

自己フィードバックによるプレゼンテーション能力の向上を目指した取り組み

A Study on Improvement in Presentation Skills of Students with Self-feedback

河合宏之, 松石正克

Hiroyuki Kawai, Masakatsu Matsuishi

This paper discusses how to improve oral presentation skills of students of engineering design courses based upon the PDCA cycle. In this paper the authors proposed a method to improve the presentation skills as follows. We gave assignments to evaluate their presentation skill by observing videos of their presentation. We encouraged our students to feedback the evaluation into the following presentation. By repeating the evaluation and feedback cycle, students achieved considerable progress in oral presentation.

Keywords : Engineering Education, Presentation Skills, Self-feedback, Educational Effect

キーワード : 工学教育, プレゼンテーション能力, 自己フィードバック, 教育効果

1. はじめに

近年, 教育改善を目的としてPlan-Do-Check-Act (PDCA) サイクルを適用した教育プログラムが提案されている¹⁾. 金沢工業大学においてはPDCAサイクルをベースとして教員が授業を見直し改善していることはもちろん²⁾, 平成18年度現代的教育ニーズ取組支援プログラム(現代GP)における地域連携プロジェクト³⁾でもPDCAサイクルが適用されている. 教育を受ける学生の視点で考えた場合, たとえば座学の科目におけるサイクルでは

Plan : シラバスなどの学習計画書

Do : 授業 (予習や復習を含む)

Check : 小テスト, レポート, 定期試験など

Act : 理解できていない箇所の自学自習と表現できる (図1参照).

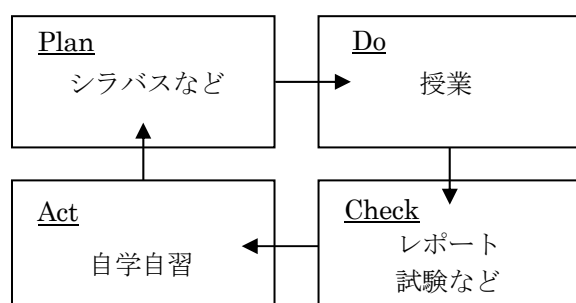


図1 学生視点での座学科目に対するPDCAサイクル

このPDCAサイクルは, 元々は生産過程における品質の維持・向上を断続的におこなうプロセスを表現し

年月日受付 ※

たものであり, PDCAの4つのステップが必要であることはいうまでもないが, 本質的にはそのサイクルを回す(フィードバックする)ことが重要となる⁴⁾.

金沢工業大学ではこのような教育改善を行いながら, 学生を自ら行動する技術者へと成長させることを目指している⁵⁾. そのため「1. 新しい問題を見出す能力」「2. 問題を解決できる能力」「3. チームの一員として活動し, リーダーシップを発揮できる能力」「4. コミュニケーション能力」を育成するための教育を実施している. 一方, 実社会においても上述した能力が必要とされており, 特に近年では, 若者のコミュニケーション能力不足が問題となり, その対策としてのコミュニケーション教育を実施している企業もあり⁶⁾, 在学時のコミュニケーション能力の向上がますます求められている.

そこで本稿では, 大学で育成すべき能力のひとつであるコミュニケーション能力, なかでもプレゼンテーション能力の向上にフィードバック構造を導入する取り組みについて報告する. 特に本稿での取り組みは, 大学内のITインフラストラクチャー(以下, 学内インフラ)を利用し, 比較的大人数が受講する科目でも実現可能で, かつ学生自身がPDCAサイクルを回す(自己フィードバックする)ことが可能な自学自習型の取り組みとなっている.

2. 工学設計科目における取り組み

2. 1 工学設計科目の概要

金沢工業大学では先に述べた4つの能力を育成するための工学設計教育を実施している. 中心的な科目として全学生にとって必修科目となる工学設計I・II

およびⅢが、1年次、2年次、4年次に開講されている。工学設計Ⅲが所属学科の専門教育のまとめとして能力の総合化を目指す科目であり従来型の卒業研究に相当するのに対し、工学設計Ⅰ・Ⅱでは基礎教育のまとめとして実施される科目と位置づけられる。

工学設計ⅠおよびⅡは、1学年約1,700名を対象（各50クラス開講）とした、比較的大人数が履修する科目である。本科目における設計活動は、「1. 問題の発見」、「2. 問題の明確化」、「3. 解決案（策）の創出」、「4. 解決策の評価・選定」、「5. 解決策の具体化」の5つの設計過程から成り立っている。工学設計Ⅰでは前半の設計過程に、工学設計Ⅱでは主に後半の設計過程に取り組む流れとなっており、週2コマ（1コマ60分）の講義が1学期間（10週間）開講される。

両科目とも先に挙げた設計活動を通し問題発見・解決能力を培うのはもちろんのこと、技術者として成果を外部に知らせる発信能力を高めることも目標としている。そのため、プレゼンテーションをおこなう口頭発表が班ごとに5回（進捗状況報告4回＋最終口頭発表1回）あり、受講生は平均して2回の進捗状況報告の発表を経た後、必須の最終口頭発表に臨むことになっている。したがって、最終口頭発表までに受講生には2回の発表練習の機会が与えられることになる⁷⁾。

2. 2 プレゼンテーション教育の現状

一般的にプレゼンテーション能力を高めるには

- 1) 理想的な発表を知る（Plan に相当）
- 2) 発表をする（Do に相当）
- 3) 現状の自分の能力を把握する（Check に相当）
- 4) 発表を改善する（Act に相当）
- 5) 1－4を繰り返す

が必要となる。工学設計Ⅰ・Ⅱでは、理想的な発表を学生に理解させるために、発表のガイドラインとして

- ・聴衆の顔を見ながら話をする
- ・ポインターを有効に利用する
- ・適切な言葉を使用する
- ・原稿を読まない

など、よい発表方法の例（または悪い例）を具体的に挙げて指導している（図2参照）。プレゼンテーション能力向上のために教員が個別指導をおこなうのが理想的ではあるが、すべての学生に直接発表指導するには人数的にも時間的にも困難であり、自分の発表能力を把握するのは学生自身に任せているのが現状である。そこで従来までは、口頭発表能力を含む自己能力を学生自身に把握させるために、工学設計Ⅰ・Ⅱではすべての受講生に対して第1週、第5週、第9週に自己能力（口頭発表能力、レポート作成能力など）に関するアンケートをおこなっていた（付録参照）。このアンケートでは、口頭発表に関していえば「自分の発表を思



図2 発表のガイドラインの1例

い出しながら評価する」といった、いわば間接的な評価となっている。さらに従来の取り組みでは、多くの学生は「こんな発表がしたい」という理想があっても、自分の発表を直接見ていないため現在の自分の能力を客観的に捉えることができず、「発表を改善するためにはどうしたらいいのか？」がわかりにくくなっている。言い換えると、PDCA サイクルにおいては Check を十分におこなうことができず、学生にとっては目標としての理想の発表のみが与えられている状況（図3参照）に近いと考えられる。

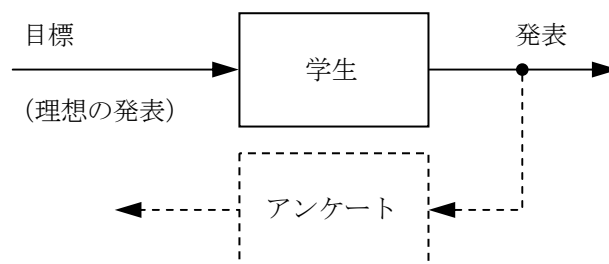


図3 発表における現状

そこで、次節では学生自身が自分の能力を客観的に捉えることができるように、従来までおこなっていたアンケートに加え、新たにおこなった直接的な自己フィードバックの取り組みについて述べる。

2. 3 自己フィードバックの取り組み

現状の工学設計Ⅰ・Ⅱにおけるプレゼンテーション教育では、アンケートをおこなうことで学生自身に自己能力をかえりみるきっかけを与えているものの、自己能力を把握させるための材料を与えていなかった。そこで、学生に自ら改善点を明確にさせる（理想と現在の能力の偏差をとる Check に相当）ための自学自習型の取り組みとして、発表の自己評価を課題として与えた。具体的には、学生の発表をビデオカメラで撮影し、授業後に自らの発表を評価し報告する課題である。発表の様子を撮影したビデオデータは、授業終了後に MPG ファイルに変換されクラス毎に用意された Web 上の専用ページにアップロードする（図4参照）。

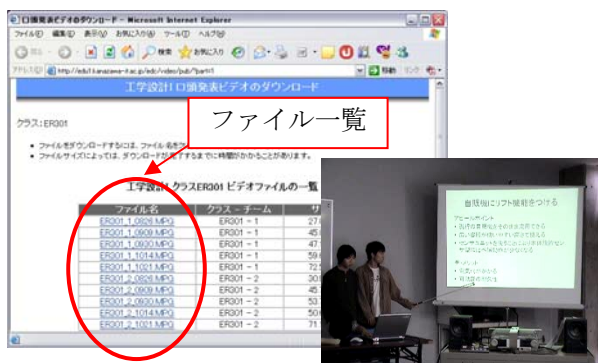


図4 発表動画のダウンロードページと動画の一部

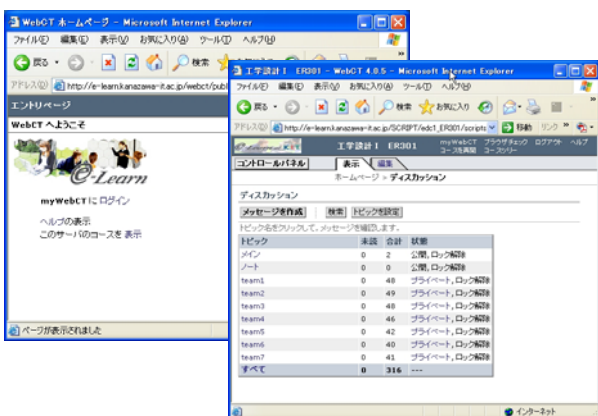


図5 WebCT (学習支援ソフト)

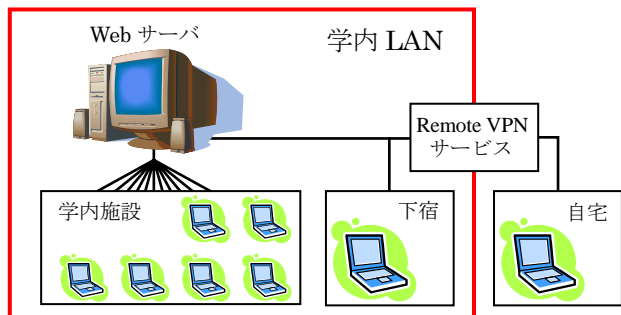


図6 学内インフラ

自分が発表をしない週では、代わりに他の班員の評価をおこなう。この評価報告は、班ごとに用意されている専用の Web ページ (学習支援ソフトのひとつで WebCT と呼ばれる) の電子掲示板の機能を用いておこなう (図5 参照)。したがって、各自が自己評価および班員の評価を報告するだけでなく、発表者が班員からの評価も閲覧することが可能となっている。

本学内にある自習室、レストラン、ラウンジやロビーなどには総数約 7, 000 個のネットワークコンセントが設置されており、24 時間利用可能である。また、大学周辺の下宿には学内 LAN が整備されており学内のネットワーク環境をそのまま利用でき、外部のネットワーク環境からは Remote VPN サービスを利用することで学内 LAN にアクセスできるため、学生

は自分たちの発表を各自のパソコンでいつでも確認することが可能となっている (図6 参照)。本稿で紹介する取り組みは、この学内インフラを利用しているため、工学設計 I・II を受講する比較的大人数の各学年約 1, 700 名 (50 クラス) の受講生に対して適用することが可能である。

本稿での取り組みであるビデオによる自己評価 (課題) は自己フィードバックの材料を提供するものであり、課題の狙いは

1. 発表の理想と現状との偏差を意識的にとる
2. 他人・班員の発表技法を注意深く見る (聞く)

の2つが主なものとして挙げられる。前者は発表の改善点を明確にし、後者は良い例・悪い例を含めて目標をより具体的にするためのものである。この自己フィードバックの構造を図7に示す。図3と比べると明らかに、発表に関する課題を課すことで学生自身が意識的に偏差をとる (Check する) ことが可能となっている。

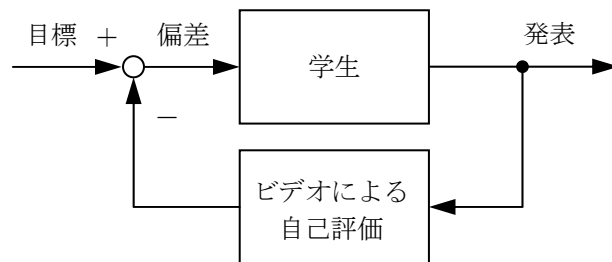


図7 発表の自己フィードバック

2. 4 口頭発表能力の初期状態

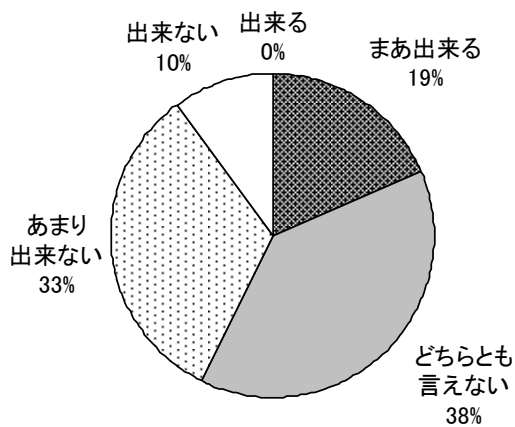
受講生の口頭発表能力の初期状態を明確にするために、1 年次に受講する工学設計 I の 2 クラスの第 1 週目のアンケート結果 (従来の取り組みで得られる結果) を図8に示す。尚、図8は様々な自己能力に関するアンケートの中で、口頭発表に関する設問だけを抜粋し、平均値をとることで、口頭発表の能力を「出来る・まあ出来る・どちらとも言えない・あまり出来ない・出来ない」と5段階で評価したものである。図8 (a)・(b) にそれぞれ自己評価の課題を課していないクラス・課したクラスの結果を示す。図8より、受講前に「出来る・まあ出来る」と答えた学生がどちらのクラスも 20% 程度である。したがって、今回対象とした 2 クラスの口頭発表能力の初期状態は、ほぼ同等であると考えられる。

3. 取り組みの結果および考察

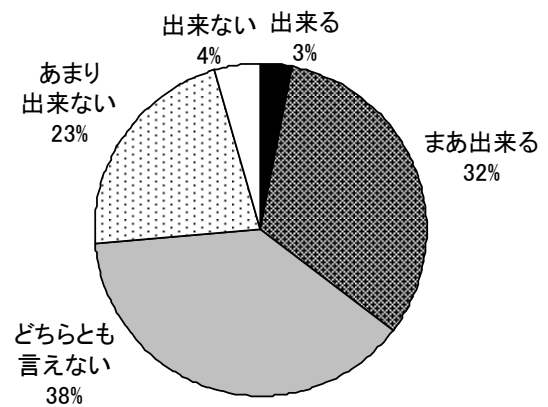
3. 1 自己評価の内容

プレゼンテーション能力の向上を狙い、課題として与えた自己評価において、発表を評価する項目として

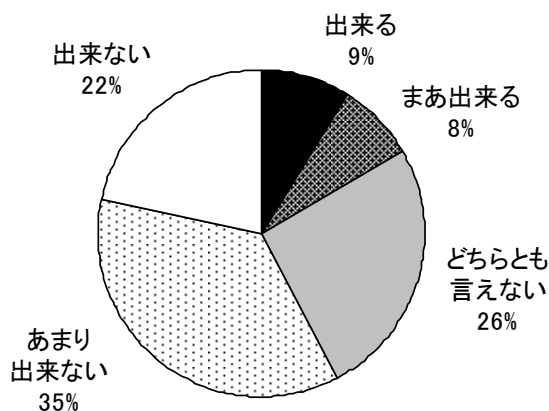
- a. 声の大きさ
- b. 話す速さ



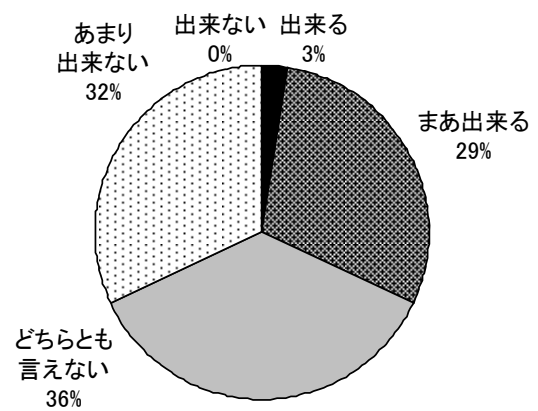
(a) ビデオによる自己評価なし



(a) ビデオによる自己評価なし



(b) ビデオによる自己評価あり



(b) ビデオによる自己評価あり

図8 工学設計 I の口頭発表に関するアンケート結果の比較 (第1週)

図9 工学設計 I の口頭発表に関するアンケート結果の比較 (第5週)

c. 態度 (聴衆の目を見て話す)

d. 技量 (ポインターの使い方)

e. 論理性 (話が理解しやすい)

の5つを挙げ、各項目を4段階で評価をさせた。また、自由記述として

f. 良かった点

g. 改善が望まれる点

を報告させた。この評価内容そのものは次報で検討し、本稿では自己評価をおこなうことで得られるフィードバック効果について報告する。そこで、次節では受講生を対象におこなったアンケート結果を示す。

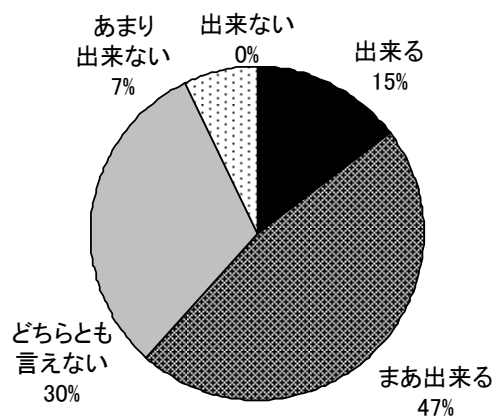
3. 2 自己フィードバックの結果および考察

先に述べたように、工学設計 I・II ではすべての受講生に対して第1週、第5週、第9週に口頭発表を含む様々な能力に関するアンケートをおこなっている。このアンケート結果を利用し、発表の自己評価のフィードバック効果を検討する。

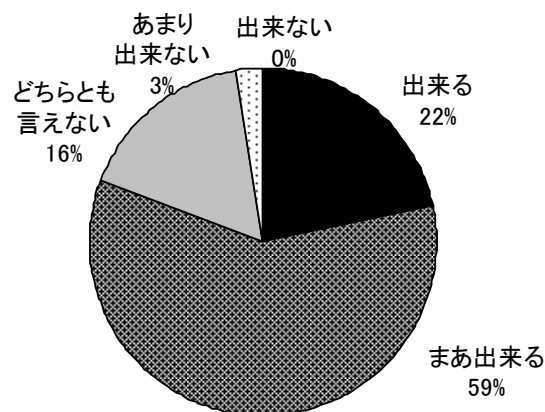
はじめに、第5週目が終わった時点でのアンケート結果を図9に示す。図9 (a)・(b) は図8と同様に、それぞれ工学設計 I で自己評価の課題を課さなかったクラスと課したクラスの結果である。図9 (a)・(b) の両図から、どちらのクラスも全体的に発表能力は向

上しており、向上の度合いにも違いは見られないと判断できる。これは、第5週目の時点では、各自が1回ずつしか発表しておらず、自己分析や自己評価をした結果を口頭発表に活かしていない為であると考えられる。また図8 (b) と図9 (b) から、自己評価の課題を課したクラスにおいて、出来ると評価した学生が9%から3%に減少していることもわかる。これは講義を受けて良い口頭発表とはどのようなものかを理解し、また他人の発表を注意深く見ることにより、結果的として目標が上がった事がひとつの原因であると解釈できる。逆に、受講前において口頭発表ができると判断していた学生は、目標とする口頭発表が具体的には明確になっていなかった可能性があると考えられる。

つぎに、第9週目 (最終口頭発表) 終了後におこなったアンケートの結果を図10に示す。図10 (a)・(b) は図8や図9と同様に、それぞれ工学設計 I において自己評価の課題を課さなかったクラスと課したクラスの結果である。図8と図10より、受講後には自己評価をしていないクラスでは最終的に「出来る・まあ出来る」と答えた学生が60%程度までの増加であったのに対し、自己評価をしたクラスでは80%程度まで増加している。今回実施した自己フィー



(a) ビデオによる自己評価なし



(b) ビデオによる自己評価あり

図10 工学設計Ⅰの口頭発表に関するアンケート結果の比較（第9週）

ドバックの効果が、この増加数の差に表れていると考えられる。また図9と図10より、自己評価の課題を課したクラスでは、第5週目から第9週目にかけての能力の向上が顕著であることから、自己評価をつぎの口頭発表に繋げる機会を持つことが重要であると考えられる。

反対に「出来ない」と答えた学生が両クラスとも0%となっていることから、自己評価を意識的におこなわない場合でも発表回数を重ねることで発表能力は身についていくと思われる。しかしながら、少ない練習の機会の中で効率よく発表能力を上げるためには、意識的な自己評価による自己フィードバックが有効であると考えられる。

尚、学生にはこれらのアンケートは成績に関係しないことを説明しており、教員が最終口頭発表を15点満点で評価したところ、自己評価なしのクラスでは平均12.8点、自己評価ありのクラスでは平均13.9点であったことから、学生はアンケート回答の際に発表能力を過大に評価しておらず、ここで示したアンケート結果も妥当な結果であると考えられる。

最後に、2年次の工学設計Ⅱを受講した学生に同様に口頭発表のビデオを用いた自己評価の課題を課し、他人の発表技法への注意度について、発表の良し悪し

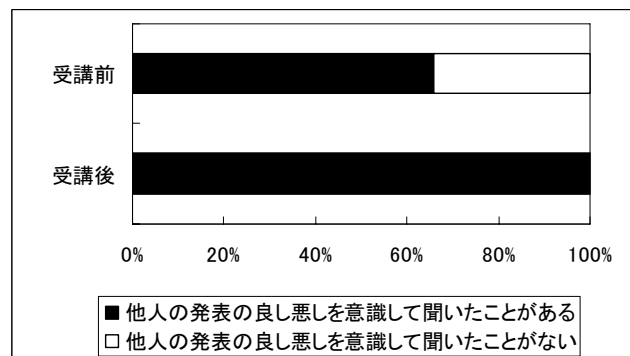


図11 工学設計Ⅱにおける発表技法への注意の有無のアンケート結果

を意識して聞いたことがあるかどうかのアンケートをとった。ただし、ビデオによる自己評価の課題は本年度からの取り組みのため、これらの学生は前年度の工学設計Ⅰではビデオによる自己評価はおこなっていなかった点に注意しておく。本科目を受講前と受講後にとったアンケート結果を図11に示す。工学設計Ⅱを受講した学生は前年度に工学設計Ⅰを修得済みに関わらず、受講前の回答では65%程度の学生しか他人の発表技法を意識して見ていなかったのに対し、受講後には全学生が意識して見るようになっていくことがわかる。これは、今回実施したビデオによる自己評価の課題が、口頭発表に関する目標を学生自身が改善する仕組みを有する取り組みになっていると考えられる。

4. おわりに

本稿では、学生のプレゼンテーション能力を高めるために工学設計科目で実施した自己評価のフィードバック法について報告した。またアンケート結果から、(1) 発表能力の偏差をとる、(2) 他人の発表技法を注意深く見る、という自己フィードバックの2つの狙いに対する有効性を検証した。ここで紹介した取り組みは、既存の学内インフラを有効利用した方法であり、新たな設備投資をすることなく、比較的大人数の学生に対して提供できる点が特徴である。

自己フィードバックによる自学自習方式の教育は、本稿で対象としたプレゼンテーション能力向上の他にも適用できると考えられる。座学においては、一見するとPDCAサイクルが回っているように思われるが、Checkに相当するレポートや試験を受けた後の自己評価は学生自身に任されているため、すべての学生が自己フィードバックをおこなっているとは必ずしもいえない。そこで例えば、試験で間違えた問題のみを後日レポートとして提出させることで、自己フィードバックの仕組みを必然的に取り入れることも可能である。このように、自己フィードバックそのものは教育の仕組みのひとつであり、実技教育に限らず、座学の科目でも適用可能であると考えられる。

表1 口頭発表に関するアンケート項目例

		工学設計Ⅰ		工学設計Ⅱ	
		授業内容	達成レベル	授業内容	達成レベル
A1	図、グラフ、表、イラスト等を効果的に使用して発表することができる	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇〇
A2	発表用原稿を見ないで聞いている人達の眼を見ながら発表することができる	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇〇
A3	聞いている人達からの質問に適切に答えることができる	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇〇
A4	他の人の発表に対して適切な質問をすることができる	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇〇

表2 工学設計Ⅰ・Ⅱにおける達成レベルの対応

記号	授業内容	達成レベル
〇〇〇	内容の詳細な説明を行う	完全に実行することができる
〇〇	内容の説明を行う	少しは実行することができる
〇	目標と関わりがあることには言及する	試行的に行うことができる
(空白)	全く触れない。	学習目標とは無関係である

参考文献

- 1) 都倉信樹：創成科目の考え方と実施案，平成 12 年度工学・工業教育研究講演会 講演論文集，pp. 275－278，2000.
- 2) 敷田麻実：サーキットモデルによる創成教育の学習モデル，工学教育，53－1，pp. 35－40，2005.
- 3) <http://www.kanazawa-it.ac.jp/about/hyoka/gp18g.html>
- 4) W. E. Deming：Out of the Crisis，MIT Press，2000.
- 5) 石川憲一：金沢工業大学における教育改革への取り組み－知識から知恵に－，金沢工業大学，2003.
- 6) 磯貝，鈴木：デンスーにおけるテクニカルコミュニケーション教育，工学教育，54－5，pp. 80－83，2006.
- 7) 松本，前川，久保，松石：金沢工業大学の工学設計Ⅰ・Ⅱについて，設計工学，36－8，pp. 349－355，2001.

付録

工学設計Ⅰ・Ⅱの第1週，第5週，第9週で従来から学生がおこなっている能力の自己評価に関するアンケートの一部を表1に示す。まず，アンケートをするにあたり，授業内容の何が重要であるかを理解し，達成レベルを向上させることが必要であるため，学生には学習目標の項目別に，授業内容と求められる達成レベルを提示している。表1で○記号を用いて表した授業内容と達成レベルの意味を表2に示す。

実際におこなっているアンケートの質問事項は，実社会で活躍する能力に関するものとして，

- A. 口頭による発表（表1のA1～A4）
- B. 文書による表現（レポート）
- C. チームの一員として行動する能力
- D. 技術者として行動をする

の4つのカテゴリで12個ある。また，工学設計過程の理解に関するものとして

- E. 必要な情報を収集し、活用する
- F. プロジェクトテーマを見つけ出す
- G. プロジェクトテーマを明確にし，設計仕様を作成する
- H. 解決策を創出する

の4つのカテゴリで9個の質問事項がある。学生はそれぞれの質問事項において表1と表2で示されるような達成レベルに対して，5段階で評価する。

著者紹介



1999 年金沢大学工学部電気・情報工学科卒業。2001 年金沢大学大学院博士前期課程修了，2004 年金沢大学大学院博士後期課程修了，同年法政大学情報技術(IT) 研究センターポストドクター，2005 年金沢工業大学講師。視覚フィードバック制御に関する研究に従事。博士(工学)。計測自動制御学会，システム制御情報学会，IEEE の会員。