

自然科学総合実験での初年次学生の学び

はじめに

東北大学では2004年より大学1年生向けの実験科目として「自然科学総合実験」を開講しています。「総合実験」と銘打つように、物理学・化学・生物学・地球科学の多角的な視点に基づく融合型実験を通して「新しい分野に挑戦する力」、「論理的に考える力」、「自分の考えを伝える力」を養う重要な科目と位置付けられます。筆者は、2023年より先人からのバトンを受け継ぐ形で設計開発と実施運営の責を担っていますが、本稿では、近年の取り組みと課題、展望について紹介します。

自然科学総合実験

自然科学総合実験では開講当初は1週1課題、全12課題を実施していましたが、2020年後期より2週1課題、全6課題を実施し、1つの課題をより深く考察する形式へと変更しました。一方これまでに開発した12課題は維持し、その中から6課題を隔年で開催する形式をとっていて、課題責任者を中心にそれぞれの実験課題の計画実施に当たっています。化学を中心とする実験として「リンの分析による広瀬川の水質調査（課題責任者：小俣乾二先生）」、「導電性高分子の合成と計算化学（松田欣之先生、菅野学



自然科学総合実験の様子

先生）」、「有機化合物の合成（梅宮茂伸先生）」、「水の電気分解とエネルギー（前山俊彦先生、山下琢磨先生）」を実施しています。実験では各部局から担当される教員と全学の大学院生TAが指導に当たっており、レポート等はGoogle Classroomを介して提出・返却しています。特に実験室での声掛けとともに、コメント機能を用いたフィードバックが受講生にとって科学の学びと実験での気付きにおいて極めて重要な役割を果たしています。先生方・大学院生の教育に対する熱意が初年次学生の学びの大きな支えとなっていることに改めて感謝する次第です。

現在の課題

レポートでの生成AIの使用に対する指導は、この科目でも大きな課題となっています。実験を通して得た自分のデータの意味を自分で考える力を養うことが重要であり、将来の論文作成において自

分で書いた内容を説明する責任があることを知る必要があります。このような背景から、この科目では生成AIが出力した内容を直接利用することを不適切な使用として認めていません。実験データから問う仕掛けを設け、将来科学の発展や社会問題の解決において自ら考えることに価値があることを愚直に伝えています。一方で急速に発展する生成AIは有効に活用すべきツールであり、国際共修での利用や評価の在り方も含めて、ほかの科目とも連携しながら検討しています。読者の皆様と現場での対策などを意見交換できると幸いです。

おわりに

初年次学生に対する本学での自然科学総合実験の取り組みを紹介しましたが、この実験での経験を通して将来研究室で「自分のアイデアをトライしてみよう！」と頑張れる学生を送り出す役割を果たしたいと考えています。担当教員・大学院生TA・受講生の信頼関係の下、受講生の学びの背景の変化に対応しつつ、受講生が自然科学の面白みに触れながら、「チャレンジすることの大切さ」に気付く学びの場になるように努める所存です。

〔中村 達（東北大学高度教養教育・学生支援機構（兼）大学院理学研究科）〕

© 2026 The Chemical Society of Japan