

**島根大学研究・学術情報本部  
総合科学研究支援センター  
教育研究活動報告書**

**令和 6 (2024) 年度**

**令和 7 年 (2025) 年 12 月 発行**

## はじめに

総合科学研究支援センター長  
中川 強

総合科学研究支援センターは、生命・環境・物質・材料創成、さらにそれらの融合領域における科学研究の深化を図り、これら分野の教育・研究を支援することを目的として、松江および出雲の両キャンパスに設置されました。2019年には設備利用推進室が設置され、4部門1室の体制となりました。

遺伝子機能解析部門（松江キャンパス）  
実験動物部門（出雲キャンパス）  
生体情報・R I 実験部門（出雲キャンパス）  
物質機能分析部門（松江キャンパス）  
設備利用推進室

これら4部門1室が機器や設備を集約・整備・掌握して学内機器共同利用の役割を担っています。昨今島根大学が策定した設備整備計画の下、研究設備の管理・運用そして資産の有効活用による研究の活性化、地域への貢献が求められています。学内外の機器情報を集約し広く公開することにより、共同利用体制強化・充実することが重要であり、先進的な実験・研究や分析・解析をサポートして質の高い研究を推進してまいります。

総合研究支援センターは共用化の中核組織であり、島根大学に相応しい共用化の体制を整備・構築してまいります。また現在、研究交流のリモート化や研究設備・機器への遠隔からの接続など、研究DXの流れが世界的に加速しています。島根大学でも、基盤設備のDX化を推進し、物理的距離を縮められるDX共用体制構築を目指してまいります。さらに、学内外の研究交流を活性化させ、島根大学における研究の推進ならびに教育の充実に努めていく所存です。

総合科学研究支援センターが担っている主な業務は以下のとおりです。

- ・ 遺伝子実験に関する教育・研究、及びタンパク質機能の解析
- ・ 放射性同位元素を利用した教育・研究の支援
- ・ 動物実験の実施に関する業務
- ・ 高度生命科学研究機器の管理・運用を通じた教育・研究の支援
- ・ 物質の構造・機能の分析や物質の創成に関わる大型・精密機器の管理・運用を通じた教育・研究の支援
- ・ 研究機器の学内外共同利用の推進

皆様のご支援、ご協力をどうぞよろしくお願いいたします。

## 目 次

はじめに .....	2
目次 .....	3
総合科学研究支援センター運営会議委員名簿 .....	4
遺伝子機能解析部門 .....	6
実験動物部門 .....	24
生体情報・RI 実験部門 .....	37
物質機能分析部門 .....	56
設備利用推進室 .....	67

## 総合科学研究支援センター運営会議委員名簿

令和 6 年 4 月 1 日現在

組織等	職名	氏名	任期	備考（）内は所属
総合科学研究支援 センター センター長	教 授	中川 強	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日	遺伝子機能解析部門長 (遺伝子機能解析部門)
総合科学研究支援 センター 副センター長	教 授	浦野 健	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日	生体情報・RI 実験部門長 (医学部)
総合科学研究支援 センター 実験動物部門長	教 授	橋本 龍樹	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日	実験動物部門長 (医学部)
総合科学研究支援 センター 物質機能解析部門長	教 授	三好 清貴	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 6 年 4 月 30 日	物質機能解析部門長 (総合理工学部)
総合科学研究支援 センター 物質機能解析部門長	教 授	藤原 賢二	令和 6 年 5 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日	物質機能解析部門長 (総合理工学部)
総合科学研究支援 センター	助 教	芦田 裕之		部門専任委員 (遺伝子機能解析部門)
総合科学研究支援 センター	助 教	蜂谷 卓士		部門専任委員 (遺伝子機能解析部門)
総合科学研究支援 センター	准教授	花井 幸次		部門専任委員 (実験動物部門)

組織等	職名	氏名	任期	備考
総合科学研究支援 センター	教 授	松本 健一		部門専任委員 (生体情報・RI 実験部門)
総合科学研究支援 センター	助 教	堺 弘道		部門専任委員 (生体情報・RI 実験部門)
総合科学研究支援 センター	准教授	西郡 至誠		部門専任委員 (物質機能分析部門)
総合科学研究支援 センター	助 教	林 泰輔		部門専任委員 (物質機能分析部門)

## 遺伝子機能解析部門

## 部門長からのご挨拶

遺伝子機能解析部門長

蜂谷 卓士

本部門は、遺伝子機能解析実験およびラジオアイソトープ実験の支援を中核業務とし、共同利用機器の適切な管理・整備、新規機器の計画的導入を行っています。また、遺伝子研究安全管理協議会（旧 全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会）の一員として、遺伝子実験に関わる法令や制度の最新動向を把握し、本学における実験安全管理体制の充実と情報提供に努めています。さらに、中国地方バイオネットワーク連絡会議にも参画し、地域大学間の連携による遺伝子組換え実験の安全管理および技術支援の推進に貢献しています。

令和5年度は、利用登録者数256名を擁し、共同利用機器は高い稼働率を維持しながら運用され、多くの研究成果を創出しました。兼任教員5名および客員研究員10名の参画により、学内外研究者との連携を促進する研究基盤を整備するとともに、学術セミナー、技術講習会、公開講演会の開催を通じて、研究成果および先端技術に関する情報発信と普及に積極的に取り組みました。

RI 実験施設においては、90名の放射線業務従事者が登録され、放射線取扱主任者（教員および技術専門職員）が中心となり、教育訓練、研究支援、ならびに放射線障害予防に関する管理業務を適切に実施しました。

機器整備の面では、共同利用機器談話会を開催し、利用者からの意見や要望を反映させながら、NanoDrop One Spectrophotometer（ND-ONE-W）、冷却カラーCMOSカメラ（FL-20）、オールインワン顕微鏡タイムラプスモジュール（BZ-H3XT）を新たに導入しました。さらに、DNA シークエンサー Genetic Analyzer 3500 を生物資源科学部より移設し、既存機器との2台体制を構築することで、利便性と処理能力の向上を実現しました。加えて、近年外注費の高騰が課題となっている全自動元素分析装置 vario MICRO cube の共同利用を開始し、研究費負担の軽減と学内で完結する迅速な分析体制を両立させました。専任教員は各自の研究活動と並行して、専門性を生かしたきめ細かな技術支援を行い、先端的研究への円滑な活用を推進しています。

部門ウェブサイトでは、最新情報を迅速に発信するとともに、オンライン予約システム、各種申請書類、機器操作マニュアル、セミナー・技術講習会の案内など、利用者の利便性向上を目的とした多様なコンテンツを充実させています。

今後も、遺伝子機能解析部門は、研究基盤の高度化と安全で円滑な研究支援体制の構築に努めてまいります。引き続き本部門をご活用いただくとともに、皆様のご支援とご協力を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

# 遺伝子機能解析部門教育研究活動報告

## 1. 活動概要

- ・ 部門利用登録者は、256 名であった。客員研究員は 10 名であった。
- ・ 兼任教員 5 名による研究が実施された。
- ・ 中国地方バイオネットワーク受託サービスを実施した。本部門は共焦点レーザー顕微鏡観察受託サービスを担当。

[https://www.okayama-u.ac.jp/user/grcweb/dgpweb/Chugoku\\_BNW\\_HP/index3.html](https://www.okayama-u.ac.jp/user/grcweb/dgpweb/Chugoku_BNW_HP/index3.html)

- ・ 共焦点レーザー顕微鏡観察受託サービス利用実績 国公立大学 0 件。
- ・ 共同利用機器整備として、NanoDrop One Spectrophotometer (ND-ONE-W)、冷却カラーCMOSカメラ (FL-20)、オールインワン顕微鏡タイムラプスモジュール (BZ-H3XT)、を新規導入した。DNA シークエンサー Genetic Analyzer 3500 を生物資源科学部から移設導入した。全自動元素分析装置 vario MICRO cube の共同利用を開始した。
- ・ 学術活動として、公開講演会を 1 回、遺伝子機能解析部門セミナーを 6 回開催した。
- ・ 学内向けの技術講習会や機器説明会を 6 回、新規利用者説明会を 3 回開催した。
- ・ 松江キャンパスの放射線業務従事者に対する新規登録者教育訓練を 3 回、再教育訓練を 1 回実施した。
- ・ 遺伝子機能解析部門機器談話会を 1 回開催し、機器整備について意見収集と検討を行った。
- ・ メーリングリストおよび website によりセミナー、講習会、説明会、教育訓練など部門関連の情報を発信・掲載した。
- ・ 遺伝子機能解析部門 website : <http://shimane-u.org/>

## 2. スタッフ

部 門 長 中川 強（兼任：総合科学研究支援センター教授）

令和 5 年 4 月 1 日～令和 7 年 3 月 31 日

助 教 芦田裕之（専任）

助 教 蜂谷卓士（専任）＊令和 6 年 10 月 1 日より准教授

技術専門職員 山根冬彦（RI 実験施設技術職員）

特定職員 内山絢子

兼任教員 倉田健悟（生物資源科学部） 令和 5 年 4 月～令和 7 年 3 月

飯田拡基（総合理工学部） 令和 5 年 4 月～令和 7 年 3 月

清水英寿（生物資源科学部） 令和 6 年 4 月～令和 8 年 3 月

西村浩二（生物資源科学部） 令和 6 年 4 月～令和 8 年 3 月

仲村康秀（エスチュアリー研究センター） 令和 6 年 4 月～令和 8 年 3 月



### 3. 運営委員会

総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門運営委員会委員（令和6年4月1日時点）

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
総合科学研究支援センター 遺 伝 子 機 能 解 析 部 門 長	教 授	中 川 強	令和5年4月1日～ 令和7年3月31日	専 任 教 員 遺伝子機能解析部門R I 実験施設放射 線取扱主任者
総合科学研究支援センター 遺 伝 子 機 能 解 析 部 門	助 教	芦 田 裕之		専 任 教 員
総合科学研究支援センター 遺 伝 子 機 能 解 析 部 門	助 教	蜂 谷 卓士		専 任 教 員
生 物 資 源 科 学 部	教 授	赤 間 一仁	令和5年4月1日～ 令和7年3月31日	組 換 え D N A 実 験 安 全 委 員 会 委 員

### 4. 利用登録者

（申請時）

所属部局	学科等	代表者氏名	従事者人数
総合科学研究支援センター		芦田裕之	2名
生物資源科学部	生命科学科	西村浩二	5名
総合理工学部	物質化学科	山口 勲	2名
生物資源科学部	環境共生科学科	倉田健悟	10名
人間科学部	人間科学科	鶴永陽子	2名
生物資源科学部	生命科学科	児玉有紀	7名
生物資源科学部	生命科学科	高原輝彦	12名
総合理工学部	物質化学科	飯田拡基	14名
生物資源科学部	環境共生科学科	上野 誠	7名
生物資源科学部	生命科学科	松尾安浩	9名
総合科学研究支援センター		蜂谷卓士	8名
材料エネルギー学部	材料エネルギー学科	鳥海拓都	1名
総合科学研究支援センター		中川 強	13名
生物資源科学部	生命科学科	池田 泉	6名
材料エネルギー学部	材料エネルギー学科	戸井田さやか	2名
物質資源科学部	生命科学科	戒能智宏	11名
材料エネルギー学部	材料エネルギー学科	森本展行	1名
生物資源科学部	生命科学科	石川孝博	14名
生物資源科学部	生命科学科	赤間一仁	9名
生物資源科学部	生命科学科	秋廣高志	7名
生物資源科学部	農林生産学科	氏家和広	3名
生物資源科学部	農林生産学科	城 惣吉	3名

生物資源科学部	農林生産学科	田中秀幸	2 名
生物資源科学部	生命科学科	石田秀樹	4 名
生物資源科学部	農林生産学科	高橋絵里奈	2 名
生物資源科学部	生命科学科	清水英寿	9 名
生物資源科学部	農林生産学科	足立文彦	2 名
生物資源科学部	附属生物資源教育研究センター	山下多聞	4 名
総合理工学部	知能情報デザイン学科	寺尾勘太	1 名
エスチュアリー研究センター		仲村康秀	7 名
生物資源科学部	生命科学科	室田佳恵子	12 名
生物資源科学部	生命科学科	山口陽子	6 名
生物資源科学部	生命科学科	塩月孝博	9 名
戦略的研究推進センター		石垣美歌	5 名
生物資源科学部	農林生産学科	中務 明	20 名
生物資源科学部	生命科学科	地阪光生	6 名
生物資源科学部	生命科学科	広橋教貴	6 名
生物資源科学部	農林生産学科	松本敏一	2 名
エスチュアリー研究センター		川井田俊	1 名
生物資源科学部	生命科学科	松崎 貴	2 名
人間科学部		山崎雅之	2 名
生物資源科学部	生命科学科	山本達之	2 名
総合理工学部	物質化学科	朴 紫暎	4 名

受付順に掲載。複数の研究課題を申請している利用者もあり。

## 5. 主要機器使用状況

マルチキャピラリーDNA シークエンサー  
 運転回数 523 回

リアルタイム PCR マシン  
 運転回数 170 回

遺伝子銃  
 使用回数 65 回

共焦点レーザー蛍光顕微鏡  
 使用回数 173 回

オールインワン蛍光顕微鏡  
 使用回数 183 回

卓上走査型電子顕微鏡  
使用回数 21 回

マイクロプレートリーダー  
使用回数 281 回

アミノ酸分析システム  
使用回数 268 回

円二色性分散計  
使用時間 571 時間

超遠心機  
運転数 7 回

## 6. セミナー・講習会活動等

### 公開講演会

総合科学研究支援センター公開講演会 令和7年1月31日（金）  
（第279回遺伝子機能解析部門セミナー）  
演題 分子カプセルの食品利用  
吉清 恵介 氏（島根大学生物資源科学部）

### 遺伝子機能解析部門セミナー

第274回 令和6年7月12日（金）  
（第401回細胞工学会講演会）  
演題 絨毛内タンパク質輸送装置の構築様式と機能  
—絨毛病の分子メカニズム解明に向けて—  
加藤 洋平 氏（広島大学ゲノム編集イノベーションセンター／プラチナバイオ株式会社）

第275回 令和6年7月24日（水）  
（第402回細胞工学会講演会）  
演題 未発掘地域資源を活用した地域産業創出・地域活性化  
—ナシポリフェノールとローカル酵母を例として—  
児玉 基一朗 氏（鳥取大学農学部）

第276回 令和6年9月26日（木）  
（第403回細胞工学会講演会）  
演題 カイコの摂食行動を調節するドーパミン受容体  
太田 広人 氏（崇城大学 生物生命学部 応用微生物工学科）

第277回 令和6年12月13日（金）  
（第404回細胞工学会講演会）  
演題 新規細胞壁構造 Neck strip の発見とバングラデシュでの応用研究  
神谷 岳洋 氏（東京大学大学院農学生命科学研究科）

第278回 令和6年12月11日（水）  
（第405回細胞工学会講演会，日本農芸化学会中四国支部 学会創立100周年 第40回若手シンポジウム）  
演題 植物科学とSDGs～環境ストレス応答の理解と応用～

1: シンポジウムのねらい

丸田 隆典 氏（島根大学生物資源科学部）

2: ユーグレナに学ぶ低酸素応答機構

石川孝博 氏（島根大学生物資源科学部）

3: 植物細胞のストレス応答（生か死か）を決定づけるシグナル因子「活性カルボニル種」

真野 純一 氏（山口大学農学部）

4: モデル植物の接ぎ木を用いた新規高機能植物プロトタイプの開発

蜂谷 卓士 氏（島根大学総合科学研究支援センター）

5: 偶然に頼らない精密ゲノム編集技術～持続可能な社会への貢献～

横井 彩子 氏（農研機構・生物機能利用研究部門）

6: おわりに

第 279 回 令和 7 年 1 月 31 日（金）

（第 406 回 細胞工学会研究会講演会、総合科学研究支援センター公開講演会）

演題 分子カプセルの食品利用

吉清 恵介 氏（島根大学生物資源科学部）

## 技術講習会（学内向）

第 180 回 2024 年 4 月 25 日（木）

「マイクロプレートリーダー SH-9000 Lab 分注機能 取扱説明会」

第 181 回 2024 年 7 月 3 日（水）

「ミクロ天秤（Cubis II MCA3.6PM-S01）利用説明会」

第 182 回 2024 年 9 月 6 日（金）

「発光・蛍光検出装置（ImageQuant LAS 500）利用説明会」

第 183 回 2024 年 11 月 29 日（金）～ 12 月 16 日（月）

「オールインワン蛍光顕微鏡（KEYENCE BZ-X700）操作説明会 14」

第 184 回 2024 年 12 月 19 日（木）～ 2025 年 1 月 8 日（水）

「共焦点レーザー蛍光顕微鏡（Leica TCS SP5）操作説明会 17」

第 185 回 2025 年 1 月 29 日（水）

「オールインワン蛍光顕微鏡タイムラプスモジュール（BZ-H3XT）取扱説明会」

## 新規利用者説明会

令和 6 年 4 月 17 日（水）

令和 6 年度 第 1 回 遺伝子機能解析部門利用説明会

令和 6 年 10 月 23 日（水）

令和 6 年度 第 2 回 遺伝子機能解析部門利用説明会

令和 6 年 11 月 7 日（木）

令和 6 年度 第 3 回 遺伝子機能解析部門利用説明会

## 機器談話会

令和 6 年 12 月 19 日（木）

令和 6 年度 第 1 回 遺伝子機能解析部門機器談話会

## 7. 会議・研修会等への参加

令和6年7月19日（土）

第16回 遺伝子組換え実験安全研修会（オンライン）

令和6年11月15日（金）

第40回遺伝子研究安全管理協議会総会及び安全研修会（オンライン）

令和7年3月18日（火）

2024年度中国地方バイオネットワーク連絡会議（オンライン）

## 8. 客員研究員

所属	氏名	研究課題	受入教員
寿製菓株式会社 研究開発部 部長	木村 英人	タデアイ葉由来ポリフェノールの機能探求	室田佳恵子
寿製菓株式会社 研究開発部 研究員	石原 朋恵	タデアイ葉由来ポリフェノールの機能探求	室田佳恵子
島根大学 名誉教授	板村 裕之	カキ果実の食品バイオマスとしての利用に関する研究	中務明
島根県東部農林水産振興センター 出雲事務所 農業部 出雲地域振興第一課主任	杉山 万里	花き形質における遺伝子解析と DNA マーカーの開発	中務明
島根大学 名誉教授	尾添 嘉久	生理活性物質の分子薬理学的研究	塩月孝博
	尾添 富美代	昆虫の生理機能物質とその受容体の分子薬理学的研究	塩月孝博
鹿児島大学学術研究院農水産獣医学域農学系 鹿児島大学 助教	高橋 さやか	樹木の通水組織の形成時期と葉のフェノロジーの関係	高橋絵里奈
株式会社エムシー緑化	田中 啓司	抑制性神経伝達を調節する化学物質の作用機構研究	塩月孝博
島根大学名誉教授	澤 嘉弘	タンパク質の構造解析	石川孝博
秋田大学国際資源学研究科 助教	安藤 卓人	中海・穴道湖および周辺河川の有機物分析	仲村康秀

順不同

## 9. 遺伝子機能解析部門 R I 実験施設 活動状況

総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門 R I 実験施設は、本学松江キャンパスにおいて放射性同位元素（R I）を利用する分野での研究並びに学生の実習・実験を行うための施設である。遺伝子機能解析部門棟 1，2 階の R I 管理区域は、非密封 R I の使用許可を持つ松江キャンパス唯一の施設であり、R I をトレーサーとして用いる研究・実験の場を提供している。

また当施設は、本学松江キャンパスの教職員・学生を対象に「放射線業務従事者の教育訓練」を行うとともに、放射線業務従事者の登録と被ばく管理を担当し、学内外の放射線施設を利用できる資格を認定している。

### ○ 放射線業務従事者（登録者）数

令和 6 年度

所属部局	教職員	学生等	計
生物資源科学部	9	15	24
総合理工学部	13	27	40
材料エネルギー学部	12	2	14
教育学部	1	1	2
総合科学研究支援センター	4	1	5
次世代たたら協創センター	2	0	2
先端マテリアル研究開発協創機構	3	0	3
合計	44	46	90

### ○ R I の使用状況

令和 6 年度（R6. 4. 1-R7. 3. 31）

核種名	$^3\text{H}$	$^{14}\text{C}$	$^{32}\text{P}$	$^{33}\text{P}$	$^{35}\text{S}$	$^{36}\text{Cl}$	$^{45}\text{Ca}$	$^{125}\text{I}$	$^{22}\text{Na}$	$^{65}\text{Zn}$	$^{75}\text{Se}$	$^{109}\text{Cd}$	$^{137}\text{Cs}$
使用数量 [MBq]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保管数量 [MBq]	1464.6	50.47	37.81	0	0	0	0.001	0	0	0	0	0	0.07

### ○ 教育訓練の実施

当施設は本学松江キャンパスを対象として放射線業務従事者の教育訓練を行っている。

令和 6 年度の登録申請者に対する教育訓練を下記のとおり開催した。

新規教育訓練		再教育訓練	
実施期間	受講者数	実施期間	受講者数
令和 6 年 5 月 9 日～6 月 11 日	19	令和 6 年 4 月 19 日～7 月 15 日	65
令和 6 年 11 月 14 日～15 日	3		

### ○ 研修会等への参加

当施設の放射線取扱主任者及び職員は、放射線安全管理に関わる全国規模の研修会に参加し情報交換するとともに、教育訓練の際に放射線業務従事者へ情報提供を行っている。また、法令で義務づけられた放射線取扱主任者の定期講習（3 年毎）を受講している。

令和 6 年度は下記の研修会・講習会に参加した。

令和 7 年 2 月 4 日 放射線取扱主任者定期講習（オンライン）

○ 運営組織（令和6年度）

総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門R I 実験施設運営委員会委員

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
遺伝子機能解析部門 R I 実験施設長	教授	中川 強		遺伝子機能解析部門長 放射線取扱主任者
生物資源科学部	准教授	池田 泉	令和5年4月1日～ 令和7年3月31日	
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析部門	助教	芦田 裕之	同上	
遺伝子機能解析部門 R I 実験施設	技術 職員	山根 冬彦		放射線取扱副主任者

総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門RI 実験施設放射線障害防止委員会委員

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
遺伝子機能解析部門 R I 実験施設長	教授	中川 強		遺伝子機能解析部門長 放射線取扱主任者
保健管理センター	教授	杉原 志伸	令和5年4月1日～ 令和7年3月31日	
総 合 理 工 学 部	助教	管原 庄吾	同上	
生物資源科学部	准教授	清水 英寿	同上	
遺伝子機能解析部門 R I 実験施設	技術 職員	山根 冬彦		放射線取扱副主任者

## 10. 部門利用者の研究成果

学術論文 53

著書 1

招待講演・国際会議発表 18



## 1 1. 兼任教員の研究活動

### 研究内容紹介

#### 清水英寿

研究課題名：臓器機能に対する微生物産生物質の影響とその作用メカニズムの解析

(1) 腸内細菌代謝産物に着目した健康増進と疾患発症・進展の分岐点の解明に関する研究

食の欧米化に伴い、我が国における食習慣に変化が生じている。特に近年、タンパク質の摂取源が、魚類から豚肉・牛肉などの肉類へと変化している。そこで我々は、高食肉摂取を起因とし、また腸内環境によって腸内で産生量が増加する腸内細菌代謝産物に焦点を当て、その代謝産物が各種臓器に与える影響について解析を進め、高食肉摂取によって生じる健康増進と疾患発症・進展の分岐点の解明を試みている。

(2) 湖沼の水質劣化による健康被害に関する研究

近年、世界各地で、湖沼の富栄養化によって藍藻類の異常増殖が観察されている。このため、我が国とは異なり、浄水処理設備が未発達な発展途上国では、水道水を介して藍藻類が産生する毒素を摂取してしまう可能性が指摘されている。これまでに藍藻類由来毒素について、急性中毒に関する研究は盛んに行われてきたが、慢性中毒に関しては未解明な点が多い。そこで、慢性的に藍藻類由来毒素を摂取した際に生じる臓器障害メカニズムについて検証を進めている。

(3) 島根県由来食資源による疾患発症予防及び進行抑制メカニズムの解析

高齢社会から超高齢社会へと突入している我が国において、健康寿命の延伸は、喫緊の課題である。そこで、島根県由来食資源の付加価値を高め、地域貢献に寄与することを目的に、加齢に伴う臓器機能低下に対する島根県由来食資源が及ぼす効能について評価・検証を行っている。

#### 西村浩二

研究課題名：植物タンパク質の細胞内機能解析に有用な蛍光バイオイメージングツールの開発に関する研究

(1) 生細胞蛍光イメージングに有用なツールの開発

生細胞蛍光イメージングにより、植物におけるタンパク質間相互作用、膜タンパク質の構造や細胞内局在の解析に有用な実験ツールの開発を行っている。

(2) 植物の細胞内輸送因子の構造と機能に関する分子細胞学的研究

植物細胞におけるタンパク質の膜小胞輸送は、植物の成長・分化過程や環境適応において非常に重要である。その中でもクラスリン輸送小胞は植物タンパク質の細胞内への輸送や貯蔵、細胞外への分泌、細胞外からのエンドサイトーシスによる取り込みといった多様な機能を担うと考えられている。このクラスリン輸送機構の分子メカニズムを解明するために細胞内輸送タンパク質の分子挙動を最新のバイオイメージング技術を用いて解析している。育種への応用を目指す。

(3) 機能性成分を大量蓄積する高付加価値植物の開発

細胞内のタンパク質の膜交通機構を活用して、ヒトの健康維持促進に資する機能性成分を高含量有する高付加価値植物の開発を行っている。

#### 倉田健悟

研究課題名：中海の自然再生における順応的管理—堆積物環境と生物群集の関係

中海の自然再生を進めるには水深が異なる場所の特性に対応した手法を検討する必要がある。本研究では、中海の汽水域生態系の重要な構成要素として、底生生物の生息条件を明らかにすることを目的とする。調査地点として中海の沿岸域と深部（湖心、浚渫くぼ地）を設定する。

(1) 浚渫くぼ地においては、大橋川改修事業により掘削される土砂を用いて覆砂が行われる予定である。覆砂が行われる前後、対照区の地点の堆積物試料を測定し（粒度組成および有機物量）、底生生物群集の季節変化を調べる。

(2) 沿岸の浅い水域においては、波当たりや生物の生産活動等の要因により堆積物の性状が変化する。環境条件や底生生物の生息状況が異なる地点の堆積物試料を測定し（粒度組成および有機物量）、底生生物群集の季節変化を調べる。

(3) 上記2項目の研究については、2025年度以降も引き続き継続する。

## 飯田 拓基

研究課題名：天然由来の有機・高分子化合物を利用した機能性材料の開発

本研究では、ビタミン B<sub>2</sub>（リボフラビン）構造に学ぶ有機触媒反応の開拓と、分子集合体を基盤とした応答性材料の創製を推進している。今年度は特に、ビタミン B<sub>2</sub>の酸化還元特性に着目し、その骨格を基盤とする有機フラビン触媒を利用した分子変換反応の開発を重点的に進めた。その結果、フラビン触媒と分子状酸素を組み合わせることで、複数の有用な酸化的変換を達成した。具体的には、複素環メチル基のケトンへの酸素酸化（Org. Lett. 2025）、フラビン光触媒を利用したベンズイミダゾール類の合成（Org. Biomol. Chem. 2024）、ならびにフラビンとヨウ素触媒の協働作用による C(sp<sup>3</sup>)-H Imination/Amination を経由した蛍光性イミダゾピリジンの一挙構築（Adv. Synth. Catal. 2025）など、化学選択性と環境調和性に優れた酸化反応を複数報告した。また、C-H 活性化に基づく C-C 結合形成反応の開発（Org. Biomol. Chem. 2024）も進展し、天然由来のビタミン B<sub>2</sub>型分子を基盤とした有機触媒反応の可能性をさらに拡張する成果が得られた。

## 仲村 康秀

研究課題名：プランクトンの食性・多様性解明とプランクトンを利用した古環境の推定

(1) DNA メタバーコーディングを用いて、日本の淡水、汽水および海洋に生息する繊毛虫類や放散虫類、フェオダリア類という単細胞動物プランクトンの種多様性、食性および共生関係などを解明した。

(2) 同様の技術を用いて、過去～現在において宍道湖・中海等に生息するプランクトン（およびその他の水生生物）の種組成を網羅的に解明した。主に、PCR や DNA メタバーコーディングの下処理等を遺伝子機能解析部門で行った。結果として、宍道湖では西暦 1250-90 年頃を境に淡水化が進行し、生態系構造が大きく変化する事が判明した。

## 研究成果

Yoshikiyo K, Shimizu H, Nagato EG, Ishizuka S, Yamamoto T. Comparative Analysis of  $\gamma$ -Cyclodextrin, Perilla Oil, and Their Inclusion Complexes on Liver Injury and Dyslipidemia Associated with Elevated Gastrointestinal 12-Hydroxylated Bile Acid Levels. *Molecules*. 30: 281. doi: 10.3390/molecules30020281. (2025 年 1 月)

Ichisaka Y, Takei C, Naito K, Higa M, Yano S, Niwa T, Shimizu H. The Role of Indoxyl Sulfate in Exacerbating Colorectal Cancer During Chronic Kidney Disease Progression: Insights into the Akt/ $\beta$ -Catenin/c-Myc and AhR/c-Myc Pathways in HCT-116 Colorectal Cancer Cells. *Toxins (Basel)*. 17: 17. doi: 10.3390/toxins17010017. (2025 年 1 月)

Ishii K, Naito K, Tanaka D, Koto Y, Kurata K, Shimizu H. Molecular Mechanisms of Skatole-Induced Inflammatory Responses in Intestinal Epithelial Caco-2 Cells: Implications for Colorectal Cancer and Inflammatory Bowel Disease. *Cells*. 13: 1730. doi: 10.3390/cells13201730. (2024 年 10 月)

Hitsuda Y, Koto Y, Kawahara H, Kurata K, Yoshikiyo K, Nishimura K, Hashiguchi A, Maseda H, Okano K, Sugiura N, Shimizu K, Shimizu H. Increased Prorenin Expression in the Kidneys May Be Involved in the Abnormal Renal Function Caused by Prolonged Environmental Exposure to Microcystin-LR. *Toxics*. 12: 547. doi: 10.3390/toxics12080547. (2024 年 7 月)

Chen Y, Nishimura K, Tokizawa M, Yamamoto YY, Oka Y, Matsushita T, Hanada K, Shirai K, Mano S, Shimizu T, Masuda T. Alternative localization of HEME OXYGENASE 1 in plant cells regulates cytosolic heme catabolism. *Plant Physiol.* (2024) 195(4):2937-2951. doi: 10.1093/plphys/kiae288. (2024 年 7 月)

Fukuda, T.; Miyake, H.; Iida, H. Flavin-Catalyzed Chemoselective Aerobic Oxygenation of Heteroarylmethanes to Ketones. *Org. Lett.* 2025, 27 (12), 2885-2890. DOI: 10.1021/acs.orglett.5c00414 (2025 年 3 月)

Fukuda, T.; Miyake, H.; Abe, S.; Yagishita, F.; Iida, H. Flavin-Iodine - Catalyzed Aerobic Oxidative Tandem C(sp<sup>3</sup>)-H Imination and Amination: Synthesis of Fluorescent Imidazo[1,5 - a]pyridines from Pyridylmethanes and Aminomethanes. *Adv. Synth. Catal.* 2025, 367 (2), e202400854. DOI: 10.1002/adsc.202400854 (2024 年 9 月)

Miyake, H.; Ishige, N.; Okai, H.; Iida, H. Aerobic oxidative C-C bond formation through C-H bond activation catalysed by flavin and iodine. *Org. Biomol. Chem.* 2024, 22 (37), 7736-7742. DOI: 10.1039/d4ob01317d (2024 年 8 月)

Shiogai, Y.; Oka, M.; Miyake, H.; Iida, H. Aerobic Oxidative Synthesis of Benzimidazoles from Arylamines and o-Phenylenediamines via Flavin Photocatalysis. *Org. Biomol. Chem.* 2024, 22, 4450-4454, 10.1039/D4OB00360H. DOI: 10.1039/D4OB00360H (2024 年 5 月)

Kim S., Ando T., Nakamura Y., Hayashi S., Kawaida S. Clustering evaluation of water quality for various classes of in-flow rivers in connected brackish lakes. *Environ. Monit. Assess.* 196: 501. doi: 10.1007/s10661-024-12670-7. (2024 年 5 月)

Yamaguchi M., Nakamura Y., Watanabe H., Kimoto K., Oaki Y., Shimode S., Imai H. A biogenic geodesic dome of the silica skeleton in Phaeodaria. *Sci. Rep.* 14: 13481. doi: 10.1038/s41598-024-64227-w. (2024 年 6 月)

Kikukawa A., Nakamura Y., Kukuchi K., Furukawa N., Aita Y. Exceptionally well-preserved radiolarian fossils within Miocene trace fossils from the Amatsu Formation, Chiba, Japan. *Lethaia* 57: 1-20. doi: 10.18261/let.57.3.3. (2024 年 9 月)

Takagi H., Nakamura Y., Schmidt C., Kucera M., Saito H., Moriya K. Two waves of photosymbiosis acquisition in extant planktonic foraminifera explained by ecological incumbency. *ISME J.* 19: wræ244. doi: 10.1093/ismejo/wrae244. (2024 年 12 月)

## 国際学会発表

**Nakamura Y.**, Seto K., Katsuki K., Saito Y., Yamagishi S., Takahara T., Ando T., Ogiso-Tanaka E., Environmental DNA analyses focusing on the plankton community and aquatic plants to reconstruct the paleo-environment. HQR04-07, JpGU2024, Chiba, Japan (25–31 May, 2024)

Kikukawa A., Nakamura Y., Kikuchi K., Furukawa N., Aita Y., Well-preserved radiolarian fossils within trace fossils from Miocene and Oligocene deep-sea sedimentary rocks in Japan. BCG05-P08, JpGU2024, Chiba, Japan (25–31 May, 2024) (招待講演)

## 12. 専任教員の教育研究活動

### 研究内容紹介

#### 中川 強

##### (1) 植物の発達に関する遺伝子の解析

植物は人類も含め全ての生物の生存に必要不可欠であり、また独特の成長様式を持つ興味深い研究対象である。我々は植物の発達を制御するメカニズムを解明する研究に取り組んでいる。その一つは気孔の形成に着目した分子遺伝学的解析で、孔辺細胞の形態が異常になる突然変異体を分離してその原因遺伝子について研究を進めている。二つ目は花粉発達に関わる遺伝子の解析であり、細胞内小胞輸送系が深く関わるということが明らかになってきている。

##### (2) 新しい植物遺伝子導入システムの開発と利用

植物への遺伝子導入を効率的に行うための新しいバイナリーベクターシステム開発を進めている。この技術により植物への遺伝子導入のためのクローニングが格段に容易になった。さらにこれらを発展させ、複数遺伝子のクローニングを簡単に行うバイナリーベクターシステムの開発も進めている。植物分野における基礎・応用研究のための強力なツールとして期待される。論文で公表したベクターについては一覧を [website](#) に掲載し、提供も行っている。

#### 芦田裕之

##### (1) 微生物由来アミノ酸関連酵素の構造と機能解析

L-アミノ酸デヒドロゲナーゼおよびL-アミノ酸オキシダーゼはそれぞれ  $\text{NAD(P)}^+$ 、分子状酸素を用いて L-アミノ酸の酸化的脱アミノ反応を触媒する酵素であり、アミノ酸代謝の中心を担っている。またアミノ酸ラセマーゼは L-アミノ酸と D-アミノ酸のラセミ化を触媒する酵素であり、重要な生理機能を有する D-アミノ酸を生合成している。これまでにいくつかの酵素でその立体構造解析が行われ、活性中心に存在するアミノ酸残基が決定されている。タンパク質工学的手法を用いた基質認識機構の解析から、新たな基質特異性を示す新規酵素の創成を目指している。

##### (2) 水生生物におけるアミノ酸の生理機能解析

水生生物は水圏環境下において温度、酸素、塩分など種々の環境要因の変化に適応して恒常性を維持している。高い塩分濃度環境にさらされる海洋性水生生物は高濃度に遊離アミノ酸を含有しており、遊離アミノ酸が細胞内でオスモライト（浸透圧調節物質）として働くことが示されている。山陰地方の汽水域や海水域に生息する水生生物について、その浸透圧調節機構の解析を行っている。

#### 蜂谷卓士

##### (1) 植物のアンモニウム毒性メカニズムの解析

植物は土中の硝酸イオンとアンモニウムイオンを主要な窒素源とする。21 世紀後半に予測される高  $\text{CO}_2$  環境では、作物の硝酸イオンの利用効率が低下することから、将来の窒素源としてアンモニウムイオンが注目されている。しかし、高レベルのアンモニウム施肥条件では多くの作物の生産性が低下する。この現象はアンモニウム毒性として広く知られるが、その原因はよくわかっていない。現在、アンモニウム耐性変異株を利用して、毒性の原因解明を進めている。

##### (2) 植物の体内窒素応答メカニズムの解析

窒素肥料の合成には莫大なエネルギーとコストが費やされる。このため少量の窒素肥料でも高い成長性を示す作物は社会的ニーズが高い。このような作物を効率良く設計するためには植物の窒素栄養応答を分子レベルで理解することが重要である。これまでの研究から、植物が葉の硝酸イオン濃度を指標に窒素栄養状態を感知し、根の窒素吸収能力を調節することがわかった。地上部の硝酸イオン濃度の情報を根に伝達するためには、長距離移動型の情報分子が必要であるが、その分子実体は不明である。現在、シロイヌナズナを材料として、接ぎ木技術やオミクス手法を駆使し、この情報分子の同定を進めている。

## 担当講義

### 学部

（島根大学生物資源科学部）細胞工学、応用生化学実験、化学英語演習、生命科学基礎セミナーI、生命科学基礎セミナーII、分子生物学、生命現象、植物の世界

### 大学院

（島根大学大学院自然科学研究科）植物ゲノム応用科学特論、植物分子遺伝学特論、持続性科学とSDGs、Sustainability Science and SDGs

## 研究成果

### 学術論文

Kuzuhara T., Monden K., Hachiya T., Nakagawa T. Development of pENTR-NeCo-lacZα vectors for the preparation of negative control constructs in Gateway cloning. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 88: 784-788. <https://doi.org/10.1093/bbb/zbae061>. (2024 年 5 月)

Otomaru D., Ooi N., Monden K., Suzuki T., Noguchi K., Nakagawa T., Hachiya T. Alternative oxidase alleviates mitochondrial oxidative stress during limited nitrate reduction in *Arabidopsis thaliana*. *Biomolecules* 14: e989. <https://doi.org/10.3390/biom14080989>. (2024 年 8 月)

Dutta A.K., Hossain M.D., Sultana M.M., Hachiya T., Nakagawa T. Expression patterns of *Arabidopsis thaliana* *RecQ*-like (*AtRecQ1*) genes and the roles of *AtRecQ12* and *AtRecQ13* in response to abiotic stress. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 88: 1411-1423. <https://doi.org/10.1093/bbb/zbae136>. (2024 年 9 月)

Hachiya T., Sakai M., Nakagawa T., Sakakibara H. STOP1 dominates Arabidopsis tolerance to ammonium over NRT1.1/NPF6.3/CHL1. *Soil Sci. Plant Nutr.* 70: 321-325. <https://doi.org/10.1080/00380768.2024.2408295>. (2024 年 10 月 3 日)

Iwanaga H., Arai Y., Nezu M., Doi A., Takei T., Fujiwara M., Hachiya T., Hamada T. Time-course analysis of the transcriptome of *Arabidopsis thaliana* leaves under high-concentration ammonium sulfate treatment. *Soil Sci. Plant Nutr.* 70: 310-320. <https://doi.org/10.1080/00380768.2024.2410313>. (2024 年 10 月 21 日)

Monden K., Otomaru D., Suzuki T., Nakagawa T., Hachiya T. *Arabidopsis* root-type ferredoxin:NADP(H) oxidoreductases are crucial for root growth and ferredoxin-dependent processes. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 751: 151448. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2025.151448>. (2025 年 3 月)

## 研究助成金等

科学研究費補助金基盤研究 (C)

令和 5 年度 (令和 5 年 4 月-令和 8 年 3 月)

根型フェレドキシン-NADP(H) 酸化還元酵素の生理機能の研究

蜂谷卓士 (代表)

科学研究費補助金基盤研究 (C)

令和 6 年度 (令和 6 年 4 月-令和 9 年 3 月)

植物孔辺細胞における極性の確立と形態構築制御機構の解明

中川 強 (代表)

島根大学戦略的機能強化推進経費 (SDGs 研究プロジェクト)

令和 6 年度 (令和 6 年 4 月-令和 8 年 3 月)

植物の全身的な窒素栄養応答と成長制御の統合的理解

蜂谷卓士 (代表)

## 招待講演等

植物の栄養研究会 第 9 回研究交流会

令和 6 年度 (令和 6 年 9 月 25 日)

植物の窒素充足応答

蜂谷卓士

日本農芸化学会中四国支部 学会創立 100 周年 第 40 回若手シンポジウム

令和 6 年度 (令和 6 年 12 月 11 日)

モデル植物の接ぎ木を用いた新規高機能植物プロトタイプの開発

蜂谷卓士

## 実験動物部門



## 部門長からのご挨拶

実験動物部門長 橋本 龍樹

令和 7 年も昨年に引き続き急激な物価の上昇が続いており、動物実験施設においては飼料代や電気代が急騰し、運営に大きな影響を受けている状態です。今年も円安と原油が高騰、異常気象の影響で世界的な穀物不足が起これ、動物飼料が高騰し、輸入品に頼っている動物飼料だけでなく、動物実験施設で使用しているすべての物品が高騰しています。このため、今年も動物の管理料、飼料代を最小限の値上げとした状態で辛うじて運営できている状態です。今後、再び値上げをお願いしないといけない状況になりましたら、改めてご説明させていただきます。今後ともご理解とご協力の程よろしく願いいたします。

昨年末に受審した日本実験動物学会による松江キャンパス、出雲キャンパスの実験動物施設の外部検証において指摘された事項に関して、今年の 1 月から対応を行いました。まず松江キャンパスでは、実験動物管理者による監視体制が不十分であること、およびイヌおよびめん羊の飼育環境整備や管理業務が適切に実施されていないことを指摘されました。イヌについては、飼育環境の改善が困難であることから動物実験を終了していただき、飼育していたイヌを外部の団体へ譲渡いたしました。めん羊については、家畜伝染病予防法の規定を十分に理解し改善するように指摘されました。これに対し令和 7 年の 4 月までに飼育施設の不適切な箇所を改善するとともに、島根県（家畜保健衛生所）と連携する体制を整えました。出雲キャンパスにおいては、医学科学生が履修する生理学と薬理学実習で実験動物を使用するため、実習開始までにすべての学生が教育訓練を受講するように改善を指摘され、令和 7 年度 4 月以降に、1 年生、2 年生、3 年生を対象に花井准教授により教育訓練が実施され、学生に動物愛護に関する誓約書の提出を求めました。

近年の動物愛護法の改正を含め、動物実験に対する社会の関心が高まり、それともなって様々な規則等の改正が行われています。そのため、これからも研究機関に従事する我々は、法令や規則などを遵守し、精度の高い動物実験が求められていることを、改めて肝に銘じる必要があります。

当施設においては、種々の貴重な遺伝子改変動物や免疫不全動物などを研究開発の有用なツールとして管理しており、そこから得られる研究成果は科学の

発展や人類福祉に計り知れない貢献をしていると思われます。医学・生物学の発展には動物実験が必要ではありますが、研究者自らが動物愛護の精神に立ち返り、慎重な動物実験を実施することが社会から求められています。

なお、動物施設の年間延べ利用者数は 11,119 人であり、動物実験による原著論文 30 編、口頭発表は 53 題と、本学の教育・研究に大きく貢献しています。

## 実験動物部門教育研究活動報告

### 1. 動物実験実施体制の整備・維持

#### 1) 動物実験施設の外部検証

文部科学省から、各大学の機関管理として動物実験の外部検証を受検し、指摘された不適切な点を改善していくことが強く推奨されています。島根大学では平成 27 年度に初回の外部検証を受検した後 9 年ぶりに 2 回目の外部検証を受検しました。（実験動物学会の外部検証事業による検証：令和 6 年 11 月 25, 26 日）。

総評として、文部科学省の「研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針」に基づき概ね適正に実施されているとの評価をいただきましたが、一方で動物実験計画書の審査体制の改善と審査システムの省力化、一部飼養保管施設における実験動物の飼養保管の体制の改善が必要との厳しい指摘も受けました。これらに対しては速やかに改善し、次回の検証時に認めていただく必要があります。

動物実験に関する社会の要求およびそれを背景とした法令や指針は年々厳しくなっており、本学もそれら要求事項に合わせて継続的な改善を進めるとともに、高い透明性を維持して適切な間隔（3～5 年間隔）で外部検証を通した情報の公開が重要と考えられます。

#### 2) 動物実験委員会

動物実験委員会は島根大学の動物実験の実施を監視する重要な委員会です。以下に概略を示すように委員会を開催し、動物実験に適正化を進めました。

#### 【第 1 回：令和 6 年 6 月 18 日（オンライン審議）】

審議に先立ち、新たに委員長となった亀井副学長より挨拶があった。

議題 1. 動物実験規則等の一部改正について

令和 6 年 2 月に実施した外部検証の事前訪問相談会で指摘を受けた点等について対応するため動物実験規則等の一部改正案について審議を行い、承認した。

議題 2. 令和 5 年度自己点検・評価報告について

令和 5 年度自己点検・評価結果案について審議を行い、承認した。

議題 3. 出雲キャンパスの動物施設 ABSL3 感染実験室の運用について

ABSL3 感染実験室の運用案について審議を行い、費用・管理人員の確保ができるまで運用を停止することとした。

議題 4. 遺伝子組換え動物実験に係るインシデントへの対応について

出雲キャンパスで生じたインシデントへの対応案について審議し、動物飼育室の 1 つを廃床敷き処理室として使用することを承認した。

議題 5. 動物実験教育訓練について

令和 6 年度の教育訓練計画案について審議を行い、承認した。

報告事項 1. 令和 6 年度動物実験施設の外部検証について

実験動物部門より、年度内に実施する日本実験動物学会による外部検証の内容について報告があった。

報告事項 2. 中四国地区実験動物施設連絡協議会について

実験動物部門より、令和 6 年 11 月 22 日に本学で開催予定の中四国地区実験動物施設連絡協議会の計画について報告があった。

**【第 2 回：令和 6 年 7 月 27 日（メール審議・承認日）】**

出雲キャンパスにおける実験室設置承認申請書について審議し、承認した。

**【第 3 回：令和 6 年 8 月 1 日（メール審議・承認日）】**

出雲キャンパスにおける飼養保管施設設置承認申請書について審議し、承認した。

**【第 4 回：令和 6 年 8 月 22 日（メール審議・承認日）】**

出雲キャンパスにおける飼養保管施設設置承認申請書について審議し、承認した。

**【第 5 回：令和 6 年 10 月 17 日（メール審議・承認日）】**

出雲キャンパスにおける施設等廃止承認申請書について審議し、承認した。

**【第 6 回：令和 7 年 1 月 24 日（面前&オンラインのハイブリッド審議）】**

議題 1. イヌとめん羊の飼育と実験について

外部検証でイヌおよびめん羊の飼育管理を改善するよう指摘があり、対応について議論した。結論は得られず、生物資源科学部に本案件を持ち帰って早急に検討し対応案を出すこととした。

#### 議題 2. 動物実験委員会とキャンパス動物実験専門委員会の構成について

外部検証で動物実験計画書の審査承認の体制を見直すべきとの指摘があり、対応について検討した。結論は得られず、次回再協議することとした。

#### 議題 3. 動物実験委員会の役割(2)の追加について

外部検証で動物実験委員会の役割(2)（実験動物等に関して優れた識見を有する者）を二人以上とすべきとの意見があり、対応について議論した。生物資源科学部と材料エネルギー学部で相談することとした。

実験動物管理者を松江キャンパスと出雲キャンパスで別に指名する必要があるとの指摘があった。これについては、令和 7 年度から獣医師資格を有する助教が赴任される予定であることから、花井准教授との獣医師 2 名体制で分担することが承認された。

#### 議題 4. その他の外部検証での指摘事項への対応

実施可能なところから、速やかに対応を進めることとした。

#### <会議後の対応>

実験者および関係者での協議の結果、以下の結論となった。

イヌについては、令和 7 年 3 月末までに全例外部に譲渡し、本学での飼育・研究は中止する。

めん羊については、令和 10 年 3 月末まで飼育・実験を継続する。法令および指針の要求事項を満たすように速やかに飼育管理体制を整備する。期限後は、全ての動物を関係機関に譲渡する。

実験動物管理者の 2 名体制について、任用予定だった助教候補者が令和 6 年 2 月末に辞退され、計画が中止となった。獣医師資格を有する助教を再公募し、今後対応を継続して検討することになった。

#### 【第 7 回：令和 7 年 3 月 5 日（メール審議・承認日）】

外部検証での指摘事項への対応として、動物実験規則の改正案について審議し、承認した。

## 2. 動物実験施設の維持管理

### 1) 微生物モニタリング（出雲キャンパス、松江キャンパス）

各飼育室でモニタリング用動物を飼育し、3 カ月に 1 回の頻度で微生物の検

査を行いました。以下の表に示す項目の検査を行い、全飼育室とも異常を認めませんでした。

なお、令和7年度からは出雲キャンパスについては塵埃を用いたPCR検査に変更することにしました。これにより、使用動物数の削減を図るとともに、より精度の高い微生物モニタリングを行います。また、松江キャンパスでは各飼育室で動物を継続的に飼育する機会が少ないため、3か月以上の継続飼育がない飼育室については微生物モニタリングを行わないことにしました。

病理学的検査	外観、解剖所見
微生物抗体検査 (血清)	センダイウイルス (HVJ) 肺マイコプラズマ ( <i>M. pulmonis</i> ) マウス肝炎ウイルス (MHV) : マウス 唾液腺涙腺炎ウイルス (SDAV) : ラット Tyzzar病菌 ( <i>C. piliforme</i> )
盲腸蠕虫検査	セロテープ法 (鏡検)

## 2) 落下細菌検査 (松江キャンパス)

年に4回飼育室の環境検査として、全飼育室、実験室、洗浄室、管理室および玄関について落下細菌の検査を行いました。

一般生菌用寒天培地にて37℃、48時間培養してコロニー数を数えました。いずれの検査箇所においても著しい細菌数は認められず、清浄に施設が運用されていることが確認されました。

## 3) 施設改修・修繕工事 (松江キャンパス)

マウス・ラット施設の温湿度調整式の飼育装置の定期点検を、令和6年7月末から8月初旬にかけて実施しました。

マウス・ラット施設の湿度管理を改善するため、令和7年2月に外気処理エアコンを更新しました。

## 4) 施設改修・修繕工事 (出雲キャンパス)

令和6年4月に、第1期・第2期動物実験施設の空調機の定期点検を実施しました。

令和5年度に生じたインシデント（遺伝子改変マウスが洗浄施設に出された使用済みケージの中から発見）への対応として、P1A管理区域である動物飼育室の1室を廃床敷き回収室に改造し、令和6年10月より使用を開始しました。

5) オートクレーブの法定定期検査（出雲キャンパス）

コンベンショナル洗浄室用、クリーン洗浄室用、感染室（ABSL2）用のオートクレーブについて、令和7年1月から2月に法令に則り小型圧力容器の法定定期検査を実施しました。

### 3. 動物実験実施・施設管理に関する情報

1) 登録者数

施設		人数(人)
松江キャンパス		38
出雲 キャンパス	基礎系	98
	臨床系	107
	その他 <sup>*)</sup>	42
合計		247

\*) 総合科学研究支援センター職員、管理部門職員等

2) 教育訓練

(1) 動物実験開始時の教育訓練受講者数

年月	松江 キャンパス	出雲キャンパス		計
		基礎系	臨床系	
令和6年4月	0	12	8	20
5月	3	6	0	6
6月	0	5	2	7
7月	0	1	1	2
8月	0	0	3	3
9月	0	1	2	3
10月	10	1	0	1
11月	2	3	1	4
12月	0	1	0	1
令和7年1月	0	0	0	0
2月	1	1	0	1
3月	0	1	1	2
合計	16	32	18	50

(2) SPF 施設利用者講習受講者数（出雲キャンパス）

年月	基礎系	臨床系	計
令和6年4月	0	0	0
5月	4	2	6
6月	3	4	7
7月	1	0	1
8月	0	0	0
9月	0	2	2
10月	0	0	0
11月	0	0	0
12月	1	0	1
令和7年1月	3	0	3
2月	1	0	1
3月	1	1	2
合計	14	9	23

(3) 感染実験室利用講習受講者

年月	基礎系	臨床系	計
令和6年4月	0	0	0
5月	0	0	0
6月	0	1	1
7月	0	0	0
8月	0	1	1
9月	0	0	0
10月	0	0	0
11月	0	0	0
12月	0	0	0
令和7年1月	0	0	0
2月	0	0	0
3月	0	0	0
合計	0	2	2

3) 入館者数

松江キャンパスのげっ歯類動物実験施設 延べ入館者数：807 人

出雲キャンパスの動物実験施設 延べ入館者数：10,312 人

年月	人数(人)	
	松江キャンパス	出雲キャンパス
令和6年4月	89	835
5月	60	787
6月	36	890
7月	75	890
8月	74	771
9月	56	787
10月	21	940
11月	66	924
12月	83	872
令和7年1月	73	860
2月	91	867
3月	83	889
合計	807	10312

#### 4) 実験計画書承認件数

令和6年度に承認された動物実験計画書件数

	新規 <sup>*)</sup>	変更
松江キャンパス	22	2
出雲キャンパス	75	49
合計	97	51

<sup>\*)</sup> 有効期間の切れた計画書の更新申請を含む

令和6年度に有効な動物実験計画書件数

松江キャンパス	46
出雲キャンパス	203
合計	249



5) 動物種別飼育匹数および使用匹数

5)-1：動物種別延べ飼育匹数

【松江キャンパス】（げっ歯類）

動物名	年間延飼 育匹数	1日平均 飼育匹数
マウス	10,556	28.9
ラット	1,301	3.6

	2024年									2025年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マウス	1634	1096	1119	884	827	854	759	364	477	448	854	1240
ラット	76	55	24	281	161	50	32	46	45	177	204	150

【出雲キャンパス】

動物名	年間延飼 育匹数	1日平均 飼育匹数
マウス	1,511,701	4,141.6
ラット	93,313	255.7
モルモット	60	0.2
ウサギ	1,408	3.9

	2024年									2025年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マウス	135238	136982	134340	140810	140806	131192	127522	122335	122719	89073	109571	121113
ラット	8617	8296	8077	8086	8371	6732	8043	8425	7919	8680	6344	5723
モルモット	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウサギ	163	124	120	202	126	217	193	75	31	45	112	0

5)-2：動物種別飼育匹数（毎月1日）

【松江キャンパス】（非げっ歯類）

	2024年									2025年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
イヌ	11	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ヒツジ	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
カメ	20	20	20	12	12	12	12	12	6	6	6	6

5)-3：動物種別使用匹数

【松江キャンパス】

	2024年									2025年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マウス	37	5	9	11	13	2	14	2	11	9	25	25
ラット	8	3	4	13	16	14	0	8	5	11	12	8

イヌ：11 頭（全例死亡またはリホーミング）、ヒツジ：4 頭（継続飼育）、  
カメ：14 匹

#### 【出雲キャンパス】

	2024年									2025年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マウス	1377	912	1433	1217	1450	1099	1149	1109	1141	1470	1334	1273
ラット	85	112	72	98	127	92	122	128	91	90	82	92
モルモット	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウサギ	5	0	0	5	2	1	0	0	1	3	3	0

#### 6) 動物実験によって得られた研究成果（実験動物部門を除く）

	松江キャンパス	出雲キャンパス
論文数	13	17
学会（海外）	5	2
学会（国内）	20	21

## 4. 令和5年度 実験動物部門 業績・教育研究活動

#### 【学会発表】

1. Arvind Ingle, RK Shakthi Devan, Vera Baumans, Koji Hanai, Patricia Hedenqvist, Byeong-Cheol Kang, Jennie Lofgren, Melissa Marie Rondina, Mayu Uchihashi, Leslie Corby, Harmonization of Alternative to Residency Training in Laboratory Animal Medicine: Are We There? ESLAV-ECLAM-AAALAC Annual Conference 2024, Amsterdam (Netherlands), June: 2024.
2. Koji Hanai, Qualification and Continuous Education for AV in Japan.1<sup>st</sup> Asia Pacific College of Laboratory Animal Medicine Meeting, Seoul (Korea), November: 2024.
3. 花井幸次, 橋本龍樹. 動物実験計画書の審査が動物実験の Refinement に及ぼす効果. 第 71 回日本実験動物学会総会, 京都, 2024 年 5 月.
4. 花井幸次, 大林徹也. イベリアトゲイモリの MS222 による麻酔法の検討. 第 58 回日本実験動物技術者協会総会. 京都市, 2024, 10 月.

5. 橋本春菜, 武智眞由美, 花井幸次. イベリアトゲイモリの採血方法の検討.  
第 58 回日本実験動物技術者協会総会. 京都市, 2024, 10 月.

【中四国地区実験動物施設連絡協議会（講演会）】

1. 花井幸次, 動物実験における獣医学的ケアの国際的視点. 島根大学, 2024, 11 月

【研究助成金等】

■ 科学研究費補助金

- ・ 基盤研究 C：分担（花井 幸次）【研究課題番号：21K09425】2021 年度～2024 年度「尿路感染における HMGB1 の動態解析と尿中特異マーカーの可能性に関する探索的研究（研究代表者：和田 耕一郎）」

■ 企業との共同研究

- ・ （花井 幸次）2022 年度～2024 年度「化合物の肝ミトコンドリアを用いた PPO 活性抑制の評価研究」

【教育活動】

■ 講義（花井 幸次）

- 1) 島根大学医学部医学科 3 年生 「研究室配属」に関する事前講習

## 5. 行政対応

- 1) 文部科学省のアンケート

文部科学省から大学の実験動物施設の運営状況、動物実験実施の管理に関するアンケートがあり、研究推進課と協力して回答した。

## 6. 参考資料

- 1) スタッフ

部 門 長	橋本 龍樹	（兼任：医学部 臨床看護学講座 教授）
准 教 授	花井 幸次	
技術専門職員	黒崎 薫	
技術専門職員	武智 眞由美	
技 術 職 員	松尾 裕之	
技 術 職 員	橋本 春菜	

技 術 職 員	免出	凜架	
再 雇 用 職 員	川上	浩平	
技 術 補 佐 員	福井	晶子	(松江キャンパス)

## 2) 島根大学動物実験委員会委員

委 員 長	亀井	淳志	(理事・副学長 教授)
委 員	清水	英寿	(生物資源科学部 生命科学科 教授)
委 員	橋本	龍樹	(医学部 看護学科 教授)
委 員	森本	展行	(材料エネルギー学部 教授)
委 員	宋	相憲	(生物資源科学部 農林生産学科 助教)
委 員	宮城	聡	(医学部 医学科 教授)
委 員	花井	幸次	(総合科学研究支援センター 実験動物部門 准教授)
委 員	福田	孝寿	(研究・地方創生部 部長)

## 3) キャンパス動物実験専門委員会

### <松江キャンパス動物実験専門委員会>

委 員 長	清水	英寿	(生物資源科学部 生物科学科 教授)
委 員	橋本	龍樹	(医学部 臨床看護学 教授)
委 員	森本	展行	(材料エネルギー学部 教授)
委 員	吉清	恵介	(生物資源科学部 生命科学科 准教授)
委 員	花井	幸次	(総合科学研究支援センター 実験動物部門 准教授)
委 員	辻本	彰	(教育学部 講師)
委 員	宋	相憲	(生物資源科学部 農林生産学科 助教)
委 員	芦田	裕之	(総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析部門 助教)

### <出雲キャンパス動物実験専門委員会/実験動物部門運営委員会>

委 員 長	橋本	龍樹	(医学部 臨床看護学 教授)
委 員	宮城	聡	(医学部 代謝生化学 教授)
委 員	新野	大介	(医学部 病態病理学 教授)
委 員	管野	貴浩	(医学部 歯科口腔外科学 教授)
委 員	矢野	彰三	(医学部 臨床検査医学 教授)
委 員	松本	健一	(生体情報・RI 実験部門 教授)
委 員	横田	茂文	(医学部 神経形態学 准教授)
委 員	山崎	健治	(医学部 総務課長)
委 員	花井	幸次	(実験動物部門 准教授)

## 生体情報・RI 実験部門

## 部門長からのご挨拶

令和 7 年度生体情報・RI 実験部門長 浦 野 健

生命科学や医学の分野では新しい手技・手法が次々に生まれ驚くような速さで進歩しています。一方で、大学の予算は縮小し、また研究に充てる時間の確保が難しくなるなど大学の研究環境は徐々に厳しくなっています。そのような状況下でも島根県の知の拠点である島根大学はこの激動する進歩に乗り遅れることなく、先端的研究を進める必要があります。先端的な研究成果を出すためには、研究者のアイデアを直ちに生かせる充実した研究環境が必要です。幸いにも、数年前の補正予算で生体情報・RI 実験部門にも多くの最新機器が導入され、研究環境はある程度整ってきました。生体情報・RI 実験部門では、これらの機器を本学の教職員が最大限に活用できるようにするために使用説明会を実施してきました。さらに、何より重要なのは、研究を行っている本学教職員の研究へのモチベーションを高く維持できるような研究環境を十分整えることです。そのためには、基本的研究機器や先端的研究機器の更なる導入ばかりではなく、きめ細かな研究支援体制の構築が必要です。そして、これらを実現するために総合科学研究支援センターの果たす役割がますます重要なものとなり、生体情報・RI 実験部門の専任教員・スタッフにかけられる期待は大きなものになってきています。専任教員を中心とした生体情報・RI 実験部門の専任教員・スタッフの努力の甲斐もあり、ここ数年で生体情報・RI 実験部門の研究機器は使用しやすくなりました。研究支援体制の構築やオープン化などまだまだ課題は山積みではありますが、今後も本学教職員の研究支援に地道に、かつ積極的に取り組んでいきたいと考えています。皆様のご協力とご支援をお願い致します。

# 生体情報・RI 実験部門教育研究活動報告

## 1. 活動概要

- 令和6年(2024)年度の部門機器利用の登録教室総数は重複を含み127教室、登録者総数は重複を含み646名であった。
- 生体情報・RI 実験部門 運営委員会、生体情報・RI 実験部門 運営懇談会を開催した。
- 学内研究者向けの機器説明会、放射線業務従事者教育訓練を実施した。
- 原子力規制庁によるRI 実験施設立入検査があった。
- 放射線取扱主任者定期講習に参加し、技術職員2名が参加した。

## 2. 部門スタッフ

令和6年4月1日現在

部 門 長(兼)教 授	浦 野 健
教 授 (専 任)	松本 健一
助 教 (専 任)	堺 弘道
技 術 職 員	吉川 光寛
技 術 職 員	甲高 彩華
技 術 職 員	橋本 春菜
技 術 職 員	原 涼子
技 術 職 員	山口 茜
特 定 職 員 (技 術)	今岡 祐子

### 3. 部門運営委員会委員

令和 6 年 4 月 1 日現在

規則に定める区分	所属	職	氏名	任 期
部門長	学長特別補佐 (医学研究担当)	特任教授	浦野 健	令和 6 年 4 月 1 日 ～ 令和 8 年 3 月 31 日
医学科の基礎系の 教授 4 名	薬理学	教 授	和田 孝一郎	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	解剖学 (発生生物学)	教 授	藤田 幸	令和 6 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	生命科学	教 授	松崎 有未	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	生理学講座 (環境生理学)	教 授	岸 博子	令和 6 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
医学科の臨床系(附属 病院を含む)の教授 3 名	内科学第一	教 授	金崎 啓造	令和 5 年 1 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	呼吸器・ 臨床腫瘍学	教 授	磯部 威	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	泌尿器科学	教 授	和田 耕一郎	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
看護学科の教授 1 名	臨床看護学	教授	橋本 龍樹	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
部門及び実験動物 部門の教授	生体情報・RI 実験部門	教授	松本 健一	
部門の専任教員(前号 の教授を除く)	生体情報・RI 実験部門	助教	堺 弘道	



RI 実験施設の放射線 取扱主任者	生体情報・RI 実験部門	助教	堺 弘道	
実験動物部門及び 生体情報・RI 実験部 門の組換え DNA 実験 安全主任者	生体情報・RI 実験部門	教授	松本 健一	
部門長が必要と認め た教員 若干名	代謝生化学	教 授	宮城 聡	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	薬理学	准教授	岡本 貴行	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	代謝生化学	助教	日吉 峰麗	令和 5 年 4 月 1 日 ～ 令和 7 年 3 月 31 日
	生体情報・RI 実験部門	技術職員	甲高 彩華	

## 4. 研究支援活動

### 4-1. バイオ実験技術セミナー・機器説明会

- 5月14日 部門説明会(オリエンテーション)
- 5月15日 生体情報・RI 実験部門全体の施設見学  
時 間:14:00～15:00
- 12月17日 <機器説明会>  
内 容:エッペンドルフ・ハイマック・テクノロジーズ 高速冷却遠心機 CR21N  
使用者説明会  
場 所:共同研究棟3階 試料調整・遠心機室  
時 間:14:00～14:25
- 2月13日 <機器説明会>  
内 容:ネッパジーン株式会社 遺伝子導入装置 NEPA21 Type II  
使用者説明会  
場 所:共同研究棟2階 原子吸光実験室  
時 間:14:00～15:00
- 2月28日 <機器説明会>  
内 容:平山製作所 フタ自動開閉式ハイクレーブ HG-50 IILB  
使用者説明会  
場 所:共同研究棟2階 原子吸光実験室  
時 間:15:00～15:30

### 4-2. 技術講習会

- 5月28日 放射線業務従事者の教育訓練(新規登録)  
場所:RI 研究棟1階 実験室(1)  
時間:14時30分～17時
- 10月17日 放射線業務従事者の登録更新教育訓練  
場 所:オンライン講習  
時 間:15時～16時
- 10月22日 放射線業務従事者の登録更新教育訓練  
場 所:オンライン講習  
時 間:17時30分～18時30分

#### 4-3. 運営委員会・運営懇談会・職員研修会・他

- 7月28日 総合科学研究支援センター  
生体情報・RI 実験部門運営委員会
- 5月29日 第60~65回
- 7月25日 生体情報・RI 実験部門 運営懇談会
- 9月26日
- 11月27日
- 1月30日
- 3月19日
- 10月9日 放射線取扱主任者定期講習  
オンライン(公益社団法人日本アイソトープ協会)  
受講者:吉川光寛
- 12月19日 原子力規制庁立入検査  
内容:原子力規制庁の検査官による RI 実験施設の書類検査と施設検査  
場所:医学部本部棟4階第2会議室  
生体情報・RI 実験部門 RI 実験施設  
時間:9時20分~14時15分
- 3月14日 放射線取扱主任者定期講習  
オンライン(公益社団法人原子力安全技術センター)  
受講者:甲高彩華

#### 4-4. 機器設備利用状況

令和6(2024)年度の、総合科学研究支援センター生体情報・RI 実験部門の各分野別の機器設備利用件数を、利用者の所属先により、出雲キャンパスと松江キャンパスに分けて集計しました。また、利用頻度の多い所属先部署名の上位5件以内(順不同)を列記しました。

詳細は、7. 利用者統計 及び 8. 令和6(2024)年度分野別機器設備利用状況 を参照下さい。

#### 4-5. 機器利用予約システム

2019年1月より、生体情報・RI 実験部門の一部機器について、オンライン機器予約システム(<https://www.med.shimane-u.ac.jp/CRLHP/reservation.html>)を導入・更新しました。オンライン機器予約システムへのログインにはユーザーID とパスワードの入力が必要です(問い合わせ先:生体制御解析分野(内線番号3061))。

## 5. 教育・研究活動

### 5-1. 教育活動

#### ■講義(松本健一)

##### <学部>

1. 島根大学医学部・講座等配属
2. 島根大学医学部・医学研究の基礎
3. 島根大学全学共通科目・生命現象

##### <大学院>

1. 島根大学大学院医学系研究科医科学専攻(修士課程)・生体情報伝達学
2. 島根大学大学院医学系研究科(博士課程)・細胞生物学 I
3. 島根大学大学院医学系研究科(博士課程)・腫瘍生物学 III
4. 島根大学大学院医学系研究科(博士課程)・老化 II
5. 島根大学大学院医学系研究科(博士課程)・臓器病態学 III
6. 島根大学大学院医学系研究科(博士課程)・分子機能学 I
7. 島根大学大学院医学系研究科(博士課程)・分子病態学 I
8. 島根大学大学院医学系研究科(博士課程)・医学総合研究特論 I

#### ■講義(堺弘道)

##### <学部>

1. 島根大学医学部・「医科基礎生物学」
2. 島根大学医学部・「生化学実習」

#### ■実習(甲高彩華)

##### <学部>

1. 島根大学医学部医学科 1 年 生化学実習(担当:放射線)

#### ■実習(吉川光寛)

##### <学部>

1. 島根大学医学部医学科 1 年 生化学実習(担当:放射線)

### 5-2. 研究業績

#### ■欧文原著論文

1. Ken-ichi Matsumoto, Takuma Higuchi, Mirei Umeki, Masafumi Ono, and Shuji Sakamoto. Tenascin-X is increased with decreased expression of miR-378a-5p and miR-486-5p in mice fed a methionine-choline-deficient diet that induces hepatic fibrosis. *Biomed. Res. (Tokyo)* **45**, 67-76, 2024.
2. Kohei Kawakami, Hiroyuki Matsuo, Naoyo Kajitani, Ken-ichi Matsumoto. Treatment

- of spontaneously hypertensive rats during pregnancy and lactation with the antioxidant tempol lowers blood pressure and reduces oxidative stress. *Exp. Anim.* **73**, 136-144, 2024.
3. Masayuki Nagasaki, Shozo Yano, Ken-ichi Matsumoto, Teiji Oda, and Atsushi Nagai. Apoptotic cell death, elastin loss, and elastic fiber fragmentation are involved in the pathogenesis of medial calcification in the human aorta. *Vasc. Fail.* **8**, 17-23, 2024.

#### ■ 欧文総説

1. Tomoki Kosho, Shujiro Hayashi, Ken-ichi Matsumoto, Delfien Syx and Anupriya Kaur. Editorial: Ehlers-Danlos Syndrome: from bedside to bench. *Front. Genet.* **15**, 1399386, 2024.

#### ■ 和文原著論文

1. 川上浩平、松尾裕之、松本健一、横山継育、丸尾範行 筒型紙製エンリッチメントを含む居住環境がマウスに与える影響 九州実験動物雑誌 **40**, 7-17, 2024.

#### ■ 国際学会

1. Shizuya Saika, Takayoshi Sumioka, Ken-ichi Matsumoto Impact of the loss of tenascin X on corneal stroma architecture in mice. “Cornea and Ocular Surface Biology, Pathology and Regeneration” in Gordon Research Conference, Venture, California, USA, February 16-21, 2025.
2. Takayoshi Sumioka, Hiroki Iwanishi, Ai Matsushita, Shingo Yasuda, Masayasu Miyajima, Yuka Okada, Ken-Ichi Matsumoto, Shizuya Saika Impact of the loss of tenascin X on corneal stroma architecture and tissue repair in mice. ARVO2024 Annual Meeting, The Association for Research in Vision and Ophthalmology, Seattle, Washington, USA, May 5-9, 2024.

#### ■ 国内学会

1. 山本陸斗、鎌田浩輝、宇戸禎仁、川原幸一、南敏明、伊藤誠二、松本健一、芦高恵美子 類古典型エーラス・ダンロス症候群原因遺伝子テネイシンXB欠損マウスにおけるTLR5の活性化 第70回日本生化学会近畿支部例会 国立循環器病研究センター（大阪）5月25日・2024年
2. 川上 浩平、山田 和夫、松尾 裕之、松本 健一 食塩負荷SHRにおけるキヌレン酸の酸化ストレスマーカーとしての評価 第71回日本実験動物学会総会 みやこめっせ・ロームシアター京都（京都市）5月29日～31日・2024年
3. Gong Ao、飯田雄一、川上浩平、後藤孝太、山田和夫、原田守、松本健一 The role of tenascin-X in anti-tumor CD8<sup>+</sup> T cell immunity *in vivo* 第65回日本生化学会中国四国支部例会 島根大学（松江）6月1日～2日・2024年
4. 芦高恵美子、江村孝介、井尻瑠奈、鎌田浩輝、川原幸一、松本健一 テネイシンX欠損エーラス・ダンロス症候群モデルマウスの疼痛へのマクロファージの関与 第56回日本結合組織学会学術大会 つくば国際会議場（筑波）6月15日～16日・2024年

5. 松本健一、樋口琢磨、梅木美嶺、小野正文、坂本修士 メチオニン・コリン欠乏食負荷による肝線維化における miR-378a-5p と miR-486-5p の発現減少によるテネイシン X の発現亢進 第 56 回日本結合組織学会学術大会 つくば国際会議場（筑波）6 月 15 日～16 日・2024 年
6. 山本陸斗、鎌田浩輝、松本健一、芦高恵美子 類古典型エーラス・ダンロス症候群原因遺伝子テネイシン XB 欠損マウスにおける NF- $\kappa$ B の活性化 2024 年日本生物高分子学会総会 お茶の水女子大学（東京）8 月 24 日・2024 年
7. 川上 浩平、松尾 裕之、松本 健一、横山 継育、丸尾 範之 円筒形エンリッチメント（LAWR）がマウスの群れ飼育に与える影響 Effects of cylindrical enrichment (LAWR) on group housing of mice 第 58 回日本実験動物技術者協会総会 2024 北九州北九州国際会議場（福岡）10 月 10 日～12 日・2024 年
8. 山本陸斗、江村孝介、松本健一、芦高恵美子 テネイシン X 欠損エーラス・ダンロス症候群モデルマウスにおける TLR5 細胞内シグナル分子による疼痛解析 第 97 回日本生化学会大会 パシフィコ横浜ノース（横浜）11 月 6 日～8 日・2024 年

#### ■国内研究会

1. Ao Gong, Yuichi Iida, Kohei Kawakami, Takato Goto, Kazuo Yamada, Ken-ichi Matsumoto The role of tenascin-X in tumor microenvironment *in vivo* 第 5 回日本エーラス・ダンロス症候群研究会（Web 会議）・11 月 30 日・2024 年
2. 山本陸斗、鎌田浩輝、松本健一、芦高恵美子 類古典型エーラス・ダンロス症候群原因遺伝子 *Tnxb* 欠損マウスにおける TLR5 の細胞内シグナルの解析 第 5 回日本エーラス・ダンロス症候群研究会（Web 会議）・11 月 30 日・2024 年
3. 西村祐一、宮本理紗子、松本健一、芦高恵美子 類古典型エーラス・ダンロス症候群原因遺伝子 *Tnxb* 欠損マウスにおける細胞外マトリックス関連遺伝子の発現変化 第 5 回日本エーラス・ダンロス症候群研究会（Web 会議）・11 月 30 日・2024 年
4. 江村孝介、山本祐斗、川原幸一、松本健一、芦高恵美子 類古典型エーラス・ダンロス症候群原因遺伝子テネイシン X 欠損坐骨神経におけるサイトカイン解析 第 5 回日本エーラス・ダンロス症候群研究会（Web 会議）・11 月 30 日・2024 年

### 5-3. 外部競争的研究資金の獲得

1. 文部科学省科学研究費補助金・基盤研究(C) 2022 年度～2024 年度課題名「細胞外マトリックス・テネイシン X による軟骨代謝機構の解明」研究分担者: 松本健一
2. 文部科学省科学研究費補助金・基盤研究(C) 2023 年度～2026 年度 課題名「テネイシン X による成長因子活性化を標的とした炎症性角膜疾患の新規治療戦略の確立」研究分担者: 松本健一
3. 寄付金 研究代表者: 松本健一

＊専任教員 堺の研究業績(5-2, 5-3 該当部分)は researchmap  
(<https://researchmap.jp/read0103530>)をご覧ください。

#### 5－4. 各講座の生体情報・RI 実験部門の機器を利用した研究成果

講座名	雑誌に発表された論文数		学会で発表された演題数		外部資金の獲得数	
	欧文雑誌	和文雑誌	国際学会	国内学会	代表者	分担者
神経科学	2	1	1	3	4	2
環境生理学	1	0	0	2	3	3
神経・筋肉生理学	1	2	0	3	6	0
代謝生化学	2	0	0	2	0	0
病態生化学	0	0	0	3	2	2
生命科学	0	0	0	3	5	3
薬理学	3	0	0	8	0	1
病態病理学	1	0	0	0	1	0
微生物学	3	0	0	2	2	0
免疫学	4	0	0	3	2	0
法医学	0	0	0	1	0	0
内科学第三	3	0	0	0	0	0
皮膚科学	0	0	0	2	0	0
小児科学	0	0	0	0	2	1
眼科学	1	0	0	3	0	0
麻酔科学	0	0	0	0	3	0
臨床検査医学	4	0	0	4	1	0
地域医療支援学	0	0	0	1	0	1
薬剤部	0	0	1	0	0	0
新興感染症ワクチン・治療 用抗体研究開発センター	10	1	0	0	0	0
生体情報・RI 実験部門	3	0	0	4	1	3
2023 年度分の合計	38	4	2	44	32	16

## 6. 社会貢献活動

該当なし

## 7. 利用者統計

### 7-1. 分野別利用数総計の推移

分野\年度	令和元 年度 (2019)	令和2 年度 (2020)	令和3 年度 (2021)	令和4 年度 (2022)	令和5 年度 (2023)	令和6 年度 (2024)
構造解析	457	791	671	651	577	577
細胞解析	2,247	2,307	2,541	2,356	1,577	1,922
生体制御解析	14,144	11,286	9,988	10,085	8,010	6,429
遺伝子解析	3,392	2,369	1,856	2,587	1,708	216
フォトセンター	87,546	33,116	28,406	40,516	45,778	38,968
RI 実験施設 *	3,956	4,172	3,563	1,305	951	822
合 計	134,993	111,742	54,041	47,025	58,601	48,934

\* RI 実験施設の利用数は、入退室管理システムで集計した延べ利用者数。

### 7-2. 令和6年度 分野別利用教室数ならびに登録者数

分 野	構造解析	生体制御 解析	細胞解析	遺伝子 解析	RI 実験 施設	合 計
利用教室数	27	36	33	18	13	127
利用登録者数	140	196	190	96	24	646

フォトセンターの利用に事前の登録申請は不要。



## 8. 令和6(2024)年度分野別機器設備利用状況

総合科学研究支援センター生体情報・RI 実験部門で維持管理されている機器設備について、令和6(2024)年度における利用状況を、6分野別に集計した。各分野の管理機器名と使用回数・枚数を、利用者の所属先により、出雲キャンパスと松江キャンパスに分けて示した。

また、利用頻度の多い所属部署名を上位5件以内(順不同)で列記した。

### 8-1. 構造解析分野

機器名	使用回数(撮影枚数、ブロック数)			利用の多い部署名
	出雲	松江	合計	
透過電子顕微鏡(撮影枚数)	525	130	655	呼吸器・臨床腫瘍学、神経科学、材料エネルギー学科(松江)、物質化学科(松江)、臨床検査医学
電子顕微鏡用オートレイシュ <sup>®</sup> ロセッサー	24	0	24	呼吸器・臨床腫瘍学、神経科学、皮膚科学
透過電子顕微鏡用超薄切片作製(ブロック)	134	0	134	神経科学、呼吸器・臨床腫瘍学、内科学第二、皮膚科学
ウルトラミクロトーム	49	0	49	生体情報・RI 実験部門
LKBナイフメーカー	1	0	1	生体情報・RI 実験部門
走査電子顕微鏡(撮影枚数)	418	0	418	循環器外科学、臨床看護学
走査電子顕微鏡試料乾燥装置	3	0	3	臨床看護学
イオンコーター	38	0	38	神経科学、呼吸器・臨床腫瘍学、循環器外科学、臨床看護学、小児科学
クリオスタット	98	0	98	内科学第三、発生生物学、薬理学、生体情報・RI 実験部門、臨床検査医学
マイクロウェーブ	0	0	0	
蛍光顕微鏡 (ニコン ECLIPSE 80i)	95	0	95	薬理学、眼科学、代謝生化学、麻酔科学、内科学第三
実体顕微鏡 (LEICA S8APO)	6	0	6	眼科学、代謝生化学
工作室	22	0	22	生体情報・RI 実験部門、神経・筋肉生理学

## 8-2. 細胞解析分野

機器名	使用回数(回、枚、リットル)			利用の多い部署名
	出雲	松江	合計	
フローサイトメーター CytoFLEX	169	0	169	小児科学、内科学第二、免疫学、病態生化学 生体情報・RI 実験部門
培養室	134	0	134	法医学、代謝生化学、神経科学
オートクレーブ	146	0	146	免疫学、発生生物学、内科学第三、 呼吸器・臨床腫瘍学、代謝生化学
乾熱滅菌器	34	0	34	先端がん治療センター、代謝生化学、 呼吸器・臨床腫瘍学、小児科学
純水製造装置 (リットル)	150	0	150	統合腎疾患制御研究・開発センター、 循環器外科学、内科学第三
電気泳動ゲル撮影装置 プリントグラフ	244	0	244	微生物学、産婦人科学、病態病理学、 代謝生化学、薬理学
共焦点レーザー顕微鏡 FV3000 FV1000	339	0	339	神経科学、生命科学、薬理学、 生体情報・RI 実験部門
ルミノ・イメージアナライザー (ImageQuant 800)	894	0	894	内科学第一、神経科学、生命科学、法医学、 呼吸器・臨床腫瘍学
シングルチューブ ルミノメーター	26	0	26	産婦人科学、代謝生化学
細胞外フラックスアナライザー (XF HS mini)	43	0	43	小児科学、生命科学

## 8-3. 生体制御解析分野

機器名称	使用回数(回、サンプル数)			利用の多い部署名
	出雲	松江	合計	
一次元目電気泳動装置 IPGphor3,Dalt six Amersham	7	0	7	代謝生化学
高速冷却遠心機(日立 CR21N)	160	0	160	新興感染症ワクチン・治療用抗体研究開発セ ンター、代謝生化学、病態生化学、神経科学、 産科婦人科学
ジェット ウォッシャー(三洋 MJW 9010)	4	0	4	代謝生化学

中型恒温振とう培養機(パイ オシェーカーTAITEC BR-40LF、BR-42FL)	109	0	109	代謝生化学、病態生化学、生命科学、内科学 第三、産科婦人科学
HYBRIDIZATION OVEN SHAKER	9	0	9	生命科学、呼吸器・臨床腫瘍学
Twin Mixer	6	0	6	代謝生化学
ドライブロック(TAITEC DTU-1B)	3	0	3	生体情報・RI 実験部門
遠心エバポレーター (EYELA CVE-3100)	6	0	6	代謝生化学、微生物学
遠心式濃縮機(TITEC VC-96W)	29	0	29	代謝生化学、病態病理学、内科学第三、臨床 検査医学、小児科学
小型冷却遠心機(日立 himac CF-5RX)	59	0	59	代謝生化学、精神医学、発生生物学、神経・ 筋肉生理学、循環器外科学
細胞破碎装置(BRANSON SONIFIER 450)	78	0	78	法医学、臨床検査医学、新興感染症ワクチン・ 治療用抗体研究開発センター、病態生化学、 生命科学
蒸留水製造装置(アドバンテ ック GS-500) (L)	2247	0	2247	微生物学、生体情報・RI 実験部門、代謝生化 学、先端がん治療センター、臨床検査医学
卓上超遠心機(BECKMAN Optima TLX)	45	0	45	発生生物学、神経・筋肉生理学、微生物学
真空凍結乾燥機 (LABCONCO FZ-2.5CS)	12	0	12	代謝生化学、新興感染症ワクチン・治療用抗 体研究開発センター
製氷機(星崎 550AWF 2 台)	1528	0	1528	神経科学、病態生化学、微生物学、産科婦人 科学、代謝生化学
超音波洗浄器(BRANSON YAMATO-1210 L-17-68)	7	0	7	生体情報・RI 実験部門
超音波ホモジナイザー (SONIFIER VC-100)	14	0	14	代謝生化学、生命科学、法医学、産科婦人科 学、臨床検査医学
高圧連続式ホモジナイザー (AVESTIN 社製 C3)	21	0	21	病態生化学
卓上ホモジナイザー (ポリトロン PT 10-35 GT)	4	0	4	神経科学
TissueLyser システム(キア ゲン)	10	0	10	薬理学、産科婦人科学、小児科学、生命科 学、皮膚科学
微量高速遠心機(TOMY MX-205)	11	0	11	生体情報・RI 実験部門、精神医学

分離用超遠心機 (BECKMAN L-60)	11	0	11	病態生化学、発生生物学、神経科学
密閉式超音波ホモジナイザ ー(コスモバイオ UCD-200T)	50	0	50	代謝生化学、微生物学、産科婦人科学、生体 情報・RI 実験部門、皮膚科学
GloMax Discover / Explorer System	194	0	194	神経科学、地域医学共同研究部門、産科婦人 科学、生命科学、免疫学
紫外可視分光光度計(ベック マン・コールターDU730)	3	0	3	臨床検査医学
分光蛍光光度計(日立 /F-2500)	3	0	3	臨床検査医学
フレキシブルプレートリーダー (ベックマン DTX880)	448	0	448	生命科学、内科学第一、微生物学、精神医 学、産科婦人科学
PCR(バイオラッド T100 サ ーマルサイクラー)	64	0	64	内科学第二、生体情報・RI 実験部門、発生生 物学、法医学、内科学第一
DNA シークエンサー3130 Genetic Analyzer(サンプル 数)	140	0	140	病態生化学、神経・筋肉生理学、微生物学、 病態病理学、生命科学
DNA シークエンサー3500 Genetic Analyzer(サンプル 数)	1140	0	1140	小児科学、神経・筋肉生理学、生命科学、先 端がん治療センター、病態生化学
島津 LCMS 8030	14	0	14	呼吸器・臨床腫瘍学、薬剤部、内科学第三
ペプチドシーケンサー(島津 PPSQ-33A)(サンプル数)	1	0	1	生体情報・RI 実験部門
リアルタイム PCR 装置(タカラ バイオ Thermal Cycler System TP860, TP900)	293	0	293	産科婦人科学、薬理学、生体情報・RI 実験部 門、臨床検査医学、法医学
ゲルドライヤー(BIO-RAD 583)	111	0	111	代謝生化学、微生物学、生命科学
NanoDrop ONE(Thermo Scientific 社)	479	0	479	微生物学、産科婦人科学、代謝生化学、生命 科学、神経科学
微量卓上冷却遠心機(日立 CT15RE)	59	0	59	法医学、生体情報・RI 実験部門、精神医学
大容量高速冷却遠心機 KUBOTA 7000	55	0	55	病態生化学
分析天秤 島津	4	0	4	生命科学

インキュベータ AS ONE	17	0	17	法医学
pH メータ ORION STERA111	25	0	25	臨床検査医学、内科学第三、神経・筋肉生理学、生命科学、小児科学
Bio Plex	2	0	2	呼吸器・臨床腫瘍学
プレート遠心機(KUBOTA PlateSpin3)	26	0	26	小児科学、生命科学、法医学、発生生物学、免疫学

#### 8-4. 遺伝子解析分野

機器名	使用回数			利用の多い部署名
	出雲	松江	合計	
遺伝子工学実験室（回）	23	0	23	免疫学、神経科学、環境生理学
冷却遠心機（回）	8	0	8	免疫学、呼吸器・臨床腫瘍学
CO <sub>2</sub> インキュベーター（回）	0	0	0	
オートクレーブ（島津、 HIRAYAMA）（回）	104	0	104	神経科学、発生生物、免疫学、PuREC、 生体情報・RI 実験部門
インキュベーター（ヤマト） （回）	15	0	15	産婦人科学、神経科学、免疫学
バイオシェーカー（回）	28	0	28	産婦人科学、免疫学、神経科学
ジーンパルサー X cell（回）	0	0	0	
Micro Pulser	0	0	0	
ヌクレオフェクター（回）	7	0	7	環境生理学
安全キャビネット(P2)	0	0	0	
P3 実験室（回）	31	0	31	微生物学

## 8-5. フォトセンター

機器名	使用回数（枚、回）			利用の多い部署名
	出雲	松江	合計	
カラーコピー カラー出力（枚）	379,266	0	379,266	医療サービス課、学務課、化学、内科学第三、内科学第二
大判プリンタ（枚）	566	0	566	地域未来共創本部、肝臓内科、医療サービス課、産科婦人科学、整形外科
写真用紙プリンタ（枚）	109	0	109	地域医療支援学、消化器・総合外科学、内科学第三、泌尿器科学、法医学
証明写真撮影（枚）	253	0	253	学務課、総務課、医療サービス課、内科学第三
ページセッター（回）	19	0	19	医療サービス課、小児科学
断裁機（回）	47	0	47	生体情報・RI 実験部門、代謝生化学、医学英語教育学、循環器外科学
紙折機（回）	47	0	47	学務課、小児科学、医療サービス課、呼吸器内科、地域包括ケア

## 8-6. RI 実験施設

### RI 実験施設機器使用状況

機器名	使用回数			利用の多い部署名
	出雲	松江	合計	
液体シンチレーションカウンタ(PACKARD 2100TR)	0	0	0	
液体シンチレーションカウンタ(パーキンエルマー 4810TR)	80	0	80	小児科学、生体情報・RI 実験部門
γ線シンチレーション測定装置(Aloka JDC -816)	36	0	36	生体情報・RI 実験部門、放射線部
安全キャビネット クリーンベンチ	3	0	3	小児科学、内科学第二
CO <sub>2</sub> インキュベーター	2	0	2	小児科学

### 放射線施設利用状況

	出雲	松江	合計
利用者数(人)	9	0	9
利用教室数	6	0	6
延べ利用者数(人)	822	0	822
延べ利用日数(日)	302	0	302

### 教育訓練実施状況

	受講者数(人)			実施回数 (回)
	出雲	松江	合計	
新規登録	1	0	1	1
再登録	0	0	0	0
登録更新	22	0	22	2
合 計	23	0	23	3

## 物質機能分析部門



## 部門長からのご挨拶

物質機能分析部門長

藤原 賢二

近年、研究設備・機器の共用化について、大学の有する多種多様な研究設備を内外に開放し、施設・設備の有効利用に資するばかりでなく、共同研究の進展や融合領域の開拓など、新たな知の創出と人材交流を図ることを求められるようになってきました。学内の施設・設備等を学内外の研究者等の幅広い利用に供するためには、自ら所有する施設・設備等を積極的に内外に開放しようとする取組を推進する必要があります。

総合科学研究支援センターの役割は機器の共同利用に留まらず、全学的な視点に立った機器の整備、運用、研究支援体制の構築が重要になってきています。その一翼を担う組織として『設備利用推進室』が設置され、全学的な機器の現状調査や共同利用に関する情報収集とWeb公開、機器・設備の導入希望調査など多彩な活動が行われ、本部門のスタッフがその中心的な役割を担っています。これらの活動は設備整備マスタープランの策定に対して貴重な情報を与えるものであり、今後ともその有用性や必要性を十分考慮した設備整備に貢献していきたいと考えています。我々の部門では、学部との連携によって共同利用機器を導入し共同管理するという方向性を打ち出しています。総合理工学部設置の蛍光X線分析装置や昨年度末導入予定の固液両用の高分解能核磁気共鳴装置は、有用性が高く活発な利用が見込める装置として、学部教員と協議の上、導入を申請したものです。実際、現在、これらの装置は休むことなく高頻度で稼働されており、今後の成果に期待がもたれています。

松江キャンパスでは、材料科学分野のグローバルな研究・教育拠点を目指して、次世代たたら協創センター、材料エネルギー学部、先端マテリアル研究開発協創機構が相次いで設置され、先進的な研究開発や教育環境の充実、研究成果の地域還元（社会実装）と地域産業の振興が図られています。部門の役割は益々多岐になってきておりますが、本学の発展のためには欠かせないものであり、これからも精進して貢献していく所存です。今後ともご協力の程どうぞよろしくお願い致します。

# 物質機能分析部門教育研究活動報告

## 1. 活動概要

共同利用事業は、1) 本部門が直接的に管理する機器（電子顕微鏡、X線回折装置およびレーザーラマン分光システムなどの結晶観察機器・分析機器、磁気特性測定システム、物性測定装置などの低温物性計測機器）と、2) 部門が他部局と連携して導入し共同利用機器として運用に協力する機器（蛍光 X 線分光装置（総合理工学部地球科学科に導入））を中心として行いました。令和 7 年度にヘリウム再凝縮装置の更新が決定し、予算の有効活用のために既存の装置のメンテナンスを見送った関係で、物性測定装置の運用を 1 年間停止することとなりました。利用者の方々には大変ご迷惑をお掛けしました。また、年度末には多くの化学系研究者が待望していた核磁気共鳴装置が納入されました。この装置は固体 NMR の測定プローブも備えた液体・固体兼用機で、令和 7 年度より共用を開始しています。

物質機能分析部門は発足当初より学内の他部局が所管する機器についても共同利用を推進するべく活動して参りました。平成 31 年には共用のマネジメントのための専門部局である「設備利用推進室」を総合科学研究支援センター内に設置しましたが、その主要メンバーとして引き続き全学機器の整備に関わっています。設備利用推進室での活動は本活動報告書の「設備利用推進室」のページで紹介しておりますが本部門のスタッフも、全学的な機器の実態調査（機器カルテ）、設備整備マスタープランに係る機器の導入希望調査、共同利用のホームページの運用および申請の窓口業務など多岐に亘る業務で主体的に貢献致しました。

各種研究に必要とされる液体窒素の供給も本部門の主要な業務の 1 つです。令和 6 年度は 47 の教育・研究グループに約 1 万リットルを供給致しました。近年、液体窒素利用量は減少傾向にありますが、令和 6 年度は前年度比較で約 1 割の利用量減となりました。利用量の減少は供給効率の悪化、引いては利用料の値上げに直結します。利用量を維持し可能であれば増加できるよう努めて行く所存です。

## 2. 利用者数

### 共同利用機器利用者数・利用件数

装置名	令和 6 年度	
	利用者数	利用件数
磁化測定装置 MPMS3	14 名	1,951 件
低温物性測定装置 PPMS	—	—
走査型電子顕微鏡 JSM7001FA	11 名	38 件
X線回折装置 Rigaku RINT-RAPID II	1 名	11 件
X線回折装置 Rigaku SmartLab	15 名	77 件
フルオロイメージアナライザ FLA-7000	3 名	3 件
アーク融解炉 GMA-20247	3 名	17 件
3D 顕微レーザーラマン分光システム	20 名	114 件
蛍光 X 線分析装置 ZSX Primus IV	10 名	18 件
計	77 名	2,229 件

### 液体窒素の供給

松江地区の研究グループを対象に、液体窒素を大型貯槽タンクに一括購入し、1 リットルあたり 267 円、1 回の充填料 267 円で小口に供給しました。令和 6 年度は 47 の教育・研究グループに対して約 1 万リットル を供給いたしました。近年供給量は減少傾向にあり、現在の供給効率（＝供給量／購入量）は 0.35 で、10 年前の値 0.5 から急減しています。

### 令和 6 年度 液体窒素月別供給量

4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	合計
844	871	747	1,112	869	755	995	845	983	793	734	641	10,189

(リットル)

### 3. スタッフ

職 名	氏 名
部 門 長	三好 清貴（併任：総合理工学研究科教授）
	藤原 賢二（併任：総合理工学研究科教授）
准 教 授	西郡 至誠（専任）
助 教	林 泰輔（専任）
技 術 職 員	松本 隆宏

### 4. 運営組織

総合科学研究支援センター物質機能分析部門運営委員会委員（令和5年度）

所属等	職名	氏名	任期	備考
総合科学研究支援センター 物質機能分析部門長	教 授	三好 清貴	令和6年4月1日～ 令和6年4月30日	任期途中での交代
		藤原 賢二	令和6年5月1日～ 令和8年3月31日	
教育学部	准教授	塚田 真也	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日	
総合理工学部	准教授	久保田 岳志	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日	
生物資源科学部	准教授	吉清 恵介	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日	
総合理工学部	教 授	亀井 淳志	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日	管理機器の運用責任者
総合理工学部	准教授	本山 岳	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日	管理機器の運用責任者
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析部門	教 授	中川 強		遺伝子機能解析部門 （専任）
総合科学研究支援センター 物質機能分析部門	准教授	西郡 至誠		物質機能分析部門 （専任）
総合科学研究支援センター 物質機能分析部門	助 教	林 泰輔		物質機能分析部門 （専任）

## 5. 共同利用機器

部門の共同利用機器は、新規導入や学内他部局からの移管によって物質機能分析部門に機器を設置し直接管理運用する機器と部門と他部局が連携して導入し共用については部門が管理する機器とがあります。

### ・部門が直接管理する機器

1	SQUID 磁化測定装置 Quantum Design 社 MPMS3		
設置場所	総合理工学部 1 館 109 号室	管理責任者	西郡 至誠
2	低温物性測定装置 Quantum Design 社 PPMS		
設置場所	総合理工学部 1 館 109 号室	管理責任者	西郡 至誠
3	ヘリウム再凝縮装置 大陽日酸社 TRG-375DS		
設置場所	総合理工学部 1 館 109 号室	管理責任者	西郡 至誠
4	アーク融解炉 GMA-20247		
設置場所	総合理工学部 1 号館 509 号室	管理責任者	西郡 至誠
5	走査型電子顕微鏡 日本電子 JSM-7001FA		
管理責任者	総合理工学部大学院棟 106 号室	管理責任者	森戸 茂一
6	精密イオン研磨機 GATAN 社 Model 691		
設置場所	総合理工学部 3 号館 122 号室	管理責任者	森戸 茂一
7	断面試料作製装置 日本電子 SM-09010		
設置場所	総合理工学部 3 号館 122 号室	管理責任者	森戸 茂一
8	二次元検出器付き X 線回折装置 Rigaku RINT-RAPID II		
設置場所	総合理工学部 3 号館 122 号室	管理責任者	林 泰輔
9	試料水平型多目的 X 線回折装置 Rigaku SmartLab		
設置場所	総合理工学部 3 号館 122 号室	管理責任者	林 泰輔
10	フルオロイメージアナライザ GE FLA-7000 RGB		
設置場所	総合理工学部 3 号館 109 号室	管理責任者	西郡 至誠
11	3D 顕微レーザーラマン分光システム		
設置場所	総合理工学部 1 号館 154 号室	管理責任者	藤田 恭久
12	核磁気共鳴装置 日本電子 JNM-ECZR500R		
設置場所	総合理工学部 1 館 109 号室	管理責任者	西郡 至誠

- ・総合理工学部と連携管理する機器

13	波長分散型蛍光 X 線分析装置 リガク社 ZSX Primus IV		
設置場所	総合理工学部 3 号館 334 号室	管理責任者	亀井 淳志

## 6. 利用者の研究成果

	令和 6 年度
国内学会発表	36
国際学会発表	8
研究会等での発表	3
学術論文	8
著書	0

## 7. 公開講座講演会・講習会活動

### 講習会・説明会

「寒剤の安全な取り扱い方」講習会（対象：教職員・学生）（5月1日～年度末）

講義動画および手引き書をオンデマンドで公開し、随時受講可能としました。研究用寒剤（液体窒素・液体ヘリウム）の危険性などに関する基礎知識と、安全に利用するための注意事項、利用ルールに関して解説しました。（64名が受講）

「核磁気共鳴装置 JNM-ECZR500R」利用説明会

2025 年 3 月 18 日（火）10:00～12:00, 13:30～15:00 の 2 回実施

令和7年度4月からの本格運用に先立ち、学内教員・学生向けに利用説明会を実施しました。

26名が受講。

「走査型電子顕微鏡 日本電子JSM-7001FA」利用講習会

総合理工学部大学院棟1階106（南側）

要望があった少人数に対して、試料の準備・装置の調整の仕方、観察の仕方などの基本的事項について実際に装置を操作しながら解説しました。計3名が参加しました。

「X線回折装置 Rigaku RINT-RAPID II、Rigaku SmartLab」利用講習会

総合理工学部3号館122号室

要望があった少人数に対して、概要説明に加え基本的な操作法を習得して頂くために実演形式による解説を行いました。計5名が参加しました。

ユーザーミーティング

「核磁気共鳴装置 ユーザーミーティング」

第1回 2024年8月1日：材料エネルギー学部 対象（5名参加）,

第2回 2025年2月19日：総合理工学部 対象（9名参加）

令和7年度4月からの運用を円滑に進めるために、運用ルールなどについて利用する研究グループの教員と意見交換を行った。

## 8. 広報・学術活動

第三回 核磁気共鳴法を用いた物性研究討論会

開催日時：2025 年 3 月 27 日（木）10：00–17：00，3 月 28 日（金）10：00–12：00

開催場所：島根大学 松江キャンパス 総合理工学部 1 号館 1 階 11 講義室

## 9. 連絡会・会議等への参加

令和 6 年度 国立大学法人機器・分析センター協議会

日時：令和 6 年 10 月 11 日（金） 10：00～17：00

場所：新潟大学 朝町キャンパス医療人育成センター 4 階 ホール（新潟市）

（オンライン対応のハイブリッド開催）



## 10. 専任教員の教育研究活動

### 研究内容紹介

西郡 至誠

「高圧下における熱特性測定技術の開発と希土類化合物の価数不安定性の研究」

加圧という手法は、物質内の相互作用を連続的に増加できることから新たな物理現象の探索や既存の現象のさらなる究明に有効である。しかしながら、試料が圧力を伝えるためのオイル中に閉じ込められるため、試料からの熱応答を観測する比熱・熱伝導率は測定困難であった。私は圧力媒体中の試料の配置を精密に調整し微小な熱電対で熱の流れを計測するとともに、数値解析的シミュレーションを活用して実験結果をコンピュータ上で再現することで比熱・熱伝導率を求める“3次元熱緩和法”を独自開発し研究を進めている。

令和5年度は3次元熱緩和法を改良して1次の相転移を観測する手法を確立した。6年度はこの手法を使ってEu化合物の圧力下熱伝導率、比熱測定を実施し、122系化合物で見られる圧力下での価数転移および価数揺動状態の熱物性と言う視点からの解析を推し進めた。その結果、これらの価数不安定性に4f電子のどれだけの量子的な準位が関わっているかを定量的に議論した。また、新たにCeCoSiの高圧下比熱測定にも着手した。この物質では常圧で反強磁性秩序と多極子秩序が共存していると考えられているが、高圧下では反強磁性が消失するため、多極子秩序のみによる熱物性の異常が定量的に観測できると期待している。その他、自身の研究ではないが、企業からの要望に応え液体金属の磁化が測定できるシステムを開発し、依頼測定に対応するなどの活動を行った。

林 泰輔

「鉄鋼材料の定量組織解析と組織形成機構の解明」

自動車筐体などに使われる高強度材料として鉄鋼材料は現在も重要な位置を占めており、近年ではマルテンサイト相で構成される高強度組織が注目されている。マルテンサイトは急冷中に生じ、微細な結晶粒が一定の規則性を保持しながら変態集合組織を形成する。マルテンサイトの内部組織はいくつかのスケールにおいて特徴的な組織単位が観察され、複雑な組織となるため定量的解析が不十分なままである。そこで、マルテンサイトを対象として定量的に組織解析を行い、組織形成機構を明らかにした上で、組織と力学特性の関係性を定量的に解明することを目指す。また、マルテンサイトと共通する特徴を有するベイナイトや、フェライトと複合化されたマルテンサイトについても同様の考え方で解析、解明を行うこととした。

前年度に引き続き、マルテンサイト結晶内の微細な方位回転には系統的变化がみられることがわかっているが、この変化が組成や急冷前の温度保持条件に対してどのように変化するかの調査を行った。構造用鋼の脆性延性遷移温度近傍における変形と破壊挙動を明らかにするため、前年

度の結果を基にさらに解析を進めた。クラック近傍の断面観察データを用いて破面がどの晶壁面に対応するかの解析を自動化し、統計的データを得て挙動と破面、結晶方位との関係などを調査した。来年度以降は本年度得られたクラック近傍のデータをもとに、さらに複合組織鋼の延性脆性遷移挙動にも注目しながら定量的な解析を行う。また本年度に着想し、試験的解析を行っている方位空間において定義する局所的エントロピーを変形（破壊）組織解析に適用できないか精査する。

## 研究成果

### 論文

1. Masahiro Manago, Gaku Motoyama, Shijo Nishigori, Kenji Fujiwara, Hisatomo Harima  
"Nonmagnetic Phase Transition in  $\text{La}_3\text{TiSb}_5$  Observed in  $^{121}\text{Sb}$  Nuclear Quadrupole Resonance",  
Journal of the Physical Society of Japan, 2024, 93 (9) 093701.

### 国際会議発表

なし

### 助成

#### 研究助成

なし

### 特許

なし

### 教育

担当講義（西郡 至誠）

学部：熱力学（専門教育：総合理工学部），基礎物理学実験（専門教育：総合理工学部），

外書輪読（専門教育：総合理工学部），物理学で見る自然界の仕組み（基礎教育）

大学院：金属化合物の磁性（自然科学研究科）

## 設備利用推進室

## 1. 活動概要

設備利用推進室は、島根大学が保有する研究設備を有効利用するためのマネジメントを行う部署として平成 31 年 4 月 11 日に総合科学研究支援センター内に設置されました。共同利用施設である総合科学研究支援センターや地域未来協創本部産学連携部門などの設備のみならず、総合理工科学部、生物資源科学部、医学部、材料エネルギー学部などの各学部や次世代たたら協創センター(NEXTA)などの学内研究施設が所有する設備に関しても学内そして学外の大学・公共研究機関、民間企業等に開放し、地域の教育・研究活動の活性化に貢献することが目的です。また、本学における長期的な設備整備計画である「設備整備マスタープラン」の策定にも主要なスタッフとして参画しています。

マスタープランの関連では、導入・更新を希望する機器に関する要望調査を実施し、導入候補となる機器を選定しました。それらの機器に関しては更新機器であればこれまでの利用実績、研究成果（論文・著書）などの実績の、新規導入の機器であればこれまでの関連研究の実績および導入後の利用見込みおよび研究成果の見込みなどの報告を求め、その結果を基に長期的な導入計画の素案を策定しました。これらの結果は、平成 7 年度版の設備整備マスタープランの作成のベースとなっています。

また、令和 4 年度から取り組んでいる「機器カルテ」の作成を継続して行っています。

「機器カルテ」は機器の基本情報やメンテナンス履歴など機器の現状を把握するための情報の他、機器を共同利用するときの連絡方法、利用のためのルールなどを随時調査するものです。十分に周知されていない面もあり、近年新規導入された機器の情報が欠落しているので漏らさず情報収集に努める次第です。機器カルテを基に収集した共同利用に関する情報は設備利用推進室のホームページに公開しております。

現在、文科省でも機器の共用を重要なものと考え「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン（令和 4 年）」を定めて国を挙げて推進しています。その流れを汲んで本学における機器共用の実務を担う組織として今後も邁進して参ります。

## 2. 運営組織

総合科学研究支援センター設備利用推進室運営委員会委員（令和6年度）

組織等	職名	氏名	任期
総合科学研究支援センター 設備利用推進室長 (総合科学研究支援センター長 遺伝子機能解析部門長)	教授	中川 強	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日
総合科学研究支援センター 副センター長 (生体情報・RI実験部門長)	教授	浦野 健	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日
総合科学研究支援センター 物質機能分析部門	准教授	西郡 至誠	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日
総合科学研究支援センター 生体情報・RI実験部門	教授	松本 健一	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日
総合科学研究支援センター 生体情報・RI実験部門	助教	堺 弘道	令和5年4月1日 ～ 令和7年3月31日

島根大学研究・学術情報本部  
総合科学研究支援センター

教育研究活動報告書  
令和6(2024)年度

発 行：令和7年(2025)年12月

編 集：島根大学研究・学術情報本部総合科学研究支援センター