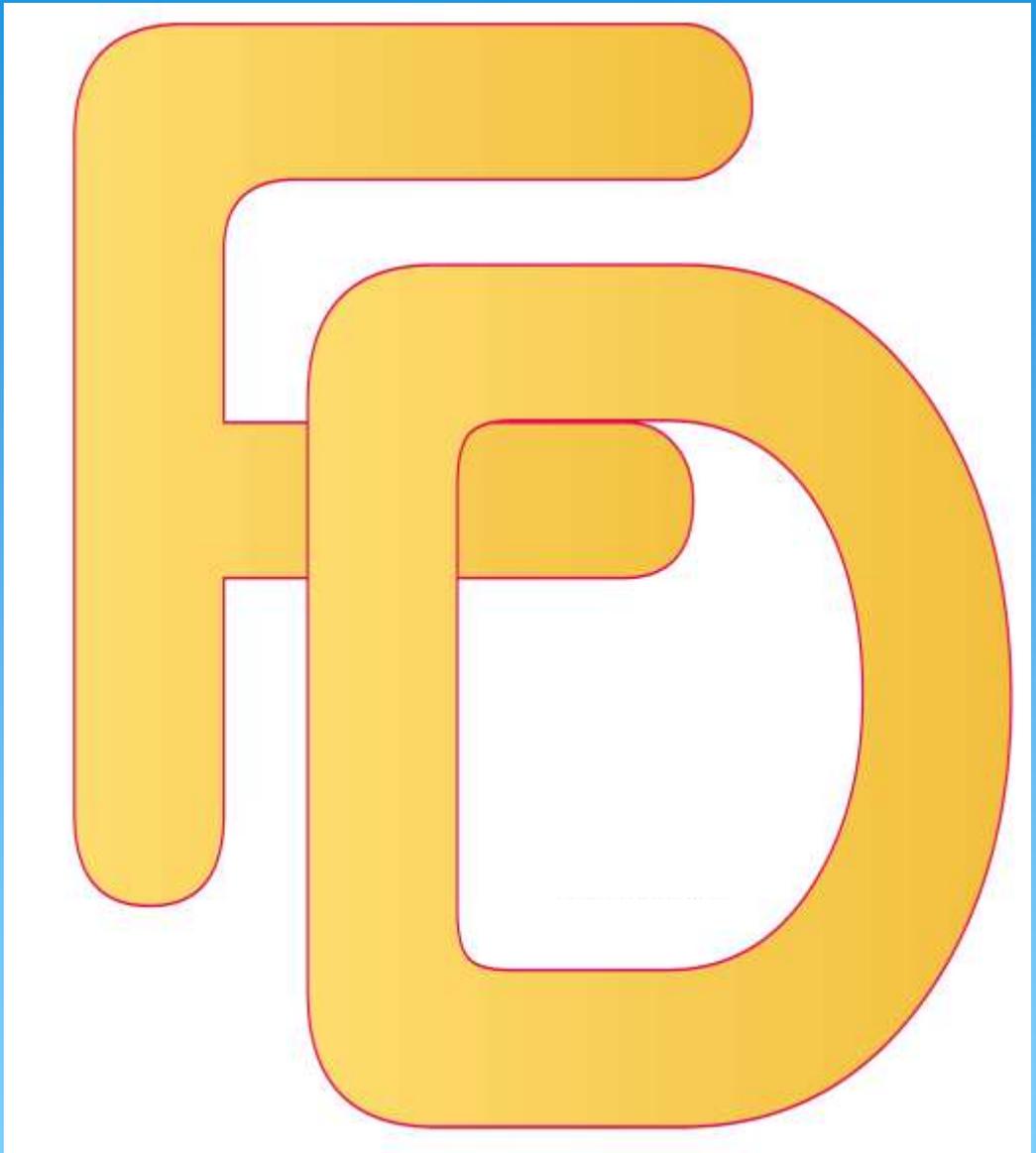


# 教育シンポジウム2017



**日 時:2017年3月7日(火) 13:00-16:25**

**場 所:理工学部共通講義棟5階 K501**

**共 催:徳島大学理工学部・工学部FD委員会**

# 教育シンポジウム2017

日時：平成29年3月7日（火）13時00分～16時25分

会場：理工学部共通講義棟5階 K501

共催：徳島大学理工学部FD委員会・工学部FD委員会

## 【プログラム】

13:00～13:05

- 開会挨拶 理工学部長・工学部長・大学院先端技術科学教育部長 河村 保彦
- 講演（前半の部） 司会：工学部FD委員会委員長 藤澤 正一郎

13:05～13:20

### 1. 社会基盤デザインコースのSIH道場の内容

社会基盤デザインコース/建設工学科 上田 隆雄

13:20～13:35

### 2. 機械科学コースにおける技術英語教育の取り組み

機械科学コース/機械工学科 アンтониオ ノリオ ナカガイト

13:35～13:50

### 3. 演習授業における習熟度別学生指導の試み

応用化学システムコース/化学応用工学科 西内 優騎

13:50～14:05

### 4. 1年生必修科目：「電気磁気学1及び演習」を担当して

電気電子システムコース/電気電子工学科 大野 恭秀

14:05～14:20

### 5. 光応用工学科進級要件へのTOEICスコア導入について

情報光システムコース/光応用工学科 河田 佳樹

14:20～14:35

### 6. 知能情報工学科における4年生の教育・研究の充実について

情報光システムコース/知能情報工学科 吉田 稔

14:35～14:50

7. 数式解答評価システム STACK の導入

応用理数コース/工学基礎教育センター 香田 温人

14:50～15:05 《休憩》

○講 演（後半の部） 司会：理工学部・工学部 FD 委員会副委員長 長尾 文明

15:05～15:20

8. 「新しい授業評価アンケート項目の策定」に向けた生物工学科 KJ ワークショップ

生物工学科 玉井 伸岳

15:20～15:35

9. ティーチングライフから見る FD の現状と分析

理工学部・工学部 FD 委員会委員長 小山 晋之・藤澤 正一郎

15:35～15:50

10. 徳島大学創成学習開発センターが支援するプロジェクトマネジメント基礎による創造性教育

創成学習開発センター 金井 純子

15:50～16:05

11. Attractive Summer School Program

国際連携教育開発センター 呉 雨濃

16:05～16:20

12. 四国移動型&自律型ロボットトーナメント (SMART) における LEGO Mindstorms を用いたモノづくり教育について

総合技術センター 北島 孝弘

16:20～16:25

○ 閉会挨拶 理工学部 FD 委員会委員長 小山 晋之

## 1. 社会基盤デザインコースの SIH 道場の内容

社会基盤デザインコース/建設工学科  
上田隆雄・馬場俊孝・渡辺公次郎・河口洋一・渡辺健

### 講演要旨

「SIH 道場～アクティブラーニング入門～」は学修の基盤となる知識、技能、態度を身に付けることを目的とした入学直後の1年前期に全員が受講するプログラムであり、現場見学および文章力、プレゼンテーション力、協働力の向上が具体的目標として掲げられている。SIH 道場はコース毎に実施されるため他コースの実施内容の参照は自コースの改善につながるものと考えられ、本稿では社会基盤デザインコースの SIH 道場の内容を紹介する。社会基盤デザインコースの平成 28 年度の SIH 道場は、①社会基盤に関する様々な分野の概要説明、②社会基盤施設に関する現場調査、③調査結果に対する整理・課題の発見・意見交換（グループワーク）で構成された。

②の現場調査は 2016 年 4 月 16 日（土）の終日を利用して実施された。約 100 名を大型バス 2 台に分け、脇町南末重要伝統的建造物保存地区、美郷ほたる館、デ・レイケ公園、NEXCO 高松自動車道の建設現場、しらさぎ大橋の 5 ヶ所を見学した。社会基盤デザインコースの土木、環境、建築の内容がバランスよく含まれた行程だった。紙面の都合ですべてを紹介できないが、美郷ほたる館では単にほたるの生態の説明だけでなく美郷の自然環境を守る地元の方の長年にわたる取り組みを説明していただいた。同じように高松自動車道の建設現場では NEXCO 担当者に親切にご案内いただいた。トンネル工事の概要をご説明いただいた後、現場に入らせてもらいその雰囲気十分に体験した。また、高架橋工事現場（Fig.1）の見学もさせていただいた。

協働力、プレゼンテーション力の向上を目的として、5/13（金）11～14 講時に現場見学の内容や発見した課題について班毎にポスターを作成させ、発表会を実施した。約 100 名を 7 名程度の 14 班に分けた。教員は 8 名参加し、1 ないしは 2 つの班の議論をサポートした。班メンバーはランダムに組まれ、お互いに初対面の者もいたせいか当初議論の進まない班も見受けられたが、すべての班が時間内にポスターを作成し終え、教員の前で発表することができた。ポスター発表の評価はルーブリック評価表を用いて行われた。また、最終課題として文章力の向上を目的としたレポートを作成させ、後日提出させた。



Fig. 1 高架橋の下部工施工現場

終日の現場見学（5 ヶ所）、180 分間での意見交換・ポスター作成・発表会とやや内容を詰め込みすぎた印象がある。学生らにとっては少し慌ただしい SIH 道場だったかもしれない。来年度については基本方針は踏襲しつつ、内容を絞って深い議論ができるように工夫したい。

## 2. 機械科学コースにおける技術英語教育の取り組み

機械科学コース/機械工学科 アンтониオ ノリオ ナカガイト

### 講演要旨

機械科学コース（従来の機械工学科）では、国際的に通用する技術者の育成を目指して技術英語関連科目を数科目開講している。ここでは、その一つとして「工業英語 1」（選択科目、2単位、3年生前期）を紹介する。

本科目は、機械科学コース教員4人が担当する。受講を希望した機械工学科3年生を4グループに分け、各グループは20～25人の学生からなる。4グループとも授業内容はほぼ同じである。

授業内容は大きく二つに分かれる。前半8回は普通教室で、技術英語に関する教科書を用いた講義を行い、日本人が英語で論文等を執筆するにあたって遭遇する英語独特の用法、表現や注意すべき点を学ぶ。教員独自の教材がいくつか追加されることもある。

英語のレポートや論文を読んだことがない学生がほとんどであり、日本語をそのまま翻訳しただけでは十分な英語文章にはならないことに対して学生は関心をもつようである。

後半7回では、学生が各自科学技術に関するテーマを一つ考え、インターネットなどを用いて内容を調査し、得られた内容や考察を日本語レポートと英語レポートで執筆し、最後に英語でプレゼンテーションを行う。日本語レポート作成、英語レポート作成、プレゼンテーションファイル作成、プレゼンテーション原稿作成をそれぞれ1回ずつ情報センターで行い、最後の3回で普通教室において英語のプレゼンテーションを行う。

ほぼ全員の学生にとって、英語でプレゼンテーションを行うことは初めての経験であり、きちんと事前に練習している学生とそうでない学生間の差がはっきりと現れる。

受講を終えた学生からは、卒業研究などで日本語だけでなく英語でも論文を書きたい、将来海外との技術者との交渉に役立てたい、などの感想が聞かれた。



Fig. 1 前半授業（教室での講義風景）



Fig. 2 後半授業（情報基盤センターでのレポート作成風景）

### 3. 演習授業における習熟度別学生指導の試み

応用化学コース/化学応用工学科 西内 優騎

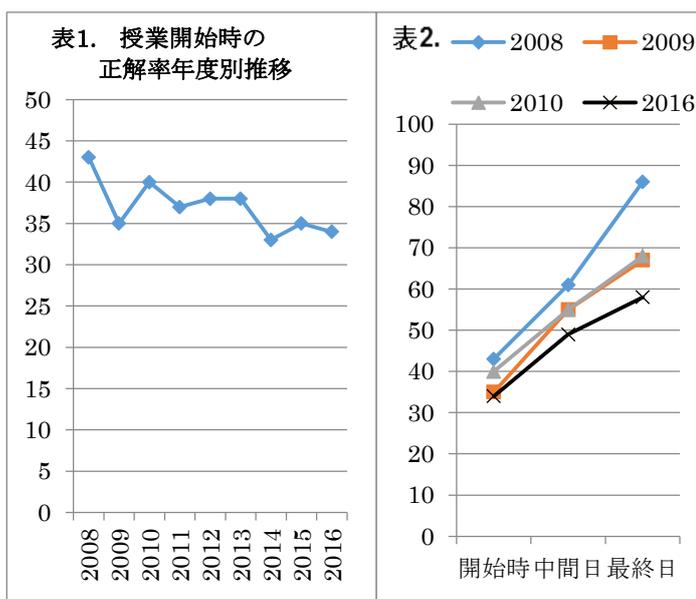
#### 講演要旨

当学科では、2008-2010 年度の間 FD 活動の一つとして『演習授業における習熟度別学生指導の試み』というテーマで演習授業における受講生の習熟度の改善について調査を実施し、その結果を工学教育シンポジウム 2009-2011 (SEE2009-2011) で発表した。本年度は、この調査を再開して当時との習熟度改善効果の比較を行ったので発表する。

#### 実施方法

演習科目名：物質合成化学演習【選択科目】	(2008-10年；物質合成化学1及び演習【選択科目】)
対象学生：化学応用工学科3年生	(2008-10年；化学応用工学科3年生)
開講期等：後期月曜7・8講時	(2008-10年；後期月曜3・4講時)
学習内容：有機化学	(2008-10年；学習内容：有機化学)
担当教員：西内	(2008-10年；担当教員：西内)
受講者数：31名	(08年；23名，09年；60名，10年；59名)

当講義は、学生の学習への動機付けの一つとして、理工学系学科卒業者が大きな割合を占める弁理士資格試験で出題される有機化学の問題（論文式筆記試験【選択科目】・学部卒者までを対象、院卒者は免除）を題材にして化学系学科卒業者として社会から求められる有機化学の専門知識レベルに対する自己の習熟度の自己確認を促し、授業内容がダイレクトに将来（院試や各種資格試験）に直結することを意識付けしている。また、授業を受講生の習熟度に合わせた対話形式にすることで、学生に緊張感を持たせ落ちこぼれないよう配慮し意識が授業に集中するよう工夫している。習熟度の調査方法は、同じ計37問で構成した有機化学に関する問題を授業期間の初回、中間日、最終日に解答させそれぞれの正解率の変化を判断材料とした。また、2011年度以降も授業初回時の習熟度調査は継続していた。2008年から本年度までの授業期間初回時の習熟度調査結果の推移を表1に示す。調査開始年の2008年をピークにこの9年間で、緩やかに下降傾向が続いていることが分かる。少人数クラスで学習効果の高かった2008年と大人数クラスで学習効果の低下した2009および2010年度と比較して、少人数クラスで行った本年度は学習効果が更に低下していることが判明した。本シンポジウムでは、ここで報告できなかったこのアンケート分析から得られた情報についてより詳細に報告する。



## 4. 1年生必修科目:「電気磁気学1及び演習」を担当して

電気電子システムコース/電気電子工学科 大野 恭秀

### 講演要旨

徳島大学に着任して2年が経ち、本年度後期に本コース1年生必修講義「電気磁気学1及び演習(旧:電気磁気学1・演習)」を担当した。私が担当した初めての必修講義科目である。着任する前には大学にいたとは言え、附置研究所での勤務だったために本格的な必修講義としては初の経験であった。附置研究所では所属する大学の学生だけでなく、他大学から編入する学生などの研究を指導してきたが、本格的な必修講義は初めて受け持った。本講演では必修講義を担当して大学教育について悩んでいることなどを経験豊かな先生方にお伺いしたいと思う。

### 電気磁気学1及び演習に関して

本コースに配属された1年生は後期にこの「電気磁気学1及び演習」と電気回路に関する必修講義を必ず受講する。これらはその後の専門科目においても必ず使う概念を教えるために本コースにおいては非常に重要な講義である。とはいえ、講義の中身は、クーロンの法則やコンデンサの容量など、半分ほどは既に高校の物理で習得しているはずの内容である。

### 疑問に感じること

電気に限らず、理工系分野に進む以上最低限の数学は必須であると考えている学生が少ない気がする。一見非常に難しい数式が出たとき、実際の計算は非常に簡単であってもあきらめてしまう学生に対して、難しく考えなくてもいい、と言ってしまうと本質を理解してくれなそうで困っている。

また、正解以外を書きたくない、または正解でも他の人と違う答えを書きたくないと考えている学生も多い気がする。演習の時間には問題を解かせるが、相談ありにすると相談したグループは「ほぼ」同じ答えを書いてくる。間違っている場合はそのグループは全滅になる。相談なしにすると全く書かなくなる、という学生たちに対しては、現在は間違っている部分点が入るかもしれないので書け、と言ってはいるが、理解して貰うことと点を取ることは違うのではないかと思い、悩んでいる次第である。

## 5. 光応用工学科進級要件への TOEIC スコア導入について

情報光システムコース/光応用工学科 河田佳樹

### 講演要旨

光応用工学科では、学生の英語力指標として TOEIC (Test of English for International Communication) スコアを採用し、JABEE (工学 (融合複合・新領域) 関連分野) 受審を契機に卒業時 TOEIC スコア基準を課し、英語力向上に向けた指導に取り組んできた。しかしながら、入学時、英語が不得意な学生に対して卒業時のハードルを明示するだけでは学習意欲をかき立てるには不十分であった。そこで、学生が低学年から自分の英語力を意識し、継続的な学習に取り組ませるための試みとして 2012 年度より進級要件に TOEIC スコアを導入した (表1)。2 年生への進級には 300 点、3 年生への進級には 350 点を課している。点数は、一般的な要求に比べると高いレベルではないが、入学時点での英語力が低い学生にとって学習無しにはクリアできないハードルと考えた。

本報告では、TOEIC の進級要件導入前後における TOEIC スコアの推移、学科基礎形成科目群における英語関連科目 (表2) の履修状況と TOEIC スコアの関連から TOEIC の進級要件導入の試みの効果を検討したので報告する。

表 1 2012 年度履修の手引きにおける光応用工学科の進級要件

次学年への進級に必要な TOEIC スコア (IP テスト・学科により認められた試験を含む)

学年	進級に必要な単位数	TOEIC スコア
1 年	30	300
2 年	60	350
3 年	卒業研究着手規定を満たすこと	

表 2 光応用工学科基盤形成科目群における英語関連科目

学年	前期	後期
1 年	基盤英語	主題別英語
2 年	発信型英語	発信型英語

## 6. 知能情報工学科における4年生の教育・研究の充実について

情報光システムコース/知能情報工学科 吉田 稔

### 講演要旨

情報技術の加速度的な進歩を受け、企業・大学等における技術開発・研究を担う人材の育成は近年さらにその重要性を増している。このような情勢を受け、知能情報工学科では、4年生の、特に研究活動における教育に関して、さらなる改善を目指している。今年度は、その第一歩として、いくつかの改革を試みた。本講演では、その概要を紹介する。

**目的：**学生に、より研究の魅力を知ってもらう。

#### 1. 研究室配属について

##### 概要と具体的施策：

例年、4年生の研究室配属直前の3月に、研究室見学会を行い、それをもとに志望研究室を選んでもらっていたが、

- ・3月は学会・就職活動のシーズンのため、受け入れ側の研究室メンバーが万全には揃わない
- ・研究室見学・配属の時期が就職活動の時期に近いと、学生側が、研究について考える時間を十分に取れない

という問題があるため、これを夏休みに移動する。

これにより、受け入れ側は、より万全な形で各研究室の紹介を行うことができ、学生も、どんな研究を行いたいのか（どんな研究室を志望するか）を十分な時間をもって考えることができる。

#### 2. 卒論の充実化について

##### 概要：

卒業論文は、就職する学生も含めすべての学生が経験する研究体験である。これを従来よりさらに充実させることにより、学科4年生全体における研究のさらなる活性化を目論む。これにより、研究の魅力がよりよく学生に伝わるようになることが期待できる。

##### 具体的施策：

**中間発表会の導入：**卒業論文の最終発表会に先駆け、その前年に、「中間発表会」を設ける。この中間発表会は、教員全員が全時間参加する本格的なものであり、この中間発表会においても、研究のある程度の完成度を求める。これにより、学生がより計画性を持って、研究を完成させるためのスケジュールを意識した研究活動を行うようになることが期待できる。

#### 3. 修論の充実化について

##### 概要と具体的施策：

大学院修士課程においても、同様に研究の活性化を狙う。

修士論文については、「計画的に研究を進める」等の基本的な研究態度についてはすでに指導されているものと考え、それより先の段階、特に対外発表の充実を視野に入れた改革を行う。具体的には、修論発表の時期を前倒しし、修論発表後に、対外発表等の準備に取り組めるような活動時間を確保する。

## 7. 数式解答評価システム STACK の導入

応用理数コース/工学基礎教育センター 香田 温人

### 講演要旨

STACK はコースマネジメントシステム (CMS) Moodle と数式処理システム (CAS: Computer Algebra System) の Maxima が連携する数学のオンラインテスト評価システムです。大学などの数学系科目で重要な数式を含む問題とその解答の評価を行うことができます。

e-ラーニングシステムによるオンラインテストシステムは普通に利用されるようになってきました。しかし理工系の数学関係の講義では多肢選択問題、○×問題や数値代入問題などでは十分ではありません。STACK ではランダムな数式を含む問題を作成・提示し、これに対する解答を一般的な数式の形で求めさせることができます。また適切なフィードバックを与えたり、部分点など柔軟な評価を行なうことができます。

### 微分積分

The screenshot shows the STACK interface for a differential equation problem. At the top, there is a navigation bar with links: Home, マイコース, 数学の練習, 微積, 微分積分の基礎, 線形同次. Below this, there is a sidebar with '小テストナビゲーション' and a '1' in a box, indicating the current question. The main area displays the problem:  $\frac{d^2y}{dt^2} - 2 \cdot \left(\frac{dy}{dt}\right) + y = 0$  の初期条件  $y(0) = 1, y'(0) = 0$  をみたす解を求めよ。 Below the problem, there is an input field for the answer  $y(t) =$  and a '問題にフラグ付けする' button.

図 1: 問題提示

この為に「ポテンシャル・レスポンス・ツリー」を用いて、提出された解答を自動的に採点します。ツリーの各ステップで部分点を与えたり解答に対しフィードバックを与えたりします。図 1 は微分方程式の小テストのサンプルです。ここでの問題  $\frac{d^2y}{dt^2} - 2\frac{dy}{dt} + y = 0$  の係数はランダムに設定されるのでアクセスする毎に変わります。

右の図 2 は解答に対する評価の例です。ここでの解答は微分方程式は満たしていますが、初期条件の 1 つ  $y'(0) = 0$  が満たされていないので、それに応じたフィードバックがされています。この問題ではポテンシャル・レスポンス・ツリーは 3 ステップあり、それぞれで評価しています。このようなツリーの作成はかなり難しいものですが教育的な効果をあげるには重要なポイントになります。このように STACK には学習支援ツールとして大きな潜在的能力があります。

The screenshot shows the STACK interface displaying the evaluation and feedback for the differential equation problem. The problem is:  $\frac{d^2y}{dt^2} - 3 \cdot \left(\frac{dy}{dt}\right) + 2 \cdot y = 0$  の初期条件  $y(0) = 1, y'(0) = 0$  をみたす解を求めよ。 The user's answer is  $y(t) = \%e^{t}$ . The feedback message says: 'あなたの入力した数式は次のとおりです:  $e^t$ . The variables found in your answer were: [t].' Below this, there is a yellow box with the following feedback: '惜しい！部分的に正解です。微分方程式は満たしていますが、初期条件  $y(0) = 1$  は満たしているようです。初期条件  $y'(0) = 0$  を満たしていないようです！'

図 2: 解答の評価とフィードバック

## 8. 「新しい授業評価アンケート項目の策定」に向けた生物工学科 KJ ワークショップ

生物工学科 玉井 伸岳

近年、大学を取りまく環境が一段と厳しくなる一方で、自立性や社会貢献など大学に求められる社会的要求や果たすべき役割がますます大きくなってきている。そのような厳しい状況の中において、これまで徳島大学では、大幅な組織改革や運営面における効率化に取り組み、複雑化・多様化する社会ニーズに対応できる教育・研究機関としての大学の再構築を図ってきた。その一環として、本年度より、理工学部および生物資源産業学部という新たな学部が始動した。生物工学科は、旧工学部の7学科のうち、唯一、生物資源産業学部へ移行した学科であり、この過渡的状況において、ある意味、最も自由度の高い改革に取り組むことのできる学科であると言えるだろう。こういった現状を踏まえ、本年度、生物工学科では、これまで工学部の一学科として培ってきた経験や知識を新学部においてどのように活用するのか、また新学部の理念や特徴を考慮したうえで、どのような新しい取り組みが可能であるかといった発展的視点からFD活動に取り組んだ。本発表では、「新しい授業評価アンケート項目の策定」というテーマで行った生物工学科 KJ ワークショップについて報告する。

KJ ワークショップでは、学科教員・職員を2つのグループに分け、それぞれのグループが別々の部屋で議論し、各グループの検討結果を互いに発表しあい、質疑応答により総合的な討論を行った。現在行っているアンケートの各設問に関する必要性・改善案に関する意見や新たに設けた方がよいと思われるアンケート項目の提案に加え、アンケートそのものの是非や意義に関する意見に至るまで、数多くの幅広い意見が挙げられ、有意義かつ活発な議論・討論が行われた。現在工学部で使用されている授業評価アンケートにおいて、既に改善がなされている項目についても、本ワークショップで複数人の意見として挙げられた。全体としては、授業評価アンケートに対する生物工学科各教職員の認識やアンケート結果に基づく授業改善方法などについて、教職員間で意見交換することができ、個々人の考え方を共有できた点で非常に有意義であったといえる。

今回の KJ ワークショップで得た一つの結論（または方向性）は、必ずしも正解あるいは最善策ではないかもしれない。しかし、少なくとも継続的に改善を行っていくことは不正解ではないはずである。本ワークショップで行った議論・討論を無駄にしないためにも、今後、より良い授業評価アンケートの策定に向けて、実際に行動を起こすことが肝要である。現在、新学部では、「新しい授業評価アンケート項目の策定」に向けたワーキンググループを立ち上げることも検討している。



教職員の参加による生物工学科 KJ ワークショップの様子

## 9. ティーチングライフから見たFDの現状と分析

理工学部FD委員会委員長 小山 晋之  
工学部FD委員会委員長 藤澤 正一郎

### 講演要旨

全学部を対象とした「第3回 教員の教育に対する意識調査」(ティーチングライフ)が実施され、その集計結果が示された。全学部の回収率は45%であった。理工学部は54%であった。この集計結果の「第5章 全学・学部等の現状と課題」で、理工学部や生物資源産業学部のFDの現状と課題等が示されているので、参考にして頂きたい。今回の講演では、全学部との比較や各学部の特徴などを分析し、今後のFD活動の一助とすることを目的としている。講演では、各設問項目について分析を行いたい。トピックスの一つとして問8)教育活動の阻害要因の一例を以下に紹介する。

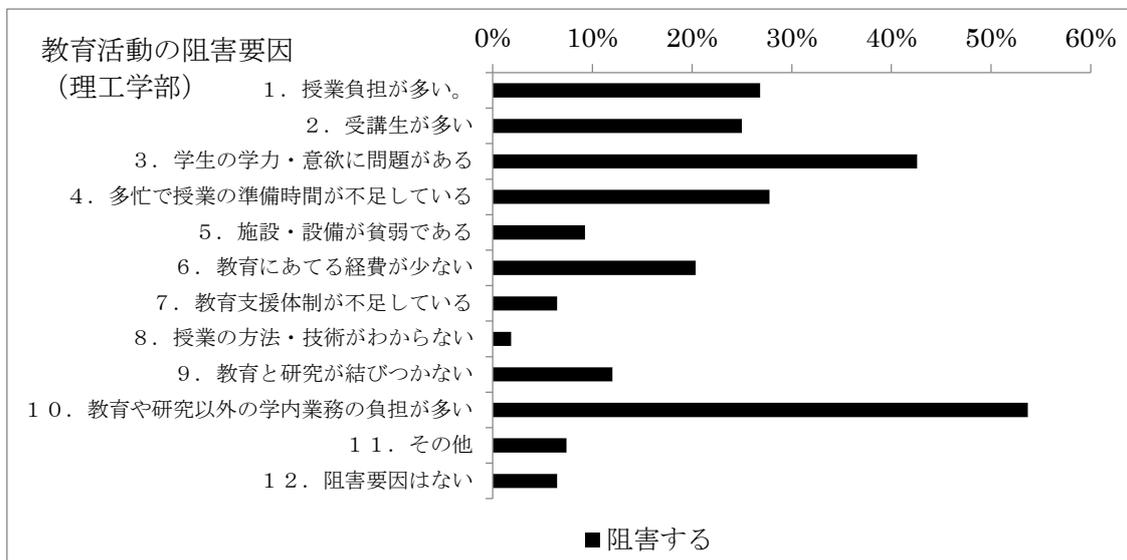


Fig. 1 教育活動の阻害要因 (理工学部)

Fig. 1では、理工学部の教育活動の阻害要因を示している。10の「教育や研究以外の学内業務の負担が多い」は理工学部で1位となっている。3の「学生の学力・意識に問題がある」などと同様に他の学部においても高い項目の一つとなっている。しかし、理工学部で5位の2の「受講生が多い」が、他学部では順位が低い傾向にあり、他学部に比べて理工学部が大人数教育を行っている実態が分かる。徳島大学の平成29年度SPOD内講師派遣プログラム希望調査では、授業改善・教授法のカテゴリの中に、「大人数講義を魅力的にするテクニック」が、希望順位1位として挙げられている。理工学部の特化したプログラムであると言える。

また、この問8)の1の「授業負担が多い」が他学部に比べて理工学部は高かったが、問7)授業コマ数・論文作成指導数では、年間20コマ以内の授業担当者の割合が、総合科学部と理工学部が高く、歯学部では少なかった。コマ数の1位はやはり歯学部で81コマ、2位が医学部で72コマ、3位が薬学で30コマ、4位が総合科学部で38コマであった。理工学部は、問8)の1の「授業負担が多い」が他学部に比べて高い割合になっているものの順位は30コマで5位と低かった。授業時間数だけではなく、授業内容や授業方式について、学部間に違いがあるかを調査する必要があると言える。

# 10. 創成学習開発センターが支援するプロジェクトマネジメント基礎による創造性教育

徳島大学工学部創成学習開発センター

○金井純子, 日下一也, 井上貴文, 久保智裕, 安澤幹人, 寺田賢治, 藤澤正一郎

## 1. プロジェクトマネジメント基礎の目的と概要

グローバル経済, 環境, 社会問題に大きな課題を抱える今日, 創造的な発想がこれまでになく必要とされている.

創成学習開発センターでは, 創造的な発想で課題を解決できる人材の育成を目指して, 2013年に工学部の選択科目としてプロジェクトマネジメント基礎を開講した.

プロジェクトマネジメント基礎では, (a)グループ活動の中で自らの意見を述べ, 仲間の意見を理解する能力, (b)課題の抽出および解決する能力, (c)プロジェクトの立ち上げから終結までを計画して実行する能力, (d)成果を公の場で発表する能力, を身につけることを目標としている. 授業構成は, ①チーム作り (ブレインストーミングと KJ 法), ②プロジェクトマネジメント概論 (プロジェクトの立ち上げと計画書作成方法), ③ファシリテーション概論 (合意形成型会議のやり方), ④外部講師による講演 (問題提起), ⑤テーマ決定とプロジェクト申請書の作成, ⑥リスクマネジメント, ⑦WBS とマイルストーンの決定, ⑧ガントチャートの作成, ⑨プレゼンテーション技法, ⑩プロジェクトの実施 (グループワーク), ⑪報告会, ⑫プロジェクトの終結, という流れで行う. 2016年度の課題は「世の中のないユニバーサルデザインを提案せよ」と設定し, 工学部の2年生と3年生90名が14班に分かれて取り組んだ.

## 2. プロジェクトの内容と成果

プロジェクト活動の結果, 衣類等の身近な生活用品に関するものや公共施設やコンビニ等の施設に関するさまざまなユニバーサルデザインが提案された (Fig.1・Fig.2). 世の中の現実の課題に取り組むため, 学生は市場調査や商品試作に意欲的に取り組み, 結果的に有用性や実現可能性の高い企画が提案された. また, グループ活動を通じて, 発言力や協調性, まとめる力が育成された. 企画の評価は, 教員と学生が, 独創性, 有用性, 実現可能性, 採算性, 発表準備の5項目について5段階で評価した. 14班全ての値を平均すると, いずれの項目も「3:普通」~「4:やや良い」の範囲であるが, 採算性は他の4項目に比べて低い傾向であった (Fig.3). 今後, このような傾向を踏まえて授業構成を改善し, 新しい時代に対応した創造性を育む学習法を開発していく必要がある.



Fig.1 プロジェクト企画 (14班)

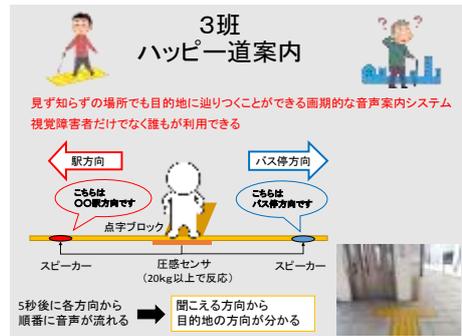


Fig.2 プロジェクト企画 (3班)

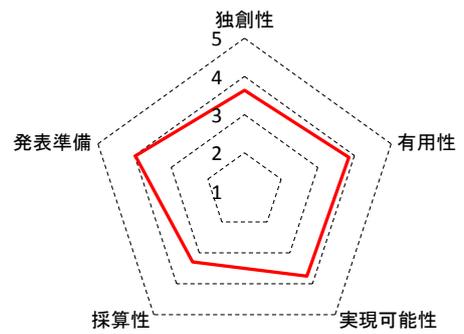


Fig.3 評価項目の比較

## 1 1 . Attractive Summer School Program

国際連携教育開発センター 呉 雨濃

### Abstract

The Center for International Cooperation in Engineering Education (CICEE) of Tokushima University has provided an attractive summer school program for creating a global education environment in August, 2016. There were main five sections including Common Lecture, Special Lecture, Student Presentation, Student Conference and Field Trip.



Fig. 1 attractive Summer School Program



徳島大学，国際連携教育開発センター



In section of Common Lecture, we invited foreign professors and Japanese professors to give 10 common lectures, and two special lectures are given to students of the corresponding courses, which were Nano ( Nanotechnology and Materials Science ) and EE (Electrical and Electronic Engineering ). We encouraged students to practice their presentation skills by giving the presentation about their researches in Student Presentation, to discuss the creative development for sustainable society and share their ideas through hand-painting poster in group in Student Conference. For students to better understand Japanese culture in different aspects, we organized three days field trips.

## 12. 四国移動型&自律型ロボットトーナメント(SMART)における LEGO Mindstorms を用いたモノづくり教育について

北島 孝弘<sup>1</sup>, 安野 卓<sup>1</sup>, 鈴木 浩司<sup>1</sup>, 山中 建二<sup>1</sup>, 桑原 明伸<sup>1</sup>,

漆原 史朗<sup>2</sup>, 安野 恵美子<sup>3</sup>, 加治 芳雄<sup>4</sup>, 河田 淳治<sup>4</sup>, 釜野 勝<sup>3</sup>, 曾利 仁<sup>5</sup>, 太良尾 浩生<sup>2</sup>

1 徳島大学, 2 香川高等専門学校, 3 阿南工業高等専門学校, 4 徳島文理大学, 5 津山工業高等専門学校

### 講演要旨

本稿では, 四国移動型&自律型ロボットトーナメント(以下, SMART)における LEGO Mindstorms を用いたモノづくり教育について紹介する. SMARTは2000年の第1回大会からほぼ毎年開催され, 中国・四国地区の大学, 高専から多くのチームが出場している. 大会実行委員は各参加校から数名ずつ選出され, 競技課題の作成から大会当日の運営までを大会開催校の委員を中心に担当する. 大会で使用する LEGO Mindstorms は, モーターや各センサー, 小型コンピュータが付属しており, レゴブロックと組み合わせながら競技課題をクリアできるロボットを学生のアイデアで自由に組み立てられるロボットキットである. ロボットのプログラミングは学生のスキルに合わせて, C 言語をはじめ, 画面上でブロックを組み合わせるようにプログラムを作成するソフトも使用できる.

SMART では大会運営や競技課題の改善のためのフィードバックも含めて, 参加学生に対して競技課題の内容やロボット製作に関して 33 項目のアンケートを実施している. 本稿においては都合上, 2015 年に開催された第 15 回大会より 66 名の学生から得た結果を一部抜粋して紹介する. Fig. 1 より大会に参加したことによる学生の満足度は高く, 校内行事や就職活動等に影響がなければ来年も参加したいとの回答が得られた. また, 8 割を超える学生が友人や後輩に大会参加を勧めたいと答えており, SMART が毎年継続して開催できる大きな原動力となっている. 競技課題の難易度については過半数の学生が難しいと答えているが, 課題自体は 6 割が面白いと答えており高専生から大学生まで幅広い年齢層の学生が参加している現状からすると課題難易度は適切であると考えている. Fig. 2 は SMART に参加したことによる学生自身の能力の向上について 5 段階で自己評価してもらった結果を参加者全体に対する割合で示している. ロボットを製作するための発想力, 実際に形にする具現化力, プログラミング能力などにおいて概ね半数の学生が自身の能力向上を実感している結果となった. 以上より, SMART は学生のモノづくりへの関心を高め, 楽しさを感じてもらうことに貢献していると考えている. 最後に, これまで SMART を支えていただいた団体, 関係各位に謝意を表す.

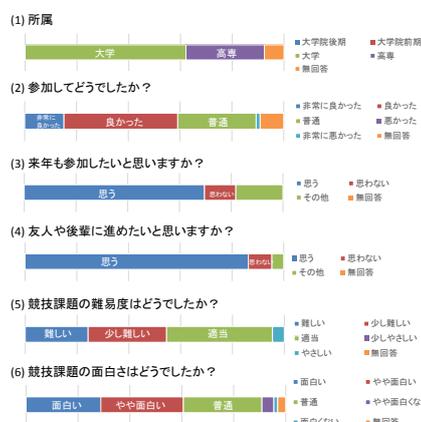


Fig. 1 大会に参加した感想について

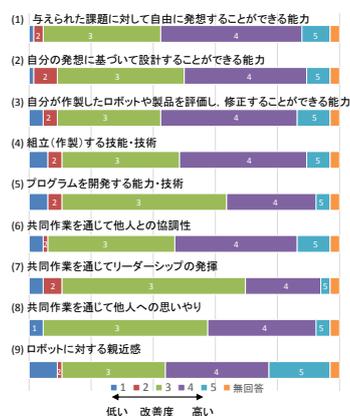


Fig. 2 自身の能力向上等について