

名城大学教育年報

第7号

平成25年3月

名城大学

FD委員会

目 次

◇教育研究論文

薬学部の初級学年へのキャリア教育の導入に関する考察	1
---------------------------------	---

飯 田 耕太郎

クラウドシステムを用いた学習意欲向上を促す教育環境	9
---------------------------------	---

高 橋 友 一

加 藤 敏 彦

名 取 昭 正

主体的に学習に取り組む態度を育成する探求型実験授業の実効性

—主観的評価と客観的評価の比較—	17
------------------------	----

武 田 直 仁

◇教育実践報告

東日本大震災の教訓を技術者倫理教育にどう活かすか	25
--------------------------------	----

深 谷 実

大 野 波矢登

小 林 奈央子

阿 河 武 志

“Doing is Believing!” Helping Students Master Presentation Skills	33
---	----

William Brooks

◇資料

平成24年度 「名城大学教育年報」募集要項	41
-----------------------------	----

投稿フォーマット	44
----------------	----

「名城大学教育年報」査読要領	46
----------------------	----

執筆者一覧表	47
--------------	----

あとがき	48
------------	----

名城大学FD委員会 教育年報チーム

教育研究論文

薬学部の初級学年へのキャリア教育の導入に関する考察

飯 田 耕太郎

名城大学 薬学部 薬学科

An Examination of the Introduction of Career Education for First-Year Students of the Faculty of Pharmacy

Kotaro Iida

Faculty of Pharmacy, Meijo University

Abstract This study examines the effect of career education on first-year students of the faculty of pharmacy. The faculty of pharmacy has introduced career education for first-year students to provide them an understanding of the role and function of pharmacist and enable them to acquire an outlook for their future from the early stages of their time at the university. Comments from students and the results of a questionnaire suggested that the content and methods used in the career education implemented this year were successful in providing students a greater understanding of their future job and function as well as making them consider their careers. This increases not only the overall quality of university life but also the motivation to study.

Keyword : career education, first-year students, pharmaceutical education

1. はじめに

近年、大学全入学時代を迎えようとしている大学受験において、偏差値を重視して進路を決定することが多く、真に薬学や薬剤師に興味を持ち、医療の担い手として薬剤師を目指して入学してくる学生が減少しつつあると言われている¹⁾。そのため薬学部に入学者でも、卒業後どのような活躍の場があるか、また薬剤師はどのような専門的知識や技能、態度が必要とされているか理解されておらず修学目標が明確でないため、6年制教育の基盤として最も大切な1年次において授業に興味を持たず積極的に受講できないことが危惧されている。

著者は薬学の1年次を対象とした初年次教育を担当している。薬学部は初年次教育として前期に「薬学入門Ⅰ」を設定し、医療の担い手としての薬剤師

の社会的役割を理解し薬学を学ぶモチベーションを高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。「薬学入門Ⅰ」では教育目標を達成するために医療や薬剤師に関わる様々な課題について講義と演習を実施している。入学直後の1年次は、大学受験をクリアした安堵感や解放感から大学で学ぶ目標を失いがちである。若い学生には早い時期から目標を持たせ将来のビジョンを描かせることが大切である。本年度「薬学入門Ⅰ」では、早期から将来展望ができるように、社会に広く目を向け医療や社会における薬剤師の職能や役割を理解し、自分の将来について考えることを狙いとしてキャリア教育を導入した。キャリア教育は、キャリア意識の醸成をはじめとするキャリア発達の促進を課外活動だけでなく、教育課程の中でも実施していくことを表す

概念である。すでに各方面で大学におけるキャリア教育の改善・充実が必要であることが提言されており²⁻³⁾、様々な形式のキャリア教育の試行が行われている。少人数の教育環境で学生と教員の双方向型授業で個人のニーズに合った「オーダーメイドキャリア教育」により学生の「底力」を伸ばしている⁴⁾。また、自己実現を支援することを目的としたポートフォリオの活用で1年次から自己評価を行い、大学生生活のモチベーションを高めることにつなげている⁵⁾。しかし、本学は1学科250名を超えるクラス編成であり、このような大規模なクラスでキャリア教育を導入するためには、どのような学習方略が効果的であるかについて検討した報告はない。

本年度「薬学入門Ⅰ」は、早期からの将来展望でキャリア意識を醸成することを狙いとして昨年度実施した「ハイブリッド型PBL」の授業スケジュールをベースとし⁶⁾、協同学習のツールとしてLTD (Learning Through Discussion)話し合い学習法の「LTD過程プラン」⁷⁾を取り入れ進化した初年次教育を試行した。本稿は、250名以上の多人数クラスにおいてキャリア教育を効果的に実施することを目的とし1年次からキャリア意識を醸成するためには、どのような授業形態を適用し、どのような学習方略で実施することが効果的であるかについて考察した。

2. 実施方法

2-1 教育目標と教育方法

「薬学入門Ⅰ」は、医療の担い手として薬剤師の社会的役割と職能を理解し、薬学を学ぶモチベーションを高揚させることを目指している。そのため1年次が興味関心を高めるための課題を薬学教育モデル・コアカリキュラムの到達目標(SBOs)から設定した。本年度は、薬剤師に関わる課題を学ぶ過程で薬剤師が活躍する職場を幅広く知り、職能を理解することで卒業後のキャリアに対するビジョンを描き、薬学を学ぶモチベーションを高めることを教育目標

にした。

教育方法は教員主体の「教える」から学習者主体の「学ぶ」へ変革するために「準備講義」「自己学習」「グループ学習」「学習発表・まとめ講義」という一連の授業において学生参加型授業、課題解決型学習などのアクティブラーニングの技法を積極的に取り入れた。学習意欲を引き出すために医療の専門家による「準備講義」で学びの動機づけを高めた後、関連した資料を基に「自己学習」し、読む力を引き出す。同じ課題を「グループ学習」で学び合い、聴く力・考える力を育てる。「学習発表」では協力して学習内容を整理・加工することでまとめる力を、発表することで話す力をつける。アイデアを出して発表内容を工夫し、質疑応答できるように主体的な学習が促進する。質疑応答で出た様々な疑問点・討議内容について「まとめ講義」で補完することで理解が深まり記憶が促進する。

学習活動は、少人数のグループ学習を基本とした。1年次255名を1グループ4~5名でグループ編成し、A・Bクラス16グループ、C・Dクラス15グループごとに授業を実施した。グループではリーダー、副リーダーを決め討議・学習・発表などのグループ学習において役割を分担させ協調性や連帯感、責任感を持たせる取り組みを行った。

2-2 薬学入門Ⅰの学習課題

学習課題は、「準備講義」を担当する学外非常勤講師と事前に打ち合わせを行い、薬学教育モデル・コアカリキュラムの「A ヒューマニズムについて学ぶ」および「B イントロダクション」の到達目標(SBOs)の中からバランス良く選抜している。本年度は、「薬害被害者の声を聞き、薬害の根絶に向けて努力するという意識を育てる」、「患者の基本的権利と自己決定権の尊重：インフォームドコンセントを理解する」、「救急医療の現状を知り救急医療における倫理的問題について討議する」、「生命の尊厳：生と

死に関わる倫理的課題の概略を理解し、問題点を討議する」、「違法薬物の乱用による健康への影響を学び、薬剤師による薬物乱用防止活動を理解する」、「医療の担い手として社会のニーズに目を向ける：薬剤師の社会的使命について討議する」、「地域医療での薬剤師の役割を考える：薬剤師が職能を発揮するために在宅医療に関わる意義を討議する」の7課題について実施した。

2-3 授業の流れ

図1にキャリア教育を主眼とした授業の流れを示す。1つの課題について準備講義(90分)、資料読解・自己学習(90分)、グループ学習(60分)・グループレポート作成(30分)、学習発表(発表10分・質問10分×3グループ)・まとめ講義(10分×3グループ)の4ユニットで構成した。薬剤師や医療へ関心を高めるために現場の薬剤師から薬剤師の活動について概略を聴く(準備講義)。自己学習は「Web Class」を活用し、パソコン(PC)上に提示した資料(A4:2~3枚程度)を各自が読み、資料の疑問点について調査・情報収集し、基礎知識をつけた後、協同学習のツールである「LTD過程プラン」に従って要点を自分の言葉でまとめレポートに記述する。グループ学習は「LTD過程プラン」に沿って自習内容(レポート)を手がかりに話し合いを通して学び合い課題(資料)の理解を深める。話し合いで理解が深まった後に、内容をグループレポートにまとめる。学習発表するグループは学習内容を整理・加工し、パワーポイントを作成する。分かりやすい発表にすためアイデアを出して発表内容を工夫し、発表の練習や質問に答えられるように主体的な学習を行う。全員で学習発表を行った後、クラス全体で疑問点やグループの討議内容について意見交換を行い、質疑応答で多様な見方・考え方を知る。まとめ講義では質疑応答で出た疑問点を専門家が詳しく解説することで更に理解を深める。7課題を通じて医療や薬剤師に

関わる課題を主体的に学習するとともに自分の価値観や将来について考える機会とした。

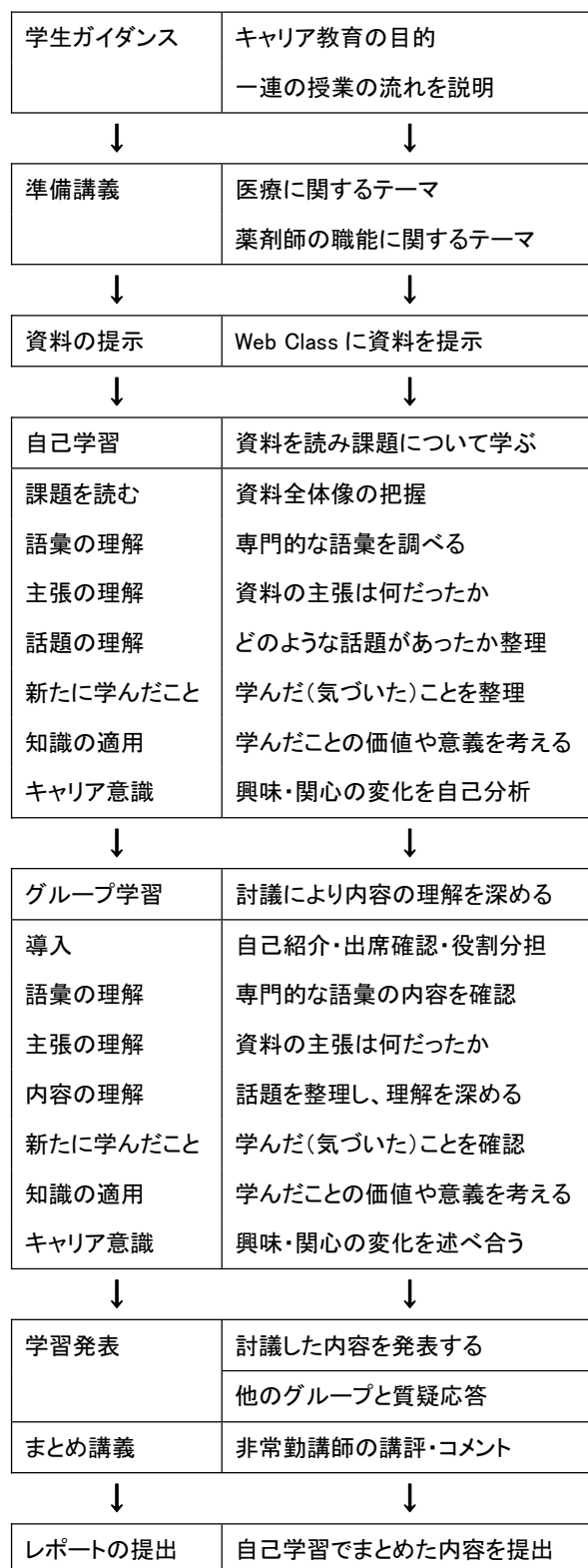


図1 「薬学入門I」の授業の流れ

3. 結果

3-1 授業方式および学習内容の有効性に関するアンケート結果

調査アンケートの設問 1~5 と回答結果 (回収数 228) を図 2 に示した。250 名以上の大クラスでキャリア教育を効果的に実施するために医療や薬剤師が関わる課題について自己学習と対話型グループ学習法を通じて多様な考え方を知り自らの価値観や将来について考える機会を設けるために実施した。授業方式および学習内容の有効性に関する 5 つの設問の肯定的回答は問 1 : 73%、問 2 : 72%、問 3 : 77%、問 4 : 86%、問 5 : 80% となり比較的高い回答結果となった。特に医療に関わる様々な分野から招聘した専門家による講義に対して高い評価が示され関心の高さがうかがえる。今まで知らなかった医療や薬剤師の世界について関心が高まりもっと知りたいという思いがその後の自己学習やグループ学習に良い影響を及ぼし主体的に取り組んだと思われる。つまり自己との関連において、この学習が将来の自分と深くかかわり自分のためになることで学ぶ価値の発見につながり意欲が高まったと推察される。

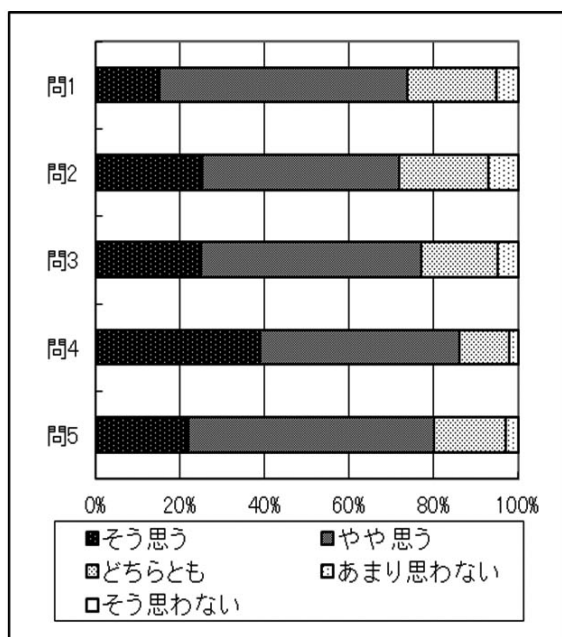


図 2 授業方式および学習内容の有効性に関するアンケート結果 (n=228)

- 問1 自己学習は各分野の問題点を知り自分がどのようなことに関心があるか学習内容の価値や意義を考える上で有効であった。
- 問2 グループ学習は課題を話し合うことで他者の考えを知り視野を広める上で有効であった。
- 問3 学習発表・質疑応答は他のグループの討議内容や考えを知り多様性を理解する上で有効であった。
- 問4 準備講義や発表会後のまとめ講義は医療や薬剤師の社会および専門職業人の考え方・意見を知る上で有効であった。
- 問5 課題について講義、自己学習、グループ学習、学習発表という一連の授業は自分達が主体となって課題の理解を高める上で有効であった。

3-2 キャリア意識の醸成を狙いとした「薬学入門 I」の効果検証に関するアンケート結果

調査アンケートの設問 6~10 と回答結果 (回収数 228) を図 3 に示した。

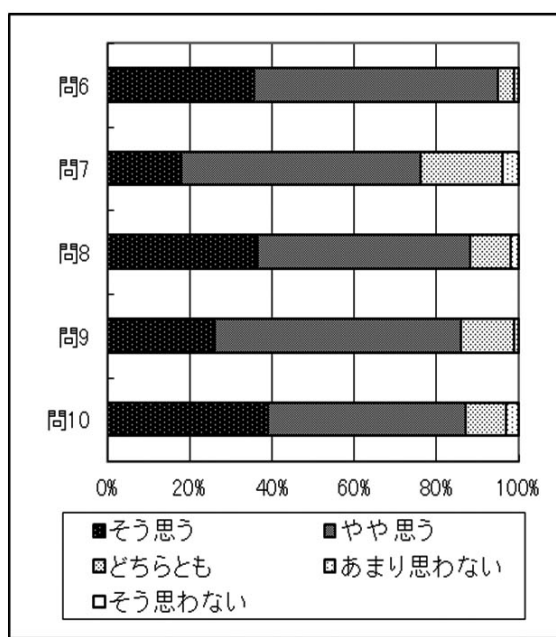


図 3 キャリア意識の醸成を狙いとした「薬学入門 I」の効果検証に関するアンケート結果 (n=228)

問6 この学習で薬剤師(薬の専門家)にはどのような職種があり、社会での活動を知る上で有益であった。

問7 この学習で自分の興味関心を分析し、将来の方向性について考えることができた。

問8 この学習は薬剤師の社会的役割を知り薬の専門家になるモチベーションを高めるのに有益であった。

問9 この学習は卒業後の職業に対するビジョンを考える上で有益であった。

問10 この学習はキャリア意識を醸成する教育として有益であった。

薬剤師が関わる職業や職能を知り、将来について考え、キャリア意識や職業観を育てることを狙いとした一連の授業の効果を尋ねた結果を図3に示した。5項目の肯定的回答は、問6：96%、問7：76%、問8：89%、問9：86%、問10：87%となった。問6は特に高い評価が見られ、薬剤師の職能や社会での活躍など薬の専門家が社会でどのような活動をしているかを理解する上で本授業の有益性をよく認識していることが示された。一方、問7の肯定的回答は5項目中一番低い結果であった。薬剤師が関わる様々な職業の役割や職能について情報を得ることはできたが、情報を活用して自己分析し、将来の方向性について考慮することは十分できていないと評価している。問8～10では高い評価が示され本授業の主たる教育目標である薬剤師になるモチベーションを高めるために有益であり、職業観を育て将来のキャリアに対するビジョンを考える良い機会になっていることを示している。

これらの結果から本授業で実施した内容と方法が将来関わる職業や職能の理解および自分のキャリアについて考える上で効果的であったことが示唆された。

3-3 本授業に対する学生の意見

本授業で実施した授業形態がキャリア意識の醸成

に及ぼす教育的効果を学生の自由記述から探索した。自由記述は「全体を通して有益であった点」(表1)、「グループ学習等で有益であった点」(表2)、「全体を通じた改善点・要望」(表3)、「レポート等の改善点・要望」(表4)に分類した。学生の意見は、著者が代表的な意見に要約し、重複した回答数を右端に記した。表1の全体を通して有益であった理由で、記述6、8、9、12、21、24は「準備講義」や「まとめ講義」の効果の特徴をよく表している。現場で活躍する医療者としての薬剤師の情報を講義で提供し、多様な生き方や社会情報が刺激となりモチベーションの高揚に繋がっている。表1でそれ以外の記述は、講義と課題解決型学習であるPBLを融合したハイブリッド型PBLという一連の授業の効果を表している。すなわち医療現場の薬剤師の生き方に興味を持ち、それが引き金となって課題について主体的に話し合うことで新たな気づきが生まれ、将来の生き方を考えて動き始めている。表2の有益であった理由で、記述30、32は「自己学習」、記述39、43は「学習発表」、記述35、38、42、44は「自己学習・レポート」、それ以外の記述は「グループ学習」全体の効果を表す意見である。一方、全体を通じた改善点・要望(表3)を授業別で分類した場合、グループ学習7項目、学習発表3項目、その他3項目となりグループ学習に関する記述が最も多い。記述45、46、47はグループメンバーを変えることで様々な意見を交わすことができ話し合いが活発になると考えている。このような一連の授業形態でキャリア意識を醸成していくためにはグループ学習の活性化が欠かせない。グループ学習をさらに活性化するためにメンバー編成の適正化、課題ごとのメンバー入れ換え等により、多くの学生と話し合いができる機会を設けることが肝要である。学生はグループの話し合いで多様な意見を交わし自己との関連づけから、様々な気づきを得ることが多い。前述したようにグループ学習の効果に関する記述が多く、一連の授業の中でグループ

学習が効果的であることを示唆する意見が最も多かった。グループ学習では適正な人数でメンバーの入れ換えを行い幅広く意見を交わし、話し合いを活性化することが効果的であると学生は考えていることが明らかとなった。なお、1年次へのキャリア教育の導入について講義を担当した非常勤講師に聞き取り調査を行い、高い評価を得ることができた。

表1 学生の意見(全体を通して有益であった点)

1.薬剤師の社会での活動が理解でき薬剤師になるモチベーションが上がった(12)
2.薬剤師の仕事が沢山あることが分かり将来の進路選択の幅が広がった(17)
3.薬剤師の様々な職種や内容について理解することができた(19)
4.薬剤師の仕事や役割・使命を知ることができた(10)
5.医療現場の現状や様々な問題点を知ることができた(9)
6.医療の専門家の貴重な話が聞けて、視野が広がった(29)
7.薬剤師という職種がとても素晴らしいものだと思えた(2)
8.医療現場の方の話は説得力とリアリティがありすごく刺激になった(6)
9.様々な職種の薬剤師の話が聞けたので勉強するきになった(11)
10.薬剤師が社会にどのように貢献しているか分かった(3)
11.薬剤師が患者とどのように接すれば良いか分かった点(1)
12.薬剤師の話を書くことでこれから勉強に取り組みやすくなった(2)
13.将来、自分がどうなっていきたいか見通しを持てた(4)
14.薬剤師という職業のイメージが(根本から)変わり、広がった(6)
15.薬剤師の現状、将来について知り、6年間しっかり学ぼうと思った(2)
16.薬剤師という職業(医療現場)に興味を持てるようになった(3)
17.教科書に載っていない社会や医療の世界を沢山知ることができた(3)
18.自分が今まで知らなかった様々な医療の世界を知ることができた(9)
19.自分の将来のことを(真剣に)考えるきっかけになった(4)
20.職業観の形成に役立ち自分のためになった(2)
21.被害被害者の意見を聞き患者、医療者の立場で物事が見られるようになった(2)
22.自分が社会の事を知らないことに気付くことができた(2)
23.人の死(脳死)について考える機会ができ勉強になった(1)
24.医療の専門的な話が知識の向上につながった(1)

表2 学生の意見(グループ学習等で有益であった点)

25.今まで知らなかった問題を知り考えることで自分の意見を持てるようになった(2)
26.話し合う事で意見や考えを交換でき勉強になった(10)
27.話し合うことで見えてなかった観点を見つめることができた(6)
28.グループでの話し合うことで授業内容を理解しやすかった(4)
29.自分で考え、それをグループで話し合える点(2)
30.課題について自分で調べて学ぶことで知識が得られた(2)
31.話し合いで様々な意見・考え方を聞き視野が広がった(9)
32.課題について調べてまとめる力がついた(1)
33.ディスカッション等を行う事で積極性が出てきた(1)
34.グループでの話し合いで楽しく学べ、とても良かった(1)
35.課題について調べレポートを書くことで書き方がわかった(3)
36.グループの皆で協力することの大切さを知った(1)
37.グループで話し合う事で課題について深く考えることができた(1)
38.レポートの書く項目があらかじめ決まっているので書きやすい(1)
39.皆の前で発表する機会がないのでグループ発表は良い経験になった(1)
40.グループ学習で自分の知らない知識も知ることができた(2)
41.グループ討議では色々な価値観を持った人がいることがわかった(3)
42.レポートでまとめることで知識が整理でき自分のものになった(2)
43.グループ発表では自分のグループ以外の意見・考えを知ることができた(1)
44.レポートで振り返ることでためになった(1)

表3 学生の意見(全体を通じた改善点・要望)

45.色々な人と話したいのでグループメンバーを変えてほしい(9)
46.グループを変えることで多くの人の意見を聞くことができる(2)
47.グループ学習は4人でなく8人の方が、話し合いが活発になると思う(5)
48.話し合いの時間をもっと入れてほしい(2)
49.発表後の先生のまとめ講義後に先生へ質問する時間が欲しい(3)
50.話し合いのとき、周りが非常にうるさい(4)
51.自己学習・グループ学習から発表までの時間が少ない(11)
52.グループ討議の仕方を具体的に説明してほしい(5)
53.全ての講義でスライドの資料を配布してほしい(3)
54.グループ発表は4名がよい(1)
55.もっといろいろな分野の話が聞きたい(3)
56.グループで話し合いする時パソコンを使いたい(1)
57.同じ課題で3グループの発表は多いと思う(3)

表4のレポート等の改善点・要望でレポート提出や書き方は学生の状況を踏まえながら改善することができる。しかし自己学習のレポート記述は、課題の理解を深め、論理的思考力を育てるために「LTD過程プラン」に沿って学習し、レポート作成する。「LTD過程プラン」は導入、語彙の理解、主張の理解、話題の理解、知識の統合、知識の活用、課題の評価、活動の評価の8ステップで構成される⁸⁾。自己学習ではプランに従って課題の要点を自分の言葉でレポートに記述することに意味がある。その後のグループ学習では自習内容(レポート)を手がかりにプランに沿って話し合いを行い、理解を深めることができる。従ってレポートの記述は、学習プランに沿った内容であることが基本であり、今後繰り返し説明して理解を得ることが大切と思われる。

表4 学生の意見(レポート等の改善点・要望)

58.レポート提出の頻度が多すぎてつらい(26)
59.レポート提出日が詰まっているのであけてほしい(2)
60.定期試験の前のレポートはきつい(12)
61.レポートの記述項目を減らしてほしい(4)
62.自分の考えを書けるようにレポートを自由に書かせてほしい(9)
63.テーマによってはレポート項目と合わないものがあった(2)
64.自己学習した内容をレポートに記入した方がよい(1)
65.レポートの書き方を教えてほしい(3)
66.レポートの項目が決まっているので書きづらい(4)

4. 考察

学生の価値観の多様化から学生の姿は社会や企業が求める人材像から離れ、たくましく生きる適応力が弱くなっている。このような社会的ニーズに対して大学教育が関わるべき責務は大きい。本稿では1年次で試行した教育実践を通してキャリア教育の導入が自分の将来について考えキャリア意識を醸成するきっかけになっているかについて考察する。

学生アンケートで「準備講義や発表会後のまとめ講義は医療や薬剤師の社会および専門職業人の考え方・意見を知る上で有効であったか」との質問では、多くの学生(86%)が肯定的な評価をした。現場で活躍する専門家が登場するため、医療者としての多様な薬剤師の提示ができ、新鮮で刺激となったことが学生の自由記述からも確認できる。このような講義形態の授業は250名の多人数クラスで実施ができ多様な分野の情報提供も可能である。しかし、聴いたことをどのように定着させ発展させるか、医療者としての薬剤師の生き方を自分にどのように関連づけるかという「気づき」を深めるための方策はさらに工夫が必要となる。一方、「自己学習は各分野の問題点を知り自分がどのようなことに興味があるか学習内容の価値や意義を考える上で有効であったか」や「グループ学習は課題を話し合うことで他者の考えを知り視野を広める上で有効であったか」の質問では71~73%が肯定的な評価をしているが、やや低い。医療者としての多くの薬剤師の情報を受け取り外部情報から外部探索はできているが自分と向き合い自己分析はまだしっかりできていないと考えると思われる。しかし自由記述では「今まで知らなかった問題を知り考えることで自分の意見を持つようになった」という意見も見られ、医療者としての薬剤師に関心を持ち、自分の生き方に関心を持つことによって「気づき」が生まれ自ら探究し始めている。すなわち外部探索が駆動力となり自己学習・相互啓発・講師との相互作用で動機づけを図るといふ本授業の特徴が活かされ将来を考える機会になっている。大切なのは自分と向き合い将来を考えて動き始めることである。本授業で実施した準備講義・自己学習・グループ学習・学習発表・まとめ講義という一連の授業は250名程度の多人数クラスでもグループ学習を活用することで可能であり、学生自身が情報を入手し自分の中で消化して自己表現する上で効果的な学習方略と考えられる。

今日、企業の就職選考ではエントリーシートや面接が重視されている。学生は書くことが苦手、話すことが苦手と技術の問題として、技術を高めるために付け焼き刃的に練習し、添削を求める傾向にある。書くことや話すことが苦手な場合、意図的な情報収集が不十分であり、書く・話すことができるまで自分のものに消化しきれていないという認識がない限り苦手という問題を解決することは難しいと思われる。意図的に情報を収集し、消化して自分のための知恵にする力は、一朝一夕には身につかない。1年次からの授業の中で意図的に情報収集し、問題を見つける能力を身に付ける学習が必要となる。6年制薬学が開始され既に6年が経過した。これをひとつの契機として、教養教育や基礎教育の見直しやカリキュラムの再構成を検討する機会と思われる。学生の質を保証するための到達目標として、こうした問題解決型学習に関わる目標が各学年を通して段階的に組み込まれて行くことが大切と考える。

現在、日本の大学では就職を直前に控えた学生を対象として課外教育活動でキャリアガイダンスや就職研修会を開催し、キャリア意識やキャリア技能の習得を目指している。しかし、高学年で実施されるインターンシップ以外にも、キャリアと関連させた科目で学習技能の育成、専門科目で扱われる仕事の習慣や仕事観、専門的な技能を含む適応力の育成をキャリア教育と捉え学士課程教育の中で構築していくことが望まれる。すなわち、キャリア教育は単に従来の就職指導・支援を言い換えたものではない。キャリア教育はこれまで大学教育で見過ごされてきた、キャリアと教養・専門科目との関連づけや教育課程と仕事経験との関連付け、キャリア意識の醸成をはじめとするキャリア発達の促進をキャリアガイダンスといった課外活動だけでなく、教育課程そのものの中で実施して行くべきと考える。

このことを1年次におけるキャリア教育にあてはめて考えると、学生に将来のキャリアに対するビジ

ョンを考えさせることは、大学生活全体の充実度を高めるだけでなく学習への動機づけを高揚させることにもなりうる。このように考えれば1年次におけるキャリア教育とは、学士課程教育の周辺的な問題だけでなく学士課程教育への動機づけをめぐる本質的な問題であると捉えることができる。だからこそ1年次におけるキャリア教育は重要なものであり、その成果は専門教育への動機づけ、ひいては学士課程教育全体の教育成果へとつながっていくものと考え

5. 謝辞

本報告に際し、「薬学入門Ⅰ」の講義を担当されました諸先生方に感謝申し上げます。

6. 参考文献

- 鍋島俊隆, 薬学教育シンポジウム, 日本薬学会東海支部, 岐阜, 2007年12月.
- 高等教育におけるキャリア教育・職業教育の充実方策, 今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について, 中央教育審議会第2次審議経過報告, 平成23年1月.
- 大学及び高校におけるキャリア教育とは, 平成22年度犬山サミット報告書, 名城大学経営本部総合政策部編, 平成22年12月.
- 加藤千恵, 「10の底力」プログラムで就業力を高める～東京女学館大学～, 大学教育と情報, Vol.19, No.2, 4-6, 2010.
- 藤本元啓, KITポートフォリオシステムとキャリア教育～金沢工業大学～, 大学教育と情報, Vol.19, No.2, 7-9, 2010.
- 飯田耕太郎, スタディスキル型プログラムを組み込んだ初年次教育の構築とその評価, 名城大学教育年報, 第6号, 1-10, 2012.
- 安永 悟, 実践・LTD話し合い学習法, ナカニシヤ出版.

クラウドシステムを用いた学習意欲向上を促す教育環境

高橋友一¹⁾ 加藤敏彦²⁾ 名取昭正³⁾
名城大学理工学部情報工学科¹⁾ 名城大学 情報センター^{2) 3)}

Cloud Computing Environment for Developing Motivation to Self-learning

Tomoichi Takahashi¹⁾ Toshihiko Kato²⁾ Akimasa Natori³⁾
Faculty of Science and Technology, Meijo University¹⁾ Information Technology Center, Meijo University²⁾³⁾

Universities are expected to provide education curriculum and services to their students so that they can develop their capabilities.

We propose a system that motivates students to learn by themselves. The system makes use of cloud-computing environment that has been introduced in our university since the spring of 2012, and was demonstrated in database course of department of Information Engineering where they educate their students to a level that they can work as engineers. In this paper, the system was introduced and evaluations of demonstrations were described. Finally future agenda is discussed.

Keyword : education quality, self learning, cloud-computing environment

1. はじめに

大学教育の質保証にあたって、学修時間を確保する仕組みや学生の主体的な学びが求められている

[1]。工学系の大学では、社会の要求を満たす教育内容を実施しているかを審査する JABEE に対応する取り組みをしている学部・学科が増えてきた[2]。名城大学理工学部では、2011 年度に工学系の全学科で JABEE 認定を取得した。情報工学科の教育プログラムでは、

- 情報処理技術者としての能力
- 課題に対して自ら目標設定・調査して達成する能力

を身につける事を教育目標に掲げている。データベース (DB) (情報工学科 3 年生前期科目、2012 年度の 2 クラス履修者数 185 名) の講義では、これらの教育目標を達成するために、情報処理教室のような事前に用意されたシステム環境で課題に取り組むのではなく、学生自らがリレーショナル DB システム (RDBS) を PC にインストールし、設定した環境で課題演習するように指導をしてきた。

以前は、講義 HP で RDBS のインストール手順・操作方法を周知し、教員が講義中に学生からの質問に答える事で、大半の学生は個人の PC に RDBS をインストール、その RDBS を使用した結果を用いてレポート

1) 第 1、2、3、4、5 章、付録 2 担当
2) 第 3、5 章、付録 1 担当
3) 第 3、5 章、付録 1 担当

を作成できた。ここ数年、RDBS をインストールできない、インストールしようとしにくい学生が増加し、以前に比べ RDBS をインストールするなどの情報処理技術者としての能力育成、SQL 言語を用いたレポート作成という課題達成能力など教育効果を達成する事が難しくなった。

本報告では、学生の学習意欲向上を目的としたクラウド型仮想デスクトップ環境を取り入れた講義を紹介する。このクラウド環境を用いた教育環境は、学生が所有する PC の機種や OS に依存しない、また講義以外の時間で、大学の情報処理教室や自宅から時間と場所に関係なく一律の学習環境を提供できるという特徴がある。クラウド環境を用いた講義の実効性、学生の学習意欲を高めた事例とログ情報を学修時間のエビデンスとして活用する際の考察について報告する。以下、2 章で、情報センターの学習支援サービスの一つである VCL を用いた学習意欲を高める試み、3 章で VCL を利用した講義内容と評価、4 章で評価結果に対する考察について述べ、5 章で今後の学習支援サービスの必要な機能について提案する。

2. 教育内容と学習意欲を高める試み

2.1 データベース講義内容とその特徴

情報処理学会¹は、大学教育の質保証に関する文部科学省の政策を受け、技術者教育における分野別の到達目標の設定に関する調査、コアカリキュラムの設定などの関連事業を実施した[3]。情報処理学会のカリキュラムモデルで、DB は基本の講義として位置づけられ、基本概念・モデル化、SQL 言語、DB 設計・管理の 3 要素からなる講義内容が示された。その方法等については、以下のような特徴がある。

特徴 1: 基本概念・モデル化の学習は講義形式、SQL 言語の学習は PC を使用した演習形式と、内容によって適した教育方法が異なる。

特徴 2: システムを自らインストールするといった実験課題に相当する経験が、管理に関する講義内容を理解する手助けになる。

2.2 VCL 環境を用いた意欲向上への試み

表 1 に、学生の課題取り組みに対する意欲、PC にソフトをインストールできる能力で分類した表を示す。RDBS をインストールでき、意欲のあるグループ A1 の学生数が減少している現状で、グループ B1、C1 の学生の学習意欲を高め、意欲はあってもインストールできない学生への対処が、DB の講義の実効性をあげる課題の一つである。

表 1 課題取り組み意欲、PC 能力からの学生分類

課題を	フリーの RDBS をインストール	
	できる	できない
積極的にする	A1	A2
環境があればする	B1	B2
しない	C1	C2

上記課題を解決するために、キャンパスクラウド（本学情報センターにあるサーバ）上にある仮想計算機環境（VCL: Virtual Computing Lab.）サービス²を活用した講義を 2012 年度前期に実施した。VCL サービスにより、以下のような従来はできなかった学習環境を実現する事ができた（図 1）。

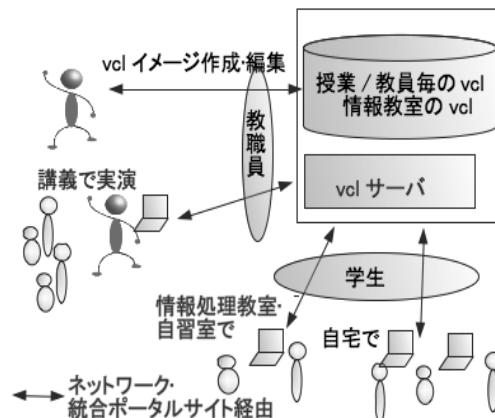


図 1 VCL サービスを用いた教育環境

¹情報工学における日本の代表的学会。

www.ipsj.or.jp

²付録 1 を参照。

- 教員は、授業内容に沿った内容で VCL のイメージを用意できる。今回は、フリーで提供されている RDBS の一つである MySQL をインストールし、演習や課題を実施する上で必要なデータを用意した VCL イメージを作成した。講義では、持ち込んだ PC から VCL を利用して、教科書や講義資料に沿って MySQL を用いて例題を実演した。
- 学生は、情報処理教室や自宅で手持ちの PC³から統合ポータル経由で VCL に接続する。接続後はリモートデスクトップクライアントを用い、授業と同じ環境を用い講義の復習や課題の実行などができる。

これにより、表 1 の A2、B1 と B2 の学生を主な対象とし、授業時間以外の場所で VCL 環境を用いた講義と同じ環境・操作で学習する環境を提供できた。

3. VCL を利用したデータベース講義と評価

3.1 講義内容とコンピュータ環境

DB の 14 回の講義は、最初の 4 回は基礎概念、モデル、関係代数などの講義、5 回から 7 回目に SQL 言語の講義、8 回目からは設計・管理の講義と、3 つの内容から構成される。SQL 言語の講義は、教科書にある例題を使用した説明と併せ、教室に持ち込んだ PC から VCL 環境を用い実演形式で実施した。



図 2 Mac での VCL (Windows 上の MySQL) 利用

図 2 は、Mac から VCL に接続し、Windows で SQL 言語の例題を実演している画面である。7 回目の講義後に、「レポート提出にあたっては、課題を RDBS

で実際に実行した内容を printer 出力する。手書きのレポートは、RDBS を実際に使用していないとして減点とする。」という条件を SQL 言語の課題レポート⁴に課した。

3.2 授業効果の評価

SQL 言語関連の講義の前後に実施した 2 回のアンケートとコンピュータの利用実績をもとに、VCL 環境による学生の学習意欲の変化、授業外学修時間の評価・検証を実施した。

a) 1 回目のアンケート：(回答者数 151 名)

4 月の 2、3 回目の講義で、SQL 言語に関する課題レポートは RDBS での実行結果が必要である事を説明し、5 月の連休を利用して、事前に RDBS のインストールや VCL 環境を試行する事を勧めた。5 回目(5 月 11 日)の講義時に実施したアンケート結果(複数回答可、記名式)⁵を以下に示す。

- a-1. 151 名全員が家庭で使用できる PC を所有していた。結果的に、RDBS をインストール、または VCL を実施するにあたって支障はなかった。
- a-2. 85 名 (56%) の学生が RDBS のインストールを試み、73 名 (48%) の学生が事前にインストールできた。
- a-3. RDBS のインストールをしなかった 61 名(自宅 PC の管理者権限がない 5 名を除く)の学生の理由は、「インストール方法がわからない」(67%)と「意欲がない」など、表 1 の B2、C1 に対応する理由であった。

a-4. 32 名 (22%) の学生が VCL 環境を利用し、うち 14 名の学生は、接続時に問題があったと記載した。その内容は、学外からの SSL-VPN 接続、漢字コードなど情報リテラシーに関する内容だった。

³VCL の利用にあたって OS (Windows, Mac, Linux) や PC 性能には依存しない。

⁴昨年度までは、RDBS をインストールし、課題を RDBS で実行した結果を printer 出力でレポート提出した学生には加点で採点していた。

⁵成績の評価にアンケート内容は反映しない条件を周知し、実施した。内容は、付録 2 参照。

b) SQL 課題レポートの提出状況：

141名の学生がレポートを提出し、内83名(55%)の学生がRDBSで実行した結果を提出した。

c) 2回目のアンケート評価：

SQL言語の講義が終了した(7回目)時に複数回答可でアンケートを実施した。回答者数は139名で、うち、b)のレポートを提出した131名を対象とした結果を以下に示す。

c-1. レポート作成にあたって、51名(36%)がインストールしたRDBSを、48名(34%)がVCL環境を、3名が両方を利用した。

c-2. RDBSをインストールした学生のうち49名(94%)は、インストール経験は「今後に役立つ」と答え、VCL環境を利用した学生のうち37名(77%)は、「VCL環境があったのでレポート作成できた」と回答した。

c-3. インストールしたRDBS、VCL環境を利用した96名のうち91名(95%)は、レポートは「SQL言語理解に役立った」と回答し、作成に要した時間の設問(1時間単位)に対する回答の平均時間は4時間弱であった。

d) レポート作成期間のVCL利用ログデータ⁶

2回目のアンケートの回答内容を検証するために、レポートを課した6回目の講義(5月18日)から提出期限(6月1日)を含む5月のクラウドサーバのログデータを解析した。その結果を以下に示す。

d-1. 利用者数91名。総利用件数は241件で、うち自宅など学外からの利用は103件である。

d-2. 1回あたりのVCL平均利用時間は、1時間強であった。

d-3. 図3に利用時間帯の件数を示す。24時間使用されて利用開始時間として午前中の講義が終わった14時(26件)、15時(25件)が多い。学外からの利用は、21時から26時の間が多い。

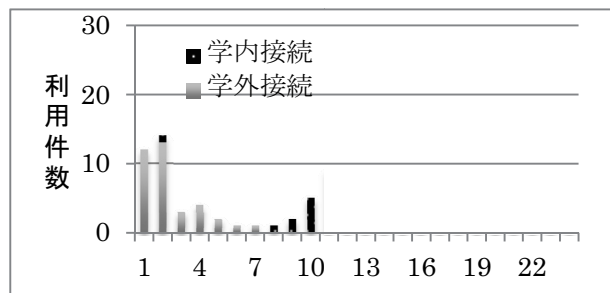


図3 VCLの時間毎利用件数 (学内、学外)

4. 評価結果の考察

4.1 アンケートからの評価

2回目のアンケート項目c-3で、91名(履修者総数比で50%、レポート提出者比65%)が「SQL言語理解に役立った」、c-2で37名が「VCL環境があったのでレポート作成できた」と回答している事は、2.1章の2番目の特徴や、B2の学生に対する効果はあったと判断できる。

4.2 学修時間数の評価方法

授業時間以外の学修時間に関して、a-2の項目から多くの学生が事前にインストールし、c-3でのアンケートやd)のVCLの使用ログ情報から、SQL言語関係のレポートに数時間かけている事がわかる。

名城大学では、教員の教育活動の向上を図るFD活動の一環として授業改善アンケートを実施している[6]。本講義の授業改善アンケート結果では、自学自習時間が週3時間以上の学生0%、週1時間から3時間の学生が25.3%、週30分から1時間の学生が25%、学習しない学生が5.9%と低い値になっている。

このデータの開きは、主観的なアンケートとログ情報といった客観的なデータを合わせた授業外の学習時間を確認する方法の必要性を指摘している。

4.3 試験結果からの考察

表2に、定期試験(問題数12問)の得点とSQL言語関連の4問題の得点間の相関係数を示す。問1はSQL言語のselect文の基本機能を、問2はselect文の作成、結果の導出を、問3は与えられたselect文からの導出表を、問4はデータ変更するSQL言語のupdate文を問う問題である。

⁶VCL利用時にサーバ上に記録される利用者、利用時間などのデータ。

VCL 利用の得点への効果を検証するために、これらの問題は昨年と同等の内容とした。各問題とも5、3、0 点の配点で、2 以上の標準偏差は、5 点と 0 点に分布している事を示している。

今期（2012 年度）履修者 188 名のうち、試験受験者数は 155 名、評価が A、B、C、F の学生数は、49 名、47 名、30 名、29 名であった。昨年度（2011 年度）履修者 125 名で、試験受験者数は 104 名、評価が A、B、C、F の学生数は、50 名、32 名、12 名、10 名であった。

単位修得者の割合が今年度、昨年度では90%、81%、成績評価 A の学生が 45%、32%と、昨年度の方が上位の学生が多い。今年度は、評価 A の学生数の比率が減少し、評価 B、C と成績中位層の学生が増加し、その中で昨年度より、問 1、3 に関して平均値が上がり、問題間の相関係数の差異は小さい。以上から、中間の学生の SQL 言語の理解が向上したと言える。

表 2 2 年間の SQL 関係の問題の得点状況

	2011 年度 (104/125)			2012 年度 (155/188)		
	平均	偏差	相関	平均	偏差	相関
問 1	4.4	1.2	0.55	4.6	1.0	0.47
問 2	4.5	1.2	0.59	3.3	2.0	0.47
問 3	3.2	1.5	0.38	4.0	1.4	0.43
問 4	2.4	2.2	0.5	2.1	2.0	0.58

0)内は、定期試験受験者数/履修者数

5. まとめ

講義時間以外に講義と同じ環境を提供可能とするキャンパスクラウド上の VCL を用いた学内サービスを用い、当初の課題 - 課題に取り組む意欲はあるが、自主的に PC 環境を設定するなどの能力に劣る学生への支援 - に対し、DB 講義での実践を通じて、成績中位層の学生に対しその有効性を確認した。

さらに VCL 環境を学生の自主的な学修サポートに活用するために、今後、検討すべき事柄を以下にまとめる。

1. 本講義の主たる履修者である情報工学科の学

生の授業外学修時間は、全国レベルのアンケートの理工農の 1 時間から 5 時間の 47.4%、5 時間以上 39.2%からみると少ない[7]。これを増やすためには、学生の学修時間を把握する必要がある。そのためには、プログラム作成し、授業、学生毎に収集した統計ログ情報を、VCL の標準機能とする必要がある。

2. 「自分で RDBS をインストールした」、「VCL 環境があったのでレポート作成できた」などのアンケート項目から学生を A1、B2 といった分類する予定であった。しかし、2 回のアンケート時期やアンケート項目の用語の相違から表 1 の分解能で処理できず、結果として成績で効果を検証した。

ICT を利用する授業では、VCL ログデータなど客観的なデータとアンケートの主観的な回答を関連づけ、補完する仕組みを今後検討する必要がある。

3. 図 4 は、この数年間の、情報センターで登録した持ち込み PC である。学生・教職員に iPad や Android タブレット利用、Windows 以外の OS が広がる事が予想される。情報処理教室での PC を利用した教育環境のほか、多様な機器環境を利用した学修支援環境を考えていく必要がある。

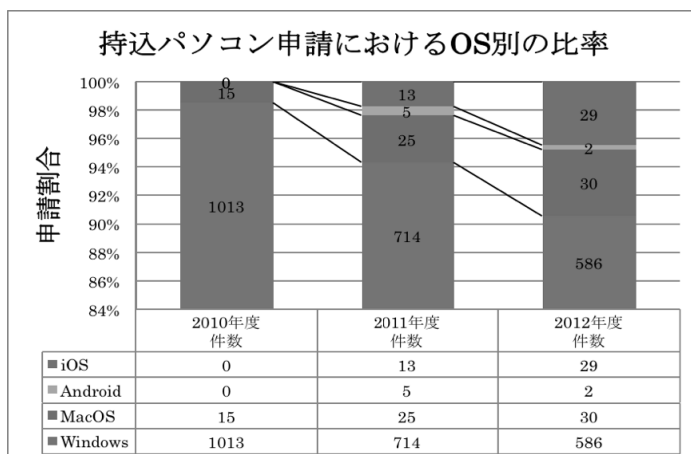


図 4 情報センターにおける持込 PC の遷移

参考文献

- [1] 中央教育審議会大学分科会大学教育部会:「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ(審議会まとめ)」2012年3月26日
- [2] 特集 大学教育の質保証:情報処理 vol.53 No.7 2012年7月
- [3] 情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07 www.ipsj.or.jp/12kyoiku/J07/J0720090407.html (2012年7月4日参照)
- [4] cwiki.apache.org/VCL/Apache_VCL (2012年7月4日参照)
- [5] IT text 情報処理学会編集 データベース
- [6] 平成24年度前期授業改善アンケート、名城大学FD委員会
- [7] 全国大学生調査(第1次報告書)2008年5月東京大学大学院教育学研究科 p.90

付録1. 情報センターにおけるVCLサービス

1. 学生の学外からの利用とVCLサービス

2012年3月まで、学生が学外から、夜間に情報処理教室PCにアクセスし講義と同一の環境で自習できるサービスを運用していた。2012年4月の機器更改時に、夜間だけでなく昼間も自習サービスを提供する仕組みとして、米国のノースカロライナ州立大学で開発され、オープンソースソフトウェアであるVCL(Virtual Computing Lab.)を導入し、100台分のPC相当の仮想計算機環境(VCL)を用意し、キャンパスクラウド環境を構築した。

2. 教員へのサービス

情報処理関係の教室PC(29教室、1,756台)には授業内容に応じたソフトウェアをインストールし、授業効率化に配慮した教育支援をしている。教員の要望を踏まえ、ソフトウェアは、PCの更改時期及び各年度単位で更新している。年度途中で発生する新たなソフトウェア利用要望に対しては、即座に対応

する事は困難で、次年度まで待つていただくため、効率的な授業運営という面において支障があった。

2012年度の機器更改では、教員へのサービス向上の一環として、VCL上に教員・授業単位でPCイメージを作成する事で、年度途中の要求に答える事ができるようにした。

3. 学生へのサービス

学生は統合ポータルサイト経由で、大学での授業のみならず自宅など学外から、Single Sign On認証によりいつでもキャンパスクラウド上のVCL環境を利用できるようになった。これにより、学生の所有するPCにインストールされていないソフトウェアでも、VCL環境にアクセスし、大学のライセンスで利用できる。

自宅等のPCからSSL-VPNを用い、大学のキャンパスクラウド環境にアクセスすることで新しいIT技術を体験する事で、学生の情報リテラシーが高まる事が期待される。

付録2. アンケート内容と結果

複数回答、最初の数字が回答数を示す。

1. 1回目のアンケート(5月11日実施)

1. 自宅で自分が利用できるPC(タブレット端末、スマートフォンは除く)はありますか?
 - (a) 133: 自分専用のPCがある。
 - (b) 41: 家族で共有して利用するPCがある。
 - (c) 0: 利用できるPCはない。
2. 自宅で使用しているPCのOSは、何ですか?
 - (a) 148: Windows
 - (b) 8: Mac
 - (c) 9: Linux
 - (d) 0: その他
3. 自分でPCにソフトをインストールした経験がありますか?
 - (a) 99: 有償ソフト(例:マイクロソフトのOffice)をインストールした。
 - (b) 96: 無償ソフト(例:アドビのAcrobat)をインストールした。

- (c) 9: ない。
4. 名城大学がマイクロソフト社(MS) とライセンス契約をしている事を知っていますか？
- (a) 80: 知っている。WindowsOS, Office など MS 社の製品を生協、J' B マートで購入、または統合ポータルサイトからダウンロードした。
- (b) 59: 知っている。ただし、利用した事はない。
- (c) 8: 知らなかった。今後、利用しようとおもう。
- (d) 6: 知らなかった。今後、利用するつもりはない。
5. MS 社との契約で、名城大学理工学部の学生は無償で DreamSpark (VisualStudio, SQLServer などの製品を自宅 PC に Download できる) を利用できる事を知っていますか？
- (a) 84: 知っている。MS 社が提供している DreamSpark を利用している。
- (b) 50: 知っている。ただし、利用した事はない。
- (c) 12: 知らなかった。今後、利用しようとおもう。
- (d) 5: 知らなかった。今後、利用するつもりはない。
6. 今回、自分の PC に DBMS をインストールしようとしたか？
- (a) 64: はい、MySQL をインストールした。
- (b) 7: はい、PostgreSQL をインストールした。
- (c) 2: はい、他の SQL をインストールした。インストールした DBMS 名を「自由記述欄」に記載して下さい。
(OpenOffice[1], 他の 1 件無回答)
- (d) 12: インストールを試みたが、できなかった。
- (e) 66: いいえ。
7. 前問で、「いいえ」を答えた人へ、インストールしなかった理由は何ですか？
- (a) 5: インストールしなかったが、自宅の PC の管理権限がない。
- (b) 40: インストールしなかったが、やり方がわからなかった。
- (c) 1: インストールするという事が、理解できなかった。
- (d) 12: 面倒くさい、自宅学習はしないので不要などインストールする気は全くない。
- (e) 17: その他、理由を「自由記述欄」に記載して下さい。
8. 4月27日の講義で「5月からのSQLの講義は実際にDBMSで動作されて結果をレポートにするので、GW中に試用して下さい」と紹介したVCLを利用しましたか？（通信ログと件数などが一致しない時は、後日、回答内容について問い合わせをする事があります。）
- (a) 13: 利用して、実際にMySQL(RJ12 Database ttaka)を動かした。
- (b) 5: 利用して、実際に教室PC(PCROOM)を動かした。
- (c) 14: 利用しようとし大学の統合ポータルサイトにアクセスしたが、動せなかった。
- (d) 72: 時間があれば、利用しようと思ったが、結果として利用しなかった。
- (e) 46: 利用しなかった。
9. タブレット端末、スマートフォンを利用していますか？
- (a) 79: iPhone、iPad、iPod Touch など Apple (iOS) 関連の機器を利用している。
- (b) 33: Android のタブレット端末、スマートフォンを利用している。
- (c) 29: Windows のタブレット端末、スマートフォンを利用している。

- (d) 18: 利用していない。
10. VCL 環境におけるタブレット端末、スマートフォン利用についての質問です。
- (a) 79: PC だけで十分である。
- (b) 33: DB の学習機会が増えるので、好ましい。
- (c) 29: DB 以外に、教室 PC にあるワードやエクセルなどのソフトが使用できるので、是非利用したい。
- (d) 18: 今は、タブレット端末、スマートフォンを利用していないが、上記のようなメリットがあるなら、購入を検討する。
11. 自宅学習（授業時間以外の学習時間）についての質問です。
- (a) 65: レポートなどの課題をする以外に、学習する事はない（1 日平均 1 時間未満）。
- (b) 60: 単位取得のために、試験 2 週間前からは学習する（1 日平均 2 時間以上）。
- (c) 21: 資格取得のために、関連科目は学習する（1 日平均 1 時間以上）。
- (d) 13: VCL、ATR CALL など大学の online での学習環境が充実すれば、それを利用して自宅で学習する。
- (e) 23: 図書館や情報センターなどを授業以外に、利用したことがあればチェックして下さい。
12. 将来の進路についての質問です。
- (a) 100: 就職を希望している。
- (b) 41: IT 関連の企業に就職を希望している。
- (c) 37: プログラマーや SE など情報処理関連の職種を希望している。
- (d) 56: 就職に資格が有利であれば、資格をとる。
- (e) 52: データベースの講義内容は、情報処理の資格試験と関連している事は理解している。
2. 2 回目のアンケート（6 月 1 日実施）
1. 今回のレポート作成に
- (a) 51: 自分の PC にインストールした RDMS を使用した。
- (b) 48: VCL を利用した。
- [注] (a) と (b) の両方にチェックした学生数 3。
- (c) 35: レポートを提出しなかった。
2. 問 1 で (a) を選択した人 :
- (a) 自分の PC に RDMS をインストールした経験は、今後の役に立つと思いますか？
- (i) 49: はい。(ii) 2: いいえ。
3. 問 1 で (b) を選択した人 :
- (a) VCL 環境があったので、今回のレポートは作成できたと思いますか？
- (i) 37: はい。(ii) 9: いいえ。
4. 問 1 で (a)、(b) を選択した人 :
- レポート作成にあつて、かかった時間数、良かった、問題だった事を記載して下さい。
- (a) レポートは、SQL の理解に役立ったと思いますか？
- (i) 91: はい。(ii) 3: いいえ。
- (b) 時間数 : (平均 4 時間)
- 1 時間、2 時間、3 時間、4 時間、5 時間、5 時間以上 [時間]
- (c) 良かった事 :
- (d) 問題だった事 :
5. 問 1 で (c) を選択した人 :
- レポート作成しなかった理由と今後の提案を記載して下さい。
- (a) 理由 :
- (b) 提案 :

主体的に学習に取り組む態度を育成する探求型実験授業
の実効性
—主観的評価と客観的評価の比較—

武田直仁
名城大学薬学部薬学科

Effectiveness of Inquiry-based Experiments and Lessons to
Promote an Attitude of Taking the Initiative in Solving
Problems: Comparison of Subjective Evaluation with
Objective Evaluation

Naohito Takeda
Department of Pharmaceutical Science, Faculty of Pharmacy, Meijo University

Abstract: The aim of this study was to investigate effectiveness of inquiry-based experiments and lessons designated to promote an attitude of taking the initiative in solving problems for first-year pharmaceutical students. Questionnaires filled out by students after the course revealed that over 80% of respondents were satisfied with the program over a five-year periods; most recommended increasing their learning motivation. Comparison of subjective evaluation based on their questionnaires with objective evaluation based on the scores of practice report and of a term-end test of relevant lecture showed very weak correlation statically. This finding suggests that inquiry-based experiments and lessons are effective in promoting an attitude of taking the initiative in solving problems.

Keyword : inquiry-based experiments and lessons, attitude of taking the initiative in solving problems, self evaluation, a first-year education

1. はじめに

ゆとり教育での教育課程を経た高校生が最初に大学に入学してくる「2006年問題」、少子化による全入時代の幕開けとなる「2007年問題」とあいまって、新入生の学習習慣や学力の多様化が進行している^{1,2)}。基礎学力の低下が多く大学の喫緊の問題となっているが、ユニバーサル段階の中での大学教育の質保証のあり方を再考するよい契機をもたらした。中教審では、高等教育の教育目標が専門分野に関わらず、生涯学ぶ習慣や主体的に考える力、課題探求能力の育成を図ることを提言している⁷⁾。

この様な現況から大学入学者が大学専門課程に円滑に移行するためには基礎知識・技能の習得のみならず、学生が主体的に学ぼうとする態度を促進するコースデザインを初年次教育科目に組み入れた授業改善はますます重要になっている。興味・関心、意欲、態度といった情意面が学力の要素として重視されている³⁾。これは意欲が知識や思考力を育成するのに不可欠な学力の一つとして位置づけられているからであり⁴⁾、学習意欲は主体的に学習に取り組む態度と表現されている⁵⁾。

著者は薬学部学生実習の体系的な授業評価を平成14年度から実施しており、実習改善に努めている。調査結果を多変量解析した結果、教員側がいかに学生の興味を惹きだせる実習内容を提示できるか、すなわち「学生の実習に対する動機付け」が教育効果を高める重要な因子であることが示唆された。この解析結果を踏まえて名城大学薬学部では6年制カリキュラムの導入を機に、1年次に4回の課題探求型学習で行う薬学入門実習を組み入れている⁵⁾。そのねらいは学生に実験・観察を通じて科学観の涵養、学習の動機づけ・学習意欲の維持などである（講義では図1のスライドを学生への一般目標・行動目標として提示している）。

本稿では平成19年度から23年度までの過去5年間にわたる薬学入門実習の事後アンケート調査結果を

精査し、学生による自己評価（主観的評価）と、実習レポート成績評価や局方概論期末試験結果による他者評価（客観的評価）が相関するものかを調べ、薬学入門実習が実際に主体的に学習に取り組む態度形成にどのくらい寄与しているかについて省察した。

2. 方略・教育実践

薬学入門実習は、1年前期に必修科目として開講され、化学系、分析系、生物系、物理系の4実験を受講する。各実験実習は1クラスごと（65名前後）に1～5時限を使って行う。著者が主担当した物理系入門実習「くすりの形」の講義形態は、小グループ学習(SGL)とし、教員・TAと学生との双方向的な協働学習様式とし、課題探求型の実験内容としている。1時限目に目的・意義などの導入講義を行い課題が与えられる。2時限目にSGL（4名/班）で実験方法やそのためにどんな器具・試薬が必要かなどを考え、実験計画を立案する。3時限目に課題を解決する実験方法について発表をし、4～5時限目に自分たちで考えた実験方法で仮説が証明できるか検証実験をした。成績評価は受講態度・事後レポート採点としている。

学生を対象とした事後アンケートは実験終了後直ちに実施・回収するため、回収率はほぼ100%である。各年度の対象者数は以下のとおりである（H19年度：n=252、H20年度：n=256、H21年度：n=285、H22年度：n=274、H23年度：n=254）。物理系入門実習「くすりの形」のアンケート調査票（16質問と自由記述欄から構成）を図2に示した。16の質問内容は、[目的・内容]、[講義・指導方法]、[自己評価]の4項目に類別される。自己評価は5件法（3を中位の「ふつう」とし

【一般目標】
薬学専門課程への導入教育のひとつとして、

- 1) 科学的概念の形成や知識の獲得に至る探求活動や問題解決を行う。
- 2) 2年次からの4系列の専門実習が円滑に受講できるように基礎実験を行う。

【学習目標】
医薬品（くすり）を題材にして、

- 1) 思考力・判断力・表現力を育てる
- 2) 科学的リテラシーを身につける

図1. 物理系入門実験の一般目標と学習目標

入門実験は、いかがでしたか？学生実習部門では、入門実習をよりよくするために、皆さんからの意見をお聴きしたいとかがえております。調査結果は、次年度のカリキュラム改善の参考にさせていただきますので、ご協力下さい。

成績評価の対象とは致しません。評価はマークシートに学生番号、氏名を記入の上、以下の質問に5段階評価で答えてください。

5：十分 4：大体 3：ふつう 2：やや不足 1：不十分

但し、問30については、以下の評定とします。

大いに興味が増した ← 5 4 3 2 1 → 大いに興味が減った (3はどちらともいえない)

目的・内容

1. 実習の目的は理解できたか。
2. 実験の内容は知的好奇心を刺激する内容であったか。
3. 実験は全体として満足できるものであったか。

講義・指導方法

4. 担当者に教育に対する熱意が感じられたか。
5. 担当者に対して質問をしやすい雰囲気だったか。
6. 担当者は実習に興味を持てるように指導してくれたか。
7. プリントなど配布資料は分かり易かったか。
8. 実習を行う前に十分な調査が行えたか(2時限目)。
9. 1日のスケジュール(時間配分)は適当であったか。

自己評価

10. 実習に積極的に参加できたか。
11. 実験前のプレゼンテーションの準備は十分行えたか。
12. グループ内で人の意見を聞き、自分の意見も述べることができたか。
13. 発表者のプレゼンテーションの内容に刺激を受けたか。(自分でプレゼンした学生は、満足した出来であったか)
14. 実験記録や結果を科学的に理解しようと努めたか。
15. 学んだ知識を活かして他の問題解決に発展させることができるようになったか。
16. この実験の前後で薬学(化学)に対する興味が増したか。

その他、良かったとこと、改善してほしいことなど意見があれば、裏面に自由に記述して下さい。

図2. 薬学入門Ⅰ 入門実習(くすりの種類に関する実験)アンケート質問票

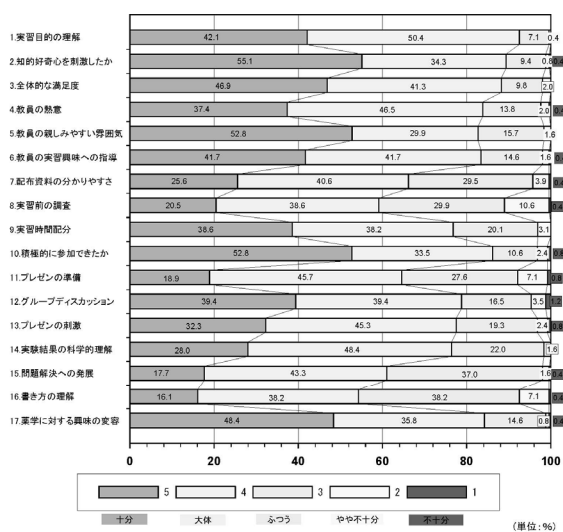


図3. 平成23年度薬学入門実習（くずりの形）アンケート結果（薬学科 254名）

て4：「大体」、5：「十分」、2：「やや不十分」、1：「不十分」で行い、相関関係を調べる分析では、それぞれ1点から5点の得点とした。

3. 結果

3-1) 学生からみた入門実習の評価

5件法における質問1～16の評価分布は、例年大きな変動はみられない。平成23年度の結果を一例として、全質問の評価分布を帯グラフで図3に示した。全般的に高い学生評価が得られている。2：実習項目の興味、5：教員の親しみやすさ、10：積極的な参加、16：薬学への興味の変容では約半数の学生が評価5を与えた。肯定的評価とみなすことができる評価5と評価4の合計比率は、全質問において約7～8割を示しており、大多数の学生が本ユニットの授業設計に満足していることが分かった。

3-2) 年度による評価の変動

本入門実習の課題は年度ごとに「軟膏基剤の種類の判別法」もしくは「カプセル剤における速溶性顆粒と徐放性顆粒の判別法」のどちらかを実施している。主担当以外の担当教員は3年毎に交替している。代表的な質問について、肯定的評価の比率がどのくらい変動しているかを過去5年間（平成19～23年度）について調べた。その結果を箱髭図で図4に、比率の平均

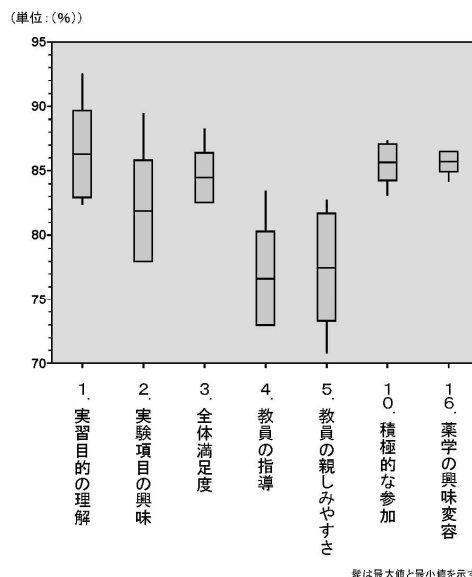


図4. 過去5年間(H19-23)の肯定評価の比率（箱髭-標準偏差）

表1. 過去5年間(H19-23)の肯定評価の比率 (%)

	1. 実習目的の理解	2. 実験項目の興味	3. 全体満足度	4. 教員の指導	5. 教員の親しみやすさ	10. 積極的な参加	16. 薬学の興味変容
最大値	92.5	89.4	88.2	83.4	82.7	87.3	86.4
平均値+標準偏差	89.7	85.8	86.4	80.3	81.7	87.1	86.5
平均値	86.3	81.9	84.5	76.6	77.5	85.7	85.7
平均値-標準偏差	82.9	78.0	82.5	73.0	73.3	84.3	84.9
最小値	82.4	78.1	82.9	73.2	70.8	83.1	84.2

値とばらつきを数値で表1に示した。3：全体満足度、10：積極的な参加、16：薬学への興味の変容の標準偏差（ばらつき）は、1：実習目的の理解、2：実習項目の興味、4：教員の指導、5：教員の親しみやすさに比較して相対的に小さいことがわかった。最もばらつきの小さかった16：薬学の興味変容における肯定的評価の過去5年間の肯定的評価の比率の平均値±標準偏差は、85.7±0.87%であった。前者のばらつきの大きかった質問群（1：実習目的の理解、2：実習項目の興味、4：教員の指導、5：教員の親しみやすさ）において、「実習目的の理解度」や「実験項目の興味」については、個々の学生の基礎学力は多様であること、「教員指導」や「教員の親しみやすさ」をどのように感じるかは、個人の主観に基づくことが考えら

れる。一方、後者のばらつきの小さかった質問群（3：全体満足度、10：積極的な参加、16：薬学への興味の変容）では、どの年度についても学生は「実験に積極的に参加」し、「薬学への興味」が増し、結果として「全体満足度」も高いことを示しており、課題の変更や教員の差異に関する要因に影響せず、本ユニットの授業形態そのものに一定の評価をしているものと考えられる。

3-3) 学生の自己評価とレポート成績や期末試験成績との相関

前節の事後アンケート結果から、薬学入門実習は学生の薬学（化学）への興味関心を惹起し、学習意欲の増進をもたらすものであることを述べた。アンケート結果は学生の自己申告に基づいており、主観的評価に他ならない。入門実習が学生の主体的に学習に取り組む態度を促進したのであれば、その学習成果は入門実習後に提出されるレポート評価や入門実習と同時期に開講される1年前期の局方概論の期末試験の成績すなわち客観的評価に反映されるはずである。学生の自己評価の合計点（質問1～3、15、16）を説明変数として、レポート成績（100点換算）と局方試験成績（100点換算）を従属変数とした散布図を作成し相関関係を調べた。自己評価点数に対するレポート成績点（5点刻みで採点）、ならびに局方概論期末試験成績の散布図を図5、6に示した。ピアソンの相関係数（ r ）は前者では0.125、後者では0.123と、わずかな弱い正の相関がみられた。これらの相関には $p \leq 0.05$ で有意な差がみられた（表2）。

4. 考察

「くすりの形」を題材とした入門実習に対する過去5年間の学生満足度は高く、「本実習で薬学への興味が増したか」の質問では8割以上の学生が「増した」と答えた。また、『自分たちで実験方法を考えて実験するのは難しかったけど、とても面白かった。またやってみたいです。』といった自由記述（データは割愛した）

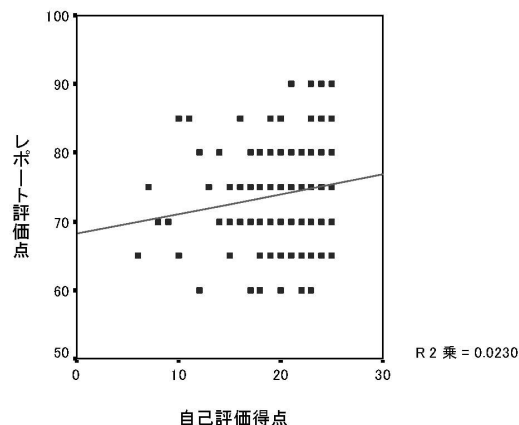


図5. 薬学入門実習の自己評価得点とレポート評価点との間の相関図

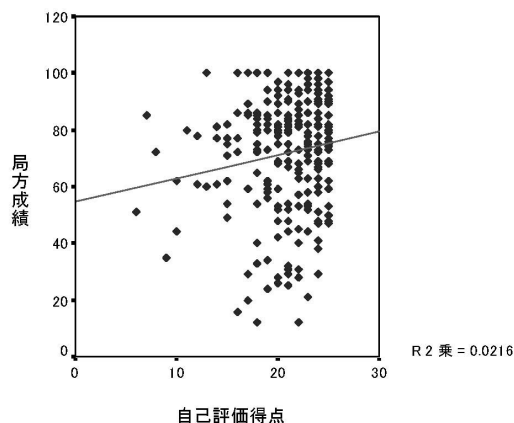


図6. 薬学入門実習の自己評価得点と局方概論期末試験成績点との間の相関図

表2. 自己評価得点とレポート評価、局方成績との相関係数

	局方成績	レポート評価	自己評価得点
局方成績	—	.140*	.149**
レポート評価		—	.129***
自己評価得点			—

* $p=0.023$ (有意確率両側) $n=265$

** $p=0.015$ (有意確率両側)

*** $p=0.037$ (有意確率両側)

に例示されるように肯定的評価の全質問における平均比率は7割を超える。本稿では、入門実習が学習の動機づけや意欲の維持といった情意領域の教育目標に対する学習成果を測定する方法として学生の自己評価を援用した。しかし、1年次学生は入学時の学力に対す

る到達水準に個人差があるほか、入学時の目的も多様であるため、学生の主観的評価である自己評価の精度・正確さは、頑強ではないと考えられる。著者は、入門実習による学習の動機づけ・意欲の維持が教員による客観的評価であるレポート成績や局方概論の期末テスト成績に反映されると考えた。レポート評価は、実験から演繹される結果をどのくらい他の問題解決に転移できたを記述する考察の章の内容で採点される。日本薬局方とは、国が制定する医薬品の規格基準書であり 1764 品目の医薬品が収載されている。局方概論（必修科目）では、日本薬局方を自在に使いこなすための基本事項や医薬品の剤形（かたち）を学ぶ。局方概論で学ぶ知識は、物理系入門実習「くすりの形」で学ぶ技能と互いに補完する関係にあり、講義と実習が組み合わせられることによって学習の動機づけをより高める効果があると考えている。自己評価得点は上述したようにデータの頑強性が乏しいにもかかわらず、レポート成績点と期末試験成績点のいずれについても、わずかながら弱い正の相関を示した。レポート作成や期末試験勉強は自宅や図書館など授業時間内で行うことから、主体的に学習に取り組む態度の尺度を表している。今回の結果は、レポート提出が実習終了後の 1 週間後であること、期末試験は約 2 ヶ月後の実施されることから、学習意欲は 2 カ月程度維持されることを示唆するものである。

5. まとめ

一年次に白衣を着用し基礎実験をさせる薬学入門実習は、学習意欲を高める効果をもたらすことが、学生の主観的評価と教員の客観的評価が一定の関係を示したことから示唆された。「実験の前で薬学（化学）に対する興味に変化があったか。」の質問に約 8 割の学生が『興味が増した。』と答えた。課題に対して自分たちで実験方法を立案し実験するという能動型の学習形態が学生の興味関心を喚起した結果と推察されるが、担当教員や TA が終始学生と積極的に交わって実験指導

をしていることも大きな要因と思われる。「教員の実習興味への指導」や「教員に対して親しみやすい雰囲気であったか。」の講義・指導に関する質問でも肯定的な評価は 8 割弱であった（図 3）。本実習の教育目標を教員集団が共有していることの重要性を裏付けるものである。

謝辞

本研究を行うにあたり、多数の研究室の教員・TA の協力で遂行されている。薬学入門実習（物理系）担当教員である本学薬学部、灘井雅行、加藤美紀、後藤伸之、大津史子、檀上和美、丹羽敏幸、岡本浩一、奥田知将、米澤頼信、栗本英治、各先生方に深謝します。

参考文献

1. 神原信幸：「日本とアメリカの比較から高大連携の政策アプローチを再考する、高等教育研究 第 14 集」、pp127-147, 日本高等教育学会編、2011
2. 家本 修：「2007 年問題に向けて、次世代大学教育を考える」、サイエンティフィック・システム研究会 2005 年度研究教育環境分科会第 1 回会合資料、2005 (www.sskn.gr.jp/MAINSITE/download/.../edu/.../1_01.htm)
3. 国立教育政策研究所：「生きるための知識と技能 OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) 2006 年調査国際結果報告書、ぎょうせい、2007
4. 藤田剛志：「理科における学習意欲の評価と課題」、理科の教育、60、pp668-671、2011
5. 文部科学省：「中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会『児童生徒の学習評価の在り方について（報告）』」2010 (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/attach/1292217.htm)
6. 武田直仁：「初年次教育に導入した薬学入門実習の概括と評価」、日本高等教育学会第 15 回大会発表要旨集録、pp95-96、2012

7. 中央教育審議会大学教育分科会大学教育部会：「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ（審議のまとめ）」2012 3/26

(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chu_kyo4/houkoku/1319183.htm)

教育實踐報告

東日本大震災の教訓を技術者倫理教育にどう活かすか

大野波矢登¹⁾ 小林奈央子²⁾ 阿河武志³⁾ 深谷実⁴⁾
名城大学非常勤講師^{1) 2) 3)} 名城大学理工学部環境創造学科⁴⁾

1 はじめに

技術者倫理の視点から東日本大震災の教訓と震災後の課題を整理し、今後の技術者倫理教育のなかでそれらをどのように活かしていくかを考察するのが本稿の課題である。東日本大震災から1年以上が経過し、東京電力福島原子力発電所の事故報告書が出版されたり、工学系の学会から震災の教訓、今後の課題、提言などをまとめた文書が発表されたりしている。東日本大震災は、地震、津波、原発事故という三種類の災害が重なった複合的な災害であり、そのなかには科学者・技術者の関与が認められるものがある。それゆえ、そこには、技術者の倫理的な判断や意思決定を主題とする技術者倫理が取り扱うべき問題が存在していると考えべきである。また、震災後、科学技術および科学者・技術者に対する信頼が低下したという報告がある。これは、明らかな失敗があったかどうかは別にして、少なくとも社会からの期待に十分に答えることができなかったことを示している。これまでの科学者・技術者の判断や意思決定のあり方を見つめ直し、信頼回復のために何を行うべきかを真剣に考える必要がある。

以下では、2012年7月に土木学会の東日本大震災特別委員会社会安全研究会が発表した中間とりまとめ「技術者への信頼を回復するために」¹⁾と、2011年11月に開催された原子力安全国際シンポジウムの場合

で日本原子力学会と日本保全学会が発表した共同宣言「原子力安全国際シンポジウム (ISONS2011) 声明——原子力安全の確保に向け 最大限の貢献——」²⁾を参考にして、技術者倫理の視点から見た問題点を抽出し、今後の技術者倫理教育において活かすべき教訓について考察し、その結果を報告する。

2 東日本大震災および福島原子力発電所事故から見てきた技術者倫理的問題点

工学系の学会の定める倫理綱領を基準にして、それに違反するような点がなかったかを検証することによって、技術者倫理が取り上げるべき問題点について考えてみる。表1が日本技術士会の倫理綱領である。

まず、「公衆の利益の優先」の原則に関連して、今回の震災のような「想定外」の事態が発生した場合に、公衆の安全を最優先に考えて行動するということが一体何を意味するのかを、各方面の専門家はあらかじめ想像したことがあったかどうかという疑問がある。そして、そもそも想定がどのように行われたのか、コスト優先で想定範囲が決定され、安全が犠牲にされたにもかかわらず、それを「想定外」という言い訳で責任を逃れようとしているのではないか、といった点も検討してみなければならない。

1)第1, 2, 6章担当
2)第3章担当
3)第4章担当
4)第5章担当

表1 技術士倫理綱領

<p>1. (公衆の利益の優先) 技術士は、公衆の安全、健康及び福利を最優先に考慮する。</p> <p>2. (持続可能性の確保) 技術士は、地球環境の保全等、将来世代にわたる社会の持続可能性の確保に努める。</p> <p>3. (有能性の重視) 技術士は、自分の力量が及ぶ範囲の業務を行い、確信のない業務には携わらない。</p> <p>4. (真実性の確保) 技術士は、報告、説明又は発表を、客観的かつ事実に基づいた情報を用いて行う。</p> <p>5. (公正かつ誠実な履行) 技術士は、公正な分析と判断に基づき、託された業務を誠実に履行する。</p> <p>6. (秘密の保持) 技術士は、業務上知り得た秘密を、正当な理由がなく他に漏らしたり、転用したりしない。</p> <p>7. (信用の保持) 技術士は、品位を保持し、欺瞞的な行為、不当な報酬の授受等、信用を失うような行為をしない。</p> <p>8. (相互の協力) 技術士は、相互に信頼し、相手の立場を尊重して協力するように努める。</p> <p>9. (法規の遵守等) 技術士は、業務の対象となる地域の法規を遵守し、文化的価値を尊重する。</p> <p>10. (継続研鑽) 技術士は、常に専門技術の力量並びに技術と社会が接する領域の知識を高めるとともに、人材育成に努める。</p>

第二に、「真実性の確保」の原則に関連して、公衆に対する説明責任(アカウンタビリティ)が十分であったか、地震、津波の規模の予想、津波に対する原発の安全性に関して正直に情報を開示してきたかを検討する。

第三に、「持続可能性の確保」の原則に関連して、原子力発電の技術そのものが倫理的に問題の多い技術なのではないかを考えてみる。原発事故によって拡散した放射性物質が環境の受容可能な範囲を超える汚染を引き起こしているのはまぎれもない事実である。さらに、事故を起こした原子炉、除染作業で発生した土や草木類、さらに、いずれは処分の方法を決定しなければならない使用済み核燃料、これらは将来世代にとって負担となる。また、原発が持続可能な社会の実現に必要な技術かどうかの問題となる。

3 公衆の利益の優先

3-1 「想定外」をめぐる議論

今回の災害報道では「想定外」「未曾有」という言葉が度々使用された。マグニチュード9.0の巨大地震、十数メートルの津波は想定外といわれた。

ところで、そもそも「想定外」とは何を意味しているのだろうか。社会心理学者でリスク論の専門家である木下富雄は、考えられるものとして5種の意味を挙げている³⁾。

- ① 発生の確率が客観的に極めて低いので想定から外したという意味での想定外
- ② 発生の確率のあることを主張する者はいたが、それは少数者で、学問分野全体としての見解は低確率であったために想定外とされたもの
- ③ 発生の確率がある程度示されているのに、それを主観的に低いと見積もって想定から外したという意味での想定外
- ④ 発生の確率が存在することは理解するが、外部的要因とのトレードオフの結果、想定外としたというもの
- ⑤ 発生の確率があるのにも関わらず、想像力や情報の不足で思いがそこに至らず、結果的に想定外になってしまったもの

木下によれば、本来の想定外は①のみであって、それ以外はいずれもあってはならない想定外であり、

ことに③と⑤は決してあってはならないものであるとされる。

畑村洋太郎は、「想定」と「想定外」について次のように述べている⁴⁾。

- 「想定」とは、さまざまな制約条件（費用、時間、関係する人など）を加味したうえで境界（どの領域について考えるのかを決める際に引かれるライン）を設定することである。
- 「想定」は物を作る人が勝手に決めたもので、その範囲を超えた領域である「想定外」は起こりえないのではなく、確率は低いかもしれないけれど起こる可能性のあるものである。
- 安全性を突き詰めてどこまで緻密に「想定」したところで、必ず「想定外」の部分が残る。それゆえ、「想定」内のことを考えるだけでは不十分で、「想定外」に対する意識を持つことこそが事故や失敗を防ぎ、安全性を高めるためのカギになる。

畑村の見解は、木下の①のようなケースに対しても何らかの備えが必要であるということの意味するものと思われる。現実的に考えるとそれは非常に難しいと思われるが、もし何かできることがあるとしたら、①のような「想定外」に対してはどのような対処法があるのだろうか。

3-2 教訓と課題

技術者倫理教育では、倫理問題の解決とは、複数の異なる価値の間のバランスを取りながら、自らの行為を設計することであると教えている。そして、倫理的に適切な判断や行為の設計の訓練は、図1のような手順で行うよう指導している。この手順のなかでは「3. 関連する要因、条件などを特定せよ」が「想定」の作業にあたる。つまり、「想定」という境界を設定し、そのなかで問題解決を行っていく。し

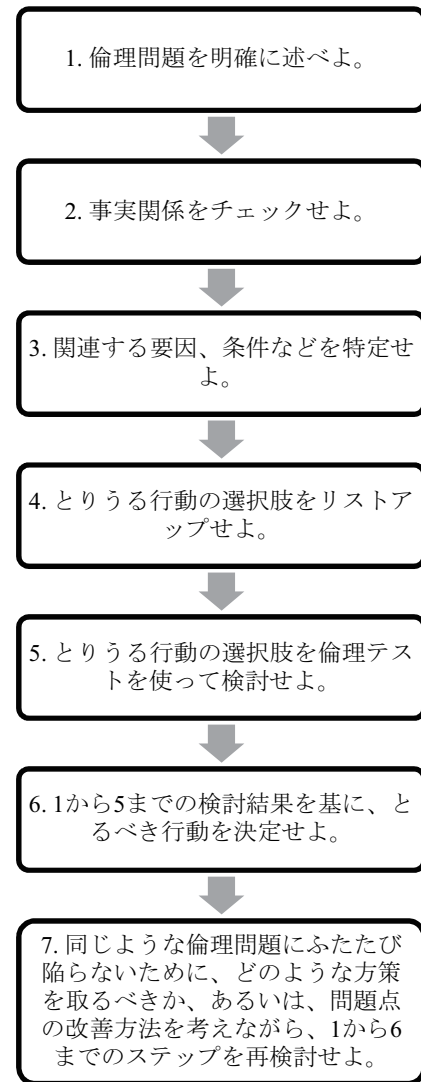


図1 倫理問題解決の手順
(マイケル・デイヴィスによる「倫理的意識決定のためのセブンステップガイド」を一部変更)

かし、「想定外」をめぐる議論、特に畑村の見解からは、想定内と想定外の判断を適切に行うということだけではなく、想定外への備えを具体的に計画しておくことの重要性を学ぶことができる。

想定外に備えるには何をすればよいのだろうか。土木学会の報告「技術者への信頼を回復するために」¹⁾で論じられている「多段階の外力設定の必要性」は、そうした想定外への備えの具体的な方策である。内容を簡単に説明すると次のようになる。今回の津波

のように想定をはるかに超える自然外力に対しては、自然外力を二段階のレベルで想定して対策を講じる必要がある。二段階のレベルとは、通常の防潮堤などのハード対策をもって対処できるレベル(レベル1)と、これをはるかに超えるレベル(レベル2)である。レベル2の外力(津波)に対しては、まず避難により人命を確保し、さらに地域の継続性の視点からは、たとえば交通、非常用通信、病院の業務、官庁業務などの主要な機能を維持することに努める。これはソフト対策と称される。

ソフト対策として成功した事例が、「釜石の奇跡」といわれた釜石東中学校と鶴住居小学校の生徒の行った避難行動である。これは、群馬大学大学院工学研究科教授の片田敏孝の推進してきた防災教育の効果を証明するものであった。片田は釜石の子どもたちに、「だれも逃げなくても、勇気をもって君が最初に逃げろ」、「逃げるために最善を尽くせ」、「ハザードマップを信じるな」と教えてきたという。「ハザードマップを信じるな」とは、想定を信じるなということである。

ソフト対策の実践には、市民の理解と行動が不可欠である。専門家は、普段からできることとできないことの情報開示を行い、様々な施設の安全面から見た限界や危険性に関して常日頃から市民に対する説明を欠かさず、その不足分を補う避難行動などの計画を市民とともに立てておかなければならない。技術者倫理教育のなかでも、こうしたソフト対策として行うべきことをも視野に入れて、公衆の安全を確保するために技術者として何ができるかを考えるよう学生に促していくことが大切である。

4 真実性の確保

4-1 説明責任、情報公開、リスクコミュニケーション

「技術士倫理綱領の解説」⁵⁾によれば「真実性の確保」とは、雇用者、依頼者等の利害関係者に対して

説明責任を果たすこと、そして、技術的な問題の論争に対して意見を表明することを意味する。公衆に対する説明責任は「業務における立場の上で必要とされる場合は」雇用者・依頼者に代わって行うとある。「真実性の確保」は、本来は研究・調査データのねつ造、改ざん、盗用などの不正行為の防止を訴えるものであるが、ここでは、正確な情報がそれを必要としている人々に確実に届くよう努力すべきであるという趣旨のものとして解釈し、情報公開やリスクコミュニケーションも含めて検討する。

説明責任、情報公開、リスクコミュニケーションに関して、どのような反省すべき点があるだろうか。原発事故に関しては、放射性物質の拡散状況やその予測、炉心の状態などについての情報が適切でなかったと伝えられなかった。東京電力の「福島原子力事故調査報告書(概要版)」⁶⁾には、「原子力災害時にどのような情報をより迅速に伝えていくのか等の広報について具体的な定めがなく、安全に関わる、特に迅速にお伝えすべき情報について国との事前調整が必要となったことなどから、情報公開に時間を要した」とある。このような対応の遅れが、「情報を隠しているのではないか」「炉心熔融を認めず、事態を矮小化しようとしているのではないか」といった疑念を抱かせる原因となった。

ただし、こうした疑念もまったく根拠のないものとは言いきれない面がある。「国会事故調 報告書」⁷⁾に次のような内容の記述がある。東電の情報公開の姿勢には、①法的に義務付けられた情報開示は行う、②確定した事実、確認された事実のみを情報開示する、③それ以外の情報、特に不都合な情報は開示しない、といった特徴が見られた。こうした情報開示の姿勢は、仮に法的には問題がなくとも、公共性の極めて高い電力会社の情報公開の姿勢として問題がないとは言い難い。事故後の緊急時でも通報義務に基づき確認された事実のみを淡々と提供し、情報が悲観的なニュアンスや予測を伴って捉えられること

を極力排除しようとした。国民の安全や生活に大きな影響を及ぼしうる原子力発電所を運営する事業者として、国民の判断や意思決定に資する情報を、責任をもって提供していくという姿勢は見られなかった。

いかにしてこうした隠ぺい体質を変えていくかは、技術者倫理でもこれまでに繰り返し取り上げてきた話題である。

4-2 教訓と課題

東京電力は過去にも何度か「真実性の確保」に違反する行為を行っており、それが技術者倫理問題の事例として教科書のなかで紹介されている。その一例を挙げると、たとえば次のような事件がある⁸⁾。

2002年8月、東京電力の原子力発電所の点検・補修に関わる一連の不祥事が発覚した。福島第一原発、福島第二原発、柏崎刈羽原発において、計29件のトラブルを隠ぺいしていたことが、隠ぺい箇所の検査を請け負っていた企業の元社員による通産省（現在の経産省）への内部告発によって指摘され、このうち16件について不適切な点が認められた。

しかし、東京電力は、こうした不祥事があった一方で、優れた倫理プログラムを構築し、信頼回復のために真摯な努力をしてきた。「しない風土」（意識面の対策）と「させない仕組み」（仕組み面の対策）を二つの柱として、倫理プログラムの構築を進め、研修や経営トップを含めたコミュニケーションを通しての、社員の意識改革や、制度や規則を整備することにより倫理的に不適切な行動をしないような環境の整備を行った。しかし、2006年に同社の発電設備における一連のデータのねつ造という問題が明らかになった。そこで、さらに「言い出す仕組み」を三本目の柱として加え、更なる努力を続けている。

このような取り組みが行われていたにもかかわらず、「国会事故調 報告書」は、情報公開のあり方に問題があったとしている。組織風土の改革の難しさ

が感じられる。

科学技術史・科学技術政策の専門家である吉岡斉は、原子力関係者にとって「原子力安全神話」を否定するような情報を公表することはタブーとなっていたと指摘する。そして、情報公開のあり方に関わる問題点を次のように分析している⁹⁾。

危機発生予防対策および危機管理措置における数々の機能障害の背景には、「原子力安全神話」が存在している。この神話はもともと、立地地域住民の同意を獲得すると同時に、政府による立地審査をパスするために作り出された方便に過ぎなかった。しかし、ひとたび立地審査をパスすれば、電力会社はそれ以上の安全対策を余分のコストを費やして講ずる必要はない。こうして「原子力安全神話」が制度的に、原子力安全対策の上限を定めるものとして機能するようになった。いわば、電力会社は自縄自縛状態に陥ってしまった。もし立地審査をパスした原子炉施設について、追加の安全対策をほどこしたり、その必要性を力説したりすれば、その原子炉施設の安全性に不備があるというメッセージを社会に対して発信するため、それはタブーとなる。福島第一原発では負のイメージ形成を避けるという本末転倒の理由で、安全対策強化が見送られた可能性がある。もちろん電力会社のみならず、国、原子力発電プラントメーカー、研究機関、原子力学会といった原子力関係者のすべてにとって、「原子力安全神話」を否定するような情報を公表することはタブーとなる。こうしてすべての原子力関係者が「原子力安全神話」による自縄自縛状態に陥ったのである。そして、それが原子力災害時の指揮系統の機能障害と相まって、福島原発事故をここまで深刻にしてしまったのである。

ここから得られる教訓とは、理念のレベルで説明責任や情報公開の重要性を理解していても、具体的な行動の形でそれが機能するとは限らないということである。言いかえると、タテマエとしての安全意

識はあったとしても、個別組織レベルの対応になると、途端に閉鎖的な判断になって想定の見積もりを甘くしたり、外部の少数意見を排除して自己を絶対化してしまったりするといった、組織規範のもたらずマイナスの側面にはいかに対処するかという問題がある種の組織には付いて回るということである³⁾。

技術者倫理教育では、この種の話題は内部告発と関連付けて取り扱うことができる。原発事故のような危機的状況において、「原子力安全神話」が蔓延する原子力業界のなかで、神話を否定するような行為を遂行可能にするには普段からどのような取り組みをすればよいか。東京電力のこれまでの倫理的取り組みを検証するとともに、あらためて考えてみるべきである。

5 持続可能性の確保

5-1 環境汚染と除染問題

「国会事故調 報告書」は、原発事故の被害状況について次のように報告している⁷⁾。

原発事故の結果、ヨウ素換算でチェルノブイリ原発事故の約6分の1に相当するおよそ900PBq(ペタベクレル)の放射性物質が放出された。これにより、福島県内の1800km²もの広大な土地が、年間5mSv以上の空間線量を発する可能性のある地域になった。環境中に放出された放射性物質は、主に大気中に拡散した後、降雨などによって土壌や湖沼、海洋等に降下し、その後、循環を繰り返しながら徐々に蓄積する。森林では、樹木の枝葉に付着した放射性物質が、落葉、落枝や降雨によって地表面に移行し、地表に降下した放射性物質とともに表層土壌に浸透し、土壌から根を通じて樹木に吸収され、森林生態系の内部循環に取り込まれる。放射性物質の一部は、降雨などに伴う土壌の浸食・流出などによって河川、湖沼へと流入し、土壌粒子とともに川底や湖底に沈降、堆積する。いったん蓄積した放射性物質は、概して減衰が遅く、汚染が長期化すると考えられてい

る。

低線量被曝による健康影響は科学的に十分解明されていないものの、放射線防護の観点から可能な限り被曝を低減させることが望ましい。そのための方法は、放射性物質から遠ざかるか(避難)、または放射線物質を生活環境からできる限り遠ざけるか(除染)のいずれかである。除染は学校や公園、家屋、道路や側溝といった対象ごとに異なる方法が取られているが、主な方法は表土の剥ぎ取り、洗浄、落ち葉等の除去、除草などである。学校や公園、家屋、道路や側溝の除染に関しては一定の効果があつたと報告されている。しかし、農地や森林に関しては費用対効果に見合う効率的な除染方法はない。

さらに、表土の剥ぎ取りによる放射性廃棄物の処分問題が発生している。環境省は、このような放射性廃棄物を集中的に管理する保管場所(中間貯蔵施設)を3年以内に建設するとしており、中間貯蔵施設で30年間中間貯蔵した後、福島県外で最終処分するとしている。中間貯蔵施設が完成するまでの保管をどうするかも問題である。「仮置き場」の設置が計画されているが、中間貯蔵施設の決定が難航していることから、各自治体や住民からは、仮置き場が3年を超えて置かれ続けることになるのではないかと懸念の声もあり、その選定が進まない例がある。このような現状から、放射性廃棄物がさまざまな場所に暫定的に保管されており、この対策が各自治体で共通の問題となっている。

5-2 教訓と課題

「技術士倫理綱領の解説」⁵⁾によれば持続可能性は、「将来世代の人々のために、地球環境、自然資源その他、幸せな生活を可能とする社会経済的基盤を保全し、可能ならば向上しつつ、現在の人々のための自然資源、工業生産、エネルギー、食糧、交通、住居及び効果的な廃棄物管理の需要を満たす」と定義される。そして、この理念を実現するためには次の

ような手段があるとされる。

- ① ものやシステムの生産及び運用に当たって、可能な限り原材料とエネルギー消費を低減し、及び廃棄物排出と各種汚染を環境の受容可能な範囲に抑制すること。
- ② 施設の立地や土地利用に当たって、環境における生態系の構造・動態と景観的価値及び社会経済システムに生じる影響の可能性を調査した上で、環境の安定性と持続性を保つ開発方策を選定すること。
- ③ 人々の生活を維持するための生産から消費、廃棄へと至る流れを繰り返す過程において、資源とエネルギーが可能な限り循環するシステムを構築すること。

こうした視点で見た場合、今回の原発事故は、この技術そのものの是非という問題意識を喚起せずにはおかないように思われる。技術者の立場では、原発を、上の定義を条件として、それを満たすような技術へと高めることが課題となると考えることもできる。たしかにそうではあるが、事故後の除染と放射性廃棄物の処分の問題に注目した場合、この明らかに持続可能性の理念に反する技術と今後どう付き合い合っていくかを、脱原発も選択肢に入れて議論する必要がある。これまでは、使用済み核燃料の処分はまだ先のことだと考えられてきたし、それ以外の放射性廃棄物に関しては今回のように一度に大量に発生することはなかったため、技術者にとっても現実的な問題とは捉えられていなかったのだろう。スリーマイル島原発事故やチェルノブイリ原発事故により原発への批判が高まり、日本でも、もんじゅナトリウム漏れ事故、JCO 臨界事故、東京電力原発記録改ざん事件、柏崎刈羽原発事故などが発生し、大きな社会問題となった時期があった。しかし、それによって世論がいきなり脱原発へ向かうことはなかつ

た。今回の原発事故は、不幸な出来事であるが、日本の原子力政策を見直すきっかけとなるかもしれない。

原発問題は、日本のエネルギー政策、経済政策、国防政策などが絡む複雑な問題である。最終的な解決も社会全体で行うべき問題である。この種の問題は技術者倫理においては、マクロレベルの問題、あるいはトランスサイエンスの問題と呼ばれる¹⁰⁾。トランスサイエンスとは、「科学によって問うことはできるが、科学によって答えることのできない問題群からなる領域」のことである。技術士倫理綱領の前文にあるように「業務の履行を通して持続可能な社会の実現に貢献する」ためには、この種の問題に対しても技術者としての見識が求められる。震災後に活発になってきた再生可能エネルギーの可能性を検討する議論や、日本における原発との現実的なつきあい方に関する議論を踏まえて、将来の展望を示す努力をする必要がある¹¹⁾。

6 おわりに

結論として、今後の技術者倫理教育で活かすべき東日本大震災の教訓をまとめると次のようになる。第一に、想定外の事態に対してどう対処するかを考える訓練を、技術者倫理の授業のなかにも取り入れる必要がある。特に、ソフト対策としてどのような手段があるかを具体的に想像してみるといった訓練は、これまであまり行ってこなかったため、とても有益であると思われる。第二に、緊急時の情報公開を含め、情報の取り扱い方について理解を深める必要がある。今日、「リスクコミュニケーション」や「科学技術コミュニケーション」という名の下に、専門家から市民への情報発信や双方向のコミュニケーションの重要性が増しつつある。こうした社会状況を踏まえて、科学者・技術者の社会的責任とは何かを考えてみるべきである。第三に、原子力発電の是非といったトランスサイエンスの問題を技術者倫理の

なかで取り扱っていくことの重要性が確認できた。

これまでは環境倫理の授業でこの種の問題を取り扱ってきたが、今後とも続けていくべきである。

今後の課題としては、原発事故の事故調査報告書を精査し、そこから得られた教訓を今後の技術者倫理教育に活かしていくことである。すでに、民間事故調、政府事故調、国会事故調、東京電力のそれぞれが詳細な事故調査報告書を発表している。技術者倫理研究者による事例分析はまだまだ見られないようだが、これらの報告書から学ぶべき点は依然残っていると思われる。

参考文献

- 1) 土木学会 東日本大震災特別委員会 社会安全研究会：中間とりまとめ「技術者への信頼を回復するために」、http://committees.jsce.or.jp/2011quake/system/files/SS_IR_text.pdf、2012年
- 2) 原子力安全国際シンポジウム (ISONS2011) 声明——原子力安全の確保に向け 最大の貢献——、<http://www.aesj.or.jp/information/statement20111101.pdf>、2011年
- 3) 木下富雄：リスク学から見た福島原発事故、日本原子力学会誌、Vol. 53, No. 7、2011年、pp. 1-8.
- 4) 畑村洋太郎：「想定外」を想定せよ！失敗学からの提言、NHK 出版、2011年
- 5) 日本技術士会 倫理委員会：技術士倫理綱領の解説、http://www.engineer.or.jp/c_topics/000/attached/attach_25_3.pdf、2011年
- 6) 東京電力株式会社：福島原子力事故調査報告書〈概要版〉、http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu12_j/images/120620j0301.pdf、2012年
- 7) 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会：国会事故調 報告書、徳間書店、2012年
- 8) 札野順 (編著)：改訂版 技術者倫理、放送大

学教育振興会、2009年

- 9) 竹中平蔵、船橋洋一 (編著)：日本大災害の教訓、東洋経済新報社、2011年、pp. 217-247.
- 10) 小林傳司：誰が科学技術について考えるのか、名古屋大学出版会、2004年
- 11) 河村豊、川北晃司、浅野敬一、木村南、庄司良：技術者倫理教育の立場から東日本大震災を考える、東京工業高等専門学校研究報告書、第43(1)号、2011年、pp. 5-22.

“Doing is Believing!” Helping Students Master Presentation Skills

William Brooks

Meijo University Part-time lecturer

1. Introduction

Most people, regardless of their profession, have either heard of, or can identify with this quote: “The greatest fear among human beings is not death, but glossophobia, or the fear of having to speak in front of a large group”. According to *The Bruskin Survey* conducted in 1973 from the “*The Book of Lists*”, Buskin’s group asked 3,000 Americans to list their greatest fears. The majority of respondents replied that speaking before a group rated even higher than death itself. Not surprisingly, more recent surveys, including the 1998 results from the *National Comorbidity Survey (NCS, of 8,098 people)*, and a 2008 survey by the same organization, listed public speaking as the number one fear among US citizens. The later survey indicated that from a list of eight different fear-inducing factors, 38.5% of Americans from various age groups noted that giving a public speech or speaking in front of a class was their number one fear. Given a 2008 US population of around 305 million, it may therefore be possible to infer that roughly 117.4 million people feared (or continue to fear) public speaking more than

anything else. The results from a broader, international survey by *Selfhelpcollective.com*, noted that fear of public speaking ranked 2nd after fear of flying, while fear of death ranked 6th. Based upon these results, we can infer that similar aversion of public speaking exists in most other societies as well. From my personal experience as a university instructor in Japan, I know that the majority of my students have a great fear of giving presentations in front of small or large groups, and as a former journalist, I myself am no exception among the majority who experience great anxiety the second I step in front of an audience.

In retrospect, anecdotal evidence strongly suggests that the only successful way to overcome this “dreadful fear” and “master your crowd” is to face it head on. Like sports or routine work, experience builds confidence, and effective public speaking skills come from trial, error, and repetitive practice. Observing reputable speakers may be one method to achieve this, but overcoming the fear of public speaking by

doing it repetitively is in fact the only way to acquire the necessary confidence and perfection that helps presenters *believe...* in themselves. (*Brown, Gillian & Yule, 1993*)

It is a well-known fact that even in the current Japanese junior and senior high school educational system, students are not given ample opportunity to develop clear and perceptible verbal and non-verbal skills inside the classroom. One reason for this may be that “standing out in a crowd” or drawing too much attention to oneself is frowned upon and/or considered improper behavior. Although this theory may preserve harmony among the majority, the lack of practice to emphatically express oneself can result in a high degree of stress or discomfort when that individual is suddenly faced with having to speak in front of a group, be it large or small. Being deprived of the opportunity to conduct speeches with an emphasis on using appropriate gestures, eye contact, body movements and facial expressions at early stages in life can have a strong impact on whether an audience leaves a presentation feeling educated and enlightened, or with a sore neck from being put to sleep. (*Brown, Robson, & Rosenkjar, 1996*).

I am a true advocate when it comes to encouraging presentations in almost any ESL class. I encourage my students to challenge

their ability to express themselves in small or large groups, and although some may be talented at doing this in their mother tongue, giving effective and persuasive classroom presentations in a foreign language can pose many challenges. On the other hand, they also provide rewarding short and long-term benefits.

I believe classroom presentations are not only a practical option for assessing grades, but also greatly foster students’ general knowledge of social, political, medical, or economic issues, while reinforcing their persuasive vocabulary and non-verbal communication skills. Given the fact that Japan remained the third-largest world economy while ranking 5th among leading export countries in 2011 despite the negative effects from the Great East Japan Earthquake, it is imperative that instructors equip today’s students with the necessary skills to sustain Japan’s economy and become tomorrow’s leaders. Presentations can thus augment students’ ability to “sell” themselves when faced with the inevitable task of interviewing for jobs, or explaining a product or service in front of any number of potential clients after acquiring employment. Classroom presentations can provide unlimited short and long-term advantages for students.

2. What is an Effective Presentation?

Before further elaboration, I would like to define what an “effective” presentation is considered by professionals. Although there is an endless array of opinions regarding this topic, one “typical” example is from Fred Nickols, a management development consultant and a managing partner of Distance Consulting, LLC, as well as an advisor on corporate presentation processes. He notes that an effective presentation “meets its objectives, is marked by high-quality visuals, and smooth, practiced delivery. The content of a presentation and any supporting visuals or handouts should be relevant to the audience and useful in light of their needs and requirements. An effective presentation is well thought out and thoroughly practiced.” Thus we can annotate these points as follows:

“An effective presentation:

- Achieves its objective(s) and outcome(s).
- The objectives are relevant to the interests, needs and requirements of the audience.
- The content is relevant to the objectives and the purposes of the presentation.
- It is well organized and thought out.
- It is smoothly and professionally delivered using language familiar to the audience.
- It uses high-quality visual aids and handouts.

- It fits comfortably within the allotted time frame.
- It reflects the polish and professionalism that comes from planning and practice.”

Some experts emphasize that failing to win over your audience within the first five minutes can result in a 90% loss of their concentration which, although alarmingly common, should be regarded as a “catastrophe”. Still others emphasize the basics of good presenting: thorough preparation; practice and review as the keys to success. Present Magazine notes “one of the oldest of all presentation techniques known since the time of Aristotle, from his book “Rhetoric”, is to speak in “threes”. People tend to remember lists of three things only. Structuring your presentation around these “three” will make it more memorable--the beginning, the middle and the end. The beginning being ideal for an attention grabber (icebreaker), the middle (body), where you enlighten everyone with your content, and the end where you wrap things up with a grand finale. From these insights, we can conclude that for a presentation to succeed, the presenter must utilize these “three” essentials:

- Use visual aids wherever you can
- Rehearse, rehearse, rehearse
- The audience will only remember three messages, so focus your content around those points

3. Post-graduate Course Experiment

In the Fall Semester of 2011, Meijo University instituted an eight-week experimental presentation development course designed to help graduate students prepare English presentations of their research projects for prospective overseas conferences. To evaluate the success of the course, a survey was conducted on the final day to assimilate the students' purpose for taking the course and assess their overall satisfaction level. Furthermore, the survey examined whether the majority of participants felt a regular 16-week course would be more beneficial than the use of a "consultation" office, where they could receive periodic advice on their projects or have the English content checked.

Over 20 participants, primarily post-graduate students from the Science and Technology Department, along with some professors and faculty, took part in the short-term course. Students were asked to give two presentations over the term, the first one for three minutes on a familiar topic, "self introduction", and the other between 10 to 15 minutes on the actual content of their research projects. Students were provided with various informative handouts on suggested gestures of location, shapes, and sequence, on efficacious eye contact, luring body-movements, and

appropriate, comprehensible visuals. They were later shown how to make a clear and concise introduction, body, and conclusion, as well as how to field questions and give answers effectively. In addition, they were shown appropriate versus inappropriate posture(s), verbal and facial expressions, and gestures. I and another professor conducted the course, and we reinforced the above points by showing them a variety of examples from textbook DVDs, internet based videos, including TED.com, and role play examples of our own. Participants practiced these elements in small groups and were given feedback by the teachers and fellow students on, amongst others: pronunciation, intonation, vocabulary, content, enthusiasm, how to make tension work for themselves, and how to deal with troubleshooting, such as audio, projector, lighting, or other instrumental, procedural or human errors.

All members actively participated in a variety of warm up exercises, such as describing their hometowns, friends and family, and provided constructive feedback to each other after each exercise. The same feedback sessions were also provided after their short, group-based, self-introduction speeches. Although fewer members gave their final research topic presentations towards the end of the course, the majority made considerable improvements on the

aforementioned points by the final week, compared to their self-introduction speeches.

4. Breaking Down the Technical Data

In addition to getting students to improve their verbal and physical skills, one of the biggest challenges for the teachers of this experimental course was reminding participants to break down the technical content of their topics and explain it in a way that was comprehensible to participants who were unrelated to their field of study. Although most participants undoubtedly presented their final research topics to a related domestic or international audience, despite adamant reminder on our part, we noticed that they often neglected to simplify their technical content for our class participants. This was no doubt confusing and overly complicated for those unrelated to the speakers’ fields of study. As Karl Walinskas notes in *“Technical Presenters”*: *From Nerd to Master in 6 Easy Steps*, “The most significant flaw in technical presentations, even to technical audiences, is that people get lost in the details and the data. Information overload kills.”

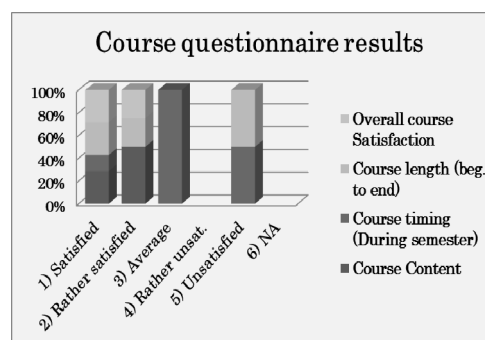
Promulgating one’s favorite topic to any given audience may be fascinating to the presenter, but breaking that data down using simple follow-up explanations to avoid message loss and confusing your audience is

another challenge in itself. In short, as with non-technical presentations, “simple is best!”

5. Survey Results

As noted in the graph below, the survey revealed that the majority of respondents were satisfied with the overall course, its content, and the length. However, the questionnaires also revealed that students preferred having the university offer a regular class, (either two 16-week courses in both semesters, or one in either semester), as opposed to merely offering a designated “consultation” office. All participants noted that they joined the course to improve their presentation skills more than brush up their English, and all felt grateful to receive personal advice and consultation provided by fellow students, myself, and the other native English speaking professor who assisted with the course.

Figure 1. Students’ evaluation of the class



In particular, our emphasis throughout the course was to realize students’ improvement on nine basic points: eye contact, gestures,

visuals, pronunciation, vocabulary, intonation, content, clarity and enthusiasm. Although some insisted on reading most of their speeches which inhibited their ability to provide sufficient gestures and eye contact abating the audience's attention, most did a remarkable job with eye contact, gestures and Power Point visuals by the time they presented their final research projects. Heeding the above nine points, speaking *in one's own words* and breaking the habit of *reading one's speech* are imperative to maintaining an audience's attention and presenting a memorable speech.

6. Other Undergraduate Courses

Aside from the above presentation development course, for all undergraduate presentation classes at institutions I instruct at, I encourage all Oral Conversation (OC) students, including business English, law or culture related course participants to conduct solo, pair or small group presentations. In these classes, I emphasize the same points as noted above, and inevitably clarify other conditions I will judge students on, but spend less time explaining gestures or visuals in as much detail as in presentation courses due to time restraints. I discourage students from reading their presentations and instead require the use of point cards and speaking in their own words, no matter how low their English skills may be. For general ESL OC courses, I encourage students to

research foreign culture related topics, but for business English classes, they may be required to research a company of their choice, or present on an "invention" or service of their own creation. For law courses, students may be required to "debate" (as "lawyers") about any current news event, controversial bills being arbitrated in parliament, or suggested changes to the current Japanese constitution, etc. Despite initial indications of fear and hesitation, I've found that after doing presentations in each semester of every school year, most, if not all students, find the opportunity rewarding as they eventually realize the practical long-term advantages of them.

7. Presentation Course

In an "extensive speaking" course I instruct at another university, we accentuate students' "natural" speaking skills in order to prepare them for self introductions among other presentations in front of homestay families, faculty and fellow students during short-term study abroad programs. I instruct and judge students on their ability to use the same above criteria, but because they are advanced English majors, naturally I am stricter about eye contact, gestures, visuals, pronunciation, and content regarding specified topics throughout each semester. The overall goal is to get students to speak *naturally* and *clearly* using their own

English, while utilizing chunking and building techniques so that their sentences sound more lively. This may be done by either using B-5 or B-6 sized index note cards, or a sheet of paper. In these lessons, we never allow students to write out full sentences or their entire speech. With cards, students are allowed up to five bullet points (this may vary depending upon the instructor, class or topic) written in note form with content words (nouns, verbs, adjectives, numbers, etc.) stressed over function words (articles, prepositions, etc.) and include transition words (but, however, by the way, in contrast, etc.). Students are encouraged to speak for approximately one minute per card for a total of five to 10 minutes. The point is to expand on what is *on the card* in order to *avoid reading*, while eliminating dependence on simple memorization which could lead to “disasters” in cases where students become nervous or draw a blank in front of the crowd. Students are allowed to synchronize these oral speeches with CALL (Computer Assisted Language Learning) course presentations, or writing exercises from material such as scrap books, diaries, folk tales, or other term papers.

In the first year, students present on general topics, such as self-introductions, a layout speech (floor plans, locations, etc.), foreign country topics (tour sights, culture, customs, language, festivals, rituals, etc.);

demonstrative topics (how to make/do something), movie or book reviews, and show and tell topics (a place, object or event, etc.). In the second year, students present on career or group related topics, including current news and summary topics, comparative speeches, debates, urban legends and group discussions. In the first year classes, most of my students demonstrated significant progress in the above-required skills, and enjoyed researching a variety of topics while having the opportunity to be “teachers” in front of their fellow classmates.

Naturally, foreign language majors tend to be more motivated at communicating in English or other languages versus non-English majors, but I have found that the latter still enjoy opportunities to research and learn about a variety of issues while improving their speaking skills and overcoming the fear of presenting in front of an audience. Overall, long-term results prove that presentations foster students’ knowledge on a variety of topics, improve their oral and non-verbal communication skills, and enhance their ability to express opinions with more confidence. (Paulson, 1974). This in turn helps students build adequate self-confidence to “sell themselves” to audiences of any size, which should eventually be beneficial for future job hunting and employment. In light of this,

for students to fully realize successful classroom presentation techniques, teachers must first convince them that success comes

with substantial organization and repetitive trial and error, and that in the end, *doing is in fact, believing!*

References :

Bruskin Associates. What are Americans afraid of? (*The Bruskin Report*: p.53 (July, 1973)

The CIA World Fact Book, *Statistics about Japan* (March, 2012)

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ja.html>

National Comorbidity Survey - Replication (NCR-S)

Joyful public speaking (from fear to joy) *How many folks in the U.S. are freaked out about flying?* (March, 2012)

<http://joyfulpublicspeaking.blogspot.com/2012/03/how-many-folks-in-us-are-freakedout.html>

Selfhelpcollective.com

Are These the 33 Most Common Fears?

(March, 2012)

<http://www.selfhelpcollective.com/most-common-fears.html>

Presentation Magazine

Presentation Skills 3. The Rule of Three

(April, 2009)

<http://www.presentationmagazine.com/presentation-skills-3-the-rule-of-three-7283.htm>

U.S. Census Bureau

U.S. POPClock Projection (March, 2012)

<http://www.census.gov/population/www/popclockus.html>

Fred Nickols

Effective Presentations (2003)

<http://www.nickols.us/presentations.pdf>

Karl Walinskias

Technical Presenters: From Nerd to Master in 6 Easy Steps (2012)

<http://www.businessknowhow.com/growth/tehpresentation.htm>

Brown, J. D., Robson, G., & Rosenkjar

Personality, motivation, anxiety, strategies, and language proficiency of Japanese students (1996)

Universtiy of Hawaii Working Papers in ESL, 15 (1): p. 33-72

Brown, Gillian and Yule, George

Teaching the Spoken Language (1983).

Cambridge University Press: p. 52

Paulson, C. B.

Linguistic and communicative competence.

(1974)

TESOL Quarterly 8 (4): p. 347-36

資 料

平成24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えた研究論文。

教育実践報告：教育実践を対象とした取組みで、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、教育実践報告ともに、8 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24年 10月31日 (水) 募集締め切り、審査開始
- ・平成25年 01月31日 (木) 掲載結果通知
- ・平成25年 03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部を献上します。

※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24年10月31日（水）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：神保、谷田、楯）

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

【教育研究論文・教育実践報告共通】

< 日本文 >

< 英文 >

23 字×36 行 (2 段組) としてください。

2. 章タイトル (10.5pt MS ゴシック)

3. 章タイトル (10.5pt MS ゴシック)

2

38 字程度×36 行 (2 段組) としてください。

2. Heading (10.5pt MS ゴシック)

3. Heading (10.5pt MS ゴシック)

2

< 日本英文 >

< 英文 >

(中略)

参考文献
参考文献は最後にまとめて記入してください

3

(中 略)

参考文献は最後にまとめて記入してください

Reference (10.5pt MS ゴシック)

3

「名城大学教育年報」査読要領

平成 23 年 11 月 15 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—審査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、教育年報チームが行う。

以上

執筆者一覧

平成25年3月現在

氏名	所属・役職
阿河武志	名城大学非常勤講師
飯田耕太郎	名城大学薬学部薬学科・准教授
William Brooks	名城大学非常勤講師
大野波矢登	名城大学非常勤講師
小林奈央子	名城大学非常勤講師
加藤敏彦	名城大学情報センター・課長（主幹）
高橋友一	名城大学理工学部情報工学科・教授
武田直仁	名城大学薬学部薬学科・准教授
名取昭正	名城大学情報センター・主査
深谷実	名城大学理工学部環境創造学科・准教授

教育年報チーム委員

杉村忠良	教育年報チーム座長
海道清信	教育年報チーム委員
謝憲文	教育年報チーム委員
才木亮嗣	教育年報チーム委員
富永武志	教育年報チーム委員

あとがき

名城大学FD委員会
教育年報チーム

名城大学FD委員会教育年報チームでは、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て、平成18年度から「名城大学教育年報」を発刊しています。

本冊子は、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えている教育研究論文と、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教育実践報告の2種類に分かれています。

また、教育研究論文については、学内のみならず、学外の先生方にも査読にご協力いただき、公正な評価に努めています。

その結果、平成24年度は、教育研究論文3編、教育実践報告2編を掲載することとなりました。

教育研究論文の査読にご協力いただきました学内外の先生方、本冊子にご投稿いただきました先生方に厚く御礼申し上げます。

平成25年3月

発行：名城大学FD委員会

編集：名城大学FD委員会 教育年報チーム
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)838-2032

FAX：(052)833-5230

HP：<http://www.meijo-u.ac.jp/edc/>

