

科学技術コミュニケーション科目による 高大院連携およびグローバル教育の試行

南川慶二^{1,2}・安澤幹人²・倉科昌²・荒川幸弘²・今田泰嗣²・光永健二³
(¹徳島大学教養教育院, ²徳島大学理工学部, ³徳島科学技術高校)

1. 背景および目的

発表者らは工学部の学部生・院生への創造教育と高大連携を同時に実現することを目的とした高大院連携出張講義を実施してきた^{1)~9)}。院生と学部生による TA グループが主体的に高校生を指導する方法をとり、教えることによる学びを活用した効果的な教育法を検討している。今年度は、大学院の新設科目「科学技術コミュニケーション」において、高校生への研究説明、実験指導、外国人留学生との議論などを通してコミュニケーション能力の向上を図る試みを実践した。高校化学実験出張講義で大学院生と学部生が協力して高校生を指導することで院生自身の学びに活用した。大学院サマースクールでは外国人留学生との討論を行った。それぞれのアンケートを元に効果的な実施方法を考察した。

2. コミュニケーション授業の計画と準備

大学院先端技術科学教育部化学機能創生コースに新設した「科学技術コミュニケーション」では、博士前期課程の研究テーマや参考文献等、学生自身の研究分野に関連する専門的内容を、他分野の学生や高校生、社会人、外国人留学生等の多様な相手にわかりやすく説明する技術を修得することを目的としている。特に専門的知識を持たない相手に理解を促す説明法を工夫することや、外国人と英語で対話することで科学英語力を含む広い意味でのサイエンスコミュニケーションの能力を向上させるとともに、専門分野以外の幅広い知識を深めることを意図した科目である。

科学技術に関する文章作成や口頭発表、英語による討論、高校生への実験指導などを行うことで、英語力を含む広い意味での科学コミュニケーション能力を修得させることが期待できる。各自の研究テーマや参考文献等を要約して他の学生に

紹介することで、自身の研究内容を簡潔な英語で表現することや、それをわかりやすく発表することにより、英語による表現能力を高めることができる。異なる分野の研究も含めた幅広い分野の先端科学技術についての理解を深めることを目指すとともに、外国人留学生への研究紹介や高校生への実験指導を通して、多様な相手に適切に対処できるコミュニケーション能力と実用的な英語力を身につけることが最終目標である。

3. 出張講義の実施

高大連携では、過去9年間の連携実績を持つ徳島県立徳島科学技術高校で実施した。昨年度に低学年次の TA として教職科目「理科教育法 I」の受講者2名が参加し、ある程度の効果が確認できたことから、今年度も引き続き学部生の TA も参加して実施した。徳島科学技術高校での出張講義は、従来と同様に1年生3班編制でローテーションにより行った。実験テーマは既報³⁾を元に、3つの実験室に分かれて40分間で実験を体験させた。

受講した生徒に全体的な感想と各実験への興味を4段階評価のアンケートで尋ねた結果、生徒60名のうち、今回の出張講義を受けた感想として「とてもおもしろかった」または「おもしろかった」と回答した生徒が59名、「あまりおもしろくなかった」が1名、「まったくおもしろくなかった」は0名であった。各テーマもほぼすべての生徒が「とてもおもしろかった」または「おもしろかった」と回答した。これらのことから、同校での出張講義は TA の役割分担や引継が機能しており、毎年安定して実施できていると考えられる。

高校生のアンケートでは、「親切な TA の方々がわからない科学の用語などを解説してくれたの

でよかった」など、TA に対する好評価が多くみられた。また、「プラスチックの判別実験で、比重が同じなのに水に浮いたり塩水に沈んだりすることがあったので、データだけを見て判断するのはあまり良くないことがわかりました」という感想があった。これは、与えられたデータの先入観にとらわれず、観察結果の意味を理解し、妥当性を判断している様子がわかる。このことは、開会時に教員から説明したことを実験中に TA が補足し、効果的に理解させることができたことを示している。

4. 留学生とのコミュニケーション

事前準備として、外国人とのコミュニケーションを想定して英語の説明文を作成し、発表と質疑応答の練習を行った。英語そのものが間違っていたりわかりにくかったりする場合には、他の学生の意見も聞きながら添削指導を行った。発表練習では、イントネーションなどにも気を配るように指導した。

大学院先端技術科学教育部では、サマープログラムで各国の留学生がグループで決められたテーマについて討論しながら学習した成果をポスターにまとめて発表会を実施している。今回は科学技術コミュニケーション受講者の一部がポスター発表会に参加し、英語で質問し討論することで英語によるコミュニケーション能力の向上を試みた。コメントの例を示す。

「今までの授業では英語の読み書きはしてきたが、英語で話すということはほとんどしてこなかった。今回のポスター発表では、知っている単語でも、いざ外国人と話すとなると出てこないという場面が多々あった。そのことから、やはり日ごろから英語で会話することは重要であると感じた。」

「非常に幼稚な質問しか出来なかった。次もしこういった機会があれば準備を怠らないようにしたい。」

参加者は少なかったが、英語を苦手として避ける傾向にあった学生から肯定的な評価を得るなど、一定の効果が得られた。

参考文献

1. S. Kamitani et al., A Senior High School Chemistry Laboratory Class Observed by University Students, *J. Eng. Edu. Res.*, **13**(5), 15-19, 2010.
2. M. Yasuzawa et al., Production of Chemistry Laboratory Class for Senior High School Freshmen, *J. Eng. Edu. Res.*, **13**(5), 55-60, 2010.
3. 南川慶二他, 化学実験出張講義を通じた高大院連携教育の試み, 大学教育研究ジャーナル, **10**, 89-94, 2013.
4. 南川慶二他, 高大院連携化学実験の継続実施による改善と体験イベントへの活用, 大学教育研究ジャーナル, **11**, 151-155, 2014.
5. K. Minagawa et al., Attractive Materials for Engineering Chemistry Education Performed under High School / University / Graduate School Partnership, 4th Asian Conference on Engineering Education, Kumamoto, 2014.
6. K. Minagawa et al., Design of Effective Chemistry Laboratory Class Based on Partnership among High School, University and Graduate School, *Int. J. Res. Appl. Nat. Soc. Sci.*, **3**(10), 2015.
7. 南川慶二他, 中学・高校への化学実験出張講義におけるティーチングアシスタントの役割と継続的改善, 平成 27 年度大学教育カンファレンス in 徳島, 2016 年 1 月.
8. 南川慶二他, 化学実験出張講義への外国人研究者・留学生の参加—グローバル化を目指した高大連携—, 平成 28 年度大学教育カンファレンス in 徳島, 2016 年 12 月.
9. 南川慶二他, 学部生と大学院生のティーチングアシスタントチームによる高大院連携化学実験出張講義, 平成 29 年度大学教育カンファレンス in 徳島, 2018 年 1 月.