



岐阜大学 高等研究院  
科学研究基盤センター

# 年報

第19号 令和4年3月

*March, 2022*



Life Science Research Center  
Gifu University

<https://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/>





# 高等研究院 科学研究基盤センター一年報第 19 号

## 目 次

岐阜大学の研究基盤のさらなる発展に期待して	
	岐阜大学長 吉田和弘 1
科学研究基盤を提供する共同利用施設のさらなる発展を目指して	
	科学研究基盤センター長 二上英樹 2
センターの理念と目的	3
センターの憲章・基本戦略	4
センター組織図	6
センター沿革	8
センター各分野所在地	9
2021 年度活動状況報告	10
2021 年度支援状況	11
2021 年度岐阜大学公開講座	12
岐阜大学高等研究院規程	13
岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター細則	15
岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター運営委員会要項	18
岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター教員会議要項	20
分野ごとの報告	
◆ ゲノム研究分野	21
◆ 嫌気性菌研究分野	97
◆ 動物実験分野	111
◆ 機器分析分野	151
◆ 放射性同位元素実験分野	217
◆ 抗酸化研究部門	231
室ごとの報告	
● 高等研究院遺伝子検査室	235
● 研究基盤開発推進統括室	237
● コアファシリティ機器共用連携室	263
編集後記	282



## 岐阜大学の研究基盤のさらなる発展に期待して

岐阜大学長 吉田和弘



我が国では高齢化社会を迎え、コロナ新時代での新たな社会「Society 5.0」の実現に向けて戦略をたて、アクションプランを実行しています。国立大学では、国際卓越研究大学と地域中核大学という概念を新たに創出し、国立大学研究力強化に向けて舵をきりました。

岐阜大学は中部地区における中規模総合大学で、学内に工学部、応用生物科学部・獣医学科、医学部などの自然科学系の学部を有しております。「ものづくり」「食づくり」「新たな医療づくり」そして、「町づくり」「人づくり」に貢献出来る人材の育成を得意とした地域中核大学です。敷地内には岐阜市立岐阜薬科大学、岐阜県中央家畜保健衛生所、岐阜県食品科学研究所など大学外の研究機関も同居しています。

2020年4月より、名古屋大学と法人統合し東海国立大学機構として、我が国新たな大学の目指すモデルとして、生まれ変わりました。そして、「世界をリードし地域変革を牽引する」ことで、「世界と伍する知の拠点」として活躍する事を目指しています。この統合により研究力の強化が期待され、その一つとして名古屋大学と合同の糖鎖生命コア研究所も発足しました。現在の岐阜大学は、これら様々な研究組織がキャンパスに集約し、相互に交流し研究を推進することにより、岐阜県における生命科学研究の一大拠点となっています。

以上のような科学の研究には多大な研究資金と高度な最新研究機器が必要ですが、それに応えるようにして最先端の機器の管理運営を行ってきたのが、科学研究基盤センターです。このような先端的な機器を共同利用する仕組みを強化する取り組みをコアファシリティ化と呼びますが、岐阜大学では2003年に共同利用施設として本センターを設置し、早くから取り組んできました。これまで長きに渡り、岐阜大学における各研究者のニーズに応え、素晴らしい業績の基盤を提供してきました。センターには、管理する機器や設備、提供するサービスごとに別れたゲノム研究分野、嫌気性菌研究分野、動物実験分野、機器分析分野、放射性同位元素実験分野が設置されています。

本基盤センターには、私個人も研究者として、「癌のゲノム解析」や「抗がん剤耐性における mRNA の網羅的な発現解析」、さらには「新たな抗がん作用を有する小分子の探索」などでお世話になりました。2021年3月に遺伝子検査室が登録衛生検査所に認可され、指定難病である副腎白質ジストロフィーやペルオキシソーム病の診断拠点として社会貢献を一層加速できたのも、当時病院長として大変誇りでありました。

今後も最新機器の整備に努め、先端的研究を支え、岐阜大学の科学研究に一層貢献できるよう、心より期待しています。

# 科学研究基盤を提供する共同利用施設のさらなる発展を目指して

科学研究基盤センター長 二上英樹



平素は科学研究基盤センターの業務につきまして、ご理解とご協力をいただきありがとうございます。年報 19 号(令和 3 年度版)をお届けします。

当センター前身は、2003 年に生命科学総合実験センター(後に生命科学総合研究支援センター)として設置された共同利用施設です。それまで、各部署に分散され管理されていた施設が統合され、全学的な研究支援が可能なセンターとして運用を開始しました。2018 年には、改組により研究推進支援拠点の科学研究基盤センターとなりました。現在のセンターは、ゲノム研究分野、嫌気性菌分野、動物実験分野、機器分析分野、放射性同位元素(RI)実験分野の主要 5 分野に加え、抗酸化研究部門(共同研究講座)、研究基盤開発推進統括室、高等研究院遺伝子検査室、コアファシリティ機器共用連携室から構成され、様々な共同利用サービスを学内外に提供しています。

昨今の研究では、研究に必要な機器が高機能化、高価格化し管理が難しくなるだけでなく、さまざまな法令やガイドラインによりコンプライアンス遵守が強く求められる様になりました。各分野・各室においては、研究上関連する法令やガイドラインを遵守した運営のもと、機器・設備の共同利用のきめ細かい管理により、利用しやすく安定性の高い研究・教育基盤の提供に努めています。また所属教員は支援業務を担うとともに自らも研究を行い、研究者視点からの研究支援を考えるなど、多面的な支援業務に役立てています。

2021 年からは、全国共同利用・共同研究拠点である糖鎖生命コア研究所糖鎖分子科学研究センターの研究基盤部門として全国規模の共同利用サービスも提供することになりました。今後も研究基盤、研究資源を通じた研究の活性化、連携強化に貢献できるセンターとして努力してまいりますので、ご理解とご支援のほど、よろしくお願いいたします。

# センターの理念と目的

## 1. 概要

岐阜大学における生命科学研究を積極的に推進させるために、機器の共同利用の高効率化と高精度化により統合的な問題解決のための研究基盤を整備し、かつ人的・知的交流も活発化して学部や地域を越えたハブとしての機能を発揮できるセンターを目指す。

## 2. 研究のサポート

- (1) 先端的研究を支える大型機器の共同利用（導入・維持・更新）
- (2) 特別管理された実験室の共同利用

## 3. 教育のサポート

- (1) 実験技術の普及と教育研究のレベルアップ
- (2) 安全管理と教育訓練

## 4. 社会への貢献

- (1) 岐阜県の科学教育の支援と市民の啓蒙活動
- (2) 地域との連携とベンチャービジネスの育成

## 5. 運営について

- (1) センター活動の学内外への広報と利用・受託サービスの拡充
- (2) 共同プロジェクトによる大型研究費の導入と利用負担金・受託研究費の有効利用

# 岐阜大学生命科学総合研究支援センターの憲章、基本戦略

平成19年4月1日

## 【憲章】

岐阜大学および地域における生命科学の教育・研究基盤拠点として機能する

生命科学総合研究支援センターは岐阜大学の理念に基づき、学内外の共同利用施設として生命科学分野を含めた総合的な教育・研究基盤となる設備、機器を整備し、かつ人的・知的交流も活発化して学部や学内外の枠を越えた「地域の知の拠点」としての機能を目指す。

1. 全学を対象に、生命科学を含めた総合的な専門知識、技術を習得し、安全管理、教育訓練を通じて高度な倫理観を身につけた人材を育成する。 **【生命科学・安全教育】**
2. 大学における高度な教育・研究水準を維持するため、生命科学の研究基盤を積極的に整備し、全学的な利用を推進する。 **【研究基盤整備】**
3. 生命科学を軸に学部を超えた研究の融合、共同研究の展開を図り、競争的研究資金の獲得を目指す。 **【全学的共同研究の推進】**
4. 大学院連合に積極的に参加し、地域の特性を活かした独創的研究分野を開拓し、質の高い研究を推進する。 **【大学院連合による先端教育・研究の推進】**
5. 地域における生命科学分野の教育、研究基盤施設として地域科学産業の振興に貢献し、研究資源・大型設備の学外への解放、共同・受託研究の展開等、産官学の融合を積極的に進める。 **【地域の知の拠点形成】**
6. 地域教育と文化への貢献を目指し、公開講座や学校教育への積極的支援を進めて、科学知識の市民への啓蒙を図る。 **【地域社会教育・文化への貢献】**
7. 研究基盤整備の要求に加え、利用者負担や学外利用、機器の再生・利用拡大を進め、効率的かつ戦略的な経営と管理運営を行う。 **【自助努力・リユースも踏まえた戦略的運営】**

## 【基本戦略】

### (1) 教育基本戦略:

- ・生命科学分野の講義・実習を通して全学的な教育支援を行う。
- ・教育目標達成に必要な基盤経費を確保し、配分する。
- ・教育環境を整備し、拡充する。
- ・各大学院のカリキュラムに添って、専門教育を積極的に協力・支援し、社会の要請に応える資質能力を持った学生を育てる。
- ・岐阜薬科大学との連合大学院の充実に積極的に参加するとともに、生命科学を含めた総合的な教育環境を提供する。



(2) 研究基本戦略:

- ・目標を高くもち、世界レベルの研究を行う。
- ・研究の活性化を図り、世界トップレベルの研究を育てる。
- ・独自色のある研究を重視し、継続する。
- ・若手研究者を重視した組織構成に転換を図る。
- ・戦略的に特色ある研究を発展させる。
- ・岐阜薬科大学との共同研究、研究基盤の共同利用を進める。
- ・高い評価を受けている研究、将来性のある研究に資源を重点的に配分する。
- ・競争的環境にチャレンジする。
- ・科学研究費に全教員が申請し、より多く、より大型の研究費を獲得するよう務める。
- ・文部科学省以外のナショナルプロジェクトにも積極的に応募し、資金を獲得する。
- ・外部資金のための情報を収集し、推進に必要な最新の設備を整備して提供する。
- ・全学的研究支援センターとして整備する。
- ・戦略的・長期的・全学的見地から研究設備整備計画（マスタープラン）を立てる。

(3) 社会貢献基本戦略:

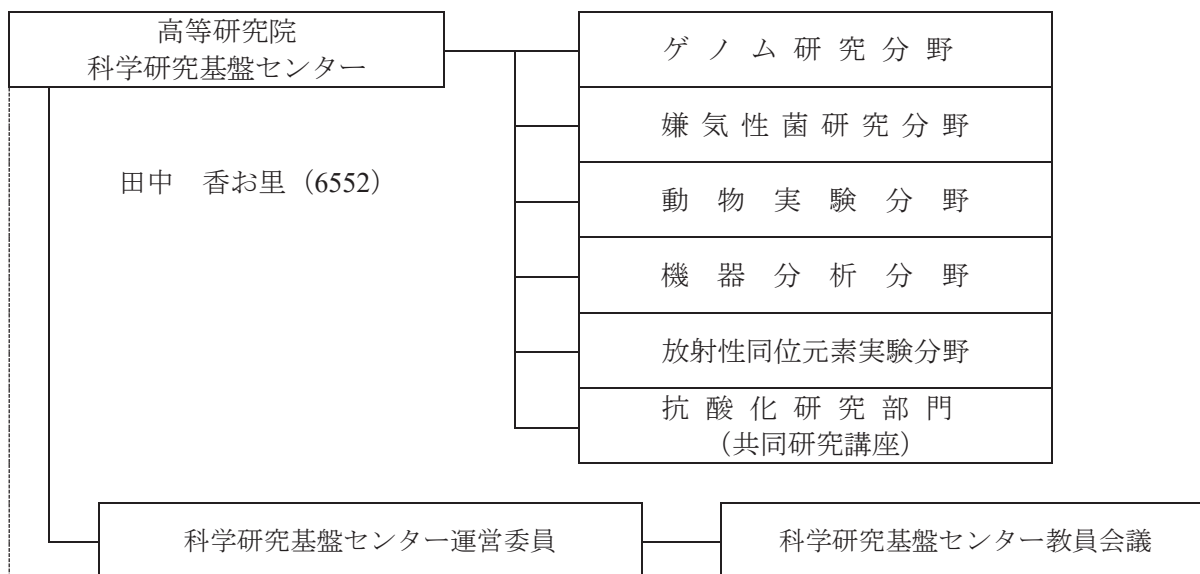
- ・シーズの開発、ニーズに対応して研究資源を学外に解放し、産業に貢献する。
- ・生命科学分野の研究基盤施設として地域の産業の振興と発展に貢献する。
- ・教職員は社会貢献に積極的に参画し、広い視野から地域に貢献する。
- ・地域住民に生命科学知識についての啓蒙活動を行う。
- ・大学の講義や施設・設備を地域住民に開放し、地域文化に貢献する。
- ・地域住民の文化活動と生涯教育に参加する。
- ・各種の学校への生命科学分野の教育支援を行う。

(4) 運営基本戦略:

- ・中期目標、中期計画を確実に実行する。
- ・評価を運営に生かす。
- ・透明、効率的、迅速な運営をする。
- ・全学的な研究水準の維持、向上に必要な基盤整備を要求するとともに、利用者負担等による自助努力を進め、効率的な経営を行う。
- ・既存の設備・機器の再生、ネットワーク等による利用拡大を進め、リユースを図る。
- ・外部資金を獲得するため大学としての戦略を図り、研究基盤施設を整備し支援する。
- ・環境に配慮した運営をする。

# センター組織図 ( )内は内線番号

(令和4年3月31日まで)

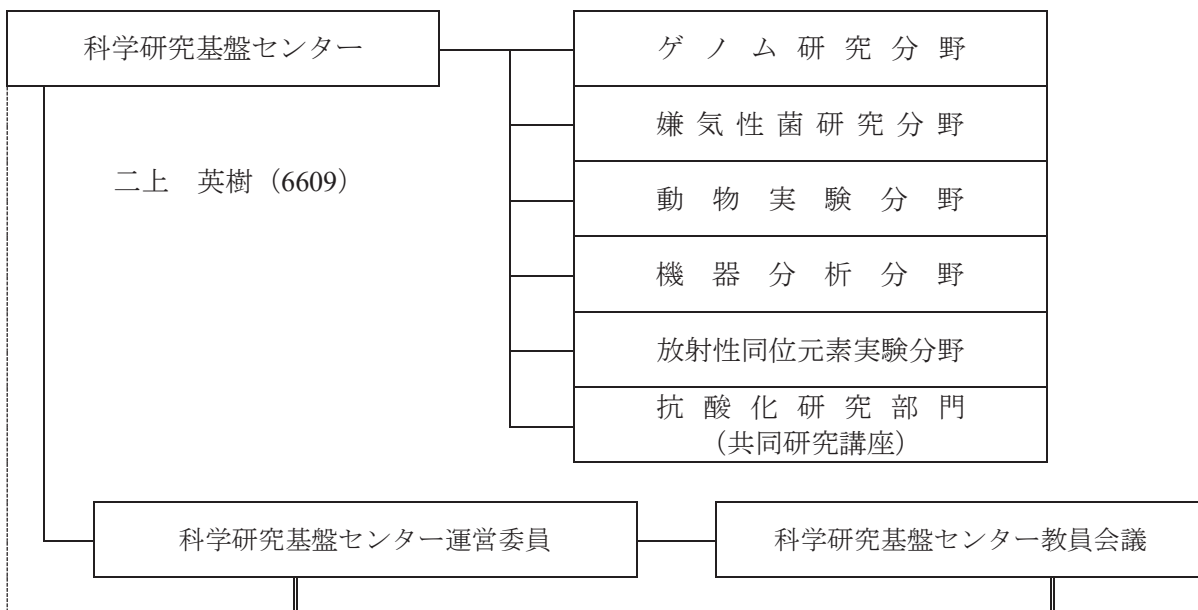


区	分	令和3年度運営委員 [任期]	令和3年度教員会議員
科学研究基盤センター長 (委員長)		田中 香お里 (6552)	田中 香お里 (6552)
教育学部		三宅 崇 (2328) [R2.4.1~R4.3.31]	
地域科学部		應 江 黔 (3306) [R2.4.1~R4.3.31]	
医学系研究科・医学部		松尾 政之 (6343) [R3.4.1~R4.3.31]	
医学部附属病院		笹井 英雄 (6386) [R3.4.1~R5.3.31]	
工学部		大野 敏 (2645) [R3.4.1~R5.3.31]	
応用生物科学部		山本 義治 (2848) [R2.4.1~R4.3.31]	
科学研究 基盤セン ター	ゲノム研究分野	下澤 伸行 (3170)	下澤 伸行 (3170) 須賀 晴久 (3173) 高島 茂雄 (3174)
	嫌気性菌研究分野	田中 香お里 (6552)	田中 香お里 (6552) 後藤 隆次 (6553) 林 将大 (6554)
	動物実験分野	二上 英樹 (6609)	二上 英樹 (6609) 堀井 有希 (6610)
	機器分析分野	木内 一壽 (3145)	鎌足 雄司 (3900)
	放射性同位元素実験分野		犬塚 俊康 (3901)

研究推進部  
研究事業課

- 課長 小林 利成 (2010)
- 課長補佐 小倉 美穂 (2089)
- 研究拠点係長 岩田 英孝 (3352)
- 研究拠点係 岡本 竜太 (2014)
- 杉山 純子 (9693)

(令和4年4月1日から)



区	分	令和4年度運営委員 [任期]	令和4年度教員会議員
科学研究基盤センター長 (委員長)		二上 英樹 (6609)	二上 英樹 (6609)
教育学部		萩原 宏明 (2253) [R4.4.1~R6.3.31]	
地域科学部		應 江 黔 (3306) [R4.4.1~R6.3.31]	
医学系研究科・医学部		山口 瞬 (6248) [R4.4.1~R6.3.31]	
医学部附属病院		笹井 英雄 (6386) [R3.4.1~R5.3.31]	
工学部		大野 敏 (2645) [R3.4.1~R5.3.31]	
応用生物科学部		山本 義治 (2848) [R4.4.1~R6.3.31]	
科学研究 基盤セン ター	ゲノム研究分野	須賀 晴久 (3173)	須賀 晴久 (3173) 高島 茂雄 (3174)
	嫌気性菌研究分野	田中 香お里 (6552)	田中 香お里 (6552) 後藤 隆次 (6553) 林 将大 (6554)
	動物実験分野	二上 英樹 (6609)	二上 英樹 (6609) 堀井 有希 (6610)
	機器分析分野		鎌足 雄司 (3900)
	放射性同位元素実験分野	犬塚 俊康 (3901)	犬塚 俊康 (3901)

研究推進部  
研究支援課

課長	小倉 美穂 (2010)
課長補佐	北野 敦子 (2089)
研究支援係長	井深 綾 (3352)
研究支援係	岡本 竜太 (2014)
	杉山 純子 (9693)

# センター沿革

科学研究基盤センター



平成15年

- ・生命科学総合実験センター設置  
ゲノム研究分野、嫌気性菌実験分野、動物実験分野、機器分析分野の4分野を設置
- ・放射性同位元素共同研究施設と遺伝子実験施設を統合しゲノム研究分野へ
- ・初代センター長に渡邊邦友教授が就任

平成17年

- ・生命科学総合研究支援センターへ改称
- ・嫌気性菌実験分野を嫌気性菌研究分野へ改称
- ・ゲノム研究分野放射性同位元素管理室に改称し、柳戸施設と医学施設の2施設稼働

平成18年

- ・2代センター長に下澤伸行教授が就任

平成22年

- ・3代センター長に渡邊邦友教授が就任

平成23年

- ・機器分析分野医学施設稼働

平成24年

- ・4代センター長に下澤伸行教授が就任

平成25年

- ・放射性同位元素管理室に改称し、担当をゲノム研究分野から嫌気性菌研究分野へ変更
- ・寄附研究部門「抗酸化研究部門」設置(3年間、2年延長)

平成26年

- ・総合研究棟Ⅱ完成

平成27年

- ・機器分析分野医学施設を廃止し、一元化

平成28年

- ・5代センター長に田中香お里教授が就任
- ・RI管理室医学施設を廃止し、一元化  
放射性同位元素実験分野を設置

平成30年

- ・研究推進・社会連携機構 科学研究基盤センターへ改称

平成31年

- ・共同研究講座「抗酸化研究部門」(5年間)

令和2年

- ・国立大学法人東海国立大学機構  
高等研究院 科学研究基盤センターへ改称

令和3年1月

- ・名古屋大学・岐阜大学が共同で糖鎖生命コア研究所設置



# 2021 年度活動状況報告

## 第 27 回科学研究基盤センター教員会議

令和 3 年 4 月 28 日（水）

- 議題 (1) 岐阜大学ネットワーク型共用機器に係る申合せについて  
(2) 兼業について  
(3) 公開講座について

## 第 28 回科学研究基盤センター教員会議

令和 3 年 5 月 26 日（水）

- 議題 (1) 兼業について  
(2) ゲノム研究分野受託試験、測定及び検査等取扱要項の制定について

## 第 29 回科学研究基盤センター教員会議

令和 3 年 9 月 30 日（木）

- 議題 (1) 特別協力研究員について  
(2) 科学研究基盤センター運営委員会の開催について  
(3) 兼業について  
(4) 公開講座について  
(5) 動物慰霊祭について 中止

## 第 30 回科学研究基盤センター教員会議

令和 3 年 10 月 28 日（木）

- 議題 (1) 特別協力研究員について  
(2) 科学研究基盤センター運営委員会について  
(3) 第 4 期中期目標、中期計画にかかるアクションプランについて

## 第 31 回科学研究基盤センター教員会議

令和 3 年 11 月 25 日（木）

- 議題 (1) 貢献度実績・自己評価について  
(2) ネットワーク型共用支援室について

- (3) 科学研究基盤センター公開講座（11 月 14 日開催）について

## 第 32 回科学研究基盤センター教員会議

令和 3 年 12 月 23 日（木）

- 議題 (1) 岐阜大学ネットワーク型共用機器に係る申合せの廃止について  
(2) 岐阜大学コアファシリティ機器共用連携室に係る申合せの制定について  
(3) 岐阜大学ネットワーク型共用機器の廃止とコアファシリティ機器共用連携室の新設について

## 第 33 回科学研究基盤センター教員会議

令和 4 年 2 月 24 日（木）

- 議題 (1) 特別協力研究員の申請について  
(2) 令和 4 年度公開講座実施計画書について  
(3) 第 4 期 6 年のセンター活動計画について

## 第 34 回科学研究基盤センター教員会議

令和 4 年 3 月 24 日（木）

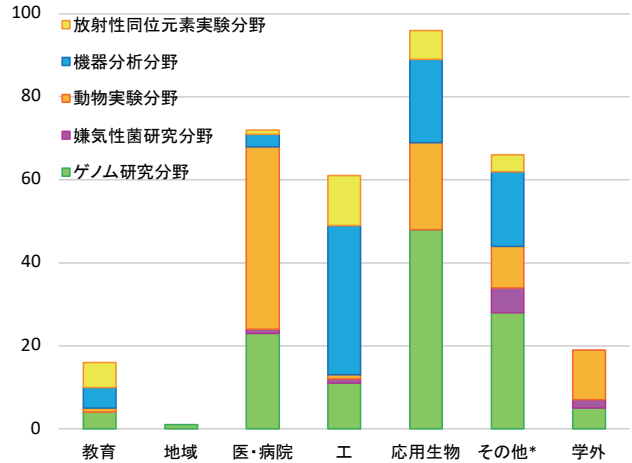
- 議題 (1) 特別協力研究員の受入れについて  
(2) 令和 4 年度センター内の担当ローテーションについて  
(3) 各種委員会について

# 2021年度支援状況

## 2021年度登録グループ数

	教育	地域	医・病院	工	応用生物	その他*	学外
ゲノム研究分野	4	1	23	11	48	28	5
嫌気性菌研究分野	0	0	1	1	0	6	2
動物実験分野	1	0	44	1	21	10	12
機器分析分野	5	0	3	36	20	18	0
放射性同位元素実験分野	6	0	1	12	7	4	0

\* その他: 流域、科基セ、糖鎖、連農、連創、高等研、薬大、名大など

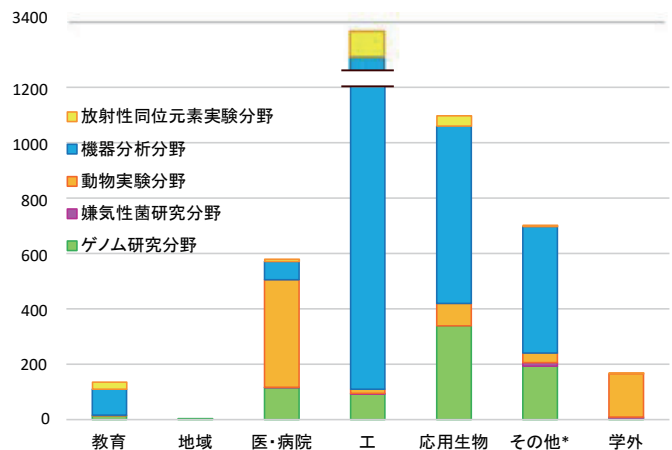


2021年度登録グループ数

## 2021年度登録者数

	教育	地域	医・病院	工	応用生物	その他*	学外
ゲノム研究分野	14	4	115	92	339	193	5
嫌気性菌研究分野	0	0	2	3	0	12	4
動物実験分野	2	0	388	15	80	35	156
機器分析分野	94	0	66	3173	641	457	0
放射性同位元素実験分野	25	0	8	86	38	5	3

\* その他: 流域、科基セ、糖鎖、連農、連創、高等研、薬大、名大など



2021年度登録者数

## センターを利用して発表された論文(研究支援論文)数推移

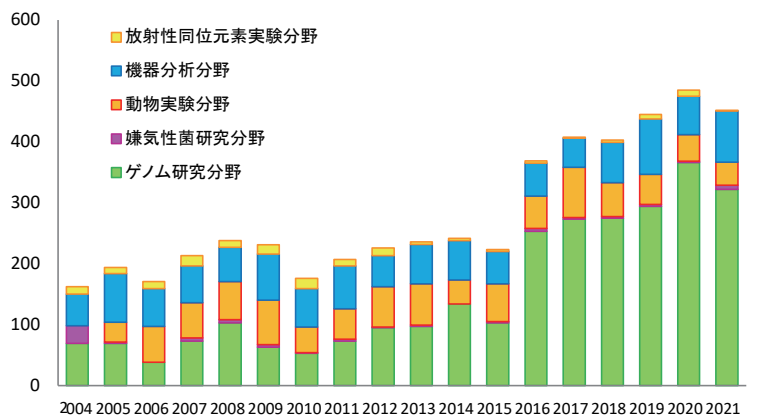
	年度					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ゲノム研究分野	69	69	38	73	103	63
嫌気性菌研究分野	29	2	0	5	5	4
動物実験分野	0	33	59	58	63	73
機器分析分野	52	80	62	60	56	76
放射性同位元素実験分野	12	10	12	17	11	15

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ゲノム研究分野	53	73	95	97	134	103
嫌気性菌研究分野	1	3	1	2	0	2
動物実験分野	42	50	66	68	39	62
機器分析分野	63	70	51	65	65	53
放射性同位元素実験分野	17	11	13	4	4	3

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ゲノム研究分野	253	273	275	294	366	322
嫌気性菌研究分野	5	3	2	3	2	7
動物実験分野	53	82	56	50	44	38
機器分析分野	54	48	66	91	63	84
放射性同位元素実験分野	4	2	4	7	10	1



研究支援論文数推移

## 2021 年度岐阜大学公開講座

# 岐阜大学 公開講座

## 生命科学の扉を開く

～研究を支える大学の先端機器を見てみよう～

岐阜大学の研究者が分かりやすくお話する生命科学のトピックス。  
研究機器の見学を通じて、多彩に広がる生命科学の世界に触れてみませんか？

**日時** 令和3年11月14日(日)  
13:00～16:30

**会場** 岐阜大学医学部(本館) 1階 大会議室  
場所の詳細は、岐阜大学ホームページをご参照ください。

**参加費** 無料 **対象者** 学生、一般市民

**定員** 20名 **申込締切** 令和3年10月29日(金)  
※定員になり次第締め切らせていただきます



## プログラム

**講演 1** 未知の有用物質を生物から探し出す・その素性を明らかにする  
放射性同位元素実験分野 犬塚 俊康

**講演 2** 冬眠のしくみにせまる -役立つ科学研究機器の色々-  
動物実験分野 堀井 有希

**機器見学** 「リアルタイムPCR、超高磁場核磁気共鳴分光(NMR)、  
透過型電子顕微鏡(TEM)の装置を実際に見てみよう」

**閉講式・修了証の授与** 高等研究院科学研究基盤センター長 田中 香お里

主催：岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター

**申込方法** 郵便・FAX・Eメールにて、住所・氏名・年齢・連絡先をお伝えください。申し込みされた方には、後日案内通知を送付します。

**申込・問い合わせ先** 〒501-1193岐阜市柳戸1番1 岐阜大学研究推進部研究事業課  
TEL:058-293-2014 FAX:058-293-3209 E-mail:gjai04004@jim.gifu-u.ac.jp  
※裏面に申込用FAX用紙があります。

※感染症の流行状況により、オンライン開催(Teams または Zoom)へ変更させて頂く可能性があります。詳細は、随時、岐阜大学ホームページ内のイベント一覧(<https://www.gifu-u.ac.jp/news/event/>) または、右記QRコードをご参照ください。





# 岐阜大学高等研究院規程

(令和2年4月1日岐大規程第3号)

改正 令和3年1月1日岐大規程第118号 令和4年3月31日岐大規程第74号

(趣旨)

第1条 この規程は、岐阜大学組織運営規程（令和2年度岐大規程第1号）第12条に規定する高等研究院（以下「研究院」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

(目的)

第2条 研究院は、研究に専念する組織として、東海国立大学機構の特色及び強みを活かしたイノベーションの源泉となり得る最先端の研究を展開することにより、学術の発展及び高度人材の育成を図るとともに、その成果を社会に還元することを目的とする。

(職員)

第3条 研究院に、高等研究院長（以下「研究院長」という。）のほか、次の職員を置く。

- 一 副研究院長
- 二 専任の大学教員
- 三 兼任の大学教員
- 四 その他の職員

(副研究院長)

第4条 副研究院長は、研究院に所属する大学教員のうちから、研究院長が指名する。

2 副研究院長の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、指名する研究院長の任期の範囲内とする。

(顧問)

第5条 研究院に、顧問を置くことができる。

- 2 顧問は、研究院の諸活動に関する事項について、研究院長の諮問に応じて意見を述べ、又は助言を行う。
- 3 顧問は、研究院の諸活動に必要な学識経験を有する者に委嘱する。
- 4 顧問の任期は、その任務の遂行に必要とする期間とする。

(運営委員会)

第6条 研究院に、研究院の運営に関する事項を審議するため、運営委員会（以下「委員会」という。）を置く。

2 委員会の組織及び運営に関し必要な事項は、委員会の議を経て、研究院長が定める。

(拠点化実行組織)

第7条 研究院に東海国立大学機構機構教育研究推進等組織規程（令和2年度機構規程第7号）

第2条第1項第3号に規定する拠点の知の拠点化を実行する組織として、航空宇宙生産技術開発センターを置く。

2 前項に規定するセンターに関し必要な事項は、別に定める。

(センター)

第8条 研究院に研究を実施又は支援するセンターを置くことができる。

2 前項に規定するセンターに関し必要な事項は、別に定める。

(専任の大学教員)

第9条 第3条第2号に規定する専任の大学教員の選考については、別に定める。

(兼任の大学教員)

第10条 第3条第3号に規定する兼任の大学教員に関し必要な事項は、別に定める。

(特別招聘研究員)

第11条 学長は、国際的に極めて顕著な功績等が認められ、研究院の発展に貢献すると認められる者を、特別招聘研究員として受け入れることができる。

2 特別招聘研究員に関し必要な事項は、研究院長が定める。

(研究科への協力)

第12条 研究院は、研究科と協議のうえ、その教育に協力することができる。

(寄附研究部門等)

第13条 研究院に寄附研究部門、共同研究講座又は共同研究部門を置くことができる。

(事務)

第14条 研究院の事務は、関係部・課の協力を得て、研究推進部研究支援課において処理する。

(雑則)

第15条 この規程に定めるもののほか、研究院に関し必要な事項は、研究院長が別に定める。

附 則

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

附 則(令和3年1月1日岐大規程第118号)

この規程は、令和3年1月1日から施行する。

附 則(令和4年3月31日岐大規程第74号)

この規程は、令和4年4月1日から施行する。

# 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター細則

(平成 30 年 4 月 1 日細則第 54 号)

改正 令和 2 年 4 月 1 日岐大細則第 66 号 令和 3 年 3 月 10 日岐大細則第 93 号

令和 3 年 12 月 14 日岐大細則第 22 号

(趣旨)

第 1 条 この細則は、岐阜大学高等研究院規程（令和 2 年度岐大規程第 3 号）第 8 条第 2 項の規定に基づき、科学研究基盤センター（以下「センター」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

(目的)

第 2 条 センターは、岐阜大学（以下「本学」という。）の共同教育研究基盤施設として、生命科学に関連する先進的分野の教育研究を行うとともに放射性同位元素、実験動物、大型分析機器等の適切な管理を行うことにより、本学における生命科学分野の教育研究の総合的推進を図ることを目的とする。

(組織)

第 3 条 センターに次の分野を置き、各分野の業務は、次のとおりとする。

分 野	業 務
ゲノム研究分野	一 ゲノム解析を中心とした生命科学分野における研究 二 生体分子解析等の研究基盤整備及び研究支援 三 その他生命科学に関すること。
嫌気性菌研究分野	一 嫌気性菌感染症及び嫌気性菌症の診断、病因、治療、予防等に関する基礎的・臨床細菌学的研究 二 偏性嫌気性菌を中心とした微生物遺伝資源の系統保存 三 嫌気性菌感染症の診断支援、嫌気性菌の培養・分離・同定、嫌気性菌を用いた研究に関する支援 四 その他嫌気性菌実験に関すること。
動物実験分野	一 動物実験モデル及び実験用動物の開発研究、遺伝資源管理 二 実験動物の飼育管理及び実験動物を用いた教育研究の支援 三 その他動物実験に関すること。
機器分析分野	一 ナノスケールにおける新規分析技術の開発研究 二 生体試料及び機能性化合物の分子構造解析に関する研究支援 三 分析機器の維持管理及び分析技術の指導 四 その他機器分析に関すること。
放射性同位元素実験分野	一 放射性同位元素の管理及び放射性同位元素を用いた教育研究の支援 二 自然放射線、環境放射線に関する教育研究の支援 三 その他放射性同位元素実験に関すること。

2 センターに研究基盤開発推進統括室を置き、学内外への受託解析を開発し、共同利用を推進する。

3 ゲノム研究分野に高等研究院遺伝子検査室を置き、学内研究成果の社会実装を推進する。

4 機器分析分野にコアファシリティ機器共用連携室を置き、センターが管理するコアファシリティ登録共用機器の利用を推進する。

(職員)

第4条 センターに次の職員を置く。

- 一 センター長
- 二 常勤の大学教員
- 三 その他の職員

(センター長)

第5条 センター長は、センターの業務を掌理する。

2 センター長は、高等研究院長の推薦に基づき、学長が選考する。

(常勤の大学教員の選考)

第6条 第4条第2号に規定する常勤の大学教員の選考については、別に定める。

(分野長)

第7条 各分野に分野長を置き、当該分野の常勤の教授、准教授又は講師をもって充てる。

2 分野長は、センター長の命を受け、当該分野における業務を総括及び整理する。

(室長)

第8条 各室に室長を置き、センターの常勤教員をもって充てる。

2 各室長は、センター長の命を受け、各室における業務を総括及び整理する。

(放射線取扱施設管理責任者)

第9条 放射線取扱施設に岐阜大学放射線障害防止管理規程（平成19年規程第114号）第6条に規定する管理責任者を置き、センターの常勤の大学教員（専任）をもって充てる。

(教員会議)

第10条 センターに、科学研究基盤センター教員会議(以下「センター教員会議」という。)を置く。

2 センター教員会議に関し必要な事項は、別に定める。

(運営委員会)

第11条 センターに、センターの共同利用に関する事項、センター長から諮問された事項等を協議するため、科学研究基盤センター運営委員会(以下「運営委員会」という。)を置く。

2 運営委員会に関し必要な事項は、別に定める。

(機器分析分野協力員)

第12条 機器分析分野に、当該分野の業務に協力し、利用及び分析技術の研究、開発等を行うため、機器分析分野協力員を置くことができる。

2 機器分析分野協力員は、本学の専任の大学教員をもって充てる。

3 前項に規定するもののほか、機器分析分野協力員に関し必要な事項は、別に定める。

(庶務)

第13条 センターに関する庶務は、研究推進部研究事業課において処理する。

(雑則)

第14条 この細則に定めるもののほか、センターに関し必要な事項は、センター教員会議の意見を聴いて、高等研究院長が定める。

附 則

- 1 この細則は、平成 30 年 4 月 1 日から施行する。
- 2 岐阜大学生命科学総合研究支援センター規程(平成 19 年規程第 64 号)は、廃止する。

附 則(令和 2 年 4 月 1 日岐大細則第 66 号)

この細則は、令和 2 年 4 月 1 日から施行する。

附 則(令和 3 年 3 月 10 日岐大細則第 93 号)

この細則は、令和 3 年 4 月 1 日から施行する。

附 則(令和 3 年 12 月 14 日岐大細則第 22 号)

この細則は、令和 4 年 1 月 1 日から施行する。

# 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター運営委員会要項

平成30年4月1日

制定

(趣旨)

第1条 この要項は、岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター細則第10条第2項の規定に基づき、科学研究基盤センター（以下「センター」という。）に置く科学研究基盤センター運営委員会（以下「委員会」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

(審議事項)

第2条 委員会は、センターに関する次の各号に掲げる事項を審議する。

- 一 共同利用に関すること。
- 二 実験施設等の利用に係る安全管理に関すること。
- 三 センター長から諮問された事項
- 四 その他委員会が必要と認める事項

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 センター長
  - 二 センターの各分野の長及び放射線取扱施設管理責任者
  - 三 各学部（医学部を除く。）から選出された教育職員 各1人
  - 四 医学系研究科・医学部から選出された教育職員 1人
  - 五 医学部附属病院から選出された教育職員 1人
  - 六 その他委員会が必要と認める者
- 2 前項第6号に規定する委員には、外部有識者を含めることができる。
- 3 第1項第3号から第6号までに規定する委員は、センター長が委嘱する。

(任期)

第4条 前条第1項第3号から第6号までに規定する委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じたときの補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長を置く。

- 2 委員長は、センター長をもって充てる。
- 3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 4 委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代理する。

(会議)

第6条 委員会は、委員の3分の2以上の出席をもって成立する。

- 2 議事は、出席委員の過半数の同意をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第7条 委員会が必要と認めるときは、委員以外の者の出席を求めて、その意見を聴くことができる。

(専門部会)

第8条 委員会は、必要に応じ、特定の事項を審議するため、専門部会を置くことができる。

- 2 専門部会に関し必要な事項は、別に定める。

(議決)

第9条 委員会は、その定めるところにより、専門部会の議決をもって委員会の議決とすることができる。

(雑則)

第10条 この要項に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、委員会の意見を聴いて、センター長が定める。

附 則

この要項は、平成30年4月1日から施行する。

附 則

この要項は、令和2年7月8日から施行し、令和2年4月1日から適用する。

# 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター教員会議要項

平成30年4月1日

制定

(趣旨)

第1条 この要項は、岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター細則第9条第2項の規定に基づき、科学研究基盤センター（以下「センター」という。）に置く科学研究基盤センター教員会議（以下「教員会議」という。）に関し必要な事項を定めるものとする。

(審議事項)

第2条 教員会議は、センターに関する次の各号に掲げる事項について審議する。

- 一 センター長候補者の選考に関する事項
- 二 教育職員の教育研究業績の審査に関する事項
- 三 教育研究戦略、教育研究方法及び教育研究組織に関する事項
- 四 予算配分及び決算に関する事項
- 五 その他教育、研究及び業務に関する重要事項

(組織)

第3条 教員会議は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

- 一 センター長
- 二 センターに所属する専任の教育職員

(議長)

第4条 センター長は、教員会議を主宰し、その議長となる。

- 2 センター長に事故があるときは、センター長があらかじめ指名する教授がその職務を代理する。

(会議)

第5条 教員会議は、その構成員の3分の2以上の出席をもって成立する。

- 2 議事は、出席者の過半数の同意をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。ただし、教育職員の教育研究業績の審査に関する事項についての議決は、出席者の3分の2以上の同意を要する。

(構成員以外の者の出席)

第6条 放射線取扱施設管理責任者がセンター以外の教育職員の場合は、その者は、教員会議に出席し、意見を述べることができる。

(雑則)

第7条 この要項に定めるもののほか、教員会議の運営その他に関する事項は、教員会議の意見を聴いて、センター長が定める。

附 則

この要項は、平成30年4月1日から施行する。

附 則

この要項は、令和2年7月8日から施行し、令和2年4月1日から適用する。





## ゲノム研究分野

**Division of Genomics Research**

〒501-1193 岐阜市柳戸 1 番 1

E-mail : [mgrc@gifu-u.ac.jp](mailto:mgrc@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-293-3171

FAX : 058-293-3172

---

## 目 次

◆ 分野長あいさつ	21
1 ゲノム研究分野職員名簿	22
(1) 専任教員	
(2) 非常勤職員	
(3) 研究員	
2 令和3年度利用登録者及び研究テーマ	23
3 ゲノム研究分野共同利用機器紹介	28
4 利用の手引き	41
5 令和3年度活動状況報告	44
(1) 講習会・セミナー等	
(2) ゲノム研究分野利用状況	
(3) 共同スペース利用状況	
(4) 令和3年度業績論文等	
(5) 令和3年度外部資金貢献実績	
(6) ゲノム研究分野教員の教育研究活動等	
(7) 補助金関連採択状況	
(8) 新聞報道等	
ペルオキシソーム病の診療体制を確立するまでの研究活動 下澤伸行	91
ムコ多糖プロサイト取材レポート	

## ◆ 分野長あいさつ

### ゲノム研究分野長就任にあたり

ゲノム研究分野長 須賀 晴久

この度、令和4年4月1日付でゲノム研究分野長に就任いたしました。当分野は、学内共同利用施設として発足した遺伝子実験施設が前身であり、私はその立上げ期の平成8年度から共同利用機器の導入・管理、利用指導などの各種支援業務に携わってきました。当分野をとりまく環境はこれまで刻々と変わってきましたが、教員、学生を問わず、学内生命科学研究の下支えをするというミッションに変わりはありません。生命科学分野関連の分析装置は開発やバージョンアップが目まぐるしく、また、研究のトレンドも時と共に変化するため既存分析装置の更新や新規分析装置の導入が必要となります。ゲノム研究分野では令和3年度末に新たにマルチモードプレートリーダー（Nivo Alpha S）を導入致しました。また、新規受託解析サービスの開拓にも力を入れて参りました。令和4年度からは、これまでの教員3名が2名の体制になりますが、これまで同様、各種生命科学支援の要望に応えるべく努めて参ります。利用者みなさま方におかれましては引き続き、まだ利用されたことがない方におかれましては一度ホームページ (<https://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/dgr/portal/index.html>) をご覧のうえ、ゲノム研究分野を研究にご活用いただきたく、お願い申し上げます。

## 1 ゲノム研究分野職員名簿 (令和3年度)

### (1) 専任教員

- |             |       |
|-------------|-------|
| 1. 教授 (分野長) | 下澤 伸行 |
| 2. 准教授      | 須賀 晴久 |
| 3. 助教       | 高島 茂雄 |

### (2) 非常勤職員 (注: \*…教員個人の研究費で雇用、\*\*…病院検査部の所属)

- |            |        |
|------------|--------|
| 1. 事務補佐員   | 小林 陽子  |
| 2. 技術補佐員   | 脇原 祥子  |
| 3. 技術補佐員   | 鷺見 真弓  |
| 4. 技術補佐員   | 西谷 令奈  |
| 5. 技術補佐員   | 臼井 綾子  |
| 6. 技術補佐員*  | 豊吉 佳代子 |
| 7. 技術補佐員** | 大場 亜希子 |
| 8. 技術補佐員*  | 勝 友美   |

### (3) 研究員

- |            |       |
|------------|-------|
| 1. 特別協力研究員 | 本田 綾子 |
|------------|-------|

## 2 令和3年度利用登録者及び研究テーマ

(令和3年3月現在)

学 部	講 座 等	利用責任者	登録番号	登録人数	研 究 テ ー マ
教育学	理科教育	古屋康則	ED-03	5	魚類の生殖に関する生理・生態学的研究
教育学	理科教育	三宅 崇	ED-06	5	生態系における生物間の相互作用、植物の性表現
教育学	理科教育	須山知香	ED-07	3	植物の系統分類学的研究
教育学	理科教育	勝田長貴	ED-08	1	倒立顕微鏡を用いた湖沼水塊中の懸濁物の観察
地域科学	地域政策学	向井貴彦	RS-02	4	水棲動物の DNA 解析
医学	細胞情報学	木村正志	MD-03	1	細胞周期の解析
医学	腫瘍病理学	波多野裕一郎	MD-06	10	腫瘍の発生から予防、幹細胞の動態を病理学的に解明
医学	生命原理想	安部 力	MD-08	1	延髄ニューロン群を介する新たな免疫機構の解明
医学	脳神経内科学	下畑享良	MD-09	3	神経疾患における自己抗体の研究
医学	ファージバイオロジクス研究講座	安藤弘樹	MD-11	9	細菌感染症治療法の開発
医学	整形外科学	秋山治彦	MD-19	7	骨、軟骨、神経、靭帯の研究
医学	神経生物学	中川敏幸	MD-20	5	神経発生・神経変性機構の分子メカニズムの解明
医学	医療管理学	永井 淳	MD-21	5	核DNAならびにミトコンドリアDNAの多型解析
医学	泌尿器科学	水谷晃輔	MD-22	2	泌尿器科癌エクソソーム中の RNA 解析
医学	総合病態内科学	森 一郎	MD-29	6	脂肪細胞におけるミトコンドリア機能の解析
医学	再生医科学	本橋 力	MD-41	1	マウス神経堤細胞の遺伝子網羅的解析および細胞表現型の解析
医学	病態制御学	長岡 仁	MD-42	4	抗体記憶形成の分子機構解析
医学	神経統御学	山口 瞬	MD-43	19	マウス・ラットのさまざまな臓器における遺伝子発現解析
医学	生命機能分子設計	大沢匡毅	MD-45	2	CRISPR/Cas9 システムを用いた遺伝子改変マウスの作製
医学	形態機能病理学	竹内 保	MD-46	2	クロマチン再構成異常と癌発生・進行
医学	再生分子統御学	手塚建一	MD-48	4	歯髄細胞を用いた HLA ゲノム改変 iPS 細胞ストックの構築
医学	寄生虫学	前川洋一	MD-51	3	感染症免疫
医学	病態制御学	千田隆夫	MD-56	3	APC タンパク C 末端の多角的機能解析
医学	腫瘍制御学	吉田和弘	MD-57	6	p53 下流遺伝子 Miceap(Mitochondria eating protein)の乳腺腫瘍における発現とその意義
医学	内分泌代謝病態学	矢部大介	MD-58	11	転写因子・液性因子に注目した肥満/脂質代謝/糖尿病治療法の開発

医学	救急災害医学	岡田英志	MD-60	5	微小血管障害に対する新規治療法の開発
医学	脳神経外科	木下喬公	MD-62	2	Glycocalyx が脳腫瘍の微小環境に与える影響の解析
医学	病原体制御学	永井宏樹	MD-63	3	病原細菌の認識と宿主応答に関わる因子の解析」および緑膿菌の病原性制御に関する研究
医学	MEDC / 連合創薬	丹羽雅之	MD-61	1	培養細胞及び組織切片の免疫蛍光染色によるイメージングデータの取得
工学	化学・生命工学	横川隆志	EG-02	15	遺伝情報発現系に係る因子の基礎的研究と発現産物の応用
工学	化学・生命工学	崔允寛	EG-03	3	環境調和型有機合成
工学	化学・生命工学	船曳一正	EG-05	11	含フッ素有機材料化学の合成
工学	化学・生命工学	柴田綾	EG-07	14	生体分子を模倣した新規化合物の開発
工学	化学・生命工学	満倉浩一	EG-08	7	細菌およびカビを用いた酵素変換に関する研究
工学	化学・生命工学	上田浩	EG-09	9	三量体 G 蛋白質シグナルによる低分子量 G 蛋白質を介した細胞骨格制御機構の解明
工学	化学・生命工学	石黒亮	EG-12	3	オリゴマータンパク質に対する圧力効果
工学	化学・生命工学	額額守	EG-15	6	生理活性化合物の調製と解析
工学	化学・生命工学	岡夏央	EG-17	2	核酸類縁体の化学合成に関する研究において、合成した化合物の質量分析を行う
工学	化学・生命工学	大橋憲太郎	EG-21	9	神経損傷における酸化ストレスおよび小胞体ストレス経路の役割
工学	化学・生命工学	竹森洋	EG-22	13	細胞内シグナルの解明
応用生物科学	生産環境科学	岩澤淳	AG-02	1	動物のホルモンおよびホルモン関連遺伝子の定量に関する研究
応用生物科学	応用生命科学	島田昌也	AG-04	6	栄養素・食品成分による代謝性疾患制御機構の解明
応用生物科学	生産環境科学	鈴木史朗	AG-06	6	キシラン生合成機構の解明
応用生物科学	生産環境科学	落合正樹	AG-07	16	園芸植物の形態形成に関連する遺伝子解析
応用生物科学	応用生命科学	中川寅	AG-10	19	レニン-アンジオテンシン系の生化学；アルギニンメチル化の生体内機能の解明
応用生物科学	生産環境科学	小山博之	AG-11	8	環境ストレス耐性関連遺伝子の機能解析
応用生物科学	生産環境科学	片畑伸一郎	AG-12	1	ヒノキの花成メカニズム
応用生物科学	応用生命科学	中川智行	AG-13	10	酵母・細菌の同定と遺伝子発現制御の解析
応用生物科学	応用生命科学	岩間智徳	AG-14	3	細菌の走化性
応用生物科学	応用生命科学	長岡利	AG-15	13	食品成分による脂質代謝関連遺伝子発現の総合解析

応用生物科学	共同獣医学	浅野 玄	AG-16	4	野生動物の避妊ワクチンの開発, カモシカの保全に関する研究
応用生物科学	共同獣医学	前田 貞俊	AG-17	10	犬および猫の免疫介在性疾患における分子病態の解明、犬の変性性疾患の病態解明
応用生物科学	共同獣医学	渡邊 一弘	AG-19	2	エリスソツールによる犬の歯周病予防効果の検討
応用生物科学	共同獣医学	宮脇 慎吾	AG-21	2	ゲノム編集マウスによる犬の遺伝性疾患と原因遺伝子・多型の因果関係の実験的証明
応用生物科学	共同獣医学	岡田 彩加	AG-22	3	生きているが培養できないカンピロバクターに関する研究
応用生物科学	生産環境科学	伊藤 健吾	AG-23	1	ため池の改修工事がアカハライモリの遺伝的多様性に与える影響
応用生物科学	共同獣医学	椎名 貴彦	AG-24	6	眠時の遺伝子発現変化の解析・冬眠あるいは消化管運動の制御に関する脳脊髄神経系の形態学的解析
応用生物科学	生産環境科学	土田 浩治	AG-25	7	昆虫の集団構造の解析
応用生物科学	応用生命科学	山内 恒生	AG-27	10	Methylquercetin の癌転移抑制メカニズムの解明
応用生物科学	共同獣医学	齋藤 正一郎	AG-29	6	脊椎動物神経系における各種分子配列の解析と発現解析
応用生物科学	共同獣医学	酒井 洋樹	AG-32	5	伴侶動物の腫瘍の分子生物学的解析
応用生物科学	共同獣医学	中川 敬介	AG-33	3	コロナウイルスの生態および病原性発現機構に関する研究
応用生物科学	共同獣医学	福士 秀人	AG-36	5	病原ウイルスおよび微生物の遺伝子解析
応用生物科学	共同獣医学	西飯 直仁	AG-37	8	動物の代謝異常に関する研究
応用生物科学	生産環境科学	向井 譲	AG-39	3	空中花粉の解析
応用生物科学	共同獣医学	杉山 誠	AG-42	12	人獣共通感染症病原体の遺伝子解析
応用生物科学	応用生命科学	岩本 悟志	AG-43	2	天然高分子薄膜中の蛍光物質の観察
応用生物科学	共同獣医学	高島 康弘	AG-44	4	寄生虫の分子生物学的解析
応用生物科学	応用生命科学	勝野 那嘉子	AG-45	22	共焦点レーザー顕微鏡による食品中の脂質の観察
応用生物科学	応用生命科学	鈴木 徹	AG-47	9	ビフィズス菌のゲノム生物学的研究
応用生物科学	生産環境科学	松村 秀一	AG-51	10	哺乳類および鳥類の遺伝的多型に関する研究
応用生物科学	生産環境科学	山本 義治	AG-52	5	植物プロモーターの機能解析
応用生物科学	応用生命科学	柳瀬 笑子	AG-55	11	植物由来機能性成分の構造解析及びその化学反応性に関する研究

応用生物科学	共同獣医学	高須正規	AG-57	6	ミニブタにおける発生生殖工学に関する研究
応用生物科学	応用生物学	只野亮	AG-58	5	動物集団の遺伝的多様性の解析
応用生物科学	応用生命科学	岩橋均	AG-62	8	酵母のゲノム研究
応用生物科学	生産環境科学	山根京子	AG-64	5	ワサビなどの遺伝資源を用いた集団進化遺伝学的研究
応用生物科学		浅井鉄夫	AG-65	7	薬剤耐性菌の疫学
応用生物科学	生産環境科学	松原陽一	AG-67	7	シソ科ハーブのメタボローム解析及び薬用植物の機能性成分解析
応用生物科学	応用生命科学	海老原章郎	AG-68	13	胞内調節系タンパク質群の酵素科学的研究
応用生物科学	生産環境科学	楠田哲士	AG-70	2	動物園動物の性判別およびカメ類の多様性解析のための DNA シークエンス
応用生物科学	生産環境科学	清水将文	AG-72	10	微生物機能を活用した植物病害の生物的防除に関する研究
応用生物科学	応用生命科学	中村浩平	AG-73	8	環境中原核生物の多様性解析
応用生物科学	応用生命科学	上野義仁	AG-75	2	siRNA の機能評価
応用生物科学	共同獣医学	猪島康雄	AG-77	7	抗体の抗原認識機構の解明／牛白血病のマーカー探索／ウイルス遺伝子解析
応用生物科学	生産環境科学	大西健夫	AG-80	4	水圏における環境 DNA 検出に関する基礎的研究
応用生物科学	生産環境科学	日巻武裕	AG-84	9	ブタ単為発生胚ならびに体細胞クローン胚におけるアクチンフィラメントの再重合状況の観察
応用生物科学	応用生命科学	稲垣瑞穂	AG-85	13	牛乳タンパク質によるウイルス感染抑制機構の解明 / ヒトと腸内細菌叢の共生機構の解明
微生物遺伝資源保存センター		田中香お里	RC-01	1	細菌ゲノムのシーケンス
流域圏	植生管理研究分野	日恵野綾香	RY-01	5	植物病原菌の分類および生態学的研究
流域圏	水質分野	李富生	RY-02	2	生物活性炭高度浄水処理における薬剤耐性遺伝子の伝播機構とその抑制
流域圏	流域水環境	石黒泰	RY-03	1	流域水環境における微生物の研究
連合創薬	創薬科学	平島一輝	DM-02	2	miRNA の抗腫瘍効果
連合創薬	医療情報学	本田諒	DM-04	1	癌関連タンパク質の構造解析
連合創薬	医療情報学	檜井栄一	DM-05	8	骨髄内環境の恒常性維持機構の研究
連合創薬		山本容正	DM-06	1	薬剤耐性菌蔓延慢性化とその機序
糖鎖分子科学研究センター		鈴木健一	HA-01	12	1 分子観察による細胞膜上のラフト機構の解明
糖鎖分子科学研究センター		木塚康彦	HA-02	14	糖鎖の生物学的機能と疾患との関連性の解明
科学研究基盤センター	R I 実験分野	犬塚俊康	LS-07	4	新規生物活性物質の構造解析



糖鎖分子科学研究センター	ゲノム研究分野	須賀晴久	LS-02	10	フザリウム菌のゲノム解析
糖鎖分子科学研究センター	ゲノム研究分野	下澤伸行	LS-03	7	ペルオキシソーム病の診断・病態解明・治療法開発
糖鎖分子科学研究センター	動物実験分野	堀井有希	LS-05	1	低温関連遺伝子発現の解析
糖鎖分子科学研究センター	嫌気性菌研究分野	田中香お里	LS-06	4	細菌ゲノムのシーケンス
糖鎖分子科学研究センター	機器分析分野	鎌足雄司	LS-08	3	タンパク質の立体構造、揺らぎ、相互作用研究
糖鎖分子科学研究センター	ゲノム研究分野	高島茂雄	LS-09	1	ゼブラフィッシュおよびヒトのゲノム解析
岐阜薬科大学	医療薬剤学	北市清幸	PH-03	8	危険ドラッグおよびその代謝物の検出および同定方法の開発、細胞における薬物輸送機構の解析
岐阜薬科大学	薬化学	平山祐	PH-05	5	鉄イオン蛍光プローブを使った新規鉄制御化合物スクリーニング
岐阜薬科大学	生化学	遠藤智史	PH-06	1	論理的創薬を利用したオートファジー阻害剤の創製研究
岐阜薬科大学	薬物治療学	位田雅俊	PH-07	26	神経変性疾患に関連する細胞内凝集タンパク質の解析
岐阜薬科大学	衛生学	中西剛	PH-08	3	生体内外化学物質と生体分子の相互作用の解析
岐阜薬科大学	臨床薬剤学	神谷哲朗	PH-10	1	銅イオン含有タンパクによるがん微小環境整備機構の解明
岐阜薬科大学	薬物治療学	栗田尚佳	PH-12	26	特殊環状ペプチドダイマーを用いた脳内石灰化症の治療薬の開発
岐阜薬科大学	感染制御学	井上直樹/ 腰塚哲朗	PH-14	10	モルモットサイトメガロウイルスに対する宿主防御における抗体依存性貪食の役割の解明
岐阜薬科大学	薬効解析学	嶋澤雅光	PH-16	9	マウス網膜静脈閉塞症モデルに対する乳酸菌 TJ515 株の混餌投与による作用検討
岐阜県中央家畜保健衛生所		田中英次	EI-01	3	家畜の病原体のシーケンス解析
食品科学研究所		横山慎一郎	EI-03	2	もやしの新機能開発

### 3 ゲノム研究分野共同利用機器紹介

#### (1) DNA 関連機器

##### 1-〈1〉- (5) DNA 配列解析ソフト

###### SEQUENCHER

Gene Codes 社

キャピラリーシーケンサー、次世代シーケンサー(NGS)から生成された DNA 配列を解析するソフト



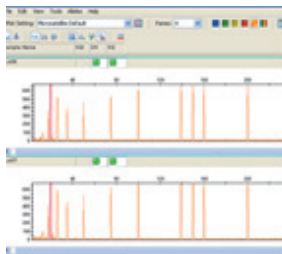
ウェア。波形を見ながらのトリミングやアッセンブル、マルチプルアライメントや系統樹作成が可能。次世代シーケンスデータについては FastQC による配列正確性の確認や Velvet による de novo アセンブリなどが可能。

##### 1-〈1〉- (3) DNA 多型解析ソフト

###### ジーンマッパー

アプライドバイオシステム社

DNA フラグメントのサイズコールからアレルコールを行うジェノタイピングソフトウェア。



##### 1-〈1〉- (4) マルチキャピラリー DNA シーケンサー

###### 3500xL Genetic Analyzer

サーモフィッシャーサイエンティフィック社

電気泳動キャピラリーを 24 本装備。先進的な温度制御機構により温度コントロールの精度を改善。



RFID (無線 IC タグ) 技術で消耗品のデータの管理。

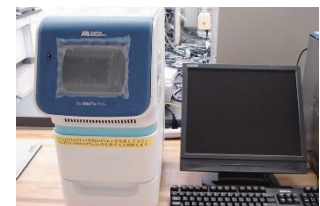
70 分で 650 塩基×24 試料の分析が可能。受託解析に使用。2 台保有。2016 年、2020 年導入。

##### 1-〈2〉- (1) リアルタイム定量 PCR

###### ABI Step One Plus

アプライドバイオシステム社

4 色/96 ウェルフォーマットで、精度の高い定量リアルタイム PCR を実現。FAM™/SYBR® Green、VIC®/JOE™、ROX™、TAMRA™などの蛍光色素が検出でき、遺伝子発現解析、病原遺伝子の定量、SNP ジェノタイピング、プラス/マイナス・アッセイなどの実験が出来る。従来の個体どうしの比較のみならず、集団間の比較を行うことが可能。



2 台保有。

##### 1-〈3〉- (1) 核酸精製装置

###### Maxwell

プロメガ社

様々なサンプルから Total RNA の抽出精製を行います。高品質の RNA を再現性良く抽出できます。



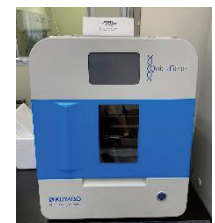
平成 28 年 5 月導入。

##### 1-〈3〉- (2) 核酸精製装置

###### QuickGene-Auto12S

クラボウ社

高純度、高収量の DNA/RNA 回収可能。高い核酸吸着性と容易な脱着性を有する独自の多孔質メンブレンを使用。



### 1-3-5) バイオアナライザー

#### 2100 BioAnalyzer

アジレントテクノロジー社

通常、DNA 分析ではゲル電気泳動、タンパク質分析では SDS-PAGE で得る結果を、専用チップを使用して短時間、簡単に得るための装置(最大 12 サンプルの定性および定量のデジタルデータを 30 分で取得可能)。抽出した RNA の品質評価も可能。



### 1-3-6) ハイブリダイゼーションオープン

#### G2545A

アジレントテクノロジー社

DNA マイクロアレイのハイブリダイゼーションのためのインキュベータ。取り外し可能なロータラックを備え、回転速度とハイブリダイゼーション温度の設定が可能。最大 24 個のオリゴ DNA マイクロアレイ用ハイブリダイゼーションチャンバを固定可能。

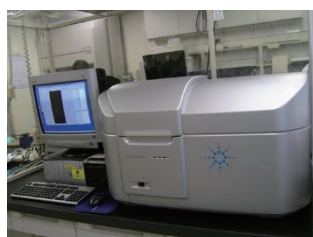


### 1-3-7) DNA マイクロアレイスキャナー

#### Array Scan

アジレントテクノロジー社

Cy3、Cy5 の二色法と単色法に対応する高性能スキャナ。解像度が 2 μm で 244K/枚などの高密度アレイの分析が可能。

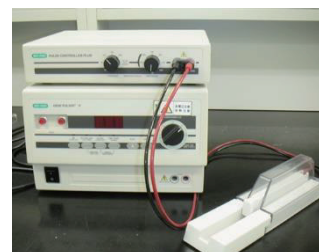


### 1-5-1) エレクトロポレーター

#### Gene Pulser II

バイオラッド社

エレクトロポレーションとは、電気パルスにより瞬時的に細胞に穿孔し DNA 等の高分子を細胞に導入する方法。大腸菌をはじめとする細菌の形質転換、動植物細胞の DNA 導入に使用。



### 1-5-2) 遺伝子導入装置

#### Neon Transfection System

Life Technologies – Invitrogen 社

核酸を哺乳類細胞へ導入する装置。初代培養細胞や幹細胞といったトランスフェクションが難しい細胞を含め、多くの細胞で最大 90% の導入効率を実現。1 回の反応で  $2 \times 10^4$  個から  $6 \times 10^6$  個の細胞にトランスフェクション可能。1 種類の試薬であらゆるタイプの細胞に使用できる。エレクトロポレーションの条件を制限なく最適化可能。



### 1-6-1) マルチビーズバイオアッセイ装置

#### Luminex

ミリポア社

少量 (~25 μL) の試料をもとにマイクロビーズとフローサイトメトリーを利用して最大 100 項目までサイトカインやリン酸化タンパク質などの定量測定ができる

SNPs など  
DNA、microRNA  
の分析などにも  
利用可能。



### 1-〈7〉-(1) パルスフィールドゲル電気泳動装置

#### CHEF-DRII

パイオラッド社

数百から数メガベース以上の DNA のシャープな分離が可能。クロモゾームマッピング、RFLP 分析、ジーンマッピング等に使用。



### 1-〈8〉-(1) UV クロスリンカー

#### GS Gene Linker

BioRad 社

ナイロンメンブレンにトランスファーした DNA/RNA を固定する装置。DNA ニッキングや UV 滅菌も可能。殺菌ランプは 8 ワット型・波長 253.7 nm。



## (2) タンパク質・プロテオーム関連機器

### 2-〈1〉-(2) 質量分析装置

#### UPLC-MS

日本ウォーターズ社

耐圧性に優れ、2 液によるグラディエント分析が可能。UV 検出器を備えている。ESI 法による質量分析が可能。



## (3) 光学系分析機器

### 3-〈1〉-(1) マルチ蛍光スキャナー

#### Typhoon 9400

アマシャムバイオサイエンス社

放射性同位体と蛍光、ケミルミネッセンスの 3 つのスキャンモードと、高い感度と解像度によるマイクロアレイ解析、フラグメント解析や、二次元電気泳動解析等に対応。



### 3-〈2〉-(1), (2) マルチラベルプレートリーダー

#### Wallac 1420 ARVOsx (1)

#### Wallac 1420 ARVO SX-DELFLIA (2)

パーキンエルマーライフサイエンス社

1420 ARVOsx は 96 ウェルプレートをはじめ、様々なプレートを用いて蛍光、発光、蛍光偏光をハイスループットで測定可能。96、384、1536 ウェル標準プレート、6、12、24、48 ウェル培養プレートに対応。ARVOsx-DELFLIA は時間分解蛍光測定が可能。



### 3-〈2〉-(4) マイクロプレートフォトメーター

#### Multiskan FC

サーモフィッシャーサイエンティフィック社

96 ウェルおよび 384 ウェルプレートを用いて 340-850 nm の波長範囲で吸光度を測定可能。すべてのウェルをひとつの光学系で測定します。シェイキング操作が可能。



### 3-〈3〉-(1) 冷却 CCD カメラ

**Ez-キャプチャーAE-9150**

**ATTO 社**

冷却 CCD カメラを利用して発光を検出する。ウェスタン・サザン・ノーザンブロットにおけるケミルミ検出などに利用可能。



### 3-〈3〉-(2) 蛍光発光イメージングシステム

**AEQUORIA**

**浜松ホトニクス社**

超高感度冷却 CCD カメラにより組織レベルの蛍光・発光の検出が可能。



### 3-〈4〉-(1) 微量サンプル分光光度計

**NanoVue**

**GE ヘルスケアバイオサイエンス社**

キュベットを使用せず、少量試料の測定が可能。CyDye 標識、核酸濃度・純度、タンパク質濃度などの測定に使用。



### 3-〈4〉-(2) 分光光度計

**Ultrospec2100 pro**

**GE ヘルスケアバイオサイエンス社**

紫外から可視領域における試料の吸光度が測定できる装置。5  $\mu$ l の微量試料に対応。核酸やタンパク質の濃度測定などに利用。



### 3-〈4〉-(3) 分光光度計

**BioSpectrometer**

**エッペンドルフ社**

200~830 nm 自由選択波長可能。  
自動比率計算によってスペクトルグラフに試料の純度を表示できる。

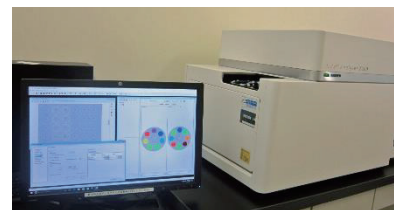


### 3-〈5〉-(1) イメージングサイトメーター

**IN Cell Analyzer 2200**

**GE ヘルスケアバイオサイエンス社**

マルチウェルプレートへ播種した細胞等の全自動撮影及び統計学的解析が行える。7色の半導体ランプによって多色での蛍光観察と撮影が可能。全自動で撮影された画像を付属のソフトウェアで統計処理。薬剤の量的評価や未知薬剤のスクリーニングなどにも使用可能。

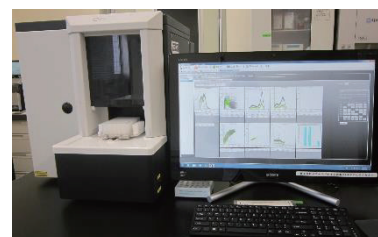


### 3-〈6〉-(1) フローサイトメーター

**セルアナライザーEC800**

**ソニー社**

蛍光抗体で標識した細胞を高速に解析。オートサンプラーによる 48 サンプル連続自動測定が可能。4本のレーザー (405, 488, 561, 642 nm) と 6 個の蛍光検出器を搭載。



### 3-〈6〉-(2) フローサイトメーター

#### セルソーターSH800

ソニー社

蛍光抗体で標識した細胞を分取（ソーティング）することができる。2方向同時ソーティングおよび96ウェルプレートまでのマルチウェルプレートへのソーティングが可能。4本のレーザー

（405, 488, 561, 638 nm）と6個の蛍光検出器を搭載。



## (4) 顕微鏡

### 4-〈1〉-(2) 共焦点レーザースキャン顕微鏡

#### LSM710

カールツァイス社

458, 488, 514, 543, 633 nm のレーザーを搭載。タイムシリーズ、

FRAP、FRET の他に、スペクトルイメージング（近接した蛍光の分離、スペクトルカーブの測定）も可能。



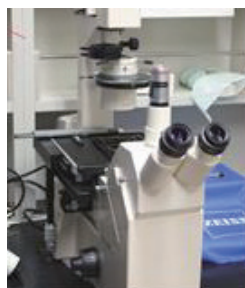
### 4-〈2〉-(1) 倒立型蛍光顕微鏡

#### Axiovert

カールツァイス社

最高5種類のフィルターが装着できる。

視野径が23 mm



### 4-〈3〉-(1) 正立型顕微鏡

#### Axioskop

カールツァイス社

対物レンズは5倍、10倍、20倍、40倍の4つがついており、カラーの写真撮影も可能。プレパラートの観察が可能。



### 4-〈4〉-(1) 実体顕微鏡

#### Stemi 2000+

カールツァイス社

1.9 から 225 倍の倍率でバイオや材料試料画像をとらえることが可能。

7:1 ズーム機能で、連続可変倍率から個別の倍率ステップまで変更可能。



### 4-〈4〉-(2) 実体蛍光顕微鏡

#### LEICA MA10F

ライカ社

×8 倍～×80 倍までの無段階拡大観察と写真撮影が可能。

蛍光は緑色蛍光（GFP, YFP）と赤色蛍光（RFP, DsRed 等）を見ることが可能。



## (5) バイオインフォマティクス関連機器

### 5-〈1〉- (1) 電気泳動ゲル画像解析装置

#### Image Master Platinum

アマシャムバイオサイエンス社

二次元電気泳動で分離されたタンパク質スポットパターン、等電点、分子量、ボリューム等を解析。ImageMaster 2D Elite、2D Database は2種類以上のゲルの比較解析からスポットの有無、増減の数値化やデータベース化をサポート。ゲル、プロットングメンブレンの画像はデスクトップスキャナー

Image Scanner またはバリアブルイメージアナライザーTyphoon などの画像解析装置からはTIFF形式の取り込みが可能。



#### 主要機能

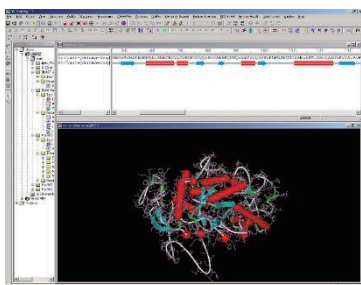
- ・ スポット検知、バックグラウンド削除
- ・ 100枚までの自動スポットマッチング
- ・ マーカー/マーカースポットからの分子量・等電点決定
- ・ マッチングスポットの量変化の表示
- ・ インターネットデータベースの検索
- ・ 2D DIGE に対応

### 5-〈2〉- (1) 蛋白質立体構造情報解析装置

#### DSModeling

Accelrys 社

蛋白質・核酸の立体構造を3次元的に可視化する装置。ホモロジーモデリング法とモレキュラーダイナミクス法により高分子の立体構造を予測するシステム。

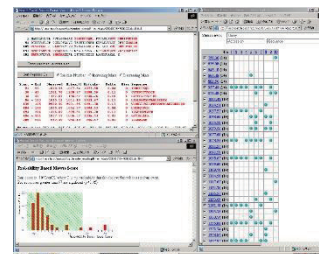


### 5-〈3〉- (1) プロテオミクス支援システム

#### MASCOT

Matrix Science 社

タンパク質の遺伝子同定を支援するシステム。データベースをもとに仮想上のペプチド断片のセットを発生、MALDI-TOF によるペプチドMSフィンガープリンティングやTOF/TOF解析で得られる試料のデータと照合することにより遺伝子を同定。



### 5-〈3〉- (2) プロテオミクス支援システム

#### ProteinLynx Global SERVER (PLGS)

Waters 社

Waters Xevo Qtofの精密質量データを基として、独自のフィルタリング機能や計算機能を用いて解析を行う、定量的および定性的プロテオミクス研究のMSインフォマティクスプラットフォーム。



### 5-〈4〉- (1) 分子間ネットワーク/パスウェイ解析データベース

#### IPA

トミーデジタルバイオロジー社

マイクロアレイやメタボロミクス、プロテオミクス、RNA-Seqなどの実験より得られたデータをもとにして生物学的な機能の解釈やパスウェイ解析を行うことができるソフトウェア。豊富な相互作用情報や分子情報がデータベース化されているため、分子生物学の辞書としても使用可能。

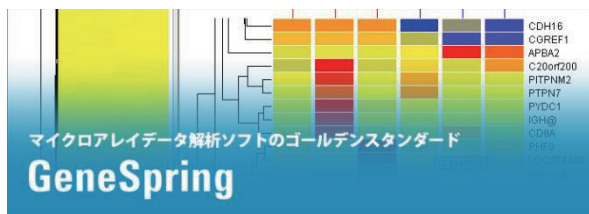


5-〈5〉-(1) マイクロアレイ用データ解析  
ソフトウェア

**GeneSpring**

トミーデジタルバイオロジー社

遺伝子発現アレイなどの数値解析、生物学的解析など、さまざまな機能を搭載したデータマイニングソフトウェア。遺伝子発現解析機能に加え、miRNA、Real Time PCR、CNV、SNP、Pathway 解析等も行う事が可能。



**(6) クロマトグラフィー・電気泳動機器**

6-〈2〉-(1) 等電点電気泳動システム

**IPGphor + SE600 Ruby+Ettan Dalt6**

アマシャムバイオサイエンス社

等電点電気泳動と SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動により、数千個のタンパク質を2次元で展開。



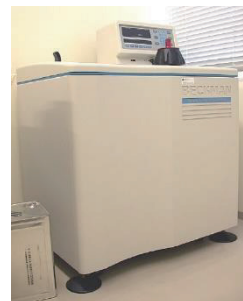
**(7) 遠心分離機**

7-〈1〉-(1) 超遠心分離機

**Optima L-70K**

ベックマンコールター社

最高 70 krpm。10 ml × 6 本の超遠心分離が可能。



7-〈3〉-(1) 凍結乾燥機

**FDU-810**

EYELA 社

少量から比較的多量なたんぱく質、酵素等の希釈水溶液の濃縮及び乾燥、生体試料の濃縮及び乾燥。



**(8) 培養機・細胞破碎機**

8-〈4〉-(1) 密閉型超音波破碎機

**Biorupter**

コスモバイオ社

密閉式で複数試料の同時超音波処理が可能。

10 ml 用スピッツなら最大 24 本、1.5 ml マイクロチューブなら 24 本、50 ml チューブなら 12 本。マルチタイマーにより破碎時間のセットが可能。





#### 8-〈4〉-(2) 密閉型超音波破碎機

ビーズ式ホモジナイザー

マルチビーズショッカーMB455GU(S)

安井器械株式会社

試料をガラスビーズやメタルコーンと共に攪拌することで破碎。試料間のクロスコンタミネーションやRNaseの混入を防止。酵母、バクテリア、カビ、固い動物組織、植物組織を数十秒～数分で破碎。



#### 8-〈5〉-(1) 密閉型超音波破碎機

ポリトロンホモゲナイザー PT-2100

Kinematica 社

ドライブシャフトの先端にある回転刃を高速で回転させることで生じる水流と、キャビテーションによる超音波で試料を破碎。動物や植物の組織からのRNA抽出等に使用。



事 項		料金	備考
1. 登録料			
(1)	登録料	1,000 円/ グループ・年	※年度毎の更新 (4/1 ~3/31)
2. 受託料金表 ※ n-<n>-(n)は管理番号			
DNA 受託解析			
1-<1>-(4)	DNA シーケンサー (反応済)	200 円/サンプ ル (1~71 サンプ ル)	※96 サンプル以上 150 円/サンプル
1-<1>-(4)	DNA シーケンサー (反応前)	700 円/サンプ ル (1~21 サンプ ル)	※22~29 サンプル 単価変動 ※30~66 サンプル 500 円/サンプル ※67~94 サンプル 単価変動 ※95 サンプル以上 350 円/サンプル ※大量サンプル応相談
1-<1>-(1)	DNA シーケンサー (フラグメント解析)	200 円/サンプ ル (1~71 サンプ ル)	※96 サンプル以上 150 円/サンプル
	シーケンスオプションサービス (PCR 増幅・PCR 産物精製など)	個別相談	
1-<2>- (1), (2)	リアルタイム PCR オプションサービス (プライマー設計・増幅確認など)	個別相談	
RNA 受託解析			
1-<3>-(1)	Promega Maxwell (RNA 抽出精製受 託)	細胞 850 円/ 1 サンプル 組織 1200 円/ 1 サンプル	※ 濃度純度測定含む ※ BioAnalyzer による品 質チェックは別料金
1-<3>-(5)	バイオアナライザ Agilent 2100 (RNA 受託分析)	5,000 円/分析 (1~12 サンプ ル)	※ 試薬・チップ代含む ※ チップのみ 3,000 円
マイクロアレイ受託解析			
1-<3>-(7)	マイクロアレイスキャナ	30,000/ 1 サンプル スライドは実費	アレイスライド代金の目 安 ・8 アレイー約 25 万円 ・4 アレイー約 13 万円
16SrRNA 配列解析			
	16SrRNA 配列解析 (細菌の同定)	10,000 円/ 1 サンプル	※ 相同性検索含む
タンパク質・プロテオーム関連機器			

2-<1>-(2)	質量分析装置 UPLC-MS	個別相談	起動・終了 3,000 円/1 回 ルーチン測定 1,000 円 /1 瓶 条件検討 8,000 円/1 対象物 構造解析 5,000 円/1 対象物
研究基盤開発推進統括室による受託解析			
	ゲノム編集細胞作成 (CRISPR/Cas9 使用)	gRNA 設計・調整、細胞における変異導入効率確認 50,000 円 /1 サンプル	オプション 96 ウェルプレートへの細胞の単離:3,000 円/1 プレート 変異導入細胞のシーケンス:10,000 円/8 クローン 複数のガイド RNA の使用:10,000 円/1 サンプル
	ゲノム編集マウス作成 (CRISPR/Cas9 使用)	gRNA 設計・調整、細胞におけるゲノム編集効果の確認、受精卵へのエレクトロポレーション・胚移植まで 150,000 円 /1 サンプル	gRNA 調整後の受精卵へのエレクトロポレーション・胚移植までの場合は 100,000 円 /1 サンプル
	走査型電子顕微鏡観察	1 サンプルの場合 後固定(1,000 円)、脱水・フリーズドライ(2,000 円)、オスミウムコーティング(2,000 円)、観察・撮影(1,000 円) 計 6,000 円	2~4 サンプルの場合の 1 サンプルあたり単価 後固定(500 円)、脱水・フリーズドライ(1,000 円)、オスミウムコーティング(1,000 円)、観察・撮影(1,000 円)

		(オプション: 細胞培養 2,000 円/4 サ ンプルまで)	
3. 共同利用機器料金表 ※n-<n>-(n)は管理番号			
DNA 関連機器			
1-<1>-(4)	DNA シーケンサー3500	受託料金表参 照	※ 相託のみ
1-<1>-(3)	DNA 多型解析ソフト ジーンマップパー	---	
1-<1>-(5)	DNA 配列解析ソフト SEQUENCHER	---	
1-<2>-(1), (2)	リアルタイム定量 PCR ABI Step one plus	500 円/使用	※ 1 使用=3 時間迄 (3 時間以上使用 = 2 使用~)
1-<3>-(5)	バイオアナライザ Agilent 2100	---	※ チップ 3,000 円/1 枚 ※ 受託分析は 受託料金表参照
1-<3>-(6)	ハイブリダイゼーションオープン Agilent G2545A	1,000 円/使用	
1-<3>-(7)	マイクロアレイスキャナ Agilent ArrayScan	1,000 円/ スキャン	
1-<5>-(1)	エレクトロポレーター Gene Pulser II	貸出の場合 100 円/週	
1-<5>-(2)	遺伝子導入装置 Neon Transfection system	貸出の場合 100 円/日	※利用は要相談 ※10 µl キット 2,000 円/ 1 使用
1-<6>-(1)	マルチビーズバイオアッセイ装置 Luminex	500 円/使用	※利用は要相談
1-<7>-(1)	パルスフィールドゲル電気泳動装置 CHEF-DRII	500 円/泳動	※利用は要相談
1-<8>-(1)	UV クロスリンカー GS Gene Linker	---	※利用は要相談
タンパク質・プロテオーム関連機器			
2-<1>-(2)	質量分析装置 UPLC-MS	1,000 円/使用	
光学系分析機器			
3-<1>-(1)	マルチ蛍光スキャナ Typhoon 9400	500 円/使用	
3-<2>-(1)	マルチラベルプレートリーダー Wallac1420 ARVO SX	300 円/時間	
3-<2>-(2)	マルチラベルプレートリーダー Wallac1420 ARVO SX-DELFLIA	300 円/時間	
3-<2>-(3)	マルチモードプレートリーダー Nivo Alpha S	300 円/時間	
3-<2>-(4)	マイクロプレートフォトメーター Multiskan FC	---	
3-<3>-(1)	冷却 CCD カメラ Ez-キャプチャー AE-9150	250 円/時間	

3-〈3〉-(2)	蛍光発光イメージングシステム AEQUORIA	500 円/使用	
3-〈4〉-(1)	微量サンプル分光光度計 NanoVue	---	
3-〈4〉-(2)	分光光度計 Ultrospec2100 pro	---	※利用は要相談
3-〈5〉-(1)	イメージングサイトメーター IN Cell Analyzer (撮影)	500 円/使用	※解析ソフトのみの 利用は無料
3-〈6〉-(1)	フローサイトメーター セルアナライ ザー EC800	500 円/使用	
3-〈6〉-(2)	フローサイトメーター セルソーター SH800	500 円/使用	※チップ 3,000 円/1 枚
顕微鏡			
4-〈1〉-(2)	共焦点レーザースキャン顕微鏡 LSM 710	1,000 円/使用	
4-〈2〉-(1)	倒立型蛍光顕微鏡 Axiovert	250 円/使用	※蛍光使用時のみ
4-〈2〉-(2)	実体蛍光顕微鏡 LEICA MZ 10F	250 円/使用	
4-〈3〉-(1)	正立顕微鏡 Axioskop	---	
4-〈4〉-(1)	実体顕微鏡 Stemi 2000	---	
バイオインフォマティクス関連機器			
5-〈3〉-(1)	プロテオミクス支援システム MASCOT	---	
5-〈3〉-(2)	プロテオミクス支援システム ProteinLynx Global SERVER	---	
5-〈4〉-(1)	分子間ネットワーク/ パスウェイ解析データベース IPA	---	※利用は要相談
5-〈5〉-(1)	マイクロアレイ用データ解析 ソフトウェア GeneSpring	---	
クロマトグラフィー・電気泳動関連機器			
6-〈2〉-(1)	等電点電気泳動システム IPGphor+SE600 Ruby+Ettan Dalt6	1,000 円/使用	
遠心分離機			
7-〈1〉-(1)	超遠心分離機 Optima L-70K	---	※利用は要相談
7-〈3〉-(1)	凍結乾燥機 FDU-810	500 円/24 時間	
培養機・細胞破碎機			
8-〈4〉-(1)	密閉型超音波破碎機 Biorupter	---	
8-〈4〉-(2)	ビーズ式ホモジナイザー マルチビーズショッカー MB455GU(S)	100 円/使用	
8-〈5〉-(1)	ポリトロンホモゲナイザー PT-2100	---	
3.実験室・実験台			
(1)	実験台 (1 スペース分:中央実験台半 分)	10,000 円/月	

(2)	植物用グロースキャビネット コイトトロン (401)	5,000 円/月	
(3)	植物栽培室	10,000 円/月	
(4)	P1 温室	50,000 円/月	
(5)	研修セミナー室	400 円/時間	※学外のみ課金
4. 時間外利用料金			
(1)	時間外利用料金	100 円～500 円 /使用	* 土日祝日他 当分野が定める休館日

## 4 利用の手引き

### (1) 利用者資格・登録

#### ① 利用者資格

岐阜大学科学研究基盤センターゲノム研究分野（以下「ゲノム研究分野」という。）を利用できる者は、岐阜大学及び岐阜薬科大学の職員、大学院生、学生及びゲノム研究分野長（以下「分野長」という。）が適当と認めた者とする。

#### ② 利用者・利用責任者・経費負担責任者

利用に際しては、利用責任者(利用についての責任を持つ者で、教員に限る)より、経費負担責任者(利用に係る経費について責任を持つ者で、教員に限る)と利用者を明記した利用登録申請書を分野長に提出して承認を得なければならない。登録期間は利用開始日から利用開始日の属する年度末までを限度とする。また、共同利用機器の利用者については、承認を得た者のうち該当機器の講習会やトレーニングコースに参加した者、操作に習熟した者及び操作に習熟した者の下で利用するものとする。

#### ③ 利用登録申請方法

利用登録申請の方法については、ゲノム研究分野のホームページ内「[利用登録申請](#)」の項を参照して利用責任者が申請する。

#### ④ 登録内容の変更・利用中止

登録申請書の記載事項に変更が生じた際、又はゲノム研究分野の利用を中止した際、利用責任者は速やかに、その旨を分野長に届け出ると共に、変更の場合は承認を得なければならない。

#### ⑤ 利用承認の取消し

利用者が法令及び岐阜大学規則を遵守しない場合やゲノム研究分野の運営に支障を生じさせる場合、分野長は利用承認を取消すこと、又は一定期間その者の利用を停止させることができる。

### (2) 利用料

利用に係る料金は、別項の料金表に従って経費負担責任者が負うものとし、運営費交付金、寄付金、受託研究費、科学研究費補助金の振替により行う。

### (3) 業績の提出について

利用責任者は、次年度に利用を継続する場合は前年分(1～12月)、次年度に利用を継続しない場合は当該年度の業績(論文・著書)を、利用登録申請書に従ってゲノム研究分野に提出しなければならない。

### (4) 休業日・利用時間・時間外利用

#### ① 休業日

土曜、日曜、国民の祝日に関する法律で規定された休日、12月29日から翌年1月3日までをゲノム分野の休業日とする。ただし、分野長が必要と認める場合、臨時に休業日を変更し、又は定めることができることとする。

## ② 平日利用時間

平日(休業日以外の日)の利用時間は、9時から17時までとする。ただし、分野長が必要と認める場合は利用時間を変更できることとする。

## ③ 時間外利用

平日の利用時間外(17時～翌朝9時)にゲノム分野で作業を行う場合、利用者は原則として該当日の16時までにゲノム研究分野と利用責任者の両方へ時間外利用願いを提出するものとする。また、休業日にゲノム分野で作業を行う場合、利用者は原則として利用前平日の16時までにゲノム研究分野と利用責任者の両方へ時間外利用願いを提出し、1利用機種につき500円の追加料金を負担するものとする。

## (5) 共同利用機器・受託解析の利用

### ① 利用料

別項の料金表に従うものとする。

### ② 利用手続き

利用者は、ゲノム研究分野のホームページにて該当機器の予約手続きを行うものとする。

予約は2ヶ月先の月末までを限度とし、1回分の予約は原則として24時間以内とする。

同一グループの連日予約は原則2日までとし、更に連日の使用を希望する場合はゲノム研究分野に相談することとする。

### ③ 機器不調・損傷

機器に不調・損傷が見られた場合、利用者は直ちに管理室に連絡することとし、そのまま使用してはならない。

利用者の不注意によって機器を不調にしたり、損傷した場合の修理費は経費負担責任者が負うものとする。

### ④ 機器の利用記録

使用記録簿が設置されている機器を利用した場合は、利用者はその都度必要事項を記入しなければならない。

## (6) 実験室等の利用

### ① 利用料

別項の料金表に従うものとする。

### ② 利用手続き

植物用グローキャビネット、実験台、実習室、研修セミナー室、P3レベル実験室、植物栽培室、P1温室を利用しようとする場合、利用責任者はそれぞれの利用申込書(別紙様式第2号～第6号)により手続きを行うものとする。

### ③ 利用終了、中止の際の原状復帰

利用を終了または中止したとき、利用責任者は、速やかに実験室等を原状に復帰すると共に、管理室にその旨を報告してゲノム研究分野による利用終了確認を受けなければならない。



④ ゲノム研究分野内の飲食

ゲノム研究分野内での飲食は、所定の場所で行うこととする。

⑤ ゴミの処理

実験等で出たゴミは、できる限り各自で持ち帰ることとする。

**(7) 機器の貸出し**

ゲノム研究分野所有の小型機器の貸出しを希望する場合、利用責任者は当分野に相談の上、機器貸出し申込書(別紙様式第9号)により手続きを行うものとする。

**(8) 機器の持込み**

① 機器の搬入

利用者がゲノム研究分野に持ち込む機器は必要最小限の小型機器とし、大型機器を搬入してはならない。

小型機器をゲノム研究分野に搬入する場合、利用責任者は当分野に相談の上、小型機器搬入申込書(別紙様式第7号)により手続きを行うものとする。

② 搬入した小型機器の所属表示、維持・管理

搬入した小型機器には利用責任者の氏名、連絡先を明記することとし、その維持・管理は、利用責任者が行うものとする。

③ 搬入した小型機器の搬出

承認期間が満了したとき、利用責任者は搬入した小型機器を速やかに搬出しなければならない。

**(9) ゲノム研究棟出入りの方法**

ゲノム研究棟及びゲノム研究棟 RI 実験室への出入りは、利用登録申請書を提出し認証登録を完了した職員証カード、学生証カード、または Felica 式施設利用証を使用するものとする。

**(10) 緊急事態発生の際の措置**

緊急事態が発生した場合、利用者は各部屋に表示してある緊急避難経路、ガスの元栓の場所、電源の場所を参照して適切に対処すること。

**(11) 利用上の問題点の処理**

利用者がゲノム研究分野の利用で問題を感じた場合、ゲノム研究分野の教員を通じて分野長に申し出ることとする。分野長は、必要に応じてセンター長に報告すると共に運営委員会で審議の上、改善を図るものとする。

## 5 令和3年度活動状況報告

### (1) 講習会・セミナー等

◆ 令和3年5月26日（水）14:00～16:30

科学研究基盤センターゲノム研究分野機器講習会 [共焦点レーザー顕微鏡 Carl Zeiss LSM 710] 参加者 42名

◆ 令和3年6月15日（火）13:30～15:30

科学研究基盤センターゲノム研究分野機器講習会 [共焦点レーザー顕微鏡 Carl Zeiss LSM 710 英語版] 参加者 6名

◆ 令和3年6月30日（水）13:00～15:00

科学研究基盤センターゲノム研究分野バイオトレンドセミナー  
[遺伝子配列解析ソフト CLC Genomics Workbench] 参加者 19名

◆ 令和3年7月28日（水）13:00～15:00

科学研究基盤センターゲノム研究分野バイオトレンドセミナー  
[デジタルPCR] 参加者 32名

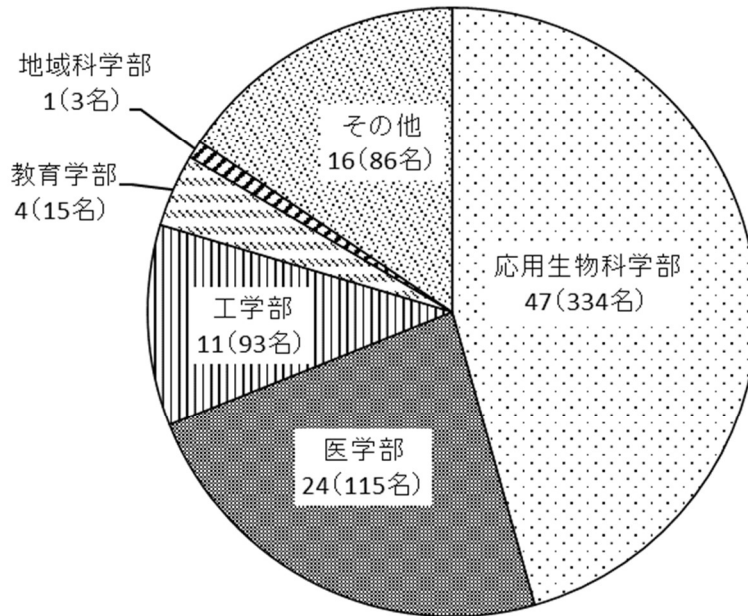
◆ 令和3年10月16日（土）9:30～16:30

[中学生のための生命科学体験プログラム「君にもできるDNA鑑定」] 参加者 10名

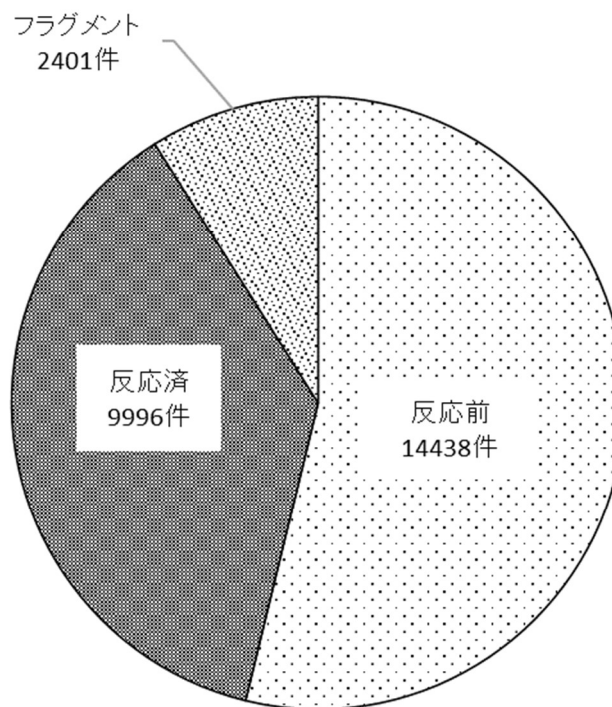
◆ 令和3年11月20日（土）9:30～16:30、21日（日）9:30～16:30

[高校生のための生命科学体験プログラム「ゲノムって何？」] 参加者 23名

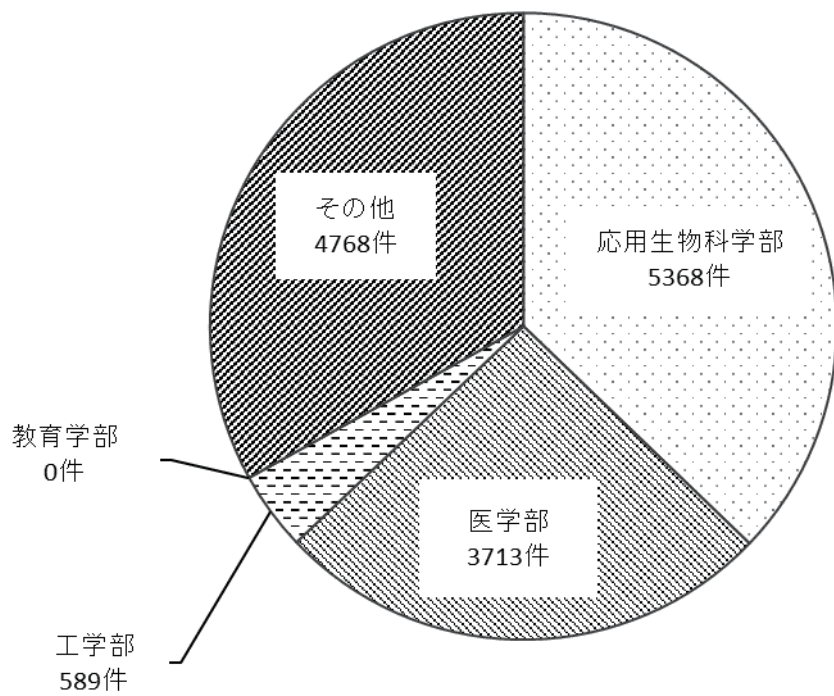
## (2) ゲノム研究分野利用状況



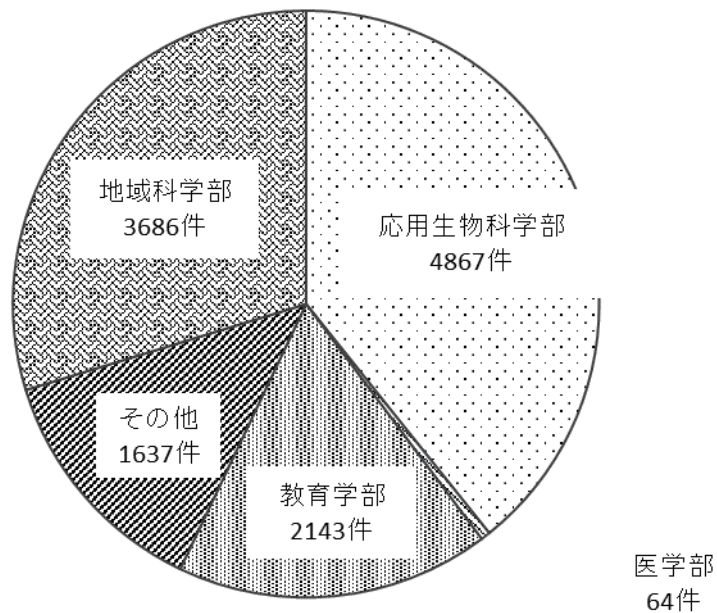
令和3年度 利用登録数



令和3年度 DNAシーケンサ利用件数



令和3年度シーケンス学部別受託件数(反応前)



令和3年度シーケンス学部別受託件数  
(反応済,フラグメント)

### (3) 共同スペース利用状況

室名（室番号）	利用責任者（登録番号）
植物栽培室（403）	小山 博之（AG-11）
植物用グロースキャビネット	須賀 晴久（LS-02）
P 1 温室	清水 将文（AG-72）

### (4) 令和3年度業績論文等

ED-03

- [1] 伊藤 玄・北村淳一・野口亮太・長太伸章・古屋康則（2021）：三重県北勢地域における国内外来タビラ *Acheilognathus tabira* 類の確認と遺伝的特徴. 魚類学雑誌, 68, 47–52.
- [2] 久保敦暉・伊藤 玄・野口亮太・北村淳一・古屋康則（2021）：三重県加茂川水系におけるやりタナゴ *Tanakia lanceolata* の初記録. 生物地理学会会報, 76, 70–74.

RS-02

- [3] Maeda K., Kobayashi H., Palla H.P., Shinzato C., Koyanagi R., Montenegro J., Nagano A.J., Saeki T., Kunishima T., Mukai T., Tachihara K., Laudet V., Satoh N., Yamahira K. (2021) ,Do colour-morphs of an amphidromous goby represent different species? Taxonomy of *Lentipes* (Gobiiformes) from Japan and Palawan, Philippines, with phylogenomic approaches, *Systematics and Biodiversity* 19 1080-1112
- [4] 竹内恒太・井上歩実・古田晏寿・高木雅紀・向井貴彦（2021）和歌山県で発見されたアルビノのセトウチサンショウウオ. 爬虫両棲類学会報, 2021: 189-191.
- [5] 向井貴彦・森部絢嗣・楠田哲士・田上正隆（2021）岐阜県の動物 哺乳類・爬虫類・両生類・十脚類. 岐阜新聞社, 268pp.

MD-06

- [6] Tomita H., Tanaka K., Hirata A., Okada H., Imai H., Shirakami Y., Ohnishi K., Sugie S., Aoki H., Hatano Y., Noguchi K., Kanayama T., Niwa A., Suzui N., Miyazaki T., Tanaka T., Akiyama H., Shimizu M., Yoshida K., Hara A. (2021) ,Inhibition of FGF10-ERK signal activation suppresses intraductal papillary neoplasm of the bile duct and its associated carcinomas, *Cell Reports* 34 108772
- [7] Enomoto T., Nakane K., Tomioka M., Nakai C., Kawase K., Kato D., Takai M., Inuma K., Mizutani K., Tsuchiya T., Moriyama Y., Miwa K., Hatano Y., Miyazaki T., Koie T. (2021) ,Paraurethral Leiomyoma in a Female Patient who Had Clinical Symptoms with Increase of Tumor Volume: A Case Report, *Hinyokika kiyo. Acta urologica Japonica* 67 339-342

- [8] Tomioka M., Hishida S., Enomoto T., Kawase K., Nakai C., Kato D., Takai M., Iinuma K., Nakane K., Mizutani K., Tsuchiya T., Hatano Y., Miyazaki T., Goto T., Koie T. (2021) ,RENAL CELL CARCINOMA in the LEFT PELVIC KIDNEY: A CASE REPORT, *Acta Urologica Japonica* 67 153-156
- [9] Kinoshita T., Tomita H., Okada H., Niwa A., Hyodo F., Kanayama T., Matsuo M., Imaizumi Y., Kuroda T., Hatano Y., Miyai M., Egashira Y., Enomoto Y., Nakayama N., Sugie S., Matsumoto K., Yamaguchi Y., Matsuo M., Hara H., Iwama T., Hara A. (2021) ,Endothelial cell-specific reduction of heparan sulfate suppresses glioma growth in mice, *Discover Oncology* 12 50
- [10] Hatano Y., Ideta T., Hirata A., Hatano K., Tomita H., Okada H., Shimizu M., Tanaka T., Hara A. (2021) ,Virus-driven carcinogenesis, *Cancers* 13 2625
- [11] Kanayama T., Taniguchi T., Tomita H., Niwa A., Noguchi K., Matsuo M., Imaizumi Y., Kuroda T., Hatano Y., Okazaki I., Kato T., Hara A. (2021) ,Aldh1 and sall4 expression in cell block samples from patients with lung adenocarcinoma and malignant pleural effusion, *Diagnostics* 11 1463
- [12] Hatano Y., Tamada M., Shiga T., Niwa A., Kanayama T., Noguchi K., Morishige K.-I., Tomita H., Hara A. (2021) ,Clinically relevant umbilical cord inflammation identified based on CD15-associated vasculitis patterning, *Placenta* 108 39-46
- [13] Kawaguchi M., Kato H., Hatano Y., Tomita H., Hara A., Miyazaki T., Matsuo M. (2021) ,Magnetic resonance imaging findings of extrauterine high-grade serous carcinoma based on new pathologic criteria for primary site assignment, *Acta Radiologica* 62 687-694
- [14] Miyai M, Kanayama T, Hyodo F, Kinoshita T, Ishihara T, Okada H, Suzuki H, Takashima S, Wu Z, Hatano Y, Egashira Y, Enomoto Y, Nakayama N, Soeda A, Yano H, Hirata A, Niwa M, Sugie S, Mori T, Maekawa Y, Iwama T, Matsuo M, Hara A, Tomita H. (2021) ,Glucose transporter Glut1 controls diffuse invasion phenotype with perineuronal satellitosis in diffuse glioma microenvironment, *Neurooncol Adv.* 2020 Oct 30;3(1):vdaa150
- MD-08
- [15] Tanaka S., Abe C., Abbott S.B.G., Zheng S., Yamaoka Y., Lipsey J.E., Skrypyk N.I., Yao J., Inoue T., Nash W.T., Stornetta D.S., Rosin D.L., Stornetta R.L., Guyenet P.G., Okusa M.D. (2021) ,Vagus nerve stimulation activates two distinct neuroimmune circuits converging in the spleen to protect mice from kidney injury, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 118 e2021758118
- [16] Aoki H., Abe C., Hara A., Miyazaki T., Morita H., Kunisada T. (2021) ,Induced genetic ablation of Rest leads to the alteration of stimulus-induced response of the vagal nerve, *Genes to Cells* 26 45-55

MD-09

- [17] Kimura A., Kato S., Takekoshi A., Yoshikura N., Yanagida N., Kitaguchi H., Akiyama D., Shimizu H., Kakita A., Shimohata T. (2021) ,Autoimmune glial fibrillary acidic protein astrocytopathy resembling isolated central nervous system lymphomatoid granulomatosis, *Journal of Neuroimmunology* 361 577748
- [18] Nakamura S., Fujioka T., Kawashima S., Kawaguchi T., Mizuno M., Omura M., Okita K., Kimura A., Shimohata T., Matsukawa N. (2021) ,Self-remitting Elevation of Adenosine Deaminase Levels in the Cerebrospinal Fluid with Autoimmune Glial Fibrillary Acidic Protein Astrocytopathy: A Case Report and Review of the Literature, *Internal Medicine* 60 3031-3036
- [19] Adachi H., Shiomi Y., Kimura A., Shimohata T., Yoneda Y., Kageyama Y. (2021) ,A case of autoimmune glial fibrillary acidic protein (GFAP) astrocytopathy [自己免疫性 glial fibrillary acidic protein (GFAP) アストロサイトパチーの 1 例], *Clinical Neurology* 61 401-404

MD-11

- [20] Shimamori Y., Pramono A.K., Kitao T., Suzuki T., Aizawa S.-I., Kubori T., Nagai H., Takeda S., Ando H. (2021) ,Isolation and Characterization of a Novel Phage SaGU1 that Infects *Staphylococcus aureus* Clinical Isolates from Patients with Atopic Dermatitis, *Current Microbiology* 78 1267-1276

MD-19

- [21] Takeuchi K., Ogawa H., Kuramitsu N., Akaike K., Goto A., Aoki H., Lassar A., Suehara Y., Hara A., Matsumoto K., Akiyama H. (2021) ,Colchicine protects against cartilage degeneration by inhibiting MMP13 expression via PLC- $\gamma$ 1 phosphorylation, *Osteoarthritis and Cartilage* 29 1564-1574

MD-20

- [22] Nishihira J., Nishimura M., Kurimoto M., Kagami-Katsuyama H., Hattori H., Nakagawa T., Muro T., Kobori M. (2021) ,The effect of 24-week continuous intake of quercetin-rich onion on age-related cognitive decline in healthy elderly people: A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group comparative clinical trial, *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition* 69 203-215

MD-22

- [23] Muramatsu-Maekawa Y., Kawakami K., Fujita Y., Takai M., Kato D., Nakane K., Kato T., Tsuchiya T., Koie T., Miura Y., Ito M., Mizutani K. (2021) ,Profiling of serum extracellular vesicles reveals miRNA-4525 as a potential biomarker for advanced renal cell carcinoma, *Cancer Genomics and Proteomics* 18 253-259
- [24] Kawakami K., Fujita Y., Kato T., Horie K., Koie T., Umezawa K., Tsumoto H., Miura Y., Katagiri Y., Miyazaki T., Ohsawa I., Mizutani K., Ito M. (2021) ,Diagnostic potential of serum extracellular vesicles expressing prostate-specific membrane antigen in urologic malignancies, *Scientific Reports* 11 15000

- [25] Takai M., Kawakami K., Fujita Y., Kato T., Kato D., Iinuma K., Koie T., Ito M., Mizutani K. (2021) ,Kartogenin inhibits prostate cancer cell growth through Smad2 activation and decreases androgen receptor nuclear localization, *Anticancer Research* 41 4753-4759
- [26] Hishida S., Kawakami K., Fujita Y., Kato T., Takai M., Iinuma K., Nakane K., Tsuchiya T., Koie T., Miura Y., Ito M., Mizutani K. (2021) ,Proteomic analysis of extracellular vesicles identified PI3K pathway as a potential therapeutic target for cabazitaxel-resistant prostate cancer, *Prostate* 81 592-602
- [27] Iinuma K., Kawakami K., Mizutani K., Fujita Y., Yamaguchi T., Ito M., Kumano T., Matsuo M., Nakano M., Koie T., Ito M., Kato T. (2021) ,MiRNA-93 in serum extracellular vesicles before and after low dose rate prostate brachytherapy, *Anticancer Research* 41 2411-2418
- MD-41
- [28] Le Coz M., Aktary Z., Watanabe N., Yajima I., Pouteaux M., Charoenchon N., Motohashi T., Kunisada T., Corvelo A., Larue L. (2021) ,Targeted Knockout of  $\beta$ -Catenin in Adult Melanocyte Stem Cells Using a Mouse Line, *Dct::CreERT2*, Results in Disrupted Stem Cell Renewal and Pigmentation Defects, *Journal of Investigative Dermatology* 141 1363-1366.e9.
- MD-45
- [29] Takahashi T., Shiraishi A., Murata J., Matsubara S., Nakaoka S., Kirimoto S., Osawa M. (2021) ,Muscarinic receptor M3 contributes to intestinal stem cell maintenance via EphB/ephrin-B signaling, *Life Science Alliance* 4 e202000962
- MD-46
- [30] Saigo C., Kito Y., Hasegawa M., Nomura S., Mikamo T., Hanamatsu Y., Mori R., Futamura M., Yoshida K., Takeuchi T. (2021) ,Incidental cytokeratin-positive interstitial reticulum cell tumor of the lymph node accompanied by breast cancer: Status of YAP/TAZ expression in tumor cells, *Human Pathology: Case Reports* 25 200526
- [31] Tanaka H., Saigo C., Iwata Y., Yasufuku I., Kito Y., Yoshida K., Takeuchi T. (2021) ,Human colorectal cancer-associated carbohydrate antigen on annexin A2 protein, *Journal of Molecular Medicine* 99 1115-1123
- [32] Yasufuku I., Saigo C., Kito Y., Yoshida K., Takeuchi T. (2021) ,Prognostic significance of LDL receptor-related protein 1B in patients with gastric cancer, *Journal of Molecular Histology* 52 165-172
- [33] Sakuratani T., Takeuchi T., Yasufuku I., Iwata Y., Saigo C., Kito Y., Yoshida K. (2021) ,Downregulation of ARID1A in gastric cancer cells: a putative protective molecular mechanism against the Harakiri-mediated apoptosis pathway, *Virchows Archiv* 478 401-411
- [34] Iwata Y., Yasufuku I., Saigo C., Kito Y., Takeuchi T., Yoshida K. (2021) ,Anti-fibrotic properties of an adiponectin paralog protein, C1q/TNF-related protein 6 (CTRP6), in diffuse gastric adenocarcinoma, *Journal of Cancer* 12 1161-1168



[35] Kawashima K., Kito Y., Tochii K., Kimura M., Takeda T., Sekino T., Ikeda T., Takeuchi T. (2021) ,A unique case of splenic tumor exhibiting a serous carcinoma phenotype, SAGE Open Medical Case Reports 9

MD-56

[36] Hatakeyama S., Tojo A., Satonaka H., Yamada N.O., Senda T., Ishimitsu T. (2021) ,Decreased podocyte vesicle transcytosis and albuminuria in apc c-terminal deficiency mice with puromycin-induced nephrotic syndrome, International Journal of Molecular Sciences 22 13412

[37] Yamada N.O., Senda T. (2021) ,Correction to: Circulating microRNA-92a-3p in colorectal cancer: a review (Medical Molecular Morphology, ((2021)), 54, 3, (193-202), 10.1007/s00795-021-00282-w), Medical Molecular Morphology 54 302-303

[38] Yamada N.O., Senda T. (2021) ,Circulating microRNA-92a-3p in colorectal cancer: a review, Medical Molecular Morphology 54 193-202

[39] Wenduerma, Yamada N.O., Wang T., Senda T. (2021) ,A further study on a disturbance of intestinal epithelial cell population and kinetics in APC1638T mice, Medical Molecular Morphology 54 203-215

[40] Li C., Onouchi T., Hirayama M., Sakai K., Matsuda S., Yamada N.O., Senda T. (2021) ,Morphological and functional abnormalities of hippocampus in APC 1638T/1638T mice, Medical Molecular Morphology 54 31-40

MD-57

[41] Tokumaru Y., Oshi M., Huyser M.R., Yan L., Fukada M., Matsuhashi N., Futamura M., Akao Y., Yoshida K., Takabe K. (2021) ,Low expression of miR-29a is associated with aggressive biology and worse survival in gastric cancer, Scientific Reports 11 14134

[42] Nonaka K., Saio M., Umemura N., Kikuchi A., Takahashi T., Osada S., Yoshida K. (2021) ,Th1 polarization in the tumor microenvironment upregulates the myeloid-derived suppressor-like function of macrophages, Cellular Immunology 369 104437

[43] Tsuburaya A., Guan J., Yoshida K., Kobayashi M., Yoshino S., Tanabe K., Yoshikawa T., Oshima T., Miyashita Y., Sakamoto J., Tanaka S. (2021) ,Clinical biomarkers in adjuvant chemotherapy for gastric cancer after D2 dissection by a pooled analysis of individual patient data from large randomized controlled trials, Gastric Cancer 24 1184-1193

[44] Fukada M., Matsuhashi N., Takahashi T., Sugito N., Heishima K., Yoshida K., Akao Y. (2021) ,Postoperative changes in plasma miR21-5p as a novel biomarker for colorectal cancer recurrence: A prospective study, Cancer Science 112 4270-4280

[45] Suetsugu T., Mori R., Futamura M., Fukada M., Tanaka H., Yasufuku I., Sato Y., Iwata Y., Imai T., Imai H., Tanaka Y., Okumura N., Matsuhashi N., Takahashi T., Yoshida K. (2021) ,Mechanism of acquired

5FU resistance and strategy for overcoming 5FU resistance focusing on 5FU metabolism in colon cancer cell lines, *Oncology Reports* 45 27

- [46] Tokumaru Y., Oshi M., Patel A., Tian W., Yan L., Matsushashi N., Futamura M., Yoshida K., Takabe K. (2021) ,Organoids are limited in modeling the colon adenoma– carcinoma sequence, *Cells* 10 1-15
- [47] Le L., Tokumaru Y., Oshi M., Asaoka M., Yan L., Endo I., Ishikawa T., Futamura M., Yoshida K., Takabe K. (2021) ,Th2 cell infiltrations predict neoadjuvant chemotherapy response of estrogen receptor-positive breast cancer, *Gland Surgery* 10 154-165
- [48] Kato T., Matsushashi N., Tomita H., Takahashi T., Iwata Y., Fukada M., Yasufuku I., Suetsugu T., Imai T., Mori R., Imai H., Tanaka Y., Okumura N., Hara A., Yoshida K. (2021) ,MYC Up-regulation is a useful biomarker for preoperative neoadjuvant chemotherapy combined with anti-EGFR in liver metastasis from colorectal cancer, *In Vivo* 35 203-213
- [49] Tomita H., Tanaka K., Hirata A., Okada H., Imai H., Shirakami Y., Ohnishi K., Sugie S., Aoki H., Hatano Y., Noguchi K., Kanayama T., Niwa A., Suzui N., Miyazaki T., Tanaka T., Akiyama H., Shimizu M., Yoshida K., Hara A. (2021) ,Inhibition of FGF10-ERK signal activation suppresses intraductal papillary neoplasm of the bile duct and its associated carcinomas, *Cell Reports* 34 108772
- [50] Yasufuku I., Saigo C., Kito Y., Yoshida K., Takeuchi T. (2021) ,Prognostic significance of LDL receptor-related protein 1B in patients with gastric cancer, *Journal of Molecular Histology* 52 165-172
- [51] Sakuratani T., Takeuchi T., Yasufuku I., Iwata Y., Saigo C., Kito Y., Yoshida K. (2021) ,Downregulation of ARID1A in gastric cancer cells: a putative protective molecular mechanism against the Harakiri-mediated apoptosis pathway, *Virchows Archiv* 478 401-411
- [52] Iwata Y., Yasufuku I., Saigo C., Kito Y., Takeuchi T., Yoshida K. (2021) ,Anti-fibrotic properties of an adiponectin paralog protein, C1q/TNF-related protein 6 (CTRP6), in diffuse gastric adenocarcinoma, *Journal of Cancer* 12 1161-1168

MD-60

- [53] Sampei S., Okada H., Tomita H., Takada C., Suzuki K., Kinoshita T., Kobayashi R., Fukuda H., Kawasaki Y., Nishio A., Yano H., Muraki I., Fukuda Y., Suzuki K., Miyazaki N., Watanabe T., Doi T., Yoshida T., Suzuki A., Yoshida S., Kushimoto S., Ogura S. (2021) ,Endothelial Glycocalyx Disorders May Be Associated With Extended Inflammation During Endotoxemia in a Diabetic Mouse Model, *Frontiers in Cell and Developmental Biology* 9 623582
- [54] Sampei S., Okada H., Tomita H., Suzuki A., Nawa T., Ogura S. (2021) ,Point of tangency between coronavirus disease and endothelial injury, *International Journal of Emergency Medicine* 14 76
- [55] Yamada N., Kitagawa Y., Yoshida T., Nachi S., Okada H., Ogura S. (2021) ,Validity and risk factor analysis for helicopter emergency medical services in Japan: a pilot study, *BMC Emergency Medicine* 21 87

- [56] Matsubara T., Umemura Y., Ogura H., Matsuura H., Ebihara T., Matsumoto H., Yamakawa K., Shimizu K., Okada H., Shimazu T. (2021) ,Bone Marrow-Derived Mononuclear Cell Transplantation Can Reduce Systemic Inflammation and Endothelial Glycocalyx Damage in Sepsis, *Shock (Augusta, Ga.)* 56 260-267
- [57] Kamidani R., Okada H., Kato R., Nishihori T., Kuze B., Yoshida T., Yoshida S., Ogura S. (2021) ,Open penetrating external laryngotracheal injury and abdominal trauma by suicide attempt successfully treated with immediate intervention: A case report, *Trauma Case Reports* 32 100435
- [58] Okada H., Yoshida S., Hara A., Ogura S., Tomita H. (2021) ,Vascular endothelial injury exacerbates coronavirus disease 2019: The role of endothelial glycocalyx protection, *Microcirculation* 28 e12654
- [59] Kusuzawa K., Suzuki K., Okada H., Suzuki K., Takada C., Nagaya S., Yasuda R., Okamoto H., Ishihara T., Tomita H., Kawasaki Y., Minamiyama T., Nishio A., Fukuda H., Shimada T., Tamaoki Y., Yoshida T., Nakashima Y., Chiba N., Yoshimura G., Kamidani R., Miura T., Oiwa H., Yamaji F., Mizuno Y., Miyake T., Kitagawa Y., Fukuta T., Doi T., Suzuki A., Yoshida T., Tetsuka N., Yoshida S., Ogura S. (2021) ,Measuring the Concentration of Serum Syndecan-1 to Assess Vascular Endothelial Glycocalyx Injury During Hemodialysis, *Frontiers in Medicine* 8 791309
- [60] Kitagawa Y., Kawamura I., Suzuki K., Okada H., Ishihara T., Tomita H., Suzuki K., Takada C., Sampei S., Kano S., Kondo K., Asano H., Wakayama Y., Kamidani R., Kawasaki Y., Fukuda H., Nishio A., Miyake T., Fukuta T., Yasuda R., Oiwa H., Kakino Y., Miyazaki N., Watanabe T., Yoshida T., Doi T., Suzuki A., Yoshida S., Matsuo H., Ogura S. (2021) ,Serum syndecan-1 concentration in hospitalized patients with heart failure may predict readmission-free survival, *PLoS ONE* 16 e0260350
- [61] Kamidani R., Miyake T., Okada H., Yoshimura G., Kusuzawa K., Miura T., Shimaoka R., Oiwa H., Yamaji F., Mizuno Y., Yasuda R., Kitagawa Y., Fukuta T., Ishihara T., Shiga T., Okamoto H., Tachi M., Shiba M., Kanda N., Nachi S., Doi T., Yoshida T., Yoshida S., Morishige K., Ogura S. (2021) ,Effect of cryoprecipitate transfusion therapy in patients with postpartum hemorrhage: a retrospective cohort study, *Scientific Reports* 11 18458
- [62] Kamidani R., Kumada K., Okada H., Yoshimura G., Kanayama T., Tomita H., Miura T., Oiwa H., Mizuno Y., Kitagawa Y., Yasuda R., Fukuta T., Miyake T., Doi T., Yoshida T., Yoshida S., Hara A., Ogura S. (2021) ,Postmortem diagnosis of pulmonary tumor thrombotic microangiopathy with rapid exacerbation in a patient with gastric cancer: a case report, *International Journal of Emergency Medicine* 14 53
- [63] Suzuki K., Okada H., Sumi K., Tomita H., Kobayashi R., Ishihara T., Kakino Y., Suzuki K., Yoshiyama N., Yasuda R., Kitagawa Y., Fukuta T., Miyake T., Okamoto H., Doi T., Yoshida T., Yoshida S., Ogura S., Suzuki A. (2021) ,Serum syndecan-1 reflects organ dysfunction in critically ill patients, *Scientific Reports* 11 8864

- [64] Suzuki K., Okada H., Tomita H., Sumi K., Kakino Y., Yasuda R., Kitagawa Y., Fukuta T., Miyake T., Yoshida S., Suzuki A., Ogura S. (2021) ,Possible involvement of Syndecan-1 in the state of COVID-19 related to endothelial injury, *Thrombosis Journal* 19 5
- [65] Kamidani R., Okada H., Kitagawa Y., Kusuzawa K., Ichihashi M., Kakino Y., Oiwa H., Yasuda R., Fukuta T., Yoshiyama N., Miyake T., Okamoto H., Suzuki K., Yamada N., Doi T., Yoshida T., Ushikoshi H., Kumada K., Yoshida S., Ogura S. (2021) ,Severe heat stroke complicated by multiple cerebral infarctions: a case report, *Journal of Medical Case Reports* 15 24
- [66] Okamoto H., Muraki I., Okada H., Tomita H., Suzuki K., Takada C., Wakayama Y., Kuroda A., Fukuda H., Kawasaki Y., Nishio A., Matsuo M., Tamaoki Y., Inagawa R., Takashima S., Taniguchi T., Suzuki A., Suzuki K., Miyazaki N., Kakino Y., Yasuda R., Fukuta T., Kitagawa Y., Miyake T., Doi T., Yoshida T., Yoshida S., Ogura S. (2021) ,Recombinant Antithrombin Attenuates Acute Respiratory Distress Syndrome in Experimental Endotoxemia, *American Journal of Pathology* 191 1526-1536
- [67] Tomita H., Tanaka K., Hirata A., Okada H., Imai H., Shirakami Y., Ohnishi K., Sugie S., Aoki H., Hatano Y., Noguchi K., Kanayama T., Niwa A., Suzui N., Miyazaki T., Tanaka T., Akiyama H., Shimizu M., Yoshida K., Hara A. (2021) ,Inhibition of FGF10-ERK signal activation suppresses intraductal papillary neoplasm of the bile duct and its associated carcinomas, *Cell Reports* 34 108772
- [68] Kinoshita T., Tomita H., Okada H., Niwa A., Hyodo F., Kanayama T., Matsuo M., Imaizumi Y., Kuroda T., Hatano Y., Miyai M., Egashira Y., Enomoto Y., Nakayama N., Sugie S., Matsumoto K., Yamaguchi Y., Matsuo M., Hara H., Iwama T., Hara A. (2021) ,Endothelial cell-specific reduction of heparan sulfate suppresses glioma growth in mice, *Discover Oncology* 12 50
- [69] Hatano Y., Ideta T., Hirata A., Hatano K., Tomita H., Okada H., Shimizu M., Tanaka T., Hara A. (2021) ,Virus-driven carcinogenesis, *Cancers* 13 2625

MD-62

- [70] Shoda K., Enomoto Y., Egashira Y., Kinoshita T., Mizutani D., Iwama T. (2021) ,Long-term complications after stent assist coiling dependent on clopidogrel response, *BMC Neurology* 21 247
- [71] Kinoshita T., Tomita H., Okada H., Niwa A., Hyodo F., Kanayama T., Matsuo M., Imaizumi Y., Kuroda T., Hatano Y., Miyai M., Egashira Y., Enomoto Y., Nakayama N., Sugie S., Matsumoto K., Yamaguchi Y., Matsuo M., Hara H., Iwama T., Hara A. (2021) ,Endothelial cell-specific reduction of heparan sulfate suppresses glioma growth in mice, *Discover Oncology* 12 50
- [72] Sampei S., Okada H., Tomita H., Takada C., Suzuki K., Kinoshita T., Kobayashi R., Fukuda H., Kawasaki Y., Nishio A., Yano H., Muraki I., Fukuda Y., Suzuki K., Miyazaki N., Watanabe T., Doi T., Yoshida T., Suzuki A., Yoshida S., Kushimoto S., Ogura S. (2021) ,Endothelial Glycocalyx Disorders May Be Associated With Extended Inflammation During Endotoxemia in a Diabetic Mouse Model, *Frontiers in Cell and Developmental Biology* 9 623582

MD-63

- [73] Kitao T., Arasaki K., Nagai H., Kubori T. (2021) ,Protocol for imaging proteins associated with Legionella-containing vacuoles in host cells, STAR Protocols 2 100410
- [74] Shimamori Y., Pramono A.K., Kitao T., Suzuki T., Aizawa S.-I., Kubori T., Nagai H., Takeda S., Ando H. (2021) ,Isolation and Characterization of a Novel Phage SaGU1 that Infects Staphylococcus aureus Clinical Isolates from Patients with Atopic Dermatitis, Current Microbiology 78 1267-1276
- [75] Kawabata M., Matsuo H., Koito T., Murata M., Kubori T., Nagai H., Tagaya M., Arasaki K. (2021) ,Legionella hijacks the host Golgi-to-ER retrograde pathway for the association of Legionella-containing vacuole with the ER, PLoS Pathogens 17 e1009437
- [76] Shimamori Y., Mitsunaka S., Yamashita H., Suzuki T., Kitao T., Kubori T., Nagai H., Takeda S., Ando H. (2021) ,Staphylococcal phage in combination with staphylococcus epidermidis as a potential treatment for staphylococcus aureus-associated atopic dermatitis and suppressor of phage-resistant mutants, Viruses 13 7
- [77] 北尾公英、久堀智子、永井宏樹 (2021) 病原細菌レジオネラによるユビキチンを介した宿主小胞輸送システムの操作 Journal of Japanese Biochemical Society 93(6): 835-839

EG-02

- [78] Tahara N., Tachibana I., Takeo K., Yamashita S., Shimada A., Hashimoto M., Ohno S., Yokogawa T., Nakagawa T., Suzuki F., Ebihara A. (2021) ,Boosting Auto-Induction of Recombinant Proteins in Escherichia coli with Glucose and Lactose Additives, Protein and peptide letters 28 1180-1190

EG-03

- [79] Sai M. (2021) ,A Tetraarylpyrrole-Based Phosphine Ligand for the Palladium-Catalyzed Amination of Aryl Chlorides, Advanced Synthesis and Catalysis 363 5422-5428
- [80] Sai M. (2021) ,Potassium Base-Promoted Diastereoselective Synthesis of 1,3-Diols from Allylic Alcohols and Aldehydes through a Tandem Allylic-Isomerization/Aldol-Tishchenko Reaction, Chemistry - An Asian Journal 16 4053-4056
- [81] Sai M., Kurouchi H. (2021) ,Potassium Base-Catalyzed Michael Additions of Allylic Alcohols to  $\alpha,\beta$ -Unsaturated Amides: Scope and Mechanistic Insights, Advanced Synthesis and Catalysis 363 3585-3591

EG-05

- [82] Kubota Y., Nakazawa M., Lee J., Naoi R., Tachikawa M., Inuzuka T., Funabiki K., Matsui M., Kim T. (2021) ,Synthesis of near-infrared absorbing and fluorescent bis(pyrrol-2-yl)squaraines and their halochromic properties, Organic Chemistry Frontiers 8 6226-6243
- [83] Funabiki K., Yamada K., Matsueda H., Arisawa Y., Agou T., Kubota Y., Inuzuka T., Wasada H. (2021) ,Perfluorophenyl-Perfluorophenyl Stacking-Promoted Aggregation-Induced Emission

Enhancement of Crystalline 5-Aryloxy-3H-Indole, *European Journal of Organic Chemistry* 2021 1344-1350

[84] Funabiki K., Gotoh T., Kani R., Inuzuka T., Kubota Y. (2021) ,Highly diastereo- And enantioselective organocatalytic synthesis of trifluoromethylated erythritols based on their situgeneration of unstable trifluoroacetaldehyde, *Organic and Biomolecular Chemistry* 19 1296-1304

EG-07

[85] Shirakami N., Kawaki Y., Higashi S.L., Shibata A., Kitamura Y., Hanifah S.A., Wah L.L., Ikeda M. (2021) ,Introduction of an Oxidation-responsive 4-Boronobenzyl Group into an Oligonucleotide through a Postmodification Approach, *Chemistry Letters* 50 1412-1415

[86] Shirakami N., Higashi S.L., Kawaki Y., Kitamura Y., Shibata A., Ikeda M. (2021) ,Construction of a reduction-responsive oligonucleotide via a post-modification approach utilizing 4-nitrophenyl diazomethane, *Polymer Journal* 53 741-746

[87] Ohtomi T., Higashi S.L., Mori D., Shibata A., Kitamura Y., Ikeda M. (2021) ,Effect of side chain phenyl group on the self-assembled morphology of dipeptide hydrazides, *Peptide Science* 113 e24200

EG-08

[88] Fukawa Y., Mizuno Y., Kawade K., Mitsukura K., Yoshida T. (2021) ,Novel (S)-selective hydrolase from *arthrobacter* sp. k5 for kinetic resolution of cyclic amines, *Catalysts* 11 809

EG-09

[89] Heishima K., Sugito N., Soga T., Nishikawa M., Ito Y., Honda R., Kuranaga Y., Sakai H., Ito R., Nakagawa T., Ueda H., Akao Y. (2021) ,Petasin potently inhibits mitochondrial complex I-based metabolism that supports tumor growth and metastasis, *Journal of Clinical Investigation* 131 e139933

[90] Nomura T.K., Heishima K., Sugito N., Sugawara R., Ueda H., Yukihiro A., Honda R. (2021) ,Specific inhibition of oncogenic RAS using cell-permeable RAS-binding domains, *Cell Chemical Biology* 28 1581-1589 e6

EG-15

[91] Sonawane A.D., Sonawane R.A., Ninomiya M., Koketsu M. (2021) ,Diorganyl diselenides: A powerful tool for the construction of selenium containing scaffolds, *Dalton Transactions* 50 12764-12790

[92] Itoh T., Fujita S., Koketsu M., Hashizume T. (2021) ,Citrulluside H and citrulluside T from young watermelon fruit attenuate ultraviolet B radiation-induced matrix metalloproteinase expression through the scavenging of generated reactive oxygen species in human dermal fibroblasts, *Photodermatology Photoimmunology and Photomedicine* 37 386-394

[93] Ukiya M., Motegi K., Sato D., Kimura H., Satsu H., Koketsu M., Ninomiya M., Myint L.M., Nishina A. (2021) ,Effect of Compounds from *Moringa oleifera* Lam. on in Vitro Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) Model System, *Chemistry and Biodiversity* 18 e2100243

- [94] Win K.M.N., Sonawane A.D., Koketsu M. (2021) ,Synthesis of selenated tetracyclic indoloazulenes via iodine and diorganyl diselenides, *Organic and Biomolecular Chemistry* 19 3199-3206
- [95] Mandela J., Trisunaryanti W., Triyono, Koketsu M., Fatmawati D.A. (2021) ,Hydrochloric acid and/or sodium hydroxide-modified zeolite y for catalytic hydrotreating of  $\alpha$ -cellulose bio-oil, *Indonesian Journal of Chemistry* 21 787-796
- [96] Sonawane A.D., Koketsu M. (2021) ,Organocatalysed synthesis of selenium containing scaffolds, *Current Organocatalysis* 8 5-26
- EG-17
- [97] Oka N., Hirabayashi H., Kumada K., Ando K. (2021) ,Synthesis of xanthosine 2-phosphate diesters via phosphitylation of the carbonyl group, *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters* 54 128439
- [98] Oka N., Kanda M., Furuzawa M., Arai W., Ando K. (2021) ,Serendipitous One-Step Synthesis of Cyclopentene Derivatives from 5'-Deoxy-5'-heteroarylsulfonylnucleosides as Nucleoside-Derived Julia-Kocienski Reagents, *Journal of Organic Chemistry* 86 16684-16698
- [99] Oka N., Suzuki K., Mori A., Ando K. (2021) ,Stereoselective Synthesis of 1,2-cis-Glycosyl Sulfones and Their Application in One-Pot Julia Olefination for the Synthesis of exo-Glycals, *European Journal of Organic Chemistry* 2021 5922-5933
- [100] Oka N., Mori A., Suzuki K., Ando K. (2021) ,Stereoselective Synthesis of Ribofuranoid exo-Glycals by One-Pot Julia Olefination Using Ribofuranosyl Sulfones, *Journal of Organic Chemistry* 86 657-673
- EG-21
- [101] Hirata Y., Tsunekawa Y., Takahashi M., Oh-hashii K., Kawaguchi K., Hayazaki M., Watanabe M., Koga K.-I., Hattori Y., Takemori H., Furuta K. (2021) ,Identification of novel neuroprotective N,N-dimethylaniline derivatives that prevent oxytosis/ferroptosis and localize to late endosomes and lysosomes, *Free Radical Biology and Medicine* 174 225-235
- [102] Hirata Y., Motoyama M., Kimura S., Takashima M., Ikawa T., Oh-hashii K., Kamatari Y.O. (2021) ,Artepillin C, a major component of Brazilian green propolis, inhibits endoplasmic reticulum stress and protein aggregation, *European Journal of Pharmacology* 912 174572
- [103] Oh-hashii K., Hasegawa T., Mizutani Y., Takahashi K., Hirata Y. (2021) ,Elucidation of brefeldin A-induced ER and Golgi stress responses in Neuro2a cells, *Molecular and Cellular Biochemistry* 476 3869-3877
- [104] Oh-hashii K., Hasegawa T., Naruse Y., Hirata Y. (2021) ,Molecular characterization of mouse CREB3 regulatory factor in Neuro2a cells, *Molecular Biology Reports* 48 5411-5420
- [105] Ikawa T., Sato M., Oh-hashii K., Furuta K., Hirata Y. (2021) ,Oxindole–curcumin hybrid compound enhances the transcription of  $\gamma$ -glutamylcysteine ligase, *European Journal of Pharmacology* 896 173898

[106] Oh-hashii K., Kohno H., Hirata Y. (2021) ,Transcriptional regulation of the ER stress-inducible gene Sec16B in Neuro2a cells, *Molecular and Cellular Biochemistry* 476 35-44

EG-22

[107] Isogawa K., Asano M., Hayazaki M., Koga K., Watanabe M., Suzuki K., Kobayashi T., Kawaguchi K., Ishizuka A., Kato S., Ito H., Hamamoto A., Koyama H., Furuta K., Takemori H. (2021) ,Thioxothiazolidin derivative, 4-OST, inhibits melanogenesis by enhancing the specific recruitment of tyrosinase-containing vesicles to lysosome, *Journal of Cellular Biochemistry* 122 667-678

[108] Yan H., Kanki H., Matsumura S., Kawano T., Nishiyama K., Sugiyama S., Takemori H., Mochizuki H., Sasaki T. (2021) ,MiRNA-132/212 regulates tight junction stabilization in blood–brain barrier after stroke, *Cell Death Discovery* 7 380

[109] Hayazaki M., Hatano O., Shimabayashi S., Akiyama T., Takemori H., Hamamoto A. (2021) ,Zebrafish as a new model for rhododendrol-induced leukoderma, *Pigment Cell and Melanoma Research* 34 1029-1038

[110] Maeda M., Suzuki M., Takashima S., Sasaki T., Oh-Hashi K., Takemori H. (2021) ,The new live imagers MitoMM1/2 for mitochondrial visualization, *Biochemical and Biophysical Research Communications* 562 50-54

[111] Takahashi Y., Serada S., Ohkawara T., Fujimoto M., Hiramatsu K., Ueda Y., Kimura T., Takemori H., Naka T. (2021) ,LSR promotes epithelial ovarian cancer cell survival under energy stress through the LKB1-AMPK pathway, *Biochemical and Biophysical Research Communications* 537 93-99

[112] Hirata Y., Tsunekawa Y., Takahashi M., Oh-hashii K., Kawaguchi K., Hayazaki M., Watanabe M., Koga K.-I., Hattori Y., Takemori H., Furuta K. (2021) ,Identification of novel neuroprotective N,N-dimethylaniline derivatives that prevent oxytosis/ferroptosis and localize to late endosomes and lysosomes, *Free Radical Biology and Medicine* 174 225-235

AG-04

[113] Cai H.-L., Doi R., Shimada M., Hayakawa T., Nakagawa T. (2021) ,Metabolic regulation adapting to high methanol environment in the methylotrophic yeast *Ogataea methanolica*, *Microbial Biotechnology* 14 1512-1524

[114] Hibi M., Nakagawa T., Hayakawa T., Yanase E., Shimada M. (2021) ,Dietary supplementation with myo-inositol reduces high-fructose diet-induced hepatic ChREBP binding and acetylation of histones H3 and H4 on the *Elovl6* gene in rats, *Nutrition Research* 88 28-33

[115] Tanaka T., Mizuno T., Nakagawa T., Hayakawa T., Shimada M. (2021) ,Effects of H3 and H4 Histones Acetylation and Bindings of CREB Binding Protein and p300 at the Promoter on Hepatic Expression of  $\gamma$ -glutamyltransferase Gene in a Streptozotocin-Induced Moderate Hypoinsulinemic Rat Model, *Physiological Research* 70 475-480



[116] Hibi M., Sugiura S., Nakagawa T., Hayakawa T., Shimada M. (2021) ,Effects of dietary supplementation with myo-inositol on hepatic expression of glycolytic and fructolytic enzyme genes in rats fed a high-sucrose diet, *Journal of Oleo Science* 70 697-702

[117] Shimada M., Hibi M., Nakagawa T., Hayakawa T., Field C.J. (2021) ,High-fructose diet-induced hepatic expression of the SCD1 gene is associated with increased acetylation of histones H3 and H4 and the binding of chrebp at the SCD1 promoter in rats, *Biomedical Research (Tokyo)* 42 85-88

AG-06

[118] Suzuki S. (2021) ,Carthamin Synthase Provides New Insight into Traditional 'Beni' Red Pigment Production from Safflowers, *Plant and Cell Physiology* 62 1506-1508

AG-07

[119] Tusi A., Shimazu T., Ochiai M., Suzuki K. (2021) ,Continuous measurement of greenhouse ventilation rate in summer and autumn via heat and water vapor balance methods, *Environmental Control in Biology* 59 41-48

[120] Tusi A., Shimazu T., Ochiai M., Suzuki K. (2021) ,Comparison of three ventilation rate measurement methods under different window apertures in winter and spring, *Environmental Control in Biology* 59

[121] Wu W., Ochiai M., Nakatsuka T., Yamada K., Fukui H. (2021) ,Evaluation of crown gall disease resistance in hybrids of Rosa 'PEKcougel' and tetraploid of R.multiflora 'matsushima no.3', *Horticulture Journal* 90 122-129

[122] Nuraini L., Tatsuzawa F., Ochiai M., Suzuki K., Nakatsuka T. (2021) ,Two independent spontaneous mutations related to anthocyanin-less flower coloration in matthiola incana cultivars, *Horticulture Journal* 90 85-96

AG-10

[123] Akther J., Das A., Rahman M.A., Saha S.K., Hosen M.I., Ebihara A., Nakagawa T., Suzuki F., Nabi A.H.M.N. (2021) ,Non-coding Single Nucleotide Variants of Renin and the (Pro)renin Receptor are Associated with Polygenic Diseases in a Bangladeshi Population, *Biochemical Genetics* 59 1116-1145

[124] Hashimoto M., Kumabe A., Kim J.-D., Murata K., Sekizar S., Williams A., Lu W., Ishida J., Nakagawa T., Endo M., Minami Y., Fukamizu A. (2021) ,Loss of PRMT1 in the central nervous system (CNS) induces reactive astrocytes and microglia during postnatal brain development, *Journal of Neurochemistry* 156 834-847

[125] Hashimoto M., Fukamizu A., Nakagawa T., Kizuka Y. (2021) ,Roles of protein arginine methyltransferase 1 (PRMT1) in brain development and disease, *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects* 1865 129776

#### AG-11

- [126] Agrahari R.K., Enomoto T., Ito H., Nakano Y., Yanase E., Watanabe T., Sadhukhan A., Iuchi S., Kobayashi M., Panda S.K., Yamamoto Y.Y., Koyama H., Kobayashi Y. (2021) ,Expression GWAS of PGIP1 Identifies STOP1-Dependent and STOP1-Independent Regulation of PGIP1 in Aluminum Stress Signaling in Arabidopsis, *Frontiers in Plant Science* 12 774687
- [127] Koyama H., Wu L., Agrahari R.K., Kobayashi Y. (2021) ,STOP1 regulatory system: Centered on multiple stress tolerance and cellular nutrient management, *Molecular plant* 14 1615-1617
- [128] Sadhukhan A., Kobayashi Y., Iuchi S., Koyama H. (2021) ,Synergistic and antagonistic pleiotropy of STOP1 in stress tolerance, *Trends in Plant Science* 26 1014-1022
- [129] Singh S., Koyama H., Bhati K.K., Alok A. (2021) ,The biotechnological importance of the plant-specific NAC transcription factor family in crop improvement, *Journal of Plant Research* 134 475-495
- [130] Awasthi J.P., Kusunoki K., Saha B., Kobayashi Y., Koyama H., Panda S.K. (2021) ,Comparative RNA-Seq analysis of the root revealed transcriptional regulation system for aluminum tolerance in contrasting indica rice of North East India, *Protoplasma* 258 517-528
- [131] Tokizawa M., Enomoto T., Ito H., Wu L., Kobayashi Y., Mora-Maciás J., Armenta-Medina D., Iuchi S., Kobayashi M., Nomoto M., Tada Y., Fujita M., Shinozaki K., Yamamoto Y.Y., Kochian L.V., Koyama H. (2021) , High affinity promoter binding of STOP1 is essential for the early aluminum-inducible expression of novel Al resistance genes GDH1 and GDH2 in Arabidopsis, *Journal of Experimental Botany* 72 7
- [132] Agrahari R.K., Kobayashi Y., Tanaka T.S.T., Panda S.K., Koyama H. (2021) ,Smart fertilizer management: the progress of imaging technologies and possible implementation of plant biomarkers in agriculture, *Soil Science and Plant Nutrition* 67 248-258
- [133] Sadhukhan A., Agrahari R.K., Wu L., Watanabe T., Nakano Y., Panda S.K., Koyama H., Kobayashi Y. (2021) ,Expression genome-wide association study identifies that phosphatidylinositol-derived signalling regulates ALUMINIUM SENSITIVE3 expression under aluminium stress in the shoots of Arabidopsis thaliana, *Plant Science* 302 110711

#### AG-13

- [134] Tani A., Mitsui R., Nakagawa T. (2021) ,Discovery of lanthanide-dependent methylotrophy and screening methods for lanthanide-dependent methylotrophs, *Methods in Enzymology* 650 1-18
- [135] Doi R., Wu Y., Kawai Y., Wang L., Zendo T., Nakamura K., Suzuki T., Shimada M., Hayakawa T., Nakagawa T. (2021) ,Transition and regulation mechanism of bacterial biota in Kishu saba-narezushi (mackerel narezushi) during its fermentation step, *Journal of Bioscience and Bioengineering* 132 606-612

- [136] Ma P., Takashima S., Fujita C., Yamada S., Oshima Y., Cai H.-L., Yurimoto H., Sakai Y., Hayakawa T., Shimada M., Ning X., Wei B., Nakagawa T. (2021) ,Fatty acid composition of the methylotrophic yeast *Komagataella phaffii* grown under low- and high-methanol conditions, *Yeast* 38 541-548
- [137] Cai H.-L., Doi R., Shimada M., Hayakawa T., Nakagawa T. (2021) ,Metabolic regulation adapting to high methanol environment in the methylotrophic yeast *Ogataea methanolica*, *Microbial Biotechnology* 14 1512-1524

#### AG-15

- [138] Sheng X., Tanaka M., Katagihara R., Hashimoto M., Nagaoka S., Matsui T. (2021) ,Novel Approach for Simultaneous Analysis of Peptide Metabolites from Orally Administered Glycinin in Rat Bloodstream by Coumarin-Tagged MALDI-MS, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 69 14840-14848
- [139] Mijiti M., Mori R., Huang B., Tsukamoto K., Kiriyama K., Sutoh K., Nagaoka S. (2021) ,Anti-obesity and hypocholesterolemic actions of protamine-derived peptide rpr (Arg-pro-arg) and protamine in high-fat diet-induced c57bl/6j mice, *Nutrients* 13 2501
- [140] Nagaoka S., Takeuchi A., Banno A. (2021) ,Plant-derived peptides improving lipid and glucose metabolism, *Peptides* 142 170577
- [141] Sheng X., Nagaoka S., Hashimoto M., Amiya Y., Beppu M., Tsukamoto K., Yanase E., Tanaka M., Matsui T. (2021) ,Identification of peptides in blood following oral administration of  $\beta$ -conglycinin to Wistar rats, *Food Chemistry* 341 128197
- [142] 長岡 利, (2021) 茶カテキンによる低密度リポタンパク質 (LDL) 受容体活性化の分子機構, *日本ポリフェノール学会雑誌* 10, 3-7 (総説)
- [143] 長岡 利, 坂野新太 (2021) 食品機能性ペプチドとペプチド輸送担体, 世界初の脂質代謝改善ジペプチド FP (Phe-Pro) の作用機構. *化学と生物* 59, 367-368 (総説)

#### AG-17

- [144] Onishi-Sakamoto S., Makishi K., Takami K., Asahina R., Maeda S., Nagata M., Moore P.F., Ide K., Nishifuji K. (2021) ,Narrow-band ultraviolet B therapy attenuates cutaneous T-cell responses in hapten-induced, experimental contact dermatitis in beagles, *Veterinary Dermatology* 32 605-e161
- [145] Kimura S., Nakata K., Nakano Y., Nozue Y., Konno N., Sugawara T., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Case Report: Spinal Stabilization Surgery Using a Novel Custom-Made Titanium Fixation System for the Spinal Instability Caused by Vertebral Malformation in a Dog, *Frontiers in Veterinary Science* 8 755572
- [146] Kamishina H., Nakano Y., Nozue Y., Nakata K., Kimura S., Drury A.G., Maeda S. (2021) ,Microendoscopic mini-hemilaminectomy and discectomy in acute thoracolumbar disc extrusion dogs: A pilot study, *Veterinary Sciences* 8 241

- [147] Kobatake Y., Nakata K., Sakai H., Sasaki J., Yamato O., Takashima S., Nishii N., Maeda S., Islam M.S., Kamishina H. (2021) ,The long-term clinical course of canine degenerative myelopathy and therapeutic potential of curcumin, *Veterinary Sciences* 8 192
- [148] Tanaka N., Kimura S., Kamatari Y.O., Nakata K., Kobatake Y., Inden M., Yamato O., Urushitani M., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,In vitro evidence of propagation of superoxide dismutase-1 protein aggregation in canine degenerative myelopathy, *Veterinary Journal* 274 105710
- [149] Naito E., Nakata K., Nakano Y., Nozue Y., Kimura S., Sakai H., Yamato O., Islam M.S., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Changes of dorsal root ganglion volume in dogs with clinical signs of degenerative myelopathy detected by water-excitation magnetic resonance imaging, *Animals* 11 1702
- [150] Kuwahara Y., Yoshizaki K., Nishida H., Kamishina H., Maeda S., Takano K., Fujita N., Nishimura R., Jo J.-I., Tabata Y., Akiyoshi H. (2021) ,Extracellular Vesicles Derived From Canine Mesenchymal Stromal Cells in Serum Free Culture Medium Have Anti-inflammatory Effect on Microglial Cells, *Frontiers in Veterinary Science* 8 633426
- [151] Nakata K., Namiki M., Kobatake Y., Nishida H., Sakai H., Yamato O., Urushitani M., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Up-regulated spinal microRNAs induce aggregation of superoxide dismutase 1 protein in canine degenerative myelopathy, *Research in Veterinary Science* 135 479-485
- [152] Hashimoto K., Kobatake Y., Asahina R., Yamato O., Islam M.S., Sakai H., Nishida H., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Up-regulated inflammatory signatures of the spinal cord in canine degenerative myelopathy, *Research in Veterinary Science* 135 442-449
- [153] Sakamoto K., Nozue Y., Murakami M., Nakata K., Nakano Y., Soga S., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Minimally invasive spinal surgery in a young cat with vertebral hypertrophy, *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports* 7
- [154] Tanaka N., Kanei T., Iwata M., Kawabe M., Kamishina H., Murakami M., Sakai H., Maeda S. (2021) ,Detection of granzyme b in cd3-positive cells infiltrated in lesional skin of a dog with erythema multiforme associated with zonisamide, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 1559-1562
- AG-22
- [155] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Kitamura Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Scientific Reports* 11 2951
- [156] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Putative internal control genes in bovine milk small extracellular vesicles suitable for normalization in quantitative real time-polymerase chain reaction, *Membranes* 11 933

- [157] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Comprehensive proteomic analysis revealed a large number of newly identified proteins in the small extracellular vesicles of milk from late-stage lactating cows, *Animals* 11 2506
- [158] Kamiya S., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Induction of serum amyloid a3 in mouse mammary epithelial cells stimulated with lipopolysaccharide and lipoteichoic acid, *Animals* 11 1548
- [159] Okada A., Hotta A., Kimura M., Park E.-S., Morikawa S., Inoshima Y. (2021) ,A retrospective survey of the seroprevalence of severe fever with thrombocytopenia syndrome virus in wild animals in Japan, *Veterinary Medicine and Science* 7 600-605

#### AG-23

- [160] Watanabe M., Sumita Y., Azechi I., Ito K., Noda K. (2021) ,The value chain of locally grown japonica rice in mwea, kenya, *Agriculture (Switzerland)* 11 974
- [161] Watanabe M., Sumita Y., Azechi I., Ito K., Noda K. (2021) ,Production costs and benefits of japonica rice in Mwea, Kenya, *Agriculture (Switzerland)* 11 629

#### AG-24

- [162] Shimaoka H., Shiina T., Suzuki H., Horii Y., Horii K., Shimizu Y. (2021) ,Successful induction of deep hypothermia by isoflurane anesthesia and cooling in a non-hibernator, the rat, *Journal of Physiological Sciences* 71 10
- [163] Horii K., Ehara Y., Shiina T., Naitou K., Nakamori H., Horii Y., Shimaoka H., Saito S., Shimizu Y. (2021) ,Sexually dimorphic response of colorectal motility to noxious stimuli in the colorectum in rats, *Journal of Physiology* 599 1421-1437

#### AG-25

- [164] Abe J., Iritani R., Tsuchida K., Kamimura Y., West S.A. (2021) ,A solution to a sex ratio puzzle in *Melittobia* wasps, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 118 e2024656118

#### AG-27

- [165] Takayama S., Kawanishi M., Yamauchi K., Tokumitsu D., Kojima H., Masutani T., Iddamalgoda A., Mitsunaga T., Tanaka H. (2021) ,Ellagitannins from *Rosa roxburghii* suppress poly(I:C)-induced IL-8 production in human keratinocytes, *Journal of Natural Medicines* 75 623-632
- [166] Kakumu Y., Nguyen T.M.T., Yamauchi K., Mitsunaga T. (2021) ,New benzoic acid and caffeoyl derivatives with anti-inflammatory activities isolated from leaves of *Ilex kaushue*, *Natural Product Research* 12 1-9

AG-29

- [167] Horii K., Ehara Y., Shiina T., Naitou K., Nakamori H., Horii Y., Shimaoka H., Saito S., Shimizu Y. (2021) ,Sexually dimorphic response of colorectal motility to noxious stimuli in the colorectum in rats, *Journal of Physiology* 599 1421-1437
- [168] Sarkar S., Homma T., Onouchi S., Shimizu Y., Shiina T., Nabeka H., Matsuda S., Saito S. (2021) ,Expression of the g protein-coupled receptor (GPR) 37 and GPR37L1 in the mouse digestive system, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 1-8

AG-32

- [169] Yoshizaki K., Hirata A., Matsushita H., Nishii N., Kawabe M., Mori T., Sakai H. (2021) ,PCR-based genotyping assays to detect germline APC variant associated with hereditary gastrointestinal polyposis in Jack Russell terriers, *BMC Veterinary Research* 17 32
- [170] Kobatake Y., Nakata K., Sakai H., Sasaki J., Yamato O., Takashima S., Nishii N., Maeda S., Islam M.S., Kamishina H. (2021) ,The long-term clinical course of canine degenerative myelopathy and therapeutic potential of curcumin, *Veterinary Sciences* 8 192
- [171] Yoshizaki K., Hirata A., Nishii N., Kawabe M., Goto M., Mori T., Sakai H. (2021) ,Familial adenomatous polyposis in dogs: Hereditary gastrointestinal polyposis in Jack Russell Terriers with germline APC mutations, *Carcinogenesis* 42 70-79
- [172] Heishima K., Sugito N., Soga T., Nishikawa M., Ito Y., Honda R., Kuranaga Y., Sakai H., Ito R., Nakagawa T., Ueda H., Akao Y. (2021) ,Petasin potently inhibits mitochondrial complex I-based metabolism that supports tumor growth and metastasis, *Journal of Clinical Investigation* 131 e139933
- [173] Goto S., Iwasaki R., Sakai H., Mori T. (2021) ,A retrospective analysis on the outcome of 18 dogs with malignant ovarian tumours, *Veterinary and Comparative Oncology* 19 442-450
- [174] Naito E., Nakata K., Nakano Y., Nozue Y., Kimura S., Sakai H., Yamato O., Islam M.S., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Changes of dorsal root ganglion volume in dogs with clinical signs of degenerative myelopathy detected by water-excitation magnetic resonance imaging, *Animals* 11 1702
- [175] Morinaga Y., Igase M., Yanase T., Sakai Y., Sakai H., Fujiwara-Igarashi A., Tsujimoto H., Okuda M., Mizuno T. (2021) ,Expression of DEP Domain-Containing 1B in Canine Lymphoma and Other Types of Canine Tumours, *Journal of Comparative Pathology* 185 55-65
- [176] Nakata K., Namiki M., Kobatake Y., Nishida H., Sakai H., Yamato O., Urushitani M., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Up-regulated spinal microRNAs induce aggregation of superoxide dismutase 1 protein in canine degenerative myelopathy, *Research in Veterinary Science* 135 479-485
- [177] Hashimoto K., Kobatake Y., Asahina R., Yamato O., Islam M.S., Sakai H., Nishida H., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,Up-regulated inflammatory signatures of the spinal cord in canine degenerative myelopathy, *Research in Veterinary Science* 135 442-449

[178] Tanaka N., Kanei T., Iwata M., Kawabe M., Kamishina H., Murakami M., Sakai H., Maeda S. (2021) ,Detection of granzyme b in cd3-positive cells infiltrated in lesional skin of a dog with erythema multiforme associated with zonisamide, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 1559-1562

AG-33

[179] Nakagawa K., Kumano H., Kitamura Y., Kuwata K., Tanaka E., Fukushi H. (2021) ,Complete genome sequence of bovine coronavirus in blood diarrhea from adult cattle that died from winter dysentery in Japan, *Microbiology Resource Announcements* 10 e00807

[180] Nagai M., Okabayashi T., Akagami M., Matsuu A., Fujimoto Y., Hashem M.A., Mekata H., Nakao R., Matsuno K., Katayama Y., Oba M., Omatsu T., Asai T., Nakagawa K., Ito H., Madarame H., Kawai K., Ito T., Nonaka N., Tsukiyama-Kohara K., Inoshima Y., Mizutani T., Misawa N. (2021) ,Metagenomic identification, sequencing, and genome analysis of porcine hepe-astroviruses (bastroviruses) in porcine feces in Japan, *Infection, Genetics and Evolution* 88 104664

[181] Nakagawa K., Makino S. (2021) ,Mechanisms of coronavirus nsp1-mediated control of host and viral gene expression, *Cells* 10 1-18

AG-36

[182] Nakagawa K., Kumano H., Kitamura Y., Kuwata K., Tanaka E., Fukushi H. (2021) ,Complete genome sequence of bovine coronavirus in blood diarrhea from adult cattle that died from winter dysentery in Japan, *Microbiology Resource Announcements* 10 e00807

AG-37

[183] Takashima S., Nagamori Y., Ohata K., Oikawa T., Sugaya T., Kobatake Y., Nishii N. (2021) ,Clinical evaluation of urinary liver-type fatty acid-binding protein for the diagnosis of renal diseases in dogs, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 1465-1471

AG-42

[184] Brice A.M., Watts E., Hirst B., Jans D.A., Ito N., Moseley G.W. (2021) ,Implication of the nuclear trafficking of rabies virus P3 protein in viral pathogenicity, *Traffic* 22 482-489

[185] Yumoto K., Arisaka T., Okada K., Aoki K., Ose T., Masatani T., Sugiyama M., Ito N., Fukuhara H., Maenaka K. (2021) ,Characterization of single-chain fv fragments of neutralizing antibodies to rabies virus glycoprotein, *Viruses* 13 2311

[186] Zhan J., Harrison A.R., Portelli S., Nguyen T.B., Kojima I., Zheng S., Yan F., Masatani T., Rawlinson S.M., Sethi A., Ito N., Ascher D.B., Moseley G.W., Gooley P.R. (2021) ,Definition of the immune evasion-replication interface of rabies virus P protein, *PLoS Pathogens* 17 e1009729

[187] Kojima I., Izumi F., Ozawa M., Fujimoto Y., Okajima M., Ito N., Sugiyama M., Masatani T. (2021) ,Analyses of cell death mechanisms related to amino acid substitution at position 95 in the rabies virus matrix protein, *Journal of General Virology* 102 1594

AG-44

- [188] Shamaev N.D., Shuralev E.A., Nikitin O.V., Mukminov M.N., Davidyuk Y.N., Belyaev A.N., Isaeva G.S., Ziatdinov V.B., Khammatov N.I., Safina R.F., Salmanova G.R., Akhmedova G.M., Khaertynov K.S., Saito T., Kitoh K., Takashima Y. (2021) ,Prevalence of *Toxoplasma gondii* infection among small mammals in Tatarstan, Russian Federation, *Scientific Reports* 11 22184
- [189] Saito T., Kitamura Y., Tanaka E., Ishigami I., Taniguchi Y., Moribe J., Kitoh K., Takashima Y. (2021) ,Spatial distribution of anti-*Toxoplasma gondii* antibody-positive wild boars in Gifu Prefecture, Japan, *Scientific Reports* 11 17207
- [190] Saito T., Masatani T., Kitoh K., Takashima Y. (2021) ,Releasing latent *Toxoplasma gondii* cysts from host cells to the extracellular environment induces excystation, *International Journal for Parasitology* 51 999-1006
- [191] Saito T., Hayashi K., Hayashi K., Akita Y., Une Y., Kuroki T., Shibahara T., Takashima Y. (2021) ,Morphological observation and first molecular characterization of *Grasshenema procaviae* Petter, 1959 (Cosmocercoidea: Atractidae) in the stomach of Cape hyrax (*Procavia capensis*) raised in a zoo in Japan, *Parasitology International* 84 102385
- [192] Hayashi K., Kitayama C., Saito T., Ohari Y., Hayashi K., Kondo S., Takashima Y., Kuroki T., Shibahara T., Itagaki T. (2021) ,Detection and molecular characteristics of *Pyelosomum cochlear* (Digenea: Pronocephalidae) in the urinary bladder of the green sea turtle (*Chelonia mydas*) in the Northwest Pacific Ocean, *Infection, Genetics and Evolution* 93 104962
- [193] Kitayama C., Hayashi K., Hayashi K., Igarashi H., Kondo S., Ogawa R., Hashimoto T., Okubo S., Takashima Y., Itagaki T., Kuroki T., Shibahara T. (2021) ,Detection and molecular characteristics of *Rhytidodoides* sp. (Digenea: Rhytidodidae) from the gall bladder of green sea turtles (*Chelonia mydas*) in the Ogasawara Islands, Japan, *Parasitology International* 83 102377
- [194] Ohari Y., Hayashi K., Takashima Y., Itagaki T. (2021) ,Do aspermic (parthenogenetic) *Fasciola* forms have the ability to reproduce their progeny via parthenogenesis?, *Journal of helminthology* 95 e36
- [195] Waki T., Ohari Y., Hayashi K., Moribe J., Matsuo K., Takashima Y. (2021) ,The first detection of *Dicrocoelium chinensis* sporocysts from the land snail *Aegista vulgivaga* in Gifu Prefecture, Japan, *The Journal of veterinary medical science* 83 957-961
- [196] Shoshi Y., Kazato K., Maeda T., Takashima Y., Watari Y., Matsumoto Y., Miyashita T., Sanjoba C. (2021) ,Prevalence of serum antibodies to *Toxoplasma gondii* in free-ranging cats on tokunoshima island, japan, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 333-337

AG-51

- [197] Toda Y., Ko M.-C., Liang Q., Miller E.T., Rico-Guevara A., Nakagita T., Sakakibara A., Uemura K., Sackton T., Hayakawa T., Sin S.Y.W., Ishimaru Y., Misaka T., Oteiza P., Crall J., Edwards S.V., Buttemer



W., Matsumura S., Baldwin M.W. (2021) ,Early origin of sweet perception in the songbird radiation, *Science* 373 226-231

AG-52

[198] Agrahari R.K., Enomoto T., Ito H., Nakano Y., Yanase E., Watanabe T., Sadhukhan A., Iuchi S., Kobayashi M., Panda S.K., Yamamoto Y.Y., Koyama H., Kobayashi Y. (2021) ,Expression GWAS of PGIP1 Identifies STOP1-Dependent and STOP1-Independent Regulation of PGIP1 in Aluminum Stress Signaling in Arabidopsis, *Frontiers in Plant Science* 12 774687

[199] Kudo H., Matsuo M., Satoh S., Hata T., Hachisu R., Nakamura M., Yamamoto Y.Y., Kimura H., Matsui M., Obokata J. (2021) ,Cryptic promoter activation occurs by at least two different mechanisms in the Arabidopsis genome, *Plant Journal* 108 29-39

[200] Sharma P.K., Goud V.V., Yamamoto Y., Sahoo L. (2021) ,Efficient Agrobacterium tumefaciens-mediated stable genetic transformation of green microalgae, *Chlorella sorokiniana*, *3 Biotech* 11 196

[201] Tokizawa M., Enomoto T., Ito H., Wu L., Kobayashi Y., Mora-Maciás J., Armenta-Medina D., Iuchi S., Kobayashi M., Nomoto M., Tada Y., Fujita M., Shinozaki K., Yamamoto Y.Y., Kochian L.V., Koyama H. (2021) ,High affinity promoter binding of STOP1 is essential for early expression of novel aluminum-induced resistance genes GDH1 and GDH2 in Arabidopsis, *Journal of Experimental Botany* 72 2769-2789

[202] Hayami N., Yamamoto Y.Y. (2021) ,Primary metabolism and transcriptional regulation in higher plants, *Reviews in Agricultural Science* 9 117-127

[203] Nomoto M., Skelly M.J., Itaya T., Mori T., Suzuki T., Matsushita T., Tokizawa M., Kuwata K., Mori H., Yamamoto Y.Y., Higashiyama T., Tsukagoshi H., Spoel S.H., Tada Y. (2021) ,Suppression of MYC transcription activators by the immune cofactor NPR1 fine-tunes plant immune responses, *Cell Reports* 37 110125

AG-55

[204] Ochiai Y., Ogawa K., Sawada Y., Yanase E. (2021) ,Chemical transformation of oolongtheanin 3'-O-gallate in aqueous solution under heating conditions, *Tetrahedron Letters* 73 153140

[205] Hibi M., Nakagawa T., Hayakawa T., Yanase E., Shimada M. (2021) ,Dietary supplementation with myo-inositol reduces high-fructose diet-induced hepatic ChREBP binding and acetylation of histones H3 and H4 on the Elov16 gene in rats, *Nutrition Research* 88 28-33

[206] Sheng X., Nagaoka S., Hashimoto M., Amiya Y., Beppu M., Tsukamoto K., Yanase E., Tanaka M., Matsui T. (2021) ,Identification of peptides in blood following oral administration of  $\beta$ -conglycinin to Wistar rats, *Food Chemistry* 341 128197

[207] Altaib H., Nakamura K., Abe M., Badr Y., Yanase E., Nomura I., Suzuki T. (2021) ,Differences in the concentration of the fecal neurotransmitters GABA and glutamate are associated with microbial composition among healthy human subjects, *Microorganisms* 9 1-15

[208] Agrahari R.K., Enomoto T., Ito H., Nakano Y., Yanase E., Watanabe T., Sadhukhan A., Iuchi S., Kobayashi M., Panda S.K., Yamamoto Y.Y., Koyama H., Kobayashi Y. (2021) ,Expression GWAS of PGIP1 Identifies STOP1-Dependent and STOP1-Independent Regulation of PGIP1 in Aluminum Stress Signaling in Arabidopsis, *Frontiers in Plant Science* 12 774687

AG-57

[209] Kaneko A., Takasu M., Miyabe-Nishiwaki T., Nakamura K., Okamoto M. (2021) ,Physiological variation in Japanese macaques (*Macaca fuscata*) housed in different outdoor cages evaluated using the metabolic profile test, *Primates* 62 609-615

[210] Tozaki T., Ohnuma A., Takasu M., Nakamura K., Kikuchi M., Ishige T., Kakoi H., Hirora K.-I., Tamura N., Kusano K., Nagata S.-I. (2021) ,Detection of non-targeted transgenes by whole-genome resequencing for gene-doping control, *Gene Therapy* 28 199-205

[211] Fujishiro T., Aoyama T., Hano K., Takasu M., Takeuchi M., Hasegawa Y. (2021) ,Microinjection System to Enable Real-Time 3D Image Presentation through Focal Position Adjustment, *IEEE Robotics and Automation Letters* 6 4025-4031

[212] Imaeda N., Ando A., Matsubara T., Takasu M., Nishii N., Miyamoto A., Ohshima S., Kametani Y., Suzuki S., Shiina T., Ono T., Kulski J.K., Kitagawa H. (2021) ,Stillbirth rates and their association with swine leucocyte antigen class II haplotypes in Microminipigs, *Animal Bioscience* 34 1749-1756

AG-58

[213] Tadano R, Mori M, Sakaoka K, Kurita M. (2021) , Characterization of microsatellite markers for paternity analysis in captive loggerhead turtles (*Caretta caretta*), *Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 26 81-85

AG-62

[214] Ueda H., Fukuta R., Ohno T., Moriyama A., Himaki T., Iwahashi H., Moritomi H. (2021) ,Assessment of biological effects and harm to Japanese medaka due to carbonized carbon fibers generated by a pyrolysis carbon fiber recycling process, *Journal of Material Cycles and Waste Management* 23 1071-1080

[215] Takahashi J., Nagasawa S., Doi M., Takahashi M., Narita Y., Yamamoto J., Ikemoto M.J., Iwahashi H. (2021) ,In vivo study of the efficacy and safety of 5-aminolevulinic radiodynamic therapy for glioblastoma fractionated radiotherapy, *International Journal of Molecular Sciences* 22 9762

[216] Hasegawa T., Hapsari D., Iwahashi H. (2021) ,RNase H-dependent amplification improves the accuracy of rolling circle amplification combined with loop-mediated isothermal amplification (RCA-LAMP), *PeerJ* 9 e11851

[217] Ito F., Niwa R., Syaputri Y., Ikagawa Y., Mizuno T., Horie M., Iwahashi H. (2021) ,Draft genome sequence of *Lactiplantibacillus pentosus* AWA1501, isolated from Awa-bancha, *Microbiology Resource Announcements* 10 e00518

- [218] Yu T., Kuwahara S., Ohno T., Iwahashi H. (2021) ,Recycling salmon meat by decontamination under mild conditions using high-pressure carbon dioxide, *Waste Management* 124 102-109
- [219] Ueda H., Moriyama A., Iwahashi H., Moritomi H. (2021) ,Organizational issues for disseminating recycling technologies of carbon fiber-reinforced plastics in the Japanese industrial landscape, *Journal of Material Cycles and Waste Management* 23 505-515
- [220] Pumkao P., Takahashi J., Iwahashi H. (2021) ,Detection and monitoring of insect traces in bioaerosols, *PeerJ* 9 e10862
- [221] Hasegawa T., Hapsari D., Iwahashi H. (2021) ,Challenges for accurate quantification of rna, *Reviews in Agricultural Science* 9 1-19
- [222] Pumkao P. Lu, W. Endou Y., Mizuno, T., Takahashi, J., and Iwahashi H (2021) ,Biological Trace Information Extracted from Bioaerosols Using NGS Analysis, *Bioscience Journal* 37 e37090
- [223] Yolani, S., Parwi, and Iwahashi H (2021) ,Plantaricin A of *Lactobacillus plantarum* IYP1718 Plays a Role in Controlling Undesirable Organisms in Soil, *Research Journal of Biotechnology* 16 141-147
- [224] Yolani, S., Niwa, R., & Iwahashi, H (2021) ,Effect of pH and Salinity on Lactic Acid Production and Multiplication of Plantaricin Plasmid Genes of *Lactobacillus plantarum* COY 2906 Isolated from Virgin Coconut Oil, *Research Journal of Biotechnology* 16 1-8

AG-65

- [225] Odoi J.O., Yamamoto M., Sugiyama M., Asai T. (2021) ,Antimicrobial resistance in Enterobacteriaceae isolated from arthropods in Gifu City, Japan, *Microbiology and Immunology* 65 136-141
- [226] Aratani T., Koide N., Hayami K., Sugiyama M., Minamoto T., Asai T. (2021) ,Continuous prevalence of VEB-3 extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Aeromonas hydrophila* in a local river in gifu city, Japan, *Microbiology and Immunology* 65 99-100
- [227] Kitamura Y., Odoi J.O., Nagai M., Asai T. (2021) ,Prevalence of honeybee viruses in *apis mellifera* in gifu prefecture of Japan, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 1948-1951
- [228] Odoi J.O., Sugiyama M., Kitamura Y., Sudo A., Omatsu T., Asai T. (2021) ,Prevalence of antimicrobial resistance in bacteria isolated from great cormorants (*Phalacrocorax carbo hanedae*) in japan, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 1191-1195
- [229] Yossapol M., Yamamoto M., Sugiyama M., Odoi J.O., Omatsu T., Mizutani T., Ohya K., Asai T. (2021) ,Association between the blactx-m-14-harboring *escherichia coli* isolated from weasels and domestic animals reared on a university campus, *Antibiotics* 10 432
- [230] Ikushima S., Torii H., Asano M., Suzuki M., Asai T. (2021) ,Clonal spread of quinolone-resistant *escherichia coli* among sika deer (*Cervus nippon*) inhabiting an urban city park in Japan, *Journal of Wildlife Diseases* 57 172-177

AG-67

- [231] Uehara, S., Matsubara, Y., Taniguchi, T., Ozaki, T. and Tazawa, Y. (2021) ,Growth promotion and changes in functional components of mycorrhizal *Platycodon grandifloras*, *J. JSATM* 28 37-43
- [232] Hasib, A., Kobayashi, M. and Matsubara, Y. (2021) ,Changes in secondary metabolites and free amino acid content in tomato with Lamiaceae herbs companion planting, *Am. J. Plant Sci* 11 1878-1889
- [233] 松原陽一：岐阜大学 COC 事業. 地域志向学研究プロジェクト「薬用植物キキョウの高機能化及び産地形成推進」. 令和 2 年度地域志向学プロジェクト報告. 地域志向学研究. Vol.5:96-99, 2021.

AG-68

- [234] A.H.M. Nurun Nabi and Akio Ebihara (2021) ,Diabetes and Renin-Angiotensin-Aldosterone System: Pathophysiology and Genetics, *Pathophysiology and Genetics*. IntechOpen DOI: 10.5772/intechopen.97518
- [235] Tahara, N., Tachibana, I., Takeo, K., Yamashita, S., Shimada, A., Hashimoto, M., Ohno, S., Yokogawa, T., Nakagawa, T., Suzuki, F., and Ebihara, A. (2021) ,Boosting Auto-induction of Recombinant Proteins in *Escherichia coli* with Glucose and Lactose Additives, *Protein and Peptide Letters* 28 1180-1190

AG-72

- [236] Elsharkawy M.M., Khedr A.A., Mehیار F., El-Kady E.M., Baazeem A., Shimizu M. (2021) ,Suppression of *Pseudomonas syringae* pv. tomato infection by rhizosphere fungi, *Pest Management Science* 77 4350-4356
- [237] Marian M., Fujikawa T., Shimizu M. (2021) ,Genome analysis provides insights into the biocontrol ability of *Mitsuaria* sp. strain TWR114, *Archives of Microbiology* 203 3373-3388
- [238] Ahsan N., Marian M., Suga H., Shimizu M. (2021) ,*Lysinibacillus xylanilyticus* strain gic41 as a potential plant biostimulant, *Microbes and Environments* 36 ME21047
- [239] Ahsan N., Shimizu M. (2021) ,*Lysinibacillus* species: Their potential as effective bioremediation, biostimulant, and biocontrol agents, *Reviews in Agricultural Science* 9 103-116
- [240] Sultana S., Bao W.X., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. (2021) ,Frequency of three mutations in the fumonisin biosynthetic gene cluster of *Fusarium fujikuroi* that are predicted to block fumonisin production, *World Mycotoxin Journal* 14 49-59

AG-75

- [241] Kajino R., Ueno Y. (2021) ,(S)-5'-C-Aminopropyl-2'-O-methyl nucleosides enhance antisense activity in cultured cells and binding affinity to complementary single-stranded RNA, *Bioorganic and Medicinal Chemistry* 30 115925

[242] Tsukimura R., Kajino R., Zhou Y., Chandela A., Ueno Y. (2021) ,4'-C-Aminoethoxy modification enhanced nuclease resistance of RNAs and improved thermal stability of RNA duplexes, *Results in Chemistry* 3 100231

[243] 梶野 瞭平,上野義仁 (2021) 核酸医薬を指向したカチオン性側鎖を有する新規人工核酸の合成, *有機合成化学協会誌*. 79: 1102-1112,.

AG-77

[244] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Kitamura Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Scientific Reports* 11 2951

[245] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Putative internal control genes in bovine milk small extracellular vesicles suitable for normalization in quantitative real time-polymerase chain reaction, *Membranes* 11 933

[246] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Comprehensive proteomic analysis revealed a large number of newly identified proteins in the small extracellular vesicles of milk from late-stage lactating cows, *Animals* 11 2506

[247] Sahashi Y., Oshima M., Yamagishi J., Muramatsu C., Shimizu K., Inoshima Y. (2021) ,Bovine leukemia virus genotype surveillance in cattle at a slaughterhouse in Aichi prefecture, Japan, in 2019 using polymerase chain reaction combined with restriction fragment length polymorphism, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 1730-1734

[248] Kato M., Kawashima D., Ito Y., Yamamoto O., Nakajima H., Oizumi T., Shimizu K., Inoshima Y. (2021) ,Successful measures to prevent the spread of bovine papular stomatitis in a dairy farm, *Journal of Veterinary Medical Science* 83 304-308

AG-84

[249] Zeng Y., Shinada K., Hano K., Sui L., Yang T., Li X., Himaki T. (2021) ,Effects of tris (2-carboxyethyl) phosphine hydrochloride treatment on porcine oocyte in vitro maturation and subsequent in vitro fertilized embryo developmental capacity, *Theriogenology* 162 32-41

AG-85

[250] Kobayashi C., Inagaki M., Nohara M., Fukuoka M., Xijier, Yabe T., Kanamarua Y. (2021) ,The effects of denatured major bovine whey proteins on the digestive tract, assessed by Caco-2 cell differentiation and on viability of suckling mice, *Journal of Dairy Research* 88 221-225

DM-02

[251] Nomura T.K., Heishima K., Sugito N., Sugawara R., Ueda H., Yukihiro A., Honda R. (2021) ,Specific inhibition of oncogenic RAS using cell-permeable RAS-binding domains, *Cell Chemical Biology* 28 1581-1589.e6

- [252] Heishima K., Sugito N., Soga T., Nishikawa M., Ito Y., Honda R., Kuranaga Y., Sakai H., Ito R., Nakagawa T., Ueda H., Akao Y. (2021) ,Petasin potently inhibits mitochondrial complex I–based metabolism that supports tumor growth and metastasis, *Journal of Clinical Investigation* 131 e139933
- [253] Fukada M., Matsushashi N., Takahashi T., Sugito N., Heishima K., Yoshida K., Akao Y. (2021) ,Postoperative changes in plasma miR21-5p as a novel biomarker for colorectal cancer recurrence: A prospective study, *Cancer Science* 112 4270-4280
- [254] Weiss S.A., Zito C., Tran T., Heishima K., Neumeister V., McGuire J., Adeniran A., Kluger H., Jilaveanu L.B. (2021) ,Melanoma brain metastases have lower T-cell content and microvessel density compared to matched extracranial metastases, *Journal of Neuro-Oncology* 152 15-25

#### DM-04

- [255] Nomura T.K., Heishima K., Sugito N., Sugawara R., Ueda H., Yukihiro A., Honda R. (2021) ,Specific inhibition of oncogenic RAS using cell-permeable RAS-binding domains, *Cell Chemical Biology* 28 1581-1589.e6
- [256] Heishima K., Sugito N., Soga T., Nishikawa M., Ito Y., Honda R., Kuranaga Y., Sakai H., Ito R., Nakagawa T., Ueda H., Akao Y. (2021) ,Petasin potently inhibits mitochondrial complex I–based metabolism that supports tumor growth and metastasis, *Journal of Clinical Investigation* 131 e139933

#### DM-05

- [257] Umetsu R., Tanaka M., Nakayama Y., Kato Y., Ueda N., Nishibata Y., Hasegawa S., Matsumoto K., Takeyama N., Iguchi K., Tanaka H., Hinoi E., Inagaki N., Inden M., Muto Y., Nakamura M. (2021) ,Neuropsychiatric Adverse Events of Montelukast: An Analysis of Real-World Datasets and drug–gene Interaction Network, *Frontiers in Pharmacology* 12 764279
- [258] Fukasawa K., Kadota T., Horie T., Tokumura K., Terada R., Kitaguchi Y., Park G., Ochiai S., Iwahashi S., Okayama Y., Hiraiwa M., Yamada T., Iezaki T., Kaneda K., Yamamoto M., Kitao T., Shirahase H., Hazawa M., Wong R.W., Todo T., Hirao A., Hinoi E. (2021) ,CDK8 maintains stemness and tumorigenicity of glioma stem cells by regulating the c-MYC pathway, *Oncogene* 40 2803-2815
- [259] Ochiai S., Tokumura K., Park G., Ozaki K., Horie T., Yamada T., Iwahashi S., Ohta K., Fusawa H., Okayama Y., Kaneda K., Iezaki T., Hinoi E. (2021) ,Daily oral supplementation of Hochu-Ekki-To prevents osteoclastic activation and bone loss in ovariectomized mice, *Journal of Pharmacological Sciences* 145 1-5

#### DM-06

- [260] Le P.Q., Awasthi S.P., Hatanaka N., Hinenoya A., Hassan J., Ombarak R.A., Iguchi A., Tran N.T.T., Dao K.V.T., Vien M.Q., Le H.X., Do H.T., Yamamoto Y., Yamasaki S. (2021) ,Prevalence of mobile colistin resistance (mcr) genes in extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Escherichia coli* isolated from retail raw foods in Nha Trang, Vietnam, *International Journal of Food Microbiology* 346 109164

[261] Kawahara R., Yamaguchi T., Yamamoto Y. (2021) ,Comparative genome analysis of livestock and human colistin-resistant escherichia coli isolates from the same household, Infection and Drug Resistance 14 841-847

[262] Nguyen T.N., Khong D.T., Le H.V., Tran H.T., Phan Q.N., Le H.T.T., Kawahara R., Yamamoto Y. (2021) ,Quantitative Analysis of Colistin-Resistant Escherichia coli in Retail Meat from Local Vietnamese Markets, BioMed Research International 2021 6678901

RY-01

[263] Li M., Hieno A., Motohashi K., Suga H., Kageyama K. (2021) ,*Pythium intermedium*, a species complex consisting of three phylogenetic species found in cool-temperate forest ecosystems, Fungal Biology 125 1017-1025

[264] Afandi A., Subandiyah S., Wibowo A., Hieno A., Afandi, Loekito S., Suga H., Kageyama K. (2021) ,Population genetics analysis of *phytophthora nicotianae* associated with heart rot in pineapple revealed gene flow between population, Biodiversitas 22 3342-3348

[265] Hieno A., Li M., Otsubo K., Suga H., Kageyama K. (2021) ,Multiplex LAMP detection of the genus *phytophthora* and four *phytophthora* species *P. Ramorum*, *P. lateralis*, *P. kernoviae*, and *P. nicotianae*, with a plant internal control, Microbes and Environments 36 ME21018

[266] Jung T., Jung M.H., Webber J.F., Kageyama K., Hieno A., Masuya H., Uematsu S., Pérez-Sierra A., Harris A.R., Forster J., Rees H., Scanu B., Patra S., Kudláček T., Janoušek J., Corcobado T., Milenković I., Nagy Z., Csorba I., Bakonyi J., Brasier C.M. (2021) ,The destructive tree pathogen *phytophthora ramorum* originates from the laurosilva forests of east asia, Journal of Fungi 7 226

[267] 早野敬大, 日恵野綾香, 須賀晴久, 景山幸二 (2021) *Pythium aphanidermatum* によるピーマン根腐病 (新称) . 日本植物病理学会報, 87(2): 80-83

RY-02

[268] WenjiaoLi, JiefengLi, SartajAhmad Bhat, YongfenWei, ZhiyiDeng, FushengLi (2021) ,Elimination of antibiotic resistance genes from excess activated sludge added for effective treatment of fruit and vegetable waste in a novel vermireactor, Bioresource Technology 325 124695

[269] Wenjiao Li, Haoning Su, Jiefeng Li, Sartaj Ahmad Bhat, Guangyu Cui, Zaw Min Han, Diva Sagita Nadya, Yongfen Wei, Fusheng Li (2021) ,Distribution of extracellular and intracellular antibiotic resistance genes in sludge fractionated in terms of settleability, Science of the Total Environment 760 143317

HA-01

[270] Nagai R., Sugimachi A., Tanimoto Y., Suzuki K.G.N., Hayashi F., Weikert D., Gmeiner P., Kasai R.S., Morigaki K. (2021) ,Functional Reconstitution of Dopamine D2 Receptor into a Supported Model Membrane in a Nanometric Confinement, Advanced Biology 5 2100636

HA-02

- [271] Kawade H., Morise J., Mishra S.K., Tsujioka S., Oka S., Kizuka Y. (2021) ,Tissue-specific regulation of hnk-1 biosynthesis by bisecting glcnac, *Molecules* 26 5176
- [272] Ohkawa Y., Kizuka Y., Takata M., Nakano M., Ito E., Mishra S.K., Akatsuka H., Harada Y., Taniguchi N. (2021) ,Peptide sequence mapping around bisecting glcnac-bearing n-glycans in mouse brain, *International Journal of Molecular Sciences* 22 8579
- [273] Hirata T., Kizuka Y. (2021) ,N-Glycosylation, *Advances in Experimental Medicine and Biology* 1325 3-24
- [274] Kitano M., Kizuka Y., Sobajima T., Nakano M., Nakajima K., Misaki R., Itoyama S., Harada Y., Harada A., Miyoshi E., Taniguchi N. (2021) ,Rab11-mediated post-Golgi transport of the sialyltransferase ST3GAL4 suggests a new mechanism for regulating glycosylation, *Journal of Biological Chemistry* 296 100354
- [275] Hashimoto M., Fukamizu A., Nakagawa T., Kizuka Y. (2021) ,Roles of protein arginine methyltransferase 1 (PRMT1) in brain development and disease, *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects* 1865 129776

LS-02

- [276] Geiser D.M., Al-Hatmi A.M.S., Aoki T., Arie T., Balmas V., Barnes I., Bergstrom G.C., Bhattacharyya M.K., Blomquist C.L., Bowden R.L., Brankovics B., Brown D.W., Burgess L.W., Bushley K., Busman M., Cano-Lira J.F., Carrillo J.D., Chang H.-X., Chen C.-Y., Chen W., Chilvers M., Chulze S., Coleman J.J., Cuomo C.A., Wilhelm de Beer Z., Sybren de Hoog G., Castillo-Munera J.D., Del Ponte E.M., Dieguez-Uribeondo J., Pietro A.D., Edel-Hermann V., Elmer W.H., Epstein L., Eskalen A., Esposto M.C., Everts K.L., Fernandez-Pavia S.P., da Silva G.F., Foroud N.A., Fourie G., Frandsen R.J.N., Freeman S., Freitag M., Frenkel O., Fuller K.K., Gagkaeva T., Gardiner D.M., Glenn A.E., Gold S.E., Gordon T.R., Gregory N.F., Gryzenhout M., Guarro J., Gugino B.K., Gutierrez S., Hammond-Kosack K.E., Harris L.J., Homa M., Hong C.-F., Hornok L., Huang J.-W., Ilkit M., Jacobs A., Jacobs K., Jiang C., del Mar Jimenez-Gasco M., Kang S., Kasson M.T., Kazan K., Kennell J.C., Kim H.-S., Corby Kistler H., Kuldau G.A., Kulik T., Kurzai O., Laraba I., Laurence M.H., Lee T., Lee Y.-W., Lee Y.-H., Leslie J.F., Liew E.C.Y., Lofton L.W., Logrieco A.F., Lopez-Berges M.S., Luque A.G., Lysøe E., Ma L.-J., Marra R.E., Martin F.N., May S.R., McCormick S.P., McGee C., Meis J.F., Migheli Q., Mohamed Nor N.M.I., Monod M., Moretti A., Mostert D., Mule G., Munaut F., Munkvold G.P., Nicholson P., Nucci M., O'Donnell K., Pasquali M., Pfenning L.H., Prigitano A., Proctor R.H., Ranque S., Rehner S.A., Rep M., Rodriguez-Alvarado G., Rose L.J., Roth M.G., Ruiz-Roldan C., Saleh A.A., Salleh B., Sang H., Scandiani M.M., Scauftaire J., Schmale D.G., Short D.P.G., Sisic A., Smith J.A., Smyth C.W., Son H., Spahr E., Stajich J.E., Steenkamp E., Steinberg C., Subramaniam R., Suga H., Summerell B.A., Susca A., Swett C.L., Toomajian C., Torres-



- Cruz T.J., Tortorano A.M., Urban M., Vaillancourt L.J., Vallad G.E., van der Lee T.A.J., Vanderpool D., van Diepeningen A.D., Vaughan M.M., Venter E., Vermeulen M., Verweij P.E., Viljoen A., Waalwijk C., Wallace E.C., Walther G., Wang J., Ward T.J., Wickes B.L., Wiederhold N.P., Wingfield M.J., Wood A.K.M., Xu J.-R., Yang X.-B., Yli-Mattila T., Yun S.-H., Zakaria L., Zhang H., Zhang N., Zhang S.X., Zhang X. (2021) ,Phylogenomic analysis of a 55.1-kb 19-gene dataset resolves a monophyletic *Fusarium* that includes the *fusarium solani* species complex, *Phytopathology* 111 1064-1079
- [277] Ahsan N., Marian M., Suga H., Shimizu M. (2021) ,*Lysinibacillus xylanilyticus* strain gic41 as a potential plant biostimulant, *Microbes and Environments* 36 ME21047
- [278] Li F.J., Suga H. (2021) ,Various methods for controlling the bakanae disease in rice, *Reviews in Agricultural Science* 9 195-205
- [279] Sultana S., Bao W.X., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. (2021) ,Frequency of three mutations in the fumonisin biosynthetic gene cluster of *Fusarium fujikuroi* that are predicted to block fumonisin production, *World Mycotoxin Journal* 14 49-59
- [280] Li M., Hieno A., Motohashi K., Suga H., Kageyama K. (2021) ,*Pythium intermedium*, a species complex consisting of three phylogenetic species found in cool-temperate forest ecosystems, *Fungal Biology* 125 1017-1025
- [281] Afandi A., Subandiyah S., Wibowo A., Hieno A., Afandi, Loekito S., Suga H., Kageyama K. (2021) ,Population genetics analysis of *Phytophthora nicotianae* associated with heart rot in pineapple revealed gene flow between population, *Biodiversitas* 22 3342-3348
- [282] Hieno A., Li M., Otsubo K., Suga H., Kageyama K. (2021) ,Multiplex LAMP detection of the genus *Phytophthora* and four *Phytophthora* species *P. ramorum*, *P. lateralis*, *P. kernoviae*, and *P. nicotianae*, with a plant internal control, *Microbes and Environments* 36 ME21019
- [283] Bao W.X., Inagaki S., Tatebayashi S., Sultana S., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. (2021) , Expression difference of P450-1 and P450-4 between G- and F-groups of *Fusarium fujikuroi*, *European Journal of Plant Pathology* 159 27-36
- [284] Bao W.X., Suga H. (2021) ,Genetic background of variable gibberellin production in the *Fusarium fujikuroi* species complex, *Reviews in Agricultural Science* 9 32-42
- [285] Sultana S., Suga H. (2021) ,Genetic background of variable fumonisin production in the *Fusarium fujikuroi* species complex, *Reviews in Agricultural Science* 9 43-55
- [286] 早野敬大, 日恵野綾香, 須賀晴久, 景山幸二 (2021), *Pythium aphanidermatum* によるピーマン根腐病(新称), *日本植物病理学会報* 87 80-83

LS-03

- [287] Shimozawa N., Takashima S., Kawai H., Kubota K., Sasai H., Orii K., Ogawa M., Ohnishi H. (2021) ,Advanced diagnostic system and introduction of newborn screening of adrenoleukodystrophy and peroxisomal disorders in Japan, *International Journal of Neonatal Screening* 7 58
- [288] Takashima S., Takemoto S., Toyoshi K., Ohba A., Shimozawa N. (2021) ,Zebrafish model of human Zellweger syndrome reveals organ-specific accumulation of distinct fatty acid species and widespread gene expression changes, *Molecular Genetics and Metabolism* 133 307-323
- [289] Kubota K., Kawai H., Takashima S., Shimohata T., Otsuki M., Ohnishi H., Shimozawa N. (2021) ,Clinical evaluation of childhood cerebral adrenoleukodystrophy with balint's symptoms, *Brain and Development* 43 396-401
- [290] Fujiwara Y., Hama K., Shimozawa N., Yokoyama K. (2021) ,Glycosphingolipids with very long-chain fatty acids accumulate in fibroblasts from adrenoleukodystrophy patients, *International Journal of Molecular Sciences* 22 8645
- [291] Koto Y., Sakai N., Lee Y., Kakee N., Matsuda J., Tsuboi K., Shimozawa N., Okuyama T., Nakamura K., Narita A., Kobayashi H., Uehara R., Nakamura Y., Kato K., Eto Y. (2021) ,Prevalence of patients with lysosomal storage disorders and peroxisomal disorders: A nationwide survey in Japan, *Molecular Genetics and Metabolism* 133 277-288
- [292] Morita M., Kaizawa T., Yoda T., Oyama T., Asakura R., Matsumoto S., Nagai Y., Watanabe Y., Watanabe S., Kobayashi H., Kawaguchi K., Yamamoto S., Shimozawa N., So T., Imanaka T. (2021) ,Bone marrow transplantation into Abcd1-deficient mice: Distribution of donor derived-cells and biological characterization of the brain of the recipient mice, *Journal of Inherited Metabolic Disease* 44 718-727
- [293] Kato K., Yabe H., Shimozawa N., Adachi S., Kurokawa M., Hashii Y., Sato A., Yoshida N., Kaga M., Onodera O., Kato S., Atsuta Y., Morio T. 2022 ,Stem cell transplantation for pediatric patients with adrenoleukodystrophy: A nationwide retrospective analysis in Japan, *Pediatric Transplantation* 26 e14125

LS-05

- [294] Shimaoka H., Shiina T., Suzuki H., Horii Y., Horii K., Shimizu Y. (2021) ,Successful induction of deep hypothermia by isoflurane anesthesia and cooling in a non-hibernator, the rat, *Journal of Physiological Sciences* 71 10
- [295] Horii K., Ehara Y., Shiina T., Naitou K., Nakamori H., Horii Y., Shimaoka H., Saito S., Shimizu Y. (2021) ,Sexually dimorphic response of colorectal motility to noxious stimuli in the colorectum in rats, *Journal of Physiology* 599 1421-1437

LS-06

- [296] Sano H., Wakui A., Kawachi M., Washio J., Abiko Y., Mayanagi G., Yamaki K., Tanaka K., Takahashi N., Sato T. (2021) ,Profiling system of oral microbiota utilizing polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism analysis, *Journal of Oral Biosciences* 63 292-297
- [297] Wakui A., Sano H., Hirabuki Y., Kawachi M., Aida A., Washio J., Abiko Y., Mayanagi G., Yamaki K., Tanaka K., Takahashi N., Sato T. (2021) ,Profiling of microbiota at the mouth of bottles and in remaining tea after drinking directly from plastic bottles of tea, *Dentistry Journal* 9 58
- [298] Wakui A., Sano H., Kawachi M., Aida A., Takenaka Y., Yonezawa A., Nakahata N., Moriyama S., Nishikata M., Washio J., Abiko Y., Mayanagi G., Yamaki K., Sakashita R., Tanaka K., Takahashi N., Sato T. (2021) ,Bacterial concentration and composition in liquid baby formula and a baby drink consumed with an artificial nipple, *Journal of Oral Biosciences* 63 161-168
- [299] Tomida J., Akiyama-Miyoshi T., Tanaka K., Hayashi M., Kutsuna R., Fujiwara N., Kawamura Y. (2021) ,*Fusobacterium watanabei* sp. nov. As additional species within the genus *Fusobacterium*, isolated from human clinical specimens, *Anaerobe* 69 102323
- [300] Vu H., Hayashi M., Nguyen T.N.,Kong D.T., Tran H.T., Yamamoto Y., Tanaka T. (2021) ,Comprison of phenotypic and genotypic patterns of antimicrobial-resistant *Bacteroides fragilis* group isolated from healthy individual in Vietnam and Japan, *Infection and Drug Resistance* 14 5313

LS-07

- [301] Izawa S., Uchida K., Nakamura M., Fujimoto K., Roudin J., Lee J.-H., Inuzuka T., Nakamura T., Sakamoto M., Nakayama Y., Hiramoto M., Takahashi M. (2021) ,Influence of N-Substituents on Photovoltaic Properties of Singly Bay-Linked Dimeric Perylene Diimides, *Chemistry - A European Journal* 27 14081-14091
- [302] Sengoku T., Ogawa D., Iwama H., Inuzuka T., Yoda H. (2021) ,A heavy-metal-free desulfonylative Giese-type reaction of benzothiazole sulfones under visible-light conditions, *Chemical Communications* 57 9858-9861
- [303] Fujimoto K., Takimoto S., Masuda S., Inuzuka T., Sanada K., Sakamoto M., Takahashi M. (2021) ,5,11-Diazadibenzo[hi,qr]tetracene: Synthesis, Properties, and Reactivity toward Nucleophilic Reagents, *Chemistry - A European Journal* 27 8951-8955
- [304] Kawazoe Y., Itakura Y., Inuzuka T., Omura S., Uemura D. (2021) ,Structure–activity relationship study of the anti-obesity natural product yoshinone A, *Chirality* 33 226-232
- [305] Fujimoto K., Izawa S., Takahashi A., Inuzuka T., Sanada K., Sakamoto M., Nakayama Y., Hiramoto M., Takahashi M. (2021) ,Curved Perylene Diimides Fused with Seven-Membered Rings, *Chemistry - An Asian Journal* 16 690-695

[306] Funabiki K., Yamada K., Matsueda H., Arisawa Y., Agou T., Kubota Y., Inuzuka T., Wasada H. (2021) ,Perfluorophenyl-Perfluorophenyl Stacking-Promoted Aggregation-Induced Emission Enhancement of Crystalline 5-Aryloxy-3H-Indole, *European Journal of Organic Chemistry* 2021 1344-1350

[307] Funabiki K., Gotoh T., Kani R., Inuzuka T., Kubota Y. (2021) ,Highly diastereo- And enantioselective organocatalytic synthesis of trifluoromethylated erythritols based on their situgeneration of unstable trifluoroacetaldehyde, *Organic and Biomolecular Chemistry* 19 1296-1304

LS-08

[308] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Kitamura Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Scientific Reports* 11 2951

[309] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Putative internal control genes in bovine milk small extracellular vesicles suitable for normalization in quantitative real time-polymerase chain reaction, *Membranes* 11 933

[310] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Comprehensive proteomic analysis revealed a large number of newly identified proteins in the small extracellular vesicles of milk from late-stage lactating cows, *Animals* 11 2506

[311] Hirata Y., Motoyama M., Kimura S., Takashima M., Ikawa T., Oh-hashii K., Kamatari Y.O. (2021) ,Artepillin C, a major component of Brazilian green propolis, inhibits endoplasmic reticulum stress and protein aggregation, *European Journal of Pharmacology* 912 174572

[312] Tanaka N., Kimura S., Kamatari Y.O., Nakata K., Kobatake Y., Inden M., Yamato O., Urushitani M., Maeda S., Kamishina H. (2021) ,In vitro evidence of propagation of superoxide dismutase-1 protein aggregation in canine degenerative myelopathy, *Veterinary Journal* 274 105710

LS-09

[313] Ma P., Takashima S., Fujita C., Yamada S., Oshima Y., Cai H.-L., Yurimoto H., Sakai Y., Hayakawa T., Shimada M., Ning X., Wei B., Nakagawa T. (2021) ,Fatty acid composition of the methylotrophic yeast *Komagataella phaffii* grown under low- and high-methanol conditions, *Yeast* 38 541-548

[314] Maeda M., Suzuki M., Takashima S., Sasaki T., Oh-Hashii K., Takemori H. (2021) ,The new live imagers MitoMM1/2 for mitochondrial visualization, *Biochemical and Biophysical Research Communications* 562 50-54

[315] Tanabe K., Takashima S., Iida H. (2021) ,Changes in the gene expression in mouse astrocytes induced by pulsed radiofrequency: A preliminary study, *Neuroscience Letters* 742 135536

- [316] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Kitamura Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Scientific Reports* 11 2951
- [317] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Badr Y., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Putative internal control genes in bovine milk small extracellular vesicles suitable for normalization in quantitative real time-polymerase chain reaction, *Membranes* 11 933
- [318] Rahman M.M., Takashima S., Kamatari Y.O., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2021) ,Comprehensive proteomic analysis revealed a large number of newly identified proteins in the small extracellular vesicles of milk from late-stage lactating cows, *Animals* 11 2506
- [319] Shimozawa N., Takashima S., Kawai H., Kubota K., Sasai H., Orii K., Ogawa M., Ohnishi H. (2021) ,Advanced diagnostic system and introduction of newborn screening of adrenoleukodystrophy and peroxisomal disorders in Japan, *International Journal of Neonatal Screening* 7 58
- [320] Takashima S., Takemoto S., Toyoshi K., Ohba A., Shimozawa N. (2021) ,Zebrafish model of human Zellweger syndrome reveals organ-specific accumulation of distinct fatty acid species and widespread gene expression changes, *Molecular Genetics and Metabolism* 133 307-323
- [321] Kubota K., Kawai H., Takashima S., Shimohata T., Otsuki M., Ohnishi H., Shimozawa N. (2021) ,Clinical evaluation of childhood cerebral adrenoleukodystrophy with balint's symptoms, *Brain and Development* 43 396-401
- [322] Okamoto H., Muraki I., Okada H., Tomita H., Suzuki K., Takada C., Wakayama Y., Kuroda A., Fukuda H., Kawasaki Y., Nishio A., Matsuo M., Tamaoki Y., Inagawa R., Takashima S., Taniguchi T., Suzuki A., Suzuki K., Miyazaki N., Kakino Y., Yasuda R., Fukuta T., Kitagawa Y., Miyake T., Doi T., Yoshida T., Yoshida S., Ogura S. (2021) ,Recombinant Antithrombin Attenuates Acute Respiratory Distress Syndrome in Experimental Endotoxemia, *American Journal of Pathology* 191 1526-1536

## (5) 令和3年度外部資金貢献実績

登録番号	氏名	研究種目など	研究課題名
ED-03	古屋康則	基盤研究(C)	営巣繁殖魚における雄腎臓から分泌される雌誘引物質とその同定
ED-08	勝田長貴	公益財団法人住友財団 研究助成(環境研究助成)	「淡水湖沼で生じる炭酸塩によるマンガン濃縮機構の実証的研究」
RS-02	千葉 悟(代表)・田畑諒一(分担)・ 渋川浩一(分担)・向井貴彦(分担)	文部科学省科学研究費 補助費(基盤研究C)	ゲノム情報で解き明かすジュズカケハゼ種群の多様性と進化プロセス
MD-06	原明	基盤研究(C)	生体内ゲノム編集による小児脳幹膠芽腫モデルの開発と腫瘍発生増殖メカニズムの解明
MD-06	富田弘之	基盤研究C	癌の増殖・浸潤・転移におけるグリコリクスの機能的な役割の解明
MD-11	安藤弘樹	基盤研究(B)	ファージの単離を経ない次世代ファージバイオリジクスの創出
MD-19	秋山治彦	基盤研究(B)	骨格発生及び骨軟骨疾患における好気性・嫌気性ATP生合成の関与に関する解析
MD-21	永井淳	基盤研究(C)	シングルセルゲノミクス技術を利用した混合試料からの個人識別法の開発
MD-22	水谷晃輔	基盤研究(C)	エクソソームを利用したパーフォリン遺伝子導入療法の開発
MD-43	梅原隼人	日本学術振興会 基盤 研究(C)	摂食リズムの制御メカニズムの解明
MD-45	大沢匡毅	基盤研究(C)	新規尋常性白斑モデルマウスの作製と白斑発症機序の解明
MD-45	大沢匡毅	サントリー生命科学財団	コリン作動性構成要素改変マウスの腸における機能解析
MD-48	手塚健一 上岡寛	科学研究費助成事業 挑戦的研究(萌芽)	乳歯歯髄細胞を用いたHLAゲノム改変iPS細胞ストックの構築
MD-51	前川洋一	基盤研究(B)	抗マalaria薬作用機序における宿主免疫機構の役割の解明
MD-60	岡田英志	基盤研究(B)	間質液排泄機構にかかわる血管内皮グリコリクスの機能解析
MD-63	永井宏樹	基盤研究(B)	Tn-seqを活用したレジオネラ病原性研究の新展開
MD-63	永井宏樹	新学術領域研究(研究 領域提案型)	アメーバをめぐるポストコッホ微生物生態学
EG-02	横川隆志	科学研究費補助金 基盤研究(C)	常温で生育するメタン生成アーキアを活用した難合成タンパク質産生系の開発
EG-03	崔 允寛	公益財団法人服部報 公会 工学研究奨励 援助金	カリウムホモエノラート等価体を利用するb-フルオロケトンの新規合成法の開発
EG-03	崔 允寛	公益財団法人遠藤斉 治朗記念科学技術振 興財団	アリルアルコールをケトンに変換する効率的な触媒系の開発

登録番号	氏名	研究種目など	研究課題名
EG-03	崔 允寛	公益財団法人小川科学技術財団	キラルカリウム塩基触媒を用いる不斉環化反応の開発
EG-05	船曳一正	基盤研究(C)	従来未利用な赤外光で発電する透明太陽電池の高性能化
EG-05	表 雅章	日本学術振興会・科学研究費助成事業 基盤研究(C)	小分子な蛍光性化合物の開発と歯周病菌の蛍光プローブ創製
EG-05	船曳一正	共同研究 (2社)	
EG-07	柴田綾	基盤研究(C)	miRNA の生細胞内検出を指向した化学反応プローブの開発
EG-15	額額守	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))	肺炎制御のための新素材開発研究
EG-15	額額守	共同研究	紅豆杉の成分分析と有効成分の応用 に関する研究
EG-17	岡夏央	基盤研究(C)	新規ドミノ反応を用いる多置換不飽和環状炭化水素の立体選択的合成法の開発
EG-21	大橋憲太郎	挑戦的研究 (萌芽)	脳老化に関わる小胞体選択的オートファジー基質の探索と神経老化制御への応用
EG-21	大橋憲太郎	基盤研究(B)	ゴルジ体ストレスシグナルに着目した新たな老年病発症メカニズムの解析
AG-04	島田昌也	基盤研究(C)	肝臓脂質代謝のエピゲノム制御に着目した果糖誘導性脂肪肝とその予防に関する基盤研究
AG-06	水谷和人、上辻久敏(森林研究所)、鈴木史朗(岐阜大)	共同研究	気候変動等に対応するためのキノコ生産管理技術の開発
AG-07	落合正樹	日本学術振興会 若手研究	バラ交雑集団を用いた花序の分枝性の遺伝解析
AG-07	落合正樹	森下仁丹株式会社	共同研究
AG-10	中川寅	基盤研究(C)	可溶性(プロ) レニン受容体機能の細胞外モジュレーション機構の解明
AG-10	橋本美涼	令和3年度連農研究グループ形成支援事業(本学)	
AG-10	橋本美涼	令和3年度連合農学研究科若手教員育成事業(本学)	
AG-10	橋本美涼	日本学術振興会 科研費 若手研究	小脳発達を駆動するアルギニンメチル化基質の同定・機能解析
AG-10	橋本美涼	公益財団法人 稲盛財団 稲盛研究助成	
AG-11	小山博之	基盤研究(B)	酸性土壌・乾燥・冠水耐性を多面制御する STOP1 システムの進化多様性
AG-15	長岡利	基盤研究(A)	食品タンパク質由来の脂質代謝改善ペプチドの本質的理解と革新的応用に関する基盤研究(代表)
AG-16	城ヶ原貴通	独立行政法人環境再生保全機構・環境研究総合推進費	侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化
AG-16	浅野玄	科研費・基盤研究 C	アライグマとマンガースをモデルにした侵略的外来哺乳類根絶のための避妊ワクチン開発

登録番号	氏名	研究種目など	研究課題名
AG-17	前田貞俊	基盤研究(B)	ケモカイン受容体を標的とした犬の皮膚 T 細胞リンパ腫に対する革新的治療法の開発
AG-21	宮脇慎吾	基盤研究(B)	ゲノム編集マウスによる犬の遺伝性疾患と原因遺伝子・多型の因果関係の実験的証明
AG-21	宮脇慎吾	挑戦的研究(萌芽)	長鎖 RNA シーケンスによる Cryptic exon の探索
AG-22	岡田彩加	厚生労働科学研究補助金・食品の安全確保推進研究事業	新規手法による食鳥肉におけるカンピロバクター汚染状況の調査に関する研究
AG-22	岡田彩加	公益財団法人三島海雲記念財団	食中毒原因菌 <i>Campylobacter jejuni</i> の休眠に関わる「スイッチ」の同定
AG-22	岡田彩加	一般財団法人旗影会	鶏肉における生きていますが培養できないカンピロバクターの検出方法の確立
AG-24	志水泰武	挑戦的研究(萌芽)	冬眠動物の特性を医療応用するための人工冬眠誘発に関する研究
AG-24	志水泰武	基盤研究(B)	中枢神経による大腸運動制御機構と排便異常に認められる性差のメカニズム解明
AG-27	山内恒生	若手研究	癌転移を阻害するメチルケルセチンの作用機序の解明
AG-33	中川敬介	三島海雲記念財団研究助成	生ワクチン 開発を目指した牛コロナウイルス遺伝子操作系の確立
AG-33	中川敬介	伊藤記念財団研究助成	イノシシにおける豚コロナウイルス流行実態調査
AG-33	中川敬介	岐阜県・委託事業	岐阜県における鶏伝染性気管支炎の浸潤調査
AG-36	福士秀人	基盤研究(B)	ヘルペスウイルスによる致死性脳炎の発現機構解明および予防法確立に向けた基礎的研究
AG-36	福士秀人	厚生労働行政推進調査事業費補助金(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)	愛玩動物由来感染症制御のための、感染症発生状況、原因病原体及び宿主動物の解析に基づくリスク評価と啓発に関する研究(分担)
AG-42	伊藤直人	基盤研究(B)	高感度の感染細胞検出系を用いた狂犬病ウイルスの末梢感染動態の解析
AG-42	伊藤直人	国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))	最先端イメージング技術を活用した狂犬病ウイルス野外株の末梢感染機序の解明
AG-44	高島康弘	基盤研究(B)	トキシプラズマ、ネオスポラの潜伏からの活性化を司る分子メカニズムの解明
AG-52	山本義治	基盤研究(C)	種内ナチュラルバリエーションを用いた植物プロモーターの進化的側面の解明
AG-55	柳瀬笑子	基盤研究(C)	紅茶の主要な機能性を司るテアルビジンの構造解明
AG-55	柳瀬笑子	共同研究 日新蜂蜜(株)	工場原料用蜂産品副産物の有効活用に関する研究
AG-55	柳瀬笑子	共同研究 アルプス薬品工業(株)	フラボノイドのプレバイオティクス研究
AG-55	柳瀬笑子	共同研究 長良サイエンス(株)	生理活性天然物の生物有機化学的研究



登録番号	氏名	研究種目など	研究課題名
AG-65	浅井鉄夫	基盤研究(A)	ゲノム解析と数理解析を用いた動物の社会生活による薬剤耐性菌の環境汚染の解析
AG-67	松原陽一	基盤研究(C)	シソ科植物の混植による植物生長促進機構解明及び新規植物成長改善法への応用
AG-67	松原陽一	(公財)浦上食品・食文化振興財団	シソ科ハーブ2次代謝成分のメタボローム解析及び高機能化に関する研究
AG-67	松原陽一	中部電力(株)	菌根菌活用による農業振興等を通じた地域貢献策の検討
AG-68	海老原章郎	日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(C)	血管障害マルチマーカーの「その場」同時分析法の開発と糖尿病合併症予見への展開
AG-68	海老原章郎	文部科学省 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))	糖尿病合併症早期マーカープロレニンの病態生化学的意義の解明:日印番共同研究
AG-72	清水将文	基盤研究(B)	有用根圏細菌処理により植物に誘導される青枯病菌排除現象の分子機構解明
AG-73	中村浩平	基盤研究(C)	石油のメタン発酵による石油増進回収-CO <sub>2</sub> フリー水素供給源創出の可能性の検証
AG-77	猪島康雄	基盤研究(B)	エクソソーム内分子の挙動と牛伝染性リンパ腫発症との関連解明
AG-80	大西健夫	基盤研究(B)	土壌における酸化還元反応の直接的制御は可能か? - その可能性と限界を探る -
AG-84	日巻武裕	令和3年度 公益財団法人 伊藤記念財団 研究助成事業	抗酸化物質を利用したウシ体外受精卵生産技術の高度化とそれを応用した新規 OPU-IVF-ET による子牛生産システムの開発(II)
DM-02	平島一輝	公益財団法人小林財団 研究助成	フキノトウ由来高活性ミトコンドリア阻害物質の腫瘍特異的増殖・転移阻害メカニズムの解明
DM-02	平島一輝	公益財団法人 武田科学振興財団 医学系研究助成	高活性ミトコンドリア呼吸鎖複合体I阻害剤であるベタシンの標的分子の同定
DM-06	山本容正	基盤研究(A)	途上国コミュニティに蔓延するコリスチン耐性菌の慢性化とその機序解明
RY-01	日恵野綾香, 田中啓介, 本橋慶一, 景山幸二	東京農業大学生物資源ゲノム解析センター 2021年度(前期)生物資源ゲノム解析拠点共同利用・共同研究課題(2021年4月-2022年3月)	農耕地周辺環境における植物病原性卵菌類の分布特性の解明と病害リスク評価
RY-01	片桐 奈々(岐阜県森林研究所)	流域圏科学研究センター 2021(令和3)年度 共同研究公募事業 一般研究課題(2021-G006)	ヒノキ根株腐朽被害に関与する木材腐朽菌の実態解明
RY-01	小島一輝(岐阜県農業技術センター)	流域圏科学研究センター 2021(令和3)年度 共同研究公募事業 一般研究課題(2021-G010)	「固形培地耕栽培に対応した病害虫防除対策技術の確立」～トマト萎凋症状と卵菌類の関連性評価～
RY-02	李富生	基盤研究(A)	生物活性炭高度浄水処理における薬剤耐性遺伝子の伝播機構とその抑制
RY-03	石黒泰	基盤研究(C)	浄化槽内における薬剤耐性菌および薬剤耐性遺伝子の消長と操作運転条件による抑制

登録番号	氏名	研究種目など	研究課題名
HA-01	鈴木健一	科学技術振興機構 CREST	高精度 1 分子観察によるエクソソーム膜動態の解明
HA-01	鈴木健一	挑戦的研究 (萌芽)	形質膜内層の微小ドメイン動態：超解像顕微鏡法および 1 分子イメージングによる解明
HA-01	安藤弘宗	基盤研究(A)	糖鎖プローブを用いた細胞膜微小領域の構造と機能の精解
HA-01	森垣憲一	基盤研究(B)	人工膜とナノ空間を用いて細胞膜の微小環境を再現し膜タンパク質分子物性を計測する
HA-01	鈴木健一	基盤研究(B)	高精度 1 分子観察による糖脂質の機能性クラスター形成機構の解明と階層構造の検証
HA-02	木塚康彦	基盤研究(B)	糖鎖の分岐形成によるがん・アルツハイマー病の悪性化メカニズム
LS-02	須賀晴久	農林水産省委託プロジェクト研究国産農産物中のかび毒及びかび毒類縁体の動態解明並びに汚染の防止及び低減に関する研究	DNA ストリップによる麦類赤かび病菌のトリコテセン毒素型簡易判定法の開発
LS-03	下澤伸行	基盤研究(B)	マルチオミックス解析にて大脳型発症予測法を開発し副腎白質ジストロフィーを克服する
LS-03	下澤伸行	挑戦的研究 (萌芽)	拡大新生児スクリーニング診療支援モデル確立による実践的国内難病克服研究
LS-03	下澤伸行	厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業) (分担)	ライソゾーム病、ペルオキシソーム病(副腎白質ジストロフィーを含む)における良質かつ適切な医療の実現に向けた体制の構築とその実装に関する研究
LS-03	下澤伸行	日本医療研究開発機構成育疾患克服等総合研究事業(分担研究者)	新生児マススクリーニング対象拡充のための疾患選定基準の確立
LS-05	堀井有希	研究活動スタート支援	冬眠様選択的スプライシング調節による低温ショックタンパク質の機能の解明
LS-05	堀井有希	JST・ACT-X「生命と化学」	冬眠様スプライシングの応用法の開発
LS-05	堀井有希	内藤記念科学振興財団・内藤記念女性研究者助成金	冬眠様遺伝子発現と傷害耐性に関する研究
LS-07	犬塚俊康	シーシーアイホールディングス株式会社・シーシーアイホールディングス研究助成プログラム	渦鞭毛藻 <i>Symbiodinium</i> sp. が生産する特異な構造をもつ機能性物質の探索
LS-09	高島茂雄	基盤研究(C)	疾患モデルを用いたペルオキシソーム形成異常症発症因子の特定
LS-09	猪島康雄(代表)高島茂雄(分担)	基盤研究(B)	エクソソーム内分子の挙動と牛伝染性リンパ腫発症との関連解明
LS-09	大橋憲太郎(代表)高島茂雄(分担)	基盤研究(B)	ゴルジ体ストレスシグナルに着目した新たな老年病発症メカニズムの解析

## (6) ゲノム研究分野教員の教育研究活動等

### ① 教育活動

大学院連合創薬医療情報研究科（下澤）

代謝病態制御学特論

医学部（下澤）

テュートリアル「成育」コース小児病態学  
遺伝性小児神経筋疾患 2 時間

医学部テュートリアル選択配属（高島、下澤）

2 名、10 週間

大学院連合農学研究科（須賀）

主・副指導教員

大学院自然科学技術研究科（須賀）

分子植物病学特論 1 単位

主・副指導教員

応用生物科学部（須賀）

応用植物科学実験法 1 単位 13 人で分担

応用植物科学実験実習 I 2 単位 13 人で分担

植物病理学 2 単位 2 人で分担(8 回講義分)

微生物学 2 単位 2 人で分担(14 回講義分)

卒業研究 6 単位

医学部（高島） テュートリアル「成育」コース小児病態学

発生遺伝学 2 時間

大学院連合創薬医療情報研究科（高島）

発生遺伝学特論 1 単位

副指導教員

学外での講義

(なし)

## ② 研究活動

<学術論文>

(和文著書)

なし

(英文原著)

1. Shimosawa N, Takashima S, Kawai H, Kubota K, Sasai H, Orii K, Ogawa M, Ohnishi H. (2021). Advanced Diagnostic System and Introduction of Newborn Screening of Adrenoleukodystrophy and Peroxisomal Disorders in Japan. *International journal of neonatal screening* 7(3).
2. Fujiwara Y, Hama K, Shimosawa N, Yokoyama K. (2021). Glycosphingolipids with Very Long-Chain Fatty Acids Accumulate in Fibroblasts from Adrenoleukodystrophy Patients. *International Journal of Molecular Sciences* 22(16) 8645-8645.
3. Koto Y, Sakai N, Lee Y, Kakee N, Matsuda J, Tsuboi K, Shimosawa N, Okuyama T, Nakamura K, Narita A, Kobayashi H, Uehara R, Nakamura Y, Kato K, Eto Y. (2021). *Molecular Genetics and Metabolism* 133(3) 277-288.
4. Takashima S, Takemoto S, Toyoshi K, Ohba A, Shimosawa N. (2021). Zebrafish model of human Zellweger syndrome reveals organ-specific accumulation of distinct fatty acid species and widespread gene expression changes. *Molecular genetics and metabolism* 133(3) 307-323.
5. Ahsan N., Marian M., Suga H., Shimizu M.(2021),Lysinibacillus xylanilyticus strain gic41 as a potential plant biostimulant, *Microbes and Environments* 36 ME21047
6. Sultana S., Bao W.X., Shimizu M., Kageyama K., Suga H.(2021),Frequency of three mutations in the fumonisin biosynthetic gene cluster of *Fusarium fujikuroi* that are predicted to block fumonisin production, *World Mycotoxin Journal* 14 49-59
7. Li M., Hieno A., Motohashi K., Suga H., Kageyama K.(2021),*Pythium intermedium*, a species complex consisting of three phylogenetic species found in cool-temperate forest ecosystems, *Fungal Biology* 125 1017-1025
8. Afandi A., Subandiyah S., Wibowo A., Hieno A., Afandi, Loekito S., Suga H., Kageyama K.(2021),Population genetics analysis of *Phytophthora nicotianae* associated with heart rot in pineapple revealed gene flow between population, *Biodiversitas* 22 3342-3348
9. Hieno A., Li M., Otsubo K., Suga H., Kageyama K.(2021),Multiplex LAMP detection of the genus *Phytophthora* and four *Phytophthora* species *P. ramorum*, *P. lateralis*, *P. kernoviae*, and *P. nicotianae*, with a plant internal control, *Microbes and Environments* 36 ME21019
10. Bao W.X., Inagaki S., Tatebayashi S., Sultana S., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. (2021), Expression difference of P450-1 and P450-4 between G- and F-groups of *Fusarium fujikuroi*, *European Journal of Plant Pathology* 159 27-36
11. Rahman MM, Takashima S, O Kamatari Y, Badr Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. (2021). Putative Internal Control Genes in Bovine Milk Small Extracellular Vesicles Suitable for Normalization in Quantitative Real Time-Polymerase Chain Reaction. *Membranes* 11(12)

12. Rahman MM, Takashima S, O Kamatari Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. (2021). Comprehensive Proteomic Analysis Revealed a Large Number of Newly Identified Proteins in the Small Extracellular Vesicles of Milk from Late-Stage Lactating Cows. *Animals : an open access journal from MDPI* 11(9).
13. Maeda M, Suzuki M, Takashima S, Sasaki T, Oh-Hashi K, Takemori H. (2021). The new live imagers MitoMM1/2 for mitochondrial visualization. *Biochemical and biophysical research communications* 562 50-54.
14. Okamoto H, Muraki I, Okada H, Tomita H, Suzuki K, Takada C, Wakayama Y, Kuroda A, Fukuda H, Kawasaki Y, Nishio A, Matsuo M, Tamaoki Y, Inagawa R, Takashima S, Taniguchi T, Suzuki A, Suzuki K, Miyazaki N, Kakino Y, Yasuda R, Fukuta T, Kitagawa Y, Miyake T, Doi T, Yoshida T, Yoshida S, Ogura S. (2021). Recombinant antithrombin attenuates acute respiratory distress syndrome in experimental endotoxemia. *The American journal of pathology* 191(9) 1526-1536.
15. Ma P, Takashima S, Fujita C, Yamada S, Oshima Y, Cai H, Yurimoto H, Sakai Y, Hayakawa T, Shimada M, Ning X, Wei B, Nakagawa T. (2021). Fatty acid composition of the methylotrophic yeast *Komagataella phaffii* grown under low- and high-methanol conditions. *Yeast (Chichester, England)*.
16. Morita M, Kaizawa T, Yoda T, Oyama T, Asakura R, Matsumoto S, Nagai Y, Watanabe Y, Watanabe S, Kobayashi H, Kawaguchi K, Yamamoto S, Shimozawa N, So T, Imanaka T. Bone marrow transplantation into *Abcd1*-deficient mice: Distribution of donor derived-cells and biological characterization of the brain of the recipient mice. *J Inherit Metab Dis.* 2021; 44(3): 718-727.
17. Kubota K, Kawai H, Takashima S, Shimohata T, Otsuki M, Ohnishi H, Shimozawa N. Clinical evaluation of childhood cerebral adrenoleukodystrophy with balint's symptoms. *Brain Dev.* 2021; 43(3): 396-401.
18. Takashima S, Takemoto S, Toyoshi K, Ohba A, Shimozawa N. Zebrafish model of human Zellweger syndrome reveals organ-specific accumulation of distinct fatty acid species and widespread gene expression changes. *Mol Genet Metab.* 2021 May 8:S1096-7192(21)00703-4.
19. Koji Kato, Hiromasa Yabe, Nobuyuki Shimozawa, Souichi Adachi, Mineo Kurokawa, Yoshiko Hashii, Atsushi Sato, Nao Yoshida, Makiko Kaga, Osamu Onodera, Shunichi Kato, Yoshiko Atsuta, and Tomohiro Morio. Stem Cell Transplantation for Pediatric Patients with Adrenoleukodystrophy: A nationwide retrospective analysis in Japan. *Pediatric Transplantation.* 2021 Oct 18;e14125.

(英文総説)

1. Yamamoto A, Fukumura S, Habata Y, Miyamoto S, Nakashima M, Takashima S, Kawasaki Y, Shimozawa N, Saitsu H. (2021). Novel HSD17B4 Variants Cause Progressive Leukodystrophy in Childhood: Case Report and Literature Review. *Child Neurology Open* 8.
2. Bao W.X., Suga H. (2021), Genetic background of variable gibberellin production in the *Fusarium fujikuroi* species complex, *Reviews in Agricultural Science* 9 32-42
3. Sultana S., Suga H. (2021), Genetic background of variable fumonisin production in the *Fusarium fujikuroi* species complex, *Reviews in Agricultural Science* 9 43-55
4. Li F.J., Suga H.(2021), Various methods for controlling the bakanae disease in rice, *Reviews in Agricultural Science* 9 195-205

(和文原著)

1. 川合 裕規, 久保田 一生, 高島 茂雄, 大西 秀典, 下澤 伸行 (2021). ペルオキシソーム病診断およびスクリーニング検査としての胆汁酸中間代謝産物測定法の開発. 脳と発達 53(Suppl.) S240-S240
2. 滝井 寛隆, 原 健二, 氏家 淳, 原澤 彰, 三宅 勇輝, 奥村 武憲, 久保 未央, 古川 翔, 篠崎 浩之, 山内 元貴, 土屋 天文, 竹林 晃三, 下澤 伸行, 古賀 正史, 橋本 貢士 (2021). 特定の酵素法キットによるHbA1c偽高値の原因がカタラーゼ活性の低下にあると考えられた5例の検討 酵素法キットの改良へ. 日本内分泌学会雑誌 97(1) 329-329
3. 早野敬大, 日恵野綾香, 須賀晴久, 景山幸二 (2021), *Pythium aphanidermatum*によるピーマン根腐病(新称), 日本植物病理学会報 87 80-83

(和文総説)

1. 川合裕規、久保田一生、下澤伸行. 高次脳機能障害で発症した小児大脳型副腎白質ジストロフィーの早期診断のための臨床学的検討. 小児の精神と神経 61 (1) 35-41, 2021年4月
2. 下澤伸行. 遺伝生化学 臨床遺伝専門医テキスト1 臨床遺伝学総論 診断と治療社. 東京. 2021年7月
3. 下澤伸行. 副腎白質ジストロフィー新生児マススクリーニング国内導入に向けての現状と課題. 特集 新生児マススクリーニングと治療の最前線. 遺伝子医学 11 (3) 80-87, 2021年7月
4. 高島茂雄、下澤伸行. ペルオキシソーム病における脂質代謝と治療. The Lipid 特集 オルガネラと脂質 -基礎と臨床から- 32 (2) 76-84, 2021年10月
5. 下澤伸行. ABCD1 (関連疾患: 副腎白質ジストロフィー) 小児科診療 特集 小児遺伝子疾患辞典 84 (11) 1511-1513, 2021年11月
6. 下澤伸行. 副腎白質ジストロフィー 脳神経内科診断ハンドブック 下畑亨良編 中外医学社. 東京. 2022年1月

(その他)

1. Geiser D.M., Al-Hatmi A.M.S., Aoki T., Arie T., Balmas V., Barnes I., Bergstrom G.C., Bhattacharyya M.K., Blomquist C.L., Bowden R.L., Brankovics B., Brown D.W., Burgess L.W., Bushley K., Busman M., Cano-Lira J.F., Carrillo J.D., Chang H.-X., Chen C.-Y., Chen W., Chilvers M., Chulze S., Coleman J.J., Cuomo C.A., Wilhelm de Beer Z., Sybren de Hoog G., Castillo-Munera J.D., Del Ponte E.M., Dieguez-Uribeondo J., Pietro A.D., Edel-Hermann V., Elmer W.H., Epstein L., Eskalen A., Esposto M.C., Everts K.L., Fernandez-Pavia S.P., da Silva G.F., Foroud N.A., Fourie G., Frandsen R.J.N., Freeman S., Freitag M., Frenkel O., Fuller K.K., Gagkaeva T., Gardiner D.M., Glenn A.E., Gold S.E., Gordon T.R., Gregory N.F., Gryzenhout M., Guarro J., Gugino B.K., Gutierrez S., Hammond-Kosack K.E., Harris L.J., Homa M., Hong C.-F., Hornok L., Huang J.-W., Ilkit M., Jacobs A., Jacobs K., Jiang C., del Mar Jimenez-Gasco M., Kang S., Kasson M.T., Kazan K., Kennell J.C., Kim H.-S., Corby Kistler H., Kuldau G.A., Kulik T., Kurzai O., Laraba I., Laurence M.H., Lee T., Lee Y.-W., Lee Y.-H., Leslie J.F., Liew E.C.Y., Lofton L.W., Logrieco A.F., Lopez-Berges M.S., Luque A.G., Lysøe E., Ma L.-J., Marra R.E., Martin F.N., May S.R., McCormick

S.P., McGee C., Meis J.F., Migheli Q., Mohamed Nor N.M.I., Monod M., Moretti A., Mostert D., Mule G., Munaut F., Munkvold G.P., Nicholson P., Nucci M., O'Donnell K., Pasquali M., Pfenning L.H., Prigitano A., Proctor R.H., Ranque S., Rehner S.A., Rep M., Rodriguez-Alvarado G., Rose L.J., Roth M.G., Ruiz-Roldan C., Saleh A.A., Salleh B., Sang H., Scandiani M.M., Scauflaire J., Schmale D.G., Short D.P.G., Sisis A., Smith J.A., Smyth C.W., Son H., Spahr E., Stajich J.E., Steenkamp E., Steinberg C., Subramaniam R., Suga H., Summerell B.A., Susca A., Swett C.L., Toomajian C., Torres-Cruz T.J., Tortorano A.M., Urban M., Vaillancourt L.J., Vallad G.E., van der Lee T.A.J., Vanderpool D., van Diepeningen A.D., Vaughan M.M., Venter E., Vermeulen M., Verweij P.E., Viljoen A., Waalwijk C., Wallace E.C., Walther G., Wang J., Ward T.J., Wickes B.L., Wiederhold N.P., Wingfield M.J., Wood A.K.M., Xu J.-R., Yang X.-B., Yli-Mattila T., Yun S.-H., Zakaria L., Zhang H., Zhang N., Zhang S.X., Zhang X.(2021),Phylogenomic analysis of a 55.1-kb 19-gene dataset resolves a monophyletic *Fusarium* that includes the *fusarium solani* species complex, *Phytopathology* 111 1064-1079

<学会発表>

(国際)

なし

(国内)

1. SNP タイピングによるプロクロラズ耐性ばか苗病菌の検出 藤晋一, 森谷真紀子, 錦秀斗, 掘武志, 須賀晴久 令和 3 年度日本植物病理学会東北部会 2021 年 10 月
2. *Fusarium fujikuroi* 複合種の重複感染はばか苗病の発病遅延を引き起こす 伊賀優実, 須賀晴久, 藤 晋一 令和 3 年度日本植物病理学会東北部会 2021 年 10 月
3. 近年分離された *Fusarium fujikuroi* (イネばか苗病菌) のイプコナゾールに対する感受性と同剤の防除効果の確認 堅石秀明, 佐戸翔太, 須賀晴久 令和 3 年度日本植物病理学会大会 2021 年 3 月
4. *Fusarium fujikuroi* におけるプロクロラズ耐性株から感受性株への CYP51B 導入によるプロクロラズ耐性付与 黎芳靖, 鮑婉雪, 坂原優里, 松本彩良, 藤晋一, 清水将文, 景山幸二, 須賀晴久 令和 3 年度日本植物病理学会大会 2021 年 3 月
5. 葉面散布でトマト青枯病を抑制する植物内生 *Bacillus* 属菌の探索 Hui-Zhen Fu, Malek Marian, 榎本拓央, 日恵野綾香, 伊奈秀将, 須賀晴久, 清水将文 令和 3 年度日本植物病理学会大会 2021 年 3 月
6. 核酸クロマトグラフィーによるムギ類赤かび病菌の菌種とトリコテセン毒素タイプ判定法の開発 須賀晴久, 林将大, 勝友美, 臼井綾子, 清水将文, 景山幸二 第 86 回日本マイコトキシン学会学術講演会 2021 年 1 月
7. 高島 茂雄, 豊吉 佳代子, 大場 亜希子, 下澤 伸行. 「ゼブラフィッシュモデルを使った Zellweger syndrome 病態発症機構の探索」 第 6 2 回日本先天代謝異常学会 学術集会 2021 年 11 月.
8. 高島 茂雄, 豊吉 佳代子, 大場 亜希子, 下澤 伸行. 「ゼブラフィッシュ Zellweger syndrome モデルにおける遺伝子発現変動解析」. 第 6 2 回日本先天代謝異常学会 学術集会. 2021 年 11 月.
9. 高島 茂雄, 豊吉 佳代子, 大場 亜希子, 下澤 伸行. 「LC-MS を用いた不飽和脂肪酸の二重結合位置の同定」. 第 6 0 回日本油化学会年会. 2021 年 9 月.

## (7) 補助金関連採択状況

### 下澤伸行

1. 文部科学省科学研究費基盤研究(B) (研究代表者)「マルチオミックス解析にて大脳型発症予測法を開発し副腎白質ジストロフィーを克服する」: 5,070 千円
2. 文部科学省科学研究費挑戦的萌芽 (研究代表者)「拡大新生児マススクリーニング診療支援モデル確立による実践的国内難病克服研究」: 1,950 千円
3. 厚生労働省科学研究費補助金 (難治性疾患克服研究事業) (分担研究者)「ライソゾーム病、ペルオキシソーム病 (副腎白質ジストロフィーを含む) における良質かつ適切な医療の実現に向けた体制の構築とその実装に関する研究」: 600 千円
4. 日本医療研究開発機構 成育疾患克服等総合研究事業 (分担研究者)  
「新生児マススクリーニング対象拡充のための疾患選定基準の確立」: 200 千円

### 須賀晴久

5. 農林水産省委託プロジェクト研究 (国産農産物中のかび毒及びかび毒類縁体の動態解明並びに汚染の防止及び低減に関する研究) (課題責任者)「DNA ストリップによる麦類赤かび病菌のトリコテセン毒素型簡易判定法の開発」(1,844 千円)

### 高島茂雄

6. 令和元年 - 3 年度 科学研究費補助金基盤研究 (C) (研究代表者)「疾患モデルを用いたペルオキシソーム形成異常症発症因子の特定」



## (8) 新聞報道等

ペルオキシソーム病の診療体制を確立するまでの研究活動 下澤伸行

ムコ多糖プロサイト取材レポート

[https://mpspro-jcr.jp/report/report\\_05.php](https://mpspro-jcr.jp/report/report_05.php)

以下に掲載。

### ペルオキシソーム病の診療体制を確立するまでの研究活動

岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター ゲノム研究分野教授 下澤伸行 先生

ペルオキシソーム病は 1980 年代以降に原因が明らかになった比較的、研究の歴史が浅い疾患である。岐阜大学の研究グループは世界に先駆けてこの疾患の病態解明を進めてきたことで知られている。同グループの研究により疾患が認知され、2021 年からは新生児マススクリーニングも始まった。

同大学の下澤伸行先生に世界初の病因遺伝子発見から診療体制の確立までの活動を聞く。



下澤伸行先生（撮影：越野龍彦、以下同じ）

下澤先生がペルオキシソーム病の研究に着手したのはおよそ 35 年前の 1986 年のことだった。岐阜大学小児科にペルオキシソームが欠損する Zellweger 症候群（脳肝腎症候群、ツェルベガー症候群）の新生児が入院したのがきっかけである。

当時は疾患自体があまり知られておらず、当初診断が付かなかったが、これを契機に下澤先生の先輩の鈴木康之先生が臨床研究をスタートし、下澤先生も共に研究に取り組むことになった。

「当時の岐阜大学小児科の教授であった折居忠夫先生が先天代謝異常を主な研究テーマとしており、その中でもライソゾーム病であるムコ多糖症の研究を進めていました。そのような背景から、ペルオキ

シゾーム病の研究にも前向きに取り込みやすい環境がありました。さらに信州大学の橋本隆先生がペルオキシシゾーム病の基礎研究に取り組んでおり、岐阜大学が共同研究を始めることになりました」と下澤先生は振り返る。

そもそもペルオキシシゾームは1954年にミクロボディーという形で発見され、1965年にペルオキシシゾームと名付けられていた。

「ペルオキシシゾームは細胞内オルガネラと呼ばれる細胞内小器官の一つです。ライソゾームやミトコンドリアと比べると研究の歴史が浅いために現在に至っても十分に知れわたっていません」と下澤先生は説明する。

研究のきっかけになった Zellweger 症候群は1964年に、脳、肝臓、腎臓に障害を持つ原因不明の家族性症候群として報告され、脳肝腎症候群とも呼ばれた。

1973年に Zellweger 症候群の患児の肝細胞でペルオキシシゾームが欠損していると判明する。ただし、このときにはペルオキシシゾームが十分に理解されておらず注目されなかった。

## 科学誌「Science」で世界初の報告

1992年、下澤先生はペルオキシシゾーム形成遺伝子が Zellweger 症候群の病因遺伝子であることを突き止め、科学誌「Science」で世界初の発表をした。この研究結果は世界的にも画期的な発見であり、国内外の医療にインパクトを与えた。

下澤先生は、「1976年にペルオキシシゾームがミトコンドリアとは異なるβ酸化系の代謝を担う存在であると判明したことが転機となり、それから俄然注目されるようになりました」と解説する。

その後、ペルオキシシゾーム欠損を調べることでペルオキシシゾームの機能は徐々に解明されていくことになる。ペルオキシシゾームの代謝機能や先天性単独酵素欠損症が報告され、1980年代後半にペルオキシシゾーム病の概念が確立されていった。

ペルオキシシゾームの主な役割は脂質の代謝であり、特に脂肪酸のβ酸化を担うことである。極長鎖脂肪酸などの分解に関わり、ペルオキシシゾームに関連した酵素欠損による疾患が徐々に明らかになってはいたものの、Zellweger 症候群の原因は分からなかった。酵素の欠損とは別の異常が考えられていた。

そうした中で「ペルオキシシゾーム形成遺伝子 PEX」が酵母で見つかり、日本で別のペルオキシシゾーム形成遺伝子がラットで見つかるという研究成果が報告されていた。

下澤先生はペルオキシシゾーム形成遺伝子と Zellweger 症候群をつなぐ当時は見えていない関連性に着目し、日本でラットのペルオキシシゾーム形成遺伝子が発見した研究グループと共同研究を進めることになる。この中で、ペルオキシシゾームの欠損した患者細胞にクローニングしたヒトのペルオキシシゾーム形成遺伝子を導入することにより、ペルオキシシゾームを回復させることに成功した。

さらに Zellweger 症候群の患児と両親の遺伝子解析を行って、患児がペルオキシシゾーム形成遺伝子に変異を持ち、両親も対の遺伝子の片方に変異を持つことを確認した。これにより両親から受け継がれたペルオキシシゾーム形成遺伝子の遺伝子変異によって患児の Zellweger 症候群が常染色体劣勢遺伝形式で発症していると突き止めた。

「こうして、Zellweger 症候群の病因遺伝子を世界で初めて報告することになりました。それまで遺伝性疾患というと単独酵素欠損が知られていましたが、この症候群では遺伝子変異によって酵素欠損す

るのではなく、オルガネラを形作ることができなくなるというメカニズムであり未知のものでした。そこには、疾患を引き起こす原因に大きな違いが存在していました。なお、この病態解明は Zellweger 症候群の患児を研究する機会に巡り合ったからこそ成功したものです。疾患の発症に関わるメカニズムの解明を含めて、医療の概念を変え、新しい扉を開いた研究となりました」と下澤先生は振り返る。



### | 副腎白質ジストロフィー診療ガイドラインをまとめる

下澤先生を中心とする岐阜大学の研究グループはペルオキシソーム形成異常症の病因遺伝子を次々と解明し、2004年に13番目の遺伝子を特定した。ペルオキシソーム病の病態も徐々に明らかになり、大きく2つのタイプに分かれることも明確になった。

一つは下澤先生が解明したペルオキシソーム形成遺伝子に関わる異常で、ペルオキシソームを形作れないために起こるペルオキシソーム形成異常症である。

もう一つはペルオキシソームに含まれる酵素や膜タンパクの単独欠損による疾患である。ペルオキシソーム病で最も多い副腎白質ジストロフィー（ALD）などが含まれる。

ペルオキシソーム病の病態解明が進み、ペルオキシソーム形成遺伝子の役割も全体像が明らかになったが、「それでもペルオキシソーム病の病態に関してはまだまだ未知の部分が少なくはありません」と下澤先生は解説する。

例えば、ペルオキシソーム病の主な病態として神経変性があるが、脂質の代謝に異常が起きた場合になぜ神経変性が起きるのかは未解明で、ペルオキシソーム病の研究は現在進行形で取り組まれている。

そうした下澤先生をはじめ世界の研究グループの研究成果によってペルオキシソーム病の認知度が着実に高まってきたのも事実である。

国内では指定難病としてペルオキシソーム病の一つ、副腎白質ジストロフィーが2015年1月に指定され、ペルオキシソーム病（副腎白質ジストロフィーを除く）が同年7月に指定されることになる。

下澤先生は厚労科研難治性疾患政策研究事業で副腎白質ジストロフィー診療ガイドラインを作成委員

長として携わり、2019年に発刊、現在も改訂版を編集中である。海外においてはペルオキシソーム病の教科書を2020年2月に発行し、国内外のペルオキシソーム病診療を支援する。

岐阜大学ではペルオキシソーム病の診断システムの構築も進めた。全国の医療機関からペルオキシソーム病の疑い、あるいは原因不明の神経変性疾患の診断依頼を受け付け、浜松医科大学とも協力して遺伝子変異を特定するなどして正確な診断と治療情報を提供できるようにしている。さらに疾患情報や患者検体を収集し、病態解明と治療法の開発も進めている。研究室の高島茂雄先生を中心にペルオキシソーム欠損ゼブラフィッシュを作製、臓器ごとの発症機序の解明から、稚魚の泳ぎの異常や体表が透明であることを生かした創薬スクリーニングの開発研究にも取り組んでいる。

## | 新生児マススクリーニングを実現

下澤先生は研究の成果を臨床に結びつけ、診療体制の整備まで活動を深めている。

一つは自らの研究室で診療にも対応可能な臨床検査体制を整えたことである。

下澤先生の研究室ではもともと研究としてペルオキシソーム病患者の遺伝子解析などを行っていたものの、研究として対応する限りは主治医に結果を返す際に「直接、診断の用をなさない」という注釈を付ける必要があった。「それでは提供する解析結果に対して主治医や患者さんは不安に思う」と下澤先生は考え、検査手順の精度管理を整備した上で、極長鎖脂肪酸検査については難病検査部門を開設して病院検査部の管理下で行うとともに、遺伝子検査については自らの研究棟内に衛生検査所を設置する行政手続きを進めた。その結果として保険診療にも対応した臨床検査が可能となり、診断検査結果の信頼性を高めることになった。



研究棟内に病院検査部難病検査室を設置

さらに、最も症例が多い副腎白質ジストロフィーの新生児マススクリーニングも実現した。2021年4月から岐阜県で公的に行われている新生児マススクリーニングに副腎白質ジストロフィーなどの検査も

追加して、希望者は有償で検査を受けられるようになった。その結果、12月には県内出生の80%近くの新生児が受検している。

ペルオキシソーム病の中でも最も多い副腎白質ジストロフィーはペルオキシソームの膜タンパク質の一つ ABCD1 の遺伝子異常により発症することが分かっている。この疾患は X 連鎖性遺伝形式であり、男性において中枢神経の白質や脊髄、副腎に障害を起こすほか、女性でも加齢と共に脊髄症を起こすことがある。

遺伝子型に一致しない複数の臨床型を有するのが特徴で、多彩な症状で発症するために臨床的な早期診断が難しいことが問題になる。臨床病型は脳型と呼ばれる発達障害や行動障害から数年で寝たきりになる重篤な病型のほか、脊髄症状をきたす副腎脊髄ニューロパチー、小脳失調などが起こる小脳・脳幹型、副腎機能が低下するアジソン型がある。脳型に対して唯一の治療が発症早期の造血幹細胞移植であり、早期診断と早期治療が重要になる。発症前から極長鎖脂肪酸が増加しているため、家系内解析や新生児マススクリーニングの導入が早期診断につながる。

岐阜大学では 2007 年に家系解析による発症前診断によって早期介入が可能となり発症を防いだ事例があり、これが転機になった。発症前診断の意義が認識されて、新生児マススクリーニング推進につながった。下澤先生は 2020 年から複数の国のプロジェクト研究にも参加して、ペルオキシソーム病の新生児マススクリーニングの開発、体制整備を進め、前述の通り 2021 年 4 月から早期診断につながる検査が始まった。

この検査は、まず新生児の血液から極長鎖脂肪酸を検出し、陽性例については結果と診療情報を主治医に通知する。その上で保護者からの同意を得て精密診断施設に検体を送り、保険診療で検査を実施する。その結果に基づいて主治医や全国の新生児マススクリーニング実施施設が遺伝カウンセリングから家系内解析、長期予後追跡を行うという仕組みである。ただ現状では発症前に診断しても病型予測は難しく、スクリーニング検査をより患者の利益につなげるためには病型を規定する要因の解明が世界中で期待されている。

一方、脳型を既に発症した患者ではできるだけ早期の診断が重要で、「発症早期は多彩な症状を示すために担当医や学校、社会の啓発は欠かせません。副腎白質ジストロフィーのパンフレットを設けて啓発に当たっています。幼児期から思春期までの間に初期症状や併発症状として多いものは、見づらそうにしているものの視力検査で異常がない、斜視が気になる、知的障害や自閉症、落ち着きのなさ、学習困難などに注意が必要です。診断の体制を確立することも重要になります。診断後は、できるだけ迅速に骨髄バンクや臍帯血バンクから HLA の型が一致した造血幹細胞移植につなげるのが重要になります」と下澤先生は話す。

下澤先生はこれからもペルオキシソーム病の研究成果を臨床につなげ、1 人でも多くの難病患者の予後改善を目指す活動を継続する。



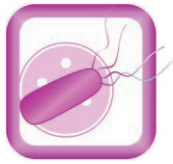
下澤先生の管理する遺伝子検査室が登録衛生検査所であることを掲示している

下澤伸行（しもざわ・のぶゆき）先生

岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター ゲノム研究分野教授

1982年、岐阜大学医学部を卒業。鳥取大学、岐阜県立岐阜病院などを経て、1993年岐阜大学小児科講師、2000年トロント小児病院、2001年岐阜大学小児科助教授、2004年に同大学生命科学総合研究支援センターゲノム研究分野教授、および小児科併任教授。2007年より同大学大学院連合創薬医療情報研究科医療情報学専攻教授。2020年より同大学高等研究院科学研究基盤センター ゲノム研究分野教授。2021年より同大学糖鎖生命コア研究所糖鎖分子科学研究センター教授。

ムコ多糖プロサイト取材レポート 2022. 2. 17



## 嫌気性菌研究分野

**Division of Anaerobe Research**

〒501-1193 岐阜市柳戸 1 番 1

E-mail : [kenki@gifu-u.ac.jp](mailto:kenki@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-230-6554, 6555

FAX : 058-230-6551

---

## 目 次

◆ 嫌気性菌研究分野	97
1. 沿革	98
2. 職員構成	98
3. 研究と活動の方針「4つの柱」	98
4. 分野施設と主な設備	100
5. 嫌気性菌保存菌株の保有状況	102
6. 分野の業務と支援	106
7. 支援の実績	106
8. 教員の研究・教育・社会活動	107



## ◆ 嫌気性菌研究分野

嫌気性菌研究分野は主にヒト・動物に由来する偏性嫌気性菌（酸素存在が生存に不利に働く細菌）を幅広く扱っている国内で唯一の研究施設である。始まりは、我が国における臨床嫌気性菌研究のパイオニアである故鈴木祥一郎、故上野一恵の両岐阜大学名誉教授の業績に対して1978年（昭和53年）に設置された医学部附属嫌気性菌実験施設である。以来、岐阜大学の特色ある施設として、我が国における臨床嫌気性菌学の発展に寄与してきた。現在では、科学研究基盤センターの1分野として、臨床細菌のみにかかわらず、嫌気的環境での実験についてのコンサルテーション、機器の供与、偏性嫌気性菌の分譲等の支援を行っている。施設の成り立ちと性質上、他分野と異なり、学内共同利用施設では無く、感染症領域とライフサイエンス研究に関わる嫌気性菌のレファレンスセンター機能を持つ施設として、全国的な支援を行っている。



嫌気性菌分離増菌用培地  
GAM培地(Gifu Anaerobic Medium)と  
*Fusobacterium*属の鑑別培養のための  
変法FM培地



岐大式嫌気培養ジャー  
(黎明期に開発された嫌気ジャー1960～70頃?)

## 1. 沿革

昭和53年10月	医学部附属嫌気性菌実験施設開設される 施設長 鈴木祥一郎（併任）、専任教授 上野一恵
昭和54年4月	施設長 上野一恵 着任
平成5年 3月	施設長 上野一恵 退任
平成5年 4月	施設長 渡邊邦友 着任
平成15年4月	改組により生命科学総合実験センター嫌気性菌実験分野 分野長 渡邊邦友
平成17年4月	改称により生命科学総合研究支援センター嫌気性菌研究分野 分野長 渡邊邦友（平成25年3月まで） 田中香お里（平成25年4月～）
平成30年4月	改組・改称により研究推進・社会連携機構 科学研究基盤センター 嫌気性菌研究分野 分野長 田中香お里
令和2年4月	改組・改称により高等研究院 科学研究基盤センター嫌気性菌研究分野 分野長 田中香お里

## 2. 職員構成

教授：田中香お里  
技術補佐員：中川朗子 堀井美紀

助教：後藤隆次 林将大

## 3. 研究と活動の方針 「4つの柱」

### 1) 嫌気性菌感染症についての基礎的臨床細菌学的な研究を行う。

この研究成果により、これまでも臨床嫌気性菌学の発展に貢献してきた。分離・培養・同定ツールの発展により、臨床嫌気性菌の疫学も過渡期にあり、また、微生物は、社会情勢、生活習慣等でもたらされる環境変化により変化しうるため、情報のUp Dateが必要である。疫学情報の充実が、正しい診断法に基づく適切な治療法の選択を可能にし、治療法の改良や新しい治療法の開発に繋がるとともに、予防医学にも繋がる。

## 2) 研究成果の応用、嫌気性菌感染症の診断法の基準化やマニュアル化、そしてその教育普及を行う。

当施設で毎年1回1週間の日程で行う嫌気性菌検査技術夏期セミナーは、すでに40年以上の歴史があり、嫌気性菌感染症診断のための技術指導と情報提供の場であり続けている。さらに、受講者に対する講習会終了後の支援活動は、電話やe-mailでのコンサルテーション、検体からの病原菌の細菌学的検査サポートの形で実施している。また、研究成果を導入した、菌感染症の診断法の標準化、マニュアル化に努める。

## 3) 臨床現場からの嫌気性病原菌の収集と保存およびその分与を行う。

その性質上、患者からの嫌気性病原菌の収集は通性菌に比べて、極めて難しい仕事である。当分野では、嫌気性菌の参考菌株や全国各地の病院からの診断支援依頼を通して分離、同定した菌株を保存している。

現在のところ、保存株数は7,000株以上で、多様な臨床分離の偏性嫌気性菌を含むコレクションとして、国内に類を見ない。これらの菌株については当施設の重要な研究材料として用いられている他、国内外の大学、研究所など研究教育施設や、製薬あるいは試薬の開発に関係している民間の研究所に分与されており、研究、教育、産業育成に有効利用されている。

## 4) 医療関係者に対する嫌気性菌と嫌気性菌感染症に関する啓蒙活動を積極的に行う。

今日の大学医学部における感染症学の講義が内科学の講義全体に占める割合は、極めて少ないことがわかっている。感染症学の中でも、嫌気性細菌学に関する講義の占める割合はさらに極めて少なく、その教育のほとんどは、卒後教育に依存しなければならない現状である。嫌気性細菌学と嫌気性菌感染症の卒後教育のための、本施設の役割はわが国において極めて大きく、常に新しい情報の収集に努め、求めに応じて対応できる態勢を整えている。

## 4. 分野施設と主な設備

嫌気性菌研究分野は、医学部棟 7 階に位置する。P2 レベルの微生物実験室と系統保存室を備えている。

### I. 嫌気性グローブボックス (1 台)、嫌気性ワークステーション (1 台)

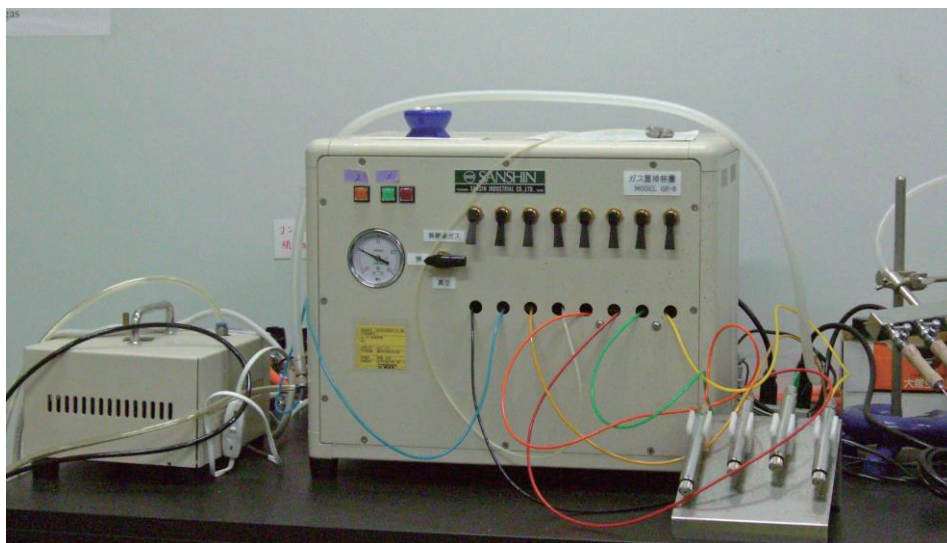
酸素を含まない混合ガス環境 (窒素 82%程度、炭酸ガス 8%程度、水素 10%程度) 下での作業、培養が可能



テーハー式アナエロボックス ANX-1W 【平沢製作所】 他 1 台

### II. ガス置換装置 (1 台)

高度な嫌気状態を必要とする培地等の調整に使用する器機



ガス置換装置 (GR-8 型) 【三紳工業】

### III. 微生物同定システム (MALDI TOF MS)



MALDI TOF MS による  
細菌・真菌の同定装置

データベースがあれば、  
迅速で高精度な同定が可能

VITEK MS Plus 【バイオメリュー】

### VI. 菌株保存用超低温フリーザー(3台)



## 5. 嫌気性菌保存菌株の保有状況

a) 嫌気性菌レファレンス菌株 約290株

保有菌株概要 (属)

### アクチノバクテリア門 *Actinobacteria*

- I. アクチノマイセス属 *Actinomyces*
  - モビルンカス属 *Mobiluncus*
  - キュティバクテリウム属 *Cutibacterium*
- II. ビフィドバクテリウム属 *Bifidobacterium*
- III. アトポビウム属 *Atopobium*
  - コリンセラ属 *Collinsella*
  - オルセネラ属 *Olsenella*
- IV. エガーセラ属 *Eggerthella*
  - スラッキア属 *Slackia*

### ファーミキューテス門 *Firmicutes*

- クロストリジウム属 *Clostridium*
- ペプトストレプトコッカス属 *Peptostreptococcus*
- フィネゴルディア属 *Fingoldia*
- パルビモナス属 *Parvimonas*
- ペプトニフィルス属 *Peptoniphilus*
- アネロコッカス属 *Anaerococcus*
- フィリファクター属 *Filifactor*
- ユーバクテリウム属 *Eubacterium*
- モギバクテリウム属 *Mogibacterium*
- シュードラミニバクター属 *Pseudoramibacter*
- シュードフラボニフラクタ属 *Pseudoflavonifracter*
- ディアリスター属 *Dialister*
- ベイヨネラ属 *Veillonella*
- ブレイディア属 *Bulleidia*
- ソロバクテリウム属 *Solobacterium*
- スタフィロコッカス属 *Staphylococcus*
- ゲメラ属 *Gemella*
- ラクトバチラス属 *Lactobacillus*

## プロテオバクテリア門 *Proteobacteria*

β プロテオバクテリア綱 *Betaproteobacteria*

サツテレラ属 *Sutterella*

δ プロテオバクテリア綱 *Deltaproteobacteria*

デスルフォビブリオ属 *Desulfovibrio*

バイオフィラ属 *Bilophila*

ε プロテオバクテリア綱 *Epsilonproteobacteria*

カンピロバクター属 *Campylobacter*

## バクテロイデス門 *Bacteroidetes*

バクテロイデス属 *Bacteroides*

ポルフィロモナス属 *Porphyromonas*

プレボッテラ属 *Prevotella*

カプノサイトファーガ属 *Capnocytophaga*

## フゾバクテリア門 *Fusobacteria*

フゾバクテリウム属 *Fusobacterium*

レプトトリキア属 *Leptotrichia*

b) 各種感染症、病態由来の嫌気性菌臨床分離株 約9,000株

### 菌株由来概要

胆道感染症、腹腔内感染症、腸管感染症、脳膿瘍、菌血症、皮膚軟部組織感染症、その他の産婦人科感染症、耳鼻咽喉科感染症、口腔外科領域感染症、呼吸器科領域感染症、整形外科感染症、便、鼻腔サンプル、院内環境

### 保有菌株概要（属）

#### アクチノバクテリア門 *Actinobacteria*

I. アクチノマイセス属 *Actinomyces*

モビルンカス属 *Mobiluncus*

キュティバクテリウム属 *Cutibacterium*

II. ビフィドバクテリウム属 *Bifidobacterium*

ガードネレラ属 *Gardnerella*

パラスカルドビア属 *Parascardovia*

スカルドビア属 *Scardovia*

- III. アトポビウム属 *Atopobium*  
コリンセラ属 *Collinsella*  
オルセネラ属 *Olsenella*
- IV. エガーセラ属 *Eggerthella*  
スラッキア属 *Slackia*

**ファーミキューテス門 *Firmicutes***

- クロストリジウム属 *Clostridium*  
ペプトストレプトコッカス属 *Peptostreptococcus*  
フィネゴルディア属 *Fingoldia*  
パルビモナス属 *Parvimonas*  
ペプトニフィルス属 *Peptoniphilus*  
アネロコッカス属 *Anaerococcus*  
フィリファクター属 *Filifactor*  
ユーバクテリウム属 *Eubacterium*  
モギバクテリウム属 *Mogibacterium*  
シュードラミニバクター属 *Pseudoramibacter*  
シュードフラボニフラクタ属 *Pseudoflavonifracter*  
ディアリスター属 *Dialister*  
ベイヨネラ属 *Veillonella*  
ブレイディア属 *Bulleidia*  
ブラウティア属 *Blautia*  
ソロバクテリウム属 *Solobacterium*  
スタフィロコッカス属 *Staphylococcus*  
ゲメラ属 *Gemella*  
ラクトバチラス属 *Lactobacillus*

**プロテオバクテリア門 *Proteobacteria***

- βプロテオバクテリア綱 *Betaproteobacteria*  
サツテセラ属 *Sutterella*  
エイケネラ属 *Eikenella*
- δプロテオバクテリア綱 *Deltaproteobacteria*  
デスルフォビブリオ属 *Desulfovibrio*  
バイロフィラ属 *Bilophila*
- εプロテオバクテリア綱 *Epsilonproteobacteria*



カンピロバクター属 *Campylobacter*

**バクテロイデス門 *Bacteroidetes***

バクテロイデス属 *Bacteroides*

ポルフィロモナス属 *Porphyromonas*

プレボッテラ属 *Prevotella*

カプノサイトファーガ属 *Capnocytophaga*

**フゾバクテリア門 *Fusobacteria***

フゾバクテリウム属 *Fusobacterium*

レプトトリキア属 *Leptotrichia*

**スピロケータ門 *Spirochaetes***

ブラキスピラ属 *Brachyspira*

**シネルギステス門 *Synergistetes***

シネルギステス属 *Synergistes*

年度別内訳

年	GAI No.	収集株数
1991～2008	(# 91000～08503)	7119
2009	(# 09001～09209)	209
2010	(# 10001～10202)	202
2011	(# 11001～11207)	207
2012	(# 12001～12149)	149
2013	(# 13001～13107)	107
2014	(# 14001～14227)	227
2015	(# 15001～15240)	240
2016	(# 16001～16135)	135
2017	(# 17001～17313)	313
2018	(# 18001～18160)	160
2019	(# 19001～19029)	29
2020	(# 20001～20216)	216
2021	(# 21001～21144)	144

## 6. 分野の業務と支援

- 1) 菌株維持・系統保存
- 2) 嫌気性菌の生態などに関する問い合わせへの対応
- 3) 培養法など研究上の技術的な相談への対応
- 4) 嫌気環境を必要とする研究の支援
- 5) 嫌気性菌を中心とした細菌同定、感受性測定
- 6) 嫌気性菌の国内外の研究者に対する分譲  
(管理体制・設備が整っている研究室対象)
  - 日本細菌学会教育用菌株の分与
  - 日本化学療法学会MIC測定委員会指定コントロール菌株の分与
  - 各種同定用キットの精度管理用菌株の分与
  - 抗菌薬、試薬開発のための菌株の分与
- 7) 臨床嫌気性菌についての講習会開催  
嫌気性菌検査技術セミナー

## 7. 支援の実績

### (1) 相談・問合せ・検査依頼

令和3年度

- ・臨床材料から分離された嫌気性菌の詳細同定と薬剤感受性試験： 1件2株(県外医療機関)
- ・臨床材料から分離された嫌気性菌の詳細同定：血液培養分離菌 1件(県内医療機関)
- ・相談【研究手法、培養、同定、感受性測定法など実験上の技術的な相談への対応】：
  - 学内 1件、県外大学(医療系) 1件、県外大学 1件
- ・問い合わせ【病原菌の生態について】 県外大学 1件、県外自治体 2件
  - 【嫌気性菌の同定について】 県外大学 1件
  - 【菌種名について】 県外企業 1件

- ・菌株の維持 学内 1 件
- ・技術提供 2 件 県内企業

## (2) 新規保存数 114 株

## (3) 菌株分譲 各種嫌気性菌 6 株

## (4) 臨床嫌気性菌についての講習会開催

今日の大学医学部における感染症学の講義が内科学の講義全体に占める割合は、極めて少ないことがわかっている。また、感染症学の中でも、嫌気性細菌学に関する講義の占める割合はさらに極めて少なく、その教育のほとんどは、卒後教育に依存しなければならない現状である。検査技師の教育に関しても同様のことが言える。嫌気性細菌学と嫌気性菌感染症の卒後教育における本施設の役割は、わが国において極めて大きいと考えられる。

嫌気性菌感染症は、内科、外科、整形外科、産婦人科、耳鼻咽喉科、歯科口腔外科など幅広い領域で見られ、嫌気性菌の臨床検査は感染症の診断・治療に重要である。本セミナーは、嫌気性菌および嫌気性菌感染症に興味のある方々に、最新の情報を交えた全般的な知識と検査に関わる技術を習得して頂くことを目的として講義と実習を実施している。

《第 49 回嫌気性菌検査セミナー》まで、総参加人数：約 1747 名

《第 50 回嫌気性菌検査セミナー》

開催期間：令和 3 年 7 月 30 日（金）～8 月 1 日（日）（定員 20 名）

参加者：22 名

（医療機関 19、検査センター2、企業 1；臨床検査関係 20 名、薬剤師 1 名、研究者 1；9 都道府県）

## 8. 教員の研究・教育・社会活動

### 【論文等】

原著（欧文）

1. Vu H, Hayashi H, Nguyenn TN, Kong DT, Tran HT, Yamamoto Y, Tanaka K. Comparison of phenotypic and genotypic patterns of antimicrobial-resistant *Bacteroides fragilis* group isolated

from healthy individual in Vietnam and Japan. *Infection and Drug Resistance*, 14:5313-5323, (2021)

2. Kimura I, Vu H, Tanaka K. Multiplicity of antimicrobial anti-inflammatory and anti-proliferative effects with a combined formulation of extracts of Bamboo Leaf, Red Pine Needle Leaf and Ginseng Root. *Pharmacometrics*,101(3/4):37-44,(2021)
3. Sano H, Waku A, Hirabuki Y, Kawachi M, Washino J, Abiko Y, Mayanagi G, Yamaki K, Tanaka K, Takahashi N, Sato T. Profiling system of oral microbiota utilizing polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism analysis. *Journal of Oral Biosciences*. 63(3):292-297,(2021)
4. Wakui A, Sano H, Kawachi M, Aida A, Takenaka Y, Yonezawa A, Nakahata N, Moriyama S, Nishikatab M, Washio J, Abiko Y, Mayanagi G, Yamaki K, Sakashita R, Tanaka K, Takahashi N, Sato T. Bacterial concentration and composition in liquid baby formula and a baby drink consumed with an artificial nipple. *Journal of Oral Biosciences*. 63:161-168,(2021)
5. Wakui A, Sano H, Hirabuki , Kawachi M, Aida A, Washio J, Abiko Y, Mayanagi G, Yamaki K, Tanaka K, Takahashi and Sato T. Profiling of Microbiota at the Mouth of Bottles and in Remaining Tea after Drinking Directly from Plastic Bottles of Tea. *Dentistry journal*. 9(6),58, (2021)
6. Tanaka K, Vu H, Hayashi M. *In vitro* activities and spectrum of lascefloxacin (KRP-AM1977) against anaerobes. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 27:1265-1269,(2021)

## 【学会】

### 国際学会

1. World Microbe Forum 2021(令和3年6月20~24日, WEB, ポスターセッション「Characterization of class D  $\beta$ -lactamase from *Bacteroides fragilis* GAI92214, a strain intermediately resistant to carbapenems」 演者) Goto T, Hayashi M, Morita Y, Tanaka K.

### 国内学会

1. 第50回日本嫌気性菌感染症学会総会(令和3年5月29日, WEB, シンポジウム「嫌気性菌研究の最前線」司会) 田中香お里
2. 第50回日本嫌気性菌感染症学会総会(令和3年5月29日, WEB, シンポジウム「嫌気性菌研究の最前線」-「MALDI-TOF MSを用いた *Fusobacterium* 属の亜種同定に関する検討」演者) 林将大

3. 第 69 回日本化学療法学会西日本支部総会・第 64 回日本感染症学会中日本地方会学術集会・第 91 回日本感染症学会西日本地方会学術集会（令和 3 年 11 月，岐阜市，教育講演 11「微生物分野における次世代シーケンスの活用」司会、スイーツセミナー3「呼吸器感染症、耳鼻咽喉科感染症で検出される嫌気性菌」 演者）田中香お里
4. 第 33 回日本臨床微生物学会総会（令和 4 年 1 月 29 日～3 月 31 日，仙台市，教育講演 11「どこがポイント？ 嫌気性菌 ー効率よく臨床に活かすためにー」演者、シンポジウム 7「嫌気性菌検査の注意点と感染症」司会） 田中香お里
5. 第 33 回日本臨床微生物学会総会（令和 4 年 1 月 29 日～3 月 31 日，仙台市，シンポジウム 7「嫌気性菌検査の注意点と感染症」演者） 林将大

#### 受賞

日本嫌気性菌感染症学会 極東製薬賞

「MALDI-TOF MS を用いた *Fusobacterium* 属の亜種同定に関する検討」 林将大

【共同研究】 1 件 嫌気性菌保存輸送容器の評価試験 （県外企業） 令和 3 年 12 月～令和 4 年 5 月

#### 【教育分担】

田中香お里：連合創薬医療情報研究科（併任）

医学部医学科 テュートリアル テューター

医学部医学科 選択テュートリアル

全学共通教育 講義

医学部看護学科 講義

後藤 隆次：医学部医学科 テュートリアル テューター

医学部医学科 選択テュートリアル

林 将大：医学部医学科 テュートリアル テューター

医学部医学科 選択テュートリアル





## 動物実験分野

**Division of Animal Experiment**

〒501-1193 岐阜市柳戸 1 番 1

E-mail : [lsrcanim@gifu-u.ac.jp](mailto:lsrcanim@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-230-6608

FAX : 058-230-6044

---

## 目 次

◆ 分野長挨拶	111
1. 動物実験分野組織	112
1-1. 動物実験分野職員	
1-2. 動物実験分野沿革	
2. 動物実験分野紹介	113
2-1. 動物実験分野活動紹介	
2-2. 所有設備（動物実験施設）紹介	
3. 利用の手引き	116
3-1. 動物実験施設を使うには	
3-1-1. 動物実験許可番号の取得	
3-1-2. 動物実験施設利用者講習会の受講	
3-1-3. 動物実験施設利用申請書の提出	
3-2. 動物実験施設使用心得	
3-3. 岐阜大学動物実験取扱規程	
4. 令和3年度活動報告	139
4-1. 利用状況	
4-1-1. 動物実験施設利用者状況	
4-1-2. 実験動物飼育状況	
4-1-3. 行事・催事	
4-1-4. 動物実験施設見学者	
4-2. 講習会・講演会など	
4-2-1. 利用者講習会	
4-3. 業績論文集	
4-3-1. 動物実験施設利用者業績論文	
4-4. 動物実験分野教員の教育研究活動	



## ◆ 分野長挨拶

動物実験分野長 二上 英樹

当分野が管理する動物実験施設は、この一年、大きなトラブルに見舞われることなく運用することができました。これもひとえに利用者の皆様方のご協力と、本施設スタッフ達のがんばりのおかげであります。ありがとうございました。

令和3年は、一昨年から引き続き新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受けた一年となりました。ワクチンなどの効果もあり最近では落ち着いてきていますが、感染の波が定期的に来ていることもあり、また、感染力の高い株が登場していることもあり、令和4年になった現在でも大きな猛威を驚異となりつづけています。動物実験施設も例外ではなく、新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言や、まん延防止等重点措置などにより、3密を避けるための対策を講じる必要があったりと、大きな影響を受けました。こうした状況下にあって、当分野としては、飼育中の動物の継続的な維持を第一に考えた運用を目指してきました。さいわい施設閉鎖など大きな被害が出ることもなく一年を過ごせたことにほっとしています。新型コロナウイルス感染症の猛威は予断を許しません、引き続き、緊張感を持った施設の管理運営にあたりたいと思います。

今後も動物実験施設の運営をスタッフ一同頑張る所存ですのでよろしくお願いします。

令和4年4月

# 1. 動物実験分野組織

## 1-1. 動物実験分野職員（令和3年度）

### (1) 専任教官

1. 教授（分野長） 二上英樹
2. 助教 堀井有希

### (2) 専任職員

1. 技師 大山貴之
2. 副技師 今度匡祐

### (3) 非常勤職員

1. 技術補佐員 松居和美
2. 技術補佐員 土岐真由美
3. 事務補佐員 松原かおる
4. 事務補佐員 後藤聖子

## 1-2. 動物実験分野沿革

平成5年4月	医学部附属動物実験施設設置（学部内処置） 医学部基礎棟屋上中動物飼育室（221平米）
平成7年4月	医学部附属動物実験施設設置（省令施設）
平成12年	遺伝子操作動物飼育室（16平米）運用開始
平成15年4月	生命科学総合実験センター動物実験分野に改組
平成16年12月	医学部生命科学棟完成 （3～5階部分に新動物実験施設を配置）
平成17年3月	旧医学部（司町）基礎棟屋上中動物飼育室閉鎖 旧医学部（司町）遺伝子操作動物飼育室閉鎖 柳戸地区へ移転
平成17年4月	生命科学総合研究支援センター動物実験分野へ改称 新動物実験施設運用開始
平成30年4月	研究推進・社会連携機構 科学研究基盤センター動物実験分野へ改称
令和2年4月	高等研究院 科学研究基盤センター動物実験分野へ改称
令和3年1月	糖鎖生命コア研究所 糖鎖分子科学研究センター研究基盤部門動物実験分野を併称

## 2. 動物実験分野紹介

### 2-1. 動物実験分野活動紹介

動物実験分野では、以下のような活動を行っています。

#### (1) 動物実験のための施設の提供と技術的サポート

生命科学の研究において、動物実験は必要不可欠です。研究の必要に応じて、マウス、ラット、ウサギ、ビーグル犬、ブタなど様々な動物が研究に用いられます。近年、トランスジェニックマウスやノックアウトマウスに代表される、遺伝子改変動物が大変注目されています。動物実験から信頼できるデータを得るためには、実験動物が安定した環境で良く管理されていることが必要です。また、人間に対する安全への配慮や生命倫理の立場から、ルールに基づいた実験を行うことが求められます。本センターの動物実験分野は、動物実験に関する施設を提供するとともに動物実験の計画立案、動物の維持管理に関する総合的なサポートを行います。

#### (2) 動物実験についての教育指導

動物実験を行うためには、実験に先立ち多くの専門的知識や手技等をマスターすることが必要です。動物実験分野では学内の研究者に対し動物実験についての講習会を行っています。また、実験計画書審査などを通し、動物実験における実験計画作成、実験動物の選択から動物の取り扱い方、飼育環境、飼育方法、安楽死法等についての教育とコンサルティングを行います。

#### (3) 実験動物学的研究、発生工学的手法を用いた動物実験のサポート

病の苦しみから逃れ健康でありたいとの願いと、生命機能を知りたいという思いがライフサイエンスの発展を促し、今日の医学・生命科学を築いてきました。しかし、生命現象の謎はとてつもなく深く、いまだ多くの難問が残されています。ライフサイエンスを支えてきた動物実験も多様化し、高度な専門性が求められるようになってきました。このような難問に挑戦するために、遺伝子改変動物（トランスジェニックマウスやノックアウトマウス）の作出、胚性幹細胞からの特定細胞への分化など発生工学的手法を用いた研究を目指しています。

## 2-2. 所有設備（動物実験施設）紹介

本動物実験施設は、平成 17 年春より運用を開始した、比較的新しい施設です。平成 16 年に医学部と大学病院が、司町キャンパスから大学本部のある柳戸キャンパスへ移転した折りに、これらの建物に隣接して医学部生命科学棟が建設され、その中に設置されました。医学部生命科学棟は複数の部局が入居する合同施設で、平成 16 年 12 月 20 日に竣工した建物は、5 階建て、延べ床面積約 6582.16 平米を有します。この中に、科学研究基盤センターと医学部の大型機器並びに設備が設置され、岐阜大学における生命科学分野の研究活動に大きく寄与することが期待されています。

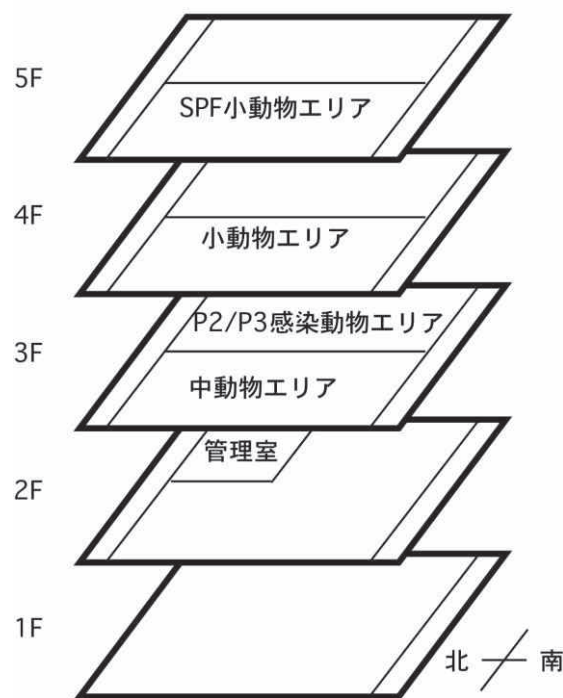
この棟の 3 階から 5 階には同センター動物実験分野動物実験施設が入居しています。岐阜大学としては初めてとなるバリアシステムを装備した近代型の大型動物実験施設です。

動物施設としてこれまでに比べ、旧キャンパス医学部棟内に散在していた飼育設備が中央集約化され一元管理されるとともに、飼育室スペースも大幅に拡大しました。新動物実験施設は、4 つに分かれた飼育室エリアを有しており、SPF 小動物飼育室、クリーン小動物飼育室、中動物飼育室、感染動物飼育室から構成されています。そしてこれらの飼育室に加え、各実験室、中動物用手術室などを保有しています。また全室 P1A には対応しているので、遺伝子組換え動物の飼育面積も増えました。これまでの施設に比べ、新たに SPF 動物を用いた実験、P2/P3 クラスの感染動物実験、遺伝子組換え動物の作成などができるようになりました。

また、小動物飼育室には、全室、個別換気型ケージングシステムを導入したのも、本施設の特徴です。これにより、1 飼育室あたりの収容可能頭数は大きく増え、動物実験施設で問題となりやすい不足気味



生命科学総合研究支援センター動物実験分野  
平面図（医学部生命科学棟内）



の飼育室面積にも対応できるようになりました。

動物実験施設は、平成15年に改組され、医学部の附属施設から、岐阜大学の共同利用施設としてセンター化されました。現在までの所、岐阜大学内の者であれば、等しく使うことができます。

動物実験施設の利用を希望される方は、章末「利用の手引き」を参照にしてください。また、同様の内容のことが科学研究基盤センター動物実験分野ホームページ (<http://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/>) にも掲載されています。

(動物実験分野所有設備) 動物実験施設 (医学部生命科学棟内) 収容能力

#### 1. SPF 小動物飼育エリア

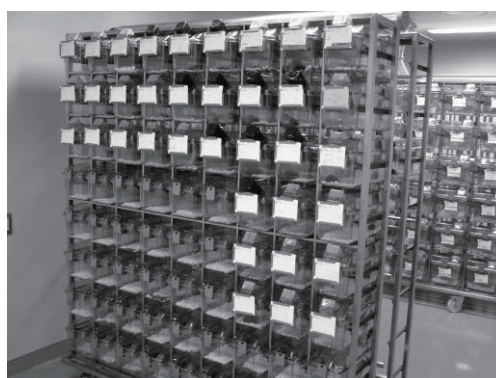
(ア) マウス用ケージ/1728

(イ) ラット用ケージ/192

#### 2. クリーン小動物飼育エリア

(ウ) マウス用ケージ/2304

(エ) ラット用ケージ/256



#### 中動物飼育エリア

(オ) 手術室 4

(カ) ウサギ飼育室

① ウサギ用ケージ/60

(キ) ミニブタ飼育室

① ミニブタ用ケージ/6

(ク) イヌ飼育室

① イヌ用ケージ/7

(ケ) サル飼育室

① サル用ケージ/3



#### 感染動物飼育エリア

(コ) P2 感染動物実験室

① アイソレーション BOX/64

(サ) P3 感染動物実験室

① アイソレーション BOX/64



### 3. 利用の手引き

#### 3-1. 動物実験施設を使うには

動物実験施設を管轄する動物実験分野は、平成15年度より全学の共通利用施設となりました。柳戸キャンパス医学部生命科学棟に新しくできた動物実験施設も、学内の者ならば、等しく使用することができます。

しかしながら、動物実験施設で実験を行うには、あらかじめ決められた手続きを経る必要があります。いきなり、動物を持ってこられても実験はできません。岐阜大学における動物実験は、国の関連法規、指針に加え、「岐阜大学動物実験取扱規程」に従わなければなりません。さらに、各部局に実験取扱規則がある場合はそれに従う必要があります。



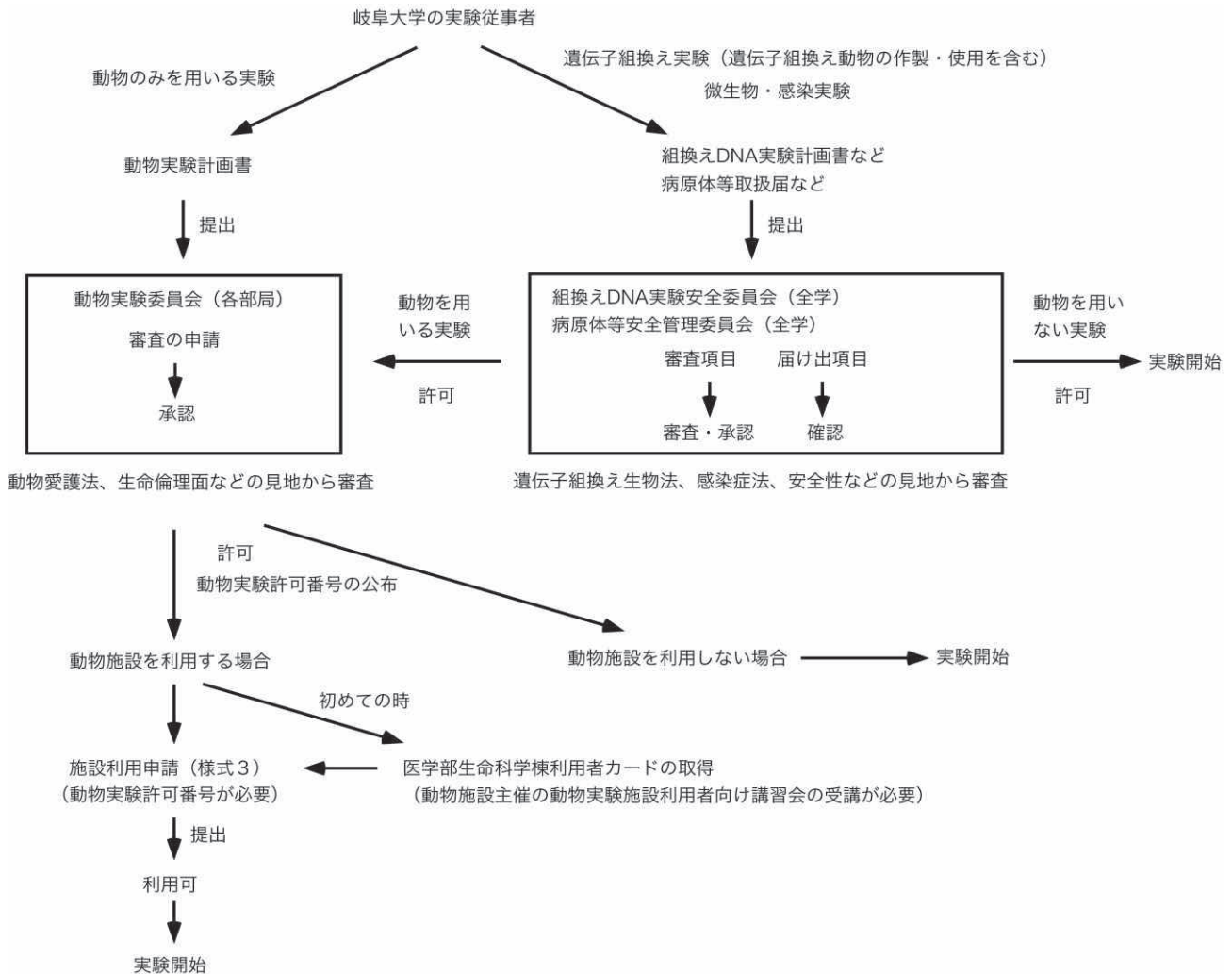
動物実験施設を使うには、事前に、必ず以下の3つの項目は満たしている必要があります。

- ① 動物実験許可番号の取得：岐阜大学で動物実験を行う場合に必要
- ② 動物実験施設利用者講習会の受講：動物実験施設を利用して実験を行う予定の人に必要
- ③ 動物実験施設利用申請書の提出：実際に動物実験施設に動物を搬入する予定の人に必要

### 3-1-1. 動物実験許可番号の取得

岐阜大学において動物実験を行う際には、以下のような決められた手順を経る必要があります。各種書類の提出、審査等が必要です。

〔動物実験審査申請書、計画書等の提出から実験開始迄の流れ〕



一般的な流れは、図の左側となります。各局の動物実験委員会へ動物実験計画書を提出、審査後、動物実験許可番号を得る必要があります。委員会では、動物愛護法などに定められた内容に基づき、実験の適正さが審査されます。

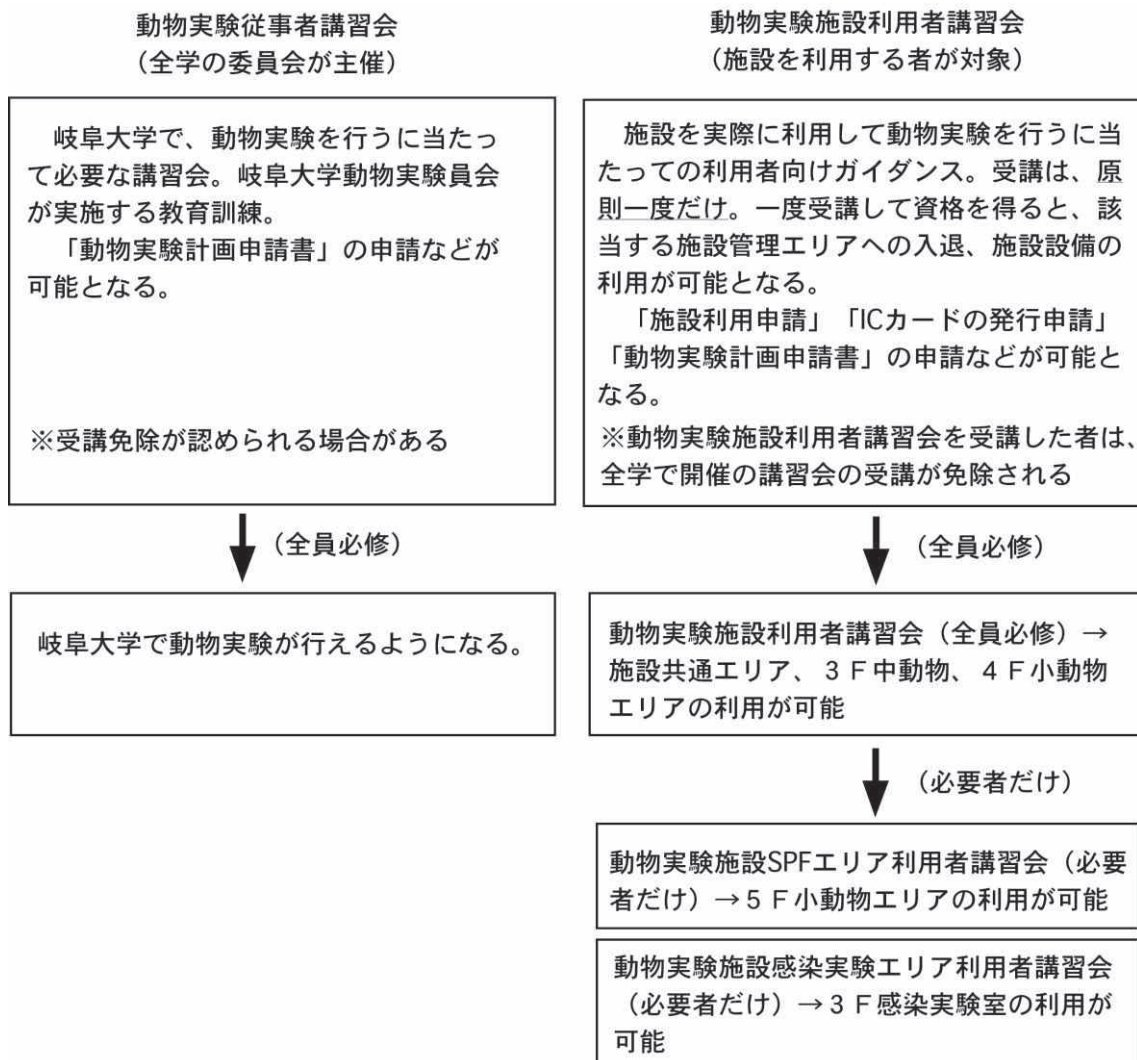
また、遺伝子組み換え動物や、病原体の動物への接種実験（感染動物実験）を行うことを予定している研究者は、岐阜大学の組換えDNA安全委員会や病原体等安全管理委員会へ関連書類の事前の提出が必要になります。こちらの委員会では、カルタヘナ法（遺伝子組換え生物法）や感染症予防法など、関連法規に基づいた審査が行われます。

### 3-1-2. 動物実験施設利用者講習会の受講

動物実験を行う場合に、各部局主催の動物実験従事者講習会を受ける必要があります。さらに、動物実験を科学研究基盤センターの動物実験施設を使って行う場合には、事前に施設の利用ガイダンスにあたる講習会を受講する必要があります。講習会には、使用する飼育実験室に応じて、「動物実験施設利用者講習会」「動物実験施設 SPF 動物エリア利用者講習会」「動物実験施設感染実験エリア利用者講習会」の三つが用意されています。

このうち、「動物実験施設利用者講習会」は全員必修です。さらに必要に応じて、「動物実験施設 SPF 動物エリア利用者講習会」「動物実験施設感染実験エリア利用者講習会」を受講することになります。

これらの講習会を受講することにより、動物実験施設の利用が可能となると同時に、入館証（ICカード）の発行申請が行えるようになります。





### 3-1-3. 動物実験施設利用申請書の提出

3-1-1 のプロセスを経て実験許可番号を交付されると、動物実験が可能となります。動物実験施設を利用する際には、この実験許可番号を記入した動物実験施設利用申請書を提出してもらいます。

動物実験施設利用申請書は、科学研究基盤センター動物実験分野ホームページ (<http://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/dae/>) より、PDF ファイルの形でダウンロードが可能ですので、ご利用下さい。

## 3-2. 動物実験施設使用心得

この使用心得は、岐阜大学動物実験取扱規程（以下「規程」という。）に則り、各部局で審査了承された動物実験を科学研究基盤センター動物実験分野動物実験施設（以下「動物実験施設」という。）において行う場合の具体的事項を定めるものである。実験実施者、実験実施補助者（以下「実験実施者」という。）及び科学研究基盤センター職員（以下「センター職員」という。）は、適正な動物実験ができるようにするとともに、施設の円滑な管理・運営を図り、併せて実験実施者相互の便宜のために、実験実施者は動物実験の計画立案の段階から規程及びこの使用心得を遵守しなければならない。

### 1 動物実験施設の利用者

- 1) 動物実験施設を使用できる者は、岐阜大学の教職員ならびに学生、その他動物実験分野長が使用を認めた者（以下「利用者」という。）で予め動物実験施設の施設利用講習会を受講し登録した者とする。

### 2 講習会

- 1) すべての施設利用者は、事前に「動物実験施設利用者講習会」を受講しなければならない。これにより、3階中動物エリア、4階小動物エリアの利用が可能となる。
- 2) 5階 SPF 動物エリアを使用するものは、2-1) の講習会に加え、事前に「動物実験施設 SPF 動物エリア利用者講習会」を受講しなければならない。
- 3) 3階感染動物実験エリアを使用するものは、2-1) の講習会に加え、事前に「動物実験施設感染実験エリア利用者講習会」を受講しなければならない。
- 4) 以上の動物実験施設利用者講習会を受講することにより、「医学部生命科学棟利用者カード登録申請書（様式2）」「動物実験施設利用申請書（様式3）」を申請できる。
- 5) 以上の講習会は、定期的に施設にて開催されている。

### 3 生命科学棟利用者カード

- 1) 医学部生命科学棟の入退は、セキュリティのためカードシステムにより制限されている。本施設利用者に限らず、生命科学棟を利用するものは、生命科学棟利用者カードを必要とする。カードを取得するためには、「医学部生命科学棟利用者カード登録申請書（様式2）」を管理室へ提出する。
- 2) 生命科学棟利用者カードは、発行申請書を提出することにより実費にて発行される。なお、このカードにて動物実験施設を利用する場合には、上記「2. 講習会」の受講が必要となる。利用者カードは一人一枚とし、決して貸し借りをしてはならない。

### 4 使用申込みと使用許可

- 1) 施設において動物実験を実施しようとする者は、原則として使用開始日の1週間前までに、各部局で承認された「動物実験計画書」の許可番号および必要事項を記入した「動物実験施設利用申請書」（様式3）を管理室に提出する。
- 2) 分野長あるいは動物実験管理者により施設の使用許可が与えられた実験実施者は、職員の指示に

従って使用する。

- 3) 微生物を用いた感染動物実験，あるいは遺伝子を用いた実験及び遺伝子改変動物実験は，学内規程、関係法規の規制を強く受けるので，必ず遵守する。
- 4) 人体に危険な化学物質等を使用する実験は，事前に科学研究基盤センター動物実験分野長と十分に打合せを行った上で申し込む。なお，表 1 で定める化学物質の使用は本施設ではできない。
- 5) 放射性同位元素 (RI) を取り扱う実験は，本施設では実施することができない。学内の RI 施設にて行うこと。

表 1

(1) カドミウム及びその化合物
(2) シアン化合物
(3) 有機燐化合物 (パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPN等)
(4) 鉛及びその化合物
(5) 六価クロム化合物
(6) 砒素及びその化合物
(7) 水銀及びアルキル水銀、その他の水銀化合物
(8) ポリクロリネイテッドビフェニル (別名 PCB)

## 5 施設への出入り

- 1) 使用者は，生命科学棟利用者カードを必ず携帯し，施設正面玄関（東側 2 階）から出入りする。
- 2) 施設内では，玄関で備え付けの上履きに履き替え，各エリアの更衣室で専用の実験衣と履き物に更衣するとともに，消毒液で手指を消毒のうえ，マスク，手袋，帽子を着用して飼育室に入る。
- 3) 3 階、4 階、5 階の動物実験・飼育エリアへの入室は許可された者のみ可能となる。

## 6 エレベーター等の使用

- 1) 施設の利用者は，北側エレベーターのみ使用する。
- 2) 4, 5 階エリアの利用者は南側のエレベーターは，使用してはならない。
- 3) 3 階エリアの利用者は，動物の搬入、死体運搬にのみ使用することが可能とする。

## 7 動物の購入

- 1) この施設では，実験動物として繁殖・生産された動物しか使用できない。
- 2) 希望者は入荷希望日の 1 週間前までに「動物実験施設利用申請書」(様式 3) に必要事項を記入し，施設へ提出する。おりかえし、施設利用許可の可否が連絡されるので。それを受けて実験実施者は，購入依頼を業者に行う。購入動物は，直接施設へ搬入することとする。
- 3) 施設で取り扱うことのできる動物は，動物の微生物コントロールの面から次の動物とする。
  - ① 日本の動物生産業者から導入するラット，マウスは SPF (specific pathogen free) 動物とし，ラットについては年 1 回以上腎症候性出血熱 (HFRS : Hemorrhagic fever with renal syndrome) 抗体検査を実施し，HFRS 陰性の動物とする。
  - ② 日本の動物生産業者以外から導入する動物は，導入元の責任において，日本の動物生産業者に準

ずる SPF 動物であり、また、ラットについては HFRS 陰性の動物であることを証明する書類を提出された動物とする。

- ③ 動物生産業者以外からマウス、ラットを導入する場合、国立大学動物実験施設協議会の「実験動物の授受に関するガイドライン」に基づいた SPF 動物でなくてはならない。
  - ④ その他のげっし類については、ラット、マウスに準ずる SPF 動物あるいは外見上異常が認められず、健康状態が良好で、検疫期間中異常が認められなかった動物とする。
  - ⑤ ウサギについては、ラット、マウスに準ずる SPF 動物（クリーン／ヘルシー動物）あるいは外見上異常が認められず、健康状態が良好で、検疫期間中異常が認められなかった動物とする。
  - ⑥ イヌ、ブタ、サル類は動物生産業者によって繁殖・生産された動物とし、地方自治体等から譲渡された動物は含まない。
  - ⑦ その他の動物については、管理室に問い合わせる。
- 4) 特殊な動物、系統、年齢あるいは微生物学的に品質の高い動物については、導入までにかかりの日数や特別な配慮を必要とする場合があるため、職員と十分な打合せを行ったうえで申し込まねばならない。
  - 5) ブリーダーから購入できない遺伝子改変動物、モデル動物など特殊な動物については、職員と打ち合せたうえで、実験実施者が動物を購入し、導入することができる。

## 8 動物の搬入・搬出

- 1) 施設に導入された中動物（ウサギ、ブタ、イヌ等）は原則として検疫後に職員が飼育室に移動するが、マウス、ラットその他の動物は検疫後職員の指示により実験実施者が決められた飼育室に移動させる。
- 2) 飼育中の動物については飼育カードに必要事項を記載し収容ケージに明示する。
- 3) 施設外に持ち出された動物を再度施設内に持ち込むことは禁止する。
- 4) 施設に搬入した全ての動物の種、系統（又は品種）、導入時の年齢、導入先について記録し管理室に提出し保存する。この記録は、「動物実験施設利用申請書」（様式 3）を持って行う。

## 9 動物の検疫

- 1) 動物は搬入時に所定の検疫を行う。また、搬入時及び実験中に不適と判定された動物については、実験実施者は職員と協議のうえしかるべき処置を取らなければならない。実験実施者はその経緯を記録し管理室に提出する。
- 2) 動物の検疫記録は管理室で保存する。
- 3) 検疫中の動物は原則として実験に使用できない。

## 10 動物の飼育環境

- 1) 動物の飼育室は温度 20～26℃、湿度 40～70%に制御する。
- 2) 照明時間は午前 8 時に点灯、午後 8 時に消灯するよう制御する。消灯時間帯に入室する場合には、作業用の電灯を点け、退室時には必ず消灯する。

## 11 飼育器具・機材

- 1) 通常の飼育に必要なケージ、給餌器、給水ビンおよび床敷等は、職員が洗浄・滅菌して、準備室に常備する。特に必要な物品（例えば滅菌した実験機材等）がある場合には、予め管理室に連絡する。
- 2) 施設外に飼育用器具および機材は、持ち出してはならない。持ち出す際は、専用の容器を用意するので、それを利用する。実験後は速やかに管理室に連絡し、職員の指示により所定に位置に返却する。

## 12 飼料

- 1) 飼料は原則として施設で一括購入し準備室に常備する。
- 2) 特殊な飼料は実験実施者が準備することとする。

## 13 飼育管理の分担

- 1) マウス、ラット、ハムスター等の小動物の給餌、給水、ケージ交換、室内清掃は原則として実験実施者が行う。ただし受託飼育をしているものはのぞく。
- 2) イヌ、サル、ウサギ等の中・大動物の給餌、給水、ケージ交換、飼育棚、室内清掃は原則として職員が行う。
- 3) 感染実験あるいは特殊な実験中の動物の飼育管理は実験実施者で行う。

## 14 飼育管理の方法

- 1) マウス、ラット等の小動物の洗浄済み滅菌ケージ類、給水ビン、飼料等は準備室に常備する。
- 2) 床敷使用のケージは週1回、洗浄済み滅菌ケージに交換する。
- 3) 給水ビンによる感染を防止するため、一旦使用した給水ビンを他のケージに使用してはいけない。
- 4) 使用した飼育器具および機材類は実験者が所定の位置に運搬する。

## 15 飼育経費等

動物別の飼育経費（床敷代、管理費、空調費、器具損料等を含む。）は表2のとおりとする。

表2 飼育経費

動物種別	飼育経費
	(円/ケージ・5匹・日)
マウス 4階	28
マウス 5階 SPF	40
	(円/ケージ・4匹・日)
ラット 4階	75
ラット 5階 SPF	86
	(円/ケージ・5匹・日)
受託飼育 マウス 4階	78
受託飼育 マウス 5階 SPF	90
	(円/ケージ・4匹・日)

受託飼育 ラット 4階	125
受託飼育 ラット 5階 SPF	136
	(円/ケージ・1匹・日)
ウサギ	130
イヌ	255
ブタ	255
	(円/1アイソレーションBOX・日)
P2 (アイソレーションBOX)	130
P3 (アイソレーションBOX)	195

- 2) ビニールアイソレータを使用する場合の使用経費は、フィルター交換費及び電気料として、100円/台・日とする。
- 3) 飼育室の一部あるいは前室を実験室として使用する場合の使用経費は、空調費として専有する面積により算出する。1500円/平米・月
- 4) 動物の死体処理に係わる経費は表3に定める。

表3 死体処理経費（実費となります）

平成31・令和元年度料金

種類	想定重量 (g)	単価/匹
マウス	40	26
ラット	400	255
モルモット	500	319
スナネズミ	60	38
ハムスター	150	96
ウサギ	2,000	1,600
イヌ		実費
ブタ		実費

屍体処理経費は637.2円/kg（年度により変更の可能性有り）で計算。ただし、よく使われる齧歯類に関しては、個体ごとに体重を測定するのが困難なので、想定重量により決めた料金で一律課金。

- 5) 上記の経費は、受益者負担分として受益者には毎月報告し、予算は3ヶ月ごとに電算処理し受益者講座等から科学研究基盤センター予算に振替える。

## 16 実験操作

- 1) 実験実施者は、動物実験を行う際には、表4に示すような点に配慮し、実験動物に無用の苦痛を与えないよう配慮しなければならない。

表 4. 倫理基準による医学生物学実験法に関する分類 (Laboratory Animal Science 版)

カテゴリー	処置例および対処法
<p>カテゴリー A</p> <p>生物個体を用いない実験あるいは植物、細菌、原虫、又は無脊椎動物を用いた実験</p>	<p>生化学的、植物学的研究、細菌学的研究、微生物学的研究、無脊椎動物を用いた研究、組織培養、剖検により得られた組織を用いた研究、屠場から得られた組織を用いた研究。発育鶏卵を用いた研究。</p> <p>無脊椎動物も神経系を持っており、刺激に反応する。従って無脊椎動物も人道的に扱われなければならない。</p>
<p>カテゴリー B</p> <p>脊椎動物を用いた研究で、動物に対してほとんど、あるいはまったく不快感を与えないと思われる実験操作</p>	<p>実験の目的のために動物をつかんで保定すること。あまり有害でない物質を注射したり、あるいは採血したりするような簡単な処置。動物の体を検査すること。深麻酔により意識を回復することのない動物を用いた実験。短時間（2～3時間）の絶食絶水。急速に意識を消失させる標準的な安楽死法。例えば、大量の麻酔薬の投与や軽く麻酔をかけるなどして鎮静させた動物を断首することなど。</p>
<p>カテゴリー C</p> <p>脊椎動物を用いた実験で、動物に対して軽微なストレスあるいは痛み（短時間持続する痛み）を伴う実験。</p>	<p>麻酔下で血管を露出させ、カテーテルを長時間挿入すること。行動学的実験において、意識ある動物に対して短時間ストレスを伴う保定（拘束）を行うこと。フロイントのアジュバントを用いた免疫。苦痛を伴うが、それから逃れられる刺激。麻酔下における外科的処置で、処置後も多少の不快感を伴うもの。</p> <p>カテゴリー C の処置は、ストレスや痛みの程度、持続時間によっていろいろな配慮が必要になる。</p>
<p>カテゴリー D</p> <p>脊椎動物を用いた実験で、避けることのできない重度のストレスや痛みを伴う実験。</p>	<p>行動学的実験において故意にストレスを加えること。麻酔下における外科的処置で、処置後に著しい不快感を伴うもの。苦痛を伴う解剖学的あるいは生理学的処置。苦痛を伴う刺激を与える実験で、動物がその刺激から逃れられない場合。長時間（数時間あるいはそれ以上）にわたって動物の身体を保定（拘束）すること。攻撃的な行動をとらせ、自分自身あるいは同種他個体を損傷させること。麻酔薬を使用しないで痛みを与えること。例えば、毒性試験において、動物が耐えることのできる最大の痛みに近い痛みを与えること。つまり動物が激しい苦悶の表情を示す場合。放射線障害をひきおこすこと。ある種の注射、ストレスやショックの研究など。</p> <p>カテゴリー D に属する実験を行う場合には、研究</p>

	者は、動物に対する苦痛を最小限のものにするために、あるいは苦痛を排除するために、別の方法がないか検討する責任がある。
<p>カテゴリ E</p> <p>麻酔していない意識のある動物を用いて、動物が耐えることのできる最大の痛み、あるいはそれ以上の痛みを与えるような処置。</p>	<p>手術する際に麻酔薬を使わず、単に動物を動かなくすることを目的として筋弛緩薬あるいは麻痺性薬剤、例えばサクシニルコリンあるいはその他のクラーレ様作用を持つ薬剤を使うこと。麻酔していない動物に重度の火傷や外傷をひきおこすこと。精神病のような行動をおこさせること。家庭用の電子レンジあるいはストリキニーネを用いて殺すこと。避けることのできない重度のストレスを与えること。ストレスを与えて殺すこと。カテゴリ E の実験は、それによって得られる結果が重要なものであっても、決して行ってはならない。</p> <p>カテゴリ E に属する大部分の処置は、国の法律によって禁止されており、したがって、これを行った場合は、国からの研究費は没収され、そして(または) その研究施設の農務省への登録は取り消されることがある。</p>

Laboratory Animal Science. Special Issue : 11-13, 1987 による

- 2) 実験実施者は、動物実験を終了し、又は中断した実験動物を処分する場合には、表 5 に示すような方法により、実験動物にできる限り苦痛を与えない方法で行い、その死を確認しなければならない。

表 5 動物に苦痛を与えない方法 (安楽死の方法)

動物種	バルビツレート 静脈注射	炭酸ガス吸入	頸椎脱臼	断首	煮沸
マウス	+ *1	+	+	+	
ラット	+ *1	+	+	+	
モルモット	+ *2	+			
小型齧歯類	+ *1	+	+	+	
ウサギ	+ *2	+			
ネコ	+	+			
イヌ	+	+			
サル類	+	+			
トリ類	+ *2	+	+		
家畜類	+	+			
下等脊椎動物				+	+
無脊椎動物					+

註) \*1 : 腹腔内でもよい。\*2 : 心臓内でもよい。



## 17 死体の処理

- 1) 実験実施者は、動物実験により開胸・開腹した小動物以外の実験動物は、縫合・整復する。
- 2) 実験実施者は、実験動物の死体を各階に常備したビニール袋等に入れて、指定された貯蔵所まで移動し、保存する。
- 3) 実験動物の保存屍体は、屍体処分業者に依頼する。

## 18 汚物・塵埃の処理

- 1) 実験実施者は、実験・処置等によって生じた汚物・塵埃を処置室に設置された所定の容器に廃棄区分に従い処理する。
- 2) 注射針およびガラス器具類の処理は、事故防止のため一般塵埃に絶対に混入してはいけない。
- 3) 所定の容器内に処理された汚物・塵埃は職員が最終処理する。

## 19 実験室等（実験室，前室，手術室）の使用

- 1) 実験室等の使用を希望するときは、月末までに翌月の使用予定を「動物実験施設実験室使用願」（様式 4-1、4-2）に記入のうえ管理室に申し込む。
- 2) 実験実施者は、実験室等での準備、実験補助を行い、職員の指導により清掃、整理整頓を行う。
- 3) 手術器具等の滅菌を必要とする実験実施者は、管理室に連絡し高圧蒸気・ガス滅菌のいずれかを記入した用紙とともに手術器具等を使用予定の 2 日前までに所定の場所に置く。職員は、滅菌後の手術器具等を使用予定日までに所定の場所に準備する。
- 4) 小動物の処置（採血・外科手術・解剖等）は原則として実験室で行うものとする。
- 5) 実験室等の使用経費ならびに貸し出し経費は表 6 に定める。

表 6

4F～3F 実験室（貸し出し） （32 平米：330、405、406、407、408、409） （16 平米：402）	平米単価 1,650 円／月で計算。 一部屋 32 平米あるので、52,800 円／月
4F 実験室机（貸し出し）	11,000 円～12,000 円／月・1 机
3F 手術室	2,200 円／一日・一部屋

## 20 実験室等（実験室，前室，手術室）への機器類の持ち込み

- 1) 実験実施者が実験室等へ機器類は必要最小限のものとする。
- 2) 実験実施者は、持ち込む・器具類は備え付けの消毒用アルコール（消毒薬）で噴霧消毒する。
- 3) 実験室等への機器類の持ち込み、維持管理、搬出は実験実施者の責任において行う。なお、搬出は動物実験終了後速やかに行う。
- 4) 手術室等の医療配管に接続するガスボンベの管理は職員が行う。

## 21 実験器具・機材の貸与

- 1) 動物実験に使用する器具、機材のうち施設が所有するものは貸与する。
- 2) 施設が所有しない物品や特殊な器具、機材類は実験実施者が準備する。

## 22 時間外の使用

- 1) 時間外とは、平日の午前9時から17時を除く時間、土曜日、日曜日、「国民の祝日に関する法律」に規定する休日および12月28日から翌年1月4日までとする。
- 2) 施設の入りは入退館システムにより管理されているため、登録者以外の使用はできない。施設の入りは、実験実施者の生命科学棟利用者カードによって時間外に使用するときは、使用後の室内の消灯、火気の始末の確認を十分に行う。

## 23 事故発生時の対応

不慮の事故が発生した場合は、ただちに管理室及び関係者に連絡し適切な措置を講じる。実験実施者は事後にその報告書を作成しなければならない。時間外の緊急連絡先は表7のとおりである。

表7

平常時、緊急時	科学研究基盤センター 動物実験分野管理室	内線 6608 058-230-6608
時間外、緊急時	中央監視 (24 時間)	内線 7026 058-230-7026
	防災センター (24 時間)	内線 7098 058-230-7098

## 24 施設内電話及び呼び出し方法

- 1) 施設内の電話は表8のとおりである。(ダイヤルイン)以外の電話は、学外へつながらない。

表8

医学部生命科学棟 2階	管理室 (ダイヤルイン)	6608
	教員室 (ダイヤルイン)	6609
	セミナー室	8909
医学部生命科学棟 3階	実験室 31 (共通実験室)	8913
	P2 実験室	8916
	洗浄滅菌室	8917
	P3 実験室	8918
	手術準備室	8922
医学部生命科学棟 4階	実験室 41	8924
	実験室 43 (貸出実験室)	8927
	飼料貯蔵室 (洗浄準備室)	8928
	実験室 44 (実験機貸出室)	8929
	実験室 45	8930
	実験室 46 (共通実験室)	8931
	実験室 47 (実験機貸出室)	8932
医学部生命科学棟 5階	実験室 51 (セミ SPF 共通実験室)	8933
	SPF 飼料室	8934
	SPF 実験室 (共通実験室)	8935
	洗浄滅菌室 (ダーティサイド)	8936
	洗浄滅菌室 (クリーンサイド)	8935

## 25 使用の制限又は禁止

使用心得を遵守せず，他に著しく迷惑を及ぼした場合や岐阜大学動物実験取扱規程から逸脱するような実験を行った場合には，施設使用の制限又は禁止の措置を講じることがある。

## 26 動物実験専門部会

科学研究基盤センター運営委員会規則第8条の規定により，施設の運営に係る特定事項を審議するため，動物実験施設専門部会を置くことができる。

### 3-3. 国立大学法人岐阜大学動物実験取扱規程

平成20年3月11日 規程第28号

(趣旨等)

第1条 東海国立大学機構動物実験取扱規程(令和2年度機構規程第74号)第2条第2項の規定に基づき、岐阜大学(以下「本学」という。)における動物実験等の適正かつ安全な実施に関し必要な事項はこの規程の定めるところによる。

(基本原則)

第1条の2 動物実験等を行う者は、動物の愛護及び管理に関する法律(昭和48年法律第105号。以下「動物愛護法」という。)及び実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準(平成18年環境省告示第88号。以下「飼養保管基準」という。)に則し、動物実験等の原則である代替法の利用(科学上の利用の目的を達することができる範囲において、できる限り動物を供する方法に代わり得るものを利用することをいう。)、使用数の削減(科学上の利用の目的を達することができる範囲において、できる限りその利用に供される動物の数を少なくすること等により実験動物を適切に利用することに配慮することをいう。)及び苦痛の軽減(科学上の利用に必要な限度において、できる限り動物に苦痛を与えない方法によってしなければならないことをいう。)の3R(Replacement, Reduction, Refinement)に基づき、適正に実施しなければならない。

(定義)

第2条 この規程において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 「部局等」とは、学部、研究科、高等研究院、流域圏科学研究センター及び医学部附属病院をいう。
- 二 「部局長」とは、前号に規定する部局等の長をいう。
- 三 「動物実験等」とは、次号に規定する実験動物を教育、試験研究又は生物学的製剤の製造の用その他の科学上の利用に供することをいう。
- 四 「実験動物」とは、動物実験等の利用に供するため、施設等で飼養又は保管している哺乳類、鳥類又は爬虫類に属する動物(施設等に導入するために輸送中のものを含む。)をいう。
- 五 「施設等」とは、飼養保管施設及び実験室をいう。
- 六 「飼養保管施設」とは、実験動物を恒常的に飼養若しくは保管又は動物実験等を行う施設・設備をいう。
- 七 「実験室」とは、実験動物に実験操作(48時間以内の一時的保管を含む。)を行う動物実験室をいう。
- 八 「動物実験計画」とは、動物実験等の実施に関する計画をいう。
- 九 「管理者」とは、学長の命を受け、実験動物及び施設等を管理する部局長をいう。
- 十 「実験動物管理者」とは、部局長を補佐し、実験動物に関する知識及び経験を有する実験動物の管理を担当する者をいう。
- 十一 「動物実験実施者」とは、動物実験等を実施する者をいう。

十二 「動物実験責任者」とは、動物実験実施者のうち、動物実験等の実施に関する業務を統括する者をいう。

十三 「飼養者」とは、実験動物管理者又は動物実験実施者の下で実験動物の飼養又は保管に従事する者をいう。

十四 「管理者等」とは、学長、管理者、実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者をいう。

十五 「指針等」とは、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（平成18年文部科学省告示第71号。以下「基本指針」という。）、動物実験等に関して行政機関の定める基本指針及び日本学術会議が作成した「動物実験の適正な実施に向けたガイドライン（平成18年6月）」をいう。

（適用範囲）

第3条 この規程は、本学において実施される哺乳類、鳥類、爬虫類の生体を用いる全ての動物実験等に適用する。

2 動物実験責任者は、動物実験等の実施を本学以外の機関に委託等する場合、委託先においても、基本指針又は他省庁の定める動物実験等に関する基本指針に基づき、動物実験等が実施されることを確認するものとする。

（学長の責務）

第4条 学長は、本学における動物実験等の適正な実施並びに実験動物の飼養及び保管の最終的な責任者として総括する。

2 動物実験計画の承認、実施状況及び結果の把握、飼養保管施設及び実験室の承認、教育訓練、自己点検・評価、情報公開、その他動物実験等に関する業務は、学長の委任により次条に定める動物実験委員会が行う。

（動物実験委員会）

第5条 動物実験委員会（以下「委員会」という。）は、次の各号に掲げる事項を審議又は調査し、学長に報告又は助言を行う。

一 動物実験計画が指針等及びこの規程に適合していること。

二 動物実験計画の実施状況及び結果に関すること。

三 施設等及び実験動物の飼育保管状況に関すること。

四 動物実験及び実験動物の適正な取扱い並びに関係法令等に関する教育訓練の内容又は体制に関すること。

五 自己点検・評価に関すること。

六 施設等の利用に関すること。

七 施設等の環境保全に関すること。

八 その他、動物実験等の適正な実施のための必要事項に関すること。

（組織）

第6条 委員会は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

一 医学系研究科及び応用生物科学部から選出された動物実験等又は実験動物に関して優れた識見を有する大学教員 各2人

- 二 教育学部及び地域科学部から選出されたその他学識経験を有する大学教員（人文・社会科学系を専攻する大学教員に限る。） 各1人
  - 三 工学部から選出された動物実験等若しくは実験動物に関して優れた識見を有する大学教員又はその他学識経験を有する大学教員 1人
  - 四 動物実験を実施している部局等の動物実験に携わる大学教員のうちから選出された動物実験等又は実験動物に関して優れた識見を有する者 1人
  - 五 研究企画課長
  - 六 その他委員会が必要と認める者
- 2 前項第1号から第4号まで及び第6号に規定する委員は、学長が委嘱する。  
（任期）
- 第7条 前条第1項第1号から第4号まで及び第6号に規定する委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じたときの補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。  
（委員長等）
- 第8条 委員会に委員長及び副委員長を置く。
- 2 委員長は、研究を担当する副学長が指名する委員をもって充てる。
  - 3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
  - 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときは、その職務を代理する。
  - 5 副委員長は、次の各号に掲げる者をもって充てる。
    - 一 第6条第1項第1号又は第4号の規定により選出された委員で委員長が指名するもの 2人  
（会議）
- 第9条 委員会は、委員の3分の2以上の出席をもって成立する。
- 2 議事は、出席委員の過半数の同意をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。
  - 3 動物実験計画の審査については、次の判定により行うものとする。
    - 一 承認
    - 二 条件付き承認
    - 三 不承認
    - 四 非該当
  - 4 委員は、自らが動物実験責任者となる動物実験計画の審議に加わることはできない。
  - 5 審査の対象となる動物実験実施者は、委員会の要請があった場合には、委員会で当該実験計画を説明しなければならない。  
（守秘義務）
- 第10条 委員は、動物実験計画に関して知り得た情報を第三者に漏えいしてはならない。  
（委員以外の者の出席）
- 第11条 委員会が必要と認めるときは、委員以外の者の出席を求めて、その意見を聴くことができる。
- 第12条 削除  
（庶務）

第13条 委員会の庶務は、医学系研究科・医学部事務部及び応用生物科学部事務部の協力を得て、研究推進部研究企画課において処理する。

2 研究推進部研究企画課は、委員会開催に関する議事録等の作成及び保存等を行わなければならない。

(実験動物管理者)

第14条 動物実験を行う部局に、実験動物管理者を少なくとも1人置くものとする。

2 実験動物管理者は、実験動物に関する知識及び経験を有する者のうちから、当該部局長が任命する。

3 実験動物管理者は、部局長を補佐し、実験動物及び施設等の管理を行う。

(動物実験計画の立案、審査、手続き)

第15条 動物実験責任者は、動物実験等により取得されるデータの信頼性を確保する観点から、次に掲げる事項を踏まえて動物実験計画を立案し、動物実験計画書(別紙様式第1号)を学長に提出しなければならない。

一 研究の目的、意義及び必要性

二 代替法を考慮して、実験動物を適切に利用すること。

三 実験動物の使用数削減のため、動物実験等の目的に適した実験動物種の選定、動物実験成績の精度と再現性を左右する実験動物の数、遺伝学的及び微生物学的品質並びに飼養条件を考慮すること。

四 苦痛の軽減により動物実験等を適切に行うこと。

五 苦痛度の高い動物実験等、例えば、致死的な毒性試験、感染実験、放射線照射実験等を行う場合は、動物実験等を計画する段階で人道的エンドポイント(実験動物を激しい苦痛から解放するための実験を打ち切るタイミング)の設定を検討すること。

2 前項の動物実験計画書において申請可能な実験実施期間は、動物実験計画の承認を得てから最長3年間とする。

3 動物実験責任者は、動物実験等の開始後において、当該実験計画の内容を変更又は追加する必要がある場合は、動物実験計画(変更・追加)承認申請書(別紙様式第2号)を提出しなければならない。

4 学長は、動物実験責任者から第1項及び前項に規定する書類の提出を受けたときは、委員会に審査を付議し、その結果を当該動物実験責任者に通知する。

5 動物実験責任者は、動物実験計画について学長の承認を得た後でなければ、動物実験等を行うことができない。

(動物実験の実施)

第16条 動物実験実施者は、動物実験等の実施に当たって、動物愛護法、飼養保管基準、指針等に則するとともに、特に次に掲げる事項を遵守しなければならない。

一 適切に維持管理された施設等において動物実験等を行うこと。

二 動物実験計画書に記載された事項及び次に掲げる事項を遵守すること。

イ 適切な麻酔薬、鎮痛薬等の利用

ロ 実験の終了の時期(人道的エンドポイントを含む。)の配慮

ハ 適切な術後管理

ニ 適切な安楽死の選択

三 安全管理に注意を払うべき実験（物理的、化学的に危険な材料、病原体、遺伝子組換え動物等を用いる実験）については、関係法令等及び本学における関連する規程等に従うこと。

四 物理的、化学的に危険な材料又は病原体等を扱う動物実験等について、安全のための適切な施設や設備を確保すること。

五 実験実施に先立ち必要な実験手技等の習得に努めること。

六 侵襲性の高い大規模な存命手術に当たっては、経験等を有する者の指導下で行うこと。

2 動物実験責任者は、動物実験計画を実施し当該計画を終了又は当該計画を途中で中止したときには、動物実験成果報告書（別紙様式第3号）により使用動物数、計画からの変更の有無、成果等について学長に報告しなければならない。

3 前項に規定する報告書は、動物実験計画を終了したときにあつては当該実験終了日の属する年度の3月末までに、中止したときにあつては中止後速やかに提出するものとする。

4 動物実験責任者は、動物実験等の実施状況について、毎年1回以上、自己点検を行い、動物実験の自己点検票（別紙様式第4号）により学長へ報告しなければならない。

（飼養保管施設の設置）

第17条 飼養保管施設を設置する場合は、管理者が飼養保管施設設置承認申請書（別紙様式第5号）を提出し、学長の承認を得なければならない。

2 飼養保管施設管理者、動物実験実施者及び飼養者は、学長の承認を得た飼養保管施設でなければ、当該飼養保管施設での飼養若しくは保管又は動物実験等を行うことができない。

3 学長は、申請された飼養保管施設を委員会に調査させ、その助言により、承認又は非承認を決定する。

4 飼養保管施設の管理者は、飼養保管状況について、毎年1回以上、自己点検を行い、実験動物飼養保管状況の自己点検票（別紙様式第6号）により学長へ報告しなければならない。

（飼養保管施設の要件）

第18条 飼養保管施設は、次に掲げる要件を満たさなければならない。

一 適切な温度、湿度、換気、明るさ等を保つことができる構造等であること。

二 実験動物の種類や飼養又は保管する数等に応じた飼育設備を有すること。

三 床や内壁などの清掃、消毒等が容易な構造で、器材の洗浄や消毒等を行う衛生設備を有すること。

四 実験動物が逸走しない構造及び強度を有すること。

五 臭気、騒音、廃棄物等による周辺環境への悪影響を防止する措置がとられていること。

六 実験動物管理者がおかれていること。

（実験室の設置）

第19条 飼養保管施設以外において、実験室を設置する場合は、管理者が実験室設置承認申請書（別紙様式第7号）を提出し、学長の承認を得なければならない。

2 学長は、申請された実験室を委員会に調査させ、その助言により、承認又は非承認を決定する。



- 3 実験室管理者、動物実験実施者及び飼養者は、学長の承認を得た実験室でなければ、当該実験室での動物実験等（48時間以内の一時的保管を含む。）を行うことができない。

（実験室の要件）

第20条 実験室は、次に掲げる要件を満たさなければならない。

- 一 実験動物が逸走しない構造及び強度を有し、実験動物が室内で逸走しても捕獲しやすい環境が維持されていること。
- 二 排泄物や血液等による汚染に対して清掃や消毒が容易な構造であること。
- 三 常に清潔な状態を保ち、臭気、騒音、廃棄物等による周辺環境への悪影響を防止する措置がとられていること。

（施設等の維持管理及び改善）

第21条 管理者は、実験動物の適正な管理並びに動物実験等の遂行に必要な施設等の維持管理及び改善に努めなければならない。

- 2 管理者は、実験動物の種類、習性等を考慮した飼養又は保管を行うための環境の確保を行わなければならない。

（施設等の変更等）

第21条の2 施設等の設置後、当該施設等の設置承認申請書の内容を変更又は追加する場合は、管理者が施設等（飼養保管施設・動物実験室）変更等承認申請書（別紙様式第8号）を提出し、学長の承認を得なければならない。

（施設等の廃止）

第22条 施設等を廃止する場合は、管理者が施設等（飼養保管施設・動物実験室）廃止届（別紙様式第9号）により、学長に届け出なければならない。

- 2 管理者は、必要に応じて、動物実験責任者と協力し、飼養又は保管中の実験動物を他の飼養保管施設に譲り渡すよう努めなければならない。

（飼養保管マニュアルの作成と周知）

第23条 管理者及び実験動物管理者は、飼養保管のマニュアルを定め、動物実験実施者及び飼養者に周知し遵守させなければならない。

（実験動物の健康及び安全の保持）

第24条 実験動物管理者、動物実験実施者、飼養者は、飼養保管基準を遵守し、実験動物の健康及び安全の保持に努めなければならない。

（実験動物の導入）

第25条 管理者は、実験動物の導入に当たり、関連法令や指針等に基づき適正に管理されている機関より導入しなければならない。

- 2 実験動物管理者は、実験動物の導入に当たり、適切な検疫、隔離飼育等を行うものとする。

- 3 実験動物管理者は、実験動物の飼養環境への順化・順応を図るための必要な措置を講じるものとする。

（実験動物の飼育・管理）

第26条 実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者は、実験動物の生理、生態、習性等に応じて、適切に給餌・給水を行わなければならない。

(健康管理)

第 27 条 実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者は、実験目的以外の傷害や疾病を予防するため、実験動物に必要な健康管理に配慮しなければならない。

- 2 実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者は、実験動物の種類、習性等を考慮した飼育又は保管を行うための環境の確保を行わなければならない。
- 3 実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者は、実験目的以外の傷害や疾病にかかった場合、実験動物に適切な治療等を行わなければならない。

(異種又は複数動物の飼育)

第 28 条 実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者は、異種又は複数の実験動物を同一施設内で飼養又は保管する場合、その組み合わせを考慮し、収容しなければならない。

(記録の保存及び報告)

第 29 条 管理者等は、実験動物の入手先、飼育履歴、病歴等に関する記録を整備及び保存しなければならない。

- 2 管理者は、年度ごとに飼養保管した実験動物の種類と数等について、学長に報告しなければならない。

(実験動物の譲渡)

第 30 条 管理者等は、実験動物の譲渡に当たり、その特性、飼養又は保管の方法、感染性疾病等に関する情報を提供しなければならない。

(実験動物の輸送)

第 31 条 管理者等は、実験動物の輸送に当たり、飼養保管基準を遵守し、実験動物の健康及び安全の確保、人への危害防止に努めなければならない。

(危害防止)

第 32 条 管理者は、逸走した実験動物の捕獲の方法等を定めなければならない。

- 2 管理者は、人に危害を加える等の恐れのある実験動物が施設等外に逸走した場合には、速やかに研究推進部研究推進課へ連絡しなければならない。
- 3 管理者は、実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者が、実験動物由来の感染症及び実験動物による咬傷、アレルギー等に対して、予防及び発生時の必要な措置を講じなければならない。
- 4 管理者は、毒へび等の有毒動物の飼養又は保管をする場合は、人への危害の発生の防止のため、飼養保管基準に基づき必要な事項を別途定めなければならない。
- 5 管理者等は、実験動物の飼養及び保管並びに動物実験等の実施に関係のない者が実験動物等に接することのないよう、必要な措置を講じなければならない。

(緊急時の対応)

第 33 条 管理者は、地震、火災、人と動物の共通感染症の発生時等の緊急時に執るべき措置の計画をあらかじめ作成し、関係者に対して周知を図らなければならない。

- 2 管理者等は、緊急事態発生時において、実験動物の保護、実験動物の逸走による危害防止に努めなければならない。

(教育訓練)

第34条 実験動物管理者、動物実験実施者及び飼養者は、次に掲げる事項に関して、委員会が実施する教育訓練を受けなければならない。

- 一 関連法令、指針、本学の定める規程等
- 二 動物実験等の方法に関する基本的事項
- 三 実験動物の飼養又は保管に関する基本的事項
- 四 安全確保、安全管理に関する事項
- 五 その他、適切な動物実験等の実施に関する事項

2 教育訓練の実施日、教育内容、講師及び受講者名は、研究推進部研究企画課が記録し保存する。  
(自己点検)

第35条 委員会は、飼養保管基準及び基本指針への適合性に関し、自己点検・評価を行わなければならない。

- 2 委員会は、動物実験等の実施状況等に関する自己点検・評価を行い、その結果を学長に報告しなければならない。
- 3 委員会は、管理者、動物実験実施者、動物実験責任者、実験動物管理者並びに飼養者等に、自己点検・評価のための資料を提出させることができる。
- 4 学長は、自己点検・評価の結果について、学外の者による検証を受けるよう努めるものとする。  
(情報の公開)

第36条 本学における、動物実験等に関する情報（この規程、実験動物の飼養又は保管の状況、自己点検・評価、検証の結果、動物実験委員会の構成等の情報）を毎年1回程度、インターネットの利用その他の適切な方法により公表する。

(準用)

第37条 第2条第4号に定める実験動物以外の動物を使用する動物実験等については、飼養保管基準の趣旨に沿って行なうよう努めなければならない。

(適用除外)

第38条 畜産に関する飼養管理の教育若しくは試験研究又は畜産に関する育種改良を目的とした実験動物（一般に、産業用家畜と見なされる動物種に限る。）の飼養又は保管及び生態の観察を行うことを目的とした実験動物の飼養又は保管については、この規程を適用しない。この場合において、畜産動物については、産業動物の飼養及び保管に関する基準（昭和62年総理府告示第22号）、生態の観察については、家庭動物等の飼養及び保管に関する基準（平成14年環境省告示第37号）に準じて行うものとする。

2 前項の規定にかかわらず、外科的措置を施して研究を行う場合、薬理学実験による研究を行う場合並びに解剖学、生理学、病理学等の基礎科学及び応用獣医学、臨床獣医学等の教育及び実習に供する場合には、この規程の適用を受けるものとする。

(雑則)

第39条 この規程に定めるもののほか、動物実験に関し必要な事項は、別に定める。

## 附 則

1 この規程は、平成20年3月11日から施行する。

2 岐阜大学動物実験規程（平成 19 年規程第 57 号）及び岐阜大学動物実験委員会細則（平成 19 年細則第 55 号）は、廃止する。

附 則（平成 21 年 5 月 1 日）

この規程は、平成 21 年 5 月 1 日から施行する。

附 則（平成 22 年 4 月 1 日）

この規程は、平成 22 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 23 年 4 月 1 日）

この規程は、平成 23 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 24 年 8 月 1 日）

この規程は、平成 24 年 8 月 1 日から施行する。

附 則（平成 27 年 4 月 1 日）

この規程は、平成 27 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 29 年 4 月 1 日）

この規程は、平成 29 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 29 年 6 月 21 日）

この規程は、平成 29 年 6 月 21 日から施行する。

附 則（平成 30 年 5 月 1 日）

この規程は、平成 30 年 5 月 1 日から施行する。

附 則（平成 31 年 4 月 1 日岐阜大学規程第 27 号）

この規程は、平成 31 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（令和 2 年 4 月 1 日岐大規程第 40 号）

この規程は、令和 2 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（令和 2 年 5 月 8 日岐大規程第 99 号）

この規程は、令和 2 年 5 月 8 日から施行し、令和 2 年 4 月 1 日から適用する。

## 4. 活動報告

### 4-1. 利用状況

#### 4-1-1. 動物実験施設利用者状況

(利用者数)

	年間延べ利用者数	登録利用者数
5階SPF小動物区画	5,081	502
4階小動物区画	14,605	676
3階中動物区画	6,012	676
3階P2感染実験室	1,723	192
3階P3感染実験室	218	13
総計	27,639	676

※ 年間延べ利用者数：入退出カードシステムにてカウントした入退出者数(施設管理・維持スタッフ入退出数は除いてある)

※ 登録利用者数：入退出カードの発行数。複数の区画の入退出が可能な利用者があるため、総計は発行カード数

(登録利用者数内訳)

部局	登録利用者数	登録グループ数
医学部・病院	388	44
応用生物科学部	80	21
工学部	15	1
教育学部	2	1
大学院連合創薬医療情報研究科	11	5
科学研究基盤センター	3	1
糖鎖生命コア研究所	21	4
岐阜薬科大学	156	12
総計	676	89

※ 登録利用者数：入退出カードの発行数

※ 登録グループ数：研究室単位の数

#### 4-1-2. 実験動物飼育状況

		総使用数	年間延べ飼育頭数
げっ歯目	マウス	45,578	6,274,584
	ラット	239	37,569
	モルモット	121	1,503
重歯目	ウサギ	4	776
食肉目	実験用イヌ	1	1,237
食虫目	スナグ	33	9,078

※ 総使用数：実験が令和3年度中に終了した個体数

※ 年間延べ飼育頭数：飼育頭数総数を日割りで延べ算出したもの

#### 4-1-3. 行事・催事

- ・ 令和3年10月：実験動物慰霊祭（新型コロナウイルス感染症に配慮して中止）  
科学研究基盤センター主催

#### 4-1-4. 動物実験施設見学者

（令和3年度）

- ・ 2021/4/14 内藤建築事務所、大建設計 計10名
- ・ 2021/6/22 岐阜大学応用生物科学部獣医学課程3年（実習） 計15名
- ・ 2021/6/29 岐阜大学応用生物科学部獣医学課程3年（実習） 計16名
- ・ 2021/11/9 岐阜大学応用生物科学部獣医学課程2年（実習） 計15名
- ・ 2021/11/16 岐阜大学応用生物科学部獣医学課程2年（実習） 計15名
- ・ 2021/12/10 関西電力医学研究所 計2名

※ 施設利用者以外の動物実験施設設備等の見学者

### 4-2. 講習会・講演会など

#### 4-2-1. 利用者講習会

（令和3年度）

※令和三年度は新型コロナウイルス感染症対策もあり、一度の講習会の参加人数を少なくするために、開催回数を例年より多くした。

- ・ 第1回利用者講習会：
  - ・ 2021/4/19

- ◇ 動物実験施設利用者講習会
- ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
- ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 2021/4/20
  - ◇ 動物実験施設利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 2021/4/21
  - ◇ 動物実験施設利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 第2回利用者講習会：
  - 2021/6/16
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
  - 2021/6/17
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
  - 2021/6/18
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 第3回利用者講習会：
  - 2021/8/23
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
  - 2021/8/25
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 第4回利用者講習会：
  - 2021/10/19
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会

- 2021/10/21
  - ◇ 動物実験施設利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 2021/10/27
  - ◇ 動物実験施設利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
  - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 第 5 回利用者講習会 :
  - 2021/12/13
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
  - 2021/12/17
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
- 第 6 回利用者講習会 :
  - 2022/1/12
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
  - 2022/1/13
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
  - 2022/2/17
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会
  - 2022/2/22
    - ◇ 動物実験施設利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設 SPF エリア利用者講習会
    - ◇ 動物実験施設感染実験エリア利用者講習会



## 4-3. 業績論文集

### 4-3-1. 動物実験施設利用者業績論文 (2021年発表分) (順不同)

(略語) 医：大学院医学研究科、応：応用生物学部、連創：大学院連合創薬医療情報研究科、糖鎖：糖鎖生命コア研究所、科基セ：科学研究基盤センター、薬大：岐阜薬科大学

#### [医：解剖学]

- [1] Li C, Onouchi T, Hirayama M, Sakai K, Matsuda S, Yamada NO, Senda T, Morphological and functional abnormalities of hippocampus in APC1638T/1638T mice, *Med Mol Morphol*, 54(1):31-40, 2021
  
- [2] Wenduerma, Yamada NO, Wang T, Senda T, A further study on a disturbance of intestinal epithelial cell population and kinetics in APC1638T mice, *Med Mol Morphol*, 54(3):203-215, 2021
  
- [3] Hatakeyama S, Tojo A, Satonaka H, Yamada NO, Senda T, Ishimitsu T, Decreased Podocyte Vesicle Transcytosis and Albuminuria in APC C-Terminal Deficiency Mice with Puromycin-Induced Nephrotic Syndrome, *Int J Mol Sci*, 22(24):13412, 2021

#### [医：寄生虫学・感染学]

- [4] Qingming Kong 1, Xunhui Zhuo 1, Xiaodi Yang 2, Haojie Ding 1, Jianzu Ding 1, Di Lou 1, Qunbo Tong 1, Zhiliang Wu 3, Shaohong Lu 1, Early Detection of *Trichinella spiralis* DNA in Rat Feces Based on Tracing Phosphate Ions Generated During Loop-Mediated Isothermal Amplification, *J Parasitol*, 107,pp141-146, 10.1645/19-137
  
- [5] Atchara Artchayasawat 1 2, Parichart Boueroy 3, Thidarut Boonmars 1 2, Benjamabhorn Pumhirunroj 4, Pranee Sriraj 5, Ratchadawan Aukkanimart 5, Sirintip Boonjaraspinyo 6, Opal Pitaksakulrat 1, Panaratana Ratanasuwan 7, Apiporn Suwannatrai 1 2, Chatanun Eamudomkarn 1 2, Porntip Laummaunwai 1, Wu Zhiliang 8, Efficacy of *Dipterocarpus alatus* oil combination with *Rhinacanthus nasutus* leaf and *Garcinia mangostana* pericarps against canine demodicosis, *Vet World*, 14,pp2919-2928, 10.14202/vetworld.2021.2919-2928
  
- [6] Zhiliang Wu, Isao Nagano, Sukhonthip Khueangchiangkhwang and Yoichi Maekawa, *Trichinella and Trichinelosis-- Proteomics of Trichinella*, London, Academic Press,pp103-184

#### [医：救急・災害]

- [7] Endothelial Glycocalyx Disorders May Be Associated With Extended Inflammation During Endotoxemia in a Diabetic Mouse Model; Sampei S, Okada H, Tomita H, Takada C, Suzuki K, Kinoshita , Kobayashi R, Fukuda H, Kawasaki Y, Nishio A, Yano H, Muraki I, Fukuda Y, Suzuki K, Miyazaki N, Watanabe T, Doi T, Yoshida T, Suzuki A, Yoshida S, Kushimoto S , Ogura S; *frontiers in cell and developmental biology*, 9, Article number 623582, 2021
- [8] Recombinant antithrombin attenuates acute respiratory distress syndrome in experimental endotoxemia; Okamoto H, Muraki I, Okada H, Tomita H, Suzuki K, Takada C, Wakayama Y, Kuroda A, Fukuda H, Kawasaki Y, Nishio A, Matsuo M, Tamaoki Y, Inagawa R, Takashima S, Taniguchi T, Suzuki A, Suzuki K, Miyazaki N, Kakino Y, Yasuda R, Fukuta T, Kitagawa Y, Miyake T, Doi T, Yoshida T, Yoshida S, Ogura S; *The American Journal of Pathology* 191(9), 1526-1536, 2021
- [9] 特集 凝固と炎症のストローク 感染症（敗血症性）臓器障害とグリコカリックス; 吉村絃希、岡田英志; *Br ICU と CCU*, 45(6), 329-339, 2021

#### [医：腫瘍病理学]

- [10] Kinoshita T, Tomita H, Okada H, Niwa A, Hyodo F, Kanayama T, Matsuo M, Imaizumi Y, Kuroda T, Hatano Y, Miyai M, Egashira Y, Enomoto Y, Nakayama N, Sugie S, Matsumoto K, Yamaguchi Y, Matsuo M, Hara H, Iwama T, Hara A. Endothelial cell-specific reduction of heparan sulfate suppresses glioma growth in mice. *Discov Oncol* 2021; 12: 50.12.
- [11] Miyai M, Kanayama T, Hyodo F, Kinoshita T, Ishihara T, Okada H, Suzuki H, Takashima S, Wu Z, Hatano Y, Egashira Y, Enomoto Y, Nakayama N, Soeda A, Yano H, Hirata A, Niwa M, Sugie S, Mori T, Maekawa Y, Iwama T, Matsuo M, Hara A, Tomita H. Glucose transporter Glut1 controls diffuse invasion phenotype with perineuronal satellitosis in diffuse glioma microenvironment. *Neurooncol Adv* 2021; 3: vdaa150.
- [12] Mogi K, Yoshihara M, Iyoshi S, Kitami K, Uno K, Tano S, Koya Y, Sugiyama M, Yamakita Y, Nawa A, Tomita H, Kajiyama H. Ovarian Cancer-Associated Mesothelial Cells: Transdifferentiation to Minions of Cancer and Orchestrate Developing Peritoneal Dissemination. *Cancers (Basel)* 2021; 13.
- [13] Tomita H, Tanaka K, Hirata A, Okada H, Imai H, Shirakami Y, Ohnishi K, Sugie S, Aoki H, Hatano Y, Noguchi K, Kanayama T, Niwa A, Suzui N, Miyazaki T, Tanaka T, Akiyama H, Shimizu M, Yoshida K, Hara A. Inhibition of FGF10-ERK signal activation suppresses intraductal papillary

neoplasm of the bile duct and its associated carcinomas. *Cell Rep* 2021; 34: 108772.

#### [医：消化器内科]

[14] Shirakami Y, Nakanishi T, Ozawa N, Ideta T, Kochi T, Kubota M, Sakai H, Ibuka T, Tanaka T, Shimizu M. Inhibitory effects of a selective prostaglandin E2 receptor antagonist RQ-15986 on inflammation-related colon tumorigenesis in APC-mutant rats. *PLoS One* 2021;16:e0251942.

[15] Miyazaki T, Shirakami Y, Mizutani T, Maruta A, Ideta T, Kubota M, Sakai H, Ibuka T, Genovese S, Fiorito S, Taddeo VA, Epifano F, Tanaka T, Shimizu M. Novel FXR agonist nelumal A suppresses colitis and inflammation-related colorectal carcinogenesis. *Sci Rep* 2021;11:492.

[16] Ichikawa H, Suetsugu A, Satake T, Aoki H, Kunisada T, Shimizu M, Robert M. Hoffman. Exosome Transfer between pancreatic-cancer cells is associated with metastasis in a nude-mouse model. *Anticancer Res* 2021;41:2829-2834.

[17] Ito D, Ito H, Ideta T, Kanbe A, Ninomiya S, Shimizu M. Systemic and topical administration of spermidine accelerates skin wound healing. *Cell Commun Signal* 2021;19:36

#### [医：整形外科学]

[18] Takeuchi K, Ogawa H, Kuramitsu N, Akaike K, Goto A, Aoki H, Lassar A, Suehara Y, Hara A, Matsumoto K, Akiyama H. Colchicine protects against cartilage degeneration by inhibiting MMP13 expression via PLC- $\gamma$ 1 phosphorylation. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2021 Nov;29(11):1564-1574.

#### [医：生命機能分子設計]

[19] Takahashi T., Shiraishi A., Murata J., Matsubara S., Nakaoka S., Kirimoto S., Osawa M.(2021),Muscarinic receptor M3 contributes to intestinal stem cell maintenance via EphB/ephrin-B signaling, *Life Science Alliance* 4e202000962

#### [医：再生機能医学]

[20] Induced genetic ablation of Rest leads to the alteration of stimulus-induced response of the vagal nerve. Aoki H, Abe C, Hara A, Miyazaki T, Morita H, Kunisada T. *Genes Cells*. 2021 Feb;26(2):45-55. doi: 10.1111/gtc.12819. Epub 2021 Jan 13.PMID: 33211397 SciSCO:3.1

[21] Inhibition of FGF10-ERK signal activation suppresses intraductal papillary neoplasm of the bile duct and its associated carcinomas. Tomita H, Tanaka K, Hirata A, Okada H, Imai H,

Shirakami Y, Ohnishi K, Sugie S, Aoki H, Hatano Y, Noguchi K, Kanayama T, Niwa A, Suzui N, Miyazaki T, Tanaka T, Akiyama H, Shimizu M, Yoshida K, Hara A. *Cell Rep.* 2021 Feb 23;34(8):108772. doi: 10.1016/j.celrep.2021.108772.PMID: 33626352 SciSCO:13.6

[22] Exosome Transfer Between Pancreatic-cancer Cells Is Associated With Metastasis in a Nude-mouse Model. Ichikawa H, Suetsugu A, Satake T, Aoki H, Kunisada T, Shimizu M, Hoffman RM. *Anticancer Res.* 2021 Jun;41(6):2829-2834. doi: 10.21873/anticancer.15063. SciSCO:3.8

[23] Colchicine protects against cartilage degeneration by inhibiting MMP13 expression via PLC- $\gamma$  1 phosphorylation. Takeuchi K, Ogawa H, Kuramitsu N, Akaike K, Goto A, Aoki H, Lassar A, Suehara Y, Hara A, Matsumoto K, Akiyama H. *Osteoarthritis Cartilage.* 2021 Nov;29(11):1564-1574. doi: 10.1016/j.joca.2021.08.001. Epub 2021 Aug 20. SciSCO:9.0

#### **[医：脳神経外科]**

[24] Sampei S, Okada H, Tomita H, Takada C, Suzuki K, Kinoshita T, Kobayashi R, Fukuda H, Kawasaki Y, Nishio A, Yano H, Muraki I, Fukuda Y, Suzuki K, Miyazaki N, Watanabe T, Doi T, Yoshida T, Suzuki A, Yoshida S, Kushimoto S, Ogura S : Endothelial Glycocalyx Disorders May Be Associated With Extended Inflammation During Endotoxemia in a Diabetic Mouse Model. *Front Cell Dev Biol.* 2021; 9: 623582.

[25] Kinoshita T, Tomita H, Okada H, Niwa A, Hyodo F, Kanayama T, Matsuo M, Imaizumi Y, Kuroda T, Hatano Y, Miyai M, Egashira Y, Enomoto Y, Nakayama N, Sugie S, Matsumoto K, Yamaguchi Y, Matsuo M, Hara H, Iwama T, Hara A : Endothelial cell-specific reduction of heparan sulfate suppresses glioma growth in mice. *Discov Oncol.* volume 12, Article number: 50 (2021)

#### **[医：臨床検査医学]**

[26] Ito D, Ito H, Ideta T, Kanbe A, Ninomiya S, Shimizu M. Systemic and topical administration of spermidine accelerates skin wound healing. *Cell Commun Signal.* 2021 Mar 22;19(1):36.

#### **[連創：生命分子科学研究領域]**

[27] Petasin potently inhibits mitochondrial complex I-based metabolism that supports tumor growth and metastasis. Heishima K, Sugito N, Soga T, Nishikawa M, Ito Y, Honda R, Kuranaga Y, Sakai H, Ito R, Nakagawa T, Ueda H, Akao Y. *J Clin Invest.* 2021 Sep 1;131(17):e139933. doi: 10.1172/JCI139933.

[28] Teiko K Nomura, Kazuki Heishima, Nobuhiko Sugito, Ryota Sugawara, Hiroshi Ueda, Akao Yukihiko, and \*Ryo Honda: Specific inhibition of oncogenic RAS using cell-permeable RAS-binding domains, *Cell Chemical Biology* 28(18), 1581-1589, 2021 (IF 8.12, CiteScore 12.9)

#### [糖鎖 : 糖鎖制御分野]

[29] Kawade H., Morise J., Mishra S.K., Tsujioka S., Oka S., Kizuka Y. (2021) Tissue-specific regulation of HNK-1 biosynthesis by bisecting GlcNAc. *Molecules*, 26, 5176. doi: 10.3390/molecules26175176.

[30] #Ohkawa Y., #Kizuka Y., Takata M., Ito E., Mishra S.K., Akatsuka H., Harada Y., Taniguchi N. (2021) Peptide sequence mapping around bisecting GlcNAc-bearing N-glycans in mouse brain. *Int. J. Mol. Sci.*, 22, 8579. doi: 10.3390/ijms22168579. #equal contribution

#### [科基セ : 抗酸化研究部門]

[31] 犬房春彦. 究極のアンチエイジング. 公益財団法人 渋沢栄一記念財団「青淵」第 863 号 2 月号, 2021 年 2 月発行.

#### [薬大 : 衛生学]

[32] Ma H, Ishida K, Xu C, Takahashi K, Li Y, Zhang C, Kang Q, Jia Y, Hu W, Matsumaru D, Nakanishi T, Hu J\*, Triphenyl phosphate delayed pubertal timing and induced decline of ovarian reserve in mice as an estrogen receptor antagonist. *Environ. Pollut.* 290. 118096 (2021)

[34] Shiraishi E, Ishida K, Matsumaru D, Ido A, Hiromori Y, Nagase H, Nakanishi T\*, Evaluation of the skin-sensitizing potential of Brazilian green propolis. *Int. J. Mol. Sci.* 22, 13538 (2021).

#### [薬大 : 感染制御学]

[35] Intimate Adhesion Is Essential for the Pathogen-Specific Inflammatory and Immune Responses in the Gut of Mice Infected with *Citrobacter rodentium*. Takahashi K, Sugiyama T, Tokunoh N, Tsurumi S, Koshizuka T and Inoue N. *Immuno Horizons* 5(10)870-883 2021

#### [薬大 : 薬効解析学]

[36] Kinoshita T, Tomita H., Okada H., Niwa A., Hyodo F., Kanayama T., Matsuo M., Imaizumi Y., Kuroda T., Hatano Y., Miyai M., Egashira Y., Enomoto Y., Nakayama N., Sugie S., Matsumoto K., Yamaguchi Y., Matsuo M., Hara H., Iwama T. and Hara A. Endothelial cell-specific reduction of heparan sulfate suppresses glioma growth in mice. *Discover Oncology*, 12:50 (2021).

- [37] Takahashi K., Nakamura S., Shimazawa M. and Hara H. Retinal degeneration and microglial dynamics in mature progranulin-deficient mice. *International Journal of Molecular Sciences*, 22, 21 (2021).
- [38] Takahashi K., Nakamura S., Otsu W., Shimazawa M. and Hara H. Progranulin deficiency in Iba-1+ myeloid cells exacerbates choroidal neovascularization by perturbation of lysosomal function and abnormal inflammation. *Journal of Neuroinflammation*, 25;18(1):164 (2021).
- [39] Tsuji S, Nakamura S, Yamada T, Susana de Vega, Okada Y, Inoue S, Shimazawa M and Hara H. HYBID derived from tumor cells and tumor-associated macrophages contribute to glioblastoma growth. *Brain Research.*, 1764, 1 (2021)

#### 4-4. 動物実験分野教員の教育・研究活動

(教育)

- ・大学院連合創薬医療情報研究科
  - ・生命科学と動物愛護集中講義（1単位、前期）（二上）
- ・応用生物科学部
  - ・実験動物学講義（2単位、選択科目、生産環境学課程3年後期）（二上）
  - ・実験動物学実習（1単位、獣医学課程3年前期、分担）（二上、堀井）
  - ・実験動物学実習（1単位、獣医学課程2年後期、分担）（二上、堀井）
  - ・先端基礎獣医学特別講義（1単位、選択科目、獣医学課程5年後期、分担）（堀井）

(論文)

[英文]

1. Horii Y, Okadera K, Miyawaki S, Shiina T, Shimizu Y. *Suncus murinus* as a novel model animal that is suitable for elucidating the mechanism of daily torpor. *Biomed Res.* 43(2):53-57, 2022.

(国内学会)

1. 堀井有希、白石茂菜実、椎名貴彦、志水泰武、冬眠様選択的スプライシングの変化における Cold-inducible RNA-binding protein 転写物の定量的解析、第164回日本獣医学会学術集会、2021年9月
2. 白石茂菜実、堀井有希、椎名貴彦、志水泰武、マウスの日内休眠時における Cold-inducible RNA-binding protein 遺伝子の選択的スプライシングの変化、第164回日本獣医学会学術集会、2021年9月
3. 白石茂菜実、堀井有希、椎名貴彦、志水泰武、日内休眠により引き起こされる Cold-inducible RNA-binding protein 遺伝子の選択的スプライシングの冬眠様変化、第68回中部日本生理学会、2022年10月
4. 堀井有希、白石茂菜実、椎名貴彦、志水泰武、冬眠様選択的スプライシングによる Cold-inducible RNA-binding protein 転写物の発現量の変化、第68回中部日本生理学会、2022年10月
5. 堀井有希、白石茂菜実、椎名貴彦、志水泰武、Cold-inducible RNA-binding protein における冬眠様選択的スプライシングの変化における転写物の定量的解析、第99回日本生理学会大会、2022年3月

(補助金関連採択状況)

1. 令和3-5年度 国立研究開発法人 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 (ACT-X) 「生命と化学」領域 「冬眠様選択的スプライシング機構の応用法の開発」研究代表者 (堀井)
2. 令和3-5年度 公益財団法人 内藤記念科学振興財団 内藤記念女性研究者研究助成金 「低温ショックタンパク質の冬眠様発現による傷害耐性機構の解明と応用に関する研究」研究代表者 (堀井)

(会議)

- ・第47回 国立大学法人動物実験施設協議会総会：2021年6月11日、主催校：奈良先端科学技術大学、

会場：リモート、分野長二上英樹、堀井有希、大山貴之、今度匡祐出席

(社会活動)

- ・ 国立大学法人動物実験施設協議会調査委員会委員 (二上)
- ・ 国立大学法人動物実験施設協議会学術情報・広報委員会委員 (二上)
- ・ 国立大学法人動物実験施設協議会動物実験適正化委員会委員 (二上)
- ・ 日本実験動物学会評議員 (二上)
- ・ 日本実験動物医学会実験動物法規等検討委員会委員 (二上)
- ・ 東海実験動物研究会 会長、事務局 (二上)





# 機器分析分野

**Division of Instrumental Analysis**

〒501-1193 岐阜市柳戸 1 番 1

E-mail : [kiki@gifu-u.ac.jp](mailto:kiki@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-293-2035

FAX : 058-293-2036

---

# 目 次

◆ 分野長代行挨拶	151
1 組織	152
1. 沿革	
2. 機器分析分野職員	
3. 協力員および協力補助員	
機器分析分野協力員に関する申し合わせ	
表 1. 協力員名簿	
2 機器紹介	156
1. 機器一覧	【柳戸地区】表 2-1-1.、【医学地区】表 2-1-2.
2. 機器配置場所	【柳戸地区】表 2-2-1.、【医学地区】表 2-2-2.
3. 共用機器の概要	【柳戸地区】、【医学地区】
3 利用の手引き	179
1. 機器分析分野利用の手順	
2. 計測機器の利用に関する申し合わせ	
別表 1. 利用者資格【柳戸地区】、【医学地区】	
別表 2. 機器分析分野利用申請書	
別表 4. 時間外利用届（柳戸地区）、（医学地区）	
3. 受託試験について	
高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野 受託試験，測定及び検査等取扱要項	
別表 試験等の基本利用料金	
4. 受託試験等の手続き	
別紙様式第 1 号 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター受託試験依頼書	
別紙様式第 2 号 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器等使用申請書	
4 活動報告	199
1. 2021 年度機器の利用状況	
登録人数、延利用人数、延検体数、延使用時間【柳戸地区】表 4-1-1.、【医学地区】表 4-1-2.	
2. 活動状況報告	
1) 2021 年度機器分析分野協力員会議	
2) 2021 年度国立大学機器・分析センター協議会	
3) 各種講習会及びセミナー	
4) 機器分析分野受託試験等依頼実績	
5) センター見学	
6) 機器分析分野機関誌の原稿作成等	
3. 利用者研究論文一覧	
4. 機器分析分野教員の教育・研究活動等	

## ◆ 分野長代行挨拶

機器分析分野長代行 鎌足 雄司

学内外の研究者の皆様には日頃より機器分析分野の研究基盤、受託試験を利用頂きありがとうございます。

機器分析分野は、科学研究の基盤を支えるセンターの一分野として、電子顕微鏡、核磁気共鳴分光装置 (NMR)、質量分析装置などの大学の研究力を支える大型の各種測定機器と測定技術を研究者に提供することで、研究と教育に貢献し、東海国立大学機構の中期目標である「国際的な競争力向上と地域創生への貢献を両輪とした発展」達成を目指しています。また、学外向けの受託試験や公開セミナーを通じて、社会に貢献しています。ここ数年着実に受託試験の依頼も増え、昨年度は 106 件のご利用を頂きました。

これからも、利用者皆様の研究の発展に寄与できますよう、協力員の先生方のご支援を賜りながら、当分野を運営していく所存です。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

# 1 組織

## 1. 沿革

- 昭和 55 年度 岐阜大学統合移転に伴い、学内共同岐阜大学情報・計測センターを設置。  
昭和 58 年度 岐阜大学計測センター及び岐阜大学情報処理センターに改組。  
平成 9 年度 省令化に伴い、岐阜大学機器分析センターとして新たに発足。  
平成 15 年度 センター統合により生命科学総合実験センター機器分析分野に改名。  
平成 16 年度 大型精密機器高度利用公開セミナー開始。学外向けの受託試験制度を整備。  
平成 17 年度 生命科学総合研究支援センターへ名称変更。  
平成 23 年度 人獣感染防御センターから機器移管により、医学施設を設置。  
平成 26 年度 医学施設を統合。  
平成 30 年度 研究推進・社会連携機構の傘下に入り科学研究基盤センターへ名称変更。  
令和 2 年度 東海国立大学機構の発足に伴い、岐阜大学高等研究院に所属。  
令和 3 年度 糖鎖生命コア研究所に所属。

## 2. 機器分析分野職員 ( ) 内は内線番号

### (1) 専任教員

助教 鎌足 雄司 (3900)

### (2) 職員

副技師 沢田 義治 (2035)

技術職員 二ノ宮 真之 (2035)

技術補佐員 神谷 哲二 (2035)

技術補佐員 高寺 絹代 (2035)

## 3. 協力員および協力補助員

### 機器分析分野協力員に関する申し合わせ

(趣旨)

第 1 条 この申し合わせは、岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター（以下「センター」という。）に置く機器分析分野協力員（以下「協力員」という。）に関し、必要な事項を定める。

(定義)

第 2 条 協力員は、センターの機器分析分野が所有する機器及び設備（以下「機器等」という。）を、責任をもって取扱うことができる者とする。

(組織)

第 3 条 協力員は、機器ごとに置き、センター長が推薦する岐阜大学の専任の教員をもって充て、学長が委嘱する。

(責任者)

第4条 協力員の互選により担当する機器ごとの責任者（以下「責任者」という。）を選出する。

(任務)

第5条 協力員は、センターの教職員と協力して次の内容を協議し、業務を行う。

- ① 機器等の原理・使用法に関する講習会等に関すること。
- ② 機器等の維持管理に関すること。
- ③ 機器等の使用法等相談に関すること。
- ④ その他、機器等の円滑な運用に関すること。

(任期)

第6条 協力員の任期は二年とし、再任を妨げない。

(補助員)

第7条 協力員の業務を補助するために、協力員補助員（以下「補助員」という。）を置くことができる。

- 2 補助員は、協力員の業務への補助が必要な機器ごとに置き、センター長が推薦する者をもって充て、学長が委嘱する。
- 3 補助員の任期は二年とし、再任を妨げない。

表 1. 協力員名簿 (◎：機器取扱責任者、\*：協力補助員)

R2. 4. 1

機 器 名	氏 名	電話番号	部 局
【柳戸地区】			
大型電子顕微鏡 (透過型 H-7000 形・TEM・日立)			
(透過型 JEM-2100 形・TEM・日本電子、EDX)			
走査型電子顕微鏡 (S-3000N・SEM)	◎杉浦 隆	2590	工学部
電界放出型走査型電子顕微鏡 (S-4300・SEM、EDX)	池田 将	2639	〃
高分解能電界放出型走査電子顕微鏡 (S-4800・SEM、EDX)	大矢 豊	2589	〃
デジタルマイクロスコープ (ライカ DVM-5000)	櫻田 修	2574	〃
真空蒸着装置	内藤 圭史	2514	〃
イオンスパッタ・エアポレーションユニット (カーボン専用)	宮本 学	2588	〃
ディンプルグラインダー	吉田 道之	2566	〃
ガラスナイフ作成器	酒井 洋樹	2957	応用生物科学部
超マイクロ切片作製システム	今泉 鉄平	2930	〃
ネオオスミウムコーター	勝野 那嘉子	2869	〃
イオンミリング	秋田 正之*	2500	工学部
精密イオンポリッシング装置	矢野 倫子*	5531	応用生物科学部
光硬化性樹脂包埋装置			

<p>【柳戸地区】 走査型プローブ顕微鏡システム (AFM5300E, AFM5400L)</p>	<p>◎武野 明義 大矢 豊 大和 英弘 西田 哲 内藤 圭史 今泉 鉄平</p>	<p>2629 2589 2682 2538 2514 2930</p>	<p>工学部 " " " " " 応用生物科学部</p>
<p>【柳戸地区】 走査型 X 線光電子分光分析装置 (Quantera SXM-GS)</p>	<p>◎高橋 紳矢 上坂 裕之 櫻田 修 西田 哲 大橋 史隆 山田 啓介 須網 暁</p>	<p>2631 2511 2574 2538 2686 2819 2509</p>	<p>工学部 " " " " " " "</p>
<p>【柳戸地区】 高分解能質量分析装置 (GCmate II, JMS-700, AMSUN200, JMS-T100LP, AXIMA) 液体クロマトグラフ (Agilent1100-MS-52011LC, nano LC, EXTREMA)</p>	<p>◎吉松 三博 瀬瀬 守 植村 一広 芝原 文利 大野 敏 窪田 裕大 柳瀬 笑子 勝野 那嘉子 山内 恒生 犬塚 俊康</p>	<p>2251 2619 2561 2616 2645 2596 2914 2869 2897 3901</p>	<p>教育学部 工学部 " " " " " 応用生物科学部 " " " 科学研究基盤センター</p>
<p>【柳戸地区】 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (JNM-ECA500、JNM-ECX400P、JNM-ECZ600R/M1)  【医学地区】 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (AVANCE III 600、AVANCE III 800)</p>	<p>◎満倉 浩一 吉松 三博 瀬瀬 守 芝原 文利 小村 賢一 窪田 裕大 柳瀬 笑子 山内 恒生 犬塚 俊康</p>	<p>2649 2251 2619 2616 2600 2596 2914 2897 3901</p>	<p>工学部 教育学部 工学部 " " " " " 応用生物科学部 " " 科学研究基盤センター</p>
<p>【柳戸地区】 電子スピン共鳴装置 (JES-FA100)  【医学地区】 電子スピン共鳴装置 (EMX Micro-6/1)</p>	<p>◎三輪 洋平 大橋 史隆 山家 光男*</p>	<p>2565 2686 3902</p>	<p>工学部 " 特別協力研究員</p>



## 2 機器紹介

### 1. 機器一覧

【柳戸地区】 表 2-1-1. 納入年度と規格

品名	納入年度	規格
1. 大型電子顕微鏡・デジタル顕微鏡 大型電子顕微鏡 (TEM) 大型電子顕微鏡 (TEM) STEM, EDX 付  ガラスナイフ作製器 " 超マイクロトーム 真空蒸着装置 ディンプルグラインダー イオンスパッタ、カーボンコーター ネオオスミウムコーター イオンミリング装置 精密イオンポリッシング装置 超音波ディスクカッター ダイヤモンドワイヤーソー スパッタコーター カーボンコーター 光硬化性樹脂包埋装置  電界放出型走査型電子顕微鏡 (FE-SEM) EDX 付 走査型電子顕微鏡 (N-SEM) 高分解能電界放出型走査電子顕微鏡 (FE-SEM) エネルギー分散型 X 線分析装置  デジタルマイクロスコープ	H21 年度 " S60 年度 H9 年度 " S59 年度 H5 年度 H8 年度 H17 年度 H19 年度 H21 年度 H22 年度 " " " R3 年度  H14 年度 H15 年度 H19 年度 R2 年度  H22 年度	日立製作所 H-7000 日本電子 JEM-2100, 堀場 EX-220  三慶科学 メッサーC ライカ ガラスナイフメーカー EM KMR ライカ ULTRACUT-UCT 日立製作所 HUS-5GB ガタン MODEL 656 N 日立製作所 E-102, E-201 メイワフォーシス Neoc-ST 日立製作所 E-3500 形 ガタン MODEL 691 ガタン MODEL 601 メイワフォーシス DWS3242 メイワフォーシス SC200 メイワフォーシス CADE-EHS メイワフォーシス CT-UVBox  日立製作所 S-4300, 堀場製作所 EX-220 日立製作所 S-3000N 日立製作所 S-4800 OXFORD Instruments Ultim MAX100  ライカマイクロシステムズ DVM5000
2. 走査型プローブ顕微鏡システム (SPM)	H25 年度	日立ハイテクサイエンス 大型ユニット AFM5400L 環境制御ユニット AFM5300E
3. 走査型 X 線光電子分光分析装置 (XPS/ESCA)	H19 年度	アルバック・ファイ Quantera SXM-GS
4. 高分解能質量分析装置 (MS) " " " " 液体クロマトグラフ (HPLC) " (nanoLC) " (HPLC)	H13 年度 H15 年度 " " " H23 年度 H26 年度 H15 年度 H26 年度 R3 年度	日本電子 GC-Mate II 日本電子 JMS-700 日本電子 AMSUN200 (K9) 日本電子 JMS-T100LP 島津製作所 AXIMA-Resonance アジレント 1100 MS-52011LC 島津製作所 LC-20ADnano 日本分光 EXTREMA
5. フーリエ変換核磁気共鳴装置 (FT-NMR) 内訳: 500 MHz 固体測定補助装置 400 MHz 600 MHz	H14 年度 H18 年度 " R3 年度	日本電子 JNM ECA500 日本電子 NM-93030CPM 日本電子 JNM ECX400P 日本電子 JNM ECZ600R/M1
6. 電子スピン共鳴装置 (ESR)	H14 年度	日本電子 JES FA100



7. 誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP-AES) マイクロ波分析前処理装置	H20 年度 H30 年度	ジョバンイボン ULTIMA2 (堀場製作所) CEM ジャパン MARS6
8. 波長分散型蛍光 X 線分析装置 (XRF) ビード作成装置 粉碎機	H23 年度 " "	Bruker AXS S8 TIGER 1kW Katanax K1 Prime Electric Fluxer 伊藤製作所 MC-4A
9. 有機微量元素分析システム (OEA) 有機微量元素分析装置 オートサンプラー 硫黄分析ユニット	H23 年度 " "	J・Science・Lab JM10 J・Science・Lab JMA102 J・Science・Lab JMSU10
10. 超高速度現象解析システム 内訳：超高速度撮影装置 " 汎用超高速度撮影装置 高速度赤外線カメラ 汎用赤外線カメラ パルスジェネレータ PIV	H10 年度 H23 年度 " " H10 年度 " H16 年度	NAC FS501 島津製作所 HyperVision HPV-2A NAC MEMECAM GX-8 FLIR SC7500TEC ニコン LAIRD 3ASH NAC DG-535 オックスフォードレーザー ES1.0-NI1422
11. 紫外可視分光光度計 (UV-Vis) フーリエ変換型赤外分光光度計 (FT-IR) フーリエ変換型赤外分光光度計 (FT-IR) 顕微・反射型赤外分光光度計 (顕微 IR) In Situ フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) 旋光計	H22 年度 " R1 年度 H14 年度 H15 年度 H22 年度	パーキンエルマー λ950 パーキンエルマー Spectrum100 日本分光 FT/IR-4700 日本分光 460Plus メトラー・トレド ReactIR 4000 日本分光 P-2300
12. 円二色性分散計 (CD)	H13 年度	日本分光 J-820P
13. フォトルミネッセンス分析システム 蛍光寿命測定装置 (Tau) 絶対 PL 量子収率測定装置 (QY) 分光蛍光光度計 (FL)	H23 年度 " "	浜松ホトニクス Quantaaurus-Tau 浜松ホトニクス Quantaaurus-QY 日本分光 FP-8600
14. テラヘルツイメージングシステム フェムト秒ファイバーレーザー テラヘルツ分光走査型顕微鏡	H17 年度 H19 年度	アイシン精機 フェムトライト BS-60-YS オザワ THz-TDS
15. 顕微レーザーラマン分光システム	H14 年度	日本分光 NRS-1000
16. 熱分析システム 示差熱量計 (DSC) 熱重量・示差熱同時測定装置 (TG/DTA) 熱機械分析装置 (TMA) 熱重量・示差熱同時測定装置 (TG/DSC)	H15 年度 " " R2 年度	エスアイアイ EXSTAR-6000 Series DSC6200, DSC6100, TG/DTA6300 TMA/SS6100, TMA/SS6300 日立ハイテック、NEXTA Series STA300
17. 粒子解析システム フロー式粒子像分析装置 粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置	H22 年度 "	マルバーン FPIA-3000 マルバーン Zetasizer Nano ZS
18. 粘弾性解析システム レオメーター 動的粘弾性測定装置	H22 年度 "	TA・インスツルメント AR-GII KG TA・インスツルメント DMA Q800 KG
19. 物質微細構造解析システム X 線マイクロ CT スキャナ X 線回折装置*	H22 年度 H30 年度	Bruker SKYSCAN1172-GU リガク SmartLab (9 kW)

20. その他 マイクロ天秤	H19 年度	ザルトリウス MC5
-------------------	--------	------------

【医学地区】表 2-1-2. 納入年度と規格

品 名	納入年度	規 格
1. 核磁気共鳴分光装置 (NMR) 内訳：800MHz 600MHz	H21 年度 "	Bruker BioSpin AVANCE III 800 Bruker BioSpin AVANCE III 600
2. 超高輝度 X 線回折装置	H17 年度	Rigaku FR-E SuperBright
3. 電子スピン共鳴装置 (ESR)	H21 年度	Bruker BioSpin EMXmicro

## 2. 機器配置場所

【柳戸地区】表 2-2-1. 総合研究棟II 1 階

機 器 名	メーカー・型番	室名	場所	
質量分析装置 (MS)	島津 AXIMA Resonance	1	A	
	日本電子 JMS-T100LP (AccuTOF LC-plus)		B	
	日本電子 JMS-700		C	
	日本電子 GCmateII		D	
	日本電子 JMS-AMSUN200 (K-9)		E	
液体クロマトグラフ	島津 nanoLC		A	
	アジレント MS-52011LC		B	
	日本分光 EXTREMA		E	
フーリエ変換核磁気共鳴装置 (FT-NMR)	日本電子 JMN ECX-400p	2	F	
	日本電子 JMN ECA-500・NM-93030CPM		G	
	日本電子 JMN ECZ600R/M1		H	
レオメーター	TA・インスツルメント AR-G2 KG	3	I	
動的粘弾性測定装置	TA・インスツルメント DMA Q800 KG			
顕微フーリエ変換赤外分光光度計 (顕微 IR)	日本分光 460Plus, IRT-30		J	
フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)	パーキンエルマー Spectrum100			
熱分析システム	エスアイアイ EXSTAR-6000 Series: DSC, TG/DTA, TMA		K	
円二色性分散計 (CD)	日本分光 J-820P		L	
In Situ フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)	メトラートレド ReactIR 4000		M	
フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)	日本分光 FT/IR-4700			
紫外可視分光光度計 (UV-Vis)	パーキンエルマー LAMBDA 950		N	
分光蛍光光度計 (FL)	日本分光 FP-8600		O	
絶対 PL 量子収率測定装置 (QY)	浜松ホトニクス Quantaaurus-QY		P	
蛍光寿命測定装置 (Tau)	浜松ホトニクス Quantaaurus-Tau		Q	
フロー式粒子像分析装置	マルバーン FPIA-3000		R	
精密天秤	ザルトリウス MC5			
粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置	マルバーン Zetasizer Nano ZS		S	
旋光計	日本分光 P-2300			
顕微レーザーラマン分光システム	日本分光 NRS-1000		T	
有機微量元素分析装置 (OEA)	J-Science Lab CHN JM10/JAM102/JMSU10/JMR10		U	
透過型電子顕微鏡 (TEM)	日本電子 JEM-2100		4	V
	日立製作所 H-7000	5	W	
デジタルマイクロスコープ	ライカマイクロシステムズ DVM-5000	6	X	
ガラスナイフ作製器	三慶科学 メッサーC			
	ライカ ガラスナイフメーカー EM			
超マイクロトーム	ライカ ULTRACUT-UCT			
走査型電子顕微鏡 (N-SEM)	日立製作所 S-3000N			Y
走査型電子顕微鏡 (FE-SEM)	日立製作所 S-4300	Z		

エネルギー分散型 X 線分析装置	堀場製作所 EX-220		
高分解能電界放出型走査電子顕微鏡	日立製作所 S-4800	6	a
エネルギー分散型 X 線分析装置	堀場製作所 EX-250 X-act		
ネオオスミウムコーター	メイワフォーシス Neoc-ST		b
光硬化性樹脂包埋装置	メイワフォーシス CT-UVBox		
ダイヤモンドワイヤーソー	メイワフォーシス DWS3242		
イオンスパッタ	日立製作所 E-102, E-201		c
スパッタコーター	POLARON SC7640		
イオンミリング装置	日立製作所 E-3500		d
ディンプルグラインダー	ガタン MODEL 656N		
精密イオンポリッシング装置	ガタン MODEL 691		
超音波ディスクカッター	ガタン MODEL 601		
真空蒸着装置	日立製作所 HUS-5GB		e
スパッタコーター	メイワフォーシス SC200		
カーボンコーター	メイワフォーシス CADE-EHS		
走査型プローブ顕微鏡システム (SPM/AFM)	日立ハイテクサイエンス AFM5400L, AFM5300E	f	
誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP-AES)	ジョバンイボン ULTIMA2 (堀場製作所)	7	g
マイクロ波分析前処理装置	CEM Japan MARS6		
X 線回折装置*	リガク SmartLab (9 kW)		h
電子スピン共鳴装置 (ESR)	日本電子 JES-FA100		i
波長分散型蛍光 X 線分析装置 (XRF)	Bruker AXS S8 TIGER-MA 1kW		j
ビード作成装置	Katanax K1 Prime Electric Fluxer		
粉砕機	伊藤製作所 MC-4A		
走査型 X 線光電子分光分析装置 (XPS/ESCA)	アルバック・ファイ Quantera SXM-GS		k
X 線マイクロ CT スキャナー	Bruker SKYSCAN1172-GU		l
テラヘルツ分光走査型顕微鏡	オザワ THz-TDS		8
フェムト秒ファイバーレーザー	アイシン精機 フェムトライト BS-60-YS		
超高速度撮影装置	NAC FS501	セミナー室	n
熱画像解析装置	FLIR SC7500STEC		
超高速度撮影装置	島津製作所 HyperVision HPV-2A		
超高速度撮影装置	NAC HS-4540-2		
超高速度撮影装置	NAC MEMRCAM GX-8		
熱画像解析装置	ニコン サーマルビジョン LAIRD 3ASH		
パルスジェネレータ	NAC DG-535		
PIV	オックスフォードレーザー ES1.0-NI1422		
ダブルパルスレーザー	カンテル TwinsUltra120		
プロセッサ	日本レーザー VPP-2D		

その他：レーザー照明装置、錠剤成型機、油圧プレス、超音波洗浄機

\* コアファシリティ機器共用連携室が管理する共用機器として、機器分析室 7 に設置。

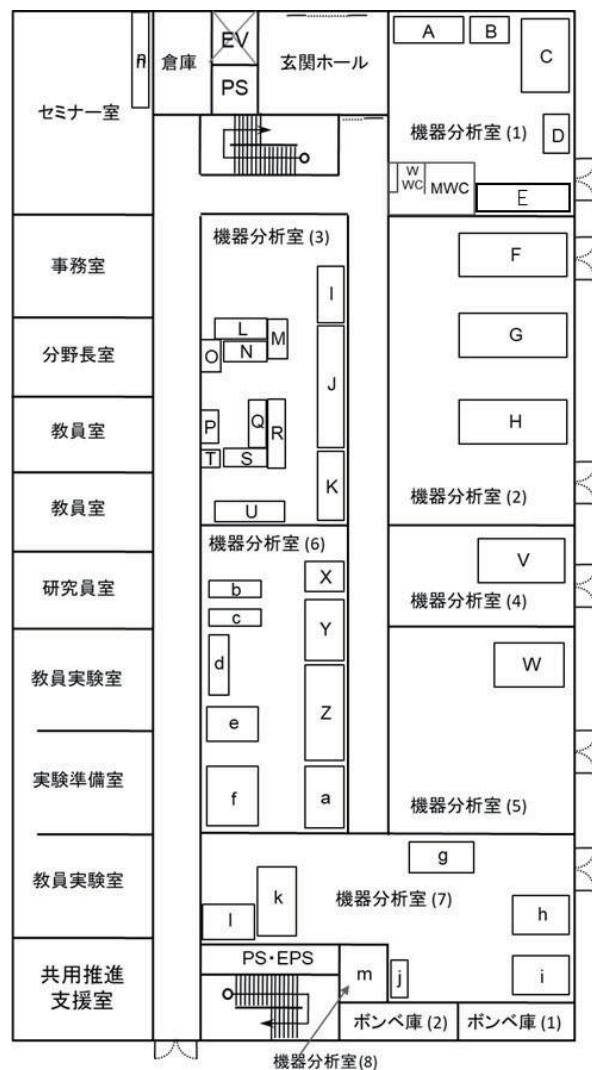


図 2-1. 総合研究棟 II 1階 機器配置図

【医学地区】表 2-2-2. 生命科学棟 1階

機 器 名	メーカー・型番	場 所
核磁気共鳴分光装置 (NMR)	Bruker BioSpin AVANCE III 600	A
	Bruker BioSpin AVANCE III 800	B
電子スピン共鳴装置 (ESR)	Bruker BioSpin EMXmicro	C
超高輝度 X 線回折装置	Rigaku FR-E SuperBright	D

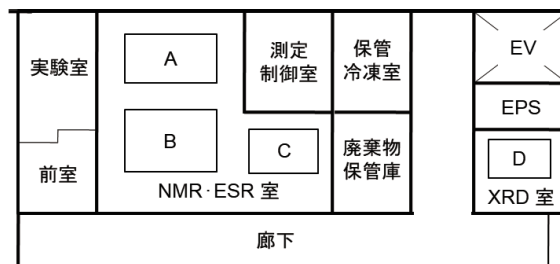


図 2-2. 生命科学棟 1階 機器配置図

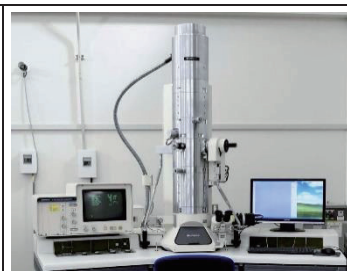
### 3. 共用機器の概要

#### 【柳戸地区】

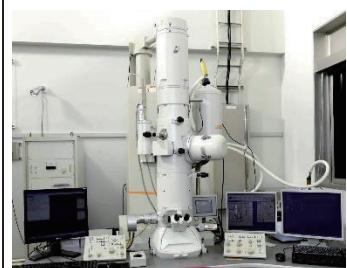
#### 1. 大型電子顕微鏡・デジタル顕微鏡【機器分析室 4, 5, 6】

電子顕微鏡における電子線の波長は可視光線のものよりもかなり短く、透過型電子顕微鏡の場合、理論的には1 Å程度の分解能がある。当分野には、2台の透過型電子顕微鏡（H-7000、JEM-2100）、および、3台の走査型電子顕微鏡（S-4300、S-3000N、S-4800）が設置されている。

**H-7000** はタングステン（W）電子銃を搭載しており、125 kVまで6段階の加速電圧により低倍率から画像を観察することができる。生物材料および非生物材料の超薄切片を50倍から60万倍に拡大し、内部の微細構造の観察が可能である。格子像の分解能は2.04 Åである。得られた画像をCCDカメラに取り込み解析することができる。



**JEM-2100** は高出力・高精度のLaB6電子銃を搭載しており、5段階で加速電圧を200 kVまで上げることができる。生物・非生物材料の超薄切片を2,000倍から150万倍に拡大し、内部の微細構造を観察できる。格子像の分解能は1.4 Åである。データはCCDカメラに取り込み解析することが可能である。また、STEM機能があり、対象を3次元で観察した3Dトモグラフィを得ることもできる。加えて、接続したX線分析装置（EDX）によるホウ素より重い元素の分布解析も可能である。



**S-4300** は電界放出型電子銃（FEG）を備えた装置で、加速電圧は0.5～30 kVの範囲で可変することが可能であり、倍率は20 - 500,000倍、分解能は1.5 nm（15 kV）および5.0 nm（1 kV）である。高輝度な電子銃により、低加速電圧、例えば、1 kVでも高分解像を得ることが可能である。また、低加速電圧にて、無蒸着観察できる試料もある。装備されたX線分析装置EX-220は炭素などの元素分析ができる。



**S-3000N** は通常のタングステンヘアピン型（熱電子放出型）電子銃を備えた装置であり、加速電圧が0.3～30 kVの範囲で使用される。倍率は5～300,000倍で、二次電子像分解能は3.0 nm（高真空モード、加速電圧25 kV）、反射電子像分解能は4.0 nm（低真空モード、加速電圧25 kV）である。このSEMの特徴は、低真空270 Pa（約2 torr）で試料の観察が可能なことである。



**S-4800** は電界放出型電子銃（FEG）を備えた装置で、S-4300より性能と使い勝手が向上している。試料のX-Y移動および回転の3軸が電動で調整できる。加速電圧が15 kVで1.0 nm、1 kVでも2 nmの高分解能を有する。試料ステージにマイナスの電圧をかけ、入射電子を減速するリターディング機能を用いると1 kVで1.4 nmの分解能が得られる。X線分析装置(EDS)Ultim MAX100が接続されており、SEM像に合わせて元素分析が可能である。



<p>ネオオスミウムコータ <b>Neoc Pro</b> はプラズマ CVD 成膜を採用したオスミウム金属被膜を製膜するための機器。真空チャンバー内に四酸化オスミウム昇華ガスを導入し、直流グロー放電によりプラズマ化させて金属被膜を作製する。Neoc 電極は特殊改良された平行平板電極を使用しており、試料ステージ全域で負グロー相領域の高さが均一となり、オスミウムをアモルファス（非晶質）コーティングできる。その結果、形成された導電被膜により、極薄膜でも試料は電子線ダメージを受けなくなる。</p>	
<p>イオンミリング装置 <b>E-3500</b> は、SEM 試料などに Ar イオンビームを照射して、試料表面の原子を弾き飛ばすことにより、微細な傷や汚れを除去して多層膜の断面を得るときに用いる機器。応力レス加工を特長とするイオンスパッタリング現象を用いることにより、試料表面の平坦加工を行うことができる。応用範囲は広く、半導体デバイス分野や機能材料分野を始め、あらゆる産業分野の研究・開発から品質管理など多方面で活用されている。</p>	
<p>精密イオンポリッシング装置は、アルゴンイオンビームを試料表面に照射し、エッチングによる各種試料の薄膜化する装置。イオンミリングや電解研磨でカバーしきれない金属、有機 EL、化合物半導体などの TEM 観察用薄膜試料の作製に使用される。</p>	
<p>超音波ディスクカッターは 3 mm の TEM ディスクに収まらない脆性材料から、ディスク状またはオリジナル形状に切り出す装置。圧電性結晶体を利用して筒状の切断ツールを駆動し、細粒度の炭化ホウ素スラリーを利用して、40 μm 未満から 5 mm までの厚みの材料を切り抜くことが可能。専用の双眼実体顕微鏡と X-Y テーブルを使用することにより、目的の箇所を視野の中央に、精密に位置合わせすることができる。セラミックスや半導体物質のウェハーから TEM 用ディスクを精密に打ち抜くことができる。</p>	
<p>ダイヤモンドワイヤーソー <b>DWS3242</b> は試料の断面観察やイオンミリングの前処理として用いられる装置。試料の精密な位置合わせができ、切断部位を確認することが可能。つなぎ目のないワイヤーを使用し、切断時の熱を水の使用なしで放出し、切断屑もたまりにくいので、多層膜試料、硬さの異なる試料などの複合材料でも割れやクラックなく切断できる。</p>	
<p>デジタルマイクロスコープ <b>DVM5000</b> は高解像モニターが搭載され、高画質ライブ表示で観察ができる装置である。最適な観察倍率に可変できるズーム機構で、従来の顕微鏡では難しかった、大きな対象物の非破壊検査、表面観察も容易に行える。ライカ伝統と実績の高い光学機能に、多機能な計測・解析モジュールを標準搭載したオールインワンシステムにより、2D 解析はもちろん、高度な 3D 解析も可能である。</p>	

## 2. 走査型プローブ顕微鏡システム (SPM) 【機器分析室 6】

走査型プローブ顕微鏡 (SPM) は、測定試料と探針間に働く原子間力またはトンネル電流を検出することにより、試料の表面のミクロな部分の形状、摩擦などの情報を得る装置である。ユニットの交換により、原子間力顕微鏡 (AFM)、走査型トンネル顕微鏡 (STM)、摩擦力顕微鏡、電気化学 AFM・STM、マイクロ粘弾性 AFM などの測定が可能である。

高精度大型プローブ顕微鏡ユニット **AFM5400L** は 8 インチ(20.32 cm)  $\phi$   $\times$  22 mm (厚さ) 程度の大きさの試料まで対応可能である。光学顕微鏡を備え、装置の調整、試料の位置合わせが容易にできる。データ処理部は高速フーリエ変換 (FFT) を始めとする各種のフィルターおよび画像解析プログラムを有し、視覚に訴える 3 次元画像を作成することができる。



環境制御型ユニット **AFM5300E** は 20 mm  $\phi$   $\times$  10 mm (厚さ) までの大きさの試料に対応可能で、温度可変 (-120 ~ 300°C) および真空下で測定可能な設備を備えている。光学顕微鏡を備え、装置の調整、試料の位置合わせが容易である。電気化学 AFM・STM、真空中および温度制御分析には AFM5300E を用いる。データ処理部は FFT を始めとする各種のフィルターおよび画像解析プログラムを有し、視覚に訴える 3 次元画像を作成することができる。



## 3. X 線光電子分光分析装置 (XPS, ESCA) 【機器分析室 7】

X 線光電子分光分析 (XPS) は物質表面の元素組成や化学結合状態の分析として最も広く使用されている。超高真空中で、励起源として  $AlK\alpha$ 、 $MgK\alpha$  などの軟 X 線を試料に照射し、極表面にある元素 (Li ~ U) のイオン化に伴い放出される光電子を補足して、エネルギー・アナライザーで測定する。

**Quantera-SXM-GS** は固体極表面の数原子層での元素組成や化学結合状態の分析が可能である。分析できる試料表面からの深さは 0.5 ~ 5 nm ほどで、走査電子顕微鏡のエネルギー分散型 X 線分析装置 (SEM-EDX) などと比べて、物質の極表面の分析に適している。元素由来の光電子スペクトルで示される電子の原子核に対する結合エネルギーと放出された光電子の強度から、元素の同定、定量分析ができるほか、光電子ピークの微妙な化学シフトから、目的とする原子の化学結合状態も求めることができる。








#### 4. 高分解能質量分析システム【機器分析室 1】

質量分析 (Mass Spectrometry) では、目的に応じたイオン化法により試料分子をイオン化させ、生じた分子イオンやフラグメントイオンは、分析部の様々な仕組みにより質量が決定される。分析部としては、二重収束型 (Double-focusing)、四重極型 (Quadrupole, Q)、飛行時間型 (Time-of-Flight, TOF) などがある。5 種類の装置が設置されており、化合物の種類や測定のための目的別に機種を選択することができる。

機種名	通称	仕様	イオン化法	検出法	測定可能範囲	分解能
JMS-MSation 700	700	MS GC/MS (LC/MS)	EI/CI FAB ESI	二重収束	1 ~ 2,400	60,000
JMS-AMSUN200/GI	K9	GC/MS	EI/CI	四重極	1 ~ 1,000	> 2,000
GC-Mate II	GC-Mate	GC/MS	EI/CI FAB	二重収束	1 ~ 1,000	5,000、3,000 1,000、500
JMS-T100LP	AccuTOF	MS LC/MS	ESI DART	TOF	1 ~ 1,200	6,000
AXIMA-Resonance	AXIMA	MS MS/MS	MALDI	TOF	100 ~ 12,000 100 ~ 5,000	> 8,000

<p><b>JMS-MSation 700</b> は全てコンピュータ制御されており、イオン源などの各種パラメータのオートチューニング機能がある。試料は電子イオン化 (electron ionization, EI) 法、化学イオン化 (chemical ionization, CI) 法等で試料がイオン化される。検出器は磁場セクターと電場セクターを配置した二重収束型である。高加速イオン源と高電圧印加コンバージョンダイノード型イオン検出器により、正負イオンの高感度測定が可能で、高質量領域においても正確に質量を決定できる。</p>	
<p><b>Gcmate II</b> は析部に二重収束光学系をもつ、全自動制御のルーティン分析を対象とした卓上型の GC/MS 装置である。定量分析・定性分析のみならず、精密質量測定を行える性能を備えている。測定質量範囲は、加速電圧 2.5 kV で 1~1,000 ダルトン、1.25 kV で 1~2,000 ダルトンで、分解能は 4 段切り替えである。イオン源は EI, CI, FAB である。</p>	
<p><b>AMSUN200 (K9)</b> はガスクロマトグラフ (GC) が試料導入部として直結された、四重極型の卓上 GC/MS 装置である。四重極型の分析部は 4 本の電極ロッドからなり、直流電圧と交流電圧をかけることにより、特定の m/z 値のイオンだけを通過させる電場を形成する。測定可能な質量範囲は交流電圧で決まるので、直流電圧と交流電圧の比を一定に保ち、交流電圧を直線的に変化させることにより、特定のイオンを通過させ分離する。</p>	

<p><b>JMS-T100LP (AccuTOF LC-plus)</b> では、ESI 法により高分子をフラグメント化することなくイオン化し分析できる。一方、DART 法を用いると、低極性から高極性までの幅広い試料を前処理することなしに分析が可能である。DART によるイオン化は励起状態のヘリウムが大気ガスおよび試料と相互作用することに基づいており、通常の分析機器では扱うことのできない、不定形の試料や汚れた試料もそのまま分析できることが特徴である。</p>	
<p><b>AXIMA-Resonance</b> で用いる MALDI 法は代表的なソフトイオン化法で、生体高分子（ペプチドや糖質）の質量分析ができる。マトリックス試料は、波長 337 nm の窒素レーザー光により、その最表面（～100 nm）が数 nsec で急速加熱され、気化される。四重極イオントラップ（QIT）を使用しており、イオン化時での初期エネルギーのばらつきによる精度の低下を防いでいる。また、QIT により試料の連続的な開裂が可能となり、糖質などの構造解析に必要な多段階 MS スペクトルが得られる。</p>	
<p>Agilent 1100 series の <b>MS-52011LC</b> は、検出器として、紫外可視分光検出器（190～600 nm）、蛍光検出器（280～900 nm）、示差屈折率検出器（屈折率 1.00～1.75、室温+5～55℃ の範囲で一定に設定可）を備えており、ほとんどの有機化合物は高感度で検出できる。また、AccuTOF に接続し LC/MS として、質量分析のための目的物質の分離が可能である。</p>	
<p><b>AXIMA-Resonance</b> とペアで使用するため、<b>nanoLC</b> 自体は検出器を持たない。AXIMA-nanoLC の分析対象となるタンパク質やペプチド検体は、極めて微量なことが多く、MS での感度向上のため、微量流量が精密に制御されたハイエンド HPLC である。流量範囲は 0～5,000 nL/min（1 nL step）で、高圧グラジエントモード（ステップ、リニア）は多段で設定することができる。</p>	
<p><b>JASCO EXTREMA</b> は、ポンプに低圧グラジエントポンプ、検出器として PDA 検出器（190～900 nm）、蛍光検出器（200～900 nm）を備えており、高感度な検出ができる。また、オートサンプラーを使用した自動測定が可能である。更に遠隔用のソフトウェアにより測定状況を遠隔地から確認することが可能である。</p>	

### 5. フーリエ変換核磁気共鳴装置（FT-NMR）【機器分析室 2】

核磁気共鳴（nuclear magnetic resonance, NMR）は分子の構造や物性を知る最も重要な分析法の一つで、超電導磁石による高磁場が実現され、フーリエ変換法およびコンピュータなどの進歩により、種々の分子を容易にかつ高精度に分析することが可能になった。柳戸地区には 3 台の FT-NMR が設置されている。いずれの機種もオートチューンユニットをデフォルトとして設定しており、核種の切替え、並びに、温度や溶媒の違いにより必要となるプローブのチューニングやマッチングの操作

がコンピュータにより自動的に実行される。また、ECA500 はオートチューンプローブだけではなくインバースプローブと固体プローブを装備しているため、固体サンプルの測定が可能である。

**ECA500** では、通常測定 ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ , DEPT, COSY) のみならず、パルス磁場勾配法 (Pulsed Field Gradient, PFG) を用いて、効率的な 2 次元 NMR 測定、並びに、HMBC、HMQC、TOCSY、DOSY を含む様々な測定手法を実施することができる。本装置はインバースプローブを装備しており、 $^1\text{H}$  に特化した感度の高い測定も可能である。さらに、固体 NMR 測定ユニット NM-93030CPM が装備でき、固体化学、生体高分子分野にも応用可能である。超伝導マグネット基準磁場は 11.74 T である。



**ECZ600R/M1** は高感度、高分解能を有し超伝導マグネット基準磁場は 14.09 T である。本学の NMR において初めて遠隔自動測定に対応した固液兼用 NMR である。この構成により学内の各学部の講義実習に活用されている。液体プローブ; ROYAL プローブ HFX は ECA, ECX オートチューニングプローブに対し約 2 倍の感度を有し、2 重共鳴と 3 重共鳴を自動的に切替え可能なプローブである。例えば  $^{13}\text{C}$  測定時に  $^1\text{H}$ ,  $^{19}\text{F}$  核を同時照射しデカップリングした測定が可能である。また、3.2 mm 固体オート MAS プローブはオートサンプルチェンジャーとオートチューニング、オート MAS による自動的な測定が可能である。



**ECX-400P** では、通常測定 ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ , DEPT, COSY) のみならず、パルス磁場勾配法 (Pulsed Field Gradient, PFG) を用いて、効率的な 2 次元 NMR 測定、並びに、HMBC、HMQC、TOCSY、DOSY を含む様々な測定手法を実施することができる。超伝導マグネットの基準磁場や磁場の調整精度は異なるが、ECA-600 と同様に、様々な測定手法を実施することができる。超伝導マグネット基準磁場は 9.39 T である。



## 6. 電子スピン共鳴装置 (ESR) 【機器分析室 7】

電子スピン共鳴 (Electron Spin Resonance ; ESR) 装置は、試料の形状 (液体、気体、固体) に影響されることなく、非破壊で、選択的にフリーラジカルを測定できる唯一の手段である。ESR の測定対象は、不対電子 (unpaired electron) であるため、不対電子を持つ物質はすべて測定可能である。鉄や銅などの金属イオンは、古くからそれらを含む錯体の構造解析が行われてきたが、これらの金属イオンを含むタンパク質も測定可能であり、酵素などの生体試料の構造機能解析に係る研究にも広く用いられるようになった。

**JES-FA100** は、フルコンピュータコントロール／Windows オペレーションが可能で、これまでは、共振周波数を探し、フェーズとカップリングアイリスをマイクロ波のパワーを変えながら調整していたが、本装置ではジャストカップリングのためのマイクロ波調整は "AUTOTUNE" ボタン一つで完了できる。オペレーション画面はスペクトル取りこみ画面とデータ処理画面の2つで構成されている。ESR 測定条件のほか、連続測定－自動保存、測定温度設定、その他の条件を各ウィンドウから設定できる。



## 7. 誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP-AES) 【機器分析室 7】

電子材料、セラミックス、超伝導材料等の先端材料や生体試料中に存在する微量元素、水、土壌、大気など環境中に存在する元素を解明することが、物質の諸性質を研究する上でしばしば必要となる。誘導結合プラズマ発光分析 (Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry, ICP-AES) は、このような目的に対して有用であり、多元素 (殆どの金属元素、並びに、ホウ素、炭素、ケイ素、リン、硫黄などの幾つかの非金属元素を含めた 70 以上の元素) を同時に極微量から高濃度までの広い濃度範囲に渡って、定性的かつ定量的に分析することができる。ICP とは、Ar などの希ガスに高電圧をかけてプラズマ化し、高周波数の変動磁場によりプラズマ内部に過電流を生じさせて得られる高温プラズマのことである。

**ULTIMA2** は Ar の高周波誘導結合プラズマを励起源としており、無機物や有機物中の 75 元素を同時に測定できる超高感度元素分析装置である。自己吸収が殆どなく、ダイナミックレンジは  $10^6$  と広いので、試料中の主成分から極微量成分まで分析することが可能である。試料も少なく済み、1 分間当たり 1 ml の注入量にて 2 分程度で、元素の種類と各々の含有量を分析できる。本装置には、超純水製造装置 (Advantec RFD250NB) とマイクロ波分析前処理装置 (MARS6) が付属している。



**MARS6** はマイクロ波を利用し、密閉容器内で固体試料を酸分解したり、高温・高圧下で有機合成したりするための機器である。本装置には非接触 *in-situ* 温度センサーが搭載されており、ワイヤレス iWave テクノロジーを用いることで、容器ではなく、試料溶液の温度を直接計測することができる。正確な計測により、酸分解プロセスや有機合成反応を精密に制御することが可能である。



## 8. 波長分散型蛍光 X 線分析装置 (XRF) 【機器分析室 7】

試料に X 線を照射すると、その物質を構成する元素の内殻の電子は一定以上のエネルギーをもつ X 線により励起され、軌道に空孔が生じる。蛍光 X 線 (X-ray Fluorescence, XRF) とは、その軌道へ外殻の電子が遷移する際に放出される特性 X 線のことをいう。その波長は元素特有の内殻と外殻のエネルギー差に対応している。波長分散型 XRF 装置では、複数の分光結晶を切り替えられる検出器を用いて、特定波長の蛍光を分析する。通常、測定可能元素は B から U であり、10 eV 程度のエネルギー分解能を有する。

**S8 TIGER** は、粉末、薄膜、機能材料などに X 線を照射して、物質から放出される蛍光 X 線を測定し、含まれる元素について定性・定量を行う装置である。軽元素から重元素まで、固体・液体・粉体の状態で、ppb レベルまで測定が可能である。ゴニオメータの角度再現性 ( $\pm 0.0001^\circ$ ) が良く、かつ高速であり (スキャンスピード 1,2000°/min)、優れた分析精度を有する。検量線がない未知試料の分析には、ファンダメンタルパラメーターソフトウェアによる最速 2 分のデジタルスキャンスクリーニングができる。



### 9. 有機微量元素分析システム (OEA) 【機器分析室 3】

有機物は完全に燃焼分解して還元銅を通過すると、 $H_2O$ 、 $CO_2$ 、 $N_2$  ガスとなる。有機微量元素分析装置 (Organic Element Analyzer, OEA) は、完全燃焼により生成した  $H_2O$ 、 $CO_2$ 、 $N_2$  ガスをそれぞれ熱伝導度検出器で定量して、試料の構成元素 C・H・N 量を測定する装置である。その分析結果から化合物の純度や組成などを求め、化合物の同定を行う。微量元素分析は化学、医学、薬学及び農学などで広く利用されている。

本システムは **CHN Analyzer MICRO CORDER JM-10**、硫黄分析ユニット **JMSU10** およびオートサンプラー **JMA102** からなる。JM-10 は固体から液体まで、幅広い分野で使用可能な装置で、完全燃焼により生成した  $H_2O$ 、 $CO_2$ 、 $N_2$  ガスを、それぞれ独立した熱伝導度検出器で定量して、試料の構成元素 C、H、N の比率を決定することができる。硫黄は専用の JMSU10 の燃焼管と還元管を用いて測定する。JMA102 により 20 検体の連続分析が可能である。







### 10. 超高速現象解析システム 【セミナー室】

本システムでは、ナノ秒 (ns) オーダーまでの自然界の様々な超高速現象、たとえば稲妻の伝播過程、材料の破壊過程、乱流の発生過程、さらにはマイクロなレベルでの半導体中の電子-正孔反応などを、光もしくは熱によって、あるいはフォトルミネセンス現象を通してリアルタイムで追跡し、解析することができる。大きく分けて高速度撮影カメラ・ビデオシステムと高速度赤外線カメラの 2 つのシステムから構成されている。当分野には、超高速撮影装置 **HyperVision HPV-2A**、汎用高速度撮影装置 **MEMECAM GX-8**、高速度赤外線カメラ **SC7500TEC** などがあり、必要に応じて、1 日単位で撮影機器と三脚を貸し出している。

高速度撮影カメラ・ビデオシステム **HyperVision HPV-2A** は最大撮影速度 100 万コマ/秒の時間分解能を持ち、最大 100 枚の画像を記録することができる。解像度は  $312 \times 260$  の 8.1 万画素。モノクロ 10 bit。撮像データは USB を通して、BMP、AVI、JPEG、TIFF format で出力できる。任意のフレームにトリガー信号を入れることができ、超高速の現象の撮像に適している。



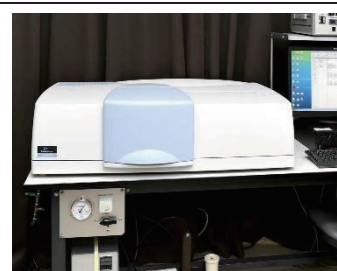
<p><b>MEMECAM GX-8</b> は、1280×1024 の解像度で 2916 コマ/秒の撮影が可能。1024×768 の解像度で 4628 コマ/秒、最大で 60 万コマ/秒まで撮影可能 (16×4 ピクセル)。モノクロで感度は ISO20000。フルフレームでの最大撮像コマ数は約 5000 枚。F マウントおよび C マウントのレンズが装着可能。トリガーモードを適切に設定することで、ビデオカメラ感覚で簡単に高速現象を捉えることができる。PC なしでのリモコン操作も可能で、外部トリガーと連動させて、超高速度現象の撮影もできる。</p>	
<p><b>FLIR SC7500TEC</b> は 1.5 μm ~ 5.1 μm の中赤外域を検出する InSb 素子を搭載した超速度赤外線カメラ。3.5 μm ~ 5.0 μm を透過する赤外線レンズを標準装備。320×256 の解像度で 380 コマ/秒の撮影が可能。最大撮像速度は 20000 コマ/秒 (64×4 ピクセル)。外部トリガーと連動させて、高速度現象を中赤外波長で捉えることができる。ふく射率が既知であれば、物体表面の温度分布の計測が可能。</p>	
<p>サーマルビジョン <b>LAIRD 3ASH</b> は 1280×1024 の解像度で 2916 コマ/秒の撮影が可能。1024×768 の解像度で 4628 コマ/秒、最大で 60 万コマ/秒まで撮影可能 (16×4 ピクセル)。モノクロで感度は ISO20000。フルフレームでの最大撮像コマ数は約 5000 枚である。トリガーモードを適切に設定すれば、ビデオカメラ感覚で簡単に高速現象を捉えることができる。PC なしでのリモコン操作も可能で、外部トリガーと連動させて、超高速度現象の撮影もできる。</p>	
<p>パルスジェネレータ <b>DG-535</b> は 4 チャンネル遅延出力、2 系統パルス出力を備えた遅延パルス発生器である。時間分解能 5 ps、トリガー出力のジッターは 50 ps 以下。複数の測定機器および実験装置の同期を必要とする際に有用である。</p>	

## 11. 分光光度計 (紫外可視・赤外)・旋光計【機器分析室 3】

### I) 紫外可視分光光度計 (UV-Vis)

物質による紫外及び可視領域 (約 200 ~ 700 nm) の光の吸収はその分子内の電子構造に依存しており、電子が基底状態における軌道から高いエネルギーの軌道へ遷移することによりおこる。例として、遷移金属化合物における d-d 遷移や二重結合を有する有機化合物の  $\pi$ - $\pi^*$  があげられる。そのため、紫外可視吸収スペクトルからそのような化合物の同定や定量が、さらには未知化合物の電子状態の検討が可能である。

**Lambda950** は光学系全体を窒素パージすることにより、紫外側は 175 nm の波長範囲まで測定できる。エネルギーを最適化した光学系は、紫外可視近赤外の全領域で、優れた SN 比 (500 nm で 0.00005 Abs 以下) を有する。UV WinLab ソフトウェアにより、スキャン、時間、多波長、濃度測定が簡単に操作でき、通常の吸収スペクトルに加え、拡散反射や正反射のスペクトルの測定もできる。



## II) フーリエ変換型赤外分光光度計 (FT-IR)

赤外分光法 (Infrared spectroscopy, IR) では、物質による赤外線 (約  $5,000 \sim 300 \text{ cm}^{-1}$ ) の吸収はその分子の振動構造に依存しており、1 個の振動エネルギーの変化に伴って多数の回転エネルギー変化が起こるので、振動スペクトルは振動吸収帯として現れる。吸収の振動数あるいは波長は、振動部分の換算質量、化学結合の力の定数および原子の幾何学的配置に依存するので、赤外スペクトルから分子構造を解析することができる。フーリエ変換型 IR (FT-IR) では、赤外光をビームスプリッタにより 2 つの光路に分け、固定鏡と移動鏡で反射された光の光路差により干渉波ができる。試料を透過した干渉波から、検出器でフーリエ変換により波数成分に分離された IR スペクトルが得られる。

**Spectrum100** はマイケルソン型干渉計を備えた高分解能、高波数精度、高感度のフーリエ変換型赤外分光光度計である。スペクトルの積算測定や高速測定が可能で、スペクトルの数学的な処理 (加減乗除, 微分積分など) が容易に行える。また、HATR (水平型内部多重反射測定装置) の使用により、従来の赤外分光光度計では測定が難しいとされた水溶液、ペースト等についてもスペクトルを得ることができる。



**顕微 IR 460Plus** は、微小、微量サンプルだけでなく、従来、マクロ分析されていた試料も顕微鏡を使用して容易に計測でき、応用範囲が広い。例えば、数十  $\mu\text{m}$  程度の微小・微量サンプル、あるいは不均一試料中の特定部位の非破壊測定が可能であり、新素材、新しい微細デバイスの表面分析に威力を発揮できる。さらに、本システムは電場 ATR (全反射) ユニットの備えており、微小反応場におけるリアルタイムでの計測が可能である。



**ReactIR 4000** は棒状のプロブ (6 mm) を溶液中に直接差込んで赤外吸収スペクトルを測定することが可能である。連続的な測定により実際の反応条件における分子のリアルタイムな動的化学変化を定量的に可視化できる。例えば、化学反応中にのみ存在する微量の反応中間体の同定が可能で、原料の消失速度、生成物の生成速度をピーク強度の変化から定量的に観察することができるため、化学反応機構、次数の解析に多に役立つ。



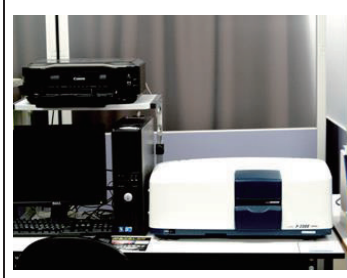
**RT/IR-4700** は SN 比の高い、コンパクトなフーリエ変換型分光光度計で、ルーティンの分析に適している。マルチチャンネル赤外顕微鏡に対応しており、ラピッドスキャン測定が可能である。測定波数範囲は  $7800\sim 350\text{ cm}^{-1}$  で、SN 比は 25000:1 である。ビームスプリッタには KBr に蒸着された Ge が用いられている。高輝度セラミックを光源とし、オートアライメント機構を有する密閉型の  $45^\circ$  入射マイケルソン干渉計が備えられている。



### III) 旋光計 (Polarimeter)

旋光 (optical rotation) とは、直線偏光が糖などの光学活性を有する物質中を通過した際に回転する現象である。一般的に、有機分子とその対掌体は光学異性体対をなし、一方の立体配置が *R* 配置ならば、もう一方の配置は *S* 配置と呼ばれる。デキストロース (dextrose : 右旋糖、ブドウ糖) の名称は直線偏光を右 (dexter) 側に、レブロース (levulose : 左旋糖、フルクトース) は左 (levo) 側に回転させる現象から命名された。純物質の溶液の場合、色と経路長が一定で比旋光度が分かれば、観測された旋光度から濃度を求めることができる。例えば、不斉合成により得られた生成物の光学純度を決定することができる。

**P-2300** は、ナトリウム-水銀ランプのデュアル光源と、二つの複屈折プリズムで構成された側面にエスケープ窓の無いグラティイラー偏光子を有する旋光計で、輝線を用いた高精度な測定が可能である。光源としては汎用的にハロゲンランプが使用でき、光源として同時に 2 種類まで本体に搭載できる。測定波長は 589, 578, 546, 436, 365 nm (オプション波長対応) で、測定方式として、対称角振動方式光学零位法を用いている。



## 12. 円二色性分散計 (CD spectrometer) 【機器分析室 3】

有機分子が対掌体と重ね合わすことができない立体配置をもつとき、その性質をキラリティーといい、左回り円偏光と右回り円偏光を異なった強度で吸収する。この性質を円偏光二色性 (Circular Dichroism, CD) という。一般的に、有機分子とその対掌体は光学異性体対をなし、一方の立体配置が *R* 配置ならば、もう一方の配置は *S* 配置と呼ばれる。生体では光学異性体対の一方のみが存在しており、構成される高分子が立体的にうまく折り畳まれた状態 (高次構造) で、その独自の機能は発現するようになる。左回り円偏光と右回り円偏光に対する吸光度の差を波長に対してプロットしたものが CD スペクトルであるが、これはその分子の絶対配置に固有のパターンを示す。



**J-820P** は光学活性な物質の円偏光を測定する装置であり、タンパク質の 2 次構造含量など、光学活性な物質を含む生体高分子の構造解析に用いられる。生体分子の高次構造の解析では、対掌体のうちのいずれが存在するかを決定することは重要である。CD スペクトルは生体高分子の絶対配置に固有のパターンを示すので、得られた CD スペクトルを高次構造が既知のスペクトルと比較検討することにより、生体から得られた未知物質の絶対配置の決定が可能となる。



### 13. フォトルミネッセンス分析システム【機器分析室 3】

フォトルミネッセンス (Photoluminescence, PL) 分析では、物質に電磁波を照射し、励起された電子が基底状態に戻る際に放出する蛍光 (fluorescence) やりん光 (phosphorescence) を測定して、発光スペクトルを解析する。発光スペクトルは物質中の不純物や結晶中の欠陥により影響を受けるので、これらの情報が得られる。例えば、半導体材料における不純物種や結晶性、混晶組成比などの分析に用いられる。機種により、蛍光材料や発光デバイスの評価ができる

**Quantaaurus-Tau** は、サブナノ秒～ミリ秒の蛍光寿命を測定する装置である。簡単な操作にて高精度な蛍光寿命・PL スペクトルを短時間で計測できる。蛍光寿命の応用例は多岐に渡り、有機金属錯体の分子内・分子間電子移動やエネルギー移動反応、有機 EL 素子開発に必要な材料の蛍光やりん光寿命計測、蛍光蛋白質の FRET (エネルギー移動)、LED 用の化合物半導体の良否判定などがある。同じ波長でも蛍光寿命の異なる物質が複数存在する場合、存在比率より多くの情報が得られる。



**Quantaaurus-QY** は、フォトルミネッセンス法により、発光量子収率の絶対値を瞬時に測定する装置である。計測ソフトウェアに数項目を指示するだけで、発光量子収率や励起波長依存性、PL 励起スペクトルなどを短時間で計測できる。1 分ほどで解析結果を導き出すことも可能で、開発から応用研究までの様々な分野で用いられている。溶液、粉末、固体、薄膜に対応し、溶液試料を液体窒素温度に冷却することもできる。





**PF-8600** は光を試料に照射しエネルギーを吸収し、発光するフォトルミネッセンス (蛍光・燐光) を測定する蛍光分光光度計である。また、検出感度を自動的に調整するオートゲイン、オート SCS 機能、自動高次光カットフィルターを装備し、従来の燐光寿命測定と燐光スペクトル測定に加え、燐光による固定波長測定、定量測定、時間変化測定を行うことができる。溶液、粉末、固体、薄膜に対応が可能で、溶液試料を液体窒素温度に冷却することもできる。



### 14. テラヘルツイメージングシステム【機器分析室 8】


テラヘルツ (THz) 領域には、軽い分子の回転運動や分子振動の低周波数成分、水素結合のような分子間振動、分子内の内部回転運動の周波数などがある。近年、フェムト秒レーザーの普及にともな

い、THz 時間領域分光法を用いた解析が急速に発展し、分子の構造や運動状態についての多くの情報が得られるようになった。

<p><b>THz-TDS</b> で発生・検出する電磁波の周波数帯域は THz である。テラヘルツ光は遠赤外光とも呼ばれ、その波長は電波と赤外線との中間にあり、双方の特徴を持ち合わせている。分光学的には水素結合やファンデルワールス力に支配される弱い相互作用の振動モードが含まれる。光学系の配置と制御ソフトウェアにより、空間分解しない 2 次元走査/3 次元走査と透過/反射の選択ができる。レーザーのアライメントモジュールが用意されており、精密な調整 (&lt; 10 μm) ができる。</p>	
<p><b>BS-60YSAISIN</b> は、クラス 3B のフェムト秒ファイバーレーザーであり、波長 780 nm、1,560 nm の 2 波長同時出力ができる。パルス状レーザーは、ともに、パルス幅 &lt; 100 fs、平均出力 &gt; 20 mW、繰り返し周波数 50 ± 2 MHz である。ビームは縦偏光で、ビーム径はそれぞれ 2.5 ± 0.5 mm (780 nm)、4.0 ± 1.0 mm (1,560 nm) である。冷却水等は不要で、レーザーヘッドと制御装置のみで動作する。同期信号出力端子 (SMA) より、レーザー繰り返し周波数に同期した電気パルス信号が出力される。</p>	

### 15. レーザーラマン分光システム (LRS) 【機器分析室 3】

レーザーラマン分光法 (Laser Raman Spectroscopy, LRS) は最も汎用性のある分光分析法の一つとして利用されている。この分光法では、照射されたレーザー光と物質との相互作用により散乱されるラマン光を測定することにより、化合物の分子種、原子団の種類、結合結晶構造、分子の配向特性などの情報が得られる。ラマン分光法は、赤外など他の分光法に比べてサンプリングが容易で、固体、液体、気体などを問わずに非破壊分析が可能で、さらに、*in-situ* 分析ができるなどの特長を有する。それ故、半導体、ナノ材料、機能性有機高分子の構造解析に不可欠な手段となっている。最近では、タンパク質などの生体高分子の機能発現メカニズムに関する研究に威力を発揮している。

<p><b>NRS-1000</b> の励起レーザー波長は 532 nm で、安定的に使用できるように装置は空冷されている。レーザー光に対する安全対策として、クラス I (JIS 規格) 相当でインターロックシステムに対応する高感度冷却型 CCD 検出器が搭載されている。532 nm 励起でラマンシフト値は 100 ~ 8,000 cm<sup>-1</sup> の範囲で測定可能である。真空、高圧などの条件を必要とせず、マイクロ分析からマクロ分析まで対応でき、共焦点光学系により最小 1 μm までの試料を測定することができる。</p>	
--	---

### 16. 熱分析システム (EXSTAR-6000 Series) 【機器分析室 3】

熱分析は、温度変化にともなう物質・材料の構造変化を調べる方法である。化合物や材料のさまざまな熱現象 (融解、ガラス転移、結晶化、硬化や重合等の反応、昇華・蒸発、熱分解・脱水、熱膨張・熱収縮、熱履歴など) の解明という基礎研究や、新規開発材料の熱特性の評価、生産部門での品質管

理などの応用研究まで幅広く利用されている。測定対象としては、有機物か無機物であるかを問わず、低分子化合物から高分子材料まで、あらゆる分野の化合物・材料をカバーしている。

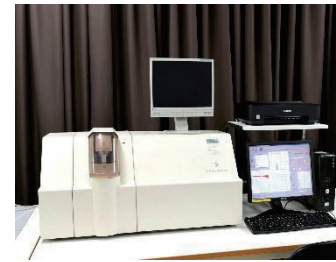
当分野には、熱分析システム EXSTAR-6000 Series (エスアイアイ・ナノテクノロジー製) として、①示差走査熱量計 (differential scanning calorimetry, DSC) ②熱重量・示差熱同時測定装置 (thermogravimetry/differential thermo-analysis, TG/DTA) ③熱機械分析装置 (thermomechanical analyzer, TMA) が設置されている。

<p>示差走査熱量計 (DSC) は、試料の状態変化による吸熱反応や発熱反応を測定する装置である。<b>DSC6100</b> (左、温度範囲: <math>-150 \sim 500^{\circ}\text{C}</math>) は生命科学におけるタンパク質溶液などの高感度測定用である。冷却は液体窒素溜めクーリングカンを使用する。試料の吸熱・発熱に伴う熱流の変化を検知し、熱容量、反応温度などが測定できる。<b>DSC6200</b> (右、温度範囲: <math>-150 \sim 725^{\circ}\text{C}</math>) は固体以外に液体も測定可能で、試料と基準物質に一定の熱を加えて両者の温度差を捉え、試料の状態変化や結晶化などが分析できる。</p>	
<p>熱重量・示差熱同時測定装置 (TG/DSC) は、試料の加熱に伴う重量変化を検出し、基準物質との温度差を温度関数として測定する装置である。<b>NEXTA STA300</b> は温度をプログラムに従って変化させながら、試料の重量変化と吸熱・発熱を測定することができる装置である。安定性に優れかつ高感度な水平差動方式を採用しており、測定範囲は室温から <math>1500^{\circ}\text{C}</math> まで、TG ベースライン性能は <math>10 \mu\text{g}</math> 以下である。熱安定性や熱分解挙動を評価することができる。</p>	
<p>熱機械分析装置 (TMA) は、プログラムに従って試料の温度を変化させ、その過程で、試料に一定荷重を加えながら、温度に対する変形を測定する装置である。<b>TMA/SS6100</b> と <b>TMA/SS6300</b> では、炉体とプローブは異なるが、共通の測定ユニットを使用する。測定範囲は室温から <math>1500^{\circ}\text{C}</math> まで、目的により、膨張・圧縮、針入、引張りプローブを使用する。温度変化に対して、試料の熱膨張や軟化等の変形が起こると、それに伴う変位量がプローブの位置変化量として計測される。</p>	

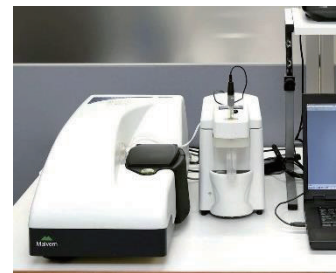
### 17. 粒子解析システム【機器分析室3】

当分野には、粒子の形状や特性を解析するための装置として、マルバーンのフロー式粒子解析装置 FPIA-3000 と粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置 Zetasizer Nano ZS が設置してある。

**FPIA-3000** は粒子画像から粒子形状や径に関する情報を出す装置である。大きさや形の情報を二次元で解析することができる。また、個々の粒子の情報を計測するのみならず、多量の粒子を一度に測定することが可能で、統計的信頼性を確保できる。測定範囲は  $0.5 \mu\text{m} \sim 160 \mu\text{m}$  で、レンズ交換により  $0.25 \mu\text{m} \sim 300 \mu\text{m}$  の範囲の粒子を測定でき、暗視野コンデンサーを使用することで輪郭が不明確な画像へも対応できる。1回の測定で、最大約 36 万個の粒子を短時間（約 2 分）で測定し、連続測定も可能である。



**Zetasizer Nano ZS** はレーザー散乱光を用いて粒子径を測定する、非接触後方散乱（non-invasive backscatter, NIBS）光学系を利用した高性能な 2 角度検出系の分析装置である。1 台でナノサイズ粒子の粒子径、分子量、拡散係数、ゼータ電位、粘弾性などが測定可能である。例えば、ゼータ電位により、コロイド粒子の分散・凝集性や相互作用など、界面の性質を評価することができる。各測定を組み合わせることにより、粒子の構造や分子レベルでの修飾について解析することも可能である。



### 18. 粘弾性測定システム【機器分析室 3】

当分野には、粘弾性を測定するためのレオメーター（Rheometrics）AR-G2 KG と動的粘弾性測定装置（Dynamic viscoelasticity Measuring Apparatus, DMA）Q800 KG が設置されており、多種多様な粘弾性測定に対応できる。

レオメーターは応力を制御して、主に液体サンプルの粘弾性特性を測定する装置である。**AR-G2 KG** は、超低ナノトルクコントロールを可能にする、磁気浮上方式ベアリングテクノロジーを世界で初めて採用したレオメーターである。ドラッグカップモーター、スマートスワップジオメトリ、イーサネットコミュニケーションなどを有する。幅広いトルク範囲、優れた歪分解能、広範囲な周波数などの特徴を持ち、固体、低粘度溶液、熔融ポリマー、反応物質などに適用でき、その応用範囲は広い。



**DMA Q800 KG** は非接触式で、応力を正確にコントロールするリニアドライブテクノロジーや低摩擦であるエアベアリング等の最先端技術を搭載している。材料の弾性と粘性の両方の性質は、2 つの歪は感度と分解能の高いオプティカルエンコーダテクノロジーを使って測定する。正弦波（入力と出力）間の位相差で、正弦波の歪（応力）と正弦波の応力（歪）を課して調べることが可能である。本装置は一段と高い性能を有し、特に複合材料のような固い材料に最適である。



## 19. 物質微細構造解析システム【機器分析室 7】

当分野には、物質の微細構造を詳細に解析する X 線マイクロ CT スキャンと X 線回折装置が設置されている。X 線マイクロ CT スキャン SKYSCAN 1172-GU は、工業材料・食品・生体試料・有機材料・軽金属等のサンプルの三次元内部構造を非破壊・高分解能で観察できる。一方、X 線回折装置 SmartLab は試料に応じてアプリケーションを変え、薄膜評価、液体分散ナノ粒子分析、結晶化度評価などができる。

SKYSCAN 1172-GU は試料の三次元内部構造を非破壊・高分解能にて観察することが可能であり、撮像の拡大プロセスではサンプルステージと X 線カメラが同時に移動する最新の設計アーキテクチャが採用されたシステムである。従来の X 線 CT と比較して、数倍の速さでスキャンを実行でき、最高空間分解能は 1  $\mu\text{m}$  以下である。データの再構成は、標準装備の NRecon ソフトウェアか、高速再構成ソフトウェアの Instarecon により短時間で行うことができる。



SmartLab は発散ビーム・平行ビーム・集光ビームの切り替えが容易であり、接触型コネクタ方式採用により、測定目的に応じてユニットを交換するだけで、サンプル情報に基づき光学素子や測定条件が設定され、計測までの一連のプロセスがダイアログボックスにより提示される。例えば、対応薄膜評価アプリケーションでは、組成分析、方位・配向分析、結晶性評価、格子緩和評価、格子歪・残留応力評価、膜厚分析、界面ラフネス分析、密度分析、面内均一性評価などが、種粉末アプリケーションでは定性分析、定量分析、結晶化度評価、結晶子サイズ/格子歪評価、格子定数の精密化、Rietveld 解析などが行える。



### 【医学地区】

#### m1. 磁気共鳴分光装置 (NMR)

外部静磁場に置かれた原子核が固有の周波数の電磁波と相互作用する現象（核磁気共鳴）を用い物質を分析する装置。溶液状態で測定が出来、原子レベルの分解能を持つ。医学地区には 2 台の NMR が設置されている。

AVANCE III 800 は主にタンパク質をはじめとする生体高分子の立体構造解析・運動性の解析、相互作用部位の同定等に使用可能である。クライオプローブによる測定感度の飛躍的な向上により、測定にかかる時間を飛躍的に短縮され、16 倍のサンプルスループットを実現している。磁場強度は 18.8 T（水素の共鳴周波数 800 MHz）で、 $^1\text{H}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、 $^{15}\text{N}$ 、 $^2\text{H}$  核を照射し、 $^1\text{H}$  で高感度の測定を行う多重共鳴測定が可能である。



**AVANCE III 600** は主にタンパク質をはじめとする生体高分子の立体構造解析・運動性の解析、相互作用部位の同定等に使用可能である。クライオプローブによる測定感度の飛躍的に向上している。磁場強度は 14.0 T (水素の共鳴周波数 600 MHz) で、 $^1\text{H}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、 $^{15}\text{N}$ 、 $^3\text{P}$ 、 $^2\text{H}$  核を照射し、 $^1\text{H}$  で高感度の測定を行う多重共鳴測定が可能である。



### m2. X 線回折 (XRD)

原子が規則的に並ぶ結晶に X 線を入射させると、散乱された X 線の光路差が波長の整数倍のとき、電磁波の位相が一致して振幅が大きくなり、強い X 線が特定の方向で観察できる。これを X 線回折 (X-ray diffraction, XRD) という。XRD は X 線が結晶格子で回折する現象のことであり、物質はそれぞれに特有な規則性を持つ結晶をつくることから、X 線回折では物質の結晶構造や化合物の種類を分析することができる。

**FR-E SuperBright** は物質の結晶構造や化合物の種類を分析する装置であり、回転対陰極式 Cu K $\alpha$  線光源 (波長 1.54 Å) を有し、イメージングプレートによるデジタルデータ取得が可能である。高輝度光源と高感度検出器の組み合わせにより、実験室内機でありながら ~0.5 mm 角サイズのタンパク質結晶に対して 1.8 Å 程度以上の高分解能スポットを取得できる。冷却窒素ガス噴き付け機構により、データ取得中の試料冷却が可能である。タンパク質結晶に最適化されたデータ半自動取得ソフトを搭載している。



### m3. 電子スピン共鳴装置 (ESR)

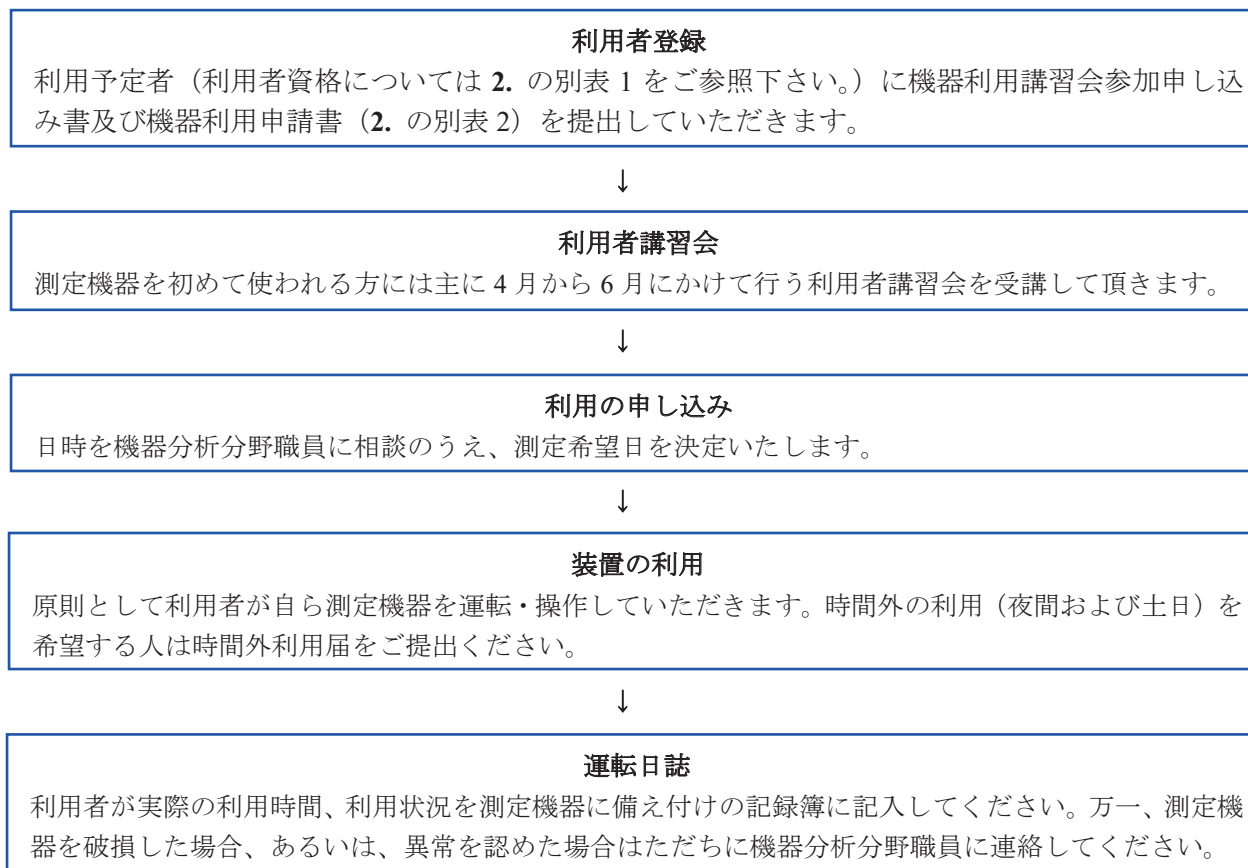
磁場の影響下に置かれた試料中の不対電子は、ある特定のエネルギーを持つ (周波数の) マイクロ波を吸収し、高いエネルギー準位へと遷移する。この現象を利用することで不対電子の検出を行うのが電子スピン共鳴である。ESR は選択的にフリーラジカルを測定できる唯一の手段である。

**EMXmicro** は試料の形状 (液体、気体、固体) に影響されず、非破壊的に、遷移金属イオンもしくは有機化合物中のフリーラジカルを検出することができる



### 3 利用の手引き

#### 1. 機器分析分野利用の手順



- ◇ それぞれの申込み用紙は機器分析分野のホームページに掲載してあります。
- ◇ 各機器の使用の際は、装置に備え付けの簡易マニュアルをご参照下さい。
- ◇ 各機器の使用後、機器の状態について気が付いたことがありましたら、機器ノートに記載してください。
- ◇ 問い合わせ

- 機器分析分野の利用手順に関する質問 → 機器分析分野専任教員および職員にご相談下さい。
- 機器分析分野の機器に関する質問（全般） → 機器分析分野専任教員および職員にご相談下さい。なお、利用者が機器分析分野のどの機器を利用してどのような研究を行っているかについては巻末の利用者研究論文一覧（2021）をご参照ください。
- 機器分析分野の機器の細かい測定のノウハウ・使用手順等 → 機器分析分野専任教員、職員および協力員が相談に応じます。
- 機器分析分野の運営に関するご意見・ご質問等 → 機器分析分野専任教員、職員あるいは各部局の運営委員にご連絡下さい。

## 2. 計測機器の利用に関する申し合わせ

機器分析分野

(趣旨)

第1条 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野（以下「機器分析」という。）に設置され、別表1に定められた計測機器（附属品を含む。以下「計測機器」という。）の利用については、この申し合わせの定めるところによるものとする。

(管理)

第2条 計測機器とその測定室及び測定準備室の管理は、分野長の命により機器分析職員及び計測機器毎に定められた協力員が行う。

(利用者の資格)

第3条 計測機器を利用できる者は、別表1に掲げた利用者の資格に該当する者とする。ただし、機器分析が行う講習会を受講した者に限る。

(利用の申請)

第4条 計測機器を利用しようとする者は機器利用講習会参加申し込み及び機器利用申請書（別表2）を分野長に提出しなければならない。

(利用の承認)

第5条 分野長は、前条の申請が適当であると認めたときには、これを承認するものとする。

(変更の届出)

第6条 前条の承認を得た者は、機器利用講習会参加申し込み及び機器利用申請書の記載事項に変更が生じたときは、速やかにその旨を分野長に届け出なければならない。

(利用手続)

第7条 利用に先立って、利用者は、あらかじめ利用日時を機器分析職員に相談のうえ、測定申込簿に記入し予約しなければならない。

2 前項の予約を変更、若しくは中止する場合は遅滞なく機器分析職員に届け出なければならない。

3 利用者は、測定終了後、直ちに所定の記録簿に利用の項目を記入し、室内の清掃後機器分析職員に連絡しなければならない。

(注意義務)

第8条 利用者は、計測機器の正常運用が維持されるよう万全の注意を払い、かつ測定に関する所定の操作法を厳守しなければならない。万一、異常を認めたときは、直ちに機器分析職員又は協力員に連絡しなければならない。

(経費の負担)

第9条 測定経費は別表3に定める計測機器の測定料金によるものとする。なお予約時間をもって使用時間とし、超過した場合は超過時間を加算するものとする。



- 2 利用者が、故意又は過失により、装置及び測定室等に障害・破損等を引き起こした場合は、現状に復する費用を負担しなければならない。

(利用時間)

第 10 条 計測機器の利用時間は原則として機器分析の休業日以外の別表 1 に定める時間とする。ただし、必要と認められる場合はこの限りではない。

- 2 利用者が、午後 5 時から翌朝午前 9 時までの間に利用を希望する場合は、利用当日の午後 4 時までに必ず機器分析職員に時間外利用届（別表 4）を提出しなければならない。

(利用の取消等)

第 11 条 利用者が、この申し合わせに違反し、又は測定機器の正常運用の維持に重大な支障を生じさせた場合、又はそのおそれのある場合は、分野長は利用の承認を取消し、又は一定期間の利用を停止することができる。

(雑則)

第 12 条 この申し合わせの実施に関し、必要な事項は分野長が定める。

附 則

この申し合わせは、平成 16 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この申し合わせは、平成 17 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この申し合わせは、平成 18 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この申し合わせは、平成 20 年 5 月 1 日から施行する。

附 則

この申し合わせは、平成 22 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この申し合わせは、平成 22 年 11 月 1 日から施行する。

附 則

この申し合わせは、平成 30 年 4 月 1 日から施行する。

別表1 利用者資格

## 【柳戸地区】

計測機器名 (略称)	利用者の資格 (注 1, 2, 3, 4)		利用時間および貸出し (注 5, 6)
透過型電子顕微鏡 (TEM)	JEM-2100 (STEM 可, EDX 付)	職員 研究室に所属している学生 (資格を有する教員または 大学院生 (教育学部および 地域科学部の場合、学部生) の立ち会いのもとで 3 ヶ月 以上使用した者)	月曜日～金曜日 9:00～16:30 金曜日の 17:00 から月曜 日の 9:00 迄は原則として 利用できない。
	H-7000		
走査型電子顕微鏡 (SEM)	S-4300 (EDX 付) S-4800 (EDX 付)	職員 研究室に所属している学生 (資格を有する教員または 大学院生 (教育学部および 地域科学部の場合、学部生) の立ち会いのもとで 3 ヶ月 以上使用した者)	月曜日～金曜日 9:00～17:00
	SEM-3000N (N-SEM)	職員 研究室に所属している学生	
電子顕微鏡関連 小型機器	真空蒸着装置、ガラスナイフ作 製器、超マイクローム、 テンプレートライナー、 イオン Sputter、カーボンコーター、 イオンリング装置、 精密イオンポリッシング装置、 超音波ディスクカッター、 ダイヤモンドワイヤー、 小型 Sputter コーター、プラズマ クリーニング・カーボンコーター CT-UVBox	職員 研究室に所属している学生	月曜日～金曜日 9:00～17:00
	ネオオスミウムコーター	職員 研究室に所属している学生 (資格を有する教員または 大学院生 (教育学部および 地域科学部の場合、学部生) の立ち会いのもとで 3 ヶ月 以上使用した者)	
デジタルマイクロ スコープ	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
走査型プローブ 顕微鏡システム (SPM)	AFM5400L AFM5300E	職員 研究室に所属している学部 生以上	月曜日～金曜日 9:00～17:00

X線光電子分析装置 (XPS)	職員 研究室に所属している学生（資格を有する教員または大学院生（教育学部および地域科学部の場合、学部生）の立ち会いのもとで3ヶ月以上使用した者）		月曜日～金曜日 9:00～17:00
高分解能質量分析装置 (MS)	GC-MateII JMS-700 K9 AccuTOF AXIMA	職員、 資格を有する教員が認めた 大学院の学生および学部生	月曜日～金曜日 9:00～17:00
	液体クロマトグラフ (HPLC)		Agilent1100 nanoLC EXTREMA
フーリエ変換核磁気共鳴装置 (FT-NMR)	JNM ECA 500 JNM ECX400P JNM ECZ600R/M1	職員、 研究室に所属している学部生以上	月曜日～金曜日 9:00～20:00
	JNM ECA 500 NM-93030CPM (固体)	職員、 大学院の学生	
電子スピン共鳴装置 (ESR)	職員 研究室に所属している学部生以上		
誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP-AES) マイクロ波分析前処理装置 (MARS6)	職員、研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
波長分散型蛍光X線分析装置 (XRF)			
有機微量元素分析装置 (OEA)	職員、大学院の学生 研究室に所属している学部生は、指導教員が特に許可した者		
超高速現象解析システム	超高速撮影装置 (UHC)	職員、大学院の学生および本学職員立ち会いのもと、研究室に所属している学部生	月曜日～金曜日 9:00～17:00 貸出し：1日および1週間単位で最大2週間まで延長可 旧装置貸出し： 最長2ヶ月(4月～9月)、 最長1か月(10月～3月)
	汎用高速撮影装置 (HV)		
	パルスジェネレータ (PG)		月曜日～金曜日 9:00～17:00 貸出し：1日および1週間単位で最大2週間まで延長可 原則としてPG単独の貸出しは行わない。

	赤外線カメラ (TC)		月曜日～金曜日 9:00～17:00 貸出し：1日および1週間 単位で最大2週間まで延長 可 旧装置貸出し： 最長2ヶ月(4月～9月)、 最長1か月(10月～3月)
紫外可視分光 光度計 (UV-Vis)	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
フーリエ変換型 赤外分光光度計 (FT-IR)	透過型	職員 研究室に所属している学部 生以上	月曜日～金曜日 9:00～17:00
	顕微・反射型		
	In Situ プローブ式		
	顕微・接触型		
旋光計	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
円二色性分散計 (CD)	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
蛍光分光光度計	蛍光寿命測定装置 (Tau)	職員 研究室に所属している学部生 以上	月曜日～金曜日 9:00～17:00
	絶対 PL 量子収率測定 装置 (QY)		
	分光蛍光光度計 (FL)		
フェムト秒 ファイバーレーザー	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00 貸出し：1日および1週間 単位で最大2週間まで延長 可
テラヘルツ分光 走査型顕微鏡	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
顕微レーザーラマン 分光システム	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
熱分析システム (DSC, TMA, TG/DTA)	職員、大学院の学生 研究室に所属している学部生は、指導教員が特に許可 した者		月曜日～金曜日 9:00～17:00
粒子・粘弾性 解析システム	フロー式粒子像分析 装置	職員 研究室に所属している学部 生以上	月曜日～金曜日 9:00～17:00
	粒子径・ゼータ電 位・分子量測定装置		
	レオメーター		
	動的粘弾性測定装置		

X線マイクロCTスキャナー	職員 博士課程(工学部に於いては博士後期課程)の学生 修士(博士課程前期)課程は指導教員が任命した研究室 代表者) 研究室に所属している学生(3ヶ月以上使用した者で、 資格を有する教員が認めたもの)	月曜日～金曜日 9:00～17:00
---------------	--	-----------------------

注1: 利用者は、分野長が特に適当と認めた者を利用可能とする。

注2: いずれも大学院の学生には、6年課程の学部および学科に所属する5、6年生を含む。

注3: 本大学とセンターの利用に関して取り決めを行っている大学等の機関の教員および学生についても、本学の利用資格に準ずる

注4: 資格者とは、3か月以上の使用経験を持ち、教員から単独使用を認められたものとする。

注5: 17:00以降の利用希望者は「時間外利用届」を16:00迄に提出下さい。

注6: 貸出しに際しては本学職員の立ち会いのもとに行うこと。2週間を越えてさらに貸出し利用を希望する場合は改めて申請すること。

#### 【医学地区】

計測機器名 (略称)	利用者の資格(注1, 2, 3)		利用時間(注4)
フーリエ変換 核磁気共鳴装置 (FT-NMR)	AVANCE III600 AVANCE III800	本学職員、センター教員お よび指導教員が許可した大 学院生	月曜日～金曜日 9:00～17:00
電子スピン共鳴装 置(ESR)	職員 研究室に所属している学部生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
超高輝度X線回折 装置(XRD)	本学の職員 博士課程(工学部に於いては博士後期課程)の学生修士 (博士課程前期)課程は指導教員が任命した研究室代表 者) 利用する前に、放射線作業従事者の講習会を受講する こと		月曜日～金曜日 9:00～17:00

注1: 利用者は、分野長が特に適当と認めた者を利用可能とする。

注2: いずれも大学院の学生には、6年課程の学部および学科に所属する5、6年生を含む。

注3: 本大学とセンターの利用に関して取り決めを行っている大学等の機関の教員および学生についても、本学の利用資格に準ずる。

注4: 17:00以降の利用希望者は「時間外利用届」を16:00迄に提出下さい。

令和4年度 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野  
機器利用申請書及び機器利用講習会参加申し込み

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター  
機器分析分野長 殿

下記の通り機器分析分野機器を利用したいので、講習会に参加した後、岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野利用規則を遵守し、申請します。

指導教員 (連絡責任者)	(氏名)		(職名)			
	(所属)	学部	学科	講座・コース名		
	TEL:					
電子メールアドレス		( )				
経費負担 責任者	(氏名)		(職名)			
	(所属)	学部	学科	講座・コース名		
	TEL:					
利用希望 機器名						
申請者	氏名	職名(学年)	内線	電子メールアドレス	講習会参加希望および受講済者	備考

機器分析分野記入欄

受付番号		受付日	
------	--	-----	--

**お願い**  
 なお、本研究に関して発表した論文には使用した機器分析分野の機器名を明記することとし、論文別刷り1部または電子ファイルを機器分析分野に提出にご協力をお願いいたします。  
 岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 機器分析分野長

- 注意
- 1 機器の使用に当たっては、機器ごとの使用申込書を別途提出してください。  
(NMR400・500・固体・600MHz4台利用するといった場合、それぞれ別に提出して下さい)
  - 2 この申請書に登録(氏名)の無い方は利用できません。また、機器使用するには教員が講習会済みまたは参加希望することを原則とします。講習会の日程は連絡責任者宛にe-mailで連絡します。
  - 3 センターの利用期間は当該年度内としてください。
  - 4 新規利用者又はパスワード変更希望者は下の欄を記入してください。  
(装置の予約にログインIDとパスワードが必要です。英数字6文字以上で設定してください。)

ログインID	
--------	--

パスワード	
-------	--

# 別紙

氏名	職名(学年)	内線	電子メールアドレス	講習会参加希望および受講済者	備考	
申請者						

別表 4.

## 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野（柳戸地区）時間外利用届

指導教員名		印			
在 室 者	学部				
	学科				
	講座				
	内線		身分（学年）	氏名	
使用する機器の番号に○をつけてください。	1. 質量分析装置 (JMS-700, JMS-K9, GCmateII, AccuTOF, 液クロ, AXIMA, NanoLC)				
	2. フーリエ変換超伝導核磁気共鳴装置 (FT-NMR 400・600 MHz) フーリエ変換超伝導核磁気共鳴装置 (FT-NMR 500 MHz・固体)				
	3. 顕微レーザーラマン分光システム				
	4. 有機微量元素分析装置				
	5. 紫外可視分光光度計 (UV)				
	6. 赤外分光光度計 (パーキン, 日本分光)				
	7. 円二色性分散計 (CD)				
	8. 熱分析システム (DSC, TG/DTA, TMA)				
	9. 粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置				
	10. フロー式粒子像分析装置				
	11. 旋光計				
	12. レオメーター・動的粘弾性測定装置				
	13. 赤外分光光度計 (Illuminat IR, React IR)				
	14. PL 量子収率・蛍光寿命測定装置				
15. 分光蛍光光度計					
16. 精密天秤					
17. 透過型電子顕微鏡 (TEM 日本電子)					
18. 透過型電子顕微鏡 (TEM 日立)					
19. 電子顕微鏡 (SEM4800, SEM4300, SEM3000)					
20. 蒸着装置・イオンスパッター・ディンプルグラインダー・イオンミリング装置・精密イオンポリッシング・ネオオスミウムコーター・イオンコーター・カーボンコーター・ダイヤモンドワイヤーソー					
21. 走査型プローブ顕微鏡 (SPM)					
22. ミクロトーム・メッサー					
23. デジタルマイクロスコープ					
24. 電子スピン共鳴装置 (ESR)					
25. X線光電子分析装置 (Quantera)					
26. 誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP-AES)					
27. マイクロ波分析前処理装置 (MARS6)					
28. X線マイクロCT スキャナー					
29. 蛍光 X線分析装置 (XRF)					
30. X線回折装置 (SmartLab)					
31. テラヘルツ分光走査型顕微鏡					
32. フェムト秒ファイバーレーザー					
利用日時	月	日 ( )	時	分 ~	
	月	日 ( )	時	分	



岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野（医学地区）時間外利用届

指導教員名		印			
在 室 者	学部				
	学科				
	講座				
	内線		身分（学年）		氏名
使用する機器の番号に○をつけてください。	1. フーリエ変換超伝導核磁気共鳴装置（FT-NMR 600 MHz） 2. フーリエ変換超伝導核磁気共鳴装置（FT-NMR 800 MHz） 3. 電子スピン共鳴装置（ESR）				
	4. 超高輝度 X 線回折装置				
利用日時	月	日（    ）	時	分	～
	月	日（    ）	時	分	

### 3. 受託試験について

#### 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野 受託試験，測定及び検査等取扱要項

(趣旨)

第1条 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター（以下「センター」という。）において，東海国立大学機構受託研究規程第24条第4項に基づき行う定型的な試験，測定及び検査等の受託研究（以下「試験等」という。）の取扱いについては，この要項の定めるところによる。

(申込みの方法)

第2条 試験等の申込みは，別紙様式第1号により行うものとする。

(受入条件)

第3条 試験等の受入れの条件は，次の各号に掲げるものとする。

一 第6条に定める試験等の料金は原則として前納するものとする。ただし高等研究院科学研究基盤センター長（以下「センター長」という。）が特別の事由があると認めた場合には後納とすることができる。

二 委託者からの申し出により試験等を中止した場合においても料金は返還しない。ただし，特別の事情がある場合には，その全部または一部を返還することがある。

次に掲げる場合には，委託者の受ける損害に対してセンターはその責任を負わない。

イ やむを得ない事由によって試験等を中止したため損害が生じたとき。

ロ 試験等を行うために提出された材料等（以下「材料等」という。）に損害が生じたとき。

ハ 第六号の場合において，センターの機器等を使用する者の責による事由によって損害が生じたとき。

三 試験等の実施上センター長が必要と認めたときは，材料等の再提出を求めることができる。

四 材料等の搬入及び搬出は，すべて委託者が行うものとする。

五 センター長が受入れできないと判断した材料等に係る試験等については，受入れをしないことができる。

六 委託者が学内担当者の指導・立会の下で直接センターの機器等を使用する場合は，別紙様式第2号の使用申請書を提出し，同書の確認事項を遵守し試験等を行うこととする。ただし，使用者は，センターが行う機器分析の使用に関する講習会を受講した者に限る。

(受入れ及び結果の通知)

第4条 試験等の受入れ及びその結果の通知は，センター長の定める手続を経て行うものとする。

(秘密の保持等)

第5条 センター及び委託者は，試験等の実施で知り得た相手方の秘密，知的財産等を相手方の書面による同意なしに公開してはならない。

2 測定で得られたデータを委託者が公表する場合，原則として岐阜大学名を使用することはできない。また，岐阜大学を特定できる表現も同様とする。ただし，センター長が大学名の使用を許可した場合にはこの限りではない。

(試験等の料金)

第6条 試験等の料金は，別表のとおりとする。ただし，研究教育上センター長が必要と認めた試験等のための材料等の提供を要請した場合には料金を収納しないことができる。

2 試験等の料金は，東海国立大学機構が発行する請求書により収納する。

附 則

この要項は，平成16年4月1日から実施する。

附 則

この要項は，平成20年4月1日から実施する。

附 則

この要項は，平成20年11月26日から実施する。

附 則

この要項は，平成22年11月24日から実施する。

附 則  
この要項は、平成23年7月1日から実施する。

附 則  
この要項は、平成26年4月28日から実施する。

附 則  
この要項は、平成27年1月23日から実施する。

附 則  
この要項は、平成27年7月22日から実施する。

附 則  
この要項は、平成30年5月9日から施行し、平成30年4月1日から適用する。

附 則  
この要項は、令和2年7月8日から施行し、令和2年4月1日から適用する。

附 則  
この要項は、令和3年5月12日から実施する。

別表 試験等の基本利用料金（注 1, 2）

【柳戸地区】

機 器 名	数 量	料 金（円）
電子顕微鏡		
透過型電子顕微鏡（TEM）	1 検体	42,000
走査型電子顕微鏡（SEM）	基本測定 1 件	20,000
	その他特殊測定	応相談
デジタルマイクロスコープ	基本測定 1 件	21,000
走査型プローブ顕微鏡（SPM）	基本測定 1 検体	10,000
	その他特殊測定	応相談
走査型 X 線光電子分光分析装置 Quanterra-SXM （ワイドスキャンを含む，4 元素まで）		40,000
	その他の特殊測定	応相談
質量分析装置		
低分解能測定	1 検体	21,000
高分解能測定	1 検体	30,000
質量分析装置用液体クロマトグラフ	24 時間ごと	30,000
超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置		
H-NMR	1 検体	22,000
C-NMR	1 検体	30,000
2D NMR（COSY）	1 検体	43,000
その他特殊測定		応相談
電子スピン共鳴装置（ESR）	基本測定 1 検体	10,000
	その他特殊測定	応相談
誘導結合プラズマ発光分析装置（ICP）	1 検体(5 元素まで)	20,000
	1 元素追加ごと	4,000
蛍光 X 線分析装置（XRF）	1 検体	21,000
有機微量元素分析装置（OEA）	1 検体	21,000
超高速度現象解析システム	1 検体	31,000
紫外可視分光光度計	基本測定 1 件	21,000
フーリエ変換赤外分光光度計 透過型分光計	基本測定 1 件	21,000
顕微・反射型分光計	基本測定 1 件	21,000
プローブ式分光計	24 時間ごと	33,000
旋光度計	基本測定 1 件	19,000
円二色性分散計	基本測定 1 件	21,000
蛍光寿命測定装置（Tau）	基本測定 1 件	21,000
絶対 PL 量子収率測定装置（QY）	基本測定 1 件	21,000
分光蛍光光度計	基本測定 1 件	21,000
顕微レーザーラマン分光計	基本測定 1 件	21,000
熱分析装置	1 検体	21,000

フロー式粒子像分析装置	基本測定 1 件	20,000
粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置	基本測定 1 件	20,000
レオメーター	基本測定 1 件	14,000
動的粘弾性測定装置	基本測定 1 件	14,000
X 線マイクロ CT スキャナー	1 検体	41,000

【医学地区】

機 器 名	数 量	料 金 (円)
核磁気共鳴装置 (AVANCE III 800 型)		
H- NMR	1 検体	53,000
C-NMR/2D NMR	1 検体	77,000
3D NMR	1 検体	204,000
核磁気共鳴装置 (AVANCE III 600 型)		
H- NMR	1 検体	32,000
C-NMR/2D NMR	1 検体	46,000
3D NMR	1 検体	135,000
電子スピン共鳴装置 (ESR)	基本測定 1 検体	10,000
	その他特殊測定	応相談

(注 1) 消費税は料金には含まれておらず，別途請求する。

(注 2) 前処理・消耗品等が必要な場合については，別途相談の上，確定する。

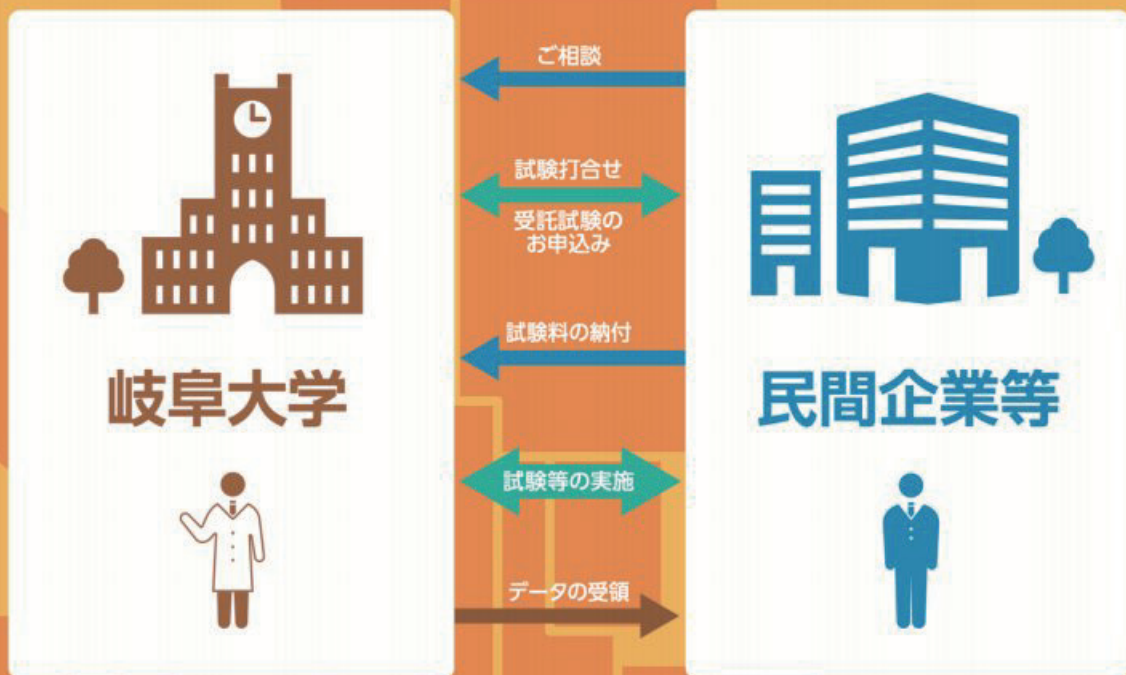
# 受託試験・受託測定のご案内

国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学として、開かれた大学を目指し、平成16年8月より当分野設置の大型精密分析機器を使用した受託試験・受託測定を受け付けております。

学内利用を優先ですが機器の利用可能な状況および本測定の担当教職員の日程を調整し、学外の方の要請にお答えするよう努力いたします。

## 主な試験項目

透過型・走査型電子顕微鏡観察、EDXによる元素分析  
核磁気・電子スピン共鳴装置測定  
走査型X線光電子分光測定  
X線マイクロCTスキャン測定・再構成  
誘導結合プラズマ発光分析  
IR, UV, CD, Raman, 蛍光吸収スペクトル特性  
etc.



お問い合わせはこちら

国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学  
高等研究院 科学研究基盤センター 機器分析分野  
TEL:058-293-2035 FAX:058-293-2036 E-mail:kiki@gifu-u.ac.jp  
〒501-1193 岐阜市柳戸1番1



試験等の基本利用料 (税込表示, 2021年5月12日時点)

柳 戸 地 区		
機 器 名	数 量	料 金(円)
電子顕微鏡		
透過型電子顕微鏡 (TEM)	1検体	46,200
走査型電子顕微鏡 (SEM)	基本測定1件	22,000
	その他特殊測定	応相談
デジタルマイクロスコープ	基本測定1件	23,100
走査型プローブ顕微鏡 (SPM)	基本測定1検体	11,000
	その他特殊測定	応相談
走査型X線光電子分光分析装置 (Quantera)-GS		
(ワイドスキャンを含む, 4元素まで)		44,000
	その他の特殊測定	応相談
質量分析装置		
低分解能測定	1検体	23,100
高分解能測定	1検体	33,000
質量分析装置用液体クロマトグラフ	24時間ごと	33,000
超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置		
<sup>1</sup> H-NMR	1検体	24,200
<sup>13</sup> C-NMR	1検体	33,000
2D NMR (COSY)	1検体	47,300
その他特殊測定		応相談
電子スピン共鳴装置 (ESR)	基本測定1検体	11,000
	その他特殊測定	応相談
誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP)	1検体(5元素まで)	22,000
	1元素追加ごと	4,400
蛍光X線分析装置 (XRF)	1検体	23,100
有機微量元素分析装置 (OEA)	1検体	23,100
超高速現象解析システム	1検体	34,100
紫外可視分光光度計	基本測定1件	23,100

フーリエ変換赤外分光光度計	透過型分光計	基本測定1件	23,100
	顕微・反射型分光計	基本測定1件	23,100
	プローブ式分光計	24時間ごと	36,300
旋光度計		基本測定1件	20,900
円二色性分散計		基本測定1件	23,100
蛍光寿命測定装置 (Tau)		基本測定1件	23,100
絶対PL量子収率測定装置 (QY)		基本測定1件	23,100
分光蛍光光度計		基本測定1件	23,100
顕微レーザーラマン分光計		基本測定1件	23,100
熱分析装置		1検体	23,100
フロー式粒子像解析装置		基本測定1件	22,000
粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置		基本測定1件	22,000
レオメーター		基本測定1件	15,400
動的粘弾性測定装置		基本測定1件	15,400
X線マイクロCTスキャン		1検体	45,100

医 学 地 区		
機 器 名	数 量	料 金(円)
核磁気共鳴装置 AVANCI 800型)		
<sup>1</sup> H-NMR	1検体	58,300
<sup>13</sup> C-NMR/2D NMR	1検体	84,700
3D NMR	1検体	224,400
核磁気共鳴装置 AVANCI 600型)		
<sup>1</sup> H-NMR	1検体	35,200
<sup>13</sup> C-NMR/2D NMR	1検体	50,600
3D NMR	1検体	148,500
電子スピン共鳴装置 (ESR)	基本測定1検体	11,000
	その他特殊測定	応相談

(註) 前処理等が必要な場合については、別途相談の上、確定する。

注意事項

- 担当教職員と試験内容、実施日等の打合せを行います。その時に試験サンプルや試験に関する資料がございましたら、一緒にお持ちください。
- 受託試験は、取扱要項のご記入が必要です。● 分析機器等を使用の場合は、使用申請書の事項を遵守し試験等を行うこととします。
- 得られたデータを基に担当の教職員と内容について協議し、データをお持ち帰りください。● サンプル等、やむをえない事情によりお断りする場合はご容赦ください。● 学内利用優先のため、論文時期など繁忙期は、お断りすることもございます。

国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 機器分析分野

機器分析分野は、構造科学からナノテクノロジーを支える最先端分析機器を学内外に提供する共同利用施設です。受託試験制度や公開セミナーなど地域に広く貢献する中核的支援拠点としての役割を担っています。

最新機器分析技術情報拠点として  
教育・研究支援への展開

- 機器の操作講習会を実施
- 分析技術の普及活動

極微世界からナノテクノロジーを  
支える最先端分析機器の提供

- 最先端分析機器の整備
- 先端的研究を支える大型機器の共同利用
- 学長委嘱を受けた協力員による研究サポート

地域に広く貢献する中核的支援拠点

- 受託試験制度 (外部依頼分析)
- 大型精密機器高度公開セミナー
- 中学生のための体験教室
- 学内外の共同プロジェクトの推進

主要設備

- 透過型・走査型電子顕微鏡
- X線光電子分析装置
- 高分解能マイクロX線CTスキャナ
- 高分解能質量分析装置
- フーリエ変換核磁気共鳴装置
- 電子スピン共鳴装置
- 誘導結合プラズマ発光装置
- 走査型プローブ顕微鏡システム
- 超高速現象解析システム
- 蛍光分光光度計システム
- 紫外可視分光光度計
- フーリエ変換型赤外分光光度計
- 円二色性分散計
- 有機微量元素分析装置
- 顕微レーザーラマン分光システム
- 熱分析システム など

## 4. 受託試験等の手続き

### (1) 受託試験等のご相談

受託試験や分析のご相談がありましたら、電話等にてご連絡ください。機器分析分野の職員が適切な機器担当者をご紹介します。

### (2) 打合せ日の決定

担当職員と試験について打合せを行う日程を調整してください。

### (3) 試験打合せ

機器分析分野にお越しいただき、担当の職員と試験内容、実施日等の打合せを行ないます。その時に試験サンプルや試験に関する資料がございましたら、一緒にお持ちください。なお、試験の内容や試験サンプルの形状によっては、試験が行なえない場合もあります。

### (4) 受託試験のお申し込み

受託試験を申し込まれる時は、依頼書にご記入いただき、利用料金をお支払いいただきます。

### (5) 試験等の実施

試験等実施日には、試験サンプルをお持ち込みいただき測定に同席してください。

### (6) データの受領

同席していただきながら得られたデータを基に担当の教職員と内容について協議し、データをお持ち帰り下さい。



別紙様式第 1 号

センター長	分野長	機器分析分野

研究直轄拠点課長補佐	拠点支援グループ

※事務担当者確認用

受付番号 号 東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野 受託試験等依頼書 令和 年 月 日 国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター長 殿  住所又は所在地 企業等名及び代表者名  (連絡先) 担当者 (所属・氏名) 電話番号 FAX 番号 電子メール  東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター受託試験、測定及び検査等取扱要項 (以下、「取扱要項」) の内容を熟知の上、次のとおり試験等を依頼します。			
供試物品名 及び数量	品名		数量
依頼事項 (使用する機器名等をご記入下さい。)			
相談希望日	令和 年 月 日	試験等実施希望日	令和 年 月 日
上記の内容について、取扱要項第 3 条一項のただし書きによる、取扱を認める。			センター長
試験等料金合計			
料金内訳	① 別表料金表による 試験等の料金内訳	【使用機器 (試験等種別) : 数量 (件数) × 単価 = 円】	
	② 相談等により設定 した (その他特殊測定 等) 料金内訳	【積算等】  円	
試験等担当者			

※注 太線枠内を記入してください。取扱要項の内容を受け入れられない場合、依頼測定は行われません。

別紙様式第2号

センター長	分野長	機器分析分野

研究直轄拠点課長補佐	拠点支援グループ

※事務担当者確認用

東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター分析機器等使用申請書

令和 年 月 日

国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学  
高等研究院科学研究基盤センター長 殿

所属機関（会社）住所  
所属機関（会社）名  
使用者氏名  
所属部署  
電話番号

下記の確認条項に同意し、分析機器等の使用について申請します。

- 1 分析機器使用・測定については、申込時に使用者が岐阜大学の担当者と十分な相談をして、「東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター受託試験等依頼書」を提出する。
- 2 使用・測定の料金は使用前に納入するものとする。使用・測定を中止した場合においても料金は使用者に返還しない。
- 3 分析装置の故障などで測定できなくなった場合には、測定を延期することがあるが、それに関わる損害を使用者は請求できない。
- 4 センター長及び担当者は、使用者が機器を取り扱うのに十分な資質を有していないと判断したときには、いかなる時点においても作業を制止できる。また、毒物や法律等に触れるもの、さらに、機器を破損する恐れのあるものなどセンター長及び担当者が受入れできないと判断したものについては、測定を拒否する。
- 5 使用・測定については、使用者は単独とするのではなく、東海国立大学機構岐阜大学の担当者が同席して、担当者の指導・立会いの下で使用者が作業する。使用者の責任で機器を棄損または滅失したときには、使用者がこれを原形に復し、また損害を賠償する。
- 6 使用者は、機器の利用に当たって、関係法律を守り、安全衛生対策、事故防止に十分注意を払うものとする。また、使用者は、指定された場所以外に許可なく出入りすることはできない。
- 7 前記6の項目に反して、使用者の過失により本人が怪我または病気をした場合は、東海国立大学機構岐阜大学は一切責任を負わないものとする。
- 8 使用者は、承認された時間内に清掃を含めてすべての作業を終了する。
- 9 測定で得られたデータは、東海国立大学機構岐阜大学が保障するものではない。そのため、データの外部への公表において、いかなる場合においても東海国立大学機構岐阜大学名を使うことはできない。また、その際に東海国立大学機構岐阜大学を特定できる表現も使えない。ただし、センター長が大学名の使用を許可した場合にはこの限りではない。
- 10 前記9の項目に反して、外部に公表したことで東海国立大学機構岐阜大学が受けた被害及び損害については、使用者及びその会社が賠償するものとする。

## 4 活動報告

### 1. 2021年度機器の利用状況

表 4-1-1. 【柳戸地区】登録人数、延利用人数、延検体数、延使用時間

1-1 大型電子顕微鏡 (透過型 JEM-2100 日本電子製)

納入年月日 平成 22 年 2 月 26 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	1	0	0	50	0	0	0	3	0	2	0	56
延利用人数 (人)	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	140
延検体数 (件)	0	0	0	363	0	0	0	0	0	0	0	363
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	595.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	595.0

1-2 大型電子顕微鏡 (透過型 H-7000 日立製作所製)

納入年月日 平成 21 年 5 月 12 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	10	39	5	0	0	0	0	0	35	89
延利用人数 (人)	0	0	0	10	3	0	0	0	0	0	9	22
延検体数 (件)	0	0	0	19	4	0	0	0	0	0	24	47
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	29.5	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.5	98.0

1-3 走査型電子顕微鏡 (S-4300 型 日立ハイテクノロジーズ製)

納入年月日 平成 15 年 3 月 5 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	8	0	0	239	13	1	0	5	0	9	11	286
延利用人数 (人)	1	0	0	372	40	0	0	0	0	3	1	417
延検体数 (件)	1	0	0	1195	95	0	0	0	0	10	1	1,302
延使用時間 (H)	1.0	0.0	0.0	1239.5	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	2.0	1,342.5

1-4 走査型電子顕微鏡 (S-4800 型 日立ハイテクノロジーズ製)

納入年月日 平成 20 年 3 月 27 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	1	0	10	226	11	0	0	5	0	7	11	271
延利用人数 (人)	1	0	51	651	4	0	24	1	0	83	0	815
延検体数 (件)	1	0	152	2534	23	0	97	3	0	332	0	3,142
延使用時間 (H)	3.0	0.0	169.5	2382.5	11.5	0.0	70.5	2.5	0.0	202.0	0.0	2,841.5

1-5 走査型電子顕微鏡 (S-3000N 型 日立ハイテクノロジーズ製)

納入年月日 平成 16 年 3 月 2 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	1	0	0	135	6	0	0	3	0	0	0	145
延利用人数 (人)	3	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	24
延検体数 (件)	9	0	0	59	15	0	0	0	0	0	0	83
延使用時間 (H)	9.5	0.0	0.0	89.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	109.5

1-6 デジタルマイクロスコープ (DVM5000 ライカ製)

納入年月日 平成 22 年 11 月 10 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	1	0	0	66	0	0	0	3	0	0	0	70
延利用人数 (人)	0	0	0	107	2	0	0	0	0	0	0	109
延検体数 (件)	0	0	0	481	9	0	0	0	0	0	0	490
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	142.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	144.5

2 走査型プローブ顕微鏡システム (AFM-5300, AFM5400 日立ハイテクサイエンス製)

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	1	0	0	117	5	0	0	2	0	0	21	146
延利用人数 (人)	0	0	0	84	123	0	0	5	0	0	8	220
延検体数 (件)	0	0	0	203	361	0	0	5	0	0	17	586
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	343.0	528.5	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	29.0	914.5

納入年月日 平成 26 年 3 月 27 日

3 走査型 X 線光電子分光分析装置 (Quantera SXM-GS アルバック・ファイ製)

納入年月日 平成 19 年 12 月 21 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	162	0	0	0	0	0	2	8	172
延利用人数 (人)	0	0	0	274	0	0	0	0	0	0	0	274
延検体数 (件)	0	0	0	981	0	0	0	0	0	0	0	981
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	3696.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,696.0

4-1 高分解能質量分析装置 (JMS-700 日本電子製)

納入年月日 平成 16 年 1 月 19 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	7	0	0	40	19	0	5	0	0	0	0	71
延利用人数 (人)	44	0	0	58	0	0	1	0	0	0	0	103
延検体数 (件)	380	0	0	435	0	0	1	0	0	0	0	816
延使用時間 (H)	28.5	0.0	0.0	112.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.0

4-2 四重極型質量分析装置 (JMS-AMSUN200/GI K9 日本電子製)

納入年月日 平成 16 年 1 月 19 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	10	28	11	0	0	0	0	2	0	51
延利用人数 (人)	0	0	0	2	42	0	0	0	0	0	0	44
延検体数 (件)	0	0	0	2	63	0	0	0	0	0	0	65
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	7.5	181.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	189.0

4-3 ガスクロマトグラフ質量分析システム (GC-mate II 日本電子製)

管理換年月日 平成 16 年 3 月 31 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	6
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4-4 液体クロマトグラフ (Agilent1100 アジレント社製)

納入年月日 平成 16 年 3 月 22 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	5	0	10	0	17	0	5	0	0	0	0	37
延利用人数 (人)	10	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	90
延検体数 (件)	319	0	0	0	940	0	0	0	0	0	0	1,259
延使用時間 (H)	80.0	0.0	0.0	0.0	906.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	986.0

4-5 AccuTOF (LC-PLUS JMS-T100LP 日本電子製)

納入年月日 平成 23 年 6 月 29 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	3	0	0	65	47	0	5	3	2	0	0	125
延利用人数 (人)	1	0	0	146	108	0	1	0	0	0	0	256
延検体数 (件)	11	0	0	662	255	0	2	0	0	0	0	930
延使用時間 (H)	2.0	0.0	0.0	257.5	239.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	499.5

## 4-6 飛行時間型質量分析装置 (AXIMA-Resonance 島津製)

管理換年月日 平成 26 年 9 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	52	47	0	5	3	0	0	0	107
延利用人数 (人)	0	0	0	62	194	0	7	0	0	0	0	263
延検体数 (件)	0	0	0	203	1325	0	19	0	0	0	0	1,547
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	76.0	306.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	391.0

## 4-7 nanoLC (LC-20ADnano 島津製)

管理換年月日 平成 26 年 9 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	8
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 5-1 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (JNM-ECX400P 型 日本電子製)

納入年月日 平成 19 年 3 月 28 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	7	0	0	109	46	0	5	3	0	2	0	172
延利用人数 (人)	250	0	0	995	428	0	35	0	0	0	0	1708
延検体数 (件)	2105	0	0	1634	750	0	41	0	0	0	0	4,530
延使用時間 (H)	271.5	0.0	0.0	1018.0	430.0	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,738.5

## 5-2 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (JNM-ECA600 型 日本電子製)

納入年月日 平成 19 年 3 月 28 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	10	0	0	104	44	0	5	3	0	2	0	168
延利用人数 (人)	112	0	0	190	460	0	18	0	0	0	0	780
延検体数 (件)	353	0	0	333	868	0	73	0	0	0	0	1,627
延使用時間 (H)	79.5	0.0	0.0	239.5	1583.0	0.0	79.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,981.0

## 5-4 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (JNM-ESA500 型 日本電子製)

管理換年月日 平成 16 年 2 月 27 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	10	0	0	110	44	0	5	3	0	0	0	172
延利用人数 (人)	140	0	0	707	292	0	0	0	0	0	0	1139
延検体数 (件)	508	0	0	1839	568	0	0	0	0	0	0	2,915
延使用時間 (H)	107.5	0.0	0.0	415.5	360.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	883.5

## 5-5 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (JNM-ESA500 型 固体 日本電子製)

管理換年月日 平成 16 年 2 月 27 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	7	2	0	0	0	0	2	0	11
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 6 電子スピン共鳴装置 (JES-FA100 日本電子製)

管理換年月日 平成 16 年 2 月 27 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	97	3	0	0	0	0	0	0	100
延利用人数 (人)	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	24
延検体数 (件)	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	54
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	119.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	119.5

## 7 誘導結合プラズマ発光分析装置 (ULTIMA2 堀場製作所製)

納入年月日 平成 20 年 10 月 15 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	8	0	0	28	23	0	0	3	0	5	12	79
延利用人数 (人)	35	0	0	61	34	0	0	0	0	0	13	143
延検体数 (件)	1286	0	0	2012	2299	0	0	0	0	0	216	5,813
延使用時間 (H)	250.0	0.0	0.0	288.0	258.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.5	897.0

## 8-1 波長分散型蛍光 X 線分析装置 (S8 TIGER ブルカーAXS 社製)

納入年月日 平成 24 年 3 月 30 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	1	0	0	97	0	0	0	0	0	7	0	105
延利用人数 (人)	0	0	0	79	1	0	0	0	0	0	0	80
延検体数 (件)	0	0	0	218	1	0	0	0	0	0	0	219
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	115.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	117.5

## 8-2 ビードマシーン (Katanax-K1 ブルカーAXS 社製)

納入年月日 平成 24 年 3 月 30 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	1	0	0	97	0	0	0	0	0	7	0	105
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 8-3 粉碎機 (MC-4A ブルカーAXS 社製)

納入年月日 平成 24 年 3 月 30 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	1	0	0	97	0	0	0	0	0	7	0	105
延利用人数 (人)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
延検体数 (件)	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	160
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	384.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	384.0

## 9 有機微量元素分析装置 (CHN JM10 ジェイ・サイエンス・ラボ製)

納入年月日 平成 23 年 8 月 4 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	12	0	0	56	2	0	5	0	0	0	0	75
延利用人数 (人)	14	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	39
延検体数 (件)	363	0	0	216	99	0	0	0	0	0	0	678
延使用時間 (H)	159.0	0.0	0.0	155.0	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	370.5

## 10 超高速度現象解析システム (貸出)

超高速度度撮影装置, 高速度ビデオ装置, 光増幅装置, 熱画像解析装置, パルスジェネレータ, レーザー照明装置,  
PIV システム

納入年月日 平成 11 年 3 月 19 日

ハイパービジョン, 高速度ビデオカメラシステム, サーモカメラ

納入年月日 平成 23 年 7 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	0	47	1	0	0	0	0	0	0	48
延利用人数 (人)	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	30
延検体数 (件)	0	0	0	6570	0	0	0	0	0	0	0	6,570
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	15768.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15,768.0

11-1 紫外可視分光光度計 (λ950 UV/VIS/NIR パーキンエルマー製) 納入年月日 平成 23 年 4 月 6 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	2	0	0	126	12	0	5	3	0	2	0	150
延利用人数 (人)	2	0	0	51	10	0	0	0	0	0	0	63
延検体数 (件)	3	0	0	226	48	0	0	0	0	0	0	277
延使用時間 (H)	4.0	0.0	0.0	138.5	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	155.0

11-2 フーリエ変換赤外分光光度計 (Spectrum100 FT-IR パーキンエルマー社製) 納入年月日 平成 23 年 3 月 22 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	6	0	0	132	14	0	5	3	0	0	0	160
延利用人数 (人)	1	0	0	32	2	0	0	4	0	0	0	39
延検体数 (件)	14	0	0	141	13	0	0	4	0	0	0	172
延使用時間 (H)	1.5	0.0	0.0	45.0	5.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	126.5

11-3 顕微・反射型赤外分光光度計 (顕微-IR 460PLUS 日本分光製) 納入年月日 平成 15 年 1 月 10 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	4	0	0	60	2	0	5	0	0	0	0	71
延利用人数 (人)	47	0	0	8	0	0	3	0	0	0	0	58
延検体数 (件)	405	0	0	12	0	0	6	0	0	0	0	423
延使用時間 (H)	73.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0

11-4 In Situ フーリエ変換赤外分光光度計 (ReactIR 4100 F-GU センサテクノロジー社製) 納入年月日 平成 16 年 3 月 24 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

11-5 旋光計 (P-2300 日本分光製) 納入年月日 平成 23 年 3 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	11	19	0	5	0	0	0	0	35
延利用人数 (人)	0	0	0	16	23	0	1	0	0	0	0	40
延検体数 (件)	0	0	0	53	67	0	3	0	0	0	0	123
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	22.5	59.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.5

11-6 FT-IR (FT-IR4700 日本分光製) 納入年月日 平成 31 年 10 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	28	20	1	0	3	0	0	0	52
延利用人数 (人)	0	0	0	15	52	11	0	0	0	0	0	78
延検体数 (件)	0	0	0	61	2096	0	0	0	0	0	0	2,157
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	34.5	152.5	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	223.0

12 円二色性分散計 (CD J-820P 日本分光製) 納入年月日 平成 14 年 3 月 18 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	6	30	43	0	0	3	0	0	11	93
延利用人数 (人)	0	0	0	23	22	0	0	0	0	0	16	61
延検体数 (件)	0	0	0	64	113	0	0	0	0	0	80	257
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	164.5	95.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.0	327.0

13-1 蛍光寿命測定装置 (Quantaurs-Tau 浜松ホトニクス製) 納入年月日 平成 23 年 8 月 26 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	74	0	0	0	0	0	0	5	79
延利用人数 (人)	2	0	0	59	0	0	2	0	0	0	0	63
延検体数 (件)	3	0	0	193	0	0	2	0	0	0	0	198
延使用时间 (H)	4.0	0.0	0.0	155.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	167.0

13-2 絶対 PL 量子収率測定装置 (Quantaurs-QY 浜松ホトニクス製) 納入年月日 平成 23 年 8 月 26 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	74	0	0	0	0	0	0	5	79
延利用人数 (人)	1	0	0	66	0	0	1	0	0	0	1	69
延検体数 (件)	2	0	0	230	0	0	0	0	0	0	1	233
延使用时间 (H)	0.5	0.0	0.0	159.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	3.0	163.0

13-3 分光蛍光光度計 (FP-8600 日本分光製) 納入年月日 平成 23 年 8 月 2 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	69	0	0	5	3	0	0	0	77
延利用人数 (人)	2	0	0	168	0	0	1	0	0	0	0	171
延検体数 (件)	3	0	0	642	0	0	1	0	0	0	0	646
延使用时间 (H)	4.0	0.0	0.0	272.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	278.5

14-1 フェムト秒ファイバーレーザー (BS-60-YS アイシン精機製) 納入年月日 平成 18 年 3 月 3 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用时间 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

14-2 テラヘルツ分光走査型顕微鏡 (THz-TDS オザワ科学製) 納入年月日 平成 18 年 3 月 3 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用时间 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

15 顕微レーザーラマン分光システム (NRS-1000 日本分光製) 納入年月日 平成 15 年 3 月 25 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	110
延利用人数 (人)	0	0	0	97	0	0	1	0	0	0	0	98
延検体数 (件)	0	0	0	280	0	0	2	0	0	0	0	282
延使用时间 (H)	0.0	0.0	0.0	185.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	187.0

16 熱分析システム (EXSTAR-6000 エスアイアイ製) 納入年月日 平成 16 年 3 月 19 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	3	0	0	80	15	0	0	0	0	7	5	110
延利用人数 (人)	4	0	0	143	87	0	0	0	0	0	3	237
延検体数 (件)	27	0	0	221	224	0	0	0	0	0	7	479
延使用时间 (H)	18.5	0.0	0.0	965.5	444.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1,446.5



## 17-1 フロー式粒子像分析装置 (FPIA マルバーン社製)

納入年月日 平成 22 年 9 月 30 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	23	2	0	0	0	0	2	0	27
延利用人数 (人)	0	0	0	8	102	0	0	0	0	0	0	110
延検体数 (件)	0	0	0	35	923	0	0	0	0	0	0	958
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	28.5	321.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	350.0

## 17-2 粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置 (Zetasizer Nano ZS マルバーン社製)

納入年月日 平成 22 年 9 月 30 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	60	28	0	0	0	0	2	21	111
延利用人数 (人)	0	0	0	45	46	0	0	0	0	0	53	144
延検体数 (件)	0	0	0	144	267	0	0	0	0	0	189	600
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	158.0	105.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	158.5	422.0

## 18-1 レオメーター (AR-G2KG TA・インスツルメント社製)

納入年月日 平成 23 年 3 月 31 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	62	7	0	0	0	0	6	0	75
延利用人数 (人)	0	0	0	45	134	0	0	0	0	0	0	179
延検体数 (件)	0	0	0	153	872	0	0	0	0	0	0	1,025
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	132.5	523.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	656.0

## 18-2 動的粘弾性測定装置 (DMA Q800KG TA・インスツルメント社製)

納入年月日 平成 23 年 3 月 31 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	0	0	0	62	7	0	0	0	0	6	0	75
延利用人数 (人)	0	0	0	41	3	0	0	0	0	9	0	53
延検体数 (件)	0	0	0	108	12	0	0	0	0	40	0	160
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	286.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.0	0.0	396.0

## 19 X線マイクロCTスキャナー (SKYSCAN1172-GU 東陽テクニカ製)

納入年月日 平成 22 年 11 月 5 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐葉	計
登録人数 (人)	1	0	5	59	22	0	0	5	0	6	2	100
延利用人数 (人)	0	0	0	122	416	0	0	3	0	24	0	565
延検体数 (件)	0	0	0	118	1409	0	0	3	0	72	0	1,602
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	519.0	1812.0	0.0	0.0	7.0	0.0	218.5	0.0	2,556.5

\* データ処理のみの利用者も含む

註) 教育：教育学部，地域：地域科学部，医：医学部，工：工学部，応生：応用生物科学部，流域：流域圏科学研究センター，科基セ：科学研究基盤センター，糖鎖コア：糖鎖生命コア研究所 連創：連合創薬医療情報研究科，他：連合農学研究科・高等研究院(科学研究基盤センター除く)・名古屋大学

表 4-1-2. 【医学地区】登録人数、延利用人数、延検体数、延使用時間

1-1 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (Bruker Biospin AVANCEIII 600 ブルカー製) 管理換年月日 平成 23 年 4 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	5	0	41	0	5	3	2	0	37	93
延利用人数 (人)	0	0	1	0	80	0	41	0	0	0	0	122
延検体数 (件)	0	0	1	0	84	0	34	0	0	0	0	119
延使用時間 (H)	0.0	0.0	9.0	0.0	809.0	0.0	604.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,422.5

1-2 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (Bruker Biospin AVANCEIII 800 ブルカー製) 管理換年月日 平成 23 年 4 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	5	0	40	0	5	10	2	0	21	83
延利用人数 (人)	0	0	36	1	48	0	26	34	0	0	22	167
延検体数 (件)	0	0	173	1	104	0	65	48	0	0	35	426
延使用時間 (H)	0.0	0.0	243.0	1.5	472.0	0.0	407.0	384.5	0.0	0.0	38.0	1,546.0

2 超高輝度 X 線回折装置 (Rigaku FR-E SuperBright リガク製) 管理換年月日 平成 23 年 4 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	0	8	12	3	0	3	0	0	0	26
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3 ESR (Bruker Biospin EMXmicro ブルカー製) 管理換年月日 平成 23 年 4 月 1 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	糖鎖コア	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	5	32	0	0	0	3	0	0	0	40
延利用人数 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数 (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

註) 教育: 教育学部, 地域: 地域科学部, 医: 医学部, 工: 工学部, 応生: 応用生物科学部, 流域: 流域圏科学研究センター, 科基セ: 科学研究基盤センター, 糖鎖コア: 糖鎖生命コア研究所 連創: 連合創薬医療情報研究科, 他: 連合農学研究科・高等研究院(科学研究基盤センター除く)・名古屋大学

## 2. 活動状況報告

### 1) 2021 年度機器分析分野協力員会議

- 議題 (1) 昨年度の議事録の確認  
 (2) 講習会について  
 (3) マニュアル作成について  
 (4) 機器分析分野より  
 (5) その他

表 4-2-1. 協力員会議一覧

協力員グループ名*	開催日	出席者数
電子顕微鏡・デジタル顕微鏡・走査型プローブ顕微鏡 (SPM)	4月21日(水)	17
走査型 X 線光電子分光分析装置	4月21日(水)	10
高分解能質量分析装置	4月28日(水)	11
フーリエ変換核磁気共鳴装置	4月28日(水)	11
電子スピン共鳴装置	4月20日(火)	6
組成分析装置 (ULTIMA2, S8-TIGER, CHN JM-10)	4月20日(火)	15
超高速度現象解析システム	4月23日(金)	10
分光小型機器	4月22日(木)	15
粒子径・粘弾性測定装置	4月22日(木)	7
X 線分析装置 (Skyscan1172, FR-E Super Bright)	4月23日(金)	7

註) \* 詳しくは表 1 参照

### 2) 2021 年度国立大学機器・分析センター協議会

期 日：令和 3 年 10 月 15 日 (金)

会 場：ZOOM によるオンライン開催

当番校：横浜国立大学

出席者：鎌足雄司、沢田義治

次 第：(1) 基調講演 文部科学省 大学研究基盤整備課 中村 卓

(2) シンポジウム講演 ① 筑波大学 学長・国立大学協会 会長 永田恭介

② 東京工業大学 教授 梶原将

③ 佐賀大学総合分析実験センター 准教授 永野幸生

(3) アンケート集計結果報告

(4) 技術職員会議報告

(5) 議事 ・総会シンポジウム開催スケジュール・マニュアルについて

・技術人材委員および技術職員会議について

・各会員校の「第 4 期中期目標中期計画」について

・設備 NW との協働検討 WG の設置について

(6) 委員会等の報告

3) 各種講習会及びセミナー

○ 2021 年度 SEM・TEM・SPM 講習会 (stream 配信)

参加人数：290 名

講師：SEM・TEM 吉田道之／工学部 化学・生命工学科 物質化学コース

SPM 内藤圭史／工学部 機械工学科 機械コース

○ 2021 年度 第 37 回中学生のための大型精密機器高度利用公開セミナー

中学生のための目に見えない世界の体験教室—最先端の機器に触ってみよう—

日時：2021 年 8 月 19 日 (木) (WEB 開催)

参加人数：10 名

講師：沢田義治／機器分析分野

鈴木浩二／流域圏科学研究センター

運営：沢田、神谷、杉山／機器分析分野

笠原／学術研究・産学官連携推進本部

蔵谷／自然科学研究科

○ 2021 年度 第 38 回大型精密機器高度利用公開セミナー

SEM の基礎と ZigZag 測定 EDX 分析の基礎と新機能

日時：2021 年 12 月 1 日 (水) 10 時 00 分 ~ 12 月 3 日 (金) 12 時 00 分

参加人数：123 名

講師：中島里絵 (株式会社日立ハイテクフィールドディング)

山田令奈 (オックスフォード・インスツルメンツ株式会社)

4) 機器分析分野受託試験等依頼実績

走査型電子顕微鏡 (6 件)

核磁気共鳴装置 (75 件)

質量分析装置 (2 件)

蛍光寿命測定装置 (7 件)

AFM (9 件)

絶対 PL 量子収率測定装置 (2 件)

熱分析 (2 件)

顕微レーザーラマン分光計 (1 件)

フロー式粒子像分析装置 (2 件)

計 106 件

5) センター見学

表 4-2-2. 見学者一覧表

会社・学校名等	見学日	人数
東海国立大学機構 CFA	2022年3月1日	5

6) 機器分析分野機関誌の原稿作成等

科学研究基盤センター年報 第18号

ホームページ <https://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/dia/index.html>

### 3. 利用者研究論文一覧

○ 原著論文：

1. N. Oka, K. Suzuki, A. Mori, K. Ando, Stereoselective synthesis of 1,2-*cis*-glycosyl sulfones and their application in one-pot Julia olefination for the synthesis of *exo*-glycals, *Eur. J. Org. Chem.*, **2021**, 5922-5933 (2021):(MS, NMR)
2. N. Oka, H. Hirabayashi, K. Kumada, K. Ando, Synthesis of xanthosine 2-phosphate diesters via phosphorylation of the carbonyl group, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **54**, 128439 (2021):(MS, NMR)
3. N. Oka, M. Kanda, M. Furuzawa, W. Arai, K. Ando, Serendipitous one-step synthesis of cyclopentene derivatives from 5'-deoxy-5'-heteroarylsulfonylnucleosides as nucleoside-derived Julia-Kocienski reagents, *J. Org. Chem.*, **86**, 16684 (2021):(MS, NMR)
4. K. Ando, H. Watanabe, X. Zhu, One-pot preparation of (*E*)- $\alpha,\beta$ -unsaturated aldehydes by a Julia-Kocienski reaction of 2,2-dimethoxyethyl PT sulfone followed by acid hydrolysis, *J. Org. Chem.*, **86**, 6969-6973 (2021):(MS, NMR)
5. S.W. Hyun, A. Imamura, H. Ishida, K.H. Piepenbrink, S.E. Goldblum, E.P. Lillehoj, The sialidase NEU1 directly interacts with the juxta membranous segment of the cytoplasmic domain of mucin-1 to inhibit downstream PI3K-Akt signaling, *J. Biol. Chem.*, **297**, 101337 (2021):(NMR)
6. M. Sai, Potassium base-promoted diastereoselective synthesis of 1,3-diols from allylic alcohols and aldehydes through a tandem allylic-isomerization/aldol-tishchenko reaction, *Chem. Asian. J.*, **16**, 4053-4056 (2021):(NMR)
7. M. Sai, H. Kurouchi, Potassium base-catalyzed michael additions of allylic alcohols to  $\alpha,\beta$ -unsaturated amides: scope and mechanistic insight, *Adv. Synth. Catal.*, **363**, 3585-3591 (2021):(NMR)
8. M. Sai, A tetraarylpyrrole-based phosphine ligand for the palladium-catalyzed amination of aryl chlorides, *Adv. Synth. Catal.*, **363**, 5422-5428 (2021):(NMR)
9. H. Fukuo, T. Suzuki, J. Shimabukuro, N. Komura, H.-N. Tanaka, A. Imamura, H. Ishida, H. Ando, Synthesis of diverse seleno-glycolipids via the transacetalization of selenoacetals, *Eur. J. Org. Chem.*, **40**, 5455-5467 (2021):(NMR)
10. A. Alborzian Deh Sheikh, C. Akatsu, H.H.M. Abdu-Allah, Y. Suganuma, A. Imamura, H. Ando, H. Takematsu, H. Ishida, T. Tsubata, The protein tyrosine phosphatase SHP-1 (PTPN6) but not CD45 (PTPRC) is essential for the ligand-Mediated regulation of CD22 in BCR-ligated B cells, *J. Immunol.*, **206**, 2544-2551 (2021):(NMR)
11. M. Nakano, S. Hanashima, T. Hara, K. Kabayama, Y. Asahina, H. Hojo, N. Komura, H. Ando, T.K.M. Nyholm, J.P. Slotte, M. Murata, FRET detects lateral interaction between transmembrane domain of EGF receptor and ganglioside GM3 in lipid bilayers, *Biochim. Biophys. Acta. Biomembr.*, **1863**, 183623 (2021):(NMR)
12. M. Nagata, K. Toyonaga, E. Ishikawa, S. Haji, N. Okahashi, M. Takahashi, Y. Izumi, A. Imamura, K. Takato, H. Ishida, S. Nagai, P. Illarionov, B.L. Stocker, M.S.M. Timmer, D.G. M. Smith, S.J. Williams, T. Bamba, T. Miyamoto, M. Arita, B.J. Appelmelk, S. Yamasaki, *Helicobacter pylori* metabolites exacerbate gastritis through C-type lectin receptors, *J. Exp. Med.*, **218**, 1 (2021):(NMR)
13. M. Nakato, N. Shiranaga, M. Tomioka, H. Watanabe, J. Kurisu, M. Kengaku, N. Komura, H. Ando, Y. Kimura, N. Kioka, K. Ueda, ABCA13 dysfunction associated with psychiatric disorders causes impaired cholesterol trafficking, *J. Biol. Chem.*, **296**, 100166 (2021):(NMR)
14. I.G. Luzina, E.P. Lillehoj, V. Lockatell, S.W. Hyun, K.N. Lugkey, A. Imamura, H. Ishida, C.W. Cairo, S.P. Atamas, S.E. Goldblum, Therapeutic effect of neuraminidase-1-selective inhibition in mouse models of bleomycin-induced pulmonary inflammation and fibrosis, *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, **376**, 136-146 (2021):(NMR)
15. A.M. Vibhute, N. Komura, H.-N. Tanaka, A. Imamura, H. Ando, Advanced chemical methods for stereoselective sialylation and their applications in sialoglycan syntheses, *Chem. Rec.*, **21**, 1-31 (2021):(NMR)
16. P.-Y. Wong, A. Takeno, S. Takahashi, S.-W. Phang, A. Baharum, Crazing effect on the bio-based conducting polymer film, *Polymers*, **13**, 10.3390/polym13193425 (2021):(SEM)
17. Y. Ikeda, H. Hamano, Y. Horinouchi, L. Miyamoto, T. Hirayama, H. Nagasawa, T. Tamaki, K. Tsuchiya, Role of ferroptosis in cisplatin-induced acute nephrotoxicity in mice, *J. Trace Elem. Med. Biol.*, **67**, 126798 (2021):(PL 量子収率・蛍光寿命測定装置)
18. A. Mukaimine, T. Hirayama, H. Nagasawa, Asymmetric bismuth-rhodamines as an activatable

- fluorogenic photosensitizer, *Org. Biomol. Chem.*, **19**, 3611-3619 (2021): (PL 量子収率・蛍光寿命測定装置)
19. K.K.P. Pamungkas, S. Hattori, T. Maruyama, M. Ebihara, T. Murai, Synthesis of 5-H thiazoles via thioamide dianions and thioformamides: pyridylmethyl group on the nitrogen atom of thiazole promotes the formation of 5-H thiazoles. *Heterocycles*, **103**, 258-266 (2021) : (MS, NMR)
  20. K.K.P. Pamungkas, T. Maruyama, T. Murai, Boron complexes of thiazole-bridged 1,5-bidentate nitrogen ligands: synthesis and acid-responsive photophysical properties, *Org. Biomol. Chem.*, **19**, 6804-6811 (2021) : (MS, NMR)
  21. T. Murai, R. Wada, K. Iwata, Y. Maekawa, K. Kuwabara, M. Minoura, Primary phosphines and phosphine oxides with a stereogenic carbon center adjacent to the phosphorus atom: synthesis and anti-Markovnikov radical addition to alkenes, *Organics*, **2**, 395-403 (2021) : (MS, NMR)
  22. Y. Kubota, M. Nakazawa, J. Lee, R. Naoi, M. Tachikawa, T. Inuzuka, K. Funabiki, M. Matsui, T. Kim, Synthesis of near-infrared absorbing and fluorescent bis(pyrrol-2-yl)squaraines and their halochromic properties, *Org. Chem. Front.* **8**, 6226-6243 (2021) : (NMR, 分光蛍光光度計, PL 量子収率, 蛍光寿命測定装置, MS)
  23. K. Funabiki, K. Yamada, H. Matsueda, Y. Arisawa, T. Agou, Y. Kubota, T. Inuzuka, H. Wasada, Perfluorophenyl-perfluorophenyl stacking-promoted aggregation-induced emission enhancement of crystalline 5-aryloxy-3H-indole, *Eur. J. Org. Chem.*, **9**, 1344-1350 (2021) : (NMR, 分光蛍光光度計, PL 量子収率, 蛍光寿命測定装置)
  24. K. Funabiki, T. Gotoh, R. Kani, T. Inuzuka, Y. Kubota, Highly diastereo- and enantioselective organocatalytic synthesis of trifluoromethylated erythritols based on the in situ generation of unstable trifluoroacetaldehyde, *Org. Biomol. Chem.* **19**, 4487-4493 (2021) : (NMR)
  25. S. Izawa, K. Uchida, M. Nakamura, K. Fujimoto, J. Roudin, J.-H. Lee, T. Inuzuka, T. Nakamura, M. Sakamoto, Y. Nakayama, M. Hiramoto, M. Takahashi, Influence of *N*-substituents on photovoltaic properties of singly bay-linked dimeric perylene diimides, *Chem. Eur. J.*, **27**, 14081-14091 (2021) : (MS)
  26. T. Sengoku, D. Ogawa, H. Iwama, T. Inuzuka, H. Yoda, A heavy-metal-free desulfonylative Giese-type reaction of benzothiazole sulfones under visible-light conditions, *Chem. Commun.*, **57**, 9858-9861 (2021) : (MS)
  27. K. Fujimoto, S. Takimoto, S. Masuda, T. Inuzuka, K. Sanada, M. Sakamoto, M. Takahashi, 5,11-Diazadibenzo[*hi,qr*]tetracene: synthesis, properties, and reactivity toward nucleophilic reagents, *Chem. Eur. J.*, **27**, 8951-8955 (2021) : (MS)
  28. Y. Kawazoe, Y. Itakura, T. Inuzuka, S. Omura, D. Uemura, Structure-activity relationship study of the anti-obesity natural product yoshinone A, *Chirality*, **33**, 226-232 (2021) : (NMR)
  29. K. Fujimoto, S. Izawa, A. Takahashi, T. Inuzuka, K. Sanada, M. Sakamoto, Y. Nakayama, M. Hiramoto, M. Takahashi, Curved perylene diimides fused with seven-membered rings, *Chem. Asian J.*, **16**, 690-695 (2021) : (MS)
  30. S. Takayama, M. Kawanishi, K. Yamauchi, D. Tokumitsu, H. Kojima, T. Masutani, A. Iddamalgoda, T. Mitsunaga, H. Tanaka, Ellagitannins from *Rosa roxburghii* suppress poly(I:C)-induced IL-8 production in human keratinocytes, *J. Nat. Med.*, **75**, 623-632 (2021) : (NMR)
  31. Y. Kakumu, T.M.T. Nguyen, K. Yamauchi, T. Mitsunaga, New benzoic acid and caffeoyl derivatives with anti-inflammatory activities isolated from leaves of *Ilex kaushue*, *Nat. Prod. Res.*, **12**, 1-9 (2021) : (NMR)
  32. K. Naito, M. Yoshida, Y. Adachi, K. Kawai, O. Sakurada, K. Yashiro, Tensile properties of cristobalite-filled epoxy resin, *J. Appl. Polym. Sci.*, **138**, app.50410(1-12) (2021): (SEM, TG)
  33. H. Tomita, K. Tanaka, A. Hirata, H. Okada, H. Imai, Y. Shirakami, K. Ohnishi, S. Sugie, H. Aoki, Y. Hatano, K. Noguchi, T. Kanayama, A. Niwa, N. Suzui, T. Miyazaki, T. Tanaka, H. Akiyama, M. Shimizu, K. Yoshida, A. Hara, Inhibition of FGF10-ERK signal activation suppresses intraductal papillary neoplasm of the bile duct and its associated carcinomas. *Cell. Rep.*, **34**, 108772 (2021): (SEM)
  34. S. Sampei, H. Okada, H. Tomita, C. Takada, K. Suzuki, T. Kinoshita, R. Kobayashi, H. Fukuda, Y. Kawasaki, A. Nishio, H. Yano, I. Muraki, Y. Fukuda, K. Suzuki, N. Miyazaki, T. Watanabe, T. Doi, T. Yoshida, A. Suzuki, S. Yoshida, S. Kushimoto, S. Ogura, Endothelial glycocalyx disorders may be associated with extended inflammation during endotoxemia in a diabetic mouse model. *Front Cell. Dev.*

- Biol.*, **9**, 623582 (2021): **(SEM)**
35. S. Kutsumizu, A. Kawafuchi, Y. Yamamura, T. Udagawa, T. Otaki, M. Masuda, Y. Miwa, and K. Saito, Stabilization of bicontinuous cubic phase and its two-sided nature produced by use of siloxane tails and introduction of molecular nonsymmetry, *Chem. Eur. J.*, **27**, 10293-10302 (2021): **(CHO)**
  36. H. Ueda, R. Fukuta, T. Ohno, A. Moriyama, T. Himaki, H. Iwahashi, H. Moritomi, Assessment of biological effects and harm to Japanese medaka due to carbonized carbon fibers generated by a pyrolysis carbon fiber recycling process, *J. Mater. Cycles Waste Manag.*, **23**, 1071-1080 (2021): **(NGS)**
  37. F. Ito, R. Niwa, Y. Syaputri, Y. Ikagawa, T. Mizuno, M. Horie, H. Iwahashi, Draft genome sequence of *Lactiplantibacillus pentosus* AWA1501, isolated from Awa-bancha, *Microbiol. Resour. Announc.*, **10**, e00518 (2021): **(NGS)**
  38. P. Pumkao, J. Takahashi, H. Iwahashi, Detection and monitoring of insect traces in bioaerosols, *PeerJ*, **9**, e10862H (2021): **(NGS)**
  39. S. Yolani, R. Niwa, H. Iwahashi, Effect of pH and salinity on lactic acid production and multiplication of plantaricin plasmid genes of *Lactobacillus plantarum* COY 2906 isolated from virgin coconut oil. *Res. J. Biotechnol.*, **16**, 1-8 (2021): **(NGS)**
  40. Y. Fukawa, Y. Mizuno, K. Kawade, K. Mitsukura, T. Yoshida, Novel (S)-selective hydrolase from *Arthrobacter* sp. K5 for kinetic resolution of cyclic amines, *Catalysts*, **11**, 809 (2021): **(NMR)**
  41. M.M. Rahman, S. Takashima, Y.O. Kamatari, Y. Badr, K. Shimizu, A. Okada, Y. Inoshima, Putative internal control genes in bovine milk small extracellular vesicles suitable for normalization in quantitative real time-polymerase chain reaction, *Membranes*, **11**, 933 (2021): **(TEM)**
  42. M.M. Rahman, S. Takashima, Y.O. Kamatari, K. Shimizu, A. Okada, Y. Inoshima, Comprehensive proteomic analysis revealed a large number of newly identified proteins in the small extracellular vesicles of milk from late-stage lactating cows, *Animals*, **11**, 2506 (2021): **(TEM)**
  43. M.M. Rahman, S. Takashima, Y.O. Kamatari, Y. Badr, Y. Kitamura, K. Shimizu, A. Okada, Y. Inoshima, Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Sci. Rep.*, **11**, 2951 (2021): **(TEM)**
  44. M. Jason, T. Wega, Triyono, M. Koketsu, F.D. Ayu, Hydrochloric acid and/or sodium hydroxide-modified zeolite y for catalytic hydrotreating of  $\alpha$ -cellulose bio-oil, *Indones. J. Chem.*, **21**, 787-796 (2021): **(SEM, IR, CHO)**
  45. K.M.N. Win, A.D. Sonawane, M. Koketsu, Synthesis of selenated tetracyclic indoloazulenes via iodine and diorganyl diselenides, *Org. Biomol. Chem.*, **19**, 3199-3206 (2021): **(MS, NMR, IR)**
  46. T. Itoh, S. Fujita, M. Koketsu, T. Hashizume, Citrulluside H and citrulluside T from young watermelon fruit attenuate ultraviolet B radiation-induced matrix metalloproteinase expression through the scavenging of generated reactive oxygen species in human dermal fibroblasts, *Photodermatol. Photoimmunol. Photomed.*, **37**, 386-394 (2021): **(MS, NMR, IR)**
  47. M. Ukiya, K. Motegi, D. Sato, H. Kimura, H. Satsu, M. Koketsu, M. Ninomiya, L.M.M. Myint, A. Nishina, Effect of compounds from *Moringa oleifera* Lam. on *in vitro* non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) model system, *Chem. Biodivers.*, **18**, e2100243 (2021): **(MS, NMR, IR)**
  48. A.D. Sonawane, M. Koketsu, Organocatalysed synthesis of selenium containing scaffolds, *Curr. Organocatalysis*, **8**, 5-26 (2021): **(MS, NMR, IR)**
  49. A.D. Sonawane, R.A. Sonawane, M. Ninomiya, M. Koketsu, Diorganyl diselenides: a powerful tool for the construction of selenium containing scaffolds, *Dalton Trans.*, **50**, 12764-12790 (2021): **(MS, NMR, IR)**
  50. M. Ito, A. Yamaguchi, D. Oshima, T. Kato, M. Shima, K. Yamada, Enhancement of spin-orbit torques by change in uniaxial in-plane magnetic anisotropy of Py/Pt bilayers on single crystal 128° Y-Cut LiNbO<sub>3</sub> substrate, *Appl. Phys. Lett.*, **119**, 152407 (2021): **(SEM, SPM)**
  51. Y. Ohno, K. Hayashi, K. Yamada, M. Shima, Textured growth of Co-Fe-Ga alloy films via topotactic transformation from highly oriented precursor and spinel oxide, *Mater. Lett.*, **302**, 130306 (2021): **(SEM, SPM, XPS)**
  52. K. Hayashi, K. Yamada, M. Shima, Estimation of the cation distribution in Co<sub>3-*X*</sub>Ni<sub>*X*</sub>O<sub>4</sub> (0 ≤ *X* ≤ 1.28) synthesized from crystallized Co<sub>1-*Y*</sub>Ni<sub>*Y*</sub>(OH)<sub>2</sub> (*X* = 3*Y*) prepared by the uniform precipitation method, *J. Magn. Magn. Mater.*, **519**, 167479 (2021): **(SEM)**
  53. K. Yamada, S. Masaki, M. Yamamoto, K. Kondo, Y. Kurokawa, Y. Shiota, T. Moriyama, T. Ono, H. Yuasa, M. Shima, Change of longitudinal spin Seebeck voltage with annealing in Y<sub>3</sub>Fe<sub>5</sub>O<sub>12</sub> films formed by densely packed nanocrystals, *J. Magn. Magn. Mater.*, **535**, 168093 (2021): **(SEM, SPM, XPS)**



54. S.L. Higashi, M. Ikeda, Development of an amino sugar-based supramolecular hydrogelator with reduction responsiveness, *JACS Au*, **1**, 1639-1646 (2021): (NMR, TEM, CD, レオメーター)
55. N. Shirakami, Y. Kawaki, S.L. Higashi, A. Shibata, Y. Kitamura, S.A. Hanifah, L.L. Wah, M. Ikeda, Introduction of an oxidation-responsive 4-boronobenzyl group into an oligonucleotide through a postmodification approach, *Chem. Lett.*, **50**, 1412-1415 (2021): (NMR)
56. N. Shirakami, S.L. Higashi, Y. Kawaki, Y. Kitamura, A. Shibata, M. Ikeda, Construction of a reduction-responsive oligonucleotide via a post-modification approach utilizing 4-nitrophenyl diazomethane, *Polymer J.*, **53**, 741-746 (2021): (NMR)
57. K. Isogawa, M. Asano, M. Hyazaki, K. Koga, M. Watanabe, K. Suzuki, T. Kobayashi, K. Kawaguchi, A. Ishizuka, S. Kato, H. Ito, A. Hamamoto, H. Koyama, K. Furuta, H. Takemori. Thioxothiazolidin derivative, 4-OST, inhibits melanogenesis by enhancing the specific recruitment of tyrosinase-containing vesicles to lysosome, *J. Cell. Biochem.*, **112**, 667-678 (2021): (NMR)
58. N. Kameyama, Y. Hiroki, F. Hitoshi, Y. Kotaro, F. Mitsutaka, Thin-film processing of polypropylene and polystyrene sheets by a continuous wave CO2 laser with the Cu cooling base, *Polymers*, **13**, 1448 (2021): (FTIR)
59. Y. Ochiai, K. Ogawa, Y. Sawada, E. Yanase, Chemical transformation of oolongtheanine 3'-O-gallate in aqueous solution under heating conditions. *Tetrahedron Lett.*, **73**, 153140 (2021): (MS, NMR, IR)
60. R.K. Agrahari, T. Enomoto, H. Ito, Y. Nakano, E. Yanase, T. Watanabe, A. Sadhukhan, S. Iuchi, M. Kobayashi, S.K. Panda, Y.Y. Yamamoto, H. Koyama, Expression GWAS of PGI1 identifies STOP1-dependent and STOP1-independent regulation of PGI1 in aluminum stress signaling in *Arabidopsis*. *Front. Plant Sci.*, 774687 (2021) : (NMR)
61. H. Altaib, K. Nakamura, M. Abe, Y. Badr, E. Yanase, I. Nomura, T. Suzuki, Differences in the concentration of the fecal neurotransmitters GABA and glutamate are associated with microbial composition among healthy human subjects. *Microorganisms*, **9**, 1-15 (2021): (HPLC)
62. H. Tange, D. Ishibashi, T. Nakagaki, Y. Taguchi, Y.O. Kamatari, H. Ozawa, N. Nishida, Liquid-liquid phase separation of full-length prion protein initiates conformational conversion in vitro. *J. Biol. Chem.*, **296**, 100367 (2021) : (FTIR)
63. S. Yamashita, Y.O. Kamatari, R. Honda, A. Niwa, H. Tomiata, A. Hara, K. Kuwata, Monomeric a-synuclein (aS) inhibits amyloidogenesis of human prion protein (hPrP) by forming a stable aS-hPrP hetero-dimer. *Prion*, **15**, 37-43 (2021) : (NMR)
64. K. Kumabe, M. Chishima, H. Moritomi, Physico-chemical characterization of biomass, coal, and their chars using kinetics and electrochemistry, *Energy Rep.*, **7**, 4437-4444 (2021): (CHO, IR)
65. R. Kumar, Y. Hazama, F. Ohashi, H.S. Jha, T. Kume, A fabrication method for type-II Ge clathrate film by annealing of Ge film covered with Na layer, *Thin Solid Films*, **734**, 138859/1-4 (2021): (SEM, FTIR)
66. R. Iioka, K. Yorozu, Y. Sakai, R. Kawai, N. Hatae, K. Takashima, G. Tanabe, H. Wasada, M. Yoshimatsu, Synthesis of azepino[1,2-a]indole-10-amines via [6+1] annulation of ynenitriles with reformatsky reagent, *Eur. J. Org. Chem.*, **2021**, 1553-1558 (2021) : (MS, NMR, IR, CHO)
67. S. Vafaei, A. Wolosz, C. Ethridge, U. Schnupf, N. Hattori, T. Sugiura, K. Manseki, Elucidation of the crystal growth characteristics of SnO<sub>2</sub> nanoaggregates formed by sequential low-temperature sol-gel reaction and freeze drying, *Nanomaterials*, **11**, 1738 (2021): (TEM)
68. R.Z. Putra, M. Yoshida, A. Mitani, J. Kato, Preliminary investigation of flash sintering of Li<sub>1.5</sub>Al<sub>0.5</sub>Ge<sub>1.5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> solid electrolyte, *J. Jpn. Soc. Powder Metall.*, **68**, 494-499 (2021): (SEM)
69. T. Iyasu, M. Kuratani, I. Ikeda, N. Tanaka, Y. Yamada, O. Sakurada, Simple measurement of carbon films on copper tubes and their effect on corrosion, *Open J. Compos. Mater.*, **11**, 12-22 (2021): (SEM, XPS, デジタルマイクロスコープ)
70. M. Kuratani, K. Yamakawa, R. Kurono, Y. Kano, T. Sasaki, Y. Yamada, O. Sakurada, Effect of repainting process on atmospheric corrosion behavior of perforated panels, *Mater. Sci. Appl.*, **12**, 534-541 (2021): (SEM, XPS, デジタルマイクロスコープ)
71. K. Uemura, E. Yasuda, Y. Sugiyama, Improving the solubility of hexanuclear heterometallic extended metal atom chain compounds in nonpolar solvents by introducing alkyl amine moieties, *ACS Omega*, **6**, 18487-18503 (2021): (NMR)
72. N.S.Abd. Rahman, K. Matsui, S. Yamada, T. Itoh, Evaluation of hydrogenated amorphous silicon oxide photo-absorber from quantum efficiency in thin-film solar cell by fourier transform photocurrent spectroscopy, *Mater. Trans.*, **62**, 1263-1269 (2021) : (XPS)

73. R. Kajino, Y. Ueno, (S)-5'-C-Aminopropyl-2'-O-methyl nucleosides enhance antisense activity in cultured cells and binding affinity to complementary single-stranded RNA, *Bioorg. Med. Chem.*, **30**, 115925 (2021): (NMR)
  74. H. Ando, T. Imaizumi, Changes in electrical properties and void distribution of mung bean sprout during hot water heating. *Food Sci. Technol. Res.*, **27**, 311-318 (2021): (X線 CT スキャン)
  75. T. Aoyagi, T. Oshima, T. Imaizumi, Quantitative characterization of individual starch grain morphology using a particle flow analyzer. *LWT-Food Science and Technology*, **139**, 110589 (2021): (SEM, フロー式粒子像分析装置)
  76. T. Oshima, K. Kato, T. Imaizumi, Effects of blanching on drying characteristics, quality, and pectin nanostructures of dried cut-persimmons. *LWT-Food Science and Technology*, **143**, 111094 (2021): (SPM)
  77. R.D.Y. Away, C. Takai-Yamashita, T. Ban, Y. Ohya, Photocatalytic properties of TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> sandwich multilayer films prepared by sol-gel dip-coating, *Thin Solid Films*, **720**, 138522-138522 (2021): (TEM, SEM)
  78. Y. Ohya, H. Kanaoka, S. Iwata, C. Takai-Yamashita, T. Ban, Dependence of electrical conductivity of β-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ceramics on oxygen partial pressure and formation of dislocations, *J. Ceram. Soc. JAPAN*, **129**, 254-260 (2021): (TEM, SEM)
  79. 藏谷元紀, 居安隆志, 田中法幸, 山田 豊, 櫻田 修, りん脱酸銅軟質管カーボン皮膜の XPS 分析評価, *分析化学*, **70**, 267-270 (2021): (SEM, XPS, デジタルマイクロスコープ)
  80. 佐々木啓人, 藏谷元紀, 居安隆志, 加納佑真, 田中法幸, 山田 豊, 櫻田 修, 銅管のカーボン皮膜の XPS 分析と腐食挙動におよぼす影響, *銅と銅合金*, **60**, 135-139 (2021): (SEM, XPS, デジタルマイクロスコープ)
  81. 加納佑真, 居安隆志, 藏谷元紀, 佐々木啓人, 田中法幸, 山田 豊, 櫻田 修, 銅管のカーボン皮膜依存型孔食評価試験液における腐食因子の影響, *銅と銅合金*, **60**, 140-143 (2021): (SEM, デジタルマイクロスコープ)
  82. 藏谷元紀, 池田 達, 居安隆志, 田中法幸, 桂川朋也, 松村俊祐, 山田 豊, 櫻田 修, 水質パターンダイアグラムによる配管材料の腐食事例解析, *銅と銅合金*, **60**, 144-149 (2021): (SEM, XPS, デジタルマイクロスコープ)
  83. 堀田 翔司, 内田 裕市, 繊維補強コンクリートにおける繊維の配向がひび割れ面のせん断挙動に及ぼす影響, *コンクリート工学年次論文集*, **43**, 215-220 (2021): (X線 CT スキャン)
  84. 太田 貴之, 大串 陸人, 小田 昭紀, 上坂 裕之, 大電力パルススパッタリングを用いた有機基板へのダイヤモンドライクカーボン成膜, *表面技術*, **73**, 47-52 (2021): (ラマン分光)
- 特許 :
1. 岡 夏央, 安藤 香織, シクロペンテン誘導体またはシクロヘキセン誘導体及びその製造方法, 特願 2021-166543, 2021: (MS, NMR)
  2. 亀山 展和, 吉田 弘樹, 福田 満孝, 山田 耕太郎, 深川 仁, レーザーによる薄膜部の形成方法, 特願 2021-089806: (FTIR)
- 著書 :
1. 永澤 秀子, がん微小環境を標的とした治療薬と耐性 8.腫瘍内の低酸素・低栄養環境を利用した薬剤の開発, *実験医学*, **39**, (2021) : (円二色性分散計 CD, 誘導結合プラズマ発光分析装置 ICP)
  2. 吉村 絃希, 岡田 英志 【凝固と炎症のクロストーク】感染性(敗血症性)臓器障害とグリコカリックス, ICUとCCU, 329-339, 医学図書出版, 2021: (SEM)
  3. 上谷 遼, 岡田 英志, 【ショック管理 2021-'22-ガイドライン、スタンダード、論点そして私見-】ショックの病態生理 ショックに伴う血管内皮傷害, 救急・集中治療, 679-687, 総合医学社, 2021: (SEM)
- 参考資料 :
1. 隈部 和弘, 廃棄物系木質バイオマスからの低コスト液体燃料製造技術, *化学工業*, **72**, 581-588, 2021: (CHO, ICP)

#### 4. 機器分析分野教員の教育・研究活動等

##### 1) 教育活動

1. 「連合創薬医療情報研究科創薬人材育成教育プログラム」2 単位 (15 回のうち 1 回を担当)

##### 2) 研究活動

〈原著論文・著書等〉

1. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Badr Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. Putative Internal Control Genes in Bovine Milk Small Extracellular Vesicles Suitable for Normalization in Quantitative Real Time-Polymerase Chain Reaction. *Membranes (Basel)*. 11, 933 (2021).
2. Inden M, Takagi A, Kitai H, Ito T, Kurita H, Honda R, Kamatari YO, Nozaki S, Wen X, Hijioka M, Kitamura Y, Hozumi I. Kaempferol Has Potent Protective and Antifibrillogenic Effects for  $\alpha$ -Synuclein Neurotoxicity In Vitro. *Int J Mol Sci*. 22, 11484 (2021).
3. Hirata Y, Motoyama M, Kimura S, Takashima M, Ikawa T, Oh-Hashi K, Kamatari YO, Artepillin C, a major component of Brazilian green propolis, inhibits endoplasmic reticulum stress and protein aggregation. *Eur J Pharmacol*. 912, 174572 (2021).
4. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. Comprehensive Proteomic Analysis Revealed a Large Number of Newly Identified Proteins in the Small Extracellular Vesicles of Milk from Late-Stage Lactating Cows. *Animals (Basel)*. 11, 2506 (2021).
5. Hayashi T, Kawasaki M, Kamatari YO, Oda M. Protein structure and analysis single-chain Fv antibody covalently linked to antigen peptides and its structural evaluation. *Anal Biochem*. 629, 114312, (2021).
6. Tanaka N, Kimura S, Kamatari YO, Nakata K, Kobatake Y, Inden M, Yamato O, Urushitani M, Maeda S, Kamishina H. In vitro evidence of propagation of superoxide dismutase-1 protein aggregation in canine degenerative myelopathy. *Vet J*. 274, 105710, (2021).
7. Tange H, Ishibashi D, Nakagaki T, Taguchi Y, Kamatari YO, Ozawa H, Nishida N. Liquid-liquid phase separation of full-length prion protein initiates conformational conversion in vitro. *J Biol Chem*. 296, 100367, (2021).
8. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Badr Y, Kitamura Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle. *Sci Rep*. 11, 2951, (2021).

〈学会発表〉

(国際学会)

1. Y. O. Kamatari, S. Yamashita, R. Honda, & K. Kuwata, Monomeric  $\alpha$ -synuclein ( $\alpha$ S) inhibits amyloidogenesis of human prion protein (hPrP) by forming a stable  $\alpha$ S-hPrP hetero-dimer, 22nd International Society of Magnetic Resonance Conference (ISMAR), 2021/8/24, Online.

##### 3) 補助金関連採択状況

1. 2020～2022 年度 科学研究費補助金 基盤研究(B)(一般)(分担)「ファーマコフォアモデルを決定する計算科学技術の確立と抗プリオン化合物の開発」(鎌足)
2. 2020～2022 年度 科学研究費補助金 基盤研究(C)(一般)(分担)「旋毛虫分泌タンパク質による宿主筋肉細胞変異の分子生物学的および構造生物学的解析」(鎌足)
3. 2020～2021 年度 科学研究費補助金 基盤研究(C)(一般)(分担)「犬の変性性脊髄症を起こす変異 SOD1 蛋白質の立体構造解析と治療基盤の構築」(鎌足)

(役員等)

1. 日本生物物理学会分野別専門委員 (鎌足)
2. 岐阜構造生物学・医学・論理的創薬研究会事務局 (鎌足)
3. *Molecules* Editorial Board (鎌足)





**放射性同位元素実験分野**  
**Division of Radioisotope Experiment**

〒501-1193 岐阜市柳戸 1 番 1

E-mail : [riyanagi@gifu-u.ac.jp](mailto:riyanagi@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-293-2055

FAX : 058-293-2056

---

## 目 次

◆ 分野長挨拶	217
1 組織	218
1. 放射性同位元素実験分野職員	
2. 放射性同位元素実験分野管理組織図	
3. 令和3年度放射性同位元素実験分野専門部会委員	
4. 令和3年度放射性同位元素実験分野利用者委員会委員	
2 機器紹介	220
3 利用の手引き	222
1. 施設の概要	
2. 登録の手続き	
3. 承認使用核種及び数量	
4. 利用者負担金料金表	
4 活動報告	225
1. 令和3年度教育訓練受講者数・特殊健康診断（電離）受診者数	
2. 令和3年度施設利用状況	
3. 放射線業務従事者の業績論文等（2021）	
4. 放射性同位元素実験分野教員の教育・研究活動等	

## ◆ 分野長挨拶

放射性同位元素実験分野長 犬塚 俊康

放射性同位元素（RI）実験分野は、2016年4月よりセンターの分野内組織から独立した一分野となり、現在に至っています。発足から6年は、木内名誉教授を分野長として、全学支援施設としての機能強化につながる様々な施策を行ってきました。例えば、2017年度には放射線業務従事者の登録制度を改定し、学内外の放射線施設利用者がより利用しやすい制度としました。また、2021年度には学外からの施設利用希望者に対する受託試験制度を整備し、地域貢献の面でも要望に応えられる分野となりました。

一方、新型コロナウイルス感染症対策として、2020年度から放射線業務従事者の教育訓練の実施方法を大きく変革しました。初めて管理区域に入る新規登録者に対しては、東京大学と名古屋大学のアイソトープ総合センターが提供する「e-learning RI講習会」を利用した教育訓練を実施し、受講者の安全に配慮しつつ教育訓練を実施する体制を非常時下でも維持することができました。そして、2020年度より東海国立大学機構発足を契機として名古屋大学との連携が様々な面で始まったこともあり、2021年度は名古屋大学のe-learningシステムを活用した教育訓練を拡充して引き続き実施することとしました。2022年度以降も東海国立大学機構の枠組みを活用しながら学内外の放射線施設利用者の便宜を図っていきます。

近年、生命科学領域の研究では、測定技術や標識法開発の著しい進歩により、非密封RI標識物を用いない新たな分析方法を利用する機会が圧倒的に増えています。しかし、創薬における新規化合物のモデル動物における体内動態の解析には、現在でもRIトレーサー法を欠くことはできません。本手法の最大の利点は、動物に投与した薬物の各臓器への親和性や細胞への取り込み、並びに、生体内での薬物代謝を、より真の構造に近いRI標識薬物を用いて追跡できること、また、検出感度の極めて高い分析手段であることです。このことを踏まえ、RI測定やイメージング設備の保守・整備、および、RIイメージング技術と質量分析技術とを組み合わせた新たな解析ができる設備の整備等をできればと考えています。

他方、自然放射線の測定は地球環境の変遷や現在の状況を知る重要な分析データとなります。本施設には自然放射線測定のためのGe半導体検出器を2台設置しており、極地研との共同研究で活用すると共に、定期的に大気中の<sup>7</sup>Be等の測定を行っています。昨今の社会情勢、世界情勢を鑑み、社会貢献のため災害や有事の際にはすぐに測定対応できる体制を今後も維持し続けます。

東海国立大学機構の枠組みの中で、今後は、様々な制度やシステムが東海国立大学機構の中で連携強化されることが見込まれるため、当分野と名古屋大学アイソトープ総合センターの間では、放射線安全管理のために、両者の意見交換や情報共有のためのZoomミーティングが2020年度より適宜開催されています。

以上のような現状認識を踏まえて、当分野、センター、大学、および、機構の発展に寄与するよう努めていきたいと考えています。

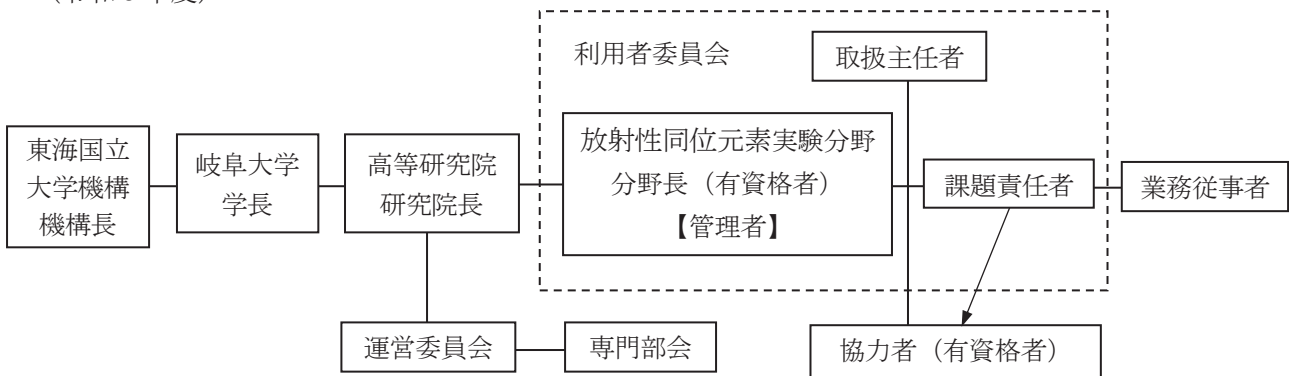
# 1 組織

## 1. 放射性同位元素実験分野職員(令和3年度)

- (1) 専任教員
  - 特任教授(分野長) 木内 一壽
  - 助教 犬塚 俊康
- (2) 専任職員
  - 技師 三輪 美代子

## 2. 放射性同位元素実験分野管理組織図

(令和3年度)



## 3. 令和3年度放射性同位元素実験分野専門部会委員

専門部会委員職名(委員号数)	氏名	所属	職名	任期
管理者 (2号委員)	◎ 木内一壽	科学研究基盤センター 放射性同位元素実験分野	特任教授	通年
各学部選出教員 (1号委員)	仲澤和馬	教育学部	教授	R3.4.1~ R5.3.31
	向井貴彦	地域科学部	教授	
	小澤 修	医学部	教授	
	熊野智康	医学部附属病院	准教授	
	沓水祥一	工学部	教授	
	西飯直仁	応用生物科学部	教授	
放射線取扱主任者 (3号委員)	犬塚俊康	科学研究基盤センター 放射性同位元素実験分野	助教	通年
	三輪美代子		技師	

註) ◎ は専門部会長



#### 4. 令和3年度放射性同位元素実験分野利用者委員会委員

学部	講座等	委員	備考
教育学部	理科教育（地学）	勝田長貴	
	理科教育（物理）	仲澤和馬 住浜水季 中村 琢	
	理科教育（化学）	萩原宏明	
	技術教育	中田隼矢	
工学部	物質化学コース	三輪洋平 植村一広 山田啓介	
	生命化学コース	横川隆志 石黒 亮 古山浩子	
	電気電子コース	佐々木重雄 久米徹二 林 浩司 亀山展和	
	機械コース	箱山智之 吉田佳典	
応用生物科学部	分子生命科学コース	岩間智徳 海老原章郎 島田敦弘	
	食品生命科学コース	岩本悟志 長岡 利 勝野那嘉子	
	臨床獣医学	西飯直仁	
医学部	整形外科学分野	秋山治彦	
高等研究院 科学研究基盤センター	ゲノム研究分野	高島茂雄	
	RI 実験分野	犬塚俊康 木内一壽	委員長
岐阜薬科大学	放射化学	立松憲次郎	

## 2 機器紹介

RI 研究棟

機器名	型式	メーカー
液体シンチレーションカウンター	Tri-Carb2900TR	パッカード
液体シンチレーションカウンター	LSC-6101B	アロカ
$\gamma$ カウンター	1480WIZARD <sup>3</sup>	パーキンエルマー
バイオイメージングアナライザー	BAS-2500	富士フィルム
マイクロプレートリーダー	1450 Microbeta TRILUX	パーキンエルマー
セルハーベスター	FilterMate-96	パーキンエルマー
Ge 半導体検出器	GEM20, MCA-7700	SEIKO EG&G (ORTEC)
AlphaGUARD	PQ2000	Genitron
GM サーベイメータ	TGS-133, TGS-136, TGS-146, TGS-121	アロカ
シンチレーションサーベイメータ	ICS-311, TCS-171, TCS-172, TCS-163	アロカ
<sup>3</sup> H/ <sup>14</sup> C サーベイメータ	TPS-303	アロカ
$\beta$ 線用サーベイメータ Lucrest	TCS-1319H	日立アロカメディカル
$\beta$ 線の吸収実験機	GMB-1	島津理化器械
$\gamma$ 線スペクトロメータ	JSM-102	アロカ
ベーシックスケーラー	TDC-105, GM-5004	アロカ
環境放射線モニタ Radi	PA-1100	堀場
個人被ばく線量計マイドーズミニ	PDM-101, PDM-102, PDM-111, PDM-117	アロカ
空气中 <sup>3</sup> H・ <sup>14</sup> C 捕集装置	HCM-101B	アロカ
可搬型ダストサンプラー	DSM-361B	アロカ
ハイボリウムエアサンプラー	HV-500F, HV-500R	柴田科学
システム蛍光顕微鏡	BX51/U-HGLGPS	オリンパス
顕微鏡撮影用デジタルカメラ	DIGITAL SIGHT DS-Fi1	ニコン
クリーンベンチ	MCV-91BNS-PJ	パナソニック
CO <sub>2</sub> インキュベーター	4020	朝日ライフ
卓上型超遠心機	Optima TLX	ベックマン
マイクロ冷却遠心機	3700	クボタ
冷却遠心機	CF15D2	日立
冷却遠心機	S500FR	クボタ
遠心濃縮機+低温トラップ	VC-12S, VA-120	タイテック
純水/超純水製造装置	EQA-3S	ミリポア
バイオハザードキャビネット	MHE-91AB3-PJ	パナソニック
オートクレーブ	SX-500	TOMY
卓上遠心機	2370T	ワケン
小型遠心機 DISKBOY	FB-8000	KURABO
ハイブリオープン	HB-80	タイテック
ヒートシーラー	PC-300	FUS
バイオシェーカー	Wave-PR	タイテック
パワーサプライ	164-5052	Bio-Rad
トランスイルミネータ	LM-26E	ビーエム機器
GFP コンバートプレート	38-0242-01	ビーエム機器
白色光コンバートプレート	38-0191-01	ビーエム機器

電子天秤	PB303-SDR/21	メトラー
pH メーター	S20KIT	メトラー
ボルテックスミキサー	G560	エムエス
ボルテックスミキサー	VORTEX GENIE2	エムエス
温風循環乾燥機	HD-200N	アズワン
恒温振盪水槽 (ユニサーモシェーカー)	NTS-1300	東京理化器械
ウォーターバスインキュベーター	パーソナル 11	タイテック
パーソナルインキュベーター	LTI-2000	東京理化器械
インキュベーター	IS600	ヤマト科学
ゲルドライヤー	AE-3750+1426	アトー
ホットプレート	PC-400D	コーニング
超音波洗浄機	AU-301U	アイワ医科工業
超音波洗浄器	UT-305	シャープ
全自動製氷器	FM-120D	ホシザキ電機
動物飼育フード	TH-2300	千代田保安用品
RI 汚染実験動物乾燥装置	Σ8100	桑和貿易
発電機	EU28is	HONDA

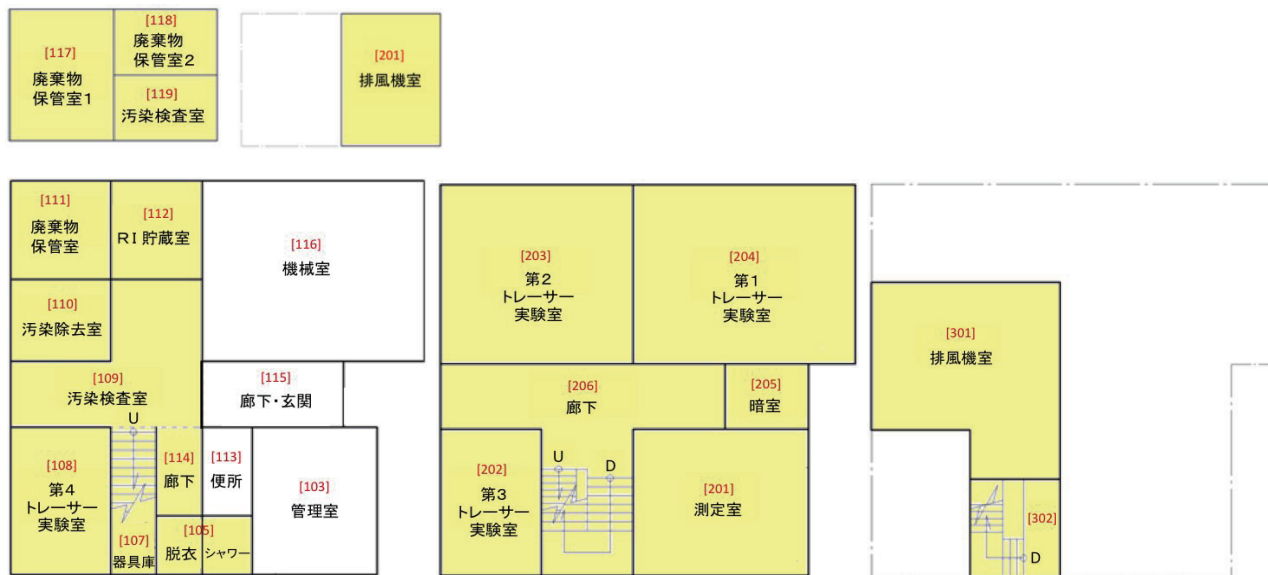
#### ゲノム研究棟 RI 実験室

機器名	型式	メーカー
液体シンチレーションカウンター	LSC-7200	アロカ
γカウンター	ARC-7001	アロカ
Ge 半導体検出器	GEM25 MCA7	SEIKO EG&G (ORTEC)
GM サーベイメータ	TGS-146	アロカ
バイオハザードキャビネット	NSC-IIA-1200	ダルトン
オートクレーブ	ES-315	トミー精工
小型微量高速遠心機	Microfuge 20R	ベックマン・コールター
マイクロ冷却遠心機	3700	クボタ
微量用遠心濃縮機	MV-100	トミー精工
恒温振盪水槽 (ユニサーモシェーカー)	NTS-1300	東京理化器械
全自動製氷器	FM-120D	ホシザキ

### 3 利用の手引き

#### 1. 施設の概要

同施設は岐阜大学柳戸地区の南東に位置している。昭和 57 年、柳戸キャンパスに 352 m<sup>2</sup>の放射性同位元素研究施設（現在の RI 研究棟）が新築され、その年の 10 月に使用を開始した。一方、平成 8 年度には遺伝子実験施設（現在のゲノム研究棟）が新築され、施設内 1 階に 99 m<sup>2</sup>の RI 実験室（P2）が設置された。放射線総合管理システムもこの時に導入し、RI 研究棟とゲノム研究棟 RI 実験室の一括管理を行っている。



〈RI 研究棟〉



〈ゲノム研究棟 RI 実験室〉

主に、微量な生体分子の挙動を追跡するため、非密封の RI 試薬を用いた実験研究を行っている施設であり、放射線取扱主任者の監督のもと、安全管理を行っている。また、平成 23 年福島第一原子力発電所事故以降、環境放射線計測の設備・技術にも力を入れている。

施設経年により平成 23 年度は RI 研究棟の外回り RI 排水管を更新し、平成 24 年度には RI 研究棟屋内 RI 排水管及び貯留槽等大規模な施設改修を実施した。平成 28 年 2 月に放射性同位元素管理室医学施設が廃止され、平成 28 年度より放射性同位元素管理室柳戸施設が、RI 実験分野となった。

主な利用対象者は、全学の教員・学生等である。加えて、令和 3 年度より受託試験制度も整備し、学外からの施設利用も受け入れる態勢を整えた。学外の高エネルギー加速器研究機構・SPring-8・ASRC 等の加速器施設の利用者についても、法令上、事前に放射線業務従事に関する教育訓練や健康診断が必要になるため、学外の放射線関連施設利用希望者の窓口として対応している。

## 2. 登録の手続き

放射性同位元素等の取扱い、管理又はこれに付随する業務に従事するため、管理区域に立ち入るためには、教育訓練と健康診断を受けた後に、放射性同位元素実験分野長の承認を得て、業務従事者となる必要がある。

### ◎ 教育訓練

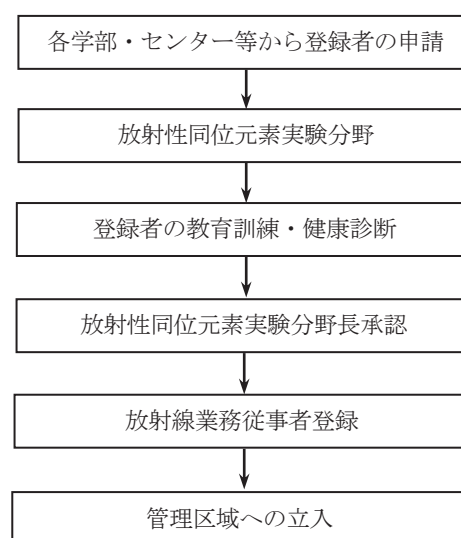
4～11月頃	初心者教育、年次教育
--------	------------

新規登録者及び継続登録者は上の期間中に受講。

### ◎ 健康診断

4月、10月頃	学生
6月、12月頃	職員

施設へ立入る前と立入った後においては、学生は1年を超えない期間ごと、職員は6ヶ月を超えない期間ごとに受診。



## 3. 承認使用核種および数量

RI 研究棟

単位：MBq

核種	年間 使用数量	3月間 使用数量	1日最大 使用数量
<sup>45</sup> Ca	555	555	18.5
<sup>36</sup> Cl	37	37	3.7
<sup>40</sup> K	37	37	3.7
<sup>110m</sup> Ag	11.1	11.1	1.85
<sup>109</sup> Cd	37	37	3.7
<sup>125</sup> I	2960	1480	74
<sup>203</sup> Hg	185	148	1.85
<sup>22</sup> Na	74	74	3.7
<sup>32</sup> P	2590	2590	74
<sup>33</sup> P	1850	1850	74
<sup>35</sup> S	1850	1850	74
<sup>99m</sup> Tc	11100	11100	370
<sup>59</sup> Fe	74	74	3.7
<sup>131</sup> I	740	333	3.7
<sup>86</sup> Rb	185	185	5.55
<sup>3</sup> H	7400	7400	259
<sup>14</sup> C	4440	4440	74
<sup>51</sup> Cr	370	370	74
<sup>90</sup> Sr	9.25	9.25	0.185

ゲノム研究棟 RI 実験室

単位：MBq

核種	年間 使用数量	3月間 使用数量	1日最大 使用数量
<sup>32</sup> P	3700	3700	148
<sup>33</sup> P	1850	1850	148
<sup>35</sup> S	5920	5920	148
<sup>3</sup> H	7400	7400	185
<sup>14</sup> C	3700	3700	74
<sup>90</sup> Sr	9.25	9.25	0.185
<sup>51</sup> Cr	185	185	37

\* 第4トレーサー実験室（主に動物実験）で使用できる数量は上記の1/10を限度とし内数とする。また、<sup>14</sup>Cと<sup>35</sup>Sの3月間使用数量は上記の1/20とし内数とする。

#### 4. 利用者負担金料金表

##### 登録料等

項目	単位	単価(円)
個人登録料	個人・年	2,500
ガラスバッジFS型	人・月	400
ガラスバッジNS型	人・月	1,800
実験室使用料	分野等・月	7,000
動物実験室使用料	分野等・日	1,000
時間外使用料(平日)	人・日	500
時間外使用料(土・日・祭日)	人・日	1,000

##### 機器使用料

名称	設置場所	メーカー、型番	単位	単価(円)
液体シンチレーション カウンター	RI 研究棟	パッカード, Tri-Carb2900TR	サンプル	25
	RI 研究棟	アロカ, LSC-6100		
	ゲノム RI 実験室	アロカ, LSC-7200		
プレートカウンター	RI 研究棟	パーキンエルマー, 1450 MicroBeta TRILUX	プレート	500
セルハーベスター	RI 研究棟	パーキンエルマー, FilterMate-96	プレート	1,500
γカウンター	RI 研究棟	パーキンエルマー, 1480 WIZARD3	サンプル	25
	ゲノム RI 実験室	アロカ, ARC-7001		
バイオイメージング アナライザー	RI 研究棟	富士フイルム, BAS - 2500	分	50
Ge 半導体検出器	RI 研究棟	SEIKO EG&G ORTEC, GEM20/MCA7700	時間	250
	ゲノム RI 実験室	SEIKO EG&G ORTEC, GEM25/MCA7		

註) 利用者が故意または過失によって RI 実験分野の装置及び設備等に損害を与えた場合は、課題責任者を通してその損害の全部又は一部を賠償させるものとする。

##### 廃棄物料金

種類	単位	単価(円)
動物処理費	kg	2,000
固体廃棄物(可燃・難燃・不燃等)	袋	2,000
シンチレータ廃液	リットル	5,000
無機廃液	リットル	1,800

## 4 活動報告

### 1. 令和3年度教育訓練受講者数・特殊健康診断（電離）受診者数

#### ・教育訓練受講者数

新型コロナに伴い、他事業所 e-learning も併用した。

実施日	区分	内容		人数	実施機関（講師）
2021/5/6	新規	講義	人 30、安 60、法予 30	3	岐阜大学 RI 実験分野（犬塚）
2021/5/6	新規	実習	安 90	3	岐阜大学 RI 実験分野（三輪）
2021/5/18～6/8	継続	e-learning	人 15、安 15、法予 30、課題	93	岐阜大学 RI 実験分野（木内、犬塚）
2021/6/14～16	新規	e-learning	人 40、安 180、法予 40	31	名古屋大学アイソトープ総合センター
2021/6/14～16	新規	e-learning	人 40、安 120、法予 40	20	名古屋大学アイソトープ総合センター
2021/6/24	継続	e-learning	人 15、安 15、法予 30、課題	1	岐阜大学 RI 実験分野（木内、犬塚）
2021/7/6～8	新規	e-learning	人 40、安 120、法予 40	1	名古屋大学アイソトープ総合センター
2021/7/9	新規	実習	予 30、安 60	2	岐阜大学 RI 実験分野（犬塚、三輪）
2021/7/19	新規	実習	予 30、安 60	4	岐阜大学 RI 実験分野（犬塚、三輪）
2021/9/9	新規	実習	予 30、安 60	1	岐阜大学 RI 実験分野（三輪）
2021/10/13～15	新規	e-learning	人 40、安 180、法予 40	3	名古屋大学アイソトープ総合センター
2021/10/21	新規	実習	予 30、安 60	1	岐阜大学 RI 実験分野（三輪）
2021/11/1	新規	講義	人 30、安 60、法予 30	3	岐阜大学 RI 実験分野（犬塚）
2021/11/30	新規	講義	人 30、安 60、法予 30	1	岐阜大学 RI 実験分野（犬塚）
2022/1/12	新規	実習	安 90	3	岐阜大学 RI 実験分野（三輪）
2022/1/28	新規	講義	人 30、安 60、法予 30	1	岐阜大学 RI 実験分野（犬塚）
2022/1/28	新規	実習	安 90	1	岐阜大学 RI 実験分野（三輪）

人：放射線の人体に与える影響

安：放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い

法予：放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程

数字は、各項目内容の時間数（分）

課題：小テストを実施

#### ・特殊健康診断（電離）受診者数

身分	前期	後期
職員等	43	42
学生等	106	4

## 2. 令和3年度施設利用状況

学部別登録者数 \*教育学部・研究科の学内外施設利用登録者8名

部局・大学名等	学内施設	学外施設
教育学部・研究科 *	8	25
医学研究科	8	0
工学部・研究科	18	68
応用生物科学部・研究科	18	20
科学研究基盤センター	4	0
岐阜薬科大学	1	0
その他(受託)	3	0
合 計	52	105

放射線業務従事者数 \*この内、学内外放射線業務従事者2名

学内施設	学外施設
26	50

学内管理区域への延べ立入件数及び延べ立入時間

管理区域	延べ立入件数	延べ立入時間
RI 研究棟	1970	906
ゲノム研究棟 RI 実験室	122	13

学外施設利用人数及び延べ利用回数

利用場所	人数	延べ回数
SPring-8	26	56
高エネルギー加速器研究機構	10	17
あいちシンクotron光センター	7	20
分子科学研究所	4	15
国立長寿医療研究センター	2	24
六ヶ所核融合研究所	1	1
ドイツ 重イオン研究所(GSI)	1	4

各放射線測定器等の利用実績 \*受託試験分は除く

機器	型番	利用実績
液体シンチレーションカウンター	パッカード, Tri-Carb2900TR	388 本
プレートカウンター	パーキンエルマー, 1450 MicroBeta TRILUX	9 枚
Ge 半導体検出器	SEIKO EG&G ORTEC, GEM20/MCA7700	1090 時間

受託試験等依頼実績

件数・期間	1 件・2021/5~2022/2
使用機器	液体シンチレーションカウンター、マイクロプレートリーダー、セルハーバスター



### 3. 放射線業務従事者の業績論文等 (2021 年)

原著論文

1. Isogawa, K.; Asano, M.; Hyazaki, M.; Koga, K.; Watanabe, M.; Suzuki, K.; Kobayashi, T.; Kawaguchi, K.; Ishizuka, A.; Kato, S.; Ito, H.; Hamamoto, A.; Koyama, H.; Furuta, K.; Takemori, H. Thioxothiazolidin Derivative, 4-OST, Inhibits Melanogenesis by Enhancing the Specific Recruitment of Tyrosinase-containing Vesicles to Lysosome, *J. Cell. Biol.* **2021**, *122*, 1-12.

### 4. 放射性同位元素実験分野教員の教育・研究活動等

#### 1) 教育活動

- 有機化学 IIa (コース科目、対象学生：物質化学コース、2 単位) (犬塚)  
物質化学実験 II (コース科目、対象学生：物質化学コース、3 単位) (犬塚)  
基礎化学実験 (学科共通科目、対象学生：化学・生命工学科、2 単位) (犬塚)  
工学基礎実験 (基礎科目、対象学生：工学部、1 単位) (犬塚)  
卒業研究 (学科共通科目、対象学生：化学・生命工学科、8 単位) (犬塚)  
有機合成化学特論 (専門科目、対象学生：自然科学技術研究科、1 単位) (犬塚)

#### 2) 研究活動

〈原著論文・著書等〉

1. Kubota, Y.; Nakazawa, M.; Lee, J.; Naoi, R.; Tachikawa, M.; Inuzuka, T.; Funabiki, K.; Matsui, M.; Kim, T. Synthesis of near-infrared absorbing and fluorescent bis(pyrrol-2-yl)squaraines and their halochromic properties, *Organic Chemistry Frontiers* **2021**, *8*, 6226-6243.
2. Izawa, S.; Uchida, K.; Nakamura, M.; Fujimoto, K.; Roudin, J.; Lee, J.-H.; Inuzuka, T.; Nakamura, T.; Sakamoto, M.; Nakayama, Y.; Hiramoto, M.; Takahashi, M. Influence of *N*-substituents on photovoltaic properties of singly bay-linked dimeric perylene diimides, *Chemistry A European Journal* **2021**, *27*, 14081-14091.
3. Sengoku, T.; Ogawa, D.; Iwama, H.; Inuzuka, T.; Yoda, H. A heavy-metal-free desulfonylative Giese-type reaction of benzothiazole sulfones under visible-light conditions, *Chemical Communications* **2021**, *57*, 9858-9861.
4. Fujimoto, K.; Takimoto, S.; Masuda, S.; Inuzuka, T.; Sanada, K.; Sakamoto, M.; Takahashi, M. 5,11-Diazadibenzo[*hi,qr*]tetracene: synthesis, properties, and reactivity toward nucleophilic reagents, *Chemistry A European Journal* **2021**, *27*, 8951-8955.
5. Kawazoe, Y.; Itakura, Y.; Inuzuka, T.; Omura, S.; Uemura, D. Structure–activity relationship study of the anti-obesity natural product yoshinone A *Chirality*, **2021**, 1-7.
6. Funabiki, K.; Yamada, K.; Matsueda, H.; Arisawa, Y.; Agou, T.; Kubota, Y.; Inuzuka, T.; Wasada, H. Perfluorophenyl-perfluorophenyl stacking-promoted aggregation-induced emission enhancement of crystalline 5-aryloxy-3H-indole *European Journal of Organic Chemistry*, **2021**, 1344-1350.
7. Fujimoto, K.; Izawa, S.; Takahashi, A.; Inuzuka, T.; Sanada, K.; Sakamoto, M. Nakayama, Y.; Hiramoto, M.; Takahashi, M. Curved perylene diimides fused with sven-membered rings *Chemistry An Asian Journal* **2021**, *16*, 690-695.

8. Funabiki, K.; Gotoh, T.; Kani, R.; Inuzuka, T.; Kubota, Y. Highly diastereo- and enantioselective organocatalytic synthesis of trifluoromethylated erythritols based on the in situ generation of unstable trifluoroacetaldehyde, *Organic and Biomolecular Chemistry* **2021**, *19*, 1296-1304.

9. Uemura, D.; Kawazoe, Y.; Inuzuka, T.; Itakura, Y.; Kawamata, C.; Abe, T. Drug leads derived from Japanese marine organisms, *Current Medicinal Chemistry* **2021**, *28*, 196-210.

〈学会発表〉

1. 上橋裕輝・窪田裕大・犬塚俊康・吾郷友宏・船曳一正, 含フッ素複素環または含フッ素対アニオンを有するスクアリリウム色素の優れた耐光性, 第 44 回フッ素化学討論会, 2021 年 11 月
2. 可児龍之介・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, 第一級アミンに応答する芳香環フッ素化色素の溶媒依存的なカラリメトリック特性, 第 44 回フッ素化学討論会, 2021 年 11 月
3. 有澤祐太・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, 新規なアニオン性ヘプタメチンシアニン色素の開発とその特性, 第 52 回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会, 2021 年 10 月
4. 上橋裕輝・窪田裕大・犬塚俊康・吾郷友宏・船曳一正, 含フッ素対アニオンの有無によるスクアリリウム色素の特性変化, 第 52 回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会, 2021 年 10 月
5. 中澤誠人・直井良磨・犬塚俊康・船曳一正・窪田裕大, 近赤外領域に吸収を有するスクアリリウム色素およびクロコニウム色素の合成, 第 52 回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会, 2021 年 10 月
6. 犬塚俊康・大沼莉緒・上村大輔, 高知県産カイメン由来細胞毒性物質スクモライド類の単離・構造解析, 第 63 回天然有機化合物討論会, 2021 年 9 月
7. 有澤祐太・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, フッ素化アニオン性ヘプタメチンシアニン色素含有複合材料の酸に対するセンサー特性, 第 10 回フッ素化学若手の会, 2021 年 9 月
8. 中澤誠人・直井良磨・犬塚俊康・船曳一正・窪田裕大, ピロールを母体としたスクアリリウム色素およびクロコニウム色素の合成と光学特性, 2021 年度色材研究発表会, 2021 年 9 月
9. 山本啓陽・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, 近赤外領域に吸収・蛍光を持つプッシュプル型色素の開発, 2021 年度色材研究発表会, 2021 年 9 月
10. 上橋裕輝・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, 芳香環フッ素化インドレニン環を有するスクアリリウム色素の光学特性, 2021 年度色材研究発表会, 2021 年 9 月
11. 有澤祐太・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, アニオン性ヘプタメチンシアニン色素を吸着させた無機材料の酸応答性, 2021 年度色材研究発表会, 2021 年 9 月
12. 可児龍之介・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, グリニャール反応剤のデュアルな反応を one-pot 利用した 1-トリフルオロメチルプロパルギルアルコール類の簡便合成, 2021 年度有機合成化学北陸セミナー, 2021 年 9 月
13. 上橋裕輝・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, 芳香族フッ素化複素環を有する新規 NIR 色素の合成とその特性, 日本化学会第 101 春季年会, 2021 年 3 月
14. 有澤祐太・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, アニオン性ヘプタメチンシアニン色素の特性における置換基の効果, 日本化学会第 101 春季年会, 2021 年 3 月
15. 可児龍之介・犬塚俊康・窪田裕大・船曳一正, 各種置換基を有する含フッ素 1,4-ジヒドロ-2*H*-ベンゾ[d][1,3]オキサジン-2-オン類の簡便合成, 日本化学会第 101 春季年会, 2021 年 3 月
16. 神谷紗希・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, 各種溶媒中での芳香環フッ素化ペンタメチンシアニン色

素の特性, 日本化学会第 101 春季年会, 2021 年 3 月

17. 中澤誠人・犬塚俊康・船曳一正・窪田裕大, 近赤外領域に吸収を有するクロコニウム色素の合成と光学特性, 日本化学会第 101 春季年会, 2021 年 3 月

3) 補助金関連採択状況

シーシーアイ研究助成プログラム, 令和 3 年度

渦鞭毛藻 *Symbiodinium* sp. が生産する特異な構造をもつ機能性物質の探索  
直接経費:1,000,000 円 (犬塚)

越山科学技術振興財団研究助成, 令和 2 年度-令和 3 年度

抗腫瘍作用を示す新規化合物スクモニンの利活用に向けた全合成研究  
直接経費:1,000,000 円 (総額) (犬塚)





## 抗酸化研究部門

**Division of anti-Oxidant Research**

〒501-1193 岐阜市柳戸 1 番 1

E-mail : [info@antioxidantres.jp](mailto:info@antioxidantres.jp)

TEL : 058-230-6548

FAX : 058-230-6549

---

## 目 次

◆ 部門長あいさつ	231
1. 組織	232
(1) 専任教員	
(2) 研究員	
2. 教員の研究活動	232
3. 学外での共同研究者	233

## ◆ 部門長あいさつ

### 酸化ストレスを知る

共同研究講座 抗酸化研究部門長 犬房春彦

ようやく「酸化ストレス」が多くの疾患に関連することが知られるようになりましたが、酸化ストレスを打ち消すものは数多く存在するにもかかわらず、病態の治療や予防にうまく結びつけられていないのが現状です。

当研究部門が研究している抗酸化配合剤 Twendee X(配合・学術名)は、一昨年に世界で初めて「認知症の予防に効果がある」ことが日本認知症予防学会主導の臨床試験で実証されました。それ以降は、現在問題となっている新型コロナウイルス感染症による後遺症やワクチン接種後の副反応に対する症状緩和についての論文を発表することができました。この他、慢性疲労症候群や糖尿病合併症の改善にも大きな成果を出していますし、酸化ストレスの低減は腸内細菌叢へも影響することが少しずつ明らかになってきました。これらの効果は、酸化ストレスを下げることは病態の改善のみならず、免疫向上や予防にも繋がることを示唆しています。

「酸化ストレス」のある場所には「炎症」が存在します。炎症のある場所には、必ず酸化ストレスが関わってきます。つまり、炎症-酸化ストレスの悪循環が長期間身体の細胞等を傷つけた結果、病態の発症へと繋がってしまうのです。いかに酸化ストレスを抑え、この悪循環を断ち切ることが重要であるかがわかります。

酸化ストレスを抑える多くの物質は私たちの身近に存在し、毎日の食事から摂取されるものがほとんどです。そのため、今の「医薬品」というものの考え方で「抗酸化剤」を捉えることは本当の意味で医療への貢献は難しいのかもしれない。

今後もさらに多くの分野での抗酸化治療や予防の大切さを発信していく所存です。

## 1. 組織

特任教授	犬房 春彦
特任助教	楊 馥華
特任助教	岡田 直美
研究員	原川 義哲

## 2. 教員の研究活動

### 【学会】

(国内学会)

1. 犬房春彦. エビデンス創出委員会報告 Twendee X の抗酸化作用による認知症予防効果. 第 10 回日本認知症予防学会学術集会, 横浜, 2021 年 6 月.
2. 楊馥華, 犬房春彦. 抗酸化配合剤 Twendee X の酸化ストレス病への改善と腸内細菌叢との関わり. 第 10 回日本認知症予防学会学術集会, 横浜, 2021 年 6 月.
3. 犬房春彦. 認知症予防の最先端 Twendee X の抗酸化作用による認知症予防効果. 第 10 回日本認知症予防学会学術集会, 横浜, 2021 年 6 月.
4. 岡田直美. がん治療における抗酸化剤の役割: 頭頸部の癌なのに腸の細菌叢が大事なの? 日本抗加齢医学会学術集会, 京都, 2021 年 6 月.
5. 犬房春彦. 日本認知症予防学会・エビデンス A 認定サプリメント: Twendee X とラクトリン討論. 第 3 回日本脳サプリメント学会, 東京, 2021 年 10 月.
6. 岡田直美. 進歩著しいがん治療: 脳サプリメントと抗がん作用 ~抗酸化剤 TwendeeX を事例として~. 第 3 回日本脳サプリメント学会, 東京, 2021 年 10 月.

### 【雑誌寄稿・論文】

(和文著書)

1. 楊馥華, 田中翔, マーカス・マチューシカ・グラフェンクラウ, 吉川敏一, 岡田直美, 犬房春彦. 抗酸化剤 Twendee X が高齢者治療に挑む —世界初の認知症予防の実現から見る今後の予防治療—. Precision Medicine 第 4 巻 第 5 号, 2021 年 5 月 25 日発行.



2. 犬房春彦. 学会レポート 第 3 回日本脳サプリメント学会. 医と食 Vol. 13, No.6, 2021 年 12 月発行.
3. 楊馥華, 原川義哲, 平野滋, 吉川敏一, 犬房春彦. 高齢者医療における抗酸化サプリメントの役割. 老年科 第 5 巻第 1 号, 2022 年 1 月発行.

#### 【教育、セミナー等】

1. 犬房春彦. 新型コロナ感染症は酸化ストレス病 酸化ストレスって何? 中日文化センター, 名古屋, 2021 年 4 月.
2. 犬房春彦. 糖尿病、認知症、高血圧も酸化ストレス病 食生活で予防できるのか? 中日文化センター, 名古屋, 2021 年 5 月.
3. 犬房春彦. 寿命を縮めるがんも予防できるのか? 中日文化センター, 名古屋, 2021 年 6 月.

### 3. 学外での共同研究者

公益財団法人レイ・パストゥール医学研究所 吉川 敏一理事長

京都府立医科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科教室 平野 滋教授

広島大学大学院分子内科学 中島 拓先生

芝浦工業大学システム理工学部生命学科生理化学教室 福井 浩二教授

フランス科学アカデミー クリスチャン・アマトーレ教授

レーゲンスブルグ大学 (ドイツ) ヘルムート・デュルシュラーグ博士

LYSANDO (ドイツ・レーゲンスブルク)

ICDD (フランス・ジェメノス)

サイアムセメントグループ (SCG タイ・バンコク)



---

# 高等研究院遺伝子検査室

〒501-1193 岐阜市柳戸1番1

E-mail : [mgrc@gifu-u.ac.jp](mailto:mgrc@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-293-3171

FAX : 058-293-3172

---

## 目 次

◆ 高等研究院遺伝子検査室長挨拶 .....	235
------------------------	-----

## 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター遺伝子検査室

岐阜大学特任教授・名誉教授、登録衛生検査所岐阜大学高等研究院遺伝子検査室管理者

一般社団法人東海マスキリーニング推進協会理事長 下澤伸行

岐阜大学高等研究院と医学部附属病院のご支援にてゲノム研究棟内に高等研究院遺伝子検査室を設置し、2021年3月1日付で衛生検査所に登録が認可され、4月1日より全国医療機関に対して、指定難病「副腎白質ジストロフィー（ALD）」の遺伝学的検査の保険診療による受託解析を行なっています。それに伴い令和3年度より高等研究院科学研究基盤センター組織内に遺伝子検査室を設置しています。

本学では長年にわたり ALD とペルオキシソーム病の国内診断拠点として機能してきましたが、研究成果の社会実装を目的に2019年7月に医学部附属病院検査部に難病検査部門を新設しゲノム研究棟内に難病検査室を設置、さらに今回の遺伝子検査室の設置による社会実装に繋げています。

岐阜県では2021年度より一般社団法人東海マスキリーニング推進協会が主導して県内で出生した児を対象にALDを含めた7つの疾患を追加した新たな新生児スクリーニング検査が開始され、令和4年以降は毎月、岐阜県内出生の80%近くの赤ちゃんが受検しています(<http://www.tokai-mass.jp>)。また愛知県でも従来の追加検査にALDが加わり、両県で全国に先駆けてALDの新生児スクリーニング検査が実施され、陽性者の精密診断は全て難病検査室及び、遺伝子検査室で行われています。

遺伝子検査室開設時の内覧会では吉田病院長（現、学長）や王副学長・高等研究院長から、「全国難病患者の診断実績を積み重ねて、社会貢献から大学のプレゼンス向上に寄与することを期待しています」と激励されました（写真）。

初年度となる令和3年度の遺伝子検査室におけるALD遺伝学的検査の受託解析実績としては院内20件、院外58件、このうち名古屋大学病院より24件の解析依頼があり、診断結果を迅速に提供し、岐阜大学の医療実装として社会に貢献しています。引き続き、全国の対象難病患者の早期診断から疾患克服に取り組むとともに、学内における診断開発研究の臨床実装を支援したいと考えています。



内覧会写真 2021年4月

（左から）吉田病院長（現学長）、高島助教（現准教授）、下澤分野長（現特任教授）、渡邊検査部副部长、王副学長、田中センター長（現嫌気性菌研究分野長）



---

# 研究基盤開発推進統括室

〒501-1193 岐阜市柳戸1番1

E-mail : [mgrc@gifu-u.ac.jp](mailto:mgrc@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-293-3171

FAX : 058-293-3172

---

## 目 次

◆ 研究基盤開発推進統括室長あいさつ	237
1 沿革	238
2 教職員	238
3 活動紹介	238
4 受託解析サービス利用案内	
● ゲノム編集マウス作成受託サービス	239
● ゲノム編集細胞作製受託サービス	253
● 走査型電子顕微鏡受託分析サービス	258



# 研究基盤開発推進統括室

研究基盤開発推進統括室長・室員 高島 茂雄、堀井 有希

科学研究基盤センターでは様々な受託解析サービスを提供することで、学内の研究活動を支援しています。さらに多彩な受託解析サービスを複数の分野で協力して行うために、科学研究基盤センターでは令和3年度から「研究基盤開発推進統括室」を立ち上げました。本統括室にはゲノム研究分野の高島と動物実験分野の堀井が在籍し、新たな受託解析サービスの構想・開発・実装化を進めています。

これまでに遺伝子編集マウス作成受託サービス、遺伝子編集細胞受託作成サービス、走査型電子顕微鏡受託解析サービスの3つのサービスの実装化を行い、すでに学内・学外の両方からご依頼をいただいています。サービスの詳細は下記、科学研究基盤センターホームページからご覧いただけます。今後も新たな受託解析サービスを開発・提供することで、科学研究基盤センターのサービスを拡充し、学内の研究力強化を進めていきます。

					
ゲノム研究分野	嫌気性菌研究分野	動物実験分野	機器分析分野	RI実験分野	抗酸化研究部門
おすすめ受託解析サービス (クリックで各サービスのページへ)			各分野の取組み 教員研究紹介		
<b>遺伝子編集マウス作成サービス</b> CRISPR/Cas9を使った遺伝子編集サービスです。	<b>マイクロアレイ遺伝子発現解析</b> Agilent社のマイクロアレイを使用。データ解析付きです。	<b>ペルオキシソーム病の診断と病態解明</b> 下澤・高島	<b>植物病原性糸状菌の進化・生態・病原性機構の解明</b> 須賀	<b>多分野へのRI利用支援、教育及び人材育成</b> 木内	<b>嫌気性菌の分類・診断・疫学・耐性機構解明</b> 田中・後藤・林
<b>DNAシーケンス</b> サンガー法による配列解析。大量サンプル割引あり。	<b>走査型電顕観察</b> サンプル調整からご依頼いただけます。リモート観察も可。	<b>LC-MS質量分析</b> 新規対象物の条件検討や構造解析もご依頼いただけます。	<b>海産天然有機化合物の生物有機化学的研究</b> 犬塚	<b>発生工学的手法を用いた生活習慣病の解明</b> 二上	<b>生命を担うタンパク質の仕組みを解明し創薬へ繋げる</b> 鎌足
<b>外部向け機器利用・受託解析サービス</b> 学外の方もご利用いただけます。	<b>遺伝子編集細胞作製サービス</b> CRISPR/Cas9を使った遺伝子編集サービスの細胞版です。	<b>抗酸化剤によるROS関連病態への改善機構の解明</b> 犬房・岡田・楊	***** ***		

科学研究基盤センターHP より

科学研究基盤センターホームページ URL :

<https://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/index.html>

## 1. 沿革

令和3年4月 高等研究院 科学研究基盤センター内に研究基盤開発推進統括室を  
設置

## 2. 教職員

准教授 高島 茂雄 (ゲノム研究分野)

助教 堀井 有希 (動物実験分野)

## 3. 活動紹介

### (1) 活動内容

科学研究基盤センターの複数の分野が共同で行う、新たな受託解析サービスの構想・  
開発・実装

### (2) 当室で開発した受託解析サービス

#### ● ゲノム編集マウス作成受託サービス

CRISPR/Cas9 を用いた遺伝子破壊マウスの作成を行うサービスです。

gRNA のデザインから、胚への gRNA/Cas9 のエレクトロポレーション、産仔のジェノタイ  
ピングまでを行います。

#### ● ゲノム編集細胞作製受託サービス

CRISPR/Cas9 を用いた遺伝子破壊マウスの作成を行うサービスです。

gRNA のデザインから、細胞への gRNA/Cas9 のエレクトロポレーション、1 細胞クローン  
の単離とジェノタイピングまでを行います。

#### ● 走査型電子顕微鏡受託分析サービス

細胞や組織の固定、脱水、フリーズドライ処理、オスミウムコーティングまでの前処理  
から、走査型電子顕微鏡を用いた観察と写真撮影までを行うサービスです。リモート観  
察も可能です。非生物試料にも対応。

#### 4. 受託解析サービス利用案内

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室

# ゲノム編集マウス作成受託サービス

## サービス概要

本サービスは、ゲノム編集マウスの作成のために必要なガイド RNA の作成、マウス受精卵に対するゲノム編集処置、胚移植及び動物の飼育を代行するサービスです。

※産仔が得られない場合、死亡した場合、目的のゲノム配列が得られない場合においても、料金が発生します。

## サービス内容

いずれかのプランをお選びください。

- 基本プラン

ガイド RNA の設計  
ガイド RNA の注文  
細胞におけるのゲノム編集効果の確認  
受精卵の準備  
エレクトロポレーションによるゲノム編集処置  
仮親への胚移植

**150,000 円**

- 動物作成作業プラン ※ガイド RNA の設計、注文、確認、濃度調整を依頼者の先生に行っている  
ただくプランです。

受精卵の準備  
エレクトロポレーションによるゲノム編集処置  
仮親への胚移植

**100,000 円**

## オプション作業

上記プランとのセットでのオプション作業を行うことができます。  
**事前のお申し込みと追加料金**が必要です。

- 複数のガイド RNA の使用
- 帝王切開の代行
- F0 マウス DNA シークエンス解析

## サービスの流れ

### • 基本プラン

1. 事前相談申込書（様式 1） の提出 (依頼者→センター※)
2. 事前相談
3. 本申込書（様式 2） の提出 (依頼者→センター)
4. ガイド RNA の設計
5. ガイド RNA の注文
6. 細胞での効果の確認
7. 学内委員会による承認の確認書（様式 3） の提出 (依頼者→センター)
8. 動物作成作業日程表（様式 4） の送付 (センター→依頼者)
9. 受精卵の準備
10. ゲノム編集処置
11. 仮親への胚移植
12. 引き渡し

### • 動物作成作業プラン

1. 事前相談申込書（様式 1） の提出 (依頼者→センター)
2. 事前相談
3. 本申込書（様式 2） の提出 (依頼者→センター)
4. 学内委員会による承認の確認書（様式 3） の提出 (依頼者→センター)
5. 動物作成作業日程表（様式 4） の送付 (センター→依頼者)
6. 受精卵の準備
7. ゲノム編集処置
8. 仮親への胚移植
9. 引き渡し

※センター： 岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室

## お申し込み

ご説明をお読みいただき、事前相談申込書をご記入のうえ、  
高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室  
担当堀井（yhorii@gifu-u.ac.jp）へご提出ください。

## お問い合わせ先

- ・ 動物作成作業、本サービス全般について  
動物実験分野 堀井有希 mail: yhorii@gifu-u.ac.jp  
内線: 6610
- ・ gRNA の設計等について  
ゲノム研究分野 高島茂雄 mail: staka@gifu-u.ac.jp  
内線: 3174

ゲノム編集マウス作成受託サービス 事前相談申込書 (様式1)

提出日 年 月 日

枠内をご入力の上、メール添付にてご提出ください。

① 依頼者	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
② 対象遺伝子	遺伝子名または gene symbol		
	NCBI gene ID		
	目的	<input type="checkbox"/> ノックアウト <input type="checkbox"/> その他 ( )	
③ 依頼プラン	(いずれか1つを選択してください。)		
	<input type="checkbox"/> 基本プラン (ガイド RNA の設計～動物作成作業)		
	<input type="checkbox"/> 動物作成作業プラン (ガイド RNA をご用意いただく場合)		
④ ご質問等	(事前に相談したい内容があればご記入ください。)		

研究基盤センター 記入欄	依頼番号	_____
	事前相談日程	年 月 日 (担当 )
	本申込み	無 ・ 有 ( 年 月 日)

ゲノム編集マウス作成受託サービス 事前相談申込書 (様式1)

記入例とご説明

提出日 年 月 日

枠内をご入力の上、メール添付にてご提出ください。

① 依頼者	所属	○○研究科 ○○研究室	
	氏名	ゲノム 太郎	
	連絡先	Tel 9999	Mail ○○○@○○○○
② 対象遺伝子	遺伝子名または gene symbol	AAAA	
	NCBI gene ID	aa00000	
	目的	<input checked="" type="checkbox"/> ノックアウト <input type="checkbox"/> その他 ( )	
③ 依頼プラン	(いずれか1つを選択してください。) <input type="checkbox"/> 基本プラン (ガイド RNA の設計～動物作成作業) <input type="checkbox"/> 動物作成作業プラン (ガイド RNA をご用意いただく場合)		
④ ご質問等	(事前に相談したい内容があればご記入ください。)		

研究基盤センター 記入欄	依頼番号	_____
	事前相談日程	年 月 日 (担当 )
	本申込み	無 ・ 有 ( 年 月 日)

## 事前申込書ご記入にあたってのご説明

### サービス概要

本サービスは、ゲノム編集時に必要となるガイド RNA の作成、マウス受精卵に対するゲノム編集処置、胚移植及び動物の飼育を代行するサービスです。

※産子が得られない場合、死亡した場合及び目的のゲノム配列の産子が得られない場合も、料金が発生します。

### サービス内容

#### 基本プラン (150,000 円 ※2回に分けてのお支払いになります)

- ・ガイド RNA の設計
- ・ガイド RNA の注文
- ・in vitro での効果の確認 (50,000 円お支払い)
- ・受精卵の準備
- ・エレクトロポレーションによるゲノム編集処置
- ・仮親への胚移植 (100,000 円お支払い)

#### 動物作成作業プラン (100,000 円)

- ・受精卵の準備
- ・エレクトロポレーションによるゲノム編集処置
- ・仮親への胚移植

※ガイド RNA の設計、注文、濃度調整を依頼者の先生に行っていただくプランです。

### お問い合わせ先・申込書送付先

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室  
堀井有希 mail: yhorii@gifu-u.ac.jp  
内線: 6610



ゲノム編集マウス作成受託サービス 本申込書 (様式2)

科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室 殿

以下の内容にて作業受託を申し込みます。

年 月 日

① 実験責任者	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
② 経費負担者	<input type="checkbox"/> 実験責任者と同じ (実験責任者と異なる場合は以下に記入)		
	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
③ 飼育担当者	<input type="checkbox"/> 実験責任者と同じ <input type="checkbox"/> 経費負担者と同じ (異なる場合以下に記入)		
	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
④ 依頼プラン	(いずれか1つを選択してください。)		
	<input type="checkbox"/> 基本プラン (ガイド RNA の設計～動物作成作業)		
	<input type="checkbox"/> 動物作成作業プラン (ガイド RNA をご用意いただく場合)		
⑤ 対象遺伝子	遺伝子名または gene symbol		
	NCBI gene ID		
⑥ 動物の お渡し時期	(いずれか1つを選択してください。)		
	<input type="checkbox"/> 新生児 (離乳後) ※3週齢でお渡しします。		
	<input type="checkbox"/> 新生児 (離乳前) ※仮親と一緒にお渡しします。		
	<input type="checkbox"/> 胚移植後～妊娠中 ※仮親をお渡しします		
⑦ オプション (追加料金)	<input type="checkbox"/> 複数の gRNA 等の使用		
	<input type="checkbox"/> 帝王切開の代行 (当サービスでの胚移植個体のみ)		
	<input type="checkbox"/> F0 マウス DNA シークエンス解析サービス		

研究基盤センター 記入欄	依頼番号	_____
	組み換え DNA 実験計画書	承認番号 _____
	動物実験計画書	承認番号 _____
	引渡し予定日	年 月 日 担当 _____

ゲノム編集マウス作成受託サービス 本申込書・記入例 (様式2)

科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室 殿

以下の内容にて作業受託を申し込みます。

年 月 日

① 実験責任者	所属	〇〇研究科 〇〇研究室	
	氏名	ゲノム 太郎	
	連絡先	Tel 9 9 9 9	Mail 〇〇@〇〇〇〇
② 経費負担者	■実験責任者と同じ (実験責任者と異なる場合は以下に記入)		
	所属		
	氏名		
連絡先	Tel	Mail	
③ 飼育担当者	□実験責任者と同じ □経費負担者と同じ (異なる場合以下に記入)		
	所属	〇〇研究科 〇〇研究室	
	氏名	ゲノム 花子	
連絡先	Tel 0 0 0 0	Mail △△@△△△△	
④ 依頼プラン	(いずれか1つを選択してください。)		
	<input checked="" type="checkbox"/> 基本プラン (ガイド RNA の設計～動物作成作業) <input type="checkbox"/> 動物作成作業プラン (ガイド RNA をご用意いただく場合)		
⑤ 対象遺伝子	遺伝子名または gene symbol		
	NCBI gene ID		
⑥ 動物の お渡し時期	(いずれか1つを選択してください。)		
	<input checked="" type="checkbox"/> 新生児 (離乳後) ※3週齢でお渡しします。 <input type="checkbox"/> 新生児 (離乳前) ※仮親と一緒にお渡しします。 <input type="checkbox"/> 胚移植後～妊娠中 ※仮親をお渡しします		
⑦ オプション (追加料金)	<input checked="" type="checkbox"/> 複数の gRNA 等の使用 <input type="checkbox"/> 帝王切開の代行 (当サービスでの胚移植個体のみ) <input type="checkbox"/> F0 マウス DNA シークエンス解析サービス		

研究基盤センター 記入欄	依頼番号	_____
	組み換え DNA 実験計画書	承認番号 _____
	動物実験計画書	承認番号 _____
	引渡し予定日	年 月 日 担当 _____

学内委員会承認確認書（様式3）

年 月 日

科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室長 殿

ゲノム編集マウス作成受託サービスにつきまして、下記の通り学内委員会への申請が承認されましたので、動物作成作業の開始を依頼します。

① 実験責任者	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
② 対象遺伝子	遺伝子名または gene symbol		
	NCBI gene ID		
③ 承認番号	組み換え DNA 実験計画書	承認番号_____	
	動物実験計画書	承認番号_____	

動物作成作業日程表

(様式4)

\_\_\_\_\_研究室  
\_\_\_\_\_先生

ゲノム編集マウス作成受託サービス「動物作成作業」につきまして学内委員会への承認が確認されましたので、動物作成作業を開始いたします。

下記の日程にて作業を行いますので、飼育のご準備をお願いいたします。

作業中断のご希望がございましたら、お早めにご連絡ください。なお、請求額を減額できる可能性があります。

受精卵の作成       :       月    日  
ゲノム編集作業     :       月    日  
仮親への移植       :       月    日  
出産予定日         :       月    日  
引き渡し期限       :       月    日  
  
暫定引き渡し日     :       月    日

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター  
研究基盤開発推進統括室  
動物実験分野  
担当：堀井  
mail: yhorii@gifu-u.ac.jp

## ゲノム編集マウス作成受託サービスの手引き

### 1. サービス概要

本サービスは、ゲノム編集時に必要となるガイド RNA の作成、マウス受精卵に対するゲノム編集処置、胚移植及び動物の飼育を代行するサービスです。

※産仔が得られない場合、死亡した場合及び目的のゲノム配列の産仔が得られない場合も、料金が発生します。

### 2. サービス内容

基本プラン (150,000 円 ※2回に分けてのお支払いになります)

- ・ガイド RNA の設計
- ・ガイド RNA の注文
- ・in vitro での効果の確認 (50,000 円お支払い)
- ・受精卵の準備
- ・エレクトロポレーションによるゲノム編集処置
- ・仮親への胚移植 (100,000 円お支払い)

動物作成作業プラン (100,000 円)

- ・受精卵の準備
- ・エレクトロポレーションによるゲノム編集処置
- ・仮親への胚移植

※ガイド RNA の設計、注文、確認、濃度調整を依頼者の先生に行っていただくプランです。

### 3. 受託サービスの流れ (基本プラン)

① 事前相談申込書 (様式 1) の提出 (依頼者→センター※)

② 事前相談

③ 本申込書 (様式 2) の提出 (依頼者→センター)

- ④ ガイド RNA の設計
- ⑤ ガイド RNA の注文
- ⑥ 細胞での効果の確認

依頼者の先生ご自身で行う場合、「動物作成作業プラン」をお選びください。 (-50,000 円)

- ⑦ 学内委員会による承認の確認書（様式3）の提出 （依頼者→センター）
- ⑧ 動物作成作業日程表（様式4）の送付 （センター→依頼者）
- ⑨ 受精卵の準備
- ⑩ ゲノム編集処置
- ⑪ 仮親への胚移植
- ⑫ 引き渡し

※センター（各種書類送付先）： 岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター  
研究基盤開発推進統括室 動物実験分野  
（担当堀井） yhorii@gifu-u.ac.jp

### 3. 「2. 受託サービスの流れ」の詳細説明

#### ① 事前相談申込書（様式1）の提出

氏名、対象遺伝子、依頼プラン等について入力し、科学研究基盤センター（7.送付先）までご提出ください。

#### ② 事前相談

日程調整の上、詳しくご説明させていただきます。

#### ③ 本申込書（様式2）の提出

実験責任者、経費負担者、飼育担当者氏名、申し込みプラン、オプションの希望等を入力し、ご提出ください。

なお、ゲノム編集マウスを用いた実験には「動物実験計画書」及び「組み換え DNA 実験計画書」を学内委員会にて承認される必要があります。依頼者ご自身にて学内の各委員会へ各種実験計画書を提出し、承認を得ておいてください。

計画書の作成につきましてご不明な点がございましたらご相談ください。

#### ④ ガイド RNA の設計

指定された DNA 配列に対して、ガイド RNA (gRNA) を設計します。設計した gRNA の配列を報告します。

#### ⑤ ガイド RNA の注文

依頼者自身で配列を確認してください。確認が完了次第、gRNA を注文します。

#### ⑥ 細胞での効果の確認

細胞へエレクトロポレーション法によるゲノム編集処置及び PCR 解析を行い、注文したガイド RNA

の配列でゲノム編集効果が得られるかどうか確認します。

確認した内容を報告します。「科学研究基盤センターゲノム研究分野」より 50,000 円を請求させていただきます。

⑦ 学内委員会の承認確認書（様式 3）の提出

「動物実験計画書」及び「組み換え DNA 実験計画書」を提出し、学内の各委員会からの承認が得られましたら、依頼者から科学研究基盤センター（7.送付先）へ、「学内委員会承認確認書（様式 3）」をお送りください。

⑧ 動物作成作業日程表（様式 4）の送付

学内委員会への承認が確認され次第、動物作成に係る日程を決定します。日程が決定いたしましたら、科学研究基盤センターから依頼者へ、「動物作成作業日程表（様式 4）」をご送付いたします。動物の引き渡しに向け、飼育計画の調整をお願いいたします。

⑨ 受精卵の準備

マウス（C57BL/6J 系統）の受精卵 100 個以上を採取することを保証します。

⑩ ゲノム編集処置

エレクトロポレーション法によるゲノム編集処置を行いません（※ 1）。

⑪ 仮親への胚移植

最大 4 匹の仮親（偽妊娠させた ICR 系統マウス）の卵管内へ受精卵を移植します。なお、移植匹数は受精卵の状態によって変わります。

作業の終了後、報告書を納品します。「科学研究基盤センター動物実験分野」より 100,000 円を請求させていただきます（※ 2）。

⑫ 引き渡し

編集された遺伝子による致命的な異常がない場合、受精卵の移植から 20 日後に仔が生まれます。3 週齢まで動物飼育施設にて飼育作業（ケージ交換・給水・給餌等のみ）を行います。この際、表現型の観察、雌雄判別、個体識別、投薬等を行いません。

3 週齢以降は依頼者にて飼育をお願いいたします。希望があれば受精卵移植後の妊娠中の仮親（ICR 系統マウス）や、3 週齢未満の産仔の引き渡しが可能です。

万が一、3 週齢を過ぎても引き渡しが出来ない場合、5 匹/1 ケージに分けた上、受託飼育代（90 円/ケージ/日）が追加料金となります。

## 5. 注意事項

※ 1 エレクトロポレーション作業について

申込み 1 件あたり、エレクトロポレーション処置に用いる試薬（Cas タンパク質、目的の配列に特

異なる gRNA) の組成及び濃度は、原則 1 種類となります。

## ※2 動物作成作業について

ご希望の配列のよって、産仔が得られない場合や、目的の配列となる確率が低い場合があります。  
目的の産仔が得られない場合にも代金が発生します。

## 6. オプション (要・事前申し込み・追加料金)

### ・複数の gRNA 等の使用 (実費)

目的の編集内容によっては、複数の gRNA 等の使用をご提案させていただくことがあります。

### ・帝王切開の代行 (12,000 円)

当サービスにて胚移植を行った仮親に対し、妊娠 20 日目に帝王切開を行ないます。里親 (同日に出産予定の ICR 系統マウス) を購入し、新生児を離乳まで同居させます。

### ・F0 マウス DNA シークエンス解析サービス

当サービスで作成されたマウスの引き渡し後、仔マウスのゲノム配列の解析をお手伝いします。  
(組織の採取等は依頼者ご自身で行ってください。)

## 7. 各種書類送付先

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室

動物実験分野 担当：堀井 mail: yhorii@gifu-u.ac.jp

## 8. お問い合わせ先

・ガイド RNA の設計、細胞での確認等について

ゲノム研究分野 高島茂雄 mail: staka@gifu-u.ac.jp

内線: 3174

・受精卵の準備、胚移植等、本サービス全般について

動物実験分野 堀井有希 mail: yhorii@gifu-u.ac.jp

内線: 6610

## 9. ホームページ

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室

ゲノム編集マウス作成サービス

<https://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/kst/kstgea/index.html>

各種様式はホームページからダウンロードできます。



# ゲノム編集細胞作製受託サービス

## サービス概要

本サービスは、ゲノム編集細胞作成のために必要なガイド RNA の作成、細胞への導入を行うサービスです。

オプションとして 96 ウェルプレートへの細胞の単離や変異細胞のスクリーニングも行います。

## サービス内容および料金

- 基本プラン

ガイド RNA の設計  
ガイド RNA の注文  
細胞へのガイド RNA-Cas9 複合体の導入  
変異導入効率の確認

**Total 50,000 円**

- オプションプラン

96 ウェルプレートへの細胞の単離 3,000 円 / 1 プレート  
変異導入細胞のシーケンス 10,000 円 / 8 クローン  
複数のガイド RNA の使用 10,000 円

## サービスの流れ

- 基本プラン

1. 事前相談
2. [申込書（様式 1）](#) の提出
3. ガイド RNA の設計、注文（注文前に配列を確認していただきます）
4. エレクトロポレーションによるガイド RNA Cas9 の細胞への導入
5. バルクシーケンスによる変異導入効果の確認
6. 細胞の引き渡し

- オプションプラン1 96 ウェルプレートへの単離  
(基本プランに追加するオプションです。)
  - ・セルソーターを用いて1細胞ずつ96ウェルプレートへ単離し培養、クローン化。細胞を単離したプレートをお渡しします。
- オプションプラン2 クローンのシークエンス  
(基本プランとオプションプラン1に追加するオプションです。)
  - ・各クローンの変異の有無をシークエンスにより確認します。変異を持つクローンをお渡しします。
- オプションプラン3 複数のガイドRNAの使用  
(基本プランに追加するオプションです。)
  - ・変異導入効率を上げるために複数(3つまで)のガイドRNAを同時に使用します。

## お申し込み

まずは下記お問い合わせ先までご連絡ください。あらかじめ目的の遺伝子編集が可能かどうか検討いたします。

その後、申込書をご記入のうえ、岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 担当 脇原 (wakahara@gifu-u.ac.jp) へご送付ください。

## お問い合わせ先

- ・本サービス全般について  
ゲノム研究分野 高島茂雄 mail: staka@gifu-u.ac.jp  
内線: 3174

ゲノム編集細胞作成受託サービス 申込書 (様式1)

科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室 殿

以下の内容にて作業受託を申し込みます。

年 月 日

① 実験責任者	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
② 経費負担者	<input type="checkbox"/> 実験責任者と同じ (実験責任者と異なる場合は以下に記入)		
	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
④ 依頼プラン	(以下から選択してください。)		
	<input type="checkbox"/> 基本プラン (内容は3ページ目をご覧ください)		
	<input type="checkbox"/> 追加オプション1 (セルソーターを使った1細胞ごとの単離)		
	<input type="checkbox"/> 追加オプション2 (DNA シークエンスによる確認)		
⑤ 対象遺伝子	遺伝子名または gene symbol		
	NCBI gene ID		

科学研究基盤センター 記入欄	依頼番号 _____ 引渡し予定日 年 月 日 担当 _____
-------------------	-------------------------------------

ゲノム編集細胞作成受託サービス 本申込書・記入例 (様式1)

科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室 殿

以下の内容にて作業受託を申し込みます。

年 月 日

① 実験責任者	所属	〇〇研究科 〇〇研究室	
	氏名	ゲノム 太郎	
	連絡先	Tel 9999	Mail 〇〇@〇〇〇〇
② 経費負担者	■実験責任者と同じ (実験責任者と異なる場合は以下に記入)		
	所属		
	氏名		
	連絡先	Tel	Mail
④ 依頼プラン	(以下から選択してください。)		
	■ 基本プラン (内容は3ページ目をご覧ください)		
	<input type="checkbox"/> 追加オプション1 (セルソーターを使った1細胞ごとの単離)		
	<input type="checkbox"/> 追加オプション2 (DNA シークエンスによる確認)		
⑤ 対象遺伝子	遺伝子名または gene symbol		
	NCBI gene ID		

科学研究基盤センター	依頼番号_____
記入欄	引渡し予定日 年 月 日 担当_____

## ゲノム編集細胞作成受託サービスについて

### サービス概要

本受託サービスは CRISPR/Cas9 法を用いた遺伝子編集細胞の作製を行うサービスです。ガイド RNA (gRNA) のデザイン、細胞への gRNA, Cas9 の導入を行います。またオプションサービスとして細胞のクローン化と DNA シークエンスによる変異の同定もを行います。本サービスの料金には gRNA や Cas9 などの試薬類もすべて含まれます。

### サービス内容

#### 基本プラン (50,000 円)

- ・ 申し込み者と相談の上、ガイド RNA (gRNA) の設計を行います。
- ・ エレクトロポレーション法を使って gRNA と Cas9 を細胞内に導入します。
- ・ 1~2 日後に一部細胞集団のバルクシークエンスを行い遺伝子編集効果を確認します。
- ・ 納品物は gRNA と Cas9 を導入した細胞です。基本的には培養下の細胞をフラスコに入れてお渡しします。ご希望に応じて冷凍保存したものをお渡しします (+500 円)。

### オプションサービス

#### オプションサービス 1 : 細胞のクローン化 (3,000 円)

- ・ セルソーターを使って 96 ウェルプレートへ 1 細胞/ウェルで単離します。
- ・ 納品物は 96 ウェルプレート (希望により 1 枚または 2 枚) と残りの細胞です。
- ・ 残りの細胞については培養下のものをフラスコに入れてお渡しします。ご希望に応じて冷凍保存したものをお渡しします (+500 円)。

#### オプションサービス 2 : クローン化細胞の DNA シークエンス (10,000 円)

- ・ クローン化した細胞を 8 クローン採取し DNA シークエンスにより配列を同定します。
- ・ 納品物は各クローン細胞です (どのクローンかをご指定下さい)。
- ・ 培養下のものをフラスコに入れてお渡しします。ご希望に応じて冷凍保存したものをお渡しします (+500 円/クローン)。
- ・ 本オプションにはオプションサービス 1 の申し込みが必須です。

### お問い合わせ先・申込書送付先

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室  
高島茂雄 mail: staka@gifu-u.ac.jp  
内線: 3174



## 走査型電子顕微鏡 受託分析サービス

### サービス概要

走査型電子顕微鏡観察の受託分析サービスを行います。観察用試料の作成から電子顕微鏡での画像取得まで一連の工程をご依頼いただけます。細胞や組織などの生体サンプルについては必要に応じて固定、脱水等の前処理を行います。生体試料以外のサンプルも必要な工程のみの料金でお受けいたします。

※試薬の購入は不要です。オプションとして細胞培養やリモート観察もご依頼いただけます。

### サービス内容

- 基本プラン 工程および料金 (1 サンプルのみの場合)

サンプルの前固定 (基本的にこの状態でサンプルをお渡してください)

後固定 (¥1000)

エタノール系列による脱水, t-ブタノール浸漬, フリーズドライ処理 (¥2000)

オスミウムコーティング (¥2000)

走査型電子顕微鏡による観察・写真撮影 (¥1000)

**Total 6000 円**

\* 特定の工程のみのご依頼も可能です。

- 料金詳細

工程	料金 1	料金 2*
後固定	¥1,000 (1 サンプル目)	¥500 (2~4 サンプル目)
脱水・フリーズドライ処理	¥2,000 (1 サンプル目)	¥1,000 (2~4 サンプル目)
オスミウムコーティング	¥2,000 (1 サンプル目)	¥1,000 (2~4 サンプル目)
観察	¥1,000 (サンプル)	

\* 観察以外の工程は最大 4 サンプルずつ処理するためサンプル数で料金が異なります。

- オプション

細胞培養( ¥2000/4 サンプルまで同一料金)

リモート観察 (無料)

WebEX を使ったリモートのリアルタイム観察が可能です。

**その他特別な処理が必要な場合は下記お問い合わせ先からご相談ください。**

## サービスの流れ

### 基本プラン

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. メール, HP またはお電話でのご依頼。                                   | (依頼者 → センター※)                 |
| 2. サンプル及び工程の確認  | (依頼者, センター)                   |
| 3. <u>申込書 (様式 1)</u> の提出                                  | (依頼者 → センター)                  |
| 4. サンプル受け渡し日程の調整  | (依頼者, センター)                   |
| 5. (サンプルが細胞の場合のみ) 培養用丸型カバーグラス, 培養プレートの送付<br>必要に応じて前固定液の送付 | (センター → 依頼者)                  |
| 6. サンプルの固定  | (依頼者またはセンター)                  |
| 7. サンプルの受け渡し  | (依頼者 → センター)                  |
| 8. 後固定、脱水、フリーズドライ等の処理                                     | (センター → 依頼者)                  |
| 9. 観察日程の調整  | (依頼者, センター)                   |
| 10. オスミウムコーティング   | (センター)                        |
| 11. 観察・写真撮影   | センター, 必要に応じて依頼者同席, またはリモート観察) |
| 12. データとサンプルの送付   | (センター → 依頼者)                  |

※センター： 岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 研究基盤開発推進統括室

## 申し込み

まずは下記お問い合わせ先にご連絡いただき、サンプルの詳細をお知らせください。  
本サービスが適用可能かどうかを検討いたします。

その後以下の申込書をご記入のうえ、岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター  
担当 沢田 (y\_sawada@gifu-u.ac.jp) へご送付ください。

## お問い合わせ先

- ・ 本サービス全般について

科学研究基盤センター機器分析分野 沢田 mail: y\_sawada@gifu-u.ac.jp  
内線: 2035

- ・ 生物試料の処理等について

科学研究基盤センターゲノム研究分野 高島 mail: staka@gifu-u.ac.jp  
内線: 3174



# 走査型電子顕微鏡受託分析サービス 申込書 (様式1)

## 依頼者

記入日(西暦でお願いします):

氏名:

所属学部・学科等:

連絡先電話番号:

連絡先 e-mail アドレス:

## 経費負担者 (申込者と同じ場合は以下記入不要)

氏名:

所属学部・学科等:

連絡先電話番号:

連絡先 e-mail アドレス:

## 提出サンプルについて

サンプルの簡単な説明をお書きください。

サンプルの状態 ( )

1. 固定が必要な生物組織・細胞(例:培養細胞、解剖組織)
2. 固定不要の生物組織・細胞(例:昆虫、葉、木片、髪の毛)
3. 非生物 (グラスファイバー、樹脂、金属、鉱物 等)

個数 ( )

## 希望サービス内容（必要なものに○）

後固定 (グルタルアルデヒド)	脱水・フリーズ ドライ処理	オスmium コーティング	観察

## 観察と写真撮影について

走査型電子顕微鏡での観察と写真撮影に関するご希望をご記入ください。

ご希望内容（ ）

1. 装置脇に同席し観察と写真撮影の指示を行う。
2. Web ミーティングシステムでのリモート観察と撮影の指示を行う。
3. 観察と写真撮影はセンター側の操作者に任せる。

## 備考

その他連絡事項がありましたら、ご記入ください。

## 提出先

科学研究基盤センター 機器分析分野 担当: 沢田

E-mail: [y\\_sawada@gifu-u.ac.jp](mailto:y_sawada@gifu-u.ac.jp) 内線: 2035

---

# コアファシリティ機器共用連携室

〒501-1193 岐阜市柳戸1番1

E-mail : [kyouyou@gifu-u.ac.jp](mailto:kyouyou@gifu-u.ac.jp)

TEL : 058-293-3900

---

## 目 次

◆ コアファシリティ機器共用連携室長挨拶	263
1 組織	264
1. 沿革	
2. 教職員	
3. 協力員・協力補助員	
コアファシリティ機器共用連携室協力員に関する申し合わせ	
表 1. 協力員名簿	
2 機器紹介	266
1. 機器一覧	
2. 機器概要	
3 利用の手引き	268
1. コアファシリティ機器共用連携室利用の手順	
2. 計測機器の利用に関する申し合わせ	
別表 1. 利用者資格	
別表 2. 機器利用申請書	
別表 4. 時間外利用届	
3. 受託試験について	
岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野コアファシリティ機器 共用連携室受託試験、測定及び検査等取扱要領	
別表 受託試験等の基本利用料金	
受託試験等の手続き	
別紙様式第 1 号 受託試験依頼書	
別紙様式第 2 号 機器等使用申請書	
4 活動報告	280
1. 利用者研究論文一覧	
2. コアファシリティ機器共用連携室教員の教育・研究活動等	

## ◆ コアファシリティ機器共用連携室長挨拶

コアファシリティ機器共用連携室長 鎌足 雄司

学内外の研究者の皆様には日頃より機器分析分野コアファシリティ機器共用連携室の研究基盤、受託解析をご利用頂きありがとうございます。

政府の研究開発投資の伸びが停滞している中、研究開発投資の効果を最大化し、最先端の研究現場において研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応していくためには、研究設備・機器の共用化を更に促進していくことが不可欠です。このための事業、先端研究基盤共用促進事業(新たな共用システム導入支援プログラム)に、岐阜大学は平成30年度採択され共用推進支援センターが発足しました。事業終了後、共用推進支援センターの主要な機器は、ネットワーク型共用支援室を経て、現在機器分析分野コアファシリティ機器共用連携室へ引き継がれています。コアファシリティ機器共用連携室は、学内の先端研究設備を共同利用ネットワークとして組織し、学内外の教育・研究に提供する組織です。また、受託試験制度や共同研究プロジェクトの推進を通じ、地域に広く貢献します。

これからも、利用者の皆様の研究の発展に寄与できますよう、協力員の先生方のご支援を賜りながら、当室を運営していく所存です。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

# 1 組織

## 1. 沿革

平成30年度 先端研究基盤共用促進事業(新たな共用システム導入支援プログラム)採択に伴い、共用推進支援センター発足。

令和2年度 東海国立大学機構の発足に伴い、岐阜大学高等研究院に所属。

令和3年度 共用推進支援センターから科学研究基盤センターへ移管により、ネットワーク型共用支援室を設置。

令和4年度 ネットワーク型共用支援室から機器分析分野コアファシリティ機器共用連携室へ移管。

## 2. 教職員 ( )内は内線番号

### (1) 専任教員

助教 鎌足 雄司 (3900)

## 3. 協力員・協力補助員

### コアファシリティ機器共用連携室協力員に関する申し合わせ

(趣旨)

第1条 この申し合わせは、岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター(以下「センター」という。)機器分析分野に置くコアファシリティ機器共用連携室協力員(以下「協力員」という。)に関し、必要な事項を定める。

(定義)

第2条 協力員は、センターのコアファシリティ機器共用連携室が管理する機器及び設備(以下「機器等」という。)を、責任をもって管理、運用、または、取扱にあたることのできる者とする。

(組織)

第3条 協力員は、機器ごとに置き、センター長が推薦する岐阜大学の専任の教員をもって充て、学長が委嘱する。

(責任者)

第4条 協力員の互選により担当する機器ごとの責任者(以下「責任者」という。)を選出する。

(任務)

第5条 協力員は、センターの教職員と協力して次の内容を協議し、業務を行う。

- ① 機器等の原理・使用法に関する講習会等に関すること。
- ② 機器等の維持管理に関すること。
- ③ 機器等の使用法等相談に関すること。
- ④ その他、機器等の円滑な運用に関すること。

(任期)

第6条 協力員の任期は二年とし、再任を妨げない。

(補助員)

第7条 協力員の業務を補助するために、協力員補助員（以下「補助員」という。）を置くことができる。

- 2 補助員は、協力員の業務への補助が必要な機器ごとに置き、センター長が推薦する者をもって充て、学長が委嘱する。
- 3 補助員の任期は二年とし、再任を妨げない。

表1. 協力員名簿 (◎：機器取扱責任者、\*：協力補助員)

R4.5.1

機 器 名	氏 名	電話番号	部 局
高輝度X線回折装置 (XRD) SmartLab 9kW	◎大橋 史隆	2686	工学部
	吉田 憲充	2683	工学部
	山田 啓介	2819	工学部
	西津 貴久	2888	応用生物科学部
電界放射型透過電子顕微鏡 (TEM) JEM2100FGK	◎大矢 豊	2589	工学部
	藤澤 哲郎	2595	工学部
	池田 将	2639	工学部
	千田 隆夫	6294	医学研究科
生体分子間相互作用解析システム (SPR) Biacore T200	◎山内 恒生	2897	応用生物科学部
	海老原 章郎	2907	応用生物科学部
	二村 学	7858	医学研究科
	横川 隆志	2644	工学部

## 2 機器紹介

### 1. 機器一覧

表 2-1-2. 機器配置場所、納入年度、規格

機器名、および、機器配置場所	納入年度	規 格
高輝度X線回折装置 (XRD) 総合研究棟Ⅱ 1階 機器分析室(7)	H30 年度	リガク SmartLab 9kW
電界放射型透過電子顕微鏡 (TEM) 医学部総合棟 7階 7N16	H20 年度	JEOL JEM2100FGK
生体分子間相互作用解析システム (SPR) 総合研究棟Ⅱ 1階 機器分析室(3)	H18 年度	Cytiva Biacore T200

### 2. 機器概要

**高輝度X線回折装置 (XRD) SmartLab** は、発散ビーム・平行ビーム・集光ビームの切り替えが容易であり、接触型コネクタ方式採用により、測定目的に応じてユニットを交換するだけで、サンプル情報に基づき光学素子や測定条件が設定され、計測までの一連のプロセスがダイアログボックスにより提示される。例えば、対応薄膜評価アプリケーションでは、組成分析、方位・配向分析、結晶性評価、格子緩和評価、格子歪・残留応力評価、膜厚分析、界面ラフネス分析、密度分析、面内均一性評価などが、種粉末アプリケーションでは定性分析、定量分析、結晶化度評価、結晶子サイズ/格子歪評価、格子定数の精密化、Rietveld 解析などが行える。



**電界放射型透過電子顕微鏡 (TEM) JEM2100FGK** は、ショットガンタイプ電界放射型電子銃を搭載。加速電圧は、80, 100, 120, 160, 200kV に可変(通常は 200kV で運用)。液体窒素温度(<-196°C)の冷却試料ステージを使用可能。タンパク質の氷包埋試料に最適化された対物レンズを搭載。一般的な生体関連試料にも対応。光学系はオンゲストロームオーダーの分解能。拡大増のほか、電子線回折像も撮影可能。電子線用 CCD カメラにより、撮影画像をデジタルデータとして取得。取得画像データに対し、二次元フーリエ変換など各種解析処理が可能。最大±80°までの試料傾斜に対応し、電子線トモグラフィシステムを搭載。三次元再構成、サーフェスレンダリング、ボリュームレンダリングに対応。



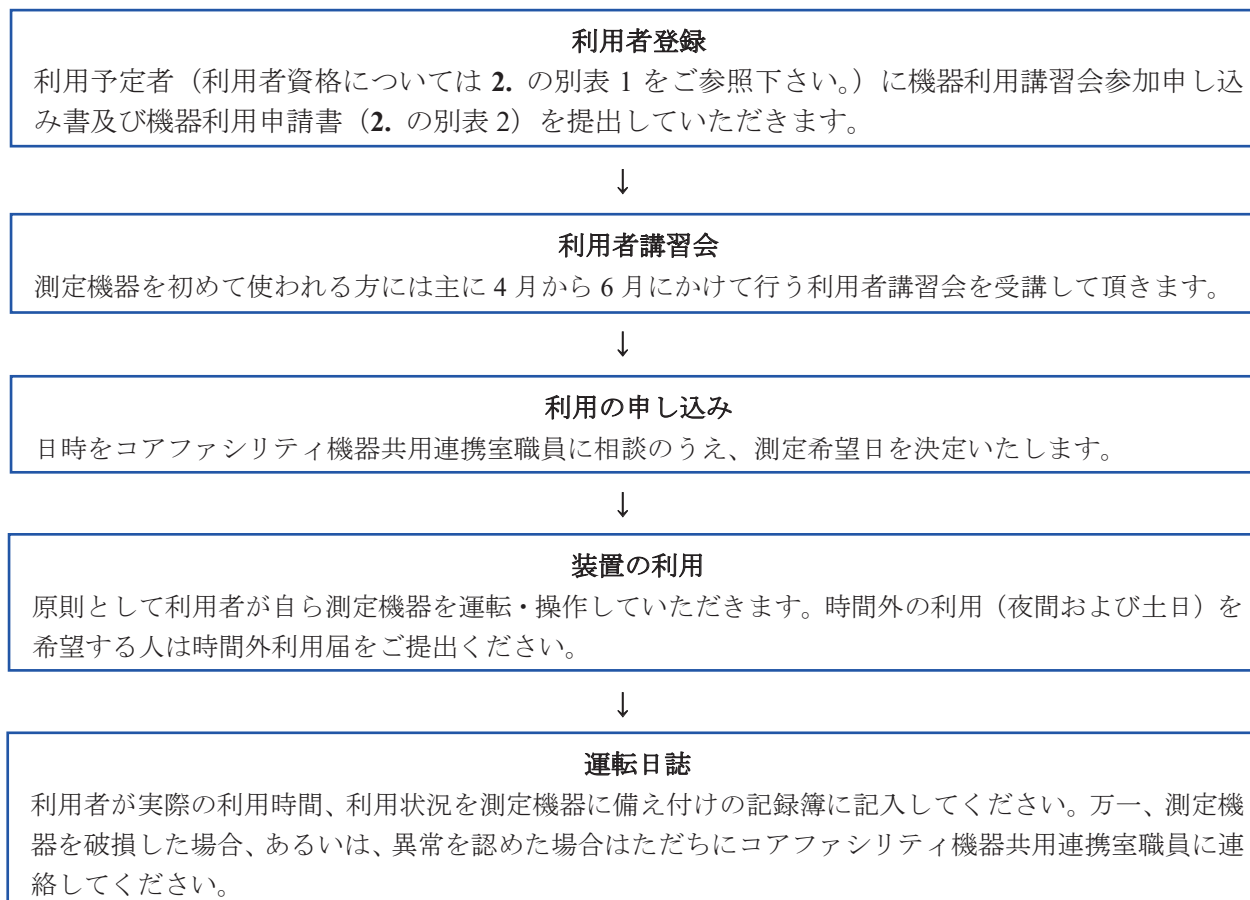


生体分子間相互作用解析システム (SPR) **Biacore T200** は、分子間相互作用を利用した測定の All-in-one システムで、フレキシブルかつ多様なアプリケーションに対応している。高い感度とさまざまな付加機能を有しており、1 台で分子間相互作用の特異性、アフィニティー、カイネティクス、濃度測定、低分子化合物測定および免疫原性試験が可能。相互作用メカニズムの解明に必要なサーモダイナミクスパラメーターも得ることができる。



### 3 利用の手引き

#### 1. コアファシリティ機器共用連携室利用の手順



- ◇ それぞれの申込み用紙はコアファシリティ機器共用連携室ホームページに掲載してあります。
- ◇ 各機器の使用の際は、装置に備え付けの簡易マニュアルをご参照下さい。
- ◇ 各機器の使用後、機器の状態について気が付いたことがありましたら、機器ノートに記載してください。

#### ◇ 問い合わせ

コアファシリティ機器共用連携室の利用手順に関する質問

→ コアファシリティ機器共用連携室教員および職員  
にご相談下さい。

機器に関する質問（全般）

→ コアファシリティ機器共用連携室教員および職員  
にご相談下さい。

機器の細かい測定のノウハウ・使用手順等

→ コアファシリティ機器共用連携室教員、職員、および協力員が相談に応じます。

運営に関するご意見・ご質問等

→ コアファシリティ機器共用連携室教員、職員、あるいは各部局の運営委員にご連絡下さい。

## 2. 計測機器の利用に関する申し合わせ

コアファシリティ機器共用連携室

(趣旨)

第1条 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野コアファシリティ機器共用連携室の管理する、別表1に定められた計測機器（附属品を含む。以下「計測機器」という。）の利用については、この申し合わせの定めるところによるものとする。

(管理)

第2条 計測機器とその測定室及び測定準備室の管理は、室長の命によりコアファシリティ機器共用連携室職員及び計測機器毎に定められた協力員が行う。

(利用者の資格)

第3条 計測機器を利用できる者は、別表1に掲げた利用者の資格に該当する者とする。ただし、コアファシリティ機器共用連携室が行う講習会を受講した者に限る。

(利用の申請)

第4条 計測機器を利用しようとする者は機器利用講習会参加申し込み及び機器利用申請書（別表2）を室長に提出しなければならない。

(利用の承認)

第5条 室長は、前条の申請が適当であると認めたときには、これを承認するものとする。

(変更の届出)

第6条 前条の承認を得た者は、機器利用講習会参加申し込み及び機器利用申請書の記載事項に変更が生じたときは、速やかにその旨を室長に届け出なければならない。

(利用手続)

第7条 利用に先立って、利用者は、あらかじめ利用日時をコアファシリティ機器共用連携室職員に相談のうえ、測定申込簿に記入し予約しなければならない。

- 2 前項の予約を変更、若しくは中止する場合は遅滞なくコアファシリティ機器共用連携室職員に届け出なければならない。
- 3 利用者は、測定終了後、直ちに所定の記録簿に利用の項目を記入し、機器室内の清掃しなければならない。

(注意義務)

第8条 利用者は、計測機器の正常運用が維持されるよう万全の注意を払い、かつ測定に関する所定の操作法を厳守しなければならない。万一、異常を認めたときは、直ちにコアファシリティ機器共用連携室職員又は協力員に連絡しなければならない。

(経費の負担)

第9条 測定経費は別表3に定める計測機器の測定料金によるものとする。なお予約時間をもって使用時間とし、超過した場合は超過時間を加算するものとする。

- 2 利用者が、故意又は過失により、装置及び測定室等に障害・破損等を引き起こした場合は、現状に復する費用を負担しなければならない。

(利用時間)

第 10 条 計測機器の利用時間は原則として機器分析の休業日以外の別表 1 に定める時間とする。ただし、必要と認められる場合はこの限りではない。

- 2 利用者が、午後 5 時から翌朝午前 9 時までの間に利用を希望する場合は、利用当日の午後 4 時までに必ずコアファシリティ機器共用連携室職員に時間外利用届（別表 4）を提出しなければならない。

(利用の取消等)

第 11 条 利用者が、この申し合わせに違反し、又は測定機器の正常運用の維持に重大な支障を生じさせた場合、又はそのおそれのある場合は、室長は利用の承認を取消し、又は一定期間の利用を停止することができる。

(雑則)

第 12 条 この申し合わせの実施に関し、必要な事項は室長が定める。

附 則

この申し合わせは、令和 4 年 5 月 1 日から施行する。

別表 1 利用者資格

計測機器名 (略称)	利用者の資格 (注 1, 2, 3)	利用時間 (注 4)
高輝度 X 線回折装置 SmartLab 9kW (XRD)	職員 研究室に所属している学部生以上 利用する前に、放射線作業従事者の講習会を受講すること	月曜日～金曜日 9:00～17:00
電界放射型透過電子顕微鏡 JEM2100FGK (TEM)	職員 研究室に所属している学生 (資格を有する教員または 大学院生(教育学部および地域科学部の場合、学部生) の立ち会いのもとで3ヶ月以上使用した者) 利用する前に、放射線作業従事者の講習会を受講すること	月曜日～金曜日 9:00～17:00
生体分子間相互作用解析システム Biacore T200 (SPR)	職員 研究室に所属している学生 (資格を有する教員または 大学院生(教育学部および地域科学部の場合、学部生) の立ち会いのもとで3ヶ月以上使用した者)	月曜日～金曜日 9:00～17:00

注 1 : 利用者は、室長が特に適当と認めた者を利用可能とする。

注 2 : いずれも大学院の学生には、6年課程の学部および学科に所属する5、6年生を含む。

注 3 : 本大学とセンターの利用に関して取り決めを行っている大学等の機関の教員および学生についても、本学の利用資格に準ずる。

注 4 : 17:00 以降の利用希望者は「時間外利用届」を 16:00 迄に提出下さい。

**令和 4 年度 高等研究院 科学研究基盤センター 機器分析分野  
コアファシリティ機器共用連携室  
機器利用申請書及び機器利用講習会参加申し込み**

岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 機器分析分野 コアファシリティ機器共用連携室長 殿

下記の通り機器を利用したいので、講習会に参加した後、岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 機器分析分野  
コアファシリティ機器共用連携室、および、機器分析分野利用規則を遵守し、申請します。

指導教員 (連絡責任者)	(氏名)			(職名)			
	(所属)	学部	学科	講座・コース名			
	TEL :						
	電子メールアドレス :						
経費負担 責任者	(氏名)			(職名)			
	(所属)	学部	学科	講座・コース名			
	TEL :						
利用希望 機器名							
申請者	氏名	職名(学年)	内線	電子メールアドレス	講習会参加希望および 受講済者	備考	
機器分析分野 コアファシリティ機器共用連携室 記入欄							
			受付番号				受付日
<p>お願い</p> <p>なお、本研究に関してご発表の論文には使用した機器名を明記していただき、論文別刷り 1 部または電子ファイルをコアファシリティ機器共用連携室にご提出ください。ご協力をお願いいたします。</p> <p style="text-align: center;">岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 機器分析分野 コアファシリティ機器共用連携室長</p>							

- 注意 1 機器の使用に当たっては、機器ごとの使用申込書を別途提出してください。
- 2 この申請書に登録(氏名)の無い方は利用できません。また、機器を使用するには教員が講習会済みまたは参加希望することを原則とします。講習会の日程は連絡責任者宛に e-mail で連絡します。
- 3 センターの利用期間は当該年度内としてください。
- 4 新規利用者又はパスワード変更希望者は下の欄を記入してください。  
(装置の予約にログイン ID とパスワードが必要です。英数字 6 文字以上で設定してください。)

ログイン ID	
---------	--

パスワード	
-------	--



別表 4.

岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野 コアファシリティ機器共用連携室  
時間外利用届

指導教員名						
在 室 者	学部					
	学科					
	講座					
	内線		身分 (学年)		氏名	
使用する機器の番号に○をつけてください。		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高輝度X線回折装置 (XRD) SmartLab 9kW</li> <li>2. 電界放射型透過電子顕微鏡 (TEM) JEM-2100FGK</li> <li>3. 生体分子間相互作用解析システム (SPR) Biacore T200</li> </ol>				
利用日時		月	日 ( )	時	分 ~	
		月	日 ( )	時	分	



### 3. 受託試験について

#### 高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野 コアファシリティ機器共用連携室 受託試験，測定及び検査等取扱要項

(趣旨)

第1条 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター(以下「センター」という。)において、東海国立大学機構受託研究規程第24条第4項に基づき行う定型的な試験，測定及び検査等の受託研究(以下「試験等」という。)の取扱いについては、この要項の定めるところによる。

(申込みの方法)

第2条 試験等の申込みは、別紙様式第1号により行うものとする。

(受入条件)

第3条 試験等の受入れの条件は、次の各号に掲げるものとする。

一 第6条に定める試験等の料金は原則として前納するものとする。ただし高等研究院科学研究基盤センター長(以下「センター長」という。)が特別の事由があると認めた場合には後納とすることができる。

二 委託者からの申し出により試験等を中止した場合においても料金は返還しない。ただし、特別の事情がある場合には、その全部または一部を返還することがある。

次に掲げる場合には、委託者の受ける損害に対してセンターはその責任を負わない。

イ やむを得ない事由によって試験等を中止したため損害が生じたとき。

ロ 試験等を行うために提出された材料等(以下「材料等」という。)に損害が生じたとき。

ハ 第六号の場合において、センターの機器等を使用する者の責による事由によって損害が生じたとき。

三 試験等の実施上センター長が必要と認めるときは、材料等の再提出を求めることができる。

四 材料等の搬入及び搬出は、すべて委託者が行うものとする。

五 センター長が受入れできないと判断した材料等に係る試験等については、受入れをしないことができる。

六 委託者が学内担当者の指導・立会の下で直接センターの機器等を使用する場合は、別紙様式第2号の使用申請書を提出し、同書の確認事項を遵守し試験等を行うこととする。ただし、使用者は、センターが行う機器分析の使用に関する講習会を受講した者に限る。

(受入れ及び結果の通知)

第4条 試験等の受入れ及びその結果の通知は、センター長の定める手続を経て行うものとする。

(秘密の保持等)

第5条 センター及び委託者は、試験等の実施で知り得た相手方の秘密、知的財産等を相手方の書面による同意なしに公開してはならない。

2 測定で得られたデータを委託者が公表する場合、原則として岐阜大学名を使用することはできない。また、岐阜大学を特定できる表現も同様とする。ただし、センター長が大学名の使用を許可した場合にはこの限りではない。

(試験等の料金)

第6条 試験等の料金は、別表のとおりとする。ただし、研究教育上センター長が必要と認めた試験等のための材料等の提供を要請した場合には料金を収納しないことができる。

2 試験等の料金は、東海国立大学機構が発行する請求書により収納する。

附 則

この要項は、令和4年5月1日から実施する。

別表 試験等の基本利用料金（注 1, 2）

機 器 名	数 量	料 金（円）
高輝度 X 線回折装置 (XRD) SmartLab 9kW	基本測定 1 検体 その他特殊測定	31,000 応相談
電界放射型透過電子顕微鏡 (TEM) JEM-2100FGK	1 検体	42,000
生体分子間相互作用解析システム (SPR) Biacore T200	1 検体	42,000

(注 1) 消費税は料金には含まれておらず，別途請求する。

(注 2) 前処理・消耗品等が必要な場合については，別途相談の上，確定する。

## 受託試験等の手続き

### (1) 受託試験等のご相談

受託試験や分析のご相談がありましたら、電話等にてご連絡ください。コアファシリティ機器共用連携室の職員が適切な機器担当者をご紹介します。

### (2) 打合せ日の決定

担当職員と試験について打合せを行う日程を調整してください。

### (3) 試験打合せ

コアファシリティ機器共用連携室にお越しいただき、または、オンラインで、担当の職員と試験内容、実施日等の打合せを行ないます。その時に試験サンプルや試験に関する資料がございましたら、一緒にお持ちください。なお、試験の内容や試験サンプルの形状によっては、試験が行えない場合もあります。

### (4) 受託試験のお申し込み

受託試験を申し込まれる時は、依頼書にご記入いただき、利用料金をお支払いいただきます。

### (5) 試験等の実施

試験等実施日には、試験サンプルをお持ち込みいただき測定に同席してください。

### (6) データの受領

同席していただきながら得られたデータを基に担当の教職員と内容について協議し、データをお持ち帰り下さい。

別紙様式第1号

センター長	分野長	機器分析分野コアファシリティ機器共用連携室

研究直轄拠点 課長補佐	拠点支援グループ

※事務担当者確認用

受付番号 号 東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野 コアファシリティ機器共用連携室 受託試験等依頼書 令和 年 月 日 国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター長 殿  住所又は所在地 企業等名及び代表者名  (連絡先) 担当者(所属・氏名) 電話番号 FAX番号 電子メール  東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター受託試験、測定及び検査等取扱要項(以下、「取扱要項」)の内容を熟知の上、次のとおり試験等を依頼します。			
供試物品名 及び数量	品名		数量
依頼事項 (使用する機器名等をご記入下さい。)			
相談希望日	令和 年 月 日	試験等実施希望日	令和 年 月 日
上記の内容について、取扱要項第3条一項のただし書きによる、取扱を認める。			センター長
試験等料金合計			
料 金 内 訳	①別表料金表による試験等の料金内訳	【使用機器(試験等種別):数量(件数)×単価= 円】	
	②相談等により設定した(その他特殊測定等)料金内訳	【積算等】 円	
試験等担当者			

※注 太線枠内を記入してください。取扱要項の内容を受け入れられない場合、依頼測定は行われません。

別紙様式第2号

センター長	分野長	機器分析分野コアファシリティ 機器共用連携室

研究直轄拠点 課長補佐	拠点支援グループ

※事務担当者確認用

東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター分析機器等使用申請書

令和 年 月 日

国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学  
高等研究院科学研究基盤センター長 殿

所属機関（会社）住所  
所属機関（会社）名  
使用者氏名  
所属部署  
電話番号

下記の確認条項に同意し、分析機器等の使用について申請します。

- 1 分析機器使用・測定については、申込時に使用者が岐阜大学の担当者と十分な相談をして、「東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター受託試験等依頼書」を提出する。
- 2 使用・測定の料金は使用前に納入するものとする。使用・測定を中止した場合においても料金は使用者に返還しない。
- 3 分析装置の故障などで測定できなくなった場合には、測定を延期することがあるが、それに関わる損害を使用者は請求できない。
- 4 センター長及び担当者は、使用者が機器を取り扱うのに十分な資質を有していないと判断したときには、いかなる時点においても作業を制止できる。また、毒物や法律等に触れるもの、さらに、機器を破損する恐れのあるものなどセンター長及び担当者が受入れできないと判断したものについては、測定を拒否する。
- 5 使用・測定については、使用者は単独とするのではなく、東海国立大学機構岐阜大学の担当者が同席して、担当者の指導・立会いの下で使用者が作業する。使用者の責任で機器を棄損または滅失したときには、使用者がこれを原形に復し、また損害を賠償する。
- 6 使用者は、機器の利用に当たって、関係法律を守り、安全衛生対策、事故防止に十分注意を払うものとする。また、使用者は、指定された場所以外に許可なく出入りすることはできない。
- 7 前記6の項目に反して、使用者の過失により本人が怪我または病気をした場合は、東海国立大学機構岐阜大学は一切責任を負わないものとする。
- 8 使用者は、承認された時間内に清掃を含めてすべての作業を終了する。
- 9 測定で得られたデータは、東海国立大学機構岐阜大学が保障するものではない。そのため、データの外部への公表において、いかなる場合においても東海国立大学機構岐阜大学名を使うことはできない。また、その際に東海国立大学機構岐阜大学を特定できる表現も使えない。ただし、センター長が大学名の使用を許可した場合にはこの限りではない。
- 10 前記9の項目に反して、外部に公表したことで東海国立大学機構岐阜大学が受けた被害及び損害については、使用者及びその会社が賠償するものとする。

## 4 活動報告

### 1. 利用者研究論文一覧

○ 原著論文:

1. R. Kumar, Y. Hazama, F. Ohashi, H. S. Jha, T. Kume, A fabrication method for type-II Ge clathrate film by annealing of Ge film covered with Na layer, *Thin Solid Films*, 734, 138859/1-4 (2021): (XRD)
2. S. L. Higashi, Masato Ikeda, Development of an amino sugar-based supramolecular hydrogelator with reduction responsiveness, *JACS Au*, 1 (10), pp.1639-1646 (2021): (TEM)
3. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Badr Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y, Putative internal control genes in bovine milk small extracellular vesicles suitable for normalization in quantitative real time-polymerase chain reaction, *Membranes* 11, 933 (2021) : (TEM)
4. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Shimizu K, Okada A, Inoshima, Y, Comprehensive proteomic analysis revealed a large number of newly identified proteins in the small extracellular vesicles of milk from late-stage lactating cows, *Animals*, 11: 2506, (2021) : (TEM)
5. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Badr Y, Kitamura Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y, Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Sci. Rep*, 11, 2951, (2021) : (TEM)
6. Inden M, Takagi A, Kitai H, Ito T, Kurita H, Honda R, Kamatari YO, Nozaki S, Wen X, Hijioka M, Kitamura Y, Hozumi I. Kaempferol has potent protective and antifibrillogenic effects for  $\alpha$ -synuclein neurotoxicity in vitro. *Int J Mol Sci*. 22, 11484 (2021) : (TEM)

### 2. コアファシリティ機器共用連携室教員の教育・研究活動等

#### 1) 教育活動

1. 「連合創薬医療情報研究科創薬人材育成教育プログラム」2 単位 (15 回のうち 1 回を担当)

#### 2) 研究活動

〈原著論文・著書等〉

1. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Badr Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. Putative Internal Control Genes in Bovine Milk Small Extracellular Vesicles Suitable for Normalization in Quantitative Real Time-Polymerase Chain Reaction. *Membranes* (Basel). 11, 933 (2021).
2. Inden M, Takagi A, Kitai H, Ito T, Kurita H, Honda R, Kamatari YO, Nozaki S, Wen X, Hijioka M, Kitamura Y, Hozumi I. Kaempferol Has Potent Protective and Antifibrillogenic Effects for  $\alpha$ -Synuclein Neurotoxicity In Vitro. *Int J Mol Sci*. 22, 11484 (2021).
3. Hirata Y, Motoyama M, Kimura S, Takashima M, Ikawa T, Oh-Hashi K, Kamatari YO. Artepillin C, a major component of Brazilian green propolis, inhibits endoplasmic reticulum stress and protein aggregation. *Eur J Pharmacol*. 912, 174572 (2021).
4. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. Comprehensive Proteomic Analysis Revealed a Large Number of Newly Identified Proteins in the Small Extracellular Vesicles of Milk from Late-Stage Lactating Cows. *Animals* (Basel). 11, 2506 (2021).
5. Hayashi T, Kawasaki M, Kamatari YO, Oda M. Protein structure and analysis single-chain Fv antibody covalently linked to antigen peptides and its structural evaluation. *Anal Biochem*. 629, 114312, (2021).
6. Tanaka N, Kimura S, Kamatari YO, Nakata K, Kobatake Y, Inden M, Yamato O, Urushitani M, Maeda S, Kamishina H. In vitro evidence of propagation of superoxide dismutase-1 protein aggregation in canine degenerative myelopathy. *Vet J*. 274, 105710, (2021).
7. Tange H, Ishibashi D, Nakagaki T, Taguchi Y, Kamatari YO, Ozawa H, Nishida N. Liquid-liquid phase separation of full-length prion protein initiates conformational conversion in vitro. *J Biol Chem*. 296, 100367, (2021).
8. Rahman MM, Takashima S, Kamatari YO, Badr Y, Kitamura Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. Proteomic profiling of milk small extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle.

Sci Rep. 11, 2951, (2021).

〈学会発表〉

(国際学会)

1. Y. O. Kamatari, S. Yamashita, R. Honda, & K. Kuwata, Monomeric  $\alpha$ -synuclein ( $\alpha$ S) inhibits amyloidogenesis of human prion protein (hPrP) by forming a stable  $\alpha$ S-hPrP hetero-dimer, 22nd International Society of Magnetic Resonance Conference (ISMAR), 2021/8/24, Online.

3) 補助金関連採択状況

1. 2020～2022 年度 科学研究費補助金 基盤研究(B)(一般)(分担)「ファーマコフォアモデルを決定する計算科学技術の確立と抗プリオン化合物の開発」(鎌足)
2. 2020～2022 年度 科学研究費補助金 基盤研究(C)(一般)(分担)「旋毛虫分泌タンパク質による宿主筋肉細胞変異の分子生物学的および構造生物学的解析」(鎌足)
3. 2020～2021 年度 科学研究費補助金 基盤研究(C)(一般)(分担)「犬の変性性脊髄症を起こす変異 SOD1 蛋白質の立体構造解析と治療基盤の構築」(鎌足)

(役員等)

1. 日本生物物理学会分野別専門委員 (鎌足)
2. 岐阜構造生物学・医学・論理的創薬研究会事務局 (鎌足)
3. Molecules Editorial Board (鎌足)

## ● 編集後記

平成 16 年に年報第 1 号が発刊されて以降、今回で第 19 号を迎えることとなりました。この間、共同利用施設として設立された生命科学総合実験支援センターは、生命科学総合研究支援センター、科学研究基盤センターへと改称・改組を経て、学内外の数多くの方々にご利用いただいた結果、着実に成果を上げることができました。

本号から、これまでの 5 分野 1 部門（ゲノム研究分野、嫌気性菌研究分野、動物実験分野、機器分析分野、放射性同位元素実験分野、抗酸化研究部門）に加え、新たに 3 室（高等研究院遺伝子検査室、研究基盤開発推進統括室、コアファシリティ機器共用連携室）の活動報告を加えました。これにより、本センターが近年に学内外の利用と受託解析の拡充を図り、更なる学内・地域貢献を目指していることを知る一機会となれば幸いです。

最後になりましたが、本号発刊にあたり、原稿作成にご協力いただきました教職員の方々、本センターの利用実績等の情報を提供いただきました利用者の皆様に、感謝の意を表し、編集後記とさせていただきます。

令和 4 年 8 月

科学研究基盤センター  
嫌気性菌研究分野  
後藤 隆次





