

# 名城大学教育年報

第5号

平成23年3月

名城大学  
FD委員会



# 名城大学教育年報に託す未来

F D 委員会委員長 池 田 輝 政

教育年報の刊行については何よりも先にお礼を述べたいことがあります。それは、投稿された方々への心からの感謝の気持ちです。今年は教育研究論文 6 本、そして教育実践報告 4 本が集まりました。残念ながら査読の結果、教育研究論文は 4 本となりましたが、掲載が不可の方々は、査読者のコメントを参考にされて次年度に再チャレンジされることをお願いします。

つい最近ですが、教育学者、大学史研究者として大学院生の頃から敬愛してきた寺崎昌男先生から著作をいただきました。寺崎先生は福岡県出身ということもあり、研究発表や議論のときに私が無意識で出す同郷の九州弁を面白がっていられたことをいまだに覚えています。たわいもないそういう場面がいまだに脳裏に焼きついています。

著作『大学自らの総合力』は、日本の大学が直面する課題の深刻さに悩みつつ行動する高等教育研究者の私にとって、本物の元気をもらう時論が凝縮されています。大学が歴史のなかで選択した道を説き、それを「いま」と突き合わせて判断することで未来の課題をさぐる。そういう寺崎先生のヒストリアンの姿勢と思考法には信頼を寄せることができます。

著作のなかで教育年報に寄せる私の考えを明確にしてくれる部分があります。

「私たち大学教員は、『自分は大学教員なのだから』という身分制的な共通観念をつい持ちがちになります。それにはそれなりの歴史があります。それを克服していくということも、非常に大事だと思います。・・・（中略）・・・しかし、教授であるというふうに尊敬されながらも、教育者であれという、だんだん高まってくる要求にさらされつつあるというのが現実です。初・中等学校教員にとっては、これは逃れることのできない課題としてずっとあったというふうに思われます。課題を免れてきたかに見える私ども大学教員は、そこから何を学べばいいのかということになります」。

何を学べばよいのかの答えは、まずは身分制的な共通観念に気づき、それを克服することでしょう。その上で、授業者としての成長を考えるには、授業というものの研究、教材研究、教授技術の開発、反省的な熟考や省察的実践のような理論と思考法の実践、がこれからの中大教員の課題となります。これは20世紀までは大学では教育学者の役目であったものです。21世紀はそれが大学教員の実践教養ともなるのでしょう。

「授業者としての『自己成長』」は私自身の課題でもあります。名城大学の教育年報には、このような課題に挑戦する私ども教職員の表現の媒体となることを託したいと思います。最後に、第 5 号の刊行に尽力された渋井康弘座長を始め教育年報チームの皆様、教育論文の査読者の皆様、そして大学教育センターのスタッフの皆様に感謝申し上げます。

# 目 次

## ◇教育研究論文

初年次教育における学習発表の向上を目指した改善に関する考察 ..... 1

飯 田 耕太郎

Authentic Children's Books in ESL Extensive Reading:

How lexically graded really are they? ..... 11

Gregory Minehane

教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキルが適応感に及ぼす影響 ..... 19

曾 山 和 彦

エンジニアリングデザイン教育における技術者倫理の役割 ..... 28

深 谷 実

大 野 波矢登

木 村 登 次

## ◇教育実践報告

留学生に対する日本語文法（機能語）の指導 ..... 39

小 野 純 一

葉の効きやすさを遺伝子多型の解析実験から学ぶ ..... 49

川 村 智 子

小 島 良 二

伊 藤 幹 雄

春 名 光 昌

秋田谷 龍 男

「刈谷ふれあいカレッジ 大学連携講座」における「大人の健康講座

～健康増進のためにウォーキング習慣を！～」の内容と取り組み ..... 54

富 岡 徹

鈴 木 茂 廣

加 藤 幸 久

学内における IT 環境の整備並びに今後の IT サービスについて ..... 62

余 語 弘

#### ◇特別寄稿

6 年制薬学教育における初年次教育の構築と展開のための教育法の考案と実践 ..... 71

飯 田 耕太郎

田 口 忠 緒

#### ◇資料

平成22年度 名城大学教育年報募集要項 ..... 77

「名城大学教育年報」査読要領 ..... 82

執筆者一覧表 ..... 83

校閲委員 ..... 83

あとがき ..... 84

教育年報チーム座長 渋 井 康 弘



# 教 育 研 究 論 文



# 初年次教育における学習発表の向上を目指した改善に関する考察

飯 田 耕太郎

薬学部 薬学科

## Consideration for improvement with the aim of enhancing presentations in the first-year experience

Kotaro IIDA

Faculty of Pharmacy

**Abstract** As part of the first-year experience, the Faculty of Pharmacy implemented "hybrid PBL", which combines problem-based learning (PBL) and lectures, in the "Introduction to Pharmacy I" course for first-year students. Students presented the outcomes of group learning to the class, then evaluated the level of achievement of the presentation with respect to specific behavioral objectives (SBOs) on a five-point scale. The evaluation results were analyzed using CS analysis in order to elucidate the degree of improvement. We herein investigated the usefulness of CS analysis as a method for identifying items for improvement in presentations during the first-year experience. CS analysis showed that the item with the greatest improvement was "able to ask and answer questions regarding presentations". This item is a difficult objective to meet despite being the most important learning outcome. The results of CS analysis were considered appropriate as objective items requiring improvement in presentations that were identified from evaluation by free answer of students. Therefore, both free answer of students and CS analysis were thought to enable identification of items for improvement and consideration of improvement measures.

Keyword : first-year experience, presentation, improvement, first-year students

## 1. はじめに

6年制薬学教育は医療に関わる実践的な能力を有する薬剤師の養成を主たる目的にしている。新制度における薬学教育モデル・コアカリキュラム<sup>1)</sup>の基本的な考え方のなかには従来の教育を見直し、「学習者主体の教育の推進」、「到達度の客観的な評価の実施」、「課題解決能力の育成」などが挙げられている。これら新規な薬学教育を実施するために薬学部は、薬学教育開発センターを設置し、著者らは新入生を対象とした初年次教育を担当している。初年次教育は1年を通じ1年次前期「薬学入門Ⅰ」・同後期「薬学入門Ⅱ」から成り医療の担い手として薬剤師の社会的使命を理解し、薬学を学ぶモチベーションを昂揚させ、主体的に学ぶ姿勢を身に付けることを教育目標としている。前期「薬学入門Ⅰ」は、上記目標を達成するために医療現場の薬剤師及び学部教員によるオムニバス形式の講義・演習を学内で実施している。後期「薬学入門Ⅱ」は前期「薬学入門Ⅰ」で得た知識・技能・態度を確かなものとし、さらに理解を深めるために学外の病院や薬局など医療施設を見学（早期体験学習）することで教育目標の達成を目指している。

「薬学入門Ⅰ」では、大学において学ぶ力をつけ、学習者を主体とした教育の推進ならびに高学年（5-6年生）で求められる課題解決能力を低学年から育成するために、従来の講義に加えて学習者主体学習法/課題解決型学習法として problem-based learning (PBL) を組み込んでいる。このような低学年へのグループ学習の導入は学生のモチベーションを高める助けになる一方、グループ内の討論や学習発表においては問題点が報告されている<sup>2)</sup>。しかしこれらの問題点を検証し改善策について考察した報告は見られず、1年次の討論や学習発表の向上を目的とした対策研究が今後行われることが期待される。

今回、1年次の学習発表を向上させることに焦点を絞り、どのような問題点が存在するかを探索する

ためにアンケート調査および到達度評価を実施した。さらに問題点を解決するための改善点を調べるために到達度評価の customer satisfaction (CS) 分析を行った。CS 分析は授業改善のための分析法として活用され<sup>3)</sup>、薬学分野で病院実務実習の満足度調査に利用されているが改善策への応用は乏しい<sup>4)</sup>。

本稿では、「薬学入門Ⅰ」においてグループ学習の成果として学習発表を行い、発表した学生および発表を視聴した他のグループの学生が同じ様式の到達度評価表を用いて評価を行った。得られた評価データの分析結果および学生の自由記述を基に検証し学習発表の向上を目指すまでの問題点とその改善策について考察した。

## 2. 方法

### 2-1 教育目標と教育方法

1年次前期必修科目である「薬学入門Ⅰ」は、新制度のカリキュラムを基本として<sup>1)</sup>、薬学を志して入学した1年次に医療の担い手として薬剤師の社会的使命を理解させると併に、学生自ら主体的に学ぶ態度及びグループ学習・発表・討論など大学において学ぶ力を付けることに力点を置いている。

自主的な課題解決能力を身に付ける教育法として、PBL がある<sup>5)</sup>。本法は主体的な学習による学習効果の高さから注目されているが、1年次は基礎知識が不十分なために学生同士の深い話し合いが困難である。著者らは、この点を改善するために予めテーマに関連する「準備講義」を行い、主軸となる PBL のグループ学習と「まとめ講義」を融合した「ハイブリッド型 PBL」を考案し実践した。これにより1年次から新しいテーマに対して他者と協力しながら情報収集・整理・発表を行い、教養としての知識に加え、大学で学ぶ技能や態度、社会的スキルを獲得すること、ひいては大学への適応を図ることを目指している。

## 2-2 ハイブリッド型 PBL

「薬学入門Ⅰ」では、医療現場で活躍する薬剤師、医師、その他医療者を講師として招聘し、社会に貢献する薬剤師の使命、患者中心の医療の在り方、医療を取り巻く諸問題、医療人としてのヒューマニズムなどをテーマにしてオムニバス形式の授業を実施している。テーマを担当する講師は、2週間続けて2回の授業（実際は2クラスのため4回の授業）を行っている。初回の授業は、基礎知識が不十分な1年次のために「準備講義」を行う。「準備講義」後の1週間を活用してグループ学習する。1週間後の2回目の授業は、初回の講義に関連する課題についてグループ学習した成果をクラスで発表し、最後に「まとめ講義」で知識を整理・補完している。

図1に準備講義、PBL、学習発表、まとめ講義を組み合わせた「ハイブリッド型 PBL」授業の流れを示す。初回の授業は、テーマの社会的背景、テーマを取り巻く諸問題などについて概略を「準備講義」として実施した。1年次には、基本的な知識と社会事情を予備知識として提供する。講義後、学生達はグループで講義の中から重要で関心の高い課題と、その学習項目を話し合う（課題発見学習）。グループで決めた課題と学習項目について1週間で情報を収集し学習する（課題基盤学習）。課題について自主的に学習した内容を2回目までにパワーポイントにまとめる。2回目の授業では、課題について学んだ内容をパワーポイントを使って発表する。講師は、発表ごとにコメントし、最後に「まとめ講義」で知識を整理・補完する。パワーポイントおよび学習した内容の要約はレポート用紙に印刷し提出する。著者は提出されたレポートの内容から、学生の到達度を評価した。学習内容や学習計画などグループ学習については、学生の主体性を養うためにグループ内でディスカッションして決めるこにしている。「薬学入門Ⅰ」を担当する著者は、グループ学習を促進するチューターを兼任し、全ての「準備講義」、PBL、

学習発表に同席し、授業をサポートした。学生達が「ハイブリッド型 PBL」授業の内容について質問や相談するために自由に面談できるオフィスアワーは、ほぼ毎日設定し学生を支援している。

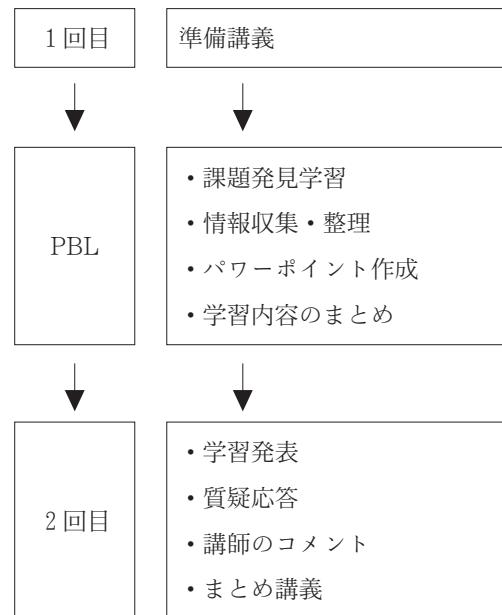


図1. 準備講義、PBL、学習発表、まとめ講義を融合した「ハイブリッド型 PBL」の流れ

## 2-3 対象および調査方法

「ハイブリッド型 PBL」の学習発表に関しては、事前に到達目標（表1）を学生に提示し学習発表の向上を目指した。

表1. 学習発表の到達目標（SBOs）

1. 発表内容の調査・収集ができる。
2. 見やすい発表画面が作成できる。
3. 聞き取りやすい話しができる。
4. 発表に対する質疑応答ができる。
5. 発表内容について理解できる。
6. 総合：良い学習発表ができる。

表1は、「薬学教育モデル・コアカリキュラム「(8)プレゼンテーション」の到達目標（SBOs）を参考にした。学習発表に際して、表2の調査表を用いて調

査した。学習発表終了後に表3の評価表を用いて到達度を5段階で評価させ、あわせて良かった点、改善点などについて自由記述させた。本年度「薬学入

門I」を履修した1年次276名中266名が回答し、回答率は96.4%であった。

表2. 学習発表に関する調査表

	全く思わない	思わない	どちらとも	そう思う	十分思う
1. 学習発表は得意ですか。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
2. 発表技能は将来役立ちますか。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
3. 発表技能を向上したいですか。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]

表3. 学習発表に対する評価表

	到達度評価				
	低い	←	中程度	→	高い
1. 発表内容の調査・収集ができる。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
2. 見やすい発表画面が作成できる。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
3. 聞き取りやすい話し方ができる。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
4. 発表に対する質疑応答ができる。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
5. 発表内容について理解できる。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
6. 総合：良い学習発表ができる。	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]

[ ]内の数字は到達度を表す。

## 2-4 評価の解析方法

グループ学習の効果は、学習態度や発表に対して到達度の平均値から評価を行うことが多い<sup>2)</sup>。しかし本稿では学習発表の向上を目指す上で、問題点とその改善項目を統計的に調べるために、到達度評価のCS分析を行った。CS分析は、統計ソフト「Excel品質管理」(エスミ)を用い、学習発表の総合的な到達度（総合評価）である「良い学習発表ができる」に対して、各項目の到達度（評価）についてCS分析を行った。

## 3. 結果と考察

### 3-1 学習発表に関する調査

大学や社会で求められる技能としての発表能力について1年次がどのように考えているかを調査した結果を図2に示す。学習発表に関する調査結果から、1年次の約半数近くは、発表が得意でないと答えており、大きな問題であると考えられる。しかし、8割以上の学生が発表能力は、将来自分にとって役立つ技能であり、今後向上させたいと前向きな考えをもっていることが分かった。今後、高学年では医療施設での実務実習後の報告会、さらに卒業論文発表

会など様々な機会に発表技能が求められる。高学年で実施される発表を確かなものとするためには低学年からそれらの技能を向上させることが重要と考える。初年次教育における学習発表をより良いものに改善し、1年次の発表技能を向上させるためには、学生の到達度を客観的に評価し改善していくことが大切である。そこで学習発表に対する到達度評価を基に改善点を調査した。

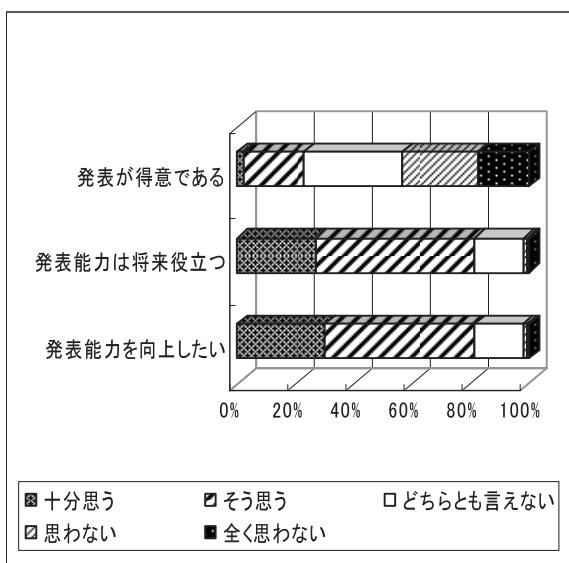


図2. 学習発表に関する調査結果

### 3-2 学習発表に対する到達度評価

学習発表に際し、事前に SBOs（表1）を学生に提示し、到達目標を向上させるための留意点を説明した。また、ハイブリッド型PBLにおいて学習発表した際、発表技能を向上させるために気づいた点は、その都度学生へコメントし、発表技能の向上を目指した。グループの学習発表終了後に表3の評価表を用いて到達度を5段階で評価させた。学習発表の向上に影響を及ぼす因子について検討した。評価項目の総合的評価である「より良い学習発表ができたか」と各評価項目との間の相関性を求めた結果、表4に示すように、「発表内容の調査・収集ができる」の項目はやや低いが、それ以外の評価項目はすべて総合評価との間に相関性が認められた。その中で自己評

価の場合は「発表内容について理解できる」が最も相関性が高く、次いで「発表に対する質疑応答ができる」であった。他者評価では「見やすい発表画面が作成できる」が最も相関性が高く、次いで「発表内容について理解できる」であった。この結果より、学習発表の向上には、上記の項目が影響を及ぼす因子であると考えられた。

表4. 総合評価と各評価との相関性

評価項目	総合評価との相関係数	
	自己評価	他者評価
1. 発表内容の調査・収集ができる。	0.475	0.486
2. 見やすい発表画面が作成できる。	0.561	0.574
3. 聞き取りやすい話し方ができる。	0.511	0.546
4. 発表に対する質疑応答ができる。	0.573	0.555
5. 発表内容について理解できる。	0.579	0.572
6. 総合：良い学習発表ができる。	—	—

表5. CS分析から得られた要改善度

評価項目	要改善度	
	自己評価	他者評価
1. 発表内容の調査・収集ができる。	-19.5	-21.1
2. 見やすい発表画面が作成できる。	-0.13	2.73
3. 聴き取りやすい話し方ができる。	-0.75	1.22
4. 発表に対する質疑応答ができる。	14.5	10.2
5. 発表内容について理解できる。	3.2	2.18
6. 総合：良い学習発表ができる。	—	—

### 3-3 評価データのCS分析

そこで、より良い学習発表へ向上するための改善度を調べるためにCS分析を行った。CS分析の結果として得られるCSグラフ（図3）では、縦軸に評価平均値を、横軸に総合評価との相関係数をとり、それぞれのプロットの平均値で縦軸・横軸に境界線を引き4つの領域からなるグラフとした。右上の領域は、評価値が高く、総合評価との相関性（影響度）が大きい範囲であるため「重要維持項目」とした。同様に左上の領域は、評価値は高いが総合評価との

相関性（影響度）が小さい範囲であるため「現状維持項目」、左下の領域は、評価値が低く、総合評価との相関性（影響度）も小さい範囲であるため「改善検討項目」、右下の領域は、総合評価との相関性（影響度）は大きいが、評価値が低い範囲であるため「要改善項目」とした。

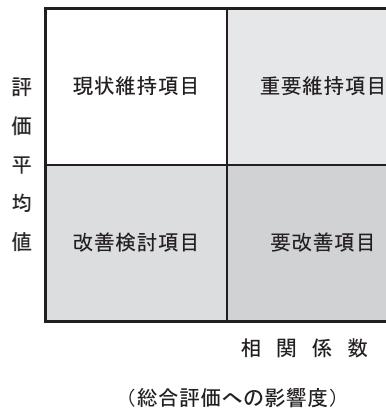


図3. CSグラフの説明

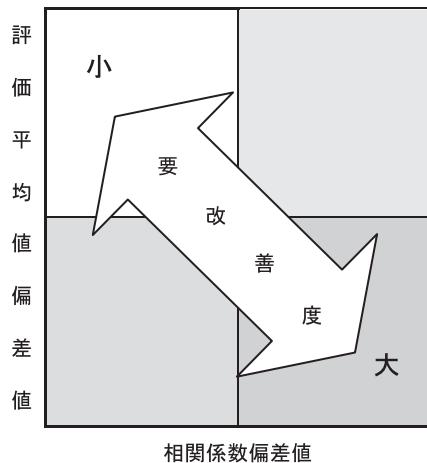


図4. 偏差値CSグラフの説明

偏差値のCSグラフ（図4）は、CSグラフのプロットをもとに計算したもので、縦軸・横軸の境界線が交わった点（50, 50）から右下に向かって角度が小さく、遠く離れた項目ほど要改善度が大きくなる<sup>6)</sup>。

図5のCSグラフは、学習発表した学生の自己評価結果で、要改善項目として「発表に対する質疑応答ができる」が挙げられ、図6のCS偏差値グラフおよびそれを数値化した表5からは、要改善度とし

て「発表に対する質疑応答ができる」が14.5で最も高く、次いで「発表内容について理解できる」の3.20であった。

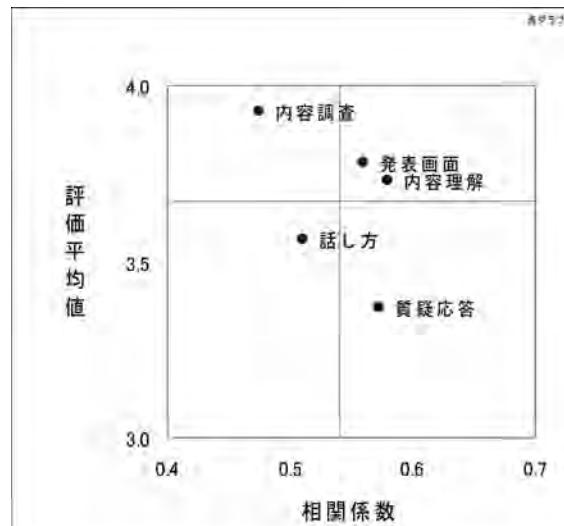


図5. 自己評価によるCS分析結果

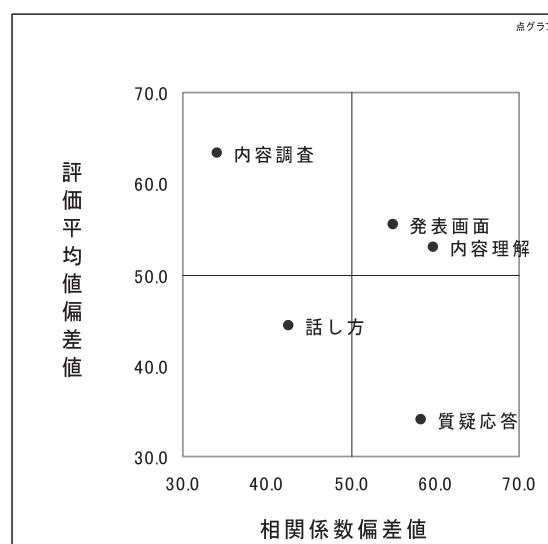


図6. 自己評価による偏差値CS分析結果

このCS分析は、各項目の評価平均値という因子と表4で示す総合評価との相関性という因子から総合的に判定されるものである。例えば、図5の評価をみた場合、「聞きとりやすい話し方ができる」が評価値は2番目に低いもかかわらず、この項目は表4では、総合評価との相関性が低いため、結果として要改善度としては負の値（-0.75）になっている。

逆に、表4において「発表内容の理解ができる」という項目が総合評価との相関性が最も高く重要な項目と考えられたが、この項目は、図5では、もともと評価値が高い項目であるために、結果として要改善度としては小さい正の値(3.20)になっている(表5)。そして、表4では、相関性が2番目に高かったにも関わらず、図5では、評価が1番低かった「発表に対する質疑応答ができる」という因子が結果的に最も改善を要する項目として浮かび上がってきた。つまり、従来使われてきた評価平均値や相関性のみでは、改善すべき項目が誤って指摘される可能性があるといえる。CS分析は、評価の平均値のみでなく、総合評価との相関性を加味し、総合評価に対する影響度の大きさから要改善度を抽出する包括的な分析手段である。本法は、到達度評価の平均値を用いた処理では判断できないような改善点を抽出する方法として有用であることが示唆された。

図7の他者評価によるCS分析結果から、改善項目として「発表に対する質疑応答ができる」が挙げられ、図8のCS偏差値グラフおよびそれを数値化した表5からは、要改善度として「発表に対する質疑応答ができる」が10.2と最も高くなり、次いで「見やすい発表画面の作成ができる」の2.73であった。

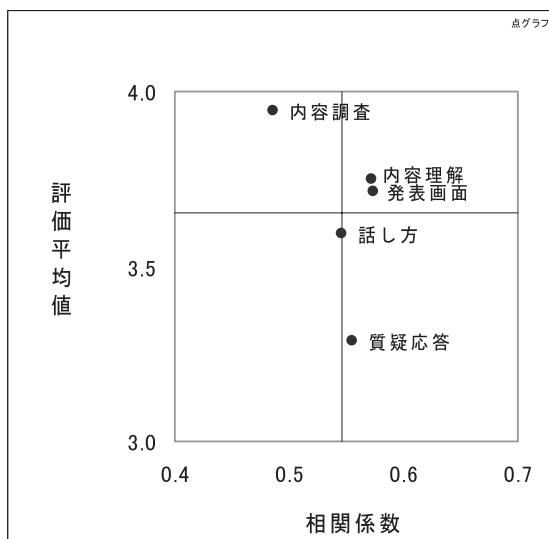


図7. 他者評価によるCS分析結果

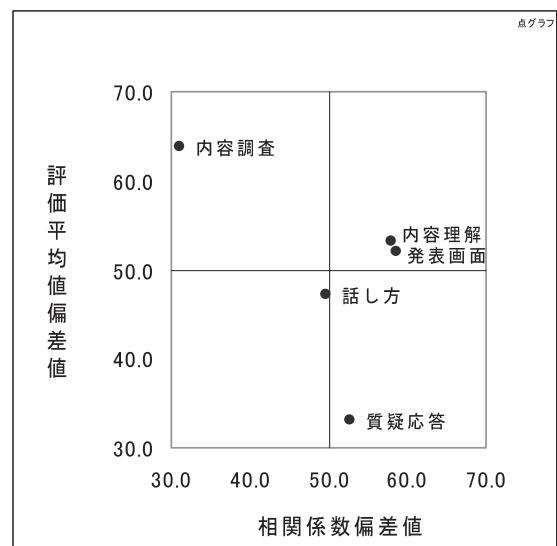


図8. 他者評価による偏差値CS分析結果

以上の結果から、自己評価でも、他者による評価のいずれも「発表に対する質疑応答ができる」が要改善項目として高い値を示した。学習発表に対して他のグループから適切な質問が投げかけられ、それに対してしっかりと回答できることが、発表者と聞き手の双方の理解に対し影響を及ぼす重要な因子であることが明らかとなった。

### 3-4 自由記述を基にした検証

CS分析では自己評価、他者評価とともに良い学習発表ができるためには「発表に対する質疑応答ができる」ことが要改善項目として示された。そこでこの結果の妥当性について学生の貴重な意見として自由記述を基に検証した。学習発表全体および質疑応答に対してそれぞれ「良かった点」と「改善点」について自由記述された内容を分類し、表6から表9に示した。

学習発表全体で良かった点に対する自由記述は78件あり、他の分類と比べ最も多い記述であった。「人前で発表する貴重な経験が得られた」「プレゼンのスキル向上に役立った」などポジティブな意見が多く記述され、よい良い発表にしたいと思う気持ちや発表を向上させるためにグループで工夫した内容が詳

しく記述されている。学習の成果として学習発表を取り入れることで、皆の前で発表するという目標が定まり、緊張感を伴った自発的な学習が促進したグループも見られた。発表を設定することで学習に対するモチベーションが働き学習意欲を高める効果がもたらされたことが示唆された。

学習発表全体の改善点に対する記述は19件で、他の分類と比べ最も少ない。しかも否定的な記述ではなく、「発表原稿を棒読みで発表しないこと」や「発表する機会を増やしてほしい」など前向きな提案が多く、発表能力を向上させるための対策や改善すべき点について、自己および他者の立場からよく捉えていると思われる。

表6. 学習発表全体で良かった点に対する自由記述

記述内容	n
人前で発表する貴重な経験が得られた。	17
プレゼンのスキル向上に役立った。	14
発表の場の緊張感に慣れることができた。	11
グループ全員で協力して発表ができた。	8
グループで違いがあり発表を聞くのが面白かった。	8
発表するために進んで調べ勉強した。	6
調べた内容を分かりやすく伝えようと努めた。	5
表などを使い見やすいスライドを作ることができた。	4
発表することで知識や考えをまとめることができた。	4
人前で話すコツや心構えが分かった気がする。	1

表7. 学習発表全体の改善点に対する自由記述

記述内容	n
発表原稿を棒読みで発表しないこと。	8
発表する機会を増やしてほしい。	7
内容をしっかりと調べること。	3
声が小さく聞こえなかった。	1

質疑応答で良かった点に対する記述は48件と比較

的多い。「質問で考えや知識を深めることができた」「色々な意見を聞き、知識の確認に役立った」などの記述が多く、他のグループから質問があったことで、考え方や見方の幅が広がり、今まで気づかなかった点に気づきが生まれたことで、質疑応答という今まで難しく避けたいと思っていた行為を前向きに捉え、良い質疑応答にしようとする姿勢が記述されている。

表8. 質疑応答で良かった点に対する自由記述

記述内容	n
質問で考えや知識を深めることができた。	13
色々な意見を聞き、知識の確認に役立った。	10
気づかなかった問題点を指摘され気づいた。	8
疑問に思ったことを明らかにすることができた。	5
人前で質問しディスカッションすることができた。	3
課題によっては積極的な質問が多数あり良かった。	3
質問に対して分かりやすく応答できた。	2
質問される事を考え事前に情報を準備できた。	2
発表とその後の質疑応答で知識が確認できた。	1
質問されることで伝わっていない所がわかった。	1

質疑応答の改善点に対する記述は49件もあり、質疑応答で良かった点に対する記述よりも多く、また学習発表全体の改善点の19件に比べ大変多いことから、学習発表した際、学生間での質疑応答について多くの問題点があると捉えている。発表後の質疑応答では、課題や内容により質問の頻度がばらつくことがあった。学生たちは、質問の頻度や内容の良否について敏感に感じ取っている。「的が外れた（内容と合わない）質問はしない」「質問をもっと活発にしてほしい」などの記述が多く、質疑応答について学生たちは、自己あるいは他者の立場から満足できなかつた点が多いことが分かった。そのため多くの問題を改善するため気づいた点を細かく記述している。質問者も回答者も課題の内容を理解した上で活発に質問し、適切に答えることが大切であると捉えてい

る。質疑応答を改善し向上させることが、学習発表の到達度を上げ、よい学習発表につながると考えていることが自由記述から明らかとなった。今回の結果では、自由記述の内容・頻度とCS分析から得られた要改善項目は、比較的よく関連していることが示された。

表9. 質疑応答の改善点に対する自由記述

記述内容	n
的が外れた（内容と合わない）質問はしない。	8
質問をもっと活発にしてほしい。	7
難しすぎる質問がある（答えることが難しい）。	6
気軽に質問しやすい雰囲気にしてほしい。	5
質問しても答えられないことがありがちだった。	4
質問に答えられるように詳しく調べ準備すること。	4
質問することが難しかった（出来なかった）。	4
緊張して質問に答えられなかった（伝わらなかった）。	3
質問がないときは先生が質問する人を指名する。	3
質問をよくする人と全くしない人がいた。	2
もっと詳しく調べて答えてほしい。	1
意味が分からぬ質問があった。	1
先生が質問するグループを決めたほうが良い。	1

### 3-5 学習発表の問題点と改善策

学生の到達度評価の分析結果及び自由記述から学習発表における問題点とその改善策について考察する。

自由記述において質疑応答の改善点で上位を占めたのは、質問内容の良否と頻度に関するものであった。学習発表では、自由活発に質疑応答が行われることを望み、事前に質問するグループや学生を決めなかった。しかし、実際に質問する学生が乏しい状態であった。質疑応答を活発化させるために学生を指名し質問させたが的外れな質問や答えることが難しい質問が出る結果となった。質問することに慣れていないと質問するポイントが分からない、ある

いは疑問に思ったことについて手を挙げて明確な言葉にして質問する勇気が足りないことが問題点と推測される。今後は細かいデータに関する質問は避け、課題の学習により自分の考えがどのように変容したか、あるいはどのように深まったかを全体で共有し、考え方や学び方を深めることができる質疑応答となるよう改善して行きたい。また質問者が出ない場合、質問するグループ（6～7名）を事前に公表しておくことを考えている。事前に質問するグループを決めておけば準備講義やPBLの段階から緊張感を持ってグループ学習に取り組むことができ発表当日は、より一層集中して視聴することができる。学習発表では学生に司会・進行役を担当させ、学生同士が自由活発に質疑応答し易い雰囲気を作ることを企画している。質問する力とそれに答えることができる力を伸ばすことに役立てば、初年次教育の目標の一つである大学や社会において主体的に学ぶ力、学習へのモチベーションの昂揚につながるものと思われる。

グループ学習発表において「質疑応答ができる」ことは学習の成果として非常に重要であるが、1年次にとって、適切に質疑回答することはとても困難な目標であったと思われる。課題についての情報を調査・収集することに加え、情報をまとめ、パワーポイントを作成することで時間的にいっぱいであり、学習した内容を理解し質問に対応する準備が出来なかつたと思われる。今回の調査で「発表に対する質疑応答ができる」が改善点として浮かび上がってきた背景にはグループ内で課題の調査・収集、パワーポイントの作成に重点が置かれ多くの時間を費やしたため、学習内容をしっかり理解するに至らず、質問に対して適切に回答が出来なかつたと考えられる。今後、ハイブリッド型PBL授業の2回目のグループ発表前にグループ全員で発表内容を再度確認し理解する時間を設けるなど、時間配分を考慮し質問に対して適切に回答できるよう改善することが必要であ

ると考えられた。

学習発表は、課題についての知識の理解だけでなく、理解した知識を他者に分かりやすく適切に伝えるコミュニケーション能力（技能）も習得する方法として優れた教育法の一つである。今後は、調べた内容を発表するだけでなく、どのように考えたかを述べることを到達目標の一つとして加えることを考えている。発表した課題の内容（知識）だけにとらわれるのではなく、どのような視点から課題を決定し調査したか。あるいは課題について学習した際、何を感じ、考えがどのように深まったか。学習した内容を今後どのように活かすことができるか等を述べ、自分たちが考えたことを自己表現する機会にすることで、さらに興味深い有意義な学習発表に発展させることを企画している。発表後にまとめのレポートを提出させる場合においても、発表・質疑応答を聞いて気付いたことや分かったこと、さらに発表の成果や反省点を出し、そこから発表時の問題点と改善点を見付け記述させることを考えている。

さらに学習発表の改善策として、前期「薬学入門Ⅰ」の最後に学習発表に対する学生評価を行い、学習発表や質疑応答について良かった点と改善点を分かりやすくまとめ、後期「薬学入門Ⅱ」の開始前にフィードバックすることを考えている。1年次の多くは発表能力を向上させたいと願っている。「薬学入門Ⅰ」・「薬学入門Ⅱ」が連携し「薬学入門Ⅰ」の問題点を解決するための改善点を学生たちに分かりやすくフィードバックすることで、「薬学入門Ⅱ」の早期体験学習後に実施される学習発表において前期の発表経験を踏まえた改善が能動的に行われ、より良い学習発表へと向上してゆくことが期待される。

#### 4.まとめ

PBLは、知識の修得、課題解決能力、自己学習、グループでの協調性など初年次教育に必要な技能の修得に有用な学習法として薬学教育に採り入れられ

ている<sup>5)</sup>。教育効果についても従来の講義形式に比べ、知識やコミュニケーション能力、グループでの役割分担作業能力の修得に有用であることから低学年から導入されている<sup>2,5)</sup>。一方、このようなPBL型教育の評価と改善は大きな課題の一つである。今回、グループ学習の成果である学習発表を向上させることを目的として同じ到達度評価表を使って自己評価および他者評価を行った。評価データのCS分析で要改善項目として示された「発表に対する質疑応答ができる」の妥当性を学生の自由記述を基に検証した。さらに学生の貴重な意見から浮かび上がった問題点とその改善策について様々な点から考察することができた。これらの考察を基に授業改善・工夫を行うなど初年次教育への取り組みを継続し学生を主体とした教育の質的向上を図って行きたい。

#### 5.参考文献

- 1) 日本薬学会, 薬学教育モデル・コアカリキュラム合本, 東京, p.1-107, 2005.
- 2) 関口雅樹, 山門一平, 加藤哲太, 鳥越甲順, 薬学部低学年におけるPBL(Problem-based Learning)教育の試みーその効果と問題点ー, 薬学雑誌, 124, 37-42 (2004).
- 3) 松本幸正, 塚本弥八郎, CS分析の考え方を導入した授業評価アンケートの分析と授業改善ポイントの定量化, 京都大学高等教育研究, 第10号, 21-32 (2004).
- 4) 相良英憲, 北村佳久, 名和秀起, 岡崎宏美, 千堂年昭, 五味田裕, 実務実習モデル・コアカリキュラムに準じた2.5ヶ月トライアル実習における薬剤管理指導業務実習への病棟専任薬剤師の関わり, 医療薬学, 33, 331-338 (2007).
- 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).

# Authentic Children's Books in ESL Extensive Reading: How lexically graded really are they?

President's Office

Gregory Minehane

## Abstract

While the use of extensive reading has recently become more widespread in the ESL classroom, there are many issues which are yet to be fully explored. One of these concerns the types of books which students are being asked to read. In a typical extensive reading library there may in fact be three kinds of story books. In this study these three types were identified and analyzed: graded readers for ESL students, leveled readers for native children, and simple books for children. Forty-five of these story books were profiled for vocabulary frequency using Vocabulary Profiling (VP) software to identify how much of the vocabulary could be understood if students knew the first 2000 most frequently used English word families. The results of this study show that graded readers scored the highest in this measure of understandability. Perhaps contrary to popular belief, native children's books, even those that have been leveled and are deemed to be suitable for very young children may not always be an easy read. This research is meant to enable extensive reading program coordinators and teachers interested in extensive reading to better judge the lexical complexity of authentic children's books which are making their way into the ESL extensive reading library.

Keywords: Extensive reading, authentic materials, graded readers, vocabulary profiling

---

## 1. INTRODUCTION

In ESL pedagogy, discussion and research concerning extensive reading is not complete unless consideration is given to the issue of which types of materials, authentic or graded, students should really be reading. There is an increasing amount of research in second language reading examining which type of texts best enhance students' language proficiency (e.g., Shanahan, 1997; Young, 1999; Crossley et al. 2007). For the main part, the opinions of theorists and researchers appear to be split. Some argue that the complexity

of syntax and lexicon of authentic materials simply overwhelms ESL students and presents a significant barrier to their learning. Consequently, they argue for text modification or simplification (Long, 2007) to make the unabridged, authentic language more comprehensible. Studies have also found that students' ability to understand passages improve when input is simplified (Blau, 1982). On the other hand, however, some believe that lexically or syntactically simplified text is no longer a true representation of native speaker production of the language. Other than for the sake of convenience in the ESL classroom, such

language has little merit (Berardo, 2006).

At any rate, even while theorists continue to exhort the virtues of authentic texts, ESL practitioners seem far more likely to employ some kind of strategy or tool to make authentic texts easier for students to understand, be it by simply paraphrasing or having students use their dictionaries to look up the word in their own native language. Extensive reading programs for the main part use graded readers which are not authentic texts. While different publishers seem to have different grading scales, Rob Waring (n.d.) writes there is broad agreement concerning the make-up of the first 2000 headwords as a natural outcome of relying on word frequency in English.

Studies of word frequency have shown that if a learner of English knows the most frequently used 2000 word families (headwords and main inflections and derivations) then approximately 80% of words in an English language text will be understood (Nation, 2001). The goal of extensive reading (i.e. reading copious graded readers) will be for learners to come in contact with words they know, intermixed with only a splattering of words they don't, so that new vocabulary can be learnt through context and repetition. Graded reading should be enjoyable, in that students are not constantly coming across words they don't know, and they should gain more and more confidence in understanding the language as they advance through ever increasingly difficult levels of reader. Stories used in popular graded reading series are tightly controlled for lexicon that fit within this framework. More difficult readers have greater numbers of headwords.

How then should we look at readers for native speakers when they are designed for children? Naturally the assumption will be that because they

are written for children they will be easy to understand, but is this really the case? They do not fit easily (if at all) into the grading scales that have been prepared for ESL students. Once again different publishers have their own scales or steps and anyone who has read any of these to their own growing children, will recognize that the labeled difficulty level is referenced in terms of the child's age, which by extension, infers ability. While it is not the intention of this paper to focus on themes, it should also be acknowledged that the themes found in graded readers for teenage or young adult learners are not the same themes evidenced in simple story books for say preschool and grade 1 students. It may be however, that teachers want to introduce simple reading material to ESL students and that if a sufficiently large budget exists, then it might not be unreasonable to buy these kinds of story books to attract the non-native learner. It is also true that books for children are quite colorful and splendid. For the number of pages, words are generally few, and readers may be able to take cues for inferencing the meaning of words from the pictures on each page. If students are not turned off by the themes and childish motifs, then perhaps there is no reason why these authentic story books for native children cannot be gainfully taken advantage of by English instructors and extensive reading program coordinators. What is needed is to develop a better understanding of the lexicon of these story books so that we may aid our students in appropriate book selection. It is hoped that the current research will also give confidence to extensive reading coordinators so that they may better organize and streamline readers to match their students' understanding of vocabulary.

The current study aims to analyze and compare the lexicon of story books from three different

categories. The first category is that of readily available graded readers - those used with ESL learners and found in extensive reading libraries. The second category is of native English children's readers (leveled readers) and the third category is of children's books (further explanation is given below under the heading of text selection).

## 2. HYPOTHESIS

In the current study it is thought that native children's leveled story books - even those for children below grade 4 (less than about 10 years of age) will contain a more difficult lexicon than those of graded readers for ESL students commonly sold for use in extensive reading programs with beginner or low level students. As measured by the Vocabulary Profiler (VP) it is thought that children's books will have a greater percentage of words falling outside of the K1 (1<sup>st</sup> 1000 frequency words) and K2 (2<sup>nd</sup> 1000 frequency words) than graded readers for ESL students do. Words outside of the first 2000 words and not classed as AWL Words (academic words) are called 'Off-List Words'. It is thought that the percentage of Off-List Words for leveled children's books will be greater than the percentage of Off-List Words used in graded readers. Furthermore it is thought that simple authentic children's books, those without any leveling, will also present a greater lexical demand and show a similarly high rate of Off-List Words than do many ESL oriented graded readers.

## 3. METHODS/ MATERIALS

### 3-1 *Text Selection*

A total of 45 story books were examined in the current study. Based on the publisher's basic description of the book, usually written on the cover or the back, it was possible to classify books into one of three groups. If the book was described as simplified for learners of English, or graded to meet the needs of young English students then it was labeled as an ESL 'graded reader' (GR). 15 books were selected that fell into this category - the books were from a range of levels or steps as detailed by various publishers. These are the traditional graded readers that are popularly used by students of ESL in extensive reading programs. The first thousand or more words from these books was either typed or scanned using scanning software (e.Typist v13.0.). If the book was less than one thousand words it was used in its entirety. Two further categories of books for young children were included in this study. When a story or text has been written with a particular age group of native English speaking children in mind it is usually referred to as a 'leveled reader' (LR). Publishers will write on their books what age of pupil the work has been designed for. Topics will appeal to young children with commensurate reading ability. 15 books were selected. All were classified as being suitable for children less than 10 years of age, but many were actually of a much lower range, including those for children in pre-school or grade 1. These books are ostensibly for native speaker school students but may be seen in extensive reading libraries for ESL students. The third category of story books, while also for native speakers, were those that were described on the cover to be simply 'for children'. The books included

in this category are the kind that you can see in bookshops of English speaking countries with labels such as 'entertaining and fun for kids' - the kind that people may buy as gifts and do so without too much deliberation about the educational benefits of the product.

### **3-2 Web Vocabulary Profiler (Web VP) v3 Classic**

The Vocabulary Profiler (VP) is a computer program that performs a lexical analysis of any proffered text. The words making up the text are divided into four groups according to their frequency of use. First developed by Laufer and Nation (1995) and known as their Range program (Heatley and Nation, 1994) vocabulary profiling is a simple and effective way to measure the richness of texts. The story books used in this study were entered into a slightly modified on-line version of Nation's profiler developed by Cobb (1999). It was then possible to examine what percentage of the texts was made up of the first 1000 most frequently used words in English (K1), the second most frequently used 1000 words (K2), academic words (AWL) and the remainder being those words classed as lower frequency and by extension, more difficult English words.

## **4. RESULTS**

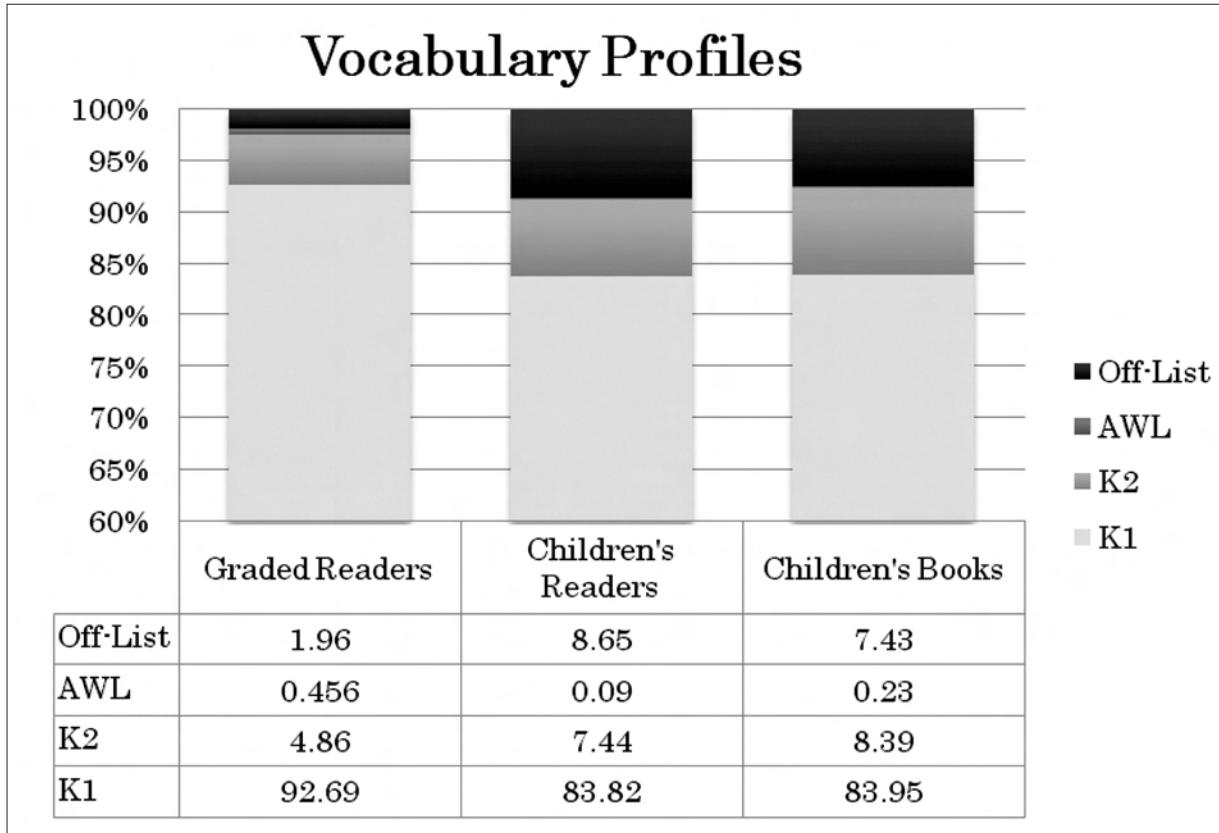
Table 1 shows the means, standard deviations and total percentage of the frequency of the first 2000 words (total of K1 and K2) for each of the 15 books included in the three categories of story books which were identified for examination in this study. As can be seen, graded readers scored higher as a group and higher on almost every individual entry. Clearly the data provides support for the

hypothesis that ESL graded readers are less complex lexically than children's leveled readers and children's books. Standard deviations amongst the three data groups are also larger with the children's readers and books. This result is also not unexpected. Graded readers appear to be more stringent in their use of less frequent words and they are consistently so.

**Table 1:** Analysis of Three Categories of Story Books: Percentage of Individual Texts Accounted for by K1+K2 Word Frequency

Graded Readers	Children's Readers	Children's Books
95.63	96.89	93.11
93.99	88.82	94.39
97.47	91.58	90.08
97.14	93.01	92.46
99.47	89.59	96.78
94.43	93.43	95.06
98.01	84.75	75.35
99.57	91.25	92.43
96.3	90.92	95.22
97.94	89.64	90.42
97.89	93.52	92.66
98.94	92.13	90.78
98.77	94.12	95.83
98.3	86.87	95.6
99.37	92.3	95
Av. 97.55	Av. 91.25	Av. 92.34
SD. 1.47	SD. 3.02	SD. 5.14

**Table 2:** Vocabulary Profiles: Average Percentage Breakdown/  
Text Composition of Three Types of Story Books



Graded readers averaged 97.55% which means that from all of the texts of the 15 graded readers analyzed by the Vocabulary Profiler, only a very small percentage of the total words used cannot be found in the list of the most common 2000 word families. As can be seen in Table 2, only a further half percent of the words analyzed fall into the category of academic words (AWL) for graded readers.

For children's readers and books however, it can be seen that the coverage falls to just over 90%. This tells us that even if a student were to know the most common 2000 word families that still almost a further 10% of the words would be unfamiliar. As with graded readers, the number of words which were classified as academic (AWL) was negligible.

In Table 2 a more complete breakdown of the four scores (K1,K2, AWL, and Off-List) can be seen. Interestingly, K2 scores for the 3 different types of books also show that graded readers have proportionately less K2 words, again reinforcing the finding that graded readers are lexically more simplistic than the children's texts.

## 5. DISCUSSION & SUGGESTIONS FOR FUTURE RESEARCH

The findings of this study raise questions about how teachers should perceive children's leveled readers and children's books. While on the surface they are clearly designed for an immature audience, the linguistic or at least lexical complexity of their contents appears to be

anything but childish. Because children's works are meant for native learners there is inherent linguistic depth to their make-up. Naysayers of graded ESL materials may also find heart that these story books, while aimed at children, can also be said to be authentic.

The current research has shown that on average children's readers and children's story books achieve around 90% comprehensibility if only the most common 2000 English word families are known. Research by Nation (1991) has shown that on average, authentic texts are about 80% comprehensible with the same words. Perhaps we can extrapolate the argument we have created so far and say that children's books could well be used as a bridge between ESL readers (comprehending close to 100% of the 2000 most common words) and authentic texts designed for older readers.

As such, the current study has implications for extensive reading program facilitators by suggesting that material for children (leveled readers or otherwise) needs to be recognized as being lexically quite challenging for students. In fact, since vocabulary used in many children's books seems to be less frequently used than that found in graded readers, students of ESL should rightly come into contact with these books after they have already achieved some success with standard ESL readers. One of the most stated aims of extensive reading programs is to improve students' motivation by giving them texts that they can read quite easily. If a university or adult learner picks up a book written for native preschool children expecting it to be easy then the result may be quite the opposite.

In future research, it may be advantageous to limit vocabulary profiling to just one or two levels of story books for native readers. The scanning

and typing of the 45 books which made up this current study was quite a time consuming exercise - but it is clear that even more books and those aimed specifically at certain age groups of native speaker learners need to be analyzed if we are to get a better picture of how these books can be incorporated effectively into an extensive reading program for adults or university age students. This method could then aid in the step making process that seems to be necessary to link graded readers for ESL students with those of children's books for native English readers. A more in-depth statistical analysis should also then be possible. In the current study there are limitations with the number of books assigned to each of the three book types that were identified that has made stringent statistical analysis infeasible. The direction the data has taken however, is encouraging for researchers that are willing to spend the time investigating this interesting phenomenon and I hope that the current research will be useful as a pilot study in this area.

## REFERENCES

- Berardo, S.A. (2006). The use of authentic materials in the teaching of reading. *The Reading Matrix*, 6, 60-69.
- Blau, E.K. (1982). The effect of syntax on readability for ESL students in Puerto Rico. *TESOL Quarterly*, 16, 517-528.
- Cobb, T. (1999). *Web Vocabprofile v3Classic* (accessed September 20, 2010, from <http://www.lextutor.ca/vp/>), an adaptation of Heatley & Nation's (1994) Range.
- Crossley, S.A., Louwerse, M.M., McCarthy, P.M., McNamara, D.S. (2007). Linguistic analysis of simplified texts, *The Modern Language*

- Journal*, 91, 15-30.
- Heatley, A. and Nation, P. (1994). *Range*. Victoria University of Wellington, NZ. (Computer program, available at <http://www.vuw.ac.nz/lals/>)
- Laufer, B. and Nation, I.S.P. (1995). Lexical richness in L2 written production: Can it be measured? *Applied Linguistics*, 16, 3, 307-322.
- Long, M.H. (2007). Problems in SLA. New York: Erlbaum
- Nation, I.S.P. (2001). How many high frequency words are there in English? In M. Gill, A.W. Johnson, L.M. Koski, R.D. and B. Warvik (Eds.), *Language, Learning and Literature: Studies Presented to Hakan Ringbom*. English Department Publications 4, 167-181.
- Nation, I.S.P. and Waring, R. (1997). Vocabulary size, text coverage and word lists. In Schmitt, N. and McCarthy, M. (Eds.), *Vocabulary: Description, acquisition and pedagogy*. Cambridge: CUP, 6-19. Version: Sept 1997. Retrieved September 10, 2010, from [http://extutor.ca/research/nation\\_waring\\_97.html](http://extutor.ca/research/nation_waring_97.html)
- Shanahan, D. (1997). Articulating the relationship between language, literature, and culture: Toward a new agenda for foreign language teaching and research. *Modern Language Journal*, 81, 164-174.
- Waring, R. (n.d.). ER Scale. Retrieved September 8, 2010, from [http://www.robwaring.org/er/scale/rw\\_scale.htm](http://www.robwaring.org/er/scale/rw_scale.htm)
- Young, D.J. (1999). Linguistic simplification of SL reading material: Effective instruction practice? *Modern Language Journal*, 83, 350-366.

## Appendix

### List of Books and their Authors

#### Graded Readers for ESL Students

- Bad Dog? Good Dog!* by Rob Waring & Maurice Jamall
- Book Boy* by Antoinette Moses
- Do It* by Rob Waring & Maurice Jamall
- Girl Meets Boy* by Derek Strange
- I Always Win* by Rob Waring & Maurice Jamall
- Inspector Logan* by Richard MacAndrews
- L.A. Raid* by Philip Prowse
- Mystery on the Island* by Rob Waring & Maurice Jamall
- The Bear's Mouth* by Rob Waring & Maurice Jamall
- The Call of the Wolf* by C. Reilly & C. Miessen
- The Cave* by Rob Waring & Maurice Jamall
- The Lost Ship* by Stephen Colbourn
- The Lost Wallet* by Rob Waring & Maurice Jamall
- Three Tomorrows* by Frank Brennan
- What a Lottery* by C. Campbell

#### Leveled Readers for Native Children

- A Picture for Harold's Room* by Crockett Johnson
- Drip Drop* by Sarah Weeks
- Hello, Two-Wheeler!* by Jane Mason
- Little Witch's Big Night* by Deborah Hautzig
- Matty Mouse* by Ruth Rivers
- Ooey Gooey (Critters of the Night series)* by Erica Farber & J.R. Sansevere
- Pie Rats Ahoy* by Richard Scarry
- Pirate Mom* by Deborah Underwood
- The Berenstain Bears and the Missing Watermelon Money* by The Berenstains
- The Case of the Two Masked Robbers* by Lillian Hoban
- The Christmas Cub* by J. K. Fontes

*The Great Fairy Race* by Tennant Redbank  
*The Secret of Foghorn Island* by Geoffrey Hayes  
*Thomas and Percy and the Dragon* by Rev. W.  
Awdry  
*Wake Me in Spring* by James Preller

### Children's Books

*5 Minute Dinosaur Tales for Bedtime Stories* by G.  
Cowan and others.  
*Babar The Magician* by Laurent De Brunhoff  
*Bill Buzz* by R. Hargreaves & Gray Jolloffe  
*Cinderella (A Little Golden Book)* by Walt Disney  
Company  
*Corgiville Fair* by Tasha Tudor  
*Elmer* by David McKee  
*Frederick* by Leo Lionni  
*Hairy Maclary, Sit* by Lynley Dodd  
*Jenny's Birthday Book* by Esther Averill  
*Oi! Get Off Our Train* by John Burningham  
*Pancakes* by Eric Carle  
*Peter and the Twelve Headed Dragon* by Mary Reesink  
*The Story of the Little Mole who knew it was None of his  
Business* by Werner Holzwarth  
*Theodore Mouse Goes to Sea* by Michaela Muntean  
*Where the Wild Things Are* by Maurice Sendak

# 教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキルが 適応感に及ぼす影響

曾 山 和 彦

教職センター

## Self-Esteem, Social Skills, and Adjustment : Students taking the teacher-training course

Kazuhiko Soyama

Center for Teacher Education

The purpose of the present study was to measure the characteristics of self-esteem, social skills, and adjustment of students taking the teacher-training course. 296 students completed a questionnaire. The results were as follows: (1) The self-evaluation of the junior students was the highest. (2) The students' self-esteem and social skills were related to their adjustment. (3) Social skills was more strongly related to adjustment than self-esteem among freshman and sophomore students. (4) Self-esteem was more strongly related to adjustment than social skills among junior and senior students.

Keyword : self-esteem, social skills, adjustment, teacher-training course

### 1. 問題と目的

本学で教職課程を履修する学生は毎年約250～300名であり、本学学生全体の約8～9%を占めている。教員採用試験に現役で合格する学生も近年増えており、過去3年間の現合格実績は、平成20年度10名、21年度16名、22年度25名となっている。このように卒業後すぐに教壇に立つ学生が増えてきていること

を喜ばしく思うとともに、一方では杞憂する面もある。日々、学生の前に立ち続ける教師は、学生にとって最も身近なモデルである。教師の表情、立ち居振る舞い等が、大きな影響力を伴って学生に伝わっていく。「自分のことを大切に」と教える教師が自分自身を大切にする姿を見せなければどうなるだろうか。「挨拶を大切に」と教える教師がしっかりと挨拶をす

る姿を見せなければどうなるだろうか。「人の話をしっかり聞くように」と教える教師が学生の話をうわの空で聴いていたらどうなるだろうか。学生は、教師の言葉以上に、立ち居振る舞いを見て学ぶのである。

「自分を大切にすることができる」ということは、自己評価の感情である「自尊感情」(遠藤, 1999)<sup>1)</sup>がほどよく育まれているということである。また、「挨拶をする・人の話を聞くことができる」ということは、体験で学んだ人付き合いのやり方である「ソーシャルスキル」(小林, 2001)<sup>2)</sup>が身についているということである。自尊感情、ソーシャルスキルのいずれも、人とのかかわりの中で育まれ、身につくものである。現代の子どもたちが、様々な研究知見、学校や家庭現場の実践の中で、自尊感情、ソーシャルスキルの乏しさ・弱さを指摘されるのは、以前に比べ、人とのかかわりの機会が格段に減ったことに原因の一つがあることは確かなものであると思われる。

石川他 (2007)<sup>3)</sup>は、小学校4年から中学校1年までの児童生徒を対象にソーシャルスキル・学校適応感の変容を調査したところ、学年進行に伴い、ソーシャルスキルも学校適応感も低下することを明らかにした。このことから、石川は、「ソーシャルスキルは自然経過の中では育まれない」と指摘している。この石川の指摘は、現代の子どもたちの姿を理解するために、さらに今後の学校や家庭における教育の在りようの方向性を示唆するものであると考えられる。

自尊感情、ソーシャルスキルの乏しさ・弱さは、実は子どもに限ったことではない。自分を大切にできなければ、他者を大切にすることは難しい。今、耳を疑うような悲惨な事件が起こるのは自分を大にできない、自尊感情の乏しさが引き金になっているケースも多々あろう。また、対人関係のコツ・技術であるソーシャルスキルが十分身についていないために、対人関係がぎくしゃくしたり、トラブルに

つながったりというケースが頻発しているのではないかと思われる。

教職課程履修学生の講義を担当する中で気になるのも、これまで述べてきた自尊感情、ソーシャルスキルの問題である。自分に自信が持てず、おそらく自尊感情が低いだろうと思われる学生が多く見受けられる。また、簡単な話し合い活動やロールプレイ等にもスムーズに取り組むことができず、おそらくソーシャルスキルが乏しいだろうと思われる学生も少なくない。こうした学生が、4年次には確実に教育実習生として生徒の前に立ち、卒業後にはすぐに教壇に立つ学生がいることを考えれば、学生の自尊感情、ソーシャルスキルの問題は、教職課程担当者としては見逃せない喫緊の課題である。

自尊感情、ソーシャルスキルは、先行研究の知見として、ストレス反応や適応感に影響を及ぼす重要な要因として指摘されている(川西, 1995<sup>4)</sup>、岩上他, 1998<sup>5)</sup>、大久保・青柳, 2005<sup>6)</sup>、曾山, 2008<sup>7)</sup>)。こうした知見を裏付けるように、自尊感情、ソーシャルスキルの乏しさ・弱さが見受けられる学生には、大学生活にうまく適応できていないのではないかと思われる表情や態度もまた見受けられる。

以上、述べてきたことは、先行研究の知見によるエビデンスを示したものもあれば、筆者自身の観察を通じた推測によるものもある。そこで、本研究では、教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキル、適応感の実態及び各要因間の関係性を明らかにするとともに、今後の学生指導に対する示唆を得ることを目的とする。具体的には、教職課程履修学生1年生から4年生に対し、自尊感情、ソーシャルスキル、適応感を測定する客観尺度を用い、質問紙調査を実施する。収集データの分析をもとに考察を加え、より明確なエビデンスを提示したいと考えている。

## 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296名（男子171名、女子122名、不明3名）。学年別内訳は1年生76名（男子45名、女子28名、不明3名）、2年生76名（男子39名、女子37名）、3年生77名（男子43名、女子34名）、4年生67名（男子44名、女子23名）であった。

### 2-2 調査時期

2010年10月。教職課程の履修授業・ゼミ中に質問紙を配布し、10分間の回答時間後、回収した（回収率100%）。なお、質問紙は個人の特定ができないよう、無記名とした。

### 2-3 測定具

質問紙は、Rosenberg（1965）<sup>8)</sup>の「自尊感情尺度」、菊池（2007）<sup>9)</sup>の「KiSS-18」、大久保（2005）<sup>10)</sup>の「青年用適応感尺度」の3尺度から構成した。

自尊感情尺度（Table 1）は、自分自身に対する評価感情を測定するものであり、10項目から構成される。具体的には、「以下の項目は、現在の自分の状態や気持ちにどの程度当てはまりますか」という教示に対して、4件法（まったくそう思わない；1～いつもそう思う；4）で回答を求めた。逆転項目については、データを統計処理する際に、得点を逆配点（4点→1点、3点→2点、等）とした。自分自身、自尊感情を高く認知しているほど、高得点になるように設定されている。なお、得点の範囲は、10点から40点である。

Table 1 自尊感情尺度

1. 私はすべての点で自分に満足している
2. 私はときどき自分がてんでだめだと思う\*
3. 私は自分にはいくつか見どころがあると思っている
4. 私はたいていの人がやれる程度には物事ができる

5. 私にはあまり得意に思うことがない\*
  6. 私は時々たしかに自分が役たたずだと感じる\*
  7. 私は少なくとも自分が他人と同じレベルに立つだけの価値ある人だと思う
  8. もう少し自分を尊敬できたならばと思う\*
  9. どんな時でも例外なく自分も失敗者だと思いがちだ\*
  10. 私は自分自身に対して前向きの態度をとっている
- 注 \*がついているものは逆転項目を示す。

KiSS-18（Table 2）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、18項目から構成される。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、5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。自分自身、ソーシャルスキルを高く認知しているほど、高得点になるように設定されている。なお、得点の範囲は、18点から90点である。

Table 2 Kiss-18

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を伝わってきてもうまく処理

できる	7. 大学では周りに共感できる
15. 初対面の人に自己紹介が上手にできる	8. 大学ではリラックスできる
16. 何か失敗したときすぐに謝ることができる	9. 大学では幸せである
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	10. 大学では安心する
18. 勉強の目標を立てるのにあまり困難を感じない	11. 大学では周りと助け合っている
<b>&lt;課題・目的の存在 7項目&gt;</b>	
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	
<b>&lt;被信頼・受容感 6項目&gt;</b>	
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られている	
24. 大学では良い評価がされていると感じる	
<b>&lt;劣等感の無さ 6項目&gt;</b>	
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。	
<b>3. 結果</b>	
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。	

Table 3 青年用適応感尺度

## &lt;居心地の良さの感覚 11項目&gt;

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している

その結果、有効サンプル数は、学生268名（男子155名、女子113名）であった。学年別内訳は1年生61名（男子35名、女子26名）、2年生72名（男子39名、女子33名）、3年生69名（男子38名、女子31名）、4年生66名（男子43名、女子23名）であった。

### 3-1 教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキル、適応感の現状

#### 3-1-1 学年別比較

教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキル、適応感、適応感下位尺度（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）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。1年生から4年生の別に、各尺度得点の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）。

自尊感情は分析の結果、条件の効果が有意 ( $F(3, 264) = 3.19, p < .05$ ) であったことから、多重比較を行ったところ、3年生は2年生、1年生に比べて自尊感情が高いことが明らかになった。

ソーシャルスキルは分析の結果、条件の効果が有意 ( $F(3, 264) = 4.58, p < .01$ ) であったことから、多重比較を行ったところ、3年生は2年生、1年生に比べてソーシャルスキルが高いことが明らかになった。

適応感は分析の結果、条件の効果が有意 ( $F(3, 264) = 3.28, p < .05$ ) であったことから、多重比較を行ったところ、3年生は他学年に比べて適応感が高いことが明らかになった。

適応感下位尺度の「被信頼・受容感」は分析の結果、条件の効果が有意 ( $F(3, 264) = 3.44, p < .05$ ) であったことから、多重比較を行ったところ、3年生は他学年に比べて被信頼・受容感が高いことが明らかになった。

適応感下位尺度の「居心地の良さの感覚」、「課題・目的の存在」、「劣等感の無さ」は分析の結果、条件の効果が有意ではなく、学年間の差が認められなかった。

Table 4 学年別自尊感情、ソーシャルスキル、適応感、適応感下位尺度平均得点

	1年 N=61	2年 N=72	3年 N=69	4年 N=66	F値
自尊感情	24.67 (4.51)	24.61 (4.98)	26.88 (5.00)	25.77 (5.32)	3.19*
		3年>2年**、3年>1年*			
ソーシャルスキル	54.59 (10.69)	54.85 (10.58)	60.55 (11.23)	57.97 (10.93)	4.58**
		3年>2年**、3年>1年**			
適応感	103.00 (17.10)	102.92 (17.79)	111.90 (20.35)	106.32 (21.27)	3.28*
		3年>4年†、3年>2年**、3年>1年**			
居心地の良さの感覚	38.93 (8.47)	39.63 (8.42)	42.06 (9.67)	40.33 (9.29)	1.49n.s.
課題・目的の存在	26.18 (5.76)	25.61 (5.95)	27.84 (5.77)	26.38 (6.68)	1.71n.s.
被信頼・受容感	17.21 (4.04)	17.36 (5.47)	19.74 (5.19)	18.11 (5.59)	3.44*
		3年>4年†、3年>2年**、3年>1年**			
劣等感の無さ	20.67 (3.53)	20.32 (4.51)	22.26 (4.35)	21.50 (5.44)	2.55n.s.

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

### 3-2 教職課程履修学生の適応感に対する自尊感情、ソーシャルスキルの影響

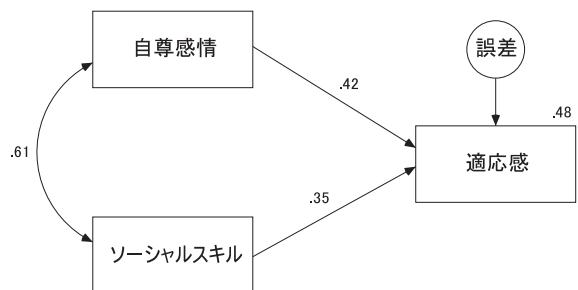
教職課程履修学生の適応感に対する自尊感情、ソーシャルスキルの影響を明らかにするために、適応感を従属変数、自尊感情、ソーシャルスキルを独立変数として、ステップワイズ法による重回帰分析を行った (Table 5)。ステップワイズ法は段階的重回帰分析とも呼ばれ、用意された独立変数の中から統計的に有意な影響を持つもののみが、従属変数に対する寄与の大きい順に1つずつ選択的に投入される方法である。本研究では、 $p < .05$  の有意水準で選択投入を行った。以下、パス図中の双方向矢印の数値は Pearson 相関係数、片方向矢印の数値は標準偏回帰係数 ( $\beta$ )、従属変数の右上に記載した数値は、決定係数 (説明率)  $R^2$  である。

#### 3-2-1 全体

自尊感情とソーシャルスキルの適応感に対する影響は、決定係数が .48 であることから、自尊感情とソーシャルスキルの 2 要因により適応感を 48% の率で説明できることが明らかになった。標準偏回帰係数については、自尊感情 ( $\beta = .42$ ) が有意な正の影響力 ( $t = 7.53, p < .01$ )、ソーシャルスキル ( $\beta = .35$ ) も有意な正の影響力 ( $t = 6.25, p < .01$ ) をもつことが示された。自尊感情とソーシャルスキルの間には中程度の相関があることが示された。標準偏回帰係数の数値から、ソーシャルスキルよりも自尊感情の方が適応感を高めることに影響を及ぼすということが明らかになった (Fig. 1)。

Table-5 自尊感情、ソーシャルスキルから適応感への重回帰分析結果

	適応感				
	全体	1年	2年	3年	4年
自尊感情	.42**	.36**	.33**	.46**	.49**
ソーシャルスキル	.35**	.40**	.37**	.30**	.32**
$R^2$	.48**	.42**	.41**	.46**	.54**



#### 3-2-2 1年生

自尊感情とソーシャルスキルの適応感に対する影響は、決定係数が .48 であることから、自尊感情とソーシャルスキルの 2 要因により適応感を 48% の率で説明できることが明らかになった。標準偏回帰係数については、自尊感情 ( $\beta = .36$ ) が有意な正の影響力 ( $t = 3.15, p < .01$ )、ソーシャルスキル ( $\beta = .40$ ) も有意な正の影響力 ( $t = 3.49, p < .01$ ) をもつことが示された。自尊感情とソーシャルスキルの間には中程度の相関があることが示された。標準偏回帰係数の数値から、自尊感情よりもソーシャルスキルの方が適応感を高めることに影響を及ぼすということが明らかになった (Fig. 2)。

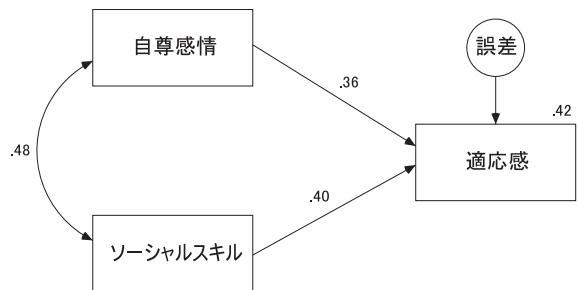


Fig. 2 適応感に対するパス解析（1年生）

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

### 3-2-3 2年生

自尊感情とソーシャルスキルの適応感に対する影響は、決定係数が.41であることから、自尊感情とソーシャルスキルの2要因により適応感を41%の率で説明できることが明らかになった。標準偏回帰係数については、自尊感情 ( $\beta = .33$ ) が有意な正の影響力 ( $t=2.74, p<.01$ )、ソーシャルスキル ( $\beta = .37$ ) も有意な正の影響力 ( $t=3.10, p<.01$ ) をもつことが示された。自尊感情とソーシャルスキルの間には中程度の相関があることが示された。標準偏回帰係数の数値から、自尊感情よりもソーシャルスキルの方が適応感を高めることに影響を及ぼすということが明らかになった (Fig. 3)。

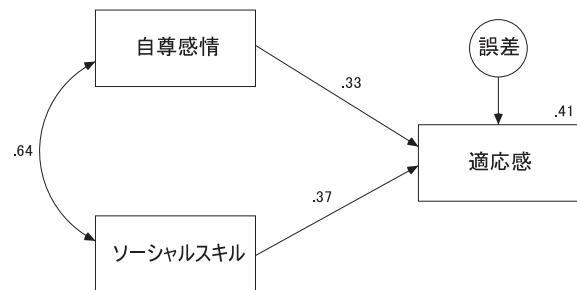


Fig. 3 適応感に対するパス解析（2年生）

### 3-2-4 3年生

自尊感情とソーシャルスキルの適応感に対する影響は、決定係数が.46であることから、自尊感情とソーシャルスキルの2要因により適応感を46%の率で説明できることが明らかになった。標準偏回帰係数については、自尊感情 ( $\beta = .46$ ) が有意な正の影響力 ( $t=4.24, p<.01$ )、ソーシャルスキル ( $\beta = .30$ ) も有意な正の影響力 ( $t=2.73, p<.01$ ) をもつことが示された。自尊感情とソーシャルスキルの間には中程度の相関があることが示された。標準偏回帰係数の数値から、ソーシャルスキルよりも自尊感情の方が適応感を高めることに影響を及ぼすということが明らかになった (Fig. 4)。

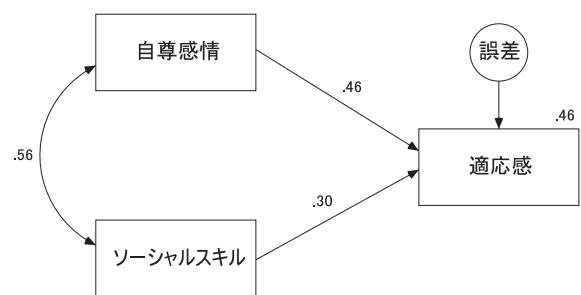


Fig. 4 適応感に対するパス解析（3年生）

### 3-2-5 4年生

自尊感情とソーシャルスキルの適応感に対する影響は、決定係数が.54であることから、自尊感情とソーシャルスキルの2要因により適応感を54%の率で説明できることが明らかになった。標準偏回帰係数については、自尊感情 ( $\beta = .49$ ) が有意な正の影響力 ( $t=4.33, p<.01$ )、ソーシャルスキル ( $\beta = .32$ ) も有意な正の影響力 ( $t=2.84, p<.01$ ) をもつことが示された。自尊感情とソーシャルスキルの間には中程度の相関があることが示された。標準偏回帰係数の数値から、ソーシャルスキルよりも自尊感情の方が適応感を高めることに影響を及ぼすということが明らかになった (Fig. 5)。

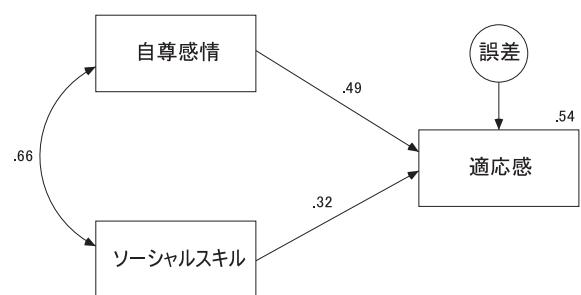


Fig. 5 適応感に対するパス解析（4年生）

## 4. 考察

### 4-1 教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキル、適応感の現状

本研究では、教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキル、適応感の現状について明らかにする

ため、学年別比較を行った。

分散分析の結果、自尊感情、ソーシャルスキル、適応感について、3年生の得点が他学年に比べ、有意に高いことが明らかになった。先行研究の中では、自尊感情については、河内（2005）<sup>11)</sup>が大学生を対象にした調査結果から「学年が上がるごとに尺度得点が高くなる」と示している。ソーシャルスキルについては、菊池（2004）<sup>9)</sup>が高校生、短大生、大学生、一般成人を対象にした調査結果、曾山（2008）<sup>7)</sup>が本学教職課程履修学生を対象とした調査結果から「学年が上がるごとに尺度得点が高くなる」と示している。適応感については、大久保・青柳（2005）<sup>6)</sup>が中学生、高校生、大学生を対象にした調査結果から「概して学校段階が上がるほど尺度得点が高くなる傾向が見られた」と示している。曾山の調査結果では4年生が他学年より高得点である点は大久保・青柳の結果に一致したが、一方で4年生に次いで1年生の得点が高いことが相違点として示された。このように先行研究との比較から、本研究結果の特徴と考えられるのは、4年生の得点が低下していることである。この点について、特に対象者、使用尺度に類似性の高い曾山の研究と比較すると、調査時期の違いが結果に反映されたのではないかと考えられる。曾山の研究では質問紙調査の実施が7月であったのに対し、本研究は10月であった。10月という時期は、教員採用試験の合否が既に判明した時期である。本研究の対象である4年生66人のうち、合格した学生は約10名である。採用試験の結果が学生の心理面に影響を及ぼし、自尊感情、ソーシャルスキル、適応感に対する自己評価の低下につながったのではないかと考えられる。

#### 4-2 教職課程履修学生の自尊感情、ソーシャルスキルが適応感に及ぼす影響

本研究では、先行研究の知見から、適応感に影響を及ぼす変数として自尊感情、ソーシャルスキルの

2変数を設定し、重回帰分析による検討を試みた。

結果から、自尊感情とソーシャルスキルはいずれも、適応感に対する高い影響力をもつことが明らかになった。このことは、川西（1995）<sup>4)</sup>、岩上他（1998）<sup>5)</sup>による自尊感情とストレス反応の関係を検討した研究、曾山（2008）<sup>7)</sup>による適応感に対するソーシャルスキルの影響を検討した研究の知見に一致するものであった。また、学年別に分析した結果からは、1、2年生はソーシャルスキルの方が自尊感情よりも適応感に対して高い影響力をもつこと、逆に3、4年生は自尊感情の方がソーシャルスキルよりも適応感に対して高い影響力をもつことが明らかになった。すなわち、1、2年生に対してはソーシャルスキルを高める指導・支援を、3、4年生に対しては自尊感情を高める指導・支援を行うことで、大学生活に対する適応感が高まるということである。このことは、教職課程履修学生にかかわる教員、キャリア支援担当者、事務担当者等が留意すべき大切なポイントであると考えられる。例えば、講義を担当する教員であれば、知識伝達に加え、自尊感情、ソーシャルスキルを高めるための工夫をするなどが考えられよう。自尊感情、ソーシャルスキルの向上には、人とのかかわりが不可欠であることから、今、大学現場でも増えつつある参加型授業の実践（関田、2005<sup>12)</sup>、曾山、2009<sup>13)</sup>、曾山、2010<sup>14)</sup>）が一つのヒントになるのではないかと考えられる。

#### 4-3 今後の課題

ほどよい自尊感情とバランスのよいソーシャルスキルが身についた学生であれば、将来教職に就いたとき、子ども、保護者、同僚ともよい関係を保ちながら、職務を遂行することができると思われる。教職課程履修学生にかかわる者の一人として、学生の自尊感情、ソーシャルスキルを高める指導・支援の在り方を検討することを引き続き課題としたい。具体的には、「担当する授業において参加型授業実践を

積み上げ、その効果を検証すること」、「現場教員と学生が共に学ぶ学習会を定期的に開催し、その効果を検証すること」である。

## 5. 参考文献

- 1) 遠藤由美 1999 「自尊感情」 中島義明編  
「心理学辞典」 有斐閣 343
- 2) 小林正幸 2001 学級再生 講談社 196-197
- 3) 石川信一・山下朋子・佐藤正二 2007 児童生徒の社会的スキルに関する縦断的研究 カウンセリング研究40 38-50
- 4) 川西陽子 1995 セルフエスティームと心理的ストレスの関係 健康心理学研究Vol.8 22-30
- 5) 岩上高志・戸ヶ崎泰子・嶋田洋徳・坂野雄二 1998 中学生のセルフエスティームに関する研究2～セルフエスティームと学校ストレスの関係 日本心理学会第62回論文集 963
- 6) 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
- 7) 曽山和彦 2008 教職課程履修学生の社会的スキルと適応感 名城大学年報第2号 32-41
- 8) Rosenberg, M. 1965 Society and the adolescent self-image. Princeton University Press, Princeton, NJ. 星野命訳 (1970) 感情の心理と教育 (一, 二). 児童心理24 1264-1283, 1445-1477
- 9) 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
- 10) 大久保智生 2005 青年の学校への適応感とその規定要因－青年用適応感尺度の作成と学校別の検討－ 教育心理学研究53 307-319
- 11) 河地和子 2005 自信力が学生を変える 平凡社 60-63
- 12) 関田一彦 2005 集中講義「教育心理学」が受講者の心理的態度に与える影響 創価大学教育学部論集56 研究ノート 71-78
- 13) 曽山和彦 2009 参加型授業を受講した学生の満足度と学習意欲に関する考察 名城大学年報第3号 13-20
- 14) 曽山和彦 2010 学習意欲を高める授業改善の検討～構成的グループエンカウンターを活用した「教養演習」の実践～ 名城大学年報第4号 10-18

# エンジニアリングデザイン教育における 技術者倫理の役割

深 谷 実<sup>1)</sup> 大 野 波矢登<sup>2)</sup> 木 村 登 次<sup>3)</sup>

理工学部 環境創造学科 非常勤講師 非常勤講師

## The Role of Engineering Ethics in Engineering Design Education

Minoru FUKAYA<sup>1)</sup>, Hayato OHNO<sup>2)</sup>, Noritsugu KIMURA<sup>3)</sup>

Faculty of Science and Technology

**Abstract** This paper discusses how engineering ethics relates to engineering design and ethics education contributes to the design education. Under the guidance of Japan Accreditation Board for Engineering Education (JABEE), attempts to improve engineering design education have started. The main purpose of this improvement is to revise the curriculum which may enhance students' abilities to propose several acceptable solutions for a problem, to apply the design process knowledge and skills acquired in other courses, to take advantage of communication skills, teamwork and creativity, and to satisfy a specified set of constraints such as economic factors, health, safety, culture, environment, ethics, and social impacts. These abilities are also essential to engineering ethics, and ethics education has attempted to improve them. Therefore, ethics education will play the important role in design education

Keyword : Engineering Education, Engineering Design, Engineering Ethics, Ethics as Design

### 1 はじめに

現在、工学系高等教育機関で実施されているエンジニアリングデザイン教育（以下、デザイン教育）は、日本技術者教育認定機構（JABEE）による工学

教育改革の一環として開始された。世界的に見ても高い技術力をもつわが国で、なぜ外来のものであるデザイン教育を導入する必要があったのか。直接的なきっかけは、JABEE のワシントン協定への加盟審

1) 第1, 5章担当

2) 第3, 4章担当

3) 第2章担当

査の際に、「日本はエンジニアリング・デザイン教育が弱いのではないか」との指摘を受けたことにある。その後、JABEE がこれまでの認定審査の内容を調査し最近の国内外の動向を考慮した結果、デザイン教育の充実によってわが国の工学教育の質をさらに高める必要があるとの結論に達した<sup>1)</sup>。このような見解が大学・高専に報告され、デザイン教育の見直しが開始されたのである。

デザイン教育の充実に向けての取り組みはたしかにいわば外圧によって開始されたものではあるが、しかし内的動機がないわけではない。工学および工学教育の現状を見渡すならば、わが国が将来も国際競争において優位な立場を維持するためには、技術者の設計開発能力を今以上に高める必要がある。そして、そのためにはこれまで日本人が苦手としてきた分野の能力の養成を、もはや先延ばしにすることはできない。その能力とは、たとえば、明確ではないニーズに対して自ら問題設定する能力、コミュニケーション能力、倫理・法・社会的影響・環境等に配慮して広い視野で思考し判断をくだす能力等である<sup>2)</sup>。

ところでこうした能力の養成は技術者倫理教育の目標でもある。名城大学理工学部における技術者倫理および環境倫理の授業では、倫理問題の解決を「技術者が自らの行為を設計し実践すること」ととらえ、具体的な対処法を考案するための訓練を行っている<sup>3)</sup>。そこで獲得すべき知識と能力の中には、エンジニアリングデザインに必要とされる知識および能力と共にものがいくつも含まれている。こうした共通点があるならば、技術者倫理教育はデザイン教育において重要な役割を果たすことができるのではないかと思われる。

このような見解に基づき、本稿では、技術者倫理教育がデザイン教育とどのように関連づけられ、倫理教育がどのような点でデザイン教育に貢献できるかを考察する。

## 2 デザイン教育をめぐる今日的課題

### 2-1 デザイン教育のこれまでの取り組み

デザイン教育がアメリカやヨーロッパで開始され、それがわが国の工学教育に導入された大まかな経緯を説明すると次のようになる<sup>4)</sup>。

19世紀初頭から工学を支える基礎学問および工学的概念や手法はめざましく発展した。20世紀になるとこの発展はさらに進み、重化学工業、ベルトコンベアーア生産方式、原子力、コンピュータ、遺伝子工学と、次々と新たな技術が生れた。工学の発展は社会を変化させ、社会の変化は市民のニーズの変化を通じて工学に影響をおよぼしさらなる発展をうながした。こうした状況の中で、工学の担い手である技術者を養成するための工学教育のあり方も時代とともに変化した。

アメリカでデザイン教育の必要性が叫ばれるようになるのは、1980年代に入ってから、つまり冷戦の激化とベトナム戦争に対する反省から反戦運動や自然への回帰などの社会運動が起こり、この社会変化の後にやってきた激しい経済競争の時代であった。自動車や電気製品の分野で日本やドイツに遅れをとったアメリカは、生産性の低下の原因の一つが行き過ぎた個人主義にあるとの認識に基づき、チームワークによる集団の力やより総合的な能力に注目するようになる。こうした産業界の動向が教育改革をうながし、共同作業を円滑に進めるための協調的対人能力の育成やデザイン教育、総合的品質管理（TQM）の取り組みを開始する契機となった。

デザイン教育がわが国へ導入されたのは、戦後の日本社会がたどった大きな変化も終わりに近づいた頃であった。戦後復興・高度経済成長が終わり、わが国は工業の国際競争力では欧米にならぶようになった。その結果、欧米の技術の模倣や国を挙げての単一目標の達成はもはや意味を失った。そして工業界に対して人びとは、より柔軟性があり自立することができる技術者、すなわち欧米流のプロフェッショ

ナルエンジニアの活躍を期待するようになる。ところが、教育へ目を向けるならば、大学への進学率は上がったもののむしろそのために大学がレジャーランド化し、学生の気質も変わり、さらに教育機関は教育内容の改善に消極的であり、卒業生を採用する企業の側も特別な専門能力を望まないといった状況である。大学は社会に必要な人材を養成するという使命を果たせなくなってしまった。デザイン教育はこうした状況を乗りこえるために、工学教育の中に取り入れられたのである。

## 2-2 デザイン教育の見直しの必要性

「エンジニアリングデザイン」、「工学設計」、「創造工学」、「創成設計」と呼称はさまざまであるが、すでにわが国でもデザイン教育は定着しつつある。その実践例の報告も多くなされており<sup>5),6)</sup>、それらを見たかぎりでは一定の効果を挙げつつあるようである。それでは、いま求められている教育改善とは何をねらいとしているのだろうか。この点を「エンジニアリング・デザイン教育の改善に向けて（「JABEEにおけるエンジニアリング・デザイン教育への対応・基本方針」参考資料）」<sup>7)</sup>をもとに明らかにしておくこととする。

まず、このJABEEの資料ではエンジニアリングデザインの次の定義が紹介されている。

〈Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB)によるエンジニアリングデザインの定義〉

エンジニアリングデザインは、特定のニーズを満たすエレメント、システム、プロセスの開発において、数学、基礎科学、エンジニアリングサイエンス、そしてその他の補足的な研究を統合する。それは、創造的かつ反復的、そして多くの場合、オープンエンドィドなプロセスであり、このプロセスは、専門分野に応じてさまざまな程度で基準や法によって支配された制約を条件としている。

これらの制約は、経済、健康、安全、環境、社会、そしてその他の関連する学際的な要因に関係している。

工学のカリキュラムとは、以前の講義・演習で得た知識とスキルを基礎とし、できればチームワークおよびプロジェクトマネジメントの概念を学生に直に体験させるような、有意義なデザイン経験であるべきである。研究プロジェクトは、デザインの諸要素が定義で述べられたようにプロジェクトの完成によって満たされるということを明確に示すことができるならば、エンジニアリングデザインと解釈することができるであろう。

コンピュータの使用を必要とする適切な内容が、エンジニアリングサイエンスおよびエンジニアリングデザインのカリキュラムの中に含まれるべきである。

このような定義を参考にして、JABEEはデザイン教育で養成すべき学生の能力として次のものを挙げている。

- ・構想力
- ・課題設定力
- ・種々の学問、技術の総合応用能力
- ・創造力
- ・公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理等の観点から問題点を認識する能力、およびこれらの問題点等から生じる制約条件下で解を見出す能力
- ・構想したものを図、文章、式、プログラム等で表現する能力
- ・コミュニケーション能力
- ・チームワーク力
- ・継続的に計画し実施する能力

ただし、JABEEが特に強調するのは、これらの能

力を養成するデザイン教育が、「創造的に、たびたび反復的に、行うオープンエンドなプロセスを学習経験させるもの」、そして、「PBL 等でのエンジニアリング・デザイン系科目を中心とするモジュール（科目群）でチームワークを発揮して挑戦させる」ものでなければならないという点である。つまり、能力の一つひとつを複数の異なる科目の中で別々に身につけたからといって、それでは「統合されたプロセス」を知ったことにはならないため、デザイン教育としては不十分である。これらの能力を発揮して、設計を一つのプロセスとして完遂する力を身につけること、そしてその訓練を行なう場を教育プログラムの中に設定することが求められているのである。教育改善を必要とするのはまさにこの点である。

### 3 具体的学習・教育内容

#### 3-1 デザインプロセス

学生が体験すべき「統合されたプロセス」とは、たとえば図1のようなものである。概念設計から詳細設計までを「狭い意味での設計」とし、それより後の段階を含む全体を「広い意味での設計」と呼ぶことがあるが、図1は後者を示している。

各段階で行う作業およびその作業を確実かつ効率的に遂行するために使用可能なツールや手法の概略を G.ディーターと L.シュミットによるエンジニアリングデザインの教科書をもとにして整理しておく<sup>8)</sup>。

#### 第1段階 概念設計

設計の開始、複数の可能な解決案の創出、ただ一つの最善の構想への絞込みを行う段階であり、個別に行われる作業としては次のものがある。

- ・顧客のニーズの同定と問題設定：顧客のニーズを完全に理解し、デザインチームにそれを伝達する。そして、それを充足するためには何が必要かを陳述する。競合製品を分析し、ターゲットとなる仕様を確立し、制約条件およびトレー

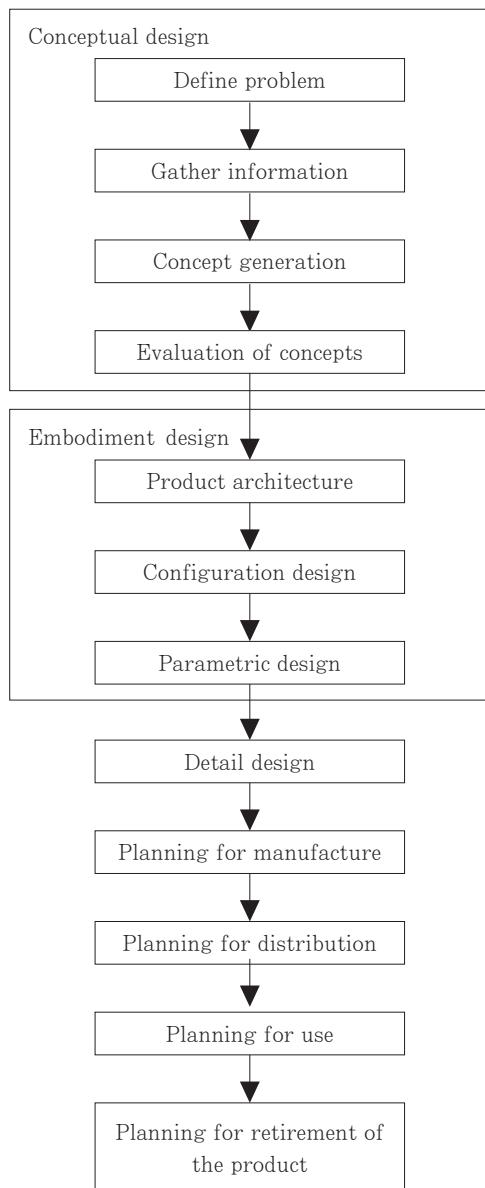


図1 エンジニアリング・デザイン・プロセス

ドオフをまとめる。顧客のニーズをとらえ、この目的を実現する手段の体系との関連を考えるツールの一つとして品質機能展開 (Quality Function Deployment, QFD) がある。

- ・情報収集：顧客、関連製品の設計、材料、製造、コスト、技術水準、国内外の規制、製品ライフサイクルなどに関して調査し、さまざまな情報源から迅速に情報を収集する。
- ・コンセプト生成：設定された問題を充足する複数のデザインコンセプトをつくる。

- ・コンセプト評価：デザインコンセプトを評価し、変更と発展によって単一のより優れたコンセプトへと煮詰めてゆく。

## 第2段階 実体設計

製品が有すべき主要な機能のすべてを具体化する段階であり、ここで、強度、材料選択、サイズ、形態、空間的適合性に関する決定が行われる。この段階を基本設計と呼ぶこともある。実体設計が関わる主要な作業は次の三つである。

- ・製品アーキテクチャ：設計システムの全体をサブシステムないしはモジュールに分割する。そして、要求性能を実現するために各部品をどのように配置し結合するかを決定する。
- ・部品およびコンポーネントのコンフィギュレーション設計：ホール、リブ、スプライン、カープといった形状をもち相関する部品を一定のスペースの中に配置する。
- ・部品のパラメトリック設計：ロバストネスの向上を目的として、部品・アセンブリ・システムを試験する。

## 第3段階 詳細設計

試験済みの生産可能な製品の完全な工学的記述を作成する。ここで、各部品の配置、形状、寸法、許容範囲、外観、材料、製造過程に関わる欠落していた情報が加えられる。そして、詳細図と生産ドキュメントが作成される。

## 第4段階 製作のための計画

製品の生産においても詳細な計画が必要である。通常はまず工程表が作成される。そこには、すべての製造作業の順次リストが含まれており、また、材料の形状と状態、使用する器具と生産機械が指定されている。工程表は生産コストの見積もりを可能にし、高いコストは、材料の変更や設計の根本的見直

しを示唆している。この段階では、製造、材料、機械等の各分野の技術者との密接な交流をもつことが大切である。

## 第5段階 販売のための計画

製品を顧客の手許に効果的に届けるためには、技術およびビジネス上の重要な判断が求められる。設計の領域においては、出荷包装や貯蔵寿命に対する考慮が特に重要である。倉庫内の流通管理システムを設計することもある。販売においては、一般消費者向けの製品については出版物およびビデオメディアを通じた宣伝に、そして高度な技術を用いた製品については販売用小冊子の作成、性能試験データの説明、技術的知識をもつ販売員の役割等に関わることになる。

## 第6段階 使用のための計画

製品に対する消費者の反応を考慮することは、設計プロセスのあらゆるステップに関わっている。ユーザーのために特に考慮すべき事項を挙げると次のようになる。容易なメンテナンス、耐久性、信頼性、製品安全性、使い易さ、美的魅力、燃費。

近年この段階は、消費者保護や製品安全性との関連でますます重視されるようになっている。言うまでもなくPL法は設計に大きな影響をおよぼしている。ここで行うべき作業は、故障、耐用年数、消費者の苦情や態度に関する信頼できるデータを集め、次の設計の基礎として役立てることである。

## 第7段階 製品の後処理のための計画

設計プロセスの最後の段階は、耐用期間を終えた製品の後処理である。耐用年数は一般に劣化や損耗、使用されている技術の陳腐化によって、また消費者向けの製品では流行や好みによって決まる。

かつてはデザインプロセスにおいてこの段階を考慮することはあまりなかった。しかし、状況は急速

に変わりつつあり、現在では世界中の人びとが製造とテクノロジーに起因する環境問題（鉱物資源とエネルギー資源の枯渇、大気・水・土壤の汚染等）を懸念している。その結果、環境に対して安全な処理方法や材料のリサイクル、部品の再利用をプランとして含む環境配慮設計が設計においても重要視されるようになっている。

### 3-2 創造性の養成

創造性の養成はデザイン教育の要であるが、これまでこの種の能力は教員が学生に以心伝心で教えることが多く、教育方法の改善が今後最も必要とされる部分である。かつて創造性は、特別な人間にあたえられた神秘的な能力であり、人に教えたり模倣したりすることはできないと考えられてきた。しかし、20世紀になると創造性の認知科学的、心理学的研究が進み、いまだその本性が完全に解明されたわけではないが、ある程度測定可能かつコントロール可能な能力へと変わってきた。その結果、創造性は教育可能なスキルとなり、一定の手続きに従って思考を進めてゆけば多くの人びとが能力を発揮できるようになっている。そして、業種や専門分野を問わず、大学や企業等の中で創造性開発セミナーが開催され、また工学への応用も積極的に行われているようである。

創造的思考法および創造的設計方法としてディーターとシュミットの教科書の中で解説されているものを表1に示しておく。

## 4 エンジニアリングデザインと技術者倫理との関わり

### 4-1 エンジニアリングデザインにおける倫理的要素

デザイン教育の核となるデザインプロセスの体験と創造性の養成に対して、技術者倫理教育がどのような関わりをもっているかを、本章では次の二点に

表1 創造的思考法と創造的設計方法

創造的 思考法	創造的思考の4段階モデル (preparation, incubation, inspiration, verification)
	創造的思考を妨害するさまざまな精神的ブロックの認識 <ul style="list-style-type: none"> <li>知覚的ブロック（ステレオタイプ化、情報過多、不必要に問題を制限すること、固執、プライミング効果）</li> <li>感情的ブロック（リスクを取ることに対する恐れ、混沌に対する不安、新しいアイデアを温める余裕がないこと、動機）</li> <li>知的ブロック（問題解決において使用可能な言語・表現方法が貧弱であること、メモリーブロック、不十分な知識ベース、不正確な情報）</li> </ul>
	ブレインストーミングおよびブレインストーミング補助のための SCAMPER チェックリスト
	ランダム・インプット法
	シネクティックス法
	概念地図法
創造的 設計方 法	機能分解と統合 (Functional Decomposition and Synthesis)
	形態学的方法 (Morphological Methods)
	TRIZ
	公理的設計 (Axiomatic Design)

について明らかにする。一つは、設計の中には倫理問題が構成要素として含まれているため、倫理的な配慮を欠いた設計は不可能であるということ、もう一つは、設計問題の解決方法と倫理問題の解決方法との間にはアナロジーが成立しているということである。

JABEEの資料の中で「倫理」という言葉が出てく

るのは、たとえば「公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理等の観点から問題点を認識する能力、およびこれらの問題点等から生じる制約条件下で解を見出す能力」の養成が教育目標の一つになっているという部分である。倫理的考察能力がデザイン教育においてそれほど大きなウェイトを占めているように見える。ただし、ここで言われている「倫理」が何を意味しているかという点に注意する必要がある。狭い意味で解釈すれば、これは技術士会や各専門分野の学協会の倫理綱領の内容を意味しているといえるが、そうした倫理綱領の中には、「公衆の健康・

安全、文化、経済、環境等」への配慮を技術者の責務としているものが多い。そう考えるならば、これらすべてを配慮しそれを制約条件として問題解決を図ることができる能力の養成こそ技術者倫理が果すべき役割といえる。

デザインプロセスの各段階にはさまざまな倫理問題が潜んでいる。表2はそうした問題の典型例をまとめたものである<sup>9)</sup>。

このリストからは、もはや設計上の問題と倫理問題とを明確に区別することはできないということがわかる。つまり、今日、安全や信頼、環境等に対す

表2 製品設計に関わる倫理問題の典型例

作業	起こりうる倫理問題
概念設計	製品は有益か。ある種の薬品や将来的には地雷がそうであるように、違法ではないか。
市場調査	調査は公平か、投資家を引きつけるために粉飾されていないか。
仕様の決定	それらは既定の基準および規定を満たしているか。それらは物理的に実現可能か。
契約	コスト計算とタイムスケジュールは現実的か。入札価格は、再交渉の可能性を残すように低く抑えられているか。顧客に関する機密情報は守られているか。
解析	コンピュータプログラムの計算結果の信頼性を判断できる経験豊かな技術者がいるか。
設計	代替案を探査したか。安全出口は備えられているか。扱いやすさが強調されているか。特許権の侵害はないか。自らの知的財産は適切に保護されているか。
購入	部品と材料は、受けとりしだい品質に関するスポットテストを行っているか。
部品製作	仕事場は安全で騒音や有毒ガスが除去されているか。質の高い製品を作るために十分な時間をかけているか。
組立て、建設	作業員は製品の目的および基本機能を熟知しているか。安全管理はだれが行うか。
製品最終試験	試験者は、製造または施工管理から十分に独立しているか。
製品の販売	賄賂をもらっていないか。正直に宣伝しているか。客に適切なアドバイスをしているか。インフォームドコンセントが必要ではないか。
設置、性能検証	ユーザーは訓練を受けているか。安全出口は試験済みか。近隣の者は有毒な排出物がありうることを知らされているか。
製品の使用	ユーザーは危害から守られているか。ユーザーはリスクについて知らされているか。
保守と修理	資格をもったスタッフによって定期的にメンテナンスが実施されているか。製作者はつねに予備の部品をもっているか。
製品リコール	責任をもって自分が提供した技術を監視し、必要ならば製品をリコールする準備はあるか。
廃棄	寿命を終えた後、価値ある材料のリサイクルと有害廃棄物の処理はどのようになされるか。

る配慮は、ことさらそれを倫理に関わる問題だと言う必要もないほど、すでに設計問題の解決において重要なファクターになっているということである。あるいは、倫理的配慮を欠いた設計は社会に受け入れられなくなっているともいえよう。

#### 4-2 技術者倫理における設計のアナロジー

設計と倫理のもう一つの重要な接点は、設計問題の解決方法と倫理問題の解決方法との間にはアナロジーが成立しているということである。これは、C. ウィットベックが提唱する「設計としての倫理」というアイデアである<sup>10)</sup>。

ウィットベックはこのアイデアを説明するにあたって、まず倫理問題に対する従来の見方の誤りを指摘する。これまで倫理学は、善悪、正不正を判断すること、あたえられた選択肢の中から最良のものを選択することにもっぱら関わってきた。そこでは、人びとは審判の視点に立って倫理問題を論じてきた。すなわち、自分は問題に巻き込まれないように当事者たちから離れた位置で問題を眺め、評論家のような態度でそれを批判的に分析し判断をくだしてきた。倫理問題を論じる際のこのようなやり方は教育にも反映され、倫理問題を相反する価値や原則の間の解消不可能な対立を見て、異なる立場の間で意見を戦わせるディベートがおもな教育法として採用されてきた。

ウィットベックによれば、これまでの倫理学には「よい対処法を工夫する」という視点、すなわち問題の当事者・行為主体として具体的に自分が何をすべきかを考案するという視点が欠けている。自分が当事者の立場であったら、善悪、正不正の判断を下すだけでは問題を解決したとはいえず、自らが「正しい」と判断した方向へと進むための具体的な方策を考え出さなければならない。これはいわば「行為の設計」を行うということであり、すぐれた設計を行うためには何らかの理論やスキルがあったほうがよ

い。ここでエンジニアリングデザインが、すぐれた解を導き出す効果的な方法として利用できるというわけである。

ウィットベックは設計問題の特徴として次の点を挙げる。

- ①正しい解ないし対応策が一つしかないとか、正しい対応策の数があらかじめ決まっているといったことはほとんどない。
- ②唯一絶対的な正解が存在するというわけではないが、解の中には許容できないものもあり、また解の間には優劣がある。
- ③設計問題の解決方法は以下の条件を満たさなくてはならない。
  - a) 望ましい成果または目的を達成すること。
  - b) 当の行為に対する指定条件あるいは明示された規準を満たすこと。
  - c) 事故およびその他の誤りに対する合理的な安全策を講ずること。
  - d) 背景に存在する制約条件に従うこと。

これらが倫理問題の特徴でもあるということを認めるならば、問題に対する取り組み方も今までとは違ったものになる。①より、ある種の倫理問題は、二者択一の対立構造や多肢選択の形をとらず、許容可能な対処の仕方が複数存在するタイプの問題として見ることができるようになる。②より、複数の対処法が存在するからといって、そのことから直ちに倫理に関する極端な相対主義の立場に陥るのを避けることができるようになる。そして③より、基本的制約を考慮しつつ各々の対処法における利点と欠点を検討してよりすぐれた行動を実行するという仕方で問題解決を図るという視点を取ることができるようになる。

さらに、設計で得られた教訓を倫理問題解決の際の基本認識または方針として活かすことができる。

たとえば次のような教訓である。

- ①まず置かれた状況の中の未知の要素および不確かな要素の検討を考察することから始めること。
- ②実行可能なさまざまな解決策を探索することは問題を明確化することとは別であり、解決策の探索にはより多くの情報を必要とするということ。
- ③時間の制約のもとで行動するためには、多くの場合、最初からいくつか可能な解決策を同時並行的に進めていくことが重要であるということ。そうすれば、乗り越えがたい障害にぶつかっても途方に暮れることなく、エネルギーをむやみに拡散せずに済む。
- ④問題状況とそれに対するわれわれの理解は、どちらも時間の経過とともに変化し発展していくものであるということ。

わが国の技術者倫理教育では、札野順らによって比較的早い時期からウィットベックの「設計としての倫理」というアイデアが紹介されてきたが<sup>11)</sup>、しかし広く教育現場に浸透しているとは言いがたい。いまだに倫理教育は法や倫理綱領といった既存の規範体系を理解し遵守することを目的としているといった見方が少なからずあるように思われる。また、技術士第一次試験・適性科目の出題傾向を見ても、大半が、技術士法や技術士倫理要綱の理解を試す問題か、事例を示しそのうちに登場する技術士の行為の法的・倫理的な適切さを判定する問題である。ここには依然として倫理的能力を分析と判断の能力ととらえ、創造と総合の能力を軽視する傾向が見られる。

ウィットベックのアイデアを採用するならば、現在の技術者倫理教育がどのような改善を必要としているかがわかる。倫理では、現実に起こっている（あるいは、起こりうる）問題に対する実践可能な具体的な対処法を考案することが目標であるが、いま

のところその作業を進める上で利用可能なツール（すなわち、概念やプロセス、手法等）は極めて貧弱なものしか存在しない。こうしたこと目標にして研究や教育が行われてこなかったのだからやむをえないことではあるが、教育内容の充実は今後の重要な課題である。M.ディヴィスによって提唱されている「倫理的意意思決定のためのセブンステップガイド」<sup>12)</sup>や、線引き問題を解決するための決疑論の方法、相反問題を解決するための創造的中道法<sup>13)</sup>などが技術者倫理の教科書では紹介されているが、デザイン教育と比較するならば、どれもかなり素朴なものである。また、事例を使ってグループ討議を行うことが奨励されてはいるが、事例をどのような視点から分析するか、討議をどのように進めるか、解決法の創造をどのように行うかといったことについて、効果的な方法がないのが現状である。倫理的思考のプロセスおよびそこで利用可能なツールを開発することは決して不可能ではないだろう。それを開発し教育に導入することができれば、倫理教育の意義はさらに大きなものとなるだろう。

## 5 おわりに

エンジニアリングデザインと技術者倫理との関わりについての以上の考察をもとに、倫理教育がデザイン教育に対してどのような貢献ができるかを最後にまとめておく。

デザインプロセスの中には技術者倫理に関わる問題が含まれており、それらの問題に対処する能力を養成するのが倫理教育に課せられた重要な役割の一つである。しかしそればかりではなく、「設計としての倫理」という視点に立つならば、倫理問題の解決を通じて、「創造的に、たびたび反復的に、行うオープンエンドなプロセスを学習体験させる」ことができる。たしかに取り扱われる問題において一方は設計問題であり他方は倫理問題であるという違いはあるものの、創造力、複数の解を提示する力、コミュ

ニケーション力、チームワーク力、さまざまな制約条件下で解を見いだす能力等を発揮して問題解決を実践するプロセスの体験を目的とするという点において、倫理教育はデザイン教育と共通するところがある。

名城大学理工学部で実践している技術者倫理および環境倫理は、学習目標を実践的な問題解決能力の獲得に置き、それを一定のプロセスに従って遂行すること、そしてそこで必要とされるさまざまな能力（たとえば、分析力、批判力、判断力、発想力、計画力、表現力、行動力等）の養成をめざしてきた<sup>14)</sup>。ただし、わが国の技術者倫理教育を見渡すならば、かならずしもこれが技術者倫理教育関係者のコンセンサスとはなっておらず、関係者以外からはこうした視点に立って倫理教育が実践されている事例があることさえそれほど知られていない。しかし、ウィットベックが主張するように、こうした教育法は倫理的にすぐれた問題解決能力をもつ技術者を育てるためには効果的な方法である。さらに教育内容を充実させれば、技術者倫理を、倫理問題に対する対処法だけを学ぶ科目とするのではなく、問題解決のための一般的技法を学習する科目とすることができますのではないかと考えられる。それが実現されれば、倫理教育を、エンジニアリングデザインを学ぶための基礎的訓練と位置づけることもできるであろう。そのためには、倫理問題を考察する際に利用可能な概念、プロセス、手法等を一層精緻なものとすることが必要であり、これが技術者倫理に関わる研究者・教育者にとっての今後の課題である。

## 参考文献

- 1) JABEE におけるエンジニアリング・デザイン教育への対応・基本方針、[http://www.jabee.org/OpenHomePage/kijun/engineering\\_design\\_090318.pdf](http://www.jabee.org/OpenHomePage/kijun/engineering_design_090318.pdf)
- 2) 大中逸雄：日本技術者教育認定制度の現状と展望（2005年2月）、<http://www.jabee.org/OpenHomePage/jabee3.htm>
- 3) 深谷実・木村登次・森本司・大野波矢登：問題解決と技術者倫理教育、名城大学教育年報、第2号、2008年、pp. 118-123.
- 4) 武田邦彦：工学系における創成教育の理論、工学教育、53-1、2005年、pp. 27-34.
- 5) 五艘隆志・吉良有可・草柳俊二：エンジニアリングデザイン教育の現状と今後の展開、土木学会年次学術講演会講演概要集 CS14-001、2007年.
- 6) 木村定雄・鷺見浩一：土木工学分野におけるエンジニアリングデザイン教育プログラムの開発と実践、土木学会教育論文集、vol. 1、2009年、pp. 123-134.
- 7) エンジニアリング・デザイン教育の改善に向けて（「JABEE におけるエンジニアリング・デザイン教育への対応・基本方針」参考資料）、[http://www.jabee.org/OpenHomePage/kijun/engineering\\_design\\_090318.pdf](http://www.jabee.org/OpenHomePage/kijun/engineering_design_090318.pdf)
- 8) George E. Dieter, Linda C. Schmidt: Engineering Design, Fourth Edition, McGraw-Hill, 2009, pp. 19-24, 196-261.
- 9) Mike W. Martin, Roland Schinzinger: Ethics in Engineering, Third Edition, McGraw-Hill, 1997, p. 385.
- 10) C. ウィットベック：技術倫理1（札野順・飯野弘之訳）、みすず書房、2000年、pp. 67-93.
- 11) 札野順：技術者倫理、放送大学教育振興会、2004年、pp. 128-130.
- 12) Michael Davis: Ethics and the University, Routledge, 1999, pp. 166-168.
- 13) Charles E. Harris, Michael S. Pritchard, Michael J. Rabins: 科学技術者の倫理——その考え方と事例、丸善、1998年、pp. 143-165.
- 14) 深谷実・森本司・木村登次：名城大学における技術者倫理教育への新しい試みについて、工学教育、53-5、2005年、pp. 65-70.



# 教 育 実 践 報 告



# 留学生に対する日本語文法（機能語）の指導

小野 純一

非常勤講師

## 1. はじめに

名城大学では外国人留学生を対象として「日本語科目」が開講されている。このうち「日本語Ⅲ」は自らの意見を正確に伝え得る高度な日本語能力の養成を目的として設置されている<sup>①</sup>が、筆者は受講生の関心や最近の就職状況を踏まえ、「日本語能力試験N1」<sup>②</sup>に高得点で合格させることを具体的な到達目標としている。現在の「日本語能力試験」は実際のコミュニケーション能力が重視されているが、一方で新たに「基準点（合格最低点）」が「言語知識（文字・語彙・文法）」「読解」「聴解」の得点区分ごとに設けられた<sup>③</sup>ため、文法についてはむしろこれまで以上に効率的な指導が求められている。本稿では「日本語Ⅲ」において筆者がどのようにして文法（機能語）を指導しているか紹介することにする。

## 2. 母語の干渉

「日本語Ⅲ」の受講生は中国語母語話者が多いが、「×彼は自分の先祖に対して調べている」「×彼女に対してこの本は難しすぎる」のように「について」「にとって」の代わりに「に対して」を頻繁に用いる。これは母語の干渉によるものであるため、「について」には「考える」「研究する」などが、「にとって」には「高すぎる」「重要なものだ」などが、「に対して」には「厳しい」「親切だ」や「抗議する」「反論する」などがそれぞれ接続することを説明する必要がある。

また、「教授は学生（について／に対して）話した」において、どのように意味が異なるのかを受講生に説明させるのも効果的である。

## 3. 論文（レポート）・発表（スピーチ）

「について」「にとって」「に対して」は、論文（レポート）においては「について（につき）」<sup>④</sup>「にとり」「に対し」となり、発表（スピーチ）においては「につきまして」「にとりまして」「に対しまして」となるが、これについては「日本語Ⅰ」においても指導している<sup>⑤</sup>。なお、「につき」には「1円につき1ポイント」「工事中につき立入禁止」という用法もあり、「つきましては」は「本日は休講します。つきましては補講を行います」のように用いられる。

## 4. 1つの表現から複数の表現へ

新たな表現を指導する際は、既習事項と関連付けて説明すると理解しやすくなる。例えば、中級段階で学ぶ原因や目的を表す表現に「ため（に）」があるが、原因を表す「ため（に）」は「せいで」「ばかりに」などとの相違が問題となる。この「ため（に）」「せいで」は原因が不確実な場合は「ためか」「せいか」となるが、「ばかりか」については「英語ばかりか日本語も勉強している」のように付加の意味になる。これは、「に加えて」「のみならず」「にとどまらず」「ばかりでなく」「はもちろん（のこと）／はも

とより」などと類似しているが、「英語（×ばかりか／ばかりでなく）日本語も勉強（する／しなさい）」のようにそれぞれ用法が異なる。なお、「ばかり」には「酒ばかり飲んでいる」「100円ばかり貸して下さい」「甘えてばかりもいられない」「オープンしたばかりのホテル」「景気は（×良くなる／悪くなる）ばかりだ」<sup>6)</sup>に加え、「読めと（言わん）ばかりに本を置いた」「今にも泣きださんばかりの様子だった」のような用法もあるが、これについてはジェスチャーによって意味を理解させるのが効果的である。一方、目的を表す「ため（に）」は「べく」「よう（に）」「んがため（に）」などとの相違が問題となる。このうち「べく」の類型表現は数多く、「疑うべくもない」「恐るべし乳酸菌！」「しかるべき処理する」「許すべからざる犯罪」「すべきことをしなさい」「起こるべきとして起った」「しかるべき治療を受けなさい」「来るべきときがついに来た」<sup>7)</sup>「最善を尽くす（べきだ／べし）」「ごみを捨てる（べきではない／べからず）」などがある。

## 5. 短文の暗記から実際の使用へ

機能語の多くは頻繁に共起する言葉と一緒に覚えさせるのが効率的である。例えば、「げ」は「寂し」「満足」「意味あり」「恥ずかし」「何か言いた」などに、「がち」は「あり」「遅れ」「休み」「病気」「留守」などに、「めく」は「春」「秋」「謎」「儀式」「冗談」などに、「気味」は「疲れ」「太り」「風邪」「物価が上がり」「成績が下がり」などに<sup>8)</sup>、「っぽい」は「色」「黒」「飽き」「怒り」「子供」などに<sup>9)</sup>、「を込めて」は「心」「恨み」「願い」「愛情」「感謝の気持ち」などにそれぞれ接続する。また、「ならない」は「思えて」「心配で」「気になって」などに、「やまない」は「祈って」「願って」「期待して」などに、「に（は）あたらない」は「驚く」「恐れる」「称賛する」などにそれぞれ接続する。さらに、「を問わず」は「季節」「性別」「天候」などに、「に関わらず」は「結果の如

何」「成績の良し悪し」「行くか行かないか」などにそれぞれ接続するが、「に関わらず」の類型表現である「にも関わらず」は「雨にも関わらず多くの人が集まった」のように用いられ、「に関わる」については「命」「将来」「名誉」などに接続するほか、「音楽に関わる仕事がしたい」のような用法もある。また、「難い」は「言い」「信じ」「許し」などに、「に難くない」は「察する」「想像する」「理解する」などにそれぞれ接続するが、「に堪える」と「に堪えない」も「一讀に堪える」「（聞く／見る／読む）に堪えない」のように用いられる。一方、「極まる」と「極まりない」はともに「危険」「失礼」「不愉快」などに接続するが、「の極み」は「感激」「幸福」「贅沢」などに接続するほか、「これこそが和の極みだ」のような用法もある。「向き」と「向け」は使い分けが問題となるが、前者は「南向きの部屋」「前向きに頑張る」のように、後者は「子供向けの漫画」「外国人向けの教科書」のように用いられる<sup>10)</sup>。「がてら」と「かたがた」も「（運動／散歩／買い物）がてら（歩く／行く）」「（お礼／ご挨拶／お見舞い）かたがた（訪ねる／訪問する）」のように用いられることが多い。「に応じて」は「成績」「天候」「年齢」「必要」「予算」などに接続して変化への対応を表したり、「説得」「相談」「事情聴取」「問い合わせ」「インタビュー」などに接続して働きかけへの対応を表したりするが、「に応えて」は「期待」「要望」「国民の声」「ニーズ」「リクエスト」などに接続して依頼の実現を表す。「手応え」「歯応え」「食べ応え」などは「に応えて」の類型表現である。「だらけ」と「まみれ」は「ほこりだらけの部屋を掃除したので、全身ほこりまみれになった」などの例文を紹介し、「だらけ」の場合は場所、「まみれ」の場合は全身が「油」「血」「泥」などで覆い尽くされていることを理解させる。「汗」については「汗だくになって働いた」のように「だく」も用いられるが、これには「牛丼！つゆだくで！」という表現もある。一方、「傷」「しわ」「にきび」や

「ごみ」「失敗」「間違い」などについては「だらけ」が用いられる。また、「ずくめ」には「規則ずくめの生活」（黒／白）「ずくめの人」「最近はいいことずくめだ」などが、「づくし」には「心尽くしの品」「無い無い尽くし」「カニ尽くしの料理」などがあるが、「売り尽くしセール」については読み方が異なる。「きる」と「ぬく」は「最後まで走り（きた／ぬいた）」においてはともに用いられるが、多くの場合はどちらかに限定され、「きる」が「言い」「疲れ」「力を出し」などに接続するのに対し、「ぬく」は「愛し」「考え」「頑張り」などに接続する。なお、「きる」には「売り切れ」「締め切り」「澄みきった青空」「分かりきったこと」「死んでも死にきれない」に加え、「寝たきり老人」「行ったきり戻ってこない」などの類型表現があり、ここから「置いたまま」「出しっぱなし」などの表現に広げていくことができる。一方、「ぬく」にも「税抜き価格」「挨拶は抜きにして始めよう」「私の人生は彼（抜きでは／を抜きにしては）語れない」などの類型表現がある。「手抜き工事」「目抜き通り」「抜き足・差し足・忍び足」や「サビ抜き（寿司屋）」「ネギ抜き（牛丼屋）」などの意味を尋ねると授業が活発なものとなる。

## 6. 機能の類似性

### 6.1 「によって」「をもって」

「（書面／文書）（で／にて）伝える」における「で」「にて」は「によって」「をもって」に置き換えることができる<sup>11)</sup>。一方、「天皇によって建てられた」「戦争によって家を失った」「話し合いによって解決した」「考え方は人によって異なる」「校則によって禁止されている」や「本日をもって終了する」「仕事の厳しさを身をもって知った」「彼の能力をもって（すればできる／してもできない）」についてはどちらかに限定される。なお、「民以食為天」は中国語母語話者が多用する言葉であるが、「民は食をもって天となす」と訳されることを話すと多くの受講生が関心を示す。

### 6.2 「たりとも」「といえども」

「水（も／さえ／すら）飲めない」は強調を表す表現であるが、「1+助数詞」に接続する場合は「誰一人としていない」「何一つとして無い」や「1日（たりとも／といえども）休んではいけない」などとなる。このうち「といえども」には「世界広しといえどもあんな男は他にいない」「大統領といえども法律は守らなければならない」などの用法もあるが、これらは「若いとはいえ経験が豊富だ」「いくら忙しいにしても連絡ぐらいできるはずだ」「日本人かと思いきや中国人だった」「（英語ができる／入院した）といっても（挨拶／3日）だけだ」などと同じく逆説を表している。なお、「といっても」には「日本人といってもいろいろな人がいる」という用法もある。

### 6.3 「にしては」「のわりに」

基準や立場を表す表現のうち「私は留学生として日本に来た」は受講生が頻繁に用いる表現である。「彼は力士にしては痩せている」には「彼女は（15歳／60歳）にして大学に入学した」などの類型表現があり、「社長ともあろう方が株価も知らないようでは困る」「首相たる者は発言に責任を持たなければならない」は「方」「者」を忘れる誤用が多い。一方、「とも（なると／なれば）」もグループ内の上位者に接続するが、「中3ともなると受験勉強で忙しくなる」のように社会的地位は高くなくても良い。この他には「彼は年のわりに元気だ」「彼女はただの平社員にすぎない」「子供のくせに偉そうなことを言うな」「学生にあるまじき行為をしてはいけない」「私は私なりに頑張っている」<sup>12)</sup>などの表現がある。

### 6.4 「はずだ」「わけだ」

「30頁あるので、3頁ずつ読めば10日で読み終わる（はずだ／わけだ）」においては「はずだ」「わけだ」がともに用いられるが、前者が推量を表すのに対して、後者は論理の帰結を表す。「あいつにできる（はずがない／わけがない）」においても「わけがない」のほうが確信度が高く、この点において「できるわ

けがない」と「できっこない」は共通している。一方、「酒を飲まないわけにはいかない」の意味は「酒を飲ま（ずには／ないでは）いられない」と比較すれば理解しやすくなる。また、「わけではない」には「別に失恋したわけではない」「全ての日本人が車を持っているわけではない」などの用法がある。この他には「わけを言いなさい」「英会話などわけないことだ」「見たわけでもないのに見たようなことを言うな」などの表現がある。

### 6.5 「ぐらい」「なんか」

「ぐらい」<sup>13)</sup>「なんか」は「炒飯（ぐらい／なんか）簡単に作れる」においてはともに用いられるが、「10人ぐらいいる」「顔ぐらい洗いなさい」「飛び上がるぐらい驚いた」「母の料理ぐらいおいしいものはない」「彼と結婚するぐらいなら独身のほうがいい」や「なんか調子が悪い」「これなんかどうですか」「学校なんか行きたくない」についてはどちらかに限定される。また、「なんか」は「私なんかが言っても無駄だ」「彼なんかにできるはずがない」などを除き、概ね「なんて」に置き換えることができるが、「なんてと言ふんだ」「まずいなんてもんじゃない」「なんてね（なんちゃってね）」「彼女がカンニングをしたなんて信じられない」のように「なんて」に固有の用法もある。なお、「うちの子なんか遊んでばかりいるんです」における「なんか」は「ときたら」に置き換えることができる<sup>14)</sup>。

### 6.6 「はさておき」「はともかく」

「はさておき」「はともかく」は「勉強のこと（はさておき／はともかく）まずは病気を治そう」のように用いられるが、「はさておき」には「何はさておき電話をかけた」などの用法があり、「はともかく」の類型表現である「ともなく」には「どこからともなく現れた」「いつ果てるともなく続いた」「見るともなく外を見たら月が出ていた」などの用法がある。なお、「障害をものともせず（に）働いている」「医者の忠告をよそに煙草を吸い続けた」「神様ならいざ

知らず、人間には未来のことなど分からぬ」「人目も構わず泣いている」<sup>15)</sup>はいずれも無視や無関係を表す表現であるが、これと反対の表現に「をきっかけ（に（して）／として）」「を契機（に（して）／として）」<sup>16)</sup>がある。このうち後者は人生や時代の節目となるような出来事（「入学」「万博」など）に接続し、良い事柄を後件とすることが多い。

### 6.7 「にしたがって」「にともなって」

「とともに」「につれて」「にしたがって」「にともなって」は、一方が変化すれば他方も変化することを表す表現であり、「子供が成長する（とともに／につれて／にしたがって／にともなって）部屋が狭くなってきた」のように用いられる。但し、変化が瞬間的なものである場合は「社名が変わる（とともに／にともなって）制服も新しくなった」のように「とともに」「にともなって」が用いられる。一方、「にしたがって」は「に即して」や「に沿って」などの相違も問題となるが、「（現実／実情）に即して」「（シラバス／マニュアル）に沿って」「（画面の案内／先生の指示）にしたがって」のように頻繁に共起する言葉を明示すると理解しやすくなる。また、「通り」は「見ての通り」「以上の通り」「お察しの通り」「（予想／予想した）通り」「（いつも／いつもの）通り」のように用いられ、「秘書を通して下さい」「1年を通じて行われる」などの類型表現もあるが、それぞれの読み方に注意が必要である。

### 6.8 「つつ」「ながら」

「つつ」「ながら」の用法のうち、「音楽を聞き（つつ／ながら）本を読んだ」などの付帯状況を表す用法については多くの受講生が正しく理解している。一方、「学生でありながら勉強しない」「同じ大学にいながら会ったことがない」「あれだけ食べてしながら太らない」や「狭いながらも楽しい我が家」「早くせねばと（言い／思い）（つつも／ながらも）まだしていない」などの逆説を表す用法については十分に理解していない。「太陽は山の向こうに沈みつつある」

や「昔ながらの方法」「涙ながらに話した」「生まれながらの社長」「家にいながらにして外国にいる気分が味わえる」「味の良さもさることながら、明るい雰囲気こそが人気の秘密だ」などについても詳しく説明する必要がある。また、「アルバイトをし（つつ／ながら）大学で勉強している」については「大学で勉強するかたわらアルバイトをしている」と言い換えることができる。さらに、「陰ながら」「我ながら」「勝手ながら」「残念ながら」「及ばずながら」「老婆心ながら」「いやいやながら」「恥ずかしながら」「当然のことながら」「（遅れ／遅ればせ）ながら」などの表現もある。なお、「しかしながら」を紹介すれば、そこから日本語におけるカジュアルな表現とフォーマルな表現の相違に話を進めていくことができる。

## 7. 形式の類似性

### 7.1 「に限る」「に限らず」

限定（非限定）を表す表現は数多く、「夏は海に限る」「本日に限り全品半額」「教室に限らず全て禁煙だ」「デートの日に限って雨が降る」「うちの子に限ってうそはつかない」「社長だからといって裕福だとは限らない」「1人で外国に行くのは心細い限りだ」<sup>17)</sup>などがある。また、「私の目が黒い限り、おまえに勝手なことはさせない」<sup>18)</sup>における「限り」に「で」が付けば「今年限りで仕事をやめる」という表現になり、さらに「は」が付けば「私が知る限りでは留学生はいない」という表現になる。「許可が無い限り見学できない」は「許可があれば見学できる」ということである。なお、「を限りに」には「限りで」と同じく「終わる」「やめる」などが接続するが、「声を限りに応援した」のような慣用表現もある。

### 7.2 「ところで」「ところに」「ところを」

接続詞「ところが」「ところで」を含め、「ところ」の付く表現は数多い。「友人を訪ねたら留守だった」「富士山に似ているから『尾張富士』と呼ばれている」はそれぞれ「たところ」「ところから」でも表すこと

ができる<sup>19)</sup>。「新幹線に乗ったところで間に合わない」は「間に合わなかった」とする誤用が多く、「（危うく／もう少しで）遅刻をするところだった」も「間に合った」のか「遅刻をした」のか確認しておく必要がある。「庭が濡れているところをみると雨が降ったようだ」は前件と後件を入れ換えると「雨が降ったとみて庭が濡れている」となる。「どころではない」「場合ではない」は、前者が「食事」などの名詞に、後者が「食事をしている」などの動詞に接続することが多い<sup>20)</sup>。「どころか」「はおろか」は「ビール（どころか／×はおろか）ワインもある」「ビール（どころか／はおろか）水も無い」を比較して指導する。「ところで」「ところに」「ところを」は「チャイムが鳴ったところで解答を終えた」「勉強しているところに電話がかかってきた」「煙草を吸っているところを先生に見られた」のようにそれぞれ後件が異なる。この他には「着いたところだ」「今のところ大丈夫だ」「彼が語ったところによると、これは平安時代の作品だ」「チケットは高くても千円と（いう／いった）ところだ」「（お急ぎの／お休みの／お忙しい）ところ（を）恐れ入ります」などの表現がある。

### 7.3 「上」「下」「に基づいて」「を基にして」

「この料理は（安い／高い）うえに（おいしい／まずい）」は、接続詞「そのうえ」でも表すことができる。「（ル形）うえで」は「日本語を勉強するうえで単語を覚えた」のような誤用が多いので、「（ル形）うえで（大切な／必要な／注意すべき）ことは一ことだ」のように文型で指導することが重要である。一方、「（タ形）うえで」は「食事をしたうえで薬を飲んだ」のように前件が後件の条件を表しているが、この点は「お名前をご記入のうえお申し込み下さい」についても同様である。また、「入学した（うえは／から（に）は／以上（は））真面目に勉強（する／しなさい）」は意志や命令などを表すが、「かくなるうえは一戦を交えるしかない」は最後の手段しかないと表し、時代劇などにおいて用いられる。この

他には「表面上」「便宜上」「子供の教育上」「仕事の関係上」「事実上の夫婦」「使用上の注意」「暦の上ではもう春だ」などの表現もあるが、それぞれ例文を挙げて説明する必要がある。一方、「子供は両親の保護下にある」「子供は両親の下で暮らしている」は、子供が両親に守られている様子を図示すると理解しやすくなるが、漢字の読み方に注意が必要である。なお、同じく「もと」と読ませる表現に「法律に基づいて処理する」「アニメを基に（して）多くのゲームが作られた」などがある。

#### 7.4 「次第」「次第だ」「次第に」

「式次第」「手当たり次第に投げ付けた」も含め、「次第」の類型表現は数多い。「急用ができたので戻ってきた次第だ」は事情を説明する際に用いられる。また、「次第に」は論文や発表などにおいてゆっくりとした変化を表す際に用いられるが、「徐々に」「少しづつ」と異なり「×単語は次第に覚え（ていく／ていきなさい）」とは言えない。さらに、「成績（の如何）によって奨学金が貰えるか（否／どう／貰えない）かが決まる」「成績（の如何）によっては奨学金は（貰える／貰えない）かもしれない」「奨学金が貰えるか（否／どう／貰えない）かは成績（の如何）による」についても、それぞれ「次第で」「次第では」「次第だ」で表すことができる<sup>21)</sup>。この他に「次第」には前件の成立直後に後件が成立することを表す用法もあるが、この場合の後件は「雨がやみ次第すぐに出発（する／しなさい）」のように意志や命令などに限られる。一方、「なり」「途端（に）」「が早いか」「や（否や）」「そばから」「一か一ないかのうちに」「（か）と（思うと／思ったら）」は現実に起きた出来事を表す。このうち、「なり」「途端（に）」は「ゴール（するなり／した途端（に））倒れ込んだ」のように、「が早いか」「や（否や）」は「チャイムが鳴る（が早いか／や（否や））教室を飛び出した」のように用いられるが、これらを「一か一ないかのうちに」で表すと時間関係が変化する。また、「そばから」は

「洗うそばから汚される」のようにきりが無いことを表し、「（か）と（思うと／思ったら）」は「起きた（か）と（思うと／思ったら）また寝てしまった」のように極端な変化が短時間のうちに起きたと感じられたことを表す。

#### 7.5 「際に」「に際して」

「に先立って」は「開発に先立って調査が行われた」のように用いられる<sup>22)</sup>。「最中に」は「計算をしている最中に話しかけられた」のように用いられ、「こんな暑い最中に働きたくない」の場合は読み方が異なる。「にあって」は「このような非常時にあって、どうして平氣でいられるんだ」のように特別な状況を表すが、類型表現には「お客様あっての商売だ」「卒業式とあって着物姿の女性が多い」「一流ホテルだけあってサービスがいい」<sup>23)</sup>などがある。「において」は時間や場所などを表すが、時間については「過去」「現在」「将来」「21世紀」「2000年代」などと共にする。場所については、日常会話では「で」が、論文では「において」が用いられるが、広告や葉書の結語などでは「レジにて10%OFF！」「京都にて」のように「にて」が用いられる。この「において」の類型表現には「をおいて一ほかに（ない／いない）」があるが、「皆様方におかれましては益々ご健勝のこととお慶び申し上げます」における「におかれましては」も「におきまして」に類似している。また、「における」は「課題」「問題点」などの名詞を修飾し、論文や発表のテーマなどで用いられる。一方、「際に」<sup>24)</sup>「に際して」は類型表現であるが、「日本に行く際に多くの方のお世話になった」「日本に行くに際して多くの方のお世話になった」のように意味は異なる。結婚式で用いられる「お二人の人生の門出に際しまして、一言ご挨拶申し上げます」は「門出」の読み方に注意が必要である。なお、「折に」<sup>25)</sup>「にあたって」はそれぞれ「際に」「に際して」に類似しているが、前者には「折に触れて昔のことを思い出す」「何かの折にこのお金を使って下さい」などの表現があり、

後者は特別な場合を除き「死」「地震の発生」などの悪い事柄には接続しない。

### 7.6 「仕方が無い」「ないと仕方が無い」

文末表現のうち、「を余儀なく（させる／される）」には使役か受身かの相違があり、「犯人を捕まえ（ずには／ないでは）おかない」「社長自ら謝ら（ずには／ないでは）すまない」「泣か（ずには／ないでは）いられない」は、それぞれ「必ずする」「解決しない」「我慢できない」の意味で解釈される。また、「といったら」が「彼の真面目さといったら教師も驚くほどだ」のように用いられるのに対して、「といったらない」は「(優勝の感激／部屋の汚さ)といったらない」のように用いられ、「(とい)ったらありやしない」は「うるさいたらありやしない」のようにマイナス評価をする場合に用いられる。また、「仕方が無い」には諦めの意味に加え、「たまらない」と同じく「嬉しい」「頭が痛くて」などに接続し心身の状態を表す用法もある。一方、「ないと仕方が無い」は「ざるを得ない」とほぼ同じ意味であるが、「ざるを得ない」には「あり（得る／得ない）」「やむを得ず急停車した」「(涙／怒り／同情)を禁じ得ない」などの類型表現がある。このうち「あり得ない」については「可能性が無い」の意味ではなく「信じられない」の意味で用いられることもある。さらに、「かねる」「かねない」も意味は異なり、顧客の要求に応じられない場合は「できません」「分かりません」ではなく「致しかねます」「分かりかねます」などと答えなければならない。これには「見るに見かねて助けてあげた」という慣用表現もある。一方、「事故を起こしかねない」は「事故を起こす恐れがある」「事故を起こすくらいがある」などと比較すれば理解しやすくなる。また、「あいつならやりかねない」のように、過去の出来事に対する納得の気持ちを表す用法もある。この他には「彼の話は事実に（違いない／相違ない／決まっている）」「子供に対する愛情（にほかない／でなくてなんだろう）」「連絡先が分から

ないので（知らせようがない／どうしようもない）」などの表現がある。

### 7.7 「こと」「ことか」「ことだ」

「こと」は「8時に集合すること」のように注意をする際に用いられる。「お似合いですこと」は女性が用いる表現<sup>26)</sup>であり、「ことか」は「何回注意したことか」「どんなに嬉しいことか」のように用いられる。「ことだ」は「まずはやってみることだ」「真面目な彼女のことだから約束を守るだろう（真面目な彼女のことだから約束を守るだろう）」に加え、「宝くじが当たった。驚くべきことだ（驚くべきことに宝くじが当たった）」のように用いられるが、これには「(残念な／喜ぶべき／悲しむべき／注目すべき／信じられない)ことだ」などの表現がある。また、これに「という」が付けば「返事が無いということは駄目だということだ」「天気予報によると明日は晴れるということだ」という表現になる。このうち後者については「とのことだ」でも表すことができるが、「とのこと」は手紙などにおいて「合格されたのこと、本当におめでとうございます」<sup>27)</sup>のように用いられ、「こととて」も「未熟なこととて、ご指導よろしくお願ひします」のように用いられる。一方、「ことから」は「台風が近付いていることから海が荒れている」のように、「ことはない」は「体調が悪いが行けないことはない」「(何も／わざわざ)行くことはない」<sup>28)</sup>のように用いられる。また、「ことになる」「ことになっている」は類型表現であるが、「遊んでいたら後悔することになる」「卒業したら帰国することになっている」のように意味は異なる。この他には「留学することにした」「安いことは安いがおいしくない」「休むこと（なく／なしに）働いた」「やってみないことには分からない」などの表現がある。

### 7.8 「もの」「ものか」「ものだ」

「ものだ」は「よく優勝できたものだ」「子供は9時には寝るものだ」「昔はよくここで遊んだものだ」のように、「ものではない」は「授業中に寝るもので

「は」のように用いられるが、これに「と/or」が付ければ「所得格差は不公平というものだ」「安ければ売れるというものではない」という表現になる。また、「ものなら」は「やれるものなら（やってみろ／やってみたい）」「遅刻しようものなら大変なことになる」のように接続する動詞の活用形により意味が変わる。また、「親とは子を産んだ人のことだ」が言葉を定義する際の表現であるのに対して、「親というものは有難いものだ」「親がいるということは有難いことだ」は感想を述べるときに用いられる。この「と/or」には「（この10年間／日本に来てから）というもの遊んでばかりいる」などの用法もある。また、「（×私は）町を綺麗にしたいものです」は市民に対する呼びかけなどに、「（×私は）少子高齢化が進んでいくものと（思われる／思われます）」は論文や発表などにおいて用いられる。さらに、「体の調子が悪いもの（で／ですから）休ませて頂けませんか」は目上の者に、「だって欲しいんだもん」は女性や子供が親しい者に理由を説明する場合などに用いられる。この他には「もの（悲しい／寂しい）」「薬さえあれば助かったものを」「（何とか／どうにか）ならないものか」「急速な経済成長には目を見張るものがある」「日中は晴れるものの気温は上がらないでしょう」<sup>29)</sup>などの表現がある。なお、「（こんな／あんな）店には二度と（来る／行く）ものか」は否定の意志を感情的に相手に伝える表現であるが、これを「まい」で表すと自らに言い聞かせる表現になる。この「まい」には「君には分かるまい」「これは化石ではあるまいか」「行くか行くまいか迷っている」「子供ではあるまいし自分でしなさい」「できよう（が／と）できまい（が／と）今日中に提出しなさい」などの用法もあるが、本学のある東海地方では「行こう」「食べよう」を「行こまい」「食べよまい」と言うことがある。受講生の多くは大阪弁をはじめとする方言に関心を持っており、適宜紹介すると授業が活発なものとなる。

## 7.9 「一から一まで」「一から一にかけて」

「一から一まで」は「1時から2時まで試験をする」のような人為的な事柄を、「一から一にかけて」は「朝から夜にかけて雨が降る」のような自然現象を表す場合によく用いられるが、後者については「水泳にかけては誰にも負けない」などの類型表現がある。「一から一に至るまで」については「面接では志望動機から恋人の有無に至るまで聞かれた」のように驚きの気持ちが加わるが、類型表現には「熱が出るに至ってようやく病院に行った」「賞状が頂けるとは（感激／恐縮／光栄）の至りだ」「彼女は何でも上手だが、料理に至ってはプロ並みだ」などがある。また、「20キロからある荷物」「観客は1万人からいる」「この車は800万円からする」と「学生から（すると／すれば）試験は無いほうがいい」「年齢から（言うと／言えば）そろそろ引退だ」「記録から（見ると／見れば）甲子園に出場できる」についてはそれぞれまとめて指導する。また、「からして」は代表例に接続する「をはじめ（として）」と異なり「水からして（おいしい／まずい）」のように構成要素の一部に接続し、全体も同様であることを表す。さらに、「約束してからで（ないと／なければ）社長に会えない」は「約束してはじめて社長に会える」ということである。なお、「を皮切り（として／に（して））」については「東京を皮切りに、大阪、名古屋と出店した」などの例文を図示すると理解しやすくなる。一方、「まで」には「月曜日までここにいる」「金曜日までに提出する」といった基本的な用法に加え、「君まで疑うのか」「死んでしまえばそれまでだ」「借金（までして／をしてまで）お金が欲しいのか」といった用法もある。また、「ちょっと確認したまで（のこと）だ」「電車が動かなかったら歩いて帰るまで（のこと）だ」はともに「まで（のこと）だ」であり、「わざわざ聞くまでもない」「毎日とは言わないまでも、せめて週に1度は会いたい」は形式が類似しているが、それぞれの意味は異なっている。

## 7.10 「一なりーなり」「一やらーやら」

受講生は「一もーも」「一たりーたり」「一とかーとか」については十分に理解しているので、これらの表現と関連付けて説明すると理解しやすくなる。「この車は性能もデザインも本当にすばらしい」は「一といいーといい」でも表すことができる。また、「昼も夜も電話をかけてくる」「居間も寝室も散らかっている」は「一といわづーといわづ」で表すと「いつも」「どこも」の意味になる。さらに、「男も女も家事をしなければならない」「走る場合も泳ぐ場合も準備運動をしなければならない」についても、それぞれ「一であれーであれ」「一（にしろ／にせよ／にしても）一（にしろ／にせよ／にしても）」で表すことができる。なお、これらの表現には「何事であれ基本が大切だ」「相手が誰であれ正しいことは言うべきだ」「それにしても暑いね」「いずれにしても入院が必要だ」などの用法もある。一方、「多くの子供が抜いたり抜かれたりしながら走っている」は「抜きつ抜かれつ」のように言い換えることができるが、「行ったり来たり」については「行きつ戻りつ」となる。また、「一とかーとか」のうち「奨学金をゲームとかパチンコとかに使ってしまった」については「一やらーやら」でも表すことができるが、この表現は「嬉しいやら悔しいやら複雑な気持ちだ」「泣くやらわめくやら大騒ぎをしている」のように形容詞や動詞にも接続する。この他には「電話（をする）なりメール（をする）なりしなさい」「良きにつけ悪しきにつけ彼はよく目立つ」などの表現がある<sup>30)</sup>。

## 8. おわりに

機能語は多くの教材において機能ごとに整理されており、例えば、「うえで」「うえに」「うえは」や「次第だ」「次第で」「次第に」はそれぞれ別々に取り上げられている。筆者もかつては機能を重視して指導していたが、「前にもよく似た表現がありましたね」と指摘する受講生が少なからずいた。そこで、今年

度は形式の類似性にも着目して指導することにした。類型表現のあまりの多さに、当初は多くの受講生が混乱したようであったが、最終的には90分間の授業においてほとんどの重要表現を復習することができるまでになった。一方、「こんな表現は普段使いませんよ」という感想は一向に無くならない。これに対しては、新聞や雑誌はもちろんのこと、ポスターやパンフレット、さらには受講生が手にしている飲食物の表示などからも実例を紹介し、このような表現が決して試験のためだけのものではないことを説明している。今後はこの点をさらに充実させ、課題として受講生に実例を収集させる予定である。

## 注

- 1) 『2010年度 全学共通教育体制 開講科目一覧』  
名城大学全学共通教育協議委員会
- 2) 「日本語能力試験」は2010年7月実施分より大幅に改められ、「1級」は「N1」となった。
- 3) 得点区分の得点が「基準点」に達していないれば、たとえ総合得点が高くても不合格になる。
- 4) 「につき」は「この点につき意見を述べた」のように用いられるが、実際には論文（レポート）においても「について」が多用される。
- 5) 小野純一（2010）「留学生に対する「アカデミック・ジャパニーズ」の指導」『名城大学教育年報』第4号 名城大学大学教育開発センター
- 6) 「景気は（良くなる／悪くなる）一方だ」と比較すれば理解しやすくなる。
- 7) この場合の「来る」と「来るべき入学試験に備える」における「来る」とは読み方が異なる。
- 8) 「不気味だ」「いい気味だ」という表現もある。
- 9) 「忘れ（っぽい／×がちな）人」「上司への報告を忘れ（×っぽい／がちな）人」を比較させる。「っぽい」には「オタクっぽい」「無理っぽい」「浮気してるっぽい」のような用法もある。

- 10) 関連する表現に「前を向く」「営業に向いている」「誰にでも向き不向きがある」などがある。
- 11) 「でもって」が用いられることがある。
- 12) 「それはそれなりに価値がある」「体が弱いなりに努力している」などの用法もある。
- 13) 「くらい」「ぐらい」は「風呂(×くらい／ぐらい)入れ」のように使い分けされることもある。
- 14) 「ときたら」には「コンニャクのダイエット効果ときたら凄いんです」のような用法もある。
- 15) 「なりふり構わず頑張った」という表現もある。
- 16) 「を機に」の形で用いられることが多い。
- 17) 「心細い」の反対語は「×心太い」ではない。
- 18) 「白い目で見る」という表現もある。
- 19) 「酒を飲んだら眠くなる」「暑いから窓を開けた」のように「たところ」「ところから」で表すことができないものもある。
- 20) 「(それ／×そんな) どころではない」「(×それ／そんな) 場合ではない」のような相違もある。
- 21) 「地獄の沙汰も金次第」もこの用法である。
- 22) 「今日は先立つものが無い」「先立つ不孝をお許し下さい」という表現もある。
- 23) 「一流ホテルならではのサービスだ」のようにも表すことができる。
- 24) 「帰る際に」「帰り際に」は読み方が異なる。
- 25) 関連する表現に「時折」「折しも」「折も折」「折を見て」「折からの雨」「暑さ厳しき折」「四季折々の風情」「折（良く／悪しく）」などがある。
- 26) 高齢者やアニメの登場人物などに限られる。
- 27) 「由」に置き換えることができる。
- 28) 「ことはない」「までもない」は「(来て欲しくないから) 招待することはない」「(勝手に来るから) 招待するまでもない」のように使い分けられることもある。
- 29) 「入学するもすぐに退学した」という表現もある。
- 30) 「働くなりなんなりしろ」「(何かにつけて／何事につけても) 文句を言う」という表現もある。

## 薬の効きやすさを遺伝子多型の解析実験から学ぶ

川村智子 小島良二 伊藤幹雄

春名光昌 秋田谷龍男

薬学部 薬学科

### 1. はじめに

最近のゲノム科学、分子生物学の飛躍的な発展に伴い、薬に対する感受性の個人差や薬の体内動態の個人差は各個人の遺伝子プロフィールによることが明らかにされてきた。遺伝子配列の変異や多型を解析することで、患者個々のレベルで薬の効果や副作用の発現リスクを予測することが可能となり、個々の患者の病態に適応したオーダーメイド医療の開発が期待されている。一方、遺伝子情報には各個人の体質や疾患に関連した情報も含まれているため、難病に罹るリスクや治療が困難な体質を示される可能性もある。究極の個人情報でもあり取り扱いには倫理的な配慮が必要とされている。

薬学教育では、生命に関わる職業人となるために知識教育だけでなく、技能教育、態度教育を組み込んだ統合的カリキュラムが求められている。分子生物学実習では実験技術の修得だけでなく、分子レベルの変化を目視で確認することができ、講義などで得られた知識をより深め、生命をミクロに理解することができる。さらに遺伝子配列の変異を、ある種のリスクを伴った個人情報として認識させることで倫理的な取り扱いやインフォームドコンセントの重要性を考えさせることができる。

現在、当薬学部2年生で実施している遺伝子解析実験では、アルコール代謝関連遺伝子であるアルデ

ヒド脱水素酵素 ALDH2 (aldehyde dehydrogenase 2) 遺伝子の多型を自分自身の口腔粘膜細胞から抽出して、自分で解析させている<sup>1)</sup>。アルコールは飲酒後に代謝されてアセトアルデヒドになり、さらに酸化されて酢酸に変換される。ALDH2に一塩基多型 SNP (1510番目の塩基 G が A に変異) が存在するとアミノ酸への翻訳が Glu から Lys に置換されて活性が失われ、酢酸への変換が起こらず、アセトアルデヒドの血中濃度が上昇して顔面紅潮、心悸亢進、頭痛、恶心などのフラッシング反応を呈することが知られている<sup>2)</sup>。学生は自分の遺伝子解析により変異の有無から ALDH2 の活性型（酒に強い）又は不活性型（弱い）を判断することができる<sup>3)</sup>。この ALDH2 遺伝子の多型（変異）を抗ガン剤の薬物代謝酵素 TPMT (thiopurine S-methyltransferase) に置き換えると、TPMT に SNP (238番目の塩基 G が C に変異) がある場合は薬物が代謝されず通常の薬物投与量でも血中濃度が上昇して重篤な副作用を起こすリスクが高くなることが理解できる。遺伝子多型（変異）を解析するこの実験を学生がどのように捉えているのか実験後の自己評価アンケートおよび自由記載のコメントから検討した。

## 2. 実験内容

### 2-1 対象者および実験実習日程

遺伝子解析実験は薬学部2年次後期9月末から10月下旬の生物系基礎実習分子生物学実習の中で行い、2グループ2期に分けて3日間ずつ実施した。各自で自身のDNAを採取した後、1班4名で電気泳動を行い、結果を各自で分析してレポートを作成させた。実験内容に関する自己到達度の調査は実験最終日に行い、2期目の実験が終わった後に2グループ同時に実習試験を実施した。調査対象は2008年度履修者238名、2009年度242名で、両年ともに同様の日程、内容で実習を行った。

### 2-2 実験項目

#### 2-2-1 アルデヒド脱水素酵素 ALDH2遺伝子の解析

各個人の口腔内頬粘膜細胞を綿棒でかき取り、ゲノムDNAを精製してALDH2遺伝子のPCR増幅を行い、これをアガロースゲルに注入して電気泳動を行った。遺伝子変異の検出は2種類のプライマー(野生型(+)検出用、変異型(-)検出用)を用いることで、検出されたDNAバンドの組み合わせから、野生型のみ増幅された場合は対立遺伝子に変異のないタイプ(+/-)、変異型のみ増幅された場合は対立遺伝子に変異のあるタイプ(-/-)、両方が増幅された場合は対立遺伝子の一方に変異があるタイプ(+/-)と判断できる。

#### 2-2-2 アルコールパッチテスト

パッチシールの付いたガーゼに70%エタノールを添加して直ちに上腕内側に貼り、7分後にシールを剥がし、10分後にその部位の皮膚の色を観察した。

「真っ赤」、「少し赤い」、「変化なし」の3つの表現型(Phenotype)を判断して、遺伝子型(Genotype)との相関性を確認することができる。

#### 2-2-3 薬物代謝酵素 TPMT 遺伝子の解析

ALDH2遺伝子の変異の解析と同様の操作でPCR増幅、電気泳動を行った。正常または変異遺伝子と相補的な配列のプライマーの組み合わせから、DNA増幅バンドの検出によって遺伝子変異の存在が判断できる。

#### 2-2-4 その他

分子生物学実習では3日間の遺伝子解析実験の他に、教育目的遺伝子組み換え実験として大腸菌にオワンクラゲの遺伝子を導入する「光る大腸菌の実験」、組織からのゲノムDNA抽出として「ニワトリ肝臓組織からのDNA抽出実験」、遺伝子やタンパク質の配列・構造・機能に関する情報やそれらの学術論文を利用するデータベース検索のための「バイオインフォマティクス演習」を行っているが、今回の調査では学生からのコメントが多く寄せられた遺伝子解析実験を取り上げた。

## 3. 学習到達目標

遺伝子解析実験に関する以下の1~6の項目について、学生各自の自己到達度を5段階(十分できる:5、大体できる:4、普通:3、ややできない:2、不十分:1)で評価させた。さらに実験を通して、薬物治療や遺伝子の取り扱いをどう捉えているのか7~9の項目について質問し、非常に思う:5、やや思う:4、普通:3、あまり思わない:2、全く思わない:1の5段階で回答させた。

1. 口腔粘膜細胞からゲノムDNAを抽出することができる。
2. DNAを電気泳動法により分離する原理を説明し、実施できる。
3. PCR法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。
4. アルデヒド脱水素酵素による遺伝子多型の解析方法を概説し、実施できる。

5. 薬物代謝酵素 TPMT 遺伝子の遺伝子多型を理解し、個人の SNP 遺伝子情報を解析できる。
6. 疾患のリスク診断と SNP の関係を理解し、遺伝子多型の薬物治療への適用意義を説明できる。
7. 遺伝子多型解析の実習から、今後、薬剤師として、「患者さん」は積極的に遺伝子解析を行い、薬物治療に参加すべきだと思う。
8. 遺伝子多型解析の実習から、将来、医療人として、個人情報としての遺伝子・遺伝子情報の安全な取り扱い、管理に配慮できると思う。
9. 自分の DNA を実験に使ったことで「個人情報」であるということを意識した。

## 4. 結 果

### 4-1 ALDH2 遺伝子変異の解析

ALDH2遺伝子の解析を行った後、パッチテストの表現型と遺伝子変異の結果を報告させて集計した。変異がなくアセトアルデヒドが代謝されやすい活性型は約50%であった。白人種や黒人種では ALDH2 の変異はほとんどないが、日本人などモンゴル人種では44%前後に変異のあることが知られている<sup>4)</sup>。さらに日本人ではその内の5%は不活性型で全く酒が飲めないタイプとされている<sup>5)</sup>。実験を行った約半数の学生に変異が存在し、その内の10%が不活性型で酒に弱い体質であった。

表1. ALDH2 遺伝子の変異

遺伝子解析	+ / +	+ / -	- / -
2008年	53.1	36.4	10.5%
2009年	50.1	40.9	9.1%

### 4-2 TPMT 遺伝子変異の解析

薬物代謝酵素 TPMT 遺伝子の解析では全員変異の無いタイプで、mercaptopurine や azathiopurine などの薬物代謝に関するリスクは低いことが分かった。

### 4-3 学習到達目標の自己評価

#### 4-3-1 口腔粘膜細胞からのゲノム DNA 抽出

大半の学生は自分の口腔粘膜細胞から実験材料となるゲノム DNA を採取し、精製抽出することができた。綿棒でのかき取りがうまくできない、操作手順を間違えたなどが若干見られたが、基本操作であり、「大体できる」との評価が多かった。

表2. 項目1の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	34.0	42.0	20.2	3.0	0.9%
2009年	21.9	49.0	24.5	3.4	1.3%

#### 4-3-2 DNA の電気泳動法による分離

「大体できる」が最も多く、操作はできるが原理的理解が不十分で「普通」と答えたと考えられる。細かいピペット操作でうまくゲルに注入できなかった場合は低い評価にしていると考えられる。

表3. 項目2の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	23.7	38.1	33.2	4.6	0.5%
2009年	11.2	45.4	38.1	5.1	0.4%

#### 4-3-3 PCR 法による遺伝子増幅

DNA の PCR 増幅原理が複雑であり、十分理解できた学生が少ない。「ややできない」も11%あり、基礎的な原理を理解させる必要がある。

表4. 項目3の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	17.2	42.1	35.2	5.1	0.5%
2009年	6.0	34.1	47.8	11.4	0.9%

#### 4-3-4 アルデヒド脱水素酵素による遺伝子多型の解析方法

ALDH2 遺伝子の変異を 2 種類のプライマーを使って検出するが、十分理解できた学生は少ない。検出されたバンドの組み合わせで結果が判断できるため、

大部分の学生は「大体できる」または「普通」と答えたと考えられる。

表5. 項目4の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	19.3	41.2	33.2	6.0	0.5%
2009年	5.3	41.2	47.3	5.9	0.4%

## 4-3-5 薬物代謝酵素 TPMT 遺伝子の SNP 解析

操作は ALDH2遺伝子の解析と同様であり「大体できる」との回答が多く見られた。遺伝子変異がほとんどなく、電気泳動のバンドの検出結果も全員同じであることから、大半の学生が「大体できる」と答えたと考えられる。一方、「ややできない」との回答が ALDH2 の解析よりも若干多く見られた。

TPMT の変異は ALDH2 の変異のように「酒に弱い」、「赤くなる」といった表現型で確認できないため、理解が不十分であったと考えられる。

表6. 項目5の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	5.8	37.5	47.9	8.0	0.9%
2009年	10.7	43.0	39.5	6.9	0%

## 4-3-6 疾患のリスク診断と SNP の関係

薬物代謝酵素 TPMT 遺伝子の変異は一塩基の変異によるもので、これにより酵素の活性が低下することで治療リスクになるということが十分理解されておらず、大半が「普通」としたと考えられる。

表7. 項目6の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	14.3	37.1	41.1	6.9	0.9%
2009年	7.1	36.6	48.0	7.6	0.9%

## 4-3-7 「患者さん」は積極的に遺伝子解析を行い、薬物治療を行うべき

講義などで得られた遺伝子変異のリスクから、遺伝子解析を積極的に取り入れるべきと答えた学生が

多いと考えられる。

表8. 項目7の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	29.3	40.0	22.0	6.6	2.2%
2009年	33.5	43.1	20.1	1.7	1.7%

## 4-3-8 遺伝子・遺伝子情報の安全な取り扱い、管理に配慮

遺伝子情報にはリスクが伴うものであり、安全な取り扱いや管理に配慮できるが大半であった。

表9. 項目8の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	26.7	51.6	19.3	1.7	0.9%
2009年	22.9	48.6	24.0	3.6	0.9%

## 4-3-9 「個人情報」であるということを意識

自分自身の DNA を解析したことで、自分個人の情報として認識した学生が多く見られた。ただし、約20%は「普通」、「あまり思わない」として、個人情報としての意識が少なかった。遺伝子変異が重大なリスクを伴った情報となることを意識させる必要がある。

表10. 項目9の評価

自己評価	5	4	3	2	1
2008年	42.7	38.0	14.2	4.3	0.9%
2009年	44.9	30.3	20.3	3.0	1.7%

## 5. 学生のコメント

実習最終日に行った自己評価アンケートの裏面に自由記載のコメントを書かせた。約半数の学生が実験に対する感想、反省点、要望などを書いていたが、遺伝子解析実験に関するコメントが最も多く見られた。

自分の遺伝子を自分で解析したことで遺伝子に興味を持った学生が多く、楽しい実験だったというコメントが多くみられた。遺伝子変異を日常の「酒に

強い」、「弱い」という現象と結び付けることで理解しやすいため、高い関心を得た。パッチテストを同時に実行することで、遺伝子変異を目で見える表現型として捉えることができたことからも理解しやすかったと考える。他の遺伝子についても解析してみたい、家族の遺伝子も解析したい、もっと遺伝子のことを知りたいなど、意欲的な意見が多く得られた。

一方、医療へ役立つと思う、遺伝子が個人の体質に影響する、遺伝子から色々なことが分かるなどの意見もあったが、DNAが個人情報であるという意識が全くなかったというコメントも見られた。

さらに薬物代謝酵素TPMTに関するコメントはごく僅かであり、遺伝子変異を目で確認する表現型がないため理解しにくく、興味が得られなかったと考えられる。僅かではあるがSNP遺伝子解析の重要性を挙げた意見も見られた。

表11. 学生のコメント

	履修者	コメント回収	遺伝子解析に関するコメント
2008年	238名	67%	65%
2009年	242名	47%	81%

## 6.まとめ

遺伝子解析実験は学生にとって非常に興味深い実験であった。楽しい実験であったという意見が多いが、ALDH2遺伝子変異の解析では「酒が飲める」、「酒に弱い」といった表現型への関心に留まっている学生が多くみられた。自分自身の遺伝子に関心をもち、もっと自分を知りたいという意欲は感じられたが、変異の存在がリスクにつながり、リスクを伴った変異は個人情報として慎重に取り扱う必要があるという意識が十分ではなかった。

薬物治療では薬物代謝酵素の遺伝的な変異が患者の大なりリスクとなる。一つの塩基の変異により、酵素活性が低下して重大なリスクを負うことにもな

る。TPMT遺伝子変異の解析では今回実験を行った全員に変異は認められなかっただが、自分に変異が存在した場合、または変異の存在する患者にどう説明するかなど、変異の存在とリスクを具体的に考えさせることが必要であった。

実習後の学習到達目標に対する自己評価では、到達度を高く評価する学生が多いために低い評価に着目した方が現状を把握できることを報告している<sup>⑤)</sup>。遺伝子解析実験においても到達度が高く評価され、現状はもう少し低い到達度であったと考えられる。学生のコメントでは遺伝子解析実験への関心が高く、この実験を通して遺伝子と薬の効き方をさらに深く理解させていくことが今後の課題である。

## 文献および注

- 1) 伊左治錦司, 松本省吾「遺伝子診断の教材化～ALDH2（アルデヒド脱水素酵素2）遺伝子におけるSNP（一塩基多型）タイピング～」, 『岐阜大学教育学部研究報告（自然科学）』, 30, p.21-33 (2006).
- 2) 原田勝二「アルコール代謝関連酵素の分子生物学 アルデヒド脱水素酵素（ALDH2）」, 『日本臨床』, 55 (特別号), p.35-39 (1997); 樋口進, *ibid.* p.582-587 (1997).
- 3) 江角真理子、檜島誠「新しい実習への取り組み：DNA多型解析—あなたは下戸か上戸か？長距離ランナーか短距離ランナーか？—」, 『日大医学雑誌』, 67 (1), p.16-20 (2008).
- 4) 田中千賀子, 加藤隆一編「アルコールおよびアルデヒド代謝の個人差と人種」, 『NEW薬理学改訂第5版』, 南江堂, p.575 (2007).
- 5) 注3と同じ（前掲注3）。
- 6) 川村智子, 吉田勉, 湯川和典, 竹内典子, 西田幹夫「基礎薬学教育への生理学実習の導入－コミュニケーションとしての意識を高めるために－」, 『名城大学教育年報』, 3, p.49-53 (2009).

# 「刈谷ふれあいカレッジ 大学連携講座」における 「大人の健康講座～健康増進のためにウォーキング 習慣を！～」の内容と取り組み

富 岡 徹 鈴 木 茂 廣 加 藤 幸 久

経営学部

理工学部

理工学部

## 1. 刈谷市・名城大学連携講座の位置づけ

昨今大学に対しては、教育・研究に続く第三の役割として、「社会貢献」が求められている。大学の持つ人的、物的、知的資源を学生に供給するだけにとどめず、広く地域社会に貢献することが期待されている。現に、平成17年の中央教育審議会『我が国の高等教育の将来像』(答申)<sup>1)</sup>、「第1章 新時代の高等教育と社会」では、「社会貢献」が大学の「第三の使命」であることが示されている。

本学においても、2005年度に策定された「学校法人名城大学における基本戦略について (Meijo Strategy-2015) 【MS-15】」では「地域貢献」が一つの柱となっている。その活動の一環として、2010年度より刈谷市（教育委員会）と名城大学との間で連携講座がスタートしたと認識している。

本年（2010年）度前期は、「大人の教養」の共通テーマのもと 3 講座が名城大学より提供されたが、本稿では、我々が中心に担当した「大人の健康講座～健康増進のためにウォーキング習慣を！～」の内容と取り組みについて報告する。

## 2. 本講座の位置づけ

本講座は、2010年5月12日より隔週水曜日、14時

30分から90分間、計 6 回オムニバス形式で構成した。講座は、刈谷市総合文化センター（刈谷市若松町）講義室で行なうことが前提とされたが、分野の特徴から、講義による知的学習に加え、日常生活にウォーキングの機会を増やしてもらうような指導も含めて内容を構成した。

募集要項は表 1 の通りであり、定員30名に対して

表 1 募集要項における記載事項の概略

講座名	「大人の健康講座」健康増進のために ウォーキング習慣を！
日付	5月12日～7月21日
曜日	水曜日
時間	14時30分～16時00分
回数	6回
部屋	講座室、他
定員	30人
受講料	1,800円
教材費	無料
講座の概要	生活習慣病やその予防と改善のための運動方法について学びます。受講中は毎日歩数計を装着して自らの生活を記録します。動きやすい服装でご参加ください。 5月12日 生活習慣病について(富岡) 5月26日 脳科学的発想で行なう健康ウォーキングについて(加藤) 6月9日 スティックとチューブを使って動いてみよう(富岡、三樹 <sup>a)</sup> 、市川 <sup>b)</sup> ) 6月23日 ノルディックウォーキング(富岡) 7月7日 森林ウォーキング(鈴木) 7月21日 2ヶ月を振り返り成果を確認しよう(富岡)

a) NPO法人健康支援エクササイズ協会理事

b) Gymstick Japan 代表取締役

39名の応募があった。本講座では、講座開始時（5月12日）から終了時（7月21日）までの10週間にわたり、歩数と運動強度を記録していくことによって運動のモティベーションを高めてもらうことをねらいとしたため、歩数計所有数に合わせた30名を定員とし、刈谷市担当部局にて抽選した。申込者と受講登録者の性別および年齢は表2の通りであった。なお、受講者決定後に登録者からの参加辞退が3名あり、講座は27名で開催された。

表2 申込者と受講者の性別と年齢

	申込者		受講登録者	
	申込者数	平均年齢	受講者数	平均年齢
男性	17名	65.4±8.3才	12名	65.7±9.7才
女性	22名	57.7±10.9才	18名	57.8±12.1才
合計	39名	61.1±10.5才	30名	62.1±11.5才

本講座は、平日の午後2時半からという時間帯に設定したことから、女性の申込・受講が多いと予想していた。しかしながら、男性も相応に申込・受講が見られた。このことに関して、当講座に協力頂いたNPO法人健康支援エクササイズ協会事務局長の藤原章智氏は、長年の経験から「協会が主催する同様の講座では通常男性が少ないが、大学が主宰する（協力した）講座では男性が多くなる傾向がある。これは、自尊心や友好関係などに性差があるため。」と解釈されている。本講座で、男性が比較的多かった理由として、指摘されるように学術的背景を感じた結果ではないかと推察している。

また、女性の参加者において、講座中のコミュニケーションから判ったことではあるが、比較的若年の管理栄養士、保健師といったコ・メディカルな健康教育上の専門家の受講も見受けられた。質問も他の一般受講者と異なり、より専門的なものも含まれ、大学による公開講座の有用性について実感した。

### 3. 本講座のねらいと構成

本講座のねらいは、受講者に健康の維持増進の意識を高めてもらうことと、その背景となる理論を教授すること、また、モティベーションを高め実践に移してもらうこととした。

健康増進のための運動について理解を深めるためには、机上で理解するだけでなく、いかに実践に結びつけていくかが重要である。しかしながら、本講座は、刈谷市総合文化センター講義室での講義を原則とすることが前提となり実技会場としてはそぐわないため、実施に際し創意工夫が求められた。そこで、講義時間以外の日常生活に運動をより積極的に導入してもらうことを目的に、講座開始後終了時までの10週間、毎日、最高200日メモリー可能な歩数計型生活習慣記録機（ライフコーダーG S：スズケン社製）を希望者に貸与した。この機器を連日装着することにより、毎日の歩数と運動強度、生活実態を把握することが可能となる。貸与者は、毎回の講義受付時に歩数計を提出し、講義終了時に自己の歩数計とともに前回からの2週間、毎日の生活活動状況と歩数についての詳細なデータを受け取れるようにした。

加えて、初回の講義時には、ウォーキング習慣の獲得のためのモティベーションを高めるよう工夫した。具体的には、歩数計の使用方法の説明や運動強度の把握のための科学的な方法などについて記載した講座独自の受講テキストを作成し、受講者全員に無償配布した。この小冊子には、上記のような受講上の留意点のほか、受講期間中の毎日の歩数を記載でき、日々の生活活動について個人が振り返られるような記入欄を用意した。さらに、講座期間10週間の達成目標として東海道五十三次の距離の完歩目標と掲げ、各宿場町間の距離などの図とともに提供し記録できるよう配慮した。東海道の距離は、1810年刊行の『旅行用心集』<sup>2)</sup>をもとに「493.7km」とし、歩幅は歩行速度に関係するものの、簡便には身長

(cm) – 100の公式で概算できることを示した。例えば、身長155cmの方であれば、歩幅はおよそ55cmと予測できるので、493.7kmは89万7636歩で完歩することになる。日本人男性の平均1日歩数約7,300歩で除すると、123日（17週あまり）必要となることになる。これに対し、1日1,000歩増やすことができれば、108日あまりで達成することができる。この講座は10週間（70日）ではあるが、各個人の目標設定の参考として活用し、日常生活におけるウォーキング習慣の確保を動機付けた。

各回の講座内容は以下の通りである。

### 3-1. 生活習慣病について

（担当講師（以下略）：富岡）

欠席者1名（出席率96.3%）。

講義に先立ち、講義開始時間30分ほど前から、大学より持参した体脂肪計と骨密度計、自動血圧計を用い、受講者の体脂肪率、骨密度及び安静時血圧を測定した。この際、学生の補助を得た。これにより、受講者自身の現状把握と今後の目標設定のための一助となることを期待した。測定結果の評価については講義の中で解説した。

初回の講義として、講座全体のねらいと流れについて説明したのち、歩数計の貸与（希望者25名）と装着方法、使用方法について説明した。

その後、予防医学的側面から生活習慣病、またその前段階とも言えるメタボリックシンドロームについて説明した。そしてその予防と改善に運動が重要であることも合わせて説明した。

次に身体活動によるエネルギー消費量算出の概略について説明した。すなわち、人間の基礎代謝量（生きていくために必要な1日のエネルギー量）は年齢にもよるが20-30才の成人で体重×24kcalで計算でき、加齢とともに減少していくこと、そして1時間あたりの安静時エネルギー消費量はこの式からおよそ体重kcalで概算できることを説明した（正確には

体重×1.05）<sup>3)</sup>。さらに、安静状態を1とした運動強度をMETs（metabolic equivalents）といい、通常歩行でおよそ3、速歩で3.5~4という数値が明らかにされていることを説明した。例えば1時間通常歩行した場合「体重×3 kcal」で消費カロリーが概算できる。さらに、体脂肪は1g当たりおよそ7kcalのエネルギーを持っているので、体脂肪を1kg減少させるにはおよそ7,000kcalのエネルギーの赤字が必要であることを説明した。加えて、生存のためのエネルギー以上のエネルギーが消費できるのは主に筋肉であり、筋量が多いことは体脂肪減少のために有利であり、少なくとも筋肉が活動的であることが望ましいことを説き、運動へのモティベーションを高めた。



図1 講義風景

### 3-2. 脳科学的発想で行う健康ウォーキング（加藤）

欠席者なし（出席率100%）

講義では、「生涯継続できるウォーキング」を目指し、脳科学的発想を駆使した手法<sup>4)</sup>を用いて、その紹介を行った。その論法の概説を説くと、我々人間の脳は、進化の過程で三層構造（古皮質→旧皮質→新皮質）の順で形成してきた。かつ、各層の役割は、主に古皮質が、自律神経、本能（食欲、睡眠欲求、運動欲求、性欲）などを司り、旧皮質では、喜怒哀楽などの感情が役割で、新皮質が記憶、思考を司っている。その進化の過程順に健康づくり活動を進めると継続・定着しやすいという手法である。ま

た、新皮質における、努力、達成感を味わうために、歩数漸増法<sup>5)</sup>を用いて、1週間単位で歩数を少しづつ増加させていく手法も合わせて紹介した。これは、自分の普段の身体活動量（1週間の歩数合計）をベースに無理のない歩数の増加法を提唱しているため、達成率が高く、脳内で自信が芽生え、継続しやすい手法である。他は、自然に接するウォーキングで感情・感動が芽生え（実感教育）、ウォーキングアイテムを利用する等して継続性を高める必要があるが、これらの点に関しては、次回以降の講座に引き継がれ、私の講義を終えた。出席者の方々のご熱心な聴講にこちらも感動して講義をさせていただいた。

### 3-3. スティックとチューブを使って動いてみよう（富岡、三樹、市川）

欠席者1名（出席率96.3%）。受講者1名より家庭の都合により今回より出席できない旨連絡があり、以後26名にて実施。

講座全体のねらいがウォーキング習慣の獲得であり、持久性能力の向上を主眼としている。しかしながら、近年、生活習慣病の予防と改善のためには筋運動（レジスタンス運動）も重要であることが指摘されている。すなわち、筋量の増大は安静時の基礎代謝を高めることに繋がり、太りにくい体質になることが期待できるのである。そこで、単調になりがちなウォーキングに加え、専用のスティックやチューブを使ってエクササイズすることで、リズム感の養成や楽しさの醸成を期待し講座の一部に組み込んだ。

講座では、「N P O 法人健康支援エクササイズ協会」の理事三樹ひろみ氏に「棒ビクス」の指導を、「Gymstick Japan 社」の取締役市川亨氏に「チューブエクササイズ」の指導をお願いした。棒ビクスは音楽に合わせて動く運動と棒を補助具として行う柔軟運動を織り交ぜることができる汎用性の高い運動である。また、チューブを使ったエクササイズはフィンランド生まれのポールにチューブが繋がった専用

のツールを用いて行った。ゴムチューブは比較的安全性の高いレジスタンス運動を可能とする上、姿勢の維持のために重要なインナーマッスルへの刺激が可能となる優れたエクササイズである。

講義室という限られた空間のなかで、汎用性の高い棒やゴムチューブを使ったエクササイズを実践した。ウォーキング以外にもレジスタンス運動は重要であり、ふわわしい運動を行えば楽しく効果的であることを実感してもらった。

### 3-4. 森林ウォーキング（鈴木）

欠席者2名（出席率92.3%）

「森林ウォーキング－人の心と健康に影響を与える森林の効果－」のタイトルで講演を行った。はじめに自律神経活動とホメオスタシスの関連性について概観した。次に心臓の拍動間隔は交感神経活動と副交感神経活動の相互作用によって常にゆらいでおり（心拍変動）、緊張時には交感神経活動が、そしてリラックスの状態では副交感神経活動が亢進（活発化）することを解説した。そして心拍変動からみた森林ウォーキングの生理的効果に関する研究成果を紹介した。すなわち、森林ウォーキング中や実施後には副交感神経活動が亢進すること、さらに森林ウォーキングの途中で立ち止まることによっても副交感神経活動は亢進することなどである。これらの研究成果をもとに、癒しを目的とする森林ウォーキングを行うに際し留意すべきポイントとして、少々の起伏があるコースでもリラックス効果が期待できること、会話を楽しめるくらいのペースで歩くこと、風景を楽しむ等ときどき立ち止まるようなウォーキングプランを立てることなどをアドバイスした。

### 3-5. ノルディックウォーキング（富岡）

欠席者2名（出席率92.3%）。

ノルディックウォーキングは、1997年にフィンランドで発祥したとされる比較的新しい運動方法であ

る。両手に専用ポール（ストック）を身につけることにより、腕を後ろに振った際に、接地したポールを介して推進力が発生する。この時、上肢や体幹部の筋を動員することにより、エネルギー消費量が2割程度増加することが報告されている。加えて、上肢を積極的に動員することにより、通常のウォーキングよりも楽に早く歩くことができる<sup>6)</sup>。

このようなノルディックウォーキングを受講者に紹介し、実践してもらった。ノルディックウォーキングの概要について講義室にてレクチャーし、センター前で準備運動、講習の後、センター周囲（およそ700m）を実技指導しながらウォーキングした。また、運動後にはポールを使ったゲームも行い、整理運動の後講義室に戻り、まとめをした。

### 3-6. 講座を振り返り（継続するために） (富岡)

欠席者なし（出席率100%）

各講義日には、提出された歩数計をもとに毎日の運動実践状況についての記録票を返却してきたが、最終日として全てをまとめて配布し、総合的な説明をした。記録票は、歩数と運動強度から見た生活の変化、毎日の歩数と中等度以上（METs3以上）の強度に相当する運動の一日の合計時間（図2）とソフトラボラトリーによりプログラムされたコメント、毎日の歩数と運動強度の経時的变化（図3）から構成される。

この日にはまだ全体の集計が済んでいなかったが、歩数が増えた方と変わらなかつた方の特徴について概説した。すなわち、歩数が増えた方は、歩く機会を意識的に増やしたことと、日常生活のなかで単なる歩行ではなく運動としてのウォーキングが取り入れられるようになった傾向があることを紹介した。そこで速度の向上が観察されていた。しかしながら、雨天の日や高温の日には歩数が伸びず、天候の影響も否めない点を説明し、講座に取り入れたスティックやチューブを使った運動の有用性について指摘し

た。

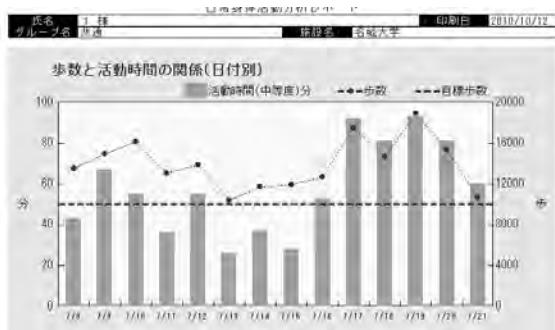


図2 歩数と活動時間の推移の例

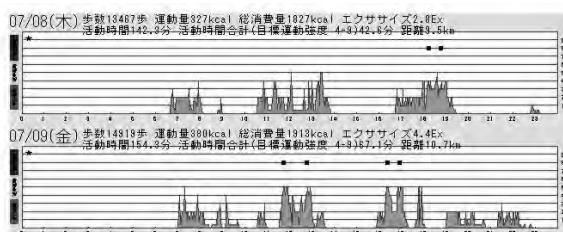


図3 身体活動の経時的変化の例

なお、この10週間で東海道五十三次を完歩した方が3名おり、全受講者の喝采を浴びていた。

最後に、途中受講を中止された方以外全員に名城大学学長名での修了証を代読し、授与した。なお、全回出席の方が22名、欠席1回の方が4名、2回以上欠席された方は皆無であり、出席率から見ても受講生には期待に添うものであったと認識している。

### 3-7. 受講生による講座後のアンケート 結果

事務局（刈谷市生涯学習課）によるアンケートの集計結果は表3の通りであった。

刈谷市市民講座という位置づけから全員が刈谷市在住の方であった。また、市の広報によって講座開催を知った方が多かったのが特徴的である。さらには主婦や無職（定年退職者）の方が多かったものの会社勤めの方も居られたことが意外であった。難易度については「難しい」あるいは「易しい」という方はなく、適当であったと推察される。また、テーマについては、「おもしろかった」という方がおよそ

8割を占め、概ね好評であったと思われる。講座に対して頂いた具体的な感想（表4）からも満足のいく講座が提供できたものと推察している。

表3 受講者へのアンケート結果

回答数		24名	
性別	① 男性	11	46%
	② 女性	13	54%
	⑨ 無回答	0	0%
年齢	① ~20歳代	1	4%
	② 30歳代	1	4%
	③ 40歳代	1	4%
	④ 50歳代	3	13%
	⑤ 60歳代	15	63%
	⑥ 70歳代以上	2	8%
	⑨ 無回答	1	4%
	① 刈谷市内	24	100%
	② その他愛知県内	0	0%
住まい	③ その他愛知県外	0	0%
	⑨ 無回答	0	0%
広報	① 広報	21	88%
	② 刈谷市HP	2	8%
	③ 情報誌	1	4%
	④ 施設の窓口	0	0%
	⑤ 知人から聞いた	0	0%
	⑥ その他	0	0%
	⑨ 無回答	0	0%
	① 会社員	3	13%
	② 自営業	1	4%
職業	③ 主婦	11	46%
	④ 無職	7	29%
	⑤ その他	1	4%
	⑨ 無回答	1	4%
参加回数	① 初めて	8	33%
	② 2回目	4	17%
	③ 3回目	0	0%
	④ 4回以上	10	42%
	⑨ 無回答	2	8%
内容	① 難しい	0	0%
	② やや難しい	3	13%
	③ ふつう	18	75%
	④ やや易しい	3	13%
	⑤ 易しい	0	0%
	⑨ 無回答	0	0%
テーマ	① おもしろかった	19	79%
	② まあまあ	2	8%
	③ ふつう	2	8%
	④ ややつまらない	1	4%
	⑤ つまらない	0	0%
	⑨ 無回答	0	0%
講座回数	① 多い	0	0%
	② 適当	19	79%
	③ 少ない	4	17%
	⑨ 無回答	1	4%

#### 4. 受講者の日常生活の変化

本講座では、講義室での座学だけでなく、日常生活に運動（特に歩行：ウォーキング）を積極的に取り入れてもらうことを奨励した。ここでは、講座期間中の受講者の日常生活の変容について報告する。

表4 講座に対する感想

感想
よい機会をいただきました。ありがとうございました。
歩数計で自分のパターンがわかった。今後の健康維持に役立てることができるのでよかったです。もう少し期間が長い(半年)あるとよかったです。富岡先生が熱心に教えてくださいました。ありがとうございました。
思い描いていた事と講座の内容が合致し楽しかった
非常にバラエティーに富んだ内容で面白かったです。歩数計の貸与、データ分析してもらい、日常生活も気にするようになれたよかったです。
ウォーキングの意義また意識がより高くなつた
今後の人生に役立つと思った。大変勉強になりました。もっと広くやつらいいと思う
運動不足をウォーキングで少しでも補う事ができる事を論理的・科学的に解説していただき、よかったです
ウォーキングに対する意識づけができた
健康について配慮しないといけない年代になったが、それに適した講座があった
ウォーキングを始めるきっかけになりました
生活に張りが出て大変参考になりました
楽しく受講することができました
ウォーキングが大変健康によく、ストレス解消に良いということが丁寧な講座内容で良く分かりました。普段から歩く事を意識するようになり、歩く事が心地よく楽しく感じられるようになりました。大変有意義な内容でした。
なかなか歩けないのでウォーキングということで参加しましたが、一回しか歩かなかったのが残念でした。
思っていた内容とは少し違うように思いましたが、ノルディックウォーキングがとても分かりやすく楽しく歩けそうだなと思いました。
分かりやすく事細かにお話を頂き楽しく受講させていただきました。ウォーキングの種類も色々と知り、またすぐに忘れてしまうのですが、その時だけでも納得し、一つでも自分の中に残ればいいと思います。
座って話しか聞くだけでなく、実際に体を動かして新しい事ができるのがよかったです。先生方のお話も優しく話してくださり分かりやすかったです。
スポーツクラブに行っているのですが、体によいことがわかりました。永く続けていこうと思います。
とても良い講座でした。これから的人生、ウォーキングで学んだことを参考に頑張ります。なるべく病院にお世話にならないようにしたいです。

#### 4-1. 受講者の歩数の変化

身体活動の推移を観察するに当たり、1名の受講者について、歩数計を装着しなかった日や1日数歩の日が頻出したため分析より除外した。

1週間毎の1日あたり平均歩数はおよそ1万歩で大きな変化は観察されなかった（図4）。しかしながら、個人的に観察すると、歩数の増加が見られた方（M.K.）と減少された方（N.K.）など個人差がみられた。

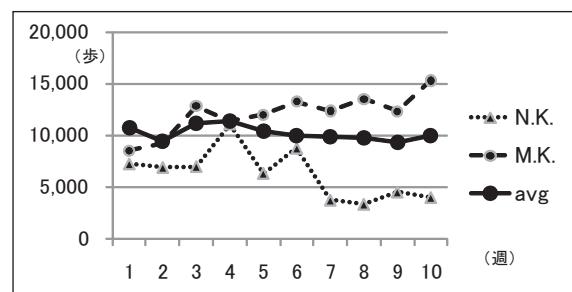


図4 各週の受講者の平均一日歩数の推移

全期間全受講者の平均歩数は $10,523 \pm 1,370$ 歩（男性 $11,377 \pm 3,200$ 歩、女性 $9,865 \pm 4,617$ 歩）であり、厚

生労働省から発表されている全国平均値<sup>7)</sup>、男性7,321歩、女性6,267歩を大きく上回っていた。加えて、「健康日本21」<sup>8)</sup>で目標値とされる男性9,200歩、女性8,300歩をも上回り、本講座の受講者は平均すると歩行運動に元々意欲のある健康志向の方々であったと思われる。

なお、年齢別に観察すると、60才未満 (n=5: 25, 34, 42, 54, 56才) 7,004±2195歩、61~65才 (n=12) 11,487±3451歩、65~72才 (n=8) 10,669±5265歩であり、若年層で概して少なく、高齢者において高値であった。この結果は、高齢者における健康への意識の高さと、労働時間以外の生活時間（含余暇時間）に歩行運動の時間を確保することができているためではないかと思われる。

全受講者平均の毎日の歩数（上部）と、その日の気温（下部）の推移について示した（図5）。天気は、気象庁アメダスによる名古屋のデータを、気温は日本気象協会発表の15時現在の最高気温を採用した。丸で示した雨天の日は明らかに歩数の減少が見られた。また、猛暑を伝えられる本年であるが、6月以降気温の上昇に伴い歩数の減少傾向も観察された。

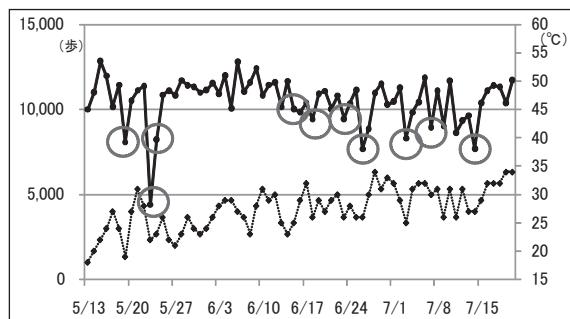


図5 1日あたり平均歩数と気温の推移

日本体育協会では、熱中症予防の観点から、運動実施に関する指針を示している（表5）<sup>9)</sup>。これによると、本来 WBGT での評価が適切ではあるが、乾球温度（気温）が24~28°Cを「注意」、28~31°Cを「警戒」、31~35°Cを「厳重警戒」に相当するとしている。このことから、ときに31°C以上の最高気温を記録し

た本年（2010年）6、7月の名古屋は、熱中症予防の観点からは運動実施上厳重な注意を要する時期であったといえる。本講座の受講者において、6月に歩数が減少傾向にあるのは、気温が高い日に受講者自身が歩くことを自制したためではないかと考えられる。急激な気温の上昇は運動意欲を削ぐので、心理的に歩く機会が減少したとも思われるが、講義において暑熱環境下でのウォーキングの際の注意（熱中症対策）についても触れており、受講者自身に気温の高い日には運動を自重する意識が芽生えていたのかもしれない。

表5 热中症予防のための運動指針

WBGT	湿球温	乾球温	
31°C以上	27°C以上	35°C以上	運動は 体から熱を逃すことが出来ない、特別の場合以外は運動を中止する。
28~31°C	24~27°C	31~35°C	厳重注意 熱中症の危険が高いので、激しい運動や持久走などは避ける。体力の低いもの、暑さに慣れていないものは運動中止。運動する場合は積極的に休息をとり、水分補給を行なう。
25~28°C	21~24°C	28~31°C	警戒 熱中症の危険が増すため、積極的に休息をとり、水分補給する。激しい運動のときは30分おきくらいに休息をとる。
21~25°C	18~21°C	24~28°C	注意 熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症兆候に注意しながら、運動の合間に積極的に水分を補給する。
21°C以下	18°C以下	24°C以下	ほぼ安全 通常は熱中症の危険は少ないが、水分補給は必要。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意する。

※WBGT(湿球黒球温度)の算出方法

屋外:WBGT=0.7×湿球温度+0.2×黒球温度+0.1×乾球温度

屋内:WBGT=0.7×湿球温度+0.3×黒球温度

※環境条件の評価はWBGTが望ましい。

※湿球温度は気温が高いと過小評価される場合もあり、湿球温度を用いる場合には乾球温度も参考にする。

※乾球温度を用いる場合には、湿度に注意。湿度が高ければ、1ランクきつい環境条件への注意が必要。

(日本体育協会、1994より抜粋)

#### 4-2. 受講者の運動強度の変化

次に、運動強度についての検討を試みた。本講座で用いた歩数計は、「生活習慣記録機」と称されるように歩数ばかりでなく加速度センサーを内蔵することで運動強度についても分析が可能である。運動強度については、ACSM (American College of Sports Medicine)<sup>10)</sup>のガイドラインで推奨する METs が広く用いられている。

厚生労働省では、METs3以上の身体活動を「運動」と定義し、METs3の強度の運動を20分間行うことを1エクササイズ (Ex) とし、1週間に23Ex以上の身体活動（そのうち4Ex以上は活発な運動）を行うことを推奨している<sup>3)</sup>。

本講座受講者の1週間当たりの平均運動量は20.8±1.6Exであり、推奨値に達していなかった。個別

に観察すると9名が23Ex以上を示し、この方々は皆1日の歩数の1週間平均値は1万歩以上であった。一方で、1万歩以上の歩数に達していても23Exに達していない方が4名いた。このことは、歩数については推奨される身体活動量に達していても、運動強度の観点からは充分ではない場合があることを示唆するものである。対象者が若年者ではないことは考慮すべきではあるが、健康の維持・増進の観点から、「ゆっくりとした歩行」以上の強度の、『運動』の必要性が指摘できよう。すなわち、本講座で取り入れた「棒ビクス」や「チューブエクササイズ」のような『運動』が日常生活に取り入れられることが、より健康増進に役立つものと言えよう。

## 5.まとめ

本稿では、刈谷市に対して名城大学が提携して行った市民公開講座のうち、健康と運動に関わる取り組みについて紹介した。講座として、受講者へのアンケート結果が示すとおり非常に好評のうち終了することができた。これは、大学の知的・人的・物的資源を地域社会に還元する観点からは評価できるものと考えている。

一方で、受講者の生活改善という観点からは充分な成果が得られなかった。天候や気候といった自然の要因も大きかったと考えられるが、隔週での講座実施という頻度も多少なりとも影響したかもしれない。しかしながら、数十年の人生によって培われた生活習慣を、およそ10週間の講座によってその期間に変容させることができたやすいことではないことも示された。

本講座は、受講者の知的欲求に応えるものとしては一定の成果が得られたと考えている。今後も、社会・地域貢献の一環として、このような取り組みがなされていくものと思われるが、本事例が今後の参考になれば幸いである。

## 謝辞

毎回の講義における準備、アンケートの集計にお力添え頂いた刈谷市総合文化センターの高木さやか氏に御礼申し上げます。

## 6. 参考文献

- 1) 文部科学省：「我が国高等教育の将来像（答申）」、  
([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05013101.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05013101.htm))  
(2005) 2011年1月13日確認
- 2) 八隅蘆庵：『旅行用心集』(1810)
- 3) 厚生労働省：『健康づくりのための運動指針2006（エクササイズガイド2006）』(2006)
- 4) 加藤幸久：『脳科学的発想で行う健康づくり 実践シリーズ1 「継続できるウォーキング」』pp1-34、予防健康出版社 (2010)
- 5) 加藤幸久：『答えが出る健康づくり活動』、pp1-110、三恵社 (2006)
- 6) 富岡徹、澤田慎治：「ノルディックウォーキング時のエネルギー消費量－初心者における消費量の検討」『名城大学総合研究所紀要』(14)：181-184、(2009)
- 7) 厚生労働省：「平成19年国民健康・栄養調査結果の概要について」(2008)  
(<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisaku/seisaku-00001/h1225-5.html>) 2011年1月13日確認
- 8) 厚生省：「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」(2000)  
(<http://www.Kenkounippon21.gr.jp/index.html>)  
2011年1月13日確認
- 9) 日本体育協会：「熱中症の予防のための運動指針」(<http://www.japan-sports.or.jp/medicine/guidebook1.html>) (1994) <http://www.japan-sports.or.jp/medicine/guidebook1.html>
- 10) William L. Haskell et al.：“Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association” *Circulation* (116) : 1081-1093. (2007)

# 学内におけるＩＴ環境の整備 並びに今後のＩＴサービスについて

余 語 弘

情報センター

## 1. はじめに

平成22年度メイネット更改により、学内のＩＴ環境は、飛躍的に利便性が高くなったと感じられませんか？学生が、学生ホール等、学内のオープンスペースでパーソナルコンピュータ（以下、「PC」という）を使っている光景を多く見かけるようになったと感じられませんか？

本報告では、本年度の教育・研究情報ネットワークシステム（以下、メイネット）更改により、学生が利用できる主なサービス内容を記載するとともに課題と次期更改に向けた取り組みを紹介します。

## 2. 学習環境におけるコンピュータ利用について

一昔前と比べPCは、各家庭に1台はある大変身近なものとなり、大学入学を機に子息用にPC購入をするケースが増えています。

また、近年では、就職に係る応募もインターネットを利用したエントリーが行われる時代となり、企業に採用されてからもPC操作を伴う仕事は、増え続けています。

大学に入学する学生は、それまでの学習の中で情報教育を受けてきているはずですが、高等学校により、その履修時間数はまちまちであり、大学入学後のスキルレベル差は、さらに大きくなっています。

本学のカリキュラムは、情報教育関連の教科はあ

るものの中でも選択科目であったり、クラス管理の問題から履修人数の調整をしている学部や1・2学年だけのカリキュラムとなっている等、全員が一定のスキルレベルに達するまでの仕組みとはなっていません。

また、教養共通科目として学んだスキルを卒業までプラスアップするカリキュラム系統が確立されていなかったり、履修モデルコースが明確に示されていない学部学科が多いように思われます。

そのような中、授業だけでPCの基礎を学ぶのではなく、PCを学内に持参し、学内のどこからでもネットワーク利用できるＩＴ環境の構築を推進することにより、情報処理教室に行かなくても同様の学習ができる事を期待し、情報センターは以下の点についてIT環境を整備してきました。

- ・ユビキタス環境の実現
- ・安全に利用できる環境
- ・利用にあたっての環境整備

表1) 具体的な整備項目

	ユビキタス環境の実現		安全性	利便性
	学外	学内		
3-1.統合認証	○	○	○	
3-2.Gmail	○			○
3-3.AP の増設		○		
3-4.持込 PC 利用環境の整備		○		○
3-5.Microsoftとの包括契約				○

### 3. メイネットII更改におけるIT環境整備

#### 3-1. 統合認証の構築

これまで、自宅から学内情報を見るためには、セキュリティの関係より、システム毎にID・パスワードを入力する必要がありました。しかし現在は、一度の入力で学務システム（履修の登録・閲覧、成績の確認）の利用、シラバスの確認、メールの利用・設定変更、WebClassの利用、ATR-CALLの利用、学部独自の教材利用、情報処理教室のPC環境を自宅でも使えるリモートデスクトップの機能、パスワードの変更、包括ライセンス契約に基づくソフトウェアのダウンロード（ただし、学内利用に限る）などが可能な統合ポータルサイトが構築されています。

図1) 統合ポータルサイトのログイン画面



図2) 統合ポータルサイトの画面



#### 3-2. Gmailへの移行

平成21年度まで、学生、教員対象に Active! mail. というWebメールを導入運用してきました。

Webメールは、PCとネットワーク環境があれば、どこからでも電子メールを利用することが可能で、利用方法は易しく、誰でも簡単に使えるのですが、学内にメールサーバを構築し、過去の電子メールを確認できるようにするために、メールサーバの容量を莫大なサイズにしておく必要がありました。

実際、平成21年度末には、メールスプールが規定の量の98%近くになり、学生への利用者サービスが停止するギリギリのラインまで達していました。

利用者一人あたりのサーバ利用容量は、決められており（学生300MB）、それを超えての利用が卒論・修論提出間際に行われていることや、Webメールの特性として過去のメールを見るためにメールの整理をしないこと等が考えられます。

以上の課題を解決するために、利便性を維持しながら、経費を掛けないサービス向上を目指し、Google社の提供するGmailを導入することになりました。

Gmailのスプール量は、1アカウント当たり7.5GB（平成22年10月現在）であり、これまでの容量と比べ25倍となり、卒業後も利用可能な点が選定の基準となっています。

図3) Gmailの表示



なお、Gmailを導入している大学は、平成22年10月現在で53校が確認されています。

\*就職にあたって、Yahoo Mail、Gmailを受けとらない会社が増えてきていますが、Gmailであっても meijo-u.ac.jpというドメインを持つアドレスは、受信拒否されませんので、利用できる事はメリットです。

### 3-3. 無線AP（アクセスポイント）の増設

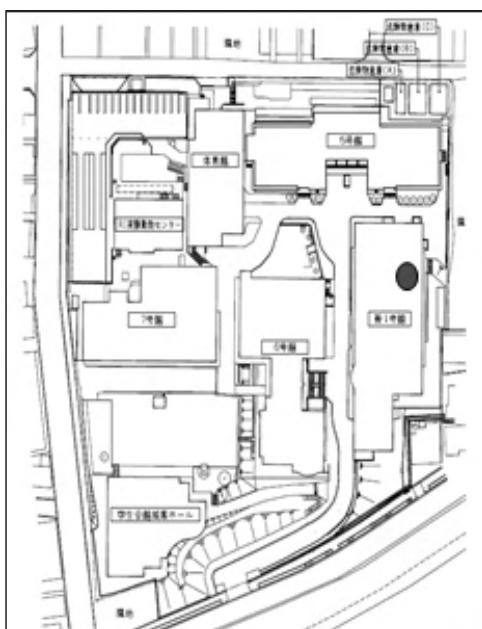
平成21年度まで学生は、マルチメディア教室、共通講義棟の限られた教室、学生自習室、新しい建物の学生ホール等からのネットワーク接続しかできませんでした。

今回、新たに無線APを2号館・4号館の学生ホール、主な会議室、コミュニケーションの場所等、48カ所に増設しました。このことから、持込PCの利用範囲は、一定のオープンスペースから、ネットワークに繋がることが可能となりました。

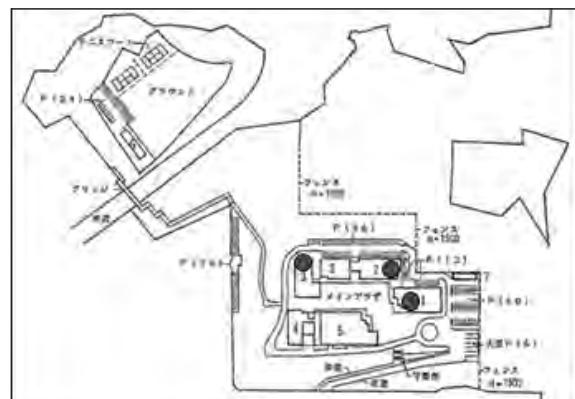
図4) 天白キャンパス 増設無線LAN設置箇所



図5) 八事キャンパス 増設無線LAN設置箇所



### 図6) 可児キャンパス 増設無線LAN設置箇所



### 3-4. 持込PCの利用環境の整備

#### a) ログイン方法の変更

前年度まで、持込PCのログインは、コマンド入力をお願いしていましたが、本年度から、WebによるID・パスワード入力による軽易なログインとしました。

図7) 持込PCのログイン画面

 A screenshot of a web-based captive portal login interface. It features a header "Captive Portal" and "brought to you by Alcatel-Lucent". Below is a "Login" form with fields for "User ID" (containing "e0391999") and "Password" (containing "\*\*\*\*\*"). There are "Submit" and "Clear" buttons. A note below the fields says "Please enter your User ID and Password". At the bottom, there's a checkbox for accepting the "Acceptable Use Policy" and a note stating "Note: 'Submit' and 'Logout' buttons will not be enabled until checked." The footer includes "Copyright © 2006-2009 Alcatel-Lucent. All rights reserved."

#### ログイン方法

- UserID : メールアカウントまたは情報処理教室PCのログイン名
- Password : 学務ポータルのパスワード
- I have read .. : チェックを入れる。  
[Submit] をクリックする。

#### b) 持込PCからの印刷

情報処理教室には、ネットワークプリンタ（一人年間600枚の印刷制限付き）が設置してありますが、持込PCで印刷したい学生向けに天白校舎に5カ所

(共通講義棟北 1 階学生ホール、タワー 75・2 階 A T M 付近、附属図書館 2 階、2 号館 2 階学生ホール、4 号館 3 階学生ホール)、八事校舎に 1 カ所(新 1 号館 3 階ラウンジ)、課金制のネットワーク複合機(カラープリンタ、カラーコピー)を設置して利便性を高めています。

学内ネットワーク経由又は USB メモリによるオンデマンド印刷がモノクロ 1 枚 10 円、カラー 1 枚 50 円で、可能です。

なお、24 時間以内に印刷を行わないと印刷機内のスプールデータは自動的に削除される設定としています。

#### c) 貸出 P C サービス

平成 18 年度から昨年度まで、学務センターが共通講義棟北 B 1 F 学生自習室でサービス提供していた貸出 P C の運用を本年度から情報センターが引き継ぎ、月曜日から金曜日の午前 9 時～午後 5 時 30 分まで 100 台のシンクライアント方式による P C の貸出サービスを実施しています。

これまで、学生自習室以外での利用はできませんでしたが、P C の使用・運用方法が変わったことにより、学内(天白・八事)のネットワークに繋がる場所であれば何処でもインターネット及び P C が利用できるようになりました。

また、コンピュータスキルのある常駐スタッフを置き、学生からの質問にいつでも回答できる体制を構築しています。

なお、次年度から薬学部においても同様の仕組みによる貸出 P C サービスを 25 台で始める予定です。

#### 3 - 5 . Microsoft との包括契約

平成 22 年 2 月 2 日付けにて、マイクロソフト(株)と包括ライセンス契約を結び、Office Professional Plus、Windows Professional Upgrade、Enterprise CAL Suite の提供を受け、就職や学習・研究に必要な

ソフトウェアを積極的に活用することができるようになりました。

また、在籍中の学生は学校と自宅の両方でソフトウェアの利用が可能となっています。

なお、統合ソフトの Office Professional Plus のアカデミック価格は、市場価格で 23,000 円前後しますが、学内(名城大学サービスや名城大学生協)で購入すれば、同様の製品を 1,400 円で取得することができます。

ちなみにダウンロードサーバー構築から 10 月 14 日までにダウンロードサイトから 1,156 回のダウンロードがあり、包括ライセンス契約後、9 月末日までに、名城大学サービスや名城大学生協を経由して、1,027 本のソフトが販売されています。

表 2) ダウンロード内容

製品名	ダウンロード数
Windows XP Professional	42 回
Windows 7 Enterprise [32&64bit]	334 回
Office 2003 Professional	133 回
Office 2007 Enterprise	224 回
Office 2010 Professional Plus	394 回
Office 2008 for Mac	29 回
合計	1,156 回

包括ライセンス契約の他に、マイクロソフト(株)からは、理工学部の学生向けにソフトウェア開発製品、アプリケーションデザイン製品などの無償提供プログラム DreamSpark の提供を受け、併せて Windows Live@Edu の提供も受けました。

DreamSpark は、理工学部からスタートしましたが、全学対象とすることについてマイクロソフト(株)と確認が取れました。その後、学部教授会が導入決定をし、手続きが進められ、現在、理工学部、人間学部、経営学部の学生が対象となっています。

Windows Live@Edu は、@live.meijo-u.ac.jp という大学ドメインを一つ持つことで、Hotmail、

Outlook Live (10GBの受信トレイ、添付ファイルは2.0MBで卒業後も利用可能なメール)、メッセンジャー (ビデオチャット他)、SkyDrive (パスワード保護された25GBのオンラインストレージ) を通じて、Web上でOffice (Word、Excel、PowerPoint、OneNoteの簡易版) を利用、共有できます。

本学の学生一人あたりのファイルサーバ容量が小さいことから、SkyDriveを活用した教育が進むことで、USBメモリを介した研究室内でのウィルス蔓延が減少していくことを期待します。

詳細については、以下のURLを参照ください。  
<http://ccjunior.meijo-u.ac.jp/seminar/2010/1-20100709/発表資料/20100709dreamspark.pdf>

## 4. 持込PCを増やすために

### 4-1. 名城大学サービス、名城大学生協との連携

これまで、PCの購入にあたっては、家電量販店等でOfficeHome BasicがプリインストールされたPC購入が一般的であったと思われます。ところが、Home Basicは、WordとExcelしか入っていないことからPowerPointが必要な時に1万円を超えるソフトを後から購入する必要がありました。

マイクロソフト(株)との包括ライセンス契約を結んだことから、学生は高いソフトウェアを購入することなく、OfficeなしのPCモデルに1,400円の包括ライセンスマディアを購入することにより、家電量販店や直販店より安くPCを取得することが可能となりました。

平成22年度からプリインストールされたPC販売の自粛を名城大学サービス、名城大学生協に提案し、Officeのインストール及び学内持込PCに係る手続きサポートを条件に平成22年度入学生にPC販売のチラシを配布（入学手続き要項に同封）したところ、新入生だけで約900台の購入申し込みがありました。

## 4-2. 持込PCの登録及び利用状況

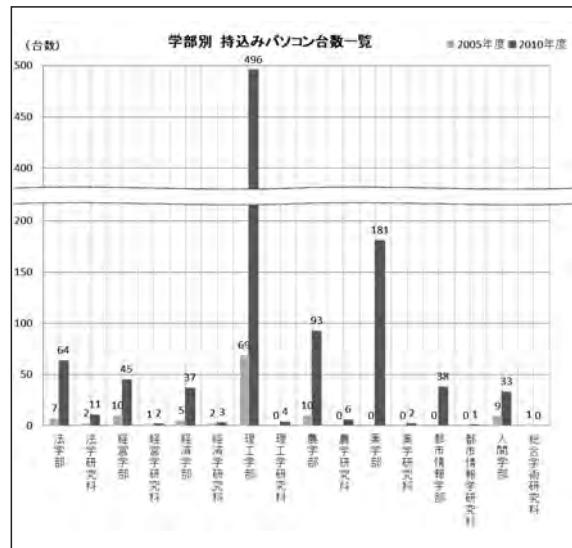
学生が持込PCを利用するためには、毎年、持込PC申請書を情報センターに提出し、登録をする必要があります。

図8) Web上からの持込PC申請フォーム

学部・研究科・センター・部	(学部・研究科・センター・部)
学科・専攻・課	(学科・専攻・課)
学籍番号または身分証番号+必須	*半角英数字
氏名*必須	
名城大学の大学メールアドレス*必須	*半角英数字 @((下から選んで下さい)) meijo-u.ac.jp
電話番号(携帯電話可)	*10桁または11桁。(ハイフンは省く。(半角数字))
PC機種名*必須	
OSのバージョン*必須	((下から選んで下さい))
MACアドレス*必須	最もどちらか一方入力してください。 有線 : : : : : : 無線 : : : : : :
フロッピー、CD-ROM、USBの有無(アリの提供方法)	<input type="checkbox"/> フロッピー有り <input type="checkbox"/> CD-ROM有り <input type="checkbox"/> USBコネクタ有り
ウイルス対策ソフト*必須	*ソフト名、バージョンを記入してください。 バージョン: _____
Windows(OS)Update状況	((下から選んで下さい))
ネットワーク接続方法*必須	((下から選んで下さい))
その他・備考	

新入学生へのPR、理工学部や薬学部の授業による持込PCの活用により、今年度持込PC登録台数は学生だけで1,000台を超え、平成17年度に制度導入した当時と比べ10倍以上となりました。

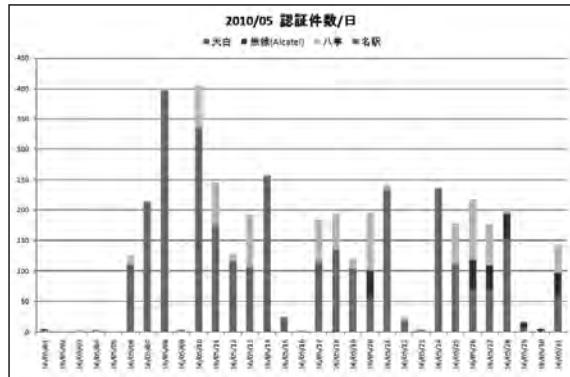
図9) 学部別持込パソコン台数(学生)



また、持込PCの利用については、認証VLANの認証件数を調べたところ、平日200件、ピークで

400件の利用があり、天白以外にも八事校舎での利用や無線での利用が一定数あることが判明しました。

図10) 平成22年5月の1日当たりの認証件数



## 5. 現状の課題と解決策

### 5-1. コンピュータウィルスについて

研究室内の P C での USB を介したデータのやり取りなどにより、研究室で管理している発表用の P C 等にコンピュータウィルスが蔓延していませんか？

過去において、ウィルスによる、トラフィック異常が発生し、研究室内外でインターネットに繋がりにくい現象が起きています。

新規に購入した P C には、一定期間利用のできるウィルス対策ソフトがインストールされている P C もありますが、大学予算で購入した P C であれば、情報センターからソフトの貸し出しサービスを利用して頂けますし、発表用 P C であってもウィルスに掛かった USB 等の利用があります。これらを利用しても必ずウィルスソフトのパターンファイル更新を行い、一定期間ごとにウィルススキャン等をされることを推奨します。

なお、学生はウィルス対策ソフトの更新費用を負担と考えがちですが、ソフトがインストールされていないと周りに迷惑をかけるかもしれません。フリーのウィルス対策ソフトもあり、是非、モラルを守っていただきたいと思います。

### 5-2. 電子メールの利用について

学生には、一人ひとり違った電子メールアドレスが、入学と同時に 2 つずつ付与されています。

授業において、電子メールの設定、利用方法等指導があったと思いますが、授業が終わると大学の指定した電子メールは使わずに携帯メールやフリーメールを使って、大学宛てに問い合わせ等をしてきます。

最近では、就職応募の際の連絡・問い合わせは、電子メールでのやり取りが主であることを考慮すると、大学のドメイン名が記載された電子メールアドレスを使い慣れることが重要になると思われます。

なお、本学の電子メールは前述の通り Gmail を導入しましたが、当初は、卒業生向けであったため、ドメインが \_\_@ccalumni.meijo-u.ac.jp となっています。然しながら、在学生は \_\_@ccmailg.meijo-u.ac.jp に、現職の教員は、 \_\_@meijo-u.ac.jp にドメインを変更する事が可能なので、在学・在職中は、できれば変更して利用するようお願いします。

### 5-3. 大学における I T 環境と教育について

新入生は、その年一番新しい機種の P C を購入しています。

情報処理教室等に設置してある P C のハードウェアは、これまで 4 年間のサイクルでは O S もアプリケーションソフトもバージョンアップを行ってきました。2 年ごとに半数ずつ入れ替えを行うため、最新のバージョンが揃うまでに 2 年間のタイムラグが発生していました。

また、研究室では、購入時期により色々な O S やソフトのバージョンが混在して、利用されていると思われます。

大学側の問題は、マイクロソフト㈱の包括ライセンス契約により解決ができますが、企業側ではどのような環境で P C の利用がされているのでしょうか？

大学教育を考えると最新の機器対応だけでは、課題が残るかもしれません。しかし、自宅学習と組み

合わせて考えるとリテラシー教育は、最新機器、最新OSやソフトにせざるを得ないのかもしれません。

## 6. 次期更改に向けた取り組み

### 6-1. 検疫システムの検討

学生の持込PC登録及び利用は、確実に増え続けるものと思われます。

初めて持込PCを利用する際には、情報センター職員が、ウィルスソフトの有無、Windowsのアップデートが行われているかをチェックしますが、2度目以降については、確認が徹底されていません。

名城大学サービスや名城大学生協で購入したPCは、大学在学中のウィルスソフトの継続契約を行っているものの、設定によっては、ウィルスソフトのパターンファイル更新を忘れているケースが多くあり、それらを予防するうえで、検疫システムの導入を検討しています。

### 6-2. 新しい機器への対応

今年になってから、iPadなどのタブレット型PCやiPhone、Android携帯、Windows Mobile等のスマートフォンの持込PC申請が相次ぎ、情報センターとして、新しい機器により、大学内で何ができるか検証を始めました。



例えば、タブレット型PCのiPadは、通常のPCと比べ、起動時間が早いことや軽いこと等のメリットがあり、iPadの中に電子教科書を入れて持ち歩けば、重たい教科書を何冊も持ち歩かなくてもよくなるでしょうし、インターネットに繋がっていれば、必要な情報はいつでも取得することができるようになります。

一方でiPadの利用には、iPadの他にネットワークに繋がったPCとソフト(iTunes)を介するデータのやり取りが必要なことや、学内ネットワーク接続のための設定が難しいこと、全てのファイルが見えないこと<sup>(表3)参照</sup>、一部のアプリケーション(例:ATR-Call)が利用できること等のデメリットもあります。

表3) iPadにおける、添付ファイルの対応形式

.doc	Microsoft Word
.docx	Microsoft Word (XML)
.htm	Web ページ
.html	Web ページ
.key	Keynote
.numbers	Numbers
.pages	Pages
.pdf	プレビュー、Adobe Acrobat
.ppt	Microsoft PowerPoint
.pptx	Microsoft PowerPoint (XML)
.rtf	リッチテキスト形式
.txt	テキスト
.vcf	連絡先情報
.xls	Microsoft Excel
.xlsx	Microsoft Excel (XML)

表3)に示されたもの以外のファイル形式では、読み取ることができませんし、上記のファイル形式であってもレイアウトが変わる等、全く同じではありません。

タブレット型PCやスマートフォンは種類多く、現状の体制では、個別のネットワーク接続をサポートできないことから、現在、利用制限をしています。今後、新たなタブレット型PCが出回るようになると、今までできなかったことができるようになるか

もしません。今後の動向を見守っていきたいと思  
います。

### 6 – 3. e-learning の統合ポータルへの組込み

本学では、大学全体で利用される e-learning の他  
に学部、研究科独自に構築した e-learning システム  
が運用されていますし、これからも増えることが予  
測されます。

学部・研究科で独自に構築した I D ・  
パスワード管理の運用を考えると、統合ポータルサ  
イトに組込み、学籍異動に連動したサービスを実施  
することが個人情報のセキュリティポリシーに合致  
するものと思われます。しかし、システム改修は費  
用の掛かることでもあり、平成26年度のメイネット  
更改をターゲットに検討していきたいと考えていま  
す。

## 7. 最後に

情報センターは、"どこからでも安全・安心・安定  
して利用できる I T 環境の構築を目指して"業務を推  
進していますが、I T 環境の変化のスピードには目  
まぐるしいものがあり、トレンドを見極めることが  
大変難しくなってきています。情報センターでは、  
情報センター運営委員の要望やコンサルタント（平  
成23年度導入予定）の意見を参考に、本学の情報環  
境のあるべき方向性を検討していきます。

## 参考資料

- 1) 名城大学情報センター『利用の手引き2009（学  
生用）』
- 2) 名城大学情報センター『利用の手引き2010（学  
生用）』
- 3) メイネット更改における学内資料  
<http://wwwccin.meijo-u.ac.jp/info/meinet2/>  
(平成22年10月14日確認)
- 4) 『iPad ユーザガイド』

## 謝辞

最後にこの教育実践教育レポートの作成にあたり、  
校正していただいた情報センター関係者各位、及び、  
データ作成に協力していただいた方たちにお礼申し  
上げます。



# **特 別 寄 稿**



# 6年制薬学教育における初年次教育の構築と展開のための教育法の考案と実践

飯田 耕太郎 田口 忠緒

薬学部 薬学科 教育開発部門

## 1. はじめに

平成18年度から開始した6年制薬学教育は、患者の薬物治療に貢献できる実践的な能力を有する薬剤師の養成を主たる目的にしている。新制度における薬学教育モデル・コアカリキュラム<sup>1)</sup>の骨子は、(1)薬剤師に求められる専門知識の教育に加えて、新たに(2)問題解決能力を身につける技能教育、(3)ヒューマニズムや倫理観を醸成する態度教育をバランスよく網羅している。これら新規で社会が真に求めている薬剤師養成教育を実施するために、名城大学薬学部は、薬学教育開発センターを設置しており、その中で教育開発部門に所属する著者らは、初年次教育を担当している。初年次教育は1年間を通して、1年次前期「薬学入門Ⅰ」・同後期「薬学入門Ⅱ」から成っている。薬学を志して入学した1年次が、医療の担い手として薬剤師の社会的使命を理解し、薬学を学ぶモチベーションを昂揚させ、主体的に学ぶ姿勢を身に付けることを初年次教育の教育目標としている。

著者らは、このような社会が求めている(1)患者の薬物治療に関する専門知識の教育、(2)患者に関する問題解決能力を育成する技能教育、(3)患者という「ヒト」の生命に関するヒューマニズムを醸成する態度教育を如何に初年次教育で構築すべきか、か

つ、如何に教育効果を向上すべきかを幾度となく討議した。その結果、1年次280名を7~8名単位の少人数のグループに分け、それぞれのグループで互選により、リーダーと記録係を決めグループ学習する  
a) 少人数グループ学習 (Small Group Learning : SGL) を充実させ、前期「薬学入門Ⅰ」では b) ハイブリッド型PBL、後期「薬学入門Ⅱ」では c) エイジミキシング法を導入するという新規な学生主体型の教育システムを構築し、学部教務委員会および教授会の承認を得て実践することができた。

## 2. 薬学入門Ⅰについて

### 2-1 教育目標と教育方法

1年次前期必修科目である「薬学入門Ⅰ」では、薬学教育モデル・コアカリキュラムを基本として、薬学を志して入学した1年次に医療の担い手として薬剤師の社会的使命を理解させると併に、学生自ら主体的に学ぶ態度及びグループ学習・ディスカッション・プレゼンテーションなど大学において学ぶ力を高めることに目標を置いている。

自主的な問題解決能力を身に付ける教育法として、PBL (Problem-Based Learning 問題基盤型学習)がある。本法は、学生間での主体的な討論・調査および自己学習により、高い学習効果が得られること

が報告されている<sup>2-5)</sup>。しかし1年次は基礎知識が不十分なために学生同士の深い話し合いが困難である。著者らは、この点を改善するために予めテーマに関連する「準備講義」を行い、主軸となるPBLのグループ学習とその後に「まとめ講義」を組み合わせた「ハイブリッド型PBL」授業を考案し実践している。これにより1年次から、新しい課題に対して他者と協力しながらグループによるディスカッションや情報調査活動、プレゼンテーションを行い、教養としての知識に加え、大学で学ぶ技能や態度、社会的スキルを獲得すること、ひいては大学への適応を図ることを目指している。

## 2-2 ハイブリッド型PBL授業

「薬学入門Ⅰ」では、医療現場で活躍する薬剤師、医師、その他医療者を非常勤講師として招聘し、社会に貢献する薬剤師の使命、患者中心の医療の在り方、医療を取り巻く諸問題、医療人としてのヒューマニズムなどの内容についてオムニバス形式の授業を実施している。講義のテーマは、「患者の基本的権利と自己決定権」「医療の目的・救急医療と倫理」「地域医療に果たす薬剤師の役割と使命」「チーム医療と薬剤師の役割－在宅医療で薬剤師に何ができるか－」「医療の安全管理と薬害防止」「医療の目的と生命の尊厳」「薬物乱用防止と薬剤師の役割」である。

テーマを担当する講師は、2週間続けて2回の授業（実際は2クラスのため4回の授業）を行っている。初回の授業は、基礎知識が不十分な1年次のために「準備講義」を行う。「準備講義」後の1週間を活用してグループ学習する。1週間後の2回目の授業は、初回の「準備講義」に関連する課題についてグループ学習した成果をクラスで発表し、最後に「まとめ講義」で知識を整理・補完する時間としている。

図1に準備講義、PBL、学習発表、まとめ講義を組み合わせた「ハイブリッド型PBL」授業の流れを

示す。初回の授業は、テーマの社会的背景、テーマを取り巻く諸問題などについて概略を準備講義として実施した。1年次には、基本的な知識と社会事情を予備知識として提供する準備的な講義を行っている。講義後、学生達は講義の中から重要で関心の高い課題と、その学習項目をグループで話し合う（課題発見学習）。グループで決めた課題と学習項目について1週間で情報を調査し学習する（課題基盤学習）。課題について自主的に学習した内容を2回目までにパワーポイントにまとめる。2回目の授業では、課題について学んだ内容をパワーポイントを使って発表する。講師は発表ごとにコメントし、最後にまとめ講義で知識を整理・補完する。パワーポイントおよび学習した内容の要約はレポート用紙に印刷し提出する。著者らは提出されたレポートの内容から、学生の到達度を評価した。学習内容や学習計画などグループ学習については、学生の主体性を養うためにグループ内でディスカッションして決めることにしている。「薬学入門Ⅰ」を担当する著者らはグループ学習を促進するチューターを兼任し、全ての準備講義、PBL、学習発表に同席し、授業をサポートした。学生達が「ハイブリッド型PBL」授業の内容について質問や相談するために自由に面談できるオフィスアワーは、ほぼ毎日設定し学生を支援している。

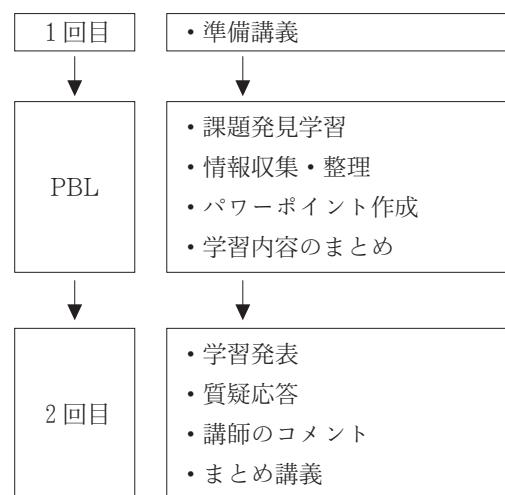


図1. 準備講義、PBL、学習発表、まとめ講義を融合した「ハイブリッド型PBL」授業の流れ

### 2-3 授業評価と改善

「薬学入門Ⅰ」では、毎年授業終了後に学生アンケートによる授業評価を実施している。全体的な評価では90~94%が肯定的な回答を示し、各項目の実施については83~95%が肯定的に答えていた<sup>6)</sup>。新入生を対象とした初年次教育への取り組みとその成果は、6年制薬学教育の基盤を形成するものとして極めて重要である。毎年その教育効果を検証し、授業改善・工夫を重ねて行きたい。今後も初年次教育への取り組みを継続し、学生を主体とした教育の質的向上を図りたいと考えている。

### 3. 薬学入門Ⅱについて

薬学入門Ⅱは、統合型薬学教育部門に属し、毎週木・金曜日開講される1年次後期必須科目である。本教科は、前期で履修した薬学入門Ⅰを更に進展させた初年次教育であり、1) 早期体験学習：薬学を学ぶためのモチベーションを高揚させる、2) 研究

倫理の講演：医療の扱い手としての心構えについて学ぶ、3) 基礎準備学習：生物・物理・分析系について基礎力を確認、強化するの3部門で構成され、1年次学生が、薬学専門教育に対して強い興味を持てるような教育的工夫を行なっている。

特に早期体験学習については、学生に能動的な学習姿勢と協調的態度を修得させることを重要視し、以下に示すような本学独自の方式<sup>6-9)</sup>で実践した。

### 3-1 早期体験学習の概要

平成21年度における実施概要を(図2)に示した。1学年(約280名)を4ブロックに分け(70名/ブロック)、1ブロックをさらに12に分割することで、1グループ5~6名の小グループを編成した。これらのグループに対し前述の薬学入門Ⅰで培ったSGLの技法を駆使し、相互討論を主軸とした“学生主導型”的な学習を行なった。学習課題には、体験A：病院・福祉施設、体験B：保険薬局、体験C：不自由体験、

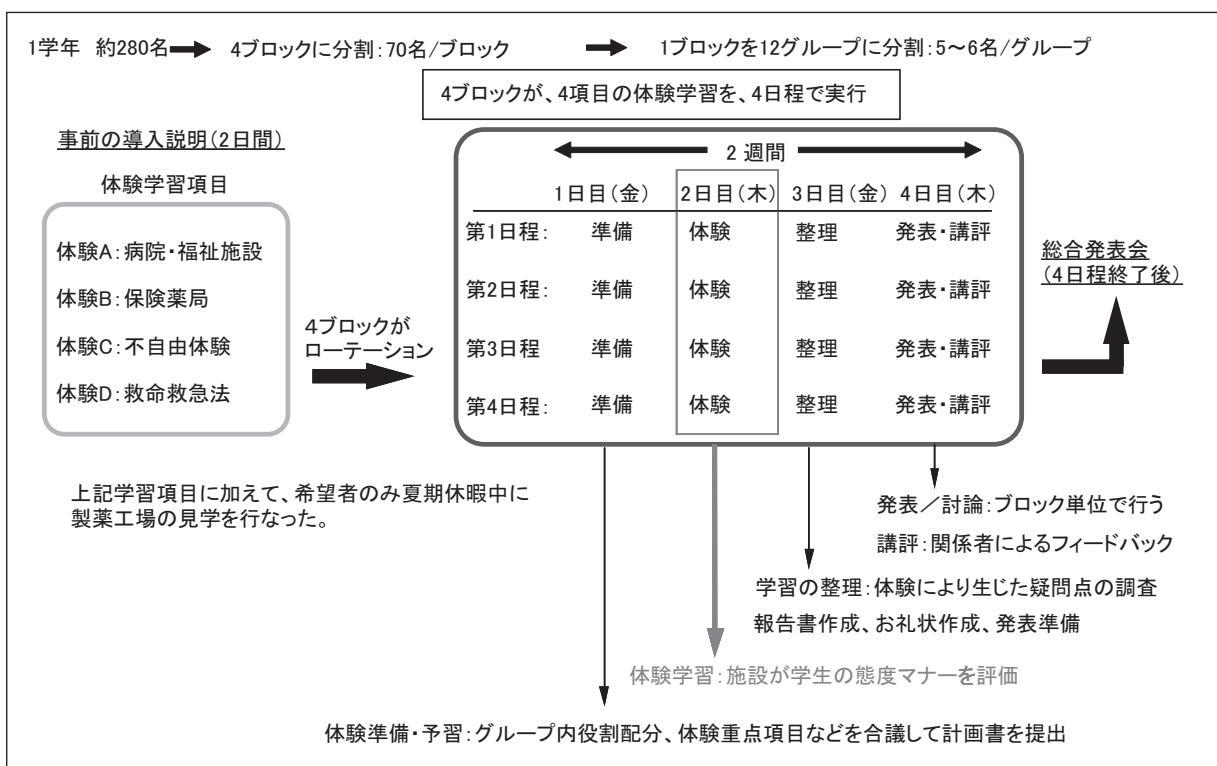


図2. 早期体験学習の概要と学習スケジュール

グループ	学籍番号	909730235	909730236	909730237
V-a	氏名	名城太郎	天白恵理	八事真理
評価項目（ポジティブ）		優れていた ← 4・3・2・1 → 劣っていた		
服装・身だしなみはどうでしたか	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1
挨拶・返事は適切でしたか	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1
体験学習に対して積極的でしたか	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1
指示に対して素早く対応できましたか	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1
指導者の説明を真摯な態度で聞いていましたか	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1	4・3・2・1
プラス評価合計				
その他お気づきの点を、お知らせ下さい				
評価項目（ネガティブ）		問題はなかった ← 0・-1・-2・-3 → 問題があった		
施設関係者に不快感を与えましたか	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3
時間・規則を破りましたか	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3
不適切な言動・行動がみられましたか	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3
協調性の欠如がみられましたか	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3
薬剤師としての倫理的資質が欠けていましたか	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3	0・-1・-2・-3
マイナス評価合計				
その他お気づきの点を、お知らせ下さい				
総合点				

図3 医療現場における学習態度を評価するための個人評価票（部分）

体験D：救命救急法の4項目を設定した。実施日程は、「準備学習」、「体験学習」、「整理学習」、「発表・講評」の4学習ステージを1日程（2週間）とし、上記の学習課題4項目を4日程（8週間）で行なった。「準備学習」と「体験学習」の学習ステージにおいては、ファシリテーター（指導者）として、すでに早期体験学習を経験済みの4年次学生を担当させ、1年次学生を指導することで自身も“教えること”を体験させて学習意欲を高めるという「エイジミキシング法」を実施した。

### 3-2 各ステージにおける学生作業内容

#### 3-2-1 準備学習

体験課題ごとに一般目標（GIO）と到達目標（SBOs）をあらかじめ設定しておき、SBOsについてはグループ毎に3～4項目さらに作成させた。完成した計画書は、学部に電子書類として提出させた。体験課題AおよびBでは、計画書のハードコピーに

手書きの挨拶文を添えて訪問先医療施設へ郵送させ、薬学生としての社会的態度を先方に明示させた。

#### 3-2-2 体験学習

平成21年度は病院17施設・保健福祉関係6施設（体験A）、保険薬局61施設（体験B）を体験訪問し、学内体育館において不自由体験（体験C）および救命救急法（体験D）について体験学習した。

#### 3-2-3 学習の整理

整理学習SGLの中で、各項目の個人報告（300字以内）および準備学習で作成したSBOsの達成度評価を記入した学習報告書を作成させ、ファシリテーターの査定後、学部に電子書類として提出させた。体験課題AおよびBでは、報告書のハードコピーに手書きのお礼状を添えて体験学習訪問先へ郵送させた。この作業は、前述の計画書・挨拶文の郵送と合わせて、依頼施設が本学学生に対する信頼感を高めるの

に効果的であった。

### 3-2-4 学習成果の発表・共有および講評

体験課題Aについては1グループあたり10分、体験課題Bでは1サブグループあたり5分間の発表を行った。このとき、ブロックごとに最優秀グループを互選させた。体験で得た知識を統合充実させる目的で、1日程（4学習ステージ）分の体験課題が修了するごとに関連する学外の医療従事者を講師として招聘し、「講評」と称した講演会を行った。

本カリキュラムでは、学生に全課題項目を体験させる目的で4ブロックに分割してローテーションを繰り返しブロックごとに発表会を行なったため、自身が所属しないブロックの学習成果を知ることが困難であった。この問題を解決するため、全日程終了後に各ブロック各体験項目の発表の最優秀グループ（上述）による「総合発表会」を行い、体験知識の共有を行った。

### 3-3 早期体験学習の成績評価方法

準備学習、学習の整理における学生の実施態度は、ファシリテータが遅刻、欠席および個別学習態度をチェックしグループ毎のSGLの状態について評価票を用いて三段階で評価した。また、訪問先が医療機関となる課題体験A、Bについては、訪問先に配布した個人評価表（図3）を用い、医療機関による個別評価を依頼した。評価項目は、良好な態度・行動を示すポジティブ評価（加点）と禁止行為の有無を示すネガティブ評価（減点）を合算し20点満点で評価した。学内で行なう体験項目については実施指導者を補佐する教員が、グループ毎の全体的な学習態度を評価票上に三段階で評価した。

### 3-4 学生による授業評価

本教科のGIOである、モチベーションの高揚については87%が肯定的な回答を示し、各体験項目の実

施効果については85～95%が有益と答えた。体験課題の満足度については全項目について88～95%が肯定的な回答を示した。また、学習に積極的（自主的）に参加する姿勢については、82～89%が肯定的な自己評価を示し、80%以上の学生が本教科の実施を歓迎する回答を示した。

## 4.まとめ

本方式による総合的な教育効果として、学生が、将来自分自身が薬剤師として直接、間接的に関わる職業分野の全体像を把握し薬剤師の社会的使命を理解することができる。一方、「患者を理解する」ことや「社会的弱者について理解する」といったヒューマニズムや倫理観が醸成され、更に、直面する各種課題について、他者の意見を尊重、参考にしながら解決する姿勢を身につけることができることなどが挙げられる。

著者らが構築した6年制薬学の初年次教育は、日本薬学会が設定した「薬学教育モデル・コアカリキュラム」の到達目標を網羅しており、その教育成果については、日本薬学会や日本医療学会に於いて発表を繰り返してきた<sup>10-11)</sup>。また本教育は、名城大学総合研究所学術研究奨励制度教育学習方法改善支援を受領し、日本私立学校振興共済事業団教育学習法等改善支援事業等に採択された。

## 5.謝辞

この度、著者らの教育実践に対して薬学部長岡田邦輔教授はじめ薬学部諸先生方のご推薦を得、名城大学教育優秀職員表彰を拝受することができましたことを心から感謝申し上げます。また著者らが構築した6年制薬学部の初年次教育（薬学入門I、II）の実施にあたり、ご賛同・ご協力頂いた名城大学薬学部教職員の皆様およびご協力頂いた医療施設<sup>9)</sup>の皆様に厚くお礼申し上げます。

## 6. 参考文献

- 1) 薬学教育モデル・コアカリキュラム, 日本薬学会, 薬学教育実務実習・卒業実習カリキュラム, 2002年, 8月.
- 2) 飯田耕太郎, 松葉和久: PBL (Problem-Based Learning) 教育の薬学部初級学年への導入ー学び方を学んで学ぶ姿勢を養うー, 名城大学教育年報, 2, 14-24 (2008).
- 3) 亀井浩行, 田口忠緒, 飯田耕太郎, 小森由美子, 半谷眞七子, 松葉和久: PBL で病院・薬局事前実習[5], 名城大学薬学部編①PBL チュートリアルへの取り組み, 月刊薬事, 50 (5), 775-781 (2008).
- 4) 亀井浩行, 田口忠緒, 飯田耕太郎, 小森由美子, 半谷眞七子, 松葉和久: PBL で病院・薬局事前実習[6], 名城大学薬学部編②学部1年次・4年次における取り組み, 月刊薬事, 50 (6), 949-955 (2008).
- 5) 亀井浩行, 田口忠緒, 飯田耕太郎, 小森由美子, 半谷眞七子, 松葉和久: PBL で病院・薬局事前実習[7], 名城大学薬学部編③大学院における取り組みと米国PBLの紹介, 月刊薬事, 50 (7), 1085-1091 (2008).
- 6) 医療人GP「臨床医学の素養をもつ薬学生育成プログラム」平成18-20年度活動報告書, 名城大学薬学部医療人GP運営委員会編集発行, (2007-2009).
- 7) 水野智博, 田口忠緒, 加藤博史, 吉見 陽, 山田真之亮, 加藤真梨奈, 吉村智子, 伊藤達雄, 野田幸裕: 平成18年度, 19年度における早期体験学習へのハイブリッド型少人数グループ学習とエイジ・ミキシング法の導入の有用性, 薬学雑誌, 129, 1087-1101 (2009).
- 8) 田口忠緒, 伊藤達雄, 吉田 勉, 西田幹夫, 谷野秀雄, 小森由美子, 村田富保, 野田幸裕: 薬学部6年制度における早期体験学習の効果的実施法の構築とその検証ー少人数グループ学習を基盤とした学生主導型教育ー, 名城大学教育年報, 4, 19-28 (2010).
- 9) 平成18-21年度「早期体験学習報告書」, 名城大学薬学部発行, 進栄社 (2007-2010).
- 10) 飯田耕太郎, 亀井浩行, 大津史子, 半谷眞七子, 野田幸裕, 後藤伸之, 岡本光美, 吉田 勉, 森健, 長谷川洋一, 伊藤達雄, 松葉和久: 6年制薬学教育の初年次教育としてのハイブリッド型PBL (Problem-Based Learning) 教育の取り組み, 第19回日本医療薬学会年会(長崎), 468, (2009).
- 11) 飯田耕太郎, 亀井浩行, 半谷眞七子, 野田幸裕, 森 健, 長谷川洋一, 松葉和久: 6年制薬学教育の初級学年への問題基盤型学習(PBL)の導入ー医療事故をシナリオにしたPBLー, 日本薬学会第130年会(岡山), 4, 329, (2010).

# 資料



# 平成22年度「名城大学教育年報」募集要項

## 1. 教育年報の目的

名城大学における教育活動の研究・実践活動を共有・蓄積し、広く教育の質の向上に資することを目的とします。

## 2. 投稿資格

本大学の職員（教員・事務職員）とします。

なお、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。

## 3. 投稿内容

投稿内容は、本大学における教育力の向上に資する研究、または取組みとします。

投稿の種別は、(1) 教育研究論文、または(2) 教育実践報告とします。

教育研究論文：教育理論または教育実践を対象とする学術的な手続きを踏ました研究論文。

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

## 4. 投稿原稿の構成と表記

### \* 執筆担当者

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

### \* 原稿

- A4版の用紙を使用
- ページ数：教育研究論文、教育実践報告とともに、10ページ以内とします。  
(以上のページ数はすべて、図表を含めた、刷り上がりのものを示す。)
- 文字や図表の色は白黒であること。

### \* 文字数

- Abstract：100～175ワード程度
- 本文：横書き23字（英文の場合は38字程度）×2段組

### \* 行数

- 36行（2段組）

### \* 書体

- 日本文：MS 明朝
- 英 文：Times New Roman

### \* 文字サイズ

- ①投稿種別：11pt
- ②表題（Title）：18pt

- ③氏名・所属 (Name・Faculty) : 11pt
- ④要約 (Abstract) : 9pt
- ⑤キーワード (Keyword) : 10.5pt
- ⑥章タイトル (Heading) : 10.5pt (MS ゴシック)
- ⑦本文 : 9pt

\* 表記

- ・教育研究論文の場合、本文の前にキーワード（5つ以内）を記入。
- ・章・節・項に対応した数字体系を付してください。

(例) 1

1-2

1-2-1

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

## 5. 審査

教育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して扱うことができます。教育実践報告については、審査はありません。

\* 審査基準

- ①当該研究における先行研究を踏まえたものであるか
- ②課題が明確に設定されているか
- ③論理的に結論が導かれているか

\* スケジュール (予定)

- ・平成22年10月29日（金） 募集締め切り、審査開始
- ・平成23年1月31日（月） 掲載結果通知
- ・平成23年3月下旬 教育年報 発刊

\* 注意事項

- ・提出後の原稿の差替えは認めません。
- ・要件を満たしていないものは、審査の対象としないことがあります。

## 6. 原稿料

原稿料に代わるものとして、1論文につき別刷20部を献呈します。

※20部以上を希望する場合は自己負担にて作成可能です。

## 7. 原稿の責任と権利

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

著作物は『名城大学教育年報』および名城大学ウェブサイトにおいて公開することとし、関係諸機関からの電

子媒体での収集に応じることとします。

## 8. 提出について

(1) 提出物：提出票1部

印刷された原稿 1 部

原稿データの入った CD、USB メモリなど1部

(2) 提出方法：持参または郵送

(3) 提出期限：平成22年10月29日（金）必着

(4) 提出先：名城大学大学教育開発センター（本部棟 3 階）

なお、様式は <http://www.meijo-u.ac.jp/edc/kikan/fd/nenpou/index.html> よりダウンロード可能です。

問い合わせ先 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口1-501 大学教育開発センター

Tel 052-838-2032 (担当：谷田、神保、堀口、楯)

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

## ○投稿フォーマット

【教育研究論文】

### ＜要約のみ英文＞

<英文>

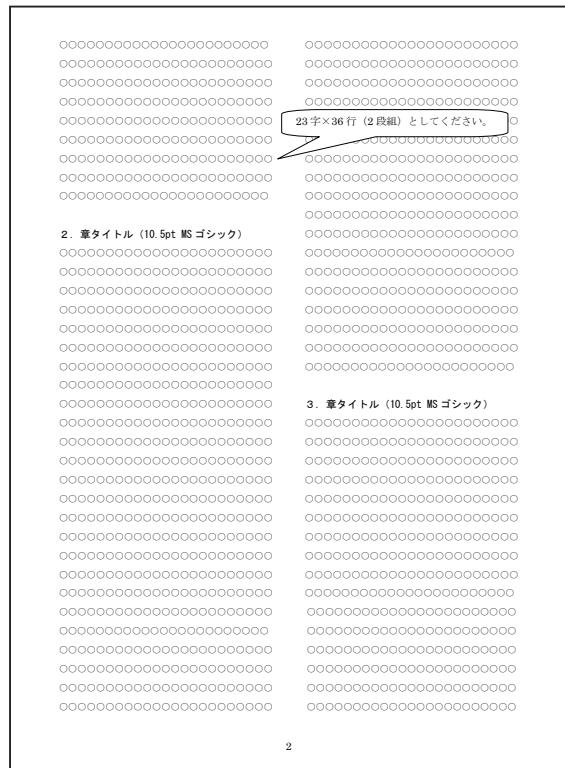
【教育実践報告】

### ＜日本文＞

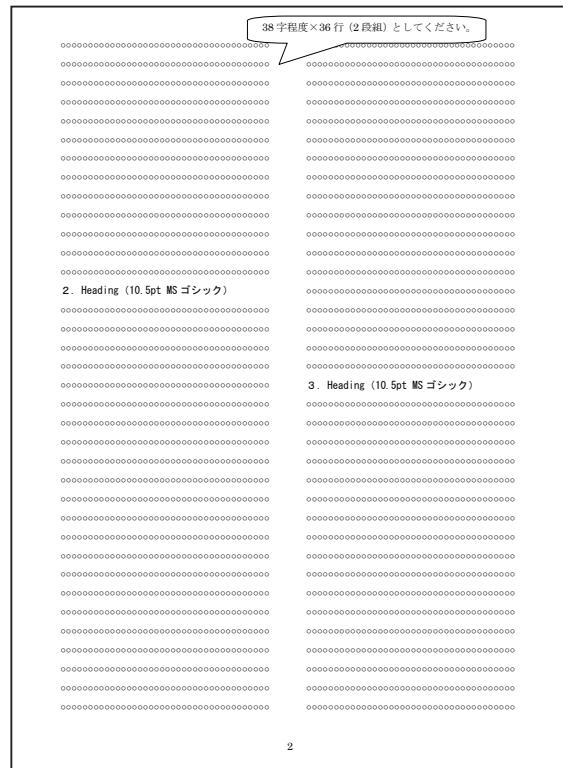
<英文>

## 【教育研究論文・教育実践報告共通】

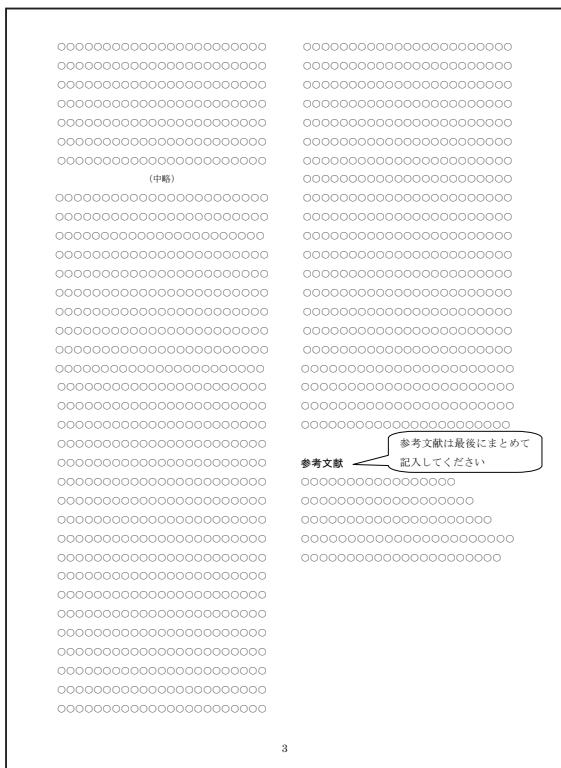
<日本文>



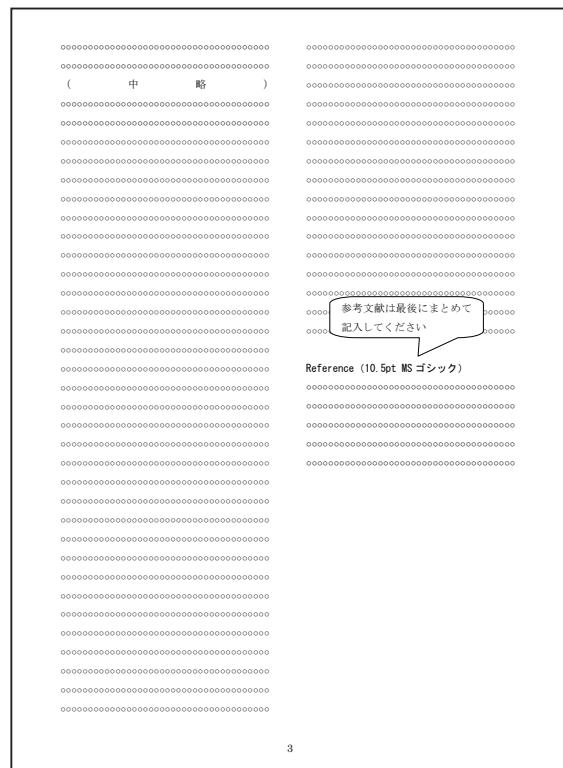
<英文>



<日本英文>



<英文>



# 「名城大学教育年報」査読要領

平成21年7月21日  
教育年報チーム決定

本要領は、「名城大学教育年報」への投稿論文のうち、教育研究論文の査読作業について定めたものである。

## 1. 査読の目的

査読は、投稿原稿が「名城大学教育年報」に掲載される論文としてふさわしいものであるかの判断資料とするために行う。

査読に伴って見いだされた疑問や不明な事項について、必要な場合は修正意見をつけて、修正を求めることがある。その場合、論文の内容に関する責任は一切著者が負うものとする。

## 2. 論文の検査

名城大学FD委員会教育年報チーム（校閲委員会）は、論文を受け付けた後、直ちに論文検査を行う。論文検査は教育研究論文が募集要項に基づく形式要件を満たしているか否かの形式上の確認を行う。この検査を通過した教育研究論文は査読に回され、通過しない場合は著者に返却される。この業務については、FD委員会事務を担当する大学教育開発センターが代行することがある。

なお、この検査は投稿の初回にのみ行い、査読による修正時には行わない。

## 3. 査読者

査読は、1論文につき、教育年報チーム（校閲委員会）の決定した2名で行う。査読者の選定に当たっては、投稿論文のテーマ・キーワード等に基づき、人選を行う。

なお、査読者の氏名は公表しない。

## 4. 査読方法

### (1) 論文の評価

審査においては、論文の内容が学術的に意義をもっているか、以下の観点から客観的かつ公平に判断する。

- ①当該研究における先行研究を踏まえたものであるか
- ②課題が明確に設定されているか
- ③論理的に結論が導かれているか

### (2) 掲載の判定

査読者は、上記の評価項目に照らして、以下の3段階の総合評価を行う。

1. 掲載可－このままの内容で良い。
2. 条件付掲載可－査読員の意見を入れて修正を要する。(文言訂正、誤字脱字等の指摘を含む)
3. 掲載不可－本年報の論文として不適である。

掲載の最終判定は、教育年報チーム（校閲委員会）が行う。

以上

## 執筆者一覧

平成23年3月現在

氏名	所属・役職
秋田 谷 龍男	名城大学薬学部薬学科・准教授
飯田 耕 太郎	名城大学薬学部薬学科・准教授
伊藤 幹 雄	名城大学薬学部薬学科・教授
大野 波 矢 登	名城大学非常勤講師
小野 純 一	名城大学非常勤講師
加藤 幸 久	名城大学理工学部教養教育等・教授
川村 智 子	名城大学薬学部薬学科・准教授
木村 登 次	名城大学非常勤講師
Gregory Minehane	名城大学学長室・准教授
小島 良 二	名城大学薬学部薬学科・助教
鈴木 茂 廣	名城大学理工学部教養教育等・教授
曾山 和 彦	名城大学教職センター・准教授
田口 忠 緒	名城大学薬学部薬学科・准教授
富岡 徹	名城大学経営学部経営学科・教授
春名 光 昌	名城大学薬学部薬学科・教授
深谷 実	名城大学理工学部環境創造学科・准教授
余語 弘	名城大学情報センター・事務部長

## 校閲委員

池田 輝政	FD委員長
成塚 重弥	FD副委員長
渋井 康弘	教育年報チーム座長
柳勝 司	教育年報チーム委員
杉村 忠良	教育年報チーム委員
鈴木 茂敏	教育年報チーム委員

## あとがき

教育年報チーム座長 渋井康弘

教育年報チームは昨年度、新しい『名城大学教育年報』の編集方針を確立しました。その主な内容は、『年報』に掲載する文書を、①F Dに関わる自らの実践を基本的に査読なしで自由に発表してもらう「実践報告」と、②厳格な査読のルールを適用する「教育研究論文」の二種類に分けるというものでした。そして前者には「各教職員のF D活動を広く本学全体に伝える」という役割を、後者には「研究論文」としての役割を担わせ、執筆者にも各自の役割を自覚して投稿してもらうことを呼びかけました。

しかしながら昨年度は、編集方針の変更に伴う細部の取り決めが十分でなく、実際の編集段階ではかなりの戸惑いもありました。どの作業も遅れがちで、印刷が完了した時には、既に年度が入れ替わる直前となっていました。

今年度はこうした経験に基づき、編集上のルール作りや作業マニュアルの作成が進められたため、昨年度よりも手際よく作業がなされたように思います。「研究論文」について言えば、外部の査読者を加えた査読体制がほぼ整い、客観的な評価に基づき掲載するという基本線が定着しつつあります。「実践報告」には、昨年度に引き続き今年度も職員からの投稿がありました。F D活動は教員・職員の協同によって成り立つものですから、教員からも職員からも活発な投稿が続くことを期待しています。

他方、編集作業を進める中で新たな問題点もいくつか浮かび上がってきました。例えば脚注や文献目録の表記法が統一されていないという点は大きな問題で、これらは今後の検討課題として改善を期することに致します。

平成23年3月

発行：名城大学F D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)838-2033

FAX：(052)833-5230

