

作成（2025 年度）

簡易版 TP（ティーチング・ポートフォリオ）

|       |         |
|-------|---------|
| 氏名    | 佐藤 泰史   |
| 所属機関名 | 理学部 化学科 |
| 職位    | 教授      |
| 在籍年   | 17 年    |

主な担当授業科目、教育の責任

現所属学科において、主として無機化学分野の教育を担当し、基礎から専門に至る体系的な化学教育を担っている。講義科目としては、無機化学II（2025年～）、無機化学III（2014年～現在）、無機化学演習（2014年～現在）を担当し、元素の性質、周期律、化学結合、無機化合物の構造と反応性など、無機化学の基盤となる知識を教授するとともに、元素を中心とした物質観に基づく理論的理解と問題解決能力の育成を教育の柱としている。また、専門分野である無機固体物質の構造・物性・機能に関する教育を目的として、固体化学（2021年9月～現在）を担当し、結晶構造、電子構造、格子欠陥、物性発現機構など、材料科学の基礎概念を体系的に教授している。実験教育においては、初年次学生を対象とした化学実験（2014年～現在）を担当し、基本的な実験操作、測定技術、データ整理およびレポート作成など、化学実験に必要な基礎技能の習得を指導している。また、専門教育として無機化学実験（2014年～現在）を担当し、機能性セラミックスの合成および物性評価をテーマとした実験を通して、材料科学の観点から物質の構造・組成と物性の関係を理解させる教育を行っている。これにより、学生が材料科学における重要な研究プロセスである「物質の合成から構造解析、物性評価に至る一連の流れ」を体験的に理解できるよう指導している。以上の講義および実験教育を通じて、無機化学および材料科学分野における基礎学力の修得とともに、論理的思考力、実験技能、科学的探究能力を備えた人材の育成を教育上の責任として担っている。

教育の理念

講義および実験教育を通じて、学生が化学の基礎概念を体系的に理解するとともに、物質の構造・性質・機能の関係を科学的に捉える力を養うことを教育の理念としている。さらに、本学理学部は理科教員養成の役割も担っていることから、将来教員を志望する学生が、子どもたちが抱く自然現象への「なぜ」という疑問に対し、科学的根拠に基づき、的確かつ分かりやすく説明できる知識と理解力を身につけることを重要な教育目標としている。加えて、最新の研究成果や社会における応用事例にも触れる機会を提供することで、化学が常に発展し続ける学問分野であることを理解させ、主体的に探究する姿勢を育成することを目指している。

教育の方法・方針

講義では、「元素」に関して、化学系人材の育成にとって重要であると考えられる多くの基礎的内容を取り上げるとともに、従来の教科書には記載されていない最新の研究成果についても、教育的意義が高いと判断した場合には積極的に紹介している。例えば、アルカリ金属と水との間で見られる激しい化学反応については、従来は発生した水素の爆発によるものと説明されることが一般的であった。しかし近年の研究では、アルカリ金属の最外殻電子が水に引き抜かれることにより金属原子間に強いクーロン反発が生じ、それが急激な反応を引き起こす要因とな

ることが実験的に示されている。このような最新の研究成果をわかりやすく解説することで、化学という学問分野が現在もなお進展し続けていることを学生が実感できるようにしている。また講義では、学生の理解を促進するため、模式図や写真などの視覚的資料を積極的に活用し、「PowerPoint」によるスライドを用いて授業を実施している。さらに、学生のノートテイクの負担を軽減し、講義内容の理解に集中できる環境を整えることを目的として、講義スライドを講義専用のウェブページを通じて配布している。これにより、学生が事前にスライドを確認して予習を行うことができる環境を整備している。授業理解度を確認するため、「Google フォーム」を用いた小テストを授業内で実施している。また復習を目的として各回の講義後に課題レポートを課し、大学の学習支援システム「マイログ」を通じて提出させている。これにより、学生が課題を体系的に整理し、中間試験および期末試験の学習にも活用できる学習サイクルを構築している。さらに、専門分野の学生実験では「超伝導セラミックスの合成と評価」というテーマを設定し、学生自身が化学的手法を用いて超伝導材料を合成し、その物性を評価する実験を取り入れている。これにより、学部生の段階から材料科学における「物質の合成から物性評価まで」という研究プロセスを体験的に理解できる機会を提供している。

#### 教育の成果

担当講義および実験科目において、教材整備と授業改善を継続的行った結果、学生の理解度向上と学習環境の改善に一定の成果が得られている。講義では、授業スライドを講義用ホームページで公開し、質問への補足説明や演習問題の解答も掲載することで、学生が予習・復習に活用できる環境を整備した。この取り組みにより、講義中のノートテイクの負担が軽減され、学生が授業内容の理解に集中できるようになり、授業アンケートにおいても概ね高い評価が得られている。また、各講義では授業後の小テストや課題レポートを Google フォームやマイログを通じて提出させる仕組みを導入した結果、小テスト回答率、課題レポート提出率の向上も確認され、学習への参加度の改善が確認された。学生実験では、セラミックスに関する新規テーマを導入し、材料科学における「物質の合成から物性評価まで」の研究プロセスを体験的に理解させる教育を実施した。これらの取り組みにより、学生が無機化学および材料科学への理解と興味を深める教育成果が得られている。

#### 今後の目標

講義・実験・研究指導を通じて、学生が化学の基礎を体系的に理解し、科学的思考力と実験能力を備えた人材へ成長できる教育の充実を目指す。講義では、教科書的知識の理解に加えて、最新の研究成果や科学的背景を紹介し、化学現象を本質的に理解する力を養うとともに、化学が現在も発展し続ける学問分野であることを実感できる内容を提供する。卒業研究を見据え、物質の合成から構造解析、物性評価までを学生自身が主体的に行う研究教育を通じて、課題発見力、論理的思考力、実験遂行力を育成する。さらに理科教員養成の使命を踏まえ、自然現象への「なぜ」という疑問に対して科学的根拠に基づき分かりやすく説明できる知識と理解力を身につけさせる。これらを通じて、化学の専門性を基盤とした科学技術人材の育成を目指す。

#### 根拠資料

授業アンケート、定期テスト、小テスト、課題レポート、実験レポート