



岐阜大学 高等研究院  
科学研究基盤センター

# 年報

第18号 令和3年 3月

March, 2021



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年報第 18 号

## 目 次

研究基盤としての新たな挑戦と発展に期待して	糖鎖生命コア研究所 副所長 安藤弘宗	2
全学的な研究支援組織から地域社会への貢献を目指して	科学研究基盤センター長 田中香お里	3
センターの理念と目的		4
センターの憲章、基本戦略		5
センター組織図		8
センター沿革		10
センター各分野所在地		11
2020 年度活動状況報告		12
2020 年度支援状況		14
岐阜大学高等研究院規程		15
岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター細則		17
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		E-1
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		E-3
分野ごとの報告		
◆ ゲノム研究分野		21
◆ 嫌気性菌研究分野		92
◆ 動物実験分野		109
◆ 機器分析分野		154
◆ 放射性同位元素実験分野		224
◆ 抗酸化研究部門		243

## 研究基盤としての新たな挑戦と発展に期待して

糖鎖生命コア研究所 副所長 安藤弘宗



科学基盤研究センターの前身である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に改称)が設置されたのが2003年であり、私はその秋に機器分析分野の助教(正確には、当時は助手)として着任しました(分野長・瀬戸守先生・現工学部教授)。工学部の応用化学科の石原研究室で研究と教育の場も与えて頂き、開口一番、石原先生より「あなたのポジションは、研究支援業務、研究、教育を熟さなければいけなくて大変だが、どれにおいても一生懸命やりなさい」とのお言葉(重圧?)があり、身を引き締めたことを鮮明に記憶しています。その後、4年半の間、機器分析分野の助教として研究支援に携わらせていただきました。サービスを享受する側から提供する側へと立場が変わり、身をもって研究支援の大切さと大変さを経験できたことは、私の大きな財産です。支援の質は、利用者の研究成果の質、ひいては大学の研究の質に結びつくことを実感することが出来たように思います。今日まで研究基盤としての安定を保つため、先進性を強化するために、センターの教職員ならびに協力員の先生方が注がれた多大な時間と労力に敬意と感謝を表したいと思います。

さて、ご存知のように令和2年4月より東海国立大学機構が設立し、岐阜大学と名古屋大学は法人統合されました。この統合による研究力強化の象徴的な取り組みとして設置されたのが機構直轄の四研究拠点であり、その一つに糖鎖生命コア研究拠点があります。私の現所属の糖鎖生命コア研究所(iGCORE: アイジーコア)は、その直轄拠点の(各大学に帰属する)実働組織として、令和3年1月1日に岐阜大学・名古屋大学の共同設置という形で設置されました(所長門松健治教授・名古屋大学)。iGCOREには化学、物理学、生物学、医学、情報科学と広い分野におよぶ研究者が集結しており、統合的な糖鎖研究の中核拠点としての研究力を発揮し、糖鎖研究と他の生命科学分野および異分野との融合のプラットフォームとしての役割を担います。そして、ひいては日本の生命科学の革新を牽引する研究所となることをを目指しています。この度、科学基盤研究センターの四分野(ゲノム研究分野、機器分析分野、嫌気性菌分野、動物実験分野)の方々のご理解とご賛同を得て、iGCOREの糖鎖分子科学研究センター研究基盤部門として異分野融合プラットフォームの一翼を担っていただくことになりました。現在、研究所では、文部科学大臣が認定する「共同利用・共同研究拠点」の申請を進めています。この認定によって上述の異分野融合プラットフォームとしての活動に対して国からのお墨付きが得られ、継続的な共同利用・共同研究の全国展開が可能となります。研究基盤部門はまさに共同利用・共同研究の要であり、これまでの学内外における研究支援の経験とノウハウが欠かせません。糖鎖研究を取り口にして、岐阜大学に多様な分野の研究者が集まり、交流することにより、この活動の枠組みを越えた異分野融合研究がいたるところで芽生えることも大いに期待できます。今後、科学基盤研究センターは、岐阜大学の研究基盤としての役割に加え、我が国の糖鎖研究および生命科学の発展を支える部門としての役割を果たすことで、大きな発展を遂げられることを確信しております。そして、その実現に向かって研究所一体となって取り組んでいく所存です。今後とも皆様のご理解ならびにご協力を願い申し上げます。

## 全学的な研究支援組織から地域社会への貢献を目指して

科学研究基盤センター長 田中香お里



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有り難うございます。年報第18号(令和2年度版)をお届けします。

科学研究基盤センターは、個々の研究室で導入困難な高額機器や維持・管理が容易ではない大型機器、精密機器、様々な法令遵守の下での運営が必要な研究施設に加え、保有機器や各分野の専門知識・技術を使用した受託サービスを整備・提供することで研究支援を行っています。学内の全ての教育・研究部局の研究者、研究室配属の学生の皆さんに広くご利用頂いており、平成23年度からは、隣接する岐阜薬科大学の方々にも岐阜大学の職員と同条件でサービスを提供しています。地域に貢献する大学として、近年は、岐阜県の中央家畜保健衛生所、食品化学研究所や県内外の企業にも受託解析を通して支援の輪を広げつつあります。昨今、国立大学法人の機器整備においては、保有機器を学内のみならず、外部にも開放し、限られた資源をより広く、有効に活用し、地域貢献を図ると共に、戦略的な基盤整備を進めることができます。本学では、昨年度末に、具体的な機器に対する知識が無くても、解析したい試料と調べたい内容のキーワードから解析に適した機器、受託サービスの検索が可能な「学外向け機器共同利用・受託解析サービス」検索HP(<https://www.kyoyo-gidai.net>)を開設し、令和3年4月から運用に入っています。科学研究基盤センターHPと高等研究院HPから検索サイトへアクセスできます。現在、科学研究基盤センターの管理する20の機器・受託解析サービスが登録されていますが、今後、順次追加されます。学外の方も学内のユーザーの方も、どの機器・受託解析を使えばよいのかわからない時にはご利用いただければ幸いです。

当センターは、機器と施設の単なる共同利用施設ではなく、自らも研究を行っている所属教員が、研究者の視点に立って、支援業務に従事することで、各分野、機器・設備の共同利用の高効率化ときめ細かい管理により、より利用しやすく、安定性の高い研究・教育基盤の提供に勤めています。今後も科学研究基盤センターとして、研究基盤・研究資源の提供を通して、より多くの方々に継続性のある研究支援を行い、また、地域社会にも貢献できるセンターを目指して努力して参りますので、宜しくご理解とご支援を賜りますよう願い申し上げます。

# **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3年3月31日まで)



(令和3年4月1日から)

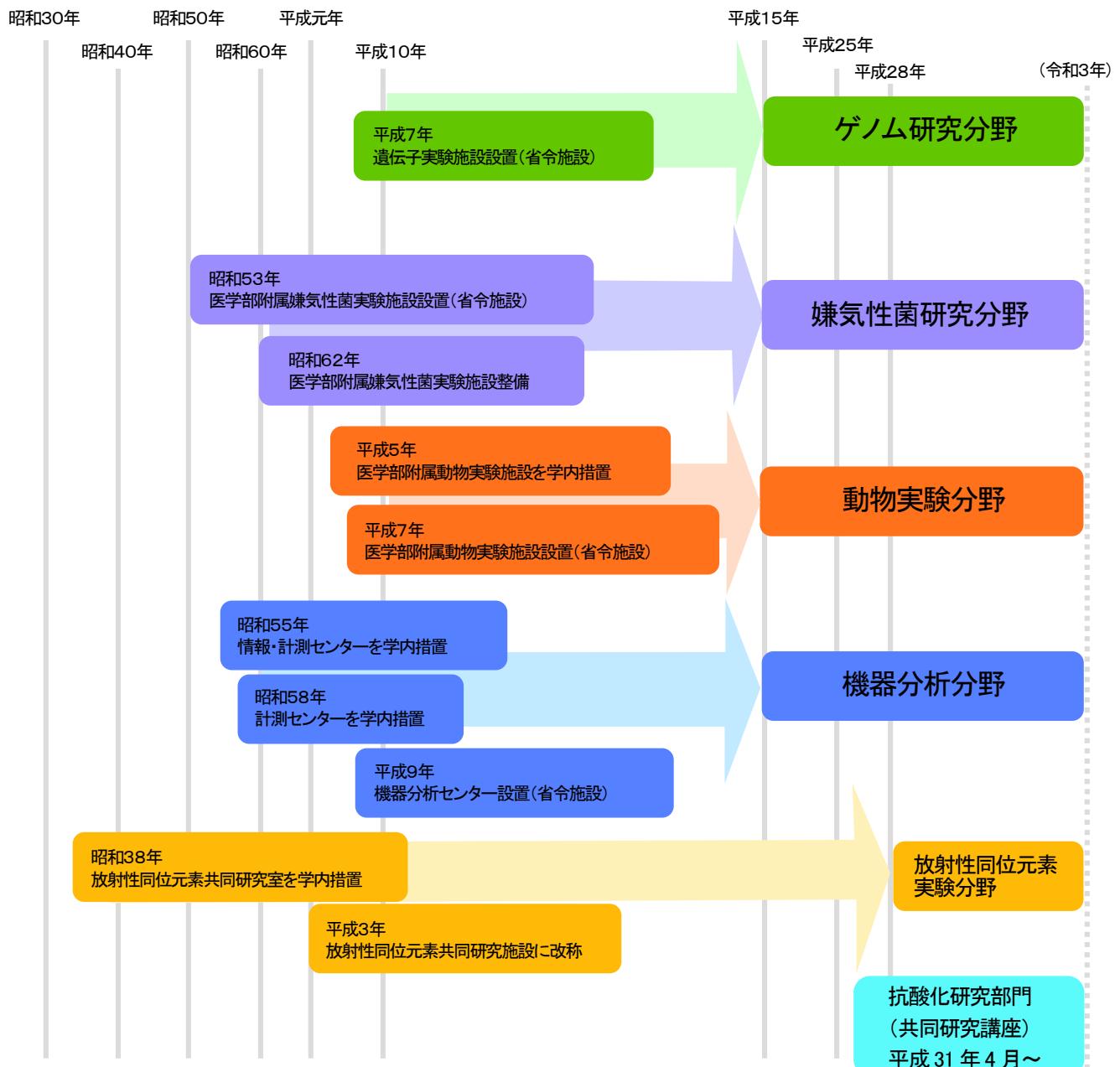


研究推進部
研究事業課

課長	小林 利成 (2010)
課長補佐	小倉 美穂 (2089)
研究事業係長	岩田 英孝 (3352)
研究事業係	岡本 竜太 (2014)
	杉山 純子 (9693)

# センター沿革

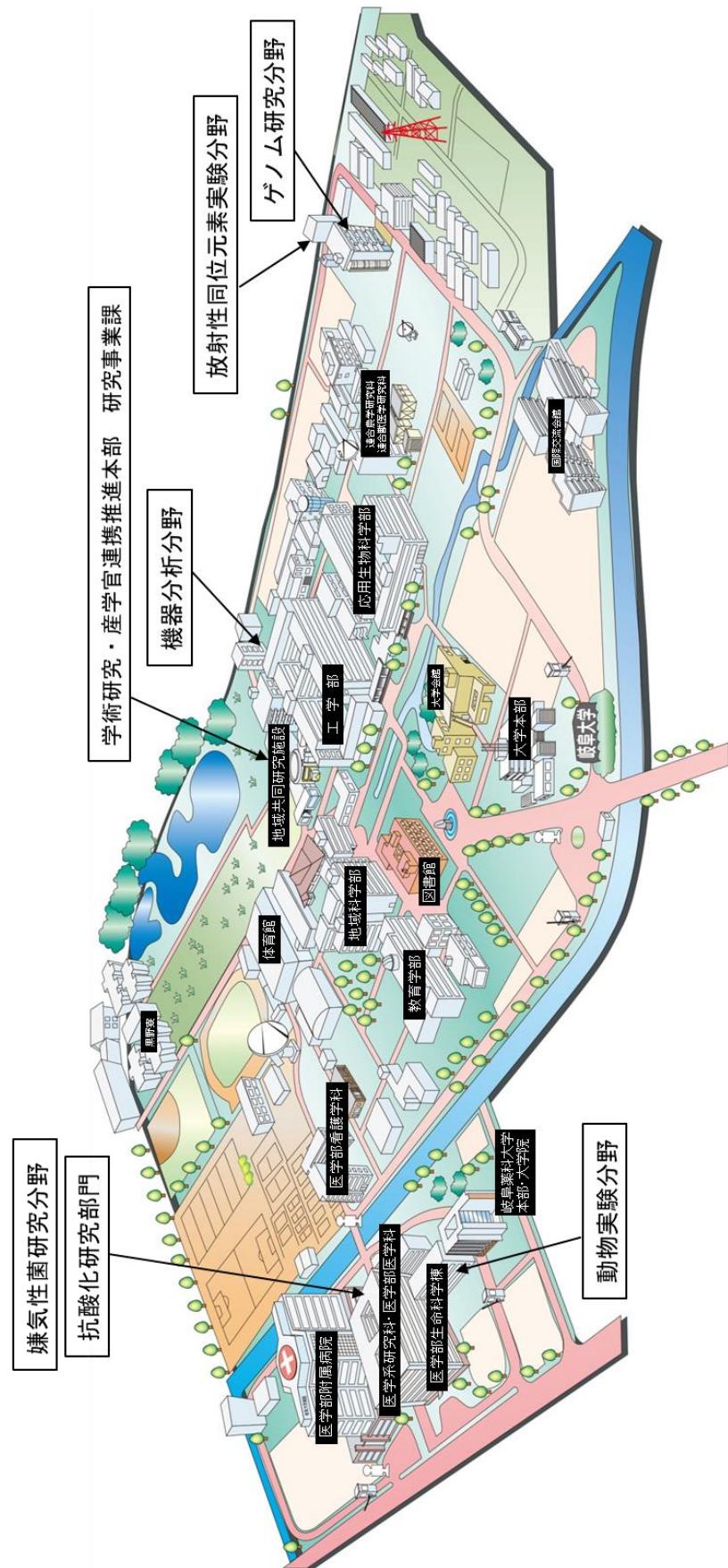
科学研究基盤センター



- 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
- 平成18年
- ・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19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) 平成26年
  - ・総合研究棟II完成
  - ・機器分析分野医学施設を廃止し、一元化
- 平成27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
- 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

## センター各分野 所在地



# 2020 年度活動状況報告

## 第18回科学研究基盤センター教員会議

令和2年4月21日（火）～24日（金）※メール開催

議題（1）高等研究院 教員連絡会議について

（2）副センター長にかかる申し合わせについて

（3）副分野長にかかる申し合わせについて

## 第19回科学研究基盤センター教員会議

令和2年6月25日（木）

議題（1）動物実験分野の助教人事について

（2）令和元年度年報の発行について

（3）令和2年度概要の発行について

（4）公開講座について

（5）特別協力研究員に関する申し合わせについて

## 第20回科学研究基盤センター教員会議

令和2年7月28日（火）～30日（木）※メール開催

議題（1）特別協力研究員（ゲノム研究分野）について

（2）特別協力研究員（機器分析分野）について

## 第21回科学研究基盤センター教員会議

令和2年9月24日（木）

議題（1）兼業について

（2）科学研究基盤センター中長期ビジョンの見直しについて

## 第22回科学研究基盤センター教員会議

令和2年10月29日（木）

議題（1）科学研究基盤センター運営委員会について

（2）兼業について

（3）料金改定について

## 第23回科学研究基盤センター教員会議

令和2年11月26日（木）

議題（1）科学研究基盤センター運営委員会について

（2）兼業について

## **第24回科学研究基盤センター教員会議**

令和2年12月24日（木）

議題（1）客員教授の称号付与について

（2）特別協力研究員（機器分析分野）について

## **第25回科学研究基盤センター教員会議**

令和3年2月25日（木）

議題（1）外部利用促進のためのHP作成の進捗状況について

（2）兼業について

（3）特別協力研究員の受入れについて

（4）RIの外部利用に関する申し合わせについて

## **第26回科学研究基盤センター教員会議**

令和3年3月25日（木）

議題（1）公開講座について

（2）兼業について

（3）岐阜大学ネットワーク型共用機器に係る申合せの制定について

（4）特別協力研究員の受入れについて

（5）令和3年度センター内の担当ローテーションについて

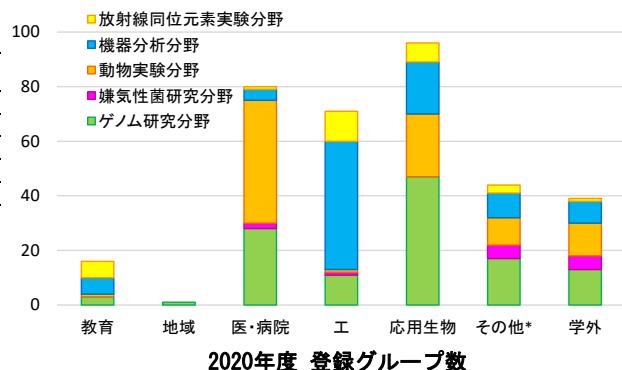
（6）各種委員会について

## 2020年度支援状況

2020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	3	1	28	11	47	17	13
嫌気性菌研究分野	0	0	2	1	0	5	5
動物実験分野	1	0	45	1	23	10	12
機器分析分野	6	0	4	47	19	9	8
放射線同位元素実験分野	6	0	1	11	7	3	1

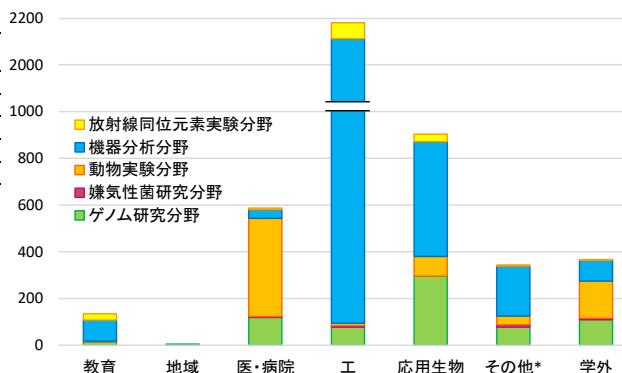
\* その他:科基セ、流域、情報メディア、連合創薬、連合農薬、名大など



2020年度登録者数

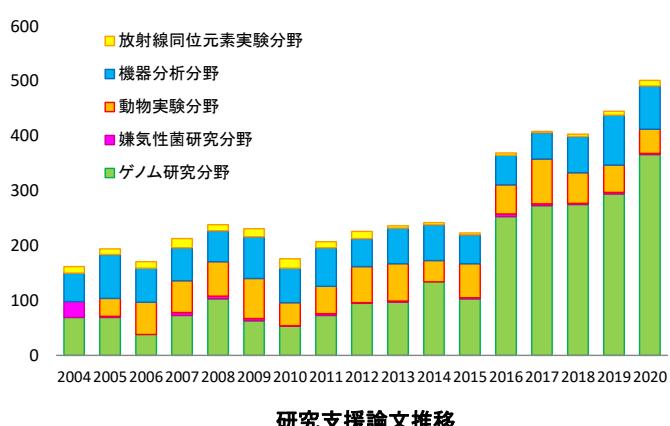
	教育	地域	医・病院	工	応用生物	その他*	学外
ゲノム研究分野	13	5	119	78	295	78	109
嫌気性菌研究分野	0	0	4	5	0	9	6
動物実験分野	4	0	420	11	85	38	159
機器分析分野	90	0	37	2019	491	214	91
放射線同位元素実験分野	27	0	7	69	33	4	1

\* その他:科基セ、流域、情報メディア、連合創薬、連合農薬、名大など



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
放射線同位元素実験分野	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
放射線同位元素実験分野	17	11	13	4	4	3
	2016	2017	2018	2019	2020	
ゲノム研究分野	253	273	275	294	366	
嫌気性菌研究分野	5	3	2	3	2	
動物実験分野	53	82	56	50	44	
機器分析分野	54	48	66	91	79	
放射線同位元素実験分野	4	2	4	7	10	



# ○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

## (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、研究推進部研究事業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。

○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

(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 その他生命科学研究に関すること。
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 機器分析分野にネットワーク型共用支援室を置き、センター以外が所管し共用機器として登録した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、センター長から諮詢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。

# 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 共同利用のこと。
- 二 実験施設等の利用に係る安全管理のこと。
- 三 センター長から諮詢された事項
- 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、その意見を聞くことができる。

(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

TEL : 058-293-3171

FAX : 058-293-3172

---

## 目 次

◆ 分野長あいさつ	23
参照資料 岐阜大学高等研究院遺伝子検査室が登録衛生検査所に認可されました	
1 ゲノム研究分野職員名簿	26
(1) 専任教員	
(2) 非常勤職員	
(3) 研究員	
2 令和 2 年度利用登録者及び研究テーマ	27
3 ゲノム研究分野共同利用機器紹介	32
4 利用の手引き	44
5 令和 2 年度活動状況報告	47
(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 2 年度業績論文等	
(5) 令和元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	

## ◆ 分野長あいさつ

学内外への研究支援と社会実装による岐阜大学プレゼンス向上へ

ゲノム研究分野長 下澤伸行

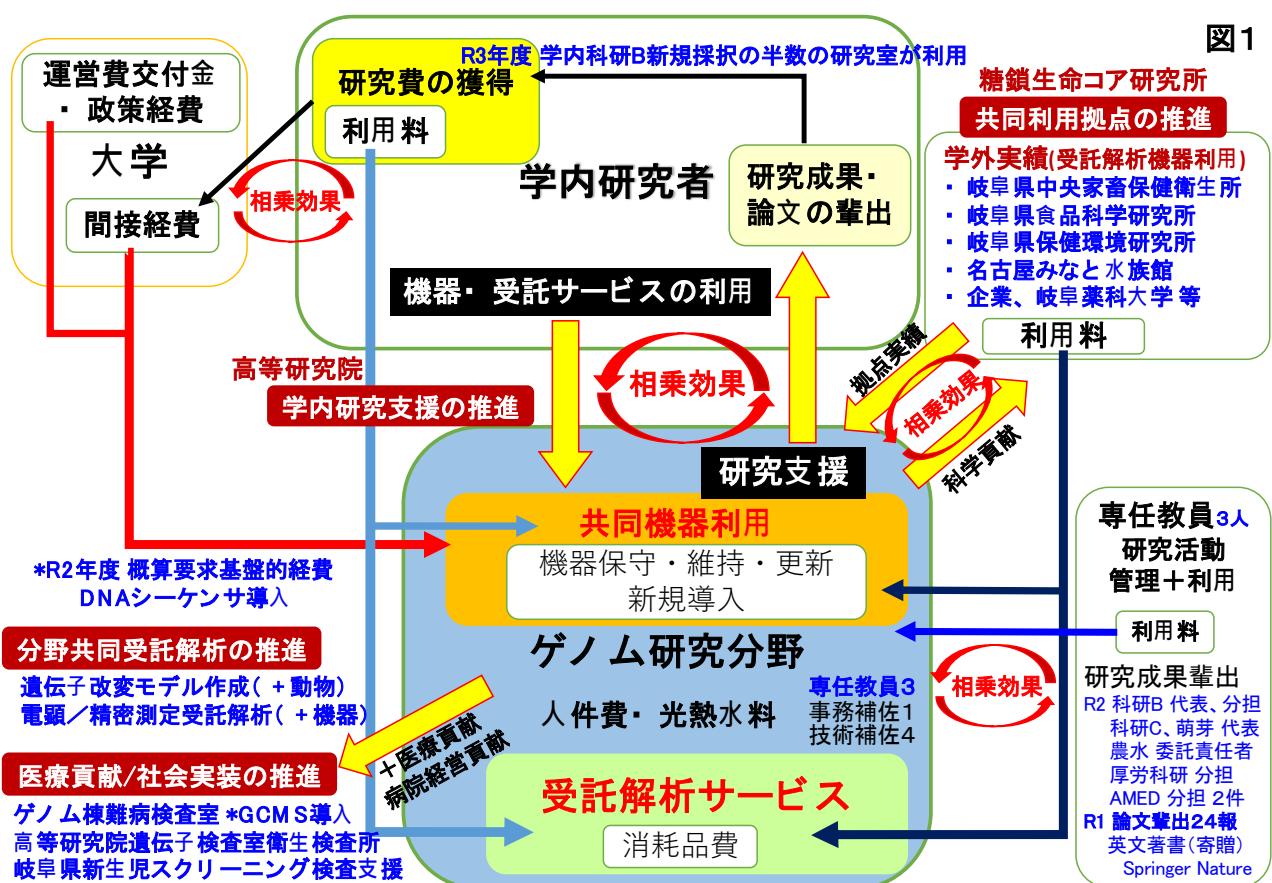
学内外の研究者の皆様には日頃よりゲノム研究分野の研究基盤、受託解析をご利用していただきありがとうございます。少しでも皆様の研究の発展に繋がることを願っています。

令和3年1月より科学研究基盤センターは糖鎖生命コア研究所・糖鎖分子科学研究所に再編され、引き続き、中長期視野で学内外の研究支援を通じて岐阜大学の発展、社会貢献に寄与して参りたいと存じます。

その戦略（図1）と長年にわたる実績の推移（図2）を掲載するとともに、コロナ禍の影響で大学の教育研究活動も厳しい中、2020～2021年にかけての取り組みを以下に紹介します。

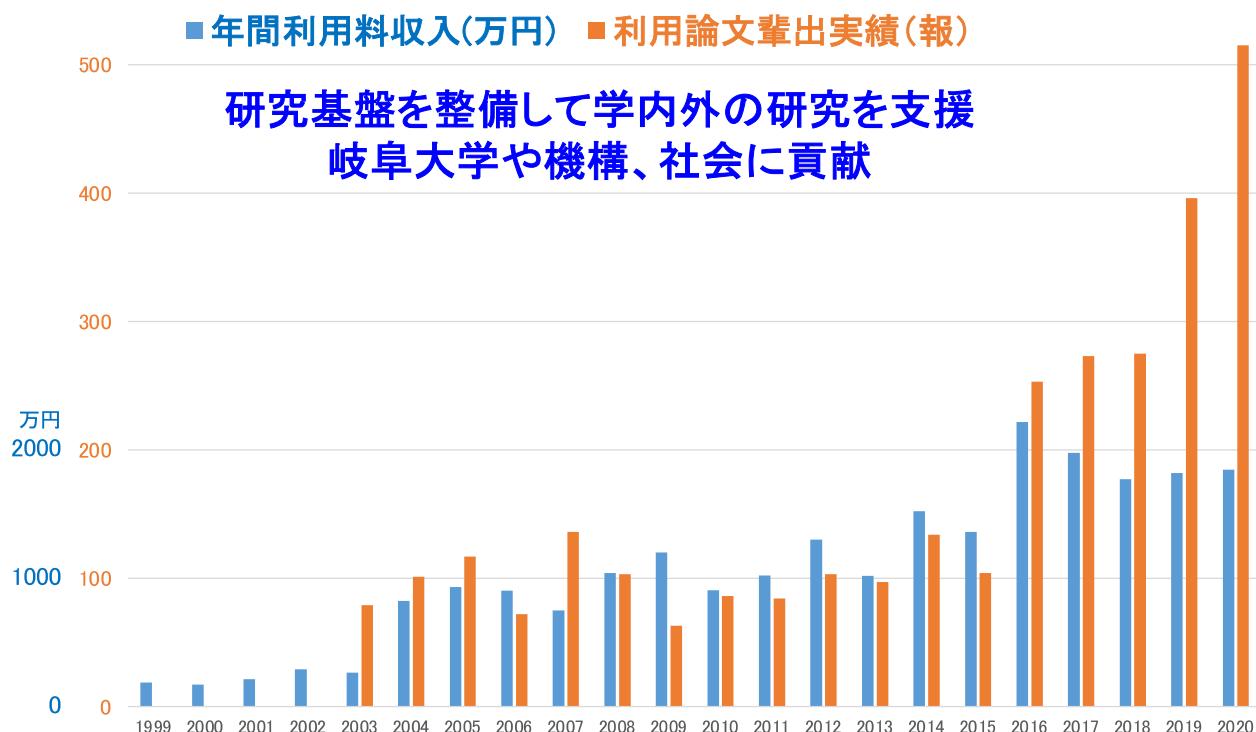
- ・令和2年度概算要求（基盤的設備等整備）にてDNAアナライザーを新規導入
- ・新たに開始したマイクロアレイ受託解析、ゲノム編集によるモデルマウス作成受託による学内研究支援
- ・岐阜県中央家畜保健衛生所、岐阜県食品科学研究所、名古屋みなと水族館等との受託解析契約の締結
- ・岐阜大学病院事業として保険診療による希少疾患難病診断検査を全国医療機関に提供
- ・ゲノム研究棟内難病検査室に病院長裁量経費にてガスクロマトグラフィー質量分析装置を新規導入
- ・岐阜大学高等研究院遺伝子検査室を新設、衛生検査所に登録し全国に遺伝子検査を提供（文末参照資料）
- ・2021年4月より岐阜県内新生児スクリーニング追加検査を開始、岐阜愛知両県陽性者の精密診断を受託
- ・令和3年度科学研究費基盤研究(B)（一般）学内新規採択10件中5件の研究室の研究支援

図1



## ゲノム研究分野年間利用実績推移

図2



## 参考資料

### 岐阜大学高等研究院遺伝子検査室が登録衛生検査所に認可されました

本学高等研究院と医学部附属病院が協働してゲノム研究棟内に設置した高等研究院遺伝子検査室が、2021年3月1日付けで登録衛生検査所に認可されました。

本学は、長年にわたり指定難病である副腎白質ジストロフィー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するとともに、ゲノム研究棟内に難病検査室を設置し、さらに今回の高等研究院遺伝子検査室の登録衛生検査所認可により、全国の医療機関に難病診断を保険診療にて安定して提供することが可能になりました。

また岐阜県では、2021年4月より一般社団法人東海マスクリーニング推進協会が主導し、岐阜県公衆衛生検査センターと県内産婦人科・新生児医療機関、本学医学部附属病院小児科の協力により、県内の出生児を対象に副腎白質ジストロフィーを含めた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ています。また愛知県でも、追加スクリーニング検査に副腎白質ジストロフィーが新たに加わり、両県で全国に先駆けて副腎白質ジストロフィーの新生児スクリーニング検査が実施され、陽性と判定された新生児は名古屋大学医学部附属病院と本学医学部附属病院の小児科を受診し、精密検査は全て本学で行われることになります。

吉田医学部附属病院長、王副学長（研究・产学連携・情報担当）は、「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」と激励しました。

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、学内における新たな診断法開発等の研究成果の臨床実装にも協力して参りたいと存じます。 （岐阜大学HPより）



集合写真（左から）

吉田医学部附属病院長、高島ゲノム研究分野助教、下澤ゲノム研究分野長、渡邊検査部副部長、王副学長（研究・产学連携・情報担当）、田中科学研究基盤センター長

# 1 ゲノム研究分野職員名簿 (令和2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 (休職：令和3年6月10日復帰) |
| 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   | 大脇 詳子 (令和2年9月17月まで)    |
| 7. 技術補佐員＊  | 豊吉 佳代子                 |
| 8. 技術補佐員＊＊ | 大場 亜希子                 |
| 9. 研究補佐員＊  | 勝 友美                   |

## (3) 研究員

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

## 2 令和2年度利用登録者及び研究テーマ

(令和2年3月現在)

学 部	講 座 等	利 用 責 擔 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	8	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	7	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	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	5	水棲動物のDNA解析
医 学	麻酔疼痛制御学分野	飯 田 宏 樹	MD-02	1	パルス高周波がアストロサイトに与える影響からみたその作用機序
医 学	細 胞 情 報 学	中 島 茂	MD-03	2	細胞周期制御メカニズムの研究
医 学	薬 剤 部	鈴 木 昭 夫	MD-05	4	メトロニダゾールの薬効・副作用発現の個人差に影響する薬理遺伝学的要因の探索
医 学	腫瘍病理解学	波 多 野 裕 一 郎	MD-06	9	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	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	6	細菌感染症治療法の開発
医 学	第 1 内 科	末 次 淳	MD-15	1	癌微小環境における癌細胞と腫瘍関連細胞間での血管内皮細胞増殖因子の役割
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	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	池 田 貴 英	MD-29	6	Repressor element 1 silencing transcription factorの脂肪細胞ミトコンドリア機能における役割
医 学	生 体 支 援 セン ター	大 西 紘 太 郎	MD-34	1	癌の進展および転移と one carbon metabolism を介した epigenetics の関連性
医 学	再 生 医 科 学	青 木 仁 美	MD-36	2	色素幹細胞の未分化維持機構の解明
医 学	再 生 医 科 学	本 橋 力	MD-41	2	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	20	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 豊	MD-45	3	遺伝子改変マウスを用いた幹細胞制御機構の分子基礎の解明
医 学	形 態 機能 病 理 学	竹 内 保	MD-46	2	粘液癌形質と関係する TMEM207 の異常発現とそれにより影響を受ける分子経路メカニズムの検討
医 学	再 生 分 子 統 御 学	手 塚 建 一	MD-48	4	歯髄細胞の性状解析
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	4	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Mieap(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	飯塚勝美	MD-58	3	ChREBPの糖尿病や脂質代謝における役割
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	4	病原細菌の認識と宿主応答に関わる因子の解析
医 学	耳鼻咽喉科学	柴田博史	MD-64	4	頭頸部がんの遺伝子発現解析
医 学	循環呼吸先端医学	三上敦	MD-65	1	間葉系幹細胞の効果を用いた虚血性心疾患治療の開発
医 学	M E D C / 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	11	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	船曳一正	EG-05	7	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	13	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	10	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	8	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	機械工学	小林信介	EG-10	1	水熱処理を利用した汚泥スラリー化に関する研究
工 学	化学・生命工学	石黒亮	EG-12	1	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	纏纈守	EG-15	4	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	3	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	10	神經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	10	低分子化合物の標的探索
応用生物科学	生産環境科学	岩澤淳	AG-02	3	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	今泉鉄平	AG-03	4	農産物の加工による細胞膜損傷
応用生物科学	応用生命科学	島田昌也	AG-04	7	栄養素・食品成分による脂肪肝および肥満の制御機構に関する研究
応用生物科学	生産環境科学	鈴木史朗	AG-06	1	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	15	園芸植物の形態形質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	9	環境ストレス耐性関連遺伝子の機能解析
応用生物科学	応用生命科学	中川智行	AG-13	14	酵母および細菌の細胞機能の解明とその応用
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	15	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	淺野 玄	AG-16	4	外来生物の避妊ワクチンの開発、カモシカの保全に関する研究、野生動物の薬剤耐性菌に関する研究
応用生物科学	共同獣医学	前田 貞俊	AG-17	7	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	4	イヌの会陰ヘルニアの研究 ネコの難治性歯肉口内炎の研究
応用生物科学	食品免疫学	北口公司	AG-20	1	食品成分による免疫調節機構の解析
応用生物科学	生産環境科学	伊藤 健吾	AG-23	1	同所的に生息するアラボテ属魚類2種の繁殖生態による交雑要因の解明
応用生物科学	共同獣医学	椎名貴彦	AG-24	4	冬眠時の遺伝子発現変化の解析
応用生物科学	生産環境科学	土田 浩治	AG-25	8	ハチ、ザトウムシおよび植物のゲノム研究
応用生物科学	応用生命科学	山内恒生	AG-27	9	Methylquercetin の癌転移抑制メカニズムの解明
応用生物科学	生産環境科学	嶋津光鑑	AG-28	2	紫外線照射下のアマランサス(植物)のストレス応答に関する活性酸素測定
応用生物科学	共同獣医学	齋藤正一郎	AG-29	6	椎動物脳における各種分子配列の解析
応用生物科学	共同獣医学	酒井洋樹	AG-32	3	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	2	様々な動物種を対象としたベータコロナウイルス1種に対する疫学調査
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	7	動物の代謝異常にに関する研究
応用生物科学	生産環境科学	向井 譲	AG-39	5	樹木のゲノムサイズの測定および遺伝的多様性の解析
応用生物科学	共同獣医学	杉山 誠	AG-42	10	人獣共通感染症病原体の遺伝子解析
応用生物科学	共同獣医学	高島康弘	AG-44	4	寄生虫の感染機構に関する研究
応用生物科学	応用生命科学	勝野那嘉子	AG-45	10	共焦点レーザー顕微鏡による食品成分の観察
応用生物科学	応用生命科学	鈴木 徹	AG-47	14	腸内細菌および皮膚常在菌のゲノム研究
応用生物科学	共同獣医学	森 崇	AG-49	1	放射線晚期障害の機序の解明
応用生物科学	生産環境科学	松村秀一	AG-51	8	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	応用生命科学	柳瀬笑子	AG-55	11	ポリフェノール類の化学的研究
応用生物科学	共同獣医学	高須正規	AG-57	2	精巢の器官培養による精子形成に関する研究
応用生物科学	応用生物学	只野亮	AG-58	2	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	6	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	5	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	6	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	9	細胞内調節系タンパク質群の構造機能解析
応用生物科学	生産環境科学	楠田哲士	AG-70	1	動物園動物の性別別のためのシークエンス解析と妊娠診断のためのプロテオーム解析
応用生物科学	生産環境科学	清水 将文	AG-72	7	有用細菌-植物-病原菌間相互作用の解析と植物病害防除への応用
応用生物科学	応用生命科学	中村 浩平	AG-73	7	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	3	siRNA の機能評価
応用生物科学	共同獣医学	猪島 康雄	AG-77	10	抗体の抗原認識機構に関する研究／牛白血病病態進行のマーカー-解析
応用生物科学	生産環境科学	大西 健夫	AG-80	3	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	2	プラシナ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	稻垣 瑞穂	AG-85	12	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	細菌ゲノムのシークエンス
流域圏	植生管理研究分野	景山 幸二	RY-01	7	植物病原菌の分類および生態学的研究
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	4	miRNA の抗腫瘍効果の検証
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	7	骨髄内環境の恒常性維持機構の研究
生命の鎖統合研究センター		鈴木 健一	HA-01	9	1 分子観察による細胞膜上のラフト機構の解明
生命の鎖統合研究センター		木塚 康彦	HA-02	12	糖鎖の生物学的機能と疾患との関連性の解明
生命の鎖統合研究センター		安藤 弘宗	HA-03	1	細胞膜糖鎖とタンパク質の相互作用解析
科学研究基盤センター	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
科学研究基盤センター	ゲノム研究分野	下澤 伸行	LS-03	7	ペルオキソソーム病の診断・病態解明・治療法開発
科学研究基盤センター	動物実験分野	堀井 有希	LS-05	1	低温時特異的遺伝子発現の解析
科学研究基盤センター	嫌気性菌研究分野	田中香お里	LS-06	4	細菌ゲノムのシークエンス
科学研究基盤センター	機器分析分野	犬塚 俊康	LS-07	6	新規生物活性物質の構造解析
科学研究基盤センター	機器分析分野	鎌足 雄司	LS-08	3	タンパク質の立体構造、摺らぎ、相互作用研究
科学研究基盤センター	ゲノム研究分野	高島 茂雄	LS-09	3	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	薬化学生	平山 祐	PH-05	6	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	23	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、Nuclear respiratory factor (NRF-1)の生理機能解明、脂質代謝系におけるリポカリシン分子と核内受容体の相互作用の解明
岐阜薬科大学	臨 床 薬 劑 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	保 住 功	PH-11	23	特発性基底核石灰化症の診療エビデンス創出のための遺伝子変異検索と機能解明
岐阜薬科大学	薬 物 治 療 学	栗 田 尚 佳	PH-12	23	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	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食食の役割の解明
岐阜薬科大学	分 子 生 物 学	福 光 秀 文	PH-15	1	細胞の分化、増殖に伴う選択的 Poly A 付加反応の変化の可視化
岐阜薬科大学	薬 効 解 析 学	嶋 澤 雅 光	PH-16	5	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クエンス解析
食品科学研究所		横山 慎一郎	EI-03	2	高機能スプラウト製造技術の開発

### 3 ゲノム研究分野共同利用機器紹介

#### (1) DNA 関連機器

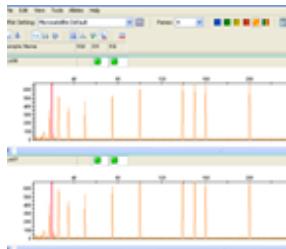
1-〈1〉-(2) マルチキャピラリーDNA シーケンサー  
**3130XL Genetic Analyzer**  
アプライドバイオシステム社  
4色蛍光標識を用いた蛍光ジデオキシターミネーター法及び4色蛍光プライマー法によるDNAの塩基配列を決定する装置。16本キャピラリーを装備。ポリマー充填、サンプル注入、分離と検出、データ解析は全てGeneMapperによりAFLP解析、SNPs解析にも対応。96ウェルプレートを2枚セット可能。約70分で650塩基×16試料の分析が可能。1台所有。受託解析に使用。



#### 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ドからアレルコード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**  
サーモフィッシュ・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。2016年、2021年導入。

#### 1-〈1〉-(5) DNA 配列解析ソフト

**SEQUENGHER**

Gene Codes社

キャピラリーシーケンサー、次世代シーケンサーから生成されたDNA配列を解析します。

2021年3月導入。



#### 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<sup>TM</sup>/SYBR<sup>®</sup>Green、VIC<sup>®</sup>/JOE<sup>TM</sup>、ROX<sup>TM</sup>、TAMRA<sup>TM</sup>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

**Quick Gene**

**クラボウ社**

様々なサンプルから DNA または Total RNA の抽出精製を行います。

2021 年 3 月導入



### 1-<3>-(5) バイオアナライザ

**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ブン 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機能スキャナ。解像度が  $2\mu\text{m}$  で 244K/枚などの高密度アレイの分析が可能。

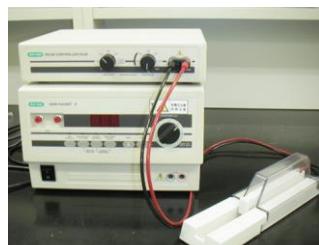


### 1-<5>-(1) エレクトロポレーター

**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間に細胞に穿孔し 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、動植物細胞に DNA を導入に使用。



## 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 ( $\sim 25 \mu\text{L}$ ) 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他、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

#### バイオラッド社

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。



## (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-DELFIA (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、蛍光偏光をハイスクープレットで測定可能。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-DELFIA は時間分解蛍光測定が可能。



### 3-〈3〉-(1) 冷却 CCD カメラ

**Ez-キャプチャーアE-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・ノーザンプ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

**AQUORIA**

**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

**Ultraspec2100 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。5μl 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。

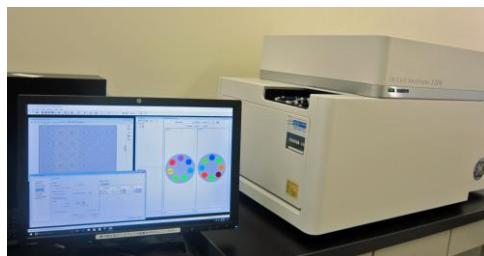


### 3-〈5〉-(1) イメージングサイトメーター

#### 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动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。全自动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。

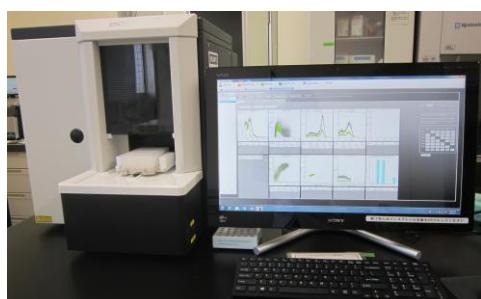


### 3-〈6〉-(1) フローサイトメーター

#### 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サンプル連續自動測定が可能。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〉-(1) 共焦点レーザースキャン顕微鏡

**LSM510**

カールツァイス社

倒立型顕微鏡。光源に Ar (488 nm) 及び HeNe (543 nm) レーザーを搭載、ピンホールの自動制御によりクリアな共焦点蛍光像が得られる。細胞内におけるタンパク質の局在等の解析に力を発揮。また、焦点面を変化させながら Z 軸の連続画像を取り込み、コンピュータ上で立体画像構築が可能。

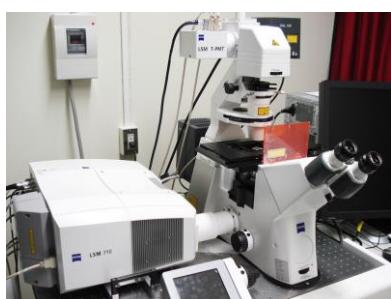


### 4-〈1〉-(2) 共焦点レーザースキャン顕微鏡

**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。



### 4-〈4〉-(1) 実体顕微鏡

**Stemi 2000 +**

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。



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できます。

### 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)

## (5) バイオインフォマティクス関連機器

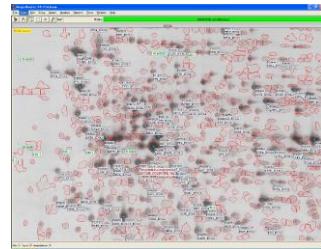
### 5-〈1〉-(1) 電気泳動ゲル画像解析装置

#### 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、プロッティ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 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

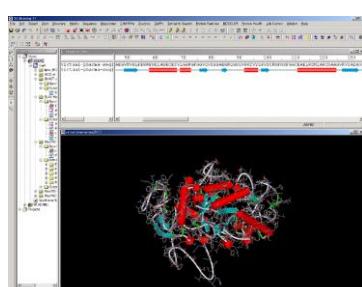
- ・ スポット検知、バックグラウンド削除
- ・ 100 枚までの自動スポットマッチング
- ・ マーカー/マーカースpotからの分子量・等電点決定
- ・ マッチングスポットの量変化の表示
- ・ インターネットデータベースの検索
- ・ 2D DIGE に対応

### 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。ホモジーモデリング法とモレキュラーダイナミックス法により高分子の立体構造を予測するシステム。

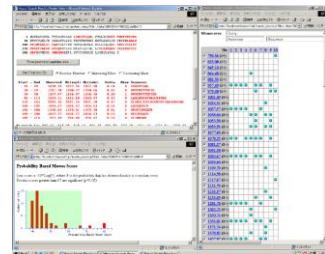


### 5-〈3〉-(1) プロテオミクス支援システム

#### MASCOT

Matrix Science 社

タンパク質の遺伝子同定を支援するシステム。データベースととも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。

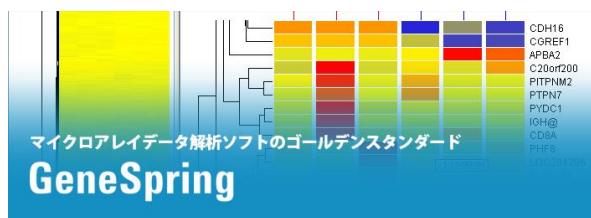


5-〈5〉-(1) マイクロアレイ用データ解析  
ソフトウェア

**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。



(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。



(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-〈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  
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) 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) 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。



## 別紙 ゲノム研究分野利用料金表

令和3.5.1現在

事 項		料金	備考
<b>1. 登録料</b>			
(1)	登録料	1,000 円/ グループ・年	※年度毎の更新 (4/1 ~3/31)
<b>2. 受託料金表 ※ n-&lt;n&gt;-(n)は管理番号</b>			
<b>DNA 受託解析</b>			
1-<1>-(2)	DNA シーケンサー3130 (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>-(2), (4)	DNA シーケンサー3500 (反応前)	700 円/サンプル (1~21 サンプルまでの料金)	※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3500 (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	
<b>RNA 受託解析</b>			
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
<b>マイクロアレイ受託解析</b>			
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—約 25 万円 ・4 アレイ—約 13 万円
<b>16SrRNA 配列解析</b>			
	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
<b>3. 共同利用機器料金表 ※n-&lt;n&gt;-(n)は管理番号</b>			
<b>DNA 関連機器</b>			
1-<1>-(1), (2), (4)	DNA シーケンサー3130,3500	受託料金表参照	※ 相託のみ
1-<1>-(3)	DNA 多型解析ソフト ジーンマッパー	---	
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ブン 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-DELFIA	300 円/時間	
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>-(1)	共焦点レーザースキャン顕微鏡 LSM 510	500 円/使用	
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。）を利用する者は、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。）が適當と認めた者とする。

#### 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

植物用グロースキャビネット、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2年度活動状況報告

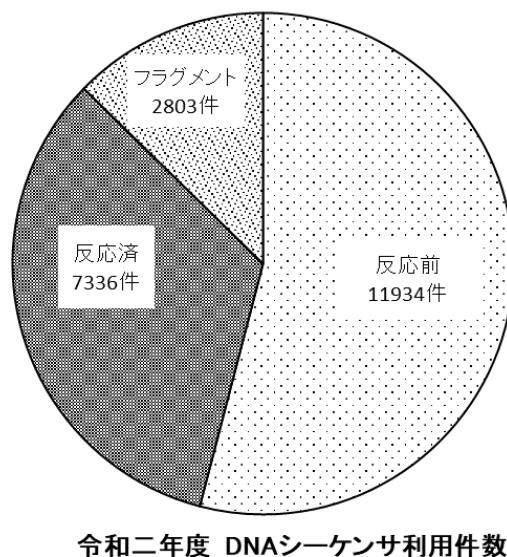
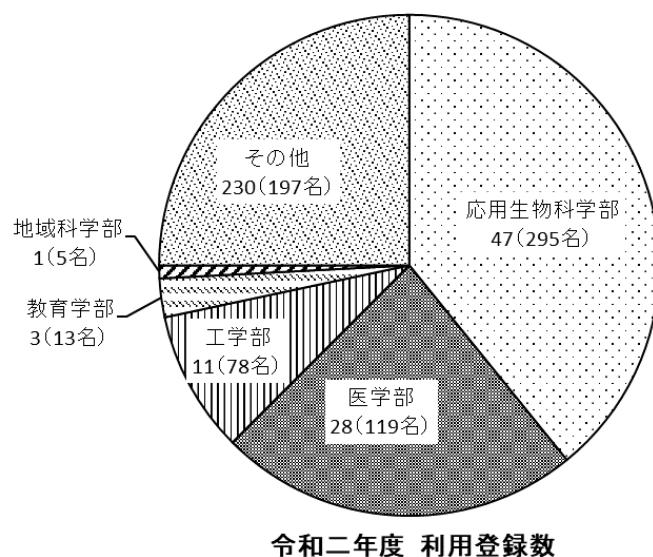
### (1) 講習会・セミナー等

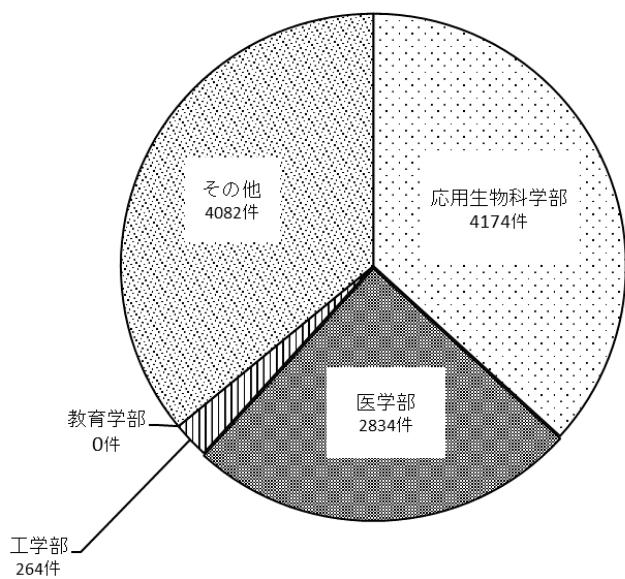
◆ 令和2年9月10日（木）～24日（木）

[最新型オールインワン蛍光顕微鏡 BZ-X810 デモンストレーション]

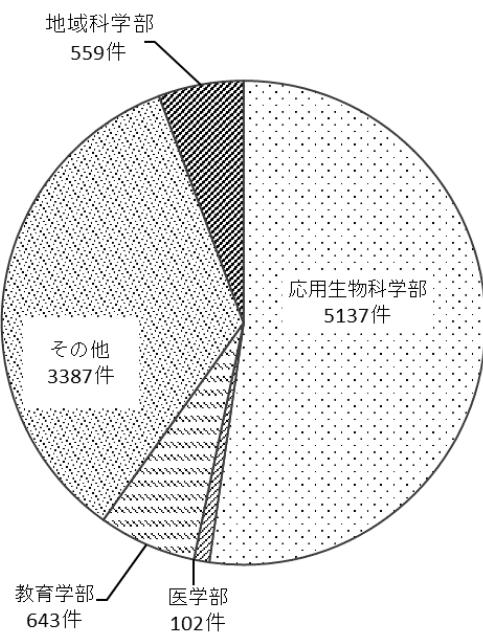
参加者 16名

### (2) ゲノム研究分野利用状況





令和二年度シーケンス学部別受託件数(反応前)



令和二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2年度業績論文等

ED-03

- [1] 伊藤玄・古屋康則・堀池徳祐・向井貴彦（2020）：伊勢湾周辺域におけるアカハライモリの遺伝的集団構造. 爬虫両生類学会報, 2020: 139–150.

ED-06

- [2] Ogawa Y., Miyake T. (2020) “How do rewardless *Bletilla striata* flowers attract pollinators to achieve pollination?” Plant Systematics and Evolution 306 78
- [3] Miyake T., Aihara N., Yokoi H. (2020) “Relationship between interspecific pollen transfer and pistil length in sympatric congeners, *Clerodendrum trichotomum* and *C. izuinsulare*” Plant Species Biology 35 315-321

RS-02

- [4] 井原彩笑・石崎大介・向井貴彦（2020）ミトコンドリア DNA の系統判別による岐阜県の河川・ダム湖への琵琶湖産ウグイの侵入状況.魚類学雑誌, 67: 159-170
- [5] 鳥居亮一・谷口義則・浅香智也・大井章豊・向井貴彦・今井洸貴・各務佑紀(2020)佐布里ダム調整池排水後の流末水路（信濃川）における水生生物相の変化. 碧南海浜水族館年報 32: 24-27

MD-02

- [6] Tachi J., Tokuda H., Onuma T., Yamaguchi S., Kim W., Hioki T., Matsushima-Nishiwaki R., Tanabe K., Kozawa O., Iida H. (2020) “Duloxetine strengthens osteoblast activation by prostaglandin E1: Upregulation of p38 MAP kinase” Prostaglandins and Other Lipid Mediators 151 106481
- [7] Hioki T., Kawabata T., Sakai G., Fujita K., Kuroyanagi G., Matsushima-Nishiwaki R., Kim W., Otsuka T., Iida H., Tokuda H., Kozawa O. (2020) “Resveratrol suppresses insulin-like growth factor I-induced osteoblast migration: attenuation of the p44/p42 MAP kinase pathway” Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 84 2428-2439
- [8] Kawabata T., Tokuda H., Kuroyanagi G., Fujita K., Sakai G., Kim W., Matsushima-Nishiwaki R., Iida H., Yata K.-I., Wang S., Mizoguchi A., Otsuka T., Kozawa O. (2020) “Incretin accelerates platelet-derived growth factor-BB-induced osteoblast migration via protein kinase A: The upregulation of p38 MAP kinase” Scientific Reports 10 2341
- [9] Nakashima D., Onuma T., Tanabe K., Kito Y., Uematsu K., Mizutani D., Enomoto Y., Tsujimoto M., Doi T., Matsushima-Nishiwaki R., Tokuda H., Ogura S., Iwama T., Kozawa O., Iida H. (2020) “Synergistic effect of collagen and CXCL12 in the low doses on human platelet activation” PLoS ONE 15 e0241139

- [10] Kim W., Tanabe K., Kuroyanagi G., Matsushima-Nishiwaki R., Fujita K., Kawabata T., Sakai G., Tachi J., Hioki T., Nakashima D., Yamaguchi S., Otsuka T., Tokuda H., Kozawa O., Iida H. (2020) "Tramadol enhances PGF2 $\alpha$ -stimulated osteoprotegerin synthesis in osteoblasts" *Heliyon* 6 e04779
- [11] Mizutani D., Onuma T., Tanabe K., Kojima A., Uematsu K., Nakashima D., Doi T., Enomoto Y., Matsushima-Nishiwaki R., Tokuda H., Ogura S., Iida H., Kozawa O., Iwama T. (2020) "Olive polyphenol reduces the collagen-elicited release of phosphorylated HSP27 from human platelets" *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 84 536-543
- [12] Tokuda H., Kusunose M., Senda K., Kojima K., Onuma T., Kojima A., Mizutani D., Enomoto Y., Iwama T., Iida H., Kozawa O. (2020) "The release of phosphorylated-HSP27 from activated platelets of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) patients" *Respiratory Investigation* 58 117-127
- [13] Kawaguchi M., Iida H., Tanaka S., Fukuoka N., Hayashi H., Izumi S., Yoshitani K., Kakinohana M., The MEP Monitoring Guideline Working Group of the Safety Committee of the Japanese Society of Anesthesiologists (JSA) (2020) "A practical guide for anesthetic management during intraoperative motor evoked potential monitoring" *Journal of Anesthesia* 34 5-28
- [14] Tanabe K., Takashima S., Iida H. (2020) "Changes in the gene expression in mouse astrocytes induced by pulsed radiofrequency: A preliminary study" *Neuroscience Letters* 135536
- [15] Onuma T., Iida M., Kito Y., Tanabe K., Kojima A., Nagase K., Uematsu K., Enomoto Y., Doi T., Tokuda H., Ogura S., Iwama T., Kozawa O., Iida H. (2020) "Cigarette smoking cessation temporarily enhances the release of phosphorylated-HSP27 from human platelets" *Internal Medicine* 59 1841-1847
- [16] Hioki T., Tokuda H., Nakashima D., Fujita K., Kawabata T., Sakai G., Kim W., Tachi J., Tanabe K., Matsushima-Nishiwaki R., Otsuka T., Iida H., Kozawa O. (2020) "HSP90 inhibitors strengthen extracellular ATP-stimulated synthesis of interleukin-6 in osteoblasts: Amplification of p38 MAP kinase" *Cell Biochemistry and Function* MD-05
- [17] Suzuki K., Okada H., Takemura G., Takada C., Tomita H., Yano H., Muraki I., Zaikokuji R., Kuroda A., Fukuda H., Nishio A., Takashima S., Suzuki A., Miyazaki N., Fukuta T., Yamada N., Watanabe T., Doi T., Yoshida T., Kumada K., Ushikoshi H., Yoshida S., Ogura S. (2020) "Recombinant thrombomodulin protects against LPS-induced acute respiratory distress syndrome via preservation of pulmonary endothelial glycocalyx" *British Journal of Pharmacology* 177 4021-4033
- [18] Fukuta T., Okada H., Takemura G., Suzuki K., Takada C., Tomita H., Suzuki A., Oda K., Uchida A., Matsuo S., Fukuda H., Yano H., Muraki I., Zaikokuji R., Kuroda A., Nishio A., Sampei S., Miyazaki N., Hotta Y., Yamada N., Watanabe T., Morishita K., Doi T., Yoshida T., Ushikoshi H., Yoshida S., Maekawa Y., Ogura S. (2020) "Neutrophil Elastase Inhibition Ameliorates Endotoxin-induced Myocardial Injury Accompanying Degradation of Cardiac Capillary Glycocalyx" *Shock (Augusta, Ga.)* 54 386-393

MD-06

- [19] Kaga T., Kato H., Hatano Y., Kawaguchi M., Furui T., Morishige K.-I., Matsuo M. (2020) “Can MRI features differentiate ovarian mucinous carcinoma from mucinous borderline tumor?” European Journal of Radiology 132 109281
- [20] Miwa T., Hatano Y., Kochi T., Aiba M., Toda K., Goto H., Nakamura N., Katsumura N., Imai K., Shimizu M. (2020) “Spur cell anemia related to alcoholic liver cirrhosis managed without liver transplantation: a case report and literature review” Clinical Journal of Gastroenterology 13 882-890
- [21] Hara A., Niwa M., Kanayama T., Noguchi K., Niwa A., Matsuo M., Kuroda T., Hatano Y., Okada H., Tomita H. (2020) “Galectin-3: A potential prognostic and diagnostic marker for heart disease and detection of early stage pathology” Biomolecules 10 1-18
- [22] Matsuo M., Hatano Y., Imaizumi Y., Kuroda T., Arai T., Tomita H., Matsuhashi N., Yoshida K., Hara A. (2020) “Metastatic colon cancer of the small intestine diagnosed using genetic analysis: A case report” Diagnostic Pathology 15 106
- [23] Kawaguchi M., Kato H., Hatano Y., Tomita H., Hara A., Suzui N., Miyazaki T., Furui T., Morishige K.-I., Matsuo M. (2020) “MR imaging findings of low-grade serous carcinoma of the ovary: comparison with serous borderline tumor” Japanese Journal of Radiology 38 782-789
- [24] Ishida K., Tomita H., Kanayama T., Noguchi K., Niwa A., Kawaguchi M., Miyai M., Matsuo M., Imaizumi Y., Kato K., Hatano Y., Hirata A., Okada H., Shibata T., Hara A. (2020) “Specific Deletion of p16INK4a with Retention of p19ARF Enhances the Development of Invasive Oral Squamous Cell Carcinoma” American Journal of Pathology 190 1332-1342
- [25] Hatano Y., Tamada M., Matsuo M., Hara A. (2020) “Molecular Trajectory of BRCA1 and BRCA2 Mutations” Frontiers in Oncology 10 361
- [26] Hara A., Niwa M., Noguchi K., Kanayama T., Niwa A., Matsuo M., Hatano Y., Tomita H. (2020) “Galectin-3 as a next-generation biomarker for detecting early stage of various diseases” Biomolecules 10 389
- [27] Kawaguchi M., Kato H., Hatano Y., Tomita H., Hara A., Miyazaki T., Matsuo M. (2020) “Magnetic resonance imaging findings of extrauterine high-grade serous carcinoma based on new pathologic criteria for primary site assignment” Acta Radiologica

MD-09

- [28] Otsu Y., Namekawa M., Toriyabe M., Ninomiya I., Hatakeyama M., Uemura M., Onodera O., Shimohata T., Kanazawa M. (2020) “Strategies to prevent hemorrhagic transformation after reperfusion therapies for acute ischemic stroke: A literature review” Journal of the Neurological Sciences 419 117217
- [29] Yamakawa M., Mukaino A., Kimura A., Nagasako Y., Kitazaki Y., Maeda Y., Higuchi O., Takamatsu K., Watari M., Yoshikura N., Ikawa M., Sugimoto I., Sakurai Y., Matsuo H., Ando Y., Shimohata T., Nakane S. (2020) “Antibodies to the  $\alpha$ 3 subunit of the ganglionic-type nicotinic acetylcholine receptors in patients with autoimmune encephalitis” Journal of Neuroimmunology 349 577399

- [30] Kudo T., Kimura A., Higashida K., Yamada M., Hayashi Y., Shimohata T. (2020) "Autoimmune glial fibrillary acidic protein astrocytopathy presenting with slowly progressive myelitis and longitudinally extensive spinal cord lesions" Internal Medicine 59 2777-2781
- [31] Nishida S., Hayashi Y., Hirai K., Takekoshi A., Yamada Y., Kobayashi R., Shimizu S., Niwa T., Hayashi H., Shimohata T., Sugiyama T., Suzuki A. (2020) "Effect of therapeutic plasma exchange on phenytoin plasma concentration in patients receiving intravenous fosphenytoin therapy" Pharmazie 75 488-490
- [32] Kato S., Hayashi Y., Kimura A., Shimohata T. (2020) "Sagging eye syndrome: A differential diagnosis for diplopia" Internal Medicine 59 2437
- [33] Hatakeyama M., Ninomiya I., Otsu Y., Omae K., Kimura Y., Onodera O., Fukushima M., Shimohata T., Kanazawa M. (2020) "Cell therapies under clinical trials and polarized cell therapies in pre-clinical studies to treat ischemic stroke and neurological diseases: A literature review" International Journal of Molecular Sciences 21 1-15
- [34] Hayashi M., Sahashi Y., Baba Y., Okura H., Shimohata T. (2020) "COVID-19-associated mild encephalitis/encephalopathy with a reversible splenial lesion" Journal of the Neurological Sciences 415 116941
- [35] Fuseya K., Kimura A., Yoshikura N., Yamada M., Hayashi Y., Shimohata T. (2020) "Corticobasal Syndrome in a Patient with Anti-IgLON5 Antibodies" Movement Disorders Clinical Practice 7 557-559
- [36] Ono Y., Yoshikura N., Takekoshi A., Ohe N., Hayashi H., Yamada M., Hayashi Y., Kimura A., Shimohata T. (2020) "Brain abscess presenting as prolonged headache in a patient with amyotrophic lateral sclerosis under mechanical ventilation" Internal Medicine 59 581-583
- [37] Kubota K., Kawai H., Takashima S., Shimohata T., Otsuki M., Ohnishi H., Shimozawa N. (2020) "Clinical evaluation of childhood cerebral adrenoleukodystrophy with balint's symptoms" Brain and Development
- [38] Kunieda K., Hayashi Y., Yamada M., Waza M., Yaguchi T., Fujishima I., Shimohata T. (2020) "Serial evaluation of swallowing function in a long-term survivor of V180I genetic Creutzfeldt-Jakob disease" Prion 14 180-184
- [39] Matsubayashi T., Akaza M., Hayashi Y., Hamaguchi T., Yamada M., Shimohata T., Yokota T., Sanjo N. (2020) "Focal sharp waves are a specific early-stage marker of the MM2-cortical form of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease" Prion 14 207-213
- [40] Hayashi Y., Iwasaki Y., Yoshikura N., Yamada M., Kimura A., Inuzuka T., Miyahara H., Goto Y., Nishino I., Yoshida M., Shimohata T. (2020) "Clinicopathological findings of a mitochondrial encephalopathy, lactic acidosis, and stroke-like episodes/Leigh syndrome overlap patient with a novel m.3482A>G mutation in MT-ND1" Neuropathology
- [41] Hayashi Y., Iwasaki Y., Waza M., Kato S., Akagi A., Kimura A., Inuzuka T., Satoh K., Kitamoto T., Yoshida M., Shimohata T. (2020) "Clinicopathological findings of a long-term survivor of V180I genetic Creutzfeldt-Jakob disease" Prion 14 109-117
- MD-11
- [42] Shimamori Y., Mitsunaka S., Yamashita H., Suzuki T., Kitao T., Kubori T., Nagai H., Takeda S., Ando H. (2020) "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(1):7

## MD-15

- [43] Imai K., Takai K., Miwa T., Taguchi D., Hanai T., Suetsugu A., Shiraki M., Shimizu M. (2020) “Rapid depletion of subcutaneous adipose tissue during sorafenib treatment predicts poor survival in patients with hepatocellular carcinoma“ *Cancers* 12 1-10
- [44] Imai K., Takai K., Hanai T., Suetsugu A., Shiraki M., Shimizu M. (2020) “Sustained virological response by direct-acting antivirals reduces the recurrence risk of hepatitis C-related hepatocellular carcinoma after curative treatment“ *Molecular and Clinical Oncology* 12 111-116
- [45] Sakai H., Miwa T., Ikoma Y., Hanai T., Nakamura N., Imai K., Kitagawa J., Shirakami Y., Kanemura N., Suetsugu A., Takai K., Shiraki M., Shimizu M. (2020) “Development of diffuse large b-cell lymphoma after sofosbuvir-ledipasvir treatment for chronic hepatitis c: A case report and literature review“ *Molecular and Clinical Oncology* 13 1-6

## MD-22

- [46] Horie K., Kawakami K., Fujita Y., Matsuda Y., Arai T., Suzui N., Miyazaki T., Koie T., Mizutani K., Ito M. (2020) “Serum Exosomal Gamma-Glutamyltransferase Activity Increased in Patients with Renal Cell Carcinoma with Advanced Clinicopathological Features“ *Oncology (Switzerland)* 98 734-742
- [47] Kato T., Mizutani K., Kawakami K., Fujita Y., Ehara H., Ito M. (2020) “CD44v8-10 mRNA contained in serum exosomes as a diagnostic marker for docetaxel resistance in prostate cancer patients“ *Heliyon* 6 e04138

## MD-29

- [48] Taguchi K., Kajita K., Kitada Y., Fuwa M., Asano M., Ikeda T., Kajita T., Ishizuka T., Kojima I., Morita H. (2020) “Role of small proliferative adipocytes: Possible beige cell progenitors“ *Journal of Endocrinology* 245 65-78
- [49] Ikeda T., Asano M., Kitada Y., Taguchi K., Hayashi Y., Kajita K., Morita H. (2020) “Relapsing polychondritis with a cobble-stone appearance of the tracheal mucosa, preceded by posterior reversible encephalopathy syndrome“ *Internal Medicine* 59 1093-1097

## MD-41

- [50] Motohashi T., Kawamura N., Watanabe N., Kitagawa D., Goshima N., Kunisada T. (2020) “Sox10 Functions as an Inducer of the Direct Conversion of Keratinocytes into Neural Crest Cells“ *Stem Cells and Development* 29 1510-1519
- [51] Coz M.L., Aktary Z., Watanabe N., Yajima I., Pouteaux M., Charoenchon N., Motohashi T., Kunisada T., Corvelo A., Larue L. (2020) “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*

## MD-43

- [52] Matsumura K., Seiriki K., Okada S., Nagase M., Ayabe S., Yamada I., Furuse T., Shibuya H., Yasuda Y., Yamamori H., Fujimoto M., Nagayasu K., Yamamoto K., Kitagawa K., Miura H., Gotoda-Nishimura N., Igarashi H., Hayashida M., Baba M., Kondo M., Hasebe S., Ueshima K., Kasai A., Ago Y., Hayata-Takano A., Shintani N., Iguchi T., Sato M., Yamaguchi S., Tamura M., Wakana S., Yoshiki A., Watabe A.M., Okano H., Takuma K.,

- Hashimoto R., Hashimoto H., Nakazawa T. (2020) "Pathogenic POGZ mutation causes impaired cortical development and reversible autism-like phenotypes" *Nature Communications* 11 859
- [53] Saito N., Tainaka K., Macpherson T., Hikida T., Yamaguchi S., Sasaoka T. (2020) "Neurotransmission through dopamine D1 receptors is required for aversive memory formation and Arc activation in the cerebral cortex" *Neuroscience Research* 156 58-65

MD-45

- [54] Takahashi T., Shiraishi A., Osawa M. (2020) "Upregulated nicotinic ACh receptor signaling contributes to intestinal stem cell function through activation of Hippo and Notch signaling pathways" *International Immunopharmacology* 88 106984
- [55] Otsuka H., Kimura T., Ago Y., Nakama M., Aoyama Y., Abdelkreem E., Matsumoto H., Ohnishi H., Sasai H., Osawa M., Yamaguchi S., Mitchell G.A., Fukao T. (2020) "Deficiency of 3-hydroxybutyrate dehydrogenase (BDH1) in mice causes low ketone body levels and fatty liver during fasting" *Journal of Inherited Metabolic Disease* 43 960-968

MD-46

- [56] Hatano K., Saigo C., Kito Y., Shibata T., Takeuchi T. (2020) "Overexpression of JAG2 is related to poor outcomes in oral squamous cell carcinoma" *Clinical and Experimental Dental Research* 6 174-180
- [57] Hanamatsu Y., Saigo C., Kito Y., Takeuchi T. (2020) "An obstructive role of nk cells on metastatic growth of clear-cell sarcoma cells in a xenoplant murine model" *Molecular and Clinical Oncology* 14 1-6
- [58] Sakuratani T., Takeuchi T., Yasufuku I., Iwata Y., Saigo C., Kito Y., Yoshida K. (2020) "Downregulation of ARID1A in gastric cancer cells: a putative protective molecular mechanism against the Harakiri-mediated apoptosis pathway" *Virchows Archiv*

MD-48

- [59] 川口知子, 手塚建一: 齒髄細胞からの iPS 細胞樹立. 整形・災害外科 63, 1573-1577, 2020
- [60] ブロックチェーン 3.0 ~国内外特許からユースケースまで~ 第3編第3章第3節 mijin ブロック チェーンを活用した歯髄細胞製造・流通管理「ShizuiNet」, 2020 NTS

MD-51

- [61] Akiyama T., Horie K., Hinoi E., Hiraiwa M., Kato A., Maekawa Y., Takahashi A., Furukawa S. (2020) "How does spaceflight affect the acquired immune system?" *npj Microgravity* 6 14
- [62] Fukuta T., Okada H., Takemura G., Suzuki K., Takada C., Tomita H., Suzuki A., Oda K., Uchida A., Matsuo S., Fukuda H., Yano H., Muraki I., Zaikokuji R., Kuroda A., Nishio A., Sampei S., Miyazaki N., Hotta Y., Yamada N., Watanabe T., Morishita K., Doi T., Yoshida T., Ushikoshi H., Yoshida S., Maekawa Y., Ogura S. (2020) "Neutrophil Elastase Inhibition Ameliorates Endotoxin-induced Myocardial Injury Accompanying Degradation of Cardiac Capillary Glycocalyx" *Shock (Augusta, Ga.)* 54 386-393
- [63] Osada Y., Morita K., Tahara S., Ishihara T., Wu Z., Nagano I., Maekawa Y., Nakae S., Sudo K., Kanazawa T. (2020) "Th2 signals are not essential for the anti-arthritis effects of *Trichinella spiralis* in mice" *Parasite Immunology* 42 e12677

MD-56

- [64] Li C., Onouchi T., Hirayama M., Sakai K., Matsuda S., Yamada N.O., Senda T. (2020) “Morphological and functional abnormalities of hippocampus in APC 1638T/1638T mice“ Medical Molecular Morphology

MD-57

- [65] Fujii H., Makiyama A., Iihara H., Okumura N., Yamamoto S., Imai T., Arakawa S., Kobayashi R., Tanaka Y., Yoshida K., Suzuki A. (2020) “Cancer cachexia reduces the efficacy of nivolumab treatment in patients with advanced gastric cancer“ Anticancer Research 40 7067-7075

- [66] Hirose C., Fujii H., Iihara H., Ishihara M., Nawa-Nishigaki M., Kato-Hayashi H., Ohata K., Sekiya K., Kitahora M., Matsuhashi N., Takahashi T., Okuda K., Naruse M., Ishihara T., Sugiyama T., Yoshida K., Suzuki A. (2020) “Real-world data of the association between quality of life using the EuroQol 5 Dimension 5 Level utility value and adverse events for outpatient cancer chemotherapy“ Supportive Care in Cancer 28 5943-5952

- [67] Tajima J.Y., Matsuhashi N., Takahashi T., Mizutani C., Iwata Y., Kiyama S., Kubota M., Ibuka T., Araki H., Shimizu M., Doi K., Yoshida K. (2020) “Short- and long-term outcomes after colonic self-expandable metal stent placement for malignant large-bowel obstruction as a bridge to surgery focus on the feasibility of the laparoscopic approach: a retrospective, single center study“ World Journal of Surgical Oncology 18 265

- [68] Nakashima T., Matsuhashi N., Suetsugu T., Iwata Y., Kiyama S., Takahashi T., Masahiro F., Yasufuku I., Sato Y., Imai T., Tanaka Y., Okumura N., Kubota M., Ibuka T., Shimizu M., Yoshida K. (2020) “An endoscopic dilation method using the rendezvous approach for the treatment of severe anastomotic stenosis after rectal cancer surgery: a case report“ World Journal of Surgical Oncology 18 291

- [69] Fukada M., Matsuhashi N., Takahashi T., Tanaka Y., Okumura N., Yamamoto H., Shirahashi K., Iwata H., Doi K., Yoshida K. (2020) “Prognostic factors in pulmonary metastasectomy and efficacy of repeat pulmonary metastasectomy from colorectal cancer“ World Journal of Surgical Oncology 18 314

- [70] Oshi M., Tokumaru Y., Asaoka M., Yan L., Satyananda V., Matsuyama R., Matsuhashi N., Futamura M., Ishikawa T., Yoshida K., Endo I., Takabe K. (2020) “M1 Macrophage and M1/M2 ratio defined by transcriptomic signatures resemble only part of their conventional clinical characteristics in breast cancer“ Scientific Reports 10 16554

- [71] Tanahashi Y., Kawada H., Goshima S., Takahashi T., Yoshida K., Matsuo M. (2020) “Intranodal Popliteal Lymphangiography for Postoperative Lymphorrhea after Inguinal Node Dissection“ Journal of Vascular and Interventional Radiology 31 1926-1929

- [72] Matsuo M., Hatano Y., Imaizumi Y., Kuroda T., Arai T., Tomita H., Matsuhashi N., Yoshida K., Hara A. (2020) “Metastatic colon cancer of the small intestine diagnosed using genetic analysis: A case report“ Diagnostic Pathology 15 106

- [73] Sano H., Futamura M., Gaowa S., Kamino H., Nakamura Y., Yamaguchi K., Tanaka Y., Yasufuku I., Nakakami A., Arakawa H., Yoshida K. (2020) “p53/Mieap-regulated mitochondrial quality control plays an important role as a tumor suppressor in gastric and esophageal cancers“ Biochemical and Biophysical Research Communications 529 582-589

- [74] Tokumaru Y., Oshi M., Katsuta E., Yan L., Huang J.L., Nagahashi M., Matsuhashi N., Futamura M., Yoshida K., Takabe K. (2020) “Intratumoral adipocyte-high breast cancer enrich for metastatic and inflammation-related pathways but associated with less cancer cell proliferation“ International Journal of Molecular Sciences 21 1-17
- [75] Yoshida K., Tanaka Y., Imai T., Sato Y., Hatanaka Y., Suetsugu T., Okumura N., Matsuhashi N., Takahashi T., Yamaguchi K. (2020) “Subtotal stomach in esophageal reconstruction surgery achieves an anastomotic leakage rate of less than 1%“ Annals of Gastroenterological Surgery 4 422-432
- [76] Imai T., Tanaka Y., Adachi T., Suetsugu T., Fukada M., Tanahashi T., Matsui S., Imai H., Kato T., Matsuhashi N., Takahashi T., Yamaguchi K., Shiroko T., Yoshida K. (2020) “Thoracoscopic subtotal esophagectomy via a right thoracic cavity approach to treat an intractable fistula after 20 months from onset of an idiopathic esophageal rupture: A case report“ Asian journal of endoscopic surgery 13 402-405
- [77] Yoshino T., Penthaloudakis G., Mishima S., Overman M.J., Yeh K.-H., Baba E., Naito Y., Calvo F., Saxena A., Chen L.-T., Takeda M., Cervantes A., Taniguchi H., Yoshida K., Kodera Y., Kitagawa Y., Tabernero J., Burris H., Douillard J.-Y. (2020) “JSCO—ESMO—ASCO—JSMO—TOS: international expert consensus recommendations for tumour-agnostic treatments in patients with solid tumours with microsatellite instability or NTRK fusions“ Annals of Oncology 31 861-872
- [78] Tokumaru Y., Le L., Asaoka M., Futamura M., Ishikawa T., Yoshida K., Takabe K. (2020) “Should we target “intermediate expression” of HER2 in older estrogen receptor positive patients?“ Translational Cancer Research 9 4056-4059
- [79] Haga Y., Hiki N., Kinoshita T., Ojima T., Nabeya Y., Kuwabara S., Seto Y., Yajima K., Takeuchi H., Yoshida K., Kodera Y., Fujiwara Y., Baba H. (2020) “Treatment option of endoscopic stent insertion or gastrojejunostomy for gastric outlet obstruction due to gastric cancer: a propensity score-matched analysis“ Gastric Cancer 23 667-676
- [80] Matsuhashi N., Iwata Y., Kawajiri M., Takahashi T., Kiyama S., Kiriyama S., Uehara M., Imai T., Imai H., Tanaka Y., Okumura N., Yoshida K. (2020) “GelPOINT single-port laparoscopy-assisted transanal minimum invasive surgery for low rectal cancer: A preliminary report on the use of the GOD VISION wireless smart glass-shaped monitor“ World Journal of Surgical Oncology 18 141
- [81] Tokumaru Y., Asaoka M., Oshi M., Katsuta E., Yan L., Narayanan S., Sugito N., Matsuhashi N., Futamura M., Akao Y., Yoshida K., Takabe K. (2020) “High expression of microRNA-143 is associated with favorable tumor immune microenvironment and better survival in estrogen receptor positive breast cancer“ International Journal of Molecular Sciences 21 3213
- [82] Tokumaru Y., Eriko K., Oshi M., Sporn J.C., Yan L., Le L., Matsuhashi N., Futamura M., Akao Y., Yoshida K., Takabe K. (2020) “High expression of mir-34a associated with less aggressive cancer biology but not with survival in breast cancer“ International Journal of Molecular Sciences 21 3045
- [83] Tokumaru Y., Matsuhashi N., Takahashi T., Imai H., Tanaka Y., Okumura N., Yamaguchi K., Yoshida K. (2020) “Rectal neuroendocrine tumor developing lateral lymph node metastasis after curative resection: a case report“ World Journal of Surgical Oncology 18 2001839

- [84] Watanabe D., Fujii H., Matsuhashi N., Iihara H., Yamada Y., Ishihara T., Takahashi T., Yoshida K., Suzuki A. (2020) “Dose adjustment of oxaliplatin based on renal function in patients with metastatic colorectal cancer“ *Anticancer Research* 40 2379-2386
- [85] Suetsugu T., Tanaka Y., Banno S., Fukada M., Yasufuku I., Iwata Y., Imai T., Tanahashi T., Matsui S., Imai H., Matsuhashi N., Takahashi T., Yamaguchi K., Tanahashi Y., Kawada H., Matsuo M., Yoshida K. (2020) “Intranodal lymphangiography for chyle leakage after esophagectomy: A case report“ *Molecular and Clinical Oncology* 12 343-349
- [86] Taguchi D., Inoue M., Fukuda K., Yoshida T., Shimazu K., Fujita K., Okuyama H., Matsuhashi N., Tsuji A., Yoshida K., Miura M., Shibata H. (2020) “Therapeutic drug monitoring of regorafenib and its metabolite M5 can predict treatment efficacy and the occurrence of skin toxicities“ *International Journal of Clinical Oncology* 25 531-540
- [87] Tokumaru Y., Takabe K., Yoshida K., Akao Y. (2020) “Effects of MIR143 on rat sarcoma signaling networks in solid tumors: A brief overview“ *Cancer Science* 111 1076-1083
- [88] Kawazoe A., Yamaguchi K., Yasui H., Negoro Y., Azuma M., Amagai K., Hara H., Baba H., Tsuda M., Hosaka H., Kawakami H., Oshima T., Omuro Y., Machida N., Esaki T., Yoshida K., Nishina T., Komatsu Y., Han S.R., Shiratori S., Shitara K. (2020) “Safety and efficacy of pembrolizumab in combination with S-1 plus oxaliplatin as a first-line treatment in patients with advanced gastric/gastroesophageal junction cancer: Cohort 1 data from the KEYNOTE-659 phase IIb study“ *European Journal of Cancer* 129 97-106
- [89] Fujii H., Matsuhashi N., Kitahora M., Takahashi T., Hirose C., Iihara H., Yamada Y., Watanabe D., Ishihara T., Suzuki A., Yoshida K. (2020) “Bevacizumab in Combination with TAS-102 Improves Clinical Outcomes in Patients with Refractory Metastatic Colorectal Cancer: A Retrospective Study“ *Oncologist* 25 e469-e476
- [90] Sunami E., Kusumoto T., Ota M., Sakamoto Y., Yoshida K., Tomita N., Maeda A., Teshima J., Okabe M., Tanaka C., Yamauchi J., Itabashi M., Kotake K., Takahashi K., Baba H., Boku N., Aiba K., Ishiguro M., Morita S., Takenaka N., Okude R., Sugihara K. (2020) “S-1 and Oxaliplatin Versus Tegafur-uracil and Leucovorin as Postoperative Adjuvant Chemotherapy in Patients With High-risk Stage III Colon Cancer (ACTS-CC 02): A Randomized, Open-label, Multicenter, Phase III Superiority Trial“ *Clinical Colorectal Cancer* 19 22-31000000
- [91] Watanabe D., Fujii H., Yamada Y., Iihara H., Ishihara T., Matsuhashi N., Takahashi T., Yoshida K., Suzuki A. (2020) “Relationship between renal function and the incidence of adverse events in patients with colorectal cancer receiving oxaliplatin“ *Anticancer Research* 40 299-304
- [92] Tawada K., Matsuhashi N., Takahashi T., Tanahashi T., Matsui S., Imai H., Tanaka Y., Yamaguchi K., Miyazaki T., Yoshida K. (2020) “Primary small intestinal cancer after two resections for dissemination of colon cancer“ *Japanese Journal of Gastroenterological Surgery* 53 36-45
- [93] Sakuratani T., Takeuchi T., Yasufuku I., Iwata Y., Saigo C., Kito Y., Yoshida K. (2020) “Downregulation of ARID1A in gastric cancer cells: a putative protective molecular mechanism against the Harakiri-mediated apoptosis pathway“ *Virchows Archiv*

- [94] Ojio H., Tanaka Y., Sato Y., Imai T., Okumura N., Matsuhashi N., Takahashi T., Yoshida K. (2020) "A case of submucosal abscess of the esophagus mimicking a mediastinal abscess" *Clinical Journal of Gastroenterology*
- [95] Goto A., Matsuhashi N., Takahashi T., Tanahashi T., Matsui S., Imai H., Tanaka Y., Yamaguchi K., Yoshida K. (2020) "Feasibility of the reconstruction with fascia lata patch on the abdominal wall defect after resection of the abdominal desmoid tumor" *Clinical and Experimental Gastroenterology* 13 249-254
- [96] Iwatsuki M., Yamamoto H., Miyata H., Kakeji Y., Yoshida K., Konno H., Seto Y., Baba H. (2020) "Association of surgeon and hospital volume with postoperative mortality after total gastrectomy for gastric cancer: data from 71,307 Japanese patients collected from a nationwide web-based data entry system" *Gastric Cancer*
- [97] Jazieh A.R., Chan S.L., Curigliano G., Dickson N., Eaton V., Garcia-Foncillas J., Gilmore T., Horn L., Kerr D.J., Lee J., Mathias C., Nogueira-Rodrigues A., Pierce L., Rogado A., Schilsky R.L., Soria J.-C., Warner J.L., Yoshida K. (2020) "Delivering Cancer Care during the COVID-19 Pandemic: Recommendations and Lessons Learned from ASCO Global Webinars" *JCO Global Oncology* 1461-1471
- [98] Terashima M., Fujitani K., Ando M., Sakamaki K., Kawabata R., Ito Y., Yoshikawa T., Kondo M., Kodera Y., Kaji M., Oka Y., Imamura H., Kawada J., Takagane A., Shimada H., Tanizawa Y., Yamanaka T., Morita S., Ninomiya M., Yoshida K. (2020) "Survival analysis of a prospective multicenter observational study on surgical palliation among patients receiving treatment for malignant gastric outlet obstruction caused by incurable advanced gastric cancer" *Gastric Cancer*

MD-58

- [99] Iizuka K., Takao K., Yabe D. (2020) "ChREBP-Mediated Regulation of Lipid Metabolism: Involvement of the Gut Microbiota, Liver, and Adipose Tissue" *Frontiers in Endocrinology* 11 587189
- [100] Liu Y., Kubota S., Iizuka K., Yabe D. (2020) "Cardioprotective effects of GLP-1(28-36a): A degraded metabolite or GLP-1's better half?" *Journal of Diabetes Investigation* 11 1422-1425
- [101] Kubota S., Liu Y., Iizuka K., Kuwata H., Seino Y., Yabe D. (2020) "A review of recent findings on meal sequence: An attractive dietary approach to prevention and management of type 2 diabetes" *Nutrients* 12 1-8
- [102] Nonomura K., Iizuka K., Kuwabara-Ohmura Y., Yabe D. (2020) "SGLT2 inhibitor and GLP-1 receptor agonist combination therapy substantially improved the renal function in a patient with type 2 diabetes: Implications for additive renoprotective effects of the two drug classes" *Internal Medicine* 59 1535-1539
- [103] Iizuka K., Yabe D. (2020) "The role of metagenomics in precision nutrition" *Nutrients* 12 1-3
- [104] Yasuda M., Iizuka K., Kato T., Liu Y., Takao K., Nonomura K., Mizuno M., Yabe D. (2020) "Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitor and sarcopenia in a lean elderly adult with type 2 diabetes: A case report" *Journal of Diabetes Investigation* 11 745-747
- [105] Kuwabara-Ohmura Y., Iizuka K., Liu Y., Takao K., Nonomura K., Kato T., Mizuno M., Hosomichi K., Tajima A., Miyazaki T., Horikawa Y., Yabe D. (2020) "A case of mody5-like manifestations without mutations or deletions in coding and minimal promoter regions of the hnflb gene" *Endocrine Journal* 67 981-988

MD-60

- [106] Suzuki K., Okada H., Takemura G., Takada C., Tomita H., Yano H., Muraki I., Zaikokuji R., Kuroda A., Fukuda H., Nishio A., Takashima S., Suzuki A., Miyazaki N., Fukuta T., Yamada N., Watanabe T., Doi T., Yoshida T., Kumada K., Ushikoshi H., Yoshida S., Ogura S. (2020) “Recombinant thrombomodulin protects against LPS-induced acute respiratory distress syndrome via preservation of pulmonary endothelial glycocalyx“ British Journal of Pharmacology 177 4021-4033
- [107] Fukuta T., Okada H., Takemura G., Suzuki K., Takada C., Tomita H., Suzuki A., Oda K., Uchida A., Matsuo S., Fukuda H., Yano H., Muraki I., Zaikokuji R., Kuroda A., Nishio A., Sampei S., Miyazaki N., Hotta Y., Yamada N., Watanabe T., Morishita K., Doi T., Yoshida T., Ushikoshi H., Yoshida S., Maekawa Y., Ogura S. (2020) “Neutrophil Elastase Inhibition Ameliorates Endotoxin-induced Myocardial Injury Accompanying Degradation of Cardiac Capillary Glycocalyx“ Shock (Augusta, Ga.) 54 386-393
- [108] Okada H., Yoshida S., Hara A., Ogura S., Tomita H. (2020) “Vascular endothelial injury exacerbates coronavirus disease 2019: The role of endothelial glycocalyx protection“ Microcirculation
- [109] Tomita H., Okada H. (2020) “Glycocalyx and cancer - The relationship and role of glycocalyx in cancer“ Japanese Journal of Clinical Chemistry 49 23-29
- [110] ICU 輸液がみえるグリコカリックス×アトラス : New Strategy!超微形態生理学 岡田, 英志, 富田, 弘之メジカルビュー社 2020年11月 (ISBN: 9784758317818)
- [111] Yano H., Kuroda A., Okada H., Tomita H., Suzuki K., Takada C., Fukuda H., Kawasaki Y., Muraki I., Wakayama Y., Kano S., Tamaoki Y., Nishio A., Inagawa R., Sampei S., Kamidani R., Kakino Y., Yasuda R., Kitagawa Y., Fukuta T., Miyake T., Kanda N., Miyazaki N., Doi T., Yoshida T., Suzuki A., Yoshida S., Ogura S. “Ultrastructural alteration of pulmonary tissue under conditions of high oxygen concentration. Int J Clin Exp Pathol“ 2020;13(12):3004-3012

MD-61

- [112] Masutani T., Yamada S., Hara A., Takahashi T., Green P.G., Niwa M. (2020) “Exogenous application of proteoglycan to the cell surface microenvironment facilitates to chondrogenic differentiation and maintenance“ International Journal of Molecular Sciences 21 1-22
- [113] Hara A., Niwa M., Kanayama T., Noguchi K., Niwa A., Matsuo M., Kuroda T., Hatano Y., Okada H., Tomita H. (2020) “Galectin-3: A potential prognostic and diagnostic marker for heart disease and detection of early stage pathology“ Biomolecules 10 1-18
- [114] Hara A., Niwa M., Noguchi K., Kanayama T., Niwa A., Matsuo M., Hatano Y., Tomita H. (2020) “Galectin-3 as a next-generation biomarker for detecting early stage of various diseases“ Biomolecules 10 389
- [115] 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. (2020) “Glucose transporter Glut1 controls diffuse invasion phenotype with perineuronal satellitosis in diffuse glioma microenvironment“ Neuro-Oncol Adv. 3(1):vdaa150, doi: 10.1093/noajnl/vdaa150

MD-63

- [116] Kim H., Kubori T., Yamazaki K., Kwak M.-J., Park S.-Y., Nagai H., Vogel J.P., Oh B.-H. (2020) "Structural basis for effector protein recognition by the Dot/Icm Type IVB coupling protein complex" *Nature Communications* 11(1) : 2623
- [117] Kitao T., Taguchi K., Seto S., Arasaki K., Ando H., Nagai H., Kubori T. (2020) "Legionella Manipulates Non-canonical SNARE Pairing Using a Bacterial Deubiquitinase" *Cell Reports* 32(10) : 108107
- [118] Kitao T., Nagai H., Kubori T. (2020) "Divergence of Legionella Effectors Reversing Conventional and Unconventional Ubiquitination" *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 10 448
- [119] Shimamori Y., Mitsunaka S., Yamashita H., Suzuki T., Kitao T., Kubori T., Nagai H., Takeda S., Ando H.. (2020) "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(1):7

MD-64

- [120] Komura S., Satake T., Goto A., Aoki H., Shibata H., Ito K., Hirakawa A., Yamada Y., Akiyama H. (2020) "Induced pluripotent stem cell-derived tenocyte-like cells promote the regeneration of injured tendons in mice" *Scientific Reports* 10 3992
- [121] Okuda H., Kuze B., Shibata H., Hayashi H., Nishihori T., Mizuta K., Kohyama K., Yasue Y., Kato H., Aoki M. (2020) "Biphenotypic siononasal sarcoma with acute exacerbation: A case report" *Otolaryngology Case Reports* 16 100190
- [122] Ohashi T., Terasawa K., Aoki M., Akazawa T., Shibata H., Kuze B., Asano T., Kato H., Miyazaki T., Matsuo M., Inoue N., Ito Y. (2020) "The importance of FDG-PET/CT parameters for the assessment of the immune status in advanced HNSCC" *Auris Nasus Larynx* 47 658-667
- [123] Okuda H., Kuze B., Terazawa K., Shibata H., Nishihori T., Aoki M. (2020) "Two cases of mediastinal emphysema after head and neck surgery [頭頸部手術により縦隔気腫を生じた 2 例]" *Practica Oto-Rhino-Laryngologica* 113 53-59

[124]

EG-02

- [125] Hibi K., Amikura K., Sugiura N., Masuda K., Ohno S., Yokogawa T., Ueda T., Shimizu Y. (2020) "Reconstituted cell-free protein synthesis using in vitro transcribed tRNAs" *Communications Biology* 3 350
- [126] Arakawa S., Kamizaki K., Kuwana Y., Kataoka N., Naoe C., Takemoto C., Yokogawa T., Hori H. (2020) "Application of solid-phase DNA probe method with cleavage by deoxyribozyme for analysis of long non-coding RNAs" *Journal of Biochemistry* 168 273-283

EG-05

- [127] Matsuda M., Kubota Y., Funabiki K., Uemura D., Inuzuka T. (2020) "Amdigenol D, a long carbon-chain polyol, isolated from the marine dinoflagellate Amphidinium sp." *Tetrahedron Letters* 61 152376
- [128] Kani R., Inuzuka T., Kubota Y., Funabiki K. (2020) "One-Pot Successive Turbo Grignard Reactions for the Facile Synthesis of  $\alpha$ -Aryl- $\alpha$ -Trifluoromethyl Alcohols" *European Journal of Organic Chemistry* 2020 4487-4493

- [129] Ogawa F., Karuo Y., Yamazawa R., Miyanaga K., Hori K., Tani K., Yamada K., Saito Y., Funabiki K., Tarui A., Sato K., Ito K., Kawai K., Omote M. (2020) "Synthesis of Small Fluorescent Molecules and Evaluation of Photophysical Properties" *Journal of Organic Chemistry* 85 1253-1258

EG-07

- [130] Kitamura Y., Kandeel M., Kondo T., Tanaka A., Makino Y., Miyamoto N., Shibata A., Ikeda M., Kitade Y. (2020) "Sulfonamide antibiotics inhibit RNAi by binding to human Argonaute protein 2 PAZ" *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters* 30 127637

- [131] Arakawa H., Takeda K., Higashi S.L., Shibata A., Kitamura Y., Ikeda M. (2020) "Self-assembly and hydrogel formation ability of Fmoc-dipeptides comprising  $\alpha$ -methyl-L-phenylalanine" *Polymer Journal* 52 923-930

- [132] Sugiura T., Kanada T., Mori D., Sakai H., Shibata A., Kitamura Y., Ikeda M., Ikeda M., Ikeda M. (2020) "Chemical stimulus-responsive supramolecular hydrogel formation and shrinkage of a hydrazone-containing short peptide derivative" *Soft Matter* 16 899-906

- [133] Ohtomi T., Higashi S.L., Mori D., Shibata A., Kitamura Y., Ikeda M. (2020) "Effect of side chain phenyl group on the self-assembled morphology of dipeptide hydrazides" *Peptide Science*

- [134] Kitamura Y., Nagaya Y., Ohshima Y., Kato D., Ohguchi A., Katagiri H., Ikeda M., Kitade Y. (2020) "Novel ring transformation of uracils to 2-oxazolidinones" *Heterocycles*, 100, 622-631

- [135] Oosumi R., Ikeda M., Ito A., Izumi M., Ochi R. (2020) "Structural diversification of bola-amphiphilic glycolipid-type supramolecular hydrogelators exhibiting colour changes along with the gel-sol transition" *Soft Matter*, 16, 7274-7278

EG-10

- [136] Itaya Y., Hanai H., Kobayashi N., Nakagawa T. (2020) "Drying-induced strain-stress and deformation of thin ceramic plate" *ChemEngineering* 4 1-14

- [137] Kobayashi N., Okada K., Tachibana Y., Kamiya K., Ito T., Ooki H., Zhang B., Suami A., Itaya Y. (2020) "Drying behavior of sludge with drying accelerator" *Drying Technology* 38 38-47

- [138] Kobayashi N., Yokoyama M., Hasegawa T., Zhang C., Itaya Y., Suami A., Nakagawa T. (2020) "Behavior of carbon and nitrogen in hydrothermal treatment of excess sludge" *Kagaku Kogaku Ronbunshu* 46 108-115

- [139] Kobayashi N., Ono K., Zhang B., Kamiya K., Itaya Y., Suami A., Nakagawa T. (2020) "Behavior of plasma and particles in a spouted bed plasma reactor" *Kagaku Kogaku Ronbunshu* 46 183-192

EG-15

- [140] Ninomiya M., Itoh T., Fujita S., Hashizume T., Koketsu M. (2020) "Phenolic glycosides from young fruits of *Citrullus lanatus*" *Phytochemistry Letters* 40 135-138

- [141] Kaneko D., Ninomiya M., Yoshikawa R., Ono Y., Sonawane A.D., Tanaka K., Nishina A., Koketsu M. (2020) "Synthesis of [1,2,4]triazolo[4,3-a]quinoxaline-1,3,4-oxadiazole derivatives as potent antiproliferative agents via a hybrid pharmacophore approach" *Bioorganic Chemistry* 104 104293

- [142] Ono Y., Ninomiya M., Kaneko D., Sonawane A.D., Udagawa T., Tanaka K., Nishina A., Koketsu M. (2020) “Design and synthesis of quinoxaline-1,3,4-oxadiazole hybrid derivatives as potent inhibitors of the anti-apoptotic Bcl-2 protein“ *Bioorganic Chemistry* 104 104245
- [143] Sonawane A.D., Sonawane R.A., Ninomiya M., Koketsu M. (2020) “Synthesis of Seleno-Heterocycles via Electrophilic/Radical Cyclization of Alkyne Containing Heteroatoms“ *Advanced Synthesis and Catalysis* 362 3485-3515
- [144] Khalifa M.E., Elkhawass E.A., Ninomiya M., Tanaka K., Koketsu M. (2020) “Synthesis and In Vitro Evaluation of Anti-Leukemic Potency of Some Novel Azo-Naphthol Dyes Conjugated with Metal Nanoparticles as Photosensitizers for Photodynamic Therapy“ *ChemistrySelect* 5 8609-8615
- [145] Sonawane A.D., Shimozuma A., Udagawa T., Ninomiya M., Koketsu M. (2020) “Synthesis and photophysical properties of selenopheno[2,3-b]quinoxaline and selenopheno[2,3-b]pyrazine heteroacenes“ *Organic and Biomolecular Chemistry* 18 4063-4070
- [146] Sonawane A.D., Sonawane R.A., Win K.M.N., Ninomiya M., Koketsu M. (2020) “In situ air oxidation and photophysical studies of isoquinoline-fused N-heteroacenes“ *Organic and Biomolecular Chemistry* 18 2129-2138
- [147] Wibowo F.R., Saputra O.A., Lestari W.W., Koketsu M., Mukti R.R., Martien R. (2020) “PH-Triggered Drug Release Controlled by Poly(Styrene Sulfonate) Growth Hollow Mesoporous Silica Nanoparticles“ *ACS Omega* 5 4261-4269
- [148] Sheryn W., Ninomiya M., Koketsu M., Hasbullah S.A. (2020) “In-vitro cytotoxicity of synthesized phthalide-fused indoles and indolines against HL-60 and HepG2 cells“ *Arabian Journal of Chemistry* 13 3856-3865
- [149] Hamamoto A., Isogai R., Maeda M., Hayazaki M., Horiyama E., Takashima S., Koketsu M., Takemori H. (2020) “The high content of ent-11 $\alpha$ -hydroxy-15-oxo-kaur- 16-en-19-oic Acid in adenostemma lavenia (L.) O. kuntze leaf extract: With preliminary in vivo assays“ *Foods* 9 73
- [150] Sanjaya A., Avidlyandi A., Adfa M., Ninomiya M., Koketsu M. (2020) “A new depsidone from teloschistes flavicans and the antileukemic activity“ *Journal of Oleo Science* 69 1591-1595
- [151] Sholikhah E.N., Mustofa M., Nugrahaningsih D.A.A., Yuliani F.S., Purwono S., Sugiyono S., Widyarini S., Ngatidjan N., Jumina J., Santosa D., Koketsu M. (2020) “Acute and Subchronic Oral Toxicity Study of Polyherbal Formulation Containing Allium sativum L., Terminalia bellirica (Gaertn.) Roxb., Curcuma aeruginosa Roxb., and Amomum compactum Sol. ex. Maton in Rats“ *BioMed Research International* 2020 8609364
- [152] Olorundare O.E., Adeneye A.A., Akinsola A.O., Sanni D.A., Koketsu M., Mukhtar H. (2020) “Clerodendrum volubile Ethanol Leaf Extract: A Potential Antidote to Doxorubicin-Induced Cardiotoxicity in Rats“ *Journal of Toxicology* 2020 8859716
- [153] Ukiya M., Sato D., Kimura H., Koketsu M., Phay N., Nishina A. (2020) “(-)-O-Methylcubebin from vitex trifolia enhanced adipogenesis in 3T3-L1 cells via the inhibition of ERK1/2 and p38MAPK phosphorylation“ *Molecules* 25 73

[154] Oka N., Nakano K., Fukuta A., Ando K. (2020) "Regioselective O6-diphenylcarbamoylation of 7-deazaguanine derivatives via a stable intermediate 1-(diphenylcarbamoyl)-4-(dimethylamino)pyridinium chloride" *Tetrahedron Letters* 61 152085

[155] Oka N., Mori A., Suzuki K., Ando K. (2020) "Stereoselective Synthesis of Ribofuranoid exo-Glycals by One-Pot Julia Olefination Using Ribofuranosyl Sulfones" *Journal of Organic Chemistry*

EG-21

[156] Nomura Y., Sylvester C.F., Nguyen L.O., Kandeel M., Hirata Y., Mungrue I.N., Oh-hashi K. (2020) "Characterization of the 5'-flanking region of the human and mouse CHAC1 genes" *Biochemistry and Biophysics Reports* 24 100834

[157] Yagyu K., Hasegawa Y., Sato M., Oh-hashi K., Hirata Y. (2020) "Activation of protein kinase R in the manganese-induced apoptosis of PC12 cells" *Toxicology* 442 152526

[158] Oh-hashi K., Hirata Y. (2020) "Elucidation of the Molecular Characteristics of Wild-Type and ALS-Linked Mutant SOD1 Using the NanoLuc Complementation Reporter System" *Applied Biochemistry and Biotechnology* 190 674-685

[159] Oh-hashi K., Kohno H., Kandeel M., Hirata Y. (2020) "Characterization of IRE1 $\alpha$  in Neuro2a cells by pharmacological and CRISPR/Cas9 approaches" *Molecular and Cellular Biochemistry* 465 53-64

[160] Oh-hashi K., Kohno H., Hirata Y. (2020) "Transcriptional regulation of the ER stress-inducible gene Sec16B in Neuro2a cells" *Molecular and Cellular Biochemistry*

EG-22

[161] Kanki H., Sasaki T., Matsumura S., Kawano T., Todo K., Okazaki S., Nishiyama K., Takemori H., Mochizuki H. (2020) "CREB coactivator CRTC2 plays a crucial role in endothelial function" *Journal of Neuroscience* 40 9533-9546

[162] Batubara I., Astuti R.I., Prastyo M.E., Ilmiawati A., Maeda M., Suzuki M., Hamamoto A., Takemori H. (2020) "The antiaging effect of active fractions and ent-11 $\alpha$ -hydroxy-15-oxo-kaur-16-en-19-oic acid isolated from adenostemma lavenia (L.) o. kuntze at the cellular level" *Antioxidants* 9 1-14

[163] Armouti M., Winston N., Hatano O., Hobeika E., Hirshfeld-Cytron J., Liebermann J., Takemori H., Stocco C. (2020) "Salt-inducible Kinases Are Critical Determinants of Female Fertility" *Endocrinology (United States)* 161 bqaa069

[164] Takemori H., Hamamoto A., Isogawa K., Ito M., Takagi M., Morino H., Miura T., Oshida K., Shibata T. (2020) "Mouse model of metformin-induced diarrhea" *BMJ Open Diabetes Research and Care* 8 e000898

[165] Hamamoto A., Isogai R., Maeda M., Hayazaki M., Horiyama E., Takashima S., Koketsu M., Takemori H. (2020) "The high content of ent-11 $\alpha$ -hydroxy-15-oxo-kaur- 16-en-19-oic Acid in adenostemma lavenia (L.) O. kuntze leaf extract: With preliminary in vivo assays" *Foods* 9 73

AG-02

- [166] Naganawa H., Naumova E.Y., Denikina N.N., Kondratov I.G., Dzyuba E.V., Iwasawa A. (2020) "Does the dispersal of fairy shrimps (Branchiopoda, Anostraca) reflect the shifting geographical distribution of freshwaters since the late Mesozoic?" Limnology 21 25-34

AG-03

- [167] Aoyagi T., Oshima T., Imaizumi T. (2020) "Quantitative characterization of individual starch grain morphology using a particle flow analyzer" LWT 110589

AG-04

- [168] Pastawan V., Suganuma S., Mizuno K., Wang L., Tani A., Mitsui R., Nakamura K., Shimada M., Hayakawa T., Fitriyanto N.A., Nakagawa T. (2020) "Regulation of lanthanide-dependent methanol oxidation pathway in the legume symbiotic nitrogen-fixing bacterium *Bradyrhizobium* sp. strain Ce-3" Journal of Bioscience and Bioengineering 130 582-587

- [169] Wang L., Hibino A., Suganuma S., Ebihara A., Iwamoto S., Mitsui R., Tani A., Shimada M., Hayakawa T., Nakagawa T. (2020) "Preference for particular lanthanide species and thermal stability of XoxFs in *Methylococcus extorquens* strain AM1" Enzyme and Microbial Technology 136 109518

AG-07

- [170] Nuraini L., Ando Y., Kawai K., Tatsuzawa F., Tanaka K., Ochiai M., Suzuki K., Aragonés V., Daròs J.-A., Nakatsuka T. (2020) "Anthocyanin regulatory and structural genes associated with violet flower color of *Matthiola incana*" Planta 251 61

- [171] Wu W., Ogawa F., Ochiai M., Yamada K., Fukui H. (2020) "Common strategies to control pythium disease" Reviews in Agricultural Science 8 58-69

AG-10

- [172] Shibayama Y., Takahashi K., Yamaguchi H., Yasuda J., Yamazaki D., Rahman A., Fujimori T., Fujisawa Y., Takai S., Furukawa T., Nakagawa T., Ohsaki H., Kobara H., Wong J.H., Masaki T., Yuzawa Y., Kiyomoto H., Yachida S., Fujimoto A., Nishiyama A. (2020) "Aberrant (pro)renin receptor expression induces genomic instability in pancreatic ductal adenocarcinoma through upregulation of SMARCA5/SNF2H" Communications Biology 3 724

- [173] Hashimoto M., Hirata T., Yonekawa C., Takeichi K., Fukamizu A., Nakagawa T., Kizuka Y. (2020) "Region-specific upregulation of HNK-1 glycan in the PRMT1-deficient brain" Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects 1864 129509

- [174] 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. (2020) "Loss of PRMT1 in the central nervous system (CNS) induces reactive astrocytes and microglia during postnatal brain development" Journal of Neurochemistry

AG-11

- [175] Agrahari R.K., Kobayashi Y., Borgohain P., Panda S.K., Koyama H. (2020) "Aluminum-specific upregulation of GmALS3 in the shoots of soybeans: A potential biomarker for managing soybean production in acidic soil regions" Agronomy 10 1228

- [176] Nakano Y., Kusunoki K., Maruyama H., Enomoto T., Tokizawa M., Iuchi S., Kobayashi M., Kochian L.V., Koyama H., Kobayashi Y. (2020) “A single-population GWAS identified AtMATE expression level polymorphism caused by promoter variants is associated with variation in aluminum tolerance in a local *Arabidopsis* population“ *Plant Direct* 4 e00250
- [177] Saha B., Swain D., Borgohain P., Rout G.R., Koyama H., Panda S.K. (2020) “Enhanced exudation of malate in the rhizosphere due to AtALMT1 overexpression in blackgram (*Vigna mungo* L.) confers increased aluminium tolerance“ *Plant Biology* 22 701-708
- [178] Nakano Y., Kusunoki K., Hoekenga O.A., Tanaka K., Iuchi S., Sakata Y., Kobayashi M., Yamamoto Y.Y., Koyama H., Kobayashi Y. (2020) “Genome-Wide Association Study and Genomic Prediction Elucidate the Distinct Genetic Architecture of Aluminum and Proton Tolerance in *Arabidopsis thaliana*“ *Frontiers in Plant Science* 11 405
- [179] Agrahari R.K., Singh P., Koyama H., Panda S.K. (2020) “Plant-microbe interactions for sustainable agriculture in the postgenomic era“ *Current Genomics* 21 168-178
- [180] Awasthi J.P., Kusunoki K., Saha B., Kobayashi Y., Koyama H., Panda S.K. (2020) “Comparative RNA-Seq analysis of the root revealed transcriptional regulation system for aluminum tolerance in contrasting indica rice of North East India“ *Protoplasma*

#### AG-13

- [181] Pastawan V., Suganuma S., Mizuno K., Wang L., Tani A., Mitsui R., Nakamura K., Shimada M., Hayakawa T., Fitriyanto N.A., Nakagawa T. (2020) “Regulation of lanthanide-dependent methanol oxidation pathway in the legume symbiotic nitrogen-fixing bacterium *Bradyrhizobium* sp. strain Ce-3“ *Journal of Bioscience and Bioengineering* 130 582-587
- [182] Yanpirat P., Nakatsuji Y., Hiraga S., Fujitani Y., Izumi T., Masuda S., Mitsui R., Nakagawa T., Tani A. (2020) “Lanthanide-dependent methanol and formaldehyde oxidation in *Methylobacterium aquaticum* strain 22A“ *Microorganisms* 8 822
- [183] Wang L., Hibino A., Suganuma S., Ebihara A., Iwamoto S., Mitsui R., Tani A., Shimada M., Hayakawa T., Nakagawa T. (2020) “Preference for particular lanthanide species and thermal stability of XoxFs in *Methylorubrum extorquens* strain AM1“ *Enzyme and Microbial Technology* 136 109518
- [184] Suehiro D., Kawase H., Uehara S., Kawase R., Fukami K., Nakagawa T., Shimada M., Hayakawa T. (2020) “Maltobionic acid accelerates recovery from iron deficiency-induced anemia in rats“ *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 84 393-401
- [185] Putri A.Z., Nakagawa T. (2020) “Microbial α-amylases in the industrial extremozymes“ *Reviews in Agricultural Science* 8 158-169
- [186] Pastawan V., Fitriyanto N.A., Nakagawa T. (2020) “Biological function of lanthanide in plant-symbiotic bacteria: Lanthanide-dependent methanol oxidation system“ *Reviews in Agricultural Science* 8 186-198

#### AG-15

- [187] Takeuchi A., Hisamatsu K., Okumura N., Sugimitsu Y., Yanase E., Ueno Y., Nagaoka S. (2020) "IIAEK targets intestinal alkaline phosphatase (IAP) to improve cholesterol metabolism with a specific activation of IAP and downregulation of ABCA1" *Nutrients* 12,2859
- [188] Zanka K., Kawaguchi Y., Okada Y., Nagaoka S. (2020) "Epigallocatechin Gallate Induces Upregulation of LDL Receptor via the 67 kDa Laminin Receptor-Independent Pathway in HepG2 Cells" *Molecular Nutrition and Food Research* 64 1901036

#### AG-17

- [189] Asahina R., Ueda K., Oshima Y., Kanei T., Kato M., Furue M., Tsukui T., Nagata M., Maeda S. (2020) "Serum canine thymus and activation-regulated chemokine (TARC/CCL17) concentrations correlate with disease severity and therapeutic responses in dogs with atopic dermatitis" *Veterinary Dermatology* 31 446-455
- [190] Narita M., Nishida H., Asahina R., Nakata K., Yano H., Dickinson P.J., Tanaka T., Akiyoshi H., Maeda S., Kamishina H. (2020) "Expression of microRNAs in plasma and in extracellular vesicles derived from plasma for dogs with glioma and dogs with other brain diseases" *American Journal of Veterinary Research* 81 355-360
- [191] Fujioka T., Nakata K., Nakano Y., Nozue Y., Sugawara T., Konno N., Maeda S., Kamishina H. (2020) "Accuracy and Efficacy of a Patient-Specific Drill Guide Template System for Lumbosacral Junction Fixation in Medium and Small Dogs: Cadaveric Study and Clinical Cases" *Frontiers in Veterinary Science* 6 494
- [192] Kimura S., Kamatari Y.O., Kuwahara Y., Hara H., Yamato O., Maeda S., Kamishina H., Honda R. (2020) "Canine SOD1 harboring E40K or T18S mutations promotes protein aggregation without reducing the global structural stability" *PeerJ* 2020 e9512
- [193] Narita M., Nishida H., Goto S., Murakami M., Sakai H., Nakata K., Maeda S., Kamishina H. (2020) "Primary malignant peripheral nerve sheath tumors arising from the spinal canal invading the abdominal cavity in a dog" *Journal of Veterinary Medical Science* 82 452-456
- [194] Hashimoto K., Kobatake Y., Asahina R., Yamato O., Islam M.S., Sakai H., Nishida H., Maeda S., Kamishina H. (2020) "Up-regulated inflammatory signatures of the spinal cord in canine degenerative myelopathy" *Research in Veterinary Science* -
- [195] Kimura S., Nakata K., Sube A., Kuniya T., Watanabe N., Yonemaru K., Maeda S., Kamishina H. (2020) "Encapsulated gas accumulation in the spinal canal: Pneumorrhachis in two dogs" *Journal of Veterinary Medical Science* 82 1354-1357
- [196] Nakata K., Namiki M., Kobatake Y., Nishida H., Sakai H., Yamato O., Urushitani M., Maeda S., Kamishina H. (2020) "Up-regulated spinal microRNAs induce aggregation of superoxide dismutase 1 protein in canine degenerative myelopathy" *Research in Veterinary Science*

#### AG-24

- [197] Shiina T., Shimizu Y. (2020) "Temperature-dependent alternative splicing of precursor mRNAs and its biological significance: A review focused on post-transcriptional regulation of a cold shock protein gene in hibernating mammals" *International Journal of Molecular Sciences* 21 (20):7599

#### AG-25

- [198] Aoshima M., Naka H., Tsuchida K. (2020) "Molecular phylogeny of the yellow peach moth, Conogethes punctiferalis (Lepidoptera: Crambidae): distribution of two genetic lineages across Japan" *Applied Entomology and Zoology* 55 231-240
- [199] Saga T., Okuno M., Loope K.J., Tsuchida K., Ohbayashi K., Shimada M., Okada Y. (2020) "Polyandry and paternity affect disease resistance in eusocial wasps" *Behavioral Ecology* 31 1172-1179
- [200] Tsuchida K., Saigo T., Asai K., Okamoto T., Ando M., Ando T., Sasaki K., Yokoi K., Watanabe D., Sugime Y., Miura T. (2020) "Reproductive workers insufficiently signal their reproductive ability in a paper wasp" *Behavioral Ecology*, Volume 31, Issue 2, March/April, Pages 577–590

AG-27

- [201] Yamaguchi K., Mitsunaga T., Yamauchi K. (2020) "6-Paradol and its glucoside improve memory disorder in mice" *Food and Function* 11 9892-9902
- [202] Hioki Y., Onwona-Agyeman S., Kakumu Y., Hattori H., Yamauchi K., Mitsunaga T. (2020) "Garcinoic Acids and a Benzophenone Derivative from the Seeds of Garcinia kola and Their Antibacterial Activities against Oral Bacterial Pathogenic Organisms" *Journal of Natural Products* 83 2087-2092
- [203] Wang X., Yamauchi K., Mitsunaga T. (2020) "A review on osteoclast diseases and osteoclastogenesis inhibitors recently developed from natural resources" *Fitoterapia* 142 104482

AG-28

- [204] Tusi A., Shimazu T. (2020) "The essential factor of ventilation rate in prediction of photosynthetic rate using the CO<sub>2</sub> balance method" *Reviews in Agricultural Science* 8 279-299
- [205] Khan M.S.I., Nabeka H., Islam F., Shimokawa T., Saito S., Tachibana T., Matsuda S. (2020) "Suppression of GABAergic transmission in the spinal dorsal horn induces pain-related behaviour in a chicken model of spina bifida" *Folia Neuropathologica* 58 151-165
- [206] Horii K., Ehara Y., Shiina T., Naitou K., Nakamori H., Horii Y., Shimaoka H., Saito S., Shimizu Y. (2020) "Sexually dimorphic response of colorectal motility to noxious stimuli in the colorectum in rats" *Journal of Physiology*

AG-29

- [207] Kunihiro, J., Nabeka, H., Wakisaka, H., Unuma, K., Khan, MdS.I., Shimokawa, T., Islam, F., Doihara, T., Yamamiya, K., Saito, S., Hamada, F., Matsuda, S. (2020) "Prosaposin and its receptors GRP37 and GPR37L1 show increased immunoreactivity in the facial nucleus following facial nerve transection" *Folia Neuropathologica* 58 151-165
- [208] Khan, M.S.I., Nabeka, H., Islam, F., Shimokawa, T., Saito, S., Tachibana, T., Matsuda, S. (2020) "Suppression of GABAergic transmission in the spinal dorsal horn induces pain-related behaviour in a chicken model of spina bifida" *PloS one* 15e0241315

AG-36

- [209] Odoi J.O., Ohya K., Moribe J., Takashima Y., Sawai K., Taguchi K., Fukushi H., Wada T., Yoshida S., Asai T. (2020) “Isolation and antimicrobial susceptibilities of nontuberculous mycobacteria from wildlife in Japan“ *Journal of Wildlife Diseases* 56 851-862
- [210] Abd-Ellatiff H., Anwar S., Abas O., Abou-Rawash A.-R., Fukushi H., Yanai T. (2020) “Correlation of Immunomodulatory Cytokine Expression with Histopathological Changes and Viral Antigen in a Hamster Model of Equine Herpesvirus-9 Encephalitis“ *Journal of Comparative Pathology* 180 46-54
- [211] Saleh A.G., El-Habashi N., Abd-Ellatiff H.A., Abas O.M., Anwar S., Fukushi H., Yanai T. (2020) “Comparative Study of the Pathogenesis of Rhinopneumonitis Induced by Intranasal Inoculation of Hamsters with Equine Herpesvirus-9, Equine Herpesvirus-1 strain Ab4p and Zebra-borne Equine Herpesvirus-1“ *Journal of Comparative Pathology* 180 35-45
- [212] Abas O., Abdo W., Kasem S., Alwazzan A., Saleh A.G., Saleh I.G., Fukushi H., Yanai T., Hardy M. (2020) “Time course-dependent study on equine herpes virus 9-induced abortion in syrian hamsters“ *Animals* 10 1-22
- [213] Adenyo C., Ohya K., Qiu Y., Takashima Y., Ogawa H., Matsumoto T., Thu M.J., Sato K., Kawabata H., Katayama Y., Omatsu T., Mizutani T., Fukushi H., Katakura K., Nonaka N., Inoue-Murayama M., Kayang B., Nakao R. (2020) “Bacterial and protozoan pathogens/symbionts in ticks infecting wild grasscutters (*Thryonomys swinderianus*) in Ghana“ *Acta Tropica* 205 105388
- [214] Minato E., Kobayashi A., Aoshima K., Fukushi H., Kimura T. (2020) “Susceptibility of rat immortalized neuronal cell line Rn33B expressing equine major histocompatibility class 1 to equine herpesvirus-1 infection is differentiation dependent“ *Microbiology and Immunology* 64 123-132
- [215] Kawasaki K., Ohya K., Omatsu T., Katayama Y., Takashima Y., Kinoshita T., Odoi J.O., Sawai K., Fukushi H., Ogawa H., Inoue-Murayama M., Mizutani T., Adenyo C., Matsumoto Y., Kayang B. (2020) “Comparative analysis of fecal microbiota in grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) and other herbivorous livestock in Ghana“ *Microorganisms* 8 265

#### AG-39

- [216] Tsuruta M., Iwaki R., Lian C., Mukai Y. (2020) “Decreased rnase activity under high temperature is related to promotion of self-pollen tube growth in the pistil of the Japanese flowering cherry, *prunus × yedoensis* ‘somei-yoshino’“ *Horticulture Journal* 89 306-310

#### AG-42

- [217] Harrison A.R., Lieu K.G., Larrous F., Ito N., Bourhy H., Moseley G.W. (2020) “Lyssavirus P-protein selectively targets STAT3-STAT1 heterodimers to modulate cytokine signalling“ *PLoS Pathogens* 16 e1008767
- [218] Takahashi T., Inukai M., Sasaki M., Potratz M., Jarusombuti S., Fujii Y., Nishiyama S., Finke S., Yamada K., Sakai H., Sawa H., Nishizono A., Sugiyama M., Ito N. (2020) “Genetic and phenotypic characterization of a rabies virus strain isolated from a dog in Tokyo, Japan in the 1940s“ *Viruses* 12 914
- [219] Sugiyama A., Nomai T., Jiang X., Minami M., Yao M., Maenaka K., Ito N., Gooley P.R., Moseley G.W., Ose T. (2020) “Structural comparison of the C-terminal domain of functionally divergent lyssavirus P proteins“ *Biochemical and Biophysical Research Communications* 529 507-512

#### AG-44

- [220] Odoi J.O., Ohya K., Moribe J., Takashima Y., Sawai K., Taguchi K., Fukushi H., Wada T., Yoshida S., Asai T. (2020) “Isolation and antimicrobial susceptibilities of nontuberculous mycobacteria from wildlife in Japan“ *Journal of Wildlife Diseases* 56 851-862
- [221] Duong H.D., Appiah-Kwarteng C., Takashima Y., Aye K.M., Nagayasu E., Yoshida A. (2020) “A novel luciferase-linked antibody capture assay (LACA) for the diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection in chickens“ *Parasitology International* 77 102125
- [222] Shamaev N.D., Shuralev E.A., Petrov S.V., Kazaryan G.G., Aleksandrova N.M., Valeeva A.R., Khaertynov K.S., Mukminov M.N., Kitoh K., Takashima Y. (2020) “Seroprevalence and B1 gene genotyping of *Toxoplasma gondii* in farmed European mink in the Republic of Tatarstan, Russia“ *Parasitology International* 76 102067
- [223] Adenyo C., Ohya K., Qiu Y., Takashima Y., Ogawa H., Matsumoto T., Thu M.J., Sato K., Kawabata H., Katayama Y., Omatsu T., Mizutani T., Fukushi H., Katakura K., Nonaka N., Inoue-Murayama M., Kayang B., Nakao R. (2020) “Bacterial and protozoan pathogens/symbionts in ticks infecting wild grasscutters (*Thryonomys swinderianus*) in Ghana“ *Acta Tropica* 205 105388
- [224] Kawasaki K., Ohya K., Omatsu T., Katayama Y., Takashima Y., Kinoshita T., Odoi J.O., Sawai K., Fukushi H., Ogawa H., Inoue-Murayama M., Mizutani T., Adenyo C., Matsumoto Y., Kayang B. (2020) “Comparative analysis of fecal microbiota in grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) and other herbivorous livestock in Ghana“ *Microorganisms* 8 265
- [225] Fukumoto J., Yamano A., Matsuzaki M., Kyan H., Masatani T., Matsuo T., Matsui T., Murakami M., Takashima Y., Matsubara R., Tahara M., Sakura T., Takeuchi F., Nagamune K. (2020) “Molecular and biological analysis revealed genetic diversity and high virulence strain of *Toxoplasma gondii* in Japan“ *PLoS ONE* 15 e0227749

#### AG-47

- [226] El-Sharkawy H., Tahoun A., Rizk A.M., Suzuki T., Elmonir W., Nassem E., Shukry M., Germoush M.O., Farrag F., Bin-Jumah M., Mahmoud A.M. (2020) “Evaluation of bifidobacteria and lactobacillus probiotics as alternative therapy for salmonella typhimurium infection in broiler chickens“ *Animals* 10 1-11
- [227] Kozakai T., Izumi A., Horigome A., Odamaki T., Xiao J.-Z., Nomura I., Suzuki T. (2020) “Structure of a core promoter in *bifidobacterium longum* NCC2705“ *Journal of Bacteriology* 202 e00540-19

#### AG-51

- [228] Tarusawa Y., Matsumura S. (2020) “Comparative Analysis of the Umami Taste Receptor Gene Tas1r1 in Mustelidae“ *Zoological Science* 37 122-127
- [229] Fan W., Saito S., Matsumura S. (2020) “Expression of the Tas1r3 and Pept1 genes in the digestive tract of wagyu cattle“ *Translational Animal Sciences* 4:980-985

#### AG-55

- [230] Yanase E., Ochiai Y., Hirose S. (2020) “Understanding the regioselectivity in the oxidative condensation of catechins using pyrogallol-type model compounds“ *Journal of Organic Chemistry* 85 12359-12366

- [231] Takeuchi A., Hisamatsu K., Okumura N., Sugimitsu Y., Yanase E., Ueno Y., Nagaoka S. (2020) "IIAEK targets intestinal alkaline phosphatase (IAP) to improve cholesterol metabolism with a specific activation of IAP and downregulation of abca1" *Nutrients* 12 1-18
- [232] Sutedja A.M., Yanase E., Batubara I., Fardiaz D., Lioe H.N. (2020) "Identification and Characterization of  $\alpha$ -Glucosidase Inhibition Flavonol Glycosides from Jack Bean (*Canavalia ensiformis* (L.) DC)" *Molecules* 25 2481
- [233] Nagano H., Izumi Z., Uehara A., Hend A., Isobe Y., Yanase E., Nomura I., Suzuki T. (2020) "Chemical characteristics and microbial diversity of Ayu-narezushi from Gifu" *Nippon Shokuhin Kagaku Kogaku Kaishi* 67 101-108
- [234] Hirose S., Kamatari Y.O., Yanase E. (2020) "Mechanism of oolongtheanin formation via three intermediates" *Tetrahedron Letters* 61 151601
- [235] Sutedja A.M., Yanase E., Batubara I., Fardiaz D., Lioe H.N. (2020) "Antidiabetic components from the hexane extract of red kidney beans (*Phaseolus vulgaris* L.): isolation and structure determination" *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 84 598-605

AG-57

- [236] Tanahashi Y., Iwasaki R., Shoda S., Kawada H., Ando T., Takasu M., Hyodo F., Goshima S., Mori T., Matsuo M. (2020) "Dynamic contrast-enhanced computed tomography lymphangiography with intranodal injection of water-soluble iodine contrast media in microminipig: imaging protocol and feasibility" *European Radiology* 30 5913-5922
- [237] Ohshima S., Matsubara T., Miyamoto A., Shigenari A., Imaeda N., Takasu M., Tanaka M., Shiina T., Suzuki S., Hirayama N., Kitagawa H., Kulski J.K., Ando A., Kametani Y. (2020) "Preparation and characterization of monoclonal antibodies recognizing two CD4 isotypes of Microminipigs" *PLoS ONE* 15 e0242572
- [238] Tozaki T., Ohnuma A., Takasu M., Nakamura K., Kikuchi M., Ishige T., Kakoi H., Hirora K.-I., Tamura N., Kusano K., Nagata S.-I. (2020) "Detection of non-targeted transgenes by whole-genome resequencing for gene-doping control" *Gene Therapy*
- [239] Amano T., Tozaki T., Takasu M., Onogi A., Yamada F., Kawai M., Ueda J. (2020) "Changes of sires in a breeding farm enables maintenance of DNA-level genetic variation in a produced herd of Hokkaido Native Horses" *Animal Science Journal* 91 e13318

AG-58

- [240] Tadano R. (2020) "Mitochondrial DNA diversity in commercial lines of laying-type Japanese quail" *Journal of Poultry Science* 57 253-258

AG-62

- [241] Nishioka H., Mizuno T., Iwahashi H., Horie M. (2020) "Changes in lactic acid bacteria and components of Awa-bancha by anaerobic fermentation" *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 84 1921-1935
- [242] Yu T., Niu L., Iwahashi H. (2020) "High-Pressure Carbon Dioxide Used for Pasteurization in Food Industry" *Food Engineering Reviews* 12 364-380

- [243] Hasegawa T., Takahashi J., Nagasawa S., Doi M., Moriyama A., Iwahashi H. (2020) "Dna strand break properties of protoporphyrin ix by x-ray irradiation against melanoma" International Journal of Molecular Sciences 21 2302
- [244] Pumkaeo P., Iwahashi H. (2020) "Bioaerosol sources, sampling methods, and major categories: A comprehensive overview" Reviews in Agricultural Science 8 261-278
- [245] Syaputri Y., Iwahashi H. (2020) "Characteristics of heterologous plantaricin from lactobacillus plantarum and its future in food preservation" Reviews in Agricultural Science 8 124-137
- [246] Syaputri Y., Iwahashi H. (2020) "Characteristics of heterologous plantaricin from lactobacillus plantarum and its future in food preservation" Reviews in Agricultural Science 8 124-137
- [247] Ueda H., Moriyama A., Iwahashi H., Moritomi H. (2020) "Organizational issues for disseminating recycling technologies of carbon fiber-reinforced plastics in the Japanese industrial landscape" Journal of Material Cycles and Waste Management
- [248] Nishioka H., Mizuno T., Iwahashi H., Horie M. (2020) "Changes in lactic acid bacteria and components of Awa-bancha by anaerobic fermentation" Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 84, 1921-1935
- [249] Niwa R., Syaputri Y., Horie M., Iwahashi H. (2020) "Draft genome sequence of Lactobacillus plantarum IYO1511 from Ishizuchi-Kurocha" Microbiology Resource Announcements 9; 18 e00143-20
- [250] Ueda H., Moriyama A., Iwahashi H., Moritomi H. (2020) "Organizational issues for disseminating recycling technologies of carbon fiber-reinforced plastics in the Japanese industrial landscape" Journal of Material Cycles and Waste Management <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01138-8>
- [251] 水野 智文, 岩橋 均, 堀江 祐範, 後発酵茶, 石鎚黒茶の微生物叢に関する研究 美味技術学会誌 19、46-52. 2020

#### AG-65

- [252] Okubo T., Yossapol M., Ikushima S., Kakooza S., Wampande E.M., Asai T., Tsuchida S., Ohya K., Maruyama F., Kabasa J.D., Ushida K. (2020) "Isolation and Characterization of Antimicrobial-Resistant Escherichia coli from Retail Meats from Roadside Butcheries in Uganda" Foodborne Pathogens and Disease 17 666-671
- [253] Odoi J.O., Ohya K., Moribe J., Takashima Y., Sawai K., Taguchi K., Fukushi H., Wada T., Yoshida S., Asai T. (2020) "Isolation and antimicrobial susceptibilities of nontuberculous mycobacteria from wildlife in Japan" Journal of Wildlife Diseases 56 851-862
- [254] Yossapol M., Suzuki K., Odoi J.O., Sugiyama M., Usui M., Asai T. (2020) "Persistence of extended-spectrum β-lactamase plasmids among Enterobacteriaceae in commercial broiler farms" Microbiology and Immunology 64 712-718
- [255] Murakami K., Kimura S., Nagafuchi O., Sekizuka T., Onozuka D., Mizukoshi F., Tsukagoshi H., Ishioka T., Asai T., Hirai S., Musashi M., Suzuki M., Ohnishi M., Oishi K., Saruki N., Kimura H., Iyoda S., Kuroda M., Fujimoto S. (2020) "Flagellum expression and swimming activity by the zoonotic pathogen Escherichia albertii" Environmental Microbiology Reports 12 92-96

- [256] Yoshizawa N., Usui M., Fukuda A., Asai T., Higuchi H., Okamoto E., Seki K., Takada H., Tamura Y. (2020) “Manure compost is a potential source of tetracycline-resistant escherichia coli and tetracycline resistance genes in Japanese farms“ *Antibiotics* 9 76
- [257] Asai T., Usui M., Sugiyama M., Izumi K., Ikeda T., Andoh M. (2020) “Antimicrobial susceptibility of escherichia coli isolates obtained from wild mammals between 2013 and 2017 in Japan“ *Journal of Veterinary Medical Science* 82 345-349
- [258] Ichikawa T., Oshima M., Yamagishi J., Muramatsu C., Asai T. (2020) “Changes in antimicrobial resistance phenotypes and genotypes in *Streptococcus suis* strains isolated from pigs in the tokai area of Japan“ *Journal of Veterinary Medical Science* 82 9-13
- [259] Sasaki Y., Yamanaka M., Nara K., Tanaka S., Uema M., Asai T., Tamura Y. (2020) “Isolation of st398 methicillin-resistant *staphylococcus aureus* from pigs at abattoirs in Tohoku Region, Japan“ *Journal of Veterinary Medical Science* 82 1400-1403
- [260] Sasaki Y., Asai T., Haruna M., Sekizuka T., Kuroda M., Yamada Y. (2020) “Isolation of methicillin-resistant *staphylococcus aureus* st398 from pigs in japan“ *Japanese Journal of Veterinary Research* 68 197-202

AG-67

- [261] Ahmad H., Matsubara Y. (2020) “Suppression of Fusarium wilt in Cyclamen by using sage water extract and identification of antifungal metabolites“ *Australasian Plant Pathology* 49 213-220
- [262] Ahmad H., Matsubara Y.-I. (2020) “Antifungal effect of Lamiaceae herb water extracts against Fusarium root rot in Asparagus“ *Journal of Plant Diseases and Protection* 127 229-236
- [263] Ahmad H., Matsubara Y.-I. (2020) “Suppression of anthracnose in strawberry using water extracts of lamiaceae herbs and identification of antifungal metabolites“ *Horticulture Journal* 89 359-366
- [264] Ahmad H., Matsubara Y.-I. (2020) “Effect of lemon balm water extract on fusarium wilt control in strawberry and antifungal properties of secondary metabolites“ *Horticulture Journal* 89 175-181

AG-68

- [265] Wang L., Hibino A., Suganuma S., Ebihara A., Iwamoto S., Mitsui R., Tani A., Shimada M., Hayakawa T., Nakagawa T. (2020) “Preference for particular lanthanide species and thermal stability of XoxFs in *Methylorubrum extorquens* strain AM1“ *Enzyme and Microbial Technology* 136 109518

AG-72

- [266] Elsharkawy M.M., Suga H., Shimizu M. (2020) “Systemic resistance induced by *Phoma* sp. GS8-3 and nanosilica against Cucumber mosaic virus“ *Environmental Science and Pollution Research* 27 19029-19037
- [267] Bao W., Nagasaka T., Inagaki S., Tatebayashi S., Imazaki I., Fuji S.-I., Tsuge T., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. (2020) “A single gene transfer of gibberellin biosynthesis gene cluster increases gibberellin production in a *Fusarium fujikuroi* strain with gibberellin low producibility“ *Plant Pathology* 69 901-910
- [268] Marian M., Ohno T., Suzuki H., Kitamura H., Kuroda K., Shimizu M. (2020) “A novel strain of endophytic *Streptomyces* for the biocontrol of strawberry anthracnose caused by *Glomerella cingulata*“ *Microbiological Research* 234 126428

[269] Fu H.-Z., Marian M., Enomoto T., Suga H., Shimizu M. (2020) "Potential use of L-arabinose for the control of tomato bacterial wilt" *Microbes and Environments* 35 1-9

[270] Fu H.-Z., Marian M., Enomoto T., Hieno A., Ina H., Suga H., Shimizu M. (2020) "Biocontrol of tomato bacterial wilt by foliar spray application of a novel strain of endophytic bacillus sp." *Microbes and Environments* 35 1-11

#### AG-75

[271] Yoshikawa R., Heishima K., Ueno Y., Kawade M., Maeda Y., Yoshida K., Murakami M., Sakai H., Akao Y., Mori T. (2020) "Development of synthetic microRNA-214 showing enhanced cytotoxicity and RNase resistance for treatment of canine hemangiosarcoma" *Veterinary and Comparative Oncology* 18 570-579

[272] Zhou Y., Kajino R., Ishii S., Yamagishi K., Ueno Y. (2020) "Synthesis and evaluation of (: S)-5'- C -aminopropyl and (S)-5'- C -aminopropyl-2'-arabinofluoro modified DNA oligomers for novel RNase H-dependent antisense oligonucleotides" *RSC Advances* 10 41901-41914

[273] Matsubara M., Honda K., Ozaki K., Kajino R., Kakisawa Y., Maeda Y., Ueno Y. (2020) "Synthesis of siRNAs incorporated with cationic peptides R8G7 and R8A7 and the effect of the modifications on siRNA properties" *RSC Advances* 10 34815-34824

[274] Takeuchi A., Hisamatsu K., Okumura N., Sugimitsu Y., Yanase E., Ueno Y., Nagaoka S. (2020) "IIAEK targets intestinal alkaline phosphatase (IAP) to improve cholesterol metabolism with a specific activation of IAP and downregulation of abca1" *Nutrients* 12 1-18

[275] Uematsu A., Kajino R., Maeda Y., Ueno Y. (2020) "Synthesis and characterization of 4'-C-guanidinomethyl-2'-O-methyl-modified RNA oligomers" *Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids* 39 280-291

[276] Tsuchihira, T., Kajino, R., Maeda, Y., Ueno, Y. (2020) "4'-C-Aminomethyl-2'-deoxy-2'-fluoroarabinonucleoside increases the nuclease resistance of DNA without inhibiting the ability of a DNA/RNA duplex to activate RNase H" *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 28, 115611

#### AG-77

[277] Kuzuoka K., Kawai K., Yamauchi S., Okada A., Inoshima Y. (2020) "Chilling control of beef and pork carcasses in a slaughterhouse based on causality analysis by graphical modelling" *Food Control* 118 107353

[278] Shimizu K., Badr Y., Okada A., Inoshima Y. (2020) "Bovine papular stomatitis virus and pseudocowpox virus coinfection in dairy calves in Japan" *Archives of Virology* 165 2659-2664

[279] Kawasaki H., Murakami T., Badr Y., Kamiya S., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2020) "In vitro and ex vivo expression of serum amyloid A3 in mouse lung epithelia" *Experimental Lung Research* 46 352-361

[280] Kuzuoka K., Kawai K., Yamauchi S., Okada A., Inoshima Y. (2020) "Dataset on causality analysis of chilling process in beef and pork carcasses using graphical modeling" *Data in Brief* 32 106075

[281] Shigemura H., Sakatsume E., Sekizuka T., Yokoyama H., Hamada K., Etoh Y., Carle Y., Mizumoto S., Hirai S., Matsui M., Kimura H., Suzuki M., Onozuka D., Kuroda M., Inoshima Y., Murakami K. (2020) "Food workers as a reservoir of extended-spectrum-cephalosporin-resistant *Salmonella* strains in Japan" *Applied and Environmental Microbiology* 86 e00072-20

- [282] Ishikawa H., Rahman Md.M., Yamauchi M., Takashima S., Wakihara Y., Kamatari Y.O., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2020) "mRNA profile in milk extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle" *Viruses* 12 669
- [283] Murata E., Kozaki S., Murakami T., Shimizu K., Okada A., Ishiguro N., Inoshima Y. (2020) "Differential expression of serum amyloia1 and A3 in bovine epithelia" *Journal of Veterinary Medical Science* 82 764-770
- [284] Ohno Y., Kobayashi M., Akune Y., Inoshima Y. (2020) "Placental and breastmilk transfer of voriconazole to offspring from pregnant and lactating bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*)" *Medical mycology* 58 469-477
- [285] Shimizu K., Takaiwa A., Takeshima S.-N., Okada A., Inoshima Y. (2020) "Genetic Variability of 3'-Proximal Region of Genomes of Orf Viruses Isolated From Sheep and Wild Japanese Serows (*Capricornis crispus*) in Japan" *Frontiers in Veterinary Science* 7 188
- [286] Okada A., Inoshima Y. (2020) "Near-complete genome sequence of a swine norovirus GII.11 strain detected in Japan in 2018" *Microbiology Resource Announcements* 9 e00014-20
- [287] Okada A., Hotta A., Kimura M., Park E.-S., Morikawa S., Inoshima Y. (2020) "A retrospective survey of the seroprevalence of severe fever with thrombocytopenia syndrome virus in wild animals in Japan" *Veterinary Medicine and Science*
- [288] Maeda N., Inoshima Y., De las Heras M., Maenaka K. (2020) "Enzootic nasal tumor virus type 2 envelope of goats acts as a retroviral oncogene in cell transformation" *Virus Genes*

AG-80

- [289] Ohtsuka T., Onishi T., Yoshitake S., Tomotsune M., Kida M., Iimura Y., Kondo M., Suchewaboripont V., Cao R., Kinjo K., Fujitake N. (2020) "Lateral export of dissolved inorganic and organic carbon from a small mangrove estuary with tidal fluctuation" *Forests* 11 1-15
- [290] Tashiro Y., Yoh M., Shiraiwa T., Onishi T., Shesterkin V., Kim V. (2020) "Seasonal variations of dissolved iron concentration in active layer and rivers in permafrost areas, Russian far east" *Water (Switzerland)* 12 2500
- [291] Onishi T., Yoshino J., Hiramatsu K., Somura H. (2020) "Developing a hydro-chemical model of Ise Bay watersheds and the evaluation of climate change impacts on discharge and nitrate-nitrogen loads" *Limnology* 21 465-486

AG-85

- [292] Yamada K., Nio-Kobayashi J., Inagaki M. (2020) "Screening for components/compounds with anti-rotavirus activity: Detection of interaction between viral spike proteins and glycans" *Methods in Molecular Biology* 2132 585-595

DM-02

- [293] Yoshikawa R., Heishima K., Ueno Y., Kawade M., Maeda Y., Yoshida K., Murakami M., Sakai H., Akao Y., Mori T. (2020) "Development of synthetic microRNA-214 showing enhanced cytotoxicity and RNase resistance for treatment of canine hemangiosarcoma" *Veterinary and Comparative Oncology* 18 570-579
- [294] Sugito N., Heishima K., Ito Y., Akao Y. (2020) "Synthetic MIR143-3p suppresses cell growth in rhabdomyosarcoma cells by interrupting RAS pathways including PAX3-FOXO1" *Cancers* 12 1-17

- [295] Weiss S.A., Zito C., Tran T., Heishima K., Neumeister V., McGuire J., Adeniran A., Kluger H., Jilaveanu L.B. (2020) "Melanoma brain metastases have lower T-cell content and microvessel density compared to matched extracranial metastases" *Journal of Neuro-Oncology*

#### DM-04

- [296] Kimura S., Kamatari Y.O., Kuwahara Y., Hara H., Yamato O., Maeda S., Kamishina H., Honda R. (2020) "Canine SOD1 harboring E40K or T18S mutations promotes protein aggregation without reducing the global structural stability" *PeerJ* 2020 e9512
- [297] Shirasaka M., Kuwata K., Honda R. (2020) " $\alpha$ -Synuclein chaperone suppresses nucleation and amyloidogenesis of prion protein" *Biochemical and Biophysical Research Communications* 521 259-264
- [298] Yamashita S., Honda R., Fukuoka M., Kimura T., Hosokawa-Muto J., Kuwata K. (2020) "Discovery of a multipotent chaperone, 1-(2,6-Difluorobenzylamino)-3-(1,2,3,4-tetrahydrocarbazol-9-yl)-propan-2-ol with the inhibitory effects on the proliferation of prion, cancer as well as influenza virus" *Prion* 14 42-46

#### DM-05

- [299] Akiyama T., Horie K., Hinoi E., Hiraiwa M., Kato A., Maekawa Y., Takahashi A., Furukawa S. (2020) "How does spaceflight affect the acquired immune system?" *npj Microgravity* 6 14
- [300] Iwahashi S., Tokumura K., Park G., Ochiai S., Okayama Y., Fusawa H., Ohta K., Fukasawa K., Iezaki T., Hinoi E. (2020) "mTORC1 overactivation leads to abnormalities in skeletal development" *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 43 1983-1986
- [301] Nishikawa M., Yasuda K., Takamatsu M., Abe K., Okamoto K., Horibe K., Mano H., Nakagawa K., Tsugawa N., Hirota Y., Horie T., Hinoi E., Okano T., Ikushiro S., Sakaki T. (2020) "Generation of novel genetically modified rats to reveal the molecular mechanisms of vitamin D actions" *Scientific Reports* 10 5677
- [302] Tokumura K., Iwahashi S., Park G., Ochiai S., Okayama Y., Fusawa H., Fukasawa K., Iezaki T., Hinoi E. (2020) "mTOR regulates skeletogenesis through canonical and noncanonical pathways" *Biochemical and Biophysical Research Communications* 533 30-35

#### RY-01

- [303] Yosilia R., Morishima M., Hieno A., Suga H., Kageyama K. (2020) "First report of stem rot on hydrangea caused by Phytophthora hedraiantha in Japan" *Journal of General Plant Pathology* 86 507-512
- [304] Hieno A., Li M., Afandi A., Otsubo K., Suga H., Kageyama K. (2020) "Detection of the genus phytophthora and the species phytophthora nicotianae by LAMP with a qprobe" *Plant Disease* 104 2469-2480
- [305] Bao W., Nagasaka T., Inagaki S., Tatebayashi S., Imazaki I., Fuji S.-I., Tsuge T., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. (2020) "A single gene transfer of gibberellin biosynthesis gene cluster increases gibberellin production in a *Fusarium fujikuroi* strain with gibberellin low producibility" *Plant Pathology* 69 901-910
- [306] Abdelzaher, H.M.A., Kageyama, K. (2020) "Diversity of aquatic *Pythium* and *Phytophytium* spp. from rivers and a pond of Gifu city, Japan" *Novel Research in Microbiology Journal*. 4(6): 1029-1044
- [307] 中嶋香織・川上 拓・黒田克利・大坪佳代子・景山幸二: *Pythium myriotylum* による黒ウコン立枯病 (新称) . *日植病報* 86: 154- 156, 2020.

#### HA-01

- [308] Koyama-Honda I., Fujiwara T.K., Kasai R.S., Suzuki K.G.N., Kajikawa E., Tsuboi H., Tsunoyama T.A., Kusumi A. (2020) "High-speed single-molecule imaging reveals signal transduction by induced transbilayer raft phases" *Journal of Cell Biology* 219 e202006125
- [309] Sil P., Mateos N., Nath S., Buschow S., Manzo C., Suzuki K.G.N., Fujiwara T., Kusumi A., Garcia-Parajo M.F., Mayor S. (2020) "Dynamic actin-mediated nano-scale clustering of CD44 regulates its meso-scale organization at the plasma membrane" *Molecular Biology of the Cell* 31 561-579
- [310] Higashi S.L., Hirosawa K.M., Suzuki K.G.N., Matsuura K., Ikeda M. (2020) "One-Pot Construction of Multicomponent Supramolecular Materials Comprising Self-Sorted Supramolecular Architectures of DNA and Semi-Artificial Glycopeptides" *ACS Applied Bio Materials*
- [311] Kusumi A., Fujiwara T.K., Tsunoyama T.A., Kasai R.S., Liu A.-A., Hirosawa K.M., Kinoshita M., Matsumori N., Komura N., Ando H., Suzuki K.G.N. (2020) "Defining raft domains in the plasma membrane" *Traffic* 21 106-137
- [312] Konishi M., Komura N., Hirose Y., Suganuma Y., Tanaka H. N., Immura A., Ishida H., Suzuki K. G. N., Ando H. (2020) "Development of fluorescent ganglioside GD3 and GQ1b analogs for elucidation of raft-associated interactions" *J. Org. Chem.* 85 15998-16013

#### HA-02

- [313] Hashimoto M., Hirata T., Yonekawa C., Takeichi K., Fukamizu A., Nakagawa T., Kizuka Y. (2020) "Region-specific upregulation of HNK-1 glycan in the PRMT1-deficient brain" *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects* 1864 129509
- [314] Hirata T., Nagae M., Osuka R.F., Mishra S.K., Yamada M., Kizuka Y. (2020) "Recognition of glycan and protein substrates by N-acetylglucosaminyltransferase-V" *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects* 1864 129726
- [315] Ma C., Takeuchi H., Hao H., Yonekawa C., Nakajima K., Nagae M., Okajima T., Haltiwanger R.S., Kizuka Y. (2020) "Differential labeling of glycoproteins with alkynyl fucose analogs" *International Journal of Molecular Sciences* 21 1-18
- [316] Tomida S., Takata M., Hirata T., Nagae M., Nakano M., Kizuka Y. (2020) "The SH3 domain in the fucosyltransferase FUT8 controls FUT8 activity and localization and is essential for core fucosylation" *Journal of Biological Chemistry* 295
- [317] Nagae M., Yamaguchi Y., Taniguchi N., Kizuka Y. (2020) "3D structure and function of glycosyltransferases involved in N-glycan maturation" *International Journal of Molecular Sciences* 21 437
- [318] Taniguchi N., Ohkawa Y., Maeda K., Harada Y., Nagae M., Kizuka Y., Ihara H., Ikeda Y. (2020) "True significance of N-acetylglucosaminyltransferases GnT-III, V and  $\alpha$ 1,6 fucosyltransferase in epithelial-mesenchymal transition and cancer" *Molecular Aspects of Medicine* 100905

#### HA-03

- [319] Tomida H., Matsuhashi T., Tanaka H.-N., Komura N., Ando H., Imamura A., Ishida H. (2020) "Indirect synthetic route to  $\alpha$ -L-fucosides: Via highly stereoselective construction of  $\alpha$ -L-galactosides followed by C6-deoxygenation" *Organic and Biomolecular Chemistry* 18 5017-5033
- [320] Nobeyama T., Shigyou K., Nakatsuji H., Sugiyama H., Komura N., Ando H., Hamada T., Murakami T. (2020) "Control of Lipid Bilayer Phases of Cell-Sized Liposomes by Surface-Engineered Plasmonic Nanoparticles" *Langmuir* 36 7741-7746
- [321] Kanoh H., Nitta T., Go S., Inamori K.-I., Veillon L., Nihei W., Fujii M., Kabayama K., Shimoyama A., Fukase K., Ohto U., Shimizu T., Watanabe T., Shindo H., Aoki S., Sato K., Nagasaki M., Yatomi Y., Komura N., Ando H., Ishida H., Kiso M., Natori Y., Yoshimura Y., Zonca A., Cattaneo A., Letizia M., Ciampa M., Mauri L., Prinetti A., Sonnino S., Suzuki A., Inokuchi J.-I. (2020) "Homeostatic and pathogenic roles of GM3 ganglioside molecular species in TLR4 signaling in obesity" *EMBO Journal* 39 e101732
- [322] Takahashi M., Shirasaki J., Komura N., Sasaki K., Tanaka H.-N., Imamura A., Ishida H., Hanashima S., Murata M., Ando H. (2020) "Efficient diversification of GM3 gangliosides: Via late-stage sialylation and dynamic glycan structural studies with <sup>19</sup>F solid-state NMR" *Organic and Biomolecular Chemistry* 18 2902-2913
- [323] Shirasaki J., Tanaka H.-N., Konishi M., Hirose Y., Imamura A., Ishida H., Kiso M., Ando H. (2020) "Systematic strategy utilizing 1,5-lactamization for the synthesis of the trisialylated galactose unit of c-series gangliosides" *Tetrahedron Letters* 61 151759
- [324] Yagami N., Vibhute A.M., Tanaka H.-N., Komura N., Imamura A., Ishida H., Ando H. (2020) "Stereoselective Synthesis of Diglycosyl Diacylglycerols with Glycosyl Donors Bearing a  $\beta$ -Stereodirecting 2,3-Naphthalenedimethyl Protecting Group" *Journal of Organic Chemistry*
- [325] Yanaka S., Yogo R., Watanabe H., Taniguchi Y., Satoh T., Komura N., Ando H., Yagi H., Yuki N., Uchihashi T., Kato K. (2020) "On-membrane dynamic interplay between anti-GM1 IgG antibodies and complement component C1q" *International Journal of Molecular Sciences* 21 147
- [326] Kusumi A., Fujiwara T.K., Tsunoyama T.A., Kasai R.S., Liu A.-A., Hirosawa K.M., Kinoshita M., Matsumori N., Komura N., Ando H., Suzuki K.G.N. (2020) "Defining raft domains in the plasma membrane" *Traffic* 21 106-137

## LS-02

- [327] Bao W., Nagasaka T., Inagaki S., Tatebayashi S., Imazaki I., Fuji S.-I., Tsuge T., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. (2020) "A single gene transfer of gibberellin biosynthesis gene cluster increases gibberellin production in a *Fusarium fujikuroi* strain with gibberellin low producibility" *Plant Pathology* 69 901-910
- [328] Yosilia R., Morishima M., Hieno A., Suga H., Kageyama K. (2020) "First report of stem rot on hydrangea caused by *Phytophthora hedraiantha* in Japan" *Journal of General Plant Pathology* 86 507-512
- [329] Hieno A., Li M., Afandi A., Otsubo K., Suga H., Kageyama K. (2020) "Detection of the genus *phytophthora* and the species *phytophthora nicotianae* by LAMP with a qprobe" *Plant Disease* 104 2469-2480
- [330] Elsharkawy M.M., Suga H., Shimizu M. (2020) "Systemic resistance induced by *Phoma* sp. GS8-3 and nanosilica against Cucumber mosaic virus" *Environmental Science and Pollution Research* 27 19029-19037

[331] Fu H.-Z., Marian M., Enomoto T., Suga H., Shimizu M. (2020) "Potential use of L-arabinose for the control of tomato bacterial wilt" *Microbes and Environments* 35 1-9

[332] Fu H.-Z., Marian M., Enomoto T., Hieno A., Ina H., Suga H., Shimizu M. (2020) "Biocontrol of tomato bacterial wilt by foliar spray application of a novel strain of endophytic bacillus sp." *Microbes and Environments* 35 1-11

LS-03

[333] Tanaka H., Amano N., Tanaka K., Katsuki T., Adachi T., Shimozawa N., Kawai T. (2020) "A 29-year-old patient with adrenoleukodystrophy presenting with addison's disease" *Endocrine Journal* 67 655-658

[334] Takashima S., Toyoshi K., Yamamoto T., Shimozawa N. (2020) "Positional determination of the carbon–carbon double bonds in unsaturated fatty acids mediated by solvent plasmatization using LC–MS" *Scientific Reports* 10 12988

[335] Hama K., Fujiwara Y., Takashima S., Hayashi Y., Yamashita A., Shimozawa N., Yokoyama K. (2020) "Hexacosenoyl-CoA is the most abundant very long-chain acyl-CoA in ATP binding cassette transporter D1-deficient cells" *Journal of Lipid Research* 61 523-536

[336] Takashima S., Shimozawa N. (2020) "Model organisms for understanding peroxisomal disorders" *Peroxisomes: Biogenesis, Function, and Role in Human Disease* 137-157

[337] Obara K., Abe E., Shimozawa N., Toyoshima I. (2020) "A case of female adrenoleukodystrophy carrier with insidious neurogenic bladder" *Journal of General and Family Medicine* 21 146-147

[338] Hiraide T., Kubota K., Kono Y., Watanabe S., Matsubayashi T., Nakashima M., Kaname T., Fukao T., Shimozawa N., Ogata T., Saitsu H. (2020) "POLR3A variants in striatal involvement without diffuse hypomyelination" *Brain and Development* 42 363-368

[339] Shimozawa N. (2020) "Diagnosis of peroxisomal disorders" *Peroxisomes: Biogenesis, Function, and Role in Human Disease* 159-169

[340] Shimozawa N. (2020) "Peroxisomal disorders" *Peroxisomes: Biogenesis, Function, and Role in Human Disease* 107-136

[341] Imanaka T., Shimozawa N. (2020) "Preface" *Peroxisomes: Biogenesis, Function, and Role in Human Disease* vii-viii

[342] Matsuda Y., Morino H., Miyamoto R., Kurashige T., Kume K., Mizuno N., Kanaya Y., Tada Y., Ohsawa R., Yokota K., Shimozawa N., Maruyama H., Kawakami H. (2020) "Biallelic mutation of HSD17B4 induces middle age-onset spinocerebellar ataxia" *Neurology: Genetics* 6 e396

LS-05

[343] Horii K., Ehara Y., Shiina T., Naitou K., Nakamori H., Horii Y., Shimaoka H., Saito S., Shimizu Y. (2020) "Sexually dimorphic response of colorectal motility to noxious stimuli in the colorectum in rats" *Journal of Physiology*

LS-07

- [344] Matsuda M., Kubota Y., Funabiki K., Uemura D., Inuzuka T. (2020) "Amdigenol D, a long carbon-chain polyol, isolated from the marine dinoflagellate *Amphidinium* sp." *Tetrahedron Letters* 61 152376
- [345] Kani R., Inuzuka T., Kubota Y., Funabiki K. (2020) "One-Pot Successive Turbo Grignard Reactions for the Facile Synthesis of  $\alpha$ -Aryl- $\alpha$ -Trifluoromethyl Alcohols" *European Journal of Organic Chemistry* 2020 4487-4493
- [346] Fujimoto K., Uchida K., Nakamura M., Inuzuka T., Uemura N., Sakamoto M., Takahashi M. (2020) "Improved Synthesis of Bay-Monobrominated Perylene Diimides" *ChemistrySelect* 5 15028-15031
- [347] Sengoku T., Makino K., Iijima A., Inuzuka T., Yoda H. (2020) "Bifurcated synthesis of methylene-lactone-And methylene-lactam-fused spirolactams via electrophilic amide allylation of  $\gamma$ -phenylthio-functionalized  $\gamma$ -lactams" *Beilstein Journal of Organic Chemistry* 16 2769-2775
- [348] Sengoku T., Miyoshi A., Tsuda T., Inuzuka T., Sakamoto M., Takahashi M., Yoda H. (2020) "Development of new catalytic enantioselective formation of methylenelactam-based N,O-spirocyclic compounds via ring opening-asymmetric reclosure of hydroxylactams" *Tetrahedron* 76 131252
- [349] Fujimoto K., Izawa S., Arikai Y., Sugimoto S., Oue H., Inuzuka T., Uemura N., Sakamoto M., Hiramoto M., Takahashi M. (2020) "Regioselective Bay-Functionalization of Perylenes Toward Tailor-Made Synthesis of Acceptor Materials for Organic Photovoltaics" *ChemPlusChem* 85 285-293

## LS-08

- [350] Kimura S., Kamatari Y.O., Kuwahara Y., Hara H., Yamato O., Maeda S., Kamishina H., Honda R. (2020) "Canine SOD1 harboring E40K or T18S mutations promotes protein aggregation without reducing the global structural stability" *PeerJ* 2020 e9512
- [351] Hirose S., Kamatari Y.O., Yanase E. (2020) "Mechanism of oolongtheanine formation via three intermediates" *Tetrahedron Letters* 61 151601
- [352] Ishikawa H., Rahman Md.M., Yamauchi M., Takashima S., Wakihara Y., Kamatari Y.O., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2020) "mRNA profile in milk extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle" *Viruses* 12 669
- [353] Amato J., Mashima T., Kamatari Y.O., Kuwata K., Novellino E., Randazzo A., Giancola C., Katahira M., Pagano B. (2020) "Improved Anti-Prion Nucleic Acid Aptamers by Incorporation of Chemical Modifications" *Nucleic Acid Therapeutics* 30 414-421
- [354] Mashima T., Lee J.-H., Kamatari Y.O., Hayashi T., Nagata T., Nishikawa F., Nishikawa S., Kinoshita M., Kuwata K., Katahira M. (2020) "Development and structural determination of an anti-PrPC aptamer that blocks pathological conformational conversion of prion protein" *Scientific Reports* 10 4934
- [355] Shida T., Kamatari Y.O., Yoda T., Yamaguchi Y., Feig M., Ohhashi Y., Sugita Y., Kuwata K., Tanaka M. (2020) "Short disordered protein segment regulates cross-species transmission of a yeast prion" *Nature Chemical Biology* 16 756-765
- [356] Kawasaki M., Hosoe Y., Kamatari Y.O., Oda M. (2020) "Naïve balance between structural stability and DNA-binding ability of c-Myb R2R3 under physiological ionic conditions" *Biophysical Chemistry* 258 106319

- [357] Yamaoka T., Kamatari Y.O., Maruno T., Kobayashi Y., Oda M. (2020) "Structural and functional evaluation of single-chain Fv antibody HyC1 recognizing the residual native structure of hen egg lysozyme" Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 84 358-364
- [358] Makau J.N., Watanabe K., Otaki H., Mizuta S., Ishikawa T., Kamatari Y.O., Nishida N. (2020) "A quinolinone compound inhibiting the oligomerization of nucleoprotein of influenza A virus prevents the selection of escape mutants" Viruses 12 337

LS-09

- [359] Suzuki K., Okada H., Takemura G., Takada C., Tomita H., Yano H., Muraki I., Zaikokuji R., Kuroda A., Fukuda H., Nishio A., Takashima S., Suzuki A., Miyazaki N., Fukuta T., Yamada N., Watanabe T., Doi T., Yoshida T., Kumada K., Ushikoshi H., Yoshida S., Ogura S. (2020) "Recombinant thrombomodulin protects against LPS-induced acute respiratory distress syndrome via preservation of pulmonary endothelial glycocalyx" British Journal of Pharmacology 177 4021-4033
- [360] Ishikawa H., Rahman Md.M., Yamauchi M., Takashima S., Wakihara Y., Kamatari Y.O., Shimizu K., Okada A., Inoshima Y. (2020) "mRNA profile in milk extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle" Viruses 12 669
- [361] Hamamoto A., Isogai R., Maeda M., Hayazaki M., Horiyama E., Takashima S., Koketsu M., Takemori H. (2020) "The high content of ent-11 $\alpha$ -hydroxy-15-oxo-kaur- 16-en-19-oic Acid in adenostemma lavenia (L.) O. kuntze leaf extract: With preliminary in vivo assays" Foods 9 73
- [362] Takashima S., Toyoshi K., Yamamoto T., Shimozawa N. (2020) "Positional determination of the carbon–carbon double bonds in unsaturated fatty acids mediated by solvent plasmatization using LC–MS" Scientific Reports 10 12988
- [363] Hama K., Fujiwara Y., Takashima S., Hayashi Y., Yamashita A., Shimozawa N., Yokoyama K. (2020) "Hexacosenoyl-CoA is the most abundant very long-chain acyl-CoA in ATP binding cassette transporter D1-deficient cells" Journal of Lipid Research 61 523-536
- [364] Kubota K., Kawai H., Takashima S., Shimohata T., Otsuki M., Ohnishi H., Shimozawa N. (2020) "Clinical evaluation of childhood cerebral adrenoleukodystrophy with balint's symptoms" Brain and Development
- [365] Tanabe K., Takashima S., Iida H. (2020) "Changes in the gene expression in mouse astrocytes induced by pulsed radiofrequency: A preliminary study" Neuroscience Letters 135536
- [366] Takashima S., Shimozawa N. (2020) "Model organisms for understanding peroxisomal disorders" Peroxisomes: Biogenesis, Function, and Role in Human Disease 137-157

## (5) 令和元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
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カリックスの機能的な役割の解明

MD-09	下畠享良	日本医療研究開発機構 難治性疾患実用化研究事業（研究開発分担者）	自己免疫性小脳失調症の自然歴・治療効果、自己抗体測定指針策定
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ロジクスの創出
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-20	中川敏幸	基盤研究(C)	小胞体ストレス制御に基づく認知症発症遅延法の開発
MD-20	中川敏幸	農林水産省受託研究「知」の集積と活用の場による研究開発モデル事業	脳機能改善作用を有する機能性食品開発
MD-22	伊藤雅史	基盤研究(C)	エクソソームを利用したアルツハイマー病の新規診断法の開発
MD-34	大西紘太郎	若手研究	癌の進展と one carbon metabolism を介したエピゲノム変化の関連
MD-43	梅原隼人	日本学術振興会・科研費 基盤研究(C)	摂食リズムの制御メカニズムの解明
MD-46	竹内保	基盤研究(C)	メタボリック状態下でのクロマチン再構成因子異常のもたらす癌進行メカニズム
MD-48	手塚健一	東海広域5大学ベンチャー起業支援 スタートアップ準備資金	ヒト歯髄細胞の利用拡大を目指した流通・製造管理システムの構築
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-48	川口知子	基盤研究(C)	HLA ハプロタイプホモ歯髄由来エクソソームの炎症性疾患への応用
MD-51	前川洋一	基盤研究(B)	抗マラリア薬作用機序における宿主免疫機構の役割の解明
MD-56	千田隆夫	基盤研究(C)	APC 蛋白質の多角的解析・細胞内局在・上皮機能・神経機能から臓器発生まで-
MD-58	飯塚勝美	基盤研究(C)	グルコース活性化転写因子による酢酸代謝調節機構の解明と肥満予防への展開
MD-58	飯塚勝美	大正製薬共同研究	高齢肥満糖尿病状態におけるルセオグリフロジン+ロイシン併用療法 による骨格筋維持効果
MD-58	飯塚勝美	ヤクルトバイオサイエンス研究財団 第30回一般研究助成金	臓器特異的 ChREBP ノックアウトマウスを用いた酢酸代謝と腸内細菌叢のクロストークの探索
MD-60	岡田英志	基盤研究(B)	間質液排泄機構にかかる血管内皮グリコカリックスの機能解析
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-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-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-07	池田将	2020 年度物質・デバイス領域共同研究拠点 共同研究課題	ペプチド誘導体からなる超分子ナノ構造体の形態に及ぼす水の影響の解明
EG-07	池田将	公益財団法人 コーセーコスマトロジー研究財団コス	刺激応答性 DNA ナノ構造体の構築

		メトロジー研究助成	
EG-07	池田将	鈴木謙三記念医科学応用研究財団	がんを感知し Turn-ON 型に機能発現する人工機能化核酸の開発
EG-15	瀬崎守	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-17	岡夏央	立松財団 2020 年度 第 29 回 研究助成（一般研究助成）	マラリア診断のための高感度センサデバイスの開発
EG-17	岡夏央	内藤記念科学奨励金・研究助成	シアノ基を介する核酸のポスト修飾法の開発
EG-17	岡夏央	岐阜大学「地域展開ビジョン 2030」アクセラレーション事業	mRNA ワクチンへの応用を志向した化学修飾スクレオシド三リン酸の開発
EG-17	岡夏央	シーシーアイ株式会社研究助成プログラム	バイオフィルムの付着を抑制する糖複合体の開発
EG-21	大橋憲太郎	挑戦的研究（萌芽）	脳老化に関す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
EG-22	竹森洋	基盤研究(C)	白色メラノソームを利用する薬物送達システムの開発
EG-22	竹森洋	JSPS 二国間交流事業共同研究	絶滅危惧植物スマタ イコンを応用した肺炎(COPD) 緩和素材の開発
EG-22	竹森洋	A-Step トライアウト	薬物送達システム効率評価のための分泌小胞ライブイメージング剤の開発
EG-22	竹森洋	中谷医工計測技術振興財団	新規分泌小胞ライブ イメージング 剤の開発
EG-22	竹森洋	牛乳乳製品健康科学	エクソソームの簡便定量法による乳製品の新規機能及び規格の構築
EG-22	濱本明恵	若手研究	摂食障害に着目したエピジェネティクス制御と GPCR の相関関係
AG-02	岩澤敦	基盤研究(C)	ニワトリ胚の血糖値調節における卵黄嚢の役割
AG-04	島田昌也	日本学術振興会 科研費基盤 C	食事因子による単純性脂肪肝のエピジェネティック情報制御に関する基盤的研究
AG-04	島田昌也	公益財団法人食生活研究会	炎症性サイトカイン IL17 ファミリーを媒介する糖質誘導性単純性脂肪肝の新規発症・進展機構解明
AG-04	島田昌也	公益財団法人エリザベス・アーノルド富士財団	糖質誘導性脂肪肝に対する難消化性デンプンおよび短鎖脂肪酸の予防効果とその評価
AG-07	落合正樹	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-10	中川寅	一般財団法人血圧とホルモン科学協会 令和2年度レニン関連研究助成金	(プロ) レニン受容体欠損マウス胎児脳由来初代神経幹細胞の増殖と分化
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	メチル化修飾分子の同定による中枢神経ミエリン形成メカニズムの解明
AG-11	小山博之	基盤研究(B)	多面的な環境耐性を制御する STOP1 転写制御系と進化の分子的理解に関する研究
AG-13	中川智行	基盤研究(B)	C1 微生物のレアアース依存型細胞機能を活用した新奇な作物生育促進技術の開発

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
AG-16	城ヶ原貴通	環境再生保全機構 令和2年度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-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-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-32	酒井洋樹	基盤研究(C)	犬の腫瘍における抗酸化酵素ペルオキシレドキシンの役割の解明
AG-32	酒井洋樹	基盤研究(C)	イヌの新規遺伝性腫瘍の証明とその診断、治療および発生制御に向けた研究
AG-33	中川敬介	若手研究	生ワクチン開発を目指した牛コロナウイルス感染マウスモデルの樹立
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-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-44	高島康弘	挑戦的研究(萌芽)	遺伝子ノックアウト吸虫作成技術の確立と虫卵孵化のタイミングを司る遺伝子の同定
AG-44	高島康弘	基盤研究(B)	トキソプラズマ、ネオスボラの潜伏からの活性化を司る分子メカニズムの解明
AG-45	勝野那嘉子	岐阜大学文部科学省科学技術人材育成費補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(連携型)」	簡単でおいしいグルテンフリー米粉パンの開発—岐大パンの完成に向けて—
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-72	清水将文	基盤研究(B)	有用根圧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-77	Md. Matiur Rahman	公益財団法人日本科学協会・笹川科学研究助成	牛乳細胞外小胞を用いた牛白血病の新しいモニタリング法の開発
AG-77	Yassien Ahmed Yassien Badr	公益財団法人日本科学協会・笹川科学研究助成	新しい診断技術開発による海洋哺乳類パラポックスウイルス感染症の疫学調査
AG-77	清水薫	エスペック株式会社・公益信託「エスペック地球環境研究・技術基金」	地球温暖化による非吸血節足動物の生息域拡大と動物ウイルスの環境汚染に関する研究
AG-77	鈴木正嗣	北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター特定共同研究	難治性人獣共通感染症の診断・予防・治療法の開発
AG-77	猪島康雄	農研機構受託研究・抗菌剤に頼らない常在疾病防除技術の開発	乳中に現れるBLV伝播リスクバイオマーカーの同定
AG-77	猪島康雄	令和2年度岐阜大学若手・中研研究者海外研修プログラム(国際共同研究促進経費)	日本に侵入が危惧される動物ポックスウイルスの発生国との国際共同研究
AG-77	猪島康雄	岐阜大学イノベーション創出環境強化公募事業・SDGs	畜産業の省力化を目指した、新しい家畜の健康管理技術の開発研究

		及び東海地域の諸課題の特定とその解決に向けた基礎研究支援事業	
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-85	稻垣瑞穂	科学研究費補助金・基盤研究 C (継続)	ミルクを用いた乳幼児のための感染症予防素材の創出
DM-02	平島一輝	若手研究	miR-143-ナノ脂質抱合粒子を用いた KRAS 変異多発性骨髄腫治療法の開発
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	鈴木健一	基盤研究(B)	糖脂質による受容体活性制御機構の高精度 1 分子観察による解明
HA-01	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
HA-01	木塚康彦	AMED 糖鎖利用による革新的創薬技術開発事業	糖鎖の超高感度検出を目的とした新規糖アノログの開発
HA-01	木塚康彦	加藤記念バイオサイエンス振興財団 加藤記念研究助成	バイセクト糖鎖による神経タンパク質の分解制御の機構解明
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	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 難治性疾患実用化研究事業 (分担)	疾患特異的 iPSC 細胞とモデルマウスを用いた Aicardi-Goutieres 症候群の中枢神経系炎症病態解明と治療薬開発・発症前診断の基盤構築
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)	新生児マスク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-07	犬塚俊康	科学研究費補助金・基盤研究 C	天然長鎖ポリオール化合物の利活用・機能解明のための化合物同定
LS-07	犬塚俊康	越山科学技術振興財団・越山科学技術振興財団研究助成	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
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

## (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

大学院自然科学技术研究科（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）

応用植物科学実験実習 I 2 単位 11 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(8回講義分)

卒業研究 6 単位

医学部（高島）

テュトリアル「成育」コース小児病態学「発生遺伝学」2時間

### ② 研究活動

<学術論文>

(英文著書)

英文原著

1. Imanaka T, Shimozawa N. Peroxisomes: Biogenesis, Function, and Role in Human Disease. Springer. 2020

(英文原著)

2. Matsuda Y, Morino H, Miyamoto R, Kurashige T, Kume K, Mizuno N, Kanaya Y, Tada Y, Ohsawa R, Yokota K, Shimozawa N, Maruyama H, Kawakami H. Biallelic mutation of HSD17B4 induces middle age-onset spinocerebellar ataxia. Neurol Genet. 16;6:e396. 2020.

3. Hiraide T, Kubota K, Kono Y, Watanabe S, Matsubayashi T, Nakashima M, Kaname T, Fukao T, Shimozawa N, Ogata T, Saitsu H. POLR3A variants in striatal involvement without diffuse hypomyelination. Brain Dev 42(4):363-

4. Tanaka H, Amano N, Tanaka K, Katsuki T, Adachi T, Shimozawa N, Kawai T. A 29-year-old patient with adrenoleukodystrophy presenting with Addison's disease. *Endocr J.* 67(6): 655-658. 2020.
5. Hama K, Fujiwara Y, Takashima S, Hayashi Y, Yamashita A, Shimozawa N, Yokoyama K. Hexacosenoyle-CoA is the most abundant very long-chain acyl-CoA in ATP-binding cassette transporter D1-deficient cells. *J Lipid Res* pii: jlr.P119000325. 2020.
6. Obara K., Abe E., Shimozawa N., Toyoshima I. A case of female adrenoleukodystrophy carrier with insidious neurogenic bladder“ *Journal of General and Family Medicine* 21 146-147. 2020
7. Bao W., Nagasaka T., Inagaki S., Tatebayashi S., Imazaki I., Fuji S.-I., Tsuge T., Shimizu M., Kageyama K., Suga H. “A single gene transfer of gibberellin biosynthesis gene cluster increases gibberellin production in a *Fusarium fujikuroi* strain with gibberellin low producibility“ *Plant Pathology* 69 901-910. 2020.
8. Yosilia R., Morishima M., Hieno A., Suga H., Kageyama K. “First report of stem rot on hydrangea caused by *Phytophthora hedraiantha* in Japan“ *Journal of General Plant Pathology* 86 507-512. 2020
9. Hieno A., Li M., Afandi A., Otsubo K., Suga H., Kageyama K. (2020) “Detection of the genus phytophthora and the species *phytophthora nicotiana* by LAMP with a Qprobe “ *Plant Disease* 104 2469-2480
10. Elsharkawy M.M., Suga H., Shimizu M. “Systemic resistance induced by *Phoma* sp. GS8-3 and nanosilica against Cucumber mosaic virus“ *Environmental Science and Pollution Research* 27 19029-19037. 2020.
11. Fu H.-Z., Marian M., Enomoto T., Suga H., Shimizu M. “Potential use of L-arabinose for the control of tomato bacterial wilt“ *Microbes and Environments* 35 1-9. 2020.
12. Fu H.-Z., Marian M., Enomoto T., Hieno A., Ina H., Suga H., Shimizu M. “Biocontrol of tomato bacterial wilt by foliar spray application of a novel strain of endophytic bacillus sp.“ *Microbes and Environments* 35 1-11. 2020.
13. Tanabe K, Takashima S, Iida S. Changes in the gene expression in mouse astrocytes induced by pulsed radiofrequency: A preliminary study. *Neuroscience letters* 135536 - 135536 2020.
14. Ishikawa H, Rahman MM, Yamauchi M, Takashima S, Wakihara Y, Kamatari Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y. mRNA Profile in Milk Extracellular Vesicles from Bovine Leukemia Virus-Infected Cattle. *Viruses* 12(6) 2020.
15. Suzuki K, Okada H, Takemura G, Takada C, Tomita H, Yano H, Muraki I, Zaikokuji R, Kuroda A, Fukuda H, Nishio A, Takashima S, Suzuki A, Miyazaki N, Fukuta T, Yamada N, Watanabe T, Doi T, Yoshida T, Kumada K, Ushikoshi H, Yoshida S, Ogura S. Recombinant thrombomodulin protects against LPS-induced acute respiratory distress syndrome via preservation of pulmonary endothelial glycocalyx. *British journal of pharmacology* 2020.
16. Hamamoto A, Isogai R, Maeda M, Hayazaki M, Horiyama E, Takashima S, Koketsu M, Takemori H. The High Content of Ent-11 $\alpha$ -hydroxy-15-oxo-kaure-16-en-19-oic Acid in *Adenostemma lavenia* (L.) O. Kuntze Leaf Extract: With Preliminary in Vivo Assays. *Foods* (Basel, Switzerland) 9(1), 2020.
17. Takashima S., Toyoshi K., Yamamoto T., Shimozawa N. Positional determination of the carbon–carbon double

bonds in unsaturated fatty acids mediated by solvent plasmatization using LC-MS. Scientific Reports 10. 12988. 2020.

(和文原著)

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

(和文総説)

1. 高島茂雄、下澤伸行：ペルオキシソーム病. 生体の科学 増大特集「難病研究の進歩」 71(5): 412-413, 2020年10月
2. 下澤伸行：副腎白質ジストロフィー. 小児科臨床 特集 診断・治療可能な遺伝性疾患を見逃さないために 73(5) 726-730. 2020年5月
3. 下澤伸行：副腎白質ジストロフィー（副腎白質ジストロフィー（ALD）診療ガイドライン2019）. 小児科 61 臨時増刊号、小児診療ガイドラインのダイジェスト解説&プログレス 649-654. 2020年4月

<学会発表>

(招待講演・シンポジウム)

1. 下澤伸行. 副腎白質ジストロフィーをどうやってより早期に診断するか実践教育セミナー「先天代謝異常症をどうやって診断するか」第62回日本小児神経学会学術集会 2020.8.17 WEB開催
2. 下澤伸行. 副腎白質ジストロフィー（ALD）克服への課題. 第93回日本生化学会大会 シンポジウム「ペルオキシソーム病研究の最前線」 2020.9.16 WEB開催
3. 下澤伸行. X連鎖性遺伝形式をとる副腎白質ジストロフィーの新生児マススクリーニング導入に向けての問題点. シンポジウム4 「わが国での新規対象疾患の選定基準を策定する上での論点について考える」 第47回日本マススクリーニング学会 2020.9.26 WEB開催
4. 下澤伸行. 副腎白質ジストロフィーの国内新生児マススクリーニング導入への課題を解決して早期導入を目指す. 市民講座「新生児スクリーニング新規対象疾患の導入に向けて」第47回日本マススクリーニング学会 2020.9.26 WEB開催
5. 遺伝子組換えキノコ類の拡散防止措置 鈴木智大, 矢野明, 坂本裕一, 畠山晋, 石川雅樹, 西浜竜一, 須賀晴久, 西内巧 第43日本分子生物学会年会 2020年12月
6. 組換えアカパンカビの拡散防止措置 畠山晋, 鈴木智大, 矢野明, 坂本裕一, 石川雅樹, 西浜竜一, 須賀晴久, 西内巧 第43日本分子生物学会年会 2020年12月
7. 遺伝子組換えヒメツリガネゴケの拡散防止措置 石川雅樹, 畠山晋, 西浜竜一, 坂本裕一, 須賀晴久, 鈴木智大, 矢野明, 西内巧 第43日本分子生物学会年会 2020年12月
8. Sensitivity in Fusarium fujikuroi to three sterol demethylation inhibitors and amino acid substitution in three sterol demethylase cytochrome P450s. Li Fangjing, Ueno Reina, Shimizu Masafumi, Fuji Shin-ichi, Kageyama Koji, Suga Haruhisa 令和2年度日本植物病理学会関西部会 2020年11月
9. 奄美大島の河川から分離された新種の Pythium 属菌 菊地陽菜, 日恵野綾香, 大坪佳代子, 須賀晴久, 升屋勇人, 景山幸二 日本菌学会第64回大会 2020年6月
10. バラ科植物に感染する Phytophthora 属菌の PCR-RFLP による簡易種同定 日恵野綾香, 李明珠, 大坪佳代子, 須賀晴久, 景山幸二 令和2年度日本植物病理学会大会 2020年3月

11. *Pythium aphanidermatum* によるピーマン根腐病（新称）早野敬大, 日恵野綾香, 須賀晴久, 景山幸二 令和2年度日本植物病理学会大会 2020年3月
12. FGSG00739 遺伝子はムギ類赤かび病菌の病原性と子のう殻形成能の両方に関与する 須賀晴久, 奥村理奈, 清水将文, 景山幸二 令和2年度日本植物病理学会大会 2020年3月
13. マイクロサテライトマーカーを用いたサトイモ疫病 *Phytophthora colocasiae* の個体群構造解析による伝染経路の推定 景山幸二, Wenzhou Feng, 大坪佳代子, 日恵野綾香, 須賀晴久 令和2年度日本植物病理学会大会 2020年3月

### ③ 社会活動

下澤伸行

難病情報センター情報企画委員

岐阜県中央子ども相談センター児童処遇専門部会委員

NPO 法人「ALD 未来を考える会」顧問医

一般社団法人 東海マスククリーニング推進協会理事長

## （7）補助金関連採択状況

下澤伸行

令和2年度 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」: (5,900千円)

令和2年度 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)

令和2年度 日本医療研究開発機構 難治性疾患実用化研究事業 (分担研究者) 「疾患特異的 iPS 細胞とモデルマウスを用いた Aicardi-Goutieres 症候群の中枢神経系炎症病態解明と治療薬開発・発症前診断の基盤構築」: (800千円)

令和2年度 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) 「新生児マスククリーニング対象拡充のための疾患選定基準の確立」: (250千円)

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) (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」(2,064千円)

高島茂雄

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」(1,200千円)

令和元年 – 令和5年度 科学研究費補助金基盤研究 (B) (分担研究者) 「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』 (500 千円)

## (8) 新聞報道等

1. 「県内検査、7疾患追加へ」 岐阜新聞 2020年11月17日付掲載（下記添付資料）
2. 岐阜大学医学部附属病院 小児科／ゲノム研究分野 下澤伸行  
頼れるドクターナゴ屋・尾張・岐阜 2020-2021版 p117 ドクターズファイル 2020年6月





## 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

TEL : 058-230-6554, 6555

FAX : 058-230-6551

---

## 目 次

◆分野長挨拶	94
1. 沿革	95
2. 職員構成	95
3. 研究と活動の方針「4つの柱」	96
4. 分野施設と主な設備	98
5. 嫌気性菌保存菌株の保有状況	100
6. 分野の業務と支援	105
7. 支援の実績	106
8. 教員の研究・教育・社会活動	107

## ◆分野長挨拶

嫌気性菌研究分野長 田中香お里

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なく、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となる  
分野長 渡邊邦友

平成17年4月 改称 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 となる  
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 となる  
分野長 田中香お里

## 2. 職員構成

教授：田中香お里 助教：後藤隆次 林将大

技術補佐員：中川朗子 堀井美紀

### 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、これまでに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關係している民

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率後教育のための、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

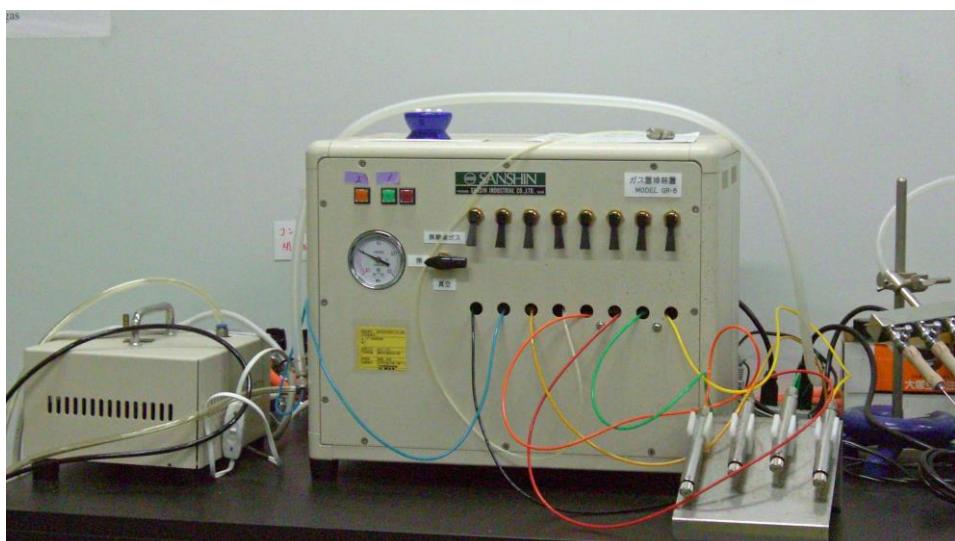


テーハー式アナエロボックス ANX-1W 【平沢製作所】

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  
【ビオメリュー】

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*

オルセンエラ属 *Olsenella*

IV. エガーセラ属 *Eggerthella*

スラッキア属 *Slackia*

### ファーミキュータス門 *Firmicutes*

クロストリジウム属 *Clostridium*

ペプストトレプトコッカス属 *Peptostreptococcus*

フィネゴルディア属 *Finegoldia*

パルビモナス属 *Parvimonas*

ペプトニフィルス属 *Peptoniphilus*

アナエロコッカス属 *Anaercoccus*

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*

サッテレラ属 *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  
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. アトボビウム属 *Atopobium*

コリンセラ属 *Collinseilla*

オルセンエラ属 *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 *Finegoldia*

パルビモナス属 *Parvimonas*

ペプトニフィルス属 *Peptoniphilus*

アナエロコッカス属 *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*

ディアリストー属 *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*

サッテレラ属 *Sutterella*

エイケネラ属 *Eikenella*

$\delta$  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*

$\epsilon$  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

## 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2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：化膿性脊椎炎・血液培養  
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 4件（大学病院 2件、県内医療機関1件、県外医療機関1件）
  - 髄液分離菌 1件（県外医療機関） 婦人科材料 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】：
  - 県内企業 1件、県外大学（医療系）3件
- ・問い合わせ対応 【嫌気性菌の病原因子について】 県外大学（医療系）1件、
  - 【病原体の入手について】 県外企業 2件
  - 【病原体を用いる実験環境について】 県外企業 1件、
  - 【病原菌の生態について】 地方自治体 2件
- ・技術指導 2件（県外）

### (2) 新規保存数 216 株

### (3) 菌株分譲 各種嫌気性菌 112 株

## 8. 教員の研究・教育・社会活動

### 【論文等】

原著（欧文）

1. Tomida J, Akiyama-Miyoshi T, Tanaka K, Hayashi M, Kutsuna R, Fujiwara N, Kawamura Y. *Fusobacterium watanabei* sp. nov. As additional species within the genus *Fusobacterium*, isolated from human clinical specimens. *Anaerobe*. 69:102323, (2021).
2. Khalifa ME, Elkhawass EA, Ninomiya N, Tanaka K, Koketsu M, Synthesis and In Vitro Evaluation of Anti-Leukemic Potency of Some Novel Azo-Naphthol Dyes Conjugated with Metal Nanoparticles as Photosensitizers for Photodynamic Therapy. *Chemistry Select*. 5:8609-8615, (2020).
3. Mohsin Mashkoor, Tanaka K, Kawahara R, Kondo S, Noguchi H, Motooka D, Nakamura S, Khong DT, Nguyen TN, Hoang TN, Yamamoto Y, Whole-genome sequencing and comparative analysis of the genomes of *Bacteroides thetaiotaomicron* and *Escherichia coli* isolated from a healthy resident in Vietnam. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*. 21:65-67, (2020). (IF:2.469, CS:3.5)

### 【学会】

国内学会

- 1) 第32回日本臨床微生物学会総会(令和3年1月29日～3月31日, WEB, 教育セミナー3「嫌気性菌感染症の基礎とピットフォール」演者) 田中香お里

### 【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 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

林 将大 : 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 : lsrccanim@gifu-u.ac.jp

TEL : 058-230-6608

FAX : 058-230-6044

---

## 目 次

◆挨拶	111
◆ 1. 分野長挨拶	
◆ 2. 新任教官挨拶	
1. 動物実験分野組織	113
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	114
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	117
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. 活動報告	140
4-1. 利用状況	
4-1-1. 実験動物利用者状況	
4-1-2. 動物実験施設飼育状況	
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	
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	

## ◆ 挨拶

### ◆ 1. 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2年は、新型コロナウイルス感染症についた一年となりました。2019年に登場した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、その後世界に広がり、2021年になった現在でも猛威を奮い続けています。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、大学構内への入校が規制されたり、3密を避けるための対策を講じる必要があつたりと、大きな影響を受けました。春先には、ディスポーザブルのマスクや帽子、手袋などが入手困難となり値上がりするなど、施設運営に多大の負担となりました。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。また、ヒト—ヒト感染対策として、4階予防着の都度回収・滅菌を実施するなど、よりいっそうの衛生的な管理を実施してきました。さいわい施設スタッフや施設への入館者に感染者が出ることはなく、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はっとしています。新型コロナウイルス感染症の猛威は予断を許しませんが、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。

ところで、動物実験分野では、新たに堀井有希助教が令和2年7月より着任しました。岐阜大学応用生物科学部獣医学課程の出身です。長らく助教を努めた平田暁大助教の後任として、動物実験分野の仕事に研究に存分に能力を発揮してくれることを期待しています。

また、科学研究基盤センターは改組により、令和3年1月より岐阜大学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とも名乗ることになりました。一方で、従来の高等研究院科学研究基盤センター動物実験分野も組織として残り、学内向け共同利用施設としてはひきつづき高等研究院科学研究基盤センター動物実験分野として機能します。従来からの共同利用施設としての立ち位置は変わらず、今までどおり、全学の利用者が使える施設としてセンターは運営されていきます。これは、動物実験分野に限らず、他の分野でも同様です。

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3年4月

## ◆2. 新任教官挨拶

堀井 有希

私は、令和2年7月1日に科学研究基盤センター動物実験分野の助教に着任いたしました。新型コロナウイルスの蔓延により、施設では様々な対応に追われるなか、二上教授をはじめとした皆様の親切なサポートのもと、様々な業務を学ばせていただいています。また、新たにゲノム編集技術を用いた研究支援の立ち上げに参加し、学内外の先生の研究の発展に寄与するため、日々尽力しております。

私自身は、哺乳動物の冬眠に関する研究を行っております。ヒトや動物を人工的に冬眠のような状態へ誘導し、病気の進行を遅らせたり、症状を緩和させたりする方法の開発を目指しております。

私は、岐阜大学応用生物科学部獣医学課程を卒業し、大学院、研究員時代も岐阜大学で過ごしてきました。私を育ててくれた岐阜大学に、教育・研究を支援する立場として働くことで、恩返ししていきたいと思っております。至らぬ部分も多々ありますが、どうぞご指導ご鞭撻のほどよろしくお願ひいたします。

## 1. 動物実験分野組織

### 1-1. 動物実験分野職員（令和 2 年度）

#### (1) 専任教官

1. 教授（分野長） 二上英樹
2. 助教 堀井有希（令和 2 年 7 月～）

#### (2) 専任職員

1. 技術専任職員 大山貴之
2. 技術職員 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	医学部付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	医学部付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、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。このような難間に挑戦するために、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。

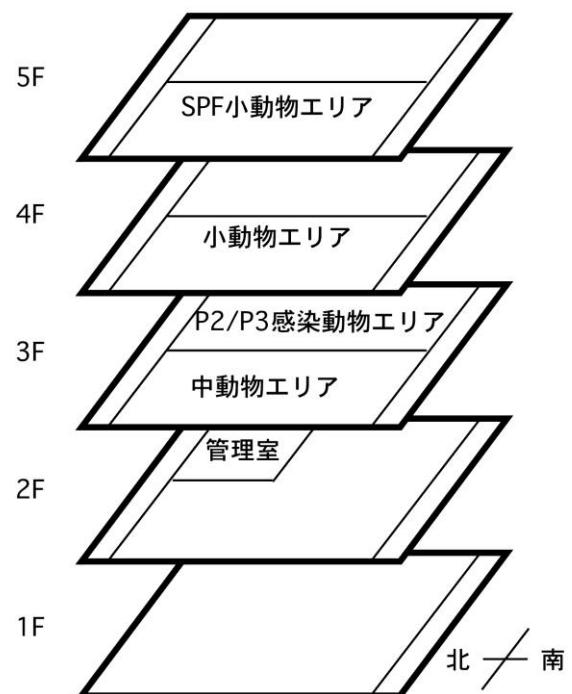
この棟の 3 階から 5 階には同センター動物実験分野動物実験施設が入居しています。岐阜大学としては初めてとなるバリアシステムを装備した近代型の大型動物実験施設です。

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 PIA 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



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）



気味の飼育室面積にも対応できるようになります。

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。



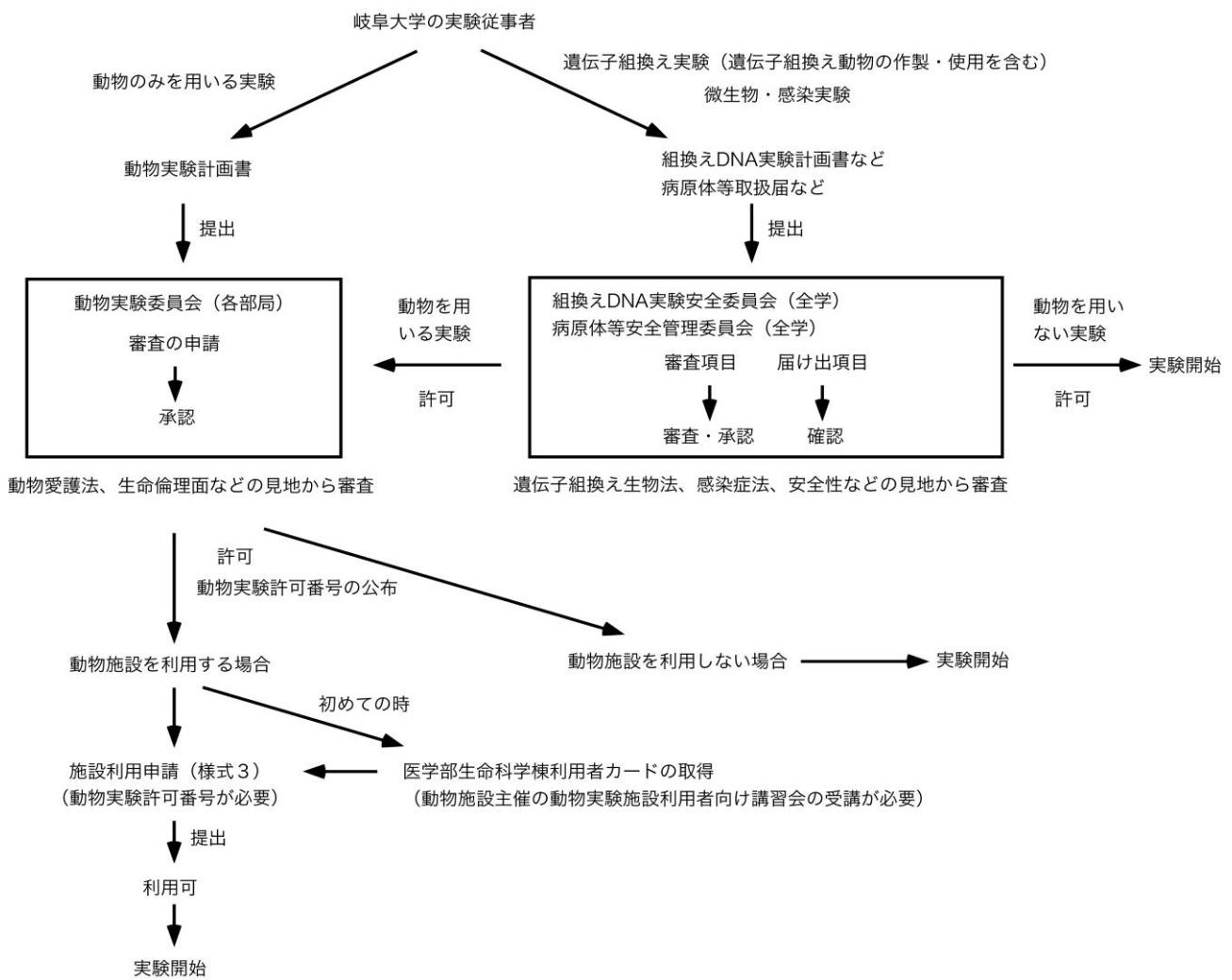
動物実験施設を使うには、事前に、必ず以下の3つの項目は満たしている必要があります。

- 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。各部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。

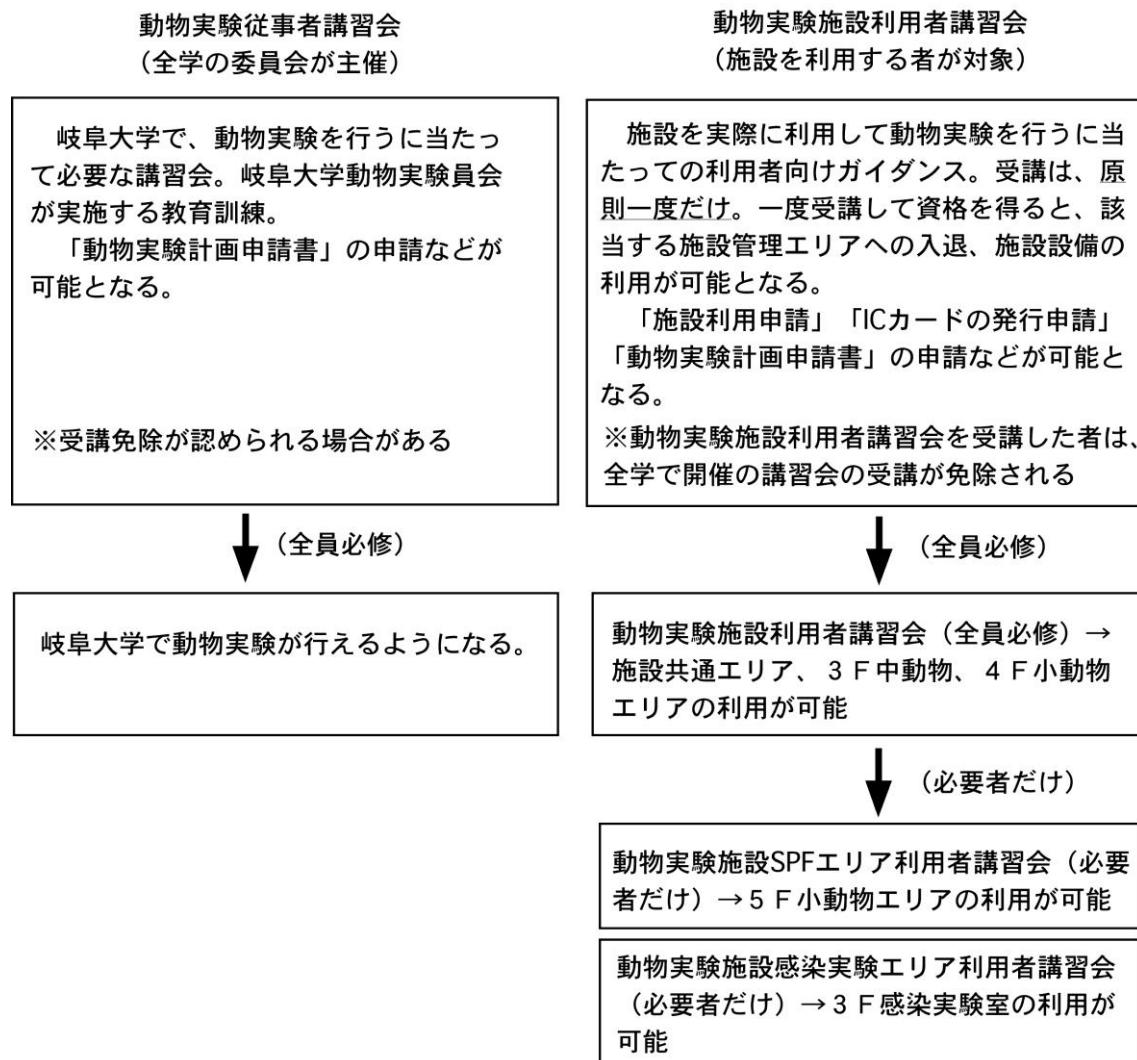
また、遺伝子組み換え動物や、病原体の動物への接種実験（感染動物実験）を行うことを予定している研究者は、岐阜大学の組換えDNA安全委員会や病原体等安全管理委員会へ関連書類の事前の提出が必要になります。これらの委員会では、カルタヘナ法（遺伝子組換え生物法）や感染症予防法など、関連法規に基づいた審査が行われます。

### 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**

4-1-1 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な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なるとともに、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 動物実験施設の使用者

- 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「使用者」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出は、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」の許認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) 硒素及びその化合物
(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。それを受けた実験実施者は、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

する 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つた動物とする。
  - 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つた動物とする。
  - 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、導入までにかな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つ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°C、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	23
マウス 5階 SPF	35
	(円／ケージ・4匹・日)
ラット 4階	65
ラット 5階 SPF	76
	(円／ケージ・5匹・日)
受託飼育 マウス 4階	70
受託飼育 マウス 5階 SPF	80
	(円／ケージ・4匹・日)

受託飼育 ラット 4階	110
受託飼育 ラット 5階 SPF	122
	(円／ケージ・1匹・日)
ウサギ	115
サル	230
イヌ	230
ブタ	230
	(円／1アイソレーションBOX・日)
P2 (アイソレーションBOX)	115
P3 (アイソレーションBOX)	175

- 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	30	19
ラット	300	191
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	1,274
イヌ		実費
ブタ		実費
サル		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
カテゴリ A 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	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。 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。
カテゴリ B 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	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。
カテゴリ C 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。	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。 カテゴリ C の処置は、ストレスや痛みの程度、持続時間についていろいろな配慮が必要になる。
カテゴリ D 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。	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。

		カテゴリ D に属する実験を行う場合には、研究者は、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。
カテゴリ E	麻醉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>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。</p> <p>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	バルビツレイト 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。

- 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、屍体処分業者に依託する。

#### 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 1500 円／月で計算。 一部屋 32 平米あるので、48000 円／月
4F 実験室机（貸し出し）	10000 円～11000 円／月・1 机
3F 手術室	2000 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) 施設の出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。施設の出入りは、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
	実験室41	8924
医学部生命科学棟 4階	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
	実験室51（セミSPF共通実験室）	8933
医学部生命科学棟 5階	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などをいう。）、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、流域圏科学的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。）、動物実験等につい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する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、その意見を聞くことができる。

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ぬ。

(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っては当該実験終了日の属する年度の3月末までに、中止したときにあっ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、毒ヘビ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關係のない者が実験動物等に接すことのないよう、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	4,112	587
4階小動物区画	14,018	717
3階中動物区画	5,499	717
3階 P2 感染実験室	1,853	207
3階 P3 感染実験室	289	14
総計	25,771	717

※ 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いるため、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	420	45
応用生物科学部	85	23
工学部	11	1
教育学部	4	1
大学院連合創薬医療情報研究科	12	4
研究推進・社会連携機構	1	1
科学研究基盤センター	16	4
生命の鎖統合研究センター	9	1
岐阜薬科大学	159	12
総計	717	92

※ 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	47,559	5,748,937
	ラット	62	23,229
	ハムスター	16	208
	モルモット	62	1,281
重歯目	ウサギ	37	2,135
食肉目	実験用イヌ	1	1,607
食虫目	スンクス	37	10,320

※ 総使用数：実験が令和2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2年10月：実験動物慰靈祭（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2年度)

- ・2020/7/3 金沢大学 計2名
- ・2020/7/7 岐阜大学応用生物科学部獣医学課程（実習） 計15名
- ・2020/7/14 岐阜大学応用生物科学部獣医学課程（実習） 計16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

#### 5-2-1. 利用者講習会

(令和2年度)

※令和二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：

- ・2020/5/26
  - ✧ 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

- ・ 2020/5/28
  - ✧ 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
- ・ 2020/5/29
  - ✧ 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
- ・ 2020/6/1
  - ✧ 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
- ・ 2020/6/3
  - ✧ 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 :

- ・ 2020/6/22
  - ✧ 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
- ・ 2020/6/23
  - ✧ 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
- ・ 2020/6/24
  - ✧ 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
- ・ 2020/6/25
  - ✧ 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
- ・ 2020/6/26
  - ✧ 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 :

- ・ 2020/8/26
  - ✧ 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
- ・ 2020/8/28
  - ✧ 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
- ・ 2020/8/31
  - ✧ 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：
  - ・ 2020/10/9
    - ✧ 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
  - ・ 2020/10/20
    - ✧ 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
  - ・ 2020/10/21
    - ✧ 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
  - ・ 2020/10/22
    - ✧ 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
- 第 5 回利用者講習会：
  - ・ 2020/11/18
    - ✧ 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
  - ・ 2020/11/24
    - ✧ 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

- ・ 2020/12/14
  - ✧ 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
- ・ 2020/12/14
  - ✧ 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
- ・ 2020/12/15
  - ✧ 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
- ・ 2020/12/16
  - ✧ 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
- 第 6 回利用者講習会：
  - ・ 2021/1/13
    - ✧ 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
  - ・ 2021/1/25
    - ✧ 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
  - ・ 2021/2/8
    - ✧ 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
  - ・ 2021/2/10
    - ✧ 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
  - ・ 2021/2/12
    - ✧ 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

### 4-3. 業績論文集

#### 1. 動物実験施設利用者業績論文（2020年発表分）（順不同）

(略語) 医: 大学院医学研究科、応: 応用生物科学部、連創: 大学院連合創薬医療情報研究科、生命の鎖: 生命の鎖統合研究センター、薬大: 岐阜薬科大学

#### [医: 口腔病態学]

- [1] Specific Deletion of p16INK4a with Retention of p19ARF Enhances the Development of Invasive Oral Squamous Cell Carcinoma : Kazuhisa Ishida, Hiroyuki Tomita, Tomohiro Kanayama, Kei Noguchi, Ayumi Niwa, Masaya Kawaguchi, Masafumi Miyai, Mikiko Matsuo, Yuko Imaizumi, Keizo Kato, Yuichiro Hatano, Akihiro Hirata, Hideshi Okada, Toshiyuki Shibata, and Akira Hara : The American Journal of Pathology, Vol. 190, No. 6, 1332-1342, June 2020

#### [医: 救急災害]

- [2] Neutrophil Elastase Inhibition Ameliorates Endotoxin-Induced Myocardial Injury Accompanying Degradation of Cardiac Capillary Glycocalyx; Fukuta T, Okada H, Takemura G, Suzuki K, Takada C, Tomita H, Suzuki Akio , Oda K, Uchida A, Matsuo S, Fukuda H, Yano H, Muraki I,Zaikokuji Ryogen , Kuroda A, Nishio A, Sampei S, Miyazaki N, Hotta Y, Yamada N, Watanabe T, Morishita K, Doi T, Yoshida T, Ushikoshi H, Yoshida S,Maekawa Y, Ogura S.; Shock 54(3), 386-393, 2020

- [3] Cigarette Smoking Cessation Temporarily Enhances the Release of Phosphorylated-HSP27 From Human Platelets; Onuma T , Iida M, Kito Y , Tanabe K ,Kojima A,Nagase K, Uematsu K,Enomoto Y,Doi T ,Tokuda H, Ogura S , Iwama T ,Kozawa O ,IidH.; Internal Medicine 59(15), 1841-1847, 202

- [4] Recombinant Thrombomodulin Protects Against Lipopolysaccharide-induced Acute Respiratory Distress Syndrome Via Preservation of Pulmonary Endothelial Glycocalyx.; Suzuki K, Okada H, Takemura G, Takada C, Tomita H, Yano H, Muraki I, Zaikokuji R, Kuroda A, Fukuda H, Nishio A, Tamaoki Y, Takashima S, Suzuki A, Miyazaki N, Hotta Y, Fukuta T, Kitagawa Y, Yamada N, Watanabe T, Nagaya S, Doi T, Yoshida T, Kumada K, Ushikoshi H, Yoshida S, Ogura S.; Br J Pharmacol 177(17), 4021-4033, 2020

- [5] Vascular endothelial injury exacerbates coronavirus disease 2019: The role of endothelial glycocalyx protection; Okada H,Yoshida S,Hara A,Ogura S,Tomita H, Microcirculation e12654;e12654, doi: 10.1111/micc.12654, 2020

- [6] Ultrastructural alteration of pulmonary tissue underconditions of high oxygen concentration; Yano H,Kuroda A,Okada H,Tomita H, Suzuki K, Takada C, FukudaH, Kawasaki Y,Muraki I, Wakayama Y, Kano S, Tamaoki Y, Nishio A, Inagawa R, Sanpei S,Kamidani R, Kakino Y, Yasuda R, Kitagawa Y, Fukuda T, Miyake T, Kanda N, Miyazaki N, Doi T, Yoshida T, Suzuki A, Yoshida S, Ogura S.; Int J Clin Exp Pathol, 2020 13(12), 3004-3012, 2020

- [7] 血管内皮グリコカリックスとは, 岡田英志, 外科と代謝54巻2号

### [医 : 腫瘍病理]

- [8] Ishida K, Tomita H, Kanayama T, Noguchi K, Niwa A, Kawaguchi M, Miyai M, Matsuo M, Imaizumi Y, Kato K, Hatano Y, Hirata A, Okada H, Shibata T, Hara A. Specific Deletion of p16INK4a with Retention of p19ARF Enhances the Development of Invasive Oral Squamous Cell Carcinoma. *Am J Pathol*. 2020;190(6):1332-1342. doi: 10.1016/j.ajpath.2020.01.017.
- [9] 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*. 2020;3(1):vdaa150. doi: 10.1093/noajnl/vdaa150.

### [医 : 消化器病態学]

- [10] Ninomiya S, Nakamura N, Nakamura H, Mizutani T, Kaneda Y, Yamaguchi K, Matsumoto T, Kitagawa J, Kanemura N, Shiraki M, Hara T, Shimizu M, Tsurumi H. Low levels of serum tryptophan underlie skeletal muscle atrophy. *Nutrients* 2020;12:978.
- [11] Kato J, Shirakami Y, Yamaguchi K, Mizutani T, Ideta T, Nakamura H, Ninomiya S, Kubota M, Sakai H, Ibuka T, Tanaka T, Shimizu M. Allopurinol suppresses azoxymethane-induced colorectal tumorigenesis in C57BL/KsJ-db/db Mice. *Gastrointest Disord* 2020;2:385-396.
- [12] Kato J, Shirakami Y, Mizutani T, Kubota M, Sakai H, Ibuka T, Shimizu M. Alpha-glucosidase inhibitor voglibose suppresses azoxymethane-induced colonic preneoplastic lesions in diabetic and obese mice. *Int J Mol Sci* 2020;21:2226.

### [医 : 小児病態学]

- [13] Deficiency of 3-hydroxybutyrate dehydrogenase (BDH1) in mice causes low ketone body levels and fatty liver during fasting. Hiroki Otsuka, Takeshi Kimura, Yasuhiko Ago, Mina Nakama, Yuka Aoyama, Elsayed Abdelkreem, Hideki Matsumoto, Hidenori Ohnishi, Hideo Sasai, Masatake Osawa, Seiji Yamaguchi, Grant A Mitchell, Toshiyuki Fukao. *J inherit Metab Dis*, 43(5), 960-968, (2020) doi: 10.1002/jimd.12243. Epub 2020 Apr 23.

### [医 : 整形外科学]

- [14] Induced pluripotent stem cell-derived tenocyte-like cells promote the regeneration of injured tendons in mice. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32132649/> \*Komura S\*, Satake T, Goto A, Aoki H, Shibata H, Ito K, Hirakawa A, Yamada Y, Akiyama H. *Sci Rep*. 2020 Mar 4;10(1):3992. doi:10.1038/s41598-020-61063-6.

### [医 : 生命機能分子設計]

- [15] Toshio Takahashi , Akira Shiraishi, Masatake Osawa, Upregulated nicotinic ACh receptor signaling contributes to intestinal stem cell function through activation of Hippo and Notch signaling pathways, Int Immunopharmacol 2020 Epub 2020 Sep 18.106984, doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106984 査読有
- [16] Hiroki Otsuka, Takeshi Kimura, Yasuhiko Ago, Mina Nakama, Yuka Aoyama, Elsayed Abdelkreem, Hideki Matsumoto, Hidenori Ohnishi, Hideo Sasai , Masatake Osawa, Seiji Yamaguchi, Grant A Mitchell, Toshiyuki Fukao, Deficiency of 3-hydroxybutyrate dehydrogenase (BDH1) in mice causes low ketone body levels and fatty liver during fasting. J Inherit Metab Dis 2020 43(5) 960-968 doi: 10.1002/jimd.12243 査読有

#### [医 : 生理学]

- [17] Abe C, Yamaoka Y, Maejima Y, Mikami T, Yokota S, Yamanaka A, Morita H†. VGLUT2-expressing Neurons in the Vestibular Nuclear Complex Mediate Gravitational Stress-Induced Hypothermia in Mice. Commun Biol. 2020 May 8;3(1):227. doi: 10.1038/s42003-020-0950-0.
- [18] Morita H, Kaji H, Ueta Y, Abe C. Understanding vestibular-related physiological functions could provide clues on adapting to a new gravitational environment. J Physiol Sci. 2020 Mar 14;70(1):17

#### [医 : 総合病態内科学]

- [19] Role of small proliferative adipocytes: possible beige cell progenitors J Endocrinol. 2020 Apr;245(1):65-78. doi: 10.1530/JOE-19-0503 Koichiro Taguchi , Kazuo Kajita , Yoshihiko Kitada , Masayuki Fuwa , Motochika Asano , Takahide Ikeda , Toshiko Kajita , Tatsuo Ishizuka , Itaru Kojima , Hiroyuki Morita

#### [医 : 組織器官形成]

- [20] Induced pluripotent stem cell-derived tenocyte-like cells promote the regeneration of injured tendons in mice. Komura S, Satake T, Goto A, Aoki H, Shibata H, Ito K, Hirakawa A, Yamada Y, Akiyama H. Sci Rep. 2020 Mar 4;10(1):3992. doi: 10.1038/s41598-020-61063-6. PMID: 32132649
- [21] Dietary Eriodictyon angustifolium Tea Supports Prevention of Hair Graying by Reducing DNA Damage in CD34+ Hair Follicular Keratinocyte Stem Cells., Taguchi N, Homma T, Aoki H, Kunisada T. Biol Pharm Bull. 2020;43(10):1451-1454. doi: 10.1248/bpb.b20-00455. PMID: 32999155
- [22] Sox10 Functions as an Inducer of the Direct Conversion of Keratinocytes Into Neural Crest Cells. Motohashi T, Kawamura N, Watanabe N, Kitagawa D, Goshima N, Kunisada T. Stem Cells Dev. 2020 Dec 1;29(23):1510-1519. doi: 10.1089/scd.2020.0106. Epub 2020 Nov 4.
- [23] 青木仁美. 「白髪のメカニズムと改善を目指した取り組み. 日皮協ジャーナル. 日本産業皮膚衛生協会, The Journal of the Japanese Society for Cutaneous Health. 2020年 ; 第83号 (February 2020 No.83. Vol.42, No.2 27-40.

#### [医 : 内分泌代謝病態学]

- [24] Iizuka K\*, Takao K, Yabe D. (2020), ChREBP-Mediated Regulation of Lipid Metabolism: Involvement of the Gut Microbiota, Liver, and Adipose Tissue. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 11, 587189. doi: 10.3389/fendo.2020.587189. PMID: 33343508; PMCID: PMC7744659.
- [25] Kubota S, Liu Y, Iizuka K, Kuwata H, Seino Y, Yabe D. (2020) Meal sequence: an attractive dietary approach for prevention and management of type 2 diabetes. *Nutrients*, 12, 2502. Iizuka K\*, Yabe D. (2020) , The role of Metagenomics in Precision Nutrition. *Nutrients*, 12; 1668.
- [26] Liu Y, Kubota S, Iizuka, K, Yabe D. (2020) , Cardioprotective effects of GLP-1(28-36a): A degraded metabolite or GLP-1's better half?, *Journal of Diabetes Investigation*, 11, 1422-1425.

#### [応 : 生物化学]

- [27] Misuzu Hashimoto\*, Akiyoshi Fukamizu, Tsutomu Nakagawa, & Yasuhiko Kizuka: Roles of protein arginine methyltransferase 1 (PRMT1) in brain development and disease. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects (Review)* 1865(1):129776 (2021) \*Corresponding author
- [28] Misuzu Hashimoto, Ayako Kumabe, Jun-Dal Kim, Kazuya Murata, Sowmya Sekizar, Anna Williams, Weizhe Lu, Junji Ishida, Tsutomu Nakagawa, Mitsuharu Endo, Yasuhiro Minami, & Akiyoshi Fukamizu: Loss of PRMT1 in the central nervous system (CNS) induces reactive astrocytes and microglia during postnatal brain development. *Journal of Neurochemistry* 2020; 00: 1–14. (2020)

#### [工 : 化学・生命工学科]

- [29] The Antiaging Effect of Active Fractions and Ent-11 $\alpha$ -Hydroxy-15-Oxo-Kaur-16-En-19-Oic Acid Isolated from Adenostemma lavenia (L.) O. Kuntze at the Cellular Level. Irmanida Batubara, Rika Indri Astuti, Muhammad Eka Prasty, Auliya Ilmiawati, Miwa Maeda, Mayu Suzuki, Akie Hamamoto, Hiroshi Takemori, *Antioxidants* (Basel, Switzerland) 2020 9: 719
- [30] A Mouse Model of Metformin-Induced Diarrhea., Takemori H, Hamamoto A, Isogawa K, Ito M, Takagi M, Morino H, Miura T, Oshida K, Shibata T., *BMJ Open Diabetes Research & Care* 8 2020 8: e000898
- [31] The High Content of Ent-11 $\alpha$ -hydroxy-15-oxo-kaur- 16-en-19-oic Acid in Adenostemma lavenia (L.) O. Kuntze Leaf Extract: With Preliminary in Vivo Assays., Hamamoto A, Isogai R, Maeda M, Hayazaki M, Horiyama E, Takashima S, Koketsu M, Takemori H., *Foods* (Basel, Switzerland) 2020 9: 73

#### [連創 : 生命分子科学研究領域]

- [32] Synthetic MIR143-3p Suppresses Cell Growth in Rhabdomyosarcoma Cells by Interrupting RAS Pathways Including PAX3-FOXO1. Sugito N, Heishima K, Ito Y, Akao Y. Sugito N., *Cancers* (Basel). 2020 Nov 10;12(11):3312.
- [33] Effects of MIR143 on rat sarcoma signaling networks in solid tumors: A brief overview. Tokumaru Y, Takabe K, Yoshida K, Akao Y., *Cancer Sci*. 2020 Apr;111(4):1076-1083. doi: 10.1111/cas.14357. Epub 2020 Mar 18. 2020.

PMID: 32077199 Free PMC article. Review.

[生命の鎖：糖鎖生物化学]

- [34] Hashimoto M., Fukamizu A., Nakagawa T., \*Kizuka Y. (2020) Roles of protein arginine methyltransferase 1 (PRMT1) in brain development and disease. *BBA Gen. Subj.*, 1865, 129776.

[科基セ：抗酸化研究部門]

- [35] 世界初の認知症予防の達成 -酸化ストレス・炎症・免疫との関連. *BIO Clinica*. 楊 豉華、田中 翔、マーカスマチューシカグライフェンクラウ、吉川 敏一、岡田 直美、犬房 春彦. Vol.35 No.4 Apr. 2020.

- [36] 世界初の抗酸化剤の認知症予防の達成 -抗酸化剤Twendee Xが超高齢社会に挑む-. *BIO Clinica*. 楊 豉華、田中 翔、マーカスマチューシカグライフェンクラウ、吉川 敏一、岡田 直美、犬房 春彦. Vol.35 No.10 Sep. 2020.

[薬大：感染制御学]

- [37] Majima R, Koshizuka T, Inoue N. The guinea pig cytomegalovirus GP119.1 gene encodes an IgG-binding glycoprotein that is incorporated into the virion. *Microbiol Immunol*, 65:28-39, 2021.

- [38] Minegaki N, Koshizuka T, Nishina S, Kondo H, Takahashi K, Sugiyama T, Inoue N. The carboxyl-terminal penta-peptide repeats of major royal jelly protein 3 enhance cell proliferation. *Biol. Pharm. Bull.* 43:1911-1916, 2020.

- [39] Noguchi K, Majima R, Takahashi K, Iwase Y, Yamada S, Satoh K, Koshizuka T, Inoue N. Identification and functional analyses of a cell death inhibitor encoded by guinea pig cytomegalovirus gp38.1 in cell culture and in animals. *J Gen Virol*. 101:1270-1279, 2000.

- [40] Takahashi K, Orito N, Yanagisawa D, Yano A, Mori Y, Inoue N. Eosinophils are the main cellular targets for oral DNA vaccine delivery using Lactic acid bacteria. *Vaccine* 38:3330-3338, 2020.

[薬大：薬効解析学]

- [41] Sasaki T, Shimazawa M, Kanamori H, Yamada Y, Nishinaka A, Kuse Y, Suzuki G, Masuda T, Nakamura S, Hosokawa M, Minatoguchi S and Hara H., Effects of programulin on the pathological conditions in experimental myocardial infarction model., *Scientific Reports*, 10:11842 (2020)

- [42] Ando S, Otsu W, Osanai D, Kamiya S, Ishida K, Nakamura S, Shimazawa M and Hara H., Survival motor neuron protein modulates lysosomal function through the expression of transcription factor EB in motoneurons., *BPB Reports*, 3, 4, 130-137 (2020).

- [43] Ando S#, Osanai D#, Takahashi K, Nakamura S, Shimazawa M, and Hara H., #Contributed equally, Survival

motor neuron protein regulates oxidative stress and inflammatory response in microglia of the spinal cord in spinal muscular atrophy., Journal of Pharmacological Sciences, 144, 4, 204-211 (2020).

[44] Ando S#, Suzuki S#, Okubo S, Ohuchi K, Takahashi K, Nakamura S, Shimazawa M, Fuji K and Hara H., #Contributed equally, Discovery of a CNS penetrant small molecule SMN2 splicing modulator with improved tolerability for spinal muscular atrophy, Scientific Reports, 10:17472 (2020).

#### 4-4. 動物実験分野教員の教育・研究活動

(教育)

- ・大学院医学研究科
  - ・生命倫理・医療倫理学集中講義（1単位、前期、分担）（二上）
- ・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）
  - ・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. Shimaoka H, Shiina T, Suzuki H, Horii Y, Horii K, Shimizu Y. Successful induction of deep hypothermia by isoflurane anesthesia and cooling in a non-hibernator, the rat. *J Physiol Sci.* 71(1):10, 2021
2. Horii K, Ehara Y, Shiina T, Naitou K, Nakamori H, Horii Y, Shimaoka H, Saito S, Shimizu Y. Sexually dimorphic response of colorectal motility to noxious stimuli in the colorectum in rats. *J Physiol.* 599(5):1421-1437, 2021

(国内学会)

1. 椎名貴彦、堀井有希、志水泰武、冬眠ハムスターにおける低温ショックタンパク質の選択的スプライシングによる発現調節、温熱生理研究会、2020年8月
2. 堀井有希、冬眠動物を含む哺乳動物の低体温時における Cold-inducible RNA-binding protein mRNA の選択的スプライシング、第98回日本生理学会大会、2021年3月
3. 堀井有希、冬眠時における Cold-inducible RNA-binding protein の選択的スプライシングによる発現調節、日本生理学会 環境生理学グループディナー 久野寧記念賞オンライン受賞講演会、2021年3月

(補助金関連採択状況)

1. 令和2-3年度 学術研究助成基金助成金 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」研究代表者（堀井）

(受賞)

1. 堀井有希、日本生理学会 第25回環境生理グループディナー 久野寧記念賞、Mild hypothermia causes a shift in the alternative splicing of cold-inducible RNA-binding protein transcripts in Syrian hamsters、2021年3月

(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

◆ 分野長挨拶	156
<b>1 組織</b>	157
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	
<b>2 機器紹介</b>	161
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. 共用機器の紹介 【柳戸地区】、【医学地区】	
<b>3 利用の手引き</b>	184
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領	
別表 受託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機器分析分野 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分析機器等使用申請書	
<b>4 活動報告</b>	204
1. 2020 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) 2020 年度機器分析分野協力員会議 表 4-2-1. 協力員会議一覧	
2) 2020 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 表 4-2-2. 見学者一覧表	
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. 分野教員の教育・研究活動等	

## ◆ 分野長挨拶

機器分析分野長 木内 一壽

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、NMR、質量分析装置などの大型機器をはじめとする各種測定機器を、学内外の研究者にご利用していただけるよう努めています。

当分野は、昭和 55 年の「情報・計測センター」として、測定機器の共同利用を開始し、平成 9 年、機器分析センターに改組されました。平成 15 年 4 月に、生命科学総合実験センターの一施設として統合され、平成 16 年の「生命科学総合研究支援センター」への改称を経て、平成 30 年からは研究推進・社会連携機構の「科学研究基盤センター」として発展してきました。さらに、令和 3 年 4 月 1 日、東海国立大学機構の糖鎖生命コア研究所（iGCORE）が設立され、当分野も研究基礎部門の一員として所属することになりました。「コアファシティ構築支援プログラム」のもと、中期目標の研究戦略「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」の達成のため、機器共用体制を向上させていきたいと考えています。

昨年度、学外向けの受託分析では県内 5 件、県外 38 件の申請があり、協力員の方々のご指導も得られ、検体総数 110 に対し、総額 2,494,800 円の外部資金を大学として獲得することができました。ここ 3 年、着実に受託分析の依頼も増えており、イノベーション創出環境強化事業の一環として開発された「Web 検索システム」をもとに、引き続き社会に貢献していきたいと思います。

今後とも、iGCORE のみならず、全学の利用者に対して共用機器を提供するとともに、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。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. 教職員 ( ) 内は内線番号

### (1) 専任教員

特任教授（分野長）	木内 一壽（2037）
助教	鎌足 雄司（3900）

### (2) 職員

技術職員	沢田 義治（2035）
技術補佐員	杉山 知美（2035）
技術補佐員	笠原 巧（2035）（令和 2 年 8 月 16 日から令和 3 年 3 月 31 日まで）

## 3. 協力員・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)

R3.4.1

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 池田 将 大矢 豊 櫻田 修 内藤 圭史 宮本 学 吉田 道之 酒井 洋樹 今泉 鉄平 勝野 那嘉子 秋田 正之*	2590 2639 2589 2574 2514 2588 2566 2957 2930 2869 2500 5531	工学部 〃 〃 〃 〃 〃 〃 応用生物科学部 〃 〃 工学部 応用生物科学部
電界放出型走査型電子顕微鏡 (S-4300・SEM、EDX)			
高分解能電界放出型走査電子顕微鏡 (S-4800・SEM、EDX)			
デジタルマイクロスコープ (ライカ DVM-5000)			
真空蒸着装置			
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)			
ディンプルグライナー			
ガラスナイフ作成器			
超ミクロ切片作製システム			
ネオオスミウムコーティング			
イオンミリング			
精密イオンポリッシング装置			

【柳戸地区】 走査型プローブ顕微鏡システム (AFM5300E, AFM5400L)	◎武野 明義 大矢 豊 大和 英弘 西田 哲 内藤 圭史 今泉 鉄平	2629 2589 2682 2538 2514 2930	工学部 〃 〃 〃 〃 応用生物科学部
【柳戸地区】 走査型 X 線光電子分光分析装置 (Quantera SXM-GS)	◎高橋 紳矢 上坂 裕之 櫻田 修 西田 哲 大橋 史隆 山田 啓介 須綱 曜	2631 2511 2574 2538 2686 2819 2509	工学部 〃 〃 〃 〃 〃 〃
【柳戸地区】 高分解能質量分析装置 (GCmate II, JMS-700, K9, AccuTOF, AXIMA) 液体クロマトグラフ (Agilent1100-MS-52011LC, nano LC)	◎吉松 三博 纒纒 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	2251 2619 2561 2616 2645 2596 2914 2869 2897 3901	教育学部 工学部 〃 〃 〃 〃 応用生物科学部 〃 〃 〃 科学研究基盤センター
【柳戸地区】 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (JNM-ECA500, NM-93030CPM, JNM-ECX400P, JNM-ECA600)	◎満倉 浩一 吉松 三博 纒纒 守 芝原 文利 小村 賢一 窪田 裕大 柳瀬 笑子 山内 恒生 桑田 一夫 犬塚 俊康	2649 2251 2619 2616 2600 2596 2914 2897 6143 3901	工学部 教育学部 工学部 〃 〃 〃 応用生物科学部 〃 〃 連合創薬医療情報 科学研究基盤センター
【医学地区】 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (AVANCE III 600、AVANCE III 800)	◎三輪 洋平 大橋 史隆 山家 光男*	2565 2686 3902	工学部 〃 特別協力研究員
【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)			

【柳戸地区】 誘導結合プラズマ発光分析装置 (ULTIMA2 堀場) 蛍光 X 線分析装置 (S8-TIGER) 有機微量元素分析装置 (CHN JM-10、JHA102、JMSU10)	◎櫻田 修	2574	工学部
	吉松 三博	2251	教育学部
	勝田 長貴	2256	"
	萩原 宏明	2253	"
	海老原 昌弘	2572	工学部
	大谷 具幸	3080	"
	宮本 学	2588	"
	早川 幸男	2802	"
	小島 悠揮	2418	"
	リム リーワ	2815	"
【柳戸地区】 超高速度現象解析システム 超高速度撮影装置 (NAC FS501、HyperVision HPV-2A) 汎用高速度撮影装置 (NAC MEMECAM) 高速度赤外線カメラ (FLIR SC7500TEC) 汎用赤外線カメラ (LAIRD 3ASH) パルスジェネレータ (DG-535) PIV システム (ES1.0-NI1422、TwinsUltra120、VPP-2D)	田中 貴	2975	応用生物科学部
	古川 真一*	5530	"
【柳戸地区】 小型機器 (UV-Vis・FT-IR・顕微 FT-IR・ReactIR・IlluminatIR・CD・旋光度計) 蛍光分光光度計 ( $\lambda$ 950) 蛍光寿命測定装置 (Quantaurus-Tau) 絶対 PL 量子収率測定装置 (Quantaurus-QY) 分光蛍光光度計 (FP-8600) フェムト秒ファイバーレーザー (BS-60-YS) テラヘルツ分光走査型顕微鏡 (THz-TDS) 顕微レーザーラマン分光システム (NRS-1000) 熱分析システム (DSC・TMA・EXSTAR-6000 Series & TG-DSC・NEXTA STA300)	◎高橋 周平	2539	工学部
	宮坂 武志	2523	"
	菊地 聰	2520	"
	朝原 誠	2525	"
	小林 芳成	2533	"
	古木 辰也	2543	"
	西津 貴久	2888	応用生物科学部
【柳戸地区】 フロー式粒子像分析装置 (FPIA-3000) 粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置 (Zetasizer Nano ZS) レオメーター (AR-GII KG) 動的粘弾性測定装置 (DMA Q800 KG)	◎沓水 祥一	2573	工学部
	吉松 三博	2251	教育学部
	萩原 宏明	2253	"
	大矢 豊	2589	工学部
	武野 明義	2629	"
	久米 徹二	2681	"
	吉田 弘樹	2706	"
	芝原 文利	2616	"
	宮本 学	2588	"
	石黒 亮	2607	"
	窪田 裕大	2596	"
	大橋 史隆	2686	"
	岩本 悟志	2924	応用生物科学部
【柳戸地区】 X 線マイクロ CT スキャナー (Skyscan1172) 【医学地区】 超高輝度 X 線回折装置 (FR-E Super Bright)	西津 貴久	2888	"
	海老原 昌弘	2572	工学部
	岩本 悟志	2924	"
	島田 敦広	2889	応用生物科学部
	丸山 健史*	2707	"

## 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 〃 超ミクロトーム 真空蒸着装置 ディンプルグライダー イオンスパッタ、カーボンコーティング ネオオスマウムコーティング 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ソー スパッタコーティング カーボンコーティング  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 〃 〃 〃 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  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)	H13 年度 H15 年度 〃 H23 年度 H26 年度 H15 年度 H26 年度	日本電子 JMS-GCmate II 日本電子 JMS-700 MStation 日本電子 JMS-AMSUN200/GI (K9) 日本電子 JMS-T100LP (AccuTOF) 島津製作所 AXIMA-Resonance アジレント 1100 MS-52011LC 島津製作所 LC-20ADnano
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 〃 〃	日本電子 JNM-ECA500 日本電子 NM-93030CPM 日本電子 JNM-ECX400P 日本電子 JNM-ECA600
6. 電子スピノン共鳴装置 (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	パークエルマー λ950 パークエルマー 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 Quantaurus-Tau 浜松ホトニクス Quantaurus-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 示差走査熱量計 (DSC) 熱機械分析装置 (TMA)  熱重量・示差走査熱量同時測定装置 (TG/DSC)	H15 年度 〃 R2 年度	エスアイアイ、EXSTAR-6000 Series DSC6200, DSC6100, TMA/SS6100, TMA/SS6300 日立ハイテク、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・インストルメント AR-GII KG TA・インストルメント 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 ミクロ天秤	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：800 MHz 600 MHz	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 MStation		C
	日本電子 JMS-GCmate II		D
	日本電子 JMS-AMSUN200/GI (K-9)		E
液体クロマトグラフ	島津 nanoLC		A
	アジレント MS-52011LC		B
フーリエ変換核磁気共鳴装置 (FT-NMR)	日本電子 JNM-ECX400P	2	F
	日本電子 JNM-ECA500・NM-93030CPM		G
	日本電子 JNM-ECA600		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		J
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		K
フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)	パーキンエルマー Spectrum100		L
熱分析システム	エスアイアイ EXSTAR-6000 Series: 日立ハイテク NEXTA STA300		M
円二色性分散計 (CD)	日本分光 J-820P		N
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		O
フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)	日本分光 FT/IR-4700		P
紫外可視分光光度計 (UV-Vis)	パーキンエルマー LAMBDA 950		Q
分光蛍光光度計 (FL)	日本分光 FP-8600		R
絶対 PL 量子収率測定装置 (QY)	浜松ホトニクス Quantaurus-QY		S
蛍光寿命測定装置 (Tau)	浜松ホトニクス Quantaurus-Tau		T
フロー式粒子像分析装置	マルバーン FPIA-3000		U
精密天秤	ザルトリウス MC5		V
粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置	マルバーン Zetasizer Nano ZS		W
旋光計	日本分光 P-2300		X
顕微レーザーラマン分光システム	日本分光 NRS-1000		Y
有機微量元素分析装置 (OEA)	J-Science Lab CHN JM10/JAM102/JMSU10/JMR10		Z
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	
ガラスナイフ作製器	三慶科学 メッサーC		X
	ライカ ガラスナイフメーカー EM		
超ミクロトーム	ライカ ULTRACUT-UCT		
走査型電子顕微鏡 (N-SEM)	日立製作所 S-3000N		
走査型電子顕微鏡 (FE-SEM)	日立製作所 S-4300		
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 b c d e f
エネルギー分散型 X 線分析装置	Oxford Instruments Ultim MAX100		
ネオオスミウムコーテー	マイワフォーシス Neoc-ST		
スパッタコーテー	POLARON SC7640		
ダイヤモンドワイアーソー	マイワフォーシス DWS3242		
イオンスパッタ	日立製作所 E-102, E-201		
イオンミリング装置	日立製作所 E-3500		
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		
スパッタコーテー	マイワフォーシス SC200		
カーボンコーテー	マイワフォーシス 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		
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 h i j k l
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)		
電子スピン共鳴装置 (ESR)	日本電子 JES-FA100		
波長分散型蛍光X線分析装置 (XRF)	Bruker AXS S8 TIGER-MA 1kW		
ビード作成装置	Katanax K1 Prime Electric Fluxer		
粉碎機	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		
X線マイクロCTスキャナー	Bruker SKYSCAN1172-GU		
テラヘルツ分光走査型顕微鏡	オザワ THz-TDS		8 m セミ ナ 室 n
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		
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		
	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

\* 共用推進支援センターが管理する共用機器として、機器分析室 7 に設置。

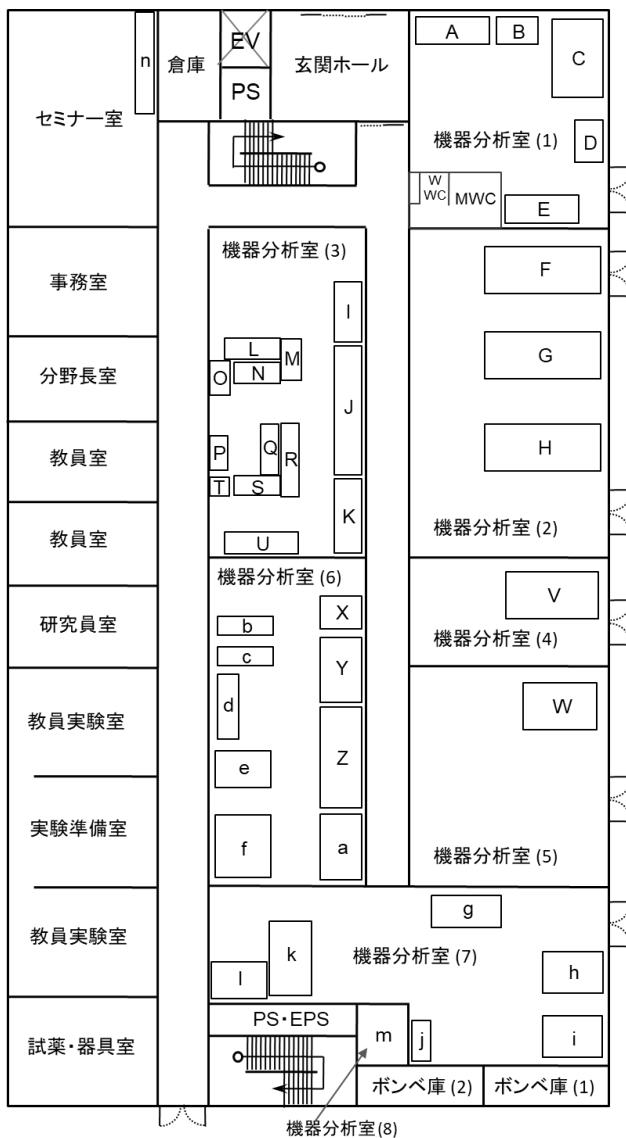


図 2-1. 総合研究棟 II 1 階 機器配置図

【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

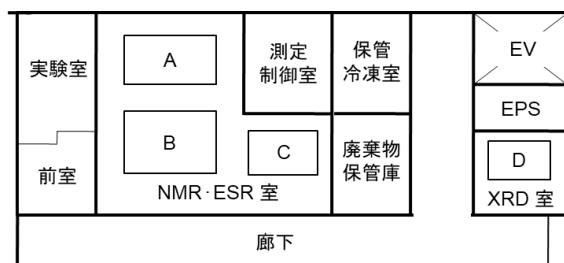


図 2-2. 生命科学棟 1 階 機器配置図

### 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】

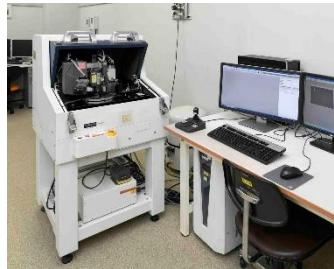
電子顕微鏡における電子線の波長は可視光線のものよりもかなり短く、透過型電子顕微鏡の場合、理論的には  $1\text{ \AA}$  程度の分解能がある。当分野には、2台の透過型電子顕微鏡（H-7000、JEM-2100）、および、3台の走査型電子顕微鏡（S-4300、S-3000N、S-4800）が設置されている。

<p><b>H-7000</b> 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 <math>2.04\text{ \AA}</math> 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。</p>	
<p><b>JEM-2100</b> 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 <math>1.4\text{ \AA}</math> である。データは CCD カメラに取り込み解析することができる。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。</p>	
<p><b>S-4300</b> 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できる、倍率は20 - 500,000倍、分解能は <math>1.5\text{ nm}</math> (15 kV) および <math>5.0\text{ nm}</math> (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。</p>	
<p><b>S-3000N</b> 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の範囲で使用する。倍率は5～300,000倍で、二次電子像分解能は <math>3.0\text{ nm}</math> (高真空モード、加速電圧 25 kV)、反射電子像分解能は <math>4.0\text{ nm}</math> (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 <math>270\text{ Pa}</math> (約 2 torr) で試料の観察が可能なことである。</p>	
<p><b>S-4800</b> 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 <math>1.0\text{ nm}</math>、1 kV で <math>2\text{ nm}</math> 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 <math>1.4\text{ nm}</math> 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。また、ExTOPE により遠隔で画像を確認できる。</p>	

<p>ネオオスミウムコーティング装置 <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 <b>AFM5400L</b> 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 <b>AFM5300E</b> 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) および真空中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-700 MStation	JMS-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
JMS-GCmate II	GCmate II	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-700 MStation</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>JMS-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>JMS-AMSUN200/GI (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 <math>m/z</math> 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> での 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 (<math>\sim 100 \text{ nm}</math>) 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、紫外可視光分光検出器 (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°C 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>AXIMA-Resonance 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、高压グラジェントモード（ステップ、リニア）は多段で設定することができる。</p>	

## 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。

<p><b>JNM-ECA500</b> では、通常測定 (<math>^1\text{H}</math>, <math>^{13}\text{C}</math>, 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が実施できる。本装置はインバースプローブを装備しており、<math>^1\text{H}</math> 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。</p>	
<p><b>JNM-ECA600</b> では、オートチューンユニットが設定されており、各種の切り替え、並びに、温度や溶媒の差異によるプローブのチューニングやマッチングの操作が PC により自動的に実行される。通常測定 (<math>^1\text{H}</math>, <math>^{13}\text{C}</math>, 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。柳戸地区では最高の機種であり、高い分解能を有している。超伝導マグネット基準磁場は 14.09 T である。</p>	
<p><b>JNM-ECX400P</b> では、通常測定 (<math>^1\text{H}</math>, <math>^{13}\text{C}</math>, 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。</p>	

## 6. 電子スピノン共鳴装置（ESR）【機器分析室 7】

電子スピノン共鳴 (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。

<p><b>JES-FA100</b> 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。</p>	
--	---

## 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、土壤、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。

<p><b>ULTIMA2</b> 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 <math>10^6</math> 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。試料も少なくてすみ、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。</p>	
<p><b>MARS6</b> 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 <i>in-situ</i> 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。</p>	

## 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。

<p><b>S8 TIGER</b>（左）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 (<math>\pm 0.0001^\circ</math>) が良く、かつ高速であり（スキャンスピード <math>1,2000^\circ/\text{min}</math>）、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。周辺機としてビード作製装置（右上）と粉碎機（右下）が設置されている。</p>	
--	---

## 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<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 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. 超高速度現象解析システム【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度現象、たとえば稻妻の伝播過程、材料の破壊過程、乱流の発生過程、さらにはミ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oluminescence 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、超高速度撮影装置 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 312×260 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。



**MEMECAM GX-8** 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也可能で、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><b>FLIR SC7500TEC</b> は <math>1.5\text{ }\mu\text{m} \sim 5.1\text{ }\mu\text{m}</math> 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。<math>3.5\text{ }\mu\text{m} \sim 5.0\text{ }\mu\text{m}</math> を透過する赤外線レンズを標準装備。<math>320 \times 256</math> 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 (<math>64 \times 4</math> 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 <math>1280 \times 1024</math> の解像度で 2916 コマ/秒の撮影が可能。<math>1024 \times 768</math> の解像度で 4628 コマ/秒、最大で 60 万コマ/秒まで撮影可能 (<math>16 \times 4</math> 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  $200 \sim 700\text{ nm}$ ）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 還移や二重結合を有する有機化合物の  $\pi\text{-}\pi^*$  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。

<p><b>Lambda950</b> は光学系全体を窒素バージすることにより、紫外側は <math>175\text{ nm}</math> 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 (<math>500\text{ nm}</math> で <math>0.00005\text{ Abs}</math> 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。</p>	
---	---

### 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。

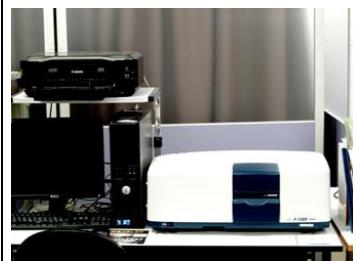
<p><b>Spectrum100</b> はマイケルソン型干渉計を備えた高分解能、高波数精度、高感度のフーリエ変換型赤外分光光度計である。スペクトルの積算測定や高速測定が可能で、スペクトルの数学的な処理（加減乗除、微分積分など）が容易に行える。また、HATR（水平型内部多重反射測定装置）の使用により、従来の赤外分光光度計では測定が難しいとされた水溶液、ペースト等についてもスペクトルを得ることができる。</p>	
<p><b>顕微 IR 460Plus</b> は、微小、微量サンプルだけでなく、従来、マクロ分析されていた試料も顕微鏡を使用して容易に計測でき、応用範囲が広い。例えば、数十 <math>\mu\text{m}</math> 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）ユニットを備えており、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。</p>	
<p><b>ReactIR 4000</b> は棒状のプローブ (<math>\square 6 \text{ mm}</math>) 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、次数の解析に多いに役立つ。</p>	
<p><b>FT/IR-4700</b> 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 <math>7800\sim350 \text{ cm}^{-1}</math> 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 <math>45^\circ</math> 入射マイケルソン干渉計が備えられている。</p>	

### 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ンティ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。

<p><b>Quantaurus-Tau</b> 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。</p>	
<p><b>Quantaurus-QY</b> 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。</p>	
<p><b>PF-8600</b> 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。</p>	

#### 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とともに、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、とともに、パルス幅 &lt; 100 fs、平均出力 &gt; 20 mW、繰り返し周波数 <math>50 \pm 2</math> MHz である。ビームは縦偏光で、ビーム径はそれぞれ <math>2.5 \pm 0.5</math> mm (780 nm)、<math>4.0 \pm 1.0</math> 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。

**NRS-1000** 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、ミ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。



## 16. 熱分析システム（EXSTAR-6000 Series, NEXTA 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から、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として、エスアイアイ・ナノテクノロジー EXSTAR-6000 Series の示差走査熱量計（differential scanning calorimetry, DSC）、熱重量・示差熱同時測定装置（thermo-gravimetry/differential thermo-analysis, TG/DTA）、熱機械分析装置（thermomechanical analyzer, TMA）、並びに、日立ハイテク NEXTA Series の熱重量・示差走査熱量同時測定装置（Simultaneous Thermogravimetric Analyzer, STA）が設置されている。

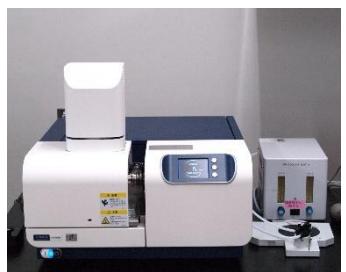
示差走査熱量計（DSC）は、試料の状態変化による吸熱反応や発熱反応を測定する装置である。**DSC6100**（左、温度範囲：-150 ~ 500°C）は生命科学におけるタンパク質溶液などの高感度測定用である。冷却は液体窒素溜めクーリングカンを使用する。試料の吸熱・発熱に伴う熱流の変化を検知し、熱容量、反応温度などが測定できる。**DSC6200**（右、温度範囲：-150 ~ 725°C）は固体以外に液体も測定可能で、試料と基準物質に一定の熱を加えて両者の温度差を捉え、試料の状態変化や結晶化などが分析できる。



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、試料に一定量の非振動的荷重を加えながら、温度に対する寸法変化を測定する装置である。TMA/SS6100 と TMA/SS6300 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 1500°Cまで、目的により、非振動的荷重を加えるために膨張・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。



熱重量・示差走査熱量同時測定装置（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吸熱・発熱を測定する装置である。NEXTA STA300 はベースライン性能を向上させるために、新しく設計した天秤安定技術を搭載している。安定性に優れかつ高感度なデジタル水平差動方式を採用しており、測定範囲は室温から 1500°Cまで、TG ベースライン性能は 1,000°C等温保持時 10 µg 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。



## 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。大きさと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事が可能で、統計的信頼性を確保できる。測定範囲は 0.5 µm ~ 160 µm で、レンズ交換により 0.25 µm ~ 300 µm 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 回で最大約 36 万個の粒子を約 2 分で計測し、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、溶融ポリマー、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と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できる、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 μm 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、<sup>1</sup>H、<sup>13</sup>C、<sup>15</sup>N、<sup>2</sup>H 核を照射し、<sup>1</sup>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、<sup>1</sup>H、<sup>13</sup>C、<sup>15</sup>N、<sup>31</sup>P、<sup>2</sup>H 核を照射し、<sup>1</sup>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. 電子スピノン共鳴装置 (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ノン共鳴である。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

##### 利用者登録

利用予定者（利用者資格については 2. の別表 1 をご参照下さい。）に機器利用講習会参加申し込み書及び機器利用申請書（2. の別表 2）を提出していただきます。



##### 利用者講習会

測定機器を初めて使われる方には主に 4 月から 6 月にかけて行う利用者講習会を受講して頂きます。



##### 利用の申し込み

日時を機器分析分野職員に相談のうえ、測定希望日を決定いたします。



##### 装置の利用

原則として利用者が自ら測定機器を運転・操作していただきます。時間外の利用（夜間および土日）を希望する人は時間外利用届をご提出ください。



##### 運転日誌

利用者が実際の利用時間、利用状況を測定機器に備え付けの記録簿に記入してください。万一、測定機器を破損した場合、あるいは、異常を認めた場合はただちに機器分析分野職員に連絡してください。

- ◇ 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おります。
- ◇ 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考下さい。
- ◇ 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（2020）をご参考ください。
- 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、超ミクロトーム、 デインプログラインダー、 イオンスピッタ、カーボンコーター、 イオンミリング装置、 精密イオンボリッシング装置、 超音波ディスクッター、 ダイヤモンドワイヤー、 小型スピッタコーター、プラズマ クリーニング・カーボンコーター	職員 研究室に所属している学生	月曜日～金曜日 9:00～17:00
	材オスマウムコーター	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)	GCmate II 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
液体クロマトグラフ (HPLC)	Agilent1100 nanoLC	月曜日～金曜日 9:00～20:00
フーリエ変換核磁気 共鳴装置 (FT-NMR)	JNM-ECA500 JNM-ECX400P JNM-ECA600	職員、 研究室に所属している学部 生以上
	JNM-ECA500 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	月曜日～金曜日 9:00～20:00
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	月曜日～金曜日 9:00～17:00
超高速度現象 解析システム	超高速度撮影装置 (UHC)	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)
	汎用高速度撮影装置 (HV)	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 は行わない。
	パルスジェネレータ (PG)	

	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	<p>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)</p>	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：いざ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：いざ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。

別表 2

**令和 3 年度 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)				印	(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)				印	(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、本研究に関してご発表の論文には使用した機器分析分野の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機器分析分野にご提出ください。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。**

(NMR 400・500・固体・600 MHz 4 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

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, K9, GCmate II, 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, TMA, TG/DSC) 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・動的粘弹性測定装置 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ダー・イオンコーダー・カーボンコーダー・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

#### 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 試験等の受け入れの条件は、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 センター長が受け入れないと判断した材料等に係る試験等については、受け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。

##### (受け入れ及び結果の通知)

第4条 試験等の受け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 受託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 (Quantera) - (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
	顕微・反射型分光計	基本測定 1 件
	プローブ式分光計	24 時間ごと
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・測定

当センター機器分析分野が所有する全ての大型精密分析器を利用可能です。所有する分析一覧、利用の流れや取り扱い要項など詳細については、ホームページもしくは、下記の問い合わせ先までお問い合わせください。



TEM



SEM



MS



動的粘弾性



NMR



X線CT

問い合わせ先：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  
〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸1-1  
TEL:058-293-2035, FAX:058-293-2036  
URL:<http://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/dia/>, E-mail: kiki@gifu-u.ac.jp

## 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いたします。

### (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

受託試験を申し込みされる時は、依頼書にご記入いただき、利用料金をお支払いただきます。

### (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	糖鎖研究連携推進室長	研究所総括係	分野長	機器分析分野

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	<p>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】</p> <p>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</p>
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	糖鎖研究連携推進室長	研究所総括係	分野長	機器分析分野

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け入れ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、使用者は単独でするのではなく、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. 2020 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数（人）	1	0	0	75	0	0	3	0	0	1	0	80
延利用人数（人）	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	40
延検体数（件）	0	0	0	330	0	0	0	0	0	0	0	330
延使用時間（H）	0.0	0.0	0.0	612.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	612.5

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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数（人）	0	0	0	61	6	0	0	0	0	0	11	78
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	26	7	0	0	0	0	0	33	66
延使用時間（H）	0.0	0.0	0.0	26.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	86.0

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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数（人）	6	0	0	262	29	4	3	0	0	7	4	315
延利用人数（人）	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	150
延検体数（件）	8	0	0	962	120	6	0	0	0	0	26	1,122
延使用時間（H）	29.5	0.0	0.0	1,416.3	152.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	1,622.8

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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数（人）	1	0	14	228	28	0	3	0	0	7	3	284
延利用人数（人）	0	0	25	140	112	0	5	0	0	15	0	297
延検体数（件）	0	0	81	2,194	0	0	83	0	0	219	0	2,577
延使用時間（H）	0.0	0.0	24.0	1,346.5	0.0	0.0	54.5	0.0	0.0	90.5	0.0	1,515.5

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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数（人）	1	0	0	158	21	0	3	0	0	0	0	183
延利用人数（人）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延検体数（件）	1	0	0	16	5	0	0	0	0	0	0	22
延使用時間（H）	3.0	0.0	0.0	25.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5

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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数（人）	1	0	0	59	0	0	3	0	0	3	0	66
延利用人数（人）	0	0	0	50	40	0	0	0	0	0	0	90
延検体数（件）	0	0	0	434	3	0	0	0	0	0	0	437
延使用時間（H）	0.0	0.0	0.0	163.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	165.5

## 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)

納入年月日 平成 26 年 3 月 27 日

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	1	0	0	147	5	0	0	0	0	1	11	165
延利用人数(人)	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	25
延検体数(件)	0	0	0	212	156	0	0	35	0	0	38	441
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	242.5	310.0	0.0	0.0	82.5	0.0	0.0	56.5	691.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	179	0	0	0	0	0	2	2	183
延利用人数(人)	0	0	0	120	0	0	0	0	0	96	0	216
延検体数(件)	0	0	0	1,210	0	0	0	0	0	0	30	1,240
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	2,904.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.5	2,970.5

## 4-1 高分解能質量分析装置 (JMS-700 MStation 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	5	0	1	50	23	0	6	0	0	0	0	85
延利用人数(人)	10	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	55
延検体数(件)	344	0	0	374	8	0	0	0	0	0	0	726
延使用時間(H)	44.0	0.0	0.0	116.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	34	27	0	0	0	0	0	0	61
延利用人数(人)	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
延検体数(件)	0	0	0	0	95	0	0	0	0	0	0	95
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	0.0	168.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168.5

## 4-3 ガスクロマトグラフ質量分析システム (JMS-GCmate 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	1	1	17	0	6	0	0	0	0	25
延利用人数(人)	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	35
延検体数(件)	0	0	0	0	808	0	0	0	0	0	0	808
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	0.0	470.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	470.5

## 4-5 飛行時間型質量分析装置 (JMS-T100LP (AccuTOF LC-plus) 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	5	0	0	46	48	0	3	0	1	0	0	103
延利用人数(人)	10	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	35
延検体数(件)	53	0	0	276	197	0	11	0	0	0	0	537
延使用時間(H)	12.0	0.0	0.0	187.5	110.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	314.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	25	28	0	9	0	0	0	0	62
延利用人数(人)	0	0	0	20	50	0	0	0	0	0	0	70
延検体数(件)	0	0	0	224	1103	0	0	0	0	0	0	1,327
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	78.5	304.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	383.0

## 4-7 液体クロマトグラフ (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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	10
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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	5	0	0	103	46	0	9	0	0	0	0	163
延利用人数(人)	110	0	0	375	135	0	25	0	0	0	0	645
延検体数(件)	879	0	0	1,284	414	0	21	0	0	0	0	2,598
延使用時間(H)	135.0	0.0	0.0	779.0	260.0	0.0	45.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,219.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	10	0	0	104	49	0	9	0	0	1	0	173
延利用人数(人)	80	0	0	90	45	0	20	0	0	0	0	235
延検体数(件)	1,200	0	0	157	629	0	54	0	0	0	0	2,040
延使用時間(H)	243.5	0.0	0.0	194.5	901.0	0.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,385.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	10	0	0	118	49	0	9	0	0	0	0	186
延利用人数(人)	25	0	0	100	30	0	10	0	0	0	0	165
延検体数(件)	453	0	0	278	351	0	3	0	0	0	0	1,085
延使用時間(H)	80.0	0.0	0.0	113.5	132.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	327.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	4	1	0	0	0	0	1	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

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	76	2	0	0	0	0	0	0	78
延利用人数(人)	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
延検体数(件)	0	0	0	144	8	0	29	0	0	0	0	181
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	108.0	5.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	125.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	5	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	13
延利用人数(人)	20	0	0	20	30	24	0	0	0	0	0	94
延検体数(件)	2335	0	0	1570	1775	0	0	0	0	0	127	5,807
延使用時間(H)	356.5	0.0	0.0	377.5	307.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	1,075.5

## 8-1 波長分散型蛍光 X 線分析装置 (S8 TIGER ブルカ一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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	1	0	0	83	3	0	0	0	0	7	0	94
延利用人数(人)	5	0	0	10	8	0	0	0	0	5	0	28
延検体数(件)	1	0	0	380	23	0	0	0	0	12	0	416
延使用時間(H)	1.0	0.0	0.0	178.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	199.0

## 8-2 ビードマシーン (Katanax-K1 ブルカ一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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	1	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	18
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 ブルカ一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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	1	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	18
延利用人数(人)	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
延検体数(件)	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	60
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	144.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	144.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	13	0	0	47	4	0	6	0	0	1	0	71
延利用人数(人)	10	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	15
延検体数(件)	1181	0	0	162	92	0	0	0	0	0	0	1,435
延使用時間(H)	316.0	0.0	0.0	85.0	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	435.5

## 10 超高速度現象解析システム (貸出)

超高速度撮影装置、高速度ビデオ装置、光增幅装置、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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	19	6	0	0	0	0	0	0	25
延利用人数(人)	0	0	0	54	3	0	0	0	0	0	0	57
延検体数(件)	0	0	0	5,510	190	0	0	0	0	0	0	5,700
延使用時間(H)	0	0	0	13,224	456	0	0	0	0	0	0	13,680

11-1 紫外可視分光光度計 ( $\lambda$ 950 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	3	0	0	146	17	0	9	0	0	0	0	175
延利用人数(人)	35	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	45
延検体数(件)	24	0	0	172	103	0	3	0	0	0	0	302
延使用時間(H)	13.0	0.0	0.0	97.5	22.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	137.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	10	0	0	135	18	0	9	0	0	0	0	172
延利用人数(人)	0	0	0	15	12	0	0	0	0	0	0	27
延検体数(件)	0	0	0	178	71	0	32	0	0	0	0	281
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	84.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	112.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	5	0	0	79	0	0	6	0	0	0	0	90
延利用人数(人)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
延検体数(件)	504	0	0	27	0	0	2	0	0	0	0	533
延使用時間(H)	113.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	123.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	26	0	0	0	0	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

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	10	11	0	6	0	0	0	0	27
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	7	13	0	1	0	0	0	0	21
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	10.0	12.5	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5

## 11-6 フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR 4700 日本分光製) 納入年月日 平成 31 年 10 月 1 日 (応生より管理換)

項目	教育	地域	医	工	応生	流域	科基セ	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	7
延利用人数(人)	0	0	0	10	8	0	0	0	0	0	0	18
延検体数(件)	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	28
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	6	38	19	0	3	0	0	0	7	73
延利用人数(人)	0	0	0	20	16	0	0	0	0	0	0	36
延検体数(件)	0	0	0	39	43	0	0	0	0	0	29	111
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	205.0	51.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	290.0

## 13-1 蛍光寿命測定装置 (Quantaurus-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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	14
延利用人数(人)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
延検体数(件)	1	0	0	99	0	0	15	0	0	0	0	115
延使用時間(H)	0.5	0.0	0.0	124.5	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	140.0

## 13-2 絶対 PL 量子収率測定装置 (Quantaurus-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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	3	0	0	57	0	0	0	0	0	0	3	63
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	8	0	0	0	0	0	0	0	8
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	3	0	0	34	6	0	3	0	0	0	0	46
延利用人数(人)	30	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	80
延検体数(件)	19	0	0	219	1,405	0	0	0	0	0	0	1,643
延使用時間(H)	7.5	0.0	0.0	152.0	110.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	270.0

## 14-1 フェムト秒アイバーレーザー (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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
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

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
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

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	130	0	0	0	0	0	3	0	133
延利用人数(人)	0	0	0	45	0	0	36	0	0	0	0	81
延検体数(件)	0	0	0	399	0	0	227	0	0	0	0	626
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	201.0	0.0	0.0	41.5	0.0	0.0	0.0	0.0	242.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	8	0	0	82	11	0	0	0	0	3	8	112
延利用人数(人)	0	0	0	35	28	0	0	0	0	0	10	73
延検体数(件)	22	0	0	99	48	0	0	0	0	0	96	265
延使用時間(H)	26.5	0.0	0.0	299.5	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.5	517.0

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	46	2	0	0	0	0	2	0	50
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	29	327	0	0	0	0	0	0	356
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	30.5	135.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	165.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	0	64	25	0	3	0	0	2	43	137
延利用人数(人)	0	0	0	15	27	0	12	0	0	0	40	94
延検体数(件)	0	0	0	122	38	0	0	2	0	0	147	309
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	57.5	21.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	90.5	171.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	2	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	70
延利用人数(人)	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	65
延検体数(件)	0	0	0	627	14	0	0	0	0	0	0	641
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	859.5	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	882.5

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	2	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	70
延利用人数(人)	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	15
延検体数(件)	0	0	0	144	39	0	0	0	0	0	0	183
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	320.5	55.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	376.0

\* データ処理のみの利用者も含む

## 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数(人)	0	0	5	39	24	0	0	0	17	6	0	91
延利用人数(人)	0	0	0	160	567	0	0	0	0	2	0	729
延検体数(件)	0	0	0	45	1,376	0	0	0	2	16	0	1,439
延使用時間(H)	0.0	0.0	0.0	357.5	1,682.5	0.0	0.0	0.0	4.5	41.0	0.0	2,085.5

\* 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: 流域圏科学研究中心, 科基セ: 科学研究基盤センター, 連創: 連合創薬医療情報研究科, 他: 共用機器支援センター等

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 AVANCE III 600 ブルカ一製) 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	5	0	38	0	9	0	1	0	18	71
延利用人数 (人)	0	0	0	0	25	0	65	0	0	0	0	90
延検体数 (件)	0	0	0	0	146	0	142	0	0	0	2	290
延使用時間 (H)	0.0	0.0	0.0	0.0	770.0	0.0	1,592.5	0.0	0.0	0.0	19.0	2,381.5

1-2 フーリエ変換核磁気共鳴装置 (Bruker Biospin AVANCE III 800 ブルカ一製) 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	5	0	43	0	9	0	1	0	0	58
延利用人数 (人)	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
延検体数 (件)	0	0	90	0	11	0	307	8	9	0	1	426
延使用時間 (H)	0.0	0.0	178.0	0.0	111.5	0.0	1,087.0	63.5	53.0	0.0	2.0	1,495.0

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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	0	18	6	0	3	0	0	0	0	27
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 電子スピン共鳴装置 (Bruker Biospin EMXmicro ブルカ一製) 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	生命の鎖	連創	他	岐薬	計
登録人数 (人)	0	0	0	10	0	0	3	0	0	0	0	13
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, 連創: 連合創薬医療情報研究科, 他: 共用機器支援センター等

## 2. 活動状況報告

### 1) 2020 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) 機器の状況の報告
- (3) 講習会について
- (4) 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 <sup>1)</sup>
第1回走査型X線光電子分光分析装置	6月15日(月)	5
第2回走査型X線光電子分光分析装置 <sup>2)</sup>	7月7日(火)	4
第3回走査型X線光電子分光分析装置 <sup>3)</sup>	8月5日(木)	6
組成分析装置(ULTIMA2, S8-TIGER, CHN JM-10)	6月15日(月)	8
電子スピニ共鳴装置	6月15日(月)	3
高分解能質量分析装置	6月18日(木)	9
粒子径・粘弾性測定装置	6月18日(木)	3
分光小型機器	6月19日(金)	13
X線分析装置(Skyscan1172, FR-E Super Bright)	6月19日(金)	4
超高速度現象解析システム	6月23日(火)	7
電子顕微鏡・デジタル顕微鏡・走査型プローブ顕微鏡(SPM)	6月24日(水)	14
フーリエ変換核磁気共鳴装置	6月26日(金)	8

註)<sup>1)</sup> 機器分析分野職員は除く

<sup>2)</sup> 議題：機器状況の報告、使用料金価格改定の提案、協力員について

<sup>3)</sup> 議題：機器状況の報告、使用料金価格改定の提案

### 2) 2020 年度国立大学機器・分析センター協議会

開催日時：2020年10月16日(金)

開催方法：Zoomオンライン開催

出席者：鎌足雄司、沢田義治

次 第：(1) 開会の辞

会長 栗原靖之

(2) 文部科学省挨拶 文部科学省研究振興局 学術機関課

課長 塩原誠志 氏

(3) 文部科学省講演

講演1「文科省が機器・分析センターに求める今後の役割」

文部科学省研究振興局 学術機関課

研究整備係長 斎藤正明 氏

講演2「設備共用事業を通して文科省が求めること」

文部科学省技術・学術政策局 研究開発基盤課

課長補佐 下須賀雅壽 氏

- (4) 審議事項 議案 1 ~ 議案 5  
(5) 報告事項 会計および会計監査報告  
幹事会報告・3 委員会活動報告  
(6) 今後の協議会運営について 会長 栗原靖之  
(7) 閉会の辞 副会長 多田宏子

3) 各種講習会及びセミナー

- 第1四半期 電子顕微鏡・SPM 利用者 DVD ビデオ講習 (30 研究室)  
第2四半期 共用機器利用者講習会 17 件 (協力員 8 件を含む)  
第3四半期 共用機器利用者講習会 21 件 (協力員 2 件を含む)  
第4四半期 共用機器利用者講習会 14 件 (協力員 4 件を含む)  
3月 19 日 XPS 装置導入講習会 (15 名)  
3月 23 日 SEM S-4800 用 EDS 装置導入講習会 (A 班 : 12 名, B 班 : 14 名)

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 (25 件)  
電子スピン共鳴装置 (43 件)  
赤外分光光度計 (1 件)  
紫外分光光度計 (6 件)  
蛍光寿命測定装置 (8 件)  
絶対 PL 量子収率測定装置 (2 件)  
顕微レーザーラマン分光計 (18 件)  
フロー式粒子像分析装置 (1 件)

計 110 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
名古屋大学 高濱謙太郎	10月 30 日	1
東洋紡 (株)	11月 13 日	2
愛知県警	11月 27 日	1

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一年報 第 17 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. Katsuta, S. Naito, H. Ikeda, K. Tanaka, T. Murakami, S. Ochiai, Y. Miyata, M. Shimizu, A. Hayano, K. Fukui, H. Hasegawa, S. Nagao, K. Nagashima, M. Niwa, M. Murayama, M. Kagawa, S. Kawakami, Sedimentary rhythm of Mn-carbonate laminae induced by East Asian summer monsoon and human activity in Lake Ohnuma, southwest Hokkaido, northern Japan, *Quat. Sci. Rev.*, 2020, **248**:106576. : (OEA-AES, SEM-EDX)
2. H. Hagiwara, R. Minoura, T. Udagawa, K. Mibu, J. Okabayashi, Alternative Route Triggering Multistep Spin Crossover with Hysteresis in an Iron(II) Family Mediated by Flexible Anion Ordering, *Inorg. Chem.*, 2020, **59**:9866–9880. : (NMR, IR, CHN, TG/DTA)
3. T. Fukuta, H. Okada, G. Takemura, K. Suzuki, C. Takada, H. Tomita, A. Suzuki, K. Oda, A. Uchida, S. Matsuo, H. Fukuda, H. Yano, I. Muraki, R. Zaikokuji, A. Kuroda, A. Nishio, S. Sampei, N. Miyazaki, Y. Hotta, N. Yamada, T. Watanabe, K. Morishita, T. Doi, T. Yoshida, H. Ushikoshi, S. Yoshida, Y. Maekawa, S. Ogura, Neutrophil Elastase Inhibition Ameliorates Endotoxin-Induced Myocardial Injury Accompanying Degradation of Cardiac Capillary Glycocalyx, *Shock.*, 2020, **54**(3):386-393. : (SEM)
4. 富田弘之, 岡田英志, 特集 グリコカリックスとがんーその接点とグリコカリックスの役割ー, 臨床化学, 2020, 第49卷, 第1号, 23-29. : (SEM)
5. K. Suzuki, H. Okada, G. Takemura, C. Takada, H. Tomita, H. Yano, I. Muraki, R. Zaikokuji, A. Kuroda, H. Fukuda, A. Nishio, Y. Tamaoki, S. Takashima, A. Suzuki, N. Miyazaki, Y. Hotta, T. Fukuta, Y. Kitagawa, N. Yamada, T. Watanabe, S. Nagaya, T. Doi, T. Yoshida, K. Kumada, H. Ushikoshi, S. Yoshida, S. Ogura, Recombinant Thrombomodulin Protects Against Lipopolysaccharide-induced Acute Respiratory Distress Syndrome Via Preservation of Pulmonary Endothelial Glycocalyx., *Br J Pharmacol.*, 2020, **177**:4021-4033. : (SEM)
6. H. Okada, S. Yoshida, A. Hara, S. Ogura, H. Tomita, Vascular endothelial injury exacerbates coronavirus disease 2019: The role of endothelial glycocalyx protection, *Microcirculation*, 2020, **28**(3):e12654. : (SEM)
7. 岡田英志, 血管内皮グリコカリックスとは, 外科と代謝, 2020, 54卷, 2号, 97-99. : (SEM)
8. N. Oka, K. Nakano, A. Fukuta, K. Ando, K. Regioselective  $O^6$ -diphenylcarbamoylation of 7-deazaguanine derivatives via a stable intermediate 1-(diphenylcarbamoyl)-4-(dimethylamino) pyridinium chloride, *Tetrahedron Lett.*, 2020, **61**(28):152085. : (MS)
9. K. Ando, M. Oguchi, T. Kobayashi, H. Asano, N. Uchida, Methylenation for aldehydes and ketones using 1-methylbenzimidazol-2-yl methyl sulfone. *J. Org. Chem.*, 2020, **85**(15):9936-9943. : (MS)
10. K. Ando, D. Takama, Stereoselective synthesis of trisubstituted (*Z*)-alkenes from ketones via the Julia-Kocienski olefination using 1-methyl- and 1-*tert*-butyl-1*H*-tetrazol-2-yl alkyl sulfones, *Org. Lett.*, 2020, **22**(17):6907-6910. : (MS)
11. H. Arakawa, K. Takeda, S. L. Higashi, A. Shibata, Y. Kitamura, M. Ikeda, Self-Assembly and Hydrogel Formation Ability of Fmoc-Dipeptides Comprising  $\alpha$ -Methyl-L-phenylalanine, *Polymer Journal*, 2020, **52**:923-930. : (TEM, DLS)

12. Y. Kitamura, Y. Nagaya, Y. Ohshima, D. Kato, A. Ohguchi, H. Katagiri, M. Ikeda, Y. Kitade, Novel ring transformation of uracils to 2-oxazolidinones, *Heterocycles*, 2020, **100**:622-631. : (MS)
13. R. Oosumi, M. Ikeda, A. Ito, M. Izumi, R. Ochi, Structural diversification of bola-amphiphilic glycolipid-type supramolecular hydrogelators exhibiting colour changes along with the gel-sol transition, *Soft Matter*, 2020, **16**:7274-7278. : (TEM)
14. T. Ohtomi, S. L. Higashi, D. Mori, A. Shibata, Y. Kitamura, M. Ikeda, Effect of side chain phenyl group on the self-assembled morphology of dipeptide hydrazides, *Peptide Science*, 2020, DOI: 10.1002/pep2.24200. : (TEM, SEM)
15. Y. Kitamura, M. Kandeel, T. Kondo, A. Tanaka, Y. Makino, N. Miyamoto, A. Shibata, M. Ikeda, Y. Kitade, Sulfonamide antibiotics inhibit RNAi by binding to human Argonaute protein 2 PAZ, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 2020, **30**:127637. : (MS)
16. S.L. Higashi, K.M. Hirosawa, K.G.N. Suzuki, K. Matsuura, M. Ikeda, One-Pot Construction of Multicomponent Supramolecular Materials Comprising Self-Sorted Supramolecular Architectures of DNA and Semi-Artificial Glycopeptides, *ACS Appl. Bio Mater.*, 2020, **3**:9082-9092. : (TEM)
17. 柿内利文, 植松美彦, 摩擦攪拌スポット接合継手におけるナゲット周り内部疲労き裂の X 線  $\mu$ CT スキャンによる非破壊観察, *Journal of the Society of Materials Science, Japan*, 2020, **69**(12):895-901. : (X- $\mu$ CT)
18. Y. Uematsu, C.A. Huang, T. Kakiuchi, Y. Mizutani, M. Nakajima, Effect of heat treatment at the temperature above  $\beta$ -transus on the microstructures and fatigue properties of pure Ti, *Fatigue and Fracture of Engineering Materials and Structures*, 2020, **43**(12):2800-2811. : (SEM)
19. Y. Uematsu, T. Kakiuchi, D. Ogawa, K. Hashiba, Fatigue crack propagation near the interface between Al and steel in dissimilar Al/steel friction stir welds, *International Journal of Fatigue*, 2020, **138**:105706. : (SEM)
20. M. Yamaga, T. Kishita, K. Goto, S. Sunaba, T. Kume, T. Ban, R. Himeno, F. Ohashi, S. Nonomura, Electron spin resonance, dynamic Jahn-Teller effect, and electric transport mechanism in Na-doped type II silicon clathrates, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 2020, **140**:109358. : (XRD, ESR)
21. R. Kumar, T. Maeda, Y. Hazama, F. Ohashi, H.S. Jha and T. Kume, Growth of Ge clathrate on sapphire and optical properties, *Jpn. J. Appl. Phys.*, 2020, **59**:SFFC05. : (UV-vis, Raman, XRD, SEM-EDX)
22. F.R. Wibowo, O.A. Saputra, W.W. Lestari, M. Koketsu, R.R. Mukti, R. Martien, pH-Triggered drug release controlled by poly(styrene sulfonate) growth hollow mesoporous silica nanoparticles, *ACS Omega*, 2020, **5**:4261-4269. : (NMR)
23. A. Hamamoto, R. Isogai, M. Maeda, M. Hayazaki, E. Horiyama, S. Takashima, M. Koketsu, H. Takemori, The high content of ent-11 $\alpha$ -hydroxy-15-oxo-kaur-16-en-19-oic acid in *Adenostemma lavenia* (L.) O. Kuntze leaf extract: with preliminary *in vivo* assays, *Foods*, 2020, **9**, doi:10.3390/foods9010073 : (NMR)
24. W. Sheryn, M. Ninomiya, M. Koketsu, S.A. Hasbullah, *In-vitro* cytotoxicity of synthesized phthalide-fused indoles and indolines against HL-60 and HepG2 cells, *Arabian J. Chem.*, 2020, **13**:3856-3865. : (NMR)
25. A.D. Sonawane, R.A. Sonawane, K.M.N. Win, M. Ninomiya, M. Koketsu, *In-situ* air oxidation and

- photophysical studies of isoquinoline-based *N*-heteroacenes, *Org. Biomol. Chem.*, 2020, **18**:2129-2138 : (NMR)
26. E.N. Sholikhah, M. Mustofa, D.A.A. Nugrahaningsih, F.S. Yuliani, S. Purwono, S. Sugiyono, S. Widyarini, N. Ngatidjan, J. Jumina, M. Koketsu, D. Santosa, Acute and subchronic oral toxicity study of polyherbal formulation containing *Allium sativum* L., *Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb., *Curcuma aeruginosa* Roxb. and *Amomum compactum* Sol. ex. maton in rats, *Biomed Res. Int.*, 2020, Article ID 8609364, 18 pages. : (NMR)
  27. A.D. Sonawane, A. Shimozuma, T. Udagawa, M. Ninomiya and M. Koketsu, Synthesis and photophysical properties of selenopheno[2,3-*b*]quinoxaline and selenopheno[2,3-*b*]pyrazine heteroacenes, *Org. Biomol. Chem.*, 2020, **18**:4063-4070. : (NMR)
  28. O.E. Olorundare, A.A. Adeneye, A.O. Akinsola, D.A. Sanni, M. Koketsu, and H. Mukhtar, *Clerodendrum volubile* ethanol leaf extract: A potential antidote to doxorubicin-induced cardiotoxicity in rats, *J. Toxicol.*, 2020, Article ID 8859716, 17 pages. : (NMR)
  29. M.E. Khalifa, E.A. Elkhawass, M. Ninomiya, K. Tanaka, M. Koketsu, Synthesis and *in vitro* evaluation of anti-leukemic potency of some novel azo-naphthol dyes conjugated with metal nanoparticles as photosensitizers for photodynamic therapy, *ChemistrySelect*, 2020, **5**:8609-8615. : (NMR)
  30. Y. Ono, M. Ninomiya, D. Kaneko, A.D. Sonawane, T. Udagawa, K. Tanaka, A. Nishina, M. Koketsu, Design and synthesis of quinoxaline-1,3,4-oxadiazole hybrid derivatives as potent inhibitors of the anti-apoptotic Bcl-2 protein, *Bioorg. Chem.*, 2020, **104**:104245. : (NMR)
  31. D. Kaneko, M. Ninomiya, R. Yoshikawa, Y. Ono, A.D. Sonawane, K. Tanaka, A. Nishina, M. Koketsu, Synthesis of [1,2,4]triazolo[4,3-*a*]quinoxaline-1,3,4-oxadiazole derivatives as potent antiproliferative agents via a hybrid pharmacophore approach, *Bioorg. Chem.*, 2020, **104**:104293. : (NMR)
  32. M. Ninomiya, T. Itoh, S. Fujita, T. Hashizume, M. Koketsu, Phenolic glycosides from young fruits of *Citrullus lanatus*, *Phytochem. Lett.*, 2020, **40**:135-138. : (NMR)
  33. A. Sanjaya, A. Avidlyandi, M. Adfa, M. Ninomiya, M. Koketsu, A new depsidone from *Teloschistes flavicans* and the antileukemic activity, *J. Oleo Sci.*, 2020, **69**:1591-1595. : (NMR)
  34. T. Furuki, T. Hirano, H. Kousaka, Estimation of magnetic polishing rate on additive manufactured Ti-6Al-4V, *Proc. of euspen's 20th Int. Conf. & Exhibition*, 2020. : (SEM)
  35. T. Hirano, T. Furuki, H. Kousaka, Derivation of optimum abrasive for improving magnetic polishing rate for hybrid metal AM titanium alloy and creating a polishing prediction model, *International Journal of Abrasive Technology*, 2020, **10**(2):106-121. : (SEM)
  36. S. Yamashita, T. Furuki, H. Kousaka, T. Hirogaki, E. Aoyama, Kiyo fumi Inaba, Kazuna Fujiwara, Development of the cBN Electroplated End-Mill for High Precision Machining of CFRP, *Proc. of JSME 2020 Conference on Leading Edge Manufacturing/Materials and Processing*, 2020. : (FLIR SC7500TEC)
  37. Brain pharmacokinetics and biodistribution of <sup>11</sup>C-labeled isoproterenol in rodents, A. Ogata, Y. Kinuma, H. Ikenuma, T. Yamada, J. Abe, H. Koyama, M. Suzuki, M. Ichise, T. Kato, K. Ito, *Nucl. Med. Biol.* 2020, **86-87**:52–58 (2020). : (MS)
  38. I. Ikeda, N. Tanaka, M. Kuratani, Y. Yamada, O. Sakurada, Study of Corrosion on Film Properties of High Strength Cu-Sn-Zr Alloys in Tap Water, *Materials Sciences and Applications*, 2020, **11**(01):70 – 80. : (SEM-

**EDX, DMV5000)**

39. K. Asai, M. Tanaka, T. Ogawa, U. Matsumoto, N. Kawashima, S. Kitaoka, F. Izumi, M. Yoshida, O. Sakurada, Crystal structural, thermal, and mechanical properties of  $\text{Yb}_{2+x}\text{Ti}_{2-x}\text{O}_{7-x/2}$  solid solutions, *Journal of Solid State Chemistry*, 2020, **287**:121328 – 121328. : (ICP-OES)
40. 池田達, 田中法幸, 藏谷元紀, 内田忠彦, 尾畠成造, 山田豊, 櫻田修, 高強度 Cu-Sn-Zr 系合金による給湯機熱交換器銅管の腐食対策, 銅と銅合金, 2020, **59**(1):125-129 : (SEM-EDX, DMV5000)
41. K. Yamada, K. Kogiso, Y. Shiota, M. Yamamoto, A. Yamaguchi, T. Moriyama, T. Ono, M. Shima, Dependence of Gilbert damping constant on microstructure in nanocrystalline YIG coatings prepared by co-precipitation and spin-coating on a Si substrate, *J. Magn. Magn. Mater.*, 2020, **513**:167253. : (SEM, SPM, XPS, FT-IR)
42. S.Takahashi, K. Terashima, M.A.F. bin Borhan, Y. Kobayashi, Relationship Between Blow-Off Behavior and Limiting Oxygen Concentration in Microgravity Environments of Flame Retardant Materials, *Fire Technology*, 2020, **56**(1):169-183. : (TG/DTA)
43. 高分子クレーズ内ボイドのヒーリングとクレーズ相成長, 堀口結以, 高橋紳矢, 武野明義, 日本接着学会誌, 2020, **56**(8), 314-324. : (XPS, SEM, UV)
44. M. Ido, A. Takeno, S. Takahashi, Improvement of Adhesiveness in Interphase between Carbon Fiber and Polypropylene by Using Microbubble Treatments, *Journal of The Adhesion Society of Japan*, 2020, **56**(9):358-365. : (SPM, XPS, SEM)
45. 高橋紳矢, 《技術》2. 粘着における"ぬれ"のダイナミクス, 接着の技術誌, 2020, **40**(2):1-7. : (XPS)
46. F. Ogawa, Y. Karuo, R. Yamazawa, K. Miyanaga, K. Hori, K. Tani, K. Yamada, Y. Saito, K. Funabiki, A. Tarui, K. Sato, K. Ito, K. Kawai, M. Omote, Synthesis of Small Fluorescent Molecules and Evaluation of Photophysical Properties, *The Journal of Organic Chemistry*, 2020, **85**(2):1253-1258. : (Quantaurus-Tau, FP-8600)
47. R. Kani, T. Inuzuka, Y. Kubota, K. Funabiki, One-Pot Successive Turbo Grignard Reactions for the Facile Synthesis of  $\alpha$ -Aryl- $\alpha$ -Trifluoromethyl Alcohols, *European Journal of Organic Chemistry*, 2020(29):4487-4493. : (NMR)
48. R. Kani, T. Inuzuka, Y. Kubota, K. Funabiki, Cover Feature: One-Pot Successive Turbo Grignard Reactions for the Facile Synthesis of  $\alpha$ -Aryl- $\alpha$ -Trifluoromethyl Alcohols, *European Journal of Organic Chemistry*, 2020(29): 4434-4434 : (NMR)
49. Y. Uehashi, Y. Saitou, Y. Kubota, T. Inuzuka, K. Funabiki, Excellent Photostability of Aromatic Fluorinated Trimethine Cyanine Dyes Carrying a Fluorine-Containing Borate Anion, *Journal of the Japan Society of Colour Material*, 2020, **93**(9):274-279. : (Quantaurus-Tau, FP-8600, 熱分析)
50. G. Purwiandono, K. Manseki, T. Sugiura, Photo-electrochemical property of 2D hexagonal-shape GaN nanoplates synthesized using solid nitrogen source in molten salt, *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 2020, **394**:112499. : (TEM, SEM)
51. S. Vafaei, L. Spilingaire, U. Schnupf, K. Hisae, D. Hasegawa, T. Sugiura, K. Manseki, Low temperature synthesis of anatase  $\text{TiO}_{2}$  nanocrystals using an organic-inorganic gel precursor, *Powder Technology*, 2020, **368**:237-244. : (TEM, SEM)

52. A. Hansuebsai, K. Chareonsopa, K. Manseki, Optimization of LDM 3D printing parameters for TiO<sub>2</sub> thin film fabrication, *International Journal of Thin Films Science and Technology*, 2020, **9**(3):163-169. : (SEM)
53. G. Purwiandono, K. Manseki, T. Sugiura, A molten salt-based nitridation approach for synthesizing nanostructured InN electrode materials, *RSC Advances*, 2020, **10**(61):37576-37581. : (TEM, SEM)
54. K. Ueno, S. Yamada, H. Negishi, T. Okuno, H. Tawarayama, S. Ishikawa, M. Miyamoto, S. Uemiya, Y. Oumi, Fabrication of pure-silica \*BEA-type zeolite membranes on tubular silica supports coated with dilute synthesis gel via steam-assisted conversion, *Separation and Purification Technology*, 2020, **247**:116934. : (SEM)
55. Y. Tsuchiya, K. Yamaguchi, Y. Miwa, S. Kutsumizu, M. Minoura, T. Murai, N,N-Diarylthiazol-5-amines: Structure-Specific Mechanofluorochromism and White Light Emission in the Solid State, *Bull Chem Soc Jpn*, 2020, **93**:927-935. : (NMR, MS, FP-8500)
56. K. Kuwabara, Y. Maekawa, M. Minoura, T. Maruyama, T. Murai, Chemoselective and Stereoselective Alcoholysis of Binaphthyl Phosphonothioates: Straightforward Access to Both Stereoisomers of Biologically Relevant P-Stereogenic Phosphonothioates, *J. Org. Chem.*, 2020, **85**, 14446-14455. : (MS)
57. N. Yagami, A. M. Vibhute, H.-N. Tanaka, N. Komura, A. Imamura, H. Ishida, H. Ando, Stereoselective Synthesis of Diglycosyl Diacylglycerols with Glycosyl Donors Bearing a β-Stereodirecting 2,3-Naphthalenedimethyl Protecting Group, *J. Org. Chem.*, 2020, **85**:16166-16181. : (NMR)
58. M. Konish, N. Komura, Y. Hirose, Y. Suganuma, H.-N. Tanaka, A. Imamura, H. Ishida, K. G. N. Suzuki, H. Ando, Development of fluorescent ganglioside GD3 and GQ1b analogs for elucidation of raft-associated interactions, *J. Org. Chem.*, 2020, **85**:15998–16013. : (NMR)
59. H. Tomida, T. Matsuhashi, H.-N. Tanaka, N. Komura, H. Ando, A. Imamura, H. Ishida, Indirect synthetic route to α-L-fucosides *via* highly stereoselective construction of α-L-galactosides followed by C6-deoxygenation, *Org. Biomol. Chem.*, 2020, **18**:5017–5033. : (NMR)
60. H. Kanoh, T. Nitta, S. Go, K. I. Inamori, L. Veillon, W. Nihei, M. Fujii, K. Kabayama, A. Shimoyama, K. Fukase, U. Ohto, T. Shimizu, T. Watanabe, H. Shindo, S. Aoki, K. Sato, M. Nagasaki, Y. Yatomi, N. Komura, H. Ando, H. Ishida, M. Kiso, Y. Natori, Y. Yoshimura, A. Zonca, A. Cattaneo, M. Letizia, M. Ciampa, L. Mauri, A. Prinetti, S. Sonnino, A. Suzuki, J. I. Inokuchi, Homeostatic and pathogenic roles of GM 3 ganglioside molecular species in TLR 4 signaling in obesity, *EMBO J.*, 2020, **39**:e101732. : (NMR)
61. J. Shirasaki, H.-N. Tanaka, M. Konishi, Y. Hirose, A. Imamura, H. Ishida, M. Kiso, H. Ando, Systematic strategy utilizing 1,5-lactamization for the synthesis of the trisialylated galactose unit of c-series gangliosides, *Tetrahedron Lett.*, 2020, **61**:151759. : (NMR)
62. M. Takahashi, J. Shirasaki, N. Komura, K. Sasaki, H.-N. Tanaka, A. Imamura, H. Ishida, S. Hanashima, M. Murata, H. Ando, Efficient diversification of GM3 gangliosides via late-stage sialylation and dynamic glycan structural studies with <sup>19</sup>F solid-state NMR, *Org. Biomol. Chem.*, 2020, **18**:2902–2913. : (NMR)
63. T. Nobeyama, K. Shigyou, H. Nakatsuji, H. Sugiyama, N. Komura, H. Ando, T. Hamada, T. Murakami, Control of lipid bilayer phases of cell-sized liposomes by surface-engineered plasmonic nanoparticles,

*Langmuir*, 2020, **36**:7741-7746. : (NMR)

64. Z. Omahdi, Y. Horikawa, M. Nagae, K. Toyonaga, A. Imamura, K. Takato, T. Teramoto, H. Ishida, Y. Kakuta, S. Yamasaki, Structural insight into the recognition of pathogen-derived phosphoglycolipids by C-type lectin receptor DCAR, *J. Biol. Chem.*, 2020, **295**:5807–5817. : (NMR)
65. S. Hirose, Y.O. Kamatari, E. Yanase, Mechanism of oolongtheanin formation via three intermediates. *Tetrahedron Lett.*, 2020, **61**(11/12):151601-151605. : (MS, NMR)
66. A.M.Sutedja, E. Yanase, I. Batubara, D. Fardiaz, H.N. Lioe, Identification and characterization of alpha-glucosidase inhibition flavonol glycosides from Jack Bean (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.). *Molecules*, 2020, **25**(11):2481-2497. : (MS, NMR, IR, 旋光計)
67. Y. Ochiai, S. Hirose, E. Yanase, Understanding the regioselectivity in the oxidative condensation of catechins using pyrogallol-type model compounds. *J. Org. Chem.*, 2020, **85**(19): 12359-123669. : (MS, NMR)
68. M. Matsuda, Y. Kubota, K. Funabiki, D. Uemura, T. Inuzuka, Amdigenol D, a long carbon-chain polyol, isolated from the marine dinoflagellate *Amphidinium* sp. *Tetrahedron Lett.* **2020**, *61*:152376. : (NMR)
69. K. Fujimoto, S. Izawa, Y. Arikai, S. Sugimoto, H. Oue, T. Inuzuka, N. Uemura, M. Sakamoto, M. Hiramoto, M. Takahashi, Regioselective Bay - Functionalization of Perylenes Toward Tailor - Made Synthesis of Acceptor Materials for Organic Photovoltaics, *ChemPlusChem*, **2020**, *85*, 285-293. : (MS)
70. R. Kani, T. Inuzuka, Y. Kubota, K. Funabiki, One-Pot Successive Turbo Grignard Reactions for the Facile Synthesis of  $\alpha$ -Aryl- $\alpha$ -Trifluoromethyl Alcohols, *European Journal of Organic Chemistry*, **2020**:4487-4493.: (NMR)
71. K. Fujimoto, K. Uchida, M. Nakamura, T. Inuzuka, N. Uemura, M. Sakamoto, M. Takahashi, Improved Synthesis of Bay-Monobrominated Perylene Diimides, *Chemistry Select*, **2020**, *5*:15028-15031. : (MS)
72. M.M. Rahman, Y. Badr, Y.O. Kamatari, Y. Kitamura, K. Shimizu, A. Okada, Y. Inoshima, Data on proteomic analysis of milk extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle. *Data Brief*, 2020, **33**:106510. : (TEM)
73. H. Ishikawa, M.M. Rahman, M. Yamauchi, S. Takashima, Y. Wakihara, Y.O. Kamatari, K. Shimizu, A. Okada, Y. Inoshima, mRNA profile in milk extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Viruses*, 2020, **12**:669. : (TEM)
74. T. Shida, Y.O. Kamatari, T. Yoda, Y. Yamaguchi, M. Feig, Y. Ohhashi, Y. Sugita, K. Kuwata, M. Tanaka, Short disordered protein segment regulates cross-species transmission of a yeast prion. *Nat Chem Biol.*, 2020, **16**:756-765. : (NMR)
75. 鎌足雄司, 複数の抗原を特異的に認識する抗体の抗原認識機構, *生物物理*, **60**:168-170. : (NMR)
76. M. Kawasaki, Y. Hosoe, Y.O. Kamatari, M. Oda, Naïve balance between structural stability and DNA-binding ability of c-Myb R2R3 under physiological ionic conditions. *Biophys. Chem.*, 2020, **258**:106319. : (NMR)
77. T. Yamaoka, Y.O. Kamatari, T. Maruno, Y. Kobayashi, M. Oda, Structural and functional evaluation of single-chain Fv antibody HyC1 recognizing the residual native structure of hen egg lysozyme. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 2020, **84**:358-364. : (NMR)
78. K. Okuda, B.G.M. Youssif, R. Sakai, T. Ueno, T. Sakai, T. Kadonosono, Y. Okabe, O. Razek, A.M. Hayallah, M. Hussein, S. Kondoh, H. Nagasawa, Development of Near-Infrared Fluorescent Probes with Large Stokes

- Shifts for Non-Invasive Imaging of Tumor Hypoxia, *Heterocycles*, 2020, **101**(2):559-579. : (蛍光分光光度計, QT, QQ)
79. P. Jha, K. Dharmalingam, T. Nishizu, N. Katsuno, R. Anandalakshmi, Effect of Amylose–Amylopectin Ratios on Physical, Mechanical, and Thermal Properties of Starch-Based Bionanocomposite Films Incorporated with CMC and Nanoclay, *Starch*, 2020, **72**(1/2):1 – 9. : (TG/DTA)

○ 特許 :

1. [<sup>11</sup>C] 標識非環式レチノイド、中枢神経系活性化剤及びそれらの製造方法 : 鈴木 正昭、伊藤 健吾、木村 泰之、小懸 綾、池沼 宏、木村 哲也、木村 展之、古山 浩子、石井 英樹、張明栄、河村 和紀、南本 敬史、永井 裕司、香月 博志 (出願人 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター, 国立大学法人東海国立大学機構, 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構, 国立大学法人 熊本大学) 出願番号 2020-193167 : (MS)

○ 著書 :

1. ICU 輸液がみえるグリコカリックス × アトラス : 岡田英志、富田弘之, 編集, 全頁, メジカルビュー社, 2020 : (SEM)
- 2.マイクロバブルによる炭素繊維/ポリプロピレン界面の接着性改善(第 5 章 5 節), 高橋紳矢(分担執筆), CFRP/CFRTP の界面制御、成形加工技術と部材応用, pp. 145-156, (株)技術情報協会, ISBN 978-4-86104-811-1 (2020) : (SPM, XPS, SEM)

#### 4. 機器分析分野教員の教育・研究活動等

1) 教育活動

1. 「2020 年度 創薬人材育成教育プログラム」(岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科、2 単位 (17 回のうち 1 回を担当)) , タンパク質の立体構造を調べる核磁気共鳴分光法 (NMR)

2) 研究活動

〈原著論文・著書等〉

1. 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*, 2021, **296**: 100367. (IF:5.157, CS:7.7) 査読あり
2. 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*, 2021, **11**: 2951. (IF:5.133, CS:7.2) 査読あり
3. Rahman MM, Badr Y, Kamatari YO, Kitamura Y, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y, Data on proteomic analysis of milk extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle. *Data Brief*, 2020, **33**:106510. (CS:1.7) 査読あり
4. Amato J, Mashima T, Kamatari YO, Kuwata K, Novellino E, Randazzo A, Giancola C, Katahira M, Pagano B, Improved Anti-Prion Nucleic Acid Aptamers by Incorporation of Chemical Modifications, *Nucleic Acid*

*Ther*, 2020, **30**:414-421, (2020). (IF:5.486, CS:9.1) 査読あり

5. Kimura S, Kamatari YO, Kuwahara Y, Hara H, Maeda S, Kamishina H, Honda R, Canine SOD1 harboring E40K or T18S mutations promotes protein aggregation without reducing the global structural stability, *PeerJ*, 2020, **8**:e9512. (IF:2.353, CS:2.50) 査読あり
6. Ishikawa H, Rahman MM, Yamauchi M, Takashima S, Wakihara Y, Kamatari YO, Shimizu K, Okada A, Inoshima Y, mRNA profile in milk extracellular vesicles from bovine leukemia virus-infected cattle, *Viruses*, 2020, **12**:669. (IF:3.811, CS:3.88) 査読あり
7. Shida T, Kamatari YO, Yoda T, Yamaguchi Y, Feig M, Ohhashi Y, Sugita Y, Kuwata K, Tanaka M. Short disordered protein segment regulates cross-species transmission of a yeast prion. *Nat Chem Biol.*, 2020, **16**:756-765. (IF:12.154, CS:9.33) 査読あり
8. 鎌足雄司, 複数の抗原を特異的に認識する抗体の抗原認識機構, *生物物理*, 2020, **60**:168-170.

〈学会発表〉

(国際学会)

1. S. KIMURA, Y. O. KAMATARI, Y. HIRATA, K. FURUTA, H. HARA, S. MAEDA, H. KAMISHINA, Novel chemical chaperon inhibitors for aggregation of mutant Canine Superoxide Dismutase 1 protein, The 2020 ACVIM Forum, 2020/6/10, Online.
2. N. TANAKA, S. KIMURA, Y. O. KAMATARI, M. INDEN, S. MAEDA, H. KAMISHINA, Prion-like Propagation of Mutant Superoxide Dismutase-1 in Canine Degenerative Myelopathy, The 2020 ACVIM Forum, 2020/6/10, Online.

(国内学会)

1. 志田俊信, 鎌足雄司, 依田隆夫, 山口芳樹, Michael Feig, 大橋祐美子, 杉田有治, 桑田一夫, 田中元雅, プリオノン感染における「種の壁」を解明, 第 59 回 NMR 討論会, 2020/11/19, 群馬.

### 3) 補助金関連採択状況

1. 令和 2—4 年度, 科学研究費補助金基盤研究(C) 「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」, 研究分担者 (研究代表者: 長野功) (鎌足)
2. 令和 2—4 年度, 科学研究費補助金基盤研究(C) 「基盤 B: 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」, 研究分担者 (研究代表者: 神志那弘明) (鎌足)
3. 令和 2—4 年度, 科学研究費補助金基盤研究(B) 「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ノン化合物の開発」, 研究分担者 (研究代表者: 石川岳志) (鎌足)
4. 平成 29 年—令和 3 年度, 基盤研究(C) 「凝集誘起発光イメージングで「観る」プリオノン蛋白質オリゴマーの形成・伝播機構」, 研究分担者 (研究代表者: 山本典史) (鎌足)
5. 令和 3 年度岐阜大学技術交流研究会 (代表) 「先端研究機器の産業利用促進研究会」(鎌足)

### 4) 特許

なし

5) その他

(役員等)

1. 日本生物物理学会分野別専門委員（謙足）
2. 岐阜構造生物学・医学・論理的創薬研究会事務局（謙足）
3. Molecules Editorial Board（謙足）





## 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	226
1 組織	
1. 放射性同位元素実験分野管理組織図	227
2. 令和2年度放射性同位元素実験分野専門部会委員	227
3. 令和2年度放射性同位元素実験分野利用者委員会委員	228
2 機器紹介	229
3 利用の手引き	
1. 施設の概要	231
2. 登録の手続き	232
3. 承認使用核種及び数量	232
4. 利用者負担金料金表	233
4 活動報告	
1. 2020年度利用登録者及び研究課題	234
2. 2020年度教育訓練受講者数・特殊健康診断（電離）受診者数	236
3. 施設利用状況	238
4. 放射線業務従事者の業績論文等（2020）	238
5. 放射性同位元素実験分野教員の教育・研究活動等	240

## ◆ 分野長挨拶

放射性同位元素実験分野長 木内 一壽

2016年4月に、放射性同位元素（RI）実験分野は、センターの新たな一分野としてスタートして、5年経ちました。2017年度には放射線業務従事者の登録制度を改定し、利用者の要望に答えました。2020年度は新型コロナウイルス感染対策の一つとして、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の「e-learning RI 講習会」、並びに、当施設での少人数の対面式 RI 講習会（2回）を行いました。引き続き、名大の e-learning システムを活用し、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が数多く生まれてきました。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、検出感度の極めて高い 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 RI 標識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追跡できることです。このことを踏まえ、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ように、当施設を整備できればと考えています。

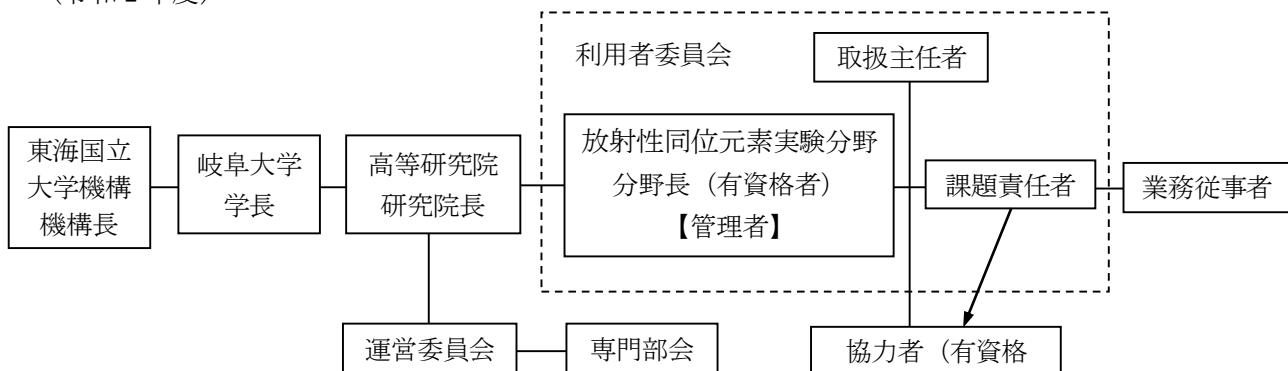
自然放射線測定には Ge 半導体検出器を必要としますが、本施設には 2 台設置されています。極地研との共同研究で活用すると共に、定期的に大気中の <sup>7</sup>Be 等の測定を行い、災害が発生した際には、すぐに対応できる体制を維持しています。

2020年4月1日、東海国立大学機構が設立され、これを機に、当分野と名古屋大学アイソトープ総合センターとの間で放射線安全管理情報共有のため Zoom ミーティングが開催されました。教育訓練、立入検査、緊急連絡網実地訓練など 7 項目について意見を交換し、お互いの RI 施設の現状を認識することができました。今後も当分野のみならずセンターの発展に少しでも寄与できればと考えています。

# 1 組織

## 1. 放射性同位元素実験分野管理組織図

(令和 2 年度)



## 2. 令和 2 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	高等研究院 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	H31. 4. 1～ R3. 3. 31
	向井貴彦	地域科学部	教授	H31. 4. 1～ R3. 3. 31
	小澤 修	医学部	教授	H31. 4. 1～ R3. 3. 31
	柴田敏之	医学部附属病院	准教授	H31. 4. 1～ R3. 3. 31
	久米徹二	工学部	教授	H31. 4. 1～ R3. 3. 31
	西飯直仁	応用生物科学部	教授	H31. 4. 1～ R3. 3. 31
放射線取扱主任者 (3 号委員)	犬塚俊康	高等研究院 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

### 3. 令和2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	
	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	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
$^3\text{H}/^{14}\text{C}$ 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
$\gamma$ 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
空気中 $^3\text{H} \cdot {^{14}\text{C}}$ 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
ハイボリュームエアサンプラー	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
微量高速冷却遠心機	MCX-151	トミー精工
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
ハイブリオーブン	HI-100M	クラボウ
ハイブリオーブン	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	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
外部循環クールネットバス	CCA-1110	EYELA
ゲルドライヤー	AE-3750+1426	アトー
ホットプレート	C-MAG HP 10	IKA
超音波洗浄機	AU-301U	アイワ医科工業
全自动製氷器	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

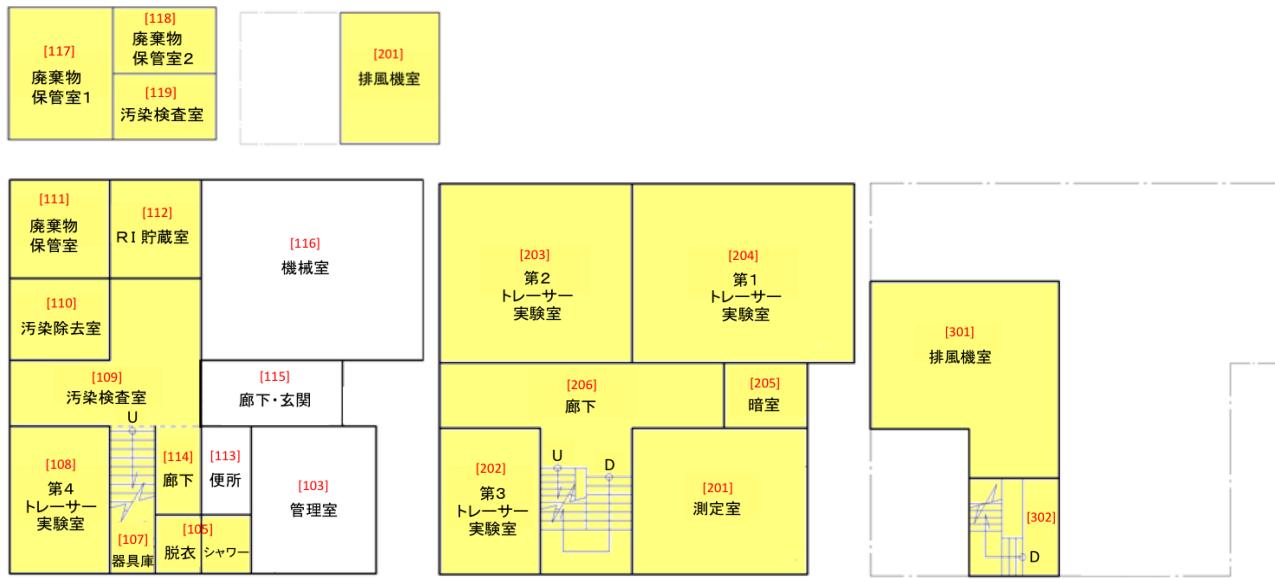
#### ゲノム研究棟 RI 実験室

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
$\gamma$ 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-II A-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
超音波洗浄器	UT-305	シャープ
全自动製氷器	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〉

ホルモンや mRNA 等の微量な成分の挙動を追跡するため、非密封（主に液体状）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。

施設経年より平成 23 年度では 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。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。

利用者減少に伴い、平成 28 年 2 月に放射性同位元素管理室医学施設が廃止となり、平成 28 年度より放射性同位元素管理室柳戸施設は、放射性同位元素実験分野となった。主な利用対象者は、全学の教員・学生等である。学外の高エネルギー加速器研究機構・SPring-8・J-PARC 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	管理区域への立入
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

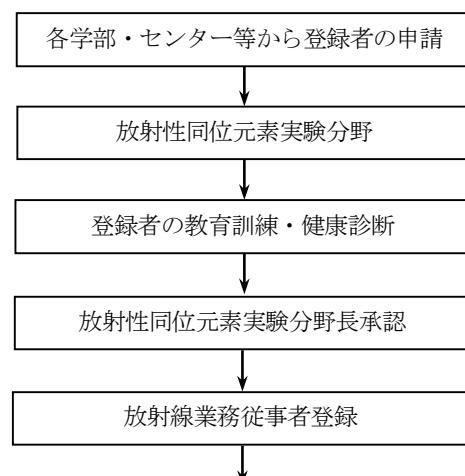
RI 研究棟 単位 : MBq

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
共通経費	分野等・年	3,000
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
$\gamma$ 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	富士フィルム, 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

## 5 活動報告

### 1. 2020年度利用登録者及び研究課題

学部	講座等	課題責任者	登録人数	利用施設	使用核種	研究課題
教育学部	理科教育(地学)	勝田長貴	2	あいちシンクロトロン光センター	—	・土壤試料中の砒素の酸化状態の測定
	理科教育(物理)	仲澤和馬	9	J-PARC, 理化学研究所, 阪大RCNP, SPring-8	—	・ダブルハイパー核探査のための検出器試験
		住浜水季	6	SPring-8, KEK, ゲノム研究棟RI実験室	—	・ハドロン物理学実験 ・福島土壤中放射能測定
		中村 琢	5	RI研究棟, 東大神岡宇宙素粒子研究施設, 名古屋大学アイソトープ総合センター	—	・放射線教育のための教材開発 ・純水中のラドン濃度測定 ・大気塵や植物・食品等の放射能測定
	理科教育(化学)	萩原宏明	4	自然科学研究機構分子科学研究所機器センター	—	・外場応答性金属錯体の温度による構造変化の追跡
工学部	技術教育	中田隼矢	1	六ヶ所核融合研究所原子炉R&D棟	—	・微小試験片試験技術に関する共同研究
	化学・生命工学科 物質化学コース	三輪洋平	15	KEK フォトンファクトリ	—	・アイオノマー中のイオン凝集体の構造解明及び液晶分子の凝集構造の解明
		植村一広	1	自然科学研究機構分子科学研究所機器センター	—	・異種金属一次元状多核錯体の構造解析と磁気物性
		山田啓介	1	SPring-8, ニュースバル	—	・放射光微細加工によるPTFEテンプレートを利用した物性研究
	化学・生命工学科 生命化学コース	横川隆志	18	ゲノム研究棟RI実験室	<sup>3</sup> H, <sup>14</sup> C <sup>32</sup> P, <sup>33</sup> P <sup>35</sup> S	・タンパク質合成系に関わる因子の遺伝子解析とその遺伝子産物の機能解析
		石黒 亮	8	SPring-8	—	・高圧下におけるタンパク質の構造および物性測定
		古山浩子	4	国立長寿医療研究センター	—	・神経保護作用薬のPETプローブの合成
	電気電子・情報工学科 電気電子コース	佐々木重雄	7	J-PARC/MLF, SPring-8, あいちシンクロトロン光センター	—	・氷関連物質, イオン伝導体, 超伝導体高圧相の構造解析
		久米徹二	9	KEK フォトンファクトリ	—	・かご状半導体化合物の高圧構造安定性の解明
		林 浩司	3	自然科学研究機構分子科学研究所UVSOR施設	—	・アモルファス半導体の光誘起現象に関する研究
	機械工学科	箱山智之	1	理化学研究所和光地区中性子工学施設	—	・小型中性子源を用いた集合組織計測
		吉田佳典	2	あいちシンクロトロン光センター	—	・アルミ材の熱間圧縮における析出物の同定 ・金属積層造形物における析出物の同定

学部	講座等	課題責任者	登録人数	利用施設	使用核種	研究課題
応用生物学 科学部	応用生命科学	岩間智徳	1	RI 研究棟, ゲノム研究棟 RI 実験室	$^{3}\text{H}$ , $^{14}\text{C}$ $^{32}\text{P}$ , $^{45}\text{Ca}$	・細菌化学感覚レセプターの機能解析
		海老原章郎	1	SPring-8, あいちシンクロトロン光センター	—	・細胞内調節系タンパク質群の X 線結晶構造解析
		鈴木 徹	3	ゲノム研究棟 RI 実験室	$^{3}\text{H}$ , $^{14}\text{C}$ $^{32}\text{P}$ , $^{33}\text{P}$ $^{35}\text{S}$	・腸内細菌の研究
		長岡 利	12	RI 研究棟, ゲノム研究棟 RI 実験室	$^{3}\text{H}$ , $^{14}\text{C}$	・食品成分による脂質代謝関連遺伝子発現機構の解明 ・ヒト培養細胞における食品成分による脂質吸収抑制機構の解明 ・PepT1 欠損マウスを用いた PepT1 の生理的意義の解明とペプチドによる脂質代謝改善作用の分子機構解析
		勝野那嘉子	8	あいちシンクロトロン光センター, Spring-8	—	・冷蔵による佃戸凝集挙動の解析 ・冷凍による澱粉再結晶化に関する研究
		島田敦弘	7	SPring-8, SACLA, あいちシンクロトロン光センター	—	・ミトコンドリア呼吸鎖タンパク質の X 線結晶構造解析 ・細胞内調節系タンパク質群の立体構造解析
		共同獣医学科	西飯直仁	1	RI 研究棟	$^{3}\text{H}$ , $^{125}\text{I}$
医学部	整形外科学	秋山治彦	7	RI 研究棟	$^{35}\text{S}$	・骨格形成機序及び骨関節疾患の分子生物学的解析
科学 研究 基盤 センター	ゲノム 研究分野	高島茂雄	1	RI 研究棟, ゲノム研究棟 RI 実験室	$^{3}\text{H}$ , $^{14}\text{C}$	・ペルオキシソーム病培養細胞における脂肪酸代謝研究
	RI 実験分野	犬塚俊康	1	RI 研究棟, ゲノム研究棟 RI 実験室	$^{14}\text{C}$	・海洋生物由来生物活性化合物の機能解明研究
		木内一壽	2	RI 研究棟, ゲノム研究棟 RI 実験室	—	・自然環境中の $^{90}\text{Sr}$ の微量測定法に関する研究 ・エアロゾル中の $^{7}\text{Be}$ の動態研究
岐阜 薬科	放射化学	立松憲次郎	1	RI 研究棟	—	・環境中の動植物(食品)に含まれている簡易的放射能測定の条件検討

## 2. 2020年度教育訓練受講者数、特殊健康診断（電離）受診者数

・令和2年度教育訓練受講者数

立入前教育訓練（新規）

部局・大学名等	前期	後期
教育学部・研究科	10	0
医学研究科	2	0
工学部・研究科	25	1
応用生物科学部・研究科	5	0
自然科学技術研究科	7	0
連合農学研究科	0	0
高等研究院 科学研究基盤センター	0	0
合 計	49	1

年次教育訓練（継続）

部局・大学名等	前期	後期
教育学部・研究科	9	1
医学研究科	5	0
工学部・研究科	20	0
応用生物科学部・研究科	11	0
自然科学技術研究科	30	0
連合農学研究科	2	0
連合創薬医療情報研究科	1	0
高等研究院 科学研究基盤センター	2	0
岐阜薬科大学	1	0
合 計	81	1

令和2年度特殊健康診断(電離)受診者数

部局・大学名等	職名	令和2年度受診者数	
		前期	後期
教育学部・研究科	職員	7	8
	学生	8	4
医学系研究科	職員	2	2
	学生	2	3
工学部・研究科	職員	18	18
	学生	0	22
応用生物科学部・研究科	職員	7	7
	学生	3	3
自然科学技術研究科	学生	8	21
連合農学研究科	学生	0	2
連合創薬医療情報研究科	学生	0	1
高等研究院 科学研究基盤センター	職員	4	4
岐阜薬科大学	職員	1	1
合 計		60	96

### 3. 施設利用状況

学部別登録者数

部局・大学名等	学内利用登録者数	学外利用登録者数
教育学部・研究科	11	22
医学研究科	7	0
工学部・研究科	18	51
応用生物科学部・研究科	17	16
高等研究院 科学研究基盤センター	4	0
岐阜薬科大学	1	0
合 計	58	89

学部別学内施設管理区域延立入り回数

部局・大学名等	RI 研究棟	ゲノム RI 実験室
教育学部・研究科	105	6
医学研究科	133	0
工学部・研究科	0	2
応用生物科学部・研究科	36	0
高等研究院 科学研究基盤センター*	0	0
岐阜薬科大学	0	0
合 計	274	8

\* 管理室の業務のための立入りは除く

### 4. 放射線業務従事者の業績論文等（2020年）（順不同）

#### 原著論文

- Nyaw A.N.L., Ekawa H., Fujita M., Hayakawa S., Kasagi A., Lin P.M., Nakazawa K., Yoshida J., Yoshimoto M., Observation of Double-strangeness Nuclei using Nuclear-emulsion Technology, *Bull. Soc. Photogr. Imag. Japan*, 2020, 30:22-25.
- Y. Nakano, Hokama T., Matsubara M., Miwa M., Nakahata M., Nakamura T., Sekiya H., Takeuchi Y., Tasaka S., Wendell R.A., Measurement of the radon concentration in purified water in the Super-Kamiokande IV detector, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 2020, 977:164297 (1-11).
- Hagiwara H., Minoura R., Udagawa T., Mibu K., Okabayashi J., Alternative Route Triggering Multistep Spin Crossover with Hysteresis in an Iron(II) Family Mediated by Flexible Anion Ordering, 2020, *Inorg. Chem.*, 59:9866–9880.
- Uemura K., Ito D., Pirillo J., Hijikata Y., Saeki A., Modulation of Band Gaps Toward Varying Conductivities in Heterometallic One-dimensional Chains by Ligand Alteration and Third Metal

Insertion, *ACS Omega*, **2020**, 5:30502-30518.

5. Uemura K., Miyake R., Paramagnetic One-Dimensional Chain Complex Consisting of Three Kinds of Metallic Species Showing Magnetic Interaction through Metal-Metal Bonds, *Inorg. Chem.*, **2020**, 59:1692-1701.
6. Iwasa H., Ikemoto S., Ohashi F., Jha H.S., Kume T., X-Ray Diffraction Investigation of Lithium Silicides under High Pressure, *JJAP Conf. Proc.*, **2020**, 8011302-1–011302-4.
7. Ogata A., Kinuma Y., Ikenuma H., Yamada T., Abe J., Koyama H., Suzuki M., Ichise M., Kato T., Ito K., Brain pharmacokinetics and biodistribution of <sup>11</sup>C-labeled isoproterenol in rodents, *Nucl. Med. Biol.*, **2020**, 86-87:52–58.
8. Hibi K. , Amikura K., Sugiura N., Masuda K., Ohno S., Yokogawa T., Ueda T., Shimizu Y., Reconstituted cell-free protein synthesis using in vitro transcribed tRNAs, *Communications biology*, **2020**, 3:350 (1-11).
9. Application of solid-phase DNA probe method with cleavage by deoxyribozyme for analysis of long non-coding RNAs. Arakawa S., Kamizaki K., Kuwana Y., Kataoka N., Naoe C., Takemoto C., Yokogawa T., Hori H., *Journal of Biochemistry*, **2020**, 168:273-283.
10. Takeuchi A., Hisamatsu K., Okumura N., Sugimitsu Y., Yanase E., Yoshihito Ueno Y., Nagaoka S., IIAEK Targets Intestinal Alkaline Phosphatase (IAP) to Improve Cholesterol Metabolism with a Specific Activation of IAP and Downregulation of ABCA1. *Nutrients*, **2020**, 12:2859 (1-18).

#### 報告書

1. 仲澤和馬, J-PARC ハドロンビームによる新種の超原子核発見, アイソトープニュース, **2020**, 76:7-10-13.
2. 住浜 水季, 九野 純圭, 夏目 麻衣, 水田 亮, 土壌放射線測定のためのゲルマニウム半導体検出器の性能評価, 岐阜大学教育学部研究報告. 自然科学 = Science reports of the Faculty of Education, Gifu University. Natural science / 岐阜大学教育学部 編, **2020**, 44:15-21.

#### 特許

1. 鈴木正昭, 伊藤健吾, 木村泰之, 小懸綾, 池沼宏, 木村哲也, 木村展之, 古山浩子, 石井英樹, 張明栄, 河村和紀, 南本敬史, 永井裕司, 香月博志(出願人 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター), 国立大学法人東海国立大学機構, 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構, 国立大学法人 熊本大学) : [<sup>11</sup>C] 標識非環式レチノイド, 中枢神経系活性化剤及びそれらの製造方法, 出願番号 2020-193167, **2020**

## 5. 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

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：自然科学技术研究科、1 単位) (犬塚)

### 2) 研究活動

〈原著論文・著書等〉

1. Fujimoto K, Izawa S, Arikai Y, Sugimoto S, Oue H, Inuzuka T, Uemura N, Sakamoto M, Hiramoto M, Takahashi M, Regioselective Bay-Functionalization of Perylenes Toward Tailor-Made Synthesis of Acceptor Materials for Organic Photovoltaics, *ChemPlusChem* **2020**, *85*: 285-293.
2. Sengoku T, Miyoshi A, Tsuda T, Inuzuka T, Kubota Y, Development of new catalytic enantioselective formation of methylenelactam-based *N,O*-spirocyclic compounds via ringopening-asymmetric reclosure of hydroxylactams, *Tetrahedron Letters* **2020**, *76*: 131252.
3. Kani R, Inuzuka T, Kubota Y, Funabiki K, One-Pot Successive Turbo Grignard Reactions for the Facile Synthesis of  $\alpha$ -Aryl- $\alpha$ -Trifluoromethyl Alcohols, *European Journal of Organic Chemistry*, **2020**, 4487-4493.
4. Matsuda M, Kubota Y, Funabiki K, Uemura D, Inuzuka T, Amdigenol D, a long carbon-chain polyol, isolated from the marine dinoflagellate *Amphidinium* sp., *Tetrahedron Letters* **2020**, *61*: 152376.
5. Sengoku T, Makino K, Iijima A, Inuzuka T, Yoda H, Bifurcated synthesis of methylene-lactone- and methylenelactam-fused spirolactams via electrophilic amide allylation of  $\gamma$ -phenylthio-functionalized  $\gamma$ -lactams, *Beilstein Journal of Organic Chemistry* **2020**, *16*: 2769-2775.
6. Sumimoto S, Kobayashi M, Sato R, Shinomiya S, Iwasaki A, Suda S, Teruya T, Inuzuka T, Ohno O, Suenaga K, Improved Synthesis of Bay-Monobrominated Perylene Diimides, *Chemistry Select* **2020**, *5*: 15028-15031.

〈学会発表〉

1. 有澤裕太・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, ペルフルオロフェニル基を有する新規近赤外吸収有機色素の開発, 第 43 回フッ素化学討論会, 2020 年 10 月
2. 上橋裕輝・齋藤優生・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, 含フッ素アニオンを有する芳香環フッ素化トリメチジアニン色素の光学特性, 第 43 回フッ素化学討論会, 2020 年 10 月
3. 有澤裕太・窪田裕大・犬塚俊康・船曳一正, ペルフルオロフェニル基を導入したアニオン性ヘプタメチジアニン色素の合成とその特性, 2020 年度色材研究発表会, 2020 年 10 月
4. 中澤誠人・直井良磨・犬塚俊康・船曳一正・Lee Joon Hun・Kim Taekyeong・窪田裕大, ピロールが置換したスクアリリウム色素の合成と光学特性, 2020 年度色材研究発表会, 2020 年 10 月

5. 松田美樹・鈴村成生・田中裕之・窪田裕大・船曳一正・上村大輔・犬塚俊康, 湧鞭毛藻由来長鎖ポリオール化合物 amdigeneolD および F の単離・構造解析, 第 62 回天然有機化合物討論会, 2020 年 9 月
6. 阿部孝宏・大沼莉緒・川又智有・犬塚俊康・上村大輔, スナギンチャク *Zoanthus* sp. 由来 norzoanthamine の化学変換, 第 62 回天然有機化合物討論会, 2020 年 9 月
7. 澄本慎平・小林正幸・佐藤理央・四宮誠一・岩崎有紘・須田彰一郎・照屋俊明・犬塚俊康・大野修・岡田正弘・末永聖武, ネクローシス様の細胞死を誘導する minnamide A の絶対立体配置の決定と生物活性, 第 62 回天然有機化合物討論会, 2020 年 9 月
8. 松枝央己・窪田裕大・犬塚俊康・吾郷友宏・船曳一正, 2 つのインドレニン部位を有する新規スチリル色素の合成とその蛍光特性, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月 9. 窪田裕大・中澤誠人・直井良磨・犬塚俊康・船曳一正,  
ピロロピロール誘導体の合成とその光学特性, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月 10. 田中大地・犬塚俊康・川又智有・上村大輔・船曳一正・窪田裕大, カイメン由来細胞毒性物質スクモ酸の構造解析, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月
11. 可児龍之介・犬塚俊康・窪田裕大・船曳一正, ターボグリニヤール反応剤のデュアルな反応を利用した  $\alpha$ -アルキニル- $\alpha$ -フルオロメチルアルコール類の新規な one-pot 合成, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月 12. 田中裕之・犬塚俊康・船曳一正・窪田裕大・上村大輔, 沖縄県石垣島産渦鞭毛藻 *Amphidinium* sp. 由来新規 amdigeneol 類縁化合物の単離、構造解析, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月

### 3) 補助金関連採択状況

科学研究費補助金・基盤研究 C, 平成 30 年度-令和 2 年度

天然長鎖ポリオール化合物の利活用・機能解明のための化合物同定・生物活性評価

直接経費: 3,400,000 円 (R2: 500,000 円) (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	245
1. 組織	246
(1) 専任教員	
(2) 非常勤職員	
(3) 研究員	
2. 教員の研究活動	246
3. 学外での共同研究者	247
4. メディア	247

## ◆部門長あいさつ

### 超高齢化社会への挑戦

共同研究講座 抗酸化研究部門長 犬房 春彦

「酸化ストレス」は多くの疾患に関連しています。昨年では当研究部門の抗酸化配合剤 Twendee X が世界で初めて「認知症の予防に効果がある」ことが認知症予防学会で実証されました。また、現在問題となっている新型コロナ感染症による後遺症やワクチン摂取後の副反応に対しても症状の緩和が見られます。つまり酸化ストレスを下げるには、病態の改善のみならず、予防にもつながります。この「酸化ストレス」は日々おかれている環境や生活習慣の改善だけでも下げることが可能です。

着実に超高齢社会を歩む日本にとって、予防医学はますます重要になってきます。今後さらに多くの分野での抗酸化治療が広がるよう、予防の大切さを岐阜大学から配信していく所存です。今後ともご協力の程よろしくお願いします。

## 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】

(国外学会)

1. Haruhiko Inufusa, Covid-19 Infection Is Oxidative Stress Disease. Twendee Will be Best Solution to Prevent and Avoid Severe Symptoms. 22<sup>TH</sup> ISANH International Conference on Oxidative Stress Reduction, Redox Homeostasis & Antioxidants, Paris, October 2020.
2. Fukka You, Does continuous OS reduction prevent and ameliorate diseases through species diversity of intestinal bacteria? 22<sup>TH</sup> ISANH International Conference on Oxidative Stress Reduction, Redox Homeostasis & Antioxidants, Paris, France. October 2020.

(国内学会)

1. 犬房春彦 脳神経疾患の抗酸化治療 –Twendee X 無限大の可能性-. 日本神経学会, 岡山, 2020. 9

### 【雑誌寄稿・論文】

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. 世界初の抗酸化研究部門認知症予防の達成(抗酸化研究部門配合剤 Twendee Xによる認知症予防達成までの経緯) Medical Science Digest, Vol 45 (13), 2019, 11.
2. 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 1 日発行.

### 3. 学外での共同研究者

公益財団法人ライ・パストゥール医学研究所 吉川 敏一理事長  
東京大学大学院農学生命科学研究科 局 博一教授  
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科学科生理化学教室 福井 浩二教授  
フランス科学アカデミー ク里斯チャン・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）

### 4. メディア

WINE WHAT! (Vol. 33- Vol. 38)

WINE WHAT!?  
2020年4月3日発行

WINE WHAT!?  
2020年6月5日発行

スリニア好景

アル・ディ・メオラ × 平野滋 × 犬房春彦

**スリニア好景**

佐野史郎 × 犬房春彦



WINE WHAT!?

2020年8月5日発行

**スリニア好景**

アル・ディ・メオラ × 平野滋 × 犬房春彦




WINE WHAT!?

2020年10月5日発行

スリニア好景

吉川敏一 × 犬房春彦

**スリニア好景**

フローリアン・コンゴーリ博士 × 犬房春彦





WINE WHAT!?

2020年12月7日発行

**スリニア好景**

吉川敏一 × 犬房春彦





WINE WHAT!?

2021年2月5日発行



## ●編集後記

本号で年報も第18号となりました。人間に例えるとちょうど高校を卒業して就職や進学など新しい世界に踏み出す年齢です。令和3年から4分野（ゲノム研究分野、機器分析分野、嫌気性菌分野、動物実験分野）は糖鎖生命コア研究所（iGCORE） 糖鎖分子科学的研究センターの研究基盤部門としても活動するようになりました。日進月歩の研究の世界に後れを取らないよう、本センターも新しいことに挑戦し、より一層皆様の研究サポート体制を充実させていこうと思います。ぜひ今後とも本センターをご利用ください。

最後に本年報の作成にあたりご協力いただいた方々にこの場を借りてお礼申し上げます。

令和3年8月

編集担当

科学研究基盤センター

ゲノム研究分野

高島 茂雄

