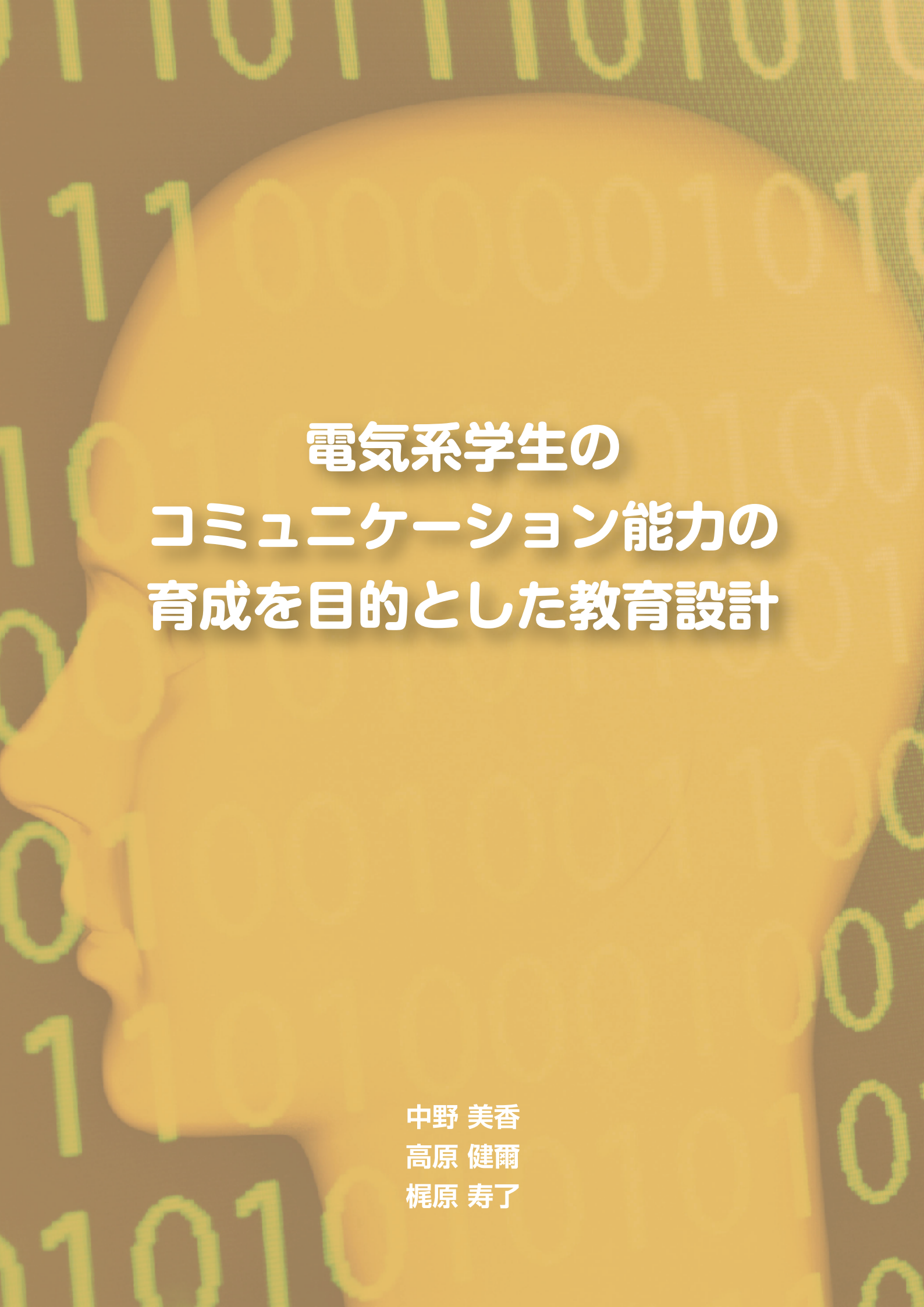




電気系学生の コミュニケーション能力の 育成を目的とした教育設計

中野 美香
高原 健爾
梶原 寿了

電気系学生のコミュニケーション能力の育成を目的とした教育設計

正員 中野 美香* 正員 高原 健爾**

正員 梶原 寿了**

Instructional Design to Develop Communication Ability for Students
in the Electrical Engineering Majors

Mika Nakano*, Member, Kenji Takahara**, Member, Toshinori Kajiware**, Member

This paper describes the instructional design to develop communication ability for students in the electrical engineering majors. It is based on the case of Fukuoka Institute of Technology which started new courses for communication skills in 2007. A series of communication education from the freshman year to the third grade is systematized, considering the developmental process of students' argumentation. In the classes, students continually learn dialogue and cooperation through various styles of discussion, debate, presentation and so on. The first introductory class of all is "Communication Theory I", which is aimed at developing self-awareness and improving discussion skills for interpersonal relationship. In this course, students acquire skills to construct their arguments about the given issues and to evaluate others' presentation performances each other. To cultivate students' communication ability, education should not be closed in a class, but support system from departmental level is essential.

キーワード：コミュニケーション，教育設計，話し合い，議論，自己認識

Keywords：communication, instructional design, discussion, argument, self-awareness

1. はじめに

近年，大学生の学力低下に加えて，コミュニケーション能力不足が大きな問題となっている。特に，メールやチャットを頻繁に利用している場合には，対面での対話に抵抗感を抱いたり，相手の気持ちを推し量ることが困難になるなど深刻なコミュニケーション能力の低下を引き起こし，社会問題に発展することもある。パソコンや携帯電話などを介したコミュニケーションでは，スピードの速さが重要であり，顔文字や略語を多用することから，適切に情報を伝えるための表現力を身につけることができなくなっている⁽¹⁾⁽²⁾。

日本経団連が2007年までに企業を対象にした新卒者アンケートによれば，5年連続して採用選考時に重視する項目の1位はコミュニケーション能力⁽³⁾となっていることから，企業側の問題意識が高いことがうかがえる。コミュニケーション能力は，言葉の技術をどれだけ習得しているかに大

きく依存しており，母語教育によって培われる部分が多い。しかしながら，日本での国語教育では具体的な言語訓練はおこなわれていないことが指摘されており⁽⁴⁾，訓練を受けたことのない学生に対しては，何らかの形でその機会を設けることが社会的な要請となっている⁽⁵⁾。

福岡工業大学電気工学科では，普通科ばかりでなく工業高校からの入学生も多く，教育背景が多様なことから，平成15年度から1年次に高校から大学への橋渡しとして高校程度の数学と物理学を正規の科目として開講している。しかし，その平均的な理解度は年々低下してきており，学生にとっては高学年での専門科目の理解も難しくなっているようである。この原因の一つとして，高校までの授業内容の削減が挙げられるが，コミュニケーション能力の低下も影響していると思われる。本著者らのひとりの経験であるが，「何がわからないのか」という教員からの問いかけに対して，「何がわからないのかかわからない」と答える学生が増加しており，三角関数や複素数の概念すら理解できない学生が多くなってきている。

コミュニケーションには，他者との意見交換の技術だけでなく，自分の考えをまず整理することが必要である。自分の知識を整理することができない場合は，自分でも“わかること”と“わからないこと”の線引きがはつきりせず，も

* 九州大学大学院人間環境学研究院
〒812-8581 福岡市東区箱崎 6-19-1
Faculty of Human-Environmental Studies, Kyushu University
6-19-1, Hakozaki Higashi-ku, Fukuoka 812-8581

** 福岡工業大学工学部電気工学科
〒811-0295 福岡市東区和白東 3-30-1
Dept. of Electrical Eng., Fukuoka Institute of Technology
3-30-1, Wajirohigashi Higashi-ku, Fukuoka 811-0295

もちろん他者にもそれを明確に伝えることができない。このような理由で、学生は「何がわからないのかわからない」と答えることになると考えられる。

このような背景から、福岡工業大学電気工学科では、2007年度入学生からの新カリキュラムで、情報処理・コミュニケーション科目群を設定し、従来からあるコンピュータを用いた情報関連科目に加え、コミュニケーション能力を育成するための講義を開講することとした。第一筆者は、対話教育の専門家として、そのカリキュラム開発に深く関わる機会を得た。近年、コミュニケーション教育に注目が集まる中で、電気工学科のニーズに合わせて教育プログラムを作成する過程で得られた知見は、他の電気分野の研究者にとっても役立つのではないかと考えられる。そこで本稿では、福岡工業大学電気工学科を事例に、理系学生のコミュニケーション能力の育成を目的とした教育設計と導入方法について述べる。

2. 電気工学科の新カリキュラム

〈2・1〉 カリキュラムの概要 福岡工業大学電気工学科では、これからの電気系学科に求められる教育を提案・実施するために、従来の教育カリキュラムに加えて“情報処理・コミュニケーション科目”を設定した。この新カリキュラムは、2007年度入学生以降を対象としている。表1に、コミュニケーション科目のカリキュラムの一部を示す。その科目は、“コミュニケーション論Ⅰ（1年前期）”、“コミュニケーション論Ⅱ（1年後期）”、“プレゼンテーション基礎（2年前期）”、“アカデミック・プレゼンテーションⅠ（2年後期）”、“アカデミック・プレゼンテーションⅡ（3年前期）”、“技術者倫理（3年後期）”、“プログラミング言語（2年前期）”、“コンピュータ・シミュレーション（4年前期）”である。このうち、“プログラミング言語”と“コンピュータ・シミュレーション”が従来の情報処理科目に含まれる。その他は、コミュニケーション技術のための科目であり、“アカデミック・プレゼンテーションⅡ”を除く5科目を必修にした。2006年度入学生までのカリキュラムでは、“プログラミング言語ⅠおよびⅡ”、“コンピュータネットワーク”、“情報処理工学ⅠおよびⅡ”、“情報処理基礎演習”の6科目をプログラミング教育用に用意していた。新カリキュラムでは、それらの内容を“電気工学フレッシュマン演習”、“エンジニアリング・デザインⅠ”、“エンジニアリング・デザインⅡ”、“メカトロニクスⅠ”、“メカトロニクスⅡ”の科目に分散し、実験・実習科目としてハードウェアの学習と組み合わせ、電気電子機器を具体的に制御するための習得技術として教育するように再構成した。

新カリキュラムにおいてコミュニケーション関連科目は、1年次から3年次まで継続する形で編成された。それぞれの授業の特色と目的を、以下に学年ごとに説明する。1年生での“コミュニケーション論Ⅰ”では、自分の考えを整理すること、“コミュニケーション論Ⅱ”では、他者の意見を整理することをそれぞれ主眼としている。1年次には1年間

表1 コミュニケーション・情報処理科目の新カリキュラム

Table 1. New curriculum of communication and information processing.

Year/Term	Communication related subject	Information processing related subject
1 / April	Communication Theory I	
1 / Fall	Communication Theory II	
2 / April	Basic Presentation	Programming Language
2 / Fall	Academic Presentation I	
3 / April	Academic Presentation II	
3 / Fall	Engineering Ethics	
4 / April		Computer Simulation

を通して、自分の意見を整理し、他者の意見を評価することを通して議論の基礎的な技術を習得することを目的とした。2年生での“プレゼンテーション基礎”では、効果的に説明するための図や表の作り方などスライドを用いた発表技術を学習し、“アカデミック・プレゼンテーションⅠ”では、専門的な内容についてポスター発表する技術を習得する。この2つの授業を通して、2年次ではグループでテーマに沿った提案を企画し、幅広い内容に関する調査型プレゼンテーションの技術を習得することを目的とした。3年生になると、前期科目“アカデミック・プレゼンテーションⅡ”では、英語でのプレゼンテーション技術の基礎を学習する。後期科目の“技術者倫理”は、与えられたテーマについて調査した結果をレポートにまとめ、学生や教員の前で発表をおこなう。3年次の2つの授業では、英語による異文化との対話技術の習得と、事例に関する議論を通して技術者倫理を育むことを目的とした。以上の3年間の科目群は、社会で必要なコミュニケーション能力を身に付けるだけでなく、「考える力」という知的活動の土台を強化することで、他の専門科目と有機的に連携させることをねらいとしている。

〈2・2〉 コミュニケーション教育プログラムの特色

近年、コミュニケーション能力に着目した授業を開講する大学が増えている。その中でも当学科のコミュニケーション教育プログラムの主な特徴は、(1)3年間の長期的なプログラムであることと、(2)対話の基礎として議論の訓練を中心に置いていることが挙げられる。本節ではこの2つの特色について説明したい。

(1)の特徴として本学科が3年にわたるコミュニケーション科目を設定したのは、主に2つの理由がある。1点目は、一般的にコミュニケーションを得意とする工学専攻の学生は少なく、半期や1年間の受講では運用能力を育成するのに不十分なことである。特に、日本の学校では対話や議論の方法について学習する機会はほとんどない。そのため、思考方法と表現方法を両方身に付け、自己と対峙する風土や習慣を醸成するには、相応な時間が必要であると考えられる。2点目は、4年間の大学生活における学生の成長過程

に寄り添う形でプログラムを構成すると、大きな効果が見込まれることである。入学当初は、学生は新しい生活に慣れることで精一杯であろうが、2年次には就職など将来について考え始める。そうすると、1年次は自己と向き合い、大学生としての価値を考えるいい機会であるし、2年次は社会に視野を向けプレゼンテーションの技術を学ぶのに適している。大学生としての自己が確立され、卒業が視野に入る3年次では、「技術者」について考えることは大学生活の総括となりえる。それと同時に、異文化との対話に必要な語学力や態度を備えることも重要であろう。このように、学生のニーズが高まる時期に適切な指導をおこなうことで、学習意欲を高め、目標とする能力を速やかに育成することが可能になると考えた。

次に(2)の特徴として、本プログラムではコミュニケーション能力の訓練として議論を中心に据えた。議論とは、異なる立場の相手と「主張」「反論」「総括」を通して、よりよい結論を導くための手段である。このような議論のスキルは、聞き手を説得したり、交渉する場合など、どのような業種であっても社会で働くにあたって不可欠である。そこで、本プログラムでは高度なコミュニケーション形態である議論スキルの習得を最終到達点に設定した。議論能力は一般的な短期完結型の授業では習熟が困難であるが、長期的かつ段階的なプログラムにより周辺の態度や知識を獲得することが可能になる。一科目限りの座学ではなく、連続する授業を通じて自ら考え他者と対話することを習慣化させ、応用範囲の広いコミュニケーション能力を育成することを目指した。

議論は対話の教育方法の手段として優れている点にも言及しておきたい。他者とのやりとりを凝縮して俯瞰できる議論は、個人が持つ「話す」「聴く」の癖を矯正できるという利点がある。この2つは誰でも当たり前にできていると思いがちであるが、実際に両方がバランスよく機能しているかという点必ずしもそうではない。個人の「話す」と「聴く」のバランスに注目すると、どちらか一方を得意とすることが多い。そうすると、話すことが好きな人は、人の話を聞かない傾向が強くなるし、話すことが苦手な人は、対話で聞き手に回ろうとする。このように、「話す」と「聴く」行為は個人、または個人が属する文化によって独特の癖が存在する。個人間で交換される情報のインプットとアウトプットとも捉えられる対話において、そのような癖は自分で認識する機会を逸すると習慣化し、さらに強化される傾向がある。大学での講義など新しい内容を理解するためには、ただぼんやり聴くのではなく、積極的に聴き、既得の知識と結びつけることで「わかる」「わからない」と自己内対話することが重要である。言い換えると、先述の「わからないことがわからない」状態は、他者とも自分とも対話ができていると解釈できる。3年間のプログラムは、多様な他者と対話を続け、異なる意見を絶えず刺激としてインプットできるように構成された。

3. コミュニケーション科目の導入方法

本章では、1年前期科目のコミュニケーション論Ⅰを紹介し、コミュニケーション教育の導入方法および指導方法に関する知見をまとめる。

〈3・1〉 授業計画 “コミュニケーション論Ⅰ”の目的として、授業計画には「社会人になるための素養を身に付け、よりよい大学生活を過ごすための導入教育をおこなう。コースでの講師や他の学生との議論を通して、受講者は自分の社会的位置付けを探索する」とした。受講生は約100名で、授業は2クラスに分割し、各クラス教員2名（第一筆者と第二筆者）が担当した。授業の達成目標は以下のよう設定した。

- A：現在の自分の立場、知識や能力を認識できる。
- B：与えられたテーマに関する事柄を必要に応じて自分で調べ、自分の考えを整理できる。
- C：他者と適切にコミュニケーションをとるために内容を論理的に整理できる。

議論を効果的に指導するためには、学生が議論を学習する準備ができているかについて配慮する必要がある。それは、人と意見を対立させることで心理的な抵抗感を持つ学生も存在し、無理に議論の練習を強いると逆効果になるためである。本プログラムの受講生の多くは、日常で友人や家族と議論をすることは少なく、対話そのものにも苦手意識を持っていた。そこで、段階的に議論教育をおこなうために、授業内容を以下の三期に分けた。

- ① 導入期：自分の過去を振り返り、分析することで自己理解を深める。
- ② 発展期：大学生活および将来の目標を設定し、講義ノートのとり方や自宅学習の方法などそれに必要なスタディ・スキルを習得する。
- ③ 応用期：自分の考えを整理し、相手に伝えるための論理的な表現力を養う。

第1回～第3回の導入期では、授業の方針や進め方に関して説明し、自分についての理解を深めるために自己分析させた。第4回～第7回の発展期は、考えを整理するために主張と反論の基礎的技術を身に付け、論理的思考を育成する論理トレーニングを取り入れた。第8回～第13回の応用期は、ディベートを用いて議論の実践をすると共に、クラスで自由に議論を交わす風土を根付かせた。15回の講義内容は次のようであった。

- 第1回 コース・イントロダクション
- 第2回 自己理解を深める (1)
- 第3回 自己理解を深める (2)
- 第4回 自分の考えを整理し、伝える (1)
- 第5回 自分の考えを整理し、伝える (2)
- 第6回 論理トレーニング (1)
- 第7回 論理トレーニング (2)
- 第8回 ディベートの基礎
- 第9回 ディベート (1)：主張の生成と発表

- 第10回 ディベート(2): わかりやすい伝え方
- 第11回 ディベート(3): 主張の比較・分析
- 第12回 ディベート(4): 意見の多様性の気づき
- 第13回 議論の実践と相互評価
- 第14回 定期試験
- 第15回 前期の授業の振り返り

講義では、毎回1週間の行動計画と実際の行動の反省を提出させた。それに基づいて、自らの1週間の行動をスケジュールと比較して、「生活自己点検シート」に採点させた。その際、採点理由についても記述させた。行動計画と実際の行動の反省に関するスケジュール管理シート2種と、生活自己点検シートはセットにして、同時期におこなわれる少人数での実習科目電気工学概論で各学生を振り分けた担当教員に割り当てた。学生のスケジュール管理能力を教員が把握することで学生への理解を深め、必要があれば直接指導できるような個人指導体制を設けた。これに加えて、毎週、講義内容についての感想や質問、反省点をアンケートに書かせて、新しく取り入れられた知識について考えることを促した。単位は、期末試験、提出物、生活自己点検シート等を点数化し、総合評価した。

〈3・2〉 議論から対話の在り方を学ぶ コミュニケーション論Iの応用期では、議論スキルの熟達化過程に基づいたプログラムを作成し、自分の考えを整理し、論理的思考・表現力を身につけさせるためのディベートの訓練をおこなった⁶⁾。1クラスを2教室に分け、3~4人のグループを作った。課題を示し、各グループで“賛成”“反対”“中立”の立場を決めて、お互いに評価させた(図1)。

自分の考えを整理し、わかりやすく相手に伝えるための基礎的な訓練として、以下の主張の型(順序)を運用できるよう指導した: ①主張を述べ、②主張のポイントを示し、③理由を示し、④具体例を提示し、⑤結論を述べる。論題は、次のものを選んだ。

- 日本政府は原子力発電を廃止すべきである。
- 日本政府は公共の場での喫煙を禁止すべきである。
- 小学生の携帯電話所持を禁止すべきである。

それぞれ前回の講義終了時にテーマを示し、その内容についてあらかじめ調べをさせ、“賛成”“反対”両方の立場で主張を発表させた。発表者以外の学生は聞きながら、



図1 授業でディベートに参加する学生

Fig. 1. Students debating in class.

その主張の論点をまとめるとともに、発表者のマナー(議論の伝え方)として①声の大きさ、②話す速さ、③声の高低、④間の使い方、⑤アイコンタクト、マナー(議論の内容)として①ポイントの明確さ、②説明のわかりやすさ、③例やデータの適切さ、④興味深さ、⑤構成のまとまり、について5段階で採点した。それぞれの項目を相互評価することで発表者は自分の課題に気付くことができるだけでなく、評価者自身も他者の発表方法を評価することで良い点は学び、改善点は自分のこととして捉えられるようになっている。相互評価を積極的に取り入れることで、動機付けが高い学生だけが向上するのではなく、誰かのスキルの向上が周りの学生にも影響を与えるようにし、クラス全体のレベルが向上するような学習環境をつくった。これにより、学生間においても、仲間と問題を解決しながら「協同で学習する」姿勢が培われつつある。学生同士で評価をしている間には、教員は机間指導をし、質問しやすい雰囲気の中で個人指導をおこなった。

〈3・3〉 自己点検シートを用いた指導システム 学生には1週間の予定を立てさせ、実際に遂行できたかを振り返らせることで、スケジュール管理能力を身につけさせたいと考えた。これは、専門科目に関する予習・復習を可視化することで、一週間の学習時間を自分自身で把握させることを目的としている。そうすることで、自分が限られた時間の中で生活し、時間の経過と共に成長しているという実感を持たせるためでもある。質問10項目の一部を以下に挙げる: 「自主的に予習・復習をするよう心がけた」「講義には遅刻せず、休まず出席した」「社会問題を知るためにニュースや新聞を読んだ」。

学生は各項目について自己採点し、その採点理由を書かなければならない。採点の妥当性を確認することは、自己認識の訓練となると考えられる。教員は、自分の担当する学生の生活自己点検シートをチェックし、評価する。その評価は、学生のつけた点数の高低や学習時間の長さによってではなく、採点理由が点数に対して適当かについておこなうこととした。評価基準を表2に示す。学生が自己認識を深めるためには、まず現状認識ができていることが必要である。次に、その現状が何に起因するものなのかを自己分析し、現状を変えるための改善策について検討する必要があると考えられ、これらの項目を設定した。点検シートに具体的な改善策まで示されている場合には、最高点のAと評価されることになる。教員は提出されたものに対して、(1)理由の論理性、(2)点数、について評価を記入した。またこれらの内容に加えて、学生に紙面でのコミュニケーションであることを意識させ、(3)字の書き方、誤字脱字、考え方・態度、説明の丁寧さなどについてもコメントすることにした。

生活自己点検シートは、図2に示すように学習・指導サイクルにしたがって評価される。毎週、提出された自己点検シートはTA(Teaching Assistant)や学科の全教員の目に触れることになり、問題となる学生がいる場合には、学科

表 2 評価基準

Table 2. Criterion for evaluation.

Item	Explanation
Recognition of current situation	Students can recognize what they can and can't do.
Self-analysis	Students can identify their behavioral and thought patterns which affect the current situation.
Unclear improvement plan	Students provide their improvement plans which are unrealistic and unclear.
Clear improvement plan	Students provide their improvement plans which are realistic and clear.

全体での取り組みが可能となる。実際に、欠席しがちな学生など授業で何らかの問題が見受けられる学生は、生活自己点検シートの内容に予兆やその原因が現れることがあった。このような場合、自己点検シートは手遅れになる前に教員が学生を指導するきっかけを与えてくれる。もちろん、よい心がけがうかがえる学生についても教員間で情報交換でき、学生に成長を認めていることを伝える材料にもなる。

大学で学生のスケジュール管理に教員が関わることにについては異論があるかもしれないが、大学では自由時間が増える分、新生は時間の管理能力を身に付けることが求められる。生活の変化に対して自然に適應できる学生は問題ないが、教員側は、脱落する学生の多くが学習時間を管理できない傾向があることを考慮する必要がある。そこで、大学に入学してから半期の間、スケジュール管理を習慣化させることで、その後の大学生活の過ごし方の土台づくりになると考えた。自己点検シートのやりとりを通して学生は自分の生活を見つめ直し、担当教員と対話することで大学新生に見られる孤独感を和らげることに寄与する。自己点検シートは一例に過ぎないが、コミュニケーション教育は一つの授業に閉じるのではなく、自己点検シートに媒介されるような、教員同士、TAと教員、教員と学生、学生とTAといった多様な対話により支えられていくべきものであると考える。

〈3・4〉 講義を終えて 本節では、効果実験の結果と講義アンケートの記述内容から、学生の変化に対する印象を述べたい。講義を開始した導入期には、多くの学生に“対話そのものや、不確実な発言をすることに対する恐怖感”、“対話の技術に対する劣等感”、“対話に対する動機の低さ”が見られた。これに対して、“対話がいかに役立つか”を折に触れて説明した。特に、就職試験でその効果を発揮することを繰り返し述べた。

導入期のアンケートによれば、多くの学生が他人との対話に苦手を感じている一方で、対話できるようになりたいとの希望ももっていることがわかった。それが、発展期第5回目の講義アンケートでは、以下のような意見が見られた。

- 型を教えてもらったことで、前より自信をもって話せるようになった。人に聞いてもらいたいと思うようになった。

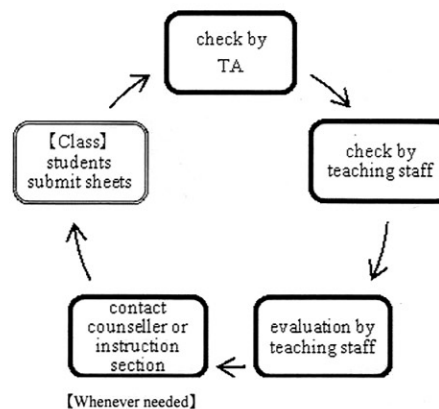


図 2 自己点検シート評価の一週間の指導サイクル

Fig. 2. Instructional cycle of self-check sheet in a week.

- 話しているうちに自分の意見がはっきりしてきた。
- いつものように「どうでもいい」で終わらせるのではなく、もっと考えることが必要ということ。考えることは自分にとって深い意味がある。

学生にとっては、「自由に自分の意見を述べよ」と指示するよりも、対話を一定の型に従わせることで、発言の見通しができ、話すことに対する心理的な抵抗が少なくなるようである。また、対話により、様々な“気づき”が生まれることが実感できるようになってきていることがわかる。特に、最後の意見は決して対話が得意とは言えない学生のものであるが、対話を通じて“考える”ことの大切さに気がついたことを示している。このように、対話に対する認識自体が変化したことがうかがえる意見が多く確認された。

次に講義最終回のアンケートを示す。上記で紹介した第5回目と比較すると、最終回のアンケートでは講義での内容が日常生活でも意識され始めていることが感じられる。講義を繰り返す毎に、考えることや意見を整理することの大切さや、普段から興味・関心を広くもつことの必要性を認識する記述が増えた。

- 毎回、何回も練習することで成長が感じられる。
- 最初に比べて自分の意見を持てるようになったと思う。
- 即興で意見をまとめるには、普段日常の小さな知識の取入れが必要だと思った。習慣づけようと思った。

当初、対話に対する動機が低かった多くの学生に対して、先述のように対話の利点を強調するとともに、毎回30分以上話す機会を設けたことが効果をもたらした要因の一つであると考えられる。特に、賛成・反対・中立の立場を固定すると、的を絞って考えることを可能にすると思われる。また、「主張→理由→例→結論」という型に従うことで、それぞれの要素を少しずつ内容を充実させることができるため、個人のペースにあった学習が可能となると考えられる。

図3は、学生のディベートに対するイメージの変化を示したものである。半期の授業を受けて、イメージが「よくなった」と回答した学生は61名(63%)、「悪くなった・変

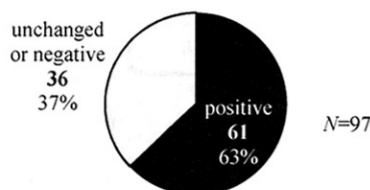


図3 ディベートに対するイメージの変化

Fig. 3. Change of image toward debating.

わらない」と回答した学生は36名(37%)であった。この結果から、約6割の学生のディベートに対するイメージが改善されていることがわかる。第一筆者の過去の実践経験では、授業に対して半数以上の学生に肯定的なイメージを持たせることができれば、積極的に取り組む学生によってクラスに話し合う風土が根付き、次第にクラス全体に波及していくことが確認されている。特に、選択授業ではなくコミュニケーションを苦手とする学生の比率が多い必修授業でプログラムを機能させるためには、「どのようにして半数以上の学生に関心を持たせるか」という点が初期の重要課題と言える。この観点からすると、半年間という短い期間ではあったが、半数以上の学生のイメージが向上したことより教育設計の第一段階は成功したと言えるだろう。今後、さらに多くの学生の動機付けを高めるために、多様なアプローチを模索していきたい。

第一筆者は、対話による学生の意識・態度変化のプロセスを図4のように示した⁽⁶⁾。まず、他者との対話により、自分と異なる価値観や思考に触れることにより、自分の価値観や思考方法に気付く。そして、それらが整理され、他者との対話の技術が獲得される。対話技術が上達するにつれて、種々の知識を取り込み、それらを体系付けて有機的に統合することが可能となる。その結果、自己認識が深まり、反省的自己の形成につながることになる。このプロセスにより、学生は電気工学科へ進学した理由を考え、将来の目標を設定し、それに向かって努力する態度を形成できる。

先述した3点の授業目標の達成度を確認するために、関連するアンケートの結果と照合した。その結果、“A: 現在の自分の立場、知識や能力を認識できる”については、約8割の学生が、「どれだけ自分がものを知らないか」、「いかに話すのが苦手か」を認識することができたようである。“B: 与えられたテーマに関する事柄を必要に応じて自分で調べ、自分の考えを整理できる”については、約7割の学生が「必要なことであり、取り組みたい」と感じている。一方で、3割程度は「必要かもしれないが、できない」あるいは「やりたくない」と回答している。“C: 他者と適切にコミュニケーションをとるために内容を論理的に整理できる”については、その必要性をほぼ全員の学生が認識しているが、実際の行動の変化には個人差が見られる。対話に対して後ろ向きの学生は、自ら遠ざかる傾向にあり、対策を早急に検討する必要がある。

毎週、対話や自己について考える機会を設けることで、

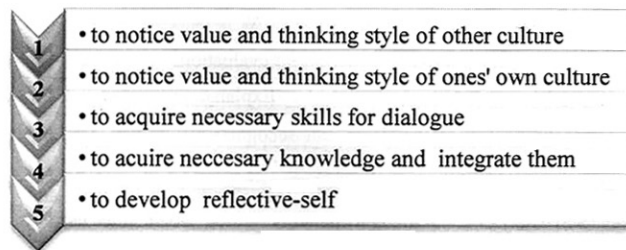


図4 学生の意識・態度変化のプロセス

Fig. 4. Process of attitude change of students through dialogue.

大部分の学生の意識や行動が変容していることが見受けられる。欠席や遅刻も過去と比較して減少した。一般教養系科目の担当教員からも、当該年度の学生の学習態度が改善されていることが報告された。導入後のカリキュラムの修正やコミュニケーション教育の効果の詳細については、今後、継続して報告していきたいと考えている。

4. おわりに

福岡工業大学電気工学科では、2007年度の新入生を対象として、新カリキュラムを設定した。導入科目であるコミュニケーション論Iでは、自分の考えを整理し、自己認識を深めることを教育目標に、講義・実習をおこなった。開講当初は対話に消極的な学生がほとんどだったが、半期の授業を終えて多くの学生が論理的思考を獲得し、自己分析ができるようになってきている。コミュニケーション教育には様々な方法があるが、本プログラムでは学生の自己の形成に重きを置き、議論の指導を中心に据えた。これは、議論というコミュニケーション形態が重要なだけでなく、専門科目との連携をとる上で科学的思考を身に付けるよい訓練となるためである。

今後、工学分野におけるコミュニケーション教育への社会的要請はますます強まるだろう。ここで得られた知見は、電気系分野の教育方法の一手段として、関連科目教育開発の一助となると考えられる。本プログラムの運用についても、さらに効率化を図り、知見を蓄積して電気系の教育研究に貢献したいと考えている。

謝辞

この研究の一部は、「福岡工業大学平成19年度教育研究改善事業」の補助を受けておこなわれています。ここに感謝の意を表します。

(平成20年10月6日受付, 平成20年11月27日再受付)

文 献

- (1) Angels eyes:「インターネット Addiction - 依存症-触まれる子供たちの心」, <http://angels-eyes.com/index.htm>
- (2) 永田滋範:「能力としてのコミュニケーション」, ITソリューションフロンティア, No.5, pp.4-5 (2004-5)
- (3) (社)日本経済団体連合会:「2007年度・新卒者採用に関するアンケート調査結果の概要」, <http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2008/003kekka.pdf> (2008)

- (4) 三森ゆりか：徹底つみ上げ式 子供のための論理トレーニングプリント，PHP 研究所，東京（2006）
- (5) 日本技術者教育認定機構：「日本技術者教育認定基準 2004-2007 年版」，[http://www.jabee.org/OpenHomePage/kijun/criteria2004-7\(070116\).pdf](http://www.jabee.org/OpenHomePage/kijun/criteria2004-7(070116).pdf)，東京（2003）
- (6) 中野美香：「実践共同体における大学生の議論スキル獲得過程」，認知科学，Vol.14，No.3，pp.1-12（2007）

中 野 美 香



（正員） 1979 年 5 月 19 日生。2006 年 3 月九州大学大学院比較社会文化学府国際社会文化専攻博士後期課程修了。博士（比較社会文化）。同年 4 月より九州大学大学院人間環境学研究院学術協力研究員。2006 年日本コミュニケーション学会論文賞，2007 年日本認知科学会奨励論文賞受賞。日本教育心理学会，国際議論学会ほか会員。

高 原 健 爾



（正員） 1966 年 1 月 11 日生。1997 年 3 月東京医科歯科大学大学院医学系研究科博士課程単位取得退学。同年 4 月室蘭工業大学工学部電気電子工学科助手。2005 年 4 月福岡工業大学工学部電気工学科助教授，2007 年 4 月より同大学准教授，現在に至る。博士（工学）。

梶 原 寿 了



（正員） 1958 年 6 月 17 日生。1981 年 3 月九州大学工学部電気工学科卒業。1986 年 3 月九州大学大学院総合理工学研究科エネルギー変換工学専攻博士後期課程修了。その後，九州大学大学院総合理工学研究科助手，同助教授を経て，2000 年 4 月福岡工業大学工学部電気工学科教授。応用物理学会，電気設備学会会員。



電気系学生の コミュニケーション能力の 育成を目的とした教育設計

本書は、「電気系学生を対象とした対話的思考力育成の半年間の効果」から転載しております。本書に記載されているページ数や注釈等はすべて、原本に準じております。

本書の無断複製・転写することを禁じます。