

東京農工大学
大学教育ジャーナル

Journal of Higher Education

第8号

2012年3月

東京農工大学 大学教育センター

「進歩のない組織で持ちこたえたものはない。」



学長 松永 是

「進歩のない組織で持ちこたえたものはない。」かの有名なフローレンス・ナイチンゲールの言葉です。いわゆる白衣の天使のイメージとは異なる厳しさを含んでいるように思えますが、病院や看護師養成の改革に生涯をささげた行動派の彼女らしいとも言えます。

近年、大学を取り巻く環境は激しく変化しています。世界規模の経済不安とそれに伴う予算削減という逆境の中で、持続的発展可能な社会を実現するため、また復興に寄与し、資源も少なく国土も広くはない我が国の国力を向上させるため、科学技術を発展させ国内外に貢献する牽引力、世界をリードする知の創造の拠点とならなくてはなりません。そのためには、本学の本領とも言える外に開かれた大学づくりに対する積極的な支援や先取的な取り組みへの更なる挑戦が求められます。その一方で、大学全入時代と言われる今、若い人材を社会へ送り出すというもう一つの大学の役割に寄せられる社会の期待は年々大きくなっていると言えるでしょう。高度な研究に基づく知の継承、つまり高等教育の質の保証と向上、社会に貢献できる人材を育成するキャリア教育、大学の国際化と大学間連携の推進等、大学はその機能を強化し、あらゆる角度から柔軟に改革に取り組む必要があるのです。

東京農工大学はこの教育面において、本学の教育の質を国際的標準で測り更なる向上に反映させるため、国立大学法人化と同時に大学教育センターを設置し様々な改革に励んでまいりました。教育プログラム部門、アドミッション部門、教育評価 FD 部門という 3 つの部門がそれぞれの仕事に邁進し、時代を反映し国際社会に適応したより良い教育現場を作ることに全力を注いでいます。この大学教育ジャーナルは、それらの地道な努力の成果を示すものです。

上述のナイチンゲールの言葉には更に続きがあります。「我々は未来に向かって歩いているだろうか。(中略) まだなすべきことがたくさんある。」本学も同じ情熱をもって、より良い未来へ向けた大学教育改革に取り組み、進歩し続けたいと思っております。

目 次

○ 巻 頭 言	松永 是 (学 長)	
○ 報 告		
・ 農学部 TAT 生物系科目の概要 福原敏行 (農学部応用生物科学科)・佐藤俊幸 (農学部獣医学科) . . .		1
・ 農学部における TAT 物理学教育 島田 清 (農学部地域生態システム学科) . . .		7
・ 専門英語の取り組みー農学部生物生産学科「科学英語論文講読」 木村園子ドロテア・佐藤幹・鈴木創三・千年篤・山田祐彰 (農学部生物生産学科) . . .		13
・ 理工系分野における大学生の職業能力育成の分析ー農学部の事例 吉永契一郎 (大学教育センター)・三沢和彦 (工学部物理システム工学科) 辻村秀信・山形洋平 (農学部応用生物科学科) . . .		21
・ タブレット端末によるハイブリッド講義の試み 梅田倫弘 (工学部機械システム工学科) . . .		39
・ イノベーション推進機構における人材育成について 金 承鶴 (イノベーション推進機構) . . .		45
・ 分野融合実験を核とする初年次教育 阿部哲也・花房宏明・小笠原誠・大滝証・前田和之・下村武史・稲田全規・重原淳孝 (工学部) 調麻佐志 (東京工業大学理工学研究科)・佐藤友久 (大学教育センター) . . .		49
・ 電気通信大学「UECパスポートプログラム」の取り組み 鈴木 勝・細見斉子・赤石 暁・阿部浩二 (電気通信大学情報理工学部先進理工学科) . . .		55
・ 環境資源科学科ゼミナール入試 岡山隆之 (農学部環境資源科学科) . . .		59
○ 部門活動報告		63
○ センター専任教員 業績一覧		71
○ センター運営委員会議題・センター構成員		77
○ 編集方針・投稿規程		

報 告

農学部 TAT 生物学系科目の概要

福原敏行（農学部応用生物科学科） 佐藤俊幸（農学部獣医学科）

A Review of TUAT Biology

Toshiyuki FUKUHARA (Department of Applied Biological Sciences, Faculty of Agriculture)

Toshiyuki SATO (Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture)

要約: 平成 22 年度のカリキュラム改革において、全学共通教育科目の自然科学系基礎科目として TAT 科目が設置された。TAT 科目の理念に沿って、農学部 TAT 生物学系科目においては、同じ講義資料を使用して、全クラスに対して同じ内容で講義を行い、同じ問題で期末試験を実施することや、講義資料を Moodle にアップロードし、学生が自由に閲覧できるようにすることなど、これまでにない方式で講義を行っている。本稿では、農学部 TAT 生物学系科目の取り組みについて報告する。

[キーワード: 生物学, TAT I 科目, TAT II 科目, Moodle, 教科書]

1 はじめに

平成 22 年度のカリキュラム改革の最も大きな特徴は、全学共通教育科目の自然科学系基礎科目として、TAT 科目を設定したことだろう。農学部では、教員の意向や専門性を基準に、理数系教員を物理・化学・生物・地学・数学に分け、TAT 科目の実施・運営を行っている。

農学部の TAT 生物学系科目においては、全学共通教育科目の自然科学系基礎科目 (TAT 科目) の位置づけや理念に基づき、全クラスに対し同じ講義資料を使用して同じ内容の講義を行い、同じ問題で期末試験を実施し、成績を評価している。また、講義資料・練習問題 (期末試験の過去問題) を Moodle にアップロードし学生が自由に閲覧・利用し、自主学習できるようにすることなど、これまでにない方式で講義を行っている。

本稿では、農学部 TAT 生物学系科目 (TAT I 生物学および TAT II 生物系 6 科目) の実施に至る経緯や実際の講義の現状などについて報告する。

2 TAT 科目の理念・TAT 生物系科目の設定

TAT I 科目および TAT II 科目は、平成 22 年度のカリキュラム改革に向け、学長からの諮問を受けた教養教育協議会の平成 19 年 12 月 27 日付けの答申により定義さ

れている。同答申には、TAT I 科目は農工大に必須の自然科学系基礎科目、TAT II 科目は専門に必要であっても、直接の基礎でない科目として定められている。また、現在の農学部履修案内にも、同様に記載されている。また、この答申の別紙には、TAT I 生物学および TAT II 生物学系科目の具体的科目名と講義内容が記されている。

この答申を受け、平成 21 年度から当時の生物学科目長の松田浩珍教授および佐藤俊幸准教授 (生物学副科長) が中心となり、農学部教育委員と協議を重ね、農学部 TAT 生物学系科目として以下のような 7 科目が設定された。この 7 科目は、答申の別紙に記された科目と同一である。

TAT I 生物学 (1 年前期: 全学科必修)

TAT II 細胞生物化学 (1 年後期: 獣医学科必修)

TAT II 生態学 (1 年後期)

TAT II 遺伝学 (2 年前期: 獣医学科必修)

TAT II 微生物学 (2 年前期)

TAT II 生物構造機能学 (2 年後期)

TAT II 生物学実験 (1 年後期または 2 年前期)

また、それぞれの科目の講義内容については次ページの表 1 のように設定した。

講義科目 6 科目については、各科目を 3 分割し、各セクションを講義 5 回とした。すなわち、1 科目の講義は、5 回の講義×3 セクション=15 回の講義+期末試験 1 回とした。また、1 クラスあたりの受講学生数が 100 名を

		内容
TAT I 生物学 1年次前期必修 月曜1限 4クラス	1	【生命の多様性と進化、連続性】 ・生物の系統と進化 ・進化の仕組みと検証 ・生殖と発生 ・遺伝
	2	【生命現象の分子機構】 ・生体内の化学反応と物質代謝 ・遺伝情報とその発現 ・遺伝子操作の基礎
	3	【環境と生物、集団と生態系】 ・生物の形態としくみ ・環境への反応と調節 ・個体群 ・群集 ・生態系

		内容
TAT II 細胞生物化学 1年次後期 木曜1限 3クラス	1	【細胞の構造、機能と生体分子】 ・原核-真核生物、動物-植物細胞 ・生体分子、酵素の構造と機能
	2	【エネルギーの獲得と利用】 ・光化学系、ATP合成、解糖系 ・クエン酸回路、グリオキシル酸回路 ・炭酸固定、窒素固定
	3	【遺伝情報の処理】 ・遺伝子の構造、複製、修復 ・遺伝子発現の調節 ・タンパク質合成

		内容
TAT II 生態学 1年次後期 火曜1限 3クラス	1	【生態系と群集】 ・生態学と生態系(定義、歴史、概念) ・バイオーム(群系、多様性、変遷) ・生態遷移(環境形成作用、極相) ・群集の動態1(数理生態学) ・群集の動態2(かく乱、レジームシフト)
	2	【個体群の生態学】 ・個体群の動態(ロジスティック曲線他) ・生活史と適応戦略(r-K戦略、生理生態他) ・食物連鎖 ・相互作用(捕食被食、ニッチ分化、寄生共生) ・行動と社会関係(行動生態学他)
	3	【進化生態学、応用生態学】 ・進化生態学(種分化、適応) ・人間活動と保全生態学 ・生態防除(総合防除) ・生産と生態学(生産力、収穫理論)

		内容
TAT II 遺伝学 2年次前期 水曜2限 3クラス	1	【遺伝学の基礎】 ・歴史的背景 ・メンデル遺伝学の成立 ・メンデル遺伝学と染色体
	2	【遺伝学の数量的、物質的基礎】 ・分離比、連鎖、QTLマッピングなど ・遺伝子の物質的基礎 ・遺伝子発現、分子遺伝学
	3	【現代遺伝学のトピックス】 ・遺伝学の進歩 ・植物遺伝学とバイオテクノロジー ・動物と人間の遺伝学

		内容
TAT II 微生物学 2年次前期 水曜1限 3クラス	1	【微生物学の基礎】 ・導入:定義、歴史、分布 ・分類:原核と真核、各種細菌、藻類、ウイルス ・手法:培養、滅菌、消毒、培地
	2	【代謝、増殖、遺伝】 ・代謝:独立と従属栄養、同化と異化 ・増殖:分裂、増殖曲線、環境条件の影響 ・遺伝:
	3	【微生物との関わり】 ・農学との関わり:発酵、微生物資材 ・環境との関わり:物質循環、排水処理 ・医学・獣医学との関わり ・高等生物との関わり:共生、感染

		内容
TAT II 生物構造機能学 2年次後期 火曜1限 3クラス	1	【動物の分類と生きる仕組み】 ・動物の系統分類(原生動物～放射相称動物) ・動物の系統分類(前口動物) ・動物の系統分類(後口動物) ・動物の構造(細胞、組織、器官) ・動物の機能(神経内分泌系、恒常性、免疫)
	2	【植物の分類と生きる仕組み】 ・植物の系統分類(原生生物、藻類他) ・植物の系統分類(シダ植物、裸子植物) ・植物の系統分類(被子植物) ・植物の構造(組織系、器官系) ・植物の機能(生理、光合成、貯蔵、他)
	3	【生物の構造と機能、人間との関わり】 ・発生と形態形成 ・代謝 ・遺伝子発現 ・モデル生物 ・人間の生産活動と生物

表1 TATI/II 生物学系科目の概要

超えないよう、クラス数を設定した。TAT I 生物学（全学科必修）は4クラス、TAT II 5科目（選択または必修）は3クラスとした。

3 実施体制

農学部 TAT 生物学系科目の実施体制は、原則、平成 21 年 1 月に実施された全学共通科目担当の意向を調査した結果を尊重した農学部系（農学研究院+農学部系附属施設）教員の全員出動体制である。教員の講義担当は、負担の公平性を考慮し、教員あたり 1 科目 1 セクション 5 回の担当とした。実施初年度の担当教員（TAT I 生物学（4 クラス x 3 セクション）担当者 12 名、および TAT II 講義科目（5 科目 x 3 クラス x 3 セクション）担当者 45 名）は、教員の意向調査の結果を基に科目長・副科目長により選出された。また、科目ごとに科目代表、クラスごとにクラス代表が指名された。

また、2 年担当した教員は、原則交代可能とした。しかしながら、講義担当教員が 57 名に対し、生物学系科目に登録されている農学部系教員数が 70 名程度であるために、全員の教員を 2 年で交代することは不可能である。本年度（平成 23 年度）は、TAT I 生物学、TAT II 細胞生物学、TAT II 生態学が 2 年目を迎えた。来年度は、これらの科目で複数の担当教員を交代する予定である。

4 講義実施・方法

4.1 基本方針

教養教育協議会答申の理念に従い、授業方法について以下の基本方針が立てられた。

- 1) 全クラスに対し同じ講義資料を使用し、同じ内容を講義する。
- 2) 全クラスに対し同じ問題で期末試験を実施し、成績を評価する。
- 3) Campbell/Reece Biology 8th ed. (Pearson Benjamin Cummings, 図 1) を、TAT 生物系全科目の準教科書とする。
- 4) 講義資料は、ムードル (Moodle: 本学ホームページの e-ラーニングプロジェクト参照, <http://www.elp.tuat.ac.jp/>) にアップロードし、学生が自由に閲覧・利用できるようにする。

平成 22 年 1 月農学部教授会終了後、生物学系科目を担当する予定の教員で最初の全体会合を開き、この基本方針を確認した。さらに、同年 4 月の新カリキュラム開始に向けて、講義準備（講義資料のパワーポイントでの

作成）を進めることとなった。ムードルへのアップロードに関しては、著作権の問題が懸念されたが、準教科書指定したことにより、出版社よりアップロードの許諾を得ることができた。また、出版社より教師用資料（パワーポイント資料、動画教材、試験問題の例題等）の提供を受けられた。

4.2 準教科書の選定

Campbell/Reece Biology 8th ed. (Pearson Benjamin Cummings, 図 1) を準教科書として採用した。この教科書は、国際生物学オリンピックで標準教科書に指定され国際的にも定評がり、他の複数の大学でも（準）教科書として採用されている。また、図や写真が豊富で、講義資料を作成する上でも優れた教科書であるとの判断から準教科書として採用された。

全クラスに対し同じ内容で講義を実施するための講義資料を作成する上では、講義の基となる（準）教科書の選定は不可欠である。教養教育協議会の答申の理念に従った講義を計画・実施するうえで、この本を準教科書として採用したことが大きな一歩であったと評価できる。また、教科書に付録された教師用パワーポイント資料を講義資料作成に、試験問題の例題を練習問題や期末試験に利用できたことも大いに役立った。

ただ、TAT II 微生物学では、Campbell/Reece Biology だけでは講義資料の作成には不十分であるとの担当教員の判断から、同社の Biology of Microorganisms 13th ed. を教科書として採用した。この教科書の資料についてもムードルにアップロードする許諾を得ている。

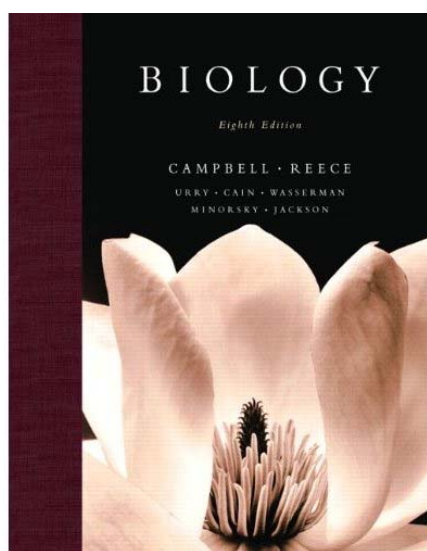


図 1 準教科書 Campbell/Reece Biology 8th ed. (Pearson Benjamin Cummings)

4.3 講義資料の作成

講義資料（パワーポイントのスライド）は、教師用パワーポイント資料をもとに、担当科目・担当セクションごとに講義担当教員が分担して作成した。準教科書（原著）および教師用パワーポイント資料は英文で記載されているため、できる限り和文に翻訳し講義資料を作成した。また、パワーポイントのノートには適宜、講義のポイントや解説を入れるようにし、学生が自習（試験勉強）しやすいように配慮した。

実際の講義資料作成の作業では、科目代表の教員が、担当科目の資料作成作業の取り纏めを行った。TAT I 生物学の例では、科目代表が各セクション代表を指名し、各セクション代表がセクション毎に講義資料を取り纏めた。教員一人あたり1回もしくは2回分を分担して講義資料（スライド）の作成を行い、セクションごとに講義資料検討会を行い、最終的には科目代表が全体を取りまとめた。

4.4 講義

講義内容・講義資料は統一したが、講義方法は、担当教員各自のスタイルで行った。また、講義の前に、講義資料（パワーポイントのファイル）を Moodle にアップロードし、学生が事前に閲覧、ダウンロードできるようにした。

平成 22 年 4 月より、1 年生を対象に TAT I 生物学の講義が開始された。第 1 回目の講義では講義資料を印刷して配布したが、2 回目以降は学生が各自 Moodle からファイル（資料）をダウンロードし、自分に合ったスタイルで印刷して用意するよう指示した。また、講義中に学生からあった質問への回答を Moodle にアップロードし、全クラスで共有できるようにした。このように、Moodle を積極的に講義に活用するようになった。

4.5 期末試験・成績評価

TAT I 生物学では、8 月の試験期間に同一問題で全クラス同時に期末試験を実施した。単なる知識の暗記ではなく、重要な概念、内容の理解を問うように練られた選択問題を作成し、客観的に採点できるようにした。また、期末試験と同じ出題形式の練習問題を、講義 1 回あたり 2 題ずつ資料作成担当教員が作成し、計 30 題の練習問題を試験の前に Moodle にアップロードした。今年度は、昨年度の期末試験問題も Moodle にアップロードし、学

生に自主学習を促した。

成績評価は、全担当教員の合意のもとで、全クラス統一した評価基準で行った。

5 授業評価・今後の課題

全 15 回の講義終了時に授業評価アンケートを実施した。授業評価アンケートについては、2 年次の開講科目ではまだ実施されていない科目もあり、TAT I 生物学についてのアンケート・授業評価を中心に報告する。

TAT I 生物学の全般的な評価としては、農学部全体の平均値と比較して、授業内容に関して関心を持ってくれたようだった。個別の意見では、パワーポイントのスライドは比較的評判が良く、分かりやすいという一方、講義が受け身になりがちなので学生自身がキーワードや重要事項を記入する方式のスライド（穴埋めスライド）や板書を希望する意見もあった。TAT I 生物学は、1 年次前期に配置されており、まだパワーポイント主体の授業に慣れていない学生が大多数であるといった印象であった。

講義内容に関して、生物学受験の学生からの不満はあまりないようだったが、非生物学受験（特に物理受験）の学生からは、内容が多くて難しいという意見が多数あった。TAT II 細胞生物化学の授業評価アンケートでも、おおむね同様の反応のようだった。高校在学時に生物学を履修したかどうかによる理解度の違いにどう対処するかは、今後の主要な課題の一つである。今後も授業評価アンケートを参考に、講義内容・方法の改善に努めたい。

6 TAT II 生物学実験

TAT II 生物学実験は、以下の 7 つの基本テーマにしたがい、学科の特色、専門性に応じた内容で、獣医学科を除く全学科で実施されている。

1. 植物の形態と生態
2. 植物の組織
3. 環境中の微生物群集
4. 微生物の観察
5. 昆虫の生態
6. 動物の解剖
7. DNA の抽出

学科教員に適切な実験担当者が得られないテーマの場合は、学科からの要請を受け、講義科目を担当していない教員が他学科の生物学実験を担当している。例えば、地域生態システム学科の「DNA の抽出」、生物生産学科の

「微生物の観察」は、獣医学科教員が担当している。すなわち、生物学実験においても全農学部教員の全員出動態勢を堅持している。

TATⅡ生物学実験は、原則、TAT生物学実験室(旧農学部第1講義棟15教室)で実施しているが、実験テーマによっては、実験設備(機器)の関係(光学顕微鏡の不足、遠心分離機がない等)で各学科の実習室で実施している。今後、実験室の設備の充実が課題として残されている。TAT実験室および付随する実験の物品の管理は、非常勤の実習補助員が行っている。TATⅡ生物学実験の運営には、今後とも実習補助員が不可欠である。

7 あとがき

あとがきに代えて著者の個人的な感想を記したい。

7.1 著者(福原)の感想

著者(福原)は、TAT生物学科目長を本年度(平成23年4月)から務めており、TAT科目が開始された平成22年当時は、科目長ではなかった。開始の前年度(平成21年度)から開始1年目(平成22年度)にかけてTAT科目立ち上げの最も重要かつ大変な時期は、松田浩珍先生(科目長)および佐藤俊幸先生(副科目長)の体制であった。今回のTAT生物学系科目のカリキュラム改革は、松田前科目長の強力なリーダーシップおよび佐藤副科目長の卓越した事務処理能力により成し遂げられたように感じている。著者は、一教員として平成22年1月の第1回目の生物系教員の全体会合に参加し、松田先生から講義の基本方針(同一内容、同一資料、同一試験等)を聞いた時には、できるのかなと不安に思ったものである。

この基本方針に沿って、50名を超える担当教員全員が分担して講義資料を作成し、講義を行っている。これは、文字通り全員出動で講義を作り上げたといえ、これまでになかった画期的なことだと感じている。また、本年度は2年次に配置された講義も開始され、生物系科目に登録した教員の8割~9割の教員がTAT生物学系科目の講義ないし実験に携わっており、正に全員出動体制である。

また、講義資料を講義の前に Moodle にアップロードし学生・教員が自由に閲覧できるようにしたことも画期的であったと感じている。Moodleは、学生にとっての自習に役立つのみならず、教員にとっても科目間の講義内容の重複の確認等に大変役に立つ。著者自身は、専門科目の講義内容を組み立てる際にも、関連するTAT生物

系科目の内容を Moodle で確認するようにしている。

講義の基本方針(同一内容、同一資料、同一試験等)については、批判的な意見を耳にすることもあったが、同一科目名で複数のクラスに講義する場合は、この原則で講義を実施せざるを得ない。またこの基本方針は、平成22年度のカリキュラム改革の理念を忠実に実行したものである。新カリキュラムが始まって約2年経過した現在、この基本方針は、担当教員のなかで理解され浸透してきており、新カリキュラム発足前と比較すると批判的な意見は少なくなり肯定的な意見が多くなったように感じている。

このように平成22年度のカリキュラム改革は、生物系の基礎科目にとって、正に大きな改革であった。農学部TAT生物学系科目の立ち上げに尽力された松田前科目長および佐藤副科目長に敬意を表し、ご協力いただいた全農学部TAT生物学系科目担当教員に感謝いたします。

7.2 著者(佐藤)の感想

農学部TAT生物は、答申の理念に忠実にしたが、立ち上げにかかわった教官の惜しみない努力、それと本学の学生が基本的にまじめで優秀なおかげで、比較的順調なスタートを切ったと思う。スタート時は、全クラス同内容で実施できるわけがない、専門でない分野の講義などできないなど、先生方から否定的な意見も多かったが、最近では、TATの講義を担当したおかげで、専門以外の分野を勉強することができて大変よかった、という前向きなご意見も何うようになった(多少のリップサービスもあるかもしれませんが)。

一般教育部が解体されてから15年以上経つが、教養教育を全学出動態勢で担当することで、教官側の意識も変わってきていると思う。今回のカリキュラム改正で、理念に忠実にTAT生物学を立ち上げたことは、いろいろな意味で良かったのではないかと感じている。今後の課題としては、生物未履修者への対応、実験設備の充実、教員負担の公平化(完全なローテーションを組むには人が足りない。分野によって人材の豊富さが異なる)など、いろいろあると思うが、農工大に入学した全ての学生が満足できるようなカリキュラムとなるよう、福原科目長をサポートし、努力していきたい。

農学部における TAT 物理学教育

島田 清 (農学部地域生態システム学科)

A Review of TAT Physics

Kiyoshi SHIMADA (Institute of Agriculture,
Division of Environmental and Agricultural Engineering)

要約: 新カリキュラムにおける農学部での TAT 物理学のカリキュラム構築, および各科目の実施状況・今後の課題などを報告する.

[キーワード: 新カリキュラム, 共通教育, 農学部 TAT 物理学]

1 はじめに

平成 22 年度からの新カリキュラムでは, 共通教育科目の中の自然科学系基礎科目を TAT 科目と称し, 新たな枠組みで農学研究院所属の教員が担当することになった. 物理学・副科目長として, 農学部 TAT 物理学関係科目の開講, および授業実施の取りまとめ役に当たっていたので, 新カリキュラムにおける農学部での TAT 物理学のカリキュラム構築, および各科目の実施状況・今後の課題などをここに報告する.

2 TAT 科目設置と農学部の対応

平成 22 年度からの新カリキュラムに向けての「教養教育」に対する学長の諮問に答える教養教育協議会の答申が平成 19 年 12 月 27 日に出された. その後, 教養教育の改善に関する再諮問について (答申) 平成 20 年 6 月 30 日 (新教養教育協議会), 教養教育改善に関する諮問 (平成 20 年 6 月 30 日の答申を受けて) について (答申) (平成 20 年 12 月 26 日 大学教育委員会) がまとめられ, 新カリキュラムの設計がなされた.

この中で, 共通教育科目の自然科学系基礎科目として, 次のように定義される科目群が設置された.

TAT I : 農工大の出身者として必ず身につけておくべき大学レベルの自然科学の科目.

TAT II : 専門にとって必要ではあるが, 直接の基礎ではない科目.

全学での作業に並行して, 農学部では教育委員会の下に平成 22 年度カリキュラム検討WGが設置され, 農学部の新カリキュラムが検討された.

そこでは, 答申に沿ってカリキュラム設計することが確認され, TAT I の数学, 物理学, 化学, 生物学が全学科必修に指定された.

旧カリキュラム (平成 12 年度カリキュラム) での物理学関係科目は, 教養科目の中の自然科学の 1 科目として「物理学」, 専門科目の中の基礎科目に「物理学基礎」, 「応用物理学」, 「物理学実験」が配置されていた. これらの科目のうち, 農学部の物理関係教員 (物理担当教員群と称されていた) は「物理学基礎」と「応用物理学」を分担して講義していた.

このような経緯があったため, 物理担当教員群が新カリキュラムにおいても物理学関係の科目を担当することになるであろうと予想されていた. しかし, 専門分野の科目と事情が異なり, 農学研究院所属教員がいわゆる教養科目としての物理学で「何を, どこまで, どのように教授するか」ということに対して十分に理解しているわけではなかった.

そこで, TAT 物理学・科目長の佐野 理教授 (工学研究院・物理システム工学科) に相談するとともに, 興味と経験から学びを深化する基礎教育 (SEED) (特色ある大学教育支援プログラム) や SAIL プロジェクト (理数学生応援プロジェクト) を立ち上げ, 初年次物理学教育に詳しい工学部物理システム工学科・三沢和彦教授に協力を依頼した.

三沢教授には, 次のような支援をいただいた.

- ・セミナー講師
- ・TAT I 物理学の授業ノート作成
- ・ビデオ教材の紹介

特にセミナーでは、教育GP主催のFDセミナーという形で「農学部における物理学教育」をテーマに講演・自由討議を行い、新入生に対するTAT I物理学の内容・教授方法などについて理解を深めることができた。

その結果、農学部TAT物理学については、4, 5に述べるような科目構成と内容とすることになった。

3 農学部 TAT 物理学の実施体制

3.1 関係組織について

農学部TAT物理学の授業実施を支える農学部内組織は、実際に授業担当する教員から構成される「農学部TAT物理学担当者会議」と、共通教育科目の科目長等から構成される「農学部科目長・副科目長連絡会」、「農学部共通教育検討委員会」の3つであるが、後者2つは実質的に「農学部共通教育検討委員会」に機能統合している。

共通教育科目の物理学に登録している農学研究所属教員は、現在、20名である。この中から選挙で選出された教員が物理学・副科目長として全学共通教育機構に推薦されるとともに、農学部共通教育検討委員会の委員となり、農学部における共通教育実施の全般的調整にあたる。また、副科目長は農学部TAT物理学担当者会議を開催して、農学部TAT物理学の各科目担当者、授業内容などを取りまとめ、その円滑な開講に努めている。

一方、農学部では、農学部科目長・副科目長連絡会を経て、教育担当副学部長を委員長、農学府・農学部教育委員長を副委員長とする農学部共通教育検討委員会を設置し、新カリキュラム共通教育科目の円滑な実施のための改善策等を検討している。具体的には、共通教育経費の科目別予算配分・執行管理、ティーチング・アシスタント任用計画の立案、科目長・副科目長候補者の推薦などであり、TAT物理学関係の課題もここで議論され、学部全体の課題として共有される。

3.2 教育経費について

農学部の共通教育に係わる経費については、毎年要求することになっているものの、「農学部共通教育経費」として農学府・農学部財務・環境委員会でその予算枠が認められており、先に述べた農学部共通教育検討委員会で科目別に予算内容が審議される。

農学部TAT物理学のうちの実験科目については、教育

GPで設置されたドライ実験室で実施することとし、さらにそこで購入された実験機器類や学科からの持ち込み器具などを使っての実験項目で構成した関係もあって、開講にあたっての初期設備費用は少なく、年間経費は消耗品購入程度であった。しかし、今後は機器の老朽化や実験項目の見直しによって新たな予算が必要になるが、その際には農学部共通教育検討委員会で審議されることになる。

4 農学部 TAT 物理学の科目構成

物理学は多くの現象をカバーするため、それが扱う範囲は広い。しかし、履修は15回の授業に限られている。そこで、並行して開講されるTAT化学の内容を考慮し、取り扱う分野を力学と電磁気学の2つに絞ることとした。

その結果、農学部TAT物理学の科目構成は以下のとおりとなり、TAT I物理学は全学科必修、TAT IIの3科目については各学科の教育方針により選択必修等の指定がなされている。

TAT I : 物理学

TAT II : 力学, 電磁気学, 物理学実験

各科目のクラス開講、および教員担当状況は、以下のとおりである。

TAT I 物理学: 1年次前期に、 $An+Vn$, Bn , $En+Vn$, Rn を対象にした4クラスを開講し、1クラス2名の教員がそれぞれ力学編と電磁気学編を担当している。

TAT II 力学: 2年次前期に、 $An+Rn$, $Bn+En$ を対象にした2クラスを開講し、4名の教員がそれぞれの担当分について2クラスを巡回して講義する形式を取っている。

TAT II 電磁気学: 2年次前期に1クラス、非常勤講師で開講している。

TAT II 物理学実験: 1年次後期に $An+Rn$, 2年次前期に $Bn+En$ を対象とした計2クラスを開講し、学生はガイダンスの後に前班と後班に分かれて7回受講し、各クラス2名の教員がそれぞれ、前班と後班を分担している。

ここで、略号は、 An : 生物生産学科, Bn : 応用生物科学科, En : 環境資源科学科, Rn : 地域生態システム学科, Vn : 獣医学科, であり、以下同様である。

5 各科目の授業内容と成績評価

5.1 教科書の選定

TAT I 物理学で取り扱う分野は力学と電磁気学に限ることとしたが、物理を学んでいない学生が多いことから、物理学は広い分野を対象としていることを知ってほしいこと、また他の TAT 物理学関係科目でも参照することができることなどを考慮し、教科書には少なくとも力学と電磁気学を含むとともに、その他の分野の内容も含むものが望ましいと考えられた。

実際の選定にあたっては、大学教養物理学教科書として数多く出版されているものを十数冊購入して、物理担当教員群でその内容を検討した。その結果、原康夫著：物理学基礎（学術図書出版社）が選定された。

5.2 各科目の授業内容

農学部 TAT 物理学では複数クラスを開講するので、担当者会議でシラバスを確認するとともに、各科目のクラス担当者が授業前後に打ち合わせを行い、授業内容を統一している。これは、複数クラス開講する科目を统一的に成績評価するためには必須であるが、教員の授業準備の負担を軽くする上でも重要なことであった。

以下は、各科目の授業内容と実施状況を担当者から聞き取ってまとめたものである。なお、各担当者からの意見をまとめているので、重複する内容があるが、それらはあえて整理していない。

5.2.1 TAT I 物理学

力学編

放物運動が水平方向の慣性運動と、鉛直方向の慣性運動＋等加速度運動との重ね合わせであり、数式表現できることを理解することを目的とした。この過程で、速度や加速度などの物理量と数学的取り扱いである微分・積分との関係を理解するとともに、円運動、エネルギーなども理解することをめざしている。

開講に当たって担当教員の打ち合わせの中で、講義ノートが教科書に沿っていないことから、教科書に沿った講義スライドを別に作成することになった。この資料は Moodle にアップして、学生が自由にダウンロードできるようにした。また、授業にはこの講義スライドばかりでなく、板書やビデオ放映なども組み合わせている。さらに、教科書に沿って自ら式を立てながら物理現象を整理していくことは、理数系の大学生が物理現象を理解する方法として重要であるので、宿題として教科書の例題

の中からほぼ毎回出題し、演習とした。

電磁気学編

電気と磁気の相互作用を理解し、モータと発電機の仕組みを理解することを目的とした。さらに、その過程で、例えば、磁束という物理量を定義して、その時間的变化により誘導起電力の大きさを表現できることなど、物理量の取り扱いについて学ぶこととした。

授業では、まず物理現象を観察させることを重視し、演習実験の代用として、実験過程を映すビデオを多用した。また、その際に、毎回出席票代わりに B5 の試験答案用紙を配布し、実験ビデオ放映の後、「前の実験と何の条件を変えた実験か、書きなさい」、あるいは、「この実験結果から、電流 I と力 F の関係を数式で表しなさい」のようなクイズを出し、学生自ら観察し、物理現象に基づく定量的な法則の理解を求めた。

講義は教科書に沿った順序ではないので、教科書の関係部分をつまみ食いするように教科書を使うが、このような教科書の使い方に学生は慣れていないようであった。また、物理学は数式を覚えて適用するものであると考えている学生にとっては、期末試験対策に何を勉強すればよいのか分からないなどの声が聞こえてきた。授業方法に更なる工夫が必要と感じた。

5.2.2 TAT II 力学

物体の運動現象の本質を分析し、基本法則を理解するとともに、それに基づいてエネルギーなどの応用的側面を理解することを目的とした。そこで、2年後期から3年次の専門科目への移行時や卒業論文で取り扱う内容と関連がある分野を中心に講義項目を選択した。主な項目は、振動、回転運動、衝突、剛体の力学、弾性体、流体、波動、熱、いろいろなエネルギーへの応用である。

なぜ物理学を学ぶのか？、物理学の基礎である力学の位置付け、農学分野における重要性などを導入として、基礎的事項の理解とともに応用面を理解できるように講義を進めた。講義の終わりには小テスト形式の演習を取り入れるとともに、学期の中間と最後には、それまでの講義内容をふまえた演習の時間を設け、基礎的な問題解決手法を身につけられるよう工夫した。

また、これまでに物理・化学・生物・地学などの科目で学んだことや今後の卒業研究などで対象となるものは、すべて物理的な運動によって起きていることを強調しながら、より理解しやすい身の回りの現象などを取り扱うようにした。さらに、物理的な運動がエネルギー変換さ

れて人間活動や生物活動に利用されていることなどの発展的な理解ができように心がけた。特に、昨年3月11日の津波災害と原発事故は原子力エネルギーについて学生各自が考える機会も多かったことから、物理的な運動やエネルギーの問題と関連するトピックなども講義中に挿入した。

5.2.3 TAT II 電磁気学

あまり意識することのなかったであろう身近な「光」とは何かに疑問を持たせ、実は、「物理学」の電磁気学分野ですでに学んだ電場と磁場の振動であること、さらに、それは、電波からガンマ線まで、日常的には全く異なる用途で使われているこれらの違いは波長（エネルギー）の違いだけであり、同じ電磁波であることを理解してもらうことに重点をおいて授業を行った。

物理学は数学の言葉で記述する学問であり、基本法則を数式化することによって複雑な現象も簡潔に記述できるというもう一つの物理学の醍醐味を学生に伝え、身近な物理現象の根本は、基礎的な物理学の法則で説明できること、しかも、それは数式で美しく記述できること、その面白さを学生に味わってもらいたいと考えて授業している。

学生の中には、物理系には進学しなかったが物理は好きですという学生もいたので、こうした学生が物理に対する興味を失わないように、また一方、高校までの物理では公式を覚えることが多く好きでなかったという学生もいたので、「公式」という概念を打ち破り、基本中の基本の法則があれば、すべてそこから導き出せる面白さも伝えていきたいとも考えている。

電磁気学で使う数学には「ベクトル解析」の知識が必要であるが、学生には馴染みのない分野であるので、興味深く思ってくれた学生もいたが、式の変形に追われてしまった学生も見受けられた。練習問題に力を入れると、式の意味するところの理解にまで意識が及ばず、式の取り扱いに終始し、それに満足してしまう嫌いがある。教え方に、もう少し工夫が必要である。

学生が「疑問」を持ち、それが、この授業で「どのくらい解決したか」「あらたな疑問がどう生じたか」を認識できるような授業内容にしたいと考えている。

5.2.4 TAT II 物理学実験

旧カリキュラムにおいては、En および Rn には学科共通科目として物理系実験科目があった。TAT II 物理学実

験は、これらの科目の位置づけを考慮しつつも、TAT 科目として内容を再検討したものである。このため、En では必修、Rn では選択必修に指定されている。

実験科目には、関連講義科目との同期、あるいは、なるべく多くの物理現象を体験させたい、しかし、現象を観察して考える時間も必要である等々、要求されるものが多い。

ここでは、対象をいくつかの物理現象に限り、実際に観察することと、観測、すなわち基礎的な物理量を求めることを主眼とした。実験項目として、計測値の取り扱い（有効数字と誤差）、物体の運動と重力加速度、弾性率の測定、熱エネルギーと仕事、波（光）の回折現象を設定した。

これまでに実験を行った経験のある学生が少ないと考えられるため、実験内容と注意点（特に実験の危険について）の説明、実験装置の組み立て、測定とデータの記録、データの取りまとめ（エクセル等の使い方を含む）、図表の作成、レポートの作成の流れで行った。また、レポートの書き方を説明する時間を設け、最初の2つの実験項目については特にレポート作成日を設定し、教員およびティーチング・アシスタントと質疑応答しながらレポートを作成することとした。

基礎的な物理量については多くの学生が知っている事項であるが、実際に物理現象を観察することや測定することを通して物理現象を体験し、理解・再認識してもらうことが重要であると考えている。また、科学では実験を行うことで得られた結果は公表することが重要であり、その手段として論文やレポートを書くことは実験を行うことと等しく重要なことであることも強調した。

5.3 統一試験について

複数クラス開講している TAT I 物理学（4クラス開講）、および TAT II 力学（2クラス開講）では、期末試験において統一問題を作成し、同一条件下での成績評価に努めている。

前に述べたように、複数クラス開講している科目では、農学部 TAT 物理学担当者会議で内容を確認するとともに、授業の前後に担当者は打ち合わせを行って授業内容の統一に努めているため、統一試験実施のための素地はできていたと言えるであろう。

6 今後の課題

農学部 TAT 物理学を担当する農学研究所属の教員は、農学部・農学府で専門科目を教授している。このため、専門教育の視点から共通教育を見がちである。すなわち、農学部 TAT 物理学を専門科目の基礎的科目と位置づけ、「TAT 物理学では、少なくともこれこれの項目は学んでおいてほしい」と考えがちである。専門科目で講義される物理現象は多岐にわたるため、学んでおくべきとされる項目も多くなる。

しかし、TAT 物理学は専門科目の基礎科目ではなく、TAT 科目、すなわち、「農工大の出身者として必ず身につけておくべき大学レベルの自然科学の科目」の一つであり、必ずしも、専門科目と強くリンクさせる科目ではない。

限られた授業時間内で、かつ、物理学になじみのない学生をも含めて教育するとなれば、多くの項目の詰め込み教育はありえない。TAT I 物理学では、「物理現象を観察し、そこに潜む法則性、その数式化を、限られた項目を素材にして教授する」としてスタートしたが、担当者会議のたびに、専門教育からの視点と TAT 物理学の理念とがせめぎ合う話題が必ず挙がる。この課題は、TAT 物理学の理念の変更としてではなく、専門科目との接続性の課題として検討されるものであろう。

一方、農学部新生のうち、入試の際に物理学を選択する学生は 10%程度である。つまり、物理を学んだことがない学生が多いとは言え、全員ではない。TAT I 物理学に対する授業アンケートなどでは、このような物理受験学生と思われる学生から「高校物理の復習だった」などの意見が寄せられている。TAT I 物理学では、物理量の変化率と微分・積分との関係の説明や数式の意味を考えることなどを導入して、高校物理とは違うアプローチで物理学を知ってもらおうと考えているが、学生には十分に伝わっていないようであり、さらなる工夫が求められている。

以上のような教授内容・方法に関する課題の他に、人的資源の課題が残る。

現在、共通教育科目の物理学に登録している農学研究所属教員は 20 名である。平成 24 年度の授業では、TAT II 物理学実験の An+Rn クラスの受講者数が増加していることへの対応策としてクラスを 1 つ増やす予定であり、ほとんどの教員が毎年、授業を担当することになって余裕がなくなった。

7 おわりに

農学部における TAT 物理学教育発足時のカリキュラム構築や現在の授業実施状況などを報告した。新カリキュラムがスタートして 2 年目が終わろうとしている段階であり、各科目の学年配置の関係で今年度初めて授業を開始した科目もあつて、農学部における TAT 物理学教育の全般的総括には至っていない。入試の際に物理学を選択する学生が 10%程度であるという状況と全学科必修という条件下で実施されている農学部 TAT 物理学がどのような教育的成果を生むかについては、時期を見ての検証が必要であろう。

謝辞

農学部 TAT 物理学の開講・実施にあたっては、本文に記載のとおり、佐野・物理学科目長、三沢教授より多大な支援を受けている。また、実際の授業実施は、農学部物理教員群各位の献身的協力によるものである。あらためて、ここに記して感謝する。さらに、特に物理学実験の開講にあたっては、教室・実験機器の準備において、教育 GP「学科横断型Φ型パッケージ・プログラム教育」の協力を得た。関係教員に感謝する。

専門英語教育の取り組み

—農学部生物生産学科「科学英語論文講読」

木村園子ドロテア，佐藤幹，鈴木創三，千年篤，山田祐彰（農学部生物生産学科）

A Report on English Education in a Subject Area: The Case of “Scientific English Reading” at the Department of Biological Production

Sonoko Dorothea KIMURA, Kan SATO, Sozo SUZUKI, Atsushi CHITOSE, and
Masaaki YAMADA (Department of Biological Production)

要約：本報告の目的は，農学部生物生産学科が3年次生を対象に開講している「科学英語論文講読」の内容を紹介することである．本科目は2008年度に初開講されて以来，今年度で4年目を迎えた．2010年度カリキュラムにおいても引き続き開講されるが，今年度が2006年度カリキュラムでの開講の最終年度にあたる．これを機会に，生物生産学科が過去4年間で取り組んできた専門英語教育の実践内容，成果および今後の課題等を整理し公表することは意義があると思われる．

[キーワード：専門英語，論文講読，英語教育]

1. 科目設置の経緯と授業目標・概要

ほかの自然科学分野と同様，農学分野においても研究成果を英語で発表するのが今や常識となっている．そのため，実験系の学部生には卒業論文の中核である実験の計画・実施を通じて関係英語論文を読解できる能力が必要とされる．従来，生物生産学科では英語論文の読解力は学生が研究室に所属された後（3年次後期以降），所属研究室での英語文献の輪読等を通じて養われてきた．しかし，近年，研究における英語の必要性が益々増大することに加え，英語論文に限らず読書自体の経験が不十分な学生も散見されるなか，研究室での指導のみでは十分な対応が難しくなり，専門英語の教育において組織的な対応が求められるようになった．

こうした背景の下，2006年度カリキュラムにおいて「科学英語論文講読」が学科3年次向け専門科目として新設された．当該科目の主な目的は以下の2点である．第1は，履修者に科学英語論文に多少なりとも慣れ親しむ契機を与えること（動機づけ），第2は，実際にいくつかの英語論文の読解を通して英語論文の読解における何らかのコツをつかむこと（基礎スキルの習得），である．自動車運転免許の取得にたとえるならば，まず自動車に興味をもってもらい，次に試

運転しながら運転の基本技術および熟練運転手になるためのコツを取得してもらうことが目標になる．

当該科目の講義は2部から構成される．第1部（5回）は，履修者全員を対象にした講義形式の授業で，英文講読に関する一般的なポイントを概説した後，個別の論文を取り上げ各論文において論文読解の解説・演習を行う．5回の授業の後，英文和訳の共通試験を実施する．第2部（10回）では，各履修生の所属研究室において指導教員の指導の下，演習方式で履修生自身の専門分野の英語論文を集中的に講読する．

授業を2部構成（5回+10回）にしたのは，講義担当予定者の力量と，語学上達には“習うより慣れる”方式の主体的かつ実践的な訓練が効果的であるという認識による．講義担当予定者は学科教員であり，当然ながら英語教育を専門とするわけではない．研究論文を英語で読んだり書いたり，自身の専門領域の英語に関しては精通しているとはいえ，英語教授法を体系的に学んだ経験のない英語教育においては全くの素人である．しかし，これまでの試行錯誤を重ねながら専門英語に精通するようになったことは事実であり，その経験を学生に伝授することは第1の目標（動機づけ）において有意義であると考えられた．さらに，学科教員が自身の専門分野における標準的な論文構成や論述方法およ

び自らが体得した英語論文読解のコツ等を伝授する方式は、科学英語論文に学生に親近感を抱かせるとともに、ある意味で説得力があり、第1の目標に加え第2の目標（基礎スキルの習得）においても有効になると考えられた。とはいえ、個人的経験に依存する授業内容には限界があり、また複数回の担当は特定教員に過重な負担をかけることになるため、最終的に第1部は第1の目標に比重をおき、5名の教員が各1回、講義を担当する形式にした。また、生物生産学科の教育は社会科学を含む総合農学教育という性格を有し農業経済系の研究を志向する学生も少なくないことを鑑み、第1部においても自然科学系、社会科学系のバランスに配慮し担当教員を決定した。

担当者の日程調整、シラバス作成・入力、成績評価・報告等の本科目運営に際しての全体的な調整は当該年度の学科教育委員が担当する。評価（配点割合）は、第1部での試験結果・出席率（40%）と第2部での報告内容・議論参加度・出席率（60%）の合計で行う。

2. 第1部の授業内容

2011年度の5回からなる授業内容および試験の内容は以下のとおりである。

【1回目】本科目の授業目標・概要を説明した後、英語読解の一般的なポイントの概説を行った。それを踏まえ、World Bank, 2005, *World Development Reports 2005: A better investment climate for everyone*, p. 41. (Oxford University Press)を教材にして読解の手順を解説した。

授業の目標・概要の説明では、生物生産科学の研究分野に限らず現代社会一般においても英語の習熟が求められている点を強調し、参考書としては畠山雄二氏の一連の著書・訳書（『科学英語読本：例文で学ぶ読解のコツ』（丸善）、『科学英語の読み方：実際の科学記事で学ぶ読解のコツ』（丸善）、『科学英語を読みこなす：思考力も身につく英文記事読解テクニック』（丸善）等）を紹介した。

英語読解の一般的なポイントの概説では、①標準的な英語論文の構成、②英語能力自体が高いことと科学英語論文の内容を理解できることは別物であること、③読解に際しては“論理（ロジック）”を念頭におき、段落ごとと塊として内容を理解するよう努めること、④科学英語論文は、分野ごとにある標準的な“型（スタイル）”があるので、それに慣れること、等を強調した。

教材論文を用いた読解の手順においては、ロジックを念頭におき、段落の結びつきと段落を塊として内容を理解することに焦点をあて、適宜に学生との質疑応答をしつつ全文の意識を試みた。時間が限られていることもあって、1文ごとの翻訳は行わず段落ごとの和文要約にとどめ、論文概要の理解とともに、背景にある現代社会の問題を補足説明し、内容の面白さを学生に理解してもらうことに重点をおいた。

授業では、自分が英語で苦勞、失敗した話に加えて、農工大の自然科学系教員のほとんどが論文を英語で書いているものの、学生時代、英語が苦手だった人も少なくないという身近なエピソードを交えながら、学生の英語に対する壁をとりはらい、自分もやれば出来る、という気を起こさせるよう心がけた。

【2回目】以下の①～⑨のアドバイスの説明後、実際の英文学会誌 Nakao et al. 2008,

“Characterization of the frayed edge site of micaceous minerals in soil clays influenced by different pedogenic conditions in Japan and northern Thailand,” *Soil Sci. Plant Nutr.*, 54, 479-489. のAbstractを1文ずつ全員に声を出して読ませた後、一人ずつ指名して翻訳させ、訳しかたをアドバイスした。

- ① 科学英語論文の読解には時間がかかることを覚悟し、そのための時間を毎日作る。
- ② 自分は英語で暮らしてきた気持ちになり、声を出して1つの英文を読み、それを逐語訳する。意識はせずに単語ごと、ひとつのかたまりごときちんと訳す。このように、声を出して読む、逐語訳する、「読んで訳す」行為を繰り返して、1つの段落を訳し終える。
- ③ 逐語訳は前から訳す。“I go to Tokyo.”は、「私は東京に行きます。」ではなく、「私が行くのは東京です。」と言うように、主語がどうしたかを先に訳し、それはどのように進められたのかを説明するように訳す。
- ④ 訳し終えた日本語は日本語として伝わるか読みなおし、その内容を図表で描いてみる。論文に書かれていることをきちんとイメージして、その情報を正確に理解・吸収する。
- ⑤ 自然科学系論文の書式を理解する。
- ⑥ 適切な訳語がない、あるいはわからないときはそのままの言葉で訳す。

- ⑦ 説明文に用いられる専門分野では常識的な概念は、教科書、事典などできちんと理解しておく必要がある。
- ⑧ 長文を訳すときは、基本的には単語の流れを追ってゆく読み方をするが、その基本は一つの文の逐語訳であり、とくに図表と説明の両者が一致するように注意する。
- ⑨ 科学英語論文の査読者によるチェックポイントは、i) 論文全体の内容と Title (タイトル) の一致、ii) Materials and Methods (試料および方法) と Introduction (目的) との適合性、iii) Results (結果) の表現の妥当性、iv) Results (結果) と Discussions (考察) の区分・分離、v) Introduction (はじめに) の目的と Conclusion (結論) との一致・整合性、vi) 全体の論理構成の妥当性、等である。

【3回目】「どうやったら短時間で論文の概要がつかめるかーいい論文を選んで読み込むためのコツ」として、「分析的読み」、「総合的読み」、「批判的読み」のポイントを、実際の論文を例に紹介した。例としてあげた論文は Malbery et al. 2010, “Seasonal nitrogen availability from current and past applications of manure,” *Nutr. Cycl. Agroecosystems*, 88, 351-360. であり、専門外の論文でもどう簡単に読み解くかを練習した。

まず論文(全ページ)を配り、何も前提なく、5分間で気付いたことを挙げてもらった。次に、「分析的読み」の4つのステップ、①分類(領域、種類)、②統一(主要トピック・メインテーマ)、③部分(構造、章の組み立て、関連)、④問題点(著者の解こうとしている問題は?)を紹介し、Introductionの最後を見れば、著者の目的が書いてある、というように、論文をどう見れば、より容易に論文をさらに読み解いていく必要があるか判断できるかを解説した。

「総合的読み」では、読解を助ける手段として、5つの見方を紹介した。①単語から概念(語の定義、使い方、その概念とは何か)、②図表の意味(各図表が何について述べているか、最も重要な図表はどれか)、③分析・解析方法は?(実験内容を理解する)、④問題解決の程度(著者の立た問題は解決されたか)、⑤構造的な理解(重要な単語・文章の抽出:メモ/アンダーライン)。これらの見方に気をつけて論文を読むと、実際

には本文を一語一語訳すことなく、論文の趣旨がつかめ、さらに細かく読解する必要があるか、あるいはその結果をメモとして残すだけでよいか判断することが容易となる。

最後に、詳しく読む必要があると判断された場合、どう「批判的に読む」かの手助けとして、①資料情報の検討(資料情報は不足/不十分でないか)、②誤謬問題の検討(事実と違う命題をたてていないか、同意できるか)、③推理の誤謬の検討(推理・論議は論理的か)、④評価(著者は意図した計画をどのくらい実現したか、なぜ・どこに制約があるか、どれほど良く問題点を明示したか、その問題はただだけよく解決したか)について、考察する必要があることを紹介した。

【4回目】自然科学分野の論文を読む上で重要な「比較の文章」に焦点を当てて授業を行った。まず、これまで科学的な文章を読む機会が多くはなかったことを考慮して、一般的な文章と科学的な文章の差を解説するために、「オリーブオイルは体に良い」という言葉を科学的に解説した。つまり、「オリーブオイルはバターに比べ飽和脂肪酸が少ない。さらに、大豆油や菜種油のような他の食用油に比べ、2重結合が少ないため、油の酸化やトランス脂肪酸が少ない。また、微量成分として抗酸化物質を含む。よって、動脈硬化や肥満などのリスクが他の油脂を摂取した場合に比べ減少する。」と書かなければいけないことを、英文を交えて解説した。その後、この中で「比べ」という比較の文章がたくさん含まれていることを強調し、実際の動物科学分野の論文のAbstractを2つ示し、比較の文章を学生に探してもらった。

次に、この2つのAbstractをIntroduction, Methods, Results, Discussion, Conclusionという論文の構成を解説しながら、比較、あるいは統計的な記述が文章中に多く認められることを説明し、自然科学の論文では、かなり多くの部分が「比較の文章」によって占められていることを理解させた。最後に、単純な棒グラフを示し、出席代わりに学生に「比較の文章」を英語で書いてもらった。

また、自分が英語で論文を最初に書いた時のエピソードも話し、どれだけ当時の指導教官に訂正されたかを紹介し、現在、英語が苦手だと考えている学生にも「比較の文章」、「自分の専門知識」、「専門分野の書き方のパターン」を理解できれば、自然科学の論文は苦なく読み書き

ができるようになることを解説した。

【5 回目】近年、社会・自然科学を問わず研究情報が WEB 上に集中していることに触れ、それらを活用するためのコツや一般的注意事項について話した。一例として国際連合食料農業機関 (FAO) ウェブサイト <http://www.fao.org/> を挙げ、その刊行物 (publications) と統計 (FAOSTAT) の利用を解説した。

刊行物は <http://www.fao.org/publications/en/> から *The State of Food and Agriculture 2010-2011 Women in agriculture closing the gender gap for development* を選択してダウンロードし、構成について簡単に説明した後、第 1 章 *The gender gap in agriculture* を一緒に読み進んだ。英訳はまず段落ごとの大意を把握し、意味の取れなかった語は後から WEB 辞書や、不自然な訳になる場合はグーグル用例検索で WEB 資料や画像も併用しつつ理解するよう示唆した。統計は Statistics から FAOSTAT <http://faostat.fao.org/> へ進み、Production ページで作物別生産国の順位、国別作物生産額の順位を確認する方法を示した。

さらに、自分の学生時代に国際会議で悔しい思いをした話や、グローバル化の加速する今日、ICT (情報通信技術) の発達で英語がツールとしての重要性を増す一方、その習得も ICT を用いて便利になったこと、研究資料の発見や読み込みも検索機能の発達で格段に早められたこと等を述べ、それらのサービスを手堅く使いこなすよう勧めた。

【試験】5 回の講義後の共通試験は 5 題から構成される。5 名の講義担当教員によって作成された問題はいずれも短文 (Abstract 等) の英文和訳である。辞書等の持ち込みは禁止で試験時間は 90 分である。各問 10 点配点の計 50 満点での点数に出席点を加味したものが 1 部の評価点 (全体評価の 40%) となる。

今年度の試験の結果は、受験者 55 名 (欠席者 0 名)、最高 45 点、最低 10 点、中央値 28.5 点、平均 28.1 点、標準偏差 8.0 点であった。興味深いのは、各問の点数間の相関関係が非常に弱かった点である。任意の 2 問の点数間の相関係数は最大で 0.298、最小で 0.021、平均 (10 計測値) で 0.180 に過ぎなかった。実際、個々の採点結果をみると、多くの受験生において 5 問の中で出来、不出来の差が大きかったことが確認された。各問の点数は、受験者の一般的な英語

能力より、むしろ各受験者が興味をもっている専門に対する知識、試験の準備内容、試験中の時間配分等の影響を受ける傾向にあることが示唆される。

3. 第 2 部の講読形式

講読演習は、各研究室において専門分野の英語論文を集中的に講読するという方式とし、具体的な講読形式は各研究室の裁量に任されている。とはいえ、実質的には研究室のゼミナールの一環で関連英語論文を講読するという形態になっている。例外は社会科学系 (農業経営経済学分野) 研究室である。社会科学系の研究室のゼミナールでは英語論文講読が必ずしも必要とされないという状況を鑑み、過去 3 年間は社会科学系 4 研究室に所属している履修生は 1 教員の下、全員で講読の指導を受けるという方式が採用された。ただし、今年度は過去に比べて履修生が多く (後述参照)、社会科学系の学生も 9 名と多かったため、実験系研究室と同様に各研究室で講読を行うこととした。

各研究室における講読演習形式および当該科目に対する各教員の評価・意見等を把握するため、今年度において学科教員を対象にして簡易なアンケートを実施した。該当 13 研究室からの回答総数は 9 (69.2%) であった。

第 2 部の講読形式に関する主な回答結果は表 1 に要約される。

表 1 から示唆される主な点は以下のとおりである。第 1 に、指定の論文 (または教科書の一部) を事前に担当者が和訳し、その者の発表を踏まえ、教員・学生間の質疑応答を通じて内容の理解を深めるという形式が主体になっている。第 2 に、学生の出席率は良好である。研究室ゼミナールの一環で実施されているため、履修生には出席が当然と捉えられているためと思われる。

4. 実績

1) 履修者数と成績分布

これまでの履修者数と成績分布は表 2 に要約される。

以下の 2 点が注目される。第 1 に、履修者数は毎年増加の傾向にある。これは学科教員が研究室の学生に当該科目の履修を薦めているところが大きい。なお、2011 年度の履修者数の大幅増は、月曜日 5 限目に配置されていた時間帯を 3 限目に変更したことが主因になっていると思われる。当該学科の 1 学年の学生数は 60 名前後

であるので、毎年平均で6割強(2011年度に限れば9割)の学生が本科目の履修を選択していることになる。第2に、成績に関しては、初年度においてはC以下評価の学生は皆無であったが、それ以後、ばらつきが大きくなっている。履修者数が増加したこと、第2部の成績基準がより明確になってきたことがその主な要因になっていると推察される。

2) TOEIC・IP 受験

2010年度から農学部ではTOEIC・IP試験の実施が学科単位で実施するようになった。生物生産学科では本科目の履修生を主たる対象にして試験を実施することにした。

昨年度の受験者数は39名、今年度は31名であった。今年度の受験人数の減少は、昨年度は学科実施の初年度ということもあり、本科目の履修生には授業の一環として受験を強く推奨したが、今年度は授業内で試験実施を周知させたものの、受験の是非はあくまで履修生の自主性に任せたことが主な理由であると推察される。また、試験実施の日程の告知と実施までの期間が昨年度に比べて短かったことも考えられる。なお、今年度の試験実施において学生の自主性を尊重したのは、昨年度は半強制的な受験だったせいか、試験の途中で眠るなど実質的に試験を放棄した学生が散見されたことによる。

5. 評価と今後の課題

1) 学生による評価

過去3年間において学生による授業アンケートは実施してこなかった。授業の前半5回は毎回担当者が替わるオムニバス方式、後半10回は各研究室での演習方式のため、全学的に実施されるアンケートには適さなかったからである。過去において各教員が個人的に授業内容ならびに演習内容に対する履修生の感想等を聞くことはあったが、履修生全体を対象にした意見聴取はなされてこなかった。

今年度、本科目が配置されたカリキュラムが一区切りになることを契機に、独自のアンケート表を作成し、授業に対する履修生の感想の把握を試みた。具体的には第1部の講義が終了した後、5つの質問項目に対して5段階評価をもらった。たとえば、「授業は、科学英語論文の読解力の向上に役に立ちましたか?」という質問に対して、「1.役に立った」、「2.多少役に立った」、「3.どちらともいえない」、「4.あまり役に立たない」、「5.役に立たない」という回

答選択肢から該当する1つを選択してもらう方式を採用した。各質問項目とも1が最高、5が最低となるよう回答選択肢を設定した(本学規定の授業アンケートの尺度とは逆の順序)。

集計結果は表3に要約される。なお、アンケート表は試験の実施時に履修生に配布し、回答した後、1週間以内に所定の場所に投函するように指示した。回収を学生の自主性に任せたため、回答数は24で、回収率43.6%と低かった。したがって、表3の集計結果はあくまで参考程度にとどめておくのが安全であると判断される。

回答者24名中、授業が科学英語論文の読解力に多少なりとも役に立ったと回答した学生

(1.と2.の度数の合計)は20名(83%)を数える。しかし、科学英語論文に親しみを多少なりとも感じるようになった、または科学英語論文講読に多少なりとも興味を持つようになったと回答した学生は各々13名(54%)、17名(71%)にとどまった。興味深いことに、科学英語論文講読に対する動機づけを第1部の第1の目標に据えていたが、履修生からは、むしろ第2の目標とした基礎スキルの習得の点において本授業は役に立ったと評価されている。

科学英語論文の読解に多少なりとも自信を持ったと回答した学生は5名(21%)に過ぎなかったが、わずか5回の講義を受けた後では当然といえる。

授業の総合評価は2.63、つまり本学規定のアンケートの尺度に換算すると3.37に過ぎず、学生による評価は総じて低かった。もっとも、5という最低の評価をした学生2名の自由回答欄には各々、試験実施日(学園祭明けの11月14日)に対する不満や試験実施形態に対する不満(辞書を持込にすべき)が記されていたことを考慮すると、低い評価点には共通試験に対する不満が反映されている可能性が高い。

2) 教員による評価

教員対象のアンケートで設定された評価に関する項目に対する回答の集計結果は表4に要約される。過去3年間(2008~2010年度)に本科目のもと研究室で実施した英語論文講読を対象にして8項目について回答してもらった。回答総数は9である。各項目について3、4または5の回答選択肢から1つを選択してもらう方式とした。たとえば、「内容のレベル」については、「1.高すぎた」、「2.丁度良い」、「3.低すぎた」、「4.その他」、「学生の内容への関心度」については、「1.非常に高い」、「2.高い」、「3.普通」、

“4. 低い”，“5. なし”である。実施の容易さと実施後の自己評価は、原則的に3段階評価(“1. やり易い/良かった”，“2. どちらともいえない”，“3. やり難い/悪かった”)としたが、さらに“4. 不明”という選択肢も加えた。各項目において、学生へのアンケートと同様、数が大きくなるにつれ評価が下がるという方式にした。

教員による評価は概ねポジティブであった。学生の読解力(5段階評価)、読解力の向上(4段階評価)は平均値が各々1.89, 2.11であったことが示すとおり、英語能力に関しては極めて良好とはいえないものの、ほぼ満足すべき水準にあったと評価されている。しかし、学生の内容の理解度においては、“1. 困難”，“2. やや困難”と回答した者が各々0, 3名で、大半(6名)が“3. 丁度良い”と回答している結果が示唆するとおり、論文の内容自体への理解については相対的に低い評価になっている。

アンケート自由記入欄に記されていた“学生間のレベル差が大きい”という指摘に代表されるように、学生間の英語能力の差に加え、教材に指定した論文内容に対する関心度が学生によって異なっている傾向がみられる。自由記入欄には、他にも、“輪読の担当番以外の学生の積極性がやや低い”，“専門用語が多いため、予習に多大な時間を要し、意欲が低下してしまう傾向がある”等、輪読方式における問題が記されていた。

こうした問題があるものの、実施の容易さと自己評価に関する回答分布から判断すると、各教員が過去3年間の試行錯誤を経て、現時点では概ね円滑に研究室内で専門英語論文の講読演習を実施しているといつてよい。

3) 考察—今後に向けて

本科目の教育効果を評価するためには、第2部の講読演習に対する履修生の評価が必要となるが、時間制約等のため、そうした評価に関する調査を実施できなかった。この点には留意すべきではあるが、今回、実施した教員・学生を対象にしたアンケートの回答結果から判断する限り、本科目は生物生産学科学士の科学英語論文講読の読解力向上において少なからず効果があったと評価してよいと思われる。しかし、第2部の講読演習において教員側はその効果に比較的手ごたえを感じているのに対して、第1部の5回の講義に対する学生側の満足度は決して高いわけではないという結果には注意を払う必要がある。

履修生の評価が低いのは、英語力向上または科学英語論文講読の習熟に対する履修生の期待が大きいことがその理由の1つになっていると思われる。学生を対象にしたアンケートでは学生の希望の程度を理解するため、いくつか意向に関する質問を設定したが、92%(22名)が今後、自分の英語力を上達させたいと思い、92%(22名)が自分にとって大学、社会を通じて英語能力は必要だと思っているという結果であった。さらに、科学英語論文の読解力が必要だと思っている者が21名(88%)、自分の興味のある科学英語論文を理解するようになりたいと思っている者が23名(96%)であった。反面、英語が好きと回答した者は9名(38%)、英語が得意と回答した者は5名(21%)であった。学生の希望と自身の英語力に対する評価の間には大きな乖離が存在する。

こうした学生側の希望に十分応える授業内容になっていないことが第1部の講義に対する履修生の評価の低さの一因になっていると考えられる。しかし別の視点からみれば、学生にこうした希望があるからこそ、授業内容の改善は必要となろうが、今後も本科目を継続的に実施していく必要があるともいえる。授業の改善には授業担当者間の意見交換や連携が必要になるのは言うまでもないが、その検討に際しては学生の意見や要望も参考になる。たとえば、「それまで日本語の専門論文さえ読んできていないのに、いきなり英語論文を理解するのは難しい。補講でもいいから和文論文の講読に関する授業をして欲しい。」というアンケート自由回答欄に記されていた要望は検討に値する。

しかし、改善効果に対する過度な期待は禁物である。少なくとも以下の2つ理由により、改善策が学生のニーズに十分応えることができない可能性があることは銘記すべきであろう。

第1に、英語力や熱意において学生間に差がある。教員対象のアンケートで指摘されたことだが、同じ専門分野に興味をもつ学生が集まっている1つの研究室内でも論文講読において学生間の理解の差が大きい。50名内外の授業になれば、学生間の差がより顕著になるのは当然である。研究室内の少人数の講読演習においてさえ、個別の学生に対する対応が難しいなか、大人数を対象にした講義において個々の学生に対応しつつ授業を進めるのは至難の業である。英語教育を専門としない教員にとっては、ほぼ不可能といつてもよい。

第2に、学生の評価や要望が教員側の意図し

ている内容に必ずしも合致しているわけではない。第1部の講義では、学生に英語論文講読に取り組む契機を与えるという動機づけを第1の目標に据えているが、履修生は第1の目標よりも、むしろ第2の目標である基礎スキルの習熟に関する点において相対的に高く評価している。さらに、「それぞれの分野での頻出語句や単語があれば教えて欲しい。」というアンケート自由回答欄に記されていた要望に代表されるように、履修において学生側に受身の姿勢がみられる。第1部の講義は第1に動機づけ、第2に学生自らが読解力の向上を図る過程で有用になるコツの伝授に主眼をおき、特定の単語や語句の習得など詰め込み式的な内容にならないよう心がけているが、学生側には自分の興味のある分野の科学英語論文の読解力の向上に直接的に役に立

つ知識を即効的に習得したいという要望があるようである。

履修生の要望を踏まえ、本科目の抜本的な再検討がいずれ必要になるかもしれない。第2部の研究室単位での講読演習に対する学生アンケートを実施し、その結果を基に履修生の要望を総合的に分析した上で授業目標、授業構成、実施方法等を再考することが望まれる。しかし、担当可能教員の人数や技量および他科目との担当コマ数の調整など現行の学科教育資源を考慮すると、当面は、現在の授業目標の下、講義担当教員間の連携強化や試験日程の変更など改善できる点を改善するという基本方針で本科目を運用せざるを得ない。単一学科での専門英語教育の限界といえるかもしれない。

表1 講読演習形式と学生出席率

単位： 度数, (%)

1. 講読形式		2. 使用資料 ^{注)}	
輪読	4 (44)	専門誌論文	6 (67)
討論	1 (11)	英語教科書	3 (33)
発表	4 (44)	その他	1 (11)
3. 講読の進行役		4. 学生の出席率	
教員	3 (33)	100%	7 (78)
学生	3 (33)	90%以上	1 (11)
両者	3 (33)	80%以上	1 (11)

注) 1名が重複回答。ただし回答総数9名を基礎に比率 (%) を計算。

出所) An学科教員アンケート (2011年11~12月)

表2 履修者数と成績分布

単位：度数, (%)

年度	履修者数	成績分布					GPC
		S	A	B	C	D	
2008	25	4 (16.0)	7 (28.0)	14 (56.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2.60
2009	31	1 (3.2)	11 (35.5)	10 (32.3)	7 (22.6)	2 (6.5)	2.06
2010	42	7 (16.7)	14 (33.3)	12 (28.6)	5 (11.9)	4 (9.5)	2.36
2011	54	-	-	-	-	-	
平均	38	4 (12.0)	11 (32.3)	12 (38.9)	4 (17.2)	2 (8.0)	2.21

注) 平均は単純な算術平均で、履修者数を除き3ヵ年を対象にしたもの。

表3 学生による授業（第1部）に対する評価

単位：度数，（％）

質問項目	1	2	3	4	5	平均
1. 授業は、科学英語論文の読解力の向上に役に立ちましたか？	3 (12.5)	17 (70.8)	2 (8.3)	2 (8.3)	0 (0.0)	2.13
2. 受講して、科学英語論文に親しみを感じるようになりましたか？	5 (20.8)	8 (33.3)	6 (25.0)	5 (20.8)	0 (0.0)	2.46
3. 科学英語論文講読に興味を持つようになりましたか？	2 (8.3)	15 (62.5)	3 (12.5)	3 (12.5)	1 (4.2)	2.42
4. 科学英語論文の読解に自信を持てるようになりましたか？	1 (4.2)	4 (16.7)	3 (12.5)	13 (54.2)	3 (12.5)	3.54
5. 授業の総合評価	0 0.0	13 (54.2)	9 (37.5)	0 (0.0)	2 (8.3)	2.63

出所) An学科学生アンケート (2011年11月)

表4 教員による英語講読演習（第2部）に対する評価

単位：度数，（％）

質問項目	1	2	3	4	5	平均
1. 内容のレベル	0 (0.0)	8 (88.9)	0 (0.0)	1 ^{*1)} (11.1)	-	1.78
2. 学生の内容への関心度	0 (0.0)	6 (66.7)	3 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	2.33
3. 学生の積極性	6 (66.7)	3 (33.3)	0 0.0	-	-	1.33
4. 学生の理解の難度	0 0.0	3 (33.3)	6 (66.7)	0 0.0	0 0.0	3.33
5. 学生の読解力	1 (11.1)	8 (88.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.89
6. 読解力の向上	0 (0.0)	8 (88.9)	1 (11.1)	0 (0.0)	-	2.11
7. 実施の容易さ	4 (44.4)	5 (55.6)	0 (0.0)	0 ^{*2)} (0.0)	-	1.56
8. 実施後の自己評価	7 (77.8)	2 (22.2)	0 (0.0)	0 ^{*2)} (0.0)	-	1.22

注1) “4”は“その他”。1名の回答には“発表者によって大きく異なる”と付記されていた。

注2) “4”は“不明”。

出所) An学科教員アンケート (2011年11～12月)

理工系分野における大学生の職業能力育成の分析－農学部の事例

吉永契一郎¹，三沢和彦^{1,2}，山形洋平³，辻村秀信^{1,3}
(¹大学教育センター，²工学部，³農学部，東京農工大学)

An Examination of the Relationship between Science & Engineering Education and Vocational Competences: A Case of Faculty of Agriculture

Keiichiro YOSHINAGA¹, Kazuhiko MISAWA^{1,2}, Youhei YAMAGATA³, Hidenobu TSUJIMURA^{1,3}
(¹Center for Educational Development, ²Faculty of Engineering, ³Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology)

要約：本稿は、本学農学部1学科の学生・大学院生・教員に対して行った、職業能力育成と大学生の諸活動に関する調査結果の報告である。従来から指摘されてきたように、職業能力育成に関して、本調査でも、卒業研究や修士論文研究などの研究室指導が、課外活動、アルバイトとともに重要な役割を果たしていることが明らかになった。同時に、本学の特徴として基礎ゼミ・学生実験が職業能力の育成に大きく貢献していること、アルバイトと学業が相乗効果を持つこと、大学院入試が英語力の育成に役立っていることが明らかになった。

はじめに

1990年代後半から、日本経団連や経済同友会などの経済団体が、教育や人材育成に関する数多くの提言を行ってきた¹⁾。そのため、2006年の中教審答申による「学士力」、2008年の経済産業省による「社会人基礎力」の提唱²⁾にみられるように、人材育成の観点から大学教育のあり方を見直す動きが広がりつつある。

この背景には、基礎学力を出身大学の偏差値で判定し、アルバイトや課外活動などのインフォーマルな教育活動を経た学生に対して、入社後の社員研修で職場能力の育成を図るという日本企業の伝統（Jモード）が、知識社会の登場・大学の選抜機能の低下によって、曲がり角に立たされているという事情がある²⁾。

また、大学側には、近年の厳しい就職状況の下では、ますます個別化・先端化する専門的知識の重要性やおもしろさ、すなわち学問の継承と発展を強調するだけでは、

学生や父母の期待に十分に答えることが難しくなっているという事情がある。

そこで、大学教育センター・教育プログラム部門では、2011年度、「社会人基礎力」を用いて、本学農学部の1学科の学部3年生・修士1年生・教員に対し、職業能力と大学における諸活動の関連についての調査を行い、学生の職業能力育成と大学教育との関係を明らかにすることにした。その調査結果をここで報告する。

調査内容と方法

調査に用いた調査票を末尾に示した。今回の調査は2つの内容からなる。一つは学生の現状について、職業能力を構成する諸能力の観点から評価すること、もう一つは、学生の大学生活の諸活動がどのように職業能力の育成に役立っているのかを明らかにすることである。

職業能力を構成する諸能力としては、『社会人基礎力育成の手引き』にある諸能力に、

大学教育に関係するいくつかの能力を加えて24項目を定めた。これら24項目は『社会人基礎力育成の手引き』を参考にすると、「基礎学力」・「人間性」・「専門知識」・「社会人基礎力」と分類することができる(表1)。「社会人基礎力」はさらに、「前に踏み出す力」・「考え抜く力」・「チームで働く力」と分類することができる(表2)。

表 1

基礎学力	人間性	専門知識	社会人基礎力
ITスキル 日本語力 英語力	社会常識 一般教養 交流力 自己管理力	専門基礎 基礎技術 <small>専門の社会的意義</small> 専門知識 専門技術	課題発見力 創造力 発信力 実行力 主体性 働きかけ力 傾聴力 柔軟性 状況把握力 規律性 <small>ストレスコントロール力</small> 計画力

表 2

前に踏み出す力	考え抜く力	チームで働く力
主体性 働きかけ力 実行力	課題発見力 計画力 創造力	発信力 傾聴力 状況把握力 規律性 <small>ストレスコントロール力</small> 柔軟性

大学生活の諸活動としては、一般の講義科目、卒業研究、修士論文研究の他に、課外活動、アルバイト、大学院入試、就職活動など大学生活全般にわたり学生の経験する活動を含めた。

調査は学部3年生、修士1年生、卒業生、および当該学科の教員に対して行った。学部3年生は、教養科目と基礎科目の他に学科の専門科目の大半をすでに履修済みであ

る。しかし、卒業論文研究、就職活動、大学院入試は体験していない。これに対し修士1年生は、卒業論文、大学院入試、大学院での半年間以上の研究活動と授業を体験している。しかし、この場合も就職活動は体験していない。一方、教員は1年生から3年生に基礎ゼミや教養科目、基礎科目、専門科目の講義、学生実験を通じて接し、4年生には卒業論文研究、大学院生には修士論文研究を指導している。

調査は2011年の10月から11月にかけて実施した。調査用紙を個々の対象者に授業中あるいは大学行事の中で配布し、解答用紙は回収ボックスを設けるか、授業中または大学行事の中で回収した。なお、大学生活のすべてを体験している卒業生に対しても郵送による調査を行ったが、回答者が少数のため今回の調査分析には含めなかった。

今回の調査結果の分析に用いた回答者の数は表3の通りである。

表 3

回答者	
学部3年生	40名
修士1年生	34名
教員	21名

なお、白黒印刷の円グラフの凡例は、凡例の上から下への順が、円グラフの右上から時計回りの順に対応する。

調査結果の集計・分析の方法

調査結果の集計・分析は次のように行った。

職業能力に対する自己評価：職業能力を構成する24の能力を表2にしたがって4つに分けて基礎学力、人間性、専門知識、社

会人基礎力とし、それぞれについて諸能力の平均を求めた。身に付いているが 4、ほぼ身に付いているが 3、あまり身に付いていないが 2、ほとんど身に付いていないが 1 である。

社会人基礎力に対する自己評価：社会人基礎力を構成する 12 の能力を表 1 に基づいて 3 つに分けて「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」とし、それぞれについて諸能力の平均を求めた。身に付いているが 4、ほぼ身に付いているが 3、あまり身に付いていないが 2、ほとんど身に付いていないが 1 である。

職業能力形成の場：大学生活を構成する諸活動について、職業能力を構成する 24 の能力の向上に役立つとした場合の総数を求め、その 10%程度以上の値をとる活動を値の大きいものから並べた。10%程度以下の値をとる活動はその他としてまとめた。

基礎力の IT スキル、日本語力、英語力はリテラシーとして現代生活には必須のものであり、これらの形成の場は個別に分析した。それぞれの能力について、その育成に役立つとされた場合の総数を求め、その 10%程度以上の値をとる活動について大きいものから並べた。10%程度以下の値をとる活動はその他としてまとめた。

職業能力の大学院における伸び：職業能力を構成する 24 の能力について学部卒業時の評価と大学院の現在または大学院修了時の評価について、基礎学力、人間性、専門知識、社会人基礎力毎に平均の差を求めた。

社会人基礎力の大学院における伸び：社会人基礎力を構成する 12 の能力について学部卒業時の評価と大学院の現在または大

学院修了時の評価について、基礎学力、人間性、専門知識、社会人基礎力毎に平均の差を求めた。

主要な場における職業能力形成の特徴：大学生活を構成する活動の中で職業能力の向上に役立つとされた主要な活動についての職業能力の向上に役立つのかをそれぞれの能力について役立つとしたものの比率で求め、大きいものから 4~6 項目を示した。

諸活動間の関係：大学生活を構成する諸活動について、ある活動を評価した場合、どのような確率で他の活動を評価するかを相関係数で示した。相関係数が高い場合、学生は、双方に関わっている可能性が高くなる。

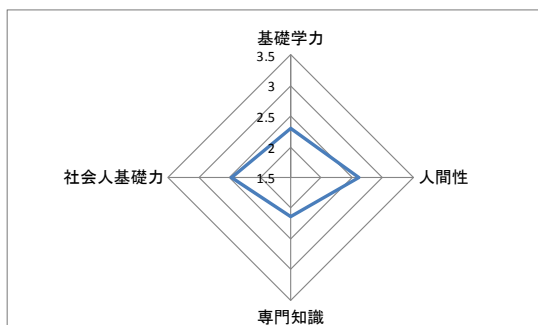
身につけていない職業能力、：大学院生の現在の職業能力、あるいは大学院修了生の職業能力のうち、評価の低いものから順に 4~6 項目を示した。

卒業論文・修士論文で身につかない職業能力：卒業論文あるいは修士論文で身につくとしたものの比率が低い職業能力について、低いものから 4~6 項目を示した。

調査結果の分析

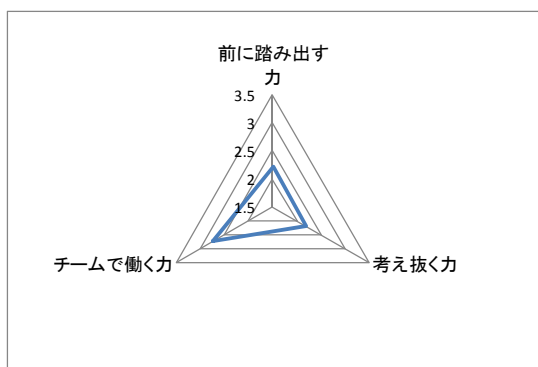
1. 学部3年生

(1)職業能力に対する自己評価



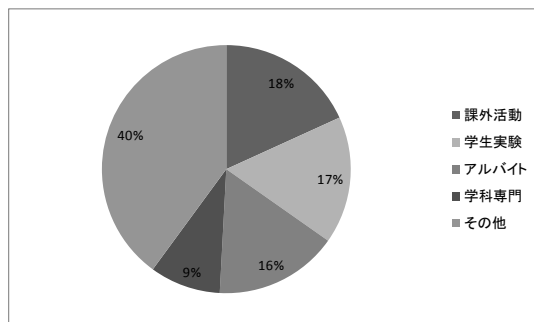
学部学生は、他の職業能力と比較し、自らの専門知識を低く評価している。専門知識と社会人基礎力は、1%有意で0.475という相関を示しており、両者の相乗効果が確認できる。

(2)社会人基礎力に対する自己評価



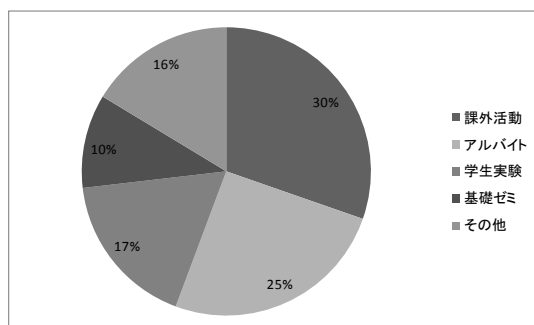
学部学生は、「チームで働く力」が高いと自己評価し、「前に踏み出す力」・「考え抜く力」が弱いとしている。「前に踏み出す力」と「考え抜く力」は、5%有意で、0.332という弱い相関を示しており、どちらかが高いと考える学生は、他方も高いと考えている。

(3)職業能力形成の場



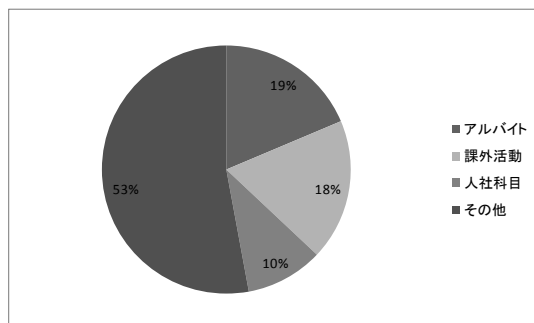
学部学生が職業能力の育成に役立つと考えているのは、課外活動・学生実験・アルバイトであり、それに続いて学科専門科目である。

(4)社会人基礎力形成の場



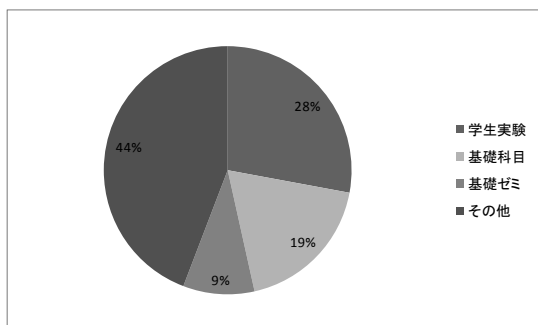
社会人基礎力に限っていえば、課外活動、アルバイト、学生実験が能力形成に役立ち、これに基礎ゼミが続く。1年生前期の基礎ゼミの高い効果が注目される。

(5)人間性形成の場



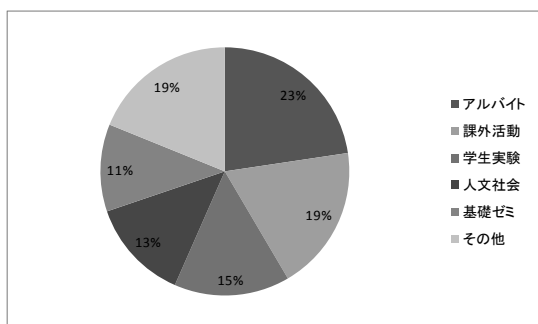
人間性形成の場としてはアルバイトと課外活動が主要な役割を果たし、これに人社科目が続く。

(6)IT スキル形成の場



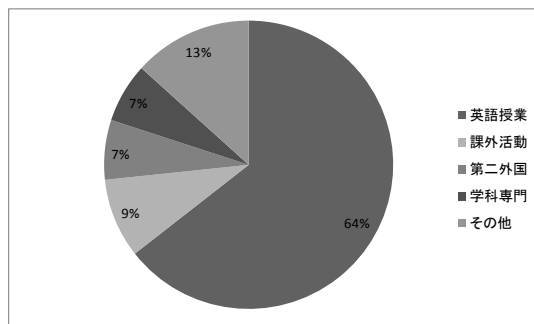
IT スキルは、学生実験・基礎科目という実践の場を通じて習得されており、基礎ゼミの効果も高い。

(7)日本語力形成の場



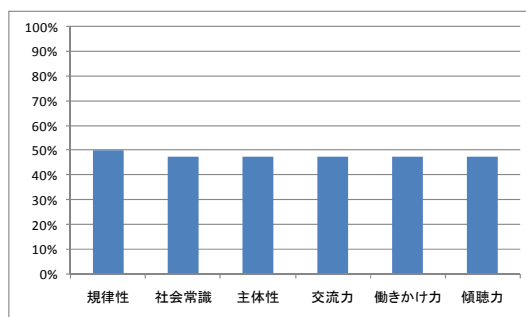
日本語力形成の場はアルバイト、課外活動が重要な役割を果たし、正課の科目としては、学生実験、人社科目、基礎ゼミが、役立っている。

(8)英語力形成の場



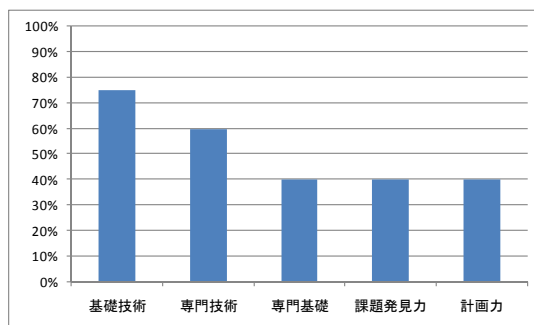
学部3年生までの英語力形成の場は、圧倒的に英語の授業であることが分かる。

(9)課外活動で身につく職業能力



課外活動では、主に社会人基礎力と人間性が身につく。社会人基礎力の中では、とくに、規律性、主体性、働きかけ力、傾聴力が身につく。人間性の中では社会常識、交流力が身につく。

(10)学生実験で身につく職業能力

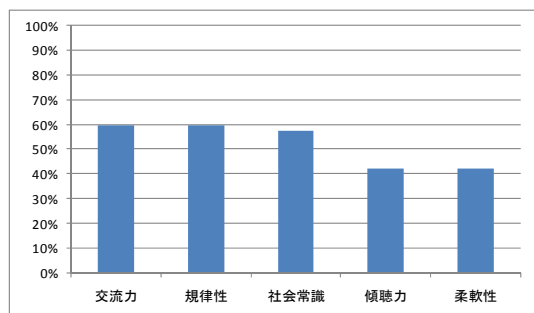


学生実験では、専門知識と同時に社会人基礎力の課題発見力、計画力が身につく。

グループ学習・課題探求・ディスカッションを中心にした、学生実験の教育効果は高い。

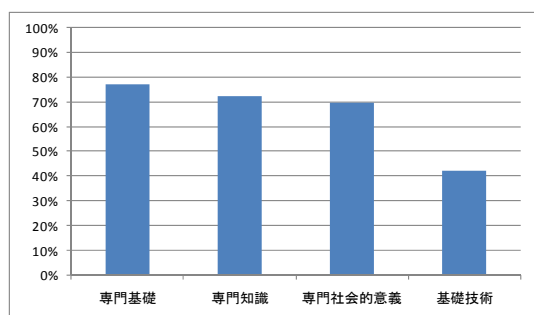
基礎ゼミでは、主に社会人基礎力が身につく。

(11) アルバイトで身につく職業能力



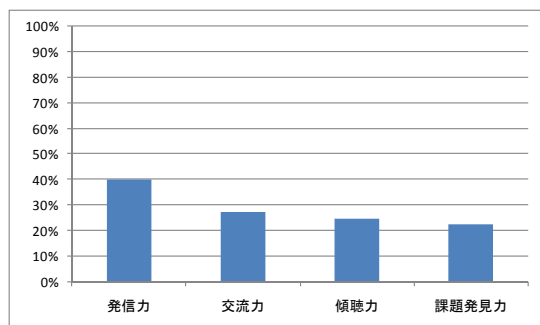
アルバイトは、規律性、傾聴力、柔軟性といった社会人基礎力と、交流力、社会常識といった人間性の育成に役立つ。

(12) 学科専門で身につく職業能力



学科専門科目では専門知識の他に、専門の社会的意義の理解にも役立つ。

(13) 基礎ゼミで身につく職業能力



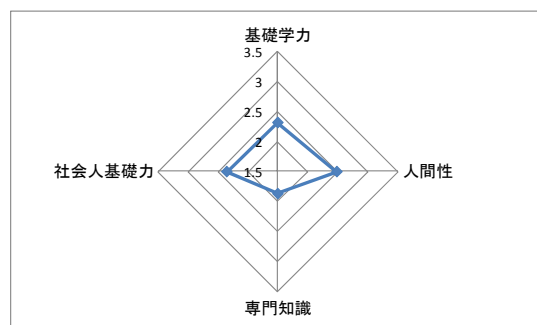
(14) 諸活動間の関係

	学科専門	学生実験	課外活動	アルバイト
学科専門	1	0.412**		0.345*
学生実験		1		0.549**
課外活動			1	
アルバイト				1

諸活動間の相関関係を調べると、学科専門科目を評価する学生は、学生実験やアルバイトも評価し、学生実験を評価する学生は、学科専門科目やアルバイトも評価するという結果が出た。すなわち、ここでは、学業とアルバイトとが相乗効果を生んでいる様子がうかがえる。

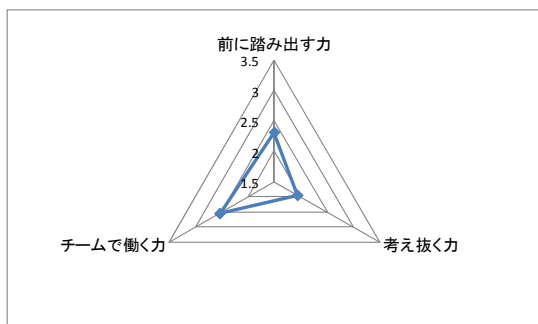
2. 修士1年生

(1) 職業能力に対する自己評価 (学部卒業時)



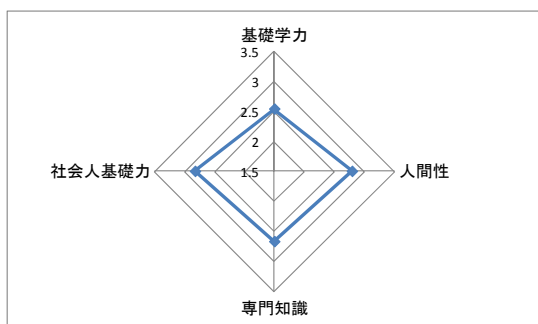
専門知識が低い。学部卒業時の専門知識に対して、大学院生は、学部生より厳しい自己評価を与えていることがわかる。なお、すべての職業能力間の相関関係は高い。

(2)社会人基礎力に対する自己評価（学部卒業時）



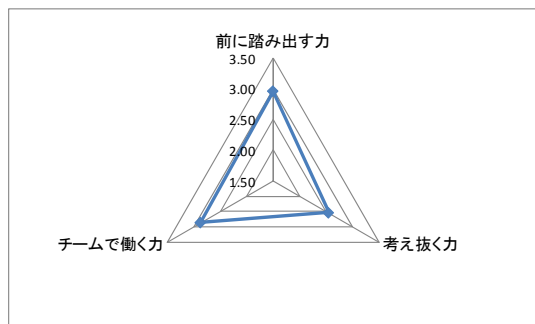
学部卒業時には、「考え抜く力」が弱いと感じている。さらに、「前に踏み出す力」と「考え抜く力」は、1%有意で0.728という高い相関関係を示しており、一方が高い学生は他方の自己評価も高い。

(3)職業能力に対する自己評価（現在）



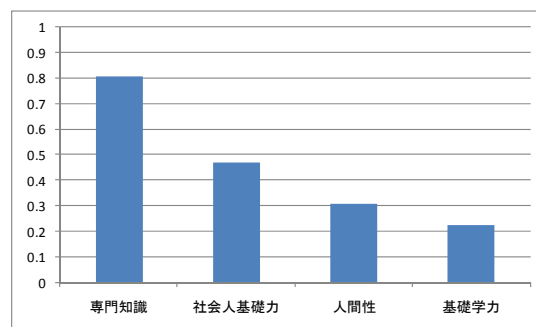
すべての職業能力を、学部卒業時よりも高く評価している。しかし、専門知識の伸びが著しいのに比較して、基礎学力はそれほど伸びていない。各能力間の相関関係は高い。

(4)社会人基礎力に対する自己評価（現在）



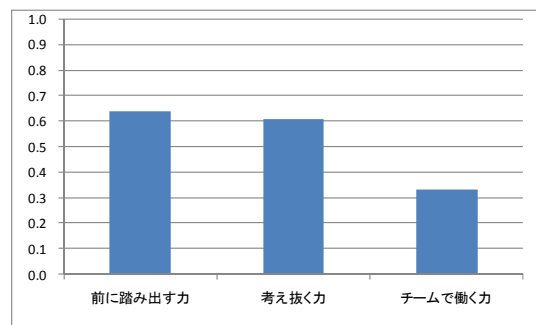
学部卒業時よりも、社会人基礎力すべてを高く自己評価している。さらに、三つの能力は互いに高い相関関係を持つ。

(5)職業能力の大学院における伸び



学部卒業時と比較して、大学院で伸びる職業能力は、圧倒的に専門知識であり、次に、社会人基礎力である。

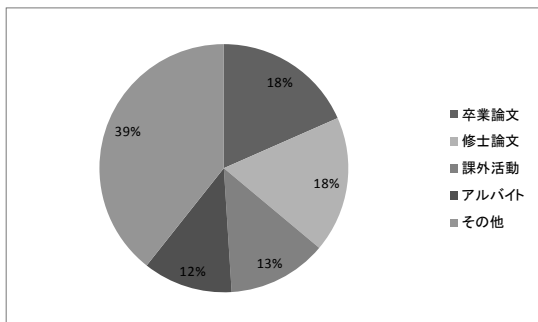
(6)社会人基礎力の大学院における伸び



社会人基礎力の中では、「前に踏み出す

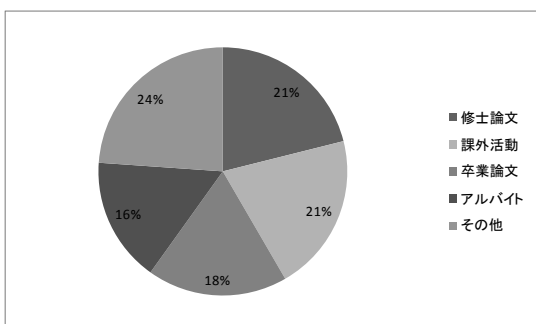
力」と「考え抜く力」が大学院で伸びる。

(7)職業能力形成の場



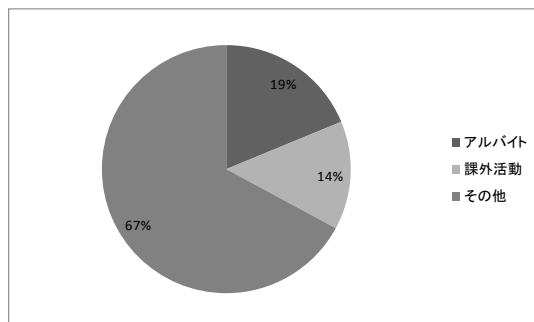
大学院生は、卒業論文・修士論文を主要な職業能力育成の場と考えている。これに続いて、課外活動とアルバイトが役立つとしている。

(8)社会人基礎力形成の場



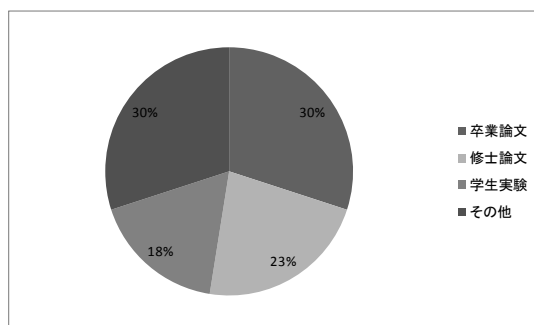
社会人基礎力に限っても、修士論文・卒業論文、課外活動・アルバイトが重要な育成の場となっている。

(9)人間性形成の場



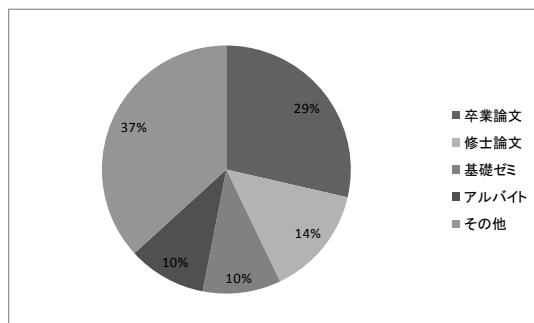
人間性形成の場としてあげられるのは、主にアルバイトと課外活動であり、他の活動は分散している。

(10)ITスキル形成の場



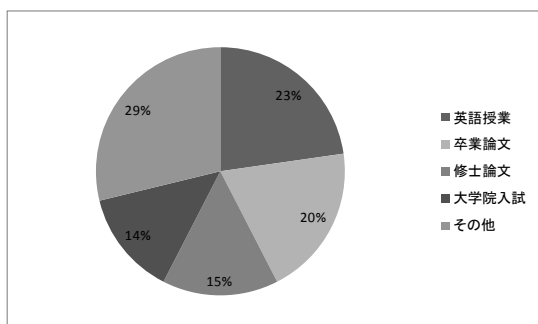
ITスキル形成の場としては、卒業論文、修士論文が主要な場であると考えており、これに学生実験が続く。実践的な場において能力形成していることが分かる。

(11)日本語力形成の場



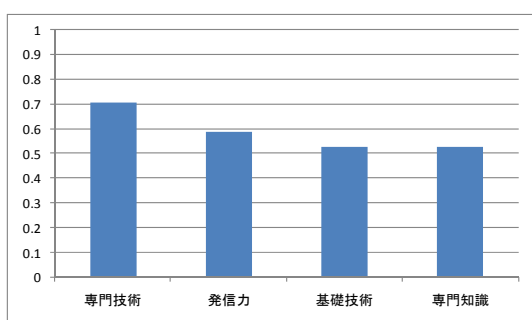
卒業論文・修士論文研究が日本語能力育成の中心的な場となっている。ここで修士論文が卒業論文より評価が低いのは、修士1年生はまだ修士論文を書いていないからだと推測される。学部1年次の基礎ゼミを大学院でも評価していること、アルバイトがあげられていることが注目される。

(12)英語力形成の場



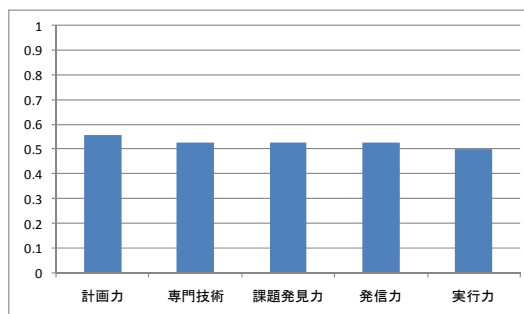
英語能力育成の場として、英語の授業に加えて、卒業論文研究、修士論文研究が重要な役割を果たしている。大学院入試があげられていることは注目すべきである。

(13)卒業論文で身につく職業能力



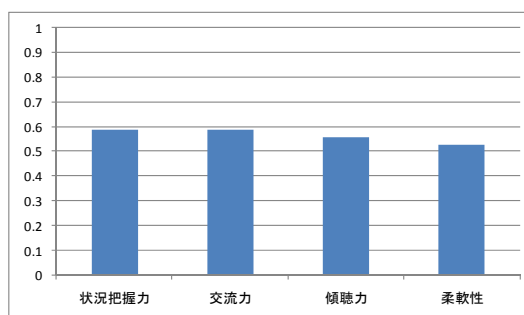
卒業論文では、専門能力の他に発信力が育成される。

(14)修士論文で身につく職業能力



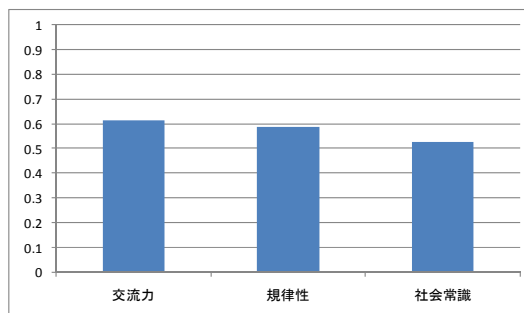
修士論文研究では、専門能力の他に、計画力、課題発見力、発信力、実行力といった広範な社会人基礎力が育成されることが注目される。

(15)課外活動で身につく職業能力



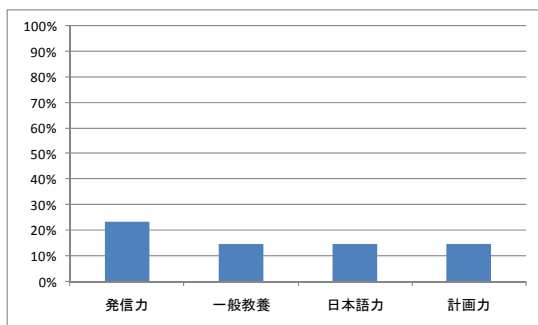
課外活動では、状況把握力、傾聴力、柔軟性といった社会人基礎力と、交流力が育成される。

(16)アルバイトで身につく職業能力



アルバイトでは交流力、規律性といった社会人基礎力と社会常識が身につくと考えている。

(17)基礎ゼミで身につく職業能力



基礎ゼミでは、社会人基礎力に加えて、一般教養や日本語力も身につく。

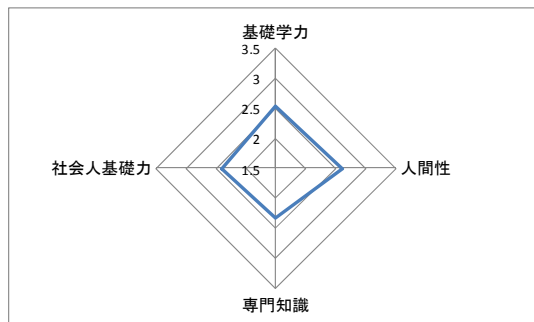
(18)諸活動の関係

	卒業研究	修士論文	課外活動	アルバイト
卒業研究	1	0.563**		0.555**
修士論文		1		0.452**
課外活動			1	
アルバイト				1

卒業研究を職業能力育成の場として評価する大学院生は修士論文研究も評価し、アルバイトも評価する。また、修士論文研究を評価する学生は、アルバイトも評価する。

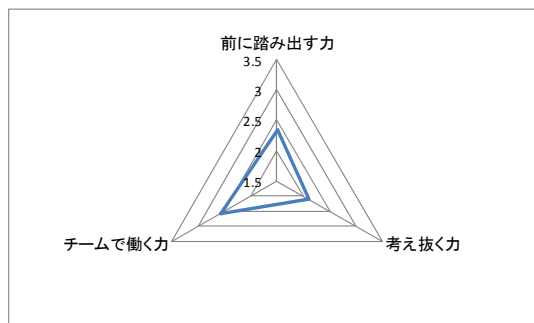
3. 学科教員

(1)学部卒業生の職業能力に対する評価



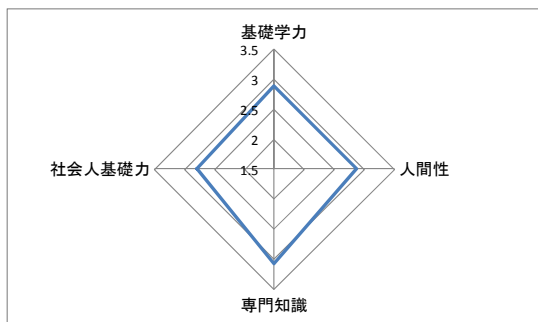
教員の学部卒業生に対する評価は、社会人基礎力・基礎学力・人間性については、学部学生・大学院生の自己評価と一致しているが、専門知識については、学部学生・大学院生ほど低くは見ず、それなりに評価している。

(2)学部卒業生の社会人基礎力に対する評価



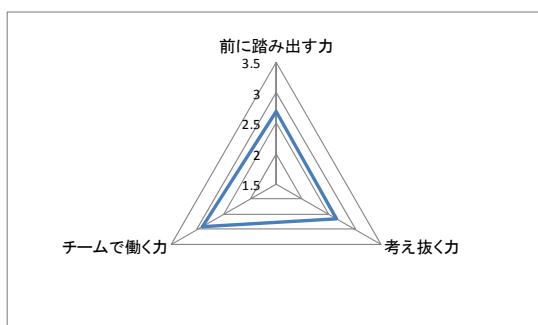
教員の学部卒業生に対する評価は、学部学生・大学院生の自己評価と一致しており、「考え抜く力」が弱いとされる。

(3) 大学院修了生の職業能力に対する評価



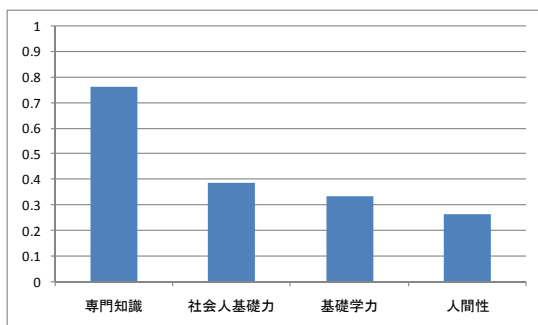
教員は、大学院修了生が、学部卒業生と比較して、均整の取れたより高い職業能力を持つとする。

(4) 大学院修了生の社会人基礎力に対する評価



教員は、大学院修了生が、均整の取れたより高い社会人基礎力を持つとする。

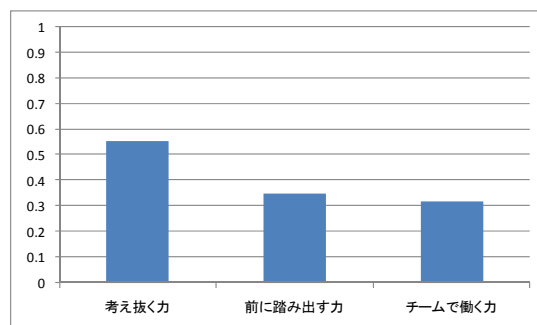
(5) 職業能力の大学院における伸び



教員は、大学院生と同じように専門知識

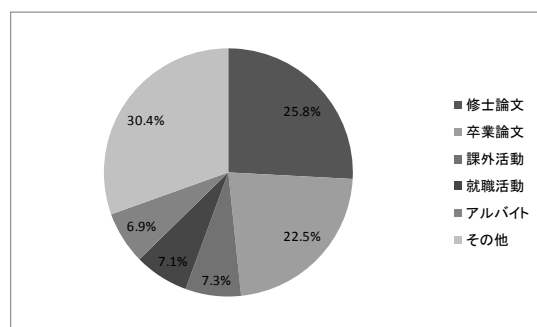
の伸びが大きく、次に、社会人基礎力が大学院で伸びると考えている。

(6) 社会人基礎力の大学院における伸び



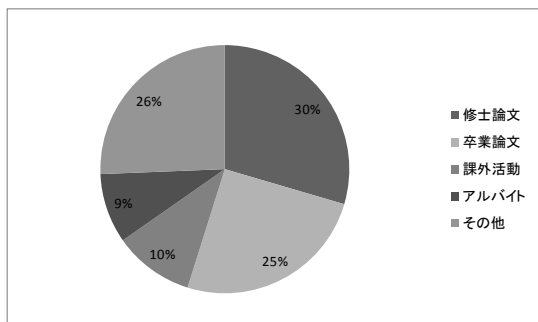
教員は大学院では「考え抜く力」が特に伸びると考えている。「前に踏み出す能力」が高まると考える大学院生と少し違う見方をしている。

(7) 学生が職業能力を形成していると考えられる場



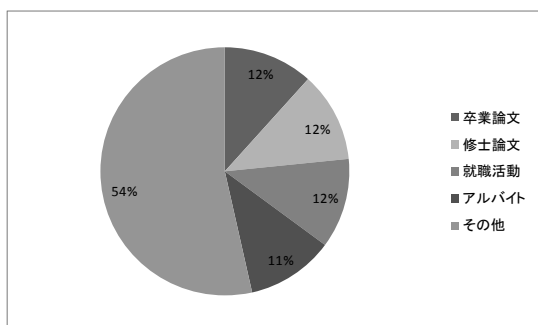
教員は、職業能力の多くが卒業論文・修士論文で育成されると考えている。この他に、課外活動、就職活動、アルバイトが役立つと考えている。

(8) 社会人基礎力形成の場



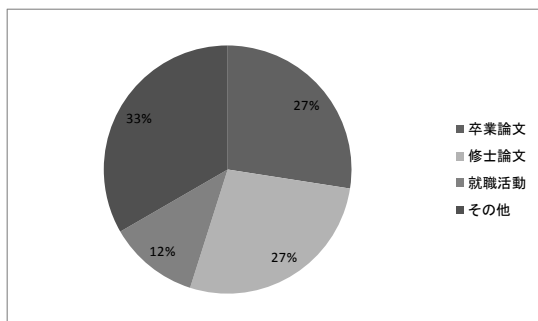
社会人基礎力に限れば、能力育成の場として卒業論文・修士論文を、課外活動・アルバイトよりも高く評価している。

(9) 人間性形成の場



人間性形成の場は、卒業論文、修士論文、就職活動、アルバイトをあげている。

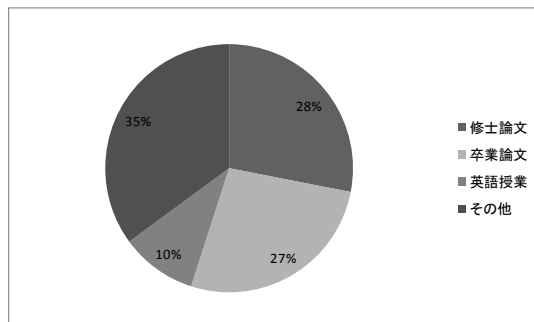
(10) IT スキル形成の場



ITスキルは圧倒的に卒業論文と修士論文により身につくとしている。これについて

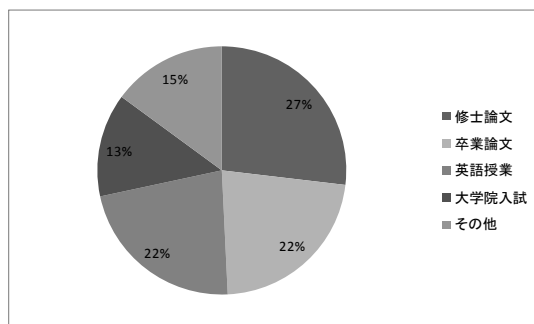
就職活動が役立つと考えている。

(11) 日本語力形成の場



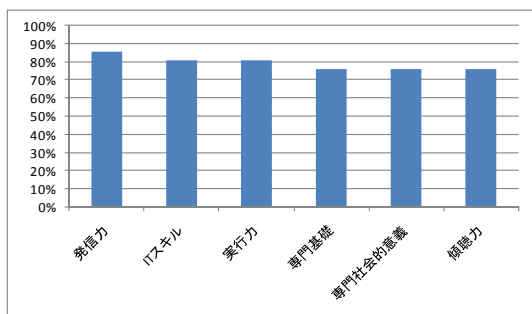
卒業論文・修士論文が役に立つ。これに加えて、就職活動を通じて学生の日本語力が向上すると考えている。

(12) 英語力形成の場



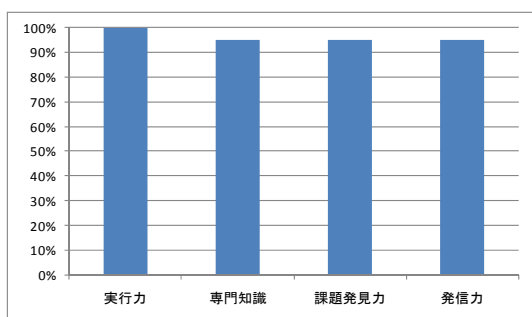
英語の授業の他に、卒業論文・修士論文研究が英語力の育成に役立つと考えている。また、学生と同様、教員もまた大学院入試を通じて学生の英語力が向上すると考えている。

(14)卒業論文で身につく職業能力



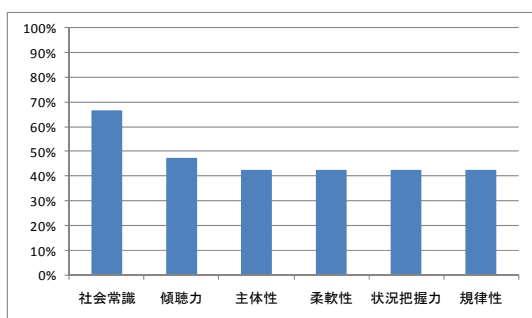
専門知識よりも、汎用能力が身につくとされ.

(13)修士論文で身につく職業能力



専門知識に加えて、実行力、課題発見力、発信力などの社会人基礎力が身につく.

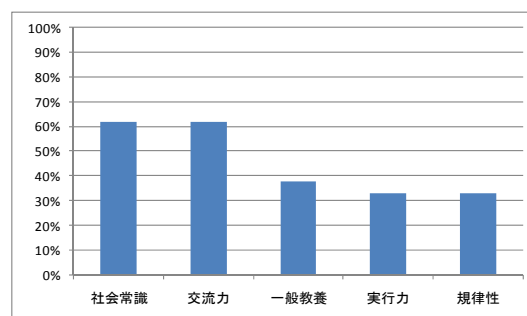
(15)課外活動で身につく職業能力



課外活動で、社会常識が身につくと考えており、さらに、傾聴力、主体性、柔軟性、

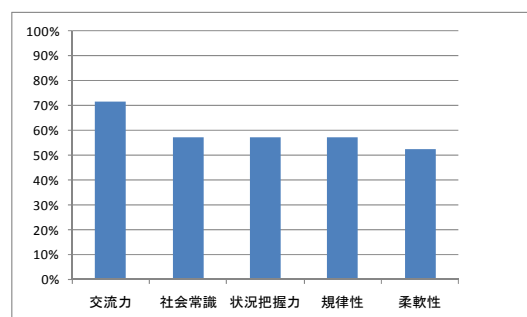
状況把握力、規律性といった社会人基礎力が身につくと考えている.

(16)就職活動で身につく職業能力



就職活動では社会常識・交流力・一般常識と行った人間性がつくとともに、実行力、規律性といった社会人基礎力も身につくとしている.

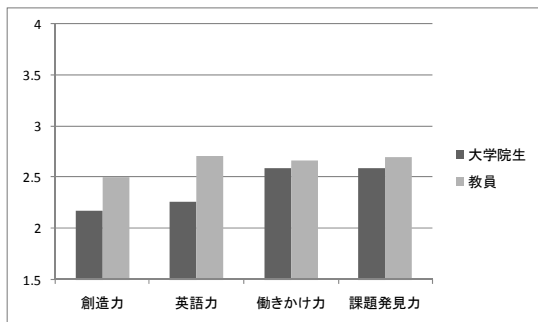
(17)アルバイトで身につく職業能力



教員は、卒業論文・修士論文研究は専門知識とともに、社会人基礎力を育成すると考えている.そして、課外活動、就職活動、アルバイトが、社会人基礎力と人間性の育成に役立つと考えている.

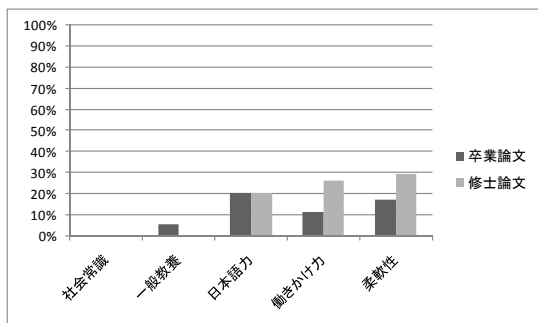
4. 今後、強化が必要な職業能力

(1)身についていない職業能力

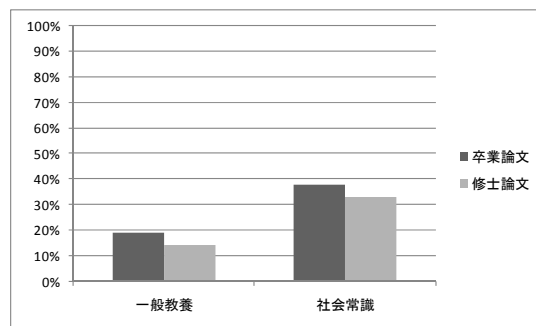


現在あるいは大学院修了時の職業能力について、教員と大学院生ともに、英語力、課題発見力、想像力、働きかけ力が劣ると評価している。教員と大学院生に共通した評価であるが、大学院生の自己評価の方がより厳しい。

(2)卒業論文・修士論文で身につかない職業能力



大学院生は、卒業論文・修士論文研究では、人間性は身につかないと考えている。また、日本語力の主な形成の場は、論文研究であるが、論文研究の場では、他の職業能力に比較して、日本語力の占める割合は低いことも分かる。



教員も、他と相対的に見れば、卒業論文・修士論文研究では、人間性は身につかないと考えている。しかしながら、大学院生よりも身につくとする割合は高い。

まとめと考察

本調査から、卒業論文と修士論文による研究室指導が、課外活動、アルバイトとともに学生の職業能力の育成に重要な役割を果たすことが明らかになった。また、本学においては、基礎ゼミ、学生実験、大学院入試が職業能力の育成に貢献していることが明らかとなった。

卒業論文と修士論文は、特に、専門知識と社会人基礎力の育成に役立ち、日本語力、英語力の育成にも重要な役割を果たしている。その職業能力育成における大きな意義を考慮するならば、卒業論文と修士論文指導のあり方が本学における職業能力育成の重要な鍵となる。この点では、課題発見力・創造力・働きかけ力など学生の能動性に関わる部分の工夫と強化が今後の課題である。

さらに、卒業論文と修士論文の学生指導の多くが研究室毎に個別に行われることを考慮すると、研究室指導における職業能力形成の仕組みの立ち上がった調査研究や研究室指導と学科あるいは専攻における共通指導の適切な分担・協力関係のあり方の検討

が今後の課題である。

また、本調査により、大学院の職業能力育成における意義が明らかになった。大学院学生は、学生の自己評価においても、教員からの評価においても、学部時代よりも職業能力が高まるとされ、専門知識と社会人基礎力の向上が認められる。社会人基礎力の中では、特に「考え抜く力」と「前に踏み出す力」の育成に役立つ。これは大学院で育成される研究能力が、実は専門知識と社会人基礎力、基礎学力を総合した能力であることを示している点で重要である。

学部3年生までの学生にとっては、正課の授業としては、学生実験と基礎ゼミが職業能力の形成に役に立っている。学生実験は専門知識のみならず社会人基礎力育成の場であり、基礎ゼミは日本語力・発信力を身に付ける場である。これは、大学教育に体験的な要素が加わった場合に、学生の関与度が高まり、専門知識だけではなく、他の職業能力も育成されることを示す。この長所を伸ばすために、今後は、両者のグッド・プラクティスを探ることが課題である。

課外活動とアルバイトも社会人基礎力と人間性の育成に役立つことが分かった。これらは、卒業論文や修士論文とは異なる観点から職業能力の形成に役立つ。すなわち、学生の評価においても教員の評価においても、課外活動やアルバイトでは、状況把握力、交流力、柔軟性、社会常識、傾聴力などの能力が身につくとされ、卒業論文や修士論文では、専門知識、課題発見力、発信力、実行力といった職業能力が育成される。この事実は、課外活動やアルバイトが、卒

業論文や修士論文と相補的な関係をもって学生の職業能力形成に役立つことを示している。この点で、講義や実験の職業能力形成への役割を評価する学生は、アルバイトも評価しており、学業とアルバイトとが互いに相乗効果を持って学生の職業能力の向上に役立っていることも理解できる。こうした事実は、今後の大学教育のあり方を考える上で重要である。

なお、今回の調査においては、学部3年生と修士1年生が、いずれも就職活動を経験していないという限界がある。さらに、質問項目の順序については、今後、内容に沿った改善を行いたい。また、自由記述の分析については、稿を改める予定である。

謝辞

本調査は、辻村秀信（研究代表）に対する（財）東京農工大学教育研究振興財団からの教育研究援助事業の助成金により行った。

参考文献

- 1) 飯吉弘子「産業界のイノベーション要求の方向性と大学教育—2000年以降の経済団体提言分析と大学教育政策動向の対比—」『大学教育』第8巻 第1号 2010年 67-77頁。
- 2) 経済産業省編『社会人基礎力育成の手引き—日本の将来を託す若者を育てるために』朝日新聞出版 2010年。
- 3) 金子元久『大学の教育力—何を教え、学ぶか』ちくま新書 2007年。

調査用紙1

		学部(現在)			
		1	2	3	4
・下記の知識や能力がどの程度身についているか、現在のあなたの能力を評価して下さい		1 ほとんど身につけていない。	2 あまり身につけていない。	3 普通。	4 身につけている。
1	社会常識(知識、良識、見識)				
2	一般教養(人文、社会、自然、外国語、スポーツ、芸術等)				
3	ITスキル(PCスキル、インターネット技術等)				
4	日本語力(読み、書き、聞き、話す)				
5	英語力(読み、書き、聞き、話す)				
6	専門に關係する広範な分野の理論的体系的知識				
7	専門に關係する広範な分野の一般的技術・ノウハウ				
8	専門分野の社会的な意義や役割に関する知識				
9	特定の専門分野の深い知識				
10	特定の専門分野で仕事(研究・調査を含む)を行う時に必要な実的な技術・知識・ノウハウ				
11	課題発見力(現状を分析し目的や課題を明らかにする力、そのための情報や他者の意見を収集する力)				
12	計画力(課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力、進捗状況を把握し計画を修正する力)				
13	創造力(新しいものや解決策を生み出す力、既存のもの新しい組合せや発想の転換を生み出す力)				
14	発信力(公式の場で自分の意見を分かりやすく発言する力。特定のテーマでプレゼンテーションする力)				
15	実行力(目的を設定し粘り強くとり組む力、失敗を恐れずチャレンジする力、困難から逃げずに取り組む力)				
16	主体性(物事に進んでとり組む力、周囲に流されず自分なりに判断する力、自信を持って取り組む力)				
17	交流力(あいさつ・世間話・諸活動への参加等で人と交流し、知り合いになったり相互理解を深める力)				
18	働きかけ力(他人に働きかけ巻き込んで目標を達成する力、協力の必然性を伝える力)				
19	傾聴力(相手の意見を丁寧に聴く力、確認や質問を行いながら正確に聴く力、話しやすい状況を作りながら聴く力)				
20	柔軟性(意見の違いや立場の違いを理解する力、立場の異なる相手の背景や事情を理解する力)				
21	状況把握力(周囲の期待や自分の役割を把握して行動する力、周囲の状況を把握して適切な行動をする力)				
22	規律性(社会のルールや人との約束、マナー、場に相応しい礼儀を守る力、迷惑をかけた時に適切な行動をとる力)				
23	ストレスコントロール力(ストレスに対し原因を見つけて取り除く力、他人に相談したりして適切に対処する力)				
24	生活の自己管理力(規則正しい生活習慣を確立し維持する力、健康管理力)				

調査用紙2

	a 基礎ゼミ	b 教養「人文社会科学」	c スポーツ・健康科学	d 英語(リテラシー科目)	e 第2外国語(リテラシー科目)	f 専門教養科目および基礎科目(人文系)	g 教養「自然科学」	h 基礎科目(物理・数学・地学系)	i 学科専門科目	j 学生実験	k 卒業論文研究	l 大学院講義	m 修士論文研究	n 課外活動	o 大学院入試	p 教職活動	q アルバイト
*下記の知識や能力が、右のaからのどの科目群または活動によって身に付いたかを○で示して下さい。該当しない場合は空欄に置いて下さい。																	
社会常識(知識、良識、見識)																	
一般教養(人文、社会、自然、外国語、スポーツ、芸術等)																	
ITスキル(PCスキル、インターネット技術等)																	
日本語力(読み、書き、聞き、話す)																	
英語力(読み、書き、聞き、話す)																	
専門に関する広範な分野の理論的体系的知識																	
専門に関する広範な分野の一般的技術・ノウハウ																	
専門分野の社会的な意義や役割に関する知識																	
特定の専門分野の深い知識																	
特定の専門分野で仕事(研究・調査を含む)を行う時に必要な実地的な技術・知識・ノウハウ																	
課題発見力(現状を分析し目的や課題を明らかにする力、そのための情報や他者の意見を収集する力)																	
計画力(課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力、進捗状況を把握し計画を修正する力)																	
創造力(新しいものや解決策を生み出す力、既存のもの新しい組合せや発想の転換を生み出す力)																	
発信力(公式の場で自分の意見を分かりやすく発言する力。特定のテーマでプレゼンテーションする力)																	
実行力(目的を設定し粘り強く取り組む力、失敗を恐れずチャレンジする力、困難から逃げずに取り組む力)																	
主体性(物事に進んでとり組む力、周囲に流されず自分なりに判断する力、自信を持って取り組む力)																	
交流力(あいさつ・世間話・諸活動への参加等で人と交流し、知り合いになったり相互理解を深める力)																	
働きかけ力(他人に働きかけ巻き込んで目標を達成する力、協力の必要性を伝える力)																	
傾聴力(相手の意見を丁寧に聴く力、確認や質問を行いながら正確に聴く力、話しやすい状況を作りながら聴く力)																	
柔軟性(意見の違いや立場の違いを理解する力、立場の異なる相手の背景や事情を理解する力)																	
状況把握力(周囲の期待や自分の役割を把握して行動する力、周囲の状況を把握して適切な行動をする力)																	
規律性(社会のルールや人との約束、マナー、場に相応しい礼儀を守る力、迷惑をかけた時に適切な行動をとる力)																	
ストレスコントロール力(ストレスに対し原因を見つけて取り除く力、他人に相談したりして適切に対処する力)																	
生活の自己管理能力(規則正しい生活習慣を確立し維持する力、健康管理力)																	

調査用紙3（自由記述）

1. 職業能力形成という観点から見た場合、実験・実習の意義についてどのようにお考えですか。ご意見をお聞かせ下さい。

2. 職業能力形成という観点から見た場合、研究室における卒業論文・修士論文の意義についてどのようにお考えですか。ご意見をお聞かせ下さい。

3. その他、職業能力形成に関連して、大学教育全般についてご意見があればお聞かせ下さい。

タブレット端末によるハイブリッド講義の試み

梅田倫弘（工学部機械システム工学科）

Trial Lecture Using a Tablet Computer

Norihiro UMEDA (Department of Mechanical Systems Engineering, Faculty of Engineering)

要約： 板書講義とプレゼンテーションソフトによる講義のそれぞれの長所を生かした講義を実現するために、手書き文字を利用できるタブレット端末の導入を試みた。この報告では、タブレット端末およびその応用ソフトを選定する観点を考察するとともに、実際に試みた講義の準備手順や講義中の留意点を明らかにした。最後に、タブレット端末を用いた講義を受講した学生にアンケートをとり、タブレット端末による講義の評価とその課題を明らかにした。

[**キーワード：** タブレット端末, 講義, 板書, プレゼンテーション講義]

1 はじめに

講義内容を受講生に伝える手段として様々な方法がある。例えば、本学の授業アンケートによるデータでは、重複回答もあるが 82%が板書、40%がプレゼンテーションソフトを利用したとしている（森2006）。

板書は、受講生と講義内容について確認しながら双方向に授業ができること、受講生も板書を書き写しながら手作業を通して授業内容の理解が可能であること、授業の進み具合も抑制的で受講生の理解度に合致しやすいことが特徴である。しかしながら、工学系の専門科目では、実写映像やグラフなどの提示が頻繁にあり、板書では完全に対応できない。そのため、最近、パーソナルコンピュータ（PC）のプレゼンテーションソフトを利用した講義（以下、プレゼン講義）が増加している。

しかしながら、これらの代表的な二つの講義技法にはそれぞれ大きな欠点がある。板書は、何と言ってもチョークの飛散による教員や受講生への汚れや吸気による健康面への懸念である。また、現在の黒板に使われている塗色は濃い緑色であるため、白色や黄色チョークはコントラストが高く受講生に見易いが、強調あるいは注意喚起に使える赤色は、下地と補色関係に近いため見づらいなど、使用できるチョークの色数に制限がある。

一方、プレゼン講義は、教室が暗くなり、どうしても集中力を維持できずに学生が眠くなる。また、板書に比べて受講生に書く機会を与えることが少なく、理解度が劣る可能性がある。さらに、講義内容が進みがちで、受講生がついていけなくなる可能性が大きい。

以上のように、現在の講義技法には一長一短があり、両者の長所を取り入れた講義技法の開発が望まれている。すなわち、講義中に教師や教室が汚れず、様々な色の文字を使うことができ、画像、動画、グラフなどを提示でき、かつ受講生に書く作業を保証しうる講義技法である。板書とプレゼン講義のいいところ取りを狙った講義をここではハイブリッド講義と呼ぶことにする。

本報告では、PCに比べて機能は限定されるものの使いやすさを追求したタブレット端末に注目し、これを用いたハイブリッド講義の可能性について検討した結果を報告する。

2 ハイブリッド講義に使用した機器

2.1 ノートPCとタブレット端末

これまでもハイブリッド講義を実現できる教育機器が開発されている。タブレットとPCの組み合わせもしくは、ノートPCの表示画面にタブレット機能を持たせたタブレットPCがある。前者には、教室の講義における手書き文字に対応した製品もいくつか開発されている。一方、タブレットPCはノートPCの画面上に透明圧力センサを取り付けて、スタイラスペンによる軌跡を表示させている。

いずれの方法についても、ノートPCを利用するため、以下のような課題がある。

- 1) PCとタブレットを用意する必要があり、教室での設置が煩雑である。
- 2) PCの起動に時間を要する
- 3) 場合によっては、プロジェクターとの接続トラブルにより講義開始が遅れる。
- 4) ノートPCのバッテリーの持ちがわるく、電源アダプターを必要とする場合が多い。

このような状況の中で、最近、タブレット端末と言われる電子機器が普及し始めている。これは、PCに比べて演算性能は劣るものの、ネットブラウジングや電子メールのチェックなど比較的軽い作業に向く。代表的な機種には、アップル社のiPad（アップル社商標、以下同じ）、アンドロイドOSによる複数の企業から販売されているタブレット端末である。その特徴は、

- 1) PCに比べて軽量で、バッテリーの持続時間が5～10時間と長い。
- 2) 起動時間が短い。通常、1秒以内である。
- 3) 手書きインターフェイスが情報入力的前提である。
- 4) 応用ソフトが充実しており、安価である。
- 5) 本体の価格もPCに比べて安いものが多い。

今回の試みでは、アップル社のiPadを選択した。その理由は応用ソフト（アプリ）が充実していること、プロジェクターへの出力が2～3秒で可能であることである。特に、iPad2になってからタブレット端末の表示画面と全く同じ画像が出力されるミラーリング機能となっている。

2.2 プロジェクター

教室に備え付けのプロジェクターを使用する。教室内の照明を消灯せずに済ますことができる程度のプロジェクター輝度が望まれる。また、教室によっては、プロジェクタースクリーンが黒板を覆いかぶさるような配置になっている場合、従来の板書とプロジェクターを併用する講義では大変不便を感じた。しかしながら、ハイブリッド講義ではそのような状況の教室でも対応できる。

2.3 使用ソフトウェア（アプリ）

従来のPCによるプレゼン講義に使われているソフトウェアは、マイクロソフト社のパワーポイントPPT（マイクロソフト社商標）がほとんどである。タブレット端末でもそのファイルを表示できるとうたっているアプリがいくつかある。しかしながら、ほとんどのアプリはPPT

ファイルの表示はできるものの、文字サイズやその表示位置が大きくなりすぎたり、表示ができないことが多い。

そこで、再現性のある表示が可能なものとして、PDFファイルを利用でき、かつ手書き文字をPDFファイル上で表示できるアノテーション（注釈）機能を持つアプリを検討した。このような条件を満たすアプリとして、iPad用アプリである「UPAD」に着目した。

UPADは、アップル社のAppStoreから有料でダウンロード出来る。このアプリの特徴として、次のような3つの機能があげられる。

1. MEMOPAD：様々なテンプレートのノートが用意されており、ここに手書き文字を自由に書くことが出来る。
2. BOOKPAD：PDFファイルを読み込んで表示するとともに手書き文字を追加記入してPDFファイルとして保存できる。
3. PHOTOPAD：写真ファイルを取り込んで、フォトフレームにできる。

今回、講義に使用した機能は、2番目のBOOKPADである。講義で使用する資料をPDFファイルに変換してそれを読み込み、手書きペンで必要事項を書き入れて受講生に提示していく。

BOOKPAD機能の説明をする。PDFファイルの読み込みは基本的にクラウドサービス（例えばDropbox）を経由してiPadにファイルを取り込んだ後、UPADに転送することで可能である。Dropboxの場合、ダウンロードしたファイルを表示すると、図1のように右上にアプリへの転送マーク表示されるので、それからUPADアプリを選択すると転送されたPDFファイルは、すぐにUPADで表示されて利用できる状態になる。



図1 UPADへのPDFファイルの転送

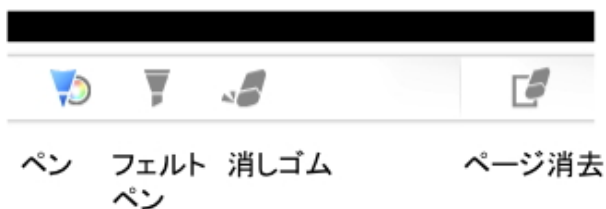


図2 上部ステータスバーの機能

デフォルトで手書きモードになっているので、図2に示す画面一番上のステータス情報の中央のペンマークが青表示であれば、画面にタッチして手書き文字を書くことが出来る。消しゴムは、ステータスバーにある消しゴムマークをタッチしてアクティブにしたのち、消したい線をタッチすれば一筆書きの線分は消える。また、1ページ分の手書き文字を一括消去するには、ステータスバーの右にある消しゴムマークで消去できる。この他にフェルトペンもある。先ほどの手書きペンマークの右隣にあるマークをタッチすればよい。

ページ操作には、2つの方法がある。1つは、右側にあるページ送りバーである。これを上の方に指でドラッグすればページ下部が表示できる。ページの最下部まで来ると次のページに切り替わる。もう一つの方法は、画面下中央部のページ表示部の左右鍵状マークをタッチすれば、1ページ送りが瞬時に出来る。また、ページをタッチすればページプレビューされ、これを左右にドラッグすることで見たいページにジャンプできる。

ファイルの保存は、上部ステータスバーの左から2番目の○状のマークをタッチすれば手書き文字とともに保存される。この他、ホルダーの作成やファイル操作もある程度可能であるが、詳細はUPADのwebページをご覧ください(Pockeysoft)。

3 講義における利用例

以上のようなハードとソフトウェアを使ってハイブリッド講義を試みたので、その概要を紹介する。

3.1 講義

試みた講義は、工学部機械システム工学科1年次後期の専門基礎科目「機械電子工学I」である。受講者数は、140名あまりで2クラスに分けて同じ講義を行っている。ハイブリッド講義の風景を図3に示す。講義内容は、高校物理で学習した電気回路を発展させて、複素インピー



図3 ハイブリッド講義の風景

ダンスを使った交流回路解析、ダイオードとトランジスタの基本およびエミッタ接地増幅器、オペアンプの基礎である。学部1年次としては内容が少々重い、今後の学生実験や卒論研究で使える電子回路の基礎の修得を目標としている。学生の板書負担を軽減させるため、穴埋め式のテキストを作成し、配付している。したがって講義ではこのテキストをPDFファイルにしてUPADで表示しながら、手書き文字で穴埋め箇所の数式や語句、回路図などを書きながら講義している。

それでは、1回の講義の準備から講義の実施までを述べる。

3.1.1 講義の準備

講義で使用するテキストをPDFファイルに変換し、Dropboxに保存しておく。そのファイルをiPadのDropboxアプリでダウンロードしてUPADアプリに転送し、表示されることを確認しておく

3.1.2 講義開始

教室に行ってiPadとプロジェクターを接続する。その際、iPadドックコネクタポートとプロジェクターのVGAコネクタとを接続するAppleVGAコネクタを忘れてはならない。接続が終了したら、iPadを電源ONしてUPADアプリを起動し、授業開始となる。ここで特筆すべきことは、起動時間ゼロ、プロジェクター表示も2~3秒の待ち時間で講義をスタートできることである。

3.1.3 講義中

講義が始まると、iPad画面を操りながら必要に応じて手書きして講義を進めていく。この際、手書き文字入力のためのスタイラスペンがあった方がよい。指先でも入力可能であろうが、細かい文字を指先で書くことは至難の業である。そのため、スタイラスペンがいくつか市販されている。

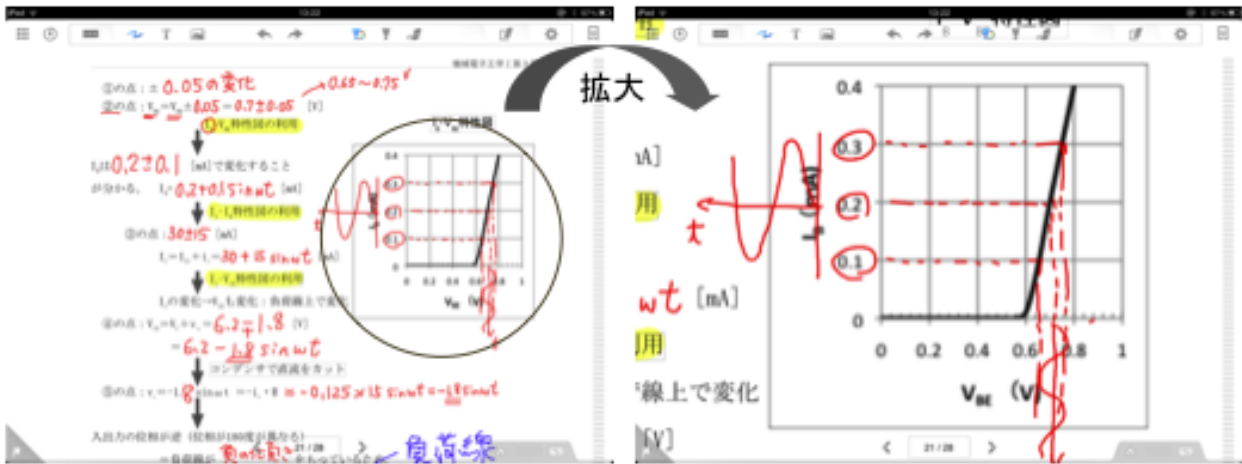


図4 ピンチアウト動作による図の拡大表示

iPad を講義に使うときにもう一つの大きな特徴は、画面の任意の箇所を拡大表示できることである。通常、親指と薬指で画面をタッチして広げるピンチアウト動作をすれば拡大できる。例えば、図4のようにグラフが小さいとき、全画面に自由に拡大出来る。また、表示箇所も指先でドラッグしながら移動が可能である。

手書き文字の品質は、黒板に書くほどのきれいな文字が書けるわけではない。iPad のタッチセンサは静電方式を使用しているため、画面タッチの位置精度が余り高くないからである。指のタッチでは細かい文字を書くのは無理である。iPad 画面上で直径1cm の○を書くのがせいぜいである。と言うのも指が遮ってタッチする位置が正確に掴めないからである。スタイラスペンならば直径0.5cm くらいの○までは思うように書くことが出来る。それでも、学生に判読できる文字を書くのは訓練を要するかもしれない。

3.2 学生の評価

ハイブリッド講義を機械電子工学 I に導入して約4ヶ月が経過した。これまでの10回のハイブリッド講義に対する学生の評価を無記名アンケートで聞いた。その結果(有効回答数:55名)を図5および図6に示す。これからハイブリッド講義は、板書講義およびプレゼン講義に比べて80%以上の学生が良かったと評価している。特に、プレゼン講義に対しては98%の学生が良かったと評価している。これは、プレゼン講義が学生に評判が良いことの裏返しと考えられる。

評価した理由をまとめると図7のようになる。良かったとする理由の多くは、授業に使う資料が見やすかったことである。一方、悪かった理由としては、手書き文字がすぐに消えてしまったという指摘が多く、これは文字

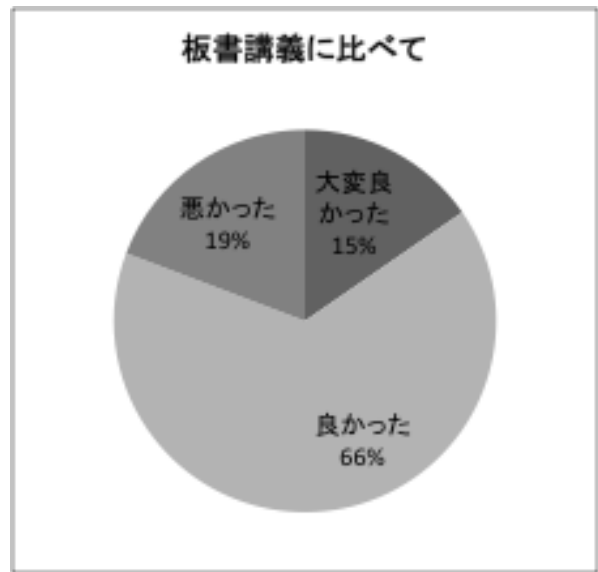


図5 ハイブリッド講義の板書に対する印象

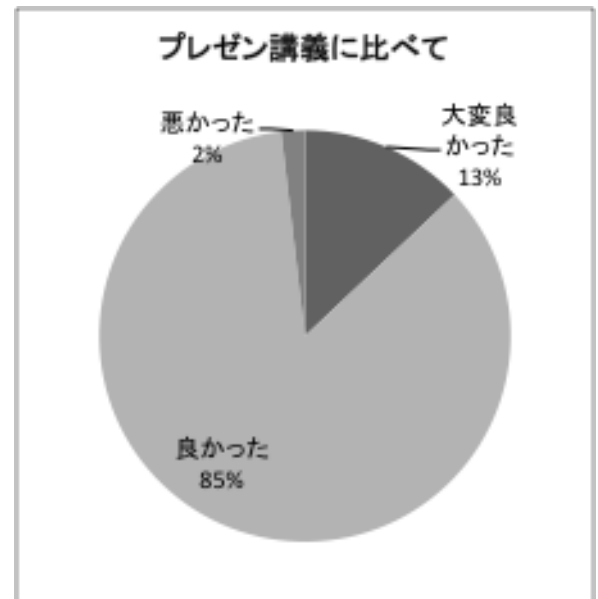


図6 ハイブリッド講義のプレゼン講義に対する印象

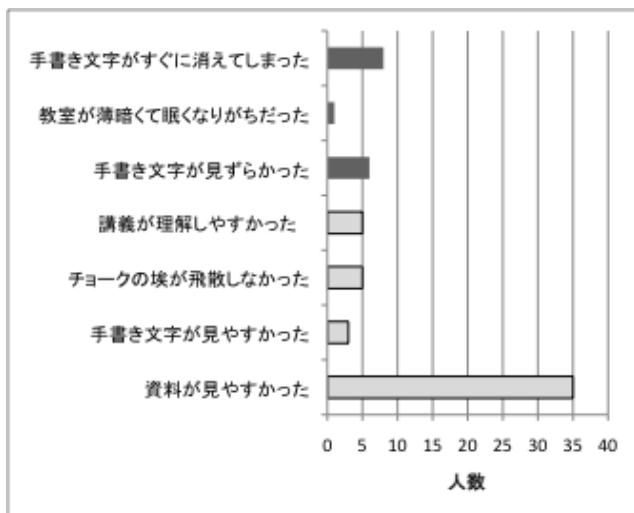


図7 評価の理由（白抜きが+評価、灰色が-評価）

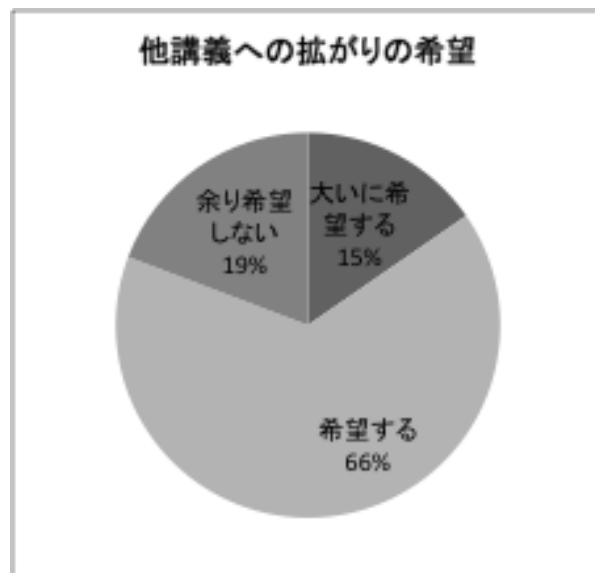


図8 ハイブリッド講義の他の講義への普及の希望

の提示時間を長く出来る特性をもつ板書に対して、ハイブリッド講義では表示面積が小さく提示時間が短くなるを得ないからである。しかしながら、学生の書き写す状態を見ながら講義速度を調節すれば、この欠点は克服できる。

一方、プレゼン講義に対する良かった理由に、ほとんどの学生が理解しやすかったことを挙げている。特に、プレゼン提示資料に手書きの書き込みが入るので理解しやすいという意見がいくつか見られた。

最後に、タブレット端末を利用した講義が普及することへの希望について尋ねた結果を図8に示す。これから80%を超える学生が望んでいることが分かる。タブレット端末を導入した講義の特徴は、前述のようにプレゼン資料に手書きしながら説明できることである。したがって、タブレット端末にすることでプレゼン講義の授業を改善できる可能性がある。

4 おわりに

タブレット端末を使用したハイブリッド講義について報告した。ハイブリッド講義では板書講義とプレゼンソフトを使った講義のそれぞれの長所を狙ってみたが、学生のアンケートにも見られるように、ほぼその狙いは実現できたと言える。しかしながら板書に比べてスクリーンは、表示面積が小さく、学生の指摘にもあるように、手書き文字が残らず、すぐに消えてしまうという課題がある。投影面積拡大のために、プロジェクターやスクリーン、タブレット端末の改善が進まないとこの課題は解決できない。次善の策としては、ハイブリッド講義に関わらず全ての講義形式で言えることであるが、学生の様

子を見ながら講義を進めることである。

タブレット端末による講義は、従来のプレゼンソフトを使った講義でも利用できる。プレゼン資料を一旦PDFファイルに変換する必要があるが、それ以外は変わらない。表示中に必要な追加情報や強調したいところは、手書きペンで提示できる。ただし、アニメーションや動画などは活用できないので、動画の場合にはタブレット端末の動画表示ソフトを使うことになる。

一部の大学では、タブレット端末を学生に配付して電子テキストや資料の配付、教師との双方向講義を行っている。今後、タブレット端末の普及によって大学の講義風景も大きく変容する可能性がある。

5 参考文献

森和夫、調麻佐志、福嶋司、竹内道雄、梅田倫弘、間下克哉(2006)「授業評価アンケートによる講義の検討(2)」、大学教育ジャーナル第2号、pp.31-44.

Pckeysoft 社、<http://www.pckeysoft.com/UPAD2/>

6 謝辞

本報告をまとめるに当たりご意見をいただいた大学教育センター加藤由香里准教授に感謝します。

イノベーション推進機構における人材育成について

金 承鶴（イノベーション推進機構）

Human Resource Development in the Innovation Advancement Organization

Kim Shokaku (Innovation Advancement Organization)

要約：イノベーション推進機構は、イノベーション推進活動に関する国際的な連携活動の中から新たに「日本型イノベーションプログラム」を開発し、学生の教育課程にも積極的に導入することを目指している。ここでは、イノベーション推進機構がこれまでに取り組んできた研修、価値創造型ワークショップを中心に紹介して行く。

[**キーワード：**イノベーション、ファシリテータ、ワークショップ、エレベーターピッチ、国際産官学連携]

1 はじめに

現在、「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」の推進が科学技術基本計画における基本姿勢の一つとして掲げられ、大学等の研究開発の成果についてイノベーションを通じて、社会・国民に還元する努力を強化することが強く求められている。このような社会的要請の中で、イノベーションを実現できる人材の育成は、その中核をなす非常に重要な課題となっている。また、イノベーションは単に大学と産業界の連携活動によって実現できるものではなく、その実践には、個人の意識を改革し、社会との関連性を視野に入れながら高い専門性をもった高度な思考、計画、実践力が必要となる。特に、他分野の人々や社会との連携の中で、幅広い人間関係を構築しながら、未来的視野をもった、意欲的であり挑戦的な姿勢を持って行動することが重要である。

一方、博士課程修了者等、高度な専門性を有する人材に対する産業界等からの社会的ニーズは必ずしも十分な状況ではない。これは、博士課程修了者の多くが高度に専門的な能力を有する一方で、他の専門領域との間のコミュニケーション能力や、ゼロから新しいものを生み出す力、課題を完遂する力などが十分ではないなどの理由により、産業界等からの期待には適合しない場合があることがその要因として掲げられる。

本問題の克服のためには、専門的な先端研究教育活動に加え、複数専門領域を経験し、多次的な思考と実務を実践すること、課題探求力を養うこと、

社会性・公益性を広く認識することなどが必要である。すなわち自然科学探究から展開するフィロソフィーを基軸として、多面的な事象の掌握から、課題の取組・完遂へと水平展開できる、高度なマネジメント能力を身につけた実力ある博士の育成が急務であると考えられる。また、意欲、能力の高い博士課程学生ならびに博士取得後間もない若手研究者が、実社会等との接点を持つ機会を積極的に創出することにより、有望な人材の活用について社会的な認識を広めることも極めて重要な課題であると深く認識している。

このような認識に立ち、イノベーション推進機構では、博士課程の学生等、高度な専門知識を有する人材の育成とともに、大学の教職員が高い意識を持ち、高度人材育成に対する全学的な共通意識を醸成することを目的として、多様な研修機会を創出、実施している。特に、教職員等、イノベーション人材育成に対する全学的な効果を実現するため、国際産官学連携、国際大学間連携を強化しながら、職員の語学力、国際化対応力の強化し、イノベーションに対する意識改革を推進している。

本稿では、イノベーション推進機構がこれまでに取り組んできた研修、特に、国際産官学連携に基づく価値創造型ワークショップを中心に紹介していく。

2 価値創造型ワークショップについて

2.1 価値創造型ワークショップ

ワークショップとは、学びや創造、問題解決やトレーニングの方法であり、講師の話を受動的に聞くことよりも、チームや個人の作業内容や考え方をプレゼンテーションすることに重点がおかれた、能動的な学習スタイルである。

当該機構で実施するワークショップは、参加者全員がまず特定のテーマに基づきプレゼンテーションを行う。そのなかで魅力内容について賛同者を募り、いくつかのチームを編成する。チーム単位で、プレゼンテーションされた内容について議論し、参加者全員の前で、プレゼンテーションを行い、修正箇所を指摘してもらう。この際、プレゼンテーションはできる限り簡潔かつ明瞭に、短時間で発表を行う。これをエレベーターピッチという。エレベーターピッチとは、エレベーターで偶然出会った二人が降り降りする限られた時空間を意味する。ここでは、短時間でチャンスを逃すことなく、発展的な関係を築けるかが重要になってくる。

このエレベーターピッチのプレゼンテーションを行い、参加者からもらった指摘内容を再度チームで熟議する。このプロセスを何度となく繰り返す。参加者は自らが提案した内容が理解されないことについて大いに苦しむ。人の意見を取り入れ改善して行くことは、さらなる精神力が必要となる。イノベーションを実現する上でこのプロセスは、避けて通ることができない重要なプロセスであり、いかに顧客のニーズを迅速に取り入れ、商品やサービスを効率的に提供していくかが重要になる。また、社内で新しい試みを始める際内部コンセンサスを作って行くことも、同様のプロセスをたどることになる。

当該ワークショップでは、以下に示す6つの項目について、提案と改善を何度も繰り返し実践していくことでイノベーションプロセスを学習する形式をとっており、非常に密度が濃く教育効果が高いと考えている。

- ①イノベーション規範教育
(イノベーションの定義／経済的観点からの課題の設定／努力目標と解決方法の提言)
- ②客観的な価値を見出す方法
(価値を生み出す具体的な方法論／迅速に重要なニーズを把握する方法)
- ③イノベーション実現に必須の方法論
(チーム作りの必要性・結成する方法／チーム間の連携を進める方法)
- ④高度なプレゼンテーション訓練
(高度な理解と明解な表現／説得力／フィードバックの重要性)
- ⑤チーム結成とビジネスプラン策定
(他のチームによるフィードバック／ビジネスモデル／リスク緩和)
- ⑥自己実現プロセスの確立
(価値命題の強化／チームの拡充／人を惹きつける力)

2.2 ファシリテータ実践教育

ファシリテータ（一般的には、「司会進行役」と訳されることが多い。）は、上記ワークショップを実施していく上で、極めて重要な役割を担っている。ファシリテータがワークショップを実施する上で最も配慮すべき事柄は、個人・チームの創造性を最大限に引き出し、魅力ある提案内容を創造させることである。当該機構ではファシリテータを外部から招いて研修を行うのではなく、この作業を学生や教職員等に担当させている。これらを通じて、今後の業務や研究活動に役立てることが狙いである。

従来の司会進行役は、会議等のアジェンダに従って問題なく行われることに主眼が置かれるケースが多かったが、価値創造型ワークショップでは提案内容を洗練させることが重要であり、プレゼンテーションしやすい環境、フィードバックとして受け入れやすい話し方、聴衆の活発な意見を促進するため否定しないことなど、かなりの工夫が必要とされる。

特に、会議等で自分の意見を言う場合、特定の内容を否定し、それを改善するやり取りが多くみられる。しかし、ファシリテータは意見をさらに肯定する形で自分の意見を載せていき、肯定意見を聴衆から引き出し、何重にも肯定意見を組み合わせることで、創造的な場、洗練された環境を作り出していくなくてはならない。このような役割を担う人材がいれば、連携が強化され、組織は発展的なものになる。

当該機構では、今後さらにその重要さが増してくるファシリテータについて、価値創造型ワークショップを実践させることで積極的に育成して行きたい。以下本年度実施した、価値創造型ワークショップ及びファシリテータ実践教育を二つ紹介する。

2.3 アンカラ大学・イスタンブール大学でのイノベーションワークショップ

2011年8月5日（金）～11日（木）にかけて、アンカラ大学（トルコ共和国）で国際産官学連携に基づき、イノベーションワークショップを実施した。本学から博士後期課程学生14名、教職員等22名が参加し、アンカラ大学の教職員を含め二つに分かれ、各テーマに基づいてディスカッションを行った（図1）。

ワークショップテーマ：

- ①Global Innovation in Biotechnology
- ②Fascinating the Republic of Turkey for International Visitors - Discover new insight for fascinating Turkish nature and culture



図1. アンカラ大学でのワークショップ風景

専門分野や文化的宗教的背景の異なる人との意見交換は、グローバル社会の進展や大学の国際化を実現する上で必要不可欠な取組である。そこで最も重要になることは、ファシリテータ実践教育のところでも述べたが、相手の意見を尊重しながら、いかに発展的な関係を築けるかである。単に語学の習得や文化、歴史の学習だけでは身に着けることが困難であり、実践を通じてその資質や能力を養っていくことが効果的である。特に、価値創造型のワークショップは極めて効率的にこれらの能力を開発していくことが可能である。

また、イノベーションの重要性は国境を越えて認識されつつあり、多くの人々が興味を示していることを考慮すると、自らを成長させる機会が非常に多い。トルコ共和国は現在、経済成長が目覚ましく、理想的な人口分布を形成しており、情熱に満ちている。創造型ワークショップでのディスカッションを通じて、アグレッシブな姿勢は経験し、日々のルーティン業務や忙しい仕事のなかで失いかけている大切なものに気付いた参加者が非常に多かった。これらの実践は「学びの動機づけ」を行い、自らを成長させ、自己改革、意識改革を実現する上で重要な役割を話すことが期待される。

さらに、当該ワークショップは、本学の博士課程学生がファシリテータを行った。バイオテクノロジー分野の専門家や教授の前でイノベーションをプレゼンテーションすることは、綿密な事前準備と現場での創意工夫が求められる。この取り組みは博士課程学生にとって大きな自信に繋がり、現実の社会でも役立つ実質的な研修ができたと確信している。

2.4 高校生を対象としたワークショップ

価値創造型ワークショップは専門性に関係なく、

あらゆる人が参加可能である。高校生を対象としたワークショップは、研修生がファシリテータを行い、これらを実践させることで、イノベーションを実現する上で重要な平易な言葉でわかりやすく説明し、多くの人の理解や賛同を促す能力の育成を目的として実施された。

また、本学のイノベーション教育を多様な機関に波及させることも狙いになっている。これまでに3つの高校を対象に価値創造型ワークショップを実施した(図2)。

①神奈川県立湘南高等学校

日時：5月29日(日)

高校側：高校生18名、教員6名

農工大：大学院生等 6名(ファシリテータ)

ワークショップテーマ 「余剰米の有効利用について」

②光塩女子学院

日時：7月18日(月)

高校側：高校生69名、教員16名

農工大：大学院生等 14名(ファシリテータ)

ワークショップテーマ 「余剰米の有効利用について」

③桐朋高等学校

日時：12月16日(金)

高校側：高校生42名、教員1名

農工大：大学院生等 7名(ファシリテータ)



図2. 高校生を対象にしたワークショップ

ワークショップテーマ 「日本農業を盛り上げよう」世代を超え、専門を超え、自らの思いを伝え、共感を得ることは非常に困難を伴う作業である。一方的な知識の伝達、強要につながることもなりかねない。ファシリテータという一定の役割を担うことで、常に自分の発言を振り返り、自問自答しながら丹念に議論を展開していく。このような教育内容はこれまでに殆どなく、極めて教育効果が高い。さらに、多くのファシリテータ教育を充実させていきたいと考えている。

3 おわりに

イノベーションとは「新しい価値を世の中に提案し、その社会実現が達成されること」を意味する。さらにわかりやすく表現すれば、自分の研究成果、アイデア、信念とすることなどが社会に受け入れられるよう努力を積み重ね、最終的に大勢の人たちの喜びや、企業の継続的な利益、新たな社会システムの構築などに結びつくことである。この際、最終的な到達地をしっかりと考え、実現するために共に努力して行く姿勢を持つということが重要になる。

「社会実現」、言葉としては理解しやすいが、実際には深い見識や社会力、さらには人としての魅力、先見性、戦略性、情熱といった根源的な力も必要になる。このような力は誰でも本質的には持っているものであり、またその力を伸ばすこともできるものだ と確信している。重要なことは、このような力をしっかりと伸ばし、同じ目標を持った仲間を増やし、力をあわせて行こうという気持ちをもった若い人材を次々と輩出できるように、大学が社会と共に真剣に取り組んで行くことである。

「イノベーション推進機構」は、学生がこれから大いに活躍するための機会を創出するために、自らの能力を広げ、発揮し、探求し、学ぶことという動機付けを明確化できるようにすると共に、教職員や社会も一体となった新しい教育プログラムの開発、実践を積極的に推進したいと考えている。当然のことながらイノベーションの実現を推進することは、大学を越えた取り組みになる。大学内外の多くの理解、支援をいただきながら目標に向けて尽力して行きたい。

4 参考文献

The Five Disciplines of Innovation, SRI International

分野融合実験を核とする初年次教育

阿部哲也¹⁾ 花房宏明¹⁾ 小笠原誠¹⁾ 大滝証^{1,2)} 前田和之²⁾ 下村武史²⁾
稲田全規²⁾ 調麻佐志^{3,4)} 佐藤友久³⁾ 重原淳孝²⁾

First Year Education Program for Science and Engineering Students Based on Interdisciplinary Experiments

Tetsuya ABE¹⁾, Hiroaki HANAFUSA¹⁾, Makoto OGASAWARA¹⁾, Akashi OHTAKI^{1,2)},
Kazuyuki MAEDA²⁾, Takeshi SIMOMURA²⁾, Masaki INADA²⁾,
Masashi SHIRABE^{3,4)}, Tomohisa SATOH³⁾, Kiyotaka SHIGEHARA²⁾

- 1) 工学基礎実験特任助教, Dept. of Eng. 2) 工学府, Grad. School of Eng.
3) 大学教育センター, Center of Higher Ed.
4) 東京工業大学理工学研究科, Tokyo Tech, Grad. School of Eng.

要約: 工学府では、中等教育以降で課題となっている理数系科目における学習意欲の低下、目的意識の希薄化などの問題に対処するため、学科横断的に履修する一年次必修科目「工学基礎実験」を中心とした「分野融合実験を核とする初年次教育」を提案し、平成21年度文部科学省「大学教育・学生支援推進事業【テーマA】大学教育推進プログラム」に採択された。本事業期間は平成21年度の準備期間から、22年度の工学基礎実験の開講および23年度の高大連携体験授業の実施と継続的な実施体制の整備までの3ヵ年計画の結果を報告する。

[キーワード: 工学基礎実験, 分野融合実験, 学科横断, サイエンスは1つ, 高大連携体験授業]

1 はじめに

大学初年次教育における一般的な問題として、学習意欲の低下、目的意識の希薄化が挙げられる。この問題に対して本学工学府では、「基礎ゼミ」を通じて研究室見学やOB・OG講演会、テーマ研究などの体験・実験実習的な動機付け教育を学科単位で実施し、教育効果を上げてきた。しかし、入学者に幼少時からの「モノづくり体験」や、図1に示す「理科実験の経験」が質・量ともに不足している現状を踏まえ、実験教育において社会との接点を実感できる初年次動機付け教育を全学部統一的に実施することが希求されている。また、各分野が複雑に進化し融合した科学技術社会において、地域社会の持続的発展に貢献できる人材を育成するには、“分野融合的”な考え方と方法論の教育が必要不可欠である。

これに伴って本学工学府では、初年次教育改革として一年次必修科目「工学基礎実験」を中心とした「分野融

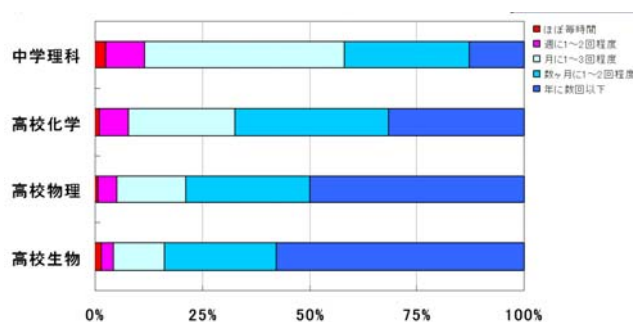


図1: 中学校・高等学校での実験経験の有無
(平成22年度本学工学府全学科1年生に対する調査)

合実験を核とする初年次教育」を提案し、平成21年度文部科学省「大学教育・学生支援推進事業【テーマA】大学教育推進プログラム」(注(1)参照)に採択された。この教育プログラムでは、「安全・安心」、「ライフサイエンス」、「ナノテクノロジー・材料」、「環境・エネルギー」、「IT」の5つの先端工学領域から、DNA鑑定、鑑識捜査、太陽電池などの分野融合的な内容を持つ身近な8つの実験テーマを取り上げ、学科横断体制で平成22年度か

ら学部一年次前期の授業科目として実施している。特にこれは図2に示すように、専門教育の基礎となる自然科学系基礎科目群である「TAT科目」の実施とも連携しており、安全や環境などに対する使命感をもたせるとともに、各専門分野の位置付けの認識を深め、「なぜ工学を学ぶのか？」という疑問に対して「サイエンスは1つ」という解答を提供することにより、以降の学習の動機付けの相乗効果を目指している。

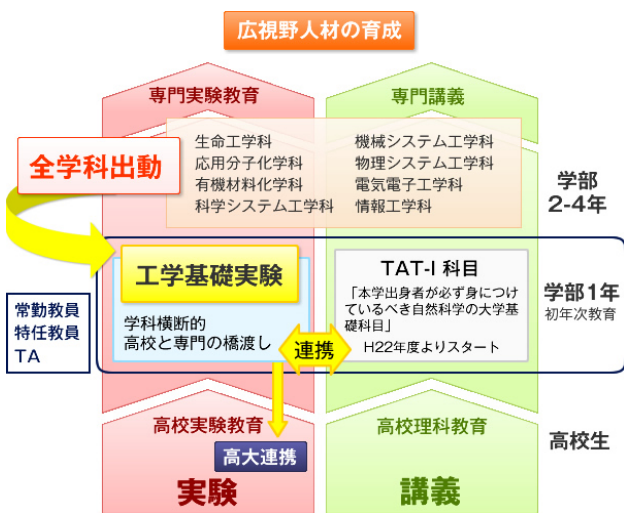


図2：工学府における初年次教育改革

本稿では、この事業における事業体制や教育コンテンツ、授業アンケートの実施結果および高大接続の新しい形の模索などの取組内容について報告する。

2 各年度の実施内容

2.1 平成21年度

2.1.1 実施体制の構築

工学基礎実験は図3に示すように、実施ワーキンググループ（以下、実施WG）と評価ワーキンググループ（以下、評価WG）を設置した。実施WGのメンバーは教育委員長を筆頭として、工学府の各学科から専任の教職員を2名ずつ配置し、これに加えてプログラムの全体調整・整備等を担当する特任助教2名と事務補佐員1名を任用している。この実施WGと実験テーマごとに雇用したTeaching Assistant（以下、TA）によって工学府全学科の一年生へ工学基礎実験を実施する体制を確立した。また評価WGは、実施WGと独立別に組織し、大学教育センターと連携することで、本事業の効果を評価すると共に、実施WGへの改善勧告も行う体制となっている。

2.1.2 工学基礎実験フイージビリティスタディ

フイージビリティスタディとは計画された事業の実現可能性や意義・妥当性について多角的に調査・検討

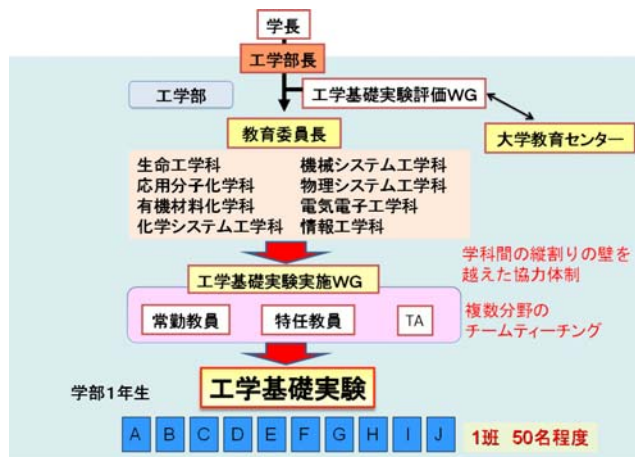


図3：本事業の実施および評価に関する組織図

することを指す。本取組では平成22年1月28日～2月5日に全てのテーマに対して、各学科の担当教員を中心に総勢27名のTAを雇用して、計画した基礎的学習項目の調査・検討を行った。図4に一例として「無機イオンの定性分析」に関するフイージビリティスタディの様子を示すが、応用分子化学科を中心として他学科の教員もこれに加わることで、多角的な視点による評価を行った。これにより実験テキストの改定やそれに伴う実験装置の台数拡充、機器の使用手法に関する追加資料の作製、洗眼器設置等の安全面への配慮などを行い、計画された基礎的学習項目の実現性や有効性を担保した。

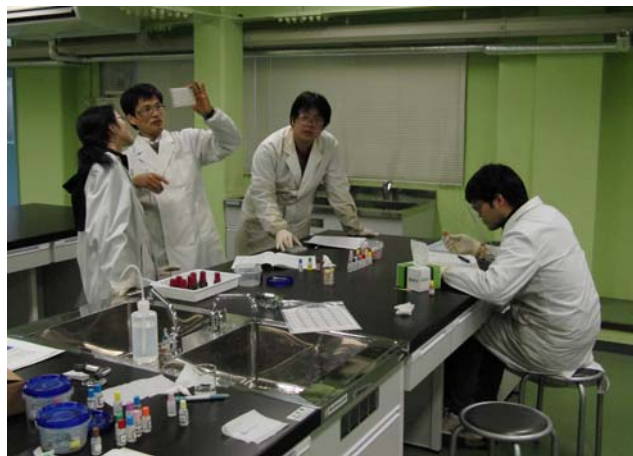


図4：環境分析に関するフイージビリティスタディの様子

2.1.2 教育コンテンツの作成

工学基礎実験では、専門分野の異なる初年次学生が安全な実験を行うために、工学府作成の安全マニュアルに

準じた実験における注意項目を、実験テキスト冒頭に記載している。これに加えて本取組では、図5に示すような安全に関するビデオ教材を作成し、実験を行う前段階で学生に視聴させている。これにより実験に関する明確なイメージを与えることで、実験経験の少ない学生へも注意喚起を行うことが可能である。この安全講習ビデオ作成において、特に電気の安全な取り扱いについては(株)関電工より資料提供や人材育成センター見学など、多大なご協力をいただいている。



図5：実験に対する効果的な安全教育

また、工学基礎実験では本取組の意義や内容、計画やその実施報告などを広く一般に周知するために、専用のホームページを開設している。ここではこの他に、履修している学生に対して、授業のお知らせや各実験での注意事項などを学内掲示と同時に掲載することによる情報周知や、実験補助的な電子教材の配布なども行っている。また、学習管理システムである Moodle を利用して実験テーマに関する e-learning や実験レポートのテンプレート配布を行うことで、情報処理に関する初年次教育としても学習効果を上げている。

2.2 平成22年度

2.2.1 工学基礎実験の本実施

工学府には一学年で100名を超える学科もあるため、工学基礎実験では基本的に学科をA/Bに2分割すると共に、8つの実験テーマも化学・生物系/物理系と分類することにより、学期前半はA-化学・生物系、B-物理系、

学期後半はA-物理系、B-化学・生物系の実験テーマをそれぞれ学習する。実験では図8のようにテーマによってA/B内で3名あるいは4名を1班として、班単位でこれに取り組む。ただし班員の構成について、異なる専門分野の学生による共同作業が学習効果へ与える影響を評価する目的で、有機材料化学科と物理システム工学科は合同で混合班を組んで実験を行うこととした。また人数が40名前後である応用分子化学科と化学システム工学科は分割せずに、前者をA、後者をBとして扱った。



図6：工学基礎実験のホームページ（注(2)参照）

工学基礎実験で取り上げる実験テーマは、いわゆる「物・化・生・地」4分野を横並びに揃えたものではなく、個々のテーマそのものが「物・化・生・地・数・情」などの分野融合より成り立っている。表1に平成22年度の実験テーマの一覧を示すが、これらのテーマは、それぞれフイージビリティスタディによって基礎的学習項目を決定されている。



図7：実験風景

表 1：平成 22 年度工学基礎実験テーマ一覧

テーマ	基礎的学習項目
環境分析	無機イオンの定性分析
生体物質の定量	酸化還元滴定によるビタミン C の定量
鑑識捜査	蛍光色素の合成および発光挙動の観察
DNA 鑑定	DNA 鑑定と電気泳動実習
データマイニング	ヒューマンエラーの統計処理
太陽電池	電圧・電流計測実験
防犯センサー	赤外線検出回路の作製
情報可視化	自由落下運動の高速度カメラによる撮影

2.2.2 アンケート結果による学習効果の評価

実施したアンケートの内容は、高等学校までの理系科目に関する履修状況、工学基礎実験を履修したことに対する質問となっている。サイエンスへの興味について、学科別の傾向を観るために、化学・生物系と物理系実験の終了時に行ったアンケート結果を集計したものを図 11 に示す。この結果からは全学科とも物理系よりも化学・生物系の実験終了後に高い割合でサイエンスへの興味が増しており、学科別で特徴的な傾向は観られない。また、「工学基礎実験が全て終わった現時点で、高校時代に履修しておくべきだったと思う理系科目」については、化学・生物系実験終了時において生物 II が全体で 32.8% と非常に高い割合を示すと共に、物理 II について全学科平均が 12.4% に対して生命工学科のみでは 31.3% と高い割合を示した。これらの傾向はセンター試験等の受験科目が大きく影響しているものと考えられ、専門分野外の工学に対する学習の動機付けとなっていることが分かる。

次に自由記述で寄せられたコメントについて紹介する。コメントは、「高校で使用したことの無い実験器具を使い、とても興味が湧いた」など、学習意欲への動機付けがなされたコメントが多く寄せられた一方で、実験テキストの表現の難しさや実験装置の台数拡充などの改善点も挙げられた。今後、これらの問題を順次改善していくことにより、大学の初等教育における「サイエンスへの興味」をさらに引き出すことが期待できる。

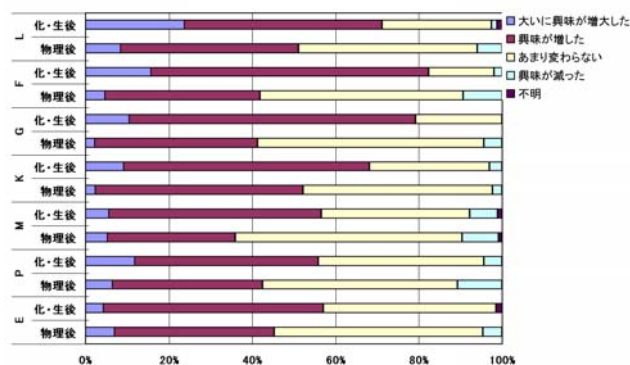


図 8：学科別のサイエンスへの興味

2.2.3 高大連携体験授業の整備

本取組における平成 22 年度の高大連携に関する計画は、工学基礎実験の実験テーマを高大連携体験授業へ導入するための準備期間となっており、効果的なブレイクダウン方法および現状の実験テーマ以上に学習効果の高い基礎的学習項目の模索を行っている。平成 22 年 5 月 29 日に工学府で行われた「進路指導教員・理科教員対象進学説明会」では、首都圏域の 21 校の高等学校における理科系および進路指導担当教員に対して本取組の概要を説明し、鑑識捜査と情報可視化に関する実験を実演しながら意見交換を行った。また、平成 22 年 8 月 25 日、8 月 26 日、平成 23 年 1 月 22 日に「分野融合的理科教育に関するミニフォーラム」を開催し、首都圏域の 38 校の中学・高等学校における理数系教員に鑑識捜査あるいは DNA 鑑定に関する実験を体験してもらい、技術の習得や学生への教育に関する意見交換を行った。得られた情報や工学基礎実験で行ったアンケート結果から次年度以降に行う高大連携体験授業での実験内容等の詳細を決定する判断材料とした。

2.3 平成 23 年度

2.3.1 工学基礎実験の本実施

平成 23 年度の工学基礎実験は平成 22 年度の自己点検・アンケートによる評価を元に実験テキストの改定、実験設備の拡充を行い実施した。図 9 は平成 22 年度と平成 23 年度において工学基礎実験の実施が学生の「サイエンス」への興味に与えた効果を示している。平成 22 年度に、比べ、大いに興味が増した・興味が増したと回答した学生の割合は 14.0% 増加しており、平成 22 年度のアンケート結果を元に行ったテキストの改訂・実験設備の拡充により、学生の興味を引き出す効果的な授業が実施できたことを示している。

Q. 工学基礎実験を通じて「サイエンス」により興味を持つことができましたか

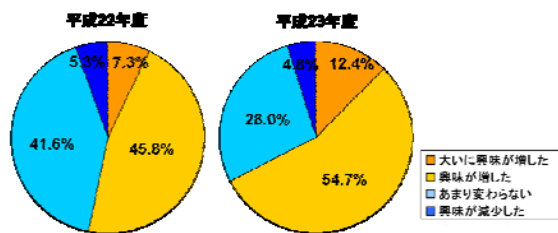


図9：サイエンスへ興味喚起

2.3.2 大学教員用アンケートの実施

平成22年度から実施した工学基礎実験の効果を追跡調査することを目的に、各学科の教員を対象に工学基礎実験実施前後の学生の印象の違いをアンケート調査した。その結果の一部を図10に示す。分野融合型実験の実施が、1年生後期以降での、サイエンスにおいて広い視野を与えていることが示されている。

自由記述においては、「劇物試薬取扱時に注意深くなった」、「科学技術全般に対しての知識向上が望めると感じる」などの、安全教育や工学基礎実験本実施の効果が伺える記述が多く寄せられた。しかし、一方では、安全に実験を実施する上で、多くの教員を確保する必要があるため、継続的な実施の為の人員確保を心配する声や、実験ノートの使い方やレポートの書き方などの基本的な事項の徹底指導を望む声も聞かれ、次年度以降への課題となった。

Q. 他分野の実験を体験して学生の視野が以前よりも広がった

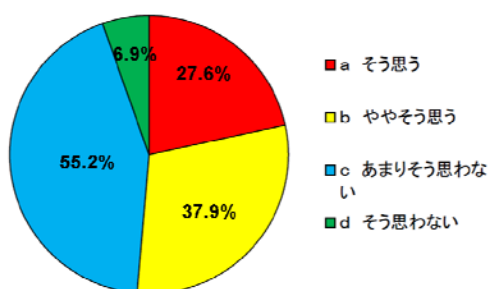


図10：学生の視野の変化

2.3.3 高大連携体験授業の実施

平成23年8月25日、8月26日「分野融合的理科教育に関するミニフォーラム」を開催し、首都圏域の中学・高等学校における理数系教員に血液検査あるいは燃料電池に関する実験を体験してもらい、技術の習得や学生へ

の教育に関する意見交換を行った。高校教員などの理科教育関係者と討議することにより、高校理科実験教育と分野融合的大学教育の適切な連携についての共通理解が得られ、「理科大好き学生」の育成に向けた分野融合の高大連携体験教室のあり方への適切な指針が得られた。

2.3.4 連携WGの設立

実施WG、教育委員会、大学事務員などのメンバーから本取り組みの計画での連携WGにあたる工学基礎実験小委員会を立ち上げ、平成24年度以降に継続可能な、運営体制の確立を行った。現在までに、学生兼務の特任助教7名の雇用を始め、次年度の細かな実施内容の検討が行われており、今後はTAT科目などの連携も視野にいて教育カリキュラムの熟化が進められていく予定となっている。

3 おわりに

本報告では平成21年度「大学教育・学生支援推進事業【テーマA】大学教育推進プログラム」に採択された「分野融合実験を核とする初年次教育」について3年間での本取り組み概要を示した。平成21年度の準備期間、平成22年度の本実施、平成23年度での授業内容の改善を経て、サイエンスへの興味の動機付けや、分野融合的な思考などに効果的な授業の実施が行われてきた。平成24年度以降はこの効果を維持しつつ継続的に実施していくことが課題となる。

4 注

(1) 文部科学省「大学教育・学生支援推進事業【テーマA】大学教育推進プログラム（大学における教育の質保証の取組の高度化）」は、各大学等における学士力の確保や教育力向上のための取組の中から、達成目標を明確にした効果が見込まれる取組を選定し、広く社会に情報提供するとともに、重点的な財政支援を行うことにより、我が国の高等教育の質保証の強化に資することを目的とした事業である。

(2) <http://www.tuat.ac.jp/~fund-exp/index.html>

電気通信大学「UEC パスポートプログラム」の取組み

鈴木 勝, 細見 斉子, 赤石 暁, 阿部 浩二 (電気通信大学情報理工学部先進理工学科)

A Report on “The UEC Passport Program”

Masaru SUZUKI, Nariko HOSOMI, Akira AKAISHI, Kohji ABE
(Department of Engineering Science, University of Electro-Communications)

要約: 電気通信大学先進理工学科では平成 23 年度から理数学生育成支事業として「UEC パスポートプログラム」を開始した。電気通信大学では、1 年次は全学部共通の教育を行い、3 年次に学科内コース選択を行う。「UEC パスポートプログラム」は、学部・学科の構造と特徴を反映した学生支援の取組みを目指している。本報告では、プログラムの概要を説明するとともに平成 23 年度の取組みと今後の展望を述べる。

[キーワード: 電気通信大学, 先進理工学科, UEC パスポートプログラム, 理数学生育成支事業, 突破力]

1. はじめに

電気通信大学は、基礎科学から情報・通信・エレクトロニクス・メカトロニクスまでの広い理工学分野の研究・教育を行う大学として発展している。現在、建学 100 周年となる 2018 年 (平成 30 年) に向けた行動計画として『UEC ビジョン 2018』を策定し、教育力のさらなる向上に努めている。平成 22 年 4 月、これまでの教育・研究の実績に基づき教育・研究分野を整理し、開学以来続く電気通信学部を、4 学科・専攻と 1 課程からなる「情報理工学部・研究科」へと再編した。

本学では理工学分野の優れた人材の育成のために、いくつかの教育支援プログラムが実施されてきた。その中で、次世代の科学技術を牽引する中核的研究者には、いわゆる『突破力』の獲得が要求されていると考えるに至った。ここで名付ける『突破力』は (1) 専門分野の展開・発展能力と (2) (専門を共有しない)他者への説明・討論能力の 2 つの総合的な能力である。しかしながら、(2) に重要な (専門を共有しない)他者との相互作用を明確に意図した教育カリキュラムは設定されていないのが現状である。ここで、(2) の説明・討論能力は専門分野についての揺るぎない基盤の上に養成されることは言うまで

もない。

以上の認識から、電気通信大学では、優れた素質と能力を持つ学生を選抜し、『突破力』を養成する学部教育の系統的・体系的プログラムである「UEC パスポートプログラム」を先進理工学科に用意し、次世代の科学技術を牽引する中核的研究者を育成する。

2. 「UEC パスポートプログラム」の概要

電気通信大学の学部教育カリキュラムでは、1 年次には学部共通の理工系基礎科目を履修し、その後、2 年次には各学科の専門基礎を、3 年次には学科内複数の専門コースから 1 コースを選択して学ぶ。特に、1 年次は学科混合の 1 2 クラス体制で教育が行われる。また、先進理工学科は定員が 1 学年 190 名で、電子工学、物理・化学・生物系までの幅広い分野を含む学科であり、3 年次に電子工学、光エレクトロニクス、応用物理学、生体機能システムの 4 コースに分かれる。

本プログラムは、上記の学部教育カリキュラムに付加して実施できる段階的・体系的な構造を持つ。図 1 にプログラムの全体図を示す。参加学生は、通常学部カリキュラムと併せて、各学年の「UEC パスポートプログラム」のカリキュラムを受講する。受講したカリキュラムは学部の卒業単位として認定される。なお、本プログラムでは、『突破力』の素質を持つ優れた学生の選抜のた

めに、一般学生に対して1年次プログラム終了時に選抜を実施するとともに、UEC パスポート推薦入試による選抜を検討する。以下に主要なカリキュラムについて、通常の学部カリキュラムとの関連を含めて説明する。

(a) 1年次プログラム「UEC パスポートセミナー」

1年次は学科混合のクラス体制で教育を実施していることにより、先進理工学科の学生だけを対象とする科目を設定することは時間割編成から困難である。全学科共通の1年次カリキュラムに、複数の「理工系教養科目」(卒業必要単位数2単位)が開講されている。本プログラムではそれら「理工系教養科目」のひとつとして、プログラム導入科目である「UEC パスポートセミナー」を他学科の学生の履修を認めて開講する。この科目では先進理工学科に関連する研究分野を、実体験を通して理解することを目標に、① 学内・学外研究者の講演、② それらの講演と組み合わせた学内先端実験機器を用いた実験・実習、③ 大学・研究所機関等の先端研究施設の視察を行う。また、この科目の受講自体には特に成績等による選抜を設定しない。

(b) 2年次プログラム「UEC パスポートプログラム I」

2年次プログラム参加者は1年次プログラム終了時

に選抜を行い、推薦入試学生を含めて20名弱を予定している。2年次プログラムの修了学生に3年次のコース選択優先権を与えることにした。

2年次プログラムでは① 自主研究としての「テーマ探求実験・実習」、② その成果発表を行う大学間連携発表会、③ 少人数セミナーを中心とした1年間のプログラムにより、『突破力』の養成を行う。これらを「UEC パスポートプログラム I」として用意し、「共通科目」(卒業必要単位数2単位)として単位を与える。先進理工学科が電子から物理・生物までの広い分野をカバーすること、2年次の始めでは学生が必ずしも進級するコースを決めていないことから、前学期(の一部)には、自主研究に利用できる機器を利用した各分野の簡単な導入実験を予定している。なお、導入実験を含む自主研究、並びに学生とのミーティングスペースのために後述の学生オープンラボを利用する。

(c) 3年次プログラム「UEC パスポートプログラム II」

3年次も引き続き、① 自主研究としての「テーマ課題自主研究」、② その発表を行う大学間連携発表会を中心とした1年間のプログラムにより、『突破力』の養成を行う。大学間連携発表会は2年次と併せて2回目の

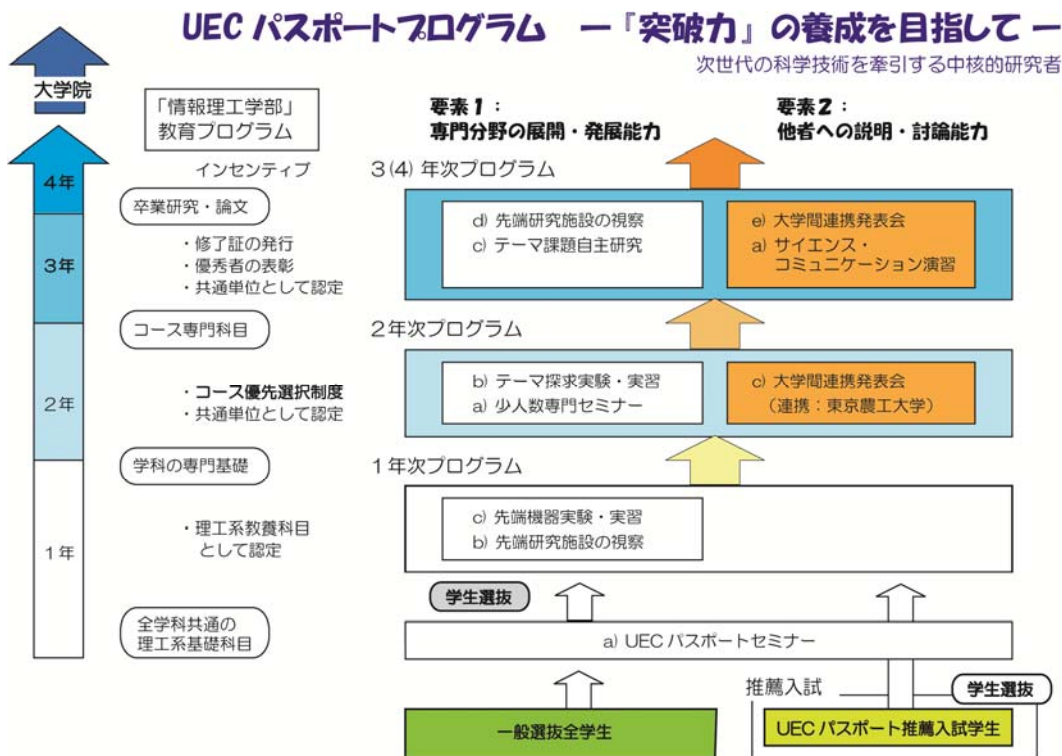


図1：UEC パスポートプログラムの概念図

発表となる。1人の学生が2回、大学間連携発表会で発表することは、学生の『突破力』の1つの要素である他者への説明・討論能力の養成に大きく寄与すると期待している。

本プログラムの1つの特徴は、東京農工大学の SAIL プロジェクトの協力を得て、自主研究の発表会を大学間連携発表会とした点にある。発表会に、他大学の学生を含めることで他者との相互作用を意識するであろう。これにより、両大学の学生の能力がさらに向上することを期待している。もう1つの特徴は、「学生オープンラボ」の設置にある。学生オープンラボには床面積 144 平米の大きな面積を確保することで、学生が設計・製作した実験装置を長期的に設置して利用でき、また、ミーティング等に自由に利用できる環境を整えた。さらに、この実験スペースを使って、自主的な学生グループの「自由研究」も受け入れることとした。

3. 平成23年度の実施状況

以下に本年度に実施した取組みと、それに対する学生の反応も併せて説明する。

3.1 ホームページの開設 (9月9日)

平成23年9月に「UEC パスポートプログラム」の実施を開始した。上述のように、1年次は学科混合の12クラス体制であり先進理工学科での授業クラスが設定されていないこと、先進理工学科1年の定員が190名と多いことから学生との情報共有は Web により行うこととした。Web には学内外に対する広報的役割とともに、1年次プログラム「UEC パスポートセミナー」をはじめとする授業情報(セミナーテキスト等)を載せて、プログラム参加学生がアクセスする環境の構築に努めている。

3.2 ガイダンス (10月6日)



図2：ガイダンスの風景

2年次プログラムに参加を希望するか

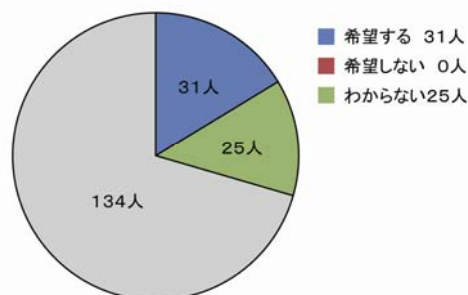


図3：2年次プログラム参加希望者数

1年次「UEC パスポートセミナー」について

- ・ 実際に研究施設を訪問できるのが魅力だと思った
- ・ 最先端の研究の講演を聞くことが非常に興味深い
- ・ 色々な分野の話が聞ける点に興味をもった
- ・ 研究室の見学を先取りする意味でとても興味がある
- ・ 仕事としての研究者の研究発表を聞いてみたい

2年次・3年次「自主研究」について

- ・ 先端の設備で自主研究ができるのが良い
- ・ 自由参加の企画実験などがあれば参加したい
- ・ いきなり自主研究では不安

2年次・3年次「大学間連携発表会」について

- ・ 農工大との共同発表会に興味がある
- ・ 他大学と発表しあうことで様々な考え方に触れられることに興味がある

その他

- ・ 2年次での選抜が上位25%と少ないのが残念
- ・ 3年次のコースで具体的に何を研究していきたいかわからないのでこのプログラムをきっかけに考えたい

表1：アンケートの自由記述 (抜粋)

学部1年生に向けた「UEC パスポートプログラム」ガイダンスは理工系科目「UEC パスポートセミナー」の第1回(10月6日(木)1時限)に開催した。ガイダンスではプログラムの概要および「UEC パスポートセミナー」の説明とともに、学生の意識調査アンケートを行った。

図3にアンケートの1項目である2年次プログラムの参加希望の回答、表1にアンケートの自由記述の抜粋を掲げた。ガイダンスには1年生のおよそ1/3にあたる60

名が参加した。2年次プログラムは選抜を行うことがWebで公表されていること、同じ時限に他の理工系教養科目も開講されることから、この人数は予想の範囲であった。(なお、この科目は全学科の学生の受講を認めることとしたが、先進理工学科以外の学生は少数に留まった。)図3のようにガイダンス参加学生のうちのほぼ半分がプログラム参加への意欲を示した。また、自由形式の回答は、学生が先端的な研究に触れる機会を希望していると同時に、学外の学生を含めた自主研究への発表会に興味をもっていることが伺える。一方で、自主研究とはどのようなことするのかとの不安などとの正直な感想もあった。

この学生の自由記述からも、大学間の教育の連携が今後の教育の1つの方法として重要な役割を担うことが予想される。

3.3 1年次プログラム「UEC パスポートセミナー」

本年度は1年次および特別に2年次にもプログラム導入科目である「UEC パスポートセミナー」を実施し、5回の学内教員、5回の学外研究者によるセミナーと、学内先端実験機器を用いた実験・実習、および、大学・研究所機関等の先端研究施設の視察を行った。セミナーでは講師の方にあらかじめレポート課題の提出をお願いし、セミナー前に概要とともにWebで公開している。セミナーのスライドも受講生には公開している。

第1回の学外の先端研究施設の視察は本学の創立記念日である12月8日(木)の休みを利用して産業技術総合研究所(AIST)の見学を実施した。午前中は公開施設、午後は個別の研究室のうち数カ所を見学した。参加形式は任意としたところ、授業履修者のうちの約半数にあたる30名が参加した。見学後のアンケートによると多くの学生が見学は有意義であったと評価している。



図4 : AISTの見学。地質標本館(左)とナノスピントロニクス研究センター(右)の見学

3.4 2年次プログラムの試行状況と学生グループの「自由研究」

本年度は2年次の学生のための正式なカリキュラムは開講しなかったが、正式なカリキュラム開講の準備として2年次プログラムの一つであるテーマ探究実験・演習を12月より試行として開始した。参加者は少数に留まっているが、履修単位にならないにもかかわらず熱心に参加している。

また、自主的な学生グループの「自由研究」は2年生1グループを受け入れ、サイエンス・インカレへ応募した。このグループは以前より自主研究の場を求めていたので今回のプログラムはその期待に応えると同時に、研究の進め方から成果発表に至るまでのプロセスを学ぶ機

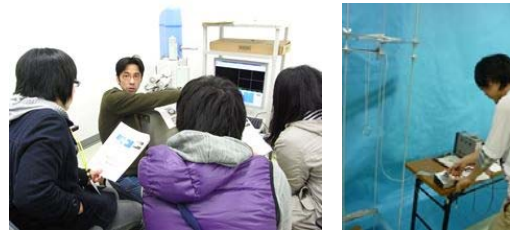


図5 : テーマ探究実験・演習(左)および自由研究(右)を与えることができた。

4. まとめ

電気通信大学では平成23年9月から理数学生育成事業として(1)専門分野の展開・発展能力と(2)他者への説明・討論能力を養成する「UEC パスポートプログラム」を開始した。約半年間は手探りのところもあるが、学生はこのプログラムに興味を示している。その中で、特に学外の研究施設と、学外の学生との交流に対する関心が高い。積極的に大学間の学生の交流を行うことで、大学教育が効果をあげることが期待される。今後、「UEC パスポートプログラム」を通して学生がどのように成長するかを定量的に評価することが課題である。

5. 参考文献

- 1) UEC パスポートプログラム Web ページ : <http://www.passport.uec.ac.jp/index.html>
- 2) SAIL プロジェクト Web ページ : <http://www.tuat.ac.jp/~sail/>

環境資源科学科ゼミナール入試

岡山隆之（農学部環境資源科学科）

Admissions Office Entrance Examination for the Bachelor Course in Environmental and Natural Resource Sciences

Takayuki OKAYAMA

(Department of Environmental and Natural Resource Sciences, Faculty of Agriculture)

要約：農学部環境資源科学科では平成22年度入学者選抜からアドミッション・オフィス（AO）入試として「ゼミナール入試」をスタートさせた。本報告では、「ゼミナール入試」の目的、実施方法、実施状況とともに、実施から3年を経過してこれまでに得られた知見の一端を紹介する。

[キーワード：AO入試，環境資源科学科，ゼミナール]

1 導入の経緯及び目的

東京農工大学農学部環境資源科学科（以下、本学科と略す）では、平成22年度入学者選抜からAO入試として「ゼミナール入試」を導入している。本学科では、平成17年に大学教育センターから出された「平成18年度入学生学力問題，AO入試を含む入学者受入れ体制について（大学教育センターアドミッション部門調査報告）」を受け、AO入試に関する検討を始めた。

当時は、少子化の進行とともに本学の志願倍率が低下傾向に転じていたが、一方で、平成18年度に入学した学生が、平成15年度から学年進行で始められた「ゆとり教育」に基づいた教育課程の下で学んでおり、高校生の学力低下が容易に予測される時期であった。さらに、OECDが実施した学習到達度調査結果では、義務教育終了段階の日本人における「読解力」や「関心・意欲」の著しい低下が指摘されていた。周知のとおり、高校生の学力低下に対して大学がどのように対処すればよいかは、現在ではより深刻な問題として捉えられている。

このような状況の中で、これまでの大学入試センター試験を中心とするマーク・シート方式による画一的な入学者選抜ではなく、ゼミナール方式の集中講義及び実験教室を通じて、環境資源科学科のアドミッション・ポリシーに即した適性のある人材を早期に確保することを目

的とした。また、講義及び実験課題レポート・面接など複数の選考を通して、一般選抜では判定することがむずかしい受験生の能力、すなわち、専門分野への適性、意欲、目的意識、コミュニケーション能力、基礎学力などを総合的に評価することを目指した。

さらに、上記適性を有する人材を確保して、入学後には本学科の教育、アドミッション・ポリシーに即した対応を取ることによって、当該学生の学習意欲を高めることをねらいとした。

平成18年に本学科から「ゼミナール入試」原案が提案され、農学府・農学部入試制度等研究委員会で検討された。本委員会から「平成18年度東京農工大学農学府・農学部入試制度等研究委員会報告」として「ゼミナール入試」に関する検討結果が示された。

2 環境資源科学科のアドミッション・ポリシー

本学科では、「ゼミナール入試」を実施するに当たって学科内で議論し、以下のようなアドミッション・ポリシーを策定した。

「環境資源科学科は、地球環境の保全と持続可能な社会の構築を課題として、人類が地球環境と調和して生きていくための科学の構築と、技術の創成を目的としています。環境や資源に関する課題の対象は、大気、水、土壌から構成される生物圏全体から、物質循環の担い手となる微生物などミクロの世界に至るまで、幅広い領域を

カバーしています。本学科では、このバックグラウンドとなる生物学、化学、物理学などの自然科学に関する基礎学力を身につけ、環境や資源に関する問題解決に貢献しうる豊かな洞察力と強い探究心を具えた研究心旺盛な意欲の人材を求めています。」

このアドミッション・ポリシーは、平成24年に公表される大学全体のアドミッション・ポリシーの中で一部の文言が簡略化されるが、考え方に変更はない。

さらに、ゼミナール入試で求める人物像を以下のように明確化し、募集要項に盛り込んだ。すなわち、「環境資源科学分野に強い興味と熱意を示すとともに研究を志向し、遂行できる素質を持ち、共に学ぶ仲間をリードしていけるような積極性と行動力があるなど、将来性のある人材であることを求める。また、積極的に理科を志向し、かつ理科に適性を有し、環境資源科学科のアドミッション・ポリシーに即した学生であることが重要となる。」とした。また、当然のことながら、本学科における勉学を第一志望とし、最終合格した場合には入学を確約できる学習成績優秀者を出願資格としている。

3 「ゼミナール入試」の実施方法

「ゼミナール入試」は、第1回ゼミナール、出願手続き、第1次選考、第2回ゼミナール、第2次選考、大学入試センター試験を経て最終合格者発表となる。

受験生が本学科の内容を理解する機会を持った後出願できるように、第1回ゼミナールは、出願希望者を含む高校生及び高校既卒1年生を対象として受講無料でオープンゼミナールを開講する形式を採っている。環境資源科学に関連する1時間程度の講義を行い、出願予定者には、講義終了後、所定の時間で講義に対する課題レポートを作成して提出させる。第1回ゼミナール課題レポートでは、「ゼミナールの内容をどれだけ理解できたか」、「受講内容をどれだけ深く正確に把握できるか」、「ゼミナールの内容からどれだけ発展させて考えることができるか」など学習に対する基本的な資質を評価する。

出願後の第1次選考では、出願書類を総合的に評価する。入試の性格上、第1回ゼミナール課題レポートを重要視するが、調査書・志願者評価書・活動報告書・志願理由書を評価し、第1次選考を行っている。

第2回ゼミナールでは、演示実験及び個人面接を実施している。演示実験では、受験生が教員による環境資源科学に関する実験を、1時間程度メモを取り見学した後、その内容に関する課題レポートを作成して提出する。

課題レポートに基づいて、実験に対する基礎学力、理解力及び探求能力などを評価する。それぞれの実験操作のもつ意味を理解しているか、実験からその目的、内容をどれだけ深く正確に把握できているか、実験内容からどれだけ発展させて考えられるかなどの視点から、環境資源科学の専門分野に対する実験研究適性や学習意欲を評価する。

個人面接では、本学科の面接評価基準に照らしながら、複数の学科教員の裁量で評価している。

環境資源科学に関する演示実験及び個人面接と第1次選考の結果とを併せて総合評価により合格者を選考する。

第2次選考合格者については、大学入試センター試験の受験を求めるが、本学科のアドミッション・ポリシーを鑑み、数学2科目、理科2科目及び外国語(英語)1科目を課している。これらの合計得点が合格基準点(600点満点中390点)を上回る者を最終合格者としている。

4 「ゼミナール入試」の実施状況

平成22年度入試からスタートした本入試に対する実施状況を表1に示す。平成22及び23年度入試では、第1回ゼミナールの申込み者数がいずれも41名で、志願者が34名及び33名にまで達し、志願者倍率としてそれぞれ11.3倍及び11.0倍となった。しかしながら、平成24年度入試では、第1回ゼミナールの申込者数が17名で、志願者も14名(志願者倍率4.67倍)に減少した。平成24年度入試で志願者が減少した原因を立証する根拠はないが、東日本大震災による原発事故の後遺症及び地震再発の懸念から受験生の大学選択に大きな変化が生まれたこと、「ゼミナール入試」に関する入試広報が不足したこと、「ゼミナール入試」で合格することが決して容易ではないこと、就職に際してA0入試入学者に対してやや厳

表1 ゼミナール入試状況の推移

入試年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
募集者数	3	3	3
志願者数	34(19)	33(13)	14(7)
第1次選考合格者数	19(13)	19(7)	12(6)
第2次選考合格者数	8(6)	8(3)	7(4)
最終合格者数	6(5)	7(2)	7(4)
入学者数(予定を含む)	6(5)	7(2)	7(4)

注) () は、女子を内数で示す。
しい評価があることなどが考えられる。

第1回ゼミナールの講義テーマは、これまでに、水質汚染問題(平成22年度)、森林資源の利用(平成23年度)、微生物と環境(平成24年度)を取り上げ、受験生が理解しやすいように第2回ゼミナールの実験をそれぞれのテーマと関連するものとした。

表2には、志願者及び合格者の出身高校の地域別人数を示す。地域別の志願者数を見ると、平成22年度入試では、東京都を含む関東地域からの志願者が全体の65%で、関東以外の地域からの受験生も全体の1/3程度占めていた。しかし、平成23年度には関東地域の志願者が76%を占め、平成24年度には93%に達した。特に、中部地方以西からの志願者が皆無となっており、「ゼミナール入試」の出願時期が東日本大震災後わずか半年後という状況の中、西日本地域から東日本地域への志願が敬遠されたと考えられる。また、東京都内の高校からの志願者数はあまり減少していないにもかかわらず、埼玉、神奈川といった関東近県からの志願者数が平成24年度に激減したことも特筆される。詳細は不明であるが、本学農学部への通学時間が関係しているかもしれない。

表2 志願者及び合格者の出身高校の地域別人数

入試年度		北海道・東北	関東(東京以外)	東京	中部・近畿	中四国・九州
平成22年度	志願者	4	10	12	4	4
	第1次合格者	1	5	9	2	2
	第2次合格者	0	3	5	0	0
	入学者	0	2	4	0	0
平成23年度	志願者	1	16	9	6	1
	第1次合格者	1	5	8	5	0
	第2次合格者	0	3	4	1	0
	入学者	0	3	3	1	0
平成24年度	志願者	1	4	9	0	0
	第1次合格者	1	3	8	0	0
	第2次合格者	1	3	3	0	0
	入学予定者	1	3	2	0	0

第1回ゼミナール後の第1次選考の合格率は、東京都内の高校が高く、東京都を除く関東地域の高校で低くなる傾向が確認された。第1次選考の合格率の高さは、理科系の講義を聴講する際の理解力、探究能力及び文章作成能力などを反映している。

一方、第2回ゼミナールでは、東京都を含む関東地域の高校の合格率が高くなり、関東以外の地域の高校の合格率の低下が顕著であった。第2次選考では、実験を見学してその理解力、考察能力及び探究能力を評価する。ここでは高校における理科の実験体験数が重要なポイントとなっていると考えられる。

表3には、志願者及び合格者の出身高校の国公立及び私立別人数を示す。志願者数では、東京都を含む関東地域では国公立校よりも私立校からの志願者がいずれの年度でも多くなっている。一方、関東以外の地域では国公立校からの志願者数が私立校を上回っていた。入試広報を行う場合には考慮すべき点である。なお、平成22、23年度の入学者は、私立校出身者が国公立校を上回っていたが、平成24年度では国公立校のほうが多くなった。

表3 志願者及び合格者の出身高校の国公立私立別人数

入試年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度	
		国公立	私立	国公立	私立	国公立	私立
志願者	関東(東京を含む)	7	15	10	14	6	7
	その他地域	9	3	5	3	1	0
第1次合格者	関東(東京を含む)	4	10	6	7	5	6
	その他地域	3	2	3	3	1	0
第2次合格者	関東(東京を含む)	3	5	3	4	4	2
	その他地域	0	0	0	1	1	0
入学者(予定を含む)	関東(東京を含む)	2	4	2	4	4	2
	その他地域	0	0	0	1	1	0

5 入学後の状況

現在、「ゼミナール入試」の入学生に対して、本学科として入学前教育などの特別なメニューを課すことは行っていない。個人情報観点からこの場では入学後の成績評価を議論しないが、追跡調査を行う中で、必要ならば適切なフォローを行っていく予定である。ただ、平成22年度学生が4年間終了するまでは「ゼミナール入試」に対する確定的な評価はしにくい。

AO入試入学者の入学後の成績評価が一般入試または推薦Ⅱ入試入学生と異なる傾向はない。むしろ、学生実験等では中心となって活動し、比較的高い評価を得ている。「ゼミナール入試」入学生には、他の学生と同じカリキュラムの中でそれぞれの持ち味を發揮してほしいと考えている。

部門活動報告

1. 構成員

部門長：三沢和彦（工学部）

専任教員：吉永契一郎

兼務教員：鈴木創三・辻村秀信（農学部）・中村暢文（工学部）

事務：柴副 TL・保池係長

2. 活動目的

教育プログラム部門は、全学的視野に立ったカリキュラムの立案と支援，教育体制と教育内容に関する将来計画の検討と提言を行うことを目的とする。

3. 活動報告

(1) 三つのポリシー策定

中期目標・計画に沿って，平成22年度より引き続き，各学科・専攻と協力して，「ディプロマ・ポリシー」と「カリキュラム・ポリシー」の策定を行った。策定の手順は以下の通りである。なお，「アドミッション・ポリシー」の策定はアドミッション部門が担当した。

(手順1)

他大学の事例を参考に，「ディプロマ・ポリシー」を観点別に表記すること，「カリキュラム・ポリシー」を「カリキュラム・マップ」と「カリキュラム・フロー・チャート」を用いて表現することを教育プログラム部門で決定した。

(手順2)

両学部の教育委員会で，三つのポリシーの必要性を吉永専任教員が説明し，過去に作成された「教育研究上の目的」・学科ウェブ・サイト・入学案内を参考に，「ディプロマ・ポリシー」の素案を各学科・専攻に提示した。

その際，農学部・農学府では，まず学部・大学院の「ディプロマ・ポリシー」を作成することにし，工学部・工学府においては，各学科・専攻の「ディプロマ・ポリシー」が出揃った後に，全体の「ディプロマ・ポリシー」を作成することとした。

(手順3)

各学科・専攻と部門とでやり取りを行い，観点数・観点の内容・言葉使いについて，全学的な整合性が取れるよう調整を行った。

(手順4)

「ディプロマ・ポリシー」の観点に基づいて，「カリキュラム・マップ」・「カリキュラム・フロー・チャート」の作成を各学科・専攻に依頼した。

(手順4)

12月の大学教育委員会で，学部の「ディプロマ・ポリシー」・「カリキュラム・ポリシー」・「アドミッション・ポリシー」が正式に了承され，その後の評議会でも了承された。大学院については，BASEでの作業が終了後，大学教育委員会に提出する予定である。

(手順5)

将来的には，「ディプロマ・ポリシー」・「カリキュラム・ポリシー」を履修案内に掲載する予定であるが，平成24年度は，別冊で印刷し，新入生に対するオリエンテーションで，説明することとした。なお，「カリキュラム・フロー・チャート」と既存の「コース・ツリー」との整合性については，今後，検討が必要である。

(2) センター・ウェブ・サイトの構築

三沢部門長の主導で，センター・ウェブ・サイトを刷新した。アドレスは，

www.ched.tuat.ac.jp となり、記事の更新が容易になった。

(3) キャリア教育調査

東京農工大学教育研究振興財団の支援を受け、辻村兼務教員の主導で、農学部 1 学科，工学部 1 学科について、職業能力育成状況調査を学部生・大学院生・教員に対して行った。吉永専任教員，三沢部門長に加えて，農学部・応用生物学科から山形洋平教員の協力を得た。結果については、『教育ジャーナル』に寄稿した。

(4) 英語教育改革

本年度は、英語能力別クラス編成を再検討する年となっている。これまで2年間、センター試験英語を利用したクラス分けが行われてきたが、その後継策として、英語科より国際英検(G-TELP)を活用した成績評価・目的別クラス編成の提案があった。この提案は全学共通教育機構運営委員会，全学教育委員会です承され，平成24年度より，G-TELPは，1年入学時，1年終了時，2年終了時の3回実施されることとなった。受検費用は学生から徴収する。英語教育については，教育成果の検証・成績評価の整合性が長年の課題であり，今後の成果に期待したい。

(5) 成績分布

英語と数学については，多くが必修科目であり，教員間に成績評価の整合性が求められる。そのため，部門から，過去3年間，両科目の成績分布を科目長に資料として渡した。数学については，一部の学科で選択科目であるために，途中放棄が多いことが指摘された。そのため，大学教育委員会で，来年度より，SPICAを変更して，期末試験放棄者に対する評価Eを付け加えることになった。

(6) TAT 科目長インタビュー

物理学・生物学・化学について，両学部の科目長にインタビューを行った。その結果，農学部の物理学・生物学については，共通テキスト・共通テストによる標準化が行われていることが明らかになった。その詳細は、『教育ジャーナル』に掲載されている。化学については，ミニマムが確認され，後は，担当者に任されている。

また，工学部においては，TATの内容は，各学科の専門教育に即したものとなっており，特に，共通化は図られていない。

(7) 成績評価基準の策定・到達目標のシラバス記載

中期目標・中期計画に沿って，成績評価基準を部門で以下のように決定した。

S(90-100)：到達目標を超えた成果を上げている。

A(80-89)：到達目標を十分達成している。

B(70-79)：到達目標を達成している。

C(60-69)：到達目標をほぼ達成している。

D(0-59)：到達目標を達成していない。

そのため，今後はシラバスに到達目標を記載する必要があるとあり，能力別の観点について，さらに検討を行う。

(8) アルク・ネット・アカデミー

本年度でリース切れとなったアルク・ネット・アカデミーについて，「資格試験英語」担当者の希望，今後のTOEIC対策強化の観点から，大学で買い取り，引き続き利用することを，大学教育委員会で決定した。

(9) 理系 A0 入試研究

国立教育政策研究所の公募型研究のため、都立高校教員と一緒に計 5 回の研究会を行った。また、佐藤専任教員・吉永専任教員が、他大学の A0 入試調査のために、北海道大学・九州大学・広島大学・神戸大学を訪問した。

(10) 中期目標・中期計画の遂行

教育プログラム部門担当分野について、進捗状況報告・資料作成を行い、来年度の年度計画を立てた。

(11) 専門英語調査

学部 3 年次以降の英語教育の充実は長年の課題である。そのため、これまで、専門教育における英語教育の実態を調査してきたが、工学部物理システム工学科の「物理プレゼンテーション」、工学部希望者に対するベルリッツ英会話などが成果を上げている。今年度は、農学部生物生産学科の事例が『教育ジャーナル』に報告されている。

平成22年度 教育プログラム部門活動一覧

4月	1 工学部教育委員会	10月	6 A0入試研究調査（北大）
	4 TAT化学インタビュー		13 大学教育委員会
	6 工学部教育委員会		14 ジャーナル編集委員会
	13 農ポリシー説明		26 工学部教育委員会
	20 新任教員研修会		28 A0入試研究会
	21 大学教育委員会		31 A0入試調査（九大）
	27 農学部教育委員会		
	28 機構運営委員会 年度計画		
5月	12 英語能力別クラス検討	11月	1 部門会議
	20 部門会議		10 A0入試調査（広大）
	25 農学部教育委員会		15 大学教育委員会 副学長打ち合わせ
	26 実施組織会議		21 A0入試調査（神大）
6月	13 協議会打ち合わせ	12月	8 大学教育委員会
	16 副学長打ち合わせ		13 年度計画
	15 部門会議		15 A0入試研究
	22 大学教育委員会		20 年度計画
	27 国教研打ち合わせ	27 機構企画委員会 教育部会	
	農TOEIC実施方法検討	1月	12 機構運営委員会
	28 国教研打ち合わせ		部門会議
	機構企画委員会		14 センター試験
29 農学部教育委員会	19 大学教育委員会		
7月	5 農学部運営委員会	2月	24 理事打ち合わせ
	11 アルク検討		9 戦略会議
	14 大学教育委員会		大学教育委員会 A0入試研究会
	25 協議会打ち合わせ	3月	8 大学教育委員会
	物シス・オープン・ラボ		A0入試研究会
	27 農学部教育委員会		
	29 機構運営委員会		
	キャリア教育打ち合わせ		
8月	2 センター協議会		
	3 センター協議会		
	22 国教研訪問		
	25 ポリシー相談		
	26 キャリア教育打ち合わせ		
9月	21 キャリア教育打ち合わせ		
	28 部門会議		
	30 部門会議		

平成 23 年度 アドミッション部門活動報告

平成 23 年度アドミッション部門の主な活動は、

- I 東京農工大学の入試の改善
- II A O入試への協力及び調査
- III 入試広報活動および高大連携の企画・実施

本年度の構成員は、

部門長：佐藤友久（専任教員）

兼務教員：豊田昭徳（工）・上野智雄（工）・平澤正（農）、粕谷夏基（農）

担当事務：入試チーム

であり、入試の改善については、AD部門会議とは別途に入試制度WGを立ち上げ検討した。

I 東京農工大学の入試改善

(1) 新学習指導要領実施に伴う入試改善

- ①『AD部門報告書1－高等学校の理科の履修状況と新学習指導要領へ向けての入試対応』の改訂版を作成し、農学部・工学部の入試制度改革委員会に報告を行った。
- ②各学部の委員会で検討した入試制改善の結果を受け、入試制度WGで大学全体の調整・検討を実施した。
- ③新学習指導要領に伴う、前期及び後期の入試科目などの検討結果が入学試験委員会に報告された。
- ④次年度、新たな委員会・WG等を組織し、入試科目以外の入試の改善内容について検討することとなった。

(2) 3年次編入学試験に関する高等専門学校の調査

東京農工大学を受験している高等専門学校の調査を実施した。

(3) アドミッションポリシーの策定

- ①前年の資料等に基づき、各学部・学科の『アドミッションポリシー』の最終案を、各学部の教育委員会を通して依頼した。
- ②作成された各学部学科のポリシーの調整を行い、大学全体・各学部学科のアドミッションポリシーの策定が終了し、了承された。

II A O入試への協力及び調査

(1) 農学部環境資源科学科では、ゼミナール入試委員会の委員となり、A O入試実施に関わる助言、実施協力を行った。

(2) 国立教育政策研究所の公募型研究に伴い、九州大学、広島大学、神戸大学などのA O入試の調査を実施した。

III 入試広報活動の企画・実施

(1) 広報関係の行事・書類作成などへの協力

- ・学生募集改革委員会、広報社会貢献チームと共に、平成24年度用大学案内の編集に協力した。
- ・教員対象の入試説明会開催を大学教育センター主催で開催した。
(小金井キャンパス43名参加、府中キャンパス41名参加)
- ・民間業者主催及び予備校の入試説明会(7会場)に参加した。
- ・キャンパスツアーの企画及び日程調整、ツアーへの協力を行った。
- ・22校の高校訪問を行い、生徒への大学の説明、入試の説明を実施した。

(2) 受験生の保護者向けの資料の作成

- ・大学案内の補助資料として、工学部の保護者向けの資料の作成を行った。

1. 構成員

渡辺元部門長を中心に、専任教員と兼務教員が協力して活動にあたった。事務は、セミナー関係は、柴室長、授業アンケートについては保池係長が担当した。

部門長：渡辺元 教授（農学部）

専任教員：加藤由香里

兼務教員：池田浩治（工学部）・岩岡正博（農学部）・中戸晃之（2011.9月まで・BASE）・下村武史（2011.9月から）

事務：柴副 TL（セミナー担当）・保池係長（シラバス・アンケート担当）

2. 活動目的

教育評価・FD部門は、本学の基本理念の実現に向けて、教育効果を検証し教育システムを改善するための研究、企画、立案することを目的としている。この目的を達成するために、教育評価についての研究・実施及びFD・教育改善の推進を中心に以下の4点について平成23年度は重点的に取り組んだ。

（1）授業アンケート

全教員を対象とする授業アンケート調査を通じて授業改善に必要な情報を収集・フィードバックし、さらに継続的なモニタリングによってFD活動を支援・企画した。昨年度、8年間使用してきたアンケート集計ソフトウェアの入れ替えを行い、それに伴って、アンケート項目の一部修正を行った。今後は、オムニバス科目への対応、教員アンケートのありかたなどについて改善をすすめる予定である。

（2）コンサルテーション

希望に応じてセンター教員による授業見学や授業記録の作成などのコンサルテーションを提供した。英語で行う大学院の1科目について引き続き、助言を行った。

（3）各種セミナー企画・実施

学内のニーズや高等教育を取り巻く情勢の変化を反映したFDセミナーやワークショップの企画・実施、並びに新任教員研修、TA研修を企画・支援した。

新任教員を対象とした研修会（4月）、TAセミナー（農学部、工学部、BASEで春・秋実施）、などを企画・実施した。

（4）自己点検活動の支援

法人評価や認証評価に対して必要となる教育に関する自己点検評価活動を支援した。また、アクションプランにある各種調査を行った。

3. 活動報告

（1）TAセミナー

4月および9月に新規採用となったTAを対象とした研修会を環境安全・衛生管理チーム浜田専門委員の協力を得て実施した。研修会では、講義「TAの仕事とは何か」（加藤専任教員）、安全教育「事例紹介：実験・実習を安全に行うために」（浜田専門員）、ワークショップ「TA業務の実際」（加藤専任教員）からなる。

（2）新任教員研修会

4月20日（水）、50周年記念ホールにおいて、平成23年度新任教員研修会が開催され新任教員14名が参加した。渡辺元FD・教育評価部門長を司会に、岡山隆之大学教育センター長の挨拶の後、参加者の自己紹介が行われ、額額明伯教育担当副学長から本学の歴史や組織の説明があった。さらに「学生との関係作り」（早川東作保健管理センター教授）、「科学研究費補助金獲得のコツ」

(大野弘幸工学研究院教授)、「共通教育機構の説明」(岡山大学教育センター長)、「大学教員としての職務」(梅田倫弘工学研究院教授)などの講演が行われた。

(3) 授業アンケート

前期と後期に、授業アンケートを配布し、回収・集計した。昨年度から、前期の実施科目は379科目、後期は150科目程度であった。昨年度からアンケート集計ソフトウェアの入れ替えを行い、集計作業の効率化を目指している。また、科目の特性に合わせたアンケート項目の修正、および実施規模、フィードバックの在り方について引き続き検討していく予定である。

(4) 大学教育研究センター等協議会

2011年8月2日(火)と8月3日(水)の2日間にわたり、全国大学教育研究センター等協議会を本学と一橋大学で共催した。本学からは、額副学長、岡山センター長、吉永専任教員、加藤専任教員が参加した。全国から大学教育研究センターの教職員84名の参加があった。5大学(香川大学「教養学部構想」、金沢大学「学部教育改革支援」、北海道大学「アカデミック・サポートによる学習支援」、東北大学「学生生活支援としての保健管理センター」、東京大学「学生調査、大学評価、国際ランキングの動向研究」)の事例報告および分科会に分かれての情報交換、およびディスカッションが活発に行われた。

(5) 大学教育マネジメント人材育成プログラム (Queen's-Tohoku Joint Program for University Education Managers and Developers)

加藤専任教員が大学教育マネジメント人材育成プログラム(東北大学高等教育開発推進センター・大学教育支援センター主催)に参加し、カナダ・クイーンズ大学での海外研修および本学の教育改革についての報告を行った。このプログラムでは、全国で教育改善を担当する教員を対象とした研修で、それぞれの属する機関で抱えている課題を持ち寄り、問題を分析し、改革案を立て、改革案を実行することを目指している。クイーンズ大学集中コースでは、それぞれの関心に応じて関係する部局等へのインタビューや調査の時間を設けて、自らの課題に即した、独自研究に取り組むことで、課題の解決能力の育成を目指している。

平成 23 年度教育評価・FD 部門活動記録

	日	学内活動	学外活動（外部講演・センター連携・調査など）
4 月	13 日	前期 TA セミナー（農学府）	
	15 日	前期 TA セミナー（工学府・BASE）	
	20 日	新任教員研修：14 名	
5 月			
6 月	20 日	23-1 教育評価・FD 部門会議	
	下旬	前学期授業アンケート	
7 月	11 日	23-2 教育評価・FD 部門会議	
8 月	1 日		公開シンポジウム（一橋大学）参加
			全国大学教育研究センター等協議会 共催
9 月	上旬	前学期授業アンケート結果通知	
	9/24-10/2		カナダ・クーンズ大学集中研修 (Queen's-Tohoku Joint Program for University Education Managers and Developers)
10 月	3 日	後期 TA セミナー（農学府・工学府）	
	4 日	23-3 教育評価・FD 部門会議	
11 月	12 日	23-4 教育評価・FD 部門会議	
	13 日	授業アンケート改善検討会	
	20 日		日本大学 FD 講演会にて講演「柔軟な教育改善・評価の手法としてーティーチング・ポートフォリオの紹介ー」（日大本部）
12 月	上旬	後期授業アンケート配布	
	中旬	卒業生・修了生アンケート配布	
	26-28		大阪府立大学工業高等専門学校主催「ティーチング・ポートフォリオ WS」にスーパーメンターとして参加
1 月	10 日	23-5 教育評価・FD 部門会議	
	下旬	後学期授業アンケート実施	
2 月	16 日		東北大学講演会に参加
	20 日		文教大学 FD 講演会にて講演「教育改善のためのティーチング・ポートフォリオ」（文教大学湘南キャンパス）
	24 日		日本大学短期大学部 FD 講演会「柔軟な教育改善・評価の手法としてーティーチング・ポートフォリオの紹介ー」（船橋キャンパス）
	26-28		福井大学に訪問調査予定（2/26-28）
3 月	上旬	シラバス入力依頼の配布（年間）	
	14	23-5 教育評価・FD 部門会議	

センター専任教員
業績一覧

1. 佐藤友久
2. アドミッション部門専任教員, 教授
3. 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)
 - ・大学教育センターAD部門報告書 1
 - 「高等学校の理科の履修状況と新学習指導要領へ向けての入試対応」
 - 「新学習指導要領に伴う東京農工大学入試制度検討」
 - ・大学教育センターAD部門報告書 2
 - 「平成 23 年度新入生アンケートからみる平成 24 年度の入試広報戦略」
 - ・「第 3 年次編入学試験調査報告書 (工学部)」
 - ・国立教育政策研究所公募型研究報告書
 - 「高大連携を中心とした実験と思考力重視の入試研究」 (印刷中)
 - (4) 学会発表等
 - ・佐藤友久「化学教育と実験」 日本化学会 第 5 回関東支部大会 (2011)
※上記 第 5 回関東支部大会 化学教育の特別企画「小中高高専大の化学教育総点検」担当
 - ・吉田工, 加藤優太, 佐藤友久
 - 「教室で実験しよう～演示実験で学ぶ有機化学～アルコール・エーテル編」
 - 平成 23 年度全国理科教育大会 鹿児島大会研究発表論文 (資料) 集
 - (5) 講演等
 - ・理数系教員研修実施
 - ① 高等学校での有機化学実験「芳香族炭化水素編」: 東京都立青山高等学校 (1 日)
 - ② 大学での実験「燃料電池」・「血液検査」: 東京農工大学工学部 (各 1 日)
※協力・実施担当: 工学基礎実験担当教員, 工学部各学科教員
 - ・高等学校での大学進学説明会・講演会 22 校で実施
 - ・予備校等での大学進学説明・講演会 7 校で実施
4. 教育活動
 - ・特になし
5. 学内活動 (委員等)
 - ・入学試験委員会 委員
 - ・広報・社会貢献委員会 副委員長
 - ・大学情報委員会 委員
 - ・学生募集改革委員会 委員長
 - ・農学部ゼミナール入試委員会 委員
 - ・工学部教育委員会オブザーバー
 - ・農学部広報・社会貢献委員オブザーバー
 - ・工学部広報・社会貢献委員オブザーバー
 - ・農学部入試制度研修委員会オブザーバー
 - ・工学部入学者選抜方法研究小委員会オブザーバー
 - ・工学部教授会オブザーバー
6. 社会活動 (学会等)
 - ・北区教育委員会 理科教育推進委員会 委員長
 - ・東京都科学教育振興委員会 副委員長

7. 獲得研究費
 - ・ 国立教育政策研究所公募型研究
「高大連携を中心とした実験と思考力重視の入試研究」
8. その他（他大学非常勤講師など）
 - ・ 国立教育政策研究所 総括客員研究員

1. 吉永契一郎

2. 高等教育研究 准教授

3. 研究活動

(1) 著書（単著，共著，編著）

なし.

(2) 論文（学術論文，その他の雑誌論文等）

- ・吉永契一郎(2011) 「科学技術系大学における指名指向型言語教育」『大学教育ジャーナル』第7号 23-26頁.
- ・吉永契一郎(2011) 「ジョン・ヘンリ・ニューマンの『大学論』」『大学論集』第42集 267-278頁.

(3) その他著作物（報告書・訳書）

なし.

(4) 学会発表（国際会議，国内学会発表）

- ・吉永契一郎 (2011) 「ヨーロッパにおける大学教授職の流動性」日本高等教育学会第14回大会発表要旨集録 26-27頁.
- ・夏目達也他 (2011) 「大学教育改革における大学執行部のリーダーシップの形成と発揮－国立大学副学長を中心に－」日本高等教育学会第14回大会発表要旨集録 150-153頁.
- ・吉永契一郎 (2011) 「ジョン・ヘンリ・ニューマンの『大学論』」日本基督教学会関東支部大会
- ・吉永契一郎 (2011) 「共通教育のアウトソーシング」大学教育学会第33回大会発表要旨集録 42-43頁.
- ・吉永契一郎(2011) 「実践的な教養教育を求めて」2011年度大学教育学会課題研究集会要旨集 26-27頁.

(5) 講演等（FD講演会，教授会ミニセミナーなど）

- ・” Physics Higher Education in Japan” Physics Department Seminar, Ghent University(Belgium)

4. 教育活動

- ・後期「多文化共生論」農学部

5. 学内活動（委員等）

- ・大学教育センター運営委員
- ・教育部会委員
- ・大学教育委員会委員
- ・農学部教育委員会オブザーバー

6. 社会活動（学会等）

- ・大学教育学会理事
- ・『大学教育学会誌』編集委員
- ・広島大学高等教育研究開発センター客員研究員

7. 獲得研究費

<代表>

- ・平成 23-25 年度科学研究費補助金基盤研究 (C)「ユニバーサル段階におけるヨーロッパの学部専門教育の変容」

<分担>

- ・平成 22-24 年度科学研究費補助金基盤研究 (B)「大学経営高度化を実現するアカデミック・リーダーシップ形成・継承・発展に関する研究」(研究代表者：夏目達也)
- ・平成 23 年度国立教育政策研究所公募型研究「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)
- ・平成 22-25 年科学研究費補助金基盤研究(A)「21 世紀型アカデミック・プロフェッション展開の国際比較研究」(研究代表者：有本章)

8. その他(他大学非常勤講師など)

- ・立教大学 後期「現代社会と大学」

センター運営委員会議題
センター構成員

第23-1回大学教育センター運営委員会

1. 日 時 平成23年4月19日(火) 16:30～
2. 場 所 学生系事務棟共用会議室C
3. 配付資料
 - 資料1) 大学教育センター運営委員会名簿
 - 資料2) 国立大学法人大学教育センター運営規則
 - 資料3) 第22-5回大学教育センター運営委員会議事要旨(案)
 - 資料4) 23-1教育プログラム部門会議資料
 - 資料5) AD部門関係報告資料
 - 資料6) TAセミナーのご案内
 - 資料7) 中期目標期間に係る業務の実績に関する評価結果(原案)について
 - 資料8) 大学教育センター事務支援体制及び学生系事務棟配置図
 - 資料9) 英語eラーニング教材(アルクネットアカデミー)について
 - 資料10) 平成23年度大学教育ジャーナル編集委員会名簿等
 - 資料11) 大学教育センター専任教員の招聘について
 - 資料12) 平成23年度新任教員研修会プログラム
 - 資料13) 平成23年度「進路指導教員・理科教員対象第1回進学説明会」開催案内案
 - 資料14) 「大学教育センターの将来計画に関する指針」
 - 資料15) 平成23年度年度計画及びアクションプラン一覧表(抄)
 - 資料16) 大学教育センター年間スケジュール
 - 席上配付資料1) 平成22年度大学教育センターAD部門報告書(H23.4改訂版)
 - 席上配付資料2) 高等学校の理科の履修状況と新学習指導要領へ向けての入試対応
4. 議 題
 - 1) 議事要旨の確認
 - 第22-5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(資料3)
 - 2) 報告事項
 - (1) PG部門報告について(資料4)
 - (2) AD部門報告について(資料5、席上配付資料1、2)
 - (3) 平成23年度前期TAセミナーについて(資料6)
 - (4) その他(資料7、8、9)
 - 3) 審議事項
 - (1) 平成23年度センター組織について(資料1、10)
 - ・大学教育センター副センター長及び各部門長の選出について
 - ・兼務教員の所属部門の決定
 - ・各種編集委員会委員の選出
 - (2) AD部門専任教員の小金井キャンパス駐在について(資料11)
 - (3) 平成23年度新任教員研修について(資料12)
 - (4) 平成23年度「進路指導教員・理科教員対象第1回進学説明会」の開催について(資料13)
 - (5) 平成23年度センター運営方針について(資料14)
 - (6) 平成23年度活動計画について(資料15、16)
 - (7) その他
5. 次回委員会(23-2)について

第23-2回大学教育センター運営委員会

1. 日 時 平成23年7月27日(水) 9:30~

2. 場 所 大学教育センター小金井分室(工学部3号館3階)

3. 配付資料

資料1) 大学教育センター運営委員会名簿

資料2) 第23-1回大学教育センター運営委員会議事要旨(案)

資料3) 23-2、3回教育プログラム部門会議資料

資料4) 23-1、2回アドミッション部門会議資料

資料5) 23-1、2回教育評価・FD部門会議資料

資料6) 大学教育センター年間スケジュール

資料7) H23年度「進路指導教員・理科教員対象進学説明会」参加者アンケート結果

資料8) 2009/2010年度卒業生・修了生アンケート集計結果報告書

資料9) 2010年度後期学生による授業アンケート集計結果報告について

資料10) 23-4入試制度等研究委員会関係資料

資料11) 平成23年度国立教育政策研究所公募型研究 研究計画書

資料12) 平成23年度全国大学教育センター等協議会総会日程概要

資料13) 平成23年度大学教育センター活動計画

資料14) 平成23年度大学教育センター予算配分案

資料15) 大学教育センター兼務教員の変更について

資料16) アルク・ネットアカデミー買い取りに関する検討資料

席上回覧資料) 2009/2010年度卒業生・修了生アンケート自由記述回答一覧

4. 議 題

1) 議事要旨の確認

第23-1回大学教育センター運営委員会議事要旨案の確認について

2) 報告事項

(1) 各部門からの報告について(資料3~6)

(2) H23「進路指導教員・理科教員対象第1回及び第2回進学説明会」について(資料7)

(3) 卒業生・修了生アンケートの集計結果について(資料8)

(4) 授業アンケートの取扱い(学生への結果公開)について(資料9)

(5) 入試制度WGからの報告について(資料10)

(6) 国立教育政策研究所公募型研究の採択について(資料11)

(7) 全国大学教育研究センター等協議会総会について(資料12)

(8) その他

3) 審議事項

(1) 平成23年度活動計画について(資料13)

(2) 平成23年度大学教育センター予算配分方針及び予算案について(資料14)

(3) 兼務教員の交替について(資料15)

(4) アルクネットアカデミーの契約更新について(資料16)

(5) その他

5. 次回委員会(23-3)について

第23-3回大学教育センター運営委員会

1. 日 時 平成23年10月26日(水) 13:15~
2. 場 所 学生系事務棟共用会議室 C
3. 配付資料
 - 資料1) 大学教育センター運営委員会名簿
 - 資料2) 第23-2回大学教育センター運営委員会議事要旨(案)
 - 資料3) ディプロマポリシー策定のための検討案
 - 資料4) アドミッションポリシー策定のための検討案
 - 資料5) 第2期中期目標・中期計画に係るロードマップの確認について
 - 資料6) 東京農工大学大学教育センター長候補者選考規程
 - 資料7) 大学戦略会議における提案資料
 - 資料8) 第23-3回教育プログラム部門会議議事要旨(案)
 - 資料9) 第23-3回教育評価・FD部門会議議事要旨(案)
 - 資料10) 平成23年度大学教育センター年間スケジュール
 - 資料11) 平成23年度各部門活動計画
 - 資料12) 平成23年度計画の進捗状況
 - 資料13) 平成23年度前学期授業アンケート集計結果
 - 資料14) 平成23年度後学期 TA セミナー実施資料
 - 資料15) 平成23年度全国大学教育研究センター等協議会総会関係資料
 - 資料16) 大学教育ジャーナル第8号編集案
4. 議 題
 - 1) 議事要旨の確認
第23-2回大学教育センター運営委員会議事要旨案の確認について(資料2)
 - 2) 審議事項
 - (1) 学部にかかる3ポリシー案について(資料3、4)
 - (2) 第2期中期目標・中期計画に係るロードマップの確認について(資料5)
 - (3) 平成24年度以降の授業アンケートについて
 - (4) 次期大学教育センター長の選出(推薦委員会の立ち上げ)について(資料6)
 - (5) 大学戦略会議からの戦略策定機能強化の要請への対応について(資料7)
 - (6) その他
 - 3) 報告事項
 - (1) 各部門からの報告について(資料8~10、13)
 - (2) 平成23年度活動計画の進捗状況について(資料11、12)
 - (3) 平成23年度後学期 TA セミナーについて(資料14)
 - (4) 全国大学教育研究センター等協議会について(資料15)
 - (5) 平成24年度以降のセンター運営体制について
 - (6) 大学教育ジャーナル第8号について(資料16)
 - (7) その他
5. 次回委員会(23-4)について

第23-4回大学教育センター運営委員会

1. 日 時 平成24年2月23日(金) 10:00~

2. 場 所 大学教育センター小金井分室

3. 配付資料

資料1) 大学教育センター運営委員会名簿

資料2) 第23-3回大学教育センター運営委員会議事要旨(案)

資料3) 「大学教育センター運営規則」改正案

資料4) 「専任教員の選考に関する規程」改正案

資料5) 「大学教育センター長候補者選考規程」

資料6) 「大学教育センターの運営に関する申合せ」

資料7) 大学教育センターにおける教育職員採用計画等

資料8) 女子中高生の李家進路選択支援事業取り組み提案書

資料9) 学部にかかるディプロマ及びカリキュラムポリシー

資料10) 大学院にかかるディプロマ及びカリキュラムポリシー案

資料11) プログラム部門報告資料

資料12) アドミッション部門報告資料

資料13) 教育評価・FD部門報告資料

資料14) 年間スケジュール

資料15) 平成23年度活動計画

資料16) 平成23年度計画進捗報告まとめ表(中間報告)

資料17) 平成24年度年度計画(第2次案)の提出について

資料18) 本学の教育・入試広報戦略にかかるセンター長私案等

資料19) 東京農工大学における戦略の実現に向けた当面の重点事項について(案)

資料20) 大学教育ジャーナル第8号目次

4. 議 題

1) 議事要旨の確認

第23-3回大学教育センター運営委員会議事要旨案の確認について(資料2)

2) 審議事項

(1) 諸規程の改廃について

- ・大学教育センター運営規則の改正について(資料3)
- ・専任教員の選考に関する規程の改正について(資料4)
- ・大学教育センター長候補者選考規程の廃止について(資料5)
- ・大学教育センターの運営に関する申合せの廃止について(資料6)

(2) 専任教員の任用について(資料7)

(3) 平成24年度兼務教員について

(4) 「女子中高生の理系進路選択支援事業」への応募について(資料8)

(5) その他

3) 報告事項

(1) 学部及び大学院にかかる3ポリシーについて(資料9、10)

(2) 各部門からの報告について(資料11~14)

(3) 平成23年度活動計画の進捗状況について(資料15、16)

(4) 第2期中期目標・計画に係るロードマップの見直し及び平成24年度計画教育部会(第2次案)について(資料17)

(5) 平成24年度以降のセンター(業務・運営体制)について(資料18)

(6) 教育TFにおける今後の教育戦略について(資料19)

(7) 大学教育ジャーナル第8号について(資料20)

(8) その他

- ・ 国立教育政策研究所公募研究について
- ・ 学生系事務棟の改修について

5. 次回委員会について

平成22年度大学教育センター構成員

●センター長・部門長・専任教員

岡山 隆之（センター長・農学部教授）
三沢 和彦（副センター長・教育プログラム部門長・工学部教授）
渡辺 元（教育評価・FD部門長・農学部教授）
上野 智雄（アドミッション部門長・工学部准教授）
佐藤 友久（アドミッション部門長・専任教員・教授）
吉永 契一郎（教育プログラム部門専任教員・准教授）
加藤 由香里（教育評価・FD部門専任教員・准教授）

●兼務教員

鈴木 創三（教育プログラム部門・農学部教授）
辻村 秀信（教育プログラム部門・農学部准教授）
中村 暢文（教育プログラム部門・工学部准教授）
平澤 正（アドミッション部門・農学部教授）
粕谷 夏基（アドミッション部門・農学部准教授）
豊田 昭徳（アドミッション部門・工学部教授）
岩岡 正博（教育評価・FD部門・農学部准教授）
池田 浩治（教育評価・FD部門・工学部准教授）
下村 武史（教育評価・FD部門・生物システム応用科学府准教授）

●大学教育委員会

有江 力（農学部教育委員長・農学部教授）
養王田 正文（工学部教育委員長・工学部教授）

●事務スタッフ

大滝 正史（総括チームリーダー（学生担当））
石出 進（学務チームリーダー）
柴 雅和（大学教育センター担当室長）
保池 琢（学務チーム・評価・企画係長）

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。

大学教育ジャーナル編集委員会委員

- 編集委員長： 吉永契一郎（教育プログラム部門専任教員・准教授）
編集委員： 三沢 和彦（教育プログラム部門兼務教員・工学部教授）
： 佐藤 友久（アドミッション部門専任教員・教授）
： 加藤由香里（教育評価・FD部門専任教員・准教授）
： 中村 暢文（教育プログラム部門兼務教員・工学部准教授）
： 粕谷 夏基（アドミッション部門兼務教員・農学部准教授）
： 下村 武史（教育評価・FD部門兼務教員・生物システム応用
科学府准教授）
： 柴 雅和（担当室室長）

東京農工大学 大学教育ジャーナル 第8号

2012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