

東京農工大学
大学教育ジャーナル

Journal of Higher Education

第12号

2016年3月

東京農工大学 大学教育センター

アクティブ・ラーニングの推進



理事(教育担当)・副学長
大学教育センター長

國見 裕久

最近、「アクティブ・ラーニング」の言葉を耳にする機会が多くなった。平成24年8月28日に提示された中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」（いわゆる質的転換答申）において、初めて言及された言葉である。質的転換答申は、学生の主体的・能動的な学修が不十分という実態を踏まえ、真の「学士力」育むためには、ディスカッションやディベートといった双方向の授業やインターンシップ等の教室外学修プログラムによる主体的・能動的学修（アクティブ・ラーニング）を促す学士課程教育の質的転換の必要性が強調されている。この考えは、その後の「教育再生実行会議第七次提言」（平成27年5月14日）にも引き継がれている。

「アクティブ・ラーニング」は、確かに最近になって出現した言葉であるが、その教育的精神は、過去の中央教育審議会答申においても提示されている。たとえば、平成10年10月26日に提示された中央教育審議会答申「21世紀の大学像と今後の改革方策について ―競争的環境の中で個性が輝く大学―」においては、基本理念の一つとして「課題探求能力の育成を目指した教育研究の質の向上」が示されており、この内容は主体的学びの重要性を提示するもので、現在の「アクティブ・ラーニング」そのものといえる。

主体的な学びを通じた課題探求能力の育成の重要性については、本学においてもかなり早い時期から認識されており、平成11年6月に提出された「カリキュラム改革の意義と新カリキュラムの概要」（教育体制検討委員会）において具体的方策が提示された。理工系大学において「アクティブ・ラーニング」といえば、卒業論文研究が代表的なものであるが、卒業論文研究に至る過程において、課題探求能力の育成に向けた授業科目をどのように配置するかが重要となる。本学では本報告を基に、課題探求能力の育成に向けた授業科目として新たに教養科目として「基礎ゼミ」を平成12年度から導入している。基礎ゼミの開講形態は農学部と工学部で異なるが、農学部では、その設置理念に基づき学部が責任をもつ科目として開講されている。平成16年度までは、毎年、実施報告書が発行されているが、それを見ると学生が基礎ゼミの課題に積極的に取り組んだ姿勢が感じ取れる。

学部教育における「アクティブ・ラーニング」科目としては、残念ながら基礎ゼミしか開講されていないが、今後は学部4年間を通じた「アクティブ・ラーニング」科目の配置と全ての科目においてアクティブ・ラーニングが目指す学習形態を導入することが望まれる。

目 次

- 巻頭言 國見 裕久：理事（教育担当）・副学長／大学教育センター長

- 特集 「農工大におけるアクティブ・ラーニングの取り組み」

- <報告>
 - ・「自由テーマ設定型の実験種目の設定とその教育効果」
松崎 清司, 畠山 温, 三沢 和彦, 太田 寛人, 秋葉 圭一郎（工学部物理システム工学） 1

 - ・「自然科学におけるアクティブラーニング型授業」
佐藤 友久（大学教育センター） 7

- <研究論文>
 - ・「「高大連携教室」におけるアクティブ・ラーニングの効果」
藤井 恒人, 佐藤 友久, 尾崎 宏和, 國見 裕久（大学教育センター） 13

 - ・「リーダーに必須の英語コミュニケーション力醸成カリキュラムの構築
一言語教育とアクティブ・ラーニング」
村山 眞理（大学教育センター） 21

- 報告
 - ・「新入生アンケート（大学・大学院）の3か年分析」
藤井 恒人（大学教育センター） 29

 - ・「電気電子工学科における学習支援の取り組み」
蓮見 真彦（工学部電気電子工学科） 37

 - ・「理系大学の教職課程における“英語で授業”の試み」
守 一雄（工学部教職専任教員） 43

 - ・「サステナビリティ教育のための中国北西部におけるフィールド研修」
梅村 尚子（イノベーション推進機構） 51

○ 研究論文

- ・「「高大連携教室」開催の時期と高校生の学習進捗・発達段階の関係」
尾崎 宏和, 藤井 恒人, 佐藤 友久, 國見 裕久 (大学教育センター)・ 57

- ・「科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築プログラムの設計」
岩田 陽子 (大学教育センター) 65

- センター活動報告.....75

- センター専任教員活動報告.....85

- センター運営委員会議題.....93

- 編集方針・投稿規程・教育データの取り扱いに関する指針.....99

特 集

「農工大におけるアクティブ・ラーニングの取り組み」

自由テーマ設定型の実験種目の設定とその教育効果

松崎清司, 畠山温, 三沢和彦, 太田寛人, 秋葉圭一郎 (工学部物理システム工学科)

An Undergraduate Laboratory Experiment without a Manual and its Educational Effects

Seiji Matsuzaki, Atsushi Hatakeyama, Kazuhiko Misawa, Hiroto Ota, Keiichirou Akiba
(Department of Applied Physics, Faculty of Engineering)

要約: 従来の学生実験は、決められた課題を手順書にしたがって処理するものがほとんどであった。この試みでは、器具と器具の使い方を与えて、実験の内容から学生同士が議論して決めていく手法を開発した。教育効果を測るため、アンケート調査を行い、積極的に考えている学生が多いことが分かった。

[**キーワード:** 学生実験, 自由テーマ設定, 熱力学実験, 能動的教育, マニュアルレス]

1 はじめに

物理教育においても、知識伝達型ではなく能動的な授業方法 (アクティブラーニング) が効果的であると認識されるようになった。(エドワード.F.レディッシュ(2012)) 物理システム工学科では、自分でテーマを設定し、それをどのように解決するかを考えさせることに重点をおいた「自由課題実験」コースを、希望する学生に対して実践してきており、その教育効果が高いことを示してきている。(島田紘行(2010), 島田紘行(2011)) 本研究ではその実践を発展させ、すべての学生が受講する通常の学生実験において、実験内容と方法を自分たちで考えさせる種目を導入した。その種目の内容の理解向上はもちろんのこと、物理学の学習に対する学生の基本的姿勢が改善されるなどの教育効果があるかどうかを研究している。(松崎清司(2015))

2 学生実験の年次ごとの位置づけ

学生実験の年次ごとの位置づけは、以下の通りである。2015年度版の工学基礎実験 (物理システム工学科) より抜粋した。

【1年次: 基本の習得】

- (1) 実験内容を理解し、適切に実験を行うことができる。
- (2) 実験データを解析し、結論を導くことができる。

(3) 実験結果について、科学的な考察をすることができる。

(4) 上記のことがらをレポートにまとめることができる。

【2年次: 知識の活用, 応用】

(上記の項目に加え)

(5) これまでの講義で学んだ物理学の知識を実験という現場で活用することができる。

(6) 実験内容を身の回りの現象や技術と関連付けて考えることができる。

(7) 既習分野ではない実験内容でも、自ら勉強し、対応することができる。

【3年次: 総合的理解および表現】

(上記の項目に加え)

(8) これまでの講義や実験で学んだ様々な分野の知識と技術を実験内容の理解、結果の解釈や考察に活用することができる。

(9) 実験結果や考察を論理的に表現することができる。

(10) 実験内容をわかりやすくプレゼンテーションすることができる。

以上、2年の応用の実践、3年の総合的理解を深めるため、自由テーマ設定型実験を導入する。

2.1 自由テーマ設定型の学生実験

自由テーマ設定型の学生実験は、3年6テーマ中、1テーマ、2年6テーマ中1テーマ、計2テーマ設定する。

- 1) 3年 (熱力学実験: スターリングエンジン)

2) 2年 (光学)

3年次の熱力学実験は、平成24年度より、準備をはじめ、平成26年度より、導入している。

2年実験の光学については、来年度より実験を開始する予定である。

3. 自由テーマ設定型熱力学実験の詳細

3年実験は、4週で1テーマ、年間で6テーマ行い、各テーマ終了後に、レポートを提出する。熱力学実験はその中の1テーマである。学生にとって熱力学は既習である、また、用いる実験装置の動作が直感的に把握しやすい。学生からみてブラックボックスではなく、実験テーマ設定の自由度が高い柔軟な実験システムをスターリングエンジン (NARIKA 製) を改造したハードウェアとグラフィカルな LabVIEW を用いたソフトウェアで構築した。(図1, 図2)

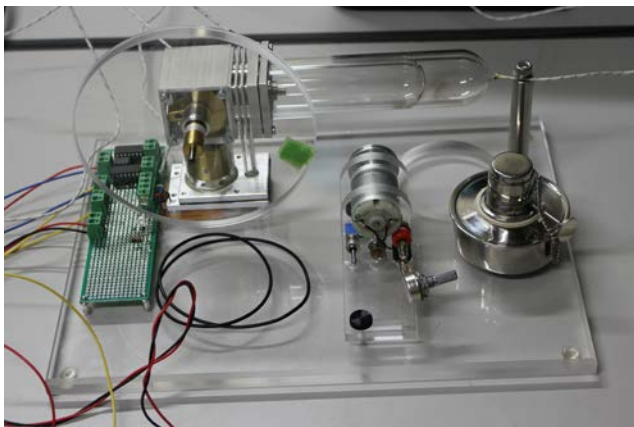


図1 実験装置

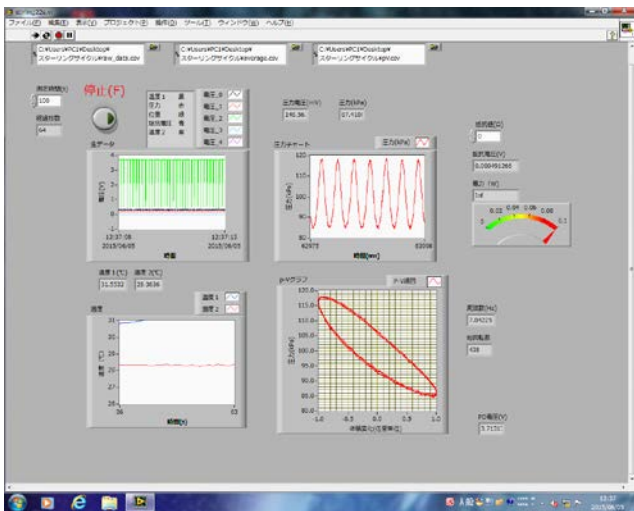


図2 LabVIEW 画面

エンジンの圧力、体積、温度をセンサーを用いて測定する。LabVIEW で構築したプログラムをもちいて、PC 画面

に表示させている。エンジンサイクルは、アルコールランプで温め、実現している。また、エンジンサイクルの出力は、モーターを発電機として用い測定できる。このデモ用スターリングエンジンは、エンジンサイクルのほか、ヒートポンプもデモ実験できる。

以上が、基本の測定である。このテーマでは、学生は、自分で原理、装置の仕様を調べ、目的、実験方法を自分たちで設定する。毎回、実験の最初と最後に発表を行い、教員、TA と議論しながら、考察を深め、実際の研究活動に近い学生実験を体験する。

教育効果は、学生のアンケート回答の評価に基づき測る。

3.1. 教授方法

指導の流れを図示する。(写真1)

1 日目



装置の説明



装置の確認



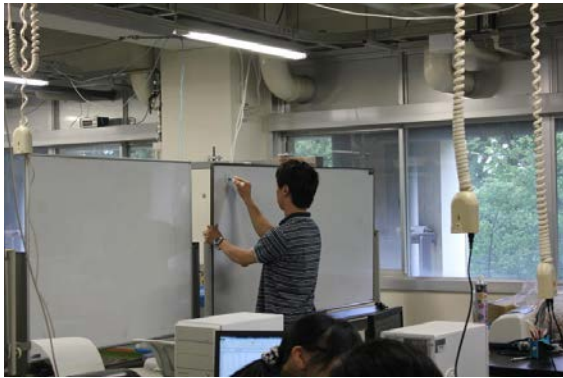
議論討論



2, 3, 4 日目

実践体験として実験サイクルを行う

Plan (検討議論)



Do (実験)



Check (確認)



Analysis (検討議論)



4 日目 最終討論



1 週間後にレポート提出

写真1 指導の流れ

3.2. テキスト

物理システム工学実験Ⅲ, IV (H27 年度版), pp37-43, スターリングエンジン抜粋

3 スターリングエンジン

3.1 目的
熱力学の応用として重要な点、スターリングエンジンの各種の熱機関である。実験では、スターリングサイクル装置を用いたスターリングエンジンのような熱機関と異なる熱機関を用いて、スターリングエンジンの熱効率を比較する。さらに、スターリングエンジンの熱効率を比較する。また、スターリングエンジンの熱効率を比較する。また、スターリングエンジンの熱効率を比較する。

3.2 スターリングエンジンとは
スターリングエンジンは、閉じた気体を外部から加熱、冷却することによって動作する熱機関である。シリンダ内で燃料を燃焼させるガスターリングエンジンのような熱機関と異なる熱機関を用いて、スターリングエンジンの熱効率を比較する。また、スターリングエンジンの熱効率を比較する。また、スターリングエンジンの熱効率を比較する。

3.3 本機目の実施スタイル
この機目は、対話型の実験スタイルである。実験者は自分たちで議論しながら、どのように実験をして、どのように結果を導き出すかを検討する。また、スターリングエンジンの熱効率を比較する。また、スターリングエンジンの熱効率を比較する。また、スターリングエンジンの熱効率を比較する。

3.4 各回の実験の流れ
1日目: 実験装置の概要を説明する。2日目: 実験装置の概要を説明する。3日目: 実験装置の概要を説明する。4日目: 実験装置の概要を説明する。

3.5 実験で特に心がけて欲しいこと
実験で特に心がけて欲しいこと。実験で特に心がけて欲しいこと。実験で特に心がけて欲しいこと。実験で特に心がけて欲しいこと。

(a) 熱電対1、熱電対2は正確な位置に設置する。熱電対1は熱電対2より少し高い位置に設置する。熱電対2は熱電対1より少し低い位置に設置する。熱電対1は熱電対2より少し高い位置に設置する。熱電対2は熱電対1より少し低い位置に設置する。

(b) 測定を行うために必要な道具、装置に関する情報、あるいは装置改良が必要であれば、教員やTAに連絡して相談すること。

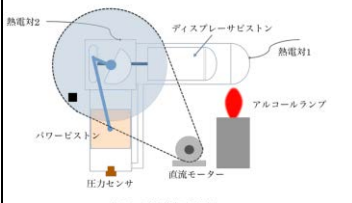


図 3.1: 実験装置の概観図

3.6 スターリングサイクル装置

3.6.1 エンジンとしての動作
実験で使う装置は、「スターリングエンジン」と名付けられて市販されている装置にセロファンを被せたりつけたものである。縦に動くピストンはパワーピストンと呼ばれる。気体の体積を変化させる。横に動くガラスのピストンはディスプレイピストンと呼ばれる。気体を高圧部と低圧部に移動させる動きをする。ディスプレイピストンの運動によって気体の体積は変わらないことに注意。パワーピストンディスプレイピストンとディスプレイピストンは同一平面でつながっている。その気体は完全に閉鎖されている。10 秒、10 秒で動作しているときの時間スケール (ms) で示されている。ピストンの振動はボールの振動に変換される。このボールを使って直感センサーを動かすことができる。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。

3.6.2 ヒートポンプとしての動作
この装置は、熱を仕事に変えるエンジンとしてではなく、仕事で熱を移動させるヒートポンプとしても動作させることができる。直感センサーがアルコールランプの熱を感知して熱を移動させている状態を維持する。直感センサーがアルコールランプの熱を感知して熱を移動させている状態を維持する。

3.6.3 付属品についての補足
(1) アルコールランプ: 燃料として使用する。直感センサーの位置は (2) の位置に設置する。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。

3.7 計測用センサー
(1) 温度センサー: アルコールランプで加熱されたガラス容器に設置された熱電対 (熱電対 1) を用いて測定する。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。

3.8 データ取得
(1) 温度センサー: アルコールランプで加熱されたガラス容器に設置された熱電対 (熱電対 1) を用いて測定する。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。直感センサーは、直感センサーを動かすことができる。



図3 テキスト抜粋

テキストは、以上のような項目で、簡潔で、装置の使いかた、実施スタイルの説明が大部分である。(図3)

3.3. 教育効果 (アンケート結果)

平成26年度、3年実験熱物理学実験に於いて、教育効果を調べるために、簡単なアンケート調査を行った。

前後期、熱力学実験にあたったグループに取ったアンケート結果を示す。

効果あり、2点、ややあり 1点 あまりなし 0点 逆効果 -1点 とした。その総計を示す。

自由テーマ設定型の物理学実験種目の導入効果の研究
平成26年前期アンケート結果 (母数26)

1. 熱力学あるいは本実験に関連する物理学を理解し使えるようになる。(以下 理解と書く)
計22点
2. 自分で考えながら実験を進める本来の研究手法を学ぶ。(以下 手法と書く)
計44点

平成26年後期アンケート結果(母数23)

1. 熱力学あるいは本実験に関連する物理学を理解し使えるようになる(理解).
計19点
2. 自分で考えながら実験を進める本来の研究手法を学ぶ(手法).
計35点

コメントとして以下のようなものがあがっている

A) アンケートコメント

1) 前期

理解 (有効) の場合

- ・自分で原理から考えるので、理解するのに役立ったと思います。
- ・自分で適切なテキストを探して、調べることができました。
- ・テキストをただ見るよりも、理解できるし、自分のやるべきことの見通しが立つ。
- ・自分で考えることは難しいが、その分理解が深くなる。議論することでも理解が深まる。
- ・どのような実験するべきかということを考える過程で主体的に調べられたので、知識の定着度がよかったと思った。
- ・何をしなければならぬのか、自主的に予習ができるのは、良いと思った。
- ・テキストに記載されていないので、自分で調べなければいけない分、知識としても定着しやすい。
- ・考察にいつもの実験より、重点を置くことになった。
- ・自分たち以外の発表から学ぶことが多かった。

理解 (あまり有効でない) の場合

- ・熱力学以外の要因も多いので悩んだ。
- ・テキストに背景知識があったとしても、不足分は自分で調べることになるので、載せない意味はない。
- ・一週目の実験の際に熱力学の法則を確かめるとき、テキストに記述がなく困ってしまった。例、スターリングエンジンの各過程。
- ・基とする知識が何もない。偏った知識、間違った知識で実験を組立そう。
- ・結局どうなのか、中途半端になる。
- ・調べなければ、わからないというデメリットとして、本実験で熱力学の何を理解してほしいのかという点が不明確でした。
- ・原理などわからない状態が長く続いてしまった。
- ・ただ、実験装置だけ与えられると、最終目的が立てずらい。はじめはどこからはじめたらよいのか、少しでもいいのでヒントがほしい。
- ・そもそも熱力学が、理解できていない場合、目的や測定を決めても、間違ったまま行ってしまい。間違った理解をするのではないのか。

手法 (有効) の場合

- ・自分で仮説を立て、実証できる。
- ・本来の研究プロセスを踏襲することができた。
- ・毎回実験前と後で、発表することは、有効だったと思う。理由は、自分たちで考えるという、積極的な姿勢が、少しは身についたと感じるため。
- ・他の実験では、どうしても受け身になりがちだが、この形態だと、積極的に自分から考える機会が得られる。
- ・主体的に実験計画を立てる機会はなかなかないので、とても勉強になりました。
- ・目標の立て方、考察の仕方について、よく考えるきっかけになった。
- ・研究室配属されてからのことを考えると、良い練習の機会になったと思う。
- ・テキスト通りというわけに行かず、自分で考えて行うという意味で、本来の研究の手法を体験することができた。
- ・今後、プレゼン等で、どのように発表するかを学べ、また、皆の前で発表することを早いうちに経験することができる。
- ・実験の妥当性、再現性、何を測定して、どう結論するか考えるので、研究というものに少しは触れた。
- ・自分で考え、そのための知識を得ようと思えた。
- ・発表のために自分たちで考えたことだけではなく、説明するためにより理解を深める必要があった。

手法 (あまり有効でない) の場合

- ・形態自体は、とてもよかったが、討論するのには向いていない。
- ・スターリングエンジンの構造を知るだけで、2週使ったのがよくなかった。時間が少ないと思った。
- ・4回、全体の方向性が定まらなかった。

2) 後期

理解 (有効) の場合

- ・原理からきちんと考えることができ、理解を深めることができた。
- ・自分で原理を考えたので、力が付いた。
- ・考える力が付いた。
- ・実験の未知を学べる。
- ・普段は、テキストに示されている公式をただ使うこともあるが、今回は、式の意味を考えるきっかけとなった。
- ・実験内容を考えるには、ある程度の物理学の知識が必

要であった。

- ・実験に取り掛かる前に、深く考えさせられるので良かった。
- ・考えることができる。

理解 (あまり有効でない) の場合

- ・そこまで至るのに、必要な時間がなかった。(装置作りにほぼ、終始してしまった。)
- ・結局どのような知識を用いればいいか、わからなかった。
- ・自分で積極的に学習する必要がある。
- ・すべて、1から考えるのには、時間がなかった。
- ・テキストを全く利用しなかった。
- ・ほとんど見なかったのどちらともいえない。
- ・何かテキストのようなものがあればよかったかも。
- ・少しでも、参考になるような情報があればいいと思った。
- ・何もないと本当に何をしていたか、わからなくなった。
- ・もともとの知識の差で個人同士の負担が変わる。

手法 (有効) の場合

- ・自分で目的を見つけて、自分で資料を探すという自己学習が身についた。
- ・普段、自分の意見を発表する機会はあまりないため、(実験で) 考えも整理できたので良かった。
- ・モデルを立てるまでが大変だったが、モデルの適応などは、自分たちで考えることができた。
- ・実験の内容を考えた。
- ・力が付いた。
- ・プレゼンを実践できたのでとてもいい体験だった。
- ・結果ありきで考えていた考え方が、自分で考えて進める実験を通して変わったため、とても有効だと感じた。
- ・前回やったこと、本来の目的を含めて、実験を進めることができ、良い経験だったと思う。
- ・自分で考える実験であったので、研究をしている感じはあった。
- ・何パターンか、失敗したときに、考えられるので良かった。
- ・考えられる。

手法 (あまり有効でない) の場合

- ・テキストを全く利用しなかった。
- ・自分で進めるので、サポートしてくれるものがほしい。
- ・考える材料が少ないので、各個人で差が生まれる。

B) コメント（自由表記）

1) 前期

・自分は実験中は「スターリングサイクル」は、2点間の温度の違いによって仕事をするものということしかしらなかったが、そのおかげで、熱力学の分野に縛られずに実験できた。

・実験をする時間が少ないので、深い知識を得たり実際に使うことは、できないですが、基本的な知識は、確実につくと思います。

・一人ずつ実験計画書を書いてきて3~4人ごとの班に分け、そのうちの一つをふまえて実験を行うと良い。

・最後まで目標があやふやのままだったりしたので、最初の授業で、いくつかの選択肢を与えてもらったならさらに目的意識をもって実験できたと思います。

・新しい形態で少し大変だったがいい経験になったと思う。これが本来の実験だなと感じた。

・もう少し実験装置についての説明があった方が、より実験に入りやすかったかと思う。主体的に調べることは、とても勉強になりましたが、4回という限られた時間で成果を出すことを考えると、最低限の実験装置の説明の原理などの説明はあった方が効率がいいと思った。

・共同実験者の決め方をもう少し考慮してほしい。

・同じテーマ、例えば熱効率を求める、に対して、それぞれのグループが異なるアプローチで実験できるようにしたりするのもいいかも。

・本実験を行うに当たって、必要になるであろう数表や考え方はある程度解説してほしい。

2) 後期

・今回の実験を振り返って、様々な実験をするより、一つの実験に絞ってその結果を精度など考慮して、解析すればよかったと思った。

以上のようなコメントが寄せられた。

アンケート結果を見ると、自分で調査することは、あまり得意でないが、自分で考えて行うことには、積極的な学生が多いことがわかる。

4. まとめ

以上のようなアンケート結果より、物理システム工学科の行っている能動的な学生実験の導入は、学生の勉学態度に刺激を与え、自ら考え実験するという、初期の目的を達していると考えられ

る。アンケートでは、物理学の理解に対しての有用性に疑問を持つ学生が多かったため、平成27年度は基礎事項を確実に理解させるために、毎週、課題を課すことを試みている。今後、2年生の実験に導入される光学の実験の指導効果も期待できると考えている。

5. 謝辞

この研究は、平成27年度科学研究費助成事業基盤研究(C)一般「自由テーマ設定型の物理学実験種目の導入効果の研究」課題番号(26350187)の予算で行いました。

6. 参考文献

エドワード.F.レディッシュ、(2012)「科学をどう教えるか」、日本物理教育学会（監訳）

島田紘行、佐野理、庄司雅彦、仁藤修、三沢和彦、室尾和之、(2011)「学生の思考方法に着目したSAIL「自由課題実験」の新しい指導方針」、大学の物理教育 17(2)、80-83

島田紘行、佐野理、仁藤修、三沢和彦、室尾和之(2010)「東京農工大学SAILプロジェクトにおける「自由課題実験」と「研究室体験配属」の実施」、大学の物理教育 16(2)、112-115

松崎清司、秋葉圭一郎、太田寛人、畠山温、三沢和彦(2015)

「自由テーマ設定型熱力学実験の開発と教育効果」、日本物理教育学会年会、第32回物理教育研究大会発表予稿集、p127 予稿集、p127

自然科学におけるアクティブラーニング型授業

佐藤友久（大学教育センター）

Active-Leaning-Based Instruction in the Natural Science

Tomohisa SATO (The Center for Higher Educational Development)

要約：「大学教育再生加速プログラム」の取り組みとして、大学の基礎教育においてアクティブラーニングを取り入れた授業を実施した。自然科学におけるアクティブラーニングを定義し、東京農工大学で実施した授業改革を基礎に、実験・実習を中心においた科学におけるアクティブラーニング型授業を開発・実施した。また、高大接続の取組として、大学で実施したアクティブラーニング型授業を高校生・中学生対象の授業として展開した。

[**キーワード：**アクティブラーニング，実験・実習，高大接続，初年次教育，理科教育，自然科学]

1 はじめに

2012年8月（大学教育の質的転換）、2014年12月（高大接続）と中教審答申が発表され、さらに高等学校の次期学習指導要領の検討が行われている。高大接続においては、高校ー大学入試ー大学の一貫した改革が求められており、高校や大学の初年次教育ではアクティブラーニング等を取り入れた授業改革が喫緊の課題になっている。

東京農工大学では、2014年9月に「大学教育再生加速プログラム テーマⅢ高大接続」の採択を受け、「高大連携によるグローバル科学技術人材育成プログラム：IGSプログラム（IGS：Introduction to Global Science）」の取組を開始した。これは高校教育と大学教育を切れ目なく接続することを目的としており、大学の初年次教育を高校生に提供すると共に、それに合わせて大学の初年次教育の改善・改革を図るものである。

このIGSプログラムの取組の一環として、初年次教育にアクティブラーニングを取り入れた授業を実施した、すなわち、毎回の授業に実験・実習を取り入れた、自然科学におけるアクティブラーニング型授業を実施した。この授業は、東京農工

大学での授業改革として実施された SEED モデル（後述）などを基本とし、より学生参加型の要素を取り入れたものである。

大学の基礎教育として実施した授業を、高校生・中学校生向けに改善し、高校生、中学生対象のアクティブラーニング型授業としても実施した。

2 東京農工大学での科学の授業改善・改革

東京農工大学では、各学部・学科と大学教育センターが連携し、大学の授業改革を実施してきた。2007年（平成19年）には、「特色ある大学教育支援プログラム（特色GP）」に採択され、「興味と経験から学びを深化する基礎教育ー4つの段階を踏む教育モデルーSEEDー」（平成19ー21年度）の取組を行った。

これは、「知識中心の受験勉強」から「思考力中心の専門教育」への学習の転換を図るための新たな授業モデルである。SEEDとは、（S:Study, E:Exerience, E:Envisage, D:Discover）という4つの段階のことで、体験型基礎教育モデルである。このモデルでは、内容を厳選した演習実験や実習・フィールドワークなどで学生の興味を引きつけ、実体験の積み重ねから概念を理解するような教育（授業）プログラムとなっている。

この教育（授業）プログラムを大学での初年次教育に導入し、大学の初年次教育の改善・改革を

図ってきた。さらに、高等学校の理科教員と連携し、この授業モデル（SEED モデル）を基に、高等学校の有機化学分野の授業改善・改革、カリキュラム開発を行った^{1)~6)}。

3 自然科学の講義における

アクティブラーニングの定義

溝上(2014)⁷⁾は、アクティブラーニングを次のように定義している。

「一方的な知識伝達型講義を聴くという(受動的)学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこに生じる認知プロセスの外化を伴う。」

自然科学の授業において、実験や実習は大きな要素であり、上記の定義にこれらの活動を取り込んだものを、自然科学におけるアクティブラーニングの定義としたい。

すなわち、自然科学におけるアクティブラーニングを次のように定義する。

「一方的な知識伝達型講義を聴くという(受動的)学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、実験・実習及び書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこに生じる認知プロセスの外化を伴う。」

つまり、科学における能動的な学習は、実験や実習を伴うこと、さらにそこに書く・話す・発表するなどの要素を取り込んだものを自然科学におけるアクティブラーニングとした。

4 アクティブラーニング型授業報告

4.1 大学での授業（基礎ゼミとして実施）

基礎ゼミは、1 学年の初年次教育として実施され、受け身型の学習から自学自習の学習への転換を目的としている。

農学部では「農学基礎ゼミ」として、1 年前期の 2 単位科目、1 クラス最大 8 人のゼミ形式で実施されている。0.5 単位は全体共通で実施され、1.5 単位を実験・実習を授業の中心に置いたアクティブラーニング型の授業として実施した。

4.1.1 授業目的

「考える科学実験～科学実験の記述法～」実験を行い、個人で考え、グループで討論し、なぜそ

のような結果になったのかを考え、それを記述し、わかりやすく人に伝えることを目的とする。

4.1.2 授業での評価する能力・観点と到達基準

[評価する能力・観点]

- (1) 科学的な事象への興味、関心、課題意識
- (2) データや情報の評価
- (3) 論理的な考察
- (4) 活動の成果の分かりやすい表現（伝達）

[到達基準]

- (1) 科学的な事象に興味、関心、疑問を持ち、その要因、課題を整理することができる。
- (2) データや情報を、演繹的・帰納的に思考・検証し、客観的・総合的に考察、判断することができる。
- (3) 仮説に対して必要十分な論拠を自主的に準備し、検証する活動から結論の評価ができる。
- (4) 相手が必要としている情報を、文章、図表等を作成し、わかりやすく説明することができる。

4.1.3 受講生及び受講生の状況

- (1) 受講生 農学部 1 学年 男子 3 名、女子 5 名
- (2) 受講の主な理由
 - ・科学的に記述する方法を学びたい
 - ・なぜと考える思考力をつけたい
 - ・科学実験が好き
 - ・広い視野で科学を学びたい
- (3) 高校で全範囲を履修した理科科目
 - ①物理・化学 4 名
 - ②生物・化学 4 名
- (4) 高校で体験した生徒実験の回数

| | a | b | C | d | E |
|----|---|---|---|---|---|
| 物理 | 0 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| 化学 | 0 | 1 | 5 | 1 | 1 |
| 生物 | 0 | 0 | 3 | 4 | 1 |

a: ほぼ毎時間 b: 週に 1~2 回 c: 月に 1~3 回

d: 数ヶ月に 1~2 回 e: 年に数回以下

- (5) 大学での科学実験をうまくできる自信
 - ①自信がある 1 名
 - ②自信がない 7 名
- (6) 自信がない理由
 - ①なんとなく不安 5 名
 - ②実験経験がほとんどない・不足 4 名

③実験に関する知識が不足している 2名

④実験で失敗した経験がある 1名

⑤器用さに欠ける 1名

高校で体験した生徒実験の回数などは「高等学校理科教員実態調査⁸⁾」や「分野別融合実験を核とする高大連携⁹⁾」等の調査とほぼ同じ傾向であり、全体的に実験経験は少ない。そのため、実験を行うことに対して自信がない学生が大半である。

4.1.3 授業内容

下記が授業項目である。すべての授業に、事前課題、事後課題、実験・実習、グループ討論・発表などが含まれている。

【授業のテーマなど】

(1) 燃焼の科学Ⅰ①, ②

(2) 燃焼の科学Ⅱ①, ②

(3) 水の科学Ⅰ・Ⅱ

(4) 電磁波の科学Ⅰ・Ⅱ

(5) においの科学

(6) 低温の科学

(7) その他；研究室における実験ノート作成法、
ガラス細工

(8) 中間発表、最終発表

各時間の授業内容は、後述の中・高校生の授業展開例とほぼ同様であり、そちらを参照されたい。

学生の能力評価のために中間・最終の全体発表の場を設定した。中間発表の課題は下記のような全員共通のものである。

【中間課題】

地球上の“生物”と“光”（電磁波）の関係について、中・高校生に話をしたい。どのようなことを話しますか。内容にふさわしい題をつけ、話の要旨を書きレポートとして提出せよ。

（中間発表）発表5分 パワーポイント使用

発表は、「課題に対するレポート・論文の提出」、「発表用パワーポイント資料の作成、発表」より成り立っている。中間発表では、対象者を中高校生向けに、最終発表では一般向けに考えて発表することを求めた。また、最終発表会では、パワーポイントの説明と「演示実験」を組み合わせた発表を行うことを求めた。

【最終課題】

「燃焼の科学」、「水の科学」、「電磁波の科学」、「においの科学」、「低温の科学」等の中から、または自分独自のテーマを選び、一般の人にこれらの科学現象について説明する論文を執筆する。

ただし、概念的な説明ではなく、演示実験などを加えた実証的なものとする。

（論文形式）

1. 題 2. 要約 200～300字

3. 本文 (1)はじめに (2)本文 (3)まとめ

(4)参考文献

（最終課題発表）発表10分、質疑5分

パワーポイント使用、演示実験

なお、最終課題発表会は、120分の授業として実施した。また、それぞれの提出論文には、参考文献を記すこととし、文献はインターネットで調べたものでなく（これを上げてよい）、必ず本などを参考文献として挙げるように指導した。

テーマについては、授業に関連したものをほとんどの学生が選択した。しかし、内容についてはそれぞれ独自の内容になっている。また、演示実験についても、大半が授業で行ったものと違う実験を行った。各学生の発表テーマと実施した演示実験は以下のようなものである。

【最終課題の学生の論文テーマと演示実験】

①「光の正体」

（演示実験）磁場、電流と磁場、電磁誘導

②「色を変える物質」

（演示実験）アントシアニンの変色

③「電磁波って何？」

（演示実験）偏光板で万華鏡

④「身の回りに感じる電磁波」

（演示実験）マイクロ波（電子レンジ）

⑤「においによる嗜好性の変化」

（演示実験）嗜好性と嗅覚～食べ物とにおい～

⑥「水～溶媒としての機能～」

（演示実験）飽和食塩水に砂糖を溶かす

⑦「ペットボトルに空を作る～遠い空を身近に感じ、空について考えよう～」

（演示実験）・空の色～水に牛乳を入れる～
・ペットボトル内に雲をつくる

⑧「ガラスの性質」

(演示実験) ソーダガラスが水に溶ける

4.2 高等学校での授業(大学模擬講義)

東京都立小石川中等教育学校において、4年・5年(高校1・2年)19名対象に、アクティブラーニング型の自然科学の授業を実施した。

4.2.1 授業概要

次のような授業概要を配布し、参加者を募った。

「にょいの科学～有機化合物の立体構造～」
なぜ、左手に右手用の手袋をはめられないのだろうか。それは、手袋が右用と左用で異なる構造をしているからである。右手形と左手形がある物質をキラル(chiral)という。キラルな物体は、重ね合わせられない鏡像をもっている。

物体だけでなく、分子にもキラルなものがある。化学的には、この2つの構造をもつ物質を分けることは難しい。しかし、人間はこの2つの構造を“にょい”の違いで見分けることができる。この講義では、実験や物質の“にょい”をかぎながら、有機化合物の立体構造について考えてみたい。

4.2.2 受講生・授業時間

(1)4年6名,5年13名(男12名,女7名)

(2)1班3～4名(4・5年を混在した班編制)

(3)授業時間 90分

4.2.3 アクティブラーニング型授業

【事前課題】次のような事前課題を課した。

(1)事前課題1

下記の課題を各班の人に約1分で説明できるように教科書などで調べ、準備しておく。

- ①鏡像異性体・光学異性体とはどのようなものか。
- ②偏光板はどのような役割をしているか。

(2)事前課題2

「サリドマイド」という薬について、インターネット等で調べておく。それを基に班で議論する。

- ①薬の問題点を化合物の立体構造から説明せよ。
- ②この薬が最近注目されている。どんな点か。
- ③欧米に比較すると日本の薬の承認スピードは遅くなっている。どのように考えるか。

【授業構成】※活動や実験はすべて班単位で実施。

(1)事前課題1①の班員への1分間説明(2名)

(2)【生徒実験】分子模型セットを使用して、2種類の乳酸(鏡像異性体)を作る。

(3)事前課題1②の班員への説明1分間説明(2名)

(4)【生徒実験】偏光板を用いた実験
偏光, 偏光板, 旋光性に関する実験説明

【実験】

①偏光の確認 ②レーザー光線と偏光

③高分子延伸フィルムと光学異方性1・2

(5)班ごとに実験内容の確認, 話し合い

(6)にょいの科学

【生徒実験】にょいと食べ物(ジュース)の識別

【生徒実験】光学異性体のにょいによる識別

メントール, カルボン, リモネン

【生徒実験】光学異性体の旋光性の観察

偏光板を使用して, リモネン, カルボンの旋光性を確認する。

(7)班ごとに実験内容の確認, 話し合い

(8)光学異性体とにょい・旋光性の簡単な説明

(9)課題討論 ※班ごとに実施

①事前課題2の班員への説明。

②他人の意見を聞き, 自分の見解, 主張を述べ, 討論する。

(10)参考資料説明 不斉合成(2001年度ノーベル化学賞:野依良治)

(11)ミニッツレポート作成

[ミニッツレポートの内容]

- ①授業理解度評価5～1,
- ②班での活動の評価,
- ③授業で理解したこと, 理解できなかったこと
- ④授業の感想, 意見, 質問など

【ミニッツレポートでの授業評価】

[授業理解度]

| 評価 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----|----|----|----|---|---|
| 4年 | 2人 | 1人 | 3人 | 0 | 0 |
| 5年 | 5人 | 5人 | 3人 | 0 | 0 |

5:よくわかった 4:まあわかった 3:どちらともいえない
2:わからないところがあった 1:まったくわからなかった

4年(高校1年)は, 化学はほとんど学習しておらず, 理解度がやや低い。5年は一部高校で学習した内容が含まれ, 理解度が高い。

アクティブラーニングを取り入れた授業においても、基礎的な知識や学習をしておくことは重要であり、このような前提があることで、より効果的な授業の実施が可能になる。基本的な知識が不足している場合には、どのような事前課題を与えるかが重要になる。

[班での活動評価（説明、質問、議論など）]

- ・班での協力活動はできた。全員
- ・基礎知識のない人にわかりやすく説明することが難しかったが、自分の理解も深まった。7名
- ・自分と違う意見を知ることができた。5名
- ・事前学習により、理解が深まった。5名
- ・討論により、より深い理解が得られた。4名

[生徒の授業の理解・感想]

- ・「アクティブラーニング」形式の授業は、自分にあっていると感じた。講義から得る知識より、実験などを含めた経験的な知識の方が、スムーズに理解、取得できると感じた。8名
- ・聞くだけの受け身な講義（授業）より、深い理解が得られ充実していた。8名
- ・班の人や先生とのコミュニケーションが取りやすい環境で、理解が深まり、新たな疑問を得ることができた。3名

4.3 中学生対象の授業（EPOCHプログラム）

東京農工大学では、2015年度「次世代科学者育成プログラム」の採択を受け、9月より「未来のスーパー科学者養成 EPOCHプログラム」の取組を開始した。

このプログラムは東京農工大学の科学博物館が中心となり実施している、また、対象生徒は中学1～3年生である。EPOCHとは、説明力 Exposition, 原理原則の理解 Principle, 独創性と創造性 Originality and creativity, 気づきの精神 Conscious attention, 質問力 Habit of Asking question であり、この5つの力を身に付けることを目標にしている。

そのプログラムの一環として、中学生18人を対象としたアクティブラーニング型授業を実施した。次にその授業概要を示す。

4.3.1 授業概要

事前に次のような授業概要を配布した。

「水の科学」

水は、私達の身近にある最もありふれた物質です。私達を含めて、地球上に生息しているほとんどの生物は、水なしでは生きていくことはできません。そのような意味で、私達にとって一番大事な物質かもしれません。

ところで、水については、小学校や中学校でも学習しています。皆さんは“水”をどのような物質と理解していますか。科学の世界から見てみると、水という物質はありふれた物質でしょうか、ユニークな物質でしょうか。

今回は、実験を行いながら、“水”がどのような物質か考えていきましょう。科学は、観察や実験を行って、なぜそのような結果になったかを考えることがだいじです。実験を行い、個人で考え、グループで討論を行い、なぜそのようは結果になるのか考えていきます。また、それを記述し、わかりやすく人に伝えることも学習しましょう。

4.3.2 受講者・授業時間

- (1) 受講者 1年11名, 2年4名, 3年1名
(男11, 女5)

なお、参加している中学生は、公募により選抜された生徒であり、公立中、公立中高一貫校、私立中、国立中高一貫校の生徒を含む。

- (2) 1班3～4名（学年ごとの班編成）
(3) 授業時間 60分

4.3.3 ティーチングアシスタント（TA）

農学基礎ゼミを受講した大学1年生3名をTAとして採用し、学習したことを生かす場と考え、中学生の実験のサポートを担当してもらった。

4.3.4 アクティブラーニング型授業

EPOCHプログラムでは、実験を中心とした授業を実施している。実験ノートの書き方は指導されており、全員に共通の実験ノートを配布し、大学の研究室における実験ノートと同様の記録方法が要求されている。以下の授業は、このプログラム中の1回分の授業として実施されたものである。

[授業構成]

- (1) 水について知っていることを記入する。
(2) 記入内容を班員に説明する。
(3) [生徒実験] 氷の温度測定

- (4) 沸騰の説明文を書き、**班員に説明する**。
- (5) **〔演示実験〕** 減圧沸騰の観察
- (6) 大気圧の説明と空気の成分を**記入する**。
- (7) **〔演示実験〕** 疑似マグデブルグ球
- (8) **〔演示実験〕** 水の沸騰現象の確認と逆流
- (9) 水の沸騰現象のまとめを各自で**記入する**。
 (まとめの観点)・沸点と大気圧の関係
 ・沸騰中に生じている泡の正体と確認法。
 ・沸騰現象の説明
- (10) **〔演示実験〕** 氷は透明な液体に浮くか
- (11) 湖の魚はなぜ死なないか**各班で討論する**
- (12) **〔演示実験〕** 加熱水蒸気
 ・水蒸気でマッチに点火 ・紙を焦がす
- (13) **〔演示実験〕** 金網の茶こしに水をいれると
- (13) **〔生徒実験〕** 水の表面張力
 ・水の入のコップをはがきでふたをして逆さまに
 ・水の入った試験管を逆さまにしてふたを取る
- (14) **〔演示実験〕** 水の生成
 ・活性化した白金に水素ガスを吹き付ける
- (15) **事後課題 (レポート)**

このプログラムでは、事後に下記①・②のような共通の課題提出が求められる。また、その提出物は次の観点で評価される。

| | |
|------------------|-------------------|
| E 表現・説明力 | P 原理・原則の理解 |
| O 独創性・創造性 | C 気づきの精神 |
| 5:並はずれて優れている | 4:とても優れている |
| 3:優れている | |
| 2:標準的 | 1:劣っている |

①**新用途提案**：「水の科学」での課題

「表面張力を活用した製品探しと、その用途やメカニズムを調べよう」
 ほとんどの生徒がインターネットで検索して調べ、半数の8名は調べた内容を自分なりに解釈し、コメントを付けて報告している。大半が中学1年生で基礎知識が乏しく、本などを読んで原理・原則の理解まで踏み込んでいる生徒は1,2名である。

②**自発実験の提案**

8名の生徒が実験の提案をしている。結果が予測されるような提案が多く、創造性・独創性のある提案は少ない。しかし、興味ある提案を行った生徒も1,2名あり、このような生徒には追加実験を行い、継続的な指導をする計画である。

5. **考察**

今回の授業は、本学で実施された SEED モデルを基礎としている。授業に実験・実習を取り込み、それらの内容や結果等について、論理的に思考し、その結果を他者に表現するアクティブラーニング型授業である。課題について、文章を書く、発表や説明をすることで (外化：知識を適用しながら課題を解決¹⁰⁾、自分の理解がより深まるなどの感想が多い。

一方、高校生の授業理解度のように、基礎基本の知識習得 (内化：課題に必要な知識の習得¹⁰⁾) が不十分な場合には教育効果が低くなる。

科学では、基礎・基本知識の習得も重要であり、講義型の授業も必要である。しかし、その授業の中にも演示実験や説明・発表などできるだけアクティブラーニングの要素を取り込んだ授業を行うことによって、学生の理解はより深くなる。

6. **参考文献等**

- 1) 吉田工, 加藤優太, 佐藤友久, 東京都理化教育研究会発表収録, 48, 40-41 (2009)
- 2) 加藤優太, 吉田工, 佐藤友久, 全国理科教育大会研究発表論文集 33, 94-97 (2011)
- 3) 加藤優太, 吉田工, 佐藤友久, 全国理科教育大会研究発表論文集 34, 138-139 (2012)
- 4) 吉田工, 加藤優太, 佐藤友久, 全国理科教育大会研究発表論文集 35, 86-89 (2013)
- 5) 「実験で理解が深まる 高等学校 有機化学実験」 p 1-176 (2014年8月6日発行) SEED 研究グループ (佐藤友久, 吉田工, 加藤優太)
- 6) 国立教育政策研究所, 平成 23 年度プロジェクト研究調査研究報告書 (初等中等教育-013) 「高大連携を中心とした実験と思考力重視の入試研究」 研究代表者 佐藤友久
- 7) 「アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換」 溝上慎一 (東信堂) p7
- 8) 科学技術振興機構, 国立教育政策研究所, 平成 20 年度高等学校理科教員実態調査 2009
- 9) 佐藤友久, 小笠原誠, 阿部哲也, 大滝証, 前田和之, 下村武史, 稲田全規, 調麻佐志, 重原淳孝, 東京農工大学大学教育ジャーナル, 2011, 7, 19-22
- 10) 「学習サイクル」より (Engetröm, 1994)

「高大連携教室」におけるアクティブ・ラーニングの効果

藤井恒人, 佐藤友久, 尾崎宏和, 國見裕久 (大学教育センター)

The Effectiveness of Active Learning in “Training Program for High School Students for Connecting to University”

Tsunehito FUJII, Tomohisa SATOH, Hirokazu OZAKI and Yasuhisa KUNIMI
(Center of Higher Educational Development)

要約:「高大連携によるグローバル科学技術人材育成プログラム」の中で、高校生向けに「地球の課題を解決しよう」と題した課題解決型授業を行っている。参加する生徒の科学的活動への関心・意欲を醸成する一方で、まだ十分でない能力について気づく機会も提供する。将来、大学に進学し、科学的な活動を持続的に行うために必要な能力を育成するために、アクティブラーニング形式の授業は非常に効果的である。

[キーワード: 高大連携, 高大接続, アクティブ・ラーニング, 課題解決型授業, 多面的評価, 科学技術人材育成]

1 はじめに

東京農工大学では、2014年9月に「大学教育再生加速プログラム テーマⅢ 高大接続」の採択を受け、「高大連携によるグローバル科学技術人材育成プログラム (IGS: Introduction to Global Science)」の取り組みを開始した。このプログラムは高校から大学、そして大学院までの、一貫した科学技術人材育成を目的としている。

高校と大学の接続場面においては、将来、科学技術の世界に進路を目指す高校生のモチベーションを、現行の「大学入学者選抜」(いわゆる「大学入試」)によって分断することなく、持続できる仕組みの構築を目的としている。そのための施策の一つとして「高大連携教室」を開催しており、「地球の課題に挑戦しよう」と題した「課題解決型」の、アクティブ・ラーニングの授業を行っている。本稿では、2015年12月に実施した「高大連携教室」において、筆者が担当したこの授業の学習効果について考察を行った。

2 「高大連携教室」の概要

2.1.1 「高大接続」の課題の認識

「中教審答申(2014)」では、「高大接続」の課題のひとつとして、「現状の高等学校教育、大学入学者選抜は、知

識の暗記・再生に偏りがちで、思考力・判断力・表現力や、主体性を持って多様な人々と協働する態度など、真の『学力』が十分に育成・評価されていない」としている。これは講義主体の一方向型の授業だけでなく、生徒参加型の能動的学習を導入し、入試選抜に多面的な評価を取り入れることを促している。

また、理工系の進路を目指す高校生の、科学への興味、関心、探求のモチベーションなどが大学入試で分断されている現状を改善し、持続できる方法を高校と大学が協働して開発することも期待されている。

2.1.2 「高大連携教室」の位置づけ

上記で述べた「高大接続」の課題を解決するための一つの試みとして、高校2年生を対象に、高校生が身につけるべき、教科学力にとどまらない幅広い資質・能力を養成することを目的として「IGSプログラム」を2015年の春より開講した。

そこで得られた知見は高校教員、大学教員等の関係者で共有し、よりよい高大連携のあり方を検討するための第一歩として位置づけている。

対象を高校2年生に限定したのは、文系、理系の選択がほぼ確定していることと、大学進学により強い意志を持ち、3年次から本格化する受験勉強に臨んでもらうことを意図している。

2.1.3 IGS プログラム全体構成

2015年12月のIGSプログラムは、12月26日～28日の2泊3日で表1のような構成で開催した。

表1：全体スケジュール

| | 内容 | 場所 |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 第1日 (12月26日) | | |
| ① | オリエンテーション | 国立オリンピック 記念青少年 総合センター |
| ② | 「地球の課題に挑戦しよう」第1回 事前課題の意見交換 | |
| ③ | 「地球の課題に挑戦しよう」第2回 グループ討議・発表準備 | |
| ④ | 物理系実験 「量子力学入門」 | |
| 第2日 (12月27日) | | |
| ⑤ | 「Science English」 | 東京農工大学 農学部 府中キャンパス |
| ⑥ | 環境化学実験 「プラスチックスプーの海」 | |
| ⑦ | 農工大留学生によるプレゼンテーション | |
| ⑧ | 農工大留学生との交流 | |
| 第3日 (12月28日) | | |
| ⑨ | 「地球の課題に挑戦しよう」第3回 グループ発表 | 国立オリンピック 記念青少年 総合センター |
| ⑩ | 講評・まとめ | 総合センター |

※網ふせした②、③、⑨が筆者が担当した課題解決型のアクティブ・ラーニングの授業

全体を通したテーマとして「環境問題」を取り上げた。「環境問題」を考えるためには、まず起きている現象の把握のために、「生物」「化学」「地学」などの知識が必要になる。またその原因を分析するためには理科全般の見識も身につけておかなければならない。解決の手段を考えるためには「物理」の原理を理解していることが前提になる。このように数学も含めた科学の知識を総動員して検討するのにふさわしいテーマと考えた。

社会科学的な観点も必要になるが、課題を検討する上で必要になる知識を補足する程度にとどめた。

各個別の授業のつながりは下記ようになる。

④の「物理系実験」では、光スペクトル観察による量子化学の実験を取り上げ、その理論は⑥の「環境科学実験」の微細プラスチック片分析につながる。光の分光実験によりボーアの理論に代表される原子・分子モデルの研究が進み、やがて分析化学に発展することは、高校の

物理、化学の授業で扱われることはほとんどない。高校生にとって、教科学習がどのように実際の研究につながるか、そこで先人がどのような苦勞、発見を繰り返して現在の科学が成立しているかを直接体験することができる。

⑥の「環境化学実験」は身近にある海洋や河川、その周辺の土壌がプラスチックごみによって汚染されている状況を学ぶ。プラスチックごみが人類や、他の生物に対してどのような影響を及ぼしているのかを具体的に知ることができる。

⑤の「Science English」は、「環境問題」に直接触れる内容ではなかったが、科学者、研究者が共同研究を行ったり、議論をする際に、グローバルな視点が必要であり、その共通言語として英語が機能していることを学習した。それを実際に体感できるのが、午後の⑦、⑧の「農工大留学生によるプレゼンテーション」「農工大留学生との交流」である。

今回担当した3名は、下記のテーマでプレゼンテーションを行った。

- ①ベトナムの農業における根粒菌の活用（農薬による汚染を軽減するための技術）
- ②中国の鉄道線路周辺の重金属汚染
- ③ウズベキスタンの水資源管理



図1：中国の重金属汚染について説明する留学生

いずれも出身国における「環境問題」を解決するために、留学して日本の科学技術を学び、研究している内容の発表であった。高校生にとって日本の「環境問題」は普段見聞きするものであるが、海外の課題に接する機会は少ない。科学の研究がグローバルな舞台上でどう役立つかを知る、貴重な時間になった。

このようなプログラムを踏まえ、前後の②、③、⑨で「地球の課題に挑戦しよう」と題し、「環境問題」を解決



図2：留学生との交流の様子

するために科学的な手法を用いてできることを、グループで考える「課題解決型」の授業を実施した。

2.1.4 プログラム参加者

- ①受講生：一般募集した高校2年生16名
(在籍高校の都県：東京都13名，神奈川県1名，千葉県1名，静岡県1名)
- ②ファシリテーター：農工大学部生1名，大学院生5名
- ③農工大留学生：10名(出身国：インドネシア，ウズベキスタン，ガーナ，カンボジア，ケニア，タイ2名，タンザニア，中国，ベトナム)
- ④教員：農工大5名(農学部1名，工学部1名，大学教育センター3名)，東京大学グローバルコミュニケーション研究センター1名
- ⑤職員：大学教育センター1名

3 「地球の課題に挑戦しよう」におけるアクティブ・ラーニング(課題解決型授業)

3.1.1 事前課題

参加者募集の際に，高校生に事前課題を課した。課題の内容は下記の通りである。

<設問>あなたならどのような科学の知識，技術を利用して，このような課題に取り組みたいと思いますか？

(1) あなたがもっとも注目し，解決したいと考える環境問題は何か。具体的な事例を挙げてください。

(2) その問題の現在の状況や原因を示してください。

(3) あなたは，その問題を解決するためにどのような科学に関する知識，技術などを使って解決の方法を考えたいと思いますか。その方法を，できるだけ具体的な例を示して説明してください。実現可能かどうかは問

いません。

応募要項に原稿用紙を用意し，文章量は約800字とした。事前課題を課した主な理由は2点ある。

1点は選考資料としての位置づけである。今回のような受講者参加型の授業を行う場合，参加する高校生のテーマに関する知識，課題認識，思考力等の差が大きい場合は，生徒同士の議論が噛み合わず，学習効果が低いものになってしまう。特に小規模のグループに分かれて作業をする場合は，個人の能力差の影響が顕著に出てしまい，グループ間の差が開いてしまう可能性が高い。したがって，募集時点で受けているであろう高校教育レベルを想定し，標準的な教科知識を備え，「環境問題」に対して科学的に言及できる力，それを表現できる論理性などの確認を行った。

書類審査の評価観点は次の通りである。

<応募書類の評価の観点>

- ①科学や研究に対する興味
- ②もっとも注目し解決したい環境問題(問題発見力)
その現状，原因は何か(問題分析力)
- ③どのような科学の知識，技術を使って解決してゆきたいか(問題解決力)
- ※“なりすまし”のない文章を手書きで，字数超過なく書かれているか
- ※課題の見出し，課題解決のための資料や方法での工夫，参考文献の適切性

①～③は3人の教員が5段階で点数化して評価した。また，“※”の観点は特筆すべき項目として設定した。

募集定員30人に対して16名の応募があり，想定した水準を全員がクリアしているものとして，全員を受け入れることにした。

事前課題を課したもう1点の理由は，グループワークを行う際の班分けにおいて，生徒が考える環境課題の近い者同士を集め，議論をより深いものにするためである。

実際の応募書類で書かれていた環境課題は下記に分類された。

<事前課題で課題とした内容>

- ①酸性雨：3名
- ②地球温暖化，温室効果ガス：4名
- ③水質，土質汚染：3名
- ④環境汚染全般：4名
- ⑤生物多様性：2名

グループ分けは各4人の4班に分け，⑤の生物多様性の2人に，その原因となる観点から①，③の2班に分か

れてもらった。

この班分け、事前課題の内容は、担当するファシリテーターに情報を伝え、事前に情報収集等を行ってもらい、プログラム当日に備えてもらった。

3.1.2 事前課題のフィードバック

実際に応募してきた事前課題を読み込むと、前述のように関心のあるテーマの集約はある程度できたものの、課題設定が十分でない場合、根拠とする資料が不足している、全体を通して論理が一貫していないなど、補足の学習が必要なものがみられた。

前記の観点を基に、各個人に対してより良い提案にするためのアドバイスを郵送でフィードバックし、開催日当日に修正して持参してもらった。

3.1.3 ファシリテーター

4つの高校生のグループには、農工大の学生、院生が1名ずつファシリテーターを担当した。またその4人をサポートする形で、2グループに1名の2名を配置し、合計6名の体制とした。

この学生、院生は、農工大のイノベーション機構が主催する「起業実践イノベーションリーダー育成プログラム(EDGEプログラム)」や「双方向支援型イノベーション実践プログラム」に過去に参加した者である。各プログラムはグループワーク型の活動を主にしており、グループディスカッションや、その検討結果をプレゼンテーションする経験を豊富に持っている。

グループワークに割くことができる時間は合計で6時間30分しかなく、この短時間で成果発表を行うところまで話をまとめるためには、課題解決に向けた提案について議論するだけでなく、タイムマネジメント、作業の役割分担など、グループのマネジメントも重要である。高校生と適度な距離感を保ってサポートにあたる彼らの存在は非常に大きな力となっている。

高校生にとっては教員より年齢的に近く、現役の学生という点でも親近感を感じ、コミュニケーションを取りやすい存在となっている。特に初日は初対面のメンバーが多く、緊張を早く解いてグループ活動を円滑に進める役割を果たしてくれた。また大学受験を間近に控えている彼らにとっては、格好の“メンター”でもあった。

3.1.4 「地球の課題に挑戦しよう」第1回

レクチャー、グループワーク

授業の1回目はレクチャーと事前課題のグループ内共有を行った。

i) レクチャー

「環境問題」を扱うことは事前課題のテーマとしてすでに伝達済みではあるが、改めてテーマの位置づけを説明した。

東京農工大では農学部、工学部とその融合領域の研究として、「環境」を扱う研究室が多い。直接的に環境汚染を調査する研究から、その修復技術を開発する研究や、間接的にかかわる研究まで含めると、かなりの研究分野が関与している。しかし学部名、学科名称等に“環境”の文字が入っている場合は明らかであるが、そうでない場合は「環境問題」との結びつきが認識しにくい研究がほとんどである。具体的に言えば、工学部電気電子工学科の研究室で進めているエアコンのヒートポンプの開発の研究は、省エネルギーを目指したものであり、それは電気の節約につながり、結果として化石燃料の消費削減につながっている。しかし「電気電子工学科」という名称が「環境問題」に深い関与があることは、その事例に気づくまでわかりにくい。まずその関係性を理解してもらうことが授業の第1歩になる。

高校で学習する教科学習が大学入試に必要であり、それが基礎知識となって大学で進める研究に発展し、社会の課題解決につながることを理解することは、学習を進めるための強いモチベーションにつながるはずである。

次に社会的な課題解決を、科学的にアプローチする方法について、基本的な思考過程を解説した。「環境問題」などの社会的な課題は、その原因があり、その原因を詳細に分析することで解決の方法が見いだせる。その方法に対してどのように科学的な知識、技術を使っていくか、その結果としてどのような効果が得られるか、というように思考を論理的に進めていくことを、今回のグループワークを通して身につけることを期待している。またその過程で、根拠を明らかにして、明確な論理を展開することが「科学」であることを理解してもらった。

ii) グループワーク

各グループ内で、メンバーごとに事前課題の内容をプレゼンテーションしてもらった。一人の発表時間を2分程度とし、提出課題を解説してもらった。事前課題で検討が十分でなかったところに対してフィードバックしているので、各メンバー、滞りなく説明ができていた。参考にした資料を持参して見せたり、図解して説明する様子も見られた。まだ個人的な活動ではあるが、真剣に取り

組んできた様子がかがえた。

プレゼンテーションの際に、残りの3名のうち2名に「プレゼンテーションの良かったところ、価値を感じたことについてコメントする」「ここを工夫や修正したらもっとよくなる、と思うことについてコメントする」役を決め、その場でフィードバックをしてもらった。こうすることで発表者の発表内容を肯定的に聞くことや、否定的に聞く体験ができる。それは発表内容が理論的な内容になっているかを考えるきっかけになり、また科学的に検討されているかを意識するトレーニングにつながる。

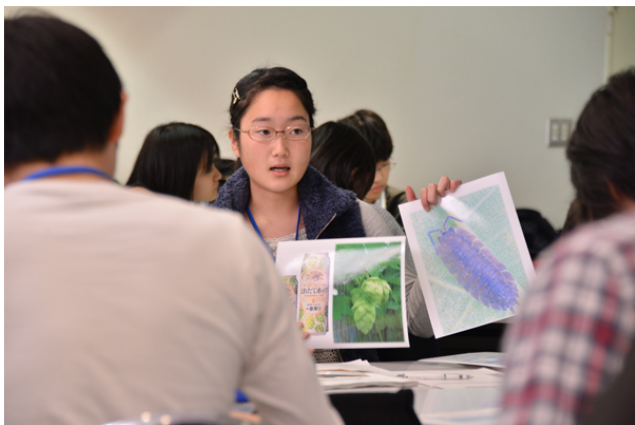


図3：参考資料を持参して説明する生徒

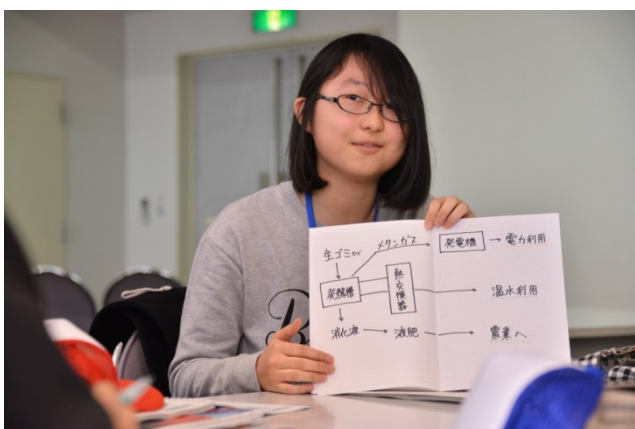


図4：説明用に資料を作成した生徒

3.1.5 「地球の課題に挑戦しよう」第2回 レクチャー、グループワーク

第1回の各メンバーの発表を受け、最終日に各グループで発表する、「環境問題」の解決方法について検討を行った。誰か一人の提案をベースに話をまとめたもかまわないし、複数人の提案内容を集約してもかまわないことを説明し、グループ内で議論を開始した。

基本的に作業を進める方法は高校生が考えるが、ファシリテーターが一般的な方法を必要に応じてアドバイスする。課題をいくつかの原因に分析し、それを大きめの

付箋に書き出し、模造紙に付箋を貼りつけながら、書き出した課題を分類する。ある程度分類できたところで、それを解決する方法と結びつけていく作業を行った。いわゆる「ブレイン・ストーミング」と「KJ法」による課題の整理である。



図5：課題を付箋で整理するグループ

課題が整理できたところで、発表する提案に絞る。ここではディスカッションが中心になる。事前課題で情報収集が十分に行えていれば具体的な根拠を示すことができる。また論理的に深く検討していれば説得力も増す。当然のことであるが事前準備がしっかりできていたかどうかで個人差がつくところである。



図6：発表で提案する内容を検討する様子

最後にプレゼンテーションを行う際の留意事項をレクチャーし、発表に使用するポスターの表現で気をつけること、話し方で工夫をすることを解説した。

3.1.6 「地球の課題に挑戦しよう」第3回 プレゼンテーションの準備と発表

最終日の午前はプレゼンテーションの準備から始まった。各グループは1、2日目のプログラム終了後も集まり、1~2時間程度の作業をしていた。その仕上げと、発表の予行演習を行った。



図7：発表で寸劇をするグループの予行演習

プレゼンテーションは各グループ5分とした。全グループとも、事前にリハーサルができていたため、制限時間はほぼ守れていた。時間をかけ過ぎず、発表内容を整理して、聞く側の立場にたってプレゼンテーションを行うという注意点が十分に浸透した効果である。



図8：プレゼンテーションのようす

4 高校生の自己評価

参加者には各授業の最後に、5分間ずつ時間を取って、「ミニッツレポート」を記入、提出してもらった。授業の理解度の5段階評価と、授業で学習した内容、感想を20字～30字×10行の自由記述を記入してもらった。その集計は下記の通りである。

表2：授業の理解度

| | 1. よくわかった | 2. まあわかった | 3. どちらともいえない | 4. わかるところがあった | 5. まったくわからなかった |
|-----|-----------|-----------|--------------|---------------|----------------|
| 第1回 | 5 | 11 | 0 | 0 | 0 |
| 第2回 | 5 | 9 | 2 | 0 | 0 |
| 第3回 | 12 | 4 | 0 | 0 | 0 |

表3：自由記述の主な内容

| | 自由記述の主な内容 |
|-----|---|
| 第1回 | ①多様な意見が聞けた…10人 ②プレゼンテーションの力を付けたい…6人 ③科学への関心を深め、広げたい…4人 ④論理的思考力を付けたい…2人 |
| 第2回 | ①プレゼンテーションでわかりやすい話、表現に留意したい…15人 ②メンバーとの協力…3人 |
| 第3回 | ①科学活動へのモチベーション…7人 ②多様な観点到に気づく…7人 ③達成感が味わえた…5人 ④論理的に思考することの大切さ…2人 ⑤プレゼンテーションの技術向上…2人 |

第1回のグループ内相互プレゼンテーションでは、事前課題で考えてきた各メンバーの発表を聞き、自分が考えてきた内容以外の、多様な観点到に気づいた生徒が多いことがわかる。またそこで思い通りの説明、表現ができなかった生徒は、プレゼンテーションの技術の向上、論理的に説明する能力も身につけたいと考えていた。

第2回の授業では、第3回でグループプレゼンテーションを行うことを想定し、表現力の習得を期待する者が大部分を占めた。また、他者との関与の中で成果をより良いものにしたいと考える生徒もいた。

第3回のプレゼンテーションの回では、観点到がやや分散する傾向にあった。今後、大学入学も含めた将来の科学的活動に対するモチベーションを感じた生徒、このプログラム全体を通して自分に不足する能力に気づいた者、グループで議論し、プレゼンテーションまでの一連の活動が完了できたことに対する達成感を味わったことなどが挙げられた。

授業の理解度のスコアにおいて第2回がやや低いのは、課題に対する議論、発表方法等に関する検討などで、グループメンバーとの合意形成まで到達できていなかったことがうかがわれる。第3回で理解度が高くなったことは、参加者の多くが、このプログラム全体を通して、な何らかの学習成果を得たことを示していると考えられる。

5 考察

IGSプログラムで提供する「高大連携教室」で行われている「地球の課題を解決しよう」の授業は、課題解決型の学習形態をとる。近年、積極的な導入が期待される

アクティブ・ラーニング型の授業形式で、理系に進路を考える高校生の成長を支援する。本取り組みを通して、高校生が獲得したであろう能力を、参加高校生の「ミッツレポート」の自由記述と合わせて以下に整理する。

i) 科学的な事象に対する興味、関心、課題意識

3日間のプログラムを通して「環境問題」をテーマとして扱った。高校生はこれまでに得た、主に理科の知識を使ってその解決課題に取り組んだ。学校で学習した内容が社会の課題解決につながり、そのために科学的活動を行う意義があることを理解した。

➤ 高校生の感想「プラスチックは世界中で需要が高く、その使用を減らすのは困難だと思います。プラスチックの利用を減らすには人々がプラスチックを必要としない社会をつくるほかなく、そのためには新しく“易分解”で高機能の物質を探し続けるほかないのだろうと思います。」

また、「量子力学入門」の実験では、単に教科学習が知識習得だけの目的でなく、その原理を探究することが科学的な活動で、課題を解決していくために重要なプロセスであることを体験できた。

➤ 高校生の感想「実験することは私たちに何か新しいことを教えたり、確実性を与えてくれるからとても大切であること。(まずは実験してみる！)その実験結果をていねいに、かつ客観的(数値化する)に記述し、その事実を組み合わせて法則性を推論することが大事。学校ではあまり実験をしないので、教科書の公式を丸暗記することが多かったのですが、今日のバルマーの公式は自分でグラフを書いたり考えたりしたので、難しい内容でしたがいつもよりは頭の中に残りました。」

ii) 科学的で論理的な思考

自ら考える「環境問題」に対する課題解決の提案が、いかに妥当なものかを示し、その有効性を他者に伝えるためには、原因分析から仮説、解決方法、効果を論理的に示すことが必要である。それは科学的で論理的な思考方法を理解し、実際に試行する過程の経験であった。

またグループワークでメンバーに説明する機会、最終的にグループで参加者全体にプレゼンテーションをする機会において、そのプロセスを説明し、説得する機会を体験し、論理的に説明する実践を行った。

➤ 高校生の感想「自分の考えを誰かに伝えるのは難しく、自分の意見に自信を持つことが必要だと感じました。理論的に説明されると、とても分かりやすか

ったので自分もできるようにしたいです。」

iii) グローバルな視野と外国語によるコミュニケーションの重要性

留学生から出身国の環境課題に関する説明を受け、メディアを通して入手する情報以上に具体的で、リアルな内容を知ることができた。またそれを解決するために日本で研究する姿勢にふれ、国際的に協力して課題解決にあたる状況も理解することができた。

➤ 高校生の感想「自国のため、地球のために環境問題に取り組もうとする人たちが、なぜ日本を選んでやってきたのかがとても疑問であったが、日本はそのような取り組みを行うのに最適な場であると話をうかがって、自分も日本を拠点にして世界を考えたいと思った」

国境を超えて共同研究をしたり、日本以外の課題を検討するために、コミュニケーションの手段として英語が中心となっていることを理解し、その学習の必要性を感じていた。

➤ 高校生の感想「科学と英語はあまりつながりがないと思っていましたが、自分の発見したことや開発した物などを世界中の人に見てもらい、知ってもらうためにはコミュニケーションがとれる必要があります。会話をするために科学でも英語が必要なのだと思いました。(中略)これからは積極的に英語の学習に取り組んでいきたいと思いました。」

iv) 活動の成果を分かりやすく伝える表現力

自分の主張を他者に理解してもらうためには、論点を整理し、効果的な表現方法を用いて説明することが重要であることを学んだ。そのためには周到な準備が必要で、説明のシナリオ、ポスター等での図解などの工夫も必須である。また説明時の姿勢、声の大小、口調にも配慮が必要であることを理解した。

➤ 高校生の感想「●●くんは全て暗記していたこと、●●さんの声量、スピード、演劇部の人々の体全体で表現することを、私もできるように真似していききたいです」

v) 他者との協働、多様な価値観への理解

グループ活動を通して、自分以外のメンバーが持つ多様な観点到気づき、そこから新しい知識、考え方などを学んだ。またそれらを統合することで、よりレベル、完成度の高い提案になることを実感し、最終的にひとつの提案に調整してまとめる経験をした。

➤ 高校生の感想「仲間で協力することがどれほど大切

なのか、今回のプレゼンテーションで実感させられました。相手の意見を聞かないで自分の意見をベラベラ述べてもダメだし、逆に自分の意見を相手に何も言わないことも班のメンバーとの団結がなくなってしまうと感じました。このプログラムでは相手のことを考える大切さを学びました。」

6 全体を通して

「中教審答申（2014）」では「大学入学者選抜」に思考力・判断力・表現力や、主体性を持って多様な人々と協働する態度などの多面的な評価の導入を期待する。高等学校教育においても、「総合的な学習の時間」の取り組みが始まり、様々な活動が広がっているが、大学側がそれを評価する準備ができているかと言うと、まだ十分ではない。特にそれを理系の進路を目指す高校生対象に限定すると、より整理した議論が必要になる。

IGS プログラムの「高大連携教室」で目指す教育は、そこに参加する高校生の多面的能力を伸ばし、科学的な活動を持続できる強い意欲を醸成することを目標とする。それを実現するために、アクティブラーニングの授業形式は非常に効果的であることが確認できた。

しかし短期間でできることには限界があり、また高校生は所属する高校で受ける教育のほうに重点を置くべきであることは当然である。今後、この成果を高校教員と共有し、より良い形で連携するためにどのような方法が適当かを検討していきたい。

6 謝辞

IGS プログラム実施にあたり、物理実験を担当していただいた工学研究院三沢和彦教授、環境化学実験を担当していただいた農学研究院高田秀重教授、Science English を担当していただいた東京大学グローバルコミュニケーションセンター三品由紀子講師に感謝いたします。また、グループワークのファシリテーターを担当してくれた本学学生、青井勇輝さん、高井香織さん、浅川賢史さん、渡辺史さん、藤村将成さん、松下朋永さんに感謝します。留学生との交流に参加していただいた、Anvar Suvanov さん、Atiqotun Fitriyah さん、George Otieno Akoko さん、Harakhun Tanatavikorn さん、Hien Nguyen Phuoc さん、Kamwesige Mujuni Mtembei さん、Kwame Sarpong Appiah さん、Satjapong Meeklai さん、Sao Davy さん、Wang Zhen さんに感謝します。最後に事務を担当していただいた時

岡寛子さん、教育企画課メンバーにも深謝いたします。

7 参考文献

中央教育審議会（2014）。「新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について（答申）」

リーダーに必須の英語コミュニケーション力醸成カリキュラムの構築 —言語教育とアクティブ・ラーニング—

村山眞理 (大学教育センター)

Designing a Curriculum to Develop English Language Ability for Leaders -Language Education and Active Learning-

Mari MURAYAMA(Center for Higher Educational Development)

要約: 東京農工大学では理工系グローバルプロフェッショナル育成を目指した「グローバル・アカデミー」を開講した。本講座のカリキュラム・デザインにあたり、グローバル人材に必要な英語コミュニケーション力とは何か、という問いを立て、①グローバル人材の定義、②世界共通語としての英語、③若者のコミュニケーションの特性、という3つの観点から考察した。その結果、アサーション・トレーニングを専門とする実践家との協働によるアサーション・トレーニングと英語によるロールプレイを合体させた新たな教育プログラム-コミュニケーションの方略能力醸成を中心課題とした英語学習プログラム-を考案した。また、実施にあたり、能動的学修活動(アクティブ・ラーニング)を促すカリキュラム・デザインを行った。

[キーワード:] グローバル・コミュニケーション, アクティブ・ラーニング, コミュニケーション力, アサーション, English as a lingua Franca, グローバル人材]

1 はじめに

東京農工大学では理工系グローバルエリートへの育成に注力した「グローバル・プロフェッショナル・プログラム」を構想中(H28年度開講)だが、そのトライアル講座として「グローバル・アカデミー」を平成27年度後期に実施した。本講座は、グローバルにリーダーシップを発揮する人材の育成が目的であり、単なる英語力向上の授業ではない。コミュニケーション力とイノベーション創出に繋がる柔軟かつ創造的な発想をグローバルリーダーに不可欠な資質と位置づけとおり、英語コミュニケーション力はその一環である。

本稿では、①グローバル人材の定義、②世界共通語としての英語、③若者のコミュニケーションの特性、という3つの観点から、グローバルリーダーに必要な英語コミュニケーション力を考察し、若者の現状を踏まえた上で

具体的なゴール設定を試みる。そして、「グローバル・アカデミー」グローバル・コミュニケーション部分(英語によるコミュニケーション力)のカリキュラム・デザインを行うが、さらに、能動的学修活動(アクティブ・ラーニング)の活性化に必要な要素について論じる。最後に、これらの留意点を踏まえて実際に行った授業の一部を紹介する。

2 グローバル人材に必須の英語コミュニケーション力とは

グローバル人材に求められるコミュニケーション力を明確にするには、グローバル人材の定義から始めるべきである。現在、グローバル人材育成は新たな大学のミッションとして注目を集めているが、そもそもグローバル人材とはどのような特性を持つ人々で、どのような役割を担い、何を達成することを期待されているのであろうか。前述を受け、目指すべき言語力(Language Ability)(注1)の特定を行うが、World Englishes, English as a Lingua Franca など「世界共通語としての英語」は欠く

ことのできない視点である。また、対象者の現段階でのコミュニケーション力の指標として、一般的な若者のコミュニケーションの傾向に関する調査を参照し、グローバル人材に求められる英語コミュニケーション力醸成の中心的課題の設定を行う。

2.1 グローバル人材とは

グローバル人材育成推進会議（内閣府，2012）は、「情報通信・交通手段の飛躍的な技術革新を背景として、政治・経済・社会等のあらゆる分野で「ヒト」「モノ」「カネ」「情報」が国境を越えて高速移動し、金融や物流の市場のみならず人口・環境・エネルギー・公衆衛生等の諸課題への対応に至るまで、全地球規模で捉えることが不可欠となった状況」をグローバル化と呼び、このような世界の経済・社会の中にあって育成・活用していくべき人材をグローバル人材と定義し、その能力・資質には以下の要素が含まれると述べた。

- 要素Ⅰ：語学力・コミュニケーション能力
- 要素Ⅱ：主体性・積極性，チャレンジ精神，協調性・柔軟性，責任感・使命感
- 要素Ⅲ：異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティー

そして、これらの要素の中でも、比較的容易に計測が可能である要素Ⅰの能力水準の目安を以下のように段階別に表示している。

- ① 海外旅行レベル
- ② 日常生活会話レベル
- ③ 業務上の文書・会話レベル
- ④ 二者間折衝・交渉レベル
- ⑤ 多数者間折衝・交渉レベル

①②③レベルに関しては着実に裾野を広げつつあるが、④⑤レベルの育成が今後の課題であり、このレベルの人材が一定数確保されることが、「国際社会における今後のわが国の経済・社会の発展にとって極めて重要」としている。

2.2 世界共通語としての英語

Kachru (1992) は、英語話者を母国語話者 (Inner Circle)、第二言語または公用語として英語を使用する話者 (Outer Circle)、外国語として英語を使用する

話者 (Expanding Circle) の3種類に分類し、母国語話者 (約4億人) よりも第二言語もしくは外国語として使用する人々 (約16億人) の方が遥かに多いことを示した。従って、英語はもはや英語を母国語とする人々の私的財産ではなく、ネイティブスピーカーの話す英語をスタンダード (正しい英語) と見なす必要もない。ノン・ネイティブスピーカーのお国なまりの英語も英語の1つのバリエーションであるという主張を基に、World Englishes の概念を提唱した。

一方、Crystal (1997) は、それぞれの英語があるのは良いが、それでは互いの意思疎通に支障が生じる可能性があるため、English as a Global Language という概念を提起し、公的な場での標準的な英語の使用を主張した。

これらの議論をうけて、Seidlhofer (2011) はグローバル・コミュニティに属する英語非母語話者はどのようにコミュニケーションを成立させているのかに着目し、English as a Lingua Franca—実際にどのような英語が共通語として機能しているか—について研究を開始し、英語の共通語としての機能に焦点があてられるようになった。

2.3 若者のコミュニケーションの特性

『平成25年度 我が国と諸外国の若者の意識に関する調査』 (内閣府) によると、日本の若者の顕著な特徴は、人間関係に関する自己肯定感が個人の内在的資質 (「明るさ」「やさしさ」「忍耐力」「慎み深さ」「賢さ」「正義感」「決断力」) とは相関しておらず、むしろ他者との関係性を規定する能力、すなわちコミュニケーション力と関連している点にあると言う。コミュニケーション力の中でも、近年、アサーション (注2) の重要性が広く認知されているが、同調査においても「自分の考えをはっきり相手に伝えることができる」という設問と友人関係の心配事との関連を調べている。その結果、「一応は有意な負の関連が見られるものの、その相関度は非常に低い。その能力が不要というわけではないが、おそらくもっと重要なのは、暗黙の裡に場の空気をお互いに読みあつて、意見の衝突が起きないように相手の意向をさりげなく察する能力」であると考察している。人間関係の維持に対する社会的圧力のない学生時代の方が、人間関係の自由度が増す分人間関係の破綻へのリスクも増すことになり、自己主張をして衝突を招くよりも衝突を避けるべく行動する方が優先されると言うのだ。

2. 4 結論

前述の3つの観点をそれぞれまとめる。

- ① 目指すべきグローバル人材の英語コミュニケーション力は、二者間・多数者間の交渉レベルである。
- ② 「世界共通語としての英語」の前提に立って考えると、英語母語話者の英語をゴールとするのではなく、コミュニケーションの成立要件、すなわち、ある状況においてある行動を達成するために必要な「言語知識と方略能力」(注1)の習得をゴールとした機能重視のカリキュラム・デザインが妥当である。
- ③ 現代の若者は、母国語(日本語)においてもアサーション力が開発されていない。

上記3つのポイントから、グローバル人材の英語コミュニケーション力のゴールは交渉力であり、①対象者の言語知識・方略能力の現レベルと、②達成すべき行動(交渉の内容)を踏まえ、③交渉を成功裡に導く「言語知識と方略能力」(注1)を特定し、④その醸成に寄与するカリキュラムを策定する、という手順で作業を進める。ここで特筆すべきは、現代の若者の傾向として、母国語においてもアサーション力が身に付いておらず、「方略能力」の指導が中心的課題であるということだ。従来の英語の授業でも方略能力を扱かわないわけではない。しかしながら、あくまでも補助的な位置づけである。言語知識と方略能力のバランスをどのようにするかがカリキュラム・デザインのポイントとなるが、従来の英語授業のカリキュラム・デザインには見られない、主従の逆転とも言える多大な力点が方略能力の醸成に置かれるべきと考える。

3 英語教育とアクティブ・ラーニング

1970年代以降、科学技術・社会・文化の変動のスピードが加速度的に短縮され、時々刻々と新たな「知」が形成される時代となった。今日では、「そのスピードに学校教育が、カリキュラム、教師のもつ知識など、さまざまな側面においてついていけない。」(溝上, 2007)状況にある。このような社会的背景を受けて、中央教育審議会大学分科会大学教育部会(2012)は、「①予測困難な時代にあって生涯学び続け、主体的に考える力を持つ人材は、受動的学修経験では育成できない、②求められる質の高い学士課程教育とは、教員と学生とが意思疎通を図りつつ、学生同士が切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する課題解決型の能動的学修(アクティブ・ラーニング)によって、学生の思考力や表現力

を引き出し、その知性を鍛える双方向の講義、演習、実験、実習や実技等の授業を中心とした教育である」と述べている。このような社会的背景により、近年、アクティブ・ラーニングが注目を集めている。

英語教育の本質的な役割は、英語で意思疎通ができるようにすること、すなわち英語コミュニケーション力の醸成であり、授業では教師と学生、学生と学生が互いに意思疎通をはかり、学生は与えられた課題を解決するアクティビティ(リサーチ、ディスカッション、プレゼンテーション)を主体的に行ってきた。このような意味で英語教育は常にアクティブ・ラーニングを実践してきたと言える。また、英語教授法(TESOL)の分野では、長年に渡り自律型学習者(Autonomous learner)の養成に注力してきた。週2~3時間の授業時間だけでは実践レベルの言語技能習得は困難であり、授業時間外で学習者自身が相当量の時間英語に触れる努力をすることが必要だからである。すなわち、成功する言語学習者に必須の資質は主体的に学ぶ能力であり、中央教育審議会大学分科会大学教育部会の答申にある「生涯学び続け、主体的に考える人材」(2012)と一致する。従って、ここでは英語教授法(TESOL)に関連する理論をベースに、英語教育の中のアクティブ・ラーニングの要素を整理し、カリキュラム・デザインの留意点を論じる。

3. 1 英語教育の中のアクティブ・ラーニング

Nunan(1988, 2004)はTask-Based Teaching/Learningを提唱し、学習者の自律性を高めるためには課題の設定が重要であると述べている。良いTask(課題)の条件として、学習者や社会のニーズを反映している、適度な困難さ、答えが1つではない、学習者自身の実体験が反映できる、などが挙げられている。

Csikszentmihalyi(1996)は、1つの活動に没入し、純粋にそれを行うことが楽しく、自然と多くの時間を費やす状態を「Flow」と呼び、課題の難易度と学習者の知識・スキルレベルの差異が適切で、明確な目標があり、達成できる見通しがある課題に取り組んでいる時に起こると述べている。Krashen(1985)も、その言語習得理論-The Input Hypothesis Theory-において同様の差異について言及しており、 $i+1$ 、すなわち学習者の既存の知識(i)の少し上のレベル(+1)に取り組みせると学習者の自律性が高くなり学習効果が上がると述べた。

自律的学習を支える要素は学習者の「やる気」だけでは不十分である。Learning Contractにより自分自身の

ゴールとそのプロセスを宣言させ、定期的な Conference により進捗を確認し個別指導を行うなど、の工夫が必要である。自分自身で学びのゴールを決定し、そのプロセスを管理することは、学習者の自己効力感および創造性を高めるという (Hammond & Collins, 1991)。

また、自律性と学習効果を高めるには Peer Learning が有効であり (Topping, 2001)、グループワークは欠かせない要素である。しかし、従来の学校教育は個別学習主体で、クラスメート (peer) は気付きを共有したり助け合ったりする相手ではなく競争相手であった。単に学生をグループに分けて授業をするだけでは協働関係は生れず、グループ活動の大半を個別学習で過ごすケースも多いと言う (Benett, Desforges, Cockburn and Wilkinson, 1984)。学習の相乗効果を産むようなグループワークの成立には、一定の知識の共有、傾聴、適切かつ明確な目標、平等な参加、自由なコミュニケーションができる雰囲気などが不可欠である (Sowyer, 2009)。Krashen (1985) は、グループ活動時に学習を妨げる働きをするものがあり、それを情意フィルター (Affective Filter) と定義した。情意フィルターとは、不安や緊張など、学習者のネガティブな感情のこと。それらネガティブな感情がフィルターとなり、知識やスキルが吸収できず学習が妨げられるという。情意フィルターは学習者が十分な動機をもち不安がない状態のときにその働きが押さえられる。

3.2 カリキュラム・デザインの留意点

以上に基づき、カリキュラム・デザインに必須の要素は以下の5点であると結論する。

1. 課題設定
⇒既存の知識を出発点にアウトプットできることによる自律的学習の促し。
2. 自律型モデル
⇒目的達成プロセスの創出と管理、ルールの実用・倫理観の育成
3. グループダイナミクス
⇒「楽しい」空間の創出による高参加率の確保および情意フィルターの低下
4. グループワーク
⇒個人によって異なる既存の言語技能を教えあう相乗効果
5. 言語技能学習の効率化

⇒重視すべき言語技能を絞り込んで提供

4 カリキュラム・デザイン

最初に、具体的な実施条件、すなわちプログラム全体の目的、時間的制約および対象学生の特性を明らかにする。次に、3.3 カリキュラム・デザインの留意点 で論じたポイントを考慮し、2.4 結論 で述べた手順で、具体的にカリキュラムを策定して行く。

4.1 グローバル・アカデミー実施の概要

全学対象 (学部/修士) の後期集中選択科目 (2単位) として実施する。

4.1.1 目的はグローバルリーダーの資質開発

1. はじめに でも述べたように、英語コミュニケーション力の醸成は目的の一部であり、グローバル人材に必須の柔軟かつ創造的な思考の醸成に注力したプログラムである。自身の考えを伝え、効果的なリーダーシップを発揮するための必要条件の1つがコミュニケーション力であり、グローバル・コミュニティでの運用を想定しているため英語によるコミュニケーションが必要となる。英語コミュニケーション力はあくまでもグローバルリーダーの一資質である。

4.1.2 時間的制約-実質授業時間は4コマ

以上の理由から、15 授業時間 (90分×15コマ) の6割 (9コマ) は企業との協働によるプロジェクト型授業に費やされる。グローバル・コミュニケーション部分は残り6コマを割り当てられているが、評価のための面接試験時間等を差し引くと、実質4コマ (360分) となる。自分の意見を効果的に伝え、相手の行動変化を促す方略能力として、プレゼンテーション力とアサーション力の醸成に焦点を絞り、各々2コマ (180分) の授業時間を充てる。

4.1.3 対象学生の特徴

受講生44名は学部1年から修士2年まで幅広く分布し、所属学部・専攻も様々であるが、英語力は比較的高く TOEIC600点台~900点台に分布している。短期語学留学を含めると半数以上の学生が海外経験を有している。

しかしながら、志望動機を述べた小論文、面接での回答から、大多数の対象学生が英語力不足による意思疎通の困難さを感じており、英語によるコミュニケーションに自信がない。グローバル・アカデミーの受講によってコミュニケーション力の向上を図りたいと希望していることが分かった。

4.2 授業計画の策定

交渉力の基盤となるアサーション力の醸成を目的とし、2コマ（90分×2）の授業計画を策定する。

4.2.1 対象者の言語知識（語彙・文法）

英語母語話者を基準とした洗練された英語を目指すのではなく、アサーティブなコミュニケーション（注2）を行い、相手の行動変化を促すことが目指すべきゴールであるが、本講座の対象者はそのTOEICスコアから、アサーションに必要な最低限の言語知識を既に有していると言える（表1）。

| レベル | TOEICスコア | 評価（ガイドライン） |
|-----|----------|---|
| A | 860～ | Non-Native として十分なコミュニケーションができる。 |
| B | 730～ | どんな状況でも適切なコミュニケーションができる素地を備えている。 |
| C | 470～ | 日常生活のニーズを充足し、限定された範囲内では業務上のコミュニケーションができる。 |

表1 TOEICスコアとコミュニケーション能力

4.2.2 対象者の方略的知識

若者の一般的傾向から考察する限り、アサーション力は日常生活で不必要であり、母国語のコミュニケーションにおいても未開発なエリアである。本講座の対象学生の方略能力のレベルを確定する客観的根拠はないが、TOEICで高得点を達成しているにもかかわらず英語による意思の疎通に困難を感じていることから、方略能力にも問題があることが伺える。コミュニケーション力の不足を感じる原因は、言語知識ではなく方略能力により大きな問題があるのではないかと。以上のことから、対象学生の方略的知識も一般的な若者と同様に非常に乏しいと推察する。

4.2.3 達成すべき行動（交渉の内容）

180分という時間的制約を考慮すると、ビジネスなど学生の日常知を超えた状況設定は適切ではない。学生の

日常に起こりうる問題、過去に経験がありそうな問題を含んだ状況、具体的には「待ち合わせにいつも遅刻する友人に遅刻しないよう伝える」「話の長い教授に、話を手短かにして自分の話す時間を多くとって欲しいと伝える」の2つのケースを達成すべき行動とする。

4.2.4 交渉の成功に必要な言語知識と方略的知識

前述の通り、方略能力により大きな問題がある。アサーティブ・コミュニケーションとは具体的に何をすることか、それによって何が達成されるのか、などの理論的背景およびケース・スタディ、ロールプレイを通して、アサーティブなコミュニケーションスタイルの習得を目指す。短い時間で効果的に学ぶためには明確な指針が必要であるためDESC法（注3）を活用する。

4.2.5 ゴールを達成する授業計画の策定

アサーティブ・トレーニングを主、英語トレーニングを従として、下記の授業計画を策定した（表2）。

| 時間 | 内容 |
|-------------|---------------|
| 9:00-9:40 | コミュニケーションの基礎 |
| 9:40-10:25 | アサーション・トレーニング |
| 10:25-11:50 | ケース・スタディ |
| 11:50-12:20 | 英語による表現トレーニング |
| 12:20-12:30 | まとめ |

表2 授業スケジュール

前述、3.3カリキュラム・デザインの留意点から、特に1と5、すなわち既存の言語知識を活性化する課題設定を行うこと、重視すべき言語技能を極力絞り込んで提供することの2点を重視した。

その結果、「英語による表現トレーニング」（30分）以外は全て日本語を用い、アサーション・トレーニングの専門家によって実施される。ロールプレイ、ケース・スタディを日本語で行うことで、学生は方略能力の実践訓練に集中することができる。英語のみで行う場合と比べ、教員の指示を正確に理解していないのではないかと、という不安感による情意フィルター（Krashen,1985）が発動しないため、学習効果が高いことが予想される。

次に、英語を使って同じ状況下のロールプレイを行う。使用が推奨される言語知識をロールプレイ前にミニマム

に導入するが, 新たな言語知識を与えるというよりは, 既存の言語知識の活性化を図ることが目的である. 具体的には「依頼の表現」(Can you ~? Could you ~? I would appreciate it very much if ~. など)を与えるが, 相手によって使い分けができるよう丁寧さのレベルを 3 段階に分類して提示することで, 学習者に主体的に考える機会を与え, 主体性の発動を促す.

以下に日本語のタスクシート (表 3) と英語のタスクシート (表 4) を示す.

| |
|--|
| D : Describe 状況や相手の行動を客観的に描写 |
| 大切な (相手) さんなので率直に私の気持ちを伝えたいです. (相手) さんは, 待ち合わせに遅刻が多いけど, |
| E : Explain 自分自身の主観的な気持ちを説明 |
| いつも来るのかな? と不安になるし, 待っている時間もったいなく感じます. |
| S : Specify 具体的, 現実的な解決策を提案 |
| |
| C : Choose 選択を促す |
| |

表 3 日本語ロールプレイトタスクシート 1

Case 1
○○ is a member of your study group. (S)he was 15 minutes late for the meeting 4 times in a row and has never been on time. You and other members chat while waiting and you consider this a waste of time. One might think that 15 minutes is not a great deal, but it makes an hour since (s)he was late 4 times. You would like her(him) to come on time and start the meeting as scheduled.

表 4 英語による状況設定タスクシート 1

英語のタスクシートは, 日本語のタスクと同様の状況ではあるが, さらに具体的な状況設定を行ない, 英語による展開のヒントと状況の描写に必要な語彙・表現を提示している. DESC の流れに沿って解決策を 2 つ示し選択を促すが, 日本語と同様に解決策は学生自身が考える. 表 3・表 4 のタスクは相手が友人なので, カジュアルな依頼表現の使用を想定している.

2 番目のケース (表 5・表 6) は指導教授を対象とし, 丁寧な依頼の表現 (I would appreciate it very much if ~, Could it be possible ~, など) の使用を促すことを意図している.

| |
|--|
| D : Describe 状況や相手の行動を客観的に描写 |
| 今, 先生のご指導のことでとても悩んでおります. ぜひ, 先生のご指導を本当に自分のものにしたいため, 今日は, その悩みについて聞いていただきたいです. 先生のご指導はいつもの確でわかりやすく勉強になります. ただ, 申し上げにくいのですが, 先生がお話する時間が多くて, |
| E : Explain 自分自身の主観的な気持ちを説明 |
| 私の考えが伝えきれない時があり, 消化不良に陥ることがあります. |
| S : Specify 具体的, 現実的な解決策を提案 |
| |
| C : Choose 選択を促す |
| |

表 5 日本語ロールプレイトタスクシート 2

Case 2
You are not doing well in your research. It has not made any progress for a couple of months. Your instructor gave you an advice, but you didn't think it was very helpful. You wonder if (s)he fully understood the goal of your research. Actually, you didn't have enough time to clarify your thoughts because it takes time for you to express yourself in English. Furthermore, you think your instructor took too much time on talking about her(his) own views. You would like her(him) to give you more time to talk and listen to you more carefully.

表 6 英語による状況設定タスクシート 2

5 授業の成果

本授業を実施して、コミュニケーションの方略能力醸成を中心課題とした英語学習プログラムは非常に有望であると感じた。

日本語で講義とロールプレイを実施したため、英語によるロールプレイも非常にスムーズに進行した。このような方略能力を求めるタスクの場合、「どうしたら良いのか分からない」と戸惑う学生が少なからず出るものだが、今回は日本語でコツを掴んだためか、テンポ良く全員の学生がタスクに集中した。そのため、30分という時間を有効に活用することができ、短い時間ながら活発なやり取りが行われた。

日本語使用時には方略能力に集中し、やり方やポイントを把握した上で英語に取り組むため、英語によるロールプレイ時は言語知識の運用のみに集中でき、情意フィルターの発動が抑えられたためではないか。また、最初に日本語で話すことは、良好なグループダイナミクス(楽しい雰囲気)構築にも寄与しているように見受けられる。

学習後のフィードバックでは、「(英語でも) やればできると感じた」「英語の問題ではなく、自分自身のコミュニケーションスタイルの問題点への気づきがあった」など、多くの学生が英語コミュニケーションの不具合が言語知識の不足に起因するものではなく、方略能力の不足、やり遂げようとする意志や自信の欠如にあったことに気付いた。延いては母語における自身のコミュニケーションスタイルの課題にまで考えが及んでいる。

「人間関係に関する自己肯定感がコミュニケーション力と関連」している現代の若者(「平成25年度 我が国と諸外国の若者の意識に関する調査」,2013)にとって、自己肯定感の源であるコミュニケーション力への関心は高いと推察される。そのような意味で、コミュニケーション力の向上を中心課題とした英語学習プログラムは、学生の日常生活におけるニーズとも合致しており、理系・文系などの専門分野、個人の志向を超えた共通の関心に対応した最適なテーマである。

このような理由から、コミュニケーションそのものをテーマとした英語学習プログラムは効果的であると考えられる。

6 今後の課題

今回は新プログラムの開発と試行が目的であり、その効果検証を行うには至らなかった。今後の課題は、効果の検証とプログラムの実践事例を重ね、広く運用するシス

テムを考案することである。

「TOEIC のスコアは伸びたが、実際に英語が使えるようになっていない。」という声は、社会人学習者の中からもしばしば上がる。「グローバル・アカデミー」グローバル・コミュニケーション部分における今回の試行的授業は、そのような問題に対する解決策を示唆している。

TOEIC スコアの高さは一定水準以上の言語知識を有することの証明ではあるが、方略能力を保証するものではない。言語力(Language Ability)が言語知識(Language Knowledge)と方略能力(Strategic Competence)から構成される(Bachman & Palmer, 2010) (注1)という考えに基づくと、TOEIC の高得点=高い言語力という構図は成り立たない。

企業のみならず大学においても、近年、リーダーシップ開発、キャリア教育などの名目で、コミュニケーション力の向上を扱う研修が盛んに行われおり、方略能力の重要性は広く認知されている。一方で、TOEIC 対策講座やビジネスコミュニケーション講座など、言語知識の向上を図る研修・授業も盛んに実施されている。それでも、「英語が使えるようにならない」と感じる人々が多いのは、言語知識と方略能力が乖離しており、良い相乗効果を生むシステムが構築されていないからである。

今回、グローバル人材育成の文脈から、対象とする言語知識と方略能力を特定し、2つの要素を一連の流れの中で実施する新たなプログラムを開発し、試行した。この試行的プログラムを体系化し、言語と方略能力の研修を一連の流れでコーディネートした新たなカリキュラム・モデルを策定し、その効果を検証することが今後の課題である。

7 注

(1) Language Ability (言語力) (2010) は、Bachman と Palmer によってコミュニケーション力評価の指標として提起された考え方である。それによると、Language Ability (言語力) は Language Knowledge (言語知識) と Strategic Competence (方略能力) から成る。すなわち言語力は言語知識を適切に活用するときに生じると定義した。言語力には、この他に個人の特性、トピックに関する知識、情動、認知方略が含まれる。

(2) アサーションとは、自分の考え・感情を相手に伝える能力を指す。アサーション・トレーニングでは、人々のコミュニケーションスタイルを「ノン・アサーティブ」「アサーティブ」「アグレッシブ」に大きく3分類し、「ア

サーティブ」なコミュニケーションスタイルの習得を目指す。「ノン・アサーティブ」は他者を尊重するあまり自分自身を否定するコミュニケーションスタイル（自分×，他者○）である。「アグレッシブ」は他者を否定して自分の正当性を主張するコミュニケーションスタイル（自分○，他者×）である。そして、「アサーティブ」は自己も他者も尊重し，互いに満足する妥協点を模索するスタイル（自分○，他者○）である（平木，2009）。

(3) DESC 法はアサーティブなコミュニケーションを実現する論理の展開法で，相手に自分の考えを伝えるとき，Describe（価値観・主観を含む言葉を排除し，状況を客観的に描写する），Express（自分の気持ち・主観的見方を伝える），Specify（具体的な解決策を提示する），Choose（代替案を提示し，選択を促す）の順番で話すことを推奨している（平木，2009）。

8 参考文献

一般財団法人 国際ビジネスコミュニケーション協会
「TOEIC スコアとコミュニケーション能力レベルの相関表」

http://www.toeic.or.jp/library/toeic_data/toeic/pdf/data/proficiency.pdf

(2016年1月8日最終アクセス)

グローバル人材育成推進会議 (2012) 「グローバル人材戦略」 pp8-10.

中央教育審議会大学分科会大学教育部会, 2012, 「予測困難な時代において生涯学び続け, 主体的に考える力を育成する大学へ」

内閣府 (2013) 「平成 25 年度 我が国と諸外国の若者の意識に関する調査」 pp139-140

平木典子(2009) 「改訂版アサーション・トレーニング - さわやかな〈自己表現〉のために」, 金子書房.

溝上慎一, 2007, 「アクティブラーニング導入の実践的課題」『名古屋高等教育研究』(名古屋大学) 7, pp269-287

Bachman, L. & Palmer, A. (2010). *Language assessment in practice: Developing language assessments and justifying their use in real world*. Oxford: Oxford University Press.

Benett, S. N. , Desforjes, C. W. , Cockburn, A. ,& Wilkinson, B. (1984) *The quality of pupil learning experiences*. London: Lawrence Erlbaum.

Csikszentmihalyi, M. (1996) *Creativity: Flow and the*

Psychology of Discovery and Invention. New York: Harper Perennial

Crystal, D. (1997) *English as a global language*.

Cambridge: Cambridge University Press

Hammond, M. & Collins, R. (1991). *Self-directed learning. Critical practice*. London: Kogan Page.

Kachru, B. B. (Ed.)(1992) *The other tongue: English Across cultures*. Champaign,IL: University of Illinois Press.

Krashen, S. (1985) *The Input Hypothesis :Issues and Implications*. Longman

Nunan, D. (1988) *Syllabus Design*. Oxford University Press.

Nunan, D. (2004) *Task-Based Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press

Seidlohofer, B. (2011) *Understanding English as a lingua franca*. Oxford: Oxford University Press.

Sowyer, K. (2008) *Group Genius: The Creative Power of Collaboration*. Basic Books.

Topping, K. J. (2005) *Trends in Peer Learning, Educational Psychology: An international Journal of Experimental Educational Psychology*, 25:6, 631-645.

報 告

新入生アンケート（大学・大学院）の3か年分析

藤井恒人（大学教育センター）

The Analysis of New Students' Survey at TUAT in recent three years

Tsunehito FUJII (The Center for Higher Educational Development)

要約：東京農工大学では毎年、大学、大学院の4月入学生に対し新入生アンケートを実施している。2013年度に設問項目を見直し、今年度までの3か年のデータ比較が可能になった。特に大学今年度入学の現役生は、新学習指導要領の第一期生であり、その移行の影響についても考察した。

[キーワード：新入生調査，入試広報，新学習指導要領，旧課程，新課程，志望順位，]

1 はじめに

東京農工大学では、毎年、4月入学の大学生、大学院生を対象にアンケートを実施している。これはどのようなプロフィールの学生が入学してきているかを明らかにし、入学後の教育に留意すべきことを確認することや、学生募集の施策の効果を検証することが大きな目的である。各年度の調査結果は例年、6月頃までに集計し、各部局に報告を行っている。本報告では、ここ3年間の経年変化を中心に分析を行う。

(本稿の中では特に断りのない限り、アンケート回答者のデータを使用するが、入試課等の公表データがある場合はそちらを優先する場合がある)

2 大学入学者アンケートの分析

2.1 調査の概要

1) 実施時期：4月の新入生オリエンテーションで実施

2) 対象：東京農工大学1年生

※各年度の回答者，回収率は下記表1参照。

3) 調査方法：無記名のマーク式調査票による回答

例年、入学式翌日に行われる「新入生オリエンテーション」の中で調査が行われるため、欠席者が非常に少ない中で、高い回収率となっている。また、入学直後の意識の緊張している状況で実施するため、回答内容の信頼性も非常に高いことが推察される。

表1:回答者内訳(大学生)

| 年度 | 2015 | 2014 | 2013 |
|----------------|-------|-------|-------|
| 全学 | 837 | 812 | 835 |
| 農学部 | 305 | 296 | 310 |
| 生物生産学科 | 49 | 63 | 54 |
| 応用生物科学科 | 74 | 64 | 75 |
| 環境資源科学科 | 63 | 59 | 66 |
| 地域生態システム学 科 | 80 | 74 | 77 |
| 共同獣医学科 | 39 | 36 | 38 |
| 男子 | 142 | 144 | 165 |
| 女子 | 162 | 152 | 144 |
| 工学部 | 532 | 516 | 525 |
| 生命工学科 | 79 | 70 | 75 |
| 応用分子化学科 | 44 | 47 | 46 |
| 有機材料化学科 | 43 | 44 | 43 |
| 化学システム工学科 | 34 | 37 | 32 |
| 機械システム工学科 | 122 | 116 | 121 |
| 物理システム工学科 | 61 | 54 | 56 |
| 電気電子工学科 | 88 | 84 | 88 |
| 情報工学科 | 61 | 64 | 64 |
| 男子 | 410 | 388 | 414 |
| 女子 | 121 | 125 | 111 |
| 回収率 | 96.8% | 93.5% | 96.5% |

2.2 集計結果と分析

2.2.1 卒業年（現浪比）

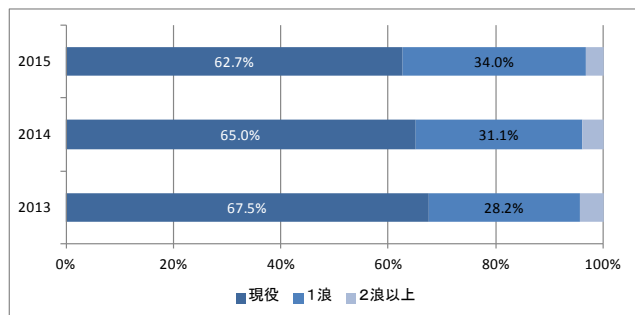


図1：卒業年別入学生の割合

2014年入学生は、高校の旧課程最終年の入試にあたり、浪人生が新課程に移行する2015年入試を避ける心理的な影響から、現役生が若干減り、浪人生の締める割合が増えたと分析していた。しかし今年の2015年新入生はさらに浪人生が増える結果となった。入試課の確定データでは、実人数で2014年度と2015年度の差異は、現役生が14人減、浪人生が9人増、その他（高校卒業認定者、外国の学校卒業者等）が8人増で、31人差が開く結果であった。大きな話題にはならなかったが、センター試験において、旧課程科目の数学、理科科目の平均点が新課程科目の平均点より高くなっており、現役生に厳しい結果となった可能性は考えられる。

2.2.2 出身高校区分

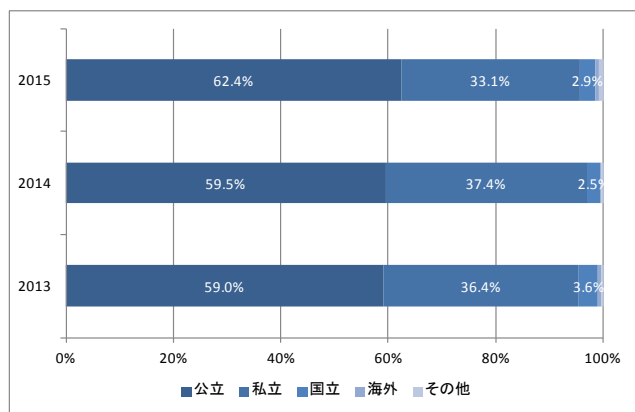


図2：出身高校区分別入学生の割合

2013年、2014年と公立高校の出身生が約59%で変わらなかったが、2015年は62.4%に、約3%増えた。

都道府県別の入学者を見た時に、2014年と2015年で東京都は32人減、逆に東北・北海道で36人増、九州地域で20人増など、比較的公立校からの入学生が多い、地方出身者が増えた影響が考えられる。

都立高校は特に国公立大学への進学を重点的に進めている状況があり、今後、全国的にこの傾向が広がる可能

性がある。

また、農工大の一般入試前期の理科科目は、次回から2科目を課すことになることから、科目増の負荷を回避する傾向にある私立高校からの志願者が減少することが考えられる。

2.2.3 理科の履修科目

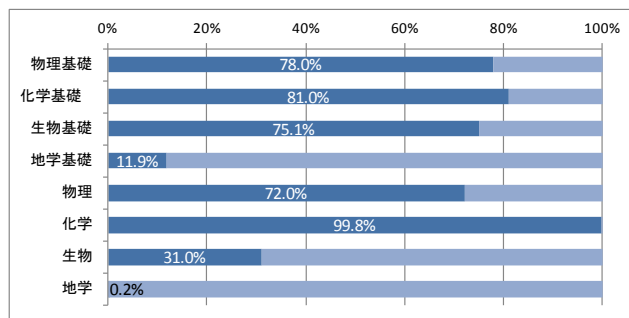


図3：2015年度現役入学生の理科の履修科目

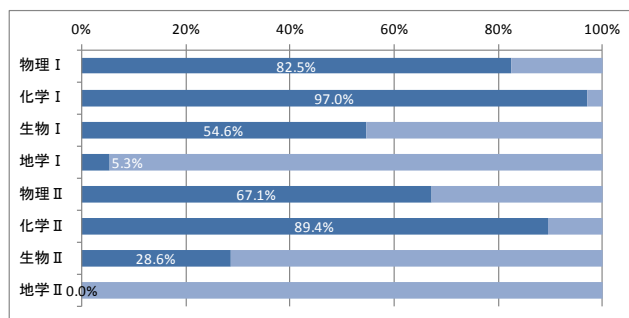


図4：2014年度入学生の理科の履修科目

図3は今年度の現役入学生の高校時代の理科履修科目のグラフである。今年度現役入学生から新課程の科目を履修した生徒に変わっている。これに対して図4は昨年度の入学生の理科履修科目で、旧課程の生徒のグラフである。

新課程を履修した生徒で変化しているところは、「生物基礎」の履修者が、旧課程の「生物I」履修者に比して、約20%増えているところである。共通教育科目等の教育内容を検討する際に参考にしたい。

「地学基礎」の履修者は11.9%（現役入学生522人中62人）、「地学」履修者は1人で、高校時代に地学の学習をしている入学生はかなり少なくなっている。地球、環境、古生物、気象、天文などについて学ぶ機会が非常に少なくなっていることに危機感を覚える。

2.2.4 留学の希望、その目的

「留学の希望」とその内容についての設問は、2015年度から新たに設定した。

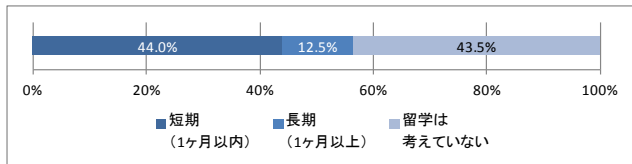


図5：留学の希望

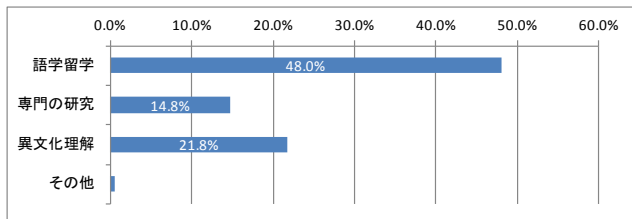


図6：留学の目的・内容（複数選択可）

ここ数年、高校生の進学相談を受けていると、農工大入学後の留学制度に関する質問が増える傾向にあるように感じている。

「第7回学生生活実態調査報告書」（2012）では、1年生の「海外での活動希望」は49.5%で、それに対して今回の調査では「短期」「長期」を足して56.5%に7%増加している。

留学の目的については、2012年の調査で「語学研修、留学」が32.8%、「研究活動」が14.6%、「異文化交流」が24.7%であったのに対して、今回、「語学留学」が15.2%増と、非常に増えていることがわかる。

2.2.5 農工大の認知時期、受験決定時期

入試広報の施策を検討する際、受験生が農工大を知る時期と、志望校に決定する時期を把握しておくことが重要である。つまりターゲットとする高校生は、必要としている情報の内容によって使用するメディアが異なり、それに合わせてメッセージも変えていく必要がある。まず大学の存在を認知してもらうためには、高校生が志望する進路分野の候補大学として、農工大の名前が目に止まらなければならないし、志望校として決定してもらうためには、より魅力的な密度の濃い情報が提供されなければならない。

旧帝大を始めとする国立総合大学や、入学定員の多い私立大学に比べて、一般的な認知度が低い農工大学としては、限られた予算を有効に使うためにも、上記の観点を踏まえた広報戦略が必要になる。

図7～10は農学部、工学部別のそれぞれ認知した時期、受験を決めた時期のグラフである。農学部の入学生は、高2の段階で3/4が認知していて、高3の夏休み前に2/3

が志望を確定する。それに対して工学部の入学生は高2

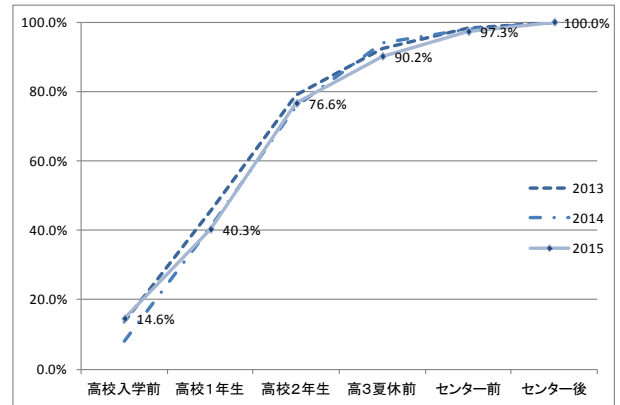


図7：農工大を知った時期（農学部）

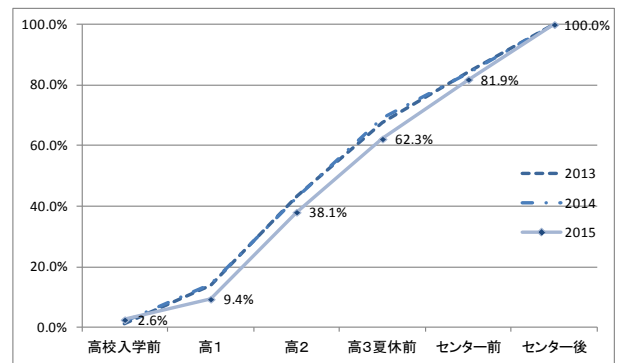


図8：農工大の受験を決めた時期（農学部）

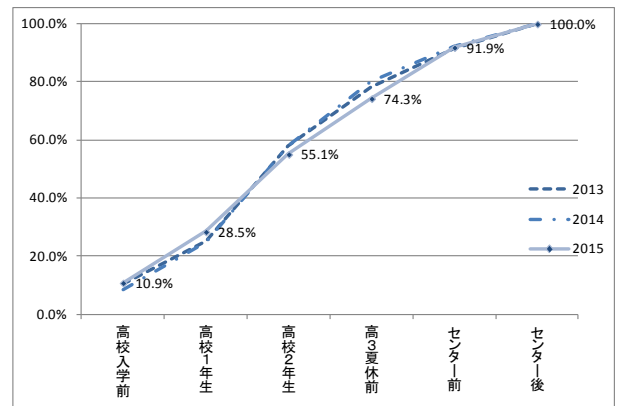


図9：農工大を知った時期（工学部）

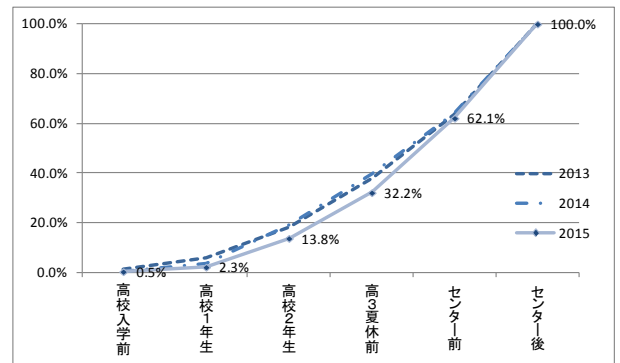


図10：農工大の受験を決めた時期（工学部）

の段階で認知は55%にとどまり、高3の夏休み前で3/4が認知している。そしてセンター試験前で2/3が志望を決め、1/3はセンター後に受験を決める。

東京、千葉、埼玉、神奈川の4県の国立大学の中で、農学部は2大学しか競合校がないのに対して、工学部は7大学あり、受験生もセンター試験の自己採点を待って、最終決定をする状況が想像される。しかし、大学によってセンター試験の配点が異なり、個別試験の入試科目も違う。単に入試対策を考えただけでも、志望校を早めに絞るに越したことはないはずである。また本質的には、大学の魅力を早い時期に理解してもらい、農工大への入学を希望することから受験の準備をしてほしい。

高校の1, 2年のうちに志望度を高めてもらうためには、オープンキャンパスなどで大学に足を運んでもらい、自分の目で確かめ、肌感覚で農工大の魅力を感じてほしい。したがって、高1, 2年生へのアプローチは、高校の1学期のプロモーションが重要であり、キャンパス見学の誘導を意識したメッセージが重要である。

それでもセンター試験後に最終決定する生徒は、今後も間違いなく存在するので、自己採点後の志望校決定の相談にあたる高校教員への情報提供が欠かせない。

2.2.6 農工大の認知ツール

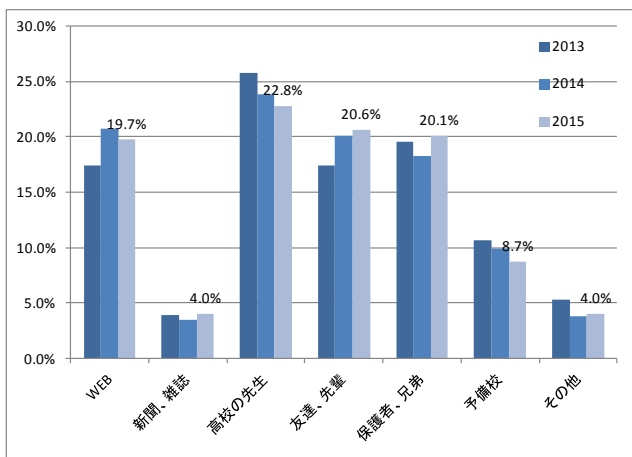


図 11：農工大を知るきっかけとなった情報（複数選択可）

「農工大を知るきっかけとなった情報」はここ数年大きな変化はない。WEB、高校教員、友達・先輩、保護者・兄弟がほぼ同じ20%前後となっている。WEBは大学ホームページのほかに、大学検索サイトなどが考えられる。高校教員は進路担当教員のほかに理系教科教員と、農工大卒業生も高校生への情報提供者となっている。友達・先輩は、在籍高校で過去に農工大入学生がいたかどうか重要な意味を持つ。通常、高校では過去数年分の

卒業生の進学先大学名が公表されており、そこで親近感を持つ高校生も多い。また、大学入学後1年内に出身高校を訪れる卒業生がいたり、OB・OGの体験談の講演に借り出され、現役高校生と接触する機会を持っている。近年、保護者の関与も常態化してきた。高校の保護者会による団体の大学見学申し込みも増えており、高校生の一番身近な相談者として大きな発言力を持つと想像する。

2.2.7 参加した行事

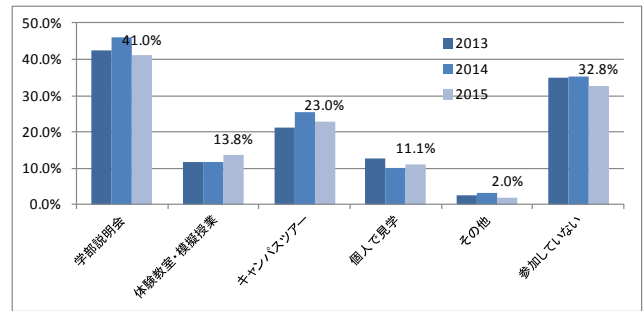


図 12：参加した学内行事（農学部）

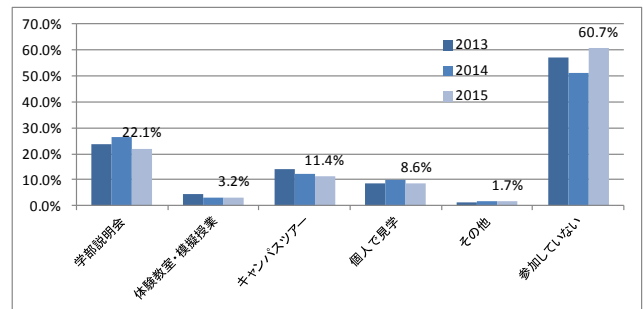


図 13：参加した学内行事（工学部）

「2.2.5 農工大の認知時期、受験決定時期」に非常に関係の強い意味を持つと考えられるのが、農工大主催の高校生向けイベントへの参加である。農学部では入学者の2/3が何らかのイベントに参加している。これに対して工学部では4割にとどまり、早期に志望を決めることに、キャンパスへ足を運ぶイベント参加が重要な意味を持っていると考えられる。

2.2.8 農工大を知るために役に立ったもの

図 14 は農工大の情報を得るために使用したメディアの種類とその使用した生徒の割合である。ホームページは毎年、7割の入学生が利用しており、重要なメディアになっていることがわかる。昨年秋にホームページ内の受験生向けコンテンツ「受験生の皆様」をリニューアルしている。定期的に内容を更新して、継続的に閲覧してもらえ工夫が必要と考える。

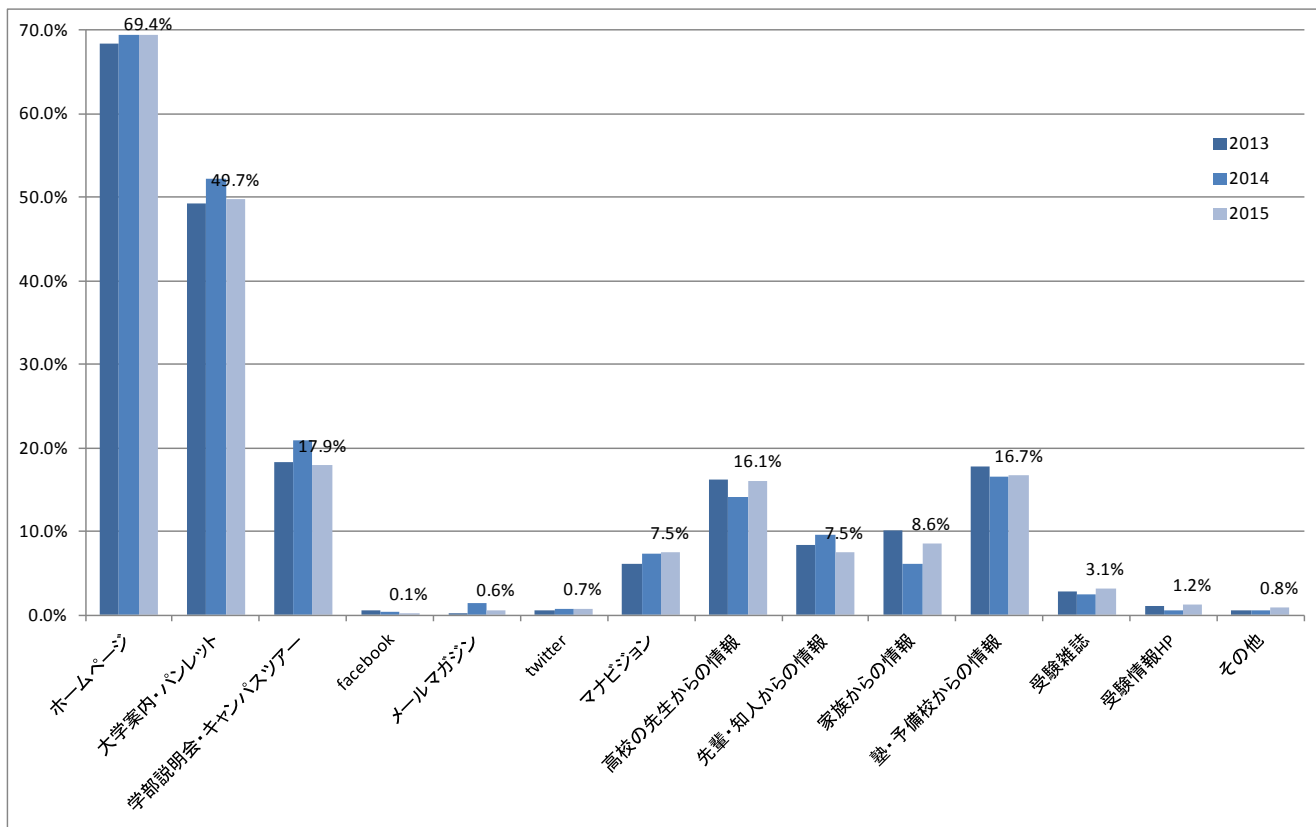


図 14：参加した学内行事（工学部）

2.2.9 利用した機器

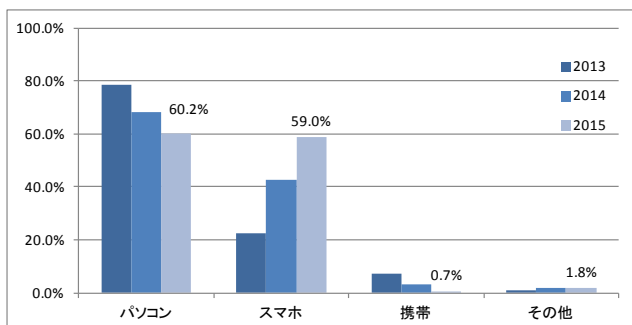


図 15：大学の情報を見るために使った機器（複数選択可）

高校生の間でも、ここ数年でスマートフォンが急激に浸透したことがわかる。「2.2.8 農工大を知るために役に立ったもの」でホームページの閲覧者が 7 割いたが、使用する機器が変化していることがうかがわれる。ホームページを公開する際に、スマートフォン対応は必須となる。現在のところ、「受験生の皆様」は対応が済みであり、今後、全学のページでも対応が待たれる。

一方で、パソコンの閲覧者の割合が減少している。おそらくパッドなども浸透する中で、あえてパソコンを開く機会が減っているのかもしれない。スマートフォン対応も含め、伝える情報をいかにコンパクトにして、印象に残るものにしていくか、制作の際に留意が必要である。

3 大学院入学者アンケートの分析

3.1 調査の概要

大学院生に対しても、例年、入学者に学部生入学生同様のアンケートを実施している。調査方法は同様であり、回答者の内訳は下記の通りである。

表 2：回答者内訳(大学院生)

| 年度 | 2015 | 2014 | 2013 |
|------------|------|------|------|
| 全学 | 631 | 568 | 621 |
| 農学府 | 146 | 135 | 180 |
| 生物生産科学専攻 | 17 | 15 | 35 |
| 共生持続社会学専攻 | 11 | 14 | 12 |
| 応用生命化学専攻 | 33 | 19 | 40 |
| 生物制御化学専攻 | 23 | 21 | 20 |
| 環境資源物質科学専攻 | 15 | 17 | 15 |
| 物質循環環境科学専攻 | 19 | 10 | 19 |
| 自然環境保全学専攻 | 16 | 22 | 21 |
| 農業環境工学専攻 | 6 | 10 | 4 |
| 国際環境農学専攻 | 6 | 7 | 14 |

| | | | |
|-------------|-------|-------|-------|
| 工学府 | 401 | 368 | 373 |
| 生命工学専攻 | 66 | 56 | 58 |
| 応用化学専攻 | 93 | 74 | 76 |
| 機械システム工学専攻 | 72 | 75 | 75 |
| 物理システム工学専攻 | 27 | 26 | 28 |
| 電気電子工学専攻 | 63 | 55 | 64 |
| 情報工学専攻 | 46 | 42 | 42 |
| 産業技術専攻 | 34 | 40 | 30 |
| 生物システム応用科学府 | 75 | 64 | 66 |
| 回収率 | 90.5% | 82.6% | 90.9% |

3.2 集計結果と分析

3.2.1 出身大学

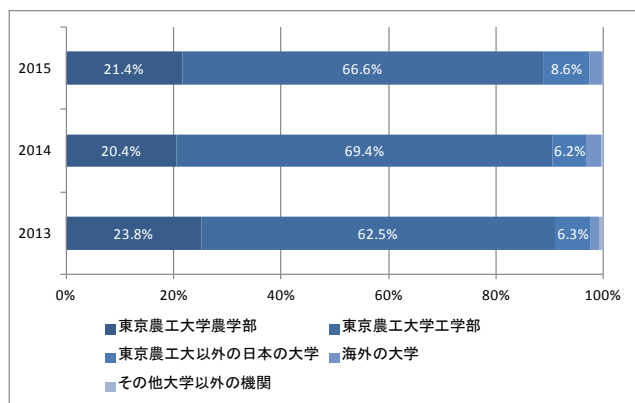


図 16：卒業した大学

例年、東京農工大学卒業者が 90%弱を占め、ここ数年その傾向に変化はない。

3.2.2 進路希望

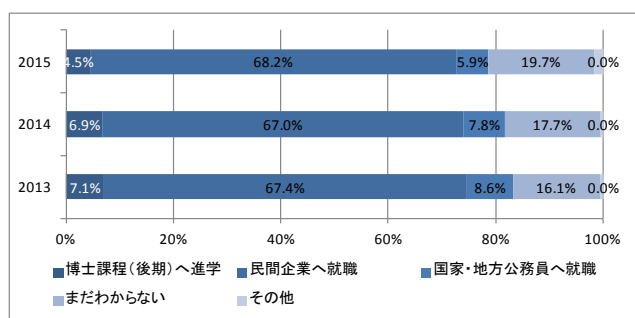


図 17：大学院修士終了後の進路希望

修士課程修了後の進路について、「不明」がやや増加し、「博士課程(工学府は博士後期課程)」への希望者が減っている。迷っている者が、最終的に博士課程に進学すれば問題ないが、やや心配な数字である。

3.2.3 大学院進学を決めた時期

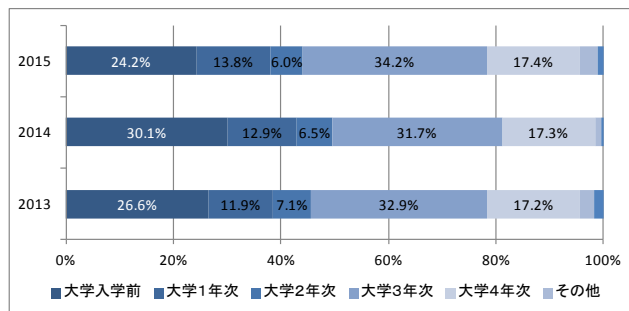


図 17：大学院進学を決めた時期はいつか

大学 3 年次までに進学を決める割合が 80%前後であるが、学府別にみると農学府が若干低く 70%前後である。

3.2.4 東京農工大の大学院受験を決めた時期

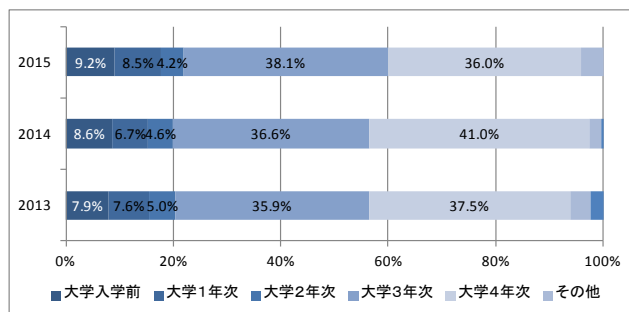


図 18：農工大大学院受験を決めた時期はいつか

進学する大学院を農工大に決めた時期は大学 3 年次までが約 60%，大学 4 年次に 40%前後が決めている。

3.2.5 大学院への進学理由

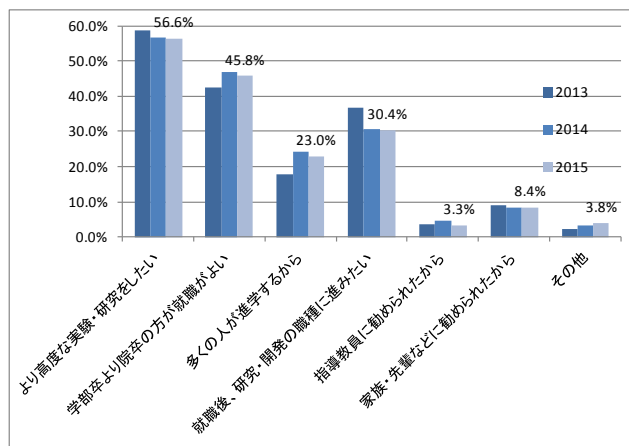


図 19：大学院に進学した理由(複数選択可)

大学院への一番の進学理由は「より高度な実験・研究をしたい」で 2015 年度は 56.6%である。就職に関して、学部卒より有利と考える者が 45.8%，就職後の職種を研究・開発職に求める者が 30.4%になっている。「多くの

人が進学するから」という消極的な理由の者も約1/4存在する。

3.2.6 農工大大学院を選んだ理由

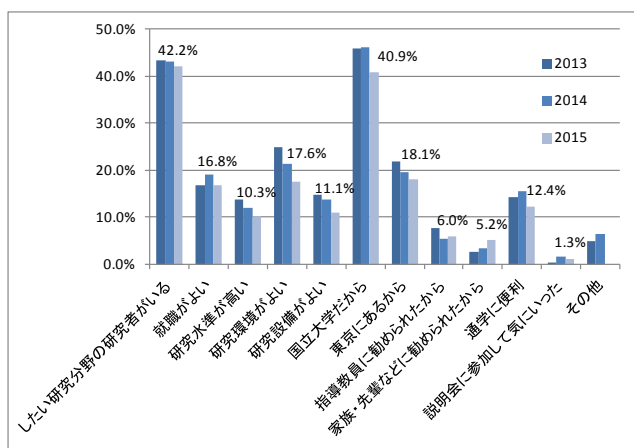


図 20：農工大大学院を選んだ理由（複数選択可）

進学先に農工大を選んだ理由は、「したい研究分野の研究者がいる」「国立大学だから」が約40%でほぼ同じ割合である。前者は卒業研究の指導教員に継続して指導を仰ぐ場合がほとんどで当然の結果と考える。後者は経済的な理由なのか、ステータスを意識してのものか、今後設問の工夫が必要である。

3.2.7 農工大大学院の情報収集方法

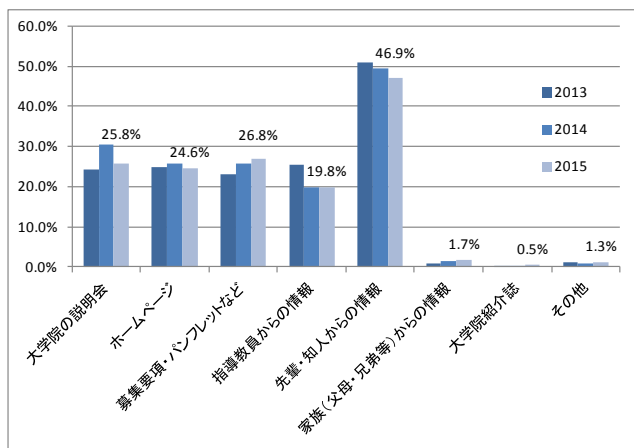


図 21：農工大大学院を知るのに役立つもの（複数選択可）

農工大の学部卒業生が90%を占めるので、大学院についてもほとんどの学生在学中に情報を得ていることが前提であるが、進学にあたっての情報源が図21である。

説明会の参加者は約1/4で、ホームページやパンフレットから情報を得ている者もほぼ同じ割合である。10%が農工大以外から入学していることを考えると、内部進学生の中でも15%以上がこのようなツールを活用して

いることが推測される。また「先輩・知人からの情報」が約5割であり、改めて大学院進学の情報収集をしていることがわかる。

3.2.8 農工大大学院の説明会への参加

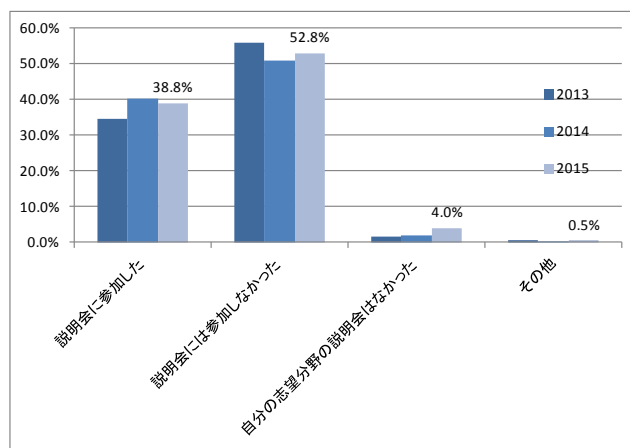


図 21：農工大大学院の説明会に参加したものはありますか
農工大大学院の説明会へは約4割が参加している。農工大以外からの入学者70名のうち参加した学生は32名で、5名は「自分の志望分野の説明会はなかった」と答えている。

4 まとめ

2013年から2015年の3年間で、学部入学者の状況の大きな変化は、2015年度、新課程の学習指導要領で教育を受けた生徒が入学してきたことである。ただ現在のところ、その移行が大きな影響を与えているような結果は得られなかった。

2016年度は一般入試の前期試験の理科受験科目が2科目に増えるため、受験者層が変わる可能性があり、慎重にデータを分析する必要がある。

また、新入生のスマートフォン利用者が増えている状況に対応して、入試広報の方法について、十分配慮していかなければならない。

いずれにしても本調査は継続して実施し、新入生の状況を絶えず注視していく必要がある。

5 参考文献

東京農工大学(2013)「第7回学生生活実態調査報告書」, pp.44-45.

電気電子工学科における学習支援の取り組み

蓮見真彦（工学部電気電子工学科）

Learning Support Program at the Department of Electrical and Electronic Engineering

Masahiko HASUMI (Department of Electrical and Electronic Engineering, Faculty of Technology)

要約: 工学部電気電子工学科では、学部生に対する教育の更なる充実を図ることを目的として、平成 23 年度に学科独自の学習支援室を設立した。学習支援専用に一室を割り当て、同室に専任教員を充て、個別・グループ学習指導、補習、就職指導等の教育支援を行っている。学習支援室の利用者数は設立初年度の延べ 585 名から平成 26 年度には延べ 915 名まで増加し、その活動範囲も広がりつつある。本報告では電気電子工学科における学習支援の取り組みとして、クラス担任制度の導入、履修指導の態勢強化、学生サポート・スタッフの活用の 3 点について報告するとともに、今後の課題について議論する。

[キーワード: 学習支援, 学習相談, クラス担任, 履修指導, 学生サポート・スタッフ]

1 はじめに

工学部電気電子工学科では、本学の教育理念に沿いつつ、電気電子工学の特色ある教育の高度化を図ることを目的として、工学部 5 号館に個別面談用のミーティング・テーブルおよび 10 名程度の少人数学習スペースを備えた学科独自の学習支援室を平成 23 年 4 月に設立した (図 1)。

学習支援や学生相談というと、大学の正課教育の外において、専任のカウンセラーが学生の適応や成長を助けるカウンセリングを思い浮かべる向きも多いだろう。本学でも平成 26 年 7 月に大学教育センター内に特別修学支援室が設立され、さまざまな修学上の問題を抱えた学生への支援の取り組みがなされている (大学教育センター活動報告, 2015)。それに対して、我々の学習支援室はこのような特別な指導を必要とする学生に対する支援を主目的としたものではなく、学部生全般に対する教育環境の充実を図ることを目的としている点でその活動内容に特色がある。学習支援室を単なる大学生活におけるさまざまなトラブルの相談窓口や基礎科目の補習の場と

してとらえるのではなく、学生の学力を総合的に伸ばすための教育プログラムの一部と位置付けた。教員と学生との意思疎通をスムーズにするため、教育委員、学生生活委員、就職担当教員らと共に学生対応にあたる専任教員 1 名を学習支援室担当として確保し、常時(1)、学生対応に当たる体制を取っている。

学習支援室設立の経緯および設立初年度の活動内容については過去に報告 (蓮見, 2013) したが、本稿ではその後の電気電子工学科における新たな学習支援の取り組みについて報告するとともに、今後の課題について議論する。



図 1 学習支援室の様子

2 学習支援の取り組み

本来、学生は自主的に履修案内に従って時間割を組み、講義を受け、演習に取り組み、その結果として単位を取得するものである。単位取得の機会はずべての学生に平等に与えられており、不可という不本意な結果を学習不足による「自己責任」と片付けてしまうのは簡単である。しかし、大学に教育の質の保障が求められる昨今、我々教員は自主的に学ぶ自立性を持たない未熟な状態にある学生であっても、その躓きを放置しておくことは許されない状況におかれている。アルバイトやサークル活動中心の生活に陥っている、友達ができずにクラス内で孤立している、初めて学習した内容についていけない、ノートの取り方や勉強の仕方がわからない等、学生の躓きの理由はさまざまであるが、その原因を発見し、取り除くことが求められている。一歩進んで、学生が躓かないように教育する態勢を整えておくことが求められていると言ってもよいのかもしれない。

些細な躓きの段階で問題を解決することは、学生のその後の大学での学習をスムーズに進める上で極めて大きな意味を持つ。支援のタイミングは早期発見、早期支援が効果的であることは言うまでもない。学習支援室では、専任教員が日常的な学習相談・履修相談に応じるほか、学生が躓きやすい幾つかの科目を対象として定期的な補習授業を開講している（図2）。

| | |
|--------|--|
| 学習相談 | <ul style="list-style-type: none"> ・電気回路の演習問題がまったくわからない！ ・微分積分学で出てきたマクローリン展開って何？ ・角運動量がベクトルでそれが保存する？？ |
| 履修相談 | <ul style="list-style-type: none"> ・どの科目を履修したらよいのだろう・・・ ・必修科目の単位を落してしまった・・・ ・研究室配属について知りたい・・・ |
| 補習授業 | <p>学生が躓きやすい物理学基礎、線形代数学、電磁気学、フーリエ解析を中心に講義内容を再確認する補習</p> |
| クラス面談 | <p>学習・生活状況の把握、研究室の紹介、進学や就職に関する情報提供、学生とクラス担任教員との交流</p> |
| 個別履修指導 | <p>単位取得状況が思わしくない学生との個別面談</p> |
| 就職活動支援 | <p>希望者を対象に、志望先企業に提出するエントリーシートへの添削や面接練習を研究室指導教員と連携して実施</p> |

図2 学習支援室の活動内容

躓きを自覚し、自ら学習支援室に足を運ぶ学生に大きな問題はないといってもよいだろう。自ら足を運ばない、原因を解決しようとしないう学生への対応が肝要である。電気電子工学科では、入学時のオリエンテーションから定期的に学生と教員との懇談会の機会を設け、「困ったときは学習支援室へ」と学生に呼びかけ、学習支援室の存

在とその活動内容の周知に努めている。さらに、単位取得状況が思わしくない学生に対しては、個別に履修指導を実施し、学習状況の改善を促している。本節では、躓きを抱えた学生を学習支援に誘導するための本学科の取り組みとして、クラス担任制度の導入、履修指導體制の強化、学生サポート・スタッフの活用の3点について報告する。

2.1 クラス担任制度の導入

平成22年度のカリキュラム改訂時に電気電子工学科では全学科必修の大学導入科目「工学基礎実験」の導入に伴い、「基礎ゼミ」の廃止を決めた。少人数グループで取り組む電気電子工学に関するテーマ学習やプレゼンテーションなど、導入教育としての「基礎ゼミ」の持つ意義は認めつつも、それらについては「工学基礎実験」並びに学科の専門基礎科目での教育で代替するとの考えであった。しかしながら、学部1,2年生の授業科目の多くは基礎の取得に主眼がおかれ、学生の電気電子工学への関心を掻き立てるには困難が伴った。学部1年生と学科教員との交流が希薄になり、結果として、電気電子工学に対する学生の興味・関心を涵養する機会が失われたとの意見が学科内に生じることとなった。

そこで、教育委員、有志の学科教員、学習支援室専任教員らにより、平成23年度後期に学部1年生を対象としたグループ懇談会を開催した。1年生90名を1グループ4~5名に分け、1グループあたり45分の懇談時間を取った。教員側は、近年の学生気質として親しい少人数の友人との付き合いにことどまり、交流の輪が広がり難い傾向が見られるので、多くの友人を作るよう促すこと、懇談を通して電気電子工学のさまざまな分野への関心を抱かせることなど、学生をエンカレッジするような取り組みとなるよう意識した。懇談会への学生の出席率は89%であった。参加した学生の感想は、「日頃、教員と話をする機会が無く新鮮だった」、「有意義な話が聞けてよかった」、「普段は話をしないクラスメートも自分と同じように感じていることがわかってよかった」、「気楽に話が出来た」、「もっと勉強しなければいけないと思った」、「定期的な開催を希望する」など、好意的であり、教員側も学生との交流を深めることの意義を再認識した。

これを受けて、電気電子工学に対する興味・関心の低下による成績不振を防止することのみならず、サークル活動やアルバイトと学習との両立が損なわれている学生に対する注意喚起や、孤立傾向のある学生の把握と対策

などを目的として、定期的に学生と教員との懇談会を開催することとした。平成 24 年度前期には学部 1 年生、後期には学部 1,2 年生全員を対象としたグループ懇談会を開催した。さらに、平成 25 年度入学生から学生 4 名に対して学科教員 1 名を割り当てるクラス担任制度を導入し、入学直後の新入生オリエンテーション時、および学部 1,2 年生の前・後期各 1 回、計 5 回のクラス担任との懇談会を実施する体制を整えた。クラス担任は担当する学生からのさまざまな相談に随時応じるとともに、学生が次に述べる履修指導の対象となった場合には、その指導を担当することとした。大学入学時から学部 3 年生までの間、学習支援室を窓口として、クラス担任が一貫して懇談会、履修指導に対応する継続的な指導体制を確立した。

懇談会は 2 名の教員と学習支援室専任教員が 8 名の学生と懇談する 2 クラス合同での開催を基本とした。2 つのクラスの組み合わせは学期毎に変更し、多くの学生・教員との交流ができるよう計らっている。さらに、一部の懇談会は学部 1,2 年生のクラスを交えて開催し、学年を跨いだ学生間の交流の端緒となるよう工夫している。懇談会に対する学生の関心は高く、毎回の出席率は学部 1,2 年生ともに概ね 8 割を維持している。孤立傾向のある学生の早期発見による学習支援への誘導、教員と学生間の交流の活発化による学習時間の増加、講義・演習時に質問する学生数の増加、懇談会後の学習支援室利用学生数の増加など、クラス担任との懇談会は学生の学習習慣の向上、学習意欲低下の防止に一定の効果を示している。さらに、教員側にも懇談会で学生から寄せられた意見を取り入れた授業改善の取り組みが見られ、学部教育の充実に効果を上げている。

2.2 履修指導体制の強化

学部 1,2 年生とクラス担任との懇談会は、いわば学生を「躓かせない」ための対策であるのに対して、不幸にして「躓いてしまった」学生への対策がクラス担任、学習支援室専任教員と学生との個別面談形式で実施する履修指導である。

電気電子工学科では学習支援室設立以前から、学部学生に対する学習支援の取り組みとして、単位取得状況が思わしくない一部の学生(2)を対象とした個別履修指導を各学期 1 回、全教員が出動する体制を取って実施してきた。学生の学習状況の改善を促すためにアドバイスを与えることを目的とした活動ではあるが、単位取得に向

けた学習支援の具体的な方策が無く、次学期に再び指導対象となる学生も多く、その効果は限定的であった。学生からも「どうせ説教されるだけ」との声が出ており、70 名を超える対象学生のうち約半数が指導を受けない状況が続いていた。また、学生への対応は各教員に一任され、指導内容について学科全体で情報を集約するに至っていなかった。

学習支援室を設立した平成 23 年度以降、履修指導の実効性を上げることを目的として、順次以下の対策を施した。

- ・従来、学生から指導担当教員にアポイントを取るよう求めていたのを改め、日時を指定して学生を学習支援室へ呼び出す形式に変更した。
- ・履修指導時に学生および指導担当教員が指導記録シートに記入し、学習状況を相互に確認する方針を導入した。指導記録シートは学習支援室に保管し、次の指導時に参考資料として活用する。
- ・学生との面談には、指導担当教員とともに学習支援室専任教員が同席し、指導記録を残すとともに、学習支援室の利用を働きかけた。
- ・学生への指導継続性の観点から指導担当教員をクラス担任に固定化した。
- ・指導を欠席し、且つほとんど単位を取得していない学生の保護者に連絡をとり、保護者と連携した学習状況の改善を試みた。

これらの対策をとることにより、履修指導を受ける学生の割合は平成 22 年度後期の 5 割から平成 26 年度後期には 8 割まで上昇した。さらに、平成 22 年度後期には 71 名であった履修指導対象学生は平成 26 年度後期には 41 名まで減少した。図 3 は平成 22 年度から平成 26 年度までの後期の履修指導における履修指導対象学生を入学後の在籍年数毎に分けて、その推移を示したものである。年度による増減は見られるものの、入学後 1,2 年の対象学生数が顕著に減少する傾向が見られた。平成 22,23 年度には学年全体の 3 分の 1 近い 25~30 名が履修指導の対象となっていた学部 2 年生は平成 26 年度には 10 名に、同じく 17~18 名が履修指導対象となっていた学部 1 年生は平成 26 年度には 4 名に、それぞれ大幅に減少した。

学生の学習状況を把握したクラス担任と学習支援室専任教員が継続して履修指導にあたることにより、親身に相談に乗ってもらえるとの印象を学生に与えられたことが指導を受ける学生の割合を増やし、結果として履修指

導対象となる学生数の減少につながっているものと考えられる。履修指導を受けた学生のうち約2割には、その後も継続的に補習講座に参加したり、講義や演習に関する質問のために学習支援室を訪れたりといった学習状況の改善が見られた。些細な躓きの段階で、学習支援室の学習支援プログラムを活用することによって問題解決が図られ、大学での学習をスムーズに進めることができる学生の割合が増加したことは、学科全体の教育の質の向上につながる成果といえよう。

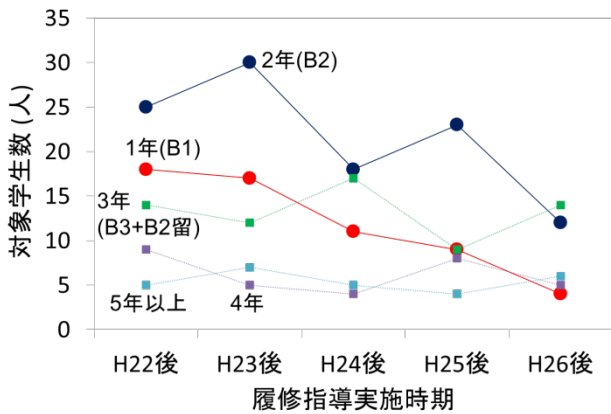


図3 履修指導対象学生数の在籍年数毎の推移

その一方、在籍3年（学部3年生および2年次留年生を含む）以上の履修指導対象学生数は過去5年間ほぼ横ばいである。この中には、指導を受けなかった学生が多く含まれている。学習意欲の低下により、指導直前の学期の取得単位数が極めて少ない学生や少数ながら長期に渡り不登校を続ける学生も含まれている。2期続けて履修指導を欠席し、且つその間ほとんど単位を取得していない学生を対象として、その保護者に子女の学習状況を知らせる手紙を送り、保護者と連携した学習状況の改善を試みた。しかし、学科からの連絡に対して、何らかのレスポンスがあったのは対象とした学生の2割にとどまった。保護者の継続的な協力が得られた場合、無事卒業までこぎつける学生もいるが、残念ながらそのようなケースは少数に留まっているのが現状である。

本学科では、問題を抱えた学生を学習支援に誘導する仕組みとしてクラス担任による懇談会と履修指導の2段階構えからなるいわゆるセーフティー・ネットを設けているわけだが、これらの学生とはコンタクトを取ることすら容易ではなく、十分な対応ができていない。勉学への意欲を喪失したスチューデント・アパシーや発達障害を抱えていると思われる学生など、問題を抱えた学生への

対応は、現状では教育委員や学習支援室専任教員による個別対応のレベルに留まっており、学科全体で取り組む体制の確立が今後の検討課題といえよう。

2.3 学生サポート・スタッフの活用

学習支援室の学生利用の更なる充実を図るとともに、かねてより希薄と言われている電気電子工学科の学生の学年を跨いだ交流を活発化し、学科全体の学力向上に資することを目的として、平成26年4月から学生サポート・スタッフの活用を始めた。学生サポート・スタッフは任期1ヶ月未満の非常勤職員として雇用し、その業務は学習支援室を訪れる学生の学習相談・履修相談への対応、学習支援室が主催する補習授業のティーチング・アシスタント、学習支援室が作成する補習教材の作成補助の3項目とした。勤務時間は週1回、2時間を基本とした。学部3年生4名、学部2年生5名の計9名から応募があり、全員を採用した。偶然にも、システムエレクトロニクスコースEA、電子情報通信光学コースEBの両コース、E1、E2両クラスに所属する学生がバランスよく集まり、学科内の情報交換の場としてよく機能した。

平成26年度に学生サポート・スタッフが学習支援室に滞在したのは延べ56回。その間、学生間の交流の活発化の目論見に合う学生からの学習相談件数は延べ30回あった。相談内容は、学部1年生は「基礎電気回路Iおよび演習」、「物理学基礎および演習」、「化学基礎」、学部2年生は「論理回路および演習」、「電磁気学Iおよび演習」の講義や演習に関するものが多かった。中には、中間テストや期末テストの過去問対策を相談する学生もいたが、学生サポート・スタッフが滞在する時間帯の相談はできるだけ学生サポート・スタッフに任せ、学習支援室専任教員は口を挟まないよう心掛けた。学生サポート・スタッフはかつて自分が学習した内容への相談を受けることになり、概ね対応できたが、回答が困難な場合にはもちろん専任教員が対応にあたった。

全日程終了後、学生サポート・スタッフとして活動して良かった点・悪かった点、改善した方が良かった点についてメールによる聞き取り調査を実施した。多くのスタッフが「後輩の勉強を見ることによって自分の知らなかった分野を知ることができた」、「教える立場になり、考え、まとめることで自分自身の学力向上や、理解が深まった」、「先生方とも交流があり、考え方や学び方を学べた」等、活動は有意義であったと回答した。また、「時間割の関係で下級生との交流の機会が少なかった」、

「学生サポート・スタッフの活動をより宣伝すべきだ」等、更なる活動の充実を求める声も寄せられた。学生には概ね好評であった一方、学生サポート・スタッフの活動は目に見える成果として現れにくいこともあり、学科教員の中にはその活動に懐疑的な向きもあった。更なる活動の充実を図るとともに、成果の発信が学習支援室の課題として挙げられる。

3 学習支援室の利用状況

学習支援室の年間延べ利用者数の推移を表 1 に示す。開設初年度（平成 23 年度）の年間利用者数は延べ 585 名であった。運営する教員、利用する学生双方にとって手探りの状況であったが、順調な活動開始を切ることができた。翌年には利用者数は年間延べ 700 名を超え、平成 26 年度には延べ 915 名（学生サポート・スタッフ業務含まず）に達した。平成 27 年度も 12 月末の時点で利用者数はすでに延べ 900 名に迫り、年間利用者数は前年度を上回る見込みである。

表 1 学年別利用者数の推移

| 学年 | H23年度 | H24年度 | H25年度 | H26年度 |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 1年 | 266 | 337 | 285 | 361 |
| 2年 | 216 | 299 | 277 | 343 |
| 3年 | 65 | 72 | 67 | 150 |
| 4年 | 21 | 26 | 62 | 45 |
| 大学院 | 17 | 50 | 23 | 16 |
| 計 | 585 | 784 | 714 | 915 |

単位：人

学年別の利用状況は年度によらず、学部 1,2 年生が全体のほぼ 8 割を占めている。これは学部 1,2 年生を対象にクラス担任懇談会を開催していること、学習支援室での支援対象科目を学部 1,2 年次に開講される自然科学系の必修科目としていることが大きな要因である。平成 26 年度の学部 1,2 年生の利用者数はあわせて延べ 704 名。電気電子工学科の学部 1,2 年生の学生数は留年生を含めて約 200 名なので、学生 1 人当たりの年間利用回数は 3.5 回に相当する。これは、学習支援活動に実績のある私立大学の学習支援センター、学習支援室の利用実績と比肩する利用頻度であり、本学科の学部学生の多くが積極的に学習支援室を活用していることを示している。

平成 26 年度に学習支援室を利用した学生の利用目的

を学年別に集計した結果を図 4 に示す。学部 1 年生の利用目的の第 1 位は延べ 158 名、全体のおよそ 44% を占めるクラス担任懇談会への参加であった。次いで、学習支援室で開講される補習への参加や自習を目的とした学習支援室の利用が延べ 121 名、全体のおよそ 33%、学習相談・履修相談が延べ 75 名、およそ 21% を占めた。電気電子工学科の学習支援プログラムを構成するクラス担任との懇談会および履修指導は、教員側から学習支援室の利用を学生に促しているわけだが、残りの各項は学生の自主的な学習支援室の利用に対応する。学部 2 年生の利用状況も学部 1 年生と概ね同様の傾向であるが、履修指導の対象学生数が増加することから、履修指導が全体のおよそ 13% を占める結果となった。学部 2 年生も全利用者のおよそ半数が自主的に学習支援室を利用したことがわかる。学部 3 年生の利用目的は学習相談・履修相談が全体の 60% を占める点で学部 1,2 年生とは大きく異なっている。これは、卒業研究の研究室配属や大学院進学、就職など進路に関する相談が増えることが影響している。年間の利用者数が少ないため、図には示さなかったが、学部 4 年生、大学院生の利用目的も学部 3 年生と同様、学習相談・履修相談がそのほとんどを占めた。

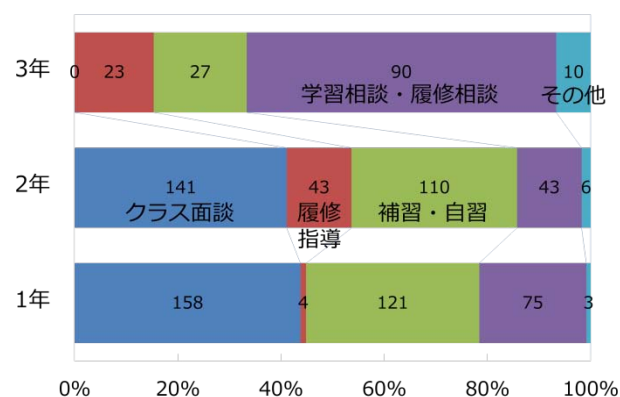


図 4 学習支援室利用目的 (平成 26 年度)

4 今後の課題

ここまで、本学科の学習支援の取り組みおよび学習支援室の利用状況について述べてきたが、最後に今後の課題について議論する。本学科では、学習支援室を窓口として、学生の躓きを防止するクラス担任と学生との懇談会および不幸にして躓いてしまった学生に対する履修指導を活用することによって、学生の学習習慣の向上に一定の成果を上げてきた。ここ 5 年間の履修指導対象学生数の減少は、これらの取り組みが学生の学習意欲の維持

に有効であることを示していると言ってよいだろう。一方で、学習意欲を失った一部の学生については、コンタクトを取ることすら容易ではなく、学習支援の手が届いていないのも現実である。さらに、スチューデント・アパシーを抱えた学生に限らず、発達障害を抱えていると思われる学生に対する学習支援のあり方についてもあわせて検討が必要といえよう。発達障害者支援法の施行により、大学においても発達障害者への適切な支援が求められる状況にあるが、具体的な対応については教員間にも温度差があり、残念ながら学科としての意思統一はなされていない。現状では、教育委員や学習支援室専任教員による個別対応が取られているが、これらの学生には長期間にわたり時間をかけた丁寧な指導が必要になることが多く、他の業務との兼ね合いが課題となっている。専門家によるカウンセリングが必要と思われるケースもあることから、特別修学支援室との連携も視野に入れて検討すべき課題の一つといえよう。

学生サポート・スタッフの活動など、学科の全教員が関わるクラス担任懇談会と履修指導以外の学習支援室の活動については、学科内の教員に十分理解されていない点がある。これまでの学習支援室からの情報発信が不足していたことは大きな反省材料である。学生の躓きの理由やパターンを学習支援室から教育の現場に効果的に発信し、学部教育、特に個々の科目担当教員にフィードバックする仕組みを確立する必要があるだろう。各科目の学習内容に立ち入ることは本稿の趣旨ではないので控えるが、例えば、パワーポイントを利用したプロジェクターによる講義はより大量の情報を伝達できるため利用する教員が多いが、多くの学生は板書による講義の方が解りやすいと回答している。自ら板書を写すことによる学習効果もあり、彼らの言い分にも一理あるだろう。また、教科書丸写し型の講義に対する学生の不満は根強いものがある。各先生の講義スタイルはそれぞれの先生がベストとお考えになるものであり、外野から声を掛けることは憚られる向きもある。学生の要望をそのまま講義に取り入れていただくことには無理があり、どのように両立を図っていくか検討する余地があるだろう。

5 まとめ

電気電子工学科の学部学生に対する教育の充実を図ることを目的として、平成 23 年度、学科独自に立ち上げた学習支援室の活動を中心に、本学科の学習支援プログラムを構成するクラス担任制度の導入と懇談会の実施、

単位取得状況が思わしくない学生に対する履修指導体制の強化、学年を跨いだ学生間交流の活発化を目的とした学生サポート・スタッフの活用の 3 つの取り組みについて報告した。学習支援室の年間延べ利用者数は設立初年度の年間延べ 585 名から、年間 900 名を超えるまでに増加し、その活動範囲も広がりつつある。学習支援の取り組みは直ちに結果に結びつくものではなく、継続が重要である。今後も、学習支援室の活動を通して得た知見をもとに、本学科の教育の充実に取り組む所存である。

謝辞

日頃から学習支援室の活動にご理解、ご協力をいただいている電気電子工学科教職員各位、とりわけ本稿の執筆をお勧めいただいた鮫島俊之先生、涌井伸二先生に深く感謝する。

6 注

(1) 前期の開室時間は月：9:00～12:00、火・水：9:00～18:00、木：13:00～18:00、金：9:00～17:00。後期は月：13:00～18:00、火・木：9:00～12:00、水・金：9:00～17:00。土日・祝日は閉室。

(2) 履修指導の対象は 3 年次進級基準に関わる電気電子工学科の全学共通教育科目（自然科学系基礎科目）・専門基礎科目・専門科目のうち必修科目の未履修数の合計が 3 科目以上、または各学期の平均取得単位数が 16 単位以下のいずれかに該当する者

7 参考文献

・蓮見真彦, 鮫島俊之 (2013) 「電気電子工学科における学習支援室の取り組み」『東京農工大学 大学教育ジャーナル』第 9 号, pp.17-22.

・「平成 26 年度 大学教育センター活動報告」(2015)『東京農工大学 大学教育ジャーナル』第 11 号, pp.65-68.

・金沢工業大学 数理工教育研究センター (2015) 「センター利用状況グラフ」.

http://www.kanazawa-it.ac.jp/efc/3_data/2014_riyou_data.pdf

・明治大学 学習支援推進委員会 (2010) 「2009 年度 明治大学 学習支援報告書」.

<http://www.meiji.ac.jp/learn-s/info/2009houkokusyo.pdf>

理系大学の教職課程における“英語で授業”の試み

守 一雄（工学部教職専任教員）

A Practice Report on Lecturing the Teaching License Courses in English

Kazuo MORI (Teaching License Curriculum)

要約：「英語で授業をする」ことで学問における英語の重要性を学生に意識づけすることを目的に大学教職課程のうちの4科目を英語で教える試みを実践した。ただし、学生の学修活動は日本語とすることで教育効果の低減は最小限となるよう配慮した。具体的には、講師の教示を英語にただけで、提示スライドや配布プリントは日本語とし、課題図書やその読後レポートも日本語であった。最後に学生からの評価と教員による自己評価と将来展望を述べた。

[キーワード：英語での授業，教職課程，言語技術，課題図書，ディベート]

1 はじめに：東京農工大学の教職課程の概略

東京農工大学では農学部・工学部ともに学科ごとに教職課程を持ち、農学部2名工学部1名の専任教員を中心に授業が行われている。（従来は、農学部獣医学科にも教職課程があったが、現在は廃止されている。）私が主として担当する工学部では、生命工学科など7つの学科が中学校と高等学校の理科一種免許状、物理システム工学科では理科に加えて数学でも中高の一種免許状、そして情報工学科では中学校・高等学校の数学の一種免許状と高等学校情報の一種免許状を取得できるようになっている。ちなみに、大学院にも専修免許状取得のための教職課程が用意されている。

教育職員免許法で定める教職課程では、教員免許状取得のためには全部で67単位の習得が必要とされる。といっても、教職課程以外の授業の一部を最大42単位まで繰り入れることができるため、教職課程の授業として余分に履修する必要があるのは25-31単位である。このうち、教育実習(高等学校免許には2単位・中学校免許には4単位)を除くと、教室での通常の授業は27単位分となる。これらすべてを3名の専任教員だけで担当するのは無理なので、一部の授業は非常勤講師による集中講義となっている。工学部の専任教員は私一人であり、私は11単位分の必修授業を担当している。具体的には、「教育心理学」(2単位)「生徒指導論」(2単位)「教育課程論」(2単位)「道徳教育の研究」(2単位)を隔年で農工それぞれの学部で開講し、「教育実習事前事

後指導」(1単位)と「教職実践演習」(2単位)を工学部教職課程履修生向けに毎年開講している。担当コマ数で言えば、毎年6コマということになる。

これらの授業のうち、農工で同じ内容を講じている4つの授業と農学部専任教員による同様の4つの授業を合わせた8つの授業が教職課程の中心であり、教職課程履修学生は学部の1-2年次の前期後期の6コマ目に各学期2つずつ計8つの授業を履修することが標準的な履修形態となる。本報告で述べる「英語での授業実践」はこれら4つの授業についてのものである。これらのうち、本稿執筆時に実施済みであるのは平成27年度前期の「教育課程論」だけであり、学生からの評価や実施後の自己評価などについては、この「教育課程論」について述べる。なお、現在(平成27年度後期)は「道徳教育の研究」を開講中であり、平成28年度の前期後期には「教育心理学」と「生徒指導論」の授業を英語で実施する予定である。

2 私が担当する授業の特色と概要

工学部の教職課程履修者は毎年ほぼ40名程度である。隔年開講で1-2年次生が履修するため、授業の履修者は約80名となる。もっとも、1年生で教職課程を履修し始めた学生の2割程度は途中で履修を辞めてしまう。その結果、最終的に教育実習にまでこぎ着ける学生は30名程度となる。さらには、免許を取得して卒業しても実際に教員になる学生は1-2名しかいない。教職課程履修生のほとんどは苦勞して教員免許を取得はするものの、教職には就かないのである。学生たちの多くは、卒業後は企業に就職するが、将来、教員になる道も残しておきたい

表1 平成27年度「道徳教育の研究」の課題図書

| | |
|-------------------------------------|---|
| ・茂木秀昭『ザ・ディベート』ちくま新書¥700 | ディベートのやり方 |
| ① 文部科学省『中学校学習指導要領解説―道徳編―』日本文教出版¥139 | 教科書 (文部科学省『私たちの道徳』廣済堂あかつき¥880:文科省 web から download 可) |
| ②永井 均『<子ども>のための哲学』講談社現代新書¥735 | 自分自身 |
| ③帯木蓬生『臓器農場』新潮文庫¥882 | 自然・崇高なもの |
| ④竹内久美子『そんなバカな!』文春文庫¥504 | 他人との関わり |
| ⑤山岸俊男『社会的ジレンマ』PHP 新書¥693 | 社会との関わり |
| ⑥橘 玲『不道徳な経済学』講談社+α文庫¥880 | 応用問題 |

と考えている。ただ、現実には一度企業に就職してから教員に転身する可能性はかなり低い。それでも、こうした学生のニーズに合わせた教職課程を用意しておくことも大学として必要なことである。

学生の多くが実際には教職に就くわけではないという現実を踏まえると、どんな教職課程が最も望ましいであろうか。教育職員免許法で定める学修内容を備えたものであることはもちろんであるが、それでも学生のニーズに合わせた特色を持たせることも可能である。修得すべき科目や単位数は決められていても、個々の授業内容が学生にとって有意義なものとなるよう工夫することが望まれる。免許だけを取得するという学生にも、さらには途中で教職課程を辞めてしまう学生にも授業を履修したこと自体が有意義であったと思えるような授業にしたい。本気で教師を目指す学生については、さらに、教員採用試験に向けた指導を個別にしてやればよい。そこで、私の担当する授業では、教育職員免許法に定める範囲を取り扱いつつも、できるだけ「教師にならない学生にも役立つような知識や技能」を学ばせることに重点をおくことにした。具体的には、「読み書き聞き話す」という言語の4機能のバランスの取れた訓練である。こうした言語技術が教師に不可欠であることは言うまでもないが、こうした技術を身につけておけば、どんな職業についても役に立つはずである。

そのため、すべての授業で以下のような言語技術の修得のための課題を取り入れることとした。まず、6冊の課題図書を課し、2週ごとに読んで内容の要約と内容に関する意見を書いたレポートを提出させる。さらに、レポート提出の週の授業では小グループに分かれて、課題図書の内容に関するテーマでのディベートを行なわせる。これに講義を聞くことを加えれば、「読み書き聞き話す」の4技能がすべて鍛えられることになる。もっとも、デ

ィベートでも重要なのは「話す」ことではなく、相手の主張をよく「聞く」ことである。後で述べるように、講義を聞くことよりもディベートで相手の主張を聞くことの方が重要である。なお、提出されたレポートは、講師が添削し、意見へのコメントを書いた上で、必ず翌週の授業で返却をする。書きっぱなしでは書くことの訓練にはならないからである。基準に満たないレポートは当然「再提出」となる。一方、読むことに関しては、課題図書をしっかり読んで来ないとディベートで不利になる。また、聞くことと話すこともディベートによって鍛えられると期待できる(茂木, 2001)。

読書を強制することは「読書嫌い」につながる危険性があるため慎重にしなければならない。かといって、ある程度の強制をしないといつまで経っても読書の習慣がつかない。どうすべきか難しい問題のようだが、要は「強制されて読んでも面白い」と思えるような本を厳選することである。「騙されたと思って読んでごらん、面白いから」というわけである。そして本当に面白ければ、読書が好きになる。読書教育についての他の方策は守(2003a)を参照されたい。本稿執筆時に開講している「道徳教育の研究」での課題図書(①は教科書扱い)は表1の通りである。

学生に論理的な文章を書かせる訓練も不足している。ただ「思った通りに書け」というだけでは良い文章は書けない。科学的な文章の書き方には、古典的な木下(1981)などもあるが、私の授業ではキム(2006)が紹介している英文の「Five Paragraph Essay」を参考にして、「3論点意見文章法(資料参照)」というスタイルで書くことを練習させる。トピックセンテンスを冒頭に置いたパラグラフを、パラグラフ間の関連性を明示して並べるパラグラフ・ライティングによる文章法である。これは元々、英語でのエッセイ(小論文)を書くための形式であり、後

述するように英語でのレポート執筆の教育にも使える。

最近では中学校や高等学校でも授業などにディベートが導入されているが、それでも私の授業を履修する学生の多くはディベートの未経験者である。そこで、受講生には授業2週目までに茂木(2001)を読ませ、ディベートについて基本的な知識を獲得させる。ディベートのルールは簡単であり、特定のテーマについて肯定派と否定派に機械的に振り分けられること、発言できる時間が決められていること、最後に勝敗が決まることの3点にまとめられる。中学生以上であれば、本書のような入門書を読むだけで、すぐにディベートができる。しかも、最初からその面白さが体験できる。私の授業では、受講生の席を指定し、座席表通りに座るようにしている。そして、座席ごとに3名ずつのチームに分け、3チームで肯定派・否定派・審判陣の組合せを作る。半期の授業期間内に6回のディベートを行なわせるが、毎回、役割と組合せを変えることで、各チームが違う対戦相手と肯定派として2回、否定派として2回対戦することになる。また、審判として参加するのも2回となる。(受講生の人数の関係で年度によっては4名ずつのチームとすることがある。平成27年度は農工とも4名で1チームとなっている。)

3 授業を英語で行なう理由

大学では英語を学ぶのではなく、英語で学ぶべきである。英語はイギリスの言語であるが、現状では実質的に「科学語」であるからだ。論文も学会発表も英語でなされる。特に理系はそうである。(というか、人文社会科学が遅れをとっているだけなのだが。)文科省(2015)も英語による授業を充実させたスーパーグローバル大学のための特別な予算を付けている。東京農工大学も、この事業に名乗りを上げたのだが、残念ながら採択にならなかった。そのためなのだろう、平成26年度からシラバスだけは英語で書くことになった。大学の公式ウェブサーバで世界中に公開されている。

私個人としても、従来から大学での授業を英語で行なうべきだと考えてきた。前任の信州大学でも大学1年生に対してこそ、英語で学ぶ授業を提供するべきであると主張してきた(守, 2003b)。モンゴルからの留学生がいた年には大学院の授業を英語でやってみたり、所属する学科で3年間の試行(Takahashi, Takahashi, & Mori, 2001)もしてみた。東京農工大学に移ってから大学院博士課程の「科学特論VII」は英語で授業することにした。他の大学教員も大学院レベルでの授業を英語でやっている例

は多いと思われる。留学生が多く、研究室内の公式言語が英語となっている研究室もあるだろう。

しかし、教職課程、しかも理科や数学、情報の中高教員を目指す学生に「生徒指導論」や「道德教育の研究」を英語で教える必要があるのかについてはそれなりの理由づけが必要である。学生にとっても、科学者や研究者になるわけではないのだから、中高の教員として必要な知識や技能を普通に日本語で講義してくれる方が望ましいに違いない。英語で授業を行う大学として有名になった秋田の国際教養大学でも教職課程の「教職に関する科目」の授業は日本語でやっている。そんな中で、まだ他の授業も英語でやっているわけではないのに、教職課程の授業をなぜ英語でやる必要があるのか。

工学部で機械工学を学びエンジニアになろうとする者は、世界中で使われるような機械を作ることを目指しているだろうし、情報工学を学ぶ学生も日本でだけ通用するソフトウェアを作るつもりではないだろう。それならば、教職課程で学ぶことだけが「日本でだけ通用する知識や技能」でいいはずがない。数学の教え方は世界中で通用するものを視野に入れるべきだろう。だったら、生徒指導も道德教育も同様で、英語で教えるべきである。日本の教員免許が通用するわけではないが、発展途上国で数学や理科を教えることになる可能性だってあるのだ。教職課程で学んだことは企業に就職しても企業内教育の場で活かせるはずだ。海外の工場で企業内教育をすることだって考えておく必要がある。と、かなり強引ではあるが教職課程の授業を英語で行うことの理由づけをした。

4 授業を英語で行なうことの問題点と解決方法



図1 日本語英語併記のパワーポイントスライド例 (平成27年度「道德教育の研究」から)

4.1 英語の授業で十分な教育効果が挙げられるか

信州大学にいる時に、「1年生向けの共通教育は英語でやるべきだ」という提案(守, 2003b)をしたが、多くの反対にあい、受け入れられなかった。反対論のうち、最も強かったものが「英語で授業をしても、学生が理解できない状況では、本来の教育効果が得られない」というものであった。守(2003b)では、こうした反対論への反論をしたが、今回はこの問題を「講義以外は従来通り日本語でやる」ということで回避することにした。履修学生は、日本語の課題図書を読んだり、日本語で要約や意見を「書き」、ディベートでも日本語で「聞き」「話す」。つまり、主要な言語の4機能の訓練は日本語なのである。しかも、講義は英語で話すが、パワーポイントスライドは日英両語併記(図1参照)とし、配布資料もすべて日本語(または両語併記)とした。要は、教育効果をできるだけ落とさずに、「英語で授業をする」という体裁の方を優先させたということである。「名を捨てて実を取る」の逆でかなり姑息なやり方だが、教育効果を落としてしまっただけでは言いわけができない。

それでも日本人学生に英語で授業をする以上は教育効果の低下は避けられない。これについては、大学における本来の学修形態である「自習の重視」を根拠に、英語での授業の正当化を試みた。大学設置基準が定める単位制度の考え方によれば、大学における1単位は45時間分の学修時間に相当する。英語で授業をすることにした4つの授業は2単位のものであり、90時間の学修がなされることになる。しかし、講義に充てられる時間はそのうちの1/3の30時間にすぎない。残る2/3の60時間は学生による自習時間なのである。その自習時間には、課題図書を読んだり、読後レポートを書いたりするわけだが、それは従来通り日本語なのだから、授業を英語でやることによる影響は受けない。さらには、私の授業では6回分が小グループに分かれての日本語でのディベートに充てられることを差し引くと、純粋に英語で授業をする時間は全体の1/6程度にまで減ってしまう。そこで、英語で授業をすることで教育効果が仮に半分になったとしても、全体としては教育効果の低減は、1割にもならないことになる(英語での授業時間の占める割合1/6に教育効率1/2をかけると1/12)。この1割を補ってあまりある利点があれば、英語で授業をすることの意義は充分にあると言えるだろう。

4.2 英語で授業することの象徴的意義

前段の正当化は逆に言えば、全体の1/6程度の学修時間を英語に充てたとしても意味がないのではないかと、という批判につながる。これに対する答は、1/6でも象徴的な効果が期待できるというものである。「講義を英語でやる」ということにすれば、大半を占める他の活動が日本語でも、与える印象は大きく違う。「大学では英語を学ぶことが重要である。」「学問の世界の標準語は英語である。」「学生にはどんどん海外の大学に留学してもらいたい。」「学生にはどんどん海外の大学に留学してもらいたい。」などなど。こうしたことを学生に言いながら、肝心の授業を日本語でしていたのでは「なんだ、やっぱり日本語ができれば充分じゃん」ということになってしまうのではないかと、学生たちに英語の重要性を伝えるためにも、まずは無理のない範囲で授業を英語化することの意義は充分にあると思う。

工学系の大学教員が新入生へ「毎日1時間の英語学習を勧める根拠」を公開している(梶本, 2012)。これによれば、学会発表などで使える英語を習得するには3,000時間の勉強が必要で、「そのうち1,000時間を大学3年間で勉強しよう。それは毎日1時間を3年間で達成できる」というわけだ。しかし、毎日1時間の英語学習を3年間も続けられる学生がどれだけいるだろうか。一方、授業の毎日2コマ分(=3時間)が英語での授業になれば、1年で目標の1,000時間に到達する。学生に自習を促すより、授業を英語にする方が早い。さらには、大学全体が英語を学習することへの意識づけを普段から行なうことも重要である。そうした意識づけには「英語で授業をすること」が最もインパクトが強いと思う。

4.3 教員の英語能力は充分か

英語で授業をすることに対する反対論として、学生の英語能力の不十分さの次に多かったのは、教員側の英語能力に対する疑義であった(守, 2003b)。私も英語ネイティブなわけではなく、帰国子女でもない。カナダの大学への留学期間と在外研究期間が合わせて3年あるとはいえ、大学院博士課程での留学や職を得てからの在外研究では英語はあまり上達しないものである。

しかも3年間のうち2年は妻を同行していたのだから、日常生活はほとんど日本語だった。上達するはずがなかった。前任の信州大学教育学部は教員養成学部であり、ほとんど留学生も来ない。大半の教員は国際学会で発表したこともなければ、英語で論文など書いたこともない。そんな環境で25年間を過ごし、今世紀に入ってから「五十の手習い」で一発奮起して英語で論文を書きはじめ、

表2 「授業アンケート」対応する質問項目の評価平均値とその差・授業の予習復習時間とその差

| | 農学部 | | | | 工学部 | | | |
|---------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | 平成25年 | 27年 | 差 | SD | 平成25年 | 27年 | 差 | SD |
| 授業内容は良く理解できた | 4.24 | 4.26 | 0.02 | 0.77 | 4.38 | 4.12 | -0.26 | 0.75 |
| 授業内容に興味・関心を持てた | 4.50 | 4.41 | -0.09 | 0.62 | 4.53 | 4.08 | -0.45 | 0.76 |
| この授業に積極的に取り組んだ | 4.07 | 4.02 | -0.05 | 0.83 | 4.18 | 3.97 | -0.21 | 1.05 |
| 教員の声は明瞭でよく聞こえた | 4.95 | 4.74 | -0.21 | 0.22 | 4.75 | 4.37 | -0.38 | 0.62 |
| 黒板, または, パワーポイントの使い方はよかった | 4.61 | 4.49 | -0.12 | 0.72 | 4.68 | 4.34 | -0.34 | 0.62 |
| 教員の授業に対する意欲を感じた | 4.75 | 4.66 | -0.09 | 0.47 | 4.73 | 4.36 | -0.37 | 0.56 |
| 教員は学生に対して適切な態度・言葉遣いであった | 4.65 | 4.51 | -0.14 | 0.58 | 4.45 | 4.17 | -0.28 | 0.90 |
| 授業の予習・復習時間/週 | 2.15 | 2.27 | 0.12 | | 2.02 | 1.90 | -0.12 | |

国際学会での発表をするようになったにすぎない。

だから、私の英語は当然まだ不十分なままであるが、それでも授業ができないことはない。外国の学会での招待講演(Mori, 2011)だっけしているわけだし、しっかり準備すればできないはずはないのである。授業に対しても学会発表ほどしっかり準備する気があるかというだけのことだ。ところで、履修生の中に帰国子女がいて、後述する「授業アンケート」の自由記述欄に私の英語について評価をしてくれていた。「先生の英語の発音は少しへんなことがあるけれど、英語自体は論理的でわかりやすい。」(この学生には、「あえて日本人学生にわかりやすいような発音にしているのだよ」と返答しておいた。)

5 授業を英語で行なうことの評価

5.1 学生は英語の授業をどう評価したか

東京農工大学では各学期末に「学生アンケート」による授業評価を行っている(東京農工大学, 2015)。英語で授業をした平成27年度前期の「教育課程論」の評価結果を、日本語で行なっていた平成25年度の同じ授業の評価と比較すると、今回の英語で授業をしたことの評価がハッキリとするのだが、残念ながら、両年度でアンケートの質問項目が違うものになってしまっていた。そこで、両方に共通する7項目を選んで比較できるようにしたのが、表2である。特に大きな変化は見られなかったが、ほとんどの項目で評価の平均点が下がっていた。ショック! 評価の標準偏差はかなり大きく、農学部での評価の低下は誤差の範囲内かもしれない。しかし、ほとんどすべての項目で評価が下がったことは真摯に受け止めねばならない。

もっとも、よく考えてみれば、つたない英語で授業をしたのであるから、今までの授業よりも評価が下がって当然であるとも言える。この評価点は5点法で評価したものの平均であるから、平成25年度の数値がもともと相当高かったことによる回帰効果も考慮したい。また、評価が下がったとはいえ4点台は「合格点」でもある。少なくとも、英語で授業をしたことは履修学生から特に悪い評価を受けたわけではないことがわかった。むしろ、4.1で予測した「教育効果が半減」するほど酷いことにはならなかったという肯定的な受け止め方もできる。

学生の自習時間にも大きな変化はなかった。表2には、「2時間以上」「1~2時間」「30分~1時間」「30分未満」「しなかった」という回答をそれぞれ3時間,2時間,1時間,0.5時間,0時間として平均した数値を示した。農工の両学部とも、2時間程度の自習を毎週していたことがわかる。授業を英語ですることによる影響もほとんどなかったことがわかった。

一方、自由記述欄には、授業が英語でなされたことを肯定的に評価する記述も多くみられた。もっとも、「英語でなく日本語で授業をしてほしい」という要望も2,3件あった。これらの学生に対しては、後期の授業開始時に「教員は前期以上に英語でもわかりやすい授業となるよう努力すること」を約束し、「学生も講師の英語が理解できない場合はICレコーダなどに録音して、何度も聞き直すなどの努力をすること」との指導をした。

学生の「英語で授業をすること」への肯定的な姿勢は、授業開始前に行なった希望調査にも現れていた。当初、「教職に関する授業」を英語で行なうことは工学部学生向けの授業だけに限るつもりで以前から準備をしていた。

表3 農学部履修生の希望調査結果

| | | |
|----------|--------|-----|
| 1 年 生 | 英語がよい | 17名 |
| | どっちでも | 10名 |
| | 日本語がよい | 4名 |
| 2 年 生 以上 | 英語がよい | 4名 |
| | どっちでも | 16名 |
| | 日本語がよい | 2名 |

まず、英語による授業を始める1年前の平成26年度4月の「教職課程ガイダンス」において、英語で授業をすることの意義を説明し、平成27年度から「英語で授業をすること」を予告した。教職課程の私の担当する4つの授業は隔年開講で、標準的な履修では学部1-2年次の履修となる。そのため、教職課程の授業を英語でやることに変えるためには、その予告を1年前にしておく必要があるのである。この「教職課程ガイダンス」は学部ごとに実施するため、農学部の教職課程履修生に対しては「1年前の予告」ができなかった。そのため、農学部では従来通りの授業をするつもりでいた。ところが、農学部の最初の授業で「工学部ではこの授業を英語で行なう」ということを告げたところ、農学部の1年生からメールで「農学部でも英語で授業をしてほしい」との希望が届いた。そこで急遽、次週の授業開始時に受講生に英語と日本語とどちらでの授業を希望するかを調査を行った。その結果、表3に示すように、特に1年生に「英語で授業」の希望者が多いことがわかった。2年生以上を合わせると全53名中「英語がよい/どっちでもよい」が47名と大多数となった。このことから、農学部でも授業を英語で行なうこととした。なお、日本語での授業を希望した6名については、「講義以外は日本語であること」「講義についても、パワーポイントなどは日本語で提示し、英語が苦手でも内容が理解できるよう努力すること」を丁寧に説明した上で了解してもらった。

5.2 授業担当講師自身による自己評価

実は、私は平成28年度末で定年になる。そこで、本稿の実践報告をしている隔年で開講する4つの授業は平成27年度と28年度がそれぞれ最後のものとなる。教職課程の授業は学問の最先端を追いかけるものではなく、基本的には教科書的な知識を取り扱うものである。そこで、説明のわかりやすさや、学生の興味の喚起のための改訂を少しずつ行ないながらも、以前の授業とほぼ同じ内容

が繰り返されることになる。その結果、たいした準備をしなくても以前のパワーポイントを使って授業ができてしまうことになる。ましてや最後の回となれば、「このままでいいや」といった怠け心が働きやすい。そうした中で、同じ内容とはいえ、すべてを英語で説明するとなると入念な準備をしないわけにはいかない。つたない英語での授業であっても理解してもらえるように、また英語が不得意な学生にもわかりやすくなるようにするためには、パワーポイントを視覚的に見せる工夫をしたり、日英両語を併記してバイリンガル版にしたりしなければならない(図-1参照)。授業を英語で行なうことは、怠け心を抑え、授業内容を勉強し直すいい機会ともなった。

平成27年度前期は農工での教職課程の授業1コマずつと大学院の授業1コマの計週3コマが英語の授業となった。週に3コマ分の授業を英語でやっていると英語を使うことが習慣化する効果もあるようだ。平成27年6月に参加した国際学会でもすべてが順調にいった。授業を英語で行なうことは、学生のためというよりも教員側への利点の方が大きいかもしれない。

5.3 将来展望

平成27年度は前後期とも当該教職授業を英語で行なうことができた。平成28年度には、それぞれ6つある課題図書・読後レポート・ディベートのうちの1つだけでも英語にしたいところである。しかし、現状ではかなり難しいと判断している。まず、課題図書であるが、現行の2週間で1冊の新書あるいは文庫本を読むという課題も少なからずの学生にとっては負担のようである。前述の「授業アンケート」でも毎回学生の自由記述による要望のうちの多くを占めるのが課題図書の冊数を減らしてほしいというものである。実は私自身の経験からも言えることだが、留学して一番大変なのは読書課題である。聞くことや話すことは意外となんとかなるのだが、多読・速読が要求される課題が一番キツイ。そこで、今回の英語での授業の試みが「留学の準備」をも目指すものならば、まずは課題図書を英語のものにするべきである。しかし、課題図書の選定が難しい。日本語の本を読ませるのでも、下手をすると読書嫌いを作り出しかねない。そうならないようにするためには「強制されて読んでも面白い」と思えるような本を選ばなければならないのだが、私自身にそうしたことができるほどの英語の本の読書経験がない。

キム(2006)が提案する Five Paragraph Essay の形式を教

えれば、レポートを英語にすることの方が実現の可能性が高いように思う。大学院の授業ではすでに受講生にこのスタイルによる英語の意見文を書かせている。ただし、英語でレポートを書かせた場合の最大の問題はレポートの添削作業にある。上でも述べたように、書かせっぱなしのレポートでは教育効果が上がらない。添削し、何度も書き直させることが不可欠である。しかし、農工合わせて100名を超える受講生の英語のレポートを1週間で添削して返却するだけの力が私にはない。大学院の授業は受講生がわずか4名なのでなんとかできているが、1枚当たりの必要時間が10倍ではきかない。

一番難しそうでいて実は一番実現できそうなのが、英語でのディベートだと思う。ディベートでは決められた形式の表現が繰り返し用いられる。だから、そうした表現さえ、台詞のように憶えてしまえば、英語で主張が述べられるようになる。質問にも決められた言い回しがある。そして、その教育効果も大きい。ディベートでは発言時間が限られていることも有利に働く。決められた形式の発言をして、少し自分なりの変更を加えれば、持ち時間の1分間の発言はすぐにできるようになる。決まり文句を憶えて時間内に発言するというやり方はそのまま国際学会での発表にも使えるという利点もある。聞く側も、同じような表現を繰り返し聞くだけなので、理解がしやすい。学生同士で理解できる英語の語彙も共通なので、相手の発言の中に知らない単語が出てくることもほとんどない。そもそも、相手が知らない難しい用語を使っても、ディベートでは勝てないのだ。ディベートが英語でできるようになれば、自然に授業内での質問も英語でする学生が出てくるだろう。現状では、学生は日本語で質問してよいことにしている。それでも、英語で質問を試みる学生もいる。ディベートで質問の文例を憶えてしまえば、こうした学生はさらに増えるだろう。

ディベートを英語にすることの難点は「6回のうち1回だけを英語にしてみる」というような段階的導入が難しいことである。「よく使われる表現を繰り返し使うことで英語に慣れる」という利点を活かすためには1回では不十分であるからだ。3つのチームを肯定派・否定派・審判陣に振り分ける形式では、その1回が審判にあたる学生は質問の機会がない。それぞれの役割を繰り返し経験することを考えると、それぞれを2回ずつで、結局、6回全部を英語でのディベートに変えねばならない。それでも、しっかりした実施マニュアルさえ準備できれば、英語化することの実現可能生が一番高いのはディベート

であることに間違いはない。まだ10ヶ月くらいの準備期間が残されている。平成28年度の後期の「生徒指導論」では講義だけでなく、ディベートも英語でやれるようにしたいものである。

6 引用文献

- 梶本 裕之 (2012) 電通大1年生に1日1時間の英語学習を勧める根拠
<http://kaji-lab.jp/ja/index.php?plugin=attach&pcmd=open&file=TimeIsPriorToMethodForEnglishLearning.pdf&refer=InvitationForStudents>
- キム・ジョンキュー (2006) 『知的な大人の勉強法 英語を制する「ライティング」』講談社現代新書
- 木下 是雄 (1981) 『理科系の作文技術』中公新書
- 文部科学省 (2015) スーパーグローバル大学創成支援
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/sekaitenkai/1360288.htm
- 守 一雄 (2003a) 大学生への読書教育 『出版ニュース』2003年1月上・中旬合併号, 20-23. (html版を<http://www.avis.ne.jp/~uriuri/kaz/dohc/shuppan-news.html>で読むことができる。)
- 守 一雄 (2003b) 「共通教育ヴァーチャルアメリカ留学体験計画」の提案 —全学教官電子メールアンケートの結果と考察— 『信州大学教育学部紀要』第108号 47-58. (以下のURLからPDFコピーを入手できる。 <http://www.tuat.ac.jp/~sarmac/virtual2003.pdf>)
- 茂木 秀昭 (2001) 『ザ・ディベート—自己責任時代の思考・表現技術』(ちくま新書)
- 東京農工大学 大学教育センター (2015) 2015年度前期学生による授業アンケート集計報告 (<http://www.tuat.ac.jp/campuslife/20121102110104/index.html>: 閲覧は学内からのみ可能)
- Mori, K. (2011) The MORI Technique: A methodological breakthrough for a variety of psychological research. Invited keynote address at the 2011 Malaysian Psychology Conference, University of Nottingham Malaysia Campus, Kuala Lumpur. (October 2011)
- Takahashi, Y., Takahashi, T., & Mori, K. (2001). An exploratory study on the factors affecting academic performance when using a second language to learn. 『信州大学教育学部紀要』第103号, 69-79.

課題の目的：キム・ジョンキュー『英語を制する「ライティング」』にある「5パラグラフ・エッセイ」を改変した「3論点意見文章法」を使って、3つの論点を根拠とする意見を述べる文章の書き方を学ぶ。

実習課題：「東京農工大学は、〇〇すべきである」という意見を3つの論拠を用いて述べる文章を作る。

3つの論拠は、以下のものを用いる。

- ①メリット（デメリットの解消） ②問題点への対策 ③実例の提示

モデル文章：（各パラグラフのゴチックの文がキーセンテンスであることを確認すること。）

東京農工大学は祭日にも通常通りの授業をするべきである。この根拠を3つ述べる。まず、祭日にも授業をすることで毎週1回という授業のペースが保たれる。また、「祭日に休まない」ことは法律違反ではない。そして、現に首都大学東京ではこうした制度を平成21年度から採用している。

毎週1回の授業ペースが確保できることは、教育効果という点で重要である。学生は、週ごとにスケジュールを立て、予習や復習の時間を充てている。教える側の教員も、週ごとのスケジュールで教育研究活動をしている。にもかかわらず、振替授業などによって、週に同じ科目の授業が2つ行われたり、2週間以上間隔が空いたりすることは、こうした計画的な教育や学習に不都合である。

祭日だからといって休まなければならないというわけではない。コンビニは年中無休であるし、多くの民間企業でも祭日にも仕事をしている。公務員であっても、警察官や空港税関は祭日でも仕事をしている。祭日に休まなくても、別の日に休めばいいのであって、日曜日は休むのだから、最低限の休みは確保されている。さらには、大学には夏休みなどの長期休暇もあり、祭日まで律儀に休む必要はない。

実際に祭日に授業を行っている大学もある。アメリカなど北米の大学では、クリスマスなど特別な祭日以外は、授業を通常通りに行なっている。また、日本でも、今年度から首都大学東京が月曜の祭日に通常通りの授業を行うことを決めた。このように、祭日に通常通りの授業を行うことは決して特殊なことではない。

こうした理由から、**東京農工大学は祭日にも通常通りの授業をするべきである**と思う。こうすることで、週一回の規則的なスケジュールが確保でき、振替授業日も不要となる。学期の途中で不定期な休みを取ることも、学期期間中は勉学に集中すべきである。こうした改正によって、学生たちの勉学意識も高まることが期待される。以上のことから、私は**東京農工大学は祭日にも通常通りの授業をするべきである**と思う。（829字）

練習課題A：「東京農工大学はすべての授業を英語で行なうべきである」という主張をする。

1) 3つの論拠を決める。

- ①メリット（デメリットの解消）：学生・教員の英語運用力の向上
 ②問題点への対策：できないのは使わないからで、使えば使えるようになる
 ③実例の提示：早稲田大学（国際教養学部）／日本から北米に行った留学生

2) 第2-4パラグラフをそれぞれの論拠をキーセンテンスにして書く。

3) 最初の主張をキーセンテンスとして、まとめのパラグラフ（第5パラグラフ）を書く。

練習課題B：「中学校の授業にディベートを導入すべきである。」

課題：次週提出の『ザ・ディベート』（2年生以上は『議論のレッスン』）読後レポートに、本の要約の後、上記練習課題Bの意見文を書いて提出すること。

サステナビリティ教育のための中国北西部におけるフィールド研修

梅村尚子（イノベーション推進機構）

Global Field Exercise in North-Western China for Sustainability Education

Hisako UMEMURA (Innovation Advancement Organization)

要約： 東京農工大学リーディング大学院プログラムは、上智大学地球環境学研究科および東京大学サステナビリティ学グローバルリーダー養成大学院プログラムと連携し、中華人民共和国甘粛省蘭州市および張掖市を拠点とし、中国科学院を現地受入機関としたサステナビリティ教育のための海外研修を2015年度前期に実施した。海外でのフィールドワークや、他大学との協働は参加学生にとってほぼ初めての経験であり、トランスディシプリナリーな調査計画と実践や、異文化間コミュニケーションを通して、専門分野の研究だけでは得られない広い視野と人間的成長を個々の学生が実感できる研修となった。

[キーワード：リーディング大学院プログラム、海外研修、変容的学習、トランスディシプリナリー、中国]

1 はじめに

本学の「グリーン・クリーン食料生産を支える実践科学リーディング大学院の創設」は、2012年度「博士課程教育リーディングプログラム（日本学術振興会）」の複合領域型（環境）に採択され、グローバルに活躍するイノベーションリーダーの養成を目指して、5年一貫博士課程教育を実施している。このプログラムのミッションは、

- ・ 高度な実践型研究人材として、食料、環境、エネルギーの相互不可分の関係を理解し、人類生存の究極課題に熱意を持って挑戦できる
- ・ 複合領域に跨る広い専門分野の人材を統率してチームを作り、コミュニケーション力をもって国際社会で活躍できる
- ・ 目標実現に向かって自らの洞察力で見出した課題について、強い意志で挑戦・実行・完遂できる

人材を育成することである（千葉、2013）。

このミッションを遂行するために作られたカリキュラムで特徴的な点は、専門分野の研究以外に、キャリア開発科目、イノベーション科目、国際科目、社会交流科目が必修となっており、分野の枠を超えた幅広い視野と能力を養成するところにある。学生は、博士課程前期（PreD

～D0）の2年間に3つの異なる研究室で研究指導を受け、複数回の海外研修を受ける。これらの機会を通じて、初年次に視野を広げ、自らの取り組むべき課題を見極める力を養うのである。また、本プログラムでは国内外に多数の産・官・学の連携機関ネットワークを構築しており、上記教育に惜しみない協力をいただいている。

2012年度から2014年度の間実施した海外研修は、海外の連携機関（主に高等教育・研究機関）を訪問し、現地学生や教員とディスカッションベースのワークショップを行ったり、各自の研究を紹介するプレゼンテーションをしたりする「国際交流ワークショップ」（2単位）およびSRI Internationalでイノベーションの講義を受講する「国際ディベート演習」（1単位）であった。本稿では、これに加えて新たに2015年度から、上智大学との連携により開始した「中国研修」の内容および成果について、特に、複数大学の連携およびトランスディシプリナリーアプローチによる学生の変容的学習に焦点を当てて報告する。

2 中国研修の概要

2.1 連携機関・教育方針

本研修は、上智大学地球環境学研究科の黄光偉教授が、東京大学アジア環境リーダー育成プログラムに在職していた2009年に中国科学院（CAS）Cold and Arid Region

Environment and Engineering Research Institute (CAREERI)と協力して開始し、以降、2012年の上智大学転籍後は東京大学と上智大学との連携事業として毎年実施してきているプログラムである。本学は、生物システム応用科学府と上智大学地球環境学研究科との間で2012年9月に相互単位互換及び特別研究学生交流協定を締結しており、リーディング大学院のカリキュラムでも上智大学との単位互換科目を履修できるようになっている。更なる学生交流による連携の強化に向けて、本研修への参加が提案され、2014年度の準備期間を経て、2015年度のプログラム開始が実現した。よって、2015年度は、上智大学地球環境学研究科、東京大学サステイナビリティ学グローバルリーダー養成大学院プログラムと、本学リーディング大学院プログラムの3機関連携事業として実施した。

この研修の軸となる方針は、

- Field-based
- Cross-disciplinary
- Practice-minded
- Solution-oriented
- Student-centered
- Critical thinking with strong communication skills

の6点である (Student Guideline より抜粋)。

なお、本研修では部分的に中国語と日本語を使用した。また、本学では、リーディング大学院プログラムのカリキュラム中、社会交流科目の「政策提言」(履修対象はD1以上、2単位)ないし国際交流科目の「国際コミュニケーション演習」(履修対象はM1~D3、1単位)の選択履修として参加学生に単位を付与した。

2.2 研修先・参加者

本研修の海外連携機関である中国科学院 CAREERI は、甘粛省蘭州を拠点としている。さらに黒河中流域にある甘粛省張掖市にリモートセンシングの試験研究所を設置しており、ここが本研修のフィールド調査拠点である。黒河中流域は農業を主要産業としながら、寒冷・早魃気候により水不足が深刻な地域であり、学生に与えられた課題は、この地域における水環境を研究対象として社会学的小および科学的視点からフィールド調査を行い、サステイナブルな政策提言を行うことである。

参加学生の募集は各機関が独自で行い、上智大学 12

名、東京大学5名、本学13名の計30名の学生が参加した。なお、参加学生の国籍は上智大学の学生が全員中国、東京大学はマレーシア、チリ、コロンビア、中国、日本から各1名、本学は日本10名、中国2名、イラン1名であった。彼らの専門研究分野は、地球環境学、土壌微生物学、化学工学、物質循環環境科学、生物化学、有機化学、コンピューターサイエンス、分子生物学、サステイナビリティサイエンス等、多岐にわたった。

2.3 事前研修・研修テーマ

事前研修は、本学単独で2回(プログラムの概要説明、健康・安全管理セミナー)、3大学合同で3回(6月9日、6月24日、7月28日)のミーティングを実施した。3大学合同のミーティングでは、1回目がグループ形成、2回目と3回目が各グループからの進捗発表およびフィードバックで、これらのミーティングの間に、グループごとに対面もしくはオンラインでのミーティングを複数回実施するとともに、文献調査や予備実験などを行った。

調査実習のグループ分けと研究テーマは、学生主導で決定した。調査グループは4つに分かれ、3グループが上智大学と本学の混成チーム、1グループが東京大学生のみのチームとなった。研究テーマは、以下のとおりである。

- The Contribution of Soil-based Analysis to the Sustainable Cultivation of Local Cash Crops
- Waste Management and Environmental Education in Zhangye City
- Investigation of Water Quality of Zhangye City
- A Regional Sustainable Development Framework for Policymakers

2.4 現地研修

現地研修には、全体を通して3大学から2名ずつの教員が同行した。加えて、5名の教員が途中から部分参加した。12泊13日の全体スケジュールは表1に示す。

| 日程 | 行程 |
|------|----------------------------------|
| 8月2日 | 空路移動(東京→北京) |
| 8月3日 | 空路移動(北京→蘭州) CAREERI オリエンテーション |
| 8月4日 | バス移動(蘭州→張掖) |
| 8月5日 | 張掖市内見学(ダム、水路、湿地公園、etc.) |

| | |
|-------|-----------------------------|
| 8月6日 | 調査トライアル（土壌採取，農家インタビュー，etc.） |
| 8月7日 | グループ別フィールド調査 文化交流（食事会） |
| 8月8日 | |
| 8月9日 | |
| 8月10日 | |
| 8月11日 | |
| 8月12日 | 報告会 Danxia 国立公園見学 |
| 8月13日 | 鉄道移動（張掖→蘭州） 空路移動（蘭州→北京） |
| 8月14日 | 空路移動（北京→東京） |

表1：スケジュール

グループ別フィールド調査では、マイクロバスでグループごとに決めた調査対象の村やフィールドへ行き、河川および農村の水や土壌の採取、農家へのインタビューなどを実施した。農家へのインタビューは事前手配等のない突撃訪問である。この地域の方言は、中国語がネイティブの学生にも理解が難しく、現地研修から参加した中国科学院の大学院生および周辺地域出身の大学生が、インタビューの際の通訳や、バスドライバーとのコミュニケーションをサポートしてくれた。

張掖市滞在中は、中国人学生は研究所の宿泊施設に滞在したが、この施設に外国人は宿泊することができないため、非中国人学生および教職員は市街地ホテルに滞在した。市街地から研究所までは公共の交通機関がないため、貸し切りのマイクロバスを使用した。毎晩一定の時間までに返却しなければならぬため、グループごとのミーティングの時間に限りがあり、上智学生と本学学生の混成チームでは、メンバー間で十分なディスカッションの時間が取れない、一部実験道具をホテルへ持ち帰る等の不便が生じた。一方で、水質や土壌の分析は本学学生が、インタビュー調査は上智学生がそれぞれリーダーシップを取り、各々の専門分野を生かすとともに、異分野の調査法にも触れる良い機会であった。

マイクロバスは1台の定員が最大11名（ドライバー含む）だったが、グループ形成時にこの点を十分考慮していなかったため、最もメンバーの多い9名のチームは、これに現地学生と教職員を加えると全員が乗り切れないという問題が生じた。そのため、最初は不満の声が上がったが、学生間で話し合いが行われ、当初全員でフィー

ルド調査に出かける予定だったところを、研究所に残って実験をする人とフィールドに出かける人で役割分担をする、2つのチームの間でバスの使用時間を調整するなど、臨機応変に柔軟な対応をしていた。

フィールド調査の他に、行政担当官へのインタビューや、現地でお世話になった人たちを招いての食事会など、現地に入るまで日程調整ができない行事もあり、研究熱心な学生ほどスケジュールが変更になることにフラストレーションを感じていたが、これらは外国で物事の進め方が異なる人と仕事をする場合には頻繁に生じる出来事であり、まだこうした社会的文化的背景の異なる人々との協働経験が少ない学生たちにとっても、そうした学生たちと現地教職員との間を取り持つ日本側教職員にとっても、大変良い経験であった。

張掖滞在の最終日には、CAREERIの教員や行政担当官等を招いて研究成果報告会を開催した。学生たちには、限られた時間内で、学年も専門も文化的背景も多様な人たちのグループで、一つの研究成果をまとめ報告することは容易な仕事ではなかった。

2.5 事後研修

事後研修は、時間的に不十分であった現地研修の考察を深めて成果報告を行うこと、そのそして濃密な研修内容を内省し学びを定着させることを目的として、10月28日に実施した。各チームから研究成果の最終報告とディスカッションを行い、研修全体のふりかえりを実施した。また、この場において個々の学生の学習体験を問うアンケートを実施した。その結果を、次項に紹介する。

3. 参加学生へのアンケート

参加学生へのアンケートは、1) 学習目標とその成果、2) 他大学や異文化の学生との協働体験、3) 本研修での体験や学びの継続性、4) 研修全体の評価の4部構成とし、設問はすべて記述式で英語で作成し、回答は英語でも日本語でも可能とした。上智学生12名、東大生2名、農工大生13名、の回答を得られたが、現地研修で東大は単独のグループを形成し、一部行程が分かれていたため、本報告では上智と農工大生の回答に限定して分析する。また、ここでは便宜上、回答者の使用言語に拘わらず日本語でまとめることとする。

3.1 学習目標

学習目標の項目では、

- ・ 本研修参加に際して目標は何だったか
- ・ その目標を達成するために何をしたか
- ・ 目標達成にもっとも有効だったことは何か
- ・ どの程度目標を達成できたか

を尋ねた。

多くの学生が掲げた目標は、フィールドワークを経験することと、新しい文化や土地に触れることであった。

上智学生の多くが専門分野と本研修での研究テーマを関連性のあるものとして捉えていたのに対し、農工大生の多くは自分の研究とは違う側面を学ぶことや、研究の企画立案、研究の応用という目標を持っていたことが特徴的だった。また、英語でのコミュニケーションや発表を向上させるという目標は農工大生のみが挙げており、日常生活で英語を使う環境にある上智学生と、そうではない農工大生の差が見られた。

目標達成のために最も有効だったこととして多かった答えはフィールドワーク（農家でのインタビューや水質・土壌調査を含む）であり、多くの学生にとってこれはあまり経験のない貴重な機会であったことがうかがえた。その他には、グループワークや、社会科学的調査と理系の実験研究のコラボレーション、友情、などの答えが挙げられた。目標達成度は、30%~150%と幅広い回答であったが、評価が低かった学生の理由は、事前準備や予備知識、英語力の不足など、自らの改善点を見出したところにあり、前向きなネガティブ評価と言える。また、研究テーマに対して限られた時間で十分な成果を出せなかったという学生が多かったことも、研究に真摯に向き合ったことと向上心の表れである。「初めての海外での研究であったことを考慮すると満足」という回答もあった。

3.2 他大学や異文化の学生との連携

他大学や異分野の学生とのコラボレーションについては、それが自身の学習にどのような影響を及ぼしたか、を尋ねた。所属大学に拘わらず、殆どの学生が学習に有効な要素として認識しており、新しい友情を育めたこと、自分の分野ではない視点を得られたこと、文系の学生は理系の実験を学べたこと、理系の学生は文系のインタビューのやり方を学べたこと、そして双方の結果を統合して新たな考察を得られたこと、などが挙げられた。また、学生同士に限らず、他大学の教員から得られた指導を有効だと感じた学生もいた。一方で、現地での宿泊場所や

移動手段の制限により、十分に異分野の手法を学ぶことができなかったと感じた学生や、事前に教員から伝わる情報が、大学によってギャップがあったというネガティブな意見もあった。

また、中国や中国人に対する見方に変化があったかという質問に対して、多くの日本人学生はイメージがあまり良くないものからポジティブに変化したという回答であった。具体的には、「優しい人々」「暖かさ」「中国の人から日本人への偏見を感じることはなかった」「人種というよりは人次第」など、メディアで伝えられる情報からの知識と実際に現地で見聞きしたことや出会った人々から感じたことの間にあるギャップに気づくことができたのである。また、渡航前に上智学生とのグループワークの中で中国人や中国文化に慣れることができたため、渡航後に現地に馴染みやすかったという意見もあり、参加者の構成が問わずも事前学習に役立ったと言える。また、中国籍の上智の学生たちも全員、今回の研修地を訪れるのは初めてで、北西部の文化に触れることができ、自国の多様性への理解が深まったことを有意義に捉えていた。

この経験を通して自国の社会や文化、人々に対する見方が変化したか、という質問に対して日本人学生は、日本の安全性を再認識した、環境問題に対する認識や知識が不足しているという意見や、外国から日本がどう見られているかということや、自分自身が日本について何も知らないことが分かった、など、自国を客観視する良い機会となったことがうかがえる回答が見られた。

3.3 体験や学びの継続性

本研修での体験を、将来の活動（個人的または研究面で）へどのように繋げることができるか、という問いに対して、具体的なプランは多くなかったが、将来の活動に資する経験を得られたという実感がうかがえた。回答例を挙げると、「海外で働ける可能性が見えた」「色々な方に自分の考えをぶつけながら将来について考えたい」「環境問題への興味が出てきた」「異なる方面からの研究にまで触手を広げて議論を行う」「限られた研究手法、人材の中でどのように研究を組み立てるのかを必死で考えたプログラムであった」「修士論文に繋がられるかもしれない」といったものである。

3.4 研修全体の評価

最後に、本研修の中で最もよかったことと、改善点を尋ねた。最もよかったこととして多かった回答は「素晴

らしい仲間(友達)ができたこと」「他大学とのコラボレーション」「チームワーク」など、参加者同士の交流を深められたことであった。他には、「英語での発表や会話に取り組めたこと」「中国での研究調査」「滅多に行く機会のない地域に行けたこと」「フィールドワーク」等の意見があった。また中国人学生は、「日本人学生と交流でき、日本語が上達したこと」も挙げていた。

改善点として最も多かったのは、時間的制約やスケジュール管理の問題で、特に、現地スタッフとの調整を要した食事会が研究成果をまとめるピーク時に重なってしまったことや、全体の計画変更に伴いグループでの調査計画を変更しなければならなかったことなどが挙げられた。また、宿泊場所がわかれてしまったことやバスの乗車人数とチームメンバー数の調整、使える実験装置の制約など、ロジスティクスに関わるものが中心であり、これらの点は、関係各所へフィードバックの上、将来の研修計画に役立てたい点である。

3.5 考察

事後アンケート全体を通して繰り返し強調された本研修の魅力は、フィールド調査の経験と、参加者同士の交流であった。実際に現場で彼らを観察していて、事前研修の間はまだ少し他大学生との交流にぎこちなさを感じられ、研究計画の方に意識が集中していたが、現地に入ってから、それぞれの得意分野を生かして助け合い、多くの時間を共有することで強い絆が生まれていた。特に、インタビュー調査と土壌・水質調査を組み合わせた調査計画を立てた2チームについてはこの点が成功したと言える。一方で、調査手法がインタビューのみであった1チームでは、言語の壁により大半の作業を中国人学生に頼らざるをえず、グループワークの進め方や研究計画の立て方についてよく考える機会となった。また、仲間意識や相互理解が深まるにつれ、学生たちの積極性が増し、外国語でのコミュニケーションに対する抵抗が減少した。これらの経験は、他大学、他分野の学生との協働学習という環境がなければ大学院在学中に遭遇する機会は少ないが、実社会に出れば、こうしたシチュエーションで円滑に仕事を進める能力が求められるものであり、総じて学生の将来に役立つことが期待される研修であった。

4 おわりに

筆者は、これまでに数々の海外研修をコーディネート

してきたが、本研修は、渡航先が中国であること、フィールド調査を含む研修であること、そして派遣側として複数の大学が連携したプログラムであること、トランスディシプリナリーなアプローチを取り入れた研修であること、といった点で新しい経験であった。担当した教員同士も、現地環境の知識、研究分野への造詣、国際教育プログラム作りなど、異なる専門性を活かして連携することができたという点において、学生同様に相互作用により成果の高い研修となった。本研修は、2016年度も継続して実施予定であり、今回の経験を踏まえ、国内のみならず現地スタッフとの連携も強化しながら、より有益な研修に発展させていきたいと考えている。

6 参考文献

千葉一裕 (2013) 「「グリーン・クリーン食料生産」をめざすイノベーションリーダー養成のための大学院教育リーディングプログラムについて」東京農工大学大学教育ジャーナル, 第9号, pp.

研究論文

「高大連携教室」開催の時期と高校生の学習進捗・発達段階の関係

尾崎宏和, 藤井恒人, 佐藤友久, 國見裕久 (大学教育センター)

“Training Program for High School Students for Connecting to University”: Season and School Grade of the Implementation in Consideration of Students’ Development of Their Study and Awareness

Hirokazu OZAKI, Tsunehito FUJII, Tomohisa SATOH and Yasuhisa KUNIMI
(Center of Higher Educational Development)

要約: 「グローバル科学技術者入門プログラム」は、理工系を選択する高校生、大学初年次生を対象として、入試改革を含む高大接続における諸課題に取り組んでいる。本プログラムの主要行事「高大連携教室」では、受講する高校生が学習内容を記録し、複数の教員が生徒の学習の進捗や成長過程を確認できるポートフォリオシステムを導入した。そして、これまでの連携教室で実施した生徒対象のアンケートから、開催の時期による教育効果の違いが推測され、それに基づき教室の内容やレベルを設定する必要性が示唆された。

[**キーワード:** 高大連携教室, ポートフォリオシステム, 開催時期, 高校生の学習と意識の発達]

1 はじめに

1.1 グローバル科学技術人材養成プログラムの実施

現代社会には、食料、エネルギー、環境、ライフサイエンスなど、単純には解決できない様々な科学の課題が山積、混在している。東京農工大学は、農学部、工学部の双方でこれらの課題に取り組んでおり、研究と教育において果たす(べき)役割は大きい。そして、東京農工大学で教育を受ける人材は、近い将来、研究者や技術者として専門の立場から諸課題に取り組むことが期待される。それにおいては、国内の枠を越えた論理的思考力や判断力、表現力などの能力が求められる。

一方で、現在の大学入試は筆記試験を中心とし、暗記による知識の多寡を問うものになっている。そのため、高等学校では知識伝達・注入型の授業が行われ、試験ではあらかじめ用意された正答に対する知識の再生レベルが1点刻みで評価される。このような試験対策型の学習は、知識への偏重と非受験科目の軽視だけでなく、実験や実習の体験や論理的思考法の育成の不足を招いている

(下田・筒井, 2012)。そして、このような学習方法は他の分野への発展や意欲・関心を喚起することがなく、また、もとの意欲や関心を過小評価してしまうことも懸念される。また、試験後や大学への入学後には、意欲の減衰、受験選択科目以外の学力不足、順序だてた考察が苦手となるなど、これまでの学習が継承されない問題が、学部初年時の学生に生じている(下田・筒井, 2012)。さらにいえば、意欲や関心の不足は、連鎖的にグローバル化対応の遅れももたらしていると考えられる。

このように、現行の大学入試制度下にある高校～大学初年次の教育は、知識の獲得や理解を進める喜びを得るという本来の目的が、試験に合格することを目的とするシステムへと反転する危険性を有している。「高大接続」の問題や「高大連携」や重要性は、これまでも中央教育審議会による答申(1999, 2008)などによってたびたび指摘されてきた。さらに、2014年末に提出された新たな答申(中央教育審議会, 2014)では、現行の大学入試制度を改革することの必要性が強く指摘されている。

東京農工大学は、これらの課題へ取り組み、本学の入試制度の改革にも資することを目的として、「大学教育再生加速プログラム(AP事業)・テーマⅢ 高大接続」によ

り「グローバル科学技術者入門プログラム(Introduction to Global Science : IGS プログラム)」を2014年度より実施している。IGS プログラムは、理工系を選択する高校生や大学学部初年次学生を対象とし、学部入学前後の生徒や学生が、生活や学習の中で抱いた科学的な関心を、その後の学習発展や専門的な研究にスムーズに引き継ぐこと、世界規模の視野をもった研究者や技術者へと育つための有意なきっかけを提供することを目標としたプログラムである。

1.2 高大連携教室の実施とポートフォリオ(学習履歴記録) システムの導入

「高大連携教室」は IGS プログラムの主要行事で、1～2泊の合宿形式で開催される。本教室は高校2年生を対象とし、これまでに2015年3月、8月、12月に開催された。また、次回開催は2016年3月を予定している(表1)。受講生は、現代社会における科学の役割、論理的思考法と応用的展開の方法、科学英語の基礎を座学や実習(図1)を通じて学び、本学学生(日本人および留学生の学部生、大学院生)との交流や本学の研究施設を用いてそれらを実体験する。さらに、グループワーク(図2)においては各回の連携教室におけるテーマ(表1)に関して科学が果たす役割や、それによる解決方法の提案を班単位で実施する。これにより、多様な視点や意見の存在を認識したり、コミュニケーションの能力が培われたりすることが期待される。

本プログラムでは、連携教室に参加する生徒(～学生)が本教室や高校で学習する内容を記録し、蓄積してゆくことのできる「ポートフォリオ(学習履歴記録)システム」を導入した。今後大学院までの科学活動を一貫して記録でき、教員は生徒～学生の学習内容や履歴を確認できる。各記述には、教員から迅速に助言や返答を行うことのできるシステムとし、生徒(～学生)の意欲を高め、成長を評価する手段としても活用される。したがって本システムは、試験時の知識に偏重する評価に風穴を開けるものとなることが期待される。

1.3 本研究の目的

高大連携教室には、理系の進路を選択した高校生が大学入試対策の勉強を強いられる中、意欲や関心を持続し、さらにはそれを高めるための“駆動源”となることが求められる。前述したように、高大連携教室は高校2年生を対象として、これまで2015年3月、8月、12月に行われ、

本年3月にも実施予定である。高校の第二学年は、高校生活にじゅうぶんに慣れ、学年後半には大学受験を少しずつ意識し始める時期に該当し、学習面、心理面ともに大きく成長する時期であると考えられる。また、我々は連携教室への繰り返し参加を歓迎しており、8月参加者のうち5名は12月にも参加した。したがって、各回で生徒の発達段階に対応した発展的な内容を設定することが求められる。

そこで本研究では、まずポートフォリオシステムの運用面の課題を示し、次に2015年3月と8月(高2の終わり)と高2の半ば)に行われた高大連携教室の実施内容とその効果や実施時期における課題を検証する。

表1 「高大連携教室」の実施年月日とテーマ

| 実施年月日 | テーマ |
|--------------------|---|
| 2015年3月25～27日 | 食料, 環境, ライフサイエンス, エネルギー, 先端技術 (生徒が自由選択) |
| 2015年8月4～5日 | エネルギー問題 |
| 2015年12月26～28日 | 環境問題 |
| 2016年3月28～29日 (予定) | 食料, 環境, ライフサイエンス, エネルギー, 先端技術 (生徒が自由選択) |

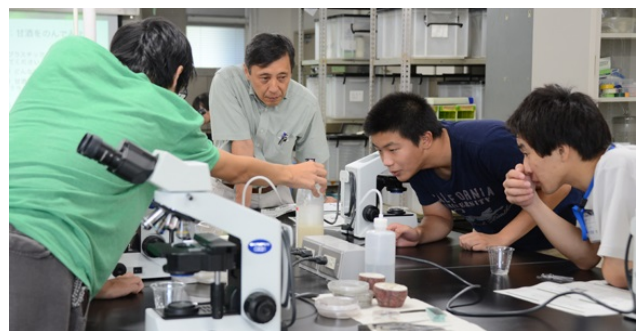


図1 高大連携教室における実験実習(微生物観察)の様子(2015年8月4日)



図2 高大連携教室におけるグループワーク・プレゼンテーションの様子(2015年8月5日)

2. ポートフォリオシステム

2.1 高大連携教室におけるポートフォリオシステムの活用

ポートフォリオシステムの記載項目は、「現在の学習・研究活動の内容」、「現在取り組みたい課題」、「将来のキャリアプラン」、「資格の取得状況」とした。これは、『長期的展望』を考えながら具体的な『短期的実績』を積み上げ、『中期的計画』を実現させる3段階の構造とするためである(表2)。またこの他、完全自由記述式の「活動報告欄」もある。本システムにおける各記載カテゴリでは、文章での記載だけでなく、図表や写真も添付でき、課題研究や実験の結果や考察を、表、写真、図としても記録することが可能である。また、記録文章やイメージ図などを保存した後、次のアイデアを新たに記録・蓄積できるため、生徒・学生は調査や研究に関する進捗、考察、今後の予定や関心、将来構想を発展的に自身で検討できるとともに、その過程を教員が確認することができる。

このようなシステムにおいて、教員側は生徒・学生の成長過程を確認・把握するだけでなく、それぞれの新規記載に対して迅速に返信・助言をし、生徒・学生の意欲を高めていくことが求められる。当初は、各生徒の記入の有無を頻繁に一人ずつ確認し、返答を行った。しかしその後、システムのカスタマイズを行って更新履歴の確認機能を新たに追加し、容易で迅速な対応を可能とした。

表2 ポートフォリオシステムの記載内容の構造

| | | |
|----------------|----------|-------------|
| 将来のキャリアプラン | 私の将来像 | 自由記載・添付ファイル |
| | 私の将来像 | 自由記載 |
| | それはいつごろ | 自由記載 |
| | そのためのプラン | 自由記載・添付ファイル |
| | 教員コメント | 自由記載 |
| 今取り組みたいこと | 取り組み内容 | 自由記載 |
| | 活動時期 | 年月日または年月 |
| | プランニング | 自由記載・添付ファイル |
| | 教員コメント | 自由記載 |
| 学習, 研究, 進路, 課外 | 分類 | 分類から選択 |
| | 活動年月日 | 年月日または年 |

| | | |
|------|--------|-------------|
| 活動 | | 月 |
| | 活動タイトル | 1行で記載 |
| | 成果と課題 | 自由記載・添付ファイル |
| | 感想 | 自由記載 |
| | 備考 | 自由記載 |
| | 教員コメント | 自由記載 |
| 取得資格 | 取得年月日 | 年月日 |
| | 資格名 | 1行で記載 |
| | レベル/点数 | 1行で記載 |
| | 目標レベル | 1行で記載 |
| | 備考 | 自由記載 |
| | 教員コメント | 自由記載 |

2.2 ポートフォリオシステムの活用による教育効果

高大連携教室の前後において、生徒は、日常の学習や課外活動、連携教室の内容や学習に関する内容や成果、感想や意見をポートフォリオシステムに記載している。例えば、「今回の学習事項を今後の高校での学習に応用し、論理的な思考方法を定着させたい」、「科学を学ぶ時は日常生活と結び付けて理解したい」、「高校では理論の展開については学ばないが、今後は実験結果を事前に予想したり演繹的に考えたりしたい」など、学習に基づく今後の展望に関する考えを寄せた。とくに優れた生徒においては、科学における論理的考察手法(電磁誘導と相対性理論)、科学における英語の役割や科学論文における英語の使われ方(Science English)、発表の準備や発表時のポイントと実体験との照合(グループワーク・発表)などを、自身の言葉で再整理して記述した。これらは、意欲や関心の拡大を図り、学習の進捗過程を重視しながら論理的な思考法を育成するという本プログラムの目標に合致するものである。

このように、ポートフォリオシステムの導入は、生徒(～学生)に対して学習内容を筋の通った文章として整理・復習をする機会を提供し、いっそうの理解進展を促したと考えられた。これは、生徒(～学生)の学習記録の蓄積と教員による生徒の興味の事前把握や事後評価への活用だけでない効果といえる。言うまでもなく、これらに対する返信や助言は前述の更新確認機能を用いて欠かさず行っている。今後、これらの生徒(～学生)が、本システムを長期にわたって活用することが望まれる。

2.3 ポートフォリオシステム運用の課題

まず、本ポートフォリオシステムを、高校生や大学生が利用することが大切である。生徒・学生と教員とが、常時的、継続的に意思疎通や意見交換を円滑に進めるには、教員からの迅速な返信がポイントである。前述した更新履歴の確認機能はこのことを最大の目的としている。

それ以外にも、現行のポートフォリオシステムには改良可能な点をもつ。たとえば、生徒・学生の新規登録の手続きを簡素化すること、進級・進学時における学年や学籍番号の変更が現状は各人確認しながら手動で行う操作を容易化することなどが挙げられる。細かい点では、通常利用時における記述操作で、クリック回数の削減やクリック位置の変更により簡便性を向上させることも望まれる。

本ポートフォリオシステムは、当初より IGS プログラム以外への利用拡大も想定されてきた。現在では本学内で中学生対象の EPOCH プログラムでも使用されている。複数プログラムでの共有の場合、それぞれの目的や方向性、それに伴い生徒・学生に対して求める記述の項目をどのように統一させるか、または各プログラムの目的に応じて特化させるなどの調整および設定が必要となる。これらは予想されてきた点であるため、2 プログラム間での調整により運営されている。ただし、システムメンテナンス会社に対する本学の筆頭窓口教員は、各プログラムが生徒・学生に求めるポートフォリオの記述内容などの考え方、利用の状況を理解しておく必要がある。今後、本ポートフォリオシステムの利用が学内の他のプログラムにさらに広がる場合、筆頭窓口教員への負担分散も課題となろう。さらには、各プログラム専用の内容を構築するために、システム内のある階層以下はそれぞれを切り離す必要性、同一仕様でも運用に完全に分離する可能性も考えられる。これらの場合は、メンテナンス会社へのプログラミングの依頼と予算の点がかかわってくる。

3. 「高大連携教室」の効果と課題

3.1 調査の方法

IGS プログラムでは、高大連携教室の実施の前後において、参加する生徒に対してアンケート調査を実施した。事前調査はポートフォリオシステムを用い、事後調査は現地で配布した書式に記載し回答する形式である。これらのアンケートでは、(1)応募の動機、(2)過去の来学経

験、(3)英語学習に対する関心、(4)高大連携教室の内容の難易度およびスケジュール密度に対する意識、(5)開催日における他の予定の有無、(6)参加しやすい時期(学年と季節)、(7)大学受験における農工大の志望度や受験方法が主な点である。本研究では、これらの質問のうち、興味深い回答結果が得られた(4)以降の各項目に着目して考察する。

ここで、対象生徒は2015年の3月と8月の連携教室に参加した高校2年生それぞれ31名と15名である。前者と後者では学年が異なっており、対象とする母集団および人数にも違いがあることから、本研究は予備調査的な性格も有するが、今後開催する連携教室へ参加する生徒の状況の予測や教室内容の構築に有効であると考えられる。また、今後も同様の調査を継続する予定である。これら調査の蓄積は、高大連携教室の内容や本学の高大接続/連携事業の発展をもたらすものと考えられる。

3.2 結果および考察

3.2.1 「高大連携教室」の内容の難易度およびスケジュール密度に対する高校生の意識

まず、1泊2日から2泊3日という限られた時間内に盛り込む内容を、生徒はどの程度理解し、余裕をもって取り組むことができたか把握することは、高大連携教室を効果的に運営するために欠かせない。

教室内容の難易度についての質問は、「全体に難しく、理解するのが大変だった」、「やや難しかったが、何とかついていけた」、「難易度はちょうどよく、自分に合っていた」、「やや易しかったが、これでよかった」、「かなり易しくて、物足りなかった」の5つとし、回答は単一の選択とした。また、スケジュールの密度感については、「全体に詰め込みすぎで、内容をこなすのが大変だった」、「忙しかったが、何とかついていけた」、「ちょうどよかった」、「まだ少し余裕があった」の4つの中から1つの回答とした。

結果として、内容の難易度については、「難易度はちょうどよく、自分に合っていた」と回答した生徒は、高校2年8月では20% (15名中3名) だったが、高校2年3月では29% (31名中9名) に増加した。一方で、「やや難しかったがなんとかついていけた」は前者では80% (15名中12名) を占めたのに対し、後者では45% (31名中14名) に減少し、「やや易しかったがこれでよかった」との回答も6.5% (31名中2名) あった(図3)。

内容の難易度に関する感覚

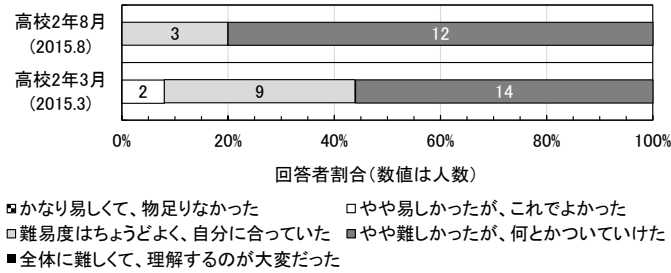


図3 高大連携教室の内容の難易度に対する意識

スケジュールの密度に対する感覚は、高校2年8月には「全体に詰め込みすぎで、内容をこなすのが大変」を選んだ生徒が6.7% (15名中1名) みられた。しかし高校2年3月はその回答は無く、むしろほぼ同割合 (6.5%, 31名中2名) が「まだ少し余裕があった」と回答した (図4)。

スケジュールの密度に関する感覚

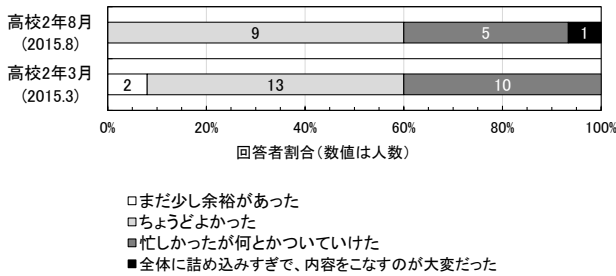


図4 高大連携教室スケジュールの密度に対する意識

以上の結果から、高大連携教室の内容への理解度や難易度に対する感覚は、高校2年8月よりも、3月の方が良好だったと推測される。これは、高校での学習の進捗、受験期を目前としての意識上昇などが関わると考えられた。したがって、大学入学後における学習への接続も視野に入れる高大連携教室の教育効果は、高校2年の3月がそれ以前よりも高いと推測される。このことは、高校生の発達段階や学習到達度を、連携教室の参加者選考基準や教室内容の設定を、開催の時期に応じて検討する必要を示している。

3.2.2 農工大受験に関する意識

本学の連携教室に参加する高校生は、教育や研究の内容への興味や、進学を視野に検討しているなど、東京農工大学に対して何らかの程度の興味を有していると考えられる。そこで、本学を一般受験する場合と特別入試を受ける場合のそれぞれに対する志向性を事後アンケート

で質問した。回答は、「とてもそう思う」、「まあそう思う」、「あまりそう思わない」、「まったく思わない」の中から1つの選択とした。

その結果 (図5)、大学 (農工大) 受験への意識は時期で異なることが伺われた。すなわち、高校2年8月では、農工大を一般入試で受験したいかとの質問に、「とてもそう思う」が23% (7名)、「まあそう思う」が10% (3名) と3分の1弱 (10名) が肯定的に回答し、否定的な回答は10% (3名)、残り13% (2名) が無回答だった。高校2年3月になると、「とてもそう思う」は55% (17名)、「まあそう思う」は26% (8名) で、否定的な回答はなく、無回答は19% (6名) だった。特別入試に関しては、高校2年8月は「とてもそう思う」は27% (4名)、「まあそう思う」は40% (6名) で、否定的な回答は20% (3名)、残り13% (2名) が無回答だった。高校2年3月では、「とてもそう思う」は29% (9名)、「まあそう思う」は13% (4名)、否定的な回答は35% (11名)、残り23% (7名) が無回答だった。

このように、一般入試、特別入試に関わらず農工大を何らかの方法で受験したいと答えた生徒は、高校2年8月は全参加者の87% (13名) だったのに対し同学年3月は100% (31名) に上昇した。受験の方法別では、一般入試での本学受験に肯定的だったのは高校2年8月は回答者の54%、全参加者の67%だったのに対し、高校2年3月になると回答者全員 (全参加者の81%) に上昇した。一方、特別入試への意向は、8月よりも3月の方が希望度合いが低く、一般入試に対する回答傾向とは逆だった (図5)。高校2年3月の方が一般入試への志向が強まり特別入試に対してはそれが低下する傾向は、無回答者を考慮に入れても同じだった。

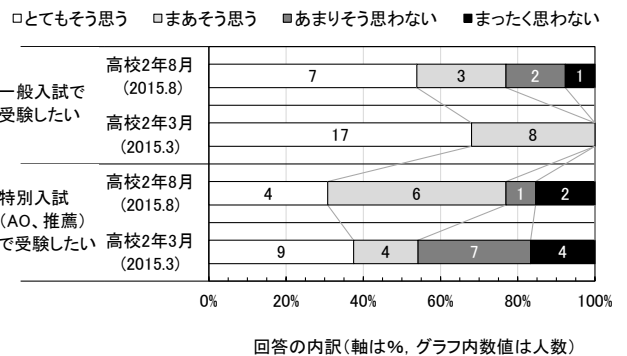


図5 本学の受験および受験方法に対する意識

特別入試への志望の度合いを、一般入試に対する意向ごとに検討した。高校2年8月には、一般入試に強い興味

はない（一般入試に対して「あまりそう思わない」と回答）生徒2名は特別入試に対して肯定的な回答を寄せた（図6上段）。一方高校2年3月は、回答者は全員とも一般入試に肯定的で、うち半数は特別入試も検討していることが示された（図6下段）。

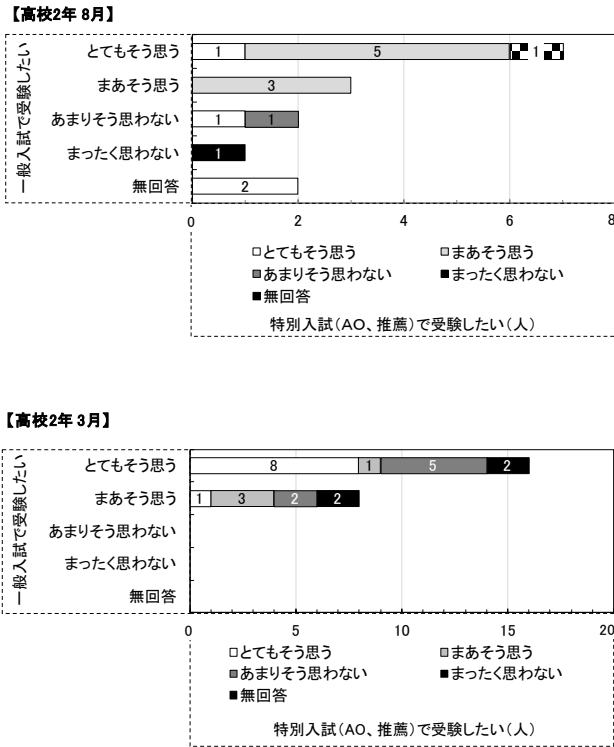


図6 一般入試志向度合別での特別入試に関する意識（上段：高校2年8月，下段：高校2年3月）

以上から、高校2年3月と比べ、同学年8月の時点では本学に対する志向は流動性が大きいこと、特別入試への期待感が相対的に高いことが示された。3月において一般入試への志向が強まるのは、それまでの間に学習が進捗することや、高等学校での進路指導でまずは一般入試での受験を検討させることが関わると考えられた。また、必ずしも推薦やAOなどの特別入試が合格しやすいわけではないという、より現実的な判断が時期の進捗に伴い進むこと（森下，2013）もかかわっていると推測された。

このように、高校2年生でもその時期により、農工大への志望度や受験方法に対する意識が異なる点が見出された。本結果は、一般的に知られる受験意識動向とはほぼ合致しており、おおむね妥当なものと考えられる。しかし、高大連携教室に参加する生徒の多くは本学を志望する層であるため、今後は他大学における類似の調査とも結果を比較することが望まれる。一方で本結果は、今後

も農工大が高大連携教室を開催するにあたり、本学やそれと同レベルまたは類似分野の大学を志望する高校生に焦点をあて、生徒の意識変化と、大学としてどのような生徒の入学を望むのかという点の考慮が大切であることを示している。

3.2.3 「高大連携教室」の実施時期に対する意識

連携教室に参加しやすいと感じる時期として、高校1年と2年の各夏、冬、春の休み、高校3年の夏休みの7つの時期から複数選択で回答を求めた。その結果、「高校2年の夏」を選んだのは、8月の生徒は20%（56回答中の11回答）、3月の生徒は33%（58回答中19回答）で、どちらにおいても最多を占めた。次に多かったのは、8月は「高1の夏」の10%（6回答）、3月は「高1の夏」、「高1→2の春」、「高2の冬」いずれも17%（10回答）だった。しかしこれらは、8月、3月ともに「高校2年の夏」選択数の約半分で、高校2年の夏休みに対する希望が強いことが伺われた（図7）。

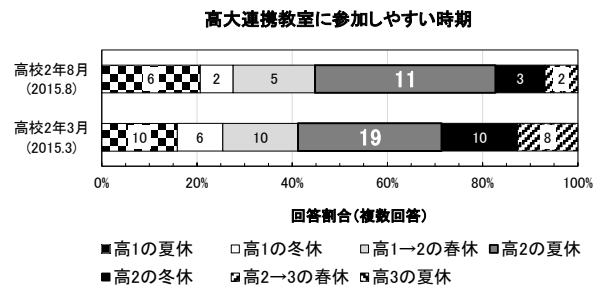


図7 高大連携教室に参加しやすい学年と季節に対する意識

本質問については、自身が参加した時期に対して肯定的な返答が出やすいと思われる。しかし実際、高校2年の夏休みは高校生活にも十分に慣れ、受験勉強に追われる必要もないことから、高大連携教室のような外部主催のプログラムや高校での部活動など、課外活動へ参加しやすい時期である。また、高校2年夏は部活動等の盛んな時期であるため、連携教室に興味はあっても部活動を選択する生徒もいると考えられる。したがって、高大連携教室への関心は潜在的に高い可能性もある。

高大連携教室開催日において、生徒は他に用事があったか複数選択で質問したところ、高校2年8月は60%（15回答中9回答）が部活動や補習など学校の用事を挙げ、40%（15回答中6回答）がとくに用事はなかったとし、「塾・予備校」の選択者はいなかった。高校2年3月になると、とくに用事はなかったと回答したのは同じく40%（30回答中12回答）だったが、用事があったとし

た生徒は、部活動や補習など学校の用事が 33% (10 回答)、塾や予備校などが 20% (6 回答)、プライベートの予定が 6.7% (2 回答) で、受験へ対応を開始する生徒が増えつつあることが伺われた (図 8)。

高校 2 年 8 月の方が同学年 3 月よりも参加しやすいとする傾向は、後者の方が教育効果が高いと考えられた点、IGS プログラムが入試改革を視野に入れた取り組みである点と相反する面をもつ。ここで、塾・予備校と高大連携教室はどちらも受験や進路に対する活動という点で共通すると捉えれば、とくに用事がなかった生徒と合せ、8 月は 40% だったが 3 月は 60% に上昇した。これらの点からは、高校 2 年 8 月は進路にかかわる活動とともに部活動を含む各種活動へ参加しやすく、3 月になると進路にかかわる意識から、高大連携教室のような行事に対して参加の意識が高まっていると推測できる。

開催時期に対する意識の点からも、高大連携教室で扱う内容の難易度、開催のスタイル、実施の時期は、本学やそれと類似するレベルや分野の大学を志望する高校 2 年生がもつ意識の時期的推移の考慮が求められることが示された。

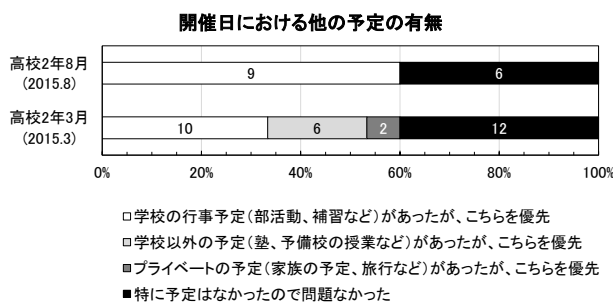


図 8 高大連携教室開催日における他の用事の有無

4 結論

ポートフォリオシステムの導入は、高大連携教室に参加した生徒の学習進展を促進していることが示された。一方で、システム運用の簡易化や複数プログラムでの使用時における調整などは課題である。

高大連携教室は、生徒からは高校 2 年の夏が参加しやすいと回答する傾向が強かった。しかし、その教育効果は受験を意識し始める高校 2 年 3 月の方が高いことが示唆された。調査対象者数はまだ少ないが、以上の結果は、本学や本学と類似レベル・分野の大学を志望する高校生における進路意識の時期的動向であり、高大連携教室の内容や到達目標レベルを開催の時期に応じて段階的に設定する必要性を示している。そして、今後開催する連携

教室においても生徒の意向調査を継続し、他大学で行われている高大接続事業などとも比較して検討することが求められる。

IGS プログラムは本学の入試改革における端緒である。2015 年度末には、前年度末に行われた高大連携教室に参加した生徒 (2015 年 3 月の受講者) の本学受験結果が最終化する。今後、これら生徒 (学生) へポートフォリオシステムの継続活用を促したり、高大連携教室に対し先輩としての協力を依頼したりするなかで、教育効果を継続して検証することも、IGS プログラムが負う課題である。

5 謝辞

東京農工大学高大連携教室への参加校の教職員の皆様、本学と連携協定を結ぶ高等学校その他の高等学校の教職員の皆様、本学および本学大学教育センターの教職員の方々へ、IGS プログラム運営への理解と多大な協力に心より感謝いたします。また、アンケートへの丁寧な回答を寄せてくれた連携教室参加の高校生、高校生への助言や大学案内に協力してくれた本学学生の方々に、お礼と今後の発展への祈念を申し上げます。

6 参考文献

- 下田 正・筒井和幸 (2012) 「大学入試が若者たちの学びに与える影響」『大学の物理教育』第 18 号, pp. 105-109.
- 中央教育審議会 (1999) 「初等中等教育と高等教育との接続の改善について (答申)」
- 中央教育審議会 (2008) 「学士課程教育の構築に向けて (答申)」
- 中央教育審議会 (2014) 「新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について (答申)」 (中教審第 177 号)
- 森下陽一郎 (2013) 「地域拠点校としての進路指導の在り方」, pp. 85-97, 東北大学高等教育開発推進センター編『大学入試と高校現場—進学指導の教育的意義』, 235p., 東北大学出版会, 仙台.

科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築プログラムの設計

岩田 陽子 (大学教育センター)

Design of the program on constructing the creative thinking for “the uncertainty” of the science and technology

Yoko IWATA (Center for Higher Educational Development)

要約:

科学技術と社会とが密接な関係にある時代の中で、理工系に特化した大学における教育として、科学技術の「不確実性」をどのように予測し、向き合い、取り扱うかという点に関する能力をいかに育むかという点は、国際社会における日本のプレゼンスを高めるうえで極めて喫緊の課題である。本論文は、科学技術の「不確実性」について、未来の「予測不可能な課題」を想像するための創造的思考構築を育むためのプログラム設計を試みたものである。研究方法としては、科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築プログラムを仮説的に設計し、実践結果（特に学習者のアンケートを中心に）の分析および検証を踏まえ、最終的なプログラム設計を試みる仮説検証型によるプログラム設計の方法を採った。最終的には、プログラム設計にあたり、1.リアルな環境で、想定外の常識に囚われず、社会との関係性を視野に入れた思考をさせるための設計、2.目標にとらわれない評価を重視するゴール・フリーによる設計、3.「アイデアの創出」を中核に置きつつも、「収斂」「深化」への導きという3点が重要であることが明らかとなった。

[キーワード: グローバル教育, 創造的思考, 科学技術の不確実性]

1 はじめに

科学技術と社会とが密接な関係にある時代の中で、理工系に特化した大学における科学技術教育は、極めて重大な責務を背負うことになる。特に科学技術の「不確実性」をどのように予測し、どのように向き合い、どのように取り扱うかという点に関する能力をいかに育むかという点は、科学技術の専門家教育を考えるうえで極めて重要であるといえる。単に、科学および技術の専門的知識をインプットしたり、科学実験のスキルを高めたりするだけでは培われるものではない。こうした背景を踏まえ、本論文では、東京農工大学の後期に集中講義として開講した「グローバル・アカデミー」での取り組みを通じ、科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築プログラムの設計を試みた。

2 科学技術の「不確実性」と社会との関係性

科学技術の「不確実性」について改めて整理すると、①科学そのものの不確実性、②技術に伴う不確実性、③人間が介在することによって生ずる不確実性、の3点で説明できる。

まず、①科学そのものの不確実性とは、現時点における科学では未だ明らかになっていないために生ずる不確実のことである。例えば、現時点において血液検査のみで染色体異常を発見できると断言できる科学的根拠はない。次に、②技術に伴う不確実性とは、現時点における技術では絶対に安全、安心とはいえないために生ずる不確実のことである。例えば、現時点において血液検査による染色体異常を発見する絶対的な手法は確立していない。最後に、③人間が介在することによって生ずる不確実性とは、人間が介在することによって常にヒューマンエラーや意思決定の誤りが生ずる可能性があるというこ

とである。

これら①～③は、いずれも関連しており、①が明らかになれば②もより確実になるし、②がより確実になれば③の可能性が減少する。このように科学技術の「不確実性」に関しては、科学、技術、そして人間という側面を踏まえて意思決定していかなければならない。特に1990年代後半頃から、③の部分における科学技術の「不確実性」に注目が集まった。

具体的には、1999年7月にハンガリーのブダペストで開催された世界科学会議の影響が大きい。この会議において、「社会における科学と社会のための科学」という考え方が示されたことにより、科学技術と社会との関係性に関する課題が顕在化してきた。実際、日本においては、2001年10月7日に「科学技術社会論学会 (Japanese Society for Science and Technology Studies)」が設立された。科学技術社会論学会初代会長の小林 (2007) は「トランス・サイエンス」という言葉を引用し次のとおり説明している。

自然環境に拮抗する人工物環境の拡大によって深刻化する地球環境問題、情報技術や生命技術の発展に伴う伝統的生活スタイルや価値観との相克など、社会的存在としての科学技術によって生じているさまざまな問題が、社会システムや思想上の課題として顕在化してきている

このように人間が介入することで生ずる科学技術の「不確実性」は、科学技術が進展すればするほどその取り扱う問題も増えていくことは言うまでもない。特に、科学技術を専門に学ぶ学生たちには、科学技術の「不確実性」に対して、いかに想像力豊かに思考できるか、さらには、予測不可能な「不確実性」を創造できるかは極めて重要なポイントであることが考えられる。

3 グローバル・アカデミーでの取り組み

科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築として、どのようにプログラムを設計していけばよいかを検討するために、東京農工大学の後期に集中講義として開講した「グローバル・アカデミー」(以降、GAと略す)の取り組みを活用した。このGAとは、2015年度に東京農工大学にて新たに設置された科目であり、将来的に国際社会の中において日本のプレゼンスを高めることに貢献し得る人材の育成をめざし取り込まれたプログラムである。

対象は、学部1年生から修士2年生まで、44名が参加

した。内訳は、学部1年生：10名、学部2年生：4名、学部3年生：11名、学部4年生：7名、修士1年生：9名、修士2年生：3名である(参加者44名を5～6名を1チームとし、9チームに分けた)。

本プログラムは、他者との信頼関係構築に向けたグローバルコミュニケーション力の育成と、創造的思考を高めるための国際新規事業開発力の育成との大きく2つの内容で展開された。特に、科学技術の「不確実性」に対する創造的思考の構築としては、後者の創造的思考を高めるための国際新規事業開発力の育成が関連している。なお、「創造的思考」が取り上げた背景には、科学技術の「不確実性」ということについて、現在の延長線上で「予測される課題」に向き合うこと以上に、未来の「予測不可能な課題」に向き合うことの難しさを理解させる意図があった。前章で述べた通り、科学技術を専門に学ぶ学生たちに、科学技術の「不確実性」を理解させるうえで、予測不可能な「不確実性」をいかに想像力豊かに創造させるかが重要なポイントとなるからである。

| 日時 | プログラム |
|---------------------------|--|
| 2015/10/17 13:00-17:00 | 1. テーマに関するレクチャー 【テーマ】 A) ライフスタイルイノベーション B) 食の国際化 C) 自然共生 2. ゼロベースによるアイデア創出 ・ブレインストーミング →Homework: アイディアに関するリサーチ |
| 2015/10/31 9:00-17:00 | 3. リサーチ結果の共有 ・発表⇒フィードバック 4. 未来の観点からのアイデアの検討 ・カバーストーリーの構築 →Homework: アイディアをカタチにする |
| 2015/11/7 9:00-15:00 | 5. 多角的検討 ・アイデア発表 ・フィードバック ・アイデアに対する課題抽出 |
| 2015/11/8 ～11/20 | 6. 最終アイデアの構築 ・アイデアのコンセプト構築 ・発表ストーリーの構築 |
| 2015/11/21 ～12/11 | 7. アイディアの深化 ・フィードバックによるアイデア深化 |
| 2015/12/12 | 8. 発表会 |

表1: GAにおける後半プログラム

本プログラムは、表1の流れで展開し、A)~C)の各テーマについて各3チーム×3テーマ=9チームにて活動を行った。全体の方針や必要な知識のインプット等については全員で活動し、具体的なアイデアを創り上げるフェーズに関しては、テーマ別の活動で実施した。

3.1 設計思想

まず、「創造」という言葉について、整理をしておく。「創造」については、「創造とは、問題を解決する、素材の組み合わせ、新しい理論への変換を可能にする、新たな視点の発言である」(伊東, 1983), 「創造とは、豊富なデータベースを背景にしたイメージおよび概念の跳躍的結合であり、それらの集中的核化である」(馬場, 1983), 「異質の情報郡を組み合わせ、統合したものが、社会レベルあるいは個人レベルで新しい価値を生ずる過程と結果」(高橋, 1983), 「目的を発見し、その実現の方法を発見すること、すなわち目的と方法を選択し設定する思考様式と行動様式が創造力」(谷, 1983) などのように定義づけられている。共通している点は、「新たな視点, 価値, 概念, 発見」という点である。科学技術の「不確実性」に対する創造的思考力を高めるには、不確実であることに對し、既存の枠で、自身の常識のみで思考するのは「不確実性」を想定することが難しい。そのために、「新しい視点, 価値, 概念, 発見」につながり得る創造的思考を高めることは極めて重要であろう。

こうした背景を踏まえ、本プログラムは、「創造的思考」を高めるためのしかけとして、次の3つの設計思想に基づき設計した。

第一に、学習者の主体的に創造力を高めるためのしかけとして、いわゆる企業等の事例に基づくケースメソッドではなく、企業が実際に展開中である新規事業開発の一端を担う形で設計した。そのために、今回は、IT企業、流通、建設会社、3社の協力の下、実際に企業で取り組んでいる新規事業開発のテーマに基づき展開をした。

第二に、ゼロベースでのアイデア創出へのしかけとして、未来思考を取り入れた。3~5年の近い将来における新規事業ではなく、10~30年のやや遠い将来における新規事業をターゲットとし、現在から未来へ積み上げに思考するのではなく、まずは、ありがたい未来を描き、その未来を実現するためのアイデアを創出する方式を採用した。未来思考を取り入れた背景には、常識にとらわれない斬新なアイデアを創出させるための意図があった。

第三に、科学技術と社会との関係について思考させるために、アイデアを実現したときに社会がどのように変革しているのか、どのような社会が構築されているのかを思考させるフィードバックを取り入れた。また、学生一人ひとりにも科学技術と社会との関係性を思考させるためのレポート課題の実施を導入した。

上記3点の設計思想に基づき、リアルな環境で、想定外の常識に囚われない思考をしつつ、社会との関係性を視野に入れた思考をさせることで、科学技術の「不確実性」に對し、創造的思考を引き出すべく設計を試みた。なお、最終的には、学生たち自身に、「創造的思考を構築する」ということに向き合わせ、自分たちなりに「創造的思考の構築とは何か」に對する「答え」を導かせることを最終目標とした。

3.2 ゴール・フリー設計に基づく創造的思考の構築

3.1の設計思想に基づき、「教育的に」学習者にどのように創造的思考の構築をさせるかを検討するにあたり重要なポイントとなったのが、教育設計の考え方であった。

今回は、教育評価の観点から、工学的アプローチではなく、羅生門のアプローチを採用し、設計を行った。

| ポイント | 工学的アプローチ | 羅生門のアプローチ |
|----------|---|--|
| 教育設計の考え方 | 教師の意図的な教育計画・「行動目標」に基づいた教材精選・配列による設計を重視し、合理的な授業づくりを追求する。 | 一般的な目標のもとに創造的で「即興を重視する」授業を追求する。 |
| 意図 | 学習者を一定の目標に到達させること | 学習者を能動的で多面的な学習活動を展開すること |
| 評価の考え方 | 目標に準拠した評価を重視する。 | 目標にとらわれない評価を重視する。学習者と教員や関係者およびテーマとの「出会い」から生まれる学習の価値をさまざまな視点から解釈する。※その様相が映画「羅生門」と重なるため、「羅生門的アプローチ」と命名された。 |

表2：工学的アプローチと羅生門的アプローチの特徴

表2の通り、羅生門的アプローチは、ゴール・フリーによる設計であり、目標にとらわれない評価を重視するものである。今回の教育プログラムは、創造的思考を育むものであり、新規国際事業開発という「新たなものを

創造する」という主旨があることから、学生たちが導き出すアイデアに明確な答えがあるわけではない。目標を明確にするには、創造的な思考によって創出されたアイデア、つまり「答え」を作っておく必要があるが、そうした「既存の答え」に導く方法では、学習者の主体的な創造性を育むべく、学習者自らを多面的で能動的な活動へと導くことは難しい。

こうした背景を踏まえれば、本プログラムを設計するには、工学的アプローチよりも羅生門的アプローチが適していると言える。従って、今回は、羅生門的アプローチにより、ゴール・フリーによって設計をした。

こうした教育設計の考え方に基づき展開したGAにおける学習者の創造的思考の構築プロセスは表3の通り設計した。

| プログラム | 創造的思考構築プロセス |
|--|---|
| 1. テーマに関するレクチャー 【テーマ】 A) ライフスタイルイノベーション B) 食の国際化 C) 自然共生 2. ゼロベースによるアイデア創出 ・ブレインストーミング →Homework: アイディアに関するリサーチ | ■フェーズ1: 創出 ・テーマの概況を知る ・何にもとらわれず、自由にアイデアを出す |
| 3. リサーチ結果の共有 ・発表⇒フィードバック 4. 未来の観点からのアイデアの検討 ・カバーストーリーの構築 →Homework: アイディアをカタチにする | ・各自のテーマに対する「関心事」を発掘する ・想定外、常識外のアイデアを導き出す |
| 5. 多角的検討 ・アイデア発表 ・フィードバック ・アイデアに対する課題抽出 | ・時間（過去、現在、未来）の観点、ビジネスの観点、科学技術の観点など多様な観点から多角的に検討する |
| 6. 最終アイデアの構築 ・アイデアのコンセプト構築 ・発表ストーリーの構築 | ■フェーズ2: 収斂 ・アイデアの焦点を絞り、収斂する |
| 7. アイディアの深化 ・フィードバックによるアイデア深化 | ■フェーズ3: 深化 ・アイデアを深化させる |
| 8. 発表会 | ・アイデアを評価する |

表3: GAにおける創造的思考の構築プロセス

なお、創造的思考構築のプロセスとしては、表3の通り、フェーズ1: 創出、フェーズ2: 収斂、フェーズ3: 深化というプロセスを辿ることとした。これは、ゼロベース思考を中核とした創造的思考を中核に置きつつも、最終的には、チームでアイデアを発表することを見据え、多様なアイデアを収斂させるフェーズ、アイデアの内容を深めていく深化させるフェーズを設定した。

特に、創造的思考の構築をするうえで、フェーズ1のアイデア創出に相当の時間と労力をかける設計となっている。科学技術の「不確実性」に向き合うに辺り、現在の延長線上で「予測される課題」に向き合うこと以上に、未来の「予測不可能な課題」に向き合うことの難しさを理解させる意図があったからである。したがって、フェーズ1は意図的にプログラム全体の7~8割近い時間をかけ、相当の時間と労力をかけることとなった。

3.3 産学協創体制の構築

3.1 および 3.2 の設計思想を実現するために、生の事業開発テーマを取り扱い、IT 企業、流通、建設会社、3社の協力の下、産学協創体制を構築し、展開された。

本プログラムの全体設計および推進については、大学側の運営責任者（筆者）にて行い、テーマに関するレクチャー、アドバイス、フィードバック等の側面で企業側が参画する形を採った。産学協創体制の具体的プロセスおよび役割分担については表4の通りである。

原則として、本プログラムは教育プログラムであることから、全体の方針決定、授業の運営、学生のアイデア創出および深化に関する設計については大学側にて担当した。企業側は、テーマに関する知識のインプットやアイデア創出時のアドバイスやフィードバックに注力した。なお、今回の試みとして、企業側は、社会貢献的な形で関与するのではなく、企業内では創出し得ないアイデア、つまり、将来的に企業で真に新規国際事業開発として活用できる可能性のあるアイデアへと導くことを共通目標とした。つまり、大学側の目標としては、「創造的思考の構築」をめざし、企業側としては「新規国際事業開発につながり得るアイデアの創出」をめざすことにより、双方にとって意義ある活動にするしかけを組み込んだ。

このような体制により、大学だけでは実現し得ず、かつ、企業側としても単なる社会貢献ではない形で大学の教育プログラムに関与する新たな試みとなった。


| | プロセス | 大学側 | 企業側 |
|---|------------------------------------|--|---|
| 1 | テーマ決め | 大学シーズをい かせるテーマを 模索 | 企業として将来 的に取り組むべ きテーマを模索 |
| 話し合いによる決定 | | | |
| 2 | テーマに関する 教育的育成観点 の設定 | テーマに関する 思考を深めるう えでのポイント を整理 | |
| 3 | テーマに関する レクチャー | | 企業概要、テー の趣旨、市場動向等 の講義を実施 |
| 4 | アイデア創出 のためのグルー プディスカッシ ョン | アイデア創出 に向けた全体方 針の決定、授業 運営を担当 | アイデア創出 に対するアドバ イスを担当 |
| 5 | アイデア深化 のためのグルー プディスカッシ ョン | アイデア深化 のための全体方 針の決定、学生 フィードバック を担当 | アイデア深化 のためのアドバ イスを担当 |
| 6 | アイデア発表 | アイデア発表 に向けた方針決 定、フィードバ ックを担当 | アイデア発表 に対するフィー ドバック、アドバ イス、評価を担当 |
|  | | | |
| | 目標 | 創造的思考の構 築 | 将来の新規国際 事業開発につな がり得るアイデ ィアの創出 |

表4：産学協創造体制によるプロセスおよび目標

4 学生の創造的思考の構築プロセスの分析

前章の設計思想によりプログラムを実践した結果、学生は実際にどのように思考を構築したのか、学生へのアンケートおよびインタビューに基づき分析した。

まず、フェーズ1：創出、フェーズ2：収斂、フェーズ3：深化という3つのフェーズの中で、各自が各フェーズの思考の目的を達成できたと感じたか否かについてアンケートを実施した。

まず「フェーズ1：創出」については、88%が「できた」と感じており、ゼロから新たなものを創り上げることへの達成感があったことが伺える。その根拠として、次のような意見を挙げている。

・ブレインストーミングを通じて、枠にはまらない、一見、見当違いなアイデアも尊重することができました。

- ・何度も新しいアイデアを考え直し、今あるアイデアに足りないものが何なのかを常に考えたことで、徐々に「創出」に近づいていけたように思う。
- ・各々が突拍子もないと表現をされても良いような方向から積極的にアイデアを出し、基盤となるアイデアを創出できたと感じたため。
- ・各メンバーの価値観が異なる中で、全員にとって納得のいく中核のアイデアを導き出せたため。
- ・自分が持っている考えを自由に披露できる寛容さがグループ内にあった。
- ・複数回の議論により、普段焦点が当てられないものに注目することで、私たちの抱える社会的問題を解決する、斬新かつ技術的に実現することが可能なアイデアを出すことができたこと。また、その中核となるアイデアに納得し、実現させたいと思うことができたこと。

一方、達成できなかったと感じた学生12%の学生は、その根拠として、次のような意見を挙げている。

- ・メンバーのアイデアが比較的既存のものに近く、斬新さに欠けているのではないかと心配が常にあった。
- ・アイデアを付箋に書いてメンバーで共有しあう過程で、なかなか多くのアイデアが浮かばなかった。自由な発想で意見を出そうとしたが、今まで「自由に」という意識をして思考したことがほとんどなく、新規なアイデアを次々と出すことは難しかった。

フェーズ1：創出については、「一人ではチームで思考したこと」や「見当違いと思われるアイデアや稚拙と思われるアイデアも臆することなく共有しあえた環境」が、「できた」という達成感へ寄与したことがうかがえる。今回、9チームの発表に対する評価を協力企業に依頼したところ、アイデア創出については9チーム中7チームが「魅力的なアイデアが創出できた」と評価された。こうしたことも踏まえれば、フェーズ1に関しては「アイデアを創出する」という目標は達成できたといえる。

なお、本プログラムの大きな目的は「創造的思考」の構築であり、そういう意味では、フェーズ1への達成感が88%あったということから、まず、本プログラムの目的は大方が達成されたといえよう。

次にフェーズ2：収斂については、「できた」と「できなかった」が50%と意見が分かれた。

まず、「できた」と感じた根拠としては、次の意見を掲

げている。

- ・メンバーが出し合った案について、互いに指摘し合いながら、複数の案の統合などを行い、案に磨きかけたこと。
- ・できたと言ってもこのフェーズは一筋縄ではいきませんでした。軸は早期に決まりましたが、どの要素を盛り込めば魅力的な案になるか終盤まで議論がありました。
- ・テーマが決まった後に出たそれぞれの解決策を種類ごとにまとめ、実現しやすそうなもの、今後できなさそうなもの、技術革新があればできそうなものなどに分類することによって行った。

一方、「できなかった」と答えた学生は、その根拠として次の根拠を掲げている。

- ・フェーズ2の段階である程度志向が固まってしまった。
- ・アイデアが広がりすぎて収集がつかなくなってしまった。
- ・メンバー同士でのアイデアの共有が不十分な箇所があったためできなかった。

フェーズ2については、アイデアの軸を定めることができたかできなかったかで分かれた。また、軸を定めるための時間が不足していたことも大きい。そのため、収斂する上で、科学技術の「不確実性」と社会、特に未来における社会を意識できた学生とできなかった学生の格差が生まれた。各個人で意識できていても、それがチームの議論では反映できなかったり、まとまりきらなかったりというところが格差につながったことが考えられる。チーム全員が共有の意識を持つまでに導くほどの時間が不足していたということが大きな要因であることがうかがえる。

最後に、フェーズ3については、「できた」が42%、「できなかった」が58%となっている。

まず、「できた」と感じた学生が掲げた意見は下記の通りである。

- ・私たちの班の研究力は高かったと思います。そのために固定概念にとらわれてしまうこともありました。過去にある例より魅力的で「新しい」案の創出にむけて細部までこだわることができたと思います。
- ・絞った価値にかかわりそうなありそうな現在の研究情報を収集した。また、それらの技術と相互作用を生み出すような仕組みも考えることで、持続的な成長が可能なものへと発展させることができた。
- ・さまざまな意見について、「なぜ」そう思う？という深

掘を繰り返すことで、事実関係をはっきりさせたり、個人の思い違いが発覚したり、より根本にある問題点を可視化することができたと思います。

一方、「できなかった」と感じた学生が掲げた意見は下記の通りである。

- ・深化させるまでの時間がなかった。
- ・リサーチ不足だった。関連する事業、背景などについて、フェーズ2の段階からきちんとリサーチをしながらまとめていくことでより効果的にアイデアを深化でき、説得力のあるものに仕上げられたのではないかと考えています。
- ・間に合わなかった。
- ・どこに焦点を当ててアイデアを深化していくかという点をはっきりさせないまま、その後のグループ内の話し合いを進めていた。このため、目的が無いまま、浅いアイデアだけが一方的に増え続けたことにより、時間を無駄にしてしまった。その結果、時間が足りなくなり、個人が出したアイデアをほぼそのままの形で採用したことで、深化が足りない、偏ったアイデアとなってしまった。

フェーズ3については、フェーズ2と同様に、アイデアの軸を早い段階で定められたと感じた学生は達成感を味わったが、最後まで軸が定まらなかったと感じた学生は消化不良に終わった。このフェーズ3についても、時間的に不足していたことの影響は大きいことが考えられる。当然、科学技術の「不確実性」が未来さらには社会に与える影響までを考慮できた学生とそうでない学生の格差はさらに広がった。

ここまでのことを踏まえ、次の2点で整理できる。

- ・アイデアの創出、特に「ゼロベースからのアイデア創出」に関しては、プログラムの大半の時間をかけたこともあり十分に導くことができた。
- ・アイデアを収斂させ、深化させるには時間が足りず、消化不良に陥った。その結果、科学技術が未来および社会に与える影響（「不確実性」の考慮）にまで思考できた学生は半数以下に留まり、思考の構築フェーズに格差が生じた。

一方、このプログラムの最終目標としていた、最終的に学生は思考を構築するとはどのようなことであるかを自分なりに見つけ出すということについては、次のような意見が挙がった。

- ・思考を構築する方法はハウツーとして様々なものがあ

るが、それを知ること、実践する中でオリジナルのものを作り上げていくのだと感じた。そしてなにより、文字で見るだけでなく実践している人、得意とする人と共同で作業を行うことが自分の中に新たな思考法を取り込む一番の方法のように感じた

- ・直感的な発想と論理的な考えを混合させることで、新たな思考を生み出していくということだ感じた。

- ・思考の構築には常に客観的な自分が必要であると感じました。例えば、自分の出したアイデアには思い入れがありますが、本当に有用なものを吟味するときには、思い入れという主観を取り除く必要があります。また、事業プランの軸を決める際やその軸に沿って深掘りしていく際にも、常に俯瞰的な立場から自分の進んでいる道を眺め、本質の道からそれていることを見つけたならば、惜しむ気持ちを押しつけて後戻りしなければなりません。今後も社会に出たときには思考を構築する場面が多々あると思います。その時には、アイデアに熱くなる部分と地に足をつけて見守る部分とを意識して臨みたいと思います。

- ・自分や周りをいつも以上に客観的に見ることが大切だと感じました。また、自分をいったん切り離さないと革新的なアイデアは生まれないと感じました。

- ・「思考を構築する」ということは、とにかく非常に難しく、エネルギーを必要とすることである、と痛感しました。実際の現場で思考を構築している人と比べると、ごくわずかな時間であり、内容も甘い部分ばかりだと思えますが、GAを通じて「生みの苦しみ」を味わったように思います。また、苦しいことだからこそ自身で意識的に負荷をかけないと思考はできないし、思考により得られることはとても尊いのだと感じました。どうしても自分に甘くなってしまいがちな自分ですが、もっと自分の頭を使って思考することを課していかななくてははいけないと思いました。

- ・「思考を構築する」には、複数の人間が必要だと強く感じました。単独でアイデアを練ると、どうしても、個人の価値観に偏りがちで、抜け目の無い「思考」は構築できないと思います。複数の人間が、アイデアを出し合い、互いにフィードバックを行うことで、多方面からの「思考」へのアプローチが可能となり、最終的に、抜け目の無い、例えばイノベーションにつながる「思考」が構築されるのだと思います。

- ・普段の大学生活で出される課題には正解があるため、考えているときも「わかる」か「わからない」かのどち

らかでした。それがGAでは自分はわかっていて十分に説明しているつもりでも理解されなかったり、時には話している最中に自分の主張がわからなくなってしまったりということが多々ありました。しかし自分の言葉で説明することで自他共に理解を深めることもできたと感じています。グループワークも貴重な経験でした。人数がいる分だけアイデアがありました。多くの案の中から絞るよりも、何も案が出ない大変さの方がずっと大きかったので、今後同様の機会があれば、きわものの案こそ大切にしようと感じました。

- ・今回の経験を通じて、今まで慣れていた思考の仕方から一旦離れて、全く新しい思考をすることの難しさを痛感した。GAの事業開発が始まってからは、常に頭のどこかで何かヒントになりそうなことが転がっていないか考えながら生活していたように思う。そのくらい、ゼロから1を生み出すことはエネルギーが必要であるように感じた。しかし、今まで研究などで培った論理的思考力は今回のGAでの思考法でも役立ったと感じている。また、今回は私の班では6人のメンバーで活動していた。私はグループのメンバーのそれぞれが違った側面から考えて発言し、アイデアをブラッシュアップしていくことで、思考の構築がされていったように感じている。決して一人ではこのような思考法でアイデアを生み出すことが出来なかつたろう。そのため、今回の「思考を構築する」のようにハードルの高い目標があるときは、周りの人との信頼関係を築いて、チームプレーで取り組むことが大切なのではないかと感じた。今後、社会に出て何か高い目標に向かっていかなければならない時は、必ず今回のGAの経験を思い出し、周りの人たちとの関係を大切にして、取り組んでいきたいと思う。

- ・思考の構築は簡単に見えて実は様々なステップを踏む必要があるということ、身を持って体験できたと思います。特に、一度自分が持っている考え方を捨てる勇気がないと、新しいものを受け入れることはできず、結果的に同じ思考の軸にすがりつくような考えしかできないのだということを強く感じました。また、様々な方向から一つの物事を見つめる・思考するということは、ある意味自分自身を見つめることと同一なのではないかということにも気付かされました。

この「思考を構築する」という点に関しては、各フェーズにおける「できた」「できない」に関わらず、学生各々に思考構築の意味を導き出していることがうかがえる。創造的思考を構築すること難しさや客観的視点の必

要性, チームでアイデアを構築することの重要性など, 創造的思考の構築は複雑で難解であり, 一筋縄ではいかないことについての「気づき」が見られる. つまり, 最終的には, 大方の学生が, 「思考を構築する」ということに向き合い続け, 自分なりに「創造的思考の構築とは何か」に対する「答え」を導くことができたといえる.

さらに, 科学技術の「不確実性」に至るまで思考できた学生は, 次の意見を述べている.

まず, 大前提として, おそらく多くの人の共通認識として持っていることだとは思いますが, 科学技術は人が幸せであるために使うべきだと考えます. ただし, 現在「人類にとっての幸せ」であると広く信じられていることが, 他の生物や地球(環境)にとっても幸せなのか, また, それは本当に人類の幸せなのか, と常に疑い続ける視点は忘れてはいけないと思います. 長い間行われてきた事や広く認められてきたことは, 深く考えられる事がなく yes とされることが多いからです.

実際に科学技術を日常生活の中に取り入れる場合には, 企業や国の利益を最優先するのではなく, 本当にその技術は安全で国民にとって有益であるか(かつ企業の利益も上がるか)を熟慮すべきです. しかし, ある時点でできる最大限の検証を試みても, 利用を開始した後にその科学技術の危険性が判明することは十分にあり得るでしょう. 安全性を判断する条件も, 科学技術の恩恵を享受する人々の価値観も, 時代と共に常にどんどん変化していくため, 「100%大丈夫」と言い切れることはないと思います. だから, 「考える」ことが重要であり, 考えて納得して選択を重ねて行くことが, 最終的に全てでないかと感じています. 個々人が思考して自身の意見を持つことの必要性, 重要性という点, 非常に当たり前のことのように聞こえますが, 果たして日常生活において出来ているのか, と顧みてみると, 不十分であるように感じています. 特に, トランス・サイエンスの問題については, 「正答」があるわけではないため, 熟考の上での意見を持つこと, そしてその意見に責任を持つことが必要だと思えます. 100%がない以上, リスクを負いながら科学技術を利用する, という選択をするかしないか, だと考えます. ここで「意見」というのは, 著名人や専門家の見解に対しての賛成/反対ではなく, 自分自身の思考で生まれ, 自分の言葉で紡がれたものことです. 科学技術の起こしうる事象は, 科学である以上(我々の想像を超える可能性はあっても)変化し得ないですが, それをどう捉えるかは, 各個人だと思います. 自身の意見

を持って選択したもので不利益を被った場合と, 選択を他人任せにして同じ結果が起こった場合では, 感じ方が異なるでしょう. 他人任せの結果が悪ければ, (そうした責任は自分にあるにも関わらず)外部に責任を求められ, そもそも他人任せで物事が決定されていく社会では, 一部の権力者の暴走を許してしまいます.

と言いつつ, 意見の反映されやすさや, その意見が世に広まるか否かは, 権力や社会構造によりある程度制限されていることは事実です. さらに, 権力を差し引いても, 世の中で起こっている全ての出来事を把握し, 深く理解することはおそらく不可能で, 個人が干渉できる範囲となることも限定されてきます.(専門分野であるなど, ある程度の知見がないと議論の土台にまず立てない.) そういう観点から言うと, 考えて意見を持ったところで, それが科学技術を採用するか否かという場面において, その意見の持つ影響力は微々たるものかもしれない.

政治のあり方や, 政治への国民の参加具合なども, 考えなければいけない問題であるとは思いますが. しかし, もっと根本にある問題は, 考えるということの重要性を教えられないことがなく, また実感することもなく, 生きている人が多いことだと思います. 真のグローバルエリートを育てる教育とは, という話にも繋がりそうな気がしています.

「意見」発信をする人が増えるとしたら, 一方的・感情的な意見が飛び交う社会ではなく, もっと深い思考で組み立てられた意見が溢れる社会になると良いな, と思っています. そうなれば, 意見の対立で非難し合うことも減るのではないかと, 個人的には期待しています.

この意見では, 科学技術による恩恵とリスクについての認識について, さらにそのために「考える」ことの重要性や各個人がきちんと意見を持つことの重要性などについて述べられている. 科学技術の「不確実性」に対し, どのように向き合い, どのように取扱い, どのように思考するかということについての気づきが見て取れる. 最終的に大方の学生がこうした気づきに導くまでに至れば, 科学技術の「不確実性」に対する創造的思考の構築という本来の目的を果たすことはできるであろう.

こうした分析を踏まえ, 最終章にて科学技術の「不確実性」を基盤とした創造的思考構築プログラムを再設計する.

6 科学技術の「不確実性」を基盤とした 創造的思考構築プログラムの再設計

前章の分析結果を踏まえ、現プログラムを改編し、科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築プログラムを再設計するに辺り、次の3点のポイントが重要であることが考えられる。

- ・リアルな環境で、想定外の常識に囚われず、社会との関係性を視野に入れた思考をさせるための設計
- ・目標にとらわれない評価を重視するゴール・フリーによる設計
- ・「アイデアの創出」を中核に置きつつも、「収斂」「深化」への導きも確保した設計

まず、1点目と2点目については、学生の88%が「アイデアの創出」に対する達成感が感じられたこと、さらには、学生各々に「思考構築」に対する考えが深まったことから今回の設計により十分な機能を果たしていることがうかがえる。

一方、3点目については、収斂および深化への導きが不十分であることを踏まえ、次の2点が課題であることがうかがえる。

- ・「フェーズ1：創出」を中核に置きつつも、「フェーズ2：収斂」「フェーズ3：深化」に関しても十分な時間を確保する。そのために「フェーズ1：創出」部分をスリム化させる必要がある。
- ・「フェーズ2：収斂」および「フェーズ3：深化」のプロセスでは、さらに科学技術の「不確実性」について思考させるしかけを組み込む必要がある。

まず、ポイント1点目で掲げた「フェーズ1：創出」のスリム化の工夫として、創造的思考への導入をスムーズにさせる必要がある。そのために、冒頭で「思考する」プロセスを提示し、創造的思考のイメージづくりを取り入れるという解決策が考えられる。また、テーマに関するレクチャーにおいて、事前に「想定内のアイデア」の提示や、ある程度の「リサーチポイント」を提示し、知識のインプットを取り入れることで、より創造的思考をする上での知見が深まることが考えられる。さらに、創出に向けたリサーチについては、リサーチする内容、ポイントを共有してからリサーチに入ることが必要であることが考えられる。学生のアンケートにあったように「チームで同じ目的を共有することの難しさ」があるため、早い段階から「共有」ということを意識した活動へと導く必要があるといえよう。

次に「フェーズ2：収斂」と「フェーズ3：深化」の時間確保については、フェーズ2において、教員等による多角的問答により焦点を絞る中で思考させる時間を増やし、フェーズ3においては、アイデア実現後の社会を構想し、その構想を具体化させる時間を増やすことが考えられる。さらに、「フェーズ3：深化」においては、アイデア実現により未来における社会にどのような影響があるのか、「不確実性」についての検討もさせる必要があるといえよう。こうした分析を踏まえ、再設計したプログラムが表5である。

| プログラム | 創造的思考構築プロセス |
|--|--|
| 0. オリエンテーション ・「思考する」プロセスの理解 | |
| 1. テーマに関するレクチャー ・テーマに関する概況 ・想定されるアイデアの提示 ・リサーチポイントの提示 | ■フェーズ1：創出 ・テーマの概況を知る ・テーマに対し、「想定される課題」について理解を深める。 ・想定外の、常識や枠に捉われない発想でアイデアを創出する。 ・複数出たアイデアに関し、どのようなリサーチをすべきか、そのポイントを共有する |
| 2. ゼロベースによるアイデア創出 ・ブレインストーミング ・リサーチポイントの共有 | |
| 3. リサーチ結果の共有 ・発表⇒フィードバック | ・リサーチ結果を共有するとともに、アイデアが実践された未来を描く ・実現された未来がどのような社会になっているのか、また、そこで起こりうる課題を抽出する |
| 4. 未来の観点からのアイデアの創出と課題抽出 ・カバーストーリーの構築 ・アイデア実現後の未来に生ずる課題の抽出 | |
| 5. 最終アイデアの構築 ・アイデアの軸を定める ・アイデアの中核（コンセプト）を固める | ■フェーズ2：収斂 ・多角的問答により焦点を絞る。 ・アイデアの中核を図解等で描く |
| 7. アイディアの深化 ・社会もしくは事業等への展開に向けた深化 | ■フェーズ3：深化 ・アイデア実現後の社会を見据え、アイデアを深化させる。 |
| 8. 発表会 | ・アイデアを評価する |

表5：創造的思考構築プログラム再設計

7 今後の課題

本論文で提示しているプログラムは、科学技術の「不確実性」に対する思考を構築する一つとして創造的思考

の構築を試みたプログラムであるが、理工系に特化した大学であるからこそ、中核として、理工系に関する高い専門性という観点からの思考は欠かせない。しかし、高い専門性が柔軟な思考の障害になることも確かである。今回、専門的研究に入っている院生たちが12名いたが、その多くが、自身の専門性から離れることが難しく、また、現実的な課題からの論理的解決策の導きという手段を選択する傾向が強かった。科学技術の「不確実性」を検討するにあたり、一方で、こうした現実的な課題からの論理的解決策の導きが重要であることも確かである。しかし、科学技術と社会という観点から思考した場合、「不確実性」の多くが、予想外を予想することで未来を予測する思考が求められている。このように、専門的研究に従事している院生向けのプログラムとしては、現実的な課題からの論理的解決策の導きという手段と、今回のような未来予測型による創造的思考による導きという手段との2つから検討させる必要があるのではないかと。もしくは、専門的知見の高い院生たちに対しては、さらなるアドバンス版としてプログラムの工夫が必要なのではないかと。

今回はこうした課題について検討し、さらに科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築プログラムとして改編をし続けることが今後の課題である。

8 参考文献

- ・岩田陽子 (2012) 「科学教育における公民的資質育成単元のモデル」『公民教育研究』vol.20, PP.17-32
- ・文部省大臣官房調査統計課 (1975) 『カリキュラム開発の課題：カリキュラム開発に関する国際セミナー報告書』
- ・小野沢美明子 (2005) 「「総合的な学習の時間」の「工学的アプローチ」批判：「羅生門的アプローチ」を支える評価観転換の必要性」『教育学雑誌』(40), PP.33-47
- ・日本創造学会編 (1983) 『創造の理論と方法』共立出版
- ・日本創造学会編 (1984) 『創造の諸型』共立出版
- ・ミグダル (1992) 『理系のための独創的発想法』長田好弘訳, 東京図書
- ・川喜田二郎 (1993) 『創造と伝統』祥伝社
- ・川喜田二郎 (2010) 『創造性とは何か』祥伝社新書

センター活動報告

平成 27 年度大学 大学教育センター活動報告

1. 組織

今年度は下記4点の動きがあった。

- ・ 大学教育センター内に開設した特別修学支援室担当の専任教員(准教授)が着任した。
- ・ 昨年度末で退職した専任教員の後任(准教授)が着任した。
- ・ グローバル・プロフェッショナルプログラム(9年一貫グローバル教育)担当の特任教員を雇用した。
- ・ 12月末で専任教員(准教授)が1名退職した。

最終的に、大学教育センターの人員構成は、上記の動きに加え、工学研究院および農学研究院の兼務教員および大学教育改革加速プログラム(文部科学省 AP 事業)の特任教員(助教)を含め、下記の通りである。

- ・センター長 :理事(教育担当)・副学長
 - ・副センター長:1名(専任教員:教授) ※特別修学支援室長兼
 - ・専任教員 :3名(准教授) ※1名は特別修学支援室担当
 - ・特任教員 :1名(特任准教授) ※グローバル・プロフェッショナルプログラム担当
 - ・特任教員 :1名(特任助教) ※大学教育再生加速プログラム担当
-
- ・兼務教員 :3名(工学研究院)
 - ・兼務教員 :3名(農学研究院)

なお、大学教育センター運営委員会には上記の教員の他に、農学部・工学部の教育・学生生活委員会の委員長2名、入学試験委員会より1名、学務部長、教育企画課長が参加している。また、大学教育センターの運営は、学務部教育企画課及び入試課と連携して行っている。

2. 活動目標と事業計画

2.1 目標

平成 27 年度は、次のような目標を立て活動を行った。

■教育評価・改善のためのデータ収集と分析

AP 事業を起点とした初年次教育の充実、調査・分析に基づく教育改善の提言を行う。また、相互研修型 FD・専門分野 FD を実施し、授業改善に向けた提言を行い、授業改善に資する。

■入試広報の企画・実施と入試方法の点検・見直しのためのデータ収集と分析

AP 事業により高大連携の充実を図り、各学部・専攻と連携し、効率的な入試広報を行う。データに基づき、入試改革に対する資料提供を行うと共に、改革を行う体制の整備を行う。

■教育理念に基づいた教育環境の整備

特別修学支援室の体制を整備し、学生の支援体制を確立する。

■平成 28 年度9年一貫グローバル教育プログラムの実施に向けた整備

平成 28 年度より本格稼働する 9 年一貫グローバル教育プログラムの実施に向けて教育体系や制度等の整備を行う。

2. 2 事業計画

上記の目標に対し、次のような事業計画を立て実施した。

- (1) シラバスに基づく成績評価、シラバスへの到達基準等の入力率の向上、予習復習箇所の記載などの取組を実施する。
- (2) 相互研修型 FD・専門分野 FD を実施し、結果等を踏まえ、授業改善に向けた提言を行う。
- (3) AP 事業を中心に高大接続の改革を実施すると共に、入試 Web ページの改修、効率的な入試広報を検討・実施する。また、高校から接続する初年次教育の改革について検討する。
- (4) 中教審答申等による新テストに関する資料提供を行う。また、新テストに対応した個別入試改革等、入学者選抜改革を行う体制を整備し、検討を始める。
- (5) 大学教育センター内の特別修学支援室と保健管理センターとの連携体制を整備し、特別支援が必要な学生への支援体制を確立する。
- (6) 9年一貫グローバル教育の本格稼働に向けたトライアルプログラムを実施し、整備する。

3. 活動報告

○事業計画(1)

- ・ シラバスの入力について、ポータルサイトから全教員への入力依頼、教育学生生活委員会での入力依頼、各部局の教育委員会等において入力の徹底周知を行った結果、その入力率は向上した。
- ・ シラバスに到達目標の記載を進め、成績評価基準に沿った成績評価を実施した。
- ・ 全学共通科目である数学・英語を中心に成績分布状況を調査し、教育・学生生活委員会で公表し、厳密な成績評価の実施を確認した。
- ・ 学生生活実態調査を実施し、調査及び分析を実施した。
- ・ 過去 5 年間の卒業生に対し、入試データ・GPA データ・進路(就職先, 進学)データのマッチングを実施し、相関関係の分析を実施した。

○事業計画(2)

- ・ 大学としての共通指針を共有するための相互研修型 FD である新任教職員研修を実施したほか、専門分野別 FD として、グローバル化推進に向けた制度設計に関する FD 研修、英語授業実施に向けた FD 研修及びクォーター制度の取組に関する FD 研修を実施した。
- ・ 英語は G-TELP の活用を 4 年間行い、学生の実力診断と科目選択の際の参考に活用することができた。
- ・ 平成 28 年度からは、さらに国際的に英語力のレベルを比較がすることが出来る TOEFL の受験を開始することが決定した。

○事業計画(3)

- ・ IGS プログラム(AP 事業)の高大連携教室を夏期・冬期・春期に実施し、総計 65 名の高校生が参加した。また、Web でのポートフォリオを使用して、参加した高校生の指導を実施した。
- ・ 入試広報に関するホームページの全面改訂を実施した。
- ・ 入試広報小委員会で入試広報の成果をまとめ、それに対する次期の中期目標・計画の策定を行った。

○事業計画(4)

- ・ 前期日程の個別入試を理科2科目に変更し、それに伴って出題体制を整備した。また、全学入学者選抜制度検討委員会の設置を決め、次期の入試改革に向けた体制の整備を始めた。また、社会人の受入強化のため、入試科目の変更を実施した

○事業計画(5)

- ・ 平成 27 年度に特別修学支援室に専門教員を採用した。同時に学生支援にかかわる教員および職員を含めた特別修学支援連絡会を開催した。
- ・ 障害者差別解消法が平成 28 年度より施行されることに伴い、教職員の対応要領およびガイドラインも策定、農学部本館に新規に特別修学支援室を設置し、学生支援体制を整備した。

○事業計画(6)

- ・ 次年度からの 9 年一貫グローバル教育(正式名称:「グローバル・プロフェッショナルプログラム」と命名)の本格稼働に向けて、プレ・プログラムを構築・実施し、検証を実施した。また、その検証結果を元に、プログラム検討ワーキンググループを設置し、プログラム運用に向けた方針・制度・カリキュラムを策定した。
- ・ すでに実施しているインターンシップ制度に加え、特に国際的な素養の習得に向けた海外インターンシップ制度の充実について検討した。具体的には、来年度から本格稼働する9年一貫グローバル教育の検討ワーキンググループを立ち上げ、学部生および大学院生に対する海外インターンシップに向けたカリキュラムの構築および方針を策定した。
- ・ 9年一貫グローバル教育プログラムの構築と合わせて、スーパースキップ制度を導入した。

平成 27 年度大学教育センター活動

| 月 | 日 | 委員会など | 学内活動(シンポジウム・セミナーなど) |
|---|----|--|---|
| 4 | 1 | 大学教育センター打合せ | |
| | 7 | 大学教育センター打合せ | 入学式: 学生生活に関する講話 |
| | 8 | 役員・評議員・センター長等懇談会 | 新入生オリエンテーション |
| | 10 | | 前期TAセミナー(府中: 農学府) |
| | 15 | 入学試験委員会 工: 広報戦略委員会 農: 入試制度等研究委員会 | 新任教職員研修(教員 27 名、職員 9 名) |
| | 16 | 全学計画評価委員会 | |
| | 17 | ゼミナール入試委員会 | |
| | 21 | 大学教育センター打合せ | |
| | 22 | 教育・学生生活委員会 | 前期TAセミナー(小金井: 工学府・BASE) |
| | 23 | 工: 入試企画委員会 | |
| | 24 | 大学教育センター運営委員会 特別修学支援室連絡会 | |
| | 25 | 学生生活紹介冊子 WG | |
| 5 | 12 | 入試広報小委員会 全学計画評価委員会 | |
| | 19 | 大学教育センター打合せ | |
| | 20 | 工: 広報戦略委員会 農: 入試制度等研究委員会 学生生活実態調査 WG | |
| | 23 | 学生生活紹介冊子 WG | 進路指導・理数系教員対象進学説明会(府中)74 名 |
| | 27 | 教育・学生生活委員会 | |
| | 30 | 学生生活紹介冊子 WG | 進路指導・理数系教員対象進学説明会(小金井)92 名 |
| 6 | 3 | 役員・評議員・センター長等懇談会 | |
| | 4 | 入試広報小委員会 | |
| | 5 | 全学計画評価委員会 | |
| | 10 | | 農学部教授会 入試動向分析の講演 9 年一貫グローバル教育の説明 工学部教授会 入試動向分析の講演 |
| | 13 | | 工学部キャンパスツアーの対応 |
| | 14 | 学生生活紹介冊子 WG | |
| | 17 | 大学教育センター運営委員会 | |
| | 18 | 大学教育センター打合せ | |
| | 19 | 学外進学相談会出席者打合せ 国際センター運営委員会 | |

| | | | |
|----|----|--|---|
| 6 | 22 | 教育・学生生活委員会 | |
| | 24 | AP 事業運営委員会 学生生活実態調査 WG | |
| 7 | 2 | 入試広報小委員会 | |
| | 3 | ゼミナール入試委員会 | グローバル・アカデミー学生説明会(府中) |
| | 6 | | グローバル・アカデミー学生説明会(小金井) |
| | 14 | 全学計画評価委員会 | |
| | 16 | 大学教育センター打合せ | |
| | 21 | ゼミナール入試委員会 | |
| | 22 | 初年次教育検討委員会 教育・学生生活委員会 工:入試企画委員会 学生生活実態調査 WG | |
| | 23 | IGS プログラム高大連携協議会 | |
| 8 | 4 | | IGS プログラム高大連携教室:府中(宿泊:府中) |
| | 5 | | IGS プログラム高大連携教室:府中 |
| | 26 | ゼミナール入試委員会 | |
| 9 | 2 | 9 年一貫グローバル教育プログラム WG | |
| | 8 | 全学計画評価委員会 | |
| | 9 | 教育・学生生活委員会 | |
| | 15 | 入試広報小委員会 大学教育センター打合せ | |
| | 18 | 国際センター運営委員会 | |
| | 24 | ゼミナール入試委員会 教育ジャーナル編集委員会 工:広報戦略委員会 | |
| | 28 | グローバル・アカデミー選考委員会 | |
| | 29 | | グローバル・アカデミー オリエンテーション(府中) |
| | 30 | 工:入試企画委員会 | グローバル・アカデミー オリエンテーション(小金井) グローバル・アカデミー 企業向け説明会(府中) |
| 10 | 3 | | グローバル・アカデミー第 1 回 |
| | 8 | ゼミナール入試委員会 | |
| | 10 | | 第 1 回ゼミナール入試 グローバル・アカデミー第 2 回 |
| | 13 | 大学教育センター打合せ 全学計画評価委員会 | |
| | 17 | | グローバル・アカデミー第 3 回 |

| | | | |
|----|--------------|--|------------------------------------|
| 10 | 21 | 工:広報戦略委員会 農:入試制度等研究委員会 9年一貫グローバル教育プログラム WG | |
| | 22 | 入試広報小委員会 | |
| | 28 | 教育・学生生活委員会 | |
| | 31 | | グローバル・アカデミー第4回 |
| 11 | 2 | ゼミナール入試委員会 | |
| | 3 | | IGS プログラム:理数系女子キャリア講演会(小金井) |
| | 5 | 大学教員センター運営委員会 入試広報小委員会 | |
| | 7 | | グローバル・アカデミー第5回 |
| | 10 | 全学計画評価委員会 | |
| | 13 | 大学教育センター打合せ | |
| | 16 | ゼミナール入試委員会 | |
| | 18 | 工:広報戦略委員会 入学試験委員会 農:入試制度等研究委員会 | |
| | 21 | | 第2回ゼミナール入試 |
| | 22 | | ペアレンツ・デー |
| | 25 | 特別修学支援室連絡会 教育・学生生活委員会 工:入試企画委員会 | |
| 30 | 三大学連携作業部会 WG | | |
| 12 | 2 | 役員・評議員・センター長等懇談会 | |
| | 3 | 入試広報小委員会 | |
| | 8 | 全学計画評価委員会 | |
| | 9 | 教育・学生生活委員会 | |
| | 10 | グローバル・アカデミー学生選考委員会 | |
| | 12 | | グローバル・アカデミー第6回(最終発表会) |
| | 14 | 大学教育センター打合せ | |
| | 15 | IGS プログラム高大連携協議会 | |
| | 16 | 工:広報戦略委員会 | |
| | 23 | | 東京都 SSH 指定校合同発表会(小金井キャンパス) |
| | 26 | | IGS プログラム高大連携教室:オリンピックセンター(宿泊) |
| | 27 | | IGS プログラム高大連携教室:小金井 オリンピックセンター(宿泊) |
| | 28 | | IGS プログラム高大連携教室:オリンピックセンター |

| | | | |
|----|-----------|--|---------------------------------------|
| 1 | 4 | 特別修学支援室連絡会 | |
| | 7 | 全学計画評価委員会:教育部会 入試広報小委員会 | |
| | 13 | | 分野別FD(農学部・工学部教授会)クォータ制など |
| | 15 | 全学計画評価委員会 | |
| | 20 | 工:広報戦略委員会 農:入試制度等研究委員会 学生生活実態調査 WG | |
| | 21 | 工:入試企画委員会 | |
| | 27 | 教育・学生生活委員会 | |
| 2 | 1 | 大学教育センター打ち合わせ | |
| | 2 | | AP 事業確定検査(文部科学省担当) SRI 研修オリエンテーション |
| | 3 | 大学教育センター運営委員会 役員・評議員・センター長等懇談会 | |
| | 4 | 入試広報小委員会 | SRI 研修オリエンテーション |
| | 9 | 全学計画評価委員会 | |
| | | | SRI 研修引率(10日~15日) |
| | 15 | | 監査(特別就学支援室など) |
| | 17 | 教育・学生生活委員会 入学試験委員会 農:入試制度等研究委員会 学生生活実態調査 WG | |
| 22 | 工:入試企画委員会 | | |
| 3 | 2 | 学生生活実態調査 WG | |
| | 3 | 入試広報小委員会 | |
| | 4 | 全学計画評価委員会 | |
| | 7 | | 英語授業のためのFD(1) 監査(AP事業) |
| | 9 | | 英語授業のためのFD(2) |
| | 16 | 工:広報戦略委員会 | |
| | 22 | 大学教育センター打ち合わせ IGS 外部評価委員会 | |
| | 24 | | グローバル・アカデミー成果報告会&パネルディスカッション |
| | 28 | | IGS プログラム高大連携教室:府中(宿泊:府中) |
| | 29 | | IGS プログラム高大連携教室:小金井 |

【大学見学等】

- (5. 07) 千葉県私立市川高校：生徒 4 名，教員 1 名
 - (5. 08) 東京都立富士森高校：生徒 1 名
 - (5. 14) 茗溪学園高校：生徒 7 名，教員 1 名
 - (5. 15) 国立お茶の水女子大学附属高校：生徒 4 名
 - (6. 11) 長野県立松本深志高校：生徒 10 名，教員 1 名
 - (6. 19) 茨城県立土浦第二高校：生徒 40 名，教員 2 名
 - (6. 23) 茨城県立下館第一高校：生徒 41 名，教員 2 名
 - (7. 02) 神奈川県立厚木高校：生徒 40 名，教員 1 名
 - (7. 08) 東京都立戸山高校：生徒 12 名，教員 1 名
 - (7. 10) 東京都立小山台高校：生徒 25 名，教員 2 名
 - (7. 15) 東京都立北園高校：生徒 16 名，教員 2 名
 - (7. 22) 栃木県立栃木高校：生徒 30 名，教員 2 名
 - (7. 23) 広島県立尾道北高校：生徒 7 名
 - (7. 23) 群馬県立尾瀬高校：教員 1 名
 - (7. 29) 山梨県市立甲陵高校：生徒 28 名，教員 2 名
 - (7. 29) 新潟県立柏崎翔洋中等教育学校：生徒 9 名
 - (7. 31) 静岡県立科学技術高校：生徒 42 名，2 名
 - (8. 03) 東京都立昭和高校：PTA40 名，教員 2 名
 - (8. 07) 長野県立野沢北高校：生徒 37 名，教員 2 名
 - (8. 27) 富山県立大門高校：生徒 10 名，教員 1 名
 - (9. 16) 東京都立調布北高校：生徒 31 名，教員 2 名
 - (9. 30) 徳島県立脇町高校：生徒 13 名，教員 1 名
 - (10. 02) 埼玉県立川越女子高校：PTA80 名，教員 3 名
 - (10. 06) 広島市立基町高校：生徒 27 名，教員 1 名
 - (10. 07) 山梨県立吉田高校：生徒 40 名，教員 2 名
 - (10. 08) 新潟県立高田高校：生徒 29 名，教員 2 名
 - (10. 08) 島根県立松江東高校：生徒 4 名
 - (10. 14) 島根県立三羽屋高校：生徒 4 名
 - (10. 16) 芝浦工業大学高校：生徒 21 名，教員 1 名
 - (10. 22) 埼玉県立松山高校：PTA22 名，教員 4 名
 - (10. 23) 埼玉県立川越高校：PTA45 名，教員 3 名
 - (10. 24) 沖縄県高校生：生徒 50 名，教員 5 名
 - (10. 28) 神奈川県立光陵高校：生徒 26 名，教員 2 名
 - (10. 29) 静岡県立富士高校：生徒 41 名，教員 3 名
 - (11. 05) 東京都立国分寺高校：生徒 45 名，教員 2 名
 - (11. 06) 静岡県立静岡東高校：生徒 56 名，教員 2 名
 - (11. 09) 沖縄県立球陽高校：生徒 47 名，教員 2 名
 - (11. 12) 東京都立武蔵中・高校：生徒 33 名，教員 1 名
 - (11. 12) 群馬県立前橋女子高校：生徒 38 名，教員 2 名
 - (12. 03) 宮城県立泉高校：生徒 41 名，教員 2 名
 - (12. 04) 宮城県立仙台第三高校：生徒 5 名
 - (12. 09) 鹿児島県立加世田高校：生徒 77 名，教員 3 名
 - (12. 15) 東京都立武蔵野北高校：生徒 20 名，教員 1 名
 - (1. 7) 東京都立調布北高校：生徒 10 名，教員 1 名
- 東京都立駒場高校：教員 2 名

【学外進学相談会等】

- (4. 23) 横浜サイエンスフロンティア高校：生徒 23 名
- (5. 13) 錦城高校：生徒 42 名
- (5. 14) 八王子高校：生徒 42 名、教員 1 名
- (5. 21) 多摩地区国公立・都立高校連絡進学協議会（東京都立小金井北高校）
- (5. 27~29) 全国大学入学者選抜研究連絡協議会（東京都：東京電機大学）
- (5. 28~29) 国立大学教養実施組織会議（岩手県：ホテルメトロポリタン盛岡）
- (5. 30) 東京電機大学高校：生徒 40 名
- (6. 02) 桐朋女子高校：生徒 22 名
- (6. 03) 東京都立昭和高校：生徒 15 名
- (6. 06) 東京都立国際高校：生徒 12 名
- (6. 08) 青稜高校：生徒 35 名
- (6. 14) 大学進学相談会（千葉県：京葉銀行文化プラザ）
- (6. 15) 東京都立富士中・高校：生徒 43 名
- (6. 15) 相模原高等学校：生徒 18 名
- (6. 20) ベネッセ進学フェア（愛知県：愛知県体育館）
- (6. 27) 川越東高校：生徒 94 名
- (7. 07) 東京都立三鷹中等教育学校：生徒 61 名
- (7. 09) 東京都立両国中・高校：生徒 26 名
- (7. 09) 鎌倉高校：生徒 21 名
- (7. 10) 東京都立白鷗中・高校：生徒 8 名
- (7. 11) 夢ナビライブ（東京ビッグサイト）
- (7. 12) 国公立・有名私大説明会（愛知県：名古屋国際会議場）
- (7. 14) 東京路都立小金井高校：生徒 40 名
- (7. 14) 大磯高校：生徒 12 名
- (7. 14) 小石川中等教育学校：生徒 18 名
- (7. 18) 国公立・有名私大説明会（大阪府：大阪国際会議場）
- (7. 20) 国公立・有名私大説明会（東京：池袋サンシャインシティ）
- (7. 26) 国公立・有名私大説明会（神奈川県：パシフィコ横浜）
- (8. 11) 主要大学説明会（東京：東京ビッグサイト）
- (9. 25) 九州地区進学指導関係事務局会議（鹿児島県：鹿児島県立武岡台高校）
- (9. 26) 鹿児島県高校進学指導ステップアップ研究会（鹿児島県：鹿児島県立武岡台高校）
- (9. 28) 東京都立竹早高等学校：生徒 37 名
- (10. 01) 多摩地区国公立合同説明会（多摩社会教育センター）
- (10. 04) 大学進学フェスタ（神奈川県：パシフィコ横浜）
- (10. 06) 大学別入試説明会（代々木ゼミナール本部校）
- (10. 07) 拓殖大学第一高校：生徒 58 名
- (10. 19) 大学進学説明会（東京都：駿台お茶の水校）
- (10. 23) 順天中学・高校：生徒 24 名
- (10. 29) 城北埼玉高校：生徒 59 名
- (10. 29) 東京都立多摩科学技術高校：生徒 41 名
- (10. 31) 大学進学相談会（東京都：河合塾新宿校）
- (11. 02) 多摩地区国公立・都立高校連絡進学協議会（東京都立小金井北高校）
- (11. 06) 大学進学説明会（神奈川県：駿台あざみ野校）
- (11. 07) 晃華学園高校：生徒 11 名
- (11. 09) 大学進学説明会（東京都：駿台町田校）
- (11. 15) 首都圏国公立大学説明会（宮城県：駿台仙台校）
- (11. 21) 大学進学相談会（東京都：河合塾立川校）
- (11. 22) 首都圏国公立大学説明会（千葉県：駿台千葉校）
- (11. 23) 首都圏国公立大学説明会（長野県：長野予備校）
- (11. 28) 首都圏国公立大学説明会（神奈川県：駿台横浜校）
- (11. 29) 首都圏国公立大学説明会（東京都：駿台立川校）
- (12. 21) 東京都立小石川中等教育学校（模擬講義）：生徒 19 名

センター専任教員活動報告

佐藤 友久：教授<入試及び入試広報・特別修学支援，副センター長，特別修学支援室長>

1. 研究活動

- (1) 著書（単著，共著，編著）
 - ・特になし
- (2) 論文（学術論文，その他の雑誌論文等）
 - ・特になし
- (3) その他著作物（報告書・訳書）
 - ・特になし
- (4) 学会発表（国際会議，国内学会発表）
 - 国際会議
 - ・特になし
 - 国内学会
 - ・加藤優太，松本隆行，吉田工，佐藤友久
 - 「実験で理解する高分子化合物Ⅰ～高分子化合物の性質～」全国理科教育大会（2015年7月青森県立青森東高等学校）
- (5) 講演等（FD講演会，教授会ミニセミナーなど）
 - ・理数系教員指導力向上研修：東京都教育委員会との連携（2014年8月）
 - ① 高校化学：無機化学実験(1):指導の留意点（会場：千代田区立九段中等教育学校）
 - ② 高校化学：無機化学実験(2)（会場：千代田区立九段中等教育学校）

2. 教育活動

- (1) 学内授業
 - ・前期「化学」農学部
 - ・前期「農学基礎ゼミ」農学部
- (2) 学外での進学相談会等対応
 - ・「Benesse進学フェア2015」愛知県立体育館，2015年6月
 - ・「国公立・有名私立大学説明会」大阪国際会議場，2015年7月
 - ・九州地区進路指導教員連絡協議会，2015年9月
 - ・鹿児島県立高校進学指導ステップ研修会，2015年9月
 - ・「多摩地区国公立大学合同説明会」多摩社会教育センター，2015年10月
 - ・駿台予備学お茶の水校，2015年10月
 - ・河合塾新宿校，2015年11月
 - ・「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備学校長野校，2015年11月
 - ・「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備学校横浜校，2015年11月
 - ・「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備学校立川校，2015年11月
 - ・「大学模擬講義」東京都立小石川中等教育学校，2015年12月
- (3) 高校での進学相談会対応
 - 八王子高校，都立国際高校，青稜高校，都立富士中・高校，川越東高校，都立三鷹中等教育，都立白鷗中・高校，都立校小金井北高校，城北埼玉高校，
- (4) 高校等の大学見学対応
 - 都立富士森高校，茗溪学園高校，茨城県立土浦第二高校，茨城県立下館第一高校，

都立北園高校，群馬県立尾瀬高校，埼玉県立浦和第一女子高校，長野県立野沢北高校，富山県立大門高校，埼玉県立川越女子高校，徳島県立脇町高校，広島市立基町高校，新潟県立高田高校，都立駒場高校，芝浦工業大学高校，埼玉県立川越高校，都立調布北高校，沖縄県高校生，都立国分寺高校，沖縄県立球陽高校，都立武蔵中・高校
宮城県立泉高校，都立武蔵野北高校

(5) 高大接続プログラム等

- ・ I G S プログラム：高大連携教室，2015年8月（1泊2日）宿泊：府中
- ・ I G S プログラム：理数系女子「キャリア講演会・サイエンスカフェ」2015年11月
- ・ I G G プログラム：高大連携教室，2015年12月（2泊3日）宿泊：新宿
- ・ I G S プログラム：高大連携教室，2016年3月（1泊2日）宿泊：府中

3. 学内活動（委員等）

- ・ 全学計画評価委員会 委員
- ・ 教育，学生生活委員会 委員
- ・ 入学試験委員会 委員
- ・ 役員，評議員，センター長等懇談会 委員
- ・ 入試広報小委員会 委員長
- ・ 大学教育センター運営委員会 委員
 - ・ 特別修学支援室連絡会 委員
 - ・ ゼミナール入試委員会（農学部） 委員
 - ・ 工学府，工学部入学試験企画委員会 委員
 - ・ 工学府，工学部広報戦略委員会 委員
 - ・ 工学部教授会 オブザーバー
 - ・ 入試制度研究委員会（農学部） オブザーバー

4. 社会活動（学会等）

- ・ 東京都科学教育振興委員会 委員長
- ・ 日本学生科学賞東京都審査委員会 委員長
- ・ 東京都立富士中・高等学校 学校運営連絡協議会委員

5. 獲得研究費など

- ・ 特になし

6. その他（他大学非常勤講師など）

- ・ 特になし

藤井 恒人 : 准教授<入試広報>

1. 研究活動

(1) 著書 (単著, 共著, 編著)

- ・特になし

(2) 論文 (学術論文, その他の雑誌論文等)

- ・「『高大連携教室』におけるアクティブ・ラーニングの効果」
『大学教育ジャーナル』, 第12号, 13-20頁.

(3) その他著作物 (報告書・訳書)

- ・「新入生アンケート (大学・大学院) の3か年分析」
『大学教育ジャーナル』, 第12号, 29-35頁.
- ・「高等学校・大学・大学院を一貫した「グローバル科学技術人材育成プログラム」の取り組み ～
「大学入試」が及ぼす状況の改善と高校生の科学的活動の多面的評価の構築～」
『Rimse』、No. 15、12-15頁.

(4) 学会発表 (国際会議, 国内学会発表)

国際会議

- ・特になし

国内会議

- ・「高大接続を踏まえた科学技術人材養成プログラムの設計 - 高校・大学・大学院一貫の科学技術人材養成ルーブリックの設計-」大学教育学会 2015 年度課題研究集会ポスター発表、2015 年 11 月
- ・「高大接続プログラムにおける多面的評価指標設定とその活用」第 22 回大学教育研究フォーラム、2016 年 3 月

(5) 講演等 (FD 講演会, 教授会ミニセミナーなど)

- ・「授業外学習時間の確保とシラバスの重要性」平成27年度新任教職員研修会, 2015年4月
- ・「TAの役割」2015年4月
- ・「東京農工大学の入試, 学習・教育, 進学・就職状況」進路指導教員・理数系教員対象 第1回、第2回進学説明会, 2015年5月
- ・「2015年度入試の概況と農工大の入試結果」大学教育センター主催FD, 2015年6月
- ・「東京農工大学の最近の活動」平成27年度第1回九州各県進学指導関連事務局長会議、2015年9月
- ・「東京農工大学の最近の活動」平成27年度第1回キャリアアップセミナー (鹿児島県高等学校進学指導ステップアップ研究会)、2015年9月

- ・「理系女子大生のキャリア」東京農工大学IGSプログラム「Science Cafe」保護者向け講演、2015年11月
- ・「東京農工大学での高大接続教育の取組み」電気通信大学FD、2015年12月

2. 教育活動

(1) 学内授業

- ・農学部前期 基礎ゼミ 「『理系大学生』のためのキャリアプランニング入門」

- ・学外進学相談会

「九州・山口地区進学相談会」ベストウエスタンプレミアホテル長崎，2015年6月

「大学進学相談会2015」京葉銀行文化プラザ，2015年6月

「全国国公立・有名私大相談会 in 名古屋」名古屋国際会議場，2015年7月

「多摩地区国公立大学説明会」東京都多摩教育センター，2015年10月

「大学進学フェスタ 2015」パシフィコ横浜国際会議場，2015年10月

「大学別入試説明会」代々木ゼミナール新宿校，2015年10月

「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備校あざみ野校，2015年10月

「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備校町田校，2015年11月

「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備学校仙台校，2015年11月

「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備学校立川校，2015年11月

「首都圏国公立大学合同説明会」駿台予備学校千葉校，2015年11月

- ・高校内進学相談会

横浜サイエンスフロンティア高校，錦城高校，東京電機大高校，桐朋女子高校，昭和高校，相模原高校，鎌倉高校，大磯高校，小石川中等教育学校，竹早高校，拓殖大第一高校，順天中学・高等学校，多摩科学技術高校，晃華学園高校

- ・高校見学訪問対応

市川高校，松本深志高校，土浦第二高校，厚木高校保護者会，小山台高校，栃木高校，甲陵高校，柏崎翔洋中等教育学校，科学技術高校，昭和高校保護者会，野沢北高校，調布北高校，吉田高校，高田高校，松江東高校，松山高校保護者会，沖縄県教育委員会，富士高校，国分寺高校，静岡東高校，前橋女子高校，仙台第三高校，加世田高校

- ・学部説明会（工学部）進学相談対応

3. 学内活動（委員等）

- ・教育・学生生活委員会 委員
- ・入学試験委員会 オブザーバー
- ・入試広報小委員会 委員
- ・工学府・工学部広報戦略委員会 委員
- ・工学府・工学部入学試験・企画委員会 委員

- ・工学府・工学部教育委員会 委員
- ・農学部教授会 オブザーバー
- ・入試広報検討ワーキング 委員
- ・外国人留学生対策ワーキング 委員
- ・農学部：理工系プロフェッショナル調査実施委員会 オブザーバー

4. 社会活動（学会等）

- ・博士人材データベースのパイロット運用に関する協議会（文部科学省） 委員

5. 獲得研究費

- ・特になし

6. その他

- ・「平成26年度『大学教育再生加速プログラム』テーマⅢ高大接続」プログラム実施副担当
- ・「T U A T E x p r e s s 2015-2016」（保護者向け広報誌）制作担当
- ・東京農工大学ホームページ「受験生の皆様」制作担当

馬渕 麻由子 : 准教授 <臨床心理学>

1. 研究活動

(1) 著書 (単著, 共著, 編著)

(2) 論文 (学術論文, その他の雑誌論文等)

- ・ 馬渕麻由子, 早川東作 (2015) 「発達障害学生の大学受験と移行支援」 『CAMPUS HEALTH52(2)』 p.27-33

(3) その他著作物 (報告書・訳書)

(4) 学会発表

- ・ 原田賢治, 三宅麻子, 溝口昌子, 馬渕麻由子, 早川東作 (2015) 「保健管理部門の web の構成・内容と大学類型との関連についての検討」、第 53 回全国保健管理研究集会、 『CAMPUS HEALTH53(1)』 p.42

(5) 講演等 (FD 講演会, 教授会ミニセミナーなど)

- ・ 「カウンセラーからのお知らせ」,平成 27 年度学部・編入生オリエンテーション (2015 年 4 月)
- ・ 「学生のメンタルヘルス、学生との関係づくりのコツ」,2015 年度新任教職員研修プログラム (2015 年 4 月)
- ・ 「進学や就職を控えた大学生のメンタルヘルス」,平成 27 年度ペアレンツデー (2015 年 11 月)

2. 教育活動

- ・ 集中講義「教育カウンセリング論」教職科目

3. 学内活動 (委員等)

- ・ 全学教育・学生生活委員会
- ・ 特別修学支援連絡会
- ・ 農学部・農学府学生生活委員会オブザーバー
- ・ 工学部・工学府学生生活委員会オブザーバー
- ・ 第 8 回学生生活実態調査ワーキンググループ委員

4. 社会活動 (学会等)

- ・ 学生の健康白書 2015, 「学生生活アンケート」の実施
- ・ NPO 法人メンタルケア協議会 ロールシヤツハテスト基礎演習 講師

5. 獲得研究費

6. その他 (他大学非常勤講師など)

岩田 陽子 : 准教授 <専門:教育学>

1. 研究活動

- ・平成 26 年度卒業生・修了生アンケート報告
- ・「科学技術の「不確実性」に対する創造的思考構築プログラムの設計」
(東京農工大学 大学教育ジャーナル 第 12 号、PP.65-74)
- ・「理工系大学における科学技術の「不確実性」に対する思考の育成」
(東北教育学会 第 73 回大会 発表)
- ・「宇宙開発に関する文化人類学からの接近」(国立民族学博物館 共同研究員) 共同研究

2. 教育活動

- ・グローバル・アカデミー企画、運営
- ・後期：集中講義
農学部特別講義Ⅲ (グローバル・アカデミー)
工学部特別講義Ⅰ (グローバル・アカデミー)
- ・後期：工学部共通教育「多文化共生論」
- ・パネルディスカッション「日本で理工系グローバル・プロフェッショナルは育つのか」
企画、運営、モデレータ

3. 学内活動 (委員等)

- ・全学教育・学生生活委員会
- ・国際センター運営委員会
- ・学生生活実態調査ワーキンググループ
- ・東京農工大学グローバルプロフェッショナルプログラムワーキンググループ
- ・情報セキュリティ技術担当者

4. 社会活動 (学会等)

- ・ISTS(International Symposium on Space Technology and Science)
Space Education Session 委員
- ・国立民族学博物館 共同研究員 (宇宙開発に関する文化人類学からの接近)
- ・日本教育学会
- ・大学教育学会
- ・カリキュラム学会
- ・東北教育学会
- ・日本公民教育学会

5. 獲得研究費

- ・国立民族学博物館 共同研究 「宇宙開発に関する文化人類学からの接近」

6. その他 (他大学非常勤講師など)

- ・「宇宙的視座で考えよう！これからの未来！」(文京区子ども科学カレッジ 講師)

センター運営委員会議題

第 27-1 回大学教育センター運営委員会議事要旨

1. 日 時 平成 27 年 4 月 24 日 (金) 13:00 ~ 14:00
2. 場 所 学生系事務棟 A 会議室
3. 出席者 國見センター長、佐藤副センター長、吉永、藤井、岩田、馬淵、上野、下村、山崎、仲井、亀田、福原、村田、大坂の各委員
(陪席者) 南教育企画係長
4. 議 題
 - 1) 議事要旨の確認
第 26-6 回大学教育センター運営委員会議事要旨の確認について
第 26-6 回運営委員会の議事要旨 (案) について、原案のとおり承認した。
 - 2) 審議事項
 - (1) 平成 27 年度センター組織について (資料 2-1、2-2)
國見センター長から、資料 2-1 に基づき、運営委員会のメンバーについて及び資料 2-2 に基づき、センターの業務について説明があった。
 - (2) 平成 27 年度センター運営方針について (資料 3-1~3-2)
佐藤副センター長から、資料 3-1 及び資料 3-2 に基づき、FD 計画の実施、入学者選抜の検討体制の整備及び支援、特別就学支援室の体制整備等について説明があった。
 - (3) 大学教育ジャーナル編集委員会について (資料 4-1、4-2)
國見センター長から、資料 4-1 に基づき、専任教員及び兼務教員の人数が変更となることに伴う申し合わせの改正について説明があり、これを承認した。
引き続き、資料 4-2 に基づき、岩田委員を委員長とすること及び兼務教員の上野委員、山崎委員を委員に加わることとし、大学教育ジャーナル編集委員を承認した。
 - (4) 平成 27 年度ペアレンツ・デー (案) について (資料 5)
國見センター長から、資料 5 に基づき、平成 27 年度 (11 月 22 日(日)開催) も現行通り全体会をルミエール府中、午後の分科会を各学部で実施すること及び全大会における OB・OG 講演者 (修了後 10 年以内の者) の選出、午後の分科会の開始時間、プログラム内容については、各学部を検討を依頼することとした。
 - (5) 大教センター予算について (資料 6)
南係長から、大教センター関係予算の平成 26 年度執行状況及び、平成 27 年度の予算について報告し、これを了承した。
また、國見センター長より、管理運営費については 8%減額されている旨の補足説明があった。
 - (6) 9 年一貫グローバル担当教員 (特任教授 or 特任准教授) の採用について (資料 7-1、資料 7-2、資料 7-3)
國見委員長から、9 年一貫グローバル教育について及び双方型実践プログラム教育の予算、前倒しで留学を実施する必要性について及びこれを実施するに当たり特任教員を雇用する必要がある旨の説明があった。
引き続き、國見委員長から、資料 7-1 に基づき、教員選考委員会を設置について及び資料 7-2 に基づき、選出方法について説明があり、設置を承認した。
引き続き、國見委員長から、資料 7-3 に基づき、公募要領について説明を行があった。
また、第 1 回教員選考委員会を開催については日程調整を行い開催することとした。
 - (7) その他
特になし

3) 報告事項

- (1) 平成 27 年度「進路指導教員・理数系教員対象進学説明会」について（資料 8）
佐藤副センター長から、資料 8 に基づき平成 27 年度「進路指導教員・理数系教員対象進学説明会」について説明があった。
- (2) 平成 27 年度前期 T A セミナーについて（資料 9）
吉永委員から、資料 9 に基づき平成 27 年度前期 T A セミナーの実施状況、参加人数及び新たに試みた T A 経験者の講義について説明があった。
- (3) 平成 27 年度新任教職員研修会プログラム（資料 10）
吉永委員から、資料 10 に基づき、平成 27 年度新任教職員研修会プログラムの実施状況、参加人数等について説明があった。
- (4) A P 事業について（資料 11）
佐藤副センター長から、資料 11 に基づき、A P 事業の平成 26 年度の取り組み、平成 27 年度の予定について説明があった。
また、藤井委員から、平成 26 年度の実施状況について及び 3 月に実施された高大連携教室の様態について補足説明があった。
- (5) 入試分析について（資料 12）
藤井委員から、資料 12 に基づき、センター試験得点及び個別試験得点の合格者、不合格者の分析結果について説明があった。
- (6) 特別修学支援室について（資料 13）
馬淵委員から、資料 13 に基づき、特別修学支援室の実施状況について説明があった。
- (7) 大学教育ジャーナル第 11 号の発行について（冊子）
藤井委員から、大学教育ジャーナル 11 号に基づき、発行について説明及びお礼があった。

次回委員会（27-2）について

次回委員会については開催の必要が生じた際に日程調整を行い開催することとした。

第 27-2 回大学教育センター運営委員会議事要旨

1. 日 時 平成 27 年 6 月 17 日 (水) 11:00 ~ 12:00
2. 場 所 学生系事務棟 A 会議室
3. 出席者 國見センター長、佐藤副センター長、吉永、藤井、岩田、馬淵、上野、下村、福原、村田、大坂の各委員
(陪席者) 南教育企画係長、田村教育戦略推進係長

4. 議 題

1) 議事要旨の確認

第 27-1 回大学教育センター運営委員会議事要旨の確認について
第 27-1 回運営委員会の議事要旨 (案) について、原案のとおり承認した。

2) 審議事項

(1) 大学教育センター特任教員の採用について (回収資料、資料 2-1、2-2)

國見委員長から、双方向実践型プログラムの概要及びこれに伴い、特任教員を雇用する必要がある旨の説明があった。

引き続き、國見委員長から、回収資料に基づき、最終候補者 村山 真理 氏の履歴等について説明の後、特任准教授で採用したい旨諮り、これを承認した。

また、資料 2-1 に基づき、報告内容について説明があり、これを承認した。

(2) グローバルアカデミー受講生の募集要項について (資料 3)

岩田委員から、資料 3 に基づき、グローバルアカデミーの趣旨・目的、全体像、募集人員、スケジュール、海外派遣、応募選考、語学力、意欲等について説明があった。

引き続き、國見委員長から、今年度はプレであること学部生及び修士学生を対象としている旨及び来年以降の対象学生、プログラム内容について検討していく予定である旨の説明があり、公募することを承認した。

なお、対象学生、プログラム内容について、工学部運営委員会が出た意見等を考慮いただいた内容が反映されるよう再度検討いただきたい旨の要望があった。

(3) グローバルアカデミーの学生の選考について (資料 4)

國見委員長から、配布資料 4 に基づき、学生選考委員会の設置について諮り、これを承認した。

(4) その他

特になし

3) 報告事項

(1) 進路指導教員・理数系教員対象進学説明会について (資料 5)

佐藤副センター長から、資料 5 に基づき、5 月 23 日及び 5 月 30 日に実施された進路指導教員・理数系教員対象進学説明会を実施した旨及びアンケートの結果報告があった。

(2) その他

特になし

次回委員会 (27-3) について

次回委員会については開催の必要が生じた際に日程調整を行い開催することとした。

第 27-3 回大学教育センター運営委員会議事要旨

1. 日 時 平成 27 年 11 月 5 日 (木) 13:30 ~ 13:55
2. 場 所 学生系事務棟 A 会議室
3. 出席者 國見センター長、佐藤副センター長、藤井、岩田、馬淵、上野、山崎、仲井、村田、大坂の各委員
(陪席者) 南教育企画係長

審議事項

- 1) 議事要旨の確認
第 27-2 回大学教育センター運営委員会議事要旨の確認について
第 27-2 回運営委員会の議事要旨 (案) について、原案のとおり承認した。
- 2) 大学教育センター専任教員の割愛依頼について
國見委員長から、資料 2 に基づき、金沢大学から吉永准教授の割愛について依頼があった旨の説明があり、これを承認した。
また、後任人事については転籍の場合は速やかに後任補充をできる旨の説明があった。
- 3) 大学教育センター専任教員の採用について
(資料 3-1、資料 3-2、資料 3-3、資料 3-4、資料 3-5、資料 3-6)
國見委員長から、資料 3-2 に基づき選考委員の構成メンバーについて及び資料 3-1 に基づき、工学研究院の兼務教員である下村委員、農工の教育委員長である福原委員、亀田委員を追加したい旨の説明の後、教員選考委員会を設置してもよろしいか諮り、これを承認した。
続いて、國見委員長から、資料 3-3 に基づき、公募要領の記載内容について及び資料 3-6 の主たる担当科目 (予定) の授業内容の概要欄に資料 3-3 の「予定される業務内容」を追記することとしたい旨の説明があり、これを承認した。
また、資料 3-4 に基づき、今後のスケジュールについて、資料 3-5 及び資料 3-6 について 11 月 18 日開催の教育研究評議会の資料となる旨の説明があった。
- 4) その他
特になし

報告事項

- 1) その他
特になし

次回委員会 (27-4) について

國見委員長から、次回委員会については、平成 28 年 2 月 3 日 (水) 開催することとし、開催時間は 9 時から開催することとした。

第 27-4 回大学教育センター運営委員会議事要旨

1. 日 時 平成 28 年 2 月 3 日 (水) 9:00 ~ 9:10
2. 場 所 学生系事務棟 3 階 C 会議室
3. 出 席 者 國見センター長、佐藤副センター長、藤井、岩田、馬淵、下村、山崎、仲井、福原、村田、大坂の各委員
(陪席者) 南教育企画係長

審議事項

1) 議事要旨の確認

第 27-4 回大学教育センター運営委員会議事要旨の確認について
第 27-4 回運営委員会の議事要旨 (案) について、原案のとおり承認した。

2) 大学教育センター専任教員の採用について (資料 2-1 (回収資料)、2-2)

國見委員長から、応募及び面接状況について、資料 2-1 及び 2-2 に基づき説明があり、最終候補者を安村 友紀氏として、2 月 17 日 (水) 開催の教育研究評議会に議題附議したい旨の説明があり、これを承認した。

3) その他

特になし

報告事項

1) その他

特になし

次回委員会 (27-5) について

國見委員長から、次回委員会については、現時点では未定のため、開催に当たっては日程調整を行い開催する旨の説明があった。

平成 27 年度大学教育センター運営委員会構成員

●センター長・専任教員

- 國見 裕久 : センター長・理事 (教育担当)・副学長
佐藤 友久 : 副センター長・専任教員・教授
藤井 恒人 : 専任教員・准教授
岩田 陽子 : 専任教員・准教授
馬淵 麻由子 : 専任教員・准教授

●兼務教員

- 上野 智雄 : 工学研究院・教授
下村 武史 : 工学研究院・教授
山崎 亮一 : 農学研究院・教授
仲井 まどか : 農学研究院・准教授

●教育・学生生活委員会

- 亀田 正治 : 工学研究院・教授
福原 敏行 : 農学研究院・教授

●事務スタッフ

- 村田 昇一 : 学務部長
大坂 香織 : 学務部教育企画課長

編集方針・投稿規定
教育データの扱いに関する指針

編集方針・投稿規程

編集方針

大学教育についての、調査・研究・実践を全学で共有化し、教育改善を進めるための教育論文・報告・提言を掲載する。特に、東京農工大学における、具体的な課題の解決に向けた取り組みを重視する。また、大学教育センターの年間活動履歴も掲載する。

投稿規程

- ・発行は、年1回、3月とする。
- ・投稿資格は、東京農工大学教職員、学外者の場合は、原稿依頼者とする。
- ・編集委員会は、大学教育センター運営委員から選出する。
- ・毎年、10月に、投稿希望者を全学から募集すると同時に、編集会議を開く。
- ・投稿は、編集委員または編集委員会が推薦する者による査読を経た上で、掲載する。
- ・投稿者には、20部の抜き刷りを進呈する。

教育データの扱いに関して

『大学教育ジャーナル』は、教育に関する知見を共有するために、自由で開かれた議論を原則としています。同時に、その公共性や個人情報・著作権保護も考慮し、アンケートや学務データ、画像の使用、出版物からの引用については、以下の指針を守って下さい。

- ・アンケートやインタビュー等による個人情報に関わるデータの収集については、収集目的や活用方法について対象者の同意を得た上で、公表に際して研究倫理委員会の了解を得る。
- ・個人が特定されない学務データ（成績分布・利用者数・単位取得率・卒業率・志願者数・評価結果・就職先等）については、関連する部局の了解を得る。
- ・教育データの利用に関して、提供者から了解が得られた場合でも、大学及び大学関係者の利害について配慮する。
- ・写真を掲載する場合には、個人が特定できないものを使用する。もしくは、被写体に了解が得られた場合のみ、掲載する。
- ・著作権保護の観点から、テキスト等に使用されている図・グラフをそのままの形で掲載しない。
- ・既存の研究からの引用・借用である場合には、本文・注等において、その旨を明記し、参考文献に記載する。

『大学教育ジャーナル』は編集委員による査読体制を取っており、編集時に、教育データの扱いに関して適切な手続きが取られたかどうか、肖像権、著作権、大学の出版物として適当な内容であるかどうかを確認しています。

大学教育ジャーナル編集委員会委員

編集委員長 : 岩田 陽子 (専任教員・大学教育センター准教授)
編集委員 : 佐藤 友久 (副センター長・大学教育センター教授)
 : 藤井 恒人 (専任教員・大学教育センター准教授)
 : 馬淵 麻由子 (専任教員・大学教育センター准教授)
 : 上野 智雄 (工学研究院教授)
 : 山崎 亮一 (農学研究院教授)
 : 大坂 香織 (教育企画課課長)
 : 南 直樹 (教育企画課係長)

東京農工大学 大学教育ジャーナル 第 12 号

2016 年 3 月

発行 東京農工大学 大学教育センター

編集 大学教育ジャーナル編集委員会