新潟大学 研究統括機構

共用設備基盤センター年報 第9号

2025

Center for Coordination of Research Facilities

ANNUAL REPORT 2025

は　じ　め　に



共用設備基盤センター長
小野寺　理

わが国の研究設備・機器をめぐる考え方は、大きな転換期を迎えています。研究設備を個々の研究室がそれぞれ保有・管理する形から、大学等が組織として戦略的に整備し、広く共用するとともに、高度化を継続していく「コアファシリティ」へと転換し、研究者が必要な先端研究基盤にアクセスできる環境を構築することが、国の研究力強化政策における重要な柱となっています。

さらに、これからの研究基盤は設備だけで成立するものではありません。高度な研究設備を使いこなし、研究者の課題に応じて計測・分析を支援する技術専門人材、設備から生み出される研究データ、そのデータを活用する情報・計算基盤までを一体として整備することが求められています。研究設備を「所有する」ことから、大学全体、さらには地域や全国の研究者が「活用して新しい研究を生み出す」研究基盤へ転換することが重要です。

共用設備基盤センター（CCRF）は、本学の教育研究支援体制及び放射線安全管理体制の充実を目的として、2016 年 2 月に設置されました。これまで、設備マスタープランの策定、全学的な設備共用、設備のリモート化、新潟研究基盤ネットワークによる地域連携、「学内フリマ」による設備再利用、設備ファンド、研究支援セミナーなど、多面的な取組を進めてきました。

本学では、J-PEAKS を契機として先端研究設備の戦略的な整備が進んでいます。これらの設備を個々の研究室や部局に閉じることなく、学内外の研究者が活用できる研究基盤として運用し、研究の質とスピードの向上、新たな共同研究や異分野融合につなげることが重要です。

また、研究設備の価値を最大限に引き出すためには、それを支える人材が不可欠です。設備の整備・更新・共用を大学全体で戦略的にマネジメントするとともに、高度な専門性を持つ技術職員や研究支援人材が継続的に力を発揮できる体制を構築していく必要があります。本学においても、設備と人材を一体として捉えた研究基盤の強化を、今後さらに進めてまいります。

放射線設備についても、五十嵐・旭町両キャンパスにおける安全管理を確実に行いながら、放射線を利用した特色ある研究・教育を支援していきます。また、「原子力科学・災害科学の融合による高度原子力規制人材の育成」事業を通じ、総合大学の強みを活かした人材育成にも引き続き取り組んでまいります。

共用設備基盤センターは、単に研究設備を管理する組織ではありません。設備、技術、人材、データをつなぎ、研究者がより創造的な研究に挑戦できる環境をつくることが、その役割であると考えています。今後、学内の研究基盤をさらに強化するとともに、地域や全国の研究機関とも連携し、新潟大学がわが国の研究基盤の一翼を担えるよう取り組んでまいります。

皆様の一層のご理解とご協力をお願い申し上げます。

共用設備基盤センター年報　２０２５

目　　次

はじめに　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　共用設備基盤センター長　小野寺　理

１．センターの概要

１－１．組織　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１

１－２．教職員　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２

２．センター事業報告

２－１．センター事業日誌　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３

２－２．シンポジウム報告　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　４

３．活動報告

３－１．設備戦略企画室　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７

３－２．機器分析部門　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２

３－３．放射性同位元素部門　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１９

４．研究紹介

４－１．機器分析部門　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２５

４－２．放射性同位元素部門　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３０

５．利用業績一覧

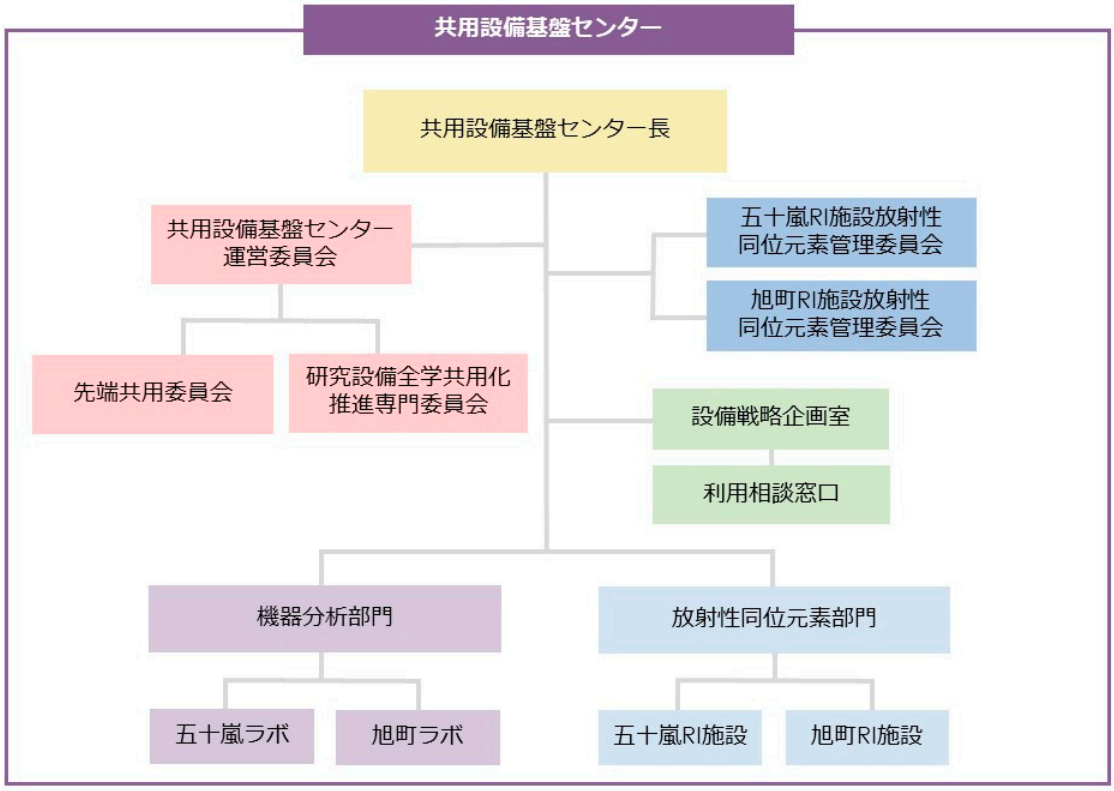
５－１．機器分析部門　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３６

５－２．放射性同位元素部門　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５０

1．センターの概要

1－1．組織

https://www.irp.niigata-u.ac.jp/business/ccrf/





五十嵐ラボ外観
（設備戦略企画室同室）



五十嵐 RI 施設外観



旭町ラボ外観



旭町 RI 施設外観

１－２．教職員

所 属 等	職　名	氏　名
	理事・副学長（センター長/兼任）	小野寺　理
	教授（副センター長/兼任）	生駒　忠昭
設備戦略企画室	教授（室長/兼任）	馬場　暁
	特任専門職員	阿部　優子
	事務補佐員	大坪　三枝子
機器分析部門	教授（部門長/兼任）	大島　勇人
	准教授（副部門長）	古川　貢
五十嵐ラボ	技術専門職員	岩船　勝敏
五十嵐ラボ	特任専門職員	中島　泰洋
旭町ラボ	技術専門職員	五十嵐　文子
旭町ラボ	派遣職員	林　　泰平
放射性同位元素部門	教授（部門長/兼任）	佐藤　努
旭町ＲＩ施設	准教授（副部門長/放射線取扱主任者）	泉川　卓司
旭町ＲＩ施設	准教授	後藤　淳
旭町ＲＩ施設	特任講師	川﨑　崇
旭町ＲＩ施設	事務補佐員	佐々木　恵
旭町ＲＩ施設	技術補佐員	小林　加奈
五十嵐ＲＩ施設	准教授（放射線取扱主任者/兼任）	大坪　隆
五十嵐ＲＩ施設	技術専門職員（放射線取扱主任者代理/兼任）	小高　広太郎
五十嵐ＲＩ施設	事務補佐員	平野　静香
研究推進課	係長	渡邊　丈

問い合わせ先（設備戦略企画室）
TEL：０２５－２６２－７３１３
E-mail：support_ccrf [at] cc.niigata-u.ac.jp
※ [at]を@に置き換えてください

２．センター事業報告

２−１．センター事業日誌

年　月　日	事　業　内　容
2025 年 6 月 19 日	第 13 回共用設備基盤センター部門調整会議
2025 年 10 月 20 日	第 8 回共用設備基盤センターシンポジウム ～放射光および共用施設・設備を用いた先端科学研究～
2026 年 3 月 10 日	第 15 回共用設備基盤センター放射性同位元素部門旭町 RI 施設放射性同位元素管理委員会
2026 年 3 月 10 日	第 15 回共用設備基盤センター放射性同位元素部門五十嵐 RI 施設放射性同位元素管理委員会

２−２．シンポジウム報告

第８回 共用設備基盤センター（CCRF）シンポジウム
～放射光および共用施設・設備を用いた先端科学研究～

2025 年 10 月 20 日（月）13：00～17：00 の日程で、新潟大学 五十嵐キャンパスの附属図書館 ライブラリーホール において、「第８回 共用設備基盤センター（CCRF）シンポジウム～放射光および共用施設・設備を用いた先端科学研究～」を開催した。

当日は、末吉邦 研究担当理事からの開会挨拶に引き続き、泉川卓司 准教授が放射性同位元素部門について、古川貢 准教授が機器分析部門について、阿部優子 特任専門職員が設備戦略企画室について、後藤淳 准教授が「原子力規制人材育成事業」の活動について紹介した。

次いで講師の方々の御講演に移り、 大村彩子准教授（理学部）より「物質に圧力をかけると何が起きる？－構造・電子状態の相転移の理解に向けて－」、加道雅孝先生（量子科学技術研究開発機構ナノテラス総括事務局）より「3GeV 高輝度放射光施設 NanoTerasu の概要」、伊藤紀美子教授（農学部）より「バイオスティミュラントによる新たな食料生産技術の開発とマルチオミックスによる作用機序の解明」、志村信之先生（ブルカージャパン株式会社）より「卓上型高速高分解能 MALDI-TOF/TOF-MS neofleX 新製品のご紹介」について、それぞれの研究成果や新しい施設・装置について分かりやすく講演していただいた。

最後に、生駒忠昭副センター長の閉会の挨拶をもって、シンポジウムは盛会のうちに終了した。

参加登録者数は計 44 名（対面参加：31 名、オンライン参加：13 名）であった。今回の講演は施設・装置の紹介や特徴ある研究の紹介など、とてもバラエティに富んだものであり、また、活発な質疑応答やユーモアに溢れた回答があり、大変有意義な会となった。

次頁以降にプログラムと当日の様子を示す。

今回のシンポジウムに、ご協力、ご参加頂いた皆様に心から感謝申し上げます。

第8回 新潟大学共用設備基盤センター(CCRF) シンポジウム
～放射光および共用施設・設備を用いた先端科学研究～

日時：2025年10月20日(月) 13:00 ～ 17:00
開催方法：対面式、オンライン開催（Zoom利用）のハイブリッド
会場：新潟大学 五十嵐キャンパス 附属図書館ライブラリーホール
参加登録：https://forms.office.com/r/whgJhChkqL
参加費無料、途中参加・途中退出 OK

開会挨拶　末吉 邦（新潟大学 研究担当理事）

「CCRF の紹介」　13：05 ～ 13：25
泉川卓司（新潟大学 CCRF 放射性同位元素部門　准教授）
古川貢（新潟大学 CCRF 機器分析部門　准教授）
阿部優子（新潟大学 CCRF 設備戦略企画室　特任専門職員）

「原子力規制人材育成事業の紹介」　13：25 ～ 13：30
後藤淳（新潟大学 CCRF 放射性同位元素部門 准教授）

講演1. 13：35 ～ 14：05（座長 佐藤努）



大村　彩子 先生（新潟大学 理学部　准教授）
「物質に圧力をかけると何が起きる？—構造・電子状態の相転移の理解に向けて—」
私たちの身の回りにある物質は、圧力という外的要因によってその性質を大きく変えることがあります。私たちのグループでは、高圧力・低温・磁場を適宜組み合わせて極限環境を実現し、放射光 X 線回折や輸送特性の測定により、物質の結晶構造や電子状態の変化を詳細に観測・解析しています。本講演では、物性研究における高圧力の有効性や圧力誘起による相転移現象などを紹介いたします。

講演2. 14：10 ～ 15：10（座長 泉川卓司）



加道　雅孝 先生（量子科学技術研究開発機構 ナノテラス総括事務局 広報グループリーダー）
「3GeV 高輝度放射光施設 NanoTerasu の概要」
NanoTerasu は、最新の円型加速器設計を採用した国内初の第 4 世代放射光施設であり、軟 X 線領域において従来施設の 100 倍の高輝度と高いコヒーレンスを実現している。世界トップクラスの明るさを誇る軟 X 線光源を備えることで、物質の構造解析に加え、電子状態やダイナミクスといった機能に関わる詳細な情報が得られるため、半導体、電池材料、医薬品、生命科学、エネルギー・環境など多様な分野において原子・電子レベルの解析が可能となる。

講演3. 15：20 ～ 15：50（座長 古川貢）



伊藤　紀美子 先生　（新潟大学 農学部　教授）
「バイオスティミュラントによる新たな食料生産技術の開発と
マルチオミックスによる作用機序の解明」
地球温暖化により激化する気候変動によって引き起こされる旱魃や高潮、水害、異常高温は食料生産に大きな脅威である。そこで、育種や施肥、灌漑等の従来の改善策に加えて、肥料ではないが植物の生理活性を高めるバイオスティミュラントが注目されている。微生物由来の低分子化合物を利用した食料生産技術の開発について紹介する。

講演4. 15：55 ～ 16：55（座長 大島勇人）



志村　信之 先生　（ブルカージャパン株式会社 ダルトニクス事業部）
「卓上型高速高分解能 MALDI-TOF/TOF-MS neofleX 新製品のご紹介」
ターゲットプレート上に調整したサンプルにレーザーを照射することでイオン化し高分解能 MS 測定が可能な MALDI-TOF/TOF MS は、広い測定範囲を持ち、高い質量精度によりタンパク質・ペプチドの同定解析、ポリマー分析、TLC 直接分析、さらにイメージング質量分析まで様々なアプリケーション分野に測定解析が可能な高分解能飛行時間型質量分析装置です。貴学に導入しました neofleXTOF/TOF は昨年に販売を開始しました最新鋭の質量分析装置となり、卓上でコンパクトな筐体ながらブルカー独自の高速 smartbeam 3D レーザー、高分解能 MS 及び MS/MS 測定など多くの特徴を有した装置です。本講演では neofleX の特徴や対応可能な各種アプリケーションをご紹介致します。

閉会挨拶　生駒　忠昭（新潟大学　理学部　教授／CCRF 副センター長）

問い合わせ先：研究統括機構共用設備基盤センター
support_ccrf@cc.niigata-u.ac.jp











3．活動報告

3－1．設備戦略企画室

設備戦略企画室は、共用設備基盤センターが実施する研究設備全学共用化推進事業（図 1）を円滑に進めることを目的として設置された部署である。

主なミッション

- 基本４事業により設備共用を推進
- 本学の研究力を効率的に強化
- 「設備共用の方針」を学内外へ公開
  (https://www.irp.niigata-u.ac.jp/about/)



図 1．研究設備全学共用化推進の基本４事業

本年度の主な活動を以下のとおり報告する。

1）設備マスタープラン策定

本学では、平成 29 年度から、教育・研究設備を戦略的に整備するための設備マスタープランを策定している。現在は、マネジメントの観点を取り入れ、共用設備基盤センターに集約した設備情報を基に、限られた原資を効果的に活用する実効性のある計画を策定している。（図 2）

観点	情報源	内容
① 大学の経営戦略・運営方針	執行部・財務	中期目標・中期計画、 将来ビジョン2030、遂行予定事業 など
② 大学機能の維持・強化	各種データベース	論文、外部資金獲得状況 など
③ 文部科学省の動向	文部科学省資料	令和8年度 概算要求のポイント など
④ 現在の設備整備・利用状況	設備予約システム OFaRS II	設備導入年度、利用状況 など
⑤ 多くの研究者による設備共用	設備要望調査	• 共用性 • 必要性 • 中期目標・計画との整合性 • 研究成果・教育効果 • 概算要求の趣旨との整合性 など
⑥ 教育・研究のトレンドや 設備より期待できる成果		



図 2．戦略的設備導入の考え方

2）新潟研究基盤ネットワーク

新潟研究基盤ネットワーク（以下、新潟 FN）は、近隣の研究組織（大学、公設試験研究機関、民間企業など）との研究設備の相補関係の構築に取り組んでいる。

現在は、新潟県内の研究基盤の見える化に向け、各組織が保有する研究設備と設備に関わる技術者の情報を収集している。（図 1）

令和 8 年 3 月末時点における本学以外の研究設備登録数は、新潟県工業技術総合研究所 195 設備、新潟県農業総合研究所 食品研究センター71 設備、新潟薬科大学 7 設備の計 273 設備である。これらの情報を共用設備総覧で一般公開し、本学の研究者だけでなく、県内の研究者も設備を活用できる環境を整えている。（図 1）

共用設備総覧（https://facilities-ap.irp.niigata-u.ac.jp/niigataequipmentdb/equipment/list/all）

また、研究設備・技術者情報のさらなる充実と技術者の技術向上に向け、新潟 FN 内での研究支援セミナーの開催を見据え、新潟県工業技術総合研究所および農業総合研究所 食品研究センターの職員へセミナーを紹介するなど、連携の拡大を進めている。（図 2）

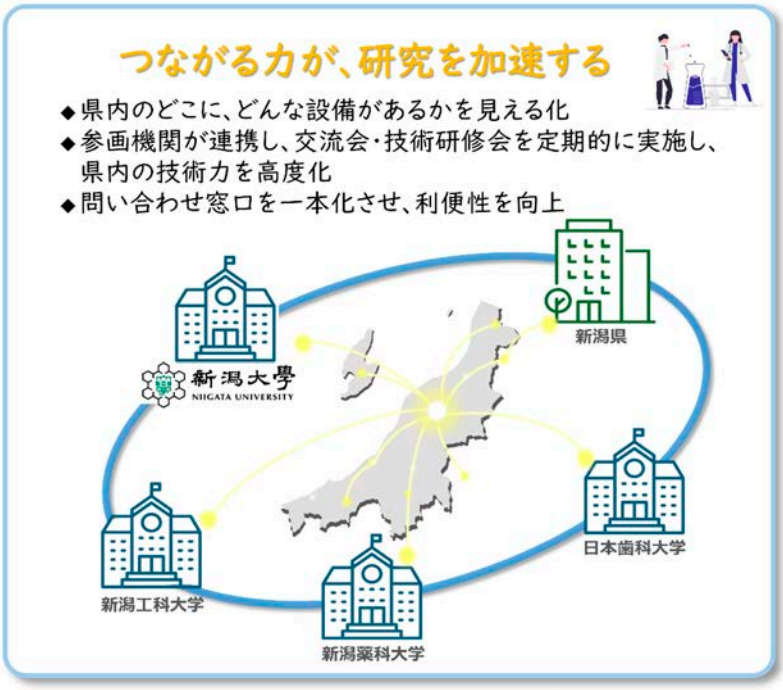


図 1. 新潟研究基盤ネットワーク イメージ図



図 2. 研究支援セミナーの紹介

3）4 大学連携による研究設備情報共有基盤の構築

研究活動の高度化と設備投資の効率化には、学内外の共用設備を活用し、必要な研究資源へアクセスできる環境が重要である。また、本学の設備整備を戦略的に進めるには、他大学の設備整備・利用状況を把握し、重複投資の回避や相互利用を検討する必要がある。一方、管理システムや運用方法は大学ごとに異なり、全国の情報を単一システムで一元管理することは難しい。このため、既存システムを活かして大学間で設備情報を共有する仕組みが求められている。

そこで、東北大学、宮崎大学、琉球大学、新潟大学の 4 大学は、各大学の研究設備共用システムを活かし、設備情報と利用実績の共有･見える化に向けた連携を開始した。異なるシステムや運用方法を前提に、設備マスタと利用実績マスタの標準化・共通化を進め、研究設備の有効活用、研究力強化、設備投資の最適化に資する研究基盤ネットワークの実現を目指した。さらに、文部科学省の設備見える化・共用化施策への対応を見据え、全国展開と持続的な運営体制を検討した。



研究設備情報共有・連携構想の検討

2025 年 4 月から定期的にオンライン会議を開催し、各大学のシステム運用状況と課題を共有した。その上で、既存システムを維持しながら設備情報と利用実績情報を連携する「分散管理型ネットワーク」の実現可能性を検討した。

設備マスタ・利用実績マスタの標準化検討

4 大学間で設備情報と利用実績情報を連携できるよう、共通項目や設備 ID の付与方法、データ共有範囲を整理し、標準化の方向性を検討した。併せて、個人情報の取扱いなど、連携に必要な運用ルールについても議論した。

各大学のシステム運用事例の共有

各大学が研究設備管理システムの導入経緯、運用体制、機能および課題を紹介した。新潟大学は OFaRS Ⅱの利用料金管理や財務会計システムとの連携、宮崎大学は研究者・論文情報との連携、琉球大学は研究成果と機器利用実績の管理、東北大学は大規模な設備管理体制と利用実績データの活用について共有した。

研究成果・利用実績データの活用検討

設備利用情報と論文等の研究成果を結び付け、設備の利用状況を分析する方法を検討した。また、Power BI 等による可視化やダッシュボード化を通じて、設備更新計画や研究力評価に活用する可能性について議論した。

将来的な事業化およびコンソーシアム形成の検討

文部科学省の EPOCH 事業への応募を見据え、4 大学によるコンソーシアムの形成と運営ルールの整備について検討した。まず 4 大学で試験運用を行い、その成果を全国へ展開することを視野に、研究基盤協議会等との連携を含む推進体制を議論した。

今後の展開

今後は、設備マスタと利用実績マスタの標準仕様および運用ルールを具体化し、既存システムを活かした情報共有を試行する。併せて、研究成果との紐付けや Power BI 等による分析の有効性を検証するとともに、費用負担や役割分担を含む持続可能な運営体制を整備する。これらの成果を基に、EPOCH 事業への応募や全国展開につながる研究基盤ネットワークの構築を目指す。

4）イベントへの参加

大学情報活用フォーラム参加報告

― 大学の情報活用と即時オープンアクセスに向けた取組 ―

令和７年８月１日、ホテルメトロポリタン仙台で開催された「大学情報活用フォーラム」に、設備戦略企画室の阿部が参加した。本フォーラムは、本学の設備予約システム OFaRS（オファルス）の開発・管理を担う SRA 東北が主催したもので、大学における情報活用の事例や課題に関する情報収集と知見の習得を目的とした。

得られた主な知見

1. 即時オープンアクセスに向けた共通課題

セッションでは、学術論文の即時オープンアクセスに向けた各大学の事例が紹介された。研究成果を機関リポジトリ等で迅速かつ確実に公開するためには、論文情報と研究者情報を正確に紐付け、学内で一元的に把握できる仕組みが重要となる。一方、文系教員には Web of Science や ORCID などの外部データベースの ID を持たない者もいるため、大学固有 ID（職員番号）と業績データとの紐付けが、各大学に共通する課題として挙げられた。システムの整備だけでなく、研究者による情報登録・更新を促す周知や、部局を越えた運用体制の構築も必要であることを認識した。

2. 学内啓発とプロジェクト推進の工夫

担当業務と直接関係しない内容や専門的なシステムの説明も含まれていたが、各大学が関係者の理解を得ながら取組を進めるために、目的や効果を分かりやすく伝え、段階的に合意形成を図っている点が参考となった。新たな仕組みを定着させるには、システムの導入のみで完結させず、利用者にとっての利点を示す説明、関係部署との役割分担、継続的な情報発信を組み合わせることが重要である。これらは、設備共用の周知や OFaRS の利用促進など、今後の業務に活用できる知見である。

3. 関係者との情報交換

今回は初めて現地で参加し、第２部の情報交換会にも出席した。SRA 東北や他大学の関係者と、業務上の課題、予約システムの仕様および今後の展開について意見を交わし、各大学の運用方法や課題への対応状況を直接確認することができた。日常的な問い合わせだけでは得にくい運用上の工夫や改善の視点を共有できたことに加え、今後、システムの機能や運用について相談できる関係を築く上でも貴重な機会となった。

当日の様子



図１　会場の様子



図２　会場前

参考　学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針
（https://www8.cao.go.jp/cstp/oa_240216.pdf）

まとめ　本フォーラムへの参加を通じて、大学における研究情報の管理・活用に関する共通課題を把握するとともに、学内啓発やプロジェクト推進、関係機関との連携に生かせる知見を得た。今後は、得られた情報を設備共用に関する業務や OFaRS の運用改善に活用していく。

令和 7 年度 機器・分析センター協議会 総会・シンポジウム参加報告

― 研究基盤エコシステムの構築と大学の多様な未来像 ―

2025 年 10 月 10 日（金）、出島メッセ長崎で開催された「令和 7 年度機器・分析センター協議会 総会・シンポジウム」に、当センター教員および設備戦略企画室・研究推進課の関係者が参加した。本シンポジウムでは、文部科学省、岡山大学、帯広畜産大学等から、研究基盤を支える人材・設備・組織の在り方について講演が行われ、パネルディスカッションおよびポスターセッションを通じて全国の大学関係者と意見交換を行った。

得られた主な知見

1. 技術職員の全学組織化とキャリアパス整備

岡山大学の事例では、総合技術部の創設やキャリアパス整備を通じて、技術職員を部局単位ではなく全学的な研究基盤を支える専門人材として位置付ける取組が紹介された。設備の導入・維持だけでは研究基盤は機能せず、装置を理解し、利用者を支援し、技術を継承できる人材を組織的に育成する仕組みが不可欠であることを再認識した。

2. 設備共用は「距離」ではなく研究環境形成の問題

帯広畜産大学と北見工業大学の事例では、約 160 km 離れた大学間で設備の相互利用や技術支援協力が実践されていた。物理的に近い装置を単に共同利用することが設備共用の本質ではなく、研究者が必要な機器・技術・支援へ適切にアクセスできる環境を形成することが重要である。学内外の資源を結び、研究を止めない仕組みとして共用を設計する視点が求められる。

3. EPOCH を見据えた研究基盤改革の方向性

文部科学省からは、研究基盤形成をめぐる政策動向と EPOCH 事業の考え方について説明があった。今後の研究基盤整備では、個別設備の更新や導入にとどまらず、大学改革、人材育成、組織運営、設備マネジメントを一体として進めることが求められる。本学においても、設備の可視化、利用促進、技術支援体制の高度化を組み合わせた戦略的な基盤整備が重要である。

4. 他大学との情報交換による改善の契機

ポスターセッションでは、設備共用、人材育成、研究支援体制、DX 推進など、各大学の実情に応じた多様な取組が紹介された。本学の取組を発信するとともに、他大学の先進事例や課題対応を直接聞くことで、今後の改善に向けた具体的な示唆を得ることができた。こうした大学間ネットワークは、研究基盤高度化のための継続的な学びと連携の場として重要である。

当日の様子



図 1　ポスター発表の様子

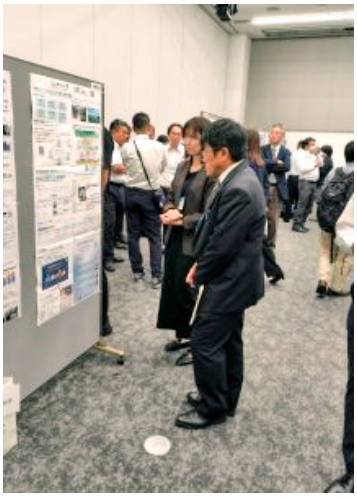


図 2　ポスターセッションでの意見交換

まとめ　本シンポジウムを通じて、研究基盤の高度化には、設備導入のみならず、技術人材の組織的育成、学内外の設備共用ネットワーク、政策動向を踏まえたマネジメント体制が不可欠であることを確認した。
今後も全国の研究基盤関係者との連携を深め、設備共用、人材育成、研究支援体制の強化を通じて本学の研究力を高めるとともに、我が国全体の研究力向上に貢献していく。

イベント参加報告は CCRF のホームページに掲載している。
（https://www.irp.niigata-u.ac.jp/business/ccrf/event/participation/）

３－２．機器分析部門

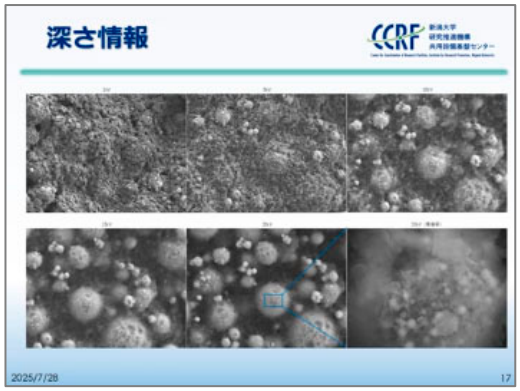
1）開催記録

○部門会議

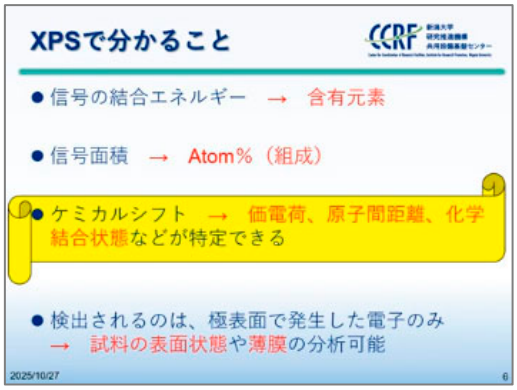
第 95 回 令和 7 年 4 月 18 日(金) 【Teams】
第 96 回 令和 7 年 5 月 16 日(金) 【Teams】
第 97 回 令和 7 年 6 月 20 日(金) 【Teams】
第 98 回 令和 7 年 7 月 18 日(金) 【Teams】
第 99 回 令和 7 年 8 月 8 日(金) 【Teams】
第 100 回 令和 7 年 9 月 12 日(金) 【Teams】
第 101 回 令和 7 年 10 月 17 日(金) 【Teams】
第 102 回 令和 7 年 11 月 20 日(木) 【Teams】
第 103 回 令和 7 年 12 月 17 日(水) 【Teams】
第 104 回 令和 8 年 1 月 16 日(金) 【Teams】
第 105 回 令和 8 年 2 月 20 日(金) 【Teams】
第 106 回 令和 8 年 3 月 27 日(金) 【Teams】

○主催セミナー

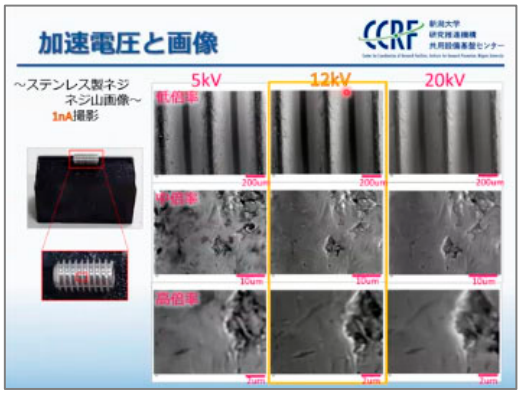
当部門の技術職員が主催する「なるほど！研究セミナー」を以下のとおり開催した。
（学内限定公開のオンラインセミナー）



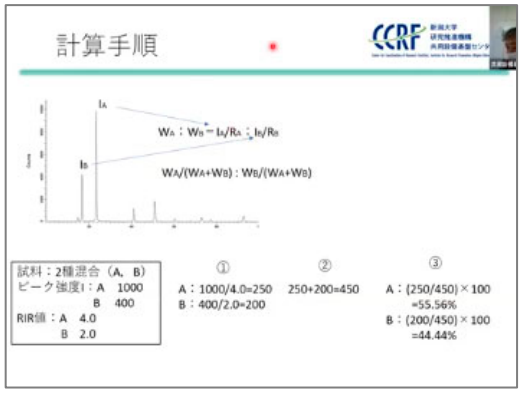
令和 7 年 7 月 28 日(月)
「SEM 観察　中級編」　講師:中島泰洋



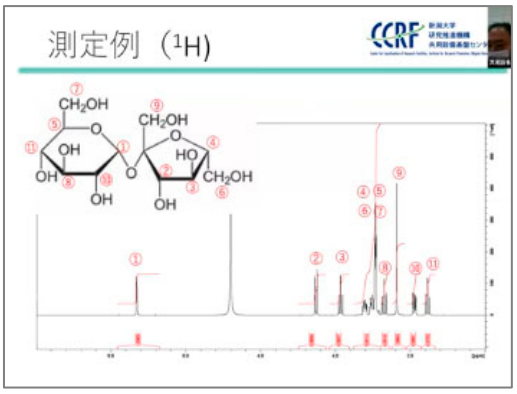
令和 7 年 10 月 27 日(月)
「Phi GENESIS（XPS）の紹介」
講師：中島泰洋



令和 7 年 11 月 10 日(月)
「EPMA 加速電圧と電流量」
講師：五十嵐文子



令和 7 年 12 月 15 日(月)
「XRD の参照強度比を用いた定量分析」
講師：岩船勝敏



・令和８年 ２ 月 ２ 日(月)
「2 次元 NMR を用いた構造解析」
講師：岩船勝敏

○展示会およびデモンストレーション

・令和７年 ７ 月 31 日(木)、８ 月 １ 日(金)、 ８ 月 ４ 日(月)、 ８ 月 ５ 日(火)【旭町ラボ】
ZEISS 社「新型共焦点レーザースキャン顕微鏡 LSM990」実機デモ

・令和７年 ８ 月 ５ 日(火) ～ 令和７年 ８ 月 ８ 日(金)【旭町ラボ】
Nikon 社「超解像共焦点レーザー顕微鏡システム AX/AX R with NSPARC」
実機デモ

・令和７年 ８ 月 26 日(火)【旭町ラボ】NICHIRYO 社ピペット無償点検とピペット展示会

○講義など

・令和７年 ８ 月 25 日(月) ～ 29 日(金)　大型機器分析技術
講師：古川貢、星隆、大島勇人、後藤淳、戸田健司

○共用機器利用者講習会

機器		開催時期	開催数	受講者数	講師
XRD	D2 PHASER	令和７年５月 23 日(金)～ 令和７年 6 月３日(火)	13 回 (1 時間/回)	60 名	岩船勝敏
NMR	・400-MR ・AvanceⅢHD400 NanoBay ・AVANCE NEO 700	令和７年４月 14 日(月)～ 令和７年 4 月 23 日(水)	７回 (1 時間/回)	38 名	岩船勝敏
XPS	Phi GENESIS	通年	19 回 (2 時間/回)	74 名	中島泰洋
質量分析装置	Exactive	通年	３回 (2 時間/回)	12 名	中島泰洋
SEM	JCM-6000	通年	19 回 (2 時間/回)	50 名	中島泰洋
セルソーター	FACS Celesta	通年	８回 (3 時間/回)	15 名	林泰平
	FACS AriaⅢ	通年	10 回 (8 時間/回)	14 名	林泰平

2) 活動記録

○イベント参加

令和7年度　新潟県工業技術総合研究所　研究成果発表会参加報告

令和7年6月26日(木)新潟県工業技術総合研究所　講堂で開催された「令和7年度　新潟県工業技術総合研究所　研究成果発表会」に参加させていただきました。新潟県工業技術総合研究所における昨年度の研究成果の発表、新たな解析、試験技術の構築への発展を目的とした会で、講演(16件)とポスターセッションが行われました。

得られた主な知見

1、AI 活用による技術職員業務の高度化、効率化

生成 AI、解析支援 AI の導入により、装置利用支援、データ整理、報告書作成などが効率化され、限られた人員でも高いサービス水準を維持できる体制が構築されていた。省力化だけでなく、技術職員が高度な支援業務に集中できる環境づくりに寄与していた。

2、地域企業と連携した産業支援モデルの確立

研究所が地域企業の技術課題解決のハブとして機能し、装置、技術、人材を組み合わせた支援体制を構築していた。共用設備センターにとっても、地域産業と連携する研究支援のモデルとなる。

3、技術職員による試験法、解析技術の継続的開発

既存装置の高度化や新規試験法の開発が継続的に行われており、技術職員が装置運用に留まらず技術開発主体として関与していた。共用設備センターでも、技術職員が試験法開発に取り組む体制づくりの重要性が示唆された。

4、設備共用と技術職員連携による研究基盤の強化と運営改善への示唆

新潟県工業技術総合研究所と新潟大学共用設備基盤センターは設備共用、技術職員連携を進めており、今回の技術交流を通じて研究所側の運用方法や支援体制を学ぶことができた。装置だけでなく技術職員の知識・経験の共有が研究基盤の質向上に不可欠であり、継続的な情報交換がセンター運営の改善につながることを再確認した。

まとめ 本訪問を通じて、AI 活用による業務高度化、地域企業との協働モデル、技術職員による試験法開発、そして設備共用を軸とした研究基盤強化が、持続可能な技術支援体制の構築に不可欠であることを再確認した。これらの取組は、限られた人員でも高い支援水準を維持し、技術職員がより高度な支援業務に集中できる環境を整える上で重要な要素となる。今回得られた知見を今後の制度設計やセンター運営に反映しつつ、学内外の技術支援組織との連携をさらに深め、技術職員の育成と設備共用の推進を通じて本学の研究力向上に継続して貢献していく。

令和7年度 研究基盤協議会若手ネットワーク　若手による実地調査参加報告

―第4回目　新潟大学―

令和7年11月06日(木)07日(金)、機関・職種を超えた人的な交流を通して、将来の組織運営、連携に繋がるネットワークを形成することを目的とした「研究基盤協議会若手ネットワーク」のメンバーが本学に来訪し、本学若手技術職員との意見交換会、農場視察を行いました。技術職員の現状と問題解決法を学ぶため CCRF も参加させていただきました。

得られた主な知見

当日の様子



図 1　意見交換会の様子

1、全学的技術支援には、業務可視化と人材交流が不可欠

技術職員が部局ごとに孤立し交流が乏しいことが、全学的な技術支援体制の構築を妨げていると判明した。交流欠如は技術継承の停滞や支援品質のばらつきも招くため、他大学同様、業務の可視化と人材交流を通して“顔の見える関係”を制度的に整備する必要がある。

2、 技術職員の育成には、体系的な知識共有が有効

事務職員で成果を上げているナレッジシェアリングは、技術継承や若手育成にも応用可能であり、業務の偏りを防ぎ技術力向上に寄与する仕組みとして期待される。





3、 技術職員の主体的な危機感と変革意欲が改革の推進力

会議後も議論が続いたことは、技術職員が課題を自らの問題として捉え、改善に向けて主体的に動き始めている証拠であり、制度設計を支える重要な力となる。



図 2　農場視察の様子

4、少人数運営には自動化技術と組織的支援体制が不可欠

ドローンや重機オートメーションは少人数で広大なフィールドを安全に維持するための必須技術であり、個人の努力に左右されない持続可能な体制整備が求められる。

こうした技術導入と組織的支援が両輪となることで、長期的な運用の安定性と作業品質の均質化が確保される。

まとめ　意見交換会と視察を通じて、技術職員の全学的な連携強化には、業務の可視化、人材交流、体系的な知識共有、そして自動化技術を含む持続可能な運営体制の整備が不可欠であることを再確認した。これらの取組は、個人の努力に左右されない安定した技術支援基盤を構築し、限られた人員でも高い支援水準を維持するための重要な要素となる。今回得られた知見を今後の制度設計や組織運営に活かしつつ、学内外の技術支援組織との連携をさらに深め、技術職員の育成、設備共用、技術支援体制の充実を通じて本学の研究力向上に継続して貢献していく。

第8回技術交流会参加報告

―第8回目　長岡技術科学大学開催―

令和8年3月12日（木）、本技術交流会は、新潟大学と長岡技術科学大学の技術職員による設備共用・研究支援に関する情報交換の場として平成30年度に開始され、年1回、活動報告や事例紹介、ディスカッションを重ねてきました。令和6年度からは新潟県工業技術総合研究所も参加し、県内の技術系職員による交流会へと拡大いたしました。本年度（第8回）はハイブリッド開催となり、現地16名、オンライン3名の計19名が参加しました。

得られた主な知見

1、研究設備の原理理解と知識共有の重要性の再認識

長岡技術科学大学の報告で Zetasizer Pro や Mastersizer 3000の原理・測定例を学び、未経験の装置でも体系的に理解できた。装置は、操作だけでなく原理やデータ解釈の理解が研究支援の質を左右する。技術職員の専門性向上には、装置知識の共有と継続的な学習機会が不可欠であることを改めて認識した。

当日の様子



図１　意見交換会の様子

2、共用機器の情報共有は、機関間連携と研究支援の質向上に直結することを確認

新潟県工業技術総合研究所から、組織概要や分析事例、新規導入装置（NRS-4500、JSM-IT510LV）の活用例が紹介され、県内の共用設備情報を把握できた。設備情報が可視化されることで研究者の利用機会が広がり、機関間連携が促進される。地域の研究基盤を支えるには、設備情報の共有と連携体制の整備が重要であることが示された。

3、設備運用の効率化には、情報管理ツールと運用ノウハウの共有が有効であることを確認

情報交換会では Notebook LM を活用した設備情報の一元管理が運用負荷の軽減に有効であることが示された。また、設備相互利用を円滑にするには、情報交換だけでなく操作方法や運用ノウハウを共有する研修が必要との意見があった。設備運用の効率化には、ツール導入と運用知識の共有の両方が重要であることを確認した。

4、3機関による技術交流は、地域としての研究環境整備に不可欠であることを再認識

分析計測センターの共用設備見学（FE-EPMA、XRD、FE-SEM 等）を通じて、設備共用・技術交流・運用改善に関する意見交換が行われた。今後、新潟大学、長岡技術科学大学、新潟県工業技術総合研究所の3機関が連携して交流会を継続することで、地域としての研究基盤強化が期待される。地域全体で研究環境を整備する重要性を再認識した。

まとめ　今回の活動報告と情報交換、設備見学を通じて、研究基盤の強化には、各機関が保有する分析装置の原理理解と測定知識の共有、共用機器情報の可視化と連携体制の整備、設備運用を支える情報管理ツールや運用ノウハウの共有、そして機関間で相互に学び合う研修機会の確保が不可欠であることを確認した。今後も長岡技術科学大学・新潟県工業技術総合研究所と連携を深め、新潟地域としての研究環境整備と研究力向上に貢献していく。

○シンポジウムおよびセミナー参加

（学外開催）

・令和７年 5 月 28 日(水)【WEB】アルバック・ファイ 今さら聞けない XPS ①
・令和７年 6 月 6 日(金)【WEB】日本電子　電子プローブマイクロアナライザー（EPMA）の WDS と EDS を用いた最新分析技術の紹介
・令和７年 7 月 9 日(水)【WEB】大学連携研究設備ネットワーク XPS 解析・解釈セミナー　第１回
・令和７年 7 月 23 日(水)【WEB】アルバック・ファイ 今さら聞けない XPS ②
・令和７年 7 月 23 日(水)【WEB】Bruker　XRD オンライントレーニング 2025 XRD の定性分析と測定手法によるデータへの影響
・令和７年 7 月 24 日(木)【WEB】大学連携研究設備ネットワーク XPS 解析・解釈セミナー　第２回
・令和７年 8 月 26 日(火)【WEB】アルバック・ファイ　XPS によるモザイクマッピング操作方法
・令和７年 9 月 17 日(水)【WEB】アルバック・ファイ　今さら聞けない XPS③
・令和７年 11 月 7 日(金)【WEB】日本電子　走査電子顕微鏡で拓く液中その場観察
・令和７年 11 月 26 日(水)【WEB】アルバック・ファイ　MultiPak によるカーブフィッティング
・令和８年 1 月 7 日(水)【WEB】日本電子　SEM 拡張・効率化セミナー　～相分析・粒子解析編～
・令和８年 1 月 20 日(火)【WEB】日本電子 XtaLAB Synergy-ED を用いた最新のアプリケーションのご紹介
・令和８年 1 月 27 日(火)【WEB】研究基盤 EXPO　第５回研究基盤協議会シンポジウム
・令和８年 1 月 28 日(水)【WEB】研究基盤 EXPO　研究基盤協議会「共創の場」シンポジウム
・令和８年 1 月 28 日(水)【WEB】研究基盤 EXPO　知の創造を支える人財とは何か？ ～AI for Science と研究基盤に焦点を当てて～
・令和８年 1 月 28 日(水)【WEB】アルバック・ファイ PHI GENESIS で始める 4 端子電圧印加 ―基本操作
・令和８年 1 月 29 日(木)【WEB】研究基盤 EXPO 私立大学の戦略的コアファシリティ 2026
・令和８年 1 月 29 日(木)【WEB】研究基盤 EXPO 産総研グループ・研究基盤協議会 連携協定記念シンポジウム
・令和８年 1 月 30 日(金)【WEB】研究基盤 EXPO　SX プラットフォームシンポジウム ～“借りる”からはじめる新たな研究基盤強化の構築～
・令和８年 1 月 30 日(金)【WEB】研究基盤 EXPO　東京科学大学 TC カレッジシンポジウム
・令和８年 2 月 2 日(月)【WEB】研究基盤 EXPO 令和７年度　先端研究基盤共用促進事業シンポジウム
・令和８年 2 月 2 日(月)【WEB】研究基盤 EXPO　JAIMA-CORE 共催シンポジウム 2025 「AI・ロボット駆動型ラボシステム構築への挑戦」
・令和８年 3 月 13 日(金)【WEB】日本電子　SEM-EDS で失敗しない元素分析

3)機器利用状況

機器		2025年4月－2026年3月			
		延べ使用人数（人）	延べ使用時間（時間）	*1 分析相談件数（件）	*2 依頼分析件数（件）
XRD	D2 PHASER	720	1,405	0(0)	0(0)
	XtaLAB-mini	48	683	0(0)	0(0)
NMR	400-MR	2,635	446	0(0)	0(0)
	AvanceⅢ HD400 NanoBay	2,447	776	0(0)	53(0)
	AVANCE NEO 700	863	1,362	1(1)	6(4)
XPS	Phi GENESIS	56	273	0(0)	37(0)
質量分析装置	Exactive	120	261	0(0)	0(0)
	Autoflex Ⅲ	11	10	0(0)	0(0)
元素分析装置	JM10	8	17	0(0)	8(0)
SEM	JCM-6000	219	663	0(0)	0(0)
	JSM-IT800SHL	116	414	0(0)	113(0)
赤外分光光度計	FT/IR-4600	58	52	0(0)	0(0)
EPMA	EPMA-1610	23	646	12(3)	23(0)
	EPMA-1720HT	37	168	3(0)	37(0)
セルソーター	AriaⅢ	43	674	0(0)	0(0)

*1 括弧内は、学外からの分析相談件数
*2 括弧内は、学外からの依頼分析件数

３−３．放射性同位元素部門

本学では、多くの教員・学生がＲＩや放射線を利用して研究を実施しているが、本学におけるＲＩ教育・研究の円滑な推進およびＲＩに係る安全管理の中心的役割を担うことを目的として本部門は設置されている。本部門は旭町ＲＩ施設と五十嵐ＲＩ施設の２施設からなり、それぞれ旧アイソトープ総合センターおよび旧自然科学系附置ＲＩセンターを承継した施設である。

両施設ともに、RI 管理、施設および利用者の適切な管理を徹底し、本学における RI 研究・教育の環境整備に取り組んでいる。また、放射線検出器の信頼性確保や放射線安全管理業務の継続的な改善を図るため、学内 4 つの RI 施設（旭町ＲＩ施設、五十嵐ＲＩ施設、脳研ＰＥＴ施設、病院ＲＩ施設）の管理担当者による施設および法定帳簿の相互点検を引き続き実施し、放射線の安全利用に努めている。

（１）放射線取扱者に対する全学教育訓練

ＲＩ教育訓練は、１９９５年度より放射性同位元素部門旭町ＲＩ施設（旧アイソトープ総合センター）が中心となり企画・実施をしている。この講習会は法令に基づくもので、放射線を用いた研究を実施する者全てに受講させなければならないものであり、本学の放射線施設利用者だけでなく、他大学等の放射線施設を利用する者に対しても本学において実施することが求められている。近年、大型の放射線研究機器を備えた全国共同利用施設等の利用も進んでおり、本学の研究活動を支える重要な業務の一つである。

令和 7 年度も定期講習会にはオンデマンド型の e-learning システムを利用した。定期講習会を受講できなかったものに対しては、補講として少人数の対面講習会もしくはオンライン講習会を開催した。教育訓練のコンテンツは、放射性同位元素部門の教員及び各部局の関係教員が作成した。以下に令和 7 年度の教育訓練の実施プログラムと受講者数を示す。

【放射線取扱者に対する教育訓練講習会プログラム】

１．放射性同位元素と放射線	理学部　後藤真一
２．放射線の人体に与える影響および それにともなう RI の安全取扱い	医学部（元）　高橋俊博
３．非密封 RI の安全取扱い	脳研究所　中村ゆきみ
４．密封 RI の安全取扱い	医学部　早川岳英
５．放射線障害の防止に関する法令	工学部　狩野直樹
６．RI 安全取扱いの手引き	放射性同位元素部門　泉川卓司
７．旭町 RI 施設放射線障害予防規程	放射性同位元素部門　後藤淳
８．五十嵐 RI 施設放射線障害予防規程	理学部(放射性同位元素部門兼任)　大坪隆

【放射線取扱者に対する教育訓練講習会　受講者数（令和７年度)】

新規教育訓練受講者	174　名
再教育訓練受講者	316　名
合計	490　名

（学部別内訳）

	定期講習会			補講		
	新規	再教育	計	新規	再教育	計
理学部	33	23	56	3	0	3
工学部	18	14	32	0	0	0
農学部	9	11	20	13	0	13
自然科学研究科（理学）	7	51	58	1	0	1
自然科学研究科（工学）	12	32	44	0	0	0
自然科学研究科（農学）	0	19	19	0	0	0
教育学部	0	1	1	0	0	0
医歯学総合研究科（医学）	6	14	20	1	0	1
医歯学総合研究科（歯学）	4	4	8	0	0	0
脳研究所	1	17	18	0	1	1
保健学科	40	93	133	0	0	0
医歯学総合病院	17	14	31	5	0	5
保健学研究科	1	8	9	0	1	1
研究統括機構	0	11	11	2	0	2
その他	0	2	2	1	0	1
合計	148	314	462	26	2	28

【臨時講習会（補講)】

実施年月日	区分	会場
令和７年　6 月 27 日	再教育	オンライン開催
令和７年　8 月 18 日	再教育	旭町ＲＩ施設
令和７年 10 月 13 日	新規	旭町ＲＩ施設
令和７年 12 月 4,11 日	新規	オンライン開催
令和７年 12 月 18,23 日	新規	オンライン開催
令和７年 12 月 21 日	新規	オンライン開催
令和８年 3 月 16 日	新規	旭町ＲＩ施設

（２）旭町ＲＩ施設

旭町 RI 施設は、平成 5 年に全国の国立大学の中で第 13 番目に設置されたアイソトープ総合センターをその前身としており、設立以降現在に至るまで、本学における RI・放射線の安全管理と教育を主導する役割を担っている。

本学の RI 研究の多様なニーズに応えるため、本施設は多核種・大量の RI を使用できる施設として設計・運用されており、RI 標識薬剤による遺伝子や蛋白質の解析、放射線検出器の開発、ガンマ線照射装置による放射線照射などに利用されている。令和 7 年度の登録従事者数は 133 名であった。

【登録従事者数（令和７年度)】

所属（部局・分野・講座）		人数（人）	
	血液・内分泌・代謝内科学分野	4	
	皮膚科学分野	1	
	分子病理学	2	
	国際感染医学講座	1	16
	呼吸器感染内科学分野	4	
	機能再建医学講座	1	
	小児科学分野	3	
医歯学総合研究科（歯）	口腔解剖学分野	2	3
	生体組織再生工学分野	1	
保健学研究科学科・保健学科	放射線技術科学	83	84
	検査技術科学	1	
脳研究所	基礎神経科学部門	5	8
	臨床神経科学部門	1	
	統合脳機能研究センター	2	
医歯学総合病院	心臓血管外科・呼吸器外科	1	5
	脳神経外科	1	
	小児科	1	
	呼吸器・感染症内科	1	
	薬剤部	1	
自然科学研究科（理）		7	7
自然科学研究科（工）		2	2
自然科学研究科（農）		1	1
研究統括機構		7	7
		合計	133

【実習（令和７年度)】

令和７年度に旭町ＲＩ施設にて実施された実習等

放射化学実験	第２期　金3,4限	医学部保健学科放射線技術科学専攻２年
放射線管理学実験	12/22 3,4限	医学部保健学科放射線技術科学専攻３年
成人・老年看護技術論Ⅰ	4/25, 5/2, 5/9, 5/16	医学部保健学科看護学専攻３年
放射線計測実習	7/24, 7/30, 7/31	自然科学研究科
放射線入門と実習	8/6	Ｇコード科目
放射線モニタリング実習	7/12	履修証明プログラム
放射線計測実習	7/12	履修証明プログラム

【ＲＩ受入量（令和７年度)】

核種	放射能量
P-32	219.9　MBq

【廃棄物引渡量（令和７年度)】

廃棄物の種類	引渡数量
難燃物	１本(50L ドラム缶)
不燃物	１本(50L ドラム缶)
有機液体	１本（20L 容器）

【設置機器】

Ⅰ　放射線管理機器

Ａ．　放射線監視システム

ベータ（ガンマ）線ガスモニター
ヨウ素モニター
ガンマ線ガスモニター
ガンマ線エリアモニター
入退管理システム
ハンドフットクロスモニター
ポータブルエリアモニター

B.　サーベイメーター

ＧＭサーベイメーター
電離箱サーベイメーター
シンチレーションサーベイメーター
^{125}Ｉ用サーベイメーター
アルファ線サーベイメーター
簡易サーベイメーター
中性子サーベイメーター

Ｃ．　放射線防護機器・教育機器

ポケット線量計
電子線量計
プロテクションシールド
ＲＩ用エプロン
ＲＩ用耐火性保管庫
固体廃棄物容器
液体廃棄物容器
標準型鉛容器
鉛ブロック
カリフォルニア型フード
遠赤外動物乾燥装置

Ⅱ　一般理化学機器

ガンマ線照射装置
バイオイメージングアナライザー
オートラジオグラフィ用遮蔽鉛箱
分光光度計
微量精製装置
凍結切片作成装置
キュリーメーター
多機能超遠心機
卓上超遠心機
マイクロ冷却遠心機
小型微量遠心機
汎用卓上遠心機
遠心濃縮機
電気泳動装置
ゲル乾燥システム
ゲル撮影キャビネット
UVイルミネーター（312/254nm）
ハイブリダイゼーションオーブン
振とう恒温槽
アルミブロック恒温槽
投げ込み式クーラー
振とう機
クリーンベンチ
オートクレーブ
CO_2インキュベーター
インキュベーター
動物飼育装置
ラボフリーザー
純水製造装置
カートリッジ純水器
アイスメーカー
送風定温乾燥機
PCRサーマルサイクラー
pHメーター
生物顕微鏡
倒立型顕微鏡
実体顕微鏡
簡易型顕微鏡撮影装置
超音波ホモジナイザー
ホモジナイザー
超音波洗浄機
低バック液体シンチレーション
オートウェルγシステム
液体シンチレーションカウンター

オシロスコープ
β線用ＧＭカウンター
NaIシンチレーションディテクター
Ｇｅ半導体検出システム
プラスチックシンチレーション検出器
二重収束型質量分析器
Nd:YAGレーザー・色素レーザー
放射線計測回路
放射線検出器用高圧電源
工作機械
電気炉
真空ポンプ

（３）五十嵐ＲＩ施設

放射性同位元素部門五十嵐 RI 施設（旧自然科学系附置 RI センター）の令和 7 年度の登録従事者数は自然科学系を中心に 247 名であった。内訳については表 1 に示す。施設利用申請は理工農学部及び環境安全本部合わせて 12 件あり、トリチウムを用いた同位体反応研究、酵素との反応生成物分析研究、黄色ブドウ球菌の毒素産生に関する研究、プレニル鎖伸長酵素の反応生成物を解析、生体高分子の構造及び機能研究、RI を利用した遺伝子と発現解析、超アクチノイド元素の 4,5 族に関する研究などが行われた。令和 7 年度中の RI 受入は無しで、RI 譲受は 10 核種 0.599 MBq であった。また廃棄物引渡は可燃物 1 本、難燃物 1 本であった。

表 1　五十嵐 RI 施設　令和 7 年度施設管理状況

【登録従事者数（令和 7 年度）】

部局	教職員	学部生	大学院生	その他	合計
農学部	6	26	19		51
理学部	23	37	55		115
工学部	12	17	43		72
教育学部	1				1
総合学術研究科			3		3
その他	5				5
合計	47	80	120		247

【RI 受入量】

なし

【廃棄物引渡量】

廃棄物の種類	引渡数量
可燃物	1 本（50L ドラム缶）
難燃物	1 本（50L ドラム缶）

【RI 譲受量】

核種	放射能量	
Co-58	0.06	MBq
Zn-65	0.30	MBq
Ge-69	0.02	MBq
Ag-106m	0.04	MBq
Cd-115m	0.04	MBq
Ce-141	0.02	MBq
Gd-153	0.05	MBq
Hf-175	0.04	MBq
Au-196	0.009	MBq
Hg-203	0.02	MBq
合計	0.599	MBq

４．研究紹介

４－１．機器分析部門



WC-Ni 硬質皮膜の形成メカニズム解明および機械的特性評価

新潟大学教育研究院自然科学系生産デザイン工学系列　大木基史

1. はじめに

タングステンカーバイド（以下 WC と表記）は、その高硬度・高弾性特性から切削工具等で広く用いられている。WC の成形加工方法としては、上述した特性から一般的な切削加工が困難なため、金属バインダとともに加圧成形・焼結される粉末冶金法により製造されるのが一般的である。しかし、原料であるタングステン（以下 W と表記）は地殻存在度が低く、また産出地にも偏りがあることから国家的資源戦略の影響を受けやすく、原料の価格上昇に伴い安定供給に支障が生じる可能性が指摘されている。このことから、WC の利用形態として必要な部位にのみ WC を付加する、いわゆる皮膜形態での使用を促進することにより、 W 使用量の削減および WC の利用範囲拡大を同時に図ることが可能となる。

既に適用が進んでいる WC 系皮膜施工法として高速フレーム溶射（High Velocity Oxygen Fuel spraying: HVOF spraying）が挙げられる。Chivavibul らは 12 種類の WC-Co 合金粉末を用いた HVOF 皮膜試験片に対する機械的特性評価を行った結果、焼結 WC-Co 材と比較して低い破壊じん性の原因として溶射プロセス時の WC 脱炭反応による W_2C 相生成や、WC の Co バインダへの溶解によるぜい性アモルファス相生成にあることを挙げた[1]。このように、現時点で適用可能な WC 系皮膜施工法においては形成される皮膜品質やコスト面に問題を生じる可能性があることから、より高品質かつ簡便に施工可能な WC 系皮膜施工法の確立は高い工業的価値を有する。

我々の研究グループによる先行研究において、簡便かつ安価に均質な皮膜施工が可能な湿式めっき法と、材料表面へ炭素を供給し WC 結晶を形成するガス浸炭法を組み合わせることで、WC-Ni 硬質皮膜が形成可能であることを示してきた[2]。またためっき層構造の変更により従来皮膜と比較して大幅な厚膜化が可能であること[3]や、電気めっき条件・結晶化熱処理条件・ガス浸炭条件といった施工条件を調整することにより、当該硬質皮膜の微細組織および機械的特性を制御可能であることも明らかにしてきた。

本稿では、上述した WC-Ni 硬質皮膜の形成メカニズム解明および機械的特性評価に関する研究の一部を紹介するとともに、共用設備基盤センター登録機器が本研究において具体的にどのように活用されてきたか、という点について特に詳述する。

2. WC-Ni 硬質皮膜に関する研究における共用設備の活用事例

ここからは、WC-Ni 硬質皮膜の微細組織および機械的特性に及ぼすめっき層構造の影響について検討した内容の一部を紹介する。試験片基材としてねずみ鋳鉄 FC250（10×20×2 mm）を用いた。機械研磨により鏡面仕上げした基材皮膜施工面に対し、本来は基材との密着性向上のため付加する無電解 Ni-

P めっき、浸炭法による WC 形成に際しての W 成分供給源となる電気 Ni-W 合金めっき（陰極：基材、陽極：純 Ni 板、両極間隔：50 mm）を施工した。本研究では、これら 2 種のめっきを組み合わせた 3 種類のめっき層構造を施工した。めっき施工後の試験片に対して、急速加熱・冷却が可能な赤外線ゴールドイメージ炉を用いて減圧（約 0.1 Pa）雰囲気中での結晶化熱処理、および浸炭性ガス（1.5%C_2H_2 + Ar）雰囲気中での保持時間の異なるガス浸炭処理からなる 3 種の複合熱処理プロセスを付与し、計 9 種類の WC-Ni 硬質皮膜試験片 A1～C3 を作製した。表 1 に試験片仕様を、図 1 に断面 SEM 観察結果をそれぞれ示す（これ以降示す試験結果は、紙面の関係上一部の試験片のみ掲載する）。めっき層構造およびガス浸炭時間の相違に起因して、異なる皮膜微細組織が形成されたことが明らかとなった。

表 1 試験片仕様

Sp.	Plating time [min]			Crystallization	Gas carburization	
	Electro-less Ni-P	Electro Ni-W	Electro-less Ni-P			Time [min]
A1	-	60	-	in 0.1 Pa 650 °C - 30min	in 1.5% C_2H_2 + Ar 850 °C -	1
A2	-	↑	-			10
A3	-	↑	-			30
B1	30	↑	-			1
B2	↑	↑	-			10
B3	↑	↑	-			30
C1	15	↑	15			1
C2	↑	↑	↑			10
C3	↑	↑	↑			30

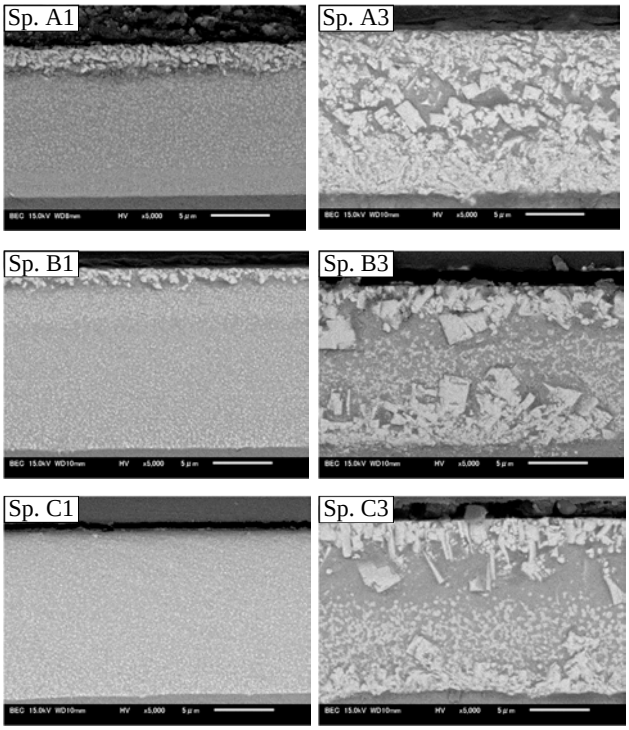


図 1 試験片 A1～C1 および A3～C3 の断面 SEM 観察結果

2.1 X 線回折による物質同定および結晶配向推定

作製した WC-Ni 硬質皮膜試験片に対して、生成された結晶相同定および結晶面回折ピーク強度比からの結晶配向推定を行うため、X 線回折を実施した。X 線回折装置として、共用設備基盤センター管理の D2 PHASER（Bruker 社製）を使用した。測定条件として、Cu-Kα線、電流条件 40 kV - 20 mA、2θ範囲 25 ~ 80°、走査ステップ 0.01°、とし、ハナワルト法による結晶相同定[4]を実施した。試験片 C1、 C3、 A3、 B3 表面での X 線回折結果を図 2 に示す。3 層めっきの試験片 C について、ガス浸炭初期（試験片 C1）においては 1 層および 2 層めっき試験片と比較して WC 形成が抑制されていることが図 1 の断面 SEM 観察結果において示されていたが、X 線回折結果においても同様であり WC 結晶の回折ピーク強度は非常に低く、電気 Ni-W めっきを主体とする(Fe、Ni)固溶体および短時間の C 供給による W_2C や Ni_5W_6C ピークが確認された。一方、ガス浸炭時間延伸（試験片 C3）に伴い、2θ＝32°付近のピークが特異的に高い WC ピークパターンが確認された。試験片 A3 および B3 では、2θ＝36°付近のピークが高い WC ピークパターンが確認された。WC 結晶において、2θ＝32°のピークは(0001)面（六方晶底面）の回折を反映し、2θ＝36°のピークは$(10\bar{1}0)$面（六方晶一次柱面）の回折を反映することから、めっき層構造の相違が WC 結晶の優先的成長面に影響を及ぼしており、特にガス浸炭時間を延伸した 3 層めっき試験片 C3 においては、六方晶底面方向に特異的に配向した WC

結晶組織が形成されたことが明らかとなった。

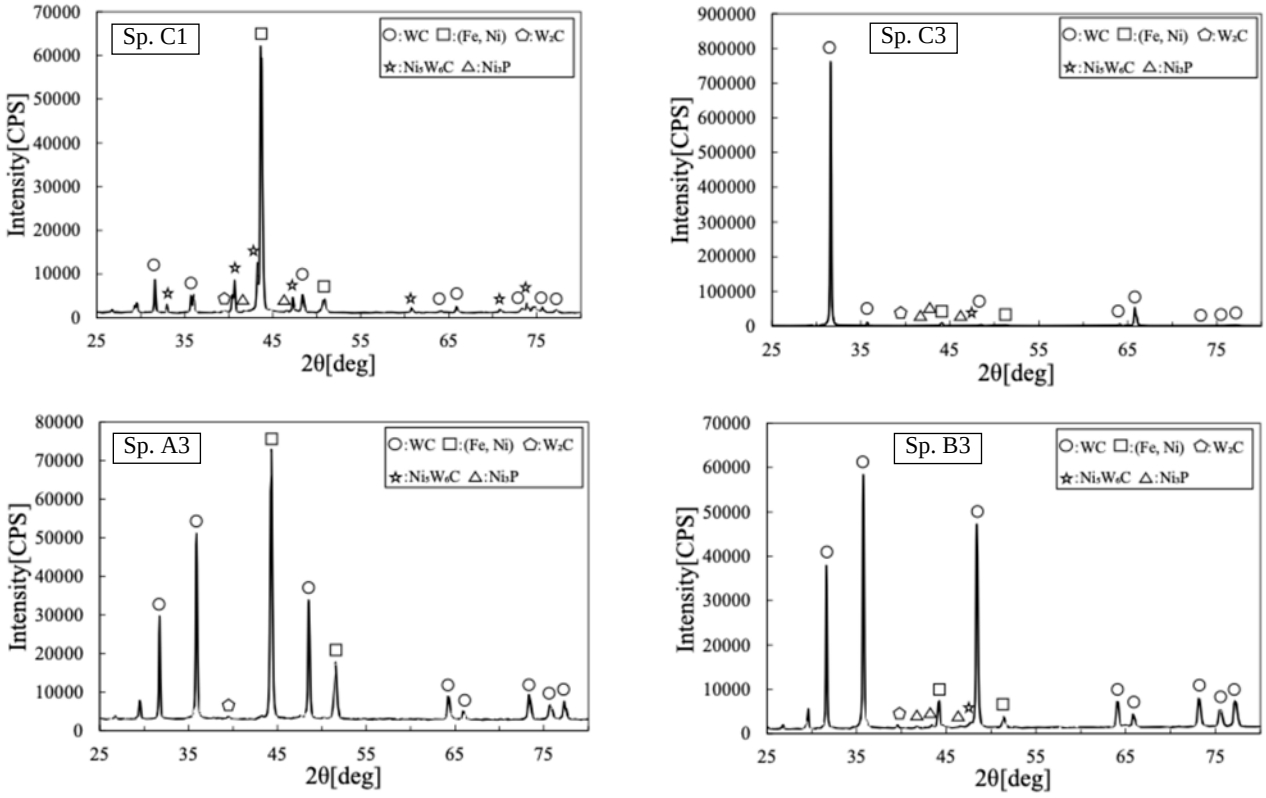
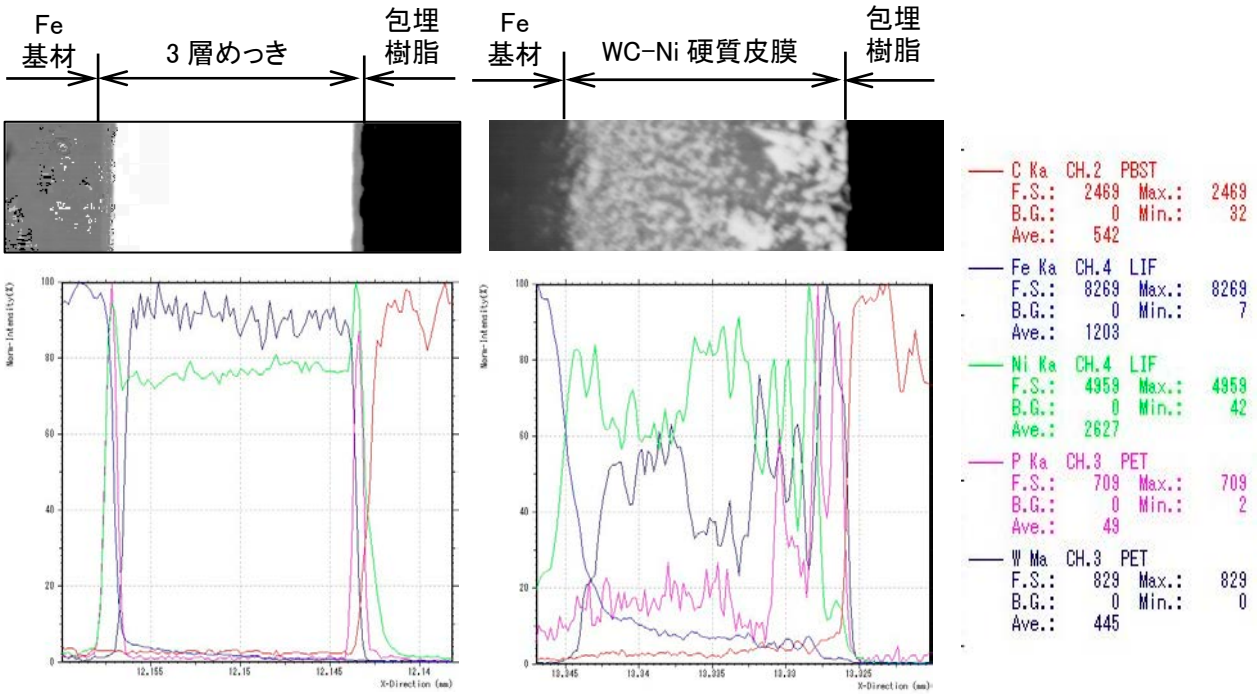


図 2 試験片 C1, C3, A3, B3 の XRD 回折結果

2.2 電子プローブマイクロアナライザー(EPMA)による皮膜断面での元素分布分析

3 層めっき試験片に対して、結晶化熱処理およびガス浸炭処理付与に伴う皮膜断面での元素分布分析を行った。元素分布分析装置として、共用設備基盤センター管理の EPMA-1720HT（島津製作所製）を使用した。測定条件として、加速電圧 15 kV、ビームサイズ 1 μm、ステップ 0.2 μm、サンプリングタイム 0.5 sec とし、試験片基材内部から皮膜厚さ全体にわたっての元素分布分析を実施した。図 3 に元素分布分析結果を示す。(a)の結果から、1 層目と 3 層目に位置する無電解 Ni-P めっき中の P 分布や、基材との界面近傍における Fe 分布に変化がないことから、結晶化熱処理（減圧雰囲気中 650℃-30 min 保持）付与は皮膜内の主要な元素分布に影響を及ぼさないことが明らかとなった。次に(b)の結果から、ガス浸炭（ガス浸炭雰囲気中 850℃-30 min 保持）付与に伴う、皮膜内の微細組織および元素分布の顕著かつ多岐に渡る変化が確認された。皮膜表面近傍での W および C 分布上昇は、X 線結果でも示されていた皮膜表面での WC 結晶形成に対応していると考えられるが、W および C 分布は皮膜内部に行くにつれて低減していることから、本施工プロセスによる WC 結晶形成は表面近傍に限定された現象であることがこの元素分布分析結果から示された。一方、結晶化熱処理段階（ガス浸炭付与前）では分布に変化がなかった P について、ガス浸炭付与後では基材界面近傍でのピークがほぼ消失し、表面の W 分布のピーク近傍のみで高いピークを示していることは非常に興味深い。上述した図 1 の断面 SEM 観察結果において 3 層めっき試験片における WC 形成抑制効果が示されており、これまでの結果を総合すると、WC 形成メカニズムに対する P および P 化合物による影響が示唆された。



(a) 結晶化熱処理後　　(b) ガス浸炭後

図 3 試験片 C の EPMA 元素分布分析結果

2.3 ミクロ天秤による高精度質量測定、および EPMA による皮膜表面での元素定量分析

WC-Ni 硬質皮膜試験片に対する機械的特性評価試験として、本研究では皮膜表面における硬さ試験による硬度測定、および摩擦摩耗試験による比摩耗率測定、の 2 種を主に実施してきた。比摩耗率測定については、ISO 18535（DLC ボールオンディスク摩擦摩耗試験）に準じて、摩擦摩耗試験実施後の皮膜表面の摩耗痕幅から摩耗体積を幾何学的関係に基づき算出し、単位摺動距離・負荷荷重あたりの摩耗体積としての比摩耗率を測定する手法を採ってきた。しかし、本研究で扱う WC-Ni 硬質皮膜のような高硬度・高弾性率材料においては幾何学的関係に基づく摩耗体積算出精度が劣化することが予期されたため、比摩耗率の異なる測定方法として「試験片質量損失および試験片表面の推定密度からの比摩耗率測定」を検討している。本手法を実施するためには、①摩擦摩耗試験前後の試験片の高精度質量測定結果、および②試験片表面の元素定量分析結果、が必要であり、それぞれ共用設備基盤センター管理のミクロ天秤 ME5（ザルトリウス社製）および前述の EPMA-1720HT（島津製作所製）を使用した。ミクロ天秤はひょう量：5.1 g 、読取限度：1 μg であり、摩擦摩耗試験前後の質量変化を正確に測定可能である。また試験片表面の元素定量分析については、試験片表面の任意の 3 箇所における点分析（実際はスポットでの分析ではなく、ある程度の領域を指定することで平均的な分析結果を取得）結果から、ZAF 補正法による簡易定量結

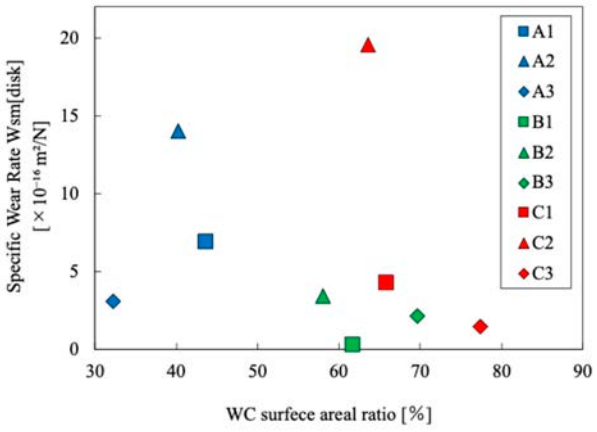


図 4 表面 WC 面積率と比摩耗率の関係

果を算出した。得られたデータに基づき測定した比摩耗率と、各試験片表面 SEM 画像から画像処理により算出した表面 WC 面積率の関係を図 4 に示す。A3 および C2 を除いて、おおよそ同一の傾向（表面 WC 面積率増加に伴う比摩耗率減少）が確認された。

3. おわりに

上述のように、WC-Ni 硬質皮膜に関する研究において共用設備基盤センター登録機器の活用は必須であり、センター運営や機器管理・操作に係られている教員・技術職員・事務職員の皆様方にこの場をお借りして心から感謝申し上げる。2016 年の当センター設置や研究統括機構への改組、その他様々な施策を通して、本学の共用設備活用状況がここ数年飛躍的に向上してきたことを実感している。その上で、共用設備を利用するユーザーの立場から少し苦言を呈させていただくと、ごく一部ではあるがまだ改善すべき状況（登録機器を適切に管理・稼働していない管理者の存在や、一部の登録機器における非現実的な利用料金の設定）が残されていると個人的には考えている。共用設備利用者にとって、設備活用がより円滑かつ活発に行えるような、共用設備活用環境の改善が進むことを期待する。

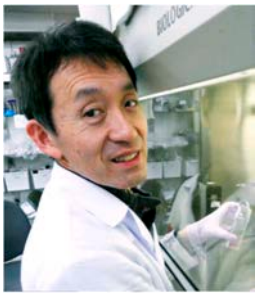
参考文献

[1] P. Chivavibul, M. Watanabe, S. Kuroda, K. Shinoda, Surf. and Coat. Technol., Vol. 202 (2007), pp. 509-521.
[2] 大木基史, 高岡謙伍, 徳田祐樹, 齋藤浩, 粉体および粉末冶金, Vol. 68, No. 8 (2021), pp. 335-341.
[3] 大木基史, 「硬質材の製造方法、及び硬質材」, 特願 2025-067866.
[4] 理学電気株式会社, X 線回折ハンドブック, (1998).

【機器分析部門から返答】

平素は共用設備基盤センター(CCRF)の活動にご理解・ご協力いただきありがとうございます。記事の中でご指摘いただいた「改善すべき状況」について、ご不便をおかけして申し訳ありません。いただいたご意見は真摯に受け止め、皆が研究成果を創出できる高い研究環境の構築を目指し、改善に努めてまいります。今後ともどうぞよろしくお願いします。

４－２．放射性同位元素部門



重粒子線照射が細胞に与える影響を調べる新しいアプリケーション
～ヒト口腔がん３次元インビトロモデルの応用展開 ～

新潟大学大学院医歯学総合研究科（歯学部）　泉　健次

お断り

本稿で紹介する研究は、岡山大学および量子科学技術研究開発機構（QST）との共同研究として進めてきたものであり、既にアイソトープニュース誌 2025 年 6 月号にて公表された内容になります。本冊子では、共同研究者の皆様への敬意を損なわないよう、その内容に若干の改変を加えたものです。あわせまして同誌をご参照いただければ幸いです。

１．はじめに

重粒子線は，拡大ブラッグピーク（Spread out Bragg peak; SOBP）という特性により，病変部のみに高線量を照射することができる上，周囲の正常組織を避けて安全に治療することが可能で，高 LET（線エネルギー付与）であることで X 線と比べて高い RBE（生物学的効果比）を有し，X 線抵抗性腫瘍に対しても有効性が高い。従って，重粒子線治療は照射回数が少なくて済み，患者への負担が少ないことも大きな利点である。

重粒子線治療は 2016 年から日本炭素イオン線治療臨床研究グループ Japan Carbon-ion Radiation Oncology Study Group の統一治療方針のもとに全例前向き登録事業が開始され，頭頸部腫瘍の非扁平上皮癌に対する有効性・安全性が報告された。通常の放射線治療で用いられる X 線は低 LET 放射線と呼ばれ，細胞の DNA に間接作用を起こす。扁平上皮がんの場合の根治的照射は 66～70 Gy が目安となり，1 回線量 2 Gy の分割照射のため治療に 6～7 週間を要する。一方，高 LET 放射線の重粒子線は炭素イオン線が直接，DNA を二本鎖切断する効果・作用で細胞障害を引き起こすことができる。この違いから同じ吸収線量を照射しても RBE が異なり，X 線が 1.0，陽子線が 1.1 であるのに対し，重粒子線は 2.5～5.5 と相対的に高くなっている[1)]。

本稿では筆者らの細胞培養技術を展開し，重粒子線（炭素線）が口腔重層扁平上皮がん細胞と正常口腔粘膜上皮細胞へ与える影響を調べた結果とプロトコールについて述べる。現在，重粒子線治療は口腔がんの局所進行症例，特に唾液腺腫瘍や非扁平上皮がんなど X 線抵抗性腫瘍に対して有効な治療選択肢となっているが[2)]，約 90%を占める扁平上皮がんへの適用はない。このことは逆に，これまでの研究成果や臨床データにとらわれることなく，放射線がん治療の生物学的評価が可能なヒト細胞を用いたツールが存在し，検証できることを紹介するよい機会と考えた。3 次元インビトロモデルという生体模倣システムの概要と，放射線領域で利用する意義について，読者の目に留まれば幸いである。

２．ヒト細胞 3 次元モデル利用の背景

期待されて開発した新しい薬の候補が最終的に患者に届く例は 1 割に満たない，ということを耳にしたことがあるのではないだろうか。理由はたくさんあるが，薬の有効性や安全性を調べる際に利用されるヒト細胞培養や動物実験が原因の一つとされている。ヒトの体の中の機能を正確に発現していない細胞を使った薬の評価だと，薬がヒトの体の中と異なる応答を示すかもしれないし，ヒトの体内環境が種の異なる動物を使った試験では，ヒトと同じ結果が得られるわけではない。また，動物実験は倫理的観点から規制も無視できない。ヒトの細胞を対象とした薬剤や毒性のスクリーニングの予測能力の向上は動物の削減にも貢献するので，重要なポイントである。一方，こうした問題を抱えていても，薬の開発，臨床応用にいきなりヒトで試験することはできないため，どちらの方法も避けて通れないことも事実である。

放射線治療についても同様のことがいえる。放射線によるがんの治療効果は，培養細胞や動物実験データに基づき，細胞応答を予測するモデルを使用し，放射線量と細胞死の関係を推定する生物学的評価により実施可能である。これまでがん放射線照射による細胞生物学的評価は 2 次元（平面）培養細胞やがん細胞を移植した実験動物を用いて行われてきた。2 次元培養では細胞同士の立体的位置関係が構築されておらず，実験動物はヒトがん組織生体内環境と大きく異なる。がん放射線治療効果を臨床的に予測する際に，2 次元培養細胞や実験動物では，がん細胞応答が異なるため臨床予測性が低く，臨床的治療効果とは必ずしも一致せず，いずれの評価系もヒト臨床試験を正確に再現できてないことが課題だった。重粒子線治療も同様で，有用な生物学的評価法の確立により，生体に発生するがんをより正確に再現したモデルでの解析が望まれる。粒子線治療はＸ線治療と比較してがんの周囲の正常組織への侵襲性が低く，副作用を低減でき，難治性のがんだけでなく高齢者などへの治療に応用可能と期待されている点から，従来の評価法とは異なるアプリケーションの開発，応用展開が求められている。

放射性同位元素等取扱の面から，新しく開発された放射線装置を用いた管理区域での動物照射試験は，薬剤投与の動物実験に比べハードルが高い。そこで筆者らの研究室で用いている，ヒト口腔扁平上皮がんと正常口腔粘膜を再現した 2 層性の 3 次元インビトロモデルが解析ツールとして利用できるのではないかと考え，実際のがん治療プロトコールに準じた重粒子線照射プロトコールを考案した。

３．3 次元細胞培養法

ヒト生体内の臓器/器官/組織は，同じ種類の細胞，あるいは異なった種類の細胞と，細胞と細胞の間のスペースを埋めている細胞外マトリックスという成分を介して集積することで構築されている。各種臓器/器官/組織がさまざまな機能を発揮できるのは，複雑な細胞と細胞外マトリックスの連関，相互作用によってのみ可能であり，単一の細胞のみではそういった機能発現は不可能である。これまでのヒトがん研究や創薬研究,再生医療で用いられてきた培養皿の上で行われる 2 次元細胞培養や動物実験では，2 次元と 3 次元， ヒトと動物という種の違いという問題があり，ヒト生体内で起きている生物学的事象を首尾よく反映，再現できているとは言い難い。近年，in vitro 研究領域において，個々の細胞を立体的に配置させ，各種臓器を模した 3 次元培養組織を構築する技術や作製例が非常に多く報告されるようになってきた。細胞培養自体に空間的な物理的パラメータを加えることで，従来の 2 次元細胞培養とはかけ離れ，かつ再現できない生体組織が持つ高い機能を示すことが証明されている [3)]。3 次元組織を利用した創薬研究や再生医療研究等に対して，基礎研究から臨床応用まで多目的に活用できる本技術の発

達は，当然がん研究や各種疾患モデルにも応用可能であり，新規治療法の開発への貢献が期待される。表１にコラーゲンを培養基材とした細胞培養環境の違いを，２次元と３次元に分けて簡単にまとめた。

現在，３次元培養技術は大きく分けると一般に，足場材ベース，足場材フリー，マイクロ流路システム，3D バイオプリンターなどがある。再生医療でよく耳にする細胞シートや，多種細胞を共培養できる幹細胞オルガノイド，がん創薬研究などに汎用されているスフェロイドは足場材フリー培養に分類される。筆者らは足場材ベースにあたる器官型培養(Organotypic culture)を用い，ヒト口腔粘膜を構成する上皮角化細胞をコラーゲン製足場材上に播種して３次元構築し，ヒト口腔内に移植利用可能な培養口腔粘膜の作製に取り組んできた[4, 5]。この方法は，培養皮膚をインビトロで作製するプロトコールに準じている。

表１　コラーゲンコーティンググラス（2D）上とコラーゲンゲル（３D）内の細胞培養環境の違い

	２次元細胞培養	３次元細胞培養
液性因子の濃度勾配	なし	あり
細胞外基質の均一性	均一	不均一、線維性
細胞の伸展と移動	x-y 方向に限り拘束されないため、速い	細胞外の立体的構造と関連するため、遅い
細胞と基質との接着	x-y 方向のみ	全方位で可能
周囲の硬さ	硬い	軟らかい

４．口腔扁平上皮がん３次元インビトロモデルの作製

Organotypic culture により様々な上皮組織の 3D がんモデルも作製可能と言われており[6]，筆者らはコラーゲンゲルの中に患者様由来がん組織特有の線維芽細胞を組み込んだヒト口腔がん 3Dモデルを構築し，口腔がんの浸潤メカニズムを解析した[7]。重粒子線照射にあたっては，インフォームドコンセントが得られた患者様から採取した正常口腔粘膜由来の口腔線維芽細胞（NOF）を間質細胞としてコラーゲンゲル中に混ぜて固めて間質層を構築後，悪性度の異なる２種類のヒト口腔扁平上皮がん細胞（HSC-3, HSC-4）をゲル上に播種して，各がん細胞の 3Dモデルを作製した（図１）。このモデルは口の中にできた扁平上皮がんと同様に，がん細胞層（口腔粘膜上皮）の表面が空気に晒されている状態（気相）を再現している。かつ，がん細胞層の下にある間質層の下面だけが培地に接している。つまり，がん細胞層の下面からしか栄養(培地)が供給されないという口腔組織の立体的構造が模倣されており，Organotypic culture の構造上の特徴が活かされている。

３Dモデル作製にはカルチャーインサートを含むディープウェルを使用する。具体的には，まず NOF を I 型コラーゲンゲルに混ぜて口腔粘膜下結

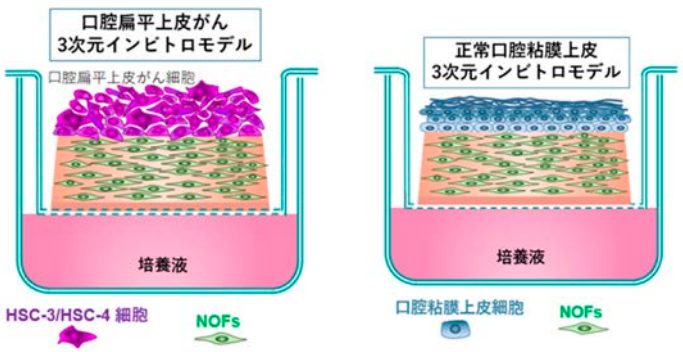


図１　筆者らが用いたヒト口腔扁平上皮がん/正常口腔粘膜３次元モデルの模式図

合組織を模した間質層をカルチャーインサート内で構築し，液相培養を開始する。間質層は 2 日後にピペットチップを用いてインサートの内壁から剥離する。これにより初日に厚さ約 7㎜ だった間質層は徐々に収縮していき厚さは半分以下，形は中央がやや陥凹した山型になる。その結果，断面は台形を呈す。7 日目に山型になった間質層の中央部に口腔扁平上皮がん細胞を播種する。扁平上皮がん細胞播種後も液相培養を継続し，13 日目に 3D モデル表面が空気に晒される気相液相培養を開始し，合計 18 日間かけて口腔扁平上皮がん 3Dモデルを構築する（図 2）。対照として，扁平上皮がん細胞に代えてヒト正常口腔粘膜上皮角化細胞(OKC)を播種した 正常口腔粘膜 3 次元インビトロモデルをほぼ同様のプロトコールで併せて作製する [8]。本プロトコールで作製される 3Dモデルは、ヒト口腔内の扁平上皮がん組織/正常口腔粘膜と同様に、がん細胞層/口腔粘膜上皮が直下の間質層を通して基底面（下面）から栄養（培地）が供給される立体的構造が再現されており、生体模倣されている。

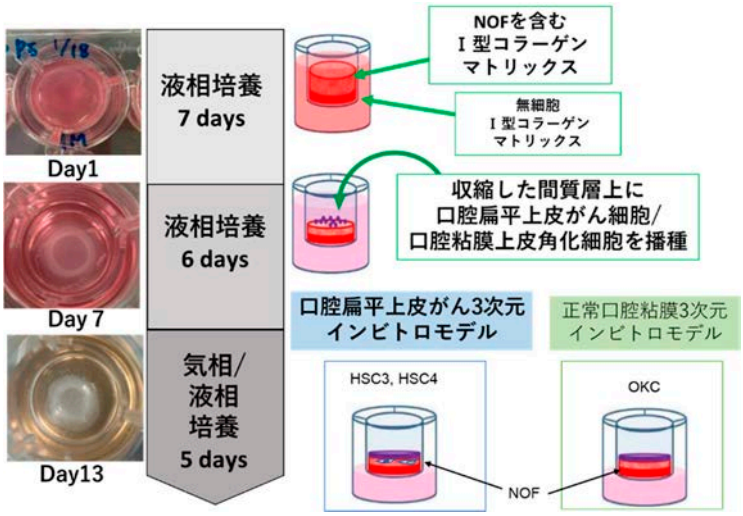


図２　ヒト口腔扁平上皮がん/正常口腔粘膜 3 次元モデル作製プロトコール

５．口腔がんにおける放射線治療の位置づけ

口腔がん治療の第一選択は，がんの種類によらず，手術による切除が主体で，がんの大きさによっては切除後の組織欠損を補う再建手術も必要になる。手術では，摂食，嚥下，発音というヒトにとって重要な口腔機能を大きく損なうこともあり，大きな欠損が及ぶと審美面での障害も少なくないため，患者様への肉体的，精神的負担を強いる。がんの進行度，高齢の患者様，内科的疾患による全身状態にもよるが，放射線療法（外部照射，内部照射）や化学療法が優先して選択されることもあれば，患者様自身で手術侵襲による術後 QOL の低下を懸念して手術療法を選択せず，口腔の機能温存を目的に放射線療法や化学療法，またその両者を組み合わせた集学的治療が選択される症例もある。一方，手術でがんがとり切れなかった症例，リンパ節に転移がみられた場合や，局所進行がんで再発予防を目的として，術後に放射線治療（化学療法併用）が行われることがある。

口腔がんは頭頚部がんの一つで，組織学的に扁平上皮がんが大多数を占める。扁平上皮がんは一般に X 線を用いた放射線治療に対する感受性が比較的良好であるものの，口腔組織に高線量が入ると放射線誘発性口内炎や味覚障害，顎骨や唾液腺など正常組織への障害が発生する。これらの有害事象により患者 QOL の著明な低下を招くことは，口腔がん放射線治療の課題である。近年は，強度変調放射線治療（IMRT)や分子標的薬などとの併用による高い抗腫瘍効果により，有害事象を軽減できる放射線治療の選択肢が広がってきている。

６．量子科学技術研究開発機構(QST)の重粒子線がん治療装置（HIMAC）での照射

筆者らは，完成した口腔扁平上皮がん/正常口腔粘膜 3Dモデルを，QST の HIMAC の実験専用照射室で単回照射(0，10，20 Gy)した（図 3）。フラスコや培養皿上で 2 次元培養されているがん細胞と，がん細胞層/口腔粘膜上皮層と間質の 2 層が一体化している 3D モデルへの照射で大きく異なるのは，ヒト口腔扁平上皮がん組織の厚みには及ばないが，2-3mm の厚みがある点である。実際の治療と同じく 6-cm SOBP の範囲内にこの厚みのモデルが含まれるように，サンプルの前にバイナリーフィルターを置いてエネルギーを調整した。これにより細胞層/口腔粘膜上皮層と間質に対する LET はおよそ 50 keV/μm と 60 keV/μm となった。実照射時間は 10 Gy と 20 Gy でそれぞれ約 7 分，14 分だった。照射後も培養を継続し，照射後 3 日，5 日，7 日目のモデルに対して，光学顕微鏡を用いた病理組織的観察を行い（図４），細胞増殖や DNA 損傷マーカー染色とその陽性率算出，TUNEL 染色，培地中に分泌されるタンパク質濃度の測定を行った。今回用いたがん細胞で，低分化型の HSC-3 は高分化型の HSC-4 より悪性度は高いが，モデルの組織学的観察で，HSC-3 細胞と HSC-4 細胞では，明らかに細胞応答が異なっていた。この 3D モデルを用いて，放射線抵抗性のがんに対するより効果的な治療法の検討が可能であることが示唆された。口腔扁平上皮がん 3Dモデル（正常口腔粘膜 3Dモデルを対照）を利用した解析は組織学的観察がメインとなり，2 次元培養細胞と比べ解析方法の選択肢は少なくなるのは避けられない。しかし，この取り組みにより筆者らが行った分析方法により重粒子線（炭素線）照射後の生物学的評価が可能なことが確認できたことで，同じ土台で重粒子線以外の粒子線との効果比較やがん治療効果メカニズム解明，さらに正常組織に発症する放射線誘発性口内炎という副作用評価への利用にもつながり，今後のがん放射線治療の発展に寄与できればと考えている。3Dモデルは動物実験より精度の高い代替法としての利用も期待される。

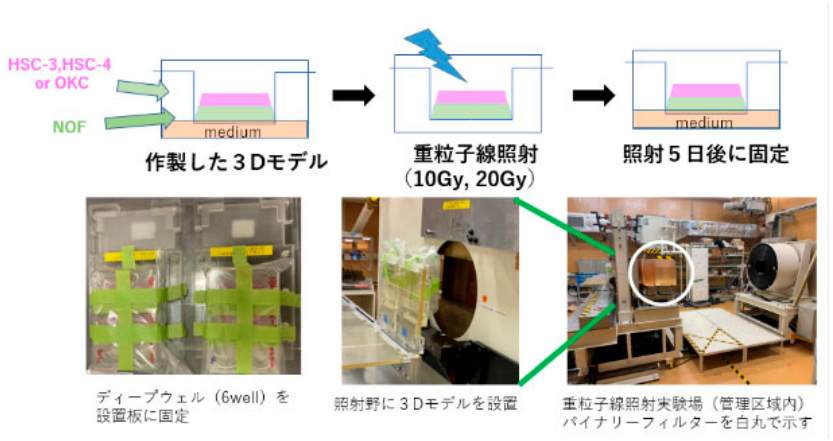


図３　3D モデルへの HIMAC での重粒子線照射の様子

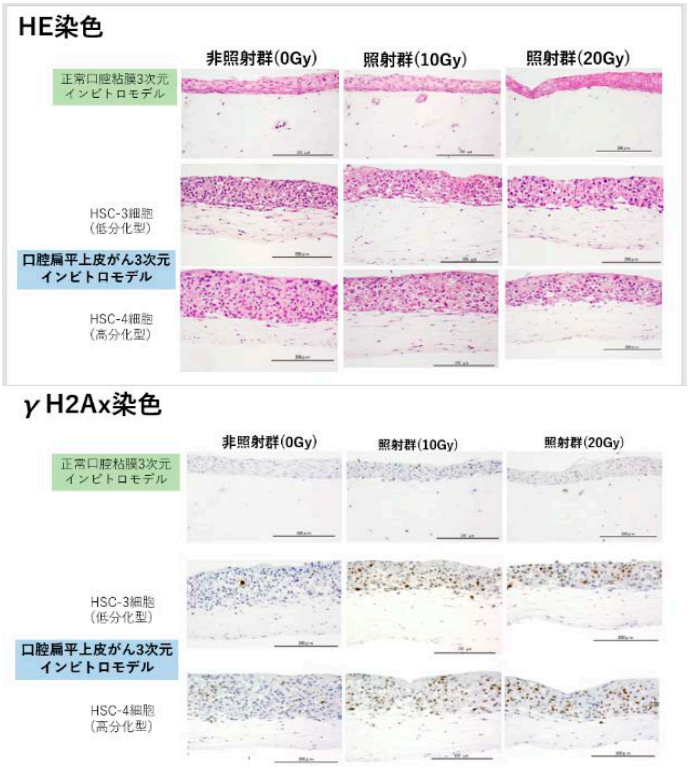


図 4　重粒子線(0，10，20Gy)照射後 5 日目の３D モデルの HE および DNA 損傷マーカー(γH2Ax)染色像

７．展望

ここまで述べてきた口腔扁平上皮がん/正常口腔粘膜3Dモデルに，血管系や免疫系の細胞を間質層に組み込むことにより，モデルを生体環境にさらに近づけることが可能になれば，より高度で詳細ながん放射線治療評価につながると考えている[4]。また，最近筆者の研究室では，4 種類の細胞を共培養した口腔扁平上皮がん 3D モデルを開発，報告した[9]。この 3Dモデルは同一のカルチャーインサート内に，本稿で述べた口腔扁平上皮がん（HSC-3，HSC-4）3Dモデル周囲に隣接して正常口腔粘膜3Dモデルが位置している。また，このモデルの間質には患者由来の NOF と患者由来のがん関連線維芽細胞で構成されている。試験的にこのモデルにも，HIMAC で炭素線照射を実施し，口腔扁平上皮がん細胞層と正常口腔粘膜上皮層の反応が同時に観察できることを確認している。放射線治療は，照射野に口腔扁平上皮がんと周囲正常口腔粘膜が含まれるため，その影響を同時に評価することは重要である。また，ヒト由来細胞の 3 次元培養モデルを用いることで今後，重粒子線と化学療法など集学的治療法のレジメンを考慮するうえでもがんとその周囲正常組織の生物学的評価の手法として期待できる。将来的に，口腔扁平上皮がん細胞を患者由来のものに置き換えることができれば，個別化治療への発展につながると考えている。

参考文献：

1) 茂木厚 粒子線治療. 耳鼻咽喉科展望 2021 年 64, 4, 240-246
2) 伊川裕明，小藤昌志　口腔がんに対する重粒子線治療　口腔腫瘍 2018 年 30, 3, 108-115
3) Baker BM and Chen CS, Deconstructing the third dimension: how 3D culture microenvironments alter cellular cues. J Cell Sci. 125, 3015-24 (2012)
4) Izumi K. et al. Recent trends and perspectives in reconstruction and regeneration of intra/extra-oral wounds using tissue-engineered oral mucosa equivalent. Jpn Dent Sci Rev 59, 365-74 (2023)
5) Suebsamarn O et al. In-process monitoring of a tissue engineered oral mucosa fabricated on a micropatterned collagen scaffold: use of optical coherence tomography for quality control. Heliyon. 2022. e11468
6) Ridky TW et al. Invasive three-dimensional organotypic neoplasia from multiple normal human epithelia. Nature Medicine 16, 1450-1455 (2010)
7) Haga K. et al. Crosstalk between oral squamous cell carcinoma cells and cancer-associated fibroblasts via the TGF-β/SOX9 axis in cancer progression. Transl Oncol. Vol 14, no. 12, 101236, 2021.
8) Naito E. et al. The effects of carbon-ion beam irradiation on three dimensional in vitro models of normal oral mucosa and oral cancer: Development of a novel tool to evaluate cancer therapy. In Vitro Cellular & Developmental Biology - Animal 60;1184-99, 2024.
9) Aizawa Y. et al. Development and Characterization of a Three-Dimensional Organotypic In Vitro Oral Cancer Model with Four Co-Cultured Cell Types, Including Patient-Derived Cancer-Associated Fibroblasts. Biomedicines 12, 2373 (2024)

５．利用業績一覧

５−１．機器分析部門

NMR（400-MR, AVANCE Ⅲ HD 400 NanoBay, AVANCE NEO 700）

1）論文

1. Ohtani S, Kaneko M, Shimizu Y, Minoura M, Furukawa K, Matano Y. Air-stable radical ion pairs formed from 20pi-electron 5,15-diazaporphyrinoids and tetracyanoquinodimethane derivatives. Asian J Org Chem. 2025;14(6):e202500312. doi:10.1002/ajoc.202500312.

2. Suzuki E, Kaneko M, Nakano H, Matano Y. 6,21-Diaza-m-benziporphyrins and 6,21-diaza-m-pyriporphyrins with meso-N-substituents: synthesis and evaluation of antiaromatic characters. Org Lett. 2025;27(31):8712-8717. doi:10.1021/acs.orglett.5c02644.

3. Kitakado R, Takegami R, Fujii K, Nakagomi H, Murayama N, Matano Y, et al. Photoexcitation dynamics of azaphosphole compounds: effects of substituents and solvents. Bull Chem Soc Jpn. 2025;98(8):uoaf076. doi:10.1093/bulcsj/uoaf076.

4. Kuwabara K, Sakamaki U, Tsutsumi T, Wakasa Y, Shimizu S, Minoura M, et al. Effects of peripheral substituents on the optical and electrochemical properties of dibenzo-5,10,15-triazaporphyrins. Chem Eur J. 2025;31(66):e202502463. doi:10.1002/chem.202502463.

5. Murata Y, Sasaki K, Miura T, Wakasa Y, Minoura M, Nakano H, et al. Synthesis, aromaticity, and optical and redox properties of nickel(II), palladium(II), and platinum(II) complexes of meso-substituted 5-monoazaporphyrin derivatives. Chem Asian J. 2026;21(4):e70627. doi:10.1002/asia.70627.

6. Basalo OB, Bulahan GO, Degamon AL, Lavilla JV, Lebosada RGR, Iwamoto H, et al. Synthesis and evaluation of zinc-quercetin complex: in vitro anti-glycation and DNA methylation analysis with molecular docking studies. ScienceRise Pharm Sci. 2025;(55):65-73. doi:10.15587/2519-4852.2025.333614.

7. Bulahan GO, Basalo OB, Iwamoto H, Degamon AL, Lavilla JV Jr, Lebosada RGR, et al. Pharmacological evaluation and potential epigenetic modulation of a zinc-cysteine complex for type 2 diabetes therapy. ScienceRise Pharm Sci. 2025;(56). doi:10.15587/2519-4852.2025.338156.

8. Abe T, Katano M, Otsuka I, Wakamatsu N, Takahashi S, Ueda D, et al. Isolation and structural determination of natural products bearing tetrahydrogenated isoprenoid side-chains at their omega-termini. Org Biomol Chem. 2025;23(14):3423-3430. doi:10.1039/d5ob00160a.
9. Abe T, Taniguchi T, Ueda D, Abe T, Sato T. Expanding the diversity of the terpene skeleton and structure through identification of noncanonical class IE and IF terpene synthase-formed products. Org Lett. 2025;27. doi:10.1021/acs.orglett.5c01879.

2）学会・会議発表

1. 俣野善博. アザポルフィリンを配位子とするケイ素およびスズ錯体の合成と物性. 第 52 回有機典型元素化学討論会. 2025. つくば市.
2. 村田優衣. 新規 5,10,15,20-テトラアリール-5-モノアザポルフィリン遷移金属錯体の合成と物性. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋市.
3. 桑原華緒璃. 新規ジベンゾ-5,10,15-トリアザポルフィリン誘導体の合成と置換基効果の解明. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋市.
4. 佐々木幹太. 新規 5-モノアザポルフィリン典型元素錯体の合成と物性. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋市.
5. 金子桃. 新規 5-モノアザポルフィリンコバルト錯体の合成と物性. 第 89 回有機合成化学協会関東支部新津シンポジウム. 2025. 新潟市.
6. 俣野善博. 10,15,20-トリアリール-5-モノアザポルフィリンニッケル錯体の位置選択的官能基化. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
7. 岩野孝二朗. 5,10,15,20-テトラアリール-5,15-ジアザポルフィリンのリン錯体の合成と物性. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
8. Yuchuan Wang. 環状 π 共役系への展開を志向したヘテロール置換基を持つホスフィン誘導体の合成. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
9. 佐々木幹太. 新規アザポルフィリンのケイ素錯体およびスズ錯体の合成と物性. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
10. 桑原華緒璃. 新規ジアザコロール誘導体の合成と物性. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
11. 東野修弥、鈴木魁、岩本啓. キラル認識能を持つ[3]ロタキサンの合成とキラル認識挙動の解析. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋大学東山キャンパス.

12. 藤澤翔太、片桐彩華、岩本啓. フマルアミド骨格を有する[2]カテナンの合成と光・熱異性化による回転運動制御. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋大学東山キャンパス.
13. 東野修弥、鈴木魁、岩本啓. キラル認識能を持つ[3]ロタキサンの合成とキラル認識挙動の解析. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
14. 潟保彰人、岩本啓. 3 回回転の対象軸をもつクラウンエーテルを用いたインターロック分子の合成. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
15. 國村直樹、石津友希、大塚佑真、岩本啓. [2]-, [3]カテナンの選択性に与えるクラウンエーテルの影響. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
16. 森一仁、岩本啓. 擬ロタキサンの閉環メタセシス反応による放射状[4]カテナンの合成. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
17. Daijiro Ueda, Natsu Matsuda, Yuka Takaba, Nami Hirai, Mao Inoue, Taichi Kameya, Tohru Abe, Nao Tagaya, Yasuhiro Isogai, Yoshito Kakihara, Florian Bartels, Mathias Christmann, Tetsuro Shinada, Kaori Yasuda, Tsutomu Sato. Analysis of vitamin D receptor binding affinities of enzymatically synthesized triterpenes including ambrein and unnatural onoceroids. TERPNET 2025. 2025. Brisbane, Australia.
18. Shogo Iwakata, Ikiru Otsuka, Shuya Azuma, Yuka Takaba, Yumika Suzuki, Yu Shinohara, Daijiro Ueda, Tohru Taniguchi, Masahiro Fujihashi, Tetsuro Shinada, Tsutomu Sato. Expanding the diversity of the sesquarterpene skeleton and structure through genome mining of noncanonical class IB terpene synthases. TERPNET 2025. 2025. Brisbane, Australia.
19. Tsutomu Sato, Tohru Abe, Haruna Shiratori, Daijiro Ueda, Tohru Taniguchi, Hajime Sato, Takashi Abe. Protein-structural-model-based genome mining can efficiently discover novel noncanonical terpene synthases. TERPNET 2025. 2025. Brisbane, Australia.
20. LEMESHEVA Valerriia・上田大次郎・佐藤努. ビタミン E と K のイソプレノイド側鎖の変異型テルペン環化酵素を用いた環化による非天然型化合物の創出. 日本ビタミン学会第 77 回大会. 2025. 北里大学薬学部 白金キャンパス.
21. 上田大次郎. 龍涎香主成分アンブレインの人工生合成とアンブレインのビタミン D 受容体結合能解析. 日本ビタミン学会第 77 回大会. 2025. 北里大学薬学部 白金キャンパス.

22. 岩片奨悟・田﨑英祐・広岡和丈・上田大次郎・佐藤 努. 枯草菌由来新規イソプレン合成酵素の二機能性酵素に着目した探索. 第 77 回日本生物工学大会. 2025. 広島工業大学三宅の森 Nexus21.
23. 小川寧々・LEMESHEVA Valeriia・上田大次郎・佐藤 努. テルペン環化酵素によるビタミン K とビタミン E の環化. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学 徳島キャンパス.
24. 柴 逸・上田大次郎・冨士川成美・佐藤 努. キスジノミハムシ由来テルペン合成酵素による新規フェロモン候補の生産と単離・構造決定. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学 徳島キャンパス.
25. 大森 笑美・山澤友葉・石川一彦・久保田智巳・上田大次郎・佐藤 努. アンブレイン合成酵素のタンパク室工学による耐熱化. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学 徳島キャンパス.
26. 大塚滉介・大竹駿輝・上田大次郎・佐藤 努. 7-デヒドロコレステロールとビタミン D3 の光酸化生成物の構造解析. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学 徳島キャンパス.
27. 阿部 透・谷口 透・上田大次郎・阿部貴志・佐藤努. 新型のクラス IE および IF テルペン合成酵素の同定によるテルペン骨格・構造多様性の拡大. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学 徳島キャンパス.
28. 杉澤さや・岩片奨悟・大塚 生・吾妻秀哉・鷹羽優香・鈴木結実花・篠原 悠・上田大次郎・谷口 透・藤橋雅宏・品田哲郎・佐藤 努. 新型 ClassIB テルペン合成酵素のゲノムマイニングによるセスクアテルペンの骨格と構造の多様性の拡大. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学 徳島キャンパス.
29. 上田大次郎・松田 夏・平井奈実・鷹羽優香・井上真緒・亀谷太一・阿部 透・三宅康隆・達谷窟奈緒・安田佳織・柿原嘉人・原 崇・品田哲郎・佐藤 努. アンブレインのビタミン D 受容体結合能と構造活性相関：酵素合成したトリテルペンを 用いた解析. 第 65 回 新潟生化学懇話会. 2025. まちなかキャンパス長岡.
30. 柴 逸・上田大次郎・冨士川成美・佐藤 努. 農業害虫キスジノミハムシ由来新型テルペン合成酵素の機能解析. 第 70 回日本応用動物昆虫学会大会. 2025. 熊本城ホール.
31. 佐藤 努・上田大次郎. 人工龍涎香の創出およびその香り・生物活性に関する研究. BioJapan2025. 2025. 幕張メッセ.
32. 丸野翔輝・保野陽子・中山 淳・上田大次郎・佐藤 努・品田哲郎. 枯草菌由来テルペン環化酵素を用いた Feselol の化学–酵素ハイブリッド合成. 第 35 回イソプレノイド研究会. 2025. 大阪公立大学.

33. 藤橋 雅宏・林秀行・金本壮平・深井周也・岩片 奨悟・佐藤 努・品田哲郎. クラス IB テルペン合成酵素の基質・金属イオン複合体の構造機能解析. 第 35 回イソプレノイド研究会. 2025. 大阪公立大学.

34. 阿部 透・片野未悠・大塚 生・若松のぞみ・高橋采椰・上田大次郎・福田瑛吾・遠藤聖也・西川慶祐・保野陽子・中山 淳・品田哲郎・佐藤 努. ω 末端四水素化イソプレノイド側鎖を有する天然物の単離と構造決定. 第 35 回イソプレノイド研究会. 2025. 大阪公立大学.

35. 阿部 透・谷口 透・上田大次郎・阿部貴志・佐藤 努. タンパク質立体構造モデルに基づくゲノムマイニングによる新規テルペン骨格・構造の 発見. 第 35 回イソプレノイド研究会. 2025. 大阪公立大学.

36. 佐藤 努. 新型テルペン環化酵素の網羅的発掘を起点とした未踏生合成情報の集積. 予知・創出を基盤としたシステム生物合成科学 第 6 回公開シンポジウム. 2025. 福井県繊協ビル.

37. 佐藤 努. 有用テルペン類の生合成. 新化学技術推進協会ライフサイエンス技術部会 反応分科会 講演会. 2025. 三番町ＫＳビル.

38. 佐藤 努. 微生物が生産する物質、酵素、香りの研究：日本酒学への貢献を目指して. 令和 7 年度第 2 回日本酒学セミナー. 2025. 新潟大学.

XRD（D2　PHASER）

1）論文

1. Mendsaikhan E, Bat-Amgalan M, Yunden G, Miyamoto N, Kano N, Kim HJ. Modified Urtica dioica leaves as a low-cost and effective adsorbent for the simultaneous removal of Pb(II), Cu(II), Cd(II), and Zn(II) from aqueous solution. Int J Mol Sci. 2025;26(6):2639. doi:10.3390/ijms26062639.

2. Zhang H, Zou M, Zhang H, Miyamoto N, Kano N. Removal of Cr(VI) from an aqueous solution via a metal organic framework (Ce-MOF-808). Water. 2025;17(24):3594. doi:10.3390/w17243594.

3. Hikita W, Sato M, Toda K. Crystal structure elucidation and luminescence properties of a blue-emitting BaMgSi3O8:Eu2+ phosphor with an alkali feldspar structure. Dalton Trans. 2026;55(5):2148-2155. doi:10.1039/d5dt02821c.

2）学会・会議発表

1. Kano N et al. SIMULTANEOUS REMOVAL OF Pb(II), Cu(II), Cd(II) AND Zn(II) FROM AQUEOUS SOLUTION USING MODIFIED URTICA DIOICA LEAVES. The 4th International Conference on Applied Sciences and Engineering (ICASE-2025). 2025. Mongolian University of Science and Technology (MUST), Ulaanbaatar, Mongolia,.

2. Khashbaatar Z et al. PRODUCTION OF HYDROXYAPATITE ADSORBENT FROM SEWAGE SLUDGE ASH. The 4th International Conference on Applied Sciences and Engineering (ICASE-2025). 2025. Mongolian University of Science and Technology (MUST), Ulaanbaatar, Mongolia,.
3. Bat-Amgalan M et al. ADSORPTIVE REMOVAL OF BROMIDE IONS BY AG-MODIFIED CERAMIC MEMBRANE SYNTHESIZED FROM KAOLIN AND DOLOMITE. The 4th International Conference on Applied Sciences and Engineering (ICASE-2025). 2025. Mongolian University of Science and Technology (MUST), Ulaanbaatar, Mongolia,.
4. 仲谷 蒼太 他. アルギン酸‐ゼオライト複合材料を用いた水溶液中の セシウム除去. 第 62 回アイソトープ・放射線研究発表会. 2025. 日本科学未来館，東京.
5. 須田 優輝 他. 低コストセラミック膜を用いた重金属及び臭素除去法の 検討. 第 38 回日本分析化学会関東支部新潟地区部会研究 発表会. 2025. 新潟大学，新潟市.
6. 和田 汐音 他. 下水汚泥灰を原料とした海洋肥料の開発とその有効性評価. 第 38 回日本分析化学会関東支部新潟地区部会研究 発表会. 2025. 新潟大学，新潟市.
7. 疋田渉, 戸田健司. 特殊集光炉を用いた Ba10Y26Si16O81:Eu2+蛍光体の合成. 第 41 回希土類討論会. 2025. 倉敷市民会館.
8. 猪俣太陽, 疋田渉, 戸田健司. Ca5Ga6O14 における Bi3+濃度に依存した発光色変化. 第 86 回応用物理学会秋季学術講演会. 2025. 名城大学.
9. 疋田渉, 那須田祐子, 大倉央, 戸田健司. Ba2+固溶による深赤色蛍光体 SrCa2Ga2O6:Mn4+の発光特性向上. 第 86 回応用物理学会秋季学術講演会. 2025. 名城大学.
10. Wataru Hikita, Ryusuke Ito, Fukutaro Tanaka, Kenji Toda. Mild Synthesis of Nano-Pigments via the Novel Water-Assisted Solid-State Reaction (WASSR) Method. International Symposium on Green Processing for Advanced Ceramics (IGPAC 2025). 2025. 伊勢志摩.
11. 疋田渉, 戸田健司. 溶融急冷法による緑色蛍光体 Ba10Y26Si16O81:Eu2+の合成と発光波長の調整. 第 45 回電子材料研究討論会. 2025. 慶応義塾大学.
12. 戸田健司, 伊藤隆輔, 疋田渉. Water-assisted solid-state Reaction 法によるビスマス層状化合物の合成. 2025 年度色材研究発表会. 2025. 名古屋市工業研究所.
13. 竹内里緒, 疋田渉, 戸田健司. 三方両錐配位環境を持つ Mn3+顔料に青みを与える要素の考察. 令和 7 年度日本セラミックス協会東北北海道支部 研究発表会. 2025. 東北大学.

14. 疋田渉, 竹内里緒, 戸田健司. 三方両錐配位構造を有する Mn3+固溶青色系顔料の設計指針. 日本電子材料技術協会 第 62 回秋季講演大会. 2025. 早稲田大学.

15. Wataru Hikita, Kenji Toda. Synthesis of Silicate Phosphors by a Novel Solid-Vapor Hybrid Technique. Materials Research Meeting 2025 (MRM2025). 2025. パシフィコ横浜.

16. 疋田渉, 戸田健司. 新規橙赤色蛍光体 Ba11AlP9O35:Eu2+の発見と発光特性評価. 第 6 回酸素酸塩材料科学研究会. 2026. 東京理科大学.

X 線光電子分光装置 Phi GENESIS

1）論文

1. Li L, Mouri T, Shimizu T, Motoki S, Hoshino Y, Shimizu T. Investigation of biomass direct reduction of iron-based mineral in the chemical looping hydrogen production process. Kagaku Kogaku Ronbunshu. 2026;52(2):21-28. doi:10.1252/kakoronbunshu.52.21.

セルソーター（Celesta）

2）学会・会議発表

1. 川村名子 1,4)、矢部恵稚子 2)、小幡桃子 2)、崎村建司 2)、阿部学 2)、田中惠子 2,3). フローサイトメトリーを用いた自己免疫性脳炎関連自己抗体の検出法開発の試み. 第３７回日本神経免疫学会学術集会. 2025. 幕張メッセ 国際会議場.

2. 1)新潟大学研究統括機構共用設備基盤センター機器分析部門.

3. 2)新潟大学脳研究所モデル動物開発分野.

4. 3)福島県立医科大学多発性硬化症治療学分野.

5. 4)新潟大学医学部医学科総合診療学講座.

卓上走査電子顕微鏡 JCM-6000

1）論文

1. Mendsaikhan E, Bat-Amgalan M, Yunden G, Miyamoto N, Kano N, Kim HJ. Modified Urtica dioica leaves as a low-cost and effective adsorbent for the simultaneous removal of Pb(II), Cu(II), Cd(II), and Zn(II) from aqueous solution. Int J Mol Sci. 2025;26(6):2639. doi:10.3390/ijms26062639.

2. Zou M, Zhang H, Zhang H, Miyamoto N, Kano N. Removal of sodium dodecylbenzenesulfonate from aqueous solution using quaternary ammonium-modified paper fibers. ACS Omega. 2025;10:26901-26912. doi:10.1021/acsomega.5c01926.

3. Zhang H, Zou M, Zhang H, Miyamoto N, Kano N. Removal of Cr(VI) from an aqueous solution via a metal organic framework (Ce-MOF-808). Water. 2025;17(24):3594. doi:10.3390/w17243594.

2）学会・会議発表

1. Kano N et al. SIMULTANEOUS REMOVAL OF Pb(II), Cu(II), Cd(II) AND Zn(II) FROM AQUEOUS SOLUTION USING MODIFIED URTICA DIOICA LEAVES. The 4th International Conference on Applied Sciences and Engineering (ICASE-2025). 2025. Mongolian University of Science and Technology (MUST), Ulaanbaatar, Mongolia,.

2. Khashbaatar Z et al. PRODUCTION OF HYDROXYAPATITE ADSORBENT FROM SEWAGE SLUDGE ASH. The 4th International Conference on Applied Sciences and Engineering (ICASE-2025). 2025. Mongolian University of Science and Technology (MUST), Ulaanbaatar, Mongolia,.

3. Bat-Amgalan M et al. ADSORPTIVE REMOVAL OF BROMIDE IONS BY AG-MODIFIED CERAMIC MEMBRANE SYNTHESIZED FROM KAOLIN AND DOLOMITE. The 4th International Conference on Applied Sciences and Engineering (ICASE-2025). 2025. Mongolian University of Science and Technology (MUST), Ulaanbaatar, Mongolia,.

4. Ulziidelger B et al. STUDY ON THE ADSORPTION ACTIVITY OF COMPOSITE MATERIALS FOR HEAVY METAL IONS. The 4th International Conference on Applied Sciences and Engineering (ICASE-2025). 2025. Mongolian University of Science and Technology (MUST), Ulaanbaatar, Mongolia,.

5. 仲谷 蒼太 他. アルギン酸‐ゼオライト複合材料を用いた水溶液中の セシウム除去. 第 62 回アイソトープ・放射線研究発表会. 2025. 日本科学未来館，東京.

6. 須田 優輝 他. 低コストセラミック膜を用いた重金属及び臭素除去法の 検討. 第 38 回日本分析化学会関東支部新潟地区部会研究 発表会. 2025. 新潟大学，新潟市.

7. 和田 汐音 他. 下水汚泥灰を原料とした海洋肥料の開発とその有効性評価. 第 38 回日本分析化学会関東支部新潟地区部会研究 発表会. 2025. 新潟大学，新潟市.

単結晶 XRD(XtaLAB-mini)

1）論文

1. Hikita W, Sato M, Toda K. Crystal structure elucidation and luminescence properties of a blue-emitting BaMgSi3O8:Eu2+ phosphor with an alkali feldspar structure. Dalton Trans. 2026;55(5):2148-2155. doi:10.1039/d5dt02821c.

2）学会・会議発表

1. 疋田渉, 戸田健司. 特殊集光炉を用いた Ba10Y26Si16O81:Eu2+蛍光体の合成. 第 41 回希土類討論会. 2025. 倉敷市民会館.
2. 疋田渉, 戸田健司. 溶融急冷法による緑色蛍光体 Ba10Y26Si16O81:Eu2+の合成と発光波長の調整. 第 45 回電子材料研究討論会. 2025. 慶応義塾大学.
3. Wataru Hikita, Kenji Toda. Synthesis of Silicate Phosphors by a Novel Solid-Vapor Hybrid Technique. Materials Research Meeting 2025 (MRM2025). 2025. パシフィコ横浜.
4. 疋田渉, 戸田健司. 新規橙赤色蛍光体 Ba11AlP9O35:Eu2+の発見と発光特性評価. 第 6 回酸素酸塩材料科学研究会. 2026. 東京理科大学.
5. 戸田健司, 疋田渉. 新しい CVD 法によるケイ酸塩蛍光体の合成. 第 73 回応用物理学会春季学術講演会. 2026. 東京科学大学.

赤外分光光度計(FT/IR-4600)

1）論文

1. Ohtani S, Kaneko M, Shimizu Y, Minoura M, Furukawa K, Matano Y. Air-stable radical ion pairs formed from 20pi-electron 5,15-diazaporphyrinoids and tetracyanoquinodimethane derivatives. Asian J Org Chem. 2025;14(6):e202500312. doi:10.1002/ajoc.202500312.
2. Suzuki E, Kaneko M, Nakano H, Matano Y. 6,21-Diaza-m-benziporphyrins and 6,21-diaza-m-pyriporphyrins with meso-N-substituents: synthesis and evaluation of antiaromatic characters. Org Lett. 2025;27(31):8712-8717. doi:10.1021/acs.orglett.5c02644.
3. Kitakado R, Takegami R, Fujii K, Nakagomi H, Murayama N, Matano Y, et al. Photoexcitation dynamics of azaphosphole compounds: effects of substituents and solvents. Bull Chem Soc Jpn. 2025;98(8):uoaf076. doi:10.1093/bulcsj/uoaf076.

4. Kuwabara K, Sakamaki U, Tsutsumi T, Wakasa Y, Shimizu S, Minoura M, et al. Effects of peripheral substituents on the optical and electrochemical properties of dibenzo-5,10,15-triazaporphyrins. Chem Eur J. 2025;31(66):e202502463. doi:10.1002/chem.202502463.
5. Murata Y, Sasaki K, Miura T, Wakasa Y, Minoura M, Nakano H, et al. Synthesis, aromaticity, and optical and redox properties of nickel(II), palladium(II), and platinum(II) complexes of meso-substituted 5-monoazaporphyrin derivatives. Chem Asian J. 2026;21(4):e70627. doi:10.1002/asia.70627.
6. Basalo OB, Bulahan GO, Degamon AL, Lavilla JV, Lebosada RGR, Iwamoto H, et al. Synthesis and evaluation of zinc-quercetin complex: in vitro anti-glycation and DNA methylation analysis with molecular docking studies. ScienceRise Pharm Sci. 2025;(55):65-73. doi:10.15587/2519-4852.2025.333614.
7. Bulahan GO, Basalo OB, Iwamoto H, Degamon AL, Lavilla JV Jr, Lebosada RGR, et al. Pharmacological evaluation and potential epigenetic modulation of a zinc-cysteine complex for type 2 diabetes therapy. ScienceRise Pharm Sci. 2025;(56). doi:10.15587/2519-4852.2025.338156.

2）学会・会議発表

1. 俣野善博. アザポルフィリンを配位子とするケイ素およびスズ錯体の合成と物性. 第 52 回有機典型元素化学討論会. 2025. つくば市.
2. 村田優衣. 新規 5,10,15,20-テトラアリール-5-モノアザポルフィリン遷移金属錯体の合成と物性. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋市.
3. 桑原華緒璃. 新規ジベンゾ-5,10,15-トリアザポルフィリン誘導体の合成と置換基効果の解明. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋市.
4. 佐々木幹太. 新規 5-モノアザポルフィリン典型元素錯体の合成と物性. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋市.
5. 金子桃. 新規 5-モノアザポルフィリンコバルト錯体の合成と物性. 第 89 回有機合成化学協会関東支部新津シンポジウム. 2025. 新潟市.
6. 俣野善博. 10,15,20-トリアリール-5-モノアザポルフィリンニッケル錯体の位置選択的官能基化. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
7. 岩野孝二朗. 5,10,15,20-テトラアリール-5,15-ジアザポルフィリンのリン錯体の合成と物性. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.

8. Yuchuan Wang. 環状 π 共役系への展開を志向したヘテロール置換基を持つホスフィン誘導体の合成. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
9. 佐々木幹太. 新規アザポルフィリンのケイ素錯体およびスズ錯体の合成と物性. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
10. 桑原華緒璃. 新規ジアザコロール誘導体の合成と物性. 日本化学会第 106 春季年会. 2026. 船橋市.
11. Kazuma Ito, Yudai Sato, Xu Han, Lamees Al-Qahm, Mohammed Dahesh, Mohammed Al-Matwakel, Marwan Dhamrin, Kazuhiro Gotoh, Atsushi Masuda. Degradation mechanism of PVB encapsulant in PV modules used outdoors in the Middle East for 38 years. 36th International Photovoltaic Science and Engineering Conference. 2025.11.10. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.
12. 東野修弥、鈴木魁、岩本啓. キラル認識能を持つ[3]ロタキサンの合成とキラル認識挙動の解析. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋大学東山キャンパス.
13. 藤澤翔太、片桐彩華、岩本啓. フマルアミド骨格を有する[2]カテナンの合成と光・熱異性化による回転運動制御. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋大学東山キャンパス.
14. 東野修弥、鈴木魁、岩本啓. キラル認識能を持つ[3]ロタキサンの合成とキラル認識挙動の解析. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
15. 潟保彰人、岩本啓. 3 回回転の対象軸をもつクラウンエーテルを用いたインターロック分子の合成. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
16. 國村直樹、石津友希、大塚佑真、岩本啓. [2]-, [3]カテナンの選択性に与えるクラウンエーテルの影響. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
17. 森一仁、岩本啓. 擬ロタキサンの閉環メタセシス反応による放射状[4]カテナンの合成. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.

高分解能ベンチトップ質量分析計(Exactive)

1）論文

1. Basalo OB, Bulahan GO, Degamon AL, Lavilla JV, Lebosada RGR, Iwamoto H, et al. Synthesis and evaluation of zinc-quercetin complex: in vitro anti-glycation and DNA methylation analysis with

molecular docking studies. ScienceRise Pharm Sci. 2025;(55):65-73. doi:10.15587/2519-4852.2025.333614.

2. Bulahan GO, Basalo OB, Iwamoto H, Degamon AL, Lavilla JV Jr, Lebosada RGR, et al. Pharmacological evaluation and potential epigenetic modulation of a zinc-cysteine complex for type 2 diabetes therapy. ScienceRise Pharm Sci. 2025;(56). doi:10.15587/2519-4852.2025.338156.

2）学会・会議発表

1. 東野修弥、鈴木魁、岩本啓. キラル認識能を持つ[3]ロタキサンの合成とキラル認識挙動の解析. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋大学東山キャンパス.
2. 藤澤翔太、片桐彩華、岩本啓. フマルアミド骨格を有する[2]カテナンの合成と光・熱異性化による回転運動制御. 第 35 回基礎有機化学討論会. 2025. 名古屋大学東山キャンパス.
3. 東野修弥、鈴木魁、岩本啓. キラル認識能を持つ[3]ロタキサンの合成とキラル認識挙動の解析. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
4. 潟保彰人、岩本啓. 3 回回転の対象軸をもつクラウンエーテルを用いたインターロック分子の合成. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
5. 國村直樹、石津友希、大塚佑真、岩本啓. [2]-, [3]カテナンの選択性に与えるクラウンエーテルの影響. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.
6. 森一仁、岩本啓. 擬ロタキサンの閉環メタセシス反応による放射状[4]カテナンの合成. 第 89 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム（新津シンポジウム）. 2025. 新潟薬科大学新津駅東キャンパス.

島津 EPMA1610 / 島津 EPMA1720HT

1）論文

1. Edanami N, Yoshiba K, Belal RSI, Yoshiba N, Takenaka S, Ohkura N, et al. Role of dystrophic calcification in reparative dentinogenesis after rat molar pulpotomy. Int J Mol Sci. 2025;26(15):7130. doi:10.3390/ijms26157130.
2. Otsu K, Ikezaki S, Goto-Matsumoto N, Ikarashi A, Sano H, Ida-Yonemochi H, et al. V-ATPase a3 directs secretory lysosome transport in enamel formation. J Dent Res. 2026;Online ahead of print. doi:10.1177/00220345251401512.

3. Ikema H, Shibata J, Fujino Y, Kobayashi M, Inaida T, Nagai H, et al. Novel bisphosphonate derivative partially attenuates iron-associated oxidative stress in doxorubicin-induced testicular injury. Reprod Toxicol. 2026;140:109229. doi:10.1016/j.reprotox.2026.109229.
4. Tsuchida S, Hirose Y, Sekikawa T, Ono Y, Hirahara T, Sano S, et al. Metallization and pressure-induced superconductivity in carrier doped excitonic insulator (Ta1-xTix)2NiSe5. J Phys Soc Jpn. 2025;94(11):114703. doi:10.7566/JPSJ.94.114703.
5. Goto S, Hosojima M, Kabasawa H, Takemoto K, Aoki H, Komochi K, et al. Megalin-mediated direct and indirect pathways for the development of contrast-induced proximal tubule epithelial cell injury. FASEB J. 2025;39(20):e71136. doi:10.1096/fj.202500985R.
6. Moriyama H, Takada T, Aoki A, Shima K, Kikuchi T. Is giant cell interstitial pneumonia pathognomonic for hard metal lung diseases? Pathological and elemental analyses of 84 cases. Histopathology. 2025;87(6):923-932. doi:10.1111/his.15537.

2）学会・会議発表

1. 山下 直行. コンポジットレジンに含有されるフィラーの EPMA を用いた分析と身元特定への応用. 第 47 回日本法医学会学術中部地方集会. 2025. 信州大学.
2. 青木宏介, 樋口洸希, 広瀬雄介, 摂待力生. Ce3CoGe2 における圧力下での強磁性秩序の抑制. 日本物理学会 第 80 回年次大会. 2025. 広島大学（東広島キャンパス）.
3. 神岡駿介, 草竹亮太, 下岡快晟, 保井晃, 河村直己, 雀部矩正, 水牧仁一朗, 広瀬雄介, 摂待力生, 魚住孝幸, 三村功次郎. 共鳴硬 X 線光電子分光による CeCo2Si2 の電子状態の研究. 日本物理学会 第 80 回年次大会. 2025. 広島大学（東広島キャンパス）.
4. 庄野里菜, 津久井拓樹, 広瀬雄介, 青木大, 摂待力生. 反強磁性体 YbRu6As4 の純良単結晶育成と電子状態の研究. 日本物理学会 第 80 回年次大会. 2025. 広島大学（東広島キャンパス）.
5. 荒木龍平, 広瀬雄介, 芳賀芳範, 北澤崇文, 徳永陽, 大貫惇睦, 摂待力生. 局所空間反転対称性の破れた重い電子系化合物 CeNiSb2 と CeNi2Sb2 の単結晶育成と物性研究. 日本物理学会 第 80 回年次大会. 2025. 広島大学（東広島キャンパス）.
6. 山下莉央, 土田駿, 佐野純佳, 広瀬雄介, 摂待力生. Ta2(Ni1-xMx)Se5(M=Co, Cu)の単結晶育成と電気抵抗測定. 日本物理学会 第 80 回年次大会. 2025. 広島大学（東広島キャンパス）.

7. 土田駿, 山下莉央, 広瀬雄介, 大村彩子, 小松一生, 摂待力生. キャリアドープした励起子絶縁体(Ta1-xTix)2NiSe5 の圧力誘起構造相転移. 日本物理学会 第 80 回年次大会. 2025. 広島大学（東広島キャンパス）.
8. J. Han, 合戸洸平, 土田駿, 広瀬雄介, 摂待力夫, 牧田誠二, 田中清尚, 高橋流ノ介, 渡邊浩, 木村真一, 土師将裕, 長谷川幸雄, 近藤猛. 元素置換によるクーロン相互作用の制御と Ta2NiSe5 の電子状態への影響. 日本物理学会 第 80 回年次大会. 2025. 広島大学（東広島キャンパス）.
9. 庄野里菜, 広瀬雄介, 田端千紘, 金子耕士, 摂待力生. 単結晶中性子回折による TbRu6As4 の磁気構造. 日本物理学会 2026 年春季大会. 2026. オンライン開催（Zoom).
10. 小嶋隆誠, 土田駿, 諸橋達也, 斎藤福実, 秋野聖菜, 広瀬雄介, 摂待力生. 元素置換した低次元導体 Ta2NiSe7 の単結晶育成. 日本物理学会 2026 年春季大会. 2026. オンライン開催（Zoom).
11. 荒木龍平, 広瀬雄介, 芳賀芳範, 北澤崇文, 徳永陽, 摂待力生. 局所空間反転対称性の破れた重い電子系化合物 CeNiSb(BixSb1-x）の単結晶育成と物性測定. 日本物理学会 2026 年春季大会. 2026. オンライン開催（Zoom).
12. 青木宏介, 荒木龍平, 広瀬雄介, 摂待力生. 三角格子化合物 CeNiSb の単結晶育成と物性測定. 日本物理学会 2026 年春季大会. 2026. オンライン開催（Zoom).
13. 山下莉央, 土田駿, 佐野純佳, 広瀬雄介, 摂待力生. Ta2Ni0.55Co0.45Se5 の単結晶育成と物性測定. 日本物理学会 2026 年春季大会. 2026. オンライン開催（Zoom).

５−２．放射性同位元素部門

旭町 RI 施設

1）論文

1. Kawasaki K, Kawasaki M, Sari FT, Utama VU, Kesuma A, Fukushima M, et al. Early increased cell proliferation compensates subsequent hypoplasia of the ossicle. Front Cell Dev Biol. 2025;13:1627730. doi:10.3389/fcell.2025.1627730.

2. Natsume R, Murata K, Taketsuru H, Hirayama R, Iwasaki T, Yamashiro H, et al. Fertilizable rat sperm is generated in mice using blastocyst complementation: an efficient method for producing rats with ES cell traits. Genes Cells. 2025;30(3):e70024. doi:10.1111/gtc.70024.

3. Takada S, Shinomiya N, Mao G, Tsuchiya H, Koga T, Komatsu-Hirota S, et al. KEAP1 retention in phase-separated p62 bodies drives liver damage under autophagy-deficient conditions. EMBO Rep. 2025;26(13):3384-3410. doi:10.1038/s44319-025-00483-9.

4. Liu X, Uchigashima M, Oomoto I, Saito Y, Uchida H, Oginezawa S, et al. SeeThrough: a rationally designed skull clearing technique for in vivo brain imaging. Nat Commun. 2025;16(1):7584. doi:10.1038/s41467-025-62836-1.

5. Uchigashima M, Iguchi R, Fujii K, Shiku K, Kumar P, Liu X, et al. Single-cell synaptome mapping of endogenous protein subpopulations in mammalian brain. Nat Commun. 2025;16(1):9705. doi:10.1038/s41467-025-65813-w.

6. Tayyab M, Sasaoka T, Abe M, Saito N, Sakimura K, Ninan A, et al. Dopamine D2S/D2L receptor regulation of alcohol-induced reward and signalling. Addict Biol. 2025;30(11):e70093. doi:10.1111/adb.70093.

7. Jung K, Kawamura M, Lim B, Abe M, Sakimura K, Komatsu M, et al. APIP regulates the priming of canonical NLRP3 and non-canonical Caspase-11/4 inflammasomes by binding to TRAF6. Nat Commun. 2025;16(1):10866. doi:10.1038/s41467-025-65893-8.

8. Sazali ASB, Natsume R, Sakimura K, Abe M, Ichinose H. Active tyrosine hydroxylase mutant in genome-edited mice leads to lower enzyme levels in the striatum. Biochem Biophys Res Commun. 2026;796:153129. doi:10.1016/j.bbrc.2025.153129.

9. Mercier CL, Watanabe T, Okuno Y, Matsuyama K, Kushibe K, Denny H, et al. The ER/Golgi protein FNDC3B facilitates climbing fibre to Purkinje cell synapse elimination in the developing mouse cerebellum. Eur J Neurosci. 2026;63(2):e70411. doi:10.1111/ejn.70411.

10. Katano T, Yoshikawa A, Kawamura M, Abe M, Konno K, Nishida K, et al. Brain-enriched guanylate kinase-associated protein in the spinal dorsal horn regulates mechanical allodynia in male mouse neuropathic and inflammatory pain model. J Pain. 2026:106209. doi:10.1016/j.jpain.2026.106209.

11. Li Z, Takeuchi K, Ariyoshi Y, Kondo A, Iwanaga T, Ichinari Y, et al. Carbon monoxide as a molecular modulator of ischemia-reperfusion injury: new insights for translational application in organ transplantation. Int J Mol Sci. 2025;26(16):7825. doi:10.3390/ijms26167825.

12. Kondo A, Okumi M, Ariyoshi Y, Sekijima M, Kawai A, Iwanaga T, et al. The efficacy of 22 degrees C static subnormothermic preservation with an extracellular-type solution for 2 h warm-ischemic porcine kidneys. J Clin Med. 2025;14(17):6156. doi:10.3390/jcm14176156.

13. Panicker DS, Goto J, Takahashi T, Hokada T, Clark C, Satish-Kumar M. Natural radioactivity and radiogenic heat production in Rundvagshetta bedrock, East Antarctica: insights from gamma-ray spectrometry and geochemistry. Polar Sci. 2026;47:101360. doi:10.1016/j.polar.2026.101360.

14. Takayama G, Fukuda M, Tanaka M, Fukutome M, Takechi M, Suzuki T, et al. Interaction- and charge-changing cross sections for neutron-rich 63-80Cu isotopes toward the derivation of neutron skin thickness. Nucl Phys A. 2026;1065:123261. doi:10.1016/j.nuclphysa.2025.123261.

15. 綾部信哉、阿部学. 遺伝子改変動物作製技術の進展とバイオリソースの遺伝品質管理. BIO Clinica. 2025. 8月臨時増刊号.

16 .三浦宏平、小林隆、河内裕介、安部舜、安藤拓也、諸和樹、峠弘治、廣瀬雄己、石川博補、滝沢一泰、坂田純、三浦詩織、笹岡俊邦、若井俊文. 消化器外科医によるブタを用いた手術ラボの立ち上げと管理の実際. 新潟医学会雑誌. 2025;139(7/8).

2）学会・会議発表

1. Eda T, Okada M, Takei N, Natsumeda M, Oishi M. Radioresistance in BRAF-altered pediatric glioma: mechanistic insight from patient-derived glioma cells using BRAF and MEK inhibition. 第 15 回国際放射線神経生物学会大会. 2026. 新潟医療人育成センター（新潟）.

2. Baba M, Kubo N, Suzuki Y, Miyazaki T, Hosokai R, Nakano T, Saitoh A, Imamura M, Imai C. Generation of CD62L+CD45RA+ Enriched Natural Killer Cells with Strong Anti-tumor Effects Against Pediatric

Tumors by CD2/NKp46 Stimulation and Multiple Cytokines in the Absence of Feeder cells. SIOP (International Society of Pediatric Oncology) 2025 annual meeting. 2025. Amsterdam, The Netherland.

3. 馬場みのり,鈴木優子,宮崎友宏,久保暢大,中野貴明,細貝亮介,今村勝,齋藤昭彦,今井千速. Efficient ex vivo expansion and genetic modification of primary natural killer cells mediated by a novel feeder-free, multi-cytokine culture method. 第 67 回日本小児血液がん学会．(2025). 2025. 福岡.
4. 時田芹奈、房川美渚、村田憲治、鳥越俊彦、廣橋良彦、金関貴幸. Phenotypic characterization of neoantigen-specific cytotoxic CD4+ T cells. 第 54 回日本免疫学会学術集会. 2025. 姫路.
5. 阿部学. AAV ドナーを用いた簡便な長鎖ノックイン動物作製方法の開発. 生命科学 4 プラットフォーム支援説明会・成果シンポジウム. (2025). 2025. 東京.
6. 﨑村建司、夏目里恵、村田康輔、竹鶴裕亮、平山瑠那、山城秀昭、高雄啓三、中務胞、阿部学. 遺伝子改変ラット作製効率化に資する受精可能ラット精子の胚盤胞補完法による作出. 第 48 回日本分子生物学会年会. (2025)ポスター. 2025. 横浜.
7. 三浦 詩織、末吉 邦. スペインにおける動物実験の現状. 第 72 回 日本実験動物学会総会 (2025). 2025. 名古屋.
8. 三浦 詩織. バイオリスクマネジメントの実践〜新潟大学での試行錯誤〜. 長崎大学バイオリスク研究セミナー. (2025). 2025. 長崎.
9. 三浦 詩織、笹岡 俊邦、松本 壮吉、片貝 智哉、深見 克哉、三浦 宏平、福田 七穂、小田 佳奈子、末吉 邦. 新潟大学でのブタ実験の管理から実施まで：包括的バイオリスク管理体制の構築. 第 11 回日本先進医工学ブタ研究会研究集会. (2025). 2025. 東京.
10. 三浦 詩織、笹岡 俊邦、松本 壮吉、片貝 智哉 、深見 克哉、福田 七穂 、小田 佳奈子、三浦 宏平、末吉 邦. 動物実験とバイオリスクマネジメント：倫理と安全をつなぐ実践. 第 24 回日本バイオセーフティ学会総会・学術集会.(2025). 2025. 東京.
11. Miura S, Sugai M, Sasaoka T. Revealing Viable Follicles: Orexin A marks functional recovery after ovarian xenotransplantation. The 19th Congress of the Asian Society of Transplantation (CAST). (2025). 2025. クウェート.
12. Miura K, Kobayashi T, Kawachi Y, Abe S, Ando T, Hirose Y, Ishikawa H, Takizawa K, Sakata J, Miura S, Sugai M, Sasaoka T, Wakai T. Does the sphingosine-1-phosphate agonist FTY720 enhance

angiogenesis and glucose tolerance in islet transplantation? A study using an experimental porcine model. The 19th Congress of the Asian Society of Transplantation (CAST). (2025). 2025. クウェート.

13. 後藤淳. 福島における放射性物質分布調査 (3) 自動車走行サーベイシステム ASURA を用いた大熊町の特定帰還居住区域での調査. 日本原子力学会 2025 年秋の大会, 2025. 2025. 福岡.
14. 後藤淳. 自動車走行サーベイシステム ASURA の調査結果などの紹介 2025. 第 562 回生存圏シンポジウム 福島県への支援取り組み及び放射線マッピング研究会 2025. 2025. 福島.
15. 小川拓海. ASURA 測定データに対するスパースモデリングによる放射線源位置推定の研究. 第 562 回生存圏シンポジウム 福島県への支援取り組み及び放射線マッピング研究会 2025. 2025. 福島.
16. Devika Swapna Panicker. Natural Radioactivity and Radiogenic Heat Production in the Lutzow-Holm Complex, East Antarctica: Insights from Gamma- Ray Spectrometry and Geochemistry. 第 562 回生存圏シンポジウム 福島県への支援取り組み及び放射線マッピング研究会 2025. 2025. 福島.
17. 小川拓海, 後藤淳, 村松正吾. Radiation Source Estimation by Sparse Modeling with MultiDirectional Measurements. IWAIT2026. 2026. 台湾.
18. Shono K. The effects of MRTX1133 on anti-tumor immunity in lung cancer with KRASG12D mutation．. 米国癌学会. 2025. イリノイ州シカゴ.

3）著書

1. 内藤眞, 後藤淳, 卜部厚志. BISHAMON の軌跡-III ―大震災から 15 年―. 新潟日報メディアネット: 新潟日報; 2025.
2. 三浦 詩織. バイオリスクマネジメントをもっと広く・もっと深く～広報委員会の設立と活動内容について～.バイオセーフティ 2(3) No.6. 2025. 一般社団法人 予防衛生協会: 日本バイオセーフティ学会; 2025.

五十嵐 RI 施設

1）論文

1. Tsutsuura S, Murata M. Intracellular retention of staphylococcal enterotoxin A during the growth of Staphylococcus aureus and its release under simulated gastric conditions. LWT. 2026;253:119639. doi:10.1016/j.lwt.2026.119639.
2. Abe T, Katano M, Otsuka I, Wakamatsu N, Takahashi S, Ueda D, et al. Isolation and structural determination of natural products bearing tetrahydrogenated isoprenoid side-chains at their omega-termini. Org Biomol Chem. 2025;23(14):3423-3430. doi:10.1039/d5ob00160a.

3. Abe T, Taniguchi T, Ueda D, Abe T, Sato T. Expanding the diversity of the terpene skeleton and structure through identification of noncanonical class IE and IF terpene synthase-formed products. Org Lett. 2025;27. doi:10.1021/acs.orglett.5c01879.

2）学会・会議発表

1. Tsutsuura S, Nishiumi T, Murata M. Staphylococcal enterotoxin A (SEA) retained in cells and its degradation in a model gastric juice. 70th International Congress of Meat Science and Technology. 2024. Brazil, ポスター.
2. 川島 葵、伊東 孝祐. Candidatus Lokiarchaeum sp. GC14_75 由来 Pth2 の構造解析. 第 48 回日本分子生物学会年会. 2025. 横浜.
3. Iwakata S, Otsuka I, Azuma S, Takaba Y, Suzuki Y, Shinohara Y, Ueda D, Taniguchi T, Fujihashi M, Shinada T, Sato T. Expanding the diversity of the sesquarterpene skeleton and structure through genome mining of noncanonical class IB terpene synthases. TERPNET. 2025. ブリスベン, ポスター.
4. Sato T, Abe T, Shiratori H, Ueda D, Taniguchi T, Sato H, Abe T. Protein-structural-model-based genome mining can efficiently discover novel noncanonical terpene synthases. TERPNET. 2025. ブリスベン, ポスター.
5. 岩片奨悟, 田﨑英祐, 広岡和丈, 岡田 正弘, 上田大次郎, 佐藤 努. 枯草菌由来新規イソプレン合成酵素の二機能性酵素に着目した探索. 第 77 回日本生物工学大会. 2025. 広島工業大学.
6. 阿部 透・谷口 透・上田大次郎・阿部貴志・佐藤努. 新型のクラス IE および IF テルペン合成酵素の同定によるテルペン骨格・構造多様性の拡大. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学.
7. 杉澤さや, 岩片奨悟, 大塚 生, 吾妻秀哉, 鷹羽優香, 鈴木結実花, 篠原 悠, 上田大次郎, 谷口 透, 藤橋雅宏, 品田哲郎, 佐藤 努. 新型 ClassIB テルペン合成酵素のゲノムマイニングによるセスクアテルペンの骨格と構造の多様性の拡大. 第 69 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会. 2025. 徳島文理大学.
8. 阿部 透, 白鳥遥菜, 柏崎航佑, 日浅和馬, 上田大次郎, 谷口 透, 佐藤 玄, 阿部貴志, 佐藤 努. タンパク質立体構造モデルに基づくゲノムマイニングによる新型テルペン合成酵素の発見およびテルペン骨格・構造の多様性拡大. 第 67 回天然有機化合物討論会. 2025. 東北大学, ポスター.
9. 藤橋 雅宏, 林秀行, 金本壮平, 深井周也, 岩片 奨悟, 佐藤 努, 品田哲郎. クラス IB テルペン合成酵素の基質・金属イオン複合体の構造機能解析. 第 35 回イソプレノイド研究会. 2025. 大阪公立大学.

10. 阿部 透, 片野未悠, 大塚 生, 若松のぞみ, 高橋采椰, 上田大次郎, 福田瑛吾, 遠藤聖也, 西川慶祐, 保野陽子, 中山 淳, 品田哲郎, 佐藤 努. ω 末端四水素化イソプレノイド側鎖を有する天然物の単離と構造決定. 第 35 回イソプレノイド研究会. 2025. 大阪公立大学.
11. 阿部 透, 谷口 透, 上田大次郎, 阿部貴志, 佐藤 努. タンパク質立体構造モデルに基づくゲノムマイニングによる新規テルペン骨格・構造の発見. 第 35 回イソプレノイド研究会. 2025. 大阪公立大学.
12. 佐藤 努. 新型テルペン環化酵素の網羅的発掘を起点とした未踏生合成情報の集積. 生体反応の集積・予知・創出を基盤としたシステム生物合成科学 第 6 回公開シンポジウム. 2025. 福井県繊協ビル.
13. 佐藤 努. 有用テルペン類の生合成. 公益社団法人 新化学技術推進協会ライフサイエンス技術部会 反応分科会 講演会. 2025. 三番町ＫＳビル.
14. 佐藤 努. 微生物が生産する物質、酵素、香りの研究：日本酒学への貢献を目指して. 令和 7 年度第 2 回日本酒学セミナー. 2025. 新潟大学.

新潟大学共用設備基盤センター年報　第９号
編集委員会

阿部優子（委員長）
生駒忠昭
泉川卓司
大島勇人
大坪　隆
川﨑　崇
後藤　淳
佐藤　努
馬場　暁
古川　貢

２０２６年１０月　印刷
２０２６年１０月　発行
発　行　新潟大学共用設備基盤センター
印刷所　新潟市南区保坂字岡下３５３番地１
富士印刷株式会社

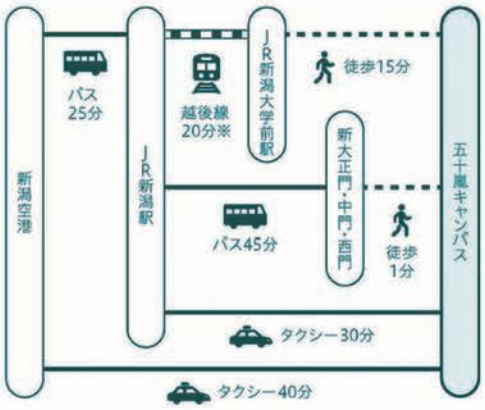
新潟大学 研究統括機構

共用設備基盤センター

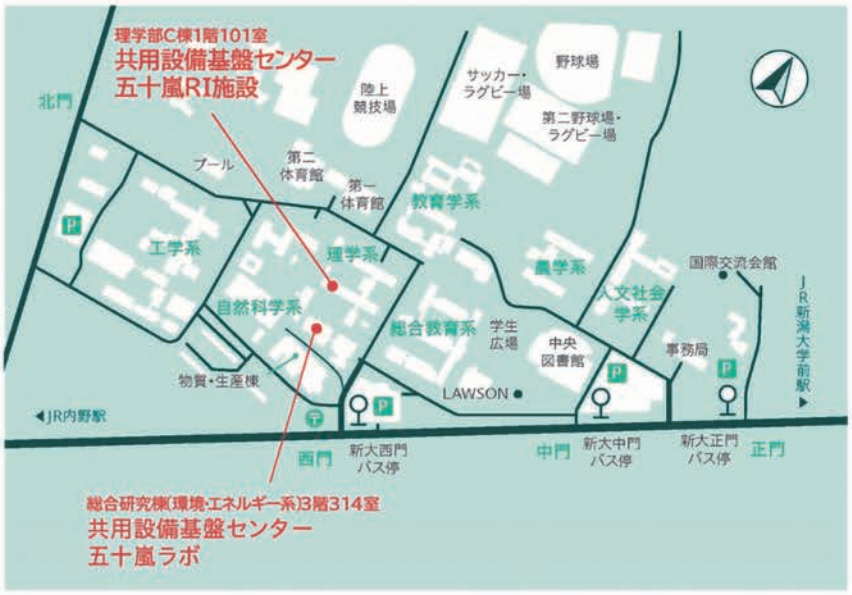
Center for Coordination of Research Facilities

五十嵐キャンパス

〒950-2181新潟市西区五十嵐2の町8050番地

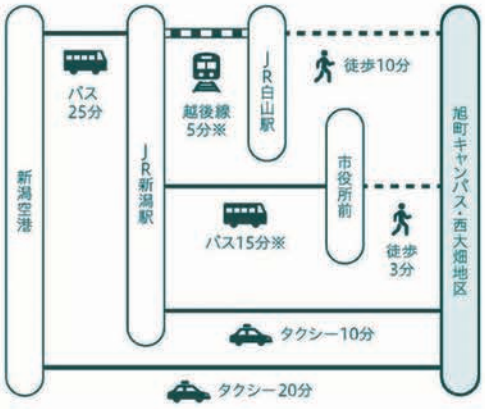


※五十嵐キャンパス西側の工学部方面へは，内野駅の方が近くなります。

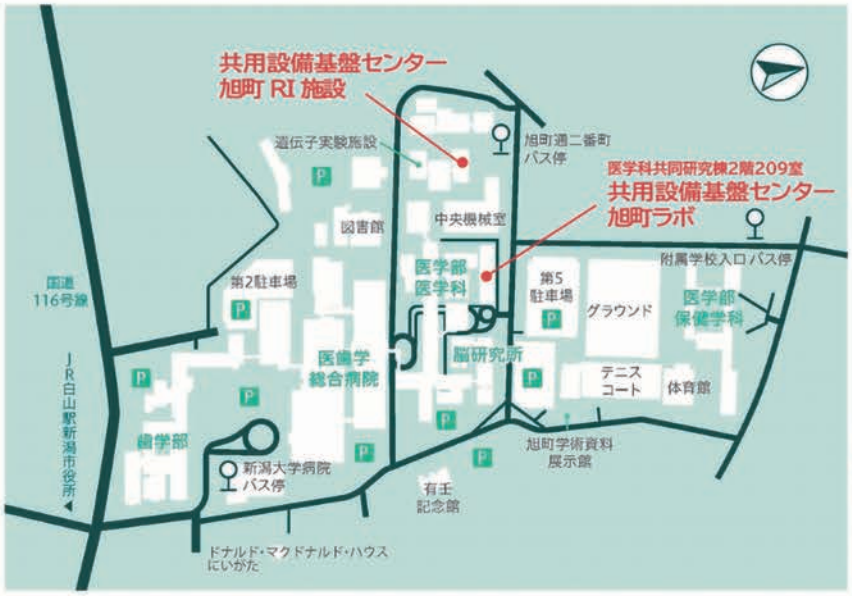


旭町キャンパス

〒951-8510　新潟市中央区旭町通1番町757番地



※旭町キャンパス北側の医学部保健学科方面へは，「東中通」又は「附属学校入口」バス停の方が近くなります。



新潟大学
研究統括機構
共用設備基盤センター

Center for Coordination of Research Facilities, Institute for Research Administration, Niigata University

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。