

名城大学教育年報

第18号

令和6年3月

名城大学

大学教育開発センター委員会

名城大学教育年報（第18号） 目次

◇教育功労賞受賞者による特別寄稿

全学共通科目「データサイエンス・AI入門」の開講と現状・課題	1
--------------------------------------	---

勝浦 正樹

令和4年度 教育功労賞 受賞取り組み

実践的教育機会の実現支援と高大連携教育による次世代の育成	15
------------------------------------	----

宮田 喜久子

情報工学部設置に伴う「柔軟な学びのフレームワーク」の提案と実装	21
---------------------------------------	----

坂野 秀樹 宇佐見 庄五 小中 英嗣 旭 健作

◇教育実践報告

経営学部学生への調査からみえる英語学習の課題ーニーズ・動機・仕事の3点から考える	31
--	----

桑島 薫 山口 佐和子

ネットワークを活用した教育環境の整備と教育プログラムの開発による教育実践

ー成績下位学生への教育の活性化を目指した取り組みー	39
---------------------------------	----

飯田 耕太郎

初年次開講「入門実験」における新入生の意識調査	47
-------------------------------	----

間宮 隆吉

高大連携での国際企業からの課題解決型プロジェクト	53
--------------------------------	----

西尾 由里 萩藤 大明 グレゴリー・マイネハン ポール・ウィキン

マックス・プレイバー ジェームス・ロジャース アヤ・マレー 藤原 康弘 柳沢 秀郎

◇資料

令和5年度名城大学教育年報（教育実践報告）募集要項	61
---------------------------------	----

令和5年度「名城大学教育年報」投稿要項	63
---------------------------	----

◇あとがき	65
-------------	----

大学教育開発センター長 山田 宗男

**教育功労賞受賞者による
特別寄稿**

全学共通科目「データサイエンス・AI入門」 の開講と現状・課題

勝浦 正樹

名城大学経済学部経済学科

1. はじめに

2022年4月、名城大学全10学部の共通科目として、「データサイエンス・AI入門」が開講された。日本、そして世界において、AI (Artificial Intelligence; 人工知能)、ビッグデータ、データサイエンスなどに注目が集まっている社会情勢の中での開講であったが、日本の少なくない大学で、同様の全学共通科目は既に開講していたのである。数理・データサイエンス・AIに関する入門科目については、後に述べるように文部科学省が認定制度を設けていることもあって、国立大学を中心として、多くの大学でその認定を取得するために関連する科目を設置しており、本学は後塵を拝したといえるかもしれない。もちろん、他大学と開講時期を比較することがそれほど重要であるわけではなく、学生が授業の内容を理解し、社会に出たときにデータサイエンス等に関する必要な知識を着実に身につけているかといった観点で評価されるべきである。

本稿は、「データサイエンス・AI入門」の開講に至るまでの経緯、教育内容や運営方法、さらには様々な課題などについて論述することを目的とする。なお、この科目はこれまでに、2022年度と2023年度の前期に2度開講されているが、本稿では主に初年度の2022年度について記述し、2023年度については必要に応じて言及するにとどめる。

本稿の構成は、以下の通りである。第2節で数理・

データサイエンス・AIに関する教育の全国的な動向や本科目を開講する背景などを述べる。第3節で、本学において「データサイエンス・AI入門」が開講されるまでの経緯・準備について説明した上で、第4節で、この科目の概要を提示する。第5節で、開講された1年目の状況を概説し、第6節で、その点検・評価の内容を示す。第7節では、まとめと今後の課題について言及する。

2. 日本の大学におけるデータサイエンス・AI教育の現状^{1) 2)}

IT技術の急速な発展により、我々の生活は大きく変化し、ビッグデータも以前に比べて利用しやすくなるとともに、それらを分析するためのハードウェア・ソフトウェアも進歩し続けている。こうした変化に合わせて、学問としてのデータサイエンス自体も発展している。しかし、こうした急激な変化に対して、大学教育が迅速に対応しているとは、必ずしも言い切れない。情報工学等を専攻する学生に対する専門課程における教育では、時代の変化に対応した教育は行われているであろうが、文系学部の学生も含めた大学生全般に対して、最新の技術進歩に対応した教育が実践されているのかについては疑問を感じる。

AIやデータサイエンスの進歩に対する日本全体の対応としては、内閣府がとりまとめた2019年

7月の「AI戦略2019³⁾」があり、そこでは、「Society 5.0の実現を通じて世界規模の課題の解決に貢献するとともに、我が国自身の社会課題も克服するために、今後のAIの利活用の環境整備・方策」といった政府の基本方針が示された。そして戦略目標の1つとして、「人口比において最もAI時代に対応した人材を育成・吸引する国となり、持続的に実現する仕組みを構築する」ことをあげており、そのために、国民のAIに関するリテラシーを高める必要があるとしている。そして、「全ての高等学校卒業生（約100万人卒/年）が、データサイエンス・AIの基礎となる理数素養や基本的情報知識を習得」することや、「文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒/年）が、課程にて初級レベル（リテラシーレベル）の数理・データサイエンス・AIを習得」することが、目標として設定されたのである。

こうした数値目標を達成するために策定されたのが、文部科学省による「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度⁴⁾」である（以下、「認定制度」とはこの制度のことを指し、「認定」はこの制度に認定されることを表す）。これは、内閣府のもとに設置された「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議」に基づき2020年3月に設計されたものである⁵⁾。端的に言うところこの認定制度は、各大学等がそれぞれで実施している数理・データサイエンス・AIに関するプログラム（カリキュラムに含まれている授業）を申請し、文部科学省が提示する基準（認定要件）を満たしていればそのプログラムが認定され、プログラムを構成する授業の単位を取得した学生は、該当するレベルの知識を習得したと認定される制度である。学生のメリットとしては、質が保証されたプログラムの科目で提供される知識・技術が得られるとともに、たとえば、就職活動の際に、自分が数理・データサイエンス・AIに関して、認定されたレベルの知識・技術を有することを証明し、アピールできることな

どがあげられる。

この認定制度に選定されるための認定要件は以下の通りである。

- ① 大学等の正規の課程であること
- ② 学生に広く実施される教育プログラム（全学開講）であること
- ③ 具体的な計画を策定し、公表すること
- ④ 学生の関心を高め、かつ、必要な知識及び技術を体系的に修得（モデルカリキュラム参照）できること
- ⑤ 学生に対し履修を促す取組を実施すること
- ⑥ 自己点検・評価（履修率、学修成果、進路等）を実施し、公表すること
- ⑦ 当該教育プログラムを実施した実績のあること

認定制度は、まずリテラシーレベルからスタートし、後に、より上のレベルである専門分野への数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を認定する「応用基礎レベル」も追加されることになる。リテラシーレベルの最初の認定は2020年8月に行われ、大学・短大・高専あわせて67校が選定された（大学は59校、うち私立大学は28校）。その際認定されたのは、2019年度のプログラムに対してであり、新たな科目を設置した大学もあるし、既存の科目を利用したプログラムで申請した大学もあった。

認定されたプログラムを修了した学生には、デジタルバッジ（オープンバッジ）などで修了証が発行され、関連する知識・技術を習得したことが証明される。

3. 本学におけるデータサイエンス・AIに関する共通科目の設置のための準備

3-1. 認定制度の選定に向けての検討

前節で述べた認定制度をきっかけに、数理・データサイエンス・AIに関する教育が全国の大学で展開している状況にあったにもかかわらず、最初に認

定が公表された2020年8月、あるいは各大学が認定のためのプログラムをすでに走らせていた2019年度において、本学ではそれに該当するような全学的なプログラムは存在していなかった。

しかしながら、全国のこうした状況を受けて、本学でもデータサイエンス等に関する教育を充実させ、認定制度にも選定されるようにしたいと考える教員や関連する部署の職員間で、非公式ではあるが認定のためのプログラムについて話し合われるようになった。もちろん、認定制度に選定された大学の学生と比較して、本学の学生が就職活動などで不利にならないようにしたいという危惧もあったし、データサイエンスに関する教育をより充実させたいというシンプルな要望も潜在していた（なお、数理・データサイエンス・AI、データサイエンス・AI、あるいは単にデータサイエンスと述べても、本稿ではほぼ同義に用いる）。

全学的なデータサイエンス・AIに関する科目の設置を本学が公式に議論するようになったのは、2021年3月であるが（後述）、それ以前にもこうした分野が重要であると認識されていることを示す動きもあった。たとえば、2020年6月に「数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム」中部・東海ブロックの連携校として本学が名を連ねたこと、2020年10月の第11回FD学習会で、「文系学部におけるデータサイエンス教育の実践」という論題での講演が行われ、本学の教職員に文系学部でもデータサイエンス教育が重要であることがFD活動として提示されたこと（報告は筆者）、理工学部で数理・データサイエンス教育に関する検討が行われていたことなどがあげられる。もちろん本学では、2022年度に情報工学部を開設するための準備が進んでおり、こうした分野を重視する下地は十分にあったといえよう。

なお、上で述べた「数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム」は、文部科学省が2016

年12月に公表した「大学の数理・データサイエンス教育強化方策について」という報告書⁶⁾で設立が提言され、国立大学を中心に2017年度に組織された。このコンソーシアムでは、数理・データサイエンス・AIに関する科目の標準的なカリキュラムや教材、教育用データベースなどが作成され、数理・データサイエンス教育が全国に浸透するための情報発信や大学間の連携のために組織されたコンソーシアムである。

いずれにしろ、認定制度に選定される必要性が強い風にもなって、データサイエンスに関する教育を充実させるために全学共通科目を設置することが、2020年11月ごろから2021年の初めにかけて、検討されていったのである。

なお、認定制度にプログラムが選定されるための関連科目の設置形態には複数の方法があるが、最もシンプルなのは全学部の学生が受講可能なデータサイエンスに関連する全学共通科目を1科目設置する方法（認定要件②）であり、本学でもその方向で検討が進められた。つまり、認定のためのプログラムと全学共通のデータサイエンス科目の設置とは、同義である。本学では、以前、教養教育科目を全学共通科目から各学部での開講に変更したという経緯もあり、再度、全学共通の科目を設置するためには、各学部の協力が不可欠であった。幸い、学部長会などにおける情報共有を通じて各学部長の理解を得ることができ、学部長を通じて各学部に説明して頂けたことは、非常にありがたかった。

3-2. データサイエンス教育検討WG

以上のような検討と情報共有を通じて、学長をはじめ学長スタッフ会議などでも認定制度に選定されることへの理解を得ることができた。そして、2021年3月26日の大学協議会において認定制度に申請することを前提にデータサイエンスに関連する全学共通科目を2022年度に開講すること、その内

容等を検討するためのワーキンググループ（「データサイエンス教育検討WG」、座長：野口教育担当副学長、所管：大学教育開発センター・学務センター）を設置することが公式に承認された。

認定制度の要件にはすでに実施したプログラムであること（認定要件⑦）が含まれており、プログラムをある年度に実施したら、その翌年度になって認定を受けることが可能となる。したがって、2022年度からプログラムを開始したとしても、認定されるのは2023年度中であり、2022年4月に開講できなければ、認定は1年延びてしまうことになる。また、正規の課程であることも要件である（認定要件①）ため、新規科目の設置にはカリキュラム改正及び学則改正が必要となり、それらのタイムスケジュールを考慮すると、できるだけ早くプログラムの内容を固める必要があった。そのため、2021年4月1日に第1回の会議が行われたデータサイエンス教育検討WGは、急ピッチで様々な方針を決定していったのである。このWGでの主な検討事項や決定された方針は、以下の通りである。

- 科目名：「データサイエンス・AI入門」
- 開講時限：原則として土曜5限
- 講義形態：動画視聴を中心とした完全なオンデマンド方式
- 授業運営体制
- 科目の開講形態
- シラバスの内容
- 成績評価、定期試験
- 科目担当者
- その他

このWGの検討内容については、適宜必要な会議体で報告された。なお、形式的に土曜5限の開講としたのは、この曜日・時限には各学部等で授業が開講されていないからである。

3-3. 「データサイエンス・AI入門」科目運営委員会

上のようにデータサイエンス教育検討WGでの議論が進められるのと並行して、「データサイエンス・AI入門」科目運営委員会（以下、「科目運営委員会」）が大学協議会のもとで設置されることが検討され、2021年6月には正式な委員会として発足した（大学教育開発センターと学務センターが分掌）。つまり、データサイエンス教育検討WGは発展的に解消されることになった。

この科目運営委員会の役割、すなわち検討する事項は以下の通りである⁷⁾。

- (1) 教育コンテンツに関する事項
- (2) 担当教育職員に関する事項
- (3) 本科目の自己点検・評価に関する事項
- (4) その他本科目の運営に関する事項

この委員会が設置された理由の1つは、認定要件に、自己点検・評価を実施・公表することが含まれており（認定要件⑥）、全学共通で「データサイエンス・AI入門」を運営するだけではなく、自己点検・評価を実施する主体として、正式な委員会の設置が必要であったからである。

科目運営委員会は、副学長1名、科目担当者から数名、学務センター長1名、大学教育開発センター長などで構成されるが、この委員会のもとに、科目の全担当者で構成される「データサイエンス・AI入門」科目運営委員会WGが設置され、具体的な授業内容や運営については、このWGで検討されることになった。

さらにこうした流れと並行して、各学部に対してもこの科目の位置づけ等について検討を依頼した。まず、科目の開講形態に関して、新規の科目として開講するのか（カリキュラム改正を伴う）、既存の科目である特設科目・特殊講義・特別講義などとして開講するのか（カリキュラム改正を伴わない）を学部ごとに決定し、さらに、科目の分類（教養科目

か専門科目かなど)、配当年次、学位授与方針対応表や履修系統図上の位置づけ等々についても、迅速に決めて頂いた。

このように、2022年4月の「データサイエンス・AI入門」の開講と認定制度への申請に向けて、準備が着々と整っていったのである。

4. 「データサイエンス・AI入門」の概要

本節では、データサイエンス教育検討WGや「データサイエンス・AI入門」科目運営委員会、さらにそのもとに設置されたWGなどで決定された「データサイエンス・AI入門」の授業形態、シラバス、成績評価方法などについて概説する。

4-1. 授業形態

全学共通科目として「データサイエンス・AI入門」をすべての学部学生を対象に開講すれば、非常に多くの学生が受講することが予想される。そして、本学の3つの異なるキャンパスで過ごす学生をどう集めるかなどを考えると、完全なオンライン形式の授業にするしか方法は考えられなかった。新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、オンライン形式の授業に関するノウハウが教職員にも蓄積されていたし、学生も慣れていたことは疑いなく、この点は特に大きな議論もなく決定された。利用するLMSは、本学が採用しているWebClassである。

問題は、どのような形式でオンライン授業を構成するかであった。時間割の問題やネットワーク環境の問題もあり、Zoomなどを利用したリアルタイムの授業形態は不可能である。そこで、担当者が動画を準備し、学生が好きな時間に視聴できるオンデマンド方式を採用することになった。

ただし、90分近くの長い動画を視聴するのでは、学生の集中力が続かず、動画を最後まで視聴しないことも予想されるため、1本の動画を10～20分程度に収め、それを1回の講義で3本程度提供するこ

とにした。動画ではPowerPoint等を利用しながら内容を説明し、スライドはpdfにしてWebClassにアップロードして、学生がダウンロードできるようにした。

しかし、動画を視聴するだけでは内容が身につかないし、90分の授業時間も確保できない。そこで、各動画の内容ごとに自習用の課題・問題を提示し、学生にそれらを解いてもらうことによって内容の理解を促すようにした。自習課題の例を、以下であげておこう。

- 教科書や参考文献の該当箇所の熟読
- 計算問題（オリジナルの問題、他の書籍等の練習問題や統計検定などの過去問題の利用）
- ExcelやRなどによる演習問題
- 説明動画から、特定の問題等について、学生に考えさせる課題
- 関連する資料（新聞記事など）に目を通すこと
- 関連するウェブサイトの閲覧
- 説明動画の内容の要約
- 関連する別の動画の視聴

なお、本科目の教科書としては、難易度や取り上げている内容を考慮して、以下の書籍を選択した。

竹村彰通・姫野哲人・高田聖治編著（2021）『データサイエンス入門 第2版』学術図書

各動画の後に学生が解く自習課題は、採点などの困難さから提出はさせないため、学生によっては全く取り組まない可能性もある。そこで、毎回の授業で理解度確認小テストを実施し、それを成績に反映させることにした。理解度確認小テストは、各動画の内容に対して3-4問程度作成し、1週で10問程度とした（15週目を除く）。小テストの問題は選択式（単数選択式、複数選択式が混在）でWebClass上で実施し、学生は次の週の授業のコンテンツが提供されるまでの1週間以内に解答しなければならない（動画等のコンテンツは毎週土曜日の午前0時に閲覧可能となるので、理解度確認小テストの解答期限

は、翌土曜日の午前0時となる)。なお、ネットワークに問題が発生することを考慮して、学生は1週につき3回まで受験できるようにした。採点はWebClassによる自動採点であり、理解度確認小テストの解答は、翌週にWebClassにアップロードし、学生が答え合わせできるようになっている。

また、各週で掲示板を設置し、出席確認を掲示板への書込みによって行った(出席回数が3分の2に満たない場合は欠格)。もちろん、授業に対する意見・要望などを書く役割ももつ。

したがって、毎週WebClassにアップロードされるコンテンツは、基本的に以下のような構成となる。

- 動画3本及び各動画の説明に用いたスライド
(スライドのpdfファイルは動画の添付資料で基本的にダウンロード可能)
- 各動画に対応した3種類の自習課題(各自習課題には複数の問題が含まれる)
- 理解度確認小テスト
- 前週の理解度確認小テストの解答
- 掲示板

4-2. 成績評価方法と定期試験

オンデマンド授業において学生に内容を確実に学習させるための方策として、理解度確認小テストをほぼ毎週作成し、成績評価においては、理解度確認小テストを40%、定期試験を60%とした。両者の比率については、小テストの比率を下げるという意見もあったが、完全オンライン授業ということで普段からきちんと学習することに重きをおき、小テストの比率を高めに設定した。

定期試験については、学生を教室に集めて試験を実施することも検討したが、受講生が多いことや一斉に実施することには多くの課題があることから、これもオンラインで実施することとした。ただし、オンラインの定期試験だと、学生同士が相談したりする恐れがあるため、厳密に実施することが難しい。

そこで、学生ごとに異なった問題を提示する方式を採用した。すなわち、担当者が多めに問題を作成し、学生ごとにランダムに出題する方式である。これは、現在、多くの資格試験などで行われているCBT(Computer Based Testing)で採用されている方式である。出題者が多くの問題を作成するという負担の問題はあるが、定期試験の厳密さを考えれば、仕方がないことである。また、問題を内容と難易度で調整した5つの分野(後述)に分け、学生には5つの分野すべてを解答させるようにした。各分野では、難易度や問題数によって、解答時間を10~20分に設定し、解答中にネットワークに問題が発生する場合を想定して、各分野で2回までは受験できるようにした。この点は理解度確認小テストで慣れているはずである。また、自宅などでネットワークに不安がある学生は、本学の情報処理教室で受験することを推奨した。

4-3. シラバス

「データサイエンス・AI入門」を開講するにあたって、最も重要な準備の1つは講義内容を決め、シラバスを作成することであった。データサイエンス教育検討WGのもとに部会が設置されたが、その部会の主要な役割は、シラバスを作成することであり、結果として作成された2022年度のシラバスにおける授業計画は、表1の通りである。

認定要件④には、データサイエンス・AIを体系的に修得できるようにするため、モデルカリキュラムを参照することが明示されている。ここでモデルカリキュラムとは、前出の数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが作成しているもので、2020年4月に「数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム～データ思考の涵養～」というタイトルで提供されている⁸⁾。そこで本科目のシラバスを作成するにあたって、モデルカリキュラムを大いに参考にし、基本的な部分

表1 データサイエンス・AI入門のシラバスの授業計画（2022年度）

	項目欄	内容欄
1	【講義ガイダンス】 ・本講義の進め方と注意事項（山田 宗男：情報工） ・数理データサイエンスの必要性（池上 彰） ・AIって何？、何ができる？（山田 宗男：情報工）	講義の目的と到達目標、受講方法等を理解する。
2	【社会で起きている変化】 ・経営学・マーケティングの観点から（新美 潤一郎：経営） ・ビッグデータ（山本 修身：情報工） ・データサイエンティストの役割（齊藤 公明：理工）	データサイエンスやAIとはどのような分野なのか、なぜ社会の関心を集めているのかなど、社会で起きている変化を知り、データサイエンスやAIを学ぶことの意義を理解することを目標とする。 キーワード：Society 5.0, 第4次産業革命, データ駆動型社会, AIと労働
3	【活用事例1（社会科学分野）】 ・経営学・マーケティングの事例から（新美 潤一郎：経営） ・社会科学（経済学）における活用事例（焼田 紗：経済） ・都市分析の視点からの活用事例（杉浦 伸：都市情報）	経営学、経済学、地域分析などの分野において、データサイエンスやAIがどのようにに活用されているのか、それぞれの分野での実際の活用事例を学習する。 キーワード：マーケティング、ファイナンス、マクロ経済モデル、都市計画、RESAS
4	【活用事例2（法・人文学分野）】 ・法学・政治学におけるデータサイエンスの応用（前田 智彦：法） ・心理学における活用事例（原田 知佳：人間） ・言語分析におけるAI・データサイエンスの活用（西尾 由里、藤原 康弘：外国語）	法学・政治学、心理学、教育、文学などの分野において、データサイエンスやAIがどのようにに活用されているのか、それぞれの分野での実際の活用事例を学習する。 キーワード：世論調査、実態調査、心理データ解析、ビッグデータ、SNSデータの分析、言語データ分析、自動音声認識、自動翻訳
5	【活用事例3（理工学分野）】 ・画像認識での活用事例（堀田 一弘：理工） ・音声処理での活用事例（坂野 秀樹：情報工） ・SNSデータ/ソーシャルデータ/シミュレーション（米澤 弘毅：情報工）	理学、工学、情報工学などの分野において、データサイエンスやAIがどのようにに活用されているのか、それぞれの分野での実際の活用事例を学習する。 キーワード：画像処理、音声処理、SNSデータの分析、ソーシャルビッグデータ、シミュレーション
6	【活用事例4（生命科学、薬学分野）】 ・ゲノム解析・遺伝子工学（森上 敦：農） ・薬学分野の活用事例1（大津 史子：薬） ・薬学分野の活用事例2（大津 史子：薬）	生命科学、薬学、医学などの分野において、データサイエンスやAIがどのようにに活用されているのか、それぞれの分野での実際の活用事例を学習する。 キーワード：ゲノム解析、遺伝子工学、ランダム化比較実験、医薬品開発、医療ビッグデータ・レセプトデータ
7	【データを可視化する】 ・データの可視化（焼田 紗：経済） ・データとデータセットの種類（焼田 紗：経済） ・適切なグラフの使い方（焼田 紗：経済）	データを可視化する様々な手法と可視化されたグラフの読み方を学び、起きている事象の背景や意味合いを理解する。グラフにはさまざまな種類があり、それぞれの特徴やどのような場合に使用するかについて学び、適切な可視化方法を選択して他者に説明できることを目標とする。 キーワード：時系列データ、横断面データ、いろいろなグラフ、関係の可視化、地図上の可視化
8	【度数分布、ヒストグラム、分割表】 ・データの種類とクロス集計（勝浦 正樹：経済） ・度数分布表とヒストグラム（勝浦 正樹：経済） ・ローレンツ曲線とジニ係数（勝浦 正樹：経済）	量的データと質的データなどの違いを踏まえた上で、質的データをクロス集計表に、量的データを度数分布表に集計する方法を説明し、そこから何を読み取ることができるのかを身に着ける。さらに、ローレンツ曲線とジニ係数による所得格差の分析方法を説明し、実際のデータに応用できるようにする。事前に教科書44-49、81-82、117-120ページを読み、講義後には指示した課題を解くこと。 キーワード：データの種類、クロス集計、度数分布、ヒストグラム、分割表、ローレンツ曲線とジニ係数
9	【代表値、散らばり】 ・データの代表値：平均値、中央値、最頻値（勝浦 正樹：経済） ・散らばりの尺度：分散・標準偏差、変動係数（勝浦 正樹：経済） ・箱ひげ図の描き方と解釈（勝浦 正樹：経済）	データの代表値としての平均値、中央値、最頻値の算出方法や特性と、それらの代表値の関係を理解する。さらに、散らばりの尺度としての分散・標準偏差、変動係数などについて学習し、それらが実際のデータでどのように利用されているのかを説明する。また、四分位数・四分位範囲を提示した上で、データの可視化の方法として、箱ひげ図の作成方法と解釈について学習する。事前に教科書50-56、114-117、121ページを読み、講義後には指示した課題を解くこと。 キーワード：平均値、中央値、最頻値、分散・標準偏差、四分位範囲、外れ値、箱ひげ図
10	【相関と回帰】 ・2変量の関係と相関（鳥居 弘志：経営） ・単回帰分析（鳥居 弘志：経営） ・重回帰分析（鳥居 弘志：経営）	2変量の関係の把握の必要性について例示し、その分析方法として、散布図、相関係数、回帰直線について説明した上で、より一般的な重回帰分析について説明する。さらに、相関関係と因果関係の違いについても例示する。 キーワード：相関係数、最小2乗法、回帰直線、残差、決定係数、重回帰分析、相関関係と因果関係
11	【母集団と標本、推定・検定の考え方】 ・母集団と標本、統計的推定（鳥居 弘志：経営） ・仮説検定1（鳥居 弘志：経営） ・仮説検定2（鳥居 弘志：経営）	データサイエンスにおける母集団と標本の考え方を理解した上で、データを収集する際の標本抽出法などについて学習する。さらに、統計的推定や仮説検定の考え方の基礎を学んだ上で、様々な仮説検定の活用事例を提示する。 キーワード：ランダムサンプリング、信頼区間、仮説検定、P値、平均値の差の検定、独立性の検定
12	【Rの使い方】 ・Rの使い方（1）（山本 修身：情報工） ・Rの使い方（2）・（3）（米澤 弘毅：情報工）	統計解析ソフトであるRの基本的な操作方法を学習し、Rのコマンドを使って、簡単なデータ分析ができることを目標とする。Rのインストールの方法、データの読み込み、度数分布やヒストグラムの作成、基本統計量の計算、回帰分析などについて例示し、自分のPCを用いて実際にRによる計算ができることを目標とする。 キーワード：R、データファイル、関数の使い方
13	【データ活用における留意事項】 ・留意事項全般の話（松本 俊太：法） ・研究倫理（松本 俊太：法） ・個人情報・プライバシー保護・著作権保護（庄村 勇人：法）	データを利用する際の様々な留意事項について学ぶ。まず、データサイエンスができることとできないこと、および、研究を行う際に留意すべきELSIという考え方を学ぶ。つづいて、その一部である、研究倫理の問題と、データの利活用に関連する法律やルール（個人情報保護・著作権など）について理解する。 キーワード：演算法・帰納法・ELSI・研究倫理・プライバシー権・個人情報保護法・著作権法
14	【データサイエンス・AI利活用における留意事項】 ・データサイエンス・AI利活用における留意事項（前田 智彦：法） ・ビッグデータ・AIの利活用状況が生み出す問題（情報学・工学の観点から）（野崎 佑典：情報工） ・データの保護（情報セキュリティ）（野崎 佑典：情報工）	データ、とくにビッグデータやAIの利活用が社会で広まっていることによって起こっている諸問題について知る。法的・倫理的な観点からは、プライバシー保護や差別といった人権の問題など、情報学・工学の観点からは、ビッグデータやAIの濫用・誤用や情報セキュリティについて学ぶ。 キーワード：データバイアス・AIの透明性と説明可能性・AIと差別・情報漏洩・暗号化技術
15	【講義全体の総括、振り返り】 勝浦 正樹（経済）、山田 宗男（情報工）	講義全体を振り返るとともに、AI活用の最新事例に触れて、AI活用人材になるために必要な知識・スキルについて考察する。また、発展的な学習についての方向づけを行う。

資料：2022年度「データサイエンス・AI入門」のシラバスより抜粋

を受け入れた上で、本学の特徴が出せるように検討を行った。

モデルカリキュラムは、「導入」、「基礎」、「心得」という3本の柱で基本的に構成されている（これに加えて、「選択」の項目もあるが、省略する）。

「導入」とは、社会で起きている変化、データ・AIの利活用の領域や現状、利活用のための技術や最新動向などである。「基礎」は、データを読む・扱う・説明するといったいわゆるデータリテラシーであり、統計分析の基礎である。「心得」は、データを扱い、データを守るための留意事項で、個人情報保護などを含めた法的・倫理的問題などを扱う。

この3本の柱をどのような順序で、どの程度のウェイト（時間配分）をもたせて構成するのかに関しては、いくつかのパターンがモデルカリキュラムで提示されているが、基本的にこの3本柱の内容をしっかりと提供していれば、認定上は問題ないと判断した。また、本学は中部地方最大の私立総合大学であり、多数の文系・理系の多様な学生が在籍し、学生間での数理・データサイエンス・AIに対する興味や前提知識における差は小さくない。文系・理系でコンテンツを分ける、あるいは選択させる方法も考えられたが、やはり全学共通科目であるので、共通のコンテンツを提供する方向で検討を行った。多様な学部があるのだから、文系学部の学生にも理系の、理系学部の学生にも文系のデータサイエンス・AIの活用事例を知ってもらうことが総合大学の強みであるという認識のもと、「導入」部分についてややウェイトを大きくし、3本の動画を原則として異なった教員に担当して頂き、できるだけ多様な活用事例が含まれるような構成とした。具体的には、第2週に社会で起きている変化（ビッグデータやAIの利用が一般的になり、データサイエンスが必要とされる社会になってきたことなど）を扱った上で、第3週～第6週を、社会科学分野、法・人文学分野、理工学分野、生命科学・薬学分野に分類し、それぞ

れの分野での活用事例を授業内容とした。結果として、導入部分のこの4週間の活用事例の担当者は、本学の全10学部の教員で構成されることになり、おそらくこの部分が、総合大学としての本学の「データサイエンス・AI入門」の最大の特徴である。

第7週～第12週は、「基礎」であるが、第7週～第11週は、各週で同じ教員が担当する。これは、分析手法を学ぶこれらの週では、異なった教員が担当する必要はなく、同じ教員が連続して説明した方が一貫性があり、効果的であると判断したからである。これらの週での自習課題等は、基本的にExcelを用いることを想定している。そして、第12週に「Rの使い方」を取り上げていることも特徴の1つである。Rは、プログラムを書くことによって作動する無料の統計分析ソフトウェアであり、より高度なデータ分析を行うための強力なツールであるとともに、プログラミングの基礎にも触れることができる。1週間だけではあるが、これで興味をもった学生に、さらに高度な分析が可能となる統計分析ソフトウェアの利用やプログラミングにチャレンジしてもらいたいというのが、この週のねらいである。

第13週～第14週の「心得」では、研究倫理、プライバシーや個人情報の保護、差別問題や人権に関する事項、情報セキュリティなどといった内容が提供されるが、特徴的なのは、法的な問題を多く含むこの2週間については、法学部の教員に6本中4本の動画を担当して頂いた点である。これも総合大学としての本学の強みを活かした結果である。

なお、シラバスにも記載されているこの科目の到達目標は、「導入」、「基礎」、「心得」に対応する形で以下の3点とした。

1. データサイエンスやAIが注目されるようになった社会背景と、様々な分野での活用事例を理解し、説明できるようになる。
2. データサイエンスの基本的な分析手法を身に着け、データ解析の結果を分析目的に即して

解釈できるようになる。

3. データサイエンスやAIに関する倫理的・法的な心得を理解する。

4-4. 科目担当者

「データサイエンス・AI入門」の担当者は、表1にあるように池上彰教授を除くと全部で20名である（2022・2023年度）。そして前述のように、担当者は全10学部から出ており、こうした授業は他大学でもあまり例がないのではないかと想像している。授業改善アンケート（後述）においても、いろいろな教員から話を聞いて興味深かったという感想に加えて、そもそもいろいろな学部の教員が担当しているからこの科目を選択したと回答した学生も少なからず存在している。

実のところ、シラバスとともに科目担当者を検討している際には、いくつかの理由もあって、すべての学部から担当者を出すということは考えていなかったし、当初案では全学部からは担当者が出ていなかった。データサイエンス教育検討WGのメンバーが中心となって、授業計画に合った教員を知り合いベースで依頼していったというのが実状であり、担当者の学部のバランスなどはそれほど意識にはなかったのである。しかし、ある程度シラバスや担当者が固まった段階において会議体で報告を行った際に、担当者が含まれていない学部から、自分たちの学部からも担当者を出したいという非常に有難い申出があったことが、全学部から担当者が出た理由である。そのような申出は想定していなかったが、これでまさに全学共通科目になれるのだという感想を個人的には抱いた。

また、最初の動画、つまり第1週目の1本目の動画を、本学の池上彰特任教授に依頼したところ、ご快諾頂いた。そして、データサイエンスやAIを学ぶことの重要性を、まず初めに学生に強調することができた。

科目の担当者がほぼ固まってから、2021年7月半ばに担当者説明会（後の科目運営委員会WG）を実施した。そこでは、これまで述べてきたような本科目の内容等々を確認するとともに、担当するコンテンツの作成を依頼した。動画、スライド、自習課題、理解度確認小テストなどについて、ある週をとりあげて具体的なコンテンツを例示し、それを参考に、同年11月末までにコンテンツを作成するよう各担当者をお願いしたのである。つまり、各コンテンツの作成に、夏季休暇を含む4か月半の期間を確保した。もちろん、コンテンツを作成する過程で、それに合わせてシラバスの内容を適宜修正する必要もあり、各週で責任者を決めた上で、シラバスの内容を確定して頂いた。

各担当者は非常に協力的で、予定より若干遅れたものの12月初旬には、すべてのコンテンツが出揃った。このようにコンテンツがスムーズに出揃ったのは、多くの教員で担当することによって、1人当たりの作成負担が軽減されたことがよい方向に作用したからだとも考えられる。

コンテンツが作成されれば、あとはそれらのフォーマットを統一するために必要な修正を行い、WebClassにアップロードするなどの作業になる。各担当者に確認しながらコンテンツを確定していき、2022年4月の開講に向けて、準備が進んでいった。20名という多くの担当者が作成する大量のコンテンツの管理やWebClassへのアップロード等々については、山田大学教育開発センター長をはじめとする大学教育開発センターのスタッフに非常に精力的に動いて頂いた。

5. 「データサイエンス・AI入門」開講

5-1. 履修者数

このような準備期間を経て、いよいよ2022年4月に、「データサイエンス・AI入門」が開講された。まず気になったのは、履修する学生数である。少な

すぎても困るし、多すぎても学生の管理が大変になる。同様の全学共通科目を本学に1年先行して開講した関東の大規模私立総合大学では、1,000人ほどの履修者があったという報道もあった。本学でも多くてその程度であろうと予想していたが、2022年度の履修者数は2,479人であり、予想をはるかに上回る数であった。学部ごとの履修者数等は、表2に示されている。

表2 「データサイエンス・AI入門」の履修者数

a. 2022年度 単位：人

学部	1年	2年	3年	4年	計
法学部	121	62	61	29	273
経営学部	198	157	193	68	616
経済学部	46	38	100	47	231
外国語学部	17	0	0	0	17
人間学部	44	0	0	0	44
都市情報学部	160	0	0	0	160
情報工学部	5	0	0	0	5
理工学部	431	0	0	0	431
農学部	178	165	130	42	515
薬学部	187	0	0	0	187
計	1,387	422	484	186	2,479

b. 2023年度 単位：人

学部	1年	2年	3年	4年	計
法学部	51	45	44	37	177
経営学部	169	118	118	42	447
経済学部	56	89	75	37	257
外国語学部	46	3	0	0	49
人間学部	58	20	0	0	78
都市情報学部	163	44	0	0	207
情報工学部	3	0	0	0	3
理工学部	476	71	0	0	547
農学部	150	57	57	14	278
薬学部	262	1	0	0	263
計	1,434	448	294	130	2,306

資料：『データサイエンス・AI入門自己点検評価報告書』より作成

履修者数は、当然、学部ごとに異なっている。表2aに掲載されているように、カリキュラム改正を行った学部では、基本的に1年次配当にしているため2年生以上の学生は履修できなくなっている。一方、既存の特別講義等で履修できるようにした学部では、2年生以上でも履修可能である。したがって、学生数に対する履修率などを厳密に比較することは困難である。1年生のみに限れば、全学部での履修率は37.7%であり、関心の高さが伺えた。学長が入

学式の告示で、「データサイエンス・AI入門」について言及したことも影響したのかもしれない。1年生の履修者が多い学部は、経営学部、都市情報学部などであるが、履修登録時のオリエンテーション・ガイダンスで積極的に履修を勧めたことが反映されたと考えられる。なお、2年生以上の学生が履修できない学部の学生に対しては、理解度確認小テストを除く動画等のコンテンツだけを閲覧できるようにする聴講制度も設けた。そして、2年目の2023年度も合計で2,306人と、前年とほぼ同様の人数の履修者があった。

5-2. 15週の授業と試験

受講者を直接視認できない完全なオンラインということもあって、問題なく学生が受講できているかは不安であったが、各週の担当教員がしっかりとコンテンツを作成して下さったことに加えて、学生がコロナ禍でWebClassに慣れていたこともあり、大きな問題もなく授業は進んでいった。スライドや理解度確認小テストなどに多少の誤りもあったが、適宜学生に周知しながら適切な対応（たとえば、正解のない問題は全員正解にするなど）をとり、ほとんど混乱は生じなかった。また、WebClassのメッセージなどで送られてきた学生からの要望のうち、すぐに対応した方が学生にとってメリットがあると判断された点については、可能な限り取り入れたことも、プラスに作用したと考えられる。たとえば、動画等のコンテンツを定期試験前まで閲覧できるようにする（当初は期間を限定）、理解度確認小テストの解答を翌週に提示するなどである。学生には、質問がある場合には各週の担当者等に直接メッセージを送信するように指示していたが、授業内容に関する質問だけでなく、掲示板への書き忘れ、欠席届による対応なども含まれ、そうした対応には若干手間がかかった。

15週の授業も無事終了し、定期試験を2022年

7月23日（土）に実施した。当日の午前0時から22時までの間に、前述の通り問題の難易度等を考慮して分けた5つの分野（導入1，導入2，基礎1，基礎2，心得）から、ランダムに出題される問題に解答する方式である。心配されたのはネットワークの不調によって途中で受験できなくなることであったが、定期試験の注意事項を15週目の授業で強調したり、定期試験の問題の最初に注意事項を掲載するなどの事前対応により、ネットワークの不調に関する問い合わせは、数件程度であった。そして、8月19日（金）に追再試を実施し、成績判定を経て、2022年度前期の「データサイエンス・AI入門」は大きな問題もなく終了したのである。

5-3. 授業改善アンケート

15週目の授業では、授業改善アンケートを実施し、点検・評価の資料として、次年度の改善点などを検討するために利用した。アンケートは、他の授業科目のように学務システムの中で共通の質問項目に回答する方式ではなく、Google Formsを用いて、以下のような独自の質問項目で実施した。

- 履修した理由
- 理解度
- 動画やスライドなどの満足度
- 1週間の学習時間
- 到達目標1～3（前出）の達成度
- 全体の満足度
- 他の学生へ履修を推奨するか
- 要望事項（自由記述）
- 自己の反省点（自由記述）

質問項目には、認定を受けるために必要な項目（たとえば、他の学生への推奨に関する質問、認定要件⑤）も含まれている。

15週目の出席は、アンケートに回答することによって確認するとアナウンスしたこともあって、回答率は約80%と非常に高い値となった。

6. 点検・評価

6-1. 内部評価

文部科学省の認定制度に選定されるためには、プログラム（科目）の自己点検・評価を実施し、公表する必要がある（認定要件⑥）。自己点検・評価を行う主体は科目運営委員会であり、2022年度の主な点検項目は、以下の通りであった。

- 学部・学科別受講者数
- 単位取得率、欠格率
- 得点率（理解度確認小テスト、定期試験）
- 学習時間
- 授業改善アンケート結果

以下で、2022年度の点検結果について簡単に示しておこう。

受講者数は既に述べた通りで、学部ごとに差があったが、欠格率も学部によって差があり、文系学部の方が高かった。これは、内容についていけないために、途中であきらめてしまう学生が文系学部では相対的に多かったことを示唆している。単位取得率は欠格率の高い学部で当然低いが、欠格の学生を除いた数値でみると、学部ごとの差は小さくなる。また、得点率の分布や平均点をみると、各学部でそれほど大きな差はなく、単位取得率の低い学部は点数の高い学生と低い学生の差が大きいことになる。

また、ログイン時間で測った学習時間は、平均で20時間程度であったが、ログイン状況を曜日別・時間別にみると、金曜日にアクセスが集中しており、22～23時台が最も多い。毎週の理解度確認小テストの締切間際に、あわてて学習していることが読み取れる。オンデマンドのよいところは、学生が自分の都合のよい時間に自由に学習できる点であるが、学生諸君にはじっくり時間をかけ、余裕をもって学習してもらいたいものである。また、定期試験の受験状況をみると、ネットワークの不調を考慮して2回までの受験を認めていたが、35%程度の学生が2回受験していたことがわかった。2回受験しても異

なる問題が提示されるのであるが、2回受験することによって、よりよい成績が取れると考えた行動の結果であると予想できる。

次に、授業改善アンケートの結果を簡単にまとめておこう。

まず、この授業を受講した理由としては、データサイエンスやAIについて学ぶことの重要性をあげる学生が多かったが、オンデマンド授業だから受講したという学生も少なくない。また、理解度確認小テストの難易度については、95%の学生が難しいと回答している。しかし、授業の理解度に関しては、72%以上の学生が理解できたと回答しており、これらの結果をポジティブにとれば、内容は難しかったが学生が努力して理解できるように学習したということになるだろう。

そして、全体的な満足度は78%、他の学生への推奨度は80%と、低い数値ではない。さらに、要望などの自由記述を分析すると、計算問題の難易度が高い、より詳しい説明がほしい、動画が聴きづらかったり資料が見にくい場合がある等々の改善要求があることがわかった。

以上のような自己点検・評価を実施した結果は、『2022年度 データサイエンス・AI入門自己点検・評価報告書』にまとめられ、名城大学のウェブサイトで公表されている⁹⁾。

自己点検等の結果として抽出された諸課題のうちすぐに対応可能なものに関しては、次年度（2023年度）に改善するようにした。聴きやすい動画・見やすい資料の作成はもとより、定期試験の受験回数をできるだけ1回にするようなアナウンス、理解度確認小テストの難易度の調整、出席確認方法を掲示板の書込みから理解度確認小テストの受験による確認に変更する等々であり、コンテンツ中の誤りなども修正した結果、2023年度における学生からの問い合わせは減少した。

6-2. 外部評価

この科目については、学内での自己点検・評価に加えて、学外の有識者にも点検・評価をして頂いた（ただし、外部評価は、認定要件とはなっていない）。依頼した学外有識者（2名）は、主に理系・主に文系の学生が就職する2つの企業の方で、採用活動に関わっている方にも入って頂いた。その理由は、企業としては、学生がどのようなデータサイエンス等に関する知識・技術を身につけていることが望ましいかといった観点からも、この科目を評価して頂きたかったからである。そして、事前に点検・評価の資料をお渡しした上で、2022年12月3日に意見を頂戴する機会を設けた。

外部評価の結果としては、全般的に高い評価を頂戴することができた。特に、文系・理系両方の教員が1つの科目を担当して多様な活用事例を紹介し、かつそれを文系・理系両方の学生が受講できることは非常に評価できるといったコメントを頂いた。さらに、企業での社員の研修などにも利用したい内容であり、外部にも公開したらどうかといった提案もあった。内容に関する課題として、多くの活用事例を含んでいるものもう少し具体的な事例を含んでもよいのではないかという意見もあった。この点については、活用事例があまり専門的になると入門科目としては敬遠される恐れもあるため、今後開講する「データサイエンス・AI応用基礎Ⅰ・Ⅱ」（これらの科目をもとに応用基礎レベルの認定制度に申請予定）で、対応することになるであろう。また、このプログラムを修了した学生が、データサイエンスの手法を使って自分の研究を行った経験を就職面接でアピールできれば、企業としては高く評価することができるといったコメントも頂戴した。

このように、外部評価によって学内の自己点検・評価だけでは得られない有用な視点からの示唆・知見を得ることができ、今後も外部評価を継続していく予定である。

7. おわりに

以上、2022年度前期に開講された「データサイエンス・AI入門」の準備段階から開講、さらにその後の点検・評価に至るまで、ある程度時系列に沿って筆者の感想も交えて記述してきた。そして、点検・評価が終了し、次年度に向けての準備をしている2023年3月に、本科目の科目運営委員会及びワーキンググループ（科目担当者）に対して、本学より特別教育功労賞が授与された¹⁰⁾。名城大学の教育功労賞は、教育活動や教育改善に大きく貢献した者を表彰するもの¹¹⁾で、特別教育功労賞はそのうち、全学的な取組として波及できる可能性のある取組を行ったと認められる者及びグループについて表彰するものであり、7年ぶりの受賞であった。

そして、2022年度に本科目を開講した実績をもとに、文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に「データサイエンス・AI入門」というプログラム名で申請を行ったが、2023年8月に、この名城大学のプログラムが認定された¹²⁾。この認定制度に選定されることがこの科目の開講の目的の一つであり、区切りがついたようにみえるかもしれないが、この科目は今後も継続し、さらに応用基礎レベルの科目が開講されることもあり、一息つくといった感覚はまったくない。むしろ、継続していくためには、様々な課題を克服し、日々変化するデータサイエンス・AIに関する質の高い教育を提供し続けなければならない。

最後に、本科目に関して、検討すべき諸課題を、私見ではあるがいくつかあげておこう。

まずは、学生の学習時間の確保である。完全なオンデマンド形式のもと、理解度確認小テストを実施したり、動画ごとに課題を出したりはしているものの、学生が十分な学習時間を確保することに繋がっていないかもしれないという懸念がある。学生のアクセス時間などをみても、動画を最後まで視聴していない学生もいるようで、理解度確認小テストの締

切間際にアクセスが集中していることなども改善していかななくてはならない課題である。また、欠格率が高く、途中であきらめてしまう学生が文系学部で多いことなどに対応するために、理解しやすいコンテンツの検討、本科目の前提となる知識の明示やサポート体制（たとえば、Excelが使えない学生に対して、基本操作ができるような支援を提供する、学習サポートルームを効果的に活用するなど）を構築することも重要である。また、外部評価のところでも述べたように、この科目を、科目等履修生など外部の方々に開放すべきかどうか検討する必要がある。

さらに、組織としての問題もある。この科目の運営は大学教育開発センター（及び学務センター）が中心になっており、同センターにコンテンツの管理から、関連する会議や点検・評価の準備等々、多大な労力を割いて頂いている。もちろん、現代を生きる学生にとって必要な教育であるから、どこかの組織が中心となって進めていかなければならないが、前出の文部科学省による「大学の数理・データサイエンス教育強化方策について⁶⁾」においては、データサイエンス教育を強化するためには、数理・データサイエンス教育研究センター（仮称）を各大学で整備することが必要であると述べている。国立大学を中心とした多くの大学で、データサイエンスに関連するセンターが設置され、認定制度のためのプログラムを運営しているが、本学では、そのような組織は存在していない。今後、応用基礎レベルの認定を目指して新たな科目が2024年度以降に開講することもあり、持続可能性を鑑みると、データサイエンスの教育研究に特化した組織（センター）があった方が望ましい。

このように多くの課題はあるものの、全学共通科目として、データサイエンス・AIに関する教育を全学の学生に提供できるようになったことが、本学のデータサイエンス教育の充実に向けた第一歩となったことは間違いない。今後もより充実したデー

タサイエンス教育が継続して提供されていくことを願うばかりである。

謝辞

本稿の多くの部分は、本学第24回FD・SDフォーラム「データサイエンス教育の現状と展望」における筆者の事例報告「名城大学における『データサイエンス・AI入門』（2023年1月23日）、及び数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム 中部・東海ブロックFD研究会における筆者の報告「名城大学における共通科目『データサイエンス・AI入門』の導入について」（2022年1月26日）の内容に基づいている。これらの報告を行うことを勧めて下さった大学教育開発センターに感謝したい。

「データサイエンス・AI入門」が開講に至るまでには、本学の執行部、各学部、関連部署、科目担当者等々非常に多くの方々に協力を頂いた。本稿は、同科目に特別教育功労賞が授与されたことを受けて特別寄稿したものであるが、本文でも述べた通り授賞対象は、同科目の科目運営委員会及び科目担当者である。科目担当者（2022・2023年度）は、庄村勇人・前田智彦・松本俊太（法学部）、鳥居弘志・新美潤一郎（経営学部）、勝浦正樹・焼田紗（経済学部）、齊藤公明・堀田一弘（理工学部）、野崎佑典・坂野秀樹・山本修身・山田宗男・米澤弘毅（情報工学部）、森上敦（農学部）、大津史子（薬学部）、杉浦伸（都市情報学部）、原田知佳（人間学部）、西尾由里・藤原康弘（外国語学部）の20名、担当者以外の科目運営委員会のメンバーは、山本雄吾（学部センター長・経済学部）であり、これら21名が特別教育功労賞の受賞者である（敬称略）。

また、本科目については、大学教育開発センター長・副学長である山田宗男情報工学部教授及び大学教育開発センターのスタッフの皆様（鶴田弘樹部長、佐藤葉子課長、浦田尚史主査、鈴木雄亮主査）がいなければ、開講を迎え、認定を受けることもで

きなかったであろう。謹んで御礼を申し上げたい。

このように本稿は、これまで「データサイエンス・AI入門」の開講にご尽力頂いた皆様のご協力がなければ完成することはできなかった。関係する皆様には改めて心より感謝申し上げたい。もちろん、本稿にありうべき誤り等は、筆者のみに帰するものである。

参考文献

- 1) 勝浦正樹（2023）「データサイエンス教育の充実へーその背景・現状・課題ー」名城大学『経済・経営学会会報』No.93・94、1-14 ページ。
- 2) 藤本佳久（2023）「データサイエンス教育をめぐる状況の現状と課題」『人文科学論集』第69 輯、2-15 ページ。
- 3) <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistratagy2019.pdf>
- 4) https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm
- 5) <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/suuri/ninteisousetu.pdf>
- 6) https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/080/gaiyou/1380788.htm
- 7) 「データ・サイエンス A I 入門」科目運営委員会要項（当時）。
- 8) http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf
- 9) <https://www.meijo-u.ac.jp/academics/pdf/ai2022.pdf>
- 10) https://www.meijo-u.ac.jp/news/detail_28428.html
- 11) 名城大学教育功労賞要項（当時）。
- 12) https://www.mext.go.jp/content/20230825-mxt_senmon01-000016191_4.pdf

〔ウェブサイトへの最終アクセス日：2023年11月15日〕

令和4年度 教育功労賞 受賞取り組み

実践的教育機会の実現支援と 高大連携教育による次世代の育成

宮田 喜久子

名城大学理工学部交通機械工学科

1. はじめに

はじめに、教育功労賞の受賞と、このような寄稿機会をいただいたことに対して御礼を申し上げます。実践的教育では、座学にて取得した基本的な理論の知識を活用する先を具体的に与える。理論の実践を通じ、理解の深化とともに理論的な学習の意欲の向上が狙えるものである。筆者は、主に制御工学分野と航空宇宙工学分野を適用対象とし、実践的な活動を教育課程に積極的に取り入れ就学意欲向上を試みる施策を実施している。受講者のターゲットとしては特に低学年や高校生に向けた施策に力をいれ、次世代の育成を狙っている。本稿においては、その受賞に関わる教育活動の詳細を報告する。

2. プロジェクト提案・遂行型実践教育

受賞に関わる教育の中核をなす試みは、グループワークによるプロジェクト提案・遂行型の教育活動であり、1年生向けの基礎ゼミナールにおいて「宇宙機システム入門」として整備したものを中心とするものである。少人数を対象とした選択科目であり、基本的には前期・後期を通じた通年での受講を推奨している。理工学部交通機械工学科1年生を主要なターゲットとしているが、他学科・学年の受講も拒まない講義となっている。

前期の基礎ゼミナールⅠでは「空き缶衛星実験を考えてみよう」という副題のもと、半年間かけてCanSat¹⁾と呼ばれる空き缶衛星（自律動作する模擬衛星）の実験内容を提案するプログラムである。CanSatはモデルロケットにより、数十m上空まで打上げられ、降下中もしくは降下後に自律的に提案する実験を実施する。提案を実現するシステムを設計・製作、実験を主とした検証を通じて設計システムの有効性を検証する。後期の基礎ゼミナールⅡでは「マイ衛星ミッションを考えてみよう」という副題のもと、半年間かけて宇宙機を利用したプロジェクト内容とそのプロジェクトを実現させるためのシステムを提案する。座学とグループワークを通じて宇宙機システムの構成・機能の理解を深めるとともに、モノづくりとプロジェクト遂行のエッセンスの取得を狙う。2021年から実施しており、2023年11月現在までに他学科からの受講者を含めると20人が受講してきている。

2-1. 基礎ゼミナールⅠ「空き缶衛星実験を考えてみよう」での実施内容

図1にプロジェクト実施手順、表1に2023年度の具体的な実施内容例を示す。教員からのプロジェクト実施に関わる講義を通じて各種情報を取得し

ながら、受講者は自ら実験内容とその評価基準をグループワークにて検討していくことで座学の情報の理解を深めるとともにプロジェクト遂行能力を取得する。

初回には導入の講義を行った。人工衛星・超小型人工衛星の全体概要とミッション事例を紹介した。また、設計検証の流れとしてV字型開発、段階的プロジェクト計画法などの手法を紹介し、プロジェクトマネジメントの重要性についても共有した。その後の前半の約2か月においては、教員からの衛星の各構成要素の講義を実施後、実験内容の調整打合せや試験機材の製作の作業を進めるグループワークを実施する回を重ねた。

その後、実験内容の提案と準備に関する中間発表を実施する回を設定した。受講者は、提案実験内容の概要とその成功基準、必要なシステムの構成要素

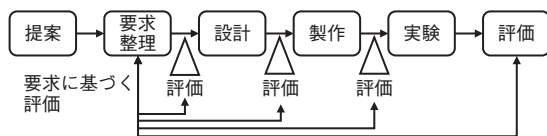


図1 プロジェクト実施手順

とそれぞれの担当者、その段階までの準備状況と実験実施日までのスケジュール案などをまとめて発表した。教員はそれらの内容についてレビューを実施し、実験遂行に向けたアドバイスをを行った。

後半の回では教員からのレビューをもとに最終回の実験に向けて実験内容を再調整し、準備を進めていった。実験の前の週には受講者から再調整した実験内容と共に開発状況を報告する回を設定し、報告をもとに教員は、次週の実験実現可能性についての判断を行った。何かしらの意味のある実験の実現可能性が見込まれたため、実験実施の許可を行った。

最終週には実験を実施した。提案実験内容の実現はできなかったが、受講者はその結果をまとめて成功基準と照らし合わせた評価を行い、改善点の抽出を行った。

2023年度のチームが講義期間に開発した機体の外観を図2に示す。パラシュートで減速して地上に降下後、タイヤを展開し走行を行うローバーの実現を目指したものである。受講者はそれぞれ分担し、電気・機械工作とプログラミングなどを実施し、目

表1 2023年度基礎ゼミナールI実施内容

回	講義概要	内 容
1	導入/宇宙機の構成	宇宙機の定義、用途など基本的な概要を学ぶ。本講義で実施する内容の流れを理解する
2	構造系	宇宙機の構造系に求められる機能、設計に必要な知識などを理解する 空き缶衛星の作業を行う（1）
3	電源系	宇宙機の電源系に求められる機能、設計に必要な知識などを理解する 空き缶衛星の作業を行う（2）
4	コマンド&データ処理系	宇宙機のデータ処理系に求められる機能、設計に必要な知識などを理解する 空き缶衛星の作業を行う（3）
5	通信系	宇宙機の通信系に求められる機能、設計に必要な知識などを理解する 空き缶衛星の作業を行う（4）
6	姿勢決定制御系	宇宙機の姿勢制御系に求められる機能、設計に必要な知識などを理解する 空き缶衛星の作業を行う（5）
7	熱制御系	宇宙機の熱制御系に求められる機能、設計に必要な知識などを理解する 空き缶衛星の作業を行う（6）
8	宇宙機システム統合 地上システム・運用計画	宇宙機を系統的に統合する際に必要な項目を理解する 空き缶衛星の作業を行う（7）
9	中間まとめ	空き缶衛星の作業について、中間報告を行う
10	空き缶衛星調整（1）	空き缶衛星の作業を行う（8）
11	空き缶衛星調整（2）	空き缶衛星の作業を行う（9）
12	空き缶衛星調整（3）	空き缶衛星の作業を行う（10）
13	空き缶衛星調整（4）	空き缶衛星の作業を行う（11）
14	まとめ	製作した空き缶衛星について、プレゼン形式で報告を行う 空き缶衛星の作業を行う（12）
15	空き缶衛星投下試験	空き缶衛星の投下試験・動作確認を行う

的の実現を目指した。2023年度の受講者チームは11月現在、再実験に向けて自主的に開発を続けている。



図2 2023年度7月期実験機体

2-2. 基礎ゼミナールⅡ「マイ衛星ミッションを考えてみよう」での実施内容

実プロジェクト遂行にあたり、ミッション定義と要求整理の重要度は非常に高い。実現したい項目を明確化し、評価基準を適切に設定できなければ、その後の開発検証の流れも不明確となり、実現可能性が低下する。また、新規に必要な技術や失敗時の波及範囲が広い技術など、実現にあたって早期に検討が必要なクリティカルな技術の抽出と検証も重要である。

後期の講義においては、前期の講義で小さなプロジェクトに対して計画立案から実証までを遂行した経験をもとに「宇宙で実現したい実験」の提案を実施する。全体概要を提示するとともに、特に重要な技術を抽出し、その実現可能性を評価する。実際にプロジェクトを実施した経験があることにより、適切な視点での重要技術の抽出が実現されることを狙っている。また、前期課題実施時より詳しいミッション定義・要求整理を行うことにより、作業の難しさと重要性を理解するとともに、システム全体の理解を深めることを期待している。

講義の前半においては、教員からは詳細度を上げる形でシステム設計や各構成要素の講義を再度実施するとともに、前期の実験内容提案時と同様に、グ

ループワークを実施させる。その後、提案概要と抽出技術に対しての検討項目案と進捗、担当者についての中間発表を実施させ、教員からのフィードバックを与える。最終日には最終報告を実施させ、それに対する教員からのフィードバックを反映させた最終レポート文書を期日までに提出させる。

実際の検討例としては、昨年度においては木星での電磁誘導によるエネルギーの創出などの検討を行った。

2-3. 基礎ゼミナール実施内容のまとめ

このように、教員のガイドを受けながら自主的にプロジェクトを遂行することで、受講者は座学の内容の理解を深めることができる。また、企画から実験までの一連の流れを経験することにより、プロジェクト遂行に対するイメージを持つことができ、関連スキルの習得に対する意欲を育てることができる。たとえば、グループワークでの議論や成果発表会などから情報発信・共有の重要性を理解する学生も多い。また、目的達成に必要な技術を取得するために自主的に学ぶ姿勢も養うことができる。

実践的な教育活動を低学年のうちから体験させ、適用先を見据える形で座学を受講することにより、就学意欲を向上させるという試みは、個別科目に特化する内容ではなく、多くの分野で効果が見込まれる内容であると考える。

3. CanSatプロジェクトを中心とした高大連携教育の試み

前述したように、ゼミナール終了後もCanSatプロジェクトを継続し、再実験を目指す学生も多い。それらの活動に対しては、2022年度から学びのコミュニティ創出支援事業「小型宇宙機システムの実践学習機会の提供による主体的な学生の育成および地域社会への貢献」²⁾を開始している。この事業においては、基礎ゼミナールの内容を発展させ工学的

にロジカルに思考を整理する手法なども紹介し、今後の技術者に必要な主体的に活動する技能を有する人材育成を目指している。さらに地域社会の希望者などに対するアウトリーチ活動も実施、2022年度からは愛知総合工科高校と高大連携教育を結び、高校生に対する設計検証に関する講義の実施や、高校生の製作したモデルロケットで大学生の製作したCanSatを打ち上げる合同実験やそれぞれのプロジェクトの進捗や実験結果を共有する成果発表会を実施している。図3に2022年度の成果報告会の様子を示す。



図3 愛知総合工科高校との合同成果報告会の例

高校生には具体的な興味・就学意欲や目的を持った形で大学進学を期待しており、高校の担当教員からも大学進学意欲が増した学生がいるとの報告もあった。³⁾

これらの活動は、参加学生の理解度や発信能力向上に効果がある。高大連携教育は大学生としては学んだことを教えることによる理解の深化が見込まれ、主体的に活動可能な今後の技術者に必要な技能を有する人材育成に効果があった。高校生に対しては具体的な興味・就学意欲や目的を持った形で大学進学が促されたとのことで、大学としては多方面に良い効果を得ることができる試みと考えられる。こちらについても、個別科目に特化する内容ではなく、多くの分野で効果が見込まれる内容であると考えられる。

4. 座学と連動した学生実験の整備

制御工学教育において、自らの設計した制御則を利用した制御を実現させることにより、講義内容の理解を深めることが狙えるのではないかと考え、学部3年生向けに新たに実験テーマを設定した。同時期に、該当部分の制御工学の内容を復習する講義も行われており、相乗効果によって、学生の理解度をより深めることができるという期待がある。

構築した試験系はSimulinkによって設計した制御則をArduinoに実装、簡単なDCモーターシステムに対し、フィードバック制御を実現するものである。

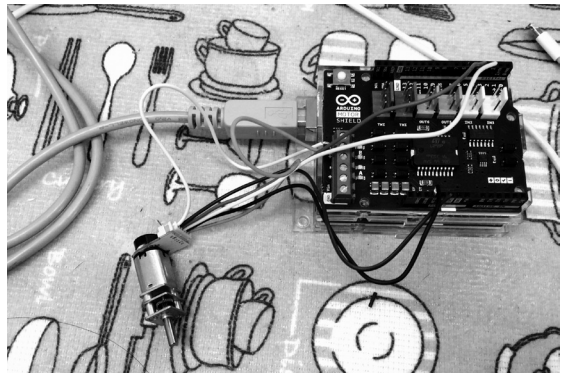


図4 構築した試験装置

図4に構築した試験装置の外観を示す。SimulinkとArduinoの機能をうまく利用し、適切なソフトウェアを事前に整備することによって受講者は実装の労力をかけることなく、自身の設計した制御則を検証することができる。

実験自体は1回2時間ずつ3週にかけて実施される。1週目では、フィードバック制御系の概要とその構成要素の理解を実施する。構成要素については、センサ出力やアクチュエータへの信号入力を実際にモニタすることで、座学の内容の理解度の向上と定着を図る。また、PID制御を実施するソフトウェアのパラメータを変更することにより、それぞれの係数の効果を実機で確認することができる。

2週目では、モデリングの重要度の理解を促し、実際にモデリングを実施する。事前に準備した補助ソフトを利用することにより、制御対象であるDC

モーターに対するステップ応答と周波数応答を取得し、処理する手順を紹介、実施させることにより、モーターの特性とモデリングに対する理解を深めることができる。

3週目においては、モデリング結果とSimulinkの制御システムデザイナー機能を用いて周波数領域でのフィードバック制御系の設計を行う。

機材の使用に慣れない学生や座学の理解が甘い学生においては実験遂行や内容理解に時間を有する者もいるが、最終レポートの採点評価を繰り返すことにより、提示した制御システムを適切に理解できていくことが確認されている。

5. 外部に向けた実践的教育活動

前章までの学内向けの活動に加えて学外に向けた各種教育活動も積極的に実施している。

特定非営利活動法人大学宇宙工学コンソーシアム（University Space Engineering Consortium, UNISEC）の理事として大学・高専学生による手作り衛星やCanSat・ロケットなど宇宙工学の分野における実践的な教育活動の実現を支援している。⁴⁾特に大学発小型衛星の軌道上実験機会の支援⁵⁾や成功率向上のための施策の実現⁶⁾について携わっている。

また、KiboCUBE Academy: Season 2（United Nations Office for Outer Space Affairs（UNOOSA）講師⁷⁾、生涯学習講師（味噌岡ゆうゆう学級、宇宙航空人材育成プログラム「民間における宇宙利用2週間コース」）や高校出前講義講師など、学外に対する実践的教育の講師も積極的に実施している。

高校生向けの教育活動も積極的に参加している。テクニカルツアーの整備など、学会オープンキャンパスの内容の更新について中心的な役割を果たすとともに、岐阜県の実施する宇宙工学講座講師、缶サット甲子園岐阜大会審査員、あいち宇宙イベントの講

師などを務め、高校生の実践的教育活動の支援も行っている。これら活動の成果により、実践的教育に魅力を感じ入学した新入生や受験者なども出てきている。

6. まとめ

本稿では、令和4年度 教育功労賞 受賞取り組み 実践的教育機会の実現支援と高大連携教育による次世代の育成に関わる活動について、CanSatを用いた教育プロジェクトを中心に紹介した。

低学年や高校生のうちから実践的な教育を体験させ、適用先を見据える形で座学を受講することにより、就学意欲を向上させるという試みは、個別科目に特化する内容ではなく、多くの分野で効果が見込まれる内容であると考えため、この活動が他分野へと波及していくことを期待する。

参考文献

- 1) 大学宇宙工学コンソーシアム編、CanSat—超小型模擬人工衛星、オーム社（2014）
- 2) 学びのコミュニティ創出支援事業「小型宇宙機システムの実践学習機会の提供による主体的な学生の育成および地域社会への貢献」、https://www.meijo-u.ac.jp/about/ms26/manabi/activity/detail_27170.html（Accessed 2023/11/10）
- 3) 田渕 英樹，宮田 喜久子，高大連携プロジェクト教育における宇宙産業人材発掘のための教育カリキュラムの研究，第67回宇宙科学技術連合講演会（2023）
- 4) UNISEC ホームページ，<https://unisec.jp/>（Accessed 2023/11/10）
- 5) J-CUBE 事業紹介 <http://unisec.jp/service/j-cube>（Accessed 2023/11/10）
- 6) 超小型衛星ミッションアシュアランス・ハンドブック，<http://unisec.jp/service/ma-handbook>（Accessed 2023/11/10）

- 7) UNOOSA KiboCUBE Academy Webinars,
[https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/
access2space4all/KiboCUBE_Academy_
Webinars.html](https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/access2space4all/KiboCUBE_Academy_Webinars.html) (Accessed 2023/11/10)

情報工学部設置に伴う 「柔軟な学びのフレームワーク」の提案と実装

坂野 秀樹* 宇佐見 庄五** 小中 英嗣*** 旭 健作****

名城大学情報工学部情報工学科

1 はじめに

大学執行部より、理工学部情報工学科を改組して情報系の新学部（後の「情報工学部」）を設置する案が示されたことを受け、情報工学科では新学部の具体的な構想に着手し、全体の構想を「新学部ワーキンググループ」で検討した後、カリキュラムの具体案を「カリキュラムワーキンググループ」で検討した。本稿では、新学部ワーキンググループでの検討内容について触れた後、カリキュラムワーキンググループにて検討した内容である「柔軟な学びのフレームワーク」とその実装について具体的に述べる。

2 基本方針に関する検討

2-1 柔軟な学びのフレームワーク

新学部設置にあたって大学執行部から示されたスケジュールは、極めて時間的制約の強いものであった。また、新学部設置の話を学科内で共有するより前に、理工学部内で情報工学科および電気電子工学科を中心として、2020年竣工の研究実験棟Ⅲに移転することが決まっていたという状況であり、すでに学科での使用面積や部屋の配置が決定済みであるなど、場所の制約も強いものであった。これらに加え、情報が一部教員にしか共有されていなかったた

め確実な情報では無かったものの、教員の数を大幅に増やすことも難しそうだという話が漏れ聞こえている状況であり、極めて多くの制約の中で新学部について検討しなければならないこととなった。

新学部設置にあたり学科内で最初に設置された「新学部ワーキンググループ」では、以上のような制約の中で新学部の特徴を打ち出していく必要があった。場所と教員の制約から、既存教員の研究領域を超える新しい分野について積極的にアピールすることは困難であるという結論になり、教育に関する軸を新たに設ける方針が概ね定まった。

それまでの理工学部情報工学科では、2013年度よりカリキュラムにプログラム制が導入されており、一定の成果を収めていた。プログラム制は、情報工学分野を4つの分野に細分したプログラムを提供することで、学生が「何を学ぶか」を選択可能になり、自らの関心や意欲に合わせた学び方を選択できる制度である。プログラムごとに定められた卒業に必要な単位を修得することにより、プログラムの認定がなされ、1つ以上のプログラムの認定により卒業が可能となるものである。さらに、複数のプログラムの認定を受けることも可能となっており、これまで意欲の高い学生は4つのプログラムすべてについて認定を受けて卒業している。理工学部情報

* 第1章、第2章、第4章、第6章担当

** 第2章、第4章担当

*** 第3章、第5章担当

**** 第5章担当

工学科での状況も含め、プログラム制の詳細については後述する。

新学部ワーキンググループでは、プログラム制を解消し、コース制に発展させるという案と、プログラム制を維持しつつ、コース制を併用する案について検討した。この検討の中で、アクティブ・ラーニングの一種である課題解決型学習（PBL; Project Based Learning）を1つの教育の軸とする案が浮上した。アクティブ・ラーニングは、以前より文部科学省からも推奨されていたものであり、科目によっては個別にアクティブ・ラーニングの導入が行われていた。このアクティブ・ラーニングの一種であるPBLを新学部の教育の軸の1つとするという案である。検討を重ねた結果、PBLを中心に据え、応用指向的な学習の比率を大きくしたコースである「先進プロジェクトコース」（以下、「先進コース」）を、比較的少人数の定員（60名）にて設けることを決定した。その上で、この方針であればこれまでのプログラム制との共存も可能だと分かり、プログラムの認定条件をコースごとに設定したうえで両コースともにプログラム制を導入することとした。先進コースと対になるもう1つのコースは、これまでの理工学部情報工学科の教育方針を引き継ぐ、積み上げ型の学習の比率を大きくした「総合コース」（定員120名）である。学生は2年次からいずれかのコースに配属されることとなる。配属の決定方法については後述する。

両コースの設定により、応用指向的でアクティブな学びを希望する学生は先進コースを、伝統的な積み上げ型の学びを希望する学生は総合コースを、というように「どのように学ぶか」をコースの選択によって選ぶことができるようになった。さらに、プログラム制が共存していることにより、「何を学ぶか」をプログラムの選択により選べるようになった。言い換えると、コース制とプログラム制の組み合わせにより、「何をどのように学ぶか」を学生自

身が選択できることとなった。

先進コースの学生は、PBLの考え方に基づく科目（以下、PBL科目）の多くが必修科目に位置付けられるなど、総合コースの学生に比べてPBLによる学びの比率が大きくなる。なお、詳細は後述するが、総合コースの学生であっても特定のPBL科目は履修したいという希望があることが想定されることから、総合コースの学生でも履修人数に空きがあれば抽選でPBL科目を受講できるように設計を行っている。

新学部ワーキンググループで決定された方針に基づいて具体的内容を検討する段階になり、何人かのメンバーが引き続き在籍する「カリキュラムワーキンググループ」が設置され、そこで具体的な実装について検討することとなった。以下、その実装について具体的に紹介する。

2-2 PBL科目の選定

より高度な課題発見能力・課題解決能力や実践的技術力が必要とされる「先進プロジェクト実験2」（先進コースの学生のみ履修可能）をPBL科目の集大成と位置付け、それに必要となる科目について検討を重ねていった。実践的な研究開発技術について学ぶ「研究開発リテラシー」・「アプリケーション開発」、PBL自体に対する理解を深めPBLのプロセスを体験する「PBL概論」、一定の課題が与えられた上で課題を解決していく「先進プロジェクト実験1」を2年次以降のPBL科目として選定した。また、コース配属未決定の1年次に、イノベーションを創出するプロセスの理解と体験を行う「創造的思考法」を開講することとした。これらのPBL科目は、情報系サービス・プロダクトの開発現場で活用されている技術を含むものであり、いくつかの科目は先進的な企業で活躍する現役エンジニアに非常勤講師を依頼することとした。また、PBL科目とは位置付けは異なるものの、実践的なモバイルアプリ開発

について学ぶ「モバイルアプリ開発A・B」を、現役エンジニアを非常勤講師に招き自由科目として開講している。

2-3 修了要件等の設定

本章では情報工学部の卒業要件の設計と、その前提となる、理工学部情報工学科の卒業要件およびその充足状況についてまとめる。

情報工学部において、特徴的なのは、2年次から分かれる2つのコース制と、所属コースに関わらず運用されるプログラム制の併用である。まずは、従前のカリキュラムである理工学部情報工学科のプログラム制の概要について述べ、その卒業条件および充足状況についてまとめる。その後、情報工学部の卒業条件について述べる。

理工学部情報工学科、情報工学部とも、卒業には合計124単位以上の修得が必要であり、総合基礎部門20単位以上、専門部門104単位以上という条件は共通している。特に、総合基礎部門については、すべてのカリキュラム・コースで同一条件であるため、以下では専門部門の条件に絞って記す。

理工学部情報工学科のプログラム制は2013年度入学者から導入された。情報工学の4つの応用分野を「プログラム」とし、卒業要件の1つとして、「1つ以上のプログラムを修了すること」を課した。この制度のユニークな点は、①学生はいずれの時点でも各プログラムに所属しないことと、②卒業時点で条件を充足しているプログラムを認定することである。選択必修科目を各プログラムとの関係に合わせて「◎」(そのプログラムの認定に必ず必要な科目:8科目16単位)、「※」(重要な科目:6科目11単位)、「○」(関連の大きい科目:11科目22単位)、空欄(それほど関連の大きくない科目:27科目)と設定する。個別の選択必修科目から見ると、各プログラムに対して重要度が付されることになる。なお、4つのプログラム全てでそれぞれの重要度の科目数・単位数

は同一となるように設計した。各プログラムの修了要件は、◎16単位すべて、※7単位以上、※と○あわせて18単位以上である。

入学時から情報工学の分野をプログラムとして示すことで、自らが学ぶ分野について意識付けを行うことができ、卒業時にはプログラム修了証を授与することで、自らが修めた分野の自覚が持てた。さらに、複数プログラムの修了が可能で、当初から高い目標を掲げたり、学年が進むうちに目標とするプログラムを追加したりできるなど、意欲的な学習が可能になった。一方で、プログラムに所属しないことで、教員側では、所属プログラムの変更などを設定・管理する必要がなく、学生側では、好きな時期に目標分野の変更や追加を行うことができる。また、プログラムに所属しないため、開講されるすべての科目を受講することができる。一方で、問題点としては、プログラムという目標が複数あるため、学生がどの科目を履修すれば卒業できるかが認識しにくいことが挙げられる。

次に、理工学部情報工学科でのプログラムの認定状況と卒業状況について見てみる。表1は2013年度入学者以降の理工学部情報工学科の年度ごとの各プログラム修了者数である。年度ごとに多少ばらつきがあるものの、プログラム間で修了者数の差が大きいことがわかる。一方で、平均プログラム修了数は年度ごとに1.6-1.8程度で大きな変化はなかった。また、複数プログラムを修了した卒業者の割合は、期間全体の平均で約63%、4つのプログラムすべて

表1 理工学部情報工学科における
年度ごとのプログラム修了者数

卒業 年度	卒業 者数	情報 デバイス	情報 処理	情報 メディア	情報 通信
2016	119	23	19	81	86
2017	130	13	25	85	82
2018	136	25	19	105	105
2019	138	18	37	83	107
2020	152	24	53	102	104
2021	132	36	32	71	93
2022	126	20	21	102	82

を修了した者も19名（約2%）いた。一方で、2008年度から2012年度カリキュラムでの4年卒業率が74.0%であったのに対し、2013年度から2019年度は77.6%に改善した。以上より、情報工学の広い分野を4つのプログラムでカバーする方法は、卒業率の改善と意欲的な学びのサポートを両立できたと言える。

さて、前述の通り、情報工学部新設にあたり、PBLをとりいれたカリキュラム編成を検討することになった。入学者全員に対して少人数教育を行うことは難しく、プログラム制からコース制への移行を検討したが、最終的にコース制とプログラム制を併用するカリキュラムとなった。具体的には、2年進級時に総合コース（定員120名）と先進コース（60名）に分かれ、コースごとに卒業要件を設定する。各コースでは従来のプログラムを衣替えしたフィジカルコンピューティング（PC）、データエンジニア（DE）、ヒューマン・メディア（HM）、ネットワークシステム（NS）の4つのプログラムを設定した。ここで、1つ以上のプログラムを修了することが卒業条件の1つであることは従来通りである。また、いずれの時点でもプログラムに所属せず、卒業時に認定することという根幹は維持されている。4つのプログラムで選択必修科目に重要度設定を行うことも従前通りだが、2つのコースでは、設定数およびプログラム修了に必要な単位数が若干異なる（表2）。ただし、学生が混乱しないよう、各プログラムで重要度が共通の科目以外については、両コースで重要度の設定が同一となるよう配慮した。

表2 情報工学部におけるコースごとの
選択必修科目の重要度設定と修了要件

	総合コース	先進コース
◎科目数	8科目 16単位	7科目 14単位
◎条件	16単位	14単位
※科目数	9科目 15単位	9科目 16単位
※条件	9単位以上	9単位以上
○科目数	14科目 26単位	12科目 22単位
○+※条件	18単位以上	15単位以上

従前に比べ、入学時点での卒業条件が複雑化したため、初年次での履修指導および履修プラン指導が非常に重要となった。そのため、1年次前期の「情報工学基礎演習」にて「成績チェックシート」というExcelファイルを用いて、各自が履修プランを立案する指導法を取っている（図1）。また、同ファイルでは、学務システムから半年ごとに更新される試験成績一覧表をもとに転記することで、単位修得状況やGPAの推移などを表およびグラフとして可視化するシートもあり、学生側からも教員側からも成績状況を確認する助けとなっている（図2）。

3 カリキュラムに関する検討

3-1 既存科目

PBL科目以外の科目については、時間的制約と人的制約から、原則としてそれまでの理工学部情報工学科のものを引き継ぐこととした。ただし、新しい科目が増えることになるため、科目の統廃合を行ったほか、時流に合わせて内容と科目名の更新を行ったものもあった。

3-2 PBL関連科目

先進コースでは「研究開発リテラシー」「アプリケーション開発」「PBL概論」「先進プロジェクト実験1・2」などの、PBLを志向した講義・実験科目を2年前期以降に複数開講する。これらの科目は、先進コースの学生にとっては必修科目もしくは選択必修科目になる重要な位置付けの科目であり（総合コースの学生にとっては選択科目や選択必修科目）、先進コースの学生のみ、または先進コースの学生が優先的に受講できる科目とした。先進コースを優先する科目では、先進コースの定員を上回る受け入れ人数（たとえば、1クラス70名）で設計し、総合コースの希望者を抽選で受け入れられることとした。また、1年次にPBL科目として「創造的思考法」を開講しており、1年次にはコースが決まっていない

情報工学科 フィジカルコンピューティングプログラム				学籍番号		氏名			
先進プロジェクトコース									
プログラム修了のために修得が必要な科目				注:「必要科目数」は最小の取り方をしたときであり、科目の取り方によってはより多くの科目を履修する必要があります					
	必要科目数	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	3年前期	3年後期	4年前期	4年通年
総合基礎部門 選択必修科目	2	ドイツ語Ⅰ フランス語Ⅰ	ドイツ語Ⅱ フランス語Ⅱ	ドイツ語Ⅲ フランス語Ⅲ	英語コミュニケーションⅣ ドイツ語Ⅳ フランス語Ⅳ 中国語Ⅳ	プラクティカル・イングリッシュⅠ	プラクティカル・イングリッシュⅡ		
総合基礎部門 選択科目	2	社会科学基礎Ⅰ	社会科学基礎Ⅱ	体育科学Ⅲ アジア文化論Ⅰ 欧米文化論Ⅰ	体育科学Ⅳ アジア文化論Ⅱ 欧米文化論Ⅱ	国際経済論 心理学	国際関係論 文学 日本国憲法		
専門教育部門 理工基礎科目 指定科目	0								
専門教育部門 理工基礎科目 選択必修科目 (指定科目を除く)	0	物理学実験Ⅰ 化学Ⅰ	物理学実験Ⅱ 化学Ⅱ		技術者倫理				
専門教育部門 情報工学基礎科目	0								
専門教育部門 必修科目	5				アプリケーション開発 PBL概論	先進プロジェクト実験Ⅰ 先進プロジェクトゼミナール			卒業研究
専門教育部門 プログラム指定科目 ◎科目	2			アルゴリズム・データ構造	デジタル回路Ⅱ				
専門教育部門 プログラム指定科目 ※科目	5				プログラミング演習Ⅳ 情報工学実験Ⅱ	システム制御	フィジカルコンピューティング ハードウェア記述言語 研究ゼミナール 先進プロジェクト実習Ⅱ	センサ工学 集積回路設計	
専門教育部門 プログラム指定科目 ○科目	0				情報理論 デジタル信号処理Ⅱ ソフトウェア工学 画像処理 応用解析	コンピュータアーキテクチャⅡ 電気電子回路Ⅱ	コンピュータビジョン キャリアゼミナール		
専門教育部門 その他	13		グローバルゼミナール	電磁気学	言語・オートマトン	情報セキュリティ 人工知能 数値解析 コンバイラ コンピュータグラフィックス	情報通信システム 信号伝送論 プログラミング言語 総論 パターン認識 感性情報処理 音声・音響信号処理 インターンシップ	符号理論 ワイヤレス通信 応用アルゴリズム 数値計画法 パーチャルリアリティ 言語情報処理	

図1 「成績チェックシート」による履修プラン設計支援シート

情報工学科 成績サマリ			学籍番号		氏名				
先進プロジェクトコース									
年度		2022年度		2023年度		2024年度		2025年度	
学期		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
学年		1		2		2		2	
当期成績	登録科目数	15	17	13					
	登録単位数	23	26	23					
	修得科目数	15	17	11					
	修得単位数	23	26	19					
	科目修得率	100.0%	100.0%	84.6%					
	登録科目平均	88.67	80.82	77.08					
	修得科目平均	88.67	80.82	80.82					
当期GPA	3.39	2.54	2.22						
累積成績	登録科目数	15	32	45					
	登録単位数	23	49	72					
	修得科目数	15	32	43					
	修得単位数	23	49	68					
	科目修得率	100.0%	100.0%	95.6%					
	登録科目平均	88.67	84.50	82.36					
	修得科目平均	88.67	84.50	83.56					
成績概況	A	A	A						
通算GPA	3.39	2.94	2.71						

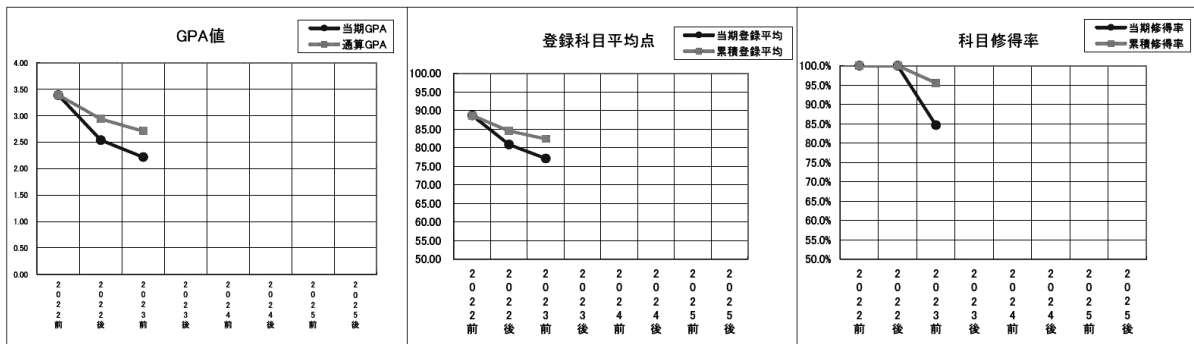
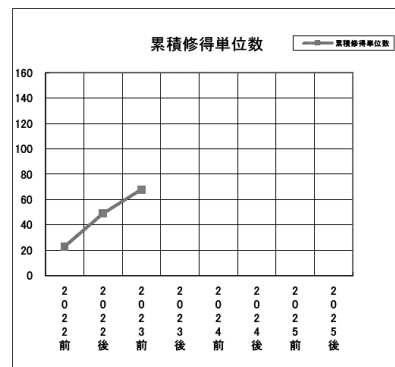


図2 「成績チェックシート」による成績推移可視化シート

ため全員が受講できる科目としている。これらのほかに両コースの学生が受講可能な自由科目として「モバイルアプリ開発A・B」を開講する。

これらの科目では実際の情報系サービス・プロダクト開発を体験する。学部構想時点での科目内容を一部抜粋して以下に示す。

- 研究開発リテラシー：Webサービスのフロントエンドをグループワークで開発。HTML (Hyper Text Markup Language) / CSS (Cascading Style Sheets) / JavaScriptで記述し、グループワークのためにGitHubを体験する
- アプリケーション開発：この後に続く先進プロジェクト実験で利用する開発環境を体験する。Unity、Node-RED、AWS (Amazon Web Services)などを予定している

これらの科目では非常勤講師として企業で活躍する現役エンジニアにご担当いただき、学生が最新の技術を体験・修得できるようにした。

3-3 ゼミナール科目

3年生前期・後期にゼミナール科目を（理工学部情報工学科と比較し）多く開講することとした。「先進プロジェクトゼミナール」「情報工学総合ゼミナール」（いずれも3年前期）では各教員が専門分野の研究動向や研究入門を少人数の受講者に対して教える機会を設ける。各教員1コマの「研究紹介」（一斉授業の座学）と、教員ごとに10～15名程度の学生に対し複数コマ授業や実習を行う「研究室体験」で構成する。開講時間は両コース同一とし、「研究紹介」は各コースの学生が必要なコマ数を自由に受講できることとし、先進コースの学生はより多く「研究室体験」を受けられることとした（構想時点では、先進コース3研究室、総合コース1研究室を抽選で決定）。「研究室体験」では教員と学生の個人間のコミュニケーションを強化し、授業のみではわかりにくい、研究者としての教員・研究機関としての大学

に早い時期で触れることを目的としている。

進路に関する授業は理工学部情報工学科では「ゼミナール」の一部として実施していたが、情報工学部情報工学科では「キャリアゼミナール」（3年前期）を独立した科目として開講する。就職・進学に向けての意識付けを強くすることを目的としている。この科目の開講時期は昨今の進路決定の早期化を反映し、3年前期とした。

「研究ゼミナール」（3年後期）は卒業研究の準備として位置付ける科目である。理工学部情報工学科では3年後期に「卒業研究仮配属」という制度を運用していた。これは卒業研究着手条件を3年前期時点で満たした学生が、3年後期開始の時点で研究室を選ぶことができる制度であった。研究室の方針や学生の意欲によっては3年後期から研究活動を行うことができたが、その活動が卒業のための単位にならないという課題もあった。「研究ゼミナール」は仮配属の制度を授業として再設計したものである。

これらのゼミナール科目群は、早い段階から研究活動に親しむことで卒業研究への円滑な移行を促すことや、大学院進学を含めた大学卒業後の進路を具体的に検討する時期を早めることを意図している。

ここまでで紹介した科目の開講時期などを表3にまとめた。

4 届出に向けての作業

4-1 担当教員・時間割に関する検討

時間割に関する検討の中で、ワーキンググループ内でも基本的なクラスの数をそれまでの2クラスのままにするか、3クラスなどに増やすかについては意見が分かれている状態であった。検討を重ねた結果、3クラス以上にするにはそれに応じた教員の増員が必要であることが判明した。ところが、2-1節で述べた通り、教員の数を大幅に増やすことは難しそうだとの話が漏れ聞こえていた状況であり、その時点で伝え聞いていた教員の増員分の予定では3

表3 PBL科目およびゼミナール科目

科目名	開講時期	対象者	受け入れ想定人数
創造的思考法	1年後期	全員	180
研究開発リテラシー	2年前期	先進コース優先	140 (2クラス各70)
アプリケーション開発	2年後期	先進コース優先	140 (2クラス各70)
PBL概論	2年後期	先進コース優先	70 (2クラス各35)
先進プロジェクト実験1	3年前期	先進コース優先	60 (2クラス各30)
情報工学総合ゼミナール	3年前期	総合コースのみ	120
先進プロジェクトゼミナール	3年前期	先進コースのみ	60 (1クラス)
キャリアゼミナール	3年前期	全員	180
先進プロジェクト実験2	3年後期	先進コースのみ	60 (1クラス)
研究ゼミナール	3年後期	全員	180

クラス以上の編成は困難であるとの結論に至った。そのため、一部の教養科目を除いては、原則としてそれまでの理工学部情報工学科と同じ2クラスの編成とした。

教員の科目担当については、既存科目についてはそれまでの教員の担当を引き継ぐとともに、それまでに発生していた教員間の科目負担のアンバランスを解消すべく、負担が大きかった教員の担当科目を新規採用教員に引き継がせるなどの対策を講じた。しかしながら、情報工学部の完成年度までは、一部教員に理工学部情報工学科の授業との重複が増えることで負担が集中したり、新規科目の立ち上げを担当する教員には授業時間外での負担を強いたりすることになるなど、一時的な歪みが発生することを避けられなかった。

4-2 教職関連

従前の理工学部情報工学科と同じく、定められた単位を修得することで、高等学校の「情報」および「工業」の一種免許状が取得可能である。また、学芸員についても、定められた単位を修得することで、資格が取得可能である。

5 実運用に向けての検討

5-1 施設整備関連

これまでの章で述べたように、新学部設置にあたり、従来の理工学部情報工学科にはなかった特色として、柔軟な学びを実現する新しいカリキュラム

や新しい科目の導入が挙げられる。また、新学部設置にあたって入学定員を150名から180名に増加することや、入学定員増に合わせて教員定員の増加も計画されていた。ここでは、これらを踏まえた施設面での検討内容について述べていく。

まず、新学部を収容する建物については、新学部のための新たな建物を建設する計画は無かったものの、新学部の設置と時を同じくして先行して進行していた天白キャンパスの再開発により、研究室や実験室は築40年以上経過していた2号館から2020年竣工の研究実験棟Ⅲへ移転した。この移転に合わせて、新学部の計画とは無関係に理工学部情報工学科として様々な施設や設備の設置を計画しており、結果的にこれらの計画が新学部の屋台骨を支えることになる。これについての詳細は後述する。また、新しい建物は無いものの、新学部では学部長室や学部事務室など学部としての施設や、定員増に対応した新しい研究室の設置が必要となる。これらを収容するために、新学部設置準備室や大学の施設部とともに既存建物の12号館1階を2021年に改修した。この結果、新学部の施設は研究実験棟Ⅲと12号館1階に設置される形となった。

理工学部情報工学科では、天白キャンパスの再開発の移転計画に合わせて、従来の教室や実験室とは一線を画する新しいコンセプトの教育や研究を実践できる施設としてinnovation hubの設置計画を進めていた。これを計画した理由は、情報系のサービスやプロダクトの開発では、従来のモノづくりとはや

や異なり、目に見えないモノを構築することになり、創造的な思考を求められるためである。つまり、創造的な思考を教育や研究の一環へ導入することを目指した施設がinnovation hubである。innovation hubには、以下に示す具体的な特徴がある。まず、4スパンを結合した370平方メートル以上の開放的な大空間となっており、ここに配置する机は可動式のテーブルとしている。可動式テーブルは台形で、1台に2名着席可能となっている。また複数のテーブルを、テーブルに組み込まれたマグネットにより連結可能となっており、六角形や長机など、自由に組み合わせ可能である。これにより、自由な規模でのグループワークや実験演習を実践できる。また、机の配置に自由度があることから、教卓のある前方だけでなく部屋の両側側面にも6台のプロジェクタとスクリーンを配置し、室内のさまざまな位置から投影資料を参照できるようにした。これら側面のプロジェクタは教卓からの映像だけでなく、それぞれ個別の入力を備えており、個別のグループ討議などにも利用できるよう柔軟性を高めた設計とした。またinnovationの名前が示す通り、より自由な議論を促進できる環境として窓側に液晶モニターを備えた3組のソファ席と、部屋の後部にハイデスクとハイチェアを配置した。ハイチェアは着座位置が高いため教室後方から前方への視界を確保するためにも有用である。さらに、部屋の後方壁面は巨大ホワイトボードとし、ここに2台の単焦点プロジェクタを設置することで、ホワイトボードへの電子的な投影映像と物理的なペン書きによる文字や図形とを融合させて議論ができるように設計した。その他、廊下側壁面には演習や実験の参考になる書籍や資料を格納できるよう大型の本棚を配置した。実験や演習で使用する部屋は、これまで述べたinnovation hub以外にも、移転前の2号館に設置されていた2つの学科実験室（コンピュータ室と実習系実験室）に相当する機能も移設する形で研究実験棟Ⅲ内に設置した。

その他にも、理工学部情報工学科では不足していた施設として、(a) 学科会議を行える大きな会議室、(b) 研究室のゼミを行うための部屋、(c) 小規模の会議を行える部屋を研究実験棟Ⅲ内に設置することが計画された。(a) の学科会議のための会議室は、結果として新学部教授会や主要委員会の会議室として活用されることとなった。(b) は卒業研究や大学院での教育や研究活動などに活用されている。(c) は学生面談や個別指導および各種の打ち合わせに活用されている。このように理工学部情報工学科として必要と判断して用意した施設により、結果として新学部の運営を円滑に行える形となった。innovation hubに至っては、情報工学科を象徴する目玉施設となっている。

5-2 実験・演習関連

新学部での実験や演習を行うための場所として、前節で述べた2つの学科実験室とinnovation hubをフルに活用することとなる。これは、新学部を開設した直後においても、主に2年生以上の理工学部情報工学科の学生が在籍していることと、主な実験や演習科目は2年生以降で開講されるため、従来の学科のカリキュラムと新学部のカリキュラムとが併存する期間があり、また学年進行に従ってシームレスなカリキュラムの移行が求められるためである。以上を踏まえた様々なカリキュラム編成の制約の下、以下通り運用することとした。

まず実験科目については、従来のカリキュラムから引き続き実施される情報工学実験1および2は、大部分をそのままの内容で継続し、部分的な小変更により対応することとした。小変更としては、近年有力な情報処理の手法として注目を集めている深層学習や人工知能に関する実験テーマを取り入れた。従来の情報工学実験3は、内容を変更して発展させることでPBL関連科目の先進プロジェクト実験1としてリニューアルした。

次に演習科目については、1年次前期のプログラミング演習1では、使用する言語をCからPythonを最初に学ぶ形に変更した。Pythonは、前述の人工知能分野で有力な言語であることと、素早くサービスやプロダクトを構築する際にも使い勝手が良いことが理由である。一方、プログラミング言語Cは情報工学の基礎をなす知識の獲得には必須であることから、プログラミング演習2では引き続き採用した。また、2年次開講のプログラミング演習3と4では、従来はそれぞれCとJavaを採用していたが、アプリケーション開発の現場で必要となる知識の習得やJavaの備える言語機能が重要であることと、後続の科目でこれらの知識を使用することから、プログラミング演習3と4の内容を入れ替えて開講することとした。その他の従来から開講している演習科目はそのままの内容で開講することとした。

また新学部で新たに開講する演習科目としては1年次後期開講のプラクティカルICTがある。これは、最近の学生の多くはスマートフォンに慣れ親しんでいる一方でパソコンには不慣れであり、パソコンを情報系システムの開発のためのツールとして使用できるようにすることを目的とした科目である。その他、3.2節で述べた演習科目群がある。これらの演習科目は、innovation hubの特性を活かして行われるためinnovation hubにおいて開講している。

5-3 コース配属

前述のように、学生は2年次より先進コースか総合コースのいずれかのコースに配属されることになる。具体的なコース配属手順は、以下の通りである。1年次の12月までに「コース配属説明会」を実施する。この会では各コースの特徴、先進コース優先科目の内容、および具体的な配属日程を説明する。学生は期限（後期定期試験以降2月末を目安とする）までに配属コースの希望、および先進コース優先科目の受講希望を提出する（4月の履修登録および受

講者名簿作成の日程では授業の進行に間に合わない科目があるので、この時点で希望を調査する）。先進コースの希望者が定員（60名）を超えた場合には選抜を行う。情報工学に関する成果外の活動実績（プログラミングコンテストやハッカソンへの参加など）がある学生は選抜方法として「プレゼン選考」を申請できることとした。プレゼン選考を申請しない学生は1年後期の追再試を含む成績（履修科目平均）に基づき選考する。

6 まとめ

情報工学部設置にあたり、「新学部ワーキンググループ」で検討した構想と、「カリキュラムワーキンググループ」で検討した具体的な実装について述べた。

謝辞

新学部設置にあたってご尽力いただいた、情報工学部・理工学部教員、情報工学部・理工学部事務職員をはじめとした教職員の皆様に感謝申し上げます。

教育實踐報告

経営学部学生への調査からみえる英語学習の課題

ーニーズ・動機・仕事の3点から考える

桑島 薫*

名城大学経営学部国際経営学科

山口 佐和子**

名城大学非常勤講師

1. 研究の背景と目的

2020年の文部科学省「大学入試のあり方に関する検討会議配布資料」において大学生（52大学）の英語運用能力に関するアンケート調査が公表された¹⁾。アンケート調査には入学時の大学1年生と上級生（2年から4年生）が協力しており、英語の聞く力、読む力、話す力、書く力の4技能の自らのレベルを6段階で表している。聞く力は3割、話す力は4割強、読む力は2割弱、書く力は2割強の学生が一番低いランクをマークしており、入学時と上級生の差はほぼない。同調査は、外国語を身につけるのに大学教育が役に立っていないと思っている大学生の割合が7割に達するとしている。大学における英語教育について問い直すことは喫緊の課題である。とりわけ、学生の多様なニーズや学習の動機づけを具体的に把握することが重要である。

これまで、英語教育研究にはさまざまな角度からのアプローチがあった。英語教育について総論的に述べたり歴史的側面にフォーカスしたもの²⁾、教員に関する調査または教員側の課題からめざすべき英語教育を提示したもの³⁾、大学生に関する調査や大学生への教育実践からめざすべき英語教育を検討したもの⁴⁾などである。概観すると大学生への調査は、量的調査が多く、質的調査は少ない。学生の多様な

ニーズや学習の動機づけを具体的に把握するために、本研究では、量的調査の他、深く内状を知る助けとなる補足調査として、インタビュー調査と学生への英語確認テストも実施した。このような複合的な調査方法は、本研究の独創的な点である。また、学部別に見た場合、「経営学部」の学生に特化した調査論文⁵⁾は英語教育関連論文のなかで非常に少ない。本研究では、「経営学部」の英語教育に焦点化しており、この点においても意義のある研究といえる。経営学部の英語に関しては、グローバル社会で活躍する国際ビジネス・パーソン育成の重要性が指摘されている⁶⁾。ところが、学生たちの国際ビジネスへの関心とは裏腹に、英語が不得意で英語の授業に対する満足度も低い実態が報告されている⁷⁾。これらは本学部の状況とも共通するのではないだろうか。今一度、経営学部における英語教育を再検討する必要がある。

そこで本研究では、経営学部の学生を対象に、量的および補足的な質的調査を行い、①大学が様々なバックグラウンドをもつ学生を教育するマスエデュケーションに対応する一つの型を提示すること、②学生の英語学習の動機づけの問題を明らかにすることをめざす。

* 第4、5章担当

** 第1、2、3章担当

2. 研究方法

2-1. 調査対象者

本調査の対象者は、2022年度前期経営学部 of 1年生を対象としたオムニバス形式授業の基軸科目「人間と環境」のうち「語学」の回（2022年7月）において、本調査の概要を聞き、任意であることを理解した上で調査に参加した273名である。

2-2. 調査方法

上記学生に対し以下の項目をたずねるアンケート調査を行った。

- ① 性別
- ② 所属学科
- ③ 海外旅行・語学研修の経験
- ④ 海外留学の経験
- ⑤ 海外滞在期間
- ⑥ 英語を学ぶ理由（10択・複数回答可）
- ⑦ 5文型の学習経験
- ⑧ 5文型の理解
- ⑨ 発音記号の学習経験
- ⑩ 力を伸ばしたい英語スキル（6択・複数回答可）
- ⑪ 高校までに学習した文法事項（22択・複数回答可）
- ⑫ 大学の授業以外での英語学習方法（6択・複数回答可）
- ⑬ 期待する英語の授業（自由記述）
- ⑭ 英語に関連した挑戦したい事柄（自由記述）

次に、アンケート調査結果を理解する助けとして、アンケート調査対象者のうち53名の学生に対して文法事項をたずねる「英語確認テスト」を2022年7月に実施した。

さらに、アンケート調査結果の具体的様態をつかむため、アンケート回収時に、インタビュー調査への参加協力者を募り、4名の半構造化インタビュー（1時間程度）を2022年11月に実施した。インタビューガイドは以下のとおりである。

- ① 英語学習の動機について
- ② 高校での英語学習について
- ③ 大学の授業以外の英語学習について
- ④ 大学での英語の授業で困っている点
- ⑤ 英語に関わることで人生で挑戦してみたいこと

2-3. 倫理的配慮

本研究においては、口頭で、研究の主旨や任意性、匿名を条件に個別事例が特定化されないように配慮すること、データの取り扱いに関すること等の倫理的配慮について調査対象者に説明し、同意を得た。また、名城大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」の審査・承認を得て実施した（承認番号：2021-26）。

3. 調査結果

3-1. アンケート調査

アンケート回答者は男性136名、女性136名、無回答1名で、回答数は、経営学科189名、国際経営学科75名、無回答9名であった。海外旅行や研修の経験者は52名で、全体の19.0%であった。訪れた国は19か国で、25名（9.2%）の学生がアメリカ（ハワイ、グアム含む）へ行った経験がある。留学経験者は6名（2.1%）であった。研修・留学を含め、85.1%が半年未満の滞在であり、1年以上の滞在は14.8%に過ぎない。英語を学ぶ理由は、図1のグラフのとおりである。「必要な単位」という回答が一番多く、次に「仕事に生かす」となっている。

5文型については、「学習した」と回答した者が75.8%あったものの、5文型を理解しているかについては、「理解していない」が39.6%を占めた。発音記号については、学習していない者と学習したかどうかの記憶がない者とを合わせると、60.8%にのぼる。

力を伸ばしたい分野については、図2のグラフのとおりである。「話す力」と「聞く力」が圧倒的に

多い。つまり会話力を求めている。

次に、高校までに学習した文法事項を見てみよう。高校で学習する名詞、動詞、現在完了、などの22項目についてたずねたところ、全項目の平均が93.7%で、十分に高校時代に文法事項を学んだことが伺える。

大学の授業以外で、英語学習のためにしていることをたずねた結果が図3のグラフである。映画などの海外メディアの視聴と回答した者がおよそ半数を占める。

「大学の英語の授業で期待していること」については、258名から自由記述回答を得ることができた。1人で複数のコメントを記述している場合があった

ため、総コメント件数は280件で、その内、有効回答数は276件であった。内訳は、「会話重視（とくに話すこと、そして聞くこと）のコミュニケーション力向上」が40.9%、「楽しくてわかりやすい内容」が12.0%、「実際に使える英語の学習」が11.2%、「高校英語の復習・基礎の学習」と「将来を見据えた、社会人になってから役立つ英語の学習」がそれぞれ7.6%、「文法・読解・語彙・発音の英語能力（話すことと聞くこと以外の学習カテゴリー）を目指した学習」と「高校とは違うレベルの高い英語学習」がそれぞれ6.2%、「TOEIC等資格対策」が5.8%、「その他（単位取得、レベル別クラス、自分から進んで学べる、モチベーションが上がる授業等）」が2.5%であった。

「大学以外で英語に関連して挑戦したいこと」については、220名から自由記述回答を得ることができた。1人で複数のコメントを記述している場合があったため、総コメント件数は244件で、その内、有効回答数は240件であった。内訳は、「TOEIC」が24.6%、「留学・語学研修」が22.5%、「外国人とのコミュニケーション（主に話すこと）」が20.0%、「海外旅行」が19.2%、「TOEIC以外の英語資格」が5.4%、「その他」が8.3%であった。

図1 英語を学びたい理由

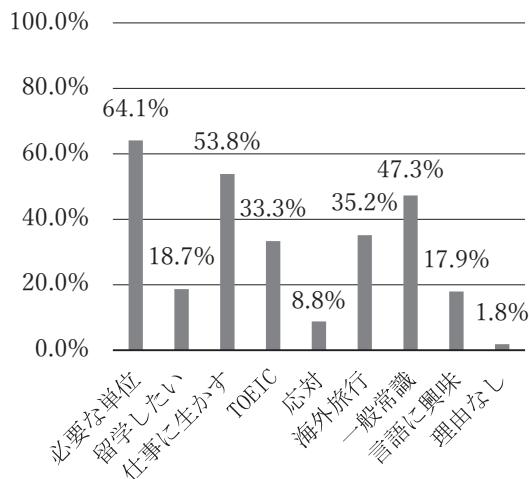


図2 伸ばしたい力

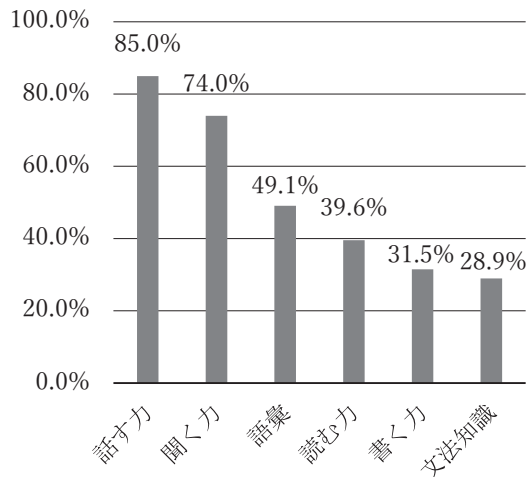
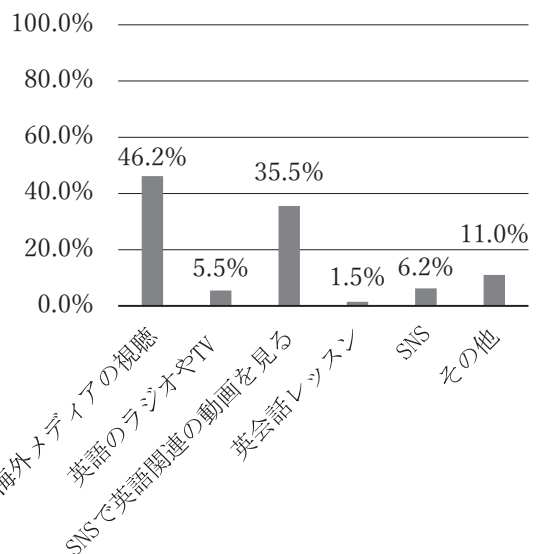


図3 学外での英語学習

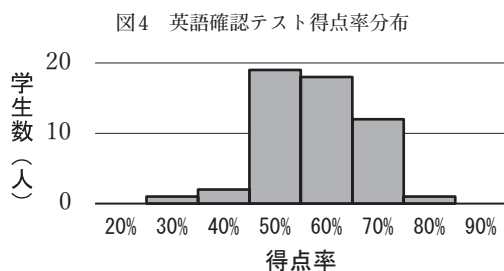


3-2. 補足調査結果

3-2-1. 英語確認テスト

2022年7月53名に実施した英語確認テストは、5文型、名詞、動詞、形容詞、副詞、助動詞、前置詞、接続詞、文の種類、時制、動名詞、受動態と能動態、比較、不定詞、関係代名詞、分詞、仮定法の基本的問い47問から構成されている。

調査に協力した学生の本確認テストの得点率の平均値は63.6%であった。得点率とその得点を取った人数のグラフは以下に示すとおりであり、もっとも



多いのは50%台の得点率である。50%台の学生は19名で、全体の35.8%を占める。

3-2-2. インタビュー調査

2022年11月4名に行ったインタビュー調査の結果は、表1のとおりである。インタビューでは、英語学習の動機が単位取得という目の前の現実的目的一体化されており、根底には、英語から距離を取ろうとする姿勢や、モチベーションが低く冷めた面が垣間見える。

4. 考察

調査結果によると、ほとんどの学生が4技能のうち「話す」「聞く」力をつけたいと思っており、「単位」のためという理由を除けば、「仕事での活用」や「資格」取得を英語学習の理由に挙げていた。ここでは、

表1 インタビューにおける学生の回答の一部

学習の動機	・(高校時は) 受験勉強のため。学校の勉強のため。履修単位を取り終えたらやらない。 ・めざす企業が決まったら、TOEICを受けてもいいが、資格が必要かもわからない。 ・単位が一番大きい。今さら勉強してもできるようにならないから積極的になれない。 ・単位のため。必須が終わったら、もし時間割が合えば取るかもしれない。 ・就活でTOEICがあった方がよければ、TOEICの授業は取りたい。 ・将来の就職のためと外国人と友だちになりたいから。 ・海外旅行やお店の注文に役立てばいいが、行先として英語圏には興味がない。
高校での学習	・高校はほとんど受験の勉強。月1回外人の先生が来た程度。会話はなかったので、会話がわからない。 ・長文読解が中心で、文法はひととおりやった。週1回ALT。 ・単語帳学習、長文読解、リスニング。ALTの先生は数か月に1回。 ・読解と文法が多かった。会話とリスニングは週1回。
授業外の学習	・3、4年になって暇になったら、資格の勉強としてTOEICの勉強をしてもいいかも。 ・資格を取っても、英語を使えるところに行くのかははっきりしないし、もし目標ができれば勉強するかも。 ・受験の前に勉強になると映画を英語で見たが、今は楽しみとしてYouTubeを見る程度。 ・PodcastやYouTubeで音楽やアニメ、英会話学習のものを視聴している。
大学授業への期待	・(外国人に対して) 通じるもの(英語表現等)を教えて欲しい。 ・高校までは知らない文字を書いたり、知らない単語を習う感じで終わりがなく苦痛だったので、会話やしゃべり方を教えて欲しい。達成感になる。 ・クラス内のレベルが色々で、友人のスピーチもわからない。 ・会話を伸ばすには留学だが、そこにTOEICが関わるので、結局、中高で学習した文法力が必要になり、今さらやっても遅いと思う。 ・TOEIC対策は嬉しい。しかし将来は事務の仕事につきたいぐらいで、(目標は)ぼんやりしている。 ・会話の練習をした方がいいと思う。
英語関連の挑戦	・留学とかは、就職に関係するというよりも、将来自慢できるからいい。文化交流の面もあるが、真剣に英語を学びたいわけでない。かっこいいし、楽しそう。 ・旅行、ホームステイ。

特に学生の関心の高い英会話とTOEICに対する回答を考察するなかで浮き彫りとなった、ニーズ、動機、仕事という主題について論じたい。

4-1. 英会話への高いニーズと文法学習からの逃避

上述したとおり、本調査では大学の授業に会話やコミュニケーションの重視を期待する学生が4割を占めていた。「話す」「聞く」能力の向上に対する高いニーズは、他の日本人大学生を対象とした調査結果とも共通する⁸⁾。しかし、今回の調査では、多くの学生が話す、聞くという英会話のスキルを伸ばしたいと思う一方で、英会話の基礎である発音記号については6割が不十分な学習しかしていない事実も明らかとなった。さらに、アンケートとインタビューの結果をみていくと、英会話への高いニーズをめぐる背景は一枚岩ではないことが伺える。

たとえば、インタビューでは、英語が不得手だというある学生が、文法は「今さらやっても遅い」「(書いたり、単語を習うのは) 苦痛だったので、会話を教えて欲しい」と語っている。会話への要請は、高校までの受験英語や文法、読解の勉強が「苦痛だった」という経験から、会話のレッスンはよりハードルが低く、楽しく「達成感」につながると理解しているようだ。すなわち、文法は難しく、会話は楽しいという単純な二分法で英語を捉えてしまっている学生がいることがわかる。英会話への高いニーズの裏側には、文法に対する苦手意識や偏った認識がある可能性も否定できない。

学生が会話重視の授業を望む理由として、大学生の英語授業と英語学習に関する意識調査を実施した大谷らは、「自分たちがこれまで学んだ経験が少ないものをより学びたいという気持ちと共に、例え英語が苦手な学生であっても、これまで学校で受けてきた形式とは異なる勉強の仕方であれば英語が上達するのではないかという期待も含まれているのでは

ないか」⁹⁾と考察している。文法学習でつまづいた自分でも、会話なら何とか英語を習得できるのではないかと期待するのであろう。こうした学生については、会話の勉強には文法の知識は必要ないと思っているようにもみえ、非常に限定的に英会話の勉強を捉えていることが懸念される。このように、英会話への高いニーズに対しては、コミュニケーション力を伸ばしたいという前向きなニーズのみならず、英語が苦手な学生による、文法や読解の授業を避けるための口実も含まれていることも念頭に置く必要がある。

ニーズ分析においては、学習者が必ずしも信頼できるまたは唯一の正当な情報源となることを意味するものではなく、目的の領域に未達成の学生についてはそのニーズを教員が決定する必要があるという意見もある¹⁰⁾。英会話力の深まりや発展をめざすには、会話を学ぶ「楽しさ」のなかに文法や読解の学習を効果的に組み込む工夫が求められる。

4-2. 資格取得としてのTOEIC

TOEICの点数は資格と同様、英語力を示す客観的な指標の一つであり、目標設定がしやすく、実際に就職時のエントリーシートに書ける項目である。つまり、学習の動機づけに使われるものとなる。動機は外国語学習にとって重要な項目の一つであり、その多面性が指摘されている。英語学習に対する動機に関する先行研究をレビューしたNguyenによると、ほとんどの研究において動機は「学習対象言語を使った知識やスキルを獲得できるようになること、すなわち道具的動機づけ」と「学習対象言語コミュニティと交流し、参加できるようになること、すなわち統合的動機づけ」とに分類される¹¹⁾。さらに、この両者は——資格や就職といった実際の価値や利点を強調する道具的動機づけも、外国を観光したり、外国人の友達を作りたいという統合的動機づけも——ともに上位概念である「外発的動機づ

け(報酬や罰など外的な結果に基づく)」の下に括られる¹²⁾。対し、学びたいという内面的な欲求や自分の意志によって自発的に学ぼうとするものを「内発的動機づけ」¹³⁾と呼ぶ。

本研究のアンケート調査では、大学での英語学習の動機は単位取得という回答が最も多く、次いでTOEIC等の資格取得を挙げる傾向がみられ、「道具的動機づけ」に相当する回答が最も多かった。英語に関連して挑戦したいことの記述回答でもTOEICが最多ではあるが、それに次いで「外国人と会話したい」「海外旅行をしたい」「留学したい」といった外国の人々や社会に関心を示す「統合的動機づけ」も挙げられている。だが、学びたいという内面的な欲求や自分の意志によって自発的に学ぼうとする「内発的動機づけ」¹⁴⁾の回答はみられなかった。

道具的動機づけが最多である傾向は、補足調査として行ったインタビューでも同様であった。英語学習の理由については、「目的がなくなればやらない」「単位のため」「就活でTOEICがあった方がよければTOEICの授業はとりたい」と答えている。授業外の学習についても、「発音の面白さでYouTubeをたまに見る程度」「目標ができれば勉強するかも」という回答であった。筆者らは、インタビューへ参加する意思表示があった時点で、彼らは英語学習に意欲的な学生であろうと予想していたが、そうではなく、英語学習について正直な意見を示す場として参加したようだ。

ここから見えてくるのは、目標があってはじめて英語学習に携わる姿勢であり、資格、就職、単位といった外からの働きかけがあつてこそ、学習行動へ結びつく学生の姿である。教員としては、これらの多面的な動機を有機的に結びつけ、効果的な授業を設計していく工夫が求められよう。

4-3. 仕事で使う英語

最後に、アンケート調査の「英語学習の動機」に

対し、「必要な単位」の次に多かった「仕事に生かす」という回答について考えたい。仕事に生かすための英語という位置づけは、アンケート調査の「大学の英語の授業で期待していること」および「英語に関連して挑戦したいこと」の個々の記述回答でも見られ、「将来仕事で使える」や「ビジネスに役立つ」などの表現が使われている。「仕事に生かす」ことについて、本研究ではこれ以上の具体的な質問はしていないが、英語学習についてのニーズと動機と仕事は関係していることから、今後の研究課題につながるため、ここで考察しておきたい。

一般的に、英語力は仕事で有利だと言われる。実際、学生の回答でも半数以上が英語と仕事を結びつけ、ほとんどの学生が、伸ばしたい英語力に「話す力」「聞く力」を挙げている(図1・2)。一方で、筆者らは、仕事で使う英語について学生たちは漠然としたイメージしか持っていないのではないかという疑問を抱いた。というのも、日頃の授業やゼミでのやり取りでも、英語の勉強を「仕事」と関連づけて語る学生は少なくないのだが、そうした「仕事」の内容を十分把握していないことが多いからである。彼らにとって「仕事で使う英語」とは、プレゼンテーションや外国人顧客との交渉や取引などで必要とされる話す英語をイメージしているようである。

立命館大学経済学部卒業3年後の卒業生の英語使用についてのアンケート調査によると、その時点で仕事で使う英語は、顧客対応やプレゼンテーションや交渉などの「話すこと」よりも、情報収集やビジネス文書を「読むこと」の頻度が高いことが報告されている¹⁵⁾。総合的な英語力が仕事においては必要であり、会話やリスニング一辺倒では不十分であることがわかる。この点を学生とも共有し、大学の授業では「仕事」でどう英語が使われているのかを具体的に知ることも必要である。

4-4. 大学の授業運営に対する学生の幅広いニーズ

アンケート調査項目の「大学の英語の授業で期待していること」に対しては、「楽しく学びたい」「深くない内容」「友達と教え合う授業」など手軽な授業を望む回答から、「基礎から」「今までの復習」といった基礎力をつける授業を求める回答、さらには「all English」「英語の論文を読めるくらい」「より難しいもの」という高度な内容を求める回答まで幅があった。英語に苦手意識を持ち、緊張や不安を感じながら授業を受けている学生も少数だがいるようだ。この点については、山口が提案したとおり、学生の自己効力感を上げる条件として、学生が安心できる授業環境の提供や諦観および苦い経験の払拭が求められる¹⁶⁾。

本学部では習熟度別のクラスを設けていないが、その必要性は過去に何度か検討されてきた。学生の英語レベルとニーズの多様性の存在を認識したうえで、どのようなクラスを設けることが最も学生の要望に応え、かつ能力を引き上げることに近づけるか、さまざまな案を前向きに吟味する必要がある。

5. 結論

本研究は、本学経営学部1年生を対象に実施した量的および質的補足調査をもとに、英語学習および大学での授業に対して「話すこと」への高いニーズと、仕事や資格を念頭においた動機づけが大きいことを明らかにした。それを踏まえ、会話へのニーズが高いことを教員がどう考え、どう実際の授業に反映していくかが一つのポイントとなる。

会話といっても、双方向の対話や議論、ディベートなどさまざまな方法と場が考え得る。そこには文法や読解力も当然必要であり、両者は切り離せない。であれば、会話を糸口に、総合的な英語力をつけていくような授業を工夫することも一案であろう。

「必要な単位だから」という最多の理由について

は、卒業要件のなかに英語を効果的に組み込むことで英語学習が途切れないカリキュラムを構成していく工夫が求められる。英語教育は語学の授業だけにおさまらない。グローバルビジネスを研究する専門科目において、あるいはインターンシップやフィールドワークなどにおいて英語学習を効果的に入れていくことが必要である。

「仕事に役立つから」「就職のため」という強い動機づけについては、キャリア教育の一環として、英語が実際の仕事でいかに使われているのかを知ることとも持続的な動機づけに役立つであろう。

大学の英語の授業を計画する際には、学生の示す会話への高い関心やニーズを鵜呑みにするのではなく、総合的な英語力をつけるための授業を組織的に構築することが必要であり、同時に、学生のニーズをいかに切り分け、学習効果に結びつけるかが重要な課題となる。

今回、量的と質的の両方の調査手法を用いたが、273名のアンケート回答に対し、インタビュー協力者は4名しか名乗り出ず、補足的な位置付けとなった。しかし、アンケート回答から把握される英語観とは乖離した意見がインタビューで語られることもあり、アンケートだけでは見えてこない側面があることが伺えた。今後の課題として、十分な数の対象者を確保した質的調査が必要である。

いかなる動機であろうと、学生が英語力をつけられればそれでよいという考え方もあるかもしれない。だが、さまざまな動機づけが相互に作用し合うなかでその効果が高まり、総合的な英語力が醸造されるのではないだろうか。多様な動機づけの効果の検証やそのメカニズムについては本研究では扱えなかった。今後の課題である。

注

- 1) 文部科学省（2020）「大学入試のあり方に関する検討会議配布資料、大学入学者選抜関連資料

集4. 大学教育の現状等]

https://www.mext.go.jp/content/20201027-mxt_daigakuc02-000010610_8.pdf

- 2) 中鉢恵一 (2015)「英語教育の変革と展望」『経営論集』85、79-88頁；尾田智彦 (2019)「ビジネス英語の授業における英語ニュースの活用」『経済と経営』49-1・2、31-49頁など
- 3) 田中宏明 (2011)「英語学士力と教育改善モデル」『京都学園大学経営学部論集』21 (1)、73-102頁；木下陽子・宝来華代子 (2021)「英語教育に対する見解と期待」『崇城大学紀要』46、163-169頁など
- 4) 三國信夫・小野正人 (2019)「経営学部生の英語意識と教育改善に関する考察」『城西大学教職課程センター紀要』3、61-74頁；石田知美 (2021)「大学新入生に対する英語アンケート調査分析」『日本福祉大学全学教育センター紀要』9、25-31頁；大谷杏・ミューリ真貴子 (2021)「大学生の英語授業と英語学習に関する意識調査」『福知山公立大学研究紀要』5 (1)、75-87頁；関谷弘毅・磯部祐実子 (2021)「大学生の英語運用能力向上を規定する要因の習熟度別検討」『広島女学院大学大学院言語文化論叢』24、1-16頁；山口佐和子 (2021)「大学生へのアンケートからみえる英語教育の課題」『名城大学教育年報』15、39-47頁；山本雄一郎 (2021)「大学のビジネス英語教育におけるニーズ分析」『明大商學論叢』103 (1)、1-16頁；林響子・出縄貴良 (2022)「英語のカリキュラム改正と学生の英語に対するニーズの検証」『了徳寺大学研究紀要』16、163-175頁など
- 5) 池内秀己 (2015)「九州産業大学経営学部におけるグローバル人材教育」『私学経営』479、36-44頁；高坂京子 (2015)「グローバル人材を育てる英語教育の取り組み」『立命館高等教育研究』15、113-128頁；三國信夫・小野正人 (2019)

など

- 6) 池内秀己 (2015)
- 7) 三國信夫・小野正人 (2019)
- 8) 石田知美 (2021)；大谷・ミューリ (2021) など
- 9) 大谷・ミューリ (2021)、86頁
- 10) Long, M. H. (2005) *Second Language Needs Analysis*, Cambridge, p.25.
Doi.org/10.1017/CBO9780511667299.002
- 11) Nguyen, H. C. (2019) Motivation in Learning English Language: A Case Study at Vietnam National University, Hanoi. *European Journal of Educational Sciences* 6 (1) : 49-65, p.55.
Doi: 10.19044/ejes.v6no1a4
- 12) Ibid. p.53
- 13) Ibid. p.53
- 14) Ibid. p.53
- 15) 桐村亮・清水裕子 (2016)「卒業3年後の経済学部生を対象とした質問紙調査の分析」『立命館経済学』64 (4)、433-445頁
- 16) 山口佐和子 (2021)、45頁

ネットワークを活用した教育環境の整備と 教育プログラムの開発による教育実践 ー成績下位学生への教育の活性化を目指した取り組みー

飯田 耕太郎
名城大学薬学部薬学科

1. はじめに

2006年度に薬学教育の年限が6年に延長された。病院や保険薬局などの医療現場で患者に接することで臨床技能を養う長期実務実習が5年次に行われるなど、患者の薬物治療を支える薬剤師養成を目的とした6年制薬学教育がスタートした。薬学教育で修得する知識はますます膨大となり、従来の講義を中心とする教育だけでは困難であり学生自ら学習する大切さを認識し、自己学習する姿勢を身に付けていくことの重要性が指摘されている。学生自ら選択して自己学習する手段や主体的に学ぶことができる教育方法が求められ、多様な教育環境や教育スタイルに合わせた教育プログラムの開発が必要となった。

近年、従来の対面講義による教育形態とは異なりネットワークを活用し、パソコンやモバイルを使ったe-ラーニングなどは場所や時間にとらわれない多様な学習を可能にし、学習者のニーズに応じた学習を可能にするため、新たな教育方法として多くの大学で導入され始めている¹⁾。名城大学薬学部（以下、薬学部と略す）は、2003年度にネットワークを活用した薬学教育支援システム（Pharmaceutical Education Support System：PESS、以下PESSシステムと略す）を導入した。さらに、2017年度には、コンピューターおよびタブレットやスマートフォン

などモバイル端末にも対応できる教育支援システム（Education Support System：ESS、以下ESSシステムと略す）を導入し、ネットワークを活用した教育環境の整備を行い、それに伴う教育プログラムを開発し、薬学教育で実践している²⁾。

薬学教育が6年制へと改正されたことに伴い、薬学部国試・CBT対策委員会では、薬剤師国家試験を目指す5年次や6年次など高学年で成績下位学生の基盤学力の向上を目指すための議論がなされ、教育支援を行うこととなった。5年次と6年次の成績下位学生および卒業留年した6年次（特別コース）を対象にして、PESSシステムまたはESSシステムを活用した教育プログラムにより教育実践を行っている。

本稿では、成績下位学生の教育を活性化させ基盤学力を向上させるために、ネットワークを活用した教育プログラムを開発し実践することで、成績下位学生の基礎知識の補習を行い、基盤学力の向上を目指した取り組みについて報告する。

2. ネットワークを活用した教育環境の整備 2-1. PESSシステムの導入による教育環境の整備

旧4年制薬学教育の2003年度、学外研究補助金

の採択によりPESSシステムが採用され、ネットワークを活用した教育環境を整備・充実させるために学内の各研究室のコンピューターに導入された。PESSシステムはネットワークを活用して学生が普段の学習に役立てることができるコンテンツを有している。また1年次を対象としたリメディアル教育の教材を利用した学習、さらに薬剤師国家試験問題（過去10年間）を自学自習できる他、教員も学生の学習状況の確認および卒業試験問題の作成・ブラッシュアップ・編集が容易にできるシステムである。導入の背景として、薬学教育におけるカリキュラムの過密化、さらに能動的に学習する習慣が乏しいと思われる学生の増加により学生の基盤学力の低下が懸念されていた。そのためネットワークとコンピューターを用いて教育環境を整備し、それに伴う教育プログラムの開発と教育実践により、学生の基盤学力の向上を目指した。薬学教育では個人学習の充実、すなわち学生が自ら選択して学習できる手段の充実が求められていた。さらに2003年当時、新たに議論され始めた6年制薬学教育において、4年次が全員受験するネットワークとコンピューターを使用した薬学共用試験CBT（Computer-Based Testing）にも対応できるように、ネットワークを活用した教育環境の整備が必須となった。

PESSシステムを薬学教育で活用するための導入構想を図1に示す。薬学部求められるのは、医療チームの一員として薬の専門知識のほか広く病態や疾患、薬物治療法などの知識と技能を持ち合わせた責任ある薬剤師の育成である。そのため授業外の自宅学習など能動的学習を支援するために、学内および学外ネットワークとコンピューターを整備した。教員は学生の学習状況を確認できるので、学生と教員双方への相互的な教育を実現することができ、教員による的確な指導が可能となる。PESSシステムは、1年次から卒業年次まで、各年次の学生に必要な学習教材を作成・蓄積・応用することで学内の様々

な教育で効果的に利用できる。また、学習記録の管理・分析を行い、教員が個々の学生に対して的確な学習指導を行うことも可能となる。

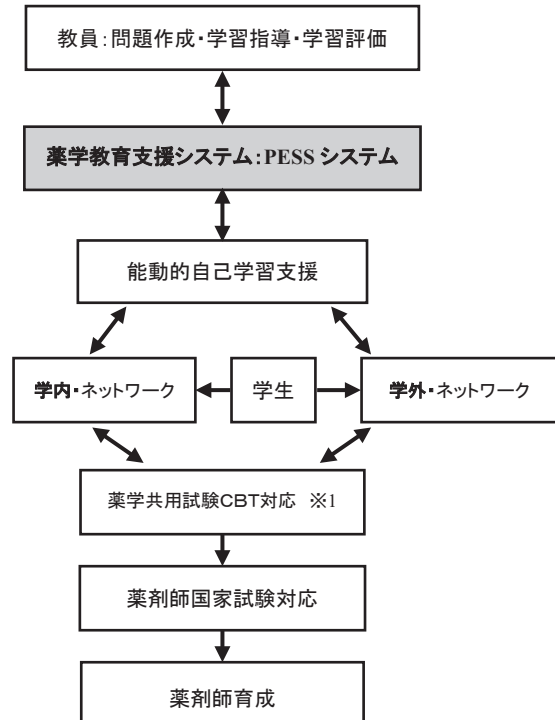


図1 PESSシステムの導入構想
※1：2008年度より開始

2-2. PESSシステムの整備状況と内容

PESSシステムの整備状況を図2に示す。PESSシステムは学内ネットワークを用いて医薬情報センターとマルチメディア教室（2006年度導入）のコンピューターおよび各研究室のコンピューターに導入し、学生と教員がいつでも利用できるように整備した。なお、PESSシステムは、2022年度を持って導入を停止し、PESSシステムに保存されている試験問題、演習問題、教員個人問題など全ての教材や資料は、ESSシステムに移行して利用できるように整備した。

PESSシステムの主な内容を図3に示す。PESSシステムの学習支援の主な内容は、1）基礎・準備教育：1年次に対するリメディアル教育、2）専門教育：専門知識の理解度の習得、3）薬学共用試験・CBT対策（2008年度より開始）、4）薬剤師国家試

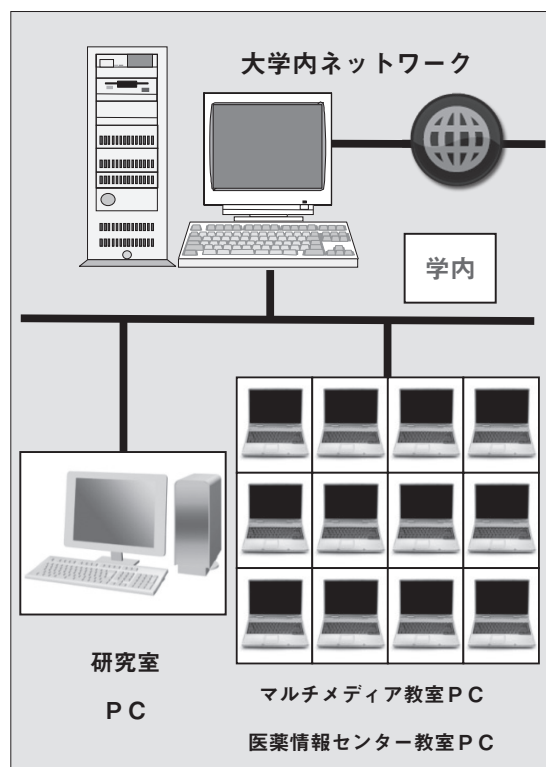


図2 PESSシステムの学内整備状況

験対策の4つから構成されている。

PESSシステムの学習支援の主な内容の1)では入学時に薬学教育に必要な基礎（物理・化学・生物）知識の確認と未履修科目のサポートを行う。2)では薬学の専門科目の解説付き問題演習が行える。3)では薬学共用試験CBT対策演習が行える。4)では過去10年間の薬剤師国家試験既出問題の演習が行える。また、PESSシステムでは、問題演習の正解率を確認する際、レーダーチャートによる可視化で確認することができ、同時に教員も担当する学生の正解率を随時確認することができる。

PESSシステムの教育支援の主な内容は1)教員が授業内で実施する個別テスト（コンピューター試験）への対応、2)薬学部内の複数の教員がオムニバス形式で試験問題を作成する大学オリジナル試験への対応、3)教員によるプリント試験の作成と印刷への対応、4)問題データベースと教材データベース（専門科目、薬学共用試験CBT用、国家試験用）、5)システム利用者の管理、試験問題・記録

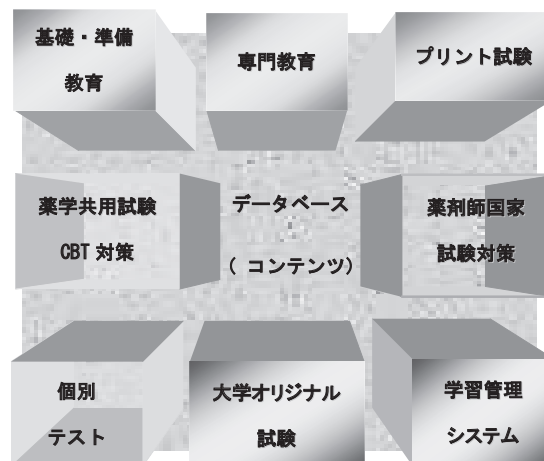


図3 PESSシステムの主な内容

の管理である（学習管理システム）。

2-3. ESSシステムの導入による教育環境の整備

2014年頃から日本の社会でスマートフォン所有率が70%を超え、大学生の所有率も年々高まる傾向にあった。薬学部では、学生の学外（自宅）学習をさらに充実させるためにコンピューターだけでなくタブレットやスマートフォンなどモバイル端末にも対応できる教育環境を整備していく必要性があった。ネットワークを活用し、多様性のある教育環境を整備・充実させることで、学生のニーズに応じた学習を可能にすることができる。それと同時に教育プログラムの開発を行い、教育実践することで学生の基盤学力の向上を目指した。

2017年度、コンピューターおよびタブレットやスマートフォンなどモバイル端末にも対応できるESSシステムは、学内外の研究補助金による多大な支援を受けて導入され、薬学部の教育環境がさらに整備された。通学時間などを利用して、単語帳を使った繰返し学習で英単語を習得したように、スマートフォンなどモバイル端末を使って学習することで通学時間などを有効に利用した学習が可能となる教育環境が整備された。

2-4. ESSシステムの主な内容

ESSシステムの概要図を図4に示す。

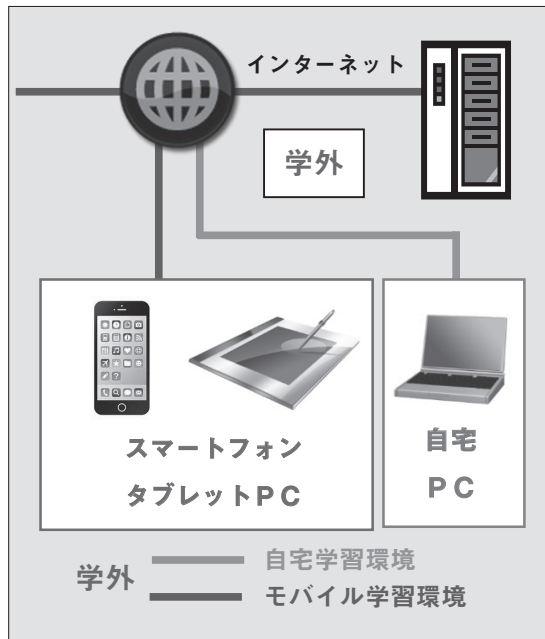


図4 ESSシステムの概要図

ESSシステムの整備状況として、それまで14年間使用していたPESSシステムの全ての機能を有する他に、学内および学外でコンピューターおよびスマートフォンやタブレットに対応した自習・演習モードを兼ね備えている。自習モードは、学生が分類検索やキーワード検索で自分の目的に合った演習問題を選択することで自主的な演習が行える。演習モードは、教員が受講者・演習期間・演習問題を指定して実施する講義内の小テストや演習課題などに利用できる。これらは全て国家試験対策やCBT対策用のコンテンツに基づいている。学内学習はもとより自宅や通学途中など、時間と場所を選ばずに、いつでもどこでも学習することができる。また、一度解答した問題の中から、低正答率問題や未着手問題を選び出し、優先的に出題される機能も兼ね備えているので、効率よく効果的な学習ができる。

図5にモバイル端末を使った演習の流れの1例を示す。演習モードでは、国家試験関連問題、CBT関連問題、またはキーワードにより問題を検索する。

その後、検索結果リストから問題項目を選択するとプールされている問題から10問ごとに出題される（図5：問題画面）。順次問題に解答すると、直ちに判定と解説が表示される（図5：判定・解説）。さらに成績を指定すれば学習結果が領域ごとに正答率としてレーダーチャートで表示される（図5：成績分析）。



図5 モバイル端末を使った演習の流れ（ESSシステム）

3. 成績下位学生への教育実践

5年次、6年次の成績下位学生および卒業留年生に対して教育実践した授業を図6に示す。図6で黒の太字で示した授業においてPESSシステムまたはESSシステムを活用した教育プログラムを実践した。

5年次は、病院および保険薬局における長期実務実習を4期間のうち、2つの期間を利用して参加する。実務実習に参加しない空き期間の2期と4期を利用して、5年次成績下位学生は、薬学卒業演習Ⅰの授業を受講し基礎知識を補習する。

6年次成績下位学生は、6年次前期に薬学卒業演習Ⅱの授業を受講する。なお、6年次成績下位学生への教育実践について、本論文では限られた紙面の都合で掲載を割愛させていただく。卒業留年生（特別コース）は、前期に薬学特別講義（再）特別授業Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの授業を受講する。特別授業Ⅰは非正規

授業であるが、特別授業Ⅱ・Ⅲを受講する前に基礎知識を補習するためにESSシステムを活用した教育プログラムによる授業を受講する。



図6 5年次と6年次の成績下位学生および卒業留年生の教育実践状況

3-1. PESSシステムを活用した教育実践とその教育効果について

2013年度、5年次の成績下位学生にPESSシステムを活用した教育プログラムを開発し教育実践した概要を図7に示す。ただし、物理、化学、生物の準備テストと確認テスト問題は別問題として出題した。SGLは少人数グループ学習 (Small Group Learning) の略である。

基礎知識を補習するために11週間のプログラムで物理、化学、生物の準備テストと確認テストを行っ

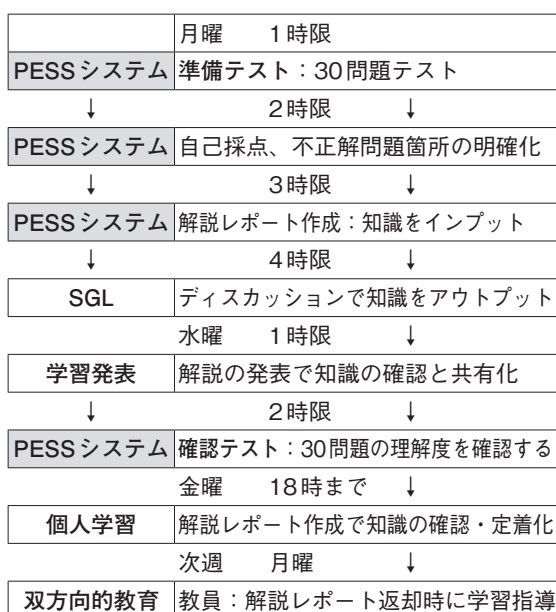


図7 PESSシステムを活用した教育プログラムの概要

た結果を図8に示す。確認テストの平均点は準備テストに比べ有意に高い値となり (Mann-WhitneyのU検定)、基礎知識を繰返し補習した学習効果が確認された。PESSシステムを活用した準備テストと確認テストの効果を高めるために学生主体のSGLを組み合わせた教育プログラムを実践した。SGLでは、複数の相手を対象に対面で知識のアウトプットが行われるため、インプットした知識を言葉に出して伝え、確かな知識として記憶されるので効果的である。PESSシステムを活用したテストとSGLを組合せることで効果的に知識をアウトプットすることができ知識の補習に役立つことが示唆された。

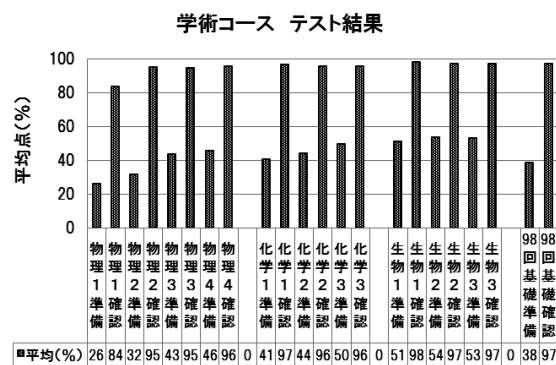
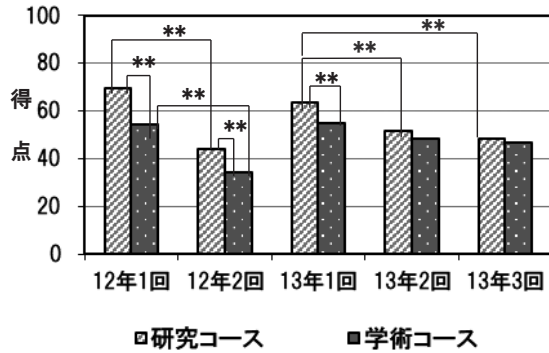


図8 準備テストと確認テストの平均点の比較

5年次が実務実習に参加しない期間を利用して、国家試験既出問題試験を2012年度は2回実施し、2013年度は3回実施した。2012年度と2013年度に実施した国家試験既出問題試験結果を研究コース (成績上位) と学術コース (成績下位) に分けて図9に示す。2012年度は2回実施し、学術コースの得点は研究コースに比べ有意に低値となり、学術コースの得点は1回目の54点から、実務実習明けの2回目は34点へと著しく低下した。一方、PESSシステムを活用した教育プログラムを5年次の学術コースに導入した2013年度は3回実施した。1回目では学術コースは研究コースに比べ有意に低値であった。しかし、実務実習明けの2回目と3回目ではコース間で得点差がなくなった。1回目から3回目に移行するに従い得点はやや減少したが2012年度に比

べ得点の著しい低下が抑えられた。2013年度にPESSシステムを活用した教育プログラムを5年次の学術コースに導入したことで学術コースの基礎知識の補習が行われ、2012年度のような得点の著しい低下を抑えることができた。



**; $p < 0.01$, Mann-Whitney U-test.

学術コース：12年（ $n=52$ ），13年（ $n=72$ ），
研究コース：12年（ $n=186$ ），13年（ $n=173$ ）

図9 2012年度・2013年度の5年次対象国家試験既出問題試験結果

2013年度と2014年度に実施した6年次学術コースの第1回（5月実施）全国統一模擬試験の得点率（各自の得点を全国平均点で除した割合）の分布を図10に示す。2013年度の6年次学術コースは、5年次にPESSシステムを活用した教育プログラムを受講していないため平均得点率は0.74と低かった。2014年度6年次学術コースは、5年次にPESSシステムを活用した教育プログラムを受講したことで基礎知識が補習され得点率が0.89に上昇した。得点率1.0以上が17名に増え高い得点率へとシフトした。2013年度にPESSシステムを活用した教育プ

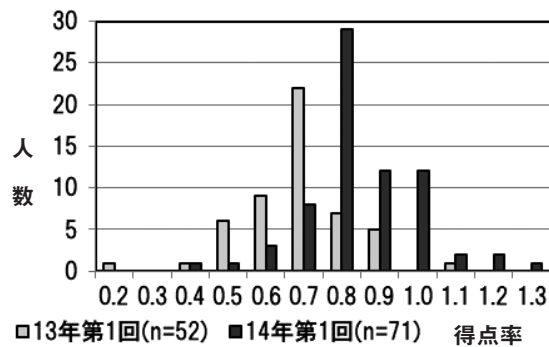


図10 2013年度・2014年度6年次学術コース第1回（5月実施）模擬試験の得点率分布

ログラムを受講した成績下位学生の基礎知識の補習が確実に行われ、その教育効果が表れたものと考えられる。

PESSシステムを活用した教育プログラムを5年次成績下位学生に実践した結果、成績下位学生の基礎知識の低下を抑えることができ、6年次の第1回模擬試験の得点の上昇へとつながる教育支援ができたと考える。2013年度第1回模試結果に比べ2014年度第1回模擬試験結果が有意に上昇した要因は、PESSシステムを活用した教育プログラムが5年次成績下位学生に確実に機能したことであり、それが教育成果として現れたと考えられる。

3-2. ESSシステムを活用した教育実践とその教育効果について

2023年度、6年次で留年した学生（特別コース生）に対して、学内で薬学特別講義の再履修科目として特別授業Ⅱ・Ⅲを5月から6月に実施している。特別授業Ⅰは非正規科目であるが5月からの授業に備え基礎知識を補習するために4月の4週間を使ってESSシステムを活用した教育プログラムで特別授業Ⅰを実践している。特別授業ⅠではESSシステムを活用して生物、薬理、病態薬物治療、薬剤の10年分の国家試験既出問題演習に取組み、各領域の知識を可能な範囲で有機的に繋げ補習する教育を目指した。

表1に特別授業Ⅰで実施した1週間のスケジュール

表1 特別授業Ⅰで実践した1週間のスケジュール

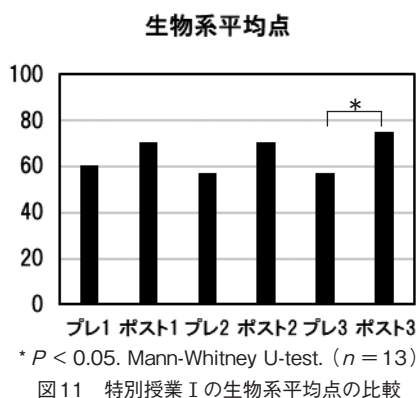
曜	1時限	2時限前半	2時限後半	3時限	4時限
月	準備学習	—	プレ1	自己採点	事後学習
火	準備学習	ポスト1	プレ2	自己採点	事後学習
水	準備学習	ポスト2	プレ3	自己採点	事後学習
木	準備学習	ポスト3	プレ4	自己採点	事後学習
金	準備学習	ポスト4	—	自己採点	事後学習

プレ：プレテスト、ポスト：ポストテスト

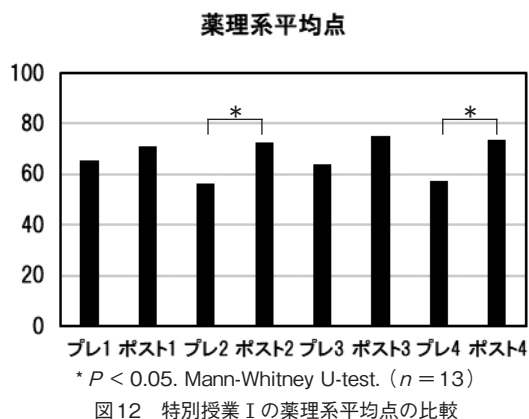
ルを示す。プレとはプレテスト、ポストとはポストテストのことで、同一番号の場合、同じ領域、同じ年度から問題を出題した。ただし、プレテストとポストテストの問題は全て異なる問題を出題した。基礎知識を補習するためにESSシステムによるeラーニングを活用した準備学習およびESSシステムによるプレテストとポストテストを組合せ、学生主体型の教育プログラムを実践した。

特別授業Ⅰで実践したプレテストとポストテストの結果について、図11に生物系平均点、図12に薬理系平均点、図13に病態薬物治療系平均点、図14に薬剤系平均点を、それぞれ示す。

生物系では、いずれの平均点もプレテストに比べポストテストは高くなったが、特にプレテスト3に比べポストテスト3の平均点は有意に高くなった。

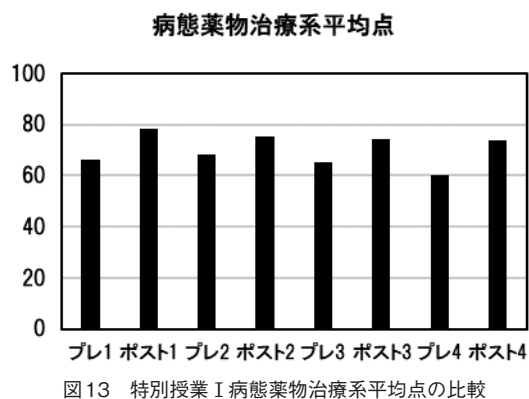


薬理系では、いずれの平均点もプレテストに比べポストテストは高くなったが、特にプレテスト2および4に比べポストテスト2および4の平均点が有

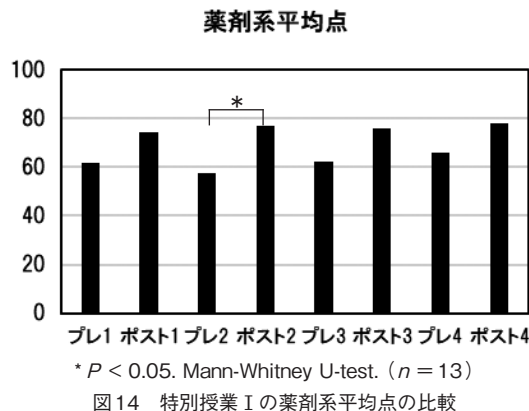


意に高くなった。

病態薬物治療系では、いずれの平均点もプレテストに比べポストテストが高くなったが、プレテストとポストテストの間で他の領域で示されたような平均点の有意差は見られなかった。



薬剤系では、いずれの平均点もプレテストに比べポストテストは高くなったが、特にプレテスト2に比べポストテスト2の平均点が有意に高くなった。



ESSシステムを活用した教育プログラムの実践により、全ての領域でポストテストの平均得点が上昇したことから基礎知識を補習する卒業留年生（成績下位学生）の教育に効果的であることが示された。

4. 成績下位学生を対象とした教育活動

2003年度、学外の研究補助金の支援を受けてネットワークとコンピューターを活用したPESSシス

テムを整備した。さらに2017年度からはコンピューターはもとよりスマートフォンやタブレットなどモバイル端末にも対応したESSシステムを薬学部を導入し、時代に即した教育環境を整備してきた。薬学部には配備されたこれらのデジタル教材を活用して2006年度から高学年の成績下位学生や卒業留年生の教育に携わっている³⁾。

成績下位学生には教育目標を教員と共有した上で、範囲や項目を絞り、規則的な学習時間をきちんと決めた具体的な教育プログラムに基づいた教育を実践することが大切である。

高学年の成績下位学生や卒業留年生に必要なことは、それまでに学んできた知識を可能な限りアウトプットさせる機会を設け、知識のインプットとアウトプットを繰り返すことである。知識のアウトプットは、脳の中に入れた知識を脳の中で処理して外に出力することである。問題を解く、テストに答えることで知識としてアウトプットされる。他者に説明するなど実際に行動を起こし知識を使うことで脳は大切な情報ととらえ、記憶された知識として活かすことができる。

本論文では、ネットワークを活用した教育システムを取り入れた教育プログラムを高学年の成績下位学生や卒業留年生に実践した。知識のインプットとアウトプットを繰り返す機会を幾度も行うことで教育効果が高まることが示された。ネットワークを活用したシステムを用いた教育プログラムの実践により知識をアウトプットする機会が増えることで知識の補習に繋がるため、成績下位学生の教育に適しており、教育効果が高いことが示唆された。今後も継続して卒業留年生や高学年の成績下位学生の教育を実践し、薬学教育のさらなる活性化を目指し貢献して行きたい。

5. 謝辞

ESSシステムの整備は名城大学教育の質保証プ

ロジェクトおよび名城大学MS-26学びのコミュニティ創出支援事業として多大な支援を受け実施された。紙面を借りて名城大学関係各位に深謝する。

6. 参考文献

- 1) 原正宏, 向日良夫, 日野文男, 高取和彦, サイバーキャンパスを利用した薬学アーカイブス学習, 情報教育方法研究, Vol.7, No.1, pp.6-10, 2004.
- 2) 飯田耕太郎, 永松 正, E-ラーニングを活用した自己学習システムに関する考察, 名城大学総合研究所総合学術研究論文集, 第9号, 35-43, 2010.
- 3) 飯田耕太郎, 原田健一, 形成的な評価法を活用した卒業留年生の教育支援に関する考察, 名城大学教育年報, 創刊号, 1-9, 2007.

初年次開講「入門実験」における 新入生の意識調査

間宮 隆吉
名城大学薬学部薬学科

1. はじめに

薬学部が6年制課程となって17年が経過し、本学からは既に約2500人が卒業した。その大半が薬剤師として医療機関をはじめとして多方面で活躍している。本学は過去10年では、薬剤師国家試験合格率は90%以上を維持し、第108回では既卒者を含めた総数で全国1位となった。国家試験合格率の高さだけで本学における教育システムすべてを評価することは早計であろうが、各方面の人事担当者や先輩薬剤師から彼らの活躍ぶりを聞くと、本学の教育システムとしては非常に優れているととらえてよいと思われる。

日本薬学会は6年制導入時に、薬学部で学生に対して提供すべき教育内容として、「薬学教育モデル・コアカリキュラム」を制定した。その後、2013年度に内容が見直され¹⁾、さらに2024年度からは新たに改訂されたカリキュラムで進むことになっている。本学においても学習内容や講義内容を修正し、一部は既に2023年度から前倒しで進められている。2年次及び3年次に開講する実習は化学系、分析系、生物系、物理系（薬剤学）の4系統に大別され、近年の医学薬学の発展に伴いより新しい知見や技術を取り入れた内容になってきている。私が主に関与してきた3年次開講の「生物系応用実習（薬理学I）」では学生のアクティブラーニングを促進するために、実習前に使用薬物に関する調査課題を提出させ、

実習開始日にプレテストとして確認試験を行う取り組みをはじめた。その結果、実習期間中の試問や実習後のレポート課題において理解が深まり、学生の实習に対する取り組み方が改善したことなどを既に報告している²⁾。

一方、1年次前期開講の「薬学入門」は、薬学専門課程の導入教育の一つとして基礎実験を主体とした必修科目であり、実習4系統の主要基礎科目について2013年度より開講された。学生はクラス別に4つのグループ（60～70名）に分けられ、前期の4～7月にかけて1日かけて受講する。我々が担当する生物系分野の薬学入門では、2018年度から順次改良した。午前の1～2限では、高仕様の人体模型を導入し、各自各臓器や骨格を手に取りながらスケッチした。また、午後からの3～4限では、小動物を用いた観察実験を組み入れ、特に、2年次以降に開講される「薬の作用」や「薬理・病態1～6」の中で、基礎的内容で新入生が興味を持てるよう理解しやすい内容を選定した。2019年度は学習効果をさらにあげられるようテキストおよび配布資料を改良した。改訂5年目の本年は講義後に実習内容に加え、受講時に感じている今後についての思いを調査し、今後の課題について考察した。

2. 方法

2023年5月26日、6月15日、7月4日に開講した

薬学入門を受講した230名を対象にした（内訳：5月26日79名、6月15日76名、7月4日75名）。なお、班分けは名簿順に1班3～5名とし、各クラス16～19班となった。

3限に本科目の目的や全体の内容について作成した手順書に従い説明した。次に、「機能形態学I～III」で使用している教科書（入門人体解剖学、改訂5版、南江堂；グラフィカル機能形態学、京都廣川書店）や手順書を用いて、人体臓器の機能および服用した薬の体内動態（吸収、分布、代謝、排泄過程（ADME））を概説した。その後動物実験を行うにあたっての心構えを説明した。ddY系雄性マウス（5週齢：日本SLC株式会社）を学生1人あたり1匹配布し、ハンドリング及び尾へのマーキングをさせることで段階的に動物に慣れさせた。投与方法をスライドや実演によって詳細に説明し、学生には努力目標として皮下投与を実践させた。

その後、学生は主たる実習項目として、経口投与したリファンピシン（富士フィルム和光純薬）あるいは鉄剤（インクレミン[®]、アルフレッサ）がどのように排泄されるか観察した。すなわち、1匹マウスに対して、入門実験開講の前日（16時）に鉄剤を経口投与した。また、別の1匹のマウスに対して、リファンシピン（200 mg/kg）を入門実験当日の正午に経口投与した。学生は2人1組となって、その2匹のマウスに利尿薬（フロセミド5 mg/kg）を皮下投与し、その後30分間の排尿時間および排尿回数、また糞便の個数や色について観察・記録させた。記録したデータについてまとめ、提出用記録用紙を提出させた。休憩時間中に筆者が、その日の全データをまとめ表および棒グラフを作成し、この表とグラフに基づいて実験の意義、結果が意味すること、実験科学におけるデータ管理や研究倫理について、4限目の後半に説明した。

なお、事前に学生用掲示および午前中の講義中に、アレルギーおよびアナフィラキシーに関する注意喚

起を繰り返し行った。また薬品作用学研究室に配属された6年生学生に、薬物投与に関するアドバイスの実践や、けがおよび事故防止の補助員として参加してもらい、細心の注意を払った。動物実験内容に関して、名城大学動物実験委員会の承認を得て実施した（PE-28（2023年度））。またアンケートは4限終了後に行った（回答率100％）。

3. 実施における留意事項

実施にあたって以下の項目について最も留意した。

3-1. アレルギー

学生はアレルギーに関する知識を十分有していないと推察されることから、最も注意を払った。事前に学内掲示板およびガイダンス等で小動物を使用する実習であることやその内容を公表し、アレルギー（動物、薬物、食品を含む）の有無を自己申告させた。さらに講義の初めには、アレルギー反応は食品、花粉やハウスダストだけでなく動物に対しても起こりうることを、またその典型的な症状やアナフィラキシーでは短時間で重症化し死に至る可能性もあることなどを重ねて説明した。アレルギーを有している可能性のある学生に関しては、教員だけでなく、研究室配属学生間でも情報を共有し周回時に留意した。

3-2. 他の科目との関連性

単なる1科目とならないよう他の科目との関連性を説明するよう心がけた。「機能形態学I～III」を中心に、「基礎生物学」、「生化学I～III」、薬剤学、薬物動態学I～II」などの内容を織り交ぜて、科目間の関連性と応用科目を履修する上で段階的に繋がっていることを意識させるようにした。

3-3. 実験動物の取り扱い

アレルギーの危険性もあることから、マウスに

触れることを努力目標とし、薬物投与などは強制しないこととした。一方で、マウスを愛玩動物と捉える学生も多く、スマートフォンなどで撮影する者もいた。しかし、実験内容を印象付ける観点から、あえて禁止措置は取らなかったが、過去の学内での事例を上げSNSへの投稿などを控えるよう注意を促した。

4. アンケート結果

学生は、入門実験で受講した内容の自己チェックに加え、図に示す2つの問いについても答えた。

4①、「問1 この入門実験の受講前の自分の気持ち」について、230名全体の回答を以下にまとめた。

- (1) 6年間もやっていけるか不安だ 92名 (23%)
- (2) 頑張って早く薬剤師になりたい 88名 (22%)
- (3) 大変過ぎて既に心が折れかかっている 40名 (10%)
- (4) それなりに充実した毎日だ 89名 (23%)
- (5) この入門実験を楽しみにしていた 70名 (18%)
- (6) 実験はやりたくない 7名 (2%)
- (7) 動物実験は不要だ 5名 (1%)
- (8) その他 4名 (1%)

また、月別の結果について円グラフにして図1に示した。

4②、「問2 この入門実験を終えて、今の自分の気持ちに最も近いもの」について、同様に230名全体の回答を以下にまとめた。

- (1) 6年間頑張ろう 115名 (28%)
- (2) 新薬の開発に興味があった 22名 (5%)
- (3) 薬理学に興味があった 80名 (19%)
- (4) 薬物動態学に興味があった 66名 (16%)
- (5) 動物実験はやりたくない 26名 (6%)
- (6) 研究者を目指したい 13名 (3%)
- (7) 新薬開発の一端を知れてよかった 55名 (13%)

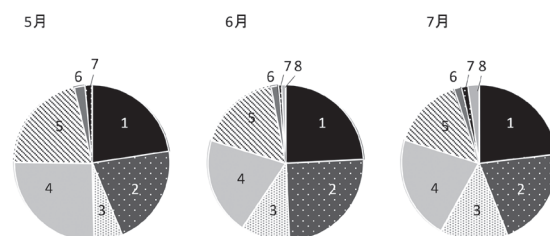
(8) 新薬開発に動物実験は不要だ 23名 (6%)

(9) 動物がかわいそうだ 12名 (3%)

また、月別の結果について円グラフにして図2に示した。

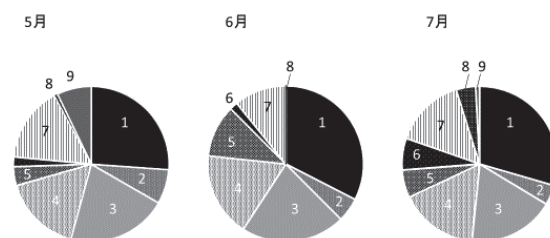
5. 考察および今後の課題

2018年度から取り組み始めた生物系「入門実験」における実習項目やその状況を示し、実習後に行った学生アンケート結果をもとに評価した。まずは動物実験を導入したこの5年間、アレルギーやアナフィラキシーによる重大な事故はなく、運用上の問題は発生しなかったと安堵している。また、この実験内容に関わる学生からの評価については別の機会でも深く考えたいところであるが、入門実験に取り組む姿勢や学習内容項目に対して、今すぐに改善を望む意見はなかった。したがって、ここでは2つの問いに対する回答について考えたい。



問1 この入門実験の受講前の自分の気持ちに最も近いものはどれか（最大3つまで）。
 (1) 6年間もやっていけるか不安だ (2) 頑張って早く薬剤師になりたい
 (3) 大変過ぎて既に心が折れかかっている (4) それなりに充実した毎日だ
 (5) この入門実験を楽しみにしていた (6) 実験はやりたくない
 (7) 動物実験は不要だ (8) その他

図1 受講前の意識



問2 この入門実験を終えて、今の自分の気持ちに最も近いものはどれか（最大3つまで）。
 (1) 6年間頑張ろう (2) 新薬の開発に興味があった
 (3) 薬理学に興味があった (4) 薬物動態学に興味があった
 (5) 動物実験はやりたくない (6) 研究者を目指したい
 (7) 新薬開発の一端を知れてよかった (8) 新薬開発に動物実験は不要だ
 (9) 動物がかわいそう

図2 受講後の意識

5-1. 受講前

4①に示したように、およそ1/4の学生は、大学という新規環境に不安を感じつつも、それなりに充実した毎を送りながら、目標としている薬剤師に向かって前向きに取り組もうとしていることがわかる。その一方で、入学後1ヶ月以上が経過し、徐々に大学薬学部における学業の難しさを感じるようになり気持ちが揺らいでいることも示された。5月以降の変移を比較してみると、同一学生ではないが3ヶ月間で大きく変化したのが、「大変過ぎて既に心が折れかかっている」（5月10.1%→6月17.1%→7月25.3%）である。これは学生が思い描いていた大学生活とのギャップを感じ危機感を伴っているものと思われる。しかし、次年度は選択肢の表現をより適切なものにして、学生が具体的にどのようなことを訴え求めているか明らかにする必要があると感じている。

5-2. 受講後

4②に示したように、「6年間頑張ろう」と前向きに取り組んでいこうと考えている学生が115名で最も多い。しかし、初年次の前期において半数しかおらず、3ヶ月間では割合的には増えているように見えるが、実数では40名→39名→36名でむしろ微減している。非常に驚くとともに、学生のモチベーションを上げるために今後の対策を考えなければならないと危機感を感じた。

また、動物実験の考え方については今後もちろん現状を踏まえて賛否について丁寧に伝えていかねばならないと考えている。その一方で、この講義中に強調した薬理学や薬物動態学に対するモチベーションが高まり、その先の研究にも興味を持つような学生が半分以上いることに安堵した。今後も動物実験の3Rの原則を順守することは当然であるが、代替法を含むより効果的な実習内容に変更することを常に考えていきたい。

6. まとめ

「入門実験」において、初年度より薬学を身近に実感できる項目を講義に加え、より満足度をあげるよう試みている。薬剤師国家試験の合格率の高さや入職後の働きぶりについては概して高評価であることは既に述べた。現在名城大学薬学部の課題となっているのは、如何に低学年での留年者や退学者を減らすかである。その原因は学業不振であるが、個々の原因については、なぜ学業不振に陥ってしまったか探る必要がある。単に通常の講義についていけない、学業に対するモチベーションが低下している、のいずれかであろうと私は考えている。学業不振者に対する対策は既に薬学教育開発センターを中心に取組まれており、今後その成果が期待される。その一方で、個々の学生のモチベーションの低下やメンタル問題について、教員がより早く認識し対策する必要がある。入学時より各学生にはメンターの役割を担う指導担当教員が割り当てられ、年間に何度か面談をすることでコミュニケーションが密にできるような環境が整えられている。そうしたことに加え、入門実験におけるアンケートを記名して取得すれば、学生の心的変化などをより早く気付けるのではないかと考えている。入門実験だけでなく、学生の状態をうかがい知る機会が多いほど学業不振者の早期発見につながり、早期の対策につながるはずである。

今回および前回（2020年）のアンケート結果から、実習内容については一定の評価を得たものと考えている³⁾。今後は、単に科目満足度を上げるのではなく、このような取り組みを通じて、学生の薬学修学へのモチベーションの維持や向上ができるようにしたいと考えている。また、この教科にとどまらず、今後も学生の学ぶ姿勢を後押しできるよう取り組んでいきたい。

謝辞

本科目の実施にあたり、ご協力いただいた薬学部平松正行教授、衣斐大祐准教授、黒羽子孝太准教授にお礼申し上げます。また、実習準備及び補助員として手伝ってくれた薬品作用学研究室の皆さんに感謝します。

参考文献

- 1) 薬学教育モデル・コアカリキュラム 文部科学省ホームページ 薬学教育 「2. 薬学教育モデル・コアカリキュラム」平成25年度改訂
http://www.mext.go.jp/a_menu/01_d/08091815.htm
- 2) 川村智子、間宮隆吉、衣斐大祐、平松正行：実験実習におけるプレテスト・ポストテストの導入と学習評価の検討、12: 73-78 (2018)。
- 3) 間宮隆吉、川村智子：応用実習科目項目の一年次開講科目への導入による学習満足度の向上、14: 35-40 (2020)。

高大連携での国際企業からの課題解決型プロジェクト

西尾 由里* 萩藤 大明** グレゴリー・マイネハン*** ポール・ウィキン****
マックス・プレイバー***** ジェームス・ロジャース***** アヤ・マレー*****
藤原 康弘***** 柳沢 秀郎*****
名城大学外国語学部国際英語学科

1 はじめに

高大連携という言葉が聞かれるようになって久しい。文部科学省（n.d.）によると、高大連携とは、高等学校と大学とを接続することにより、一人一人の能力を伸ばすということである。その背景には、中高一貫教育や現行学習指導要領の実施等により高等学校が多様化と選択の幅が拡大し、特定の分野について高い能力と強い意欲を持ち、大学レベルの教育研究に触れる機会を希望する生徒の増加が予想されるからである。さらに、このような生徒の能力・意欲に応じた教育の実現を目指していくためには、「高等学校教育」や「大学教育」の一面のみからではなく、高等学校・大学の双方が、連携して教育を考えることが必要であると考えている。

外国語学部は2016年の開設当時より1年生全員を対象に、基礎演習Ⅰの授業において、企業からのリアルな課題に対して、チームで課題解決の提案をするという授業を行っている。これは、Future Skills Project (FSP) と呼ばれる活動である。この授業では学生の授業後アンケートにおいて、100%の学生が、「自分たちがとても成長した」、「成長した」と感じており、その中でも特に「課題を捉える力」が伸びたと感じた学生が52.4%、「チーム

として動く力」が伸びたと感じた学生が47.6%であった（西尾・柳沢基礎演習Ⅰクラス、2023年7月30日実施）。その中で問題点は、リーダーとしてチームを引っ張る力が不足しているということである。通常大学でのクラブ活動などでは、1年生から4年生までの学年の違いから、自分たちの学年が上がるごとに下級生を指導したり一緒に活動することによりリーダーとしての資質を身に着ける機会があると考えられる。しかしながら、ナゴヤドーム前キャンパスにはクラブが少なく、参加している学生は多くはない。

一方、基礎演習Ⅰでは、高校時代では経験したことがない企業の課題の取り組みについて、チームで話し合いを重ねるため、約70%の学生が「お互いが相手の言うことを理解して聞く」、また「自分の言いたいことを理解してもらう力が養われた」と感じ、また95%の学生が「チームでの活動がうまくいっている」と感じている。

1年生の基礎演習ⅠのFSPの活動で培われたチームビルディングと企業からの課題を解決する力をさらに伸ばすこと、さらには年齢の違う多様な高校生とチームを組むことでリーダーシップ力も養え、また外国語学部として将来国際的な企業への

* 第1章・第5章担当

** 第2章担当

*** 第3章担当

**** 第3章担当

***** 第3章担当

***** 第3章担当

***** 第3章担当

***** 第4章担当

***** 第2章6担当

キャリアを目指す糸口となるような活動が必要であると考えていた。このことから、今回の高大連携での国際企業からの問題解決型プロジェクトを名城大学の授業の一環として行うこととした。

授業の一環として、外国語学部のディプロマポリシーとの対応は以下のとおりである。国際的な企業からの実際の課題を行うことにより、海外の事情に通じ深く異文化を理解できる（DP3）、また、日本についての知識も増え、発信できるようになる（DP4）。さらにそれらは豊かな教養、広い視野に繋がる（DP1）。

高校生と大学生という年齢・知識・環境などの異なる学生同士の中でのアクティブラーニングにより、学生間の協働・互助学習を促進し、主体的・対話的な学びがある（DP5）。オンラインでの活動であるため、ZOOMなどを通じてICTの知識と技術を身に着けることが出来（DP1）、英語でのプレゼンテーション能力を高めることにつながり（DP2）、グローバル人材の育成に繋がる。したがって、本活動は外国語学部のディプロマポリシーに非常に親和性が高いプロジェクトであるといえる。なお、本プロジェクトは、名城大学学びのコミュニティ創出支援事業の助成を受けている（代表西尾教授）。

2 高大連携プログラムの実施

2-1 プロジェクト体制

2023年4月から附属高等学校の学生（杉本健教諭指導）と大学生がチームを組み、シンガポールに本拠を置く国際団体から提示された課題を解決する「高大連携」のプロジェクトを実施した。学部生は「基礎演習Ⅲ（国際経営戦略論）」（萩藤准教授担当）の講義を通して国際企業の経営の理論的枠組みや経営戦略を学び、高校生はその講義内容の録画を視聴することにより、内容を共有した。基本的には、大学生と高校生のチーム活動は、ZOOMを使い、互いに議論を重ね、課題解決のアイデアを模索した。

一次提案と最終提案を行った後、外国語学部のインターナショナル英語教員（マイネハン准教授・ウィキン教授・プレーバー教授・ロジャーズ准教授・マレー准教授）によるフィードバックを受け、それにより、より良いプレゼンテーションなどの方法を学んだ。高校との折衝を藤原教授が行い、またZOOMでのICTと公報を柳沢教授が担当した。

2-2 授業形態

本プロジェクトには、名城大学外国語学部の2年生を対象としている基礎演習Ⅲ（国際経営戦略論、萩藤准教授）の授業の受講生5名が参加した。

高校側は、名城大学附属高校2年生、国際クラス27名が参加した。各チームは大学生1名、高校生3、4名のチームで構成されたチームは5チーム、あと2チームは3、4名の高校生のみのチームである。

授業の具体的なスケジュールは図1のとおりである。授業では、学部1年時の基礎演習Ⅰの授業との連動性を踏まえ、チーム演習の方法について発展的に学ぶ期間を冒頭2～3週間にかけて設けた。具体的にはSWOT、PESTなどの分析枠組みを学んだうえで、ロールプレイ演習やシミュレーションゲームなどの演習方法を試す期間とした。海外企業課題に取り組む前に、こうした期間を設けることで、実際の課題に対しても学生自らの力で乗り越えられる授業構成とした。大学の講義はすべて教室の録画システムを使い、MP4形式の録画を高校側に送り、高校の授業にも使用してもらうこととした。

高校側は、次のように授業を展開した。大学の講義のビデオを参考に、国際経営についての基礎知識をインプットした。企業課題を受けて、プレゼンテーション準備を行った。第一次提案を行い、企業からとインターナショナル教員からのフィードバックを受けてプレゼンテーションが改善した。

7月4日（火）の最終提案は、ナゴヤドーム前キャンパスDW306で、大学生と附属高等学校の学生ら

が、シンガポールの国際団体とオンラインで結び、課題解決のためのプレゼンテーションを英語で行った。当日は小原学長をはじめ大学教職員、また他高校教員の参加があった。最終発表後は、各チームの質疑応答があり、海外企業と大学教授からのフィードバックを受けた。インターナショナル教員は、プレゼンテーションにおける向上した点や課題のレクチャーおよび審査を行った。

図1 授業スケジュール

	【大学授業項目】	【大学授業内容】	【高校授業内容】
1	授業のオリエンテーション (4/11・10:50-12:20)	授業の全体的な進め方や評価の方法などを解説する。この授業で取り組む国際経営戦略について、基本的な考え方やルールについて学ぶ。チームを編成し、自己紹介を行う。	授業録画ビデオ 高校生・大学生→プレアンケート (了承の上で)
2	授業の概要とチーム演習の方法 (4/18)	国際経営戦略の基本的な考え方やルールについて引き続き学び、そのために必要なチーム演習の方法について具体的に学ぶ。	授業録画ビデオ
3	チーム演習の方法と枠組み (4/25)	チーム演習に必要な理論的枠組みについて学ぶ。	高校生→チーム分け (リアルタイム班・ビデオ録画班) 授業録画ビデオ
4	国際企業による課題提示 (5/2)	企業の担当者が、課題を提示し、事例の説明を行う。チームに分かれて、課題に取り組むにあたっての役割とゴールを決める。	授業録画ビデオ+企業課題提示ビデオ
5	リサーチ活動とディスカッション (5/9)	チームごとに、各自が収集した情報を踏まえた簡単な発表をし、課題に関する基礎知識や基本情報を共有したうえで、議論を深めながら課題解決プランを構想していく。	高校生の時間割3・4時間目 顔合わせ火曜日 (10:50-12:20) Zoom
6	リサーチ活動とディスカッション (5/16)	一次提案に向けて、プレゼンテーションの準備を行う。	火曜日2限 (10:50-12:20) Zoom
7	リサーチ活動とディスカッション (5/23)	一次提案に向けて、プレゼンテーションの準備を行う。	火曜日2限 (10:50-12:20) Zoom
8	国際企業課題に対する一次提案 (5/30・10:50-12:20)	企業の担当者を前に、各チームが課題解決プランのプレゼンテーションを行う。チームが提示したプランに対して、企業担当者から指摘を受ける。	高校生→ビデオ録画プレゼン based on Presentation skill feedback→ロジャース先生のアプリを活用 大学生→高校生ビデオ録画プレゼンをまとめて発表
9	一次提案のフィードバックを踏まえたリサーチ活動と理論的枠組み (6/6)	企業の指摘を受けて、再度チーム活動を行う。プレゼンテーションを振り返り、チームで自己評価を行う。指摘された改善すべき点を再確認し、引き続き強調する点などを明確にしながら、討論を通じてプランの立て直し策を練っていく。	火曜日2限 (10:50-12:20) Zoom
10	課題解決に向けたチーム活動 (6/13)	チームごとに、各自が収集した情報を踏まえた簡単な発表をし、課題に関する基礎知識や基本情報を共有したうえで、議論を深めながら課題解決プランを構想していく。一次提案に向けて、プレゼンテーションの準備を行う。	火曜日2限 (10:50-12:20) Zoom
11	課題解決に向けたチーム活動 (6/20)	最終提案に向けて、プレゼンテーションの準備を行う。	火曜日2限 (10:50-12:20) Zoom
12	課題解決に向けたチーム活動 (6/27)	最終提案に向けて、プレゼンテーションの準備を行う。	火曜日2限 (10:50-12:20) Zoom
13	最終提案 (7/4 15時-7時)	企業の担当者を前に、各チームが課題解決プランを提案するという形でプレゼンテーションを行う。チームが提示した最終プランに対して、企業担当者から講評を受ける。	高校生→リアルタイムとビデオ録りチームで個別対応 高校生課題→ポストアンケート
14	全体の振り返り (7/11)	授業全体を振り返り、学んだことをチーム単位で話し合う。チームごとにプレゼンテーションを自己評価し、最終課題への反省を発表する。	大学生→ポストアンケート
15	今後の学びと目標設定 (7/18)	学生一人ひとりが講座全体を振り返り、今後の学びの目標を立てる。	

2-3 授業評価

各活動後に高校生、大学生にリアクションペーパーを提出させ、毎回学生たちの学びを把握した。本活動実施前と実施後に、学生たちの問題解決の能力や、ICT能力、英語力、プレゼンテーション能力など、また学生満足度などのアンケート調査を行い、80%の達成度を目指した。

2-4 国際団体

国際団体は、シンガポール・ボタニック・ガーデンとハピタット・フォー・ヒューマニティ・シンガポールの2団体である。シンガポール初の世界遺産であり、国立庭園として設立されたボタニック・ガーデンの課題は「ガーデン内のギャロップ・エクステンションの来場者を増やすための施策を提案する」というものである。各チームはシンガポールの自然・伝統・食文化を活かした商品やボタニカル・ガーデンの魅力を活かした過ごし方、日本文化とのコラボレーションの提案など様々な視点からボタニカル・ガーデンのプロモーションについてプレゼンテーションを行った。

もうひとつは、国際NGO団体で、世界70国以上であらゆる人々の住まいの問題に取り組むハピタット・フォー・ヒューマニティのからの課題で、「年代別でのボランティア活動の参加人数を増やす施策を提案する」というものであった。各チームはボランティアに関心のある人たちの思考や興味関心についてデータ分析し、効果的なSNS配信によるPR方法や、学校と旅行会社がプランナーとなりボランティアツアーを組むといったユニークなボランティア活動のプロモーション方法などを提案した。

各団体からは日本の学校のボランティア教育の現状について、対象に的確に届けるための効果的なSNS配信戦略についてどう考えるか、など様々な問いかけがあり、学生らは英語での質疑応答に自分たちの考えを伝え、参加者との交流を深めた。審査

員として参加した外国語学部の教員からは、「4月の開始から今日まで、各チームのプレゼンに成長がみられた」、「Q & Aセッションの中で質問に対する瞬間的な回答ができるように、これからも経験を積んでほしい」などと総評があった。

2-5 高校生・大学生の様子

本授業を履修している学生のうち、主体的に活動し、授業外でも高校を訪問し、チームの高校生とともに課題に取り組んでいた学生もいた。また、大学生がリーダーシップをとり、高校生に働きかけながら、高校生の自主性を尊重しながら、意見をまとめ、第一次提案のフィードバックを受け、問題点や課題を発見し、発表内容の質の向上につなげていた。

高校生にとっては、「海外企業が最終プレゼンの聞き手であること」に関して、課題解決やチームビルディングに奮闘する姿が見られるなど、普段の授業ではなかなか体験できない学びが起きている姿がありありと見られた。

2-6 本プロジェクトのメリットと課題

大学側のメリットとしては、学部として提供している1年生のFSPから今回のような応用的な基礎演習授業をすることにより、3年生からの専門ゼミ演習をつなげ、4年間を通じて実践的知識やスキルを獲得することができる点である。今後の課題としては、学部として恒常的なプログラムとするのか、するためにどのような方法をとるかということを考えていかななくてはならない点である。

高校側としては、まさに「生きた英語を活用する」ということを体験できたことが生徒にとってまたとない機会となった。課題のレベル調整や前提の事前共有などをより綿密に行うことで、さらに多くの学びに繋がれると感じた。

2-7 高大連携のプロジェクトに係る広報とオンラインセッティング

本プロジェクトにおける広報に関しては、ポスターを作成し（図2）、関係各所に配付することでイベントの周知を図った。作成の際、「高大連携」、「シンガポール」、「オンライン」というキーワードをいかに視覚化するかに配慮した。

プレゼン・イベント実施の準備としては、一人一台のPCをあてがわれた発表学生を同室で管理しつつ、ZOOM映像をスライド投映する工夫が必要であった。特に教室全体で音声を視聴でき、また着席場所の位置での音声を収録できるように360度webカメラのソースネクスト「KAIGIO CAM360」を使った。同一教室での複数ZOOM使用時に起こりがちなマイク設定によるハウリングが生じ、一時的に通話音声の不具合が発生した経験は今後に活かしたい。



図2 広報ポスター

3 インターナショナル教員のフィードバック

インターナショナル教員5名に対して、チームが7チームであったため、3名の教員がそれぞれ1チーム、2名の教員がそれぞれ2チームを担当し、それ

ぞれのチームの一次提案ビデオを視聴し、フィードバックを行った。その後、最終提案後にも各担当チームに再度、フィードバックを行った。

インターナショナル教員によるフィードバックについて4つの観点からのまとめは以下の通りであった。

問1 第一次提案のプレゼンテーションの特徴は何か？

長所

- ・内容的に理論的にまとまっていた。
- ・わかりやすいものであった。
- ・課題に対して、調査して発表していた。
- ・非常に印象的でデザインも素晴らしく、情報も的確で、テキスト量も多くなかった。
- ・語彙も、文法も正確であった。

短所

- ・内容的に理解できない部分もあった。
- ・スライドの文字が多く、小さく見づらかった。
- ・ごちゃごちゃした表現や言い回しがあった。
- ・個々の発音が分かりにくかった。
- ・ストレス、イントネーション、弱母音の発音などのような超分節の発音が難しかった。

問2 第一次提案に対して、チームの生徒たちにもどのような改善点などのフィードバックをしたか？

スライド

- ・スライドの順番を導入、本論、結論と理論的な流れになるように構成する。
- ・スライドが多すぎて、聴衆がついていけない場面があるため、少なくする。
- ・スライドの文字を大きくした方がよい。
- ・図をシンプルにわかりやすくする。
- ・パワーポイントのアニメーション機能を使って、現在議論している情報だけが見えるようにする。

プレゼンテーションの仕方

- ・カメラに向かってアイコンタクトやジェスチャーをした方がよい。

- ・メモを手にもって原稿を読んでおり、適切なボディランゲージとジェスチャーが必要である。

英語運用

- ・語彙のスペルミスや言葉遣いの一貫性に気を付ける。
- ・大文字・小文字の使用のミスを修正する。
- ・適切な接続フレーズを使用したほうが良い。

発音

- ・個々の音素の発音、また超分節音が分かりにくいので練習が必要である。

問3 最終提案のプレゼンテーションでは、第一次提案のフィードバックで指摘された点が改善できていたか？

改善点

- ・内容は整理され洗練されていた。
- ・テキスト原稿が大幅に改善された。
- ・プレゼンテーションは非常にスムーズで、説得力があり、論理的で、興味深く、わかりやすかった。
- ・アイコンタクトやジェスチャーが分かりやすくなった。

問題点

- ・スライドの図において、アニメーションを使っていたが、あまり効果的であるとはいえなかった。
- ・スライドの文字を読んでいた。
- ・発音に関しては十分改善されていなかった。

問4 今後のさらなる改善点は何か？

- ・オンラインであるため、発表者もよく見えるようにすると良い。
- ・プレゼンテーションの回数を増やし経験をすることが必要。
- ・発音については、小学校などの低学年から指導し、誤った発音が化石化しないように、教員の指導および教育方法を開発する必要がある。
- ・よく習熟している言葉を使うことで発音が分かりやすくなる。

- ・質疑応答の練習が必要である。
- ・特に質問者の意図を理解するため、質問の言い換えなどの方法を学ぶ必要がある。

上記のように、インターナショナル教員の報告では、各チームの発表内容に関して、第一次提案は、内容的には理論的で、リサーチも行っており、非常に良いという印象である。しかしながら、プレゼンテーションの方法においては、スライドの構成、文字の量が多く、それを直接的に読んでおり、アイコンタクトやジェスチャーがなく、また、個々の発音やストレス、イントネーションなどが正確でないため、理解しにくい点もあったとのことである。その後のフィードバックから、スライドやアイコンタクトやジェスチャーなど改善されたが、発音に関してはまだ十分には改善されておらず、練習が必要である。さらに、質疑応答では、シンガポールの企業からの質問の意図に窮することがあり、“So what you are asking is …” などのような言い回しを知っておくほうが良いという指摘もあった。しかしながら、発音などの不十分な点は見られるものの、第一次提案後のインターナショナル教員のフィードバックを受け、最終提案では、プレゼンテーションの方法などにおいてかなり改善が見られたといえる。

4 高大連携プロジェクトの課題

本高大連携プロジェクトを行うにあたり、以下の諸点が問題となる。

- ・高校と大学のクラスサイズ比
- ・クラス内の英語によるプレゼンテーション力の格差
- ・時間割、およびコース内カリキュラムとの整合性の問題

まず高校と大学のクラスサイズ比であるが、どちらか一方が圧倒的多数派になるのも望ましくない。大学の方は履修者制限が比較的可能だが、高校の方

は、たとえばあるクラスが学校の授業として取り組む場合、平等性の観点から、同列の全クラスが関わる必要がある。2クラスある場合でも60-80名となる。今年度のプロジェクト実施においては、大学1クラス、高校1クラスの実施で、高校生の方が多く配当された。今後、別の学校に広げていく場合、大きな課題になるだろう。

次にクラス内の英語によるプレゼンテーション能力の格差である。国際コースにおいても、帰国子女などの成長過程の背景の違いから、英語の流暢性が高い生徒もいれば、そうではない生徒もいる。一般的な能力格差は存在するが、本プロジェクトのようなリアルなPBLになると、かなり顕在化すると思われる。したがって、この解決策としては、希望者を募る制度にするなどが考えられる。

最後に時間割、およびコース内カリキュラムとの整合性についてふれたい。本高大連携プロジェクトは、高校学習指導要領（外国語）が目標とする4技能や言語知識、思考力・判断力・表現力、および主体的に学びの向かう力のすべてをカバーしている。したがって実施自体は、まったく問題ない。一方、コース内では通常の教科書を用いた授業を進める必要もあり、どのようにこのプロジェクトと整合させていくかには、少なくない困難もあるだろう。時間割の関係では、日々の時間割が合うかの問題に加えて、文化祭、体育祭、修学旅行など、特活のためのスケジュール変更がよくあるのが高等学校である。これらの解決案としては、オンデマンドの録画ビデオなどを作成することである。実際、本プロジェクトにおいても、大学での授業や企業からの課題は高校生側からの都合によりすべて録画で行った。

諸所の問題を克服するには、学校および生徒の保護者の理解が得られるかが大きい要因となる。多くの課題はあるものの、海外企業とのPBLは、これからのいわゆる「グローバル」な社会を担う若者に

とって貴重な経験となることは間違いない。

5 まとめ

今回名城大学附属高校では27名が参加し、大学の授業において経営分析の方法などやインターナショナル教員からの英語プレゼンテーションにおけるフィードバックを受けたことが、高校生にとっては非常に学びが大きかったとのことであった。

名城大学からは2年生の5名が参加した。プログラム終了後に、本プログラムにおける学びについてのインタビューを行った。各チーム活動としては、授業時間以外でも夜遅くまで何度もZOOMで話し合いを重ねたとのことであった。大学生は、どうやらリーダーとして高校生の意見を引き出しまとめるかということに大変さを感じると同時に、自分自身が成長したということで、初めての年齢差のある多様なチームでの活動に非常に達成感があったとのコメントであった。また、海外団体からのリアルな課題に対してZOOMで、また英語でプレゼンすることに対しても、自分のキャリアを想定する大きなきっかけになったとのこと、とても自信にあふれていた。

このように、国際企業、高校生、大学生と多様な文化背景、年齢の人たちとの協働学習から英語でのコミュニケーション能力を高めることができ、ZOOMなどICTの知識と技術を身に付け、専門性も高めることができた。さらには、課題解決のためのチームの活動においてリーダーシップ力を高めることができたことが、大学生にとっての高大連携の意義であるといえる。

謝辞

名城大学附属高等学校杉本健教諭には、高校生の授業及びプレゼンテーションなどにご尽力いただきましたこと感謝致しております。またキャリアメー

カー(株)の堀部英俊氏には、シンガポール国際団体のファシリテートをしてくださいましたこと、感謝致しております。

参考文献

文部科学省. (n.d.) https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/020-17/houkoku/06040408/001/004.htm



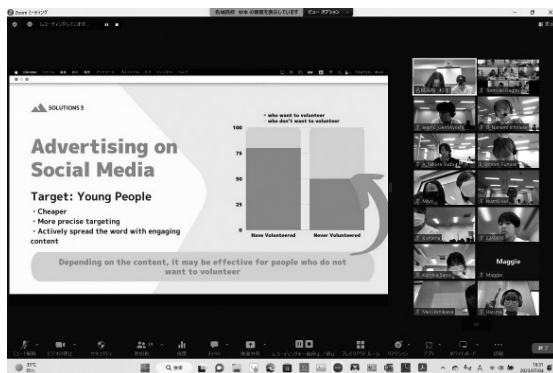
大学生・高校生のZOOMミーティング



第一次提案



国際教員からのフィードバック



最終提案



全体写真

資 料

令和5年度名城大学教育年報（教育実践報告）募集要項

1. 教育年報発刊の目的

名城大学における優れた教育実践やその成果を共有・蓄積し、広く教育の質の向上に資することを目的とします。

2. 投稿内容

教育実践報告とします。教育実践報告とは、教育実践を対象とした取り組みで、本大学及び他大学の学部・研究科・センター・部署の参考になるような報告とします。

3. 投稿資格

原則として、本大学の専任職員（教員・事務職員）及び本大学非常勤講師の在籍者とします。なお、本大学を退職した方の投稿については、退職後3年以内を目安とします。退職後に投稿を希望される場合、事前に大学教育開発センターまで投稿資格をご確認ください。

4. 投稿件数

第一著者（first author）としての投稿件数については、単著・共著に関わらず1名につき1件までとします。

5. 投稿原稿の構成と表記

* 執筆担当者

- ・共同執筆の場合は、1ページ目下部に、各々の執筆分担箇所を明記してください。

* 原稿

- ・A4版の用紙を使用
- ・ページ数：8ページ以内とします。（図表を含めた刷り上がりのものを示す。）
- ・文字や図表の色は白黒であること。

* 文字数

- ・本文：横書き23字（英文の場合は38字程度）×2段組

* 行数

- ・36行（2段組）

* 書体

- ・日本語：MS明朝
- ・英 文：Times New Roman

* 文字サイズ

- ①投稿種別：11pt
- ②表題（Title）：18pt
- ③氏名・所属（Name・Faculty）：11pt
- ④章タイトル（Heading）：10.5pt（MSゴシック）
- ⑤本文（Main Text）：9pt

* 表記

- ・章・節・項に対応した数字体系を付してください。

（例）1

1－2

1－2－1

- ・参考・引用文献は、文中の引用箇所の肩に¹⁾、²⁾などと表し、末尾に一括して掲載してください。

6. 投稿原稿の確認

投稿された原稿の形式や表現等に加えて、教育年報の趣旨・目的に整合しているかをFD・SD専門委員会にて確認いたします。

投稿された原稿が教育年報の趣旨・目的から大きく外れている場合、大学教育開発センター委員会での審議により不掲載になる場合があります。

7. 発刊形態

名城大学ウェブサイトおよび名城大学学術機関リポジトリにて公開します。

8. 原稿料

原稿料のお支払いはございませんが、1原稿につき別刷20部を献呈します。

※20部以上を希望する場合は自己負担にて作成可能です。

9. 原稿の責任と権利

掲載された報告等の内容についての責任は著者が負うものとします。また、その著作権は著者に属します。編集権・出版権は名城大学大学教育開発センターに属します。

名城大学教育年報への投稿に際しては、名城大学ウェブサイトにおける公開および名城大学学術機関リポジトリへの登録を許諾したものとします。なお、この許諾は複製権と公衆送信権の行使のみに係るものであり、投稿者の著作権の所在に影響を及ぼすものではありません。

10. 提出について

(1) 提出物：提出票1部

原稿データ ※Word及びPDFの2種類をご提出ください。

(2) 提出期限：令和5年11月17日（金）17：00必着

(3) 提出方法：名城大学大学教育開発センター（本部棟3階）へ持参またはGoogleフォームにてアップロード
Google フォーム <https://forms.gle/TWfCRp4qtFyMLKas8>

※名城大学のGoogleアカウントをお持ちの方のみ利用可能です。

(4) 様式：下記よりダウンロードしてください。

<https://www.meijo-u.ac.jp/academics/education/center/publication/annual/outline.html>

問い合わせ先 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口一丁目501番地
名城大学 大学教育開発センター
Tel 052-838-2032
E-mail edcenter@ccml.meijo-u.ac.jp

令和5年度「名城大学教育年報」投稿要項

<日本文>

投稿種別 ①	表 題 ②
	氏 名 所 属 ③
④ 1. ○○○○ (章タイトル) (本 文)	2. ○○○○
23 字	23 字

⑥ * ○章担当

 ** ○章担当

<英文>

[illegible]

＜2ページ目以降＞

[illegible]

＜最終ページ＞

[illegible]

<1 ページ目様式>

* 文字数

・本文：23字（英文の場合は38字程度）×2段組

* 書体

・日本語：MS明朝

・英文：Times New Roman

* 文字サイズ

①投稿種別：11pt

②表題（Title）：18pt

③氏名・所属（Name・Faculty）：11pt

④章タイトル（Heading）：10.5pt（MSゴシック）

⑤本文（Main Text）：9pt

⑥執筆担当：8pt（共同執筆の場合のみ）

<2 ページ目以降様式>

* 文字数

・23字（英文の場合は38字程度）

* 行数

・36行（2段組）

※参考文献は最後にまとめて記入してください。

※共同執筆の場合は氏名の右肩に「*」「**」を振り、1ページ目の下段に執筆担当箇所を明記してください。

※③所属については、
専任の場合、名城大学〇〇学部〇〇学科
非常勤の場合、名城大学非常勤講師
と記載してください。

F D ・ S D 専 門 委 員 会 委 員

所属等	職 名	氏 名	備 考
大学教育開発センター	センター長	山田 宗男	副学長・情報工学部教授
学務センター	センター長	山本 雄吾	経済学部教授
法学部	教授	松本 俊太	
経営学部	教授	堀川 新吾	
経済学部	教授	名和 洋人	
理工学部	教授	成田 浩久	
農学部	教授	大浦 健	
薬学部	教授	大津 史子	座長
都市情報学部	教授	酒井 順哉	
人間学部	教授	岡戸 浩子	
外国語学部	教授	津村 文彦	
情報工学部	准教授	米澤 弘毅	
総合学術研究科	准教授	神藤 定生	
教職センター	准教授	木村 美奈子	

あとかき

大学教育開発センター委員会

大学教育開発センター長 山田 宗男

令和5年度『教育年報』、第18号が刊行される運びとなりました。

名城大学大学教育開発センター委員会では、教育の質保証を実質化すべく、様々な教育改善活動に取り組んでおり、教育活動に関する研究や実践事例を共有蓄積し、広く教育の質の向上に資することを目的として、本年報を毎年発刊しています。

本年度の『教育年報』は、「特別寄稿」および「教育実践報告」による構成となっており、教育の質向上に加えて、教育の工夫やICT活用による教育実践および学習支援に関しても寄稿頂きました。

特別寄稿では、教育功労賞を受賞された2名と1グループから寄稿頂きました。経済学部勝浦正樹教授からは、昨年度より全学共通科目として開講が始まった「データサイエンス・AI入門」について、理工学部の宮田喜久子准教授からは、実践的教育機会の実現支援と高大連携教育による次世代の育成について、情報工学部の坂野秀樹教授らのグループからは、情報工学部設置に伴う柔軟な学びのフレームワークの実装について紹介いただきました。

教育実践報告では、教育実践を対象とした取り組みで、その実践手法が横断的に他学部、さらには他大学の参考になるような事例報告4篇を掲載しております。

教育は変化し続けるプロセスであり、新たな課題に対応するためには、協力と共有が不可欠です。本「教育年報」を通じて、異なる視点やアプローチを理解し、優れた実践を共有することで、教育の質に対する共通の理解を深め、持続可能で包括的な学習環境の構築を実現できればと思います。共に学び、共に創り上げる教育の未来に向けて、皆様と共に歩んでいけることを心より願っております。

本年報の発刊にあたり、原稿の校正にご協力いただきました先生方、御寄稿頂きました先生方には、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

令和 6 年 3 月

発 行：名城大学 大学教育開発センター

編 集：名城大学 大学教育開発センター

住 所：〒468-8502

名古屋市天白区塩釜口一丁目 5 0 1 番地

電 話：(052) 838-2032

F A X：(052) 833-5230

H P：<https://www.meijo-u.ac.jp/academics/education/center/>

