

名城大学教育年報

第14号

令和2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14号） 目次

◇FDフォーラム講師による特別寄稿

- 学修ポートフォリオによる学修・教育支援の取組…………… 1
高橋 哲也

◇教育功労賞受賞者による特別寄稿

- 基礎演習Ⅰ Future Skills Projectの21世紀型学習者育成の教育効果…………… 7
西尾 由里 柳沢 秀郎 藤原 康弘 宮崎 新
IPBL実現に向けた実験・演習カリキュラム策定と装置製作…………… 15
高畑 健二

◇教育実践報告

- 「%」がわからない大学生と教育の質保証—how to教育とwhy 教育—…………… 21
高橋 友一
学業成績不振学生を対象とした教育と実践（第8報）
—学生同士のペア学習とプレテスト・ポストテストの組み合わせによる学習効果の検証—…………… 27
飯田 耕太郎
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…………… 35
間宮 隆吉 川村 智子
「名城大学」を題材にした日本語学習—多角的視点獲得のために—…………… 41
萩原 幸司
真に豊かな人生と社会のために 理工学部における人文科学系授業の実践報告…………… 45
星 揚一郎

◇平成30年度 教育の質向上プロジェクト成果報告書

【薬学部】

- 低学年次成績下位学生に焦点化した個別学習サポートによる学習共同体（コミュニティ）の構築…………… 55
平松 正行 武田 直仁

【情報センター・学務センター】

- 学修ポートフォリオの導入による学修成果の可視化と実質的な教育改善を目指して
～学生・教職員による共通理解の醸成と基盤整備～…………… 58
大津 史子 山岸 健三

◇資料

- 令和元年度「名城大学教育年報」募集要項…………… 63
令和元年度「名城大学教育年報」投稿要項…………… 65

◇あとがき…………… 67

大学教育開発センター長 山田 宗男

FD フォーラム講師による 特別寄稿

学修ポートフォリオによる学修・教育支援の取組

高橋 哲也

大阪府立大学高等教育推進機構

1. 学修成果の可視化とその方法

近年、高等教育において学生が学修成果を挙げていることをどうやって示すかということが最重要と言っても過言ではない課題となっている。ここでいう学修成果は大学が提供する教育課程を通じて学生が身につけた能力のことであり、これが DP (Diploma Policy) を達成しているかが問われている。また、学修成果が挙げられていることを具体的にどのような情報を用いてどのように示すかという部分を学修成果の可視化という用語を用いて表している。学修成果の可視化が求められる背景には、高等教育機関が輩出する人材が国境・人種を越えて様々な環境で活躍することが期待されていることや優秀な学生の獲得競争が国境を越えて激化していることなどグローバル化の影響やインターネットの普及により単に専門知識を習得した人材より専門知識を他の分野の知識と組みあわせて活用できる人材が求められる知識基盤社会への対応がある。

このように学士課程(大学院課程)を経て学位を取得した学生が「何が出来るようになったか」を問われる時代になっていることから、大学が学生の学修成果を示すことが求められるが、実際に学修成果が挙げたことを示すことは容易ではない。「何を教えたか」を示すことは比較的容易だが、「何が出来るようになったか」を示すことには以下のような障壁がある。

・DP で掲げる学修成果と学位プログラムとしてのカリキュラムを構成する授業での学修成果との関連が

明確になっていないことが多い。

- ・成績評価がペーパーテスト中心であり、知識獲得以外の能力の評価が難しい。
- ・PBL などを通じて身につく汎用的能力獲得を測定する方法が確立していない。

このような障壁を乗り越えていくためには、カリキュラムレベルを含めて FD が必要であるが、その正当性を確認するためにも学修成果の可視化についての手法が必要となる。

学修成果の可視化には、授業レベルとカリキュラムレベルでの学修成果の評価手法が必要であり、その手法は直接評価と間接評価に大別される。直接評価とは個人にその能力が身についているかを試験等によって測る評価であり、間接評価とは学生本人や第三者に能力が身についているかを質問する形で間接的に問う評価である。授業レベルの直接評価は成績評価で行われ、間接評価としては授業評価アンケートで行われることが多い。カリキュラムレベルでの直接評価は難しく、間接評価に頼ることとなる。カリキュラムレベルでの間接評価として用いられるのは学生調査と呼ばれる学生に学修成果に関するアンケートを行いその集計結果等を用いる方法が多いが、近年は学生の学習活動を保存し成績評価等と組みあわせて蓄積していく e ポートフォリオがツールとして用いられるようになってきている。学生調査は学生個人の一地点での主観的評価であるため、個人評価としては使えないがカリキュラムとしての評価には一

定の成果が挙がっている。ポートフォリオは学生個人の入学時前から卒業時までの学修プロセスが分かる点が強みであるが、学修成果の評価として使用している例が少なく今後の発展が期待される。なお、多くの学修成果目標に含まれている汎用的能力（批判的思考力、コミュニケーション能力、リーダーシップ等）に関してはそれを測定するためのテストも開発されてきており、学修成果測定にはこういったテストの併用も考慮に入れることが必要となっている。

2. 大阪府立大学の学修成果可視化と e ポートフォリオ

2-1. 大阪府立大学の学修成果可視化の概要

大阪府立大学においては、2005 年の GPA 導入以降、GPA が何を測っているかを中心に色々なデータを収集し、学修成果の把握に取り組んできた。図 1 にあるように 1 年前期の GPA が 3 年後期までの GPA との相関が高いことが分かり、少人数でのアクティブ・ラーニング型授業として初年次ゼミナールを必修科目として導入するなど、初年次教育の改革を行った。

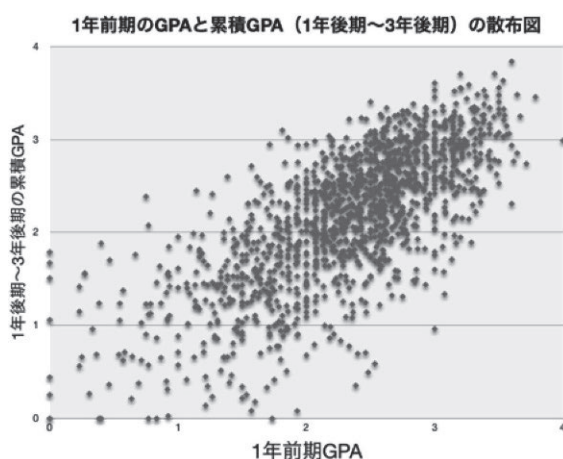


図 1 GPA の散布図 (n=1468, 相関係数=0.72)

学生調査も 2007 年から継続的に実施し、GPA との関係についても分析を行ってきた。学生調査の能力に関する質問項目と GPA の間には相関は殆ど見ら

れないことが分かった。当初の仮説は、GPA の高い学生が色々な能力の獲得に関しても優れているというものであったが、否定される結果となり学修成果の把握に GPA を用いることを見直す必要に逼られている。学生調査は 1 年生、3 年生については大学 IR コンソーシアムの共通調査としても実施し、卒業予定者・修了予定者向けは大学独自で実施している。これらによって、1 年生から卒業時までの個人・集団の変化が把握できるようになっている。本学が行っている学生調査の一覧を表 2 に挙げておく。

学生調査の一覧

種類	対象	実施時期	実施年度	調査方法	配布・回収方法
一年生調査	B1	毎年11月頃	2009～	質問紙	授業時間内(必修科目)
上級生調査	B3	毎年10月頃	2011～ (2017を除く)	質問紙	授業時間内
卒業予定者アンケート	B4	隔年2月頃	2008～	質問紙	研究室単位
修了予定者アンケート	M2	隔年2月頃	2008～	質問紙	研究室単位
卒業生調査	卒後5年	毎年8月頃	2014～	質問紙	郵送

内が大学IRコンソーシアムの共通調査

一年生、上級生調査はeポートフォリオを通じて学生にフィードバック

表 2 学生調査の一覧

本学のもう 1 つの学修成果把握のツールが e ポートフォリオである。授業についての学修成果を含むこのポートフォリオと学生調査を併用することにより、学修成果の可視化は一定程度実現できている。以下、e ポートフォリオについて詳しく述べる。

2-2. e ポートフォリオの活用

2-2-1. e ポートフォリオの導入

本学における e ポートフォリオは 2005 年から続けてきた授業アンケートが形骸化しているという反省から 2009 年頃から導入が検討され始めた。授業アンケートの課題としては、

- ・ web 形式の調査では回答率が上がらなかったこと
 - ・ 学生による教員の評価ということへの抵抗感
 - ・ 学生にとって回答することへのメリットがない
- などが挙げられ、学生の学びの自己評価を主とする e

ポートフォリオの導入を大学の ICT アクションプランの一環として決定した。学士課程の全学改組として学域・学類制へ移行した 2012 年入学生から対象とし、学生のためだけでなく教員のポートフォリオとしても活用する形で導入された。

2-2-2. 学生による活用

学生が利用するポートフォリオは「学生の自律的学習習慣の確立と、学習の継続的な自己改善の促進」を目的として設計されている。図 3 のように本学が提供する教育に関するシステムを一体的に運用する形でシステムが構築されている。

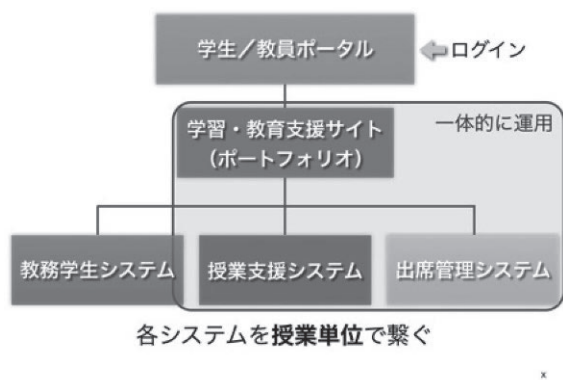


図 3 教育関連システム

学生向けの学習・教育支援サイト（図 4）は、学生は受講している授業のシラバス・授業支援システム・授業ふり返りへのリンクを中心に半期の目標設定など、教育全体のポータルの役割を果たしている。図 4 の「授業ふり返り」が旧来の授業アンケートに代わる授業科目ごとの学修自己評価となっている。学生に自らの学びをふり返ってもらい、到達目標、事前理解度、出席率、授業外学習時間、理解度、目標達成度などについての 6 段階評価と、当該の授業で何を身に付けたか、なぜそのような目標達成度になったかについての自己分析を記入してもらうもので、e ポートフォリオの中心をなしている。

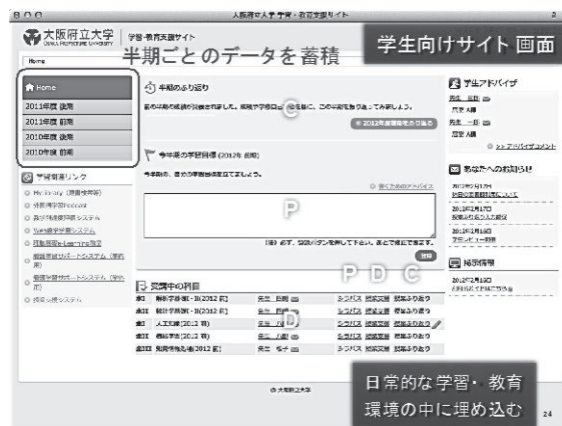


図 4 学生向けサイト画面

実際に学生が入力する画面は図 5 のようになっている。

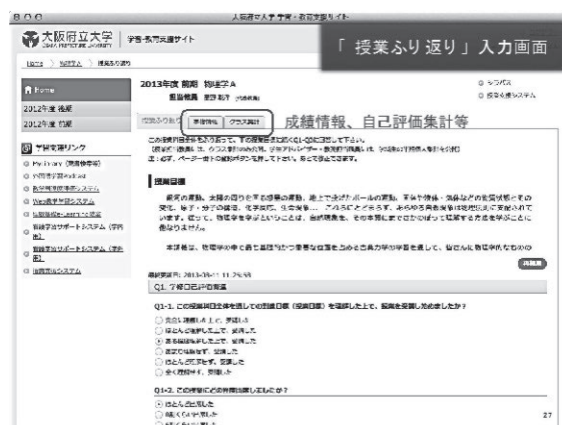


図 5 授業ふり返り入力画面

図 4 の上部に配置されている「半期ふり返り」は、自分が立てた半期学習目標に対するふり返りと「大阪府立大学が目指す学修成果」（知識・技能・態度に関する 9 項目）に対する自己評価を入力するものである。

授業ふり返りや半期ふり返りを入力する際には、図 6、図 7 のように半期の学修状況とその経年変化を可視化し、他学生の状況などとともに学生に提示することで学生に気づきを促し、学びについての PDCA サイクルを回す際の手助けができるようになっている。

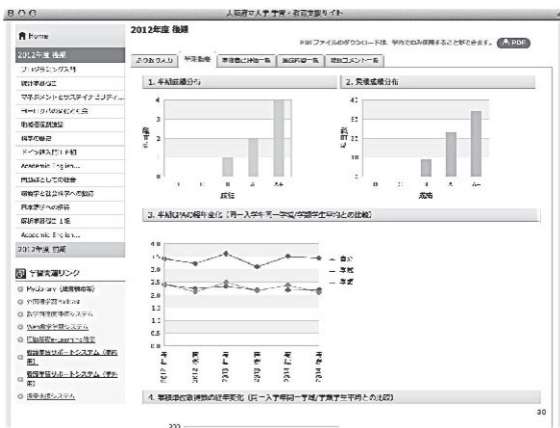


図 6 成績情報表示画面

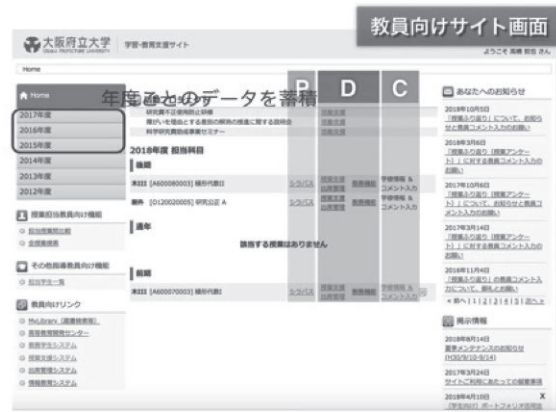


図 8 教員用学習・教育支援サイト画面



図 7 達成内容一覧画面

以上のように、本学の e ポートフォリオでは、学生に目標の意識化と自らの学びについての気づきを促し、さらにはこれを学びへの動機付けに繋げていくことをねらいとしている。

2-2-3. 授業担当教員による活用

学生が入力した学修自己評価のデータは、授業クラスごとに集計されて受講学生に公開される一方、授業担当教員ごとに、年度に分けて蓄積されるので、本 e ポートフォリオは、教員にとってのポートフォリオとしても機能している。担当した授業間の比較が容易にできる機能や全授業の結果の検索ができる機能などにより、教員自身の授業改善に活用できるようになっている。

図 8 が教員用の学習・教育支援サイトのトップ画面でここから年度ごとに授業のふり返りの項目ごとの集計結果や学生の自由記述の入力内容などを見ることができる。教員は学生が入力した内容に対して、教員コメントを入力することになっている。



図 9 授業ふり回り画面 1

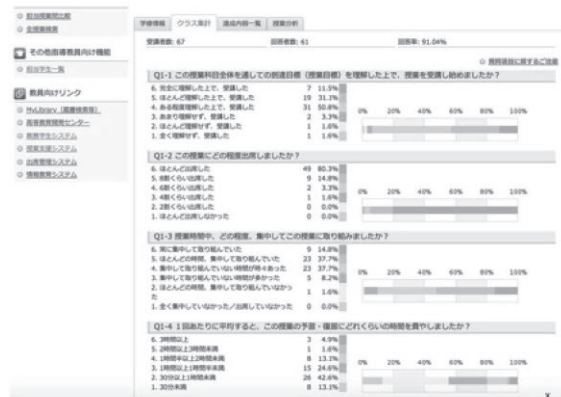


図 10 授業ふり回り画面 2



図 11 授業ふり返り画面 3

授業ふり返りの情報は、図 8, 9, 10, 11 のような形で確認することができ、教員が自分の授業を振り返って改善に繋げることを促すものとなっている。教員用ポートフォリオには担当した授業間での比較機能もある。図 12 は、私が担当した同一科目の 4 年分を比較した画面で、授業時間外学習時間についての集計データを比較表示したもので、数値が大きいほど時間が長いので、この 4 年間でほとんど授業時間外学習は増えていないことが分かる。

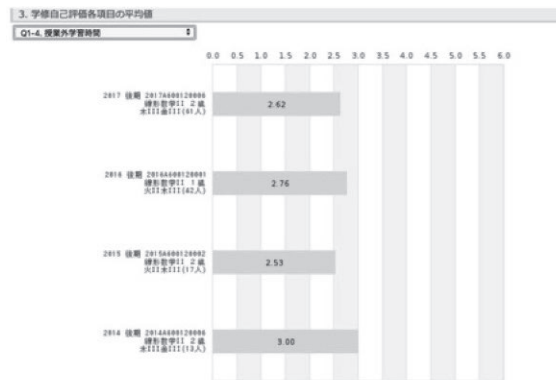


図 12 授業間比較

本 e ポートフォリオでは、他の教員が担当する授業の学修自己評価集計データについても、平均値が公開されていて、同じ分野の授業との比較から新たな気付きを得ることができるようになっている。

このように教員にとってのポートフォリオは教育についての気付きと自己改善を促すことと学生教員間の相互理解とコミュニケーションを促進することを目指しており、後述するように学生の入力率が向

上することでその目的を果たす環境整備が進んでいる。

2-2-4. 大学組織による活用

e ポートフォリオは教科ごと、教育組織ごとの集計も取れるため科目区分ごとやカリキュラム単位の評価にも一定活用が可能である。図 13 はカリキュラム単位での比較、図 14 は科目区分単位での比較のイメージであるが、こういったデータが半期ごとに積み上がっていくため、組織的な改善への活用が可能である。

「学生の学び」のデータに基づく教育改善

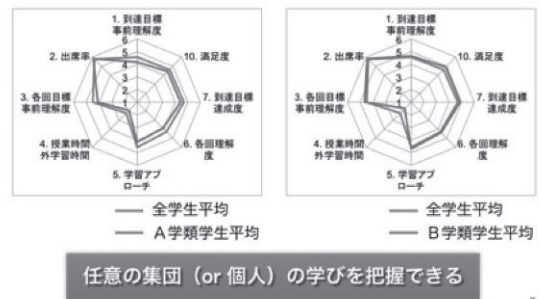


図 13 教育組織間の比較

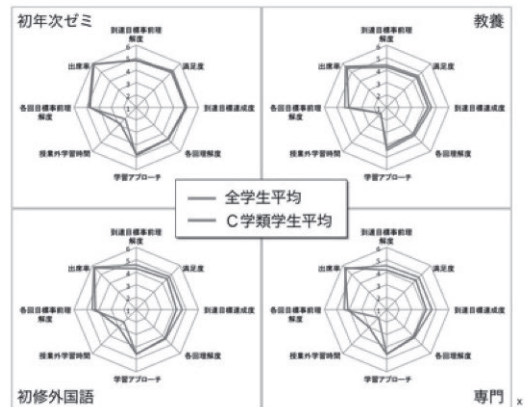


図 14 科目区分間の比較

学生調査で行った GPA との相関分析は e ポートフォリオデータからも可能で、図 15 のように本来 GPA と相関が高くなって欲しい授業時間外学習時間との相関が高くないなど、ここでも GPA が学修成果としての指標とは使いづらい実態が明らかになっている。

学生毎の学修自己評価項目別平均値（+GPA）間の相関

	6. 各回理解度	7. 到達目標達成度	8. 学修成果満足度	9. 半期GPA
1. 到達目標事前理解度	0.77	0.668	0.675	0.199
2. 出席率	0.219	0.388	0.287	0.583
3. 各回目標事前理解度	0.853	0.732	0.712	0.212
4. 授業時間外学習時間	0.42	0.3	0.298	0.116
5. 学習アプローチ	0.801	0.661	0.664	0.221

京都大学高等教育研究 第20号 1-15頁 (2014)

http://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/kiyou/data/kiyou20/01_takahashi.pdf

図 15 学修自己評価と GPA との相関

半期ふり返りからは図 16 のように 3 年次前期で英語の能力の伸びが極端に落ちることも分かり、英語を用いる授業が 3 年生で少ないという課題も明らかになっている。

このように e ポートフォリオは教育組織の学修成果の可視化の手段として機能している。

「府大が目指す学修成果」自己評価累積

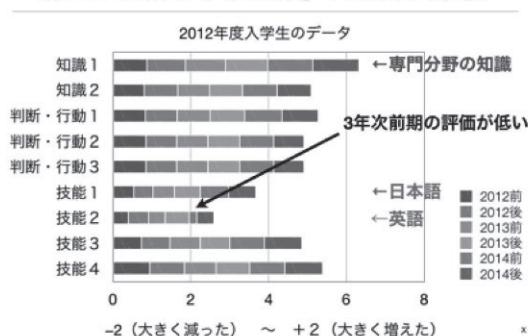


図 16 学修成果目標に関する自己評価

2-2-5. システム改善と今後

本学の e ポートフォリオは独自開発しており、これまでもシステムの改良を常時行っている。スマートフォンへの対応や質問項目の削減、成績分布の表示をふり返りを入力した学生だけに限るといった取組を積み重ねて授業ふり返りの入力率は表 17 に示すように大幅に向上している。学生の利用度合いは年々増えており、e ポートフォリオの利用が学生の文化として定着してきた感がある。

「授業ふり返り」入力率

	2016前期	2017前期	2018前期 (未確定)
1年次生	51.3%	76.3%	80.8%
2年次生	15.8%	51.7%	56.1%
3年次生	8.1%	36.3%	41.7%
4年次生	2.8%	11.7%	16.4%
全体	22.9%	51.0%	56.1%

表 17 授業ふり返り入力率の推移

新たな取組としては、学生アドバイザーの面談記録をポートフォリオに記入し、集計データを学生課で活用するといった取組も始まっている。

今後は教育評価への活用や授業支援システムデータの取り込みなどを検討し、より学修成果をこのシステムに蓄積し、内部質保証の中核として機能することを目指している。

参考文献

高橋哲也(2013).「大阪府立大学における教学 IR と大学 IR コンソーシアム」大学マネジメント, 9(3), 8-13.

星野聡孝(2013).「大阪府立大学における e ポートフォリオを活用した学習・教育支援の取り組み」『大学教育と情報』2013 年度 No. 4,6-9.

高橋哲也(2014).「データに基づく組織的 FD 活動の推進」,日本能率協会学校経営支援センター(編),「大学マネジメント改革総合事例集 I」,44-63.

高橋哲也・星野聡孝・溝上慎一(2014).「学生調査と e ポートフォリオならびに成績情報の分析について：大阪府立大学の教学 IR 実践から」 京都大学高等教育研究, 20, 1-15.

教育功労賞受賞者による 特別寄稿

基礎演習 I Future Skills Project の

21 世紀型学習者育成の教育効果

西尾 由里¹⁾ 柳沢 秀郎²⁾
藤原 康弘³⁾ 宮崎 新⁴⁾

名城大学外国語学部国際英語学科

1. はじめに

世界の教育観はグローバル化、多文化共生、ICT など情報化により、大きく変革し、OECD、EU などでは、「21 世紀型スキル」と呼び、批判的思考力、問題解決能力、コミュニケーション力が必要といわれる (ACT21s¹⁾)。また文部科学省²⁾も、「21 世紀型能力」は、「生きる力」として、基礎学力を基に、自ら考え判断し、表現することにより問題に積極的に対応し、解決する力を「確かな学力」として定義している。名城大学のディプロマ・ポリシー (DP) でも、国家・社会の信頼に値する人材を育成することで、主体的に学び続け、学びを分かち合い、成長するということを挙げている。また、外国語学部の DP は、実践的にコミュニケーションできるグローバル人材の育成で、対話・協働により、主体的に課題を発見し取り組むことができることを挙げている。このように、「批判的思考 (Critical Thinking)」、「協働で問題解決」、及び「コミュニケーション能力」の滋養が、21 世紀型の教育モデルといえる。

その 21 世紀型教育モデルを実践するため、外国語学部 1 年生を対象とする基礎演習 I (必修) では、特に大学 1 年生の初期の段階で、FSP (Future Skills Project) の授業を行っている。Future Skills Project とは、一般社団法人 Future Skills Project 研究会が

考案した学習方法である (<http://www.benesse.co.jp/univ/fsp/>)。この授業では、実際の企業すなわち社会で起こる問題を提示され、批判的思考を使い、その問題解決型学習を通し、チームの中で明確に自分の責任や役割を認識し、チームで結果を出すことを学ぶ。チームでの活動からコミュニケーション能力も養成している。この経験から、大学での学びを明確にし、社会に貢献できる人材を養成しているといえ、21 世紀型学習にも当てはまる。

2. Future Skills Project の学習

Future Skills Project (FSP) は、外国語学部 1 年生必修の基礎演習 I の授業において、企業の担当者に講師として登壇頂き、実際に企業で問題となっているリアルな課題を学生に課してもらい、全学生 135 名は、6 クラス (1 クラス約 22 名) に分かれ、そのクラスが 4 つのチーム (1 チーム 5~6 名) を構成する。その課題に対してチームで取り組み、課題解決方法を考え出し、プレゼンテーションを行う。その「課題解決型授業」はチームで行うため、学生同士が、お互い自分の意見を主張しつつ、相手の意見もききながらという深い学びの中で、「コミュニケーション能力」を養い、『学びのコミュニティ』を構築す

1) 1.はじめに、2.Future Skills Project の学習、6.まとめ担当

2) 4.課題への取り組み：クラス事例 2 担当

3) 5.アンケート分析担当

4) 3.課題への取り組み：クラス事例 1 担当

る。さらに、課題解決方法を提案する過程で、チーム内での意見、書籍やインターネットからの多様な情報を取捨選択していき、「批判的思考」を滋養することができる。

本活動は、このように、21世紀型教育モデルを実践できるだけでなく、大学1年生の前期に、企業から課せられた課題への取り組みを通じて、失敗（時には成功）を体験しながら、学生が「自分に足りないもの」を見つけ、自ら行動を起こす「チャレンジ精神」や「主体的に動く力」を身につけていくことを目的としている。さらに本プログラムをきっかけとし、4年間の学びについても、学生自らが学びの「目的」を明確化し、より主体的、計画的に取り組んでいくようになることが期待されている。

表1は、FSPの授業スケジュールである。15回の授業のうち、2社の企業の課題に取り組む。1企業が3コマを担当し、下記の通りの授業が展開される。

①企業課題提示⇒チーム活動⇒②第一次提案プレゼンテーション（企業講評）⇒チーム活動⇒③最終提案プレゼンテーション（企業講評）

表1 2018年度 FSP スケジュール

回数	企業参加	内容
1		マインドセット
2		課題とは？ディスカッションとは？
3	企業A	企業概要説明/課題提示
4		チーム活動
5	企業A	企業への第一次提案プレゼンテーション・評価
6		チーム活動
7	企業A	企業への最終提案プレゼンテーション・評価
8		振り返り・スキル学習の紹介・チーム再編
9	企業B	企業概要説明/課題提示
10		チーム活動
11	企業B	企業への第一次提案プレゼンテーション・評価
12		チーム活動
13	企業B	企業への最終提案プレゼンテーション・評価

14		振り返り・スキル学習の紹介
15		ポスタープレゼンテーション・総括

2018年度の協力企業は以下の通りである。（アイウエオ順）イオンリテール（株）、エアアジア・ジャパン（株）、NTTタウンページ（株）、（株）JTB、中部国際空港（株）、大和ハウス工業（株）、（株）地球の歩き方 T&E、（株）トリエス、名古屋ダイヤモンドドルフィンズ（株）、パーソルキャリア（株）、丸善雄松堂（株）、（株）レクスト

次章では、具体的な取り組みをクラス事例1・2と紹介する。

3. 課題への取り組み：クラス事例1

本クラスでは、Project A に中部国際空港株式会社（2018年度から初参加）、Project B に丸善雄松堂株式会社（2016年初年度より継続参加）を迎えて FSP が行われた。丸善雄松堂は初年度から継続的に協力を頂いている。両社ともに本学部生にとっては日常生活の中でも非常に接点が多い企業だが、異なる業種からの課題解決プロジェクトへの取り組みを通じて、多くの学びを得ることができた。

以下に、それぞれの企業からの課題の概要、課題解決において学生が学びにつなげた点を述べていく。最後に、両プロジェクトを通じて、学生がどのように FSP を振り返ったかを報告する。

3-1. Project A：中部国際空港—新施設オープンに向けた集客施策の提案

中部国際空港からは、2018年夏にオープンが予定されていた新施設『FLIGHT OF DREAMS』への集客施策に対する課題が提示された。『FLIGHT OF DREAMS』とは、米国シアトル市とのコラボレーションでボーイング787初号機(ZA001)を配備し2018年10月にオープンした施設である（フライト・オブ・ドリームズ公式HP：<https://flightofdreams.jp/>）。新施設オープンをきっかけに、「どのようにセントレア

中部国際空港の利用者増加、知名度向上、企業の地域貢献などが見込めるのか」という課題であった。

中部国際空港というイメージから想定されやすい「航空会社」のサービスではなく、「空港運営」という視点で事業企画を考える難しさを体験できたことが学生には大きな学びであった。また、集客に関して、訪日外国人をターゲットとするのか、地域からの新規顧客開拓に焦点を絞るのか、それ以外の方法を模索するのかなど、企画立案に対する多様な視点の重要性を学ぶことができた。

企業側から指摘された点で学生が特に苦戦したが、コストと利益のバランスを考慮しながら行うという、まさに「ビジネス」の視点であった。ただの調べもののプレゼンではなく、企業の課題解決というレベルを実体験することで、費用対効果、実現可能性、持続可能性などを考慮に入れながら、学生は提案の再考に取り組むこととなった。結果として、企画の具体性から「日本旅館を施設内に建設して日本文化を体験してもらう」という提案を行ったチームが企業からの評価が高く1位に選ばれた。

本プロジェクトを通じて、学生は実社会におけるビジネス的な視点の重要さだけでなく、日常的に耳にする「空港」という空間が、ただの飛行機の離着陸の場ではないことに気付くことができたようである。つまり、近隣地域、また中部地区全体との繋がりをもち、自分達の生活に大きな繋がりをもつ有機的な存在として「空港」を捉え直すきっかけになったことは、非常に大きな学びであると言えるだろうⁱⁱ。



図1 提案の様子

3-2. Project B : 丸善雄松堂—将来の学びの在り方を見据えたビジネスプランの提案

丸善雄松堂からは、2030年の世界を見据えながら、新しい「学び」を想像したビジネスプランの提示が課題となった。提案にあたっては「書店」という既存のイメージや固定概念にとらわれない姿勢、「Think Outside the Box」が事前に企業側から求められた。しかし、これは中部国際空港とのプロジェクトを終えたばかりの学生には気持ちの大きな切り替えが必要なものであった。Project A では結果的に「正攻法」で推し進めたチームが企業からの一位を獲得し、企業側からのコメントで「時には正攻法が大事である」と学んだばかりだったためである。

FSP では2つの課題内容のバランス、また協力企業からの講師の提案へのフィードバックが大きく影響を及ぼす。本クラスの場合、Project B への移行に際し、学生は Project A からの経験や学びを一度棚上げする必要があった。しかし、多くのチームは丸善雄松堂 (MARUZEN) の持つ「本を売る会社」というイメージからなかなか逃れることができぬままに課題解決に取り組むこととなった。加えて、想定すべき「新しい学び」も、外国語を専攻する自分達のような大学生にとっての「学び」という主観的、限定的なものにとどまり気味であった。

企業の指定する提案方法も課題解決に影響を与える。Project B では、第一次提案でビジネスプラン10

個と之中的「最良候補」の提示、最終提案で具体的計画を提示する構成をとった。スタイルの違いに苦戦するチームもあったが、Project A で学生は「ビジネスの視点」を養い、Project B ではビジネスプラン実現のためのフロー作りなどを学ぶことができた。

Project B で企業 1 位に選ばれたチームの提案は、具体性とストーリー性のあるものだった。アプローチの異なる 2 つのプロジェクトを通じて、企業や解決すべき課題の性質次第で、提案の道筋は一つではない点を学べたことが重要であると言えるだろう。また、本 FSP の取り組みは、中部国際空港 HP で紹介されている（セントレアの産学連携：<https://www.centrair.jp/corporate/torikumi/industry-collab/>）。

3-3. 学生の学び

本クラスの事例を通じて得られた FSP からの学生の学びを大きく 2 点述べる。

1 つ目は、学生の中の当事者意識が高められた点である。新設される空港施設の企画にせよ、書店からの新しい学びの提案にせよ、学生たちの現在進行形の生活に非常に密接した課題提案に取り組んだ。しかし、自分達が行う提案が、自分たち自身に魅力的でないにもかかわらず、形ばかりの提案に終始してしまった点に対する振り返りが見られた。根拠の提示に数値化されたデータを用いることは重要であるものの、他人事に提案をするのではなく、「自分事」として捉える重要性に気付くことができたことは非常に意義深い。

2 つ目は学生個人がチームの中でそれぞれの役割意識を持ったことである。FSP は 1 年次前期に開講されるため、学生の間でも口頭発表の経験値の差、パワーポイント作成など ICT 技術の差が大きく存在する。また、これはチームメイトの組合せによってもグループダイナミクスが変化する。問題解決型学習（PBL）を通じて、それぞれが自分の強み弱みを理解し、補い合うことができたことは、初年次の

学びとして重要であろう。

FSP を通じた学びはさまざまなものがあるが、本クラスの事例からは、特にこれらの重要な学びを学生の声の中に見て取ることができた。

4. 課題への取り組み：クラス事例 2

2018 年度、本クラスでは NTT タウンページ株式会社を Project C を、株式会社 JTB を Project D をご担当いただいた。NTT タウンページは前年度に引き続き 2 度目の担当で、JTB は学部創設の初年度から 3 度目の担当である。社会情報インフラとツーリズムという、どちらも今日の日本にとって社会的、産業的に重要な企業であり、両プロジェクトを通じて学生たちの学びは大いに期待される。

以下、それぞれの企業からの課題の概要、および課題解決を通して学生がどのような学びや気づきを得たかについて、リアクションペーパーやレポートの記述を適宜まとめながら具体的に述べていく。最後に、FSP という企業参加型の授業を導入したことによるその教育的意義を総括する。



図 2 チーム活動の様子

4-1. Project C：「タウンページ」の開封率向上のための施策提案

NTT タウンページからの課題は、「同社が毎年全国で発行している「タウンページ」（電話帳冊子）の開封率を上げるために同封する別冊版のコンテンツを

提案せよ」であった。デジタル化が進む中、同社が紙媒体の情報誌にこだわるのは、全国全戸配布を可能にする国内に張り巡らされたその優れた配達インフラを活用するためである。他企業では容易に真似できないこの全国全戸配布という強みを、学生たちが正しく理解し、どのような施策に繋げていくかがこの課題のカギとなった。

本課題を受け、4チームに分かれて提案された別冊はそれぞれ、①若者をターゲットにネット投稿の地域グルメ情報を掲載した別冊、②外国人居住地域をターゲットに生活面の情報を提供する別冊、③大学生をターゲットにした駅周辺の店舗情報の別冊、④主婦をターゲットに塾や習い事の特集した別冊、であった。最終提案ではNTTタウンページより4名もの関係者が同席し、厳正な審査の結果、外国人居住者をターゲットにした②の提案が1位に選ばれた。近年増加傾向にある外国人労働者をターゲットに据えた点、およびゴミ捨てのルールや避難所など外国人にはアクセスし難い日本の生活全般に関する情報提供などの着眼点が評価された。

課題取り組みを通して学生が報告している具体的な学びは、「粗利」という企業の営利活動に不可欠な言語概念の理解、企画提案の具体性の重要性、アンケートを結果分析による現状把握だけにとどめず、現状打破へと繋げていく姿勢の大切さなどであった。

4-2. Project D：名城大生の海外研修参加者数を増加させる施策の提案

JTBからの課題は、「近年のグローバル化を受け、より多くの名城大生に海外研修への参加を促すような施策を提案せよ」というものだった。これは現在名城大学の海外研修業務を部分的に委託されているJTBが実際に抱えている課題である。ターゲットが同じ大学生という利点を活かし、学生目線での商品開発が期待された。

結果、チーム替え後の新たな4チームがそれぞれ、

①名城大学の理系所属学生をターゲットにしたオーストラリア研修の提案、②本学の都市情報学部の学生をターゲットに研修の事前準備として英会話の機会を提供する提案、③本学の都市情報学部の学生をターゲットに学生の興味を引く、音楽、スポーツ、娯楽を盛り込んだプログラム作りの提案、④大学の1、2年生をターゲットに目的別に多数の選択肢から研修コースが選べるプログラムの提案、について発表した。4チーム中3つのチームが、文理融合型総合大学において研修参加率が低い理系学部や都市情報学部の学生をターゲットに絞り込み、そのテコ入れを目的とした発表であった。

結果、JTBが1位に選んだのは、①の名城大学の理系学部の学生をターゲットにした提案で、現地学生との交流、費用の分割払いや奨学金の支給など学生の経済面でのサポートに配慮した点が評価された。

この課題の取り組みを通して学生が報告している具体的な学びには、話すときは相手の目を見て笑顔で行い、適宜冗談を織り交ぜるといったプレゼン技術に関するもの、および「需要 (needs)」の先にある顧客の「願望 (wants)」に応える姿勢など商品開発に必要な心構えに関するものが散見された。



図3 最終提案の様子

4-3. FSPの教育的意義

FSP全体の学びを総括すると、この企業参加型授業の教育的意義は、学生の人間的成長と職業意識の萌芽にあると思われる。

学生は、FSPの全15回の授業後にFSPの授業を

通して学んだこととそれを今後の大学生活にどう生かすかという点についての最終レポートを提出する。そのレポートによると、多くの学生が人間的成長を実感したと報告している。例えば、入学するまでの個人主義を変えるきっかけになった、あるいは、高校時代までの慢心が打ち砕かれ、多方面に対して意欲的になれた、といった、自身の内面的成長を報告している。

また、自分の将来としての職業を強く意識するようになったと報告する学生も散見された。こうした意識の変化に加え、今日の社会活動で必要とされている主体性や協働の重要性への気づきも見られた。

以上のことから、「入学直後の学生たちに卒業後の自分を意識させ、大学での充実した学びを促す」というこのプログラムが掲げる教育目標は十分に達成されたと考えている。

5. アンケート分析

本章では、FSPの教育上期待される効果について、学生全員において実施した質問紙を用いて、量的な考察を行った。学生の回答数は131である。質問紙は第14回目の授業（2018年7月10日）において、紙媒体で配布された後、学生が記名の上で回答し、その場で回収された。質問項目は下記の9項目である。

1. 企業からの課題への取り組みを通じて、自分が成長したと感じますか？
2. 企業からの課題への取り組みを通じて、自分のどのような点が成長したと思いますか？
3. 企業からの課題への取り組みを通じて、自分のどのような点を改善する必要があると思いましたか？
4. 企業からの課題への取り組みにおいて、苦労したことは何ですか？

5. 企業からの課題への取り組みにおいて、チームとして機能することはできましたか？
6. 企業からの課題への取り組みにおいて、どのように情報収集しましたか？
7. 企業からの課題への取り組みを通じて、就職／社会について、意識し始めることができましたか？
8. 課題をご提供いただいた企業について、講義を受ける前から知っていましたか？
9. 講義を通じて、課題をご提供いただいた企業に対する印象の変化はありましたか？

5-1. 人間的成長、チームの一員としての役割意識の向上

問1に対し、全体で95.4%の学生が成長を（とても）感じたと回答した（「とても成長した」、「成長した」、「変わらない」の3択）。表2は問2のFSPを通して「成長を感じた点」、問3の「改善すべき点」を合わせてまとめたものである。形式は複数回答可であり、数値は割合である。いわゆる「コミュニケーション能力」や「問題解決能力」に関わる多くの側面に成長を感じるとともに、今後さらに高めていく必要性を感じていることが分かる。一方、リーダーシップを高めていくことは難しい課題と言える。

表2 FSPを通じた成長と改善の認識

	成長認識 (%)	改善要 (%)
相手の意見を聞き取る力	29.0	9.2
相手に自分の意見を伝える力	36.6	37.4
チームとして動く力	32.8	22.1
チームをリードする力	9.9	37.4
課題をとらえる力	34.4	35.9
解決策を考える力	33.6	29.0
情報収集する力	17.6	18.3

問4の「苦勞したこと」では、「企業から課された課題を理解すること」(70.2%)、「提案内容をまとめること」(43.5%)、「チーム内の意見を調整すること」(42.7%)の3点が主要なものであった。企業から提示される困難な課題にチームの一員として意見調整することで、社会の成員やチームの一員としての認識が高まると期待できる。一方、チーム内での意見調整に苦勞を感じながらも、問5の回答からチームとしておおむね機能できたことも分かる(肯定的回答:90.9%)。「とてもうまくできた」「うまくできた」「うまくできなかった」の3択)。上記の内容から、人間的に成長したことやチームの一員としての役割意識が向上したと言えるだろう。

5-2. 社会の成員としての当事者意識の向上、職業意識の萌芽

続いてクラスルームを超えた、社会人としての認識や職業意識についてふれたい。問7で社会の成員としての意識について問うたところ、肯定的回答が多い(93.1%)。「大いに意識し始めた」、「意識し始めた」、「意識し始めることはなかった」の3択)。問8、問9の結果から、当初は各企業について認識は浅かったが、授業を通して企業、およびその企業が属する業界に興味を持ち始めることが分かる。以下の表3は具体的な企業への認識の変化の詳細である。数値は割合であり、2社の企業分を平均している。以上の結果から、社会の成員としての当事者意識の向上や職業意識の萌芽が見て取れると述べてよいだろう。

表3 企業への認識の変化

	2社平均
親近感が持てるようになった	47.4
サービスを利用したいと思うようになった	38.8
企業、およびその企業が属する業界(旅	29.7

行業界、人材派遣業界など)に興味を持てるようになった。	
好感度がよくなった。	28.4
特に変化はなかった	18.5
働いてみたいと思うようになった	5.6

5-3. まとめ

以上の結果から、前章までの質的考察より導き出された1)人間的成長、具体的には2)クラスのチームの一員としての役割意識の向上、3)社会の成員としての当事者意識の向上、4)職業意識の萌芽の4点が本質問紙の結果により一定程度裏付けられると述べてよいだろう。

なお本質問紙調査では、処遇前の事前アンケートではなく、かつ対照群がないため、いかなる比較もできない。それゆえ、各数値の持つ意味の解釈は難しい。また質問紙項目において、肯定的回答を得やすい選択肢が散見される(3択の内、2択が肯定的)。この質問紙調査は本FSPの取り組みにおいて、どのような教育効果が考えられるか、またどのように本授業を改善していけばよいかを考えていくための学内資料的な性格が強いものであるため、調査結果の主張できる内容に制限がある。本調査の結果をふまえて、より精緻なデザインで研究を行う必要があるだろう。

6. まとめ

基礎演習IのFSPの取り組みによる、4つの企業のケーススタディと学生アンケートから、次の4つの大きな成長が学生の中で見られることが明らかになった。1)人間的成長、2)クラスのチームの一員としての役割意識の向上、3)社会の成員としての当事者意識の向上、4)職業意識の萌芽などである。

学生は、自分自身が成長し、チームとして動き、意見を述べ、問題解決する力を伸ばしたと実感すると同時に、企業からの課題を理解する力やチームを

リードする力、インターネットやアンケートだけでは情報収集力を養成していく必要があると強く認識していた。

これらの活動のうち、企業からの課題を解決するにあたりチームで活動するために、21世紀型教育が求める「協働で課題解決」する力を確実につけているといえる。また、そのため自らアンケートを行ったり、インターネットからであるが、情報収集を行うことにより、「批判的思考 (Critical Thinking)」が養成されているといえる。また、チームで活動するために、リーダーとなるには力不足を感じる場面もあるようであるが、お互いの主張を尊重できる「コミュニケーション能力」を向上させることができたといえるであろう。

さらに、21世紀型教育が求めるスキルだけではない大きな効果が見られた。今まで高校生では感じなかったような、社会の当事者である自覚が生まれ、自分の役割を認識し、将来につながる職業意識を、大学1年の前期で得て、それが自分の成長に大きくつながったと考えられたことである。特に外国語学部の学生は、企業経営や社会への知識・経験がない中で、リアルな企業からの課題を解決していく過程から、企業からのアドバイス・指摘を受け、失敗・成功などを実体験し、今後の学生生活がより具体的に、主体的な学びの場になったことも重要な効果といえる。

参考文献

1. ACT21s : 「ATC21s 21st Century Skills」
<https://resources.ats2020.eu/resource-details/LITR/ATC21s>
2. 文部科学省 : 「学習指導要領」 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1383986.htm

IPBL 実現に向けた 実験・演習カリキュラム策定と装置製作

高畑 健二

所属 元 名城大学理工学部メカトロニクス工学科

現 広島工業大学工学部知能機械工学科

1. 背景

平成 25 年度の理工学部の改組に伴い、メカトロニクス工学科が新設された。メカトロニクスは、電気、機械、情報分野の技術を俯瞰的に体系化する能力が求められる。その質保証カリキュラムとして、体系化された繰り返し学習、講義と演習を一体化した課題解決教育 IPBL (Increment Problem based Learning) なる教育方針 (カリキュラム) を策定した。図 1 にメカトロニクス工学科のカリキュラム⁽¹⁾を示す。

それに先立ち、平成 24 年度に学科設立準備委員会が企業、高校生の IPBL 関心度調査を行った結果、企業、入学生とも IPBL 教育に高い期待があることが確認できた。

平成 25 年度は、大学から認許された特別予算を用いて、IPBL 教育を実現するのに必要な教育機器のうち代表的演習機器の設計と演習・実験装置を製作および、それに対応する教材を開発するためのワーキンググループ(教材開発 WG, 以下 WG)を学科内に設置した。WG の基本方針を以下に示す。

・教材開発方針

- (1)メカトロニクス工学科の教育の根幹をなす IPBL 教育に必要な演習・実験装置の設計を行う。
- (2)IPBL 教育を低予算で可能とする演習・実験装置の購入仕様を確定する。
- (3)演習・実験装置はその機能を体感的に理解させ

る目的から、頻繁に分解組立を行う耐久性が必要な特別仕様を有する装置が必要であるが、設計コストを抑制するため、設計は学内教員と学生を中心に実施する。

・初年度 (25 年度) スケジュール

- ・4-6 月：実験・演習シラバス再構築
- ・6-7 月：実験・演習機器の機能仕様の仮設計
- ・6-8 月：実験・演習室の設計と利用性評価
- ・8-2 月：代表的演習機器の設計・製作・機能確認
- ・1-2 月：実験・演習機器の仕様*確定

*：27 年度から供用のメカトロニクス実験 I, II 用実験装置、集中演習用機能復元装置の仕様

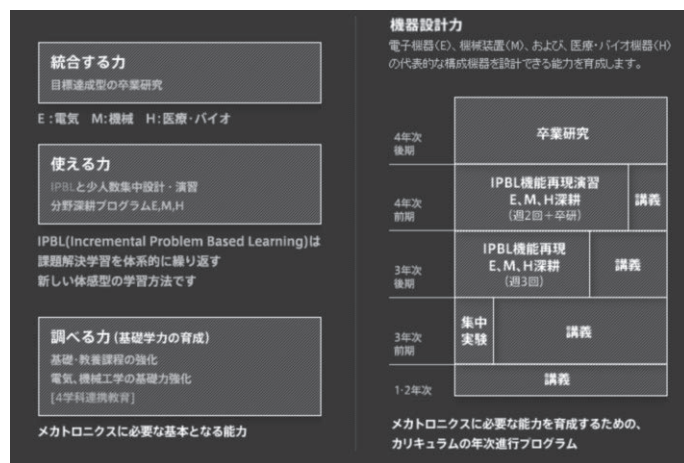


図 1 メカトロニクス工学科カリキュラム

2. メカトロニクス実験⁽²⁾

3年生の前期に実施する実験科目であり、機械系および、電気系講義科目で学習した理論式の原理を実験によって体感することで講義理論と実現象の結びつきを図るものである。

2.1 メカトロニクス実験I

機械系講義科目である材料力学、流体力学、熱力学、制御工学で学習する理論式について、実験結果と照合することで物理現象としての原理・原則が体感できるように設計・開発した。

(1) 単純支持はり実験装置

集中荷重が作用する単純支持はりのたわみ計算について、曲げモーメントを作用させた場合の最大たわみ量を計測し、教科書のたわみ計算式を理解できるように設計・開発した。(図2)

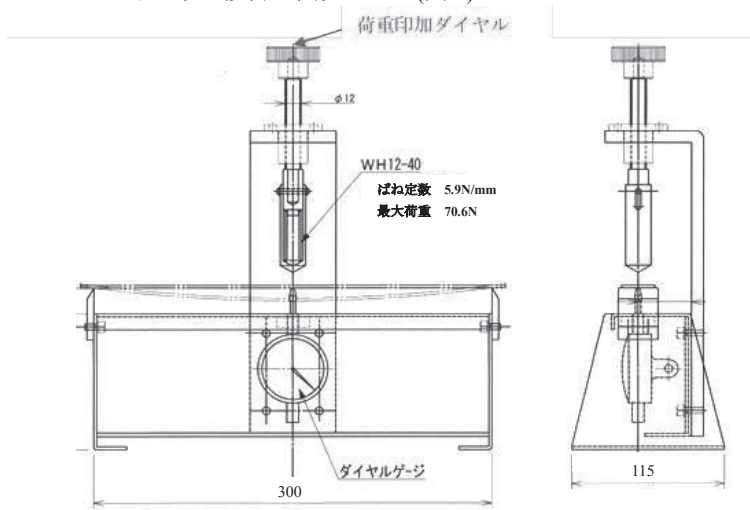


図2 単純支持はり実験装置

(2) 引張実験装置

真直ぐなはりが曲げモーメントを受けるとき、はりに発生する曲げ応力について、実験を通じて、教科書の曲げ応力と引張応力が等価であることを理解できるように設計・開発した。(図3)

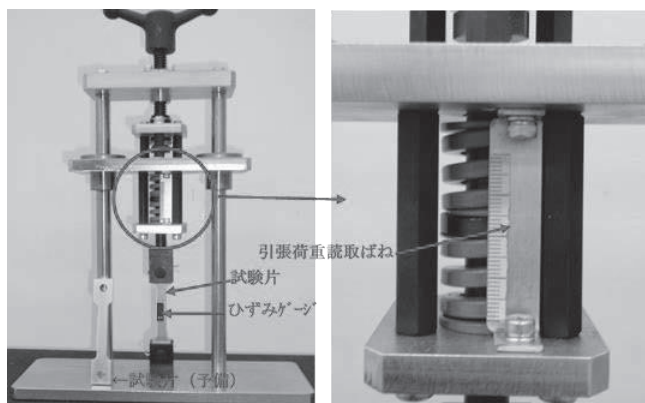


図3 引張実験装置

(3) 流量計測実験装置

流量と圧力の関係および、 Re 数について実験結果から考察できるように設計・開発した。(図4)

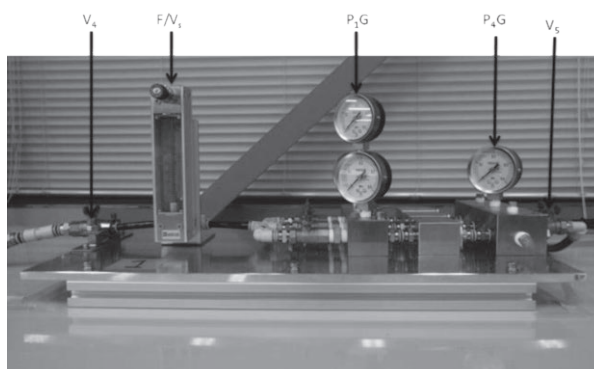


図4 流量計測実験装置

(4) ばねダンパ装置

ダンパを接続した負荷を運動させて発生する力を計測することにより、粘性摩擦抵抗と運動の因果関係を体感するとともに、メカトロニクス装置に多用されるサーボ機構、伝達機構について、運動の駆動について理解できるように設計・開発した。(図5)

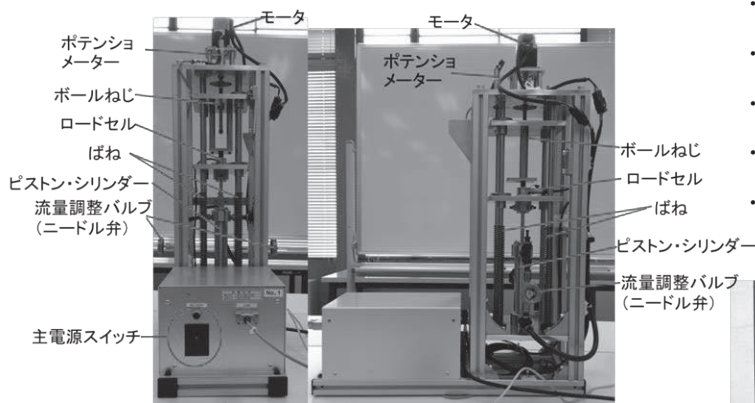


図5 ばねダンパ装置

(5) 熱力実験装置

熱力学の第一法則について、空気を動作流体として、熱によって膨張や収縮することを圧力-容積線図 (p - v 線図) の一部 (等圧変化, 等積変化) を実験によって体感し、等圧変化時の体積-温度の関係, 等積変化時の温度-圧力関係を求め状態変化の計算式を理解できるように設計・開発した。(図6)

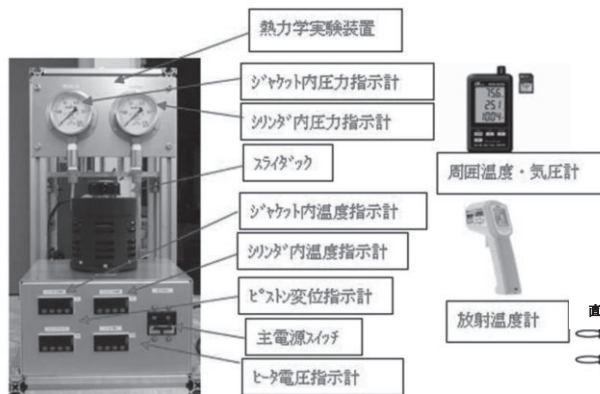


図6 熱力実験装置

2.2 メカトロニクス実験II

(1) 電子回路実験装置

電気系講義科目である電気・電子回路について、TINA-TI (Design Soft 社の回路シミュレータ, 無償公開)による回路解析結果と実験結果を照合することで、以下の電氣的現象としての原理・原則が体感できるように設計・開発した。(図7)

- ・ RC,RL,RLC 回路の過渡応答
- ・ 直流, 交流回路
- ・ 整流回路
- ・ トランジスタ回路
- ・ オペアンプ回路

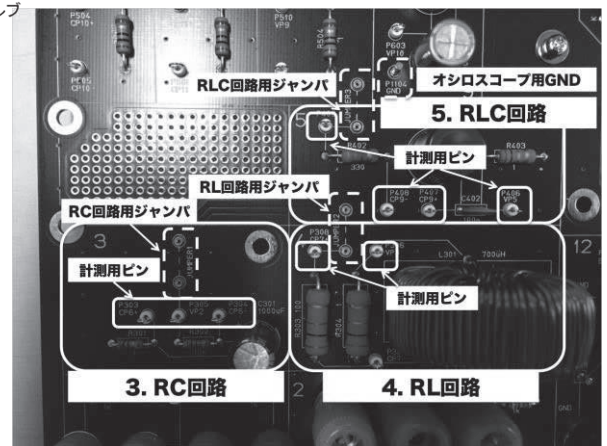


図7 電子回路実験装置

(2) 直流モータ基礎実験装置

電気系講義科目である電磁気回路の具体例として直流モータの動作原理である磁場中に置いた電流が流れるコイルに働くトルク発生の原理・原則を実験によって体感できるように設計・開発した。(図7)

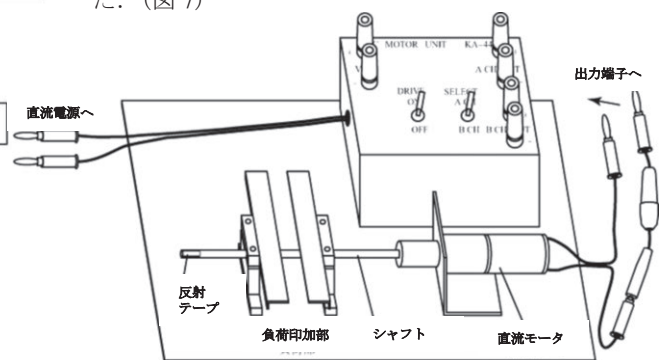


図7 直流モータ特性測定実験装置

3. 機能復元演習⁽³⁾

3年生の後期に実施する演習科目であり、一連の機械系, 電気系および, ソフトウェア系演習を履修するようカリキュラム構成されている。

機能復元演習I, II, IIIは、以下の復元装置が設定され、企業における仕様設定から製造までの一連のプロセスを教示した後、演習として装置構成要素の一部品を学生が自ら仕様設定、スケッチ図、計画図、製造図を設計し、その図面により付属工場へ製作依頼した部品を復元装置に組み込み機能・性能確認を実証する演習である。

この演習は E プログラム（電気系メカトロニクス）, M プログラム（機械系メカトロニクス）, H プログラム（医療系メカトロニクス）別にグループ分けされた学生が演習I（機械系演習）, II（電気系演習）, III（ソフトウェア系演習）について集中的に学ぶものである。

以下、機械系演習に設計・開発した機能復元装置について記述する。機械系演習装置は各プログラムとも、サーボモータ、フィードバック制御が要素として構成されていることとした。また、機械系演習内容の流れについて、図 8 に示すように、実際の企業における設計・開発工程の流れに倣ったものになっている。

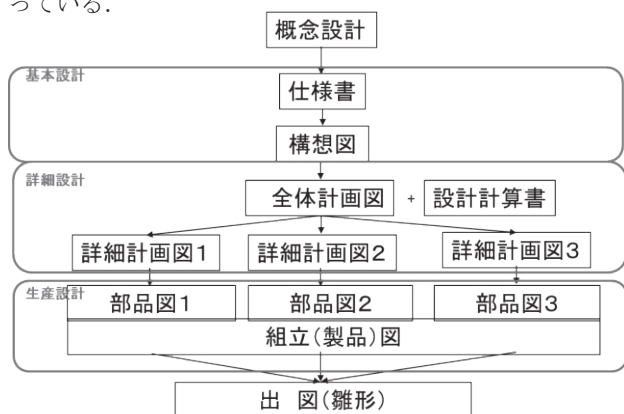


図 8 演習I（機械系演習）の流れ

その他、電気系演習、ソフトウェア演習系の機能復元装置、演習ソフトウェアについては紙面の都合上割愛する。

(1) M プログラム用復元装置

M プログラムの学生向けに、機械系メカトロニク

スの代表的装置である X-Y 機構を復元装置とした。

(図 9)

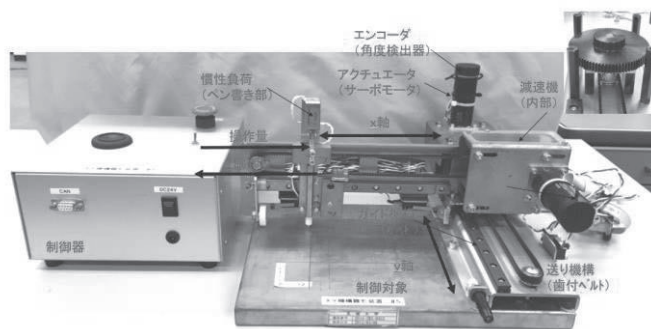


図 9 M プログラム復元装置（X-Y 機構）

(2) E プログラム用復元装置

E プログラムの学生向けに電気系メカトロニクスの代表的装置として AC サーボモータを復元装置とした。(図 10)

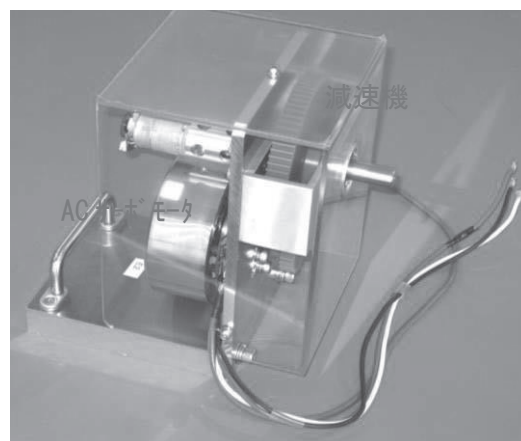


図 10 E プログラム復元装置（AC サーボモータ）

注：減速機は平成 30 年度から導入

(3) H プログラム用復元装置

H プログラムの学生向けに医療系メカトロニクスの代表的装置として鉗子装置を復元装置とした。

(図 11)

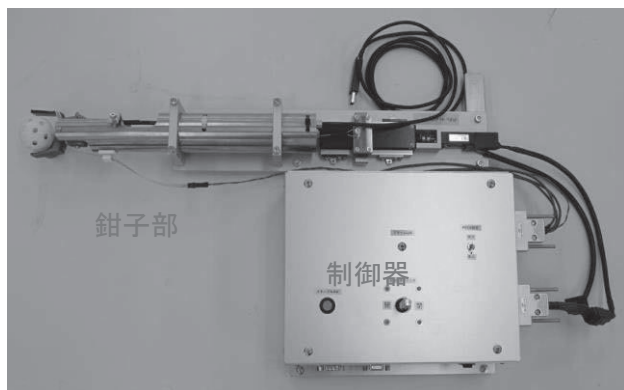


図 11 Hプログラム復元装置（鉗子装置）

4. 機能再現演習⁽⁴⁾

4年生の前期に実施する演習科目であり、すでに市販されている実用製品の機能をメカトロニクスの知見を活かすことで再現する演習である。

3年生前期のメカトロニクス実験I,II, 3年生後期の機能復元演習を経て、それらの集大成として位置付けられるものである。

機械系および、電気系分野に相応しい機能再現テーマを学生自ら設定し、設計製作までを演習する。

機械系演習内容の一例を表1に示す。

表 1 機械系演習内容（一例）

項目	詳細	補足
テーマ	ターゲット装置の調査選択 機能再現範囲選択	
仕様	機能再現仕様決定 要求仕様書 構想図 主要機能品決定 スケジュール	装置の仕様書 機械／電気／制御 パート間の取り決め 機械に搭載する電気部品を含む。 性能、納期、価格等を調査し、決定する。
計画	機能品詳細情報入手 計画図	要すれば、先行購入も検討する。 機械に搭載する電気部品を含む。
	部品リスト 加工性チェック 機能品手配・入手 設計計算書	加工込み材料、機能品に合わせて計画する。 機械に搭載する電気部品や締結部品を含む。 材料取りなどを工場の先生に相談する。 部品リストに基づく。 性能、強度など。
作図製作	部品図 材料購入 部品加工 組立図	加工込み材料購入を含む。 加工込み材料購入を推奨。 工場加工を前提とする。
組立検証	仕様に対する検証計画 組立（部品修正含む） 単体動作確認 ソフトウェア搭載・動作確認 機能・性能評価	搭載電気部品を含む。 機械のみ、または電気部品まで 実機を使用したデバッグ。 検証計画に基づく評価。
発表	中間発表 最終発表	

これまでに、機能再現されたテーマの一部を以下に示す。これらのテーマはいずれも機械、電気、ソフトウェアから構成されたメカトロニクス製品の要件を十分に備えたものであり、学生諸君も卒業を控えた時期におけるメカトロニクス演習の総括として受け取っている。

・機能再現されたテーマ（一部事例）

- (1) クランク機構を再現した揚水ポンプ
 - (2) ビル免振装置の縮尺再現
 - (3) 自動給餌装置
 - (4) 自動調理装置
 - (5) 追尾型目覚まし時計
 - (6) 自動流しそうめん装置
 - (7) 動揺抑制車載カップホルダ
 - (8) 人間追尾型扇風機等
- その他多数テーマがあるが、割愛する。

5. まとめ

平成 24 年度、学科設立準備委員会から参画し、平成 25 年度にメカトロニクス工学科設立時からは、IPBL 教育を実現するのに必要な教育機器のうち代表的演習機器の設計と演習・実験装置を製作および、それに対応する教材を開発するためのワーキンググループのリーダーを微力ながら務めさせていただいた。

WG リーダーとして カリキュラム策定、実験装置、演習装置の企画、立案、さらには加工外注工場へ自ら出向き装置の仕上げに奔走した。

特に、講義科目の理論式は線形システムが前提であり、実際の装置には必ず存在する微小なガタや微小な圧力漏れ等の非線形要素があり、理論式と対比できる性能を出すために甚大な手間をかけたことも付け加え、今後の実験装置等の企画時に真摯に考慮すべき重要事項であることを申し添えたい。

メカトロニクス工学科創設の平成 25 年度入学生が

3年生になる平成27年度からの実験・演習授業への供用を計画通り遂行でき、学科設立準備時に標榜した「IPBLカリキュラム」を十分に達成できたものと考えている。

謝 辞

この成果によって、教材WGの活動について、2018年度教育功労賞^⑤を賜りました。

この栄誉は教材WGのメンバーの皆様、メカトロニクス工学科の教員の皆様、法人からの特別予算のご支援さらには、メカトロニクス工学科初代学科長の大道武生教授の企画・実行力によって成し遂げられたものあり、この場を借りて謝意を申し上げます。

参考文献

- (1) <http://mechatronics.meijo-u.ac.jp/education/index.html>
- (2) 名城大学メカトロニクス工学科：メカトロニクス実験テキスト(2019)
- (3) 名城大学メカトロニクス工学科：集中演習教材(2018)
- (4) 名城大学メカトロニクス工学科：機能再現演習教材フォルダ(2018)
- (5) <https://www.meijo-u.ac.jp/academics/education/fd/commendation.html>

教育實踐報告

「%」がわからない大学生と教育の質保証

－ how to 教育と why 教育 －

高橋友一

名城大学 理工学部 情報工学科

1. はじめに

1999年から2001年にかけて出版された「分数ができない大学生」から「小数ができない大学生」, 「算数ができない大学生」3部作で, 文系・理系, 国公立大学・私立大学, 大学・大学院を問わず大学生の学力が低下している事が, 実態調査を基に客観的に示された[1][2][3]. 刺激的なタイトルで多くの人の関心と呼び, 日本の教育の問題点が共通認識された. そこで問われたものは, 中学生レベルの算数ができない大学生の存在に主張される学力の低下だけでなく, 高校までの教育内容, 社会の変化や大学教育の目的の再認識なども含まれていた. 実際に, 理学部・法学部, 啓蒙書・教科書と立場が異なった立場から, 大学教育では知識の学習だけでなく「思考をもとに結論を導出する」過程を学習することの重要性が指摘されている(付録A, B).

その後, 教育の実態と教育システムの問題点が検討され, その一つとして「教育の質保証」として各種の対策がなされた[4][5]. 卑近な例でいえば, 教育体制の点から15コマの講義時間確保, 学生アンケートの導入などがある. 教育内容の対策としては, シラバス記載内容のチェックなどがある. 具体例として, 平成26年度の学科申請に対する文部科学省の是正意見¹にあるように, 「大学教育水準」として高校までの

学習内容を前提に大学教育の内容を構成することが求められている[6].

「分数ができない大学生」から四半世紀たち「AI vs. 教科書の読めない子どもたち」, 「%」がわからない大学生(以下, 「%」本と記載)と, これまた刺激的なタイトルの本が昨年, 今年に出版された[7][8]. そこでは, 問題文を読まない中高生が多いこと, 小中学校での暗記技法に走り言葉・数字の意味を学習しない教育方法などが指摘されている.

著者が3年前に新規担当した電磁気学の授業改善アンケートにあった「テストは復習すれば点をとれるけど, 授業は何をいつているか理解できない」, 「名城大学の学生のレベルにあわせた授業」などの意見を受けて, 自分なりに授業方法を検討した[9]. その過程で, 著者として学生が知っていて(聞いたことはある)と当然と思っていた事を, 学生は知らない(聞いたこともない)事に驚いた経験を数度した. 今回, 「%」(単に計算方法だけでなく, 数値(桁数)の意味する事を含め)がわからない学生が本当にいるかもしれないと思ったので, 2019年度の前期定期試験の機会に調査した.

2章で「%」計算アンケート結果について, 3章で積みあげ講義が成立する要件について考察し, 4章

¹ 「英語I」「基礎数学」など大学教育水準とは見受けられない授業科目があることから, 大学教育の質の担保の観点

から, 適切な内容に修正するか, または正規授業外でのリメディアル教育で補完すること([6]. P.24, No.60).

で大学全入時代における大学教育内容、授業改善アンケートのフィードバック方法について提案する。

2. 「%」本アンケート結果

「%」が分からない大学生にとりあげられている以下の2つの問いを、2019年度前期に担当している2年生開講のデータベース、3年生開講の数値計算、4年生開講のアドバンスドアルゴリズムの定期試験時に調査した。

問.1 2億円は50億円の何%か？

問.2 (販売個数や売上高などが) 2000年に対して2001年は10%成長し、2001年に対して2002年は20%成長したとする。この時、2000年に対して2002年は何%成長した事になるか？

表1に不正解率を示す。「%」本では「問1は、現在の日本の大学生の2割前後が間違え、問2は、大学生の半分以上が間違える問題だと推測できる」と予想している。今回調査した正解率は「%」本の予想よりは良い。しかし、問2では2割近くの学生が間違っている。

表1. 調査科目と不正解率

開講年次	科目名	試験出席数	不正解者数と割合			
			Q.1	Q.2		
2年	データベース	165	3	1.8%	24	15.2%
3年	数値計算	117	6	5.1%	24	20.5%
4年	アドバンスドアルゴリズム	19	1	5.3%	0	0.0%

この「%」の学習は中学3年の課題で、食塩水の濃度の問題とし全国学力試験において出題されている。その濃度問題の正解率が1983年に比べ、2012年は20%下がっているとのことである。2012年に中学3年の世代は、丁度2019年度に大学生4年生の世代である。

今回、4年生の不正解者が少なかった。その要因として、対象科目であるアドバンスドアルゴリズム

では仮想通貨、ブロックチェーン、フィンテックを扱っている。その講義中に、単利・複利計算に言及した時に、大半の学生が金利計算を知らなかった。この事に驚き、講義中に金利計算を復習した。その為、他の学年と条件が異なり不正解者が少なかったとも考えられる。

表2に不正解例と不正解者数を示す。単に計算間違いではなく、問1の「2500」や問2の「65」といった解答例のように、単なる計算誤りではなくどうしてこの様な回答になるか理解できない回答もあり、「割合(%)」の意味を理解していない学生が少なからずいることがわかる。

表2 不正解解答例と件数

問. 1 不正解件数			問. 2 不正解件数		
解答例	データベース	数値計算	解答例	データベース	数値計算
2		1	22	6	3
25000	1	1	30	6	3
0.04	1	1	13.2	4	2
0.4	1	1	132	4	2
未回答		2	1.32		4
小計	3	6	31	2	1
			15	1	1
			2		1
			65	1	1
			75.8		1
			未回答		5
			小計	24	24

図1, 2は、2年生開講のデータベース、3年生開講の数値計算の試験における問2の不正解の学生の成績分布を示す。2年生開講のデータベースのクラスには、再履修の3年生、4年生もいる。図は積み上げ縦棒グラフで学年ごと不正解者数を示す。縦軸が不正解者の人数、横軸が2019年度前期までの該当学年の順位を示す。

横軸の「60-79」は各学年の席次1で60番から79番の学生を示し、図1は2年生で4名、3, 4年生で各1名の学生が不正解した事を示している。図1, 2から、「%」を理解していない学生は、成績にかかわらず存在している事がわかる。又、2年生前期にデー

2 今年度の情報工学科の学生数は、2年生、3年生、4年生それぞれ、162名、157名、165名である。

データベース（履修者数 198 名）の他に電磁気学 I（履修者数 94 名）を担当している。今回の調査では履修者数の多いデータベースを採用した。電磁気 I の履修学生のうち 2 年生は 67 名で、うちデータベースを履修していない学生は 4 名で、成績分布は [0-19]、[100-119] に各 1 名、[120-139] に 2 名なので、電磁気学 I のクラスでも「%」を理解していない学生は、データベース同様に成績にかかわらず存在していると思われる。

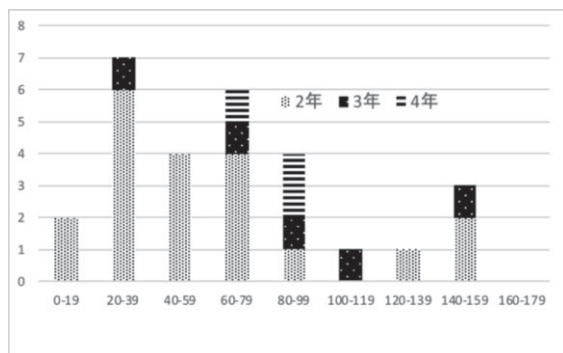


図 1. 2 年データベース 問 2 の不正解者の成績分布

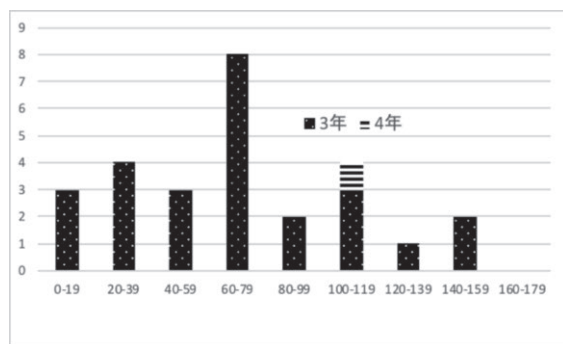


図 2. 3 年生数値計算 問 2 の不正解者の成績分布

3. 積み上げ教科と学生へのフィードバック

3 年前の 2017 年度に、新規に電磁気学 I,II の講義を担当した。電磁気学は古典力学と相対論の間に位置し、中学校、高校での電気の単元で扱っている現象を数式で表現し、さらに量子力学へと展開していく。まさに、Google Scholar の HP でよく知られるようになったニュートンの言葉「巨人の肩の上に立つ」が意味する「先人（今まで学習した事）の積み重ね

の上に学問は進歩（新しい事を学習）する」ことを体現し、1 章で述べた「思考をもとに結論を導出する」事を学ぶ科目である。

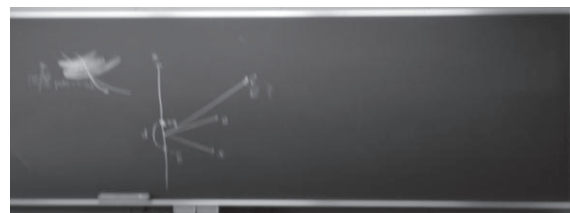
電磁気学は数式で物理現象を表現するので、数学が不得意な学生に配慮して、高校での学習内容と前回に学習した内容を確認しつつ講義し、月に 1 回の小テストで理解度を確認した。実施した小テストの問題レベル³については、教員としては大学 2 年レベルと考える問題の正答率は 4 割、できて当然と思っている問題でさえ 6 割という状況だった^[9]

その時の授業改善アンケート（2017 年度）にあった以下の学生意見があった。

- ・教科書と授業のレベルが少々高く、「名城大学の生徒」の視点に立った授業を
- ・板書に書いてあることがメモ書きの様で、まとまりない

教える立場から大学 2 年生で知っていて当然と想定していた数式の扱いを学生が理解していなければ、これらの意見も仕方ないと思い、この 2 年間、板書を含め講義の仕方を工夫した。

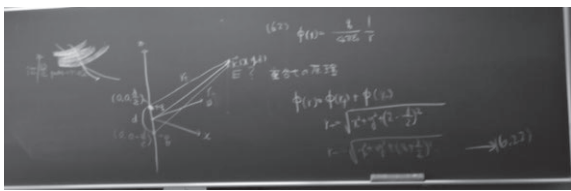
図 3 に、今年 6 月中旬に講義した電気双極子の板書例を示す。前の講義で学習した静電ポテンシャルをもとに、数式の変形から導出過程を(a)の 3 次元座標系、(b)の 2 点からの距離、(c)の Taylor 展開（大学 1 年の数学の内容）の説明、(d) 双極子ポテンシャルと説明している⁴。



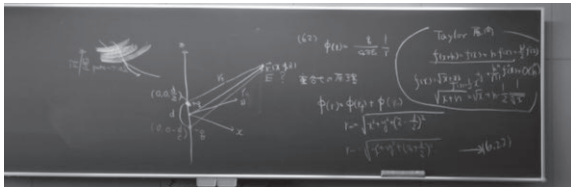
(a) の 3 次元座標系

³ 独善的な判断にならないように複数の教員に問題レベルを判断して頂いた。

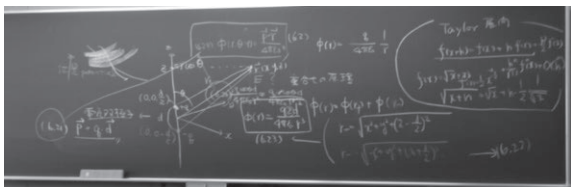
⁴ そこで使用している数式は理解していることを口頭で確認をしている。



(b) の 2 点からの距離



(c) の Taylor 展開 (大学 1 年の数学の内容) の説明



(d) 双極子ポテンシャルの式

図 3. 電磁気学 I における板書

表 3 に、この 3 年間の授業改善アンケートの評価を示す。板書の見易さについて、2018 年度は誤差の範囲で上向き傾向だが、2019 年度は下がっている。一方で、学生の自宅自習時間をみると、毎回、テキストにある例題や演習問題 (回答あり) を指定し、自宅で復習、予習を推奨しているが、2018 年度、2019 年度と自宅自習時間は減少し、2019 年度は 7 割強の学生が週に 30 分未満である。

板書をしながら式の意味、導出過程などを説明したが、基礎能力の前提が満たされていないかっことを示す例を図 4 に示す。偏微分 $\partial/\partial x$ を $\frac{\partial}{\partial x}$ と記述するレベルの間違いは、教える側では「ここを理解していないか!」というレベルで、「%」を理解していない事と同じ範疇である。

表 3 授業改善アンケートより

年度	回答者数	板書読み易さ	自学自習時間 (%)					無回答
			週3時間以上	週1時間~3時間未満	週30分~1時間未満	週30分未満	勉強していない	
2017	37	11%	3%	8%	35%	35%	19%	0%
2018	34	12%	0%	9%	29%	35%	27%	0%
2019	35	9%	0%	3%	23%	34%	40%	0%

(d) 任意のスカラー関数 T に対して、 $\nabla \times (\nabla T) = 0$ が成立することを示しなさい。

$$\nabla \times \nabla T = \left(\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial T}{\partial y} + \frac{\partial T}{\partial z} \right) \mathbf{i} + \left(\frac{\partial T}{\partial x} + \frac{\partial T}{\partial y} + \frac{\partial T}{\partial z} \right) \mathbf{j} + \left(\frac{\partial T}{\partial x} + \frac{\partial T}{\partial y} + \frac{\partial T}{\partial z} \right) \mathbf{k}$$

図 4. 偏微分記法も間違えている解答例⁵ (2019 年度の定期試験から解答の途中までを切り出したもの)

学生が「%」を理解していないと同じ範疇の事がわからない時は、講義に質問がなければ、教員側から把握することはできない⁶。文部科学省の是正意見にあるように、学生が自ら大学が提供する補修コースを利用するか、自宅自習して解決するなどの方法で疑問を解決しなければ、わからないままになる。

結果として、図 5 の授業改善アンケートが示すように理解度を確認しながら講義を進めている事を学生も認めているが、「講義内容についていけない」となる。講義で質問しない、自学自習しない学生に講義内容を理解させることは難しい。

5-1. 設問 5. について、積極的に授業に取り組めるような工夫はどのようなものでしたか。以下から選択してください。(複数回答可)
5-2. 「8. その他」を選択した場合、行われていた工夫について、具体的に記入してください。

	授業外での課題 (例:宿題)	理解度の確認 (例:小テスト、リアクションペーパー等)	グループワーク	ディスカッション	プレゼンテーション	フィールドワーク	PBL (Problem-Based Learning, Project-Based Learning)	その他
令和元年度前期 (n=19)	5	79	0	0	0	0	5	11

- 無い
- 自分で例題を解く時間が設けられていた。

10. あなたは、この授業に意欲的・積極的に取り組むことができましたか。10-1. その理由について、簡単にお答えください。(任意)

5. 全くそう思わない

- 内容が難しく、途中から授業に参加していないから。
- 授業でわかることが少なかった
- 授業がわかりにくいから

図 5. 学生からの改善アンケートの意見記述

4. まとめ：大学全入時代における教育内容

「分数ができない大学生」から四半世紀前に、「理

5 この問題は、電磁気学において道具として使用するベクトル解析の問題。数学の知識だけで解答できるので、出題者としてはボーナス問題として出題。

6 講義時間に、学生に尋ねて「大丈夫です」回答される事が多いので、黒板で解答させてみた。解答できないので、そのまま口頭で教えた結果、理解できたようだったが、次回からは出席しなくなった。他の先生から、他の学生の前で解答させることはよくないとの話を伺った。

科系の作文技術」⁷の著者が、ロゲリストの一員としてエッセイにも試行錯誤の過程を経験する事の重要性を指摘している（付録 C）。以下、単に本に書かれた知識を教える教育を how to 教育、1 章で述べた「思考をもとに結論を導出する」や試行錯誤しながら概念を取得させる教育を why 教育と呼ぶことにする。文書作成において、「理科系の作文技術」にあるように論文の構成を考えさせるのは why 教育で、Word や Excel の使用方法は how to 教育の典型と言える。

3 章で取り上げた電磁気学は、単なる式の暗記だけでなく、物理現象を表現するベクトル解析などの数学表現や古典力学から相対論、量子力学における概念の拡大や学習するので why 教育となる。「%」や偏微分 $\partial/\partial x$ を理解していない学生にとっては、why 教育は不得意なことかもしれない。だから、同じ教員（著者）が 2 年生に対して、月曜日の 1 限にデータベースを 2 限に電磁気学という時間割で担当しても、電磁気学は敬遠されて履修者数はデータベースに比べ半数になっていると思われる。

大学における内容として、社会に出て直ぐに役に立つ他に、

- ・数十年経って学習しておいて良かったと思う事、
- ・人間・文化の進化の過程を学ぶ

などがあげられる。電磁気学で学習する Maxwell の方程式の美しさは誰も認めるところで[11][12]、大学で履修する科目としてそれに触れることは望ましい内容と思う。又、最近話題になっている量子コンピュータ、量子通信が将来身近な技術になった時に、量子力学までは難しくても電磁気学の扱う内容は、技術者の教養として、聞いておくべき内容と考えると、履修者が少ない現状は残念な事と思う⁸。

今年 4 月に、文部科学省と経済産業省は「新たな時代のリテラシー」の提言で、社会人になってから必要な「確率」「統計」「行列」などを大学で確実に学

び、リテラシーとしての数学を言語のように使うと求めている [13]。1 世紀前に、寺田寅彦が「言語はわれわれの話をするための道具であるが、またむしろ考えるための道具であるから」として数学と言語の共通点をエッセイに描いた[14]。今、自然現象でなく社会現象も数学で表現されコンピュータでモデルが計算されていく中で、言語としての数学、why 教育はよりその重要性がましている。

大学全入時代になり、「%」や偏微分 $\partial/\partial x$ を理解していない学生が多くなると思われる。授業改善アンケートの結果をそのまま受け入れる前に、「名城大学の学生のレベルにあわせた授業」、「内容が難しい」という意見が「%」がわからないレベルの学生からであれば、文部科学省の意見にあるように、大学教育水準の講義をするには正規授業外で対応する方策などを講ずるべきである。

その為には、まずは、授業改善アンケートを単にそのまま教員に提示するのではなく、個人情報に配慮があるなら匿名化した上で、学生の能力などに関連づけした上で教員にフィードバックすることが大学としての教育水準を保つために求められる。

付録：

A: 「分数ができない大学生」 [1] (7 章 p.145 から p.146)

「先生、先生の授業、何をしているのかわかりません」(1992 年 4 月の 1 年生の講義についての質問)

<略>

「高校の授業と大学の授業との間に大きなギャップがあることは、自分自身が学生のときもそうだったから、十分承知している。大学一年生の講義では、むしろそのギャップを学生に意識させ、乗り越えさせることにより、大学での学問とはどのようなものであるかを理解することが、授業内容自身の理解・習熟とともに、それに劣らぬ重要性をもつ、というのが著者の教養授業の理解である」

⁷ 2016 年で実に 81 刷、累計 100 万部のベストセラー[10]。

⁸ 名城大学だけでなく、全国的な課題[17]。

B:「憲法 第七版」[15] (初版はしがき p. XV)

「大学で基本科目として講義される憲法学は、高校における『現代社会』や『政治経済』の一環として授業される憲法と、大きく異なることである。最大の違いは、大学の憲法講義は、制度の枠組みの解説ではなく、その制度の沿革を探り、その趣旨、目的および機能を、それに関する諸々の見解の比較検討と対立しまたは絡み合う諸々の価値・利益の比較衡量とを通じて、具体的に明らかにし、一定の結論を導き出す論理構成の能力を養うこと、を目的にしているということである。

C:「第五 物理の散歩道」[12] (要約のすすめ・反要約のすすめ p. 240)

「教科書は、何事もなくいまの物理学ができあがったかの様にスーッと書いてある。あれを読むとなんでもわかってしまっているのかと思う。これは要約というものの通用性だ。要約のなかでは、そこに至るまでの紆余曲折、ところどころに残っている暗やみなどはきれいさっぱりと取り除かれてしまう。ところが、この暗やみや余曲折こそは実は研究の手がかりになり、将来の道をひらくものである。

参考文献

- 岡部恒治, 戸瀬信之, 西村和雄編: 分数ができない大学生 21世紀の日本が危ない, 東洋経済新報社, 1999年, 6月
- 岡部恒治, 戸瀬信之, 西村和雄編: 小数ができない大学生 国公立大学も学力崩壊, 東洋経済新報社, 2000年, 3月
- 岡部恒治, 戸瀬信之, 西村和雄編: 算数ができない大学生 理系学生も学力崩壊, 東洋経済新報社, 2001年, 4月
- 文部科学省: 大学評価等について
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/003/gijiroku/attach/1415993.htm (2019.11.9)
- 文部科学省: 大学教育の質の保証・向上
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/attach/1302346.htm (2019.11.9)
- 文部科学省: 設置計画履行状況等調査の結果等について (平成 26 年度) p.70
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/ninka/_ics/Files/afieldfile/2015/03/06/1355057_01.pdf (2019.11.9)
- 新井紀子: AI vs. 教科書が読めない子どもたち, 東洋経済新聞社, 2018
- 芳沢光雄: 「%」が分からない大学生 日本の数学教育の致命的欠陥, 光文社新書, 2019
- 高橋友一: 授業改善アンケートと教育の質保証について, 名城大学教育年報, 第 12 号, 2018, 3月
- 木下是雄: 理科系の作文技術, 中公新書, 1981
- ロバート・P・クリース, 吉田 三知世 (訳): 世界でもっとも美しい 10 の物理方程式, 日経 BP 社, 2010
- イアン・スチュアート, 水谷 淳 (訳): 世界を変えた 17 の方程式, S Bクリエイティブ, 2013
- 経済産業省, 文部科学省: 数理資本主義の時代 ~ 数学パワーが世界を変える~ 2019.3. 26
https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/risukei_jinzai/20190326_report.html
- 寺田寅彦, 数学と語学, 青空文庫, 1929
<https://www.aozora.gr.jp/cards/000042/card2364.html>
- 芦部信喜, 高橋和之 (補訂): 憲法 第七版, 岩波書店, 2019
- ロゲルギス: 第五物理の散歩道, 岩波書店, 1972
- 廣瀬明他: 学生がいきいきと考える電磁気学[I], 電気情報通信学会誌, Vol. 103, No.1, pp68-73, 2020

学業成績不振学生を対象とした教育と実践（第8報）

— 学生同士のペア学習とプレテスト・ポストテストの 組み合わせによる学習効果の検証 —

飯田 耕太郎

名城大学薬学部薬学科（薬学教育開発センター）

1. はじめに

名城大学薬学部（以後、本学部）は、高い専門知識と臨床技能を有し、医療の質向上に貢献する薬剤師を養成することを教育目標の一つとしている。6年制薬学教育では、臨床に培われた薬剤師を養成するために5年次に病院及び保険薬局で各11週間の実務実習が必修化されている。

5年次が実務実習に参加しない期間は、卒業研究を進めるとともに薬剤師国家試験（以後、国家試験）を見据えて薬剤師の基盤となる基礎知識を習得しておくことが必要となる。本学部では、5年次の主体的な学習を促進するために実務実習が行われない8月と12月に国家試験の過去問題試験（以後、過去問試験）を実施している。平成24年度の過去問試験では、平均点が8月よりも12月の方が大きく低下した。特に学業成績が良好な研究コース生に比べ成績不振な学術コース生の平均点がより低下していた¹⁾。このことは、学術コース生はこの時期に実務実習で研修するとともに基礎知識の低下を抑えるために設けられた学術コースの授業に積極的に参加し、主体的に学習することが大切であることを示している。しかし、学習分野も9系列にまたがり広い分野の知識を習得することが求められることから学習教材が定まらず学習方法に戸惑っている学生も見受けられ受動的であった。受け身な姿勢を能動的に改善するために学生同士を交流させ、学生同士で学び合う経験を通して仲間と助け合い教え合うことで学ぶ楽しさを実感できることを目指してチーム

基盤型学習（Team-Based Learning : TBL）²⁾を応用したペア学習プログラムを開発し、実践した³⁾。しかし、学生同士が話し合いで行うペア学習の前に時間をかけて学習してこないケースが見受けられた。ペア学習を実りある学習にするためには、まず十分に事前学習することが前提として求められる。

本年度、5年次学術コースのペア学習の効果を高めるために、しっかりと事前学習が繰り返し行われるようにプレテストとポストテストを組み合わせたプログラムを開発し、実践した。著者らは成績不振学生を対象に教育プログラムの開発を行い実践してきた^{1), 3) - 8)}。本報ではペア学習にプレテスト・ポストテストを組み合わせたプログラムを導入した教育実践が5年次学術コース生の学習にどのように影響を及ぼしたか検証し、今後の課題について考察した。

2. 方法

2-1 教育目標

5年次学術コースがペア学習とプレテスト・ポストテストを組み合わせた学習プログラムを実践することで学生同士が学び合い、教え合うことで主体的に学ぶ姿勢を身につけることを教育目標とした。

2-2 ペア学習とプレテスト・ポストテストを組み合わせたプログラムの開発

5年次学術コース授業において学生同士がペアを組んで学び合うペア学習とプレテスト・ポストテストを組み合わせたプログラムの概略を図1に示す。学習の流れは「事前学習」⇒「個人プレテスト」⇒「事後学習」⇒「個人ポストテスト」⇒「ペアテスト（ペア学習）」⇒「事後学習」の6段階で構成した。事前学習では事前に周知した学習項目の内容をPCやモバイル、参考書や問題集等を使って自己学習し、知識をインプットする。個人のプレテストでは、事前学習した知識がアウトプットできるか確認するためにPCを用いて国家試験の過去問題などをPESS（Pharmaceutical Education Support System）で解答する²⁾。個人の解答はPESSで自動的に採点され個人の成績として保存されるが、個人プレテスト後、振り返りができるように解答表と呼ばれる一覧表を用いて問題ごとに解答とその理由を記入する。個人プレテストで不正解であった問題は、事後学習（1回目）として解説をレポートに記述して、ポストテスト前に提出する。1週間後、個人ポストテストをプレテストと同様にPESSで解答する。学生に正答を公表せず、直ちにペア学習ができる可動式の机がある教室に移動して学生同士でペアを組む。ペア学習では個人ポストテストと同じ問題のプリントを使って話し合いで解答を導き出し、解答とその理由を解答表に記入していく。学生同士のディスカッションにより知識の応用を行い、解答を導き出す。事前学習と個人プレテストで得た知識の応用を促進する。ディスカッション終了後、正答を順番に発表して答え合わせを行う。解答発表で正答が明らかになり個人ポストテストやペアテストで間違えた箇所を解答表に明記し、不正解箇所を明確にする。事後学習（2回目）として不正解であった問題は解説をレポート用紙に記述・提出することで知識の補足を行う。ペアテストの解答は採点してペアの得点とした。知識を応用する学習に主体的に取り組むことを重視し、学生同士の学び合いを目指した。

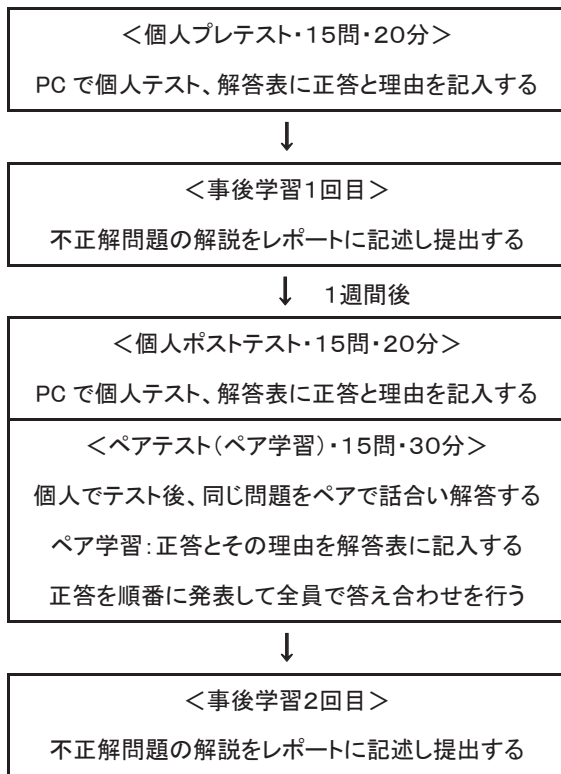
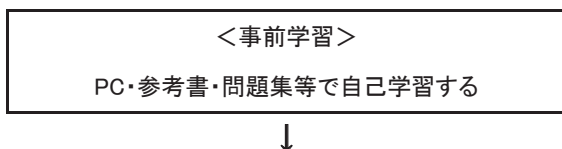


図1. ペア学習とプレテスト・ポストテストを組み合わせたプログラムの概略

2-3 プレテスト・ポストテストとペアテストの問題配分について

5年次学術コース授業では薬学の基盤となる広範囲におよぶ知識を補強するために基礎的な内容を繰り返し学習することに主眼を置いた。国家試験出題基準をもとに基礎的な学習項目を9系列に絞り込み、表1に示した。各系列で基礎的な必須問題9問と応用的な理論問題6問の合計15問を国家試験の過去10年分から選抜して出題した。

表1. プレテスト・ポストテストとペアテストにおける各系列の問題配分

系列	問題配分
物理系	必須問題9+理論問題6
化学系	必須問題9+理論問題6
生物系	必須問題9+理論問題6
衛生系	必須問題9+理論問題6
薬理系	必須問題9+理論問題6

薬剤系	必須問題9+理論問題6
薬物治療系	必須問題9+理論問題6
法規・制度・倫理系	必須問題9+理論問題6
実務系	必須問題9+理論問題6

2-4 プレテスト・ポストテストとペアテストのスケジュール

プレテスト・ポストテストとペアテストのスケジュールを図2に示す。オリエンテーションでプレテスト・ポストテストとペアテストを組み合わせたプログラムを導入する目的とその意義について説明を行った。月曜開講を基本としてスケジュールを組み立てた。第2週の月曜の前の事前学習では、個人プレテストのために参考書や問題集を用いて自己学習する時間とした。第2週では事前学習でインプットした知識がアウトプットできるか個人プレテストを行った。事後学習として不正解であった問題の解説レポートをポストテストまでに提出する。また、同時に次回のプレテストの内容を事前学習する期間とした。第3週では、個人ポストテストを受けた後、直ちにペアテストを行い、ペアで解答を導き出した。その後、クラス全員で正答を順番に発表して答え合わせを行った。授業の最後に次の系列の個人プレテストを受験する。不正解であった問題は事後学習として解説レポートを作成し、提出する。以後、毎週月曜を基本として、系列ごとにプレテスト・ポストテストとペアテストを行った。

月曜 第1週	オリエンテーション
	授業プログラムの目的と学習法の説明
↓	↓
事前学習	A 系列: 参考書・問題集等で自己学習
↓	↓
月曜 第2週	個人プレテスト(A 系列)
	PC で解答(20分)
	解答用紙に正答と理由を記入
↓	↓
事後学習	A 系列: 不正解問題の解説レポート提出

事前学習	B 系列: 参考書・問題集等で自己学習
↓	↓
月曜 第3週	個人ポストテスト(A 系列)
	PC で解答(20分)
	解答用紙に正答と理由を記入
	↓
	ペアテスト(A 系列)
	ペアで解答(30分)
	解答用紙に正答と理由を記入
	↓
	クラス全員で答え合わせ(10分)
	正答を順番に発表
	ペアの解答用紙を回収
	↓
個人プレテスト(B 系列)	
PC で解答	
解答用紙に正答と理由を記入	
↓	↓
事後学習	A+B 系列: 不正解問題の解説レポート提出
事前学習	C 系列: 参考書・問題集等で自己学習
↓	↓
月曜 第4週	個人ポストテスト(B 系列)

図2. プレテスト・ポストテストとペアテストのスケジュール

ペアの編成にあたっては、事前にアンケート調査を行い、同性でペアを組むように配慮し、入学年度が同じ学生同士でペアを組むことを基本とした。ペアテスト実施中に活発なディスカッションができるようにメンバーの変更を随時行った。なお、受講者が19名であったため、ペアチームの1つは3名で組んだ。

2-5 授業アンケート調査

授業終了後、プレテスト・ポストテストとペアテストの導入に関するアンケート調査を実施した。アンケート実施に際しては学生に対して次のことを文章にして資料

提示し、口頭で説明した。1) アンケート調査の目的は授業の改善であること。2) アンケートへの協力の有無や回答内容は授業に影響を与えることがないこと。3) 学生がそれぞれ自由意思で、回答、無回答を選択できること。4) 調査結果は学会および論文等で公開する予定であるが公開するには個人が特定されることはないこととした。

3. 結果

3-1 プレテスト・ポストテストとペアテスト結果の比較

3-1-1 基礎（物理・化学・生物）系のテスト結果

9 系列のうち物理・化学・生物を基礎系とし、プレテスト・ポストテストとペアテストの結果を図 3 に示す。いずれもプレテストよりもポストテストの点が高くなり、ペアテストの得点はさらに高くなった。各テストの得点をマン・ホイットニーの U 検定で比較した結果、プレテストとポストテスト間では物理系 ($p < 0.05$) と生物系 ($p < 0.01$) が有意に高くなった。さらに、プレテストとペアテスト間ではすべての系列でペアテストの得点が有意に高くなった。ペアで知識を出し合いディスカッションにより解答を導き出した成果が示されたことになる。

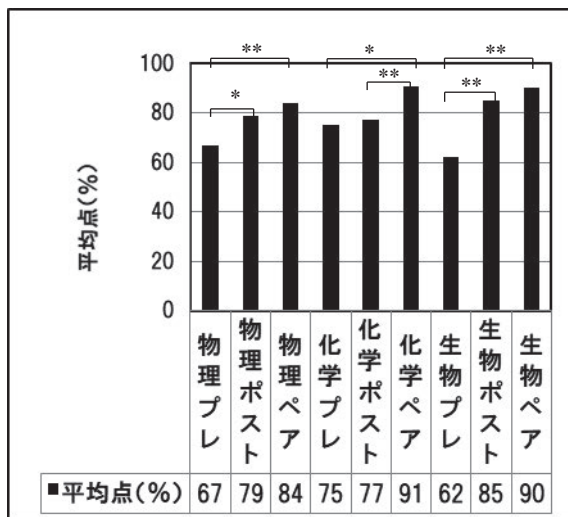


図3. 基礎（物理・化学・生物）系のプレテスト・ポストテストとペアテストの結果

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$. Mann-Whitney U-test. ($n = 19$)

3-1-2 医療（薬理・薬剤・薬物治療）系テスト結果

薬理・薬剤・薬物治療を医療系とし、プレテスト・ポストテストとペアテストの結果を図 4 に示す。医療系 3 系列では、いずれもプレテストの得点よりもポストテストの点が高くなり、ペアテストの得点はさらに高くなった。

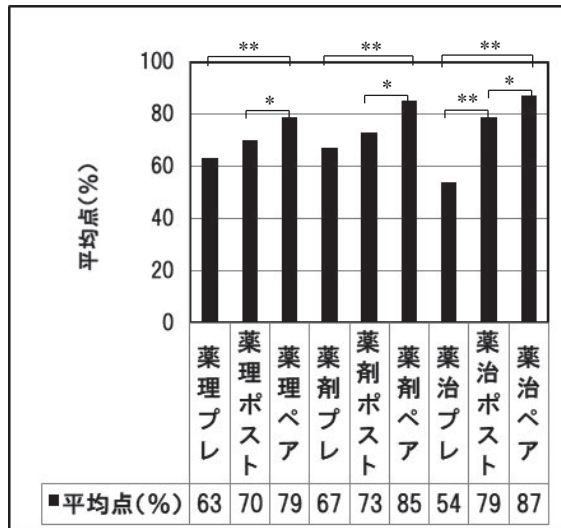


図4. 医療（薬理・薬剤・薬物治療）系のプレテスト・ポストテストとペアテストの結果

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$. Mann-Whitney U-test. ($n = 19$)

各テストの得点をマン・ホイットニーの U 検定で比較した結果、プレテストとポストテスト間では薬物治療系 ($p < 0.01$) が有意に高くなった。医療系でも基礎系と同様にプレテストとペアテスト間ではすべての系列でペアテストの得点が有意に高くなった。

3-1-3 実務系テスト結果

実務・衛生・法規を実務系とし、プレテスト・ポストテストとペアテストの結果を図 5 に示した。実務系 3 系列では、いずれもプレテストの得点よりもポストテストの点が高くなり、ペアテストの得点はさらに高くなった。各テストの得点をマン・ホイットニーの U 検定で比較した結果、プレテストとポストテスト間では法規系 ($p < 0.01$) が有意に高くなった。ここでも、プレテストとペアテスト間ではすべての系列でペアテストの得点が

有意に高くなった。

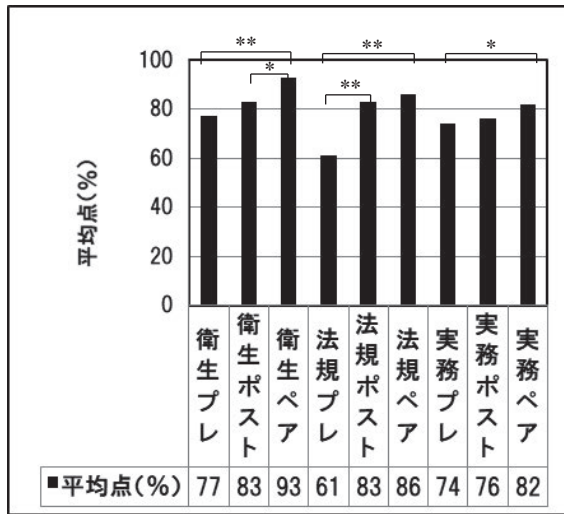


図5. 実務(実務・衛生・法規)系のプレテスト・ポストテストとペアテストの結果

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$. Mann-Whitney U-test. ($n=19$)

3-2 アンケート調査結果

3-2-1 プレテスト・ポストテストの導入について

プレテスト・ポストテストとペアテストを導入した授業評価をアンケートから調べた。プレテスト・ポストテストの導入についての回答結果を図6に示す。「プレテストだけでなく、ポストテスト前にも学習し、知識の習得に役立った」と「プレテスト⇒レポート⇒ポストテスト⇒レポートと繰り返すことで知識の習得に役立った」は肯定的な回答である「そう思う」、「やや思う」の合計割合(%)が82%と最も高い。次いで「プレテスト⇒ポストテストとペアテストの両方が知識の習得に役立った」が76%、「プレテスト⇒ポストテストの効果の方が知識の習得に役立った」が71%、「ポストテスト⇒ペアテストの効果の方が知識の習得に役立った」は53%となった。プレテスト・ポストテストを導入したことについて、多くの学生が肯定的に捉えている結果となった。

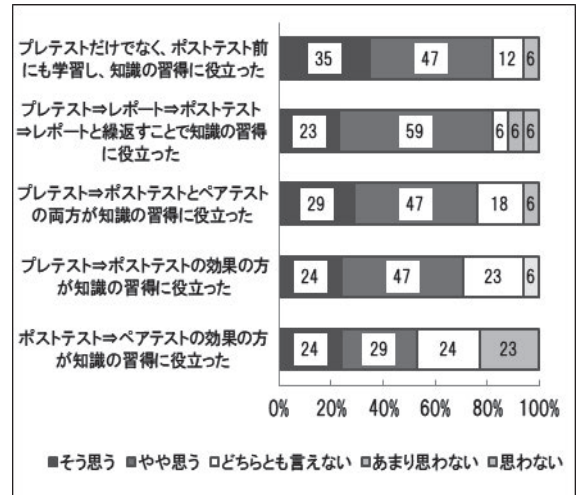


図6. プレテスト・ポストテストの導入について

3-2-2 ペアテストについて

ペアテストについて尋ねた回答結果を図7に示す。「事前学習⇒ポストテスト⇒ペアテスト⇒事後学習と繰り返すことで知識の習得に役立った」の肯定的回答が88%と最も高い。「ポストテストだけでなく、その後ペアテストすることで知識の習得に役立った」も76%と高い結果となった。ペアテストの受験前後に事前学習、ポストテスト及び事後学習することが知識の習得に役立っていることを肯定的にとらえている。

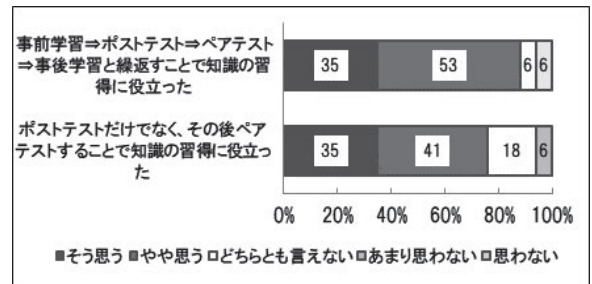


図7. ペアテストについて

3-2-3 ペア学習について

ペアによる学習について尋ねた回答結果を図8に示す。「ペアのディスカッションはスムーズで概ね活発にできた」については肯定的回答が100%で、次に「ペアで解くことで、知らなかったことに気づくことがあった」は88%と高い。「ペアで話合うことで知識を思い出す(確認する)機会になった」については83%であった。「ペア学習では答え合わせになってしまい、選択肢ごとの正誤

を確認するところまで至らなかった」では、肯定的回答がほとんどなく否定的回答が60%程度あることから、ペア学習では選択肢ごとに正誤の確認が行われ、単なる答え合わせになっていないと思われる。

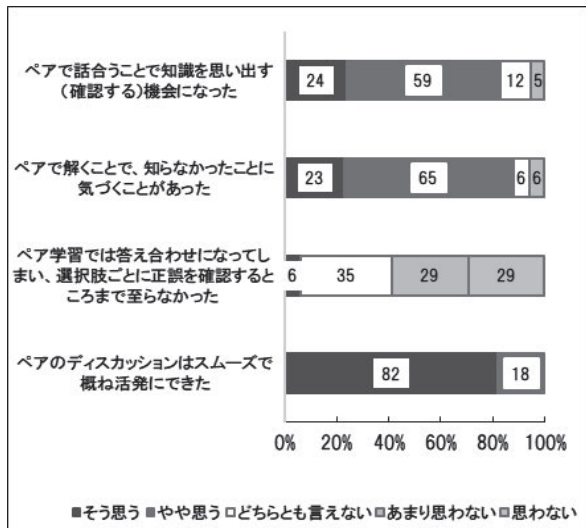


図8. ペア学習について

3-2-4 ペアでの話し合いについて

ペアでの話し合いについて尋ねた回答結果を図9に示す。「知らなかった知識を教えてもらう機会になった」の肯定的回答が94%と最も高い。次に「話すことで頭にある知識を言語化して確認できる」が82%と高く、「話してみることで分かっていることも分かっていることも明確にすることができる」が76%となった。「知っている知識を教えてあげる機会になった」は71%にとどまった。

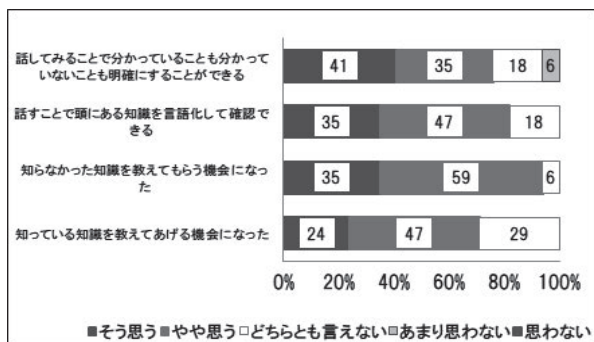


図9. ペアでの話し合いについて

3-2-5 レポートについて

レポートについて尋ねた回答結果を図10に示す。「不正解問題の解説を作成することで不足していた知識の習得に役立った」の肯定的回答は76%と高い。しかし「化学では反応式や構造式を書くことで解く過程が確認でき知識の確認に役立った」が59%、「物理系では計算式を基に解答を算出することで解く過程が確認でき理解を深めることができる」では53%となり、60%を切る結果となった。

得に役立った」の肯定的回答は76%と高い。しかし「化学では反応式や構造式を書くことで解く過程が確認でき知識の確認に役立った」が59%、「物理系では計算式を基に解答を算出することで解く過程が確認でき理解を深めることができる」では53%となり、60%を切る結果となった。

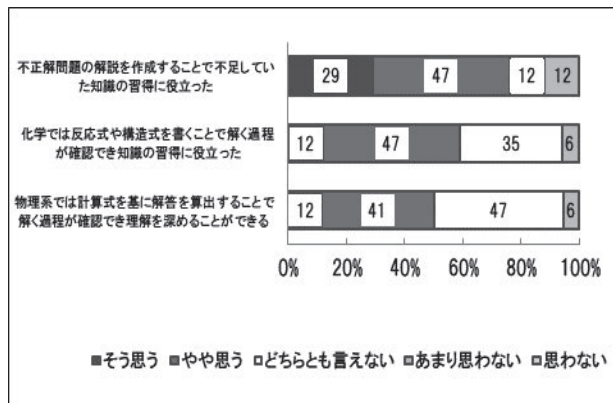


図10. レポートについて

3-2-6 学習時間について

学習時間について尋ねた回答結果を図11に示す。「1週間で事前学習・事後学習2回分の総時間はどの程度ですか」では150分以上が41%、120分が35%となり、合計で76%となった。また「1週間でテスト前の事前学習2回分の総時間はどの程度ですか」では、90分以上の合計は70%であった。

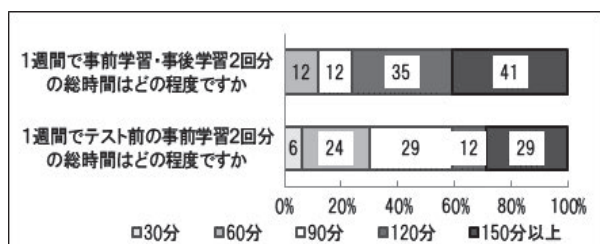


図11. 学習時間について

3-2-7 プレテスト・ポストテストとペアテストを組み合わせた授業について

プレテスト・ポストテストとペアテストを組み合わせた授業について尋ねた回答結果を図12に示す。「この授業で自分なりに学習でき知識の補足ができたと思う」の肯定的回答が77%で、「この授業で自分なりによく頑張

って勉強できたと思う」も 77%と肯定的回答が高い結果となった。

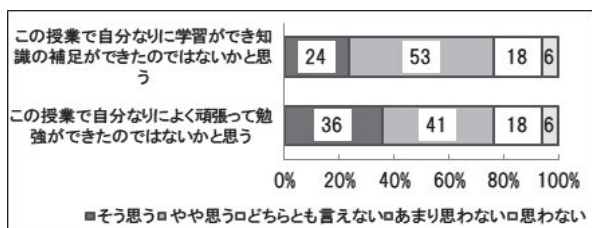


図12. プレテスト・ポストテストとペアテストを組み合わせた授業について

4. 考察

5年次学術コース生の授業においてペア学習にプレテスト・ポストテストを組み合わせたプログラムを導入し、実践した結果について考察する。

今回、ペア学習にプレテスト・ポストテストを組み合わせたプログラムの導入について尋ねたアンケート結果で、最も高い肯定的回答が 82%であった。プレテスト・ポストテストを組み合わせたことにより、事前・事後で繰り返し学習が行われ、知識を習得する上で効果があると感じていると思われる。また、プレテスト・ポストテストを組み合わせる以前のペア学習のみのプログラムでは、約半数（52%）の学生が1週間の事前学習時間の総計が60分以内と答えていた。今回、プレテスト・ポストテストを組み合わせることで1週間の事前学習時間が90分以上と答えた学生の割合が70%と増加した。学習時間が増加したということだけでは単純に学習の効果を推測することは難しいかもしれない。しかし、4つの系列のポストテストとペアテストで平均点が有意に高くなったことから時間をかけて繰り返し学習が行われた成果が表れたものと考えられる。

学生同士で主体的に学ぶ力を育てていくためには授業外での個別学習は重要である。一人ひとりが時間をかけて十分な事前学習をすることが必要である。ペア学習の効果高め実りある学びにするためには、まず十分に事前学習ができていることが前提として求められる。それができていないと学生同士のディスカッションが活性化せず、相互関係が成り立たなくなる。

アクティブラーニングで学生同士の学び合いを導入する際に、学生の学業成績を問題視し、不振学生には適さない方法との発言が教員から聞こえてくることがある。今回、成績不振学生に対してペア学習にプレテスト・ポストテストを組み合わせることで学習時間が延長し、ペア学習での効果の向上が見られたことから、成績不振学生に対しても十分に活用できるプログラムであると考えられる。

本年度、成績不振学生教育の一環として学生同士のペア学習にプレテスト・ポストテストを組み合わせたプログラムを実践した。成績不振学生に対しても適切なプログラムを導入し、教員が熱心にサポートすることで、成績不振学生の学習効果を高めることが可能であることが検証された。

今後も継続して学生を主体とした教育に向けて授業改善を行い薬学教育の質的向上に貢献して行きたい。

謝辞

本研究は名城大学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している。紙面を借りて名城大学関係各位に深謝する。

参考文献

- 1) 飯田耕太郎, 永松 正, 長谷川洋一, 早川伸樹, 平松正行, 井藤千裕, 伊東亜紀雄, 大津史子, 加藤美紀, 奥田知将, 吉田謙二, 灘井雅行, 岡本浩一, ICT を活用し薬学領域の基礎知識の補充を目指す自己学習支援プログラムの開発と教育実践, 名城大学総合研究所総合学術研究論文集, No.15, 27-34, 2016.
- 2) 飯田耕太郎, チーム基盤型学習 (Team-Based Learning : TBL) の1年次「薬剤師の使命I」への導入, 名城大学教育年報, 第11号, 1-6, 2017.
- 3) 飯田耕太郎, 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.
- 4) 飯田耕太郎, 薬剤師国家試験対策の一環として復習に重点を置き成績下位学生の基礎学力の向上を目指す

- 育支援に関する評価と考察, 名城大学教育年報, 創刊号, 10-18, 2007.
- 5) 飯田耕太郎, 薬学部 5 年次の基礎知識の補強を目的とした学習支援に関する評価と考察, 名城大学教育年報, 第 8 号, 17-24, 2014.
- 6) 飯田耕太郎, ICT を活用した基礎知識の補充を目指した学習支援プログラムの開発と教育実践, 名城大学教育年報, 第 9 号, 9-15, 2015.
- 7) 飯田耕太郎, 学生同士の協同による学びのコミュニティの創生を目指した教育実践, 名城大学教育年報, 第 12 号, 65-71, 2018.
- 8) 飯田耕太郎, チーム基盤型学習 (TBL) を活用したペア学習プログラムの開発と実践による授業改善の試み, 名城大学教育年報, 第 13 号, 27-33, 2019.

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

間宮隆吉 川村智子
名城大学薬学部薬学科

1. はじめに

2006年度に薬学部6年制が導入され、本学からは既に13期生までの約3000人が卒業した。本学はここ数年、薬剤師国家試験合格率は90%以上を維持している。このことだけから全てを評価することはできないが、各方面からお褒めの言葉をいただいていることから、本学の教育システムとしては概ね良好であろうと考えている。

6年制導入時に、日本薬学会が、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、本学においても学習内容や講義内容が一部修正された。我々が担当している、3年次開講の「生物系応用実習（薬理学）」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、学生の実習に対する取り組み方が改善したことなどを報告している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、化学系、分析系、生物系、物理系（薬剤学）の主要基礎科目について学ぶ。6年制導入直後は開講しなかったが、コアカリキュラム改正に伴い、2013年度より開講してきた。学生はクラス別に4つ

のグループ（60～70名）に分けられ、4系統の分野を前期の4～7月にかけて順次丸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、2017年度までは主に1年次および2年次に開講される「機能形態学Ⅰ～Ⅲ」の内容を中心に、「基礎生物学」および「薬学概論」の内容も加えて実施してきた。通常の定期講義では時間的制約に加え、教科書のイラストや写真からしか確認できない人体臓器や骨格を、本薬学入門では時間的ゆとりをもって、実物に近い標本を直接手に取って観察できたことから、学生の反応は概ね良好であった。ただ、1年後の2年次後期に開講される「生物系基礎実習（生理学）」を受講した学生にとっては、学習内容の差別化や位置づけが難しいと感じることもあるように見受けられた。

以上のような背景、また、生物系の内容をより充実させるために、2018年度より項目を一部刷新した。午前の1～2限では、これまでの内容を踏襲しつつ、高仕様の人体模型を導入し、各自各臓器の観察を行った。午後の3～4限では、新たに小動物を用いた観察実験を組み入れた。特に、次年度以降に開講される「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ち、理解しやすい項目を選定した。2018年度はトライアル的印象が強かったが、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。また、本年度は講義

後にアンケートを実施し、内容等について満足度を調査した。さらに自由記載について項目別に分類し今後の課題について考察した。

2. 方法

2019年度に入学した250名(男子92名、女子158名)を4クラスに分け、4月25日、5月23日、6月13日、7月4日のいずれか指定された日の1~4限に受講させた。各クラスの名簿順に1班7~8名とした。

1限に本科目の目的や全体の内容について別途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)や手順書および人体模型を用いて、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、各班に人体骨格模型(ショーティー・1/2縮尺型全身骨格モデル、3B Smart Anatomy、3BScientific、Germany)および人体臓器模型(ミニトルソーB13型、3BScientific)を各1体貸与し、2限終了時まで観察・模写させ各自その役割・機能について記述させた。

昼食休憩後、3限ではまず動物実験を行うにあたっての心構えを説明した。その後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させた。その後、主たる実習項目として、生理食塩液あるいは利尿薬(フロセミド5mg/kg)を皮下投与し、その後45分間の排尿時間および排尿回数を観察・記録させた。各班で、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、4限目に表および棒グラフを作成し印刷物として全学生に配布した。最後に、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(2019年度))。またアンケートは4限終了後にWeb上で行った(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。

・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、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、研究室配属学生でも情報を共有し周回時に留意した。

・他の科目との関連性

単なる1科目とに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。1~2限では、「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。

・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。

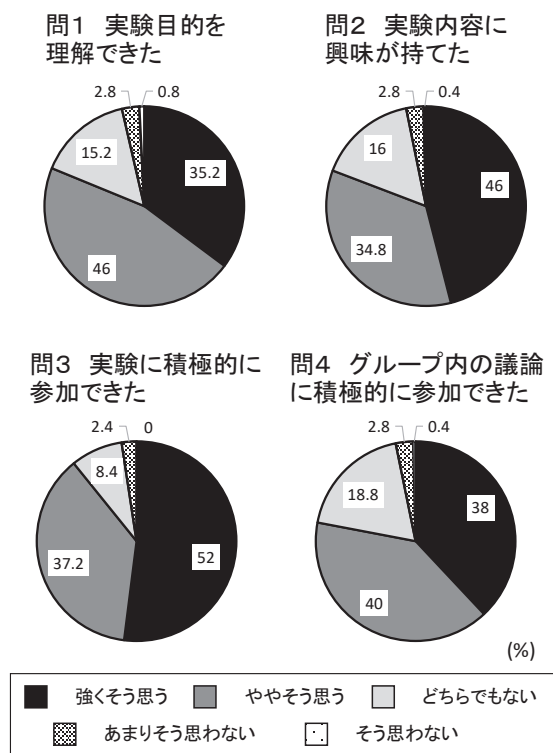


図1 「入門実験」の取り組みに関する評価

4. アンケート結果

学生は、各項目について5段階で評価し、自由記載欄に意見を入力することで完了することとした。

4-1 「入門実験」取り組みに関する質問への応答について、図1に示した。

問1：講義のはじめにこの講義及び実験に関してその目的を説明したところ、強くそう思う(35.2%)およびややそう思う(46%)で、8割以上の学生が「目的を理解できた」と認識していた。

問2：この講義及び実験内容に関して、強くそう思う

(46%)およびややそう思う(34.8%)で、8割以上の学生が「興味をもってこの科目に臨むことができた」と答えた。

問3：この講義及び実験に積極的に参加できたかについては、52%が強く、37.2%がやや強く積極的に参加できた。

問4：グループ内における議論への参加については、38%は強く、40%がやや強く積極的に参加したと答えた。

4-2 「入門実験」受講後に関する結果について、図2に示した。

問5：この科目受講して満足したかについては、39.2%が強く、38.4%がやや強く満足できたと感じていた。

問6：「薬学」への興味については、受講後33.6%が強く、41.6%がやや強く、薬学への興味を感じたと答えた。

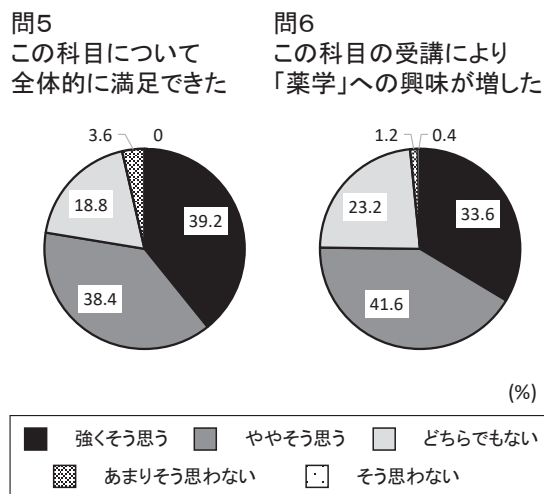


図2 「入門実験」受講後の評価

4-3 自由記載意見内容

「薬学入門」に対する意見や感想を自由に記載させた。250名からの記載コメントを、著者らが大きく「肯定的」および「要望的」に分類し、「特になし」

を含めてその割合を求めた(図3)。また記載内容を、実施中に感じたこと、改善を希望することに分けてまとめた。以下にその概略を示す。

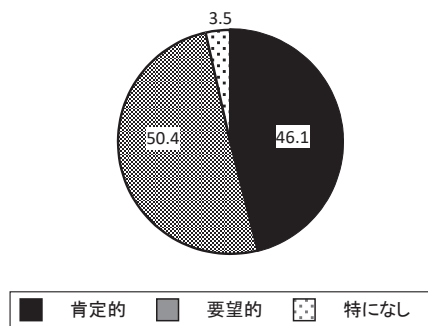


図3 自由記載意見内容の分類

肯定的意見：①この科目の目的、実施内容、結果を含めたまとめまでを全体的に評価して「理解でき満足した」という我々の目標をそれなりに達成したと感じる評価が多かった。②実験補助的な役割を果たしてくれた研究室配属学生(10名)に対する感謝の言葉も多かった。

要望的意見：①実習の進め方に関する意見が多数を占め、特に解剖模型をスケッチする時間が短いことを訴える学生が全体の2割近くいた。②レポート課題の書き方がわからないとする学生も同程度いた。これらの意見(要望)について、期間内にできるだけ改善するように努力した。その他に、一時的なマイクの不調による音量不足を指摘するグループもあった(その後改善した)。

その他：自由記載のなかでは、アレルギーに関するコメントはなかった。

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。本科目の導入時は、主に「機能形態学Ⅰ～Ⅲ」の予復習的要素が強かったが、2～3年次の応用科目の内容を加えることで、導入科目から発展的学習となることを期待

した。この2年間の実施では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認識している。また、アンケート結果(図1および2)からも明らかなように、取り組む姿勢やその満足度、これから5年以上薬学部で学ぶことに対する意欲などが全体的に高いことが示された。さらに、自由記載欄に、この科目を通じ薬学部生として自覚できたとするコメントもあり、少なくとも一部の学生は我々の意図を感じ取ってくれたと考えられる。

一方で、反省点や解決すべき今後の課題もいくつかある。比較的軽微な改善点、例えば、機器等の不具合や配布資料の不明瞭な点、誤植などについては実習期間中に対応し修正した。そのためアンケートで改善を希望する意見は、実施時期によって偏りがあったかもしれない。この点も含め、4グループの実習が各1日であり1か月近く間隔が空くこともあったことから、講義中に話す内容が少し異なっていた可能性もある。できるだけ完成された資料や手順を踏まえて講義を行えるよう準備を整えたい。

また、レポート課題について「書き方がわからない」とする意見が多かった。内容や課題を検討する過程で、高校の生物や化学の教科書等も参照したところ、様々な実験課題があり、グラフの書き方などレポート(報告書)に関しても非常に丁寧な説明や例示があることを確認した。このことから、本入門実験では、動物実験について、どのように観察し、集計したデータをまとめ、グラフとして示すか、またそこから考察できることを論理的に表現できるかを学習評価の指標にしたいと考えていた。しかし残念ながら、多くの学生のレポートは、配布資料が貼付してあるだけや、考察の記載がないなど不十分なものであった。3年次の「生物系応用実習」においても、結果のみで考察が書かれていないもの、また過去のあるいは他人のものを模写したと考えられるものが複数のレポートで見受けられる。レポート課題の作成すら理解できな

いまま進級している可能性もあることから、この「入門実験」で確実に習得させなくてはならないと感じている。したがって、今後は口頭での説明だけでなく、資料を充実させて丁寧に説明するよう心掛けたい。今回のアンケート結果を踏まえて、次年度に向けて講義内容の充実、レポート作成のポイントを説明するなど検討したい。

6. まとめ

「入門実験」において、初年度より薬学を実感できる項目を講義に加えることで、より満足度をあげるよう試みた。今回の全体的な内容に対するアンケート結果から、一定の評価を得たものと考えている。しかし、我々の最終的な目標は、単に科目満足度を上げることではなく、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。今回のアンケートではモチベーションに関して尋ねる項目を設定しなかったために適切な評価ができなかったため、次年度のアンケートには追加し、直接的な評価を確認したい。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、根岸隆之准教授、衣斐大祐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6年生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、名城大学教育年報 第12号：73-78 (2018).

「名城大学」を題材にした日本語学習 ——多角的視点獲得のために——

萩原幸司

名城大学経営学部国際経営学科

1. 序論

本稿は、交換留学生対象の日本語科目に於ける筆者の教育実践を、或る教育姿勢の点から報告し、科目に関係無く、本学に於ける留学生教育、更には教育全般の参考に供することを意図するものである。その教育姿勢とは、留学生達が学ぶ場である「名城大学」とそこで出会う人達を、彼等が多角的視点を獲得するための格好の題材とすることである。

2. 本学に於ける交換留学生受け入れ

教育実践報告に先立ち、本学で学ぶ交換留学生について概説しておく。現在、交換留学生は、本学と学生交換に関する協定を締結している外国協定校から、並行した2つのプログラムで受け入れている。1つは「日本語受入れプログラム」(以下 MEP-J と称される課程)であり、もう1つは、言わば「英語受入れプログラム」(公式には Meijo University Exchange Program in English、通称 MEP-E)である。これら2つの課程は、単に授業での使用言語が日本語か英語かの違いに留まらず、根本的な趣旨から異なるものである。

従来からある MEP-J は、交換留学生達が、それぞれ希望して受け入れられた先の学部の教育を受けつつ、全員共通の枠で日本語を学ぶプログラムである。筆者が授業を担当している 2018 年度後期から 2019 年度後期までの3学期間の受け入れ学生全 40 人を見ても、彼等の受け入れ先は、経営学部 25 名、法学部

7 名、経済学部 5 名、外国語学部 2 名、人間学部 1 名と、受け入れ可能な 5 学部全てに及んでいる¹。従って、MEP-J の交換留学生に対する日本語教育は、彼等を受け入れている学部全ての人材育成に適し、貢献するものでなければならない。

一方、MEP-E は、その Program policy が述べているように、日本についてのより良い理解を目的としており、日本語学習もその一環として位置付けられるものと考えらるべきであろう²。

(1) Program policy

The program provides opportunities to understand more about Japan in English while participants are learning basic Japanese.

(Meijo University 2020: 2)

¹ 出身国別で見ると、台湾 (5 大学) から 19 名、中国 (マカオ、香港を含み 4 大学) から 14 名、韓国 (2 大学) から 7 名となっている。

² MEP-E は 2018 年度後期から開設された課程であり、2019 年度後期までの修了者は、未だ 3 箇国 (4 大学) からの 6 名を数えるに過ぎない。日本語科目の構築に関しては、萩原 (2019) でも報告したように、受講生達の学習状況に応じつつ、現在も試行錯誤を重ねている段階である。

MEP-E では受け入れ学生の専攻分野を限定していないため、学生達の所属大学での専攻も、コンピューターサイエンスや法学など多様である³。しかし皆、日本に対して何らかの関心を多少とも抱いている点では共通しており、留学を決定する前に、専攻ではないが日本語を学んでいた学生もいる。

何れの課程に於いても、交換留学生達は、それぞれに思い入れの差はあれども、或る時点で「日本」留学の機会を望み、各自の所属大学にてそれを得た結果、殆ど偶然的に「名古屋」の「名城大学」に辿り着き、半年或いは1年に亘る思い思いの「日本」留学を体現するわけである。

3. 「名城大学」の絶対化・一般化

本学に渡航して来る交換留学生達は、皆日本への関心を抱いては来るものの、学生交換に於ける協定校が、偶然的に名古屋という一都市の名城大学という一大学であったに過ぎない、というのが実状と言える。彼等にとっては、「名古屋」の「名城大学」への留学が「日本留学」そのものであり、そのため、彼等の認識に於いては、「名古屋」が「日本の都市」の、「名城大学」が「日本の大学」の、それぞれプロトタイプ⁴となり得よう。

留学生達の思考に於いて、「名城大学」が「日本の大学」のプロトタイプになるということは、「名城大学」固有の、他大学とは異なる特色も、全て「日本の大学」の特色として考えられてしまうということである⁵。即ち、彼等の思考に於いて、「名城大学」が

³ MEP-E の確立期である 2019 年度後期まで、同課程の交換留学生達の受け入れ先は、各自の元の専攻に関わらず、全員経営学部となっている。

⁴ ここでの「プロトタイプ」とは、言語学、特に意味論に於ける観念であり、「意味の理解に於いて頭浮かぶ典型例」として理解されたい。

⁵ 交換留学生達は皆、選考段階で、「何故名城大学なのか」という質問に対し、本学の特徴を挙げ、それ

「日本の大学」のステレオタイプとして形成されるのであり、それは「名城大学」の一般化とも言えよう。

4. 相対化・特殊化を可能にする視点

留学の恩恵が、異文化との接触による多様な視点の獲得にあるとすれば、「名古屋」や「名城大学」の絶対化・一般化を脱し、それらを相対化・特殊化する視点を持ち得るような教育が望ましいであろう。

筆者としては、偶然적であれ、交換留学生として受け入れた以上、彼等が他の場所での「日本」留学で得られたであろう成果以上のものを与えるよう努めており、結果として、他大学での留学では得られない（と想定される）成果が、本学での交換留学の成果として学生側に残れば、本学での教育は成功であったと考えられよう。そのように学生に意識してもらうためにも、「名城大学」＝「日本の大学」という認識は障害になってしまう。

そのためにも筆者は、留学生達が「名古屋」の「名城大学」で学ぶことを特殊なこととして意識できるように心掛けている。次章から、MEP-J の交換留学生に対する日本語科目に於いて、そうした心掛けが根底にある教育実践場面を報告する。

5. 実践 1: 『日本の異界 名古屋』から発展して

を自身の目標と関連付けて答えることで、本学に受け入れられて来るのであるが、彼等の回答の多くは、他の都市で本学と同等かそれ以上に教育環境が整った大学でも、矛盾無く通じてしまうものであろう。しかしながら、本学を選ぶ上での厳密な必然性を、留学前の学生達に要求することは、日本の大学を十分に比較検討できる程の知識も経験も無い彼等には、無理難題であろうから、これは非難されるべきではない。寧ろ、直観的であれ、本学での留学に期待を持ってもらえたとしたら、それを先見の明として評価すべきではないだろうか。

筆者は、比較的高度なクラス⁶に於いては特定のテキストを決めず、集まった学生達の興味・関心に合わせ、書籍、新聞記事、インターネット記事から選び出した文章を題材にしている。纏まった文章を、内容と表現に注意して読んでから、各自の見解を纏めて発表し合う形で授業を展開している。学習用教材には、内容を分かり易くするために原文を書き換えたものが多いが、それが却って学習する内容やそれを得る機会を削いでしまうので、学習の最上級段階として、「手加減しない日本語」⁷による生教材を重視しているのである。

2019年度後期は、始めに清水義範(2017)『日本の異界 名古屋』の中から、「第二章 名古屋人のツレ・コネクション」を数回に亘り採り上げた。名古屋について多角的視点を得るのが有益と考えたからである。

同書は、名古屋出身で東京在中の作家である著者が、主として東京人の観点から名古屋人の特異性を述べた随筆である。特にその第二章では、「名古屋人の生活を知るためのキーワードの一つ」として「ツレ」を導入し、それを「一緒に行動する仲間」とい

⁶ MEP-J の日本語科目に関しては、多くて 20 名程の交換留学生達を、大きく「高度な学習ができる集団」と「基礎を固めるべき集団」の 2 つに分け、筆者を含む 4 名の日本語講師陣それぞれが、それら 2 つの集団を対象に、各学期 2 クラスずつ開講する形を取っている。

⁷ 筆者がここで提唱する「手加減しない日本語」というのは、相手が外国人だからという事情を一切考慮しない日本語使用のことである。これは、庵(2016)が体系化し、現在大きな潮流となっている「やさしい日本語」の対極に位置するものと言えよう。「手加減しない日本語」で修練した留学生達は、どんな日本語も受容し、産出できるようになるであろうし、彼等もそれを望んで日本に来ているのである。

う一般概念を超えた「利をまわしあうその相手」と捉えている(同書:36-37)。「名古屋人がみな多くのツレを持っているのは、一度知りあいになると強く結びついて長くつきあうからである(同書:41)」と述べ、「名古屋では、小学校の同級生と 40 年後も交際があって、しかも仕事をまわしあうほどの仲だ(同書:43)」と自身の同窓会での見聞を根拠として挙げている。「名古屋で、小学生の時の同級生と大人になってもつきあっている要因の一つに、家のことがあるかもしれない。名古屋人は生まれ育った家に一生住むことが多いのである(同書:45)」というのは、「大学に入った時も名古屋の大学だし、就職も名古屋の会社だし、家が変わるタイミングがないのである(同書:46)」からだと分析している。

こうした名古屋人論が、その是非はともかくも、名古屋出身の作家によって書かれていることは、留学生達にとって新鮮な驚きであった。諸外国から日本を見るような視点と同様に、東京から名古屋を見る比較文化論は、自分達の国や育った街の社会を顧みる契機となった。文章を精読した後の、意見の発表と議論では、「自分の国(街)と同じ」或いは「昔は自分の国(街)もそうだった」といった内省から、多様な論点が挙げられた。

また、彼等を取り巻く SA⁸達にも「名古屋人」は多く、格好のレアリアであるので、「(読んだ内容が)本当かどうか(SA 達に)訊いてみてください」とも促したのである。更に、名城大学校友会の「都道府県別会員一覧」(名城大学 2019b:53)を提示し、日本の中でも東海地方、特に愛知県に圧倒的に多い会員数に注意を促した。そのデータによって、留学生達は、彼等自身の大学と比べて、名城大学は地元出身者が非常に多いという事実を知ったのである。

⁸ SA 即ち Student Assistant とは、「外国人留学生の学業や学生生活を支援する学生団体(名城大学 2019a:134)」であり、交換留学生達の良き仲間である。

6. 実践 2：名城大学経営学部ウェブサイトから展開して

何れの学期に於いても、交換留学生達の社会問題に対する関心は高いので、経済・経営関連の文献は積極的に題材としている。中でも、日本の就職活動についての記事や論評は、同年代の問題であるだけに、一層彼等の興味を引く社会現象であるようである。

2019 年度後期にも、筆者は前節で述べた最上級クラスに於いて、名城大学キャリアセンター(2019)「就職データ 2019 年 3 月卒の就職状況と 2020 年 3 月卒の就職動向について」を採り上げた。交換留学生達も、名城大学卒業生の傾向として「巨大企業への就職割合」が上昇の一途であることには納得しても、同時に「根強い地元志向」が伺えることに違和感を覚えたようである。何故なら、留学生である彼等は地元を飛び出して活躍したいと指向する者が多く、そもそも「巨大企業」が地元が無い者もいるからである。「SA の人達もこれから就職活動をするので、彼等にも『どんな会社に入りたいですか』、『それはどうしてですか』と訊いてみてください」と、リアリアとしての「就職活動を控えた学生」に質問するように促したのであった。授業外で学生同士の面白い意見交換ができるであろう。

7. 結論

筆者が交換留学生に対し実践する日本語教育の目標は、彼等が帰国に際し、「日本」に留学した経験に留まらず、「名古屋」の「名城大学」に留学した経験を財産として持ち帰ることである。それができなければ、結果として、本学に於ける交換留学生の受け入れは失敗であったと断罪されよう。

本稿で報告した教育実践場面に於いて、筆者の姿勢は本学の持つ地理的・歴史的・規模的な強みに依拠し、更に留学生達と善良な SA 達との温かい交流をも頼みにした、実に他力本願的な方策と見られるかも知れない。しかし、より良い教育成果を求める上

では、学習環境にあつて適したものは、全て教育に活かすのが得策であり、その方針に間違いは無からう。「名古屋」の「名城大学」には、「日本」の他の場所には無い、教育資源としての大きな可能性が秘められており、それは日本語教育に限らず他領域の教育であっても、引き出し、活かすことのできるものであろう。

参考文献

萩原幸司, 2019, 『入門日本語』のシラバス構築とその実践, 『名城大学教育年報』13: 35-38.

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

(2020 年 2 月 25 日閲覧)

庵功雄, 2016, 『やさしい日本語——多文化共生社会へ』, 岩波書店.

名城大学, 2019a, 『MEIJO UNIVERSITY 2020』, 名城大学.

名城大学, 2019b, 『Guide to Meijo University 名城大学総覧 2019』, 名城大学.

<https://www.meijo-u.ac.jp/about/pr/digital/guide2019/>

(2020 年 2 月 25 日閲覧)

Meijo University, 2020, « Meijo University Exchange Program in English (MEP-E) 2020 Application Guideline », Meijo University,

https://www.meijo-u.ac.jp/international/pdf/program_en.pdf

(2020 年 2 月 25 日閲覧)

名城大学キャリアセンター, 2019, 「就職データ 2019 年 3 月卒の就職状況報告と 2020 年 3 月卒の就職動向について」, 名城大学経営学部,

http://wwwbiz.meijo-u.ac.jp/outline/capacity/syusyoku_date.html

(2020 年 2 月 25 日閲覧)

清水義範, 2017, 『日本の異界 名古屋』, KK ベストセラーズ.

真に豊かな人生と社会のために

理工学部における人文科学系授業の実践報告

星 揚一郎
名城大学非常勤講師

1. はじめに

1997年春より担当しているドイツ語の授業の実践報告は創刊号の「授業で磨く人間力」と前号の「責任あるドイツ語授業のために」で紹介した。今回は、1999年の「人間科学基礎」(理工学部)を嚆矢とし、途中の「技術者倫理」、「環境倫理」も含め、現在の「人文科学基礎」に続く人文科学系の授業の実践報告をしてみたい。それは、担当してから二十年という節目の年に、担当するきっかけになった出来事と、その後、何をしてきたかを文章化することで、初心に帰るとともに、反省をして、次のよりよい授業につなげていきたいという願望による。

2. 「人文科学基礎」のねらい

2-1. 「人間科学基礎」との出会い

「人間科学基礎」(現・人文科学基礎)は、理工学部で一般教養を長く担当なさった馬場俊彦教授がとても大事にされていた授業だった。馬場先生は、「看護師教育」の昌子夫人とともに、技術をもって働く青年たちに希望と生きがいをもって豊かな人生を歩んでもらおうと、哲学を基礎とした講義や自宅での勉強会をされていた。その実践内容は、先生がテキストとして用いておられた『真のいきがい』と『ほんとうの自分』(上・下)に詳しい。

馬場先生と私の繋がりには学生によるものである⁽¹⁾。1997年、大学院の博士課程(文学研究科哲学専攻)

を出たばかりの私の拙いドイツ語の講義をひときわ熱心に受講してくれた学生たちがいた。彼らは、その翌年もドイツ語を私と勉強したいと言ってきて、空き時間に勉強会をすることになった。同時に、彼らは、馬場先生の熱い講義に感銘を受け、先生の研究室に出入りしていた。どうも、そこで私のことを話題に出してくれたらしい。

博士課程に在籍していた1994年から、私は「哲学」と「論理学」の授業を複数の看護学校でしていた。加えて、先生と私は、専門が哲学というだけでなく、研究対象がドイツの哲学者で現象学の創始者エドムント・フッサールということでも共通点があり、火曜日2限目の「人間科学基礎」を担当させてもらえることになった(ここ10年ほど、月曜日6限目の再履修者向けのクラスも担当している)。

そのとき、馬場先生から言われたのは、「学生を愛してくれ」ということだった。「愛する」という表現は独特だが、一人ひとりの学生のことを真剣に考えて、豊かに伸ばしてほしいということだと受け取っている。カントは『道徳の形而上学の基礎づけ』で「君は、君自身の人格のなかにも、他のすべての人の人格のなかにもある人間性を、いついかなるときでも、同時に、目的として用い、たんに手段としてのみ用いてはならない。そのように行なせよ」(Handle so, daß du die Menschheit, sowohl in

deiner Person als in der Person eines jeden anderen, jederzeit zugleich als Zweck, niemals bloß als Mittel brauchst.)と言う(Kant S.52)。目的として、つまり、かけがえのない存在として、すべての人を扱えというのがその内容で、それを学生に対して実践せよと、先生は私に委託したのだ。

当時も今も、さまざまな選抜方法で入学してくる学生には、かなりの学力差がある。ましてや、理工学部なので、文科系の科目に苦手意識をもっている学生も多い。もちろん、性格もひとそれぞれだし、個別の問題を抱えている学生もいるだろう。そうした多様な学生に対して、同じ接し方をすべきだろうか。それとも、それぞれに応じた接し方をすべきだろうか。週に一回の授業で、どこまでそれが可能かわからないが、個々に応じた接し方をすべきだろう。馬場先生の最初の言葉を根拠にそう考えている⁽²⁾。

2-2. 授業の目的

ところで、なぜ「人文科学基礎」が選択科目とはいえ名城大学理工学部の授業にあるのか。それは、名城大学が専門的な知識や技術を身につけるだけの専門学校ではなく、大学だからであろう。彼ら・彼女らは、卒業後に、企業や学校や研究室の中心となって活躍していくことになる。中核となって働く人にとって、本や資料を読んで情報を得たり、レポートや企画書や論文を書いたり、他者とコミュニケーションをとったり、プレゼンテーションをしたりすることは、きわめて重要だ。たとえば、そうしたリーダーやリーダーになるべき人間が他人とコミュニケーションがとれなかったら組織は混乱してしまう。何より、こうした力がなければ、(物質的にではなく)人として豊かに生きていけないだろうし、民主主義社会の一員として、これから豊かな社会を作ることできないだろう。

そうした基礎的な力は、一朝一夕につくものではない。かつて、文章を読んでいて、福祉政策の文脈

で「障害者」という単語が出てきた。ある学生は「読めない」と言う。私は「想像して読んでみて」と促した。それでも、「初めて見た漢字だから読めない」と言う。私は、しつこく、前後の文脈について具体的に内容を説明したうえで、「こういう内容なら、この語はどう読むのか」と尋ねた。それでも、答えは同じだった。それまで、知らない漢字に出会ったときに、どうしてきたのか聞いたところ、「先生が教えてくれた」と言う。つまり、「今は授業なので、教師が読み方を教えるべきだ」と彼は言っていたのだ。

絶句してしまった。彼は、二十歳前後になるまで、目に入ってきた文字を、イメージを働かせて意味を探ったり、自分で調べたり、大人や友だちに尋ねたことが、ほとんどなかったのだろう。だが、人は、既知の情報をもとにして、ヒューリスティック(発見的)に、そして雪だるま式に知識や情報を増やしていけるものではないか。たとえば、新しく出会った「碍」という漢字と、既知の企業名とをリンクさせて、日本ガイシの「ガイシ」って、漢字では「碍子」なのかという具合に。あるいは「障がい者」・「障害者」・「障害者」はどう使い分けられるのかといった疑問も自然に生じてくるものではないか。

ラグビースクールに来ている、小学校低学年のA君は、菅平合宿のときに、目に入る文字をすべて声に出して読んでいた。おそらく、家でもそうしているのだろう。もし間違っていれば、お母さんやお兄ちゃんが指摘してくれるはずだ。

あるアジアの国の出身の青年B君は、中学に入学するときに来日し、その時点で、まったく日本語はできなかった。しかしながら、中学3年生のときには高校受験の国語に対応していたし、浪人することなく国立大学工学部の学生になった。どうやって日本語を勉強したのかと聞いたら、友だちが欲しいから、テレビを見て日本語を覚えたという。彼にとっては日本で生きていくために日本語を修得することは必至だった。両親は、日常の日本語には困らない

が、おそらく、読み書きはできない。つまり、親は教えてくれない。中学の先生も、漢字を教えてくれたかもしれないが、それは、ごくわずかだろう。自分で習得したのだ。

ひとつの知らない漢字や少し難しい文章で思考がストップしてしまうことは、学生には珍しいことではない。せっかく物理や数学で優れた才能をもっているのに、ふだん接する日本語に苦手意識があるために、コミュニケーションがとれなかったり、建設的な発言ができなかったりするの、非常にもったいない。したがって、「人文科学基礎」の目的のひとつは、社会に出て行く前に、日本語の力をつけることだと思われる。学生には、「人生のある一時期において、集中して、基礎的な漢字をはじめ、日本語のトレーニングをしておいたほうがいいのか」と促している。つまり、半期 15 回の 90 分授業を前後期受けたとしても、それだけでは効果は期待できないが、授業をきっかけに日常生活や習慣に変化をつけることはできる。そうすれば、学生のこれからの人生は、画期的に豊かになるはずだ。

馬場先生と私を引き合わせてくれた学生たちは、もう四十の半ばである。ロスト・ジェネレーションと呼ばれる層であるにもかかわらず、高校の先生であったり、企業に勤めていたり、それぞれ活躍している。そのうちのひとりの C 君は、先日、大学の先生や、役人と並んで、環境問題を視野に入れた技術的な講演を行なった。イラスト入りの資料を作成し、難しいことを、一般の方々にやさしく説明できたようで、大盛況だったという。人文系の知識に飢えていたところがあったはずで、それを馬場先生と出会い、うまく引き出してもらったことが、いま、こうして活きているのだ。

教育の原点は、ソクラテスの産婆術であり、「知らないから、知りたい。対話により相手から真理を引き出す」というのが、彼の常套手段だった。だから、「教育」というヨーロッパ語は、ドイツ語の

Erziehung にしても、フランス語の *éducation* にしても「外に引き出す・導く」が語源である。教えないのである。

私の授業を受けた学生には、自ら学ぶ人間になるようになってほしいと思っている⁽³⁾。

2-3. 論理力

では、学生が身につけるべき日本語力の核心とは何か。それは、論理力である。論理学の内容を論理式を使わずに、具体的な日本語の文章で練習問題を作成し、解説した画期的な書籍がある。その『論理トレーニング』の序論で、野矢茂樹教授は、論理力、閃き・飛躍に行き着く思考力と区別して、「言葉と言葉の関係をとらえる力」だとしている。詳述すれば、「典型的には、根拠と結論をつないでいく力、すなわち論証を読み解き、自ら組み立てる力であるが、それだけではない。人の話を聞いて、さっきの話といまの話はどう関係するのか、それを把握する力も、論理力である。(略)そしてまた、論文や報告書、あるいは一冊の本全体の中で、その部分はどのような位置づけを与えられているのか、そうした部分と全体の関係をとらえるのも、論理の力にほかならない」(野矢 2 頁)。

では、どうしたら論理力がつか。野矢教授は、手軽なトレーニングとして、「講義ノートをとるときに、接続表現を補いながらノートをとってみること」(野矢 15 頁)と、「論理的な文章を読むときに、その接続関係を考えながら読む練習をすること」(野矢 16 頁)を勧めている。

したがって、私は、必ず、一冊の本をテキストにして(3-1 参照)、それを読むことにしている。文章を読むとは、受動的な行為では断じてなく、「まとまりをつけ、その関係を見てとっていく主体的な作業なのである。(略)必要に応じてメモをとりつつ、テキストがもっている議論の運動を自ら再現していく行為、それが『読む』ということにほかならない」(野

矢 16 頁)。それゆえ、学生には、ノートを準備してもらっている。パワーポイントで資料を投影して、それをプリントで配布するといったことはしない。それが有効な科目はあるだろうが、「人文科学基礎」は、おそらく、それにもっともそぐわない科目である。

バラエティ番組「アメトーーク！」で、京都大学法学部出身で「勉強できる芸人」の宇治原史規さんが、他の芸人 D さんと、世界史のルネッサンスに関する講義を聞いて、試験を受けるという実験をしたことがある。芸人 D さんは、講師の板書を色まで真似てきれいにノートに写した。宇治原さんは、論理的な関係を把握しながら、自分なりのノートを作った。その結果、芸人 D さんは、まったく点が伸びなかったのに対して、宇治原さんは、実質、満点だった。ノートをとるときに論理的な力をはたらかせていなかったために、芸人 D さんには何も残らなかった。一方、宇治原さんは、幼いころから、そのようにして授業を聞き、ノートをとっていたという。また、「先生はテストの答えを言ってくれているのに、どうしてみんなは授業を聞かないのだろう」と思っていたらしい。先天的なものもあるだろうが、彼の能力の多くは、こうしたトレーニングの賜物だろう。人気番組のこの話を学生にして、授業中に、ノートを取り、論理力のトレーニングをすることを促している。

質問を考えながらメモをすれば眠くもならない。授業だけでなく、本を読んでも、テレビを見ても、頭を使いながらメモをとることで、卒業時には、画期的な論理力がつくことになる。先に触れたように、一夜にして論理力はつかない。生活習慣の改善によって、徐々についていくものだ。そのきっかけを、人文科学基礎の授業で、とくに苦手にしている学生に与えたいと思う⁽⁴⁾。

3. テキストと評価方法

3-1. テキスト

前号で紹介したドイツ語の授業と同じように、(後述の『科学技術をよく考える』は二度使用したが)原則的に、毎年、毎時間、異なる書籍を用いるようにしている。それは、受講する学生とともに、新鮮な気持ちで授業をしたいからである。また、なるべく新しいものを用いるようにしている。

野矢茂樹教授は、論理的な力をつけるために、「なるべく論証的な文章を読むようにしてほしい。そして、ときにはそれを徹底的に精読してみることである」という(野矢 16 頁)。そこで、学生が自分では手にしないような論証的な本をテキストとして指定している。たとえば、2019 年度は、火曜日 1 限の「人文科学基礎」I・II では『ロボットからの倫理学入門』を、月曜日 6 限の「人文科学基礎(再)」I・II では『不平等を考える 政治理論入門』をテキストとした。

火曜日の授業は、ほとんどの学生が前後期を通して受講するので、一年間かけてテキストをじっくり読もうと、二千円を超える価格の本を指定しているのに対して、月曜日の再履修のクラスは、I と II で大きく学生が入れ替わる可能性があるので、金銭的な負担が少ないように安価な新書や文庫を傾向として選んでいる。

内容に関しては、火曜日の授業では、こちらからの一方的な授業にならないように、理工学部の専門の内容と人文科学(哲学・倫理学)との学際的なジャンルを選んでいる。たとえば、今期のロボットの話は、数学や AI 技術など、詳しい学生がいる可能性が高い話題が含まれている。それゆえに、学生に情報を提供してもらうことができる。2018 年は、『科学技術をよく考える クリティカルシンキング練習帳』だった。これも、同じように、「宇宙開発に税金を使うことの是非」「乳がん検診の是非」といった学際的な議論が多数含まれている書籍である。

一方、月曜日の再履修のクラスでは、人文科学が

苦手な、それを克服しようとする意図で受講している学生を想定して、生活に密着した話題を含むテキストにしている。今期の『不平等を考える 政治理論入門』という政治哲学の本も、そうした意図で選定した。しかし、それにもかかわらず、身の回りの社会的な出来事について、ほとんどの学生が問題意識をもっておらず、つまり、新聞も読まなければ、テレビのニュースも見ないという現状で、非常にてこずっている。ただ、例外もあるかもしれないが、ほとんどの学生が有権者であり、社会を担う存在であるので、こうした機会に、社会制度の孕む諸問題に接することは悪くない。むしろ、必須であるように感じている。

「人文科学基礎」を担当する教員は、哲学を専門とする方がほとんどである。「人文科学基礎」の基礎には哲学があるからだ。ことあるごとに哲学の重要性を主張する作家の佐藤優氏は、きちんとした議論をするためには「哲学史の基本的知識」（佐藤 6 頁）が必要であるし、「思いつきを、筋道をたてて整理して、きちんとした考えにまとめるためには、哲学的な基礎訓練が不可欠だ」（佐藤 7 頁）と言う。今期のテキストも、いずれも、哲学史の基礎知識を補足しながら読むことができる内容である。

3-2. 評価方法

論理力をつけることが、この授業の究極の目的であるならば、最終的な課題は、レポート以外ない。例年、期末のレポート試験を 70 パーセント、家でやってきて授業で提出してもらうレポートを 30 パーセントで、総合的に評価を出している。

期末のレポートの課題は、「授業の核心をふまえたうえで、自ら問題を立てて、根拠をもって、主張を論述する」というものである。本文 1200 字以上（多い分はいくらでもいい）、二冊以上の専門書を読んで、それぞれから出典を頁数まで明記して引用するという条件がつく。つまり、読解して、記述するという

作業を通して、人文科学の基礎を確実に身に付けてもらうという意図だ。

二十歳前後の、異なる背景や関心をもった大人たちに、「授業でやった内容を書け」という出題は失礼である。授業やテキストのどこに関心を寄せるかは、人によって異なるはずだ。ましてや、「人文科学基礎」は大学の授業であり、学問である。教員は、新興宗教の教祖ではない。教員の言ったことを書かなければ不合格になるというのは、学問ではない。根拠があれば、私の見解を、自由に批判しても構わない。

テキストや私の話す内容が理解できているかどうかは、授業内のやりとりや、家でやってきて授業で提出してもらうレポートで確認している。

なお、レポートは、いつでも添削すると学生に伝えてある。どんなによくできていても、テーマが決められなくて困っていても、それぞれにプラスになるアドバイスを送っている。

3-3. 授業のすすめかた

授業を行なうにあたっては、教科書の次の部分を読んで、質問を準備してきてもらっている。具体的に範囲を指定し、その部分を要約して提出してもらうことも、ときにする（先述の評価の 30 パーセント分に充当）。

それをもとに、こちらが提供できる情報をはさみながら、あるいは、学生から情報を提供してもらいながら、テキストを読み進めている。そのさい、こちらからは、「それはどういうことなのか」と問うことが多い。「どういうことか」と唐突に言われると学生は戸惑うが、「それは、他の言葉で言い換えたり、言葉を加えて敷衍したり、要約したり、身近な例を具体的に挙げて援用したり、説明してほしいということだ」と伝えている。

つまり、読解力のある人は、既知の知識と結び付けたり、対比の構造を見つけたり、根拠と主張の関係を見つけたり、テキストが文字のたんなる羅列で

はなく、立体的に浮かび上がって見えているはずだ。それを、具体的に実践しているのである。

そのとき、近くの人と相談してもらったり、アドリブではなかなか回答できないので、ノートにまとめてもらったりすることもある。

ところで、名城大学では、アクティブ・ラーニングを推奨している。そこで、月曜日の授業では、後期、グループに分かれて、テキストの内容を資料を作って発表してもらっている。そのさい、たんにテキストの要旨を把握し、発表するだけではなく、各グループの関心にしがたって、あるいは、新しい情報を入れるなどして展開するよう指示している。同時に、聞く側としては、通常の授業と同じように、質問を考えながらメモをとるように促しており、それをプロトコルとして、翌週、提出してもらうことになっている。

メモがとれるような、分かりやすい話し方をする学生もいるし、分かりやすい資料を作るグループもある。モデルになる多様な Good Practice が学生の発表を通して提示されるわけで、学生同士が学びあう場を設けている。上手な発表は、私自身に対する良い反省材料となる。もちろん、逆の場合もある。だが、授業であるので、一生懸命準備した結果であれば、失敗してもいい。「しまった」と思えば、次の機会に改善すればいいだけのことだ。私は、質問が出ない場合に、質問をしたり、サポートをする役に徹することにしている。

ただし、必ずしも上手く議論になるわけではない。そこで、かつて教育実習をした名古屋大学教育学部附属中・高等学校が開催する教員研修会や SSH・SGH の報告会に参加することで、よりよい教授法の事例を学ぶ機会を設けている。藤村宣之教授らは、解決方法がひとつに定まる定型問題に対して一定の手続きを適用して解決する力を「できる学力」、自分自身で多様な知識を関連づけることで多様な解決方法が可能な非定型問題の解決を導き、諸事象を深く

概念的に理解する力を「わかる学力」と名づける。そして、認知心理学の観点から、「わかる学力」を高めるには、他者とともに多様な知識を関連づける協同過程を組み込んだ「協同的探究学習」が有効であるとして、それを同校で実践している（藤村・椿『協同的探究学習で育む「わかる学力」 豊かな学びと育ちを支えるために』参照）。たとえば、2013年2月の研究授業では、生徒たちのディスカッションによって、カール・ポパーの反証可能性など科学哲学の重要命題が導出された。まさに、「産婆術」の実践であり、私の授業もそうなるように工夫を続けていきたいと考えている。

4. これからのために

あらためて、人文科学の授業が大学に存在する意義は何か。東京工業大学で一般教養科目の見直しをした上田紀之教授は、国際比較で日本の若者の自己評価が著しく低いことを指摘し、集団への帰属意識が高く、他人の目が気になることがその原因だとしている。そこで、自律し、他人の目を越えていく「志を育むリベラルアーツ教育」を実践している。「自分の『志』から行動することが、現代のリベラルアーツ—自由・幸せをもたらす技—になるのだ。そのためには単にお金が儲かること、他人からの評価が上がることではなく、自分を見つめ、世界を知る『教養』が必要になってくる」（上田「若い人たちへ」）。

数年前、社会基盤デザイン工学科の女子学生 E さんに、雑談のなかで、どうしてこの学科を選んだのか聞いてみたことがある。彼女は「もともと環境に関心があったのだが、（おそらく、水害の被害をニュースで見て）自分が勉強した技術で、実際に水害の被害を未然に防ぎたいと思った」と答えてくれた。もちろん、大学で学ぶ技術は彼女の生計を支えていくことになるだろう。しかし、彼女の大きな志は、私的な利益を越えていて、未知の他人の幸福のために貢献したいという情熱に満ちている。そのとき、

思わず「頑張っ」と言ったと思う。

上田教授は、学生が、こうした志を形成するために、自分を自由にし、解放する「リベラルアーツ（教養）」が不可欠だと言っているのだ。

だが、そもそも、他人や社会の幸福のために「努力をしたい」という内からの欲求や志は、具体的には、どのような前提から生じてくるのだろうか。内田樹氏は、オルテガの「貴族」＝「市民」を次のように理解している。「市民の条件は（略）『自分と異質な他者と共同体を構成することのできる能力』、対話する力を持つこと、ただそれだけである」（内田 95 頁）。そして、貴族は「つねにおのれのうちに『埋めがたい欠落感』を抱いて」おり、そうした人間だけが、それを埋めようとし、ことばにしようと努力する（内田 98 頁参照）。『私』のうちで複数の声が輻射し、（略）多様な範例がすでに混在しているような複素の人間だけが、他者の声を聴き、他者の価値観や判断を尊重し、他者のふるまいを理解する努力を惜しまない（内田 100 頁）。逆に、大衆の本質は「自己満足・自己肯定」にある（内田 98 頁）。

放っておけば、われわれは他人に同調し、大衆社会に埋没し、やがて考えなくなる。アーレントは全体主義の起源を「何も考えないこと」だとしている。危険だ。STEM（科学・技術・工学・数学）の知識やデータだけでは、自身のうちで複数の声が輻射するようになるにはならない。やはり、人文科学や外国語や芸術に接し、また、できる人はスポーツをすることにより、自分のなかに他者をもつことが不可欠なのだろう⁽⁵⁾。

では、大衆は、後天的に貴族（市民）になれるのか。それが難しいことを反省し、意識し、実践していくところに、「人文科学基礎」の意義がある。

注

(1) 以下、A から E といった文中の登場人物については、本人に許可をとっているか、事実とは異なる

要素を混ぜてプライバシーに配慮している。また、普通は省くべき敬称などを、内容の性質上、付けた。

(2) 馬場先生には、当時、現象学の考え方を深く応用した NBM (Narrative based Medicine)、物語にもとづく医療・看護という考えを教えていただいた。看護学生は、誰でも、EBM (Evidence based Medicine) という言葉は知っている。「科学的根拠にもとづく医療」と訳される。看護師の国家試験に、この言葉の意味を問う問題も出される可能性があると聞いているし、医療の現場も、EBM にもとづいて動いている。たしかに、占いや呪術によって医療行為がなされていれば、たいへんなことになる。

しかしながら、当時、看護学生が病院実習に行ったあとに口にしていたのは、「教科書とは全然違う」ということだった。教科書には、人間の身体は同じものと書かれているが、実際に病棟で会う患者はそれぞれ違う。ましてや、異なる人生を生きてきて、入院という異常事態にある患者のころは、それぞれ、もっと異なっている。

そうした、人びとの「物語（ナラティブ）」に応じた人間らしい医療・看護を実践していこうというのが、BM であり、馬場先生のところには、そうした意識の高い看護学生や看護師が集って勉強をしていた。その核心が、「物語としての自己」という考え方だ。確固たる私や本当の自分などなく、語ることによって、より確からしくなるのが「私」である。「私」とは物語であり、自己語りであるというのが、その内容だ。医療従事者・カウンセラーには、患者から得たいと思っている情報の枠組みがあるが、それが患者の自己語りを邪魔することに自覚すべきだという。

これは、医療従事者と患者という関係だけでなく、教員と学生という関係にも当てはまるだろう。フラットな関係でないのが、原理的にスムーズなコミュニケーションが難しい。ましてや、授業では、プライバシーの問題もある。この困難を自覚して、学生から十分な自己語りを引き出すのが教員の仕事だと

思う（なだいなだ、野口裕二を参照）。最終的には、私の授業では、レポートというかたちで文字にする。

（3）それは、スポーツでも同じで、日本ラグビーフットボール協会の育成コーチ（現・B 級コーチ、World Rugby Level 1 Coach）の資格を取得したときに、コーディネーターの山道信之氏から、「教えすぎないこと」を学んだ。ラグビーは、野球と異なり、その場で選手が判断しなければならない。自ら考える力が備わっていないとプレーができないのである。そうした面は、子どもたちの生活全般にとっても、よい傾向を生むだろう。

また、面接試験では、西機真先生から「あなたは、何を売りにして、指導をしていくのか」と聞かれた。私は、野球が専門で、ラグビーは草ラグビーの経験しかない。子どもたちを指導するにあたって、知らないから知ろうとして一ランク上の講習を受けていたのだった。戸惑っていると、「まったく一からだから、テキストを全部暗記して、それを売りにすればいい。それに、あなたは教える仕事をしているんだから、それを活かせばいい」とアドバイスをくださった。ラグビーをやっていた人しかラグビーの指導をしなければ、広がりはない。ラグビーでは、こういうふうにも人の多様性を見て、人を育て、仲間を増やすのかと感心した。

（4）前号で報告したドイツ語の授業は、論理力をつけるのに格好の機会だ。日本語なら読み飛ばしてしまうような指示語も、ひとつひとつ、性・数を確認しながら確定していく。指示語が何を指しているかを把握することは、文章の論理的関係を把握するのに必須だからだ。

論理力をつければ、何語でも本がきちんと読める。かつて、アジアのある国からの留学生 F 君は、まったく問題なく、人文科学基礎の授業に対応できた。おそらく、彼は、英語でも、中国語でも、本がきちんと読めているはずだ。

（5）マスビアウを参照。鍵概念は、やはり、馬場

先生と私の出発点である「現象学」だ。

参考文献

クリスチャン・マスビアウ（斎藤栄一郎訳）『センスメイキング 本当に重要なものを見極める力』プレジデント社、2018

伊勢田哲治、戸田山和久他『科学技術をよく考えるクリティカルシンキング練習帳』名古屋大学出版会、2013

上田紀之「若い人たちへ」下、中日新聞、2018年6月28日朝刊、13面

内田樹『知に働けば蔵が建つ』文春文庫、2008（初版は文藝春秋より2005）

久木田水生、神崎宣次、佐々木拓『ロボットからの倫理学入門』名古屋大学出版会、2017

齋藤純一『不平等を考える 政治理論入門』ちくま新書、2017

佐藤優「復刊によせて」、大井正、寺沢恒信『世界十五大哲学』PHP文庫、2014所収

なだいなだ『こころ医者入門』NHK出版、2006

野口裕二『物語としてのケア ナラティブ・アプローチの世界へ』医学書院、2002

野矢茂樹『新版 論理トレーニング』産業図書、2006（旧版は1997）

野矢茂樹『大人のための国語ゼミ』筑摩書房、2018

馬場俊彦『真のいきがい』中部日本教育文化会、1987

馬場俊彦『ほんとうの自分』（上・下）、中部日本教育文化会、1994

藤村宣之・橘春菜、名古屋大学教育学部附属中・高等学校編著『協同的探究学習で育む「わかる学力」豊かな学びと育ちを支えるために』ミネルヴァ書房、2018

星 揚一郎「授業で磨く人間力」名城大学教育年報創刊号、2007

星 揚一郎「責任あるドイツ語授業のために」、名城大学教育年報第13号、2018

Immanuel Kant, *Grundlegung zur Metaphysik der*

Sitten, Felix Meiner Verlag, 1965

**平成30年度
「教育の質向上プロジェクト」
成果報告書**

平成 30 年度 「教育の質向上プロジェクト」 成果報告書

1. 取組名称 (含副題)	低学年次成績下位学生に焦点化した個別学習サポートによる学習共同体 (コミュニティ) の構築
2. 取組学部等名	薬学部
3. 取組代表者/取組者	取組代表者 平松 正行 取組者 武田 直仁

4. 取組の概要

薬学教育開発センターが主体となり常駐学習支援教員としてのセンター教員と学習アドバイザーとしての予備校講師と学習者が三位一体となって学習共同体を形成し、個別指導を行うことによって、留年・退学者を低減させることを目標とする。本取組みはラーニングコモンズにおける学習の場や専門科目につながる基礎科目の履修で期待通りの学習成果が上がらず、学習意欲の維持が困難な学生を対象とした新しい展開であり、ひろく本学理系学部のみならず文系学部にも援用できる。

学習意欲が充分あるにもかかわらず成績が振るわない学生は、高校までの教育内容の理解度が不十分であることが多い。薬学部内で本取組みを管理運営する WG (薬学教育開発センター教員のほか教務・学生委員・事務方など) を立ち上げ、1、または2年次成績下位約 30 名を個別面談し、対象学生のパーソナリティ・基礎学力の測定から個別の学習計画書を作成し、物理・化学・生物の演習問題を教員と対面で学習支援する。高校までの基盤知識が不十分な場合は予備校講師も交えて tutor 方式で個別指導を行う。実践は正課外授業となる。尚、センター教員で対応が困難な専門知識を要する際は、学内の科目担当教員にも広く協力をお願いする。

5. 実施計画 (期日と計画内容を箇条書きで示すこと)

- ① 2018年3月：*学習共同体 (コミュニティ) 管理運営 WG の立ち上げ (薬学教育開発センター教員が主体)
*学習支援制度のポスター・チラシの作成準備
- ② 4月：*学部教員を対象として本制度の具体的な実践方略について説明を行い、意見をいただき実践方法などについてブラッシュアップを図る。
- ③ *新2年生を対象として1年次物理・化学・生物の基礎科目の学業成績において下位20名を要支援者として選抜する。
- ④ *新1年～4年次学生に対しては講義で理解不十分な内容について質問を受け付ける。受け付けはセンターの他、事務でも行う。日時の調整後、センター教員が学習指導する。
- ⑤ *下位20名の学生は個別面談と学力確認試験 (プレテスト) を行い、これらの結果に基づいて学生個人に学習計画を作成しセンター教員が支援する。この過程において高校課程の理解があいまいな単元については、予備校講師が随時来学し「わかる」まで指導する。
- ⑥ *学習支援制度のポスター・チラシの掲示 *前期個別サポートは5月から開始する。
- ⑦ 6月：*支援状況の進捗状況のチェック
*WG は会議を開きセンター各教員・学習サポーターである予備校講師から意見聴取を随時、または毎月意見交換する。
- ⑧ 8月：*問題点や改善点の洗い出し
*前期個別サポート終了

- ⑨ 9月：＊後期個別サポートの開始
- ⑩ 11月：＊本取組に関するアンケート調査、学習支援を受けた学生ならびに薬学部教員を対象として実施
＊事後確認試験（高校と大学課程をつなぐブリッジドリルを活用）による成果の調査
- ⑪ 12月：制度の実効性の検証＊ アンケート結果や学習サポーターからの意見交換についてWGで検証
今後の実施・運営に向けて問題点や改善点について報告書をまとめる。
- ⑫ 2019年3月：平成30年度学習支援終了

6. 取組の実績

- ① 3～4月、実施計画に従ってWGを立ち上げ学習支援ポスター・チラシを作成した。ポスター・チラシは学内掲示し、不振学生の募集をした。また、拡大教授会にて本プログラムの趣旨説明をして協力を呼びかけた。
- ② 5/18（金）全体ガイダンス後、基礎学力の測定をするために、化学・物理のプレテストを実施した。プレテストの採点結果から正答率の低い問題を抽出し、以下の日程で5限目に八事キャンパス3-203教室で解説講義、ポストテスト（確認試験）を行い、わかっていない箇所を徹底的に理解させるようにした。
5/25（金）物理1 6/1（金）化学1 6/8（金）物理2 6/15（金）化学2
6/22（金）物理3 6/29（金）化学3 7/6（金）物理4・化学4（まとめ）
- ③ ブリッジ本（高校物理・数学と大学での薬物動態学を繋ぐ教本）を配布した。

7. 具体的な成果（所属部局への教育改革の影響・学生の評価を含めて）

- ① 本取組による薬学教育開発センターを主体とする不振学生の学習サポートプログラムを薬学部拡大教授会において趣旨説明と協力依頼した結果、薬学部教員ならびに事務職員の学力不振学生の低減化に対する意識を一層高める効果があった。
- ② WGにおいて高校までに習得する知識を測定するプレテスト問題は事前にブラッシュアップした。化学・物理担当の薬学部教員に大学での専門課程に関連性が低い問題を削除し、化学・物理の専門科目の学習内容に直接つながる問題を精選した。
- ③ プレテストの結果は、化学：41.8点（n=13）、物理：40.0点（n=9）であった。最終講義での確認テスト（ポストテスト）では化学：25.1点（n=13）、物理：78.0点（n=10）であった。化学のテスト結果が奮わなかった原因を学生の声から探った結果、例えば「異性体の数の考え方がよく分からなかった。」との意見があった。立体化学の基礎について薬学教育開発センターの化学系教員が補講した結果、「よく理解できた。」との高い評価が得られた。
- ④ 毎回、確認試験の際マークカードにわからなかった箇所や講師への要望などを自由記述してもらい、個別指導にフィードバックした。「大学での今の講義との関連について知りたい。もう少し大学の内容も入れてほしい。」との学生からの指摘を受けて、薬学部物理・化学担当教員から専門科目の自己学習に好適な書籍・ドリル、ワークブックのリストを作成・選別し、受講者に配布した。

8. 平成31年度以降の取組の展開

薬学部の授業時間割で本取組のような新たなプログラムを組み込むことが非常に厳しいことがわかった。時間割表に掲載されていない各科目の小テストや中間試験、並びに薬学部では振り返り演習や応用演習が多数開講されており、日程上、プログラムを追加することが困難であった。一方、時間的制約が少ない留年生には本取組による個別学習は高い評価を得ており、有用であった。また、単位取得に含まれない正課外授業であるため、不振学生の参加を強制で

きないことも浮き彫りとなった。今回の取り組みから単位化などインセンティブを与えるようなプログラムが望ましいこと。高校課程での知識の徹底強化を目論んだが、さらに大学初年次の物理・化学・生物などの基盤科目の授業内容に軸足を移した講義が望ましいことが参加学生の聞き取り調査からもわかった。これらの実践結果から、留年生を主体対象とした個別学習サポートを薬学教育開発センターで継続的に進める。1、2年次を対象とした成績不振学生については薬学部では演習科目が用意されているが、今後、本取組のような個別学習形態の実践が重要であると考えられる。

9. 本取組を今後、他学部等が採用した際に見込まれるメリット

本取組は下記の課題点に留意して実践することで十分に他学部にも有用である。

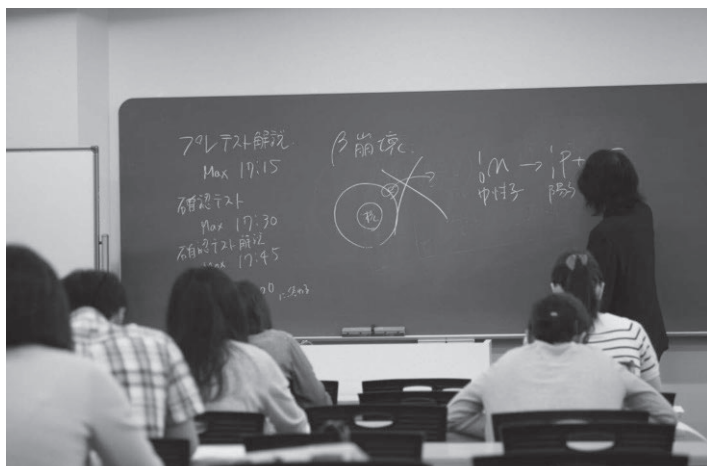
単位化されていない学課外授業であることから、受講者の意欲・関心を継続的に維持するために、授業計画を相当念入りに作成することが肝要であった。少人数講義であっても、わからない箇所を最後まで理解させるには教員と学生との Tutor 方式の個別学習が有用であった。外部講師は実践の補助とし、大学教員が主体となった個別学習ができる組織を各学部で構築することが重要である。

10. その他の特記事項

特になし。



学習アドバイザーとして予備校講師と学習者ならびに薬学教育開発センター教員が三位一体となって、成績不振学生の支援をしました。写真は正答率の低い問題の解説を行っている模様です。この後、個別学習を行い、「わかる」まで指導しました。



平成 30 年度 「教育の質向上プロジェクト」 成果報告書

1. 取組名称 (含副題)	学修ポートフォリオの導入による学修成果の可視化と実質的な教育改善を目指して ～学生・教職員による共通理解の醸成と基盤整備～
2. 取組学部等名	情報センター、学務センター
3. 取組代表者／取組者	取組代表者 情報センター長 大津史子 取組者 学務センター長 山岸健三

4. 取組の概要

大学では、3つのポリシーの策定の義務化、認証評価第3サイクルにおける学修成果を重視した内部質保証への移行を受けて、教学マネジメントの確立が急がれている。その仕組みの1つとして、学生自らが学修成果を蓄積し、達成状況を整理点検すると共に、可視化し、大学がこの情報を踏まえて学修を支援し、教学マネジメントを実質化するための学修ポートフォリオの導入が不可欠となっている。しかし、学修ポートフォリオの目的や意義について、学生・教職員の共通理解が進んでいないのが実際である。そこで、学修ポートフォリオを導入し、実質的な教育改善に結びつけるために必要不可欠となる学生・教職員の共通理解の醸成と、導入に向けた基盤整備を行う事を目標とする。

5. 実施計画 (期日と計画内容を箇条書きで示すこと)

4-6月

- ①学修ポートフォリオ研究会の立ち上げ：各部局において、学修ポートフォリオに興味のある教職員を中心とした研究会(ポートフォリオ研究会)を立ち上げる。
- ②学修ポートフォリオシステムの調査：本学においては、現在、理工学部社会基盤デザイン工学科、薬学部において、学修ポートフォリオの導入を行っている。これらは、独自開発のものであるが、その他に、商用ベースのもの、オープンソースのもの、他大学での独自開発のものがある。これらの詳細について、その目的、機能、特徴などの比較調査を行う。本比較においては、学修ポートフォリオ導入する場合の、情報システム基盤の面からの調査も行う。

7-9月

- ③学修ポートフォリオヒアリング調査：現在、学修ポートフォリオを導入し、成果を上げている大学の見学を行う。見学においては、ポートフォリオ研究会の教員及び部局職員などで行い、ヒアリング調査を行うものとする。見学の結果は、事例集としてまとめ、導入内容および成果のポイント分析を行う。

10-11月

- ④学修成果の可視化のニーズ調査：ポートフォリオ研究会で各部局における学修成果の可視化についてのニーズ調査を実施する。そのニーズを踏まえ、学修ポートフォリオにどのような要件が求められているのかを分析する。

11-1月

- ⑤ポートフォリオ評価に関する概念理解とポートフォリオ体験システムの構築：まず、学習理論と評価理論のパラダイム変換に関する学習会を実施し、ポートフォリオ評価についての概念理解をすすめる。ポートフォリオ評価に用いられるパフォーマンス評価の方法であるルーブリック評価についての理解推進のための学習会も実施し、パフォーマンス評価についての共通理解を得る。いずれも、まずは、ポートフォリオ研究会で行い、次に、各部局での開催を検討する。さらに、学修ポートフォリオ及びその評価を小規模で簡易的に試行し、体験できる環境としてポートフォリオ体験システムを整備する。具体的には、教員によるルーブリック作成サポート、学生による

パフォーマンス課題に対するエビデンス蓄積、エビデンスに対するルーブリックを用いた間接評価(学生)と直接評価(教員)の実施、評価に対する省察等を簡易的に体験できる簡易システムを整備する。これを、学修成果の一部である何らかのパフォーマンス課題(プレゼンテーション、ゼミ発表、実習レポート、卒論など)で、小規模に体験をすすめ、本格的な学修ポートフォリオ導入に向けた共通理解の醸成をサポートする。

2-3月

⑥ここまでの取り組みを総括し、学修ポートフォリオを用いた学修成果の可視化と実質的な教育改善への提言を行う。

6. 取組の実績

①学修ポートフォリオ研究会の立ち上げ

情報センター委員会及び学務センター委員会の委員及び職員からなるポートフォリオ研究会を立ち上げた。[第一回研究会：H30年7月3日]

②学修ポートフォリオシステムの調査

現在、日本の大学において利用されているポートフォリオについて調査した。現在、ポートフォリオ機能を持つ各種システムにおいては、LMS機能と学生の学修成果を蓄積・評価する機能の大きく2つの機能がある。その視点から8種類の現在市販されているポートフォリオシステムについての比較を行った。[第一回研究会：H30年7月3日]

また、理工学部社会基盤デザイン工学科及び薬学部において利用されている学修ポートフォリオについて、それぞれの機能についても紹介した。[第二回研究会：H30年10月16日]

③学修ポートフォリオヒアリング調査

学修ポートフォリオの見学及びヒアリング対象は、立命館大学[H30年7月24日]、関西学院大学[H30年8月28日]、京都女子大学[H30年7月24日]、芝浦工業大学[H30年9月3日]の4大学とし、延べ29名の教員及び職員で実地視察及びヒアリングを行った。ヒアリングのポイントとしては、導入目的、ポートフォリオの範囲、具体的な学修成果の可視化の方法、LMS機能、アクティブラーニングへの利用、利用促進対策、学生及び教職員の利用の現状とし、ヒアリング後、意見交換を行った。結果については、比較表としてまとめると共に、各大学の視察レポートとしてまとめた。

④学修成果の可視化のニーズ調査

ポートフォリオ研究会で各部局における学修成果の可視化についてのニーズ調査については、次項の⑤ポートフォリオ評価に関する概念理解の取り組みとして実施した。

⑤ポートフォリオ評価に関する概念理解とポートフォリオ体験システムの構築

第二回ポートフォリオ研究会において、質保証とルーブリック評価についての学習会を行った[H30年10月16日]。第三回ポートフォリオ研究会において、学習理論と評価理論に関する学習の後、より現実的に学修ポートフォリオのイメージ化を促進するため、前述の「学修成果の可視化とポートフォリオシミュレーションワーク」を実施した[H30年10月30日]。シミュレーションワークでは、各教員の科目での学修成果の測定を想定し、科目のアウトカムとディプロマ・ポリシーとの関連確認からその測定方法、測定するための学生の学びの記録などについて、振り返りをベースとしたワークを行った。

薬学部実施のポートフォリオの一部機能(LMS機能及びルーブリックの作成、ルーブリックによる評価(教員、学生))を小規模な体験システムとして構築し、体験版として実施できるようにした。ポートフォリオ研究会の教員メンバーに体験を依頼し(体験期間はH31年1月21日～2月8日)、卒業研究やゼミなどの科目について、8名が体験した。また、一部学生も体験した。体験後、ポートフォリオ機能及びルーブリック評価、蓄積されたデータの組織としての教育評価への利用についての意見をアンケート調査した。

⑥取り組みを総括

これまでの、取り組みを報告書としてまとめると共に、学修ポートフォリオを用いた学修成果の可視化と実質的な教育改善に対して、提言をまとめた。

7. 具体的な成果（所属部局への教育改革の影響・学生の評価を含めて）

- ①学修ポートフォリオ研究会を各部局の教職員で組織することで、各部局のニーズを把握でき、各部局に学修ポートフォリオについての理解者を得ることができた。
- ②学修ポートフォリオシステムの調査を行うことで、各システムの特徴、メリット、デメリットを把握することができ、理工学部社会基盤デザイン工学科及び薬学部における学修ポートフォリオとの共通点や違いについて共通認識が得られた。
- ③学修ポートフォリオヒアリング調査を教職協働で行うことができた。これにより、学修ポートフォリオ運用の実際及びその効果を種々の視点から確認できた。見学及びヒアリング対象は、大規模校及び小規模校、理系、文系と特徴のあるところを見学し、汎用されているシステムの実際の見学を通じて、運用に当たっている大学組織、取り組み体制についても確認できた。いずれの大学も現在進行中であり、それぞれのフェーズでの成果を担当者の生の言葉としてヒアリングできた。ヒアリング調査の結果については、比較表及び視察レポートとしてまとめた。これは、今後の議論においても大きな参考資料となると考える。
- ④第三回ポートフォリオ研究会で「学修成果の可視化とポートフォリオシミュレーションワーク」を実施し、各部局からのニーズ把握を行った。特に、ポートフォリオに記録、蓄積できると良いと考えられる項目及び教育評価としてのルーブリック導入についての意見、ポートフォリオ活用についての意見を得た。
- ⑤第二回ポートフォリオ研究会における質保証とルーブリック評価、第三回学修ポートフォリオ研究会における「学修成果の可視化とポートフォリオシミュレーションワーク」により、教育の内部質保証と学修成果の可視化及びポートフォリオについての共通理解を図った。教員については個人の科目での振り返りにシミュレーションを組み込むことにより、学修ポートフォリオのイメージ化に繋がった。

学修ポートフォリオ及びその評価の小規模な体験は、教員メンバーの9割以上が体験したことで、イメージを具体化することができ、共通理解につながったと考える。これは、システムの話だけではなく、教育の内部質保証や教育改革、ルーブリック評価やその社会的背景などと一緒に情報提供し、理解を促進する必要があることも示していると考えている。ただし、今回は、学生への体験は限られており、学生への理解促進の取り組みはできなかった。また、各学部による共通のニーズと文系、理系におけるその違いも見られた。

⑥取り組み総括

今後の高等教育において、教育の質保証と情報公開は、必須の要件となっている。そのためには、教学マネジメントを確立する必要があるが、その前提としての学生の学修成果の可視化は喫緊の課題となっている。本学のような学生数の多い大学において、個々の学生の学修成果をどのように可視化し、それを実質的な教育改善に繋げていくかは大きな問題である。学修ポートフォリオは、このような社会的ニーズに応える仕組みとして、大学教育への導入が進んでいる。

本取り組みの目的は、学修ポートフォリオについての共通理解の醸成とした。本取り組みにおいては、A.関連の大学組織である学務センター及び情報センターの各委員および職員を構成メンバーとする学修ポートフォリオ研究会を組織し、B.学修ポートフォリオシステムの現状調査、C.学修ポートフォリオ導入大学へのヒアリング調査、D.卒業研究などの科目での学修成果の可視化のシミュレーション及び学修ポートフォリオ機能を実際に利用する小規模体験を実施した。

その結果、学修ポートフォリオ研究会の構成メンバーにおいては、以下についての共通理解は得られたと考える。

- ・教育の内部質保証及び学修成果の可視化の必要性とその手段としての学修ポートフォリオの意義
- ・学修ポートフォリオに求められる機能
- ・学修ポートフォリオの導入の教員・学生イメージ

しかし、今回の取り組みでは、少人数の学生にしか、意見を聞く機会を持てなかった。また、導入に向けては、教育の内部質保証と学修成果の可視化及びポートフォリオの長所、短所についてのさらなる理解を深める必要性など、課題も明らかとなった。本取り組みの成果は、学修ポートフォリオ研究会報告書としてまとめ、各部局に配布した。

提言：社会的に求められている教育の質保証を行うために、教学マネジメントの手段としての学修ポートフォリオの導入は、重要な一手段と考える。学修ポートフォリオ導入の目的は、「学修成果の可視化と実質的な教育改善」とし、全学的に取り組む必要があると考える。そのためには、現在 MS-26 の中期計画に盛り込まれているが、まずは、取り組み組織の明確化を行い、今回の取り組みで行ったことを基盤とした学修ポートフォリオに必要とされる要件確定及び予算措置等が必要と考える。また、並行して、関係部局と協働して全学的な内部質保証及び学修成果の可視化の理解とそれが教育改善に繋がることの理解を深める機会を持ち、学生も含めた教職協働による共通理解を醸成することが必須である。

8. 平成 31 年度以降の取組の展開

今後は、作成したポートフォリオ研究会報告書を執行部及び関係各部局に提出し、全学的な検討の基礎資料としての利用をはかる。

9. 本取組を今後、他学部等が採用した際に見込まれるメリット

本取り組みは、全学的な検討を行ったものであり、本項目は該当しない。ただし、共通理解の基礎資料とするため、各学部にも報告書は提出する。

10. その他の特記事項

また、全学的な取り組みとして行われた FD 講演会に参加し、情報収集に努めた。

演者及び演題は以下の通りである。

◆開催日時：平成 30 年 10 月 31 日（水）13：30～16：00

◆テーマ：『学生の主体的な学びと学修ポートフォリオ』

◆講師：

大阪府立大学 高等教育推進機構 高橋 哲也 教授（教育担当副学長）

東京理科大学 岡村 総一郎 教授（教育担当副学長）

資 料

令和元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

- ・日本文：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. 投稿原稿の編集

投稿された原稿の形式や表現等については、FD 専門委員会が確認・点検します。

7. 発刊形態

従来は冊子として発行していましたが、今年度より冊子を廃止し、名城大学ウェブサイト上で電子媒体として公開することに変更となりましたので、併せてご了承ください。

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。

著作物は『名城大学教育年報』および名城大学ウェブサイトにおいて公開することとし、関係諸機関からの電子媒体での収集に応じることとします。

10. 提出について

(1) 提出物：提出票 1 部

印刷された原稿 1 部

原稿データの入った CD、USB メモリなど 1 部

(2) 提出方法：持参または郵送

(3) 提出期限：令和元年 11 月 15 日（金）必着

(4) 提出先：名城大学大学教育開発センター（本部棟 3 階）

なお、様式は

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

より、ダウンロード可能です。

問い合わせ先 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜一丁目 501 番地

名城大学 大学教育開発センター
(担当：平塚、中北)

Tel 052-838-2032

E-mail edcenter@ccmails.meijo-u.ac.jp

<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

・日本文：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番号を振り、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。

FD 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（理工学部教授）	山田 宗男	
学務センター	センター長（経済学部教授）	山本 雄吾	
法学部	准教授	仁井田 崇	
経営学部	教授	堀川 新吾	
経済学部	教授	伊藤 健司	座長
理工学部	教授	坂東 俊治	
農学部	准教授	上船 雅義	
薬学部	教授	大津 史子	
都市情報学部	教授	酒井 順哉	
人間学部	教授	一ノ谷 清美	
外国語学部	准教授	ウィキン ポール	
総合学術研究科	助教	神藤 定生	
教職センター	教授	竹内 英人	

あとがき

大学教育開発センター長 山田 宗男

令和元年度『教育年報』、第14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、教育の質保証を徹底すべく、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』では、教育の質向上を踏まえ、「特別寄稿」、「教育実践報告」および、「平成30年度『教育の質向上プロジェクト』の成果報告」による構成となっています。特別寄稿では、FDフォーラムで講演頂いた大阪府立大学 高等教育推進機構 教育担当副学長の高橋哲也教授、教育功労賞を受賞された本学外国語学部の西尾由里教授らのグループおよび元本学理工学部の高畑健二准教授から寄稿頂きました。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5篇を掲載しております。また、「教育の質向上プロジェクト」の成果報告では、平成30年度の「教育の質向上プロジェクト」に採択された薬学部、情報センター、学務センターそれぞれのプロジェクトの成果を報告頂いています。

多面的に教育の質向上を考えていくことは重要であり、本年報がそれを共有できる機会となれば幸いです。

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2年3月

発行：名城大学 大学教育開発センター委員会

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 501 番地

電話：(052) 838-2033

FAX：(052) 833-5230

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

