

研究室名
<b>16-3-11 化学教育研究室（松岡研究室）</b>
最近の研究課題とその取り組みの概要
<p>化学教育の分野では、演示実験や生徒実験に使用されている試薬類の濃度・使用量は先人たちが検討・開発してきた結果を参照にしつつも、試薬濃度の希薄化、あるいは使用量の少量化などがたえず行われており、教材開発の重要な柱の一つとなっている。</p> <p>本研究室では、「固定した触媒・試薬を使う新規な化学実験教材の開発」に関する研究を行っている。従来は反応系に分散させていた触媒や試薬を固定化することで、化学反応が穏やかに進行し安全性が向上することが期待される。また、用いる試薬の量が少なくなり資源の節約をはかるとともに、後処理にかかる手間や時間を節約できる。このような、中学校や高等学校の化学実験教材の開発のほか、中等学校理科教員との連携による授業や実験を実施している。</p> <p>また、理科（化学）系課外活動の支援、理数系に優れた素質を持つ生徒の支援など、理数好きの子供たちの裾野を広げる活動にも積極的に参加している。</p> <p>このほか、文部科学省検定教科書（高等学校化学基礎，高等学校化学）および、資料集や問題集の執筆や、看護・生活系学部等対象の化学教科書の執筆にも携わっている。</p> <p>キーワード：理科教育・化学教育・実験教材開発・理科系課外活動振興</p>
研究員の構成員
松岡 雅忠（准教授）・博士（学術）
2024 年度の大学院生および卒論生の人数と研究テーマ
<p>4 年次生：3 名，修士 1 年：2 名</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・時計反応を利用して未知試料を定量する実験教材の開発</li> <li>・医薬品に含まれる成分を定量する実験教材の開発</li> <li>・有機化学分野における学生実験の反応条件の最適化</li> <li>・電気分解による薄膜生成とアボガドロ定数の推定を両立させる高校化学実験教材の開発</li> <li>・固体表面への固定を利用して色素混合物を分離する実験</li> </ul>
教員の担当科目
<p>松岡 雅忠：(学部) 一般化学，基礎化学実験（地球圏科学科、薬学部）、 化学 A・B（物理科学科）、化学リテラシー、化学コミュニケーション、 化学プロジェクト研究、教育実習事前事後指導、卒業論文 (大学院) 化学教育学特別実験、化学教育学特論、化学教育学講究Ⅰ、 化学教育学講究Ⅱ</p>
教員の所属学会
<p>松岡 雅忠：日本化学会、アメリカ化学会、日本理科教育学会、日本科学教育学会、化学史学会、 日本基礎化学教育学会、物理教育研究会</p>
最近 5 年間の学術論文
松岡 雅忠：

#### 【学術論文】

- Distinguishing Peptides Using the Ninhydrin and Biuret Reactions in a Student Experiment, Masatada Matsuoka\*, Towa Takahashi, Sota Iguchi, Takashiro Akitsu, *Journal of Chemical Education*, 査読有, 102(2), 815, 2025.
- 松岡雅忠\*, 林壮一, 木下弘一, 坂田美和子, 発明・発見の歴史から未来の社会に注目させる課題解決型学習, 工学教育, 査読有, 72(4), 91-97, 2024.
- 上田竜也, 佐藤陽子, 松岡雅忠\*, 芳香族カルボン酸を中和反応で区別するマイクロスケール実験教材の開発, 化学と教育, 査読有, 72(4), 164-167, 2024.
- 陣内大地, 松岡雅忠\*, 固体酸触媒を利用したエステルマイクロスケール合成ーエステルの香りを比較する化学実験授業プログラムの開発ー, 理科教育学研究, 査読有, 64(3), 353-364, 2024.
- 宮川太一, 佐藤陽子, 下川恵輔, 松岡雅忠\*, 漂白剤による合成着色料の漂白を観察する化学実験教材の開発, 化学と教育, 査読有, 71(4), 170-173, 2023.
- Masatada Matsuoka\*, Jun Koga, Ayaki Miyahara, Synthesis of Azo Dyes and Generation of Dot Matrix Using Thin-Layer Chromatography, *Journal of Chemical Education*, 査読有, 100(2), 941-945, 2023.
- 澁谷銀河, 松岡雅忠\*, 高等学校化学におけるアンモニアソーダ法の教材開発ーイオンの組み替えによる炭酸水素ナトリウムの析出ー, 科学教育研究, 査読有, 46(4), 343-351, 2022.
- 河野桃代, 吉富勇人, 下川恵輔, 松岡雅忠\*, 油脂の劣化を実感させる実験教材の開発ーろ紙への塗布による空気酸化の加速ー, 化学と教育, 査読有, 70(4), 2022.
- 陣内大地, 松岡雅忠\*, 塩化鉄(III)の加水分解を視覚化する実験教材の開発ー炭酸塩との反応を利用した生徒実験ー, 化学と教育, 査読有, 69(11), 494-497, 2021.
- 山内雪丸, 松岡雅忠\*, 尿素結晶の析出を利用した「壁飾り」の教材開発とその活用ー中学校の対面授業とオンライン授業, 科学実験イベントでの実践ー, 理科教育学研究, 査読有, 62(2), 547-558, 2021.
- Masatada Matsuoka\*, Takashiro Akitsu, Hydrolysis of 2-Chloro-2-methylpropane-Demonstration Using the Quenching of Fluorescence from Fluorescein, *Journal of Chemical Education*, 査読有, 98, 941-945, 2021.
- 松岡雅忠\*, 「溶ける」と「融ける」, 化学と教育, 査読有, 69(3), 110-113, 2021
- 川端涼太, 松岡雅忠\*, 秋津貴城, サレン型シッフ塩基亜鉛(II)錯体配位子を用いた銅(II)イオンの定量ー配位子の合成と生徒実験での活用ー, 化学と教育, 査読有, 68(8), 388-391, 2020.
- 松岡雅忠\*, 私達の生活と糖類, 化学と教育, 査読有, 68(5), 220-223, 2020

#### 【紀要】

- Jun Koga, Taichi Miyakawa, Yoko Sato, Masatada Matsuoka, Dyes for food and fabrics - Advanced student experiments using azo compounds, *Fukuoka University Science Reports*, 2024, 54, 17-24.
- 秋津貴城, 松岡雅忠, 川端涼太, 高校生の疑問「pH が 0 より小さい酸の水溶液」に注目した授業実践, 東京理科大学 教職教育研究, 2024, 9, 57-68.
- Ginga Shibuya, Yukimaru Yamauchi, Masatada Matsuoka\*, Development of teaching materials for

chemistry experiments to observe crystal growth, Fukuoka University Science Reports, 2023, 53, 67-73. ・ Daichi Jinnouchi, Yuto Yoshitomi, Momoyo Kohno, Masatada Matsuoka*, Development of teaching materials using oils and fats, Fukuoka University Science Reports, 52(2), 65-72, 2022.
最近5年間の学術著書
該当なし
最近5年間の学術国際会議での発表
該当なし
最近5年間の代表者としての学外資金導入実績
松岡雅忠：日本学術振興会・科研費・基盤研究C・「高校化学における比色法による定量実験の多様化」・代表・2024年度～2027年度，350万円 松岡雅忠：日本学術振興会・科研費・若手研究・「化学の有用性を認識させる統一感ある実験プログラムー紙に固定した試薬・触媒の活用ー」・代表・2021年度～2023年度，340万円 松岡雅忠：日本学術振興会・科研費・基盤C及び若手研究における独立基盤形成支援・「化学の有用性を認識させる統一感ある実験プログラムー紙に固定した試薬・触媒の活用ー」・代表・2021年度，140万円
最近5年間の代表者としての学内資金導入実績
松岡雅忠：福岡大学領域別研究部理工学研究部研究チーム・「理科実験教材開発」・2021-2023年度（分担者：林 壮一）
最近5年間の学会等学術団体における役職など
日本化学会「化学と教育」誌 編集委員会 副委員長（2020-） 日本化学会「化学と教育」誌 実験の広場小委員会 委員（2008-） 日本化学会 化学グランプリ・オリンピック委員会 委員（2004-） 日本化学会 化学グランプリ小委員会 委員（2004-）、副委員長（2021）、委員長（2022） 日本化学会 普及交流部門「化学だいすきクラブ」 運営委員（2023-） 化学史学会「化学史研究」誌 編集委員（2022年4月-2025年3月）， 日本化学会 国際化学オリンピック 日本代表チーム訓練担当者（2023-）
最近5年間の一般向け論文と著書、行政報告書など
松岡 雅忠： 【著書】 ・ 松岡雅忠（著），田中永一郎（監修），「まるわかり！基礎化学（三訂版）」，南山堂，1～148ページ，2025年2月 ・ 山内薫、生田茂、井上正之、古賀信吉、田中晃二、辻康之、中島覚、菱川明栄、深瀬浩一、長谷川宗良、 <u>松岡雅忠</u> 、天野崇、小林寛和、小守真也、坂本隼也、東海林敦士、柞磨昭孝、富永克典、内藤勝也、浜口浩一、平松敦史、松浦紀之、宮本憲武、「高等学校化学（小判）」、第一学習社、第1章、2023年2月 ・ 久保正、尾野光夫、山王憲雄、中原真一郎、柏原林造、音堂健治、平松敦史、 <u>松岡雅忠</u> 、瀬名光一、野澤優太、広瀬純、西山和之、佐野博敏、花房昭静、山内薫、井上正之、「スクエ

<p>ア最新図説化学（新課程版）」、第一学習社、64～101 ページ、2023年1月</p> <p>・ 山内薫、生田茂、井上正之、古賀信吉、田中晃二、辻康之、中島寛、菱川明栄、深瀬浩一、長谷川宗良、<u>松岡雅忠</u>、天野崇、小林寛和、小守真也、坂本隼也、東海林敦士、柞磨昭孝、富永克典、内藤勝也、浜口浩一、平松敦史、松浦紀之、宮本憲武、「高等学校化学基礎（小判）」、第一学習社、第1章、2022年2月</p> <p>・ 山内薫、生田茂、井上正之、古賀信吉、田中晃二、辻康之、中島寛、菱川明栄、深瀬浩一、長谷川宗良、<u>松岡雅忠</u>、天野崇、小林寛和、小守真也、坂本隼也、東海林敦士、柞磨昭孝、富永克典、内藤勝也、浜口浩一、平松敦史、松浦紀之、宮本憲武、「高等学校新化学基礎（大判）」、第一学習社、第1章、2022年2月</p> <p>【現職教員向け実験解説】</p> <p>松岡雅忠，マグネシウムと塩酸の反応，化学と教育，72/9，364-365，2024.</p> <p>松岡雅忠，石灰水の調製法と二酸化炭素に関する実験，化学と教育，72/5，196-197，2024.</p> <p>松岡雅忠，熱の移動とヒートパイプ，化学と教育，71/9，380-381，2023.（2023年9月）</p> <p>松岡雅忠，解熱鎮痛剤中のアセチルサリチル酸の定量，化学と教育，71/4，152-153，2023.（2023年4月）</p> <p>松岡雅忠，鉄イオンの呈色を利用した面白い実験，化学と教育，71/1,16-17, 2023年</p> <p>松岡雅忠，ヨウ素デンプン反応，化学と教育，70/8,388-389, 2022年</p> <p>松岡雅忠，実感を伴う化学の指導，化学，77/8,11, 2022年</p> <p>松岡雅忠，新しい学習指導要領と化学教育－変わること，変わらないこと－，化学と教育，70，320-323，2022.</p> <p>松岡雅忠，尿素を利用した作品作り，化学と教育，70/6,286-287, 2022年</p> <p>松岡雅忠，水ガラスを用いる実験，理科の教育，71/4,52-53, 2022年</p> <p>松岡雅忠，市販品を用いた金属の酸化の実験，化学と教育，70/3,130-131, 2022年</p> <p>松岡雅忠，エバンスの実験（鉄の酸化），化学と教育，69/6,240-241, 2021年</p> <p>松岡雅忠，水ガラスを使用する実験，化学と教育，69/2,58-59, 2021年</p> <p>松岡雅忠，コロナ禍のもとでの化学実験，化学と教育，68/10,399-399, 2020年</p> <p>松岡雅忠，炭酸ナトリウムの二段滴定，化学と教育，68/10,412-413, 2020年</p>
最近5年間の一般（非学術）集会での発表論文
該当なし
最近5年間の学術団体以外の団体での啓蒙活動や社会貢献活動とその役職など
<p>松岡 雅忠：</p> <p>大隅基礎科学創成財団「小中高生と最先端研究者とのふれ合いの集い」講師（2024年1月）</p> <p>日本化学会化学教育協議会「第28回化学教育フォーラム」講師（2022）</p> <p>教員免許状更新講習（福岡大学，理科（化学））講師（2021）</p> <p>東京都私立中学高等学校協会「理科（化学）実験研修会」講師（2021）</p>
研究成果に対する外部評価等の実績
第39回化学教育有功賞（日本化学会，2022年3月）