, Tokyo, 2008 年 10 月.
1019. Wataru Ninomiya, Yasuhiko Tanabe, Ken-Ichiro Sotowa, Toshiya Yasukawa, Shigeru Sugiyama ; Dehydrogenation of Cycloalkanes over Noble Metal Catalysts Supported on Active Carbon, Research on Chemical Intermediates, Vol.34, No.8-9, Brill Academic Publishers, The Netherlands, 2008 年 10 月, pp.663-668.
1020. O. Kojima, A. Miyagawa, T. Kita, O. Wada, Toshiro Isu ; Ultrafast all-optical control of excitons confined in GaAs thin films, Applied Physics Express, Vol.1, The Japan Society of Applied Physics, 2008 年 11 月, p.112401.
1021. R. Katouf, N. Yamamoto, A. Kanno, N. Sekine, K. Akahane, H. Sotobayashi, Toshiro Isu, M. Tsuchiya ; Ultra-high Relative Refractive Index Contrast GaAs Nanowire Waveguides, Applied Physics Express, Vol.1, The Japan Society of Applied Physics, 2008 年 11 月, p.122101.

1022. Hideyo Ohuchi, H A Matsuda H Takagi A Tanaka M Aoki J Arai Hamada, Sumihare Noji ; Expression patterns of the lysophospholipid receptor genes during mouse early development, *Developmental Dynamics*, Vol.237, No.11, 2008 年 11 月, pp.3280-94.
1023. 上田 隆雄, 畑井 理実, 古川 智紀, 七澤 章 ; フライアッシュを混和した反応性骨材含有モルタルの細孔構造と細孔溶液組成, *コンクリート構造物の補修・補強・アップグレード論文報告集*, Vol.8, 日本材料学会, 2008 年 11 月, pp.173-178.
1024. Takuya Harada, Naoyuki Ishikawa, Takefumi Kanda, Koichi Suzumori, Yoshiaki Yamada, Ken-Ichiro Sotowa ; Droplets generation by a torsional bolt-clamped Langevin-type transducer and micropore plate, 2008 IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS), Beijing, 2008 年 11 月.
1025. Nhar Heng, Hitoshi Ushio, Chikanori Hashimoto, Hiroyuki Mizuguchi, Takeshi Watanabe ; Durability of concrete using low quality of fine and coarse recycled aggregate for the whole aggregate, *Proceedings of The Third ACF International Conference (CD-ROM)*, Vol.3, Asian Concrete Federation, HoChiMinh City, Vietnam, 2008 年 11 月, pp.1014-1019.
1026. Shigeru Sugiyama, Yuuki Hirata, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Keiko Maehara, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya ; Application of the Unique Redox Properties of Magnesium ortho-Vanadate Incorporated with Palladium in the Unsteady-state Operation of the Oxidative Dehydrogenation of Propane, *Journal of Catalysis*, Vol.260, Elsevier, 2008 年 11 月, pp.157-163.
1027. Ken-Ichiro Sotowa, Shintaro Yamaguchi, Shigeru Sugiyama, Keizo Nakagawa ; Heat and Mass Transfer In Deep Microchannel Reactors (FMR), *AIChE Annual Meeting 2008*, Philadelphia, 2008 年 11 月.
1028. A N Arakaki R Yoshida S Yamada Ishimaru, Sumihare Noji, Y Hayashi ; Expression of the retinoblastoma protein RbAp48 in exocrine glands leads to Sjögren's syndrome-like autoimmune exocrinopathy, *J Exp Med*, Vol.205, No.12, 2008 年 11 月, pp.2915-27.
1029. Yasuhiko Fujita, Atlam EL-Sayed, Atsushi Sakakibara, Masao Fuketa ; Accuracy improvement for a voice recognition using field association knowledge, *International Journal of Computer Applications in Technology*, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.199-208.
1030. Atsushi Sakakibara, Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Yasuhiko Fujita ; A method of reduction e-mails using replacement and repression, *International Journal of Computer Applications in Technology*, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.209-217.
1031. Tomoko Yoshinari, Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Kumiko Kiyoi, Jun-ichi Aoe ; Automatic acquisition for sensibility knowledge using co-occurrence relation, *International Journal of Computer Applications in Technology*, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.218-225.
1032. Kumiko Kiyoi, Atlam EL-Sayed, Masao Fuketa, Tomoko Yoshinari, Jun-ichi Aoe ; A method for extracting knowledge from medical texts including numerical representation, *International Journal of Computer Applications in Technology*, Vol.33, No.2/3, Inderscience, 2008 年 12 月, pp.226-236.
1033. Hidenobu Suzuki, Masashi Amano, 財田 伸介, 久保 満, 河田 佳樹, 仁木 登, 西谷 弘 ; Anonymization system to protect the personal data of dicom images, *RSNA Scientific Assembly and Annual Meeting program*, 2008 年 12 月, p.892.
1034. Takeshi Watanabe, Motoyasu Hoshomi, Chikanori Hashimoto, Masayasu Ohtsu ; EVALUATION OF CRACKING IN RECYCLED CONCRETE CONTAINING RECYCLED AGGREGATE BY ACOUSTIC EMISSION TECHNIQUE, *PROGRESS IN ACOUSTIC EMISSION 19*, The Japanese Society for Non-destructive Inspection, Kyoto, 2008 年 12 月.
1035. A Urasaki, Taro Mito, Sumihare Noji, K R Kawakami Ueda ; Transposition of the vertebrate Tol2 transposable element in *Drosophila melanogaster*, *GENE*, Vol.425, No.1-2, 2008 年 12 月, pp.64-8.
1036. Yusuke Tanimoto, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama, Sakae Takenaka, Masahiro Kishida ; Catalytic dehydrogenation of cyclohexane over carbon-supported Pt catalysts covered with organosilica layer, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1037. Toshimasa Ogata, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Formation of flaky layered titanate nanosheets using dodecanediamine by hydrothermal method, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1038. Atsushi Yamamoto, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Preliminary study on the droplet formation in an active rotary reactor, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1039. Takahiro Wada, Shiro Ogawa, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Catalytic conversion of ethanol to propylene over FSM-16 and Ni-FSM-16, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1040. Naoto Sugimoto, Adusa Ozaki, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Employment of microreactor to the oxidative dehydrogenation of propane, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1041. Shintaro Yamaguchi, Kaname Takagi, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Temperature distributions in deep microchannel reactors (FMR), 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1042. Keiji Kume, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Recovery of cations in a microchannel-based ion enrichment device, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1043. Tetsuo Kikumoto, Haruki Tanaka, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama, Keiko Maehara, Yoshiyuki Himeno, Wataru Ninomiya ; Activity enhancement of the liquid-phase oxidative dehydrogenation of sodium lactate using Pd/C and related catalysts under high pressure, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.

1044. Tomoyuki Manabe, Keizo Nakagawa, Ken-Ichiro Sotowa, Shigeru Sugiyama ; Effects of various contaminants containing in wastewater on the removal of aqueous ammonium with magnesium hydrogen phosphate, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1045. Katsuya Kuroda, Daisuke Okuyama, Ken-Ichiro Sotowa, Keizo Nakagawa, Shigeru Sugiyama ; Effect of feed concentration on CO oxidation under forced temperature cycling, 21th Symposium on Chemical Engineering, Kyushu-Taejon/Chungnam, Saga, 2008 年 12 月.
1046. Susumu Yata, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; Fast String Matching with Space-efficient Word Graphs, Proceedings of 5th International Conference on Innovations in Information Technology (Innovations'08), Al Ain, UAE, 2008 年 12 月.
1047. 油野 邦弘, 石井 光裕, 加地 貴, 橋本 親典 ; フライアッシュ I 種による吹付けコンクリートの施工性の改善効果および強度に関する研究, 土木学会論文集 E(第 5 部門), Vol.64, No.4, 社団法人 土木學會, 東京, 2008 年 12 月, pp.650-667.
1048. Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; Constructing Field Association Words Using Declinable Words and Concurrent Words, Proceedings of 5th International Conference on Innovations in Information Technology (Innovations'08), Al Ain, UAE, 2008 年 12 月.
1049. Kazuhiro Morita, Yuya Iwabu, Atlam EL-Sayed, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; A Method of Extracting Word Tendencies to Understand Popular Subjects, Proceedings of 5th International Conference on Innovations in Information Technology (Innovations'08), Al Ain, UAE, 2008 年 12 月.
1050. Atlam EL-Sayed, Kazuhiro Morita, Masao Fuketa, Jun-ichi Aoe ; A new method using declinable words and concurrent words to construct a large number of FA words, 7th WSEAS International Conference on Computational Intelligence Man-Machine Systems and CYBERNETS (CIMMCS'08), Cairo, Egypt, 2008 年 12 月.

〈平成 20 年度徳島大学大学院先端技術科学教育部修士論文一覧〉

(I) 知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース

1. 石本 晃士；全応力応答解析を用いた液状化予測法の検討, 2009 年 3 月, 望月 秋利.
2. 内輪 丈彰；落石運動解析に要する不連続変形法のパラメータ同定法に関する研究, 2009 年 3 月, 蔣 景彩.
3. 江尻 雄三郎；地形・地質が森林流域の最大貯留高に及ぼす影響に関する考察, 2009 年 3 月, 田村 隆雄.
4. 奥井 隆；液状化試験のための低応力型一面せん断試験機の開発と適用, 2009 年 3 月, 望月 秋利.
5. 奥野 央之；3次元基石モデルの構築とそれを用いた G-R 則のシミュレーションに関する基礎的研究, 2009 年 3 月, 成行 義文.
6. 柿原 健佑；高齢者の自転車走行特性に関する実験分析, 2009 年 3 月, 山中 英生.
7. 楠原 孝明；日本を対象としたニューラルネットワークによる地形因子風況推定法に関する研究, 2009 年 3 月, 長尾 文明.
8. 御領園 悠司；コンクリート二次製品の振動締固め性能に関する基礎的研究, 2009 年 3 月, 橋本 親典.
9. 繁田 淳吾；土構造物の地震応答に対する地盤物性のばらつきの影響, 2009 年 3 月, 三神 厚.
10. 篠宮 章；風洞及び実地試験による直線翼垂直軸型風車の安全確保と発電効率向上に関する研究, 2009 年 3 月, 長尾 文明.
11. 下津 祐介；砂地盤上の浅基礎の根入れ効果と基礎底面摩擦の影響, 2009 年 3 月, 望月 秋利.
12. 鈴江 宗大；小交差点での出頭事故防止のための路上設置型警告装置の開発, 2009 年 3 月, 山中 英生.
13. 仙波 真一；河口干潟の粒度構成変化とシオマネキの生息分布の関係, 2009 年 3 月, 中野 晋.
14. 高橋 和希；地盤材料の比熱・熱伝導率の測定法の提案とヒートアイランド現象の対策に関する研究, 2009 年 3 月, 鈴木 壽.
15. 竹田 竜樹；極限平衡法に基づく新しい三次元斜面安定解析法に関する研究, 2009 年 3 月, 蔣 景彩.
16. 張 曦；中国の電動自転車の利用と利用者の特徴分析, 2009 年 3 月, 山中 英生.
17. 寺門 憲史；地中連続壁による建物の免震効果の検討, 2009 年 3 月, 三神 厚.
18. 寺田 和啓；地震動と微動の観測記録を用いた建物-地盤系の振動特性の分析, 2009 年 3 月, 三神 厚.
19. 西岡 啓介；衝撃弾性波法による鋼-コンクリート合成構造の鋼板下面の欠陥検出, 2009 年 3 月, 橋本 親典.
20. 西谷 宗泰；吉野川沿川の神社立地に関する研究, 2009 年 3 月, 山中 英生.
21. 福嶋 慎吾；PRC 構造物用コンクリートの収縮特性に関する基礎的研究, 2009 年 3 月, 橋本 親典.
22. 藤原 康寛；Petri Net を用いた津波避難シミュレーション手法の開発と地区避難安全性評価への適用, 2009 年 3 月, 成行 義文.
23. 古川 智紀；近赤外分光法によるコンクリート中劣化因子の検出に関する研究, 2009 年 3 月, 上田 隆雄.
24. 細見 素康；AE 法を用いた吹付けおよび再生骨材コンクリートの破壊挙動に関する検討, 2009 年 3 月, 橋本 親典.
25. 本田 啓樹；旧由岐町における集落と道路網の変遷に関する研究, 2009 年 3 月, 山中 英生.
26. 牧 浩行；初通過理論を用いた統計的グリーン関数法による強震動予測, 2009 年 3 月, 三神 厚.
27. 松田 敏和；鉄筋コンクリート建物の地震被害に対する埋設効果の統計的検討, 2009 年 3 月, 三神 厚.
28. 道畑 和也；スリット付き落差工上流における水みち形成過程とそのモデル化, 2009 年 3 月, 岡部 健士.
29. 村井 宏徳；PI における中立的第三者の成立条件に関する研究 -選出方法と会議進行に着目して-, 2009 年 3 月, 山中 英生.
30. 羅 准；Study on Simplified Modeling of Subsurface Soils Based on Microtremor Measurements, 2009 年 3 月, Atsushi Mikami.

(II) 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース

31. Tran NguyenBinh；クロスフローファンの性能と内部流れに関する研究, 2009 年 3 月, 福富 純一郎.
32. 勝間 健至；CrN 薄膜を被覆したチタン合金のフレットング疲労特性の解明, 2009 年 3 月, 村上 理一.
33. 原内 裕司；DC マグネトロンスパッタリング法により成膜した TiN 膜の熱処理による TiOxNy 膜の作製, 2009 年 3 月, 村上 理一.
34. 岩佐 浩行；高比速度斜流ポンプに関する研究, 2009 年 3 月, 福富 純一郎.
35. 白井 祐太郎；二重反転羽根車を用いた多翼ファンの内部流動状態, 2009 年 3 月, 福富 純一郎.
36. 矢野 忠寛；二重反転形小型軸流ファンの内部流れと性能特性について, 2009 年 3 月, 福富 純一郎.
37. 石田 直樹；圧力式乳化機の内部流れと乳化効果, 2009 年 3 月, 福富 純一郎.
38. 藤原 亮太；一枚羽根遠心羽根車の設計法に関する研究, 2009 年 3 月, 福富 純一郎.
39. 辻 政範；枝管型消音器の改良と実機への適用に関する研究, 2009 年 3 月, 石原 国彦.
40. 長岡 宏樹；CrN 及び TiAlN 膜を被覆した S45C 鋼の疲労破壊特性の解明, 2009 年 3 月, 村上 理一.
41. 石田 陽一郎；フェムト秒レーザー照射による 4H-SiC 単結晶表面および内部における微細周期構造形成, 2009 年 3 月, 岡田 達也.
42. 伊都 立揮；高負荷抵抗接続 PMT と AR モデルを用いた位相変調法による蛍光寿命値の推定, 2009 年 3 月, 岩田 哲郎.

43. 糸谷 康次郎; マニラ麻繊維強化 FRP の強度特性, 2009 年 3 月, 高木 均.
44. 上田 崇文; GPU による要素マトリックス計算の高速化, 2009 年 3 月, 山田 勝稔.
45. 宇野 弘記; 歩行者認識に関する研究, 2009 年 3 月, 小西 克信.
46. 大浦 耕二郎; 圧電性物質における構造変化とイオン機能に関する研究, 2009 年 3 月, 中村 浩一.
47. 大森 賀一; 自動車用アルミホイールのスピニング加工のシミュレーション, 2009 年 2 月, 長町 拓夫.
48. 越智 永; 光電子増倍管複数ダイノード同時正弦波変調方式による高調波信号光の検出法, 2009 年 3 月, 岩田 哲郎.
49. 川上 真平; VCC および NN によるトラッククレーンの振動制御, 2009 年 3 月, 日野 順市.
50. 川村 学; 土壌凍結における潜熱率の遷移挙動, 2009 年 3 月, 逢坂 昭治.
51. 菅 泰輝; サイドロールのオフセット成形が角鋼管のコーナー形状に及ぼす影響, 2009 年 2 月, 長町 拓夫.
52. 源内 佑介; 天然繊維強化複合材料の熱伝導特性, 2009 年 3 月, 高木 均.
53. 近藤 浩徳; 反射体を用いたガイド波の高効率励起検出法における磁歪センサ及び反射体での反射率・透過率の評価に関する研究, 2009 年 3 月, 西野 秀郎.
54. 重内 克佳; ゼオライト/水系吸着冷凍機について, 2009 年 3 月, 清田 正徳.
55. 高田 洪基; 外部形状および内部密度情報提示のための触覚型インタフェース, 2009 年 3 月, 伊藤 照明.
56. 高田 善弘; プレス成型した竹の機械的特性, 2009 年 3 月, 高木 均.
57. 田中 康平; 傾斜管内気液二相流の対向流限界, 2009 年 3 月, 逢坂 昭治.
58. 常見 徹; 竹の含水率と曲げ強度の関係, 2009 年 3 月, 高木 均.
59. 中尾 真也; GPU による弾性波伝播シミュレーションの高速化, 2009 年 3 月, 山田 勝稔.
60. 中田 恵介; PLAYSTATION3 による並列有限要素解析, 2009 年 3 月, 山田 勝稔.
61. 西村 圭史; 突起列による平板境界層の乱流遷移の進行, 2009 年 3 月, 一宮 昌司.
62. 西村 太郎; フレキシブル冷間ロール成形のシミュレーション, 2009 年 3 月, 長町 拓夫.
63. 西山 拓嗣; X 線回折による Cu-AlN 積層膜の内部応力評価, 2009 年 3 月, 英 崇夫.
64. 丹羽 卓士; 身体動作に着目したヒューマンマシンインタフェースに関する研究, 2009 年 3 月, 伊藤 照明.
65. 沼上 真樹; Al-Mg-Si 合金の変形中の AE 挙動に関する研究, 2009 年 3 月, 吉田 憲一.
66. 野口 大樹; <110> 圧縮アルミニウム単結晶における変形帯形成と再結晶, 2009 年 3 月, 岡田 達也.
67. 野中 健太郎; 拡張指数関数を用いたヒト歯の蛍光減衰波形の解析, 2009 年 3 月, 岩田 哲郎.
68. 松田 和也; SMA 動吸振器による構造物の振動制御に関する研究, 2009 年 3 月, 日野 順市.
69. 三浦 武紘; 二次元混合層の乱流遷移の特性, 2009 年 3 月, 一宮 昌司.
70. 宮本 高徳; 空力自励音の発生メカニズムの解明に関する研究, 2009 年 3 月, 石原 国彦.
71. 三和 裕昌; ガラス基板への通り穴加工における高精度高能率化, 2009 年 3 月, 升田 雅博.
72. 森田 周平; TiNi 形状記憶材料を用いたアクチュエータの基礎研究, 2009 年 3 月, 海江田 義也, 升田 雅博, 三輪 昌史.
73. 森本 博久; 接触面平滑化へのニューラルネットワークの応用, 2009 年 3 月, 山田 勝稔.
74. 山中 雄貴; 気泡の形状変化に関する数値計算, 2009 年 3 月, 清田 正徳.
75. 横田 惇平; ベンド部を含む管路系におけるフラッディング開始点, 2009 年 3 月, 逢坂 昭治.
76. 米田 道生; 部分空間法による動特性が変動する系のモード特性同定, 2009 年 3 月, 日野 順市.
77. 和田 佑亮; Otto 配置表面プラズモン共鳴測定系へのエリプソメトリーの適用, 2009 年 3 月, 岩田 哲郎.

(III) 環境創生工学専攻 化学機能創生コース

78. Thuy Thi Xuan Le; 磁性粒子形成に伴う微量金属の取り込みとその磁気分離・回収法への適用, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
79. 和田 知賀博; カーボンナノチューブゲルを用いたオスミウム錯体/グルコースオキシターゼ固定化電極の特性評価とそのバイオ電池への応用, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
80. 山本 純也; 錯体重合法を用いた金属担持機能性炭素素材の合成, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
81. 庄田 佳生; 燃料電池を指向したアミノ酸の直接電気化学酸化に関する研究, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
82. 明槻 伸介; イミノジ酢酸系キレート樹脂-過酸化水素溶出を利用するモリブデン, パナジウム, タングステンの高選択的回収, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
83. 松元 一気; 水質浄化用磁性ポリグルタミン酸凝集剤の開発, 2009 年 3 月, 安澤 幹人.
84. 武部 悠一郎; 抗原抗体反応を用いた環境モニタリングシステムの開発, 2009 年 3 月, 安澤 幹人.
85. 池端 潔人; ペルヒドロポリシラザンを用いた生体適合性薄膜形成技術の開発, 2009 年 3 月, 安澤 幹人.
86. 野口 博司; HPLC を用いたポリイオン系薬剤の開発支援のための品質評価法の構築, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
87. 長岡 正尚; 機能性表面形成技術の開発, 2009 年 3 月, 安澤 幹人.
88. 齋藤 公昭; 酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置の製作と評価, 2009 年 3 月, 田村 勝弘.
89. 井内 裕敏; トリブロックコポリマーを用いたメソポーラスチタニア薄膜の調製とその特性評価, 2009 年 3 月, 堀河 俊英.

90. 池宮 昌平; ポリエチレングリコールを用いたスリッ層を形成する ER 流体の調製と評価, 2009 年 3 月, 南川 慶二.
91. 池宮 健朗; MMA と HEMA のラジカル共重合における組成分布の規制と HPLC によるキャラクタリゼーション, 2009 年 3 月, 右手 浩一.
92. 井上 直紀; オクタンスルホン酸の修飾による銅層状水酸化物の層剥離, 2009 年 3 月, 金崎 英二.
93. 植月 信義; プロテアーゼ触媒による光学分割を兼ねたペプチド合成に関する研究, 2009 年 3 月, 川城 克博.
94. 梅本 直; ニトロナートによる α -置換アリリック Mg アルコキシドへの立体選択的環状付加反応およびアルコキシド添加効果, 2009 年 3 月, 西内 優騎.
95. 江口 顕生; コバルト層状水酸化物の合成と 1-ブタノールによる単層剥離体の作成, 2009 年 3 月, 金崎 英二.
96. 賀集 健介; 有機-無機複合粒子の合成と分散系 ER 流体への適用, 2009 年 3 月, 南川 慶二.
97. 片山 周平; メチルピオロゲンを被包した酸化チタンナノ構造体による光化学的蓄電効果, 2009 年 3 月, 金崎 英二.
98. 加藤 裕樹; ニッケル導入メソポーラスシリカによるエチレンからプロピレンの合成研究, 2009 年 3 月, 杉山 茂.
99. 加茂 佑一; Cu(edtmp) 錯体を含む Mg/Al-LDH の層構造変化, 2009 年 3 月, 金崎 英二.
100. 久保 伸治; カルバモイルメチルエステルをアシルドナーとする α -キモトリプシンの基質特異性拡大に関する研究, 2009 年 3 月, 川城 克博.
101. 黒田 勝也; 温度周期操作下における CO 酸化反応の挙動に関する研究, 2009 年 3 月, 外輪 健一郎.
102. 小林 利成; 酸化チタンをベースとした新規電極材料の合成, 2009 年 3 月, 村井 啓一郎.
103. 小松 由利絵; 温度応答性 α -2-アミド置換型ポリマーの異常な熱履歴現象, 2009 年 3 月, 南川 慶二.
104. 塚本 雅之; 結晶中におけるタンパク質の分子構造および水和構造に及ぼす圧力効果, 2009 年 3 月, 田村 勝弘.
105. 那須 翔; 立体特異性ラジカル重合で合成したポリ (N-イソプロピルアクリルアミド) の立体規則性分布に関する研究, 2009 年 3 月, 平野 朋広.
106. 沼田 真央; アルカリ土類-ケイ酸窒化物蛍光体の合成, 2009 年 3 月, 森賀 俊広.
107. 濱 克彰; 沈降堆積過程による二元系コロイド結晶の作製, 2009 年 3 月, 田村 勝弘.
108. 濱口 肇子; 磁性体光触媒複合体による水質浄化, 2009 年 3 月, 金崎 英二.
109. 板東 洋一; 立体規則性ポリ (N-アルキルアクリルアミド) の合成と相転移挙動, 2009 年 3 月, 平野 朋広.
110. 間嶋 亮太; ペロブスカイト型 LaTiO₂N の原子価および粒子形状制御による光学特性の最適化, 2009 年 3 月, 森賀 俊広.
111. 眞鍋 智行; 工業排水からのアンモニア除去-回収に関する研究, 2009 年 3 月, 杉山 茂.
112. 森 得祐; TiO₂ 粉末を担持した活性炭繊維複合光触媒の調製とその触媒性能評価, 2009 年 3 月, 加藤 雅裕.
113. 山口 喬史; 硫酸鉄及び硝酸鉄由来する酸化鉄触媒の特性評価, 2009 年 3 月, 村井 啓一郎.
114. 吉岡 歩美; 透明性多孔質光触媒薄膜の調製とその性能評価, 2009 年 3 月, 堀河 俊英.

(IV) 環境創生工学専攻 生命テクノサイエンスコース

115. 安部 千秋; 鶏卵を用いた in vivo 薬剤評価法の構築, 2009 年 3 月, 宇都 義浩.
116. 石川 洋子; サルモネラ属細菌が保有する小型分子シャペロン AgsA の機能解析, 2009 年 3 月, 友安 俊文.
117. 石田 俊輔; ハロゲン化ジアルキルジメチルアンモニウム二分子膜の高圧相挙動, 2009 年 3 月, 松木 均.
118. 一久 和弘; 低酸素選択的 IDO 阻害剤 L-Trp-TPZ ハイブリッドの分子設計, 2009 年 3 月, 堀 均.
119. 上田 昭子; 酵母に対するジェミニ型第四アンモニウム塩の作用機構, 2009 年 3 月, 高麗 寛紀.
120. 齋藤 静香; CDC の受容体認識機構の解析 -コレステロールあるいは huCD59 と CDC の相互作用-, 2009 年 3 月, 長宗 秀明.
121. 坂倉 永里子; 癌標的毒素を用いた癌療法のための効果的 DDS の開発, 2009 年 3 月, 長宗 秀明.
122. 佐藤 杏子; 環境試料由来新規アルドラーゼ遺伝子の探索, 2009 年 3 月, 中村 嘉利.
123. 柴田 明奈; マクロファージ活性化因子 GcMAF の糖鎖構造をミミックしたグリコクラスターの分子設計, 2009 年 3 月, 堀 均.
124. 白井 斉; イソプレノミクスを基盤としたフィチル化キノール型 LDL 抗酸化剤分子設計, 2009 年 3 月, 宇都 義浩.
125. 谷村 賢一; 徐放性を付与したポリマー型固定化殺菌剤の構築, 2009 年 3 月, 高麗 寛紀.
126. 大徳 桃子; 対称・非対称型ジェミニ新規抗菌剤の合成と抗菌機能, 2009 年 3 月, 高麗 寛紀.
127. 戸川 万穂; アグロ注入法による形質転換植物の作製, 2009 年 3 月, 野地 澄晴.
128. 富脇 真理; 抗菌タイマー機能を付与したジェミニ型第四アンモニウム塩の構築, 2009 年 3 月, 高麗 寛紀.
129. 中島 宏一郎; 低酸素細胞選択的な糖ハイブリッド放射線増感剤の分子設計, 2009 年 3 月, 宇都 義浩.
130. 長目 健; cGMP 依存性プロテインキナーゼと Rho エフェクター Rhotekin との相互作用の解析, 2009 年 3 月, 辻 明彦.
131. 南部 優子; 圧力摂動熱量法によるリン脂質二分子膜の体積挙動観測, 2009 年 3 月, 松木 均.
132. 林 順司; 超好熱菌由来ピルビン酸リン酸ジキナーゼに関する研究, 2009 年 3 月, 中村 嘉利.
133. 廣島 理樹; *Streptococcus intermedius* が産生するヒト特異的細胞溶解毒素インターメディリシンの発現調節機構の解析, 2009 年 3 月, 友安 俊文.

134. 福井 ひと美; ニワトリ脳形成における脂質シグナルの役割の研究, 2009年3月, 大内 淑代.
135. 前田 祐子; Fat 情報伝達系に着目した昆虫の脚再生メカニズムの研究, 2009年3月, 野地 澄晴.
136. 右田 恭一; ニワトリ胚網膜におけるオプシン遺伝子の発現解析, 2009年3月, 大内 淑代.
137. 三好 宗一郎; *S. intermedius* のヒト細胞感染現象におけるインターメディリシンと細胞膜構造間の相互作用の役割, 2009年3月, 長宗 秀明.
138. 百瀬 郁理; 新規アセチレニック FTY720 アナログの分子設計・合成および *in vivo* 血管新生阻害活性との構造活性相関, 2009年3月, 堀 均.
139. 森下 裕生; 有機/無機ハイブリッド型抗菌剤の構築, 2009年3月, 高麗 寛紀.
140. 森光 達; リン脂質-コレステロール混合二分子膜におけるコレステロール依存性膜結合タンパク質の機能発現, 2009年3月, 松木 均.
141. 湯藤 嘉文; 頭部初期形成における *autotaxin* の役割について, 2009年3月, 大内 淑代.
142. 吉勝 雄希; リボソーム生合成におけるシャペロン様 ATPase NVL2 の機能解析, 2009年3月, 長浜 正巳.
143. 渡辺 崇人; microRNA に着目したフタホシコオロギ胚発生過程の研究, 2009年3月, 野地 澄晴.

(V) 環境創生工学専攻 エコシステム工学コース

144. 東 浩太郎; 水環境中における二, 三の産業副産物の安全・安心な利用に関する考察, 2009年3月, 上月 康則.
145. 井若 和久; 地震・津波防災における防災倫理の創出に向けた調査研究, 2009年3月, 上月 康則.
146. 岩見 勝弘; SiC におけるフェムト秒レーザー改質部の基礎物性評価とその応用, 2009年3月, 橋本 修一.
147. 大塚 可奈子; 全国高速交通体系の整備によるサービス水準の向上と環境負荷の変化, 2009年3月, 近藤 光男.
148. 小倉 靖弘; 車いす利用者の移動と日常生活動作に関する研究, 2009年3月, 藤澤 正一郎.
149. 川上 淳; ディーゼル噴霧の混合気形成と着火に及ぼす噴射圧力と雰囲気密度および温度の影響, 2009年3月, 木戸口 善行.
150. 川端 裕; 遺伝的アルゴリズムを用いたタウンモビリティステーションの最適配置モデルに関する研究, 2009年3月, 近藤 光男.
151. 木山 聡; 固体内部機能性構造物の作製と駆動, 2009年3月, 松尾 繁樹.
152. 熊井 亮太; フェムト秒レーザー誘起周期的表面構造の作製と分析, 2009年3月, 松尾 繁樹.
153. 小林 聖; ロービジョン者の色認知に関する研究, 2009年3月, 藤澤 正一郎.
154. 五味 智紀; 軽油および菜種油ディーゼル噴霧液滴の蒸発に関する研究, 2009年3月, 木戸口 善行.
155. 佐藤 康貴; バリア放電プラズマ電極と鉄系酸化触媒を用いたディーゼル微粒子後処理装置の性能改善, 2009年3月, 木戸口 善行.
156. 高井 宏章; 金ナノ粒子のレーザー光励起による微細加工技術の研究, 2009年3月, 橋本 修一.
157. 高安 正純; 菜種油ディーゼル機関の排気特性と SOF 排出抑制に関する研究, 2009年3月, 木戸口 善行.
158. 田邊 晋; 瀬戸内海における津波の増幅・減衰特性に関する研究, 2009年3月, 上月 康則.
159. 徳見 憲亮; フェムト秒レーザー改質と高温エッチングによるサファイア内部3次元構造物作製, 2009年3月, 松尾 繁樹.
160. 中川 義基; 内部急速混合型油水噴霧バーナの開発および燃焼・排気特性の評価, 2009年3月, 木戸口 善行.
161. 藤村 甫; 下肢装具の適合計測手法に関する研究, 2009年3月, 藤澤 正一郎.
162. 星野 弘明; 災害時要援護者対策のための避難シミュレーションモデルの開発, 2009年3月, 近藤 光男.
163. 松下 征司; 車いす駆動トルクの相違による身体負荷の生理学的検証, 2009年3月, 藤澤 正一郎.
164. 三谷 直子; 環境家計簿作成による大学生の環境配慮意識向上と CO₂ 排出量削減効果について, 2009年3月, 上月 康則.
165. 森 友佑; 尼崎運河での生態系工学技術を導入した環境改善手法に関する現地実証実験, 2009年3月, 上月 康則.
166. 山口 暢洋; ムラサキイガイの脱落に及ぼす水温・塩分変化の影響, 2009年3月, 上月 康則.
167. 余田 翔平; 地方圏における商業施設整備のシミュレーション分析に関する研究, 2009年3月, 近藤 光男.

(VI) システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース

168. Abdullah Azamimi binti Azian; Effect of Chaos on Learning Ability of Back Propagation Learning Algorithm in Feedforward Neural Network, 2009年3月, Yoshifumi Nishio.
169. 井澤 遙; Fuzzy Adaptive Resonance Theory Combining Overlapped Categories Using Variable Vigilance Parameter, 2009年3月, Yoshifumi Nishio.
170. 奥山 祐加; オープンリング共振器を用いたチップ間ワイヤレス信号伝送の研究, 2009年3月, 大野 泰夫, 赦 金平.
171. 宮地 智樹; 入力と状態に同一のむだ時間を含む系における状態予測を用いた最適レギュレータ, 2009年3月, 久保 智裕.
172. 山中 卓; ナノ秒パルスパワーを用いた線対円筒リアクタによる NO_x 処理, 2009年3月, 下村 直行.
173. 山本 浩司; 照度分布計算手法の検討とその応用, 2009年3月, 下村 直行.
174. Yuta Kishigami; Investigating the Effect of PD Location and Optimal Size of Window to Arrange Antenna in GIS for UHF Method, 2009年3月, Masatake Kawada.

175. 木内 隆暁 ; Spice-Oriented Asymptotic Analysis of Nonlinear Circuits Combining with MATLAB, 2009 年 3 月, Yoshifumi Nishio.
176. Yasuyuki Hayashi ; Analysis of Acceleration Signals Associated with Fault Using Fast ICA, 2009 年 3 月, Masatake Kawada.
177. 湯浅 頼英 ; AlGaIn/GaNHFET の高耐圧化構造における高周波小信号特性の研究, 2009 年 3 月, 大野 泰夫, 教 金平.
178. 澤田 剛一 ; マイクロ波電力整流用 GaN ショットキーダイオードの高耐圧化の研究, 2009 年 3 月, 大野 泰夫, 教 金平.
179. 矢野 大輝 ; 環境保全とバイオ応用のためのパルスパワー技術の開発, 2009 年 3 月, 下村 直行.
180. 糸野 紘範 ; Effects of Parametric Excitation for Synchronized Oscillators, 2009 年 3 月, Yoshifumi Nishio.
181. 許 恒宇 ; 金属拡散を用いた GaN デバイス絶縁技術の研究, 2009 年 3 月, 教 金平, 大野 泰夫.
182. 野久保 宏幸 ; GaN 系電子デバイスの MIS 界面に関する研究, 2009 年 3 月, 大野 泰夫, 教 金平.
183. 秋岡 響平 ; 超音波ドプラ法による携帯型血流計測に関する研究, 2009 年 3 月, 木内 陽介, 芥川 正武.
184. 天羽 晃大 ; マイクログリッドの自立運転における無停電電源装置用インバータの制御法, 2009 年 3 月, 大西 徳生.
185. 石川 貴之 ; 多周波数変調ガウシアンパルスの複合による UWB-IR 基本パルス波形の設計, 2009 年 3 月, 大家 隆弘.
186. 石原 尚樹 ; 磁気センサを用いた顎運動計測に関する研究, 2009 年 3 月, 木内 陽介, 芥川 正武.
187. 石本 寛幸 ; SynRM のセンサレス制御に関する研究, 2009 年 3 月, 大西 徳生.
188. 櫛田 英広 ; 生体インピーダンス計測装置の開発に関する研究, 2009 年 3 月, 木内 陽介, 芥川 正武.
189. 今林 亮 ; Synchronization Phenomena in Chaotic Oscillators and Noise Effect on Simple Oscillators, 2009 年 3 月, Yoshifumi Nishio.
190. 岩瀬 勇太 ; マイクログリッドにおける太陽光発電システムによる不平衡補償法, 2009 年 3 月, 大西 徳生.
191. 岩谷 雅義 ; Ag-Sn-Mg 合金と Nb の拡散反応により生成した Nb₃Sn の超伝導特性, 及び合金添加による新しい Nb₃Al 線材作製法の検討, 2009 年 3 月.
192. 太田 和也 ; 定在波レーダの測定精度改善に関する研究, 2009 年 3 月, 大家 隆弘.
193. 大室 圭佑 ; GaN MOSFET に関する研究, 2009 年 3 月, 教 金平, 大野 泰夫.
194. 岡田 健司 ; スパッタ法による光触媒 TiO₂ 膜の高速成膜に関する研究, 2009 年 3 月, 富永 喜久雄.
195. 岡本 貴憲 ; 直接合成法における In 添加による GaN 結晶品質の改善, 2009 年 3 月, 西野 克志.
196. 小笠原 吉浩 ; トランスレス直並列インバータ制御電源品質補償装置に関する研究, 2009 年 3 月, 大西 徳生.
197. 尾形 裕紀 ; CMOS 論理 IC 内の断線故障動作に影響を及ぼす配線構造に関する研究, 2009 年 3 月, 橋爪 正樹, 四柳 浩之.
198. 小山田 裕矢 ; 隣接信号線の断線故障線論理への影響を用いる故障検出条件に関する研究, 2009 年 3 月, 橋爪 正樹, 四柳 浩之.
199. 香川 哲也 ; 既配置回路の小変更時における再配置手法に関する研究, 2009 年 3 月, 島本 隆.
200. 加藤 篤 ; GaN 横方向成長上の InGaIn 結晶成長, 2009 年 3 月, 酒井 士郎.
201. 金山 忠司 ; 極数とスロット数の組合せによる埋込磁石同期モータの特性比較に関する研究, 2009 年 3 月, 森田 郁朗.
202. 嘉村 友一 ; 血液浄化時のヘマトクリット変動の解析に関する研究, 2009 年 3 月, 木内 陽介, 芥川 正武.
203. 菊原 康之 ; 核融合装置のプラズマ対向壁における炭化水素の反射と再付着に関する研究, 2009 年 3 月, 大宅 薫.
204. 岸田 智幸 ; H.264/AVC におけるフレームメモリアクセス手法に関する研究, 2009 年 3 月, 宋 天.
205. 木村 孝之 ; 周波数高速収束と高分解能を両立させた非整数分周 PLL 周波数シンセサイザの評価, 2009 年 3 月, 大家 隆弘.
206. 國安 大樹 ; H.264/AVC における高速 DCT・量子化エンジンに関する研究, 2009 年 3 月, 宋 天.
207. Hisayoshi Kuroshima ; Fundamental Analysis on Electromagnetic Waves Emitted from Tree Using Interpolated Method of Moments, 2009 年 3 月, Masatake Kawada.
208. 桑島 克典 ; 機械的受動要素を用いた膝関節用パワーアシスト装具の運動制御に関する研究, 2009 年 3 月, 安野 卓.
209. 桑田 英明 ; 電子ビーム照射による絶縁物の帯電と二次電子放出に関する研究, 2009 年 3 月, 大宅 薫.
210. 肥田 英司 ; MPEG-2/H.264 トランスコーダにおける符号化モード選択手法, 2009 年 3 月, 宋 天.
211. 小西 勝久 ; 誘導機を用いたセンサレス制御可変速風力発電システムに関する研究, 2009 年 3 月, 大西 徳生.
212. 坂本 晃彦 ; スパッタ法による In₂O₃-ZnO 系透明導電膜の作製と評価および短時間アニーリングの効果に関する研究, 2009 年 3 月, 富永 喜久雄.
213. 笹森 雄一郎 ; 車載用埋込磁石同期モータの高性能化に関する研究, 2009 年 3 月, 森田 郁朗.
214. 鮫島 洋介 ; 制御電圧補間 24GHz 帯 PLL 周波数シンセサイザに関する研究, 2009 年 3 月, 大家 隆弘.
215. 嶋本 竜也 ; マイクロコンピュータのバス故障用アットスピード検査プログラムに関する研究, 2009 年 3 月, 橋爪 正樹, 四柳 浩之.
216. 尺長 功一 ; 配線混雑度を考慮した LSI スタンダードセル配置手法に関する研究, 2009 年 3 月, 島本 隆.
217. Kiichi Taniguchi ; Comparison Analysis of Brain Waves During the Forefinger Movements Using Directed Transfer Function, 2009 年 3 月, Masatake Kawada.
218. 谷田 弓磨 ; 磁気センサを用いた嚙下診断装置の開発に関する研究, 2009 年 3 月, 木内 陽介, 芥川 正武.

219. 續木 貴志; レーザアブレーション法による透明導電膜の作製とその物性に関する研究, 2009年3月, 富永 喜久雄.
220. 遠野 充明; ナノインプリント技術を用いた GaN 系光デバイスの高性能化に関する研究, 2009年3月, 直井 美貴.
221. 仲野 峰史; 入力と状態にむだ時間を含む系における LMI を用いた最適メモリーレスレギュレータの構成, 2009年3月, 久保 智裕.
222. 中山 仁; 6脚車輪型全方位移動ロボットの行動制御に関する研究, 2009年3月, 安野 卓.
223. Yoshiaki Nagao; Measurement and Analysis of Contact Current from Electromagnetic Cooking Systems, 2009年3月, Masatake Kawada.
224. 南部 紗織; 金属表面ラフネスと表面プラズモンを用いた LED の光取り出し効率の向上に関する研究, 2009年3月, 直井 美貴.
225. 西田 圭佑; IC 内組み込み型 IDDT 出現時間検出回路に関する研究, 2009年3月, 橋爪 正樹, 四柳 浩之.
226. 西田 美奈子; 磁性アタッチメントの漏れ磁界評価に関する研究, 2009年3月, 木内 陽介, 芥川 正武.
227. 萩原 大輔; ニューラルネットワークを用いた騒音の解析に関する研究, 2009年3月, 木内 陽介, 芥川 正武.
228. 秦 豊; 電流テスト容易化抵抗ストリング型 DA 変換器に関する研究, 2009年3月, 橋爪 正樹, 四柳 浩之.
229. 林 洋幸; センサレスベクトル制御による複数台誘導電動機駆動システムに関する研究, 2009年3月, 大西 徳生.
230. 林 良典; H.264/AVC におけるデブロッキングフィルタの低消費電力化実装手法, 2009年3月, 宋 天.
231. 原 宗竜; 触覚振動デバイスを用いた電動車いすのための安全運転支援システムに関する研究, 2009年3月, 安野 卓.
232. 東山 征貴; マイクロ波の培養細胞への影響に関する研究, 2009年3月, 木内 陽介, 芥川 正武.
233. 松井 健; 24GHz 帯マイクロストリップアレーアンテナに関する研究, 2009年3月, 大家 隆弘.
234. 松岡 真平; H.264 の階層 B ピクチャにおける符号化効率向上および演算量削減に関する研究, 2009年3月, 宋 天.
235. 松岡 遼; 金属薄膜を用いた MOCVD 法による (Al)GaIn 選択成長, 2009年3月, 酒井 土郎.
236. 松田 哲典; 埋込磁石同期モータの簡易最適設計法に関する研究, 2009年3月, 森田 郁朗.
237. 皆本 真吾; 永久磁石同期発電機を用いたセンサレス制御可変速風力発電システムに関する研究, 2009年3月, 大西 徳生.
238. 向井 拓也; 超高速光スイッチに向けた InAs 量子ドットの作製と光学特性評価, 2009年3月, 井須 俊郎.
239. 村田 敏洋; 脳波を用いた脳機能変化の推定に関する研究, 2009年3月, 木内 陽介, 芥川 正武.
240. 村西 英世; オープンリングを用いた 5Gb/s ワイヤレス送受信回路の研究, 2009年3月, 小中 信典.
241. Tetsuya Murayama; Effect of Spectrum Analyzer's Impulse Bandwidth on the Measurement of EM Waves Emitted from Partial Discharge in Multipath-rich Environment, 2009年3月, Masatake Kawada.
242. 八木 教行; UVA-LED を用いたタンク水の殺菌に関する研究, 2009年3月, 木内 陽介, 芥川 正武.
243. 葉師寺 亮太; リカレント型ファジィ推論と偏差持続モデルを用いた風力発電出力予測システムに関する研究, 2009年3月, 安野 卓.
244. 山本 雅之; スキャンペイス BIST におけるテスト容易化設計とテストデータ量削減法に関する研究, 2009年3月, 橋爪 正樹, 四柳 浩之.
245. 湯浅 健太; 転倒危険度に基づく 4脚ロボットの適応的歩行制御に関する研究, 2009年3月, 安野 卓.
246. 吉本 尚史; 光強度変調波の定在波を用いた距離測定に関する研究, 2009年3月, 大家 隆弘.
247. 李 毅; 動画像検索におけるキー・フレーム選択アルゴリズムに関する研究, 2009年3月, 宋 天.

(VII) システム創生工学専攻 知能情報システム工学コース

248. Ali Ibrahim Mostafa Nagwa; Study on Information and Communication Technology in Education, 2009年3月, Fuji Ren.
249. 三倉 一泰; カラーパターンを用いた三次元コードの開発, 2009年3月, 赤松 則男.
250. 亀井 智昭; Akamatsu 変換を用いた母音認識, 2009年3月, 赤松 則男.
251. 影本 孝介; WBT におけるマーキング機能の実装と評価, 2009年3月, 矢野 米雄.
252. 藤原 靖尚; バイモーダル音声認識システムの作成, 2009年3月, 赤松 則男.
253. 藤村 真人; Akamatsu 変換を用いた音声認識に関する研究, 2009年3月, 赤松 則男.
254. 青山 昇平; 否定表現の分析・抽出と否定の対象抽出に関する研究, 2009年3月, 青江 順一.
255. 赤塚 将人; 知識売買環境における仮想通貨への変動相場制導入, 2009年3月, 光原 弘幸.
256. 赤峰 利幸; Stochastic Real-Valued ユニットを用いた移動体の自律移動システムの開発, 2009年2月, 最上 義夫.
257. 有本 研一; 情報資産マネジメントシステムの構築について, 2009年3月, 得重 仁.
258. 伊勢 直史; UbiDoor: 学習意欲を向上させる教室空間制御システム, 2009年3月, 光原 弘幸.
259. 今井 梓; カスタムタグを用いた Web アプリケーション保守支援方式の研究, 2009年2月, 下村 隆夫.
260. 井元 将之; 観測ノイズを考慮した可変階層構造学習オートマトンによる大域的最適解探索, 2009年2月, 最上 義夫.
261. 岩佐 孝典; 集団の多様性維持を考慮したリカレントニューラルネットワークの進化的設計に関する研究, 2009年3月, 小野 典彦.
262. 岩部 佑哉; 自然言語文からの要求意図理解に関する研究, 2009年3月, 青江 順一.

263. 圓藤 隆三; 情報資産管理における管理構造に関する研究, 2009 年 3 月, 佐野 雅彦.
264. 川島 宏文; 段階的クエリ拡張による Why 型質問応答システム, 2009 年 3 月, 任 福継.
265. 喜多 雅彦; 多数話者内の順位情報を用いた話者照合手法に関する研究, 2009 年 3 月, 任 福継.
266. 小城 智顕; アマチュア無線 D-STAR によるデジタル通信について, 2009 年 3 月, 得重 仁.
267. 是松 英恵; e-Learning 上での学習者への気づき支援システムの構築と評価, 2009 年 3 月, 矢野 米雄.
268. 近藤 智央; 実世界アバタを用いた遠隔講義支援, 2009 年 3 月, 緒方 広明.
269. 西條 慎祐; 不適切・犯罪表現を用いた掲示板の検査手法に関する研究, 2009 年 3 月, 青江 順一.
270. 澤田 まみ; 閉ループ環境における連続時間モデル推定に関する研究, 2009 年 2 月, 池田 建司.
271. 四宮 瑞穂; 単語属性と出現頻度に基づく文書に含まれる意見の分析手法に関する研究, 2009 年 3 月, 任 福継.
272. 高橋 克典; 特徴点に基づく部分画像検索に関する研究, 2009 年 3 月, 獅々堀 正幹.
273. 高島 真大; 出来高の予測を考慮したニューラルネットワークによる株価予測システム, 2009 年 2 月, 最上 義夫.
274. 多田 諒介; 歌声区間自動検出に基づく歌手分類に関する研究, 2009 年 2 月, 柘植 寛.
275. 田村 彰寿; 断続自律系における分岐現象の解析, 2009 年 3 月, 大恵 俊一郎.
276. 田村 聡; 学生間の相互評価を活用するグループレポートシステムの構築, 2009 年 3 月, 矢野 米雄.
277. 田村 雅浩; ウェブを用いた間接意図知識の構築に関する研究, 2009 年 3 月, 青江 順一.
278. Guodong Zhang ; A Method of New Word Identification Using Word Fragment Feature Based on SVM Model, 2009 年 3 月, Fuji Ren.
279. 津守 拓也; マルチエージェントによる創発的な関数最適化に関する研究, 2009 年 3 月, 小野 典彦.
280. 土佐 隆敏; 多元ブロックターボ型復号法を用いた電子透し法について, 2009 年 3 月, 大濱 靖匡.
281. 富永 皓司; Earth Mover's Distance に基づく類似形状検索に関する研究, 2009 年 3 月, 北 研二.
282. 中川 雄仁; ソーシャルブックマークとの連携による年表推薦機能を持つ年表作成システムと評価, 2009 年 3 月, 矢野 米雄.
283. 中出 訓規; URL の類似性を考慮した WWW 空間からの関連語収集手法に関する研究, 2009 年 3 月, 獅々堀 正幹.
284. 濱岡 真央; 守秘・個人情報抽出に関する研究, 2009 年 3 月, 青江 順一.
285. 平川 靖素; Human-Human Interaction と物語に着目した実世界 Edutainment, 2009 年 3 月, 光原 弘幸.
286. 藤原 友明; 光沢のある被写体に対する検査画像収集システム, 2009 年 3 月, 大恵 俊一郎.
287. 北條 奈緒美; 質問応答システムにおける質問文内の用語特定に関する研究, 2009 年 3 月, 獅々堀 正幹.
288. 松家 好希; LORAMS:実世界オブジェクトと映像とのリンクによるユビキタス学習環境の構築, 2009 年 3 月, 緒方 広明.
289. 松原 一隆; 監視カメラを用いた環境変動にロバストな緩慢煙検知, 2009 年 3 月, 寺田 賢治.
290. 源 祐輔; 動画データベースに基づく顔表情認識手法について, 2009 年 3 月, 任 福継.
291. 村田 康幸; 補助文脈を利用した画像の可逆圧縮, 2009 年 3 月, 大濱 靖匡.
292. 山内 学; 集団の多様性と収束性を考慮した対戦型ゲーム戦略の共進化的設計に関する研究, 2009 年 3 月, 小野 典彦.
293. 山崎 健志; 受信者が補助情報を利用する画像データの可逆圧縮, 2009 年 3 月, 得重 仁.
294. 山田 晋; サーバに対する情報セキュリティマネジメントシステムの構築について, 2009 年 3 月, 得重 仁.
295. 湯浅 隆運; 会話者感情の 3 値化による会話文中の場の雰囲気推定, 2009 年 3 月, 任 福継.
296. Song Liu ; The Semantic Analysis of the complex problems in Question Answering System, 2009 年 3 月, Fuji Ren.
297. Bin Liu ; THE RESEARCH ON EMOTION INFORMATION RECOGNITION OF CHINESE TEXT BASED ON HOWNET, 2009 年 3 月, Yoneo Yano.
298. Ye Liu ; Using Integrated Knowledge-Base Construction Approach to Improve Sightseeing Question Answering System, 2009 年 3 月, Fuji Ren.
299. 綿岡 洸; RGB パターン投影による 3 次元計測, 2009 年 3 月, 大恵 俊一郎.
300. 和田 誠; LOCH:留学生のためのモバイル日本語学習支援システムの構築, 2009 年 3 月, 緒方 広明.

(VIII) システム創生工学専攻 光システム工学コース

301. 中井 潤; マルチスライス CT 画像を用いた肺葉別気腫性病変抽出アルゴリズム, 2009 年 3 月, 仁木 登.
302. 丹下 大輔; 肺がん CT 検診のための画像選別法, 2009 年 3 月, 仁木 登.
303. 尾崎 勇; マルチスライス CT 画像を用いた気管支内空気領域の抽出アルゴリズム, 2009 年 3 月, 仁木 登.
304. 明石 健吾; マルチスライス CT 画像を用いた気管支壁抽出アルゴリズム, 2009 年 3 月, 仁木 登.
305. 田中 孝明; 体幹部マルチスライス CT 画像を用いた骨粗鬆症診断支援アルゴリズム, 2009 年 3 月, 仁木 登.
306. 紡車 尚吾; 高分解能胸部 3 次元 CT 画像による切除肺の定量的な解析アルゴリズム, 2009 年 3 月, 仁木 登.
307. 酒井 俊; 胸部マルチスライス CT 画像を用いた循環器疾患診断支援アルゴリズム, 2009 年 3 月, 仁木 登.
308. 足立 多佳彦; 様々な置換基を有するフェノチアジンカチオンラジカル誘導体の合成と磁気特性, 2009 年 3 月, 田中 均.
309. 阿宮 利昌; アキラルなエステル基を有するアセトアミドアクリレートの重合, 2009 年 3 月, 田中 均.

310. 荒川 正行 ; 光還元法による銀微細構造作製, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
311. 井内 一敬 ; チャネル型プラズモン導波路の導波確認, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
312. 乾 勇人 ; 電解重合ポリチオフェン/フラーレンコンポジットフィルムの有機薄膜太陽電池への応用, 2009 年 3 月, 田中 均.
313. 岡本 圭祐 ; 金属ナノ錐体の局在プラズモン特性シミュレーション, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
314. 神原 貴志 ; スピンコート法による 2 元系コロイド結晶の作製及び遠心力が及ぼす表面構造評価, 2009 年 3 月, 森 篤史.
315. 神原 敏之 ; 超高速光スイッチに向けた GaAs/AlAs 多層膜共振器構造の作製と非線形光学特性評価, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
316. 木戸 浩介 ; 金属スプリットリング共振構造の作製と評価, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
317. 久米川 尚平 ; ゲル成長法による ZnS ナノ結晶の育成と副生成物の除去に関する考察, 2009 年 3 月, 後藤 信夫.
318. 古賀 正晃 ; ホログラフィック 2 光子造形に関する研究, 2009 年 3 月, 陶山 史朗.
319. 阪田 剛 ; ポンププローブイメージング法を用いたフェムト秒レーザー誘起キャビテーションバブルの観測, 2009 年 3 月, 陶山 史朗.
320. 佐藤 勝重 ; 金属スプリットリング共振現象および金属多層膜構造の超結像シミュレーション, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
321. 杉村 知志 ; AFM 探針を用いたナノ金属ウエッジ構造の作製, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
322. 須見 康生 ; 金属微小開口によるナノサイズ露光現象の特性シミュレーション, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
323. 仁木 伸義 ; 高指数面 GaAs 基板上の量子井戸構造における光学異方性, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
324. 原田 直弥 ; 側鎖末端にジフェニル基を導入したポリアルキルチオフェンの EL 特性, 2009 年 3 月, 田中 均.
325. 松尾 圭祐 ; ギャッププラズモン変調器の作製, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.
326. 松原 吉隆 ; 環状アクリレートのラジカル重合におけるキラル置換基の影響, 2009 年 3 月, 田中 均.
327. 宮崎 匡也 ; 光斥力による流体中の低屈折率微小物体の操作, 2009 年 3 月, 陶山 史朗.
328. 森本 譲太 ; マンガンフタロシアニン薄膜の結晶成長と光学的特性評価, 2009 年 3 月, 後藤 信夫.
329. 山口 一樹 ; 大画面 LED 立体テレビに適したステレオカメラに関する研究, 2009 年 3 月, 陶山 史朗.
330. 山下 智 ; 回折レンズによる時空間同時フォーカシングに関する研究, 2009 年 3 月, 陶山 史朗.

〈平成 20 年度徳島大学大学院工学研究科修士論文一覧〉

(I) 建設工学専攻

1. 山下 敬吾 ; 官民協働による地域の自然資源活用型砂防事業の展開と評価, 2009 年 3 月, 鎌田 磨人.

(II) 機械工学専攻

なし

(III) 化学応用工学専攻

2. 福島 功 ; ポリ (N,N'-エチルメチレンマロンアミド) 水溶液の分子運動と相分離挙動, 2008 年 9 月, 南川 慶二.

(IV) 電気電子工学専攻

なし

(V) 知能情報工学専攻

3. 楊 鑫磊 ; SIFT 法による特徴を用いたパノラマ画像作成法の開発, 2008 年 9 月, 大恵 俊一郎.

(VI) 生物工学専攻

なし

(VII) 光応用工学専攻

4. Mohamed Ahmed Shawky Maklad ; Computer-aided diagnosis system for liver cancer using multi slice CT images, 2008 年 9 月, Noboru Niki.

(VIII) エコシステム工学専攻

なし

〈平成 20 年度徳島大学大学院先端技術科学教育部博士論文一覧〉

〈課程博士〉

(I) 知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース

1. 柳田 雅弘 ; 金融工学に現れる非線形偏微分方程式の数値解析, 2009 年 3 月, 今井 仁司.
2. 郡 政人 ; 近赤外分光法を用いた硬化コンクリート中の塩化物イオン濃度の推定手法に関する研究, 2009 年 3 月, 水口 裕之.

(II) 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース

3. Laodeno Nunez Rem ; Qualitative Acoustic Emission Analysis of Generated Signals during Gas Leakage Emanated on Pipe with Artificial Defects of Different Geometrical Shapes, 2009 年 3 月, Kenichi Yoshida.

(III) 環境創生工学専攻 化学機能創生コース

4. 熊野 誠実 ; 金属抽出におけるイオン液体の代替溶媒および新規機能性溶媒としての特性評価, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
5. 谷 祐児 ; 機能性ゲルによるバイオセンサーの作製と D-アミノ酸分析への応用, 2009 年 3 月, 本仲 純子.
6. 吉成 篤史 ; Zn-In-Ga-O 系ホモロガス化合物の構造変化と熱電特性, 2009 年 3 月, 森賀 俊広.

(IV) 環境創生工学専攻 生命テクノサイエンスコース

7. 岡本 麻友美 ; Roles of Fibroblast growth factor 19 in retinal development, 2009 年 3 月, Hideyo Ohuchi.
8. 菊池 弥生 ; Studies on the biochemical characterization of plant cysteine protease, RD21 and CBCP from daikon radish cotyledons (*Raphanus sativus*), 2009 年 3 月, Akihiko Tsuji.
9. 多田 佳織 ; High-pressure Study on Phospholipid Bilayers Exhibiting Low-temperature Phase Transitions, 2009 年 3 月, Hitoshi Matsuki.
10. 中島 瞳 ; Oxygen-sensing antineoplastic drugs: Design of 1-methyltryptophan-tirapazamine hybrids, 2009 年 3 月, Hitoshi Hori.
11. 中村 太郎 ; Molecular mechanisms underlying leg regeneration, as revealed by RNA interference, 2009 年 3 月, Sumihare Noji.
12. 中山 真一 ; Medicinal Electronics-Based Antineoplastic Drugs: Design of Electron-Rich Acetylenic FTY720 Analogues, 2009 年 3 月, Yoshihiro Uto.
13. 柳野 卓也 ; Transcriptional regulation of fibrillin-2 gene by E2F family members in chondrocyte differentiation, 2009 年 3 月, Akihiko Tsuji.
14. 山下 祐哉 ; Study on Effective Utilization of Cellulosic Materials, 2009 年 3 月, Yoshitoshi Nakamura.

(V) 環境創生工学専攻 エコシステム工学コース

15. 佐藤 充宏 ; 総合型地域スポーツクラブ事業に対する利用者の評価手法の構築に関する研究, 2009 年 3 月, 近藤 光男.
16. 丁 育華 ; 都市施設利用における住民意識と施設の配置評価モデルに関する研究, 2009 年 3 月, 近藤 光男.

(VI) システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース

17. Shuichi Aono ; A Cryptosystem Based on Iterations of Chaotic Maps, 2009 年 3 月, Yoshifumi Nishio.
18. Shintaro Arai ; Noncoherent Chaos Communication Systems Based on Characteristics of Chaos, 2009 年 3 月, Yoshifumi Nishio.
19. Hirokazu Ishimaru ; Research on Locating Multiple Partial Discharge Sources for Diagnosis of Electric Power Apparatus, 2008 年 9 月, Masatake Kawada.
20. 井内 健介 ; 核融合装置におけるプラズマ対向壁の損耗・再堆積に関する研究, 2009 年 3 月, 大宅 薫.
21. Haruna Matsushita ; Self-Organizing Map with Learning Algorithms Reflecting Neuron Positions, 2008 年 9 月, Yoshifumi Nishio.
22. 山中 建二 ; 永久磁石同期電動機の位置センサレスベクトル制御, 2009 年 3 月, 大西 徳生.

(VII) システム創生工学専攻 知能情報システム工学コース

23. Yu Zhang ; An Emotion-Thesaurus based Emotion Retrieval Model in Chinese Textual Environment, 2009 年 3 月, Fuji Ren.

(VIII) システム創生工学専攻 光システム工学コース

24. 鈴木 秀宣 ; DICOM 画像の個人情報保護のための匿名化システムに関する研究, 2009 年 3 月, 仁木 登.
25. 蔡 雷 ; ナノ金属微粒子列のプラズモン伝搬特性シミュレーションに関する研究, 2009 年 3 月, 福井 萬壽夫.

〈論文博士〉

(IX) 先端技術科学教育部

26. 一色 弘三 ; 生体電気インピーダンスを用いた皮膚電気活動の計測とその情動計測への応用に関する研究, 2008 年 9 月, 木内 陽介.
27. ; Identification of the non-canonical opsin genes in the developing chicken retina, 2009 年 3 月, Hideyo Ohuchi.
28. 小林 菜穂子 ; Research on a Novel Design Principle for Peptide Antibiotics, 2008 年 5 月, Hiroki Kourai.

〈平成 20 年度徳島大学大学院工学研究科博士論文一覧〉

〈課程博士〉

(I) 物質工学専攻

なし

(II) 生産開発工学専攻

なし

(III) システム工学専攻

1. 平尾 友二; 超音波ドプラ法を用いた運動中の血流計測に関する研究, 2009 年 3 月, 木内 陽介.

(IV) 物質材料工学専攻

なし

(V) マクロ制御工学専攻

2. 奥村 三郎; 高速スイッチング半導体電力変換回路に適する FRD の高速ソフトリカバリ性及びアバランシェ耐量向上に関する実用化研究, 2009 年 3 月, 大西 徳生.
3. 上代 良文; 平板後縁近傍の乱流構造に及ぼすスプリッター板の影響に関する研究, 2008 年 9 月, 福富 純一郎.
4. Sukamta; Study on Aerodynamic Stabilizing Mechanism of a Cable Stayed Bridge with Two Edge Box Girder, 2008 年 9 月, Fumiaki Nagao, Minoru Noda.
5. 原田 悦子; 湿生・水生希少植物生育地の保全・再生適地を抽出するための階層的スクリーニング手法に関する研究, 2009 年 3 月, 鎌田 磨人.
6. 布川 史章; ナノ秒パルスパワー発生装置の開発とその環境応用技術に関する研究, 2009 年 3 月, 下村 直行.
7. 本田 陵二; ポーラスコンクリートの強度および耐久性向上方法に関する研究, 2008 年 9 月, 水口 裕之.

(VI) 機能システム工学専攻

8. 石垣 陸太; 肺がん CT 検診業務支援システムに関する研究, 2009 年 3 月, 仁木 登.

(VII) 情報システム工学専攻

9. El-Bishouty Mahmoud Mohamed Moushir; Personalized Recommendations for Ubiquitous Learning Environments: Decision Support System Using Intelligent Embedded Agents, 2009 年 3 月, Hiroaki Ogata.
10. Mahmoud Rokaya; Artificial Intelligence Techniques for Information Retrieval by Field Association Terms Based on Co-word Analysis, 2009 年 3 月, Jun-ichi Aoe.
11. 楊 曄; 語用論に基づく古典作品内容検索に関する研究, 2009 年 3 月, 任 福継.
12. 大坂 京子; 脳波を用いた共感的理解に関する研究, 2008 年 9 月, 任 福継.
13. 須藤 晃成; 路側上から車両の制動距離推定に関する研究, 2008 年 9 月, 山中 英生.

(VIII) エコシステム工学専攻

14. 久良知 國雄; 視覚障害者の歩行特性に関する研究-視覚障害者の距離感覚と方向感覚について-, 2008 年 9 月, 藤澤 正一郎.
15. 吉村 直孝; 閉鎖性海域における人工構造物上の潮間帯生物相による水環境評価手法の開発, 2009 年 3 月, 上月 康則.
16. 大久保 紘彦; 視覚障害者赤外線方式音声案内システム利用における方向特定に関する研究, 2008 年 8 月, 藤澤 正一郎.
17. 大谷 壮介; ヤマトオサガニの個体群動態と生物撹拌に伴う物質循環に関する研究, 2009 年 3 月, 上月 康則.
18. 金綱 紀久恵; アサリ個体群の浄化機能評価モデルの開発, 2009 年 3 月, 上月 康則.
19. 黒田 大治郎; 電動車いすの供給システムと使用希望者に対する安全操作のための精神的作業能力の評価に関する研究, 2009 年 3 月, 藤澤 正一郎.
20. 三好 真千; 過栄養海域構造物壁面に付着する動植物バイオマスの回収・利用に関する研究, 2008 年 9 月, 上月 康則.

〈論文博士〉

(IX) 工学研究科

なし

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告編集委員会

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告編集委員会覚書

1. 研究報告編集委員会は、大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究交流委員会の下部組織として、各学科等から選出された教員で構成する。
 - (1) 委員長は、委員互選で選出し、その任期は、1年とする。
 - (2) 委員の任期は2年とし、1年毎にその半数を改選する。
2. 研究報告の発行
 - (1) 研究報告は電子版で次を掲載する。
 - ① 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教職員研究報告一覧
 - ② 徳島大学大学院先端技術科学教育部及び工学研究科博士(前・後期)課程論文一覧
 - ③ 大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究プロジェクトの研究概要
 - ④ その他、編集委員会が必要と認めたもの
 - (2) 研究報告電子版の発行は3月末日とし、年度初めの編集委員会にて日程表を作成する。
3. 教職員研究報告一覧、大学院先端技術科学教育部及び工学研究科修士・博士論文一覧
 - (1) 教職員研究報告及び修士・博士論文一覧は、工学部データベース(EDB)WG に、カメラレディ原稿の作成を依頼する。(事前に、編集委員会委員長から各学科教職員に EDB のデータ入力の更新を依頼すること)
 - (2) 教職員研究報告一覧に載せる論文の範囲は次の通りとする。
 - ① その年の1月号から12月号(掲載予定の分も含む)までに学術雑誌に掲載された論文。ただし、教職員研究報告一覧に未掲載の論文については、この期間以前の論文も含まれる。
 - ② 査読のある論文集及びそれに類するものに発表された論文。
 - ③ 国際学会の Proceedings に類するものについては、未発表の研究成果を主に含む論文は含まれる。
 - ④ 総説、解説、著書など。
 - ⑤ 学会での口頭発表の前刷に類するものは除く。
 - (3) 修士・博士論文一覧の各課題の末尾に、指導教員名を記載する。

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告執筆要綱

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告編集委員会
(平成19年3月23日 改正)

1. 原稿作成要領 (別紙1見本参照)

- (1) 投稿原稿は、原則として図表を含めて刷上り10ページ以内とする。
- (2) 原稿は、ワードプロセッサで作成し、A4用紙に1行25字、45行、2欄で印字可能な様式とする。左欄と右欄の間隔は3字分とする。
- (3) 第1ページに表題、著者名、所属、連絡先などを和英両文で記す。
- (4) 著者本人の氏名をローマ字で書く場合、訓令式、ヘボン式のどちらを用いてもよい。各人の常に用いる書き方でよい。ただし、参考文献などで他人の名を引用する場合には、それぞれの人が用いている書き方によらなければならない。
- (5) 文章は、口語体を用い、特に英文もしくは片仮名書きを必要とする部分以外は、漢字まじり平仮名書きとする。漢字は常用漢字、仮名は平仮名を用い、現代かなづかいとする。
- (6) 本文中の外国人名、単位、外国地名などは英文を用いる。
- (7) 論文には、本文の前に英文概要(約120words以内)を載せる。
- (8) 図表その他の説明文は、原則として英文とする。なお、英文は、原則として執筆者の責任において十分正確を期すこと。
- (9) 文献は、本文最後の「参考文献」にまとめる。

2. 原稿の書き方

(1) 第1ページ目

原稿第1ページの表題、著者名、所属、連絡先などの書き方は執筆要綱末尾の原稿見本を参照すること。

- (2) 英文要旨の後、1行空けてキーワードを5〜8語程度を1行で並べて書く(キーワードは、各領域の基準キーワード集から選択すること)。

(3) 原稿の区切りと見出し番号、および見出し

記事は章、節、項などに区切り、見出しはゴシック体(強調文字)で書く。章の見出し番号は1, 2, …(全角)とし、章の見出し(全角)と共に行の中央に書く。章の見出しの前に1行の空白をおく。

節の見出し番号は1.1, 1.2, …(半角)とし、行の左に書く。節の見出しは左端を1こま空けて1行どりとする。項の見出し番号は、(1), (2), …(半角)とし、見出しと共に左端を1こま空けて書く。

さらに細分を要するときは、著者の分類に委ねる。

(4) 用語および記号

学術用語および記号は、文部科学省、JISまたは著者が所属する学会で定められたものに準拠する。

(5) こまどり

本文は書き出し及び改行後の書き出し部分を1こま空ける。また見出し番号のつぎも1こま空ける。

そのほかはすべて左端から書き始める。終止点は[.]または[。]、句点は[,]または[,]とし、1字分を占める。

(6) 脚注

脚注は、なるべく使用しないこと。ただ、使用する場合は、本文の下に境界を表わす横線(アンダーラインではない)を引き、その下に記入する。記号は右肩に*, **, …などをつける。

3. 図，写真及び表

- (1) 図・表は，著者の原図をそのまま論文に使用するので，図・表の作成には充分配慮すること。
- (2) 図中の記号及び説明は，すべて英語とする．字体は斜体（イタリック）が望ましいが，立体（ローマン）でも差し支えない。
- (3) 図中の文字の大きさは，10ポイント程度とする。
- (4) 図（写真を含む）および表の番号は，それぞれFig. 1, Fig. 2, …, Table1, Table2, …とし，英文による説明をつけ，最初の文字は大文字とする。
- (5) 表の作成は，著者が所属する学会で定められたものに準拠する。

4. 単位及び数式

- (1) 度量衡その他の単位はすべてSI単位とする．SI単位以外の単位を使うときは，原則として換算関係とその単位が出た最初の文中で明示する．
外国文献の引用などの場合にもなるべくJIS単位に替えるようにする。
- (2) 数式は原則として左端2こま空けて書き出す。
- (3) 数式は原則として
$$\frac{a}{b} \quad \frac{a+b}{c+d}$$
のように書くが，簡単な数式や本文中に入れたいときは， a / b ， $(a+b) / (c+d)$ のように1行に書く。
- (4) 式番号は原則として，通し番号とし，式の右端に半角を用いて () 付きで (1) ， (2) ， (3) ， … のように書く。

5. 参考文献

参考文献は引用箇所の右肩に，引用順に番号を小さく (1) のように記入し，本文の末尾にまとめて記載する。

論文の場合

番号) 著者氏名：論文題目，雑誌名，巻数（号数），始ページ・終ページ（西暦年），

1) 四国三郎，坂東太郎：熱プラズマの新測定法，電学論A，108（9），389- 396（1988）。

単行本の場合

番号) 著者氏名：書名，発行所名，西暦年，参照ページ・

5) 吹抜敏彦：画像のデジタル信号処理，日刊工業新聞社，1981，p. 292.

ただし，ご意見があれば編集委員会までお申し出下さい。

(別紙 1 見本)

余白 3 c m

A4用紙

直接噴射式ディーゼル機関における排気特性と
火炎挙動に及ぼす過濃高乱流燃焼の影響

楊 長林¹, 木戸口 善行², 三輪 恵^{1*}

(16 ポイント明朝体)

(12 ポイント明朝体)

Effect of Rich and High Turbulence Combustion on Emissions
and Flame Behavior in a Direct-Injection Diesel Engine

by

(14 ポイント Times New Roman)

Changlin YANG, Yoshiyuki KIDOGUCHI, Kei MIWA

(12 ポイント Times New Roman)

空白
1 c m

(2 行空白)

(10.5 ポイント Times New Roman)

空白
1 c m

This study tried to reduce NOx and particulate emissions simultaneously in a high speed direct injection diesel engine. Fuel-rich combustion was used to reduce NOx emission at initial combustion stage. High turbulence combustion was used to reduce particulate emission at diffusion combustion stage. Experiments were carried out to investigate the effects of high squish combustion chambers with small throat on combustion process and exhaust emissions. Results showed that in the high squish combustion chamber, both NOx and particulate emissions reduced with retarded injection timing. Endoscopic high-speed photography was employed to analyze the experimental results. In the original combustion chamber at the early combustion stage, the high luminosity flame tended to spread out of the cavity. Fuel-rich mixture burned slowly over the piston crown. In the high squish combustion chamber, flame rotated violently around the bowl. Fuel-rich mixture was kept beneath the squish lip, and was mainly oxidized inside the bowl. This combustion phenomenon was considered to be one of the reasons for low particulate emission in high squish combustion chambers.

(1 行空白)

Key words: Diesel Engine, Emission, Combustion Chamber, NOx, Smoke, Turbulence

(2 行空白)

(章の前は 1 行空白) (強調文)

1. まえがき

ディーゼル機関は動力機関の中で経済性および CO₂ 排出に対し優れた機関である。しかし、車両の増加にともない自動車排気ガス規制は厳しさを増しており、ディーゼ

(本文は 9 ポイント明朝体)

ル車から排出される NOx および微粒子の低減が緊急かつ重要な課題となっている。ディーゼル機関の有害排出物低減のために、EGR、パイロット噴射、高圧噴射などによる研究が数多く行われているが^{①②}、いずれの方法においても、NOx と微粒子のトレードオフの関係は避けられないのが現状である。また、最近では、早期噴射による希薄予混合ディーゼル方式での燃焼改善が行われている^③。著者らは、前報^④において小口径高スキッシュ燃焼室による空気流動と乱れを積極的に利用して微粒子を低減し、とくに噴射時期を遅らせた場合には、NOx を抑えて微粒子を低減できることを明らかにした。しかし、前報

1 徳島大学大学院工学研究科エコシステム工学専攻
Department of Ecosystem Engineering,
Graduate School of Engineering, The University of Tokushima

2 徳島大学工学部機械工学科
Department of Mechanical Engineering,
Faculty of Engineering, The University of Tokushima

*連絡先: 〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1
徳島大学大学院工学研究科

余白
2 c m

本文は印字範囲で 45 行

余白
2 c m

余白 3 c m

(3 文字分離す)

(2 5 文字)

英文論文の執筆要綱
Bulletin of Institute of Technology and Science
The University of Tokushima

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告編集委員会
(2007年 3月23日 改正)

1. 原稿作成要額 (別紙2見本参照)

Bulletinは全ページ英文である。投稿原稿は図表を含めて刷上り10ページ以内とする。
執筆要綱は内容的には徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部研究報告執筆要綱に準ずる。

最終原稿は原則としてそのまま研究報告に掲載されるので、以下に示す原稿の書き方事項等を参照して作製して下さい。

2. 原稿の構成と書き方

2. 1 表題, 著者名, 所属機関, 要旨, キーワード

- (1) タイプライタまたはワードプロセッサを使用し, 活字はTimes Roman (10.5ポイント程度) またはそれと類似のものとする。
- (2) 用紙サイズは A4を使用し, 上下マージン各30mm, 左右マージン20mmの枠内に印字可能な様式とし, 第1ページ上段には, 表題, 副題 (もしあれば), 著者名, 著者所属機関, Abstract (120words以内) を書く。
- (3) Abstractの後, 1行空けてキーワードを5〜8語程度を1行で並べて書く (キーワードは, 各領域の基準キーワード集から選択すること)。

2. 2 本文

- (1) 本文は1行50字程度, 50行, 2欄で印字する。左欄と右欄の間隔は6字分とする。
ただし, 第1ページでは, キーワード行の後, 2行の空行を設けて書き出すこと。
- (2) 章の見出しは, 前文末尾から1行空白を設けて, 欄中央とする。
- (3) 本文の見出し (章, 節, 項) は, 章は「1.」節は「1.1. (半角)」, 項は「(1). (半角)」のように番号を付ける。
- (4) Paragraph始めは, スペースを五つ入れ, 単語を打った後は, スペースを一つ入れる。
- (5) Sentenceの終りの終止符 (Period) の後にはスペースを二つ入れる。ただし, Periodが略字の記号として用いられるときは, スペースを一つ入れる。
- (6) Comma (,) 及びSemi-Colon (;) の後にはスペースを一つ入れるが, Colon (:) の後にはスペースを二つ入れる。
- (7) Apostrophe (') が語の中にあるときはスペースをとらないが, 語尾にあるときはスペースを一つ入れる。
- (8) Quotation marks (” ”) 及び () は, 始めに打つときは次にスペースを入れないが, 閉じるときは, 次にスペースを一つ入れる。
- (9) 行配置は両端揃えが望ましい。

2. 3 図, 写真及び表

- (1) 図, 写真及び表 (以下図等という) は, 最終原稿に貼り込むか, あるいは別紙に書いたものなどを貼付けて, 原稿をそのまま電子化できるようにする。

2. 4 数式

- (1) 数式は, タイプ打ちを原則とするが, 黒インクによるレタリング (場合によってはペン書き) でも差し支えない。
- (2) 一般に数式中の記号の添字が小さくて判りにくい場合が多いので注意すること。

2. 5 参考文献

- (1) 引用文献は、本文の末尾にまと、める。本文中で文献を引用する場合には、該当個所の右肩に⁽¹⁾のように一連番号を付けてしめす。
- (2) 邦文文献には必ず (in Japanese) を付記し、英文要旨が記載されている文献については (in Japanese with English summary) とする。
- (3) 参考文献は、原則として次の順序に記載する。

論文の場合

著者名：論文題目，雑誌名，巻数（号数），始ページ・終ページ（西暦年）。

A. B. Ceder and F. G. Hijkl : A New Measurement Technique of Plasma Condition,
T. IEE Japan, 108-A(9), 389-396 (1988).

単行本の場合

著者名：書名，発行所，発行地，西暦年，参照ページ。

M. Slavin : Atomic Absorption Spectroscopy, 2nd ed, John Wiley, New York, 1981,
p. 193.

ただし，ご意見があれば編集委員会までお申し出下さい。

(別紙 2 見本)

余白 3 c m

A4用紙

Effect of Fuel Cetane Number and Aromatics on Combustion Process and Emissions of a Direct-Injection Diesel Engine

(16 点 Times New Roman)

by

Yoshiyuki KIDOGUCHI^{1,*}, Changlin YANG², Kei MIWA²

(12 点 Times New Roman)

(強調文字)

(2 行空白)

Abstract (10.5 点 Times New Roman)

空白
1 c m

空白
1 c m

This study investigated the effects of fuel properties on combustion characteristics and emissions such as NO_x, THC, smoke and particulate in a direct-injection diesel engine. Cetane number and aromatic content of fuels were varied independently. The results showed that reducing cetane number resulted in the increase of NO_x and the decrease of particulate at high load. The aromatic content had little effect on combustion characteristics. However, increasing aromatic content for high cetane number fuel resulted in high NO_x and particulate emissions. For low cetane number fuel, increasing aromatic content produced high THC emission at retarded injection timing. In the case of high injection pressure, fuel properties showed little effect on particulate emissions.

余白
2 c m

余白
2 c m

(1 行空白)

Key words: Diesel Engine, Emission, Combustion, Emission, Fuel

(5 字分空)

(章の前は 1 行空白) (強調文字)

1. Introduction

本文は
印字
範囲
で
50
行

Direct-injection diesel engines have been widely used on automotive applications because of its inherent high thermal efficiency and low CO₂ emission. However, emission regulations such as NO_x and particulates have become stringent on a standpoint of preserving the environment. In order to reduce exhaust emissions from diesel engines, improvement of injection system such as high pressure injection and pilot injection, and improvement of combustion process using EGR, two-stage combustion and modifying combustion

(本文は 10.5 点 Times New Roman)

chamber geometries have been employed⁽¹⁾⁻⁽⁵⁾. It is also necessary to investigate the effect of fuel properties on combustion and emission characteristics because the study of the modifying fuel properties is expected to be one of the important countermeasures to reduce exhaust emissions in the future. In regard of fuel properties such as cetane number, aromatic content, distillation temperature and viscosity, the effects of these properties on combustion and emission characteristics have been investigated⁽⁶⁾⁻⁽¹²⁾. However, it is difficult to make clear the effect of each property separately because every property affects with each other. In this study, cetane number and aromatic content are changed independently as fuel properties with keeping 90% distillation temperature and sulfur content. Experiments are carried out using a single cylinder direct-injection diesel engine with changed load, injection timing and injection pressure. The

1 Department of Mechanical Engineering,
 Faculty of Engineering, The University of Tokushima

2 Department of Ecosystem Engineering,
 Graduate School of Engineering, The University of Tokushima

*The University of Tokushima, 2-1 Minamijosanjima, Tokushima,
 770-8506, Japan

余白 3 c m

(半角 6 字分離す)

(半角 5 0 字程度)

編集委員(平成20年度)

編集委員長： 堀河 俊英 (化学応用工学)

編集委員：

建設工学科	三神 厚
機械工学科	山田 勝稔
化学応用工学科	堀河 俊英
電気電子工学科	四柳 浩之
知能情報工学科	森田 和宏
生物工学科	友安 俊文
光応用工学科	久保 満
工学基礎教育センター	中村 浩一
エコシステム工学コース	藤澤 正一郎