

# 産官学イノベーション 共創センター年報

第1号

大阪教育大学

2024

## 目次

|                                                                     | ページ |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| < 巻頭言 >                                                             | 1   |
| < 令和 6 年度の活動報告 >                                                    |     |
| 1 センターが関わるプロジェクト                                                    |     |
| 1-1 教育版 URA (eRA) 人材育成のための制度設計                                      | 2   |
| 1-2 JICA 事業：ホーチンミン市師範大学との連携による<br>「日本型中核教員養成システムの導入によるベトナム教育改革支援事業」 | 4   |
| 1-3 三田市アウトリーチ支援事業                                                   | 6   |
| 1-4 高度理系教員養成プログラム                                                   | 7   |
| 1-5 地域の学校教員を対象とする支援                                                 | 8   |
| 2 センタースタッフ，担当教員の業績                                                  |     |
| 2-1 科学機器の共同利用に関する研究業績                                               | 18  |
| 2-2 教育活動および附属学校園との連携に関する業績                                          | 24  |
| 2-3 学外との連携・外部資金獲得等に関する業績                                            | 40  |
| < お知らせ >                                                            | 44  |
| < 所有機器一覧 >                                                          | 45  |
| < 大阪教育大学産官学イノベーション共創センター規程 >                                        | 47  |
| < 産官学イノベーション共創センタースタッフ，担当教員メンバー >                                   | 50  |

## < 巻頭言 >

令和6年度 教育イノベーションデザインセンター長 堀 一繁

令和7年3月

教育イノベーションデザインセンターが令和6年度より産官学イノベーション共創センターに改組され、これが初めての年報となります。今後も教育大学である本学の更なる発展に寄与するセンターを目指していきたい所存であります。これからも、部門長はじめ、皆様の御協力を頂きながら運営してまいりたいと思いますので、変わらぬ御支援を頂きますようお願いいたします。

産官学イノベーション共創センターは、前センターが担っていた教育に関する研究や研修をプロジェクトベースで企画・運営する「科学・次世代教育研究部門」に加えて、産官学共創により本学の研究リソースの社会実装を目指す「産官学共創ファシリテーション部門」に再編された形で生まれかわりました。

科学・次世代教育研究部門では、安積先生に御尽力いただき、昨年度と同様に近隣自治体と連携した形の小学校理科教員研修、高等学校理科教員研修を行うことができました。特に高等学校理科教員研修においては、みらい教育共創館オープンラボ入居企業であるケニス株式会社からも1つテーマを御担当頂き、産官学イノベーション共創センターにふさわしい、産学連携での教員研修という新たな取り組みを実施することができました。

また、産官学共創ファシリテーション部門では、仲矢先生に御尽力いただき、高度理系教員養成プログラム、JICA ベトナム教育改革支援事業としてのSTEAM教育支援を実施できました。さらに、不登校児童生徒支援の一助となるAI対話アプリ「MIRAI ノート」が仲矢先生、安松先生、三田市教育委員会の共創により開発され、NHKや朝日新聞をはじめとした多数のメディアに取り上げられました。これ以外にも産官学連携による様々なプロジェクトやセミナー企画が進行中です。センターのミッションの1つである「研究リソースの産官学連携による社会実装」の芽が多数芽吹こうとしている状況に、本学の先生方が有するポテンシャルを実感しているところです。

令和7年度は、本学教職員から選出された産官学連携をコーディネートする人材「eRA（教育版リサーチ・アドミニストレーター）」の協力を頂きながら、様々な取り組みを実施し教育界に貢献していきたい所存です。重ね重ねになりますが、今後とも皆様のご理解とご協力のほど、何卒宜しくお願いいたします。

最後になりましたが、科学・次世代教育研究部門の部門長をお努め頂き、長年にわたって教員研修などの企画・運営、Webサイトの管理や年報のとりまとめ、予算・科学機器管理といった多岐にわたるセンター業務を支えて頂いた安積典子先生にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。安積先生の今後益々の御活躍と御健勝を祈念しております。

## 1-1 センターが関わる産官学連携事業

担当：センター長・堀 一繁 記)

### 教育版 URA (eRA) 人材育成のための制度設計

2022 年に本学は教員養成フラッグシップ大学の指定を受け、その構想推進のための組織である未来教育共創推進統括本部に「産官学連携推進部」が設置され、今年度から産官学連携の拠点として「みらい教育共創館」がオープンした。

さらに産官学連携を推進するためには、産官学連携をマネジメントできる人材が必要であることから、そのための専門人材「教育版 URA (eRA)」の育成・認定などの制度設計を進めている。今年度は、eRA の業務内容の標準化や、質保証制度の構築、および研修プログラムの開発、さらには教育版 URA のキャリア・パスの確立に必要な人事制度設計にも取り組んだ。

以上の経緯を経て、令和 7 年 2 月 28 日（金）開催の教育研究評議会で、eRA 規程の制定などについて審議され、特に問題なく承認された。

### センター主催 F D / S D 事業：産官学連携による教育イノベーション入門

11 月 21 日（木）開催のセンター主催 F D / S D 事業として「産官学連携による教育イノベーション入門」を開催した。参加者 45 名。

本セミナーは、4 月に開設した産官学連携拠点施設「みらい教育共創館」や、教育をフィールドとした産官学連携をマネジメントする人材「教育版 URA (eRA)」の育成・認定など、産官学連携に関する本学の方針や最新の取組の状況を紹介するセミナーで、教育課題解決のために大学がすべきことやその方法について一緒に考えるものである。

また、現在制度設計を進めている「教育版 URA (eRA)」の初級研修プログラムにも相当するセミナーである。

### 企業・団体との連携事業とセミナー開催

「みらい教育共創館」の 5 階に入居しているオープンラボ企業（5 社）や「みらい教育共創パートナー」をはじめとした多くの企業・団体との共同研究を含めた多くのプロジェクトが新たに進んでいる。

同時にこれら企業とのセミナーが「みらい教育共創館」で多数開催された。

（オープンラボ、パートナー企業とのみらい教育セミナー：31 件）

### 産総研 人工知能技術コンソーシアム(AITeC)との定例会、およびセミナー開催

令和 6 年度も引き続き、産業技術総合研究所 人工知能技術コンソーシアム (AITeC) 教育 WG

のメンバーとして月1回の定例会（計11回・Zoom オンライン開催）を行い、生成AIの教育利用についてなどの議論を行った。

加えて、共催のセミナーとして以下を開催した。

- 6月1日（土）「非専門家向け教育としてのAI・データサイエンス 中学・高校・大学での授業実践例の紹介」
- 7月10日（水）「AIデザインのためのフィールドワーク」
- 7月22日（月）「AIデザインのためのKJ法」
- 8月6日（火）「AI開発のためのデータ収集デザイン」
- 8月20日（火）「AI開発のためのモデリングとUXデザイン」
- 8月23日（金）「生成AI時代に求められる探究スキルとマインド」
- 12月4日（水）「ノーコードで実現する因果的モデリング ～本質に切り込むクイック・アプローチ～」
- 令和7年1月16日（木）「生成AI活用最前線 教育界とビジネス界の交差点」

1-2 JICA 事業：ホーチンミン市師範大学との連携による「日本型中核教員養成システム  
の導入によるベトナム教育改革支援事業」

担当：産官学共創ファシリテーション部門（仲矢 史雄 記）

令和3年2月に JICA ベトナム教育改革支援事業の大阪教育大学・ホーチンミン市師範大学・JICA の3者契約調印が実現し、令和5年7月28日（金）にベトナム教育訓練省から実施認可を受けた。事業内容はベトナム（ベトナム社会主義共和国）で2020年から進められている教育指導要領の改訂をふまえたアクティブラーニング型の STEAM 教育を踏まえた教員研修である。ホーチンミン市師範大学の小学校教育学部と国際交流センターの協力のもと、プロジェクトのプランとコンテンツの構築を行っている。

研修の第1ステップであるワークショップ型研修は予定の2回のうち2回目を今年度を実施した。第2ステップの参加希望者が多数であったため、12月21日（土）にオンライン試験を実施し、受験者111名のうち成績上位36名を選抜し、2月22日（土）、23日（日）に研修を実施した。以下、年間の活動について概略を記す。

○ 第二回 STEAM 教育支援教育研修（第一回は令和6年3月17日（日）に実施）

講 師：大阪教育大学・尾崎拓郎(ICT)，渡邊美香・新井馨（西九州大）（図工），仲矢史雄(理科)

日 時：令和6年9月15日（日）

内 容：事業開始セレモニー

STEAM 教育コンセプト講義

STEAM 教育実践研修（10ブース）

参加者：ホーチンミン市現職小学校教員(54名)

○ ホーチンミン市師範大学ロンアン校訪問

日 時：令和6年9月16日（月）

内 容：ホーチンミン市師範大学のロンアン省キャンパスにて、地方部での STEAM 教育に関する教員養成と教員研修について協議を行った

○ ホーチンミン市 STEAM 教育打合せ

日 時：11月11日（月）

場 所：ホーチンミン市師範大学

内 容：STEAM 教育支援事業の実施打合せ，  
およびホーチン美術大学 STEAM 教育意見交換

○ 第2ステップ選抜オンライン試験

日 時：12月21日（土）

場 所：ホーチンミン市師範大学，大阪教育大学

内 容：STEAM 教育支援第 2 ステップ参加者選抜試験

オンライン対面式試験を実施，ベトナム語 Word ファイル答案を日本語に翻訳  
（日越一括翻訳システムは今回仲矢研で開発。）  
ルーブリック評価基準に基づき 36 名選抜。

○ 第一，二回 STEAM 教育支援第 2 ステップ教育研修

講 師：大阪教育大学・尾崎拓郎 (ICT)，渡邊美香・新井馨（西九州大）（図工），仲矢史雄・金川弘希（大阪青山大学）（理科）

日 時：令和 7 年 2 月 22 日（土），23 日（日）

内 容：事業開始セレモニー

STEAM 教育コンセプト講義

STEAM 教育実践研修（10 ブース）

参加者：ホーチミン市現職小学校教員 (36 名)

本研修の目的は，STEAM 型教育を実践できる初等教育教員の養成であり，2 日間にわたり，ICT，科学，技術，芸術を活用した STEAM 教育の講義および実践を行った。

2 月の研修の様子



### 1-3 三田市アウトリーチ支援事業実施

担当：産官学共創ファシリテーション部門（仲矢 史雄 記）

本事業では、AI を生成して活用した AI 対話アプリ「MIRAI ノート」を開発し、不登校児童生徒の支援を検証した。大阪教育大学と共同研究し、三田市小学生 350 名を対象に試験運用を実施。結果、自尊感情の向上が確認された。

児童生徒が自由に話せる環境の重要性が示された一方、緊急性の高い投稿への対応や運用方法が課題として浮上。AI 対話と他の支援手法の組み合わせや、話したくなるキャラクターデザインの工夫も必要とされた。今後、AI 対話機能の改善や教育現場での活用を進めるため、令和 7 年 3 月 6 日（木）に、大阪教育大学にて報告会※を開催した。

#### ※AI 対話アプリ「MIRAI ノート」の成果報告会を開催

（大阪教育大学ウェブサイト・トピックス（3 月 17 日）より転載）

生成 AI を活用した対話による新たなコミュニケーションの場を創出する AI 対話アプリ「MIRAI ノート（※）」の成果報告会を 3 月 6 日（木）にみらい教育共創館で開催しました。

成果報告では、三田市教育委員会学校教育課の堀川浩規指導主事がプロジェクトの概要について説明し、安松健特任准教授と仲矢史雄教授がプロジェクトの実証結果について報告しました。続いて、堀川指導主事、三田市あすなろ教室（教育支援センター）の福井加寿子指導主事、シナジーマーケティング株式会社の阪口奨氏、安松特任准教授が、「MIRAI ノート」における生成 AI キャラクターの開発においてキャラクターのデザインや発言のこだわりなどを座談会形式で紹介しました。

最後に、仲矢教授は「今回のプロジェクトを通じて、制作者が想定していなかったような活用方法がいくつも見つかりました。例えば、1 年目の先生が不登校の子どもへの接し方を探るために活用したり、保護者が子どもの思考過程を知るために質問したり、子どもたちがコミュニケーションの取り方の練習をしたりするなど、さまざまな活用方法がありました。このような活用が今後どのように発展していくかを検証していきたいと考えています」と締めくくりました。なお、本報告会には NHK の取材が入り、その内容が放送されました。

本学と三田市教育委員会などが開発した生成 AI 対話アプリ「MIRAI ノート」に関する記事

| 日付         | メディア                         | 掲載記事 URL                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025-01-21 | 朝日新聞                         | <a href="https://www.asahi.com/articles/AST1N4QDST1NPIHB001M.html">https://www.asahi.com/articles/AST1N4QDST1NPIHB001M.html</a>                 |
| 2025-02-02 | 神戸新聞                         | <a href="https://www.kobe-np.co.jp/news/sanda/202502/0018605065.shtml">https://www.kobe-np.co.jp/news/sanda/202502/0018605065.shtml</a>         |
| 2025-02-03 | 日本教育新聞                       | <a href="https://www.kyoiku-press.com/post-290482/">https://www.kyoiku-press.com/post-290482/</a>                                               |
| 2025-02-10 | 教育と ICT Online               | <a href="https://project.nikkeibp.co.jp/pc/atcl/19/06/21/00003/020600599/">https://project.nikkeibp.co.jp/pc/atcl/19/06/21/00003/020600599/</a> |
| 2025-03-06 | NHK 関西 NEWS WEB（TV:ニュース 845） | <a href="https://www3.nhk.or.jp/kansai-news/20250306/2000092217.html">https://www3.nhk.or.jp/kansai-news/20250306/2000092217.html</a>           |

#### 1-4 高度理系教員養成プログラム

担当：産官学共創ファシリテーション部門（仲矢 史雄 記）

##### 1. 事業概要

平成 22 年度から継続して行われている「高度理系教員養成プログラム」は、令和 3 年度現在、京都大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、大阪府立大学、神戸大学の 5 大学が連携大学として参加している。本プログラムは、教育委員会や研究重点大学と連携して、理系の博士学位取得者・取得予定者を対象に、高等学校で探究活動の指導ができ、理数教育をリードする教員を養成するものである。プログラム修了者は高等学校の理科中核教員として活躍しており、将来的には、本学、連携大学、修了者、および自治体教育委員会のネットワークにより、近畿地区の高校理科中核教員養成に関する拠点への発展を目指している。

##### 2. 令和 6 年度のプログラム実施状況について

令和 7 年度受講者募集について

○受講者募集説明会 2 回 オンラインで実施

・ 9 月 19 日（木） 参加者数 1 名

・ 9 月 20 日（金） 参加者数 0 名

奈良先端科学技術大学院大学 様 修士課程 1 年

○《個別相談会》Zoom オンライン 参加者 1 名

・ 令和 6 年 10 月 4 日（金） 参加者数 0 名

・ 令和 6 年 10 月 11 日（金） 参加者数 1 名

・ 大阪大学 様 修士課程 2 年 →受講希望 選考

令和 7 年度受講者選考について

令和 7 年 1 月 10 日（金）天王寺キャンパスにて 模擬授業・面接 1 名合格

令和 6 年度プログラムの運営について

○高度理系教員養成プログラム運営委員会

＜第 1 回＞

8 月 8 日（木）

大阪教育大学柏原キャンパスから発信の ZOOM オンライン会議

＜第 2 回＞

令和 7 年 3 月 13 日（木）

大阪教育大学柏原キャンパスから発信の ZOOM オンライン会議

○ 令和 6 年度修了者

無し

○ 新規参加大学

次年度から、大阪公立大学がプログラム参加。

## 1-5 地域の学校教員を対象とする支援

### ○小学校若手教員および理科専科教員を対象とする理科実験研修

担当：科学・次世代教育研究（安積 典子 記）

センターが毎年 8 月に、柏原市、八尾市、藤井寺市他の近隣自治体と連携して実施している小学校教員向けの理科実験研修を、令和 6 年度は 8 月 8 日（木）、柏原キャンパス A 棟実験室他において実施した。受講者数は八尾市 30 人、柏原市 7 人、藤井寺市 5 人の計 42 名であった。この研修は昨年度までは初任・若手教員向けを対象として実施してきたが、最近の全国的な理科教科担任（専科）配置拡大の流れに対応するため、本年度より理科専科教員にも対象を拡大した。受講者はカテゴリー1：初任・若手教員、カテゴリー2：若手の専科教員、カテゴリー3：中堅以上の専科教員に分かれ、それぞれに設けられた目標の下、午前・午後の研修プログラムに取り組んだ。実施に当たっては、本学教員 8 名、共同研究者である他大学および高等学校の教員計 6 名が指導に当たった。

以下、実施状況について報告する。

### 研修の趣旨

カテゴリー別に以下の通り研修の趣旨を定め、受講者と共有した。

|                       |                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| カテゴリー1<br>(初任・若手)     | <ul style="list-style-type: none"><li>・理科とはどういう教科なのか、単元に即した実験や観察を通して学ぶ。</li><li>・科学的なものの考え方や問題解決の方法とはどのようなものか、探究的な学び合いの活動を通して学ぶ。</li></ul> |
| カテゴリー2<br>(若手の理科専科)   | <ul style="list-style-type: none"><li>・理科の授業準備や指導法について、実際の単元に即して学び、自分の課題を見出す。</li><li>・科学的なものの考え方や問題解決の方法を、探究的な学び合いの活動を通して身に付ける。</li></ul> |
| カテゴリー3<br>(中堅以上の理科専科) | <ul style="list-style-type: none"><li>・ICT や探究活動などを取り入れた、新しい理科授業づくりについての学びを深める。</li><li>・科学的なものの考え方や問題解決の方法について、指導者としての認識を深める。</li></ul>   |

### 研修プログラム

昨年度と同様午前、午後の二部構成とした。午前は小学校理科の単元にかかわるテーマの実験研修から受講者はあらかじめ 1 つを選び、各テーマに分かれて受講する。午後は 3～4 人単位でのグループに分かれ、理科の見方・考え方や、科学的問題解決の過程を学ぶことを目的とする課題探究型のグループ活動を行う。

## 午前の研修

カテゴリー1, 2 の受講者は、以下のテーマの内から希望するものを一つ選択して受講した（各テーマの説明は受講者への配布資料より）。

| 番号 | 研修題と担当者                                  | 関連の単元と内容                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 顕微鏡の使い方と身近な生き物の観察（四天王寺大学・井村有里）           | 小学校5年生で学ぶ顕微鏡の使い方について、特に生物顕微鏡の正しい操作法を学びます。身近な生物教材の観察を行い、授業の中でどのように活用できるかを考えます。                                                                                                                                     |
| 2  | 日本の四季の星空<br><br>(平川尚毅)                   | 小学4年生の天体の単元では星の明るさや色、星の位置の変化など地上視点での学習を行います。本実習では教室に置いて班単位で使える簡易プラネタリウムを用い、これを受講者の皆さまに実際に操作してもらいながら、体験的な星空の学習を行いたいと思います。特に小学校で学習する夏の星空や冬の星空を中心に、四季の星空で注目すべき天体についてお話ししながら、宿泊行事の際に児童に星空を紹介する時のヒントになるような実習にしたいと思います。 |
| 3  | 音の学習とおもちゃ作り<br><br>(種村雅子)                | 小学校3年では「音」の単元が復活しました。この講習では音に関する様々な実験を行い、音の正体や音の大きさや高さについての理解を深めることを目的とします。また、ストローを使った楽器作りをします。楽器作りは、理科・算数・音楽・図工の教科横断的な学習となります。                                                                                   |
| 4  | 夏の植物観察<br><br>(鵜澤武俊)                     | 小学校3年生から5年生にかけ植物を探したり観察したりする単元が広くあります。この講習では、学内に生育する夏の植物を実際に観察して、観察ポイントを理解します。さらに、実験室で図鑑で名前を調べたり、実体顕微鏡を使つての形態観察を行い、植物を材料として活用できるようになること目指します。                                                                     |
| 5  | 安全な実験・観察のために<br><br>(日高翼)                | 安全に実験・観察を行わせるための留意事項に関する研修です。受講者は、主に第6学年「土地のつくりと変化」に関する活動（化石レプリカ作り）に取り組み、その中で理科授業の場に潜む危険に気づく訓練を行います。                                                                                                              |
| 6  | 電流がつくる磁力・電気の利用<br><br>(大阪公立大学非常勤講師・萩原憲二) | 小学校5年「電流がつくる磁力」、小学校6年「電気の利用」について、実験と授業のポイントを学びます。単元の目標や学習内容に沿って、その基本となる電流・磁力・電力についての知識を、自分で実験しながらあらためて理解しましょう。子どもたちに実験を行わせる上でのコツや、観察の視点なども、ひとつひとつ体験しながら身に付けていきます。                                                 |
| 7  | ものの燃え方<br><br>(種田将嗣)                     | 加熱手段として、火は実験に欠かせないものです。そして、仏壇のロウソクから花火まで、学校以外の色々なところで子どもたちは火を見ています。しかしIHヒーターの普及等により、火を身近に体験していない子どもが増えているのも事実です。そこでこの講習では、安全に火器を取り扱う方法を再確認しながら、子どもの目線では気づきにくい点や、実験を通して思考力を養う方法を、一緒に考えていきます。                       |

カテゴリー3の受講者は以下のテーマを受講した。（説明文は受講者への配布資料より）

「ICT を活用して理科の授業をより楽しくしよう」

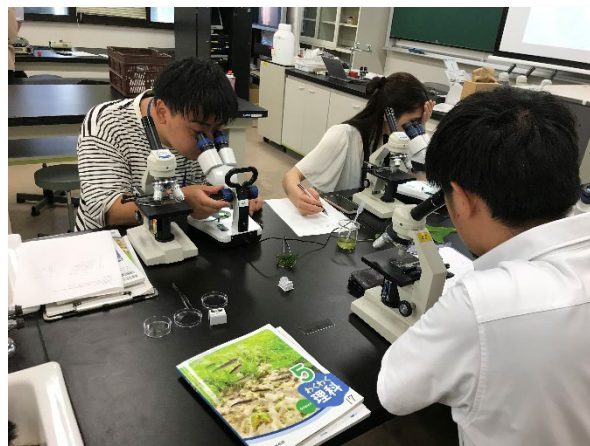
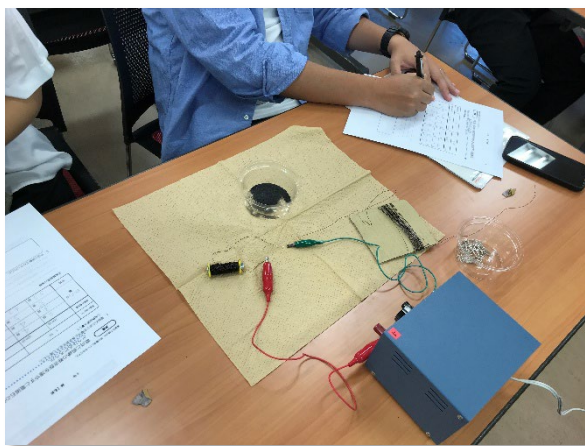
（大阪青山大学・金川弘希）

「小学校理科における ICT 活用は、「自然の事物・現象に直接触れること」「観察、実験等の直接体験」を基本とするなかで、課題の把握、情報の収集や処理・実験結果の分析という過程で、子どもたちの学習の場を広げ、学びの質を高めていくという場面で有効活用することが重要だとされています。

本研修では、情報収集や結果の数値化、また、情報を共有する場面等での実践例を基に、一緒に体験し、授業設計に役立てていただくことを目的としています。

最大6～7名程度の少人数に分かれて、一人一人が実験器具や試料を手に取り、講師の指導を受けながら実験や観察を行った。受講者は楽しみながら、ときに児童の立場になって学んでいる様子であった。

#### 午前の研修の様子（顕微鏡観察、電気）

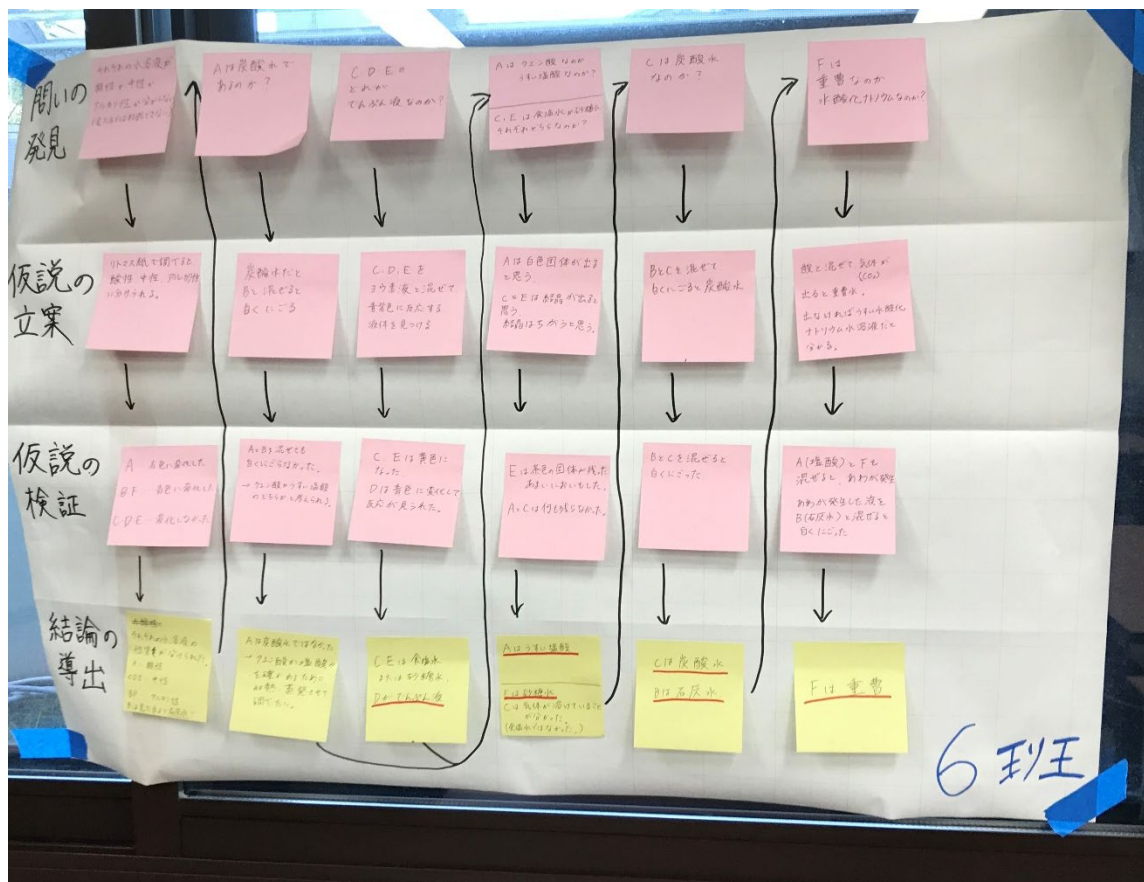


#### 午後の研修

各グループに課した課題は、見た目では判別できない9種類の水溶液のうち、どれかが入った6つのボトルの中身を同定するというもので、情報整理、仮説と実験計画の立案、実験の実施、考察、結論の導出、活動のまとめまですべてをグループメンバーの力で行った。各グループに配置されるファシリテータは昨年までは全員大学教員であったが、本年よりカテゴリー3の受講者が加わった。ファシリテータは活動の見守り役で、解決のヒントを教えたり等の直接的な介入はしないが、実験技能や安全に関しては丁寧に積極的に指導するようにした。理科の実験にあまり慣れていない若手教員には少し難しい課題であったが、正解することが目的ではなく、後からどこで間違えたかわかるような筋道を行うよう指示した。カテゴリー1, 2の受講者37名が12班に分かれ、科学的な問題解決の4段階「問題の発見」「仮説の設定」「仮説の検証」「結論の導出」を意識しながら協力して探究を進め、すべての班が時間内に自分たちなりの勝論にたどり着いた。探究の筋道をポスターにまとめて相互展示を行い、正解発表の後にはファシリテータを中心に振り返りミーティングを行った。

## グループワークのまとめ例

(発表展示に用いたポスター実物と、手書き付箋読み取りアプリによる電子化データ)



| 問いの発見 | それぞれの水溶液が酸性か中性かアルカリ性かわからない(見た目では判断できない)                            | Aは炭酸水であるのか?                                   | C、D、Eのどれがでんぷん液なのか?            | Aはクエン酸なのか? C.Eは食塩水か砂糖水それぞれどちらなのか?                | Cは炭酸水なのか?        | Fは重曹なのか 水酸化ナトリウムなのか?                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| 仮説の立案 | リトマス紙で調べると酸性、中性、アルカリに分けられる。                                        | 炭酸水だとBと混ぜると白くにごる                              | C.D.Eをヨウ素液と混ぜて青紫色に反応する液体を見つける | Aは白色固体が出ると思う CとEは結晶が出ると思う 結晶はちがうと思う。             | BとCを混ぜて白くにごると炭酸水 | 酸と混ぜて、気体が( $\text{CO}_2$ )出ると重曹水。出なければうすい水酸化ナトリウム水溶液だと分かる。 |
| 仮説の検証 | A 赤色に変化した<br>BF 青色に変化した<br>CDE..変化しなかった                            | AとBを混ぜても白くにごらなかった。<br>→クエン酸かうすい塩酸のどちらかと考えられる。 | CEは黄色になった<br>Dは青色に変化して反応が見られた | Eは茶色の固体が残った<br>あまいにおいもした<br>AとCは何も残らなかった         | BとCを混ぜると白くにごった   | A(塩酸)とFを混ぜるとあわが発生あわが発生した液をB(石灰水)と混ぜると白くにごった                |
| 結論の導出 | それぞれの水溶液の性質が分けられた。<br>A 酸性<br>C,D,E 中性<br>B,F アルカリ性<br>Bは見た目より石灰水? | Aは炭酸水ではなかった<br>クエン酸か塩酸化を確かめるため加熱、蒸発させて調べたい    | C,Eは食塩水または砂糖水<br>Dがでんぷん液      | Aはうすい塩酸<br>Eは砂糖水<br>Cは気体が溶けていることが分かった(食塩水ではなかった) | Cは炭酸水<br>Bは石灰水   | Fは重曹                                                       |

## グループワーク終了後の振り返り記述より

- ・私は順序立てて考えることは好きなのですが、ふり返り記録することは苦手でした。でも今日チームのみんなとふり返ってあのときこうやったよな?やなんでこうなったんやっけ?と話しているうちに自分の頭の中でどんどん整理されていきました。また、次に向けてこんな風にしようと反省することができました。今日は理科実験でしたが、ふだんの授業でもこのプロセスが活かされていくだろうなと思いました。
- ・全ての水溶液に仮説を立てて、実験することができた。実験の流れについて学べた。問いの発見、仮説の設定、仮説の検証、結論の導出のサイクルがある。そのサイクルを回すには、実験結果から、問いを発見することができたときに学びのつながりを感じることができた。
- ・理科の授業を考えていく中で、順序が分からず、展開に困っていました。しかし、今回の活動を通じて「問い」→「仮説の立案」→「仮説の検証」→「結論」と、考え方の順序を明確にすることができました。二学期以降は、理科ノートや教科書に沿って行うだけでなく、子どもたちから出た疑問(問い)から予想を立てて、結論へと向かっていくことが、主体的な学びへと繋がっていくと実感しました。
- ・実験を通して予想通りだった時の確信がもてた時、予想通りにいかなくて、「なら次はこれをしてみたらどうかな?」と常に前向きに課題に向き合えていて、探求的な活動」をしているなと感じました。とても楽しくて、知らない間に夢中になっていました。仲間と共に探究に対話を通して課題解決に向かうこと、この学習過程の重要性を身をもって感じました。楽しく夢中になる。記憶にも残る授業。そんな学習を教員として展開していかなければと、改めて認識しました。
- ・自分で解決の筋道を立てて立証していくことがすごく難しく感じました。でも自分たちで正解できた分達成感をとても感じました。また、答えがわからないものを自分で解決していくことで主体性がここまで育まれるのだと学びました。
- ・他市の先生のたくさんのお話をききながらの研修はすごく充実しました。他市協働の研修もいいなと思いました。
- ・記録の大切さに改めて気づくことができました。そして、何を記録させるのか、その記録をどう活用していくのか、ここに科学的視点を子どもたちに身に付けさせるヒントがかくれていると感じました。
- ・仮説を立てて議論することの楽しさ、大切さを感じることができました。理科の実験は危険を伴うこともあるので、しっかりと準備、注意をすることが必要だと思いました。
- ・専科経験があり、ある程度の知識を持って臨みましたが 実験の順序や実証性再現性などを考慮した形で行うとなると、注意をはらわないといけないことがたくさんあるなと感じました。指導にあたってはまず教師がその性質を十分に理解・想定した上で楽しんで行わないと、その内容も魅力も伝えられないと思います。学習（活動）者、指導者両面から、理科という教科について考えることができました。
- ・わからないことは、友だちに聞いたり、実験をしたりして、理解していくことが自分の学びにつながる。また、教科書や先生からきくよりも、実験した方が、五感を使い、結果として出るのだから、記憶に残りやすい。

## 研修の実施体制

### 全体進行・統括責任者

安積典子（大阪教育大学）

### ワークショップ1

#### 実験講師

井村有里（四天王寺大学） 平川尚毅 種村雅子 鵜沢武俊 日高 翼 種田将嗣（大阪教育大学） 萩原憲二（大阪公立大学非常勤） 金川弘希（大阪青山大学）

### ワークショップ2

#### 司会進行・運営

向井大喜 安積典子 種田将嗣 萩原憲二

#### グループファシリテータ

井村有里 岡部舞（大阪教育大学） 種村雅子 平川尚毅 川上雅弘（京都産業大学）

向井大喜（追手門学院中学校・高等学校） 秋吉博之（和歌山信愛大学）

#### グループファシリテータ（カテゴリー3 受講者）

井野雄介 藤津徹二 深谷ふみ 中松一誠 薬師寺拓哉

#### 実験監修

種田将嗣 安積典子

#### 講評

萩原憲二

### ※謝辞：

本研修の実施に当たり，科研費基盤研究（C）「マイクロラーニングと対面研修による小学校若手理科教科担任の支援システムの開発」（課題番号 24K06358）の支援を受けた。

## ○令和6年度中高理科教員研修

担当：科学・次世代教育研究部門（安積 典子 記）

この研修は2004年にスタートし今回で18回目を数える。本年は12月8日（日），天王寺キャンパス本館，西館の各実験室にて，本学と包括連携協定を締結しているケニス格式会社の協力を得て実施した。従来は中学校，高等学校および支援学校の理科教員向けの研修であったが，本年度は天王寺キャンパスにて小規模の開催であるため，高等学校および支援学校教員を対象を絞った。受講者の募集については，大阪府，豊能地区の自治体へ連携を依頼（傘下校への募集要項配布），過去の研修参加者へのメール案内の他，大阪府下の私立高等学校へ実施要項を郵送し，Google フォームによって参加希望を受け付けた。当日は2名の本学教員，外部よりの招聘講師4名，およびケニス格式会社による計7テーマの研修に，29名の参加があり，当日はあらかじめ自分の希望したテーマを午前，午後1つずつ受講した。

20年以上にわたり大阪府内外の中核的な理科教員に親しまれた研修であったが，本学の教員数の削減の中，実施運営が年々困難となっており，協議の結果，センター主催の研修としては本年を以ってやむなく打ち切りとの判断を下した。次年度以降の実施形態については未定であるが，本学と包括連携協定を締結しているケニス株式会社と本学教員の協力により，みらい教育セミナーの一プログラムとして実施する方向で検討中である。以下，実施テーマと講師について簡単に記す。

令和6年度の研修において実施したテーマと内容の簡単な説明（教員向け応募要項より）

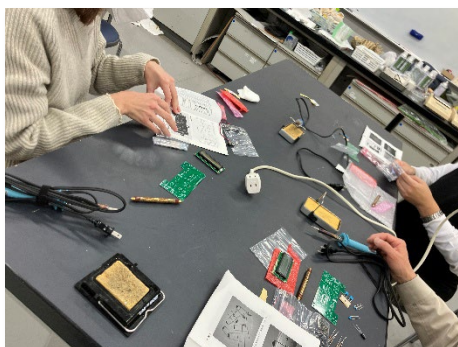
### 1 100%成功する拡散霧箱の作り方（午前のみ開講）

近藤 康（近畿大学）

これまで，オープンキャンパスや出張実験などで学生に霧箱を作成させることを行ってきた。学生は一見何もないところから，飛跡が現れることに驚くし，科学全般に対する興味も喚起できて，霧箱の実験は教育効果が高いと考えている。しかしながら，初期には必ずしも全ての学生が自ら作った霧箱で飛跡を見ることができた訳ではなかった。本日は，改良を加え高確率で飛跡を見ることができるようになった拡散霧箱の作成を行う。また，ガイガーカウンターの製作も併せて行う。

※工作にふさわしい服装でご参加ください。

### 研修当日の様子



## 2 大きな振幅を含む単振り子の周期測定とペンデュラムウェーブの作成

(午後のみ開講) 種村雅子 (大阪教育大学)

理科では、小中高を通して、振り子の規則性、力学的エネルギー保存の法則、単振り子の周期を学習します。一方、小学校での振り子の学習は日常経験から得た素朴概念によって科学的概念への変容が難しい単元の一つといえます。高校までは小さな振幅における振り子の等時性を扱いますが、実際には楕円積分に比例して、振幅とともに周期は増加します。今回は振幅が大きい場合についても取り上げます。昨年の物理チャレンジの第1チャレンジ実験課題にもなっています。またサイクロイド振り子やペンデュラムウェーブについても紹介します。小学校での学習を踏まえて、どのように中高の学習につなげるかを検討しましょう。

## 3 スピン偏極走査型トンネル顕微鏡で探る Cr(001) 薄膜の磁気ナノ物性

(講演・午後のみ開講)

川越 毅 (大阪教育大学)

走査型トンネル顕微鏡 STM (Scanning Tunneling Microscope) は、物質表面の超微細領域の電子の状態を直接観測できるユニークな装置で、高校物理の単元「物理学が築く未来」で紹介されているナノテクノロジー、ナノマシン、量子コンピューターなどの開発研究には欠かせないものです。私の研究室では、超真空下 ( $<5 \times 10^{-9}$  Pa) で清浄表面作成・走査型トンネル顕微鏡 (STM) 観察・低速電子回折が可能な分子線エピタキシー (MBE) / STM 装置を所有しております。私は 2002 年に本学に着任後、超微細領域の磁場の計測が可能なスピン偏極 STM を用いて、磁性薄膜の研究を推進してきました。本講座では開発した装置の概要・STM の原理・スピン偏極トンネリングを用いた磁気像の観察手法、Cr(001) 薄膜のスピン偏極 STM 観察の結果などについてお話しします。高等学校では、原子の電子状態は主量子数に関して簡単に扱うのみですが、大学での学びにつながる発展的なトピックとして、ご興味のある先生方の参考になれば幸いです。

## 4 菜種油の DPG 溶媒による迅速鹸化法を応用した授業実践例 (午前, 午後開講)

小原孝明 ((有)NS コスメ)

特許第 7038271 号技術を応用した迅速鹸化法による授業実践例を 3 テーマご紹介致します。

- ① 菜種油の鹸化反応を基に反応速度増加因子である「温度」依存と「表面積」依存との比較  
菜種油の水酸化 Na 水溶液を加熱した場合と両親媒性のジプロピレングリコール (DPG) を非加熱で添加してかき混ぜた場合を生成物 (固形石鹸) の形状や生成時間から比較検討する。
- ② DPG 溶媒と分子構造上類似するジグリセリン溶媒を用いた場合との迅速反応性の比較  
DPG と分子構造が類似する高粘度のジグリセリン溶媒と DPG 溶媒を用いた場合の迅速鹸化反応性を比較検討する。(非プロトン性のアセトン溶媒では、迅速鹸化反応性の無い旨も示す。)
- ③ 化学反応の面白さを体感させるための身近な材料を使った迅速な固形石鹸の製作授業  
安全対策を施したうえで、菜種油、水酸化 Na 水溶液、DPG 溶媒、砂糖及び片栗粉を添加し、かき混ぜるだけで、発熱しながら、10 分程度で迅速に固形石鹸ができる旨をご紹介致します。

## 5 シロイヌナズナ機能欠損変異体の観察から考える「花の形態形成」(午前, 午後開講)

井村有里（四天王寺大学）

花器官形成に関わる遺伝子の研究は、変異原処理したシロイヌナズナの突然変異体を用いて1980年代から行われてきました。しかし「花の形態形成」を含む発生・分化の分野は、教科書だけの学習に終わり、実物を見たことがない生徒が多いことが課題です。今回の研修では、機能欠損変異体の観察を通して発生遺伝学の手法に触れ、生徒達に『ABC モデル』提唱の研究の過程をたどらせる授業展開案を紹介します。

## 6 「鉱物」-火山灰と岩石薄片で、その規則性と唯一性に迫る-（午前、午後開講）

岡本義雄（元大阪教育大学非常勤講師）

中学高校の地学関係の単元で岩石、とくに火成岩の観察は大きなウエートを占めるが、本物の岩石、しかも鉱物に特化した観察はなかなか難しい。鉱物はその規則性と、世界に2つと同じものがない唯一性が特徴でもある。本実験講座ではこの点にかんがみ、鉱物の観察を現物の火山灰と岩石薄片を用いて行う。

### 1) 火山灰の鉱物観察

教科書に記載された関東ロームは大阪では入手が困難。そこで代替品として、園芸用土「赤玉土」を用いる。顕微鏡下では透明緑色の輝石の結晶が観察できる。ほかにAT（あいら-丹沢）火山灰という、噴火様式の異なる火山灰も観察、その地学的意味にも言及する。なお、本講座の手順は下記の動画に詳細があるので参考にしてほしい。

<https://www.youtube.com/watch?v=qRercBxvKwE>

<https://www.youtube.com/watch?v=ESKb6hPlgv4>

### 2) 火成岩の岩石薄片の観察

火成岩薄片の観察を高価な偏光顕微鏡ではなく、実体顕微鏡に組み合わせる偏光ユニットで行う。偏光装置と火成岩薄片は筆者自作のものを提供する（当日のお土産）。この観察は高校での実習においても好評で、生徒はスマートフォンで薄片写真を撮影し、SNSの背景に用いてくれた。参考サイトは以下のとおり。

<http://yossi-okamoto.net/Thin-Sections/index.html>

## 7 みらいの科学教育を拓く：最新教材の活用法について（午前、午後開講）

大久保千弘（ケニス株式会社）

科学技術の進歩が速い現代社会においては、新開発の技術や製品を教材として教育に効果的に取り入れていくことで、授業の質の大きな向上が期待できます。本講座では最新の計測センサや、探求・STEAM教育向けのあたらしい教材などをご紹介します。授業での活用方法やその効果について検討を行います。教材開発に興味のある先生方のご参加も歓迎いたします。

## 受講後のアンケート（感想・自由記述）より

- ・岩石でも、花でも実物を見れて、体験でき良かった。
- ・非常に役に立ちました。専門でない分野を教えないといけないので。
- ・今まで岩石、鉱物について、特徴や見分け方がよく分からなかったのですが、今回色々丁寧に教えて頂き、少しコツがつかめました。また、貴重なプレパラートや、簡易偏光板ありがとうございました。標本の美しさに感動しました。1月から、中学生は、岩石に入るので、活用します。
- ・霧箱の作り方:ドライアイスさえ用意できれば簡単に放射線を見せることができるので、授業で使いたいと思います。ガイガーカウンター作りに時間がかかりお手数をおかけしましたが、完成までご指導いただきありがとうございました。
- ・岩石薄片をたくさん見せていただきました。実物までいただいて、学校で自分で勉強したいと思いました。地学のおもしろさに触れました。
- ・シロイヌナズナの観察を初めてすることができました。小さな花で顕微鏡下で作業したので新鮮でした。変異体のシロイヌナズナの入手が難しいとわかりました。変異体の実物が見たかったです。
- ・企業で研究開発をされる方とお話する機会が持てたことが一番の収穫でした。研究熱心な方で教育活動にも積極的な姿勢が伝わり、今後も頼りにしたいです。探究などで協力し合えたら素晴らしいと思う。
- ・大学に行ける機会がそうそうないので、年に1回のこの機会を大切にしています。
- ・大学や企業の研究者から高校理科の研修が受けられる機会は貴重なので、今後も規模縮小なく続くとよいです。高校現場で理科教員同士で教材研究を深める時間が減ってきています。特に若い先生がたがこの研修会に参加して、教材への理解の幅を広げたり深めたりできたら、長い目で見て理科教育の充実につながると思います。
- ・支援学校では平日の教科に関する研修参加がとても難しいので、このような週末研修はとてもありがたいです。また、講師陣のレベルが高いので、このような研修は次年度以降も是非とも継続して欲しいと思います。
- ・教科書レベルの基本的なことから、少し深めた詳細にまで触れていただきました。特に理科では、実験については、やはり深く行ってみた経験があって、深みが出ると思いますので、とても良い経験ができました。何回かに分けて受けたいような内容で、大変、勉強になりました。提供いただいた教材も、すぐに授業などに使えるようなもので助かりました。とても充実したものでしたので、今後も継続して欲しいと思う研修でした。
- ・私もまだまだ若手に毛が生えたような状態ですが、このような研修を是非若手の先生方に受講していただきたいなと感じました。

（正直、教育センターの初任研よりかなり有意義に感じました…）

## 2 令和6年度のセンタースタッフ、担当教員の業績

以下、2-1～2-3 の報告は、旧教育イノベーションデザインセンターの担当教員によるもので、現センターの科学・次世代教育研究部門の活動に相当します。

### 2-1 科学機器の共同利用に関する研究業績

令和6年度の業績について、①発表題目 ②研究者名 ③使用機器 ④発表雑誌、学会の順で、以下に記載する。

#### [2024-R01]

- ① 平板コンデンサーの中に吊り下げた導体球の往復運動
- ② 深澤優子，鈴木康文
- ③ 超音波洗浄器
- ④ 物理教育 第72巻（2024）pp. 101-108.

#### [2024-R02]

- ① 蓄積欠陥の分布評価のための斜入射陽子表面散乱と軌道計算Ⅱ
- ② 深澤優子，鈴木康文
- ③ 超音波洗浄器
- ④ 日本物理学会第79回秋季大会（北海道大学）2024. 09. 16

#### [2024-R03]

- ① Growth and morphology of ultrathin Mn films on Au(001) surface investigated via scanning tunneling microscopy
- ② Takeshi Kawagoe
- ③ 超高真空 STM
- ④ Japanese Journal of Applied Physics, Vol 64, (Accepted 18 February 2025)  
<https://doi.org/10.35848/1347-4065/adb75c>

#### [2024-R04]

- ① Au(001)上 Mn 超薄膜の STM/STS 観察
- ② 川越 毅
- ③ 超高真空 STM
- ④ 日本物理学会 2024 年年次大会（令和6年9月）

#### [2024-R05]

- ① STM and STS studies of ultrathin Mn films on Au(001)
- ② Takeshi Kawagoe

- ③ 超高真空 STM
- ④ 32st International Colloquium on Scanning Probe Microscopy (ICSPM32),  
Nov. 18-20, 2024, Hotel Monterey Edelfhof Sapporo, Sapporo, Japan

[2024-R06]

- ① Crystal structure of  
( $\mu_2$ -7-[[bis(pyridin-2-ylmethyl)amino-1 $\kappa^3$ N,N,N']methyl]-5-chloroquinolin-8-olato-2 $\kappa$ N;  
1:2 $\kappa^2$ O)trichlorido-1 $\kappa$ Cl,2 $\kappa^2$ Cl -dizinc(II)
- ② Koji Kubono, Ryoichi Tanaka, Yukiyasu Kashiwagi, Keita Tani and Kunihiko Yokoi
- ③ 超伝導 FT-NMR 装置
- ④ *Acta Crystallographica* (2024), **E80**, 1175-1179.

[2024-R07]

- ① 水溶性亜鉛(II)錯体型蛍光アニオンプローブの二リン酸イオン応答
- ② 久保埜 公二, 茂木 悠真, 柏木 行康, 谷 敬太
- ③ 超伝導 FT-NMR 装置
- ④ 第 84 回分析化学討論会

[2024-R08]

- ① 新規ターピリジン系アニオンプローブ錯体の蛍光特性
- ② 久保埜 公二, 中定 麻倫, 柏木 行康, 谷 敬太
- ③ 超伝導 FT-NMR 装置
- ④ 日本分析化学会第 73 年会

[2024-R09]

- ① キノリノール系配位子による亜鉛(II)錯体の組成・構造制御と蛍光特性
- ② 久保埜 公二, 八木 佑芽奈, 今泉 愛菜, 瀧井 天斗, 柏木 行康, 谷 敬太
- ③ 超伝導 FT-NMR 装置
- ④ 日本化学会第 105 春季年会

[2024-R10]

- ① Photoreaction of *N*-(9*H*-calbazole-1-ylmethylidene)anilines and  
*N*-(9*H*-calbazole-3-ylmethylidene)anilines
- ② Masatsugu TANEDA
- ③ IR スペクトル測定装置, 自記分光光度計 (U-3900H), 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III  
HD), 簡易型ドライアイス製造装置 (ミニドライボックス A 型), MS スペクトル測定装置
- ④ International Congress on Pure & Applied Chemistry Mongolia 2024 (ICPAC Mongolia  
2024), 令和 6 年 8 月 28 日, モンゴル (オンライン講演)

[2024-R11]

- ① メカノフルオクロミズム特性を示すカルバゾール連結型ピリジニウム塩
- ② 堀 一繁・北埜 真珠・谷 敬太
- ③ 超伝導 FT-NMR 装置・質量分析装置・蛍光分光光度計
- ④ 日本化学会 第 105 春季年会

[2024-R12]

- ① クロスカップリング反応を用いた種々のカルバゾロファン誘導体の合成
- ② 千原大明・正木深雪・坂東正佳・中野環・原田拓典・黄瀬雄司・辻井敬亘・八木繁幸・谷敬太
- ③ 超伝導 F T-NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 73 回高分子学会年次大会 (仙台), 2Pb014, 6 月 6 日 (木)

[2024-R13]

- ① 光学活性な[3. n] (3, 9)系カルバゾロファン誘導体の合成とそのラジカル重合
- ② 城明日香・正木深雪・堀一繁・黄瀬雄司・辻井敬亘・前野綾香・田中啓之・梶弘典・今井喜胤・谷敬太
- ③ 超伝導 F T-NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 73 回高分子学会年次大会 (仙台), 3Pa021, 6 月 7 日 (金)

[2024-R14]

- ① 光学活性な[3. 3] (3, 9)系カルバゾロファン誘導体のラジカル重合
- ② 水山和香奈・正木深雪・堀一繁・久保埜公二・黄瀬雄司・辻井敬亘・五島健太・谷文都・今井喜胤・谷敬太
- ③ 超伝導 F T-NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 34 回基礎有機化学討論会 (札幌), 1 P081, 9 月 11 日 (水)

[2024-R15]

- ① 光学活性な[3. 4] (3, 9)系カルバゾロファン誘導体のラジカル重合
- ② 竹田有伽・正木深雪・堀一繁・久保埜公二・黄瀬雄司・辻井敬亘・五島健太・谷文都・今井喜胤・谷敬太
- ③ 超伝導 F T-NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 34 回基礎有機化学討論会 (札幌), 1 P082, 9 月 11 日 (水)

[2024-R16]

- ① 光学活性なアクリルエステル部位を有する[3.4]系カルバゾロファン誘導体のラジカル重

合

- ② 竹田有伽・正木深雪・堀一繁・黄瀬雄司・辻井敬亘・前野綾香<sup>2</sup>・保田悠花・田中啓之・梶弘典・今井喜胤・坂東正佳・中野環・谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 73 回高分子討論会 (新潟), 1P016, 9 月 25 日 (水)

#### [2024-R17]

- ① 光学活性なアクリルエステル部位を有する [3. 3] 系カルバゾロファン誘導体のラジカル重合
- ② 水山和香奈・正木深雪・堀一繁・黄瀬雄司・辻井敬亘・前野綾香・保田悠花・田中啓之・梶弘典・今井喜胤・坂東正佳・中野環・谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 73 回高分子討論会 (新潟), 1P018, 9 月 25 日 (水)

#### [2024-R18]

- ① カルバゾールを構成要素とするシクロファンの合成と機能に関する研究
- ② 谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 17 回有機  $\pi$  電子系シンポジウム (鎌倉), 学会賞受賞講演, 12 月 13 日 (金)

#### [2024-R19]

- ① 部分重なり型カルバゾロファン誘導体の合成と光物理的性質
- ② 阪本陽人・谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 17 回有機  $\pi$  電子系シンポジウム (鎌倉), P21, 12 月 13 日 (金)

#### [2024-R20]

- ① [3. 4] 系カルバゾロファン誘導体のラジカル重合
- ② 竹田有伽・黄瀬雄司・辻井敬亘・今井喜胤・谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 17 回有機  $\pi$  電子系シンポジウム (鎌倉), P42, 12 月 13 日 (金)

#### [2024-R21]

- ① [3. 3] 系カルバゾロファン誘導体のラジカル重合
- ② 水山和香奈・黄瀬雄司・辻井敬亘・今井喜胤・谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 第 17 回有機  $\pi$  電子系シンポジウム (鎌倉), P57, 12 月 13 日 (金)

[2024-R22]

- ① “Synthesis and Properties of Carbazolophane-based Compounds”
- ② Keita Tani
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ Italia-Japan Binational Conference on Chiroptical and Related Phenomena (Tokyo), Session #4-2 (invited), 2025 年 1 月 8 日 (水)

[2024-R23]

- ① 光学活性な[3.3](3,9)系カルバゾロファンポリマーの合成と性質
- ② 水山和香奈・正木深雪・堀一繁・黄瀬雄司・辻井敬亘・前野綾香・保田悠花・田中啓之・梶弘典・今井喜胤・坂東正佳・中野環・谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 日本化学会第 105 春季年会 (大阪), [[PB]-1pm-24], 2025 年 3 月 26 日

[2024-R24]

- ① アクリルエステル部位を有する[3.n]系カルバゾロファンポリマーの合成と性質
- ② 竹田 有伽・安田 小弥太・正木深雪・堀一繁・黄瀬雄司・辻井敬亘・前野綾香・保田悠花・田中啓之・梶弘典・今井喜胤・谷敬太
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ 日本化学会第 105 春季年会 (大阪), [[PB]-1pm-25], 2025 年 3 月 26 日 (水)

[2024-R25]

- ① Synthesis and crystal structure of anti-10-(4cyanophenyl)-10,11,22,23-tetrahydro-9H,21H 5,8:15,12-bis(metheno)[1,5,11]triazacyclohexa decino[1,16-a:5,6-a0]diindole dichloromethane monosolvate
- ② Koji Kubono, Keita Tani and Yukiyasu Kashiwagi
- ③ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計
- ④ Acta Cryst. (2025). E81, 20–23

[2024-R26]

- ① 電子レンジを用いた炊飯の物理化学的特性
- ② 井奥加奈, 佐々木悠衣, 升井洋至
- ③ 純水製造装置, 超純水製造装置
- ④ 日本食品科学工学会 第 71 回大会 2 Ap-01

[2024-R27]

- ① 始原的な隕石を用いた太陽系の学習教材の開発ーコンドリュールのサイズや体積百分率の

測定－（若手優秀発表賞）

- ② 平川尚毅
- ③ FE-SEM/EDS
- ④ 8月19日（月） 日本地学教育学会 78回全国大会

[2024-R28]

- ① 始原的な隕石を用いた太陽系の学習教材の開発－Semarkona のコンドリュールサイズや体積百分率の測定を通じて－
- ② 平川尚毅
- ③ FE-SEM/EDS
- ④ 在野研究者サミット 2025年3月2日（日）

## 2-2 センタースタッフ・担当教員の科学・理科に関する教育活動，センター所有機器の学内教育利用，および附属学校園との連携に関する業績

令和 6 年度の業績について，①講習，取り組み行事等の名称 ②教員氏名 ③主催，共催，協力の団体，学校，グループ名等の名称 ④日時，場所 の順で以下に記載する。

### 附属学校園との連携以外の学外の教育活動

#### [2024-E01]

- ① 奈良学園中学校・高等学校 SSH 運営指導委員会
- ② 深澤優子
- ③ 奈良学園中学校・高等学校
- ④ 6 月 15 日（土），奈良学園中学校・高等学校

#### [2024-E02]

- ① 株式会社アーテックと連携した探究学習活動イベントの実施
- ② 深澤優子
- ③ 大阪教育大学，株式会社アーテック，大阪市立天王寺中学校
- ④ 7 月 3 日（水） 13：30-15：30，7 月 4 日（木） 13：30-15：30，  
7 月 8 日（月） 10：50-12：50，13：30-15：30，みらい教育共創館（天王寺キャンパス）

#### [2024-E03]

- ① 大坂サイエンスデイ，大坂サイエンスデイ 1 部に参加，指導助言
- ② 鈴木康文
- ③ 大阪府教育庁教育振興室高等学校課
- ④ 10 月 19 日（土）大阪府立天王寺高校

#### [2024-E04]

- ① 奈良学園中学校・高等学校 SSH 研究発表会・SSH 運営指導委員会
- ② 深澤優子
- ③ 奈良学園中学校・高等学校
- ④ 2025 年 2 月 15 日（土），奈良学園中学校・高等学校

#### [2024-E05]

- ① 第 13 回附属学校園教員と大学教員との研究交流会，現代物理学教育についてポスター出典
- ② 鈴木康文，深澤優子
- ③ 大阪教育大学研究協力係

- ④ 2025 年 3 月 19 日（火） 天王寺キャンパス

[2024-E06]

- ⑤ 幼稚園児向け「かがくあそび」 ～光と色のかがかく～  
⑥ 種村雅子  
⑦ 北恩加島幼稚園  
⑧ 5 月 31 日（金） 北恩加島幼稚園

[2024-E07]

- ① 教育講演会「科学者の思考過程をたどる理科教育の実践 ～電磁気学の発展に貢献した実験の再現を通して～」  
② 種村雅子  
③ 大阪教育大学教員同窓会「天遊」  
④ 6 月 1 日（土） 大阪教育大学天王寺キャンパス

[2024-E08]

- ① 大阪市理科部会実技研修 ～6 年「てこの学習」～  
② 種村雅子  
③ 大阪市小学校教育研究会理科部  
④ 7 月 23 日（火） 大阪市立長池小学校

[2024-E09]

- ① 奈良学園高等学校 SSH 出前講義  
② 久保埜 公二  
③ 奈良学園高等学校  
④ 9 月 26 日（木）、奈良学園高等学校

[2024-E10]

- ① 模擬授業（和歌山県立橋本高等学校）  
② 種田将嗣  
③ 大阪教育大学入試課、和歌山県立橋本高等学校  
④ 8 月 26 日（月） 和歌山県立橋本高等学校

[2024-E11]

- ① 第 26 回化学教育研究発表会（運営）  
② 種田将嗣  
③ 日本化学会近畿支部・日本化学会近畿支部化学教育協議会

- ④ 6月8日（土） 大阪教育大学天王寺キャンパス

[2024-E12]

- ① 第29回化学教育サロン（運営）  
② 種田将嗣  
③ 日本化学会近畿支部・日本化学会近畿支部化学教育協議会  
④ 10月5日（土） 大阪教育大学天王寺キャンパス

[2024-E13]

- ① 第41回高等学校中学校化学研究発表会（運営責任者）  
② 種田将嗣  
③ 主催：日本化学会近畿支部，日本化学会近畿支部化学教育協議会，共催：大阪大学，後援：大阪府教育委員会  
④ 12月25日（水） 大阪大学豊中キャンパス

[2024-E14]

- ① 令和6年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 審査  
② 堀 一繁  
③ 国立研究開発法人 科学技術振興機構  
④ 8月7日（水）～8日（木）神戸国際展示場

[2024-E15]

- ① SSH課題研究中間発表会，およびSSH運営指導委員会における指導助言  
② 堀 一繁  
③ 大阪府立富田林中学校・高等学校  
④ 9月5日（木）大阪府立富田林中学校・高等学校

[2024-E16]

- ① 課題研究の進め方についての講演（講演題目：研究の進め方ガイド）  
② 堀 一繁  
③ 大阪府立富田林中学校・高等学校  
④ 11月14日（木） 大阪府立富田林中学校・高等学校

[2024-E17]

- ① SSH課題研究発表会，およびSSH運営指導委員会における指導助言  
② 堀 一繁  
③ 大阪府立富田林中学校・高等学校

- ④ 令和7年2月7日（金）すばるホール

[2024-E18]

- ① 大阪府立富田林中学校・高等学校主催の地域フォーラム（とんこう地域フォーラム）における本学の取組紹介  
② 堀 一繁  
③ 大阪府立富田林中学校・高等学校  
④ 令和7年2月8日（土）大阪府立富田林中学校・高等学校

[2024-E19]

- ① 高津高校 SSH 運営指導委員  
② 谷 敬太  
③ 大阪府立高津高等学校  
④ 高津高等学校 SSH 運営指導委員会 9月18日（水）

[2024-E20]

- ① 出張授業（遺伝子実験）  
② 鈴木 剛，中西亜美  
③ 大阪府立北野高等学校  
④ 大阪府立北野高等学校 7月25日（木）

[2024-E21]

- ① 奈良学園 SSH 出前講義「あぶらのコクはまったりしている」  
② 井奥加奈  
③ 奈良学園中学校・高等学校  
④ 9月12日（木） 奈良学園中学校・高等学校

[2024-E21]

- ① 研究実践講座  
② 吉本直弘  
③ 西宮市立西宮高等学校  
④ 4月18日（木），5月13日（月），5月30日（木） 西宮市立西宮高等学校

[2024-E22]

- ① 令和6年度スーパーサイエンスハイスクール（SSH）生徒研究発表会  
② 吉本直弘  
③ 文部科学省，国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）  
④ 8月7日（水） 神戸国際展示場

[2024-E23]

- ① 研究授業の助言・講評
- ② 吉本直弘
- ③ 大阪市立豊崎本庄小学校
- ④ 10月8日（火） 大阪市立豊崎本庄小学校

[2024-E24]

- ① 研究実践講座
- ② 吉本直弘
- ③ 西宮市立西宮高等学校
- ④ 10月21日（月）、11月6日（水）、11月20日（水） 西宮市立西宮高等学校

[2024-E25]

- ① 大阪市教育局研究会総合研究発表会生活総合分科会における公開授業の助言・講評
- ② 吉本直弘
- ③ 大阪市小学校教育研究会生活・総合部
- ④ 2025年2月7日（金） 大阪市立粉浜小学校

[2024-E26]

- ① 柏原市 星空観察講座 火星大接近 プラネタリウムの部
- ② 平川尚毅
- ③ 柏原市教育委員会，大阪教育大学天文学研究室 主催
- ④ 2025年3月8日（土）大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E27]

- ① 柏原市 星空観察講座 土星食 プラネタリウムの部
- ② 平川尚毅
- ③ 柏原市教育委員会，大阪教育大学天文学研究室 主催
- ④ 12月7日（土） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E28]

- ① 八尾市立北山本小学校 おもしろ理科実験 「大きな噴火が起こる時」
- ② 平川尚毅
- ③ 八尾市教育委員会
- ④ 10月17日（木） 八尾市立北山本小学校

[2024-E30]

- ① 柏原市 星空観察講座 紫金山・アトラス彗星をみよう！ プラネタリウムの部
- ② 平川尚毅
- ③ 柏原市教育委員会，大阪教育大学天文学研究室 主催
- ④ 10月11日（金） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E31]

- ① 近畿大学附属中学校 模擬授業「ブラックホールの世界」
- ② 松本桂
- ③ 近畿大学附属中学校，大阪教育大学
- ④ 6月20日（木） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E32]

- ① 第17回宇宙(天文)を学べる大学 合同進学説明会 実行委員
- ② 松本桂
- ③ 宇宙(天文)を学べる大学合同進学説明会実行委員会，大阪市立科学館
- ④ 7月13日（土） オンライン

[2024-E33]

- ① 第14回高校生天文活動発表会 実行委員
- ② 松本桂
- ③ 高校生天文活動発表会実行委員会，大阪教育大学
- ④ 7月15日（月，祝） 大阪教育大学天王寺キャンパス + オンライン

[2024-E34]

- ① はびきの市民大学 公開講座「ペルセウス座流星群を観よう」
- ② 松本桂
- ③ はびきの市民大学
- ④ 8月4日（日） LIC はびきの

[2024-E35]

- ① 柏原市星空観察講座「夏の天体観察 ～ペルセウス座流星群の降る夜に～」
- ② 松本桂
- ③ 大阪教育大学天文学研究室，柏原市
- ④ 8月12日（月） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E36]

- ① はびきの市民大学 公開講座「ブラックホール概論」
- ② 松本桂
- ③ はびきの市民大学
- ④ 8月18日（日） LIC はびきの

[2024-E37]

- ① 西宮市立西宮高等学校グローバル・サイエンス科 特設科学講座「ブラックホールの世界」
- ② 松本桂
- ③ 西宮市立西宮高等学校
- ④ 9月5日（木） 西宮市立西宮高等学校

[2024-E38]

- ① 柏原市星空観察講座「秋の天体観察 ～紫金山・アトラス彗星を見よう！～」
- ② 松本桂
- ③ 大阪教育大学天文学研究室，柏原市
- ④ 10月12日（土） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E39]

- ① 柏原市星空観察講座「冬の天体観察 ～太陽系の巨大惑星を見よう！～」
- ② 松本桂
- ③ 大阪教育大学天文学研究室，柏原市
- ④ 12月7日（土） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E40]

- ① 生駒市立緑ヶ丘中学校 職業講演会「天文学者のお仕事」
- ② 松本桂
- ③ 生駒市立緑ヶ丘中学校
- ④ 2025年1月24日（金） オンライン

[2024-E41]

- ① 柏原市星空観察講座「春の天体観察 ～2年ぶりの接近！赤く輝く火星を見よう～」
- ② 松本桂
- ③ 大阪教育大学天文学研究室，柏原市
- ④ 2025年3月8日（土） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E42]

- ① 出張授業

- ② 安積典子
- ③ 八尾市立北山本小学校, 八尾市教育委員会
- ④ 6月14日(金), 12月13日(金), 12月20日(金), 2025年1月30日(木) 八尾市立北山本小学校

[2024-E43]

- ① 「小学校教員養成課程の学生を対象とする中学校レベルの科学用語の理解度, および印象に残っている科学体験についての調査と分析」(学会発表)
- ② 安積典子, 秋吉博之, 金川弘希, 平川尚毅, 種村雅子, 岡部 舞
- ③ 日本科学教育学会
- ④ 9月15日(日) 函館工業高等専門学校  
日本科学教育学会年会論文集/48 巻 (2024) 689-690

[2024-E44]

- ① 小学校理科教員研修「理科から始める学び合い」(詳細は本誌 1-5 に記載)
- ② 安積典子, 種田将嗣, 平川尚毅, 日高 翼, 鵜沢武俊, 種村雅子, 向井大喜, 萩原憲二, 秋吉博之, 川上雅弘, 井村有里
- ③ 主催: 大阪教育大学産官学イノベーション共創センター, 連携: 八尾市教育委員会, 柏原市教育委員会, 藤井寺市教育委員会
- ④ 8月8日(木) 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E45]

- ① 高等学校理科教員研修 (詳細は本誌 1-5 に記載)
- ② 安積典子, 川越 毅, 種村雅子, 井村有里, 大久保千裕, 岡本義雄, 小原孝明, 近藤 康
- ③ 主催: 大阪教育大学産官学イノベーション共創センター, 連携: 大阪府教育委員会, 連携: ケニス株式会社
- ④ 12月8日(日) 大阪教育大学天王寺キャンパス

[2024-E46]

- ① 大阪教育大学公開講座「かがくを楽しもう」
- ② 鵜沢武俊, 片桐正直, 神鳥和彦, 久保埜公二, 谷 敬太, 種田将嗣, 堀 一繁, 横井邦彦
- ③ 大阪教育大学, 大阪教育大学わくわくかがく実験グループ
- ④ 小学生対象(親子): 11月16日(土), 中学生対象: 11月9日(土) 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E47]

- ① 電子ジャーナル発行
- ② 鵜沢武俊, 片桐正直, 神鳥和彦, 久保埜公二, 谷 敬太, 種田将嗣, 堀 一繁, 横井邦彦

- ③ 大阪教育大学わくわくかがく実験グループ
- ④ 2025年3月31日（月） 小学生のための楽しいかがく実験実践年報第6巻（2024） ISSN 2435-3094 中学生のための楽しいかがく実験実践年報第6巻（2024） ISSN 2435-3108

#### [2024-E48]

- ① 教員のためのe-Learning コンテンツ制作
- ② 種田将嗣
- ③ 大阪教育大学（発行元）
- ④ 教員のための生涯学習システムOZONE-EDU 小学校理科化学実験基礎Vol. 2

### センター機器を用いた学内の教育

#### [2024-E49]

- ① 卒論
- ② データロガーを用いた実験教材やプログラミング教材の開発
- ③ 深澤優子・鈴木康文
- ④ 超音波洗浄器

#### [2024-E50]

- ① 卒論
- ② バンデグラフ発電機周りの電場の対称性の検証
- ③ 深澤優子・鈴木康文
- ④ 超音波洗浄器

#### [2024-E51]

- ① 卒論
- ② 試料に入射するイオンビーム電流の測定のための電極板の作製
- ③ 深澤優子・鈴木康文
- ④ 超音波洗浄器

#### [2024-E52]

- ① 卒論
- ② 高品位な Mn 薄膜作成と評価のための超高真空装置の概要（西原晴通）  
Au(001)薄膜作成とその STM 観察（岡本翔）  
Au(001)上 Mn 超薄膜の低速電子線回折による表面構造評価（湯上大資）  
STM を用いた Mn 超薄膜の表面ナノ構造評価①（西河利亮）  
STM を用いた Mn 超薄膜の表面ナノ構造評価②（小松龍ノ介）

Mn(001)超薄膜のトンネル分光測定（三澤篤史）

- ③ 川越 毅
- ④ 超高真空 STM

[2024-E53]

- ① 卒論
- ② スルホ基を有するインジウム(III)錯体の二リン酸イオン応答
- ③ 久保埜公二
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置

[2024-E54]

- ① 卒論
- ② 亜鉛(II)二量体二核錯体型蛍光プローブにおけるアニオン認識
- ③ 久保埜公二
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置

[2024-E55]

- ① 授業
- ② 化学実験 I
- ③ 種田将嗣
- ④ 自記分光光度計 (U-3900H)

[2024-E56]

- ① 授業
- ② 有機化学実験
- ③ 種田将嗣
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD)

[2024-E57]

- ① 卒論
- ② CPL 材料の前駆体となりうるテトラヒドロインドロカルバゾールの中間体合成法の改良  
(利光祥胡)
- ③ 種田将嗣
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD), 簡易型ドライアイス製造装置 (ミニドライボックス A 型)

[2024-E58]

- ① 卒論
- ② 円偏光発光材料の前駆体となる 1-(7-(4-シアノフェニル-1-イル)-2-メトキシナフタレン-1-イル)-2-メトキシ-7-ブロモナフタレンの合成 (川上諒)
- ③ 種田将嗣
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD), 簡易型ドライアイス製造装置 (ミニドライボックス A 型)

[2024-E59]

- ① 卒論
- ② 1,2-ビス(3,6-ジ-*tert*-ブチル-9*H*-カルバゾール-1-イル)エタン-1,2-ジオールの合成 (大谷慶喜)
- ③ 種田将嗣
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD)

[2024-E60]

- ① 卒論
- ② *N*-(3,6-ジ-*tert*-ブチル-9*H*-カルバゾール-1-イルメチリデン)-4-メトキシアニリンの光応答性 (津張綾花)
- ③ 種田将嗣
- ④ 自記分光光度計 (U-3900H), 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD)

[2024-E61]

- ① 卒論
- ② 4-位にハロゲン原子を導入した *N*-(カルバゾール-3-イルメチリデン)アニリン類の光応答性 (鈴木郁哉)
- ③ 種田将嗣
- ④ 自記分光光度計 (U-3900H), 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD)

[2024-E62]

- ① 卒論
- ② *N*-(インドール-2-イルメチリデン)-4-ヨードアニリンの光応答性 (白井綾)
- ③ 種田将嗣
- ④ IR スペクトル測定装置, 自記分光光度計 (U-3900H), 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD)

[2024-E63]

- ① 卒論

- ② 3-[(9*H*-カルバゾール-3-イル)イミノ]メチル-4-ヒドロキシベンズニトリルの合成 (平岡信吾)
- ③ 種田将嗣
- ④ 自記分光光度計 (U-3900H), 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD)

[2024-E64]

- ① 卒論
- ② メチレンブルーを用いた日当たりを評価する教材の作成方法の検討 (小林祐貴)
- ③ 種田将嗣
- ④ 自記分光光度計 (U-3900H)

[2024-E65]

- ① 卒業論文
- ② 白色発光性 LEC 材料を目指したフェナントロイミダゾリウム塩の合成
- ③ 堀 一繁
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・質量分析装置・蛍光分光光度計

[2024-E66]

- ① 卒業論文
- ② トリカルバゾリルピリジニウム塩の合成とその物性
- ③ 堀 一繁
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・質量分析装置・蛍光分光光度計

[2024-E67]

- ① 卒業論文
- ② メカノフルオロクロミズム特性を示すカルバゾール連結型ピリジニウム塩
- ③ 堀 一繁
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・質量分析装置・蛍光分光光度計

[2024-E68]

- ① 卒業論文
- ② 二架橋系イミダゾリウム塩連結型カルバゾール誘導体の合成と光物性
- ③ 堀 一繁
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・質量分析装置・蛍光分光光度計

[2024-E69]

- ① 卒業論文

- ② 二架橋系フェナントロイミダゾール連結型カルバゾール誘導体の合成
- ③ 堀 一繁
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・質量分析装置・蛍光分光光度計

[2024-E70]

- ① 卒業論文
- ② 光学活性体とラセミ体で異なる発光色を示すピリジニウム塩連結型フェナントロイミダゾールの合成
- ③ 堀 一繁
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・質量分析装置・蛍光分光光度計

[2024-E71]

- ⑤ 卒論
- ⑥ 非対称完全重なり型カルバゾロファン合成経路の検討
- ⑦ 谷 敬太
- ⑧ 超伝導 FT-NMR 装置・蛍光分光光度計

[2024-E72]

- ① 卒論
- ② [3.2]系カルバゾロファンの合成と光物理的性質
- ③ 谷 敬太
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・蛍光分光光度計

[2024-E73]

- ① 卒論
- ② [3.2]系カルバゾロファンポリマーの合成と性質
- ③ 谷 敬太
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・蛍光分光光度計

[2024-E74]

- ① 卒論
- ② アクリルエステル部位を有する[3.*n*]系カルバゾロファンポリマーの合成と物性
- ③ 谷 敬太
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置・蛍光分光光度計

[2024-E75]

- ① 卒論

- ② 光学活性な[3.3](3,9)系カルバゾロファンポリマーの合成と性質
- ③ 谷 敬太
- ④ 超伝導 F T-NMR 装置・蛍光分光光度計

#### [2024-E76]

- ① 卒論
- ② タバコ倍数化のメチローム解析 V: 新候補領域における脱メチル化の検証
- ③ 鈴木 剛
- ④ ABI 310 ジェネティックアナライザー

#### [2024-E77]

- ① 卒業研究
- ② 小天体内部の水熱条件を模擬したカンラン石の変成実験 ―溶液中の有機物がカンラン石の初期変成段階に及ぼす影響の検討―
- ③ 平川尚毅
- ④ FE-SEM/EDS, 卓上 XRD

#### [2024-E78]

- ① 卒業研究
- ② 小天体内部で生じるかんらん石の水質変質に対するガンマ線の影響の考察
- ③ 平川尚毅
- ④ FE-SEM/EDS, 卓上 XRD

#### [2024-E79]

- ① 卒業研究
- ② 沖縄漂着軽石を使った釉薬の調合と教材化
- ③ 平川尚毅
- ④ 卓上 XRD

### 附属学校園との連携活動

#### [2024-E80]

- ① 学会講演「オンデマンド化学実験教材の開発：実験ノートの書き方に関する調査」
- ② 種田将嗣, 安積典子
- ③ 附属平野小学校（坂口隆太郎：共同発表者）
- ④ 2025 年 3 月 26 日（水） 日本化学会第 105 回春季年会 関西大学千里山キャンパス

[2024-E81]

- ① 論文「実験器具の正しい使い方を学ぶためのオンデマンド化学実験教材の開発-自宅で実験器具を使えるオンデマンド教材の開発と理科を専攻する学生の教材の使い方について-」
- ② 種田将嗣, 安積典子
- ③ 附属平野小学校 (坂口隆太郎: 共著者)
- ④ 令和7年2月28日, 大阪教育大学紀要. 総合教育科学 73 巻 181-198 頁

[2024-E82]

- ① 研究会「学校教員研修のための非対面式化学実験教材の開発と実践 II: ウェブ教材の改良」
- ② 種田将嗣, 安積典子, 坂口隆太郎 (平野小学校)
- ③ 第13回附属学校園教員と大学教員との研究交流会
- ④ 2025年3月19日(水), 大阪教育大学天王寺キャンパス

[2024-E83]

- ① 論文「Development of new teaching materials that reduce the burden on elementary school teachers and encourage students to take an active role in chemical experiments」
- ② 種田将嗣, 安積典子
- ③ 附属平野小学校 (坂口隆太郎: 共著者)
- ④ 2025年2月1日 Impact, 2025, 24-26

[2024-E84]

- ① SSH 課題研究 (プルーフII) 中間発表会における指導助言
- ② 堀 一繁, 鈴木 剛, 鶴澤 武俊, 安松 健
- ③ 附属高等学校天王寺校舎
- ④ 9月14日(土) 附属高等学校天王寺校舎 各教室

[2024-E85]

- ① 令和6年度「科学のもり」生徒研究発表会における講評, および指導助言
- ② 堀 一繁, 鶴澤 武俊
- ③ 附属高等学校天王寺校舎
- ④ 12月14日(土) 大阪教育大学天王寺キャンパス

[2024-E86]

- ① SSH課題研究 (プルーフIII) における実験指導
- ② 堀 一繁, 町頭 義朗, 藤田 真衣, 喜綿 洋人, 西川 章江
- ③ 附属高等学校天王寺校舎

- ④ 令和7年3月～4月 大阪教育大学柏原キャンパス 各研究室

[2024-E87]

- ① 研究授業における指導助言（理科）
- ② 安積典子，松本 桂
- ③ 大阪教育大学池田地区附属学校研究発表会
- ④ 11月16日（土） 大阪教育大学附属学校池田地区

[2024-E88]

- ① 附属幼稚園 ほしぞら保育
- ② 松本桂
- ③ 附属幼稚園
- ④ 9月13日（金） 大阪教育大学柏原キャンパス

[2024-E89]

- ① 学習行動解析システムから読み解く教育実習生の 実習期間中の成長と課題
- ② 平川尚毅
- ③ 大阪教育大学附属池田小学校
- ④ 9月28日（土） オンライン(令和6年度日本教育大学協会研究集会)

## 2-3 センタースタッフ、担当教員の連携、共同研究、外部資金獲得等の実績

令和 6 年度の実績のうち、連携相手先の許可を得たもののみ報告する。

①研究テーマ名、(連携・共同研究相手先、または獲得外部資金名) ②教員氏名 ③新規、継続の別 ④使用したセンター所有機器名称 の順で以下に記載する。

### [2024-J01]

- ① 層状反強磁性薄膜のらせん転位によるスピンプラストレーションの解明
- ② (名古屋大学未来材料・システム研究所共同利用・共同研究)
- ③ 川越 毅
- ④ 新規
- ⑤ 超高真空 STM

### [2024-J02]

- ① 小学校教員の負担軽減と生徒の主体的な化学実験への取り組みを実現する新規教材の開発、科学研究費補助金基盤研究(c)
- ② 種田将嗣 (研究代表者)、安積典子 (研究分担者)
- ③ 継続
- ④ なし

### [2024-J03]

- ① *N*-(1*H*-インドール-2-イルメチリデン)アニリン類の光反応化学種の追跡 令和 6 年度物質・デバイス領域共同研究拠点
- ② 種田将嗣 (研究代表者)、松本泰昌 (研究分担者)
- ③ 継続
- ④ 超伝導 FT-NMR 装置 (AVANCE III HD)、質量分析装置 (microOTOF-QIII)、簡易型ドライアイス製造装置 (ミニドライボックス A 型)、IR スペクトル測定装置、UV-Vis スペクトル測定装置

### [2024-J04]

- ① 子と親の楽しいかがく教室 化学普及 (日本化学会近畿支部)
- ② 種田将嗣 (申請者)
- ③ 新規
- ④ なし

[2024-J05]

- ① 「教育 DX」研究プロジェクト（マウスコンピューターとの共同研究）
- ② 堀 一繁，中野 淳
- ③ 新規
- ④ なし

[2024-J06]

- ① 光学材料の合成に関する共同研究 日産化学株式会社 材料科学研究所
- ② 谷 敬太
- ③ 継続 令和5年10月～令和6年9月
- ④ 超伝導F T-NMR装置・蛍光分光光度計

[2024-J07]

- ① 課題番号：20241362 物質・デバイス領域共同研究 基盤共同研究  
[3. n]系カルバゾロファンの 6 位置換オリゴマーの合成とその機能性 材料への応用
- ② 谷 敬太
- ③ 継続 2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日
- ④ 超伝導F T-NMR装置・蛍光分光光度計

[2024-J08]

- ① 採択番号：24DS0570 提案型 北大触媒科学計測共同研究拠点  
ポリカルバゾロファンの構造解析とその触媒機能の探索
- ② 谷 敬太
- ③ 継続 2024 年 6 月 1 日～2024 年 10 月 31 日
- ④ 超伝導F T-NMR装置・蛍光分光光度計

[2024-J09]

- ① 課題番号：2024-50 京大化研国際共同利用・共同研究 分野選択型・発展的  
光学活性なカルバゾロファンポリマーの合成とホール輸送及びCPL材料への応用
- ② 谷 敬太
- ③ 継続 2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日
- ④ 超伝導F T-NMR装置・蛍光分光光度計

[2024-J10]

- ① 円偏光発光(CPL)材料の開発に向けた革新的基盤技術の開発 (CREST)
- ② 谷 敬太(低分子グループ)

- ③ 継続 2026 年 3 月 31 日まで
- ④ 超伝導 F T - NMR 装置・蛍光分光光度計

[2024-J11]

- ① 昇温した超音波照射液中反応場による多元系はんだ粒子の合成  
2024 年度 物質・デバイス領域共同研究拠点・基盤共同研究, 課題番号: 20241315  
共同研究先: 大阪大学産業科学研究所 F3D 菅沼克昭先生
- ② 成田一人
- ③ 新規
- ④ FE-SEM (電界放出型走査型電子顕微鏡)・蒸着装置・透過型電子顕微鏡

[2024-J12]

- ① 単原子層の可視化に関する研究  
共同研究先: パナソニックホールディングス株式会社
- ② 成田一人
- ③ 新規
- ④ FE-SEM (電界放出型走査型電子顕微鏡)・蒸着装置・透過型電子顕微鏡

[2024-J13]

- ① バルク金属を原料とする SDGs 指向超音波固液系金属ナノ粒子合成プロセスの構築  
科学研究費補助金 基盤研究 (B), 課題番号: 22H02117  
共同研究先: 東北大学 応用化学専攻 林大和先生
- ② 成田一人
- ③ 継続
- ④ FE-SEM (電界放出型走査型電子顕微鏡)・蒸着装置・透過型電子顕微鏡

[2024-J14]

- ① 科研費 若手研究「これからの科学教育・環境教育に資する, 沖縄漂着軽石の教育資源化の試み」
- ② 平川尚毅
- ③ 継続
- ④ FE-SEM/EDS, 卓上 XRD

[2024-J15]

- ① 可視光観測による OJ 287 の歳差連星モデルの検証 (科研費 基盤研究(C))

- ② 松本 桂
- ③ 継続
- ④ なし

[2024-J16]

- ① 「理科を専攻しない学生の文脈を重視した，小学校教員養成のための理科教科書の開発（科学研究費基盤 C，研究課題番号 20K03274）」
- ② 安積典子（研究代表者），深澤優子，種田将嗣，吉本直弘（以上学内の研究分担者）
- ③ 継続（コロナ感染禍による特別延長）
- ④ なし

[2024-J17]

- ① マイクロラーニングと対面研修による小学校若手理科教科担任の支援システムの開発（科学研究費基盤 C，研究課題番号 24K06358）」
- ② 安積典子（研究代表者），種田将嗣，種村雅子，日高 翼，平川尚毅（以上学内の研究分担者）
- ③ 新規
- ④ なし

## <お知らせ>

### 所有機器の状況について

- **移動**

ダブルビーム分光光度計     B6-101    より    C2-212 へ  
自記分光光度計                C3-109C    より    C2-212 へ

- **廃棄**

ICP 発光分枝装置（老朽化のため）  
分光光度計（老朽化のため）  
ガウスメーター（老朽化のため）  
ガイガーカウンター（老朽化のため）

- **移管**

高速液体クロマトグラフ装置（学内）  
超高真空対応走査トンネル電子顕微鏡（学内    学外へ移転予定）

- **管理者の変更**

ダブルビーム分光光度計     片桐正直    から種田将嗣    へ  
CHN 元素分析装置     安積典子    から    種田将嗣    へ  
マイクロ天秤                安積典子    から    井奥加奈    へ

<センター所有機器一覧 (令和7年3月現在)>

| 機器名                                     | 型式(メーカー) 購入年度                                                           | 設置場所                        | 管理責任者 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|
| ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC-MS)                 | 島津製作所 GCMS-2010SE<br>平成 25 年                                            | 教育協働学科自然科学・分析室 (B5-206)     | 乾 陽子  |
| パルスアンペロメトリ高速陰イオン交換クロマトグラフ装置 (HPAEC-PAD) | HPLC 装置: 日本分光インナー 900 シリーズ<br>電気化学検出器部:<br>GL サイエンス<br>ED703Puls 平成21 年 | 理科教育・生物分野機器分析室 (C1-213)     | 岡崎純子  |
| ジェネティックアナライザー                           | ABI Prism310 (アプライド バイオシステムズ) 平成19年                                     | 教育協働学科自然科学・遺伝学実験室 (B5-208B) | 鈴木 剛  |
| CHN 元素分析装置                              | MT-6 (ヤナコ)<br>平成 19 年                                                   | 教員養成課程棟・機材室 (C3-213)        | 種田将嗣  |
| マイクロ天秤                                  | MSE6.6S-000-DM (ザルトリウス) 平成 25 年                                         | 教員養成課程棟・機材室 (C3-213)        | 井奥加奈  |
| 精密万能材料試験機                               | AG-20/5KNX (島津)<br>平成 20 年                                              | 技術教育・金属加工実習室 (C4-101)       | 成田一人  |
| 電界放射型走査型電子顕微鏡 (FE-SEM)                  | JSM-6700F (日本電子)<br>平成 30 年                                             | 教育協働学科棟・機材室 (B4-103)        | 成田一人  |
| 超伝導 FT-NMR 装置                           | AVANCE III HD (ブルカー・バイオスピン) 平成28年                                       | 教員養成課程棟・器材室 (C4-204)        | 種田将嗣  |
| 質量分析装置                                  | MicroOTOF-QIII (ブルカー) 平成 26 年                                           | 教員養成課程棟・機材室 (C4-204)        | 堀 一繁  |
| 走査型電子顕微鏡                                | S2150 平成 18 年                                                           | 理科教育・生物学第 2 実験室 (C2-203)    | 岡崎純子  |
| 透過型電子顕微鏡                                | JEM-2100 (日本電子)<br>平成 21 年                                              | 理科教育・物理化学研究室 (C3-104)       | 成田一人  |
| F T 赤外分光光度計                             | FTIR-4200<br>(日本分光) 平成 18 年                                             | 理科教育・化学実験室 (C3-109)         | 種田将嗣  |
| ダブルビーム分光光度計                             | U-2900 (日立)<br>平成 21 年                                                  | 教員養成課程棟・機材室 (C2-212)        | 種田将嗣  |

|               |                                    |                                            |       |
|---------------|------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| 自記分光光度計       | U-3900H（日立）<br>平成 21 年             | 教員養成課程棟・機材室<br>(C2-212)                    | 種田将嗣  |
| 蛍光分光光度計       | F7000（日立）<br>平成 19 年               | 教育協働学科・自然科学・<br>物質科学第 I 実験室<br>(B5-104)    | 谷 敬太  |
| 蛍光 X 線装置      | WDX 小型蛍光 X 線分析装<br>置（リガク）平成 21 年   | 教育協働学科・自然科学・<br>物質科学物性第 2 研究室<br>(B5-101)  | 久保埜公二 |
| 卓上型粉末 X 線回折装置 | MiniFlex600/DX（リガク）<br>平成 30 年     | 理科教育・化学実験室<br>(C3-109)                     | 平川尚毅  |
| デジタル旋光計       | P-1020（日本分光）<br>平成 10 年            | 理科教育・生物学実験室<br>(C2-203)                    | 谷 敬太  |
| 純水製造装置        | ELix Advantage3（ミリ<br>ポア）平成 21 年   | 家政教育・食物学実験室<br>(C3-207)                    | 井奥加奈  |
| 超純水製造装置       | Synergy UV（ミリポア）<br>平成 21 年        | 家政教育・食物学実験室<br>(C3-207)                    | 井奥加奈  |
| 超遠心分離機        | CS100GXL（日立）<br>平成 19 年            | 教育協働学科・自然科学・生<br>体物質科学第 2 研究室<br>(B5-106B) | 片桐昌直  |
| 分離用超遠心機       | SPC55H2（日立）平成元年                    | R I 実験室（C2-107）                            | 鵜沢武俊  |
| 超音波洗浄器        | VS-100Ⅲ（ヴェルヴォ<br>クーリア）平成 8 年       | 教員養成課程棟・器材室<br>(C3-213)                    | 鈴木康文  |
| 液体窒素製造装置      | NL-50A/GN-XA（イ<br>ワタニ）平成 18 年      | 理科教育・化学実験室<br>(C3-109)                     | 種田将嗣  |
| ドライアイス製造装置    | ミニドライボックス A 型<br>（福島 DI 工業）平成 28 年 | 理科教育・化学研究室<br>(C3-108)                     | 種田将嗣  |

## ＜大阪教育大学産官学イノベーション共創センター規程＞

### 大阪教育大学産官学イノベーション共創センター規程

#### （趣旨）

第1条 この規程は、国立大学法人大阪教育大学基本規則第16条で規定する産官学イノベーション共創センター（以下「センター」という。）の組織及び運営について定める。

#### （目的）

第2条 センターは、学校教育から大学教育に関して、産官学連携を推進し、未来志向の新たな教育を研究・開発し、実践することを目的とし、関係する業務を行う。

#### （業務）

第3条 センターは、前条の目的を達成するため、次の各号に掲げる業務を行う。

- (1)産業界との協働事業・共同研究に関する企画立案及び実施
- (2)産業界との共創による先導的な授業科目の開発
- (3)エデュケーショナル・コラボレーション・リサーチ・アドミニストレーター（educational collaboration Research Administrator）の育成
- (4)みらい教育共創館を拠点とした産官学連携事業に関する支援
- (5)未来志向の新たな教育内容や教育方法の研究・開発及び実践
- (6)次世代の科学教材の研究・開発及び支援
- (7)その他センターの目的達成に必要な業務

#### （部門）

第4条 センターに、次の各号に掲げる部門を置く。

- (1)産官学共創ファシリテーション部門
- (2)科学・次世代教育研究部門

#### （職員）

第5条 センターに、次の各号に掲げる職員を置く。

- (1)センター長
- (2)副センター長
- (3)部門長
- (4)センター担当教員
- (5)その他センター長が必要と認める職員

#### （センター長）

第6条 センター長は、センターの業務を掌理する。

#### （副センター長）

第7条 副センター長は、センター長の職務を補佐する。

2 副センター長は、センター担当教員の中からセンター長が任命する。

3 副センター長の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長の任期を超えないものとする。

4 副センター長は、センターの部門長を兼ねることができる。

(センターの部門長)

第8条 センターの部門長は、担当部門の業務を掌理する。

2 センターの部門長の選考については、センター担当教員のうちから、センター長が任命する。

3 センターの部門長の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長の任期を超えないものとする。

(センター担当教員)

第9条 センター担当教員は、本学専任教員のうちから、センター長と系主任で調整し、系主任の推薦に基づき、全学センター統括機構長が任命する。

2 センター担当教員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長の任期を超えないものとする。

3 センター担当教員は、第4条各号に規定する部門のいずれかに所属し、センターの業務を処理する。

(研究員)

第10条 センターに、センターの業務に関する研究を行うため、共同研究員を置くことができる。

2 共同研究員に関し必要な事項は、別に定める。

(運営委員会)

第11条 センターの運営に関する事項を審議するため、運営委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(任務)

第12条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

(1)センターの運営方針及び業務の推進に関する事項

(2)センターの事業計画に関する事項

(3)その他センターの運営に関する事項

(組織)

第13条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

(1)センター長

(2)副センター長

(3)各部門長

(4)センター担当教員 若干人

(5)センター長が指名する職員 若干人

2 第1項第5号の委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長の任期を超えないものとする。

3 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

(議長及び議事)

第14条 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。ただし、委員長に事故等あるときは、委員長があらかじめ指名した者がその職務を代行する。

2 委員会は、委員の過半数の出席がなければ議事を開くことができない。

(委員以外の者の出席)

第15条 委員会は必要と認めた者の出席を求め、意見を聴くことができる。

(ワーキンググループ)

第16条 委員会の任務に関し専門的事項を処理するため、委員会の下に、ワーキンググループを置くことができる。

(事務)

第17条 センターの事務は、関係部署の協力を得て、学部学術連携課において処理する。

(その他)

第18条 この規程に定めるもののほか、センターに関し必要な事項は、別に定める。

#### 附 則

1 この規程は、令和6年4月1日から施行する。

2 大阪教育大学教育イノベーションデザインセンター規程（令和2年4月1日制定）は、廃止する。

#### 附 則

この規程は、令和7年4月1日から施行する。

＜産官学イノベーション共創センタースタッフ，担当教員（令和7年3月現在）＞

|                   |      |           |
|-------------------|------|-----------|
| センター長             | 堀 一繁 | （理数情報教育系） |
| センタースタッフ          |      |           |
| 科学・次世代教育研究部門部門    | 安積典子 | （理数情報教育系） |
|                   | 種村雅子 | （理数情報教育系） |
| 産官学産官学共創ファシリテート部門 | 仲矢史雄 | （理数情報教育系） |

センター担当教員

|        |           |
|--------|-----------|
| 鈴木康文   | （理数情報教育系） |
| 種田将嗣   | （理数情報教育系） |
| 深澤優子   | （理数情報教育系） |
| 松本 桂   | （理数情報教育系） |
| 吉本直弘   | （理数情報教育系） |
| 成田一人   | （理数情報教育系） |
| 光永法明   | （理数情報教育系） |
| 乾 陽子   | （理数情報教育系） |
| 鵜澤武俊   | （理数情報教育系） |
| 川越 毅   | （理数情報教育系） |
| 串田一雅   | （理数情報教育系） |
| 久保埜公二  | （理数情報教育系） |
| 小西啓之   | （理数情報教育系） |
| 谷 敬太   | （理数情報教育系） |
| 堀 一繁   | （理数情報教育系） |
| 堀 真子   | （理数教育教育系） |
| 岡部 舞   | （理数情報教育系） |
| 日高 翼   | （理数情報教育系） |
| 平川 尚毅  | （理数情報教育系） |
| 山本 良太  | （理数情報教育系） |
| 安松 健   | （理数情報教育系） |
| 葛城 元   | （理数情報教育系） |
| 中村 航平  | （理数情報教育系） |
| 森 兼隆   | （理数情報教育系） |
| 井奥加奈   | （健康安全教育系） |
| 橋弥 あかね | （健康安全教育系） |
| 碓田智子   | （健康安全教育系） |

陸奥田 維彦 (総合教育系)  
大継 章嘉 (総合教育系)  
森田 英嗣 (総合教育系)  
庭山 和貴 (総合教育系)  
佐藤 雄一郎 (総合教育系)  
今枝 史雄 (総合教育系)  
亀井 一 (多文化教育系)  
神藤 隆志 (表現活動教育系)  
浦田 恵子 (表現活動教育系)  
橋元 真央 (表現活動教育系)  
浅井 雄輔 (表現活動教育系)  
江藤 亮 (表現活動教育系)

2025 年 4 月 15 日 発行

産官学イノベーション共創センター 第 1 号

(科学教育センターより通巻第 18 号)

(教育イノベーションデザインセンターより通巻第 5 号)

*Collaborative Innovation Center for Industry, Government and Academia*

編集兼 大阪教育大学教育産官学イノベーション共創センター  
発行者 (担当 安積典子)

〒582-8582 大阪府柏原市旭ヶ丘 4-698-1

電話 072-978-3402

E-mail [ceid@cc.osaka-kyoiku.ac.jp](mailto:ceid@cc.osaka-kyoiku.ac.jp)

URL <https://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~ceid/kagaku/>