

名城大学教育年報

第2号

平成20年3月

名城大学

FD委員会

名城大学教育年報によせて

FD委員会委員長 池田輝政

昨年に続き第2号を出版できることになりました。

創刊号の時は私はFD委員会副委員長の立場でした。投稿原稿が果たして集まるかどうか関係者一同不安をかかえていたことを思い出します。そのときに一番心配した方々は、今年で名城大学を退職されるお二人、すなわち、原彰FD委員会委員長（当時）と内藤孝行大学教育開発センター部長ではなかったかと思います。お二人共にそれぞれの立場でこの出版物企画にイニシアチブをとったからこそその心配事であったと理解しています。ご苦労様でした。そして有り難うございました。

同様に今年も不安は募りましたが、ふたを開けてみると、有り難いことに23編の投稿と、本年の教育優秀賞を受けられたお二人への依頼を含めて全部で25編が揃いました。個人的にはできればすべてを載せたい気分ではありません。しかし、全国の100大学程度には相互交流の趣旨で寄贈しているので、名城大学の教育年報の水準をつくっていくことも大事になります。

そのために、教育年報校閲委員会を設けて査読委員体制を敷いています。投稿一編につき二名の査読委員をお願いしていますが、スケジュール的にはいろいろな業務が重なる慌ただしい時期になるので、もう少し余裕のある体制をつくる必要があると考えています。いずれにしても、今年度の査読委員の方々には、ご協力に対して感謝申し上げます。

大学の授業活動について研究発表する機会は、大学教育学会、日本高等教育学会、日本リメディアル学会、大学コンソーシアム京都FDフォーラム、京都大学主催大学教育研究フォーラムなどが全国的にはよく知られています。名城大学の教職員もこれらの学会やフォーラムに参加して、発表を行ったり、他大学の関係者と交流を深めたり、活動の範囲は広がりを見せています。名城大学教育年報の出版がこうした動きをさらに加速化することを期待したいと思います。

「90分、14回の講義で我々はどれだけのことを教えることができるのか」という単純な問いが、授業担当者としての私のテーマです。この基本テーマに挑戦し授業を対象とした研究活動を自分に課したときから、一つの大学の中にもそれを共有し議論・交流できる場があればいいなと考えてきました。名城大学教育年報はその意味では私にとって大変有り難いツールです。したがって、何はともあれ、3号、4号と出版が続くことを大切にしたいと思います。そして近い将来は、研究論文、実践報告、といった研究・調査のジャンルだけに限定されない、議論と交流を促進するフォーラムのジャンルも、この年報に工夫・掲載されることを期待します。

目 次

◇教育研究論文

薬学部1年次が薬剤師の活躍する医療現場を見学する 早期体験学習 (Early Exposure) の導入に関する考察.....	1	飯 田 耕太郎 伊 藤 達 雄
PBL (Problem-Based Learning) 教育の薬学部初級学年への導入 － 学び方を学んで学ぶ姿勢を養う －	14	飯 田 耕太郎 松 葉 和 久
The Secrets of Successful Classrooms: How to get a high degree of student satisfaction	25	William Brooks Robert Markovitz Gregory Minehane Paul Wicking
教職課程履修学生の社会的スキルと適応感	32	曾 山 和 彦
「ヨーロッパ共通参照枠」と大学英語教育.....	42	只 木 徹
省エネカーを教材とした実感教育 － 車両製作・レース出場での教育実践とその成果 －	54	村 上 好 生
理工学部1年次のコンピュータリテラシー教育とそのスキル向上の検証	65	山 崎 初 夫 村 上 広 一 寺 田 幸 正
制御工学における授業法の改善 － 学生が考えることを楽しめる授業法を目指して－	76	山ノ井 基 臣

◇教育実践報告

【紹介事例】

大学初期段階での創造性に関する教育事例	87	澤 田 慎 治
---------------------------	----	---------

メカトロニクス教育のための新しい授業形態の試行 － 産学連携中核人材育成事業の一環として －	92	辰野恭市 高橋友一 大道武生 藤山一成 楊劍鳴 横森求徳 松原武徳
Oral Interview Methodology for the KET and PET	97	Paul Wicking
【分析事例】		
薬学部学生クラスにおける英語多読プログラムの実践報告	104	岡林園
漢方薬調製実習による薬学部1年次学生への教育効果	108	川村智子 田中齊
【提案事例】		
知識としての英語から使える英語へ	113	竹田真紀子
問題解決と技術者倫理教育	118	深谷実 木村登次 森本司 大野波矢登
◇平成19年度教育優秀職員表彰者 特別寄稿		
私の柔道	125	関巖
Webシステムを用いた教材開発とユビキタスな教育提供に向けた検討	128	平松正行
◇資料		
平成19年度 名城大学教育年報募集要項	133	
執筆者一覧表	136	
校閲委員	136	
編集後記	137	
		F D 出版物チーム座長 小林明発 (理工学部教授)

教育研究論文

薬学部1年次が薬剤師の活躍する医療現場を見学する 早期体験学習 (Early Exposure) の導入に関する考察

飯田 耕太郎

薬学部 薬学教育開発センター 教育開発部門

伊藤 達雄

薬学部 薬学教育開発センター 実務実習部門

名城大学薬学部は、薬学導入教育の一環として入学間もない1年次が広い視野から医療と社会における薬剤師の職能や役割を知り、薬学生としてのモチベーションを高めることを目指して、病院や保険薬局など薬剤師が活躍する医療現場を見学する早期体験学習 (Early Exposure) を導入した。本稿は、特に病院と保険薬局の体験学習に焦点をあて、学生の自己評価アンケートと体験学習報告書を基に早期体験学習の導入について考察した。病院や保険薬局など薬剤師が活躍する医療現場を見学する早期体験学習の導入について多くの学生が高い肯定的な評価を示し早期体験学習の導入が薬剤師の職能や役割を理解し薬剤師を目指す動機づけとなり将来の進路選択の参考に繋がることが示唆された。さらに早期体験学習を含めた薬学導入教育を導入する上での課題および今後の改善対策について考察した。

キーワード：早期体験学習 Early Exposure 体験見学型学習 薬学部1年次

1. はじめに

医療における全人的教育の目標の一つは、多角的な視点、広い視野をもって他者と向き合える人間を育てることである¹⁾。患者に受容的な態度で接し、それぞれの患者にとって最適な医療を共に選択し、実践できる薬剤師を育てることが強く求められている²⁾。このような要請に対応するために医療現場での体験学習の必要性が叫ばれ、既に医学教育で実施されている³⁾。

日本薬学会は時代の要請に合わせ、社会のニーズに応えることのできる薬剤師の養成を目指し、知識

教育に加えて新たに技能教育、態度教育を組み込んだ「薬学教育モデル・コアカリキュラム」⁴⁾を作成し、その中で薬学を学び始める新入生のための薬学導入教育の一環として体験見学型学習を設けている。平成18年度からは、薬剤師養成のための薬学教育が6年制へと改革され、薬学導入教育の重要性がますます高まってきている。

近年、大学全入時代を迎えようとしている大学受験体制の中で、偏差値を重視して進路を決定する学生が多く、真に薬学や薬剤師に興味を持ち、医療の担い手として薬剤師を目指し入学してくる学生の割

合が低下しつつあると言われている⁵⁻⁶⁾。そのため薬学部に入學しても、卒業後どのような活躍の場があるか、また薬剤師はどのような知識や技能、専門性が必要であるか理解しておらず、修学目標が明確でないため、薬学生にとって最も大切な薬学の基盤を形成する基礎科目の理解不足と、それに対する学習意欲の低下が危惧されている⁷⁻⁹⁾。

名城大学薬学部は、社会に奉仕できる薬剤師の養成を目的として昭和29年に設立されて以来「薬学の確かな知識、技術とともに、生命の尊さを知り、豊かな人間性と倫理観をもつ人材を養成し、人々の健康と医療の向上に貢献する」ことを教育理念とし、一貫して「社会に貢献する薬剤師の養成」に力を注いでいる⁹⁾。

薬学部の卒業生の職場は、病院（薬剤部）、保険薬局、製薬会社（研究所、医薬情報担当）、公務員（医療行政機関、環境・衛生研究）など多岐にわたり、いずれの職場においても卒業生は薬学を基盤とし、医療の担い手として、また薬剤師という立場で職能を発揮している。入学間もない1年次が、これらの職場で薬剤師として生きがいを持ち、専門性をいか

して活躍している先輩達の姿を見学することができれば、社会や医療における薬剤師の役割や職能を理解し、薬剤師を目指す学習の動機づけになり、学習意欲が高められることが期待される。このような薬学生の状況を考え、名城大学薬学部では、入学後の早い時期に病院や保険薬局など薬剤師が活躍する医療現場を見学し、薬学生として学習に対するモチベーションを高めることを目指した早期体験学習（Early Exposure）を導入した。

早期体験学習の導入にあたり、カリキュラム整備と教育目標の明確化を行い、薬学導入教育の一連の学習における位置づけ、および教育目標を設定し、学生に分かりやすく示した。早期体験学習では、病院、保険薬局、県衛生研究所、製薬工場、くすり博物館等の見学を設定し、見学後、体験学習発表会や体験学習報告書など本学独自の取り組みを実践した。本稿では、病院と保険薬局の体験見学に焦点をあて、早期体験学習の導入に対する学生の意識を把握し、今後の早期体験学習の改善に役立てることを目的に自己評価アンケート調査を行い、早期体験学習の導入が1年次に及ぼした影響について考察した。さらに

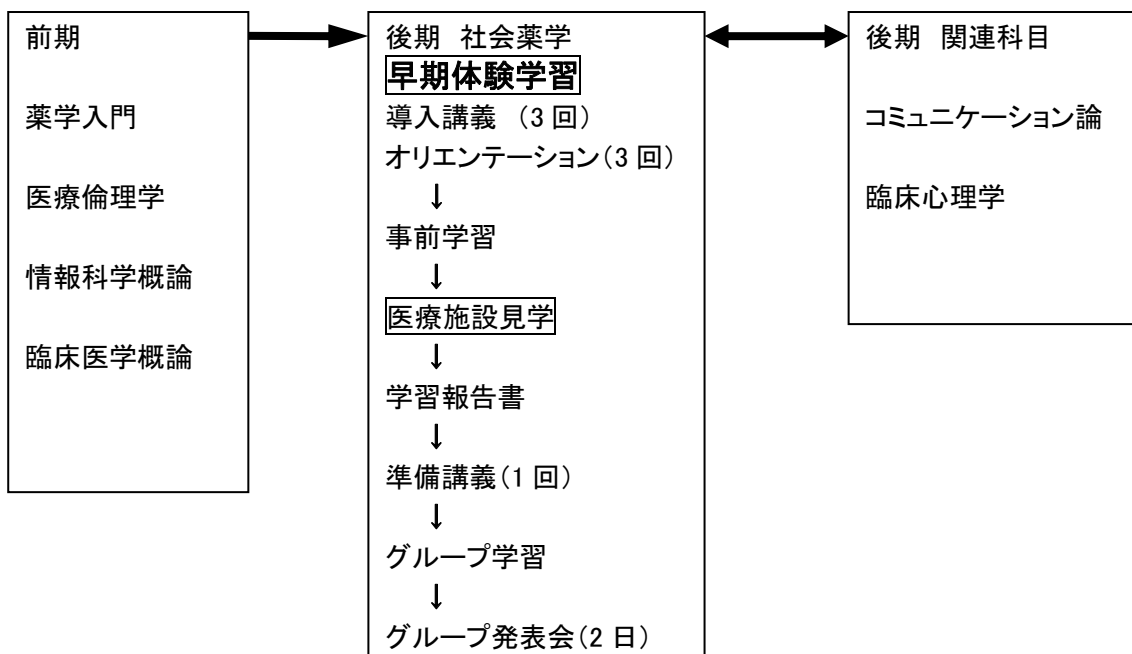


図1 早期体験学習のカリキュラム・デザイン

早期体験学習を含めた薬学導入教育を実施して行く上での課題および今後の改善対策について論述した。

2. 背景

2-1 早期体験学習のカリキュラム整備と教育目標の明確化

名城大学薬学部早期体験学習は、入学間もない1年次を対象に、薬学導入教育の一環として導入した。1年次の教育課程における早期体験学習を明確に示すカリキュラム・デザインを図1に示す。本学では、1年次の施設見学は、図1に示す薬学導入教育の一連の学習の流れの中で、学外における最初の体験見学型学習として位置づけを行った。前期の薬学入門では薬剤師という職業について学ぶために各分野で活躍されている薬剤師から講義を受け薬剤師の役割や仕事の内容について基礎的な知識を座学で学び、

後期の早期体験学習では病院・保険薬局など薬剤師が活躍する医療現場を見学することにより、広い視野で薬剤師の医療と社会における職能と役割を理解し、患者を中心とした医療や福祉を早い段階で身近に感じ取ることを狙いとした。

早期体験学習では、教育目標を明確化し、カリキュラムと教育目標の関係が学生にとって明確になるよう設定した(表1)。薬学に関する知識が乏しい1年生を対象にすることから、早期体験学習の教育目標は、体験を通して医療に貢献する薬剤師を目指すための心構えを身につけるために病院や保険薬局あるいは社会で活躍する薬剤師の業務を見聞し、社会において果たしている役割について理解し、薬学生として学習に対するモチベーションを高め、修学目標ならびに将来の進路を考える機会とすることとした。

表1 早期体験学習教育目標

<p>一般目標</p> <p>医療に貢献する薬剤師の役割を理解し、学習に対する動機づけ及び修学目標ならびに将来の進路を考える機会とする。</p> <p>到達目標 (知識・態度)</p> <p>1.病院の薬剤師および他の医療スタッフの業務を見聞し、その重要性について意見をまとめ、発表する。(知識・態度)</p> <p>2.開局薬剤師の業務を見聞し、その重要性について意見をまとめ、発表する。(知識・態度)</p> <p>3.製薬企業、保健衛生、健康に関わる機関の業務を見聞し、社会で果たしている役割について発表する。(知識・態度)</p>

2-2 早期体験学習の教育スケジュール

早期体験学習の教育スケジュールを表2に示す。1年次に対して事前に早期体験学習について導入講義を行い、早期体験学習とはどのような学習か、教育目標の提示、学習展開、実施方法、学習評価、自己学習、さらに学外の施設を訪問する際の見学態度、医療人を目指すための心構え、薬学生のマナーに関する講義を行った。施設見学の一週間前には、オリエンテーションを行い、①事前に自己学習で調査すべき項目、②病院・保険薬局に関する説明、③衛生研究所・製薬工場に関する説明、④体験学習後の学習報告書(個人レポート)の提出、学習発表に関す

る説明を行った。体験見学に参加する前には、必ず自己学習を行い、インターネット等を利用して見学する医療施設についての情報を収集し、その後グループで集まり、見学の目的や着目点をディスカッションする等、事前学習が特に重要であることを説明した。早期体験学習の履修を希望した201名の学生を数名(病院見学:4~5名、保険薬局見学:2~4名)のグループに分け、9月から12月の10日間を利用して病院、保険薬局、県衛生研究所、製薬工場、くすり博物館のそれぞれについて体験学習を実施した。

早期体験学習を履修した学生は、病院及び保険薬局の見学は必須としたが、衛生研究所、製薬工場、

くすり博物館は見学希望者が多数であったため、施設の都合により抽選で見学者を決定した。

体験学習受け入れ施設は、病院15箇所、保険薬局9箇所、衛生研究所1箇所、製薬工場2箇所、くすり博物館1箇所であり、保険薬局を除く19施設の体験学習には薬学部教員が各1名付添い引率した。

見学後、学生は各グループで自主的に集まり、学生が主体となって体験学習のまとめ、学習課題の討議・決定、発表の準備を行った。発表会は、グルー

プごとにパワーポイントを用いて発表(10分発表、5分質疑応答)した。発表会は事前に学内教員に参加を呼びかけ、発表会では関係教員が討議に加わり発表を評価した。体験学習について学生の報告(個人レポート)は、履修した全ての学生が各施設の見学後、電子ファイルにして電子メールで提出した。学生の個人レポートは薬学部教育開発部門でまとめ、早期体験学習報告書を作成した¹⁰⁾。

表2 早期体験学習教育スケジュール

6月21日	導入講義	早期体験学習とは、学習目標、学習展開
6月29日	希望調査	病院・保険薬局見学
7月15日	希望調査	衛生研究所・製薬工場見学
7月26日	導入講義	早期体験学習実施方法、学習評価
9月21日	導入講義	早期体験見学のための自己学習
9月26日	オリエンテーション	衛生研究所・製薬工場見学
9月30日	見学	衛生研究所・製薬工場(Pfizer)見学実施
10月3日	オリエンテーション	病院・保険薬局(薬学科学生対象)
10月4日	オリエンテーション	病院・保険薬局(医療薬学科学生対象)
10月7日	見学	製薬工場(エーザイ)・くすり博物館見学実施
10月14日	見学(前半グループ)	病院(11施設・合計19回)
	見学(前半グループ)	保険薬局(5施設・合計5回)
11月11日	見学(前半グループ)	
11月18日	報告書提出	病院・保険薬局見学報告書(前半グループ)
11月25日	準備講義	早期体験学習発表、発表準備、発表会について
11月25日	見学(後半グループ)	病院(12施設・合計16回)
	見学(後半グループ)	保険薬局(4施設・合計4回)
12月9日	見学(後半グループ)	
12月14日	報告書提出	病院・保険薬局見学報告書(後半グループ)
12月16日	発表会	早期体験学習発表会(前半グループ)
1月13日	発表会	早期体験学習発表会(後半グループ)

3. 方法

3-1 アンケート調査

学生の自己評価アンケートを表3に示した。自己評価アンケートは、全ての質問を7段階評価で行い、評価4を中位とし評価1に進むに従い否定的、評価

7に進むに従い肯定的とし、別に配布したマークシート(OCR用紙)に単数回答し、さらに早期体験学習についての感想や意見をマークシートの裏面に記入後回収した。

表3 学生の自己評価アンケート（7段階評価）

- 1 見学後、薬剤師に対する興味は高まりましたか。
- 2 薬剤師の役割の理解に役立ちましたか。
- 3 医療施設を見学する体験学習は、1年生に適切でしたか。
- 4 見学は、将来の進路を考える上で参考になりましたか。
- 5 薬剤師を目指すモチベーションが高まりましたか。
- 6 早期体験学習の満足度はどの程度ですか。

4. 結果と考察

評定の度数分布（%）および括弧内に評価平均値を示した。早期体験学習を履修した1年次の学生201名中197名が回答し、回収率は98%であった。

4-1 学生の自己評価

図2に学生の自己評価アンケート結果を、7段階

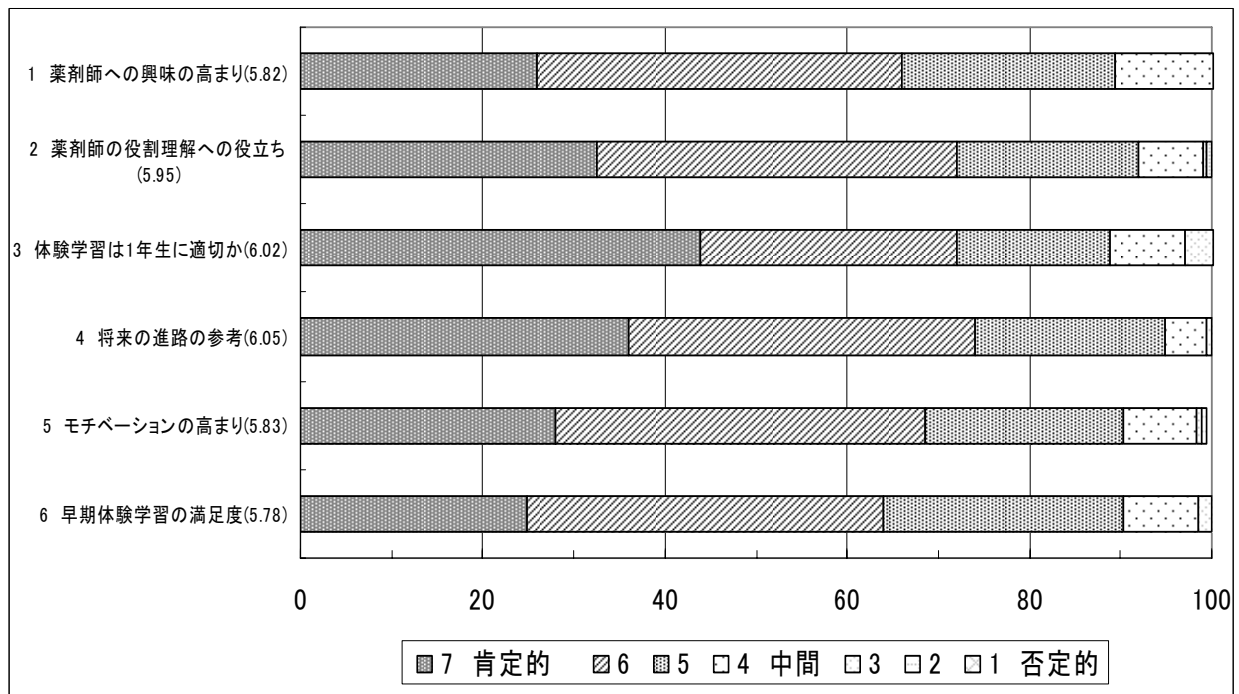


図2 学生の自己評価アンケート結果

4-1-1 「見学後、薬剤師への興味の高まり」について

体験見学後、薬剤師に対する興味の高まりを7段階で調べた結果、最も高い肯定的な評価7は26.9%、評価6は40.1%、評価5は23.4%で肯定的な評価の合計は89.4%で、否定的な回答（評価3～1）は0%であった。これについて学生の報告書には「実際に目で見ることができ以前より関心を持つことができた」「病院を見学して薬剤師にますます興味が湧きま

した」「とてもやりがいがあり、憧れも強くなりました」「薬剤師になりたいという思いが更に強くなりました」「薬剤師が医療人として自覚を持って精進に務めている、人間的に尊敬できると感じた」など見学することで薬剤師への興味が高まったと多くの記載があった。薬剤師の仕事について、おそらく見学するまでは、ほとんど知らなかったが病院・保険薬局などの医療現場において、薬剤師が業務する姿に初めて接することで、あらためて高い興味を持ったと

考えられた。

4-1-2 「薬剤師の役割理解への役立ち」について

体験見学により薬剤師の役割を理解することに役立ったと肯定的に回答した学生の合計は91.8%となり、高い評価を示した。「命と深い関わりを持つ薬を安心して用いられるよう様々な面から患者をサポートする薬剤師の役割が分かり、この職の責任の大きさや重さを感じた」「薬剤師の仕事や役割を今までよくわかっていなかったが、今回の体験見学で理解できた」「薬剤師の業務、役割を詳しく知ることができました。薬剤師は責任が重く、大変な業務ですが、患者さんのことを第一に考え、とてもやりがいのある仕事だと思いました」「薬剤師という仕事や役割がより具体的な形でとらえることができた」などの記載があった。

早期体験学習の対象が薬学的知識に乏しい1年次であることから、見学内容について大学側からの要望は薬剤師になるための心構え、病院や保険薬局あるいは社会における薬剤師の役割について1年次が理解できることをお願いし、学外の医療施設に対してその他の具体的な依頼は行わなかった。学生達の体験学習報告書から推察すると、各施設で独自の取り組みをしていただいたことが明らかになった。例えば、病院では薬剤部の調剤施設以外に医薬情報管理室、麻薬管理室、無菌調製室、治験薬管理室、TDM室、検査部、放射線部などの見学が含まれていた。また、無菌製剤室では、アンプルやバイアル、注射器を使って高カロリー輸液や注射剤（ビタミン）の調製の体験、嚥下困難な患者のために錠剤を乳鉢で粉砕し分包する作業をさせていただいている。さらに薬剤師としての心構え、患者のために独自に行っている取り組み、最近の医療問題などについて薬剤部の責任者（薬剤部長）から長年の経験を踏まえた話を聞き、強い印象を受けたことが記載されている。

また保険薬局では、患者の処方箋に従い処方監査、調剤、薬剤交付、服薬指導の他にも調剤過誤防止に対するさまざまな工夫、患者とのコミュニケーションの取り方などの説明を受けている。

保険薬局の薬剤師6名中4名が在宅ケアマネージャーの薬局では、在宅医療に同行させていただき、薬剤師と看護師によるチーム医療、薬剤師と患者とのコミュニケーションを実際の現場で見聞き、貴重な体験をさせていただくなど内容の濃い体験学習を実施していただいたことが体験学習報告書から確認された（表4）。各施設で様々な体験を通して薬剤師の業務や役割について学ぶことができたことと推察された。

表4 早期体験学習報告書から確認された学習内容

病院	保険薬局
調剤室業務	医薬分業
処方監査	調剤監査システム
薬剤管理指導	学校薬剤師
服薬指導	守秘義務
薬歴管理	健康保険法
調剤(外来・入院)	調剤過誤防止
製剤(一般・無菌)	QOL
TDM業務	SOAP
麻薬管理	介護保険
注射供給	ケアマネージャー
治験薬管理	薬価基準
医薬品情報管理	OTC
薬品試験	かかりつけ薬局
薬剤管理	一包化
救急医療・災害医療	薬歴簿
緩和医療	おくすり手帳
クリニカルパス	訪問薬剤管理指導
院内感染対策	ダブルチェック
ジェネリック医薬品	コミュニケーション
チーム医療	保険薬剤師
包括医療	在宅訪問医療
病棟業務	疑義照会
IVH	褥瘡ケア
治験コーディネーター	薬剤師法
オーダーリングシステム	門前薬局

4-1-3 「医療施設を見学する体験学習は、1年次に適切か」について

病院・保険薬局など学外の医療施設を見学する体験学習は、1年次に適切と思うと肯定的に回答した学生は88.8%であった。「1年生のうちからこのような体験をすることで今後の大学生活もやる気がでて、非常に良かった」「大学内で勉強しているだけでは分からない事を1年で体験を通して知ることができる良い機会だと思う」「1年で医療現場の薬剤師から直接話しが聞ける良い機会」「1年で学外の医療施設を利用した貴重な体験ができた」「1年生でこのような見学ができ、現場を見ると薬剤師の印象が全然違った」「1年前期に薬学入門で話を聞いたときより実感が湧き自分の中で薬剤師のイメージがはっきりした」と述べている。1年次の早い時期に学外の施設へ出向き、医療現場の臨場感、緊張感を味わう体験学習は、医療を志す薬学生の心構えを体得させる適切な機会となっていると考えられる。

薬学導入教育における早期体験学習の位置づけとその意義¹¹⁾、新入生が自分達の若い柔軟な五感を通して医療現場からの刺激を敏感に感じ取る体験をすることであり、そのような貴重な体験を通じて、あらためて患者中心の医療を知り、人間性豊かな医療人の育成を行うことである。自分達の先輩薬剤師が病院や保険薬局などの医療現場で患者に接している姿を見学することは、教科書や教室で講義を受ける以上に説得力があり、教育的効果も高いと考えられる。“百聞は一見にしかず”と言われる様に、幾度となく聞くよりも学生自身が一度でも見学し実際に体験することで“医療を志す気づき”が生まれるものと思われる。

4-1-4 「将来の進路を考える上での参考」について

体験学習は、将来の進路を考える上で参考になっ

たと肯定的に回答した学生は94.9%で最も高い評価を示した。「1年で体験でき、自分の将来の進路を考える機会になった」「自分の将来の夢の視野が大きくなった」「体験学習で将来の仕事に対するイメージや理想の薬剤師像を具体的に持つことができ大変貴重な体験となりました」など多くの学生が肯定的に報告している。名城大学薬学部の学生の進路状況は、病院に23.4%、薬局は37.6%で合計61.0%となり、全体の60%以上を占めている¹²⁾。いずれの進路を選択するにしても、薬学生が、薬剤師の活躍する医療現場を早期に体験見学することにより、卒業後の自分の姿に置き換え、自分の将来の進路を考える上で参考になると捉えていることが分かった。

4-1-5 「薬剤師を目指すモチベーションの高揚」について

卒業生や薬剤師の活躍する現場を見学して、薬剤師を目指すモチベーションが高まったと肯定的な回答を示した学生は90.3%であった。「病気の治療に直接関係する重要な仕事で、しっかり勉強して早く一人前の薬剤師になりたい」「薬剤師は責任があるからこそ使命感のある仕事だと思う。将来その使命感を担うことができるように勉学に励みたい」「薬剤師の働く姿はとても力強く見え、“私も先生のようになりたい”ますます病棟薬剤師になりたいという願望が膨らみました」「早期体験学習で病院薬剤師のイメージが明確になり、これからの勉強に対するモチベーションが高まった」「今、勉強していることは、確実に自分にとって必要で大切なものだとすることを再認識する良いきっかけになった」「薬剤師は本当に集中して仕事に取り組んでいる。自分も人の命を預かる薬剤師職務に就こうとしているので、集中して勉強に取り組もうと思う」「薬剤師の仕事は人の命に関することなので、日進月歩している医療に関することを日々勉強しなくてはならないと痛感した」と述べている。体験学習を経験すると、医療人として患

者や社会に奉仕し活躍することの素晴らしさを実感として捉えることにより、将来の目標や学習の目的が定まり、これから始まる薬学の学習へ意欲を芽生えさせたものと推察された。

4-1-6 「早期体験学習の満足度」について

早期体験学習の満足度の程度を7段階で調べた結果、最も高い肯定的な評価7は24.9%、評価6は39.1%、評価5は26.4%で肯定的な評価の合計は90.4%で高い評価を示した。「大変やりがいのある病院薬剤師に将来なりたいという思いが更に強くなり、今回の体験は自分にとって有意義なものだった」「薬剤師の方々が緊張感漂う中で働いている姿を見て、強い刺激を受けた」「薬剤師になってもスキルを磨かなければいけないと思う、とても勉強になり、ためになる体験ができ、薬剤師の先生方に感謝したい」「見学で薬剤師の仕事について具体的にわかりとても満足している。薬剤師になりたいという思いが更に強くなり、頑張っただけで勉強して立派な薬剤師になろうと思う」と体験学習に対して高い満足感を表している報告が多く見られた。学生の満足度およびコメントは、体験学習による教育効果を反映し、重要な指標と考えられる¹³⁾。早期体験学習の導入により、学生の高い満足度が得られ、今後の学習に対するモチベーションが向上し、教育的効果の増大につながる事が期待される¹⁴⁾。

4-1-7 早期体験学習報告書（個人レポート）からの考察

早期体験学習に対する学生の意見及び感想を報告書から調べ考察した。一番多かった記載は、体験見学で病院・保険薬局の「薬剤師のイメージが変わった」という報告である。これまで病院・保険薬局の現場を知らなかった1年次の薬剤師のイメージは、単に調剤することだけを仕事と考えていた。しかし

見学後薬剤師のイメージが変わったと記載した学生の多くは、薬剤師の業務が多岐にわたっている、責任のあるやりがいのある仕事、医療ミス無くすことに努力している、患者のために仕事をしている、病気の治療に直接関係する重要な仕事、チームワークが大切な仕事、患者の副作用を減らす仕事、誇りを持てる仕事、使命感のある仕事、患者が納得する医療を実践している等、いままで知らなかったことへの驚きと尊敬のまなざしをこめた報告になっている。病院・保険薬局など医療の最前線で患者のために活躍する薬剤師の献身的で慈愛に満ちた態度に接することで、薬剤師のイメージが変わり、将来薬剤師として医療に貢献したいという意識が芽生え始めたと思われた。

次に記載が多かった項目は、「患者や医療者とのコミュニケーションが大切」という報告である。「病棟患者の目線よりも下になるように、コミュニケーションを取っていた」「患者とのコミュニケーションができなければ、やっていけない仕事」「医療スタッフとのコミュニケーションの重要性を知った」などコミュニケーションの重要性に対する認識を読み取ることができる学生の報告が多数見られた。医療現場では薬剤師のチーム医療への積極的な参加やコミュニケーション能力の向上が強く求められており、早期体験学習において学生は将来薬剤師として医療現場で働くために必要な技能を認識したと考えられた。特に、保険薬局を見学した学生の多くは、薬剤師が患者との面談に対して積極的に、取組んでいる特徴を的確にとらえていることがうかがえた。保険薬局では患者本人から聞き取りを行い処方適正化をはかっているため、薬剤交付の際の面談にはコミュニケーションに力を注いでいる。保険薬局では、お客様は患者本人であることから顧客を重視し確保するためにも患者とのコミュニケーションスキルがいかに大切なことかを見学した学生に説明している。現在、医療現場では薬剤師のチーム医療への積極的な参加やコ

コミュニケーションスキルの向上が強く求められている。早期体験学習後、学生は将来薬剤師として医療現場で働くために、コミュニケーションスキルが必要であることを認識したと考えられる。

4-1-8 早期体験学習発表会

体験見学後、学生達はグループで自主的に集まり、学生が主体となって体験学習のまとめ、学習課題の討議・決定、発表の準備を行った。発表会は、グループごとにパワーポイントを用いて発表（10分発表）し、学生同士で質疑応答した。グループ発表する形式を取り入れたことで、見学した内容についての理解が深まったこと、発表準備を進めていく段階で、他のグループの発表に対する関心が高まり、発表会では質疑応答が積極的に行われた。発表会後の聞き取り調査では「グループで話し合うことで、見学した内容をまとめることができた。」「一人でやるよりもグループ学習することで、いろいろなアイデアが出るので良いプレゼンテーションができた。」「他のグループの発表を聞くことで薬剤師のいろいろな仕事を聞いて大変参考になった」と述べている。しかし学生一人一人あるいはグループ間で到達レベルには随分と相違が見られた。体験型学習に参加する前には、必ず自己学習を行い、医療施設についての情報を収集し、その後グループで集まり、集めた情報を共有して見学の目的や着目点をディスカッションする等、自己学習が特に重要であることを説明したが、自己学習が十分なされていないため、報告書で「事前学習をしっかりとっておけば、薬剤師の方に質問することができたのにと後悔しています」と反省している学生も見られた。このような体験型学習では、ただ見学することだけが目的でなく、見学するための事前学習と見学後のまとめの学習が自主的に成されてこそ実りある体験学習となり、本来の目的が達成される。高校までは教員から与えられる教育を受けてきた学生達に、大学入学後は自分たちが主体と

なって学ぶ教育を早い時期から体験させることが最も大切である。

学生に主体性を持たせ、自主的な学習を促す学習方法の一つに、少人数グループ学習 (SGL: Small Group Learning) がある。薬学教育が6年制へと移行し薬学導入教育を更に充実させるためには、学生が主体となって少人数でグループ学習する少人数グループ学習を早期体験学習に本格的に取り入れ、このような学習方法を入学間もない1年次に早い段階で繰り返し体験させることで、能動的に学ぶ学習方法を理解させ、自発的に学ぶ姿勢を養い、積極性を高める教育を構築することが特に必要と考えられた。

4-2 1年次の薬学導入教育の課題と今後の展開

4-2-1 早期体験学習を含めた1年次の薬学導入教育の課題

早期体験学習の導入を1年生がどのように捉えているかについて自己評価アンケートにおいて調べた範囲では、多くの質問項目において、80%以上の高い肯定的な評価であり、早期体験学習を経験することで、薬剤師の職能や役割を知り、将来の進路選択の形成につながることを示唆された。しかし、このような早期体験学習は、1年次の授業時間数の多くを使って実施されており、その分従来実施されていた基礎科目（薬学部では有機化学、物理化学、生化学、機能形態学など）の時間数が減少し、1年次の基礎学力が不足するのではないかとこの意見も聞かれる。

早期体験学習のあと、半年後、1年後の学生のモチベーションがどのように変わっているか追跡調査はできていないが、体験学習のグループ発表会において、瞳を輝かせ、好奇心旺盛だった学生たちの何割かは、2年次を過ぎる頃には、退屈そうに講義に出席する存在になってしまう。その変わり様は、おそらく否定しようもない事実であろう。では、な

ぜあのように高まっていたモチベーションがいつの間にか減弱してしまうのであろうか。学生たちは、立派な薬剤師になるために勉強しなければならないと思っているが、だからといって1年次の基礎系必修科目の有機化学・物理化学・生化学・機能形態学などを全て習得することは、決して容易なことではない。まして高校で、物理学や生物学を履修せず入学する学生も多く、基礎的な知識のほとんどない状態で、新に物理学や生物学を習得するためには、大変な努力が必要になる。しかし、このような薬学の基盤を作る基礎科目の理解が薬剤師の多用な職能を支えていることを知らず、ただ試験に通るためだけの知識を漫然と暗記する存在に陥ってしまう。薬剤師には興味があるが、現実的に、有機化学や物理化学など、理論科学を学ぶためには、日々学習を積み重ねることが必要になる。また理論科学を理解するためには、時間をかけて集中しなければならないが、それに耐えられない学生もいる。自分は勉強しようと思っているが、容易に解決(理解)できないため、自分がどのように行動(学習)したらよいかわからず、戸惑い、我慢できずにその状況から逃避してしまう。勉強しないといけないことを、一方では分かっているつもりだが、自分が思うように解決(理解)できないため、ストレスがかかる。ストレスがかかると、様々な誘惑に身を任せ、安易な方へ流れ学習を放棄することになる。理論科目の理解と薬剤師の仕事の結びつきが分からなくなり、自分勝手に、「この科目の理解は、薬剤師の仕事と直接関係ない」などと独りよがりな判断で、自分をごまかし、許してしまう。また自分は、臨床系に興味があり、研究職に進むつもりは無いから、「理論物理学」は必要ないと都合の良い考え方をするようになる。さらには、教員の教授方法(しゃべりかた、板書)に問題があるなど、自分に都合の良い責任転換をする場合もある。試験が迫っていなければ、なおさら学習に伴うストレスを避けるようになる。口では、「将来、社会

で活躍できる立派な薬剤師になりたい」と言っているが、現実、ストレスを伴う学習を乗り越えていくためには自分自身で学習の工夫を行い、繰り返し学習する努力が必要であり、問題を解決するための具体的な学習方法や学習する技能が身につけていないと、心(意志)と(学習)行動のバランスがとれなくなり、やがて学習に対する動機づけが薄れ、学習に対する行動も低下していくことになると思われる。

4-2-2 薬学導入教育の今後の対策に関する考察(学習するスキルを身につける)

平成18年度薬学部教務委員会では、平成16年から2年間の1年次と2年次の学習状況(定期試験の合格状態、再試験の受験者数、それぞれの学年の進級状態など)を調べ、1年次に比べ2年次の学習状況が例年低下する傾向にあることを報告している¹⁵⁾。これは薬学部が6年制教育を構築していく上で大変大きな問題である。薬学教育の年限が延長され、薬学生たちの学習のモチベーションを6年間維持していくことは並大抵な対策では困難であろう。2年次で学習状況が低下しないように1年次における薬学導入教育での工夫、あるいは低下した学習のモチベーションを向上させるなど、常に学生のモチベーションを高揚させ、学生を支援、鼓舞する対策を準備することが必要になる。平成18年度薬学部教務委員会は、2年次を対象に、学生達の動機付けに励みながら、医療人としての気構えを持たせる試みの一つとして、宿泊を伴うワークショップ形式の進路オリエンテーションを実施し勉学を続けるモチベーションの高揚を目指している¹⁶⁾。国家試験で高い合格率を出すためには、高学年での対策だけでは限界があり、むしろ低学年で自主的に学ぶ姿勢を身につけることが特に大切であることが報告されている¹⁷⁾。前述した早期体験学習を含めた1年次における薬学導入教育における課題に対する改善対策の一つの方略として、

早期体験学習に少人数グループ学習 (SGL: Small Group Learning) を本格的に組み込み、この学習方法の理解を通して、学習する技能を身につけさせることが必要と思われる。

4-2-3 薬学導入教育の改善に向けた少人数グループ学習 (Small Group Learning : SGL)

問題基盤型学習 (Problem Based Learning : PBL) は小グループによる学習の一つであり、少人数グループ学習については、医学部などで数多く実践されている¹⁸⁾。薬学部では今後1年次だけでなく、各学年に必ず取り入れるべき学習方法であり、前述した1年次の導入教育の課題を解決し、2年次における学習状態の低下を防ぐための一つの方略となり得ると考える。

従来の大講義室では、学習は、縦割りの全学生を統一した内容になり、教員が教えたいこと、必要と思われることを教えることになる。しかしそれが必ずしも学生のニーズにあったものであるとは限らない。少人数グループ学習では、学習内容は学生個々の進度やニーズに応じて決めていくことができるため、教員が一方的に与えた学習テーマよりも、自分達で見つけ出した「疑問」による学習テーマであれば、自ずと学生は自分達で学習するようになり、自発的な学習態度が身につくことになる。学生たちは討論しながら「今 (例えば、ある科目の一定範囲内) の知識で不足しているところはどこか」「自分が理解できていないところはどこか」「自分はどこが疑問か」を考え、そこを中心に学習を進めることができる。学生同士のため質問もしやすくなり、グループの中でお互いに教えあうという学習形態も生まれ、学生達のニーズに即した学習が可能になり学習方法の多様化が生じる。さらに自分が知っていることを仲間に分かりやすく教えることで理解が深まり、自分の考えを他人に順序良く論理的に説明する能力をこの

学習で学ぶことができる。意欲のある学生は自分でさらに学習を進めることができ、それがまたグループへの刺激になる。

少人数グループ学習ではグループ内の学生とのやり取りの中から、疑問が次々に出てくるので、その疑問を解決するためにグループが一つになって学ぶことができる。そのため、今、グループが進めている学習は、自分達のための学習であることに気づかせ、「この学習は自分達のための学習である」という考えを持たせることもできる。

グループ内で討議して、話し合う内に、「自分は、何が、どこまで理解できていないか」が分かり、グループの中で自分の学習状態を知り、何が不足しており、何を学習しなければならないかに気づくことができる。少人数グループでの学習の特徴は学習者が学習の過程で様々な気づきに出会うことである。少人数グループ学習では、学生が自分の考えを述べ、他人の考えを聞くことで、自分にない考えや知識を知り、ものの見方や考え方を広げ深めていくことができる。少人数グループでの学習は、個人学習とは異なり、困難な学習への不安が軽減されることが多い。

さらに少人数グループでの学習を通して、コミュニケーションスキルなど対人技能の修得ができ、学生同士でより良い関係を作ることができる。これは、現在薬剤師が求められている病院薬剤師と保険薬局薬剤師など薬剤師同士のチームワーク、医師と薬剤師など医療職におけるチーム医療の実践において必要なことである。

少人数グループ学習を実施する場合、各グループにチューターと呼ばれる教員が陪席する。チューターは、学生の学習内容には、直接関与 (講義) しないが、グループ学習が滞ったり、行き詰っている場合、適切な問いかけをして、グループ内での討論を促進させ、グループ学習が円滑に進むような支援をする役割を担っている。1人のチューターは、通例、6

～8名の学生を対象にするので、チューターにとって、学生達のニーズに細かく対応することができ、学生達にとっても、意味のある学習を進めることができる。さらに少人数のため、学習方法に対するフィードバックがかけやすく、どの学生が学習不足か、学習する上でどのような点が不足しているかということ把握することもできる。

5. まとめ

早期体験学習の体験により、薬剤師の職能の理解、医療施設における薬剤師の役割、医療者間のコミュニケーションの大切さなどを知ることができたと推察された。薬剤師が活躍する医療現場を見学する貴重な体験により、座学では得られない多くのことを学び、医療人として患者や社会に奉仕し活躍することの素晴らしさを実感としてとらえることができたものと思われる。薬学部1年次が薬剤師の活躍する医療現場を見学する体験型学習は、薬剤師を目指す動機づけの一つとなり、将来の進路選択の参考に繋がるものと示唆された。

しかし、今後、6年制薬学教育では、以前の4年制と比べ教員から学生への学習支援（教育力）が、1.5倍以上必要になると考えられる。ここで学習支援（教育力）とは、教員が学生に対する講義時間数（教授時間）のみを示しているのではない。講義時間数（教授時間）のみを単純に1.5倍するだけでは決して新しい薬学教育を構築することはできない。従来の知識教授（伝達）教育はすでに限界があり、もはや全ての薬学的知識を6年間で教授することは困難であり、それを補う様々な教育法の開発と導入が強く求められている。

少人数グループ学習(SGL:Small Group Learning)は、6～8名の少人数の学生がグループを作りグループで学習する技法であり、学生に主体性を持たせ、自主的な学習を促す上で教育効果が高いと言われている。薬学教育が6年制へと移行し薬学導入教育を

更に充実させるためには、学生が主体となってグループ学習する少人数グループ学習を1年次から積極的に取り入れ、早い段階で学生の自主性を養い、積極性を高める教育を構築することが重要と考えられる。

6. 謝辞

早期体験学習にご協力いただきました名古屋市立大学病院、中京病院、藤田保健衛生大学病院、名古屋医療センター、東名古屋病院、中部労災病院、名城病院、名古屋第一赤十字病院、名古屋第二赤十字病院、愛知医科大学病院、名古屋大学医学部附属病院、藤田保健衛生大学坂文種報徳會病院、南生協病院、名古屋掖済会病院、聖霊病院、はるか薬局、ペンギン薬局、メディカル調剤薬局、愛知県薬剤師会サカエ調剤薬局、吹上調剤薬局、みずほ調剤センター薬局、ありす薬局、いの森調剤センター薬局、名古屋処方箋調剤薬局平針店、愛知県衛生研究所、エーザイ(株)名古屋工場、内藤くすり博物館、ファイザー(株)名古屋工場に深謝します。早期体験学習は、薬学部教員、薬学部教務委員会、薬学部教務係りの多大なご支援の賜物であり、深く御礼申し上げます。

7. 参考文献

- 1) 月澤美智子ら, 順天堂大学医学部1年生における早期体験学習としての医療施設実習の導入と教育評価, 順天堂医学, 49 (4), 492 (2004).
- 2) 平野正美, 臨床医からみた薬剤師への期待, 徳島大学・医療人GP一名城大学・特色GP合同シンポジウム, p.20-23, 徳島, 7月 (2007)
- 3) 駒沢伸泰ら, 早期臨床体験実習が医学生に与える影響とその意義について, 医学教育, 34 (3), 193 (2003).
- 4) 日本薬学会薬学教育モデル・コアカリキュラム, 日本薬学会薬学教育モデル・コアカリキュラム検討協議会, 社団法人日本薬学会, 東京, 2002.
- 5) 鍋島俊隆, 薬学教育シンポジウム「早期体験学

- 習への取り組み」, 日本薬学会東海支部, 岐阜, 2007年12月.
- 6) 飯田耕太郎, 6年制薬学教育における薬剤師の役割, 日本社会薬学会東海支部, 名古屋, 2006年2月.
 - 7) 平成19年度名城大学薬学部第14回拡大教授会, 報告事項, 3.教務委員会, 2007年11月.
 - 8) 平成19年度 名城大学薬学部 第1回薬学入門ワーキング委員会, 薬学入門の見直し, 2007年11月.
 - 9) 名城大学薬学部, 教育, 教育理念, <http://www-yaku.meijo-u.ac.jp/kyoiku/rinen.html>
 - 10) 平成17年度早期体験学習報告書, 名城大学薬学部, 薬学教育開発センター, 2006年3月.
 - 11) 村田正弘編, 早期体験学習ガイドブックー はじめて薬剤師が関わる医療現場をみる人のためにー, ネオメディカル, 2007
 - 12) 二改俊章, 就職委員会より, 活動報告, 名城薬学後援会だより, No.13, 33-34, 2007.
 - 13) 飯田耕太郎ら, 名城大学薬学部1年次における早期体験学習の導入, 日本薬学会第127年会, 富山, 2007年3月.
 - 14) 真野泰成ら, 早期体験学習(Early Exposure)の実施とその評価, 医療薬学, 33 (8), 702-709, 2007.
 - 15) 平成18年度第4回薬学部教務委員会, 第8号議案:「基礎教育」に関わる調査について, 平成18年5月22日
 - 16) 原田健一, 進路オリエンテーション, 名城薬学後援会だより, No.13, 11, 2007.
 - 17) 原田健一, 活動報告, 教務委員会, 名城薬学後援会だより, No.13, 29-30, 2007.
 - 18) 吉田一郎ら 編集, 実践PBLチュートリアルガイド, 南山堂, 2004.

PBL (Problem-Based Learning) 教育の 薬学部初級学年への導入 — 学び方を学んで学ぶ姿勢を養う —

飯 田 耕太郎

薬学部 薬学教育開発センター

松 葉 和 久

薬学部 病院薬学研究室

要 約

名城大学薬学部では、医療人として必要な論理的な思考力、多面的なものの見方、自学自習の習慣、および対人技能の習得などを統合的に学ぶ学習法の一つである問題基盤型学習（PBL：Problem-Based Learning）を1年次に導入した。薬学入門におけるPBL教育の導入を1年次がどのように捉えているかを調べるためにPBL終了後、アンケート調査を行った。学生が主体となって提示された課題シナリオから問題を見つけ出し、それらの問題を手掛かりに能動的に学習を進めていく学習法の導入について、多くの学生が肯定的な高い評価を示した。「自発的な勉強が必要であることが理解できましたか」という質問では94%の学生が肯定的な回答を示し、「PBLで自己学習の大切さを学んだので今後に活かしていきたい」「自分で自発的に調べることで理解が深まった」などの感想が多数見られ、PBLを体験することで、自発的に学習に取り組むことの大切さを多くの学生が認識していることが示唆された。

キーワード：問題基盤型学習、Problem-Based Learning(PBL)、薬学部初級学年、能動的学習

1 はじめに

近年、医療の高度化・専門化、医療情報の開示や医療の質の向上を求める国民意識の高まり、高齢者の増加に伴う医薬品の安全な使用の重要性など、医療を取り巻く状況は大きく変化している。平成4年に医療法が改正され、薬剤師が医療の担い手として明確に位置付けられたことは、我が国の医療体制の中で、薬の役割（薬物療法）が重要な位置を占める

ようになってきたためであり、それに伴い医療従事者としての薬剤師に対する社会の期待が高まっている。

平成18年度から薬学教育年限は6年に延長され、質の高い医療の担い手としての薬剤師養成を目指し、薬学教育が大きく改正された。これからの薬剤師は、情報化社会に適応する能力を十分に備え、生涯にわたって自ら進んで研鑽し続ける姿勢を持つことが望

まれている。このような時代の要請に対して、日本薬学会は薬学生の将来の多様性を視野に入れ社会のニーズに応えるために、薬学教育カリキュラムを「教員主体」から「学習者主体」に編成した薬学教育モデル・コアカリキュラムを作成した¹⁾。この薬学教育モデル・コアカリキュラムでは、従来の知識教育に偏った教育を見直すために知識教育に加え技能教育、態度教育を統合的に取り入れ、医療の担い手として生涯にわたり医療を通して社会に貢献できるようになるためのチームワーク、信頼関係の確立を目指した患者や医療者とのコミュニケーション、情報収集と伝達のためのプレゼンテーションなどが盛り込まれている。これからの新しい時代の医療を担う薬学生には、豊かな人間性や高い倫理観に加え、医療人としての教養、さらに課題発見能力や問題解決能力の醸成が求められている。

このように医療の担い手として課題に対応できる問題解決能力、さらに医療の進歩に対応できる応用力など、医療者に求められる基本的な技能を学ぶ方略の一つとして問題基盤型学習：Problem-Based Learning (PBL) がある。既に米国の薬学教育で実践され^{2,3)}、日本の医学教育においても多くの医学系大学が導入し、その有用性が報告されている⁴⁾。

薬学教育へのPBLの普及・導入状況についての調査では、薬学系大学全体の34%で実施されているにとどまっている⁵⁾。しかしPBLを現在行っていない大学の84%が今後薬学教育にPBLを導入する必要があると回答し、多くの大学が今後の薬学教育におけるPBLの必要性を認識していることが報告されている。また今後PBLを実施する上でPBLの対象学年(導入時期)と課題内容の選定は重要な問題であることが指摘されている。

本年度我々は、医療人を目指す薬学生に必要な論理的な思考力、多面的なものの見方、自学自習の習慣、および対人技能の習得などを統合的に教育する学習方法としてPBLを初級学年(1年次)前期の

「薬学入門1」に導入した。学習者が主体となって提示された課題シナリオから問題を見つけ出し、それらの問題を手がかりに能動的に学習を進めていく学習方法をどのように捉えているかを調べるためにPBL終了後、意見や感想は自由記載し、あわせてアンケート調査を実施した。本稿では、学生の自己評価アンケート結果から、初級学年におけるPBL教育の導入をどのように評価しているかを概括するとともに、1年次生へのPBL教育の導入について考察した。

2 背景

2-1 1年次の薬学入門1とPBL教育

本学薬学部では、平成18年度の6年制薬学教育のスタートを機に、医療人を目指し薬学を学び始める1年次を対象に、医療の担い手として生命の尊さを認識し、常に社会に目を向け、医療を通して社会に貢献できるようになるために知識、技能、態度教育を統合的に組み込んだ「薬学入門1」を必修科目とし、前期の木曜日と金曜日の1時限から4時限を利用して開講した。平成19年度薬学入門1は、「患者中心の医療」を理解することを目標に「薬学への招待」、「コミュニケーション演習」、「PBL教育」、「入門実習」の4ユニットで構成した。「薬学への招待」は、薬学部教員及び医療現場で活躍する薬剤師、その他の医療従事者から、患者を中心とした医療、薬剤師の社会的役割・使命、医療事故や薬害など医療や薬学を取り巻く諸問題についてオムニバス形式の講義を実施した。「コミュニケーション演習」は、相手の気持ちに配慮したコミュニケーションを理解するために、話し手と聴き手に分かれたロールプレイを実施し、医療におけるコミュニケーションの大切さについて理解するために学生参加型の演習を行った。「PBL教育」は、学生たちが多面的なものの見方ができ、積極的に問題を解決する意欲と能力を身につけられるように、学習者が能動的に問題に取組む学習方法を体験し、自学自習の体得を目指した。

2-2 PBLの概要

問題基盤型学習であるPBL (Problem-Based Learning) とは、従来の受身の講義形式とは異なり、学生が主体となって能動的に学習する学習方法である。提示された事例シナリオについて1グループ6～8名の学生でディスカッションし、問題を見つけ、それらの問題を手がかりに解決(理解)に向けた学習過程を繰り返す教育技法である。PBLにより学生は、自ら事例シナリオにおける問題点(learning issue)を見つけ、それらの問題点について自己学習し、知識を獲得する。獲得した知識を基にグループで共有・討論することで多面的な視野を養い、グループ学習や対人技能のスキルを高めながら、自己学習能力や問題解決能力、コミュニケーション能力などを身につけていくことが期待される。

PBLの学習プロセスの一例を図1に示す⁶⁾。①まず問題に出会う。②どうしたら問題が解決できるかを論理的に(実践的・論理的手法によって)考える。③相互に話し合い、何を調べるかを明らかにする。④自主的に学習する。⑤新たに獲得した知識を問題に適用する。⑥学習したことを要約する。すなわちPBLとは、ある問題について理解あるいは解決しようと努力する過程で習得される学習のことである。PBLの学習プロセスでは、まず始めに問題が提起される。問題が提示されることで、問題を解決するために既存の知恵を働かせ解決しようという意欲を目覚めさせ、問題を解きほぐし、どうしたら解決できるかを見出そうとして情報収集(自己学習)する。新に獲得した情報(知識)を基に問題に適用する。この学習プロセスを繰り返すことで基礎知識とともに自己学習能力や問題解決能力などを身につけていくことになる。これら一連の学習過程を進行させるために、チューター役がPBLに同席する。チューターは、問題への回答や議論には直接関与せず、学生に積極的な議論を促し、あるいは議論が誤った方向に向いた場合に適切な疑問を投げかけ解決に向けた方

向に軌道修正し、学生の自己学習を支援する役割を担っている。

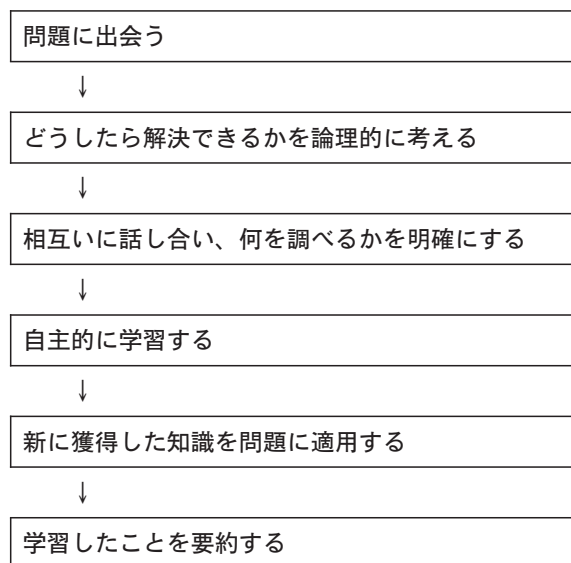


図1 PBLの学習プロセスの一例

3 方法

3-1 1年次におけるPBL教育の目標

1年次のPBL教育について、チューターを担当する教員によるチューター会議を開き、1年次のPBL教育の目標について検討した。薬学を学び始める1年次は、基礎的な知識が乏しいこともあり、まず学生同士で活発にコミュニケーションが取れ、事例シナリオから問題を見つけ、問題について自己学習を通して新しい知識を獲得する。獲得した知識をグループで共有しながら問題解決のための検討など、問題解決に向けた一連の学習に積極的に取り組むことを主眼とした。医療に関わる問題に基づき学生が自分達で進めるグループ学習や自己学習に自発的に取り組むことにより、学生たちは多面的なものの見方や考え方、さらには積極的に問題を解決する意欲と能力を身につけることができ、自学自習の体得を目指して教育目標を設定した。(表1)

表1 初級学年のPBLにおける教育目標

一般目標

医療に関わる問題から、自ら課題を見出し解決するために考え方や見方を広げ、自発的に学ぶ姿勢を身につける。

到達目標

- 1 PBLに積極的に取り組むことができる。
- 2 協調性を持ってグループ活動ができる。
- 3 討論（人の意見を聞き、自分の意見を述べること）ができる。
- 4 グループ学習で役割を果たすことができる。
- 5 学んだことを要約し、発表・質疑応答ができる。

3-2 PBLのためのオリエンテーション

PBL教育の導入に際して、1年次に日程、グループ分けを含めた授業の進め方についてオリエンテーションを行った。PBL形式の授業は、教員から学生への一方的な受身の授業とは異なり、学生が主体となって提示された事例シナリオの中から問題を見つけ出し、問題を手がかりに学習を進めていく能動的学習法であることを講義し、丹羽ら⁷⁾による「テューリアルシステム コア・タイム」及び第2回名城大学臨床薬学教育臨床技能トレーニングプログラム1 (PBL)⁸⁾におけるPBL授業のビデオ動画を利用した。従来の講義で教員から「知識を与える」授業とは異なり、学生自身が「自ら学ぼうとする姿勢を体得する」授業であり、PBLは学生が主体となりグループで進めていく学生主体型授業であることを説明した。そのため欠席は原則的に認めないこと、また遅刻は大きな減点になることを説明し、グループ全員で連帯感、責任感を持って出席するようガイダンスした。

3-3 PBLの事例シナリオ

薬学系のPBLで実施されている課題シナリオは、薬物治療や疾患などを中心とした症例が多く用いられてきている。しかし薬学部初級学年を対象にしたPBLでは、薬学生に早い時期から常に社会に目を向けさせることを狙いとして、また社会で現実に行き起こった事実を提示したいと考え、課題シナリオについては、医療事故の事例を採用した。これは薬学部に入学期もない1年次を対象とすることから医療に対す

る心構えや考え方を第一歩から教育すること、また近年、医療現場での事故防止のための危機管理においても大きな課題となっているためである。このような薬学生の状況を考え、薬学教育初期の段階から医療事故を課題とすることで、臨場感を持たせ広く社会に目を向けさせ、将来薬剤師として働く際に医療現場で実際に起こりうる状況を学習する上でも意義あることと考え、2004年12月に日本国内で起こった薬物過剰投与による医療事故を事例シナリオとして用いた。

3-4 PBLスケジュール

1年次253名を1グループが6～8名になるようにグループ編成した。薬学的知識に乏しい1年次であること、またこれから薬学を学び始めることを考え、1年次前期でPBL形式の授業を体得できるように、90分2コマを1回分のコア・タイムとして、1つの事例シナリオについて合計4回のPBL授業（コア・タイム）を6月下旬から7月中旬の4週間にわたって実施した。

第1回PBL；事例シナリオを提示し、事例の中の様々な問題について時間を十分かけて自由に意見を出し合う（ブレインストーミング）。様々な意見をカードに簡潔に記載し、カードをカテゴリーごとに分類して図解することにより、問題の解決の糸口を探り、問題解決に結びつく過程をKJ法⁹⁻¹⁰⁾を利用して学ぶ。事例に関して分からない事や知りたい事あるいは興味を持った事は、学習項目として決定する。

自己学習；事例で分からない事は学習項目として書籍、文献、インターネット検索などで次回（第2回）のPBLまでに、新しい知識の獲得を目指し自己学習する。

第2回PBL；自己学習で学んだ知識をグループ内で共有する。知識を組合せながら事例シナリオに適用し、事例における問題点(learning issue)を見つけ出し整理する。整理した問題点を学習課題として決定する。

自己学習；学習課題について自己学習で情報収集（知識を獲得）し、さらに深く学ぶ。

第3回PBL；自己学習で学んだことをグループで共有し理解する。事例シナリオに関してグループで学んだことを要約し、パワーポイントを活用して発表する準備を行う。

第4回PBL；事例から学んだことについてパワーポイントを使って分かりやすく発表し、学生間でディ

スカッションする。

なお、PBLで学び決定した学習項目、学習課題、問題解決に向けた将来対策、発表に利用した資料（パワーポイントの印刷物）などについて、それぞれのPBLコア・タイム終了時にグループでまとめ、A4レポート用紙に記述したものを回収し評価した。

3-5 アンケート調査

1年次の学生を対象にしたPBL教育におけるアンケート調査票を表2に示した。アンケート評価は、全ての質問を5段階評価で行い、評価3を中位とし評価1に進むに従い否定的、評価5に進むに従い肯定的とし、別に配布したマークシート（OCR用紙）に単数回答し、さらにPBL教育についての意見や感想をマークシートの裏面に記入後回収した。アンケート調査対象者は、1年次の学生253名で、アンケート調査票は無記名方式で行い、回収率は99%であった。

表2 PBL教育におけるアンケート調査票

到達目標に対する自己評価項目
1 PBLに積極的に取り組むことができましたか。
2 協調性を持ってグループ活動ができましたか。
3 討論（人の意見を聞き、自分の意見をのべること）ができましたか。
4 グループ学習で役割を果たすことができましたか。
5 学んだことを要約し、発表・質疑応答ができましたか。
医療事故の事例に関する評価項目
6 医療事故防止の理解に役立ちましたか。
7 薬剤師の役割・使命の理解に役立ちましたか。
8 患者中心の医療の理解に役立ちましたか。
9 チーム医療の理解に役立ちましたか。
10 薬剤師になる動機づけに役立ちましたか。
PBL教育全体に関する自己評価項目
11 問題解決に向けた考え方ができましたか。
12 自発的な勉強が必要であることが理解できましたか。
13 問題解決する過程の大切さが理解できましたか。
14 新しい知識が習得できましたか。
15 薬学生として視野を広げることができましたか。

4 結果と考察

4-1 到達目標に関する自己評価

図2に、PBLの到達目標に関する学生の自己評価を5段階の分布割合(%)で表し、評価平均値を括弧内に示した。いずれの質問項目においても評価平均値は、4.3以上を示し、中間値である3.0を大きく上回る結果となった。各質問における肯定的な評価(評価4、5と回答した割合の合計)について、質問1(積極的に取組んだか)は88%、質問2(協調的な態度でグループ学習ができたか)は92%、質問3(討論ができたか)は88%、質問4(役割を果たすことができたか)は81%、質問5(発表・質疑応答ができたか)は93%と高い割合となり、PBLの教育目標における自己評価は、肯定的な高い評価を示した。

肯定的な自己評価が最も高かった質問項目は、質問5の「発表・質疑応答ができたか」であった。これについて、「人前で意見を言い、プレゼンテーションすることができた」「今回プレゼンをして自分がプレッシャーに弱いことがわかりました。次回このようなプレゼンがあったらプレッシャーに負けなく

らい練習して本番に臨みたい」「発表によって、まとめ方や発表の仕方が参考になってよかった」などの自由記載が見られた。PBLで与えられた事例からグループで話し合うことで様々な角度から疑問点や問題点を抽出し、自己学習でそれらの問題点について知識を付け、再度討論によって問題点を整理し、パワーポイントを作成して、自分達の考えを発表することは、多くの学生にとっておそらく初めての経験であり、緊張感を乗り越えた後の心地よい達成感を初めて体験し、肯定的な高い結果となったと考えられる。発表時間は10分としたが、発表形式については、あえて発表用原稿を見ながら発表することを禁止した。そのため学生達は発表することに集中し、活かした自分達の言葉で発表が出来たことも少なからず高い肯定的な結果につながったと思われる。

自分一人では考えられない、理解しきれないことでも、グループで討議し、情報を調べ、疑問点を整理してから、最終的に自分達の言葉でわかりやすく発表するという過程を経ることで、問題点を解決する満足感や人前で発表する時の緊張感、あるいは発

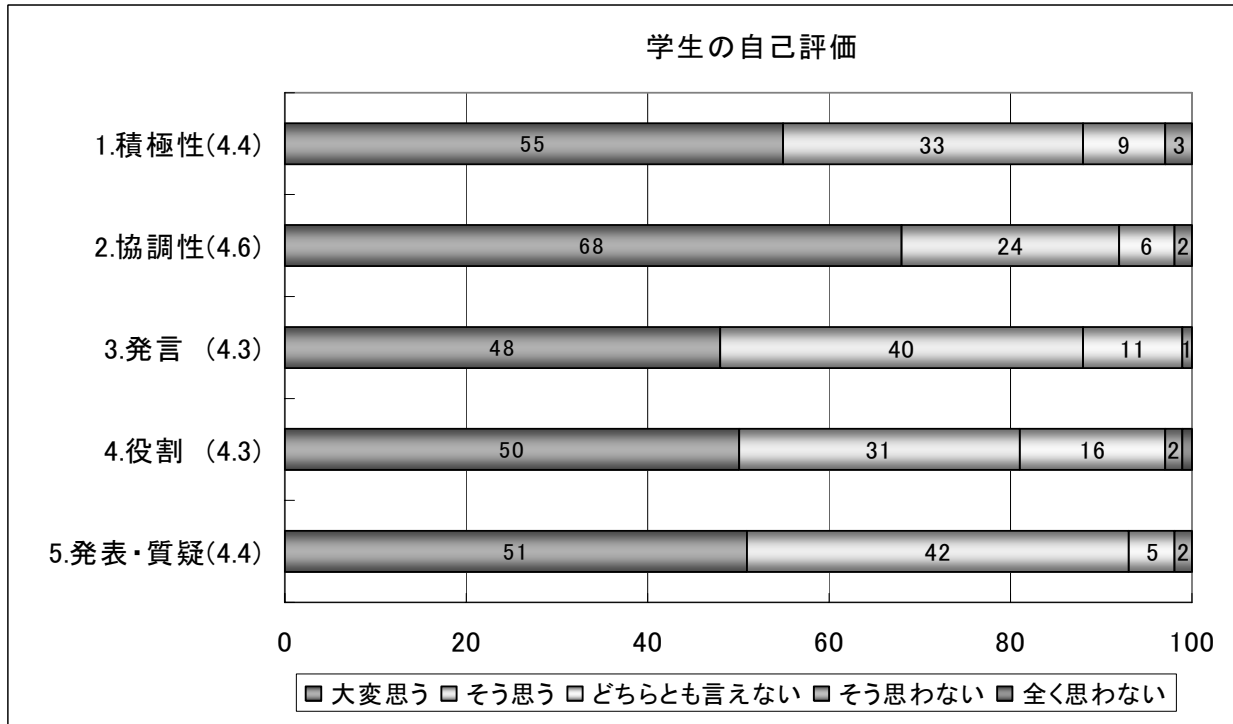


図2 到達目標に関する自己評価結果

表を終えた後の達成感を得たことで、最も高い結果となったと考えられる。

質問1（積極的に取組んだか）、質問2（協調的態でグループ学習ができたか）の高い評価から、多くの学生がPBLに積極的に取組み、協調的態でグループ学習ができたと自己評価していることが示された。アンケートの自由記載では、「グループ学習をすることで自分だけでなくほかの人の意見を聞くことができ、様々な見方、考え方があることがわかり、協力することの大切さを学んだ」「グループで考えることで一人では考えつかないことや分からないことを見つけ出せ、みんなで協力することが大切であることがわかった」「高校までは“教えてもらう”のが当然だと思っていたが、自発的に調べて理解する方が効果的だと思った。グループで協力して調べたり、まとめたりしてコミュニケーション能力も高まった」。また積極性については、「PBLは受身の授業と違って自分から勉強する意思が無いと進まないの、積極的に取組んでいった。自分のためになると思った」「グループの人と話しあうことで自分が積極的に言おうという意識が身に付いた。話すのは苦手なので自

分では大きな進歩だと思う」などの自由記載から、多くの学生がPBLに積極的に取り組み、協調的態でグループ学習することが大切であると捉えていることが推察された。

一方、肯定的な自己評価が最も低かった質問項目は、質問4の「役割を果たすことができたか」であった。「話し合いをまとめていく上でしっかりとした司会や進行役が必要であると思った」など、PBLでは進行役が重要な役割であることを理解できたが、与えられた役割が十分に果たせたとはいえないこともあり、到達目標に対する自己評価の中では低い結果となったと考えられた。次回、役割が与えられたら反省点を踏まえ、臨んで行くことと思われる。

4-2 PBLで医療事故の事例を通して学んだことについて

図3に、PBLで医療事故の事例を通して学んだことについて、学生の評価を5段階の分布割合（%）で表し、評価平均値を括弧内に示した。いずれの質問項目においても評価平均値は4.3以上を示し、中間値である3.0を上回る結果となった。各質問における

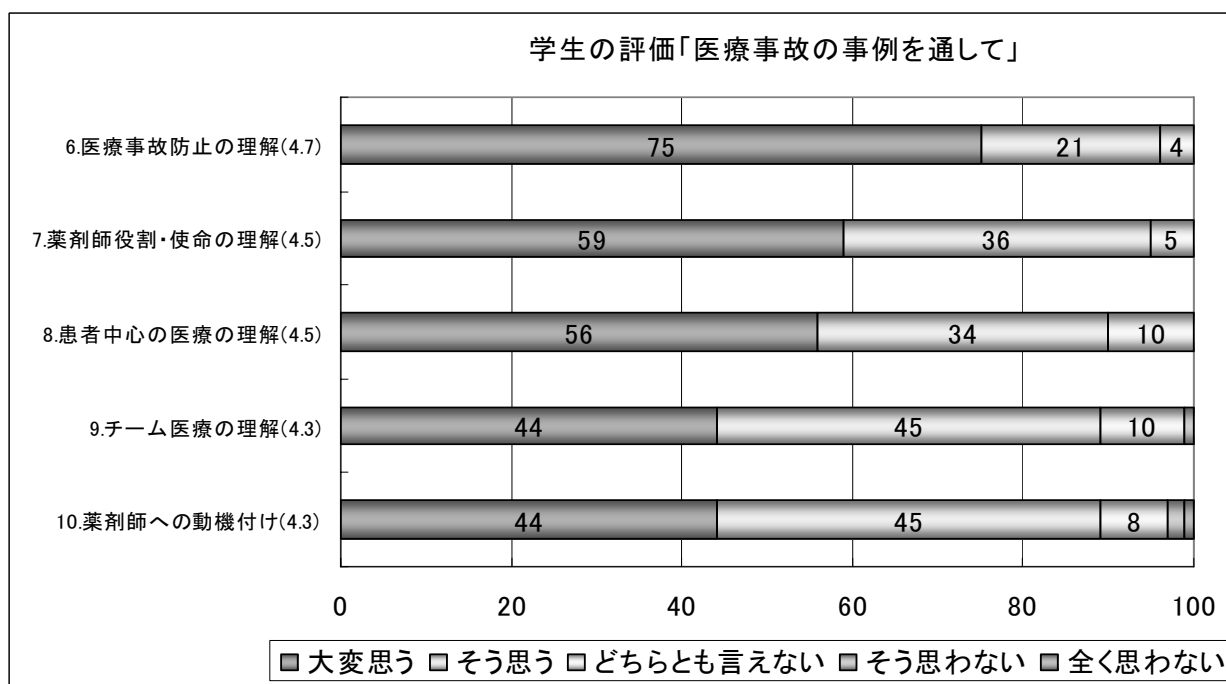


図3 医療事故の事例に関する評価結果

肯定的な評価(評価4、5と回答した割合の合計)について、質問6(医療事故防止の理解)は96%、質問7(薬剤師の役割・使命の理解)は94%、質問8(患者中心の医療の理解)は90%、質問9(チーム医療の理解)は89%、質問10(薬剤師になる動機付け)は89%と高い割合となり、PBLにおいて医療事故の事例を通して学んだことについて、質問6から10の項目について肯定的な評価を示した。

肯定的な評価が最も高かった質問項目は、「医療事故防止の理解に役立った」の質問6であった。これについて、「グループで取組むことで、幅広い視野から医療事故の原因・対策方法について理解することができた」「今まで医療事故についてあまり考えたことがなかったが、PBLを通して医療事故について考えることができ、チーム医療の大切さも理解できた」「今回の事例を検討、調査することによって将来、私たち医療人ができる医療事故の防止対策など具体的に考える機会になった」など、医療事故に関する学生の自由記載が多く見られ、医療事故を事例にしたことが、医療事故への関心を高め、医療事故防止の理解に役立っていると考えられた。

質問7(薬剤師役割・使命の理解)、質問10(薬剤師になる動機付け)でも高い評価を示し、「薬剤師が果たせる役割の重要性を認識できた」「PBLで今の医療において薬剤師の役割は重要であると感じた。このような授業を通じて医療における薬剤師の役割を考えていきたい」「薬剤師の役割について考えることができた」「薬剤師のあり方について深く考えることができた」「もっと医療に関する一般常識を身に付け、立派な薬剤師になりたい」「PBLを通して薬剤師の役割、責任についてたくさん調べたことでよくわかった」など、医療事故をPBLの事例として取り入れたことにより、医療人としての薬剤師の役割や使命を理解し、薬剤師となるための動機付けに役立っていると示唆された。

質問8(患者中心の医療の理解)、質問9(チーム

医療の理解)についても高い肯定的な評価を示し、「チーム医療の大切さについて真剣に考えることができモチベーションが高まった」「チーム医療の大切さについて考えることができたことが良かった」「PBLを通してチームで協力することや私たちが求められているチーム医療での薬剤師の在り方において、とても役立った」「PBLでのグループ活動は、将来チーム医療として活躍していくのに必要なコミュニケーションや意見を出し合いまとめていく大切さを学ぶことができた」「医療チームにおける薬剤師の役割を改めて考え、医療体制についてもみんなでディスカッションして真剣に考えることができた」「薬剤師の立場で物事を考え、その考えをコミュニケーションで伝え、情報が共有できて初めてチーム医療が成り立つことを実感できた体験でした」「チーム医療が主体となっていく上でPBLは役立つと思う」「PBLで病気、薬、患者への対応、チーム医療など一度に様々な項目が理解でき大変勉強になった」などチーム医療の理解に関しては多くの学生が感想を述べているが、患者中心の医療の理解についての自由記載は少なかった。PBL教育において患者中心の医療の理解を深めるために、また学生達のディスカッションにおいて患者やその家族のことが議論されるように、検討を行うことが今後の課題と考えられた。

4-3 PBL教育全体を通して学んだことについて

図4に、PBL教育全体を通して学んだことについて、学生の評価結果を5段階の分布割合(%)で表し、評価平均値を括弧内に示した。いずれの質問項目においても評価平均値は、4.4以上を示し、中間値である3.0を上回る結果となった。各質問における肯定的な評価(評価4、5と回答した割合の合計)については、質問11(問題解決に向けた考えができた)では94%、質問12(自発的な勉強が必要)では94%、質問13(問題解決する過程の大切さの理解)では94

%、質問14（新しい知識の習得）では91%、質問15（薬学生として視野の広がり）では90%と高い割合となり、PBL教育を通して学んだことについて質問11から15の項目について多くの学生が肯定的な評価をしている。

PBL教育を通して学んだことについて、肯定的な評価が高かった質問項目の中で、質問11の「問題解決に向けた考えができた」質問15の「薬学生として視野が広がった」については、「グループで意見を出し、それを共有しながら議論することで自分になかった視点から問題を考えることができた」「グループで進めることで違った見方で問題を見ることができ、見えなかったことが分かり、解決の糸口を発見することができた」「PBLの授業を通して他の人の考え方や自分の知らなかったことを知ることができた」「自分の意見だけでは現れなかった別の角度から見た発想や考えを知ることができた」「グループの皆で考えた方が色々な意見が出た、自分一人ではきづかなかった点も分かり、深いところまで考えることができた」「グループで意見が出たとき、自分が思ってもみなかつ

た角度から意見が出てきたときは新鮮だった」「自分では思いつかないような意見が出たので驚いた」「1つの事例からこんなにも多くのことが学び取れるものだと思います」「PBLで自分が様々な視点から良く考えることができたし、自分が成長できたと思う」「グループで1つの問題について考えると、1人では思いつかない様なアイデアが出て、より深く掘り下げることができた」「様々な着目点を知り、視野を広くするには、PBLはいいと思う」など、PBL教育を体験したことで、一人では難しいことでもグループで取組むことで、様々な見方や考え方ができ、視野が広がると捉えていることが分かった。

高い評価を示した質問12（自発的な勉強が必要であることが理解できたか）では、「PBLの課題を調べて分からない事が出てきたとき、自発的に学ぶことができた」「PBLでは勉強しなさいと言われなかったが、そのことにより自発的に勉強する姿勢が身に付いたと思う」「自分達で自発的に学ぶことで講義よりも内容が頭に入りやすかった」「受身の授業でなく自発的なため自分の身についた」「自発的に調べて、理

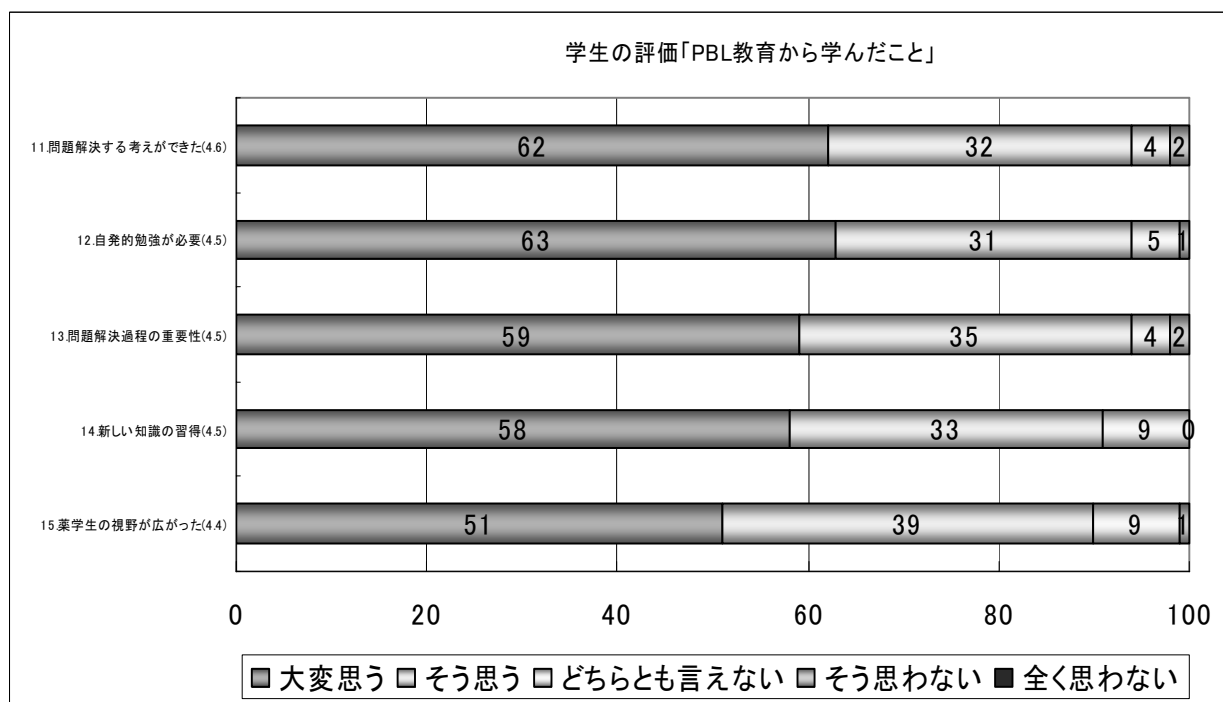


図4 PBL教育全体に関する評価結果

解する方が効果的だと思った」「PBLを行うことで薬学生として自発的に勉強しなければならないことがわかった」「PBLで自ら学ぶという姿勢とその方法を学ぶことができた」「自分で自発的に調べることで、理解が深まった」「PBLを通して自己学習の大切さについて学んだので今後活かしていきたい」など、学生自身が能動的に学習に取り組むことにより、学習効果が向上することを多くの学生が体験し認識できたと推察された。

また、質問13の「問題解決過程の重要性」及び質問14の「新しい知識の習得ができた」については、「意見を言い合えたことで、すごく刺激を受けもっと勉強して新しい知識を付けたい」「PBLで学んだことを活かして、これから医療従事者になるための知識を身につけてゆきたい」「PBLの答えは必ずしも1つではない。様々な考え方を聞きグループで議論する、またチューターの先生からのアドバイスをもらい様々なことに気が付く過程が面白かった」「PBLではグループで意見を出し合い結論を導き出す過程がどれだけ大切かわかった」「グループで1つの事例について討論していく過程の中で、自分1人では考えつかないような意見を友達が言うことで、様々な考え方や見方があることが実感でき、それを新しい知識として取り入れていけてよかった」「PBLを進めていく過程で、情報収集・その共有・コミュニケーション・学んだことを伝えるためにどう発表したら分かりやすいかということが実感できた」「グループで討論することでコミュニケーション能力が高まり、事例を話し合い、調査することで薬に関する知識や医療者の役割を知ることができた」「医療事故についてPBLで学習することで自分の知らなかった知識を仲間から得ることができ、違う視点からいろいろな考えが学べたので参考になった」「最初は全く知識のない私達に、こんなことができるだろうかと思ったけれど、調べていくうちに病気・薬・副作用などの知識がすべて関連していて1つにつながったときは、何

か達成感がありました」「自分達で調べていくことで、普通の暗記よりも抵抗無く知識が頭に入っていった」「初めはまだ薬学に関する知識が乏しいのでPBLをやっても意味が無いと思ったが、調べていくうちに薬学に関する興味が高まり新しい知識を理解することができた」など、PBLの過程が大切であることを理解し、新しい知識の獲得ができたことについて多くの学生が肯定的に述べている。

4-4 PBL教育の導入と今後の課題について

PBL終了後、チューターとして担当していただいた教員にPBLコア・タイムにおける学生の学習態度について聞き取り調査した。全体的に到達目標は概ね達成されていると思われるが、グループ間で相違があること、特に発言（議論できること）については、PBLを上級学年で行うまでに、グループ内で協調性を持って議論できること、および討論の仕方（論理的な討論ができる）など改善すべき課題が浮き彫りになった。今後、PBLが行われる際にグループ内での協調性、討論の仕方（論理的な討論）などの向上を目指し、改善に努めることが必要と思われた。またPBLのスケジュールについては、1年次PBLが前期で独立した科目ではなく、薬学入門1の中のユニットの一つとしてスケジュールを組んだこともあり、時間配分に余裕がなかった点及びグループ数とチューター数の割合が適切でなく、チューターに多くの負担をかけ、「学生の評価は、人数が多く、的確な評価が難しい。対策や工夫が必要」とのご意見があり、今後改善しなければならない点と考えられた。

5 まとめ

薬学入門は、薬学を学び始める初級学年の導入教育として専門科目教育とは内容的にも独立して行われている。そのため学生たちは学習の必要性を十分認識できず、単位を取得するための学習に陥りがち

である。また受験勉強の影響のためか、教員から一方的に知識が与えられることが当たり前と考えているように見受けられる。将来、学生たちが社会で遭遇することになる問題は、様々な学問分野で扱う事柄が複雑に絡み合ったものと思われる。学生たちに、そのことを気づかせ、積極的に問題を解決する意欲と力を身につけられるようにすべきである。この能力がその後に続く専門学習や、卒業後もさらに続く生涯学習の基盤となる。すなわち医療の担い手として、自ら学習する能力を身につけることが最も大切なことである。大学入学まで受験用の教えられる教育を受けてきた学生にとって、自ら学ぶ教育への転換は、決して容易なことではない。従来、教育に携わる者は、教えこまなければならないという使命感から知識伝授の講義形式が当たり前用いられてきた。講義は知識の伝授には効率的であるが、学生には一方的な受身の学習となり、課題探求能力・問題解決能力は育成されにくい。そのため従来の講義を補う教育法の導入が強く求められている。PBL教育を薬学部初級学年へ導入する意義は、自発的な自己学習の姿勢を養うこと、すなわち、学び方を学ぶことである。今後、PBL教育が各学年で実施される過程で、薬学生が自ら学習する大切さを認識し、自己学習能力を身につけていくことが最も重要なことと考えられる。

6 参考文献

- 1) 日本薬学会薬学教育モデル・コアカリキュラム, 日本薬学会薬学教育カリキュラムを検討する協議会, 社団法人日本薬学会, 東京, 2002.
- 2) 飯田耕太郎, 半谷眞七子, 松葉和久, 檀上和美, サンフォード大学(米国)薬学部における薬学教育と臨床実習に関する報告, 社会薬学, 22, 15-20, 2003.
- 3) 岡本能弘, 平野正美, 吉田勉, 亀井浩行, 半谷眞七子, 西田幹夫, 松葉和久, 金田典雄, 松井俊和,

中野浩, 臨床薬学領域におけるProblem-based Learningの実践, 名城大学薬学部, 名古屋, pp.1-32, 2005.

- 4) 高橋優三, 高塚直能, 湊口信也, 伊藤和夫, 岐阜大学医学部におけるテュートリアル・システムに関する研究—テュートリアル1期生に対する臨床教官による評価—, 医学教育, 31, 239-246, 2000.
- 5) 亀井浩行, 半谷眞七子, 平野正美, 松葉和久, 薬学教育へのPBL (Problem-based Learning) の普及・導入状況に関するアンケート調査, 医療薬学, 33, 235-244, 2007.
- 6) B.マゼンダ, 竹尾恵子, PBLのすすめ「教えられる学習」から「自ら解決する学習」へ, 学習研究社, 2004.
- 7) 丹羽雅之, 鈴木康之, 藤崎和彦, 加藤智美, 高橋優三, テュートリアルシステムコア・タイム, 岐阜大学医学部医学教育開発研究センター, 三恵社, 2005.
- 8) 平成16年度文部科学省特色GP「医学教育との連携による臨床薬剤師の養成」, 第2回名城大学臨床薬学教育臨床技能トレーニングプログラム1 (PBL), 名古屋, 2004.
- 9) 川喜多二郎, 発想法-創造開発のために, 中公新書, 1967.
- 10) 川喜多二郎, 続発想法-KJ法の展開と応用, 中公新書, 1970.

7 謝辞

PBL教育の1年次への導入にあたり、チューターをご担当いただきました伊藤達雄教授、篠原力雄教授、吉田 勉教授、岡本光美教授、野田幸裕教授、後藤伸之教授、大津史子助教に感謝申し上げます。

The Secrets of Successful Classrooms: How to get a high degree of student satisfaction

William Brooks, Robert Markovitz, Gregory Minehane, Paul Wicking

Abstract

At the 15th Meijo University English Teachers' Session (METS) three native English teachers gave presentations on successful teaching practices which they used in their classrooms. The teachers were selected on the basis of having been highly rated on surveys of student satisfaction regardless of the level of class they were teaching in the Liberal Arts Program. On a five-point scale (student satisfaction was measured from 'very satisfied' 5 points, to 'very dissatisfied' 1 point) the teachers averaged 4.0 or higher for each of their classes. Within the program, teachers are asked to follow a unified syllabus: native English teachers concentrate their lessons on the productive language skills of writing and speaking, Japanese English teachers are asked to focus their lessons on the teaching of reading and listening skills. The Liberal Arts Program at Meijo University uses Cambridge texts based on the Common European Framework. Classes taught by the teachers varied from 'Basic' to 'Intermediate' with students studying for the Key English Test (KET) and the Preliminary English Test (PET). In this essay, techniques, strategies, and generally helpful hints for the writing and speaking components of lessons will be discussed. Finally, a summary of positive teacher behavior and attitude will be given in point form. Popular teachers agreed on a significant number of classroom teaching and management issues and their insights into how they conduct their English classes are invaluable.

1. Ideas and Methods That Seem to Work

Within the Liberal Arts Syllabus, native English speakers have been asked to focus their teaching on the skills of writing and speaking. The following section details some of the successful teaching practices that native English teachers incorporated in their classes to facilitate student learning.

1 – 1 The Writing Component of the KET/PET

For the KET and PET level examinations, students are required to write short passages in English. The KET test requires only about 35 words, while the PET test requires approximately 100 words. Consequently, many of the activities done in class based on the text require students to practice these writing skills-

it can often be a challenge to make this interesting but the following ideas have proven to be successful.

Using the overhead projection equipment is an effective way to present information such as dialogues and vocabulary to students. Most classrooms at Meijo University are designed with this technology, making it an invaluable teaching tool available to all teachers. Directing students to look at parts of the text that are being projected helps them to concentrate and direct their attention to the task and focus on the specific exercise. In addition, projecting an image onto the whiteboard can help to focus and engage students by turning an otherwise individual problem-solving exercise into a class activity. For example, the instructor can project a page from the textbook onto the whiteboard, and then students can come to the board by themselves or in pairs to write their answers onto the projected image. Both interesting and active learning can be the result of these kinds of simple yet effective teaching techniques.

While there did seem to be varying degrees of how much successful teachers used the white board (and the way they used it), it does appear that teachers are great producers of sample sentences. They give easily understood examples to help students with common errors (including examples with more identifiable subjects such as the names of students who are in their class, which can add some humor). In the week following a lesson, teachers did reviews of simple structures to reinforce writing improvement. In addition, after writing tasks had been given to students, some teachers had students read and

correct each other's work. In many classes in the Liberal Arts Syllabus, teachers have students exchange papers and mark each other's writing assignments and/or vocabulary tests before having the students submit their projects to the teacher. Students usually respond to this very well and, in fact, by the end of the year, they generally correct these quizzes even before the teachers give the correct answers. It would be a natural extension to have students mark each other's writing exercises to develop their ability to self-correct and edit others' work. Constructive criticism from their peers also seems to be quite motivational because students will not favor being left behind.

The consensus from the guest speakers was that the more physical you make class activities, the more enjoyable the lesson can be. Even granted that this may not be possible for an entire lesson, some part or parts of each class should involve students having to leave their chairs and move around the classroom. One example reported was the well known activity called a 'running dictation'. Two variations of this were discussed, wherein a student needs to read and remember a passage located some distance away and then report it to their partner. Partners then wrote these sentences down under the guidance of that student who had done the memorization. This activity involves the 4 skills - reading, speaking, listening and writing. The energy required to walk (or run) between reading the passage and transmitting it to a partner stimulates blood flow and raises energy levels. For Meijo University lower level classes, where students

still need to do a great deal of controlled writing practice tasks, this activity seems to be ideal.

Students' level of interest in learning activities in the classroom can be greatly increased by making content as relevant to the student as possible. It also helps if the medium is one that students are familiar with and enjoy. Take, for example, the mobile telephone. Students love to use their mobile phones (even when they are not supposed to be using them!), so giving them a chance to use them with the teacher's permission can stimulate enthusiastic learner participation. Three examples of how to use mobile phones in class were given at the seminar: 1) Using the mobile to send text messages to the teacher or other students in English. (Useful for practicing the KET writing examination of 35 word notes.) This activity seems to have been very successful and well received by the students. 2) In the PET test, students must talk about a picture for a minute and teachers are often hard-pressed to bring in a variety of pictures for students to use. Students can be asked to use their mobile phones and either take pictures in advance, or find one on the day that either they, or their partner, could then practice talking about. 3) In the PET speaking exam, students are encouraged to use phrases such as "looks like + noun", "looks as if + verb phrase", "look + adjective". Students have been given the homework of taking pictures with their mobile phones of situations, for example at home or at university, where the meaning of the three aforementioned sentences is well illustrated. Any activity using the mobile phone has the added advantage that it takes what is usually the personal/private

domain of the student (the mobile phone itself as a personal object and what the student has recorded on it) and brings it into the classroom. A follow-on effect can then be seen with students becoming more interested in the content and medium of instruction and appear to become friendlier with each other and the teacher.

1 – 2 The Speaking Component of the KET/PET

The KET/PET tests both have speaking components. The first parts of each test are simple questions relevant to the students' everyday life. Many activities in class can be used to practice asking and answering questions. Other speaking questions in the KET/PET that require students to have a conversation are more specific, but nevertheless center largely on students expressing their opinions or likes and dislikes. To practice well for the tests, teachers need to create opportunities in their classes for students to talk. Successful teachers stressed the importance of an abundance of interaction, not only between the teacher and students, but also interaction with a variety of students. Indeed, it may even be that interaction between students is even more important for language learning than interaction between teacher and student. As Long (1989) and others have shown, student-student interaction is more likely than teacher-student interaction to facilitate the conditions under which successful language learning takes place.

One of the best means to accomplish this was through the use of games. Some games were class-based, others were in small groups or

pairs. Often the outcome of the game was a winning team which could then be rewarded through teacher praise and a quick round of applause by their peers. At this time, teachers need to be aware that they cannot control all of the language production in their class and may need to be tolerant of a little mayhem that usually isn't permitted in the traditional teacher-centered classroom. These activities seem to not only stimulate language production, but help some of the habitually sleepy students in class to wake up. Most classes have a great deal of latent energy, so teachers need to consistently try new things and change the class tempo so that students (and themselves) can be re-energized.

Materials used by the teacher are naturally very important. The texts used for KET and PET are adequate, but they are not the only resource used by successful teachers. Texts present grammar and vocabulary at appropriate increments and are based on tested second language learning theories. However, texts are not designed to be cut up and, for example, do not come with A, B, C and D cards to give to students to facilitate group work. This kind of activity can only be found in photocopiable material that teachers can use in their classes. Our successful teachers all found this type of material useful. Really successful teachers were also able to take the photocopiable material and change some parts of it to make it more relevant. Other suggestions included adding color or reorganizing it to improve its presentation. Materials once made in this fashion also become more durable when

laminated and can be reused to save time and money in the future.

Whenever students were required to practice structural patterns or develop communicative strategies, teachers gave simple examples of the dialogue to supplement the text. As has been documented, a focus-on-form approach to classroom instruction works best when rules are presented explicitly and supported by examples (Ellis, 1994). Teachers often acted out the two roles of a model conversation for the students to watch and mimic. Some teachers noted that they use relevant and entertaining sound effects, either created by themselves verbally, or via mechanical sources i.e. an i-pod or tape recorder, to help create and further reinforce an image of a situation, environment or interaction to help students acquire better understanding, recall and implementation of a pair work or group role play activity or sentence repetition practice. According to Lang (2000), people have a limited amount of cognitive resources with which to “perceive stimuli, turn them into mental representations, do mental work on those representations, and reproduce them in the same or in an altered form,” (Lang, 2000, p.47). Nancy Schwartz (2003), also notes that “Like animation, sound can capture and guide attention and make things noticeable....The presence of sound effects in a multimedia lesson will result in increased recall for the information presented.” (Schwartz, N. 2003, May). Depending upon the level and environment of each class, it is obvious that any supplemental means of reinforcing understanding can be both effective and entertaining to your audience.

Successful teachers also tended to use supplementary video and audio material on occasions for this purpose, as well as to promote cultural understanding and add variety to their classes. Based on the assumption that students are interested in talking with a large number of their own peers when doing pair work, partners are changed as often as possible. It was noted that students consistently improve their speaking skills by practicing and refining their utterances with new partners. Teachers should be aware that in-class enthusiasm can be enhanced through interaction between students of the opposite sex and, in a positive learning environment, the teacher should pursue this in order to improve class dynamics and atmosphere. Naturally, lucky teachers will have an even split between male and female numbers, but from a managerial perspective, coordinating teachers should consider the best balance possible when assigning a student to a class.

2. Tips on Successful Teacher Behavior and Attitude

Scrivener believes that the three essential characteristics of a successful teacher are *respect*, *empathy* and *authenticity* (Scrivener, 1994, p.8). Successful teachers at Meiji University display these characteristics, as detailed in the following tips.

2 – 1 Get to know your students. Take the time to learn student names and use them as often as possible. Some teachers used attractive cards which students can write some personal information about themselves on (birthday,

hometown, hobbies, future plans, etc.). The cards may also be decorated with a “print club” or passport type photo, allowing the teacher to associate names with faces. These student cards can be used to initiate rapport building activities between students, help teachers learn names, and teach common English expressions (Decker, W., Harrison, M. & Romney, C., 2006). Some teachers asked their students what their preferred name or nickname was, and only used this when addressing the students. Naturally, doing these name learning activities early on in the year can also create an environment where students make friends easily with one another.

2 – 2 Greet students in and out of the classroom. Naturally, the primary venue for interaction with students is in the classroom. However, meaningful interactions can also occur in the hallways. Take the time to greet students at the door when they enter the classroom and thank them for a job well done as they leave. Additionally, a simple hello when encountering students outside of the classroom will go a long way towards creating an environment of mutual respect. Try to be friendly with them even if you don't necessarily become their friend. Respect for students will also be seen by occasionally coming to agreements with them over certain issues that arise in class. As with all relationships, strive to create a “give and take” arrangement which will enable the students to feel that they are valuable members of the classroom dynamics with a voice regarding classroom matters.

2 – 3 Start with a clean slate every class. It may be necessary to discipline students from time to time, but a successful teacher will wipe the slate clean immediately. Teachers should make an effort to act as if they are displeased with students without actually becoming angry, thus making it much easier to regain a positive atmosphere necessary for the class. Holding grudges against weaker or problematic students will only ensure that the undesired behavior festers for longer periods of time.

2 – 4 Always give positive encouragement. Use ‘feel-good’ words to reinforce good student behavior and accomplishments, “wonderful”, “excellent”, “good job”, “perfect” and “good on ya” are words that are often heard in successful teacher's classrooms.

2 – 5 Have a sense of humor. Try to leave any personal issues from your daily life at the door. Also, if the teacher is learning Japanese, then occasionally asking students for an explanation of Japanese expressions that are in vogue, or trying to use one of these popular expressions (or gestures) may produce laughter and improve the class atmosphere. Don't be afraid to make a joke or two as an ice-breaker or to break class monotony when necessary.

2 – 6 Demand effort from your students, not results. The Liberal Arts Syllabus is divided into proficiency levels so teachers have an expectation of what English level their students are at the beginning of the school year. Students may not always improve their English at the rate the

teacher expects them to, but as long as teachers instill the belief in their students that they CAN improve their English levels through hard work, students will become motivated to try harder. Having reasonable expectations of students is imperative.

2 – 7 Be consistent with classroom rules. Rules for student behavior should be consistent throughout the class and the academic year. A predictable environment is one that students can relax in and consequently enjoy, and maintaining a positive learning environment is essential. Successful teachers should, without exception, chastise any student for sleeping in class, using their mobile telephones, or for excessive chatting. Flexibility, however, should not be forgotten, and teachers need to at least listen to a student's point of view before rushing to conclusions.

2 – 8 Be conscious of fairness. Treat all students equally and endeavor not to have favorites. Gender issues here are particularly sensitive. It is important that the teacher constantly monitors how long s/he speaks to different individuals or groups in the class and spreads his/her time evenly.

3. Conclusion

While many of the ‘secrets of successful teachers’ disclosed by the presenters at this session were, in fact, issues that most teachers may already be familiar with, the “reminder factor” is also important here. Although teachers may believe that their current methods

of instruction are effective, there is always a need and advantage to reflect and improve upon what they are doing in the classroom. Student evaluation (through surveys) of teaching is a contentious issue. There are always going to be teachers who question the ability of students to be able to adequately judge whether or not a teacher is instructing in a way that is most beneficial to them. However, it should be recognized that it is the student who has the most to gain or lose by effective teaching, and that teachers have a great influence on whether the learning process is enjoyable or not. As important “stakeholders”, the opinions of students (albeit subjective opinions) should be heard. Student evaluation of teaching is not a new phenomenon in western education - regularly and systematically collected, the data provides valuable information that can be used for improving the curriculum. It should also be used on an individual and group basis by teachers to better their teaching practice and classroom management and presence. The Liberal Arts Program at Meijo University has endeavored to use the data obtained from surveys in such a diagnostic manner and encourage instructors to make classes both enjoyable and productive. Teachers should bear in mind that, with a little extra effort, students with lower levels of English ability can be motivated to acquire proficiency levels that often exceed their expectations. The presentations by teachers have shown that, through some basic tenets, such as being prepared, using variety, knowing the content of the text and requirements of the course, using class dynamics to take advantage

of pair and group work, being humorous and cheerful, and showing respect to students, perhaps it isn't so difficult to achieve a high degree of student satisfaction while realizing improvement in their language proficiency.

References

- Decker, W., Harrison, M. & Romney, C. (2006) Multi-purpose student sheets for rapport building, teaching classroom English, and record keeping. *The Language Teacher*, 30, p.23-26.
- Ellis, R. (1994). *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- Lang, A. (2000). The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication*, 50(1), 46-70.
- Long, M. (1989). Task, group, and task-group interactions. University of Hawaii *Working Papers in ESL* 8:1-26
- Schwartz, Nancy (2003). *The Impact of Animation and Sound Effects on Attention and Memory Processes*. *International Communication Association, Marriott Hotel, San Diego, CA, May 27, 2003*, Online, 2006-10-05
http://www.allacademic.com/meta/p111414_index.html
- Scrivener, J. (1994). *Learning Teaching*. Oxford: Macmillan.

教職課程履修学生の社会的スキルと適応感

曾 山 和 彦

教職センター

要 約

本研究では、本学教職課程履修学生527名を対象として、社会的スキルおよび学校生活に対する適応感について質問紙による調査を行った。その結果、学年別比較では、社会的スキルは4年生が他学年に比べ高いスキルを身につけていることが明らかになった。また、適応感も1、4年生が他学年に比べ課題や目的があることによる充実感が高く、周囲との関係による劣等感は低いことが明らかになった。さらに、4年生は他学年に比べ周囲からの信頼・受容感が高いことも明らかになった。性別比較では、社会的スキルは性差が認められなかったが、適応感も女子が男子に比べ居心地の良さや課題や目的があることによる充実感が高いことが明らかになった。社会的スキルと適応感の関係性を分析した結果、社会的スキルが高い学生ほど、学校生活に対する居心地の良さを感じている等、適応感が高いことが示された。

以上の調査結果から、今後の本学教職課程では学生の社会的スキル育成に配慮した授業、ガイダンスの充実・強化に焦点を当てることで、学生の適応感が高まると共に、教師養成教育もまた充実するのではないかと考えられた。

キーワード：教職課程履修学生、社会的スキル、適応感

1. 問題と目的

本学では、各学年300名前後の学生が将来の教師を目指し、教職課程を履修している。かつて、大学生の無気力を問題ととらえた、「スチューデント・アパシー」に関する研究が多くなされ、笠原¹⁾(1984)は、「スチューデント・アパシーは男子大学生特有の障害である」と指摘し、Walters²⁾(1961)は「スチューデント・アパシーの発現率が最も高いのは大学2年生である」と述べた。確かにこれらの先行研究の知見を裏付ける学生に出会うこともあるが、筆者自身が担当する教職課程の授業においては、むしろ、意欲的に学ぶ学生が多いという印象がある。筆者が、

1年生から4年生までの教職課程履修学生の授業を担当する中で、強く感じるのは無気力の問題ではなく、演習などにおける人とのかかわりを苦手とする学生が少なからずいるという問題である。筆者の授業は、学生に生徒指導や教育相談等の理論を説明し、それを具体的に捉えやすいよう、ロールプレイ等の演習を行ったり、実際に学校現場で児童生徒との関係づくりに生かすことのできるエクササイズの体験などを行ったりするスタイルである。毎時間、授業の終了時に感想や意見、質問を自由に記述する振り返りカードの提出を求めている。その振り返りカードの中に、「参加・体験型の講義ではなく普通の講義

をしてほしい」、「人とかかわるのは苦手なので静かに授業を受けさせてほしい」、「実際に教壇に立てば自分はできる。だから、授業の中での体験は必要ない」等の意見が書かれることがある。このように記述の形で強い拒絶の意志を示す学生はわずかであるが、演習の場面で、表情の堅さや動きの悪さなどが見られる学生もおり、あらためて人とのかかわりの苦手な学生の指導のあり方を考えさせられることが多い。

現在の学校現場は、不登校やいじめ、発達障害、理不尽な要求をする保護者等への対応など、早急に予防や解決の方策を求められる諸問題が山積している。「休日も休む間がない」というほどの多忙感の中で仕事に向かう教師が、ストレスの蓄積によりうつ病等の精神性疾患を発症し、長期の病気休職に追い込まれるケースが増えている。文部科学省³⁾(2007)の調査によれば、平成18年度にうつ病などの精神性疾患で休職した全国の公立小中高校などの教師は過去最高の4675人であり、10年前の平成8年度の1385人に比べ、3.3倍増加したことが明らかになっている。こうした教師のメンタルヘルス問題の予防・改善を目的とする研究としては、教師バーンアウトに関するものがある。バーンアウトとは、「極度の身体疲労と感情の枯渇を示す心身の症候群」であり、教育・医療・福祉などのヒューマンサービスを提供する職場で出会うことが多いストレスであるとされる(田尾・久保⁴⁾、1996)。田村・石隈⁵⁾(2001)は、中学校教師のバーンアウトと被援助志向性との関連について調査し、同僚の教師から援助を受けることに抵抗感が少ない教師ほどバーンアウトに陥りにくいと指摘している。また、八並・新井⁶⁾(2001)は、高等学校教師のバーンアウト規定要因を検討し、バーンアウトは教師の個人的な性格特性以上に多忙性や校内の教師間の人間関係といった組織特性が強く作用していると述べている。最近の新聞報道においても、増え続ける教師のメンタルヘルス問題に関する文部

科学省のコメントして、「職場の人間関係などになじめない新任教師は悩みを抱えやすい」等の分析結果が紹介されている(読売新聞⁷⁾、2007.12.29)。

このような学校現場の状況、先行研究の知見からは、教師が学校という職場環境に適応し、その職責を果たすためには、人とかかわる力が必要であるということが示唆されるのではないかと考えられる。教師である以上、専門教科の指導力は当然であるが、現在の学校現場においては、子ども、同僚、管理職、保護者等とかかわり、良好な関係をつくる力、すなわち社会的スキルがこれまで以上に欠かせないものとして、教師に求められているのではないかと考えられる。それ故、将来の教師を目指す本学教職課程履修学生には、授業をはじめとする大学生活の様々な場面で、社会的スキルを身につけてほしい。そして、実際に教壇に立ったときには、十分にその培ったスキルで子ども、同僚、管理職、保護者等とかかわるとともに、自分自身のメンタルヘルスを良好に維持してほしいと考えている。

筆者自身の授業の中で憂慮される学生の社会的スキルについて、学校適応との関係で検討がなされた研究がある。

相川⁸⁾(1999)は、「会話へ積極的に参加しない」、「相手の陳述にコメントや反応をしない」などの稚拙な社会的スキルは、他者との相互作用を不快で不満足にし、その結果、孤独感を生起させると述べている。また、久木山⁹⁾(2005)は、社会的スキルが高い学生は攻撃的な主張や積極的な非主張等が低く、適応的な行動を導くプロセスが多いということ、また、不適応的な行動を減少させるようなプロセスも多いということを示している。これらの知見から、学生の社会的スキルの高低は、大学生活における適応感に影響を与えるものであるということが推測される。

以上のことから、本研究では、将来の教師を目指す本学教職課程履修学生の社会的スキルと学校生活

に対する適応感について、学年別、性別に比較検討し、明らかにすることを目的とする。文部科学省¹⁰⁾ (2006) は、「今後の教員養成・免許制度の在り方について」(中教審答申)の中で、大学教職課程に対し、これまで以上に将来の教師としての専門性、実践的指導力の養成を求めている。こうした文部科学省の要請も考慮しつつ、本研究では調査結果に基づき、本学教職課程における教師養成教育の在り方について、今後の方向性に向けた示唆を得ることができるのではないかと考えられる。

2. 方法

2-1. 調査対象

調査対象は、本学教職課程を履修している1年から4年までの学生527名(男子380名、女子147名)。学年別内訳は1年生223名(男子146名、女子77名)、2年生120名(男子93名、女子27名)、3年生133名(男子106名、女子27名)、4年生51名(男子35名、女子16名)であった。

2-2. 質問紙の構成

本研究では、以下の2つの測定尺度を用いて、質問紙を構成した。各尺度の項目をTable1、2に示す。

2-2-1. 社会的スキル尺度

菊池¹¹⁾ (2007) の「KiSS-18」18項目を用いた(Table 1)。この尺度は、対人関係を円滑にするスキルを総合的に測定するものであり、具体的には、「あなたの日頃の行動を考えたとき、以下の項目はどれくらい当てはまりますか」という教示に対して、五件法(いつもそうでない:1~いつもそうだ:5)で回答を求めた。なお、社会的スキル尺度得点の範囲は、18点から90点である。

2-2-2. 適応感尺度

大久保¹²⁾ (2005) の「青年用適応感尺度」30項目を用いた(Table 2)。この尺度は、周囲にとけ込め、なじめていることから生じる気楽さ、快適さ、居心地の良さの感覚を表す11項目からなる「居心地の良

Table 1 社会的スキル尺度

1. 他人と話していて、あまり会話が途切れない
2. 他人にやってもらいたいことをうまく指示することができる
3. 他人を助けることを、上手にやれる
4. 相手が怒っているときに、うまくなだめることができる
5. 知らない人とでも、すぐに会話が始められる
6. 周りの人たちとの間でトラブルが起きても、それを上手に処理できる
7. 怖さや恐ろしさを感じたときに、それをうまく処理できる
8. 気まずいことがあった相手と、上手に和解できる
9. 勉強をするときに、何をどうやったらよいか決められる
10. 他人が話しているところに、気軽に参加できる
11. 相手から非難されたときにも、それをうまく片付けられる
12. 勉強で、どこに問題があるかすぐに見つけることができる
13. 自分の感情や気持ちを、素直に表現できる
14. あちこちから矛盾した話が伝わってきても、うまく処理できる
15. 初対面の人に、自己紹介が上手にできる
16. 何か失敗したとき、すぐに謝ることができる
17. 周りの人たちが自分と違った考えを持っていても、うまくやっていける
18. 勉強の目標を立てるのに、あまり困難を感じない

Table 2 適応感尺度

＜居心地の良さの感覚 11項目＞

1. 大学では周囲に溶け込んでいる
2. 大学では周囲となじめている
3. 大学では周りの人と楽しい時間を共有している
4. 大学では自由に話せる雰囲気である
5. 大学では自分と周りがかみ合っている
6. 大学ではありのままの自分を出せている
7. 大学では周りに共感できる
8. 大学ではリラックスできる
9. 大学では幸せである
10. 大学では安心する
11. 大学では周りと助け合っている

＜課題・目的の存在 7項目＞

12. 大学では将来役に立つことが学べる
13. 大学ではこれからの自分のためになることができる
14. 大学ではやるべき目的がある
15. 大学では好きなことができる
16. 大学では成長できると感じる
17. 大学では充実している
18. 大学では熱中できるものがある

＜被信頼・受容感 6項目＞

19. 大学では周りから頼られていると感じる
20. 大学では周りから期待されている
21. 大学では周りから必要とされていると感じる
22. 大学では周りから関心をもたれていると感じる
23. 大学では存在を気にかけている
24. 大学では良い評価がされていると感じる

＜劣等感の無さ 6項目＞

25. 大学では周りに迷惑をかけていると感じる *
 26. 大学では自分だけダメだと感じる *
 27. 大学では役に立っていないと感じる *
 28. 大学では嫌われていると感じる *
 29. 大学では周りから指示や命令をされているように感じる *
 30. 大学では自分が場違いだと感じる *
- 注 *がついているものは逆転項目を示す。

さの感覚」、課題や目的があることによる充実感を表す7項目からなる「課題・目的の存在」、周囲から信頼され、受容されている感覚を表す6項目からなる「被信頼・受容感」、周囲との関係による劣等感を表す6項目からなる「劣等感の無さ」から構成される。具体的には、「あなたは大学生活を考えたとき、日頃どのように感じていますか」という教示に対して、五件法（全く当てはまらない：1～非常によく当てはまる：5）で回答を求めた。なお、各下位尺度の得点の範囲は、「居心地の良さの感覚」が11点から55点、「課題・目的の存在」が7点から35点、「被信頼・受容感」が6点から30点、「劣等感の無さ」が6点から30点である。

2-3. 手続き

対象者に対して、講義時間中に質問紙を配布・回収した。なお、質問紙は個人の特定ができないよう、無記名とした。

2-4. 調査時期

2007年7月

3. 結果

本調査集計にあたり、項目に未記入のあるものと全項目に同じ選択肢を回答してあるものを除いた。その結果、有効サンプル数は、学生461名（男子331名、女子130名）であった。学年別内訳は1年生193名（男子123名、女子70名）、2年生100名（男子78名、女子22名）、3年生122名（男子97名、女子25名）、4年生46名（男子33名、女子13名）であった。

3-1. 学年別比較

個々の社会的スキルや大学生活に対する適応感に学年差があるのかどうかを明らかにするために、各学年の比較を行った。

3-1-1. 社会的スキルの比較

社会的スキルについて、1年生から4年生の別に

平均得点と標準偏差を算出し、1要因4水準の分散分析を行った (Table 3)。その結果、条件の効果が有意 ($F(3, 457)=3.48, p<.05$) であったことから、LSD法を用いた多重比較を行ったところ、4年生は他学年に比べて、社会的スキルが高いということが明らかになった。

3-1-2. 適応感の比較

適応感尺度を構成する4下位尺度について、1年生から4年生の別に平均得点と標準偏差を算出し、1要因4水準の分散分析を行った (Table 4)。その結果、「課題・目的の存在」については条件の効果が有意 ($F(3, 457)=11.40, p<.01$) であったことから、多重比較を行ったところ、1、4年生は2、3年生に比べて、課題や目的があることによる充実感を強く感じていることが明らかになった。また、「被信頼感・受容感」についても条件の効果が有意 ($F(3, 457)=3.81, p<.05$) であったことから、多重比較を行ったところ、4年生は他学年に比べて、周囲から信頼され、受容されている感覚を強く持つ

ていることが明らかになった。さらに、「劣等感の無さ」についても条件の効果が有意 ($F(3, 457)=3.02, p<.05$) であったことから、多重比較を行ったところ、1、4年生は2年生に比べて、周囲との関係による劣等感が低いことが明らかになった。

3-2. 性別比較

個々の社会的スキルや大学生活に対する適応感に性差があるのかどうかを明らかにするために、男女の比較を行った。

3-2-1. 社会的スキルの比較

社会的スキルについて、男女別に平均得点と標準偏差を算出し、 t 検定を行った (Table 5)。その結果、得点に大きな差はなく、統計的にも有意差は認められなかった。したがって、社会的スキルの高低については、男女間に差がないことが明らかになった。

3-2-2. 適応感の比較

適応感尺度を構成する4下位尺度について、男女

Table 3 学年別社会的スキル尺度得点平均

	1年 N=193	2年 N=100	3年 N=122	4年 N=46	F値
社会的スキル	56.70(11.47)	56.76(12.81)	58.04(11.30)	62.59(9.47)	3.48*
4年 > 1、2、3年					
() 内は標準偏差 † p<.10 * p<.05 ** p<.01					

Table 4 学年別適応感尺度得点平均

	1年 N=193	2年 N=100	3年 N=122	4年 N=46	F値
居心地の良さの感覚	39.88(9.01)	38.06(9.42)	38.72(10.21)	41.07(9.64)	1.49n.s.
課題・目的の存在	26.55(4.48)	23.84(5.16)	24.29(5.84)	27.70(5.37)	11.40**
1、4年 > 2、3年					
被信頼・受容感	16.72(4.84)	16.33(4.98)	16.83(5.08)	19.20(5.16)	3.81*
4年 > 1、2、3年					
劣等感の無さ	20.53(4.90)	19.35(4.38)	20.25(4.44)	21.74(4.68)	3.02*
1、4年 > 2年					
() 内は標準偏差 † p<.10 * p<.05 ** p<.01					

別に平均得点と標準偏差を算出し、*t* 検定を行った (Table 6)。その結果、「居心地の良さの感覚」で女子の方が男子に比べ有意に得点が高かった ($t(459) = -2.98, p < .01$)。また、「課題・目的の存在」も女子の方が男子に比べ有意に得点が高い傾向があった ($t(459) = -1.70, p < .10$)。したがって、女子の方が男子よりも、大学生活にとけ込み、なじめているという居心地の良さを感じているとともに、課題や目的があることに伴う充実感を感じているということが明らかになった。

3-3. 社会的スキルと適応感との関連

個々の社会的スキルと大学生活に対する適応感との関係性を明らかにするために、相関係数を算出した (Table 7)。その結果、適応感尺度を構成する4下位尺度すべてに社会的スキルとの相関があることが明らかになった。具体的には、社会的スキルに対して、「居心地の良さの感覚 ($r = .47, p < .01$)」、「課

題・目的の存在 ($r = .42, p < .01$)」、「被信頼感・受容感 ($r = .45, p < .01$)」は中程度の正の相関が認められ、「劣等感の無さ ($r = .32, p < .01$)」は弱い正の相関が認められた。したがって、社会的スキルの高い学生は、大学生活になじんでいる感覚や課題や目的に伴う充実感、周囲からの受容感が高く、周囲との関係による劣等感も低いということが示唆された。

4. 考察

4-1. 社会的スキルと適応感の学年別比較

社会的スキルについては、1年生から4年生にかけて学年が上がるほど得点が高くなっており、特に4年生は他学年に比べ、社会的スキル得点が高いことが示された。本研究で使用した社会的スキル尺度KiSS-18の作成者である菊池¹³⁾(2004)は、高校生、短大生、大学生、一般成人を対象とした研究から、サンプル数の不足という課題を示しつつ、本

Table 5 性別社会的スキル尺度得点平均

	男子 N=331	女子 N=130	t値
社会的スキル	57.57(11.84)	57.88(11.18)	-.26n.s.

() 内は標準偏差 † $p < .10$ * $p < .05$ ** $p < .01$

Table 6 性別適応感尺度得点平均

	男子 N=331	女子 N=130	t値
居心地の良さの感覚	38.48(9.79)	41.38(8.41)	-2.98**
課題・目的の存在	25.22(5.33)	26.15(5.08)	-1.70 †
被信頼・受容感	16.77(5.14)	17.26(4.68)	-.94n.s.
劣等感の無さ	20.36(4.63)	20.22(4.82)	.28n.s.

() 内は標準偏差 † $p < .10$ * $p < .05$ ** $p < .01$

Table 7 社会的スキルと適応感の相関分析

	居心地の良さの感覚	課題・目的の存在	被信頼・受容感	劣等感の無さ
社会的スキル	.47**	.42**	.45**	.32**

† $p < .10$ * $p < .05$ ** $p < .01$

尺度の得点が年齢と共に上昇するということを指摘している。本研究結果も、菊池の知見を裏付けるものであると考えられる。社会的スキルは、対人関係を円滑にするためのスキルであり、大学生活全般における様々な人とのかかわりにおいて、徐々にスキルが身についていくであろうことは予想できる。かかわりを通して、スキルが身につけていなかった学生は新たなスキルを身につけることが可能であるし、間違ったスキルを身につけていた学生もまた、正しいスキルを学び直すことが可能である。4年生が他学年に比べて得点が高いという事実も、そうしたかかわり経験の多さが関連するのではないかと考えられる。さらに、4年生の多くは5月から6月にかけて教育実習を体験する。本研究の調査時期は7月であり、実習を終えた4年生が学校の子どもたちや教師とのかかわりを通して、新たなスキルを獲得した可能性も考えられる。

一方、適応感については、大久保¹²⁾(2005)は、中学生、高校生、大学生の適応感について学校別の比較検討を行い、「学校段階が上がるにつれて、概して得点が高くなる傾向が見られた」と述べている。本研究の結果も、適応感尺度を構成する4下位尺度について、2年、3年、4年と学年が上がるにつれ得点が高くなっており、大久保¹²⁾(2005)の結果と一致するものである。その理由についても、大久保¹²⁾(2005)の「発達に伴い、自身の課題や目的が見つかりはじめ、他者との比較ではなく自身の基準との比較で出来事をとらえられるようになるから」という指摘に合致すると考えられる。しかしながら、本研究では、「課題・目的の存在」、「劣等感の無さ」において、1年生も4年生と同様に、2、3年より得点が高いことが示され、特に2年生との比較では統計的な有意差も認められた。本研究の調査時期は7月であり、1年生にとっては大学生活にも慣れ、適応の状態が上がってきているのではないかと推測される。それが2年生になると、1年間の大学生活を経

て自身の適性等をあらためて見直す作業が始まり、それに伴い、適応感に変化が生じている可能性が考えられる。下位尺度のうちでも、最終的な進路決定としての職業選択にかかわる「課題・目的の存在」が数値的に落ち込むのは、そうした理由もあるのではないかと考えられる。下山¹⁴⁾(1995)によれば、我が国の臨床研究者の多くが、スチューデント・アパシーの発現率が最も高い時期を大学2年生としているとあり、その知見を考慮すれば本研究の結果も納得できるものであると考えられる。

4-2. 社会的スキルと適応感の性別比較

社会的スキルについては、男子と女子の得点に有意差はなかった。この結果は、菊池¹⁵⁾(1994)の日本の大学生を対象とする結果及び毛・大坊¹⁶⁾(2006)の中国の大学生を対象とする結果と一致するものである。

一方、適応感については、大久保¹²⁾(2005)は、大学生を対象とした適応感の性差について検討し、「居心地の良さの感覚」と「課題・目的の存在」について、女子が男子よりも有意に高いという結果を明らかにしている。このように女子の方が男子に比べ、学校への適応の状態がよいということは、古市¹⁷⁾(1991)をはじめ、多くの研究者が報告していることである。本研究結果も、女子の方が男子に比べ、「居心地の良さの感覚」は有意、「課題・目的の存在」は有意傾向という結果であり、先行研究の結果とほぼ一致していた。

4-3. 社会的スキルと適応感との関連

大久保・青柳¹⁸⁾(2005)は大学1年生の社会的スキルと適応感との関連を検討し、両者に正の相関が見られたことを報告している。本研究結果も、適応感を構成する4つの下位尺度すべてと社会的スキルの間に正の相関が認められ、先行研究の結果を支持するものであった。また、大久保・青柳¹⁸⁾(2005)は、

社会的スキルが適応感に及ぼす影響を回帰分析によって検討し、正の関連が見られたことを報告している。一方、決定係数(説明率)の低さから、適応感に影響を及ぼす要因として社会的スキル以外の要因の存在の可能性について言及し、今後の検討課題として挙げている。しかしながら、学生の適応感に影響を及ぼす要因の一つに社会的スキルがあることは先行研究、本研究結果から示されていることから、学生のよりよい適応を目指した教職課程における社会的スキル育成の意義は示唆されると考えられる。

4-4. 今後の本学教職課程における教師養成教育の在り方

本研究により、本学教職課程履修学生の社会的スキルおよび学校生活に対する適応感の状態が明らかになった。本調査結果をもとに、今後の本学教職課程における教師養成教育はどのようにあればよいかということについて考察する。

第一に必要であると示唆されるのは、学生の社会的スキル育成に配慮した授業を行うということである。「体験で学んだ人づきあいのやりかた」(小林¹⁹⁾, 2001)と捉えられる社会的スキルは、「体験」という過程を経て身につくものである。学生が、書物から様々な知識を得たとしても、実際に人とのかかわり体験を通さずに身につけることは難しいスキルである。将来、教師として子ども、同僚、管理職、保護者等とかかわることになる学生には、大学生活において一人でも多くの人とのかかわり体験を持ってほしい。かかわり体験での成功や失敗が、学生自身の社会的スキルの向上に大きく影響すると思われるからである。そうしたかかわり体験を今後の授業の中で意図的に取り入れていくことを考えてはどうだろうか。授業は学生が必然的に集まる場である。その必然的に集団が形成される場を、社会的スキル育成の一つの機会としても利用するのである。それ故、授業展開の中で、二人組や小グループでの話し合い

活動、ロールプレイ、エクササイズ等の演習を取り入れながら、学生同士がお互いにかかわりながら学ぶ場面を設定するようにする。筆者の授業を受講した学生が振り返りカードに、「人と話をすると自分のことばかり話してしまう自分に気がついた」、「自分は人見知りだと思っていたが、意外に知らない人と話せて驚いた」等の感想を書くことがある。このように、人とのかかわり体験は、他者を通して自分を知る機会にもなる。大学生の社会的スキルについて、堀毛²⁰⁾(1990)は、「青年期はそれまで身につけてきたスキルを見直し、対人関係ストラテジーの再構築を図る時期にあたる」と述べている。まさに、この知見にあるように、将来の教師を目指す学生には、人とのかかわり体験を通して、自身の社会的スキルの確認、獲得、修正をしてほしい。そのための支援の場の一つとして、教職課程における授業の活用が必要であり、効果的でもあるのではないかと考えられる。

第二に必要であると示唆されるのは、ガイダンスの充実及び強化である。本学教職課程では、現在も年度末から年度初めにかけて、全学年の教職課程履修学生に対し、ガイダンスを実施している。しかし、年1回という回数、単位履修上の留意事項の説明が中心という内容などを考えると、将来の教師という職業選択に向けた学生のモチベーションの喚起・維持という点では十分とは言い難い点があると思われる。本研究結果から明らかになったように、1年生の時点では高い「課題や目的があることによる充実感」の数値が、2年生になると大きく落ち込んでいる。この2年生については、適応感を構成する「居心地の良さ」等の他の因子も他学年に比べ低い数値を示している。つまり、2年生は大学生活に対する適応の状態が他学年に比べ落ちているということである。それ故、教職課程履修学生に対するガイダンスの内容を、例えば、本学卒業の現役教師による教育講話、魅力ある学校現場の授業実践の映像紹介な

どを取り入れて充実させると共に、特に2年生に対しては、回数、内容等に関して他学年以上に強化が必要ではないかと考えられる。なお、本学卒業の現役教師による教育講話は、本学教職センターで毎年実施している、遠隔授業による「教職入門特別授業」(平山ら²¹⁾、2006)において効果を上げており、ガイダンスの充実に向けても有効活用が期待できるのではないかと考えられる。

以上のように、今後の本学教職課程では学生の社会的スキル育成に配慮した授業、ガイダンスの充実・強化に焦点を当てることで、学生の適応感が高まると共に、教師養成教育もまた充実する可能性が示唆されたと考えられる。文部科学省¹⁰⁾(2006)は全国約800の教職課程設置大学・短期大学に対し、「大学教員の研究領域の専門性に偏した授業が多く、学校現場が抱える問題に必ずしも対応していないこと、また、指導方法が講義中心で、演習や実験、実習等が十分でないこと、教職経験者が授業に当たっている例が少ないことなど、実践的指導力の育成が必ずしも十分でないこと」として、従来の教職課程の問題を指摘している。それ故、本研究結果から示唆された知見である「学生の社会的スキル育成に配慮した授業」、「ガイダンスの充実・強化」に焦点を当てることは、本学として投げかける教職課程充実・改善の一方策になるのではないかと考えられる。

4-5. 本研究の課題

本研究の今後の課題は、社会的スキル育成に配慮した授業とガイダンスの充実・強化に向けた実践を行い、その効果を検証することである。特に、授業実践については、筆者の担当する「学校教育相談」、「教職入門」等の複数の授業で効果検証の実践研究に取り組みたいと考えている。信州大学教育学部²³⁾(2007)をはじめ、文部科学省が平成17年度よりスタートさせた「大学・大学院における教員養成推進プログラム」(通称;教員養成GP)事業による研究成果

が徐々に蓄積され始めている。そうした先行研究の知見に学びながら、本学教職課程におけるよりよい授業のあり方を追究したいと考えている。

また、本研究で対象とした教職課程履修学生の収集データに学年ごとのばらつきが見られたことは反省点として捉え、今後の研究において留意したいと考えている。学年が進行するにつれ、教職課程履修を取りやめる学生もいることから、母数の少ない学年に他学年のデータ数を合わせるなど、データ数に大きなばらつきがないように調整して分析・検討することも課題としたい。

5. 謝辞

本研究データ収集において、名城大学教職センター所属の酒井博世教授、平山勉准教授、片山信吾准教授、竹内英人准教授、人間学部所属の横井優子助教授の協力をいただきました。ここに記して御礼申し上げます。

6. 参考・引用文献

- 1) 笠原 嘉 1984 アパシー・シンドローム 岩波書店
- 2) Walters, P.A.Jr. 1961 Student Apathy in "Emotional Problem of the Student" ed by Blaine B. Jr. & McArthur C. C. Appleton-Century-Crofts, New York. (笠原 嘉、岡本重慶訳「学生のアパシー」石井完一郎監訳「学生の情緒問題」 文光堂 1975)
- 3) 文部科学省 2007 教育委員会月報第59巻第9号 第一法規株式会社, 71
- 4) 田尾雅夫・久保真一 1996 バーンアウトの理論と実際 誠信書房, 5
- 5) 田村修一・石隈利紀 2001 指導・援助サービス上の悩みにおける中学校教師の被援助志向性に関する研究—バーンアウトとの関連に焦点をあてて— 教育心理学研究, 49の4, 38-48

- 6) 八並光俊・新井肇 2001 教師バーンアウトの
規定要因と軽減方法に関する研究 カウンセリ
ング研究, 34の3, 1-12
- 7) 読売新聞 2007 12/29付「公立教員、心の病10
年で3倍 200人に1人、4675人が休職」
- 8) 相川充 1999 孤独感の低減に及ぼす社会的ス
キル訓練の効果に関する実験的研究 社会心理
学研究, 14, 96-105
- 9) 久木山健一 2005 青年期の社会的スキルの生
起過程に関する研究～アサーションの社会的情
報処理に着目して～カウンセリング研究, 38,
195-205
- 10) 文部科学省 2006 中央教育審議会「今後の教
員養成・免許制度の在り方について」(答申)
- 11) 菊池章夫 2007 社会的スキルを測る: KiSS-18
ハンドブック 川島書店, 29
- 12) 大久保智生 2005 青年の学校への適応感とそ
の規定要因 教育心理学研究, 53, 307-319
- 13) 菊池章夫 2004 KiSS-18研究ノート 岩手県立
大学社会福祉学部紀要, 6の2, 41-51
- 14) 下山晴彦 1995 男子大学生の無気力の研究
教育心理学研究, 43, 145-155
- 15) 菊池章夫 1994 社会的スキルを測る B KiSS-
18のこと (菊池章夫・堀毛一也編著 社会的ス
キルの心理学) 川島書店, 177-183
- 16) 毛新華・大坊郁夫 2006 KiSS-18の中国の大学
生への適用 日本パーソナリティ心理学会大会
発表論文集(15), 148-149
- 17) 古市裕一 1991 小中学生の学校ぎらい感情と
その規定要因 カウンセリング研究, 24, 123-
127
- 18) 大久保智生・青柳肇 2005 大学新入生の適応
に関する研究-社会的スキルは後の適応を予測す
るのか? - 人間科学研究, 18, 207-213
- 19) 小林正幸 2001 学級再生 講談社 196-197
- 20) 堀毛一也 社会的スキルの習得 (齋藤耕二、菊
池章夫編著 社会化の心理学ハンドブック)
1990 川島書店, 79-100
- 21) 平山勉、酒井博世、竹内英人、片山信吾、阿知
葉征彦、山崎初夫 2006 キャンパス間ネット
ワークを活用した教職入門特別授業の試み 京都
大学高等教育研究, 12, 93-101
- 22) 嶋信宏 1992 大学生におけるソーシャルサポー
トの日常生活ストレスに対する効果 社会心理
学研究, 7の1, 45-53
- 23) 信州大学教育学部 2007 平成19年度 臨床経験
ハンドブック(教員用)

「ヨーロッパ共通参照枠」と大学英語教育

只 木 徹

大学教育開発センター

近年「ヨーロッパ共通参照枠」はヨーロッパを超えて、全世界で注目を浴び始めた。日本でも英語教育に取り入れようとするプロジェクトや、実際に大学教育に取り入れ始めたところがある。だが注目を浴びるのは特に「Can-Do-Statements」であり、言語能力記述を外国語教育プログラムの評価やカリキュラムの枠組みとして取り入れれば、それで言語教育がうまくいくわけではない。「ヨーロッパ共通参照枠」には、その成立事情と理論的背景があり、それらを体現した教授法をいっしょに導入しないと言語教育の成果は見込めない。「ヨーロッパ共通参照枠」が拠り所としている「複言語主義」や「行動中心主義」を理解すれば、その背景にコミュニカティブ・アプローチの考え方が色濃く反映していることに気付く。「ヨーロッパ共通参照枠」の導入は、その記述的な部分にのみ注目するのではなく、背後にある言語教育への哲学とも言える考え方を理解することが、その成否の鍵なのである。

キーワード：ヨーロッパ共通参照枠、複言語主義、行動中心主義、
コミュニカティブ・アプローチ、European Language Portfolio

はじめに

Common European Framework of Reference for Languages (CEFR; Council of Europe 2001) は日本では「ヨーロッパ共通参照枠」(Council of Europe 吉島、大橋他訳 2004) と訳され、現在言語教育関係者の間で注目を浴びている。それはたとえば2007年度に行われた日本における主要な英語(言語)教育学会2つ、大学英語教育学会(JACET)全国大会と日本言語教育学会(JALT)国際大会において、CEFRが取り上げられたり、また発表の対象とされたことと呼応する。

さらに、日本で最初に応用言語学の大学院を立ち上げた明海大学における、第10回応用言語学セミナー(2007年12月15日・16日開催)のテーマが「ヨーロッ

パ共通参照枠に基づく日本の外国語教育の将来—CEFRは日本を含む国際基準になりうるか?—であったことは偶然ではない。このセミナーの主催者の一人であり、大学英語教育学会会長を長く務めた小池生夫氏(2007)を中心とするグループは現在日本版CEFR開発を行っている。それほどまでに注目を浴びるのは、世界中の言語教育が、一貫した、科学的根拠に基づく「枠組み」を欲しているからにほかならない。

そのような現況を見ると、名城大学の全学共通教育英語プログラムにおいて、このCEFRがカリキュラムやテスト、評価の枠組みとして使われていることは大いに意義があると言える。現在私が知る限り、CEFRを大学の言語教育プログラムでカリキュラム

の要諦として利用しているのは、茨城大学、大阪外国語大学(2007年10月より大阪大学外国語学部となった)それに名城大学の全学共通教育英語プログラムだけである。これらの試みは、日本や世界における言語教育の先端的なモデルケースとして、今後注目すべき言語教育プログラムである。

1. 研究の目的

荻原稚佳子氏(2007)は、前述の明海大学における第10回応用言語学セミナーの発表において「スタンダード・ムーブメント」の必要性を強調した。これは「教育機関の各段階での教師への言語教育観の啓蒙活動」であると言う。CEFRの導入は、単に評価基準やカリキュラム編成の改編を意味するのではないのである。CEFR(やAmerican Council on the Teaching of Foreign Languages - Oral Proficiency Interview<ACTFL-OPI>等)には、独自の言語学習観、外国語教育観があり、教師や学習者に、この点で再考を促し、時に根本的な意識変革を迫る役割を持っているのである。「Can-do-statement」によるレベル別機能の明示化に注目が集まり、本来この共通枠組みが持っている、実証的な研究に基づく「言語教育の哲学」に思いが至らない傾向があることを踏まえ、本研究はこうした問題を実際の大学英語教育の文脈の中で論じることをその目的とする。

名城大学では、全学共通教育の英語プログラムにおいて、2007年度よりシラバス、教材、評価等を標準化し、基本的に統一教材、統一シラバス、統一評価手段、統一評価基準を採用した。この標準化の基盤となっているのがCEFRである。学年度当初、プレースメントテストによって、学生はCEFRのレベル分けに準拠した5つのレベル(1年生は4つのレベル)に振り分けられ、CEFRと連携したテストシステムであるケンブリッジ大学のESOL試験のうち、Key English Test (KET)、Preliminary English Test (PET)、First Certificate (FCE)の3つの試験

に準拠した教材を使いながら学習を進め、それら3つのテストに準拠した学期末試験によって評価を受けることになっている。

担当する英語教師は、各年度当初、こうしたシステムについて説明を受ける。参考資料が与えられ、インターネット上にはCEFRに関する莫大な量の情報がある。しかし1年が過ぎてみて判明してきたのは、CEFRについて自覚して教えている教員はほとんどいない、ということである。

教員にとって最も関心があるのは、教材すなわち通常使う教科書類である。毎日の授業で取り扱うため、その内容を知り、それをを用いてどのように教えるのかを考えることが最大の関心事なのである。また、評価基準や評価の手段であるテスト等についても関心が高い。whatやhowについては関心があるが、しかし、whyの部分に関してはなかなか関心を持ってもらえない実情がある。

現在採用されているテキストを用いて、いったい何をどこまで教えればいいのか、ということについても、実はあまり教師側に自覚されていないのではないか。統一の期末テストがあるために、その内容が最終的な目標の基準となるのであるが、それは表面的なことであって、本来はCEFRの枠組みに則って、細かな言語習得目標が背景にあるのである。そして、それを「どのように」達成するのかについても、CEFRははっきりとした考え方を背景に持っている。それが自覚されることもまた少ないと言わざるを得ない。

すなわち、実情は次のようである。教師はテキストとテストに目を奪われ、そこに出てくる内容を追うようにして教える。それがどこへ続くのか、大きな「学習地図」の中でどの地点にいて、どこへ向かおうとしているのかについては認識していないのである。テキストの内容が、CEFRのレベル別機能記述とどのようにつながっているのかも理解されていない場合が多いであろう。さらに、授業で扱う言語

材料を「どのように」教えたり、学習させたりすればよいか、という言語教育観の根本に関わる事柄に関しては、CEFRを通じて各教師や学習者が再考してみるよう要請されている「はず」であるが、それが行われている証拠は現在ほとんど見つからない。

荻原氏が指摘したとおりである。CEFRを導入すれば言語教育がめざましく改善されるわけではない。CEFR導入によって、それに関わる学習者と教師に言語教育観に関わる意識変革が起きてはじめて言語学習に成果が期待できるのである。

このような現状となっているのは、教師や学習者である学生の側にだけ問題があるからではない。プログラムを開発し、運営する側に主な責任があるのである。日頃の研修や授業を通じて、CEFRの意義やその中身について時間をかけて理解を促し、言語学習や言語教育に関する根本的な議論を巻き起こし、各自に意識の変革を引き起こす努力を重ねる必要があるのである。

本研究では、このような現状を踏まえて、日本の外国語教育におけるCEFRの可能性とその課題について論じていきたい。

2. ヨーロッパ共通参照枠とは何か

CEFRについては2001年に出版されたCouncil of Europe (2001) が基本資料で、それには日本語訳(吉島、大橋他訳 2004)がある。これらはすべてインターネット上でアクセス可能で、英語版、日本語訳ともに無料で手に入れることができる。その他、Council of Europeのインターネットホームページ中のLanguage Policy Divisionというページから、CEFRやEuropean Language Portfolio (ELP) 関連の膨大な情報へのリンクが張られている。したがって、これらの資料を読み込めばCEFRが何ものであるのか、その要諦がわかるようになっている。

しかし問題は、日本の外国語教育現場におけるCEFRの意義と課題である。以下限られた紙面で

CEFRをこれらの視点から紹介し、論じていく。

2-1. CEFRの背景

CEFRの背景にはCouncil of Europe (ヨーロッパ評議会：現在47加盟国) の設立目的が深く関与している。Council of Europeが1949年に設立され、その目的は、人権、議会制民主主義、法の支配を擁護し、社会的法的制度の標準化を加盟国間で推進することであるとされた。それには互いの言語や文化を学びあうことが必要不可欠なこととなる (Little 2006:174)。したがって、1954年制定の「the European Cultural Convention 欧州文化条約」には、自国のみならず、相互の言語を学ぶことが奨励されているのである。こうした背景を踏まえ、さらに下に示す、Council of Europeの大臣会議の勧告文R(82)18の前文の主旨のもとに、Council of Europeは外国語教育プロジェクトを一貫して続けて、ついにCEFRの出版(1996年に2部構成で初版出版、2001年に改訂版出版) やそれに引き続く、European Language Portfolio (ELP) の発表(2006) が行われた。

- ヨーロッパにおける多様な言語と文化の豊かさは価値のある共通資源であり、保護され、発展させるべきものである。また、その多様性をコミュニケーションの障害物としての存在から、相互の豊饒と相互理解を生む源へと転換させるために、主たる教育上の努力が払われねばならない。
- 異なった母語を話すヨーロッパ人とのコミュニケーションと相互対話を容易にし、ヨーロッパ人の移動、相互理解と協力を推進し、偏見と差別をなくすことは、ヨーロッパで使われている現代語をよりよく知ることによるのみ可能になる。
- 加盟国が現代語の学習と教育の領域で、国家政策を展開、施行するに当たっては、ヨーロッパ

全体というレベルでの一致を今まで以上に目指して、政策の協調、協同が進展するように図りたい。

(吉島、大橋他 2004:2)

このように、CEFRの成立事情の背景をたどれば、そこにCouncil of Europeの設立理念が色濃く反映していることがわかり、歴史的にはその名の通り、「ヨーロッパ」という文脈の中で生まれた「参照枠」なのである。しかし、上記の大臣会議の勧告文や、さらに欧州評議会の設立目的自体の「ヨーロッパ」を「世界」に読み替えた時、それは地球上のすべての国家や地域の課題であると言える。

実際、日本は欧州評議会のオブザーバーメンバーであり、政治的には欧州評議会の理念を共有するため、たとえば死刑制度の廃止等が求められている。このように、Council of Europeの推し進めてきた諸政策は、ヨーロッパと言う文脈に限定しなくてもよいもの、いな、むしろ、ヨーロッパに限定せずに世界中の国々と人々を対象とするものであるということが出来る。

2007年の大学英語教育学会全国大会における基調講演 ‘A European perspective on lifelong language learning: the Common European Framework of Reference for Languages and the European Language Portfolio’ においてDavid Little 博士は、これが ‘European Framework’ という名前であったことが問題で、本来は ‘Global Framework’ とでもすればよかった、と述べていたが、理念的には十分にグローバルなものである。あるいは、世界のどの地域であっても、この枠組みを言語教育に利用することが可能であると言える。そう結論付けたのが、明海大学における第10回応用言語学セミナーであった。すでにフィンランドで英語教育に利用しているように、日本でもCEFR日本版を開発可能であるし、また実際に開発しているグルー

プが存在するのである(上述)。

理念上は、日本であれ、世界のどの国であれ、CEFRを生かして言語教育に利用することは可能であるし、またむしろ推進する価値のあるものであることがわかった。しかし、内容的にはどうであろうか。次節では、その理論的背景からCEFRの意義と課題を見てみよう。

2-2. CEFRの理論的背景

ここではCEFRの内容のうち、特に注目すべき特徴について取り上げる。実のところ、CEFRの一大特徴はその中立性の主張である。本文で「CEFRは(中略)非固定的、非教条的であることを意図している」(吉島、大橋他 2004:18)と明確に述べている。したがって、特定の教授法や言語習得理論に与することをしないのが原則なのである。

しかし、なんらかの言語習得理論に基づかない言語学習の枠組みがあり得るだろうか。それは理論的にも不可能なことである。CEFR自体、1970年代から続く実証的な研究に基づいた成果なのであるから、そこには当然基盤とする言語学習理論があり、また教授法があるのである。そのことをCEFRでも認めている。「中立的な立場を取るCRFも当然のことながら全く何の方針もないというわけにはいかない」(吉島、大橋他 2004:18)のである。

最初に押さえておかななくてはならないのは、CEFRはThe Threshold Level (1975)の直接の後継者であるということである(Little 2006:174)。The Threshold Levelは学習者がその言語活動を遂行する上で必要なコミュニケーションのレパートリーについて細かく規定したものである。これによれば言語行為は言語学的知識だけによって達成されるのではなく、Hymes (1972)や後のCanale & Swaine (1980)やCanale (1983)が論議した‘communicative competence’が必要であるという前提に立っている(Little 2006:174f.)。すなわち、CEFRは、現在の

Communicative Language Teaching (CLT) あるいは「コミュニケーション・アプローチ」という言語教育方法の基盤になっている考え方をその中心に持っているのである。そうであるとするなら、CEFRを取り入れた言語教育プログラムでは、どうしてもコミュニケーション・アプローチをその教授法の前提として考えることになる。

もっと具体的に言えば、Little (2006:169) が言うように、CEFRには中立という原則があるものの、実際にはCEFRのコミュニケーション能力の態度的な記述が明示的に指し示しているように、task-based teaching (たとえばNunan 2005) を推奨している。これはコミュニケーション・アプローチあるいはCLTの延長線上にある教授法である。CEFRを導入することは、すなわち、教授法についてコミュニケーションなものを考えざるを得ない状況になったということである。このことを抜きに、内容だけをなぞった授業を行ってもCEFRを導入した成果はあがらないのである。

さらに以下で、CEFRを特徴付ける2つの概念を取り上げる。すなわち、「複言語主義 (と複文化主義)」と「行動主義」である。

2-2-1. 複言語主義 (plurilingualism)

複言語主義はCEFRを日本語に訳した吉島 (2007:52f.) も注目している。まず、複言語主義 (plurilingualism) と多言語主義 (multilingualism) を峻別しなくてはならない。後者は複数の言語の知識であり、特定の社会の中で異種の言語が共存していることである (吉島、大橋他 2004:4)。複言語主義の場合は、複数の言語を使う個人に焦点がある。ある個人が異なる言語を習得していく過程で、それまでの言語知識、経験などあらゆるものが関わり、新しい関係を築くとともに、言語使用の場面に応じて、様々な手段を用いてその目的を達成しようとする。これは現実生活の中の言語使用の観察から生ま

れてきた概念である。

ここから導き出される原則は言語教育の根本的な変更である。すなわち、「もはや従前のように、単に一つか二つの言語 (三つでももちろんかまわないが) を学習し、それらを相互に無関係のままにして、究極目標としては「理想的母語話者」を考えるといったようなことはなくなる。新しい目的は、全ての言語能力がその中で何らかの役割を果たすことができるような言語空間を作り出すということである」(吉島、大橋他 2004:4f.)。

そしてこの原則はCEFRの言う、partial competence (部分的言語能力) (吉島 2007:52)、と関係する。誰でも自分の母語能力を考える時、4つの技能で、その能力に差があることに気付くであろう。ましてや外国語の場合には、たとえば話す能力と、読む能力に大きな差がある場合もめずらしくない。Council of Europeでは、plurilingualismを推奨していく上で、母語話者ようになること、すなわち当該外国語の「完全な使い手」になることを期待するのではなく、ある特定の技能、ある特定の場面におけるコミュニケーション能力の養成でよいとし、また現実的にはそうでしかあり得ないと喝破しているのである。

このことは、外国語教育において大きな意味を持ってくる。従前によく見られた、文法のほぼ完全なマスターと、多数の語彙の習得により、母語話者をモデルとした、外国語学習の達成目標が、CEFRでは学習者個々の学習ニーズに合わせた、部分的な能力の達成で良いとされたからだ。そして、この学習観の方が明らかに現実に即していると言える。母語話者をモデルにしても、そこに到達する学習者は現実にはほとんど皆無であったのだから。

すると教育の現場ではどのようなことになるのか。たとえば、文法の学習において、これまでは一旦教授した事項については、ミスを認めなかった。学習した (説明を受けた) 文法事項についてテストが実施され、間違いに対してすべて減点法で評価してい

たが、言語は説明を受ければそれ以降ミスなく使えるようになるようなものではない。現実のコミュニケーション場面では、文法の正確な使用に焦点があるのではなく、伝えたいメッセージを適切に相手に伝え、あるいは相手から受け取ることに最大の焦点がある。その際、文法の破綻は、他の手段で補えることがいくらでもある。そのような方策を学ぶのも言語学習の大きな目標のひとつなのである。

したがって、評価は「欠陥の否定的認定ではなく、むしろ出来ることを肯定的に評価すること」(吉島、大橋他 2004:6)となる。

2-2-2. 行動(中心)主義

吉島(2007:51)はこの行動主義がCEFRの提唱する外国語教育の基本的な考え方の中でも最も重要だとしている。さらにこの考え方は、言語使用そのものに対する根本的認識から発したものであるとしている。したがって、CEFRを使用した言語教育プログラムに携わる者は、自己の言語観とこの行動主義を照らし合わせてみる必要がある。

行動中心主義において、人間は社会的存在(social agents)であるとされる。すなわち人間とは一定の環境と条件下で課題を遂行・完成することを要求される社会の一員とみなされる。言語学習をこの文脈の中で考えると、次のようになる。人は社会的な存在として「一般的能力」と「コミュニケーション言語能力」がある。これらを用い、さまざまな「文脈」と「条件」と「制約」下で、「言語活動」に携わる。その際、「テキスト」を産出するか受容するという「言語処理」を行う。そこで作られるテキストは特定の「生活領域」に属する「テーマ」に関連する。またその「課題」の成就を目指して最も有効と思われる「方略」を用いる。(吉島、大橋他 2004:9)

ここで「 」の中に入れられた概念について、CEFRは細かな定義と説明を与えている。そのことによって、人がどのように言語を用いて(あるいは

用いないで)生きていくのか、その全体像を描こうとしているのである。言語によるコミュニケーション行為は、人間の営みの一部である。またコミュニケーションの手段としても一部を形成しているに過ぎない。非言語的コミュニケーションもあり得るからである。

この考え方にしたがって言語教育を見直すとどうなるであろうか。吉島(2007:51)は具体的な例をあげている。たとえば、これまでは“Do you have a pen?”という問いに対しては、“Yes, I do (have).”という答えを教えていたが、行動中心主義になると、それでは適切な答えではないと言うのである。これにはたとえば“Yes, I have. Here you are.”のような対応が求められると言う。また場合によっては“Please!”と言ってペンを差し出したり、黙ってペンを差し出すこともあり得ると言う。つまり、場面や相手によって、適切な言語使用(あるいは不使用)のあり方が決まり、それをコントロールできるか否かが言語習得習熟度を決定するひとつの目安になるということである。

言語教育においては、従前のように、語彙と文法だけに教授の焦点をあてるのではなく、社会言語的知識や言語方略についても訓練を行わなくてはならない、ということであろう。しかし、これもコミュニカティブ・アプローチやCLTでは1980年代から当然とされてきた教授法である。ただ、それが日本にまだ根付いておらず、CEFRの導入をきっかけに、教師も学生も、そのことを明確に意識せざるを得なくなる、ということであろう。

3. 共通参照レベル

CEFRの中でもっとも関心と呼び、もっとも使用されている度合いが高いのがこの「共通参照レベル」である(Little 2006:167、吉島2007:49)。これは何もCEFRだけの専売特許ではなく、前述のACTFLにもCan-do-statementに類似したものがある。表1と表

2を参照されたい。

これらの表を見ると、言語学習における熟達度を垂直方向に6レベル設定していることがわかる。これはまず、伝統的な区分、「初級」「中級」「上級」という3レベルに分けた後（ここでは基礎、自立、熟達の3つ）、さらにそれぞれのレベルを2つに分けたと見することもできる。どの言語を学習するにしても、どの環境で学ぶにしても、こうした6レベルに分けられることは大方の同意があったという（Little 2006: 168）。

これらのいわゆるCan-do-statementsが学習のあり方や、教授法に与えるであろう影響は小さくない。言語の習得とは、実際に目標言語を「用いて」「何事

かをなす」ことができるようになることだという認識が学習者の側にも、そして無論教授者の側にも要求されるからである。

特に評価のあり方に与える影響は大きい。言語能力をCEFRの枠組みの中で評価しようとする時には、「ある言語行為を完遂できるかどうか」、すなわち performance-oriented testにならざるを得ないからである。すると、どうしても授業中もしくは授業外においても、実際に目標言語を用いて学習者に何かを（課題）させることが必要となる。それはCLTの考え方と一致する。こうしてCan-do-statementsも、学習者と教授者に対してコミュニカティブな学習法や教授法を要請する結果となるのである。

熟達した言語使用者	C2	聞いたり、読んだりしたほぼ全てのものを容易に理解することができる。いろいろな話し言葉や書き言葉から得た情報をまとめ、根拠も論点も一貫した方法で再構成できる。自然に、流暢かつ正確に自己表現ができ、非常に複雑な状況でも細かい意味の違い、区別を表現できる。
	C1	いろいろな種類の高度な内容のかなり長いテキストを理解ことができ、含意を把握できる。言葉を探しているという印象を与えずに、流暢に、また自然に自己表現することができる。社会的、学問的、職業上の目的に応じた、柔軟な、しかも効果的な言葉遣いができる。複雑な話題について明確でしっかりとした構成の詳細なテキストをつくることができる。その際テキストを構成する字句や接続表現、結束表現の用法をマスターしていることが伺える。
自立した言語使用者	B2	自分の専門分野の技術的な議論も含めて、抽象的かつ具体的な話題の複雑なテキストの主な内容を理解することができる。お互いに緊張しない母語話者とやり取りができるくらい流暢かつ自然である。かなり広汎な範囲の話題について、明確で詳細なテキストをつくることができ、様々な選択肢について長所や短所を示しながら自己の視点を説明できる。
	B1	仕事、学校、娯楽で普段出会うような身近な話題について、標準的な話し方であれば主要点を理解できる。その言葉が話されている地域を旅行しているときに起こりそうな、大抵の事態に対処することができる。身近で個人的にも関心のある話題について、単純な方法で結びつけられた、脈絡のあるテキストをつくることができる。経験、出来事、夢、希望、野心を説明し、意見や計画の理由、説明を短く述べるができる。
基礎段階の言語使用者	A2	ごく基本的な個人的情報や家族情報、買い物、近所、仕事など、直接的関係がある領域に関するよく使われる文や表現を理解できる。簡単に日常的な範囲なら、身近で日常の事柄についての情報交換に応ずることができる。自分の背景や身の回りの状況や、直接的な必要性のある領域の事柄を簡単な言葉で説明できる。
	A1	具体的な欲求を満足させるための、よく使われる日常的表現と基本的な言い回しは理解し、用いることもできる。自分や他人を紹介ことができ、どこに住んでいるか、誰と知り合いか、持ち物などの個人的情報について、質問をしたり、答えたりできる。もし、相手がゆっくり、はっきりと話して、助け船をだしてくれるなら簡単なやり取りをすることができる。

表1 共通参照レベル：全体的な尺度（吉島、大橋他 2004:25）

		A1	A2	B1
理解すること	聞くこと	はっきりとゆっくりと話してもらえれば、自分、家族、すぐ周りの具体的なものに関する聞き慣れた語やごく基本的な表現を聞き取れる。	(ごく基本的な個人や家族の情報、買い物、近所、仕事などの) 直接自分につながるのある領域で最も頻繁に使われる語彙や表現を理解することができる。短い、はっきりとした簡単なメッセージやアナウンスの要点を聞き取れる。	仕事、学校、娯楽で普段出会うような身近な話題について、明瞭で標準的な話し方の会話なら要点を理解することができる。話し方が比較的ゆっくり、はっきりとしているなら、時事問題や、個人的もしくは仕事上の話題についても、ラジオやテレビ番組の要点を理解することができる。
	読むこと	例えば、掲示やポスター、カタログの中によく知っている名前、単語、単純な文を理解できる。	ごく短い簡単なテキストなら理解できる。広告や内容紹介のパンフレット、メニュー、予定表のようなものの中から日常の単純な具体的に予測がつく情報を取り出せる。簡単に短い個人的な手紙は理解できる。	非常によく使われる日常言語や、自分の仕事関連の言葉で書かれたテキストなら理解できる。起こったこと、感情、希望が表現されている私信を理解できる。
話すこと	やり取り	相手がゆっくり話し、繰り返したり、言い換えたりしてくれて、また白分が言いたいことを表現するのに助け船を出してくれるなら、簡単なやり取りをすることができる。直接必要なことやごく身近な話題についての簡単な質問なら、聞いたり答えたりできる。	単純な日常の仕事の中で、情報の直接のやり取りが必要ならば、身近な話題や活動について話し合える。通常は会話を続けていくだけの理解力はないのだが、短い社交的なやり取りをすることはできる。	当該言語圏の旅行中に最も起こりやすいたいの状況に対処することができる。例えば、家族や趣味、仕事、旅行、最近の出来事など、日常生活に直接関係のあることや個人的な関心事について、準備なしで会話に入ることができる。
	表現	どこに住んでいるか、また、知っている人たちについて、簡単な語句や文を使って表現できる。	家族、周囲の人々、居住条件、学歴、職歴を簡単な言葉で一連の語句や文を使って説明できる。	簡単な方法で語句をつないで、自分の経験や出来事、夢や希望、野心を語るすることができる。意見や計画に対する理由や説明を簡潔に示すことができる。物語を語ったり、本や映画のあらすじを話し、またそれに対する感想・考えを表現できる。
書くこと	書くこと	新年の挨拶など短い簡単な葉書を書くことができる。例えばホテルの宿帳に名前、国籍や住所といった個人のデータを書き込むことができる。	直接必要のある領域での事柄なら簡単に短いメモやメッセージを書くことができる。短い個人的な手紙なら書くことができる：例えば礼状など。	身近で個人的に関心のある話題について、つながりのあるテキストを書くことができる。私信で経験や印象を書くことができる。

表2 共通参照レベル：自己評価表 (吉島、大橋他 2004:28)

4. 日本の英語教育におけるCEFRの可能性

小池生夫氏(2007)は、CEFRの日本における可能性を高く評価している。すでに、アジアにおいても、中国・韓国・台湾それに東南アジアの一部が国家政策としてCEFRを利用している動きに触れ(小池 2007:2)、日本においても外国語としての日本語教育(ヨーロッパ日本語教師会 2005)、中国語教育(加藤 2007)でCEFR利用の動きが始まっていることが示唆されている。

小池氏を中心とするグループは、科学研究費補助金を得て、CEFR日本版開発に取り組んでいる。その目的は、国際的に英語を用いて活躍しているビジネスパーソンが求める英語力を調査し(C2レベルと判明)、それを日本における英語教育の最終目標と定めて(高等教育レベル)、そこから逆算して、小・中・高・大における英語コミュニケーション能力の合理的な到達度を設定して、国が言語政策を策定する際の参考にしようとするものである(小池 2007:10)。

このように、国家の言語政策に影響を与えるものとしてCEFRの利用を考えるのは、他のアジア諸国の動きを見ても世の趨勢であるといえよう。それとは別に、CEFRを個別に言語(英語)教育の現場で利用しようとする動きもある。前述した、茨城大学と大阪外国語大学(現大阪大学外国語学部)、それに名城大学がその例である。CEFRはいわば、言語教育のグローバル・スタンダードである。CEFRの考え方を汲む、European Language Portfolio (ELP)(2006)と一緒に用いれば、世界中どこで外国語を学習しても、その成果をグローバルな尺度で評価し、記録して、自立的な外国語学習に資することができる。

教育の透明性や説明責任が声高に主張されるようになった今日の日本で、CEFR(とELP)は、今後ますます注目を集めることであろう。小学校から大学まで、あるいはその枠を超えて、専門学校や言語

学校、さらに個人学習も含め、各学習者が現在どのレベルの熟達度にあるのか明確に教えてくれる共通枠組みの存在を待ち望まぬ者はいない。これによって、恣意的になされていたレベル設定や、教材選定、教授法のあり方まで、言語教育現場では再考し、改善していくべきことが洗い出され、言語学習者にとってはより良い学習環境が生まれるだろう。

CEFRは本来、固定的・教条的ではないことをその要諦としている。したがって、言語教育機関や学習者のニーズにしたがって、さまざまなCEFR利用の仕方が可能である。しかし、これまで見てきたように、CEFRを導入すれば、それにともなって、学習のあり方や、教授の方法に大きな変革をもたらすことが期待され、また要請されるのである。これが実のところ、CEFRの最も大きな教育的効果であると思われる。また、CEFR導入にともなって、特に教師の側に変革が起きない限り、CEFRの効果を期待できないことが予想できる。日本であれ、どの地域であれ、このことがCEFR導入の最大の課題となるであろう。

5. 名城大学におけるCEFR

名城大学の全学共通教育英語教育プログラムでは、CEFR導入から約1年が経とうとしている。その経過をたどれば、CEFRの教育哲学的側面が十全に学習者と教師に理解されて導入されたとは言い難い。

2007年度採用のプログラム内容は、教師たちにとって、「新しい」ものであり、それは新しい教科書、新しいシラバス、新しい試験内容と形式、新しい評価基準と言う形で認識されているであろう。ほぼすべての領域で統一化、標準化がなされたが、その背景にCEFRがあることを言葉で知っていても、その内実にまで踏み込んで、調べたり、考えをめぐらした者は多くはないようである。

それを導入1年目に要求するのは難しいと言わねばならない。50名ほどの非常勤講師をかかえ、研修

をするのもままならない状況で、CEFRが持っている意義について理解と賛同を得るのは大変な課題である。シラバスや教科書やテストを標準化して、英語教育の内容と、そのレベルについて透明化し、ステークホルダーに対しての説明責任をある程度果たせる状況になっても、それですぐれた英語教育が出来るようになるかと言えば、はなはだ心もとない。教科書の内容を、どのように学生に伝え、どのような学びの環境を作っていくか、そのことこそが教育の質を左右するからである。したがって、2年目(2008年度)からは、CEFRの意義と考え方、それにとまなう言語教育観の変革をテーマにしていかななくてはならないだろう。

6. 将来への課題

CEFRに関する基調講演でLittle (2007) は外国語教育の究極の目標を3つ掲げている。(1) 目標言語でコミュニケーションできるようになること。すなわち、会話に加わり、発話が理解でき、読み書くことができるようになること。したがって、授業における目標言語の使用が決定的に重要となる。英語の授業は英語で、である。(2) 外国語学習は生涯学習である。学習者は学習方略を学ばなくてはならない。学習者のニーズを汲んだ授業運営が求められる。(3) 外国語能力がつくにつれ、学習者は目標言語をメタ言語を用いて分析することができるようになる。これも目標言語を用いてなされるように促す必要がある。

これらの目標を達成するために、3つの原則があると言う。(1) 学習者を教育プログラム内容と方法の決定当事者にする。(2) 学習者に自己の学習プロセスを評価させる。(3) 授業のタスクでの使用言語や、目標言語分析に用いる言語を目標言語にして、学習者が目標言語をあらゆる場面で用いるようにする。

これらのことを言語教育で行う際に、その道具と

なるのがCEFRとELPであるとLittle (2007) は主張する。逆に言えば、CEFR (とELP) を導入すれば、上記の3つの目標と3つの原則を教育方法に取り入れざるを得ない、ということである。目標言語使用を原則としない英語教育とCEFRとは無縁なのである。

CEFRは何よりも、学習者が目標言語で何が出来るようになるか、に焦点と関心がある。そのために、どのような教授法がふさわしく、どのような教材、どのような評価法が必要なのか、おのずと明確になってくるであろう。そして、それこそが、CEFRに関わる将来的な課題である。

7. 結論

CEFRは国家の言語政策に関わる場面で使用されることもあるし、また個々の言語教育現場で利用されることもあり得る。いずれにせよ、言語学習の道程をグローバルな尺度で指し示してくれる便利な道具である。しかし、今回この研究を通じてわかってきたことは、CEFRを導入して、熟達度の共通参照枠を設定しても、学習者をその熟達度まで引き上げられるかどうかは、教師と学習者の中に、言語学習と教育に関する意識改革が起きるかどうかにかかっている、ということであった。

行動中心主義と複言語主義を特徴とするCEFRは、それを使用者に、コミュニケーションな言語観と、教育観を要請する。たとえ不完全であっても (partial competence) 目標言語を用いて何かをなすことで学習し、その結果を記録していくことで (ELP) 自立的な生涯学習を支援するのがCEFRの根本的な言語教育観、あるいは言語教育哲学とも言えるものであった。

どのレベルでの導入にせよ、CEFRを取り入れようとしたとき、そこでの最大の課題と、また教育的な効果は、このことから生じるのである。

注1) CEFRに関連する情報は、www.coe.int/lang
を参照のこと。

注2) ELPに関連する情報は、www.coe.int/portfolio
を参照のこと。

注3) 大阪外国語大学(現大阪大学外国語学部)と
CEFRについては、http://homepage.mac.com
/jmajima1/bukosite/cef/CEFlink.htmlを参
照のこと。

注4) 茨城大学の英語教育については、茨城大学教
育研究開発センター英語科目専門部会(2006)
『総合英語プログラム全学導入と新たな挑戦—
茨城大学教養英語教育改革報告書—[vol.2]』
茨城大学大学教育研究開発センターを参照
のこと。

参考文献

- Canale, M. (1983) From communicative competence to communicative language pedagogy. In J.C. Richards & R.W. Schmidt (eds.) *Language and communication*. London and New York: Longman, 2-27.
- Canale, M. & M. Swain (1980) Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics* 1:1-47.
- Council of Europe (1982) *Recommendation no. R (82) 18 of the Committee of Ministers to member States concerning modern foreign languages*. Appendix A to Girard & Trim 1988.
- Council of Europe (2001) *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Council of Europe (2006) *The European Language Portfolio: Key reference documents*. Strasbourg: Council of Europe.
- Ek, J. A. van (1975) *The Threshold Level*. Strasbourg: Council of Europe.
- Hymes, D. (1972) On communicative competence. In J.B. Pride & J. Homes (eds.) *Sociolinguistics*. Harmondsworth: Penguin, 269-293.
- Little, D. (2006) The Common European Framework for Languages: Content, purpose, origin, reception and impact. *Language Teaching* 39(3): 167-190
- Little, D. (2007) A European perspective on lifelong language learning: the Common European Framework of Reference for Languages and the European Language Portfolio. a paper presented at JACET 46th Annual Convention.
- Nunan, D. (2005) *Task-based language teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 荻原稚佳子(2007)「日本語教育におけるACTFL—OPI活用を通して考える学習スタンダード」
明海大学第10回応用言語学セミナー発表論文
- 加藤晴子(2007)「日本における中国語学習スタンダード—『高等学校の中国語 学習のめやす』新旧二版の比較から—」
明海大学第10回応用言語学セミナー発表論文
- 小池生夫(2007)「グローバル時代における日本人の英語コミュニケーション能力の到達目標のナショナル・スタンダード化を目指して」
明海大学第10回応用言語学セミナー発表論文
- 吉島茂(2007)「ヨーロッパの外国語教育を支える考え方—複言語・複文化主義、行動主義、4つのSavoirs、部分能力、European Language Portfolio (Can Do Statement)」
ELEC BULLETIN 114: 49-54.

吉島茂、大橋理枝他(訳・編)(2004)『外国語教育

Ⅱ 外国語の学習、教授、評価のためのヨーロッパ
共通参照枠』東京：朝日出版社

ヨーロッパ日本語教師会(2006)『日本語教育国別調

査 ヨーロッパにおける日本語教育とEuropean
Common Framework of Reference for
Languages』東京：国際交流基金

省エネカーを教材とした実感教育 —車両製作・レース出場での教育実践とその成果—

村上好生

理工学部 交通科学科

学生のものづくり離れが各大学で深刻な問題として採り上げられ始めた時期、およびガソリン価格が2倍になり省エネルギーの必要が叫び始められた時期の平成元年から今日までの19年間、理工学部カリキュラムの基礎ゼミナールにおいて毎年10～15名の1年次生を対象に省エネカーレースに参戦する車両（省エネカー）を設計・製作・レース参戦の一連を行い、工学ものづくり実感教育を実践した。

キーワード：環境教育、省エネルギー教育、ものづくり教育、構想設計、競技

1. まえがき

学生のものづくり離れを無くすには、学生の興味のある事項に関する「もの」を自作することで愛着を持ち、それを自分で組立て、調整して動かし、性能を確かめ、その「もの」を使って競技（レースやコンペ）に参加することが必要である。この主旨および環境・省エネルギー教育に合致する競技としてシェル・マイレージマラソン（正式名称：SHOWA SHELL SEKIYU - CAR GRAPHIC マイレージマラソン）が、過去20年にわたって開催された。日本国内では鈴鹿サーキットで行われ、このサーキットはF1レースにも使用されることから若者に人気がある。省エネカーレースに参戦するためには、レギュレーション（規則）を理解して、それに合致した車両を製作する必要がある。製作に当たっては、工学基礎知識、工学応用能力、デザイン能力、製作実務能力、問題解決能力など、総合的な知識が必要で、多

くの時間を費やして目標を達成する。省エネカーを製作するまで、およびレースで結果を出すまでの一連の実行の総てが実感教育実践の成果である。

理工学部での基礎ゼミナールは前・後期を通じて、時間割上に指定された授業駒数に拘束される事なく開講できる特徴がある。筆者は基礎ゼミナールのテーマに「省エネカー」を教材として掲げて学生を募集している。全員新入生（1年次生）であるが入学した年度に開催されるレースには参加することが条件であり、レース場での諸手続きを学生が担当する。主催者は社会人であるので、接するときには礼儀をもって振舞う事が必要であり人間形成教育もなされる。

2. 大会規則書

レースに参加する者には総て同一の条件が課せられる。図1に示しているような大会規則書（レギュ

レーション)が主催者側から提供される。記載内容を熟読し、内容を理解して省エネカーの製作を進める。大会規則書の内容に違反すると、いわゆるレギュレーション違反となり車検で不合格となる。不合格車両はリタイヤとなる厳しさがある。合格するように省エネカーを作ることは、授業科目で100点満点を取得することに等しく、安全・確実に動く完全なものを作る厳しい教育が必要になる。

マイレージマラソンでのコースは図2のようで、コース途中に7.8%の急登坂と長い下り坂がある。このコースを平均速度25km/h以上で8周する。与えられたコースおよび条件で、省燃費で走行するための方法を検討することが重要である。スタート地点は下り坂であることから、発進直後エンジンを停止する。図2での第1コーナまでは自然に加速し、そこを過ぎると登り坂になるので、車速が低下したら直ちにエンジンを再スタートする。下り坂での最高車

速は70km/h以上に達することから、登り坂は低速走行になるようにエンジン調整をする。省エネカーの走行パターンを決定したのち、「車両規則」に従って車両を製作する。

3. 教育・育成内容

省エネカーレース参戦に到るまでには多くの知識が要求されるので、知識を積み重ねながら省エネカーをデザイン・製作し、動かして問題発生事項を解決しながら、学生を教育・育成する。

3-1 デザイン・製作能力の育成

3-1-1 シャーシ・ボディ

競技車両はマイレージマラソン参加を目的として製作されたと主催者が認める車両であり、車体寸法は全長3.5m以下、全高1.8m以下、全幅2.5m以下である。また、トレッドは0.5m以上、ホイールベースは



図1 大会規則書



図3 ドライバー採寸

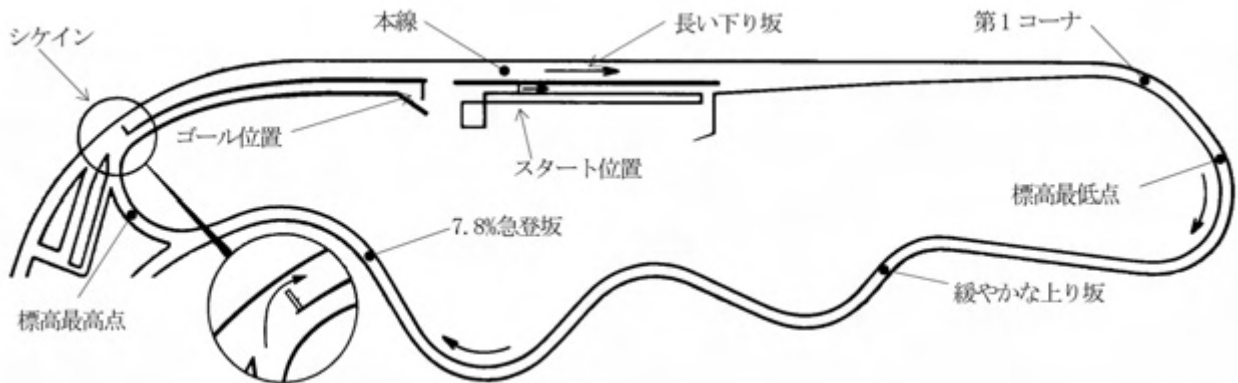


図2 走行コース全景

1.0m以上、輪荷重は3輪車の場合はドライバー1人が乗車した状態で15%以上で、制動力は勾配20%において静止可能である必要がある。この基本数値に対して、構想をねり、構想設計図および詳細設計図を描く。図3のようにドライバー学生運転状態での採寸から始める。それをもとにして、タイヤサイズ20" (20インチ)、24"、26" を考慮して図4のように省エネカー車体全体図を描く。タイヤサイズ20" の採用を決定して、各部品品の図面および図5のフレームの図面を描く。設計の後は、図6に示した曲げ治具を製作し、フレーム材をバーナで赤熱しながら曲げ加工を行う。角パイプ曲げに際して、中空部分がつぶれないように工夫して作業する方策を検討、指導する。図7は曲げ加工後のフレームおよび前車軸の完成作品を示している。ボディは薄板で構成することにし、板をリベット止めする補助部材をフレームに溶接することにし、板をリベット止めする補助部材をフレームに溶接する。曲げ作業が比較的簡単なアルミニウム板をボディ外皮とし、図8のように巻き付けた状

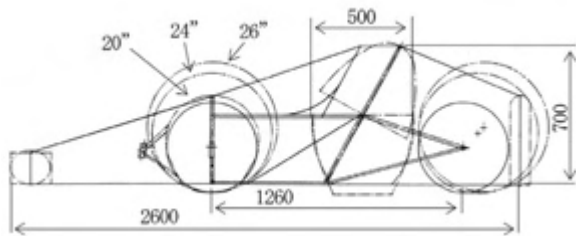


図4 フレームタイプ車体全体図

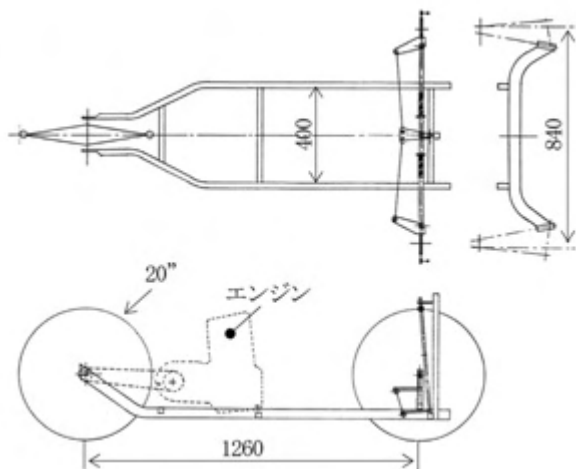


図5 車軸式フレーム設計図面

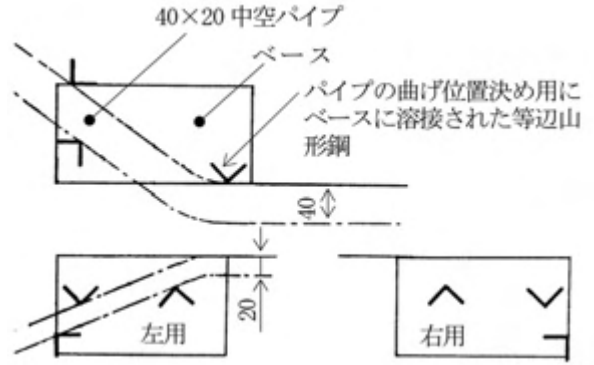


図6 フレーム曲げ治具の例

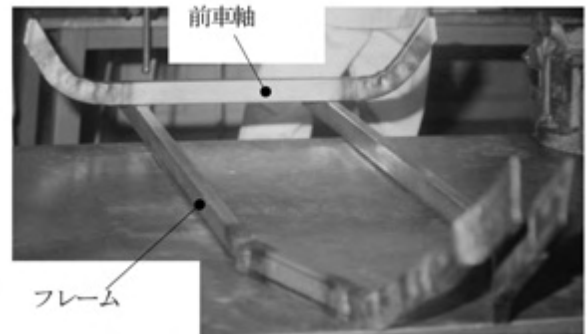


図7 フレーム完成品



図8 外皮の製作

態でブラインドリベットおよびタッピングスクリーを用いて車体の補助部材に止めた。板は二次元形状には容易に曲げられるが、三次元形状加工は困難なので、ノーズの先端はボウルを使用してリベットで止めて製作した。このように、学生が加工可能なようにデザインし、製作する能力の向上を指導する。

3-1-2 操舵装置

操舵装置を含む前輪は直進・旋回安定が必要であるが、最優先は安全に走行できる強度と操作性であ

る。安全の面ではドライバーを保護することに加えて他者・他車に傷害を与えないことを重視する構造にする。前輪は20”の自転車用のハブを利用する上からハブの仕上り寸法による制約があり、スピンドルは片持ち状態で十分な強度が必要である。図9に示しているようにスピンドルの取り付け部分側の直径は、大きな曲げ力にも絶えられるように太く設計し、材質はクロム・モリブデン鋼を焼き入れて用いる。図10は製作したナックルアームとスピンドルのアッセンブリー（ナックルスピンドルと呼ぶ）を示している。ドライバーが乗車して急旋回しても破損しないように設計・製作し、ドライバーの生命を維持する必要を熟知して製作する態度および安全教育、技術者倫理教育を行う。

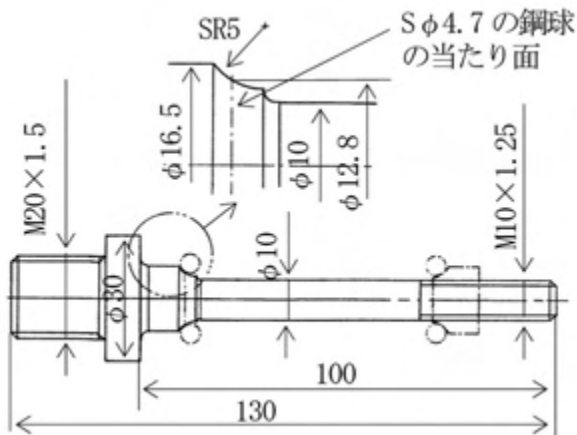


図9 スピンドル

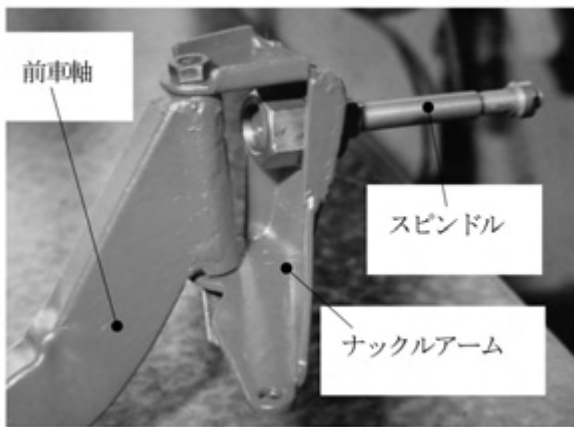


図10 一体式ナックルスピンドル

3-1-3 エンジン

ガソリンを燃料とするエンジンのうちから、競技目的に合致して性質が良く、軽量で燃費特性の良い4サイクル50ccエンジンを選択する。性質の良いものを選択することは、実務工学およびデザイン上の基本であることを教育する。

エンジンを省燃費運転するためには、低速度で回転させるが、それを支配しているのは吸・排気弁開閉時期および低速で作動するクラッチである。図11は弁開閉時期の測定結果である。結果から、弁を作動させるバルブカムやロッカーアーム等の部品を加工しなくても、弁隙間の値を大きくするだけで、低速運転に適するように弁開閉時期調整ができることが分かる。すなわち、省燃費運転のためには、吸気弁・排気弁の開・閉時期ができる限り上・下死点に近くなるように設定をする。

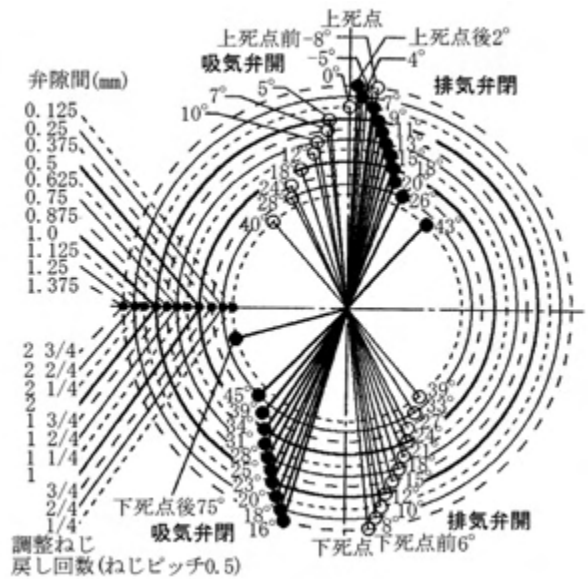


図11 弁開閉時期測定結果

点火プラグは1つのシリンダヘッド（燃焼室）に2個を設けるように設計変更した。図12は既存の点火プラグとは別に設ける点火プラグの取付ねじの加工図である。加工には精密な事前測定と治具の製作、加工手順の検討、加工位置の決定、タップ加工と点火プラグ座用の座ぐり加工が必要であり、製作・加工総合能力の向上が要求される。

クラッチ構造は図13のようで、低速で作動するように標準品を設計変更して用いる。

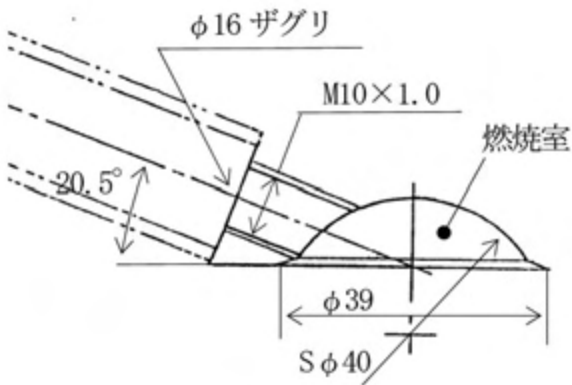


図12 プラグ取付ねじ加工図

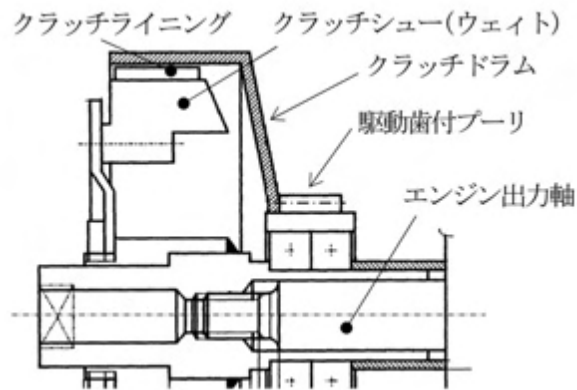


図13 低速作動クラッチ

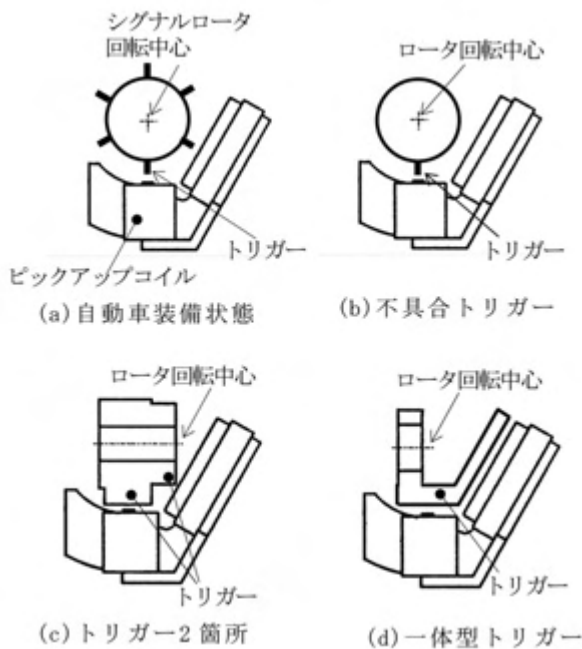


図14 点火トリガー

3-1-4 電気系統

混合気への点火はバッテリー点火方式で、トリガーは自動車用を改良し、図14のように1気筒用に設計変更して製作した。図14(a)は自動車装備状態のシグナルロータとピックアップを示している。図14(b)のように、ロータとピックアップコイルを自動車装備状態にしてトリガーを1本にした場合は点火時期が安定しなかった。この問題に対して試行錯誤の結果、図14(c)、(d)のようにロータの回転軸を90° 転換する変更をし、安定した点火時期が得られる方式を見出して解決した。

基本電気回路は図15に示しているように、ドライバーが乗車位置でエンジン始動ができるスタータを備え、電気によるスタータはイグニッションが作動状態 (ON) で、燃料系統が普通に機能している時に作動する必要がある。車両製作では機械知識に加えて電気知識・配線知識の向上も必要である。

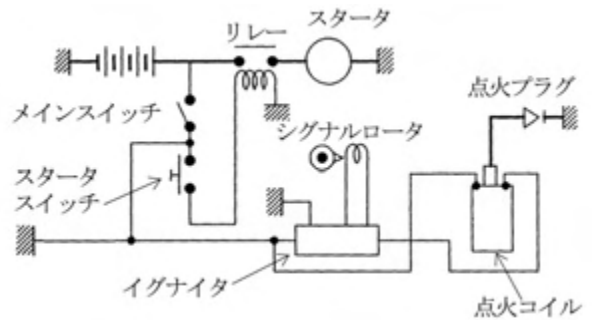


図15 基本電気回路

3-2 問題解決能力の育成

3-2-1 動力伝達系統

動力伝達には自転車用のチェーンとスプロケットによるが、省燃費運転している場合においても、エンジンのトルクは人間が自転車のペダルを踏むことに比べて遙かに大きな値であることを理解してデザインする。即ち、単気筒エンジンのトルク変動に関する教育を行い、そのトルクの値¹⁾に耐えることが出来るように構造設計することが要求される。そのため、エンジンを車体に堅固に取り付け、後車軸用

ブラケットを車体に堅固に溶接して解決を試みたが、エンジン運転に際してフレームが変形する事が確認された。問題解決策として、図16に示しているようにエンジン本体と後車軸用ブラケットの間に、チェーンの張力に耐えられるようにストラットバーを装着する方式を採用した。

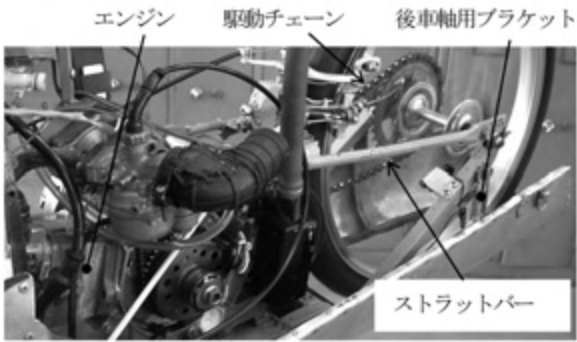


図16 ストラットバー

3-2-2 セミモノコックボディ

省エネカー製作にあたって図4に示すようなフレームタイプで製作したが、省燃費のためには車両質量を更に低減する必要がある。小形・軽量車体構造を構築するために、セミモノコックボディを採用することで問題解決を行った。まず最初に、イメージ図を図17のように描いた。構成部材は9mmの中空角パイプとし、板厚0.5mmのアルミニウム板をリベットで止める方式を採用した。ドライバーを配置したスケッチを図18に、車体全体図を図19に示した。各部の詳細設計を実行している最中に、改良点としてホイールベースを長くし、荷重配分を考慮した設計変更を行い、図20に示した車両を製作した。軽量で空気抵抗が少なく、重心が低い走行安定性の向上が

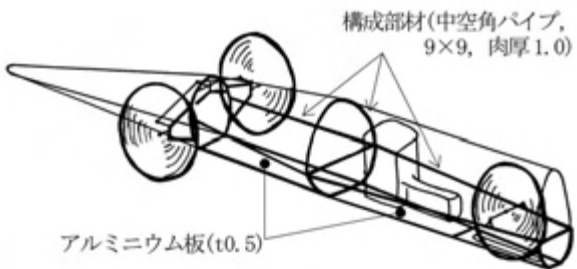


図17 セミモノコックボディのイメージ

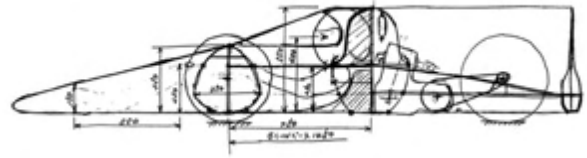


図18 スケッチ

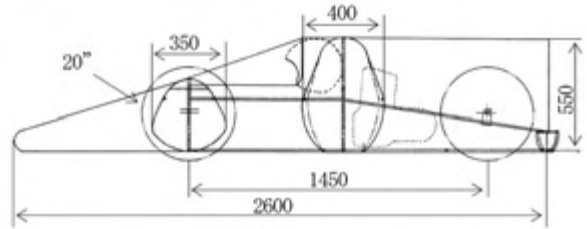


図19 車体全体図



図20 セミモノコック完成車両

得られる車体を完成させた。

3-2-3 クラッチ

図13に示した初期のクラッチは遠心式で、低速での加速時に僅かな滑りと異音があることが問題点として判明した。低速回転でも接続状態の良い多板クラッチディスク部品の採用決定し、エンジン出力軸形状を変更せずに、図21に示しているように多板式クラッチを新しく設計・製作して、円滑なクラッチ作用を得ることで問題解決を行った。

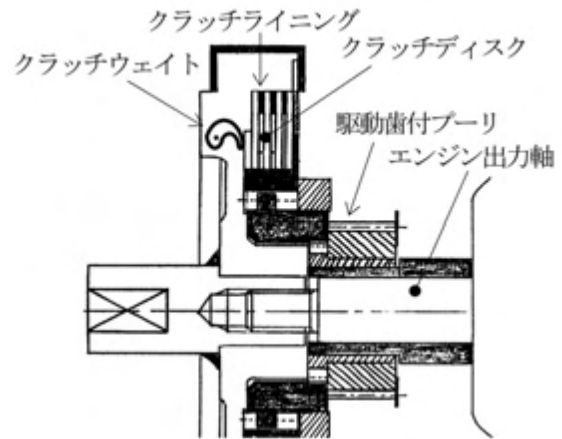


図21 多板クラッチ

3-2-4 キャンバー調整

操舵を前輪で行うように設計しており、省燃費走行に適した前輪整列の設定が必要である。図10に示した一体式ナックルスピンドルは、前輪の取付け角度などの調整が不可能であった。コースの状態やドライバー交代での体重の変化等に対応できるように配慮した設計が必要であり、ロッドエンドを採用して、図22に示しているようなキャンバー調整式ナックルスピンドルを設計・製作して問題解決を行った。

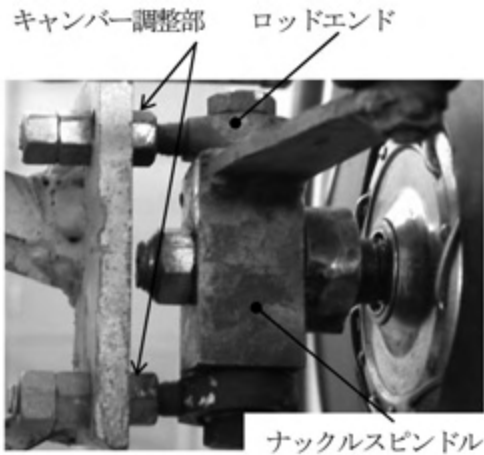


図22 調整式ナックルスピンドル

3-2-5 電気系統

省エネカーを省燃費運転するために、駆動運転の必要がない場合にはエンジンを停止し、駆動が必要な時にエンジンを再スタートさせる。この時、1個のスイッチ操作でスタータを作動させることができれば、ドライバーは安全運転に専念できるので、エンジン再スタート時のスタータボタン操作を自動化することを検討した。図23に自動・手動切り替え式のスタータ回路の例を示している。レース中に自動作動回路が故障したときのバックアップ用として手動回路も備えておく必要があり、常に故障に対する危機管理の必要性を教育している。完走してゴールし、記録を得るためには最大限の事前準備をする姿勢を育成している。

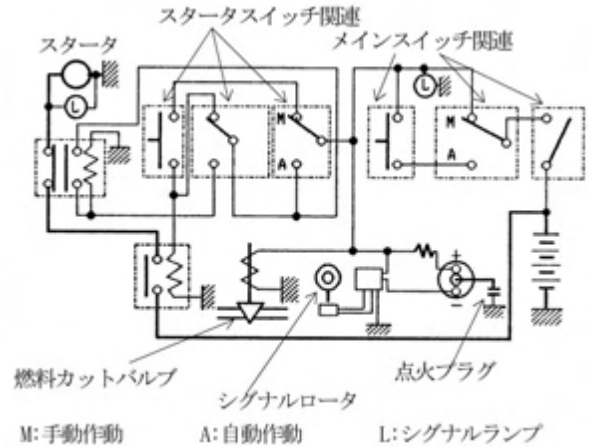


図23 スタータ自動始動回路の例

3-2-6 吸気弁急停止装置

エンジンを停止する時、電源回路のメインスイッチを切断してもエンジンは慣性回転する。3000rpmでの運転状態から回転が停止するまで約76回転、すなわち38回の吸気作用があり、無駄に燃料が消費される²⁾。この問題を解決するために、電源回路を切断した時点でロッカーアームのアーム軸を持ち上げて、吸気バルブの開閉作動を停止させる装置を、図24のようにソレノイドを利用して開発した。これによって、エンジンが空転している間には吸気バルブは開かず、無駄な燃料吸入を停止し、燃費を向上させた。

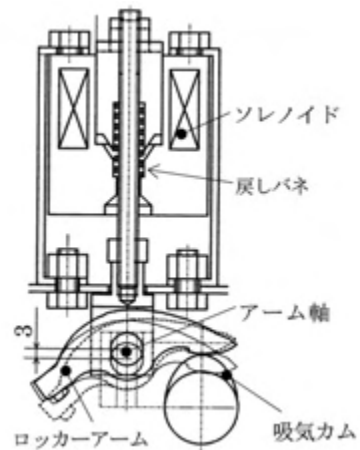


図24 吸気弁急停止装置

3-2-7 燃料カットバルブ

エンジンを停止した状態で惰力走行する間、路面

からの振動がキャブレターに伝わる。図25に示すキャブレターのフロートは燃料中で浮いているので振動により上下する。下方に沈んだときに図26に示したフロート弁が開いて燃料タンクからガソリンがフロートチャンバに供給され、フロート油面が上昇する。この状態で、エンジンを再始動するとフロート油面上昇量に相当する燃料が過剰に供給され、濃い混合気がエンジン内に吸入されて燃料消費が増え、省燃費走行を阻害する問題が生じる。その問題を解決するために、図26に示す位置に電気回路に直結した電磁式燃料カットバルブを配置し、エンジン停止と同時に燃料カットバルブを閉じてガソリンの過剰供給を防止して問題解決を行った。

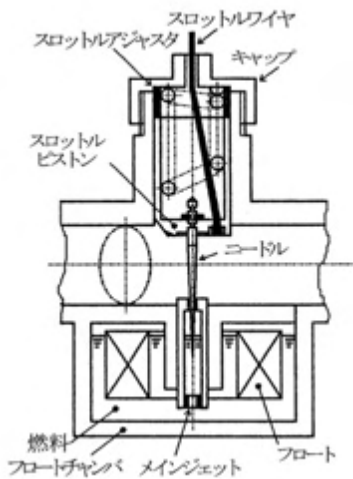


図25 キャブレター

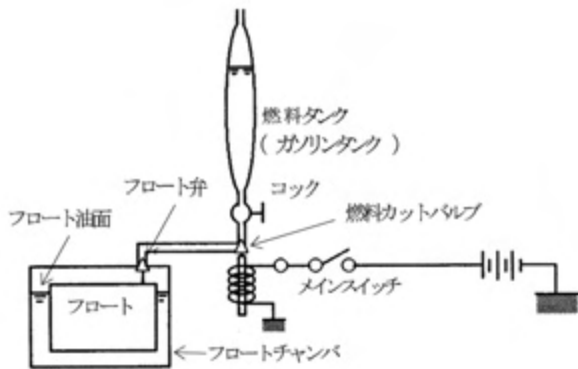


図26 燃料カットバルブ

3-2-8 ドッグクラッチ

エンジン停止状態での惰力走行時に空転している後車輪のスプロケットの機構部品であるフリーホールから音が発生する。音は省燃費走行を阻害する要因であるが、音の原因である爪の引っかかりを無くすと、エンジンからの駆動力が後車輪に伝わらない。その問題解決のため図27のようなドッグクラッチを設計した。駆動時は図の状態、駆動スプロケットの回転力はクラッチピンを介して被駆動スプロケットのクラッチ爪に伝わる。クラッチピンとクラッチ爪の噛み合いを解除するには、駆動スプロケット全体を噛み合いシフト量移動させる。この状態では、被駆動スプロケットにはチェーンが掛かっていないので、被駆動スプロケットは後車輪と共に回転し、爪の引っかかりの抵抗がなくなり、ドッグクラッチは燃費向上に貢献する。

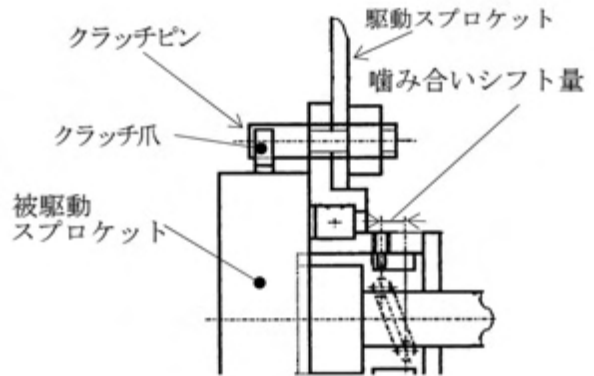


図27 ドッグクラッチ

3-2-9 フロントキャノピ

フロントキャノピの前面窓部分は、空気抵抗の低減のため、図28に破線で示しているように、水平から僅かの角度を有する滑らかな形状に製作する。省エネカーレースは雨天でも開催されるが、省エネカー前面窓にはワイパーは装着されていない。この状態では、雨天時に雨滴が前面窓に留まり前方の視界が確保できない問題が生じる。この問題の解決には、前面窓形状を、安全第一を考慮して図28のようなキャ

ノピを設計・製作した。この設計では、前面窓を垂直にして雨滴が留まらない構造にした。垂直の前面窓に石鹼水を塗布すれば、雨水は雨滴にならずに膜状で流れ落ち安全走行が可能となる。燃費走行記録が僅か低下するが、記録より安全が要求されることを念頭において、対策を行う教育を行っている。

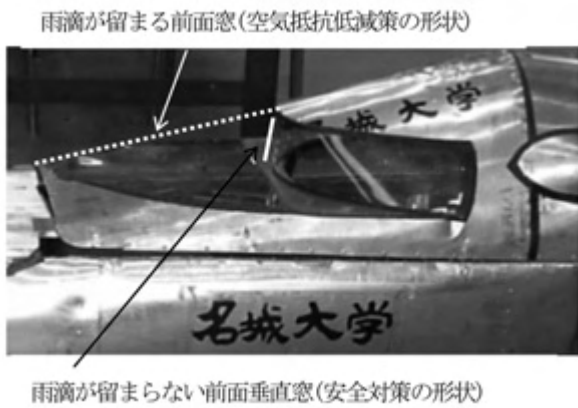


図28 雨天対策フロントキャノピ

4. 省エネカーの燃費走行記録

省エネカーレースでは、決められたコースでの走行距離における燃料（ガソリン）の消費量を、1L（リットル）のガソリンでの走行距離に換算して、km/Lの単位で燃費を表示して判定する。燃費の値の向上はものづくり教育の成果であり、名城大学チームのレースでの記録は図29に示している。平成元年

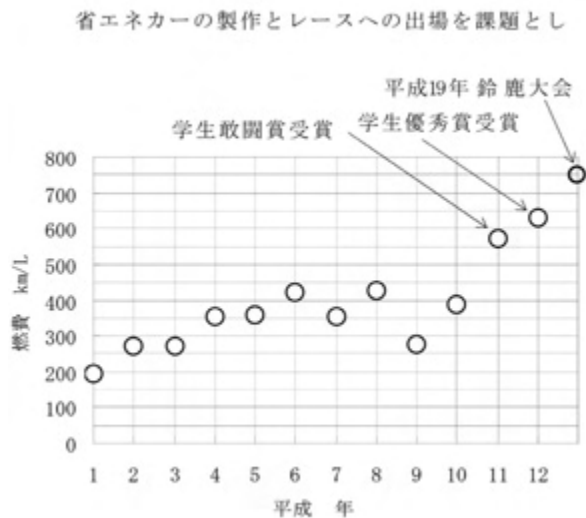


図29 燃費走行記録

(第9回)大会に初出場し、燃費走行記録は195km/Lであったが、平成12年(第20回)大会では629.6 km/Lで、燃費走行記録は大幅に向上した。また、図29に示しているようにシェル・マイレージマラソンで名城大学チームは2回の表彰を受けた。平成11年(第19回)大会での573.9 km/Lは学生敢闘賞受賞で大学チーム2位、平成12年(第20回)大会での629.6 km/Lは学生優秀賞受賞で大学チーム1位であり、学生チャンピオンを達成した。

シェル・マイレージマラソンは平成12年(第20回)で終了したが、鈴鹿サーキットでのレースは、その後ホンダエコノパワー燃費競技鈴鹿大会に引き継がれて現在に到っている。名城大学チームは平成19年春に開催の大会で761.060km/Lの記録で大学チーム1位であった³⁾。

5. 教育成果

省エネカーの製作とレースへの出場を課題としての実感教育では、デザイン能力の向上、問題解決能力の向上、ものづくり技術向上等の育成成果が得られた。

5-1 社会からの評価

- 1) 名城大学の省エネカーを課題とした教育成果の関心は高く、社会からの評価を得た⁴⁾。
- 2) 学外からの要請に応じてのテレビ放映^{5)、6)、7)、8)、9)}において、名城大学としての情報発信を行うことで社会貢献をした。

5-2 自発的活動能力の向上

- 1) 新しい事象に、情熱をもってチャレンジする能力・精神を養うことができた^{10)、11)}。
- 2) シェル・マイレージマラソンにおいて、大学1位(学生優秀賞)を受賞し、名城大学の「ものづくり教育」の成果を公開できた。

5-3 デザイン・問題解決能力の向上

- 1) 与えられたテーマにおいて、問題解決に向けて自発的に行動する能力育成ができた。
- 2) 機能を考慮して、ものを設計、製作、組立て、調整、機能発揮、性能検証の一連のプロセスを実行できる能力を向上させた。
- 3) ものづくり技術を習得した設計技術者の育成をし、社会に送り出した。
- 4) 部品加工の一つ一つに対して、慎重で真剣な作業ができる技術者教育を行った。

5-4 自己アピール能力の向上

- 1) 就職面接において、学生時代に実行した工学テーマについて、省エネカーを实践した経験をアピールできる能力を育成した。
- 2) モータースポーツ等、実務形ものづくり企業への就職の実績が得られた。

5-5 工学応用能力の向上

- 1) レギュレーション(規則集)を読み、それに記載の工学事項等を理解して、規則に基づくものづくりを実行できる能力を育成できた。
- 2) 製作部品の強度計算、設計、製図表現能力を育成できた。

5-6 コミュニケーション能力の向上

- 1) オープンキャンパス¹²⁾や名城大学DAY¹³⁾での展示等において、自らが製作した省エネカーに関して来場者に説明をするなど、コミュニケーション能力が育成された。
- 2) 技術産業展¹⁴⁾で省エネカーを展示し、来場市民の方々に省エネカーに関する諸技術を説明し、質疑応答を行う能力を育成できた。

5-7 社会からの要請への貢献

省エネカーをテーマにして、高校生に「ものづくり

教育」の实践について、名城大学としての情報発信を行った^{15)、16)、17)}。

6. 考察およびあとかぎ

実際に「もの」を作り、それをを用いて競技会に出場する一連の教育において、自発的に問題解決をしながら真剣に物事に取り組む姿勢が学生に見られた。完成させた「もの」を動かして機能を発揮させて競技に参加することは、工学教育上必要なことである。今後、工学実技などの授業科目においても、受講生が多数であるが、部品製作のみでなく、部品を「組立て」て、機能を確かめて「動かす」内容のテーマを構築する必要がある。

参考・引用文献

- 1) 村上好生：省エネカーのパワートレイン設計、名城大学理工学部研究報告、No.44(2004)、pp.92-98
- 2) 村上考由、木下圭一、佐藤剛章：省燃費競技車用エンジンの無駄燃料測定、'92年度自動車技術会中部支部学自研研究発表会、(1993)、pp.9-10
- 3) 第21回ホンダエコノパワー燃費競技鈴鹿大会、鈴鹿サーキット、6月16日(2007)
- 4) 御堀直嗣、安西英樹：名城大学基礎ゼミ、エンジンテクノロジー、Vo.2、No.1(2000)、pp.66-69
- 5) 中京テレビ：1リットルへの挑戦「走れ省エネカー」、11月20日(1989)
- 6) テレビ朝日：省エネ「手作りカーレース」にアタック、10月27日(1991)
- 7) TBSテレビ：ビッグモーニング「省エネカーに挑戦」、11月22日(1993)
- 8) NHKテレビ：究極の省エネカーを目指して、6月19日(2000)
- 9) 中京テレビ：青春ナビ「さがしてみよう。明日の自分」、10月16日(2004)
- 10) NHK：第1回NHKアイディア対決ロボットコ

- ンテスト「PING PONG SCOOPER」、東京NHK
スタジオ、第3位・技術賞、(1991)
- 11) NHK：第2回NHKアイデア対決ロボットコ
ンテスト「ツイストエクスプレス」、大阪府立体育
館、第3位・技術賞、(1992)
- 12) 村上好生：エコラン参戦記、LEMA、No.459
(2000)、pp.68-72
- 13) 名城大学：名城DAY、9月17日(2006)
- 14) 名古屋見本市委員会：環境にやさしい「クルマ」
の技術産業展（なごやエコクリーンカーフェア）、
9月7日-9日(2007)
- 15) 村上好生：模擬授業「省エネカー」、三重県立川
越高等学校、12月18日(2000)
- 16) 村上好生：講義・技術指導「HONDAエコノパ
ワー燃費競技車両の製作について」、福島県立勿来
工業高等学校、10月20日(2006)
- 17) 村上好生：出前講義「省エネカーを支える工学
技術」、磐田東高等学校、9月25日(2007)

理工学部1年次のコンピュータリテラシー教育と そのスキル向上の検証

山崎初夫 村上広一 寺田幸正

名城大学情報センター

平成19年9月に報告された中央教育審議会大学分科会制度・教育部会の「学士課程教育の再構築に向けて」では、学士課程共通の「学習成果」に関する参考指針の中で、情報リテラシーや論理的思考および問題解決力は、知的活動や職業生活や社会生活でも必要な技能と記述されている¹⁾。そこでは、情報リテラシーとして、多様な情報を適正に判断して効果的に活用することができる技能が必要であると示されている。2006年度からは高校の教科「情報」を履修した学生が入学している。筆者等は2004年度から名城大学理工学部1年生のコンピュータリテラシーの授業を担当し、2005年度からはパソコン検定準拠のプレースメントテストを実施して学生のコンピュータリテラシーの理解度を測り、その結果から2クラスずつ約170名を初級と中級の2つのクラスに分けて授業を進めてきた。本報告では、入学時の学生に対してプレースメントテストを行い高校卒業時のコンピュータのスキルを測り、さらに14回の授業と最後に修了テストを行い、この2つのテストを比較することで学生のコンピュータスキル向上の検証とアンケートによる学生の意識調査も行ったので、その結果を報告する。

キーワード：リテラシー教育、プレースメントテスト、習熟度別クラス分け、授業効果、教育評価

1. はじめに

2003年度から高校において必修科目とされた普通教科「情報」の授業が実施され、2006年度からは「情報」を履修した学生が入学している。この普通教科「情報」は、「情報A」、「情報B」、「情報C」の3科目から構成されて、その中の1科目を選択して履修することになる。しかし、新入生が高校でどのような情報教育を受けてきたかで大学の情報リテラシー教育の内容の見直しなどが必要となり、授業内容が問題となってくる。

これらの問題を解決するためにいろいろな研究が実施されてきた。その中で、「2つの県の普通科高校

に対する情報教育の取り組みのアンケート調査による実態調査²⁾および全国2000校に対するアンケート調査³⁾では、授業内容は担当教員の方針によっており、高校ごとの内容に偏りが見られることから、高校間で生じる情報スキルに対する習熟度の格差は比較的大きく、高等教育機関の導入教育である情報リテラシー教育の部分で補っていくことも必要である」と報告されている。また、2006年に入学してきた学生の情報に関する知識と技能の習熟度及び教科情報の理解度を計るためのアンケート調査の実施では、高校の情報教育はあまりにも多様で、さらには一定の水準に達しているとはいえない⁴⁾、などの報告もされ

ている。入学直後の質問紙調査（WordとExcelに関するスキル）とコンピュータ実技テスト（WordとExcelの操作）では、コンピュータ・リテラシー・テストの結果で測る能力などの研究^{5) 6)}も行われている。以上のようにアンケート調査や簡単な試験を作成して学力調査やクラス分けをしているところはあ

るが、P検定（3級準拠）の内容を利用して高校までのコンピュータリテラシーの習熟度やクラス分けを実施して授業を行っているところは見当たらない。

このような現状で、平成19年9月に報告された中央教育審議会大学分科会制度・教育部会の「学士課程教育の再構築に向けて」では、学士課程共通の「学習成果」に関する参考指針は、「情報リテラシーや論理的思考、問題解決力は、知的活動や職業生活や社会生活でも必要な技能」と記述されている¹⁾。その中の情報リテラシーは、多様な情報を適正に判断し、効果的に活用することができると示され、まだ必要な技能でもある。

このような状況ではあるが、名城大学理工学部では、これまでに情報処理などの授業科目でコンピュータリテラシー教育が実施されてきた。特に、2004年度からは名城大学理工学部1年生の選択必修科目として「コンピュータリテラシーⅠ」「コンピュータリテラシーⅡ」の科目名で授業が開始され、情報センター教員（当初4名）が科目担当にあたった。しかし、担当クラス数が多いこと、全生徒に対して共通シラバスとして同様レベルの授業を行うこと、教科書は同じものとする等から、センター教員と企業からの情報専門インストラクターの連携授業（講義と実習）で進められてきた。

前述したが、2006年度からの入学生は高校の普通教科「情報」を履修してきた学生であり、本学でも新入生が高校でどのような情報教育を受けてきたかが問題となり、大学の情報リテラシー教育の内容の見直しなどの検討も必要となっている。そこで、2005

年度から入学時の学生のパソコンに関する知識調査のため、プレースメントテスト（パソコンを利用したオンラインテスト：パソコン検定試験4級レベル程度⁷⁾）を行った。学生の入学時のコンピュータスキルを測り、授業の理解度を上げる効果を期待して2クラス毎の習熟度別クラス分け（初級クラスと中級クラス）を行った。

2007年度前期の科目「コンピュータリテラシーⅠ」の授業実施に対して、授業前の入学時のプレースメントテスト（パソコン検定試験3級レベル程度）の実施とこのテスト結果によるクラス分けを行った後、前期14回の授業を実施し、最後に入学時と同等レベルの修了テスト（パソコンを利用したオンラインテスト）と、授業終了時にアンケート調査を行った。本報告では、その授業実践内容とクラス分けのプレースメントテストの結果及びそのテストと実践した授業後の修了テストの結果から、入学後の学生のコンピュータスキル向上効果の検証結果とアンケート結果について報告する。

2. 授業概要

2.1 授業環境

情報センターのパソコン環境では、約1300台のPCが設置されている。情報処理教室は、82人教室（4教室）、104人教室（2教室）、48人教室（4教室）、110人教室（1教室）、90人教室（2教室）、122人教室（1教室）、80人教室（1教室）、42人教室（1教室）等、全部で21教室設置されて情報関連等の授業で使用されている。コンピュータリテラシーⅠでは、これらの情報処理教室を週20コマの授業で使用している。学習環境はe-Learningシステム（WebClass）が導入されて、授業内での小テストや学内での自習、学外の家庭からのアクセスも個人認証することで利用可能となっている。また、教材提示や提出するための教材サーバも導入されている。さらに、個人のファイルを保存するためのファイルサーバ（約300MB

利用可)も設置されている。

2. 2 授業内容

2007年度のコンピュータリテラシー教育では、理工学部1年生(約1600名)はコンピュータリテラシーⅠ(前期)とコンピュータリテラシーⅡ(後期)の授業を履修する。この科目は選択必修となっていることからほとんどの1年生が履修している。コンピュータリテラシーⅠのシラバスを表1に示す。コンピュータリテラシーⅠでは、実施される14回の授業は大きく3つの内容に分かれている。1回から5回の授業では、コンピュータの基本操作、利用環境、情報倫理、電子メール、インターネットの講義と実習を行う。6回から10回の授業では、日本語の文章作成(MS-Wordを使用)の講義と実習を行う。11回から14回の授業では、表計算(MS-Excelを使用)で表とグラフの作成の講義と実習を行う。最後の15回目に定期試験としてオンラインの修了テストを行う。授業は教員と情報専門のインストラクターとの連携・共同して授業を進める。

表1 シラバス内容(前期)

回数	内 容
1	講義内容説明、PC基本操作、情報倫理
2	情報倫理テスト、PC基本操作、タッチタイピング
3	ファイル・フォルダ概念、電子メール、情報モラル
4	電子メール、メールのマナー
5	インターネット仕組み、情報検索、情報セキュリティ(課題提示)
6	課題提出、Wordの基礎、ファイル操作、文章作成、印刷方法
7	文章作成、表作成練習、表の編集
8	表の編集、文章編集
9	文章編集(復習、解説)、図形描画
10	文章編集(クリップアート、ワードアート)、JW-CAD、練習問題実施、課題提示
11	課題提出、表計算(MS-Excel)基礎、練習問題
12	表作成(データ入力、関数、罫線、書式、構成)
13	表作成(復習、解説)、セル参照、印刷方法
14	表編集(複数シート、グラフ作成)、課題提示、アンケート
15	試験(PC利用のオンラインテスト)

2. 3 スキル向上検証のためのテスト

入学時の学生のコンピュータスキルを測るために、パソコン検定協会が主催するパソコン検定(P検)3級レベルに準拠したプレースメントテストを実施する。このテストは、一般的な企業で職務を遂行する上で必要とされる総合的なICT利活用能力を有し、高校における教科「情報」で学ぶICTスキル応用レベル(高校卒業レベル)を有するP検(パソコン検定)3級程度の内容とされている⁵⁾。その利用能力としては、アプリケーションソフトによる成果物が作成でき、情報モラル、情報セキュリティ等を含むパソコン一般知識を有し、部門内のネットワーク環境下(インターネット・LAN)で、インターネットや電子メールを支障なく利用できる⁵⁾内容となっている。今回利用したテスト内容は、パソコン一般知識、OS(オペレーティングシステム)、LAN、インターネット、情報モラルとセキュリティ、ワープロ、表計算、プレゼンテーションの8項目となっている。試験時間は1時間で、設問は71問(5択問題とシミュレーション問題)とした。この設問71問を1つの種類のテストとし、全部で5種類作成されている。実際のテストでは、各学生はこの5種類のテストの中から1つを選択し、71問の問題をとくことになる。

授業受講後の定期試験として、入学後のプレースメントテストと同様のP検3級レベルに準拠したオンラインテストを実施する。

2. 4 クラス分け

コンピュータリテラシー教育では、学生の習熟度に応じたきめの細かい授業を実施するためにクラス分けを行う。クラス分けの評価には、入学時のプレースメントテストの結果を利用する。しかし、理工学部のカリキュラム構成から全体を成績順でクラス分けすることは難しく、2クラス毎に成績順で初級と中級の2クラスに分けた。2007年度は初級9クラス(約97名/クラス)、中級9クラス(約77名/クラス)

の18クラスとした。なお、1クラスは時間割上クラス分けができなかったために全部で19クラス構成となった。4月のオリエンテーションの時にプレースメントテストを実施し、2日後にクラス分け発表を行い、その後授業を開始した。初級クラスでは基本操作と簡単な演習問題を実施し、中級クラスでは基本操作の復習に演習問題を少し多く入れてさらに少しレベルを上げた授業を実施した。

3. 成績評価とスキル向上の検証方法

コンピュータリテラシー I の成績評価は、授業14回のうちの3回の課題提出による評価点50点と授業終了後の修了テスト50点の計100点満点で評価する。

コンピュータリテラシー I 受講後のコンピュータスキル向上の効果を確認するために、入学時に受けたプレースメントテストと同じレベルの修了テストを実施して、この入学時のプレースメントテストの結果と修了テストの結果からスキル向上の検証を行う。検証では、全クラスでのコンピュータスキル向上の確認と初級・中級クラスのスキル向上の確認・検証を行う。さらに、最後の授業にアンケート調査を実施したのでその結果についても述べる。

4. 実践結果とスキル向上の検証

初級・中級クラスで実施したプレースメントテストと修了テストの結果からコンピュータスキル向上の検証について述べる。

4. 1 全履修生の入学時と履修後のテストの結果

1学年18クラス（初級829名、中級686名で計1515名）の履修生の入学時のプレースメントテストと履修後の修了テストの得点の関係（散布図）を図1に示す。図1の得点分布は、楕円のような分布で、傾きは左下から右上に分布されているように見える。このプレースメントテストと修了テストの分布から

は、中程度の正の相関（相関係数0.50、N=1515）がみられた。t検定では $t=50.7$ 、 $P < 0.01$ となり、2つの母集合の平均値に有意差があると判断できる。図1の得点分布が全体に上の方に寄っていることは、プレースメントテストの得点より修了テストの得点の方が少し良くなっており、プレースメントテストの上位者は修了テストも上位になっている傾向が大きいと考えられるが、一部の学生は入学時より成績が下がっていることが示されている。

1学年18クラスの履修生の入学時のプレースメントテストと履修後の修了テストの得点ヒストグラムを図2に示す。横軸に5点ごとの得点区分を、縦軸に人数（頻度）を示す。プレースメントテスト（平

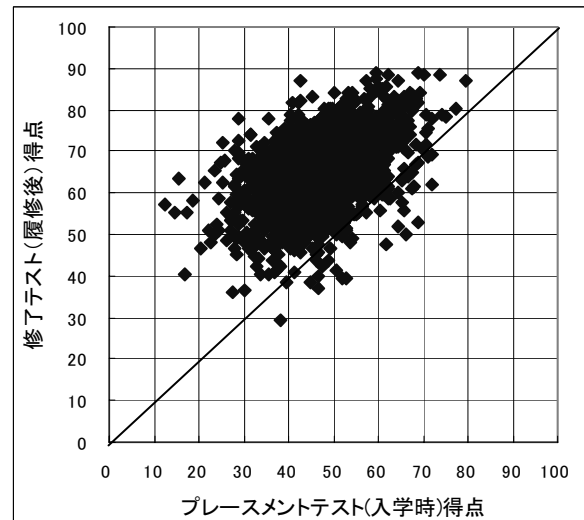


図1 全員のプレースメントテストと修了テスト得点の関係（散布図）

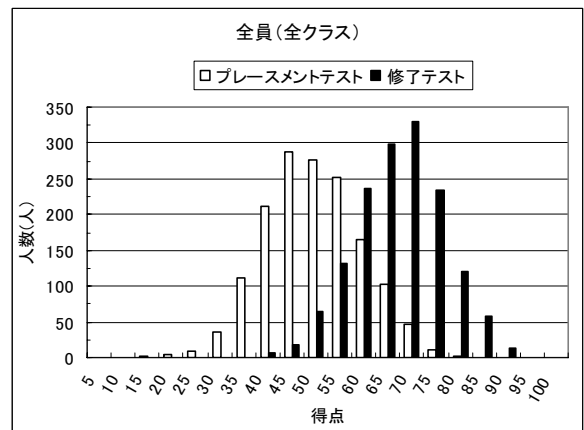


図2 全員のプレースメントテストと修了テストの得点のヒストグラム

均点47.1、中央値46.7、標準偏差9.9)と修了テスト(平均点64.7、中央値65.0、標準偏差9.2)のヒストグラムの分布を見ると正規分布しており、入学時の成績より履修後の分布が右に移動していることから履修後の成績が良くなっている。

4. 2 初級・中級クラス別テストの結果

初級クラス(9クラス)と中級クラス(9クラス)の2つにグループ分けして入学時と履修後のテスト結果からコンピュータリテラシー向上の評価をする。初級クラスは829名、中級クラスは686名である。

4. 2. 1 初級クラスの得点分布

初級クラスの入学時のプレースメントテストと履修後の修了テストの得点のヒストグラムを図3に示す。横軸に5点毎の得点区分を、縦軸に人数を示す。プレースメントテスト(平均点39.9、中央値40.8、標準偏差5.9)と修了テスト(平均点61.3、中央値61.6、標準偏差8.2)のt検定では $t=61.0$ 、 $P<0.01$ となり、2つの母集合の平均値に有意差があると判断できる。図3では、入学時の成績より履修後の分布が右方向に移動しており、平均点が大きくアップし授業の履修効果があることがわかる。

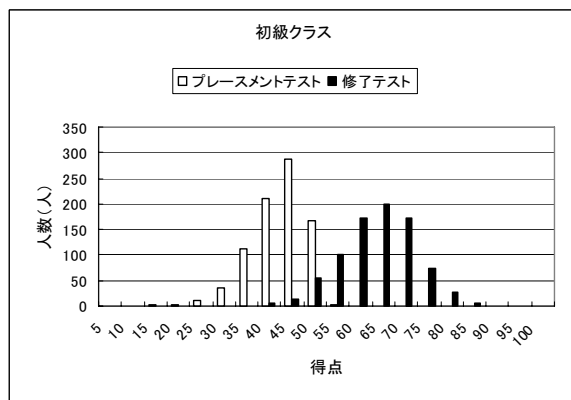


図3 初級クラスのプレースメントテストと修了テストの得点のヒストグラム

4. 2. 2 中級クラスの得点分布

中級クラスの入学時のプレースメントテストと履

修後の修了テストの得点のヒストグラムを図4に示す。プレースメントテスト(平均点55.8、中央値54.6、標準偏差5.9)と修了テスト(平均点68.8、中央値69.3、標準偏差8.7)のt検定では $t=32.3$ 、 $P<0.01$ となり、2つの母集合の平均値に有意差があると判断できる。図4では、入学時の成績より履修後の分布が右に移動しており、平均点も大きくアップし授業の履修効果があることがわかる。

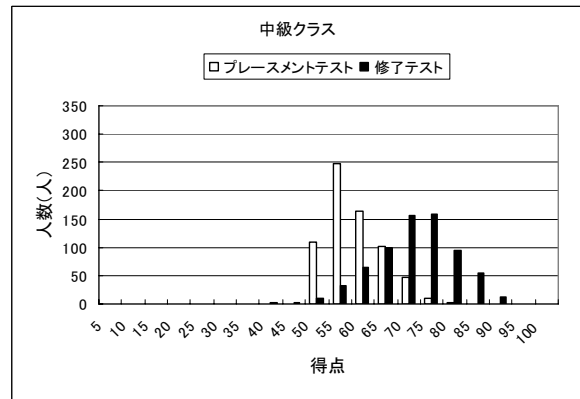


図4 中級クラスのプレースメントテストと修了テストの得点のヒストグラム

4. 3 各クラスの平均点の推移

初級と中級のプレースメントテストと修了テストの各クラスの平均点の変化を図5に示す。横軸にプレースメントテストと修了テストの得点の低い順のクラス名、縦軸に各クラスの平均点を示す。

初級クラス(②)の入学時のプレースメントテストの最低平均点は38.1点、最高平均点は42.0点、修了テ

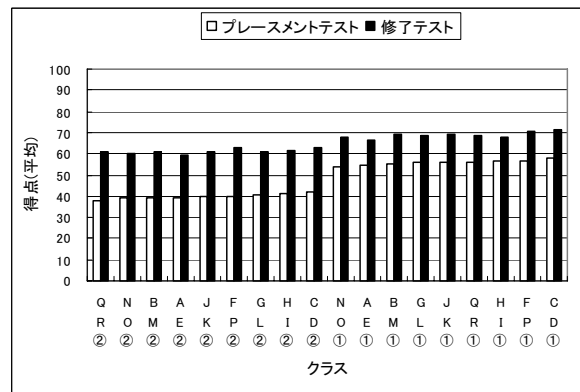


図5 クラス毎のプレースメントテストと修了テストの平均点

ストの最低平均点は59.4点、最高点は63.2点となっている。これはプレースメントテストのクラス間の差と修了テストのクラス間の差は、共に少ししかないと示しているが、プレースメントテストと修了テストの差が平均点で約20点あり、実践授業のスキル向上の効果があったと考えられる。

中級クラス(①)の入学時のプレースメントテストの最低平均点は54.1点、最高平均点は58.1点、修了テストの最低平均点は66.4点、最高点は71.1点となっている。これはプレースメントテストのクラス間の差と修了テストのクラス間の差は、共にほとんどないことを示しているが、プレースメントテストと修了テストの差が平均点で約13点あり、実践授業のスキル向上の効果が少しあったと考えられる。

初級クラス(②)のプレースメントテストと修了テストの得点の差を中級クラス(①)のプレースメントテストと修了テストの得点の差を比較すると、初級クラスの方が中級クラスよりも得点差が大きく、初級クラスの授業履修後の成績の伸びが良くなっている。図5でも示されているが、成績は初級クラスよりも中級クラスが良いが、授業履修による学習の伸びは、初級クラスの方が中級クラスよりも大きいことが示されている。

4. 4 理解度評価項目とその進捗度

初級クラスと中級クラスのコンピュータリテラシーの入学時のレベルと授業履修後のレベル向上を確認するために、パソコン一般知識、OS、LAN、インターネット、情報モラルとセキュリティ、ワープロ、表計算、DTPR(プレゼンテーション)の8項目のテスト結果とそれらの総合得点について検証する。

4. 4. 1 初級クラスのテスト項目の理解度

初級クラスのプレースメントテストと修了テストの結果を図6に示す。図6はパソコン一般知識、OS、

LAN、インターネット、情報モラルとセキュリティ、ワープロ、表計算、DTPR(プレゼンテーション)の8項目のテスト結果とそれらの総合得点の平均点をレーダーチャートに示したものである。内側の線は入学時のプレースメントテストの結果で、外側は授業受講後の修了テストの結果を示す。

プレースメントテストでは、情報モラルとセキュリティの平均点は約60点となっており、高校等で学習がされているようである。パソコン一般知識、OS、ワープロ、DTPRは約40点で、これらの内容は高校等で少し学習していると考えられる。しかし、LANと表計算はあまり学習されていないと考えられる。修了テストでは全体の項目が学習されている。

プレースメントテストと修了テストの各項目のt検定では、総合得点(t=70.6, P < 0.01)、パソコン一般知識(t=20.1, P < 0.01)、OS(t=16.8, P < 0.01)、LAN(t=33.5, P < 0.01)、インターネット(t=10.7, P < 0.01)、情報モラルとセキュリティ(t=26.4, P < 0.01)、ワープロ(t=40.1, P < 0.01)、表計算(t=37.2, P < 0.01)、DTPR(t=18.8, P < 0.01)となっており、有意差があると考えられる。このことから高校までのコンピュータリテラシーのスキルは低いと考えられる。

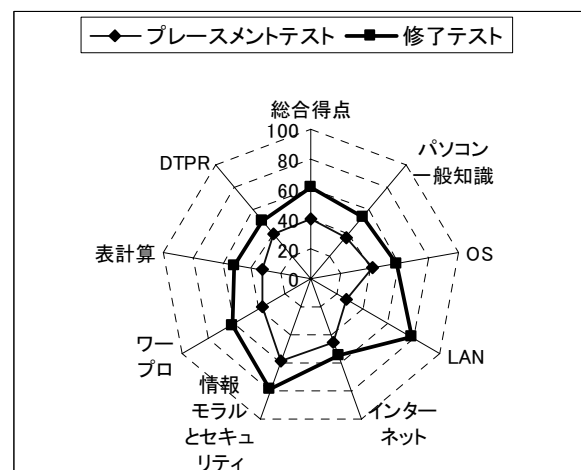


図6 初級クラスのプレースメントテストと修了テストの項目毎の平均点比較

4. 4. 2 中級クラスのテスト項目の理解度

中級クラスのプレースメントテストと修了テストの結果を図7に示す。入学時の情報モラルの得点は他の項目と比較すると約80点と特に良く、高校の授業で学習していると考えられる。パソコン一般知識、OS、LAN、インターネット、ワープロ、DTPRは約55点前後であるが、表計算が特に低くなっている。修了テストでは全体の項目が学習されているが、初級クラスと比較すると伸びが少ない結果となった。プレースメントテストと修了テストの各項目のT検定では、総合得点 ($t=40.5$, $P < 0.01$)、パソコン一般知識 ($t=15.3$, $P < 0.01$)、OS ($t=7.5$, $P < 0.01$)、LAN ($t=16.7$, $P < 0.01$)、インターネット ($t=2.8$, $P < 0.01$)、情報モラルとセキュリティ ($t=10.3$, $P < 0.01$)、ワープロ ($t=30.9$, $P < 0.01$)、表計算 ($t=29.3$, $P < 0.01$)、DTPR ($t=11.6$, $P < 0.01$) となっており、有意差があると考えられる。

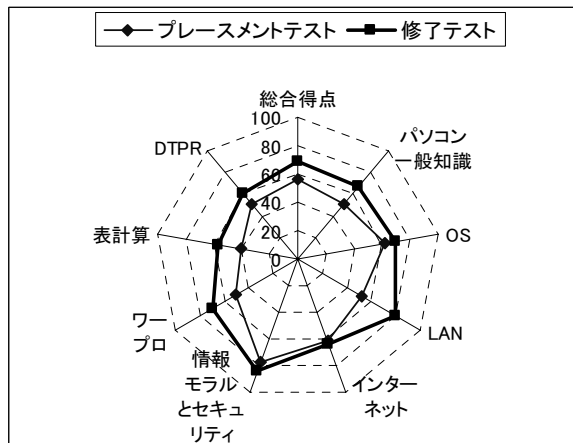


図7 中級クラスのプレースメントテストと修了テストの項目毎の平均点比較

5. アンケート集計結果

5. 1 第1回アンケート

学生の意識と成績との関連を調べる目的で2007年7月にオンラインでアンケート調査を行った。表2に7月に実施した第1回アンケートの設問を示した。

Q1からQ11までの設問に対しては「5) 強く思う 4) ややそう思う 3) どちらともいえない 2) あまりそう思わない 1) 全くそう思わない。」という選択肢の中から番号で選ばせた。Q12からQ16までは、例えばQ12に対しては提出物作成のために使った時間が5時間以上と多い者が5)、少なくなるに従って4)、3)、2) となり、1時間以下の者に1) を選ばせた。逆に、Q13やQ14の欠席や遅刻の場合は、無欠席または無遅刻者が5)、遅刻や欠席の回数が7回以上の者が1) という選択肢を選ばせた。調査対象は平成19年度理工学部1年生で、有効回答数は約1500であった。アンケート実施の段階では学生の意識、例えば成績の良い学生は、授業や教師に対して好意的であろう。逆に授業内容や教師に対して不満のある学生の成績は良くないであろうし、課題に真面目に取り組んだり、遅刻や欠席の少ない学生は当然成績が良いものと予想していた。

成績のデータとしては4月と7月に行った同程度の難易度の2回のテストの得点の差、7月の修了テストのみの得点、提出物に対する教師の評価点、7月の修了テストの得点に提出物の評価点などを加えた前期総合成績などとアンケートの集計結果の相関性を調べた。

しかし、予期に反してこれらの4種類のどの成績ともアンケートの回答に相関性は認められなかった。ここでは例として前期総合成績と遅刻回数(Q14)との関係を図8に示した。これらのグラフでは学生を総合成績90点以上、80点台、70点台、60点台、59点以下のグループに分け、それぞれのグループの中である選択肢を選択した学生の割合(%)を求めた。図8のグラフ以外の結果は省略したが、いずれの設問でも成績の良し悪しとアンケートの回答傾向とに全く相関性の無いことが分かった。

表2 第1回アンケート設問

Q1	授業内容の必要性や位置づけなどをはっきりと示してくれた。
Q2	話し方は明瞭で聞き取り易かった。
Q3	授業中の私語など、授業を妨げる行為に対して適切な対応があった。
Q4	学生の理解度や到達度に配慮しながら授業が進められた。
Q5	授業内容は十分に理解できた。
Q6	小テストにより理解が深まった。
Q7	入学時と比較してコンピュータ操作が上達した。
Q8	授業は総合的に見て満足のいくものであった。
Q9	習熟度別クラス分けは効果があった。
Q10	復習のための宿題はある方がよい。
Q11	授業中は集中して教員の話や説明を聞いた。
Q12	これまでに提出した2つの課題に合計何時間かかりましたか。
Q13	授業に欠席した回数は何回でしたか。
Q14	授業に遅刻した回数は何回でしたか。
Q15	これまでに提出した2つの課題の自己評価(5段階評価)をしてください。
Q16	あなた自身の学習態度を自己評価(5段階評価)してください。

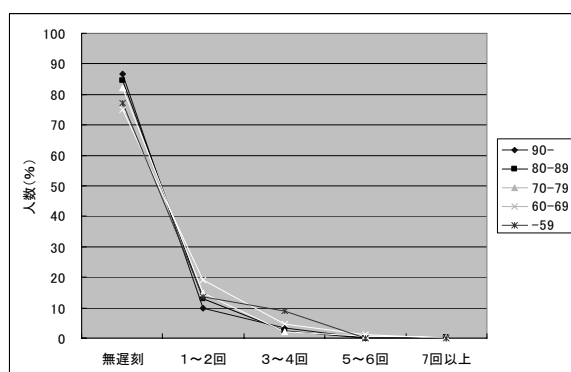


図8 前期総合成績と遅刻回数 (Q14) の関係

5. 2 第2回アンケート

前回のアンケートでは回答傾向と成績の良し悪しとの間に全く相関性が認められなかったため、11月に行った第2回のアンケートでは、グループ間の選択傾向に違いを出すことに重点を置いて設問を考え

た。調査対象は第1回アンケートと同じ平成19年度理工学部1年生である。表3に第2回アンケートの設問を示した。選択肢の並び順は第1回の場合と同様、強くそう思うを5)、ややそう思うを4)、どちらともいえないを3)、あまりそう思わないを2)、全くそう思わないを1)とした。前期総合成績によってグループ分けし、グループごとに回答率を計算したのも第1回と同じである。表4に回答の集計結果を示す。今回はグループにより選択の傾向にある程度の違いが認められた。Q1のパソコンを使い始めた時期については5)が小学校4年以前、4)は小学校5、6年、3)は中学校、2)は高校、1)が大学入学後とした。高得点のグループには小学校中学年以前から始めた人の割合が他のグループより多く、大学入学後パソコンを使い始めた人は皆無であった。低得点のグループにも小学生時代からのパソコン経験者がいるが、中学時代に始めた人が最も多かった。同様に高得点グループにはQ2のパソコンが得意だと考える人が多く、逆に低得点のグループの半分以上がコンピュータに苦手意識を持っていると分かった。授業内容がコンピュータリテラシーであるから、当然の結果ともいえる。また、Q8の自分は授業を理解できていると考えているかどうかも良く似た選択傾向を示した。小学生を対象としたアンケートでは、Q4の毎日朝食を食べるなど規則的な生活を送る子供の成績が良いことは頻りに指摘されることであり、大学生の場合も同様の傾向が現れるだろうと予想した。しかし、得点グループによる大きな違いは認められず、大学生の場合は規則的な生活態度と成績とはそれほど関連しない結果となった。情報処理教室の自由使用時間にパソコンに異常が起きた時どうするかというQ16の問に対しては5)が自分で何とかしようと試みる、4)がマニュアルで調べる、3)は人に尋ねる、2)が再起動、1)が電源を切って席を離れたとした。グループ間にそれ程大きな違いは認められなかったが、高得点グループに自分で何とかしようとする人の多い

表3 第2回アンケート設問

Q1	パソコンを始めたのは、いつ頃ですか。
Q2	コンピュータは得意だ。
Q3	授業中は、私語などをせず教員の話の聞いている。
Q4	朝食を毎日食べるなど、規則的な生活を送っている。
Q5	この授業は私語が多くて受けづらい。
Q6	教員の話し方は明瞭で聞き取りやすい。
Q7	授業に対する教員の意欲や熱意を感じる。
Q8	自分はこの授業が理解できている。
Q9	自分のPower Pointのレベルはどの程度？
Q10	自分のWordのレベルはどの程度？
Q11	自分のExcelのレベルはどの程度？
Q12	パソコンを使えることは大切だと思う。
Q13	この授業では新しいことを学べている。
Q14	この授業は総合的に見て満足である。
Q15	自分の学力はどの程度だと思いますか。
Q16	自由使用時間にパソコンを使用中、トラブルが発生し、どうすればよいかわからなくなった場合、あなたはどのようにしますか。

ことは予想通りであった。全体的にセンター職員や友人などに教えを請うと答えた人が多く、再起動してみる人の数がそれに続いた。

今回のアンケートは兎に角グループによって回答傾向に差が出ることに重点を置いたが、最終的に知りたいことは成績の良い人たちに共通する要因、あるいはどうすれば学生の成績が向上するかのヒントを得ることである。現在のアンケートでそれが掴めたとは到底言えないので、今後は成績を上げるための要因を探るような設問を考える必要がある。

6. まとめ

2006年度から高校の教科「情報」を履修した学生が入学している。学生のコンピュータリテラシーの向上とスキルの格差がどのような状況になっている

か？ 特にスキルの格差縮小は大学側でも期待しているところである。本報告では、まず入学時に特定の基準評価としてP検3級準拠のプレースメントテスト（オンラインテスト）を実施した。P検3級では、一般的な企業で職務を遂行する上で必要とされる総合的なICT利活用能力を有すると定義され、さらに高校卒業レベルとも定義されている⁷⁾。このプレースメントテストで学生の入学時のコンピュータリテラシーのレベルを確認し、授業の理解度を上げる効果を期待して習熟度別クラス分けを行った。入学時のプレースメントテストの結果から2クラス毎に初級と中級の2クラスに分けて授業を受講させ、14回の授業履修後にプレースメントテストと同じレベル（P検3級準拠）の修了テストを行った。

テストの結果を比較すると、入学時では1515名中合格者（60点以上）が60名であったが、14回の授業履修後では757名となった。これをクラス別にみると、初級クラスでは、入学時は829名中合格者が0名であったが、授業履修終了後では合格者が280名となった。中級クラスでは、入学時は686名中合格者が60名であったが、授業履修終了後では合格者が477名となった。以上のことから、授業での学習効果はあるといえる。しかし、初級クラスでは各項目の成績が大きく伸びていたが、中級クラスでは初級クラスの半分ぐらいの点数の伸びで、思ったほど伸びていない結果となり、授業内容の再検討が必要であると考えられる。

なお、入学時の学生のレベルがP検3級準拠のプレースメントテストで、平均点が47.1点（標準偏差9.9）となっていることから、現段階では本学の入学生に対してコンピュータリテラシー教育の授業がなお必要だと考えられる。

表4 第2回アンケート集計結果(選択率(%))

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
90-	5	34	28	21	17	0	34	24	28	7	14	10	66	28	24	10	41
	4	34	41	41	34	0	55	45	38	14	17	14	28	55	52	14	0
	3	24	24	17	31	7	7	24	28	41	59	62	7	3	17	34	34
	2	7	3	21	10	38	3	7	7	34	10	10	0	0	3	21	24
	1	0	3	0	7	55	0	0	0	3	0	3	0	14	3	21	0
80-89	5	14	2	22	22	0	32	21	6	1	2	1	64	42	15	2	26
	4	31	24	46	34	1	46	49	47	8	14	10	31	49	56	13	5
	3	36	33	21	16	8	15	25	30	43	52	47	3	5	21	52	45
	2	16	29	9	17	45	6	4	15	43	31	39	1	3	7	24	17
	1	4	11	2	12	46	1	0	2	5	2	3	0	0	1	9	8
70-79	5	8	0	20	21	1	31	28	3	1	1	1	64	43	15	0	21
	4	29	10	44	29	4	44	50	37	4	8	6	29	47	55	5	2
	3	36	28	26	18	12	16	19	36	41	51	43	5	8	23	45	50
	2	20	33	8	19	50	7	3	19	47	36	45	2	2	6	34	16
	1	8	29	2	12	33	2	1	5	8	4	5	0	1	2	16	11
60-69	5	8	1	22	22	0	27	26	2	1	1	0	59	38	15	1	14
	4	27	7	37	26	3	47	48	24	5	7	5	31	53	52	3	5
	3	35	19	29	19	8	15	24	46	31	44	39	7	6	24	35	54
	2	19	39	10	18	60	7	1	23	54	39	46	2	3	8	32	16
	1	12	35	2	14	29	3	1	5	10	10	11	1	1	1	29	12
-59	5	15	0	5	30	0	15	20	0	0	0	0	65	30	25	0	20
	4	20	0	55	30	10	25	50	15	0	0	0	25	55	25	0	0
	3	45	25	30	15	40	30	25	20	25	40	25	5	15	25	15	45
	2	10	20	10	10	15	30	5	45	60	50	60	5	0	25	60	20
	1	10	55	0	15	35	0	0	20	15	10	15	0	0	0	25	15

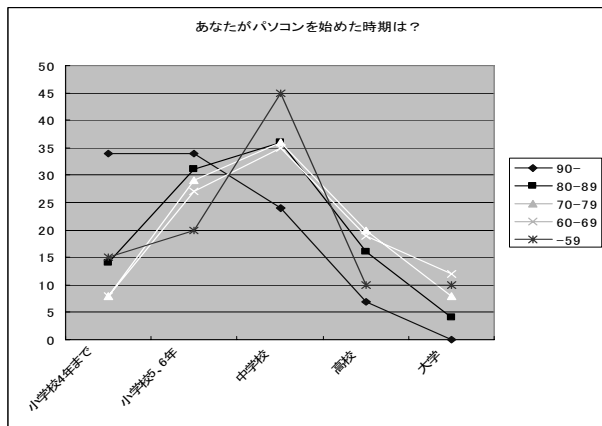


図9 前期総合成績とパソコン開始時期(Q1)

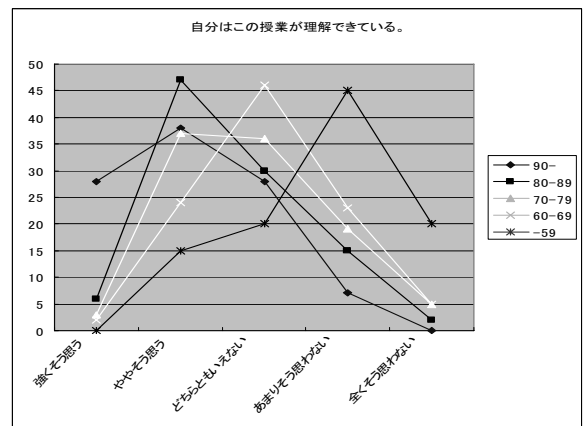


図10 前期総合成績と授業理解の自覚(Q8)

本報告では、各クラスの中の項目についての詳細な評価には触れていないが、各項目の正解率などの評価も必要であると考えており、今後の検討課題としたい。この授業の学生のレベルを確認した結果、学生のグループとして、上位レベル、中位レベル、下位レベルのグループ分けが望ましいが、クラス構成から現在の状態では実施できない。この解決策として、プレースメントテストによる理解度テストを実施し、その結果から(1)下位クラスはこれまでのコンピュータリテラシーのカリキュラムを受講させる、(2)中位グループはコンピュータリテラシーの活用または応用のカリキュラムを受講させる、(3)上位グループは別のカリキュラムとしてメディアリテラシーやネットワークリテラシーを受講させる、などの検討も必要である。

また、通常の授業評価アンケートと同じような設問で行った第1回アンケートでは、学生の意識と成績との間には相関性が認められなかった。第2回のアンケートでは成績によって分けたグループにより、選択傾向にある程度の違いが認められたが、学生の成績向上を図るためのヒントが得られるまでに至っていない。成績がどのような要因に左右されているのか興味深いところであり、その結果を学生の成績向上に利用することはより重要である。この点についてもさらに検討を加える必要がある。

参考文献

- 1) 中央教育審議会大学分科会：学士課程教育の再構築に向けて（審議経過報告）、学士課程教育のあり方に関する小委員会、pp.1-47(2007)
- 2) 栢木紀哉、上田千恵、若林義啓：普通科高校での教科「情報」実態調査、教育システム情報学会研究報告vol.21、no.6、pp.71-77(2007)
- 3) 西野和典、鷹岡亮、香山瑞恵、布施泉、高橋参吉、岡本敏雄：高校普通教科「情報」の実施実態調査、教育システム情報学会研究報告vol.21、

no.6、pp.82-87(2007)

- 4) 河村一樹、小泉力一：大学における2006年問題に関する実態調査、教育システム情報学会研究報告vol.21、no.6、pp.61-66(2007)
- 5) 子安増生、林創、西尾新、中村素典：教育学部学生の情報リテラシー教育の最適化に関する研究(Ⅲ)ーコンピュータ・リテラシー・テストによる効果の評価、京都大学高等教育研究第8号、pp.149-165(2002)
- 6) 子安増生、林創、西尾新：教育学部学生の情報リテラシー教育の最適化に関する研究(Ⅳ)ーコンピュータ実技テストによるスキル評価、京都大学高等教育研究第10号、pp.45-57(2004)
- 7) <http://www.pken.com/examination/p2007/03.htm>、パソコン検定協会

制御工学における授業法の改善

— 学生が考えることを楽しめる授業法を目指して —

山ノ井 基 臣

電気電子工学科

要 約

従来の授業では、教科書の通常の見方（内容の客観的、論理的展開）に沿って授業が進められている。名城大学における学生の学力レベルは多様であり、このような客観的、論理的展開では、内容に興味を持たず、授業についてくることのできない学生が多い。そのため本学においては、学生にとって身近な問題を提起し、その問題を解決するための授業といった形の授業形態が求められている。

また、教師が一方的に講義を行う形式では大半の学生はついてくることのできない。授業中に理解できないことがあった場合、復習などを行って、自分で理解するための努力をできる学生が少ないからである。その為、絶えず学生に問いかけを行い、学生の意見を発表させる双方向の授業形態をとることが望ましい。

このような本学の学生に適した授業を行うため、本論文では、(1)制御技術が必要となる身近な状況を学生に考えさせ、発表させ、学生間で質疑応答させることにより教室全体の問題意識へと広げてゆく。(2)そして問題解決のための制御方策を学生が発見かつ自発的に見出してゆける授業法を考察する。

キーワード：身近な問題、しっかりした問題理解、自発的問題解決、制御を楽しむ、
考えて楽しい授業

1. はじめに

最近FD活動が盛んである。Faculty Developmentとは、教える教員側が研修を積んで、よく分かる授業の達成に向かってたえず研究・開発を行うことであると私は理解している。FDの目標は、単にアンケート等を取り集計するだけではなく、授業内容をいかに実感的に理解させるか、その知識を学生実験など実際の現場において、適切に役立たせることができるかが問われる。

更に、教え方の開発以外に、学習環境（授業中に

実感的理解を高めるため、デモ実験による現象の提示を行える講義室、ビデオなどによる実感授業、シミュレーションなどによる実習）の整備も含まれる。大学は、このような教育システムの整備にお金を注ぎ込む必要がある。

以前、名城大学において、計測自動制御学会中部支部における活動分野の一つである教育工学の研究会が開催された。テーマは制御工学教育に関するものであったかと記憶している。控室での雑談で、名古屋大学の伊藤正美先生が、「PID制御を一生懸命に

教えたにもかかわらず、学生達は「いっこうに理解していない」とこぼしていたことを今でも覚えている。その頃は「名大でもそうなんだ」位にしか認識しなかった。

その後、名城大学で長年PI制御を教えてきた。最近では、電気電子工学科のカリキュラム改善により学生実験Ⅲでは、3週間で1テーマの実施形態をとっている。これは、学生が自分で考えながら自主的に実験テーマをこなせるようにという計らいと共に、JABEEで重要視されている工学的デザイン（学習した知識の総合的応用、自主的活動 等々）の教育が念頭に置かれている。その中に、制御工学のテーマとして「PIフィードバックによる直流サーボモータの速度制御」というテーマがある。第1週は同定のためのシミュレーションと実験、第2週はPIフィードバック制御の為のシミュレーションと実験、第3週は、それらの総合報告として、学生各自にプレゼンテーションを課している。その場において学生にいろいろと基本的な質問をするのであるが理解の低さに本当がっかりすることが多い。その度に、説明を追加することもあるが、同じことを毎回繰り返すことはできない。授業でも毎回最良の講義内容を繰り返すことはできない。

近年JABEEとの関連で、小さい前進でもよいから、講義法のスパイラルアップが求められている。教育活動に携わり、本学の教育が絶えず進歩することを願う観点から、これまでの諸経験とこれからの改善策を記して記録に留めることも良い事であろう。この論文は、学生達に読んでもらって、教員が繰り返し同じことを言わなくても自動的に継承してもらうため、そしてできれば他の制御工学を担当する教員にも役立つことを願って筆をとった次第である。

通常の授業の進め方では、教科書にそって、客観的、論理的に授業内容が展開されるが、私は自発的に学生が考え、楽しめる授業を開発したいと考えている。このさい重要なのは、たとえば東京大学で最

も良いとされる方法が、名城大学では通用しないかもしれないということである。教える学生の特徴を知りそれに適した教え方が必要なのである。本学においては学生が多種多様な学力レベルであり、授業の学習動機を高めるため、問題を学生の目線（学生が理解できるレベル）で与えることが重要である。そうすれば学生は問題状況をよく理解し、その問題を解決することが重要であると切実に認識することができると思われる。

その為、制御の必要性をしっかりと認識させ、制御方策を実現するために必要なルール（考え方）を確実に教える。あとは自分で様々な工夫を考えさせる。こうなれば、考える事が楽しみになると思われる。

以下において、第2章では、制御を学ぶ強い学習動機を引き出すため、自分の身になって解かねばならない状況を考え出す。第3章では、解くべき問題に対して段階的に解決して行く道筋を示す。第4章では、多面的理解を行なう為、指令値へ追従する途中の過渡状態に対する特性補償、ならびに外乱抑制について学生が自分で考えられる道筋を示した。

2. 授業動機つけの強化に向けて

強い授業動機を与えるためには、なぜこの授業を修得せねばならないかをしっかりと理解させなくてはならない。その為には、自分に対する切実な問題としてとらえさせることが重要である。

授業はまず制御の必要性を、自分に対する問題として実状況を想定させながら、理解させることから始まる。

学生A君の仕事は例えば、直流サーボモータが回転している現場において、指定された回転数でモータを回転させることが任務である。直面する諸状況として以下を考えてみる。

状況 1：マニュアル調節

電圧を調整できる電源があれば、その電圧を直接サーボモータの電気子回路につなぎ、電圧をマニュアル調節することで、回転数を指令値に等しくできる。回転数の指令値が変化せず、またモータの負荷が変動しなければ、A君はこの調節作業を終えたら、嫌な仕事から開放されて、遊びにゆける。

状況 2：速度の指令値を変化させることが要求された：(たとえば秒速10回転で5分間運転し、その後、秒速8回転で15分間運転し、その後、秒速6回転で20分間運転して元に戻る)。A君の作業は少し難しくなる。しかし、もしこの変化が事前に確定していれば、スケジュール表を作成し、そのスケジュールに従って電圧を変化させればよい。この作業を自動的に行えれば、A君は仕事から開放されて、遊びにゆける。

状況 3：速度指令値の変化が複雑になり、スケジュール表が作れなくなったら、回転数を指令値に等しくするため、絶えず電圧調整をしなくてはならない。そこに張り付いて、奴隷のように絶えず電圧調整の作業を行うか、それとも、なにか良い自動調節法を見つけて、再び自由になれるか？ ここで自動制御の便利さを強く認識することになる。

状況 4：指令速度は一定であるが、負荷が変動することにより回転数が変化する場合にも、マニュアル制御では、そこに張り付いて、回転数を指令値に等しくするため、絶えず電圧調整のつまみを操作しなくてはならない。

また、学生B君の仕事は例えば、ホールの温度を設定値に保つことが任務であるとする。直面する諸状況として以下を考えてみる。

状況 1：マニュアル調節

温度を上げるため熱を発生させるが、その熱源は電気ヒータとして、電圧の加減で温度を制御できるとする。従って、その電圧をマニュアル調節することで、温度を指令値に等しくできる。温度の指令値が変化せず、人の出入りなどが無い場合、B君はこの調節作業を終えたら、嫌な仕事から開放されて、遊びにゆける。

状況 2：温度の指令値を変化させることが要求された：(たとえば20度で5時間運転し、その後、15度で7時間運転し、その後、10度で12時間運転して元に戻る)。B君の作業は少し難しくなるがもしこの変化が事前に確定していれば、スケジュール表を作成し、そのスケジュールに従って電圧を変化させればよい。この作業を自動的に行えれば、B君は仕事から開放されて、遊びにゆける。

状況 3：温度指令値の変化が複雑になり、スケジュール表が作れなくなったら、温度を指令値に等しくするため、絶えず電圧調整をしなくてはならない。そこに張り付いて、奴隷のように絶えず電圧調整の作業を行うか、それとも、なにか良い自動調節法を見つけて、再び自由になれるか？ ここで自動制御の便利さを強く認識することになる。

状況 4：指令温度は一定であるが、不規則的な人の出入りのため、絶えず冷たい外気がホールに流入し、温度が下がる。この場合にも、マニュアル制御では、そこに張り付いて、温度を指令値に等しくするため、絶えず電圧調整のつまみを操作しなくてはならない。

以上、制御技術を必要とする実状況の例を述べた。これら以外にも、学生にいろいろな状況を考えさせ、発表させ、学生間で討議させる。このようにして問題意識を教室全体にわたって高めることが授業動機

の強化にはぜひ必要である。つぎに、これらの状況を如何に解決するかを考えさせることにより、各種の制御方策を学ぶための導入とする。

3. 授業内容の改善に向けて

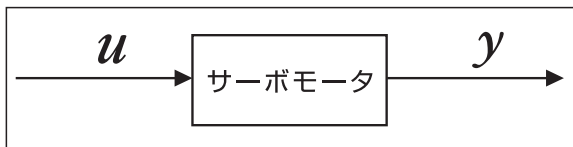
第1章では、学生の身近な状況に対して、制御の必要性を掘り起こした。次に必要なのは、問題解決へのアプローチ法を身につけて、問題解決(制御法の学習・修得)を自発的に起させることである。

「出力 y を目標値 r に追従させる」制御方法の学習・習得へのアプローチも、学生の意識発達に合わせて、最も簡単な方法から始める。

3-1 マニュアル方式

状況1で用いた方法は、装置は簡単であり、動作原理も理解しやすい。このような、回転速度を見ながら、電圧電源つまみを回すこと(マニュアル方式)により、指令速度に追従させる方式は学生が考える第1の方法であろう。この方式においては、モータの動特性に関する情報は必要なく、ただ、電気子電圧 u を変化させ、回転数 y を指令値 r に合わせるだけである(図1)。

しかし、回転数の指令値変化、モータ負荷の変動の度に再調節が必要であり、何らかの改良が必要であることは学生自らが認識することであろう。



(図1) $y=r$ になるよう u をマニュアル調節する

3-2 フィードフォワード制御

そこで改良の第1歩へと踏み出すことになる。ロボットに手伝ってもらい、何とかコンピュータを使えないか?など学生に考えさせ、クラスで大いに討論させる。すぐに教師が教科書に従って、あるいはシラバスに従って次のテーマに入るのはよくない。

ここでは、フィードバック積分制御の準備として

フィードフォワード制御の考え方を紹介する。この方式はまた逆問題・逆系の立場から制御を見ることが出来、学生にとっては制御に対する考え方をより豊富にする。

通常の問題では、与えられた入力 u に対して出力 y を求める(順問題)。しかし、制御とは、要求された出力 y を与えるための制御入力 u を見出すことである。このことを「指令値 r に出力 y を追従させる」次の問題で見てみよう。

サーボモータのモデル化においては、電気子電圧 $u(t)$ から回転数 $y(t)$ までのプラントの動特性が一次系

$$\frac{dy}{dt} + ay = ku(t) \quad (1)$$

として近似できる場合が多い。温度制御においても熱量 $u(t)$ と室温 $y(t)$ の関係は(1)式が使われる。

モデル式(1)を用いる立場では、定常状態において y が与えられた指令値 r に等しくなるような制御 u^* (逆問題の解)は次式により計算できる。

$$u^* = \left(\frac{a}{k}\right)r \quad (2)$$

ここで (a/k) はフィードフォワード制御器のゲインであり、これと直列接続されているプラント $k/(s+a)$ の直流ゲインの積が、 $(a/k) * (k/a) = 1$ となっており、フィードフォワード制御器はプラントの逆系となっている。一般にプラント $P(s)$ に対して前置コントローラが $C(s) = 1/P(s)$ となっていれば、「入力=出力」は自明である。このような考え方を、学生ができるようになれば「目から鱗」のように、制御に親密感を増すのではないだろうか。

この方式では、 r をコンピュータに入力し、(2)式をコンピュータ内で計算し、その結果 u^* をサーボモータの電気子回路に入力すれば、 r が別の値に変化しても自動的に y は r に追従してくれる。

ここで、学生に「コンピュータ出力端子には必要な電圧 u^* が出ている。それを直接サーボモータの電気子回路に入力すればモータは回転するか?」と質

問しても、すぐに正しく答えることができる学生は非常に少ない。

コンピュータはモータを回すパワーを持たないからサーボアンプが必要であるとか、実際は直流電圧ではなく、パルス巾変調により制御された矩形波電圧がモータに入力されているとか、実験Ⅲでの指導の現場では注意することが非常に多い。ブロック線図では情報（信号）の流れを簡潔に表す為、その様な実体が省略されている点に注意することが必要となっている。

さてこれで一応、コンピュータを用いてフィードフォワード制御することにより、目標値 r が変化しても出力 y は r に追従できるように改良された。ただし、(2)式による代数計算を行うため、プラントパラメータ (a, k) の値が事前に分かっていることが必要であること、パワーアンプを必要とすることなどの付帯条件が付くことになった。

この方式ではセンサーが不必要というメリットがある。プラントパラメータ (a, k) が変動しない限り、指令値 r が別の一定値に変化しても出力は目標値に等しく制御される。従って、上で述べたマニュアル方式よりも一歩前進している。これはフィードフォワード制御と呼ばれ、様々な状況で使われている(図2)。

3-3 フィードバック積分制御

しかし、実際の制御現場においては、プラントパラメータ (a, k) が事前に分かっている場合は非常に少ないであろう。このため一般的には同定が必要になる。ここでは、 (a, k) が事前に分かていなくても、追従できる制御法を考える。学生たちが発見的・

自発的に次に述べるような問題解決へのステップを考え始めたらこの授業は素晴らしいものとなる。

[思考ステップ#1] 自動的に(2)式で与えられる u^* を生成する方法はないか？

[思考ステップ#2] その際、要求されるコントローラの動作特性は次のようなものであろう。

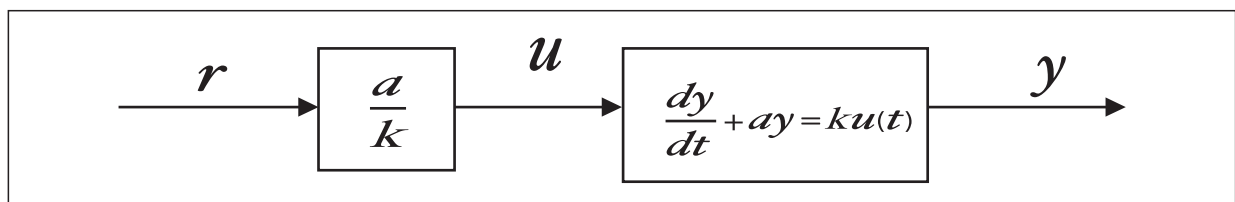
制御信号 u がある値を出しており、その時の出力 y が設定値 r より小さい場合には、さらに u を増加させなくてはならない。このことを継続し、ついに $y = r$ となった時点でコントローラは u の増加をストップさせ、その時点における u の値を保持しなくてはならない。

この動作は、設定された水位まで桶に水を溜めるプロセスと類似であるというアナロジーに気付いてほしい。ある指定された高さまで桶に水を貯える。その方法として、現在の水位を測定し、設定水位と比較し、設定値より低ければ水を更に流入させ、ついに水位が設定値に達したら注水をストップさせる。

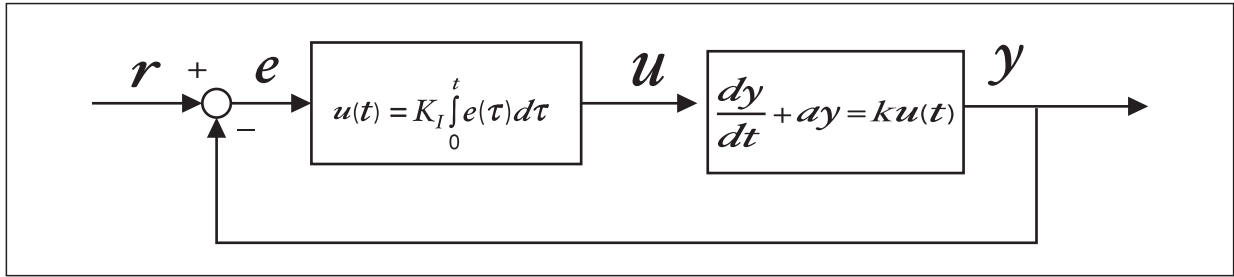
[思考ステップ#3] 上述の動作を数式に表す。 y が r より小さい場合さらに u を増加させ、 $y = r$ になった時点で、 u の増加をストップさせ、その値を保持させる計算法の一つとして次の積分操作が考えられる(図3)。

$$u(t) = K_I \int_0^t [r - y(\tau)] d\tau \quad (3)$$

(検証1) この制御法により定常偏差がゼロになることを検証するため、(3)式を(1)式に代入して、閉ルー



(図2) フィードフォワード制御



(図3) フィードバック I 制御

プ方程式を次の形に書く。

$$\frac{dy}{dt} + ay = kK_I \int_0^t [r - y(\tau)] d\tau \quad (4)$$

式(4)は出力の過去における値を含む微積分方程式であるので取り扱いが難しい。そこで現時点での出力のみを含む方程式に変形するため、両辺を時間で微分して次式を得る。

$$\frac{d^2y}{dt^2} + a\frac{dy}{dt} + kK_I y = kK_I r \quad (5)$$

定常状態では y の変化率はゼロであるから、 $y = r$ が達成されていることがわかる。但し、目標値への立ち上がり過渡状態では、(5)式の動特性では十分ではなく、速応性を決める a の項に修正を施すため、P動作を付加したPI制御が必要になる(後述4-2)。(5)式は閉ループ動特性を表す式であり、 K_I を増加すると減衰振動を伴って定常値に漸近することを表している。

(検証2) 更に、(3)式で与えられる制御信号が、自動的に(2)式の値となることを検証する。

(3)式を時間で微分して

$$\frac{du}{dt} = K_I [r - y(t)] \quad (6)$$

両辺に $(\frac{d}{dt} + a)$ を演算して、(1)式を用いると次式を得る

$$\frac{d^2u}{dt^2} + a\frac{du}{dt} + K_I ku = K_I ar \quad (7)$$

ここで r は定数とした。(7)式はコントローラの閉ループ特性を表すものである。この定常解 u^* は

$$u^* = \frac{ar}{k} \quad (8)$$

となり、予想どおり積分制御(3)が、必要とされる制御入力(2)を自動的に生成していることが分かる。フィードフォワード制御では代数計算(2)式を行う為、 (a/k) の事前知識が必要であったが、フィードバック I 制御(3)ではこの代数計算を行わないため、 (a/k) の事前知識を必要としない。つまり、 (a/k) の値を与えられなくとも、フィードバック I 制御(3)は、出力を目標値に追従させることができる。

これで一応 $y = r$ とする為の自動制御ができ、A君もB君も遊びに行ける。

[注意] 定常偏差が無くなった状態では、コントローラへの入力 e はゼロである。この状態でもモータは回転しており電気子電圧 u はゼロであってはならない。コントローラへの入力 e がゼロであるのになぜコントローラ出力 u はゼロでないのか?

この質問に対して的確に答えられる学生は少ない。たいていは、 $e = 0$ なら $u = 0$ と答える。水道水で樽に水を溜める時、現在の水流はゼロでも、過去の水流が溜められてあって現在の水位はゼロでないことと、制御における積分動作をアナロジー的に関連付けて理解できている学生は少ない。

4. フィードバックPI制御の多面的理解

学生達はフィードバックPI制御の凄さを十分に理解し、楽しんでいない。

何ごとに対しても言えることであるが、山を登る途中は苦しいが、山頂に立ってみれば展望がきき、まわりの景色の美しさを楽しめる。頂上からみる景色の素晴らしさを学生達に知ってもらいたい。

あるいは、未知なる大きな対象に対して、例えば像を盲目で認識する場合、しっぽのみを触れて得た像の理解と、牙のみを触れて得た像への認識は大きく異なる。正しい全体的認識を得るには、多面的な理解が必要である。フィードバックPI制御は巾も深さも相当ある大きな対象である。従って、多面的側面を十分理解し、その美しさを楽しめるためには思考すべきことが多い。

4-1 積分ゲインを上げるとなぜ振動的になるのか？

積分動作(3)では、プラントを駆動する制御力 u として、出力の過去の値が遅れて作用する。従って、制動すべきタイミングにおいてもし加速させる力が働けば、オーバーシュートが生じる。学生には、思考の中でこのような考えにもぶつかって欲しい。

4-2 比例制御を付加したPI 制御の効果

第3章の(検証1)で述べた、閉ループ過渡特性を補償するにはどうすればよいか？ 目標値への立ち上がりが遅い場合はもっと速くしたい、立ち上がりが振動的なオーバーシュートを示す場合は、そのようなオーバーシュートを取り除きたい。

そのためには(5)式の左辺第3項以外にも、第2項の係数も自由に調整できなくてはならない。但し、プラントパラメータ a はプラントに固有の値であるからそれは変えられない。学生へのこのような問いかけから授業は始まる。

様々な解決法があるだろうが、積分動作に比例動

作を加えてみる。

$$u(t) = K_p e(t) + K_I \int_0^t e(\tau) d\tau \quad (9)$$

この方式の結果をみるため、(9)式を(1)式に代入して、閉ループ動特性を表す方程式として次式を得る。

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + (a + kK_p) \frac{dy}{dt} + kK_I y = kK_I r \quad (10)$$

式(5)と比較すると比例動作の追加により、 a が $a + kK_p$ に増加している。従って、 K_p と K_I を独立に調整することにより望みの過渡応答に調整できることが分かる。

[注意] (10)式は次のことを示している。

一次系にフィードバックPI制御を施すと、閉ループは2次系になり、バネーダンバ力学系と類似である。積分ゲイン K_I はバネ定数に寄与し、比例ゲイン K_p は減衰定数 a の増加に寄与する。

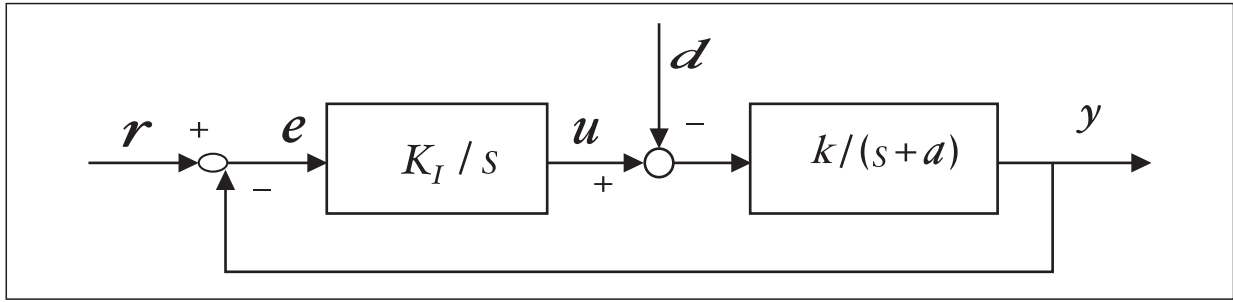
積分ゲインの増加は、バネ定数の増加に対応するため、振動の発生を引き起こす。この振動の物理的原因は、(9)式の右辺における積分動作において、過去の値 $y(\tau < t)$ がフィードバックされてプラントを駆動することによる。

4-3 積分動作による外乱抑制：

第2章の状況4で問題になった外乱がある場合、どのような自動制御を行えばよいか？ 実は積分制御は目標値に追従させるだけではなく、外乱をも抑制できることがわかれば、A君も B君も早速そのことを検証したく思うであろう(図4)。その際の閉ループ方程式は

$$\frac{dy}{dt} + ay = k \{ K_I \int_0^t [r - y(\tau)] d\tau + d(t) \} \quad (11)$$

であり、この微積分方程式を微分方程式に変形して次式を得る。



(図4) 外乱が入るフィードバックI制御系

$$\left(\frac{d^2}{dt^2} + a\frac{d}{dt} + kK_I\right)y = k\left[K_I r + \frac{dd(t)}{dt}\right] \quad (12)$$

定値外乱の場合、 d の時間微分は消えるから、定常状態では $y = r$ となり、外乱の影響が抑圧されることが分かる。

シミュレーションを行えば、この現象はたちどころに検証できる。図5に授業課題に対する学生のレポートを示す。ここでも、レポートを書いた本人に、なぜ外乱が抑制できるのかと質問してもすぐに的確に答えられない。

入力目標値へのプラント出力の漸近は、第3章思考ステップ#2～#3で述べた積分動作によることをよく理解していれば、外乱があっても再び目標値から外れても、偏差を積分するプロセスが再び働いて u を増加させ、それが $y = r$ となるまで続行することで外乱が抑圧されることは自明である。

5. まとめ

目標値に追従する為の制御方策としてフィードバックI制御法に関して、学生が発見的に導出できる為の道筋(第3章、思考ステップ#1～#3)を示した。次いでその制御法が所定の機能を持つ事を検証させる道筋(第3章、検証1～2)を示した。(5)式が示すようにラプラス領域での計算より、時間領域での計算の方が物理的意味を取り易い。

目標値に追従させるためのI制御がもつ多面的特性(閉ループ系では振動的応答を引き起す、外乱を抑制できる etc.)を学生が自ら導けるための筋道を

示した。

定常状態では指令値に追従しても、指令値へどのように接近するか(立ち上がりの速応性、振動的オーバーシュートの有無 etc)の過渡特性が制御では重要である。そのためPI制御が必要となること、その時の各ゲインがどのように作用するかを、バネ・ダンパー力学系の動特性とのアナロジーで示した。これにより制御系の実感的理解が促進される。

本論文に述べられている授業法は著者が制御工学の担当に従事(1984年頃)して以来約20数年間にわたり名城大学で実践し改良をおこなってきた授業法のまとめである。この授業法が、第一章で述べた意味での従来の授業法に比べて、どのような改善をもたらすかその成果が問われるところであろう。

一般的に言って、教育の成果はすぐに出るものではない。卒業して社会で仕事をするようになって初めて大学で受けた教育が活かされ始める。しかも本論文の改善法がどれだけ成果を上げているかを明確にするには、通常の授業法をうけた学生集団との比較を行わなくてはならない。以下では私の観点から見た成果を記することにする。

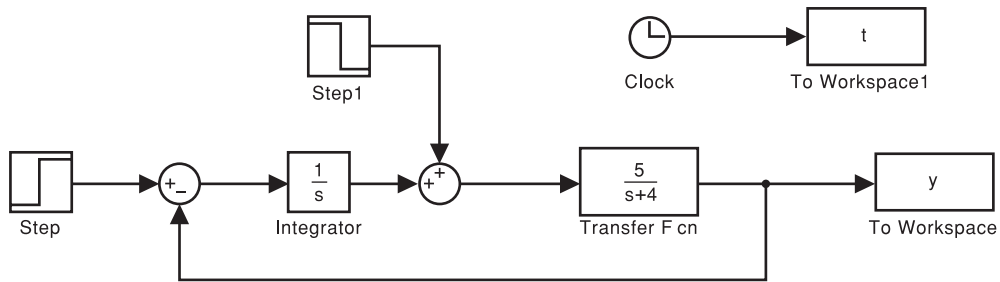
- (1) 私の授業では、まず最初に教室の後部にかたまっている学生を前へ移動させる。これは、教室全体に緊張感を与え、教室全体を考える態勢へと持っていく為である。従って、私の授業において私語はない。
- (2) 双方向授業は20年来行っており、絶えず学生に問題を投げかけ発表させる。学生が理解しながら授業に参加できるように、そして分かりやすい

課題

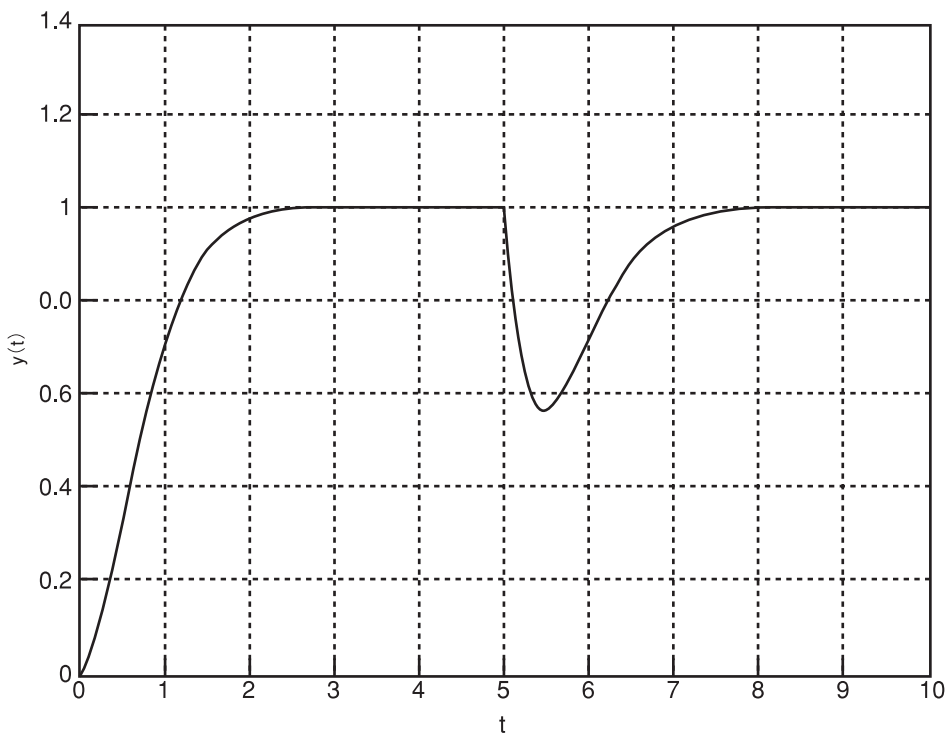
外乱があっても I 制御があれば、 ω の定常値 = r になることを示す。

入力 = 1、外乱 d : -0.5、定常値 $r = 1$ として、ブロック図を図 1 に示す。また、シミュレーション結果を図 2 に示す。

シミュレーション結果から、外乱が入力されても定常値 $r = 1$ に追従していることがわかるので、I 制御があれば外乱を抑制できることがわかる。



ブロック図



シミュレーション結果

(図 5) 外乱がある場合のシミュレーション

授業を目指してこの授業形式を用いてきた。学生は板書をただ写すだけではなく、緊張感を持って考えながら授業に参加できている。

- (3) 第2章で述べた身の周りにある例えば回転制御の具体例をあげさせ、その必要性やメカニズムを説明させる。学生3～5名を発表するよう指名し、当たらなかった残り全員には自分のノートにまとめるように指示を与える。発表できる準備ができたなら、前で発表をさせ、私が補強説明を行なう。

このようにして、教室全体で制御の具体例、必要性などを確認し、授業動機を上げてゆく。この方式は従来の授業法と比べて名城大学では特に適していると確信しているがその成果を示す客観的データは今のところ無い。しかし学生全員が問題を理解して参加している授業がここにある。

- (4) 第3章で述べた積分ゲインを大きくすると減衰振動を伴ったオーバーシュートが発生することを説明する為、時間領域での動特性解析とバネ・ダンパー系との類似を用いたのは本年度(平成19年度)から始めた改良点である。抽象的現象の理解には、日常的に馴染みがあり、理解およびイメージし易い物理系との類似(アナロジー)を用いるのが良いことは古くからよく知られている[1, 2]。この思考法を社会に出て仕事の間でも多めに活用してもらいたいと願っている。

3年次後期開講の制御工学Ⅱでの第二回小テスト(平成20年1月7日実施)において、本文中、(5)式を導き、4-2節の[注意]で述べたこの類似を用いての、振動発生理由を問う問題を出した。正しく答えられた学生の数は、受講生131名中、24名であった。第一章で述べたように学生実験Ⅲでは、この振動現象を実験で体験しているにもかかわらず、成績がよくなかった。今後この問題を正解できる学生数をもっと多くする努力をしなくてはならないと思っている。しかし、ここでも正しく成果の評価をするためには、従来の授業法を受

けた学生集団との比較が必要である。

- (5) アンケート結果によると、私の授業を履修する学生の自習・復習時間が他の教員の授業を受ける学生より多くなっているらしく、その理由となる授業法について教育開発センターから最近問い合わせがあった。上述したように、私の授業では、教室のうしろ座席で遊んでいることが出来ない。そして、授業中質問されプレゼンテーションさせられる。この双方向授業の結果と思われる。しかし、問題をしっかり理解し、考えるのが楽しくなった学生もこの中に入っているのではないかと推察される。
- (6) 授業の初期、中期、終期において例えば回転制御の目的、必要性、具体的システム、そのメカニズムなどに関して同じ質問を行なう。授業初期ではほとんど答えられないが、終期では知識・理解度が進歩しており習熟度が上がっていることが伺える。

- (7) 電気電子工学科では「授業到達目標の達成度に関する調査」を行なっている。授業開始時にアンケート用紙を配布し、定期試験時に回収する。

このアンケート用紙には自由記入欄があり、ほとんどの学生は記入していないが、平成19年度の自由記入欄には少数であるが、私の授業をエンjoyできている学生が次のような感想を述べている。「新鮮な授業でした」。「山ノ井基臣先生の授業はとても聞きやすく、黒板もきれいで簡潔にまとめられているので復習がしやすいです。授業中学生に考える時間を与え、発表される授業法は斬新で、授業をうけて一番有意義な時間であると感じました。現代制御理論、古典制御理論のあり方について今までは理解してなかったのですがようやく理解することができました」。「授業は理解し易かった」。

このような感想を聞くと、日頃教えがいのない学生相手に疲れている私の苦労も吹き飛び、教師冥利にふけるのである。

参照文献

- [1] “物作りによる電気・電子系学科カリキュラムの高度化と実感教育”、山ノ井 他、工学教育、第53巻、第5号、pp.54-60(2005), およびその中の参考文献。
- [2] “マクスウェルの渦、アインシュタインの時計”、大田浩一著、東京大学出版会。

教育實踐報告

大学初期段階での創造性に関する教育事例

澤田 慎治

経営学部 経営学科

1. はじめに

平成19年度より、著者が担当している基礎ゼミナールでおこなった授業内容で、主に創造性に関する教育についての実践報告をおこなう。

基礎ゼミナールは1年次に配当され、平成19年度では経営学部教員18名が、それぞれ20名程度の学生を指導する。前期が基礎ゼミナールⅠ、後期が基礎ゼミナールⅡと分かれているが、前期後期共に同じ教員が受け持つ。基礎ゼミナールの趣旨は、学生便覧によると、専門教育に進む前段階と位置づけ社会科学の基礎的知識と考え方を学ぶとされている。講義内容については、教員毎で決められている。多くのゼミナールでは、経営に関する本や新聞を読み、趣旨をまとめることで経営について理解を深める。また、決められたテーマを調査してレポートを作成し、発表をおこない、議論する形式の授業がおこなわれ、それらにより経営学の基礎的な知識を身に付けることや学習方法を習得することが目的とされている。

著者の基礎ゼミナールでも、多くの他のゼミナールと同様に、テーマに沿ってのレポート作成等もおこなっているが、創造性に視点を置いた授業内容をおこなったので紹介する。

2. なぜ創造性を重視するのか

今日、日本の多くの企業が、コスト重視からイノ

ベーション重視へと戦略を転換することが求められている¹⁾。また、日本の経済産業省も、性能・信頼性・価格に基づく価値軸に加えて新しい着眼からの価値創造として感性価値の必要性を提案している²⁾。それらのために、新規の商品やサービス等を創り出すことができる人材が必要とされている。

創造性に関することは、企業だけでなく、大学教育においても重要視されつつある。例えば、従来から創造に関する授業がおこなわれていた美術系の大学だけでなく、工学部や経営学部でも創造性やデザインに関する授業が、カリキュラムに取入れられ始めている。名城大学経営学部においては、著者が担当する3年生を対象としたプロダクト・デザイン実習が、平成19年度より開講された。

3. 基礎ゼミナール内での創造性教育

著者が担当する基礎ゼミナールでおこなった創造性に関する課題とその趣旨について概説する。

この試みは、単に講義を聴講して、またテーマに基づき文献を調べて知識を得るのではなく、学生自身が課題の製作もおこなう。その過程で、理解し、創造することに趣旨を置いている。学生は、課題を製作することによって、当初思っていたこととの相違に気付き、知らなかった事を知る。それらによって、物事を違う視点から見ることで、新しい創造へ繋げる。

またこの試みは、単に創造性に関する実習をおこなうことのみが趣旨でなく、各課題を通して商品やサービス等の企業経営に関わることについて考えるように課題を設定している。

3-1 デッサン

自分の手、他人の手、携帯電話を鉛筆でデッサンする(写真1)。この課題でのデッサンの目的は、絵を描く技術を学ぶのではなく、よく観察する力を養う為である。

美術の授業を始めて受講している学生にとって、描く目的は“そこにある”ものを目で見られるように訓練すること³⁾とされている。この課題でのデッサンの課題についても観ることの訓練であり、これ以降の課題についても、よく観ることは基本である。



写真1 手のデッサン(学生製作)

3-2 色(レポート)

テーマに基づきレポートを作成し発表する。テーマは企業と色の関わりであり、課題を通して企業がどのように色を使用しているかを探究する。また、その過程では、日頃目にしていないが意識していないものを観察し、意識してよく観ることで気付かなかったことに気付くことも目的としている。

この課題でペットボトルのお茶(写真2)を取り

上げた学生は、下記の発表をおこなった。

「緑茶のラベルは、ペットボトルの大部分を覆っている商品が大半である。しかし、その他のお茶(紅茶、ウーロン茶など)のラベルは、ペットボトルの一部分しか覆ってなく、中身のお茶がよく見える商品も多数見受けられた。

この違いについての企業側の意図は、消費者が商品の内容をイメージしやすいようにラベルを製作したのではないだろうか。例えば、緑茶の色は、私たちがイメージしている緑色より茶色に近い。そのために、緑茶の茶色を見せるよりは、緑のラベルで全体を覆った商品の方が、緑茶という情報を消費者に伝え易く、消費者もその商品を買うのではないか。」

この発表は、意識して観察したことによって、普段気付かないことに気付いたよい例である。また、気付いた点は発見で終わるのではなく、疑問や問題と成り、自分の見解をまとめたり、より深く調べることに繋がる。



写真2 左:緑茶 右:他の茶(学生レポートより)

3-3 色(製作)

この課題では、色の構成をおこなう。決められた14色の色紙から3色以上を使用し、テーマに沿った縦縞を作る。その縦縞を繰返して、鞆の一部分に使用する。写真3は、テーマ「団塊の世代を対象にした世界一周クルージング参加者に差し上げる鞆」に基づいて带状の縦縞部分を学生が構成した。この学生が意図したのは、世界一周クルージングに相応し

く高級感があり落ち着いた色の組合せである。

消費者が商品を購入するとき、色も重要な要素である。学生自らが色構成の実習に取り組むことによって、そこから色について新たに知ることを目的としている。

製作途中での、ある学生の「この部分の色は、与えられた色紙より少し明るい色が欲しい」といった発言は、色構成の実習を通して得られた体験である。

そういった体験を通して得られたことは、例えば3-2項のレポート課題での調査時に、商品をそれまでとは異なる側面から見るができると考えている。

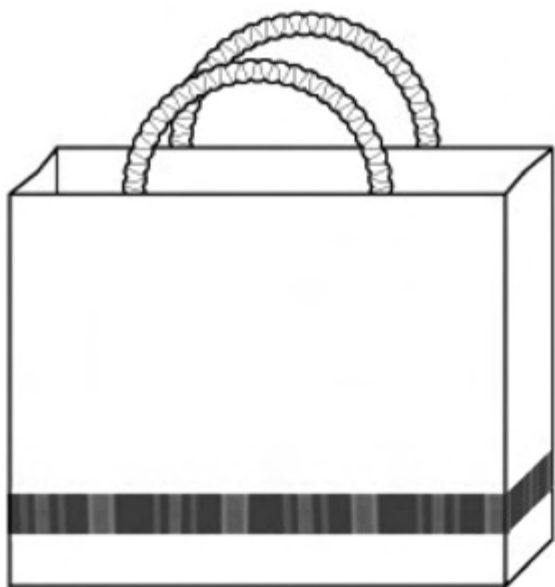


写真3 色の課題（学生製作）（実物はカラー）

3-4 ログマーク&シンボルマーク

始めに、学生自身が作りたい店又はビジネスについて、利用者や出店場所等の要点をまとめる。次に、その要点に基づいて、その店又はビジネスをおこなう企業に合うログマークとシンボルマークを作製する（写真4）。

ログマークの作製は一橋大学大学院国際経営戦略研究科でも、体験学習として取入れられている。その目的は、デザインがコミュニケーションツールにとどまらず経営戦略の重要な柱の1つとなることを

学んでもらうために、実際に五感を総動員する体験学習を中心としたワークショップで、デザイン思考力を鍛えることである4）とされている。



写真4 楽器店のロゴマーク（学生製作）

3-5 物語

上記3-4項ログマーク&シンボルマークの課題を終了した後、各自が設定した店又はビジネスは利用しない人物についての物語を書く。その人物の年齢や家族構成などの基本要素と共に、日頃の生活と趣味の過ごし方を物語にして書く。

3-4項の課題では、大半の学生が各自の興味ある内容を設定していたので、この課題ではその反対に、設定人物の多くが学生本人とは掛けはれた人物像となる。そのために、設定した人物の参考のために、各自の身近な人を観察したり、調査してから、物語を書くことになる。また、足りない部分は、その人物像を想像して書くために、擬似的にその人物に成って、その人物についての嗜好やライフスタイルについて詳細に考えることに繋がる。

3-6 物語から商品企画

3-5項で各学生が書いた物語を、ランダムに別の学生に割当てる。その割当てられた物語を読んで、その物語の人物が使用している商品やその人物を対象とした商品の企画をおこなう。

写真5は、企画する商品のテーマをバス用品に設定したときで、人物像は提出された物語から家族構成部分を抜粋すると、3人の息子が独立し今は夫と家政婦の3人で暮らしている女性である。

このように特定の人物に限定することで、ユーザー

について明確に意識することになる。そのことで、ユーザーの必要とする具体的な商品の詳細部分まで考え易くなる。

・2WAY Bath Chair

・脚の長さに自由に変えられる
 ・半身浴と洗う時用、身長に合わせて脚の長さが変えられる。 ビビック

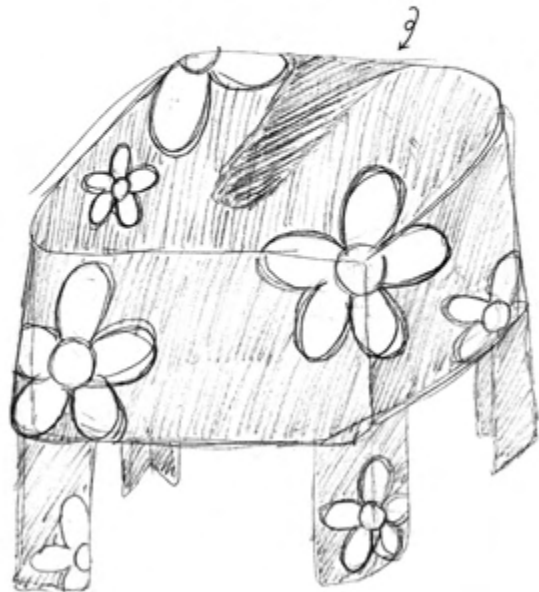


写真5 バス用品 (学生製作)

3-7 分類から商品企画

各自がそれぞれに選んだ商品を、形状・機能・サービス内容等で分類する。分類したその表を基に今後の戦略を考える。分類の方法は各自がその商品を購入する上で必要と考える項目をX, Y軸に設定し、商品を配置する (写真7)。

数種類ある商品を漠然と見るのではなく、整理分類すること、そして俯瞰的に見ることを目的としている。それによって比重が置かれている要素や、消費者にとって足りない点等の商品傾向を、学生自身で見付け出す。見付け出したその傾向を参考にして、今後の商品企画や企業がとるべき方向を考え発表する。

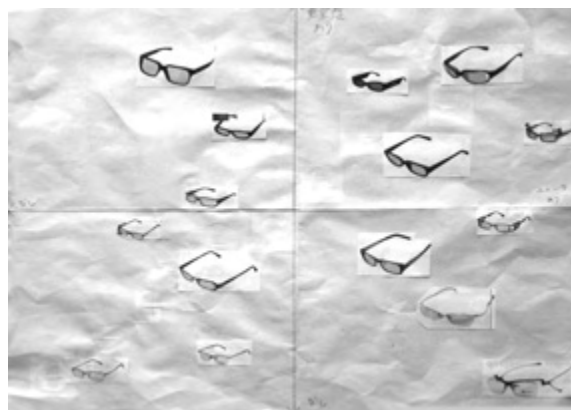


写真7 眼鏡を分類 (学生製作)

3-8 写真撮影

テーマに沿った写真を撮り、構図の良し悪しを理解する。また、写真を撮るために様々な作業の必要性を体験する。カメラは各自の携帯電話のカメラを使用する。テーマは、「名城大学内で一番綺麗な風景」と「名城大学内で働く人」である。

良い写真を撮るためには、綺麗な場所や良い構図を自分で見付け出す必要がある。また良い写真を撮るためには準備が必要であり、そのことも学生は体験することになる。例えば、「名城大学内で一番綺麗な風景」では、人が写真に写らないことを条件としたので、人がいない時間帯を見つけて撮る必要がある。また、「名城大学内で働く人」では、人が働いている様子を撮る時に、撮影の許可を得ることを条件とした。そのため、学生は、被写体となる働いている人に声を掛け、目的や用途を説明する必要がある。



写真6 名城大学内で一番綺麗な風景 (学生撮影)

各自がそれらの過程を踏んでテーマに沿った写真を撮る。

3-9 照明

トレーシングペーパーとアルミホイルを使って、実際に照明を製作する。光源は豆球で、電源は単3形乾電池を使用する。

理工系では、頭の中だけで考えるのではなく、実験による試みや、製作等の作業を通して、発想を広げていく。また、企業においては、開発の早い時期にプロトタイプを作り、商品やサービスのアイデアを広げたり、問題解決に役立っている。慶應義塾大学の奥出氏は著書で、「まずつくってみる。そこがなりより大切なのだ。つくったものはたいてい失敗する。しかしその失敗から多くを学んで素早く成功に結びつける。これがプロトタイプ思考である。」と述べている⁵⁾。

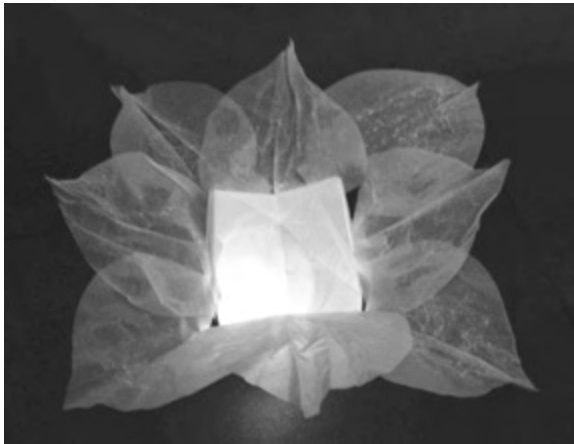


写真8 トレーシングペーパーでの照明 (学生製作)

4. おわりに

3-1~9項の課題については、事前に課題の趣旨を説明しているので、その趣旨に沿っているかを提出物のみで評価することは可能である。しかし、本ゼミナールは知識を覚える講義ではなく、また、一つの正解しかない問題を解くテストでもない。本基礎ゼミナールは、創造性に視点を置いた授業である。そのため、学生がどういった過程を踏んでいる

かが大切である。その過程は、著者との遣り取りも含まれる。各学生は、製作中の課題を著者に説明する。著者は、その説明を聞き、製作中の課題を見て、学生に助言する。学生は、それらを踏まえてまた作業をおこなう。1年間の授業で、学生は物事を客観的に見て、様々なことに気付き、次の発想に繋げ、創造性を養っていった。

最後に、課題についておこなったアンケートによると、視野が広がったや企業に入った時に役立つ等の意見が多かった。学生は、本授業から得たものについて、実践の場で役立つものとして捉えているようである。

5. 参考文献

- 1) グレイグ・M・ボーゲン、その他(2006)『ヒット企業のデザイン戦略』英治出版、p.19
- 2) 経済産業省編(2007)『感性価値創造イニシアティブ』財団法人経済産業調査会、p.1-3
- 3) B.エドワーズ(1988)『内なる画家の眼』エルテ出版、p.135
- 4) 『Think!』No.22, 東洋経済新報社, 2007, p.37
- 5) 奥出直人(2007)『デザイン思考力の道具箱』早川書房, p.146

メカトロニクス教育のための新しい授業形態の試行 —産学連携中核人材育成事業の一環として—

辰野 恭市 高橋 友一
大道 武生 藤山 一成
楊 劍 鳴 横森 求
松原 武徳

名城大学・理工学部

1. 序 論 (概要)

教育・産業に関わる問題において、「理科離れ」、
「人材育成」というキーワードで関係するテーマ各所で議論されている。¹⁾ その一つに、2007年問題として知られる戦後の経済成長を支えた団塊の世代の退職、それに伴う暗黙知化している彼らの技術・ノウハウを若手現場技術者に伝承する事がある。経済産業省では、その対処策として、産業界と大学等の高等教育機関が連携し、開発設計や生産など製造現場で中核的な役割を果たす人材を輩出する教育プログラム・教材を開発する「産学連携製造中核人材育成事業」を進めている²⁾。

日本機械学会ではこれを受け、機械、電子、ITなどの要素技術を総合した情報家電・自動車などに関わる現場技術者は、課題解決のために個別技術だけでなく要素部品にシステム化する能力が求められるとし、「メカトロニクス・ロボット分野のモジュール製品製造現場における中核人材育成事業」を平成17年度から開始した。具体的には、地域でのアンケート調査や交流会を通じて把握したニーズに基づき茨城地域、群馬地域、埼玉地域、東海地域、九州地域

で、担当大学を決め事情を反映した人材育成プロジェクトを開始した。

東海地区の拠点大学である名城大学では、「ロボットを一人で作れる人材（パーソナルロボットファブリケータ）」をスローガンに、以下の特徴をもつ機械・電気・情報分野にまたがるシステム統合能力を備えた人材育成プログラムを作成した。

1) 企業に働くエンジニア、大学院学生を対象に実践的な教育体系を提供。会社での課題そのものをテーマとして採り上げる課題持込み (Project Based Learning) 型受講形式をとり、ハードウェアとソフトウェアの両面からシステム設計できる能力を高める。

2) 社学融合教育：

社会人学生と大学院学生が同時に学ぶとともに相互に教えあう環境を用意し、企業経験と大学基礎科学の融合したカリキュラムを提供する。

平成18年度4月に社学融合センターを設立し、大学院生への試行授業を開講するとともに、同年11月には実証テストランを無事に実施することができた。以降、実施した講義・演習の形態、試行

結果の評価、および今後の課題や展望について述べる。

2. 新しい授業形態

2.1 カリキュラム

「ロボットを一人で作れる人材(パーソナルロボットファブリケータ)」を育てるために開発した教育プログラムのカリキュラム(科目の流れ)を表1に示す。この表は科目の分類(機械・電気など)と各分類内の科目の流れを示したものである。最終的に、図1のような4軸のロボットシステム³⁾を、モジュール部品で構築しながら設計・製作することを目標に、カリキュラムを構成している⁴⁾。すなわち、1軸(関節+リンク)ごとに設計・製作し、4関節を直列に繋げて組み上げる。電気・機械などの要素技術を教

える科目では、1軸を構成するアクチュエータやモータ制御回路を設計・製作する。各科目の流れは、アーキテクチャ1で、モジュール化された部品で構成する方法を解説した後、電気・機械・制御関連の科目では、導入教育でCADの使用法やプログラミングの習得などに重点をおき、次に、機構設計・モータ制御回路などの各要素を本格的に設計する。そして、最後のアーキテクチャ2では、これまでに設計した要素を組み上げ、機能設計—全体設計—部品設計—シミュレーション—製作—検査の一連の設計・製作をおこなう。

表2に授業実施スケジュールの一部を示す。表2に示したように、各科目を2週間連続して実施することが大きな特徴である。午前中は講義中心で、午後は設計・製作の実習をおこなう。従来の授業は週

表1 教育プログラムのカリキュラム(科目の流れ)

分類	科目の流れ				
基礎	技術文書・技術英語作成論		ベクトルとマトリクス		
ソフト	C言語基礎	ネットワークIF			
システム	アーキテクチャ1	タイピング	アーキテクチャ2		
制御	実践制御工学論	センサセンシング			
電気	電子回路	インターフェイス回路			
機械	CAD基礎	機械要素と機構学	アクチュエータ論	実践有限要素論	機械操作システム



図1 4軸アームの例³⁾
(安川情報システム)

表2 授業スケジュールの一部

社学融合教育センター・授業スケジュール

4月		5月		6月	
1 日		1 火		1 金	2
2 月		2 水		2 土	
3 火		3 木		3 日	
4 水		4 金	2	4 月	5
5 木		5 土		5 火	CAD基礎(導入教育)
6 金		6 日		6 水	
7 土		7 月	3	7 木	横森1
8 日		8 火		8 金	
9 月	1	9 水		9 土	
10 火		10 木	辰野	10 日	
11 水	技術文書・技術英	11 金		11 月	
12 木	藤山	12 土		12 火	
13 金		13 日		13 水	
14 土		14 月		14 木	
15 日		15 火		15 金	2
16 月		16 水		16 土	
17 火		17 木		17 日	
18 水		18 金	2	18 月	8
19 木		19 土		19 火	機械要素と機構学
20 金		20 日		20 水	
21 土		21 月	4	21 木	松原1
22 日		22 火		22 金	
23 月		23 水		23 土	
24 火	2	24 木		24 日	
25 水	アーキテクチャ1	25 金		25 月	
26 木	(分散システム	26 土	横1	26 火	
27 金	とモジュール化)	27 日		27 水	
28 土		28 月		28 木	
29 日		29 火		29 金	
30 月	大連	30 水		30 土	2
		31 木			

1回90分でおこなっていたが、時間が少なく、本格的な実習ができなかった。2週間連続して授業をおこなうことにより、本格的な設計・製作の時間が確保でき、理論がどのように役立つかが実感できる。また、CADの使用方法などをマスターすることができる。

科目ごとと短期間（2週間）で受け入れることができ、社会人が履修し易くなっている。この際、設計実習内容として実際の仕事を持ち込んでもよい。

2. 2 主な科目の紹介

科目の例として、アーキテクチャ・電子回路・アクチュエータ・ティーチングを紹介する。

アーキテクチャ1（図2）は、メカトロ・ロボットシステムをモジュール化された要素部品から構成する方法論について学ぶ。

電子回路（図3）は、インターフェイス回路で本格的なモータ制御回路を製作するための導入教育である。モータ制御回路の要素であるモータ・モータ

ドライバ・マイコン入出力などを理解し、その中で使用されている電気部品である抵抗・コンデンサ・コイル・トランジスタ・オペアンプなどの動作原理を、電気の基本法則に基づいて理解する。また、電子回路設計、CAD（B2Spice）・オシロスコープの使い方を修得する。アクチュエータ（図4）は、関節の駆動機構であるアクチュエータの機構とその設計法を学ぶ。

ティーチングでは、(株)デンソー殿の協力で、デンソーの研修センターでロボットによる作業の教示方法を演習したり、ロボットを作っている工場の見学をおこなう。企業での実際のロボットの製作や使われ方を実感し、学生の勉学意欲を喚起できると考えている。

3. テスト授業を試行して

3. 1 大学院

10名の大学院生が全部の科目を履修した。実際の設計・製作を含んだ実践的で厳しい授業によくつい

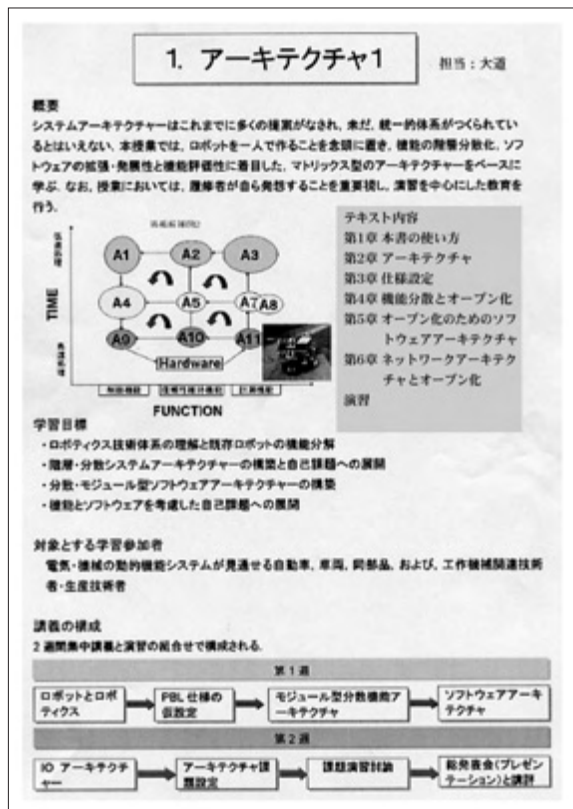


図2 アーキテクチャ1の授業内容



図3 電子回路（導入教育）の授業内容

9. アクチュエータ論 担当：大道

概要
 ロボティクス・メカトロニクスシステムのパーツレシンの最終目的は、動きを生産することすなわちアクチュエータを思いのままに動かすことである。本授業では、実適用を想定したアクチュエータを用いて、その動作、制御の基礎を理解する。また、本プログラムの概略をなす、モジュール化設計について体系的に理解をめざす。



テキスト内容
 第1章 本書の使い方
 第2章 アクチュエータとは
 設計アームイメージ化
 第3章 代表的アクチュエータ
 直流サーボモータ
 第4章 減速機
 第5章 モジュール型ロボット
 関節の設計
 第6章 多様アクチュエータ設計のために

学習目標
 ・いろいろなアクチュエータとDCモータ、DCモータの優位性理解
 ・モータ駆動回路設計とPWM制御によるデジタル制御優位性の理解
 ・減速機の機能と制御系に及ぼす影響
 ・ACサーボモータの制御と性能分析、および、ロボット関節設計

対象とする学習参加者
 メカトロニクスシステム技術者を志す技術者・学生
 電気・機械の動的機械システムが見逃せる自動車、同部品、工作機械関連技術者

講義の構成
 2週間集中講義と演習の組み合わせで構成される

第1週			
いろいろなアクチュエータ	模擬アクチュエータの設計・製作	ネットワーク駆動(CAN)	DCサーボモータ駆動(PWM, 境界値法)
第2週			
減速機(ハーモニックドライブ)	ACサーボモータ機能評価(Method)	多軸機構のアクチュエータ	設計報告会(プレゼンテーション)

図4 アクチュエータの授業内容

てきてくれた。徹夜も何度かした。設計レビューを聞いていると、学生たちは自分で考える力が付いてきたと思われる。

機械系の授業のときには、機械科の学生が電気科の学生に教え、電気系の授業のときは、電気科の学生が機械科の学生に教えながら、お互いに支援し合っていた。この学生同士の支援が、自分で考える力を付けた要因であろう。

3. 2 社会人

6名の社会人を集め、模擬講義(アクチュエータ・写真1)をおこなってみた。年齢も予備知識のレベルもまちまちであったが、大学院生のTA(ティーチングアシスタント)が個別に社会人に対応することにより、レベル差の問題を解消できたと思っている。学部・大学院の授業でも上級生が下級生を教えることにより、私立大学の宿命でもある大人数の授業の効果を上げることができると考える。また、勉学意欲の高い社会人が大学院生のモチベーション



写真1 模擬授業風景

を引き上げてくれた。

3. 3 授業方法の評価

2週間で1科目を実施し、授業で本格的な実習をしたことにより大きな教育効果を挙げたと考えている。このシステムを学部教育にも導入し、普及していきたい。

カリキュラムに関しては、機械系と電気系の学生が混在する授業で、最低限どの程度のレベルのことを教えるべきか、もう少し明確にすべきである。専門的な知識として基本的なレベルは設定できるが、それらを説明するために必要な数学・物理的なレベル設定が難しい。数学・物理の基本は別メニューを用意すべきかもしれない。逆に、数学・物理の基本が身に付いていれば、専門的なことは本を読めば理解できるのであろう。

4. 今後の課題

初年度の授業を纏めながら、現在、カリキュラムの修正と教科書(著作権・日本機械学会)の製作をおこなっている。来年度からこれらの教科書を使って授業を実施すると共に、改訂し、講義を受けに大学に来れない社会人が自習できるようにしていく。また、数学・物理の基本が身に付いていない学生への対応の仕方を検討していく。

また、本プログラムが目指す、ロボットを一人で作れ、システムの体系的構築ができる技術者育成の課題教育が残された課題となっており、本プログラム基礎科目履修生の一部に対して、平成20年度に試行していく予定である。

参考文献

- 1) 「今、なぜ、若者の理科離れか」(財)日本学術協力財団, 2005
- 2) 機械学会：平成18年度 産学連携製造中核人材育成事業成果報告書
- 3) 安川情報システムのホームページ：
<http://www.yasknet.co.jp/product/type/cae/robot/index.html>
- 4) 大道武生, 楊 劍鳴, 松原武徳, 辰野恭市, 高橋友一；社会学融合教育の提言と実現性評価, 工学教育, Vol153, No.5, pp81-85, 2005

Oral Interview Methodology for the KET and PET

Paul Wicking

Liberal Arts Faculty

1. Introduction

There are many and various ways of assessing oral communication proficiency, such as drama skits, oral presentations, debates, role-plays or Q & A activities. Interviews, unlike the other methods, present a unique challenge for the examiner, in that he or she is at once a participant in the communicative act, while also being an objective evaluator of that act. The examiner plays a pivotal role in guiding the discussion and shaping the responses of the student, yet must also try to remain somewhat detached as an impartial observer. This is no easy task. In an attempt to move towards some common testing guidelines for teachers administering oral tests in Meijo University's English Language Program, this paper will draw on advice from the Cambridge KET and PET handbooks, various research into oral testing methodology, and the author's own experience.

2. University of Cambridge examination guidelines

The Key English Test (KET) and Preliminary

English Test (PET) are the two lowest level tests in the University of Cambridge ESOL Examination system. Currently, the Meijo University basic, elementary, pre-intermediate and intermediate speaking tests and the Cambridge KET and PET generally follow the same format. Students take the test in pairs, the test lasts roughly 10 minutes, and students are assessed on their performance throughout the test.

The biggest difference between the Cambridge tests and the current Meijo tests is that there are two examiners present in the Cambridge tests: an *interlocutor* and an *assessor*. The interlocutor speaks directly with the candidates, asking interview questions and setting up the speaking tasks, and is responsible for awarding a mark for “global achievement”. This refers to the candidate's performance overall. The assessor does not speak with the candidates, but observes their responses and awards marks according to certain analytical criteria. For the KET, there are three criteria: Grammar and Vocabulary, Pronunciation, and Interactive Communication. The PET also uses these three criteria, plus an

additional one: Discourse Management. One should not be surprised that vocabulary and grammar are subsumed into the one criteria, and together account for a relatively small proportion of the final grade. Both these skills are tested rigorously during the written tests, and so need not exert a strong influence during the speaking component. One other feature of assessment with the official Cambridge tests is that all the examiners have regular training and coordination sessions, as well as monitoring by Team Leaders. This promotes a common standardisation of marking across all examiners.

Within the current English program at Meijo University, each teacher is responsible for the speaking assessment within his or her own class. The teacher must perform the dual roles of interlocutor and assessor, while also directing and monitoring the remainder of the class who are not taking the test at that particular time. This in effect means doing three jobs at once. This is not an impossible task, but forward planning and tight classroom management techniques are crucial.

Concerning standardisation, each teacher is left with a large degree of freedom to award grades as he or she sees fit. Until now there has been no common criteria or framework within which teachers are directed to evaluate students. On the positive side, this means that teachers are mostly autonomous, and so can choose to assess students in particular areas that have been the focus of class time. The teachers' own judgment is used to deem what is important and what is not, according to the particular needs of each class. On the negative side, one would

expect to find a wide degree of variation between marks awarded in one class and marks awarded in another. This could result in students of similar ability being awarded very different grades depending on their teacher.

3. Interviewing technique

When administering the speaking test, interview technique is very important. Smith and Nederend (1998) developed a method for oral assessment at Tokushima Bunri University in Shikoku. They chose oral interviews as the method of assessment, but noted that this is often criticized as biased and unnatural, because there is an obvious imbalance of power in favour of the teacher, who has “a role of considerable power” (Cohen, 1994, p.213). This is because the conversation is initiated and sustained by the teacher, who often unconsciously accommodates the student by prompting, giving examples, slowing down speech and using unnaturally clear pronunciation. The student has little opportunity to control the conversation, and is deeply aware that they are being judged on every utterance. Smith and Nederend respond that: “we use student pairs and a familiar teacher as the interviewer to counteract this.” (Smith and Nederend, 1998, p.12).

A lot of effort is expended to make the interviews as natural as possible. This is done by “verbal responses to show (that the teacher) is listening, ... nonverbal positive feedback such as nods, smiles, and leaning in.” (Smith and Nederend, 1998, p.12). Teachers also use connectors to transition smoothly from one question to another. In order to make the

conversation more coherent and easier to follow, they ask a series of questions on a similar topic, rather than firing off random questions with no clear connection. They also use more open-ended “wh-” questions rather than “yes/no” questions, in order to encourage the students to produce more information. Teachers also refrain from correcting, interrupting or finishing students' sentences. When communication does break down, they allow a ten second silence before rescuing the student by repeating, rephrasing or moving on. (Smith and Niderend, 1998.)

The above techniques certainly make the interview more coherent and smooth. However, it must be acknowledged that authentic conversations are often neither coherent nor smooth. Upshur (1971), in his examination of oral testing methodology, notes the following concerning interviews:

“This usually takes the form of a series of well-formed questions by the examiner followed by answers from the examinee. But even as a measure of conversational ability, the question-answer format is not enough. In addition to his clear, well-formed questions the interviewer should add false starts, mumbles, ambiguous reference questions and shifts of initiative. These are all characteristics of real conversation, and students show different abilities to deal with them.” (Upshur, 1971, p.56). When conducting oral interviews, the examiner must decide whether to speak clearly and smoothly for the entire period, or whether to make some incoherent and difficult to understand utterances as well.

My own testing technique favours clear and easily comprehensible questions, especially with

basic and elementary classes. I don't have a pre-prepared set of questions, but rather a list of topics. I spend about one minute on each topic, and switch between the first and second student every 30-60 seconds, to try and keep both of them involved as much as possible. In order to encourage original answers, I ask each student different questions, and make the transition between topics as smooth and natural as possible. For example, when switching between the topics of ‘Family’ and ‘Sport’, my questions may run follows: “Do you have any brothers and sisters? ... Is your brother good at sport? ... How often do you play sport?” The smooth transitions and clear speech help put the student at ease and reduce anxiety.

Although I try and speak as smoothly as possible, I occasionally make some inadvertent false starts and ambiguous questions. Thus, without choosing this as a deliberate testing technique (such as Upshur recommends), I find that it happens anyway. Then the student is forced to seek clarification and somehow attempt to repair the communication breakdown.

4. Language anxiety and oral testing

Philips (1992) carried out research into the effect of anxiety on students' performance in an oral test of French. She argues that “although many variables may interact to affect language learning, foreign language anxiety should be of considerable concern to language educators and students because of its potential impact, not only on performance on oral tests, but also on students' affective reactions, hence their attitudes toward language learning in general.” (Philips,

1992, p.14). As educators and also as examiners, it is important to be aware of the debilitating effect of foreign language anxiety, and to look for ways to counteract it.

It is believed that a stress-free environment facilitates language acquisition by allowing students to concentrate on communication, rather than being distracted by self-deprecating worry and fear of evaluation. Philips makes three recommendations concerning anxiety-reducing methodologies in relation to oral testing. Firstly, Philips suggests telling students that it's perfectly natural to be nervous when doing an oral test, and that they are not alone in their feelings. It may be that some students' biggest worry is *appearing* to be anxious. As teachers, we can reassure them that being nervous is no great sin. Secondly, anxiety is reduced when students have realistic expectations towards performance in an exam. They need to be told that they will make some mistakes and some answers won't be totally accurate, but that is the nature of language learning. Thirdly, Philips notes that certain types of tests reduce anxiety. Cooperative tests done in groups or pairs reduce competitiveness and apprehension, while role-plays and interviews are enjoyed by many students. It has also been found that familiar tasks create less anxiety. Plenty of opportunity for practice within the classroom before the test will build confidence and improve performance. (Philips, 1992, p.20-21).

It must be noted, however, that the link between anxiety and poor performance in a test is rather tenuous, as Philips herself admits. There is a much stronger link between language

anxiety and affective attitudes towards studying the language. It has been shown that students with high levels of anxiety have low levels of enjoyment, and less desire to continue language study. For this reason alone, it is worth striving to reduce stress and fear associated with testing.

Within my own classes, I have tried to reduce the level of foreign language anxiety by allowing the students to choose their own pairs for the test. Sitting the test with a friend, rather than a random classmate, helps put the students at ease, as the mere presence of a friendly face is a source of support and encouragement before and during the test. I surveyed all six of my classes this year, and every class voted to choose their own pairs for the test.

Another approach I use is to smile a lot and laugh at any opportunity during the first part of the test. I keep eye contact, adopt a relaxed and informal sitting posture, and try to be as engaging as possible. I never write down any marks on the students' scorecards during this first section, as that draws attention to the fact that they are being evaluated. I formulate a score in my mind as we speak, and write this down during the following part of the test.

5. Evaluation criteria

When it comes to evaluating students, examiners are very good at giving a holistic rating for language proficiency (Halleck, 1995). However, a specific objective criteria is also necessary to avoid the pitfalls of subjectivity and teacher bias. The Cambridge University testing methodology for KET and PET includes one

holistic measure (called “global achievement”) and three or four specific criteria (see above). Similarly, Smith and Nederland also award two grades: a holistic score based on general ability, and a score based on objective rating. A single teacher/examiner awards both grades. The objective rating is taken from the Canadian Test for Scholars and Trainees (CanTEST), and has five criteria: (1) appropriate content, language and vocabulary; (2) active listening and natural interaction; (3) accurate grammar and range of structures; (4) pace, fluency and cohesion; (5) pronunciation, intonation and volume. Each student is awarded a score out of 5 for each criteria. (Smith and Nederland, 1998, p.13)

The Cambridge University criteria and the CanTEST criteria are quite similar, and arguably both could be suitable for use in the Meijo University English program. I myself favour the Cambridge University system and use this in the tests. I give each student a scorecard, and ask them to fill in their name and student number (see Appendix One). For each criteria, I award a mark out of 3. As there are five criteria, this gives a total score out of 15 for the speaking test. According to the Meijo syllabus, the speaking test is worth 30% of the final grade, which can be arrived at by doubling the mark out of 15. I have the students' scorecard in front of me as they do the test, and I place a mark on the continuum from 0 to 3. At the end of the testing period I return all the students' scorecards, so they can see their strengths and weaknesses. In this way the test also becomes an opportunity for student reflection and growth.

6. Future directions

Currently, Meijo University is in the second year of its ‘trial course’. The way this English program is administered and taught has been and continues to be revised and improved. Following are some suggestions for future speaking test procedure, based upon current theory and practice concerning oral evaluations.

Firstly, it seems that standardisation is a worthy goal to aim for. As Upshur notes in his research into oral testing methodology, “The first characteristic of the better test is objectivity.” (Upshur, 1971, p.53). By this, he means that one student's performance will be given the same score by any examiner. As the Meijo English program is stretching across all departments of the university with common placement tests, common textbooks and common written tests, it seems sensible to have a common standard of speaking assessment. The Cambridge University criteria could be adopted, as could the CanTEST criteria; or else teachers in consultation could develop a common testing criteria that meets the particular needs of Meijo University students. The Meijo English Teachers Sessions (METS) could also be a venue for training in standard marking techniques.

Secondly, as foreign language anxiety affects students' motivation and desire to study, and may also affect test performance, it could be good to raise teacher awareness of these issues. A teacher forum on this subject would be a good way for teachers to share ideas on how to reduce anxiety and raise student satisfaction in the classroom. This was addressed in large part by the 15th METS session, “Secrets of Successful

Classrooms”. More forums of this nature would be very much welcome.

Lastly, it has been noted that familiarity with the testing procedure improves performance. It would be good to develop original, motivating practice exercises that would capture the interest of our students. These exercises could be used in conjunction with the current textbooks. All teachers could be asked to create two or three practice tasks, which would then all be collected into a resource folder available for all to use.

7. Conclusion

The KET and PET tests are exciting, relevant, challenging and a pleasure to teach. All aspects of these tests are focused on communicative tasks, which push the students into functional use of English in ways that many have not experienced before. In this paper I have outlined some methods of testing that seem to work for me, but they are in no way perfect. It is my hope to encourage some discussion on these issues, so that we can all exchange ideas and learn from each other.

References

Cohen, A.D. (1994). *Assessing language ability in the classroom*. Boston, Mass.: Heinle & Heinle Publishers.

Halleck, G. (1995). Assessing oral proficiency: A comparison of holistic and objective measures. *The Modern Language Journal*, 79, pp. 223-234.

Phillips, E. (1992). The effects of language anxiety on students' oral test performance and attitudes. *The Modern Language Journal*, 1, pp. 14-26.

Smith, A. & Nederend, W. (1998) Using oral interviews at a junior college. *The Language Teacher*, 22, 11-15

Upshur, J. (1971). Objective evaluation of oral proficiency in the ESOL classroom. *TESOL Quarterly*, 5, pp. 47-59.

Appendix One

Speaking Test

Assessment sheet

STUDENT 1

Name: _____ Student number: _____

Date: _____

Interactive communication 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Grammar / vocabulary 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Discourse management 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Pronunciation 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Global achievement 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Total score:

STUDENT 2

Name: _____ Student number: _____

Date: _____

Interactive communication 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Grammar / vocabulary 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Discourse management 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Pronunciation 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Global achievement 0 _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____

Total score:

薬学部学生クラスにおける英語多読プログラムの実践報告

岡 林 園

非常勤講師

はじめに

2007年4月より初めて薬学部の1年次、初級2のクラス（各31名）の2クラスを担当し、よく勉強する学生たちに多読プログラムを推奨して、どのような反応および、評価を受けるかを調査しました。

1 多読のための教材の提供

薬学部はメインキャンパスの図書館から遠く、多読用の本を借りにくい状況があり、また多読用の本の絶対数が足りない状況でもありましたので、毎回クラスへ、私個人の本60冊ほどをもっていき、1冊にあたり基本としては2週間の期限で貸し出し、喜ばれました。また理科系の学生は、物語より、伝記、歴史、科学的読み物等のノンフィクションを好む傾向を感じておりましたので、毎月2、3回、600語から1000語程度のノンフィクションの読み物、(アメリカの児童のための雑誌とかインターネットで見つけた記事、新聞の記事等をプリントして) 提供しました。具体例を挙げますと、

- (1) Mother's Day and the Woman Who Started It
- (2) Celebration! Holidays in the U.S.A. Father's day
- (3) Celebration! Holidays in the U. S. A. Independence Day!
- (4) Celebration! Flag Day

- (5) Volcanoes
- (6) Up Close to Hubbard Glacier
- (7) Catch a Shooting Star The Dinosaur Mummy
- (8) My Own Dinosaur (about the naming of the discovered dinosaur)
- (9) Inca Treasure in the Cloud Forest,
- (10) Exploring the Ancient Civilization of the Maya
- (11) The Great Pumpkin
- (12) Perilous Voyage on a Sweet Ship; Life aboard the *Mayflower*
- (13) The Story of "Silent Night"
- (14) Christmas in Iceland
- (15) Who is St. Nicholas?
- (16) Biography of John Newton, (The person who wrote the verse of the famous song, "Amazing Grace")

これらの多読用教材の提供に対して、“いろいろな話を読むことができた” “種類がたくさんあった” とノンフィクションが好きな学生、また多少むつかしくても、短い読み物のほうを好む学生に好評でした。

2 教室における指導

多読は提供した教材を授業外の時間帯に、各学生の学力レベルにあった本を、また各自の好みに合っ

た本を、学生が独自に読書して、その読んだ本に関するブック・レポートを提出してもらいます。ブック・レポートには、1. 本の題名および総語数、2. 主な登場人物、3. あらすじの要約、4. 感想、そして、5. 最後に英語で印象に残った語、表現、文章等を書く、もしくは質問を書いてもらいます。このブック・レポートに、コースの学期末の評価の3割を配分するものでありますので、十分なケアを行うべきものと考え、授業始めの10分から15分ほどを多読のことにする時間に当てます。

2-1 ブック・レポートの回収

まず、授業のはじめ10分間ぐらいを使い、ブック・レポートを集めます。一ヶ月につき2枚のブック・レポートを提出することを標準として指導しますが、コンスタントにある程度の語数を読んでいることが望ましいので、授業時間ごとに随時レポートの提出を受けます。教室の中を歩き回り、個人的な会話をまじえながら、ブック・レポートをあつめます。この間に、前回のブック・レポートに関してのコメントを伝え、および前回のレポートに質問があった場合にはそれに関する回答を書いたメモを渡し、また提出のない学生にはそのとき読んでいる本についてたずねます。この時間は学生の状態をみながら、対話から授業に入るために大変貴重な時間です。また学生はこの時間を、次に借りるための本を各自で選択する時間にあてます。授業中には、授業に集中してもらいたいため、ブック・レポートは授業始めにしか受け取らないことにしてあります。

2-2 よいブック・レポートを読み上げる

その日の課題に入る前に、前回出たレポートのうちからよいものを選んで、クラス全体に本の紹介を兼ねて、学生の感想を読み上げます。(学生の名前は通常は特定しません・・・学生によっては“読まないで欲しい”という人もいるための配慮です。名前

を特定しなくてもこれを書いた本人には褒められていることは十分に伝わると考えます。またよい質問があった場合は、質問と答えを全員に紹介します。

2-3 個人的に本の選択に関する助言

授業前後の放課の間も、学生が借りる本を選択する時間にあてます。この間は個人的に、好みを聞き、選択に助言をします。スターター・またはイーゼー・リーディングのレベルから始めて、レベル1を数冊読んでからレベル2へと上げていくというパターンを基準に考えますが、出版社により設定レベルも異なるため、読んだ本の履歴とその反応を考慮に入れながら、本人のレベルを探りながら、好みに合う本を薦めます。また、レポートが出ていない学生には特に、事情を聞き、何が原因かを確かめます。レベルが合わない本をかかえこんでいないか、また読むこと自体の問題なのか、レポートを書くことに関する問題なのかをたしかめ、具体的に助言をします。ただし、放課の時間は大変短いため、また非常勤講師の場合、オフィス・アワーはないので、十分な相談に乗れないのが実情です。専門のアドバイザーおよび場所の開設が待たれます。

3 多読について学生のアンケート結果

後期13週目の授業において、多読に関してのアンケートを行いました。1. 多読プログラムが英語の総合的能力向上に役立ったと思うか、またもし役立ったと考える場合は、2. 具体的にどのような力が上がったと考えるか、3. この多読プログラムの、良かった点は何か、4. 改良すべき点は何かを主にたずねました。

3-1 薬学部 初級2 クラス1

このクラスにおける、それまでのブック・レポートの提出状況としては、前期 328枚、後期(12月現在) 158枚、1人当たり平均 前期10.5枚 後期5.2枚

(学期中であるため暫定数です)です。アンケート総数26人中22名(85%)の学生が多読は総合英語力の向上に役立っていると評価しました。

それを具体的にあげるとすると、

- (1) 早く読めるようになった: 8名
- (2) 辞書を使わず推測できるようになった: 3名
- (3) 日本語に訳さず英語として理解できるようになった: 3名
- (4) 英語が好きになった: 1名
- (5) 苦にならなくなった: 1名
- (6) 初めから諦めていたのが、読めるようになってきた: 1名
- (7) 会話文の日常に使う言葉を使う英文に慣れることができた: 1名
- (8) 長文を読めるようになった: 1名
- (9) いい意味で適当に読めるようになった: 1名
- (10) CASEC(英語コミュニケーション能力判定テスト)の点が上がった: 1名

というような具体例を挙げています。

特に4.の英語として理解できるようになった。というコメントに注目したいと思います。

また上記の(10)の項目であげたCASECは、Computerized Assessment System for English Communication(英語コミュニケーション能力判定テスト)のことで、年度初めのクラス分けのためと、年度末と2度おこなわれます。ここで大変成績のよかった学生の何人かの点数とその学生の提出したブック・レポート数とを見てみました。

CASEの結果とブック・レポート数

学生	12月のCASECの得点	上がった点	ブックレポートの数(前期+後期)12月現在
1	593	91	18
2	578	86	17
3	574	74	22
4	572	71	8
5	584	69	16

クラス全体としては:

4月のクラス平均506.5点から12月には18点上がり、524.5点となりました。

人数的に観てみますと75%の学生が上がり25%ほどが下がりました。この上昇分が多読による効果であるとはっきりと断言することはむづかしいですが、アンケートの結果、85%が多読は英語総合力の向上に役立っているという実感のほうかはるかにCASECの点数で示された数値を上回っているという結果になりました。今回のCASECの結果は自己申告を聞き取り調査したもので、公式に全員の結果が出たときには少し数値が変わる可能性があります。全結果が出たときVocabularyとReading Comprehensionの項目に関して個別に比べてみたいとおもいます。

3-2 薬学部初級2 クラス2:

それまでの状況として、提出されたブック・レポートの数を見てみますと、ブック・レポート総数:434枚、前期 265枚、後期(12月現在)169枚。1人当たり平均:前期8.5枚、後期5.5枚(学期中であるため暫定的数字)

アンケート総数:31名、

多読プログラムのリーディングは英語の総合的能力向上に役立ったと思う: 21名 66%
役立ったとは思わない: 11名 34%

また具体的にどのような力が上がったと思うかという質問に関しては次のような点を上げています。

- (1) 早く読めるようになった: 9名
- (2) 分からない単語を推測できる: 3名
- (3) 多少読めないところがあっても文脈が理解できる: 3名
- (4) 日本語に訳さないで読める: 2名
- (5) 日本語のように思える部分があった: 1名
- (6) 長文に抵抗感がなくなった: 1名
- (7) 英語は読めないと思っていたのが、読もうといっ

- た気になった： 1名
 (8) 語彙力が上がった： 1名

11名の“英語の総合力の向上の役に立っていない”
 といっている学生のなかでも、多読のよかったこと
 としては、

- ① 英語になれた： 3名
 - ② 英語を読む速度が増した： 1名
 - ③ 文の流れが分かるようになった： 1名
 - ④ 色々な表現法を知ることができた： 1名
- 等を挙げています。

薬学部初級2 クラス2

CASECの結果とブック・レポート数

学生	12月のCASECの得点	4月の得点から上がった点	ブック・レポート総数
1	623	105	9
2	608	91	10
3	588	90	26
4	600	88	14
5	614	77	11
6	590	77	11

3番の90点上がった学生は殆ど毎週1冊ずつ読み、
 すばらしいブック・レポートを提出しています。

クラス全体としては、19名の学生が上がり、10名
 が下がりました。(学生の自己申告を聞き取ったも
 ですので、公式の結果とは異なるかもしれません) 4
 月のクラス平均524.0点から、12月には14.6点上がっ
 て538.6点となりました。上記のCASECの結果とアン
 ケートの役に立ったとの評価をしたパーセントとは
 ほぼ同じ率であります。

おわりに

CASECの得点と多読のレポート数とははっきりし
 た関係は見えてきていませんが、これは、受験時の
 学生の健康状態も、またコミュニケーションの授業

もかかわることありますから、単純に多読の効用
 をとって述べることはできませんが、学生のアンケ
 ートに見る限り、肯定的に受け止めていられるとおも
 われます。

学生とのコミュニケーションの手段としての多読
 の効用については、感動的な経験を含めて、また別
 の報告を行いたいと思います。

薬学部の85%を最高に 下は66%まで、私の担当
 したすべての初級2と中級のクラス全体としては、75
 %の学生が多読は英語総合力の向上に役立っている
 という評価をしています。薬学部のような成績優秀
 な学部の学生にも、以前に担当していた再履修等の
 英語が苦手意識の強いクラスと同様に、多読が好評
 であるといえます。よく勉強する成績の上位のクラ
 スにも、多読は大変有効であると思われます。

漢方薬調製実習による薬学部1年次学生への教育効果

川 村 智 子 田 中 齊

名城大学薬学部

1. はじめに

現在、7割以上の医師が日常診療に漢方薬を使用しているという調査報告がある¹⁾。漢方医学は明治以来、医療制度の変遷により正式な医学には加えられず、衰退を余儀なくされてきたが、1960年代に西洋薬による副作用が問題となったことで再び見直され、徐々に脚光を浴びるようになってきた。

漢方教育の必要性は2001年に公表された医学教育モデルカリキュラムに「和漢薬を概説できる」という項目が掲げられたことで、医学教育での基本的診療知識の修得として示された²⁾。2002年には薬学教育モデルカリキュラムにも「現代医療で使用される生薬・漢方薬について理解するために、漢方医学の考え方、代表的な漢方処方への適用、薬効評価法についての基本知識と技能を習得する」ことが一般目標として掲げられ、薬学教育においても漢方教育の必要性が提示されている³⁾。然しながら、全国の薬系大学のシラバス調査(2003年)⁴⁾では、漢方教育を必修科目として設けている大学は少数であり、選択科目として設けている大学が約6割で、教育機関での対応が遅れていることが指摘されている。当薬学部でも、6年制の4年次前期に設定されているのみである。

東京の私立薬科大学1年次生および4年次生に対する意識調査では、大半の学生は漢方教育の必要性を挙げ、漢方薬を薬物治療の一手段であると認識し

ていることが報告されている⁴⁾。また、同じ学生の実務実習に関する意識調査では、1年次生の多数が将来の実習先に漢方専門薬局を希望し、漢方薬に対する関心度の高さを示しているが、4年次生では実際に漢方専門薬局を実習先に選択する学生は少数であった。この調査ではさらに受け入れ側の調査を行い、実際に学生を受け入れる漢方専門薬局等が少なく、実習先の確保が不十分であるためという実態が明らかにされている⁴⁾。一方、漢方勉強会に参加していた薬剤師へのアンケート調査でも、大半が大学での漢方教育の必要性を挙げ、さらに卒後教育や生涯学習への漢方教育の積極的な導入が希望されていた⁵⁾。

漢方薬を処方する医師が増加し、患者からの希望も多く、漢方薬に対する社会的なニーズが上昇していることは明らかである。それに伴い、薬剤師による漢方薬の適正使用や副作用などの情報提供は重要な責務となっている。そこで、将来、薬の専門家となる薬学部1年次生に、漢方薬を実際に煎じて自ら試飲することで、薬とかわる基本姿勢を身につけるために、薬としての知識を修得するだけでなく、「薬を作る」、「薬を飲む」、「薬を扱う」それぞれ立場から、薬として薬学的にどのような事柄が要求されるのかを具体的に認識させ、列挙させた事柄を分析することで薬学的な教育効果を検討した。

2. 調査対象および方法

2-1 対象グループ

対象者は2007年度薬学部1年次生253名、1グループ4名で、Aクラス65名17グループ、Bクラス62名16グループ、Cクラス62名16グループ、Dクラス64名16グループで実習を行った。2種類の漢方薬を奇数班、偶数班に分けて調製した。事前の情報収集やグループディスカッション、課題発表などは4名のグループ単位で行った。

2-2 実習日程と内容

実施期間は1年次前期5～6月で、1クラスずつ延べ4日間行った。薬学専門科目はほとんど受講されていない時期であり、漢方薬や原料となる生薬を直接扱うことが初めての学生が大半であった。

実習内容は「葛根湯」と「小青竜湯」の調製で、風邪薬、鼻炎薬として一般的によく知られている2処方方を採り上げた。午前中にこれらの漢方薬の効能、「葛根湯」の構成生薬（葛根、麻黄、大棗、桂皮、芍薬、甘草、生姜）、「小青竜湯」の構成生薬（半夏、麻黄、芍薬、甘草、桂皮、細辛、五味子、乾姜）、これらの配合割合、調製法などについて、書籍やインターネットなどを利用して情報収集を行わせた。情報源を明らかにするため、引用した書籍、著者、ホームページアドレスなどを報告書に記入させた。調査項目から課題を与え、グループでまとめて5分程度で発表できるように準備させた。午後から実際に生薬を量り取って配合し、煎じ器を使って各処方薬を1時間抽出した。この間に課題についてグループで発表を行った。調製した2種類の漢方薬は隣接するグループで相互に試飲を行い比較した。

漢方薬を煎じて飲むという行為を体験したことで、薬としてどのような事柄が必要であるのか、「薬を作る」、「薬を飲む」、「薬を扱う」それぞれ立場から、グループで意見をまとめて、A4用紙1枚に列挙し、実習終了時に提出させた。尚、情報収集した内容は

各自で実習レポートとしてまとめ、実習終了1週間後に提出させた。

2-3 意見項目の分類

「薬として薬学的に要求される事柄」について、グループでまとめて提出させた意見項目の内容から、使われているキーワードを抽出して、各々の使用頻度をカウントした。キーワードから内容の類似点および相違点に基づいてカテゴリーに分類して検討した。

3. 結果および考察

薬学専門科目をまだ受講していない1年次生が漢方薬調製実習を通じて「薬として要求される事柄」として列挙した項目はTable 1に示したように「飲み易さ」、「薬効と安全性」、「簡便さとコスト」というカテゴリーに分類できた。大半のグループが「飲み易さ」と「味」を第1項目に挙げ、「効能」や「安全性」がこれに続いた。

3-1 飲み易さ

大半のグループが薬に要求される事柄は「飲み易さ」と「味」を挙げ、漢方薬は「味」や「におい」が気になり飲みにくいいため、「剤形を変えて飲み易くする」という意見が多数見られた。錠剤、カプセル、粉末、コーティング、ゼリー状にするなど具体的に味やにおいを変える例が列挙された。「におい」を肯定する「漢方薬はにおいで治る気がする」という意見も1例見られた。「色」についても「抽出液の濁った色が不快だ」、「飲み易い色」が必要だとして、「見た目」を気にする意見が多く見られた。色、味、においといった五感による感想が優先されていた。飲み易さの中で「用法用量」を挙げた意見では「飲む量が多いと患者の負担になる」、「回数を少なくする」、「いつでも飲めるように」といった患者の立場に立った意見が挙げられた。また、「子供でも飲める味」は

Table 1 薬として要求される事柄

カテゴリー		A	B	C	D	合計	1st	
		17	16	16	16	65 %	65	
飲み易さ								
飲み易さ	飲み易さ、持続して飲める、患者が安心して飲める、飲み易い形状、手軽に飲める、人前で堂々と飲める、のどに優しい、子供にも飲めるように	15	14	14	11	54	83	24
味	飲み易い味、美味しい味、苦味、まずい、毎日飲める味、味を変える、飲みたくなる味、体に良い味	12	10	13	14	49	75	22
におい	臭いがひどい、においで治る気がする	7	6	8	6	27	42	2
色	飲み易い色、色が不快、見た目を良くする、濁った色を澄んだ色にする	4	4	8	3	19	29	0
用法	量が多いと飲みにくい、飲む量を少なく、量が多いと苦痛、飲む回数、飲む時間	1	2	5	5	13	20	0
剤形	飲み易い剤形を工夫、コーティング、錠剤、粉末、カプセル、ゼリー状、甘くする、美味しくする、液体を固体にする、製造し易い形	7	9	8	2	26	40	0
薬効と安全性								
効能	効果がある、効き目、即効性、効能に科学的根拠がある	8	8	6	10	32	49	4
用量	用法用量をまもる、飲む量をまもる	11	9	6	5	31	48	1
安全性	副作用が無い、含有成分に注意する、安全使用	5	9	9	5	28	43	4
患者	患者の状態に合わせる、患者の病態をみる、患者の負担を減らす（飲み易く）、患者の体質に合わせる	7	7	10	4	28	43	0
安心・信頼	成分・薬効を信用する、信用できる人が作る、植物が原料で安心、飲んだ満足感がある	3	6	6	6	21	32	2
正確に作る	正確な分量で調製する、材料を間違えない、認可された場所で製造	2	6	5	5	18	28	3
信憑性	飲む価値があるか、効果が信用できるか、材料が確か、名前が似ていると間違える	3	5	6	0	14	22	0
知識	副作用の情報を知る、生薬の知識を得る、材料の知識を得る、漢方薬の知識を得る、他の薬との相互作用を知る	5	5	5	3	18	28	2
情報提供	効能を説明する、副作用を説明する、効能・副作用を提示する、分かりにくい漢字表記を説明する、飲み合わせの情報提供、患者へ味・においのサンプルを提供する	5	2	3	3	13	20	0
材料	材料を日本で栽培する、品種改良して生産、原料の安全性、農薬を使わない	1	2	3	2	8	12	0
保存	保存に注意、保存環境に配慮、保管し易い	1	1	2	1	5	8	0
清潔	清潔に作る	0	1	1	0	2	3	0
簡便さとコスト								
簡便さ	手間、時間がかかる、作り易さ、手軽に・身近にする	5	5	4	6	20	31	0
コスト	費用がかからない、安価、低コスト、手に入り易い、材料代を安く	2	4	2	4	12	18	1

N : A=17, B=16, C=16, D=16 グループ, 合計 65 グループ

1st : 当該カテゴリーを第1項目に列挙したグループ数

幅広い年齢層への配慮が見えた。「患者が安心して飲める」という意見では飲み易さに「安心感」が含まれていた。「人前で堂々と飲める」という意見には漢方薬に対する「信憑性」が窺えた。

3-2 薬効と安全性

「薬として要求される事柄」として「効能」、「用法用量を守る」、「安全性」を挙げたグループが多く見られた。薬は当然「効能」があるべきもので、「効き目」、「即効性」、「科学的根拠のある薬効」が挙げられていたが、一方、「薬効を信用する」、「飲む価値を説明する」といった「漢方薬を信用していない人へ効能を説明する」という「信憑性」を挙げた意見も見られた。「薬として要求される事柄」として半数のグループが「効能」を挙げていたが、第1項目に挙げたのは4グループであった。

「効能」と同じく高い頻度で「用法用量を守る」が挙げられた。「薬」として重要なのは効果だけでなく「用法用量を守る」、「飲む量を守る」という利用する側の自己責任による安全性の確保であった。

薬を作る立場からは「正確な分量で調製する」、「原料を間違えない」、「認可された場所で製造」、「清潔に作る」、「保存に注意する」といった操作上の配慮や管理の必要性が挙げられた。さらに「副作用がない」、「含有成分に注意する」といった薬そのものの安全性と「原料に農薬が使用されていない」、「材料を日本で栽培する」、「植物を品種改良して生産する」といった原料の安全性や品質確保についても挙げられていた。

薬を扱う立場からは「患者の状態を見る」、「患者の負担を減らす」といった患者への配慮が多く挙げられたが、「薬として要求される事柄」として第1項目には挙げられていなかった。薬を扱う上で「薬効を知る」、「材料に関する知識を得る」、「副作用を知る」、「相互作用を知る」といった知識の修得は必須であり、2グループが「薬として要求される事柄」

の第1項目として挙げていた。「情報提供」を必要事項として挙げるグループも多く見られた。「効能を説明する」、「副作用を説明する」、「飲み合わせの情報を提供する」など、患者への情報提供には自らの「知識」が伴い、知識の修得の必要性を認識していた。「わかりにくい表示の説明」、「味、においの説明」などは患者側から欲しい情報として挙げられていた。

薬効と安全性には「信用できる人が作る」、「植物が原料で安心」、「漢方薬を飲んだ満足感」、「薬効を信用して飲む」といった薬に対して「安心感」、「満足感」、「信頼」を挙げる意見も見られた。

3-3 簡便さとコスト

漢方薬は調製に時間と手間が掛かることから、「薬として要求される事柄」に「簡便さ」を挙げたグループが多い。「作り易さ」、「手軽に使える」、「身近にする」といった意見が見られた。

「費用がかからない」、「安価」、「低コストで製造する」、「手に入りやすい」、「原料代を安く」などコストを重視する意見も挙げられた。「薬として要求される事柄」の第1項目に「費用」を挙げたグループもあり、患者の経済的な負担が考慮されていた。

4. まとめと課題

漢方薬調製実習を通して、学生は「薬として要求される事柄」の第1項目として飲み易さを挙げた。漢方薬の味やにおいが不快で飲みにくいためであった。そこから、剤形を変え飲みやすくする、患者の負担にならないように配慮するなど、薬学的に発展させた意見が挙げられた。薬には薬効も必要であるが、安全性が重視された。薬には副作用が無いこと、安全な材料で正確に調製され、管理されることが安全性の必要事項として挙げられた。副作用を避けるには薬の知識が必要であり、患者への情報提供には自らの知識修得が必要であることが認識された。薬を利用する手間やコストは患者への配慮から挙げら

れた項目であった。

将来、薬の専門家となる薬学部1年次生は、漢方薬を実際に煎じて試飲することで、患者の立場に立って考える、作る立場から安全性を考える、扱う立場から情報提供を考えるなど、薬とのかかわる基本姿勢を身につけることができたと言える。

知識修得のために行った漢方薬や生薬に関する情報収集では情報源としてインターネットを利用する学生が多く見られた。書かれた内容を鵜呑みにする傾向が見られ、公的なサイト、信用できるサイトを見分け、確実な情報を得る手段を指導する必要性がある。確実な情報収集が適確な情報提供に繋がり、延いては患者への信頼へも繋がるものである。適確な情報源を見分ける能力を身に付けることが望まれる。

引用文献

- 1) 慶應義塾大学病院漢方クリニック編、“現代のエスプリ21世紀の漢方医学”、至文堂、N0.439、p.53、2004.
- 2) *ibid.* p.59.
- 3) 薬学教育カリキュラムを検討する協議会編、“薬学教育モデル・コアカリキュラム”、日本薬学会、p.19-20、2002.
- 4) 山田哲也、宮本法子、社会薬学、24 (2)、p.29-37、2005.
- 5) 前田光子、平野裕之、神谷浩平、佐武紀子、奥貞智、清原義史、日本薬剤師会学術大会講演要旨集、38、p.253、2005.

知識としての英語から使える英語へ

竹 田 真紀子

非常勤講師

はじめに：「言語教育」と「言語の教育」

私が授業の中でいつも信念を持って行っていることは言語習得の理論からすればごく当たり前のことです。すなわち知識として英語を教えるのではなく、学んだ英語を学生が使うことができるような機会を創出し、最終的にはそれを学生達がコミュニケーションの手段として使うことができるようにすることです。

言語というものは英語に限らずどんな言語であろうとも人と人が意思の疎通をはかる為に人類の進化と共に発達してきました。つまり人は言語を使って意思を疎通させることによってその知恵や思想を共有し、そうした行為を通じて言語そのものも発展してきました。「言語教育」で行うべきことは、学習者をそうした言語行為へ参加させる「能力」を養うことです。言語に「ついて」学ぶ「言語の教育」と、言語そのものの「運用力」を養う「言語教育」とはこの点で異なります。したがって、その方法も異なるのです。

日本の英語教育はずいぶん長い間批判されてきました。言語使用を念頭におかない、知識優先の「言語の教育」がいまだに主流です。言語に関する知識、たとえば「文法規則」に「ついて」教えることをその教授法の核とし、文法規則を実際の言語使用場面で「使える」ようにさせることを第一義としない教授法に「文法訳読式」教授法があります。この旧来

型の授業では、単語の意味調べや和訳などの予習をさせ、授業内でその答え合わせと英文中に出てきた主な文法規則を解説するのが中心で、学生は常に受身で彼らが授業内で英語をコミュニケーションの手段として使用することはまれです。この場合「コミュニケーション」とは話すことや聞くことだけを意味するのではなく、目的を持ったリーディングやライティングも含まれます。

そのような英語教育をうけ英語嫌いになってしまった学生が数多く見られることは非常に残念なことです。日本人の英語力は、TOEFLなど、他国と比較できる客観指標を見ると世界の中で最低レベルです。その主な理由の一つが、日本の英語教育の現場で長く用いられてきた、「文法訳読式」に代表される、学習者の英語使用を促さない教授法であることは明らかです。

一般的には、コミュニケーションの手段としての英語の学びが足りないばかりでなく、語彙や文法の知識の量と質も足りません。ここでいう語彙や文法の知識と言うのは、語彙の日本語訳がわかることや文法規則を理解していることではなく実際にそれを運用することができるかどうかということです。

このような指導を中高で受け、大学に入る頃には多くの学生が英語嫌いになっています。こうした英語嫌いの学生に、日本語訳をさせ文法を理解し覚えることを主な目的とした、運用することを度外視し

た知識優先の教授法を繰り返しても効果が上がらないことは明らかです。大学の授業においてはこの現状を改善し、学生達が授業に来ることが楽しくなり、学ぶことの喜びを感じ自主的に学びたいと言う気持ちが持てるような授業をしたいと願って私はこれまで授業を行ってきました。しかしながらこれはたやすいものではありませんでした。

名城大学での実践：端緒

私は名城大学で教え始めたころ、この現状の原因はすべて教師側の教授方法にあり、それを改善することによって状況は好転すると考えていました。そこで私は学生の英語使用を少しでも多くすることをめざす授業を心がけてきました。全学共通教育英語科目で半期に2回行っている学生による授業評価アンケートを見ると、英語嫌いであった多くの学生達が英語の授業が好きになり学ぶことが楽しくなったと肯定的な意見を述べてくれるようになりました。しかしながらその反面、前期のアンケートの中で数名の学生は「英語の勉強をしている気がしない」「きちんと理解できているかわからない」などの否定的な意見を持っていることもわかりました。

さらに詳しく内容を調べる為に、2007年度後期の第一回目の授業の際（9月25、26、27日）、全学共通教育の私が担当する中級クラスの2クラス、初級2クラスの4クラスに対して、なぜそのように否定的な意見をもっているのか、無記名で簡単なアンケート調査を行ったところ、「日本語訳をしないので勉強している気がしない」「日本語訳がないのでちゃんと理解しているかどうかかわからない」という回答がありました。またこのような意見は、特に中高で一生懸命英語を勉強してきた学生に多いということもわかりました。

その原因の一端は現在の英語の入試問題がまだ旧来の教授法に基づいた問題形式であることにあり、受験に対応するために日本語訳と文法理解に焦点を

当てた学習をしてきた学生達は日本語訳がないと安心できず勉強した気になれなくなっているためだと気づきました。中高6年という長い間、学生が受けてきた教授法は彼らの意識に複雑に影響を与えていることがわかりました。

彼らの意識の中では、「日本語訳ができること」＋「文法の知識」＝「英語を理解したこと」、「英語のテストで好成绩をとる（一般的に日本語訳や文法の問題）」＝「英語力が高い」という図式が出来上がっていたのです。ですから、私の挑戦はいかに学生に英語を学ばせ運用能力につなげていくかということはもちろんのこと、英語を何のために学ぶのか？英語ができるとはどういうことか？言語の知識を持っていることと使えることの違いなど根本的な問題に立ち戻ってそれがどういうことかを学生に気がつかせることでもあったのです。以下に私が授業で実践した一例をあげたいと思います。

名城大学での実践：所有代名詞

本年度（2007年度）前期の理工学部2年生3クラス（各々のクラスの人数は27名、39名、27名）の授業でpossessive pronouns（所有代名詞）を取り上げた時のことです。この授業を取り上げたのは、この文法が中学1年生で学ぶような事項であるからです。このような事項において多くの場合、教師側は学生が理解していると仮定して授業を進めます。学生側もまた自分が理解しているものと軽視していることが多いでしょう。しかしながら、ここで問題なのは「理解している」という教師や学生の思いが「日本語訳ができる」ことや「文法の問題が解けること」に向けられ、「言語使用」に向けられていないことです。実際に状況に応じて言葉を使うことができ初めて習得することができたと言うことを教師だけでなく学生側もわかっていないことが多いように思います。この授業はそのいい実例だと思い取り上げました。

彼らはもちろん中学の時にこの文法事項を学び、

かわからないわけです。

Student A: Whose key is this?
Student B: I think it's <u>his</u> .
Student C: No, it's not <u>mine</u> . It's <u>hers</u> .
Student D: No, it's not <u>mine</u> . It's....

英語文化圏では、当人がいる前では、その人やその人の所有物や関係物に言及する際、名前+所有格の形式('sやofなど)を使用することが求められます。hisやherなどの所有代名詞を用いるのは失礼とされます。また、失礼なばかりでなく、男性や女性が複数いれば、hisやherがいったい誰を指して言っているのか伝わらないわけです。

私の授業ではその後、学生達は結局誰についてなのかうまく表現することができず、最後には本人を指差したりすることによって誰のものかを示していました。学生達に後で感想を聞いたところ、「今まで簡単だから問題なく使えるつもりでいたけれど実際に使ってみると自分が本当にわかっていないことがわかった。」「使ってみて初めて実際にどのような時に使うのがわかった。」「使うのは難しい。」「今はじめて理解した気がする。」「使うことが大切だとわかった。」などと話してくれました。

実はこの現象は、何も名城大学の学生の中だけで見られることでなく、広く日本人英語学習者で見られる現象です。たとえ名前を互いに知っていても、同席している人に言及する際、代名詞(所有格を含めて)を用いる傾向があるのです。比較研究があるわけではないのははっきりしたことは言えませんが、私自身の留学経験から言えることは、こうした現象は東アジアからの留学生一般(中国、韓国など)にもあてはまるようです。問題は、理解や説明は容易でも、それを実際の言語使用場面で適切に用いることは難しい、ということです。そしてそれは実際に自分で使用しながら学ばないと身につかないということでもあります。

すなわち、中学の1年次で学習するような、非常に簡単だと思われるこのような文法事項でも、今回の名城大学の学生の例が示しているように実際の使用場面で使いこなすのは難しいのです。学習者は、現実のシチュエーションの中で使ってみて初めてその意味を体得し、文法事項を言語使用能力の一部として自己に内在化させることができるのです。

結論

このゲームを通して学生達は今まで中高で学んできた知識優先型の勉強において簡単で完全に理解していると思っていた文法事項さえも実際にはうまく使うことができないことや日本語訳ができれば理解していることにはならないことに気がついたのです。その後この学生たちは授業内で意欲的に英語を使用するようになりました。

先にも述べたとおり、言語使用を無視もしくは軽視した旧来型の教授法に頼る教師側の改革が急務であることはもちろんのこと、学生側の英語能力に対する固定概念にも着目する必要があると思われます。私の経験から、その思い込みの深さには大小があるものの、日本語訳をしたり文法について知ったりすることが英語の力をつけることだと教えられてきた学生達は、言語使用に焦点を当てた学習方法に抵抗感を感じるものがままあるからです。ですから英語の能力があるとはどういうことなのか問題提起をし、この例のように学生自身が自ら考え気がつくことができるような活動を授業内で行っていく必要があると思います。日本語に訳せるため、わかっているつもりでいることが、実際の使用場面では適切に運用できないことに自ら気がつくことによって、学生達は言語を学ぶとはどういうことなのか分かり始めたようです。その結果として言語を使用することを意識するようになり、日本語訳に頼ることが少なくなりました。それと同時に実際に英語を使用して他者と意思の疎通をはかることができることが、彼らの

モチベーションの向上にもつながったようです。
英語を使って何事かを達成すると、自信が増し、さら
に英語を学びたいと思うようになるからです。

問題解決と技術者倫理教育

深 谷 実

名城大学理工学部 環境創造学科

木 村 登 次 森 本 司 大 野 波矢登

名城大学理工学部 非常勤講師

1. はじめに

建造物の強度偽装、情報漏洩、自動車リコール問題、家電製品の事故等、技術系の問題がとり立たされている。このような技術者にかかわる問題の発生は、技術者の育成にあたり専門知識の学習だけでは十分ではないことを意味しており、それをうけ各教育機関では、技術者倫理教育を実施している。しかしこの技術者倫理教育においては、その講義の内容・形態・評価方法などに定まった形式はなく、様々な角度から議論され、試行、模索している状況といっても過言ではない。そこで本稿は、名城大学理工学部における技術者倫理教育の現状を報告するとともに、現在構築中の教育システムとそこから導き出される学習プログラムの提案を試みたい。

2. 名城大学理工学部技術者倫理教育の特色

名城大学理工学部の技術者倫理教育は以下のような観点からのアプローチをしている。その第一として、「問題解決学習」「議論学習」「事例研究」を中心とした教育システム」であるということ。技術者倫理教育の基本は倫理の歴史教育や既成の「倫理観」の伝達ではなく、現実の倫理問題に対応できる思考力・判断力・行動力を向上させる教育でなければな

らないということ。さらには「困難な状況を解決する力」が結果として倫理的な考え方や行動力につながるというものである。そしてその教育目標を「問題解決能力」と「議論能力」を備え、ユーザーの立場に立った、ものづくりができるエンジニアの育成」ということにおいている。確かに自発的な倫理観は必要であるが、これをチェックする方法はない。そこで名城大学理工学部の技術者倫理教育では、「問題解決能力」を高め、「議論能力」を身につけていけば、倫理的に信頼できる人間と評価される確率が高くなるということをこの教育の基礎におくこと。そして知識の伝達を最小限にとどめ、実感を喚起する事例を使用して他人の事例をあたかも自分の事例として考えること、つまり「実感のもてる事例研究」ということをめざしている。

第二として、「ものづくりを通じて「環境問題」へ取り組むことができるエンジニアの育成」ということである。これまでの技術者教育において環境問題は技術者倫理の一部として取り上げられることが多かったが、名城大学理工学部では環境問題への取り組みを最重要課題の一つとして捉え、前期に「技術者倫理」、後期に「環境倫理」を開講している。つまり従来の技術者倫理の一部門としての環境倫理ではな

く、環境問題をその教育の基盤におき、環境負荷の軽減、環境保全ということを経済規模の視点に立って見据え、ものづくりができるエンジニア育成のための教育システムの構築、および学習プログラムの開発をめざしている。

第三として「講義のスタイル」をあげたい。上述のように現在名城大学では、理工学部全体で「技術者倫理」と「環境倫理」を開講し、ほぼ理工学部の学生全員が受講している。この二つの講義は技術系の教員を中心に人文系の教員をまじえ研究会を組織し共同作業で行っている。担当している教員は、教育内容の統一性・共通性に基づいて教育を進めており、倫理教育の基本方針はもとより、教育プロセスの共通理解をもとに、各教員が教育を実施している。その具体的なかたちとして共通のテキストの作成とそれを使用するというで実現している。もちろん、テキストの使用方法は、担当の教員に任されているが、その内容に統一性・共通性がある。またテキストのみでは不足する場合もあるが、そのような時には、各教員がプリント等の副教材を用意して授業の補強に努めている。テキストの場合と同様に副教材の使用に関しても各教員に任されているが、教育のための方針は各教員が同じ方向を目指しているので、必要とあれば副教材の選定や内容に関して議論やまた使用にあたっては教員同士が連絡をとりあい、提供し合っている。

各教員の教育姿勢の自由度と大学全体の基本方針の徹底という困難な課題を共通テキストというひとつの形で解決することが現段階での「技術者倫理教育」には必須である。

3. 授業概要

技術者倫理ではシラバスをもとにした共通テキストを中心に講義を聴き、事例を考え、自らの考えを表現し組み立て、自らの考えに対する反論を作成する練習を中心に授業をすすめている。講義のガイダ

ンスにおいて学生たちに、すぐに解答を出すことより、迷うこと、解答が出ない、どれを選んだらいいかわからないという不安定な心理状態を体験することが望ましいことを伝える。理工系の学生は理想的な解答を求めようとする傾向にあるため、解答が出ない事例を考えることに心理的に抵抗がある。しかしこの「技術者倫理」を含めて「倫理」教育の価値は、現実の倫理問題を考える過程から生じる心理的な不安に耐えて思考を継続するということにあり、この「倫理」教育の役割を「技術者倫理」教育にも援用すべきであると考えられる。

4. 授業内容

以下に具体的な講義内容について記述していきたい。技術者倫理は理工学部1年生のほぼ全員が受講しており、平成19年度の受講学生数は、1742名である(うち87名は2年生の再履修)。1クラスの受講学生の数をある程度調整し(80名前後)、できるだけ大講義室でこの授業を行わないようにしている。受講者数を調整することで、学生の考える力を見るためのミニレポートを毎回書かせたり、小テストを何回か実施したりすることが可能となり、中規模の学生数の授業では、学生の授業態度などをある程度把握することができる。

基本的に授業の形態は講義であるが、教員からの一方的な授業を避け、また学生の自由な表現力や考え方を伸ばすため、テキストにミニレポート用紙を綴じ込み、毎回ミニレポートを課している。このミニレポートの使用方法は各教員に任されているが、教員は学生の書いたミニレポートを学生と教員の対話の場と考え、学生の反応を講義にフィードバックするよう心がけている。ただし、名城大学理工学部における「倫理」教育は、学生の実感を重視し、教員の個性的な実感を伴った実践も前提としているので、形式的に同一内容の授業を課すことはしていない。

5. 授業計画

市販の教科書等では、はじめに「倫理」の意味の概論的あるいは抽象的に簡略化された記述からはじまり、その後技術者倫理の具体的問題に入るものが多い。またはじめから概論的な「倫理」解説をしないものもある。それに対して、名城大学の「技術者倫理」教育は、特色のところで述べたように「問題解決」や「議論能力」と私たちの生活との関わりを実感できて初めて、「倫理」や「技術者倫理」の意味が学習されるという立場にたち、「問題解決」と「議論能力」の視点から出発する。「倫理」は知識として伝えただけでは意味を持たず、またそれは単位習得の為という強制で学習されるべきものではない。日常生活の中で経験されるさまざまな事柄から自分自身が実感を得ることによって初めて意味を持ち、さらにその実感を「問題解決」と「議論能力」という観点が支えている。

具体的な授業の進め方であるが、「技術者倫理」の授業は、4つの段階からなっている。すなわち第一段階では「問題解決」と日常生活の関わりについて、第二段階では「問題解決」と「議論能力」の結びつき、第三段階では「問題解決」と日常的な倫理問題、そして第四段階では「技術者倫理」の事例研究という構成になっている。この四つの段階を具体的にしたもののが以下の平成19年度授業計画である。

■第1回 講義概要・履修説明

講義の内容と進め方、評価の仕方等の説明をする。

■第2回 日常生活における問題解決と倫理問題

私達の日常生活に「問題」はどのような関わりを持っているのか、またいろいろな「問題」の中で「倫理問題」(特に技術倫理・環境倫理)はどのようなものであるかを考える。

■第3回 倫理問題(日常生活における倫理問題: その1)

「倫理」とはどのようなものであるかを具体的問題を通して考える。

■第4回 倫理問題(日常生活における倫理問題: その2)

事例を通して「倫理問題」を考え議論するために必要とされる基礎的な表現練習をする。

■第5回 倫理問題(日常生活における倫理問題: その3)

「倫理」が私達の生活にどのように関わっているのかを考え、表現の問題を中心に議論するための基礎的な練習をする。

■第6回 ユーザーの立場から技術者の立場へ

技術者の表現能力や議論能力の獲得に必要なユーザーの視点を導入するため、インターネットなど日常生活で利用するさまざまな技術を取り上げて、技術に倫理問題がどのように関わるのかを検討する。

■第7回 安全性と責任に関する倫理問題(1)

チャレンジャー号の事件やシティコープ・タワーなどを題材として「安全性と責任」に関する事例の分析をし、技術に関わる倫理問題を紹介する。

■第8回 安全性と責任に関する倫理問題(2)

チャレンジャー号の事件やシティコープ・タワーなどを題材として、「安全性と責任」を考え議論するために必要な表現能力の向上を目的とした基礎的な練習をする。

■第9回 安全性と責任に関する倫理問題(3)

学生のレポートを参考に「安全性と責任」の問題を議論し、検討する。

■第10回 情報管理と倫理問題(1)

知的所有権、情報の漏洩、プライバシーなどの情報に関わる倫理問題を紹介する。

■第11回 情報管理と倫理問題(2)

事例を参考に「情報管理と倫理問題」を考え議論する為に必要な表現能力の向上を目的とした基礎的練習をする。

■第12回 情報管理と倫理問題(3)

学生のレポートを参考に「情報管理と倫理問題」を議論する基礎的な検討をする。

■第13回 組織における倫理問題(1)

内部告発などの社会人としての技術者が出会う組織上の倫理問題について紹介する。

■第14回 組織における倫理問題(2)

内部告発などの事例を参考に「組織における倫理問題」を考え議論する基礎的練習をする。

■第15回 学期末試験

6. 学生の反応

学生の授業に対する接し方をアンケート等のデータ以外で記述することは、かなり主観的な内容にならざるを得ない。ただ、学生の授業に対する接し方は、どの講義でもおそらく似たような傾向にあるのではないかと推察できる。つまり学生が授業内容への関心度が高い場合や、授業に価値を感じ取れる場合には真剣に受講するであろうし、また授業に対しての意見や感想も自然に出てくるであろう。以下には、毎回の授業後に行っている小レポートにおいて学生たちの意見、感想が述べられている部分を取り出し、いくつかにまとめてみた。

【その1】

「日常生活の問題が解決できない人間が技術者の問題は解決できない」という言葉が興味深かった。「技術者は、ユーザーにもエンジニアにもなる」という事をおぼろげながら理解することができた。

【その2】

技術者は技術をもっているだけでは駄目だということを学んだ。その技術をどのように活かすかが問題であり、技術を社会に貢献させる為には、その技術者に人としての、技術者としての倫理が必要である。

【その3】

ひとつの事に対して多方面から見ることの大切さとその難しさなど、分かっているようで少しも分かっていないことなど、改めて考えさせられる場面が多くあった。

【その4】

専門家は公衆の「安全・福利・健康等」を優先すべきであり、問題がある場合には、ただ単に「内部告発」をすれば良いということではなく、よりよい対処方法を考えることが大切であるということがわかった。そのためには議論をし、多くの視点から問題を捉えることが必要である。

【その5】

技術者倫理の問題はとても難しく、その答えは、その時の状況、立場、人によって様々に変わってしまう。したがって技術者として問題に遭遇したとき、それがどのような問題であっても速やかに対処できるように問題解決能力をつける必要があると感じた。

【その6】

技術者倫理で最も重要なことは「相手」の立場に立って考えること、そして「相手」とは基本的には「ユーザー」であり、その立場にどこまで近づくことができるかということである。

【その7】

技術者倫理は「何をしてはいけない」とか「こうすべきである」というような話だと思っていたが、仕事で日常的に直面する矛盾について、広くメリットとデメリットを抽出し解決策を見つけていくという考え方を身につける練習であることがわかった。

【その8】

会社の経営やその方法でコスト面などモノづくりに大きく関わっていることが分かった。よって技術者はユーザーと会社、そして地球環境を含め多くのことを考えなければならず、大変な職業ではあるけれど自分が考えて作ったモノが、世の中の人に使われるという幸せを感じられる職業でもある。

【その9】

この先、技術者となりたくさんの問題や矛盾に出会うと思う。そこで物事を投げ出すのではなく、自分なりに判断し、答えを導き出すことが大切であると思う。しかしその為にはまずは日常生活で起こる問題を解決する能力を身につけることであり、またそれを仕事上の問題解決にも活かすことのできる技術者になりたい。

【その10】

技術者倫理とは、技術者が守るべき最低限のモラルだと思う。しかし最近はこのことが守られていないために様々な事故や事件があちこちで起きて

いる。技術者倫理を守ることは会社やその製品のユーザーを守るだけでなく、自分自身のためであることを忘れないでいたい。

【その11】

技術者倫理とは、日々発生する問題をいかに解決していくか、その解決の手段・方法を自分で考えることであると思う。それが正しいか間違っているかは別として、まずは自分で考え自分の意見をもつことが大切である。そして他の人と議論することにより自分では気づかなかった部分を埋めていき、正しい方向へ近づいていくのだと思った。

7. 結び

最後に以上のような学生たちの感想から感じ取れることをまとめ、結びとしたい。

第一に問題解決という観点から授業で取り上げたサンプルを自分の身の回りの問題として、そして将来出会うかもしれないトラブルのシミュレーションとして現在練習しておくことが必要であるということ。問題解決学習では、まったく同一の問題は存在しないということを学生たちに伝えているが、それにしても類似の問題に出会う可能性がある。避けられるトラブルは避けたいという気持ちを持って、またあらかじめ練習できるものは練習しておこうという意欲やそれと同時に問題解決の為の議論能力を身につけることへの意欲も感じ取れる。

第二として問題解決学習の視点を導入し、日常生活と問題解決には密接な関係があると実感できるようになった後で事例研究を学習することには、十分意味があるということである。事例研究は、具体的な場面を想定してどう行動すべきであるかを考えるのに必要な材料であるが、いくら具体的であるといっても、学生の日常や学習生活からかけ離れたものでは、あまり意味を持たないということである。重要

なことは、専門的な事例研究につなぐ前段階をもうけること、そしてその前段階において実感を伴う教育の実践が必要である。専門的な事例に入る前の段階において、日常の「倫理」問題を「技術者倫理」の問題に先行して学生たちは学習する。つまり、「技術者倫理」の通常的事例を後にして、まず学生にとって日常的な問題の事例を取り上げ、その問題に含まれる倫理的要素を見出し、その上で問題解決にあたり実感を伴う作業を遂行させることに意味があると私たちは考えている。

以上が名城大学理工学部における「技術者倫理」教育についての事例報告と教育システムおよび学習プログラムの提案である。しかし現時点では改良の余地が多く残されており、さらなる教育内容と方法を充実させていく必要がある。充実のためには他学部、また他大学の担当教員との具体的な情報交換を今後とも期待するしだいである。

以上

参考文献

- C. ウィットベック「技術倫理1」みすず書房 2000
加藤尚武「現代倫理学入門」講談社 1997
加藤尚武「応用倫理学のすすめ」丸善ライブラリー
1997
- A. ウェストン「ここからはじまる倫理」春秋社
2004
- 福澤一吉「議論のレッスン」日本放送出版協会 2002
安西祐一郎「問題解決の心理学」中央公論社 1994

**平成19年度教育優秀職員表彰者
特別寄稿**

私の柔道

関 巖

法学部 法学科

昭和49年4月、7年間在籍しました東海大学から名城大学に奉職の場を移し、体育教師として、学生の健全なる心身の育成を第一の教育理念とすると共に、柔道部の指導に夢と情熱を持って赴任させて頂きました。

着任時、すでに部は活動しており、長い歴史もあり、OB諸氏は社会的にかなり活躍されており新米の私がどこまで入り込む事が出来るかと、一抹の不安もありましたが、私の指導方針にご理解とご協力を頂き、部員も若き私に賛同し、名城大学での柔道人生がスタートしました。(スタート当時の部員は50才を過ぎ、OBとして今の柔道部を支援してくれております。)

部を率いる者にとって、又その者の元で汗を流す部員たちにとって、全国大会出場はお互いが自らに課せる課題であり、一つのスポーツを飽きることをなく続ける者にとっての夢です。同じ夢に向かって第一歩を踏み出しました。

その夢を実現するには当時の三強(中京大学、愛知学院大学、名古屋商科大学)の一角を崩さねばなりません。第一関門はこの一角を崩すことでした。

それまでの柔道部は、部の強化ということは全くされておられませんでしたので、大学のご理解のもと、3年計画で強化のスタートをきり、先ず選手勧誘に走りました。

授業の合間をぬって、インターハイ、国体、金鷺

旗大会(全国より男、女合わせ約500校前後参加する福岡での試合で、関係者が注目する大会)に出向いたり、先輩、後輩、教え子の情報を聞いたりして各地を廻り、名城大学柔道部の実情を話し、全国大会出場経験者、又は県大会上位入賞者を集めました。

幸いに高校教師をしている同級生や教え子が全国におりましたこともあり、まだ名の知られていない名城大学柔道部ではありましたが、6名の部員が入学入部してきました。この6名はそれぞれの個性を持ち、あわや1年目にして全国大会出場かと思わせる試合をし、東海4県の地区予選に名城大の名を知らしめることになりました。この6名との出会いは、私の思い出に残る1ページとなり、彼等は今、警察、消防、そして接骨院など職種はいろいろですが活躍をしてくれております。

計画通り、いや1年早くして全国大会出場を準優勝という好成績で果たすことが出来ました。それは昭和53年第25回東海学生柔道優勝大会であり、その試合の様子は今でも鮮明に脳裏に焼きついております。名城大のプラカードを誇らしげに持って、日本武道館を行進する部員は感無量であり、それを見守る私の胸中は計り知れない喜びで一杯でした。

以降毎年全国大会に出場する力はつき、選手勧誘も順調に進み、入部希望者も年々増えてきました時、入試が難しくなり、現状を維持することが精一杯となり、他大学と比べて選手層が薄くなり、東海地区

優勝を目指しておりましたが、一步手前で11年間の歳月が流れました。

17～18年前、法学部にスポーツ推薦入試制度が導入され、柔道部に3名の枠が出来たことが今日の基盤となり、更なる上を目指し第二段階に入っていました。

平成元年、第37回東海学生柔道夏季優勝大会、決勝の相手は名門中京大学、4年生3名、3年生1名、2年生2名、1年生4名で臨み、近代福山高出身4年生宇津の捨て身の小内刈が見事に決まり、悲願の初優勝を手にし、その足でサッポロ浩養園に繰り出し、OB、その他関係者、そして主役の部員との祝杯は、私の柔道人生で忘れられない日となりました。

全国大会出場が常連になると次に目指すのはとにかく全国大会で一回戦を勝ち上がることです。地方大学が一回戦を勝ち抜くことは至難の業であり、関東、関西圏の壁は厚く、すべての点（選手層、環境）に差があることは歴然としておりました。強い大学や全国大会に出場してくるような大学は、合宿所ないし寮を持ち部員を一つに集めて指導することでチームワークを高め、部員の健康管理に務め、密度の濃い指導がなされております。私が以前在籍しておりました東海大学もその例にもれず、私もチームを率いる時には部員を一ヶ所に集めなければと常々思っておりました。

私が目指す大学での部活動とは、「文武両立」であり、「円満な人格形成」にあります。部員の数も増え、部も強くなってきましたが、各自が下宿をしておりましたので、思うように統括が出来ず、食生活にも問題があり、学業の方も思うようにはかどりません。部員をかかえて問題点は一杯ありました。

夢の実現の為、平成4年4月、「柔道・新瑞寮」をスタートさせました。家族の理解と協力のもと、私的に寮を建てました。24時間365日、部員と共に過ごすことになりました。この時6名が入部、入寮してきました。中でも4名は高校時代の成績も良く、今

でも語り継がれている四天王です。2～4年生も充実、各階級にそれぞれ力を持った部員が揃い、この年、東海学生柔道夏季優勝大会、新人戦、東海学生柔道冬季優勝大会と三冠を達成し、冬季大会15連覇の幕が切っておとされました。

その力は全国大会においても発揮され、地方大学としてベスト16という偉業を成し遂げ、新聞紙上を飾りました。2回目のベスト16の試合でした。私は肘の手術で入院中、そこに福井監督より一報が入り、その声は震えていました。当時かなり力を持っていた中央大学を破ったとのこと、私は何度も聞き返し耳を疑ったくらいです。その場に居合わせる事が出来なかったことが、今でも一番残念であり、嬉しい事でもありました。

平成9年まわりからの要望もあり、女子部を立ち上げ、2名からのスタートが始まりました。その翌年5名となり中京大女子を相手に善戦し、全国大会の切符を手にしました。その翌年、平成11年第6回大会3人制で全国3位となり、その後5回3位に入賞し、名城大女子強しを全国にアピールしております。

「柔道・新瑞寮」を紹介したいと思います。24名からスタートした部員は現在53名（男子43名、女子10名）です。部員はすべて寮生活をしております。朝起床は6時、瑞穂グラウンドでの朝トレ（6時20分～7時15分）、放課後の道場での練習、そして各自の自覚のもとでの筋力トレ、そして学業です。寮制にしたもう一つの目的は食事にあります。スポーツ選手は朝ごはんを食べなければ芯から強くなれません。朝ごはんに重きをおき、バランスのとれた食事を摂らせております。夕ごはんは授業の終了が各自異なるのでチェックが難しい部分もありますが、不足しがちなビタミンやカルシウム、鉄分などをメニューに盛り込み、一人暮らしでは味わえないおふくろの味を必ず1～2品とり入れ、健康管理に務めております。柔道は無差別の団体戦以外は男女共に7階級

制の試合であり、軽量級はウェイトコントロールが大変です。試合の前になると水も重さになり、寮内に悲壮感が漂いますが、低カロリーでありながらも、力になるものを食べさせております。そして、こうした生活でしか学べない、人を思いやる心、感謝する心を養っております。

寮を巣立った者の前触れもない訪問は、この上ない喜びです。その時は感じなかった寮のありがたみや、その時部員だけにしか伝わっていなかったエピソードや、これからの人生など夜を徹して語り合える時間も私の宝であります。そこで必ず彼らがする行為は鍋のフタを開けたり、その日のおかずに手を出したりすることです。何とも言えない仕草ですが、これ又嬉しい事です。これが寮なのです。「喜怒哀楽」の生活は、体験した者にしかわからない至福の空気です。

昭和49年からスタートした私の名城大学での柔道部は、皆様のおかげで着実に成長し、地方大学として一目置かれるようになりました。去年の全日本学生柔道体重別団体優勝大会では、関西3位の龍谷大を破りベスト16に入り、ベスト8に入る相手は優勝した国士館、6-1ではありましたが国士館を相手に東海に名城ありを強烈に印象付ける思い出に残る試合となりました。そしてこの平成19年度10月13日、14日には男子10名（4年2名、3年2名、2年1名、1年5名）女子5名（4年1名、3年4名）が全日本学生柔道体重別選手権大会（日本武道館）に出場し、全国の舞台で7名が一回戦を突破し、全員が内容ある戦いをして参りました。

ここで、今までの主なる試合成績を記します。

- 東海学生柔道夏季優勝大会、優勝12回
- 東海学生柔道冬季優勝大会、16回優勝15年連覇中
- 全日本学生柔道優勝大会、ベスト16、3回
- 全日本学生女子柔道優勝大会、3位入賞6回
- 全日本学生柔道体重別団体優勝大会、ベスト16、

2回

- 全日本学生柔道体重別選手権大会、多数出場さず
- 全日本柔道ジュニア体重別選手権大会、個人3位
- 講道館杯全日本女子柔道体重別選手権大会、多数出場さず

東海の雄に甘んじることなく、文武両立のもと全国大会男子ベスト8、女子3人制優勝を目標に、コーチ、部員と一丸となり精進してまいります。

私の人生は教師冥利につきます。

Webシステムを用いた教材開発とユビキタスな教育 提供に向けた検討

平 松 正 行

名城大学薬学部薬品作用学研究室／大学院総合学術研究科生体機能制御学

はじめに

薬剤師国家試験は、薬学部卒業生が薬剤師として働くために必須の国家試験であり、私立大学薬学部における薬剤師養成教育の集大成の一つでもある。名城大学薬学部では、従来から薬剤師養成教育にも力を入れており、新卒の薬剤師国家試験合格率は、3年連続でトップ10位以内を維持し、昨年度は全国で5位というハイレベルの結果となった。薬剤師国家試験対策を的確に行うためには、学部生が過去に国家試験においてどのような問題が出題されているのかを知ることが非常に重要である。また、薬剤師としてどのようなことを学んでおくべきかを低学年の時より学修経過に沿って自ら理解しながら習得していくことは、その後の勉学への一つの良い指針となると考えられる。こうした考えから、これまでに2、3および4年生の学生に対する講義の中で、この過去問題を用いて小テストを実施してきた。手軽にWebから授業内容に関連する過去の問題を入手し、解答・解説に沿って自己学習が出来ることは、学生にとって高価な市販の問題集を何冊も購入することなく、大学で、また自宅からもWebにアクセスしながら低学年より国家試験問題に接することができ、

上記のように着実な成果をあげている一因でもあると確信している。

これまでの経緯

申請者が現在用いている教育システムは、平成8年に薬剤師国家試験問題を利用した自己学習型教材のデータベースとしてスタートし、平成15年度の総合研究所教育研究改善事業助成を得て、Macintosh OS X サーバ上で、同様のサービスが行えるように一部ハード面での整備を行った。この内容は、名城大学総合研究所紀要の第10号に掲載されているので参照願いたい。その後、WebObjectsを用いたアプリケーション開発には、数百万円の予算が必要なところ、テクニカルピット社の倉橋浩一氏の全面的な協力を得て、これまで以上に使いやすい多機能性を持ったサーバの構築を達成することが出来た。しかし、過去のデータベースからのデータの移行が、人的資源不足からなかなか進まないこと、最初に構築したシステムが、いまだにWebの検索エンジンから上位に引用され、なかなか全てのシステムを移行できない問題を抱えている。何らかのサポート体制を強く望んでいるところである。

図1. Yahoo Japan で「薬剤師国家試験問題」で Web検索した画面



図2. Goo で「薬剤師国家試験問題」でWeb検索した画面



上記の検索結果から、1番目、2番目に検索されてくるページが、著者が作成したサイトである。3番目に検索されてくるサイトは、下記の岡山大学薬学部のWebサイトの一部で、著者のサテライトページとして運用されている。

また、4番目、5番目に検索されてくるBe@Pharmacistのサイトにリンクしてある内容も、ページ内に記載があるように、著者の作成したデータを利用したものである。

図3. 岡山大学薬学部のサテライトページ



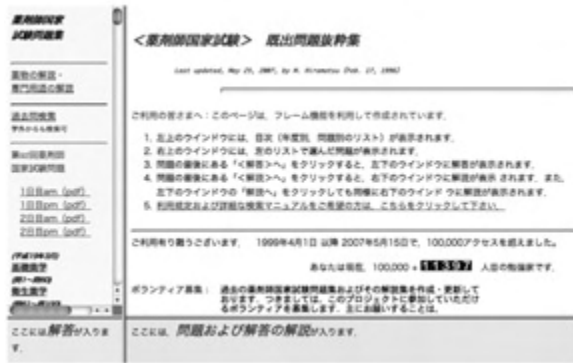
図4. Be@Pharmacist の過去問題ページ



上記ページの「こちらのホームページの責任者」が著者で、著者が運営している下記のページにリンクされている。現在、データベースコンテンツ以外のデータは全て、セキュリティーや管理がしっかりしている、東京大学病院内にある大学病院医療情報ネットワーク (UMIN: University hospital Medical Information Network) サーバにデータを入れさせて頂いており、現在、毎日の平均60件ほどのアクセスがある。このページから、キーワード検索ができる「過去問検索」機能が持たせてあり、この検索を名城大学内のグローバルサーバを使って運営している。このデータベースサーバへのアクセスが、多い時で1日数百件となっている。

さらに現在、このID・パスワード機能を持たせセキュリティー対策がとられた新しいシステムの一部を用い、講義のレポート提出にも利用している。学生は、IDとパスワード(変更可能)により、レポー

図5. 著者が運営する国家試験過去問題および検索ページ

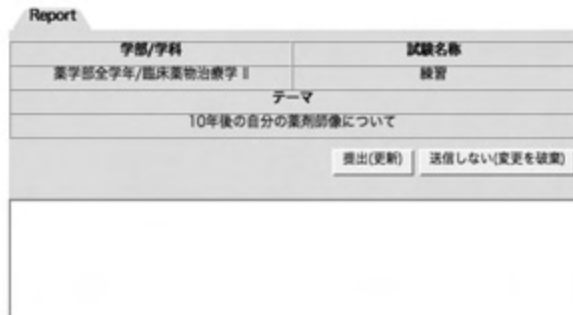


トを提出し、途中で修正等も行うことが出来る。また、連絡先等を記入することにより、質問への対応ができたり、さらにレポート内容を公開することができるような仕組みが入れている。

図6. 学生ログイン画面 (ID・パスワード入力)



図7. レポート提出画面



また、前述と同様に、薬剤師国家試験や学内の試験問題のデータベースやその検索機能が入れている。

今後に向けて

今後さらなる援助を受けることが出来れば、現在、全国に公開している薬剤師国家試験問題データベースだけでなく、薬学部6年制で実施される共用試験 (CBT: Computer Based Testing) にも利用できる

図8. 薬剤師国家試験問題一覧画面

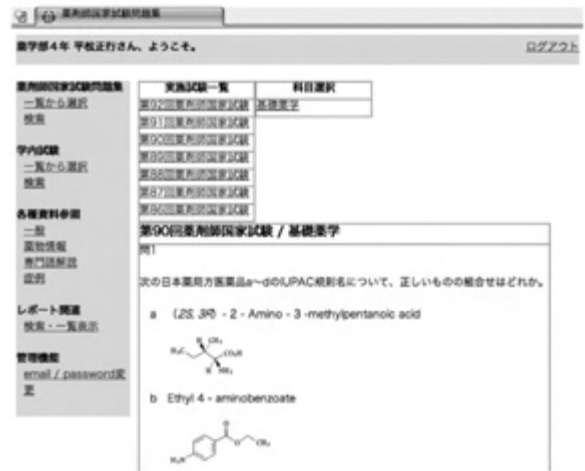


図9. 薬剤師国家試験問題検索画面

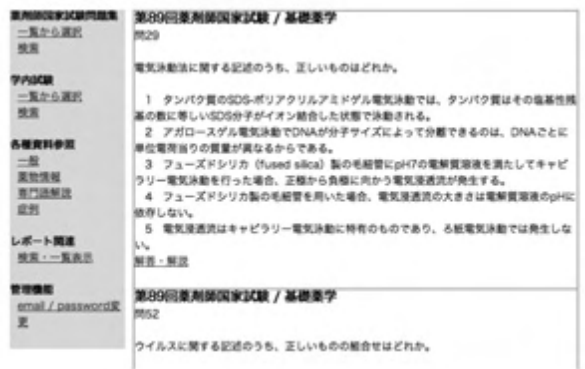
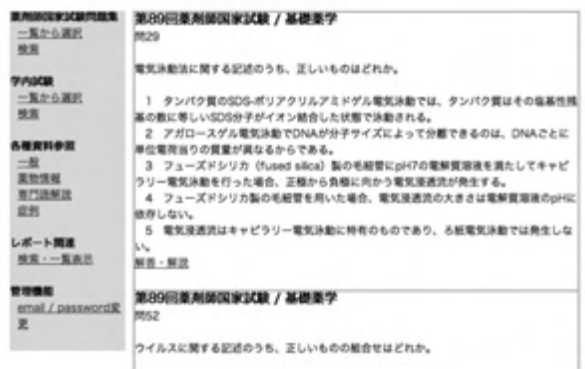


図10. 検索結果画面



学内試験データベースの構築を目指している。共用試験は、医学部系で医学教育向上のためにスタートし、臨床実習開始前に、コンピュータを用いて知識・問題解決能力を評価する客観的試験である。そのため、何万題もの試験問題をデータベースに登録し、ランダムに出題、評価できるようになっている。臨床で必要な知識を確実に身につけるには、難問・奇

問よりも、厳選された問題を何度も繰り返し勉強する必要はあるが、問題数が少ないと答だけを覚えてしまい、意味を理解していなくても解答が可能となってしまう。少しでもこのような弊害を無くして有効に使える知識を確実にするためには、学生各個人が繰り返し自由にトライできる、コンピュータを用いた仕組みが有効と考えられる。そのためには、講義などの要点を簡単に問題にして、データベースに登録していくシステムが必要不可欠である。学内で運用するためには、大規模なシステム開発よりも、まず、データベース作りが大切であり、さらに学生が、上手くこのシステムを利用して知識を自分のものにより、臨床実習で困らない準備、ひいては、患者への適切なサービスを提供できる臨床薬剤師の育成に役立つと考えている。また、ほとんどの学生が携帯電話を持っていることから、携帯電話を用いて練習問題にアクセスし、問題を解き、解答・解説を参照することにより、知識の確認を手軽に行えるようなシステムを導入し、その効果を、講義中の小テストなどで検証してみる予定である。

おわりに

名城大学薬学部のホームページに掲載されている薬剤師国家試験の過去問題集は、著者が全国で初めてWeb上に掲載し、その後10年以上の歳月が経つ。1999年には、アクセスカウンターを設置し、それ以降8年あまりでアクセス数が10万件を越え、名城大学薬学部ばかりではなく、他大学の学生や教員からも広く利用をされている。試験問題に対する解説が一部しか登録していないため、問い合わせ、要望も多く寄せられるが、人的資源の不足から対応出来ない状況が続いている。今後も、名城大学の教育助成金などの援助を得ながら、さらに新しいシステムの構築とデータベースの充実を目指しており、益々のご援助とご協力を賜りたいと考えている。名城大学には、新しいことを始めるにあたっての理解は比較

的あるように思われるが、良い（と思われる）事業を継続して進めていくためのシステム、援助が少ないように感じている。また、人的資源援助が非常に少ないように感じる。名城大学教育年報、創刊号巻頭のFD委員会委員長が述べられているが、大学全入時代における大学での教育のあり方が問われているような気がする。学生一人ひとりに個別指導をする教育点検も必要だと考えるが、学生が自主的に、また何らかのサポートを受けながら知識を学び獲得していく環境作りが非常に大切だと考えている。大学の入学試験に合格してしまえば、勉強をしなくても良い環境、大学に入学しても、試験にさえパスすれば勉強をしなくても良い環境では、大学全入時代に、大学で学んだものを社会に出て応用し、活躍できる人材は育たない。言われてから言われたことだけを粛々とこなしているだけではダメなのである。卒業生が活躍できなくなれば、次の世代は、名城大学を選択しなくなってしまう。自ら何かに興味を持って、夢中になれる環境、研究、勉学出来る環境作りが、今の名城大学に求められているように感じる。医療費の高騰に伴い医療保険の破綻が懸念されている。患者負担も多くなり、患者が自分で健康を管理するセルフメディケーションの考え方が浸透し始めている。将来的に、薬の作用・副作用などを知りたい人が、手軽に適切な知識を得ることが出来るようなシステムを作り、その中心に健康に関する情報を作り発信出来る薬剤師が大きな役割を果たすことが出来るようになれば本望である。

全国の薬学部で、薬剤師国家試験問題集として纏めて公表しているのは、名城大学薬学部の他、東京理科大学薬学部、岡山大学薬学部、新潟薬科大学などがあるが、YahooやGoogleなどのWeb検索エンジンで検索すると、アクセス数が最も多い名城大学薬学部のページが筆頭に検索されてくるなど、全国的に認知されるようになった。このように著者が作成した薬剤師国家試験問題のWebページが、名城大学

薬学部での薬学教育に活用されているばかりでなく、
薬剤師教育の面でも名城大学が全国的に認知される
一助となり、昨今の薬学部への志願者減少に伴う薬
学部二極化が進む中、さらなる認知度アップに繋が
ることを期待している。

謝辞

平成19年度の教育優秀職員表彰にあたり、多大な
ご理解とご援助を頂いた薬学部長岡田邦輔教授を始
め、多くの教職員の皆様に感謝申し上げます。また、
データベース作成に関わり、多大な入力・編集作業
を手伝ってくれた学生および家族に深謝致します。

参考資料

平松正行、岡淳一郎、鈴木良雄：コンピュータネッ
トワークを利用した薬剤師国家試験対策への自主
学習法の確立、名城大学総合研究所紀要6： 97-103
(2001)

平松正行：コンピュータネットワークを利用した自
己学習型教材開発およびその運用、名城大学総合
研究所紀要10： 57-60 (2005)

資 料

平成19年度 名城大学教育年報募集要項

1. 投稿資格

本大学の職員（教員・事務職員）とします。

尚、本大学の教育に携わる、他大学等の教育職員（非常勤講師）の投稿も可能です。

2. 投稿内容

投稿の内容は、本大学における教育力の向上に資する研究、又は取組みについてとします。

3. 投稿種別

投稿は、研究論文（教育理論、実践）、又は教育実践報告等とします。

4. 作成方法

- (1) 用 紙：A4サイズ
- (2) 様 式：別表
- (3) ページ数：研究論文10ページ±5%以内。実践報告等5ページ以内。
- (4) そ の 他：・表紙に表題、研究論文・実践報告等の別、所属、氏名を明記。

・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

・研究論文の場合、本文の前にキーワード（5つ以内）を添付。

・参考・引用文献は、文中に1)、2)を上付し、末尾に一括して掲載してください。

5. 審査

研究論文については、査読者の審査を受けます。採択された場合は、教育に関する研究業績となります。

6. 原稿料

原稿料に代わるものとして、別刷20部を献呈します。

7. 提出について

- (1) 提出部数：フロッピー等およびプリント原稿1部。
- (2) 提出方法：持参 又は 郵送
- (3) 提出期限：平成19年12月26日(水)
必着とします。
- (4) 提 出 先：名城大学「大学教育開発センター」 本部棟 3階
・問合先 ☎468-8502 名古屋市天白区塩釜口1-501

Tel 052-838-2032

研究論文の場合は、要約を日本語、英文のどちらかを選択し、該当の様式にて作成してください。

<研究論文(要約日本語)>

投稿種別 ①

表 題 ②

氏 名 ③
所 属

.....
.....(要 約)..... ④
.....

キーワード: ○○、○○、○○ ⑤

⑥ 1.0000
(本文 (日本語))
..... 2.0000
.....
.....
.....
.....
.....
.....

-1-

<研究論文(要約英文)>

投稿種別 ①

表 題 ②

氏 名 ③
所 属

English Title ②

Name ③
Faculty

.....
.....(Abstract)..... ④
.....

Keyword : ○○、○○、○○ ⑤

⑥ 1.0000
(本文 (日本語))
..... 2.0000
.....
.....
.....
.....
.....

-1-

<実践報告>

投稿種別 ①

表 題 ②

氏 名 ③
所 属

⑥ 1.0000
(本文)
..... 2.0000
.....
.....
.....
.....
.....
.....

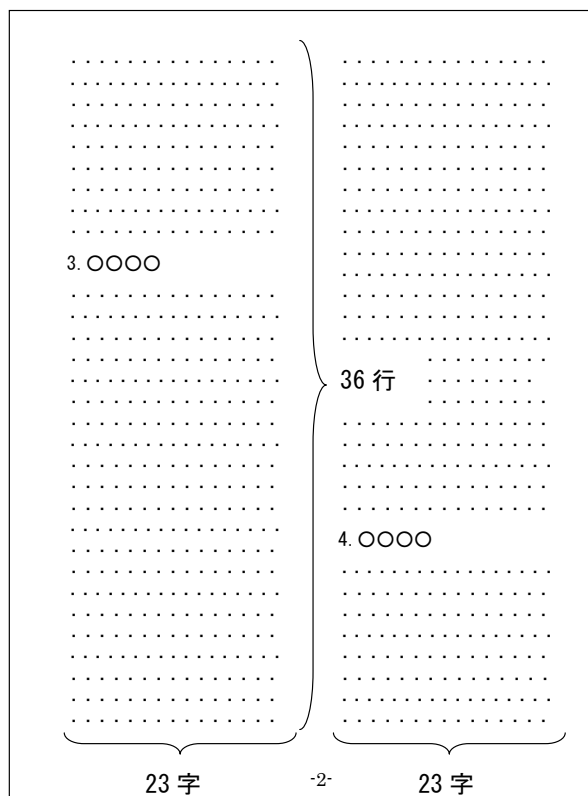
-1-

<1 ページ目様式>

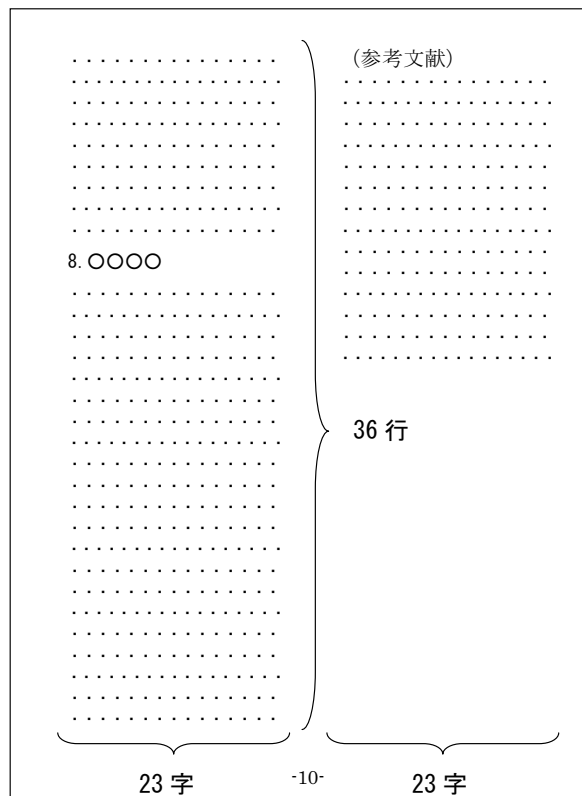
- * 文字数
 - ・要約: 500 字目処
 - ・Abstract: 100~175 ワード程度
 - ・本文: 23 字×2 段
- * 書体: MS 明朝
- * 文字サイズ:
 - ① 投稿種別: 11pt
 - ② 表題(English Title): 18pt
 - ③ 氏名・所属 (Name・Faculty): 11pt
 - ④ 要約(Abstract): 9pt
 - ⑤ キーワード(Keyword): 10.5pt
 - ⑥ 本文: 9pt (章タイトル 10.5pt、MS ゴシック)

研究論文について、要約 (Abstract) を英文にする場合は英語のタイトルと氏名、所属を付し、英語でキーワードを付けて下さい。

<2ページ目以降(全共通)>



<最終ページ(共通)>



<2ページ目以降様式>

- *文字数：23字×2段
- *行数：36行
- *書体：MS明朝
- *文字サイズ：本文：9pt（章タイトル 10.5pt、MSゴシック）

執筆者一覧

平成20年3月現在

氏名	所属・役職
飯田耕太郎	名城大学薬学部准教授(薬学科)
伊藤達雄	名城大学薬学部教授(薬学科)
William Brooks	名城大学非常勤講師
大野波矢登	名城大学非常勤講師
大道武生	名城大学理工学部教授(機械システム工学科)
岡林園	名城大学非常勤講師
川村智子	名城大学薬学部講師(薬学科)
木村登次	名城大学非常勤講師
Gregory Minehane	名城大学大学教育開発センター助教
澤田慎治	名城大学経営学部助教(経営学科)
関巖	名城大学法学部教授(法学科)
曾山和彦	名城大学教職センター准教授
高橋友一	名城大学理工学部教授(情報工学科)
竹田真紀子	名城大学非常勤講師
只木徹	名城大学大学教育開発センター助教
辰野恭市	名城大学理工学部教授(電気電子工学科)
田中斉	名城大学薬学部教授(薬学科)
寺田幸正	名城大学情報センター教授
平松正行	名城大学薬学部准教授(薬学科)
深谷実	名城大学理工学部准教授(環境創造学科)
藤山一成	名城大学理工学部教授(機械システム工学科)
Paul Wicking	名城大学非常勤講師
松葉和久	名城大学薬学部教授(薬学科)
松原武徳	名城大学理工学部准教授(交通科学科)
村上広一	名城大学情報センター助教
村上好生	名城大学理工学部准教授(交通科学科)
森本司	名城大学非常勤講師
山崎初夫	名城大学情報センター准教授
山ノ井基臣	名城大学理工学部准教授(電気電子工学科)
楊劍鳴	名城大学理工学部准教授(機械システム工学科)
横森求	名城大学理工学部教授(交通科学科)
Robert Markovitz	名城大学非常勤講師

校閲委員

池田輝政	FD委員長
西田幹夫	FD副委員長
小林明彦	FD出版物チーム座長
野口光宣	FD出版物チーム委員
塩崎万里	FD出版物チーム委員

編集後記

FD出版物チーム座長 小林明発

本年報は、昨年創刊された本学における「教育研究論文」および「教育実践報告」集である「名城大学教育年報」の第2号である。

昨年の創刊号の発刊にあたっては、「教育研究論文」「教育実践報告」合わせて19編の投稿があった。創刊号ということで、ご祝儀的な投稿数かとも思われたが、今年度はさらに両者合わせて23編の投稿があった。これは、本学の教育に対する熱意の高さを端的に表しているといっても過言ではない。

今年度は、第2号目ということもありよりステップアップを図るため、年報としての体裁を少しでも整えるべく論文には英文もしくは和文による要約をつけるようにした。また本年報に対する信頼を少しでも高めるため、査読過程についてはより厳正な適用を行った。しかしながら、年末の投稿締め切りから年度末の年報発刊と、結果として査読期間を大変短くせざるをえなかったことから、査読者の方には年明けからの極めて短い期間での査読をお願いすることになり、大変なご無理とご負担をおかけすることになった。次年度からは募集開始時期を早めることを手始めに、本年報をより充実したものとするためには、査読期間を十分設ける等の改善が必要であろう。

いずれにしても、この教育年報が今後社会的な評価を得ていくためには、学外者に査読を依頼するなど、より開かれた評価体制を構築していくこと等も視野に入れてゆく必要があると考えられ、このような方向性を目指すことが結果的にそして真に本学の「教育力」を高めて行くことにつながると確信するものである。

今年度の査読結果は、創刊から2年目としては少々厳しい結果となった感があるが、本年報の公刊に携わった者の一人として、日頃熱心で真摯な教育を実行されている本学教職員の皆様が今後とも積極的に参画されることを期待申し上げ、結びとする。

平成20年3月

発行：名城大学FD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1-501

電話：(052)832-1151

(052)833-5230

