

# 目 次

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 第7号の編集にあたって                            | 理事・副学長（教育・情報担当） 尾 家 祐 二   | 1   |
| 1. 特徴的な教育の取り組みから                       |   |     |
| (1) 「フィジカルコンピューティングによる情報工学学習の動機付け」     | 大学院情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 竹 内 章                                       | 2   |
| (2) 「学修自己評価システムとその活用事例 ―ポートフォリオコンテスト―」 | 大学院情報工学研究院 機械情報工学研究系 助教 林 朗 弘                                       | 11  |
| (3) 「e-ラーニングを用いた教育方法 ～小テスト教材の機能と活用～」   | e-ラーニング事業推進室 講師 大 西 淑 雅<br>情報工学部 e-ラーニング担当 助教 山 口 真之介               | 24  |
| 2. 学習支援に関する取り組みから                      |   |     |
| (1) 「学生創造プロジェクト（夢プラン）」                 | 副学長（学生担当） 鶴 田 隆 治   | 42  |
| (2) 「工学部における学習支援活動」                    | 大学院工学研究院 副工学研究院長<br>工学部 学習支援室長 赤 星 保 浩                              | 52  |
| 3. 教育改善事例調査                            |   |     |
| 「海外における先進的な教育事例調査報告」                   | 大学院情報工学研究院 機械情報工学研究系 教授 檜 原 弘 之<br>大学院情報工学研究院 機械情報工学研究系 准教授 永 山 勝 也 | 59  |
| 4. 国際化へ向けた取り組みから                       |   |     |
| (1) 「国際戦略室の設置と今後の活動」                   | 副学長（国際担当） 木 村 景 一   | 72  |
| (2) 「21世紀東アジア青少年大交流計画（JENESYS）」        | 大学院生命体工学研究科 生体機能専攻 教授 金 藤 敬 一                                       | 84  |
| 5. 就業力育成に関する取り組みから                     |   |     |
| 「工学部キャリアセンター設立と現在までの活動報告」              | 工学部 キャリアセンター センター長 近 藤 浩  | 101 |



## 第7号の編集にあたって

理事・副学長（教育・情報担当） 尾 家 祐 二

日頃より、本学の教育活動に関しまして、ご理解とご協力を頂きまして誠にありがとうございます。

さて、近年様々な社会変化および要請の変化に伴い、大学及び大学院教育の教育改革の重要性が認識され、中央教育審議会等において様々な事項が審議されております。中でも、平成20年12月中央教育審議会が答申した「学士課程教育の構築に向けて」では、社会のグローバル化やユニバーサル段階に達した大学教育の規模の現状を示し、学士課程教育の質の維持・向上に向けて、実効ある改革の必要性が指摘されました。そして「何を教えるか」よりも「何ができるようになるか」が重要であると述べられ、学士課程における学習成果の参考指針として「知識・理解」「汎用的技能」「態度・志向性」「総合的な学習経験と創造的思考力」の4つからなる学士力が提示されました。さらには、平成20年9月には「中長期的な大学教育の在り方」に関する諮問に基づき、中央教育審議会において審議が開始され、現在もその審議が継続されております。そして、平成22年6月には第4次報告が提出されました。そこでは「我が国の大学教育の質を保証し、社会からの信頼の向上を図るため、大学教育の将来を見据えた中長期的な在り方について」報告されております。また、大学及び大学院設置基準の改正により「授業の内容及び方法の改善を図るための組織的な研修及び研究を実施する」ことが義務化され、平成22年3月大学設置基準の改正では「社会的及び職業的自立を図るために必要な能力を教育課程および厚生補導を通じて培うことができるよう大学内の組織間の有機的な連携を図り、適切な体制を整える」こととされており、平成23年4月から施行されます。

このような変化の中にあって、本学では、様々な教育改革に取り組み続けております。今年度は、第2期中期目標・中期計画の初年度にあたり、現状を理解、分析し、今後の展開に繋げていく年ともなっております。したがって、本学の教育活動、成果の調査、分析はもちろん国内外の先進的な教育事例の調査を継続して行っております。そして、学習視点に立った改革としては、学生が自律して学習に取り組むためのシステム、ITを用いた自学自習環境の構築、図書館以外にも様々な学習、語らいが可能な空間の創出等を行っております。また、知識を有機的に繋げて理解させるための教材開発、ものづくりを通じた能動的な学習のための教育および学習支援、さらには、グローバルエンジニア人材育成を推進するための国際交流活動に取り組んでおります。そして、社会的および職業的自立を支援するために、これまで情報工学部にキャリアセンターが設置されておりましたが、さらに工学部においても設置され、本年10月には、九州経済連合会殿と本学との間において人材育成に関する協定を締結しました。九州経済連殿が大学全体とこの種の協定を締結されるのは初めてのことであり、本学としても産学連携による人材育成の尚一層の強化を行う予定であります。全学組織整備に関しましても、本年度、教育活動等を全学的に推進するための組織化を進めるため、学長の下、国際戦略室、教育企画室を設置致しました。

以降におきまして、本学におけます教育の取り組みの一部を紹介させていただきます。それらによりまして、教育への本学の熱意ある姿勢をご理解頂く一助となれば幸いです。存じますとともに、ご忌憚のないご意見、ご要望等お寄せいただきますと幸いです。

# 1. 特徴的な教育の取り組みから



## (1) 「フィジカルコンピューティングによる情報工学学習の動機付け」

大学院情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 竹内 章

### 1. はじめに

基礎学力が不十分なまま入学してきた学生への対応や、学び方を身につけていない学生への対応に向けて様々な教育改革の試みが行われているように、何らかの方策を講じなければ教育課程の設定目標を達成できない学生が増加している。特定の学部、学科を選択して入学してきた以上、少なくともその分野に興味を持っており、学ぶ意欲はあると期待したいが、その前提すら危うい場合もみられる。情報工学部であれば、コンピュータや情報処理関連の事柄に何か興味を持ち、面白さを感じていてほしいところである。

情報工学に面白さを感じて入学してくる学生の割合が以前よりも減少している原因としては、一般に言われている理科離れや大学選択基準の変化など多くの要因があろうが、社会の情報化が成熟したことも一因と考えられる。パーソナルコンピュータやインターネットが今ほど発達していなかった時代、多少なりともパソコンに興味を持って使えば、おのずとその内部の仕組みに触れる機会が多くあった。例えば、雑誌に掲載されているBasicのプログラムをそのまま入力して動かすところから始まり、自分なりに書き換えてみることもあっただろう。限られたメモリー容量の中で工夫しながらプログラムを動かそうと試みる過程で、システムによるメモリーの使い方を知ることもあったであろう。

誰もがパソコンを使うようになったのは、難しいことを知らなくても簡単な操作で思った通りのことができるようになったおかげである。目的に応じたアプリケーションプログラムがあり、分かりやすいグラフィカルな利用者インタフェースが用意されている。優れた利用者インタフェースであればあるほど、コンピュータ内部の情報を包み隠して、利用者が画面上で観た情報から直感的に感じる通りに操作をすれば意図したことが達成できるようになっている。また、家電製品をはじめ、マイクロコンピュータが組み込まれた装置は身の回りにあふれているが、内部のコンピュータが透けて見えることはなく、便利な道具として機能する。

何も知らないことを面白いと感じることはなく、知的好奇心の対象として興味を持ち面白いと感じるようになるには、その仕組みに目が向くきっかけが必要である。興味が深まるには、自分で触っているところと試してみられることも重要である。しかし、情報機器が身近になり便利で簡単に使えるようになった半面、情報関連技術の面白さを感じるチャンスは減少している。

そこで情報工学部では、情報工学への興味を抱かせるきっかけを与えて学びを動機付けること、さらに講義で学んだことを試しながら理解を深めることを目的とした実験・演習の基盤整備を行い、フィジカルコンピューティング機材を導入した。以下、この取り組みについて報告する。

## 2. フィジカルコンピューティング機材導入の狙い

今回、次の4つ目標を達成する実験・実習の実現を目指して基盤となる機材の選定を行った。

### (1) 情報工学を学ぶ動機付けになる実験・実習

情報工学に興味を持ってもらう最初の段階として、入学した早い段階で、まずは使ってもらい、見てもらうことがある。日常的に使っているものの中に情報機器が入っていることは知っていても、少し勉強すれば自分でも同じような物を作ることができる、あるいはもっと気の利いたものにできるとまで思っている学生はまれである。仕組みが見えれば自分の手の届くところにあると気付くであろうと期待できる。こうした学習機会を与える一例としては、物理や化学の基礎実験で利用する測定装置を中身が見えるように組み立てておき、それを動作させるプログラムと共に与えて利用させることが考えられる。

また、学びの動機を持続させるには、学んだことが理解でき、それがどこに使われ何の役に立つのか見通せるようになることが必要である。従来から講義科目と関連付けて実験・演習の課題が設定されることが一般的である。こうした実験・演習は、講義で学んだ知識と実世界との関係を体験的に理解することを一つの目的としており、記号として学んだ知識の具体的なイメージを持てるようになったり、理想世界と現実世界の違いを認識したりなど、理解を深める上で有効と言われている。この観点からは、講義科目と連動した実験・演習を多く用意することが望まれるが、これまで演習機材の制約から講義のみで終わっている科目も少なくなかった。そこで、なるべく多くの科目で共通に、しかも手軽に利用できる実験・演習機材があれば、比較的手軽に講義中の演習で試してみることが可能になる。

さらに、与えられた課題で実験・演習を行っているだけでは、理解の深まり、興味の拡大に限界が生じるので、学生が自分で創意工夫をしようと思えば、分からないことを調べたり部品を追加したりが容易に可能であることも望まれる。

したがって、仕組みが見え、情報工学分野で学ぶ多くの要素を含むものであり、しかも拡張性のある実験・演習機材が望まれる。

### (2) 情報を五感で感じ取れる実験・実習

情報工学の実験・演習ではプログラミングが関わる演習が少なくない。プログラミングを含む演習の多くは、これまで一般的コンピュータを利用しており、入出力がキーボードとディスプレイに限られていた。キーボードとディスプレイを通じて入出力できるのは記号化された情報に限られてしまうため、記号化のプロセスを経て情報を入力したり、記号の解釈を行った上で情報の意味を理解したりしなければならない。情報工学を学ぶ動機付けの初期段階ではこのプロセスは大きな負担となり、面白さを感じる障壁となる。情報の意味、あるいは実行されている情報処理の意味をより直感的に理解するためには、五感で感じ取れるコミュニケーションの行える入出力手段を備えることが望まれる。

また、学習がより進んだ段階で、学生が創意工夫を行う実験・演習を実施する場合を考えると、より多くの可能性をイメージできる環境を与えることが重要と思われる。何か新しく物を作ろうとした場合、入力に対してどう反応するか、どう動くかをまず思い描くこ

とが多い。逆に考えれば、入出力手段を制限することで、何ができるかを考える範囲を一定の枠内に制限することになるともいえる。入出力の自由度が大きいことが、豊かな発想を引き出す可能性につながる。物を作るという創作活動の中で自分が持っている知識を使って考え、試行錯誤を行い、そのプロセスで発見があり新しい知識を構成していくという学習の考え方があるが、多くの講義で学んできたことを応用して総合的に考える機会を与えるには、自由度が高く自然にイメージする通りの入出力が行える創作活動の場を整えることが重要である。

### (3) 話題性のある実験・実習

昔の機器は集積度が低く、仕組みが見えるという点では最近の機器よりも都合がよい。古い機器でも性能的には教育目的として十分な場合もあるが、それでは学生の意欲をそぐことになりかねない。実験・演習機材を一つの道具にとらえ、それを面白いと思ってもらう、面白い道具を使いこなすためにいろいろ試したり調べたり勉強したりが自然とできるようになってもらうためには、話題性のあるものが望ましい。話題性があるということは、興味を持つ人が世間一般に存在し、コミュニティーが形成される。コミュニティーがあれば、そこへの参加によって自分の成果やほかの人の成果について意見交換をする機会も生まれ、その中での学習効果が期待できる。また、他者との相互作用はモチベーションを高める効果も大きく、楽しみながら自然と学ぶことにつながると期待できる。

### (4) 全学科が共通の機材を利用することで、知恵を集約できる実験・実習

一般に、実験・演習課題を新たに設定し運用していくには、演習課題の設定、教材の作成、指導上のノウハウ蓄積など、非常に多くの労力を必要とする。各学科はそれぞれ特徴ある教育カリキュラムを設定しており、実験・演習課題もそれぞれのカリキュラムと整合性を保つように設計する必要がある。しかし、多目的に利用可能な共通の実験機材があれば、基本的な資料を共有したり、情報交換を行うことで知恵の集約が可能となり、負担を軽減しながらより高い効果を生み出す教育方法を確立できる。

## 3. フィジカルコンピューティングの導入

### 3.1 フィジカルコンピューティング機材

上記の目標達成を目指して情報工学部で導入したのが、フィジカルコンピューティング機材である。もともとのフィジカルコンピューティングとは、アーティストがインタラクティブな作品プロトタイプを簡単に作るための道具立てで、各種のセンサーやアクチュエータをマイクロコントローラに接続して、人とのマルチメディア、マルチモーダルな全身的インタラクションをする物を創作するために考案された。温度、湿度、気圧、光、音、磁気、圧力、加速度、回転角度、においなどの様々な入力センサーや、スピーカー、LED、ディスプレイ、サーボモーター、電動機などの出力装置をマイクロコントローラに接続して使えるようになっている。基本的な構成は図1に示す通りで、パーソナルコンピュータで作成したプログラムをマイクロコントローラにアップロードして使用する。今回、ArduinoとSunSpotの2種類のマイクロコントローラを導入したが、ここでは、Arduinoを中心に紹介する。

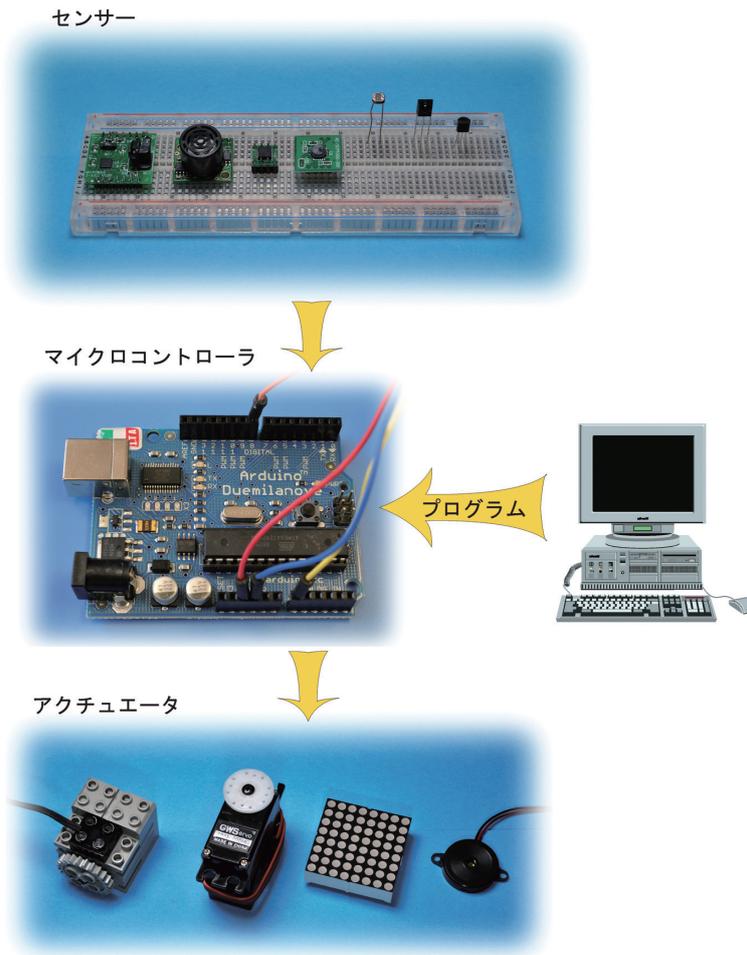


図 1 フィジカルコンピューティング用の機材

図2に光センサーとLEDを利用して、明るさに応じてLEDの点滅速度が変わる例を示す。プロトタイプを作成では、ブレッドボードと呼ばれる内部が結線された基板に、部品や配線材を差し込んで繋いでいく。したがってはんだ付けは必要なく簡単に配線したり修正したりできるので、確信が持てないことでも手軽に試してみることができる。Arduinoには図3に示すプログラム開発環境が用意されており、C言語で作成したプログラムをコンパイルしてアップロードできるようになっている。周辺装置との通信、サーボモータやステップモータの制御などの機能がライブラリとして用意されており、低レベルのプログラムまですべてを自分で作成しなくてもよい。

Arduinoはデジタル・アナログの入出力ポートを持った基本的な構成のコントローラで、多種多様な入出力部品を接続できることから、仕組みが見えやすく、応用範囲も広い。したがって、「学生が情報工学を学ぶ動機付け」、「情報を五感で感じ取れる」実験・演習にふさわしいものと考えている。また、フィジカルコンピューティングの世界では広く利用されており「話題性」は十分である。インターネットに多くの情報が公開されており、ブログ等での交流機会もある。主要なセンサー等に対応したライブラリがインターネットで公開されており、必要とあれば低レベルの制御に煩わされることなく、より高次レベルの創作に専念することもできる。さらに、Arduinoで制御できる多種多様な部品が手軽に入手でき、学生が自分用に揃えたいと思った場合でも、経済的に大きな負担とはならない。

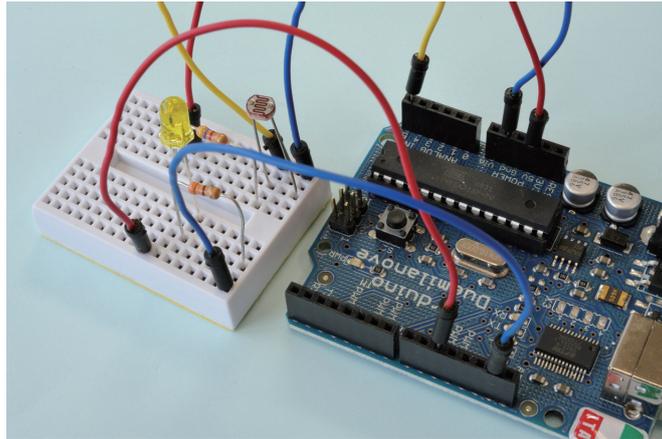


図 2 ブレッドボードを利用した作成例

```

cds_led
File Edit Sketch Tools Help
cds_led
int OutPin = 10; // ledを接続するデジタルピンの番号
int InPin = 5; // センサーを接続するアナログ入力ピンの番号

void setup( ){ // 初期設定
  pinMode(OutPin, OUTPUT); // OutPinを出力に設定
}

void loop( ){ // 以下を繰り返せ。
  // センサーからの入力値を格納する整数型の変数宣言
  int val;

  val = analogRead(InPin); // アナログボートのセンサーから入力
  digitalWrite(OutPin,HIGH); // スイッチをオン
  delay(val * 2); // 値に応じて待つ。単位はミリ秒
  digitalWrite(OutPin,LOW); // スイッチをオフ
  delay(val * 2); // 値に応じて待つ
}

Done Saving.
8

```

図 3 プログラム開発環境

### 3.2 実験・演習機材の構成

情報工学部全学科に共通の実験・演習基盤を整備する目的で、Arduinoを導入した。Arduinoはフィジカルコンピューティングのための汎用に使えるマイクロコントローラであるが、これを使って実施する実験・演習課題は各学科のカリキュラムに応じて設計するため、必要となるセンサーやアクチュエータはそれぞれ異なる。そこで、基本的実験・演習で利用する部品を全学科共通の基本セットとして導入し、必要に応じて応用範囲を広げるためのセンサー等を拡張用機材として導入した。基本セットと拡張用機材の主要な部品を表1、表2に示す。基本セットは各学科二年生の全員に1セットずつ配布できるように、1200セット導入した。拡張用機材は当面の課題で利用するのに十分と思われる量を用意している。また、Arduinoよりも高度なコントローラ機能が必要な実験・演習のために、SunSpotを111組用意している。

表 1 基本セットの主要部品

|                         |
|-------------------------|
| Arduino Duemilanove 328 |
| ブレッドボード                 |
| ブレッドボード・ジャンパーワイヤ        |
| LEDドットマトリクス (8×8)       |
| LED                     |
| CDSセル                   |
| 圧電スピーカー                 |
| 温度センサー                  |
| ツェナーダイオード               |
| トランジスタ                  |
| ダイオード                   |
| FET                     |
| 半固定抵抗                   |
| カーボン抵抗                  |
| タクトスイッチ                 |
| 超小型スイッチングACアダプタ         |
| USBケーブル                 |

表 2 拡張用機材の主要部品

|                                     |
|-------------------------------------|
| 3軸加速度センサモジュール                       |
| 赤外線リモコン受信モジュール                      |
| 超音波距離センサモジュール                       |
| シリアル接続JPEGカラーカメラ                    |
| ジャイロモジュール                           |
| 温度・湿度センサ                            |
| SPI接続圧力センサモジュール                     |
| Color Light Sensor Evaluation Board |
| シリアル接続7セグメントLED                     |
| モータードライバモジュール                       |
| SoftPot接触位置センサ                      |
| pH防水厚膜ガラス電極                         |
| ORP防水電極                             |
| 伝導率電極                               |
| pH標準液セット                            |
| ORP標準液粉末                            |
| OPR標準液粉末                            |
| pH電極単体                              |
| オペアンプ・モジュール                         |
| オペアンプ                               |
| DIPスイッチ                             |
| 形状記憶合金ワイヤー使用のアクチュエータ                |
| 磁気センサー                              |
| 曲げセンサー                              |
| DCソレノイド                             |
| デジタルマルチメータ                          |
| オシロスコープ                             |
| ロジックアナライザ                           |
| XBee無線モジュール・チップアンテナ型                |
| XBeeシールド                            |
| K型熱電対温度センサーモジュール                    |
| サーボモータ                              |
| ロータリーエンコーダ                          |
| ステッピングモータ                           |
| モータドライバ                             |

## 4. 利用事例

### (1) 実験演習

各学科で導入に向けて検討を行っているところであり、これまでに、機械情報プロジェクトI（1年後期）、基礎実験（1年後期）、知能情報工学基礎実験IIA（2年前期）、電子回路S（3年後期）での利用を開始している。今後、知能情報工学実験演習II（3年前期）、オブジェクト指向プログラミング・同演習（2年後期）、計算機システムI、II（1年前後期）、知能情報工学基礎演習I、II（1年前期、2年前期）、超PBLプロジェクトS（3年後期）などへの導入が計画されている。

学生実験の様子を図4、図5に示す。



図4 動作する物を作成中の様子



図5 プログラミング中の様子

### (2) 広報活動等での利用

高校教員を対象とした研修会でフィジカルコンピューティングの実験演習への導入について紹介し、体験実習を実施した。ほとんどの先生が電子部品の組み立てやコントローラを使った制御は初めての経験であったと思われるが、限られた時間の中で、資料に沿ってLEDを点滅させたり、明るさに応じて点滅間隔を変えてみたり、さらには見本を参考にしながら一部変更して試してみるなど、興味深そうに実習されていた。図6、図7に体験実習中の様子を、表3に体験実習の印象についてのアンケート結果を示す。



図6 高校教員を対象とした体験実習中の様子

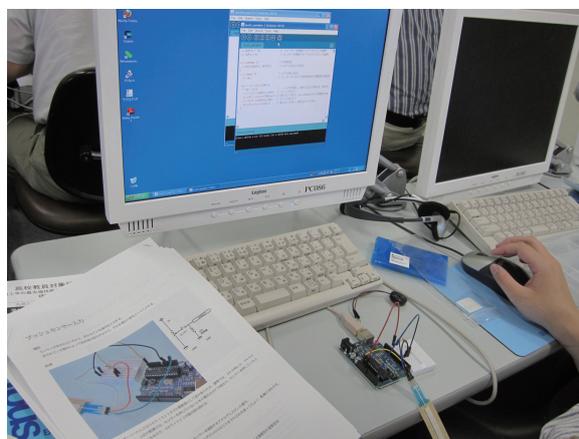


図7 体験実習で実験中の様子

表 3 高校教員研修会での体験実習アンケート結果

| 大変興味深かった | 興味深かった | 普通 | あまり興味が持てなかった | 興味が持てなかった | 計  |
|----------|--------|----|--------------|-----------|----|
| 21       | 11     | 4  | 1            | 0         | 37 |

また、大学広報イベントで学生の作品等を展示して情報工学部の取り組みを紹介した。インタラクティブな作品を中心に展示して、来訪者に自由に触っていただいた。展示してあるセンサーを見ながら、あの機械にはこんなのが入っているのかと興味を持たれる方もあり、中身が見えることの意義が感じられた。出張オープンキャンパスでの様子を図8、図9に示す。



図 8 学外で開催されたオープンキャンパス・イベントでの展示作品



図 9 学外で開催されたオープンキャンパス・イベントでの様子

## 5. おわりに

情報工学を学ぶ動機付けとして実験・演習にフィジカルコンピューティングを導入する取り組みについて紹介した。情報工学への興味を抱くこと、講義内容の理解を深めること、さらには創造的な活動を通して学生が自ら学ぶようになることを期待しての取り組みである。

フィジカルコンピューティングの実験機材には、物理、論理数学、電子回路、論理回路、プログラミング、データ構造とアルゴリズム、計算機システム、ネットワーク、信号処理、システム制御、組み込みシステムなど、多くの講義科目に関係する要素が含まれている。それぞれの講義科目で学ぶことは独立ではなく、前提知識と発展知識であったり、本質的には同じ事柄が異なる分野に应用されている知識であったり、関連を持っている。学生には関連も含めて理解することを期待しており、シラバス等で科目間の関係を示しているが、現実にはそこまでの理解に至らない場合も少なくない。複数科目で共通に使える実験・演習プラットフォームを導入したことで、一つの実験装置を通して関連科目で学んだことが繋がり、学生の理解を深める助けになることも期待している（図10）。



図 10 科目間の架け橋となる実験・演習を目指して

## 謝辞

本プロジェクトは情報工学部フィジカルコンピューティング・ワーキング・グループにより実施されたものです。また、関係された多くの方々のお世話になりました。感謝いたします。



## (2) 「学修自己評価システムとその活用事例

—ポートフォリオコンテスト—

大学院情報工学研究院 機械情報工学研究系 助教 林 朗 弘

### 1 まえがき

我が国の中等教育課程では、教育内容を一方的に付与するといった傾向が少なからずある。物事を深く考えるより、与えられたことだけを勉強する方が、受験にとっては効果的な場合もあるからである。「数学も暗記科目」という言葉を聞くことすらある。そういった学習習慣が抜けず、大学に入学してからも、学修に対して受け身のままの学生が多く見受けられる。大学で学ぶ目的と動機を、もつことができない学生も少なくない。

本学情報工学部では、2002年に学習・教育目標を各学科が策定して、大学で学ぶことで、どのような能力が身に付くのかを明確にし、学生に周知させる努力を行ってきた。しかしながら、進級要件や卒業要件を満たすことだけを考えて、履修する授業を選んだり、「GPAを汚す」と称して、余分な授業は履修しないといった、学修の意味を見誤る事例が、なかなか改善されない現実があった。こういった学生の学修性向は、学習・教育目標をまったく意識しない、すなわち学修の動機付けと学修意識の欠如にあると見られている。

本学部では、「自己評価シートによる学生自身の達成度評価」の取り組みを、2003年にスタートさせた。この取組は、自己評価シートを使って学修の振り返りを学生に促すことで、学生の学修意識を改革しようというものである。学生は、学期の始まりの一定期間を使って、自己評価シートに前の学期の学修成果を記入し、学修成果を総合的に自己評価して、今後の学修への取り組み方を考える。この取組は、当初は一部の学科で行われていたものであったが、2004年には情報工学部全体へ、2006年からは全学での取組に発展している。この取組は非常に高い評価を受け、平成19年度（2007年度）文部科学省「特色ある大学教育支援プログラム（特色GP）」に採択され、「自己評価シート」をベースに、それをさらに発展させた「学修自己評価システム」の開発がはじまった。

学修自己評価システムは、大学で学ぶことの目的意識や学修意識の改革を促し、学修意欲の向上を図ることを、主たる目的にしたシステムである。学習・教育目標に対する達成度の自己評価と、それに基づく学生自身の内省を、繰り返し行わせることで、学修を自己管理する能力を育成し、目的意識や学修意識の改革、学習意欲の向上に繋げようというのがそのねらいである。2007年から3年間かけて行ってきたシステム開発は、2010年3月に一応の区切りを迎え、学修自己評価システムの情報工学部での本格運用が今年度からはじまっている。学修自己評価システムの導入は、本学第2期「中期目標・中期計画」の中の、「学生への支援に関する目標」を達成するための措置としても謳われており、工学部での導入準備が現在進められているところである。

### 2 学修自己評価システムの特徴

どんなに優れた教育方法を実践したとしても、学生の学修意識が高くなければ、教育効果をなかなか引き出すことができない。効果の高い教育を実践するには、教育する側にあ

る教員による教育方法の不断の改善は当然として、教育を受ける側にいる学生の学修意識および学修意欲の向上も不可欠である。

学修自己評価システムは、主に後者にあたる学生を対象に、学修への動機付けと学修意識の改革を促し、学修意欲の向上を図ることを目的としたシステムである。教育は一方的に付与されるものであるという意識をもつ学生がほとんどである。このような学生の学修に対する意識改革を促すのが、学修自己評価システムの主要な役割であるといえる。図1は、学修自己評価システムの役割と位置付けを示したものである。図にあるように、「学修達成度の評価」による学修への動機付けや、「学修自己管理能力の育成」による学修意識の改革と学習意欲の向上、そして「学修成果の蓄積」によるキャリア形成といった、自分自身の成長につながる学生の具体的な取組を、「教職員の連携による組織的な学生指導」のもとで行えるように、さまざまなコンテンツがシステムには実装されている。



図1 学修自己評価システムの役割と位置付け

### 3 学修自己評価システムの機能

学修自己評価システムが提供するコンテンツを表1にまとめた。学修自己評価システムは、「学修自己評価機能」と「学修成果蓄積機能」と呼んでいる、役割が異なる2つの機能から構成されている。前者は、成績という形で現れる学修成果の自己評価を行うための機能であり、後者は学業以外の学修成果物を記録し保存するための機能である。

学修自己評価機能は、「科目別達成度評価」、「目標とゴールの設定」、「単位取得状況の確認」、「達成度の点検」、「学修意識の自己チェック」、「自己評価の総括」、「アクティビティチェック」と呼んでいる、学生が利用する6つのコンテンツと、「教員メモ」、「個別お知らせ」と呼ぶ、教職員が学生指導に使う教員用の2つのコンテンツからなる。これらコンテンツは、学生が手作業で記入していた自己評価シートの良さを残しつつ、成績の集計や達成度の計算など、自動化できるところは自動化することにより、簡単な操作で学修

成果の確認や自己評価ができるようにしてある。さらに、学生が行う作業が、学修意識の改革や学修意欲の向上につながるように、コンテンツの内容も工夫されている。

学修成果蓄積機能には、「マイポートフォリオ」と「公開ポートフォリオ」と呼ぶコンテンツがある。マイポートフォリオは、就職活動に用いるエントリーシートの作成など、自己アピールを行うための資料として活用できるように、自己学習や研究成果、学生会やサークル、ボランティアといった、学業以外の自主的な取組を、学修ポートフォリオとして作成し記録するためのコンテンツである。これは、蓄積された学修成果を振り返り、課題や目標を考える習慣を身につけさせるとともに、学生のキャリア形成に学修ポートフォリオを活用することを意図している。公開ポートフォリオは、マイポートフォリオで作成され全学に公開された学修ポートフォリオを閲覧するためのコンテンツである。

表 1 学修自己評価システムのコンテンツとその概要

| 機能区分   | コンテンツ名      | 対象者      | コンテンツの概要  |
|--------|-------------|----------|---|
| 学修自己評価 | 科目別達成度評価    | 学生       | 学習・教育目標と授業科目の対応関係および履修科目の成績を確認する。授業科目ごとの達成度を評価項目にしたがって自己採点する。 |
|        | 目標とゴールの設定   | 学生       | 将来の夢や目標と学生生活に関する現在の思いや状況を記入する。過去の記述を振り返る。                     |
|        | 単位取得状況の確認   | 学生       | 科目区分ごとの単位取得数を確認する。単位取得状況を自己評価し、今後の取組を考え記入する。                  |
|        | 達成度の点検      | 学生       | 学習・教育目標ごとの達成度を確認する。達成度を自己評価して今後の取組を考え記録しておく。                  |
|        | 学修意識の自己チェック | 学生       | 学修意識の評価項目にしたがって現在の学修意識をチェックする。学修意識について自己評価し今後の取組についての考えを記述する。 |
|        | 自己評価の総括     | 学生<br>教員 | 学業や生活、サークル活動などに関する現状について記述する。指導教員は学生へのコメントを記入する。              |
|        | アクティビティチェック | 学生       | 授業の出席状況や図書館、システムの利用状況を確認する。                                   |
|        | 教員メモ        | 教員       | 指導する学生の学修状況をメモする。   |
|        | 個別お知らせ      | 教員       | 学生への連絡メッセージを送信する。   |
| 学修成果蓄積 | マイポートフォリオ   | 学生       | 学業以外に自主的に取り組んでいる活動記録の作成や成果物を学修ポートフォリオとして保存する。                 |
|        | 公開ポートフォリオ   | 学生       | マイポートフォリオを全学に向けて公開された学修ポートフォリオを閲覧する。                          |

表1に挙げたコンテンツの一部を紹介する。図2は、「科目別達成度評価」のコンテンツ画面である。授業科目や授業科目群の流れは、学習・教育目標ごとに対応づけられているが、この関係を図のような表形式で示すことによって、学習・教育目標と授業科目の関係を、学生に意識させるようにしている。履修した授業科目の成績は、常に最新のものが自動的に表示されるようになっており、学習・教育目標ごとの履修状況や履修した授業科目の成績を、学生は一目で確認できる。授業科目名のボックスをクリックすると、図3に

示すように、授業科目の達成目標や身に付く能力の達成レベルを、自己採点するポップアップ画面が現れる。これは授業科目ごとに設定された学習・教育目標といえるものであり、学生がその授業の理解度を測るための評価軸となる。授業科目ごとの評価軸を学生に周知させ、その達成レベルを自己採点させることで、履修した個々の授業科目についても、自己評価と内省を促すようにしている。



図 2 学習・教育目標と授業科目の関係を確認

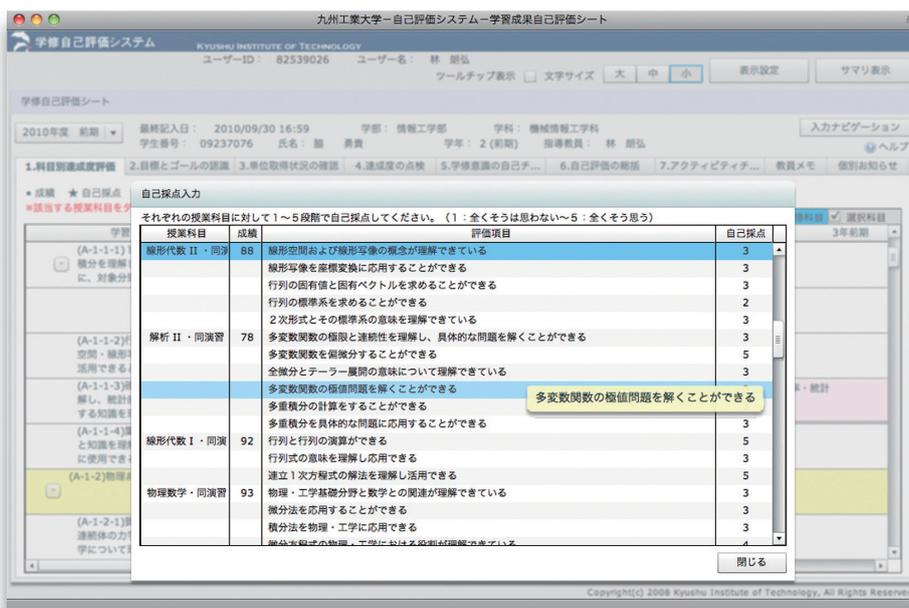


図 3 授業科目ごとの達成度評価を自己採点

成績として表れる学習成果は、学習・教育目標ごとの達成度として数値化されている。図4は「達成度の点検」コンテンツ画面である。バーチャートやレーダーチャートを使って達成度を表すことで、学習・教育目標の達成状況を視覚化している。達成度の計算式は、多くの授業科目を履修し、かつ好成績を取れば、達成度が高くなるように設計されている。卒業要件を満たせばよいといった風潮から、学習・教育目標を高いレベルで達成するために、多くの授業科目を積極的に履修するという方向への、意識改革がねらいである。

例えば図中コンテンツ画面の下方に見るように、反省や目標および今後の取組を記述する自由記述欄が、ほとんどのコンテンツ画面には設けてある。自由記述欄に反省や今後の対応などを記述することで、自己評価とそれに基づく内省の具体的なPDCAサイクルが、自然と形成されるように工夫されている。

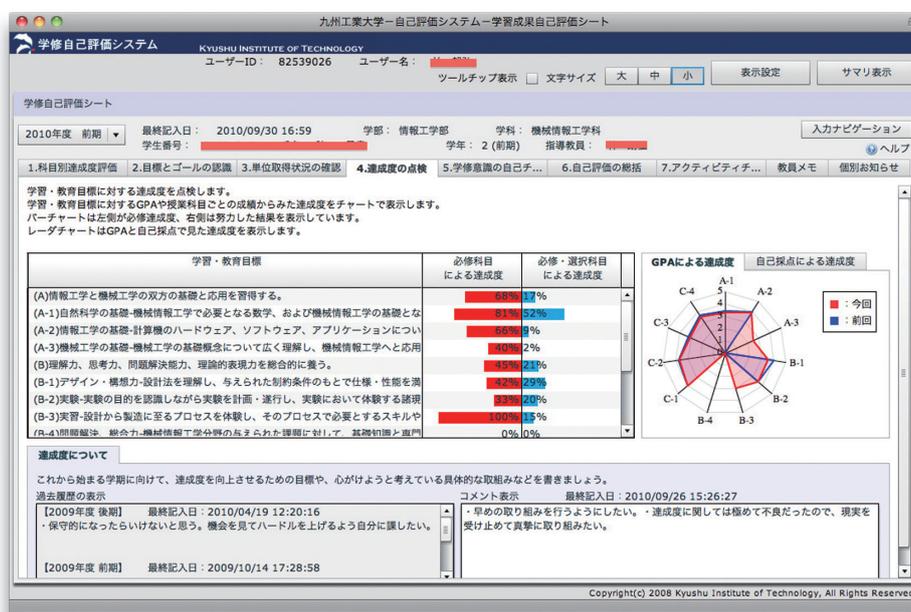


図4 学習・教育目標ごとの達成度をチャートで表示

大学生活をとおして得られる学修成果は、成績として評価される学業だけではない。講義で学んだことを発展させる、自己学習や研究、例えば、学生会やサークル、ボランティアなど学業以外の活動など、学生自身の自主的な取組もまた学修成果である。こういった自己学習や研究成果、学業以外の取組を、「学修ポートフォリオ」として記録し蓄積させることで、自分の取組を積極的に記録する習慣と、取組を振り返り将来の課題や目標を考える習慣を身につけさせることも重要である。これが学修成果蓄積機能の役割である。

学修ポートフォリオとは一種のブログのようなものである。図5に「マイポートフォリオ」のコンテンツ画面を示す。コンテンツには、添付ファイルのアップロードや外部URLへのリンク機能と、簡単な文書編集機能が準備されている。作成した学修ポートフォリオに、学内への公開/非公開の設定や、公開する場合のカテゴリの設定、検索のためのタグ付けを行うこともできる。公開される学修ポートフォリオを分類するための、10種類

のカテゴリがあらかじめ準備されており、どのような学修成果を学修ポートフォリオとして残せば良いかを、学生が参考にできるようにしてある。学修ポートフォリオとして記録に残す内容を特に制限してはしていないが、積極的に自分の活動を記録として残してもらうための配慮である。図6は公開ポートフォリオの閲覧画面である。公開カテゴリ別や学科、公開日ごとに、公開されたポートフォリオのリストを表示することができる。キーワードが設定されているポートフォリオであれば、キーワード検索も可能である。

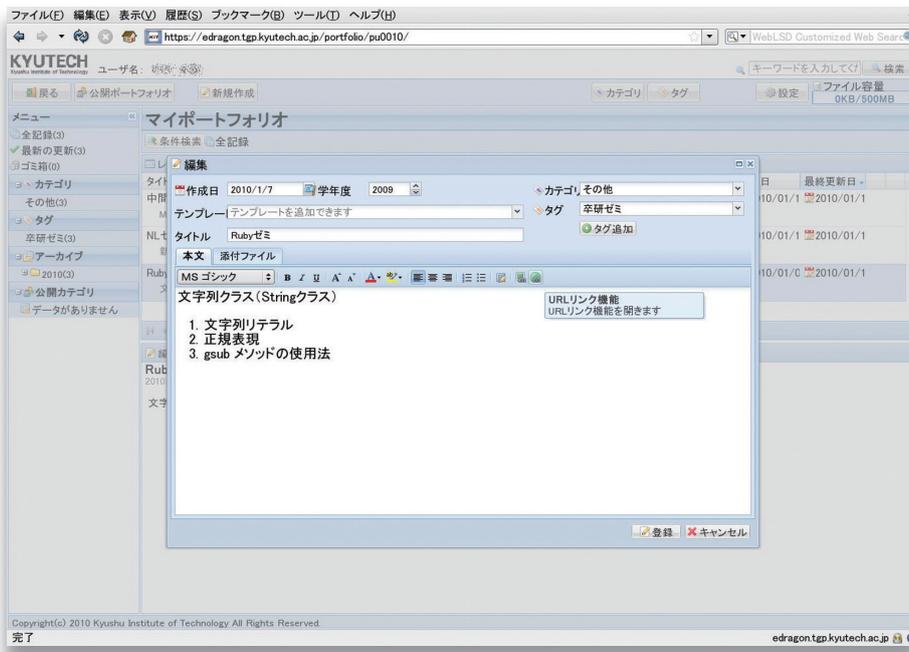


図5 マイポートフォリオの作成画面

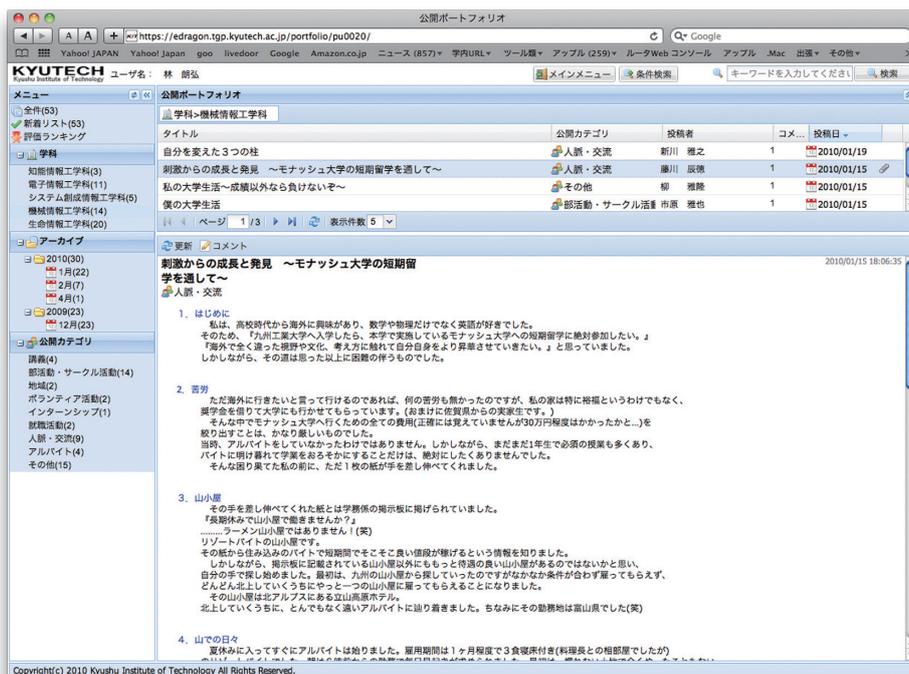


図6 公開ポートフォリオ閲覧画面

指導教員制度は以前からあったが、それが実質的に機能していたとは言い難い。学生の学修状況や生活状況を統括的にタイムリーに確認できる手段がなく、何よりも学生が指導教員のもとに相談に来なければ、何か問題があっても指導教員は気づくことができなかつたからである。問題を抱える学生は、指導教員のもとに相談に来ないといった傾向にあるということも原因であった。

学修自己評価システムに記録された情報は、学生とその指導教員がいつでも閲覧することができる。学修自己評価機能のコンテンツには、反省や今後の取組、将来の目標、生活の状況などを、記述する自由記述欄が多数設けてあるので、学生が学期ごとの自己評価と内省をシステムを使って行っていれば、システムに記録された情報を学生指導に活用することができる。学生との個人面談を行う際には、システムが、学生と指導教員間のコミュニケーションツールとして機能することになる。学生が記入した情報から、学修状況や生活状況も把握できることから、問題をかかえる学生を早期に発見でき、これまで手遅れになっていた学生への対応が可能になる。

複数の教職員の連携による組織的學生指導を円滑に行うためのコンテンツも準備されている。図7は「教員メモ」のコンテンツ画面である。このコンテンツは、学生指導におけるカルテのような役割をする。このコンテンツには、成績、学習意欲、協調性、生活状況、社会性といった項目に関する、指導教員の所感や、学生指導の経緯や状況を記録することができる。学修自己評価システムは、保健センターの職員やカウンセラーなど複数の教職員を、必要に応じて指導教員に加えることができるが、教員メモを活用することで、複数の教職員が学生指導の履歴を共有しながら連携する組織的學生指導も可能になる。

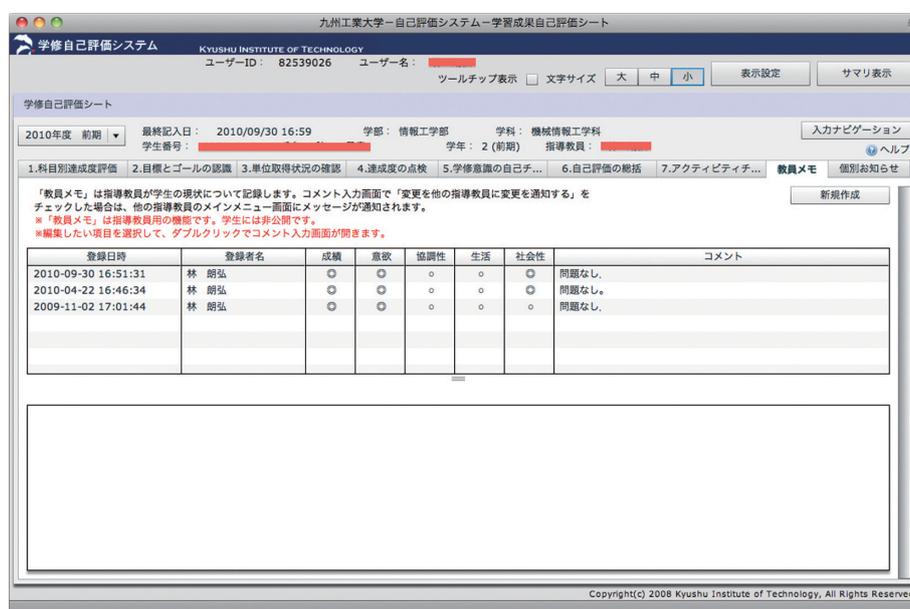


図7 教員メモ

学修自己評価システムは、Ruby言語を用いたWebアプリケーションとして開発されている。これらのコンテンツは、学内のネットワークに接続された端末上の、一般的なWebブラウザを用いて利用することができる。余談ではあるが、学修自己評価システム

は、Ruby言語を用いた優れたシステムとして、2009年「フクオカRuby大賞」奨励賞を受賞した。

#### 4 情報工学部における学修自己評価の取り組み

学修自己評価システムを活用して、学習・教育目標の達成度や学修成果の自己評価を、学生が自主的に行うのが理想である。こういった光景が普通に見られるとすれば、それは文化といえるものであるが、文化は一朝一夕には成就しない。学修自己評価システムの利用を学生に定着させる制度や仕組みを上手く設計する必要がある。

2008年9月末に、学修自己評価システムの情報工学部での試用運用がはじまって以降、学修自己評価の取組は、情報工学部の5学科すべてで、現在まで継続的に実施されている。学修自己評価システムの運用の仕方は、「学期ごと年2回学修自己評価を学生に行わせる」こと以外は、学生指導の実情や方針の違いもあり、学科独自の方法にまかせている。

情報工学部5学科それぞれの学修自己評価の取組方を表2にまとめた。学修自己評価の学生への周知は、オリエンテーションや修学ガイダンス、必修科目の授業時間の一部を使って行っている。はじめてシステムを利用する1年生に対しては、自己評価の意義とそれを継続的に行うことの重要性を説くガイダンスを行い、学修自己評価システムの利用が学生に根付くように指導している。

表2 各学科のシステム運用方法

| 学科     | 周知の方法                    | 学生の対応                         | 指導教員の対応                           | 学科の対応                                       |
|--------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|
| 知能情報   | 4月と10月の学期オリエンテーション       | 学期はじめの1ヶ月の期間内にシステムを使った自己評価を実施 | 1ヶ月後にコメントを入力する。未入力学生に inputs を促す。 | 学科教育検討会議で問題学生の対応を検討する。                      |
| 電子情報   | 必修科目の授業での案内              | 学期はじめの1ヶ月の期間内にシステムを使った自己評価を実施 | コメント入力と未入力学生の呼び出しと面談を行う。          | 面談結果を学科教育検討会議に報告し、問題学生への対応を話し合う。            |
| システム創成 | 4月の修学ガイダンスと必修科目の授業       | 学期はじめの1ヶ月の期間内にシステムを使った自己評価を実施 | コメント入力とメールによる指導および学生との面談を行う。      | 履修指導の一環として実施している。指導困難な学生には学科として対応する。        |
| 機械情報   | 必修科目の授業時間を使ったガイダンス       | 学期はじめの1ヶ月の期間内にシステムを使った自己評価を実施 | コメント入力と指導学生との面談を行う。               | 学年ごとに面談結果を取りまとめ、学科教育検討会議で報告し、問題学生への対応を協議する。 |
| 生命情報   | 前期は必修科目の1コマ、後期は卒業研究中間発表会 | AV講義室に学生を集めての一斉入力             | コメント入力と問題学生との個別面談を行う。             | 学科教育検討会議で問題学生の対応を検討する。                      |



写真 1 ガイダンスとシステムの一斉利用

ほとんどの学科では、システムの利用期間を設定して、その期間内に学生が学修自己評価システムを使った自己評価を行うよう指導している。学生のシステム利用状況を指導教員は確認することができるので、システムを使っていない学生には、自己評価を促す指導を個別に行っている。生命情報工学科では、写真1にあるように、学年ごとに時間を変えて端末室に学生を集め、ガイダンスの後に学修自己評価システムを使わせる方法をとっている。学修自己評価を行わせる時間を確保できれば、期間を設定して学生の自主性にまかせるより、学生と教員ともに負担の少ない方法であるといえる。

学修自己評価は、ほとんどの学科で、指導教員との面談とセットで実施されている。学修自己評価システムを用いることにより、面談のスタイルは、学修成果を自己評価した結果と、次の学期の学修方針を、指導教員に学生が報告するといった形になる。面談を行うことで、学修の自己管理を学生に促す仕組みができる。面談をとおして指導教員のアドバイスを学生に与えることもできる。

2008年後期から2009年前後期までの計3回のシステム利用状況について簡単に述べておく。第1回目は、各学科の各学年ともに利用率が高く、約80%の学生がシステムを使って学修成果の自己評価を行った。第1回目は、それまで使っていた紙ベースの自己評価シートから学修自己評価システムへの移行期にあたり、すべての学年の学生に対して、詳細なガイダンスを実施したことによると思われる。第2回目以降の実施では、1、2年生については、1回目と同様に80%程度の利用率が得られたが、3年生の利用率が下がるという

結果になった。1年生の高い利用率はガイダンスの効果と見ることができる。2年生については、学修自己評価システムを1年生の時から利用しており、システム利用の抵抗感が比較的低かったのではないかと推測している。悪い意味での慣れの影響か、学年が上がるにつれて、システム利用率は減少する傾向にある。3年生については、紙ベースからシステムへ自己評価のやり方が移行したことが影響している可能性もある。

## 5 ポートフォリオコンテスト

学修成果蓄積機能のプロトタイプが、2009年末に完成するのを受けて、学修成果蓄積機能の学生への周知と、積極的な利用を促すことを目的に、「ポートフォリオコンテスト」を開催した。コンテストでは、学修成果蓄積機能を用いて作成し公開された学修ポートフォリオの中から、印象に残った優れた作品11点を選んで表彰した。コンテストの実施スケジュールは以下のとおりである。

1. 12月中旬：コンテストの開催を通知するポスターの貼り出し（図8）
2. 12月下旬：ポートフォリオコンテストの説明会の開催
3. 1月15日：ポートフォリオの公開の締め切り
4. 2月19日：表彰式（図8）



図8 ポートフォリオコンテストのポスター

ポスターの貼り出しからコンテストの参加締め切りまで、年末年始を挟んで1ヶ月ほどの期間しかなく、ポートフォリオを作成するにはタイトなスケジュールであったにもかかわらず、39名の学生による54件の学修ポートフォリオが公開され、審査の対象になった。

審査対象となった学修ポートフォリオのカテゴリ別の件数を表3にまとめた。「部活動・サークル活動」に関するポートフォリオが15件と最も多く、「人脈・交流」が9件、これらを除く「その他」以外のカテゴリには、それぞれ1～4件という結果であった。「その他」のカテゴリには、ソフトウェアの開発や、コンピュータ周辺機器の作成、各種資格取得、趣味など、多彩な内容の15件のポートフォリオが集まった。非常に短く簡潔な内容のポートフォリオから、しっかりと作られたものまで、その内容はさまざまであった。アニメーションや画像を効果的に使ったポートフォリオも見られた。「気楽に自分の活動を記録に残す」ということが、キャリア形成に役立つということを、学生に知ってもらうという趣旨で行ったコンテストであったが、趣旨に沿ったポートフォリオが集まったといえる。

表3 カテゴリ別の件数

| 部活・サークル活動 | 人脈・交流    | 講義       | アルバイト | 地域 |
|-----------|----------|----------|-------|----|
| 15        | 9        | 4        | 4     | 2  |
| 就職活動      | ボランティア活動 | インターンシップ | その他   |    |
| 2         | 2        | 1        | 15    |    |

2010年2月19日、ポートフォリオコンテストの表彰式を開催した。表彰式では、情報工学部OBの2名の講師を招き「キャリア形成に役立つポートフォリオ」と題した特別講演を行なった。当日は期末試験の最終日にもかかわらず、表彰式は、2名の講師を含め49名の参加者が集まる盛会なものとなった。優れたポートフォリオを10件選び表彰する予定であったが、どれも甲乙付けがたく、最終的には11件のポートフォリオを優れたポートフォリオとして選び表彰した。写真2は、今回のコンテストでの受賞者と講演会の様子のスナップである。



写真2 講演会と優秀作品の受賞者

受賞作品の一覧を表4に、優秀作品に選ばれた学修ポートフォリオの一例を図9に示す。ポートフォリオコンテストを実施したことにより、多くの優秀な学修ポートフォリオが公開された。こういった学生の活動の記録は、本学部における教育により築かれた資産ともいえる。ところで、公開された学修ポートフォリオが刺激になり、ポートフォリオを作成し記録として残そうという学生が増えることを期待したが、期待したほどの効果は得

られなかった。自己をアピールできる学修成果を、学修ポートフォリオとして残すことが、普通のことになるよう定着させるためには、ポートフォリオ作成に、メリットやインセンティブがあることを学生に明確に示すとともに、学修自己評価のように、学生教育の一環としてポートフォリオを作成させる仕組みが必要になる。今後の検討課題である。

表 4 優秀ポートフォリオ

| 各賞        | 受賞理由       | ポートフォリオタイトル                     | 受賞者 学科    |
|-----------|------------|---------------------------------|-----------|
| 学習奨励賞     | 学習スキル向上に貢献 | 突撃国際交流                          | 知能情報 3年   |
|           |            | USB切替器の作成                       | 電子情報 3年   |
|           |            | 板書以外のポイント<br>見直すノート             | システム創成 2年 |
|           |            | 刺激からの成長と発見<br>～モナッシュ大学短期留学を通して～ | 機械情報 3年   |
|           |            | 交響楽団での活動                        | 生命情報 3年   |
| クリエイター賞   | ものづくりを实践   | 動画再生ソフトの作成                      | 知能情報 3年   |
| 社会参画奨励賞   | 社会活動を实践    | 短期インターンシップ<br>～私が学んだこと～         | 電子情報 3年   |
| アクティビティ賞  | 課外活動の取組    | 有意義な委員会活動                       | システム創成 3年 |
| キャリア形成奨励賞 | 資格の取得など    | 自分を変えた3つの柱                      | 機械情報 3年   |
|           |            | 様々な分野の知識を                       | 生命情報 3年   |
| フィールドワーク賞 | 国際交流       | 初めての海外                          | 生命情報 3年   |

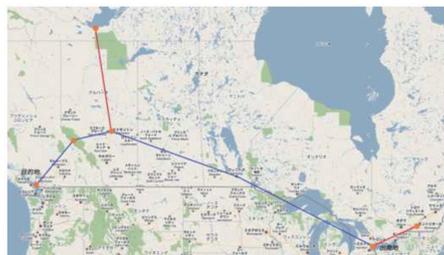
初めての海外  
2009/12/26 01:28:08  
人脈・交流

～初めての海外旅行と多くの体験～

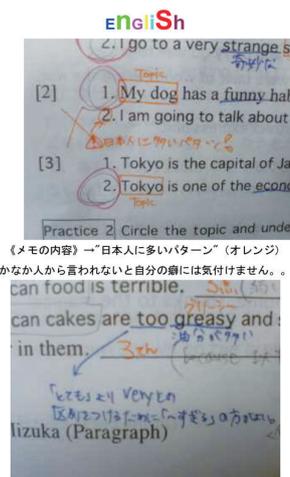
私は、2009年3月3日から3月29日までカナダで過ごすという貴重な体験をすることができた。特に留学や、観光などの目的があったわけではないが、ただ単に大学生の間に海外に出てみたかったためである。しかし、実際に日本を離れ地球の裏側で生活してみると、日常当たり前のことがなかったり、絶対に日本ではあり得ないようなことが当たり前であったりと多くのことが分かった。また、現地の人をはじめ偶然知り合った日本人の方に親切にしてもらい、どこにいても人間同士の気持が重要なのだと感じた。

まず、初めに私の旅程を示したいと思う。この旅行では特に目的を定めていなかったため、バック旅行を使ったわけではなく、ノートパソコンを現地を持っていき、次の目的地に写る前にインターネットでホテルの予約や電車。

バスの予約をとるといった方法をとった。この時は次のような経路で移動をした。(青線は片道の経路で赤線は往復の経路を示す)



教授の口から出た貴重な情報を逃さずメモしておけば  
少し大変ですが  
後になってとても役に立ちます♪  
私のメモを見てみてください！



→「とても」より、very との区別をつけるために「～すぎる」の方がよい(青)  
このようなニュアンス的なことは、メモしておかないと忘れてしまいます。

図 9 公開された学修ポートフォリオの一例

## 6 あとがき

学修自己評価システムの概要と、2008年10月に試用運用がはじまって以降、これまでの本学情報工学部における学修自己評価システムを使った取組について紹介した。学修自己

評価システムが提供する、すべてのコンテンツを本稿では紹介しきれなかったが、平成19年度「特色ある大学教育支援プログラム（特色GP）」に採択された、本学の取組「学生自身の達成度評価による学修意識改革」を紹介するホームページが開設されているので、興味があればそちらも参照していただきたい（URL:<http://www.tgp.kyutech.ac.jp/>）。学修自己評価システムのマニュアルなどの資料とともに、体験版も公開されている。

本学の取組である「学生自身の達成度評価による学修意識改革」は、特色GPに選定されて以来、国内外の多くの教育機関から注目されており、調査訪問や問い合わせ、講演の依頼、システム導入の要望などが、取組期間中、数多く寄せられてきた。特色GPの取組を終えた現在も多く寄せられている。これには、2008年12月に出された中央教育審議会答申「学士課程教育の構築に向けて」の中で「学習意欲や目的意識の希薄な学生に、主体的に学ぶ姿勢・態度を持たせること」が課題として挙げられていることの影響もあろうが、いずれにしても、本学の取組「学生自身の達成度評価による学修意識改革」は、「学修意識改革」という困難な問題に対する、先駆をなす試みであり、本取組の効果の検証や、さらなる展開と発展を図ることは、本学の役割であると思われる。最後に、学修自己評価システムの機能やコンテンツの開発の過程で、話題にあがり議論されてきたことについて、今後の展開として述べておく。

#### (1) データの分析

学修自己評価システムには、達成度や学修意識、自己採点、学期GPAなどのデータを、半期ごとに集計し記録として残すことができる。システムの本格運用にあたり、試用運用で蓄積された3期分の学生データについて、これらのデータの間に関連性を分析した。その結果、データの間には、興味ある関連性が見られるものがあつた。今後さらに蓄積された多くのデータを使って分析を継続的に進め、教育効果や学修意識、学修意欲を測る総合的な指標を検討することが必要である。

#### (2) 授業評価への活用

学修自己評価システムには、授業科目ごとにその達成目標を自己採点するコンテンツが準備されている。そのコンテンツを使っての自己採点結果は、講義内容についての学生の理解度を確認できる重要な資料になる。システムには、学生の自己採点結果を講義ごとに集計する機能も備わっており、その機能を使えば、授業科目の達成目標ごとの学生の理解度を知ることができ、授業改善に役立てることができる。この機能は、授業評価アンケートなど現状の教育改善の仕組みに取って代わる、実用的な仕組みに発展する可能性もあり、今後の機能の充実が期待される。

#### (3) 就職活動への活用

学修ポートフォリオは、成績だけではわからない、学生の人物像や能力を表す情報であり、学生自身にとっては自己をアピールするための材料にもなる。例えば、就職活動における学修履歴として、蓄積してきたデータを出力し、エントリーシートとは別に企業に提出することを大学として推奨する、あるいは、就職担当教員やキャリアセンター職員との相談の資料として、学修履歴を利用するなど、学修ポートフォリオの普及を促すためにも、活用方法を検討し試行していく必要がある。



### (3) 「e-ラーニングを用いた教育方法 ～小テスト教材の機能と活用～」

e-ラーニング事業推進室 講師 大西 淑雅  
情報工学部e-ラーニング担当 助教 山口 真之介

#### 1. はじめに

e-ラーニングとは「情報技術を用いた学習・教育方法」の事を言い、「ICT活用教育」とも言われます。ただ一言に「情報技術」と言っても、ネットワークやメディア、計算機等、幅広く扱われているので、具体的にはイメージし難いかもしれません。例を上げますと

- ◇ インターネットを利用して遠隔地から学習する
- ◇ 講義を撮影して動画教材として配信する
- ◇ 計算機で教育用ソフトウェアを動かして学習する
- ◇ 学生のレポートをメールやネットを利用して回収する

これらの教育方法は、全てe-ラーニングに入ります。インターネットを利用したものが多  
いのは、電子化された教材をやり取りする上で、ネットワークが必須である事が大きいで  
しょう。

情報技術が発展した現在、e-ラーニングを用いた教育方法は、世界各地の高等教育機関  
で導入され、日々教材の開発が行われています。既に日本でも多くの教育機関が導入して  
おり、遠隔で単位を取得できるインターネット大学院等も設置されています [1]。

本稿では、e-ラーニングについて理解して頂く為に、本学で行っている取り組みについ  
て、簡単に解説します。次に、e-ラーニングの中で、テスト機能を活用した教育について  
紹介したいと思います。

#### 1.1 九州工業大学でのe-ラーニング

九州工業大学では、次のe-ラーニング事業を展開しています [2]。

◇ 学習支援サービス (Moodle) [3]

九州工業大学ではキャンパス毎に、図1に示す学習支援の為のシステムを導入し、学生  
の学習をサポートしています。これはMoodleと呼ばれるフリーの学習管理システム  
(Learning Management System : 以下LMS) です。

使い方は次の通りです。まず教員がこのシステムに自分のコースを作成します。コース  
の中(図2)に、自分が作成した講義資料(電子ファイル)を置き、レポート課題、テス  
ト問題を作成していきます。学生はこのシステムにアクセスして、自分が受講している  
コースに登録を行い、講義資料や、レポート課題の提出、テスト等、教員が用意した教材  
を使って、自主学習が可能になります。

このシステムは、インターネットブラウザで利用できるもので、自宅にインターネット環  
境があれば、何時でも学習やレポートの提出ができます。また講義の内容によっては、掲  
示板を使って学生同士の議論の場としても利用できます。

本学ではこのシステムを学内の講義に利用するだけでなく、自主学習用の教材として、  
情報倫理に関するビデオ教材や、高校物理、数学のリメディアル用教材も提供しています。



図 1 学習支援サービス (Moodle) の画面



図 2 学習支援サービス (Moodle) のコース内の画面

#### ◇ 他大学との遠隔講義授業

九州工業大学はeラーニング高等教育連携 (eHELP) [4] に参加しています。これは複数の大学、高専で単位互換協定を組み、e-ラーニングによる遠隔講義を実践する連携事業です。遠隔講義の実践、相互の情報交換を元に、より高度な教育手法の展開を目的としています。

ここで実施される講義は、先のMoodleを用いた完全な遠隔講義です。別の地域に住む受講生は、Moodleにインターネットでアクセスを行い、本学が提供する講義を受講します。コースには講義を撮影、編集した動画教材、電子資料、レポート課題、テスト問題が用意されており、学生は自分のペースで学習できます。

#### ◇ 2地点での中継講義

九州工業大学では、社会人向けの講義として、情報技術セミナーを始め、免許法認定公開講座等、情報系の公開講座を実施しています。これは先の遠隔講義と異なり、大学設置基準により、公開講座は実際に教室で受講する必要がある為、受講生の方にはキャンパスに来て頂く必要があります。

社会人の方々が対象で、毎週土日の受講は大変である事、また県境を越えて受講される方もおられ、現在はできるだけその負担を軽減する為に、博多天神に設置しているサテライトキャンパスと、情報工学部のある飯塚キャンパス、どちらでも受講できるようにTV会議システムを用いた2地点の中継講義を行っています。図3は送信側と受信側の講義の様子を撮影したものです。2つのスクリーンに教員を映しているカメラの画面と、教員のPC画面を表示しています。

これによって教員、受講生共に近い方の教室に通う事ができるようになり、少しではありますが、地理的に受講可能な範囲が広がったと言えます。

平成22年度からは双方の会場で、同じ講義を受講している受講生の一体感を上げる為、天井マイクを設置しました。これにより既存のハンドマイクを渡す必要なく、双方の音声のやり取りができるようになりました。



図3 2地点での遠隔講義（左：送信側、右：受信側）

平日は勤務されている社会人を対象としているので、こちらも公開講座専用の学習支援サービスを提供しており、自宅から予習復習、課題の提出が可能になっています。

### 1.2 e-ラーニングの動向

e-ラーニングは既に多くの教育機関で導入されてきています。しかし、単純にe-ラーニングを教育の場に導入すると言っても、環境を整える為の設備や、教材作成のコスト、教員への理解など、多くのハードルがあるのも事実です。

特に教材を作成する手間やコストは大きく、大規模なe-ラーニングシステムを導入しても教材があまり作られないまま、使われずに終わってしまう事例もあります。

これら導入や教材開発の問題に対して、幾多の教育機関では、作成した教材の共有、e-ラーニングについての情報交換を目的に、e-ラーニングに関する協議会や連携事業が設立されています。

本学でも、先に述べた遠隔でのe-ラーニング講義を具体的実践する、e-ラーニング高等教育連携（eHELP）[4] や、e-ラーニング教材の共有を目的として設立された、大学e-ラーニング協議会 [5] に参加しています。

こういった連携事業によって、各教育機関が得意とする分野で作成した教材の共有が可能となります。教材の開発コストは削減し、有効な教育資源の拡大に繋がります。さらにこれらの教材が、多くの教育現場で利用されていけば、必然的に教材の改善に繋がりと、教材の質も高まっていく事になります。

私達九州工業大学では、今後e-ラーニングを活用する上で、これらの教育機関の連携は、非常に重要な活動であると考えています。

## 2. e-ラーニングにおける小テスト

e-ラーニングの実例として、自動採点を行う小テスト機能が上げられます。それらは学生が問題を解いて、電子的に解答すると、テスト結果をその場で確認できる機能です。例えば、問題は図4に示すような形で表示されます。

小テストを作成する為には、問題データとテストデータを作る必要があります。問題データとは問題文と解答のデータの組み合わせで、一つで一問に相当します。テストデータとは、問題データの集まりで、どの問題をどの様な順番で出すのかが記述されています。

問題データとテストデータを分ける事で、複数の問題群からランダムで問題を出す、学生があまり理解できなかった分野の問題をもう一度テストとして出す、問題データを他の科目で利用するなど、柔軟な運用ができるようになっています。

Moodleを含めて、多くのLMSでは次の様な問題を作ることが可能です。

### ◇ ○×問題

作成できる問題の中で、もっとも単純な問題で、問題文に対して○か×を選ぶ問題です。

### ◇ 多肢選択問題

複数の選択肢から、解答をチェックする問題です（図4）。正解が一つの場合と、複数（該当するもの全てを選択する）の2パターンの問題を作成できます。選択肢の数は、4つが基本になっていますが、作成する際に増やす事は可能です。

多肢選択問題は、知識を問う問題に利用されるのが一般的です。選択肢を増やせば難易度が上がりそうに思いますが、明確に分かってしまう選択肢ではなく、正解に限りなく近い間違いの選択肢を作るのは難しく、良い問題を作るには試行錯誤が必要です。

**1** 次の関数は、全射、単射、全単射、いずれでもない、のどれですか？。  
 得点: 1

$$f(x) = x^3 : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$$

1つの答えを選択してください。

- a. 全射
- b. いずれでもない
- c. 単射
- d. 全単射

**2** 次の関数は、全射、単射、全単射、いずれでもない、のどれですか？。  
 得点: 1

$$f(x) = x^2 : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$$

1つの答えを選択してください。

- a. いずれでもない
- b. 全射
- c. 単射
- d. 全単射

図 4 小テスト問題 (多肢選択問題)

◇ 穴埋め問題

問題の文章中に空欄があり、そこに特定のキーワードを入力する形式の問題です。多肢選択問題とは異なり、全てを総当たりするような解答はまずできないので、他の問題と比較すると、柔軟な問題を作成する事が可能です。間違いの選択肢を作る必要もないので、e-ラーニングに慣れれば、こちらの方が問題を作りやすいかもしれません。

**1** 次の空欄を半角数字で埋めてください  
 得点: 12

$$(1 + 2i) + (3 + 4i) = \square + \square i$$

$$(3 + 2i) - (1 + 5i) = \square - \square i$$

$$(4 + 3i) + (1 - 2i) = \square + \square i$$

$$(-7 + 2i) + (3 - 4i) = -\square - \square i$$

$$(4 + 3i) - (1 - 2i) = \square + \square i$$

$$(-7 + 2i) - (3 - 4i) = -\square + \square i$$

図 5 穴埋め問題

ただし、入力するキーワードは正解と完全に一致しない限り、不正解になってしまう為、正解が複数のキーワードを取りうる問題には向いていません。英数文字等を解答にする場合は、全角文字と半角文字のどちらで入力するのか、予め問題文の中で示しておく必要があります。

英語の穴埋め問題や、数式の穴埋め問題 (図5) 等、作り方次第で様々な科目で利用できるのが利点です。

#### ◇ 組み合わせ問題

2つの語群を並べ、それぞれの組み合わせを決める問題です。組み合わせは一通りしか作成できないので、語群の中に同じ単語を含める事はできません。またプルダウンメニューによる選択なので、選択する側に図や数式を含めることができません。図6は証明の順番を決める問題として利用しています。

1  $\sqrt{2}$  は無理数であることを証明します。以下の証明の文章の順番を選んでください。  
得点: 1

|   |   |
|---|---|
| $b$ は偶数である  | 選択...   |
| $a^2 = 2b^2$  | 選択...   |
| $a^2 = (2c)^2 = 4c^2$                               | 選択...   |
| $a$ は偶数であり、 $2c$ で表せる                               | 選択...   |
| $\sqrt{2}$ は $\frac{a}{b}$ で表現できる( $a$ と $b$ は互いに素) | 2<br>1<br>7<br>4<br>3<br>5<br>10<br>6<br>9<br>8 |
| $\sqrt{2}^2 = (\frac{a}{b})^2 = 2$                  | 選択...   |
| $a$ と $b$ が互いに素であった仮定と矛盾する                          | 選択...   |
| $\sqrt{2}$ は有理数ではない                                 | 選択...   |
| $4c^2 = 2b^2$ から、 $2c^2 = b^2$                      | 選択...   |
| $\sqrt{2}$ を有理数と仮定する                                | 選択...   |

図 6 組み合わせ問題

#### ◇ 計算問題

計算式を表示して、その解答を数値で解答する問題です。問題に使う数値の幅を、任意に設定することが可能です。これにより、小テストを行う度に数値の異なる問題になるので、練習用に何度も利用できる問題が作成できます。

ただし、円周率や分数、平方根等が、全て桁数を定めた少数での扱いとなっており、解答も少数で入力する必要があります。数学の本格的な問題を作成するより、小学校の算数の計算問題を作るのが、有効ではないかと思えます。

LMSに用意されている機能を利用すると、受験する期間、制限時間、受験回数や点数の計算方法、またテストに接続できるネットワークの制限など、非常に細かく設定することが可能になっています。本格的な試験の為に利用する場合は、受験回数は1回、制限時間30分等の設定をするのが良いでしょう。

2 点  
得点: 8

次の回路の真理値表を埋めてください

| X | Y | Z | Q                        |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | 1 | 1 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | 1 | 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | 0 | 1 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | 0 | 0 | <input type="checkbox"/> |
| 0 | 1 | 1 | <input type="checkbox"/> |
| 0 | 1 | 0 | <input type="checkbox"/> |
| 0 | 0 | 1 | <input type="checkbox"/> |
| 0 | 0 | 0 | <input type="checkbox"/> |

ヒント

XとYが最初に入るのはAND回路、つまりX、Yが両方1でなければ全て0が出力される

上記の結果とZがOR回路で接続、つまりZが1であれば必ず1が出力される

コメント作成または評点を上書きする

**不正解**

この解答の評点: 0/8

図 7 テスト結果とフィードバック (ヒント)

| 学生番号 / 名前                | 開始日時              | 受験完了              | 所要時間  | 評点/10 | #1        | #2        | #3        | #4        | #5        | #6        | #7        | #8        | #9        | #10       | #11       | #12       |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 2009年12月13日 00:47 | 2009年12月13日 00:49 | 1分47秒 | 7.5   | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0/0.83    | 0.83/0.83 |
| <input type="checkbox"/> | 2009年12月13日 00:50 | 2009年12月13日 00:51 | 1分3秒  | 8.33  | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0/0.83    | 0.83/0.83 |
| <input type="checkbox"/> | 2009年12月13日 00:51 | 2009年12月13日 00:51 | 現在    | 10    | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 |
| <input type="checkbox"/> | 2009年12月2日 16:37  | 2009年12月2日 16:39  | 2分26秒 | 5.83  | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0/0.83    | 0/0.83    |
| <input type="checkbox"/> | 2009年12月4日 14:38  | 2009年12月4日 14:37  | 1分8秒  | 5.83  | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0/0.83    |
| <input type="checkbox"/> | 2009年12月4日 14:39  | 2009年12月4日 14:41  | 1分57秒 | 3.33  | 0/0.83    | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0.83/0.83 | 0/0.83    | 0/0.83    | 0/0.83    |

図 8 テスト結果の画面

| 問題ID   | 問題テキスト  | 解答テキスト         | 部分点    | 解答数   | 解答%   | %正解<br>ファンクティ | 標準偏差  | 識別指数 | 判別係数 |
|--------|---|----------------|--------|-------|-------|---------------|-------|------|------|
| (4824) | 命題1:<br>次の主張は命題ですか、命題関数ですか、それとも命題(または命題関数)ではないのでしょうか、判定してください。命題ならその真理値はT, Fいずれでしょうか?<br><br>A君は背が高い。 | 命題である、真理値はT(真) | (0.00) | 3/79  | (4%)  | 90%           | 0.304 | 0.97 | 0.65 |
|        |   | 命題である、真理値はF(偽) | (0.00) | 2/79  | (3%)  |               |       |      |      |
|        |   | 命題でない          | (1.00) | 72/79 | (91%) |               |       |      |      |
| (4825) | 命題2:<br>A君は身長が180cm以上である。   | 命題関数である        | (1.00) | 70/79 | (89%) | 87%           | 0.335 | 0.94 | 0.70 |
|        |   | 命題関数でない        | (0.00) | 7/79  | (9%)  |               |       |      |      |
| (4826) | 命題3:<br>身長180cmの人は背が高い。   | 命題である、真理値はT(真) | (0.00) | 3/79  | (4%)  | 92%           | 0.267 | 0.99 | 0.72 |
|        |   | 命題である、真理値はF(偽) | (0.00) | 0/79  | (0%)  |               |       |      |      |
|        |   | 命題でない          | (1.00) | 74/79 | (94%) |               |       |      |      |

図9 多肢選択問題の分析結果

これらの問題はすべて正解が一つであり、システムによって結果をすぐに出す事が可能です。紙で行うテストと異なり、教員は一度作ってしまえば、学生が何度小テストを行っても採点の必要はありません。設定次第で、学生はその結果を直ぐに見ることができるので、間違えた問題に対して、もう一度挑戦する意思を促す事にも繋がります。

小テストの結果には、点数、正解、フィードバックを表示するかどうかを設定できます。フィードバックとは、テストの結果に対するコメントです。問題を間違えても図7のように、テスト結果に正解を直接表示しないで、フィードバックの方に解くためのヒントを入れておけば、良い自主学習用の教材になるでしょう。

また、LMSの機能を利用すれば、小テストの結果の分析も容易です(図8)。学生が何度もテストを行えば、その数だけテスト結果が記録されます。多肢選択問題では、問題毎に正解率、選ばれた選択肢の割合を見ることもできます(図9)。これらの結果から、学生が解けなかった箇所は、次回の講義で補足の説明を行うなど、学生の理解度把握にも小テストは有効であると言えるでしょう。

### 3. 小テストを利用した学習

それでは、eラーニングの小テストは、実際どのように利用されているのか、本学での例を解説します。



この節では「集合」について学びましょう。まず定義を見てみましょう。

**[定義]**

集合とは数学的考察のできる「もの(対象)」の集まりであって、次の条件を満たす場合を言う: 「もの」がその集まりに属するかどうか判定できる(集まりの範囲が明確である)こと、および集まりの中の個々の「もの」は同一であるかどうか判定できること。

例えば、「大きい数の集まり」は「大きい」の判定基準が示されない限り集合ではありません。「100より大きい数の集まり」は集合となります。

**[定義]**

集合を構成する「もの(対象)」を要素または元と呼びます。

集合を英大文字で, A, B, C, X, Y, Z, などと、要素を小文字で, a, b, c, x, y, z などと表します。

**[定義]**

a が集合 A の要素であるとき,  $a \in A$  と書き, a は集合 A に含まれる(属する)と言います。a は集合 A に含まれないときは  $a \notin A$  と書きます。

**例**

$A = \{ a, b, c \}$  は3つの文字 a, b, c から構成される集合です。  $a \in A$  ですが,  $d \notin A$  です。

**[定義]**

要素を持たない集合を空集合と言い,  $\phi$  (ギリシャ文字「ファイ」) で表す習慣になっています。

**集合の表し方:**

1. 要素を列挙する方法

$A = \{ a, b, c \}$ ,  $B = \{ 1, 2, 3, \dots \}$  など。

2. 条件を記述する方法

図 10 代数学のテキスト (集合)

1

得点: 8

$x^3 + x + 9$  と  $g(x) = x^2 - 2x + 5$  は互いに素です。このとき

$$1 = f(x)P(x) + g(x)Q(x)$$

となる  $P(x), Q(x)$  を求めなさい。

割り算して  $x^3 + x + 9 = (x^2 - 2x + 5)(x + a) + (-b)$

a=, b= (余りが定数なので、次のステップでは  $x^2 - 2x + 5$  は  で割り切れることから、最大公約数は  (定数)となります。)この式より

$$1 = (x^3 + x + 9)(-a) + (x^2 - 2x + 5)(x + b)$$

a=, b=

となります。

よって、 $P(x) = -\text{$   $Q(x) = x + \text{$

図 11 代数学の小テスト (最大公約数)

● 学生の理解度把握

まず一般的なのは、2章でも述べましたが定期的に小テストを作成して、講義の中で学生の理解度把握に利用する方法です。例として代数学のコースを紹介します。このコースは自主学習用にも利用できるように、コース内に講義のテキスト（図10）と小テスト（図11）を用意しています。

講義の中ではコースの流れに合わせて説明を行います。講義が進む毎に、学生は講義時間或いはそれ以外の時間に、小テストを行い、教員はその成績から学生の理解度を把握して、次の講義の中で学生が解けなかった問題について解説を行います。このコースでは問題数は150問ほど、小テストは43作成しています。

学生の理解度を把握するために用いる際は、把握するための小テスト（受験回数は一回限り）と、復習用に同じ問題の小テストを作成すると、データの把握がしやすくなり、復習用の小テストの結果からは、その後の学生の理解度（解けるようになったかどうか）を把握できるでしょう。

またテスト自体を繰り返すことは、学生の知識の固定にもつながります。社会人向け公開講座でも小テストを利用しています。図12はその計算機リテラシーのコース画面です。

この講義ではある程度講義が進む毎に、ある程度の時間を設けて小テスト（図13）を行っています。小テストと言っても、ここでは時間内に解ける事が目的ではなく、わからなかった点を教員やTAに質問して、講義で解説した知識や概念について理解する事を重視しています。テストは何度もできるように設定されているので、授業終了後に自宅から復習を行うこともできます。



図 12 計算機リテラシーのコース画面

|              |  |
|--------------|--|
| 1 点<br>得点: 1 | 次の2進数を10進数に変換してください(補数表現無し)<br>A. 10001001<br><input type="text"/>         |
| 2 点<br>得点: 1 | 次の2進数を10進数に変換してください(補数表現無し)<br>B. 11001100<br><input type="text"/>         |
| 3 点<br>得点: 1 | 次の2進数が2の補数で表現されている時、10進数での値を求めてください<br>A. 10001001<br><input type="text"/> |

図 13 計算機リテラシーのテスト (2進数演算)

社会人向けの公開講座では、受講生によっては計算機に関する知識、スキルに大きく差がある場合があります。できるだけ受講生全体の足並みを揃えるために、定期的に行う小テストは有効な手段です。

この講義に対し、受講生の方々からは、定期的に行う小テストが、自分自身の理解度の確認に繋がり役に立ったとの意見を頂いています。

- 自主学習用の教材

もう一つは、自主学習用の教材として問題を用意しています。学生が自由に利用できる小テスト教材として、本学の学習支援サービスにコースを作成しています。

作成されているのは、リメディアル学習用の初等物理、情報倫理に関するVODとテスト問題、そして情報処理技術者試験の過去問題です。

これらは、受講期限や単位等はありません。学生はいつでもMoodleにログインして、何度でも小テストを受けることが可能です。

- 自己チェック表やアンケート

次は少し違った使い方になります。図14に示しているのは、先の計算機リテラシーで利用している、自己チェックのテストです。

こちらは問題ではなく、講義の中で、計算機の基本的な使い方について解説、実際に操作してもらった後、○×問題を使って自分が操作できるかどうか自己チェックするものです。この時、わからないもの、自信がないものについては、その場で個別に教員、TAが説明を行います。これも先の例と同様、入学時に個人差のある社会人の情報スキルについて、足並みを揃えるために利用しています。

以上、小テストの利用方法について、本学での事例を解説してきました。問題一つを見ると、自動採点の制限により、単純な問題になるのが殆どです。しかし有効に使えば、学生の学習状況把握や、ボトムアップ教育に繋がる有効な手段となります。

|            |   |     |                         |                         |
|------------|---|-----|-------------------------|-------------------------|
| 1<br>得点: 1 | コマンドプロンプトを起動できる                         | 答え: | <input type="radio"/> ○ | <input type="radio"/> × |
| 2<br>得点: 1 | コマンドプロンプトを表示したとき、自分の操作するディレクトリの場所を把握できる | 答え: | <input type="radio"/> ○ | <input type="radio"/> × |
| 3<br>得点: 1 | コマンドプロンプトで、自分の操作する場所を変更できる              | 答え: | <input type="radio"/> ○ | <input type="radio"/> × |
| 4<br>得点: 1 | コマンドプロンプトで、ディレクトリ内のファイルを表示できる           | 答え: | <input type="radio"/> ○ | <input type="radio"/> × |

図 14 自己チェックリスト

#### 4. 小テスト作成ツールとその利用事例

e-ラーニングを利用した教育における小テストの機能や利用方法については、2、3章で述べてきました。講義の中で小テストを何度も効果的に使うには、予め問題を沢山作成しておく必要があります。しかし、実際に問題を沢山作成する作業は、結構な手間になるのは確かです。

基本的に教員はLMSを使って問題を作成しますが、問題を作成する作業は常に最初から操作（問題タイプの選択、問題文と選択肢の入力）する必要がある上、一つ一つの操作の度にネットワークにアクセスします。よって沢山の問題を作るろうとすると、操作量が増え、ネットワークの待ち時間も多くなり、あまり効率的ではありません。

e-ラーニングを多くの教育機関で利用するようになった現在は、e-ラーニング用の様々なソフトウェアも開発されています。その中の一つにHot Potatoes [6] と呼ばれるものがあります。Hot Potatoesはカナダのヴィクトリア大学で開発された、問題を作成するためのソフトウェアで、誰でも自由に使うことができます（図15）。

Hot Potatoesでは、次のタイプの問題を作ることができます。

- ◇ JClose：穴埋め問題
- ◇ JQuiz：多肢選択問題
- ◇ JMatch：組み合わせ問題
- ◇ JMix：並べ替え問題（語群を正しい順番に並べる問題）

◇ JCross : クロスワードパズル

図16に選択問題の作成画面を示します。上にタイトルと問題文、左側に選択肢、右側にその選択肢に対するフィードバック、正解率を設定して一つの問題が完成します。問題文や選択肢に図を利用するような問題でも、ファイルの場所を指定するだけでHtml文を自動で記述してくれるため、誰でも簡単に問題を作ることができます。



図 15 Hot Potatoes

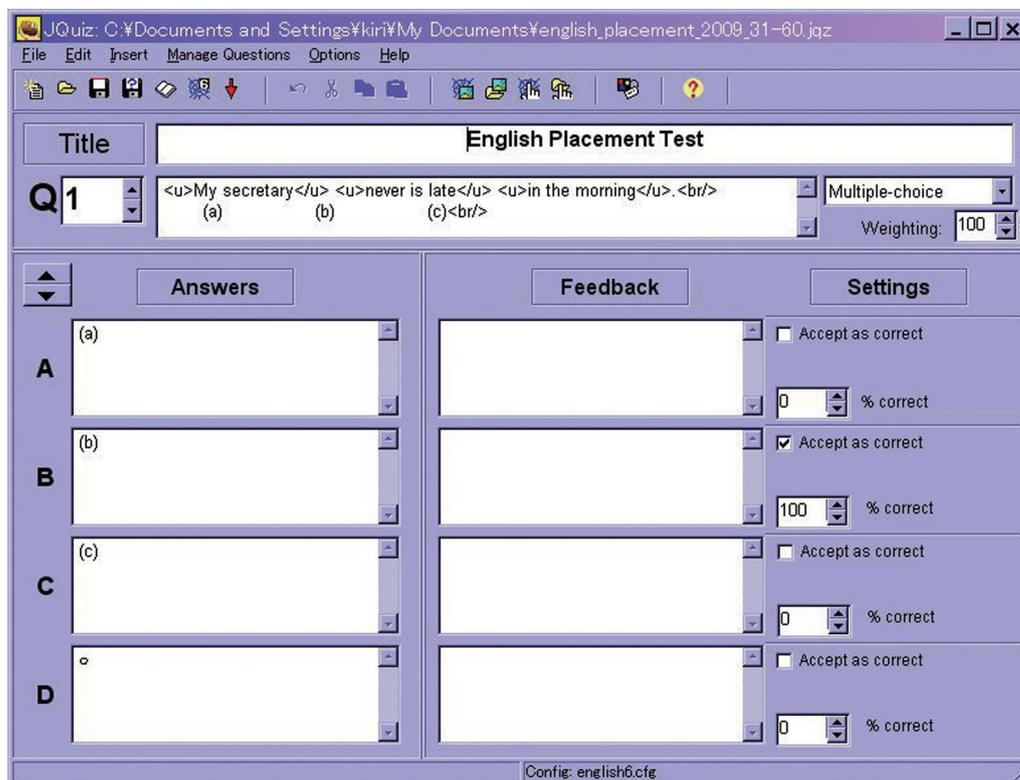


図 16 Hot Potatoesの多肢選択問題作成画面

Hot Potatoesで作成した問題は、図17に示すようなWebページに変換できます。これを利用すれば、LMS等のシステムがない環境でも、Webサーバがあれば、問題を作成、提供することができます。ただし、問題のページはHtmlで記述されているので、そのままでは学生が利用した記録や、その成績を集計する事はできません。

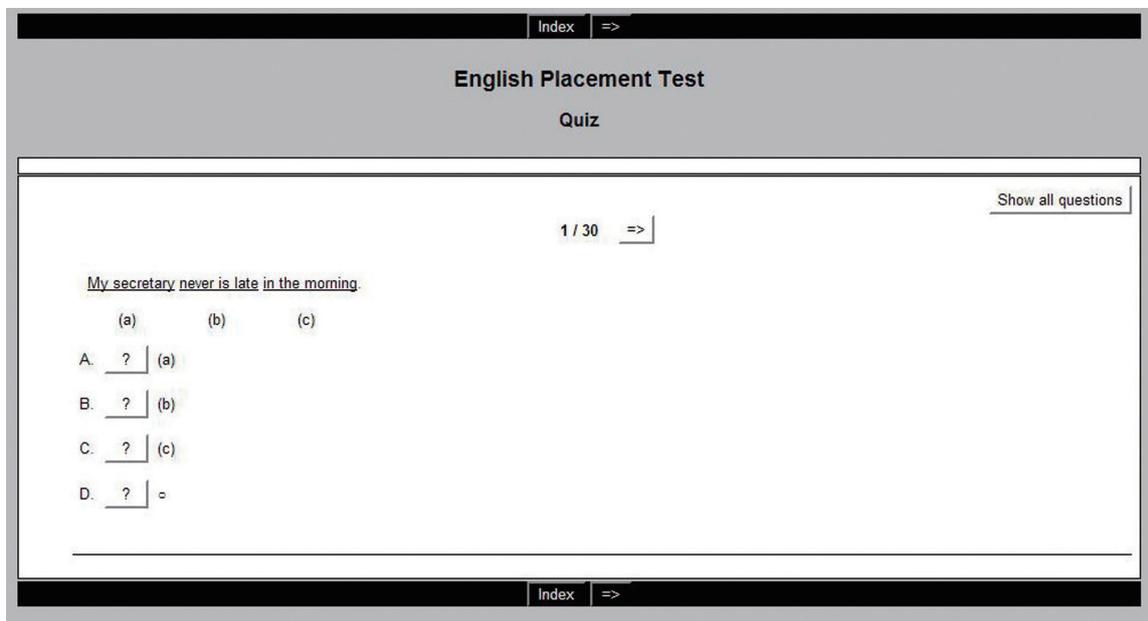


図 17 Hot Potatoesで作成したテストの画面

MoodleはHot Potatoesで作成した問題ファイルを取り込んで、問題データを生成することができます。大量の問題もHot potatoes側で作成して、その後Moodleにファイルを読ませれば、ネットワークのアクセスが軽減できます。e-ラーニング事業推進室では、これを問題作成ツールとして利用しています。

九州工業大学e-ラーニング事業推進室では、このソフトを使って、情報処理技術者試験[7]の過去問題の電子化を行っています[8]。図18は作成した問題の一部になります。

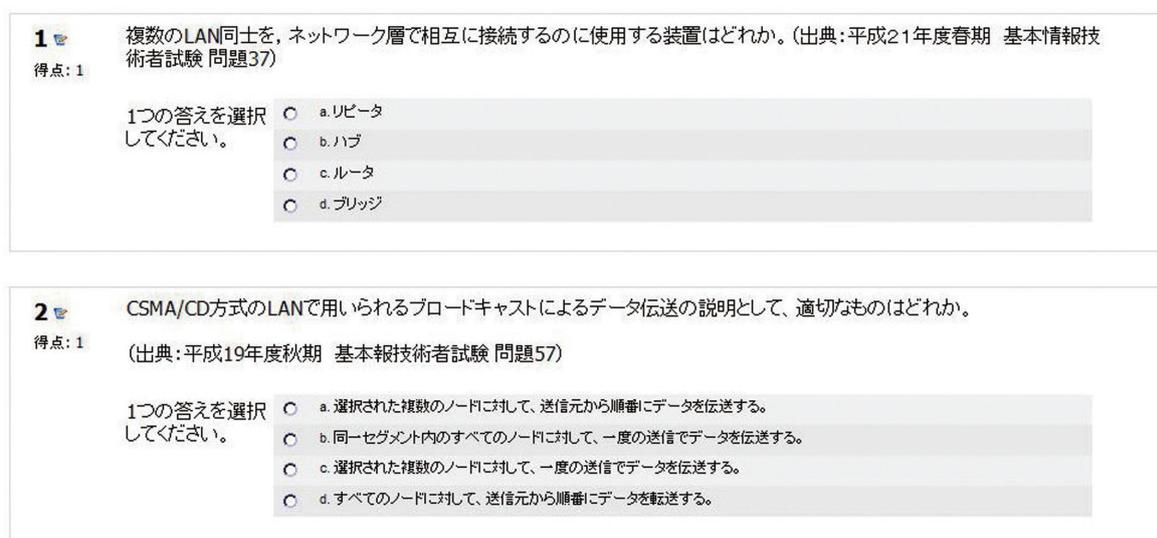


図 18 電子化した情報処理試験問題

情報処理技術者試験の過去問題は、情報処理推進機構のWebページに解答付きの電子ドキュメントで掲載されています。記述式の問題もありますが、大半の問題は多肢選択問題であり、そのまま電子化する事が可能です。これらの問題を利用する権利については、e-ラーニング事業推進室のスタッフが情報処理推進機構に問い合わせ、出典を問題文に明記する事で許可を得ています。現在過去2年分の問題をHot Potatoesを使って電子化しました。

## 5. 小テスト教材を利用した教育の展開

e-ラーニングの機能の中でも、小テストは利用方法がわかりやすく、教育方法の新しい展開として有効なツールとなります。この小テストを、教育の中でより有効に利用できるように、本学では次の取り組みを行っています。

### ● 端末がない場所での利用方法

今までの章で、e-ラーニングにおける小テスト、その利用事例、作成方法について解説してきました。これらの小テストは、使い方次第で教育に有効なツールとなりますが、e-ラーニングである以上、避けられない条件があります。

それは、講義に利用するためには講義室に端末が必要、という点です。本学は工科系大学ではありますが、端末のある部屋は限られています。よって端末のない講義室では、講義中にe-ラーニングを利用する事はできません。

近年はその様な環境でもe-ラーニングを利用する為に、携帯電話やiPod等のモバイル端末を用いて接続する方法が提案されています。これをモバイルe-ラーニングと呼んでいます。

本学ではモバイルe-ラーニングの効果、その運用方法について検討する為に、iPod Touchとクリッカーと呼ばれるオーディエンスレスポンスシステム（ARS）を試験的に導入しています。

iPod Touchは有名なデジタル音楽プレイヤーです。無線LANによるネットへのアクセスが可能であり、さらに様々なアプリケーションも開発されており、e-ラーニングの分野でも有効に活用されています [9]。mPageと呼ばれるアプリケーションをインストールすれば、図19（左）の様に、iPod Touchを使って、学習支援サービスにアクセスする事ができます。

端末のない講義室でもこれを配布すれば、講義中に小テストを利用することができるようになります。ただしiPod Touchの場合は、タッチパネルによる操作性、画面に表示できる文字の数等、環境がデスクトップ端末とは大きく異なるので、小テストに使う問題は、短い問題文の多肢選択問題が向いていると言えるでしょう。

クリッカーとは図19（右：引用元<http://www.k-idea.jp/index.html>）に示すようなボタンが複数ついた小型の端末で、学生の講義に対するレスポンスを、その場で集計するシステムです。こちらは、教員の持つ計算機に受信機を接続し、教員がスクリーンに表示する問題に対して、学生は端末のボタンを押すことで返答します。学生が返答した結果は、即座に集計され教員の計算機に保存されます。クリッカーを利用すると、リアルタイムに学生のレスポンスを確認できるので、その場で講義の方向を調整する事が可能になります。

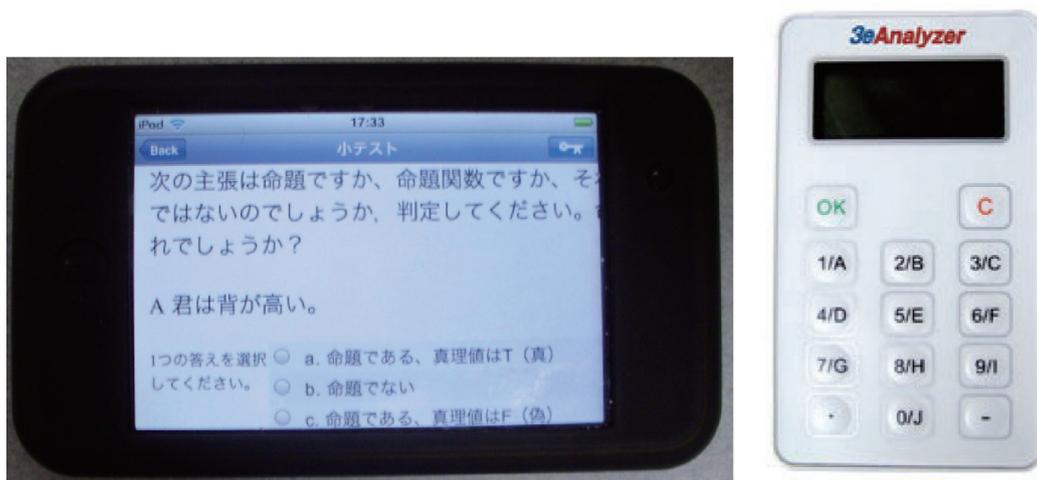


図 19 e-ラーニングに利用できるモバイル端末 (左: iPod、右: クリッカー)

これらの機器を利用すれば、端末のない講義室でも、e-ラーニングの小テストやアンケートを利用した教育を実施する事が可能です。現在はその運用方法（学生への貸し出し、配布と回収方法、管理方法）について検討しながら、少しずつ活用できる環境を整えています。

- 教材の流通と共有

1章で述べましたが、多くの機関がe-ラーニングに取り組むようになり、様々な教材が開発されてきています。現在は、これらのe-ラーニング教材を共有、流通させる方向に進んでいます。本学もその流通、共有を目的とした大学e-ラーニング協議会に参加しており、配布方法、管理、運用に関して議論・連携を行っています。

本学では教材配布の一つの手段として、Hot Potatoesで作成した問題ファイルを、他の教育機関へ使う方法を検討しています。

本学で利用しているMoodleにも問題データをファイルへ出力する機能はあります。しかしMoodleでファイル化された問題データを使うには、ファイルを受け取った教育機関にもMoodleが必要になります。Moodleはフリーソフトではありますが、導入するにはWebサーバやデータベースに関する知識が必要で、一人で導入するには少し難しいものがあります。

それに対して、Hot Potatoesは簡単にインストールが可能で、作成したファイルはLMSが無くても、Webページに変換して小テストにすることが出来ます。もしMoodleを利用していれば、Hot Potatoesのファイルから問題をMoodleへ取り込むことも可能です。Hot Potatoesのファイルによる配布の方が、他の機関の環境に対応しやすいと言えます。

ただし、配布する上で気をつけなければならない点の一つがあります。それは画像ファイルの取り扱いです。問題文、選択肢に絵を利用する場合、Hot Potatoesは画像ファイルの場所、表示する大きさ、位置等をHtml文で記述します。この画像ファイルの位置は、相対的に（Hot Potatoesのファイルの場所から、画像ファイルがどのディレクトリに存在するのか）記述されます。この位置関係を崩さずに配布しなければなりません。当然配布したファイルがどの場所に配置されても、既にある他のファイルを上書きしないように、ユ

ニークな名前にする必要もあるでしょう。4章で解説した情報処理技術者試験の過去問題は、Hot Potatoes形式のファイルで配信できる様に、ファイルの名前や構成、画像ファイルの保存場所等の基準を設けて作成しています。

この画像ファイルの取り扱いは、配布する側、受け取る側、どちらにとっても若干の手間がかかります。配布する側が工夫しても、受け取る側の環境次第では、ファイルを修正しなければならない状況も起こりえます。この問題を解消する為に、本学では、画像ファイル用のWebサーバを設置して、インターネットから画像を取得できる環境の構築を検討しています。この場合、画像の位置は相対的に記述するのではなく、絶対的（インターネット上の何処にあるのか、URLを全て記述する）に記述します。

図20にその概略を示します。本学から配信されるHot Potatoesの問題ファイルを、他の機関の教員がダウンロードして、その教員が使うLMSに配置します。学生はLMSから問題を取得しますが、その時に必要な画像は、インターネットを経由して本学の画像配信用サーバから取得します。この方法であれば、問題のデータを修正することなく、画像データをどこからでも取得する事が可能になります。情報処理技術者の試験問題についても、今後作成する問題は、このWebサーバを利用した配信に変更していく予定です。

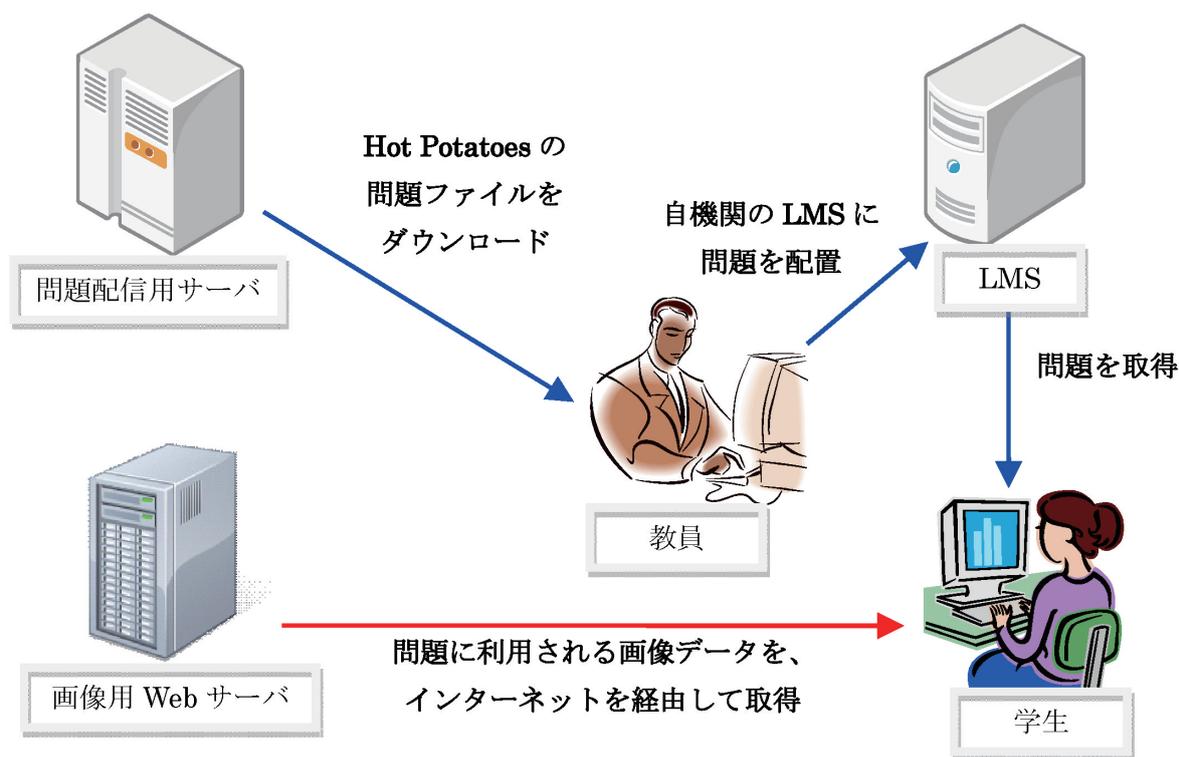


図 20 画像用Webサーバを利用した教材の配信

なお現在は実施した年度、試験区分（2010年秋・基本情報処理技術者試験など）毎にファイルを作成していますが、利用しやすくするためには、出題分野（基礎理論、アルゴリズムとプログラミング、データベース等）毎に分けた問題ファイルの作成が必要になるでしょう。ただ一つ残念な点としてHot Potatoesは、作成した後の問題群の分類がやり難いと言う欠点があります。現在この問題ファイルの分割については、効率の良い方法を検討しています。

以上、本学で取り組んでいる、小テストの環境を整える活動について解説しました。端末環境の問題、教材の流通、配布、これらが実現していけば、より多くの場所で小テストを活用した教育が実現可能になるでしょう。

## 6. おわりに

本稿はeラーニングの解説から、機能の一つである小テストについて重点を置いて、その機能、利用方法、今後の展開について述べました。eラーニングにおける小テストは、教育に有効なツールの一つであることは確かです。問題の準備や作成に手間がかかる点がありますが、一度作成してしまえば採点や集計の手間が省け、また再利用も可能です。

ただこれを使えば教員が楽をできる、と言うだけではありません。勿論、最初はそれを目的にしても構わない訳ですが、集計や分析が容易になれば、今までそこに割いていた労力を別の箇所に伸ばす事で、もう一歩進んだ教育に展開していくことが可能です。例えば、学生の理解度が容易に把握できれば、自身の講義、授業を改善できる次の手を打つ事ができるようになります。新しい教育手法への展開のきっかけとして、小テストは有用な機能であると我々は考えています。

九州工業大学eラーニング事業推進室は、ICTを利用した教育手法の開発、教材の充実化に努め、今後も教育の現場の支援、ICT教育の推進に取り組んでいく予定です。

## 参考文献

- [1] 國宗永佳, 新村正明, 和崎克己, 不破泰, 師玉康成, 中村八束: “信州大学インターネット大学院の現状と評価”; 教育システム情報学会誌, 22巻, 4号, pp264-271, 2005.
- [2] 大西淑雅, 山口真之介: “eラーニング事業推進室による教育支援”; 教育ブレイク2009, pp67-81, 2009
- [3] Moodle: <http://moodle.org/>
- [4] eラーニング高等教育連携 (eHELP): <http://cera-el.nagaokaut.ac.jp/ehelp/>
- [5] 大学eラーニング協議会: <http://www.uela.org/>
- [6] Hot Potatoes: <http://hotpot.uvic.ca/>
- [7] 情報処理推進機構 情報処理技術者試験: <http://www.jitec.jp/>
- [8] 山口真之介, 堀之内新吾, 大西淑雅: “フリーソフトによるeラーニング教材の作成と配布方法の提案”; 平成21年度情報教育研究集会講演論文集, pp.4, 2009.
- [9] 平谷修平, 三谷正信, 小松川浩: “学習シナリオに基づくモバイルラーニングの実証評価”; 第35回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp33-34, 2010.

## 2. 学習支援に関する取り組みから



### (1) 「学生創造プロジェクト（夢プラン）」

副学長（学生担当） 鶴田 隆治

#### 1. はじめに

近年の大学教育においては、学生は授業を受けるだけでなく、より自発的な学習や実践の必要性が重視されてきており、これに沿った学生支援が必要となっている。自発的な学習を重視した取組みは、本学でも情報工学部を中心に「自学自習力育成による学習意欲と学力の向上」と題するプログラムが平成21年度文部科学省「大学教育・学生支援推進事業」に採択され、推進しているところであり、この他にも例えば大学図書館におけるラーニングコモンズの展開など、学生の自学自習を支援する各種の工夫が検討されている。一方、実践を重視した教育に関しては、PBLやインターンシップを通じた課題解決能力やコミュニケーション能力の育成という大学が正課として準備するプログラムだけではなく、課外活動の場を通して実践力を身につけることも教育効果の高い方法として評価されている。本学では、学生自らが鳥人間コンテストや学生フォーミュラ大会など各種の技術系競技大会に自発的に参加するといった好ましい雰囲気となっており、学生のこうした積極的活動が芽吹き、実績をあげ始めている。そこで、授業以外の第2の教育の場としてこれを捉え、平成18年度に「学生創造プロジェクト（夢プラン）」事業がスタートし、学生の自主的かつ組織的問題発見・解決能力を涵養するための支援が始まった。今年でちょうど5年目を迎えていることから、これまでの支援状況について紹介する。

#### 2. 学生創造プロジェクト（夢プラン）の概要

この学生支援事業は、平成18年度に当時の副学長（学生担当）であった前田博教授を中心に計画され、当初は以下の3つのカテゴリーが設けられてスタートした。

- (a) 技術系競技会：各種ロボコン、設計コンテスト、ソフト開発コンテスト等
  - (b) キャンパスプロジェクト：エコプロジェクト、省エネプロジェクト等
  - (c) 地域交流プロジェクト：商店街活性プロジェクト、公民館連携プロジェクト等
- （ただし、修士論文および卒業研究ならびに正規の授業等に関連して実施するものは除く）

事業の目的は、学生のグループによる自主的かつ夢のある活動として学内および地域に貢献できる企画等を提案し、実施する学生提案型の創造プロジェクトを育み、学生の自主的組織的問題発見・解決能力を涵養し、もって学内および地域社会に貢献するとともに、自己の陶冶を図ることである。したがって、企画提案の公募を行って、そのプレゼンテーション審査により支援内容を決定している。支援額は、1件あたり100万円を上限とし、教員の管理のもとに執行し、活動報告書とともに会計報告の提出が義務づけられている。

この事業は大学の運営費交付金を財源とし、年度毎に予算規模の検討を行って実施して

いるが、平成21年度には、本学創立100周年記念事業として「21世紀教育基金」および「21世紀国際人財育成基金」が設立され、このうちの「21世紀教育基金」からの支援も加わるようになった。この100周年記念事業は、平成18年から開始された保護者、教職員、卒業生および企業からの募金によるもので、九州工業大学100周年記念事業実行委員会によって運用されているものである。

100周年記念事業による創造学習支援事業には、「グループ創造学習支援事業」と「グループ創造学習支援組織整備事業」とがある。「グループ創造学習支援事業」の趣旨は、課題探求とその解決能力を涵養し、工学基礎力とともに、コミュニケーション能力、情報処理能力などの能力、そして幅広い教養を身につけ、企業・社会において先導的リーダーシップを発揮することのできる創造的人材の育成を目的とするものである。対象とする活動として、以下のカテゴリーが設けられている。

- a. ハードもの作り系活動
- b. ソフトもの作り系活動
- c. ボランティア・地域連携諸活動
- d. 調査活動
- e. その他の創造学習事業

であって、活動が卒業研究や修士・博士の学位取得を目的とするもの以外のもの。

グループの形態は、概ね10名以上で構成されており、参加学生の所属や性別に制限が設けられておらず、代表者は生命体工学研究科が主たる活動場所である場合を除き、学部学生とすることが求められている。また、原則として複数年にわたって活動が行われる見込みのあることが条件となっている。

1件あたりの支援額は、学生創造プロジェクト（夢プラン）と同じく100万円を上限としているが、物件費、消耗品や通信・運搬費に加えて、旅費や謝金も支出できることが特徴である。また、学生創造プロジェクト（夢プラン）とは異なる事業であることから、両事業への申請が可能となっているが、プロジェクトの募集や選考、ならびに報告等は学生委員会が同時に行っており、活動内容のカテゴリーも100周年事業に統一している。

なお、21世紀教育基金には、部局内における新たな創造学習グループの結成を促進するとともに、専門的知識や技術面での支援を行うために、支援組織の運営と活動に必要な経費を支援するグループ創造学習支援組織整備事業もある。支援額は50万円を上限としており、年間2件が予定されている。

### 3. これまでの支援状況

まず表1に、平成18年度から20年度までの学生創造プロジェクト（夢プラン）の支援内容を、表2に100周年記念事業が加わった平成21年度と22年度の採択プロジェクトを示す。また、申請件数、採択件数とその採択率に関しては、図1に学生創造プロジェクト（夢プラン）を、図2に100周年記念事業について示す。

学生創造プロジェクト（夢プラン）について言えば、支援が始まった平成18年度には6件の申請があり、そのうちの3件が支援されているが、3年後の平成20年度にはほぼ2倍の申請があり、その9割が支援されるまでになっている。これは、学生自らの取組みが活性化し、申請に至るレベルにまでなっていることを示しており、加えてその取組み内容も

高度化し、評価できる内容となっていることを意味している。平成22年度には採択件数に減少が見られるが、新しい取り組み内容に若干の準備不足があったためである。

平成21年度から始まった100周年記念事業への応募件数も順調に増えているが、表2を見ればわかるように、両事業に申請し、最大200万円の支援を受けているプロジェクトもかなり増えている。具体的には、図2に示した採択件数において、平成21年度の6件のうちで夢プランからの支援を受けているものは5件、平成22年度では9件のうち7件に及んでいる。学外競技大会に参加するには資金面での学生諸君の苦勞も多く、特に旅費の支援が受けられる100周年事業の恩恵は大きいものと言える。

表 1 平成18～20年度の支援プロジェクト内容

| 年度     | No | プロジェクト名   | 所属・代表者                 | 参加人員 | 指導教員         | 支援額       |
|--------|----|---|------------------------|------|--------------|-----------|
| 平成18年度 | 1  | キャンパス省エネ緑花計画  | 工学研究科電気工学専攻<br>菊池章文    | 8    | 大塚信也         | 893,000   |
|        | 2  | キャンパスに「集い・癒し」スペース創造                                 | 情報工学部電子情報工学科<br>富原理津子  | 21   | 鈴木 裕         | 877,000   |
|        | 3  | 九工大100周年記念衛星プロジェクト                                  | 工学研究科電気工学専攻<br>大瀬貴之    | 20   | 趙 孟佑         | 535,000   |
|        |    | 全申請件数6件   | 合計                     |      |              | 2,305,000 |
| 平成19年度 | 1  | ロケット打ち上げ競技会<br>Campagne Nationale de Lancement 2008 | 工学部機械知能工学科<br>山本雄太     | 3    | 米本浩一<br>相良慎一 | 500,000   |
|        | 2  | 人力飛行機プロジェクト<br>(第32回鳥人間コンテスト選手権大会)                  | 工学部機械知能工学科<br>松本憲典     | 31   | 平木 講儒        | 478,000   |
|        | 3  | CanSat Come Back Competition 2008                   | 工学研究科機械知能工学専攻<br>川添弘一朗 | 3    | 平木 講儒        | 670,000   |
|        | 4  | 第6回学生フォーミュラ大会<br>自動車技術会                             | 工学部機械知能工学科<br>前田正弘     | 34   | 河部 徹         | 1,000,000 |
|        | 5  | 全日本ロードレース選手権<br>GP-MONO (2008)                      | 工学部機械知能工学科<br>坂本安弘     | 4    | 西川宏志         | 1,000,000 |
|        |    | 全申請件数7件   | 合計                     |      |              | 3,648,000 |

表 1 平成18～20年度の支援プロジェクト内容 (続き)

| 年度             | No | プロジェクト名   | 所属・代表者                 | 参加人員 | 指導教員         | 支援額       |
|----------------|----|---|------------------------|------|--------------|-----------|
| 平成<br>20<br>年度 | 1  | ロケット打ち上げ競技会<br>Campagne Nationale de Lancement 2008 | 工学部機械知能工学科<br>辻 直樹     | 3    | 米本浩一<br>相良慎一 | 1,000,000 |
|                | 2  | 鳥人間コンテスト選手権大会2009                                   | 工学部機械知能工学科<br>岡田輝政     | 31   | 平木講儒         | 1,000,000 |
|                | 3  | ARLISS (A Rocket Launch International Student) 2008 | 工学部研究科機械知能工学専攻<br>近藤一歩 | 3    | 平木講儒         | 772,000   |
|                | 4  | 九州工業大学学生フォーミュラ                                      | 工学部機械知能工学科<br>伊藤哲平     | 19   | 河部 徹         | 1,000,000 |
|                | 5  | 全日本ロードレース選手権<br>GP-MONO (2008)                      | 工学部機械知能工学科<br>吉住祐樹     | 4    | 西川宏志         | 1,000,000 |
|                | 6  | 里山再生プロジェクト<br>-地域の情報発信ステーション-                       | 工学部研究科建設社会工学専攻<br>明石隆宏 | 12   | 伊東啓太郎        | 797,640   |
|                | 7  | 九工大創立衛星開発プロジェクト<br>(九工大100周年記念衛星製作)                 | 工学部研究科電気工学専攻<br>坂本裕太   | 4    | 趙 孟佑         | 949,000   |
|                | 8  | KIT Can Sat Project                                 | 工学部電気工学科<br>永田哲則       | 4    | 趙 孟佑         | 814,401   |
|                | 9  | つくばチャレンジ参加プロジェクト                                    | 工学部機械知能工学科<br>石橋勇希     | 5    | 西田 健         | 1,000,000 |
|                | 10 | ROBO-ONE  | 情報工学部生命情報工学科<br>江頭篤嗣   | 3    | 鈴木 裕         | 545,630   |
| 全申請件数11件       |    |   |                        |      |              | 8,878,671 |

表2 平成21・22年度の支援プロジェクト内容（100周年記念事業を含む）

| 年度             | No | プロジェクト名   | 所属・代表者                 | 参加人員 | 指導教員                | 支援額       | 100周年記念事業<br>支援額 |           |
|----------------|----|---|------------------------|------|---------------------|-----------|------------------|-----------|
| 平成<br>21<br>年度 | 1  | フランスでのロケット打ち上げ競技会<br>Campagne Nationale de Lancement 2010         | 工学部機械知能工学科<br>西原 健     | 28   | 米本浩一                | 1,000,000 |                  |           |
|                | 2  | 鳥人間コンテスト選手権大会   | 工学部機械知能工学科<br>安岡健二郎    | 51   | 平本講儒                | 653,000   | 500,000          |           |
|                | 3  | ARLISS (A Rocket Launch International Student<br>Satellites) 2009 | 工学部機械知能工学専攻<br>稲田安浩    | 11   | 平本講儒                | 852,000   | 1,000,000        |           |
|                | 4  | 九州工業大学学生フォーミュラ  | 工学部機械知能工学科<br>池田裕介     | 24   | 河部 徹                | 1,000,000 | 1,000,000        |           |
|                | 5  | 全日本ロードレース選手権<br>GP-MONO   | 工学部機械知能工学専攻<br>大石雅人    | 7    | 西川宏志                | 1,000,000 | 1,000,000        |           |
|                | 6  | 里山再生プロジェクト<br>ー地域の情報発信ステーションー                                     | 工学部建設社会工学専攻<br>堀田智洋    | 15   | 伊東啓太郎               |           | 992,350          |           |
|                | 7  | 九工大衛星開発プロジェクト<br>(九工大創立100周年記念衛星の製作)                              | 工学部電気電子工学専攻<br>坂本武蔵    | 15   | 趙 孟佑                | 950,000   |                  |           |
|                | 8  | KIT Can Sat Project   | 工学部電気電子工学専攻<br>河野高範    | 10   | 趙 孟佑                | 762,210   |                  |           |
|                | 9  | つくばチャレンジ2009参加プロジェクト  | 工学部機械知能工学科<br>石橋勇希     | 9    | 西田 健                | 1,000,000 |                  |           |
|                | 10 | 自然科学部 ロボット班 天文班   | 工学部電気工学科<br>田中陽介       | 27   | 金 亨燮                | 99,980    |                  |           |
|                | 11 | KYU-TECHER  | 情報工学部機械情報工学科<br>久保佑介   | 24   | カチョーン・<br>ルンリアンパナート | 480,000   |                  |           |
|                | 12 | IQプロジェクト<br>～見せます！華の地元企業～   | 生命体工学研究科生体機能専攻<br>重丸大地 | 14   | 仲間浩一                | 308,000   | 35,700           |           |
| 全申請件数15件       |    |   |                        |      |                     | 合計        | 8,105,190        | 4,528,050 |

表 2 平成21・22年度の支援プロジェクト内容（100周年記念事業を含む）（続き）

| 年度             | No | プロジェクト名  | 所属・代表者                  | 参加人員 | 指導教員  | 支援額       | 100周年記念事業<br>支援額 |           |
|----------------|----|--|-------------------------|------|-------|-----------|------------------|-----------|
| 平成<br>22<br>年度 | 1  | 九州工業大学創立100周年記念衛星「鳳籠」開発プロジェクト                                  | 工学府電気電子工学専攻<br>今里昂史     | 16   | 趙 孟佑  | 998,000   | 997,000          |           |
|                | 2  | 鳥人間コンテスト選手権大会  | 工学部機械知能工学科<br>千葉麻里佳     | 48   | 平木講儒  | 910,000   | 510,000          |           |
|                | 3  | 九州工業大学学生フォーミュラ   | 工学部機械知能工学科<br>菊池秀和      | 19   | 河部 徹  | 1,000,000 | 1,000,000        |           |
|                | 4  | ARLISS (A Rocket Launch International Student Satellites) 2010 | 工学府機械知能工学専攻<br>脇田 遼     | 11   | 平木講儒  | 1,000,000 | 1,000,000        |           |
|                | 5  | フランスでのロケット打ち上げ競技会<br>Campagne Nationale de Lancement 2011      | 工学部機械知能工学科<br>丸山寛輝      | 26   | 米本浩一  | 1,000,000 |                  |           |
|                | 6  | KIT CanSat Project   | 工学府電気電子工学専攻<br>丸山敦史     | 13   | 趙 孟佑  | 617,932   | 999,945          |           |
|                | 7  | つくばチャレンジ2010参加プロジェクト   | 工学部機械知能工学科<br>植田尚也      | 11   | 西田 健  | 850,000   | 400,000          |           |
|                | 8  | 全日本ロードレース選手権<br>GP-MONO (ジーピーモノ)                               | 工学府物質工学専攻<br>出良 崇       | 5    | 西川宏志  | 1,000,000 | 600,000          |           |
|                | 9  | 里山再生プロジェクト<br>-里山文化のリハビリテーション-                                 | 工学府建設社会工学専攻<br>堀田智洋     | 20   | 伊東啓太郎 |           | 550,000          |           |
|                | 10 | マイクロメカニズムプロジェクト  | 情報工学府情報システム工学専攻<br>陣川裕一 | 14   | 伊藤高廣  |           | 890,000          |           |
| 全申請件数14件       |    |  |                         |      |       | 合計        | 7,375,932        | 6,946,945 |

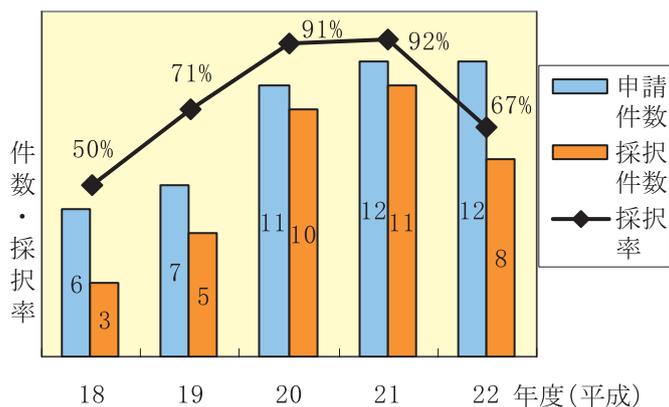


図1 夢プラン採択件数の推移

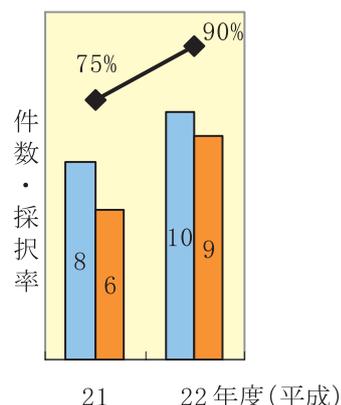


図2 100周年記念事業の採択状況

#### 4. 支援による活動例

これまでに支援を受けたプロジェクトのうち、採択回数が最高の4回に及ぶものに次の5件がある。

- 鳥人間コンテスト選手権大会
- 九州工業大学学生フォーミュラ
- フランスでのロケット打ち上げ競技会
- 全日本ロードレース選手権GP-MONO (ジーピーモノ)
- 九工大衛星開発プロジェクト

このうち、九工大衛星開発プロジェクトが開発を進めている小型衛星は、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が平成23年度に打上げるH-IIAロケットに相乗りする小型副衛星として唯一選定されるという栄誉に輝いている(JAXA平成22年10月6日プレスリリース [http://www.jaxa.jp/press/2010/10/20101006\\_sac\\_subpayload\\_j.html](http://www.jaxa.jp/press/2010/10/20101006_sac_subpayload_j.html))。

その他のプロジェクトは、国内外の技術系競技大会に参加するものであり、年度とともに成績も上がってきており、学生の技術力が高まってきていることが伺える。鳥人間コンテストを目標にしているチームKITCUTSは、今年の第33回鳥人間コンテストに出場し、製作した人力飛行機が198.25mの飛行を達成している。過去3大会連続4回目の出場であったが、平成19年度の17.3m、20年度の141.4mと徐々に飛行距離を伸ばし、今回の記録となった。すでに来年に向けて取組みを進めており、1 km以上の飛行を目指している。学生フォーミュラチームは、2010年全日本フォーミュラ大会に参戦し、エントリー85チームの中で総合成績19位となり、前年度の41位から大きく躍進している。また九州地区の大学では最高位であったことから、本年11月7日に鈴鹿サーキットで開催されたFormula Nippon Rd.7で学生フォーミュラ車両によるデモ走行が行われた際、上位校としてパレードランに招待されている。フランスの宇宙研究センターCNES及び惑星科学協会が主催するロケット打ち上げキャンペーン2010に参加したチーム(九州工業大学宇宙クラブKIT-Space Club)は、音速の壁を越える超音速ロケットSakuraの打ち上げに成功し、最高位の表彰であるCNES技術賞が授与された。さらには、オートバイの全日本ロードレース選手権に参加したチームGP-MONOは、九州ロードレース選手権第5戦に出場し、

2009年に続き2年連続で九州選手権シリーズ年間優勝を遂げている。図3に、これらの学生の活躍の様子を示すスナップショットを紹介する。

ここに紹介したプロジェクト以外にも、第6回能代宇宙イベント・缶サット競技大会にて、本学のチームKINGSが東京大学をはじめとする全21チーム中で1位となる12.8mの記録で他を圧倒（2位は東京理科大の35m）して優勝しており、本学学生の質の高い活躍となって実りつつある。また、競技大会以外にも地域の環境問題に取り組んでいる里山再生プロジェクトなど、学生が自ら考え、自ら行動し、同時に地域社会や異なる環境にある人々と協力し、相互理解による諸問題を発見・解決していくといった双方向教育の場を経験していることは大いに評価できるものである。

## 5. おわりに

学生創造プロジェクトへの参加は、学生の意欲の表れであり、学生にその意欲を奮い立たせて牽引するものは、やはり夢を持ち、実現したいと思う気持ちであろう。その意味で、日本中に報道される鳥人間コンテストなどの技術系競技大会は、同じ大学生が参加し、新しい記録を作っていることにある種の感動を覚え、自分たちの可能性を試したいと思う素直な気持ちと呼び起こす格好の対象と言える。幸いにも本学においても鳥人間コンテストや、全日本学生フォーミュラ大会、ロボットコンテスト等の技術系競技大会への積極的な参加がみられている。その成績を持って評価することは必ずしも正しいとは言えないが、努力の成果が客観的に評価され、自らの技術レベルが競技の場で判断されることは、今の大学生にとっては必要と思われ、失敗と成功を繰り返して切磋琢磨する姿勢を体得することは極めて意義深く、創造的人材の育成には不可欠なものである。もちろん努力の過程で身につける創造的思考脳力や問題解決への情熱と、グループで共有する達成感、コミュニケーション能力とともに貴重である。また、ボランティア活動や地域との連携を取り込んだ学生の主体的な活動も、おおいに支援すべきものと考えられる。こうした活動は前述の競技大会ほど表に現れにくいものであるが、それ故に貴重な活動である。これからはこうした活動がさらに醸成し、生き生きとした学生に満ちあふれたキャンパスにおいて“技術に堪能なる士君子”育成が展開することを期待したい。

最後に、100周年記念事業に協力いただいている関係諸兄弟、ならびに学生プロジェクトを育成・指導していただいている教職員の方々に心よりお礼申し上げます。



図 3 平成22年度の各種競技大会における活躍の様子



## (2) 「工学部における学習支援活動」

大学院工学研究院 副工学研究院長  
工学部 学習支援室長 赤 星 保 浩

### 1. はじめに

工学部では平成20年度に学科改組を行い、新学科（総合システム工学科、応用化学科、マテリアル工学科）の設立、社会状況に応じて既存学科定員の見直し、建設社会工学科内コースの設置などを行いました。これと同時に、前年度（平成19年度）に導入したGPA（Grade Point Average）制度の一部見直し、ならびに、単位の実質化（1単位あたり45時間の学習）を念頭に年間履修登録可能な上限単位数を57単位（2565時間／年）から46単位（2070時間／年）へと変更を行いました。この改組後に入学した学生は現在3年生となり、いよいよ来年度最終学年を迎えます。2012年4月入社を目指して就職活動も徐々に開始され始めており、改組前の学生に比べて改組後の学生がより一層社会で活躍／貢献できる人材に成長しているのを楽しみにしているところです。本稿ではここ最近工学部で取組んでいる学習支援について、昨年度設置した学習支援室を中心にご紹介致します。

### 2. 学習支援室の設置と運営状況

本学学則第2条では工学部設置について、『「ものづくり」社会の基盤的な科学技術分野において、高度な技術と幅広い知識を持ち、豊かな教養を備え、国際的に通用する人材を養成するため、科学技術の進歩に対応できる基礎学力と、創造性に溢れた技術開発を可能とする専門技術力を修得させることを目標とする。』という教育目標を掲げています。

この教育目標は卒業時に修得しておくべき素養と専門技術力を掲げていますが、大学入学直後の学生にとっては目標が高過ぎるため、これらの言葉に凝縮された意味がなかなか理解できないようです。そこで、新入生にはまずは精神的な独立を目指すよう指導してきています（大部分の学生が経済的に独立するのは就職後となります）。高校までの勉強では教師から指示を受けて、その指示通りに課題をこなすことが求められ、その指示通りに達成した生徒は高く評価されるという傾向があります。一方、大学では教員の方から細かく学習に対して指示をすることは少ないです。もちろん、レポート／課題提出という形では指示をしていますがこれは最低限行うべき学習を提示しているに過ぎず、それ以上に自主的に学習することを求めています。少なくとも現行の単位制度では講義時間以外に講義時間の倍の時間の自己学習を求めています。このように自主的に学習するという姿勢を身に付けることで、4年後には工学部が掲げる教育目標を修得することができる訳です。

しかしながら、平成21年度学生生活実態調査報告書（平成22年3月1日発行）にもあるように、一日当りの平均自己学習時間が1時間未満と回答をしている学生が過半数に達しています。これは従来の受動的学習から能動的学習への転換が必ずしもスムーズに行えていないことを意味し、受動的学習と能動的学習の中間的な学習状態が必要と言えます（報告書では、別質問項目においてレポート／課題提出が多過ぎると回答している学生が多数

いるにもかかわらず自己学習時間が1時間未満と回答している学生が過半数に達しているのは、学生はレポート／課題提出を自己学習の一部とは看做していないのだろうと分析しています)。

工学部では一年生に対して受動的学習と能動的学習（自己学習）との中間的な学習状態の場を提供することを目的に昨年度後期から学習支援室を設置しました。昨年度は初年度ということもあり一部専門科目の学習支援も実施しましたが、今年度は基礎科目により特化して支援することとし、全学科に共通している数学、物理、化学の3科目に限定して支援するようにしました。

図1の今年度前期における訪問学生数分布に示されるように、上記3科目のうち特に物理に対する来訪学生数が半数を超えています。高校で習う物理と大学での物理とのギャップが大きく質問に訪れる学生が多いのか、それとも単に物理を担当されている教員が学習支援室の利用を勧めているのか、あるいは、入学試験において物理を選択していない学生が訪問しているのか、詳細な分析はまだ行えていません。また、学習支援室への来訪者数が6月に入って急増しているのは、4、5月での学習内容が比較的高校での学習の延長であるのに対し、6月に入ると本格的に大学レベルの学習になり学習支援を必要としている学生が増えたためなのか、6月から7月に掛けて中間試験が実施されるため質問する学生が増えたのか、それとも学習支援室の存在が6月に入って学生間で広まったためなのか、いくつか理由は考えられますがどれかひとつに限定されることはないと思われます。特に、前期に来室した学生229名のうち約半数が複数回来室しており、一度学習支援室を来室してみると、また質問しに来ようという気持ちが沸き、学習支援室が学習へのモチベーションを向上させるという点で一定の効果を上げつつあると言えます。現在、戸畑キャンパス内に適当な部屋がないため附属図書館4階に学習支援室を設置しています。このため、普段のキャンパスライフの中でたまたま学生支援室の横を通りがかったので訪問した

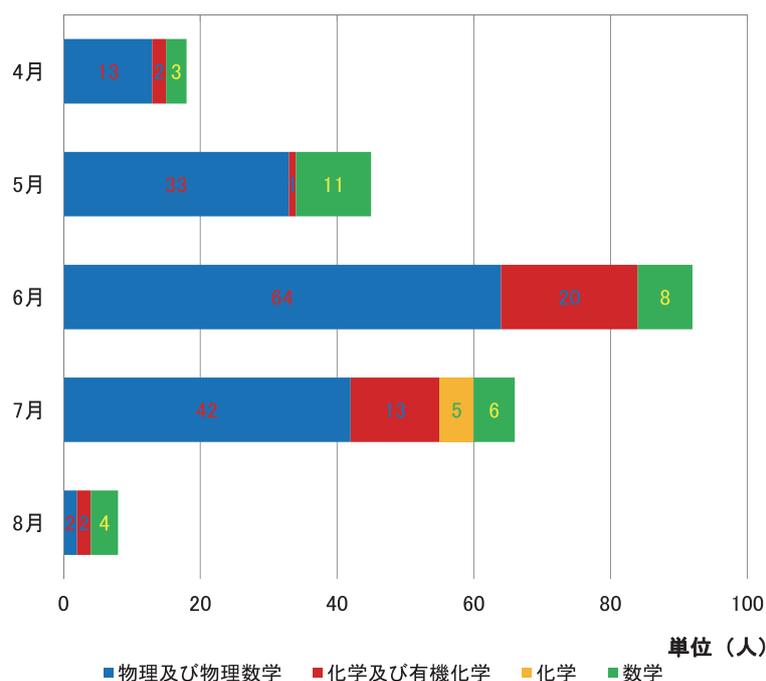


図1 科目別利用者数分布

というのではなく、学生支援室を訪問することを目的に附属図書館4階まで登って来たということになります。今後学習支援を必要とする学生が気軽に立ち寄れるようにするためには、1年生が頻繁に往来する場所の近くに設置することが望まれます。

図2に学科別の来訪学生数状況を示します。学科間でかなりのばらつきがありますが、対象としている3科目は全学科共通科目であるので、このばらつきの要因は、学習支援室開設から1年しか経過しておらず学習支援室という存在の宣伝が学科間でばらついていることが原因だろうと思われます。入学時のオリエンテーションで紹介するだけでなく、3科目を担当する教員の方からも学習支援室の利用を学生に勧めるなどの対応が必要と思われます。また、建設社会工学科の学生の利用が極端に少ないのはそもそも1年生の時間割が他学科に比べて過密なため、学習支援室へ訪問したくても正規の講義科目と時間帯が重なっているために行くことができないのだろうと思われます。学習支援室の開設時間帯と時間割との連携を今後検討する必要があるだろうと考えられます。

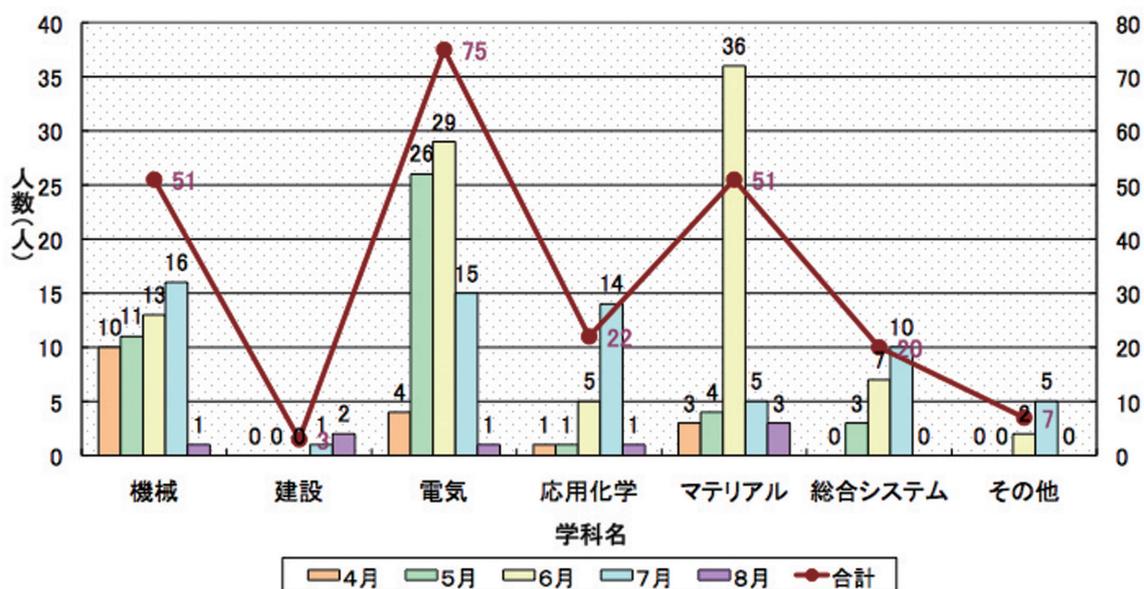


図2 学科別学習支援室来訪学生数

図3に学年別の利用状況を示します。対象としている3科目は1年生に設置されている科目であるので1年生の利用が過半数を占めるのは当然と言えます。2年生が24%も占めているのは1年生時にその科目が不可となり、再度履修しているためと思われます。3年生以上の利用内容については調査をしていないので具体的な質問内容は分かりませんが、不可となっている必修科目を履修し直しているのだろうと思われます。

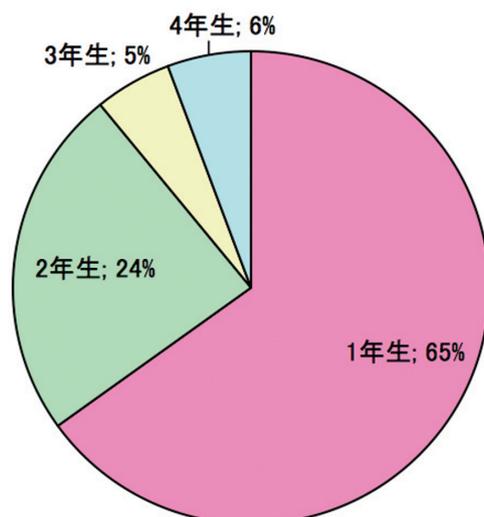


図 3 学年別利用者分布

今年度前期に来訪した学生に対して満足度調査を表1のように実施しました。来訪した学生の満足度が非常に高く、今後、利用学生が増加することが望まれますが、その一方で、いつ行っても待たずに対応してもらえるとこの状況を維持するのが困難になります。学生からの需要と大学としての学習支援者の配置（供給）とのバランスをどうはかり、学生たちへの学習支援をどう強化していくかが工学部に課された課題とも言えます。

表 1 学習支援室に対する満足度調査結果

| 科目名 | 学科名  | 学年  | 回 答  |
|-----|------|---|--|
| 物理  | 機械知能 | 1年  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・納得できました。</li> <li>・分かりやすく説明していただき納得できました。</li> <li>・問題点が明確になったのでとても参考になりました。</li> <li>・課題の疑問だったところもよくわかったし、とても参考になりました。</li> <li>・とても分かり易く教えていただき、ありがとうございます。</li> <li>・細かい所まで教えていただき助かりました。</li> <li>・どうでもいいような小さなことでもくわしく教えていただき助かりました。</li> <li>・午前もしてほしい。</li> <li>・わかりやすく教えてもらえて良かった。また利用したい。(他1名)</li> </ul>   |
|     |      | 1年  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・とても丁寧でした。またお願いします。</li> <li>・深いところまで教えてもらったので、理解が深まった。</li> <li>・相当わかりやすかった。</li> <li>・最初、部屋に入るのは緊張したけれども、中に入ったら優しい先生が分かりやすく教えてくれたので助かりました。</li> <li>・1対1で丁寧に教えてくださったのでわかりやすくてよかったです。また機会があれば別の教科も来てみたいと思いました。</li> <li>・今まで悩んでいたところを丁寧に教えてくださったのでわかりやすく理解しやすかったです。またわからないところがあったら来たいと思います。</li> <li>・とても丁寧に教えていただきました。大変わかりやすかったです。(他1名)</li> <li>・理解できた。とてもわかりやすかったです。(他1名)</li> </ul> |
|     | 2年   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・また来ます。</li> <li>・とてもよい解答法が得られたのでここに来てよかった。また、物理に関してわからないことがあれば、時間を作って来たいと思う。</li> <li>・とてもためになる時間でした。また活用させていただきたいです。</li> <li>・とてもわかりやすく接しやすかった。興味がわいた。</li> </ul> |  |
|     | 応用化学 | 1年  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・とてもわかりやすかったです！！実際に問題を解いていただき、その過程の流れを大体把握できました。</li> </ul>   |

|         |        |    |  |
|---------|--------|----|--|
|         | マテリアル  | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・わからない事を解決できてよかった。</li> <li>・よくわかってよかったです。</li> <li>・とてもわかってきもちよかったです。</li> <li>・とてもわかりやすかった。またわからない事があつたら利用したいと思います。(他1名)</li> </ul> |
|         |        | 2年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・いい環境で相談できると思った。</li> </ul>   |
|         | 総合システム | 2年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・また来たいと思った。</li> <li>・授業担当の先生に聞きたくても、教員室にいつもいらっしやらないので、質問できなかつた。なので、今日来室したが、とても質問しやすくてわかりやすかつた。また来たいと思った。</li> </ul>                  |
|         |        | 3年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・また来ます。分かりやすくて良かつたです。</li> </ul>  |
| 数学      | 機械知能   | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・とても分かりやすかつた (他2名)</li> </ul>   |
|         | 電気電子   | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・分からなかつた事が理解できた。</li> </ul>   |
|         | 応用化学   | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・1対1で教えてもらえて大変わかりやすかつた。また次の機会にも質問にいきたいです。</li> </ul>  |
| 有機化学    | マテリアル  | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・また来たいと思った。</li> <li>・優しい。</li> <li>・今日はとてもためになりました。先生の解説がわかりやすくてよかつたです。</li> </ul>   |
| 物理・数学   | 機械知能   | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・分かりやすかつたです。(他3名)</li> </ul>  |
|         | 電気電子   | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・明るく楽しく勉強することができました。</li> </ul>   |
|         |        | 2年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・質問内容を明確にして来室したら、質問に対する答えがハッキリしてわかりやすかつた。</li> </ul>  |
| 物理・有機化学 | マテリアル  | 1年 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・わかるようになったのでよかつたです。(他1名)</li> <li>・丁寧でわかりやすかつたです。(他3名)</li> </ul>   |

### 3. その他の取組み

#### (1) 入学前教育

平成17年度(対象は平成18年度推薦選抜入試合格者)から入学前教育を実施しています。平成20年度までは通信教育のみを実施してきましたが、平成21年度からは従来の通信教育に加えて、戸畑キャンパス内での集合教育(研修)を実施することにしました。昨年度は12月19日(土)に各学科に分かれて研修を行いました。この研修の目的は合格から入学までの期間をどう過ごせば良いかという助言を与え、自ら過ごし方を考えてもらう切掛けにしてもらいたいということです。高校までの勉強と大学での学習との違いについて具体的な事例をもとに紹介し、大学での学習に対してモチベーションを高めてもらおうと考えています。この教育効果がどの程度あるのかはまだ始めたばかりであり、複数年経過してみないと分かりませんが、今年度も入学前の集合教育を実施する方向で準備を進めています。

#### (2) 補習教育

入学後の補習教育については以前から議論してきてはいますが、現行の時間割ならびにシラバスとの整合性をどう図るかという大きな壁にぶつかっており、現時点では本格的な導入には至っていません。今のところは物理、数学、化学の3科目に限定されますが、学習支援室をまずは活用してもらうことで対応していきたいと考えています。ただし、正規の時間割に記載されていないものの、科目によっては必要に応じて補習教育的なことを既

に実施しています。今後補習教育を必要とする学生の割合が増加した場合は、本格的な補習教育を検討する必要がでてくるかもしれません。

### (3) 出席管理システムの導入

昨年度の総合教育棟でのICカードリーダーの設置に続き、本年度は総合教育棟以外の建物内の講義室にもICカードリーダーが設置され、ICカード（学生証）による出席管理システムが本格的に稼動するようになりました。ただし、友達に学生証を預けてICカードリーダーに読み込ませてもらったり、カードを読ませたら講義を受けずにさっさと帰ってしまったり、あるいは、学生証を持参するのを忘れてしまったりしている学生が一部にいたため、完全な出席状況を把握できている訳ではありません。このため、教務委員会ではICカードリーダーで読みこんだ情報を学生や他の教員からは見えない設定（非公開）をデフォルト（初期設定）とすることとしました。したがって、その科目を担当している教員が参考データとして補助的に活用する段階に留まっています。画像処理技術による顔認証などを併用するなどして認証の精度を向上させるなどの工夫をするか、あるいは、講義室の端に設置するのではなく机の上にICカードリーダーを設置し、講義時間中はそのICカードリーダー上に学生証をおき、講義中に随時出されるクイズ（選択肢問題）にこのICカードリーダーに付属する選択ボタンを利用して答えないと出席として看做されないようなシステムを導入するなど、さらなる発展が必要と考えられます（e-Learning室と連携して、携帯情報端末を利用した同様な形式が実施できないか検討しているところです）。現在、ある学生が必修科目を3回連続欠席した場合、その科目担当教員から学科事務に連絡がいき、学科事務からその学生の指導教員、学年担当教員、教務委員、教務係へと連絡がいく体制が構築されています。

しかしながら、このシステムはマニュアル的な要素が大きく、連絡が必ずしもスムーズにいったりとは限りません。学生の出席認証精度を100%近くに向上させることができれば、必修科目に限定せず、他の科目でも出欠状況をスムーズに指導教員に知らせることができるような自動システムを構築することもできます。特にメンタルケアを必要とする学生を早期に発見し、適切な対応と支援をしていくことが必要になりつつあります。この早期発見に出席管理システムがうまく活用できるようになればと考えているところです。

### (4) 自己評価システムの導入

紙ベースの自己評価を年2回実施してきましたが、4年間の自己評価履歴を保存し、自ら自分を振り替えるための資料として活用してもらうため、先行して導入している情報工学部自己評価システムを工学部にも導入しました。今年度から正式稼動したばかりなのでまだシステムへの入力量は多くありませんが、学年を経るに従って入力量が増加し、自己分析に役立ててもらいたいと考えています。特に就職活動時のエントリーシートの記入時に、自分の学生生活の振り返りに役立てることができるのではないかと考えています。毎学期後に自己評価システムに記入が終わらないと次の学期の履修申告が完了しないなど、自己評価システムへの記入を促進するような仕組みが今後必要になるだろうと考えています。

#### (5) 事務組織の改編

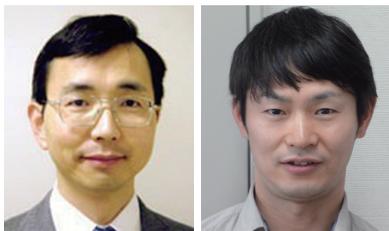
本年9月1日より工学部事務組織の改編を実施しました。工学部／府の中には教務委員会（学部学生の教育に関する委員会）、学務委員会（大学院生の教育に関する委員会）、学生委員会（学生生活に関する委員会）の委員会が設置されていますが、それぞれの委員会活動をバックアップする事務組織は工学部／府の外に置かれていました。9月1日からは事務組織も工学部／府内に置かれ、委員会業務における教員と職員との壁を低くし、教育に関わる情報が工学部長／府長に自然かつ速やかに集まるような体制となりました。これにより迅速かつ的確な対応が図れるようになり、来年度以降の教育改善（改革）につながればと考えています。

#### 4. おわりに

これまで大学は学生が自主的に（自律的に）学習することを前提に成り立ってきました。しかしながら、最近では入学時点でそうした学習が身に付いている学生は少数派になりつつあり、自主的に学習するような習慣を身に付けさせるための仕掛けが色々と必要となってきています。この仕掛け（サービス）合戦が大学間で始まっており、サービス合戦に出遅れた大学はやがて受験生から見放され、定員割れという事態にもなりかねない状況です。幸い国立大学法人は授業料が私立大学の約半分であるため、まだ、何とか定員割れという事態を回避できていますが、国の財政事情を考えると、この優位性がいつまでも維持できるとは限りません。たとえ私立大学と同等の授業料になったとしても十分に競争力を維持できるよう教育改革に努めていく必要があります。

しかし、サービスを一方的に学生に提供するばかりでは、結局は学生の自主性が育たないこととなります。学生の状況を把握し、過度なサービスにならないように配慮しながら学生の自立化を促す必要があります。2020年頃から再び18歳人口は減少に転じます。この残された10年間のうちにどう学生の自主性を引き出すようなシステムを工学部の教育に根付かせるかが重要になってきます。学習支援室はまだ設置から1年しか経過していませんが、初年次における基礎科目を通じて、受動的な学習から能動的な学習へと転換する切掛けになってもらえればと思います。そういう意味では現在学習支援室を設置している附属図書館4階に足を運ぶ段階から、やがて、附属図書館2階／3階に開架している図書類でまずは自分で調べてみて、それでも分からない場合は4階の学習支援室を訪問するというように、少しずつ学習支援室から巣立つような仕組みも考えていく必要があるように思われます。今年度末に学習支援室の1年間の活動の総括を行い、次年度以降の活動に反映させていきたいと考えております。学習支援室の活動はまだまだ思考錯誤という段階ではありますが、今後とも関係する方々のご支援をよろしくお願い致します。

### 3. 教育改善事例調査



#### 「海外における先進的な教育事例調査報告」

大学院情報工学研究院 機械情報工学研究系

教授 楢原 弘之  
准教授 永山 勝也

#### 1. はじめに

この海外調査は、平成21年度の文部科学省「教育研究高度化のための支援体制整備事業」で、本学が提案した「産学連携を活用した工学系大学における教育と研究の高度化」という名称のプロジェクトの一部として実施された。

本学の大部分の卒業生が産業界で活躍することを鑑み、本学が産業界において活躍できる高度技術者を継続的に輩出することを可能とするためには、時代の要請に合致した高度技術者の育成プログラムを構築し、世界最高水準の教育を目指していくことが必要である。

この方針のもと、国際的にも先進的な活動を実現している海外の大学の教育プログラムを調査することとなった。米国、欧州、アジア、オセアニア地域の大学を含む大規模な先進教育事例の調査を行うこととなった。全体で15大学の訪問が実施されたが、ここではそのうち、サイモン・フレーザー大学（カナダ）、ブリティッシュ・コロンビア大学（カナダ）、スタンフォード大学（アメリカ）を訪問調査した結果を報告する。

#### 2. サイモン・フレーザー大学

訪問日：2009年12月7日

訪問者：楢原弘之 永山勝也 西野貴子 田中梨那 木村ねい麻

##### 1. 概要

- Studio Physics：  
教科書にあるコンセプトを学生達が実験・体験をして、なぜそうなったかを考えるという形式のクラスであり、参考になる。
- オープンスペース：  
PC使用環境、座って宿題や議論ができるスペース、自由に使える部屋等が整えられており、オープンスペースを活用し、至るところで学生が勉強できる環境が用意されていた。

##### 2. サイモン・フレーザー大学について

サイモン・フレーザー大学（SFU）は1965年に設立された私立大学で、学部生約3万名、大学院生が約4千名在籍する。サイモン・フレーザー大学は本学同様にキャンパスが3箇所ある。

Surrey Campusはその1つで、バンクーバーのダウンタウンから、SkyTrainで30分程の地に、2002年に設置された最も新しいキャンパスである。キャンパスはCentral Cityと

いうオフィスやショップのビル内の1階・2階の一部及び14階・15階のフロア全体を借りている。

Surreyキャンパス所属の学生でも、他キャンパスの授業を受けに行くことは多いそうだ。キャンパス間の移動や通学は、U-Passと呼ばれる定期を使用する。学期初めに104カナダドル前後のパスを購入すると、バンクーバー周辺の電車やバスに乗り放題になる。これはブリティッシュ・コロンビア大学等も導入している制度だ。



SFU Surreyキャンパスのある  
Central City

### 3. Studio Physics

Studio Physics 教室は、Alberding 博士が Hands-on Activityの必要性とScale-upプログラムをサイモン・フレージャー大学の新しい目玉とする計画を直接事務方や大学トップに掛け合い、必要な予算を獲得し実現した。

教室には丸テーブルがあり、プロジェクターが教室の左右の壁に映し出されるように配置してあった。学生はどこにいても自分の見やすい方向に映し出される映像を見ればよい。1テーブル9名が座れるようになっており、各チーム3名で課題を行なう。テーブルは磁気を帯びないタイプを使用。またテーブルにはスクリーンなどを設置し、学生が必要に応じて使えるようになっている。

Studio Physicsコースはメカトロニクス学科では、1年生の必修科目である。物理の授業は、このStudio Physicsと通常講義スタイルのPhysicsと2種類ある。通常講義のコース（3単位）に比べ、実験も伴う4単位のStudio Physicsは学生への負担も大きく、学生からのフィードバックを見ても好き嫌いが極端に分かれる授業ではある。

Studio Physicsクラスでは、豊富な種類の実験やアクティビティを通じて物理を教えている。教科書にあるコンセプトを学生達が実験・体験をして、なぜそうなったかを考えるという形式のクラスである。Workshopスタイルの教科書を使用するが、教材や実験器具はJohnson博士をはじめとする教員たちが独自に作成したそうだ。教材として、ボーリングのボールや工事現場用テープを使用していた。また天井から振り子を吊るすための引っ



左：Studio Physics教室。テーブルは6台あり、それぞれにMac Miniとフラットスクリーンが3台ずつ設置されている。各テーブルにつき、およそ7,000カナダドルかかった。



Studio Physics 授業の様子



Neil Alberding , Sarah Johnson,  
後に実験器具の棚

掛けや、光の実験を行なうための遮光カーテン等の設備が整っていた。

Studio Physicsと同じ内容を教えている通常の講義と比較するとStudio Physicsの方が、学生が内容を理解している割合とコースをパスする割合が高いという統計が出ていた。また一度楽しさを憶えた学生は自ら学ぼうとし、手を動かして実験し、結果について考察を行うという『行動』を伴うため、学生の長期的な記憶に訴えることが理由としてある。授業でクリッカーの導入も始めており、Surreyキャンパスでは、2009年12月時点ではおよそ15クラスで使用されている。クリッカーは1台45カナダドル程度で、学生は自分の端末を購入。中古の売買も学生同士で行なっているようだ。各学生のクリッカーと学生IDの紐付けを行い、iClickerというソフト上でどの学生がどのように回答したかを認識している。また、このソフトはiGradeという別ソフトとインターフェイスしているようだ。

サイモン・フレーザー大学には、Science学部の1年生全員をサポートするアドバイザーがいる。学生に勉強の仕方やタイム・マネジメントを教え、必要があれば学部主催のワークショップへの参加を勧め、次学期以降のスケジュールや専攻に関する相談に乗る。また新学期開始後1～2週間程度ある履修登録変更受付期間中は毎日全学生の履修状況を確認し、必要な場合は学生に連絡を取り履修授業の登録変更を促す。

#### 4. オープンスペース

サイモン・フレーザー大学で非常に印象的だったのは、大学が学生に提供しているオープンスペースの多様性だった。学生が勉強しやすいようにキャンパスの至る所にオープンスペースが広く確保されていた。そこにはソファやテーブル・椅子が置いてあり、学生が好きなように使えるようになっている。キャンパス内は無線LANが使用可能で、またPCを使う学生のためにあちこちにコンセントが設置されていた。円状に地面が低くなった部分に椅子を配し、学生が集まって話し込んだり、アサイメントを行える“Hot Tub”をキャンパスのあちこちに用意している。さらに、学生がオンライン予約さえすれば自由に使える部屋（“Team Room”）も多数あった。この部屋にはホワイト・ボードもあり、学生が宿題や課題、テスト勉強を行うために使用しているという。



“Team Room”が多数用意されている。  
グループ課題やテスト勉強等、オンライン予約を  
すれば、誰でも自由に使用できる



写真左の“Hot Tub”はキャンパス内の数箇所に設  
置されている。このようにちょっとしたスペース  
に集まり、グループでテスト勉強を行っていた

## 5. まとめ

Studio Physicsの効果は実証されていることを考えると、教授が一方向的に知識を『伝達する』スタイルの授業にもある程度限界があるということなのだろう。教材作りや授業準備にかかる労力が通常講義よりも大きいため、教員にかかる負担は大きいですが、今回話を伺った教員は、非常に楽しそうに説明を行っていたのが非常に印象的だった。

## 6. 参考資料 (Studio Physicsで使用していた教科書・ワークショップガイド)

- 1) Laws, Priscilla W. 2004. *Workshop Physics Activity Guide, The Core Volume with Module 1: Mechanics I*. 2nd ed. New York: Wiley.
- 2) Cummings, Karen, Priscilla W. Laws, Edward F. Redish, and Patrick J. Cooney. 2003. *Understanding Physics, Part 1*. New York: Wiley.

## 3. ブリティッシュ・コロンビア大学

訪問日：2009年12月8日

訪問者：楢原弘之 永山勝也 西野貴子 田中梨那 木村ねい麻

### 1. 概要

- Team-Based Learning (TBL) :

学生に考えさせて論理的思考を定着させるには効果的な手法である。TBLの詳細な手法、効果的にするための条件や注意点など、本学での導入に向け参考になった。

- オープンスペース :

図書館の本の所蔵に自動書庫を導入して捻出したスペースを、学生が勉強やグループで議論できる様々なスタイルで活用している点が参考になった。

### 2. ブリティッシュ・コロンビア大学について

ブリティッシュ・コロンビア大学は、1908年に州立大学として創立されたカナダ国内では常にトップ3に入る総合大学である。キャンパスはVancouver、Okanagan、Robson

Square (バンクーバー中心地)、Great Northern Wayの4箇所があり、今回はPoint Grey半島のVancouverがメインキャンパスを訪れた。学生数は、学部生、大学院生を合わせて5万人以上。内、Vancouver キャンパスには、学部生3万6千人、大学院生8千人以上、計4万4千人以上が在籍している。



UBC バンクーバー キャンパス

Vancouverキャンパスは、バンクーバーの中心地からバスで40分程度離れた場所に位置する。小さな半島の先端に位置する太平洋に面している自然豊かなキャンパスは、ガイドブックにも観光名所として紹介されている。

バンクーバー都心部からは車がなければ交通の便がよいとは言えないが、広大なキャンパスには歴史を感じさせる建物、新しい建物、カフェ、スターバックス等があり、居心地がよく勉強がしやすそうな空間だった。訪問時は12月初旬で丁度期末試験の開始日だったため、朝早くから多くの学生が学内で勉強していた。

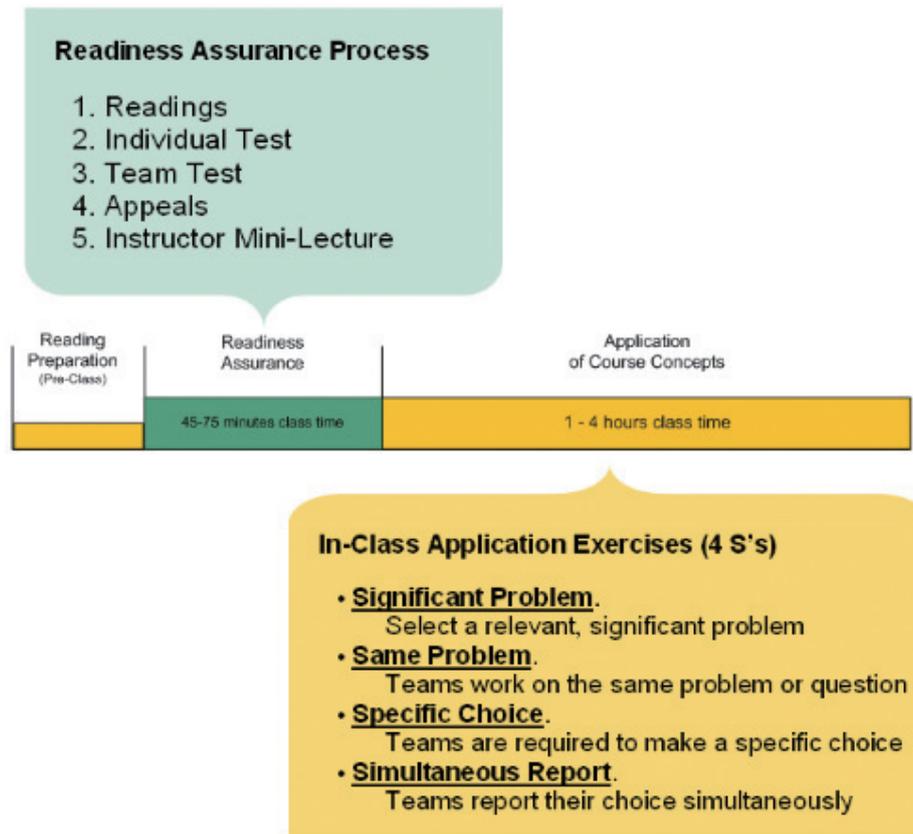
### 3. Team-Based Learning (TBL)

今回ホストを務めてくださったJim Sibley氏は、Faculty of Applied Scienceに設置されているCenter for Instructional Researchのディレクターで、TBLの普及に積極的に取り組んでいる第一人者である。TBLに関する様々な著書の執筆や国際会議の開催を行なっている。

Sibley氏は、大教室で行う150名程度の講義でTBLを取り入れていると説明をしてくれた。TBLでは学生を5～6名のチームに分け、学期を通じて同じチームで授業中のアクティビティやクイズを行う。1学期を4～5のモジュールに分け、各モジュールの最初の講義では通常のレクチャーを行う。

学生は宿題として教科書を授業前に読み、授業の始めにマークシート式の予習テスト(Readiness Assessment Test)を行う。マークシートを回収し教員が点数の集計を行っている間に、予習テストをチームで解く。予習テストの回答が曖昧で自分達の回答が正しいとチームが考える場合は“Appeal (異議申し立て)”を行うことができる。これは口頭で行なうケースと、文面にまとめ教員に提出するケースがある。さらに、クラス全体のディスカッションの結果や個人のマークシートの結果学生の正解率が悪かった内容について講義を行う。学生がどこまで理解しているかを重視するため、学生が解っていることよりも、解らないところを見つけ、そこに重点的に時間をかける。

この取り組みの特徴は、『学生同士が教えあうことで考えることを促すこと』である。また教員は講義で知識も教えるが、学生と話し『何がわからないのか』『どう考えてその答えにいたったのか』を考えさせ、その先に進むためにはどのように考えるべきか、を学生に教える。TBLで重要なのは、いかにして学生にチームワークを行わせるかだ。これはチームアクティビティ及び学生間評価の結果を成績の一部に取り入れることで半ば強制的にチームに貢献せざるを得ない状況を作っているようだ。



Team-Based Learning を用いたコースの流れ (www.teambasedlearning.org/ より)

TBLを新しく取り入れる教員は、まずアクティビティ中にクラスのコントロールを失うという恐怖にも似た事実を受け入れなくてはならない。実際、学生の好きなようにディスカッションを行わせるというのは、なかなか勇気がいる決断なのかもしれない。その第一ハードルをクリアした後は、『ディスカッションを生み、且つ答えが一つだと明確にわかるクイズを作り続ける』という一点に教員の努力は集中する。これに関してはひたすら『トライ&エラー』の繰り返しだそうだ。ブリティッシュ・コロンビア大学で5～6年前からTBLを用いているOstafichuk博士 (Mechanical Engineering) とFroese教授 (Civil Engineering) によると、従来のスタイルの講義とTBLスタイルの講義とでは準備にかかる時間は大差がないという。しかし、後者では毎回クイズを持ち帰りどの問題がわかりにくかったか等々を分析し、次回に活かすという地道な努力を現在も続けているそうだ。また学生に対してはなぜTBLが有効なのかを根気よく説明し続ける必要もあるという。TBLのエキスパートとは言いつつも、常に授業に改良を加え失敗を怖れずにTBLを通じて授業を行っている彼らの姿勢は非常に印象的だった。

現在Carl Weiman Scientific Education Initiativeに参加しているJones博士はTBLで有効だと思える部分のみ授業に取り入れていると説明していた。やはり『学生に考えさせて、論理的思考を定着させる』ためには効果的な手法であることには間違いなく、また型にはまった授業の進め方ではなく柔軟に取り入れられるのがTBLの魅力なのであろう。

ただし、TBLについては賛成意見もあれば、反対意見もあるそうだ。まず、教員の授業準備にかかる時間と労力が非常に大きいことが上げられる。また、このような授業スタイルは大規模サイズのレクチャーよりは少人数クラスの方がよいという意見もある。さら

に、アメリカやカナダの学生達は個人主義なのでTBLはなじまず、各自で勉強はできるのでわざわざグループでなくてよいという考え方もある。

#### The Carl Wieman Science Education Initiative (CWSEI)

2001年ノーベル物理学賞を受賞したCarl Wieman博士がディレクターを務める、エビデンスに基づいた効果的な理系学部の教育手法の創出に取り組んでいるプログラム。ブリティッシュ・コロンビア大学はこの5ヵ年計画の理系教育強化プロジェクトに1,200万カナダドル（およそ10億円）を出資。詳細はCWSEI ホームページ (<http://www.cwsei.ubc.ca/>) 参照。

#### 4. Learning Environment

ブリティッシュ・コロンビア大学のBarber Learning Centerには図書館が併設している。ブリティッシュ・コロンビア大学は『静止している知識（図書館）ではなく、ダイナミックな議論を重視すること』を決断し、図書館にAutomated Storage and Retrieval System (ASRS)を導入した。従来のスタックに加え、本をバーコード管理し『箱』に保管することで、そのスペースの大幅削減に成功した。空いたスペースは学生が自由に使用できるフリースペースへと変身した。

一言に『フリースペース』と言っても、グループディスカッションができるより賑やかなスペースや、集中したい学生向けの静かなスペース等、様々なスタイルの『フリースペース』が学生のために用意されていた。このセンター内の椅子・机にはキャスターが付いており、学生が自由に移動できるよう工夫してある。またUBCにもホワイトボードが設置してある部屋があり、こちらも学生が予約して使えるようになっている。またStarbucks Coffee等のカフェがキャンパス内に数箇所店を構えており、学生の勉強スタイルに対する選択肢も提供していた。2008年のBarber Learning Center設立以来、毎日700名前後の学生がセンターを訪れスペースを使用しているようだ。

左：Barber Learning Center。  
写真右奥が元々あった図書館。外のベンチにも電源が設置してあった。



右：左自動書庫、右が従来の図書館。  
Gary Poole氏とJim Sibley氏と一緒に。



下左：賑やかで活気のあるエリア。ホワイトボードもある。

下中：Study Areaで、静かな雰囲気だった。

下右：学生が通路を改良し、机・椅子が並ぶ通路になった。



## 5. まとめ

教員が自分の教え方に『改善が必要であると気づく』ことが全てのスタートになる。15年以上のキャリアを持つ統計学の教授に、授業で収集したデータを見せたことがあったそうだ。その結果、学生が思いもよらないところでつまづいていることがわかった。教授はそれ以来授業のスタイルを変えたという。

どのような教育環境を整え、どのように教えることが学生にとって最も有益なのか。基本的ではあるが、『双方向型の学習』を推進するためにも、必要な視点だろう。

そんな視点から考えてみたときTBLは、チームディスカッションが中心の授業スタイルのため、Reasoningに必要な論理展開の仕方やエンジニア・サイエンティストとしての考え方を身に付けるには、有効な手法だと考える。ただし、教員への負担軽減のためのサポートは必須であり、さらに学生間のディスカッションを上手くFacilitateできるスキルを教員が持つ必要があるなど、これらの課題への対応策も同時に提供することが必要と考える。

## 6. 参考資料一覧 (Sibley氏より推薦されたTBLに関する書籍)

- 1) Michaelsen, Larry K., Michael Sweet, and Dean X. Parmelee, eds. 2009. *Team-Based Learning: Small Group Learning's Next Big Step*. New York: Jossey-Bass.
- 2) Michaelsen, Larry K., Arletta Bauman Knight, and L. Dee Fink, eds. 2004. *Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching*. Sterling: Stylus Publishing.
- 3) Michaelsen, Larry K., Dean X. Parmelee, Kathryn K. McMahon, and Ruth E. Levine, eds. 2007. *Team-Based Learning for Health Professions Education: A Guide to Using Small Groups for Improving Learning*. Sterling: Stylus Publishing.

## 4. スタンフォード大学

訪問日：2009年12月9日

訪問者：植原弘之 永山勝也 西野貴子 田中梨那 木村ねい麻

### 1. 概要

スタンフォード大学のCenter for Teaching and Learning (CTL) を訪問し、様々な取組みに関する情報を得た。

- 学生からのフィードバック方法：

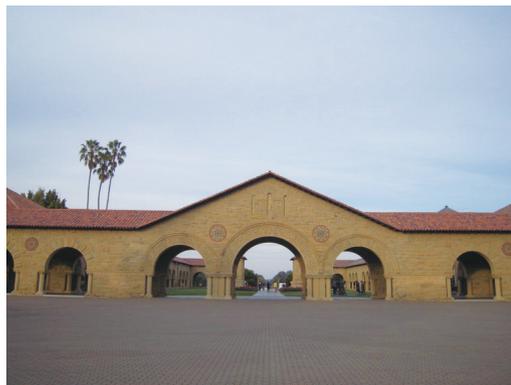
Clickerを用いた授業中の学生の回答の受信、授業最後での 1 Minute Paperでの質問確認、Mid-term Evaluationによる学期途中のアンケートなどは、様々な手段が講じられており参考となった。

- 学生サポート：

Tutorシステム、中間テスト直後のEarly Warning System、不振学生へのSpecial Session、更には勉強方法自体の指導のStudy Skillカウンセリング等、手厚い支援を提供している。

## 2. スタンフォード大学について

1891年に創立されたスタンフォード大学は、いわずと知れた世界のトップを走る総合大学だ。サンフランシスコから1時間程度離れたPalo Altoにあり、まさにシリコンバレーの中心に位置している。創立当初に作られたMain Quadを中心にキャンパスが広がる。現在、学部には7千名弱、大学院には8千名以上の学生が在籍している。



Main Quad

教員の16名がノーベル賞受賞で、また卒業生には Hewlett-Packard、Sun Microsystems、Yahoo!、Cisco Systems、Google等の創設者や様々な有名企業のCEOを輩出する名実ともに世界をリードしている大学である。

## 3. Center for Teaching and Learning (CTL)

CTLは1975年にDanforth Foundationからの補助金がきっかけで発足した、歴史のある教育支援センターだ。当初は教員向けワークショップやTAトレーニングプログラムが活動の中心だった。夏には他大学や教育機関から講師を招き、ワークショップを開催。特にワークショップでは、著名な研究者を招待し、研究内容と共に教育の重要性等に関するスピーチをしてもらうことに重点を置いたようだ。(教育には興味あまりない教員でも著名人の研究に関するスピーチなら聞きにくる。そこで、スピーカーに教育に関して語ってもらうことが、教員に影響を与える可能性があるためだ。)

また教員とのランチや教授会でのスピーチ等、招待された場合には必ず参加し『CTLは教員を助ける存在である』というアピールを常に行っているという。

このような努力にも関わらず認知度はなかなか上がらず、教員からの抵抗もあったためか最初の数年はCTLに相談へ来る教員は年に5～10名であったようだ。教員・TA間の口コミ、何よりもCTLスタッフの継続的な努力の甲斐もあり、今ではVice Provost for Undergraduate Education Programの一部として、Marincovichセンター長を中心とする12名の組織に成長した。活動内容も、ワークショップの開催やTAトレーニングプログラムに加え、教員向け1-on-1コンサルテーションやTutorシステムの管理・運営、Public Speakingの研修等、多岐に渡る活躍を見せている。

今回お会いしたDunber副センター長、Clerici-Arias副センター長、及びDenman副センター長は教員としてのバックグラウンドを持つ。現在はフルタイムでCTLに勤め、教員のコンサルテーションを中心に行なっている。

### 3.1 学生からのフィードバック

スタンフォード大学では、研究の他に『教える』ことが重要視され昇進を左右するシステムのため、Registrarが行う学生の学期末評価が教員の昇進に影響を及ぼす。従って、教員によってはCTLへコンサルテーションやMid-term Evaluation等の依頼を行い、わかりやすい授業を作り出す努力を怠らない。

一見受動的ではあるが、教員自身が『教えるスタイルの改善が重要だ』と気づかない限り、従来の『教科書の内容を授業で教える』スタイルの授業からの逸脱は難しいそうだ。しかし、だからと言って全員が一斉に改善を行う必要はなく、従来型を好む教員はその意思が尊重されそのままのスタイルを継続している。強制的に生まれた改善と比べ、必要と必然から生まれる改善は継続性が高い。

### 3.1.1 Personal Response System (PRS / Clicker)

サイモン・フレーザー大学、ブリティッシュ・コロンビア大学でも導入されていたが、スタンフォード大学でもClickerを使用していた。



各学生がClickerを持ち、Clicker ID番号と学生ID番号をオンライン登録することで個人を識別する。授業では4択問題等の回答にClickerを用い、レシーバーが全員の回答を受信し結果を即時に表示する。これはどのようなスタイルの講義でも使用可能で、授業の合間に質問を投げかけ回答を集めることで学生が正しく理解しているかを随時確認し、正解率が悪かった部分については補足の説明を行う。講義の人数は問わず、大規模・小規模のクラスで使用されている。授業中に挙手ではなく、その場では匿名で投票できるのがポイントだそうだ。価格は50ドル前後。

### 3.1.2 “1 Minute Paper”

授業の最後5分程度時間を学生に以下の質問を一文程度にまとめて答えさせる。

- 今日の授業で習った一番大切なことは何か
- 今日の授業で習った中で、まだ質問・疑問があることは何か
- 今日の授業の中で一番難しかったことは何か
- 今日の授業で習ったコンセプトを自分の言葉で説明せよ

その答えにより、学生が今日の授業をどれだけ理解したかというのが確認できる。小さいクラスであれば学生全員に、大きい場合は5名程度に回答を頼むそうだ。この場合も匿名の回答がいいそうだ。教員はこの回答に基づいて、授業の進め方や内容を調整し学生の理解を促すことができる。

### 3.1.3 Mid-term Evaluation

教員からのリクエストがあった場合、学期の中ごろにCTLスタッフが授業に赴き最後の20分間で学生に

- 授業の中でよいことは何か
- 授業の中で変えたほうがよいことは何か
- 授業をもっと良くするために学生ができることは何か

を口頭で質問する。なおこの質問中、教員・TAは共に退出しなければならない。CTLスタッフは学生からのフィードバックを集め、24時間以内にその結果を教員に伝える。場合によっては1対1のコンサルティングを行い、学期後半の授業に結果を反映させる。オン

ラインで実施することもあるが、その場合は回答率が低くなる傾向があるようだ。

なお、1度Mid-term Evaluationを行ったクラスでは、再度Evaluationを行わないようだ。基本的に一度”Evaluation → 改善”を行えばその結果はポジティブになるというのが理由だ。また授業中の20分を何度も割くのは授業の進行の妨げになり、また学生に何度もEvaluationを頼むのも負担が大きいためでもある。

Dunber博士によると、あくまで教員からのリクエストベースで行うことが重要で、基本的に教員全員が実施する必要はない。このフィードバックは『評価は重要だ』という文化があることが、この取り組みを可能にしているという。

### 3.1.4 『改善の継続』

このようにして教員が『改善が必要』と気づいた後、どのようにして『改善』を行っていくかがキーとなる。この際のポイントは：

- 1) 改善は少しずつ進める
- 2) 改善は5年以上継続できるものであること

の2点だそうだ。このアプローチはBritish Columbia大学と共通している。

教員が改善を要望する際、いきなり『理想』に到達するのは難しい。そのため、『理想(目標)』と『現実(現状)』を把握・分析し、まずその中間点を目指すことからスタートするようだ。教員が違和感・抵抗感を憶えない程度の『変更』から着手する。それが達成されたら、次のステップへ…、という要領だ。

また、せっかくの改善がしばらくした後、何らかの理由で元に戻ってしまっただけでは台無しである。従って、長期的な視点で『改善』を行っていくことも大切である。

## 3.2 Tutor システム 及び 他の学生サポートシステム

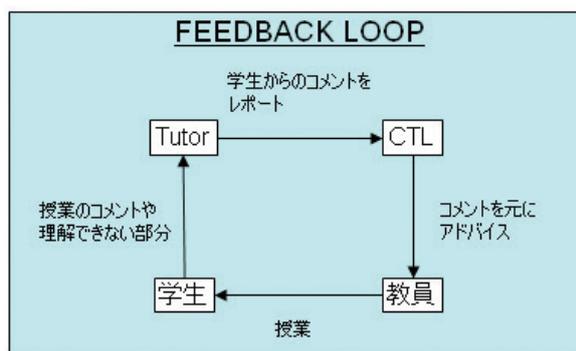
スタンフォード大学では、Tutorシステムを導入している。CTLに登録し、研修を受けた上級の学生が、寮やキャンパス内で下級生から要望があった特定の授業について授業外で教える仕組みだ。Tutoringはグループか1対1のスタイルで行い、その授業を取ったことがある学生(Tutor)が教える。TutorはCTLと雇用契約を結び、学外でバイトをした場合と同程度の報酬が時給制・月給制等で支払われる。現在、全学部生の1%にあたる700名がTutorシステムを活用し、授業のサポートを受けている。

また、学部1年生が必須科目で取るクラスでは“Early Warning System”を導入し、中間テストの成績があまりよくなかった学生にはレターを送り、『様々なサポートが学内にある』ことを伝えている。さらに、過去のデータから特定の授業で苦労しそうな学生の傾向を割り出し、該当する学生には“Special Session”というTA主催の課外授業への参加も勧めている。加えてAcademic Coachingというシステムでは、勉強方法(Study Skill)のカウンセリングを行なう。学生への『どうやって課題・宿題をしますか?』という質問からアプローチし、どうタイム・マネジメントを行なうか、どのようにして学んでいくか、どのようなスキルが必要かを考え、サポートをしていく。

このように学生が授業で苦労してもそれを補う様々なサポートを提供している。学生に優しく、面倒見がよい学校であることは、学校の評判やイメージを向上させ学生を集める要因のひとつになるのではないだろうか。

#### 4. まとめ

今回の訪問の最後に、Marincovichセンター長へ『スタンフォード大学の目標や位置付けはどのようなものか?』と質問をした際、『人類にとって有益なソリューションを創出する大学になるという目標を大学全体のビジョンとしている』と即答して下さった。このビジョンを大学全体で共有することで、教員自身や学生自身が目標実現に対し一体となり、共に助け合う精神が生まれていると考える。



そして、大学が提供するTutorシステムやCenter of Teaching and Learningのコンサルテーション等様々なサポートを活用し、学術に対する理解をより深め、大学全体の飛躍に繋がる活動を生み出しやすい環境を作り出している。

本学にはまだCTLのような教育支援センターはまだない。しかし、前述の 1 minute paperやMid-term Evaluationのような取組は、各教員が必要に応じて取り入れることは可能だと考える。

#### 5. おわりに

各大学で参考になった点を列挙し、情報工学部の状況と比較してまとめた。

##### 5.1 サイモン・フレーザー大学

###### ・ Studio Physics :

教科書にあるコンセプトを学生達が実験・体験をして、なぜそうなったかを考える形式。

→情報工学部では、昨年からの導入のフィジカルコンピューティングがそれに近い。今後も複数科目で、導入が進むだろう。

###### ・ オープンスペース :

PC使用環境、座って宿題や議論ができるスペース、自由に使える部屋等が整えられ、オープンスペースを活用し、至るところで学生が勉強できる環境が用意されていた。

→情報工学部では、オアシスや建物の外に椅子などの設置が進んでいるが、まだ学生が自由に使える空間は、少ないと思う。雨風を避けられ、空調がきき、パソコンの電源がある快適な空間を増やせたらと考える。

##### 5.2 ブリティッシュ・コロンビア大学

###### ・ Team-Based Learning (TBL) :

学生に考えさせて論理的思考を定着させるには効果的な手法である。TBLの詳しい手法、効果的にするための条件や注意点など、本学での導入に向け参考になった。

→情報工学部では、TBLは橋原先生のプロジェクトで、実際に導入が進められつつある。

- ・ オープンスペース：

図書館の本の所蔵に自動書庫を導入して捻出したスペースを、学生が勉強やグループで議論できる様々なスタイルで活用している点が参考になった。

→情報工学部で、図書館のスペースの有効活用、自動書庫の導入の費用対効果を調査する余地はあると考える。

### 5.3 スタンフォード大学

- ・ 学生からのフィードバック方法：

Clickerを用いた授業中の学生の回答の受信、授業最後での1 Minute Paperでの質問確認、Mid-term Evaluationによる学期途中のアンケートなどは、様々な手段が講じられている。

→情報工学部では、Clickerを用いた授業の試験導入も進んでいる。Mid-term Evaluationによる学期途中のアンケートなども、検討中である。

- ・ 学生サポート：

Tutorシステム、中間テスト直後のEarly Warning System、不振学生へのSpecial Session、更には勉強方法自体の指導のStudy Skillカウンセリング等、手厚い支援を提供している。

→情報工学部では、TAや自学自習GP（西野先生）でのコンシェルジュ指導はある。

但し、中間テスト直後のEarly Warningなど学生への早期の状況認識の徹底と学習意欲高揚が必要と考える。それができれば、手厚い支援も効果を発揮できると考える。

## 4. 国際化へ向けた取り組みから



### (1) 「国際戦略室の設置と今後の活動」

副学長（国際担当） 木村景一

#### 1. はじめに

1983年に「留学生受入れ10万人計画」が策定され、それ以降、日本の大学における留学生数は徐々に増加してきた。2008年には、2020年をめどとした「留学生30万人計画」、2009年には「グローバル30計画」が発表され、各大学において多数の留学生を受入れることが求められるようになり、これを契機に日本の大学は積極的に留学生を受入れるようになってきた。その一方で、日本の製造工場は積極的に海外移転を進め、企業からは海外で活躍できるエンジニアが強く求められるようになってきている。

九州工業大学においては、このような状況に対応するため、積極的に留学生を受入れ、また、本学の学生を海外の大学に派遣し、より広い視野での国際センスを身につけることが必要となってきた。これは、九州工業大学の100年の歴史の積み重ねである高度な工学教育を留学生、日本人学生ともに付与してグローバルに活躍するエンジニアを育成し、さらに研究においても世界をリードする高度の研究レベルを実現することに他ならない。

そのような考えに基づき、九州工業大学においては、これまでに海外の大学との大学間協定を22カ国、61機関（2010年10月1日現在）と締結し、2010年度には外国人留学生を23カ国から219人（2010年10月1日現在）受入れている。しかしながら、九州工業大学における留学生の受入れ、海外の大学との学術交流協定の締結は主に教員個人の関係に依存したものであり、組織的、戦略的な活動とはなっていなかった。

このような状況を改善するため、九州工業大学では2010年6月から国際戦略室、および同年9月に学務部国際課を設置し、国際関係業務を一元的に取り扱う体制を構築した。

本稿では、留学生をめぐる国際的状況、および九州工業大学の今後の活動計画について述べる。

#### 2. 留学生に関する世界の状況

2010年における世界の人口は約70億人であり、今後、急速に増加して2050年には90億人を超えると予測されている。しかし、先進国の人口は減り続け、その一方で発展途上国の人口は80%を超える勢いで増加すると予想されている。そのような状況で、先進国においては労働力の確保、特に高等教育を受けた高級労働力の確保が要求され、一方、開発途上国では生活水準の向上を目指した高等教育の機会が強く求められている。このような背景のもと、近年、開発途上国から先進国に向かう留学生の増加が著しい。

世界の先進国の留学生受入れ状況を、表1に示す。世界の留学生総数は2008年には約330万人といわれており、アメリカ合衆国、イギリス、ドイツ、フランス、オーストラリアなどの先進諸国が多く留学生を受入れている。

表 1 先進国の留学生受入れ状況

国際交流の進展に伴い、全世界で学んでいる留学生は300万人といわれており、中でもアメリカ合衆国、イギリス、ドイツ、フランスなどの先進国では下表のとおり多くの留学生を受け入れている。我が国においては、留

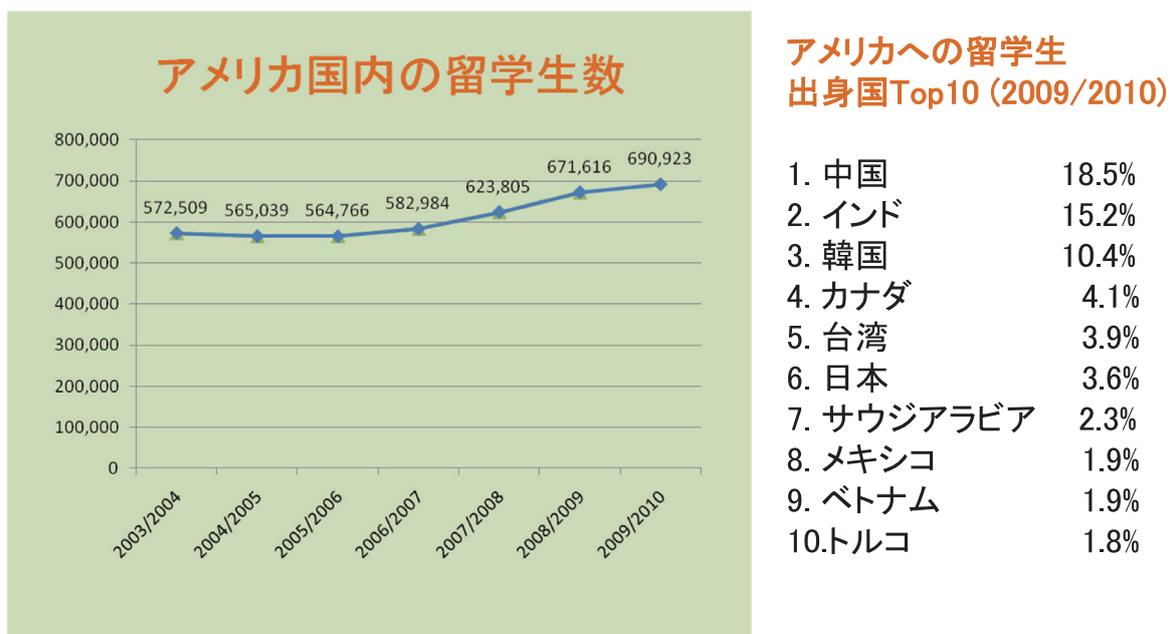
学生数は着実に増加したが、高等教育機関在学者数に対する留学生受入れ数の割合で見ると3.5%と国際的にはまだ十分な水準ではない現状にある。

| 区分                         | 国名                |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                   |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                            | アメリカ合衆国           | イギリス              | ドイツ               | フランス              | オーストラリア           | 中国                | 韓国               | 日本                |
| 高等教育機関在学者数(千人)             | 10,797<br>(2007)  | 1,513<br>(2007)   | 1,979<br>(2007)   | 2,217<br>(2007)   | 1,029<br>(2007)   | 18,850<br>(2007)  | 3,204<br>(2006)  | 3,516<br>(2008)   |
| 留学生(受入れ)数(人)               | 623,805<br>(2007) | 389,330<br>(2007) | 246,369<br>(2007) | 260,596<br>(2007) | 294,060<br>(2007) | 195,503<br>(2007) | 63,952<br>(2008) | 123,829<br>(2008) |
| 留学生(受入れ)数<br>高等教育機関在学者数(%) | 5.8               | 25.7              | 12.4              | 11.7              | 28.6              | 1.0               | 2.0              | 3.5               |

注) 文部科学省、日本学生支援機構、Institute of International Education(米)、Higher Education Statistics Agency(英)、ドイツ連邦統計庁、Deutscher Akademischer Austausch Dienst(独)、フランス教育省、フランス外務省、Australian Education International(豪)、中国教育部(中)、調べ

出典: 文部科学省高等教育局学生・留学生課  
「我が国の留学生制度の概要 受入れ及び派遣 平成21年度」  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/koutou/ryugaku/1288634.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/ryugaku/1288634.htm)

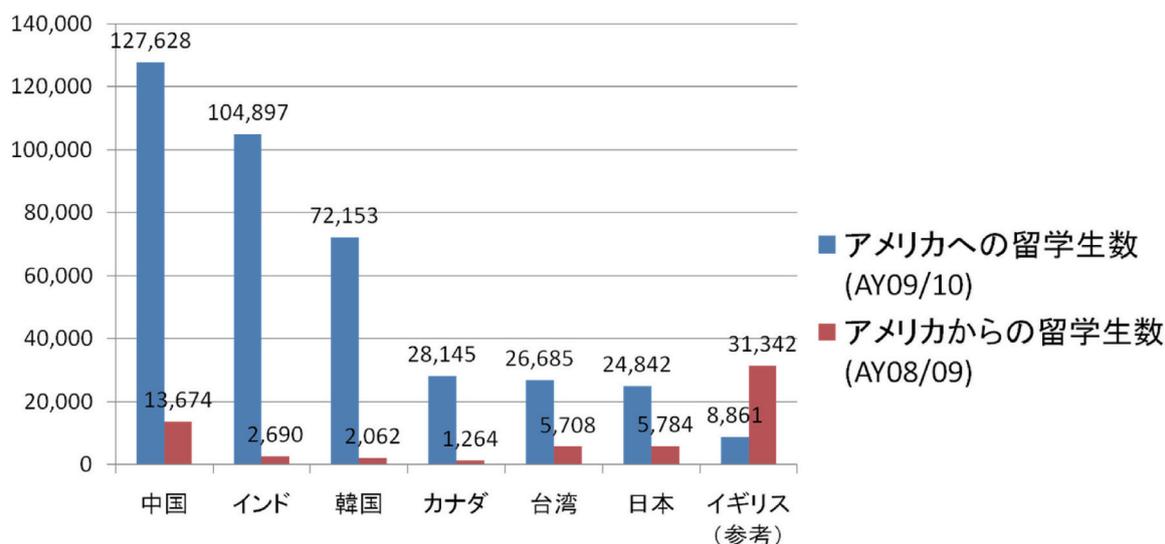
例えば、アメリカ合衆国においては、図1に示すとおり、2009年の総留学生数は690,923人であり、中国、インド、韓国などアジアからの留学生が多い。2001年の同時多発テロ以降、留学生数は減少の傾向を示していたが、2006年頃から、急激に増加を始めている。



出典: Institute of International Education <http://www.atlas.iienetwork.org/>

図 1 アメリカの留学生の推移

図2は、アメリカ合衆国における中国、インド、韓国、日本などの国々との留学生数の送り出し、受入れ留学生数の推移を示している。イギリスを除いて、圧倒的にアメリカ合衆国への留学生が多く、バランスは取れていない。このように、留学生の移動は常に双方向ではなく片方向であるという特徴がある。これは留学生が先進国でよりよい教育を受け、さらに将来、より高い生活レベルを実現したいという強い希望を持つためである。



出典: Open Doors: Report on International Educational Exchange, published annually by IIE with support from the U.S. Department of State's Bureau of Educational and Cultural Affairs. <http://www.opendoors.iienetwork.org/page/150860/>

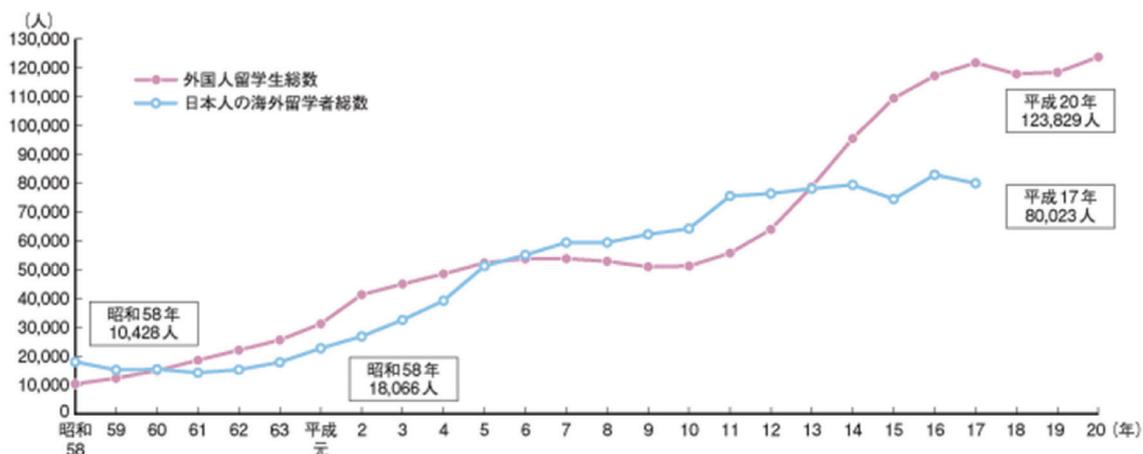
図2 アメリカ合衆国と他諸国との留学生の推移

日本経済新聞2010年8月15日付のデータによれば、イギリスはイギリスに1万人以上の留学生を送り込む国を2倍以上に増やす、ドイツは2020年までに留学生を30万人に増やす、中国は2020年までに留学生を50万人に増やす、シンガポールは2012年までに留学生を12万人に増やす、等の留学生増員計画を掲げている。さらに、中国では単に留学生数を拡大するのみならず、世界80カ国、地域で中国語の教育機関である孔子学院を展開し、中国の理解者を増やし、国際社会における影響力の拡大を図っている。また、インドネシアも、国立インドネシア大学に数百人規模の留学生を受入れることを発表している。このように、各国とも国策として、積極的な留学生受入れの拡大を計画している。このような動きは、先進国においては開発途上国出身の才能ある学生を留学生として受入れ、研究、技術のレベルアップを図り、新しい知識の獲得を目指す「知の競争力」の向上を目的とし、また中国などにおいては国際社会での中国の理解者の増加を目指していると考えられる。

### 3. 日本の留学生受入れ状況

図3は、海外から日本、および日本から海外への留学生数の推移を示している。日本から海外への留学生数は、2000年前後から毎年約8万人で頭打ちになっている。これは、同時多発テロ（2001年）などの影響と言われているが、その後も回復傾向に無い。一方、日

本に入国する留学生数は1990年代後半から増加し始め、2005年には年間12万人に達した。その後、こちらも頭打ち傾向を続けているが、日本への留学生は今後も増え続けていくものと考えられる。



(注) 1 「外国人留学生」とは、「出入国管理及び難民認定法」別表第1に定める「留学」の在留資格（いわゆる「留学ビザ」）により、我が国の大学（大学院を含む）、短期大学、高等専門学校、専修学校（専門課程）及び我が国の大学に入学するための準備教育課程を設置する教育施設において教育を受ける外国人学生をいう。  
 2 「日本人の海外留学者」とは、外国の大学等へ留学している日本人学生をいう。  
 資料：文部科学省調べ（昭和58年～平成15年）、独立行政法人日本学生支援機構調べ（平成16年～）、ユネスコ文化統計年鑑（昭和58年～平成11年）、OECD 調べ、IIE「OPEN DOORS」、中国教育部調べ等（平成12年～）

出典：内閣府「平成21年版青少年白書」  
 第1-2-20図 大学等における外国人留学生数及び日本人の海外留学者数の推移

図3 日本の留学生の推移

表2は日本に留学している留学生の出身国別人数を示している。中国出身が59.4%、韓国出身が14.8%とこの2カ国で74.2%を占め、圧倒的に多い。

世界の留学生330万人に対し日本が受入れている留学生12万人というのは、約3.5%に相当し、そう大きな数ではない。国際社会における日本のプレゼンス、さらには「知の競争力」向上を考えた場合、更なる留学生数の増加を図ることが必要であろう。また、日本から海外への留学生数が8万人で頭打ちとなっており、日本人の内向き志向が問題となっている。この点についても、「グローバルに活躍できる人材」の育成という観点から、より積極的に海外への留学生を増加させるべきであろう。

このように、先進諸国の積極的な留学生獲得策に対して、日本はこのまま座視しているだけでいいのであろうか。日本における若年人口の減少による将来の労働力不足は顕在化し始めており、海外の優秀な頭脳を日本の産業界に導入することは急務である。また、経済のグローバル化、工業生産の海外展開の拡大にともない日本のエンジニアが海外で活躍する場面は急激に増えている。このような状況のもとでは、高等教育機関である大学においてまず「国際化」を実現し、留学生に対して魅力ある留学先となって海外の大学とネットワークを形成し、また先進国の大学と競争をしていくことが必要であろう。

表 2 日本の出身国別留学生数

| 国（地域）名  | 留学生数             | 構成比          | 国（地域）名  | 留学生数               | 構成比            |
|---------|------------------|--------------|---------|--------------------|----------------|
| 中国      | 79,082人 (72,766) | 59.6% (58.8) | ドイツ     | 450人 (479)         | 0.3% (0.4)     |
| 韓国      | 19,605人 (18,862) | 14.8% (15.2) | イギリス    | 427人 (400)         | 0.3% (0.3)     |
| 台湾      | 5,332人 (5,082)   | 4.0% (4.1)   | カナダ     | 345人 (319)         | 0.3% (0.3)     |
| ベトナム    | 3,199人 (2,873)   | 2.4% (2.3)   | ブラジル    | 336人 (331)         | 0.3% (0.3)     |
| マレーシア   | 2,395人 (2,271)   | 1.8% (1.8)   | オーストラリア | 331人 (347)         | 0.2% (0.3)     |
| タイ      | 2,360人 (2,203)   | 1.8% (1.8)   | エジプト    | 329人 (320)         | 0.2% (0.3)     |
| アメリカ    | 2,230人 (2,024)   | 1.7% (1.6)   | ロシア     | 304人 (315)         | 0.2% (0.3)     |
| インドネシア  | 1,996人 (1,791)   | 1.5% (1.4)   | カンボジア   | 300人 (287)         | 0.2% (0.2)     |
| バングラデシュ | 1,683人 (1,686)   | 1.3% (1.4)   | ラオス     | 285人 (276)         | 0.2% (0.2)     |
| ネパール    | 1,628人 (1,476)   | 1.2% (1.2)   | サウジアラビア | 253人 (184)         | 0.2% (0.1)     |
| モンゴル    | 1,215人 (1,145)   | 0.9% (0.9)   | ウズベキスタン | 223人 (205)         | 0.2% (0.2)     |
| ミャンマー   | 1,012人 (922)     | 0.8% (0.7)   | イラン     | 218人 (216)         | 0.2% (0.2)     |
| スリランカ   | 934人 (1,097)     | 0.7% (0.9)   | スウェーデン  | 182人 (155)         | 0.1% (0.1)     |
| フランス    | 624人 (574)       | 0.5% (0.5)   | トルコ     | 167人 (171)         | 0.1% (0.1)     |
| インド     | 543人 (544)       | 0.4% (0.4)   | その他     | 4,204人 (3,981)     | 3.2% (3.2)     |
| フィリピン   | 528人 (527)       | 0.4% (0.4)   | 計       | 132,720人 (123,829) | 100.0% (100.0) |

( )内は平成20年5月1日現在の数

出典：日本学生支援機構「平成21年度外国人留学生在籍状況調査結果」

#### 4. 九州工業大学の国際化の状況

##### 4-1 留学生の状況

次に、九州工業大学の状況を見てみよう。図4は九州工業大学の留学生受入数の推移を示したものである。この数年間は約140～170名の間を増減していたが、2009年後期から190名（2010年10月現在、219名）を越える人数となった。

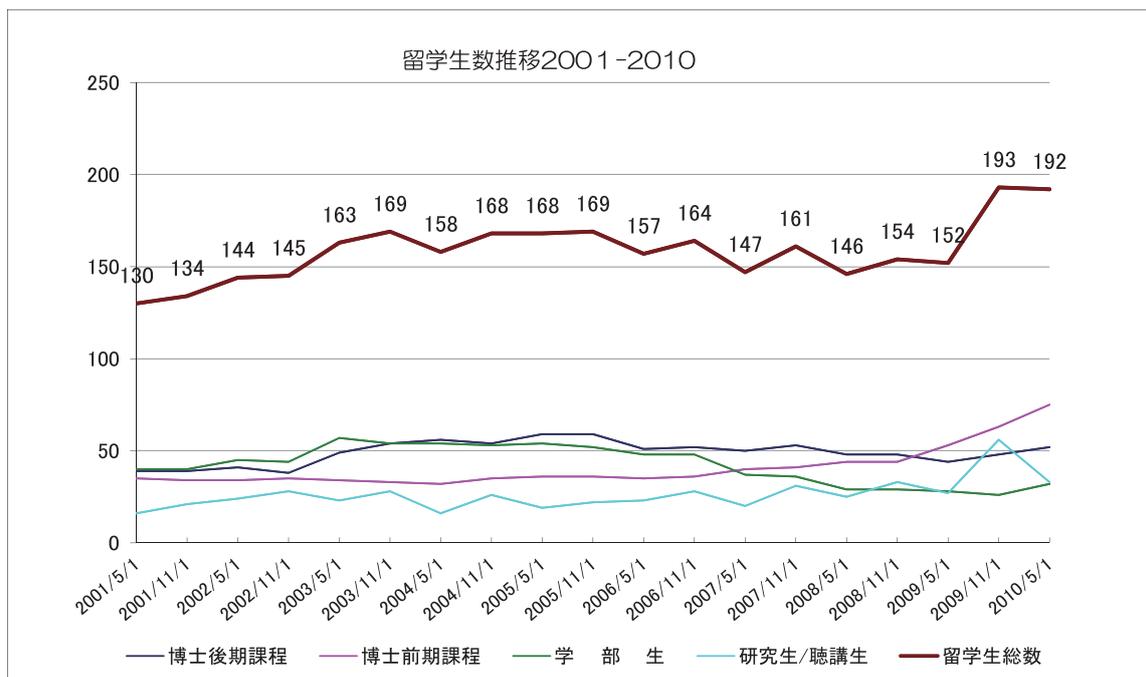


図 4 九州工業大学の留学生の推移

図5は留学生の部局別の内訳を、図6は課程別内訳を示す。キャンパス別では、戸畑、飯塚、若松の順に多く、課程別では、大学院前期課程、大学院後期課程、研究生・聴講生、学部学生の順に多くなっている。図7は、留学生の出身国別数を示している。中国からの留学生が54%と多く、次いで韓国、マレーシア、ベトナム、インドと続いている。やはり、アジア諸国からの留学生が多い。

九州工業大学在学学生数6,063名に対して留学生数192名（いずれも、2010年5月1日現在）は3.2%に相当し、日本の平均3.3%（全留学生数÷高等教育機関在学者数）と比較してほぼ平均レベルである。しかし、主要大学における留学生比率は5%を越えており、九州工業大学もより多くの留学生を受入れる必要があるだろう。

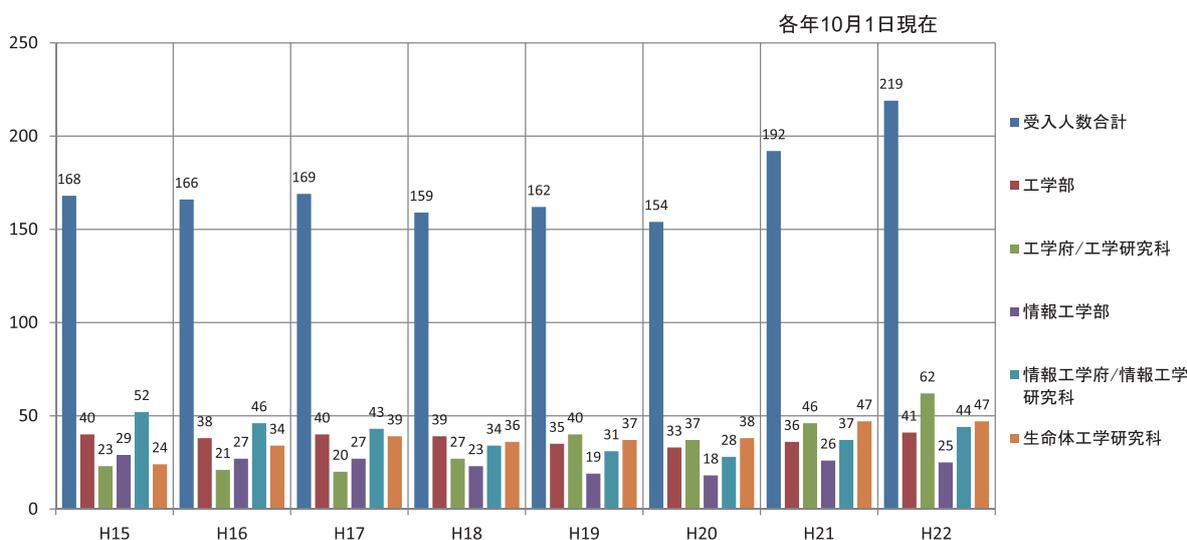


図5 九州工業大学の留学生の状況-部局別

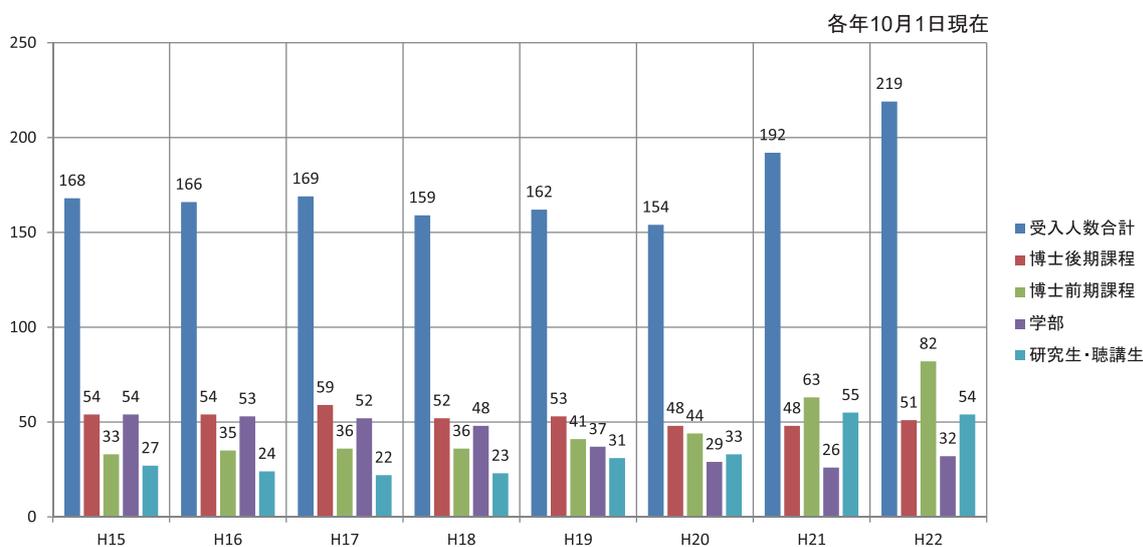


図6 九州工業大学の留学生の状況-課程別

| 国(地域)名  | 留学生数 | 国(地域)名 | 留学生数 |
|---------|------|--------|------|
| 中国      | 118  | アメリカ   | 1    |
| 韓国      | 23   | 台湾     | 1    |
| マレーシア   | 12   | ミャンマー  | 1    |
| インドネシア  | 11   | シリア    | 1    |
| ベトナム    | 9    | メキシコ   | 1    |
| インド     | 9    | イラン    | 1    |
| バングラデシュ | 8    | ホンジュラス | 1    |
| タイ      | 6    | フィリピン  | 1    |
| フランス    | 5    | スリランカ  | 1    |
| ラオス     | 3    | リベリア   | 1    |
| ネパール    | 2    | ペルー    | 1    |
| ブラジル    | 2    | 合計     | 219  |

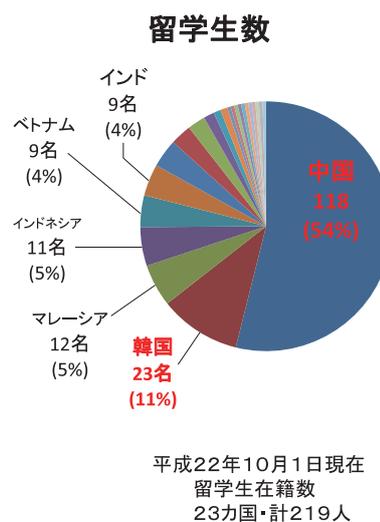


図 7 九州工業大学の留学生の状況-出身国別

#### 4.2 交流協定の状況

九州工業大学と海外大学・機関との交流協定締結状況は、2010年10月1日現在、表3に示すように、22カ国、61大学・機関と交流協定を締結している。この数は少ないとはいえないが、中には協定締結から何年も経ち実質的な交流が途絶えている大学もあるようである。その一方で、ダブルディグリー協定として毎年多くの留学生を受入れ、活発な交流を行っている場合もある。これらの状況を確認し、交流の途絶えた協定、活発に交流を進めていない協定に関しては整理することを考える必要があるだろう。

表 3 海外大学・機関との交流協定締結状況

|                    | 締 結 数 |    |
|--------------------|-------|----|
|                    | 大学間協定 | 35 |
| 部局間協定<br>(大学・研究機関) | 26    |    |
| 合 計                | 61    |    |

2010年10月1日現在

### 4.3 留学生受入れ体制

九州工業大学の留学生はアジアからの留学生が多く、必然的に日本との経済格差による経済的問題が発生する。その主な問題は、授業料、入学料などの学費、日常生活、食事などの生活費、および宿舎の問題である。

学費に関しては、大学院博士後期課程の学生に対しては、実質的に授業料免除が実現できている。また、大学院博士前期課程、学部の学生に対しても、審査により授業料免除制度が適用され、多数の学生が全額免除、半額免除等の恩恵にあずかっている。図8は留学生の費用別状況を示している。九州工業大学の場合は私費留学生在が179名（82%）と圧倒的に多く、国費留学生、JASSO奨学生、本国政府派遣学生は比較的少ない。それゆえ、奨学金を充実させたいと考えているが、現状では、表4に示す日本政府、JASSOなどの公的奨学金、および企業からの奨学金が主であり、九州工業大学独自の奨学金としては、植村奨学金、100周年記念事業奨学金のみである。

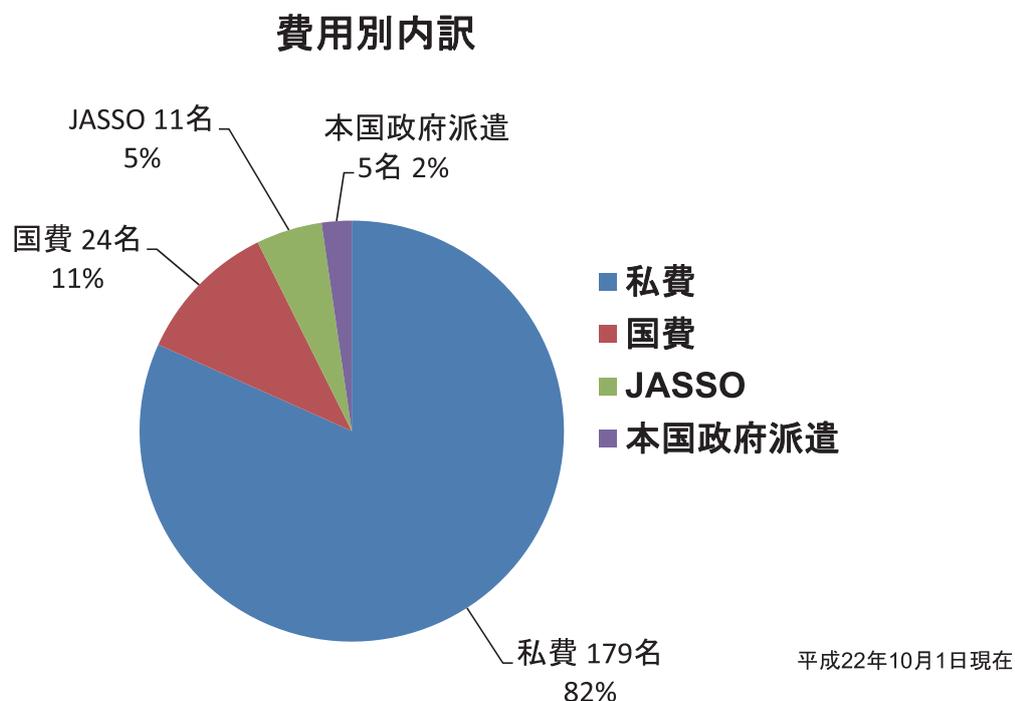


図8 九州工業大学の留学生の状況-費用別

表 4 九州工業大学の留学生受け入れ体制—奨学金

| 奨 学 金   |
|---|
| 日本政府(文部科学省)奨学金【国費留学生】   |
| 日本学生支援機構(JASSO)奨学金<br>・私費外国人留学生学習奨励費<br>・留学生交流支援制度(短期受入れ)           |
| 地方自治体及び国際交流団体奨学金  |
| 民間団体奨学金(企業等)  |
| <b>九工大独自の奨学金</b><br>・植村奨学金(アジア国籍の学生対象)<br>・100周年記念事業奨学金(博士後期課程学生対象) |

宿舎に関しては、戸畑、飯塚キャンパスに国際交流会館があり、若松キャンパスにおいては北九州市の学術研究都市留学生宿舎が用意されている。表5に、戸畑、飯塚キャンパスの国際交流会館の部屋数を示す。両者合わせても、単身室50室、夫婦室9室、家族室9室と、全留学生数に対して大きく不足している。これに対応するため、飯塚市から市営住宅16戸を留学生用に提供を受け、また、平成22年度に飯塚の職員宿舎を改築し、日本人学生、留学生の混住学生寮を60人分(留学生として40人分程度)新設している。このように、宿舎に関しては、徐々に改善の方向に向かっているが、留学生の増加に対応できる体制が望まれる。

表 5 九州工業大学の留学生受け入れ体制—宿舎

●国際交流会館(戸畑)

|     | 費用      | 留学生用 | 研究者用 | 合計  |
|-----|---------|------|------|-----|
| 単身室 | 5,900円  | 35室  | 3室   | 38室 |
| 夫婦室 | 9,500円  | 5室   | 1室   | 6室  |
| 家族室 | 14,200円 | 5室   | 1室   | 6室  |

共用施設:洗濯室:1室、研修室:1室、談話ホール:1室



●国際交流会館(飯塚)

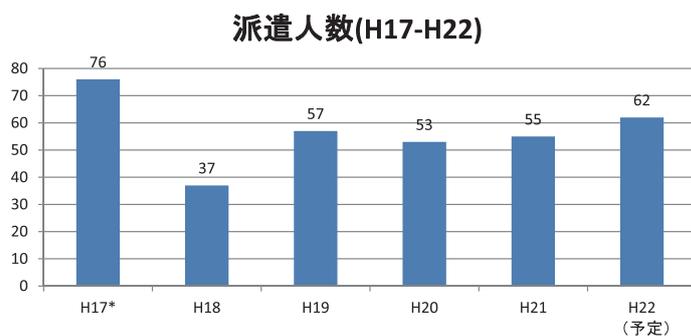
|     | 費用      | 留学生用 | 研究者用 | 合計  |
|-----|---------|------|------|-----|
| 単身室 | 5,900円  | 11室  | 1室   | 12室 |
| 夫婦室 | 9,500円  | 2室   | 1室   | 3室  |
| 家族室 | 14,200円 | 2室   | 1室   | 3室  |

共用施設:洗濯室:1室、多目的ホール:1室、会議室:1室



#### 4-4 海外派遣学生

図9は九州工業大学からの海外派遣学生の推移を示している。派遣学生数はここ数年、50～60名程度であり、多いとは言えない。また、表6は海外派遣に対する補助費用である。この補助費用だけで渡航するのは無理があるが、主要な費用はまかなえる形となっている。今後は、短期間の海外派遣制度を充実させ、多くの学生諸君に海外派遣の道を開きたいと考えている。



\* H17: 韓国・浦項工科大学での合同ワークショップ(19名)を含む

#### 主な派遣先

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| サリー大学(イギリス)       | ロレーヌ工科大学(フランス)       |
| シドニー工科大学(オーストラリア) | ウォロンゴン大学(オーストラリア)    |
| 忠州大学校(韓国)         | 国際宇宙大学(アメリカ合衆国)      |
| 昌原大学校(韓国)         | オールドドミニオン大学(アメリカ合衆国) |
| プトラ大学(マレーシア)      |                      |

図9 九州工業大学からの派遣学生の推移

表6 九州工業大学の学生派遣の補助

| 補助予算名         | 補助金額  | 派遣先   | 人数                   |
|---------------|---|---|----------------------|
| 国際交流基金        | 旅費実費及び月々8万円                                   | サリー大学(イギリス)   | 1名                   |
| 国際交流基金        | 30万円  | オールドドミニオン大学(アメリカ)   | 8名                   |
| 国際交流基金        | 20万円  | オークランド工科大学<br>(ニュージーランド)  | 2名                   |
| 国際交流基金        | 2万円   | 忠州大学校(韓国)<br>浦項工科大学(韓国)   | 12名<br>13名           |
| JASSO+後援会旅費補助 | JASSO(月8万円)+後援会旅費補助(上限20万円)                   | 釜山大学校(韓国)<br>パラナスヒンドゥー大学(インド)   | 1名<br>1名             |
| 後援会旅費補助       | 上限20万円  | シドニー工科大学<br>(オーストラリア)   | 2名                   |
| プログラムからの予算    | IIFプログラム 20万円                                 | シドニー工科大学(オーストラリア)<br>ウォロンゴン大学(オーストラリア)<br>ポートランド州立大(アメリカ)<br>ヴィクトリア大学(イギリス) | 1名<br>3名<br>4名<br>4名 |
| プログラムからの予算    | JAXA及び大学からの授業料<br>(16000～16750ユーロ)及び<br>渡航費補助 | 国際宇宙大学(アメリカ)  | 3名                   |

## 5. 解決すべき課題と今後の活動

現状の世界の留学生の状況を見ると、九州工業大学としてどのような方針で国際化に取り組んでいくべきであろうか。九州工業大学の国際化の目的としては、次の3点に集約される。

### [1] 「グローバルエンジニア」の育成

九州工業大学が100年にわたり蓄積してきた工学教育を基礎に、世界で活躍できるエンジニアを育成する。

### [2] 有能な人材の確保による「知の競争力」の向上

世界の有能な人材を積極的に受入れ、研究レベルの向上を図り、「知の競争力」を確保する。

### [3] 成果を世界に発信し、人類の文明の進歩に貢献する

得られた教育、研究に関する成果を世界に発信し、高い評価を得るとともに人類の発展に貢献する。

理想的には、日本人学生、外国人留学生を問わず九州工業大学の卒業生を世界で活躍できるグローバルエンジニアとして育成すること、さらにその活動を通じて研究レベルの向上、その成果の世界への発信を行っていくことが目的であろう。この3つの目的を達成するための活動目標は、次の3項目である。

- ①留学生、海外派遣学生の増加
- ②海外協定大学との教員の交流
- ③グローバルエンジニア養成のための基本方針の確立

これらの活動目標を実行するには、海外の大学との交流協定を戦略的に整備し、海外の大学との関係を密接にして教育、研究に関する交流を深めるとともに、ダブルディグリー、単位互換など、相互の交流を容易にする体制を作ることが重要であろう。同時に、留学生受入れ体制の充実として、奨学金、授業料免除、宿舎などを入学前に保証できる体制を作るとともに、様々な事務手続きを海外から容易に行えるようにすることが必要である。さらに、グローバルエンジニアを養成するには、どのような教育、研究体制が必要なのか。例えば、入学時の学力測定をどのように行うのか、英語による講義を行うのか、各国で異なる学年暦にどのように対応するのか、など検討すべきことは多い。

国際戦略室、国際課はこれらの活動を全学的な観点で推進することを目的に設置された。その主な業務は、次のとおりである。

- ①国際戦略に関する企画・立案
- ②国際化ビジョンの策定、行動計画の策定
- ③学内および学外資金を利用した国際交流支援策の企画・立案
- ④国際広報の企画・立案
- ⑤海外大学等との連絡調整
- ⑥海外大学等との国際学術交流協定
- ⑦その他、国際化推進のための情報収集、調査分析

現時点では、国際戦略室は各部署からの推薦者、学長による推薦者などからなり、各部署の意見が反映されるようになっている。また、事務は学務部国際課が担当する。このよ

うな体制にすることにより、教員の負担を軽減し、新しい試みに取り組んでいくことができる。

## 6. 終わりに

キャンパス内をさまざまな国の出身学生が歩き、日本語ばかりではなくさまざまな言語が飛び交い、講義、研究、議論もさまざまな言語で行われる。それにより学生は大いに刺激を受け、勉学のみならず将来の人生についても高いモチベーションを持ち、あらゆる課題に積極的に取り組んでいく。このようなキャンパスが実現できれば大学生活も楽しいものになるだろう。国際化の活動を通じてこのようなキャンパスを実現するよう進めて行きたい。その第一歩として、九州工業大学の国際関係業務を一元化し、今後の活動をスムーズに進めるために、国際戦略室および学務部国際課が設置された。その活動は、まだ始まったばかりであり、手探りの状態であるが、徐々に活動を進めていきたい。国際化推進のような大学環境の改善には、大学構成員一人ひとりの関心と協力が欠かせない。そのためにも教員、職員、学生からの助言、提言をぜひともいただきたいと考えている。



## (2) 「21世紀東アジア青少年大交流計画（JENESYS）」

大学院生命体工学研究科 生体機能専攻 教授 金 藤 敬 一

### 1. はじめに

国際化は直訳するとinternationalizationだが国を意識した意味合いが強く、globalizationの方が協調性と穏やかさを感じる。しかし、globalizationの適当な和訳はなく、強いて言えば世界化になるが馴染みにくい。そこで、グローバル化とすれば良いのだが、ニュアンスが違ってくる。このようなことを意識しながら国際化の意味を考えてみました。

国際化が必至の今日、その意味、必要性、緊急性と方法など十分議論した上でして取り組まないと、間違った解釈、決断や態度によって逆効果もある。国際化とは人々が国を超えて交流することによってお互いを理解して、共存共栄を図ることである。国による資源、技術、経済、イデオロギーなどの違いを認めた上でお互いに尊重しあい、双方の利益に結びつくように計画し実行しなければならない。

本稿では、学生支援機構（JASSO）が支援機関となっている「21世紀東アジア青少年大交流計画（JENESYS）」の概要と、生命体工学研究科「生体機能専攻」が提案した活動内容、およびその成果と今後の課題について紹介する。

### 2. JENESYSプロジェクトの概要

別添資料1に述べているように、「地球温暖化や環境問題は我が国だけの問題ではない。世界の人口の半分以上を占める東アジアは発展途上国が多く、これらの国々は最近目まぐるしい経済発展を遂げており、エネルギーや環境問題をグローバルに捕らえた対策を緊急に講じる必要がある。そのためには、技術先進国である日本が、東アジアの若者と一緒に、エネルギー・環境問題について考え問題を解決し東アジア全体の利益に寄与できる環境リーダを育成することが急務とされている。また、このプロジェクトによって国際交流が活性化し、我が国の学生の国際感覚の育成にも繋がる。」ことの発端は2007年11月にシンガポールで開催された第3回東アジア首脳会議において、福田総理（当時）が発言した内容の実施であるが、主旨、方針および方法とも理に叶った、緊急性の高いものである。

JENESYSプログラムの募集案内が、JASSOから出されたのが平成20年12月1日、大学本部から部局に配信されたのが12月8日で、教員にそれが流れたのは12月中旬、応募締め切りは2月上旬であった。プログラムの内容を理解して、構想を練り応募の準備を始めたのが年明けであった。本学の学務係にも協力して頂き、外国の大学や研究所へ本プロジェクトの主旨の説明、留学生の推薦依頼など短期間の交渉であったが理解も得られ、結果的にはほぼ構想通りに申請書を作成することができた。

### 3. 本学のJENESYSプログラム

JENESYSプロジェクトは、省エネルギー・環境保全に関するエキスパートの育成が目的で、まさに生命体工学研究科の教育研究テーマに合致している。また、北九州市は環境都市として国際的な機関から多くの賞を受賞しており、平成20年7月には内閣総理大臣から国際環境都市として表彰されている。しかも、北九州市は日本の中で東南アジアに近い地理的な利点から、JENESYSプロジェクトは生命体工学研究科のために設けられたプロジェクトのようなもので、このプロジェクトを見逃す手はないと考えた

そこで、確実に採択されるような申請書を書くためにその構想を練った。歴史的な公害問題について北九州市のホームページから資料を得て勉強をした。富国強兵策を牽引する鉄を中心とした重工業産業が引き起こした大気汚染、河川や湾岸の廃棄物汚染、異臭と環境破壊は、公害患者と一般市民の環境回復の運動を引き起こした。この市民運動が地方自治体を動かし、公害対策条例に始まる産業界への働きかけが功を奏して、環境改善に向かった。このような、北九州市ならではの公害対策に非常に興味を持った。北九州市の公害問題の歴史的取り組みの様子は、北九州市環境ミュージアムに展示されており、市政の公害対策に対する意気込みが感じられる。生命体工学研究科と地域の特徴を活かしたプログラムの作成にかかった。

教育プログラムについて、大学院博士前期および後期課程の留学生を対象にするため、生体機能専攻の教員の協力が得られる研究分野を中心に研究主体のプログラムとした。生体機能専攻の殆どの研究分野は、省エネ・環境保全に何らかの関連があるので、この点、比較的容易に関連づけてストーリーが構築できた。

更に大きな問題は、どのようにして留学生を集めるかであった。東アジアから10人以上の留学生を、見込みではなく確実に招へいしプログラムに乗せることが問題である。幸い、JENESYSプロジェクト以前に、FAISとの共同事業としてアジア人財資金による国費留学生募集活動、生体機能専攻が実施している大学院GP（国際化マインド）、アジア学術拠点事業、国際会議、日本学術振興会支援のポスドク研究員などの交流を通して、インド、タイ、マレーシア、ベトナム、シンガポールなど5カ国より十数名の候補者を集めることができた。候補者の本国での指導教員らは、いずれも数年来の親しい付き合いがあり、優秀な留学生を紹介してくれた。留学期間が3ヶ月以上12ヶ月未満で、特に日本語能力に制限はなく、また、研究成果に対して達成度は課題とはしなかった。研究内容、実施は留学生の指導教員に一任した。

共通の課題は、留学生全員が指導教員、日本人学生チュータおよび生体機能専攻の教員の参加による成果発表会での報告である。また、北九州市が取り組む環境課題、政策、成果を知るために、北九州市の環境施設を訪問して、その取り組みの説明を聞き見て実感して貰うこと、および、後で詳述する研修旅行をプログラムに取り入れた。

国によって教育カレンダーが違っているので、全員の留学生を一定期間滞在させることが難しい。そのため、現行のプログラムではJENESYSプロジェクトの主旨にある環境教育をカリキュラムに組むことができていない。次の課題として、環境リーダをどのように講義を含めて育成するかが残されている。

#### 4. 実施プログラム

JENESYSプロジェクトは、本学はもとよりJASSOも始めて取り組む課題であるため、プログラムの実施に当たって、留学生の国柄や習慣、所属機関の年間スケジュールなど色々な問題があることが判り、柔軟に対応出来るプログラムでなければ、上手く実行できない可能性があることが判った。そこで、22年度ではJENESYS2010プログラムの実施計画として、6月開始グループと9月開始グループに区分して、図1の日程で実行することとした。

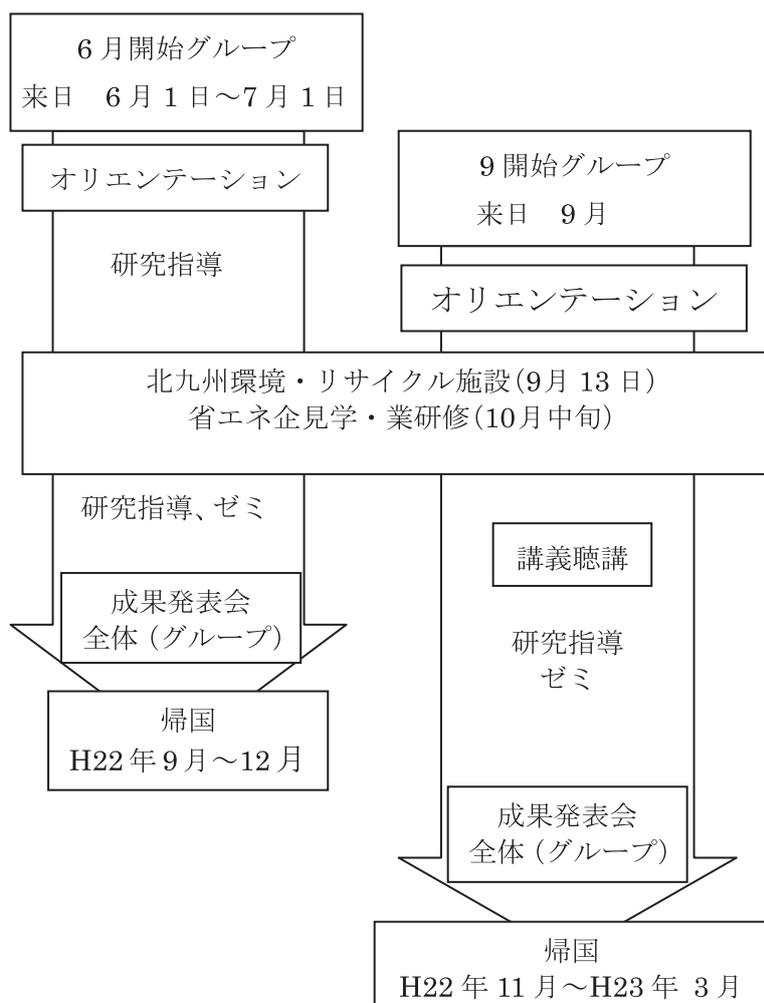


図1 プログラムのスケジュール

平成22年度の申請書を別添資料2に示すように、プログラム課題は「生命体工学による省エネ・環境保全技術に関する東アジア学生交流 2010」として、平成21年度の課題に2010を追加するのみとした。本プログラムの内容に関しても、背景、主旨、実施計画、予想される成果など、殆ど平成21年度の申請書と同じである。

#### 5. 実施内容で特筆すべき点

専門分野での研究成果については、平成21年度報告会は9月25日、平成22年度は10月5日に、一人約20分間の発表と質疑応答を行った。全員、パワーポイントでよく纏まった報



写真1 平成22年度 JENESYSプログラム交流会 10月5日談話室にて

告であった。発表会の後、留学生交流会（写真1）が談話室で和やかな雰囲気の中行われた。

課外活動として具体的に実施した内容は、平成21年度は（1）北九州市新門司工場（最新鋭スラブ溶融高温ゴミ焼却炉）（2）エコセンター、（3）OA機器リサイクルセンター、（4）自動車リサイクルセンター、（5）風力発電所等の見学であった。平成22年度は、（1）北九州市新門司工場、（2）TOTO本社工場、（3）TOTO資料館の見学を行った。

研修旅行と工場見学は北部九州で特徴的な工場、施設などを1泊2日の日程で訪問して、日本企業の省エネに対する取り組みをつぶさに見て回った。平成21年度は九州トヨタ自動車工場、三菱重工長崎造船所歴史資料館、長崎原爆資料館、長崎平和公園、大浦天主堂、グラバー園を訪問した。平成22年度は三菱重工香焼造船所、長崎造船所歴史資料館、長崎原爆資料館、長崎平和公園（写真2）、大浦天主堂、浦上天主堂、グラバー園を訪問した。これらの訪問の中で最も貴重な体験は原爆資料館で、原爆の功罪、被害の悲惨さを



写真2 平成22年10月15日長崎研修旅行、平和祈念像にて

実際に見て、原子爆弾について可否を認識して貰うことが、このプログラムの主要な目的でもある。バスの中では、自己紹介やクイズを通して和やかに深い交流をすることができた。

## 6. おわりに

JENESYSプロジェクトは確かに新しい留学生交流で、発展の可能性が高い効果的な方法である。国家的な事業であるとは言え緊迫財政のなかでの試みであるので限定された大学や地域に限られているが、留学生だけでなく受け入れ機関にとっても学生の国際感覚を目覚めさせる上でも貴重なプロジェクトである。私が主体的に動いていることもあって研究室にはJENESYS学生も多く、この2年間研究室の雰囲気は格段に国際化している。学生の英語に対するバリアーも低くなりアレルギーも薄らいでいる。また、積極的に会話することも日常的になっている。生体機能専攻の大学院GPによる国際化マインドのプロジェクトと相乗効果をなし、研究室の学生が進んで東南アジアへの留学を希望するようになった。しかし、研究科の中でもJENESYS留学生を受け入れている研究室はほんの僅かで、この恩恵を受けているのはごく僅かである。

留学生受け入れには、例えば6ヶ月滞在するとすれば、支度金、滞在費および研究費、研修費など合計すると一人当たり140万円程の費用が掛かっている。素晴らしいプロジェクトではあるが、現在の国家財政からするとJENESYSプログラムはいつまで続くか判らない。大学自身の財政で自立化あるいはポストJENESYSプログラムを存続させるには難しいと思われるので、募集がある限り本学のプログラムを精査して継続していくべきである。国家的なプロジェクトが終われば、新たな大学独自の国際化の方法として類似のプログラムを造って頂きたい。このプログラムをきっかけに、本学の国際的な知名度も高くなり、正規の留学生を呼び込むことに繋がると断言できる。

## 別添資料1

### 21世紀東アジア青少年大交流計画（JENESYSプログラム）に基づく アセアン及び東アジア諸国等を対象とした学生交流支援事業の概要

#### 1. 事業の趣旨と背景

地球温暖化をはじめとする環境に関する諸問題は、エネルギー、人口問題、食料問題等多様な問題と密接な関連を示すとともに、当該国のみで対応解決できない特性を有している。特に、経済発展が著しい東アジアにおいては、産業の拡大とともに環境問題への対応が喫緊の課題であり、近隣諸国と相互連携した解決が求められている。このような状況を背景に、2007年11月21日にシンガポールにおいて開催された第3回東アジア首脳会議（East Asia Summit：EAS）において、福田総理（当時）は、21世紀東アジア青少年大交流計画（JENESYS）を活用し、環境関連分野を履修する東アジアの大学・大学院生を平成23年までに500人以上招へいし、環境教育に貢献することを表明した。

#### 2. 目的

本事業は、21世紀東アジア青少年大交流計画（JENESYS）の一環として、アセアン及び他の東アジア首脳会議（EAS）参加国の留学生が、我が国の大学が提供するプログラムへの参加を通じて環境技術や環境政策を体系的に学び、我が国の学生と積極的に交流する機会を提供することにより、有益かつ新たな人的ネットワークを構築するとともに、将来、母国や環境関連分野におけるリーダーを育成することを目的とする。さらに、我が国の大学が優秀な留学生を受け入れることを通じて、我が国とアセアン及び東アジア諸国との大学間の教育研究交流を促進し、相互の国際競争力を高めるとともに、東アジア全体の未来の発展に資することを目的とする。

#### 3. 募集するプログラム

(1) 採択予定プログラム数 13件程度

(2) 受入れ留学生数

1プログラムあたり原則として5人以上20人以下

(受入れ留学生数は事業全体で130人程度)

(3) プログラム実施期間

平成21年4月1日から平成22年3月31日までに開始する3ヶ月以上

1年以内のプログラム

(4) 対象とする学問分野

環境をはじめ、関連するエネルギー、生命工学、経済、政策など、今後アセアン及び東アジア地域で特に対応・解決が必要と考えられる環境関連分野

#### 4. 対象となる受入れ留学生の主な条件

##### (1) 留学生の国籍

ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、オーストラリア、インド、ニュージーランド

##### (2) 留学生の身分

自国の大学（学部課程）・大学院（修士・博士課程）に在籍する正規生

##### (3) その他の条件

過去に国費外国人留学生制度に基づく留学生として奨学金の支給を受けていない者

※大学間交流協定校以外の大学からも受入れが可能

#### 5. 支援内容

受入れ留学生に対する支援

(1) 奨学金月額：130,000円（定額）

(2) 留学準備金：260,000円（定額）

(3) 教育研究支援費：580,000円（上限）

(4) 国内研修費：100,000円（上限）

プログラム実施大学に対する支援（旅費、人件費等）

(5) 受入れ留学生1名につき：300,000円（上限）

#### 6. スケジュール（予定）

2月上旬 公募締め切り

3月上旬 審査結果通知

4月以降 プログラム実施大学の留学生受入れ

※次年度以降の募集については未定。

別添資料 2

様式 2-1 (申請書)

平成 22 年度「21 世紀東アジア青少年大交流計画 (JENESYS プログラム) に基づく  
アセアン諸国等を対象とした学生交流支援事業」実施計画書

【1. プログラムの概要】

|  |   |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
|--|---|---------------------------|---|---|--|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
| ①大学名・学長名   | 九州工業大学・下村輝夫   |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ②プログラムの名称  | 生命体工学による省エネ・環境保全技術に関する東アジア学生交流 2010   |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ③プログラムの概要及び特色 (簡潔に記入してください。)                       | 本プログラムは平成21年度に本学で実施したJENESYS2009を22年度も継続するものである。即ち、生命体の構造と機能を模倣する省エネ・環境保全に資する先端技術の創生と研究を行う生命体工学研究科のカリキュラムを主体に、留学生の環境技術教育を行う。ゴミのリサイクル、有害物質の測定と浄化技術、生体模倣の有機太陽電池およびエレクトロニクス、生体模倣材料の作成技術などの教授を行う。また、環境モデル都市北九州市および企業の環境政策と連携した教育、関連施設での実習、見学などの課外活動を特色とする。  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ④プログラム実施期間   | 平成 22年 6月 ~ 平成 23年 3月 (10ヶ月)  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ⑤プログラムの形態等   | <input type="checkbox"/> 学部 <input checked="" type="checkbox"/> 修士課程 <input type="checkbox"/> 博士課程 (単独大学)   |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ⑥連携大学・研究科  | 該当なし  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ⑦プログラム全体の人数  | 日本人学生 25 名 外国人留学生 6ヶ国 22 名  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ※ 上記外国人留学生のうち、本奨学金に申請する留学生数                        | <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>インド (計 8 名)</td> <td><input type="checkbox"/>インドネシア (計 ___ 名)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>オーストラリア (計 ___ 名)</td> <td><input type="checkbox"/>カンボジア (計 ___ 名)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>シンガポール (計 1 名)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/>タイ (計 1 名)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>ニュージーランド計 ___ 名)</td> <td><input type="checkbox"/>フィリピン (計 ___ 名)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>ブルネイ (計 ___ 名)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/>ベトナム (計 1 名)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>マレーシア (計 3 名)</td> <td><input type="checkbox"/>ミャンマー (計 ___ 名)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>ラオス (計 ___ 名)</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">奨学金申請対象留学生数の合計 ( 5ヶ国 14 名)<br/>* 採択された場合はここに記載した国の数を維持すること。</p> |                           | <input checked="" type="checkbox"/> インド (計 8 名) | <input type="checkbox"/> インドネシア (計 ___ 名) | <input type="checkbox"/> オーストラリア (計 ___ 名) | <input type="checkbox"/> カンボジア (計 ___ 名) | <input checked="" type="checkbox"/> シンガポール (計 1 名) | <input checked="" type="checkbox"/> タイ (計 1 名) | <input type="checkbox"/> ニュージーランド計 ___ 名) | <input type="checkbox"/> フィリピン (計 ___ 名) | <input type="checkbox"/> ブルネイ (計 ___ 名) | <input checked="" type="checkbox"/> ベトナム (計 1 名) | <input checked="" type="checkbox"/> マレーシア (計 3 名) | <input type="checkbox"/> ミャンマー (計 ___ 名) | <input type="checkbox"/> ラオス (計 ___ 名) |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> インド (計 8 名)    | <input type="checkbox"/> インドネシア (計 ___ 名)   |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> オーストラリア (計 ___ 名)         | <input type="checkbox"/> カンボジア (計 ___ 名)  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> シンガポール (計 1 名) | <input checked="" type="checkbox"/> タイ (計 1 名)  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> ニュージーランド計 ___ 名)          | <input type="checkbox"/> フィリピン (計 ___ 名)  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> ブルネイ (計 ___ 名)            | <input checked="" type="checkbox"/> ベトナム (計 1 名)  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> マレーシア (計 3 名)  | <input type="checkbox"/> ミャンマー (計 ___ 名)  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> ラオス (計 ___ 名)             |   |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ⑧担当教員数   | 合計 21 人 (うち専任: 18人、兼任: 3人、非常勤: 0人)  |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ⑨プログラム責任者 (研究科長等)                                  | 生命体工学研究科 生体機能専攻   |                           |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
|  | 職名・氏名   | 研究科長 教授・松岡清利              |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
|  | 電話・FAX番号  | 093-695-6001・093-695-6005 |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
|  | 所在地   | 〒808-0196 北九州市若松区ひびきの2-4  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
| ⑩プログラム担当者  | 職名・氏名   | 教授・金藤 敬一                  |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
|  | 電話・FAX番号  | 093-695-6042・093-695-6012 |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |
|  | e-mailアドレス  | kaneto@life.kyutech.ac.jp |   |   |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |

## 【2. プログラムの内容】

○印のような観点を踏まえて記入すること。

○記入欄の縦幅は、2 ページを上限として任意に変更して差し支えありません。

### (1) プログラムの独自性・優位性

平成 21 年度に本プログラムを実施し、当初の計画通り5カ国から9名の留学生を招へいし、現在、好評のうち、ほぼカリキュラムを消化している。本年度は招へい大学からの強い継続希望に呼応し、確立された交流実績を継承することによって本成果は強化されることから、継続申請する。

本プログラムは、省エネ・環境保全に関わる東アジアの留学生の教育・研究指導を通して、我が国の学生と交流を深め人的ネットワークの構築により東アジアの持続的発展に寄与することを目的とする。JENESYS プロジェクトは、生命体工学の研究趣旨と一致すること、北九州地域が環境モデル地区であり、アジアに近い3点で優位性がある。エネルギーや環境問題を解決するには産官学と地域住民の協力体制、即ち、環境保全の**科学技術の向上、行政の取り組み、住民の意識改革**の3つの要素が不可欠である。図1に本プロジェクトの実施体制を示すように、環境科学技術の向上に加え行政の取り組みと住民の意識改革の要素を加えることで独自性を持たせ、より効果的に成果を上げる。環境保全の科学技術の向上については、例えば、家電製品の製造プロセスの省エネルギー化、製品の少消費電力化など従来技術の向上が挙げられる。もう一つは、生命体が極めて効率よく物質変換やエネルギー変換を行う機能を模倣して、学問体系を構築し産業に応用することによって、エネルギーや環境問題を革新的に解決する技術開発がある。

本研究科は生命体工学に基づく省エネ・環境保全のための革新的な技術開発を理念とし、2000 年に設置され優れた教育研究の実績と設備を持つ。従って、本研究科のカリキュラムは、環境問題に対処する講義科目や実験、実習が多く用意されており、JENESYS プログラムを実施する上で、一般の課程や他の大学に比較して優れている。具体的な研究テーマとして、バイオマス(生物資源の有効利用)とゴミのリサイクル、環境汚染物質の精密測定と浄化、生体材料の省エネ作成プロセスの開発、低環境負荷の色素増感太陽電池を始め有機エレクトロニクス、エコフィッティング技術など革新的な技術開発について教育と研究指導を行う。本プロジェクトの研究テーマが、研究科本来の趣旨にマッチングしている点、他大学のプログラムと比較して学術的に優位にある。

特筆すべき点は、北九州市は大戦前後の重工業産業による環境汚染から 30 余年をかけて奇跡的に環境モデル都市として生まれ変わった(図2)。環境汚染が劣悪を極めた 1960 年代、住民の改革意識が行政を動かし、産業廃棄物の規制など地域ぐるみの活動の成果である。改革の歴史は環境ミュージアム、エコタウン、リサイクルプラントなど多くの貴重な資料や施設が保存され、環境保全事業が展開されている。北九州市の環境局国際協力室、環境研究所および地域企業の協力を得て、環境行政や環境計測、事業所環境対策の実態について、特別講義や見学会をプログラムに組み込み、生きた教材に直接触れる機会を設ける。東アジアでは河川、海岸、道路脇など環境対策が殆どなされていない都市や町があり、このような環境にいる学生にも本プロジェクトに参加を呼びかけ、環境意識を高めることも重要な課題であると考えている。留学生の環境に対する意識改革および地域行政の重要性をアピールすることも本プロジェクトの特徴である。

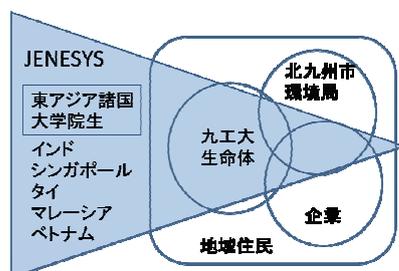


図1 受け入れ国と実施体制



図2 北九州市洞海湾の環境改善

我が国の行政、企業、住民は東アジア諸国の中では環境問題に敏感に対応し、また、産業廃棄物の低減化、製造プロセスの合理化と省エネ化、更に信頼性および質の高い省エネ商品の開発によって、日本の製品は世界的に高い評価と信頼を受けている。このように日本の産業は東アジア諸国の学

生にとって興味を持たれているが、特殊な日本語を使うため敬遠され日本に留学を希望する学生は希少である。本提案のプログラムでは、英語によりプログラムが実施され、本学が国際環境モデル都市にあり、しかも九州北部に位置し東アジアに最も近い都市であること、生活費が他の都市に較べて安いことなどが魅力的である。

#### (2)環境リーダー育成への寄与

環境リーダーは先端技術の取得だけでなく、地域住民や行政の取り組みを理解し知見を持つことによって、省エネ・環境保全を効果的に推進できる。本プログラムでは、住民らの環境問題をどのように認識しその対策を取り環境モデル都市として変遷した歴史についても学び、環境問題についてトータルな知見を与える。また、優秀な修士課程の留学生には、本学の学生支援策、北九州市や財団などの奨学金制度を活用して博士課程への入学の戸を開き、さらに環境リーダーとして人材育成を行う。

#### (3)幅広い学生交流プログラム

留学生の受け入れ資格としては、原則的に交流協定を締結している東アジアの大学の大学院修士および博士課程に在籍する本科生を対象とする。選考にあたっては、直近の学業成績、自国大学の指導教員の推薦書および受け入れ教員の承諾を基本とする。受け入れ方法としては、交流協定に基づく特別研究学生として授業料の免除、図書館をはじめとする本学の研究サポートセンターなどの施設が利用できる。日本人学生と積極的な交流を深めるため、修士課程の留学生については指導教員のもと日本人学生と類似の研究課題を与え、協力して研究するマンツーマン体制をとる。また、博士課程の留学生には、必要であればマンツーマン体制で研究を推進し、研究室内のゼミを月2-3回以上開催し、研究の進捗状況を英語により発表させ学生間で議論させる。日常は英語でコミュニケーションをとり、日本人学生にも国際感覚を取得する機会を与える。

#### (4)プログラムの実施体制と継続性

プログラムは研究と教育プログラムの2本立てで構成されている。本研究科は英語による講義(全科目数の約4分の1が対応)を用意しており、英語による聴講も可能である。研究プログラムは省エネと環境保全に関係する研究室へ配属し、先端技術を取得させる。教育プログラムでは、省エネ環境に関する特別集中講義を用意し、これらを必修させる。講師には、本研究科所属の教員、北九州市環境局、環境研究所および地域産業の環境対策室より講師を招く。

本プログラムは交流協定校の大学院学生を対象としているので、成果によっては協定内容を見直し、単位認定によりダブルディグリーについても検討する。欧州の大学とは既にダブルディグリーのプログラムを実施している。

プログラムを終えた留学生には全員研究成果をフォーラムで報告させる。博士課程の留学生には著名な雑誌、あるいは国際会議などで発表させる。本プロジェクトは平成21年度の実績を踏まえ、留学生および実施教員の意見を求め、プログラムの検討を行い改善する。

#### (5)留学生の受入れ体制と実績

本学にはチューター制度があり、JENESYS留学生に拡充することも可能である。また、ボランティアによる留学生支援サークルが機能して、留学生の間では生活必需品の引き継ぎ、精神的サポートも問題ない。北九州市が管理する北九州学術研究都市には、留学生宿舎および短期間滞在のゲストハウスが完備されている。宿舎は正規留学生でほぼ満室であるが、近隣に比較的安価なアパートがあり、宿泊施設に問題はない。

平成21年度JENESYSプログラム以外に、実績として、アジア研究教育拠点事業の課題「パームバイオマスイニシアティブの創造と発展」では、交流協定校であるマレーシアプトラ大学との二国間交流を核に、環境・バイオマス関連の教育研究を行っている。また、大学院GPプログラム「グローバル研究マインド強化教育プログラム」では、分野横断型高度国際技術者の養成を目指した教育プログラムを実施しており、本学大学院生が東アジアの大学に1-2ヵ月留学することによって、国際感覚を身につけると共に学生交流、共同研究などが始まっている。さらに、(財)北九州産業学術推進機構が管理法人となっている「アジア人財資金構想」により、本研究科では平成19年度は韓国から2名、平成20年度は韓国、スリランカ、ベトナムから各1名、平成21年度は韓国から2名、タイから1名の計3名の国費留学生を受け入れ、省エネ環境問題についても研究指導を受けている。

【3. 年間スケジュール】

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| プログラム実施期間 | 平成 22年 6月 ~ 平成 23年 3月 (10ヶ月) |
|-----------|------------------------------|

学生募集時期・開始時期等の原則的な日程のフローチャートを図3に示す。留学生の自国の大学のカリキュラムや本人の都合などを考慮して、無理のない日程に変更する。留学生の受け入れ期間は、修士および博士課程に対して、前期3-4ヵ月と後期6-7ヵ月の2コースを用意、前期コースでは7月に、後期コースでは11月に、特別集中講義、地域行政の環境施設、研究所、地域企業の環境対策施設などの見学を実施する。また、期間中、中間、および修了時に各コースの成果発表を実施する。これらの成果発表は公開として、指導教員および地域行政の本プロジェクト参画者にも参加してもらう。

研究プログラムの一例を図4に示すように、例えば、バイオマス(生物資源の有効利用) とゴミのリサイクル、環境汚染物質の精密測定と浄化、生体材料の省エネ作成プロセスの開発、低環境負荷の色素増感太陽電池を始め有機エレクトロニクス、エコフィッティング技術がある。

プログラムへの事務体制の業務は、留学生の募集、選考および渡航などの留学生手続き、およびプロジェクトのまとめと報告書の作成をサポートする。それらの実施時期についても図3に示す。

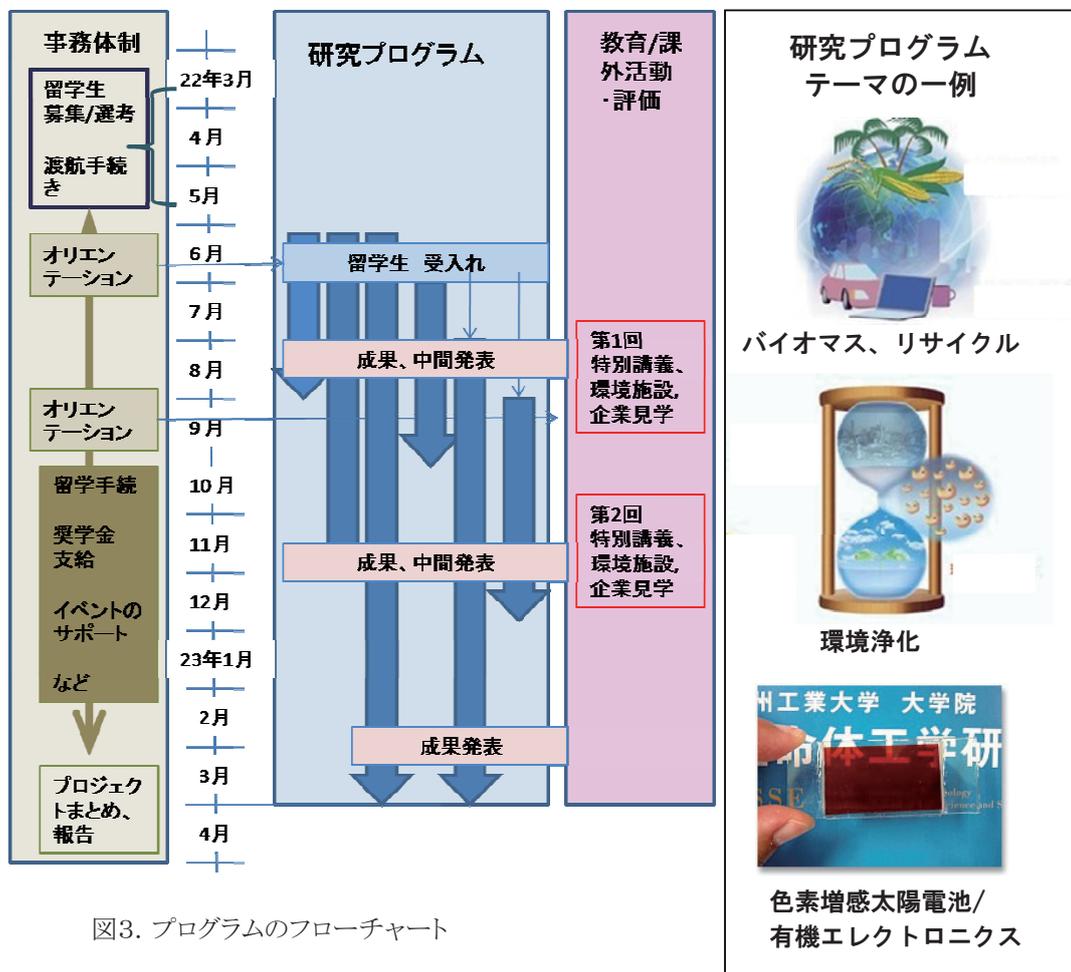


図3. プログラムのフローチャート

図4. 主要研究テーマ

【4. 留学生受入れ状況等】

|                                |  |    |     |    |
|--------------------------------|--|----|-----|----|
| ①受入れ留学生数                       | 152 人（平成21年5月1日現在）   |    |     |    |
| ②プログラムにより受け入れる国からの留学生在籍状況      | 国名   | 人数 | 国名  | 人数 |
|                                | マレーシア  | 15 | インド | 2  |
|                                | ベトナム   | 5  | タイ  | 1  |
| ③プログラムに関連する大学間交流協定等締結状況（過去3ヶ年） | マレーシアプトラ大学とは2002年2月に協定締結後、2007年4月に協定更新し、共同研究や学生相互派遣等活発な交流を続けている。インドのバラナスヒンズー大学工学研究科とは2008年6月に協定締結。タイのマヒドル大学理学部およびチュロンコン大学理学部は2008年7月に協定締結。また、シンガポール大学、ベトナム科学技術アカデミー、インド国立物理研究所とは協定締結の準備中である。 |    |     |    |

【5. 既設のプログラム実績等について】

|  |  |        |                   |     |
|--|--|--------|-------------------|-----|
| ①開設年度                                  | 平成12年度   |        |                   |     |
| ②既設プログラムによる留学生受入れ状況（過去3ヶ年）             | 平成20年度   | 計 3 名  | ( 3 ケ国 3 大学より受入れ) |     |
|  | 平成19年度   | 計 4 名  | ( 2 ケ国 3 大学より受入れ) |     |
|  | 平成18年度   | 計 3 名  | ( 1 ケ国 1 大学より受入れ) |     |
| ③既設プログラムによる学位取得状況（過去3ヶ年）               | 平成18年度   | 平成19年度 | 平成20年度            | 合計  |
|  | 0 名  | 0 名    | 2 名               | 2 名 |
| ④終了者の主な進路                              | 大学、研究所へのポスドクおよび自国での教員、企業への就職<br>新日鉄エンジニアリング株式会社博士研究員 1名(2005年3月修了タイ人)<br>マレーシアプトラ大学講師 2名(2005年9月及び2009年9月修了のマレーシア人)<br>マラヤ大学講師(応募中) 1名(2008年12月修了マレーシア人)   |        |                   |     |
| ⑤本プログラムの申請に当たり、既設プログラムについて見直し又は改善を図った点 | 現行の教育ならびに研究プログラムについて点検し、環境をキーワードとするコースを提供する上で支障の無いことを確認し、教育プログラムにおいては、環境分野関連の講義が英語でも実施される。環境分野に関連する学内の先導的研究拠点として先端エコフィッティングセンター、北九州エコタウン実証研究センターがある。また、課外活動として、北九州市環境局および環境科学研究所が推進する環境事業について、集中講義、施設見学さらに実習など、本プロジェクトへの支援を要請し、プログラムの充実を図っている。   |        |                   |     |
| ⑥既設プログラムの実績を踏まえた期待されるプログラムの効果・有効性等     | (1) アジア研究教育拠点事業の採択課題「パームバイオマスイニシアティブの創造と発展」では、交流協定校であるマレーシアプトラ大学との二国間交流を核に、双方の国内に環境・バイオマス関連の教育研究ネットワークが構築されている。本プログラム参加の留学生がそれらを活用して、東南アジア地区に拡充されることが期待される。<br>(2) 大学院GPプログラム採択案件「グローバル研究マインド強化教育プログラム」では、生命体工学の国際技術者養成を目指した教育プログラムを提供している。研究マインド強化プログラムでは、学生の他研究室や学内の研究センター等への派遣が行われており、環境分野のインターンシップを導入する素地が整っている。一方、国際マインド強化プログラムにおいては、英語漬けPBL(英語のみを使用した学習テーマの企画、遂行)を実施しており、留学生の参加による円滑化・活性化が期待される。(財)北九州産業学術推進機構 |        |                   |     |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>が管理法人として、平成19年度から採択されているアジア人財資金構想により、本研究科では毎年2-3名主として東アジアから、環境と情報を研究テーマとした修士課程の国費留学生を受け入れている。このプログラムでは、日本語の取得と課程修了後に日本企業への就業が条件として課せられている。中国、韓国の漢字圏からの希望者に加えて、東アジアからも多くの留学希望者がいる。日本語の取得と日本企業への就職が課せられているため、躊躇する学生がいるが、JENESYSプロジェクトは短期間で修了し、言葉の問題がなく、しかも先進国で先端環境技術についても学習ができる点、幅広いコース選択が可能となる。アジア人財資金構想の学生募集活動を行うにあたって、これまで、<u>インド</u>、<u>タイ</u>、<u>ベトナム</u>、<u>シンガポール</u>諸国の大学を訪問し、学生交流と共同研究に関する交流協定を締結および締結の準備中である。JENESYSプログラムを実施するうえで、これらの大学との交流協定を基盤と出来る点は大変重要な要素である。</p>  |
| <p>⑦申請するプログラム<br/>に関連する他機関<br/>からの支援金</p> | <p>(1)アジア研究教育拠点事業<br/>(イ)受領年度 平成17-21年度<br/>(ロ)機関名 独立行政法人日本学術振興会<br/>(ハ)支援対象 九州工業大学<br/>(ニ)支援額 77,000千円</p> <p>(2)大学院GP<br/>(イ)受領年度 平成19-21年度<br/>(ロ)機関名 文部科学省<br/>(ハ)支援対象 九州工業大学大学院生命体工学研究科生体機能専攻<br/>(ニ)支援額 67,810千円(平成19-21年度分)</p> <p>(3)アジア人財資金<br/>(イ)受領年度 平成19-23年度<br/>(ロ)機関名 文部科学省・経済産業省<br/>(ハ)支援対象 管理法人(財)北九州産業学術推進機構<br/>(ニ)支援額 13,741 千円(本学に対する平成19-21年度配分支援金)</p> <p>(4)アジアの大学との科学技術共同研究開発助成金<br/>(イ)受領年度 平成21年度<br/>(ロ)機関名 財団法人北九州産業学術推進機構<br/>(ハ)支援対象 九州工業大学大学院生命体工学研究科生体機能専攻<br/>(ニ)支援額 1,480 千円(本学に対する平成21年度配分支援金)</p> |

以下の項目については平成21年度にプログラムが採択されている場合のみ記載すること。

【6. 本プログラム実施実績等について】

|                                       |  |   |      |
|---------------------------------------|--|---|------|
| ①プログラム名称                              | 生命体工学による省エネ・環境保全技術に関する東アジア学生交流   |   |      |
| ②プログラム実施実績<br>(簡潔に記入してください。)          | 生命体の構造と機能を模倣する省エネ・環境保全に資する先端技術の創生と研究行う生命体工学研究科のカリキュラムを主体に、留学生の環境技術教育を行う。ゴミのリサイクル、有害物質の測定と浄化技術、生体模倣の有機太陽電池およびエレクトロニクス、生体模倣材料の作成技術などの教授を行う。また、環境モデル都市北九州市および企業の環境政策と連携した教育、関連施設での実習、見学などの課外活動を特色とする。 |   |      |
| ③プログラム実施期間                            | 平成 21年 6月 ~ 平成 22年 3月 (10ヶ月)   |   |      |
| ④プログラム形態等                             | <input type="checkbox"/> 学部 <input checked="" type="checkbox"/> 修士課程 <input checked="" type="checkbox"/> 博士課程 (単独大学)   |   |      |
| ⑤外国人留学生の募集方法                          | これまで培ってきた学術交流先、日本学術振興会によるアジアからの研究者招へい、大学院GPプログラム、アジア人財資金構想により交流を行ってきた大学や研究機関に、JENESYSプロジェクトの趣旨を伝え、優秀な環境関連の研究者の推薦を依頼した。被推薦者の学業成績および研究分野と本学の研究者とすり合わせを行い、候補者の決定を行った。                                 |   |      |
| ⑥平成21年度申請時の本奨学金対象外国人留学生の人数及び国籍        | 5ヶ国 9名   |   |      |
|                                       | <input checked="" type="checkbox"/> インド (計 3名)   | <input type="checkbox"/> インドネシア (計 ___名)        |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> オーストラリア (計 ___名)  | <input type="checkbox"/> カンボジア (計 ___名)         |      |
|                                       | <input checked="" type="checkbox"/> シンガポール (計 1名)  | <input checked="" type="checkbox"/> タイ (計 2名)   |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> ニュージーランド計 ___名)   | <input type="checkbox"/> フィリピン (計 ___名)         |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> ブルネイ (計 ___名)   | <input checked="" type="checkbox"/> ベトナム (計 1名) |      |
|                                       | <input checked="" type="checkbox"/> マレーシア (計 2名)   | <input type="checkbox"/> ミャンマー (計 ___名)         |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> ラオス (計 ___名)  |   |      |
| ⑦直近の参加修了・参加中・参加予定の本奨学金対象外国人留学生の人数及び国籍 | 5ヶ国 9名 (平成21年10月現在)  |   |      |
|                                       | 申請時からの国数の変動数   | 0ヶ国増  | 0ヶ国減 |
|                                       | 増減の理由: _____   |   |      |
|                                       | 採択時からの人数の変動数   | 0人増   | 0人減  |
|                                       | 増減の理由: _____   |   |      |
|                                       | <input checked="" type="checkbox"/> インド (計 3名)   | <input type="checkbox"/> インドネシア (計 ___名)        |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> オーストラリア (計 ___名)  | <input type="checkbox"/> カンボジア (計 ___名)         |      |
|                                       | <input checked="" type="checkbox"/> シンガポール (計 1名)  | <input checked="" type="checkbox"/> タイ (計 2名)   |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> ニュージーランド計 ___名)   | <input type="checkbox"/> フィリピン (計 ___名)         |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> ブルネイ (計 ___名)   | <input checked="" type="checkbox"/> ベトナム (計 1名) |      |
|                                       | <input checked="" type="checkbox"/> マレーシア (計 2名)   | <input type="checkbox"/> ミャンマー (計 ___名)         |      |
|                                       | <input type="checkbox"/> ラオス (計 ___名)  |   |      |

### 別添資料 3

#### JENESYS2009 プロジェクトから受けた留学生の感想

概ね賞賛の感想が多く、日本人の勤勉、親切で行き届いたプログラムに感銘を受けたようである。問題は限られた学生にしかプログラムについてPRされていないので、もっと多くの学生がこの情報を得られるように工夫してはとの意見があった。

##### (1) 日本について理解したこと

During my school days just I listen about Japanese people and culture that they are very hard working and fond of learning new things, when I come to Japan and stay six months just I learned many things from them and I want to implement all those things in my life. Surely if I get chance once again I want to visit Japan, according to me just this short time of period is not enough for the new comers visiting first time Japan.

*Japan has the world's second-largest economy by nominal GDP and the third largest in purchasing power parity. It is also the world's fourth largest exporter and fifth largest importer. Today, Japan is one of the world's leaders in the development of new environment-friendly technologies with a balance between economic development and environmental protection and contributions to international efforts to stop global warming and climate change. Because Japan is a world leader in fundamental scientific research and Japan is one of the leading nations in the fields of scientific research, particularly technology, machinery and biomedical research and Japanese people are very kind, trustworthy, and polite. Japanese people are very kind, trustworthy, polite..., not only that, Japanese people are work very hard, and I have received great support from JENESYS program, KIT office and laboratory's members in my daily life and doing my experiment.*

##### (2) プログラムについて、

First of all I appreciate the management of Japanese people in every aspect including time for their targeted work. This is very big thing for getting success in life.

Even I am a science graduate and doing research work science field, but I want to learn how these people are managing environment along with science, just for the science they are not destroying earth greenery and valuable environment.

Japanese life style is very smooth but Indian life style is very tough and hard, they are facing many problems like pollution etc.

This exchange programme is bridge between two different cultures and two different country

life styles and many good things can be opted from each other and some drawbacks can be solved with the help of each other.

First of all communication gap is very big hurdle which i realize during my 6 month stay in Japan, at least some one should have some basic learning programmes for language so that more deeply we can understand each other feelings and taste every aspect.

I got knowledge for this programme through my professor, I think till now this programme is limited to only few peoples who have personal link with a professor in Japan, for promoting this programme a official website should be created so that many students and universities can visit and got benefit.

*The program consists of research studies on the advanced environment technologies or eco-fitting technologies such as, biomass utilization, garbage recycling, environmental purification, environment monitoring...and my research is organic solar cells, here, I have taken the chance to work in advanced laboratories with great facilities and equipment for my research. More importantly, I have received great support from Professor Kaneto and laboratory's members in doing my experiment. Beside my research, I have also participated in many programs organized by JENESYS. Through these activities, I could learn the society, the people and the culture of your Japan, to learn the importance of the relationship between Japan and Vietnam and the international relation.*

*I'd like to learn more in Nanotechnology material research and development especially continue research in organic solar cells areas.*

*I known deeply about Japanese education and student life, Japan's science and technology, natural environment, and Japan's contributions to international efforts to stop global warming and climate change...It help me very much in future and my plan in future is study advanced technologies in the fields of energy saving and environment conservation as well as to promote global interaction, especially continue research in organic solar cells areas.*

*Through these activities, I could learn the society, the people and the culture of your Japan, to learn the importance of the relationship between Japan and Vietnam and the international relation*

*I think program should be extend in the future and for more people in Vietnam than now, because through this program, I've learn more about the importance of the relationship between Japan and Vietnam and the international relation but program submit only one person for Vietnam is very little.*

*Through this program, I've met and exchanged each other with more ASEAN member and my*

*understanding of ASEAN were increase*

*Through participating in this program, I known deeply the people and the culture of ASEAN's countries, and known the importance of the relationship between ASEAN's countries and the international relation.*

I have received great support from program staff, JENESYS program, KIT office and laboratory's members in my daily life and doing my experiment. I have taken the chance to work in advanced laboratories with great facilities and equipment for my research and I can use every material in laboratories of KIT, non limited. It is very wonderful. KIT has an international academic atmosphere so every staff and student of KIT knows and respect cultures and religions of foreign student.

## 5. 就業力育成に関する取り組みから



### 「工学部キャリアセンター設立と現在までの活動報告」

工学部 キャリアセンター センター長 近藤 浩

国立大学法人九州工業大学は以前は就職で悩むようなことはほとんどなかった。学生は3年まではのんびりと学園生活を楽しみ、かつ勉学もやるべき時にしっかりやって、4年生になりやっと自分の受ける企業をのんびりと決めていた。当時はそれで十分でありほとんど希望するところに入社できたのである。九工大を卒業できればそれだけで、学力はもちろん人格までも認められたのである。実際当時の学生にはその価値はあったと思っている。

しかし近年においては、社会に出るに当たってそのままでは多少問題となるような学生も多少見受けられるようになってきた。これはもちろん九州工業大学だけに見られる現象ではなく、東京大学を筆頭にすべての大学で見られる現象である。恐らく全国的な少子化で親が子供に目が届きすぎ苦勞をさせなかったことが原因の一つであろう。子供は与えられたゲーム機で部屋に閉じこもって遊び、大地のうえで友達と走り回って遊ぶことをしなくなった。こうした友人とのダイナミックな遊びの中からおのずと社会性が身についたのではないかと思われるが、それが極端に少なくなってきた。

さらに追い打ちをかけるように個人情報保護法の施行、モンスターペアレンツの出現など学校での社会性を身につけさせるための教育が非常にやりにくくなったこともその原因と考えられる。国もそのことに気が付き、やっと重い腰を上げ各大学にキャリア教育の必要性を要請してきている。

幸い九工大にはすでに5年前から情報工学部にキャリアセンターが設立され、センター長の熊丸耕介先生の精力的な働きによりキャリアセンターの重要性が認められ、工学部にもキャリアセンターが2009年11月8日に設置された。初代センター長は中島克洋先生。立ち上げには大きな苦勞をされたと思うがいつもにこやかにハードな仕事をソフトにしなやかにこなされており、とても私にはまねのできるものではないと自覚している。幸い大先輩の熊丸先生がおられるおかげでいろいろアドバイスをいただくことができ、中島先生のあとをなんとかフォローしている？といった状況である。

さて、キャリアセンターの仕事は主にキャリア教育とインターンシップ、それに就職の支援であると思っている。キャリア教育とは学生が社会に出るにあたって社会人1年生として恥ずかしくない素養、心構え、マナーを身につけさせる教育である。大学は社会人になる前の最後の教育の場であり、学生は学生という環境から社会人へと急激な環境変化にさらされることになる。その急激な環境変化についていけず、戸惑い、不安になり、社会からドロップアウトしてしまうということも珍しくない。こういった不幸を極力なくすることがキャリア教育の本質であり、社会人になる前に社会人としての心構えを幅広く理解させ、自分の進むべき道をしっかりと固め、その目的に向かっておのずから精鋭努力を行な

うようにうながす、これこそがキャリア教育であると思っている。

インターンシップは広い意味でキャリア教育の一環として行われるものである。学生アルバイトとしばしば混同されがちであるが、本質は全く異なるものである。後で詳しく述べるが、インターンシップとは短期間（5日間～3か月間）の社員となることであり、その間お客様としての扱いではなく完全に社員として扱われ、与えられた仕事をこなさなければならない。つまり会社員としての品格を備えていることを要求されるのであり、技術習得のみではなく、働くことの意義、働き人としてのマナー、チームワークの重要性、与えられた仕事に対する責任感などがしっかり培われ、体験した学生のほぼ100パーセントが「行ってよかった。」との感想を持っている。ぜひとも全学生がエントリーすべきであると思っている。

就職支援に対しては、学生の究極の目的の一つが就職にあることはもちろんであり、キャリアセンターとしては全力を挙げて取り組んでいる。就職に関しては基本的に各教室がその大半を世話を決定しているが、不幸にして？希望どおりにいかなかった学生諸君の一部の就職希望者がキャリアセンターを通して、現在のところ15名の就職が可能となっている。マッチングは倍以上の46名である。キャリアセンターに来訪された企業や郵送されたパンフレットは、即座に関係教室または全教室にメールにて配信すると同時に、キャリアセンターホームページにアップしている。また優良企業の場合、（実際それを判断するため、必要に応じて工場見学のため企業訪問をさせてもらっている。）各教室就職担当の教授に直接電話して、該当しそうな学生に声をかけてもらっている。一般に学生は企業のネームバリューに踊らされているところがあるが、名前を知らない企業でも驚くほど高い技術と大きな世界シェアを持っているところもあり、この点を学生側に知らせるのもキャリアセンターの重要な仕事の一つと思っている。

## 1. キャリアセンター活動報告と実績

### ①キャリア形成科目「キャリア形成入門」の開設

キャリアセンターの主となる柱の一つ、キャリア形成のための科目「キャリア形成入門」を平成23年度4月から開講する。これは学生が社会に出るにあたって必要となる精神哲学を植え付けるものである。九工大は日本を作る大学の一つである。これは卒業された諸先輩がたの働きを見れば一目瞭然である。この自覚と品格を身につけたうえで技術を磨かなければならない。九工大卒業という品格を学生が自分なりに自覚することを目的としてキャリア形成入門が開講されるのである。このことはまさしく明専のモットー“技術に堪能なる士君子”に通じるものである。以下に「キャリア形成入門」の平成23年度シラバス内容を記す。

## キャリア形成入門

Introduction of Career Education

第2、3年次 前期 選択 2単位

担当教員 教務委員長（責任者）

## [1. 概要]

### ●授業の背景

大学は学生が社会に出る前の最後の教育の場である。したがって学生が社会人としての心構えと品格を身につけるべき場であり、そのための導入教育がキャリア形成入門である。

### ●授業の目的

技術者としての心構え、社会人としての品格を身につけさせることを目的とする。

### ●授業の位置づけ

毎時間ごと講師はかわり、主として実際に企業のフロントに立っておられる先輩、就職情報会社のスタッフ、さらに技術者に必要な作文力、読解力、プレゼンテーション力をスキルアップする専門の講師陣による講義となっている。

## [2. キーワード]

キャリア教育、技術者の心構え、ものづくりの意味、プレゼンテーション力

## [3. 到達目標]

- ①将来の自分の目標を確立する。
- ②技術者としての心構えを身につける。
- ③目標達成のための科目選択を行い、自己努力を励行する。

## [4. 授業計画]

- |      |   |
|------|---|
| 第1回  | 九工大の社会に果たす役割（講師：工学部キャリアセンター長 近藤 浩氏）<br>九工大の日本および世界におかれた位置、九工大生としての自覚など      |
| 第2回  | 社会と社会人（講師：(株)ジェイ・ブロード 大塚 英雄氏）<br>現在の社会状況、社会人と学生の違いなど                        |
| 第3回  | 技術者ともものづくり（講師：元パナソニックコミュニケーションズ 鬼塚 博之氏）<br>技術者とは、社会における役割、ものづくりの手順と技術者の役割など |
| 第4回  | 日本語作文力1（講師：九工大教授 アブドゥハン恭子氏）<br>起承転結などの日本語の構造特徴、日本語作文力基礎1                    |
| 第5回  | 日本語作文力2（講師：九工大教授 アブドゥハン恭子氏）<br>自分の意思を的確に伝えるための作文のノウハウ、日本語作文力基礎2             |
| 第6回  | 日本語作文力3（講師：九工大教授 アブドゥハン恭子氏）<br>自分の意思を的確に伝えるための作文のノウハウ、日本語作文力基礎3             |
| 第7回  | 日本語読解力1（講師：毎日新聞編集局長 岩松 城氏）<br>新聞の見方、新聞読みの奨め                                 |
| 第8回  | 日本語読解力2（講師：西日本新聞社論説委員 豊田 滋通氏）<br>新聞の見方、日本及び世界の動向を知る、新聞の力                    |
| 第9回  | 技術者の仕事1（講師：九工大OB 日立マクセル 清水 盾夫氏）<br>技術・開発・設計の具体例：分野1                         |
| 第10回 | 技術者の仕事2（講師：九工大OB 元東芝キャリア首席技監 相川 英一氏）<br>技術・開発・設計の具体例：分野2                    |
| 第11回 | 技術者の仕事3（講師：(財)九州システム情報技術研究所次長 森光 武則氏）<br>技術・開発・設計の具体例：分野3                   |

- 第12回 技術者の仕事3（講師：西日本工業大学デザイン学部教授 竜口 隆三氏）  
技術・開発・設計の具体例：分野4
- 第13回 コミュニケーション力（講師：九工大教授 仲間 浩一氏）  
プレゼンテーション手法
- 第14回 技術者の資質（講師：熊本大学 情報基盤センター教授 入口 紀男氏）  
技術者の使命と責任、技術者倫理（技術者が社会に対して負っている責任）
- 第15回 まとめ（講師：経済産業省 九州経済産業局 竹内 一雄氏）  
働くことの意味・目的の確立、資質・能力・適正を考慮した職業選び

#### [6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等]

レポートの課題は各回の講師に決めてもらい採点までをお願いする。評価はそれらの平均点で行う。各自の資質を向上させるための教科であるから問題意識をもって臨み、必ずノートをとること。時間外にはノートを参考にレポート作製を行う。

#### [7. 教科書・参考書]

教科書はなし。資料を配布することもある。

#### [8. オフィスアワー等]

開講時に連絡はするが、基本的には質問、相談はキャリアセンターに来室。

キャリア形成入門では世界の第1線で活躍された、または現在活躍されている九工大の先輩たちを講師に招き経験に基づいたお話をうかがう。「技術に堪能なる士君子」がいかにして作りだされたかをうかがい知る良い機会だと思っている。

### ② インターンシップ科目「インターンシップ実習」の開設

次にインターンシップ科目「インターンシップ実習」の平成23年度シラバスの内容を記す。前述のとおりアルバイトとはまったく違い基本的には賃金はない。しかし以下に示すように、経験した学生のほぼ100パーセントが素晴らしい体験であったと述べている通りお金では買えないものを会得している。ひとりでも多くの学生が体験することを切に希望する次第である。

#### インターンシップ実習

Internship

第3年次 適宜 選択 1単位  
担当教員 教務委員長（責任者）

#### [1. 概要]

##### ●授業の背景

学生が社会に出る前に実際の企業の職場でエンジニアとしての仕事を体験する実習科目である。したがって学生が社会人としての心構えと品格を身につける実践の場であり、技術者としての哲学や技術者の実態を学ぶ。

### ●授業の目的

技術者としての心構え、社会人としての品格を身につけさせ“ものづくり”の哲学を学ばせることを目的とする。

### ●授業の位置づけ

社会に出る前に実際の現場で働くことで技術者の仕事だけでなく生活そのものを総合的に理解させ、学生生活から企業の一員としての生活にスムーズに移行できるように意図された授業である。

## [2. キーワード]

インターンシップ実習、技術者の心構え、ものづくりの意味、レポートの書き方、プレゼンテーション力

## [3. 到達目標]

- ①社会における“ものづくり”の意味を理解し、技術者としての哲学を身につける。
- ②社会人としての素養を身につける。
- ③レポートの書き方やプレゼンテーション力のスキルアップを図る。

## [4. 授業計画]

実際に企業の社員と同じ内容で5日間以上実働し、社会人としての生きた教育を受ける。

条件は次のとおりとする。

- ①40時間以上（5日間以上）「実働」＋5時間「レポート（報告書）作成時間」
- ②レポート提出（10月1日締め切り）
- ③学外実習証明書（企業側から学生が貰う）の提出
- ④研修日報の提出
- ⑤インターンシップ用の保険に加入すること（x x x円）

## [5. 評価方法・基準]

主として学外実習証明書、研修日報と報告書レポートにて評価する。

## [6. 履修上の注意事項、時間外における学習等]

キャリアセンターインターンシップ担当者の注意を必ず聞くこと。受入企業に迷惑をかけないよう細心の注意を払うこと。おおむねインターンシップは8月中旬～9月に実施し、成績報告は10月以降となる。仕事を終えた時間外にはその日の仕事を箇条書きにして感想を記しておくこと。

## [7. 教科書・参考書]

教科書はなし。企業からの資料を配布することもある。

## [8. オフィスアワー等]

基本的には質問、相談はキャリアセンターに来室。

## [参 考]

### 平成22年度インターンシップ実施状況について

キャリアセンターより、昨年度受入企業をはじめとして、北九州地域の企業等へ学生受入れ依頼を行った結果、17社に承諾を得ることができた。その内、実際に受入れを行った

企業は16社となった。

参加学生数は、23名（学部3年生 14名、院1年生 9名）であった。

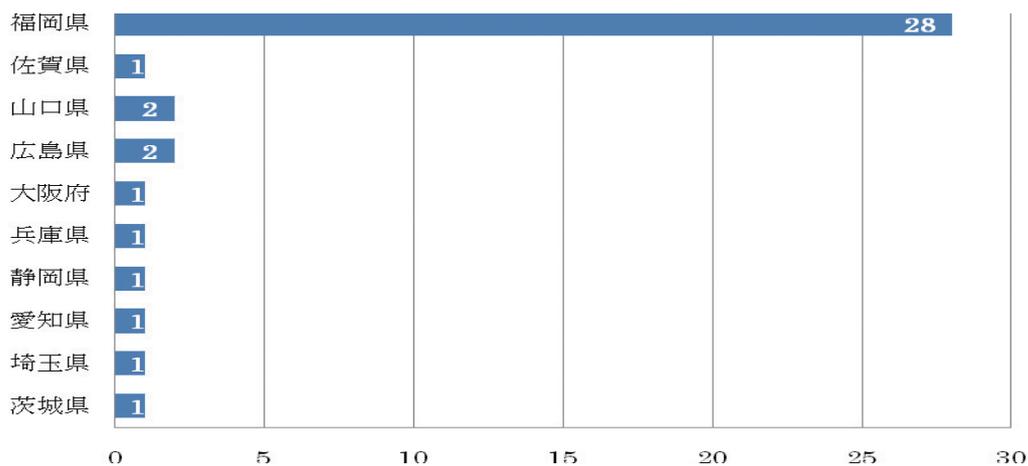
受入企業担当者に対してインターンシップ終了後に「実習に対する意欲」「技術（スキル）」「知識（専門・一般）」「コミュニケーション能力」等の満足度についてのアンケートを行った。

技術面、知識面において、学部学生に対して「やや不満」とする企業もあったが、意欲、コミュニケーション能力においては、「真剣、意欲的であった。」「積極的に色々な人と交流をもつようになっている態度に好感をもった。」等の意見をいただき、企業側の満足度も高いものであった。

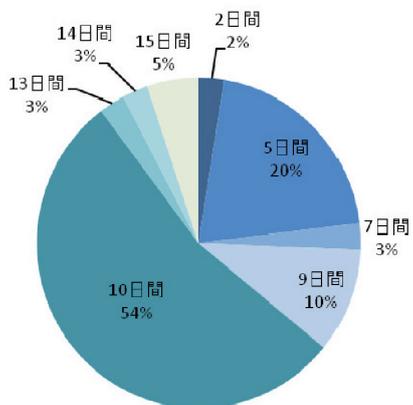
キャリアセンターを通じて参加した学生と個人的にインターンシップに参加した学生を対象に、任意にてインターンシップ事後アンケートを実施。39名からの回答があった。次に学生の感想・集計結果を記す。

### インターンシップに行った学生の感想およびアンケート結果の抜粋

#### <インターンシップ実習地>



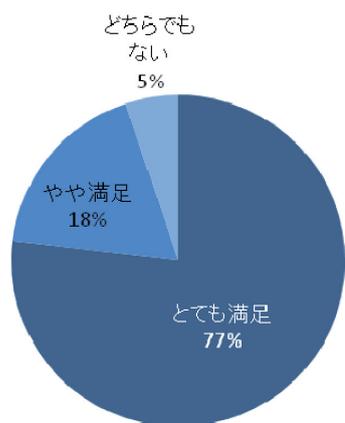
#### <実習期間>



単位:人

|      |    |
|------|----|
| 2日間  | 1  |
| 5日間  | 8  |
| 7日間  | 1  |
| 9日間  | 4  |
| 10日間 | 21 |
| 13日間 | 1  |
| 14日間 | 1  |
| 15日間 | 2  |

<実習に対する総合的な満足度>



単位:人

|         |    |
|---------|----|
| とても満足   | 30 |
| やや満足    | 7  |
| どちらでもない | 2  |

○実習に行って得たもの

- ❖コミュニケーション能力 ・知識 ・行動力
- ❖現場の雰囲気が少し分かった。仕事で必要となる知識が分かった。
- ❖安全への配慮、簡単なCAD
- ❖人との繋がり、礼儀、働くことの大変さ  
実際に行ってみて、専攻分野の「電気」が色々なところに活着しているのを感じた。
- ❖就職時に企業の中身を想像する「ものさし」、基準のようなものができたように感じています。  
事業の内容や規模、社員の方々の仕事への態度や生活リズムなど、他の企業を想像するためのベースができたと思います。
- ❖知識と会社の雰囲気を味わえたこと。
- ❖実験する際に、ただ結果を考案するのではなく、実験前にあらかじめ結果を予測することの必要性を学んだ。実験するにしても現場の方に協力してもらうので技術職としての責任もわかった。
- ❖仕事における作業の難しさや調整のバランス等
- ❖会社の仕事内容について詳細なことを知ることができた
- ❖研究とビジネス（利益をとる）を結びつけることの難しさ
- ❖社会について知ることができ、今まで感じていた不安も少なくなったことが最も得たものです。
- ❖自分1人で解決しようとせず、人と協力する重要性
- ❖会社の雰囲気・社会のしくみ・パソコンの便利な使い方・装置の原理や操作方法・これからの就職に関する知識。企業とお客様とのつながり
- ❖仕事の厳しさの側面を知ることができたこと。  
心の姿勢の大切さ  
自尊心  
克己心
- ❖課題ができたときの達成感。社会人としての生活を知ることができた。
- ❖働くとはどういう事か、社会人とは、といった事に関して理解が深まりました。

- ❖まよいが少しなくなったこと。
- ❖その職場の雰囲気や仕事内容がわかり、少し職場というもののイメージがわき、就職活動するための手助けになった。
- ❖働くことのきびしさと、研究職につくには大学を卒業してからも勉強しなくてはならないこと。
- ❖消極性だったが、現場実習や会社の人々とコミュニケーションをとるうちに、積極性が身についた。
- ❖積極性の重要性。就活についての知識。
- ❖一人でできる仕事はほとんどないので、仲間との協力が大事  
問題に対して自分で考え、どのようにすれば解決できるかを見つけることの難しさ
- ❖今まで大学で勉強してきたことが、実際の製造現場でどのように活用されているのか実感できたこと。
- ❖様々な考え方があること、工学部の強さ、真剣なモノづくりの現場の雰囲気
- ❖これから半年、何をしなければならないかということ。自分の場合は「話し方」。分かりやすく人が聞き入るような話し方を身につけなければならないと感じた。
- ❖インターンシップを経験したことで、よりここに就職したいという気持ちを持つことができた。これからの就職活動に対する意欲がわいたこと。
- ❖常に「目標」「目的」を持つ意識  
考え、自分で答えを導く力
- ❖年齢も立場も違った人たちとコミュニケーションをとる場ができた。  
改めて自分のやりたいこと、仕事に求めるものを探そうと思った。  
建設業について知れた。

#### ○来年、実習を行う後輩へのアドバイス

- ❖興味があったら、とりあえず応募したらいいと思う。たぶん、どの企業、どんな所に行っても自分の中の何かが変わると思う。
- ❖緊張せずに気楽に行って大丈夫！！ けど、礼儀は大切！！
- ❖不安だらけだと思いますが、実習に参加して損な事は何一つありません。不安要素ばかり気にして、何も参加しないのはすごくもったいないと思います。実際に参加して考えさせられる事や学ぶ事はとても多く、実習終了後には必ず自分自身の成長を感じることができると思います。
- ❖実際に研修先に就職する・しないは問わず、どこか一か所でも研修に行ったほうがいいと思います。  
外から見ると中から見るとでは企業は全然見え方が違いました。企業によっては違いかもしれませんが、私が行ったところはいいところも悪いところもすべて見せてくださいました。自分の中に企業を計る基準を作る意味でも研修に参加することをお勧めします。就活に真剣になるためのいいきっかけにもなると思います。
- ❖実習内容が希望通りになるとは限らないが、実際の業務体験ができるので最後まで頑張りたい。実験、発表準備は大変だが、この実習で得られることは多く、今後の学生生活の糧になる。

- ❖人として最低限のマナー等をわきまえていれば、インターンシップ先の人達があたたかく迎えて下さるので心配はしなくていいです。
- ❖実習前に下調べをして下さい
- ❖一度はしたほうが絶対にいいです。不安もあるし、夏休みも少し減りますが、得るものの方が多いので、行ってみてください。
- ❖恐れずに自分の興味をもった職業にインターンシップをすれば、何かえられるので、ぜひ参加してください。
- ❖とにかく知りたいこと、疑問に思ったことがあれば必ず質問すること。企業の方は、現場で働いているので一番分かっています。その際、ひたすらメモをとること。いくら真剣に話を聞いていても、たくさんの質問をしていると頭がパンパンになるので、その場で書いて残しておいた方が 좋습니다。
- ❖自分より年下の方が活躍している姿から学べる事はとても大きいです。
- ❖インターンシップで学ぶことはたくさんあると思うので、ぜひ行くことをおすすめします。
- ❖常に前向きに考えること。自分の希望した仕事ができなかったり、職場の雰囲気が悪かったり、指導員の方や社員の方に叱責されても、それを悪いことと捉えずに、良いことだと捉えて自分のプラスにしていくこと。また、体調管理には気をつけること。睡眠不足だと作業能率が低下してしまうから。
- ❖インターンシップは、会社の中に入って行うので、その会社のことを知ることができるし、上司の方々とも話すことができ、学校の授業などでは全く学ぶことのできないことが学べる場だと思うので、是非参加した方がいいと思います。
- ❖“百聞は一見にしかず”企業のパンフレットや会社説明会だけでは見えない部分もインターンシップに参加することで見えてきます。また、社会人と交流する事で得るものもたくさんあります。
- ❖進路にまよっているなら、行くべきだと思う。
- ❖実習先のことをしっかり調べ、自分の聞きたいことを明確にし、とにかくたくさん質問する。実習先の人々と多く話す。
- ❖最初は社会人とつきあうことにとまどうかもしれませんが、一生懸命に実習していくと認めてもらうのでがんばってください。
- ❖わからないことがあったら、すぐ質問して下さい。(実習内容に限らず)  
自分の将来のために良い勉強になります。(気軽に答えてくれます)
- ❖インターンシップに対する心構え次第で得られるものの質や量が違ってくるので、インターンシップに参加する場合は常に学ぶ姿勢をもってほしいと思う。
- ❖自分の能力の限界を決めてしまわず、可能性を追求して欲しいです。(知らない分野への挑戦等)
- ❖実習を受けるにあたって、色々と不安もあると思いますが、今の自分をステップアップさせる登竜門だと思って積極的に行動して下さい。どこに行ったとしても、あなたのその経験は必ずあなたの血肉となってくれます。後、実習中は積極的に行動した方が担当して下さいの方もあなたに色々と教えて下さいます。動かなければ相手の教える気持ちも削いでしまうからです。補足として実習先に同じ大学出身の方がいると親身に

なってくれるので、決める際には頭に入れておいて下さい。

- ❖ やりたい仕事が見つかってなくても、どこかにインターンシップに行った方がいいです。企業説明会などだけではなんとなくのイメージしか持てませんが、実際に就労体験をすることで、今まで知らなかったことを知れたり、自分はこういうことに向いているなど、新しい発見があると思います。
- ❖ 実習は、とても貴重な経験になると思うので、積極的に参加して欲しい。
- ❖ 勉強のことだけではなく、礼儀など色々なことが学べるので、とてもいい経験になると思う。
- ❖ とても楽しく実習を行えた。長期プログラムで寮生活でもあったため、友達の輪が広がります。夏の思い出になります。
- ❖ 実習中は、出来る限り社員の方とコミュニケーションをとるようにして、顔を覚えてもらうようにする。これが一番だと思います。
- ❖ 何も不安は持たずに、自分にとってのプラスしかないものだと思うので、興味があれば是非行ってもらいたい。行く前の段階でいろいろと質問を考えておくと話がスムーズに進むと思う。
- ❖ 常に自分で考え、答えを出さなければならない。今後の大学での研究や就職活動において、非常に役に立つと思うので、インターンに参加して良かったと感じた。
- ❖ 是非参加を！自分が何をしたいのか悩んでる人はなおさらです！

### ○実習での感想

- ❖ 費用が出なかったのも、その面ではとても苦労しましたが、行ってよかったと思います。実際に業務を行ったり、社員の方々と話をすることで、自分の今までの考え方か思っていることが変わった。とてもいい経験になりました。
- ❖ 学科・分野が違う所だったが、違う所だからこそ普段出来ないことが出来て良かった。
- ❖ 今回、わたしは大学院1年で、人生初のインターン参加でした。学部3年の時にもこのような機会がありましたが、頭でばかり考えてしまい、不安や面倒くささからインターンを敬遠していました。実際に実習を終えた今思う事は、あの時の私は本当にもったいない事をしたな、という事です。今回の実習を通して、私は予想以上のものをたくさん得ることが出来たと思います。それは、経験、知識、考え方、そして人との繋がりです。又、インターン参加の学生の中で院生が私一人だったという事もあり、リーダーシップをとることも意識しました。日頃から何かと人任せな自分の性格を少しは改善できたと思います。実習先では、様々な年代の方とたっぷりお話させていただきました。仕事に関するだけでなく、人生におけるアドバイスもたくさんいただけ、さすが人生の先輩達でした。2週間という期間を実習前はとても長く感じていましたが、最終日には、とても短く感じ、少し寂しい気持ちにもなりました。今回の実習は、本当に貴重な経験となりました。これからの私の人生に大きな影響を与えたことは間違いありません。
- ❖ 私は運よく就職第一希望のところのインターンシップに参加することが出来ました。これで、採用はより固くなると思っていましたが、人事の方がおっしゃるにはそんなことは決してなく、本当の意味で企業体験をする場となりました。元々地元志向でその企業に参加したのですが、就職するとまず地元には戻ってこれないと話をされました。ま

た、面接では地元志向はタブーとまで言われました。就活に関する知識がほとんどない状態での話だったので正直面を喰らいましたが、それでもその企業に就職したいと思えるような研修でした。インターンシップに参加したことでいよいよ進路に悩むことになってしまいました。それでも、参加せずに何も知らずにその企業に入っていたら、後で後悔したかもしれないと思います。現在、地元を取るか職を取るかでとても悩んでいるところです。これをきっかけに他の企業のことも色々調べてみるつもりです。自分の中に「ものさし」ができた今、以前よりもより具体的に将来を考えることができるはずだと思っています。

- ❖実際に現場に行けたのは楽しかった。いろいろな話が聞けて良かった。
- ❖インターンシップは夏期休暇中なので、みんなに参加してほしいと思った。実際の業務内容と同じ実習ができるので、興味のある企業があれば、是非参加して欲しい。
- ❖大人になって、ここの職場で働きたいと思った。
- ❖今回、インターンシップに参加して仕事内容についてさらに深く知ることができた
- ❖今回インターンシップに行くにあたって、分からないこともたくさんあり、いろいろな人に迷惑も掛けたけど、行って良かったと思います。これから行っていく就職活動でも活かせることができることがたくさんありました。色々ありがとうございました。
- ❖思っていたより職員の方々が温かく接して下さり、また、自分で創作する作業の中で得られるものが多かったので、充実したインターンシップとなりました。
- ❖今回のインターンシップでは本当に多くの、普段知ることのできないことを学ぶことができました。また、従業員の方々はとても親切で和やかな雰囲気です。2週間という短い期間でしたが、とても仲よく接していただき、今後も続く関係となりました。これから就職活動で悩んだときなど、今回のインターンシップのことを思い出して、がんばっていきたいです。とても新鮮で、楽しく、充実したインターンシップでした。参加して良かったと思います。
- ❖ロボット関係ということで探してもらって、条件にあう所にはきたはずなのですが、いざ来てみると電気がメインの会社だったので少しショックでした。しかし、一つのことだけでなく、何種もの部署に行くことができたので内容は浅かったかもしれませんが、これからの進路を考える上で、とてもいい経験になりました。たまたま仲良くなった人が唯一ロボットを制御する仕事に携わっていて話を聞くことができました。全体を通して考える、とても満足できる内容でした。ありがとうございました。
- ❖実際に仕事を体験して、学校で学んだことがどう使われているのか分かった。しかし、全くやったこともないことが多く、入社してから勉強することもたくさんあるらしいので、少し不安だ。社員さんたちもとても優しく、気軽に話しかけて来てくれた。なので、実習中は安心して作業できた。難しいことだらけで大変だったけど、日頃は経験できないことをたくさんさせてもらったのでよかった。
- ❖実習を通して、勉強不足、知識不足を痛感したので就活に対するモチベーションが上がり、とても有意義なものとなりました。
- ❖私の指導員の方は、とても優しく親切でした。そのおかげで、良い気持ちのまま仕事をすることができました。また、社員の方々も私の質問に答えていただいて、とても感謝しています。

- ❖初め、インターンシップは企業の中に、ぽつんと入って、そこでやったこともないことをやらされて・・・というイメージが強く、不安も大きかった。しかし、実際に行ってみると、すごく楽しかったし、様々な年代の方とも話す機会があり、いろいろな話をきくことができた。また、九工大のOBの方もいて、いろいろ学校の話もでき、すごく嬉しかった。残りの学生生活一年半を有意義に過ごしていきたいと思う。また、それと同時に、いろんな企業を知っていき、自分に合う企業を見つけていこうと思う。
- ❖インターンシップ実習を行うと決めたのが遅かったため、締め切りが過ぎていたりあまり選択できなかった。もっと前々から考えていたら良かったなと思った。実習先では、多くの仕事を実習・見学でき、勉強になった。また、私が実習を行っている時と国際研修が重なり、国際研修生に混ざって話を聞くという貴重な体験もできた。
- ❖私の担当の人が、とても怖くてよくほっとかれましたが、めげずにがんばっていると、最後には名刺をいただき、何か就職のときにあったら、連絡しなさいと言っていただきました。あのときは、すごくうれしかったです。
- ❖今回のインターンシップで学んだことを、来年の就職活動や就職してからに活かすことが重要であると考えます。工作機械は機械を製造している企業ならばどこにでもあると思います。学んだことを活かして、もし主轴の調子が悪くなったら自分でどこが悪くなったかを考えて自分で修理できるようになればと思います。
- ❖3週間という言葉だけみると、とても長いように感じていたが、実際に研修していると毎日が充実していて非常に短く感じた。また、就職活動に不安しかなかったが、インターンシップを通じて、自信がもてるようになったと思うので、インターンシップに参加してよかったと思う。
- ❖受入先の企業の方は、皆さん優しく九工大出身の方も多くいたので、いろんな話が聞けました。とても有意義な時間をすごすことができたと思います。

## ○就職支援

一般に学生の就職支援は各教室の就職担当教員が行う。しかし本人の希望があればキャリアセンターが教室と協力して個別の就職支援も行い、志望動機等の書き方から面接リハーサル、場合によっては企業との折衝等学生の就職のため、スタッフ一同最大限の努力を払っている。実際、本年度（平成22年度）はキャリアセンターを通して46人の学生が企業にエントリーし、15人が採用内定をもらっている。日本を作る大学の一つである九州工業大学の若者が就職できない事態などは日本の将来が危ないことを意味しており、100パーセントの就職率をめざし、教室と全面協力して最善を尽くしている。また学生のほうも就職相談に頻繁にキャリアセンターに足を運んでくれるようになっており、ひと月の平均来室数は150件を超えている。また就職支援に関連してキャリアセンターは次のことを行っている。

### ① 求人票・セミナーの処理

当初は、センター受付後エクセルでデータ管理し、求人票は図書館の就職コーナーへ閲覧できるよう置いていた。平成22年3月1日よりキャリアセンターホームページを立

ち上げネット上での求人票閲覧を可能にした。また、平成22年10月1日よりHPをリニューアルし、エクセル管理を止めサーバー上での管理を行うよう移行した。

② 企業対応

リクレーターからの訪問対応・スケジュール調整、企業からの問い合わせ対応。学務課学生支援係との連絡調整。

③ 学生対応

就職に関する相談対応全般（求人票の提示、履歴書・エントリーシートのチェック・添削、面接等の練習、就職活動に関する具体的な相談対応、各学科窓口の紹介、その他訪問学生からの相談対応）

④ 就職関係イベントの企画・運営

イベントの企画・立案・実行・報告などイベントに係る業務すべて。

今年度は2つの講演会を行いました。

○特別キャリア講演（平成22年11月10日）

平成22年11月10日（水）戸畑キャンパスにおいて「株新来島どっく」滝田本部長をお招きし、キャリア講演を開催しました。

滝田本部長から、造船業を通してモノづくりの価値や楽しさ、日本の技術の高さなどを解説していただきました。また、「株新来島どっく」で活躍する多くの九工大OBの素顔や仕事内容を紹介し、働くことの意義や喜びをお伝えいただきました。

本講演へは、学部3年生・大学院1年生を中心とした50名程度の学生が参加し、造船業界に対しての新しい認識も深まり、新たな視野を広げたようでした。また、これから始まる就職活動に対して、個々人が目標を定める指針になったようでした。

○就職活動報告会（平成22年11月15日）

工学部キャリアセンターでは、平成22年11月15日（月）、就職活動報告会を開催しました。

学部3年生・大学院1年生を対象とした、各学科・専攻から1～2名の内定者による報告会です。先輩から後輩へ、就職活動の基本的な流れの説明、失敗例・成功例などの体験談、今後の就職活動に対するアドバイスなどが行われました。

参加した約150名の学生からは、「合同企業説明会と違い、生の本音の声を聞く事が出来る」「就職活動に対する不安を払拭する事が出来た」「危機感が芽生えた」といった意見が挙がっていました。

⑤ 大学主催の就職関連イベントへの協力

○イベント（就職セミナー、SPI対策、公務員試験対策など）

⑥ 各学科就職担当事務及び担当教員との連絡全般

○就職に係る連絡事項などはすべてセンターから送付

⑦ 工学部キャリアセンター運営委員会に係る業務全般など

総じてキャリアセンターは、九工大学生が「技術に堪能なる士君子」たる品格を有し独自の独創性を持って世界の技術をリードする、そのための惜しみない支援を続けるところである。