

**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4(2022)年度

令和5年(2023)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。

松江キャンパス：遺伝子機能解析部門、物質機能分析部門

出雲キャンパス：実験動物部門、生体情報・R I 実験部門

これら4部門がセンターに機器を集約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	23
生体情報・RI 実験部門	37
物質機能分析部門	57
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4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	藤原 賢二	令和3年4月1日 ～ 令和5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 副センター長	教授	橋本 龍樹	令和3年4月1日 ～ 令和5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 遺伝子機能分析部門長	教授	中川 強	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日	(遺伝子機能解析部門)
総合科学研究支援 センター 生体情報・RI 実験部門長	教授	浦野 健	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日	(医学部)
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)
総合科学研究支援 センター	助教	梶谷 尚世		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

中川 強

本部門の前身である総合科学研究支援センター遺伝子機能解析分野は平成15年10月に遺伝子実験施設から組織改編されて設置されました（RI実験施設を併設）。平成25年4月からは研究機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門、平成28年4月からは研究・学術情報機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門、そして令和3年4月からは研究・学術情報本部総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門として活動を行っております。

本部門は遺伝子機能に関する実験およびラジオアイソトープ実験の支援を主な業務とし、機器の管理・整備そして新規導入に務めています。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）のメンバーとして、遺伝子実験に関する法律等について最近の状況を把握し、本学における実験安全管理および情報提供にも務めています。

令和4年度の部門の活動としましては、登録者は291名で共同機器類が活発に利用され多くの成果が挙げられました。兼任教員は3名でした。学術セミナー、技術講習会、公開講演会など学内外への情報発信・技術普及活動にも取り組みました。客員研究員は8名が在籍し、大学との共同研究を進める場を提供しました。RI実験施設では101名が放射線業務従事者として登録され、放射線取扱い主任者（教員および技術専門職員）により業務従事者に対する教育訓練や研究支援、そして放射線障害予防に関する業務が行われました。機器整備については、共同利用機器談話会を開催する等、利用者の方々からご意見・ご提案をいただき、ディープフリーザー、超純水製造装置、低温恒温器、恒温器、シンチレーションサーベイメーター、多機能・試料急速凍結装置の導入を行いました。また、令和4年度島根県補助金「島根大学との連携による新製品等開発支援事業」により導入された円二色性分散計が設置されました。専任教員はそれぞれの研究活動に従事すると共に、専門分野においてきめ細かな支援を行い、先端研究への利用にも力を注ぎました。

部門ウェブサイトには、新たな情報をタイムリーに掲載すると共に、オンライン予約、申請書類、機器類（操作マニュアル）、セミナー、技術講習会など、本部門を利用していただくためのコンテンツを数多く掲載しています。またセンターニュース、活動報告書、各種会議の参加記も掲載しています（利用登録者のみ閲覧可）。遺伝子実験安全研修会、放射線安全管理研修会、技術講習会などの参加記につきましては、研究を安全に進める上で重要な内容も記載されておりますのでぜひご覧下さい。

今後とも遺伝子機能解析部門をご利用いただきますと共に、ご支援とご協力を賜りますよう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、291名であった。客員研究員は8名であった。
- ・ 兼任教員3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

- ・ 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。
- ・ 機器整備として、円二色性分散計（令和4年度島根県補助金「島根大学との連携による新製品等開発支援事業」により設置）、ディープフリーザー、超純水製造装置、低温恒温器、恒温器、シンチレーションサーベイメーター（RI実験施設）、多機能・試料急速凍結装置の導入を行った。
- ・ 学術活動として、公開講演会を3回、遺伝子機能解析部門セミナーを9回開催した。
- ・ 学内向けの技術講習会や機器説明会を10回、新規利用者説明会を4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教育訓練（新規登録者対象教育訓練と再教育訓練）を4月～6月、10月～12月の期間に延べ3回実施した。
- ・ 遺伝子機能解析部門機器談話会を2回開催し、今後の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。研修会等の参加記録も website に掲載した。
- ・ 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3年4月1日～令和5年3月31日

助 教 芦田裕之（専任）

助 教 蜂谷卓士（専任）

技術専門職員 山根冬彦（RI実験施設技術職員）

特定職員 清水正子

兼任教員 倉田健悟（生物資源科学部） 令和3年5月～令和5年3月

清水英寿（生物資源科学部） 令和4年4月～令和6年3月

西村浩二（生物資源科学部） 令和4年4月～令和6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（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3年4月1日～ 令和5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3年4月1日～ 令和5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
生物資源科学部	環境共生科学科	上野 誠	8名
生物資源科学部	生命科学科	地阪光生	7名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析部門	蜂谷卓士	5名
生物資源科学部	生命科学科	広橋教貴	5名
エスチュアリー研究センター		仲村康秀	1名
生物資源科学部	生命科学科	須貝杏子	4名
生物資源科学部	生命科学科	室田佳恵子	10名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析部門	芦田裕之	2名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析部門	中川 強	9名
総合理工学部	物質化学科	山口 勲	1名
生物資源科学部	生命科学科	松尾安浩	7名
生物資源科学部	生命科学科	児玉有紀	6名
生物資源科学部	農林生産学科	中務 明	21名
生物資源科学部	生命科学科	戒能智宏	9名
生物資源科学部	生命科学科	川向 誠	12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	3名
生物資源科学部	生命科学科	赤間一仁	8名
生物資源科学部	生命科学科	西川彰男	5名
生物資源科学部	生命科学科	塩月孝博	8名
生物資源科学部	生命科学科	秋廣高志	4名
生物資源科学部	農林生産学科	高橋絵里奈	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	石川孝博	27名
生物資源科学部	生命科学科	松崎 貴	4名
生物資源科学部	生命科学科	池田 泉	5名
生物資源科学部	生命科学科	西村浩二	50名
生物資源科学部	農林生産学科	江角智也	10名
生物資源科学部	生命科学科	清水英寿	12名
生物資源科学部	環境共生科学科	倉田健悟	2名
生物資源科学部	生命科学科	高原輝彦	9名
生物資源科学部	生命科学科	山口陽子	4名
総合理工学部	物質化学科	飯田拓基	14名
生物資源科学部	農林生産学科	田中秀幸	4名
生物資源科学部	環境共生科学科	山口啓子	4名
生物資源科学部	附属生物資源教育研究センター	小野廣記	2名
生物資源科学部	環境共生科学科	橋口亜由未	3名
生物資源科学部	農林生産学科	城 惣吉	3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 476回

リアルタイムPCR マシン
 運転回数 139回

遺伝子銃
 使用回数 100回

共焦点レーザー蛍光顕微鏡
 使用回数 189回

オールインワン蛍光顕微鏡
 使用回数 178回

卓上走査型電子顕微鏡
 使用回数 11回

マイクロプレートリーダー
 使用回数 272回

円二色性分散計
使用時間 242.2 時間

超遠心機
運転数 23 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4年11月4日(金)
(第260回遺伝子機能解析部門セミナー、第384回細胞工学研究会講演会)
演題 日本海に漂着するカイダコの殻の不思議 ～殻の進化と季節来遊魚について～
吉田 真明 氏 (島根大学学術研究院農生命科学系 隠岐臨海実験所)

総合科学研究支援センター公開講演会 令和4年11月25日(金)
(第262回遺伝子機能解析部門セミナー、第386回細胞工学研究会講演会)
演題 南極に生息する微生物の調査と基地での生活
林 昌平 氏 (島根大学学術研究院環境システム科学系)

総合科学研究支援センター公開講演会 令和5年1月20日(金)
(第263回遺伝子機能解析部門セミナー、第387回細胞工学研究会講演会)
演題 DNA メタバーコーディングを用いた 宍道湖 過去2000年間の環境変化解明
仲村 康秀 氏 (島根大学学術研究院環境システム科学系エスチュアリー研究センター)

遺伝子機能解析部門セミナー

第258回 令和4年7月15日(金)
(第381回 細胞工学研究会講演会)
演題 12 α 水酸化一次胆汁酸による消化管バリア機能の脆弱化
石塚 敏 氏 (北海道大学大学院農学研究院)

第259回 令和4年8月5日(金)
(第382回 細胞工学研究会講演会)
演題 Smek2 は三大栄養素代謝を制御しうる遺伝子である
田中 愛健 氏 (九州大学大学院農学研究院)

第260回 令和4年11月4日(金)
(第384回 細胞工学研究会講演会、総合科学研究支援センター公開講演会)
演題 日本海に漂着するカイダコの殻の不思議 ～殻の進化と季節来遊魚について～
吉田 真明 氏 (島根大学学術研究院農生命科学系 隠岐臨海実験所)

第261回 令和4年11月10日(木)
(第385回 細胞工学研究会講演会)
演題 Why pollen surface vary greatly among species? Could Arabidopsis-exine mutants answer this question? (花粉表層の構造はなぜ植物種で異なっているのか? シロイヌナズナ花粉表層 (エキシン) 変異体の研究はこの疑問に答えるか?)
Mostafa Aboulela 氏 (アシュート大学、島根大学総合科学研究支援センター)

第262回 令和4年11月25日(金)
(第386回 細胞工学研究会講演会、総合科学研究支援センター公開講演会)

演題 南極に生息する微生物の調査と基地での生活
林 昌平 氏 (島根大学学術研究院環境システム科学系)

第 263 回 令和 5 年 1 月 20 日 (金)

(第 387 回 細胞工学研究会講演会、総合科学研究支援センター公開講演会)

演題 DNA メタバーコーディングを用いた 宍道湖 過去 2000 年間の環境変化解明
仲村 康秀 氏 (島根大学学術研究院環境システム科学系エスチュアリー研究センター)

第 264 回 令和 5 年 2 月 28 日 (火)

(第 388 回 細胞工学研究会講演会)

演題 プリン作動性化学伝達を制御する機能性脂質代謝物の同定と薬学的応用
宮地 孝明 氏 (岡山大学 自然生命科学研究支援センター ゲノム・プロテオーム解析部門、
大学院医歯薬学総合研究科 (薬学系) 膜輸送分子生物学)

第 265 回 令和 5 年 3 月 7 日 (火)

(第 389 回 細胞工学研究会講演会)

演題 イネをモデルにした単子葉植物胚のパターニング
佐藤 豊 氏 (情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所 植物遺伝研究室)

第 266 回 令和 5 年 3 月 7 日 (火)

(第 390 回 細胞工学研究会講演会)

演題 野生イネのゲノム解析から見えてくる野生種から栽培種への進化
佐藤 豊 氏 (情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所 植物遺伝研究室)

技術講習会 (学内向)

第 166 回 2022 年 5 月 11 日 (水)

「培養倒立顕微鏡 (NIKON TS2-4Aph-2) 使用説明会」

第 167 回 2022 年 5 月 8 日 (水)

「オールインワン蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-X700) 操作説明会 11」

第 168 回 2022 年 7 月 29 日 (金)

「実体顕微鏡 (OLYMPUS SZX-16 *蛍光ユニット搭載) 使用説明会」

第 169 回 2022 年 9 月 30 日 (金) ~10 月 19 日 (水)

「キャピラリーDNA シークエンサーGenetic Analyzer 3500 使用説明会」

第 170 回 2022 年 10 月 12 日 (水)

「マルチビーズショッカー・冷却サンプルホルダー・専用クーラント利用説明会」

第 171 回 2022 年 11 月 16 日 (水)

「オスミウムコーター利用説明会」

第 172 回 2022 年 12 月 14 日 (水)

「共焦点レーザー蛍光顕微鏡 (Leica TCS SP5) 操作説明会 15」

第 173 回 2022 年 11 月 29 日 (火)

「回転式マイクロトーム RX-860 利用説明会」

第 174 回 2022 年 12 月 5 日 (月) ~12 月 28 日 (水)

「オールインワン蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-X700) 操作説明会 12」

第 175 回 2023 年 3 月 8 日 (水)

「CD スペクトル解析装置 J-1500 取扱説明会」

新規利用者説明会

令和 4 年 4 月 13 日

令和 4 年度 第 1 回 遺伝子機能解析部門利用説明会

令和 4 年 10 月 26 日

令和 4 年度 第 2 回 遺伝子機能解析部門利用説明会

令和 4 年 11 月 30 日

令和 4 年度 第 3 回 遺伝子機能解析部門利用説明会

令和 4 年 12 月 8 日

令和 4 年度 第 4 回 遺伝子機能解析部門利用説明会

機器談話会

令和 4 年 12 月 15 日

令和 4 年度 第 1 回 遺伝子機能解析部門機器談話会

令和 4 年 12 月 16 日

令和 4 年度 第 2 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 4 年 7 月 23 日 第 14 回 遺伝子組換え実験安全研修会 (オンライン)

令和 4 年 10 月 21 日 機器・分析センター協議会 (オンライン)

令和 4 年 11 月 18 日 第 38 回 全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会 (オンライン)

8. 客員研究員

所属	氏名	研究課題名	受入教員
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
	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
寿製菓株式会社 研究開発部長	木村英人	タデアイ由来成分の機能性に関する研究	室田佳恵子
寿製菓株式会社 研究開発部研究員	石原朋恵	タデアイ由来成分の機能性に関する研究	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	杉山万里	ブドウの低渋味性系統におけるポリフェノール類の蓄積に関する研究	中務 明
	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
島根大学大学院自然科学研究科修了予定 (2022年9月30日)	西田有希	分裂酵母の高濃度塩ストレス応答における細胞内制御機構の解明	松尾安浩

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。

令和 4 年度は γ 線測定用シンチレーションサーベイメーター 1 台を更新した。

○ 放射線業務従事者 (登録者) 数

令和 4 年度

所属部局	教職員	学生等	計
生物資源科学部	10	29	39
総合理工学部	20	33	53
教育学部	2	1	3
総合科学研究支援センター	5	0	5
次世代たたら協創センター	1	0	1
合計	38	63	101

○ R I の使用状況

令和 4 年度 (R4. 4. 1-R5. 3. 31)

核種名	^3H	^{14}C	^{32}P	^{33}P	^{35}S	^{36}Cl	^{45}Ca	^{125}I	^{22}Na	^{65}Zn	^{75}Se	^{109}Cd	^{137}Cs
使用数量 [MBq]	3.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保管数量 [MBq]	1868.2	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 4 年度の登録申請者に対する教育訓練 (オンライン) 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 4 年 4 月 22 日～6 月 3 日	19	令和 4 年 4 月 18 日～6 月 3 日	70
令和 4 年 10 月 26 日～12 月 24 日	8		

○ 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 4 年度は下記の研修会・講習会に参加した。

令和 4 年 9 月 27 日 大学等放射線施設協議会 研修会 (オンライン)

○ 運営組織（令和4年度）

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 RI 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3年4月1日～ 令和5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 RI 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 RI 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3年4月1日～ 令和5年3月31日	
総合理工学部	助教	船木 修平	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 RI 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 22

著書 7

招待講演・国際会議発表 3

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え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者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、加齢性疾患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輸送機構を活用して、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：中海に生息する異なる摂食様式を持つ2種の二枚貝類によるマイクロプラスチックの取り込み機構

2022年度に上記の研究課題で行われた内容を以下に示す。自然科学研究科環境システム科学専攻環境共生科学コース1年の金高広途の修士論文に係る研究として行われた。

水圏生態系において様々な生物によるマイクロプラスチック (MPs) の取り込みが報告されている。その中でも二枚貝類は濾過摂食を行うため MPs の影響を受けやすいと考えられており、多くの研究が行われている。MPs は環境水中に懸濁しているものだけではなく、堆積物にも含まれていることが報告されており、二枚貝類の餌の摂食方法 (懸濁物食、堆積物食など) や生息

様式（表在性、埋在性など）によってどちらの影響をより強く受けるか異なっている可能性がある。しかし、餌の摂食方法や生息様式等の違いが MPs の取り込みに及ぼす影響について着目した研究はほとんど行われていない。

本研究では摂食方法と生息様式がそれぞれ異なる 3 種の二枚貝（アサリ *Ruditapes philippinarum*：懸濁物食 埋在性、ホトトギスガイ *Arcuatula senhousia*：懸濁物食 表在性、ユウシオガイ *Moerella rutila*：堆積物食 埋在性）を比重の異なる二種類の MPs（蛍光ビーズ：粒径 53 μm -63 μm 、比重 1.025 および 1.20、Cospheric 社）に同時に曝露させ、各種のそれぞれのビーズの取り込み量や割合について比較を行った。蛍光ビーズの定量にはオールインワン蛍光顕微鏡（BZ-X700、KEYENCE）を使用した。

実験の結果、堆積物食者は懸濁物食者と比べて堆積物表面に沈降した MPs を取り込みやすく、表在性二枚貝は潜砂性二枚貝と比べて水中に懸濁した MPs を取り込みやすい傾向にあることが明らかになり、種ごとの摂食方法や生息様式の違いが MPs の取り込みに影響を及ぼすことが示唆された。

研究成果

Shimoda T., Shimizu H. (co-first), Iwasaki W., Liu H., Kamo Y., Tada K., Hanai T., Hori S., Joe G.H., Tanaka Y., Sato M., Miyazaki H., Ishizuka S. A diet supplemented with cholic acid elevates blood pressure accompanied by albuminuria in rats. *Biosci Biotechnol Biochem.* 87: 434-441. doi: 10.1093/bbb/zbad004. (2023 年 3 月)

Nartey M.N.N., Jisaka M., Syeda P.K., Nishimura K., Shimizu H., Yokota K. Prostaglandin D₂ Added during the Differentiation of 3T3-L1 Cells Suppresses Adipogenesis via Dysfunction of D-Prostanoid Receptor P1 and P2. *Life (Basel).* 13: 370. doi: 10.3390/life13020370. (2023 年 1 月)

Nartey M.N.N., Jisaka M., Syeda P.K., Nishimura K., Shimizu H., Yokota K. Arachidonic Acid Added during the Differentiation Phase of 3T3-L1 Cells Exerts Anti-Adipogenic Effect by Reducing the Effects of Pro-Adipogenic Prostaglandins. *Life (Basel).* 13:367. doi: 10.3390/life13020367. (2023 年 1 月)

Akihiro T., Yasui R., Yasuhira S., Matsumoto K.I., Tanaka Y., Matsuo Y., Shimizu H., Matsuzaki T., Matsumoto S., Yoshikiyo K., Ishida H. Tropomyosin micelles are the major components contributing to the white colour of boiled shellfish soups. *Sci Rep.* 12:15253. doi: 10.1038/s41598-022-17911-8. (2022 年 9 月)

Koto Y., Kawahara H., Kurata K., Yoshikiyo K., Hashiguchi A., Okano K., Sugiura N., Shimizu K., Shimizu H. Microcystin-LR incorporated into colonic cells through probenecid-sensitive transporters leads to upregulated MCP-1 expression induced by JNK activation. *Toxicol Rep.* 9: 937-944. doi:

10.1016/j.toxrep.2022.04.019. (2022 年 4 月)

Hossain M. F., Dutta A. K., Suzuki T., Higashiyama T., Miyamoto C., Ishiguro S., Maruta T., Muto Y., Nishimura K., Ishida H., Aboulela M., Hachiya T., Nakagawa T. (2023) Targeted expression of *bgl23-D*, a dominant-negative allele of *ATCSLD5*, affects cytokinesis of guard mother cells and exine formation of pollen in *Arabidopsis thaliana*. *Planta* 257: 64. doi: 10.1007/s00425-023-04097-0 (2023 年 2 月)

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 NAD(P)^+ 、分子状酸素を用いてL-アミノ酸の酸化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 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) 植物細胞工学、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

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、分子生物学

研究成果

学術論文

Hossain M. F., Dutta A. K., Suzuki T., Higashiyama T., Miyamoto C., Ishiguro S., Maruta T., Muto Y., Nishimura K., Ishida H., Aboulela M., Hachiya T., Nakagawa T. (2023) Targeted expression of *bgl23-D*, a dominant-negative allele of *ATCSLD5*, affects cytokinesis of guard mother cells and exine formation of pollen in *Arabidopsis thaliana*. *Planta* 257: 64. doi: 10.1007/s00425-023-04097-0 (2023年2月)

Shibata M., Nakagawa S., Shimizu M., Koga H., Fujita M., Nakagawa T., Azumi Y. (2022) Time-lapse analysis of chromosome behavior in *Arabidopsis thaliana* pollen mother cells using pAtDMC1:H2B:GFP fusion gene showed chromosome movement and conformational change at meiosis. *CYTOLOGIA* 87: 313-318. doi: 10.1508/cytologia.87.313 (2022年12月)

Monden K., Kamiya T., Sugiura D., Suzuki T., Nakagawa T., Hachiya T. (2022) Root-specific activation of plasma membrane H⁺-ATPase 1 enhances plant growth and shoot accumulation of nutrient elements under nutrient-poor conditions in *Arabidopsis thaliana*. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 621, 39-45. doi: 10.1016/j.bbrc.2022.06.097 (2022年9月)

Tabata R., Kamiya T., Imoto S., Tamura H., Ikuta K., Tabata M., Hirayama T., Tsukagoshi H., Tanoi K., Suzuki T., Hachiya T., Sakakibara H. (2022) Systemic regulation of iron acquisition by *Arabidopsis* in environments with heterogeneous iron distributions. *Plant and Cell Physiology* 63: 842-854. doi: 10.1093/pcp/pcac049 (2022年6月)

Ashida, H., Murakami, K., Inagaki, K., Sawa, Y., Hemmi, H., Iwasaki, Y., Yoshimura, T. (2022) Evolution and properties of alanine racemase from *Synechocystis* sp. PCC6803. *J. Biochem.* 171: 421-428. doi: 10.1093/jb/mvab155. (2022年4月)

Monden K., Kojima M., Takebayashi Y., Suzuki T., Nakagawa T., Sakakibara H., Hachiya T. (2022) Root-specific reduction of cytokinin perception enhances shoot growth in *Arabidopsis thaliana*. *Plant and Cell Physiology* 63: 484-493. doi: 10.1093/pcp/pcac176 (2022 年 4 月)

Kawai M., Tabata R., Ohashi M., Honda H., Kamiya T., Kojima M., Takebayashi Y., Oishi S., Okamoto S., Hachiya T., Sakakibara H. (2022) Regulation of ammonium acquisition and use in *Oryza longistaminata* ramets under nitrogen source heterogeneity. *Plant Physiology* 188: 2364-2376. doi: 10.1093/plphys/kiac025 (2022 年 4 月)

招待講演

令和 4 年度 第 95 回第 95 回日本生化学会大会：シンポジウム (1S09e) (2022 年 11 月 9 日)
局所的・全身的なサイトカイニンシグナルの同時制御による高成長性植物の開発
蜂谷卓士

研究助成金等

科学研究費補助金基盤研究 (C) 令和 3 年度 (令和 3 年 4 月-令和 6 年 3 月)
植物孔辺細胞における極性形成および形態構築制御機構の解明
中川 強 (代表)

科学研究費補助金挑戦的研究 (萌芽) 令和 3 年度 (令和 3 年 4 月-令和 6 年 3 月)
脂質代謝を起点とした転写による小胞輸送制御機構の解明
中川 強 (分担) (代表：船戸耕一)

科学研究費補助金基盤研究 (C) 令和 4 年度 (令和 2 年 4 月-令和 5 年 3 月)
地上部の窒素栄養状態を根に伝達する長距離シグナルの解明
蜂谷卓士 (代表)

公益財団法人長瀬科学技術振興財団 2022 年度 研究助成 (令和 4 年 4 月-令和 5 年 3 月)
植物の硝酸トランスセプターがアンモニウム耐性を低下させるメカニズムの解析
蜂谷卓士 (代表)

市村清新技术財団 植物研究助成 (令和 4 年 4 月-令和 5 年 3 月)
根特異的なプロトン駆動力の増強による栄養塩吸収能力の強化
蜂谷卓士 (代表)

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5年5月には、新型コロナウイルス感染症は感染症法上では2類から5類に変更され、一切の行動制限がなくなりましたが、感染症自体はいまだ終息とは程遠い状況です。しかし、Withコロナ社会が定着し、各個人が感染対策を徹底することにより、ようやく日常生活が戻りつつあることを実感している今日この頃です。今年も円安と原油の高騰、昨年が始まったウクライナ紛争に加えて、10月から始まったイスラエル・パレスチナ紛争により、政情が不安定なため、世界的な穀物不足が起こり、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や電気代が値上がりしました。そのため、今年も昨年と同様に6月より、動物の管理料、飼料代を値上げさせていただき、床敷き代もご負担いただいて利用者の皆様にはご迷惑をおかけいたしております。なお、使用済みの床敷きと実験動物の屠体の処理費が新たに発生いたしました。寄付金により利用者負担を求めする必要はありませんでした。今年も施設運営のコストが上昇しており、実験動物部門の運営が困難な1年でした。皆様のご理解が不可欠になっています。今後ともご理解とご協力の程よろしく願いいたします。

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。しかし、出雲キャンパスの動物実験施設において、不適切な飼育方法を指摘しなければいけない事象が発生し、研究者を含む利用者だけではなく、職員をはじめとする動物実験に携わる全員が実験動物の福祉の大切さについて改めて認識するために、再教育を実施することを予定しています。上記のように医学・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。

動物施設の年間延べ利用者数は10,435人であり、動物実験による原著論文37編、口頭発表は58題と、本学の教育・研究に大きく貢献しています。出雲キャンパスの動物実験施設は2021年7月から始まった改修工事が、無事2023年3月に竣工を迎えることができました。この約2年間、研究者の皆様には飼育匹

数の制限や飼育室の移動、工事によって発生する騒音・振動など多大なご迷惑をおかけしたことを深くお詫び申し上げます。

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) 動物実験規則の改定

令和5年1月に動物実験規則の改定を行った。

併せて、各種申請書および報告書の様式を見直し、改訂した。

2) 動物実験委員会

【令和4年10月28日：Teamsによる会議】

(1) 動物実験規則改定について：①動物実験計画承認申請書の軽微な変更を定義し、手続きの簡素化を図る、②動物実験終了報告書の書式を変更して記載の不統一性の是正を図り、併せて他の様式の変更を検討することを目的として動物実験規則の改定を議論し承認した。

(2) 令和3年度の自己点検結果を報告し、課題と解決策について議論し、解決方針を決定した。

(3) 情報公開すべき内容について議論し決定した。

(4) 日本実験動物学会の外部検証を令和6年度に受けることが承認された。

(5) 動物実験教育に関し、令和5年度も継続することが承認された。

上記の他、飼養保管施設設置承認申請、実験室設置承認申請等について、メール審議を行った。

3) 松江キャンパス動物実験専門委員会

(1) 松江キャンパス管轄の動物実験計画書の審査、終了報告書の確認を行った。

(2) 松江キャンパス管轄の動物実験施設の設置に関する相談を行った。

(3) 動物実験実施者の新規講習および再講習をビデオ講習として行った。

4) 出雲キャンパス動物実験専門員会

- (1) 出雲キャンパスの動物実験計画書の審査、終了報告書の確認を行った。
- (2) 出雲キャンパスの動物実験施設の設置に関する相談を行った。
- (3) 動物実験実施者の新規講習を面前で行った。
- (4) 動物実験施設利用者に対する全体説明会を3回、Teamsを用いて行い(令和4年4月12日、9月15日、11月21日)、改修工事に関連した暫定ルールのお知らせ、改修後のルール変更のお知らせ、動物飼育管理費用等の変更説明、その他動物実験に関する講習を行った。
- (5) 動物実験施設の改修工事に関する対応を行った。

5) 自己点検

- (1) 実験動物管理者が法令に従い令和3年度の施設の運営状況および動物実験の実施・実験動物の飼養状況をまとめ、その結果を動物実験委員会に諮問した。
- (2) 令和2年度の課題について改善されたことを確認した。
- (3) 令和3年度の課題として、動物飼育・実験に関するマニュアルの整備、動物実験終了報告書の記載の不統一が挙げられ、令和4年度に解決する方針が示された。

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った。使用動物の総計は、マウス142匹、ラット14匹であった。

以下の表に示す項目の検査を行い、全飼育室とも異常は認められなかった。

検査項目

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 Tyzzer病菌 (<i>C. piliforme</i>)
盲腸蟯虫検査	セロテープ法 (鏡検)

2) 空中浮遊細菌検査（出雲キャンパス）

年に4回飼育室の環境検査として空中浮遊細菌の検査を行った。飼育室は、毎回6部屋を選択した。

指定した飼育室の空気をエアースンプラーにより100L/分の空気流入で2分間サンプリングし、トリプトソイ寒天培地にて37℃、24時間培養してコロニー数を数えた。

飼育室によりばらつきが大きいものの、最大0.27/Lであった。実験動物施設での基準は明確なものはないが、日本建築学会による食品工場の空中浮遊菌の基準で0.1/L以下は清浄環境、0.1/Lから0.4/L以下は準清浄環境となっていることから、改修工事期間中ではあるが概ね施設は清浄に維持されていたと考えられた。

3) 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落下細菌の検査を行った。飼育室は、全飼育室、実験室、洗浄室、管理室および玄関で行った。

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た。

4) 施設改修工事（出雲キャンパス）

令和4年度は、動物実験施設のⅡ期建築部分（昭和57年（1982年）竣工）とⅢ期建築部分（昭和60年（1985年）竣工）の改修工事を行った。今回の改修で実施した主な事業内容は以下のとおりである。

(1) Ⅱ期建築部分

- ・ げっ歯類の飼育実験エリアを2階から4階に集約し、非げっ歯類（ウサギ、イヌ/ブタ）の動物飼育室、実験室を1階にまとめた。
- ・ 3階にSPFエリアを設け動線を明確にするとともに、飼育室共通の更衣室を設置した。
- ・ 4階に生殖工学実験エリアを設置した。
- ・ マウス、ラット飼育室に、自動洗浄装置付きの自動給水装置を準備した。
- ・ 改修した飼育室にマウス、ラット用の新しい飼育ラック（一方向気流）を設置した。
- ・ 空調機を更新した。

(2) III期建築部分

- ・ 1階感染実験エリアに ABSL3 の飼育実験室および感染実験エリア用洗浄設備を設けた。

5) 施設改修工事（松江キャンパス）

令和4年度に、動物実験施設（飼育室4）の空調機を更新した（令和5年2月）。

6) オートクレーブの法定定期検査（出雲キャンパス）

- ・ 2階 P1A、コンベンショナル洗浄室、クリーン洗浄室用：令和5年2月 15～16日実施
- ・ 感染室（ABSL2）用：令和5年3月8日実施

3. 動物実験実施・施設管理に関する情報

1) 登録者数

基礎系	89
臨床系	133
松江キャンパス	41
その他 ^{*)}	44
合計	307

*) 総合科学研究支援センター職員、医学部・講座配属の学部3年生等

2) 新規利用者講習会の受講者数

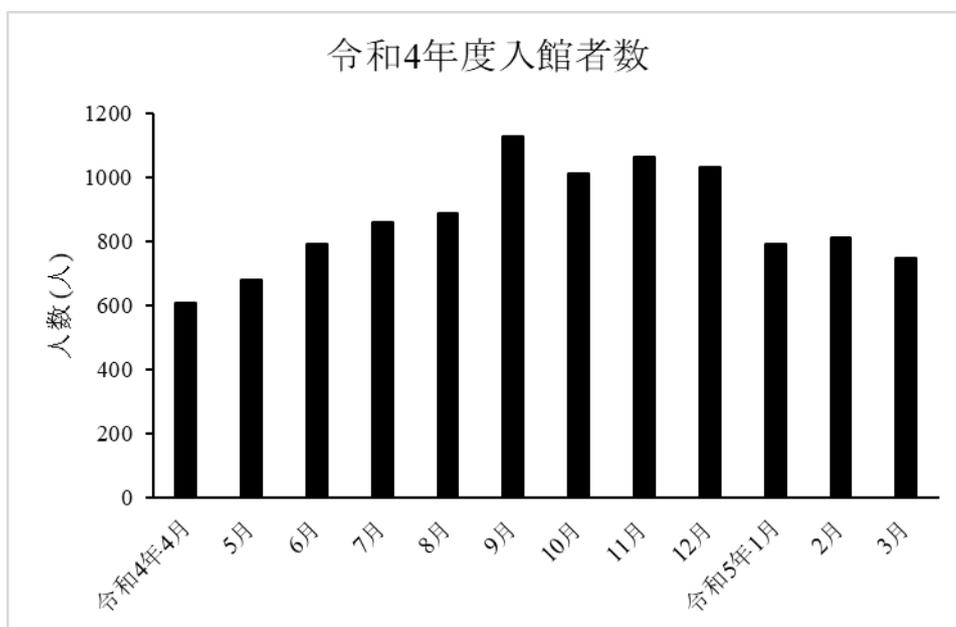
年月	基礎系	臨床系	松江 キャンパス	その他 ^{*)}	合計
令和4年4月	4	3	0	0	7
5月	4	16	2	0	22
6月	3	0	0	25	28
7月	3	0	0	0	3
8月	1	0	0	0	1
9月	2	0	0	0	2
10月	1	2	0	0	3
11月	0	1	2	0	3

12月	0	0	3	0	3
令和5年1月	0	0	1	0	1
2月	1	0	0	0	1
3月	1	0	0	0	1
合計	20	22	8	25	75

*) 医学部・講座配属の学部3年生

3) 入館者数（出雲キャンパス、松江キャンパス）

令和4年度延べ入館者数：10,435人



4) 実験計画書承認件数（出雲キャンパス、松江キャンパス）

動物実験計画書承認件数

	基礎系	臨床系	松江	総合科学研究支援センター	合計
令和4年度	139	75	33	17	264

苦痛度のカテゴリー別動物実験計画書承認件数

	カテゴリーA	カテゴリーB	カテゴリーC	カテゴリーD	カテゴリーE	合計
令和4年度	0	44	97	123	0	264

5) 動物種別延べ飼育匹数および使用匹数 (出雲キャンパス、松江キャンパス)

動物種別延べ飼育匹数

動物名	R4年									R5年			年間延べ飼育匹数	前年度年間延べ飼育匹数
	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	105,354	110,523	112,640	120,481	124,006	127,165	135,053	133,450	135,369	131,608	113,863	117,739	1,467,251	1,159,507
ラット	8,520	7,634	7,807	8,381	8,774	8,817	9,086	9,177	9,934	9,005	7,236	8,164	102,535	164,305
ウサギ	346	311	40	31	31	30	31	30	31	31	163	186	1,261	469
モルモット	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	107
合計	114,220	118,468	120,565	128,893	132,811	136,012	144,170	142,657	145,334	140,644	121,262	126,089	1,571,125	1,324,388

動物種別使用匹数

動物名	R4年									R5年			合計
	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	994	730	1,296	1,175	1,469	1,454	1,728	1,317	1,852	2,391	1,711	1,487	17,604
ラット	97	86	326	75	107	92	75	91	186	116	106	96	1,453
ウサギ	1	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
モルモット	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
合計	1,092	821	1,640	1,250	1,576	1,546	1,803	1,408	2,038	2,507	1,817	1,583	19,081

6) 動物の分与・被分与状況 (出雲キャンパス)

分与	動物種	系統	匹数
令和4年4月14日	ラット	SHRSP.SHR-(DI Got82-DI Rat97)Izm	♂5

被分与	動物種	系統	匹数
令和4年8月4日	マウス	C57BL/6-Phf61 Utr	♂1♀2
令和4年8月9日	マウス	B6.FVB(Cg)-Tg(Rbp4-cre)KL100Gsat/Mmucd	♂2
令和5年2月7日	マウス	B6.B6N-Ube3atm1a(KOMP)Wtsi/Mmnc	♂3♀2

7) 動物実験によって得られた研究成果 (出雲キャンパス、松江キャンパス)

学会発表 (国内)	46
学会発表 (海外)	12
論文	37

4. 令和4年度 実験動物部門 業績・教育研究活動

【学術論文】

1. Comparison of survival rates in four inbred mouse strains under different housing conditions: effects of environmental enrichment.
Kawakami K, Matsuo H, Kajitani N, Yamada T, Matsumoto KI,
Exp Anim., 71(2): 150-160, 2022
2. Effects of hydrogen-rich water and ascorbic acid treatment on spontaneously hypertensive rats.
Kawakami K, Matsuo H, Yamada T, Matsumoto KI, Sasaki D, Nomura M, Exp Anim.,
71(3): 347-355, 2022
3. COL1A1 expression induced by overexpression of both a 15-amino acid peptide from the fibrinogen domain of tenascin-X and integrin $\alpha 11$ in LX-2 cells.
Matsumoto KI, Kawakami K, Yamada K, Takeshita H,
Mol. Med. Rep., 26(330)
4. Analysis of in vitro and in vivo metabolism of zidovudine and gemfibrozil in trans-chromosomic mouse line expressing human UGT2 enzymes
Kobayashi K, Deguchi T, Abe S, Kajitani N, Kazuki K, Takehara S, Nakamura K,
Kurihara A, Oshimura M, Kazuki Y.

Pharmacol Res Perspect. 2022 Dec;10(6):e01030.

5. 川上浩平, 松尾裕之, 梶谷尚世, 松本健一, 佐々木大五朗, 野村正人: ラットを用いた4種類の酸性電解水の4週間反復噴霧による安全性の検討. 九州実験動物雑誌, 38: 9-19, 2022

【学会発表】

1. 川上浩平, 松尾裕之, 松本健一: 高血圧自然発症ラットにおける抗酸化薬投与が妊娠・分娩時に及ぼす影響. 第69回日本実験動物学会総会, 仙台市, 2022, 5月
2. 川上浩平, 松尾裕之, 梶谷尚世, 松本健一, 佐々木大五朗, 野村正人: ラットを用いた微酸性および弱酸性電解水の噴霧による安全性の検討. 第56回日本実験動物技術者協会総会, 松本市, 2022, 10月
3. 花井幸次 (教育講演): 倫理的な動物実験 ~安楽死と人道的エンドポイント~. 第79回岡山実験動物研究会, 岡山市, 2022年, 12月
4. 橋本 春菜: ヒトの「声かけ」がマウスに与える影響について. 第45回生理学技術研究会 (オンライン開催), 口頭発表, 2023年, 2月

【研究助成金等】

■ 科学研究費補助金

- ・ 若手研究 (梶谷 尚世) 【研究課題番号: 20K16894】 2020年度~2022年度「低フォスファターゼ症の新規治療戦略確立に向けた包括的骨形成メカニズムの解明」
- ・ 奨励研究 (橋本 春菜) 【研究課題番号: 21H03887】 2022年度「ヒトの『声掛け』は動物に安心を与えることができるか」
- ・ 基盤研究C: 分担 (花井 幸次) 【研究課題番号: 21K09425】 2021年度~2025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) 2021年度~2022年度「肝ミトコンドリアのPPO活性

抑制評価法の確立」

- ・ (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

■ 実習 (梶谷 尚世)

- 1) 島根大学医学部医学科 2 年生 生理学 I (肺機能に関する実習)

【国立大学法人動物実験施設協議会】

(1) 第 48 回国立大学法人動物実験施設協議会総会

- ・ 2022 年 5 月 27 日 鳥取大学にて総会開催
- ・ 副議長として参加 (花井 幸次)

(2) 委員会活動

- ・ 動物実験適正化委員会で活動 (花井 幸次)

【中四国地区動物実験施設連絡協議会】

中国・四国の大学の実験動物施設で連絡協議会を組織し、年 1 回の会議 (情報交換会) を行っている。

- ・ 2023 年 2 月 28 日 zoom 会議 (主催: 鳥取大学)
「両生類や魚類を用いた動物実験および動物実験代替法について」
参加校から各施設の現状を紹介し、議論を行った。(花井 幸次)

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。

2) 環境省アンケート

2019年改正の「動物の愛護及び管理に関する法律」に基づき、環境省が中心となって省庁横断的に動物実験に関わる調査を2023年に行うことになり、その事前調査が行われた。研究推進課と協力して回答した。

6. 参考資料

1) 令和4年度の主な出来事

令和4年

- 4月12日 改修工事後の施設利用に伴う全体説明会（出雲：Teams）
 - 5月27日 第48回国立大学法人動物実験施設協議会総会（鳥取大学／米子市、オンライン開催）
 - 6月7日 第41回島根大学医学部実験動物慰霊祭（出雲）
 - 9月1日 改修工事開始（ⅡおよびⅢ期：出雲）（～3月31日）
 - 9月15日 改修工事の進捗説明と利用に関する全体説明会（出雲：Teams）
 - 10月28日 動物実験委員会（Teams）
 - 11月21日 改修工事の進捗説明と利用に関する全体説明会（出雲：Teams）
- 令和5年
- 2月28日 中四国地区動物実験施設連絡協議会

2) 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	
助 教	梶谷 尚世	
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	
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）

3) 島根大学動物実験委員会委員

委員長	大谷	浩	(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 臨床看護学講座 教授)
委員	一戸	俊義	(生物資源科学部 農林生産学科 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	宋	相憲	(生物資源科学部 農林生産学科 助教)
委員	竹下	治男	(医学部 医学科 法医学講座 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	梶谷	尚世	(総合科学研究支援センター 実験動物部門 助教)
委員	福田	孝寿	(研究・地方創生部 部長)

4) キャンパス動物実験専門委員会

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

(令和4年4月1日から令和4年12月31日まで)

委員長	橋本	龍樹	(医学部 臨床看護学 教授)
委員	原田	守	(医学部 免疫学 教授)
委員	吉山	裕規	(医学部 微生物学 教授)
委員	竹下	治男	(医学部 法医学 教授)
委員	浦野	健	(医学部 病態生化学 教授)
委員	紫藤	治	(医学部 環境生理学 教授)
委員	長井	篤	(医学部 臨床検査医学 教授)
委員	田島	義証	(医学部 消化器・総合外科学 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	松本	健一	(生体情報・RI 実験部門 教授)
委員	花井	幸次	(実験動物部門 准教授)
委員	梶谷	尚世	(実験動物部門 助教)

(令和5年1月1日から)

委員長	橋本	龍樹	(医学部 臨床看護学 教授)
委員	原田	守	(医学部 免疫学 教授)
委員	吉山	裕規	(医学部 微生物学 教授)
委員	竹下	治男	(医学部 法医学 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	長井	篤	(医学部 臨床検査医学 教授)
委員	管野	貴浩	(医学部 歯科口腔外科学 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	松本	健一	(生体情報・RI 実験部門 教授)
委員	花井	幸次	(実験動物部門 准教授)
委員	梶谷	尚世	(実験動物部門 助教)

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	一戸	俊義	(生物資源科学部 農林生産学科 教授)
委員	大谷	修司	(教育学部 自然環境教育学 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	吉清	恵介	(生物資源科学部 生命科学科 准教授)
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)
委員	梶谷	尚世	(総合科学研究支援センター 実験動物部門 助教)

生体情報・RI 実験部門

部門長からのご挨拶

令和5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4年(2022)年度の部門機器利用の登録教室総数は重複を含み126教室、登録者総数は重複を含み705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。
- 島根県原子力防災基礎研修および島根県自主防災組織リーダー研修に、社会貢献の一環として講師を派遣した。
- 放射線安全管理研修会、および放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則の一部改正に関するWebセミナーに参加した。

2. 部門スタッフ

令和4年4月1日現在

部 門 長(兼)教 授 (令和3年4月1日 ~ 令和5年3月31日)	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
再 雇 用 職 員	荒内ひとみ
再 雇 用 職 員	福島 正充
再 雇 用 職 員	米山 綱雄
技 能 補 佐 員	今岡 祐子

3. 部門運営委員会委員

令和4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	病態生化学	教授	浦野 健	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
医学科の基礎系の 教授 4名	病態生化学	教授	浦野 健	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
	腫瘍生物学	教授	松崎 有未	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
	免疫学	教授	原田 守	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
	薬理学	教授	和田 孝一郎	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
医学科の臨床系(附属 病院を含む)の教授 3名	呼吸器・臨床 腫瘍学	教授	磯部 威	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
	内科学第一	教授	金崎 啓造	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
	(欠員)			
看護学科の教授 1名	臨床看護学	教授	橋本 龍樹	令和3年4月1日 ～ 令和5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	助教	日吉 峰麗	令和 3 年 4 月 1 日 ～ 令和 5 年 3 月 31 日
	薬理学	准教授	岡本 貴行	令和 3 年 4 月 1 日 ～ 令和 5 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26日 生体情報・RI 実験部門 説明会(オリエンテーション)
時間:14時00分～15時30分
- 5月27日 生体情報・RI 実験部門 説明会(オリエンテーション)
時間:14時00分～15時30分
- 10月4日 <機器説明会>
内容:生体分子間相互作用解析システム(Octet R8)使用者説明会
場所:第二共同研究棟3階 液体クロマト室
時間:13時～16時30分
- 10月28日 <機器説明会>
内容:生体分子間相互作用解析システム(Octet R8)
使用者説明会(オンライン講習会)
時間:13時～14時
- 11月1日 <機器説明会>
内容:生体分子間相互作用解析システム(Octet R8)
使用者説明会(オンライン講習会)
時間:17時～18時20分
- 12月8日 <機器説明会>
内容:共焦点レーザー顕微鏡(FV3000)
使用者説明会(オンライン講習会)
時間:14時～16時
- 12月23日 <機器説明会>
内容:共焦点レーザー顕微鏡(FV3000)
使用者説明会(オンライン講習会)
時間:17時～19時

4-2. 技術講習会

- 10月3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6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
- 10月25日 放射線業務従事者の新規登録教育訓練
26日 場所:RI 実験施設 実験室(1)
時間:9時～12時(両日)

- 10月31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:10時～11時
- 11月1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(オンデマンド配信)
- 12月22日 放射線業務従事者の新規登録教育訓練
場 所:RI 実験施設 実験室(1)
時 間:14時～16時30分

4-3. 運営委員会・運営懇談会・職員研修会・他

- 9月27日 令和4年度 大学等における放射線安全管理研修会
主催:公益財団法人原子力安全技術センター
場所:オンライン開催
受講者:吉川光寛
- 11月25日 Web セミナー これからの実用測定器の点検と校正について
主催:公益財団法人原子力安全技術センター
場所:オンライン開催
受講者:甲高彩華、吉川光寛

4-4. 機器設備利用状況

令和4(2022)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4(2022)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・全学 総合科目 生命現象「細胞の周りや細胞と細胞の間の構造と役割」

<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)・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. Takashi Akihiro, Ryou Ysui, Shinji Yasuhira, Ken-ich Matsumoto, Yasuhiro Tanaka, Yasuhiro Matsuo, Hidehisa Shimazu, Takashi Matsuzaki, Shingo Matsumoto, Keisuke Yoshikiyo, and Hideki Ishida. Tropomyosin micelles are the major white components contributing to the white colour of boiled shellfish soups. *Sci. Rep.* **12**, 15253, 2022.
2. Kohei Kawakami, Hiroyuki Matsuo, Takaya Yamada, Ken-ichi Matsumoto, Daigoro Sasaki, and Masato Nomura. Effect of hydrogen-rich water and ascorbic acid

- treatment on spontaneously hypertensive rats. *Exp. Anim.* **73**, 347-355, 2022.
3. Ken-ichi Matsumoto, Kohei Kawakami, Kazuo Yamada and Haruo Takeshita. *COL1A1* expression induced by overexpression of both a 15-amino acid peptide from the fibrinogen domain of tenascin-X and integrin $\alpha 11$ in LX-2 cells. *Mol. Med. Rep.* **26**, 330, 2022.
 4. Sultana Jannatul Ferdoush Jerin, Sadayuki Hashioka, Kaori Kimura-Kataoka, Junko Fujihara, Rahman Mamunur, Masatoshi Inagaki, Kazuo Yamada, Gong Ao, Ken-ichi Matsumoto, Haruo Takeshita. Electroconvulsive treatment ameliorates lipopolysaccharide-induced depressive like behaviour in rats. *Shimane J. Med. Sci.* **39**, 105-112, 2022.
 5. Kohei Kawakami, Hiroyuki Matsuo, Naoyo Kajitani, Takaya Yamada, and Ken-ichi Matsumoto. Comparison of survival rates in four inbred mouse strains under different housing conditions: effects of environmental enrichment. *Exp. Anim.* **71**, 150-160, 2022.
 6. Xiaojing Zhou, Abdullah Md. Sheikh, Ken-ichi Matsumoto, Shingo Mitaki, Abu Zaffar Shibly, Yuchi Zhang, Garu A, Shozo Yano and Atsushi Nagai. iTRAQ-based proteomic analysis of APP transgenic mouse urine exosome. *Int. J. Mol. Sci.* **24**, 672, 2023.
 7. Sakai, H., Matsumoto, KI., Urano, T., Sakane, F. Myristic acid selectively augments β -tubulin levels in C2C12 myotubes via diacylglycerol kinase δ . *FEBS Open Bio*, **12**, 1788-1796, 2022.

■ 欧文総説

1. Emiko Okuda-Ashitaka and Ken-ichi Matsumoto. Tenascin-X as a causal gene for classical-like Ehlers-Danlos syndrome. *Front. Genet.* **14**, 1107787, 2023.

■ 和文原著論文

1. 川上浩平, 松尾裕之, 梶谷尚世, 松本健一, 佐々木大五郎, 野村正人 ラットを用いた4種類の酸性電解水の4週間反復噴霧による安全性の検討 九州実験動物雑誌 **38**, 9-19, 2022.

■ 国内学会

1. 住岡孝吉, 岡田由香, 岩西宏樹, 高田幸尚, 宮嶋正康, 松本健一, 雑賀司珠也 マウス角膜実質損傷治癒過程におけるテネイシン X の役割 第 126 回日本眼科学会総会 大阪国際会議場・リーガロイヤルホテル大阪 2022 年 4 月
2. 芦高恵美子, 鎌田浩輝, 宇戸禎仁, 川原幸一, 南敏明, 伊藤誠, 松本健一 エーラス・ダンロス症候群テネイシン X 欠損マウスにおける有髄 A 線維の応答過敏を介したアロディニア発症 第 45 回日本神経科学会大会 Neuro2022 沖縄コンベンションセンター(ハイブリッド開催)2022 年 6 月
3. 川上 浩平, 松尾 裕之, 松本 健一 高血圧自然発症ラットにおける抗酸化薬が妊娠時に及ぼす影響 第 69 回 日本実験動物学会総会 仙台国際センター 2022 年 5 月
4. Gong Ao, 山田和夫, 竹下治男, 松本健一 A method for simultaneous quantification of collagens in LX-2 cell culture medium by using nano-LC/MS/MS 第 54 回日本結合組織学会学術大会 枚方市総合文化学術センター 2022 年 6 月
5. 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 エーラス・ダンロ

ス症候群原因遺伝子テネイン X 欠損マウスの有髄 A 線維を介した疼痛発症 第 68 回日本生化学会近畿支部例会 滋賀医科大学/Web(ハイブリッド)2022 年 5 月

6. 川上 浩平、松尾 裕之、梶谷 尚世、松本 健一、佐々木 大五朗、野村 正人 ラットを用いた微酸性および弱酸性電解質の噴霧による安全性の検討 第 56 回日本実験動物技術者協会総会 M ウイング(中央公民館)・キッセイ文化ホール・アルピコプラザホテル 長野県・松本市 2022 年 10 月
7. 江村孝介、鎌田浩輝、松本健一、芦高恵美子 エーラス・ダンロス症候群原因遺伝子テネイン X 欠損に伴う疼痛へのマクロファージの関与 第 95 回日本生化学会大会 名古屋国際会議場 2022 年 11 月

■国内研究会

1. 住岡孝吉、岡田由香、岩西宏樹、高田幸尚、宮嶋正康、松本健一、雑賀司珠也 マウス角膜実質損傷治癒過程におけるテネイン X の役割 第 8 回 MatriCell フォーラム 筑波大学生存ダイナミクス研究センター 2022 年 9 月
2. Ao Gong、Kazuo Yamada、Haruo Takeshita、Ken-ichi Matsumoto A simultaneous quantification method of collagens by using nano-liquid chromatography tandem mass spectrometry 第 3 回日本エーラス・ダンロス症候群研究会 (Web 会議)2022 年 11 月
3. 江村孝介、鎌田浩輝、松本健一、芦高恵美子 類古典型エーラス・ダンロス症候群モデルマウスの疼痛のマクロファージの関与 第 3 回日本エーラス・ダンロス症候群研究会(Web 会議)2022 年 11 月
4. 山口 智美、山田 和夫、松本 健一、古庄 知己 類古典型エーラス・ダンロス症候群における分子遺伝学的臨床的研究:アジア初のシリーズ 第 3 回日本エーラス・ダンロス症候群研究会 (Web 会議)2022 年 11 月
5. 松本健一 テネイン X による肝線維化亢進の分子機序 第 1 回和歌山 MatriCell 研究会 和歌山県立医科大学 2022 年 12 月

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) 2018 年度～2022 年度 課題名「テネイン X・TRP チャネル系を標的とした神経麻痺性角膜症の新規治療戦略の確立」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) 2022 年度～2024 年度課題名「細胞外マトリックス・テネイン X による軟骨代謝機構の解明」研究分担者:松本健一
3. 堺弘道(代表)(基盤研究(C), 研究課題番号:20K07049)「2 型糖尿病増悪化を防ぐジアシルグリセロールキナーゼ δ による骨格筋形成制御機構」2020-2022 年度

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
発生生物学	0	0	0	1	2	0
神経科学	2	0	1	3	7	7
環境生理学	1	0	1	3	2	1
神経・筋肉生理学	1	0	0	1	5	2
代謝生化学	3	0	0	4	2	0
病態生化学	3	1	0	3	5	10
生物学	0	0	0	0	0	0
薬理学	1	0	0	3	2	3
病態病理学	0	0	1	0	2	0
器官病理学	0	0	0	1	0	0
微生物学	0	0	0	0	0	0
免疫学	4	0	0	5	2	1
法医学	2	0	0	1	0	1
公衆衛生学／環境予防 医学	0	0	0	0	0	0
医療情報学	0	0	0	0	0	0
医学英語教育学	0	0	0	0	0	0
内科学第一	0	0	0	2	0	0
内科学第二	0	0	0	0	0	0
内科学第三	2	0	0	0	1	0
内科学第四	0	0	0	0	0	0
呼吸器・臨床腫瘍学	0	0	1	0	1	0
血液・腫瘍内科学	0	0	0	0	0	0
膠原病内科学	0	0	0	0	0	0
腎臓内科学	0	0	0	0	0	0
皮膚科学	1	0	0	1	0	0
小児科学	1	0	1	1	3	1
消化器・総合外科学	0	0	0	0	0	0
循環器外科学	0	0	0	0	1	0
呼吸器外科学	0	0	0	0	0	0
整形外科学	0	1	0	6	0	0
脳神経外科学	0	0	0	0	0	0
泌尿器科学	0	0	0	0	0	0
精神医学	0	0	0	0	0	0

産科婦人科学	9	0	1	12	10	2
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	0	0	0	0	0	0
眼科学	2	0	1	9	0	0
放射線医学	0	0	0	0	0	0
放射線腫瘍学	0	0	0	0	0	0
麻酔科学	0	0	0	0	1	0
緩和ケア	0	0	0	0	0	0
歯科口腔外科学	0	0	0	0	0	0
臨床検査医学	3	0	0	0	0	0
救急医学	0	0	0	0	0	0
Acute Care Surgery	0	0	0	0	0	0
地域医療教育学	0	0	0	0	0	0
地域医療支援学	0	1	0	1	0	2
総合医療学	0	0	0	0	0	0
看護学	0	0	0	0	0	0
先端がん治療センター	0	0	0	0	0	0
薬剤部	0	0	0	0	0	0
保健管理センター	0	0	0	0	0	0
地域医学共同研究部門	1	0	0	1	1	0
実験動物部門	0	0	0	0	2	1
免疫精神神経学共同研究講座	0	0	0	0	0	0
臨床研究センター	0	0	0	0	0	0
リハビリテーション部	0	0	0	0	0	0
医療安全管理部	0	0	0	0	0	0
手術部	0	0	0	0	0	0
難病総合治療センター	0	0	0	0	0	0
高度脳卒中センター	0	0	0	0	0	0
卒後臨床研修センター	0	0	0	0	0	0
生体情報・RI 実験部門	4	0	0	3	1	2
2022 年度分の合計	40	3	7	61	50	33

6. 社会貢献活動

- 8月 8日 島根県原子力防災基礎研修へ講師として参加
- 8月 18日 主 催:公益財団法人原子力安全技術センター
場 所:くにびきメッセ(松江市)
講 師:堺 弘道(8/8、8/18)、甲高彩華(8/8、8/18)、吉川光寛(8/18)
時 間:9時30分～17時00分
- 1月 14日 島根県自主防災組織リーダー研修へ講師として参加
主 催:公益財団法人原子力安全技術センター
場 所:くにびきメッセ(松江市)
講 師:甲高彩華
時 間:9時00分～16時30分

7. 利用者統計

7-1. 分野別利用数総計の推移

分野\年度	平成 29 年度 (2017)	平成 30 年度 (2018)	令和元 年度 (2019)	令和 2 年度 (2020)	令和 3 年度 (2021)	令和 4 年度 (2022)
構造解析	481	511	457	791	671	651
細胞解析	2,502	2,271	2,247	2,307	2,541	2,356
生体制御解析	7977	11,037	14,144	11,286	9,988	10,085
遺伝子解析	985	2,340	3,392	2,369	1,856	2,587
フォトセンター	91,992	115,622	87,546	33,116	28,406	40,516
RI 実験施設 *	2,590	3,212	3,956	4,172	3,563	1,305
合 計	106,527	134,993	111,742	54,041	47,025	57,500

* 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3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	33	33	18	15	126
利用登録者数	141	213	219	102	30	705

フォトセンターの利用に事前の登録申請は不要。

8. 令和4(2022)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4(2022)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)	617	148	765	小児科学、内科学第三、物質化学科(松江)、微生物学、呼吸器・臨床腫瘍学
電子顕微鏡用オートティッシュプロセッサ	8	0	8	小児科学、呼吸器・臨床腫瘍学、皮膚科学
透過電子顕微鏡用超薄切片作製(ブロック)	35	0	35	小児科学、呼吸器・臨床腫瘍学、皮膚科学
ウルトラマイクローム	15	0	15	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)	1338	96	1434	循環器外科学、物質化学科(松江)、臨床看護学
走査電子顕微鏡試料乾燥装置	59	0	59	呼吸器外科学、臨床看護学
イオンコーター	104	.0	104	呼吸器外科学、小児科学、臨床看護学、微生物学、内科学第三
クリオスタット	57	0	57	臨床検査医学、内科学第三、薬理学、麻酔科学、呼吸器・臨床腫瘍学

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、麻酔科学、代謝生化学、内科学第三
実体顕微鏡 (LEICA S8APO)	28	0	28	呼吸器外科学、眼科学、神経・筋肉生理学、法医学
工作室	29	0	29	生体情報・RI 実験部門、神経・筋肉生理学、環境生理学

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 FACSCalibur CytoFLEX	117	0	117	小児科学、皮膚科学、微生物学、免疫学、病態生化学
培養室	630	0	630	法医学、生体情報・RI 実験部門、代謝生化学、麻酔科学、泌尿器科学
オートクレーブ	217	0	217	発生生物学、免疫学、生命科学、小児科学、生体情報・RI 実験部門、
乾熱滅菌器	29	0	29	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、地域医療教育学
純水製造装置 (リットル)	179	0	179	循環器・呼吸器外科学、生体情報・RI 実験部門、代謝生化学、精神医学、地域医学共同研究部門
電気泳動ゲル撮影装置 プリントグラフ(枚)	864	0	864	産科婦人科学、神経科学、発生生物学、薬理学、法医学
共焦点レーザー顕微鏡 FV3000 FV1000	284	0	284	神経科学、病態生化学、麻酔科学、環境生理学、生命科学
ルミノ・イメージアナライザー (ImageQuant 800)	510	0	510	産科婦人科学、内科学第一、免疫学、内科学第三、薬理学
シングルチューブ ルミノメーター	72	0	72	産科婦人科学、代謝生化学、生命科学
細胞外フラックスアナライザー (XF HS mini)	47	0	47	内科学第一、小児科学、実験動物部門、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	5	0	5	代謝生化学
高速冷却遠心機(日立 CR21N)	170	0	170	病態生化学、産科婦人科学、臨床検査医学、 生体情報・RI 実験部門、代謝生化学
ジェット ウォッシャー(三洋 MJW 9010)	8	0	8	代謝生化学
卓上遠心機(クボタ 2410)	1	0	1	発生生物学
中型恒温振とう培養機(パイ オシェーカーTAITEC BR-40LF、BR-42FL)	103	0	103	病態生化学、生命科学、生体情報・RI 実験部 門、内科学第三、代謝生化学
Twin Mixer	12	0	12	代謝生化学
ドライブロック(TAITEC DTU-1B)	30	0	30	生体情報・RI 実験部門、代謝生化学
遠心エバポレーター (EYELA CVE-3100)	5	0	5	代謝生化学、内科学第三、生体情報・RI 実験 部門
遠心式濃縮機(TITEC VC-96W)	75	0	75	代謝生化学、臨床検査医学、地域医学共同研 究部門、生体情報・RI 実験部門、内科学第三
小型冷却遠心機(日立 himac CF-5RX)	99	0	99	免疫精神神経学共同研究講座、生体情報・RI 実験部門、代謝生化学、産科婦人科学、精神 医学
細胞破碎装置(BRANSON SONIFIER 450)	84	0	84	病態生化学、産科婦人科学、臨床検査医学、 生体情報・RI 実験部門、内科学第三
蒸留水製造装置(アドバンテ ック GS-500)(L)	3281	0	3281	微生物学、産科婦人科学、代謝生化学、生体 情報・RI 実験部門、循環器・呼吸器外科学
卓上超遠心機(BECKMAN Optima TLX)	7	0	7	微生物学、代謝生化学、病態病理学
真空凍結乾燥機 (LABCONCO FZ-2.5CS)	22	0	22	代謝生化学、生体情報・RI 実験部門、地域医 学共同研究部門
製氷機(星崎 550AWF 2 台)	1936	0	1936	微生物学、病態生化学、産科婦人科学、小児 科学、生体情報・RI 実験部門
超音波洗浄器(BRANSON YAMATO-1210 L-17-68)	48	0	48	生体情報・RI 実験部門、内科学第三、法医 学、代謝生化学

超音波ホモジナイザー (SONIFIER VC-100)	11	0	11	代謝生化学、神経科学、発生生物学
高压連続式ホモジナイザー (AVESTIN 社製 C3)	14	0	14	病態生化学
TissueLyser システム(キア ゲン)	28	0	28	薬理学、皮膚科学
微量高速遠心機(TOMY MX-205)	133	0	133	法医学、生体情報・RI 実験部門、先端がん治 療センター
密閉式超音波ホモジナイザ ー(コスモバイオ UCD-200T)	95	0	95	産科婦人科学、代謝生化学、微生物学、生体 情報・RI 実験部門、臨床検査医学
GloMax Discover / Explorer System	176	0	176	生命科学、神経科学、実験動物部門、免疫 学、生体情報・RI 実験部門
サーモ LC タンデム MS (TSQ Quantum access MAX)	18	0	18	法医学
紫外可視分光光度計(ベック マン・コールター DU730)	5	0	5	病態病理学、神経・筋肉生理学
フロロ・イメージアナライ ザー(富士写真フィルム FLA-7000)	1	0	1	代謝生化学
質量分析解析システム (Maldi-TOF/TOF, AB SCIEX TOF/TOF 5800)	20	0	20	代謝生化学、生体情報・RI 実験部門、内科学 第三
NanoLC スポッターシステム (KYA DiNa)	7	0	7	内科学第三、生体情報・RI 実験部門
分光蛍光光度計(日立 /F-2500)	13	0	13	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)	567	0	567	微生物学、病態生化学、薬理学、生命科学、 内科学第一
PCR (icycler バイオラッド 170-8720JA) (回)	170	0	170	法医学、生体情報・RI 実験部門、神経科学、 呼吸器・臨床腫瘍学
DNA シークエンサー 3130 Genetic Analyzer (サンプル 数)	794	0	794	病態生化学、神経・筋肉生理学、生体情報・ RI 実験部門、微生物学、生命科学
DNA シークエンサー 3500 Genetic Analyzer (サンプル 数)	3460	0	3460	小児科学、神経・筋肉生理学、病態生化学、 先端がん治療センター、生命科学

島津 LCMS 8030	183*	0	183*	代謝生化学、生体情報・RI 実験部門、薬理学、泌尿器科学 *大学連携研究設備ネットワークを通しての使用を含む(鳥取大学)
ペプチドシーケンサー(島津 PPSQ-33A)(サンプル数)	4	10	14	遺伝子機能解析部門(松江)、病態生化学
リアルタイム PCR 装置(タカラ バイオ Thermal Cycler System TP860, TP900)(回)	709	0	709	産科婦人科学、法医学、神経・筋肉生理学、発生生物学、薬理学
ゲルドライヤー(BIO-RAD 583)	83	0	83	代謝生化学
NanoDrop ONE(Thermo Scientific 社)	962	0	962	神経・筋肉生理学、微生物学、産科婦人科学、法医学、神経科学
微量卓上冷却遠心機(日立 CT15RE)	93	0	93	法医学、生体情報・RI 実験部門、内科学第三、先端がん治療センター、麻酔科学
大容量高速冷却遠心機 KUBOTA 7000	43	0	43	病態生化学、臨床検査医学、生命科学
Bio Plex	2	0	2	病態病理学、呼吸器・臨床腫瘍学
分析天秤 島津	18	0	18	生命科学、生体情報・RI 実験部門
インキュベータ AS ONE	39	0	39	法医学、生体情報・RI 実験部門
pH メータ ORION STERA111	16	0	16	臨床検査医学、内科学第三、生命科学、小児科学
生体分子間相互作用解析システム(ザルトリウス Octet R8)	5	0	5	病態生化学

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)	2,085	0	2,085	神経科学、生体情報 RI 実験部門、微生物学、発生生物学、産婦人科学
冷却遠心機(回)	12	0	12	免疫学、発生生物学

CO ₂ インキュベーター(回)	0	0	0	
オートクレーブ(島津, HIRAYAMA)(回)	89	0	89	神経科学、免疫学、発生生物学 生体情報 RI 実験部門、PuRec
インキュベーター(ヤマト)(回)	36	0	36	免疫学、発生生物学、産婦人科学
バイオシェーカー(回)	36	0	36	免疫学、産婦人科学
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)	3	0	3	小児科学
安全キャビネット(P2)	0	0	0	
P3 実験室(回)	326	0	326	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)	396,269	0	396,269	医療サービス課、微生物学、学務課、医学英語教育学、医療情報学
大判プリンタ(枚)	323	0	323	医療サービス課、産婦人科学、総合医療学、 先端がん治療センター、消化器・総合外科学
写真用紙プリンタ(枚)	91	0	91	地域医療支援学、消化器・総合外科学、産婦人科学、泌尿器科学、臨床検査医学
証明写真撮影(枚)	339	0	339	総務課、学務課、産婦人科学、医療サービス課、脳神経外科学
ページセッター(回)	20	0	20	医療サービス課、小児科学、学務課
断裁機(回)	55	0	55	微生物学、医学英語教育学、代謝生化学、発生生物学、リハビリテーション科
紙折機(回)	61	0	61	学務課、医療サービス課、生体情報・RI 実験部門、消化器・総合外科学、医学英語教育学

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)	18	0	18	血液内科、生体情報・RI 実験部門
液体シンチレーションカウンタ (パーキンエルマー4810TR)	63	0	63	血液内科、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	5	0	5	代謝生化学、小児科学
CO ₂ インキュベーター	7	0	7	代謝生化学

放射線施設利用状況

	出雲	松江	合計
利用者数(人)	12	0	12
利用教室数	9	0	9
延べ利用者数(人)	1305	0	1305
延べ利用日数(日)	414	0	414

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	2	0	2	2
再登録	0	0	0	0
登録更新	28	0	28	4
合計	30	0	30	6

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

三好 清貴

令和 5 年度 4 月より物質機能分析部門長に就任しました三好です。これまでも共同利用機器の利用者として、また機器の管理者として総合科学研究支援センターとは深く関わって参りました。本部門は理工系の材料開発および基礎物性の研究を支援することを主眼に物質の構造や組成を明らかにする分析装置および基礎物性の測定装置を中心に機器を整備し、利便性の高い実験環境を提供するべく活動して来ました。我々の部門はセンターの中でも予算規模が小さく、部門の力だけでは機器の導入・維持管理が難しいところもありましたが、近年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。例えば、昨年度本格運用を始めた総合理工学部設置の蛍光 X 線分析装置は、研究を行っていく上で有用かつ幅広く需要があり活発な共同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。また、令和 6 年度には固体試料も測定可能な核磁気共鳴装置が導入予定となっていますが、こちらも学部教員との連携により申請がなされました。導入後の維持・管理についても学部教員と協議を行っています。

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機器の整備・運用にも広がって来ています。その一翼を担う為に平成 31 年に“設備利用推進室”を設置しました。全学的な機器の現状調査、共同利用に関する情報収集と Web への公開、今後必要となる機器の導入希望調査など多彩な活動を行っており、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にも活かされており、先に上げた学部との連携もこうした流れから生まれたものとなります。

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

共同利用事業は部門が管理・運用する、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、ならびに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を中心に運用しました。令和4年度は深刻な液体ヘリウムの供給不足に加えて、令和5年度4月からの材料エネルギー学部発足のために低温物性計測機器室を移転したことにより低温物性計測機器の運用期間は例年と比べて大幅に減少しました。機器室の移転は無事に完了し、ヘリウム不足も最悪の時期を脱したので5年度現在は新しい実験室（総合理工学部1号館109室）にて運用が始まっています。また学内戦略的経費に地球科学科と共同申請して採択された、蛍光X線分光装置「ZSX Primus IV」の本格運用も始めることが出来ました。

物質機能分析部門は発足当初より、部門の機器のみならず学内の他部局が所管する機器についても共同利用を行える仕組みを整備するべく活動して参りました。平成31年には総合科学研究支援センターに設備利用推進室を設置しましたが、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は、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の基となる機器の導入希望調査、共同利用機器の窓口業務などで貢献しています。

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4年度は51の教育・研究グループに約1万1千リットルを供給致しました。令和3年度は9千リットルだったので少し持ち直した形ですが、納入価格が上昇したことから7年ぶりの大幅な値上げ（リットルあたり160円から267円）を実施しました。利用者には大きな負担増となりますが、安定した供給体制の維持のためにご協力をお願いいたします。

2. 利用者数

共同利用機器利用者数・利用件数

装置名	R4年度	
	利用者数	利用件数
磁化測定装置 MPMS・MPMS3	9名	413件
低温物性測定装置 PPMS	8名	74件
走査型電子顕微鏡 JSM7001FA	16名	50件
X線回折装置 Rigaku RINT-RAPID II	3名	8件
X線回折装置 Rigaku SmartLab	12名	145件
フルオロイメーリアナライザ FLA-7000	1名	1件
アーク融解炉 GMA-20247	3名	9件
3D 顕微レーザーラマン分光システム	15名	87件
蛍光 X 線分析装置 ZSX Primus IV	17名	44件
計	84名	831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4年度は 51 の教育・研究グループに対して約 1 万 1 千リットルを供給いたしました。

令和4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
679	845	990	894	820	934	908	918	1,401	895	772	763	10,819

(リットル)

3. スタッフ

職 名	氏 名
部 門 長	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4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	藤原 賢二	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日	部門長 総合理工学研究科
教育学部	准教授	塚田 真也	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日	
総合理工学研究科	准教授	本山 岳	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日	
生物資源科学部	准教授	吉清 恵介	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日	
総合理工学研究科	教授	亀井 淳志	令和4年4月1日 ～ 令和5年3月31日	管理機器の運用責任者
総合理工学研究科	教授	三好 清貴	令和3年4月1日 ～ 令和5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、新規購入や移管などによって物質機能分析部門に機器を設置し、直接管理運用している共同利用機器です。

1	SQUID 磁化測定装置 Quantum Design 社 MPMS3		
設置場所	総合理工学部 2 号館 319 号室	管理責任者	西郡 至誠
2	SQUID 磁化測定装置 Quantum Design 社 MPMS-2T		
設置場所	総合理工学部 2 号館 319 号室	管理責任者	三好 清貴
3	低温物性測定装置 Quantum Design 社 PPMS		
設置場所	総合理工学部 2 号館 319 号室	管理責任者	西郡 至誠
4	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 2 号館 319 号室	管理責任者	西郡 至誠
5	アーク融解炉 GMA-20247		
設置場所	総合理工学部 3 号館 112 号室	管理責任者	西郡 至誠
6	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
7	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
8	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
9	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
10	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
11	フルオロイメーリアナライザ 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
12	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 2 号館 321 号室	管理責任者	藤田 恭久

学部と連携の共同利用機器

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4年度
国内学会発表	43
国際学会発表	15
研究会等での発表	2
学術論文	8
著書	1

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）

感染症対策のため動画をオンデマンドで公開し年間を通して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本学で安全に利用
していただくための注意事項，利用ルールに関して解説しました。教員・学生の80名が受講
されました。

「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）

感染症対策のため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4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

感染症対策のため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6名が参加しました。

8. 連絡会・会議等への参加

令和4年度 国立大学法人機器・分析センター協議会

日時：令和4年10月21日（金） 13:00~

開催場所：愛媛大学 南加記念ホール（オンラインとのハイブリッド開催）

9. 専任教員の教育研究活動

研究内容紹介

西郡 至誠

「新しい熱特性測定技術の開発と高圧下における希土類化合物の価数不安定性の研究」

物質を“加圧”するという研究手法は、構成原子間の距離を縮めることで物質内の相互作用を連続的にコントロールできることから、新たな物理現象の探索や既存の現象のさらなる究明に非常に有効である。しかし、物質を圧力媒体中に閉じ込めて加圧するという制約のため、測定が困難な物性も多い。私は、中でも困難とされる熱特性（比熱・熱伝導率）に対して、新しい測定手法である“3次元熱緩和法”を開発しその応用研究を進めている。

令和4年度は、科研費による助成を受けて精力的に取り組んでいる、1-2系 Eu 化合物の価数の不安定性について高圧力下における実験的研究を発展させた。特に EuPd_2Si_2 に着目し高圧力下において連続的に Eu イオンの価数が変化する価数揺動状態について比熱、熱伝導率、電気抵抗率測定により詳細に調べた。価数揺動状態は価数転移が消失する臨界点を越えた温度・圧力領域に存在し、水の相図になぞらえれば気-液相転移の臨界点直上の超臨界水に相当する状態である。超臨界水の密度の揺らぎが臨界点近傍で激しく起こり、それが加圧とともに緩やかになっていくのと同様に、狭い温度領域で急峻に起きていた EuPd_2Si_2 の価数の揺らぎが加圧により広い温度領域で緩やかに起こるようになっていく様子を明確に示すことが出来た。

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方向性で解析、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。NEDO プロジェクトに関連して中炭素鋼のマルテンサイトおよび複合組織鋼の組織解析を行った。マルテンサイト組織に関しては再構築計算を基にして母相結晶粒界上のマルテンサイト方位関係を調査する方法を開発中である。複合組織鋼に関してはマルテンサイト組織だけでなく、フェライト組織との関係性を、すべり系の接続性と特定の方位関係の有無の二つの点に関して定量的に明らかにした。

助成

研究助成

1. 科研費 基盤研究(C)一般「高圧力下熱伝導率・比熱測定によるユウロピウム系化合物の圧力誘起価数転移の研究」(代表：西郡 至誠) 60万円 (R2~R4 総額 325万円)

特許

なし

研究成果

論文

1. Masahiro Manago, Gaku Motoyama, Shijo Nishigori, Kenji Fujiwara, Katsuki Kinjo, Shunsaku Kitagawa, Kenji Ishida, Kazuto Akiba, Shingo Araki, Tatsuo C. Kobayashi, Hisatomo Harima, “Site Split of Antiferromagnetic α -Mn Revealed by ^{55}Mn Nuclear Magnetic Resonance”, Journal of the Physical Society of Japan, 91, 113701 (2022).
2. S. Morito, A.H. Pham, T. Hayashi, G. Miyamoto, T. Furuhashi, “Three-dimensional Characterisation of Microstructures in Low-carbon”, Lath Martensite: ISIJ Int., Vol. 62, No. 10, 2022, 1972-1980.

国際会議発表

Shijo Nishigori, “Pressure Effect on Thermal Properties in Valence Fluctuating Material EuPd_2Si_2 ”, The 29th International Conference on Low Temperature Physics (Aug18-24 2022), Sapporo, Japan.

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（総合理工学研究科，自然科学研究科）

担当講義（林 泰輔）

学部：物理学実験 II（専門教育：総合理工学部）

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その他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5年度版の設備整備マスタープランの作成に大きく反映されています。

令和4年度に新たに取り組んだ事業としては「機器カルテ」の作成が挙げられます。これまでも共同利用可能な機器についての調査、機器の導入・更新に係わる要望調査などを行って来ましたが、「設備整備マスタープラン」の策定に関して学内の機器の現状を継続的に調査し把握する必要があると考えました。「機器カルテ」では、機器の基本情報および共同利用への対応状況、メンテナンスおよび機能強化等の履歴、過去5年間の運用状況と成果、を年1回調査・記録していくものです。この機器カルテは今後個別に行ってきた要望調査や成果報告に替わるものとなっていきます。機器カルテの収集は令和4度末に開始しており、現在も継続して情報収集・整理を続けています。

また収集した共同利用の情報を基に設備利用推進室のホームページを公開しております。学内のみならず学外からの利用希望者による問い合わせも増えてきており、その問い合わせに対して機器の管理者との間を仲介する窓口業務も行いました。令和4年度中はホームページを通じた学外からの共同利用は在りませんでした。本年度に入ってから数件実現し利用料収入も実現しています。現状では機器の管理者に還元しておりますが、利用料収入の活用方法に関しても検討を進めています。

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4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)	教授	藤原 賢二	令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
総合科学研究支援センター 実験動物部門長 (同研究支援センター副センター長)	教授	橋本 龍樹	令和3年4月1日 ～ 令和5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長	教授	中川 強	令和3年4月1日 ～ 令和5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3年4月1日 ～ 令和5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3年4月1日 ～ 令和5年3月31日
総合科学研究支援センター 実験動物部門	助教	梶谷 尚世	令和3年4月1日 ～ 令和5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3年4月1日 ～ 令和5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4(2022)年度

発行：令和4年(2023)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