

目 次

第13号の編集にあたって

理事・副学長（教育・学生担当） 鶴 田 隆 治 …… 1

1. グローバル・コンピテンシー教育の事例報告

(1) 新興国・途上国の宇宙プログラム立ち上げを支援する BIRDS プロジェクト …… 3

大学院工学研究院 先端機能システム工学研究系 教授 趙 孟 佑

(2) ロボット具現化によるグローバル技術修得育成に向けた海外大学連携強化
～学生活動力：with student's enthusiasm～ …… 13

大学院情報工学研究院 機械情報工学系 教授 林 英 治

(3) 国際共同研究を骨子とした留学生交流事業と
グローバルマインド育成・強化への取組み …… 25

大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 准教授 前 田 憲 成

(4) 教養教育院の設置と教養教育の改革 …… 39

教養教育院長 西 野 和 典

2. 調査報告

(1) 広島大学大学院工学研究科 ECBO プログラムの
本学海外インターンシッププログラムへの示唆 …… 55

学習教育センター 准教授（専門職） 大 田 真 彦

3. 資料編

(1) 教養教育改革について …… 63



第13号の編集にあたって

理事・副学長（教育・学生担当） 鶴田 隆治

国立大学法人は、平成28年4月より法人化第3期が始まり、新しい目標・計画を掲げて大学改革を推進しております。本学におきましては、第2期中の平成25年度に文部科学省よる国立大学改革強化推進補助金「社会と協働する教育研究のインタラクティブ化加速化パッケージ」の採択を受け、いち早く教育改革を進めて参りました。その取り組み内容は、本誌第11号および12号でご報告しておりますように、グローバル化が加速する社会において、活躍し続ける技術者に必要な資質・能力をグローバル・コンピテンシー（GCE: Global Competency for Engineer）として定義づけ、それらを涵養するための教育制度や教育プログラム、学習環境の整備を実施しております。

平成28年度からの第3期では、さらなる教育の改革・推進によって十分な成果を得るために、具体的な数値目標を掲げて取り組みを進めているところです。なかでも、教育の国際化を促進するために、①海外大学等との高度な教育研究連携、②大学院修了者のうちの海外渡航経験者、③海外からの受入学生数の3項目には明確な数値目標を定めました。その内容については、順次ご報告させていただく予定です。

学内でもプロジェクトを公募し、支援を行っています。平成28年度におきましては、教育関連のプロジェクトとして31件を採択し、学生の海外大学への派遣や、本学の教育研究拠点のあるマレーシアに加えて、ベトナムやシンガポールでの海外インターンシップを推進しました。また、国際的な大学連携も進め、EUが実施するErasmus+による学生の相互交流事業にも採択されるなど、質の高い新しい取り組みが広がっており、平成28年度は500名を超える学生が海外派遣プログラムに参加しました。

この13号では、これらの取り組みの中から、海外との高度な教育・研究連携を進める特徴的なプロジェクトとして、工学府および情報工学府からそれぞれ1件、そして長期の学生派遣を推進する生命体工学研究科のプロジェクトについて紹介させていただきます。また、平成28年度に全学の組織として設置しました教養教育院と、グローバル教養教育を含めた教養教育改革について、ご報告いたします。さらに、海外インターンシッププログラムについて、他大学の先進事例を調査した結果も併せてご報告いたします。

今後も引き続き、教育改革を推進し、建学の理念である技術に堪能なる士君子の養成にまい進する所存です。引き続き、本学の教育活動へのご理解ならびにご協力をお願いしますとともに、ご忌憚のないご意見、ご要望をお寄せいただきますようお願い申し上げます。

1. グローバル・コンピテンシー教育の事例報告

(1) 新興国・途上国の宇宙プログラム立ち上げを支援する BIRDSプロジェクト

大学院工学研究院 先端機能システム工学研究系 教授 趙 孟 佑

1. はじめに

近年、超小型衛星の開発と利用が急速にひろがっている。図1に2003年以來の世界における小型衛星の打ち上げ数の推移を示す。特に1～10 kgの衛星の打ち上げ数が2013年以降爆発的に伸びており、これらの殆どが10 cm×10 cm×10 cmの立方体を単位とした所謂キューブサットである。超小型衛星とは、日本では50 kg、50 cm×50 cm×50 cm程度より小さな衛星を指すが、厳密な定義はない。但し、従来の人工衛星が複雑なシステムが厳しい宇宙環境で故障なしに動き続けるためにお金と労力を惜しまずに開発されてきたのに対して、超小型衛星は安く早く軌道に打ち上げるために、ある程度のリスクを許容した開発を行うところに違いがある。そのため、超小型衛星は、高価で長納期の宇宙用部品ではなく、インターネット等でも調達可能な地上用の民生部品を多用して製作される。この特徴から、従来は先進国の衛星を買うことに甘んじてきた新興国・途上国でも超小型衛星を開発することが可能であり、特にキューブサットの開発を通じて宇宙参入を図ろうとする動きが世界中で起きている。

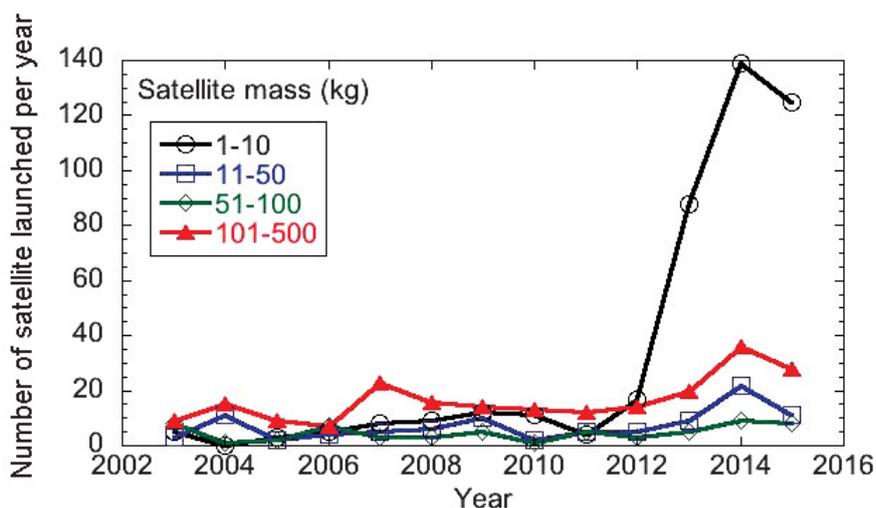


図1 世界の小型衛星の打ち上げ数の推移

表1は、1～10 kgの超小型衛星の所有国のリストである。2003年から2012年までに1～10 kgのカテゴリーでは、74基の衛星が打ち上げられた。それらの衛星の所有国は21ヶ国であった。2013年から2015年の3年間で350基の1～10 kgの衛星が打ち上げられ、18ヶ国が新たに超小型衛星所有国となった。それらの国の中に、ペルー、エクアドル、コロンビア、ベトナムといった国が見られるが、それらの国は、キューブサットがその国の第一号の衛星である。キューブサットは低コストということ以外に、規格化された外形形状に

表1 2003年以降打上げられた1～10 kgの衛星の所有国。数字は衛星の基数。

| Country | Year 2003-2012 | Year 2002-2015 |
|--------------|-------------------|-------------------|
| USA | 23 | 285 |
| Japan | 16 | 24 |
| China | 3 | 19 |
| Germany | 5 | 11 |
| Denmark | 3 | 9 |
| Canada | 3 | 7 |
| UK | | 5 |
| Norway | 2 | 4 |
| Peru | | 4 |
| Singapore | | 4 |
| India | 3 | 3 |
| Italy | 3 | 3 |
| Argentina | 1 | 3 |
| France | 1 | 3 |
| Poland | 1 | 3 |
| Spain | 1 | 3 |
| Brazil | | 3 |
| South Korea | | 3 |
| Switzerland | 2 | 2 |
| Netherlands | 1 | 2 |
| Turkey | 1 | 2 |
| Vietnam | 1 | 2 |
| Belgium | | 2 |
| Ecuador | | 2 |
| Lithuania | | 2 |
| Colombia | 1 | 1 |
| Hungary | 1 | 1 |
| Romania | 1 | 1 |
| Russia | 1 | 1 |
| Austria | | 1 |
| Estonia | | 1 |
| Greece | | 1 |
| Iraq | | 1 |
| Israel | | 1 |
| Pakistan | | 1 |
| South Africa | | 1 |
| Taiwan | | 1 |
| Ukraine | | 1 |
| Uruguay | | 1 |

よって、どのロケットでも容易に打ち上げ可能であり、これまでに衛星を開発したことのない国が、宇宙に新規参入を図る上で最適な衛星となっている。

キューブサットの利用方法としては、商業利用から個人利用まで様々なものがある。新興国・途上国では、キューブサットを衛星開発能力の構築（Capacity Building）や人材育成に使おうとすることが多く、持続可能な自前の宇宙プログラムを構築しようとする上で欠かせないものとなっている。

衛星関連のCapacity Buildingや人材育成は、国内だけで実施することは難しく、国内活動と国際協力の組み合わせによって行われることが多い。本稿で紹介するBIRDSプロジェクトもそのような活動の一つであるが、多国間連携と大学院教育プログラムを組み合わせた点で世界的にもユニークな事例である。

2. 宇宙工学国際コース

本学では、2011年以来、国際連合宇宙部と連携した留学生事業を行ってきた。同事業の趣旨は、新興国・途上国からの留学生を正規の大学院生として受け入れて、母国の宇宙プログラムをゼロから立ち上げられることのできる人材を育成しようとするものである。Capacity Buildingの支援は、日本も含む宇宙先進国の宇宙機関や衛星企業でも進められているが、派遣される技術者は「お客」として扱われ、高価な設備を実際に触って実習を行なう機会が乏しい。本学の事業の特色は、超小型衛星試験センターの設備を活用して、自らの手で設備の維持・改良にまで携わるOn-the-Job Training（OJT）を行うことにある。

1年あたり博士課程学生2名の受け入れ枠で始まった留学生事業であるが、2013年秋入学からは文部科学省の国費留学生優先配置プログラムに採択され、毎年博士4名・修士2名の計6名の国費留学生を受け入れるプログラム（Post-graduate study on Nano-Satellite Technologies: PNST）に発展した。同時に、2013年春からは、工学府で英語のみで学位取得可能な宇宙工学国際コース（Space Engineering International Course: SEIC）がはじまり、PNSTの留学生は同コースを履修することとなった。

PNST/SEICを進めた結果、本学に国費のみならず多くの私費留学生も集まるようになった。表2に2016年12月時点での国際コースの国別在籍状況を示す。日本を含む20ヶ国60名の学生が在籍し、そのうち42名が19ヶ国からの留学生からなる非常に多様性をもったプログラムとなっている。留学生の出身国は、フランスを除き、これから宇宙分野に参入しようとする新興国・途上国で占められている。

表2 2016年12月時点での宇宙工学国際コースの在籍状況

| Country | Number of students | Country | Number of students | Country | Number of students |
|------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------|
| Japan | 18 | Mexico | 3 | Egypt | 1 |
| Nigeria | 4 | Mongolia | 3 | France | 1 |
| Thailand | 4 | Philippines | 3 | Indonesia | 1 |
| Bangladesh | 3 | Colombia | 2 | Palestine | 1 |
| Costa Rica | 3 | Turkey | 2 | Peru | 1 |
| Ghana | 3 | Vietnam | 2 | Ukraine | 1 |
| Malaysia | 3 | Algeria | 1 | | |

これまでに衛星を作ったことのない人間が、本を読むだけでは、人工衛星を作ることは無理である。そのため、国際コースでは、学生達は衛星プロジェクトに積極的に参加することを薦められる。これまでに2基の衛星が国際コースの学生達によって開発され、打ち上げられた。「鳳龍四号」プロジェクトは2013年に開始し、2016年の2月に打ち上げられた。「鳳龍四号」プロジェクトは、18ヶ国からの学生・スタッフが参加して、大学衛星としては、世界でも稀にみる多国籍プロジェクトであった。「しんえん2」プロジェクトも2013年に開始し、2014年の12月に「はやぶさ2」と共に小惑星に向かって飛び立った。「しんえん2」では、230万 kmの彼方からの無線通信に成功したが、3名の留学生が参加している。

3. BIRDSプロジェクト

2015年に、本学では、JGMNB (Joint Global Multi-National Birds) project (略称 BIRDSプロジェクト) を開始した。BIRDSプロジェクトは、6ヶ国の大学院生計15名と4名の教員で実施されている。図2に2016年11月時点でのメンバーの写真を示す。プロジェクトに参加しているのは、本学以外にAll Nations University College (ANUC、ガーナ)、National University of Mongolia (NUM、モンゴル)、Federal University of Technology Acure (FUTA、ナイジェリア)、Brac University (BRAC、バングラデシュ)、King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB、タイ) National Cheng Kung University (NCKU、台湾) の6大学である。NCKUを除く5大学の出身者が、本学の宇宙工学国際コースに正規の大学院生として在籍している。彼らは国際コース修了後は、出身大学に戻り、大学のスタッフとして各大学の宇宙教育・研究プログラムの立ち上げメンバーとなる予定である。



BIRDSプロジェクトの理念 (Prime Mission) は、「国にとって第一号の人工衛星を成功裏に作り上げ、運用することで、持続可能な独立した宇宙プログラムに向けた第一歩を踏み出す」ことである。BIRDSプロジェクトでは、2017年に国際宇宙ステーションから全く同一の設計のキューブサット5基を放出することを計画している。各衛星は、九工大、ANUC、NUM、FUTA、BRACが所有する。ガーナ、モンゴル、バングラデシュにとっては、BIRDS衛星が各国で第一号の衛星となる。ナイジェリアは、既に外国から購入した3基の衛星を保有しているが、大学衛星としては第一号の衛星となる。BIRDSプ

プロジェクトの目的 (Mission Objective) は以下の3項目からなる。

- 衛星プログラムの最初 (ミッション定義) から最後 (衛星廃棄) までの全プロセスを学ぶ
- 持続可能な宇宙プログラムの基礎となる大学宇宙教育・研究プログラムを立ち上げるために必要な人材を育成する
- 揺籃期の宇宙プログラムを支え合う国際的人材ネットワークを形成する

BIRDSプロジェクトがターゲットとするのは、非宇宙先進国での大学宇宙教育・研究プログラムである。宇宙関連のCapacity Building活動において大学をターゲットすることには以下の利点がある。

- 政府の政策変更や政治的不安定による突然の資金カットに対して影響を受けにくい
- 超小型衛星の打ち上げや運用を含むプロジェクトのライフサイクルが、大学での学位プログラムの期間 (2年~3年) に合致しやすい
- アカデミックな環境により、情報を共有しやすい
- 安い労働力に起因する低コスト

勿論、大学で行うことによる次のような欠点もある。

- 成長に限界がある。研究・開発衛星の域をでない。
- 専門家が行うプロジェクトと比較して、品質やミッションレベルが劣る
- 衛星ミッションに失敗しやすい

BIRDSプロジェクトにおいては、15名の学生は、設計・検証フェーズまでは一つのチームとして動く。彼らは与えられた制約の下で、衛星が行う個別ミッションを定義することを求められる。主な制約は以下の通りである。

- 各ミッションは、より上位のレベルの目的に沿ったものでないといけない。
- 修士課程の年限に合致するように、プロジェクトの開始 (2015年10月) から運用終了までを2年で終えること。
- 衛星のサイズは10 cm×10 cm×10cmの1Uキューブサットであること。
- 国際宇宙ステーション (ISS) から放出されること
- 5個の衛星は全く同じものであること。
- 各メンバー国におかれたUHF/VHFのアマチュア無線局を使って運用すること。

2015年10月からの2ヶ月間で、学生達は集中的な議論を行い、下記の衛星ミッションを決定した。

1. 広角及び望遠の二つのカメラを使って、母国の写真を撮影する (CAM)
2. 軌道上でのシングルイベントラッチアップを検出する (SEL)
3. GPSを使わずに衛星の正確な位置を決定する (POS)
4. 大気密度の分布を導出する (ATM)
5. 地上局ネットワークによるキューブサットコンステレーションの運用を実証する (NET)
6. UHFアマチュア無線を用いて歌声を交換する (SNG)

その後、衛星の予備設計に入り、2月末にPreliminary Design Review (PDR) を行って、衛星の設計をほぼ確定させた。図3がPDR時の衛星の外観図である。この設計に基づいて試作品 (EM) の開発に入り、6月にEM第一号 (図4) が完成した。

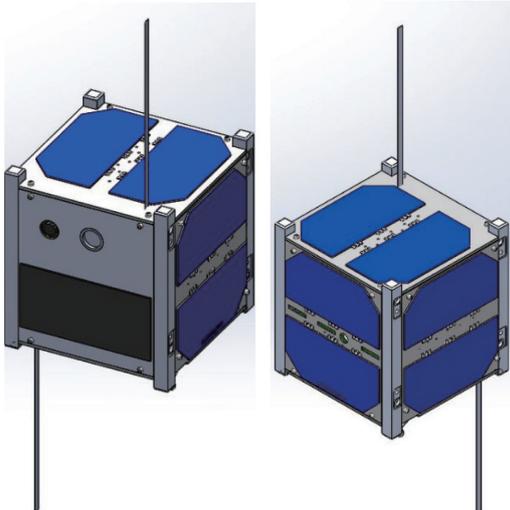


図3 2016年2月末時点での衛星の外観図

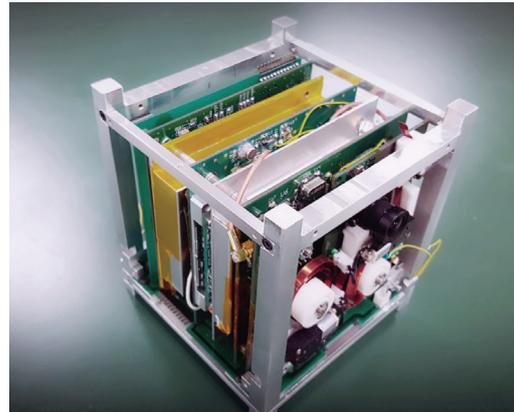


図4 BIRDS衛星EM1号 (2016年6月)

BIRDSプロジェクトの短期的な目標は、衛星を実際につけて、運用することである。それは、学生達に「やればできる」という大きな自信を与える。しかし、自信を与えることだけでは、充分ではない。このプロジェクトは、学生達が母国に帰ったときに、彼ら自身の宇宙プログラムを始められることを確実にしなければならない。その意味では、学生達が母国に帰ったあとで、第2号の衛星を開発し運用できたところで、プロジェクトが成功したと言える。多くの宇宙関連Capacity Building活動は、この点において失敗している。宇宙機関、企業、大学が長期間のトレーニングのために、新興国・途上国から技術者チームを受け入れている。技術者達は、ホスト側の助けを借りて衛星を作り、運用する。いくつかの成功例（サリー大学で訓練を受けた韓国等）はあるものの、多くの場合、技術者達は帰国後に困難な状況に陥る。うまく行かなかったことには、いくつかの理由がある。訓練を受けた衛星が、例えば静止軌道衛星であったりして、衛星開発と運用の全体像をつかむにはあまりに複雑すぎたこと。政治・経済的な不安定によって母国からの援助に一貫性がなかったこと。訓練の中身が衛星開発の最も重要なところを学ぶ程には深くなかったこと。等々、様々な理由がある。

BIRDSプロジェクトでは、学生達に衛星プログラムの全プロセスを学ばせることを企図している。各学生に、衛星の全サブシステムを教えるのは不可能である。BIRDSプロジェクトが教えるのは技術ではなく、プロセスである。学生達は、衛星開発の各フェーズで何が必要か、どのような決断を下さないといけないか、どのようにして決断をくだすか、どのようにしてリスクを評価し対処するか、といったことを学ぶ。各学生は衛星技術の特定の一面を学ぶが、より大事なものは、どのような機器を外部から購入し、どのような機器を自前で開発するかを判断し、機器をどこからどのように調達するか、様々なサブシステムをどのようにして統合し、システムとして検証するか、といった事項である。よって、衛星開発と運用の全プロセスを経験し、各決断の過程を目の当たりにし、時には彼ら自身で決断することが、何よりも大事である。教員陣の指導の下、学生達はチームとして、プログラムの全責任を負う。

もう一つの大事な点は、プロジェクトを学位取得のタイムラインに合わせることである。衛星は、2年間の博士前期（修士）課程期間中に終わるだけのシンプルなものでな

いといけず、また打ち上げスロットも確保する必要がある。そのため、BIRDSプロジェクトは、最も小さい衛星である1U (10 cm×10 cm×10 cm) のキューブサットを開発することとした。そして、打ち上げ機会を確実にして2年目の終わりまでに運用を終えるために、宇宙ステーションからの放出を打ち上げ手段として選んだ。

これまでに、多くの新興国・途上国の国家宇宙プログラムが政治的・経済的擾乱によって中断を余儀なくされてきた。大学における宇宙プログラムは、そのような擾乱の影響を比較的受けにくい。大学の教員が職を維持し、研究室と学生がある限り、衛星プロジェクトを継続することは可能である。多くの国の宇宙プログラムは、大学宇宙プログラムを発祥としている。実際、日本の宇宙プログラムも、東京大学が1970年に打上げた「おおすみ」を起源としている。勿論、大学宇宙プログラムには成長に限界がある。宇宙システムを実利用に供するには、どこかの時点で政府または企業に宇宙プログラムを引き渡す必要がある。しかし、ゼロから最低限の予算で始めるには、大学は最適の場所である。キューブサットを教材としたもうひとつの理由がここにある。大学の宇宙プログラムは、大学の予算レベルで維持できるものでないといけない。大きなプロジェクトを政府や企業に引き渡した後でも、大学は自身の宇宙教育・研究を続けることができる。キューブサット技術の進展により、大学であっても、最先端の衛星ミッションを行うことができる。

母国において、第2号の衛星を作るには、第1号であるBIRDS衛星は母国でも十分に再現可能な程度にシンプルなものではないといけない。そのため、BIRDS衛星はモジュラー設計を採用し、各電子基板の独立性を高め、一部の変更が衛星設計全体の変更につながらないように工夫している。母国において、学生達はゼロから衛星設計を行う必要はない。BIRDS衛星をベースとして、第2号の衛星ミッションに応じて、第1号の衛星のどの部分を入れ替えるべきかを考える。交換すべき基板が特定されたら、その電子基板だけを交換することで、第2号衛星を容易に作るができる。BIRDS衛星に使用する全てのパーツは民生品をベースとしており、彼らの母国でもインターネットを介して容易に調達可能なものである。

BIRDSプロジェクトは国際コースの枠組みの中で行われる集中的な訓練コースである。訓練が大学環境で行われるので、学生達は客ではなく、全てのことを自分たちでやることを求められる。教訓を学ぶ限り、失敗は許される。試験のために必要な設備は自分たちで運転することが前提である。学生達は自分でパーツや機器を探してきて調達をする。もしモノが壊れたら、自分たちで直す。リスクを適切に理解しているかぎり、冒険も許される。これらの学習過程を経て、学生達は衛星開発の真髄を学ぶ。

4. BIRDSネットワーク

BIRDSプロジェクトは、多国籍大学間ネットワークの形成を目指している。このネットワークは、人的ネットワークと地上局ネットワークの二つから成る。そのうち人的ネットワークはもっとも重要な枠組みである。学生達は、2年間の困難を共にし、何かを共に成し遂げることで、相互信頼を勝ち取る。2年間の集中的プロジェクトを通じて、学生達は宇宙プロジェクトにおけるチームワークと協同作業の大事さを骨身に刻み込む。学生達が母国で開始する宇宙プログラムはまだまだ揺籃期のものである。BIRDSプロジェクトを通じて築きあげた人的ネットワークは、揺籃期の宇宙プログラムが試練を乗り越えてい

く上で大きな助けとなりうる。

地上局ネットワークは、大学間ネットワークの背骨となるものである。地上局ネットワークをつうじて、各大学が軌道上に衛星をもっていなくても、パートナー大学が打ち上げた衛星の運用に参加することで宇宙教育・研究を実施することができる。また衛星全てを開発しなくても、ミッション機器の一部を提供することで、衛星プロジェクトに参加することもできる。運用で得られた成果はパートナー間で共有される。超小型衛星コンステレーション（多数の衛星を同時に運用するもの）を用いた宇宙研究は、従来の単一の中大型衛星では得られることのできない結果を得ることができる。世界中にネットワークで繋がった地上局をもつことは、コンステレーションを使ったミッションを容易なものにする。各大学は、他のパートナー大学に対して、地上局を利用したコンステレーションミッションに参加を呼びかけることができる。地上局ネットワークは大学間協力関係を維持強化するための鍵となっている。

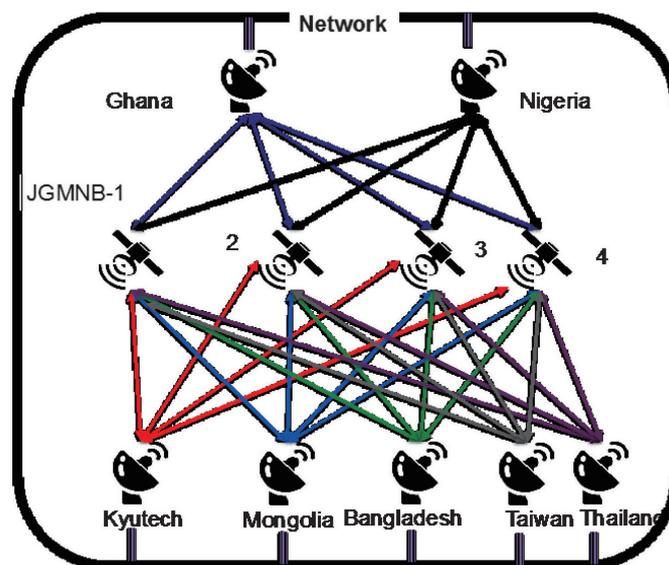


図5 BIRDS地上局ネットワークの概念図

2016年6月に、First International BIRDS Project Workshopを本学で開催し、BIRDSプロジェクトに参加する各大学の代表が集まった。BIRDSプロジェクトに参加する7大学の他に、後述するBIRDS-IIプロジェクトに参加するフィリピンのUPD（University of Philippines Diliman）とマレーシアのUiTM（Universiti Teknologi MARA）を加えた9大学が参加した。Workshopの最後には、宇宙教育・研究に関する多国籍大学間ネットワーク「BIRDSネットワーク」の形成を目指すLetter of Intentに署名を行い、2年に一回は同様のWorkshopをいずれかのメンバー国で行うことを確認した。



図6 第一回BIRDS Workshopの集合写真（2016年6月27日）

5. BIRDS-II

BIRDSプロジェクトは2015年10月に始まったが、当初の5ヶ国以外からも超小型衛星を用いた人材育成についての協力要請が本学に来るようになった。フィリピンのUPDはフィリピンの第一号の衛星DIWATA-1の試験を超小型衛星試験センターで実施した縁もあり、学生を本学に派遣して衛星試験をもっと学ばせたいとの要望が寄せられた。マレーシアのUiTMからは、UiTMにて宇宙工学カリキュラムを立ち上げる上で、若手スタッフにハンズオン教育を施してほしいとの要望が寄せられた。2大学と協議していく過程で、BIRDSプロジェクト（区別のためにBIRDS-Iと呼ぶ）の実例を見せながら、2016年秋からBIRDS-IIを行ってはどうかと提案をしたところ、2大学ともに快諾し、実現に向けて走り出した。そして、BIRDS-IIの準備を進めていたところ、2016年7月になって駐インドの日本大使館経由でブータン外務省から連絡が入り、ブータンで宇宙プログラムを始めるにあたって、是非協力してもらいたいと要請された。そこで、ブータンを含めた3ヶ国でBIRDS-IIを実施することとなった。

BIRDS-IIプロジェクトは、2016年11月に開始し、日本人学生2名を含む9名が参加している。学生達は、3基の同一設計の1Uキューブサットを作り、2018年9月までにISSから放出して運用を終える。ブータンにとっては初、マレーシアにとっては3基目であるが大学衛星としては初、フィリピンにとっては2基目の衛星となる。BIRDS-IIプロジェクトは、ちょうど1年遅れでBIRDS-Iを追っており、BIRDS-Iメンバーがまだ在籍しているうちに、彼らが学んだ教訓をプロジェクトに活かしていくことにしている。

2016年11月にプロジェクトを開始して以来、2ヶ月間の間に衛星ミッションについて集中的な議論を行い、12月末のMission Design Review (MDR) にて、地球撮影による森林域と山火事観測、アマチュア無線によるパケット交換、地上センサデータのストア&フォワード、地磁気測定、GPS実証、シングルイベントラッチアップ計測等のミッションを確定した。今後、衛星の予備設計に入っていく予定である。

6. 終わりに

2017年春の打ち上げに向けて、学生達は正月休みもなく作業に取組み、衛星フライトモデル（図7）を完成させた。2017年1月現在、近々に予定されるJAXAへの納入に向けて

振動試験（図8）、熱真空試験、通信試験等を実施している。順調に進めば春から初夏にかけてISSから軌道上に放出され、予定通り秋迄には運用を終了する予定である。今回が国にとって初の衛星となるモンゴル、ガーナ、バングラデシュでは既に報道が過熱しており、モンゴル国営放送が来日して、BIRDSプロジェクトを取り扱うドキュメンタリー番組の取材を行ったりしている。衛星信号を初めて受信した瞬間は、それらの国にとって、特に宇宙に思いを馳せる若い世代にとって、忘れられない瞬間となるであろう。

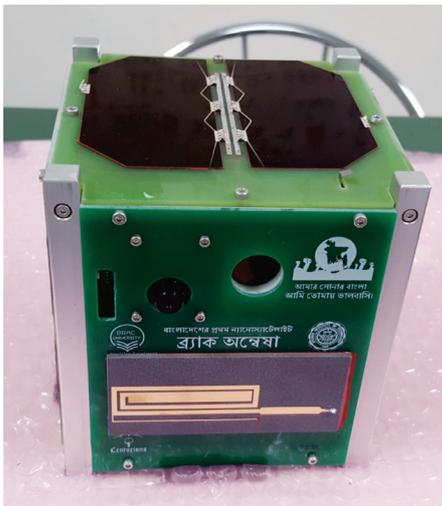


図7 BIRDS-Iのフライトモデル
(バングラデシュ衛星)



図8 BIRDS-Iの振動試験の様子

BIRDS-I、BIRDS-IIともにチームには2名の日本人学生が参加している。2013年からの鳳龍四号プロジェクトは18ヶ国の出身者による多国籍プロジェクトであったが、日本人学生が多くいたために、プロジェクトの進行は日本語と英語を併用して行った。BIRDS-I、BIRDS-IIでは、日本人学生は完全なマイノリティーであり、プロジェクトは全て英語で実施している。英語能力に乏しい日本人学生にとってはかなりの精神的負担を強いられるが、BIRDS-Iを見ている限り、一つの部屋で共に活動するなかで、英語でコミュニケーションをはかれるようになっている。多様な文化的背景をもった人間と英語で協同作業を行った時に、日本人学生がいかに成長するかを観察する貴重な機会である。

先にも述べた通り、BIRDSプロジェクトは衛星を1基打上げて終わりではない。学生達が母国に戻って、2号機を打ち上げて初めて成功といえる。ブータンやモンゴルといった国には、宇宙機関が存在せず、宇宙プログラムは皆無の状態である。その他の国も、持続可能な宇宙プログラムが存在しているとは言いがたい。BIRDS-Iに参加する学生は、早ければ2017年の10月にも帰国する。帰国後の彼らは、宇宙の先駆者としての期待を寄せられながらも、厳しい現実の中にいきなり放りだされる。彼らにとって大事なものは、目先の衛星プロジェクトにとらわれるのではなく、10年後の宇宙プログラムがどうあるべきかを見据えた戦略的思考に裏付けられたアクションプランである。今後、学生達が帰国する2017年10月迄の期間に、各国の現状に合わせた宇宙プログラムの戦略立案を、宇宙政策の専門家の助けも借りながら行っていく予定である。



(2) ロボット具現化によるグローバル技術修得育成に向けた 海外大学連携強化

～学生活動力：with student's enthusiasm～

大学院情報工学研究院 機械情報工学系 教授 林 英 治

1. はじめに

本プログラムは、人と社会の繋がりで起きる問題をグローバルな視点から解決できるエンジニア育成を目的とするものである。本プロジェクトを受講する学生は、アジア、米国とその文化や経済からなる技術の必要性を感じ、少子高齢化、国内生産・自給、世界的な諸問題など広い視野から物事を捉え、習慣・文化の異なる国で、大学、地域企業、学生との様々な人々と協働学習を行う。さらに、所属研究室とは異なるテーマと環境で取り組み、「ロボティクス技術の展開」、また「学生自身の可能性を広げること」ことを目指している。

本学が推進するグローバル・エンジニア養成コース（GE養成コース）を基に、若きロボティクスエンジニアが必要とする多様な視点と技術活用を海外派遣や留学生との協働作業を通じ、学生自らが体感し、自らが思考する積極性を養うことが重要であると考えている。まず、それらの原動力となる行動力と、それに付随する計画行動を学生に実行させるための環境を与えるには、

- (1) 個人レベルやグループレベルを統合する大型プロジェクトの立案
- (2) 教員個人のアクティビティの向上

が重要で、そして、なによりも、

- (3) 予算措置をどうするのか
- (4) これまでの教育研究運営（研究室を含む）をどのようにしていくのか
- (5) 大学組織とどのように連携をとるのか

という、5つの大きな課題があると考えられる。どれも、実現あるいは解決するのは困難であるが、単に学生の派遣、受入のみならず、教育研究と分離することなく実施する体制の構築を目指すべく、以下にこの活動を報告する。

2. プログラム構想

私たちが意図するプログラム構想は、図1に示すように、学生個々の活動力を導き出すために、学生を核とした場の提供である。

学生は教育と研究どちらからも、その活力を見出せる可能性はあると考えている。本プログラムでは、学生が受け持つ研究の他、研究以外のプロジェクトを与え、学生自身にも、自らの研究を他所で利活用することを意図した仕組みとしている。もちろん、その後、学生らが自らの研究として行うことを期待している。さらに、連携強化を含めた場合に、特に、アジアにおいては、興味深いロボティクス分野のテーマを学生に携えることで、学生交流に続く、連携研究講座をアジアの大学に置き、互いの学生が教育と研究の垣根なく、行き来できるようにすることを想定している。そして、なによりも、センター主

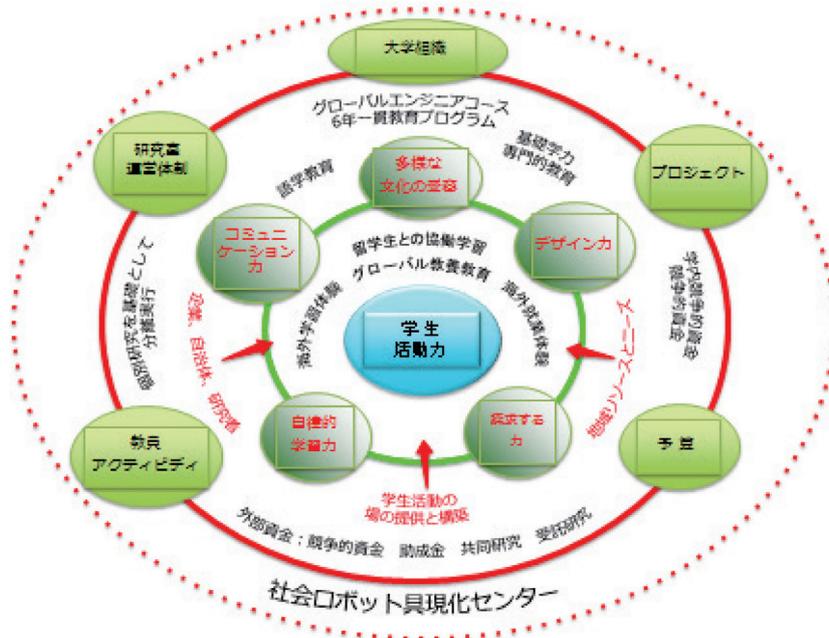


図1 センター海外連携構想

導のプロジェクト、予算は重要な役割を担うわけであるが、個々の教員も研究室運営体制、アクティビティ、予算獲得の視点を大きく変化させる必要も生じる。これは、教員にとっては、教育という言葉をもう一度解き直し、edcate本来の“能力を引き出す”、“導き出す”ということに立ち返り、できることを学生と共に、一つずつ構築していくことが肝要となるであろう。

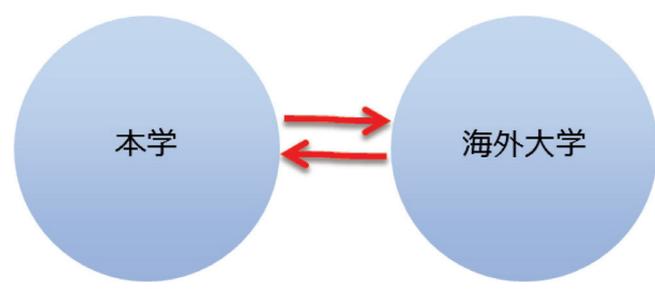


図2 従来の相互派遣

そして、次なるステップとしては、これまで、双方の学生は、図2に示すように、教育観点からの行き来にとどまっていたが、例えば、キングモンクット工科大学北バンコク校と検討を進めている計画として、図3に示すように、コーポレーションラボラトリーを派遣先大学に設置し、そこで、本学教員が行なっている同様・同分野の研究やプロジェクトに取り組む構想である。このコーポレーションラボラトリーに所属する学生は、連携する分野の研究を基に、ストレスなく、相互の大学に行き来できるようにするものである。当然、連携したテーマの指導は、本学教員とともに行う。そして、クラスワークを順次立ち上げながら、周辺の公的機関、企業、大学をキングモンクット工科大学北バンコク校にて、集約しながら、相互の新たな教育、研究の場を提供し、共同的な研究開発を進める。初期段階では、ロボティクス分野など少数テーマを立ち上げ、キングモンクット工科大学

にて関心が高いテーマである宇宙、ICTなどの分野も状況に応じながら展開していきたいと考えている。

また、マレーシアプトラ大学（UPM）、ニューヨーク市立大学シティ校（現在、クラスを立ち上げられないかを模索）で展開する機会と企画を検討している。

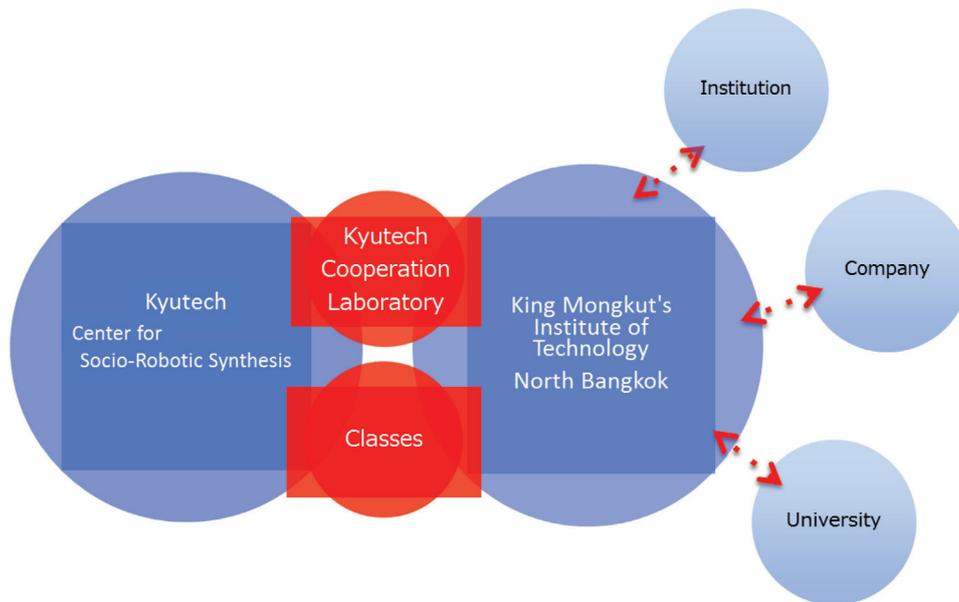


図3 コーポレーションラボラトリー構想

3. 環境構築に向けて

2013年4月に設立された社会ロボット具現化センターの目標は、“応用工学であるロボティクスを通じた研究成果をもとに、新たな可能性を社会に提示し、研究成果の具現化およびロボット市場の開拓”である。しかし、その実行は容易でないことは想像に難くない。特に、新たな可能性、ひいては、ロボット市場の開拓は、一朝一夕に達成できるものではない。ロボティクスは、その研究と技術利用は社会と密接に結びつく傾向が強く、欧米、アジア、あるいは、国や地域によっても、必要とする形態が変わる。そして、次代を担う学生にとって、その思考は多様な慣習や文化を理解することが重要となるであろう。

近年、学生のコミュニケーションは、それ以上は立ち入らないというような印象を受け、時には、それが受動的で、必ずしも、積極性があるものではないとも感じる。そのため、就職においてもコミュニケーションを重要視する傾向がある。一方で、コミュニケーションを重要視するあまりに、エンジニアとしての資質とかけ離れているという危惧もあるようだが、若者のコミュニケーションには、ある種の拙さ、脆さを感じざるを得ないのも現実である。

諸外国の学生、特に、本学で接する留学生は、本学学生と比較して、しっかりとした目的意識、発言・発信力、活動力を有し、大学で研究する者として、今昔、世界共通の基本的な気質をもっていると感じる。今から10年前、ゆとり世代と言われる新課程で小中高を過ごした学生が入学し、その講義雰囲気や、言動などに驚かされるばかりであった。理数教育センター飯塚分室長を務めていた時に、周辺の小学校、中学校、高校の生徒および教育委員会関係者や学校長等と会うたびに、また、研究室で普段に留学生らと接するたび

に、日本の学生の将来を憂うことがあったのが素直な感慨である。

一方、私は（教員の一例として）どうだろうかと考えるとき、教育、研究を例にとれば、今後、続く新課程の学生への対応を改めて考え直さなければならない時期にあると感じていた。教育という言葉に甘んじているのではないだろうか？5-6年前、あることをきっかけに、学生と向き合う事象があり、それまで、なんとはなしに、研究室ミーティングで、“他に何か問題は”と、聞いていたのだが、これが本末転倒の事態に陥ったことがあった。彼らのあまりに素直すぎる情動と、その対応の稚拙さ、ひいては、困惑する様をまざまざと知ることになったのである。そのことがきっかけで、他研究室の多くの学部4年生や大学院院と話すこととなり、彼らの嘆きとともに、どうしたいのか、本当はこうしたいという率直な表現を聞いた。新課程の学生達は、拙いというより、脆さと歯がゆさを持ち合わせながら、良く人を見ていることを知った。人を見ていながら、また、人を理解していながらも、自分の意思を表現しない、仕切れないでおり、自らを戒め、抑するかのようであった。私から見ると、なぜ、そこまで律儀でいられるのかというくらい、実直で、しっかりした若者である。そして、彼らが必要なものは、背中の後押しではなく、教員自らが、行動を共にし、連れて行く気概であると感じ、なんとも刹那な気分にも陥るも、学生に時間と予算を投資しなければならない時期にあることは間違いもないとも考えた。マサチューセッツ工科大学（MIT）での在外研究時、さらに、私が学生のと時の研究運営を思い出すことしばしである。しかしながら、予算を永続的に確保するこの一点は非常に困難さと戸惑いは今でももっている。

3.1 教育研究運営

大きな転機は、冒頭で述べた社会ロボット具現化センターの設立である。センターを統括する浦先生は活動力に溢れ、躊躇なく推進する責任と決断に惹きつけられた。ロボティクスの成果は東日本大震災時の自動機器に見られるように微妙であることが伺いしれ、その意義は実働するロボットに大きく舵が切られ、大きな期待となった。本センターでは、そのような中で、農業と林業を選択し、活動を行うことになる。しかし、農林分野への取り組みは、工科系大学の新参者が容易く信頼と予算を獲得できるものではない。農林へのアプリケーションは、夢と現実が入り混じった技術構成で、だれも行わないがために、その期待感もあると言った相反的な構想である。つまりは、信じるも、信じないもあなた次第とも言える。それこそが、ひとつの楽しさなのかもしれないが、楽しさを求めるのであるから、現実には、それ以上に厳しいのは確かである。

このようなアプリケーションと、学生の活動力を結びつけるには予算が足りないため、共同研究をプロジェクトの1つとして実行することを決断した。これまでに経験していた企業連携は、大学の研究計画とは全く異なり、遅々とした研究活動では間に合わないものばかりであり、これを大学の共同研究という枠組みに入れることは、私にとっては相当リスクの高い業務である。予算執行、予算管理、そして、学生。

学生の活動力を少しずつ試しながら、短期、長期留学生受入れによる本学学生への刺激、本学学生の海外派遣、国内実証実験、センターの活動を念頭に、予算が許される限り、学生の能力を見極めながら、活動を共にしていく。学生は当然であるが、何もしないうちから失敗を恐れるが、「大学の良いところは、成功以上に、活動、行動することだ。」

と学生には伝えてきた。その甲斐あってか、最近は、留学生に負けないうらい、積極的に発言し、無邪気に、「これが必要です。」と言う。教員としては、予算に限りがあり、辛いところではあるが、旧来の学生の気質をいくらかでも持ち合わせ、さらに、新課程学生らしい、「先生、大丈夫ですか?」という優しさが加わり、私には何とも言い難い、そんな学生達十数人を前に、その素直さに感嘆する。

このような右往左往の状況下で、学生にとって、外に視線を向けるプログラムを3年間行わせていただいたことは、学生にとって、大変な活動力を与えるものとなったと考える。そして、さらなる向上をもたらすために、教員がさらなる負荷を背負うしかないであろう。

4. 本年度の活動

現在遂行しているプログラムでは、研究者、連携企業、自治体、経営者、利用者などへの実演や、報告会を行い、計画履行の重要性など、研究とは違う観点を身につけさせることを目的としている。

研究打合せや実演（取材を含む）では、開発している装置、機器などを実際に動かしながら紹介し、議論し、そしてまた、研究開発というサイクルを行う。学生も、その機会があるたびに、緊張の連続であろうが、やり終えた達成感（単なる良い、悪いだけでなく）は、今のところ、次なる一步の糧となっているようだ。

そして、海外派遣では、マレーシア、タイ、米国（ニューヨーク）の大学機関で、学生同士の研究交流、協働学習、講義参加（2－3教科、計6コマ程度）等を行う。参加学生は、課外時間の他、大学周辺の散策、派遣先学生とのアクティビティを通して、いつきではあるが、食文化、生活を満喫しているようである。

中期海外派遣では、アジアとの連携強化の中で、これまで特に懇意にしているキングモンクット工科大学北バンコク校に2名の学生を送り出した。昨年度に本学で博士学位を取得し、本年9月までポスドクとして在籍していた研究員が母校に戻ったこともあり、その研究体制の試行的な取り組みとして行った。帰国した学生と議論し、先方の大学の状況から、上述した研究連携講座を立ち上げることができるかどうかの検討に取り組むこととした。

留学生受入では、ロボット分野、画像処理分野、ICT・ネットワーク分野、機械分野などの研究室に協力していただき、留学生の希望に応じて配属を決定している。そして、各研究室の卒論、修論、プロジェクトを本学学生とともに協働学習を行う。短・中期間ではあるが、私が訪問先で留学生と再会すると、みな、自分が関わった研究がどのようになったのかを尋ねてくる。

下記に、学生に関わる活動履歴を示す。なお、本プログラムの一部を昨年度より、情報工学府需要創発コースのプログラムとして実行している。ここ数年、学生の活動の場が増えてきており、心配ごとが増える一方であるが、学生も教員も前を向いて歩もうと、日々、試行錯誤を繰り返しながら、教育研究を行なっている。その日々のうち、留学生が混じ

り、また、短期、中期で留学した学生が本学学生として在学していることは喜ばしいことである。

前年度2月－5月 協働学習：タイ：キングモンクット工科大北バンコク校3名短期留学
受入

前年度3月末－9月末 協働学習、フランス：ロレーヌ大学留学生受入

4月11日（月） 研究紹介と実演、大分県林務課

4月14日（木） 打合せと実演、大分県林務課、トライウッド（株）

4月26日（月） 参加、社会ロボット具現化特別講演会「ロボットイノベーション」

5月19日（木） 物流システム研究紹介と打合せ

5月26日（木） 蔓除去装置設計打合せ、ショウエイ（株）

5月31日（火） 研究報告と実演、東京電力ホールディングス（株）

6月3日（金） 実演、福岡市役所

6月－8月上旬 協働学習：タイ：キングモンクット工科大北バンコク校、ラッカバン
校、カセサート大学生、9名受入

6月21日（月） 参加、第7回社会ロボット具現化ワークショップ「医療やリハビリテー
ションや介護にロボットはどう活躍するか」

6月27日（月） 実証実験、東京電力ホールディングス（株）、東京都豊洲にて

6月28日（火） 研究発表と打合せ、明治大学生田キャンパス、

6月13日（水） 研究紹介と実演、筑水キャニコム（株）

7月25日（火） 研究進捗と実演、大分県林務課、（株）エフバイオス、大分県森林組合連
合会

7月28日（木）－8月4日（木） プランテーション見学、ポスターセッション（全6件）、
マレーシアMSSC、プトラ大学、Seminar on Robotic
Future Agriculture & Oil Palm Plantation

8月6日（土） 研究紹介と実演、ひらめきときめきサイエンスにて

8月26日（金）－8月27日（土） 出展・参加、北九州ゆめみらいワーク2016 ～わたし
たちの“しごと”と“まなび”をかんがえよう～

8月27日（土）－9月6日（火） 海外派遣、タイ：キングモンクット工科大学北バンコ
ク校、JASSO次代のロボティクスエンジニアリング育
成のための交流プログラムに参加

8月28日（日）－9月6日（火） 海外派遣、タイ：キングモンクット工科大学ラッカバ
ン校

9月26日（月）－9月28日（火） アジアを繋ぐ環境創造、超低酸素社会の実現に向けた
国際シンポジウム、北九州学術研究都市、主催：九州
工業大学

9月29日（木）－9月30日（金） 実演および打合せ、東京電力ホールディングス（株）

10月6日（木）－10月7日（金） 森林施業等省力化技術実施研修および実演、大分県杵
築市、菜穂園：石田種苗農場

10月22日（土）－10月23日（日） 第1回森のドローン・ロボット競技会、飯塚キャンパス

- 11月2日（水）－10月4日（金） 実証実験、佐伯広域森林組合、大分県佐伯市
- 11月16日（水）－11月18日（金） 実証実験、東京電力ホールディングス（株）、群馬県渋川市
- 11月23日（水） 実演、Italy-Japan WorkShop、早稲田大学理工学術院西早稲田キャンパス
- 12月4日（日）－12月11日（金） 海外派遣、米国：ニューヨーク市立大学シティ校およびブルックリン校
- 12月10日（土）－12月11日（日） 第3回トマトロボット競技会、北九州学術研究都市
- 12月13日（火）－6月1日（木） 教員招聘、ニューヨーク市立大学シティ校教授
- 12月26日（月） 研究打合せ、（株）コイシ
- 12月27日（火） 実演、東京電力ホールディングス（株）
- 12月27日（火） 進捗報告、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄研究センターおよび農業技術革新工学研究センター
- 1月13日（金） 実演、東京電力ホールディングス（株）
- 1月17日（火） 招聘教員による情報工学セミナー、CUNY-Kyutech MOU締結記念講演
- 1月31日（火） 招聘教員による情報工学セミナー、CUNY-Kyutech MOU締結記念講演
- 2月20日（月） 海外派遣合同報告会（マレーシア、タイ、ニューヨーク）
- 2月21日（火） 短期招聘（ニューヨーク市立大学ブルックリン校）、特別講演予定
- 2月27日（月）－3月1日（水） 実証実験、東京電力ホールディングス（株）、神奈川県相模原市
- 3月10日（金） 実演、東京電力ホールディングス（株）

4.1 海外派遣

4.1.1 UPM (University Putra Malaysia：マレーシア)

UPMにある本学海外研究教育拠点であるMSSCより、平成27年度にセンターに依頼があったパームヤシプランテーションでのロボット利用を検討し、本年度は、第一次産業分野へのロボット導入に関するマレーシア・プトラ大学との連携研究（公益財団法人北九州産業学術推進機構：FAIS）の助成金により、UPMにてワークショップ：Agriculture and Forestry technology to challenge into the future by Spin-off of Robotics & Systems, Seminar on Robotic Future Agriculture & Oil Palm Plantationを企画・開催し、学生とともに、渡航した。

初年度ではあったが、MSSC常駐の本学職員により、準備や現地滞在時も十分なサポートがなされたために、教員はワークショップ、UPMとFAISのLOI調印式（Letter of Intent）、UPMやサイムダービ社とのミーティングに集中することができ、学生派遣との混合プログラムも計画通り実施できた。

本学学生の研究等も評価され、現在、サイムダービ社と国際共同研究や、それに伴う研究員受入（博士号取得予定）を検討している。

図4～7に、活動写真を示す。

参加学生6名：情報工学府、生命体工学研究科
7月28日（木）福岡国際空港発 UPM入寮

- 7月29日（金） 午前：ワークショップ&ポスターセッション（学生）
午後：オリエンテーション
- 7月30日（土） UPM学生とクアラルンプール市内観光
- 7月31日（日） UPM学生とのリクエーション
- 8月1日（月） サイムダービ社プランテーション見学、研究紹介
- 8月2日（火） 午前：グループワーク 午後：研究発表会
- 8月3日（水） 午前：グループワーク 午後：帰国
- 8月4日（木） 福岡国際空港着



図4 UPM-FAIS LOI調印式



図5 セミナー&ワークショップ



図6 UPM独立記念



図7 プランテーション見学・調査

4.1.2 KMUTNB and KMITL (King Mongkut's University of Technology North Bangkok, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang : タイ)

キングモンクット工科大学北バンコク校、ラッカバン校にて、協働学習を行う。

北バンコク校はJASSO助成金で行う。ラッカバン校は本年度に部局間協定を結び、学生受入、派遣ともに初年度となる。内容は、北バンコク校と同様なプログラムとしている。

上述したように、現在、コーポレーションラボやクラスを立ち上げて、双方の学生が自由に、教育研究の場を行き来できる仕組みと、環境構築を検討している。

図8～10に中期派遣、図11～13に短期派遣の活動写真を示す。

参加学生 2 名（北バンコク校）

10月から1月 中期派遣



図8 派遣先教員、学生との交流

図9 登山（ラオス国境付近）

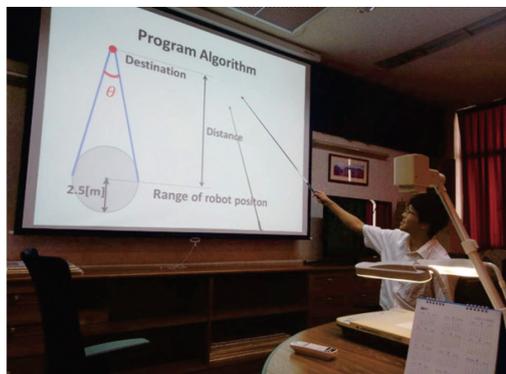


図10 実験と発表会

参加学生17名（北バンコク校11名 ラッカバン校6名）：知能、システム創成、機械、生命分野

8月27日（土） タイ入国、派遣先学生との交流と、入寮や生活オリエンテーション

8月28日（日） 派遣先学生親睦交流（大学、および、バンコク見聞）

8月29日（月） ウェルカムセレモニー、協働ワークショップオリエンテーション

8月30日（火） タイ・日本人研究発表会、協働ワークショップ

8月31日（水） 協働ワークショップ

9月1日（木） キングモンクット工科大学ラッカバン校主催のINNOVATIONシンポジウムに参加

ラッカバン校学生と派遣している本学学生（8名）の交流

9月2日（金） 現地企業訪問 ローム（株）タイ明専学友会協力

9月3日（土） 協働ワークショップ等プレゼンテーションの準備、最終発表会

9月4日（日） 学生親睦交流（バンコク見聞）

9月5日（月） 帰国準備

9月6日（火） 帰国



図11 学生交流と会食



図12 ワークショップ活動



図13 ワークショップ実習と最終プレゼンテーション

4.1.3 CUNY (City Collage and Broolknyn Collage, The City University of New York 米国)

ニューヨーク市立大学 (CUNY) シティ校、ブルックリン校の講義参加、および、CUNY教員によるレクチャーを受ける。クラスに参加した学生は、クラス担当教員にニューヨークに来て、授業に参加するのではなく、マンハッタンに行って、楽しみなさいと言われていたようである。

今後は、学生のみならず、教員の研究活動の一助となるように、ワークショップの開催、あるいは、シティ校にクラスや講座の立ち上げを視野に検討を進める。

*本年度はCUNYシティ校とMOUを締結し、本学学長による調印式を行う。

図14～16に短期派遣の活動写真を示す。

参加学生6名：電子、機械、生命分野

12月4日(日) 福岡国際空港－仁川空港－JFK空港

12月5日(月) 午前：ブルックリン校オリエンテーション、施設見学

ランチ：CUNY教員との会食

午後：講義

12月6日(火) 午前：ブルックリン校講義 午後：ブルックリン校講義

12月7日（水） 午前：ブルックリン校講義 午後：ブルックリン校講義
 12月8日（木） 午前：ブルックリン校講義 午後：フリー
 12月9日（金） 午前：シティ校レクチャー ランチ：CUNY教員と会食
 午後：フリー
 ＊学長が来学し、調印式を行う。
 12月10日（土） JFL空港発
 12月11日（日） 仁川空港－福岡国際空港



図14 講義と教員との会食（ブルックリン校）



図15 レクチャーとMOU調印式後の学長との会食



図16 マンハッタン見聞

5. おわりに

学生には、海外派遣前、海外での交流として、食とともに、文化・慣習になじむことが大切であることも伝えた。学生らは有意義に、そして、自らの活動に自信を持ち、確実に、活動力を得て来ていると感じる。特に、食を色している様子を見ると安心である。

当初、受け入れた留学生の対応にも不安な点があったが、今は、心配することなく任せることができる。海外派遣時に関しても、学生交流に関するスケジュール等は、派遣先の

学生とも連絡を取り合い、渡航前から事前に計画するなど、積極性が見られるようになった。普段からフェイスブック等で事あるごとに連絡を取り合っていることから、相手と交わり、繋がる機会を定常的に与えられる環境が構築できていれば、自ずと学生は外に向き、歩みだしてくれていることが学生の言葉の端々から感じられる。

この取り組みにより、プログラムの目的である「学生活動力：student's enthusiasm」を養成することができていると感じているところである。

今後もさらに、海外との連携を強化し、ロボティクスエンジニアの育成に注力したいと考えている。

本年度を含め、これまで、社会ロボット具現化センターの浦センター長、石井副センター長を筆頭に、センター構成員の方々、タイ学生交流に関して、パナート准教授、瀧脇准教授、CUNY教員との連携等に関して、鶴教授、センター活動に関して、大竹准教授、大橋准教授、そして、海外派遣や本プログラムにご理解とご協力いただいた、知能分野：瀬部教授、電子分野：川原准教授、塚本准教授、システム創成：宮野教授、小林順准教授、齊藤准教授、機械分野：鈴木教授、また、ロレーヌ大学（フランス）インターシップ学生受入でご尽力いただいた宮崎教授に深く感謝をいたします。

日頃より、私たちの活動を支えてくださった情報工学部事務を始め、国際課、研究協力課、産学連携URA、そして、会計課などさまざま対応を的確に行なっていただき、心より感謝しております。

(3) 国際共同研究を骨子とした留学生交流事業と グローバルマインド育成・強化への取組み

大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 准教授 前田 憲 成

1. はじめに

筆者は、本学の大学院生命体工学研究科の一期生であり、恩師である尾川博昭九州工業大学名誉教授の研究室で2006年の3月に博士（工学）の学位を拝受した。2007年の10月から本学の大学院生命体工学研究科の助教として着任した後、2011年10月に准教授に昇進し、現在に至っている。2006年の4月からの1年半の期間は、米国のテキサスA&M大学のThomas K. Wood教授の研究室で、博士研究員として働き、そこでの経験が、英会話が全くできなかった著者のグローバルマインドの開花と成長の切っ掛けになったと共に、この期間に苦楽を共にし、築き上げた数々の仲間との信頼関係は、現在の著者の国際共同研究を骨子とした留学生交流事業の土台となっている。また、助教として着任後も、白井義人教授の誘いを受け、マレーシアプトラ大学に初めて渡航させていただき、Mohd Zulkhairi Mohd Yusoff博士（後に博士後期課程学生として当時の尾川研究室に所属し、博士の学位を取得）などの若手教員との出会いもまた本事業の礎となっている。

本留学生交流事業においては、城崎由紀准教授、安藤義人特任准教授、池野慎也准教授などの若手教員、ならびに玉川雅章教授、花本剛士教授、白井義人教授との連携と協力により、円滑な運営がなされている。また、派遣した学生、受入した学生、ならびに受入学生の所属研究室の学生に対する国際交流活動の効果測定に関しては、大田真彦准教授の多大な協力により実施されている。いずれのメンバーも、マレーシアとの連携はもちろんのこと、特に城崎准教授はポルトガルなどの欧州との連携、安藤特任准教授はトルコやインドなどとの連携が、国際共同研究に繋がっている。本留学生交流事業は、それぞれの教員が持つ国際共同研究をベースに、双方の所属学生の派遣ならびに受入を行い、共同研究を推進させるというコンセプトで進めている。したがって、本留学生交流事業においては、派遣または受入される学生の海外での滞在期間は、他の国際交流事業と比べて、中・長期間となるところが特長となっている。これは、受入先または派遣先（元）の双方の教員のみならず、その活動に参画する学生にとってもプラスとなる「Win-Win」な仕組みになることを目指した取組みである。

2. 大学院生命体工学研究科におけるミッションとの向き合い方

大学院生命体工学研究科の助教として着任した後、当時の尾川博昭教授から、後ろ指をさされないように、次のことをきちんとするように指導を受けた。一つは年3報程度（以上）の学術論文をコンスタントに出すこと、もう一つは科研費を獲ること（科研費以外にも財団系の外部資金を3件以上獲ること）、そして最後の一つは「大学院生命体工学研究科は博士の学生を育成するという大きなミッションがあるので、博士の学生が将来的に研究室に入ってくるようにするために、その種をまいておくように」ということであった。

尾川先生は2012年の3月に定年退職という形で現役を引退され、2012年4月以降は、筆者が尾川研を引き継ぐ形で研究室を運営することになったが、2012年4月以降、これまで研究室が順調に運営できているのは、白井義人教授ならびに春山哲也教授の研究面でのサポートはもちろんのこと、恩師からの教を今のところ忠実に実践できているからであると考え。すなわち、コンスタントに論文を輩出していくためには、自分で論文を書いていくか、または論文を出さなければ学位を取得できない博士課程の学生を確保し、協働で研究活動を進め、論文を仕上げていくかのどちらかの選択が必要となる。いずれの選択肢にせよ、研究室の活動を学術論文として残していくためには、外部資金獲得に努力していくことは必然となる。現時点では、著者の研究室では、後者の方向性で研究室を運営しており、安定な博士学生の確保のためには、国際共同研究を骨子とした留学生交流事業を進める必要がある。筆者が博士研究員時代に培ってきたことと同じように、所属する博士学生と苦楽を共にすることによって得られる信頼関係は、この先の研究活動の大きな財産になるものと信じる。加えて、大学院生命体工学研究科は、基本各講座は「大講座制」となっており、一昔前の教授・准教授・助教（助手）という体制となっていた「小講座制」とは仕組みが異なっている。つまり、同じ講座内で近い分野の教員はいないと言っても過言ではない。大講座制では講座内で異なった分野の教員が集まることで、違った見方で研究成果について指摘し、追及することができる点、ならびに単独では成し遂げられない新しい視点での研究発想が生まれる可能性がある点は大きな特色といえる。しかし、一つの専門分野を深く掘り下げる点において、複数教員による指導の方が単独教員よりも優れており、大講座制の本研究科での研究活動においては、如何に国内外に信頼できる仲間を作ることができるかが、研究を効果的に推進させる手立てとなる。すなわち、共同研究は、全く異なるスキルを持った研究者同士によるチームで作り上げていくことも重要であるが、同じ研究分野の信頼できる研究仲間（チーム）によって研究の質を高めていくことも重要であり、これらがリンクしていくことにより、より質の高い学術論文が生み出せるものとする。このように、大学院生命体工学研究科が掲げるミッションに対しては、如何に国内外の研究者および学生との人的交流を活発にできるかが重要な取組みの一つとなっている。

3. 学生に対するグローバルマインド教育を含めた一石二鳥

筆者の学生時代に所属していた研究室には、留学生がおらず（いても日本語が堪能な留学生）、英会話の機会に恵まれる機会は当時ほとんどゼロであったし、仮にあっても積極的に自分自身から会話を進めることは皆無であった。やはり先述のとおり、筆者の英語での会話のスキル上達に繋がったのは、アメリカでの博士研究員時代における経験があったからである。一方、今の研究室の学生は、所属学生の2割程度が留学生であり、研究活動を含めたあらゆる活動で、留学生と接する機会がある。また、本学のチューター制度により、担当学生は1年間留学生と日常生活を含めたあらゆるところでのサポートが必須であるため、留学生との交流が活発となり、英会話が上達しているのが顕著に分かる。

2007年に着任してからこれまで9年間研究室に所属している学生を見てきたが、学生の国際交流に関しては、大きく3つのタイプに大別できる。一つ目のタイプは、既にそれなりの英語の語学力を有しており、海外での研修や留学生との交流の機会を積極的に活用す

るタイプである。二つ目のタイプは、英語の素養はあるが、これまで英語によるコミュニケーションの経験がなく、国際交流には興味はあるが、実践的な英会話に自信のないタイプである。三つ目のタイプは、全く国際交流に興味を示さない学生である。現状では一つ目のタイプは稀で、二つ目のタイプがほとんどである。筆者の研究室に関しては、三つ目のタイプの学生は、当研究室の特色を理解して入ってきているためか、現在ほとんどおらず、研究室としては特に二つ目のタイプの学生のグローバルマインドを育成できるかが重点的な取組み課題となっている。そのために、上述のとおり、海外からの留学生と接する機会を作り出し、英語を利用してコミュニケーションを取る機会を生み出すようにしている。この取組みにより、顕著にグローバルマインドを開花させ、国際交流に積極的な学生が一年に少なくとも1～2名は現れる。また、中にはTOEICの点数が100点以上増えたという学生もあり、素質のある学生が持つ潜在能力を如何に目覚めさせるかが鍵となる。学生は、自分が話した英語が意外に相手に伝わることで英語による会話に抵抗がなくなること、そして同時に英会話における語彙力が乏しいことを痛感すること、これらの成功体験と失敗体験が学生のさらなる成長の糧になるものとする。

このように、派遣および受入機関のそれぞれの教員のみならず、派遣される学生自身にとっても、プラスとなるように国際交流事業を実施していくこと、すなわち国際共著論文の数と競争的外部資金額が増加することがそれぞれの教員のメリットとなるように、かつその活動に中・長期に参加する学生が研究能力のみならず、英語によるコミュニケーション能力に関する能力開拓とともにスキルアップに繋がるように運用していくことが、本国際交流事業の目指すところである。

4. 平成28年度中に実施した様々な国際交流事業

①日本学生支援機構（JASSO）海外留学支援制度（協定派遣・協定受入）による国際交流活動

JASSOに採択された協定派遣および協定受入（アジアから世界へ、グローバルマインド強化を加速するデュアルデGREEプログラムを中心とした社会実装技術開発に関する留学生派遣事業、およびアジアから世界へ、グローバルマインド強化を加速するデュアルデGREEプログラムを中心とした社会実装技術開発に関する留学生受入事業）により、学生派遣ならびに学生受入事業を行った。

表1は、JASSOプログラム等により派遣した学生のリストである。いずれも、国際共同研究を実施するという目的で、派遣先で研究活動を行った。特に、D3の橋口有也院生は、マレーシアプトラ大学とのデュアルデGREEプログラムの下、マレーシアに1年間以上滞在している。

表1. JASSOプログラム等による学生派遣事業（JASSOプログラム派遣者は下線）

| 派遣者氏名 | 派遣期間 | 派遣先 | 研究課題名 |
|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| <u>橋口 有也</u> (前田研) | H28年6月～ H29年5月 | マレーシアプトラ大学 | パームオイル工場排液のリスク評価 |
| <u>岡田 琢磨</u> (城崎研) | H28年9月16 日～12月16日 | ポルト大学 | 人工靱帯への応用を目的とした複合体 ファイバーの作製とその特性評価 |
| <u>窪 啓太</u> (前田研) | H28年10月6 日～11月17日 | マレーシアプトラ大学 | パームオイル工場未利用廃棄物の調査 |
| 吉開 祐貴 (前田研) | H28年9月～ H29年2月 | ペンシルバニア州立大学 | 下水汚泥における休眠細菌および泥棒 細菌の存在調査 |
| 今林 彩花 (前田研) | H28年9月26 日～12月14日 | ナショナル・アウトノ マ・デ・メキシコ大学 | タンパク質分解酵素阻害剤による泥棒 細菌出現頻度の影響調査 |
| <u>西山 嘉人</u> (前田研) | | | バクテリオファージに対する泥棒細菌 の防御機構の解明 |
| <u>平野 隆太郎</u> (前田研) | | | バイオ界面活性剤生成におけるクォー ラムセンシング機構の解明 |
| <u>星子 裕貴</u> (前田研) | | | フルオロウラシルの生分解とクォーラ ムセンシング阻害効果の持続性調査 |



写真1. マレーシアプトラ大学にて、橋口有也院生の研究成果について打ち合わせをしている様子

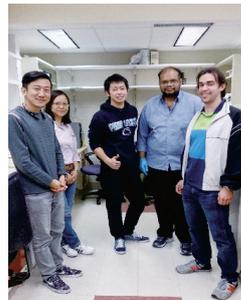


写真2. ペンシルバニア州立大学で活動する吉開祐貴院生の様子



写真3. ナショナル・アウトノマ・デ・メキシコ大学で活動した4名の学部生と派遣先世話人およびその家族と会食をしている様子

表2は、JASSOプログラムにより海外の教育研究機関から生命体工学研究科内に受入をした学生のリストである。いずれも、それぞれの研究室にて、研究活動を実施してきた。これらの留学生に対しては、本学のチューター制度による研究面ならびに生活面での支援を行った。

表2. JASSOプログラムによる学生受入事業

| 留学生氏名 | 活動期間 | 派遣元教育研究機関 | 研究課題名 | チューター氏名 |
|----------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------|----------------|
| Adi Azriff Basri (玉川研) | H28年6月16日～ H29年1月15日 | マレーシアプトラ大学 | 心疾患患者画像抽出の3次元血管モデル内のPIV(粒子画像流速法)による流動計測 | 山疊悠司 (玉川研) |
| Azam Fikri Bin Taifor (前田研) | H28年7月18日～ H29年1月13日 | マレーシアプトラ大学 | パームオイル工場排液からの水素ガス生成 | 樋口 宥 (前田研) |
| Alla Hassan Ibrahim Ahmed Huwaidi (池野研) | H28年7月19日～ H29年1月18日 | マレーシアプトラ大学 | 放射線耐性菌のマイコスポリン様アミノ酸の機能解明 | 前川 貴宏 (池野研) |
| Emmellie Laura Albert (城崎研) | H28年8月22日～ H29年2月21日 | マレーシアプトラ大学 | 抗がん剤担持磁性ナノ粒子の創製とその特性評価 | 濱井 瞭 (宮崎研) |
| Stéphanie Christelle Marinho Soares (城崎研) | H28年11月1日～ H29年1月31日 | ポルト大学 | 薬剤担持用シリカ中空マイクロ粒子の創製とその特性評価 | 有井 崇 (宮崎研) |
| Paulina Castaneda Tamez (前田研) | H28年11月29日～ H29年1月26日 | ナシオナル・アウトノマ・デ・メキシコ大学 | 嫌気条件下における緑膿菌のピオシアニン生産の検討 | 窪 啓太 (前田研) |



写真4. 前田研のJASSO留学生などが研究室ゼミに参加している様子



写真5. JASSOプログラムにおける北九州研修活動の様子



写真6. JASSO留学生2名が活動した城崎研のメンバー



写真7. 池野研のJASSO留学生などが研究室ゼミで発表している様子



写真8. 玉川研のJASSO留学生などが研究室で活動している様子

②SATREPS地球規模課題対応国際科学技術協力プログラムによる国際交流活動

白井義人教授が代表として採択されているSATREPSプログラムでは、国際協力機構(JICA)の支援により、マレーシアプトラ大学からの学生らが本学生命体工学研究科による技術研修を受けることができる。平成28年度においては、表3に示した学生が各研究室

にて活動を行った。

表3. SATREPSプログラムによって活動を行ったマレーシアからの留学生

| 留学生氏名 | 活動期間 | 派遣元教育研究機関 | 研究課題名 |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------|--------------------------------------------------------|
| Tengku Arisyah Tengku Yasim Anuar (安藤研) | H28年8月15日～H29 年3月10日 | マレーシアプトラ大学 | ナノコンポジット作製の最適化 と特性解析 |
| Mohd Nor Faiz Norrrahim (安藤研) | H28年8月15日～H29 年1月20日 | マレーシアプトラ大学 | ナノファイバーの特性解析 |
| Siti Suhailah Sharuddin (前田研) | H28年8月16日～9月 16日 | マレーシアプトラ大学 | パームオイル最終処理排液の環 境微生物への影響を調べるた めの細菌群集構造解析 |
| Diana Mohd Nor (前田研) | H28年8月16日～9月 16日 | マレーシアプトラ大学 | パームオイル廃水処理施設の廃 水処理過程に関わる細菌群集 構造解析 |
| Siti Suliza Salamat (前田研) | H28年8月16日～10 月13日 | マレーシアプトラ大学 | パームオイル廃棄物から作製 したコンポジットの散布効果 を検証するための細菌群集 構造解析 |



写真9. 安藤研で活動している短期留
学生がエコタウン実証研究セ
ンターで研修している様子



写真10. 断食後を祝う会に参加してい
る前田研・安藤研で活動してい
る短期留学生等の集合写真

③日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプランによる国際交流活動

平成28年度は、本事業に3件採択され、2件は共同研究コース、1件は科学技術交流コースを実施した。

一件目：先端科学技術を駆使したアジア環境問題解決を加速する技術開発のためのアジア国際共同研究（共同研究コース）

2016年7月17日～8月6日の21日間、マレーシアプトラ大学から大学院生1名、マレーシアのスルタンイドリス教育大学から大学院生1名、合計2名を招へいし、共同研究活動を実施した。

この活動の目的は、本学大学院生命体工学研究科内に設置されている、次世代シーケンサーやリアルタイムPCRなどの先端機器を、この国際共同研究活動に活用し、先端技術の伝授を行うと共に、研究技術開発に必要な基礎データの収集を加速することであった。マレーシアプトラ大学からの招へい者は、水素生産に関わる偽遺伝子の機能解明に向けて、次世代シーケンサーとリアルタイムPCRを活用して研究を進めた。スルタンイドリス教育

大学からの招へい者は、環境中から分離したクロレラ（微細藻類）の窒素飢餓条件における遺伝子発現変化を明らかにするため、次世代シーケンサーとリアルタイムPCRを活用した。



写真11. 前田研究室で招へい者2名が次世代シーケンサーを操作している様子



写真12. 修了書授与後に撮影した研究科長、招へい者、プログラム主担当者の集合写真

二件目：先端科学技術を駆使したアジア環境問題解決を加速する技術開発のための第2回アジア国際共同研究（共同研究コース）

2016年11月6日～11月26日の21日間、中国科学院都市環境研究所から准教授1名、マレーシア国立大学から大学院生1名、合計2名を招へいし、共同研究活動を実施した。

この活動の目的は、本学大学院生命体工学研究科内に設置されている、次世代シーケンサーやリアルタイムPCRなどの先端機器を、この国際共同研究活動に活用し、先端技術の伝授を行うと共に、研究技術開発に必要な基礎データの収集を加速することであった。中国科学院都市環境研究所からの招へい者は、中国の河川および海水に汚染されている化学物質と細菌群の多様性の相関性を調べるため、次世代シーケンサーとリアルタイムPCRを活用して研究を進めた。マレーシア国立大学からの招へい者は、藻類の培養における細菌群汚染の影響を調べるために、次世代シーケンサーとリアルタイムPCRを活用し、試料中に存在している細菌群集の構造と存在数を明らかにした。

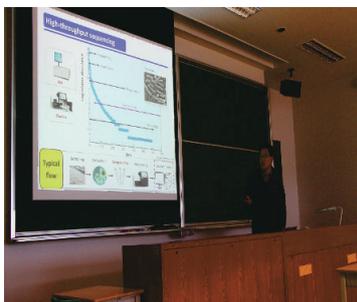


写真13. 中国科学院都市環境研究所からの招へい者が活動報告をしている様子



写真14. マレーシア国立大学からの招へい者が活動報告をしている様子



写真15. 修了書授与式・送別会後に撮影した集合写真

三件目：「アジアの現在の環境問題を考える」－北九州市の取組みから学ぶ未来創造型グリーンイノベーション研修（科学技術交流コース）

2016年12月11日～20日の10日間、インドネシアの北スマトラ大学から教員1名、イン

ドネシアのスワダヤグヌンジャティ大学から大学生1名、マレーシア国立大学から大学院生1名、ベトナム科学技術アカデミー環境技術研究所から研究員1名、国立台湾科技大学から大学生2名、合計6名を招聘し、本プログラムを実施した。

本プログラムの目的は、経済発展が進んでいるアジア地域で将来より深刻化すると考えられる環境汚染問題に対して、アジア諸国で将来に向けてどのように取り組むべきか議論を交わし、将来の持続的な地球環境保全に必要な取り組みや技術開発などを創造することであった。そのため、過去に重度な環境汚染を克服し、環境と経済を両立した「グリーン成長モデル都市」として経済協力開発機構に認定された北九州市での過去から現在までの取り組み、北九州市の発展を支えてきた企業での環境保全・エコに関する取り組み、および北九州市内の大学（九州工業大学と北九州市立大学）での最新の環境技術・社会技術に関する取り組みを学ぶ研修を行い、それらの研修から修学したことを含めて、各グループによる討論を行い、現在の環境汚染問題の現状、今後必要な取り組み、技術開発などに関して意見交換を行った。

具体的な活動としては、12月12日の午前中に、プログラム主担当者による概要説明とそれぞれの自己紹介を、そして午後には研究科内および北九州市立大学のいくつかの研究室の見学を行った。12月13日は北九州エコタウンセンターで、次世代エネルギーならびに自動車と空き缶のリサイクルに関する研修活動を行った。12月14日は北九州市日明地区において、午前中は下水処理施設と汚泥燃料化センターの見学、午後はゴミ処理施設の見学を行った。12月15日の午前中は新日鐵住金株式会社の八幡製鉄所の見学、同日午後は北九州市環境ミュージアムにて北九州における公害の歴史およびその克服の歴史、現在の取り組みなどを学んだ。12月16日は、午前中にTOTOミュージアムにてトイレの歴史と最新技術について、午後からは新小倉発電所において、北九州地区での電力発電の仕組みと環境への配慮などについて研修した。12月17日-18日は、本学で開催された国際シンポジウムSAES 2016に参加し、招へい者のうち2名は研究成果を発表した。12月19日は、それぞれのグループでこのプログラムで学んだこと、および未来に必要な考え方ならびに技術について発表、および討論を行い、その後修了書授与および送別会を実施し、本プログラムの活動を無事に終了した。



写真16. 北九州市日明下水処理場で下水処理の仕組みについて説明を聞く様子



写真17. 北九州市ゴミ処理施設を見学後に撮影した集合写真



写真18. 新日鐵住金株式会社八幡製鉄所の見学中に撮影した集合写真



写真19. 北九州市環境ミュージアムにおいて公害の歴史と公害克服の歴史などについて説明を聞いている様子



写真20. 国際シンポジウムSAES 2016の研究ユニットワークショップを聴講後に撮影した集合写真



写真21. 修了書授与式後に撮影した招へい者6名と研究科長およびプログラム主担当者の集合写真

④国際シンポジウムSAES 2016中に開催した研究ユニットワークショップ

筆者のほか、城崎准教授、安藤特任准教授、池野准教授らの研究グループは、本学のイノベーション推進機構の戦略的研究推進領域の3つの研究ユニットの一つ（研究ユニット名：MSSCを高度活用した未来創生型環境・バイオアプロプリエイトテクノロジー開発若手研究ユニット）として活動している。平成28年12月17日－18日に開催された国際シンポジウムSAES2016の中で、本研究ユニットのワークショップ「International Collaboration for Developing Future-Oriented Appropriate Technologies for a Sustainable Environment and Society」を実施した。これは、研究ユニットメンバー4名が持つそれぞれの共同研究パートナーを招へいし、それぞれ講演を依頼し、それぞれの連携をさらに深めていくきっかけを作ると共に、メンバー間同士の連携構築と連携強化が目的であった。図1は、そのプログラムとなっており、米国、韓国、メキシコ、トルコ、インド、マレーシアから合計14名の外国人研究者を招へいし、ワークショップを行った。

| <p style="text-align: center;">The 4th International Symposium on Applied Engineering and Sciences (SAES2016)</p> <p style="text-align: center;">Kyutech Research Unit Workshop :</p> <p style="text-align: center;">International Collaboration for Developing Future-Oriented Appropriate Technologies for a Sustainable Environment and Society</p> <p style="text-align: center;">Date: December 18, 2016</p> <p style="text-align: center;">Venue: Multipurpose Auditorium (2F) in Nakamura Centenary Memorial Hall</p> | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opening Remarks | |
| 11:10-11:15 | Dr. Toshinari Maeda (Kyusyu Institute of Technology) "Kyutech Research Unit using International Interactions to Develop Future-Oriented Appropriate Technologies for a Sustainable Environment and Society" |
| Session 1: Microbial Chemistry (Chair : Dr. Toshinari Maeda) | |
| 11:15-11:45 | Prof. Thomas K. Wood (The Pennsylvania State University) "Living Reverse Osmosis Membranes to Prevent Biofouling and Reversing Methanogenesis to Capture Methane in Archaeal Biofilms" |
| 11:45-12:00 | Dr. Jintae Lee (Yeungnam University) "Indole: its applications and impact in prokaryotic and eukaryotic systems" |
| 12:00-12:15 | Dr. Rodolfo García Contreras (National Autonomous University of Mexico) "Bacteriophages as a driving force for the preservation of bacterial quorum sensing systems" |
| 12:15-12:30 | Dr. Younghoon Kim (Chonbuk National University) "The Probiotics and Pathogens in the <i>Caenorhabditis elegans</i> Host Model" |
| 12:30-13:15 | Lunch Break |
| Session 2: Environmental Chemistry (Chair : Dr. Yoshito Ando) | |
| 13:15-13:30 | Prof. Esra Yel (Selcuk University) "Turkish Research Approaches and Prospective Collaborations on Solid/Liquid Waste Management and Recycle/Recovery for Sustainable Environment" |
| 13:30-13:45 | Dr. Subbian Karuppuchamy (Alagappa University) "Synthesis of oxide semiconductor nanostructured materials for supercapacitor applications" |
| 13:45-14:00 | Dr. Janet Hong Ngee Lim (Universiti Putra Malaysia) "A Multitude of Interactions with Graphene Oxide" |
| 14:00-14:15 | Dr. Hasmah Mohidin (Universiti Putra Malaysia) "Effect of N, P and K Nutrition on Oil Palm Seedlings in Solution Culture" |
| 14:15-14:30 | Dr. Rafidah Husen (Universiti Teknologi MARA) " <i>Artocarpus odoratissimus</i> Blanco – An Under-utilized Fruit of Borneo" |
| 14:30-14:45 | Dr. Jufri Idris (Universiti Teknologi MARA) "Treatment of polluted pond water using pineapple leaf coagulant to achieve high turbidity removal" |
| 14:45-14:55 | Short Break |
| Session 3: Biomaterials and Biosensor (Chair : Dr. Yuki Shirotsaki) | |
| 14:55-15:10 | Dr. Keita Uetsuki (Teijin Nakashima Medical Co., Ltd.) "R&D aimed at Advanced Functionalized Artificial Joints" |
| 15:10-15:25 | Dr. Che Abdullah Che Azurhanim (Universiti Putra Malaysia) "Nanomaterial Design, Synthesis and Applications to overcome issues in Biomedical and Environmental" |
| 15:25-15:40 | Dr. Hidayah Ariffin (Universiti Putra Malaysia) "Enhancing Wettability and Mechanical Properties of Polyethylene by using Cellulose Nanofiber as Reinforcement Material" |
| 15:40-15:55 | Dr. Amir Syahir (Universiti Putra Malaysia.) "On-Surface Protease Monitoring Using a Metal-Insulator-Metal Platform" |
| Closing Remarks | |
| 15:55-16:00 | Dr. Shinya Ikeno (Kyusyu Institute of Technology) |

図1. 国際シンポジウムSAES 2016の中で実施した研究ユニットワークショップ「International Collaboration for Developing Future-Oriented Appropriate Technologies for a Sustainable Environment and Society」のプログラム内容



写真22. 本ワークショップの趣旨等を説明している前田准教授の様子



写真23. 本ワークショップで活発にディスカッションをしている様子



写真24. 本ワークショップで講演した外国人研究者と研究ネットメンバーの集合写真



3rd International Conference on Computational Methods
in Engineering and Health Sciences
(ICCMEH- 2016)



December 17 – 18, 2016
Tobata Campus, Kyushu Institute of Technology, Japan

[Home](#)

[Overview](#)

[About Us](#)

[How to reach KIT](#)

[Brochure](#)

[Contact Us](#)

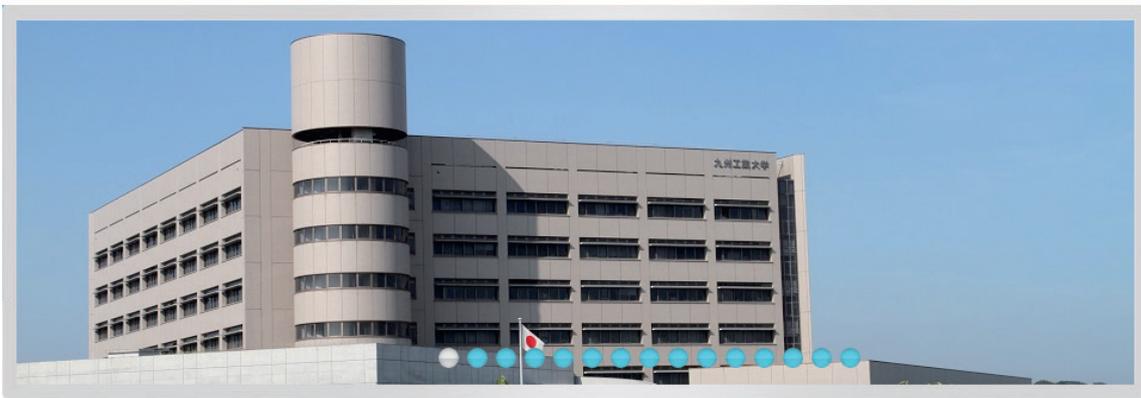


図2. 国際会議ICCMEH 2016の開催要項等を示した大会ホームページのトップページ（一部を抜粋）



写真25. 国際会議ICCMEH 2016の受付の様子

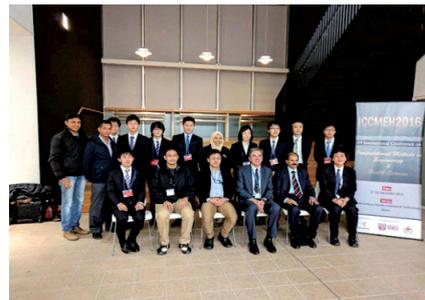


写真26. 国際会議ICCMEH 2016の運営スタッフの集合写真

⑤国際シンポジウムSAES 2016中に共催した国際会議ICCMEH 2016

平成28年12月17日－18日に開催された国際シンポジウムSAES 2016中に、同じく玉川教授らが主催し、国際会議ICCMEH 2016の活動を行った（図2）。本国際会議は、工学と健康科学に関する計算手法の第3回目の国際会議で、今年度においては九州工業大学の戸畑キャンパスにて、SAES2016と共催する形で実施した。

5. おわりに

本学では、第3期中期目標・中期計画の中で、「海外研究機関との交流ネットワークを活用して、国際的な研究拠点形成を推進し、国際共著論文を増加させる」、「海外からの受入学生との協働学習の実施」、「交流協定校との高度な教育・研究・研究相互連携プログラムの協同開発及び実施に資する取組み」、「海外教育研究連携助成プログラムへの協同申請及び参加に資する取組み」、「海外教育研究連携拠点形成に資する取組み及び既存の海外拠点の活用拡充や活性化に資する取組み」、「交流協定を活用した正式な留学としての単位取得目的で3ヶ月以上の交換留学派遣に資する取組み」、「本学日本人学生の海外派遣における質の確保と派遣学生数増加に資する取組み」、「海外からの受入れ学生の確保・増加する取組み」などを掲げており、筆者らが進めている国際共同研究を骨子とした留学生交流事業が、これらのミッションに大きく貢献できることは間違いない。そして、この枠組みの中で、如何にそれぞれの教員が確実に研究業績をあげていけるかが重要となる。

加えて、大学または教員が掲げるベクトル（方向性）に、歩調し、価値観を見出し、この国際共同研究活動の実質的な活力となる、学生の存在も極めて重要である。彼らが自身の能力を開拓し、さらに成長していくことが、筆者らの国際共同研究を骨子とした留学生交流事業が成功するか否かの鍵となる。大学という教育と研究の両立が求められる現場においては、教員と学生の各々の思惑がある中、教員と学生の両輪がしっかりと回ることで、事業の継続力と活力となる。幸い、筆者の研究室の学生の中には、来年度も海外に留学したいと既に意思表示をした学生もおり、次年度も活発に活動を進めることができると確信している。

最後に、今後の課題について言及したい。まずは、派遣した学生がどのように・どれくらい成長したのか、海外からの留学生（受入学生）がどれくらい日本への留学にメリットを感じたのか、そして受入学生が所属した研究室にいる日本人学生がどのように・どれくらい刺激を受けるのか、これらを見える化し、しっかりと評価したいと考えている。特に、受入学生が所属している研究室の日本人学生がどれくらいグローバルマインドを開花させ、国際交流に積極的になるのかは、とても関心がある。これらの評価については、今回の作文の締め切りの時期には集計が間に合わなかったが、ループリックなどにより、大田真彦准教授によって着実に進められている。その集計結果については、またの機会にでも報告したい。もう一つの課題は、派遣学生の単位認定である。今回、メキシコに学部4年生を4名派遣することになった。2名は工学部応用化学科、もう2名は情報工学部生命情報工学科で、工学部はカリキュラムを見ても海外留学による単位認定がなかったので、当初から単位認定の予定はなかったが、情報工学部には「海外研修」や「留学」などの科目があったため、派遣した学生2名の単位認定を期待した。しかし、これまで海外での研究活動による単位認定はないと、前例がないという理由で単位認定を断念することになっ

た。上述の第3期中期目標・中期計画の中で、国際共著論文の増加に資する取組みを推進しているにも関わらず、単位認定等の制度改革が遅れている現状となっている。工学部、情報工学部とも、このような活動に対しても、単位が認定されるような制度整備をお願いしたい。最後に提起しておきたい課題は、国際交流協定に関することである。実はこの前招へい者の一人から、研究室間協定締結の話があった。本学では、部局間協定または大学間協定が基本となっているが、研究者間の連携は、まずは研究者の個人的つながりに依存するところが大きい。部局間協定では、部局で交流協定締結のための審議を要するとともに、場合によっては受入学生が本学に来ている段階で、部局間協定の締結が難しい場合があり、そのような状況になると、受入学生に対する授業料納付の義務が発生するところが大きな悩みである。このような状況に対しても柔軟に対応できる仕組みや制度などが確立されると、もっと国際交流も活発になると思われる。

今後も、九州工業大学の一教員として、本学の教育・研究・国際活動の一助として、微力ながらも日進月歩、貢献していく所存である。

謝辞

若手研究者フロンティアアカデミーに所属の城崎由紀准教授、大学院生命体工学研究科所属の安藤義人特任准教授、池野慎也准教授、白井義人教授は、本学のイノベーション推進機構の戦略的研究推進領域の一つの研究ユニット「MSSCを高度活用した未来創生型環境・バイオアプロプリエイトテクノロジー開発若手研究ユニット」のメンバーとして尽力していただいております。本国際交流活動においても中心的な役割を担っている。加えて、大学院生命体工学研究科の玉川雅章教授および花本剛士教授も、マレーシアなどとの国際共同研究活動に尽力いただいております。本国際交流活動に大きく貢献していただいております。

また、学生派遣および学生受入のみならず、研究者招聘や海外出張など、本国際交流活動においては多くの事務手続きが必要であり、これらの業務をそつなくこなしていただいている、事務職員の皆様にも、この書面のを借りて、厚く御礼申し上げたい。今後も、円滑に、そして活発に国際交流活動が行えるように、支援をいただければ幸甚である。



(4) 教養教育院の設置と教養教育の改革

教養教育院長 西野和典

1. はじめに

20世紀後半からのグローバル化の進展で、人、もの、情報が世界を自由に行き来し、政治、経済、文化がダイナミックに変化し続けている。近年、グローバル経済や政情の不安要因の中で、一部保護主義的な政策を取ろうとする国も現れてはいるが、日々刻々と大量の情報がボーダレスに行き交うこの情報社会で、ボーダーを造って人ともものを分断したところで、グローバル化を遮ることはできないであろう。学問の世界では言うまでもあるまいが、人類は時間と空間のボーダーを超えて知を交流し、共有し、人類の在り方を考え、共存する中で自然や社会や人の真理を探究し、文明のシステムを創り上げてきた。人が教養を身につけるとは、これまでの自分のボーダーを超えて、未だ自分には存在しない異質で多様な価値観、知識、思考、技術に気づき、交わり、自由に学び、自分を深め拓げていく行為であり、大学はその環境を整え提供する場である。

学生が技術者として社会に出て、自らの専門知識や技術をグローバル化した職場や社会状況の中で発揮するためには、人間や社会に関する理解、国際関係や政治、多様な文化・宗教に関する知識や理解の他、批判的思考力、問題解決力、メタ認知力、コミュニケーション力といった汎用的技能、さらには、より良い社会構築への主体的参画、多様な文化や価値観の受容、協働力や自己管理能力などの態度や志向性が求められる。このような資質・能力を育成するために、教養教育を充実させる大学が増えている。

また、文部科学省中央教育審議会の「学士課程教育の構築に向けて（答申）」（2008年12月）や日本学術会議の提言「21世紀の教養と教養教育」（2010年4月）、さらに、日本経済団体連合会から「今後の教育改革に関する基本的考え方」（2016年4月）が提言されるなど、国や学術・経済界において、教養教育の重要性が指摘されている。また、大学の機関別認証評価においても、全学で教養教育を実施する体制の整備が求められている。

2. GCEの養成と教養教育

グローバル化を基盤とした社会の変化を踏まえ、九州工業大学では、2013年度から、「技術者のためのグローバル・コンピテンシー」（GCE：Global Competency for Engineer）を養成する教育について検討が行われた。

その結果、GCE教育では、グローバル・コンピテンシーの要素として、

- ①多様な文化の受容、②コミュニケーション能力、③自律的学習力、
- ④課題発見・解決能力、⑤デザイン力

の5つを設定し、これらを育成するため、

- (1) グローバル教養教育、(2) 語学教育、(3) Study abroad（海外研修）、
- (4) Work abroad（海外インターンシップ）、(5) 留学生との協働学習

の5つを柱とした教育プログラムを3キャンパスで実施することにした。

学生は、入学から卒業（修了）まで、これら5種の教育や経験を繰り返し行うことによって、5つのコンピテンシーをスパイラルアップさせていく。また、講義室だけでなく、学内の学習施設（MILAiS、デザイン工房、ラーニングcommons等）や海外の施設（MSSC）など、アクティブ・ラーニングを促進する学習環境を整備し、学生はこれらの学習環境をサーキットのように回りながら、5つのコンピテンシーを向上させていく「サーキット学習」を推進することになった。

このうち、「グローバル教養教育」と「語学教育」に関しては、「Study abroad」や「Work abroad」の中で実践的に学ばせるだけでなく、教養教育の正課のカリキュラムの中で体系的に学修させることが望ましい。そこで、学習教育センターの下に「グローバル教養教育検討専門部会」及び「語学教育検討専門部会」を設置し、当時の工学部・情報工学部の人間科学系教員が専門委員として参加し、グローバル教養教育と語学教育を推進するための教育課程や教育内容の見直しが検討された。

3. 大学の教育改革に伴う教養教育の見直し

教育面の改革としてコンピテンシー（Competency）の育成、サーキット学習（Circuit）、コンプレックス（Complex）型学習環境整備の3つの「C」を旗印に本学が申請していた国立大学改革強化推進補助金「社会と協働する教育研究のインタラクティブ化加速パッケージ」が2013年度に採択された。そこで、このGCE養成の教育改革を具体化するため、2014年4月に学長から教育高度化推進機構長宛に諮問「九州工業大学教育改革の基本方針の策定について」が示された。諮問では、いくつかの教育改革の内容が示されたが、学部入学から大学院修了まで6年一貫のGE（Global Engineer）養成コースの設置はその一つである。

GE養成コースでは、学生が入学から大学院修了まで、6年間を通じて専門教育と並行して継続的に教養教育科目を履修できるような教育体制の整備が求められた。それに伴って、全学教養共通科目の設置など、教養・共通教育（人間科学科目）の在り方の検討とともに、教養・共通科目を担当する教員組織である教養教育院（当時は仮称）の設置に向け、その組織の在り方について検討することが諮問された。

諮問内容を検討した結果、2014年7月の「九州工業大学教育改革の基本方針の策定について（第1次答申）」で、「グローバル教養教育の在り方の検討及び実施」、「語学教育の在り方の検討及び実施」「教養・共通科目（人間科学科目）の在り方」についての答申が行われた（答申内容の概要は資料1に示す）。

さらに、同年11月の第2次答申の「教養教育院（仮称）の設置に向けて」で、2016年4月に教養教育院を設置するため、2015年に教養教育院設置準備室を立ち上げて、以下の事項について検討を開始することになった。立ち上げにあたり教養教育院設置準備室要項を時限付きで制定した。

- 教養教育院の大学全体における位置づけの検討
- 教養教育院の教育課程の在り方、授業方法などの検討
- 教養教育院の教授会、系会議などの関係規則及び学則等の検討
- 教養教育院の事務体制の検討

4. 教養教育院の発足

2015年4月から、教養教育院設置準備室での協議が始まり、2016年4月の教養教育院の設置に向けて、教養教育院の構成、役割、運営組織、学内の他部局・組織との連携等の事項を決定していった。

(1) 構成と院内組織

教養教育院は、図1に示すように、主に元工学研究院人間科学系、および元情報工学研究院人間科学系の教員が1つに纏まった教員組織である。ただし、教員が物理的に1か所に集まっている組織ではなく、従来と同様に、戸畑あるいは飯塚キャンパスに教員室が置かれている。したがって、教養教育院の教授会や各種委員会等の会議は、すべてTV会議システムを用いて実施している。そういう意味で、教養教育院は、情報通信をフルに使い空間を跨いで運営する新しい形態の組織であるといえる。

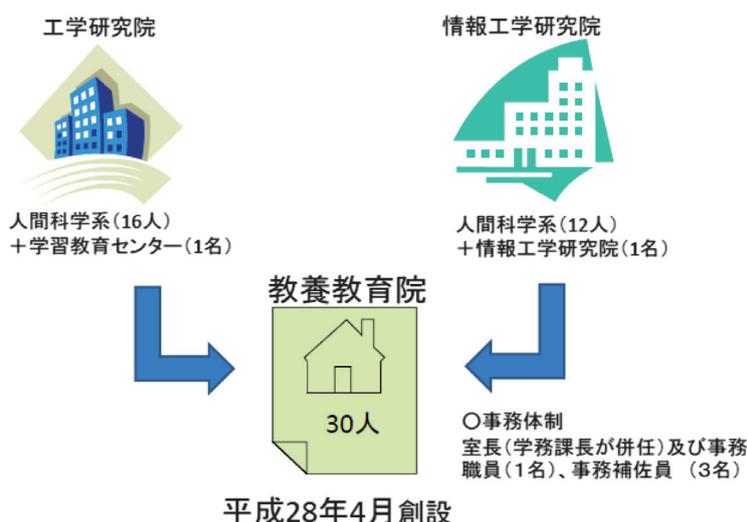


図1 教養教育院の構成

教養教育院内には、人文社会系および言語系の2系が設置されている。各系は、次のような専門の教員から構成される。

①人文社会系

人文社会系教員、保健体育系教員、教職課程担当教員、専門職教員（国際担当）

②言語系

英語系教員、専門職教員（英語担当）、初修（新修）外国語教員、日本語系教員

ただし、専門職教員（国際担当）及び専門職教員（英語担当）は、学習教育センターが専任であり、教養教育院は兼任として従事している。教養教育院は2016年4月、30人の教養教育を専門とする教員グループでスタートした。

なお、共通教育の観点でみると、工学あるいは情報工学の専門の基礎となる数学、物理、情報等の授業が実施されている。本学の場合、これらの共通科目は教養教育院では担当しない。教養教育院に所属する教員は、上記2系の教員のみであり、数学、物理、情報等の共通基礎教育を担当する教員は、これまでと同様、各研究院に所属する。

(2) 教養教育院の役割

教養教育院は、主に次の①～④を実施する責任を負う。

①学部及び大学院の教養教育（人文社会、語学、保健体育、教職）に関する全学方針を策定する。

②全学の教養教育に関する課題解決に資する。

教養教育院は、本学の教育の基本方針を決定する教育高度化推進機構あるいは教育企画室から、教養教育（人文社会・言語等）に関する方針や課題検討の依頼があれば院内で検討し、検討結果を同機構あるいは教育企画室に提案する（資料2「教養教育院と学内組織の関連図」を参照）。

③大学としての教養教育の方針を踏まえつつ、学部や学府、研究科と連携を図りながら、カリキュラムの構成や授業科目の設定等、教養教育の充実に資する。

教養教育院は、学部・学府・研究科から教養教育関係の事案（教養教育のカリキュラム、授業科目の検討等）について処理や実施を依頼されれば、専門的観点から検討して事案を処理し、学部・学府・研究科の学生に対する教育を実施する（資料2「教養教育院と学内組織の関連図」を参照）。

④教養教育の講義、演習等を担当する。

教養教育院の教員は、戸畑（工学部・工学府担当）の教員、あるいは飯塚（情報工学部・情報工学府担当）の教員といった区別はなく、教養教育院所属の教員として、図2に示すように、本学の2学部および3大学院で全学の教養教育を担当する。

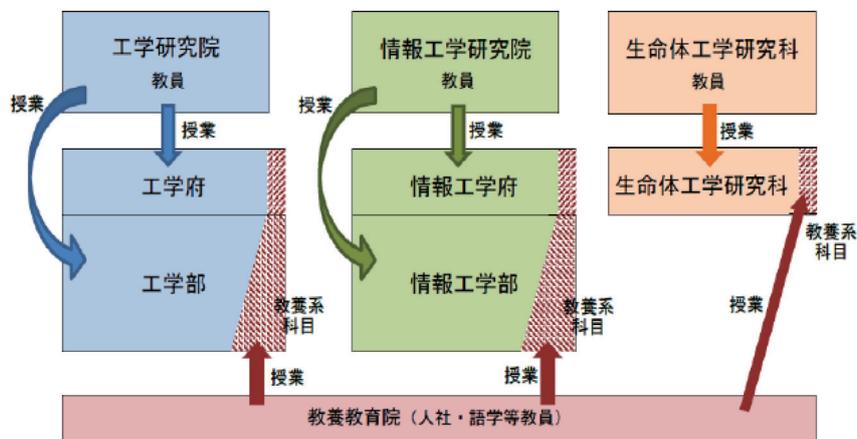


図2 全学部・大学院の教養教育の担当

5. 教養教育の改革

2016年4月、教養教育院が設置され、教養教育院を核として教養教育の改革が進められている。2016年6月、3部局（工学研究院、情報工学研究院、生命体工学研究科）から教養教育院に対する要望事項が纏められ、教育高度化推進機構長から教養教育院に「グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について」の検討依頼が行われた。これを受けて、教養教育院では、「コア・カリキュラム」「語学教育ワーキング」など、5つのワーキング・グループを設置して検討を行い、9月に回答を作成して教育高度化推進機構長に提出した。

この「グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について」の回答については、全文を資料として掲載している。

ここでは、主な改革の内容について紹介する。

(1) 全学共通教養教育カリキュラムの実施

2015年度までは、教養教育を担当する教員は、工学研究院あるいは情報工学研究院の人間科学系に所属して工学部あるいは情報工学部の教養教育の授業を担当していた。したがって、工学研究院の人間科学系教員は、工学部の教養教育のみを担当し、情報工学部の教養の授業を担当することはなかった。逆に、情報工学部の人間科学系教員は、情報工学部の教養教育のみを担当し、工学部の教養の授業を担当することはなかった。また、同じ科目名の講義が両学部で開講されていたとしても、工学部と情報工学部では、その授業内容は異なっていた。

図3の左（改革前）に示すように、工学部の学生は工学部の教養科目、情報工学部の学生は情報工学部の教養科目のみ履修することができ、互いに他学部の教養科目を履修することはできなかった。この度の教養教育改革の結果、図3の右（改革後）に示すように、全学で教養教育のカリキュラムを統一した結果、工学部および情報工学部で共通の授業科目を提供することになり、工学部の学生は、工学部で開講する教養科目はもちろん、情報工学部で開講する教養科目も履修することが可能になった。また、情報工学部の学生も同様に、情報工学部で開講する教養科目はもちろん、工学部で開講する教養科目も履修することが可能になった。

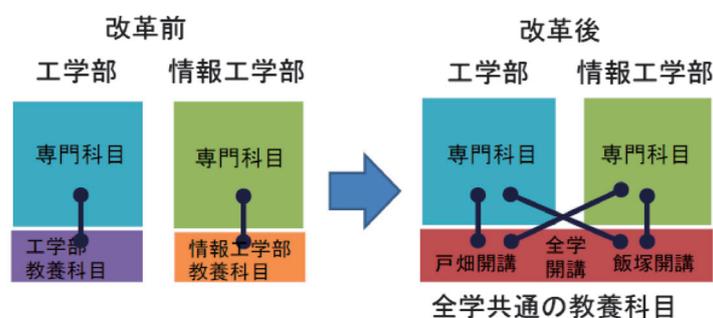


図3 全学共通教養教育カリキュラムの実施

この全学共通の教養教育カリキュラムは、2017年度から実施する。2017年度の学生便覧に掲載する教養教育院の教育課程の説明と卒業要件単位を資料3に掲載する。また、履修課程表（人文社会系科目および言語系科目）を資料4に掲載する。2017年度は、人文社会系・言語系のすべての科目を戸畑・飯塚で共通に開講することはできないが、多くの科目は戸畑・飯塚共通で開講することにしている。

(2) 6年間一貫の教養教育

日本の大学では、学部入学後、初年次を中心に2年次までに必要な教養教育科目をすべて履修させ、3年次以降は、教養科目は履修させずに専門教育に集中させる教育が一般的である。本学においても、図4の左（改革前）に示すように、1・2年次を中心に教養科

目を開設していた。

しかし、前述したように、グローバル社会で活躍する技術者を育成するためには、学生のグローバル社会に対する理解や言語コミュニケーション能力が、卒業（修了）の時点で最も高いレベルに到達するよう教育課程を工夫する必要がある。そこで、図4の右（改革後）に示すように、入学から学部（大学院）卒業まで、継続して教養科目を履修することができるようにカリキュラムを編成した。なお、具体的な開講科目と年度に関しては、履修課程表（資料4）を参照されたい。

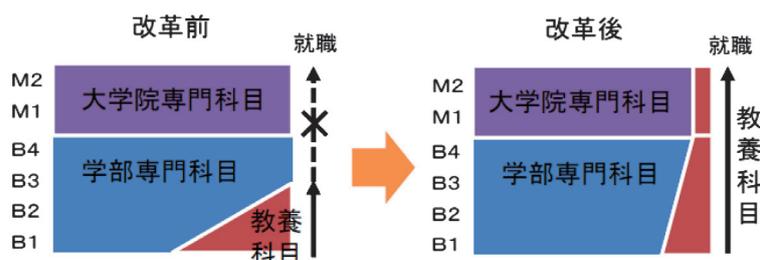


図4 入学から卒業まで履修可能な教養教育カリキュラムの整備

6年一貫のGE養成コースを履修する学生は、学部で「グローバル教養科目」を2単位、「語学科目」を1単位、さらに大学院で「上級グローバル教養科目」を2単位、「上級語学科目」を1単位修得することが求められており、これまで開講していた大学院の教養科目の大半を改編し、資料5に示すように、数多くの大学院共通教養科目（大学院リベラルアーツ科目+上級語学科目）を新設する。GE養成コースを履修する学生（2017年度、1期生が4年生）は、2017年度から早期に大学院の科目を履修することが可能になった。そのため、資料5に示すように、2017年度（H29年度）から3つの大学院で多くの大学院教養科目を開講する。

(3) コア・カリキュラムの策定

2016年6月の「グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について」の依頼を受けて、2017年度からの教養教育に関する卒業要件単位は合計20単位としたため、2016年度の教養科目の卒業要件単位数（工学部22単位、情報工学部30単位）と比較すると減少することになる。

そこで、資料4に示すように各科目の内容を精選し、教養教育院で開講する科目は、全科目8週1単位で開講することにした。このことにより、グローバル教養科目や語学の開設科目の種類やレベル設定を増やしつつ、卒業要件単位を減少させることができるように工夫した。また、全科目8週1単位を実現することで、教養教育院は、2017年度から完全クォーター制に対応するカリキュラムとなった。

なお、卒業要件単位20単位の内訳は、資料3に示すように、人文社会系が10単位（人文社会科目から6単位+グローバル教養科目から4単位）、言語系が10単位（いずれも、選択必修英語科目から6単位+初修外国語科目（ドイツ語、中国語、フランス語、韓国語）から2単位+いずれかの科目から2単位）である。

(4) 人文社会系教育の改革

学部、大学院の授業ともに、GEC教育の推進に寄与するべくグローバル教養に関わる多様な科目を新設し、より多くの科目から選択することができるよう工夫した。学部のグローバル教養科目では「多様な文化と社会の理解」、「国際関係の理解」、「グローバル化と日本」の3分野別に多くの科目を新設し合計17科目を設けた。また、人文社会系科目では、「人間への洞察」、「多文化との共生」、「社会の理解」、「心身の理解」の4分野にわたり37科目を設けた。保健体育の科目に関しては、実技科目を含めて「心身の理解」の分野の選択必修科目（座学科目1単位×1科目+実技科目0.5単位×2科目）として開講することにした。さらに、グローバル社会を題材にした教育内容を中心に16科目の人文社会系選択科目を設けた。

人文社会系科目及びグローバル教養科目は1～3年次に、人文社会系選択科目は、2～4年次まで履修することができるようにして、入学から卒業まで継続的に人文社会系の授業科目を履修することができるようカリキュラムを設計した。

大学院での人文社会科目では、大学院リベラルアーツ科目として下記の4区分別に、高度グローバル教養科目を充実させた。

- ア. 持続可能な社会・開発に向けた現状と課題の探求
- イ. 近代化の過程と現代的課題の探求
- ウ. グローバリゼーション理解と課題の探求
- エ. 地域性理解と課題の探求

なお、資料として掲載している「グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について」の「コア・カリキュラムの策定について（人文社会系）」において、人文社会系の教育改革の詳細を報告しているのでご覧いただきたい。

(5) 言語系教育の改革

本学の入学選抜試験においては、英語の個別学力試験を実施していないこともあり、英語の能力が多様な学生が入学してくる。大学入学段階で、英語についてはかなりの能力差があるため、同じレベルのクラスに、英語能力がかなり異なる学生と一緒に学ぶ場合が多く、入学後の英語学習において、いわゆる「吹きこぼれ」と「落ちこぼれ」が生じやすいクラス編成になっていた。

情報工学部では、これまで、英語の同じ授業科目を5段階のレベルに分けて実施していた。しかしながら、同一科目であることから、基本的には同一の試験が求められるため、工夫が施されてはいたが評価に課題があった。

そこで、今回の教養教育改革を機に、全学で6年一貫の習熟度別クラス編成を行い、TOEICスコアを基準に10段階の英語能力のクラスに分け、能力に応じたクラスで授業を受けることができるようカリキュラムを全面改訂した。

| B1 | | | | B2 | | | | B3~M2 | | | | TOEIC 最低目安 |
|-------|-------|--------|--------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | |
| I C1 | | | | | | 導入 | | | | | | |
| II C1 | I C2 | | | | | 初級者 | | | | | | |
| | II C2 | | | | | 中級者 | | | | | | |
| | | III C1 | | | | 上級者 | | | | | | |
| | | IV C1 | III C2 | | | | | | | | | |
| | | IV C1 | IV C2 | | | | | | | | | |
| | | V C1 | IV C2 | V C1 | | | | | | | | 300~ |
| | | V C1 | V C2 | | V C2 | | | | | | | |
| | | VIC1 | V C2 | VIC1 | | VIC1 | | | | | | 350~ |
| | | | VIC2 | | VIC2 | | VIC2 | | | | | |
| | | | | VIC1 | | VIC1 | | VIC1 | | | | 400~ |
| | | | | | VIC2 | | VIC2 | | VIC2 | | | |
| | | | | | | VIII A1 | | VIII A1 | | VIII A1 | | 450~ |
| | | | | | | | VIII A1 | | VIII A2 | | VIII A2 | |
| | | | | | | | | IX B1 | | IX B1 | | 500~ |
| | | | | | | | | | IX B2 | | IX B2 | |
| | | | | | | | | | | XD1 | | |
| | | | | | | | | | | | XD2 | |
| | 2 単位 | | 4 単位 | | 5 単位 | | 6 単位 | | 7 単位 | | 8 単位 | |

図5 英語の習熟度別履修課程表の履修モデル

本学入学時のオリエンテーションの時期に全入学生がTOEICを受験し、そのスコアに応じて、第2クォーターから習熟度別に分かれたクラス編成で授業を実施する。さらに、第3クォーターからは、初級者、中級者、上級者の3レベルで履修するクラスを分けて授業を実施する。したがって、初級者は、そのまま学び続けると2年修了までにVIレベルの英語能力を習得することができる。同様に中級者は、2年修了までVIIレベルまで、また上級者は、2年次終了までにVIIIレベルまで英語能力を習得することができる。また、初級者であっても、頑張ってTOEICのスコアを伸ばせば、習熟度が高いクラスへと飛び級することが可能である。

このように、習熟度別クラス編成を実施することによって、英語の習熟が低い学生も高い学生も、自分に合った習熟のレベルで授業を受けることができ、個人の英語能力の上達や学習意識の向上が期待できる。

また、新修外国語（第二外国語）は、ドイツ語、中国語、フランス語、韓国語（戸畑開講のみ）から選択して履修することができる。英語学習とは異なり、GCEの「多様な文化の受容」の要素を育成する観点から、日常的な表現の理解や実践を中心に学修することになる。

なお、資料として掲載している「グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について」の「コア・カリキュラムの策定について（言語系）」において、語学教育改革の詳細を報告しているのでご覧いただきたい。

(6) 高次アクティブ・ラーニング

教養教育院に設置した「高次アクティブ・ラーニング」科目検討ワーキング・グループでは、学習教育センターと協働して、本学におけるアクティブ・ラーニングの質を高め、より高次のアクティブ・ラーニングに発展させるために行うべき授業開発・改善の方向性を検討した。「目標創出型アクティブ・ラーニング」および「ディープ・ラーニング」(AIの深層学習とは異なり、深いアクティブ・ラーニングを示す概念)を本学の「高次アクティブ・ラーニング」と定義し、授業展開・開発にあたっての留意点(科目設計・実施のポイント)等を示している。

資料として掲載している「グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について」の「高次のアクティブ・ラーニング科目の開設」において検討の詳細を報告している。また、私が教職課程の授業「教職実践演習」で実施している高次アクティブ・ラーニングの拙い実践事例も紹介しているのでご覧いただきたい。

語学教育を含め、教養教育院の開講科目の中には、アクティブ・ラーニングの形態で実施する授業が少なくない。今後、さらに高次のアクティブ・ラーニングへと授業の質を高めていく取り組みを増やしていきたい。

教養教育院が開講する各授業は、基本的には、すべてのキャンパスで授業を実施する必要がある。キャンパス間の移動に時間がかかるため、他キャンパスでの開講を諦めざるを得ない科目もある。そこで、遠隔TV会議システムや学習管理システム(Moodle)を利用するなど、教員がキャンパス間を移動することなくICTを活用して授業を実施することができるよう、ICTを活用した教育環境を整備し、必要に応じて遠隔講義実施のための教員研修を実施したい。

(7) 留学生との協働学習

GE養成コースを修了するには、「Study abroad」(海外研修)あるいは「Work abroad」(海外インターンシップ)などのGCE実践的科目を1単位以上修得する必要がある。経済的理由等で渡航が困難な場合でも、GCE実践的科目を修得することができるように、本学に在籍する留学生や海外からの短期留学生との協働学習を行う科目「国際協働演習」の授業計画を、教養教育院と学習教育センターが協働で開発した。グローバル経済の進展で、今後さらに多くの企業が海外に生産拠点を置き、海外出張あるいは海外に駐留して異文化の人々と協働して働く機会は確実に増えてくるであろう。一方で、国内の職場で働きながら、外国から来た人々と協働で仕事を遂行していく機会も同様に増えてくるであろう。このような現状を考えると、「国際協働演習」で学ばせる意義は大きい。この留学生との協働学習についても、資料として掲載している「グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について」の「海外派遣の事前・事後学習、留学生との協働学習の単位化について」で、検討の詳細を報告しているのでご覧いただきたい。

6. おわりに

「未来を予測する最善の方法は、自らそれを創り出すことである」-米国の情報科学の研究者であるアラン・ケイが、今から45年ほど前に表した言葉が、今再び注目されている。変動し変革し続ける社会、これこそが情報化されグローバル化した社会の特質であ

り、将来も変わることはないであろう。

技術者として海峡を越え、未来への航海に向かうとき、どのような装備が頼りになるだろうか。変動する未来に海図はなく羅針盤は役に立たない。自分で未来を構想し、未来の海図を描ききる想像力こそが頼りになるであろう。

技術者としての確かな知識や技術とともに、世界と時代を理解し、多様な人たちとコミュニケーションを取りながら協働して未来を切り拓いていこうとする資質や能力が、より一層求められるようになる。教養教育院では、そのような資質や能力、そして豊かで確かな想像力を鍛えるため、これからも優れた教養教育を追究して学生に提供していきたい。

資料1：教養教育に関する「答申」の概要

○グローバル教養教育の在り方の検討及び実施（答申）の概要

「グローバル社会で活躍できる技術者を育成するためには、語学力や諸外国・諸文化に対する知識のみならず、そもそもグローバル化とはどのような社会変動で、それは世界や日本、ひいてはわれわれの日常世界にどのような影響を及ぼしているのか、グローバル社会において人類共通の普遍的な課題とは何で、われわれはそうした諸課題に対してどのように向き合っていくのか、こうした総合的な知見や視角を学生が獲得できることが重要である。」（以上、答申からの引用）

この趣旨を前提に、グローバル教育のカリキュラムとして、「A グローバル教養」、B〈世界の諸事情〉、C〈人類共通の課題〉、D〈日本の社会と文化〉の4つのカテゴリに分けて、新しい科目を設定することを提案した。

改善項目としては、以下の3点を挙げた。

1. 高大産の接合を意識した教育（持続可能な開発のための教育等の観点から）
2. 大学院での高度教養教育の実施（卒業時まで知識・スキル・志向性のコンピテンシーを段階的かつ発展的に身につける）
3. 多様な科目開講を可能とする基盤整備（全学共通の教養科目の創設、計画的なカリキュラムの設計、適切な講義人数・教員配置等）

○語学教育の在り方の検討及び実施（答申）の概要

技術者として必要な英語力を修得させるために「単位数増により学習量を確保すること、そして高年次まで継続的に英語を中心に語学学習させることである」として、以下を提言している。

在学中に扱う専門領域の英語文書や、卒業後技術者として業務で扱う文書（マニュアル、仕様書、メール等）の正確な読解のために、低年次は、一般的な英語力の基礎となる文法の知識と4技能（読む、聞く、話す、書く）をしっかりと学ばせる必要がある（英語を学ぶ）。高年次は、上記の基礎力に基づき、一般英語としての4技能を更に高める内容を継続的に行うべきである（英語で学ぶ）と提言した。また、3年次後期まで英語科目を開講できるように配当し、学生に在学中不断に英語学習させるようなカリキュラム体系を作り上げることとした。

初修／新修外国語科目については、国際的に活躍できる技術者の養成の視点において、英語以外の素養や異文化理解を深める機会を与えるという意義があるとして、1年次から導入し、日常生活に最低限必要と思われる表現（挨拶、自己紹介、数字、日時等の簡易ではあるが重要な表現）を修得させることを提言した。

○教養・共通科目（人間科学科目）の在り方（答申）の概要

「グローバル・コンピテンシー（GCE）教育の推進」、「教育行政からの要望」、「産業界からの提言」、「認証評価への対応」、以上4つの観点から、「全学的に統一された意識のもとで、学部及び大学院における教養教育が策定されることが必要である」と述べるとともに、全学で共有された意識のもとに、教養教育の実施体制を整備し、教養教育科目を編成して、教育内容の充実・改革を行うことが喫緊の課題であるとしている。

また、答申の方向性として、主に次の3つが提言された。

1. グローバル教養教育

現行の人間科学科目（人文社会系）の科目に加えて、グローバルな現代社会で生きるために必要な知識・スキル・志向性を涵養するグローバル科目を開設する。

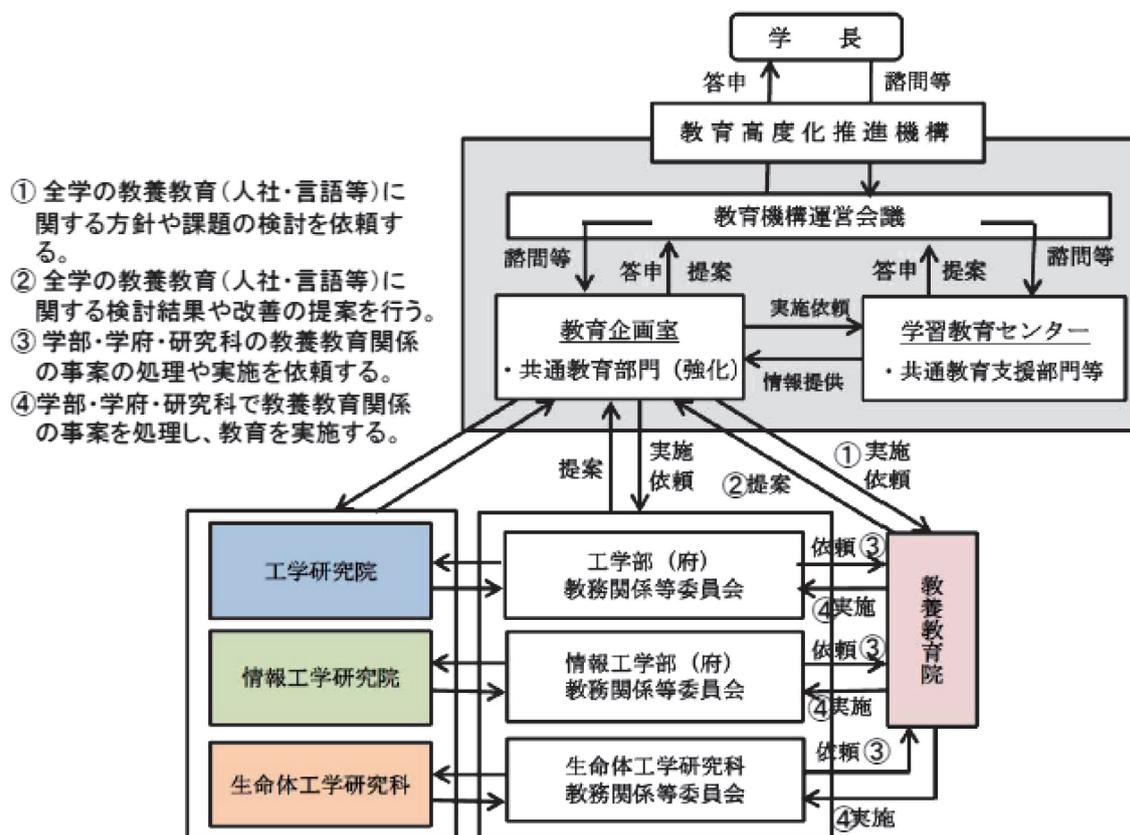
2. 大学院での教養教育について

6年一貫教育（グローバル・エンジニア養成コース）とも関連するため、どのような科目の設置が必要か検討を進めていく。学部3年次においても教養教育の科目履修を行い大学院の高度教養教育につなげる。

3. 正課外学習との連携について

大学での教養教育を通じて生涯学ぶ姿勢やスキルを身につけていくことを重視し、e-ラーニングやcircuit 学習を体験させ、正課と正課外学習との連携を図る。

資料2：教養教育院と教育関係学内組織との関連図



資料3：教養教育院の教育課程の説明と卒業要件単位

教養教育院の教育課程について

教養教育院では、次に示す目的・目標を達成するため、全学を統一して「人文社会系」および「言語系」の区分ごとに教育課程を編成しています。工学部、情報工学部所属の別を問わず、開講する授業科目を履修することができます。

1. 目的

- 1) 豊かな人間性をもつ教養人の育成
- 2) 多様な視点から物事を判断する能力の育成
- 3) 多文化社会におけるコミュニケーション力の育成
- 4) 自ら問題を発見し応えていく姿勢の育成

2. 目標

1) 知識・理解

- ・人間、社会、文化、心身に関して理解を深める。
- ・グローバル化を背景とした現代社会に不可欠な多様な文化、国際社会の仕組み、日本社会についての理解を深める。
- ・グローバル社会で求められる言語運用のための知識と理解を深める。

2) 汎用的技能

- ・問題解決に必要な論理的・批判的思考力、分析力、説明能力を修得する。
- ・背景や文脈を理解して適切に説明できる日本語能力を修得する。
- ・外国語によるコミュニケーションのための基本的能力を修得する。

3) 態度・志向性

- ・自己を管理し、自発的に活動できる態度と志向性を身につける。
- ・多様な文化や価値観に寛容な態度と志向性を身につける。
- ・グローバル社会において、コミュニケーションを図りつつ協働して問題を解決する態度と志向性を身につける。

教養教育科目の卒業要件単位

下表に従い、人文社会系及び言語系より合計20単位を卒業要件とする。
教養教育共通の科目の単位は、各学科で定められた範囲で卒業要件として認める。

| 系区分 | 科目区分 | 科目区分別 卒業要件単位 | | 系区分別 卒業要件単位 |
|--------|---------------------|---------------------------------|-------------|----------------|
| 人文社会系 | 人文社会科目 | 6単位 | | 10単位 |
| | グローバル教養科目 | 4単位 | | |
| 言語系 | 選択必修英語科目 | 6単位 | 左に加え 2単位 | 10単位 |
| | 初修外国語科目 | 2単位 | | |
| 教養教育共通 | 人文社会系選択科目 | 各学科で定められた範囲で、 卒業要件の単位として認める。 | | |
| | 選択(必修)英語・初修外国語科目(注) | | | |

資料4：教養教育院の履修課程表

教養教育院履修課程表

1 教養教育科目
① 人文社会系

| 区分 | 授業科目 | 単位 | | | 授業時数 | | | | | | | | 備考 |
|-----------|------------------|----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|
| | | 必修 | 選必 | 選択 | 1年 | | 2年 | | 3年 | | 4年 | | |
| | | | | | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | |
| 人文社会系科目 | 哲学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 哲学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 倫理学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 倫理学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 教育学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 教育学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 一般言語学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 一般言語学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 文学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 文学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 歴史学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 歴史学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 地域研究 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 地域研究 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 文化史 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 文化史 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 地理学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 地理学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 科学史 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 法学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 法学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 日本国憲法 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 日本国憲法 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 経済学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 経済学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 経営学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 経営学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 社会学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 社会学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 政治学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 政治学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 職業と社会 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| 心理学 I | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 | |
| 心理学 II | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 | |
| 健康スポーツ科学論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 | |
| スポーツ実技 I | 0.5 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 | |
| スポーツ実技 II | 0.5 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 | |
| グローバル教養科目 | 異文化間コミュニケーション論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 西アジア論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 言語類型論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 西洋近現代史 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 東南アジア文化論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 心理適応論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | 東アジア論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 国際関係論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 国際経済論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 国際経営論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | サステイナビリティ論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 科学技術の社会史 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 |
| | 日本近現代史 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 |
| | 日本文学 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| | コンピテンシー論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸 |
| ICTと現代社会論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 飯 | |
| 日本社会論 | 1 | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | 戸・飯 | |
| 人文社会系選択科目 | 哲学と現代 I | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | 哲学と現代 II | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | 西洋社会史 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | 日本政治論 I | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | 日本政治論 II | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | 教育システム論 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | 経営組織論 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | リレーセミナー | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| | 言語分析法 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 飯 |
| | 情報倫理 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 飯 |
| | ゲーム理論 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 飯 |
| | 情報社会と教育 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 飯 |
| | 現代社会論 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 飯 |
| | 情報メディアとコミュニケーション | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 飯 |
| | 発達心理学 | 1 | | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | 戸 |
| 国際協働演習 | 1 | | | | | | | | | | | 戸・飯 適宜 | |
| 計 | | 53 | 16 | | | | | | | | | | |

他キャンパスでの科目履修を希望する者は事前に届け出ること。

備考の開講場所は、平成29年度時点の開講予定を示す。(戸：戸畑キャンパス開講予定、飯：飯塚キャンパス開講予定)

平成30年度以降の開講場所は、別に指示する。

② 言語系

| 区分 | 授業科目 | 単位 | | 授業時数 | | | | | | | | 備考 | | |
|-----------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|-----|---------|
| | | 必修 | 選択 | 1年 | | 2年 | | 3年 | | 4年 | | | | |
| | | | | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | | | |
| 選択必修英語科目 | 英語 I C-1 | 0.5 | | (1) | | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 I C-2 | 0.5 | | (1) | | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 II C-1 | 0.5 | | (1) | | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 II C-2 | 0.5 | | (1) | | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 III C-1 | 0.5 | | | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 III C-2 | 0.5 | | | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 IV C-1 | 0.5 | | | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 IV C-2 | 0.5 | | | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 V C-1 | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 V C-2 | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VI C-1 | 0.5 | | | (1) | (1) | (1) | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VI C-2 | 0.5 | | | (1) | (1) | (1) | | | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VII A-1 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | | 飯 |
| | 英語 VII A-2 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | | 飯 |
| | 英語 VII B-1 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 飯 |
| | 英語 VII B-2 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 飯 |
| | 英語 VII C-1 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VII C-2 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VII D-1 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VII D-2 | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VIII A-1 | 0.5 | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VIII A-2 | 0.5 | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VIII B-1 | 0.5 | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | 飯 |
| | 英語 VIII B-2 | 0.5 | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | 飯 |
| | 英語 VIII D-1 | 0.5 | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 VIII D-2 | 0.5 | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 IX A-1 | 0.5 | | | | | | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 英語 IX A-2 | 0.5 | | | | | | (1) | (1) | | | | | 飯 |
| 英語 IX B-1 | 0.5 | | | | | | | (1) | (1) | | | | 飯 | |
| 英語 IX B-2 | 0.5 | | | | | | | (1) | (1) | | | | 飯 | |
| 英語 IX D-1 | 0.5 | | | | | | | (1) | (1) | | | | 戸・飯 | |
| 英語 IX D-2 | 0.5 | | | | | | | (1) | (1) | | | | 戸・飯 | |
| 選択英語科目 | 選択英語 1T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | TOEIC対策 |
| | 選択英語 1T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | |
| | 選択英語 2T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | |
| | 選択英語 2T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | |
| | 選択英語 3T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | |
| | 選択英語 3T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | |
| | 選択英語 4T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | |
| | 選択英語 4T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | |
| 初修外国語科目 | ドイツ語 I A | 0.5 | | (1) | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | ドイツ語 I B | 0.5 | | (1) | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | ドイツ語 II A | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | ドイツ語 II B | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | ドイツ語 III A | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | ドイツ語 III B | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | ドイツ語 IV A | 0.5 | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸 |
| | ドイツ語 IV B | 0.5 | | | | | | (1) | (1) | | | | | 戸 |
| | 中国語 I A | 0.5 | | (1) | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 中国語 I B | 0.5 | | (1) | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 中国語 II A | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 中国語 II B | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | 中国語 III A | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 中国語 III B | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | 中国語 IV A | 0.5 | | | | | | (1) | (1) | | | | | 戸 |
| | 中国語 IV B | 0.5 | | | | | | | (1) | (1) | | | | 戸 |
| | フランス語 I A | 0.5 | | (1) | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | フランス語 I B | 0.5 | | (1) | (1) | | | | | | | | | 戸・飯 |
| | フランス語 II A | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | フランス語 II B | 0.5 | | | (1) | (1) | | | | | | | | 戸・飯 |
| | フランス語 III A | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | フランス語 III B | 0.5 | | | | (1) | (1) | (1) | (1) | | | | | 戸・飯 |
| | フランス語 IV A | 0.5 | | | | | | (1) | (1) | | | | | 戸 |
| | フランス語 IV B | 0.5 | | | | | | | (1) | (1) | | | | 戸 |
| | 韓国語 I A | 0.5 | | (1) | | | | | | | | | | 戸 |
| | 韓国語 I B | 0.5 | | (1) | | | | | | | | | | 戸 |
| | 韓国語 II A | 0.5 | | | (1) | | | | | | | | | 戸 |
| | 韓国語 II B | 0.5 | | | (1) | | | | | | | | | 戸 |
| | 韓国語 III A | 0.5 | | | | (1) | | | (1) | | | | | 戸 |
| | 韓国語 III B | 0.5 | | | | | (1) | | (1) | | | | | 戸 |
| | 韓国語 IV A | 0.5 | | | | | | (1) | (1) | (1) | | | | 戸 |
| | 韓国語 IV B | 0.5 | | | | | | | (1) | (1) | | | | 戸 |
| 計 | | 0 | 32 | 4 | | | | | | | | | | |

キャンパスにより開講される科目・学期は異なる場合があるので、注意すること。

備考欄の戸、飯はそれぞれ戸畑キャンパス、飯塚キャンパスでの開講予定を表している。

開講キャンパスについては、学期毎に掲示などで公表するので注意すること。

他キャンパスでの科目履修を希望する者は事前に所属学部教務係に申請し、許可を得ること。

英語:

* 選択必修英語科目名の I ~ IX は難易度、A ~ D は技能の種別、1-2 は履修順序を表しており、

技能種別の記号(A ~ D)は、以下の重点技能を表している。I ~ VI の技能は C のみであり、VII は A、B、C、D、Ⅷ以降は A、B、D から選択できる。

A: Writing B: Reading

C: Comprehensive D: Speaking

* 選択英語科目 1T ~ 4T は難易度、1-2 は履修順序を表し、通常時間枠または集中講義として開講する。

* 選択必修英語科目 VII 以降、選択英語科目は大学院との共通科目である。

* 1 年次はクォーターあたり再履修の科目を除き 2 科目まで、2 年次以降はクォーターあたり VI までは再履修の科目を除き 1 科目のみ、VII 以降は同レベルの 2 科目まで履修できる。

* 再履修の科目を除き、単位取得済科目より下位レベルの科目は履修できない。

初修外国語:

* どの言語を選択する場合でも、原則 I A から順に履修すること。

* 科目名末尾の A、B は開講順序を表す。原則として A、B は連続して履修すること。

* 2 年次以降に開講する初修外国語科目は、英語 V C 2 の単位取得済みの者、または英語 VI C 以降の履修を認められた者のみ履修できる。

資料5：教養教育院が開講する大学院の履修課程表

教養教育院 大学院 新規開講科目表

| 区分 | 授業科目 | 単位 | 博士前期 | | | | 備考 |
|--------------|-------------|-----|------|-----|-----|-----|---------|
| | | | 1年次 | | 2年次 | | |
| | | | 前 | 後 | 前 | 後 | |
| 大学院リベラルアーツ科目 | 産業組織特論A | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 工,情 |
| | 産業組織特論B | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 工 |
| | 持続可能社会と教育特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 工 |
| | マイノリティの人権特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 工,情 |
| | 近現代産業文化史特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 工 |
| | ジェンダー史特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 工,情 |
| | メンタルヘルス特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 情 |
| | 現代哲学概論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 国際政治学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 言語学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 情報社会学 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 情 |
| | グローバル社会特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | ネットワーク経済学 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | H29 情 |
| | 環境学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| 多文化共生特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | | |
| 上級語学科目 | 英語VIIA-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情 |
| | 英語VIIA-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情 |
| | 英語VIIB-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語VIIB-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語VIIC-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 生 |
| | 英語VIIC-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 生 |
| | 英語VIID-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情 |
| | 英語VIID-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情 |
| | 英語VIIIA-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語VIIIA-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語VIIIB-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語VIIIB-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語VIID-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情 |
| | 英語VIID-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情 |
| | 英語IXA-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語IXA-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語IXB-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語IXB-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語IXD-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語IXD-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語IXA-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語IXA-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語IXB-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語IXB-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語IXD-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語IXD-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語XD-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 英語XD-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | H29 情,生 |
| | 選択英語1T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 選択英語1T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| 選択英語2T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語2T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語3T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語3T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語4T-1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語4T-2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 実践科目 | 大学院国際協働演習 | 1 | | | | | |

注：平成29年度の各学府等で開講予定の科目について、備考欄に示す。

(工：工学府、情：情報工学府、生：生命体工学研究科)

注：工学府の上級語学科目については、平成29年度まで旧カリキュラムで開講する。

2. 調査報告



(1) 広島大学大学院工学研究科ECBOプログラムの 本学海外インターンシッププログラムへの示唆

学習教育センター准教授（専門職） 大 田 真 彦

1. はじめに

海外就業体験（Work Abroad）は、九州工業大学が推進するGCE（Global Competency for Engineers）教育の重要な構成要素と位置づけられている。GCE教育は、グローバルに活躍する技術者に求められるコンピテンシーの要素を、A. 多様な文化の受容、B. コミュニケーション力、C. 自律的学習力、D. 課題発見・解決力（探究する力）、E. デザイン力（エンジニアリング・デザイン）の5つと定義し、これらの5要素を学生が効果的に獲得できるよう、①海外学習体験（Study Abroad）、②海外就業体験（Work Abroad）、③グローバル教養教育、④語学教育、⑤留学生との協働学習を推進するという形を取っている。海外就業体験は、海外インターンシッププログラムとして実施される。

インターンシップとは、「大学における学修と社会での経験を結びつけることで、学生の大学における学修の深化や新たな学習意欲の喚起につながる」とともに、学生が自己の職業適性や将来設計について考える機会」であり、「主体的な職業選択や高い職業意識の育成が図られる有益な取組」とされている（体系的なキャリア教育・職業教育の推進に向けたインターンシップの更なる充実に関する調査研究協力者会議 2013）。そして、学生にとってのインターンシップの意義は、「社会的自立や職業生活に必要な能力の育成が図られる重要な機会であり、実際に職場での業務を体験することは、日常の学修とは異なる一般社会からの視点や気付きをもたらす」ものであり、また、「自らの専攻や将来希望する職業に関連した職場で業務を体験することを通じ、大学において自らが学んだ内容と社会との関連性を認識し、今後の主体的な学修への動機付けを強め、専門知識の有用性や職業自体について具体的に理解することを促す契機になる」と見なされている（ibid）。

空間的に見れば、日本国内でのインターンシップと日本国外でのインターンシップがあり得る。国内でのインターンシップと比較して海外でのインターンシップはまだ数も少なく、今後の発展が期待されている（ibid）。

本学では、2012年度より、マレーシアを中心に、海外インターンシップを実施している。現在（2016年度春期）まで、マレーシアの日系企業に合計90人が派遣されている。品質管理部門、生産管理部門、あるいは技術部門のいずれかを経験させること、そしてマレーシア人を学生の管理責任者ないし教育者として一人以上つけることを、派遣先企業には条件として受け入れて頂いている。また、本学の様々な海外派遣プログラムと同様に、ループリックと海外派遣成果報告書を用い、成長の可視化を行っている（永田・西野 2015）。

本稿では、本学での海外インターンシップの学習効果を高めるために実施した、日本国内の事例調査を報告する。2016年12月1日、広島大学大学院工学研究科鈴木裕之准教授および同研究科支援室（国際事業担当）担当者に対し、同研究科での海外インターンシップ

事業について、訪問聞き取り調査を実施した。海外でのインターンシップ事業の先進的事例として、本学への示唆-とりわけ事前事後学習の実践についての-を得ることを目的とした。鈴木准教授は、開始当初からこの海外インターンシップ事業に関与しており、ここ何年か、責任者と言える立場にいる人物である。

広島大学大学院工学研究科の海外インターンシップ事業は、海外に進出している日系企業へ1か月程度派遣しインターンシップを実施する「ECBO (Engineers to Cross Borders) プログラム」と、広島大学海外交流協定校へ1か月程度派遣し共同研究を実施する「海外共同研究」の2種類がある。以下では、本学での海外インターンシップ事業により関連が深い「ECBO プログラム」について主に記述する。

2. 概要

[目的]

ECBOプログラムの目的は、「グローバル化するビジネス環境に強い関心を持つ技術系学生を、日本企業の海外パートナー拠点、国際機関等に派遣し、技術者としての高い倫理を持った21世紀の技術を担う次世代技術者を養成」することと設定されている。本プログラムは、「国境を超えて活躍できるグローバルな技術者、すなわち「国境を超えるエンジニア (Engineers to Cross Borders)」として成長する機会」と位置づけられている (広島大学大学院工学研究科 2016)。

[派遣先]

2015年までの派遣実績は表1のとおりである。本プログラムは2001年から開始されている。過去においては、マレーシアとタイが中心であったが、徐々に多様化し、現在では、フィリピン、タイ、中国などが主力であることが伺える。なお、2016年から、メキシコへの派遣を開始したとのことである。参加者数は、例年、10名弱となっている。派遣先としては、マツダや常石造船、サタケなど、広島県の関係の企業が目立つのが特徴的である。

表1：ECBOプログラム派遣実績

【ECBOプログラム派遣実績】

| 派遣国 | 派遣先企業名 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 合計 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| マレーシア | SANYO Automeia Sdn. Bhd. (SAM) ※2003年度以前の社名：(株)FMS audio | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | | | 19 |
| | Nitto Denko Materials (Malaysia) Sdn.Bhd. (株)Auto Alliance Thailand (AAT) | 2 | 2 | 2 | | | 1 | 2 | 2 | | | | | | 3 | 2 | 14 |
| タイ王国 | タイ国自動車産業振興機構 (TAI) | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | Mitsubishi Electric Consumer Products (Thailand) | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | 4 |
| | Mitsubishi Electric Thai Auto-Parts Co., LTD. (META) | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | Nishikawa Tachapalart Rubber Co. Ltd. (NTR) | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| | SATAKE (THAILAND) CO., LTD. (STH) | | | | | 2 | 2 | | | | 2 | 2 | 2 | | | | 10 |
| | Teijin Polyester (Thailand) Limited (TPL) | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | 4 |
| | Molten Asia Polymer Products Co., Ltd. | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 2 |
| インドネシア | Pacific consultants International | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | 日本工営株式会社マカッサル事務所 (NK) | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| | P.T. Yamaha Motor Parts Manufacturing Indonesia (YPMI) 東亜建設工業(株) | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| フィリピン | Tsuneishi Heavy Industries (Cebu) Inc. (THI) | | | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 26 |
| | 靉瀾日技城製造廠 (TNC) | | | | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| 中国 | 三菱電機広州任船機有限公司 (MGC) | | | | | 4 | | | | | | | | | | | 4 |
| | 上海西川密封件有限公司 (SNS) | | | | | | 1 | 2 | | 1 | 2 | 2 | | | 2 | 1 | 11 |
| | 佐竹機械(蘇州)有限公司 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| シンガポール | Kiso-Jiban Consultants Co.Ltd.Singapore Branch 五洋建設(株) | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| ベトナム | 復建調査設計(株) | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 2 | | 6 |
| ミャンマー | 復建調査設計(株) | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 |
| | 日本工営(株) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 合計 | | 6 | 8 | 7 | 9 | 16 | 11 | 10 | 8 | 7 | 9 | 8 | 6 | 5 | 11 | 7 | 128 |

※2001～2005年度は国際協力研究科との共同事業として実施(2006年度以降は、工学研究科の独自プログラムとして実施)

(https://www.hiroshima-u.ac.jp/system/files/20217/ECBO_haken_jisseki2015.pdf)

[全体設計]

書類による第一次選考を4月上旬～中旬に実施する。TOEIC500点以上を足切りとして設定している。その後、5月下旬～6月上旬にかけて、日本語での個人面接および英語でのプレゼンテーションを第二次選考として実施し、参加者を確定する。

特筆すべきは、4月の入学したての非常に早い時期から選考を開始していることである。平成28年度の第一次選考用書類受け付け時期は、4/5～4/11となっている。このような早い開始によって、十分な事前研修を実施することが可能となっている。

選考は非常に厳しい。一次面接の応募用紙は、3ページ程度に渡って、志望動機や実施したいテーマなどを記載する形になっている。また、二次選考の面接も、「圧迫面接」と呼んでもよいというほどの厳しい質疑応答がなされるとのことである。面接で毎年何名かは落選する。面接に関与するのは、本プログラムのワーキンググループの工学研究科の教員である。

鈴木准教授は、「量」と「質」のジレンマについて語った。昨今の文教政策においては、送り出した人数で評価される場合が多いが、本プログラムは、工学教育として、高い質保証をすることを優先しているとのことである。面接だけでなく、非常にしっかりと事前・事後研修を実施しているのも質保証の観点からである。

当方から、ここまで厳しくして、一般の教員から批判や苦情がでないのかと質問したところ、実際には、参加者は、本プログラムに理解がある教員の研究室からが中心（特に機械系分野が多い）であり、それゆえ、それなりの質保証をしても、理解のある教員は理解してくれるため、厳格な実施が可能となっているとのことであった。

[事前・事後研修]

プログラムの方針として、「学生の研修経験をより実効性の高いものとするため、派遣前に講義、英語によるコミュニケーション力向上のための特別指導、国内の母工場の見学などにより十分な事前研修を実施」する、また、「現地研修終了後は、参加しなかった学生への知識の伝承、課題意識の喚起をはかるため、工学研究科共通科目『技術移転演習(PBL)』など科目の中で事後のフォローアップ教育を実施」するとされている（広島大学大学院工学研究科 2016）。表2のように、現地研修のみでなく、渡航前と渡航後に様々な研修を組み込む「サンドイッチ型」の設計となっている。

事前・事後研修について特筆すべきは、その量の多さである。工学研究科の正課科目を必修あるいは要望で受講するため、これらの時間を合わせると、相当な時間になる。また、MOT（技術経営）の要素が強いと言える。

これらの点について、鈴木准教授によれば、事前事後研修を充実させているのは、この海外インターンシップ事業を始めた茂里一紘教授（定年後に広島工業大学学長）の強いイニシアティブによる。2001年の実施開始の段階で、単に渡航させるだけでなく、様々な事前事後研修と組み合わせ、学習効果を高めることを必須としていたとのことである。また、MOTを重視しているのも、最初から、茂里教授の考えでそのようになっていたとのことである。しかし、この海外インターンシップ事業のために新たに科目を整備したわけではなく、別の文脈で広大工学研究科にはMOTを充実させる構想をもっており、科目が整備され始めた折であったため、これとの相乗効果を狙った形とのことであった。

表2：平成28年度募集要項による事前・現地・事後研修内容

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事前研修 | <ul style="list-style-type: none"> ・本プログラムの趣旨理解と準備教育 ・国際環境,研修実施国の国情,経済,市民生活などに関する一般的学習 ・工学研究科共通科目「技術移転論(MOT-4)」の受講(必修) ・大学院共通授業科目の「MOT とベンチャービジネス論(MOT-1)」及び「コミュニケーション能力開発」(先端物質科学研究科開設)の受講(要望) ・工学研究科が指定する語学学習の受講 ・「e-learning Newton TLT(完全習熟トレーニング専用プログラム)」による英語学習(必修) ・「海外渡航リスク管理セミナー」の受講(必修) ・「派遣前最終報告会」での発表(必修)・その他,必要に応じて求められた課題等 |
| 現地研修 | <p>【現地研修の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修機関で与えられた業務ないし課題を,責任をもって遂行する。 ・研修として遂行する業務・課題や研修機関全般などについて,研修機関にとって有益と思われる改善事項を考える。 ・現地研修の成果は,中間・最終発表を通じて,現地の技術者と世話教員の前で報告を行う。 <p>【研修期間】</p> <p>平成28年8月下旬から9月下旬までの1ヶ月程度。ただし,研修先の都合により変更になることもある。</p> |
| 事後研修 | <ul style="list-style-type: none"> ・「帰国報告書」の提出(必修) ・工学研究科共通科目「技術移転演習(PBL)」の受講(必修) ・現地研修後に受験した TOEIC®スコアの提出(必修)・「最終報告会」での発表(必修) ・「最終報告書」の作成・提出(必修) ・その他,必要に応じて求められた課題等 |

(https://www.hiroshima-u.ac.jp/system/files/20220/youkou_ECBO_2016.pdf)

事前研修の必須科目である技術移転論のシラバスは表3のようになっており、技術や経営の現地化の問題や当地の企業などの社会文化との接合といった、グローバル化する世界経済において重要となってくる要素が組み込まれており、グローバルに活躍するエンジニアとして重要な点を学習すると理解できる。また、コミュニケーション能力開発に関する科目も推奨されており、技術と社会に関するテーマについてディベートなどが行われるとのことである。

表3：「技術移転論」のシラバス

| |
|-----------------------------|
| 技術移転論(MOT-4) |
| 第1回(開講目的とガイダンス) |
| 第2回(技術移転と現地化) |
| 第3回(技術移転:精米機の事例(I)) |
| 第4回(管理技術と技術移転) |
| 第5回(海外研究機関(アメリカ)が絡む技術移転の戦略) |
| 第6回(技術移転:精米機の事例(II)) |
| 第7回(オープンイノベーションと組織・EEED) |
| 第8回(オープンイノベーションと組織) |
| 第9回(技術移転をみずえた技術・知財戦略) |
| 第10回(技術移転とイノベーション:ローツェの事例) |
| 第11回(技術移転とイノベーション:ローツェの事例) |
| 第12回(技術移転とイノベーション:カルビーの事例) |
| 第13回(技術移転:造船の事例) |
| 第14回(技術移転とイノベーション:日立建機の事例) |
| 第15回(まとめ) |

(<http://home.hiroshima-u.ac.jp/itotakao/TT.html>)

その他の事前研修について、一般的学習とは、自習を意味する。渡航先の文化や企業などについて自己学習を行わせ、それを、第二次選考の際の英語でのプレゼンに組み込む。選考用の英語プレゼンの準備と兼ねているとのことである。

e-learning Newton TLTとは、英語のeラーニングのシステムである。TOEIC対策、中

級英語、初級英語など色々なコースがあり、受講者は、システム上で問題を解いていく。間違った問題は、形を変えた同じ問題を何度も行うことになるため、英語レベルの低い受講者は、かなりの時間を割くことになる。中には、40時間～50時間もの時間をこのテストに割いている学生もいた。

e-learning Newton TLTは、基本的にはTOEICの点数を上げるためのものであり、実際のインターンシップ研修で生きた英語を使用するのに最適の事前研修とは言えないように思うが、現在はこれを実施していると鈴木准教授はコメントした。過去においては、広島大学（全学レベル）の資金で、学外の英会話スクールでコミュニケーションの練習をするということを実施していたが、予算の削減および受講希望人数の超過によるレッスンの質の低下により、現在では実施していない。

海外渡航リスク管理セミナーについては、全学の海外渡航者を対象とするセミナーへの参加を必須としており、外務省によるビデオ映像視聴に加え、国際室職員による注意喚起や医師による感染症への対策指導、また提携先企業による海外渡航保険の説明などを行っている。

[現地研修]

参加学生は、基本的に一つの工学的テーマを事前に決めて、それを1か月程度の期間の内に仕上げる。2015年度の参加学生の研修テーマは表4のようになっている。基本的に、何かしらの調査を行い、工程上の改善点を提案するというところを実施させている。非常にチャレンジングなゴールであるが、参加学生たちは相応に必死になって考え、何かしらの結果を出す場合が多いとのことである。

特筆すべきは、研修が2週間ほど経過した時点で中間発表会を各企業で行うところ、この中間発表会に、派遣先ごとの担当教員が広島大学から直接当地の企業に赴き、参加するという点である。学生の進捗状況の確認および励ましを行うとともに、インターン先への挨拶も兼ねているとのことである。指導教員からの強いコミットメントが確認できる。

表4：参加学生の研修テーマ（2015年度）

| 派遣先 | 報告書タイトル |
|-----------------------------------------------|----------------------------|
| Auto Alliance Thailand(タイ) | スポット溶接における溶接スパッタ削減活動 |
| Auto Alliance Thailand(タイ) | ドアアッセンブリーラインの効率向上 |
| Auto Alliance Thailand(タイ) | 構内物流の最適化 |
| Tsuneishi Heavy Industries (Cebu) Inc.(フィリピン) | パイプ工場における作業遅れの調査 |
| Tsuneishi Heavy Industries (Cebu) Inc.(フィリピン) | ブロック建造におけるアライメントの精度調査 |
| Tsuneishi Heavy Industries (Cebu) Inc.(フィリピン) | 小組み立て工程における溶接工の作業率 |
| 上海西川密封件有限公司(中国) | ダンゴ(生材)保管庫における在庫削減 |
| 上海西川密封件有限公司(中国) | グラスラン生産ラインにおける仕掛り在庫の削減 |
| 五洋建設株式会社(シンガポール) | 土木技術者不足の解消に向けた提案 |
| 五洋建設株式会社(シンガポール) | 日系MCが行う関係者間の調整業務・コミュニケーション |
| 日本工営株式会社(ミャンマー) | エーヤワディー川水深調査 |

(<https://www.hiroshima-u.ac.jp/eng/international/Internship/report>)

[評価]

本プログラムは大学院工学研究科で一単位にしかならず、しかも修了に必須の単位でも

ないので、参加する学生たちは、基本的に単位が目的なわけではないという。評価は、帰国後の最終報告書や最終報告会の内容から担当教員が評価を行う。

本学で実施しているような、コンピテンシーの観点からのアセスメントの類いは実施していなかった。基本的には、事前・現地・事後研修を的確に実施することに主眼を置いているとのことであった。

3. 本学への示唆

以下、広島大学大学院工学研究科のECBOプログラムと、本学のマレーシア海外インターンシップの相違点について考察する。第一に、実施開始時期について、廣大工学研究科は4月の非常に早い段階に募集を開始し、前期セメスターの正課科目を組み込んだ、十分な事前学習を実施している。工学研究科の関連教員（ワーキンググループ）と、研究科付の国際担当事務員が実施を所掌しており、役割分担に不明確さは見受けられなかった。

本学の過去の事例では、かなりぎりぎりのタイミングで募集を開始し、その結果として、参加学生の負担および十分な事前学習の期間が確保できないという傾向が見られる。本学でも、実施体制を改善し、参加学生のために十分な事前学習を行うための期間を確保することが必要と言える。

第二に、派遣先と対象学生について、廣大工学研究科では、広島県に関係のある企業とのネットワークを特に活用しており、地域的には、様々な国が派遣先となっている。また、修士学生のみを対象としている。これに対し、本学では、全国企業のマレーシア法人が派遣先であり、また、学部生から参加対象としている。当方から本学のマレーシアでの海外インターンシップの説明をしたところ、日本を代表するような有名企業が多数であること、そして学部生を多数派遣していることの2点で先方は驚いていた。前者については、マレーシアの海外拠点（MSSC）の常駐スタッフのおかげでこれが可能になっていると説明したところ、実に素晴らしいとのコメントが先方から聞かれた。

マレーシアという場所は、「新興国」、「東南アジアでの優等生」、「イスラームの国」、「多民族国家」といった、日本人学生へのグローバル教育のために有用性の高い特性を有していると言える。マレーシアという場所を戦略的に活用する方針は、費用対効果（事務手続きの労働力に対する学生の教育効果）が高いように思われる。この点に関し、オリエンテーションや事前学習を通して、「なぜマレーシアか」という点を明確に参加学生に意識化してもらうことは、学生の学習効果を高めることに繋がると思われる。

最後に、事前事後学習について、廣大工学研究科は、MOTの側面が強い。また、英語やプレゼンテーションにも力点を置いている。他方、本学は、異文化適応セルフチェックやグループワークなど、異文化コミュニケーションやグローバルな教養といった側面を重視していると言える。

廣大工学研究科のMOT関連の科目は、経済のグローバル化の中での技術移転など、企業の海外進出に関連する知識を学ぶことができる点で、また、技術が活用される社会経済的な文脈を認識できる点で、海外インターンシップに有意義な事前学習と言える。本学は、大学院では開講されているが、学部において3キャンパス共通の科目として提供することは現在できていない。それゆえ、GCEの「グローバルな関係性理解」の文脈で、経済的なグローバル化の中での（日系）企業の海外進出の加速や「現地化」などに関するり

テラシーを育成する事前学習を実施することが有効ではないかと考える。これに関し、事前にワークシートを配布し、参加学生に事前に自分で関連事項について調べてもらい、グループワーク形式で共有し、学びあう「渡航前調査学習」の形態が、学習効果が高いのではないかと考えられる。

広大工学研究科では、プレゼンテーションや英語には力点が置かれているが、異文化間コミュニケーションの考え方やスキル、あるいは学習効果のアセスメントの観点はそれほど強調されてはいない。これらの点では、本学は強みを持っていると考えられ、この強みを活かす方針で海外インターンを実施していくのが適切と思料する。

最後に、「インターンシップは、実務体験であって、プレ就活ではない」という鈴木准教授の言葉が印象に残った。本学のGCEの観点からは、「マレーシア」での「就業体験」を通していかに学生にグローバルコンピテンシーを高めてもらうかが肝要であり、これに参加したら就職に有利であるといった観点だけでなく、総合的な教育効果を重視した設計を、今後発達させる必要があると言える。

参考文献

体系的なキャリア教育・職業教育の推進に向けたインターンシップの更なる充実に関する調査研究協力者会議（2013）*インターンシップの普及及び質的充実のための推進方策について意見のとりまとめ*.

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/055/gaiyou/___icsFiles/afiedfile/2013/08/28/1338222_1.pdf（2016年12月22日アクセス）

永田浩一，西野和典（2015）マレーシアでのインターンシップの実施. *九州工業大学教育ブレティン* 11：47-59.

広島大学大学院工学研究科（2016）ECBOプログラム（技術系学生のアジア海外研修プログラム）. <https://www.hiroshima-u.ac.jp/eng/international/Internship/echo>（2017年1月20日アクセス）

3. 資料編

平成28年9月21日

コア・カリキュラムの策定について
(回答)

人文社会系

教養教育院における人文社会系科目のコア・カリキュラム化について

1. はじめに ―教養教育を取り巻く現状と課題―

グローバル化の進行は世界を大きく変動させている。国民国家の枠組みはゆらぎ、資本の流動性は高まるばかりである。メディアや交通の発達により、多様な文化的背景をもった人々との出会いも容易になった。同時にそれは、世界のいたるところで文化的なコンフリクトが出来る火種ともなっている。偏狭なナショナリズムや文化的・宗教的伝統の復権を叫ぶ声も高まりつつある。

こうした流動し相克する社会の中で生き抜くための最も重要な基盤のひとつが知である。ここで言う知とは、単に技術的・道具的側面にとどまるものではない。人間そのものへの深い洞察、変転する社会への理解、そして多様な文化や価値との共生を目指し、知を繋ごうとする志向である。こうした洞察力や理解力、志向性を培うことにこそ、現代の教育の役割を見出すことができる。

この役割を果たす上で、教養教育のもつ重要性は論を俟たないだろう。リベラルアーツとして発展してきた教養教育には、人間や社会、文化を深く洞察・理解しようとする志向がそもそも内在されている。この点は本学でこれまでに蓄積されてきた教養教育においてもまったく同様である。しかしながら同時に、流動する社会の状況や大学を取り巻く環境の変化に応じて、教養教育の在り方を不断に見直すこともまた重要である。本学の良き伝統を踏まえつつ、時代や社会の変化に即した教養教育として、以下の改革案を提案する。

2. カリキュラムの枠組み

現在、両学部間で人文社会系選択必修科目の修得単位数や科目群の位置づけ等が異なっている。教養教育院としてのコア・カリキュラム化を明瞭に打ち出すためには、両学部間で人文社会系科目の枠組み・取扱い等をできる限り統一化する必要がある。そこで、以下の改革案を提案する。

(1) 科目群の設置及び廃止について

両学部に通ずる人文社会系の科目群として、「グローバル教養科目」「人文社会系科目」「人文社会系選択科目」を設置する（それぞれの内容等について、以降で説明する）。それに伴い、現在情報工学部で開講されている「入門科目群」は廃止する。

(2) 学部・人文社会系コアカリキュラム

新たなコアカリキュラムは以下の通りである。

【人文社会系 卒業要件単位数・・・10単位】

- ・全クォーター制（講義・・・8週1単位／実技・・・8週0.5単位）
- ・全学共通科目として、キャンパス間受講を認め、一部科目は集中講義、遠隔講義にて開講し両キャンパスの学生履修に対応する。

【コアカリキュラム】

* 正式な開講科目は本年度後期までに確定。

* 学生の履修を円滑にする教務システムが整うことを前提に、H29年度新入生に向けて以下の①～③を新カリキュラムとして実施予定

① 「グローバル教養科目」・・・卒業要件単位：4単位（講義科目）

（分野）「多様な文化と社会の理解」

「国際関係の理解」

「グローバル化と日本」

グローバル社会に生きる市民・エンジニアとして必要な素養を身に付けるため、本学入学生全員が受講する科目群として「グローバル教養科目」（選択必修2単位以上）を、現行の人文社会系選択必修科目内に設置する。世界各地に広がる多種多様な文化に関心を持ち多文化社会における共生志向の育成を目指した「多様な文化と社会の理解」、流動する国際関係に関心を持ちそこで展開される社会の営みに対する理解を深めることを目指した「国際関係の理解」、グローバル社会における日本のあり方に関して考察を深めることを目指した「グローバル化と日本」の3つの小科目群からなる。学生は1年前期から履修を開始し、3年次終了までに本科目群のうちから4単位を修得するものとする。

<選択必修> 下記1単位科目群から3年次までに計4単位を修得する。

| グローバル教養科目 | | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 多様な文化と社会の理解 | 国際関係の理解 | グローバル化と日本 |
| 異文化間コミュニケーション論 西アジア論 言語類型論 西洋近現代史 東南アジア文化論 心理適応論 東アジア論 | 国際関係論 国際経済論 国際経営論 サステナビリティ論 科学技術の社会史 | 日本近現代史 日本文学 コンピテンシー論 ICTと現代社会論 日本社会論 |

- ②「人文社会科目」・・・卒業要件単位：6単位（講義・実習科目）
 （分野）「人間への洞察」 「多文化との共生」
 「社会の理解」 「心身の理解」

基本的に現行の枠組みを維持する。ただし、教養教育院としてのコア・カリキュラム化の流れを鮮明化するため、下記の措置をとるものとする。

上述したように、現代の教養教育には、人間そのものへの深い洞察、変転する社会への理解、そして多様な文化や価値との共生を目指し、知を繋ごうとする志向が求められている。この理念を「人文社会系科目」においても鮮明化するため、下記の表のとおり科目を4つのカテゴリーに分割して配置する。

<選択必修> 下記0.5単位、1単位科目から3年次までに計6単位を修得する。
 進級要件に含めるかは各学部の方針に拠る

| 人文社会系科目 | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 人間への洞察 | 多文化との共生 | 社会の理解 |
| 哲学Ⅰ・哲学Ⅱ 倫理学Ⅰ・倫理学Ⅱ 教育学Ⅰ・教育学Ⅱ 一般言語学Ⅰ・一般言語学Ⅱ 文学Ⅰ・文学Ⅱ | 歴史学Ⅰ・歴史学Ⅱ 地域研究Ⅰ・地域研究Ⅱ 文化史Ⅰ・文化史Ⅱ 地理学Ⅰ・地理学Ⅱ 科学史 | 法学Ⅰ・法学Ⅱ 日本国憲法Ⅰ・Ⅱ 経済学Ⅰ・経済学Ⅱ 経営学Ⅰ・経営学Ⅱ 社会学Ⅰ・社会学Ⅱ 政治学Ⅰ・政治学Ⅱ 職業と社会 |
| 心身の理解 | | |
| 心理学Ⅰ・心理学Ⅱ 健康スポーツ科学論 スポーツ実技Ⅰ・Ⅱ（0.5単位） | | |

- ③「人文社会系選択科目」・・・卒業要件単位は、各学部・学科による。
 ただし、上限単位数は協議の上設定する。（4年次まで履修可能とする）

現在、工学部では「副専門人間科目」、情報工学部では「人間情報科目」という人文社会系の高年次学生向けの科目が開講されている。これらの科目群は、より高度の教養教育を実施する上で重要な役割を果たしており、基本的にこれまで通り開講することとする。その上で、人文社会系の科目のコア・カリキュラム化という観点から、両学部にもたがるふたつの科目群を「人文社会系選択科目」として統一する。両学部の学生とも、他キャンパスで開講されている科目を自由に履修することができる。学生は2年次より履修することができる。下記の表のと通りの科目を設置する。

| 人文社会系選択科目 | | | | |
|-----------|------------------|---------|--------|--------|
| 哲学と現代Ⅰ | 哲学と現代Ⅱ | 西洋社会史 | 日本政治論Ⅰ | 日本政治論Ⅱ |
| 教育システム論 | 経営組織論 | リレーセミナー | | |
| 言語分析法 | 情報倫理 | ゲーム理論 | | |
| 現代社会論 | 情報メディアとコミュニケーション | | | |

(3) 修得単位数について

人文社会系の教養科目は全て1科目1単位（8週）のクォーター制とし、工学部・情報工学部ともに10単位を、1年次より3年次終了までに修得するものとする。ただし、グローバル教養科目の高学年履修を促すため、グローバル教養科目の履修は2年次終了時に2単位までとする。

(4) 科目名の統一等

工学部・情報工学部両方の学生がどちらのキャンパスで開講されている科目も円滑に受講できるように、科目名の統一を図る。現在の表記法では、工学部がⅠ・Ⅱで表し、情報工学部がA～Dで表記しているが、これをⅠ・Ⅱに統一する。前期開講科目はⅠで、後期開講科目はⅡで表記する。

また、現在、工学部では「法学」が、情報工学部では「法律学」が開講されているが、これを「法学」に統一する。なお、現在情報工学部では日本国憲法が開講されていないが、教育職員免許状の修得の上で必須の科目であることから、平成29年度より情報工学部においても開講することを要請する。

(5) 履修開始時期について

現在工学部では人文社会系科目を1年次から履修することができる。一方、情報工学部においては、現行のA～Dの科目群は、2年次からしか履修できない。情報工学部における入門科目群の廃止や、科目名等の統一などコア・カリキュラム化の流れなどにかんがみ、情報工学部においても1年次より人文社会系の科目を履修できるものとする。

(6) 円滑な実施に向けての要望事項

①教務情報システムの整備

工学部・情報工学部の学生が、他学部の人文社会系の科目を履修することを想定した場合、教務情報システムの一層の整備が不可欠である。今後、教育企画室等関係各機関において、検討されることを要望する。また、受講者が特定の授業に殺到する事態が毎年出来しており、既存のシステムを改修することで、グローバル教養科目及び人文社会系科目においては、受講者の事前登録制及び自動振り分け制を導入することを切に要望する。

②人文社会系科目のシラバスの統一化

人文社会系科目のシラバスについて、工学部では現在、冊子体のシラバスを用意し学生に配布しているのに対して、情報工学部では、データファイルによる配布となっている。

両学部の学生が受講できることを想定した場合、両学部の人文社会系の全科目を網羅したシラバスが求められる。今後両学部の学生がすべての人文社会系の科目のシラバスを閲覧・参照することができる体制を整えるよう、教育企画室等関係各機関において検討されることを要望する。

③情報工学部における、いわゆる「時間割帯枠」の確保について

工学部では現在、月曜1限・月曜2限・金曜2限が、学科に関わりなく人文社会系科目を受講できる、いわゆる「帯枠」として確保されている（一部金曜3限も）。一方、情報工学部では、教養教育院人文社会系に所属する教員が、様々な時間帯で授業を実施している。しかしながら、人文社会系の科目を効率的に開講・運用していくためには、情報工学部においても「帯枠」を、少なくとも前後期を通じて3～4枠程度設定することが不可欠である。今後、教養教育院と情報工学部において検討されることを要望する。

④「人文社会系選択科目」の履修制限について

「人文社会系選択科目」は学生に高度な教養教育を施し、とりわけGCEの学生にとっては、大学院で学習するグローバル教養科目へと接続するきわめて重要な科目群である。今後、「人文社会系選択科目」の卒業要件認定単位数の増加を図るよう、関係各機関等において検討されることを要望する。

⑤教務事務等の統一

工学部・情報工学部両学部の学生が履修できることを想定した場合、学年暦、成績に対する異議申立ての手続き、カンニング対応など、教務事務を可能な限り両学部で統一することが望ましい。今後、関係各機関等において検討されることを要望する。

大学院教養

1. 大学院教養教育の要請

21世紀の教養教育については、日本学術会議が以下のように提言をまとめている。そこでは、高等教育に期待されてる教養は、「現代世界が経験している諸変化の特性を理解し、突きつけられている問題や課題について考え探究し、それらの問題や課題の解明・解決に取り組んでいくことのできる知性・智恵・実践的能力であると言ってよいであろう。」と定義されている。

具体的には、①学問知：学問・研究の成果としての知の総体であり、その学習を通じて形成される知、②技法知：メディアの活用、多種多様な情報・資料の編集、数量的推論、本国語・外国語、学術的な文章作成能力（academic writing）、言語的・非言語的両面での表現能力・コミュニケーション能力などを構成要素とする知、③実践知：日常のさまざまな場面で実際に活用・発揮（実践）される知で、市民的・社会的・職業的活動に参加・協働し、共感・連帯し、同時に、自らの在り方・生き方・振る舞い方を自省し調整していく知、の3つのカテゴリーが、教養教育の柱であるとされる。＜「提言：21世紀の教養と教養教育」日本学術会議、2010年4月5日＞

2. 九州工業大学の教養教育の現状と課題

現在の九州工業大学の教養教育は、学部低学年次に所定の単位を修得し、学習教育目標「多様な文化の理解力」を学生が身につけたとするものである。しかし、低学年に集中するような教養教育においては、上記1.で指摘されるような①学問知、②技法知、③実践知の習得には詰め込み型の学習に依拠せざるを得ないため、より長期的に学習教育目標を達成するための新たなカリキュラムが必要である。学部卒業、さらには大学院進学から修了までの6年間を一貫教育ととらえ、これらの目標を達成するための長期的なカリキュラムが整備されれば、上記目標達成のための大きな効果が期待できる。

3. 改革方針

＜教育方法＞

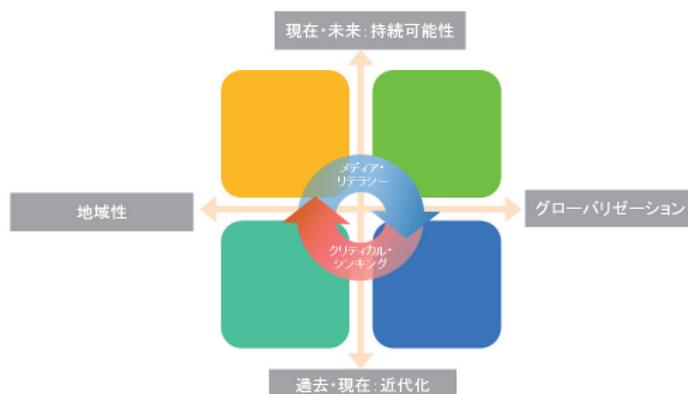
グローバル社会の市民・エンジニアとしての素養を身につける、学部のグローバル教養教育の新設（入学生全員が受講する学部の「グローバル教養科目」）と呼応し、大学院にも教養教育を置き、6年一貫のグローバル・エンジニアコース（GEコース）の必修科目とする。大学院では、①学問知②技術知を高度化するための教育を実施する。さらに、③実践知について、マスの教育（講義）に依拠するところが多い学部の教養教育に比べ、少人数かつインタラクティブな教育方法をとることができる（40人程度を想定）。大学院教養教育により、GCEの学習目標である多様な文化受容、コミュニケーション力、問題解決・探求力、自立的学習力を、学生の学部教養教育修了時から、6年一貫教育修了時に、より高度なレベルに導くことが可能である。

<教育内容>

大学院教養カリキュラムは、2015年度に学習教育センターに設置されたWGによって4つの学習教育の柱が定められた。

- (1) 持続可能な社会・開発に向けた現状と課題の探求
- (2) 近代化の過程と現代的課題の探求
- (3) グローバリゼーション理解と課題の探求
- (4) 地域性理解と課題の探求

大学院高度教養カリキュラムマップ案



上記の4つの柱をマトリックス化し、全学共通の科目をカリキュラムにバランスよく配することで、グローバル・エンジニアに不可欠な学問知を効果的に修得することができる。学習教育目標の達成が期待できる。

なお、それぞれの科目は高度な技術知の涵養を目指し、フィールドワーク、調査（探求）学習、レポート作成といった教育方法を取り入れることが望まれる。さらに、少人数化をはかり、グループ討議・発表などを積極的に取り入れることとする。このような教育を通じて学生が実践知を身につけ、社会貢献や国際貢献に不可欠な市民性を養成されていくことが期待される。

<カリキュラム>

- *以下の大学院全学共通科目（1クォーター8週1単位）から2科目を、GEコースの選択必修科目として大学院修士課程修了までに履修する。
- *夏季集中、遠隔授業科目を開設し、若松キャンパスのGEコース学生の履修に配慮する。
- *H29年度より随時開講とし、GEコース一期生がM1となるH30年以降全科目開講とする。

大学院リベラルアーツ科目群（新設：8週1単位科目）

<履修課程表>

| 区分 | 授 業 科 目 | 単 位 | 博士前期 | | | | 備 考 |
|--------------|-------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 1年次 | | 2年次 | | |
| | | | 前 | 後 | 前 | 後 | |
| 大学院リベラルアーツ科目 | 産業組織特論 A | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 産業組織特論 B | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 持続可能社会と教育特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | マイノリティの人権特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 近現代産業文化史特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | ジェンダー史特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | メンタルヘルス特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 現代哲学概論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 国際政治学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 言語学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 情報社会特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | グローバル社会特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | ネットワーク経済学 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 環境学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 多文化共生特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |

平成28年 9 月21日

コア・カリキュラムの策定について
(回答)

言語系

グローバル・コンピテンシーを涵養するための教養教育について（言語系）

はじめに

本学が掲げる5つのグローバル・コンピテンシー（GC）は本学学生がグローバル社会において活躍し続けるために不可欠な素養である。教養教育院言語系はGCの中で「コミュニケーション力」の養成という要の教育を担う。まず、外国語でのコミュニケーション力を養成することで、国内外の様々な社会的・職業的場面において自らの考えをグローバルに発信するための基礎力を培う。さらに、「技術に堪能なる士君子」として国際社会で活躍するために、外国語のリテラシー、コミュニケーション力を育成する。

今回教養教育院の発足にあたり、言語系ではGCを培う言語運用能力向上のため、これまで飯塚と戸畑それぞれのキャンパスで作りに上げてきたカリキュラムを、教養教育院言語系統一カリキュラムとして以下に提案する。

1. 現状と課題

本学の言語教育カリキュラムは、学部ごとに発足から異なる展開を遂げたために、現在のクラス人数や編成方法をはじめとして、提供科目や履修方法など多くの点で異なっている。前回提出された語学教育検討専門部会による答申の結果、履修単位数はほぼ統一されたものの、授業科目名や履修方法については依然として学部による違いが残っており、各科目の到達目標も学部ごとに独自設定されている。

効果的な学習を行うためには可能な限り小規模クラスで行うことが望ましいと考えられるが、実情は一部十全に機能しているクラスを除き、40名を超えるクラスも多数あり、学生が能動的に学習する機会が制限されている。

また英語については、学部・大学院とも入学者の多様化に伴い、習熟度の差が年々広がっている。これまでのように入学者が同程度の習熟度であることを前提として、必修・選択必修の別を学年配当し、同一科目を履修させる制度では授業内容、成績評価方法とも中間に設定せざるを得ず、習熟度の高い入学者には物足りない、また初級者には難しい内容とならざるを得なかった。そこで入学者全員が揃って履修する必修科目という概念を廃し、入学者が各々の習熟度に応じた能力を向上させることを「必修」とするような設計が望ましい。

GCE（Global Competency for Engineer）の6年一貫教育プランを考えると、カリキュラム策定に当たっては学部のみならず大学院までを視野に入れて検討すべきであり、中でもGCE教育を推進するGEコースの上級語学科目を設定する際には、大学院教育特有の事情と同時に学部からの連続性にも留意する必要がある。

2. 卒業要件単位

教育高度化推進機構の要望を受け、新カリキュラムでは言語系卒業要件総単位数を2単位減らし、両学部で同数の10単位とする。興味を持った学生が継続的に学習できるよう配

慮するために、学習機会を3年次まで広げ、英語の選択必修6単位分は2年次後期まで継続的に履修する仕組みを作る。また、言語系科目総単位数10単位のうち2単位は英語および初修外国語から選択可能とする。内訳は英語から6単位、初修外国語から2単位、英語および初修外国語から2単位とする。

また、これまで言語系科目として開設されていた日本語表現技法は廃止する。

| 系区分 | 科目区分 | 科目区分別卒業要件単位 | 系区分別卒業要件単位 |
|--------|-------------------------|-------------|------------|
| 言語系 | 選択必修英語 | 6以上 | 10 |
| | 初修外国語 | 2以上 | |
| 教養教育共通 | 言語系区分別卒業要件単位数10単位を超える科目 | 各学科が決定 | 各学科が決定 |

3. 新カリキュラムの目標と枠組み

目標：

GCEの柱である「コミュニケーション力」の養成を行う。英語教育については、専門教育や卒業後の社会において必要となる工学系英語文献の読解力と英語によるプレゼンテーションおよびコミュニケーション力を備えた人材の育成を行う。また、英語科目は学習効果を高めるために、習熟度別クラスを設定する。

枠組み：

クォーター制（1科目週1コマ0.5単位）が形式上可能なカリキュラムを策定し、同一科目は同一の授業項目（授業内容）・成績評価方法（課題数や筆頭試験割合等）に統一し、各キャンパスでの開講科目や時期に違いはあっても、原理的にはいずれのキャンパスでも卒業・修了に必要な科目を履修できるよう互換性を担保する。

英語教育については、学部入学者のみならず、大学院入学者の習熟度の広がり、大学院独立部局としての生命体工学研究科での3年次後期からの学部卒検生受け入れなどを考慮し、これまで各部局で様々な名称・内容で提供されてきた科目を、学部用科目／大学院用上級科目、必修／選択必修の区分は廃し、選択必修／選択の区分のみとし、GCE 6年一貫教育プランの教養教育院言語系英語科目として連続した10段階の習熟度別カリキュラムとして編成する。

習熟度別クラスにより、学期の進行に応じた段階的履修を徹底し、アクティブ・ラーニング形式も取り入れることにより、一層高い教育効果を狙う。グローバル・エンジニアが国際業務において求められるリテラシーと、建設的な人間関係を築くために必要なコミュニケーション力を養成する。

学部入学初年次には、習熟度を正確に把握することが不可能なため、入学オリエンテーション時にTOEICを全員に受験させ、前期第2Qから3段階の習熟度別クラス編成を行う。

従って、初年次前期第1Qは混在クラス編成となるが、週2コマある授業を通して、習熟度に依存しない、大学としての、特に工業系大学としての導入を図る。後期からは、前期第2Qに3段階に分かれた習熟度別に履修するレベルを明確にした科目に振り分け、それぞれの習熟度に応じた履修課程を進むことになる。

学部入学初年次には4技能（聞く、話す、読む、書く）を総合的に養い、基礎固めを行い、上級者には2年次前期から、中級者には2年次後期から特定技能に重点をおいた訓練を提供し、2年修了次には卒業要件最低単位の6単位まで揃えることができるよう設定する。ここでは学生自身の苦手分野の克服や得意分野の強化といった目的に対応できるように、習熟度別、技能別の授業を展開する。

一方、初級者については2年次後期まで4技能の総合的基礎固めを行い、卒業要件最低単位の6単位を揃えることになり、上級者向け技能別授業は、3年次以降に履修するように設計する。

履修モデルの一例を示すと、以下のようになる。

| B1 | | | | B2 | | | | B3~M2 | | | | TOEIC 最低目安 |
|-------|-------|--------|--------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | |
| I C1 | | | | | | 導入 | | | | | | |
| II C1 | I C2 | | | | | 初級者 | | | | | | |
| | II C2 | | | | | 中級者 | | | | | | |
| | | III C1 | | | | 上級者 | | | | | | |
| | | IV C1 | III C2 | | | | | | | | | |
| | | IV C1 | IV C2 | | | | | | | | | |
| | | V C1 | IV C2 | V C1 | | | | | | | | 300~ |
| | | VC1 | VC2 | | V C2 | | | | | | | |
| | | VIC1 | VC2 | VIC1 | | VIC1 | | | | | | 350~ |
| | | | VIC2 | | VIC2 | | VIC2 | | | | | |
| | | | | VIC1 | | VIC1 | | VIC1 | | | | 400~ |
| | | | | | VIC2 | | VIC2 | | VIC2 | | | |
| | | | | | | VIII A1 | | VIII A1 | | VIII A1 | | 450~ |
| | | | | | | | VIII A1 | | VIII A2 | | VIII A2 | |
| | | | | | | | | IX B1 | | IX B1 | | 500~ |
| | | | | | | | | | IX B2 | | IX B2 | |
| | | | | | | | | | | XD1 | | |
| | | | | | | | | | | | XD2 | |
| | 2単位 | | 4単位 | | 5単位 | | 6単位 | | 7単位 | | 8単位 | |

具体的には、Ⅰ～Ⅵまでは総合英語（C）のみの開講とし、4技能（聞く、話す、読む、書く）を総合的に養い、基礎固めを行う。Ⅶは総合英語（C）と技能別A、B、Dが設けられた中から、上級者は2年次前期から、中級者は2年次後期から、初級者は3年次前期から選択履修し、学期毎に同レベルの2科目まで履修可能とする。

また、この段階からは、これまで大学院用上級英語科目と呼ばれてきたものに相当し、学部生上級者と大学院初級者レベルの選択履修を可能とする。従ってⅦ以降は学部生と大学院生が混在することになる。

これまで、必修単位をできる限り早くに取得しようとして、より容易なレベルの科目で2年次前期までに卒業要件を満たしてしまおうとする学生も少なくなかったが、バランスよく履修順序を整えることで、英語を履修しないブランクを埋め、高学年次の継続的な学習の促進につなげたい。

Ⅷ以降は基礎的4技能の定着を図る総合英語（C）は置かず、技能別A、B、Dの中から選択履修し、Ⅹのレベルを修了すれば、GCE修了要件であるTOEIC 600点相当の実力を身につけていることを想定した内容の授業を展開する。いわゆる上級レベルに相当するⅧ以降では、それぞれの授業目標として、英語で専門分野の論文を読むことができる、英語で研究発表要旨を書くことができる、英語で研究発表を行うことができる、海外の研究者と意見を交わすことができる等の訓練を行う科目を提供する。

また、これらの授業とは別に、英語卒業要件外の選択科目として夏季・春季にTOEIC対策を中心とした集中講義を開設し、GCE修了要件であるTOEIC 600点に到達しない学生に対応する。

初修外国語教育については、「多様な文化の受容」というGCの素養を英語とは違った観点から促進する。積極的に英語以外の語学の素養や異文化理解を深めることは、思考の柔軟性を高め現実の国際社会で直面する様々な困難への対応力を高める。また語学教育の観点から英語同様にインタラクティブな活動を通して、実践的なコミュニケーション力を身につけることができる。

英語に限らず初修外国語科目も、その大半を非常勤講師に頼らざるを得ず、学部により時間割の制約等により、開講が困難な言語や学期があるが、制度的には、原則いずれのキャンパスでも互換性のあるカリキュラムを設定し、場合によっては他キャンパスでの履修も認める。

初年次前期では新しい文字や音の特徴についての理解からはじめ、挨拶等の日常慣用表現の習得から後期には段階的に基本的な構文理解ができるような導入を図る。或いは後期から異なる言語の導入を受講することも可能とし、最低卒業要件の2単位分まで習得可能にしている。2年次以降も継続して自発的な情報発信や日常の情報交換等、文章によるやりとり等の技能も習得可能なように、2学期分の発展レベルを設定する。

大学レベルでの語学教育として、またGCの要素として、英語以外の外国語履修は非常に重要であるが、一方で英語の基礎能力が習得できていない初級者に他言語での導入レベル以上の科目を履修させることは必ずしも教育効果が期待できるとは言い難い。従って、2年次以降に履修する発展レベルの初修外国語科目は、英語中級者に相当する英語VC2までの単位習得済みの者のみ履修可とし、英語も他の外国語も単位を揃えるためだけの学習にならないようカリキュラムに設定する。

具体的な履修モデルとしては、言語ごとに以下のようになる。

| B1 | | | | B2 | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| ドイツ語 I A | | ドイツ語 I A | | | | | |
| | ドイツ語 I B | | ドイツ語 I B | | | | |
| | | ドイツ語 II A | | ドイツ語 II A | | | |
| | | | ドイツ語 II B | | ドイツ語 II B | | |
| | | | | ドイツ語 III A | | ドイツ語 III A | |
| | | | | | ドイツ語 III B | | ドイツ語 III B |
| | | | | | | ドイツ語 IV A | |
| | | | | | | | ドイツ語 IV B |
| 中国語 I A | | 中国語 I A | | | | | |
| | 中国語 I B | | 中国語 I B | | | | |
| | | 中国語 II A | | 中国語 II A | | | |
| | | | 中国語 II B | | 中国語 II B | | |
| | | | | 中国語 III A | | 中国語 III A | |
| | | | | | 中国語 III B | | 中国語 III B |
| | | | | | | 中国語 IV A | |
| | | | | | | | 中国語 IV B |
| フランス語 I A | | フランス語 I A | | | | | |
| | フランス語 I B | | フランス語 I B | | | | |
| | | フランス語 II A | | フランス語 II A | | | |
| | | | フランス語 II B | | フランス語 II B | | |
| | | | | フランス語 III A | | フランス語 III A | |
| | | | | | フランス語 III B | | フランス語 III B |
| | | | | | | フランス語 IV A | |
| | | | | | | | フランス語 IV B |
| 韓国語 I A | | | | | | | |
| | 韓国語 I B | | | | | | |
| | | 韓国語 II A | | | | | |
| | | | 韓国語 II B | | | | |
| | | | | 韓国語 III A | | | |
| | | | | | 韓国語 III B | | |
| | | | | | | 韓国語 IV A | |
| | | | | | | | 韓国語 IV B |

4. 新カリキュラム実施に向けての要望

GCE教育において、外国語運用能力の向上推進の重要性は自明である。そのため、その教育を展開する環境についても十分に考慮する必要がある。特に、効果的な語学学習を行うためには16名以下の小規模クラスでアクティブ・ラーニング形式の授業を行うことが望ましい。16という数字は、既に初代総長の山川健次郎博士により語学の授業が機能する上限数として提唱されており、現在、全米教育協会（NEA）および北米外国語協会（ADFL）により推奨される上限数は15名である。

前回の語学教育検討専門部会による答申を反映した現行の語学系卒業要件単位を12単位から、今回の教育高度化推進機構の要望を受けて10単位に削減する中、語学教育の効果を上げるには可能な限りの少人数教育が望ましい。

また、これまで大学院英語科目履修者は、部局により差異はあるものの、決して大数ではなかった。6年一貫のGEコース達成目標に照らし、大学院進学者の6割が履修するとなれば、現状の開講数では収容しきれず、大幅な開講クラス増が必要となる。

この答申での計画を実行に移し、実践的な語学教育の環境劣化させないためには、必要な授業数（コマ数）と担当人員数の確保、履修登録システムの対応、各部局での時間割枠確保等の協力を得ることが不可欠である。

平成28年 9 月21日

グローバル教養科目および語学科目について
(グローバル・エンジニア養成コース対象科目含む)
(回答)

教養教育科目の卒業要件単位 2017年度（平成29年度）

下表に従い、人文社会系及び言語系より合計20単位を卒業要件とする。

教養教育共通の科目の単位は、各学科で定められた範囲で卒業要件として認める。

| 系区分 | 科目区分 | 科目区分別 卒業要件単位 | | 系区分別 卒業要件単位 |
|--------|-------------|---------------------------------|-------------|----------------|
| 人文社会系 | 人文社会科目 | 6単位 | | 10単位 |
| | グローバル教養科目 | 4単位 | | |
| 言語系 | 選択必修科目の英語 | 6単位 | 左に加え 2単位 | 10単位 |
| | 初修外国語 | 2単位 | | |
| 教養教育共通 | 人文社会系選択科目 | 各学科で定められた範囲で、 卒業要件の単位として認める。 | | |
| | 英語・初修外国語（注） | | | |

注：教養教育共通の「英語・初修外国語（注）」は、言語系の履修課程表から、言語系の系区分別卒業要件単位数10単位を超えて修得した科目について計上する。

教養教育院 英語カリキュラム

履修モデル①(説明用)

| B1 | | | | B2 | | | | B3~M2 | | | | TOEIC 最低目 |
|-------|-------|--------|--------|------|------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|---------|--------------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | |
| I C1 | | | | | | 導入 | | I~VI 総合Cのみ | | | | |
| II C1 | I C2 | | | | | 初級者 | | B12Q(I C2, II C2)~ 習熟度別 | | | | |
| | II C2 | | | | | 中級者 | | VII~ 大学院兼 | | | | |
| | | III C1 | | | | 上級者 | | VII 総合Cと技能別 A, B, D | | | | |
| | | IV C1 | III C2 | | | | | VIII~ 技能別のみ A, B, D | | | | |
| | | IV C1 | IV C2 | | | | | | | | | |
| | | VC1 | IV C2 | VC1 | | | | | | | | 300~ |
| | | VC1 | VC2 | | VC2 | | | | | | | |
| | | VIC1 | VC2 | VIC1 | | VIC1 | | | | | | 350~ |
| | | | VIC2 | | VIC2 | | VIC2 | | | | | |
| | | | | VIC1 | | VIC1 | | VIC1 | | | | 400~ |
| | | | | | VIC2 | | VIC2 | | VIC2 | | | |
| | | | | | | VIII A1 | | VIII A1 | | VIII A1 | | 450~ |
| | | | | | | | VIII A1 | | VIII A2 | | VIII A2 | |
| | | | | | | | | IX B1 | | IX B1 | | 500~ |
| | | | | | | | | | IX B2 | | IX B2 | |
| | | | | | | | | | | X D1 | | |
| | | | | | | | | | | | X D2 | |
| | 2単位 | | 4単位 | | | 5単位 | | 6単位 | | 7単位 | | 8単位 |

履修モデル②(説明用)

| B1 | | | | B2 | | | | B3~M2 | | | |
|-------|-------|--------|--------|------|------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| I C1 | | | | | | | | | | | |
| II C1 | I C2 | | | | | | | | | | |
| | II C2 | | | | | | | | | | |
| | | III C1 | | | | | | | | | |
| | | IV C1 | III C2 | | | | | | | | |
| | | IV C1 | IV C2 | | | | | | | | |
| | | VC1 | IV C2 | VC1 | | | | | | | |
| | | VC1 | VC2 | | VC2 | | | | | | |
| | | VIC1 | VC2 | VIC1 | | VIC1 | | 同レベルで技能別履修 | | | |
| | | | VIC2 | | VIC2 | | VIC2 | | | | |
| | | | | VIC1 | | VII A1 | | VII B1 | | VII D1 | |
| | | | | | VIC2 | | VII A2 | | VII B2 | | VII D2 |

運用早見

| B1 | | | | B2 | | | | B3~M2 | | | |
|-------|-------|--------|--------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| I C1 | I C2 | III C1 | III C2 | | | | | | | | |
| II C1 | II C2 | IV C1 | IV C2 | VC1 | VC2 | VIC1 | VIC2 | VIC1 | VIC2 | VIII A1 | VIII A2 |
| | | IV C1 | IV C2 | | | | | | | | |
| | | VC1 | VC2 | VIC1 | VIC2 | VIC1 | VIC2 | VIII A1 | VIII A2 | IX B1 | IX B2 |
| | | VC1 | VC2 | | | | | | | | |
| | | VIC1 | VIC2 | VIC1 | VIC2 | VIII A1 | VIII A1 | IX B1 | IX B2 | X D1 | X D2 |

| B1 | | | | B2 | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| ドイツ語 I A | | ドイツ語 I A | | | | | |
| | ドイツ語 I B | | ドイツ語 I B | | | | |
| | | ドイツ語 II A | | ドイツ語 II A | | | |
| | | | ドイツ語 II B | | ドイツ語 II B | | |
| | | | | ドイツ語 III A | | ドイツ語 III A | |
| | | | | | ドイツ語 III B | | ドイツ語 III B |
| | | | | | | ドイツ語 IV A | |
| | | | | | | | ドイツ語 IV B |

| B1 | | | | B2 | | | |
|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| 中国語 I A | | 中国語 I A | | | | | |
| | 中国語 I B | | 中国語 I B | | | | |
| | | 中国語 II A | | 中国語 II A | | | |
| | | | 中国語 II B | | 中国語 II B | | |
| | | | | 中国語 III A | | 中国語 III A | |
| | | | | | 中国語 III B | | 中国語 III B |
| | | | | | | 中国語 IV A | |
| | | | | | | | 中国語 IV B |

| B1 | | | | B2 | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| フランス語 I A | | フランス語 I A | | | | | |
| | フランス語 I B | | フランス語 I B | | | | |
| | | フランス語 II A | | フランス語 II A | | | |
| | | | フランス語 II B | | フランス語 II B | | |
| | | | | フランス語 III A | | フランス語 III A | |
| | | | | | フランス語 III B | | フランス語 III B |
| | | | | | | フランス語 IV A | |
| | | | | | | | フランス語 IV B |

| B1 | | | | B2 | | | |
|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| 前期 | | 後期 | | 前期 | | 後期 | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| 韓国語 I A | | | | | | | |
| | 韓国語 I B | | | | | | |
| | | 韓国語 II A | | | | | |
| | | | 韓国語 II B | | | | |
| | | | | 韓国語 III A | | | |
| | | | | | 韓国語 III B | | |
| | | | | | | 韓国語 IV A | |
| | | | | | | | 韓国語 IV B |

教養教育院 大学院共通科目 履修課程表

| 区分 | 授業科目 | 単位 | 博士前期 | | | | 備考 |
|--------------|-------------|-----|------|-----|-----|---------------|--------------------|
| | | | 1年次 | | 2年次 | | |
| | | | 前 | 後 | 前 | 後 | |
| 大学院リベラルアーツ科目 | 産業組織特論A | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | 参考 これまでの仮称 ↓ |
| | 産業組織特論B | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 持続可能社会と教育特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | マイノリティの人権特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 近現代産業文化史特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | ジェンダー史特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | メンタルヘルス特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 現代哲学概論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 国際政治学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 言語学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 情報社会特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | グローバル社会特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | ネットワーク経済学 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| | 環境学特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | |
| 多文化共生特論 | 1 | (1) | (1) | (1) | (1) | | |
| 上級語学科目 | 英語Ⅶ A 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | 501 |
| | 英語Ⅶ A 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅶ B 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅶ B 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅶ C 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅶ C 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅶ D 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | 502 |
| | 英語Ⅶ D 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅷ A 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅷ A 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅷ B 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅷ B 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅷ D 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | 503 |
| | 英語Ⅷ D 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅸ A 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅸ A 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅸ B 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅸ B 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅸ D 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | 504 |
| | 英語Ⅸ D 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅹ A 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅹ A 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅹ B 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| | 英語Ⅹ B 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | |
| 英語Ⅹ D 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | 集中 TOEIC対策 | |
| 英語Ⅹ D 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語① T 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語① T 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語② T 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語② T 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語③ T 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語③ T 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語④ T 1 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |
| 選択英語④ T 2 | 0.5 | (1) | (1) | (1) | | | |

平成28年 9 月21日

高次のアクティブ・ラーニング科目の開設 (回答)

教養教育院「高次のアクティブ・ラーニング」型科目の検討

1. 設置目的と検討内容

教養教育院「高次アクティブ・ラーニング」科目検討ワーキンググループでは、本学が推進するアクティブ・ラーニングについて、教養教育院が担当実施する授業科目に関連して、それらがより高度・高次の展開をともなった学習を促すものとなることを目的としている。本学の教育改革のグランドデザインで示された「アクティブ・ラーナーの育成」（主体的に学習する学生である「創造する個」の涵養）に資することを目的としている。

具体的検討内容として、正課授業およびそれに付随する学生の学修活動に焦点を当て、実際に展開する科目に則した、手法や科目運営（授業デザイン）の要点について検討をおこなった。なお、検討に際して学習教育センター教育・FD支援部門の協力を得た。

2. 検討の前提

「高次のアクティブ・ラーニング」について、日本の高等教育および初中等教育における研究、実践知見、各種指針・方針文書等を検討した上で、具体的な推進をするにあたり参考となるアクティブ・ラーニングについての段階的整理の中にある定義⁽¹⁾から、「目標創出型アクティブ・ラーニング」および「ディープ・ラーニング」のありかたに依拠し、検討をおこなった。

3. 「高次のアクティブ・ラーニング」として実施する授業開発の方向性

「目標創出型アクティブ・ラーニング」という用語については、大学教育に限定したものではなく、学習全般について広く適用可能な学術的議論を経た整理と定義⁽¹⁾である。この定義は2012年の文部科学省の用語集による例示⁽²⁾を更新し、また経団連の基本計画⁽³⁾とも整合すると考えられる。「目標創出型アクティブ・ラーニング」の考え方から、教養教育院における高次AL型授業としての具体的な構成要件や授業実践に必要な要素を検討・例示する。

今回「高次のアクティブ・ラーニング」科目に位置付けられる授業は、新規に開発される授業に限定されるものではない。既存の開講科目についても、実施内容・形態について方針に則したものとして構成（再構成）できる科目については、該当科目として取り扱うこととして検討・開発を進める。また、学外資源活用（企業招聘・社会参加・フィールドワーク等）の必須化やPBL等の特定授業形式・教室環境での展開を必須要件としたものではない。

4. 目標創出型アクティブ・ラーニング、ディープ・ラーニング

国立教育政策研究所の調査報告⁽¹⁾によるアクティブ・ラーニングの整理を以下に表として示す。（報告書の本文中の内容を表として再構成）

アクティブラーニングの便宜的整理

| | | |
|---|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | パッシブ・ラーニング | 子どもが問いも答えも求めず、教員の講義を聴いたり板書を眺めたり資料を読んだりする学び方。あるいは、教師の短い発問に一部の子どもが一問一答形式で答えるが、その断片情報を統合しても何らかの真正な問題の解決に至るわけではない学び方。 |
| 1 | 正解到達型 アクティブ・ラーニング | クラス全体での教師との問答や仲間同士での議論、発表、あるいはペア、小グループでの「話す、聞く、書く、読む」作業が伴われるが、最終的には教師の意図する正解に到達して終わりになる学び方。 |
| 2 | 目標創出型 アクティブ・ラーニング | 「正解到達型」と学習形態は似ているが、子ども達の持つ問いが明確であり、授業や単元が協調的な問題解決活動になっており、正解に到達しても、到達する過程で得られた、その先の疑問や調べたいことが生み出される学び方。 |
| 3 | ディープ・ラーニング | 正解の無い問いに対して、あるいは、子どもが主体的に自ら問いを作り、仲間や教師、学校外の人々と協同して知識を活用・構築・創造しながら課題解決する学び方。 |

教育方法の革新を踏まえた教員養成・研修プログラムに関する調査報告書(国立教育政策研究所:2015年3月)より

- ① この表はアクティブ・ラーニングについて0番から3番まで連続的に整理しており、段階を追って検討することができるよう定義されている。「一般の」「高次の」という二段階の整理とは異なるが、2番と3番が「高次のアクティブ・ラーニング」として位置付けられる。
- ② 「正解のない問いに対しての学び方」等が取り上げられており、PBLや実社会と連携した課題解決を包含する親和性の高い定義であり、かつ目標や課題を次々に創出するという点で、より幅広い定義である。
- ③ 3番について、「ディープ・ラーニング」は、人工知能分野の「ディープ・ラーニング」のことではなく、学習・教育の分野での言葉である。(異なる学術分野で名称衝突による混乱が生じている)

以上のように、前出の表、2、3番の定義に該当する(要素を含む)講義について、「高次アクティブ・ラーニング」型科目と位置付け、開発実施する。

5. 実際の授業展開・開発にあたっての留意点(科目設計・実施のポイント)

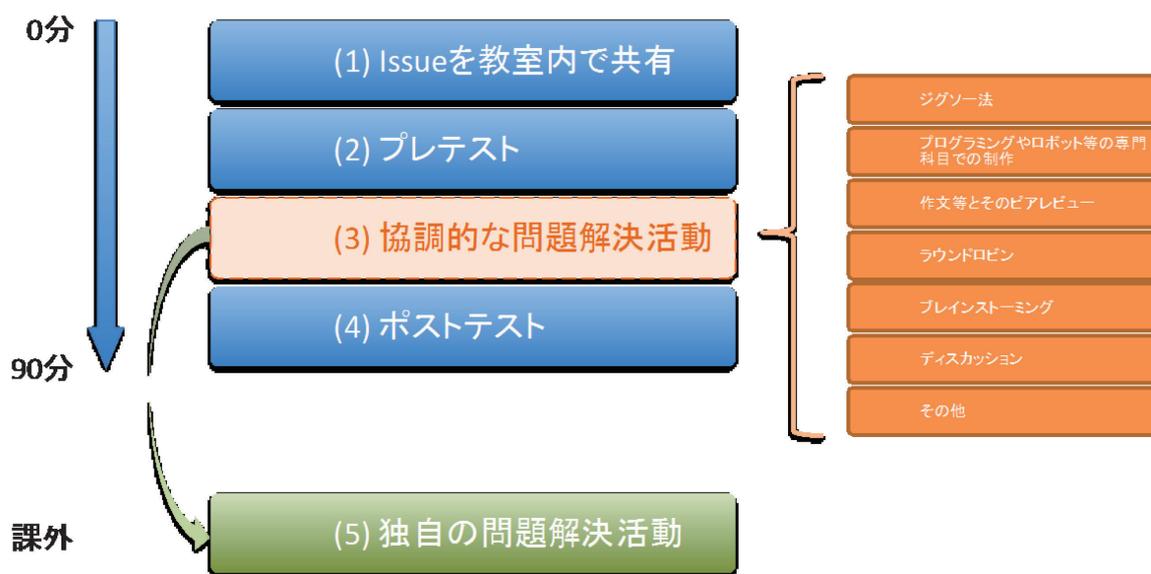
高次AL型授業としての授業デザインにおける実際のチェックポイント等については、次の通りとし、これら要素を含む授業デザイン、授業実践を伴うものについて高次アクティブ・ラーニング型授業として位置付ける。

- ① 解決すべきものとして位置付けられた適切な「issue」の設定がある。
- ② 何らかの協調的な問題解決のための活動を含んでいる。
- ③ 授業時間外（課外活動含む）の学生自身の問題解決活動（学習活動）への接続が、授業デザインの中に織り込まれている。
- ④ 学生の成績評価の際に、「目標創出型AL」「ディープ・ラーニング」（高次AL型）の活動や要素が、適切な評価手法により評点に反映されている。
- ⑤ 上記の点が、科目開講期間中に継続的に実施されている。

教養教育院では、高次アクティブ・ラーニング型科目として、以上の点を含む授業開発・実践を推進することとする。

6. 授業開発にあたっての具体例：モデルケース 1コマ（90分）

下図は「目標創出型アクティブ・ラーニング」に関する議論に基づき、高次のアクティブ・ラーニング型の授業を90分でどのように進めるかの具体例について検討したものである。



「モデルケース」での授業の概略

モデルケースは (1) から (5) までの5つのパートから構成される。(3) については、教員の授業計画に基づき、任意のアクティブ・ラーニングの手法を一つまたは複数実践する。この活動は (1) で設定したIssueを解決するものとして位置付ける。

なお、上記モデルケースは1コマ90分のデザインについての事例である。全15回もしくは全8回のコース全体については特に定めていない。つまり、このテンプレートを毎回必ず用いなければならないということではない。

例えば2コマを1セットとして、1コマをこのモデルケース、残りを通常の講義型や正解到達型アクティブ・ラーニングとして構成し、それを7セット実施するような構成

であっても構わない。また4コマを1セットとして、1コマをモデルケース、3コマをフィールドワークや制作活動、正解到達型アクティブ・ラーニングなどに割り当ててもよい。

また、授業時間外（課外）の学生自身による問題解決活動を誘発する仕組み（たとえば、図書館資料活用、地域リソース紹介、ラーニングコモンズ等への誘導等）が授業の中に埋め込まれているかどうかも授業デザインの観点からは重要である。

7. 教養教育院が開講する科目例（高次AL型科目）

教養教育院では、本年4月より、他のワーキンググループにおいて、新たな科目の開発・展開を構想しており、高次アクティブ・ラーニング型授業の展開を予定しているものがある。最後に既の開講している高次AL型科目および現在開発中の科目（協働学習）について、授業展開の具体例を提示する。また【参考】として、高次AL型授業を設計する際に重要となる「issue」設定についての指針を文末に示す。

事例1（既存科目）：教職実践演習（情報工学部4年次開講：教職必修科目）

科目担当：西野和典

授業教室：MILAiS（飯塚）ほか

授業日時：前期火曜4・5限（原則）

履修者：教職課程の学生（情報工学部）

*高等学校教諭一種免許状（数学）（情報）取得を目指す学生で、例年20人程度受講する。

1. 「教職実践演習」について

「教職実践演習」は、国が設定した「教職に関する科目」であり、高等学校教科「情報」および「数学」の教員免許を取得するための必修科目として位置づけられている。情報工学部の教職課程の学生（毎年20名程度）は、この科目を4年前期に必履修する。

科目の目標は、国で定めており、次の4項目である。

- 1) 使命感や責任感、教育的愛情等に関する事項
- 2) 社会性や対人関係能力に関する事項
- 3) 幼児児童生徒理解や学級経営等に関する事項
- 4) 教科・保育内容等の指導力に関する事項

これらの目標に基づいて、2013年度から、以下に示すような授業内容を高次アクティブ・ラーニングの方法で実施している。なお、2009年度～2012年度にかけて情報工学部で開講していた「総合演習」（「教職に関する科目」の必修科目）においても同様のアクティブ・ラーニングを実施していた。この「教職実践演習」での高次アクティブ・ラーニングは、「総合演習」で実施したアクティブ・ラーニングをベースに、科目の目標にしたがって授業内容や方法を改善したものである。この科目における高次アクティブ・ラーニングは、2017年度以降も継続的に実施する予定である。

2. 授業の概要（文末にシラバスの授業計画を添付）

広い視野に立った総合的で実践的な学習課題を自ら立案し、遂行する経験を積むことによって、教員に求められる使命感や責任感、社会性や対人関係能力、生徒理解、学級経営など学校教育に対するより深い理解や教員としての指導力を身につける。

3. 授業内容と方法の概要

「教職実践演習」は、現在セメスター科目として実施しており、図1に示すように、15コマの授業内容を行う。15回（15コマ×2）の授業は、Issue 1「高校を創る」（シラバス（1）～（5））、Issue 2「地域に貢献する」（シラバス（6）～（11））、Issue 3「生きる力を育てる」（シラバス（12）～（15））の3つのテーマで実施し、いずれのIssueも、10単位時間（90分×10コマ）程度で構成されている。

Issue 1 「高校を創る」(前期4月～5月中旬)について、本学の高次アクティブ・ラーニングとする授業展開の定義(①～⑤)にしたがって、授業の内容を説明する。

①解決すべきものとして位置付けられた適切な「issue」の設定がある。

「高校を創る」をissueとして設定する。各グループの構成員が学校の創設者の役割を果たしながら(ロールプレイング)、現代的な教育課題、社会で求められる人材像、設立する地域の特性等を考慮しつつ、各グループで特色ある学校を創設する。

仮想の高校であるが、国が定める「高等学校設置基準」にしたがって創設し、教育内容は「高等学校学習指導要領」に準拠して創っていく。学校の理念を考え、学内の組織を作り、設置する課程を決め、教育目標を定める。学校の理念や教育目標に沿って、校訓、校歌、校章、制服等を創り、教育課程を編成する。学校行事、課外活動などの正課外教育も構想する。各グループ(設立した高校)で「学校案内」を作成し、中学生とその保護者に対する「高校説明会」を実施する。

このような学習を通じて、本科目の目標である教育に対する使命感や責任感、社会性や対人関係能力、学校経営や学級経営など学校教育に対するより深い理解を修得していく。

②何らかの協調的な問題解決のための活動を含んでいる。

5～7人でグループを作り、ディスカッションを行いながら(図1参照)、上記①のissueを解決する活動を行う。各構成員は、校長、副校長、教務主任、学年主任等の職務を持ち、ロールプレイを行いながら、協同して学校を創っていく。



図1 「高校を創る」GDの様子(MiLAiS)

③授業時間外(課外活動含む)

の学生自身の問題解決活動(学習活動)への接続が、授業デザインの中に織り込まれている。

②の協調的な学習活動は、Moodleのフォーラム(掲示板)機能を用いて、授業時間外でも継続して行われる。図2は、課外で行われているMoodleでの

| | | | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|
| 学校行事・歴史(沿革) |  | Bグ 0 ルー | 2016年 05月 10日(火) 08:23 |
| 部活動 |  | Bグ 0 ルー | 2016年 05月 10日(火) 08:19 |
| 在校生・卒業生の言葉 |  | Bグ 0 ルー | 2016年 05月 10日(火) 01:08 |
| 時間割・学校情報 |  | Bグ 0 ルー | 2016年 05月 1日(日) 17:08 |
| 普通科高校文系クラス教育課程表(仮) |  | Bグ 1 ルー | 2016年 05月 1日(日) |

図2 「高校を創る」授業外学習活動の様子(Moodle)

議論の一部である。議論だけでなく、議論に基づいて各自が作成した内容「学校行事・歴史(沿革)」「部活動」などを紹介するコンテンツも、Moodleにアップロードして情報を共有する。

④学生の成績評価の際に、「目標創出型AL」「ディープ・ラーニング」(高次AL型)の活動や要素が、適切な評価手法により評点に反映されている。

「協調的な問題解決活動」に関する評価としては、①で示した学習プロセスで、「学校設

立」の中間報告や、ロールプレイに対するリフレクション（「学校設立への貢献」）の提出を求め、形成的評価の機会を多く設けている。さらに、「高校説明会」では、相互評価（ピアレビュー）を行い、近隣の現職教員を招いて評価に参加していただくこともある。

「協同して知識を活用・構築・創造しながら問題解決」の観点での総括的評価としては、学習課程のアクティブ・ラーニング（どの学生が、どのような活動を行い、どのような役割を果たしたか）を授業中の観察、Moodle上への議論への参加状況、役割に応じて作成した学校案内のコンテンツ等を評価基準に基づいて評価し、さらに「学校案内」、「学校説明会」のパフォーマンス評価を併せて総合的に評価する。

⑤上記の要素が、科目開講期間中に継続的に実施されている。

上述したように本科目は3つのIssueによって構成されているが、いずれも①～④の高次アクティブ・ラーニングの授業展開で実施している。以下、Issue 2「地域に貢献する」とIssue 3「生きる力を育てる」の授業の概要について説明する。

Issue 2 「地域に貢献する」（前期5月下旬～7月初旬）

概要：地域の高等学校（福岡県立嘉穂総合高校）および 中学校（田川市立田川中学校）の現職教員と協同して実施する学生による地域教育貢献活動である。具体的には、中学校では、5～7名程度の学生グループで3回（1回は50分×2）に亘って「総合的な学習の時間」に入り、中学校3年生に対するキャリア教育を実施する。さらに、高等学校では、ITシステム科の1年生約40人に対して、「情報産業と社会」の授業でアクティブ・ラーニングの形式で授業を実施する。5～7名程度の学生グループで3回（1回は50分×2）を担当する。実施にあたっては、現場の教員とメールやMoodleを通じて授業設計等に関して協議を行いながら実施する。

教育実習の期間に重なるため、Issue 1と同様に、Moodleを有効に活動し、授業時間外に非同期で中学校および高等学校での授業計画を議論し、教材の作成を行う。また、グループ1が実施した授業の内容、実施した授業の環境、授業中の生徒の態度や反応、実施後の現場教員のアドバイス等の情報は、逐次Moodleにアップして他の次に授業を実施するグループに伝達・共有する。

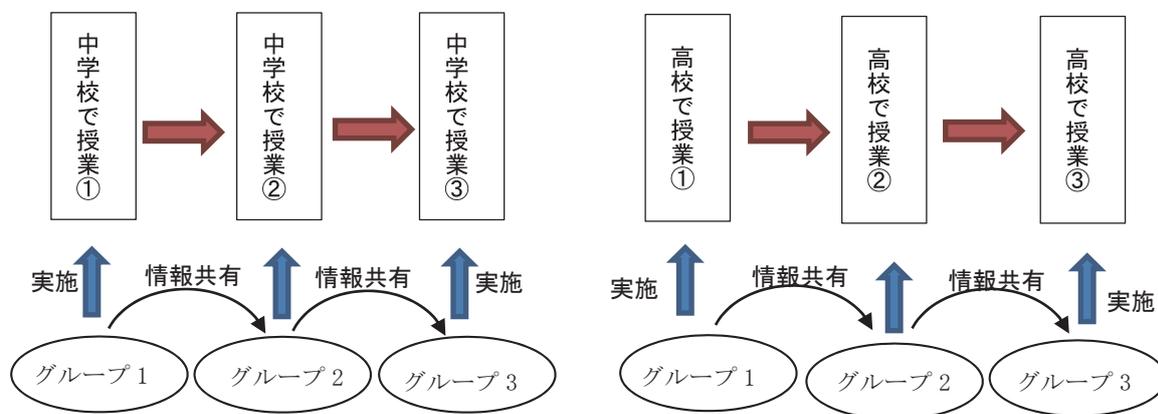


図3 学生による地域教育貢献活動の流れ

このような学習を通じて、本科目の目標である社会性や対人関係能力、生徒理解や教科内容の指導力、学校教育に対するより深い理解を修得していく。

授業評価も、Issue 1と同様に、グループおよび個人の授業への関与、授業計画や教材作成への関与、中学・高校での授業中の行動観察、実施した授業での指導力、現場教員のコメント等の情報に基づいて総合的に評価する。

Issue 3 「生きる力を育てる」(前期7月中旬～期末)

概要：Issue 1で設立した高校において、グループで学校全体の「総合的な学習の時間」の授業設計を行なう。学校の特徴や教育目標に沿って、議論しながら入学から卒業までの「総合的な学習の時間」の授業を構想し、年間指導計画を立案し、分担を決めて具体的な学習指導案と教材を作成する。これらの学習活動は、Issue 1で創立した高校の活動を具体化し、生徒に対する「学び方、生き方」の指導を構想するものであり、実際に「生きる力を育てる」学習の授業計画を立案し、教材を作成する。

このIssue 3では、Issue 2で学生が授業を行った中学校の教員による「総合的な学習の時間」の授業計画および実施に関する講演やその後の交流を行う。さらに、Issue 2で学生が授業を行った高校生が本学を訪問する。この訪問では、学生が企画して高校生を引率し、学内を案内する。このような活動を通じて、Issue 2で実施した高校生へのアクティブ・ラーニングの効果を振り返り、自己評価する活動も包含した学習を実施する。

このような学習を通じて、本科目の目標である使命感や責任感、教育的愛情の醸成、社会性や対人関係能力、生徒理解や学級経営に関するより深い理解を修得していく。

授業評価も、Issue 1、2と同様に、グループおよび学生個人の「総合的な学習の時間」の構想や年間指導計画立案への関与、授業計画や教材作成の内容の評価、大学案内の企画・引率時の観察、リフレクションの状況、現場教員のコメント等の情報に基づいて総合的に評価する。

資料1：「教育実践演習」シラバスの授業計画

- (1) 教職実践演習の趣旨や目標を説明する。これまでの学修を振り返り課題を確認する。
- (2) 教育的課題についてグループで討議し、学校教育の意義や教員の使命を理解する。
- (3) グループで討議しつつ教育理念や教育目標を考えて仮想の高校を創立する。
- (4) グループ内でロールプレイングを行い、第3回で創立した高校内の組織作りを行う。
- (5) グループ討議を行い、組織の一員としての意識で高校の教育課程や校則について考えさせる。
- (6) 地元の学校を訪問し、生徒の学習状況や学校生活の実態を把握する。
- (7) 現職教員からの報告を受けて、第6回の調査と合わせて生徒の実態を捉え直す。
- (8) 学級経営上の問題事象についてロールプレイングを行い、生徒への働きかけについて学ぶ。
- (9) 生徒のキャリア教育に関する模擬授業の学習指導計画を立て、教材を作成する。

- (10) グループ内でキャリア教育の指導計画を相互評価する。将来の展望が持てない生徒に対する適切な指導を検討する。
- (11) 高校を訪問し、キャリア形成に関する講義と相談会を実施する。
- (12) 高校現場の教員と協力して高校生の校外学習について企画し、大学見学の準備を行う。
- (13) 高校生を大学に迎え、企画に基づいてグループ別に引率して学校行事の指導を体験する。
- (14) ベテラン高校教員から教師としての倫理観や求められる教師像についての話を聴く。
- (15) 高校教員の話を受けて、教師としての規範意識や使命感についてグループで討議する。

事例2：協働学習WGが開発中の科目①（フィールドワーク有りの場合）

| | 項目 | レポート課題 | 学修時間 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1. | オリエンテーション | | 1.5 |
| 2. | 異文化適応セルフチェック 学習目標： 1. 多様な文化的背景を持つ集団でのコミュニケーションについて留意事項を理解する 2. 自分のコミュニケーションの傾向を分析し、理解する 3. 協働学習を通してみにつけたい多文化の受容力、コミュニケーション力等について各自目標設定を行う | 自己認識 | 1.5 +1.5 |
| 3. | グループワーク演習 学習目標： 1. 演習を通してアサーティブコミュニケーションについて理解を深める 2. アサーティブネスを意識してグループ討議を実践する 3. ディスカッションに慣れる | | 1.5 |
| 4. | グローバル教養（持続可能な世界を目指して） 学習目標： 1. 持続可能な社会の構築のためのグローバルな課題を理解する 2. グローバルな課題にも様々な見方・考え方があつてことを理解する 3. グローバルな課題を選び、調査計画を立てる | 調査企画案 | 1.5 +3 |
| 5. | 協働学習準備（班分け、スケジュール確認、企画など） | | 1.5 |
| 6. | 協働学習 Day1（協働学習） 学習目標： | | 6 |
| 7. | 1. 持続可能な社会について理解を深める | | |
| 8. | 2. 地域社会の課題を「持続可能性」の視点から分析する | | |
| 9. | 3. 分析ツールを理解する 4. グループで協働して調査学習計画を立てる | | |
| 10. | 協働学習 Day2（協働学習：フィールドワーク） 学習目標： グループで設定した課題について地域社会の現状を、分析ツールを用いて調査する テーマ（例）： 北九州市の持続可能性と課題、北九州市の多文化共生の現状と課題、等 | | 8 |
| 11. | 協働学習 Day3（協働学習） 学習目標： | | 6 |
| 12. | 1. 調査結果を元に、地域社会の現状・課題をまとめる | | |
| 13. | 2. 発見した課題について、解決方法を討議し、提言としてまとめる 3. 調査結果と提言を他者に伝えるためのプレゼンテーションを作る 4. 調査結果をより広いグループと共有する | | |
| 14. | 振り返り（まとめ） 学習目標： 1. 留学生との協働学習から獲得したGCEを内省する 2. 留学生との交流からグローバル課題について理解が深まった、認識が変化したこと等、発見したことを発表する。 3. 今後の目標設定を行う。 | 調査結果報告 GCE 成果報告 | 1.5 +10 |
| 15. | 成果発表会 | | 1.5 |
| | | 合計 | 45 |

事例3：協働学習WGが開発中の科目②

| | 項目 | レポート課題 | 学修時間 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1 巡目 | | | |
| 1. | 異文化適応セルフチェック①：初回指導 学習目標： 1. 多様な文化的背景を持つ集団でのコミュニケーションについて留意事項を理解する 2. 自分のコミュニケーションの傾向を分析し、理解する 3. 協働学習を通してみにつけたい多文化の受容力、コミュニケーション力等について各自目標設定を行う | 自己認識 | 1.5 +1.5 |
| 2. | グループワーク演習①： 学習目標： 1. 演習を通してアサーティブコミュニケーションについて理解を深める 2. アサーティブネスを意識してグループ討議を実践する 3. ディスカッションに慣れる | | 1.5 |
| 3. | グローバル教養講座①：多文化共生社会 グローバル課題としての「多文化の受容と課題」を理解する 日本の多文化共生の現状を理解する 日本の多文化共生の課題を理解する 「多様性」をテーマにした調査計画を立てる | 調査企画案 | 1.5 |
| 4. | 協働学習①：「多様な文化の受容」 学習目標 | | 6 |
| 5. | (留学生の出身国あるいは日本) 国内にある文化多様性を知る | | |
| 6. | 様々な多文化共生の課題を理解する | | |
| 7. | 多文化共生を実現させる方法をグループで討議し、まとめる 自分たちが取り組める多文化共生について発表する | | |
| 8. | 振り返り① 学習目標： 1. 留学生との協働学習から獲得した GCE を内省する 2. 留学生との交流から「多文化共生」について理解が深まったこと、認識が変化したこと等、発見したことを発表する。 3. 次回の協働学習の目標設定を行う。 | GCE 成果報告 調査結果報告 | 1.5 +6 |
| 2 巡目 | | | |
| 9. | 異文化適応セルフチェック②：上級編 1. 異文化感受性発達度について理解する 2. 自分自身の成長段階を分析する 3. 協働学習を通して伸ばしたい多文化の受容力、コミュニケーション力等について各自目標設定を行う | 自己認識 | 1.5 +1.5 |
| 10. | グローバル教養② 持続可能な社会 学習目標： 1. 持続可能な社会の構築のためのグローバルな課題を理解する 2. グローバルな課題にも様々な見方・考え方があることを理解する 3. グローバルな課題と技術の関連性について理解する 4. グローバルな課題を一つ選び、調査計画を立てる | 調査企画案 | 1.5 |
| 11. | グループワーク演習②：Group Discussion 1. 自分の意見を述べることの重要性を認識する 2. 他者と意見を出し合い最適な合意に導くことができるようになる 3. グローバルな課題について討議し、その内容も合わせて学習する 4. 英語でディスカッションすることに慣れる | | 1.5 +3 |

| | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| 12. | 協働学習② 学習目標： | | 6 |
| 13. | 1. 持続可能な社会について理解を深める | | |
| 14. | 2. 身近な社会における持続可能な社会構築のための課題を発見する | | |
| 15. | 3. 発見した課題の解決方法について、グループで意見を出し合い提案をまとめる 4. 自分の意見を多文化背景を持つ人々と共有する 5. グループの提案をより広い聴衆と共有する | | |
| 16. | 振り返り② 学習目標： 1. 2回の協働学習経験を経て自分の変化を内省する 2. 留学生との交流からグローバル課題について理解が深まったこと、認識が変化したこと等、発見したことを発表する。 3. 今後のキャリアを意識した目標設定を行う。 | GCE 成果報告 調査結果報告 | 1.5 +6 |
| まとめ | | | |
| 17. | 成果発表会 | | 3 |
| | | | 合計 45 |

備考：①②ともに学部、大学院の共通科目、45時間の学習時間をもって1単位

【参考】Issueの設計について（指針）

適切なIssueを定めることが授業デザインの上で最も重要である。教員は学生に獲得してもらいたい・学んでもらいたいことは何かを明確にした上で、それをIssueの形で記述する。Issueとは、以下のような性質を持つ「問い」のことである。

- ・学生が授業中に協調して回答・解決すべき問題として提示される疑問・問いについて
Research Questionに準ずるような問いかけ・疑問文が望ましい。
- ・WhyやHow型の疑問文になっていること
WhyやHowなど、答えが一つに収束しづらい疑問文としてIssueを表現する。もしWhat、When、Whichで問うような疑問文の場合は、WhyやHowと併用することが望ましい。
- ・学生が一人で解くことが難しく、3～4人が互いの活動を統合した成果によって解決できる問いであること
学生が単独で解決できるIssueを設定することは望ましくない。一人では全貌を一度に理解することが困難な、複雑な構造をもつIssueを設定する。複数人で分割して活動を行い、互いの成果を議論しながら統合するような困難さが求められる。
その際、単に「膨大な量の作業を分担して合わせればよいような問題（作業分担）」や、「部品を作ってそれを組み立てるような問題（分業）」にとどまらないことが必要である。
- ・いまこの授業中で取り組み解決できる、完結した必然性や価値があること
必然性や価値というのは、学習者にとっての直接の利益やメリットという意味ではない。
直接のメリットを設定してもよいが、それだけでは十分ではない。問題解決が完結できるIssueを設定することがより重要である。理論や知識体系を抽象的に扱うのではな

く、問題解決の中に学ばせたい事柄を埋め込むことを想定し、そうした活動を引き起こすような、完結した具体的なIssueを設定する。

その際、社会や産業と密接に関わる課題設定をおこなうことは問題ないが、単に問題解決活動をするのでなく、学ばせたい内容と密接に連動した内容であることが不可欠である。

- ・ Issueに対する協調的な問題解決活動の最中に、さらなる疑問が生じて授業外でその解決を行いたくなるような工夫があること

高次のアクティブ・ラーニングの定義の一つは、学習者が自分達自身で新たなIssueや関連する疑問を作り出すことである。Issueの中にそのような余地が組み込まれ、授業全体で新たなissueや疑問が作り出されるような工夫が望ましい。

Issueは、達成目標と混同されることが多いことに注意されたい。シラバスなどに記入する達成目標はIssueではない。Issueは学生が協調して解決する必然性のある課題として記述されるものである。たとえば「分散について理解する」というような書き方はIssueとして適切ではない。「過去15年分の成績から、もっとも得点成績の安定したサッカー選手を雇いたいとき、判断の基準となる指標はどんなものか？（表と合わせて提示する）」といった記述がより適切であると考えられる。

(学習教育センター教育・FD支援部門 平成28年6月作成)

参考文献

- (1) 教育方法の革新を踏まえた教員養成・研修プログラムに関する調査報告書，国立教育政策研究所，2015，p.40-41
https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/h26/3-7_all.pdf
(2016年6月20日確認)
- (2) 用語集，文部科学省，2012，p.37
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afldfile/2012/10/04/1325048_3.pdf
(2016年6月20日確認)
- (3) 「今後の教育改革に関する基本的考え方」第3期教育振興基本計画の策定に向けて，日本経済団体連合会，2016，p.3-4
https://www.keidanren.or.jp/policy/2016/030_honbun.pdf
(2016年6月20日確認)

平成28年 9 月21日

海外派遣の事前・事後学習、留学生との
協働学習の単位化について
(回答)

海外派遣の事前・事後学習、留学生との協働学習の単位化について

1. グローバル・コンピテンシー教育の背景

エンジニアのためのグローバル・コンピテンシーの定義は、世界の多くの高等教育機関で模索・検討されているが、その共通点として、専門的なエンジニア教育に加えて、1) グローバル教養（国際分野に関する教養）、2) 外国語能力、3) 海外経験、が挙げられるとLohmann他（2015）は指摘する。本学においてもこの3つをグローバル・エンジニア養成（GCE）教育のコアとし、グローバル・コンピテンシーの涵養に力を注いでいる。

2. 日本の高等教育の現状

現在の日本の大学教育におけるグローバル教育の共通課題として指摘されるのが、日本から海外への留学者数の減少傾向である。その原因として「日本人学生の内向き志向」が強調されがちだが、学生の海外留学の阻害要因には、社会的、経済的、政治的なものも含まれる。具体例としては経済的理由や就職活動との兼ね合いが指摘されている（太田, 2013）。そこで、在籍する大学における留学生との協働学習は、社会的・経済的理由で留学できない学生に、多文化環境での学習・活動機会を提供する重要な役割を担っており、今日の日本の大学教育においては日本人学生と留学生が共に学び合う学習機会の開発・充実が進められている。

しかし、在籍する大学における多文化環境での学びは、ただ単に留学機会に恵まれない学生に対する応急処置としてのみ捉えられるべきではない。増々加速化するグローバル化に伴い、日本社会も急激に多様化しており、例えば学生が将来海外で勤務することがなかったとしても、日本の職場が多文化環境である可能性が非常に大きくなっている。海外赴任をしなくても、多様化する日本社会において、グローバル教養を有し、多様な文化を受容する力（姿勢）や多文化環境ならではの問題発見・解決力などのグローバル・コンピテンシーを獲得することは、日本で活躍するグローバル・エンジニアにも重要なことである。日常の中にある多様性を認め、寛容に受け止める力・姿勢、また日常の多文化環境における問題解決に取り組む力・姿勢は、異文化環境において自己能力を発揮できる力・姿勢と同様に、場合によってはそれ以上に、グローバル社会を生きる学生にとっては重要なことであるかもしれない。

3. 新たな教育方法

では、在籍する大学における留学生との協働学習で、最大限にグローバル・コンピテンシーを獲得するにはどうすれば良いのだろうか。一つの課題に対して多数の見方、解決方法がある異文化間教育あるいは国際教育においては、実体験から学び始める経験学習サイクル（具体的経験→内省的観察→抽象的概念化→能動的実験）（Kolb, 1984）が効果的であると言われており、現在の他大学の実践を鑑みても、体験型プログラムへの関心が高まっている。これは、21世紀のグローバル社会で求められるキー・コンピテンシー獲得の

ための教育と大きく関係していると考えられる。OECDが定義するキー・コンピテンシには、1) 異質な集団で交流する、2) 自律的に活動する、3) 相互作用的に道具（言語、知識や情報、技術など）を用いる、の3つの要素が含まれている（DeSeCo, O.E.C.D 2005）。つまり、常に教員が課題を与え教授するのではなく、多文化背景を持つ学生たちが自主的・自律的に課題を設定し、あらゆる道具（言語、非言語、知識、情報など）を用いて、課題を共に解決する力を身につけることが求められており、これらのコンピテンシーを涵養するために、体験型学習が活用されているのである。

本学において留学生との協働学習を実践する際には、本学の定めるGCEをバランスよく獲得することが促せる内容であることが重要である。そこで、ただ単に英語によるコミュニケーション力を高めることに留まらず、グローバルな課題について理解を深め、またあらゆる道具を用いてグローバルな課題について議論できるようになり、さらには、グローバルな課題解決のために、自らの専門分野の知識・技術を活かせる態度を涵養することを目標とする。

グローバル協働実践科目で涵養するGCE（学習目標）

| | 学習目的 | 学習目標 |
|------------|------------------|--------------------------------------------|
| 多様な文化受容 | 持続可能性への理解 | 日本にある持続可能な世界へ向けた共通課題を理解できる |
| | 多様な文化理解 | 日本の文化多様性を理解できる |
| | グローバルな関係性理解 | 日本と留学生の出身国、さらに世界規模の相互関係を理解できる。 |
| コミュニケーション力 | 自己認識 | 異文化コミュニケーション実践に際し、適性を自覚し対応することができる |
| | エンパシー | 異文化と接する際に共感し対応できる |
| | アサーティブ・コミュニケーション | 相手の意見を聞き自分の主張もしながら合意点を見いだせる |
| 問題解決力 | 情報収集 | 自らメディア・文献を用いて情報収集判断し課題解決のために調査分析することができる |
| | 多文化協働ワーク | 多様な背景を持つ人々とともに共通の課題に協働して取り組むことができる |
| | 合意形成 | 自分の意見と、他者の意見を出し合い最適な合意に導くことができる |
| 持続的学習力 | 自主学習 | グローバル社会を理解するのに必要な知識を得るために自主的に学習することができる |
| | 継続学習 | 協働学習体験後、その後のキャリアに向けた学習課題を設定し学習できる |
| | 語学学習 | 客観的語学力を自覚し能力を伸ばすために自己学習を続けることができる |
| グローバルな志向性 | 自己認識・自己理解 | 自分を見つめ、グローバル社会の一員としての自己イメージ、自己認識を持つことができる |
| | 多様な文化の尊重・寛容性 | 多様な価値観を持つ文化や意見にオープンな態度をとることができる |
| | キャリア認識 | グローバル環境における自己認識を持ち、目標と理想に向かって自ら学び続けることができる |

協働学習教案①（フィールドワーク有りの場合）

| | 項目 | レポート課題 | 学修時間 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1. | オリエンテーション | | 1.5 |
| 2. | 異文化適応セルフチェック 学習目標： 1. 多様な文化的背景を持つ集団でのコミュニケーションについて留意事項を理解する 2. 自分のコミュニケーションの傾向を分析し、理解する 3. 協働学習を通してみにつけたい多文化の受容力、コミュニケーション力等について各自目標設定を行う | 自己認識 | 1.5 +1.5 |
| 3. | グループワーク演習 学習目標： 1. 演習を通してアサーティブコミュニケーションについて理解を深める 2. アサーティブネスを意識してグループ討議を実践する 3. ディスカッションに慣れる | | 1.5 |
| 4. | グローバル教養（持続可能な世界を目指して） 学習目標： 1. 持続可能な社会の構築のためのグローバルな課題を理解する 2. グローバルな課題にも様々な見方・考え方があつることを理解する 3. グローバルな課題を選び、調査計画を立てる | 調査企画案 | 1.5 +3 |
| 5. | 協働学習準備（班分け、スケジュール確認、企画など） | | 1.5 |
| 6. | 協働学習 Day1（協働学習） 学習目標： | | 6 |
| 7. | 1. 持続可能な社会について理解を深める | | |
| 8. | 2. 地域社会の課題を「持続可能性」の視点から分析する 3. 分析ツールを理解する | | |
| 9. | 4. グループで協働して調査学習計画を立てる | | |
| 10. | 協働学習 Day2（協働学習：フィールドワーク） 学習目標： グループで設定した課題について地域社会の現状を、分析ツールを用いて調査する テーマ（例）： 北九州市の持続可能性と課題、北九州市の多文化共生の現状と課題、等 | | 8 |
| 11. | 協働学習 Day3（協働学習） 学習目標： | | 6 |
| 12. | 1. 調査結果を元に、地域社会の現状・課題をまとめる 2. 発見した課題について、解決方法を討議し、提言としてまとめる | | |
| 13. | 3. 調査結果と提言を他者に伝えるためのプレゼンテーションを作る 4. 調査結果をより広いグループと共有する | | |
| 14. | 振り返り（まとめ） 学習目標： 1. 留学生との協働学習から獲得した GCE を内省する 2. 留学生との交流からグローバル課題について理解が深まった、認識が変化したこと等、発見したことを発表する。 3. 今後の目標設定を行う。 | 調査結果報告 GCE 成果報告 | 1.5 +10 |
| 15. | 成果発表会 | | 1.5 |
| 合計 | | | 45 |

協働学習教案②（フィールドワーク無しの場合）

| | 項目 | レポート課題 | 学修時間 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1 巡目 | | | |
| 1. | 異文化適応セルフチェック①：初回指導 学習目標： 1. 多様な文化的背景を持つ集団でのコミュニケーションについて留意事項を理解する 2. 自分のコミュニケーションの傾向を分析し、理解する 3. 協働学習を通してみにつけたい多文化の受容力、コミュニケーション力等について各自目標設定を行う | 自己認識 | 1.5 +1.5 |
| 2. | グループワーク演習①： 学習目標： 1. 演習を通してアサーティブコミュニケーションについて理解を深める 2. アサーティブネスを意識してグループ討議を実践する 3. ディスカッションに慣れる | | 1.5 |
| 3. | グローバル教養講座①：多文化共生社会 グローバル課題としての「多文化の受容と課題」を理解する 日本の多文化共生の現状を理解する 日本の多文化共生の課題を理解する 「多様性」をテーマにした調査計画を立てる | 調査企画案 | 1.5 |
| 4. | 協働学習①：「多様な文化の受容」 学習目標 | | 6 |
| 5. | （留学生の出身国あるいは日本）国内にある文化多様性を知る | | |
| 6. | 様々な多文化共生の課題を理解する | | |
| 7. | 多文化共生を実現させる方法をグループで討議し、まとめる 自分たちが取り組める多文化共生について発表する | | |
| 8. | 振り返り① 学習目標： 1. 留学生との協働学習から獲得した GCE を内省する 2. 留学生との交流から「多文化共生」について理解が深まったこと、認識が変化したこと等、発見したことを発表する。 3. 次回の協働学習の目標設定を行う。 | GCE 成果報告 調査結果報告 | 1.5 +6 |
| 2 巡目 | | | |
| 9. | 異文化適応セルフチェック②：上級編 1. 異文化感受性発達度について理解する 2. 自分自身の成長段階を分析する 3. 協働学習を通して伸ばしたい多文化の受容力、コミュニケーション力等について各自目標設定を行う | 自己認識 | 1.5 +1.5 |
| 10. | グローバル教養②：持続可能な社会 学習目標： 1. 持続可能な社会の構築のためのグローバルな課題を理解する 2. グローバルな課題にも様々な見方・考え方があることを理解する 3. グローバルな課題と技術の関連性について理解する 4. グローバルな課題を一つ選び、調査計画を立てる | 調査企画案 | 1.5 |
| 11. | グループワーク演習②：Group Discussion 1. 自分の意見を述べることの重要性を認識する 2. 他者と意見を出し合い最適な合意に導くことができるようになる 3. グローバルな課題について討議し、その内容も合わせて学習する 4. 英語でディスカッションすることに慣れる | | 1.5 +3 |

| | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| 12. | 協働学習② 学習目標： | | 6 |
| 13. | 1. 持続可能な社会について理解を深める | | |
| 14. | 2. 身近な社会における持続可能な社会構築のための課題を発見する | | |
| 15. | 3. 発見した課題の解決方法について、グループで意見を出し合い提案をまとめる | | |
| | 4. 自分の意見を多文化背景を持つ人々と共有する | | |
| | 5. グループの提案をより広い聴衆と共有する | | |
| 16. | 振り返り② 学習目標： 1. 2回の協働学習経験を経て自分の変化を内省する 2. 留学生との交流からグローバル課題について理解が深まったこと、認識が変化したこと等、発見したことを発表する。 3. 今後のキャリアを意識した目標設定を行う。 | GCE 成果報告 調査結果報告 | 1.5 +6 |
| まとめ | | | |
| 17. | 成果発表会 | | 3 |
| 合計 | | | 45 |

備考

1. グローバル実践科目は選択必修科目であるため、海外派遣に関わる科目の事前教育と同等の学習内容を必修とする。
2. 教案①、教案②は学部、大学院の共通科目とする。
3. 45時間の学習時間をもって1単位とする。

