

# HBS研究部だより



Vol. 16

## 巻頭言



## HBS研究部のさらなる発展を願って

HBS研究部長 玉置 俊晃

平成16年に徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス (HBS) 研究部ができて8年が過ぎ、9年目に入ります。HBS研究部が実質的な組織ではなくバーチャルな組織であると言われながらも、医・歯・薬・栄養・保健の壁を取り除いた教育研究活動が徐々に実質的になっている

と私は感じています。医療教育開発センターに専任教授が配置されました。「医療系クラスターによる組織的大学院教育」事業が採択されて、蔵本地区を横断したクラスター活動を通じた連携協力が教育研究で進んでいます。Skills Labや模擬患者の利用は、学部教育だけでなく卒業教育にも利用されています。2つのクラスターから平成23年度「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」に申請して、「ニュートリウムを基盤とした加齢による循環器障害研究を目指した若手研究者海外派遣」事業が採択されました。優秀な若手研究者を世界の研究拠点に留学させるための経済支援が可能になりました。まだまだ、充分とは考えていませんが、HBS研究部の取組は着実に進んでいると思います。

一方、日本の国では、国の予算は借金だらけで非常に異様な状況です。それだけでなく優れていると言われた日本の国際優良企業の業績までもが少しおかしくなってきています。去年は、東日本大震災と津波被害・原子力発電所事故があり、想定外の大災害が起こりました。その上にタイの洪水による日本企業の操業停止やヨーロッパの経済危機による円高が日本経済に強烈な打撃を与えて、日本の将来に明るい希望が見いだせずに日本人を暗くさせています。こんな時こそ、大学の出番ではないでしょうか？学生や若手研究者を元気にして、サイエンスを発展させて世界に多くの新しい情報を発信することにより、社会構造や企業活動に変化を起こし素晴らしい未来を日本人だけでなく世界の人々に予感させることが必要ではないでしょうか？

徳島大学の蔵本地区の強みは、医学・歯学・薬学・栄養学・保健学に跨がる医療系3学部7学科と5大学院があり、酵素・ゲノムの各研究センターと附属病院を加え、多職種にわたる医療人と研究者の養成を担う生命科学の一大教育・研究拠点を形成していることです。多職種にわたる医療人と研究者の多様な知識や技術やアイデアを自由に交換できる素地が既に整っていることでしょう。従来の枠組みでは得られなかった新規性かつ水準の高い大学院教育の新たな基盤を築き、将来の大きな研究成果に繋げていきたいと思います。幸いに、この厳しい経済状態にもかかわらず、文部科学省の平成24年度予算案は1.7%増加しています。文教関係予算については、2.6%増加しています。国立大学運営交付金は105億円増加しています。新規事業として、国立大学改革強化推進事業が138億円認められました。グローバルに活躍する若手研究人材の育成予算（頭脳循環や海外特別研究員事業など）が、208億円増加されて641億円が認められました。他にも多数の競争的資金が用意されています。民主党政権が、大学の人材育成に大きな期待を持って対応している結果であると考えています。国家予算が極めて厳しいにもかかわらず、国立大学関係に多くの予算を計上してくれています。絶好のチャンスです。HBS研究部の全員で、連携協力して沢山準備してくれた競争的資金に挑戦していこうではありませんか！そして、多くの資金を獲得してHBS研究部研究者の皆さんが元気になるだけでなく、学生や若手研究者を刺激して元気にしましょう。HBS研究部の研究活動をさらに活性化し、HBS研究部の将来も、皆様の力を結集して明るいものにしたいと願っております。

### 目次

巻頭言	p.1
研究部長 玉置 俊晃	
特集	p.2
医療教育開発センター長 赤池 雅史	
生体防御医学分野教授 安友 康二	
医療系研究センター先端医療研究部門部長 松本 満	
脳力ゲノム研究センター主任研究員 親泊 政一	
分子栄養学分野教授 宮本 賢一	
予防環境栄養学分野教授 高橋 章	
副理事長(研究担当)研究戦略本部副部長 林 良夫	
食品機能学分野教授 寺尾 純二	
総合研究支援センターニュース	p.7
医療教育開発センターニュース	p.8
研究部ホットニュース	p.9
旬の研究紹介	p.10
退職教授一覧	p.10
国際交流のタベ開催報告	p.11
医学部長補佐 国際コーディネーター 村澤 普恵	
第8回HBS公開シンポジウム開催報告	p.12
機能分子合成薬学分野教授 大高 章	
HBS市民公開講座開催報告	p.12
口腔内科学分野教授 東 雅之	
新任教授ご挨拶	p.13
学会情報	p.13
学会賞等受賞者紹介	p.14
編集後記	p.14

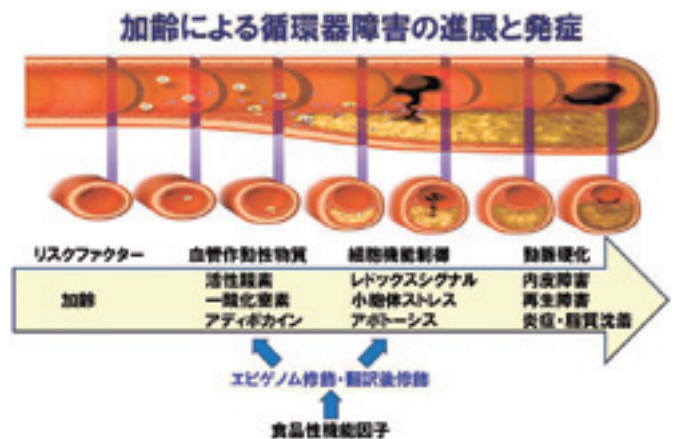
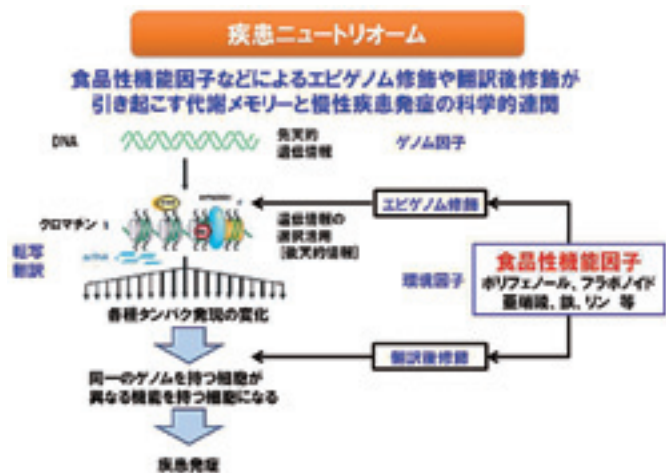
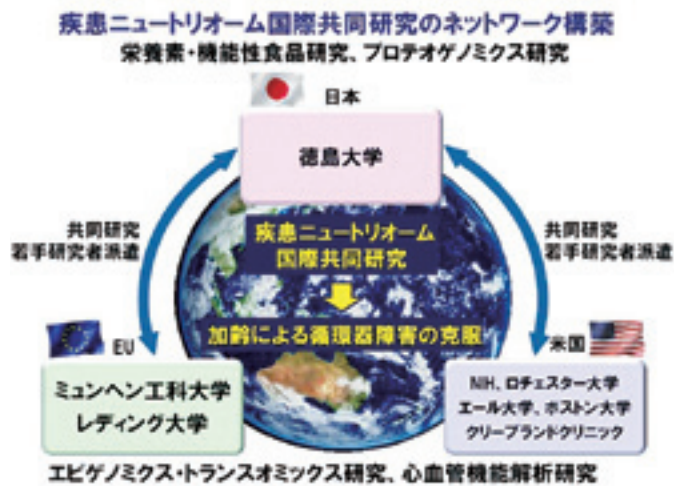
# 頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム 「疾患ニュートリオームを基盤とした 加齢による循環器障害研究の国際ネットワーク構築」

医療教育開発センター長 赤池 雅史

この度、文部科学省の若手研究者戦略的海外派遣事業費補助金である頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム「疾患ニュートリオームを基盤とした加齢による循環器障害研究の国際ネットワーク構築」(平成23~25年度、申請総額76,670千円)が採択されました。本事業は玉置俊晃大学院ヘルスバイオサイエンス研究部長を主担当研究者として、組織的な大学院教育改革推進プログラム「医療系クラスターによる組織的大学院教育」(平成21~23年度)により構築された心・血管クラスターを拠点に、医療教育開発センターの支援により、若手研究者の海外派遣に基づく国際共同研究を展開するものです。

我が国では、生活習慣病の増加と急速な高齢化社会を迎え、動脈硬化性疾患を中心とした心血管病への対策は喫緊の課題です。食生活への介入はこのような加齢による循環器障害の予防・治療に有効であることが疫学研究により示されていますが、その科学的機序は十分に解明されていません。本事業では、心・血管クラスターに属する研究意欲と能力が高い若手研究者を、これまで徳島大学との国際共同研究で特に成果をあげてきた米国やヨーロッパの海外研究拠点に派遣し、全ての先進国が直面している多因子複合疾患である加齢による循環器障害の克服を目指します。国際共同研究では、心血管系の細胞内ストレス応答を含めた細胞機能の制御機構、新規アディポカイン等の内分泌・代謝因子の制御を介した心血管系への作用、および血管新生・再生機能への作用に着目し、栄養素・機能性食品の心血管系に対する新しい作用とその分子メカニズムの解明に取り組みます。また、加齢による循環器障害に対して食による新しい予防法の開発とその臨床効果の検討を目的として、感度ならびに特異度の高い新規心血管機能評価法の開発を行います。

本事業により、栄養・機能性食品と疾患の科学的連関を解明する新たな研究概念である「疾患ニュートリオーム」の国際共同研究体制の確立と加齢による循環器障害の克服に向けて新たな視点・手法で取り組むことができるグローバルリーダーの育成が期待されます。



## 稀少遺伝性炎症の原因遺伝子同定に基づく炎症制御法の開発

生体防御医学分野教授 安友 康二

今回の事業では「稀少遺伝性炎症疾患の原因遺伝子同定に基づく炎症制御法の開発」という研究課題で5年半の期間を使って研究を実施する予定です。この研究の最終的な目標は、人の慢性炎症性疾患の遺伝的素因を明らかにすることです。ただ、ヒトゲノムは従来考えられていた以上に複雑であることが明らかになってきているため、人の病気の遺伝的素因を解明するという事は、ヒトゲノムが解読された当時には予測できなかったほど困難であると考えられています。一方で、超高速DNAシーケンサーを用いることによってゲノム配列そのものを知ることは、bioinformatics的手法を駆使することができればこれまでより格段に容易になってきています。そのような状況で、どのように人の病気の遺伝的素因を知るのか、という問いに対して、私たちは稀少遺伝性炎症性疾患のゲノムを超高速DNAシーケンサーを使って解読するというアプローチをとるべく準備をしてきました。その理由は、稀少遺伝性疾患で見つかる遺伝子変異は、単独の遺伝子変異だけで病気を引き起こしていると考えられるため、その遺伝子は生体の恒常性に重要な役割を持つことをその研究から解明できるからです。さらに、人の病気を理解するためには、やはり人サンプルでの研究が必須であると考えたこともその理由です。ただ、このような研究の最初で最大のハードルは、遺伝的解析に適した稀少遺伝性疾患を見いだすということです。私たちは、この研究を開始するに当たり、当教室の北村明子助教を中心として、時間をかけて慢性炎症性病態を持つ稀少遺伝性症候群を探索してきました。そのような背景を基盤として、今回の事業では、これまで探索してきたそれらの遺伝性疾患の原因遺伝子を同定して、病気の病態を理解し、将来的には治療法の開発にまで結びつくような研究成果をあげることをラボ全員で目指しています。

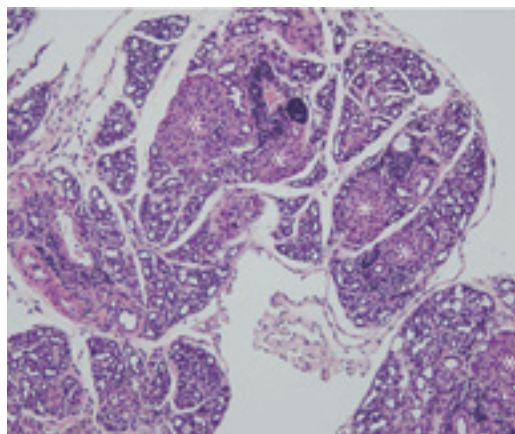
## 臓器特異的自己免疫疾患の病態解明による慢性炎症制御法の開発

疾患酵素学研究中心免疫病態研究部門教授 松本 満

慢性炎症は免疫関連疾患のみならず、がん、動脈硬化性疾患、さらにはII型糖尿病といった代謝性疾患の病態にも深く関わることが近年明らかになり、慢性炎症の病像を示す疾患の予防・診断・治療に対する医療技術の創出が求められています。このたび、慢性炎症の制御を目指すCREST研究課題に、私どもの上記提案課題が採択されました。

私たちの身体には、外敵（非自己）の侵入から身（自己）を守る手段として免疫システムが備わっていますが、何らかの原因により免疫システムが自分自身の身体に攻撃をしかけるようになり、自己免疫疾患と呼ばれる難治性の慢性炎症が発生します。自己免疫疾患は血管炎が主体となって全身の多臓器が侵される全身性自己免疫疾患と、関節（関節リウマチ）や膵臓ランゲルハンス島（I型糖尿病）といった比較的限られた組織が標的となる臓器特異的自己免疫疾患とに分類されます。

本CREST事業においては、私達は後者を研究対象に選びました。その理由は、AIREと呼ばれる遺伝子の先天的な異常によって、臓器特異的自己免疫疾患を発症する病気（AIRE欠損症）が存在するからです。本症は比較的まれですが、たった一つの遺伝子の異常によって起こるので、遺伝子改変技術によってマウスにヒトと同じ病気を作ることができます。つまり、AIRE遺伝子改変マウスを用いた研究では、ヒトにおいては不可能な真の実験医学が可能であると言えます。AIREの研究を通して免疫システムにおける「自己・非自己の識別機構」の基本原則が明らかになれば、AIRE欠損症のみならず、他の自己免疫疾患の病態解明にも有力な手がかりとなり、原因不明の難病である自己免疫疾患に対して、原因に基づく新たな治療法の開発が可能になると期待しています。



AIRE欠損マウス（NOD背景）は、膵臓ランゲルハンス島（\*）を取り囲む膵臓腺房細胞が破壊されるという特徴的な臓器特異的自己免疫病態を示す。

# 革新的特色研究プロジェクト報告

革新的特色研究プロジェクトは、徳島大学が世界的に卓越した特色研究拠点および徳島大学の強みを活かして課題解決ができる特色研究拠点の形成に向けて戦略的に取り組むものです。研究戦略本部では医工連携、農工食連携を念頭に置いて、以下の4プロジェクトを指定し、研究活動を強力にサポートしています。

## 糖尿病およびその関連疾患克服

疾患プロテオゲノム研究センター 生体機能分野教授 親泊 政一

徳島県では平成5年から糖尿病死亡率全国ワースト1位が続き、糖尿病の克服が喫緊の課題となっています。一方で、糖尿病は地球規模で急激に増加しており、その解決に必要な発症原因の解明が強く求められています。

徳島大学では、糖尿病発症の新しいメカニズムである小胞体ストレス研究、徳島での糖尿病発症原因を探るコホート（疫学）研究、医・薬・栄養連携による糖尿病を防ぐ食品・医薬品素材の開発研究、医・工連携による新たな糖尿病関連の診断装置の開発研究に取り組んでいます。本プロジェクトでは、徳島大学でこれまでに実績のある糖尿病とその関連疾患研究を、大学として特色ある研究に発展させることを目的としています。具体的には、個々の研究者が得意とする研究解析技術を、学内で利用可能な研究解析プラットフォームとして整備して相互利用し、糖尿病臨床・研究開発センターを研究開発拠点とした糖尿病研究情報の集約化と情報発信を行っています。これにより、これまで個別では達成できなかった研究解析を可能となることが期待でき、糖尿病関連の研究情報も幅広く共有されます。基礎から臨床、さらに応用研究まで全ての糖尿病研究が有機的に結びつくことで、糖尿病克服へのユニークな研究が加速化されることが期待されています。ほぼ月に1度の頻度で糖尿病臨床・研究開発センターのセミナーも公開しており、徳島大学のメールアドレスがあればメーリングリストにも参加可能です。本プロジェクトで形成された糖尿病研究コミュニティにより多くの方が参画されることを望んでいます（詳細は徳島大学糖尿病臨床・研究開発センターのホームページをご覧ください）。

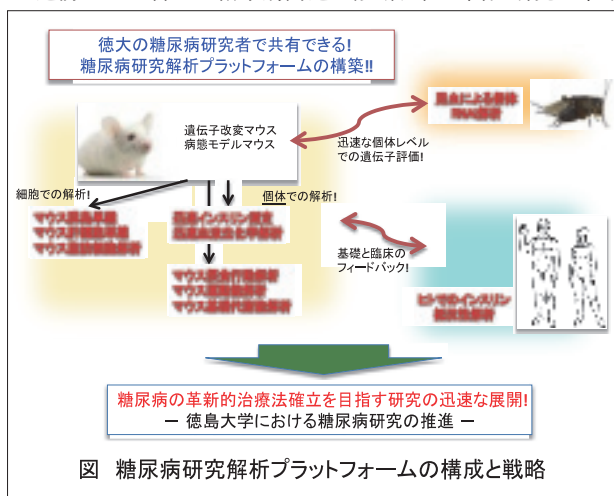


図 糖尿病研究解析プラットフォームの構成と戦略

## 抗老化のための栄養科学と骨疾患克服

分子栄養学分野教授 宮本 賢一

世界に類を見ない速度で進行を続けるわが国の超高齢社会にあって、高齢者における骨代謝平衡の破綻による骨粗鬆症とその合併症による骨折の増加、および高齢化や寝たきりによる筋萎縮・筋力低下による歩行・運動障害の著増などの運動器の障害は、高齢者の自立にとって最大の障害となっている。同じように、宇宙の無重力下では骨格筋に対する物理的負荷の低下により、筋肉や骨が萎縮し、さらに骨からのカルシウム脱却など、ミネラル代謝異常が生じる。このような骨量減少や筋萎縮は、宇宙飛行と高齢者に共通する問題である。高齢者における骨・筋代謝平衡の破綻を防ぎ健全な運動器機能の維持を図るには、骨・ミネラルおよび筋肉代謝の制御という内分泌代謝の側面、そして骨・筋肉強度の評価という物理的側面に加えて、ミネラル補給などの栄養的側面などの多角的アプローチが欠かせない。

本プロジェクトでは、徳島大学に集積した栄養学（宇宙栄養学）・医学研究の粋を集め、共同研究の推進により老化およびそれに伴う骨・筋肉疾患の克服を図ると同時に、これらを通じて先端的研究の発展と人材の育成を図ることである。推進メンバーは、松本俊夫（代表、生体情報内科学）、武田英二（臨床栄養学）、安井夏生（運動機能外科学）、二川健（生体栄養学）、宮本賢一（分子栄養学）で構成されている。具体的には、1) 加齢・力学的負荷と骨代謝制御、2) 加齢・力学的負荷と筋代謝制御、3) 加齢とミネラル代謝制御、について研究を推進している。

このように本革新プロジェクトの研究テーマは、JAXAが推進している宇宙医学・宇宙栄養学研究と一致することが多いことから、本プロジェクトのメンバーはJAXA-とくしま大学大学院連携（平成22年度から施行）の実働部隊として活躍してきた。事実、宇宙医学概論、宇宙栄養学特別講義として多くのJAXAの研究者（JAXAから4名の研究者が特任教授または客員教授が派遣されている）を招聘するとともに、我々がJAXAの主催する次世代宇宙開発シナリオ委員会（松本教授は宇宙医学シナリオ委員会の委員長、二川教授は宇宙生物学シナリオ委員会のメンバー）に参加し宇宙医学の発展に寄与してきた。そのような地道な功績が認められ、今回徳島大学における宇宙医学・栄養学の発展における功績をとくしま県民、ひいては全国民に知ってもらうため、JAXAより国際宇宙ステーション長期滞在ミッションを終えられたばかりの古川宇宙飛行士を徳島大学に派遣してもらえることになった。今回、古川宇宙飛行士が訪問する大学は、東北大学と徳島大学だけである。平成24年3月21日に開催予定の古川宇宙飛行士による国際宇宙ステーション（ISS）長期滞在ミッション報告会 in Tokushima（大塚講堂）は、本革新プロジェクトの広報にとどまらず、徳島大学の宇宙医学・栄養学における貢献を全国に向け発信できる絶好の機会であると確信している。

# LEDによるライフイノベーション

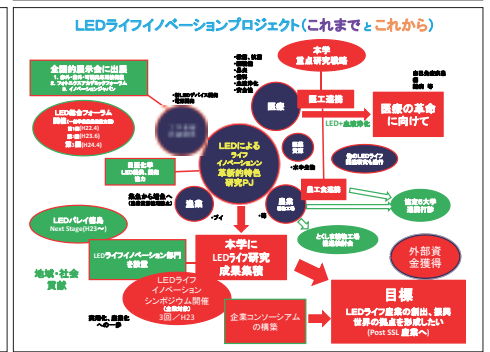
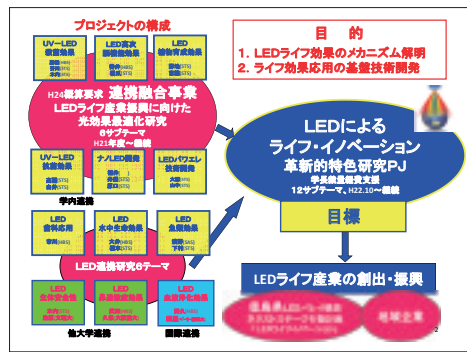
予防環境栄養学分野教授 高橋 章

本研究プロジェクトは徳島県のLEDバレイ構想に連携し、本学の地域貢献の一環として、将来的に地域に新しいLEDライフ産業を創成、振興することを目標にして、本学の特徴を生かして、

1. LEDライフサイエンス効果（生命効果）の機構解明
2. LEDライフサイエンス効果を活用したライフ産業の基盤構築

に取り組んでいる。医工連携、農工食連携にもとづき、本学の3研究部にまたがる研究チームを構成して、以下の12のサブテーマで推進している。

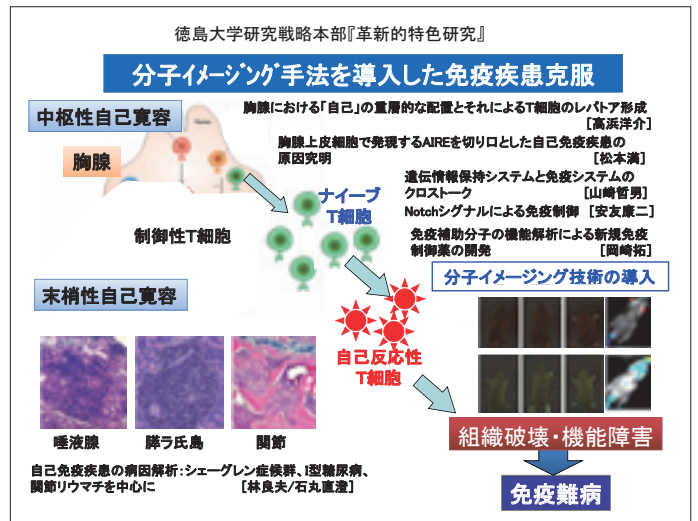
- (1) 課題：UVA-LEDの殺菌効果
- (2) 課題：LED光の高次脳機能効果
- (3) 課題：LED光の植物育成效果
- (4) 課題：UVA-LEDの抗菌効果
- (5) 課題：LED電源パワエレ技術開発
- (6) 課題：ナノLEDの開発研究
- (7) 課題：LED歯科応用
- (8) 課題：LED光水中生命効果
- (9) 課題：LED魚類効果
- (10) 課題：LED光の生体安全性
- (11) 課題：LED光の鼻過敏症効果
- (12) 課題：LED光の血液浄化効果



# 分子イメージング手法を導入した免疫疾患克服

副理事(研究担当) 林 良夫  
研究戦略本部副本部長

蔵本地区にはヘルスバイオサイエンス研究部と疾患酵素研究センター及び疾患ゲノム研究センターが隣接し、これらの部局がそれぞれの特徴を生かしつつ、種々の疾患の原因となる分子群を同定し、それらの機能解析による疾患の病態の解明を目指した疾患生命科学を推進している。本地区に導入されたイメージング施設は同定した分子群を可視化し、細胞レベルあるいは個体レベルでの挙動をリアルタイムで追跡することを可能とする最先端のイメージング設備であり、本技術の導入により、従来の解析では見出せなかった個々の分子の生体内での機能を解明することで新たな病態の発見や診断・治療法の開発という医学応用につなげていくことが期待されている。分子イメージング技術は急激な進化を遂げ、分子の細胞レベル及び個体レベルの挙動を詳細に観察することが可能となっている。一方、徳島大学は獲得免疫系の形成機構研究とその破綻による免疫難病の病因および病態研究において、国内随一の研究拠点を形成している。本研究では、分子イメージング技術を用いて胸腺に始まる全身の免疫システムの動作原理と標的臓器を含む末梢における複雑なネットワークシステムの詳細を明らかにすることにより、免疫疾患の病態形成メカニズムの解明を目指す。分子イメージングシステムの本格導入により、個々の分子の生体内での機能を解明することで種々の免疫疾患に関する新たな病態の発見や新規診断・治療法の開発、更にはこれらを基盤として応用研究・技術開発を視野に入れた革新的研究拠点の形成と次世代若手研究者の育成をはかる。現在まで蓄積した研究成果を基盤とし、様々な発症因子の生体内での病態形成における役割を分子イメージング技術を用いて体系的に解析することによって免疫疾患の病因論に基づいた新たな臨床応用技術の開発に進展できるものと考えている。

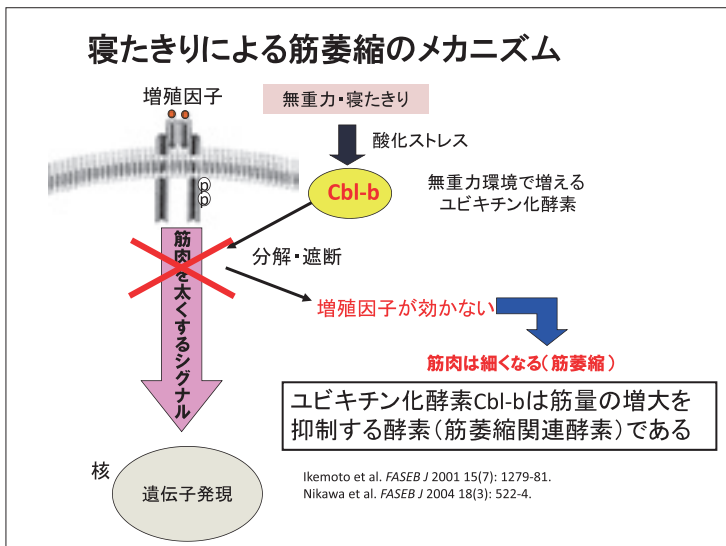


# イノベーション創出基礎的研究推進事業 「筋肉老化を防ぐ抗ユビキチン化ペプチドおよび フラボノイドの開発」

食品機能学分野教授 寺尾 純二

イノベーション創出基礎的研究推進事業とは「農林水産政策におけるさまざまな課題の解決に資するイノベーションの創出を目指した基礎的な研究及び応用研究等を競争的資金により推進する」目的で、農水省予算により、(独法)農研機構・生物系特定産業技術研究支援センター(生研センター)が実施する委託研究事業である。要するに、農水省関連としては大学研究者が自由に応募できる最も高額研究費の競争的資金である。その特徴は生物系特定産業(農林水産業)への貢献であり、基礎的とはいいながら応用開発への視点を強く要求されることである。全国の生物科学研究者(特に農学系)にとっては魅力的な事業であるため、例年応募数が多く採択されるのは極めて困難とされている(平成20年度は応募数163件に対し採択数は16件)。私も応募代表者や分担者として何度も応募したが、ことごとく落選してきた。しかし、同じHBS研究部生体栄養学分野・二川教授の発案による今回の研究課題「筋萎縮を抑制する食品開発」は2回目のチャレンジで見事に採択された。そもそも抗筋萎縮アプローチの基盤となるタンパク分解研究は徳島大学に基礎研究の十分な蓄積があるうえに、二川教授のアイデアが選考委員会に対して強くアピールしたことが採択の理由であると考えている。すなわち、我が国の高齢化社会において早急に解決すべき問題としての「寝たきりの防止・克服」があり、食品機能の立場からその解決をめざそうとする独創性が選考委員の高い評価を得たものである。本課題は20年から24年度の5年間のプロジェクトであり、A課題(フラボノイドの探索と作用解析:寺尾、根本准教授(機能分子合成薬学)、武田教授(臨床栄養学))、B課題(ペプチドの探索と作用解析:二川教授(生体栄養学)、宮本教授(分子栄養学)、安井教授(運動機能外科学))、C課題(発酵法による高機能化技術:岡教授、馬嶋教授(鹿児島大学))を班組織し、アドバイザーにプロテアソームの発見者、本学出身の東京都臨床医学総合研究所・田中啓二先生を迎えて研究をスタートした。開始3年目の夏に本学卒業生・旧教官でもあった岡達三教授が急逝され、C課題は中止された。先生の研究に対する情熱と優しい人柄はこのプロジェクトの大きな支えであり、班員一同は大きな悲しみにつつまれた、ここに改めて岡先生に哀悼の意を表す。その後、研究は徳島大学HBS研究部に集約し、来年春の課題終了時に十分な成果を発表して社会に貢献するべく班員一同総力を挙げて研究に邁進している。さて、本研究の発端は二川教授が廃用性筋萎縮の原因遺伝子としてIRSをユビキチン化するCbl-bを発見したことであり、さらにCbl-bの反応を阻害するペプチドを食品素材から探せるのではないかと考えに至った。一方、廃用性筋萎縮は重力負荷の低下を引き金とするミトコンドリアの酸化ストレスを介する可能性が指摘されていた。そこで、食品由来のペプチドと抗酸化フラボノイドの両面から機能物質を探索することを試みた。その結果、動物実験モデル(尾懸垂および坐骨神経切除マウス)においてダイズペプチドおよびタマネギケルセチンが有効に作用することを発見した。さらに研究後半の2年間は事業者である生研センターからの強い要請があり、ヒト臨床試験を中心に研究を展開することになった。そこで、大学病院整形外科および臨床試験管

理センターの協力を得て、市内の稲次整形外科病院においてダイズおよびタマネギ製品の連続摂取ヒト臨床試験を開始した。このような臨床試験はイノベーション事業では前例がないため様々な困難に直面したが、関係者の努力により試験は順調に推移している。また、基礎的な研究成果としてはCbl-b阻害ペプチドの反応機構解析やハイスループットによる阻害剤探索技術開発、オリゴペプチドの細胞内取り込み機構解明、フラボノイドのプレニル化反応による高機能化などが挙げられ、成果を出願特許や発表論文に反映させるよう努めている。これらの研究成果は徳島大学大学院HBS研究部の特徴を生かした医・食・薬の相互連携により生み出されたことを最後に強調したい。



## 動物用PET/CT施設のご紹介

画像情報医学分野准教授 久保 均

病院における放射線や超音波などを用いた画像診断の有用性は、一般の方々も含めて十分に浸透していると考えられます。非侵襲に形態や機能画像を得ることができることが最大のメリットですが、これと同様の方法を用いた研究手法が動物等を用いた研究の世界にも存在します。これが分子イメージング研究と呼ばれるもので、近年急速に発展してきております。本学にもバイオイメージング研究部門が創設され、その一つである動物用PET/CT施設が本格的に稼働を開始しております。本稿では、動物用PET/CT施設の現状をご紹介します。



図1：サイクロトロン棟（2階が動物用PET/CT施設）

本学の動物用PET/CT施設は、臨床B棟横にあるサイクロトロン棟の2階にあります（図1）。小動物用PET/CT装置（図2）、キュリーメーター、ガンマカウンター、バイオイメージングアナライザーなどを備え、PETトレーサーの画像化と体内分布の測定が可能なシステムになっております。また、飼育施設も放射線管理区域内に完備しており、長期の経過観察も可能です（図3）。なお、本施設で測定可能な動物は、原則的にマウスおよびラットとお考えください。



図2：動物用PET/CT装置（シーメンス Inveon）

使用許可を得ているPET核種は $^{11}\text{C}$ （半減期：約20分）、 $^{13}\text{N}$ （同：約10分）、 $^{18}\text{F}$ （同：約110分）および $^{68}\text{Ga}$ （同：約68



図3：動物飼養装置

分) ですが、現在すぐに使用できるトレーサーは、 $^{18}\text{F}$ -FDG および $^{11}\text{C}$ -Methionineのみです。他にも $^{11}\text{C}$ -Choline、 $^{11}\text{C}$ -acetate、 $^{13}\text{N}$ -ammonia、 $^{18}\text{F}$ -fluoroisonidazole (FMISO)などを合成できる装置を有しておりますが、実際に合成を行うには準備期間が必要です。PETの測定方法には、トレーサー投与後時間をおいてから測定を行うstatic測定と、トレーサー投与と同時に測定を開始するdynamic測定があります。例えば $^{18}\text{F}$ -FDGの場合、static測定では投与後40分待って20分測定、dynamic測定では投与と同時に90分測定を行っています。Static測定を行うと、腫瘍などの目的部位におけるSUV（standardized uptake value）と呼ばれる集積の程度を表す指標を求めることができ、糖代謝の局所的な定量的評価が可能となります。Dynamic測定を行うと、コンパートメントモデル解析手法を用いることにより、局所的な生理学的機能情報の評価が可能となります。使用するトレーサーにより異なりますが、評価可能な生理学的機能情報には、局所血流量、酸素消費量、グルコース消費量、神経伝達物質受容体分布等があります。

PET/CT装置を用いた測定は、残念ながらどなたでもご自身で簡単にできるものではありませんが、専門知識と技術を有しているスタッフがお手伝いをさせていただきます。先生方の研究をより発展させるために、この強力な研究ツールをお気軽にご利用ください。

ご利用をお考えの場合は、三澤宛に事前相談書をご提出いただきます（雛形をご請求ください）。あるいはご質問等がございましたら、久保までお気軽にご連絡ください。

連絡先： 総合研究支援センター先端医療研究部門  
三澤 (smisawa@clin.med.tokushima-u.ac.jp)  
画像情報医学分野  
久保 (kubo@medsci.tokushima-u.ac.jp)







## 新規アディポカインの狩人をめざして

分子薬理学分野教授 吉本 勝彦

肥満は脂肪組織の過剰蓄積を特徴とし、動脈硬化症のリスクファクターである糖尿病、高血圧、脂質異常症や乳がんや大腸がんなどの悪性腫瘍の発症リスクを高める。男性肥満率が全国5位および5歳での肥満傾向児出現率が全国1位を占める徳島県のみならず、国内外での肥満者数の増加が社会問題となっており、肥満治療のニーズは高まる一方である。しかし肥満細胞の質的・量的異常を惹起する機構は未知の部分が多く、肥満症治療は運動療法や食事療法に頼らざるを得ないのが現状である。脂肪組織はエネルギー貯蔵器官として長年捉えられてきたが、1994年のレプチンの発見から脂肪組織は生理活性物質(アディポカイン)を分泌する内分泌器官としての側面が着目されている。肥満になると血漿におけるアディポカインの種類や濃度が変化し、それが動脈硬化などの合併症のリスクを高める要因であると考えられている。実際にアディポネクチンやレジスチンといった様々なアディポカインが次々と同定され、その機能解析により、これらに関わる肥満による合併症の発症機序が明らかにされつつある。現在でも新規のアディポカインの発見に関する報告は相次いでおり、未同定のアディポカインの発見は、肥満の薬物治療のブレイクスルーとなる可能性を秘めている。

我々もその期待を抱き、新規アディポカインの同定とその機能解析を目的に研究を行っているグループの一つである。疾患酵素学センターの谷口寿章教授との共同研究により同定したアディポカインD-dopachrome tautomerase (以下DDT)は、肥満者の脂肪細胞で発現が低下することから肥満との関連性が示唆された。DDTの発現を抑制した脂肪細胞ではcAMP-activated protein

kinase (AMPK) の活性低下による脂肪代謝の活性化が認められた。さらに教室の岩田武男助教はDDT蛋白を肥満マウスに投与すると、脂肪組織での脂肪分解が抑制され、インスリン抵抗性が改善されることを明らかにした。このようにDDTは細胞外に分泌される脂肪代謝制御因子であり、肥満によるインスリン抵抗性発症に関与する因子であると考えられる。またDDT蛋白を前駆脂肪細胞に作用させると脂肪分化が抑制されることを明らかにした(PLOS ONE 7:e33402, 2012)。一方、DDT蛋白はその三次構造がmacrophage migration inhibitory factor (MIF) と類似している。MIFは炎症性サイトカインとして分類され、生体に悪影響を及ぼす因子として認識されているが、DDTもマクロファージのMIF受容体に結合することから、MIFホモログとして作用することが、米国のグループにより報告された。しかし、我々の前駆脂肪細胞を対象とした研究ではDDTとMIFは異なる作用を示すことや、結合する受容体の構成蛋白質が異なる可能性を示唆する結果を得ることから、少なくとも脂肪組織ではDDTはMIFと機能を異にすると考えられる。また最近になってMIFはAMPKを活性化させることで虚血から心筋を保護することや肝線維化を抑制することが報告され、MIFも一概に悪玉因子と言い切れなくなってきた。このようにMIFは1966年に最初のサイトカインとして同定されてから45年以上たった現在でも生体での役割が完全に解明された訳ではない。そう考えると我々のDDTの研究は始まったばかりであり、生体分子の機能解明の困難さを改めて思い知らされるが、今後少しでもDDTの機能について真実に近づけるよう挑戦していきたい。

## ■ 退職教授一覧

## ● 医学系

- 二宮 恒夫 教授(子どもの保健・看護学分野)  
H24.3.31 定年退職
- 關戸 啓子 教授(看護教育学分野)  
H24.4.1 転出 神戸大学大学院保健学研究科教授
- 秋山 伸一 特任教授(腫瘍内科学分野〔寄附講座〕)  
H24.4.1 転出 九州がんセンター客員研究員

## ● 歯学系

- 細井 和雄 教授(口腔分子生理学分野)  
H24.3.31 定年退職

## ● 薬学系

- 穴戸 宏造 教授(有機合成薬学分野)  
H24.3.31 定年退職
- 高石 喜久 教授(生薬学分野)  
H24.3.31 定年退職

## 「国際交流の夕べ」を開催して

医学部長補佐 国際コーディネーター 村澤 普恵

平成23年12月21日（水）、蔵本キャンパス生協食堂「くらら」において「国際交流の夕べ」を開催しました。蔵本の年末の風物詩となっているこの交流会も今回で8回を数え、今年も、医歯薬大学院、疾患酵素学研究センター、



疾患ゲノム研究センター所属の8か国の留学生とその家族、日本人学生、教職員合わせて約80名が参加しました。

交流会は、玉置俊晃ヘルスバイオサイエンス研究部長のご挨拶で始まり、モンゴル、ベトナム、フィンランドからの留学生9名による「お国紹介」が行われました。また今年初めて、学生サークル「外国語研究部」の日本人学生4名による徳島や日本の文化紹介もあり、各国お互いの発表内容についての質疑応答も活発に行われました。最後に、参加者全員に

クリスマスプレゼントが贈られ、福井清国際センター長の閉会のご挨拶で締めくくりました。

この「国際交流の夕べ」は、母国を遠く離れて、徳島大学蔵本キャンパスで共に学び研究する留学生の皆さんに、生命科学の研究成果をあげるだけでなく、たくさんの友達を作り、また楽しい思い出を母国に持って帰っていただくために毎年開催しています。この「国際交流の夕べ」を通して、様々な文化や生活習慣を持つ人々がお互いに理解しあい友達になり、将来にわたるグローバルなフレンドシップが築かれることを願います。



結びとなりましたが、「国際交流の夕べ」開催にご協力いただきました皆様に、この紙面をお借りして心よりお礼申し上げます。



## 第8回HBS公開シンポジウム開催報告

機能分子合成薬学分野教授 大高 章

「化合物ライブラリーからのメディシナルサイエンス」というテーマで、東京大学創薬オープンイノベーションセンター長 長野哲雄教授（東大大学院薬学系研究科長）をお招きし、HBS研究部第8回公開シンポジウムが11月19日に開催されました。薬学部がお世話役となり、長野先生のほか、葛原 隆（徳島文理大学薬学部教授）、親泊政一（徳島大学疾患ゲノム研究センター教授）、大高の3名がシンポジストとして加わりました。香川 征学長の挨拶に続く長野先生の基調講演「アカデミア創薬研究の幕開け」を皮切りにシンポジウムがスタートしました。創薬の現状を踏まえた、東大創薬オープンイノベーションセンターでの公的化合物ライブラリー構築を基盤とする創薬への挑戦の話題です。企業がハイリスクのため躊躇する疾患、あるいは新規創薬標的の発見に続く創薬展開等、アカデミア創薬の展望を含めた可能性が紹介されました。長野先生のご講演に続き、大高が「標的タンパク質捕捉の科学」、葛原先生が「インフルエンザウイルスRNAポリメラーゼ」、親泊先生が「小胞体ストレス応答を標的とした創薬の可能性」という題名で、「化合物ライブラリー」を座標軸として各人の取り組み、そして化合物ライブラリーへの期待が語られました。

さて、お世話役の一人としてシンポジウムの意図を紹介します。多様な学問分野の上に成り立つ「メディシナルサイエンス、創薬科学」の推進体制の構築を目指し、「化合物ライブラリーからのメディシナルサイエンス」というタイトルを設定しました。

すなわち、蔵本キャンパスにある多種多様な薬学、医学のイノベーションの、化合物ライブラリーをインキュベーションの場とした、創薬に向けた統合化の願いが込められています。講演、質疑応答を通じ、「アカデミア創薬」の無限の可能性を窺い知ることができました。ライブラリーに限らず、徳大独自の「アカデミア創薬プラットフォーム」創出を基盤に、蔵本キャンパスが一丸となって創薬教育システム構築と研究活性化が図れればと思う次第です。



## HBS市民公開講座「健康のひけつは“口”にあり」開催報告

口腔内科学分野教授 東 雅之

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部では、平成23年11月12日（土）14時より、徳島大学長井記念ホールにおいて「市民公開講座」を開催しました。

本講座では、すべての人が健康的でQOLを維持した生活ができることを目的とした『健康のひけつは“口”にあり』をテーマに基づき講演が行われ、約90名の参加がありました。超高齢社会となっております現在の日本におきまして、高齢者の方々に対しましての対応の一つとして、この問題は私ども歯科医療に携わる者として非常に重要なことであると考えております。これまでの調査によりますと、「食べる」ことは生涯一番の楽しみであるとされております。そして、その中で重要なことは、単に食べられるだけではなく、QOLを十分維持した形での食事ができることであると考えます。そこで今回は4人の演者の方にこの視点に立ってお話をして頂きました。

まずはじめに、伊賀副学部長の挨拶のあと、口腔分子病態学分野石丸直澄氏による「口腔疾患と唾液」、徳島大学病院第一補綴科友竹偉則氏による「口の働きー正しく食道へー」、同大学病院口腔内科桃田幸弘氏の

「徳島大学病院における口腔ケアの取り組みーなぜ口腔ケアが必要なのかー」、口腔保健福祉学分野羽田勝氏の「老人施設における口腔ケア」と題して、4名の演者の方がそれぞれの専門的な立場からわかりやすく解説しました。今回は一般向けであり、医療関係者以外の市民の参加が得られ、身近な問題として口腔の役割などの重要性を広く伝えることができました。



## 新任教授ご挨拶



呼吸器・膠原病内科学分野教授 西岡 安彦  
平成23年11月1日付けで、呼吸器・  
膠原病内科学分野教授に就任いたしま  
した西岡安彦と申します。私は昭和63  
年に徳島大学医学部医学科を卒業し、  
呼吸器・膠原病内科学分野（旧内科学  
第三講座）に入局後、平成元年の大学

院進学と同時に研究活動を始めました。その後、米国ピッ  
ツバーグ大学ならびにM. D. アンダーソン癌センターへの  
留学以外は、一貫して徳島大学ならびに徳島大学病院で研

究・診療に取り組んでまいりました。主な研究は、肺癌お  
よび肺線維症の細胞分子病態解析と、それを応用した分子  
標的治療開発へのトランスレーショナルリサーチです。初  
代HBS研究部長でもある曾根三郎先生の後任として、教室  
のみならずHBS研究部の発展に貢献できるよう努力いた  
す所存です。蔵本地区のネットワークを生かした共同研究  
を通して、呼吸器内科領域の臨床に還元できる研究を目  
指したいと思います。皆様方には引き続きご指導ご鞭撻を賜  
りますようよろしくお願い申し上げます。



子どもの保健・看護学分野教授 森 健治  
平成24年4月1日より、子どもの保  
健・看護学分野に就任いたしました。  
私はこれまで、徳島大学小児医学分野  
にて自閉症などの発達障害の病態解明  
および治療法の開発に関する研究を  
行ってきました。最近、小児科診療で

は発達障害、不登校、虐待、身体疾患にまつわる心理的問

題をかかえ訪れる患児が増加しています。そして育児不安  
や虐待に代表される親の養育力不足が指摘されており、子  
育て支援に対する社会の関心が高まっています。私は小児  
看護の分野において、子どもの発達を正確に評価し発達を  
サポートする能力、育児不安や子ども虐待など現代社会に  
おける子どもと家族を取巻く諸問題を把握し援助ができる  
能力を習得するための教育に貢献したいと考えておりま  
す。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。



病院地域脳神経外科診療部 特任教授 影治 照喜  
平成23年11月1日付けで徳島大学  
病院地域脳神経外科診療部特任教授  
に就任しました影治照喜と申します。  
私は海部郡美波町出身で昭和63年に  
徳島大学医学部医学科を卒業し、関連  
病院での研修後はドイツのブレーメ

ン大学に留学して悪性脳腫瘍に対するホウ素中性子捕捉療  
法を研究しました。大学に帰ってからは一貫して脳腫瘍全  
般の研究と治療を行ってまいりました。今回、徳島県から  
の寄付講座による地域脳神経外科診療部が2名のスタッフ  
で開設されました。これは海部地域の脳神経外科診療の充

実を目的としています。海部地域は徳島県の中でも医療過  
疎地域で県中央部に比べての医療格差が著しく、同地域は  
過去3年間、急性期脳卒中を専門的に診療できる医療機関  
が無かったことから海部郡内で発症した脳卒中患者は症状  
の重篤性に関わらず県中央部までの搬送を余儀なくされて  
いました。県立海部病院を中心として、急性期脳卒中患者  
をはじめ脳神経外科疾患を24時間受け入れるだけでなく、  
リハビリなどの機能回復目的で慢性期患者の受け入れも今  
まで以上に可能になります。今後、さらに地域に根差した  
診療と治療を行い、海部地域住民の方々に貢献したいと考  
えています。

## 学会情報

●血管不全研究会 第10回学術集会 代表幹事：佐田政隆  
日 時：平成24年4月14日（土）13時より

会 場：大阪大学医学部学友会館 銀杏会館3F  
阪急電鉄・三和銀行ホール

問合先：TEL：088-633-7859 FAX：088-633-7859

●第25回日本老年泌尿器科学会 会長：金山博臣

日 時：平成24年6月1日（金）・2日（土）

会 場：あわぎんホール

問合先：TEL：088-633-7088 FAX：088-633-7089

H P：http://sfrrj65.umin.jp/

●第65回日本酸化ストレス学会学術集会 会長：寺尾純二

日 時：平成24年6月7日（木）・8日（金）

会 場：あわぎんホール

問合先：TEL：088-633-7159 FAX：088-633-7160

●第106回日本内科学会四国地方会 会長：高山哲治

日 時：平成24年6月17日（日）8：30～17：00

会 場：あわぎんホール

問合先：TEL：088-633-7124 FAX：088-633-9235

●第121回日本薬理学会近畿部会 会長：玉置俊晃

日 時：平成24年6月29日（金）

会 場：あわぎんホール

問合先：TEL：088-633-7061 FAX：088-633-7062

●新薬理学セミナー 会長：玉置俊晃

日 時：平成24年6月30日（土）

会 場：日亜メディカルホール 徳島大学病院西病棟11F

問合先：TEL：088-633-7061 FAX：088-633-7062

●第108回日本消化器内視鏡学会四国地方会

会長：高山哲治

日 時：平成24年6月30日（土）9：00～17：30

平成24年7月1日（日）9：00～13：30

会 場：あわぎんホール

問合先：TEL：088-633-7124 FAX：088-633-9235

●日本消化器病学会四国支部 第18回教育講演会

会長：高山哲治

日 時：平成24年9月15日（土）

会 場：長井記念ホール（予定）

問合先：TEL：088-633-7124 FAX：088-633-9235

●日本宇宙生物科学会第26回大会

日 時：平成24年9月27日（木）～29日（土）

会長名：二川 健

会 場：阿波観光ホテル、徳島大学長井記念ホール

問合先：TEL：088-633-9247 FAX：088-633-7086

日本骨代謝学会  
優秀演題賞

**日浅 雅博** 生体材料工学分野 助教  
 受賞年月日：平成23年7月30日  
 受賞内容：Pimキナーゼの阻害は骨芽細胞分化を促進し、骨髄腫骨病変の形成と腫瘍進展を抑制する

三井生命厚生事業団  
第44回医学特別研究助成

**粟飯原賢一** 生体情報内科学分野 講師  
 受賞年月日：平成23年9月15日  
 受賞内容：2型糖尿病の発症およびその心腎血管障害の予測マーカーとしてのヘパリンコファクターIIの臨床的意義

第41回公益社団法人日本口腔インプラント学会・学術大会  
「優秀研究発表賞」

**石田 雄一** 口腔顎顔面補綴工学分野 助教  
 受賞年月日：平成23年9月18日  
 受賞内容：インプラント暫間上部構造による最終上部構造の推定：前装部破損と隣接面コンタクトの離開

第84回日本生化学会大会  
鈴木紘一メモリアル賞

**木本 貴士** 応用酵素・疾患代謝研究部門 大学院生  
 受賞年月日：平成23年9月24日  
 受賞内容：ヒト肺サーファクタント類似合成粘膜アジュバントSF-101による効率的な生体免疫応答と、抗インフルエンザ特異抗体の誘発機構

第84回日本生化学会大会  
鈴木紘一メモリアル賞

**亀村 典生** 応用酵素・疾患代謝研究部門 大学院生  
 受賞年月日：平成23年9月24日  
 受賞内容：臍帯血のアレルゲン特異抗体の高感度検出と各種抗体母子移行の評価

第48回ペプチド討論会  
ポスター賞

**丁 昊** 機能分子合成薬学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成23年9月29日  
 受賞内容：Double-kinetically controlled proline ligation

ライオン学術賞

**石丸 直澄** 口腔分子病態工学分野 教授  
 受賞年月日：平成23年10月1日  
 受賞内容：臓器特異的自己免疫疾患の病態解明に向けた多角的研究

第70回日本矯正歯科学会学術大会  
優秀発表賞

**川上 恵美** 口腔顎顔面矯正工学分野・助教  
 受賞年月日：平成23年10月20日  
 受賞内容：骨格性開咬症に対する下顎骨の反時計方向を伴う外科的顎骨移動術後の長期安定性：15年経過症例

第70回日本矯正歯科学会学術大会  
優秀発表賞

**中村 竜也** 口腔顎顔面矯正工学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成23年10月20日  
 受賞内容：低出力超音波は間接滑膜炎の増殖性炎症を抑制する

第64回日本細菌学会中国・四国支部総会  
若手優秀発表賞

**林田沙也加** 予防環境栄養工学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成23年10月23日  
 受賞内容：水中の細菌に対するUVA-LEDと塩素の併用殺菌効果

Award for the Excellent Poster  
(The 2011 Joint Conference of CBI & JSBI)

**比多岡清司** 創薬理論化学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成23年11月10日  
 受賞内容：Linear Expression by Representative Energy Terms Analysis on Binding Affinity of Sialic Acid Analogues with Influenza Virus Neuraminidase-1 - Why Does Tamiflu Have a Branched Alkoxy Side Chain? -

日本薬学会  
中国四国支部奨励賞

**辻 大輔** 創薬生命工学分野 助教  
 受賞年月日：平成23年11月12日  
 受賞内容：中枢神経症状を伴う先天性代謝異常症における病態解析及び治療法開発

日本薬学会  
中国四国支部奨励賞

**重永 章** 機能分子合成薬学分野 助教  
 受賞年月日：平成23年11月12日  
 受賞内容：刺激応答型アミノ酸の開発とケミカルバイオロジー分野への展開

CKD AWARD 2011  
ポスター発表奨励賞

**岸 誠司** 腎臓内科学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成23年11月19日  
 受賞内容：糖尿病性腎症の進展におけるメサンギウム細胞の新たな分化異常の可能性の検討

2011 International Conference on Food Factors Young Investigator Award

**向井 理恵** 食品機能工学分野 助教  
 受賞年月日：平成23年11月23日  
 受賞内容：Flavonoid Derivatives prevent disuse muscle atrophy

2011 International Conference on Food Factors Poster Award

**三角 和広** 食品機能工学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成23年11月20日-23日  
 受賞内容：Effect of dietary rutin on oxidative stress in colonic mucosa-A pilot study using dextran sulfate sodium-induced experimental colitis mice

SAR Presentation Award  
(第39回構造活性相関シンポジウム)

**比多岡清司** 創薬理論化学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成23年11月28日  
 受賞内容：ヒトノイラミナーゼ-シアル酸誘導体複合体相互作用の非経験的フラグメント分子軌道法計算に基づく相関解析(LERW-QSAR)

Best poster award  
(NLP-KE2011)

**安原 由子** 看護管理工学分野 助教  
 受賞年月日：平成23年11月29日  
 受賞内容：Effectiveness of the Integration of Different Types of Quantitative and Qualitative Assessment Indicators for the Patients with Ischemic Heart Disease Who Underwent Percutaneous Coronary Intervention (PCI)

日本放射線安全管理学会第10回学術大会  
優秀プレゼンテーション賞

**阪間 稔** 放射線基礎工学分野 准教授  
 受賞年月日：平成23年12月2日  
 受賞内容：茶葉に付着した放射性セシウムの簡易浄化方法の検討及び旨味成分との関係

平成23年度 日本薬学会  
中四国支部学生奨励賞

**市川 喬士** 分子創薬工学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成24年1月12日  
 受賞内容：2-(1,3-ジオキサソ-5-イリデン)酢酸の脱共役エステル化反応

平成23年度  
日本薬学会中四国支部学生奨励賞

**辻 耕平** 機能分子合成薬学分野 大学院生  
 受賞年月日：平成24年1月12日  
 受賞内容：CXCL14およびその誘導体の効率的合成法の開発と活性評価

第32回四国食道疾患研究会  
優秀演題賞

**古北 由仁** 胸部・内分泌・腫瘍外科学分野 助教  
 受賞年月日：平成24年2月4日  
 受賞内容：食道癌治療におけるGlasgow prognostic scoreを用いたリスク評価

Best Paper Award  
(International Symposium on Artificial Life and Robotics)

受賞年月日：平成24年1月20日  
 受賞内容：Mdical image diagnosis of lung cancer by multilayered GMDH-type neural network self-selecting functionsに関する研究

生理学技術研究会功績賞

**庄野 正行** 総合研究センター先端医科学研究部門 技術専門員  
 受賞年月日：平成24年2月26日  
 受賞内容：生理学実験技術に関する成果を発表し生理学技術研究会の進歩発展に多大な貢献をした功績

近藤 正 医用画像情報工学分野 教授

**高尾正一郎** 医用放射線技術工学分野 助教

上野 淳二 医用放射線技術工学分野 教授

編集後記

研究部だより第16号をお届けします。特集の教育改革プログラム、推進事業あるいはプロジェクト報告を拝読するにつけ、徳島大学の「研究力」だけでなく、「連携力」の高さを再認識できます。これらを支える基盤としてのハードウェアやソフトウェアが整備・充実しつつあるからこそだと思います。こういった研究・教育をはじめHBS研究部内の情報を構成員間で等しく共有できる手段として、また「学部」の垣根を越えた「学術交流促進のきっかけとして、本誌が役立つことを願っています。本誌の尚一層の充実のためにも、率直な御感想あるいは企画等に関する御意見を研究部広報委員会までお寄せ頂ければ幸いです。(尾崎和美)

HBS研究部だより 第16号

発行日：平成24年4月1日  
 発行：徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部  
 編集：研究部広報委員会  
 広報委員：酒井 徹(委員長)、泉 啓介、大高 章、尾崎和美、田村綾子、細井和雄、森口博基、山内あい子、赤池雅史、米原寿男  
<http://healthbio.basic.med.tokushima-u.ac.jp>  
 問合せ先：医歯薬事務部総務課総務係  
[isysoumu1k@tokushima-u.ac.jp](mailto:isysoumu1k@tokushima-u.ac.jp)

