

新潟大学
共用設備基盤センター年報

2017

第1号



Annual Report No.1
Center for Coordination of Research Facilities
Niigata University, 2017

はじめに

共用設備基盤センター長 高橋 均

第5期科学技術基本計画に「国は、大学及び公的研究機関の研究施設・設備について、計画的な更新や整備を進めるとともに、更新・整備された施設・設備を確保するための適切な支援を行う」ことが明記され、文部科学省は大学に対してより有効な設備共用の仕組みづくりを奨励しています。新潟大学においても「設備マスタープラン」を策定し計画的設備整備を試みていますが、学内に分散する研究設備、教育設備の全学共用の一層の推進と学外共用を展開するためには、全学にある共用可能な設備等の調査とデータベース構築、設備の共同利用システムの策定と運用、さらには将来計画を策定できる組織の整備が急務となっています。全学共用設備の運営を主に行ってきた機器分析センターは、これまで拠点スペースをもたないまま大型機器を分散管理してきました。また、大学の各部局に分散して設置された大型分析設備は、教員の個別管理に任されているものが多く、その存在は学内に広く周知されていません。また、技術職員不足問題も重なり、円滑な共用が行われておらず、共用機器の更なる拡充と運用方法の刷新とその支援が望まれている状況です。

一方、放射線設備に関しては、従来から、法律の要請のために拠点施設に集約されており、様々な分野の研究者に共用されています。しかしながら、専門知識を有する技術職員の放射線施設への配置が無く、安全管理体制及び利用者のサポート体制は十分とは言えない状況にあります。また、原子力規制庁においても、大学等の放射線施設に対し人材の育成や全学的な安全管理体制の不備などに危機感を持っており、これらの改善を強く要望しています。放射線を利用した研究活動を更に強力に支援し、なおかつ安全管理に万全を期するために、人材の拡充や組織の強化が喫緊の課題であると言えます。さらに、放射線管理のみならず分析技術開発を行ってきた技術職員も世代交代時期を迎え、これら若手後継者の育成が大きな課題となっている状況です。

そこで、本学は第三期中期目標に「研究の質を向上させるとともに、社会からの要請等に柔軟に対応できる研究支援体制を構築する。」を掲げ、教育研究支援体制及び放射線安全管理体制を効率的に充実させ研究者の利便性を向上させるために、アイソトープ総合センター、旭町地区放射性同位元素共同利用施設、自然科学系附置RIセンター及び機器分析センターを統合して、共用設備基盤センターを設立しました。新センターでは、設備マスタープランを刷新し設備・機器等の共用化を促進するとともに、大型分析機器や放射性同位元素等を利用した教育研究を推進するための全学の中心的機関として施設・設備の管理や教育研究等を実施し、大学の機能強化に資することを目指しています。基盤的研究だけでなく、地域の研究機関・企業との共同研究を始めとする国内共同研究、さらには国際共同研究を視野に入れた、連携・融合研究を支援したいと考えています。また、共用設備基盤センターの業務を持続可能にするために、施設・設備を維持し独自分析技術を開発できる技術職員および放射線取扱施設の維持や放射線の安全取扱に必要な管理技術を有する技術職員の育成を進めていきます。当センターの設立を契機に、安全かつ安心の設備共用によって本学の研究が活性化することを心から望んでいます。

共用設備基盤センター一年報 2017

目 次

はじめに	共用設備基盤センター長 高橋 均	
I センターの概要		
1. 理念と目標		1
2. 設立の経緯		1
3. 組 織		2
4. 委員会名簿		3
II センター事業報告		
1. センター事業日誌		8
2. シンポジウム報告		9
III 活動報告		
1. 戦略企画室		11
2. 機器分析部門		13
3. 放射性同位元素部門		17
IV 利用状況		
1. 研究紹介		
機器分析部門		26
放射性同位元素部門		32
2. 利用業績一覧		
機器分析部門		36
放射性同位元素部門		43

I センターの概要

1. 理念と目標

新潟大学共用設備基盤センターは、本学における研究設備のマスタープランを立案し、設備・機器等の共用化を促進するとともに、大型分析機器や放射性同位元素等を利用する施設・設備の管理や教育研究等を推進することを目的とする。具体的には以下の業務を遂行することで、本学の研究を支援する役割を担う。

- (1) センターの利用者の交流と共同研究の促進に関すること。
- (2) 設備マスタープランの立案に関すること。
- (3) 設備・機器の学内外に対する共用化促進及び管理・運営体制の支援に関すること。
- (4) センターの施設・設備の管理及び運用に関すること。
- (5) 分析機器の安全利用及びその教育訓練に関すること。
- (6) 放射性同位元素利用の安全管理に関すること。
- (7) 放射線業務従事者の教育訓練に関すること。
- (8) 放射線安全管理についての情報の収集に関すること。
- (9) 学内放射線取扱施設への指導助言に関すること。
- (10) 計測・分析技術及び放射性同位元素等の研究開発並びにこれらの情報の収集及び提供に関すること。
- (11) センター所属の技術職員の育成に関すること。

2. 設立の経緯

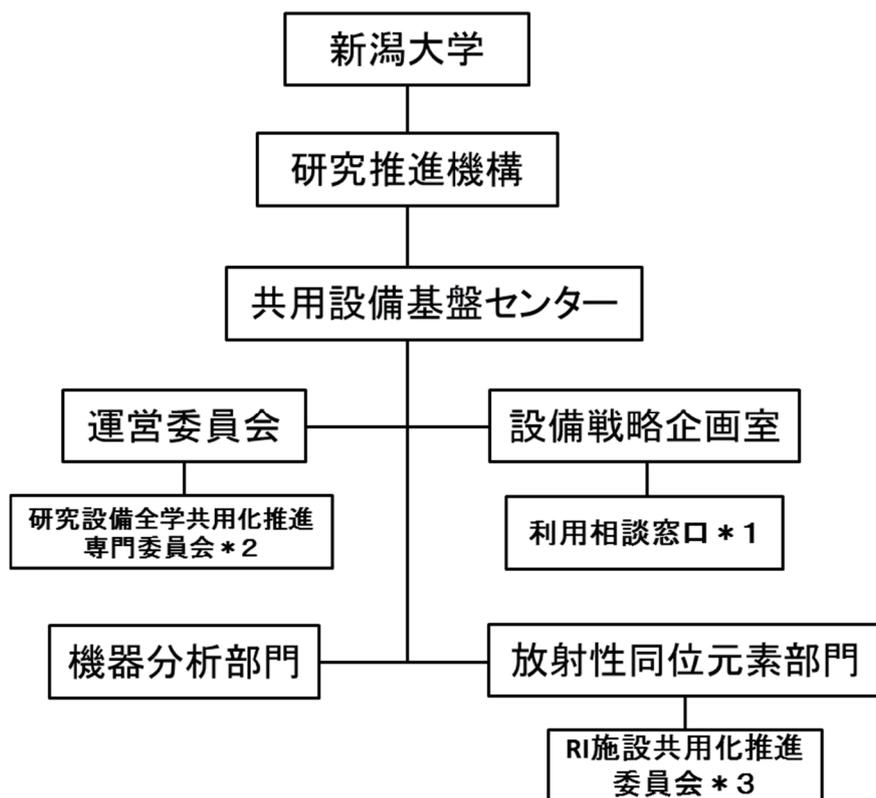
第5期科学技術基本計画（平成28年1月22日閣議決定）には「国は、大学及び公的研究機関の研究施設・設備について、計画的な更新や整備を進めるとともに、更新・整備された施設・設備については各機関に共用取組の実施を促しつつ、その運転時間や利用体制を確保するための適切な支援を行う」ことが述べられ、文部科学省は大学に対してより有効な設備共用の仕組みづくりを奨励している。このような設備の共用化の流れの中で、本学においても「設備マスタープラン」を策定し計画的な設備整備を試みてきたが、学内に分散する研究設備、教育設備の全学共用の一層の推進と学外共用を展開するためには、全学にある共用可能な設備等の調査とデータベース構築、設備の共同利用システムの策定と運用、さらには将来設計を策定できる組織の整備が急務となった。全学共用設備の運営を行ってきた機器分析センターは、これまで拠点スペースをもたないまま大型機器の分散管理をしてきた。また、大学の各部局に分散して設置された大型分析装置は、教員の個別管理に任されているものが多く、その存在は学内に広く周知されていないため、共用されていない事例も多かった。

放射性同位元素（RI）利用技術の開発による先端研究での用途の多様化が進む一方で、大学等におけるRI利用の減少と管理施設の老朽化のため、各大学の非密封RI使用施設は廃止される傾

向が続いている現状を踏まえ、日本学術会議では「RIに関する全国規模でのネットワーク研究・教育拠点化構想の重要性」が提言された（平成29年9月6日）。本学の旭町地区RI共同利用施設においても、利用者数が減少と技術職員不足が重なり施設の安全管理が困難な状況になった。RI利用施設の運用方法の刷新を早急に進める必要があった。

については、研究推進機構の三施設（アイソトープ総合センター、旭町地区RI共同利用施設、機器分析センター）を統合することにより、研究支援体制を整理することとなった。また、統合した新組織において刷新する設備マスタープランの下で設備・機器等の共用化を促進するとともに、大型分析機器やRI等を利用する施設・設備の管理や教育研究等の業務連携を進めることで本学の機能強化を図ることになった。そこで、平成29年2月1日に共用設備基盤センターを設立した。さらには、五十嵐地区の放射線安全管理を主導してきた自然科学系附置RIセンターとの協議を重ねた結果、平成29年10月1日に自然科学系附置RIセンターを共用設備基盤センターに統合することで、全学的RI施設連携が強化され安定的一元的管理体制が構築された。

3. 組織



※1 共用設備基盤センターの施設・設備利用に関する問い合わせのオンライン窓口

※2 研究設備全学共用化推進事業の具体的方策を検討する委員会

※3 旭町RI施設及び五十嵐RI施設の管理一元化の具体的方策及び各施設の将来構想を検討する委員会

4. 委員会

各種委員会の紹介

- ・ 共用設備基盤センター運営委員会

新潟大学における設備マスタープランを立案し、設備・機器等の共用化を促進するとともに、大型分析機器や放射性同位元素等を利用する施設・設備の管理や教育研究等を推進する共用設備基盤センターの運営に関する重要事項を審議するもの。

- ・ 研究設備全学共用化推進専門委員会

研究設備の共用を推進するため、本学の各部局の研究設備の専門家で構成した専門事項を調査審議させるための専門委員会。共用設備基盤センター運営委員会のもとに設置したもの。

- ・ 共用設備基盤センター放射性同位元素管理委員会（平成 29 年 9 月 30 日まで）

共用設備基盤センター放射性同位元素部門旭町 RI 施設放射性同位元素管理委員会（平成 29 年 10 月 1 日より）

新潟大学研究推進機構共用設備基盤センター放射性同位元素部門旭町 RI 施設における放射線障害予防規程に基づき、放射線障害の防止等の安全管理に関し必要な事項について審議するもの。

- ・ 共用設備基盤センター放射性同位元素部門五十嵐 RI 施設放射性同位元素管理委員会

新潟大学研究推進機構共用設備基盤センター放射性同位元素部門五十嵐 RI 施設における放射線障害予防規程に基づき、放射線障害の防止等の安全管理に関し必要な事項について審議するもの。

各種委員の名簿（平成30年1月1日現在）

○ 共用設備基盤センター運営委員会

委員区分	所属等	職名	氏名
第1号	センター長	教授	高橋 均
第2号	機器分析部門長	教授	生駒 忠昭
	放射性同位元素部門長	教授	内海 利男
第3号	共用設備基盤センター専任教員	准教授	古川 貢
		准教授	泉川 卓司
		助教	後藤 淳
		助教	平口 和彦
第4号	人文社会・教育科学系（教育学部）	准教授	五十嵐 智志
第5号	自然科学系（理学部）	准教授	後藤 真一
	自然科学系（工学部）	教授	児玉 竜也
	自然科学系（農学部）	教授	三ツ井 敏明
第6号	医歯学系（医学部医学科）	教授	竹林 浩秀
	医歯学系（医学部保健学科）	助教	早川 岳英
	医歯学系（歯学部）	教授	野杵 由一郎
第7号	脳研究所	教授	崎村 建司
	災害・復興科学研究所	准教授	渡部 直喜
第8号	医歯学総合病院	教授	福島 正義
第9号	保健管理・環境安全本部 環境安全推進室長	教授	木村 勇雄
第10号	保健管理・環境安全本部 保健管理センター所長	教授	鈴木 芳樹
第11号	その他センター長が 必要と認めた者	特任専門職員	吉田 豊

○ 研究設備全学共用化推進専門委員会

委員区分	所 属 等	職 名	氏 名
第1号	設備戦略企画室	特任専門職員	吉田 豊
第2号	機器分析部門長	教 授	生駒 忠昭
第3号	共用設備基盤センター 専任教員（機器分析部門担当）	准教授	古川 貢
第4号	自然科学系（理学部）	准教授	後藤 真一
	自然科学系（工学部）	教 授	山田 寛喜
	自然科学系（農学部）	教 授	三ツ井 敏明
第5号	医歯学系（医学部医学科）	教 授	竹林 浩秀
	医歯学系（医学部保健学科）	助 教	早川 岳英
	医歯学系（歯学部）	教 授	野杵 由一郎
第6号	脳研究所	助 教	宮下 哲典
	災害・復興科学研究所	准教授	渡部 直喜

○ 共用設備基盤センター放射性同位元素部門旭町 RI 施設放射性同位元素管理委員会

委員区分	所属等	職名	氏名
第1号	放射性同位元素部門長	教授	内海 利男
第2号	放射性同位元素部門専任教員	准教授	泉川 卓司
		助教	後藤 淳
		助教	平口 和彦
第3号	理学部	准教授	大坪 隆
	医学部医学科	教授	成田 一衛
	医学部保健学科	助教	吉田 秀義
	歯学部	准教授	天谷 吉宏
	工学部	准教授	狩野 直樹
	農学部	准教授	大竹 憲邦
	大学院自然科学研究科	教授	伊藤 紀美子
	脳研究所	教授	崎村 建司
	医歯学総合病院	副診療放射線 技師長	羽田野 政義
	危機管理本部環境安全推進室		
第4号	放射性同位元素部門放 射線取扱主任者	准教授	泉川 卓司
第5号	その他委員会が安全管理を円滑に 行うために必要と認めた者		

○ 共用設備基盤センター放射性同位元素部門五十嵐 RI 施設放射性同位元素管理委員会

委員区分	所 属 等	職 名	氏 名
第 1 号	放射性同位元素部門長	教 授	内海 利男
第 2 号	放射性同位元素部門専任教員	准教授	泉川 卓司
		助 教	後藤 淳
		助 教	平口 和彦
第 3 号	五十嵐 RI 施設の主任者	准教授	大坪 隆
	五十嵐 RI 施設の主任者の代理者	技術専門職員	小高 広太郎
第 4 号	理学部の取扱責任者	准教授	大坪 隆
	工学部の取扱責任者	准教授	狩野 直樹
	農学部の取扱責任者	准教授	大竹 憲邦
	大学院自然科学研究科の 取扱責任者	准教授	佐藤 努
第 5 号	安全管理者	技術専門職員	小高 広太郎
第 6 号	その他委員長が必要と認めた者		

Ⅱ センターの事業報告

1. センター事業日誌

年 月 日	事 業 内 容
2017 年	
2 月 1 日 (水)	共用設備基盤センター設立
3 月 1 日 (水)	第 1 回共用設備基盤センター運営委員会
3 月 13 日 (月)	第 1 回共用設備基盤センター放射性同位元素管理委員会
4 月 28 日 (金)	第 2 回共用設備基盤センター運営委員会 共用設備基盤センター運営委員会のもとに、研究設備全学共用化推進 専門委員会を設置。
6 月 14 日 (水)	第 1 回研究設備全学共用化推進専門委員会
7 月 27 日 (木)	第 3 回共用設備基盤センター運営委員会
8 月 23 日 (水)	第 2 回共用設備基盤センター放射性同位元素管理委員会
8 月 29 日 (火)	第 2 回研究設備全学共用化推進専門委員会
9 月 13 日 (水)	第 3 回研究設備全学共用化推進専門委員会
10 月 1 日 (日)	自然科学系附置 RI センターと統合し、共用設備基盤センター放射性同 位元素部門のもとに、五十嵐 RI 施設と旭町 RI 施設を設置。
10 月 3 日 (火)	第 4 回研究設備全学共用化推進専門委員会
10 月 18 日 (水)	第 4 回共用設備基盤センター運営委員会
10 月 30 日 (月)	第 5 回研究設備全学共用化推進専門委員会
11 月 29 日 (水)	第 6 回研究設備全学共用化推進専門委員会
12 月 18 日 (月)	第 7 回研究設備全学共用化推進専門委員会
2018 年	
1 月 23 日 (火)	第 1 回共用設備基盤センターシンポジウム ～生命科学における先端イメージング研究～

2. シンポジウム報告

2018年1月23日午後、新潟大学脳機能研究センター6階ホールにおいて、「生命科学における先端イメージング研究」と題された第1回共用設備基盤センターシンポジウムが以下のよ
うなプログラムと講演内容で開催しました。共用設備基盤センターに改組され、第1回目のシン
ポジウムとして「先端イメージング研究」をテーマに、4名の講師(学外2名, 学内2名)をお招き
して、先端研究を紹介していただきました。

第1回共用設備基盤センターシンポジウムプログラム

開会挨拶 高橋均理事(共用設備基盤センターセンター長)

講演1. 13:05~13:55(座長: 生駒忠昭)

大島勇人教授(新潟大学歯学部)

「電子線マイクロアナライザー(EPMA)の生物医学研究への応用」

人体は多くの異なった元素からできており、水素、酸素、炭素、窒素などの多量元素以外に、
多量金属元素、微量金属元素、極微量元素で構成される。電子線マイクロアナライザー
(EPMA)は、縦、横、深さ、約 $1\mu\text{m}$ の領域内の原子番号4以上の元素の種類や平均濃度を分
析することができる。講演では、簡単な原理から生物医学研究への応用について紹介された。

講演2. 14:05~14:55(座長: 高橋俊博)

岡村信行教授(東北医科薬科大学医学部薬理学教室)

「神経変性疾患における分子イメージングプローブ開発」

ミスフォールディング蛋白のPETイメージングは、アルツハイマー病をはじめとする神経変性
疾患の早期発見や根本治療薬開発に貢献する画像診断技術である。本講演では、これまでに進
められてきたタウPETプローブ開発や臨床研究を振り返りながら、今後の展望が述べられた。

講演3. 15:05~15:55(座長: 吉田豊)

瀬藤光利教授(浜松医科大国際マスイメージングセンター)

「質量分析イメージングの生体応用の最近の進展」

浜松医大では光量子技術の医学生物学応用を進めている。一昨年、光量子医学研究センター
が改組され、新しく光先端医学研究センターと国際マスイメージングセンターが設置された。
講演では、国際マスイメージングセンターにおける、光量子技術、質量分析技術、イメージ
ング技術の医学生物学応用の取り組みと最近の成果が発表され議論された。

講演 4. 16:05～16:55 (座長: 高橋俊博)

渡辺賢一特任教授 (新潟大学歯学総合研究科生活習慣病予防検査医学)

「新潟から世界に発信—心臓の RI 画像解析」

共用設備基盤センター放射性同位元素部門で実験し、Circulation-JBC-Brit J Pharmacol・J Nucl Med など世界に向かって発表した成果の一部が紹介された。動物モデルを用いた心臓核医学を検討するにあたり、適切な RI 投与量・集積などが不明でまったくの初歩から開始した研究であり、MIBG, 2DG*BMIPP, 9MPA などの様々な標識薬剤や TLC 法を用いた結果が報告された。

閉会挨拶 竹林浩秀教授 (共用設備基盤センター副センター長)



写真 1



写真 2

高橋 均 研究担当理事のあいさつ(写真 1)を皮切りに、各々の研究者のイメージング研究について紹介いただき、活発な議論が行われました。最後まで参加していただいた方達と集合写真を撮り終了しました。(写真 2) 暴風雪という悪天候の中、総勢 28 名に参加していただきました。テーマを変えながら年 1 回のペースで継続していきたいと考えております。もし取り上げて欲しいテーマがありましたら担当者までご連絡下さい。

Ⅲ 活動報告

1. 戦略企画室

設備戦略企画室（Office for Open Facility Development）が正式に設置されたのは、機器分析センターなど既存の共同利用施設を統廃合することにより設置された共用設備基盤センターの運営が開始された平成 29 年 2 月である。センターの設立の準備段階から、設備戦略企画室の役割と担当業務を明確にするための努力がなされてきた。本稿では、設備戦略企画室について簡単な紹介と、これまで行なってきたことを述べることで活動報告とさせていただきます。

共用設備基盤センターのミッションを簡潔に要約すれば、中・大型機器の全学共用化と一元的管理により、研究者が使いたい設備に部局・キャンパスの枠組を超えてアクセスし、低コストでの利用、適切な技術支援サービスを受けることを可能にする制度の構築である。設備戦略企画室はセンターの業務を円滑にするために設けられ、機器分析部門と放射性同位元素部門とは独立したセンターの一部門であり、センター長に直属する。

設備戦略企画室の役割

1. 設備マスタープラン策定

研究設備の更新と新規導入は、新潟大学の研究基盤の維持と強化に不可欠である。設備マスタープランは、研究設備整備の年次計画であり、設備の更新と新規導入は原則的に設備マスタープランに従って実施される。

設備マスタープランの策定は、全教員に対するアンケート調査から得られた集計結果を資料として用いる。アンケートはネットワークを利用して、更新を希望する現有設備と新規導入を希望する設備（いずれも 1,000 万円以上を目安とする中・大型研究設備）を選んでもらう。機器名とメーカー名、利用状況、更新理由、新規導入理由、機能、設置場所、共用状況あるいは共用可能性など質問は多岐にわたるため、本学の研究者が必要としている設備のみならず、設備に関する詳細な情報が入手できる。また、研究動向の変化に対応するため、設備マスタープランは定期的に更新される。アンケートは全学の研究室、講座を代表する研究者を対象とする 1 次アンケートと全教員を対象にする 2 次アンケートから構成される。1 次アンケートで選ばれた更新及び新規導入を希望する設備を集計し、2 次アンケートでは 1 次アンケートの結果に基づいて作成した更新及び新規導入希望設備リストのなかから希望する設備を選ぶとともに、リストにはない希望設備についても記入してもらう。このアンケートは現時点ですでに実施しており、1 次アンケートは 88 人の研究者、2 次アンケートでは 240 名を超える研究者からの回答を得ている。この種のアンケートの実施は本学では初めての試みであり、研究者のニーズに応え、大学の研究力強化に資する設備マスタープラン策定に活かしていきたい。

2. 共用設備基盤センターの実施する施策の検討

共用設備基盤センターは、1) 部局・キャンパスの枠組を超えたオンライン予約システムによる共用設備の一元的管理（検索・予約・利用料金集計・課金）、2) 中・大型設備の集約化による管理と利用の効率化、3) 研究設備の共用化促進、4) 共用設備の実態調査に基づいた中・大型研究設備の整備計画（設備マスタープラン）策定の4つの事業（研究設備全学共用化推進事業）に取り組んでいる。それぞれの事業を実現するための具体的な施策は、センターの運営委員会に属する専門委員会で検討される。専門委員会は全学の意向を反映させるため本学の関連部局を代表する委員から構成され、設備戦略企画室マネージャーが委員長をつとめ、施策の最終案の取りまとめを行なう。

これまで、設備マスタープラン策定のためのガイドラインの作成、研究設備全学共用推進事業の施策の検討、文部科学省の委託業務である先端研究基盤共用設備促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）申請の取りまとめなどを行なってきた。

3. 利用相談窓口業務

共用設備基盤センターはすでにオンラインで研究設備の検索、予約、利用料金集計、課金が行なえるシステム（OFaRS）を立ち上げている。このオンライン予約システムを補完するために、設備戦略企画室は利用者からの問合せに対応する窓口となる。どのような研究設備を使えばよいのか、設備を利用するにはどのような手続きが必要か、どのくらいの利用料金になるのか、設備利用の具体的な技術支援など、多くの疑問に答える窓口として機能することが求められている。問合せは E-メール（support_ccrf@cc.niigata-u.ac.jp）で受け付け、共用設備基盤センター教職員をはじめ、機器分析のエキスパートが回答できる体制を構築する。

2. 機器分析部門

[開催記録]

○ 部門会議

- ・第3回（平成29年4月25日(火)） 五十嵐キャンパス 物質生産棟 161室
- ・第4回（平成29年5月19日(金)） 五十嵐キャンパス 共同研究棟2号棟セミナー室
- ・第5回（平成29年6月13日(火)） 旭町キャンパス共用設備基盤センター設備戦略企画室
- ・第6回（平成29年7月13日(木)） 旭町キャンパス共用設備基盤センター設備戦略企画室
- ・第7回（平成29年9月8日(金)） 五十嵐キャンパス 共同研究棟2号棟セミナー室
- ・第8回（平成29年10月13日(金)） 旭町キャンパス 共用設備基盤センター設備戦略企画室
- ・第9回（平成29年11月10日(金)） 旭町キャンパス 共用設備基盤センター設備戦略企画室
- ・第10回（平成29年12月8日(金)） 旭町キャンパス 共用設備基盤センター設備戦略企画室
- ・第11回（平成30年1月19日(金)） 五十嵐キャンパス 共同研究棟2号棟セミナー室
- ・第12回（平成30年2月13日(火)） 旭町キャンパス 歯学部A棟 リフレッシュルーム

○ 研究集会・展示会など

- ・平成29年12月20日(水) 第1回 共用設備基盤センター 分析機器展示会
(SEM, (株)日立ハイテクノロジーズ)

[活動記録]

○ 会議出席

- ・平成29年8月4日(金) 設備サポートセンター整備事業キックオフシンポジウム
(宮崎大学 創立330記念交流会館 コンベンションホール)
- ・平成29年10月20日(金) 平成29年度 国立大学法人機器・分析センター協議会総会
(当番校：室蘭工業大学，ホテルサンルート室蘭)
- ・平成30年2月1日(木) 第4回 設備サポートセンター整備事業シンポジウム
(主催：東京農工大学，ルミエール府中)
- ・平成30年2月1日(木) 国立大学法人機器・分析センター協議会 広報委員会
(ルミエール府中)

○ 講義など

- ・平成 29 年 8 月 28 日～9 月 1 日 大型機器分析技術（古川貢，寺口昌宏，木村勇雄，大島勇人，三ッ井敏明，金古堅太郎）

○ 研修など

- ・平成 29 年 9 月 6 日(水) JASIS 2017
(幕張メッセ)
- ・平成 29 年 11 月 7 日(火) TEM 講習会
(主催：長岡技科大)
- ・平成 29 年 12 月 5 日(火) TEM 講習会
(主催：長岡技科大)
- ・平成 29 年 12 月 7 日(木) 表面観察解析セミナー
(主催：高山理化精機(株)/(株)日立ハイテクノロジーズ，ハイブ長岡)
- ・平成 29 年 12 月 20 日(水) TEM 講習会
(主催：長岡技科大)
- ・平成 29 年 12 月 21 日(木) SEM デモ
(主催：日本電子(株))

[X 線回折利用者講習会]

1. 平成 29 年 4 月 18 日(火) 14：00～15：00
「卓上型粉末 XRD 装置の使用方法」
2. 平成 29 年 4 月 18 日(火) 16：00～17：00
「卓上型粉末 XRD 装置の使用方法」
3. 平成 29 年 4 月 19 日(水) 14：00～15：00
「卓上型粉末 XRD 装置の使用方法」
4. 平成 29 年 4 月 19 日(水) 15：00～16：00
「卓上型粉末 XRD 装置の使用方法」
5. 平成 29 年 4 月 20 日(木) 14：00～15：00
「卓上型粉末 XRD 装置の使用方法」
6. 平成 29 年 4 月 21 日(金) 14：00～15：00
「卓上型粉末 XRD 装置の使用方法」

[NMR 利用者講習会]

1. 平成 29 年 4 月 18 日(火) 9:00~10:30
「NMR 装置の使用方法」
2. 平成 29 年 4 月 19 日(水) 10:30~12:00
「NMR 装置の使用方法」
3. 平成 29 年 4 月 20 日(木) 9:00~10:30
「NMR 装置の使用方法」
4. 平成 29 年 4 月 20 日(木) 9:00~10:30
「NMR 装置の使用方法」
5. 平成 29 年 4 月 21 日(金) 10:30~12:00
「NMR 装置の使用方法」
6. 平成 29 年 4 月 26 日(水) 10:30~12:00
「NMR 装置の使用方法」

[EPMA 利用者講習会]

1. 平成 29 年 4 月 27 日(木) 10:00~12:00
「EPMA 分析試料の前処理」
2. 平成 29 年 5 月 9 日(火) 10:00~11:00
「SEM 試料の前処理」
3. 平成 29 年 5 月 10 日(水) 10:00~11:00
「SEM 試料の観察」
4. 平成 29 年 6 月 15 日(木) 10:00~12:00
「SEM 試料の前処理と観察」
5. 平成 29 年 6 月 26 日(月) 10:00~12:00
「EPMA 分析試料の前処理」
6. 平成 29 年 7 月 11 日(火) 10:00~12:00
「EPMA 分析試料の前処理」
7. 平成 29 年 7 月 20 日(木) 10:00~12:00
「SEM 試料の前処理と観察」
8. 平成 29 年 7 月 26 日(水) 10:00~12:00
「EPMA 分析試料の前処理」
9. 平成 29 年 9 月 12 日(火) 10:00~12:00
「SEM 試料の前処理と観察」

10. 平成 29 年 9 月 22 日(金) 10 : 00 ~ 12 : 00
「SEM 試料の前処理と観察」
11. 平成 29 年 10 月 6 日(金) 10 : 00 ~ 12 : 00
「EPMA 定性分析のデータ解析」
12. 平成 29 年 12 月 5 日(火) 10 : 00 ~ 12 : 00
「EPMA 定性分析のデータ解析」

3. 放射性同位元素部門

本学では、多くの教員・学生がR Iや放射線を利用して研究を実施しているが、本学におけるR I教育・研究の円滑な推進およびR Iに係る安全管理の中心的役割担うことを目的として本部門は設置されている。本部門の最も重要な業務は、放射線施設の管理運営、放射線研究機器を教育研究に供すること、および、放射線業務従事者の管理にある。

平成29年10月1日には、同年2月1日に発足した放射性同位元素部門（旧アイソトープ総合センター）と自然科学系附置R Iセンターの両者を統合し、それぞれ旭町R I施設、五十嵐R I施設と名称を変更した。また、両施設の将来構想の検討の場として「R I施設共用化推進委員会」を設置した。

(1) 放射線取扱者に対する全学教育訓練

この教育訓練は、平成7年度より放射性同位元素部門旭町R I施設（旧アイソトープ総合センター）が中心となり企画・実施をしている。この講習会は法令に基づくもので、放射線を用いた研究を実施する者全てに受講させねばならないものとなっている。本学の放射線施設利用者だけでなく、他大学等の放射線施設を利用する本学の研究者・学生に対しても実施する必要がある。近年、大型の放射線研究機器を備えた全国共同利用施設等の利用も進んでおり、本学の研究活動を支える重要な業務の一つである。

定期教育訓練は、各部局の協力のもと、五十嵐地区で一回、旭町地区で二回の計三回を実施した。このほかに必要に応じて臨時の講習会（補講）を実施した。以下に平成29年度の教育訓練の受講者数と実施プログラムを示す

【放射線取扱者に対する教育訓練講習会 受講者数（平成29年度）】

新規教育訓練受講者	196名
再教育訓練受講者	362名
合計	558名

(学部別内訳)

	第1回			第2回			第3回			補講		
	新規	再教育	計	新規	再教育	計	新規	再教育	計	新規	再教育	計
理学部	35	21	56	3	1	4	2		2			0
工学部	15	9	24	3	1	4			0			0
農学部	7	19	26	1	4	5	2		2	1		1
自然科学研究科(理学)	2	62	64	0	9	9			0			0
自然科学研究科(工学)	2	18	20	0	4	4			0			0
自然科学研究科(農学)	2	16	18	1	2	3	1	4	5		1	1
教育学部	3	2	5	0	0	0			0			0
医歯学総合研究科(医学)	1	3	4	11	43	54	2	5	7	4	2	6
医歯学総合研究科(歯学)	0	1	1	0	6	6			0			0
脳研究所	2	0	2	0	31	31	2	2	4			0
保健学科	31	7	38	12	44	56		2	2			0
医歯学総合病院	11	0	11	27	15	42	3	8	11	4	1	5
保健学研究科	3	0	3	1	4	5			0		1	1
共用設備基盤センター	0	2	2	0	6	6		3	3	1		1
その他	1	1	2	0	0	0		2	2			0
合計	115	161	276	59	170	229	12	26	38	10	5	15

【定期講習会】

平成29年度 放射線取扱者に対する全学教育訓練プログラム

主催：新潟大学研究推進機構共用設備基盤センター
放射性同位元素部門

1. 第1回教育訓練プログラム

五十嵐地区：工学部101講義室

平成29年4月15日（土）9：00～12：00，13：00～16：00

9:00-10:00	放射線の人体に与える影響および それともなうR Iの安全取扱い	医学部	高橋 俊博
10:00-11:00	放射性同位元素と放射線	理学部	後藤 真一
11:00-12:00	密封R Iの安全取扱い	医学部	早川 岳英
13:00-14:00	非密封R Iの安全取扱い	農学部	小柳 充
14:00-15:00	放射線障害の防止に関する法令	工学部	狩野 直樹
15:00-15:30	R I安全取扱いの手引き	R I部門	泉川 卓司
15:30-16:00	R I部門放射線障害予防規程	R I部門	後藤 淳
[16:15-16:45]	自然科学系附置R Iセンター放射線障害予防規程	理学部	大坪 隆]

2. 第2回教育訓練プログラム

旭町地区：新潟医療人育成センター 4階ホール

平成29年5月9日（火）～11日（木）各日16：00～18：00

5月9日（火）	16:00-17:00	放射性同位元素と放射線	R I部門	平口 和彦
	17:00-18:00	非密封R Iの安全取扱い	脳研/超域	中村 亨弥
5月10日（水）	16:00-17:00	密封R Iの安全取扱い	医学部	笹本 龍太
	17:00-18:00	放射線の人体に与える影響および それともなうR Iの安全取扱い	医学部	高橋 俊博
5月11日（木）	16:00-17:00	放射線障害の防止に関する法令	医学部	吉田 秀義
	17:00-17:30	R I安全取扱いの手引き	R I部門	泉川 卓司
	17:30-18:00	R I部門放射線障害予防規程	R I部門	後藤 淳

3. 第3回教育訓練プログラム

旭町地区：研究推進機構共用設備基盤センター放射性同位元素部門 セミナー室

平成29年11月7日（火）～9日（木）各日16：00～18：00

11月7日（火）	16:00-17:00	放射性同位元素と放射線	R I部門	平口 和彦
	17:00-18:00	非密封R Iの安全取扱い	脳研/超域	中村 亨弥
11月8日（水）	16:00-17:00	放射線の人体に与える影響および それともなうR Iの安全取扱い	医学部	高橋 俊博
	17:00-18:00	密封R Iの安全取扱い	医歯学総合病院	布施 真至
11月9日（木）	16:00-17:00	放射線障害の防止に関する法令	医学部	吉田 秀義
	17:00-17:30	R I安全取扱いの手引き	R I部門	泉川 卓司
	17:30-18:00	R I部門放射線障害予防規程	R I部門	後藤 淳

【臨時講習会（補講）】

実施年月日	区分	会場
平成29年6月22日	新規、再教育	旭町R I施設
平成29年8月3, 4, 7日	新規	旭町R I施設
平成29年12月5日	新規	旭町R I施設
平成29年12月8日	新規、再教育	旭町R I施設
平成29年12月12日	再教育	五十嵐R I施設

(2) 旭町RI施設

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

本学のRI研究の多様なニーズに応えるため、本施設は多核種・大量のRIを使用できる施設として設計・運用されており、RI標識薬剤による小動物トレーサー実験、遺伝子や蛋白質の解析、放射線検出器の開発、ガンマ線照射装置による放射線照射研究などに利用されている。平成28年度の登録従事者数は224名であった。

【登録従事者数（平成28年度）】

所属（部局・講座・研究室）		人数	
医歯学総合研究科 （医）	分子細胞医学・薬理学分野	4	
	細胞神経生物学分野	1	
	ウイルス学分野	2	
	免疫・医動物学分野	4	
	細菌学分野	3	
	分子生物学分野	3	
	分子細胞機能学分野	1	
	神経解剖学分野	1	
	分子細胞病理学分野	1	
	血液・内分泌・代謝内科学分野	3	
	消化器内科学分野	1	
	機能分子医学寄附講座	3	
	病態栄養学寄附講座	2	
	呼吸器内科学分野	3	
腎医学医療センター	1		
医歯学総合研究科 （歯）	歯科薬理学分野	1	
	口腔生化学分野	1	
	口腔解剖学分野	3	
	顎顔面口腔外科学分野	3	
保健学研究科	放射線技術科学分野	3	
	検査技術科学分野	6	
医学部・保健学科	放射線技術科学専攻	4	
脳研究所	脳科学リソース研究部門	プロジェクト研究分野	1
	基礎神経科学部門	細胞神経生物学分野	8
		分子神経生物学分野	3
	統合脳機能研究センター	臨床機能脳神経科学分野	1
		生体磁気共鳴学分野	3

医歯学総合病院	生命科学医療センター	輸血・再生医療部門	1	12
	総合周産期母子医療センター		2	
	高密度無菌治療部		1	
	循環器内科		3	
	小児科		5	
自然科学研究科(理)	無機物質化学講座		2	5
	物性科学講座		1	
	分子細胞科学講座		2	
自然科学研究科(工)	化学システム工学科	物質化学講座	4	10
		物質生物工学講座	1	
	機能材料工学科	材料開発工学講座	2	
	機械システム工学科	機械科学講座	3	
旭町 RI 共同利用施設			1	1
アイソトープ総合センター			4	4
新潟薬科大学	薬学部		1	3
	応用生命科学部		2	
			合計	105

(学生実習)

所属 (部局・講座・研究室)		人数	
医学部保健学科	放射線技術科学専攻 2年生	39	119
	放射線技術科学専攻 3年生	40	
	検査技術科学専攻 3年生	40	
		合計	119

28年度登録者 合計	224名
------------	------

【R I 受入量 (平成 28 年度)】

核種	放射能量
C-14	4.4 MBq
P-32	782.7 MBq
S-35	180.7 MBq
合計	967.8 MBq

【廃棄物引渡量 (平成 28 年度)】

廃棄物の種類	引渡数量
可燃物	3 本 (50L ドラム缶)
難燃物	4 本 (50L ドラム缶)
不燃物	1 本 (50L ドラム缶)
動物	5 本 (50L ドラム缶)
無機液体	1 本 (25L 容器)
有機液体	1 本 (25L 容器)

【設置機器】

I 放射線管理機器

A. 放射線監視システム

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

アルファ線サーベイメーター
簡易サーベイメーター
中性子サーベイメーター

B. サーベイメーター

GMサーベイメーター
電離箱サーベイメーター
シンチレーションサーベイメーター
¹²⁵I用サーベイメーター

C. 放射線防護機器・教育機器

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

II 一般理化学機器

オートラジオグラフィ用遮蔽鉛箱
ガンマ線照射装置
バイオイメージングアナライザー
高速液体クロマトグラフ装置
分光光度計
微量精製装置
凍結切片作成装置
キュリーメーター
多機能超遠心機
卓上超遠心機
マイクロ冷却遠心機
小型微量遠心機
汎用卓上遠心機
遠心濃縮機
電気泳動装置
ゲル乾燥システム
ゲル撮影キャビネット

UVイルミネーター（312/254nm）
ハイブリダイゼーションオープン
振とう恒温槽
アルミブロック恒温槽
投げ込み式クーラー
振とう機
自動pH/血液ガス分析装置
クリーンベンチ
オートクレーブ
CO₂インキュベーター
インキュベーター
動物飼育装置
ラボフリーザー
純水製造装置
カートリッジ純水器
アイスメーカー
送風定温乾燥機

PCRサーマルサイクラー	天秤
ホールプローブ	オシロスコープ
pHメーター	ファンクションジェネレーター
生物顕微鏡	マルチチャンネルアナライザー
倒立型顕微鏡	マルチパラメーターADC
実体顕微鏡	陽電子消滅寿命測定システム
簡易型顕微鏡撮影装置	β 線用GMカウンター
超音波ホモジナイザー	NaIシンチレーションディテクター
ホモジナイザー	Ge半導体検出システム
超音波洗浄機	プラスチックシンチレーション検出器
低バックグラウンド液体シンチレーション	二重収束型質量分析器
オートウェルシステム	Nd:YAGレーザー・色素レーザー
液体シンチレーションカウンター	放射線計測回路
マイクロチューブミキサー	放射線検出器用高圧電源
タッチミキサー	工作機械
マグネチックスターラー	電気炉
ペリスタポンプ	真空ポンプ
ホットプレート	特殊ガス設備（窒素ガス、圧縮空気、真空）

【実習】

平成 28 年度に旭町 R I 施設にて実施された実習等

放射化学実験	第 2 期 金曜日 3, 4 限	医学部保健学科放射線技術科学専攻 2 年
RI 検査科学実習	第 2 期 火曜日 3, 4 限	医学部保健学科検査技術科学専攻 3 年
放射線管理学実験（一部の項目）	H28. 12. 11 実施分	医学部保健学科放射線技術科学専攻 3 年

(3) 五十嵐RI施設

放射性同位元素部門五十嵐地区RI施設(旧自然科学系附置RIセンター)の平成28年度の登録従事者数は自然科学系を中心に268名であった。内訳については表1内に示す。施設利用申請は理工農学部合わせて24件あり、トレーサー利用、RIを利用した遺伝子と発現解析、トリチウムを用いた反応解析研究、超アクチノイド元素研究などが行われた。28年度中のRI受入は2核種66.6MBqであり、RI譲受は4核種5MBqであった。また廃棄物引渡は可燃物1本、難燃物5本、有機液体1本であった。

運営に関して、平成28年度にアイソトープ総合センターが大学機能強化を目的として機器分析センター、旭町地区放射性同位元素共同利用施設と統合し、研究推進機構共用設備基盤センターとして設置されることを受けて、五十嵐地区における同位元素利用施設である自然科学系附置RIセンターについても平成29年度上半期を目途に共有設備基盤センターへ統合することが決定された。このため平成28年度においてはこれに向けての準備作業が行われた。

表*. 1 五十嵐RI施設 平成28年度施設管理状況

【登録従事者数(平成28年度)】					
部局	教職員	学部生	大学院生	その他	合計
教育学部	1	2	0	0	3
農学部	17	23	28	0	68
理学部	33	40	65	1	139
工学部	12	14	31	0	57
その他	0	0	0	1	1
合計	63	79	124	2	268

【RI受入量】	
核種	放射エネルギー
³² P	64.75 MBq
¹⁴ C	1.85 MBq
合計	66.6 MBq

【廃棄物引渡数量】	
廃棄物の種類	引渡数量
可燃物	1本(50Lドラム缶)
難燃物	5本(50Lドラム缶)
有機液体	1本(25L容器)

【RI譲受量】	
核種	放射エネルギー
⁸⁸ Zr	1 MBq
⁹⁵ Nb	2 MBq
¹⁷⁵ Hf	1 MBq
¹⁷⁹ Ta	1 MBq
合計	5 MBq

(4) その他の活動

南相馬市長との懇談会

放射性同位元素部門では、医学部、農学部、歯学部、工学部などの教職員と協力して南相馬市など福島第一原子力発電所事故被災地での調査研究や支援等の活動を実施してきた。それらの活動に対する御礼のため南相馬市の桜井勝延市長が新潟大学を訪問くださることになり、平成 29 年 10 月 24 日に本学の学生・教職員との意見交換を行う懇談会を保健学科と共同で開催した。

桜井市長からは「東日本大震災とその後 南相馬市の現状と復興に向けた課題」というタイトルで、震災による被害、生産年齢人口及び医療スタッフの減少、除染時の苦労、福島ロボットテストフィールドの取り組みなどについてご講演頂いた。その後、本学の東日本大震災関連活動について、調査研究・支援等を実施してきた学生・教員から計 8 件（学生 3 件、教員 5 件）の発表があった。各発表に対し、市長からのコメントや質問を交え、意見交換がなされ、本活動の意義に関する相互理解が得られた。

本懇談会には計 54 名（南相馬市から 2 名、新潟大学から 32 名の教職員と 15 名の院生・学生、一般（不明含む）から 5 名）の参加者があった。本学の理系全分野（医学、保健学、歯学、理学、工学、農学）を含む 10 以上の部局からの参加者があったことから幅広い分野の方々が南相馬市における調査研究及び社会貢献活動に対して関心を持っている事がうかがえる。

桜井勝延南相馬市長との懇談会 プログラム

日時：2017年10月24日（火） 15:50～17:20

場所：新潟大学医学部保健学科 E 棟 1 階 自習室（旭町キャンパス）

司会：新潟大学医学部保健学科 齋藤智子

15:50～15:55（5分）

開会の挨拶 新潟大学医学部保健学科 青木菫子

15:55～16:25（30分）

桜井勝延 南相馬市長 講演

16:25～17:15（50分）

東日本大震災関連の各種活動についての講演（1件5分、質疑応答除く）

0. 16:25～ チーム毘沙門の活動について

新潟大学名誉教授 内藤眞

1. 16:31～ 自動車走行サーベイシステム ASURA の紹介

新潟大学研究推進機構 後藤淳

2. 16:37～ 放射性セシウム分布の推定と被ばく線量の低減方法の検討

新潟大学大学院自然科学研究科 修士2年 遠藤良

3. 16:43～ 南相馬市の復興の一助となる情報発信

新潟大学工学部情報工学科 4年 福島優希

4. 16:49～ 原発災害により長期に避難している壮年期男性の睡眠とストレス

新潟大学医学部保健学科 岩佐有華

5. 16:55～ 仮設住宅訪問活動～「ささだんご」としてのこれまでの活動と学び

新潟大学医学部保健学科 4年 伊藤江美、大関加那子

6. 17:01～ より安心なコメの生産にむけて

新潟大学大学院自然科学研究科 吉川夏樹

7. 17:07～ 被災動物の生殖細胞および経世代影響の解析

新潟大学大学院自然科学研究科 山城秀昭

17:15～17:20（5分）

閉会の挨拶 放射性同位元素部門長 内海利男

IV 利用状況

1. 研究紹介

機器分析部門

ヒトのデンタルバイオフィルムの包括的研究

歯学部 野杓由一郎

1. はじめに

新潟大学共用設備基盤センター報に、ユーザーの研究紹介記事について発表する機会が与えられたことに感謝しつつ、センターの活動内容の一端の報告という意味で、センターの X 線マイクロアナライザー（以後 EPMA と略す）を用いた研究成果についてご紹介したい。

デンタルバイオフィルムとは、日本語では歯垢、旧称ではデンタルプラークとなるが、バイオフィルムとそれらの関係については、図 1 を参照して頂きたい。

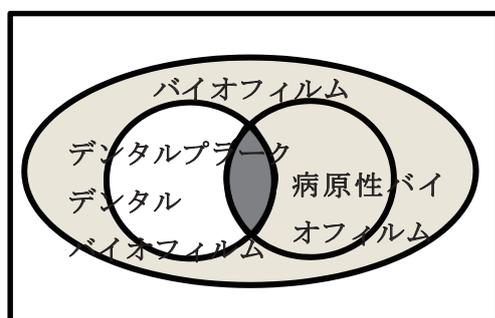


図 1. バイオフィルムの概念図

バイオフィルム自体は工業界や自然界の、固相と液相あるいは気相の界面に形成される細菌塊で、歯に形成されたものがデンタルバイオフィルムである。そして、病原性バイオフィルムと重なった部分（黒色部）が、口腔バイオフィルム感染症（う蝕：むし歯や歯周病など）を惹起するバイオフィルムである。

我々のグループは、デンタルバイオフィルムの実態解明を目指し、ヒトの歯肉縁上バイオフィルムと縁下バイオフィルム、あるいはヒトの感染根管バイオフィルムや根尖孔外バイオフィルムを種々の解析方法で検索し、多数の論文発表を行ってきた^{1-3,5-7,11}。

図 2 は、歯肉縁上バイオフィルムと歯肉縁下バイオフィルムを示したシェーマであり、歯肉縁上バイオフィルムは、主に歯肉炎やう蝕の原因であり、歯肉縁下バイオフィルムは歯周炎の主因となる。

他方で、デンタルバイオフィルムの制御方法、コントロール法に関する *in vitro* 研究をオリジナルに開発したバイオフィルム形成モデル上で行い、多数の論文発表を行ってきた^{4,7-10}。一般的にバイオフィルムは抗生物質に抵抗性を示すが、デンタルバイオフィルムもまさしくである。その理由として以下の 3 つのことが考えられている。すなわち、1) バイオフィルム表層（菌体外マトリックス）で抗生物質の浸透が阻害、2) バイオフィルム内の細菌の遺伝子に変異して抗生物質に対する抵抗性

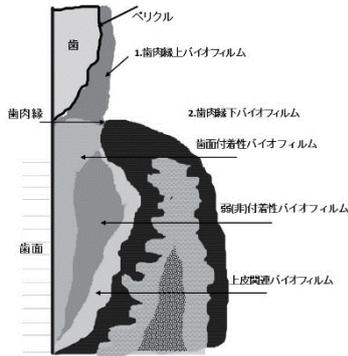


図2. デンタルバイオフィームのシェーマ

縁上と、縁下のバイオフィームに大別され、縁下バイオフィームは別称：歯周ポケット（歯周炎の病態そのもの）内バイオフィームと呼ばれ、歯面付着性、弱（非）付着性、上皮関連バイオフィームに部位的に分類される。

を獲得、3) 栄養の欠乏や代謝産物の蓄積による菌体の代謝が低下、である。よって、日々のブラッシングによる機械的除去が最も有効な手段であり、洗口剤や含漱剤は補助的（補完的）に用いられる。このような背景の下、我々は、新規化学的コントロール法の開発を目指し、三次元蛍光イメージング法を用いてバイオフィーム内への抗菌物質の浸透・拡散・殺菌効果発現状況を解析して、バイオフィームの除去・破壊を効果的に実施可能な薬物・薬剤の評価を行っている⁷⁻¹⁰。

バイオフィームの基本構造とその特徴による歯石形成のメカニズムを以下に示す（図3）。

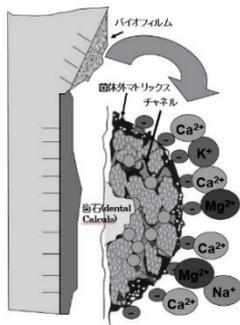


図3. バイオフィームの基本構造と歯石の形成メカニズム

バイオフィーム表層は、主に多糖体からなる高分子菌体外マトリックス様構造物で被覆され、内部には栄養や水分運搬のチャンネルが存在する。1) 菌体外マトリックスは陰イオン性で陽イオン交換樹脂様に作用するため、2) Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} , K^+ 等の陽イオンを取り込み、3) チャンネルを介して深部まで運ばれ、歯面での歯石形成の一端を担う。

歯石は、唾液や歯周ポケット内の浸出液に由来する無機塩がバイオフィームに沈着し石灰化したものと定義され、歯周炎や歯肉炎のリテンションファクター（修飾因子：凹凸によりデンタルバイオフィーム形成を促進する）であることから、早期に除去することが推奨されている。成分は、無機質が約90%、有機質が約10%で、リン酸カルシウムを主成分とし、ヒドロキシアパタイトなどが含まれ、歯周炎の直接的原因とはならない。

2. グルコン酸クロルヘキシジン(CHG)がデンタルバイオフィームへのカルシウムおよびリンの沈着に与える影響

CHGは水溶性の化合物で、一般細菌および酵母様真菌（カンジダ）に有効な医療用殺菌薬である。皮膚に対する刺激が少なく、経口毒性が低いことから、手術時の手洗い、手術部位の消毒や洗口液の殺菌成分として添加されている。CHG含有洗口液は、とくに欧米において使用実績が長く、0.05-0.2%のCHGが有効成分として含まれている。陽イオン性化合物であるCHGは、陰イオン性を示す細菌表層に吸着し細胞膜に傷害を与えるとともに、歯の表面、粘膜、舌、ペリクルや唾液にも吸着し、最大12時間まで殺菌効果が持続する。ところが、口腔内を貯蔵庫として数時間留まることで優れた予防効果を発揮する一方で、長期継続使用により歯表面の着色、歯石が付きやすくなる、味覚障害や舌背の変色等の副作用が報告されている。CHGの長期継続使

用による歯石形成の助長は、これまで臨床知見として報告されてきたが、その機序の詳細は明らかではなかった。そこで、歯石形成の第一段階であるバイオフィームへのカルシウムとリンの沈着に着目し、CHG 作用後の人工デンタルバイオフィームモデルへのカルシウム(Ca)および無機リン酸 (Pi) の取り込みを、基盤センター所有の分析機器である EPMA を用いて解析したので紹介する¹⁴⁾。

2-1. 人工デンタルバイオフィームモデル

MBECTM device (以下 MBEC) を用いて、ヒト唾液由来細菌を 3 日間嫌気培養することで人工デンタルバイオフィーム (*ex vivo*) モデルを作製した。MBEC は、96 穴の蓋にエナメル質と同成分のハイドロキシアパタイトの粒子をコーティングしたペグ (突起物) が装備されており、口腔内をある程度模倣し、規格化したバイオフィームが作製可能である (図 4)。

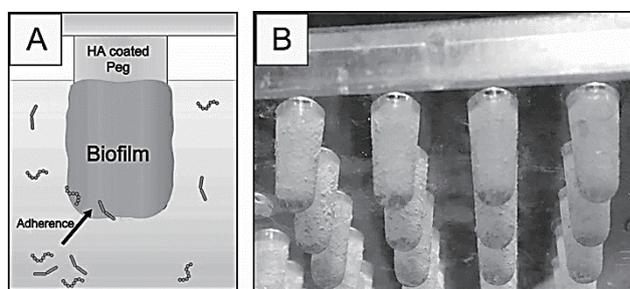


図 4 人工デンタルバイオフィーム作製装置。A: 人工デンタルバイオフィームモデルの模式図。培地中の浮遊細菌はペグにコーティングされたハイドロキシアパタイトに付着しバイオフィームの形成を開始する。B: 3 日培養後のペグ。ペグ全面にバイオフィームが形成している。

2-2. CHG 作用後の Ca および Pi のバイオフィームへの取り込み

3 日培養することで作製したバイオフィームに蒸留水 (コントロール; DW) もしくは 0.12% CHG を 1 分間作用させた。作用後、Ca と Pi を含む石灰化溶液に移し、12 時間培養した。さらに、12 時間ごとに DW もしくは CHG への作用と新鮮な石灰化溶液への浸漬を繰り返す、最大で 48 時間培養した。各時間の試料(n=4)を EPMA で解析し、各試料から 3 領域を無作為に抽出し、領域内の Ca:Pi を比較した (図 5)。

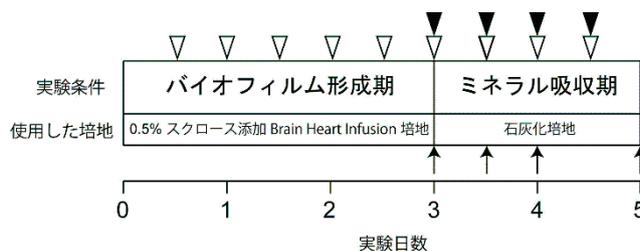


図 5 実験条件。3 日間の培養によりバイオフィームを形成させたのち、Ca および Pi を含む石灰化培地に最大 48 時間浸漬した。白矢頭は培地交換、黒矢頭は CHG 作用、黒矢印がサンプリングと解析を示している。

図 6 に実験 5 日後 (バイオフィーム形成期 3 日 + ミネラル吸収期 2 日) の SEM 像の代表例を示す。DW(A)および CHG 作用群(B)ともに、厚みが増し複雑化したバイオフィーム構造 (白矢印) が観察された。CHG 作用群は、クラスター状の比較的小さいバイオフィームが集積し、その表面にはさらに微小の石灰物様粒子が観察された (B 挿入図、黒矢頭)。バイオフィーム表層の Ca:Pi を EPMA にて解析 (黒四角内) すると、DW および CHG 作用群ともに、石灰化培地への浸漬時間の延長とともに、Ca 含有率が増加した。石灰化培地浸漬 48 時間後では、CHG 群は DW 群と比較して有意に Ca:Pi が高かった (表 1)。

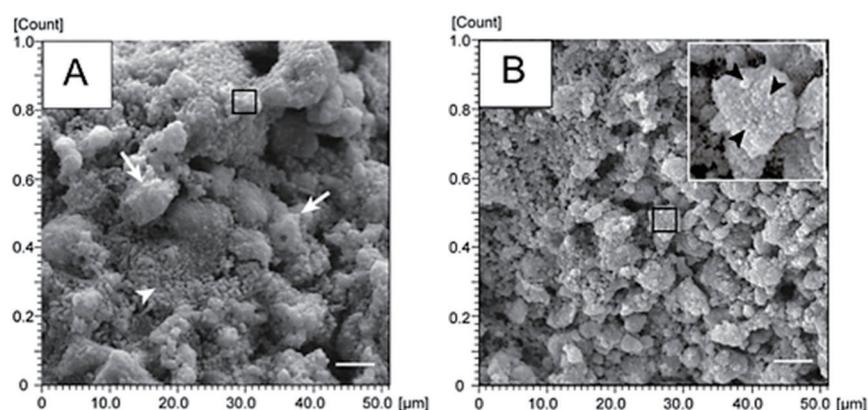


図6 実験5日後（バイオフィーム形成期3日+ミネラル吸収期2日）のSEM像（代表例）。A: CW群、B: CHG群。白矢頭：細菌、白矢印：バイオフィーム、黒矢頭：石灰化物様粒子。Scale bar= 5 μ m。

表1 DWもしくはCHG作用後のバイオフィーム表層のCa:Pi（平均 \pm SD, n=12）

	浸漬前	12時間後	24時間後	48時間後
コントロール群	0.91 \pm 0.20	1.06 \pm 0.12	1.12 \pm 0.18	1.16 \pm 0.22*
CHG群		1.18 \pm 0.18	1.20 \pm 0.20	1.40 \pm 0.26*

* $p < 0.05$, two-way factorial ANOVA and Steel-Dwass test

バイオフィーム中で生成したリン酸カルシウムは、口腔内のpH、温度や電解質によって結晶構造を変える（転移）。これまでの研究報告から、未成熟な歯石（第二リン酸カルシウム・二水和物）から石灰化度の高い hidroksiapatit に変化するに従って Ca:Pi が高くなることがわかっており、今回得られた結果から、CHGの使用は早い段階で成熟度の高い歯石を形成する可能性が示された。

2-3. Clinical Significance

CHG 配合洗口液は、とくに欧米において常用されている。今回、3日培養の人工デンタルバイオフィームに対して、CHGを繰り返し作用させながら（計4回）、CaとPiの沈着を解析したところ、コントロール（DW）と比較して、有意にCa含有率の高い粒子が沈着していた。これは、1日2回洗口液を使用すると想定した場合、わずか2日間での変化に相当する。今回の結果から、CHG配合洗口液がバイオフィームに作用すると歯石形成を促進する可能性が示されたが、着目すべきは、CHG配合洗口液の弊害ではなく、バイオフィームの除去の必要性である。

3. おわりに

EPMAの利用によって、CHG配合洗口液によりデンタルバイオフィームは、石灰化（歯石形成）を促進することを証明できた。歯石形成の第一段階は、蓄積したデンタルバイオフィームへのリン酸カルシウムの沈着であるため（図3）、歯科医院での定期的なプロフェッショナルケア

によりデンタルバイオフィルムを除去することで、CHG 配合洗口液を常用しても歯石が付きにくくなると考えられる。本研究の成果は、CHG による歯石形成促進の機序を明らかにすることで、機械的コントロールの重要性を再確認したことである。他方で、自然科学・バイオロジーの領域、特に生体組織/生体周辺の微量元素分析への EPMA の適応について、今後新たに使用用途が拡大することを期待している。

参考文献

1. 野杵由一郎, 松尾敬志, 中江英明, 尾崎和美, 恵比須繁之: ヒト歯肉縁下プラークの研究 -歯根付着性プラークの免疫組織学的検索-. *日歯周誌* **36**: 223-232, 1994.
2. Noiri Y, Ozaki K, Nakae H, Matsuo T, Ebisu S: An immunohistochemical study on the localization of *Porphyromonas gingivalis*, *Campylobacter rectus* and *Actinomyces viscosus* in human periodontal pockets. *J Periodont Res* **32**: 598-607, 1997.
3. Noiri Y, Li L, Ebisu S: The localization of periodontal disease-associated bacteria in human periodontal pockets. *J Dent Res* **80**: 1930-1934, 2001.
4. Noiri Y, Okami Y, Narimatsu M, Takahashi Y, Kawahara T, Ebisu S: Effects of chlorhexidine, minocycline, and metronidazole on *Porphyromonas gingivalis* strain 381 in biofilms. *J Periodontol* **74**: 1647-1651, 2003.
5. Noiri Y, Ehara A, Kawahara T, Takemura N, Ebisu S: Participation of bacterial biofilms in refractory and chronic periapical periodontitis. *J Endodon* **28**: 679-683, 2002.
6. Noiri Y, Li L, Yoshimura F, Ebisu S: Localization of *Porphyromonas gingivalis* carrying fimbriae *in situ* in human periodontal pockets. *J Dent Res* **83**: 941-945, 2004.
7. Noguchi N, Noiri Y, Narimatsu M, Ebisu S: Identification and localization of extraradicular biofilm-forming bacteria associated with refractory endodontic pathogens. *Appl Environ Microbiol* **71**: 8738-8743, 2005.
8. Takenaka S., Trivedi H.M., Corbin A., Pitts B., Stewart P.S.: Direct visualization of spatial and temporal patterns of antimicrobial action within model oral biofilms. *Appl Environ Microbiol.* **74**, 1869-1875, 2008.
9. Maezono H, Noiri Y, Asahi Y, Yamaguchi M, Yamamoto R, Izutani N, Azakami H, Ebisu S: Anti-biofilm effects of azithromycin and erythromycin on *Porphyromonas gingivalis*. *Antimicrob Agents Chemother* **55**: 5887-5892, 2011.
10. Takenaka S, Ohshima H, Ohsumi T, Okiji T: Current and future strategies for the control of mature oral biofilms—Shift from a bacteria-targeting to a matrix-targeting approach. *J Oral Biosci* **54**: 173-179, 2012.
11. Ohsumi T, Takenaka S, Wakamatsu R, Sakaue Y, Narisawa N, Senpuku H, Ohshima H, Terao Y, Okiji T: Residual Structure of *Streptococcus mutans* Biofilm following Complete Disinfection Favors Secondary Bacterial Adhesion and Biofilm Re-Development. *PLoS One* **10**(1): e0116647, 2015.

12. Wake N, Asahi Y, Noiri Y, Hayashi M, Motooka D, Nakamura S, Gotoh K, Miura J, Michi H, Iida T, Ebisu S : Temporal dynamics of bacterial microbiota in human oral cavity determined using an in situ model of dental biofilms. *NPJ Biofilms & Microbiomes* 2: 1-9, 2016. doi: 10.1038/npjbiofilms2016.18.
13. Takenaka S, Oda Masataka, Domon H, Osumi T, Suzuki Y, Ohshima H, Yamamoto H, Terao Y, Noiri Y: Vizantin inhibits bacterial adhesion without affecting bacterial growth and causes *Streptococcus mutans* biofilm to detach by altering its internal architecture. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 480: 173-179, 2016.
14. Sakaue Y, Takenaka S, Ohsumi T, Domon H, Terao Y, Noiri Y: The effect of chlorhexidine on dental calculus formation: an in vitro study. *BMC Oral Health* in press.

放射性同位元素部門

脳研究に最適な遺伝子改変マウスあります

脳研究所 崎村 建司

私が属する脳研究所細胞神経生物学分野では、脳機能解析に適した遺伝子改変マウスを系統的に作出して、脳機能が分子レベルでどのようにコントロールされているのかを解析しています。それと同時に、遺伝子改変動物作製技術と作製したマウスを内外の研究者に提供する形で広範な共同研究を進めています。さらに現在は、科学研究費の新学術研究「先端モデル動物支援プラットフォーム遺伝子改変マウス作製支援」拠点としての活動と、脳研究所が全国共同利用・共同研究拠点として進めている活動の一環である脳解析モデル動物の作製と供与の事業を担っています。年間 30 系統以上の遺伝子改変マウスを樹立して供給していることから、外の研究者はマウス作りの研究室と認識しており、おまへの所にはこんなマウスは居ないかとか、こんなマウスはできないかとか世界中から問い合わせが来るようになってきました。生化学・分子生物学から脳研究に入った私が、発生工学を駆使する遺伝子改変マウス作製に行き着いた過程を述べると共に、地方大学から世界に発信するために必要なことは何かを考えてみたいと思います。

私が脳に興味を持ったのは子供の時ですが、長じて理科の教師から、この世界にある物質は原子や分子からできていて、物理や化学の原理からは逃れられず、生物といえどもその例外ではないと言われたことから、生化学に興味を持ちました。たまたま目にした新潟大学理学部の簡単なシラバスの中の「タンパク質生合成機序の解明」という文句につられて、化学科に入学しました。学問以外のことに心を奪われていた学生時代ですが、3年生の時に J. ワトソンの「遺伝子の分子生物学」という教科書に出会い、改めて分子生物学こそが生命の謎を解く方法だと思ふようになりました。学部4年生で菅野浩教授が主宰される生体物理化学教室に入れて頂き、修士課程を含めた3年間で生化学、分子生物学の手ほどきを受けました。その頃、五十嵐地区には液体シンチレーションカウンターがなく、脳研究所の RI 施設まで借り行きました。その時親切に機器の使用法を教えてくださいました脳研究所神経薬理学教室の高橋康夫教授が、脳の機能を生化学的手法で解こうとしておられることを知って、博士課程に進学しました。高橋先生は、脳で特異的に発現している分子は、脳機能を担っているという仮説を基に研究を展開されておられ、私と与えられたテーマは、脳に特異的に存在し 14-3-2 タンパク質と呼ばれていた分子の解析でした。この分子は、解糖系酵素エノラーゼの脳型アイソザイムで、後に神経特異的エノラーゼ (neuron specific enolase: NSE) と名付けられたものです。この分子の cDNA クローニングをするために、当時東京大学薬学部微生物薬品化学教室におられた帯刀益夫先生のもとに押しかけて、遺伝子工学の手ほどきを受けました。当時逆転写酵素 (reverse transcriptase) は市販されておらず、米国からこの酵素を持ち帰った人がいる所でしかできない研究でした。NSE cDNA クローニ

ングは難渋しましたが、1985年のPNASに出すことができ、このことが、分子生物学こそが脳機能を解く最善の手法だと確信する契機となり、また研究者になる覚悟が決まりました。

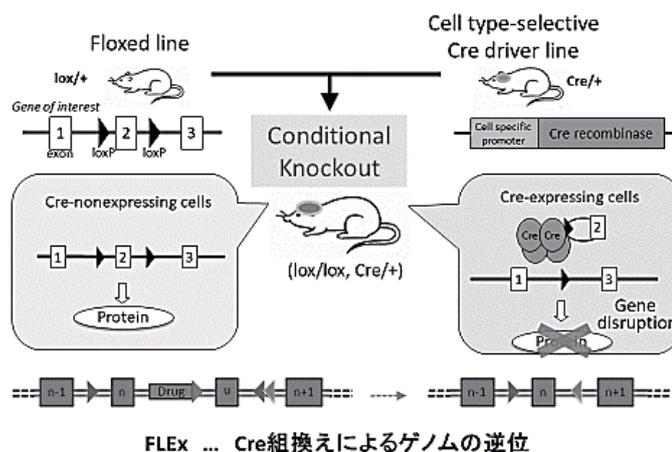
高橋先生の定年退官後に、京大医化学沼研究室から三品昌美先生が後任として着任されました。私は留学をするつもりで準備していたのですが、彼から、もし協力してくれるのであれば、グルタミン酸受容体の研究をやりたいと持ちかけられ、「どうせやるのであれば面白いことやらへんか」という殺し文句で心を決めました。それからはまさに怒濤の展開で、約2年間でグルタミン酸受容体の主要なサブユニット16種類が、我々を含む世界の4つの研究室でほぼ同時期に発見され、Nature、Scienceなど主要な科学雑誌に競って投稿されました。その競争は激烈を極め、それこそ寝る間も惜しんで働き、小さかった息子に「お父さんまた来てね」と言われたのもその頃です。最も時間を取られたのはDNA塩基配列の決定で、³²Pラベルの核酸を前駆体に使い、90cmもあるゲル板での電気泳動、X線フィルムへの露光、現像のステップを踏みながら一つずつ配列を決めました。昨今のシーケンス技術の進歩はまさに隔世の感があります。この世界的な成果を上げた時期に研究者として働いていたのは、三品先生と私、そして三品先生から1年遅れて新潟に来た現在富山大学医学部生化学教室の森寿君の3人で、DNAのシーケンスだけしかできない大学院生を叱咤激励して論文を作りました。この時得た教訓は、世界が注目している問題に正面から取り組み、最も重要だと思われる一点にラボの総力を集中して研究すれば、地方の弱小ラボでも世界に伍する成果が上げられる、というものです。そのためには勇気がいります。競争の激しい所から逃げてしまうと、世界から認められる仕事にはなりません。三品先生はNature3報を含む20編以上の論文を2年半ほどでものにされ、東京大学に去って行かれました。

残された私はさてどうするかと思い、クローニングした分子が脳の中でどう働いているのかを検証するには、遺伝子改変動物の手法を使うしかないと思い至りました。当時日本でノックアウトマウスが作れる数少ないラボである、つくば理研の相澤慎一先生の協力を得て、NMDA受容体サブユニットのノックアウトマウスを作製しました。そのサブユニットの一つGluN2Aが空間学習と海馬の可塑性に関連することを動物個体で証明した研究は、幸いNatureに載せることができました。この成果は、脳機能を分子レベルで解明するには、遺伝子改変動物を用いた研究しかないと言う新たな確信を生みました。しかし、その成功に気をよくして作ったNMDA受容体GluN2Bサブユニットノックアウトマウスは、生後すぐに死んでしまうために成体での解析ができず、論文を出すまで大変な苦勞をしました。

これらの経験から、ノックアウトマウスを用いた研究にも2つの大きな問題があることに気がきました。1つは、解析対象遺伝子の欠損が致死となる場合で、成体での解析が不可能になります。もう一つの問題は、マウスの遺伝子背景の問題です。それまで一般的にノックアウトマウス作製に利用されてきたES細胞は、技術的な問題から129系統マウス由来のものでしたが、この系統のマウスには脳の奇形などの問題があり、脳機能解析をするためには多大な時間と労力かけて戻し交配をおこなう必要がありました。発生途中の分子欠損の影響を避けるには、コンディショナルノックアウト法と呼ばれる、臓器や細胞に特異的、かつ発達の時期選択的に遺伝子発現を調節できればよいので、これまで様々な取り組みがなされ、現在ではCre/loxPなどの組換え系を用いたノックアウト法とテトラサイクリン応答遺伝子を用いた発現制御法が主に使われています。我々は主

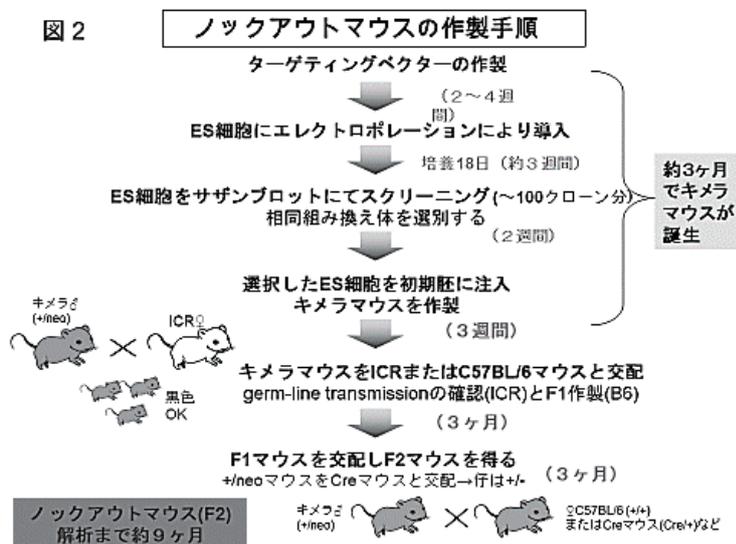
に Cre/loxP 組換え系を用いて遺伝子欠損を誘導するマウスを作製してきました (図 1)。この方法では、まず標的とする遺伝子の機能を担うエクソンを挟むイントロン部分に loxP 配列を挿入した標的マウス (floxed マウス) を作製します。次に、この floxed マウスと Cre リコンビナーゼを細胞選択的に発現しているマウスを交配させると、Cre が発現している細胞でのみ組換えが起こることを利用し、遺伝子の欠損を誘導するものです。それぞれの細胞特異的な Cre 発現マウスは、限定した細胞での標的遺伝子の機能を解析するモデルを提供できます。したがって、Cre マウスと標的 floxed マウスの種類が増えると、解析できる動物が指数関数的に増加する効果があります。さらに現在では、もう少し複雑な組換え系を用いて、Cre 依存的に正常遺伝子から疾患遺伝子にエクソンをスワップできる動物なども作製可能になっています。

図 1 Cre/loxP 組換え系による conditional knockout



標的とする遺伝子の機能を担うエクソンを挟むイントロン部分に 2 個の loxP 配列を同じ向きに挿入した標的マウスをあらかじめ相同組換え法により作製し、特定の細胞で Cre リコンビナーゼを発現するマウスと交配させると当該細胞で遺伝子欠損がおこる。

図 2



もう一つの問題である遺伝子背景の問題を解決するには、129 系統以外の近交系マウス、例えば C57BL/6 系統マウス由来の ES 細胞から動物を作れば良いはずですが。そこで我々は独自に ES 細胞の樹立から取り組みを始めました。培養に用いる培地の組成と培養条件の検討を地道に進めて、かなり時間は掛かりましたが C57BL/6N 系統マウスから ES 細胞を樹立することに成功しました。

RENKA と名付けたこの細胞株は、

それまで報告されてきた C57BL/6 系統 ES 細胞と異なり、高効率で生殖系列遺伝するキメラマウスの作出が可能で、特許も取得しています。この細胞株とコンディショナルターゲティングの手法を用いることで、脳研究に適したマウスを作製することが可能になりました。

ところが実際にマウスの作製を始めると、あちこちのステップで滞ってしまい、なかなかマウスができません。その律速となるのは、1) 相同組換えを導入するターゲティングベクターの構築、2) 組換え ES 細胞コロニーの同定、3) 生殖系列遺伝するキメラマウスの作出の 3 点である

ことがわかりました。そこで我々は、それぞれの問題に教室をあげて取り組み、世界でも類を見ない迅速かつ高効率で遺伝子改変マウスができる技術開発に成功しました。(図2)。開発と言っても特別新しいものではなく、出来合いの手法を組み合わせ、各ステップを確実に遂行できるようにただけです。我々の教室は、現在旭町地区 RI センターのヘビーユーザーですが、これはいまだに RI を用いたサザンブロット法をスクリーニングに使用しているためです。古くさい技術を使用していると思われる方も多いと思いますが、少量の試料で確実に結果を出すためには、これに勝る技術は今のところありません。我々の技術は当然多くの研究者から注目を浴びて、個人レベルでの共同研究が始まりました。その結果、作製するマウスが増えるスケールメリットにより、マウス作製に携わる研究者と技術者のスキルがさらに向上し、大量生産により作製に掛るコストも下がりました。そんな状況の中で、この優れた技術と作製したマウスリソースを広く研究者コミュニティへ役立てたいと思うようになりました。丁度その頃、科学研究費特定研究の「統合脳」での支援事業に手を貸してもらえないかという誘いがあり、公的な支援活動を始めました。支援活動はその後も拡大継続され、新学術研究「包括脳」での支援事業、そして現在の新学術研究「先端モデル動物支援プラットフォーム遺伝子改変マウス作製支援拠点」活動に繋がります。すでにこれらの支援事業で新規に樹立して研究者に分与したマウスは 200 系統を超えており、非常に多くの成果を上げています。

このような支援活動をやって研究者としてどんなメリットがあるのかと良く聞かれます。人のためにマウスを作って何がいいのかと。それに対して、私の目的は、脳機能の分子レベルでの理解を進めることだからと答えます。この大きな命題に対して、多様な研究者が様々な角度から解析をおこなっていますが、それら研究者に解析に適した動物を提供する形で関わることで、研究は間違いなく進みます。ご存じのように、現在の生命科学の一流誌に論文を載せようとする、遺伝子改変動物での検証を含め膨大なデータの提出を求められます。一部の大規模なラボ以外では、なかなかそのレベルまでたどり着くことはできません。さらに、昨今の研究を取り巻く状況から、大型の研究費を持たないと安くなったとはいえ遺伝子改変動物を作製することはそれほど簡単ではありません。多くの研究者を支援することで、多様な研究の後押しができます。とりわけ、能力にあふれる若い研究者の支援は、我々の研究フィールドを間違いなく拡大してくれます。

CRISPR/Cas9 システムなど遺伝子編集法が新たに開発されて、単純な in/del 変異などは簡便にできるようになり、生命科学のフィールドは大きく変わろうとしています。一方、研究内容の高度化に比例して、要求されるモデル動物のレベルも高くなり、複雑な遺伝子操作や発生工学技術の需要が高くなっています。我々が構築した遺伝子改変マウス作製システムとそれに携わる卓越したスキルを持つ職能集団はその意味で、新潟大学の大きな財産だと思っています。私は、今年度で定年ですが、脳研究所ではこのマウス作製システムと職能集団を残すべく、組織を改組し新規にモデル動物開発分野の設立に向けて動いてくれています。新潟大学を脳研究に特化した遺伝子改変動物作製の世界的な拠点とすべく、私も脳研究所フェローとして、微力ながら関わっていこうと思っています。

2. 利用業績一覧

機器分析部門

【1. D2 Phaser】

- 1-1. T. Hasegawa, S-W. Kim, Y. Abe, M. Muto, M. Watanabe, T. Kaneko, K. Uematsu, T. Ishigaki, K. Toda, M. Sato, J. Koide, M. Toda, Y. Kudo, “Determination of the crystal structure and photoluminescence properties of $\text{NaEu}_{1-x}\text{Gdx}(\text{MoO}_4)_2$ phosphor synthesized by a water-assisted low-temperature synthesis technique”, *RSC advance*, 7 (2017) 25089-25094.
- 1-2. S. Konishi, D. Murayama, A. Itadani, K. Uematsu, K. Toda, M.Sato, N. Arimitsu, T. Aoki, T.Yamaguchi, “Improvement in Electrochemical Performance of LiCoPO_4/C Using Furnace Blacks with High Surface Areas as a Carbon-based Composite Material”, *Electrochemistry*, 85 (2017) 643-646.
- 1-3. T. Kohno, M. Mihara, A. Tanabe, T. Abe, M. Okuyama, M. Sohgawa, “Deposition and Characterization of Al_2O_3 and BiFeO_3 Thin Films on Titanium Substrates for Tough MEMS Devices”, 電気学会論文誌, E 137 No.1 (2017) 46-47.

【2. RINT2100/PC】

- 2-1. R. Kurihara, K. Mitsumoto, M. Akatsu, Y. Nemoto, T. Goto, Y. Kobayashi, M. Sato, "Critical Slowing Down of Quadrupole and Hexadecapole Orderings in Iron Pnictide Superconductor", *J. Phys. Soc. Jpn.*, 86 (2017) 064706 1-27.
- 2-2. K. Gotze, Y. Krupko, J. A. N. Bruin, J. Klotz, R. D. H. Hinloben, S. Ota, Y. Hirose, H. Harima, R. Settai, A. McCollam, I. Sheikin, "Quasi-two-dimensional Fermi surfaces with localized f electrons in the layered heavy-fermion compound CePt_2In_7 ", *Phys. Rev.*, B 96 (2017) 075138/1-9.
- 2-3. Y. Hirose, T. Takeuchi, H. Doto, F. Honda, A. Miyake, M. Tokunaga, D. Yoshizawa, T. Kida, M. Hagiwara, Y. Haga, R. Settai, "Characteristic Physical Properties of the Non-Kramers Γ_3 Ground State in $\text{PrPt}_2\text{Cd}_{20}$ ", *J. Phys. Soc. Jpn.*, 86 (2017) 074711/1-7.
- 2-4. R. Tsunoda, Y. Hirose, R. Settai, "Physical properties of Cd doped CeIrIn_5 under pressure", *JJAP Conf. Proc.*, 6 (2017) 011107/1-5.
- 2-5. M. Raba, E. Ressouche, N. Qureshi, C. V. Colin, V. Nassif, S. Ota, Y. Hirose, R. Settai, P. Rodiere, I. Sheikin, "Determination of the magnetic structure of CePt_2In_7 by means of neutron diffraction", *Phys. Rev.*, B 95 (2017) 161102(R)/1-5.
- 2-6. H. Doto, Y. Hirose, F. Honda, T. Takeuchi, Y. Haga, R. Settai, "Single crystal growth and electronic state of new compounds $\text{RPt}_2\text{Cd}_{20}$ ($R = \text{La-Nd, Sm}$)", *J. Alloys Compounds.*, 693 (2017) 332-338.

- 2-7. W. Knafo, R. Settai, D. Braithwaite, S. Kurahashi, D. Aoki, J. Flouquet, "Three-dimensional critical phase diagram of the Ising antiferromagnet $CeRh_2Si_2$ under intense magnetic field and pressure", *Phys. Rev.*, B 95 (2017) 014411/1-11.
- 2-8. N. Kase, S. Furukawa, T. Nakano, N. Takeda, *Heavy-Fermion Compound of the ternary Phosphide Ce_2Pt_8P with a Non-Centrosymmetric Structure*, *J. Phys. Soc. Jpn.*, 86 (2017) (1)014704-1/4.
- 2-9. H. Matsuzaki, K. Nagai, N. Kase, T. Nakano, N. Takeda, *Superconducting gap of the single crystal beta-PdBi₂*, *J. Phys.*, Conf. Series 871 (2017) 012001-1/5.
- 2-10. Y. Terui, N. Kase, T. Nakano, N. Takeda, *Upper critical field of the single crystal $La(O,F)BiSe_2$* , *J. Phys.*, Conf. Series 871 (2017)012005-1/5.

【3. Spectrum GX, AutoIMAGE】

- 3-1. Y. Matano, "Synthesis of Aza-, Oxa-, and Thiaporphyrins and Related Compounds", *Chem. Rev.*, **117** (2017) 3138-3191.
- 3-2. M. Onoda, Y. Koyanagi, H. Saito, M. Bhanuchandra, Y. Matano, H. Yorimitsu, "Synthesis of Dibenzophosphole Oxides from Dibenzothiophenes and Phenylphosphine by Twofold S_NAr Reactions", *Asian J. Org. Chem.*, 6 (2017) 257-261.
- 3-3. M. Kawamata, T. Sugai, M. Minoura, Y. Maruyama, K. Furukawa, C. Holstrom, V. N. Nemykin, H. Nakano, Y. Matano, "Nitrogen-Bridged Metallodiazaporphyrin Dimers: Synergistic Effects of Nitrogen Bridges and meso-Nitrogen Atoms on Structure and Properties", *Chem. Asian J.*, 12 (2017) 816-821.
- 3-4. S. Omomo, Y. Tsuji, K. Sugiura, T. Higashino, H. Nakano, H. Imahori, Y. Matano, "Unsymmetrically Substituted D- π -A Type 5,15-Diazaporphyrin Sensitizers: Synthesis and Optical and Photovoltaic Properties", *ChemPlusChem*, 82 (2017) 695-704.
- 3-5. K. Fujii, Y. Yasaka, M. Ueno, Y. Koyanagi, S. Kasuga, Y. Matano, Y. Kimura, "Excited-state Proton Transfer of Cyanonaphthols in Protic Ionic Liquids: Appearance of a New Fluorescent Species", *J. Phys. Chem.*, 121 (2017) 6042-6049.
- 3-6. Y. Koyanagi, S. Kawaguchi, K. Fujii, Y. Kimura, T. Sasamori, N. Tokitoh, Y. Matano, "Effects of Counter Anions, P-Substituents, and Solvents on Optical and Photophysical Properties of 2-Phenylbenzo[b]phospholium Salts", *Dalton Trans.*, 46 (2017) 9517-9527.
- 3-7. K. Sudoh, T. Satoh, T. Amaya, K. Furukawa, M. Minoura, H. Nakano, Y. Matano, "Syntheses, Properties, and Catalytic Activities of Metal(II) Complexes and Free Bases of Redox-Switchable 20 π , 19 π , and 18 π 5,10,15,20-Tetraaryl-5,15-diazaporphyrinoids", *Chem. Eur. J.*, 23 (2017) 16364-16373.
- 3-8. E. Tayama, K. Watanabe, S. Sotome, "Structural and Mechanistic Studies of the Base-Induced Sommelet-Hauser Rearrangement of N- α -Branched Benzylic Azetidene-2-carboxylic Acid-Derived Ammonium Salts", *Org. & Biomol. Chem.*, 15 (2017) 6668-6678.

【4. ITQ700-NR, Exactive-NR】

- 4-1. Sotaro Ono, Satoshi Usui, Kuniaki Tanaka, Hiroaki Usui, “Interface Control between an Indium–Tin-Oxide Electrode and a Hole-Transport Polymer via Reactive Self-Assembled Monolayers” *Japn. J. Appl. Phys.*, 56 (2017), 04CL08.
- 4-2. Y. Matano, “Synthesis of Aza-, Oxa-, and Thiaporphyrins and Related Compounds”, *Chem. Rev.*, 117 (2017) 3138–3191.
- 4-3. M. Onoda, Y. Koyanagi, H. Saito, M. Bhanuchandra, Y. Matano, H. Yorimitsu, “Synthesis of Dibenzophosphole Oxides from Dibenzothiophenes and Phenylphosphine by Twofold S_NAr Reactions”, *Asian J. Org. Chem.*, 6 (2017) 257–261.
- 4-4. M. Kawamata, T. Sugai, M. Minoura, Y. Maruyama, K. Furukawa, C. Holstrom, V. N. Nemykin, H. Nakano, Y. Matano, “Nitrogen-Bridged Metallodiazaporphyrin Dimers: Synergistic Effects of Nitrogen Bridges and *meso*-Nitrogen Atoms on Structure and Properties”, *Chem. Asian J.*, 12 (2017) 816–821.
- 4-5. S. Omomo, Y. Tsuji, K. Sugiura, T. Higashino, H. Nakano, H. Imahori, Y. Matano, “Unsymmetrically Substituted D- π -A Type 5,15-Diazaporphyrin Sensitizers: Synthesis and Optical and Photovoltaic Properties”, *ChemPlusChem*, 82 (2017) 695–704.
- 4-6. K. Fujii, Y. Yasaka, M. Ueno, Y. Koyanagi, S. Kasuga, Y. Matano, Y. Kimura, “Excited-state Proton Transfer of Cyanonaphthols in Protic Ionic Liquids: Appearance of a New Fluorescent Species”, *J. Phys. Chem.*, 121 (2017) 6042–6049.
- 4-7. Y. Koyanagi, S. Kawaguchi, K. Fujii, Y. Kimura, T. Sasamori, N. Tokitoh, Y. Matano, “Effects of Counter Anions, *P*-Substituents, and Solvents on Optical and Photophysical Properties of 2-Phenylbenzo[*b*]phospholium Salts”, *Dalton Trans.*, 46 (2017) 9517–9527.
- 4-8. K. Sudoh, T. Satoh, T. Amaya, K. Furukawa, M. Minoura, H. Nakano, Y. Matano, “Syntheses, Properties, and Catalytic Activities of Metal(II) Complexes and Free Bases of Redox-Switchable 20 π , 19 π , and 18 π 5,10,15,20-Tetraaryl-5,15-diazaporphyrinoids”, *Chem. Eur. J.*, 23 (2017) 16364–16373.

【5. LTQ Orbitrap XL】

- 5-1. 三ツ井敏明, 金古堅太郎, “プロテオミクス事典”, (2013) 32b, 97a, 98b.
- 5-2. T. Shiraya, K. Kaneko, T. Mitsui, “*Quantitative Proteomic Analysis of Intact Plastids*”, *Plant Proteomics Methods and Protocols 2nd edition*, Chapter32 (2013) 469-480.
- 5-3. K. Kaneko, T. Shiraya, T. Mitsui, S. Nishimura, “*Rapid and High-Through-put N-Glycomic Analysis of Plant Glycoproteins*”, *Plant Proteomics Methods and Protocols 2nd edition*, Chapter44 (2013) 645-653.

- 5-4. K. Oikawa, T. Inomata, Y. Hirao, T. Yamamoto, M. Baslam, K. Kaneko, T. Mitsui, “*Proteomic Analysis of Rice Golgi Membranes Isolated by Floating Through Discontinuous Sucrose Density Gradient*”, *Plant Membrane Proteomics*, Chapter6 (2017) 91-105.
- 5-5. K. C. Wada, K. Mizuuchi, A. Koshio, K. Kaneko, T. Mitsui, K. Takeno, “*Stress Enhances the Gene Expression and Enzyme Activity of Phenylalanine Ammonia-lyase and the Endogenous Content of Salicylic Acid to Induce Flowering in Pharbitis*”, *Plant Physiol.*, 171(11) (2014) 859-902.
- 5-6. A. Bahaji, E. Baroja-Fernández, Á. Sánchez-López, F. Muñoz, J. Li, G. Almagro, M. Montero, P. Pujol, R. Galarza, K. Kaneko, K. Oikawa, K. Wada, T. Mitsui, J. Pozueta-Romero, “*HPLC-MS/MS Analyses Show That the Near-Starchless *aps1* and *pgm* Leaves Accumulate Wild Type Levels of ADPglucose: Further Evidence for the Occurrence of Important ADPglucose Biosynthetic Pathway(s) Alternative to the pPGI-pPGM-AGP Pathway*”, *Plos One*, 9(8) (2014) 1-13.
- 5-7. M. Oyanagi, K. Kaneko, Y. Kaneko, M. Sasaki, C. Nishida, Y. Matsuda, T. Mitsui, “*A Proteomic Analysis of Nipponia nippon*”, *Anim. Sci.*, 85(8) (2014) 814-832.
- 5-8. T. Shiraya, T. Mori, M. Maruyama, T. Sasaki, K. Takamatsu, K. Oikawa, K. Itoh, Kaneko, H. Ichikawa, T. Mitsui, “*Golgi/plastid-type Manganese Superoxide Dismutase Involved in Heat-stress Tolerance during Grain Filling of Rice*”, *Plant Biotech.*, 13(9) (2015) 1251-1263.
- 5-9. Z. Pu, Y. Ino, Y. Kimura, A. Tago, M. Shimizu, S. Natsume, Y. Sano, R. Fujimoto, K. Kaneko, D. Shea, E. Fukai, S. Fuji, H. Hirano, K. Okazaki, “*Changes in the Proteome of Xylem Sap in Brassica oleracea in Response to Fusarium oxysporum Stress*”, *Frontiers in Plant Sci.*, 7(31) (2016) 1-14.
- 5-10. K. Kaneko, M. Sasaki, N. Kuribayashi, H. Suzuki, Y. Sasuga, T. Shiraya, T. Inomata, K. Itoh, M. Baslam, T. Mitsui, “*Proteomic and Glycomic Characterization of Rice Chalky Grains Produced under Moderate and High-temperature Conditions in Field System*”, *Rice*, 9:26 (2016) 1-16.

【6. 400-MR, NMR System700, AVANCE III HD 400 NanoBay】

- 6-1. Y. Matano, “*Synthesis of Aza-, Oxa-, and Thiaporphyrins and Related Compounds*”, *Chem. Rev.*, 117 (2017) 3138–3191.
- 6-2. M. Onoda, Y. Koyanagi, H. Saito, M. Bhanuchandra, Y. Matano, H. Yorimitsu, “*Synthesis of Dibenzophosphole Oxides from Dibenzothiophenes and Phenylphosphine by Twofold S_NAr Reactions*”, *Asian J. Org. Chem.*, 6 (2017) 257–261.
- 6-3. M. Kawamata, T. Sugai, M. Minoura, Y. Maruyama, K. Furukawa, C. Holstrom, V. N. Nemykin, H. Nakano, Y. Matano, “*Nitrogen-Bridged Metallodiazaporphyrin Dimers: Synergistic Effects of Nitrogen Bridges and *meso*-Nitrogen Atoms on Structure and Properties*”, *Chem. Asian J.*, 12 (2017) 816–821.

- 6-4. S. Omomo, Y. Tsuji, K. Sugiura, T. Higashino, H. Nakano, H. Imahori, Y. Matano, “Unsymmetrically Substituted D- π -A Type 5,15-Diazaporphyrin Sensitizers: Synthesis and Optical and Photovoltaic Properties”, *ChemPlusChem*, 82 (2017) 695–704.
- 6-5. K. Fujii, Y. Yasaka, M. Ueno, Y. Koyanagi, S. Kasuga, Y. Matano, Y. Kimura, “Excited-state Proton Transfer of Cyanonaphthols in Protic Ionic Liquids: Appearance of a New Fluorescent Species”, *J. Phys. Chem.*, 121 (2017) 6042–6049.
- 6-6. Y. Koyanagi, S. Kawaguchi, K. Fujii, Y. Kimura, T. Sasamori, N. Tokitoh, Y. Matano, “Effects of Counter Anions, *P*-Substituents, and Solvents on Optical and Photophysical Properties of 2-Phenylbenzo[*b*]phospholium Salts”, *Dalton Trans.*, 46 (2017) 9517–9527.
- 6-7. K. Sudoh, T. Satoh, T. Amaya, K. Furukawa, M. Minoura, H. Nakano, Y. Matano, “Syntheses, Properties, and Catalytic Activities of Metal(II) Complexes and Free Bases of Redox-Switchable 20 π , 19 π , and 18 π 5,10,15,20-Tetraaryl-5,15-diazaporphyrinoids”, *Chem. Eur. J.*, 23 (2017) 16364–16373.
- 6-8. D. Morimoto, H. Yoshida, K. Sato, K. Saito, S. Takagi, T. Yui, “Light Energy Accumulation from Pyrene Derivative to Tris(bipyridine)ruthenium on Clay Surface” *Langmuir*, 33 (2017) 3680-3684.
- 6-9. T. Shinohara, Y. Sato, S. Okuyama, T. Yui, M. Yagi, K. Saito, “Morphology Control of Energy-Gap-Engineered Nb₂O₅ Nanowire and the Regioselective Growth of CdS for Efficient Carrier Transfer across Oxide-Sulfide Nano-Interface” *Sci. Rep.*, 7 (2017) 4913.
- 6-10. D. Morimoto, K. Sato, K. Saito, M. Yagi, S. Takagi, T. Yui, “Color Tuning of Cationic Pyrene Derivatives on a Clay Nanosheet: Retardation of Gradual Redshift on Clay” *J. Photochem. Photobiol.*, A337 (2017) 112-117.
- 6-11. K. Sasaki, K. Matsubara, S. Kawamura, K. Saito, M. Yagi, T. Yui, “In-situ Synthesis of Gold Nanoparticles without Cohesion in the Interlayer Space of Layered Titanate Transparent Films” *J. Vis. Exp.*, 119 (2017) e55169.
- 6-12. 由井樹人, 吉田晴也, 酒井創太郎, 斎藤弘夢 「二次元層状空間における分子間相互作用と光反応」、*光化学*, 48 (2017) 67-76.
- 6-13. 由井樹人, 斎藤弘夢, 酒井創太郎, 吉田晴也 「層状半導体薄膜を用いた光CO₂還元触媒の構築」、*NSG Found Mat. Sci. Eng. Rep.*, 35 (2017) 244-250.
- 6-14. E. Tayama, K. Watanabe, S. Sotome, “Structural and Mechanistic Studies of the Base-Induced Sommelet-Hauser Rearrangement of N- α -Branched Benzylic Azetidine-2-carboxylic Acid-Derived Ammonium Salts”, *Org. & Biomol. Chem.*, 15 (2017) 6668-6678.
- 6-15. R. Takeuchi, T. Sato, K. Tanaka, K. Aiso, D. Chandra, K. Saito, T. Yui, M. Yagi, “Superior inorganic ion cofactors of tetraborate species attaining highly efficient heterogeneous electrocatalysis for water oxidation on cobalt oxyhydroxide nanoparticles”, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 9 (2017) 36955-36961.

- 6-16. R. Takeuchi, T. Sato, T. Masaki, K. Aiso, D. Chandra, K. Saito, T. Yui, M. Yagi, "An efficient catalyst film fabricated by electrophoretic deposition of cobalt hydroxide for electrochemical water oxidation", *J. Photochem. Photobiol., A* (2017), in press.
- 6-17. M. Hirahara, S. Nagai, K. Takahashi, S. Watabe, T. Sato, K. Saito, T. Yui, Y. Umemura, M. Yagi, "Mechanistic insight into reversible core structural changes of μ -hydroxo dinuclear ruthenium(II) complexes with a 2,8-di(2-pyridyl)-1,9,10-anthyridine backbone prior to water oxidation catalysis", *Inorg. Chem.*, 56(17) (2017) 10235-10246.
- 6-18. D. Li, D. Chandra, R. Takeuchi, T. Togashi, M. Kurihara, K. Saito, T. Yui, M. Yagi, "Dual-functional surfactant-templated strategy for synthesis of an *in-situ* N₂-intercalated mesoporous WO₃ photoanode for efficient visible-light-driven water oxidation", *Chem. Eur. J.*, 23 (2017) 6596-6604.
- 6-19. D. Chandra, T. Sato, R. Takeuchi, D. Li, T. Togashi, M. Kurihara, K. Saito, T. Yui, M. Yagi, "Polymer surfactant-assisted tunable nanostructures of amorphous IrO_x thin films for efficient electrocatalytic water oxidation", *Catal. Today*, 290 (2017) 51-58.
- 6-20. M. Hirahara, M. Yagi, "Photoisomerization of ruthenium(II) aquo complexes: mechanistic insight and application development", *Dalton Trans.*, 46(12) (2017) 3787-3799.
- 6-21. 竹内良知, 佐藤 翼, 八木政行, 人工光合成のための水の酸化アノード, 月刊誌「機能材料」2017年4月号, シーエムシー出版, 37(4) (2017) 40-50. (ISSN 0286-4835)
- 6-22. K. Aiso, R. Takeuchi, T. Masaki, D. Chandra, K. Saito, T. Yui, M. Yagi, "Carbonate ions induce highly performed electrocatalytic water oxidation by cobalt oxyhydroxide nanoparticles", *ChemSusChem*, 10(4) (2017) 687-692.
- 6-23. Y. Matsui, T. Ikeda, Y. Takahashi, M. Kamata, M. Akagi, Y. Ohya, R. Fujino, H. Namai, E. Ohta, T. Ogaki, T. Miyashi, S. Tero-Kubota, K. Mizuno, H. Ikeda, "Electron-Transfer Reactions Triggered by Neutral or Cationic Photosensitizer: Methodology for Generation of o-Quinodimethane and Analysis of Back Electron-Transfer Process", *Asian Journal of Organic Chemistry*, 6(4) (2017) 458-468.
- 6-24. 鎌田正喜, 早川潤, "光化学実験の教材化(3)～太陽光を利用するピリリウム塩増感電子移動光酸素化反応: トシルヒドラゾン類の脱保護反応～", 新潟大学教育学部研究紀要, 自然科学編, 9(2) (2017) 91-106.
- 6-25. 鎌田正喜, 早川潤, "小中学校教員のための理科実験教材: 酸塩基指示薬としてのムラサキイモパウダーの活用", 新潟大学教育学部研究紀要, 自然科学編., 10(1) (2017) 29-43.
- 6-26. S. Ono, S. Usui, K. Tanaka, H. Usui, "Interface Control between an Indium-Tin-Oxide Electrode and a Hole-Transport Polymer via Reactive Self-Assembled Monolayers", *J. Appl. Phys.*, 56 (2017) 04CL08.

【7. EPMA-1610】

- 7-1. S. Makishi, K. Saito, H. Ohshima, “Osteopontin-deficiency disturbs direct osteogenesis in the process of achieving osseointegration following immediate placement of endosseous implants”, *Clin. Implant Dent. Relat. Res.*, 19 (2017) 496-504.
- 7-2. Y. Seino, Y. Takano, H. Ohshima, “The positional and ultrastructural changes in peripheral pulp capillaries correlate with the active phase of dentin deposit and mineralization in rat molars”, *J. Oral Biosci.*, 59 (2017) 163-171.
- 7-3. Y. Iijima, M. Bando, H. Yamasawa, H. Moriyama, T. Takemura, T. Niki, Y. Sugiyama, “A case of mixed dust pneumoconiosis with desquamative interstitial pneumonia-like reaction in an aluminum welder”, *Respir. Med. Case Rep.*, 20 (2017) 150-153.
- 7-4. 伊藤明子, “掌蹠膿疱症における一般的な検査と治療”, *J. Visual Dermatology*, 16 (2017) 1161-1163.
- 7-5. 伊藤明子, “掌蹠膿疱症と歯科金属アレルギー”, *PPPフロンティア*, 2 (2017) 13-16.
- 7-6. T. Hasegawa, A. Ushida, M. Goda, Y. Ono, “Organic compounds generated after the flow of water through micro-orifices: Were they synthesized?”, *Heliyon*, 3 (2017) e00376.
- 7-7. K. Nagai, H. Domon, M. Oda, T. Shirai, T. Ohsumi, Y. Terao, Y. Arai. “Antimicrobial activity of ethylene-vinyl acetate containing bioactive filler against oral bacteria”, *Dent. Mater. J.*, 36 (2017) 784-790.
- 7-8. S. Zhang, N. Kano, H. Imaizumi, “Adsorption of Cd(II) on Zn-Al LDHs (Layered Double Hydroxides) Intercalated with Chelating Agents EDTA”, *J. Chem. Chem. Eng.*, 10 (2016) 60-67.
- 7-9. G. Hinata, K. Yoshiba, L. Han, N. Edanami, N. Yoshiba, T. Okiji, “Bioactivity and biomineralization ability of calcium silicate-based pulp-capping materials after subcutaneous implantation”, *Int. Endod. J.*, 2017 50 (Suppl 2) (2017) e40-e51.
- 7-10. S. Yamamoto, L. Han, Y. Noiri, T. Okiji, “Evaluation of the Ca ion release, pH and surface apatite formation of a prototype tricalcium silicate cement”, *Int. Endod. J.*, 50 (Suppl 2) (2017) e73-e82.
- 7-11. I. Kimura, T. Wei, T. Akazawa, M. Murata, “Characterization of demineralization behavior of bovine bone granules related to particulate properties”, *Adv. Powder Technol.*, 28 (2017) 740-746.

放射性同位元素部門（旭町 RI 施設）

1. Hayakawa-Yano Y, Suyama S, Nogami M, Yugami M, Koya I, Furukawa T, Zhou L, Abe M, Sakimura K, Takebayashi H, Nakanishi A, Okano H, Yano M. : An RNA-binding protein, Qki5, regulates embryonic neural stem cells through pre-mRNA processing in cell adhesion signaling., *Genes Dev.*, 31(18) (2017) 1910-1925.
2. Kojo S, Tanaka H, Endo TA, Muroi S, Liu Y, Seo W, Tenno M, Kakugawa K, Naoe Y, Nair K, Moro K, Katsuragi Y, Kanai A, Inaba T, Egawa T, Venkatesh B, Minoda A, Kominami R, Taniuchi I., Priming of lineage-specifying genes by Bcl11b is required for lineage choice in post-selection thymocytes., *Nature Communications*. 2017 Sep 26;8(1):702.
3. Shymaa Enany, Yutaka Yoshida, Yoshitaka Tateishi, Yuriko Ozeki, Akihito Nishiyama, Anna Savitskaya, Takehiro Yamaguchi, Yukiko Ohara, Tadashi Yamamoto, Manabu Ato and Sohkiichi Matsumoto, Mycobacterial DNA-binding protein 1 is critical for long term survival of *Mycobacterium smegmatis* and simultaneously coordinates cellular functions, *Scientific Reports*, 7(1) (2017) 6810.
4. Mami Sato, Ryosuke Kusumi, Shinji Hamashima, et al., The ferroptosis inducer erastin irreversibly inhibits system xc⁻ and synergizes with cisplatin to increase cisplatin's cytotoxicity in cancer cells, *Scientific Reports*, 8 (2018) 968.
5. Kono J, Konno K, Talukder AH, Fuse T, Abe M, Uchida K, Horio S, Sakimura K, Watanabe M, Itoi K. : Distribution of corticotropin-releasing factor neurons in the mouse brain: a study using corticotropin-releasing factor-modified yellow fluorescent protein knock-in mouse. *Brain Struct Funct.*, 222 (4) (2017) 1705-1732
6. García-Hernández S, Abe M, Sakimura K, Rubio ME. : Impaired auditory processing and altered structure of the endbulb of Held synapse in mice lacking the GluA3 subunit of AMPA receptors. *Hear Res.*, 344(2017) 284-294.
7. Shimizu T, Wisessmith W, Li J, Abe M, Sakimura K, Chetsawang B, Sahara Y, Tohyama K, Tanaka KF, Ikenaka K. : The balance between cathepsin C and cystatin F controls remyelination in the brain of Plp1-overexpressing mouse, a chronic demyelinating disease model. *Glia.*, 65(6) (2017) 917-930.
8. Kawai T, Okochi Y, Ozaki T, Imura Y, Koizumi S, Yamazaki M, Abe M, Sakimura K, Yamashita T, Okamura Y. : Unconventional role of voltage-gated proton channels (VSOP/Hv1) in regulation of microglial ROS production., *J Neurochem.*, 142(5)(2017) 686-699.
9. Choo M, Miyazaki T, Yamazaki M, Kawamura M, Nakazawa T, Zhang J, Tanimura A, Uesaka N, Watanabe M, Sakimura K, Kano M. : Retrograde BDNF to TrkB signaling promotes synapse elimination in the developing cerebellum. *Nature Communications*. 2017 8(1):195..

10. Mashud R, Nomachi A, Hayakawa A, Kubouchi K, Danno S, Hirata T, Matsuo K, Nakayama T, Satoh R, Sugiura R, Abe M, Sakimura K, Wakana S, Ohsaki H, Kamoshida S, Mukai H. : Impaired lymphocyte trafficking in mice deficient in the kinase activity of PKN1., *Sci Rep.*, 2017 7(1) (2017) 7663.
11. Kajita Y, Kojima N, Koganezawa N, Yamazaki H, Sakimura K, Shirao T : Drebrin E regulates neuroblast proliferation and chain migration in the adult brain. *Eur J Neurosci.*, 46(6) (2017) 2214-2228.
12. Yamauchi K, Yamazaki M, Abe M, Sakimura K, Lickert H, Kawasaki T, Murakami F, Hirata T. : Netrin-1 Derived from the Ventricular Zone, but not the Floor Plate, Directs Hindbrain Commissural Axons to the Ventral Midline. *Sci Rep.* 2017 7(1):11992.
13. Miyamoto H, Shimohata A, Abe M, Abe T, Mazaki E, Amano K, Suzuki T, Tatsukawa T, Itohara S, Sakimura K, Yamakawa K. : Potentiation of excitatory synaptic transmission ameliorates aggression in mice with *Stxbp1* haploinsufficiency. *Hum Mol Genet.*, 26(24) (2017) 4961-4974
14. Honda A, Usui H, Sakimura K, Igarashi M. : Rufy3 is an adapter protein for small GTPases that activates a Rac guanine nucleotide exchange factor to control neuronal polarity. *J Biol Chem.*, 292(51) (2017) 20936-20946.
15. Soya S, Takahashi TM, McHugh TJ, Maejima T, Herlitze S, Abe M, Sakimura K, Sakurai T. : Orexin modulates behavioral fear expression through the locus coeruleus. *Nature Communications.*, 8(1) (2017)1606.
16. Nakayama K, Ohashi R, Shinoda Y, Yamazaki M, Abe M, Fujikawa A, Shigenobu S, Futatsugi A, Noda M, Mikoshiba K, Furuichi T, Sakimura K, Shiina N. : RNG105/caprin1, an RNA granule protein for dendritic mRNA localization, is essential for long-term memory formation., *Elife.*, 6 (2017) pii: e29677.
17. Tanaka T, Watanabe S, Takahashi M, Sato K, Saida Y, Baba J, Arita M, Sato M, Ohtsubo A, Shoji S, Nozaki K, Ichikawa K, Kondo R, Aoki N, Ohshima Y, Sakagami T, Abe T, Moro H, Koya T, Tanaka J, Kagamu H, Yoshizawa H, Kikuchi T. , Transfer of in vitro-expanded naïve T cells after lymphodepletion enhances antitumor immunity through the induction of polyclonal antitumor effector T cells, *PLoS One.*, 12(8) (2017) e0183976.
18. Shinjo S, Jiang S, Nameta M, Suzuki T, Kanai M, Nomura Y, Goda N., Disruption of the mitochondria-associated ER membrane (MAM) plays a central role in palmitic acid-induced insulin resistance., *Experimental Cell Research*, 359 (2017) 86-93.
19. Taniguchi T, Md Mannoor K, Nonaka D, Toma H, Li C, Narita M, Vanisaveth V, Kano S, Takahashi M, Watanabe H., A Unique Subset of $\gamma\delta$ T Cells Expands and Produces IL-10 in Patients with Naturally Acquired Immunity against *Falciparum* Malaria, *Front Microbiol.* 8 (2017) 1288.

20. Stoll H, Steinle H, Wilhelm N, Hann L, Kunnakattu SJ, Narita M, Schlensak C, Wendel HP, Avcı-Adalı M, Rapid Complexation of Aptamers by Their Specific Antidotes, *Molecules.*, 22(6) (2017) pii: E954.
21. Tanasubsinn N, Sittiwangkul R, Pongprot Y, Kawasaki K, Ohazama A, Sastraruji T, Kaewgahya M, Kantaputra PN, *TFAP2B* mutation and dental anomalies, *J Hum Genet.*, 62 (2017) 769-775.
22. Porntaveetus T, Srichomthong C, Ohazama A, Suphapeetiporn K, Shotelersuk V. A novel GJA1 mutation in oculodentodigital dysplasia with extensive loss of enamel. *Oral Dis*, 23 (2017) 795-800.
23. Kantaputra PN, Kapoor S, Verma P, Kaewgahya M, Kawasaki K, Ohazama A, Ketudat Cairns JR. Al-Awadi-Raas-Rothschild syndrome with dental anomalies and a novel WNT7A mutation, *Eur J Med Genet*, 60 (2017) 695-700.
24. Murase SI, Shiiya T, Higuchi H, Neuropeptide Y Y5 receptor localization in mouse central nervous system, *Brain Res*, 1655 (2017) 216-232.
25. E. Miyata ,M. Takechi ,T. Ohtsubo ,M. Fukuda ,D. Nishimura, T. Izumikawa et al., Development of High Resolution TOF Detector for RI Beams Using Cherenkov Radiation, *Acta Phys. Pol.*, B48 (2017) 409-414.
26. M. Tanaka ,M. Fukuda ,D. Nishimura ,M. Takechi ,T. Izumikawa T. Ohtsubo et al., Reaction Cross Sections for $^{13-15}\text{B}$ and One-neutron Halo in ^{14}B , *Acta Phys. Pol.*, B48 (2017) 461-466.
27. H. Du and M. Fukuda and D. Nishimura and M. Takechi ,T. Izumikawa, T. Ohtsubo et al., Nuclear Structure of $^{15,16}\text{C}$ via Reaction Cross-section Measurements, *Acta Phys. Pol.*, B48 (2017) 473-479.
28. J. Goto, M. Oshima, M. Sugawara, Y. Yamaguchi, C. Bi, S. Bamba, T. Morimoto , Introduction of multiple γ -ray detection to charged particle activation analysis, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 314(3) (2017) 1707-1714.
29. 石井秀樹, 服部正幸, 棚橋知春, 小松知未, 後藤淳, 内藤航, 上坂元紀, 原田直樹, 野中昌法, 守友祐一, 住民と大学・研究機関との連携による放射線計測と試験栽培 —福島県飯舘村大久保外内地区—, *福島大学地域創造*, 29(1) (2017) 46-56.

放射性同位元素部門（五十嵐 RI 施設）

1. F. Bartels, Y. Hong, D. Ueda, M. Weber, T. Sato, D. Tantillo, M. Christmann, Bioinspired synthesis of pentacyclic onocerane triterpenoids, *Chem. Sci.* 8 (2017) 8285-8290.
2. L. Tenkovskaia, M. Murakami, K. Okuno, D. Ueda, T. Sato, Analysis of the catalytic mechanism of bifunctional triterpene/sesquiterpene cyclase: Tyr167 functions to terminate cyclization of squalene at the bicyclic step, *ChemBioChem*, 18 (2017) 1910-1913.
3. K. Hirose, K. Nishio, H. Makii, I. Nishinaka, S. Ota, T. Nagayama, N. Tamura, S. Goto, A. N. Andreyev, M. J. Vermeulen, S. Gillespie, C. Barton, A. Kimura, H. Harada, S. Meigo, S. Chiba, and T. Ohtsuki, Simultaneous measurement of neutron-induced fission and capture cross sections for ^{241}Am at neutron energies below fission threshold, *Nucl. Instrum. Methods A* 856 (2017) 133.
4. K. Hirose, K. Nishio, S. Tanaka, R. Leguillon, H. Makii, I. Nishinaka, R. Orlandi, K. Tsukada, J. Smallcombe, M. J. Vermeulen, S. Chiba, Y. Aritomo, T. Ohtsuki, K. Nakano, S. Araki, Y. Watanabe, R. Tatsuzawa, N. Takaki, N. Tamura, S. Goto, I. Tsekhanovich, and A. N. Andreyev, Role of Multichance Fission in the Description of Fission-Fragment Mass Distributions at High Energies, *Phys. Rev. Lett.* 119 (2017) 222501.
5. D. Kaji, K. Morimoto, H. Haba, Y. Wakabayashi, M. Takeyama, S. Yamaki, Y. Komori, S. Yanou, S. Goto, and K. Morita, Decay Measurement of ^{283}Cn Produced in the $^{238}\text{U}(^{48}\text{Ca}, 3n)$ Reaction Using GARIS-II, *J. Phys. Soc. Jpn.* 86 (2017) 085001.
6. T. Honda, H. Imai, T. Suzuki, T. Miyoshi, K. Ito, T. Uchiumi, Binding of translation elongation factors to individual copies of the archaeal ribosomal stalk protein aP1 assembled onto aP0, *Biochem Biophys Res Commun.* 483 (1) (2017) 153-158.
7. 内海利男 アーキア生物学（著書：共著）共立出版 2017年「5.4 アーキアの翻訳」を担当

新潟大学共用設備基盤センター年報 第1号

〈編集委員〉

竹林 浩秀

内海 利男

生駒 忠昭

吉田 豊

古川 貢

泉川 卓司

大坪 隆

後藤 淳

平口 和彦

2018年3月 印刷

2018年3月 発行

発行 新潟大学共用設備基盤センター

印刷所 共立印刷株式会社



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。