

プロジェクト番号

## 研究進捗状況報告書の概要

### 1 研究プロジェクト

|           |                                  |     |        |
|-----------|----------------------------------|-----|--------|
| 学校法人名     | 日本女子大学                           | 大学名 | 日本女子大学 |
| 研究プロジェクト名 | 生命動作原理を解き明かす新バイオイメージング技術の開発とその応用 |     |        |
| 研究観点      | 研究拠点を形成する研究                      |     |        |

### 2 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

ライフサイエンス分野では、今やバイオイメージング解析は必要不可欠なものである。生命動作原理の理解のためには、「かたち」と「はたらき」の研究が両輪となって進展する必要があり、「かたち」を明らかにするバイオイメージングは、汎用性・応用性の高い基盤技術であるといえる。本プロジェクトでは、バイオイメージングの新技術の開発と発信を行い、先端的な基礎研究と実用化に向けた応用研究を開拓し、次世代をリードするイメージング研究の高度化を実現する。これらの活動を通して、バイオイメージング技術に秀でた人材を養成し、日本の産業振興や競争力強化に貢献することを目的とする。

本プロジェクトの研究テーマ1では、新しい技術の開発・普及に注力することで、バイオイメージング技術の高度化をめざす。今求められている「光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発」を主力のテーマに掲げ、光学顕微鏡（光顕）、電子顕微鏡（電顕）そして両者の橋渡しをする新しいバイオイメージング技術の開発と情報発信を行う。さらに、多数のトレーニングコースや科学教室の企画運営母体となり、バイオイメージング技術に精通した次世代の研究者/技術者の育成を担う。研究テーマ2は、分子・細胞・個体という生命をとりまく3要素のチームを備え、バイオイメージング技術を用いた先端的な基礎研究と実用化に向けた応用研究を開拓する。ミクロからマクロに至る広範な事象を網羅した、バイオイメージング技術を用いた研究事例を提示し、あらゆるライフサイエンス分野からのニーズに応える。これにより、様々な生物学的階層（分子・細胞・個体）における生命原理の理解が飛躍的に進むことが期待される。

### 3 研究プロジェクトの進捗及び成果の概要

構想調書に掲げていた成果発表目標は、全チームあわせて学術雑誌を年25報以上・学会発表を年50演題以上であった。実際の成果としては、3年間で学術雑誌174報・学会発表271演題であり、目標値を大きく超える成果をあげることができた。

研究テーマ1では、7人のコアメンバーが、光顕・電顕間のギャップを埋めて両者の橋渡しをする新しいバイオイメージング技術の開発を進めた。「広域EM画像取得法」という自動撮影システムを実用化レベルまで完成させ、それら広域画像の閲覧が可能なウェブサイト「電顕アトラス」を構築・公開した。「クレム法」という光顕と電顕の同一箇所を観察する手法開発においては、その成果が日立ハイテク社より「MirrorCLEM」として販売され、さらにライブクレムに関連する多くの成果報告・報道もなされた。「マイクロデバイスイメージング法」では、遺伝子変異を検出する新イメージング技術等が開発され、報道や受賞につながった。その他にも、バイオイメージング技術の改良と応用により、Science誌をはじめとするインパクトの高い雑誌への掲載もなされた。最先端技術の発信という、拠点としての役割を果たすことができたといえる。

研究テーマ2では、分子・細胞・個体という生命をとりまく3要素のチームにそれぞれ3人ずつのコアメンバーが属して研究を進めた。種々の生物学的階層に従って、先端的な基礎研究と実用化に向けた応用研究を開拓し、バイオイメージング技術の広範な応用例を示した。個別テーマの年次計画に沿った先端的なイメージング研究を開拓できた。

年2回のシンポジウム（ワークショップ含む）を定期的に開催した。バイオイメージング研究者のネットワークを構築し、研究成果の発信・情報交換及び連携の場を提供した。また、多くのトレーニングコースや科学教室も開催し、バイオイメージング人材の養成も行った。年度が終了するごとに年次報告書を作成し、外部評価委員会も独自に立ち上げ研究の進捗状況等の見直しを適宜行った。

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 平成26年度選定「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」 研究進捗状況報告書

1 学校法人名 日本女子大学 2 大学名 日本女子大学3 研究組織名 電子顕微鏡施設4 プロジェクト所在地 東京都文京区目白台2-8-15 研究プロジェクト名 生命動作原理を解き明かす新バイオイメージング技術の開発とその応用6 研究観点 研究拠点を形成する研究

7 研究代表者

| 研究代表者名 | 所属部局名 | 職名 |
|--------|-------|----|
| 永田 典子  | 理学部   | 教授 |

8 プロジェクト参加研究者数 30 名9 該当審査区分 理工・情報 生物・医歯 人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

| 研究者名   | 所属・職名      | プロジェクトでの研究課題  | プロジェクトでの役割  |
|--------|------------|---|---|
| 永田 典子  | 理学部・教授     | 新バイオイメージング技術の開発とオルガネラ分化の網羅的解析                         | 研究全体及び研究テーマ1の統括。新バイオイメージング技法(広域 EM 画像取得法・クレム法)の開発と実用化 |
| 小川 賀代  | 理学部・教授     | Web 情報公開システムの構築と画像自動認識・分類法の開発                         | Web 情報公開システムによる画像アトラスの公開、画像自動認識法の開発と実用化               |
| 佐藤 香枝  | 理学部・准教授    | マイクロデバイス内における擬似組織空間の構築とその解析技術開発                       | 新バイオイメージング技法(マイクロデバイスイメージング法)の開発と実用化                  |
| 鈴木 智子  | 理学部・助教     | 新規電顕技術開発と細胞間分子挙動の解析手法の確立                              | 新規電顕技法(SEM 分析等)の開発と実用化                                |
| 黒岩 常祥  | 理学研究科・客員教授 | バイオイメージング技術とゲノム科学を用いて解明するオルガネラキネシスに基づく真核生物の誕生と増殖の基本機構 | バイオイメージング技法の開発および生命動作原理解明への応用                         |
| 菅野 靖史  | 理学部・教授     | セルロース高生産酢酸菌におけるセルロース産生の仕組みとその機能の解明                    | 分子チーム長。生体から外界へ分泌する有用物質に関する分子イメージング研究への応用              |
| 宮崎 あかね | 理学部・教授     | 環境中に存在する粒子物質と生体との相互作用の可視化                             | 外界へ生体に作用する有害物質に関する分子イメージング研究への応用                      |
| 市川 さおり | 理学部・講師     | ダニアレルゲン Der f 2 による黄色ブドウ球菌由来脂溶性分子の引き抜き・運搬機序の解析        | 外界から生体に作用するアレルゲンに関する分子イメージング研究への応用                    |
| 和賀 祥   | 理学部・教授     | 細胞核内の複製因子の動態とDNA複製の解析                                 | 研究テーマ2の統括兼細胞チーム長。動物細胞内の複製開始点を可視化する細胞イメージング研究への応用      |
| 関本 弘之  | 理学部・教授     | ミカヅキモの有性生殖制御遺伝子群の分子的解析                                | 植物細胞内の遺伝子産物の動態を示す細胞イメージング研究への応用                       |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

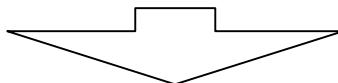
|                    |                |                                      |  |
|--------------------|----------------|--------------------------------------|--|
| 永田 三郎              | 理学部・教授         | アフリカツメガエル Intelectin の局在性とその機能に関する研究 | 動物細胞内のレクチンの分子動態を示す細胞イメージング研究への応用               |
| 宮本 武典              | 理学部・教授         | 味蕾の再構成の試みおよび味覚情報伝達系のロバストネスの解析        | 個体チーム長。多細胞動物の組織構築に関する個体イメージング研究への応用            |
| 深町 昌司              | 理学部・准教授        | 配偶選択や個体識別に影響する視覚刺激の定量的解析             | 動物の個体間の認知に関する個体イメージング研究への応用                    |
| 今市 涼子              | 理学部・客員研究員      | 分裂組織動態解析に基づく植物の形態進化の解明               | 多細胞植物の形態形成に関する個体イメージング研究への応用                   |
| (共同研究機関等)<br>原口 徳子 | 情報通信研究機構・上席研究員 | 細胞内分子動態の超高分解能「その場」観察法開発              | 新バイオイメージング技法(クレム法)の開発と実用化                      |
| 豊岡 公徳              | 理化学研究所・上席研究員   | 高圧凍結技法を取り入れた広域EM 画像撮影システムの開発とその応用    | 新バイオイメージング技法(広域EM 画像取得法・クレム法)の開発と実用化・画像アトラスの公開 |

## &lt;研究者の変更状況(研究代表者を含む)&gt;

旧

| プロジェクトでの研究課題                  | 所属・職名   | 研究者氏名  | プロジェクトでの役割   |
|-------------------------------|---------|--------|--|
| 新バイオイメージング技術の開発とオルガネラ分化の網羅的解析 | 理学部・准教授 | 永田 典子  | 研究全体及び研究テーマ1の統括。新バイオイメージング技法(広域EM 画像取得法・クレム法)の開発と実用化 |
| Web 情報公開システムの構築と画像自動認識・分類法の開発 | 理学部・准教授 | 小川 賀代  | Web 情報公開システムによる画像アトラスの公開、画像自動認識法の開発と実用化              |
| 環境中に存在する粒子物質と生体との相互作用の可視化     | 理学部・准教授 | 宮崎 あかね | 外界へ生体に作用する有害物質に関する分子イメージング研究への応用                     |

(変更の時期:平成27年 4月 1日)



新

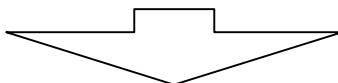
| 変更前の所属・職名 | 変更(就任)後の所属・職名 | 研究者氏名  | プロジェクトでの役割   |
|-----------|---------------|--------|--|
| 理学部・准教授   | 理学部・教授        | 永田 典子  | 研究全体及び研究テーマ1の統括。新バイオイメージング技法(広域EM 画像取得法・クレム法)の開発と実用化 |
| 理学部・准教授   | 理学部・教授        | 小川 賀代  | Web 情報公開システムによる画像アトラスの公開、画像自動認識法の開発と実用化              |
| 理学部・准教授   | 理学部・教授        | 宮崎 あかね | 外界へ生体に作用する有害物質に関する分子イメージング研究への応用                     |
| (追加)      | 理学部・助教        | 鈴木 智子  | 新規電顕技法(SEM 分析等)の開発と実用化                               |
| (追加)      | 理学部・客員研究員     | 黒岩 常祥  | バイオイメージング技法の開発および生命動作原理解明への応用                        |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

旧

| プロジェクトでの研究課題  | 所属・職名     | 研究者氏名 | プロジェクトでの役割                    |
|---|-----------|-------|-------------------------------|
| 分裂組織動態解析に基づく植物の形態進化の解明                                | 理学部・教授    | 今市 涼子 | 多細胞植物の形態形成に関する個体イメージング研究への応用  |
| バイオイメージング技術とゲノム科学を用いて解明するオルガネラキネシスに基づく真核生物の誕生と増殖の基本機構 | 理学部・客員研究員 | 黒岩 常祥 | バイオイメージング技法の開発および生命動作原理解明への応用 |

(変更の時期:平成29年 4月 1日)



新

| 変更前の所属・職名 | 変更(就任)後の所属・職名 | 研究者氏名 | プロジェクトでの役割                    |
|-----------|---------------|-------|-------------------------------|
| 理学部・教授    | 理学部・客員研究員     | 今市 涼子 | 多細胞植物の形態形成に関する個体イメージング研究への応用  |
| 理学部・客員研究員 | 理学研究科・客員教授    | 黒岩 常祥 | バイオイメージング技法の開発および生命動作原理解明への応用 |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 11 研究進捗状況(※ 5枚以内で作成)

### (1)研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

#### ●研究プロジェクトの目的・意義

ライフサイエンス分野では、今やバイオイメージング解析は必要不可欠なものである。生命動作原理の理解のためには、「かたち」と「はたらき」の研究が車の両輪となって進展する必要があり、「かたち」を明らかにするバイオイメージングは汎用性・応用性の高い基盤技術であるといえる。本プロジェクトは、次世代をリードするイメージング研究の高度化の実現を目指し、研究拠点を形成するものである。これらの活動を通して、バイオイメージング技術に秀でた人材を養成し、我が国の産業振興や競争力強化に貢献することができる。

具体的には次の3つの目的を掲げる。

- ①新世代のバイオイメージング技術の開発と発信：光顕、電顕そして両者の橋渡しをする新しいバイオイメージング技術の開発を行い、次世代をリードするイメージング研究の高度化を実現する。外部機関との連携も重視して研究者の技術交流ネットワークを構築し、新技術の発信を行う。
- ②バイオイメージングを用いた先端的な基礎研究と応用研究：分子・細胞・個体という生命の3つの階層を対象とした研究チームを備え、バイオイメージング技術を用いた先端的な基礎研究と実用化に向けた応用研究を展開する。ミクロからマクロに至る広範な事象を網羅し、あらゆるライフサイエンス分野からのニーズに応える。
- ③バイオイメージング技術者/研究者の次世代育成：様々な分野で望まれているバイオイメージング技術に秀でた新しい研究者・技術者を養成する。公共的に最先端技術の発信を行う他、トレーニングコースを開講し、実地的な技術継承を行う。科学教室の開催や一般市民への理科啓発活動を行う。

#### ●計画の概要

##### 研究テーマ1：光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング研究

開発チームとして新しい技術の開発・普及に注力することで、バイオイメージング技術の高度化をめざす。近年のバイオイメージングでは、光顕と電顕間のギャップが大きな問題となっている。そこで本研究では、工学的な技術革新やビッグデータを活用する情報工学分野と結びつけ、光顕・電顕間のギャップを埋めて両者の橋渡しをする、以下の新しいバイオイメージング技術の開発を進める。

- ①広域EM画像取得法（担当：永田（典）・豊岡・小川・鈴木）：数万枚の画像を全自動撮影する技術を実用化段階にまで改良を進め、TEM（透過電子顕微鏡）だけでなく分析FE-SEM（走査電子顕微鏡）などにも応用する。画像から特定の構造を抽出する自動認識技術の開発や画像アトラス作成も行う。
  - ②クレム法（担当：原口・豊岡・永田（典））：クレム法は、蛍光顕微鏡で観察した部分と同じ場所を電子顕微鏡で観察するという、光顕と電顕のギャップを埋める究極の技法である。ライブセル中の分子をナノメートルレベルで立体的に可視化するなど、利用価値の高いクレム法を確立する。
  - ③マイクロデバイスイメージング法（担当：佐藤・鈴木）：マイクロデバイスは少量の試料を扱うのに適しており、顕微鏡観察用の容器として最適である。生体内イメージングのためのマイクロデバイス法を確立し、次世代の医療診断・バイオ分析システムへと展開する。
  - ④その他の新技術（担当：黒岩・鈴木）：EELS（電子エネルギー損失分光法）やEDX（エネルギー分散型X線分析）を用いた電子顕微鏡解析技術や、連続切片SEM法の開発を進める。
- この研究テーマ1を請け負う開発チームでは、Web情報公開システムによる技術発信や、次世代の研究者/技術者の育成のためのトレーニングコース・科学教室開催なども行う。

##### 研究テーマ2：バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理

分子・細胞・個体という生命をとりまく3要素のチームを備え、それぞれの生物学的階層に従ってイメージング技術を用いた生命原理の解明に挑む。バイオイメージング技術を用いた先端的な基礎研究と実用化に向けた応用研究を展開し、イメージング技術の広範な応用例を示す。

- ①分子チーム：外界と生体を行き交う種々の分子との相互作用に関するイメージング研究（担当：菅野・宮崎・市川）　外界には、生体に必要とされる物質の他、有害な粒子状物質やアレルゲン等も存在しており、それらは正又は負の要因として生体に複雑に作用する。また一方で、生体から外界にむけても種々の物質が分泌されている。本チームでは、外界と生体を行き交う種々の分子を解析し、その挙動を可視化することで、各物質と生体との相互作用に関するイメージング研究を行う。
- ②細胞チーム：細胞内機能分子の動態とネットワークを明らかにするイメージング研究（担当：和賀・関本・永田（三））　細胞内では種々の小分子が有機的なつながりを持ち、それらの相互作用の上に生命の最小単位である細胞場が形成されている。本チームでは、細胞内の種々の生体分子を可視化し

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

て、特定しつつその動態を解析することで、細胞内分子の機能的ネットワークを解明するイメージング研究を展開する。

### (③)個体チーム：個体の発生・分化・認知メカニズムを解明するミクロからマクロへのイメージング研究

(担当：宮本・深町・今市) 多細胞生物は、単に分子や細胞の集合ではなく、複雑な機構により統合的なシステムとして生まれたものである。本チームは、多細胞生物における可塑的で精緻な高次の制御統合のしくみを解き明かすために、組織・器官・個体における種々の変化を、イメージング技術を用いて解析し、生命現象を統合的に理解するための研究を行う。

## (2)研究組織

本プロジェクトの遂行に先立ち、「バイオイメージングセンター（略称BIC）」を立ち上げ、速やかな意思決定や情報伝達が確保された体制を構築した。

- ・**研究代表者の役割**：研究代表者永田（典）は、プロジェクトの総括者である。開発チームのメンバーとして研究に携わりつつ、全体の統括を行っている。さらにシンポジウム・科学教室等の人材養成プログラムの企画立案や産学連携体制を構築するための中心責任者である。
- ・**各研究者の役割分担や責任体制（別紙1参照）**：研究グループ1はグループ長を永田（典）とした7人のコアメンバーから成り、「開発チーム」として技術開発を担当する。そのうち2人は、学外機関より迎えた研究者である。メンバーのほとんどは、連携して複数の技術開発に携わっている。研究グループ2はグループ長を和賀とした9人のコアメンバーから成り、各メンバーは3人ずつ「分子チーム」「細胞チーム」「個体チーム」に分かれ、イメージング技術を用いた基礎・応用研究に取り組んでいる。各チームでは、チーム長（分子：菅野、細胞：和賀、個体：宮本）を中心に連携しつつ先端的研究を行うとともに、学内外から学生・研修生を受け入れ実践的な教育と人材養成を行っている。その他の役割分担としては、宮崎はシンポジウム実行委員、小川と市川はホームページ管理委員、今市と宮本は理科啓発活動委員など、各部署の責任をもって仕事を行った。
- ・**研究プロジェクトに参加する研究者・大学院生・PD等の状況**：上記以外の恒常的な研究者として電子顕微鏡施設スタッフ／バイオイメージングセンタースタッフが5人参加した。ここにコアメンバーの研究室に属する学術研究員（PDに相当する）が14人・その他の研究員スタッフが13人・大学院生43人・卒業研究生約220人が加わった。
- ・**研究チーム間の連携状況**：毎月ミーティングを開いて業務確認等を行っており、連携状況は良好である。また、本プロジェクトの基礎となるイメージング技術は共通であることが多いため、トレーニングコースなどはチーム間の垣根なく開催されている。そのため、メンバー同士も常に密な交流をとりあつておらず、連携体制には全く問題はない。
- ・**研究支援体制**：本プロジェクトの母体機関である日本女子大学電子顕微鏡施設は、もともと9人の教員からなる電子顕微鏡施設運営委員会により運営・保守管理がされていた。施設には、学内予算により1名の専任教員が常勤しており、さらに5人の非常勤技術スタッフも勤務している。さらに本プロジェクト予算とは別に、学内予算として保守費も配分されている。各種シンポジウムや科学教室などには、本学の生涯学習センターや広報課の支援も得られている。
- ・**共同研究機関等との連携状況**：メンバーの原口は情報通信研究機構に所属しているが、雇用者の学術研究員1名が本学に常勤しており、電子顕微鏡関連の仕事は全て本学で行っている。豊岡は理化学研究所所属であるが、本学客員研究員でもあり、本プロジェクト代表者の永田（典）と共に新技術開発に従事している。このように両機関とは、単なる共同研究に留まらない密な連携体制が築かれている。その他にも本施設は、認定NPO法人総合画像研究支援（IIRS）の微細形態科学研究装置共同利用ネットワーク（CUMNET）の協力機関であり、全国の顕微鏡関連施設と密接な協力体制を築きつつ、種々の装置・技術提供を行っている。

## (3)研究施設・設備等

- ・**研究施設の面積及び使用者数**：本プロジェクトの母体である電子顕微鏡施設（電子顕微鏡6台及び周辺機器が設置）は、面積176.01m<sup>2</sup>・使用者数約130人/年である。蛍光顕微鏡等が設置されたその他の共通スペースは、面積116.10m<sup>2</sup>・使用者数約300人/年である。学内コアメンバーの実験スペースは合算して、面積760.61m<sup>2</sup>・使用者数約160人/年である。
- ・**主な研究装置、設備の名称及びその利用時間数等**：電子顕微鏡施設には、透過電子顕微鏡2台と走査電子顕微鏡4台が設置されており、それら6台分の電子顕微鏡の利用時間数の合算は、約1,800時間/年である。また、顕微鏡試料作成のための装置（加圧凍結装置・超ミクロトーム・臨界点乾燥装置・真空蒸着装置など）はおよそ15台あり、利用時間数の合算は約1,200時間/年である。微分干渉／蛍光顕微鏡は50台以上保有しており、利用時間数の合算は約500時間/年である。その他にも、共焦点レーザー走査顕微鏡やレーザープレーショナリティ等の最新型顕微鏡、組換えDNAや細胞培養等のための

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

設備も多く有する。

このように本施設は、日本でも稀な多数の装置・設備を備えた、稼働率の高いバイオイメージング施設であるといえる。

#### (4)進捗状況・研究成果等 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び\*を付すこと。

##### <現在までの進捗状況及び達成度>

###### 研究テーマ1：光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング研究（別紙2参照）

工学的な技術革新やビッグデータを活用する情報工学分野と結びつけ、光顕・電顕間のギャップを埋めて両者の橋渡しをする新しいバイオイメージング技術の開発を進めた。

①広域EM画像取得法（担当：永田（典）・豊岡・小川・鈴木） 永田（典）と豊岡が中心となり、<sup>\*1</sup>数万枚の画像を全自動撮影するTEM広域自動撮影システムを実用化レベルまで完成させた。また、<sup>\*2</sup>画像から特定の構造を抽出する自動認識技術の開発と発表も行った。<sup>\*3</sup>このシステムを用いて様々な広域TEM像の撮影を進め、多くの新知見を得ると同時に、<sup>\*4</sup>それら広域TEM像の閲覧が可能なウェブサイト「電顕アトラス」を構築し、登録研究者向けに公開を開始した。鈴木は、2015年度末に導入された分析FE-SEM（走査電子顕微鏡）へ本システムを応用し良好な結果を得た。小川は情報工学技術を導入する上で貢献した。

②クレム法（担当：原口・豊岡・永田（典））：原口は、<sup>\*5</sup>従来は観察困難であった対象（接着性の細胞であるほ乳類細胞、浮遊性の細胞である分裂酵母および出芽酵母、遊泳性の細胞であるテトラヒメナ）にも応用可能な、利用価値の高いライブクレム法を確立した。ライブクレムを行う上で重要な、<sup>\*6</sup>生細胞に外来の遺伝子を効率よく導入する手法の開発と技術発信も行った。豊岡は、<sup>\*7</sup>迅速で簡便な蛍光タンパク質の蛍光を検出しつつ高分解能SEMで可視化する光-電子相関電子顕微鏡システムを確立した。その成果である<sup>\*8</sup>「MirrorCLEM」が日立ハイテク社より販売された。永田（典）は、蛍光検出感度の高いテクノビット樹脂をクレム法に応用し、感度上昇に成功した。

③マイクロデバイスマッピング法（担当：佐藤・鈴木）：佐藤は、血管内皮細胞とリンパ管内皮細胞を導入するための流路を持ち、血管からの透過、リンパ管からの吸収を評価するためのシリコーンゴム製のマイクロデバイスを作製した。<sup>\*9</sup>蛍光トレーサーを用いる血管透過性試験法を開発し、解析結果を発表した。<sup>\*10</sup>細胞内DNAの検出法のためにマイクロデバイスを構築し、全自动で反応溶液を順次導入して、遺伝子增幅反応を行うことを実現した。さらに、<sup>\*11</sup>無細胞系の血管透過性評価デバイスを作成し、その有効性を実証した。鈴木は、マイクロデバイス内の細胞形態を電子顕微鏡レベルで観察するのに貢献した。

④その他の新技術（担当：黒岩・鈴木・原口）：鈴木は、<sup>\*12</sup>EELS（電子エネルギー損失分光法）やEDX（エネルギー分散型X線分析）を用いた電子顕微鏡解析により、鉄酸化細菌が生成する酸化鉄の詳細な構造や構成元素・組成を明らかにした。また、<sup>\*13</sup>植物-病原菌相互作用の電顕解析を通じ、感染関連因子の補足と感染現場における同因子の局在を明らかにした。黒岩は、原始紅藻シゾンを用いて、<sup>\*14</sup>ペルオキシソームの分裂装置の発見、そしてその形成機構を解明した。<sup>\*15</sup>新規な緑藻メダカモにおいて、ゲノムサイズの同定及びゲノム解読を進め、最小の真核生物であることを明らかにした。さらに、<sup>\*16</sup>葉緑体分裂・増殖時にDNA分配を制御する酵素を発見した。これらの研究成果は、連続切片TEM/SEM法や高感度蛍光観察法、原子間力顕微鏡法など各種イメージング技法を改良しつつ得られた。

開発チームでは、上記の新技術開発の他、<sup>\*4</sup>電顕アトラスのWeb公開システムの構築や<sup>\*17</sup>HPを通じた情報公開、<sup>\*18</sup>シンポジウム・トレーニングコース・科学教室の開催等を通じた人材育成事業も行った。

以上のように、構想調書にあげていた①～③の新技術開発において、当初の研究計画以上の成果をあげた。それに加え、④に掲げた新技術の開発も進めることができた。構想調書において、学術雑誌を年10報以上・学会発表を年20演題以上という目標を掲げていたが、3年間で学術雑誌130報・学会発表195演題というように大幅に上回る成果を上げることができた。

###### 研究テーマ2：バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理（別紙3参照）

分子・細胞・個体という生命をとりまく3要素のチームを備え、それぞれの生物学的階層に従ってイメージング技術を用いた広範な応用例を示した。

###### ①分子チーム：外界と生体を行き交う種々の分子との相互作用に関するイメージング研究

菅野：<sup>\*19</sup>DyP-typeペルオキシダーゼの構造・機能等を明らかにした。セルロース合成酵素複合体の内、BcsDとされるサブユニットは、これまで細胞内の局在がはっきりしなかったが、セルロース合成酵素複合体の中で最大のサブユニットであるBcsCと複合体を作っている可能性が高いことを示した。

宮崎：<sup>\*20</sup>調理によって室内大気中に放出される微粒子の粒径分布を求め、調理方法との関係性、換気扇フィルターによる捕捉率、年間排出量の推計を行った。現在は、PM2.5の発生源としてこれまで注目

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

されることがなかった畜産によって排出される揮発性有機化合物の排出実態の調査を進めている。

**市川：**ダニアレルゲン Derf2 と黄色ブドウ球菌由来脂溶性分子の相互作用解析を行った。Derf2 の脂質輸送に関する基礎検討を行ったところ、Derf2 がリポタイコ酸と似た化学構造をもつ合成リポペプチドをリボソームへ輸送することが示された。

### ②細胞チーム：細胞内機能分子の動態とネットワークを明らかにするイメージング研究

**和賀：**複製開始タンパク質 ORC と A1F-C2 のそれぞれが有する RNA 結合活性が、各タンパク質の細胞内局在に重要であることを示す結果を得た。この結果は、動物細胞での複製開始点のしくみを解明する上で重要なものである。

**関本：**\*<sup>21</sup> 有性生殖過程においてプラス型細胞特異的な発現を示す受容体型タンパク質キナーゼ CpRLK1 の同定と、間接蛍光抗体法による挙動確認、機能解析に成功した。ごく最近、ヒメミカヅキモでの遺伝子発現抑制技術、遺伝子破壊技術の確立に成功し、上記とは別の受容体型タンパク質群である CpRLP1, CpRLK2 が性フェロモン受容に直接関わることも証明した。さらに、性決定に関わる遺伝子 CpMinus1 の同定にも成功した。

**永田(三)：**\*<sup>22</sup> 小腸の上皮に発現する新たなインテレクチン Int1-3 を同定し、細菌感染によりその合成が高まること、細菌表面の糖鎖を認識して凝集反応を引き起こすことを示した。また、血漿中に存在するレクチン XCL-1 がマクロファージによって合成・分泌され、細菌に結合して食細胞による食食作用を促進することを明らかにした。

### ③個体チーム：個体の発生・分化・認知メカニズムを解明するミクロからマクロへのイメージング研究

**宮本：**\*<sup>23</sup> TBD 細胞を用いた細胞内 Ca イメージング法に必要な条件設定を確立した。その結果、TBD 細胞は、イオンチャネル型受容メカニズムによって受容される塩味と酸味に対してだけ応答することが明らかとなった。再構成に関しては、コラーゲン培地を用いた三次元培養により管腔構造を分化させることに成功した。

**深町：**共同研究者（基礎生物学研究所木森博士）によって、closing 法によって点描画から斑模様を定義するプログラムが ImageJ の plugin として開発され、ブチメダカの斑模様の解析に使用できることを確認した。動画に関しては、UMA tracker による配偶行動のトラッキングが出来ることを確認し、その座標データに性的嗜好性が反映されていることを確認した。

**今市：**\*<sup>24</sup> 小葉類ヒカゲノカズラ科 2 種の根の頂端分裂組織 (RAM) の分枝様式を、EdU 蛍光染色法を用いた細胞分裂動態解析から明らかにした。同 2 種の茎の頂端分裂組織 (SAM) については、RNA *in situ* hybridization 法を用いて細胞分裂期にある細胞を識別し、SAM の分裂動態を解析した。以上の結果から、茎と根の分枝様式が本質的に異なることを示し、茎と根が別々に進化したことが示唆された。

以上のように、構想調書に掲げていた研究計画は、各チームにおいておおよそ順調に達成できた。また、構想調書において、学術雑誌を年 15 報以上・学会発表を年 30 演題以上という目標を掲げていたが、3 年間で学術雑誌 44 報・学会発表 76 演題だった。つまり、学術雑誌は 44/45、学会発表は 76/90 の達成率であり、目標値をわずかに下回ったが、ほぼ予定通りの成果を得ることができたと考えている。

## ＜特に優れた研究成果＞（別紙 4・5 参照）

大きく報道された下記の成果①～④をあげることができた。

### ①光-電子相関顕微鏡法（クレム）用システムの開発と製品販売

昨今、異なる種類の顕微鏡を用いて観察するクレム法に注目が集まっているが、倍率領域・観察項目が異なる顕微鏡同士での同一箇所の観察は容易ではなかった。豊岡は、CLEM 用システムの研究開発を進め、\*<sup>7</sup> GFP 蛍光と微細形態の両方を保持した状態で樹脂包埋する試料前処理方法と観察フローを開発した。さらに、(株) 日立ハイテクとの共同で、蛍光を放つ細胞小器官の同一位置を迅速かつ正確に観察するソフトウェアの開発に成功した。<sup>\*8</sup> 本システムは、「MirrorCLEM」として 2016 年 7 月 25 日に日立ハイテク社より発売された。

### ②ライブクレム法のための生細胞に外来遺伝子を効率導入する手法の開発

ライブクレムのためには、生細胞への効率のよい遺伝子導入が欠かせない。原口は、\*<sup>5</sup> 種々の生物へのライブクレムを実現すると同時に、\*<sup>6</sup> 外来遺伝子を高効率で導入する手法開発に成功し、その成果は 2016 年 6 月に FEBS Letters 誌に掲載され、同時に多くの新聞やネットニュースで報道された。

### ③遺伝子変異を光らせ検出する新イメージング技術及び良好な細胞膜シートの作成法の開発

佐藤は、\*<sup>10</sup> 組織中のどの細胞に遺伝子変異があるかを短時間で容易に検出するイメージング技術を開発した。その成果は 2014 年に Anal. Sci. 誌に掲載され、Hot Article Award を受賞した。2016 年には日経産業新聞等で報道された。さらに、佐藤と鈴木は、\*<sup>25</sup> 従来の超音波で細胞を壊す手法よりも、より均質で良好な細胞膜シートを作成する手法の開発を行い、その成果は日経新聞等で報道された。

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

#### ④バイオイメージング技術を駆使し葉緑体増殖のしくみを解明・サイエンス誌への掲載

黒岩は、<sup>\*14</sup>ペルオキシソーム分裂の謎を初めて明らかにすると同時に、<sup>\*16</sup>バイオイメージング技術を駆使して、葉緑体分裂時にDNA分配を制御する酵素を発見した。この成果は2017年5月にScience誌に掲載され、日本経済新聞をはじめ多くの新聞やネットニュースで報道された。今回の発見から、葉緑体相同組換え機構の解明、さらには新たな物質生産に向けた応用研究への展開も期待される。

#### ＜問題点とその克服方法＞

開発チームにおいては、データサイズが膨大であることから撮影やWeb表示に不具合がある（豊岡・永田）など、画像処理に問題点が生じることが多く、情報工学技術を組み合わせることでこれに対処した。本プロジェクトでは、情報工学の専門家（小川）をメンバーに加えており、今後はビッグデータ活用の技術も導入して、引き続き問題の解決を目指す。また、光顕と電顕画像の位置合わせ精度が低い（原口・鈴木）という技術的な問題点があったが、光顕電顕の両者で使えるプローブの作成や、SEM切片観察法を利用する等での対処を行っており、引き続き検討を進めていく。

分子・細胞・個体チームにおいては、個々のテーマに応じて幾つかの課題や問題点が生じたが、その多くはイメージング技術の導入や改良によって解決するものと考えている。

#### ＜研究成果の副次的効果(実用化や特許の申請など研究成果の活用の見通しを含む。)＞

<sup>\*8</sup>豊岡は、日立ハイテク社との共同開発で、光-電子相関顕微鏡システム「Mirror CLEM」を2016年7月25日に発売するに至った。<sup>\*6</sup>原口による遺伝子導入技術、<sup>\*10</sup>佐藤による遺伝子変異検出技術、<sup>\*21</sup>閻本による遺伝子発現抑制技術・遺伝子破壊技術は、既に報告済みであり、広く実用的に用いられつつある。その他、鈴木の研究では鉄酸化細菌の合成した酸化鉄が新機能材料創出へ寄与すること、菅野の研究では人工セルロース合成への実用化に貢献することなど、様々な研究成果の活用が期待される。

#### ＜今後の研究方針＞

開発チームでは、計画に則った個々の新技術の開発を進めると同時に、複数の技法の組み合わせにも挑戦する。例えば、クレム法と広域EM法、さらには相関アレイトモグラフィーや連続切片SEM観察法との組み合わせにより、クレム法の広域3次元化を試みる等である。

分子・細胞・個体チームにおいては、開発チームで開発された新技術をいかに活用していくかが今後の課題である。自身の研究に新技術を組み合わせることで何が可能となるかを明確にし、より一層、チーム間の情報共有をはかることが必要である。連携体制を強固なものにし、新しい成果につなげたい。

#### ＜今後期待される研究成果＞

今や、イメージング技術が不可欠な新しいライフサイエンス時代が到来している。本プロジェクトでは、これから時代を先導するバイオイメージング技術とその応用例を発信することで、幅広い分野への波及効果を見込んでいる。特に、開発チームが掲げている光顕と電顕をつなぐ新技術は、とりわけ世の中で求められているものであり、科学技術分野全体の活性化につながるだろう。

#### ＜自己評価の実施結果及び対応状況＞

毎年度末に年間報告書を作成し、メンバー全員による意見交換による自己評価を毎年行った。初年度の自己評価において、バイオイメージング拠点をめざすからには新技術の開発とその発信に一層重点を置くべきとの方針で一致し、プロジェクト2年目から開発チームに黒岩と鈴木が新規に加わった。同時に、プロジェクトへの寄与度を勘案して、翌年から一部のメンバーの配分額を減額し、開発チームに増額するなど、適切な予算配分にも配慮した。

#### ＜外部（第三者）評価の実施結果及び対応状況＞（別紙6参照）

プロジェクトの中間地点である2年半が経過した2016年秋に、外部（第三者）評価を実施した。外部評価委員は、朴杓充（神戸大名誉教授）、片山葉子（東京農工大教授）、庄野邦彦（元日本女子大教授・東京大名誉教授）の3名である。どの委員からも高い評価と幾つかの有益な助言を受けた。最も重要な指摘は、「応用研究が、開発チームの確立したどの技術に結びついているのか解りにくい」というものであった。分子・細胞・個体チームは、これまで言わば既存のイメージング技術を用いて研究を展開してきたが、いよいよ開発チームの成果である新技術を用いる段階に入ったといえる。例えば現在、個体チームの今市が根端の広域TEM画像を取得するなど、既に応用化は進行しつつある。引き続き新技術を応用研究に結びつけ、チーム間の相互連携を重視する体制作りを進めていく所存である。

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

- (1) バイオイメージング (2) 電子顕微鏡 (3) 蛍光顕微鏡  
(4) 技術開発 (5) 微細構造 (6) 研究者ネットワーク  
(7) \_\_\_\_\_ (8) \_\_\_\_\_

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

### 13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付すこと。

#### <雑誌論文>

##### 1) 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

永田典子

- 1) Kobayashi K, Kobayashi K, Yamaguchi H, Inoue YM, Takagi K, Fushihara K, Seki H, Suzuki M, Nagata N, Muranaka T: Platform for "Chemical Metabolic Switching" to increase sesquiterpene content in plants. *Plant Biotechnology*, 34, 65-69, DOI: 10.5511/plantbiotechnology.17.0114a, (2017) 「査読あり」
- 2) \*3 Akita K, Kobayashi M, Sato M, Kutsuna N, Ueda T, Toyooka K, Nagata N, Hasezawa S, Higaki T : Cell wall accumulation of fluorescent proteins derived from a trans-Golgi cisternal membrane marker and paramural bodies in interdigitated *Arabidopsis* leaf epidermal cells. *Protoplasma*, 254, 367-377, DOI 10.1007/s00709-016-0955-1, (2017) 「査読あり」
- 3) Okubo-Kurihara E, Ohtani M, Kurihara Y, Kakegawa K, Kobayashi M, Nagata N, Komatsu T, Kikuchi J, Cutler S, Demura T, Matsui M : Modification of plant cell wall structure accompanied by enhancement of saccharification efficiency using a chemical, lasalocid sodium. *Scientific Reports*, 6, 34602, doi:10.1038/srep34602, (2016) 「査読あり」
- 4) Kuroiwa T, Ohnuma M, Imoto Y, Misumi O, Nagata N, Miyakawa I, Fujishima M, Yagisawa F, Kuroiwa H: Genome Size of the Ultrasmall Unicellular Freshwater Green Alga, *Medakamo hakoo* 311, as Determined by Staining with 4', 6-diamidino-2-phenylindole after Microwave Oven Treatments: II. Comparison with Cyanidioschyzon merolae, *Saccharomyces cerevisiae* (n, 2n), and *Chlorella variabilis*. *Cytologia*, 81(1), 69-76, Doi: 10.1508/cytologia.81.69, (2016) 「査読あり」
- 5) Suzuki M, Takahashi S, Kondo T, Dohra H, Ito Y, Kiriiwa Y, Hayashi M, Kamiya S, Kato M, Fujiwara M, Fukao Y, Kobayashi M, Nagata N, Motohashi R: Plastid Proteomic Analysis in Tomato Fruit Development. *PLOS ONE*, Sep15;10(9), e0137266, doi: 10.1371/journal.pone.0137266, eCollection, (2015) 「査読あり」
- 6) \*2 Higaki T, Kutsuna N, Akita K, Sato M, Wakazaki M, Goto Y, Sawaki F, Kobayashi M, Nagata N, Toyooka K, Hasezawa S : Semi-automatic organelle detection on transmission electron microscopic images. *Scientific Reports*, 5, 7794, 1-9, Doi: 10.1038/srep07794, (2015) 「査読あり」
- 7) \*2 Higaki T, Kato A, Myouga F, Kutsuna N, Hasezawa S, Nagata N : Automatic classification of chloroplast ultrastructure mutants with transmission electron microscopy. *Bioimages*, 22, 1-7, (2014) 「査読あり」
- 8) \*1 Toyooka K, Sato M, Kutsuna N, Higaki T, Sawaki F, Wakazaki M, Goto Y, Hasezawa S, Nagata N, Matsuoka K : Wide-range High-Resolution Transmission Electron Microscopy Reveals Morphological and Distributional Changes of Endomembrane Compartments during Log-to-Stationary Transition of Growth Phase in Tobacco BY-2 Cells. *Plant Cell Physiology*, 55(9), 1544-1555, doi:10.1093/pcp/pcu084, (2014) 「査読あり」
- 9) Satou M, Enoki H, Oikawa A, Ohta D, Saito K, Hachiya T, Sakakibara H, Kusano M, Fukushima A, Saito K, Kobayashi M, Nagata N, Myouga F, Shinozaki K, Motohashi R : Integrated analysis of transcriptome and metabolome of *Arabidopsis albino or pale green* mutants with disrupted nuclear-encoded chloroplast proteins. *Plant Molecular Biology*, 85, 411-428, Doi: 10.1007/s11103-014-0194-9, (2014) 「査読あり」
- 10) \*1 豊岡公徳、佐藤繭子、朽名夏麿、永田典子：高压凍結技法を取り入れた広域透過電顕像自動取得システムの開発とその応用. *Plant Morphology*, 26, p3-8, (2014)
- 11) Tanoue R, Kobayashi M, Katayama K, Nagata N, Wada H : Phosphatidylglycerol biosynthesis is required for the development of embryos and normal membrane structures of chloroplasts and mitochondria in *Arabidopsis*. *FEBS letters*, 588(9), 1680-1685, http://dx.doi.org/10.1016/j.febslet.2014.03.010, (2014) 「査読あり」
- 12) Kurusu T, Koyano T, Hanamata S, Kubo T, Noguchi Y, Yagi C, Nagata N, Yamamoto T, Ohnishi T, Okazaki2Y, Kitahata N, Ando D, Ishikawa M, Wada S, Miyao A, Hirochika H, Shimada H, Makino A, Saito K, Ishida H, Kinoshita T, Kurata N, Kuchitsu K : OsATG7 is required for autophagy-dependent lipid metabolism in rice postmeiotic anther development. *Autophagy*, 10(5), 1-11, (2014) 「査読あり」
- 13) Duan Z, Homma A, Kobayashi M, Nagata N, Kaneko Y, Fujiki Y, Nishida I : Photoassimilation, assimilate translocation and plasmodesmal biogenesis in the source leaves of *Arabidopsis thaliana* grown under an increased atmospheric CO<sub>2</sub> concentration. *Plant Cell Physiology*, 55(2), 358-369, doi:10.1093/pcp/pcu004, (2014) 「査読あり」

小川賀代

- 1) Hitoyo H, Ogawa K: Intuitive Analysis by Visualizing Context Relevant E-learning Data. 情報処理学会論文誌「教育とコンピュータ」, (in press)
- 2) Saito A, Tanabe A, Kurihara M, Hashimoto N, Ogawa K : Propagation properties of quantized Laguerre-Gaussian beams in atmospheric turbulence. *SPIE*, 9739, 973914, doi:10.1117/12.2212517, (2016) 「査読あり」
- 3) 齋藤彩、小川賀代：光無線通信システムにおけるラゲールガウスビームの適用の検討. 電子情報通信学会技術報告, 116(337), WBS2016-57, 53-57, (2016)
- 4) 岡田雅江、樋口政和、小室孝、小川賀代：携帯端末向け AR タイピングインターフェースのためのオプティカルフレーム時系列を用いた入力動作識別. 映像情報メディア学会技術報告, 40(18), 51-55, (2016)
- 5) 小川賀代：キヤリア支援におけるポートフォリオ活用—持続可能なシステムに向けてー. 教育システム情報学会報, 32, 27-36, (2015) 「査読あり」
- 6) Ogawa K, Saito A : Considerations for application of Laguerre-Gaussian beam wave in optical wireless communication. *SPIE*, 9202, 92121R, doi:10.1117/12.2062994, (2014) 「査読あり」
- 7) Sakamoto M, Ogawa K: Optimization to reduce influence of the scintillation in optical wireless communication. *Jpn. J. Appl. Phys.*, 53, 08MB12, doi:10.7567/JJAP.53.08MB12, (2014) 「査読あり」
- 8) 石川晶子、小川賀代、ピトヨハルトノ：学習履歴データを活用した学習者の特性抽出手法の検討. 教育システム情報学会誌, 31(2), 185-196, (2014)
- 9) 小川賀代、ピトヨハルトノ：LMS 蓄積データを用いた学習特徴の抽出における変数の粒度の検討. 情報処理学会研究報告, 2014-CLE-13(4), 1-5, (2014)

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 佐藤香枝

- 1) 佐藤香枝：遺伝子転写量および遺伝子変異の細胞内蛍光検出技術. バイオインダストリー, 2017年4月号, 1-8, (2017)
- 2) Sasaki N, Gunji Y, Kase C, Sato K: Molecular crowding improves bead-based padlock rolling circle amplification. *Anal Biochem*, Feb 15, 519, 15-18, (2017) 「査読あり」
- 3) \*11 Sasaki N, Tatanou M, Suzuki T, Anraku Y, Kishimura A, Kataoka K, Sato K: A Membrane-Integrated Microfluidic Device to Study Permeation of Nanoparticles through Straight Micropores toward Rational Design of Nanomedicines. *Anal Sci.*, 32, 1307-1314, (2016) 「査読あり」
- 4) Sato K, Nakajima M, Tokuda S, Ogawa A: Fluidic culture and analysis of pulmonary artery smooth muscle cells for study of pulmonary. *Anal Sci.*, 32(11), 1217-1221, (2016) 「査読あり」
- 5) Sato K, Kikuchi S, Yoshida E, Ishii R, Sasaki N, Tsunoda K, Sato K: Patterned Co-culture of Live Cells on a Microchip by Photocrosslinking with Benzophenone. *Anal Sci.*, 32(1), 113-6, (2016) 「査読あり」
- 6) 佐藤香枝、今泉幸子、森田金市：パーソナル吸光度計を用いた鉄イオンおよびタンパク質の定量分析. 分析化学, 65(9), 533-537, (2016) 「査読あり」
- 7) 佐々木直樹、佐藤香枝：マイクロ血管モデルの構築と分析化学的応用. 分析化学, 65(5), 241-247, (2016) 「査読あり」
- 8) 佐藤香枝：マイクロ血管デバイスの構築. 化学工業, 67(4), 287-292, (2016) 「査読あり」
- 9) Sato K : Microdevice in Cellular Pathology: Microfluidic Platforms for Fluorescence *in situ* Hybridization and Analysis of Circulating Tumor Cells. *Anal Sci.*, 31(9), 867-73, (2015) 「査読あり」
- 10) \*9 Sato M, Sasaki N, Ato M, Hirakawa S, Sato K, Sato K : Microcirculation-on-a-chip: a microfluidic platform for assaying blood- and lymphatic-vessel permeability. *PLoS ONE*, 10(9), e0137301, (2015) 「査読あり」
- 11) Sasaki N, Maekawa C, Sato K : Alternating current cloud point extraction on a microchip: the effect of electrode geometry. *Electrophoresis*, 36(3), 424-427, (2015) 「査読あり」
- 12) \*10 Kuroda A, Ishigaki Y, Nilsson M, Sato K, Sato K : Microfluidics-based *in situ* padlock/rolling circle amplification system for counting single DNA molecules in a cell. *Anal Sci.*, 30(12), 1107-12, (2014) 「査読あり」
- 13) Sato K Sasaki N, Svahn HA, Sato K : Microfluidics for nano-pathophysiology. *Adv Drug Deliv Rev.*, 74, 115-21, (2014) 「査読あり」
- 14) Sasaki N, Jo J, Aoki I, Sato K : Magnetic Resonance Imaging of a Microvascular-Interstitial Model on a Microfluidic Device. *Anal Biochem*, 458, 72-4, (2014) 「査読あり」

## 鈴木智子

- 1) \*13 Suzuki T, Murakami T, Takizumi Y, Ishimaru H, Kudo D, Takikawa Y, Matsuda Y, Kakutani K, Bai Y, Nonomura T: Trichomes: interaction sites of tomato leaves with biotrophic powdery mildew pathogens. *European Journal of Plant Pathology*. (accepted at 15 May, 2017) 「査読あり」
- 2) Suzuki T, Maeda A, Hirose M, Ichinose Y, Shiraishi T, Toyoda K: Ultrastructural and cytological studies on Mycosphaerella pinodes infection of the model legume *Medicago truncatula*. *Frontiers in Plant Science*. (accepted at 23 May, 2017) 「査読あり」
- 3) Toyoda K, Yao S, Takagi M, Uchioki M, Miki M, Tanaka K, Suzuki T, Amano M, Kiba A, Kato T, Takahashi H, Ishiga Y, Mtsui H, Noutoshi Y, Yamamoto M, Ichinose Y, Shiraishi T: The plant cell wall as a site for molecular contacts in fungal pathogenesis. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 95, 44-49, (2016) 「査読あり」
- 4) \*12 Kunoh T, Hashimoto H, I. R. McFarlane, Hayashi N, Suzuki T, Taketa E, Tamura K, Takano M, El-Naggar M Y, Kunoh H, Takada J: Abiotic deposition of Fe complexes onto *Leptothrix* sheaths. *Biology* 5(2), 26; doi:10.3390/biology5020026, (2016) 「査読あり」
- 5) Kunoh T, Hashimoto H, Suzuki T, Hayashi N, Tamura K, Takano M, Kunoh H, Takada J: Direct adherence of Fe(III) particles onto sheaths of *Leptothrix* sp. strain OUMS1 in culture. *Minerals*, 6(1), 4; doi:10.3390/min6010004., (2016) 「査読あり」
- 6) \*12 Takada J, Hashimoto H, Suzuki T, Kunoh H: Biological and physicochemical characters and functions of amorphous iron oxides produced by iron-oxidizing bacteria at ambient temperature in hydrosphere. *Journal of the Japan Society of Powder Metallurgy*, 63(10), 869-875, (2016) 「査読あり」
- 7) \*11 Sasaki N, Tatanou M, Suzuki T, Anraku Y, Kishimura A, Kataoka K, Sato K: A membrane-integrated microfluidic device to study permeation of nanoparticles through straight micropores toward rational design of nanomedicines. *Analytical Sciences*, 32, 1307-1314, (2016) 「査読あり」
- 8) Suzuki T, Kunoh T, Nakatsuka D, Hashimoto H, Tamura K, Kunoh H, Takada J: Use of iron powder to obtain high yields of *Leptothrix* Sheaths in culture. *Minerals*, 5(2), 335-345, (2015) 「査読あり」
- 9) Kunoh T, Suzuki T, Shiraishi T, Kunoh H, Takada J: Treatment of *Leptothrix* cells with ultrapure water poses a threat to their viability. *Biology*, 4, 50-66, (2015) 「査読あり」
- 10) Taguchi F, Inoue Y, Suzuki T, Inagaki Y, Yamamoto M, Toyoda K, Noutoshi Y, Shiraishi T, Ichinose Y: Characterization of quorum sensing-controlled transcriptional regulator MarR and Rieske (2Fe-2S) cluster-containing protein (Orf5) that are involved in resistance to environmental stresses in *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* 6605. *Molecular Plant Pathology*, 16(4), 376-387, (2015) 「査読あり」
- 11) Hashimoto H, Kobayashi G, Sakuma R, Fujii T, Hayashi N, Suzuki T, Kanno R, Takano M, Takada J: Bacterial nanometric amorphous Fe-based oxide: A potential lithium-ion battery anode material. *Applied Materials and Interfaces*, 6, 5374-5378, (2014) 「査読あり」
- 12) Ishihara H, Hashimoto H, Taketa E, Suzuki T, Mandai K, Kunoh H, Takada J: Silicon-rich, iron oxide microtubular sheath produced by an iron-oxidizing bacterium, *Leptothrix* sp. strain OUMS1, in culture. *Minerals*, 4, 565-577, (2014) 「査読あり」

## 黒岩常祥

- 1) \*15 黒岩常祥：シゾンとメダカモから探る真核生物の増殖の基本原理. *Plant Morphology*, (in press) 「査読あり」
- 2) \*16 Kobayashi Y, Misumi O, Odahara M, Ishibashi K, Hirono M, Hidaka K, Endo M, Sugiyama H, Iwasaki H, Kuroiwa T, Shikanai T, Nishimura Y: Holliday junction resolvases mediate chloroplast nucleoid segregation. *Science*, 356(3668), 631-634, DOI: 10.1126/science.aan0038 (2017) 「査読あり」
- 3) Fujiwara T, Ohnuma M, Kuroiwa T, Ohbayashi R, Hirooka S, Miyagishima S: Development of a double nuclear

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- gene-targeting method by two-step transformation based on a newly established chloramphenicol-selection system in the red alga *Cyanidioschyzon merolae*. Frontiers in Plant Science, 8 Article, 343, 1-10, doi:10.3389/fpls.2017.00343. (2017) 「査読あり」
- 4) \*14 Imoto Y, Abe Y, Okumoto K, Honsho M, Kuroiwa H, Kuroiwa T, Fujiki Y : Defining dynamin-based ring organizing center on the peroxisome-dividing machinery isolated from *Cyanidioschyzon merolae*. J. Cell Sci., 130, 853-867, doi:10.1242/jcs.199182 (2017) 「査読あり」
- 5) Yagisawa F, Kuroiwa H, Fujiwara T, Kuroiwa T : Intracellular structure of the unicellular red alga, *Cyanidioschyzon merolae*, in response to phosphate depletion and resupplementation. Cytologia, 81, 341-347, DOI: 10.1508/cytologia.81.341, (2016) 「査読あり」
- 6) \*15 Kuroiwa T, Ohnuma M, Imoto Y, Misumi O, Nagata N, Miyakawa I, Fujishima M, Kuroiwa H : Cell-nuclear genome size of the ultrasmall unicellular freshwater green alga, *Medakamo hakoo* 311 as studied by DAPI staining after microwave oven treatments: II. Comparison with *Cyanidioschyzon merolae*, *Saccharomyces cerevisiae* (n, 2n) and *Chlorella variabilis*. Cytologia, 81, 69-76, DOI: 10.1508/cytologia.81.69, (2016) 「査読あり」
- 7) Ikuta T, Igawa K, Tame A, Kuroiwa T, Kuroiwa H, Aoki Y, Takaki Y, Nagai Y, Ozawa G, Yamamoto M, Deguchi R, Fujikura K, Maruyama T, Yoshida T : Surfing the vegetal pole in a small population: extracellular vertical transmission of an ‘intracellular’ a deep-sea clam symbiont. Royal society open science, 3, 160130, DOI: org/10.1098/rsos.160130, (2016)
- 8) Aoyama H, Ono Y, Kuroiwa T, Nakamura S : Live imaging of mitochondrial morphology during vegetative cell cycle in *Chlamydomonas reinhardtii*. Cytologia, 80(3), Cover, 259-260, DOI:10.1508/Cytologia.80.259, (2015) 「査読あり」
- 9) \*15 Kuroiwa T, Ohnuma M, Nozaki H, Imoto Y, Misumi O, Kuroiwa H : Cytological evidence of cell-nuclear genome size of a new ultrasmall unicellular freshwater green alga, Chlorophyte sp. *Medakamo hakoo* 311: I. Comparison with *Cyanidioschyzon merolae* and *Ostreococcus tauri*. Cytologia, 80, 143-150, DOI:10.1508/Cytologia.80.143, (2014) 「査読あり」
- 10) Aoyama H, Saitoh S, Kuroiwa T, Nakamura S : Comparative analysis of zygospore transcripts during early germination in *Chlamydomonas reinhardtii*. J. Plant Physiology, 171, 1685-1692, DOI:10.1016/j.jplph.2014.07.016, (2014) 「査読あり」
- 11) Kuroiwa T, Ohnuma M, Imoto Y, Kuroiwa H : Lipid Droplet Formation in Cells of the Filamentous Green Alga *Klebsormidium nitens* as Revealed by BODIOT- DiOC<sub>6</sub> and BODIPY-Nile Red Double-staining Microscopy. Cytologia, 79(4), 501-507, DOI:10.1508/Cytologia.79.501, (2014) 「査読あり」
- 12) Kobayashi Y, Harada N, Nishimura Y, Saito T, Nakamura M, Fujiwara T, Kuroiwa T, Misumi O : Algae sense exact temperatures: small heat shock proteins are expressed at the survival threshold temperature in *Cyanidioschyzon merolae* and *Chlamydomonas reinhardtii*. Genome Biology and Evolution, 6(10), 2731-2740, doi:10.1093/gbe/evu216, (2014) 「査読あり」
- 13) Ohnuma M, Yokoyama T, Inouye T, Sekine Y, Kuroiwa T, Tanaka T : Optimization of polyethylene glycol (PEG)-mediated DNA introduction conditions for transient gene expression in the unicellular red alga *Cyanidioschyzon merolae*. J. Gen. Appl. Microbiol., 60, 156-159, DOI:10.2323/jgam.60.156, (2014) 「査読あり」
- 14) Misonou Y, Kikuchi M, Sato H, Inai T, Kuroiwa T, Tanaka K, Miyakawa I : Aldehyde dehydrogenase, Ald4p, is a major component of mitochondrial fluorescent inclusion bodies in the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Biology Open, 3, 387-396, DOI: 10.1242/bio.20147138, (2014) 「査読あり」

## 豊岡公徳

- 1) Ito Y, Toyooka K, Fujimoto M, Ueda T, Uemura T, Nakano A : The trans-Golgi network and the Golgi stacks behave independently during regeneration after Brefeldin A treatment in tobacco BY-2 cells. Plant Cell Physiol., In press 「査読あり」
- 2) Nakabayashi R, Hashimoto K, Toyooka K, Saito K : Top-down metabolomic approaches for nitrogen-containing metabolites. Analytical Chemistry., In press 「査読あり」
- 3) 佐藤繭子, 成川一篠苗子, 豊岡公徳 : 植物と微生物の攻防を電子顕微鏡で捉えるには?. 植物科学の最前線 (BSJ-Review), 印刷中「査読あり」
- 4) 佐藤繭子, 後藤友美, 豊岡公徳 : 植物の免疫電子顕微鏡法. 顕微鏡, 印刷中「査読あり」
- 5) Kobayashi K, Fuji S, Sato M, Toyooka K, Wada H : Specific role of phosphatidylglycerol and functional overlaps with other thylakoid lipids in Arabidopsis chloroplast biogenesis. Plant Cell Reports, (in press) 「査読あり」
- 6) Todaka D, Zhao Y, Yoshida T, Kudo M, Kidokoro S, Mizoi J, Kodaira KS, Takebayashi Y, Kojima M, Sakakibara H, Toyooka K, Sato M, Fernie AR, Shinozaki K, Yamaguchi-Shinozaki K : Temporal and spatial changes in gene expression, metabolite accumulation and phytohormone content in rice seedlings grown under drought stress conditions. Plant J., 2016 Dec 26. doi: 10.1111/tpj.13468. (2016) 「査読あり」
- 7) \*3 Toyooka K, Sato M, Wakazaki M, Matsuoka K : Morphological and quantitative changes in mitochondria, plastids, and peroxisomes during the log-to-stationary transition of the growth phase in cultured tobacco BY-2 cells. Plant Signaling & Behavior, 11, e1149669, doi: 10.1080/15592324.2016.1149669., (2016) 「査読あり」
- 8) Cui S, Wakatake T, Hashimoto K, Saucet SB, Toyooka K, Yoshida S, Shirasu K : Haustorial Hairs Are Specialized Root Hairs That Support Parasitism in the Facultative Parasitic Plant *Pithecellobium japonicum*. Plant Physiol., 170, 1492-1503, doi: 10.1104/pp.15.01786, (2016) 「査読あり」
- 9) \*3 Akita K, Kobayashi M, Sato M, Kutsuna N, Ueda T, Toyooka K, Nagata N, Hasezawa S, Higaki T : Cell wall accumulation of fluorescent proteins derived from a trans-Golgi cisternal membrane marker and paramural bodies in interdigitated *Arabidopsis* leaf epidermal cells. Protoplasma, 10.1007/2Fs00709-016-0955-1., (2016) 「査読あり」
- 10) Kaneko K, Takamatsu T, Inomata T, Oikawa K, Itoh K, Hirose K, Amano M, Nishimura S, Toyooka K, Matsuoka K, PR J, Mitsui T : N-glycomic and microscopic subcellular localization analyses of NPP1, 2 and 6 strongly indicate that trans-Golgi compartments participate in the Golgi-to-plastid traffic of nucleotide pyrophosphatase/phosphodiesterases in rice. Plant Cell Physiol., doi: 10.1093/pcp/pcw089., (2016) 「査読あり」
- 11) Nguyen C, Nakaminami K, Matsui A, Kobayashi S, Kurihara Y, Toyooka K, Tanaka M, Seki M : Oligouridylate Binding Protein 1b Plays an Integral Role in Plant Heat Stress Tolerance. Front. Plant Sci., 17. http://dx.doi.org/10.3389/fpls.2016.00853., (2016) 「査読あり」

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 12) Takahashi T, Nishida T, Tuji A, Saito C, Matsuzaki R, Sato M, Toyooka K, Yasuda H, Nozaki H : Delineation of six species of the primitive algal genus *Glaucocystis* based on in situ ultrastructural characteristics. *Scientific Reports*, 6, 29209, (2016) 「査読あり」
- 13) Tatsumi K, Yano M, Kaminade K, Sugiyama A, Sato M, Toyooka K, Aoyama T, Sato F, Yazaki K : Characterization of shikonin derivative secretion in *Lithospermum erythrorhizon* hairy roots as a model of lipid-soluble metabolite secretion from plants. *Front. Plant Sci.*, 7, 1066, (2016) 「査読あり」
- 14) Higuchi-Takeuchi M, Morisaki K, Toyooka K, Numata K : Synthesis of high-molecular-weight polyhydroxyalkanoates by marine photosynthetic purple bacteria. *PLoS ONE*, doi: 10.1371/journal.pone.0160981, (2016) 「査読あり」
- 15) \*7 豊岡公徳 : 光-電子相関顕微鏡法：蛍光タンパク質標識した細胞小器官を走査電子顕微鏡で捉える. 日本植物形態学会誌 *Plant Morphology*, 28, 15-21, (2016) 「査読あり」
- 16) Atarashi K, Tanoue T, Setoyama H, Ando M, Kamada N, Nagano Y, Narushima S, Suda W, Imaoka A, Setoyama H, Nagamori T, Ishikawa E, Shima T, Hara T, Kado S, Jinnohara T, Ohno H, Kondo T, Toyooka K, Watanabe E, Yokoyama SI, Tokoro S, Mori H, Noguchi Y, Morita H, Ivanov II, Sugiyama T, Nuñez G, CampJG, Hattori M, Umesaki Y, Honda K : Th17 Cell induction by Adhesion of Microbes to Intestinal Epithelial Cells. *Cell*, 163, 367-380, (2015) 「査読あり」
- 17) Onda Y, Hashimoto K, Yoshida T, Sakurai T, Sawada Y, Hirai YM, Toyooka K, Mochida K, Shinohara K : Determination of growth stages and metabolic profiles in *Brachypodium distachyon* for comparison of developmental context with *Triticaceae* crops. *Proceedings of the Royal Society B*, doi: 10.1098/rspb.2015.0964, (2015) 「査読あり」
- 18) \*2 Higaki T, Kutsuna N, Akita K, Sato M, Sawaki F, Kobayashi M, Nagata N, Toyooka K, Hasezawa S : Semi-automatic organelle detection on transmission electron microscopic images. *Scientific Reports*, doi: 10.1038/srep07794, (2015) 「査読あり」
- 19) Odahara M, Masuda Y, Sato M, Wakazaki M, Harada C, Toyooka K, Sekine Y : RECG Maintains Plastid and Mitochondrial Genome Stability by Suppressing Extensive Recombination between Short Dispersed Repeats. *PLOS Genetics*, 11, e1005080, (2015) 「査読あり」
- 20) Toyosawa Y, Kawagoe Y, Matsushima R, Crofts N, Ogawa M, Fukuda M, Kumamaru T, Okazaki Y, Kusano M, Saito K, Toyooka K, Sato M, Ai Y, Jane JL, Nakamura Y, Fujita N : Deficiency of Starch Synthase IIIa and IVb Alters Starch Granule Morphology from Polyhedral to Spherical in Rice Endosperm. *Plant Physiol.*, 170, 1255-1270, pii: pp.01232, (2015) 「査読あり」
- 21) 豊岡公徳 : 高圧凍結技法を用いた細胞内小胞輸送経路の解明. 医生電顕技術誌, 28, 62-63, (2015)
- 22) \*1 Toyooka K, Sato M, Kutsuna N, Higaki T, Sawaki F, Wakazaki M, Goto Y, Hasezawa S, Nagata N, Matsuoka K : Wide-range high-resolution transmission electron microscopy reveals morphological and distributional changes of endomembrane compartments during log-to-stationary transition of growth phase in tobacco BY-2 cells. *Plant Cell Physiol.*, 55, 1544-1555, (2014) 「査読あり」
- 23) Takahashi T, Sato M, Toyooka K, Nozaki H : Surface Ornamentation of *Cyanophora paradoxa* Cells as Revealed by Ultra-High Resolution Field Emission Scanning Electron Microscopy. *Cytologia*, 79, 1-5, (2014) 「査読あり」
- 24) Xu B, Ohtani M, Yamaguchi M, Toyooka K, Wakazaki M, Sato M, Kubo M, Nakano Y, Sano R, Hiwatashi Y, Murata T, Kurata T, Yoneda A, Kato K, Hasebe M, Demura T : Contribution of NAC Transcription Factors to Plant Adaptation to Land. *Science*, 343, 1505-1508, (2014) 「査読あり」
- 25) Yoshimoto K, Shibata M, Kondo M, Oikawa K, Sato M, Toyooka K, Shirasu K, Nishimura M, Ohsumi Y : Quality control of plant peroxisomes in organ specific manner via autophagy. *J. Cell Sci.*, 127, 1161-1169, (2014) 「査読あり」
- 26) Takahashi T, Sato M, Toyooka K, Matsuzaki R, Kawafune K, Kawamura M, Okuda K, Nozaki H : Five *Cyanophora* species delineated based on morphological and molecular data. *J. Phycology*, 50, 1058-1069, (2014) 「査読あり」
- 27) Kobayashi K, Fuji S, Sato M, Toyooka K, Wada H : Specific role of phosphatidylglycerol and functional overlaps with other thylakoid lipids in *Arabidopsis* chloroplast biogenesis. *Plant Cell Reports*, 34, 631-42, (2014) 「査読あり」
- 28) Toyooka K, Kang BH : Reconstructing plant cells in 3D by serial section electron tomography. *Methods Mol., Biol.*, 1080, 159-170, (2014)
- 29) \*1 豊岡公徳、佐藤繭子、朽名夏磨、永田典子 : 高圧凍結技法を取り入れた広域透過電顕像自動取得システムの開発とその応用. *Plant Morphology*, 26, 3-8, (2014)

## 原口徳子

- 1) Iwamoto M, Osakada H, Mori C, Fukuda Y, Nagao K, Obuse C, Hiraoka Y, Haraguchi T : Compositionally distinct nuclear pore complexes of functionally distinct dimorphic nuclei in ciliate *Tetrahymena*. *J. Cell Sci.*, (in press) 「査読あり」
- 2) \*5 Kaur H, Sparvoli D, Osakada H, Iwamoto M, Haraguchi T, Turkewitz A.P: A late endosomal syntaxin and the AP-3 complex are required for formation and maturation of lysosome-related secretory organelles (mucocysts) in *Tetrahymena thermophile*. *Mol. Biol. Cell*, in press (2017) 「査読あり」
- 3) Yang HJ, Iwamoto M, Hiraoka Y, Haraguchi T: Function of nuclear membrane proteins in shaping the nuclear envelope integrity during closed mitosis. *J. Biochem.*, in press, (2017) 「査読あり」
- 4) Chikashige Y, Yamane M, Okamasa K, Osakada H, Tsutsumi C, Nagahama Y, Fukuta N, Haraguchi T, Hiraoka Y: Fission yeast APC/C activators Slp1 and Fzrl sequentially trigger two consecutive nuclear divisions during meiosis. *FEBS Lett.*, 2017 Feb 28. doi: 10.1002/1873-3468.12612, (2017) 「査読あり」
- 5) Koyama M, Nagakura W, Tanaka H, Kujirai T, Chikashige Y, Haraguchi T, Hiraoka Y, Kurumizaka H: In vitro reconstitution and biochemical analyses of the *Schizosaccharomyces pombe* nucleosome. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 2017 Jan 22, 482(4), 896-901, (2017) 「査読あり」
- 6) \*5 Yang H-J, Osakada H, Kojidani T, Haraguchi T, Hiraoka Y: Lipid droplet dynamics during *Schizosaccharomyces pombe* sporulation and their role in spore survival. *Biol. Open*, 6, 217-222, doi:10.1242/bio.022384, (2017) 「査読あり」
- 7) \*5 原口徳子、平岡泰 : ライブクレム顕微鏡法. 生産と技術, 平成 29 年春号 (第 69 卷 2 号), 59-64, (2017)
- 8) Nakano T, Okaie Y, Kobayashi S, Koujin T, Chan CH, Hsu YH, Okaie Y, Obuchi T, Hara T, Hiraoka Y, Haraguchi T: Performance Evaluation of Leader-follower-based Mobile Molecular Communication Networks for Target Detection Applications. *IEEE Transactions on Communications*, Nov.11, (2016) 「査読あり」
- 9) Matsuda A, Asakawa H, Haraguchi T, Hiraoka Y: Spatial organization of the *Schizosaccharomyces pombe*

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 10) genome within the nucleus. Yeast, Oct 21. doi: 10.1002/yea.3217, (2016) 「査読あり」  
Asakawa H, Ding DQ, Haraguchi T, Hiraoka Y: Microscopic observation of living cells stained with fluorescent probes. In *Fission Yeast: A Laboratory Manual*, 230–235, (Cold Spring Harbor Laboratory Press), (2016) 「査読あり」
- 11) Sato Y, Kujirai T, Arai R, Asakawa H, Ohtsuki C, Horikoshi N, Yamagata K, Ueda J, Nagase T, Haraguchi T, Hiraoka Y, Kimura A, Kurumizaka H, Kimura H: A Genetically Encoded Probe for Live-Cell Imaging of H4K20 Monomethylation. *J. Mol. Biol.*, 428(20), 3885–3902, doi: 10.1016/j.jmb.2016.08.010, (2016) 「査読あり」
- 12) \*5 Kobayashi S, Iwamoto M, Haraguchi T: Live correlative light-electron microscopy to observe molecular dynamics in high resolution. *Microscopy (Oxf)*, 65(4), 296–308, doi: 10.1093/jmicro/dfw024, (2016) 「査読あり」
- 13) Gómez-Saldivar G, Fernandez A, Hirano Y, Mauro M, Lai A, Ayuso C, Haraguchi T, Hiraoka Y, Piano F, Askjaer P: Identification of Conserved MEL-28/ELYS Domains with Essential Roles in Nuclear Assembly and Chromosome Segregation. *PLoS Genet.*, 12(6), e1006131, doi: 10.1371/journal.pgen.1006131, (2016) <http://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371%2Fjournal.pgen.1006131> 「査読あり」
- 14) \*5 Tange Y, Chikashige Y, Takahata S, Kawakami K, Higashi M, Mori C, Kojidani T, Hirano Y, Asakawa H, Murakami Y, Haraguchi T, Hiraoka Y: Inner nuclear membrane protein Lem2 augments heterochromatin formation in response to nutritional conditions. *Genes Cells*, 21(8), 812–832, doi: 10.1111/gtc.12385, (2016) 「査読あり」  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gtc.12385/abstract>
- 15) \*6 Tsuchiya M, Ogawa H, Takako K, Kobayashi S, Mori C, Hiraoka Y, Haraguchi T: Depletion of autophagy receptor p62/SQSTM1 enhances the efficiency of gene delivery in mammalian cells. *FEBS Lett.*, 590(16), 2671–80, doi: 10.1002/1873-3468.12262, (2016)  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27317902> 「査読あり」
- 16) \*5 Matsumura S, Kojidani T, Kamioka Y, Uchida S, Haraguchi T, Kimura A, Toyoshima F: Interphase adhesion geometry is transmitted to an internal regulator for spindle orientation via caveolin-1. *Nat. Commun.*, 7, 11858, doi: 10.1038/ncomms11858, (2016) 「査読あり」
- 17) Iwamoto M, Hiraoka Y, Haraguchi T: Uniquely designed nuclear structures of lower eukaryotes. *Curr. Opin. Cell Biol.*, 40, 66–73, doi: 10.1016/j.ceb.2016.02.019, (2016) 「査読あり」
- 18) Ding DQ, Haraguchi T, Hiraoka Y: A cohesion-based platform for homologous chromosome pairing in meiosis. *Curr. Genet.*, 62(3), 499–502, doi: 10.1007/s00294-016-0570-x, (2016) 「査読あり」
- 19) Asakawa H, Yang HJ, Hiraoka Y, Haraguchi T: Virtual nuclear envelope breakdown and its regulators in fission yeast meiosis. *Front. Cell Dev. Biol.*, 4, 5, doi: 10.3389/fcell.2016.00005, (2016) 「査読あり」
- 20) Yang HJ, Haraguchi T, Hiraoka Y: A nucleoporin that facilitates meiotic kinetochore reorganization. *Cell Cycle*, 15(3), 307–308, doi: 10.1080/15384101.2015.1125237, (2016) 「査読あり」
- 21) Ding DQ, Matsuda A, Okamasa K, Nagahama Y, Haraguchi T, Hiraoka Y: Meiotic cohesin-based chromosome structure is essential for homologous chromosome pairing in *Schizosaccharomyces pombe*. *Chromosoma*, 125 (2), 205–214, doi: 10.1007/s00412-015-0551-8, (2016) 「査読あり」
- 22) Ohtsuki T, Miki S, Kobayashi S, Haraguchi T, Nakata E, Hirakawa K, Sumita K, Watanabe K, Okazaki S: The molecular mechanism of photochemical internalization of cell penetrating peptide-cargo-photosensitizer conjugates. *Sci. Rep.*, 5, 18577, doi: 10.1038/srep18577, (2015) 「査読あり」
- 23) Yamamoto J, Oura M, Yamashita T, Miki S, Jin T, Haraguchi T, Hiraoka Y, Terai H, Masataka K: Rotational diffusion measurements using polarization-dependent fluorescence correlation spectroscopy based on superconducting nanowire single-photon detector. *Opt. Express*, 23(25), 32633–32642, doi: 10.1364/OE.23.032633, (2015) 「査読あり」
- 24) Yang HJ, Asakawa H, Haraguchi T, Hiraoka Y: Nup132 modulates meiotic spindle attachment in fission yeast by regulating kinetochore assembly. *J. Cell Biol.*, 211(2), 295–308, doi: 10.1083/jcb.201501035, (2015) 「査読あり」
- 25) Chikashige Y, Arakawa S, Leibnitz K, Tsutsumi C, Mori C, Osakada H, Murata M, Haraguchi T, Hiraoka Y: Cellular economy in fission yeast cells continuously cultured with limited nitrogen resources. *Sci. Rep.*, 5, 15617, doi: 10.1038/srep15617, (2015) 「査読あり」
- 26) Tsuchiya M, Isogai S, Taniguchi H, Tochio H, Shirakawa M, Morohashi K, Hiraoka Y, Haraguchi T, Ogawa H: Selective autophagic receptor p62 regulates the abundance of transcriptional coregulator ARIP4 during nutrient starvation. *Sci. Rep.*, 5, 14498, doi: 10.1038/srep14498, (2015) 「査読あり」
- 27) Kobayashi S, Haraguchi T: A novel pathway to detect and cope with exogenous dsDNA. *Commun. Integr. Biol.*, 8(5), e1065361, doi: 10.1080/19420889.2015.1065361, (2015) 「査読あり」
- 28) Iwamoto M, Hiraoka Y, Haraguchi T: The nuclear pore complex acts as a master switch for nuclear differentiation. *Commun. Integr. Biol.*, 8, 4, e1056950, doi: 10.1080/19420889.2015.1056950, (2015) 「査読あり」
- 29) Ruan K, Yamamoto T G, Asakawa H, Chikashige Y, Kimura H, Masukata H, Haraguchi T, Hiraoka Y: Histone H4 acetylation required for chromatin decompaction during DNA replication. *Sci. Rep.*, 5, 12720, doi: 10.1038/srep12720, (2015) 「査読あり」
- 30) \*5 Matsuda A, Chikashige Y, Ding DQ, Ohtsuki C, Mori C, Asakawa H, Kimura H, Haraguchi T, Hiraoka Y: Highly condensed chromatins are formed adjacent to subtelomeric and decondensed silent chromatin in fission yeast. *Nat. Commun.*, 6, 7753, doi: 10.1038/ncomms8753, (2015) 「査読あり」
- 31) Asakawa H, Mori C, Ohtsuki C, Iwamoto M, Hiraoka Y, Haraguchi T: Uncleavable Nup98–Nup96 is functional in fission yeast. *FEBS Open Bio*, 5, 508–514, doi: 10.1016/j.fob.2015.06.004, (2015) 「査読あり」
- 32) \*5 Kobayashi S, Koujin T, Kojidani T, Osakada H, Mori C, Hiraoka Y, Haraguchi T: BAF is a cytosolic DNA sensor that leads to exogenous DNA avoiding autophagy. *Proc Natl Acad Sci USA*, 112(22), 7027–7032, doi: 10.1073/pnas.1501235112, (2015) 「査読あり」
- 33) Liu NA, Sun J, Kono K, Horikoshi Y, Ikura T, Tong X, Haraguchi T, Tashiro S: Regulation of homologous recombinational repair by lamin B1 in radiation-induced DNA damage. *FASEB J.*, 29(6), 2514–2525, doi: 10.1096/fj.14-265546, (2015) 「査読あり」
- 34) \*5 Haraguchi T, Osakada H, Koujin T: Live CLEM Imaging to Analyze Nuclear Structures at High Resolution. *Methods Mol Biol.*, 1262:89–103, doi: 10.1007/978-1-4939-2253-6\_6. In *Nuclear Bodies and Noncoding RNAs, Methods and Protocols* (Humana Press), (2015) 「査読あり」

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 35) Ruan K, Yamamoto TG, Asakawa H, Chikashige Y, Masukata H, Haraguchi T, Hiraoka Y: Meiotic nuclear movements in fission yeast are regulated by the transcription factor Mei4 downstream of a Cds1-dependent replication checkpoint pathway. *Genes Cells*, 20, 160–172, doi: 10.1111/gtc.12207, (2015) 「査読あり」
- 36) \*5 Iwamoto M, Koujin T, Osakada H, Mori C, Kojidani T, Matsuda A, Asakawa H, Hiraoka Y, Haraguchi T: Biased assembly of the nuclear pore complex is required for somatic and germline nuclear differentiation in Tetrahymena. *J. Cell Sci.*, 128 1812–1823, doi:10.1242/jcs.167353, (2015) 「査読あり」
- 37) \*5 Asakawa H, Hiraoka Y, Haraguchi T: A method of correlative light and electron microscopy for yeast cells. *Micron*, 61, 53–61, doi: 10.1016/j.micron.2014.02.007, (2014) 「査読あり」
- 38) \*5 Kuramoto K, Sakai F, Yoshinori N, Nakamura TY, Wakabayashi S, Kojidani T, Haraguchi T, Hirose F, Osumi T: Deficiency of a lipid droplet protein, Perilipin 5, suppresses myocardial lipid accumulation, thereby preventing diabetes-induced heart malfunction. *Mol. Cell Biol.*, 34(14), 2721–2731, doi: 10.1128/MCB.00133-14, (2014) 「査読あり」
- 39) Chikashige Y, Yamane M, Okamasa K, Mori C, Fukuta N, Matsuda A, Haraguchi T, Hiraoka Y: Chromosomes Rein Back the Spindle Pole Body during Horsetail Movement in Fission Yeast Meiosis. *Cell Struct. Funct.*, 39, 93–100, doi: 10.1247/csf.14007, (2014) 「査読あり」
- 40) Yamashita T, Liu D, Miki S, Yamamoto J, Haraguchi T, Kinjo M, Hiraoka Y, Wang Z, Hirotaka T: Fluorescence correlation spectroscopy with visible-wavelength superconducting nanowire single-photon detector. *Opt. Express*, 22(23), 28783–28789, (2014) 「査読あり」
- 41) Nakano T, Kobayashi S, Suda T, Okaie Y, Hiraoka Y, Haraguchi T: Externally Controllable Molecular Communication. *IEEE Journal of Selected Areas in Communications*, 32(12), 2417–2431, (2014) 「査読あり」
- 42) Nakano T, Kobayashi S, Suda T, Okaie Y, Hiraoka Y, Haraguchi T: Externally Controllable Molecular Communication Systems for Pattern Formation. *ACM NANOCOM 2014 Proceedings*, No. 14, doi:10.1145/2619955.2619971, (2014) 「査読あり」
- 43) Asakawa H, Yang HJ, Yamamoto TG, Ohtsuki C, Chikashige Y, Sakata-Sogawa K, Tokunaga M, Iwamoto M, Hiraoka Y, Haraguchi T: Characterization of nuclear pore complex components in fission yeast *Schizosaccharomyces pombe*. *Nucleus*, 5(2), 149–162, doi:10.4161/nuc.1.28487, (2014) 「査読あり」
- 44) Oana H, Nishikawa K, Matsuhara H, Yamamoto A, Yamamoto TG, Haraguchi T, Hiraoka Y, Washizu M: Non-destructive handling of individual chromatin fibers isolated from single cells in a microfluidic device utilizing an optically driven microtool. *Lab Chip*, 14(4), 696–704, doi: 10.1039/c3lc51111a, (2014) 「査読あり」
- 45) 松田 厚志、平野 泰弘、原口徳子：超高分解蛍光顕微鏡法. 光アライアンス, 3月号, 31–35, (2014)

## 2. バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理

分子チーム  
菅野靖史

- 1) \*19 Sugawara K, Nishihashi Y, Narioka T, Yoshida T, Morita M, Sugano Y : Characterization of a novel DyP-type peroxidase from *Streptomyces avermitilis*. *Journal of Bioscience and Biotechnology*, 123, 425–430, (2017) 「査読あり」
- 2) \*19 Yoshida T, Ogola HJ, Amano Y, Hisabori T, Ashida H, Sawa Y, Tsuge H, Sugano Y : *Anabaena* sp. DyP-type peroxidase is a tetramer consisting of two asymmetric dimers. *Proteins*, 84(1), 31–42, (2016) 「査読あり」
- 3) \*19 Yoshida T, Sugano Y: A structural and functional perspective of DyP-type peroxidase family. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 574, 49–55, (2015) 「査読あり」

宮崎あかね

- 1) Yamashita MM, Ohashi H, Yoezu K, Miyazaki A, Okaue Y, Watanabe K, Ishida T, Tokunaga M, Yokoyama T: Sorption behavior of the Pt(II) complex anion on manganese dioxide ( $\delta$ -MnO<sub>2</sub>): A model reaction to elucidate the mechanism by which Pt is concentrated into a marine ferromanganese crust. *Mineralium Deposita*, 51, 211–218, DOI 10.1007/s00126-015-0599-7, (2016) 「査読あり」
- 2) Miyazaki A, Matsuda K, Papa F, Scurtu M, Negrila C, Dobrescu G, Balint I : Impact of particle size and metal-support interaction on denitration behavior of well-defined Pt-Cu nanoparticles. *Catalysis Science & Technology*, 5(1), 492–503, (2015) 「査読あり」
- 3) 小島知子、宮崎あかね：アーバスキュラー菌根菌とミミズの共存が牧草の生育に及ぼす効果. 日本草地学会誌, 61(2), 83–92, (2015) 「査読あり」
- 4) Balint I, Miyazaki A : Platinum nanoparticles: synthesis and catalytic properties. in Dekker Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology (3<sup>rd</sup> Edition) Edited by Sergey Edward Lyshevski, Marcel Dekker, New York, 3673–3682, (2014)
- 5) Papa F, Miyazaki A, Scurtu M, Ianculescu AC, Balint I: Morphology, chemical state of nanometric-sized Pt-Cu and Pt-Ag particles and their photocatalytic activity for mineralization of methanol. *Journal of Nanoparticle Research*, 16, 1–12, (2014) 「査読あり」
- 6) \*20 Saito E, Tanaka N, Miyazaki A, Tsuzaki M: Concentration and particle size distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons formed by thermal cooking. *Food Chemistry*, 153, 285–291, (2014) 「査読あり」
- 7) 吉田円香、宮崎あかね、緒方裕子：都市近郊の小規模森林樹冠に対する微量金属元素の沈着挙動. 大気環境学会誌, 49, 1, 53–58, (2014) 「査読あり」
- 8) \*20 Saito E, Tanaka N, Miyazaki A, Tsuzaki M: Concentration and particle size distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons formed by thermal cooking. *Food Chemistry*, 153, 285–291, (2014) 「査読あり」

市川さおり

- 1) Kamijo S, Suzuki M, Hara M, Shimura S, Ochi H, Maruyama N, Matsuda A, Saito H, Nakae S, Suto H, Ichikawa S, Ikeda S, Ogawa H, Okumura K, Takai T: Subcutaneous allergic sensitization to protease allergen is dependent on mast cells but not IL-33: distinct mechanisms between subcutaneous and intranasal routes. *J. Immunol.*, 196, 3559–3569, (2016) 「査読あり」
- 2) Suzuki M, Hara M, Ichikawa S, Kamiyo S, Nakazawa T, Hatanaka H, Akiyama K, Ogawa H, Okumura K, Takai

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

T: Presensitization to Ascaris antigens promotes induction of mite-specific IgE upon mite antigen inhalation in mice. Allergol Int., 65, 44–51, (2016) 「査読あり」

#### 細胞チーム 和賀 祥

- 1) Budzowska M, Graham TGW, Sobeck A, Waga S, Walter, JC : Regulation of the Rev1-pol $\zeta$  complex during bypass of a DNA inter strand cross-link. EMBO J., 34, 1971–1985, (2015) 「査読あり」

#### 関本弘之

- 1) \*21 Abe J, Hirano N, Komiya A, Kanda N, Fujiwara A, Hori S, Tsuchikane Y, Sekimoto H : Preparation of knockdown transformants of unicellular charophycean alga, *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. Bio-protocol, 6(10), e1813, (2016) 「査読あり」
- 2) Abe J, Hori S, Sato M, Sekimoto H : Concanavalin A disrupts the release of fibrous material necessary for zygote formation of a unicellular charophycean alga, *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. Frontiers in Plant Science, 7, 1040, (2016) 「査読あり」
- 3) Delaux PM, Radhakrishnan GV, Jayaraman D, Cheema J, Malbreil M, Volkening JD, Sekimoto H, Nishiyama T, Melkonian M, Pokorny L, Rothfels CJ, Sederoff HW, Stevenson DW, Surek B, Zhang Y, Sussman MR, Dunand C, Morris RJ, Roux C, Wong GKS, Oldroyd GED, Ané JM : The algal ancestor of land plants was pre-adapted for symbiosis. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 112, 13390–13395, (2015) 「査読あり」
- 4) \*21 Hirano N, Marukawa Y, Abe J, Hashiba S, Ichikawa M, Tanabe Y, Ito M, Nishii I, Tsuchikane Y, Sekimoto H : A receptor-like kinase, related with cell wall sensor of higher plants, is required for sexual reproduction in the unicellular charophycean alga, *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. Plant Cell Physiol., 56, 1456–1462, (2015) 「査読あり」  
-This paper was picked up in the Research Highlights section of this Issue.
- 5) Tsuchikane Y, Nakai A, Sekimoto H : Detailed analysis on the parthenospore formation in *Closterium moniliiforme* (Zygnematophyceae, Charophyta). Phycologia, 53(6), 571–578, (2014) <http://dx.doi.org/10.2216/14-35R1.1> 「査読あり」
- 6) Sato M, Sakayama H, Sato M, Ito M, Sekimoto H : Characterization of sexual reproductive processes in *Chara braunii* (Charales, Charophyceae). Phycol. Res., 62, 214–221, (2014) 「査読あり」

#### 永田三郎

- 1) \*22 Nagata S : Identification and characterization of a novel intelectin in the digestive tract of *Xenopus laevis*. Dev. Comp. Immunol., 59, 229–239, (2016) 「査読あり」

#### 個体チーム

##### 宮本武典

- 1) Ayukawa S, Suzuki E, Hyodo M, Munetomo A, Eda-Fujiwara H, Watanabe A, Saito R, Satoh R, Tsuneoka T, Miyamoto T : The effect of testosterone on synaptic plasticity in brain areas related to extinction memory retention after conditioned taste aversion in mice. Journal of Physiological Science, 67, S129, (2017) 「査読あり」
- 2) Kawauchi Y, Hayashi R, Nakazato Y, Nakano H, Sako T, Miyamoto T : Analysis of brain mechanism contributing to change of taste preference in humans induced by umami enhancer, IMP. Journal of Physiological Science, 67, S127, (2017) 「査読あり」
- 3) Suzuki E, Nakazato Y, Nakano H, Sako T, Miyamoto T : The central processing of salt taste quality induced by neutralizing a basic amino acid, arginine and its enhancement with inosine monophosphate. Chemical Senses, 41, e270 (2016) 「査読あり」
- 4) \*23 Katsumata E, Mitsuhashi Y, Nishiyama M, Tomooka Y, Miyamoto T : An analysis of transduction mechanism of sour and salty tastes in clonal cell lines derived from murine taste buds. Chemical Senses, 41, e227, (2016) 「査読あり」
- 5) Yasoshima Y, Yoshizawa, H, Shimura T, Miyamoto T : The basolateral nucleus of the amygdala mediates caloric sugar preference over a non-caloric sweetener in mice. Neurosci., 291, 203–215, (2015) 「査読あり」
- 6) Eda-Fujiwara H, Satoh R, Hata Y, Yamasaki M, Watanabe A, Zandbergen MA, Okamoto Y, Miyamoto T, Bolhuis JJ : Sex differences in behavioural and neural responsiveness to mate calls in a parrot. Sci Report, 6, 18481, (2015) 「査読あり」
- 7) Munetomo A, Ishii H, Miyamoto T, Sakuma Y, Kondo Y : Puerperal and parental experience alter rat preference for pup odors via change in the oxytocin system. J. Reprod. Dev., 62, 17–27, (2015) 「査読あり」
- 8) 鈴木恵雅、宮本武典：マウス味覚嫌悪学習後の消去記憶形成に伴う関連脳部位でのシナプスの可塑性。比較生理生化学, 32, 76–77, (2015) 「査読あり」
- 9) Asahina Y, Eda-Fujiwara H, Satoh R, Yasoshima Y, Miyamoto T : Neural pathway contributing to control of sucrose preference by body weight. Journal of Physiological Science, 65, S271, (2015) 「査読あり」
- 10) Suzuki E, Eda-Fujiwara H, Saito R, Satoh R, Miyamoto T : Enhancement of conditioned taste aversion after long-term intracranial injection of oxytocin in mice. Chemical Senses, 39, 110, (2014) 「査読あり」

#### 深町昌司

- 1) Homma N, Harada Y, Uchikawa T, Kamei Y, Fukamachi S : Protanopia (red color-blindness) in medaka: a simple system for producing color-blind fish and testing their spectral sensitivity. BMC Genet, 18, 10, (2017) 「査読あり」
- 2) Ikawa M, Ohya E, Shimada H, Kamijo M, Fukamachi S : Establishment and maintenance of sexual preferences that cause a reproductive isolation between medaka strains in close association. Biol Open, 6, 244–251, (2017) 「査読あり」
- 3) Komine R, Nishimaki T, Kimura T, Oota H, Naruse K, Homma N, Fukamachi S : Transgenic medaka that overexpress growth hormone have a skin color that does not indicate the activation or inhibition of somatotropin-alpha signal. Gene, 584, 38–46, (2016) 「査読あり」
- 4) Utagawa U, Higashi S, Kamei Y, Fukamachi S : Characterization of assortative mating in medaka: Mate

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- discrimination cues and factors that bias sexual preference. *Horm Behav*, 84, 9–17, (2016) 「査読あり」
- 5) 林牧子, 深町昌司: 裸鰓目ウミウシ幼生の飼育の試み. うみうし通信, 84, 4–5, (2014)
- 6) 深町昌司: 色覚と性的嗜好の研究モデルとしてのメダカ. 化学とマイクロ・ナノシステム, 13, 2–9, (2014) 「査読あり」
- 今市涼子**
- 1) \*24 Fujinami R, Yamada T, Nakajima A, Takagi S, Idogawa A, Kawakami E, Tsutsumi M, Imaichi R: Root apical meristem diversity in extant lycophytes and implications for root origins. *New Phytologist*, (in press) 「査読あり」
  - 2) Katayama N, Kato M, Imaichi R: Habitat specificity enhances genetic differentiation in two species of aquatic Podostemaceae in Japan. *Amer. J. Bot.*, 103, 317–324, (2016) 「査読あり」
  - 3) Fujinami R, Yoshihama I, Imaichi R: Comparative morphology of chloroplasts in Podostemaceae subfamilies Tristichoideae and Weddellijnoideae suggests evolution of chloroplast dimorphism. *Acta Phytotax. Geobot.*, 67, 29–36, (2016) 「査読あり」
  - 4) Ogura TY, Hirayama Y, Sakoda A, Suzuki A, Ebihara A, Morita N, Imaichi R: Arbuscular mycorrhizal colonization in field-collected terrestrial gametophytes of pre-polypod leptosporangiate ferns (Osmundaceae, Gleicheniaceae, Plagiogyriaceae, Cyatheaceae). *Mycorrhiza*, DOI 10.1007/s00572-015-0648-1, 26, 87–97, (2016) 「査読あり」
  - 5) Takahashi N, Kami C, Ota I, Morita N, Imaichi R: Developmental morphology of the typical cordate gametophyte of a homosporous leptosporangiate fern, *Lygodium japonicum* (Lygodiaceae), focusing on the initial cell behavior of two distinct meristems. *Amer. J. Bot.*, 102, 197–207, (2015) 「査読あり」
  - 6) Fujinami R, Imaichi R: Developmental morphology of flattened shoots in *Dalzellia ubonensis* and *Indodalzellia gracilis* with implications for the evolution of diversified shoot morphologies in the subfamily Tristichoideae (Podostemaceae). *Amer. J. Bot.*, 102, 848–859, (2015) 「査読あり」
  - 7) 今市涼子: シダ類配偶体の形態多様性と比較発生学 一分裂組織動態に注目して. *Plant Morphology*, 26, 37–43, (2014)

## <図書>

### 1. 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

#### 永田典子

- 1) Nagata N: The selective increase or decrease of organelle DNAs in young generative cells controls cytoplasmic inheritance in higher plants. "Atlas of Plant Cell Structure" Springer, 170–171, (2014)

#### 小川賀代

- 1) 森本康彦, 永田智子, 小川賀代, 山川修(編著): 教育分野における e ポートフォリオ, ミネルヴァ書房, 80–120, (2017)

#### 黒岩常祥

- 1) 黒岩常祥: 細胞、原始から未来への鍵. 人間と文化, 三愛新書, (2014)
- 2) Kuroiwa T, Kuroiwa H: Mechanisms of division and inheritance of mitochondria and chloroplasts as revealed by help of superior researchers. In *Atlas in Plant Cell Structure*, Springer, (2014)
- 3) Kuroiwa H, Kuroiwa T: Lipid body production in response to nitrogen starvation in Chlamydomonas reinhardtii. In *Atlas in Plant Cell Structure*, Springer, (2014)
- 4) Yoshida Y, Kuroiwa T: Chloroplasts divide by contraction of a bundle of polyglucan nanofilament. In *Atlas in Plant Cell Structure* (Eds. Noguchi, T., et al.), Springer, 48, (2014)
- 5) Kuroiwa H, Kuroiwa T: Chloroplast division machinery in Pelargonium zonale as revealed by immunofluorescence and electron microscopy. In *Atlas in Plant Cell Structure* (Eds. Noguchi, T., et al.), Springer, 66, 2014.
- 6) Kuroiwa H, Kuroiwa T: Production of oil bodies in response to nitrogen starvation in Chlamydomonas reinhardtii. In *Atlas in Plant Cell Structure* (Eds. Noguchi, T., et al.), Springer, 108, (2014)
- 7) Kuroiwa H, Kuroiwa T: Egg cells with giant mitochondria in a higher plant, Pelargonium zonale Ait. In *Atlas in Plant Cell Structure* (Eds. Noguchi, T., et al.), Springer, 180, (2014)
- 8) Kuroiwa H, Kuroiwa T: Zygote cell and sperm cell at the early embryogenesis in a higher plant, Pelargonium zonale Ait. In *Atlas in Plant Cell Structure* (Eds. Noguchi, T., et al.), Springer, 182, (2014)

#### 原口徳子

- 1) Asakawa H, Ding DQ, Haraguchi T, Hiraoka Y: Microscopic Observation of Living Cells Stained with Fluorescent Probes. In *Fission Yeast: A Laboratory Manual*, (Hagan I, Carr A, Grallert A, Nurse P, eds), Cold Spring Harbor Laboratory Press, 230–235, (2016)
- 2) 原口徳子、木村宏、平岡泰(編著): 新・生細胞蛍光イメージング. 共立出版, 全352ページ, (2015)
- 3) 原口徳子(共著): マルチカラータイムラプス蛍光顕微鏡. 新・生細胞蛍光イメージング, (原口徳子他編), 共立出版, 34–42, (2015)
- 4) 原口徳子(共著): スペクトルイメージング. 新・生細胞蛍光イメージング, (原口徳子他編), 共立出版, 43–48, (2015)
- 5) 原口徳子: 生細胞試料の準備. 新・生細胞蛍光イメージング, (原口徳子他編), 共立出版, 96–100, (2015)
- 6) 木村宏、金城政孝、原口徳子、平岡泰: 蛍光色素・蛍光タンパク質. 新・生細胞蛍光イメージング, 共立出版, 101–113, (原口徳子他編), (2015)
- 7) 原口徳子: 生細胞タイムラプス. 新・生細胞蛍光イメージング, (原口徳子他編), 共立出版, 277–285, (2015)
- 8) 原口徳子(共著): FRET. 新・生細胞蛍光イメージング, (原口徳子他編), 共立出版, 299–302, (2015)
- 9) 原口徳子: 観察法. 蛍光イメージング「発光の事典」, 588–594, (木下修一他編), 朝倉書店, (2015)
- 10) Haraguchi T, Osakada H, Koujin T: Live CLEM Imaging to Analyze Nuclear Structures at High Resolution. Methods in Molecular Biology, In *Nuclear Bodies and Noncoding RNAs*, Methods Mol. Biol. (Nakagawa S, Hirose T, eds), Humana Press, 1262, 89–103, doi: 10.1007/978-1-4939-2253-6\_6, (2015)

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 2. バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理

関本弘之

- 1) 関本弘之 (共著) : 動植物の受精学. (澤田均 編著), 化学同人, 60-75, (2014)
- 2) Sekimoto H (共著) : Reproductive Biology of Plants. (Ramawat KG ed), CRC press, 29-56, (2014)
- 3) Sekimoto H (共著) : Sexual Reproduction in Animals and Plants. (Sawada H et al. eds), Springer, 345-357, (2014)

深町昌司

- 1) 深町昌司 (共著) : 魚類における色素形成の遺伝的背景とその意義. 伊藤祥輔・柴原茂樹・錦織千佳子監修 色素細胞第2版 一基礎から臨床へ一, 慶應義塾大学出版会, 160-171, (2015)

今市涼子

- 1) 今市涼子 (共著) : 植物学の百科事典. 日本植物学会編, 丸善, (2016)
- 2) Imaichi R (共著) : Atlas of Plant Cell Structure. Noguchi T et al., eds. Springer, (2014)

## <学会発表>

### 1. 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

永田典子

- 1) 加藤翔太, 高市真一, 石川孝博, 永田典子, 朝比奈雅志, 篠村知子: 強光が微細藻類ユーグレナの光合成色素含量に及ぼす影響. 宇都宮大学 オプト-バイオシンポジウム, 栃木, 2017年12月2日
- 2) 加瀬大地, 加藤翔太, 湯本絵美, 横田孝雄, 山根久和, 石川孝博, 永田典子, 篠村知子: 微細藻類Euglena gracilisにおけるジャスモン酸合成系遺伝子の探索および発現解析. 宇都宮大学 オプト-バイオシンポジウム, 栃木, 2017年12月2日
- 3) Kato S, Soshino M, Takaichi S, Ishikawa T, Nagata N, Asahina M, Shinomura T: Light stress alters carotenoid content and intracellular structure of Euglena gracilis. 18th International Symposium on Carotenoids, Lucerne Switzerland, July 9-14, 2017
- 4) Miyamoto N, Iwazaki R, Kato S, Kodama Y, Nagata N, Asahina M, Shinomura T: Light-regulation of asexual reproduction in Pediastrum duplex. 日本植物生理学会年会第58回大会, 鹿児島, 2017年3月16-18日
- 5) Fujii S, Kobayashi K, Kobayashi M, Nagata N, Masuda T, Wada H: Role of galactolipids in etioplast biogenesis and protochlorophyllide synthesis of Arabidopsis. 日本植物生理学会年会第58回大会, 鹿児島, 2017年3月16-18日
- 6) 藤井祥, 小林康一, 中村友輝, 小林恵, 永田典子, 増田建, 和田元: 脂質合成の人工制御により明らかとなった植物の色素体発達におけるガラクト脂質の役割. 第29回植物脂質シンポジウム, 大阪, 2016年11月25日-26日
- 7) 小林啓子, 鈴木英理子, 青山留美, 飯泉まどか, 鈴木優志, 村中俊哉, 永田典子: シロイヌナズナのタペータム及びポーレンコート形成における脂質の機能. 第29回植物脂質シンポジウム, 大阪, 2016年11月25日-26日
- 8) 加藤翔太, 高市真一, 石川孝博, 永田典子, 朝比奈雅志, 高橋宣治, 篠村知子: 光ストレス下における微細藻類Euglena gracilisのカロテノイド組成と葉緑体構造の解析. 日本植物学会第80回大会, 沖縄, 2016年9月16-19日
- 9) 小林恵, 本橋令子, 坂智広, 豊岡公徳, 永田典子: トウガラシとトマト果実における色素体内部構造の比較解析. 日本植物学会第80回大会, 沖縄, 2016年9月16-19日
- 10) 本多珠巳, 加藤綾, 桜垣匠, 明賀史純, 篠崎一雄, 永田典子: 葉緑体突然変異体群におけるチラコイド膜構造とクロロフィルの相関性解析. 日本植物学会第80回大会, 沖縄, 2016年9月16-19日
- 11) 黒岩常祥, 黒岩晴子, 永田典子, 三角修己, 田草川真理, 井元祐太, 八木沢美美, 乾弥生, 松永幸大: 紅藻シゾンと極小綠藻メダカモから真核細胞の誕生・増殖の基本原理を探る. 第80回日本植物学会大会, 沖縄, 2016年9月16日-19日
- 12) Hamasaki H, Kurihara Y, Kuromori T, Kobayashi M, Kusano H, Imura Y, Nagata N, Shimada H, Yamamoto YY, Matsui M: SnRK1 kinase and the NAC transcription factor SOG1 are components of a mitochondrial retrograde signaling pathway mediating the low energy response triggered by low ATP levels. 第13回国際細胞共生学会 (ICES 2016 Kyoto), 京都, 2016年9月10-14日
- 13) 藤井祥, 小林康一, 小林恵, 永田典子, 増田建, 和田元: モノガラクトシルジアシルグリセロール (MGDG) の合成は黄化芽生えにおけるプロトクロロフィリドの合成や蓄積に必要である. 第7回日本光合成学会年会, 滋賀, 2016年5月27-28日
- 14) 盛一伸子, 永田典子, 今市涼子: TEMで広域の微細形態情報を網羅するシダ植物大葉類の根端分裂組織の原形質連絡ネットワーク. 医学生物学電顕技術学会第32回学術講演会, 東京, 2016年5月20-22日
- 15) Hashimoto K, Narikawa N, Wakazaki M, Sato M, Nagata N, Okamoto T, Toyooka K: Gigapixel TEM image analysis showing involvement of ER body in the lateral root cap in mass transport of (K/H)DEL-tailed proteins to the vacuole. 第57回植物生理学会年会, 岩手, 2016年3月18-20日
- 16) Toyooka K, Hashimoto K, Narikawa N, Wakazaki M, Sato M, Nagata N, Okamoto T: The ER body in the lateral root cap is involved in mass transport of (K/H)DEL proteins to the vacuole Using Gigapixel TEM images. The 2<sup>nd</sup> East-Asia Microscopy Conference (EAMC2), Himeji, November 24-27, 2015
- 17) 楠瀬祥子, 小林恵, 澤木史江, 佐藤蘭子, 桜垣匠, 朽名夏麿, 豊岡公徳, 永田典子: 暗所発芽シロイヌナズナ子葉におけるエチオプラストから葉緑体に至る色素体形態について. 植物電子顕微鏡ワークショップ, 神奈川, 2015年9月25日
- 18) 澤木史江, 小林恵, 盛一伸子, 佐藤蘭子, 朽名夏麿, 豊岡公徳, 永田典子: 広域TEM像取得法を用いたシロイヌナズナ茎頂における温度ストレスに対するオルガネラ変化の解析. 植物電子顕微鏡ワークショップ, 神奈川, 2015年9月25日
- 19) Toyooka K, Sato M, Wakazaki M, Hashimoto K, Kobayashi M, Sawaki F, Kutsuna N, Nagata N: Construction of an Arabidopsis Electron Microscopy Atlas. 26<sup>th</sup> International Conference on Arabidopsis Research

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- (ICAR), Paris, France, July 5–9, 2015
- 20) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 朽名夏麿, 永田典子, 松岡健: シロイヌナズナ電顕アトラス」の構築. 日本顕微鏡学会第71回学術講演会, 京都, 2015年5月13–15日
- 21) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 朽名夏麿, 永田典子, 松岡健: 対数増殖期および定常状態期におけるタバコ培養細胞内オルガネラの超微形態変化. 第56回日本植物生理学会年会, 東京, 2015年3月16–18日
- 22) 栗原(大窪)恵美子, 栗原志夫, 大谷美沙都, 朽名夏麿, 永田典子, 小林恵, 小松功典, 菊地淳, 掛川弘一, Ong WenDee, 松井南: Chemical phenomics for biomass engineering. 第56回日本植物生理学会年会, 東京, 2015年3月16–18日 (シンポジウム「Green Chemical Biology」)
- 23) Nagata N, Kato A, Sawaki F, Kobayashi M, Sato M, Higaki T, Kutsuna N, Hasezawa S, Myouga F, Toyooka K: Challenge to Organellomics by the Transmission Electron Microscopy. The 2<sup>nd</sup> International Symposium on Plant Environmental Sensing, Tokyo, March 13–15, 2015 (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)
- 24) 永田典子: 植物TEM試料作製法の具体的事例とオミクス研究への展開. 第14回医学生物学電子顕微鏡シンポジウム, 幕張, 2014年12月20日 (シンポジウム招待講演)
- 25) 渡邊絵梨, 清水麻里, 小澤あつみ, 永田典子, 今井元: スペクトル測定によるシロイヌナズナの育成評価 III. 園芸学会平成26年度春季大会, 茨城, 2014年9月27–29日
- 26) 栗原(大窪)恵美子, 栗原志夫, 大谷美沙都, 小林恵, 永田典子, 小松功典, 菊地淳, 掛川弘一, 出村拓, 松井南: 細胞壁を変性させる低分子化合物の同定・解析. 日本植物学会第78回大会, 神奈川, 2014年9月12–14日
- 27) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 朽名夏麿, 永田典子, 松岡健: 広域TEM像取得システムを用いたタバコ培養細胞のオルガネラ定量解析. 日本植物形態学会第26回大会, 神奈川, 2014年9月11日
- 28) 桧垣匠, 加藤綾, 明賀史純, 朽名夏麿, 駐澤盛一郎, 永田典子: 透過型電子顕微鏡画像に基づく葉緑体微細構造異常の自動分類 (Automatic classification of chloroplast ultrastructure mutants with transmission electron microscopy). 第23回バイオイメージング学会, 大阪, 2014年9月4–6日
- 29) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 朽名夏麿, 若崎眞由美, 濑木史江, 桧垣匠, 駐澤盛一郎, 永田典子, 松岡健: 広域TEM像取得システムと高圧凍結技法を用いた細胞内輸送系膜区画の超微形態解析. 日本顕微鏡学会第70回記念学術講演会, 千葉, 2014年5月11–13日
- 30) 清水麻里, 渡邊絵梨, 小澤あつみ, 永田典子, 今井元: シロイヌナズナを用いたクロロフィルの分光測定. 第19回電子情報通信学会東京支部学生会研究発表会, 東京, 2014年3月1日
- 31) Watanabe E, Shimizu M, Ozawa A, Nagata N, Imai H: Evaluation of optical absorption raised under different ambient temperatures due to chlorophyll-a of Arabidopsis cotyledons. 9th International Conference on Optics-photonics Design & Fabrication Tokyo, Yokohama, February 13–16, 2014

### 小川賀代

- Okada M, Higuchi M, Komuro T, Ogawa K: Typing Motion Discrimination Using Time-series Optical Flows for AR Typing Interface. International Workshop on Advanced Image Technology 2017, Penang, Malaysia, 2017年1月8–10日
- Saito A, Ogawa K: Examination for the appropriate modes of Laguerre-Gaussian beams for optical wireless communication. 21st Microoptics Conference, CA, USA, 2016年10月12–14日
- 小川賀代, 井澤瑠美, 齋藤彩, 田辺綾乃, 栗原誠, 橋本信幸: 量子化ラゲールガウスビームの偏光干渉による位相分布の観察. 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 2016年3月19–22日
- 小川賀代, 齋藤彩, 惟村百合子, 田辺綾乃, 栗原誠, 横山正史, 松本健志, 橋本信幸: 液晶光学素子による量子化ラゲールガウスビームの生成と伝搬特性 (II). 第62回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 2016年3月11–14日
- Saito A, Tanabe A, Kurihara M, Hashimoto N, Ogawa K: Propagation characteristics for quantized Laguerre-Gauss beams using liquid crystal optical devices. 20th Microoptics Conference, Fukuoka, Japan, 2015年10月25–28日
- 西野麻美, 嶋地直広, 小川賀代: 赤外線センサを用いた位置情報に対する特徴抽出方法の検討. 平成27年度電子情報通信学会東京支部学生会研究発表会, 東京, 2015年3月5日
- 秋本尚美, 小川賀代, ピトヨハルトノ: HyperSOMによる可視化を用いた学習支援への適応. 平成26年度電子情報通信学会東京支部学生会研究発表会, 東京, 2015年2月28日
- 長久保咲絵, 天堀拓郎, 小川賀代, 前原文明: 無線LANを用いたGPS位置推定の精度向上に関する一検討. 電子情報通信学会ワイルドバンドシステム研究会, 熊本, 2014年12月18–19日
- Hartono P, Ogawa K: Visualizing learning management system data using context-relevant self-organizing map. 2014 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, CA, USA, 2014年10月5–8日
- 樋口美麗, 小川賀代, ピトヨハルトノ: 巡回セールスマン問題の平均巡回路長を用いた焼きなまし法. 平成26年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, 愛知, 2014年9月8–9日
- Amatsutsumi T, Nagakubo S, Ogawa K, Maehara F: Experimental results of seamless localization employing GPS and Wireless LAN. 11th IEEE Vehicular Technology Society Asia Pacific Wireless Communications Symposium, Ping-Tung Hsien, Taiwan, 2014年8月28–29日
- Ishijima R, Higuchi M, Komuro T, Ogawa K: Real-time Typing Action Detection in a 3D Pointing Gesture Interface. The 5th Augmented Human International Conference, Kobe, Japan, 2014年3月7–9日

### 佐藤香枝

- 佐藤香枝: 生命現象理解のためのマイクロデバイスによる細胞培養環境制御技術. 日本化学会第97春季年会特別企画「分析手法を極めて生命現象に迫る」, 神奈川, 2017年3月16日
- 佐藤香枝: マイクロ細胞培養デバイス内での細胞応答. 日本化学会第96春季年会 特別企画「機能性材料・デバイスで新時代の生命分析化学を切り拓く」, 京都, 2016年3月27日
- 佐藤香枝: マイクロ血管実験室の構築. 日本分析化学会第64年会, 福岡, 2015年9月10日
- Kamata E, Ishii S, Kitajima K, Hara T, Sato K: Blood cell generation system in a microfluidic device.

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 5) *MicroTAS 2016*, Dublin, Ireland, October 9–13, 2016  
 Ishigaki Y, Sato K: Optimization of microfluidic-based *in situ* padlock rolling circle amplification. *MicroTAS 2015*, Gyeongju, Korea, October 25–9, 2015
- 6) Sato K, Furuta A, Yokoyama M: Characterization of cell growth parameters in a microfluidic environment. *MicroTAS 2015*, Gyeongju, Korea, October 25–9, 2015
- 7) Sato K, Sato M, Hirai M: Microfluidic perfusion culture for vascular biology. *MicroTAS 2014*, San Antonio, USA, October 26–30, 2014
- 8) Sato K, Kuroda A, Ishigaki Y, Nilsson M: Microchip-based *in-situ* padlock/rolling circle amplification (micro-RCA) system for single DNA counting in a cell. *MicroTAS 2014*, San Antonio, USA, October 26–30, 2014

**鈴木智子**

- 1) 五十嵐賢太, 辻田有紀, 今市涼子, 鈴木智子, 橋口正信, 牧雅之: コケ植物セン類基部系統の系統進化とともにう共生菌相の変化—菌類とコケ植物の共生関係はダイナミックに変化する. 植物分類学会第 16 回大会, 京都, 2017 年 3 月 9 日 - 12 日
- 2) 鈴木智子, 萩原寛之: トルプロカルプが *Magnaporthe oryzae* のメラニン蓄積に与える影響について. 平成 28 年度日本植物病理学会大会, 岡山, 2016 年 3 月 21 日 - 23 日
- 3) Suzuki T: Structural and physicochemical analyses of iron oxides produced by iron oxidizing bacteria *Gallionella ferruginea* and *Leptothrix ochracea*. Interuniversity Workshop on Biological Responses to External Stimuli, 東大阪, 2015 年 12 月 15 日 (招待講演)
- 4) 鈴木智子, 橋本英樹, 久能均, 高田潤: 鉄酸化細菌がつくる酸化鉄の構造と物理化学的解析. 2015 年度日本地球化学会年会 特別セッション「S02 鉄の地球微生物学と地球化学」, 横浜, 2015 年 9 月 17 日 (招待講演)
- 5) 鈴木智子: 鉄酸化細菌が作るユニークな酸化鉄の微細構造. 第 5 回植物電子顕微鏡若手ワークショップ, 横浜, 2014 年 12 月 5 日 (招待講演)
- 6) 鈴木智子: 鉄酸化細菌がつくりだすユニークな酸化鉄とその利用. 2014 年度市民フォーラム「ファンタスティックな微生物たち～細菌の生体鉱物化現象とものづくり～」, 宮崎, 2014 年 11 月 1 日 (招待講演)

**黒岩常祥**

- 1) 黒岩常祥: シゾンとメダカモから探る真核生物の増殖の基本原理. 第 80 回日本植物学会大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日-19 日
- 2) 岡村枝里佳, 松永朋子, 坂本卓也, 黒岩常祥, 松永幸大: 細胞藻類シゾンを用いたオーロラキナーゼによるミトコンドリア分裂制御のメカニズムの解明. 第 80 回日本植物学会大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日-19 日
- 3) 井元祐太, 阿部雄一, 奥本寛治, 本庄雅則, 黒岩晴子, 黒岩常祥, 藤木幸夫: ペルオキシンソームの分裂装置の構造と機能解析. 第 80 回日本植物学会大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日-19 日
- 4) 黒岩常祥, 黒岩晴子, 永田典子, 三角修己, 田草川真理, 井元祐太, 八木沢美美, 乾弥生, 松永幸大: 紅藻シゾンと極小綠藻メダカモから真核細胞の誕生・増殖の基本原理を探る. 第 80 回日本植物学会大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日-19 日
- 5) 黒岩晴子, 三角修己, 井元祐太, 大沼みお, 黒岩常祥: 藻類における脂質合成に関わる細胞小器官の機能について. 第 80 回日本植物学会大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日-19 日
- 6) 大沼みお, 藤原嵩之, 井元祐太, 黒岩晴子, 宮城島進也, 田中寛, 黒岩常祥: 単細胞紅藻 *Cyanidioschyzon merolae* の構成的プラスミドと抗生物質耐性マーカーの開発. 第 80 回日本植物学会大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日-19 日
- 7) 黒岩常祥: 紅藻シゾンを基盤にした顕微比較ゲノム測定に寄る最小真核綠藻メダカモの発見と意義・今後の展開. 日本植物学会第 79 回大会, 新潟, 2015 年 9 月 6 日-8 日
- 8) 黒岩常祥: Microobservations reveal the true nature of the cell –On basis of discovery of three dividing rings of mitochondria, chloroplasts and peroxisomes. 医学生物学電子顕微鏡技術学会, 名古屋, 2015 年 6 月 20 日
- 9) 黒岩常祥: 真核生物の普遍原理の探求—原核生物より小さな真核生物を基盤に. 東京大学生物科学専攻統合記念シンポジウム, 東京, 2014 年 9 月 27 日
- 10) 大沼みお, 藤原崇之, 井元祐太, 廣岡俊亮, 黒岩晴子, 三角修己, 黒岩常祥: シゾンの形質転換系を用いた高温耐性遺伝子過剰発現の効果. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 12 日-14 日
- 11) 黒岩晴子, 大沼みお, 三角修己, 井元祐太, 黒岩常祥: 藻類におけるバイオエネルギー生産に関わる機能を向上させる培地の探索. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 12 日-14 日
- 12) 黒岩常祥, 大沼みお, 三角修己, 井元祐太, 黒岩晴子: バイオ燃料産生におけるオルガネラの役割. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 12 日-14 日
- 13) 井元祐太, 黒岩晴子, 大沼みお, 藤木幸夫, 黒岩常祥: ポストゲノミクスを基盤としたペルオキシンソーム分裂装置の構造と機能解析. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 12 日-14 日
- 14) 黒岩常祥: 単膜系オルガネラで発見された第三の分裂リングから読み解く真核細胞の起源. 日本学術会議進化系統分科会主催シンポジウム, 東京, 2014 年 8 月 9 日
- 15) 井元祐太, 黒岩晴子, 吉田大和, 大沼みお, 藤原崇之, 吉田昌樹, 西田敬二, 八木沢美美, 廣岡俊亮, 宮城島進也, 三角修己, 河野重行, 黒岩常祥: 単膜系オルガネラ分裂リングの同定 – ゲノム科学を基盤としたペルオキシンソーム分裂装置(POD machinery)の微細構造と分子機構の解析. 第 66 回日本細胞生物学会大会, 奈良, 2014 年 6 月 11 日
- 16) 黒岩常祥: 20 億年前に誕生した細胞からあなたまで、そして未来へ. 日本学士院第六十回公開講演会, 甲府, 2014 年 5 月 24 日
- 17) 黒岩常祥: 20 億年前に誕生した細胞からあなたまで、そして未来へ. 東京理科大学公開セミナー, 野田, 2014 年 5 月 22 日

**豊岡公徳**

- 1) 豊岡公徳, 成川苗子, 佐藤繭子, 前田躍, 羽根田茂, 星野吉延, 許斐麻美, 川俣茂: 生物試料の光電子相関顕微鏡法:

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

|   |
|---|
| 光顕で観察した同一切片を FE-SEM で捉える。日本顕微鏡学会第 73 回学術講演会、札幌、2017 年 5 月 30-6 月 1 日  |
| 2) 佐藤繭子, 豊岡公徳 : 広域高分解能で捉える植物細胞内生命現象。日本顕微鏡学会第 73 回学術講演会、札幌、2017 年 5 月 30-6 月 1 日   |
| 3) 豊岡公徳 : 光電子相関顕微鏡法の開発とその応用：蛍光タンパク質の局在を FE-SEM で捉える。第 148 回電子顕微鏡技術研究会、東京、2017 年 4 月 1 日（招待講演）   |
| 4) 豊岡公徳, 成川苗子, 佐藤繭子 : 迅速かつ正確な光電子相関顕微鏡法の開発：樹脂包埋した GFP 標識細胞小器官を高分解能走査電子顕微鏡で捉える。第 58 回日本植物生理学会、鹿児島、2017 年 3 月 16-18 日  |
| 5) 豊岡公徳 : 植物の免疫電顕。第 22 回細胞構造研究会、大阪、2017 年 1 月 7-8 日（招待講師）   |
| 6) <u>Toyooka K</u> : Development of wide-range and high-resolution transmission electron microscope acquisition system and correlative light & electron microscope system: Applications for ultrastructural analyses of intracellular compartments and trafficking pathways in plant growth and development. 日本顕微鏡学会第 59 回シンポジウム、2016 年 11 月 18 日      |
| 7) <u>Toyooka K</u> : Development of giga-pixel electron microscopy and correlative light & electron microscopy: Applications for ultrastructural analyses of intracellular compartments and trafficking pathways in plants. The Chinese University of Hong Kong Seminar, Hong Kong, October 20, 2016 (招待講演)  |
| 8) 豊岡公徳 : 植物と微生物の攻防を電子顕微鏡で捉えるには？。日本植物学会第 80 回大会、沖縄、2016 年 9 月 17 日  |
| 9) 小林恵, 本橋令子, 坂智広, 豊岡公徳, 永田典子 : トウガラシとトマト果実における色素体内部構造の比較解析。日本植物学会第 80 回大会、沖縄、2016 年 9 月 16-19 日  |
| 10) 豊岡公徳 : 光-電子相関顕微鏡法：蛍光タンパク質の局在を高分解能 SEM で捉える。第 4 回植物電子顕微鏡セミナー、神奈川、2016 年 8 月 22 日   |
| 11) 豊岡公徳 : 植物組織の固定。走査電顕試料調製法。第 27 回電顕サマースクール 2016, 京都、2016 年 7 月 29-31 日（招待講師）  |
| 12) 豊岡公徳, 成川苗子, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 檀紫, 羽根田茂, 星野吉延, 許斐麻美, 川俣茂 : 迅速かつ正確な GFP 蛍光-走査電子相関顕微鏡法の開発。日本顕微鏡学会第 72 回学術講演会、仙台、2016 年 6 月 14 日   |
| 13) Hashimoto K, Narikawa N, Wakazaki M, Sato M, Nagata N, Okamoto T, Toyooka K : Gigapixel TEM image analysis showing involvement of ER body in the lateral root cap in mass transport of (K/H)DEL-tailed proteins to the vacuole. 第 57 回植物生理学会年会、岩手、2016 年 3 月 18-20 日  |
| 14) Toyooka K, Hashimoto K, Narikawa N, Wakazaki M, Sato M, Nagata N, Okamoto T : Ultrastructural analysis of the ER bodies in the Arabidopsis root tip cells: Using Gigapixel images. International microscopy workshop on plant sciences 2015, 姫路、2015 年 11 月 24 日（招待講演）  |
| 15) 楠瀬祥子, 小林恵, 澤木史江, 佐藤繭子, 桧垣匠, 朽名夏磨, 豊岡公徳, 永田典子 : 暗所発芽シロイヌナズナ子葉におけるエチオプラストから葉緑体に至る色素体形態について。植物電子顕微鏡ワークショップ、神奈川、2015 年 9 月 25 日   |
| 16) 澤木史江, 小林恵, 盛一伸子, 佐藤繭子, 朽名夏磨, 豊岡公徳, 永田典子 : 広域 TEM 像取得法を用いたシロイヌナズナ茎頂における温度ストレスに対するオルガネラ変化の解析。植物電子顕微鏡ワークショップ、神奈川、2015 年 9 月 25 日   |
| 17) 豊岡公徳 : 光-電子相関顕微鏡法：蛍光タンパク質標識した細胞小器官を走査電子顕微鏡で捉える。日本植物学会第 79 回大会、新潟、2015 年 9 月 6 日   |
| 18) Toyooka K, Sato M, Wakazaki M, Hashimoto K, Kobayashi M, Sawaki F, Kutsuna N, Nagata N : Construction of an Arabidopsis Electron Microscopy Atlas. 26 <sup>th</sup> International Conference on Aabidopsis Research (ICAR), Paris, France, July 5-9, 2015   |
| 19) 豊岡公徳 : FE-SEM を用いた光-電子相関顕微鏡法の開発。植物電子顕微鏡若手ワークショップ 2014, 横浜、2014 年 12 月 5 日   |
| 20) 豊岡公徳 : 理研 CSRS における電子顕微鏡施設の管理と運営。日本顕微鏡学会第 71 回学術講演会、京都、2015 年 5 月 13 日  |
| 21) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 朽名夏磨, 永田典子, 松岡健 : シロイヌナズナ電顕アトラス」の構築。日本顕微鏡学会第 71 回学術講演会、京都、2015 年 5 月 13-15 日   |
| 22) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 朽名夏磨, 永田典子, 松岡健 : 対数増殖期および定常状態期におけるタバコ培養細胞内オルガネラの超微形態変化。第 56 回日本植物生理学会年会、東京、2015 年 3 月 16-18 日   |
| 23) Nagata N, Kato A, Sawaki F, Kobayashi M, Sato M, Higaki T, Kutsuna N, Hasezawa S, Myouga F, Toyooka K : Challenge to Organellomics by the Transmission Electron Microscopy. The 2 <sup>nd</sup> International Symposium on Plant Environmental Sensing, Tokyo, March 13-15, 2015 (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) |
| 24) 橋本恵, 成川苗子, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 岡本龍史, 豊岡公徳 : シロイヌナズナ根端組織における ER ボディ様構造体の超微形態解析。日本植物学会第 78 回大会、神奈川、2014 年 9 月 13 日   |
| 25) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 若崎眞由美, 朽名夏磨, 永田典子, 松岡健 : 広域 TEM 像取得システムを用いたタバコ培養細胞のオルガネラ定量解析。日本植物形態学会第 26 回大会、神奈川、2014 年 9 月 11 日   |
| 26) 豊岡公徳 : 電子顕微鏡イメージングによる細胞内膜交通系の解析。電子顕微鏡の基礎講座。東京理科大学総合研究機構イメージングフロンティア研究部門講演、千葉、2014 年 6 月 6 日（招待講演）   |
| 27) 豊岡公徳 : 高圧凍結技法を用いた細胞内小胞輸送経路の解明。医学生物学電子顕微鏡技術学会 第 30 回学術講演会、大阪、2014 年 5 月 24 日（招待講演）   |
| 28) 豊岡公徳, 佐藤繭子, 朽名夏磨, 若崎眞由美, 澤木史江, 桧垣匠, 馳澤盛一郎, 永田典子, 松岡健 : 広域 TEM 像取得システムと高圧凍結技法を用いた細胞内輸送系膜区画の超微形態解析。日本顕微鏡学会第 70 回記念学術講演会、千葉、2014 年 5 月 11-13 日   |

## 原口徳子

- 1) 岩本政明, 平岡泰, 原口徳子 : 繊毛虫テトラヒメナの二種類の核を分ける核膜孔複合体の構造と動態。日本藻類学会第 41 回大会、高知、2017 年 3 月 23 日

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 2) 原口徳子, 荒神尚子, 小坂田裕子, 糸谷知子, 鮎本寛, 平岡泰: 癌で見られる微小核の形成と維持に対する核膜の役割. 第34回染色体ワークショップ・第15回核ダイナミクス研究会, 千葉, 2017年1月12日
- 3) 山本孝治, 長濱有紀, 原口徳子, 平岡泰: ヒストンH2Aの不足はrDNAの不分離を引き起す, 第34回染色体ワークショップ・第15回核ダイナミクス研究会, 千葉, 2017年1月12日
- 4) 渋川東彦, 糸谷知子, 小坂田裕子, 大槻千鶴, 長尾恒治, 小布施力史, 岩本政明, 平岡泰, 原口徳子: 分裂酵母に特異的な核膜孔複合体の構造. 第34回染色体ワークショップ・第15回核ダイナミクス研究会, 千葉, 2017年1月12日
- 5) 衣笠泰葉, 平野泰弘, 渋川東彦, 近重裕次, 原口徳子, 平岡泰: 分裂酵母核膜内膜タンパク質Bqt4はLem2と相互作用し, 細胞内局在を調整する. 第34回染色体ワークショップ・第15回核ダイナミクス研究会, 千葉, 2017年1月11日
- 6) 山本孝治, 長濱有紀, 原口徳子, 平岡泰: 分裂酵母を用いたヒストンH2Aの機能解析. 第8回「光塾」, 神奈川, 2016年12月17日
- 7) 岩本政明, 荒神尚子, 小坂田裕子, 森知栄, 長尾恒治, 小布施力史, 平岡泰, 原口徳子: 機能の異なる2核をもつテトラヒメナの核膜孔複合体構造と核分化での核膜孔・核膜動態. 第39回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2016年12月1日
- 8) 丁大橋, 岡正華澄, 長濱有紀, 原口徳子, 平岡泰: 減数分裂期前期相同染色体対合に寄与するncRNA及び制御因子の特定と解析. 第39回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2016年11月30日
- 9) Bilir S, Kojidani T, 平岡泰, 原口徳子: The structure of endoplasmic reticulum plays an important role for the NPC reformation at the end of mitosis. 第39回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2016年11月30日
- 10) 土屋恵, 小川英知, 荒神尚子, 小林昇平, 森知栄, 平岡泰, 原口徳子: オートファジーレセプターp62/SQSTM1の細胞内タンパク質量の調節による効果的な遺伝子導入法の確立. 第39回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2016年11月30日
- 11) 佐藤優子, 渋川東彦, 大槻千鶴, 原口徳子, 平岡泰, 木村宏: 生細胞プローブH4K20me1-mintbodyの細胞内標的の特異性の検討. 第39回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2016年11月30日
- 12) 衣笠泰葉, 平野泰弘, 渋川東彦, 近重裕次, 原口徳子, 平岡泰: 分裂酵母核膜内膜タンパク質Bqt4はLem2と相互作用し, 細胞内局在を調整する. 第39回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2016年11月30日
- 13) 让原秀隆, 相澤由有希, 横山浩, 近重裕次, 原口徳子, 平岡泰, 胡桃坂仁志, 香川亘: 結晶化シャペロンを用いたBqt1-Bqt2複合体のX線結晶構造解析. 第39回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2016年11月30日
- 14) 让原秀隆, 相澤由有希, 横山浩, 近重裕次, 原口徳子, 平岡泰, 胡桃坂仁志, 香川亘: 結晶化シャペロンを用いたBqt1-Bqt2複合体のX線結晶構造解析. 第89回日本生化学会大会, 宮城, 2016年9月25日
- 15) 原口徳子, 荒神尚子, 小坂田裕子, 糸谷知子, 小林昇平, 平岡泰: 癌で見られる微小核の形成と維持の仕組み: 核膜の役割. 第89回日本生化学会大会, 宮城, 2016年9月25日
- 16) Matsuda A, Haraguchi T, Hiraoka Y: Super-resolution imaging and precise distance measurements in live fission yeast cells. The 14th International Congress on Yeast. 兵庫, 2016年9月14日
- 17) Haraguchi T, Asakawa H, Kojidani T, Hiraoka Y: Live CLEM imaging to observe molecular dynamics in high resolution: application to yeast cells. The 14th International Congress on Yeasts, 兵庫, 2016年9月14日
- 18) Kinugasa Y, Hirano Y, Asakawa H, Chikashige Y, Haraguchi T, Hiraoka Y: Localization of inner nuclear membrane protein Lem2 is regulated by a telomere-anchoring protein Bqt4 in fission yeast. The 14th International Congress on Yeasts, 兵庫, 2016年9月14日
- 19) Yang HJ, Osakada H, Kojidani T, Haraguchi T, Hiraoka Y: Dynamic localization of lipid droplets during spore formation in fission yeast. The 14th International Congress on Yeasts, 兵庫, 2016年9月14日
- 20) 丁大橋, 岡正華澄, 長濱有紀, 原口徳子, 平岡泰: 減数分裂期前期相同染色体対合に寄与する因子の特定と解析. 酵母遺伝学フォーラム第49回研究報告会, 兵庫, 2016年9月11日
- 21) Askjaer P, Gómez-Saldivar G, Fernandez AG, Ritler D, Hirano Y, Lai A, Mauro M, Ayuso C, Haraguchi T, Hiraoka Y, Piano F, Meister P: Identification of Conserved MEL-28/ELYS Domains with Essential Roles in Nuclear Assembly and Chromosome Segregation. *C. elegans* Development, Cell Biology, & Gene Expression Meeting, Florida, USA, 2016年7月14-16日
- 22) Nakano T, Kobayashi S, Koujin T, Chan CH, Hsu UH, Okai U, Obuchi T, Hara T, Hiraoka Y, Haraguchi T: Leader-follower Based Target Detection Model for Mobile Molecular Communication Networks. The 17th IEEE International workshop on Signal Processing advances in Wireless Communications (SPAWC 2016), UK, 2016年7月5日
- 23) 近重裕次, 荒川伸一, Kenji L, 浅野桂, 森知栄, 堤千尋, 小坂田裕子, 福田紀子, 村田正幸, 原口徳子, 平岡泰: リボソームタンパク質遺伝子の発現とリボソーム数維持について. 第68回日本細胞生物学会大会, 日本ケミカルバイオロジー学会第11回年会合同大会, 京都, 2016年6月17日
- 24) Bilir S, Kojidani T, Hiraoka Y, Haraguchi T: A novel model for nuclear pore complex formation at the end of mitosis. 第68回日本細胞生物学会大会, 日本ケミカルバイオロジー学会第11回年会合同大会, 京都, 2016年6月17日
- 25) Askjaer P, Gómez-Saldivar G, Fernandez A, Ritler D, Hirano Y, Lai A, Mauro M, Ayuso C, Haraguchi T, Hiraoka Y, Piano F, Meister P: Identification of Conserved MEL-28/ELYS Domains with Essential Roles in Nuclear Assembly and Chromosome Segregation. Europe Worm Meeting 2016, Berlin, Germany, 2016年6月1-2日
- 26) Matsuda A, Hirano Y, Haraguchi T, Hiraoka Y: Super-Resolution and Chromatic Correction Above the Cover Slip. Biomedical Imaging and Sensing Conference 2016, 神奈川, 2016年5月19日(招待講演)
- 27) Matsumori H, Osakada H, Haraguchi T, Ito E, Goldberg IG, Nakao M, Saitoh N: Machine learning image analysis reveals structural roles of ribosomal proteins in the nucleolus and Diamond-Blackfan anemia. Cold Spring Harbor Laboratory Meeting, Nuclear Organization and Function, NY, USA, 2016年5月3-7日
- 28) Liu NA, Sun J, Horikoshi Y, Haraguchi T, Tashiro S: Regulation of homologous recombinational repair

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

|     |   |
|-----|---|
| 29) | by lamin B1 in radiation-induced DNA damage. Cold Spring Harbor Laboratory Meeting, Nuclear Organization and Function, NY, USA, 2016年5月3-7日<br>大浦真, 山本条太郎, 山下太郎, 三木茂人, 神隆, 原口徳子, 平岡泰, 寺井弘高, 金城政孝: 可視光に最適化された超伝導単一光子検出器(SSPD)を用いた回転拡散計測. 2015年度日本生物物理学会北海道支部例会, 北海道, 2016年3月14日  |
| 30) | 淺川東彦, 糊谷知子, 小坂田裕子, 大槻千鶴, 長尾恒治, 小布施力史, 岩本政明, 平岡泰, 原口徳子: 分裂酵母の核膜孔複合体蛋白質のプロテオミクス解析と免疫電子顕微鏡解析. 第33回染色体ワークショップ・第14回核ダイナミクス研究会, 宮城, 2016年1月13日  |
| 31) | 原口徳子: ライブクレム法: 分子ダイナミクスを高分解能で観察する方法. 日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム 2015, 東京, 2015年12月5日   |
| 32) | 山本孝治, 原口徳子, 平岡泰: 分裂酵母のヒストンH2Aをコードする hta2 遺伝子の破壊株は減数分裂において染色体分配異常を引き起す. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月3日   |
| 33) | 丸山顕史, 岩本政明, 平岡泰, 原口徳子: テトラヒメナヒストンH3における新規の化学修飾. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月3日  |
| 34) | 近重裕次, 荒川伸一, Leibnitz K, 森知栄, 堤千尋, 小坂田裕子, 村田正幸, 原口徳子, 平岡泰: 低窒素環境で連続培養した分裂酵母における遺伝子発現. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月3日   |
| 35) | 平野泰弘, 前原一満, 近重裕次, 森知栄, 大川恭行, 原口徳子, 平岡泰: ラミンB受容体による転写制御機構のゲノムワイド解析. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月3日   |
| 36) | Bilir S, 糊谷知子, 平岡泰, 原口徳子: Live CLEM imaging reveals the nuclear envelope precursor membrane to post-mitotically assemble the nuclear pore complex. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月2日   |
| 37) | 譲原秀隆, 横山浩, 近重裕次, 原口徳子, 平岡泰, 胡桃坂仁志, 香川亘: 結晶化シャペロンを用いた Bqt1-Bqt2複合体のX線結晶構造解析. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月2日  |
| 38) | 土屋恵, 磯貝信, 谷口浩章, 柄尾豪人, 白川昌宏, 諸橋憲一郎, 平岡泰, 原口徳子, 小川英知: SUMO化 Ad4BP/SF-1に結合する転写制御複合体の精製と解析. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月2日  |
| 39) | 原口徳子, 小林昇平, 荒神尚子, 小坂田裕子, 糊谷知子, 森知栄, 平岡泰: Visualization of the autophagic process using beads incorporated into living cells. 第38回日本分子生物学会年会, 兵庫, 2015年12月1日   |
| 40) | Haraguchi T: Asymmetrical structure of the nuclear pore complex in the fission yeast <i>S. pombe</i> . Nuclear Transport Meeting, Spain, 2015年9月19日   |
| 41) | 原口徳子, 淺川東彦: 免疫電顕法による分裂酵母核膜孔複合体構造の解析. 第7回光塾, 広島, 2015年9月5-6日   |
| 42) | 小林昇平, 荒神尚子, 糊谷知子, 小坂田裕子, 森知栄, 平岡泰, 原口徳子: BAF依存的な核膜様膜形成は外来DNAのオートファジー回避に重要である. 第7回光塾, 広島, 2015年9月5-6日  |
| 43) | Liu N-A, Sun J, Horikoshi Y, Haraguchi T, Tashiro S: Regulation of homologous recombinational repair and nuclear lamina. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月25日   |
| 44) | Tange Y, Chikashige Y, Hirano Y, Haraguchi T, Hiraoka Y: Chromosome Segregation is impaired by Loss of Lem2. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function. 兵庫, 2015年8月25日   |
| 45) | Haraguchi T, Kobayashi S, Koujin T, Osakada H, Kojidani T, Mori C Hiraoka Y: A Role of Chromatin-Nuclear Membrane Protein Interaction on the Nuclear Envelope Assembly. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月25日  |
| 46) | Matsuda A, Haraguchi T, Hiraoka Y: Highly condensed chromatins are formed adjacent to subtelomeric and decondensed silent chromatin in fission yeast. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月25日  |
| 47) | Kobayashi S, Koujin T, Kojidani T, Osakada H, Mori C, Hiraoka Y, Haraguchi T: BAF is a cytosolic DNA sensor that leads to exogenous DNA avoiding autophagy. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月24日  |
| 48) | Hirano Y, Maehara K, Chikashige Y, Mori C, Ohkawa Y, Haraguchi T, Hiraoka Y: Genome-wide analysis of the gene regulation mechanism by lamin B receptor. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月24日  |
| 49) | Yamamoto TG, Haraguchi T, Hiraoka Y: hta2, encoding one of two histone H2A, is required for normal segregation of chromosomes during meiosis. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月24日  |
| 50) | Chikashige Y, Arakawa S, Leibnitz K, Mori C, Tsutsumi C, Osakada H, Murata M, Haraguchi T, Hiraoka Y: Expression of ribosomal protein genes in fission yeast cells continuously cultured at limited nitrogen resources. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月24日                  |
| 51) | Tsuchiya M, Isogai S, Taniguchi H, Tochio H, Shirakawa M, Morohashi K, Hiraoka Y, Haraguchi T, Ogawa H: Purification and Analysis of a Transcriptional-Coregulator Complex Interacting with Sumoylated Ad4BP/SF 1. International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月24日                       |
| 52) | Asakawa H, Yang HJ, Kojidani T, Ohtsuki C, Osakada H, Nagao K, Obuse C, Hiraoka Y, Haraguchi T: Two Nup133-homologs Separately Function at the Cytoplasmic or Nuclear Side in Nuclear Pore Complex in <i>Schizosaccharomyces pombe</i> . International Symposium on Chromatin Structure, Dynamics, and Function, 兵庫, 2015年8月24日 |
| 53) | Haraguchi T: For Successful Fluorescence Live Cell Imaging. 第26回細胞生物学ワークショップ, 北海道, 2015年8月5日  |
| 54) | 原口徳子: 生細胞イメージング. 第25回細胞生物学ワークショップ, 兵庫, 2015年7月29日   |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 55) 原口徳子 : time-lapse 顕微鏡. 第 25 回細胞生物学ワークショップ, 兵庫, 2015 年 7 月 29 日  
 56) Yamashita T, Miki S, Yamamoto J, Haraguchi T, Kinjo M, Hiraoka Y, Terai H : Fluorescence Correlation Spectroscopy with Visible-wavelength Superconducting Nanowire Single-photon Detector. The 15th International Superconductive Electronics Conference (ISEC 2015), 愛知, 2015 年 7 月 6 日  
 57) 小林昇平, 荒神尚子, 糸谷知子, 小坂田裕子, 森知栄, 平岡泰, 原口徳子 : 生細胞への DNA ビーズ導入によって誘導される核膜内膜タンパク質の局在変化. 第 67 回日本細胞生物学会大会, 東京, 2015 年 7 月 2 日  
 58) 小川英知, 土屋恵, 平岡泰, 原口徳子 : クロマチン構造変換因子のタンパク質分解経路を介した制御機構. 第 67 回日本細胞生物学会大会, 東京, 2015 年 7 月 2 日  
 59) 近重裕次, 荒川伸一, Leibnitz K, 森知栄, 堤千尋, 小坂田裕子, 村田正幸, 原口徳子, 平岡泰 : 低窒素環境で連続培養した分裂酵母細胞における遺伝子発現解析. 第 67 回日本細胞生物学会大会, 東京, 2015 年 7 月 2 日  
 60) Bilir S, Kojidani T, Hiraoka Y, Haraguchi T : Live CLEM imaging reveals the nuclear envelope precursor membrane to post-mitotically assemble the nuclear pore complex. 第 67 回日本細胞生物学会大会, 東京, 2015 年 6 月 30 日  
 61) Yang HJ, Asakawa H, Haraguchi T, Hiraoka Y : Nup132 modulates meiotic spindle attachment in fission yeast by regulating kinetochore reassembly. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 25 日  
 62) Matsuda A, Haraguchi T, Hiraoka Y : Super-resolution microscopy reveals highly condensed chromatin adjacent to subtelomeric, decondensed silent chromatin. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 24 日  
 63) Hiraoka Y, Tange Y, Chikashige Y, Haraguchi T : Chromosome segregation is impaired by loss of LEM-domain nuclear membrane protein Lem2. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 24 日  
 64) Haraguchi T, Asakawa H, Kojidani T, Osakada H, Iwamoto M, Nagao K, Obuse C, Hiraoka Y : Molecular architecture of the nuclear pore complex in the fission yeast *S. pombe*. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 24 日  
 65) Yamamoto TG, Haraguchi T, Hiraoka Y : hta2, encoding one of two histone H2A, is required for normal segregation of chromosomes during meiosis. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 24 日  
 66) Asakawa H, Mori C, Ohtsuki C, Hiraoka Y, Haraguchi T : Uncleavable Nup98-Nup96 is functional in the fission yeast *Schizosaccharomyces pombe*. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 22 日  
 67) Chikashige Y, Arakawa S, Leibnitz K, Tsutsumi C, Mori C, Osakada H, Murata M, Haraguchi T, Hiraoka Y : Ribosome synthesis in fission yeast cells continuously cultured at limited nitrogen: experimental and simulation studies. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 22 日  
 68) Ding DQ, Matsuda A, Haraguchi T, Hiraoka Y : 3D-SIM Analysis of Meiotic Chromosome Structure in Live Cells of *S. pombe*. Pombe2015 8th International Fission Yeast Meeting, 兵庫, 2015 年 6 月 22 日  
 69) Yamamoto TG, Haraguchi T, Hiraoka Y : Meiotic function of histone H2A in fission yeast. The 4D Nucleome 2014, 広島, 2014 年 12 月 18 日  
 70) 松田厚志, 木村宏, 原口徳子, 平岡泰 : 分裂酵母サブテロメアのクロマチン高次構造. 第 32 回染色体ワークショップ・第 13 回核ダイナミクス研究会, 広島, 2014 年 12 月 17 日  
 71) 平岡泰, 丹下喜恵, 近重裕次, 原口徳子 : 分裂酵母核内膜タンパク質 Lem2 と Bqt4 のクロマチン形成における役割. 第 32 回染色体ワークショップ・第 13 回核ダイナミクス研究会, 広島, 2014 年 12 月 16 日  
 72) 山本孝治, 原口徳子, 平岡泰 : 分裂酵母の減数分裂におけるヒストン H2A の役割. 第 32 回染色体ワークショップ・第 13 回核ダイナミクス研究会, 広島, 2014 年 12 月 16 日  
 73) 淩川東彦, Yang HJ, 大槻千鶴, 糸谷知子, 森知栄, 小坂田裕子, 長尾恒治, 小布施力史, 平岡泰, 原口徳子 : 分裂酵母の核膜孔複合体蛋白質 Nup131, Nup132 の機能解析. 第 32 回染色体ワークショップ・第 13 回核ダイナミクス研究会, 広島, 2014 年 12 月 16 日  
 74) 小林昇平, 荒神尚子, 糸谷知子, 小坂田裕子, 森知栄, 平岡泰, 原口徳子 : BAF による外来 DNA のオートファジー回避. 第 32 回染色体ワークショップ・第 13 回核ダイナミクス研究会, 広島, 2014 年 12 月 16 日  
 75) 松田厚志, 木村宏, 原口徳子, 平岡泰 : 分裂酵母サブテロメアのクロマチン高次構造: 脱凝縮したサイレント領域と凝縮した隣接領域. 第 37 回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2014 年 11 月 27 日  
 76) 丁大橋, 原口徳子, 平岡泰 : A role for chromosomal RNA bodies in fission yeast meiosis. 第 37 回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2014 年 11 月 27 日  
 77) 松田厚志, 木村宏, 原口徳子, 平岡泰 : 分裂酵母サブテロメアのクロマチン高次構造: 脱凝縮したサイレント領域と凝縮した隣接領域. 第 37 回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2014 年 11 月 27 日  
 78) 丁大橋, 松田厚志, 原口徳子, 平岡泰 : 分裂酵母減数分裂期前期染色体構造の解析. 第 37 回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2014 年 11 月 26 日  
 79) 岩本政明, 荒神尚子, 小坂田裕子, 森知栄, 平岡泰, 原口徳子 : 織毛虫の大核と小核を分ける核膜孔複合体の構造と機能. 第 37 回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2014 年 11 月 25 日  
 80) 松村繁, 内田誠一, 木村暁, 糸谷知子, 原口徳子, 上岡裕治, 豊島文子 : 間期細胞形態と細胞分裂軸方向をつなぐメカニズム. 第 37 回日本分子生物学会年会, 神奈川, 2014 年 11 月 25 日  
 81) 原口徳子, 小林昇平, 荒神尚子, 小坂田裕子, 糸谷知子, 森知栄, 平岡泰 : 細胞内導入人工ビーズで明らかになったクロマチン-核膜タンパク質相互作用の役割. 第 87 回日本生化学会大会, 京都, 2014 年 10 月 18 日  
 82) 丹下喜恵, 原口徳子, 平岡泰 : 核内膜タンパク質のヘテロクロマチン形成における役割. 第 87 回日本生化学会大会, 京都, 2014 年 10 月 18 日  
 83) 小川京子, 糸谷知子, 佐藤眞美子, 原口徳子, 和賀祥, 南善子, 中村彰男, 金子堯子 : 真正粘菌変形体細胞壁 tectonins 的 cellulose との相互関係の解析. 第 87 回日本生化学会大会, 京都, 2014 年 10 月 16 日  
 84) 小穴英廣, 西川香里, 松原央達, 山本歩, 山本孝治, 原口徳子, 平岡泰, 鷺津正夫 : 塩濃度変化に対する天然クロマチンファイバーの高次構造変化の直接観察. 第 52 回日本生物物理学会年会, 北海道, 2014 年 9 月 26 日  
 85) 原口徳子, 小林昇平, 荒神尚子, 小坂田裕子, 糸谷知子, 森知栄, 平岡泰 : 核膜形成における核膜タンパク質とクロ

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- マチンの動的相互作用の役割. 第 52 回日本生物物理学会年会, 北海道, 2014 年 9 月 26 日  
 86) 山下太郎, 劉登寛, 三木茂人, 山本条太郎, 原口徳子, 金城政孝, 平岡泰, 王鎮, 寺井弘高: 可視波長帯超伝導ナノワイヤ单一光子検出器を用いた蛍光相関分光 I. 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会, 北海道, 2014 年 9 月 19 日  
 87) 原口徳子: 細胞の “ありのまま” を見るために-核膜研究-. 第 6 回光塾, 兵庫, 2014 年 9 月 7 日  
 88) 丸山顕史, 岩本政明, 平岡泰, 原口徳子: テトラヒメナのヒストン修飾の観察. 第 6 回光塾, 兵庫, 2014 年 9 月 6 日  
 89) 山本孝治, 原口徳子, 平岡泰: 減数分裂期におけるヒストン H2A の機能解析. 第 6 回光塾, 兵庫, 2014 年 9 月 6 日  
 90) 小林昇平, 荒神尚子, 糸谷知子, 小坂田裕子, 森知栄, 平岡泰, 原口徳子: BAF による外来物質のオートファジー回避. 第 6 回光塾, 兵庫, 2014 年 9 月 6 日  
 91) Ruan K, 山本孝治, 深川東彦, 近重裕次, 升方久夫, 原口徳子: 分裂酵母における減数分裂期 DNA 複製の停止による染色体の構造変化. 酵母遺伝学フォーラム第 47 回研究報告会, 東京, 2014 年 9 月 2 日  
 92) 丹下喜恵, 原口徳子, 平岡泰: 分裂酵母核内膜タンパク質の染色体分配とヘテロクロマチン形成における役割. 酵母遺伝学フォーラム第 47 回研究報告会, 東京, 2014 年 9 月 2 日  
 93) Yamashita T, Liu DK, Miki S, Yamamoto J, Haraguchi T, Kinjo M, Hiraoka Y, Z. Wang, Terai H: Visible-wavelength superconducting nanowire single-photon detector for fluorescence correlation spectroscopy. Applied Superconductivity Conference, USA, 2014 年 8 月 11 日  
 94) 原口徳子: 高速イメージング. 第 23 回細胞生物学ワークショップ, 兵庫, 2014 年 8 月 8 日  
 95) 原口徳子: 生細胞イメージング. 第 23 回細胞生物学ワークショップ, 兵庫, 2014 年 8 月 6 日  
 96) 原口徳子: time-lapse 顕微鏡. 第 23 回細胞生物学ワークショップ, 兵庫, 2014 年 8 月 6 日  
 97) Tange Y, Hirano Y, Haraguchi T, Hiraoka Y: Chromosome segregation is impaired by loss of a nuclear membrane protein in fission yeast. FASEB Science Research Conference "Yeast Chromosome Structure, Replication and Segregation", USA, 2014 年 7 月 16 日  
 98) 原口徳子: クロマチン機能を保証する核膜の構造と分子基盤. 新学術領域「動的クロマチン構造と機能」第 2 回会議, 北海道, 2014 年 7 月 4 日  
 99) 丹下喜恵, 原口徳子, 平岡泰: 分裂酵母核内膜タンパク質 Lem2 の解析. 第 2 回若手の会クロマチン動構造若手交流ワークショップ, 北海道, 2014 年 7 月 2 日  
 100) 小穴英廣, 西川香里, 松原央達, 山本歩, 山本孝治, 原口徳子, 平岡泰, 鶴津正夫: 蛍光顕微鏡下におけるクロマチソファイバーの単離および高次構造制御. 第 66 回日本細胞生物学会大会, 奈良, 2014 年 6 月 12 日  
 101) 岩本政明, 小坂田裕子, 森知栄, 福田康弘, 長尾恒治, 小布施力史, 平岡泰, 原口徳子: 織毛虫テトラヒメナの核膜孔複合体: その構造の進化的な共通性と特殊性. 第 66 回日本細胞生物学会大会, 奈良, 2014 年 6 月 12 日  
 102) 原口徳子, 荒神尚子, 小坂田裕子, 糸谷知子, 小林昇平, 舛本寛, 平岡泰: 微小核の形成・維持の仕組みの解析から明らかになった核膜の役割. 第 66 回日本細胞生物学会大会, 奈良, 2014 年 6 月 11 日  
 103) 深川東彦, Yang HJ, 山本孝治, 大槻千鶴, 近重裕次, 十川久美子, 徳永万喜洋, 岩本政明, 平岡泰, 原口徳子: 分裂酵母における核膜孔複合体の構成と機能. 第 66 回日本細胞生物学会大会, 奈良, 2014 年 6 月 11 日  
 104) 近重裕次, 荒川伸一, Leibnitz K, 森知栄, 堀千尋, 小坂田裕子, 福田紀子, 村田正幸, 原口徳子, 平岡泰: 分裂酵母の mRNA 分布に占めるリボソームタンパク質遺伝子の特異なるふるまい. 第 66 回日本細胞生物学会大会, 奈良, 2014 年 6 月 11 日  
 105) 小林昇平, 荒神尚子, 糸谷知子, 小坂田裕子, 森知栄, 平岡泰, 原口徳子: BAF 依存的な膜集合による外来 DNA のオートファジー回避. 第 66 回日本細胞生物学会大会, 奈良, 2014 年 6 月 11 日  
 106) Ding DQ, Matusda A, Haraguchi T, Hiraoka Y: Fine structures of meiosis-specific chromosome and homologous chromosome pairing in *S. pombe*. Gordon Research Conferences Meiosis From Meiotic Entry to Gamete Production, USA, 2014 年 6 月 2 日

## 2. バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理

### 分子チーム

#### 菅野靖史

- 大出恵津乃, 天野芳美, 長谷川美穂, 佐藤麻衣, 菅原佳奈子, 菅野靖史: 担子菌 *Bjerkandera adusta* Dec 1 株が分泌する酵素 DyP の生理的機能. 2016 年度日本農芸化学会大会, 札幌, 2016 年 3 月 27 日-30 日
- 齋藤麻理, 岡部海里, 森澤理紗, 菅原佳奈子, 菅野靖史: アセトニトリル分解能を有する微生物の探索と機能解析に向けて. 2016 年度日本農芸化学会大会, 札幌, 2016 年 3 月 27 日-30 日
- 菅原佳奈子, 成岡知美, 加藤史帆, 森田美文, 菅野靖史: *Streptomyces avermitilis* 由来 DyP 型ペルオキシダーゼの異種発言と特性解析. 2016 年度日本農芸化学会大会, 札幌, 2016 年 3 月 27 日-30 日

#### 宮崎あかね

- 尾坂奈生, 宮崎あかね, 田中伸幸: 畜舎から排出される揮発性脂肪酸の特徴. 日本化学会第 97 春季年会, 東京, 2017 年 3 月 16 日-19 日
- Shinomiya N, Miyazaki A, Tanaka N: Composition and particle size distribution of particulate fatty acids derived from thermal cooking. Pacifichem 2015, Hawaii, December 15-20, 2015

### 細胞チーム

#### 和賀 祥

- 女部田寛子, 保科祥子, 寺西帆奈美, 山崎翠, 橋本麻美子, 太田黒恵美, 由良敬, 和賀祥: ヒト ORC1 サブユニットの N 末端側領域の機能解析. 第 39 回日本分子生物学会年会, 横浜, 2016 年 11 月 30 日-12 月 2 日
- 和賀祥, 山崎翠, 塚澤真衣, 鈴木香菜, 女部田寛子, 寺西帆奈美, 太田黒恵美, 弓井絵利夏, 由良敬, 保科祥子: 動物細胞の DNA 複製開始点の確立機構の解明に向けて. 第 38 回日本分子生物学会年会, 神戸, 2015 年 12 月 1-4 日
- 寺西帆奈美, 太田黒恵美, 由良敬, 和賀祥: ヒト ORC1 の G-rich RNA/一本鎖 DNA 結合に関わる新規結合ドメインの解析. 第 37 回日本分子生物学会年会, 横浜, 2014 年 11 月 25-27 日

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 4) Waga S : Further characterization of the binding of human ORC to G-quadruplex-formable RNA and single-stranded DNA. The 9<sup>th</sup> 3R Symposium, Gotemba, Japan, November 17–21, 2014  
 5) 小川京子, 糀谷知子, 佐藤真美子, 原口徳子, 和賀祥, 南善子, 中村彰男, 金子堯子 : 真正粘菌変形体細胞壁 tectonins の cellulose との相互関係の解析. 第 87 回日本生化学会大会, 京都, 2014 年 10 月 16 日

## 関本弘之

- 1) 今詩織, 神田奈保, 藤原安理, 市川真知子, 関本弘之 : 「CRISPR/Cas9 システムを利用したヒメミカヅキモのマイナス型細胞特異的受容体型キナーゼ遺伝子 *CpRLK2* の機能解析. 日本植物生理学会第 58 回大会, 鹿児島, 2017 年 3 月 18 日
  - 2) 露木奈津美, 神田奈保, 小宮あゆみ, 川井絢子, 土金勇樹, 西山智明, 関本弘之 : ヒメミカヅキモの *CpMinus1* 遺伝子の逆遺伝学的解析. 日本植物生理学会第 58 回大会, 鹿児島, 2017 年 3 月 18 日
  - 3) 神田奈保, 西山智明, 土金勇樹, 関本弘之 : CRISPR/Cas9 システムを利用したヒメミカヅキモのマイナス型細胞特異的受容体型タンパク質 *CpRLP1* の機能解析. 日本植物生理学会第 58 回大会, 鹿児島, 2017 年 3 月 17 日
  - 4) 関本弘之 : シャジクモ藻類ヒメミカヅキモの性決定機構の解析. 日本植物学会第 80 回大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日 (シンポジウム講演)
  - 5) 神田奈保, 関本弘之 : ヒメミカヅキモの受容体型タンパク質 *CpRLP1* の逆遺伝学的解析. 日本植物学会第 80 回大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日
  - 6) 川井絢子, 金澤愛樹, 早川靖彦, 関本弘之 : エレクトロポーレーションによるシャジクモ藻類ヒメミカヅキモの安定形質転換系の確立. 日本植物学会第 80 回大会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日
  - 7) Sekimoto H, Komiya A, Nishiyama T: The *CpMinus1* gene, specifically localized on the mating-type minus genome, is responsible for the sex determination of heterothallic *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. EMBO Workshop -New model systems for early land plant evolution, Vienna, Austria, June 24, 2016
  - 8) 土金勇樹, 吉田睦未, 関本弘之 : ヒメミカヅキモにおける組換え型性フェロモンを用いた生殖隔離障壁の解析. 日本藻類学会第 40 回大会, 東京, 2016 年 3 月 20 日
  - 9) 小宮あゆみ, 阿部淳, 川井絢子, 鈴木穣, 豊田敦, 藤山秋佐夫, 大槻涼, 土金勇樹, 西山智明, 関本弘之 : *CpMinus1* 遺伝子はヒメミカヅキモの性を決定する. 日本植物学会第 79 回大会, 新潟, 2015 年 9 月 8 日
  - 10) 土金勇樹, 渡邊樹梨, 加藤万智, 鈴木穣, 西山智明, 関本弘之 : 接合藻ヒメミカヅキモにおける新規交配群 G の発見とトランスクリプトーム解析. 日本植物学会第 79 回大会, 新潟, 2015 年 9 月 8 日
  - 11) 金澤愛樹, 坂本季美枝, 鈴木穣, 豊田敦, 藤山秋佐夫, 西山智明, 関本弘之 : シャジクモ藻類ヒメミカヅキモには, 2 つのクラスの *KNOX* 遺伝子が存在する. 日本植物学会第 79 回大会, 新潟, 2015 年 9 月 8 日
  - 12) Sekimoto H: Sexual reproduction and sex determination of green algae. 第 79 回日本植物学会シンポジウム “Fusion” in Fertilization: Interdisciplinary Collaboration among Plant and Animal Scientists, Niigata, 2015 年 9 月 7 日 (シンポジウム講演)
  - 13) 神田奈保, 市川真知子, 小野彩花, 土金勇樹, 関本弘之 : ヒメミカヅキモの受容体型タンパク質 *CpRLP1* の機能解析. 日本植物学会第 79 回大会, 新潟, 2015 年 9 月 7 日
  - 14) Sekimoto H: A receptor-like kinase, related with cell wall sensor of higher plants, is responsible for sexual reproduction in the unicellular charophycean alga, *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. 6th European Phycological Congress, London, England, August 25, 2015
  - 15) Kanda N, Ichikawa M, Ono A, Tsuchikane Y, Abe J, Sekimoto H: Characterization of a sex-specific receptor-like protein, expressing during the conjugation of heterothallic *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. 6th European Phycological Congress, London, England, August 25, 2015
  - 16) Komiya A, Abe J, Kawai J, Suzuki Y, Ootsuki R, Tsuchikane Y, Nishiyama T, Sekimoto H: The *CpMinus1* gene, specifically localized on the mating-type minus genome, is responsible for the sex determination of heterothallic *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. 6th European Phycological Congress, London, England, August 25, 2015
  - 17) 土金勇樹, 横山佳奈, 鈴木穣, 西山智明, 関本弘之 : ホモタリックなヒメミカヅキモにおける *CpMinus1* 相同遺伝子の機能解析. 日本藻類学会第 39 回大会, 福岡, 2015 年 3 月 21 日
  - 18) 横山佳奈, 関本弘之, 鈴木穣, 西山智明, 土金勇樹 : 自殖するミカヅキモにおける性決定遺伝子 *CpMinus1* の機能解析. 日本植物分類学会第 14 回大会, 福島, 2015 年 3 月 6 日
  - 19) 川井絢子, 阿部淳, 鈴木穣, 豊田敦, 藤山秋佐夫, 土金勇樹, 西山智明, 関本弘之 : シャジクモ藻類ヒメミカヅキモにおける陸上植物特異的な転写因子の探索と発現解析. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 14 日
  - 20) 藤原安理, 市川真知子, 関本弘之 : ヒメミカヅキモの-型細胞特異的な受容体型タンパク質の特性. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 13 日
  - 21) 小宮あゆみ, 阿部淳, 川井絢子, 鈴木穣, 豊田敦, 藤山秋佐夫, 大槻涼, 土金勇樹, 西山智明, 関本弘之 : ヒメミカヅキモの-型細胞ゲノム特異的遺伝子 *CpMinus1* の機能解析. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 12 日
  - 22) 市原健介, 滝口若菜, 原真由美, 土金勇樹, 阿部淳, 関本弘之 : ヒメミカヅキモの性フェロモンと結合するファシクリン I タンパク質の機能解析. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 12 日
  - 23) 土金勇樹, 西山智明, 関本弘之 : 接合藻ヒメミカヅキモにおけるホモタリズムの進化. 日本植物学会第 78 回大会, 神奈川, 2014 年 9 月 12 日
- 永田三郎
- 1) 永田三郎 : *Xenopus* のインテレクチンは自然免疫の様々な局面ではたらいている. 第 10 回 XCIJ-MA 研究会, 東京, 2016 年 7 月 3 日
  - 2) 永田三郎 : アフリカツメガエルの腸上皮ゴブレット細胞で作られる新規インテレクチン XInt1-3 の解析. 第 88 回日本生化学会大会, 神戸, 2015 年 12 月 1-4 日

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 個体チーム

## 宮本武典

- 1) Ayukawa S, Suzuki E, Hyodo M, Munetomo A, Eda-Fujiwara H, Watanabe A, Saito R, Satoh R, Tsuneoka Y, Miyamoto T: The effect of testosterone on synaptic plasticity in brain areas related to extinction memory retention after conditioned taste aversion in mice. 第94回日本生理学会大会, 浜松, 2017年3月28日-30日
- 2) Kawauchi Y, Hayashi R, Nakazato Y, Nakano H, Sako T, Miyamoto T: Analysis of brain mechanism contributing to change of taste preference in human induced by umami enhancer, IMP. 第94回日本生理学会大会, 浜松, 2017年3月28日-30日
- 3) 宮本武典: IMPによる雑味抑制効果. 第30回うま味研究会研究助成発表会話題提供, 東京, 2016年11月26日
- 4) 宮本武典: 味覚嗜好性形成メカニズムと体重. 第29回うま味研究会研究助成発表会話題提供, 東京, 2016年11月26日
- 5) 鈴木恵雅, 佐古隆之, 宮本武典: アルギニンの中和によって付加される塩味感受性の性差の起源の解析. 公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団 第28回助成研究発表会, 東京, 2016年7月26日
- 6) Miyamoto T, Ayukawa S, Suzuki E, Hyodo M, Munetomo A, Eda-Fujiwara H, Watanabe A, Saito R, Satoh R, Tsuneoka Y: Sex difference in dendritic spine density related to extinction memory acquired after conditioned taste aversion in mice. 第39回日本神経科学大会, 横浜, 2016年7月20日-22日
- 7) Suzuki E, Nakazato Y, Nakano H, Sako T, Miyamoto T: The central processing of salt taste quality induced by neutralizing a basic amino acid, arginine and its enhancement with inosine monophosphate. 17<sup>th</sup> International Symposium of Olfaction and Taste, Yokohama, June 6-10, 2016
- 8) Katsumata E, Mitsuhashi Y, Nishiyama M, Tomooka Y, Miyamoto T: An analysis of transduction mechanism of sour and salty tastes in clonal cell lines derived from murine taste buds. 17<sup>th</sup> International Symposium of Olfaction and Taste, Yokohama, June 6-10, 2016
- 9) 宮本武典: 好きと嫌いの脳科学—ダイエット成功への手がかりー. 日本女子大学桜楓会江東支部講演会, 東京, 2015年11月14日
- 10) 鈴木恵雅, 伊理絵美, 伊藤睦, 渡邊優花, 三橋由香里, 阿久津晴香, 宮本武典: 有郭乳頭味蕾細胞の中和アルギニンに対する応答の解析. 日本味と匂学会第49回大会, 岐阜, 2015年9月24日-26日
- 11) 朝比奈洋子, 上ヶ島優, 藤原宏子, 佐藤亮平, 八十島安伸, 宮本武典: 制限給餌下マウスのショ糖嗜好性獲得におけるグルコース輸送体の役割. 日本味と匂学会第49回大会, 岐阜, 2015年9月24日-26日
- 12) Asahina Y, Eda-Fujiwara H, Satoh R, Yasoshima Y, Miyamoto T: Neural circuit contributing to control mechanism of body weight-dependent sucrose preference. 第38回日本神経科学大会, 神戸, 2015年7月28日-31日
- 13) 鈴木恵雅, 佐古隆之, 宮本武典: アルギニン中和による塩味付加のメカニズムと嗜好性変化. 公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団 第27回助成研究発表会, 東京, 2015年7月22日
- 14) 宮本武典: 塩味の受容のメカニズム. (株)テックデザイン講習会「おいしい減塩食品のための技術開発」, 東京, 2015年7月3日
- 15) Asahina Y, Eda-Fujiwara H, Satoh R, Yasoshima Y, Miyamoto T: Neural pathway contributing to control of sucrose preference by body weight. 第92回日本生理学会大会, 神戸, 2015年3月21日-23日
- 16) Asahina Y, Eda-Fujiwara H, Satoh R, Yasoshima Y, Miyamoto T: Control Mechanism of Sucrose Preference by Body Weight. 第5回日韓三女子大学合同シンポジウム, ソウル, 2014年12月2日-4日
- 17) Asahina Y, Eda-Fujiwara H, Satoh R, Yasoshima Y, Miyamoto T: Relationship between amygdala and somatosensory cortex for limbs (S1FL/HL) in regulation of sucrose preference by body weight. 第37回日本神経科学大会, 横浜, 2014年9月11日-13日
- 18) Yasoshima Y, Yoshizawa H, Ohkubo L, Shimura T, Miyamoto T: Contribution of amygdala to selective learned preference for a nutritive sweetener in mice. 22nd Annual Meeting of the Society for the Study of Ingestive Behavior, Seattle, USA, July 29-August 2, 2014
- 19) 朝比奈洋子, 藤原宏子, 佐藤亮平, 八十島安伸, 宮本武典: 制限給餌下マウスの体重によるショ糖嗜好性制御メカニズムにおける扁桃体と体性感覚野(S1FL/HL)の関与. 日本味と匂学会第48回大会, 静岡, 2014年10月2日-4日
- 20) 宮本武典: 味覚嗜好性の学習と記憶—好きと嫌いの感覚生理学一. 高知大学医学部大学院セミナー, 高知, 2014年3月8日

## 深町昌司

- 1) Kami jo M, Ohya E, Shimada H, Ikawa M, Fukamachi S: Acquired sexual preferences depending on skin colors of surrounding fish in medaka. 日本動物心理学会第76回大会, 北海道, 2016年11月
- 2) Kino R, Froschauer A, Kimori Y, Fukamachi S: Mutation survey and phenotype characterization of the variegated medaka which emerged from the orange-red strain. 日本動物学会第87回大会, 沖縄, 2016年11月
- 3) Harada Y, Uchikawa T, Kami jo M, Homma N, Kamei Y, Fukamachi S: Mate choice of red-blind medaka. 20th Japanese Medaka and Zebrafish Meeting, 愛知, 2016年8月
- 4) Kami jo M, Fukamachi S: Effects of genetic and environmental factors on male sexual preferences in medaka. The 31st International Congress of Psychology, 神奈川, 2016年7月
- 5) Kami jo M, Ikawa M, Ohya E, Shimada H, Fukamachi S: Effects of social association on sexual preference in small fresh-water fish, *Oryzias latipes*. 18th Meeting of the International Society for Comparative Psychology, Sydney, 2016年7月
- 6) 深町昌司: メダカの配偶者選び. 第19回学習院大学生命科学シンポジウム, 東京, 2016年5月
- 7) 深町昌司: どんなメダカがモテるのか? ~配偶者選択における皮膚色の役割~. 第79回日本皮膚科学会東京・東部支部合同学術大会, 東京, 2015年9月
- 8) 尾田正二, 久保田祥子, 福永津嵩, 岩崎涉, 深町昌司: ci遺伝子欠損によるメダカ群れ行動の変化. 日本動物学会第86回大会, 新潟, 2015年9月

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 9) 深町昌司: イロウミウシ科ウミウシにおける色と模様の進化. 日本動物学会第86回大会, 新潟, 2015年9月  
 10) Matsuzaki Y, Hosokai H, Komine A, Fukamachi S, Saya H: Establishment of transgenic HRAS medaka as a tumor model for in vivo drug screening. 19th Japanese Medaka and Zebrafish Meeting, 東京, 2014年9月  
 11) 菊池香, 林成美, 高久尚子, 杉浦彩奈, FROSCHAUER Alexander, 深町昌司: ブチメダカにおける斑模様形成の遺伝的背景. 日本動物学会第85回大会, 仙台, 2014年9月  
 12) 深町昌司: メダカの恋 ~性的フェティシズムの形成と維持~. マイクロ・ナノシステム学会第29回研究会, 東京, 5月  
 13) 林牧子, 深町昌司: 裸鰓亜目ウミウシにおける初期生活史の観察と幼生の飼育法の検討. 日本貝類学  
**今市涼子**  
 1) 五十嵐賢太, 辻田有紀, 今市涼子, 鈴木智子, 樋口正信, 牧雅之: コケ植物セン類基部系統の系統進化とともになう共生菌相の変化—菌類とコケ植物の共生関係はダイナミックに変化する. 植物分類学会第 16 回大会, 京都, 2017 年 3 月 9 日 - 12 日  
 2) 今市涼子: マツバランの地上茎と地下茎が示す分枝様式の違い -葉から開放された地下茎-. 第 80 回日本植物学会, 沖縄, 2016 年 9 月 18 日  
 3) 吉原真衣, 今市涼子, 大南祐介: シダ植物前葉体の細胞表面への電子線照射が及ぼす影響. 第 80 回日本植物学会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日  
 4) 田中理恵, 片山なつ, 今市涼子: カワゴケソウ科 Zeylanidium lichenoides の実生を用いた遺伝子発現解析 - 茎頂をもたないシートの分枝様式の解明-. 第 80 回日本植物学会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日  
 5) 橋本季巳江, 今市涼子, 鈴木絢子: AM 菌共培養実験によるシダ植物配偶体の形態と AM 菌感染率の関係解析. 第 80 回日本植物学会, 沖縄, 2016 年 9 月 16 日  
 6) 盛一伸子, 永田典子, 今市涼子: TEM で広域の微細形態情報を網羅する -シダ植物大葉類の根端分裂組織の原形質連絡ネットワーク-. 医学生物学電顕技術学会第 32 回学術講演会, 東京, 2016 年 5 月 20-22 日  
 7) 藤浪理恵子, 中嶋淳子, 今市涼子: シダ植物小葉類ヒカゲノカズラ科の根と茎の分枝様式. 第 79 回日本植物学会, 新潟, 2015 年 9 月  
 8) Fujinami R, Nakajima A, Imaichi R: Developmental morphology of dichotomous branching in the roots of lycophytes. International conference of Lycophyte and fern research, Washington, USA, June 1-5, 2015  
 9) 藤浪理恵子, 高木笙子, 今市涼子: シダ植物小葉類と大葉類の頂端細胞型 RAM (根頂端分裂組織) の分裂動態比較. 第 14 回日本植物分類学会, 福島, 2015 年 3 月  
 10) Fujinami R, Nakajima A, Imaichi R. Developmental morphology of dichotomous branching of lycophyte roots. The 6<sup>th</sup> Asian Fern Symposium, Bali, Indonesia, August 26-28, 2014

### <研究成果の公開状況>(上記以外)

#### シンポジウム・学会等の実施状況、インターネットでの公開状況等

ホームページで公開している場合には、URL を記載してください。

#### <既に実施しているもの>

##### (1)シンポジウム \*18 (別紙7参照)

###### 主催

2014 年 12 月 6 日

日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム2014

「分子・細胞・個体の生命動作原理を解き明かすために」(約160名参加)

マイクロ血管実験室の構築

本学物質生物科学科

佐藤 香枝

セルロース生合成メカニズムに迫る

本学物質生物科学科

菅野 靖史

生体防御と動物レクチン

本学物質生物科学科

永田 三郎

メダカの配偶者選び

本学物質生物科学科

深町 昌司

2015 年 12 月 5 日

日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム2015

「バイオイメージングで解き明かす生命動作原理 ～光学顕微鏡と電子顕微鏡の橋渡し～」

(約115名参加)

ライブクレム法：分子ダイナミクスを高分解能で観察する方法

情報通信研究機構未来ICT研究所

原口 徳子

光顕と電顕で植物の成長を担うタンパク質の輸送・分解機構を明らかにする

理化学研究所環境資源科学研究センター

豊岡 公徳

宇宙誕生は望遠鏡で細胞誕生は顕微鏡で

-ミトコンドリア、葉緑体、ペルオキシソームの分裂マシンの発見から

細胞誕生における核の 3 戦略を読む-

本学バイオイメージングセンター

黒岩 常祥

懇親会 (約60名参加)

2016 年 10 月 22 日

日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム2016

「バイオ周辺領域とイメージングとの関わり」(約75名参加)

鉄酸化細菌Gallionella ferrugineaがつくる酸化鉄の材料特性と

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 培養による酸化鉄材料生成<br>本学物質生物科学科<br>分子イメージングを用いた組織・細胞内のDNAおよびRNAの解析<br>本学物質生物科学科<br>補償光学の原理と応用<br>本学数物科学科<br>大気中微粒子のイメージング<br>早稲田大学創造理工学部<br>懇親会 (約40名参加) | 鈴木 智子<br>佐藤 香枝<br>小川 賀代<br>大河内 博 |
|--|----------------------------------|

**共催**

- 2014年12月5日 植物電子顕微鏡若手ワークショップ2014 (約45名参加)  
 2015年 9月2日 植物脂質関連の有志の会 (約30名参加)  
 2015年 9月25日 第6回 植物電子顕微鏡若手ワークショップ (約45名参加)  
 2017年 2月17日 第7回 植物電子顕微鏡若手ワークショップ (約45名参加)  
 2017年 3月3日 第5回 植物イメージングの会 (約30名参加)

**後援**

- 2014年 8月26日～27日 第2回 植物電子顕微鏡サマーセミナー (BIC後援) (約55名参加)  
 2015年 9月26日 第3回 植物電子顕微鏡サマーセミナー (BIC後援) (約55名参加)  
 2016年 8月22日 第4回 植物電子顕微鏡サマーセミナー (BIC後援) (約40名参加)

**(2)科学教室 \*18 (別紙8参照)****①文京区教育センター 子ども科学カレッジ**

- 2014年 8月 25日 文京区教育センター/日本女子大学バイオイメージングセンター(BIC)  
 第7回子ども科学カレッジ「ミクロの世界をのぞいてみよう」開催  
 (児童16名、保護者9名、文京区関係者4名 計29名参加)  
 2015年 7月 4日 文京区教育センター/日本女子大学バイオイメージングセンター(BIC)  
 第4回子ども科学カレッジ「ミクロの世界をのぞいてみよう」開催  
 (児童28名、保護者約15名、文京区関係者4名 計約50名参加)

**②公開科学教室(附属豊明小学校対象)**

- 2014年 11月 14日 附属豊明小学校 5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催  
 (児童115名、引率8名 計123名参加)  
 2015年 11月 19日, 20日 附属豊明小学校 5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催  
 (児童115名、引率6名 計121名参加)  
 2016年 12月 9日, 2017年 1月 13日 附属豊明小学校 5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催  
 (児童118名、引率6名 計124名参加)

**③公開科学教室(附属豊明幼稚園対象)**

- 2015年 3月 7日 附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催  
 (園児22名、保護者28名、引率2名 計52名参加)  
 2016年 2月 13日 附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催  
 (園児36名、保護者32名、引率2名 計70名参加)  
 2017年 2月 25日 附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催  
 (園児31名、保護者33名、引率3名 計67名参加)

**(3)インターネット公開 (別紙9参照)****\*4 ①電顕アトラス**

広域TEM画像取得システムを用いて様々な広域TEM像の撮影を進め、それら広域TEM像の閲覧が可能なウェブサイト「電顕アトラス」を構築し、登録研究者向けに公開を開始した（豊岡・永田（典））。

**\*17②ホームページ**

ホームページを開設し、情報発信につとめた (<http://www5.jwu.ac.jp/gp/bic/>)。各チームの成果報告の他、各種顕微鏡情報などについても発信している。

**<これから実施する予定のもの>****(1)シンポジウム \*18**

- 2017年 8月～9月 第5回 植物電子顕微鏡サマーセミナー  
 2017年 9月～2018年 2月頃 第8回 植物電子顕微鏡若手ワークショップ

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| 2017年10月～12月頃      | 日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム 2017 |
| 2018年8月～9月         | 第6回 植物電子顕微鏡サマーセミナー             |
| 2018年9月～2018年2月頃   | 第9回 植物電顕鏡若手ワークショップ             |
| 2018年10月～12月頃      | 日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム 2018 |
| <b>(2)科学教室 *18</b> |                                |
| 2017年11月～12月頃      | 附属豊明小学校5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」  |
| 2018年2月～3月頃        | 附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」     |
| 2018年11月～12月頃      | 附属豊明小学校5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」  |
| 2019年2月～3月頃        | 附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」     |

## 14 その他の研究成果等

「12 研究発表の状況」で記述した論文、学会発表等以外の研究成果及び企業との連携実績があれば具体的に記入してください。また、上記11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付してください。

### <企業との連携> (別紙4の①参照)

\*8 開発チームの豊岡は、(株)日立ハイテクとの共同で、蛍光を放つ細胞小器官の同一位置を迅速かつ正確に観察するソフトウェアの開発に成功した。このシステムは、「MirrorCLEM」として、2016年7月25日に日立ハイテク社より発売された。

### <報道> (別紙4及び5参照)

#### 1. 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

佐藤香枝

- 1) \*10 遺伝子変異光らせ検出 日本女子大 患者のがん組織から、日経産業新聞(8面), (2016年10月27日付)
- 2) \*25 細胞膜分析で流体活用 内面露出したシート作成 東大、薬探索に応用、日本経済新聞, (2016年12月9日付)

鈴木智子

- 1) \*25 細胞膜分析で流体活用 内面露出したシート作成 東大、薬探索に応用、日本経済新聞, (2016年12月9日付)

黒岩常祥

- 1) \*16 葉緑体増殖の基礎的仕組みを解明、日本経済新聞プレスリリース,  
[http://www.nikkei.com/article/DGXLRSP444949\\_V10C17A5000000/?au=0](http://www.nikkei.com/article/DGXLRSP444949_V10C17A5000000/?au=0), (2017年5月15日)  
<http://www.optronics-media.com/news/20170515/46676/> (オプトロニクス ONLINE)  
<http://www.americanlaboratory.com/337597-Chloroplast-Gene-Untangles-its-DNA/> (American Laboratory)  
<https://phys.org/news/2017-05-disentangling-chloroplast-genetics-scientists-isolate.html> (PHYS ORG), (2017年5月11日)

豊岡公徳

- 1) \*8 日立ハイテク、光-電子相關顕微鏡法(CLEM)用システム「MirrorCLEM」を発売、マイナビニュース,  
<http://news.mynavi.jp/news/2016/07/22/091/>, (2016年7月22日)  
[http://www.excite.co.jp/News/column\\_g/20160722/Cobs\\_481391.html](http://www.excite.co.jp/News/column_g/20160722/Cobs_481391.html) (エキサイトニュース)  
<http://www.optronics-media.com/news/20160727/43446/> (オプトロニクス ONLINE)  
<https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/release/16/07/22/02266/> (日経バイオテク ONLINE)  
<http://www.hitachi-hightech.com/jp/about/news/2016/nr20160721.html> (株日立ハイテクノロジーズニュースリリース) (2016年7月21日)
- 2) 日本テレビ「所さんの目がテン!」出演、『摩訶不思議 サイエンスアート』, (2016年10月23日放送)

原口徳子

- 1) NHK「サイエンス ZERO」「祝！ノーベル賞 大隅良典さん “オートファジー”徹底解説！」, (2016年10月9日放送)
- 2) 「DNAの導入効率上昇に成功 癌など特定遺伝病の遺伝子治療に貢献 NICTと阪大」, 電波タイムズ(1面), (2016年7月11日付)
- 3) \*9 遺伝子導入効率が飛躍的に上昇 分子細胞生物学分野の基盤技術で革新 NICTのICT研究所、電経新聞(4面), (2016年7月11日付)
- 4) \*9 外来遺伝子 生きた細胞に効率導入 情通機構など がん治療に応用、日刊工業新聞(23面),  
<http://www.nikkan.co.jp/articles/view/00392016>, (2016年7月8日付)  
<http://www.nara-np.co.jp/prw201607052246.html> (奈良新聞)

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

|      |  |
|------|--|
| 5) * | <p>9 外来遺伝子を生細胞に効率導入 NICTと阪大, 化学工業日報(1面), (2016年7月7日付)<br/> <a href="http://news.jorudan.co.jp/docs/news/detail.cgi?newsid=IC201238">http://news.jorudan.co.jp/docs/news/detail.cgi?newsid=IC201238</a>(ジョルダンニュース)<br/> <a href="http://news.mixi.jp/view_news.pl?id=4080547&amp;media_id=94">http://news.mixi.jp/view_news.pl?id=4080547&amp;media_id=94</a>(Mixiニュース)<br/> <a href="http://www.kyodo.co.jp/pr/2016-07-06_1553009/">http://www.kyodo.co.jp/pr/2016-07-06_1553009/</a>(共同通信社)<br/> <a href="http://www.excite.co.jp/News/it_g/20160706/Jic_201238.html">http://www.excite.co.jp/News/it_g/20160706/Jic_201238.html</a>(エキサイト)<br/> <a href="http://release.nikkei.co.jp/detail.cfm?relID=417571">http://release.nikkei.co.jp/detail.cfm?relID=417571</a>(日経プレスリリース)<br/> <a href="http://www.zakzak.co.jp/economy/pressrelease/news/20160706/pr11607061410073-n1.htm">http://www.zakzak.co.jp/economy/pressrelease/news/20160706/pr11607061410073-n1.htm</a>(Zakzak)<br/> <a href="http://japan.zdnet.com/release/30150119/">http://japan.zdnet.com/release/30150119/</a>(ZDNet)<br/> <a href="http://www.j-cast.com/other/a05_prwire/2016/07/06271731.html">http://www.j-cast.com/other/a05_prwire/2016/07/06271731.html</a>(J-CASTニュース)<br/> <a href="http://www.excite.co.jp/News/release/20160706/Kyodo_prw_201607052246.html">http://www.excite.co.jp/News/release/20160706/Kyodo_prw_201607052246.html</a>(エキサイト)<br/> <a href="http://bizex.goo.ne.jp/release/detail/910059/">http://bizex.goo.ne.jp/release/detail/910059/</a>(gooビジネスEX)<br/> <a href="http://www.seotools.jp/news/id_prw_201607052246.html">http://www.seotools.jp/news/id_prw_201607052246.html</a>(SEOTOOLS)<br/> <a href="http://corp.kyodo-d.jp/service/solution/prwire/?rid=201607052246">http://corp.kyodo-d.jp/service/solution/prwire/?rid=201607052246</a>(共同通信デジタル)<br/> <a href="http://www.topics.or.jp/press/news/2016/07/PRwire201607052246.html">http://www.topics.or.jp/press/news/2016/07/PRwire201607052246.html</a>(徳島新聞)<br/> <a href="http://www.vnr-ch.com/releases/detail/45740">http://www.vnr-ch.com/releases/detail/45740</a>(VNR.ch)<br/> <a href="http://www.agara.co.jp/prw/?m=0&amp;i=201607052246">http://www.agara.co.jp/prw/?m=0&amp;i=201607052246</a>(AGARA紀伊民報)<br/> <a href="http://www.the-miyanichi.co.jp/special/prwire/detail.php?id=201607052246">http://www.the-miyanichi.co.jp/special/prwire/detail.php?id=201607052246</a>(宮崎日日新聞)<br/> <a href="http://www.sankeibiz.jp/business/news/160706/pr11607061410083-n1.htm">http://www.sankeibiz.jp/business/news/160706/pr11607061410083-n1.htm</a>(SankeiBiz)<br/> <a href="http://www.j-cast.com/other/a05_prwire/2016/07/06271731.html">http://www.j-cast.com/other/a05_prwire/2016/07/06271731.html</a>(J-CAST)<br/> <a href="http://www.shikoku-np.co.jp/prwire/detail.aspx?id=201607052246">http://www.shikoku-np.co.jp/prwire/detail.aspx?id=201607052246</a>(四国新聞社)<br/> <a href="http://japan.cnet.com/release/30150119/">http://japan.cnet.com/release/30150119/</a>(CNET)<br/> <a href="http://japan.zdnet.com/release/30150119/">http://japan.zdnet.com/release/30150119/</a>(ZDNet)<br/> <a href="http://internetcom.jp/release/1869298.html">http://internetcom.jp/release/1869298.html</a>(internetcom.jp)<br/> <a href="http://response.jp/release/kyodonews_kokunai/20160706/26936.html">http://response.jp/release/kyodonews_kokunai/20160706/26936.html</a>(Response)<br/> <a href="http://dietclub.jp/news/release/kyodonews_kokunai/20160706/21595.html">http://dietclub.jp/news/release/kyodonews_kokunai/20160706/21595.html</a>(ダイエットクラブ)<br/> <a href="http://www.asahi.com/and_M/information/pressrelease/Ckprw201607052246.html">http://www.asahi.com/and_M/information/pressrelease/Ckprw201607052246.html</a>(Asahi Shimbun Digital &amp; [and] M)<br/> <a href="http://bizbuz.jp/article/20160705/20160705prw00m020022000c.html">http://bizbuz.jp/article/20160705/20160705prw00m020022000c.html</a>(BizBuz)<br/> <a href="http://www.shimotsuke.co.jp/prwire/2016/07/06/201607052246">http://www.shimotsuke.co.jp/prwire/2016/07/06/201607052246</a>(下野新聞SOON)<br/> <a href="http://miyabiz.com/prwire/prwireDetail.php?id=201607052246">http://miyabiz.com/prwire/prwireDetail.php?id=201607052246</a>(みやびズ)<br/> <a href="http://www.watch.impress.co.jp/headline/docs/kyodonews/domestic/1008932.html">http://www.watch.impress.co.jp/headline/docs/kyodonews/domestic/1008932.html</a>(Impress Watch Headline)<br/> <a href="http://www.afpbb.com/articles/-/3093038">http://www.afpbb.com/articles/-/3093038</a>(AFP BBNews)<br/> <a href="http://bg-mania.jp/other/a02_prwire/2016/07/06157419.html">http://bg-mania.jp/other/a02_prwire/2016/07/06157419.html</a>(東京バーゲンマニア)<br/> <a href="http://j-town.net/tokyo/other/a01_prwire/2016/07/06228684.html">http://j-town.net/tokyo/other/a01_prwire/2016/07/06228684.html</a>(Jタウンネット)<br/> <a href="http://news.jorudan.co.jp/docs/news//docs/news/detail.cgi?newsid=PW201607052246">http://news.jorudan.co.jp/docs/news//docs/news/detail.cgi?newsid=PW201607052246</a>(ジョルダンニュース!)<br/> <a href="http://dot.asahi.com/business/pressrelease/2016070600140.html">http://dot.asahi.com/business/pressrelease/2016070600140.html</a>(dot.)<br/> <a href="http://www.fukuishimbun.co.jp/modules/medialeg/index.php?page=article&amp;storyid=13060&amp;storytopic=39">http://www.fukuishimbun.co.jp/modules/medialeg/index.php?page=article&amp;storyid=13060&amp;storytopic=39</a>(福井新聞)<br/> <a href="http://mainichi.jp/select/biz/pressrelease/archive/2016/07/06/kdpr201607052246.htm">http://mainichi.jp/select/biz/pressrelease/archive/2016/07/06/kdpr201607052246.htm</a>(毎日新聞)<br/> <a href="http://c.filesend.to/ct/kyodonews/body.php?nid=201607052246&amp;tb=2">http://c.filesend.to/ct/kyodonews/body.php?nid=201607052246&amp;tb=2</a>(宅ふあいる便)<br/> <a href="http://www.kyoto-np.co.jp/press/20160706/article/201607052246">http://www.kyoto-np.co.jp/press/20160706/article/201607052246</a>(京都新聞)<br/> <a href="http://www.kahoku.co.jp/prwire/201607052246.html">http://www.kahoku.co.jp/prwire/201607052246.html</a>(河北新報 ONLINE NEWS)<br/> <a href="http://www.zakzak.co.jp/economy/pressrelease/news/20160706/pr11607061410073-n1.htm">http://www.zakzak.co.jp/economy/pressrelease/news/20160706/pr11607061410073-n1.htm</a>(ZAKZAK)<br/> <a href="http://www.sanspo.com/geino/news/20160706/pr11607061410073-n1.html">http://www.sanspo.com/geino/news/20160706/pr11607061410073-n1.html</a>(SANSPO)<br/> <a href="http://home.kingsoft.jp/news/pr/prwire/201607052246.html">http://home.kingsoft.jp/news/pr/prwire/201607052246.html</a>(StartHome)<br/> <a href="http://www.minyu-net.com/prwire/PR201607052246.php">http://www.minyu-net.com/prwire/PR201607052246.php</a>(福島民友)<br/> <a href="http://www.okinawatimes.co.jp/article.php?id=176966">http://www.okinawatimes.co.jp/article.php?id=176966</a>(沖縄タイムス+プラス)<br/> <a href="http://www.kochinews.co.jp/article/33307/">http://www.kochinews.co.jp/article/33307/</a>(高知新聞)<br/> <a href="http://jomo-news.co.jp/ns/prw/detail.html?sc=20160706/201607052246.inc">http://jomo-news.co.jp/ns/prw/detail.html?sc=20160706/201607052246.inc</a>(上毛新聞)<br/> <a href="https://goo.gl/h72AGd">https://goo.gl/h72AGd</a>(Google)<br/> <a href="http://goo.gl/Q7a8P3">http://goo.gl/Q7a8P3</a>(Fresheye)<br/> <a href="http://internetcom.jp/201238/depletion-of-autophagy-receptor-p62">http://internetcom.jp/201238/depletion-of-autophagy-receptor-p62</a>, ヒトの細胞に、ほかの遺伝子を植えつける技術—阪大などが開発(INTERNET COM) 2016年7月6日<br/> 6) アルツハイマー病の初期診断に期待～凝集性タンパク質の新たな計測手法を開発～,<br/> <a href="http://news.infoseek.co.jp/article/ninchishonet_archives_6939/">http://news.infoseek.co.jp/article/ninchishonet_archives_6939/</a><br/> <a href="http://news.nifty.com/cs/domestic/societydetail/ninchi-20160108-6939/1.htm">http://news.nifty.com/cs/domestic/societydetail/ninchi-20160108-6939/1.htm</a>, Infoseekニュース,(2016年1月8日)<br/> 7) 細長いたんぱく質の動きノイズ抑えた検出器 情通機構など、日経産業新聞(8面),(2016年1月7日付)<br/> 8) 凝集性たんぱく質を容易に同定 情報通信研究機構などがFCS開発、化学工業日報(5面),(2016年1月5日付)<br/> 9) アルツハイマー初期診断に期待 NICTなど細胞内タンパク質の動き調べる新計測手法開発、電波タイムズ(14面),(2016年1月1日付) </p> |
|------|--|

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- [http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20151224-00000082-it\\_nlab-sci](http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20151224-00000082-it_nlab-sci) (Yahoo!ニュース) 2015年12月25日  
[http://www.excite.co.jp/News/it\\_g/20151224/Itmedia\\_nl\\_20151224082.html](http://www.excite.co.jp/News/it_g/20151224/Itmedia_nl_20151224082.html) (エキサイト) 2015年12月25日  
[http://www.excite.co.jp/News/it\\_g/20151224/Itmedia\\_nl\\_20151224082.html](http://www.excite.co.jp/News/it_g/20151224/Itmedia_nl_20151224082.html) (エキサイト) 2015年12月25日  
 アルツハイマー病の初期診断に希望、NICT・北大・阪大、細胞内タンパク質の凝集状態を測定できる新手法を開発, [http://news.infoseek.co.jp/article/itmedia\\_nlab\\_20151224129/](http://news.infoseek.co.jp/article/itmedia_nlab_20151224129/)(Infoseek 楽天Newsねとらぼ)2015年12月24日  
 10) 疾患原因の凝集たんぱく質光子検出器で測定 情通機構などシステム構築, 日刊工業新聞(23面), (2015年12月25日付)  
 11) 細胞内タンパク質の凝集状態を測定できる新手法を開発,  
<http://www.qlifepro.com/news/20151225/measuring-fluorescent-molecule.html>, 医療ニュース, (2015年12月25日)  
 プレスリリース, NICT-情報通信研究機構, (2015年12月23日)  
[http://news.biglobe.ne.jp/it/1222/mnn\\_151222\\_6577404101.html](http://news.biglobe.ne.jp/it/1222/mnn_151222_6577404101.html) (Biglobeニュース), (2015年12月22日)  
<http://news.livedoor.com/article/detail/10985569/> (ライブドアニュース), (2015年12月22日)  
 12) 細胞、栄養少ないと節約 リボソーム産生減少 他のたんぱく優先, 化学工業日報(4面), (2015年11月10日付)  
 13) 遺伝子発現レベルの高精度の計測によって実現 細胞が備える低栄養環境に応じた節約の仕組みを発見, 電波タイムズ(1面), (2015年11月1日付)  
 14) 細胞、低栄養でも増殖 情通機構 たんぱく質生成抑制, 日経産業新聞(8面), (2015年10月28日付)  
 15) NHKの番組サイエンスZERO「長寿のカギ！？ 細胞内のリサイクル “オートファジー”」(日曜夜11：30～Eテレビジョン), (2015年9月13日放送[19日再放送])  
 16) DNA侵入をキャッチ、遺伝子治療へ応用期待、神戸の研究所 センサー分子発見, 神戸新聞(7面), (2015年7月11日付)  
 17) NICT 外来DNAの細胞内侵入をタンパク質BAFが感知 DNAセンサー分子発見, 科学新聞, (2015年5月29日付)  
 18) 細胞に遺伝子送る時の障壁 機能の一端解明 情通機構, 日経産業新聞(10面), (2015年5月28日付)  
 19) 細胞侵入を感知するDNAセンサー発見 BAFの働きでオートファジーからの攻撃を回避 NICT, 電波タイムズ(1面), (2015年5月25日付)  
 20) たんぱく質の牢屋でウイルス封鎖 情報通信研究機構 細胞の防御法発見, 朝日新聞夕刊(2面), (2015年5月22日付)  
<http://www.msn.com/ja-jp/news/other/> (ニュース - msn)  
 21) 細胞への侵入者 囲って閉じこめ 情報通信研究機構チーム発見 新しい免疫の仕組み, 毎日新聞(24面), (2015年5月19日付)  
<http://a.msn.com/01/ja-jp/BBjVMpx?ocid=se> (ニュース - msn)  
 22) 侵入DNA 周囲に酷似「核膜」 体内免疫機構かわす 情通機構 仕組み発見, 日刊工業新聞(25面), (2015年5月19日付)

### 3. その他

#### 電子顕微鏡施設(佐藤眞美子技術員)

- 1) 「ふしげ科学館」にパン酵母の光学および電子顕微鏡画像を提供, 読売新聞夕刊, (2014年12月6日付)

#### 科学啓蒙活動

- 1) 「文京区科学教室」を紹介, 「みんなの大学」西武線版 特集「夏休みの公開体験講座」, (2015年春号)  
 2) 「附属豊明小学校対象科学教室」を紹介, 日経産業新聞「活路探る女子大 リケジョDNA、創立から」, (2016年4月5日付)  
 3) 「日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム2016」を紹介, 每日新聞デジタル版「大学俱楽部・日本女子大 電子顕微鏡を活用した理学研究のシンポジウム開催」, (2016年10月26日)

### <教材>

#### 1. 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

##### 永田典子

- 1) 小学館「キッズペディアこども大百科 科学館」, 写真提供, (2014年11月)

##### 豊岡公徳

- 1) 三訂版 チャート式の数研出版「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」, 写真提供  
 2) 文春新書「植物からの薬」, 写真提供

### <受賞>

#### 1. 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

##### 佐藤香枝

- 1) \*11 Analytical Sciences Hot Article Award : "A Membrane-Integrated Microfluidic Device to Study Permeation of Nanoparticles through Straight Micropores toward Rational Design of Nanomedicines" (2016年12月) (鈴木智子助教との共著)  
 2) \*10 Analytical Sciences Hot Article Award : "Microfluidics-based *in situ* Padlock/Rolling Circle Amplification System for Counting Single DNA Molecules in a Cell" (2014年12月)

##### 鈴木智子

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

- 1) 粉体粉末冶金協会 研究進歩賞受賞(2015年5月)

**黒岩常祥**

- 1) 日本植物学会第80回大会 日本植物学会ポスター賞受賞, 最優秀賞受賞 (東京理科大学、松永幸大グループと共同受賞) (2016年9月)  
2) 瑞宝重光章受章 (2015年11月)

**豊岡公徳**

- 1) 第11回 科学技術の「美」パネル展 優秀賞受賞, 「走査電子顕微鏡で捉えたマウス腸内のセグメント細菌」, 科学技術団体連合, (2017年4月)  
2) 第10回 科学技術の「美」パネル展 優秀賞受賞, 「魔女の草、ストライガ」, 科学技術団体連合, (2016年4月)  
3) 第9回 科学技術の「美」パネル展 優秀賞受賞, 「金を貯めるヒヨウタンゴケ」, 科学技術団体連合, (2015年4月)  
4) 第9回 科学技術の「美」パネル展 優秀賞受賞, 「ハーブの香元:匂い玉」, 科学技術団体連合, (2015年4月)  
5) 平成27年度日本植物形態学会 平瀬賞受賞 (2014年9月)

**2. バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理****個体チーム****今市涼子**

- 1) 第11回日本植物分類学会論文賞受賞 (2017年3月)

**15 「選定時」に付された留意事項とそれへの対応****<「選定時」に付された留意事項>**

選定時に付された留意事項は「本事業の趣旨に沿った研究基盤の形成に努めていただきたい」というものであった。

**<「選定時」に付された留意事項への対応>**

本事業の趣旨は、「各大学の経営戦略に基づいて行う研究基盤の形成を支援するもの」とされている。日本女子大学は創立以来、自然科学の中でも特に顕微鏡実習に力を入れており、全国でも希な電子顕微鏡施設を有している。常に最新顕微鏡機器への入れ替えも行っており、今なお「顕微鏡」は日本女子大学のブランドの1つといえる。よって、「大学の経営戦略に基づいて行う」という観点には合致していると考えている。

選定時に付された留意事項にはさらに「研究基盤の形成に努めていただきたい」とある。ここに込められた意味は、イメージング研究の基盤、すなわち新技術開発により一層力をいれよ、ということではないかと判断した。そこで、プロジェクト2年目より開発チームに黒岩および鈴木を加え、開発に力点を置く体制を整えた。現代のニーズに即した新しい拠点として、バイオイメージングの中でも「光顕」と「電顕」をつなぐという今の時代に求められている新技術にフォーカスをあて、日本女子大ならではの研究基盤を作り世界へ発信していく所存である。

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 16 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)

(千円)

| 年度・区分  | 支出額 | 内訳     |        |          |       |     |        | 備考        |
|--------|-----|--------|--------|----------|-------|-----|--------|-----------|
|        |     | 法人負担   | 私学助成   | 共同研究機関負担 | 受託研究等 | 寄付金 | その他( ) |           |
| 平成26年度 | 施設  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 装置  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 設備  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 研究費 | 20,480 | 10,767 | 9,713    |       |     |        | 実支出20,485 |
| 平成27年度 | 施設  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 装置  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 設備  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 研究費 | 20,490 | 10,669 | 9,821    |       |     |        | 実支出20,496 |
| 平成28年度 | 施設  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 装置  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 設備  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 研究費 | 20,493 | 11,612 | 8,881    |       |     |        | 実支出20,499 |
| 総額     | 施設  | 0      | 0      | 0        | 0     | 0   | 0      |           |
|        | 装置  | 0      | 0      | 0        | 0     | 0   | 0      |           |
|        | 設備  | 0      | 0      | 0        | 0     | 0   | 0      |           |
|        | 研究費 | 61,463 | 33,048 | 28,415   | 0     | 0   | 0      |           |
|        | 総計  | 61,463 | 33,048 | 28,415   | 0     | 0   | 0      |           |

## 17 施設・装置・設備の整備状況（私学助成を受けたものはすべて記載してください。）

《施設》（私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。） (千円)

| 施設の名称                | 整備年度  | 研究施設面積 | 研究室等数 | 使用者数   | 事業経費    | 補助金額    | 補助主体 |
|----------------------|-------|--------|-------|--------|---------|---------|------|
| ①電子顕微鏡室              | 昭和57年 | 176.01 | 2     | 常時10名他 |         |         |      |
| ②生体ミクロ機構<br>総合教育システム | 平成10年 | 100.80 | 1     |        | 272,685 | 136,342 |      |
| ③恒温室                 | 昭和41年 | 15.30  | 1     | 常時7名他  |         |         |      |
| ④分子生物学研究室            | 平成15年 | 76.99  | 1     | 常時15名他 |         |         |      |
| ⑤植物生理学研究室            | 平成16年 | 63.00  | 1     | 常時13名他 |         |         |      |
| ⑥細胞生物学研究室            | 平成15年 | 63.00  | 1     | 常時11名他 |         |         |      |
| ⑦形態学研究室              | 平成15年 | 63.00  | 2     | 常時11名他 |         |         |      |
| ⑧生体情報科学研究室           | 平成15年 | 63.00  | 1     | 常時16名他 |         |         |      |
| ⑨発生生物学研究室            | 平成15年 | 63.83  | 2     | 常時10名他 |         |         |      |
| ⑩進化遺伝学研究室            | 平成21年 | 76.80  | 1     | 常時9名他  |         |         |      |
| ⑪生化学研究室              | 平成23年 | 63.00  | 1     | 常時10名他 |         |         |      |
| ⑫分析化学研究室             | 平成20年 | 67.42  | 2     | 常時10名他 |         |         |      |
| ⑬無機・環境化学研究室          | 平成17年 | 76.63  | 1     | 常時9名他  |         |         |      |

|            |       |       |          |          |
|------------|-------|-------|----------|----------|
| ⑯生物物理化学研究室 | 平成21年 | 52.44 | 法人番号     | 131079   |
|            |       |       | プロジェクト番号 | S1491008 |
| ⑰個人研究室(小川) | 平成17年 | 31.50 | 1 常時9名他  |          |
|            |       |       | 1 常時9名他  |          |

※ 私学助成による補助事業として行った新築等により、整備前と比較して増加した面積

m<sup>2</sup>

《装置・設備》（私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。）

(千円)

| 装置・設備の名称          | 整備年度  | 型 番               | 台 数 | 稼働時間数    | 事業経費   | 補助金額    | 補助主体                      |
|-------------------|-------|-------------------|-----|----------|--------|---------|---------------------------|
| <b>(研究装置)</b>     |       |                   |     |          |        |         |                           |
| 微分干渉型顕微鏡          | 平成10年 | BX50-34-DICTVC    | 20  | 470 h    | 43,790 | 124,560 | 教育装置                      |
| 微分干渉型蛍光顕微鏡        | 平成10年 | BX50-34-FLBD1     | 21  | 84,689 h | 52,161 |         | 教育装置                      |
| 共焦点レーザー走査顕微鏡      | 平成10年 | TCS-NT            | 1   | 42 h     | 74,282 | 36,932  | 教育装置                      |
| 走査電子顕微鏡(H27~)     | 平成27年 | SU8220            | 1   | 635.65 h | 84,885 | 42,350  | 研究装置                      |
| 分子情報の獲得技術教育システム   | 平成17年 |                   |     |          |        |         | 教育装置                      |
|                   |       | 核酸増幅器(タカラ)        | 1   | 36 h     |        |         |                           |
|                   |       | 細胞回収装置(日立)        | 1   | 19 h     |        |         |                           |
|                   |       | 核酸解析(サーイモ)        | 1   | 1120 h   |        |         |                           |
|                   |       | 細胞内動態解析装置(オリエンパス) | 1   | 87 h     |        |         |                           |
|                   |       | 電位測定(日本光電)        | 1   | 60 h     |        |         |                           |
|                   |       | 表示(キヤノン)          | 1   | 758 h    |        |         |                           |
|                   |       | NMR               | 1   | 668 h    |        |         |                           |
| <b>(研究設備)</b>     |       |                   |     |          |        |         |                           |
| 透過電子顕微鏡           | 平成22  | JEM-1400          | 1   | 780.55 h | 32,497 | 15,674  | 研究設備                      |
| 透過電子顕微鏡           | 昭和62年 | JEM-1200EXS       | 1   | 199.3 h  | 39,500 | 24,980  | 研究設備                      |
| 走査電子顕微鏡           | 昭和59年 | S-800             | 1   | 52.2 h   | 65,000 | 31,850  | 特別設備                      |
| 走査電子顕微鏡(~H27)     | 昭和63年 | S-900LV           | 1   | h        | 85,000 |         | 研究設備                      |
| 走査電子顕微鏡           | 平成元年  | S-900             | 1   | 24.5 h   |        |         |                           |
| 走査電子顕微鏡(卓上)       | 平成25年 | TM3030            | 1   | 40.75 h  | 4,998  |         | 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 研究費内で購入 |
| ウルトラミクロトームシステム    | 平成16年 | EM UC6            | 1式  | 290 h    | 6,773  | 6,773   | 科研費基盤(B)                  |
| 急速凍結試料作成システム      | 平成3年  |                   | 1式  | 142.15 h | 39,964 |         | 研究設備                      |
| 超ミクロトーム           |       | ULTRACUT-S        |     | h        |        |         |                           |
| クライオキット           |       | FC-S              |     | h        |        |         |                           |
| 急速凍結装置            |       | KE-80             |     | h        |        |         |                           |
| 凍結置換装置            |       | Csauto            |     | h        |        |         |                           |
| 加圧凍結装置            | 平成8年  | HPM-010           | 1   | 88 h     | 33,166 | 19,890  | 研究設備                      |
| フリーズ・エッキング装置      | 昭和52年 | BAF301            | 1   | 0 h      | 14,000 |         | 研究設備                      |
| 臨界点乾燥装置           | 平成16年 | HCP-2             | 1   | 36 h     | 998    | 998     | 科研費基盤(A)                  |
| 凍結真空乾燥装置          | 平成5年  | ES2020            | 1   | 9.95 h   |        |         |                           |
| イオンスパッタ装置         | 昭和58年 | E-102             | 1   | 9.95 h   |        |         | 寄贈                        |
| イオンスパッタ装置         | 平成9年  | E-1030            | 1   | 9.95 h   |        |         | 寄贈                        |
| 真空蒸着装置            | 平成14年 | VE-2030           | 1   | 9.95 h   |        |         | 寄贈                        |
| 親水化処理装置           | 平成13年 | HDT-400           | 1   | 9.95 h   | 399    | 399     | 科研費基盤(C)                  |
| 万能ロータリーミクロトーム     | 平成12年 | RN2065            | 1   | 400 h    | 1,414  |         |                           |
| 凍結滑走式ミクロトーム       | 平成10年 | SM2000R           | 1   | 100 h    | 1,167  |         |                           |
| 画像コンサルテーション教育システム | 平成22年 | DP21              | 1   | 471 h    | 39,375 | 14,360  | 教育基盤設備                    |
| 分子生命情報解析システム      | 平成26年 | ICP発光分析装置         | 1   | 720 h    | 38,824 | 18,829  | 教育基盤設備                    |
|                   |       | 共焦点レーザー走査型顕微鏡システム | 1   | 910 h    | h      |         |                           |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 研究費の支出状況

(千円)

| 年 度                               | 平成 26 年度 ①光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発    |                      |       |  |
|-----------------------------------|--|----------------------|-------|--|
| 小 科 目                             | 支 出 額                                  | 積 算 内 訳              |       |  |
|                                   |  | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容  |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |  |                      |       |  |
| 消 耗 品 費                           | 3,615                                  | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 3,615 | 試薬、実験機材、ソフトウェア   |
| 光 熱 水 費                           |  |                      |       |  |
| 通信運搬費                             | 10                                     | 試料・文書の送付運搬           | 10    | 郵便、宅配便送料   |
| 印刷製本費                             | 45                                     | 複写                   | 45    | 複写代  |
| 旅費交通費                             | 23                                     | 調査、出張                | 23    | 国内旅費、交通費   |
| 報酬・委託料                            | 0                                      |                      | 0     |  |
| ( そ の 他 )                         | 144                                    | 修理、会費、雑費             | 144   | 機器修理、学会参加費、会場使用料   |
| 計                                 | 3,837                                  |                      |       |  |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |  |                      |       |  |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 1,882                                  | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 1,882 | 時給1140円×29時間(3名)<br>時給1060円×1720.6時間(9名)、時給900円×28時間(7名) |
| 教育研究経費支出                          |  |                      |       |  |
| 計                                 | 1,882                                  |                      |       |  |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |  |                      |       |  |
| 教育研究用機器備品                         | 3,069                                  |                      | 3,069 | 臨界点乾燥装置(2,768)、ノートPCx2(302)                              |
| 図 書                               |  |                      |       |  |
| 計                                 | 3,069                                  |                      |       |  |
| 研 究 斯 タ ッ フ 関 係 支 出               |  |                      |       |  |
| リサーチ・アシスタント                       |  |                      |       |  |
| ポスト・ドクター                          |  |                      |       |  |
| 研究支援推進経費                          |  |                      |       |  |
| 計                                 | 0                                      |                      |       |  |
| 年 度                               | 平成 26 年度 ②バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理 |                      |       |  |
| 小 科 目                             | 支 出 額                                  | 積 算 内 訳              |       |  |
|                                   |  | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容  |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |  |                      |       |  |
| 消 耗 品 費                           | 5,354                                  | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 5,354 | 試薬、実験機材  |
| 光 熱 水 費                           |  |                      |       |  |
| 通信運搬費                             | 19                                     | 試料・文書の送付運搬           | 19    | 郵便、宅配便送料   |
| 印刷製本費                             | 0                                      |                      | 0     |  |
| 旅費交通費                             | 790                                    | 調査、出張                | 790   | 国内・海外旅費、交通費  |
| 報酬・委託料                            | 37                                     | 解析等委託                | 37    | 解析等委託費   |
| ( そ の 他 )                         | 167                                    | 修理、会費、雑費             | 167   | 機器修理、学会参加費、その他   |
| 計                                 | 6,367                                  |                      |       |  |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |  |                      |       |  |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 1,336                                  | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 1,336 | 時給1300円×533時間(2名)、<br>時給1060円×548時間(2名)、時給900円×70時間(2名)  |
| 教育研究経費支出                          |  |                      |       |  |
| 計                                 | 1,336                                  |                      |       |  |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |  |                      |       |  |
| 教育研究用機器備品                         | 3,989                                  |                      | 3,989 | 顕微鏡用デジタルカメラセット(2,000)、サイトスピン(1,102)他                     |
| 図 書                               |  |                      |       |  |
| 計                                 | 3,989                                  |                      |       |  |
| 研 究 斯 タ ッ フ 関 係 支 出               |  |                      |       |  |
| リサーチ・アシスタント                       |  |                      |       |  |
| ポスト・ドクター                          |  |                      |       |  |
| 研究支援推進経費                          |  |                      |       |  |
| 計                                 | 0                                      |                      |       |  |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

| 年 度                               | 平成 27 年度 ①光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発 |                      |       |   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                               | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |                                     | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |                                     |                      |       |   |
| 消 耗 品 費                           | 2,714                               | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 2,714 | 試薬、ダイヤモンドナイフ、ソフトウェア   |
| 光 熱 水 費                           |                                     |                      |       |   |
| 通信運搬費                             | 112                                 | 試料・文書の送付運搬           | 112   | 郵便、宅配便送料  |
| 印刷製本費                             |                                     |                      |       |   |
| 旅費交通費                             | 494                                 | 調査、出張                | 494   | 国内旅費、交通費  |
| 報酬・委託料                            | 368                                 | 講師謝金、解析等委託           | 368   | 講師謝金、解析等委託費   |
| ( その他 )                           | 289                                 | 修理、会費、雑費             | 289   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 3,977                               |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |                                     |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 3,292                               | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 3,292 | 時給1200円×389.5時間(1名)、時給1140円×53時間(4名)<br>時給1060円×2596.1時間(3名)、時給910円×6時間(2名)時給900円×8時間(1名) |
| 教育研究経費支出                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 3,292                               |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |                                     |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 1,371                               |                      | 1,371 | 単一周波数半導体レーザー光源(672)、オートクレーブ(475)他   |
| 図 書                               |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 1,371                               |                      |       |   |
| 研 究 斯 タ ッ フ 関 係 支 出               |                                     |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |                                     |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |                                     |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                   |                      |       |   |

| 年 度                               | 平成 27 年度 ②バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理 |                      |       |   |
|-----------------------------------|--|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                                  | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |  | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |  |                      |       |   |
| 消 耗 品 費                           | 5,435                                  | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 5,435 | 試薬、実験機器   |
| 光 熱 水 費                           |  |                      |       |   |
| 通信運搬費                             |  |                      |       |   |
| 印刷製本費                             |  |                      |       |   |
| 旅費交通費                             | 727                                    | 調査、出張                | 727   | 国内・海外旅費、交通費   |
| 報酬・委託料                            | 21                                     | 講師謝金、解析等委託           | 21    | 講師謝金、解析等委託費   |
| ( その他 )                           | 114                                    | 修理、会費、雑費             | 114   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 6,297                                  |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |  |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 1,929                                  | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 1,929 | 時給1300円×1037.5時間(2名)、時給1140円×109時間(1名)<br>時給1060円×353.25時間(3名)、時給910円×56時間(2名)時給900円×35時間(1名) |
| 教育研究経費支出                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 1,929                                  |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |  |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 3,624                                  |                      |       | フレンチプレス(1,439)、バルブコントロール(552)他  |
| 図 書                               |  |                      |       |   |
| 計                                 | 3,624                                  |                      |       |   |
| 研 究 斯 タ ッ フ 関 係 支 出               |  |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |  |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |  |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                      |                      |       |   |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

| 年 度                               | 平成 28 年度 ①光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発 |                      |       |   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                               | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |                                     | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
|                                   |                                     | 教 育 研 究              | 經 費   | 支 出   |
| 消 耗 品 費                           | 2,404                               | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 2,404 | 試薬、実験機器、ソフトウェア  |
| 光 熱 水 費                           |                                     |                      |       |   |
| 通信運搬費                             | 15                                  | 試料・文書の送付運搬           | 15    | 郵便、宅配便送料  |
| 印刷製本費                             | 11                                  | 複写                   | 11    | コピー代  |
| 旅費交通費                             | 202                                 | 調査、出張                | 202   | 国内旅費、交通費  |
| 報酬・委託料                            | 33                                  | 解析等委託                | 33    | 講師謝金等   |
| ( その他 )                           | 383                                 | 修理、会費、雑費             | 383   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 3,048                               |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |                                     |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 2,950                               | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 2,950 | 時給1300×13時間(2名)、時給1140×42時間(1名)<br>時給1060×2696.9時間(6名)、時給940×29時間(7名) |
| 教育研究経費支出                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 2,950                               |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |                                     |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 2,287                               |                      | 2,287 | YAG検出器(1,598)、超純水製造装置(689)  |
| 図 書                               |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 2,287                               |                      |       |   |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |                                     |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |                                     |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |                                     |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                   |                      |       |   |

| 年 度                               | 平成 28 年度 ②バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理 |                      |       |   |
|-----------------------------------|--|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                                  | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |  | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
|                                   |  | 教 育 研 究              | 經 費   | 支 出   |
| 消 耗 品 費                           | 5,467                                  | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 5,467 | 試薬、実験機器、ソフトウェア  |
| 光 熱 水 費                           |  |                      |       |   |
| 通信運搬費                             |  |                      |       |   |
| 印刷製本費                             | 6                                      | 複写                   | 6     | コピー代  |
| 旅費交通費                             | 821                                    | 調査、出張                | 821   | 国内・海外旅費、交通費   |
| 報酬・委託料                            | 85                                     | 解析等委託                | 85    | 講師謝金、解析等委託費   |
| ( その他 )                           | 235                                    | 修理、会費、雑費             | 235   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 6,614                                  |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |  |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 2,287                                  | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 2,287 | 時給1300×680.8時間(1名)、時給1140×861時間(2名)<br>時給1060×306時間(3名)、時給940×41.6時間(1名)、時給910×63時間(3名) |
| 教育研究経費支出                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 2,287                                  |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |  |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 3,307                                  |                      | 3,307 | 分光光度計(1,080)、超微量分光光度計(844)  |
| 図 書                               |  |                      |       |   |
| 計                                 | 3,307                                  |                      |       |   |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |  |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |  |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |  |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                      |                      |       |   |

# 研究組織

## ＜研究テーマ1＞ 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

永田典子（代表者）

小川賀代

黒岩常祥

佐藤香枝

原口徳子（情報通信研究機構）

鈴木智子

豊岡公徳（理化学研究所）

開発

光顕、電顕そして両者の橋渡しをする新しいバイオイメージング技術の開発と発信を行い、次世代研究者/技術者の育成を担う

イメージング技術の提供・支援

各種トレーニング

## ＜研究テーマ2＞ バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理

菅野靖史

宮崎あかね

市川さおり

分子

和賀 祥

関本弘之

永田三郎

細胞

宮本武典

深町昌司

今市涼子

個体

分子・細胞・個体という生命をとりまく3要素のチームを備え、バイオイメージング技術を用いた先端的な基礎研究と応用研究を展開する

バイオイメージング技術を担う人材の輩出

多分野へ発信

実用化

応用例

社会的波及効果

科学技術の活性化

新産業の創成

国際的競争力の強化

# 研究テーマ1の進捗状況・達成度

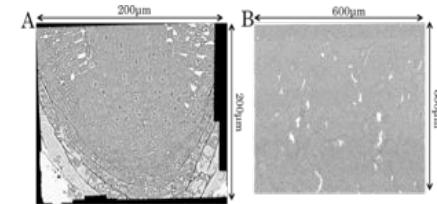
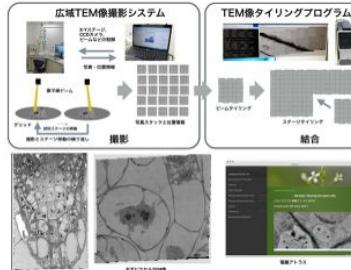
## 光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発

近年のバイオイメージングでは、光顕と電顕間のギャップが大きな問題となっている。そこで本研究では、工学的な技術革新やビッグデータを活用する情報工学分野と結びつけ、光顕・電顕間のギャップを埋めて両者の橋渡しをする、新しいバイオイメージング技術の開発を進める。

### ①広域EM画像取得法

(担当: 永田(典)・豊岡・小川・鈴木)

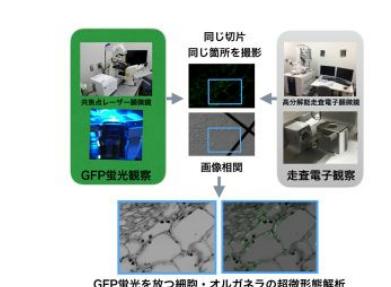
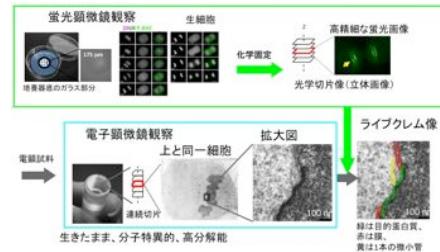
数万枚の画像を全自動撮影するTEM広域自動撮影システムを実用化レベルまで完成させた(図1)。また、画像から特定の構造を抽出する自動認識技術の開発と発表も行った。このシステムを用いて様々な広域TEM像の撮影を進め(図2)、多くの新知見を得ると同時に、それら広域TEM像の閲覧が可能なウェブサイト「電顕アトラス」を構築し、登録研究者向けに公開を開始した。



### ②クレム法

(担当: 原口・豊岡・永田(典))

従来は観察困難であった対象(接着性の細胞であるほ乳類細胞、浮遊性の細胞である分裂酵母および出芽酵母、遊泳性の細胞であるテトラヒメナ)にも応用可能な、利便性の高いライブクレム法を確立した(図3)。ライブクレムを行う上で重要な、生細胞に外来の遺伝子を効率よく導入する手法の開発と技術発信も行った。迅速で簡便な蛍光タンパク質の蛍光を検出しつつ高分解能SEMで可視化する光・電子相関電子顕微鏡システムを確立した(図4)。その成果である「MirrorCLEM」が日立ハイテク社より販売された。



### ③マイクロデバイスイメージング法

(担当: 佐藤・鈴木)

血管内皮細胞とリンパ管内皮細胞を導入するための流路を持ち、血管からの透過、リンパ管からの吸収を評価するためのシリコーンゴム製のマイクロデバイスを作製した(図5、6)。蛍光トレーサーを用いる血管透過性試験法を開発し、解析結果を発表した。細胞内DNAの検出手法のためにマイクロデバイスを構築し、全自动で反応溶液を順次導入して、遺伝子增幅反応を行うことを実現した。さらに、無細胞系の血管透過性評価デバイスを作成し、その有効性を実証した。

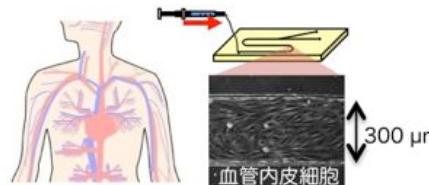


図5. マイクロ血管実験室

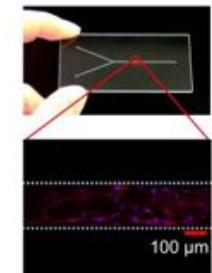


図6. マイクロデバイス内に構築された骨芽細胞の蛍光顕微鏡画像

### ④その他の新技術

(担当: 黒岩・鈴木)

EELS(電子エネルギー損失分光法)やEDX(エネルギー分散型X線分析)を用いた電子顕微鏡解析により、鉄酸化細菌が生成する酸化鉄の詳細な構造や構成元素・組成を明らかにした(図7)。また、植物-病原菌相互作用の電顕解析を通じ、感染関連因子の補足と感染現場における同因子の局在を明らかにした。原始紅藻シソーンを用いて、ペルオキシソームの分裂装置の発見、そしてその形成機構を解明した(図8)。新規な緑藻メダカモにおいて、ゲノムサイズの同定及びゲノム解読を進め、最小の真核生物であることを明らかにした(図9)。さらに、葉緑体分裂・増殖時にDNA分配を制御する酵素を発見した。これらの研究成果は、連続切片TEM/SEM法や高感度蛍光観察法、原子間力顕微鏡法など各種イメージング技法を改良しつつ得られた。

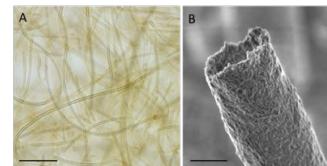


図7. 鉄酸化細菌が生成するチューブ状酸化鉄  
(A: bar=20 μm, B: bar=500nm)

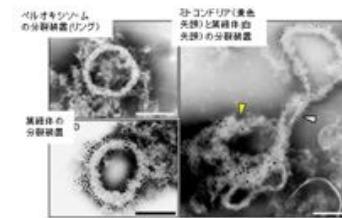


図8. シソーンで発見された、ペルオキシソーム、葉緑体、ミトコンドリア分裂装置

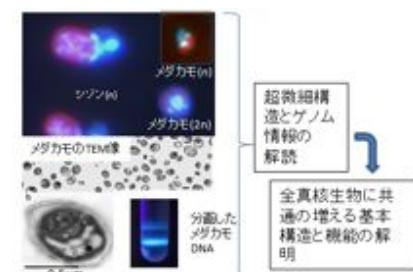


図9. シソーンとメダカモ

研究テーマ1では、3年間で学術雑誌130報・学会発表195演題の報告を行った

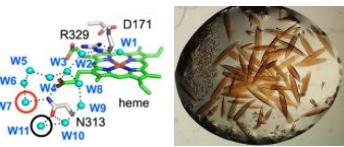
# 研究テーマ2の進捗状況・達成度

## バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理

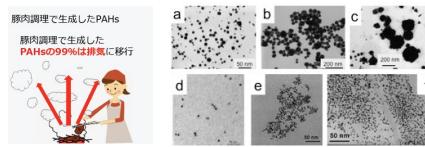
分子・細胞・個体という生命をとりまく3要素のチームを備え、それぞれの生物学的階層に従ってイメージング技術を用いた生命原理の解明に挑む。バイオイメージング技術を用いた先端的な基礎研究と実用化に向けた応用研究を展開し、イメージング技術の広範な応用例を示す。

### ① 分子チーム： 外界と生体を行き交う種々の分子との相互作用に関するイメージング研究

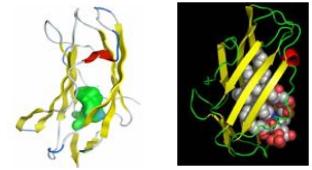
外界には、生体に必要とされる物質の他、有害な粒子状物質やアレルゲン等も存在しており、それらは正又は負の要因として生体に複雑に作用する。また一方で、生体から外界にむけても種々の物質が分泌されている。本チームでは、外界と生体を行き交う種々の分子を解析し、その挙動を可視化することで、各物質と生体との相互作用に関するイメージング研究を行う。



菅野：DyP-typeペルオキシダーゼの構造・機能等を明らかにした。セルロース合成酵素複合体の内、BcsDとされるサブユニットは、これまで細胞内の局在がはつきりしなかったが、セルロース合成酵素複合体の中で最大のサブユニットであるBcsCと複合体を作っている可能性が高いことを示した。



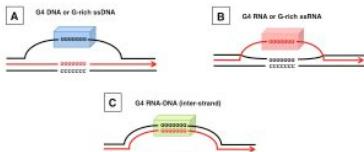
宮崎：調理によって室内大気中に放出される微粒子の粒径分布を求め、調理方法との関係性、換気扇フィルターによる捕捉率、年間排出量の推計を行った。現在は、PM2.5の発生源としてこれまで注目されることがなかった畜産によって排出される揮発性有機化合物の排出実態の調査を進めている。



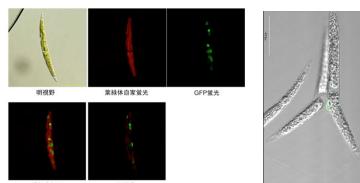
市川：ダニアレルゲンDerf2と黄色ブドウ球菌由来脂溶性分子の相互作用解析を行った。Derf2の脂質輸送に関する基礎検討を行ったところ、Derf2がリボリコ酸と似た化学構造をもつ合成リボペチドをリポソームへ輸送することが示された。

### ② 細胞チーム： 細胞内機能分子の動態とネットワークを明らかにするイメージング研究

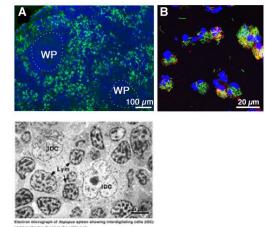
細胞内では種々の小分子が有機的なつながりを持ち、それらの相互作用の上に生命の最小単位である細胞場が形成されている。本チームでは、細胞内の種々の生体分子を可視化して、特定しつつその動態を解析することで、細胞内分子の機能的ネットワークを解明するイメージング研究を展開する。



和賀：複製開始タンパク質ORCとAIF-C2のそれぞれが有するRNA結合活性が、各タンパク質の細胞内局在に重要なことを示す結果を得た。この結果は、動物細胞での複製開始点のしくみを解明する上で重要なものである。



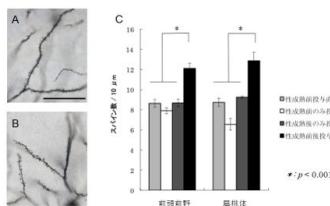
岡本：有性生殖過程においてプラス型細胞特異的な発現を示す受容体型タンパク質キナーゼCpRLK1の同定と、間接蛍光抗体法による拳動確認・機能解析に成功した。ヒメミカツキモでの遺伝子発現抑制技術、遺伝子破壊技術の確立に成功し、上記とは別の受容体型タンパク質群であるCpRLP1、CpRLK2が性フェロモン受容に直接関わることも証明した。性決定に関わる遺伝子CpMinus1の同定にも成功した。



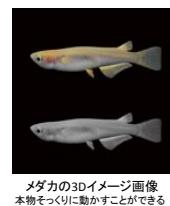
永田（三）：小腸の上皮に発現する新たなインテレクチノンIntl-3を同定し、細菌感染によりその合成が高まるごと、細菌表面の糖鎖を認識して凝集反応を引き起こすことを示した。また、血漿中に存在するレクチンXCL-1がマクロファージによって合成・分泌され、細菌に結合して食細胞による食食作用を促進することを明らかにした。

### ③ 個体チーム： 個体の発生・分化・認知メカニズムを解明するミクロからマクロへのイメージング研究

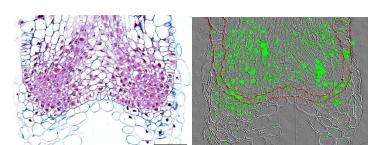
多細胞生物は、単に分子や細胞の集合ではなく、複雑な機構により統合的なシステムとして生み出されたものである。本チームは、多細胞生物における可塑的で精緻な高次の制御統合のしくみを解き明かすために、組織・器官・個体における種々の変化を、イメージング技術を用いて解析し、生命現象を統合的に理解するための研究を行う。



宮本：TBD細胞を用いた細胞内Caイメージング法に必要な条件設定を確立した。その結果、TBD細胞は、イオンチャネル型受容メカニズムによって受容される塩味と酸味に対してだけ応答することが明らかとなった。再構成に関しては、コラーゲン培地を用いた三次元培養により管腔構造を分化させることに成功した。



深町：共同研究者（基礎生物学研究所木森博士）によって、closing法によって点描画から斑模様を定義するプログラムがImageJのpluginとして開発され、ブチメダカの斑模様の解析に使用できることを確認した。動画に関しては、UMA trackerによる配偶行動のトラッキングが出来ることを確認し、その座標データに性的嗜好性が反映されていることを確認した。



今市：小葉類ヒカゲノカズラ科2種の根の頂端分裂組織（RAM）の分枝様式を、EdU蛍光染色法を用いた細胞分裂動態解析から明らかにした。同2種の茎の頂端分裂組織（SAM）については、RNA in situ hybridization法を用いて細胞分裂期にある細胞を識別し、SAMの分裂動態を解析した。以上の結果から、茎と根の分枝様式が本質的に異なることを示し、茎と根が別々に進化したことが示唆された。

## 特に優れた研究成果 1

## ①光-電子相關顕微鏡法（クレム）用システムの開発と製品販売

昨今、異なる種類の顕微鏡を用いて観察するクレム法に注目が集まっているが、倍率領域・観察項目が異なる顕微鏡同士での同一箇所の観察は容易ではなかった。豊岡は、CLEM用システムの研究開発を進め、GFP蛍光と微細形態の両方を保持した状態で樹脂包埋する試料前処理方法と観察フローを開発した。さらに、(株)日立ハイテクとの共同で、蛍光を放つ細胞小器官の同一位置を迅速かつ正確に観察するソフトウェアの開発に成功した(図1)。本システムは、「MirrorCLEM」として2016年7月25日に日立ハイテク社より発売された(図2)。本発売は、同時に多くのネットニュースで報道された(図3, 4)



図1. 「MirrorCLEM」システムの概要



株式会社日立ハイテクノロジーズ、光・電子相関顕微鏡法（CLEM）用システム「MirrorCLEM」を発売  
(2016.07.22 09:52)



図4. マイナビニュースに掲載  
(2016年7月22日)



図2. 日立ハイテク社より「MirrorCLEM」が発売  
(日立ハイテク社ホームページより)

## ②ライブクレム法のための生細胞に外来遺伝子を効率導入する手法の開発

ライブクレムを行うためには、生細胞への効率のよい遺伝子導入技術が欠かせない。原口は、外来遺伝子を高い効率で導入する手法の開発に成功し(図5-7)、その成果は2016年6月にFEBS Letters誌に掲載され、同時に多くの新聞やネットニュースで報道された(図8,9)。

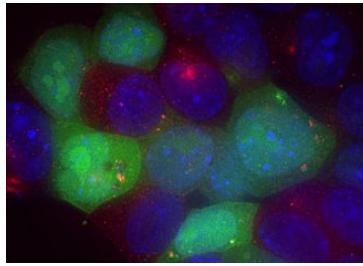


図5. 新手法でDNAを導入したマウスの細胞

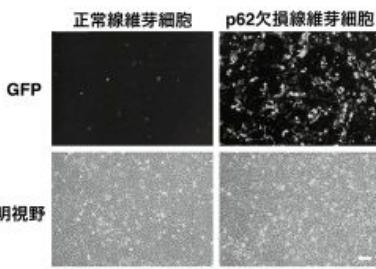


図7 色を定める力をもつ細胞の方がDNAの導入効率が高



図8. Mixiニュースに掲載  
(2016年7月6日)



図9. 日刊工業新聞に掲載  
(2016年7月2日)

## 特に優れた研究成果 2

③遺伝子変異を光らせ検出する新イメージング技術及び良好な細胞膜シートの作成法の開発

佐藤は、組織中のどの細胞に遺伝子変異があるかを短時間で容易に検出するイメージング技術を開発した。その成果は2014年にAnal.Sci.誌に掲載され、Hot Article Awardを受賞した。2016年には日経産業新聞等で報道された（図10）。さらに、佐藤と鈴木は、従来の超音波で細胞を壊す手法よりも、より均質で良好な細胞膜シートを作成する手法の開発を行い、その成果は日経新聞等で報道された（図11）。



図10. 日経産業新聞(8面)に掲載  
(2016年10月27日)



図11. 日本経済新聞に掲載  
(2016年12月9日)

④バイオイメージング技術を駆使し葉緑体増殖の基本的しくみを解明

黒岩は、バイオイメージング技術を駆使して、葉緑体分裂・増殖時にDNA分配を制御する酵素を発見した（図12, 13）。この成果は2017年5月にScience誌に掲載され（図14）、日本経済新聞をはじめ多くの新聞やネットニュースで報道された（図16, 17）。今回の発見から、葉緑体における相同組換え機構の解明、さらには新たな物質生産に向けた応用研究への展開も期待される。

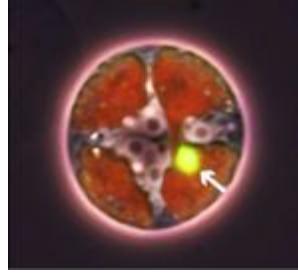


図12. 葉緑体核様体は、MOC1タンパク質がないと凝集し不均等に遺伝する



図14. Science誌に掲載  
(2017年5月15日)

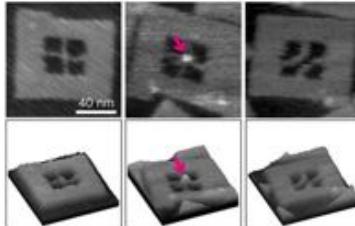


図13. DNAオリガミ技術と原子間力顕微鏡技術を組み合わせ、ホリデイジャンクションが切断される様子の観察に成功



図16. 日本経済新聞に掲載



図17. OPTRONICS ONLINEに掲載

プロジェクトの中間地点である2年半が経過した2016年秋に、外部（第三者）評価を実施した。外部評価委員は、朴杓充（神戸大名誉教授）、片山葉子（東京農工大教授）、庄野邦彦（元日本女子大教授・東京大名誉教授）の3名である。

## 朴 沓充 氏による評価書

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業  
「生命動作原理を解き明かす新バイオイメージング技術の開発とその応用」 外部評議書

生命原理の解明におけるイメージング技術の高度化と、その通用性及び応用性を高めることを目指した本プロジェクトにおいては、生物の細胞層に亘る複数の技術の発展・改善を行うと共に、それらの技術を利用した基礎及び実用面に向けた研究開発も実施するという研究実施体制がとられています。これららの研究グループは互に有機的に連携し、新しい生命観像の解明に繋がる成果もすでに得られ、研究内容においては進展がみられていると言えます。また、新しい研究機器も加わり人材の強化も図られています。特に、日本女子大学がこれまでに蓄ててきた電子顕微鏡学における突出する技術力も加え、そこから得られる情報が光学顕微鏡レベルの情報につなげるという試みは極めて重要なものであり、今後の更なる研究実験の癡情が期待されます。

子供や一般市民向けに繊細な社会的・魅力を広く発信することも活動として実行されており、社会に開かれた場としておきたい活動と云えます。イメージングに関する高度な技術を修得した優れた人材が既に数多く輩出され、それぞれの場で活躍させておられるることは高く評価できます。今後さらにその能力を継続されることで、より高い技術力を手に入れ、「良いいのへと改良し、それを研究者にとってより身近なものへのへとの活動の拠点として、将来へ向けた取り組みが展開することを期待します。

## 片山葉子 氏による評価書

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業  
「生体動作原理を解き明かすバイオイメージング技術の開発とその応用」

## 庄野邦彦 氏による評価書

### ＜外部評価委員からの主な助言＞

- ① 分子・細胞・個体チームの応用研究が、開発チームの確立したとの技術に結びついているのかわかりにくい（朴）。  
研究グループ1と2の間で、今後はより一層の相互連携が期待される（庄野）。

② どのような専門家を養成するのかを明確にし、適合した企画テーマを掲げるよう工夫してほしい（朴）。  
人材養成の重要性を忘れず、その観点でもさらに活動を拡大してほしい（庄野）。



### ＜対応状況＞

- ① 分子・細胞・個体チームは、これまで言わば既存のイメージング技術を用いて研究を展開してきた。プロジェクトの中間地点を過ぎ、いよいよ開発チームの成果である新技術を用いる段階に入ったといえる。例えば現在、個体チームの今市が根端の広域TEM画像を取得するなど、既に応用化は進行しつつある。今後は一層、新技術を応用研究に結びつけ、チーム間の相互連携を重視する体制作りを進めていきたい。

② 平成21年選定の本支援事業では、我々は「バイオイメージング研究の高度化に向けた人材養成拠点」をプロジェクト名にし、人材養成を主目的に掲げていた。平成26年選定の本プロジェクトでは、「技術開発とその応用」を主目的に掲げ、中間報告書もその視点で作成した。しかし、前身のプロジェクトにおけるノウハウも蓄積しているため、人材養成への活動拡大も十分可能である。引き続き、人材養成の観点も忘れず活動を展開していきたい。

# シンポジウムの開催

年2回以上のシンポジウム（ワークショップ含む）を定期的に開催し、バイオイメージング研究者のネットワーク構築を促し、研究成果の情報交換及び連携の場を提供した。

## 主催

2014年12月6日 日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム2014「分子・細胞・個体の生命動作原理を解き明かすために」（約160名参加）  
 マイクロ血管実験室の構築 本学物質生物科学科 佐藤 香枝  
 セルロース合成メカニズムに迫る 本学物質生物科学科 菅野 靖史  
 生体防御と動物レクチン 本学物質生物科学科 永田 三郎  
 メダカの配偶者選び 本学物質生物科学科 深町 昌司

2015年12月5日 日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム2015「バイオイメージングで解き明かす生命動作原理～光学顕微鏡と電子顕微鏡の橋渡し～」（約115名参加）  
 ライブクレム法：分子ダイナミクスを高分解能で観察する方法 情報通信研究機構未来ICT研究所 原口 徳子  
 光頭と電頭で植物の成長を捉うタンパク質の輸送・分解機構を明らかにする 理化学研究所環境資源科学研究センター 豊岡 公徳  
 宇宙誕生は望遠鏡で細胞誕生は顕微鏡で

—ミトコンドリア、葉緑体、ベルオキシソームの分裂マシンの発見から細胞誕生における核の3戦略を読む— 本学バイオイメージングセンター 黒岩 常祥

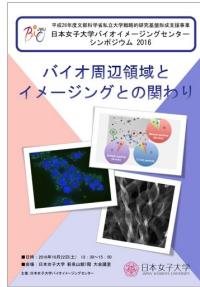
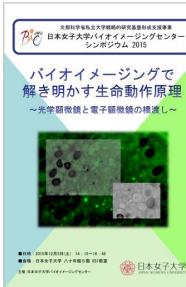
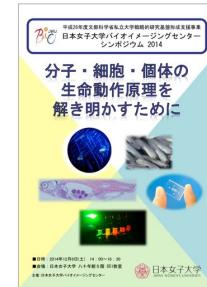
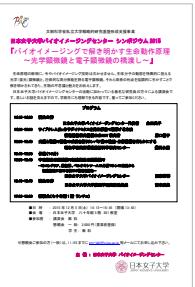
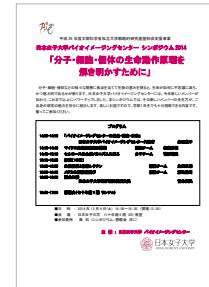
2016年10月22日 日本女子大学バイオイメージングセンターシンポジウム2016「バイオ周辺領域とイメージングとの関わり」（約75名参加）  
 鉄酸化細菌*Gallionella ferruginea*がつくる酸化鉄の材料特性と培養による酸化鉄材料生成 本学物質生物科学科 鈴木 智子  
 分子イメージングを用いた組織・細胞内のDNAおよびRNAの解析 本学物質生物科学科 佐藤 香枝  
 補信光学の原理と応用 本学数物科学科 小川 貢代  
 大気中微粒子のイメージング 早稲田大学創造理工学部 大河内 博

## 共催

2014年12月5日 植物電子顕微鏡若手ワークショップ2014（約45名参加）  
 2015年 9月2日 植物脂質関連の有志の会（約30名参加）  
 2015年 9月25日 第6回 植物電顕鏡若手ワークショップ（約45名参加）  
 2017年 2月17日 第7回 植物電顕鏡若手ワークショップ（約45名参加）  
 2017年 3月3日 第5回 植物イメージングの会（約30名参加）

## 後援

2014年 8月26日～27日 第2回 植物電子顕微鏡サマーセミナー（BIC後援）（約55名参加）  
 2015年 9月26日 第3回 植物電子顕微鏡サマーセミナー（BIC後援）（約55名参加）  
 2016年 8月22日 第4回 植物電子顕微鏡サマーセミナー（BIC後援）（約40名参加）



2014年

2015年

2016年

シンポジウムポスター

2014年

2015年

2016年

シンポジウム予稿集（表紙）



2014年

2015年

2016年

シンポジウム会場の様子



第7回植物電顕若手ワークショップの様子

植物電顕若手ワークショップ&サマー  
セミナー2015の開催案内（HP）シンポジウム2016開催報告  
(毎日新聞)シンポジウム2014開催報告  
(学園ニュース)

# 人材養成（科学教室・トレーニング）

別紙8

本プロジェクトでは、様々な分野で望まれているバイオイメージング技術に秀でた新しい研究者・技術者の次世代育成も行っている。そのために、種々のトレーニングコースを開講し、実地的な技術継承を行った。科学教室の開催や一般市民への理科啓発活動も行った。

## <科学教室の開催>

### ①文京区教育センター 子ども科学カレッジ

2014年8月25日 文京区教育センター/日本女子大学バイオイメージングセンター(BIC)

第7回子ども科学カレッジ「ミクロの世界をのぞいてみよう」開催

(児童16名、保護者9名、文京区関係者4名 計29名参加)

2015年7月4日 文京区教育センター/日本女子大学バイオイメージングセンター(BIC)

第4回子ども科学カレッジ「ミクロの世界をのぞいてみよう」開催

(児童28名、保護者約15名、文京区関係者4名 計約50名参加)

### ②公開科学教室（附属豊明小学校対象）

2014年11月14日

附属豊明小学校5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催

(児童115名、引率8名 計123名参加)

2015年11月19日、20日

附属豊明小学校5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催

(児童115名、引率6名 計121名参加)

2016年12月9日、2017年1月13日

附属豊明小学校5年生対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催

(児童118名、引率6名 計124名参加)

### ③公開科学教室（附属豊明幼稚園対象）

2015年3月7日

附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催

(園児22名、保護者28名、引率2名 計52名参加)

2016年2月13日

附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催

(園児36名、保護者32名、引率2名 計70名参加)

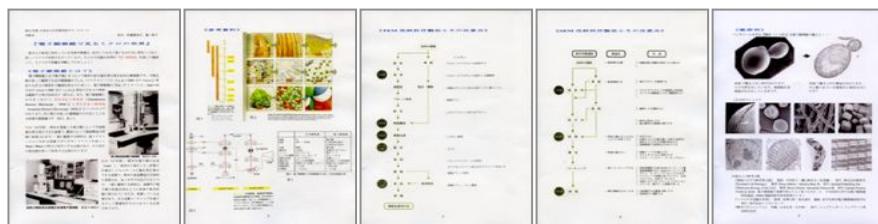
2017年2月25日

附属豊明幼稚園対象公開科学教室「顕微鏡でみる生き物」開催

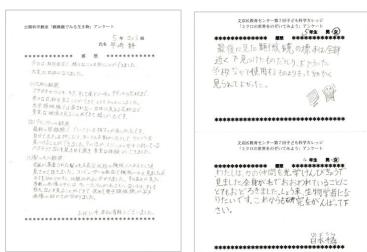
(園児31名、保護者33名、引率3名 計67名参加)



科学教室の様子



配布したテキスト（抜粋）



科学教室受講者へのアンケート



科学教室の開催案内(HP)



掲載記事事例(みんなの大学)

**FILE 05 文京区子ども科学カレッジ開催**  
日本女子大学バイオイメージングセンター代表者 氷田典子  
8月25日(月)に、日本女子大学バイオイメージングセンターとの共催で、文京区子ども科学カレッジ「ミクロの世界をのぞいてみよう」が開催されました。この行事は、大学と区が連携して文京区に住む小中学生に最先端科学に触れる機会を提供するものでした。  
小中学生からの中学生でも、通じてその保護者の方々に、光学顕微鏡、電子顕微鏡、電子顕微鏡といったさまざまな機器を使っていたりました。身近にいる先生や微生物など、大きく見えるると実際に構造が美しいものなどということが、実際に見てできようのです。  
算用も含め、2時間の講座があつたといふところに終しました。もっとと触れていたいという声が多く聞かれていました。実際に自分の手で機器を作成しているという感覚は、これから学びや将来的な進路選択に深みをもたらすことができるでしょう。

算用も含め、2時間の講座があつたといふところに終しました。もっとと触れていたいという声が多く聞かれていました。実際に自分の手で機器を作成しているという感覚は、これから学びや将来的な進路選択に深みをもたらすことができるでしょう。

北電電子顕微鏡を操作する生徒たち

科学教室開催報告(学園ニュース)

## <トレーニングコースの開講>

基礎から専門性の高い内容まで、受講者のレベルに合わせた各種トレーニングコースを開講した。

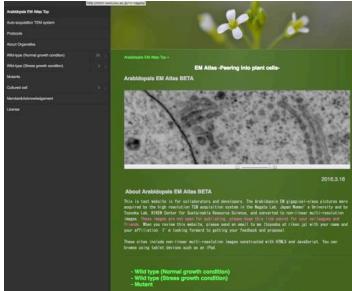


トレーニングの様子

# インターネット公開

## ① 電顕アトラス

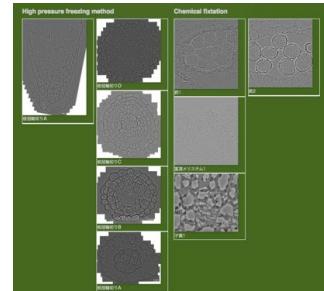
広域TEM画像取得システムを用いて様々な広域TEM像の撮影を進め、それら広域TEM像の閲覧が可能なウェブサイト「電顕アトラス」を構築し、登録研究者向けに公開を開始した（豊岡・永田（典））。



トップページ



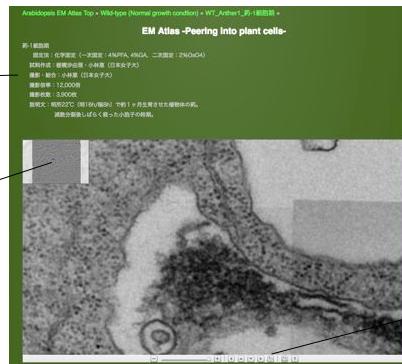
細胞小器官の名称がわかるページ。  
ホイントで指すと名称が表示される。



アトラス（図鑑）として、様々な組織や器官ごとに、広域の電顕画像が閲覧できる。

材料情報、サンプル調整法、撮影者などの情報がわかる。

広域画像の全体像が小窓で表示され、どの部分が拡大されているのかがわかる。



数千から数万枚の写真の結合画像の閲覧

拡大倍率を変えて表示できる。  
画像の回転なども可能。

## ② ホームページ

ホームページを開設し (<http://www5.jwu.ac.jp/gp/bic/>) 、情報発信につとめた。各人の成果報告の他、各種顕微鏡情報等についても発信した。



HPのトップページ



シンポジウム報告



成果報告



顕微鏡情報

## ③ その他

ツイッターを用いた情報発信も行った。



|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 16 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)

(千円)

| 年度・区分  | 支出額 | 内訳     |        |          |       |     |        | 備考        |
|--------|-----|--------|--------|----------|-------|-----|--------|-----------|
|        |     | 法人負担   | 私学助成   | 共同研究機関負担 | 受託研究等 | 寄付金 | その他( ) |           |
| 平成26年度 | 施設  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 装置  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 設備  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 研究費 | 20,480 | 10,767 | 9,713    |       |     |        | 実支出20,485 |
| 平成27年度 | 施設  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 装置  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 設備  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 研究費 | 20,490 | 10,669 | 9,821    |       |     |        | 実支出20,496 |
| 平成28年度 | 施設  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 装置  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 設備  | 0      |        |          |       |     |        |           |
|        | 研究費 | 20,493 | 11,612 | 8,881    |       |     |        | 実支出20,499 |
| 総額     | 施設  | 0      | 0      | 0        | 0     | 0   | 0      |           |
|        | 装置  | 0      | 0      | 0        | 0     | 0   | 0      |           |
|        | 設備  | 0      | 0      | 0        | 0     | 0   | 0      |           |
|        | 研究費 | 61,463 | 33,048 | 28,415   | 0     | 0   | 0      |           |
| 総計     |     | 61,463 | 33,048 | 28,415   | 0     | 0   | 0      |           |

## 17 施設・装置・設備の整備状況(私学助成を受けたものはすべて記載してください。)

《施設》(私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。) (千円)

| 施設の名称                | 整備年度  | 研究施設面積 | 研究室等数 | 使用者数   | 事業経費    | 補助金額    | 補助主体 |
|----------------------|-------|--------|-------|--------|---------|---------|------|
| ①電子顕微鏡室              | 昭和57年 | 176.01 | 2     | 常時10名他 |         |         |      |
| ②生体ミクロ機構<br>総合教育システム | 平成10年 | 100.80 | 1     |        | 272,685 | 136,342 |      |
| ③恒温室                 | 昭和41年 | 15.30  | 1     | 常時7名他  |         |         |      |
| ④分子生物学研究室            | 平成15年 | 76.99  | 1     | 常時15名他 |         |         |      |
| ⑤植物生理学研究室            | 平成16年 | 63.00  | 1     | 常時13名他 |         |         |      |
| ⑥細胞生物学研究室            | 平成15年 | 63.00  | 1     | 常時11名他 |         |         |      |
| ⑦形態学研究室              | 平成15年 | 63.00  | 2     | 常時11名他 |         |         |      |
| ⑧生体情報科学研究室           | 平成15年 | 63.00  | 1     | 常時16名他 |         |         |      |
| ⑨発生生物学研究室            | 平成15年 | 63.83  | 2     | 常時10名他 |         |         |      |
| ⑩進化遺伝学研究室            | 平成21年 | 76.80  | 1     | 常時9名他  |         |         |      |
| ⑪生化学研究室              | 平成23年 | 63.00  | 1     | 常時10名他 |         |         |      |
| ⑫分析化学研究室             | 平成20年 | 67.42  | 2     | 常時10名他 |         |         |      |
| ⑬無機・環境化学研究室          | 平成17年 | 76.63  | 1     | 常時9名他  |         |         |      |

|            |       |       |          |          |
|------------|-------|-------|----------|----------|
| ⑭生物物理化学研究室 | 平成21年 | 52.44 | 法人番号     | 131079   |
| ⑮個人研究室(小川) | 平成17年 | 31.50 | プロジェクト番号 | S1491008 |
|            |       |       | 1 常時9名他  |          |
|            |       |       | 1 常時9名他  |          |

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

m<sup>2</sup>

《装置・設備》（私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。）

(千円)

| 装置・設備の名称          | 整備年度  | 型 番                            | 台 数 | 稼働時間数    | 事業経費   | 補助金額    | 補助主体                      |
|-------------------|-------|--------------------------------|-----|----------|--------|---------|---------------------------|
| (研究装置)            |       |                                |     |          |        |         |                           |
| 微分干渉型顕微鏡          | 平成10年 | BX50-34-DICTVC                 | 20  | 470 h    | 43,790 | 124,560 | 教育装置                      |
| 微分干渉型蛍光顕微鏡        | 平成10年 | BX50-34-FLBD1                  | 21  | 84,689   |        |         | 教育装置                      |
| 共焦点レーザー走査顕微鏡      | 平成10年 | TCS-NT                         | 1   | 42 h     | 52,161 |         | 教育装置                      |
| 走査電子顕微鏡(H27~)     | 平成27年 | SU8220                         | 1   | 635.65 h | 74,282 | 36,932  | 研究装置                      |
| 分子情報の獲得技術教育システム   | 平成17年 |                                |     |          | 84,885 | 42,350  | 教育装置                      |
|                   |       | 核酸增幅器(タカラ)                     | 1   | 36 h     |        |         |                           |
|                   |       | 細胞回収装置(日立)                     | 1   | 19 h     |        |         |                           |
|                   |       | 核酸解析(サーーモ)                     | 1   | 1120 h   |        |         |                           |
|                   |       | 細胞内動態解析装置(オリエンパス)              | 1   | 87 h     |        |         |                           |
|                   |       | 電位測定(日本光電)                     | 1   | 60 h     |        |         |                           |
|                   |       | 表示(キヤノン)                       | 1   | 758 h    |        |         |                           |
|                   |       | NMR                            | 1   | 668 h    |        |         |                           |
| (研究設備)            |       |                                |     |          |        |         |                           |
| 透過電子顕微鏡           | 平成22  | JEM-1400                       | 1   | 780.55 h | 32,497 | 15,674  | 研究設備                      |
| 透過電子顕微鏡           | 昭和62年 | JEM-1200EXS                    | 1   | 199.3 h  | 39,500 | 24,980  | 研究設備                      |
| 走査電子顕微鏡           | 昭和59年 | S-800                          | 1   | 52.2 h   | 65,000 | 31,850  | 特別設備                      |
| 走査電子顕微鏡(~H27)     | 昭和63年 | S-900LV                        | 1   |          | 85,000 |         | 研究設備                      |
| 走査電子顕微鏡           | 平成元年  | S-900                          | 1   | 24.5 h   |        | 寄贈      |                           |
| 走査電子顕微鏡(卓上)       | 平成25年 | TM3030                         | 1   | 40.75 h  | 4,998  |         | 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 研究費内で購入 |
| ウルトラミクロトームシステム    | 平成16年 | EM UC6                         | 1式  | 290 h    | 6,773  | 6,773   | 科研費基盤(B)                  |
| 急速凍結試料作成システム      | 平成3年  |                                | 1式  | 142.15 h | 39,964 |         | 研究設備                      |
| 超ミクロトーム           |       | ULTRACUT-S                     |     |          |        |         |                           |
| クライオキット           |       | FC-S                           |     |          |        |         |                           |
| 急速凍結装置            |       | KE-80                          |     |          |        |         |                           |
| 凍結置換装置            |       | Csauto                         |     |          |        |         |                           |
| 加圧凍結装置            | 平成8年  | HPM-010                        | 1   | 88 h     | 33,166 | 19,890  | 研究設備                      |
| フリーズ・エッキング装置      | 昭和52年 | BAF301                         | 1   | 0 h      | 14,000 |         | 研究設備                      |
| 臨界点乾燥装置           | 平成16年 | HCP-2                          | 1   | 36 h     | 998    | 998     | 科研費基盤(A)                  |
| 凍結真空乾燥装置          | 平成5年  | ES2020                         | 1   | 9.95 h   |        |         |                           |
| イオンスパッタ装置         | 昭和58年 | E-102                          | 1   | 9.95 h   |        |         | 寄贈                        |
| イオンスパッタ装置         | 平成9年  | E-1030                         | 1   | 9.95 h   |        |         | 寄贈                        |
| 真空蒸着装置            | 平成14年 | VE-2030                        | 1   | 9.95 h   |        |         | 寄贈                        |
| 親水化処理装置           | 平成13年 | HDT-400                        | 1   | 9.95 h   | 399    | 399     | 科研費基盤(C)                  |
| 万能ロータリーミクロトーム     | 平成12年 | RN2065                         | 1   | 400 h    | 1,414  |         |                           |
| 凍結滑走式ミクロトーム       | 平成10年 | SM2000R                        | 1   | 100 h    | 1,167  |         |                           |
| 画像コンサルテーション教育システム | 平成22年 | DP21                           | 1   | 471 h    | 39,375 | 14,360  | 教育基盤設備                    |
| 分子生命情報解析システム      | 平成26年 | ICP発光分析装置<br>共焦点レーザー走査型顕微鏡システム | 1   | 720 h    | 38,824 | 18,829  | 教育基盤設備                    |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

## 研究費の支出状況

(千円)

| 年 度                               | 平成 26 年度 ①光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発 |                      |       |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------|--|
| 小 科 目                             | 支 出 額                               | 積 算 内 訳              |       |  |
|                                   |                                     | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容  |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |                                     |                      |       |  |
| 消 耗 品 費                           | 3,615                               | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 3,615 | 試薬、実験機材、ソフトウェア   |
| 光 熱 水 費                           |                                     |                      |       |  |
| 通 信 運搬 費                          | 10                                  | 試料・文書の送付運搬           | 10    | 郵便、宅配便送料   |
| 印 刷 製 本 費                         | 45                                  | 複写                   | 45    | 複写代  |
| 旅 費 交 通 費                         | 23                                  | 調査、出張                | 23    | 国内旅費、交通費   |
| 報 酬・委 託 料                         | 0                                   |                      | 0     |  |
| ( そ の 他 )                         | 144                                 | 修理、会費、雑費             | 144   | 機器修理、学会参加費、会場使用料   |
| 計                                 | 3,837                               |                      |       |  |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |                                     |                      |       |  |
| 人 件 費 支 出<br>( 兼務職員 )             | 1,882                               | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 1,882 | 時給1140円×29時間(3名)<br>時給1060円×1720.6時間(9名)、時給900円×28時間(7名) |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |                                     |                      |       |  |
| 計                                 | 1,882                               |                      |       |  |
| 設 备 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |                                     |                      |       |  |
| 教 育 研 究 用 機 器 備 品                 | 3,069                               |                      | 3,069 | 臨界点乾燥装置(2,768)、ノートPCx2(302)                              |
| 図 書                               |                                     |                      |       |  |
| 計                                 | 3,069                               |                      |       |  |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |                                     |                      |       |  |
| リサーチ・アシスタント                       |                                     |                      |       |  |
| ポスト・ドクター                          |                                     |                      |       |  |
| 研究支援推進経費                          |                                     |                      |       |  |
| 計                                 | 0                                   |                      |       |  |

| 年 度                               | 平成 26 年度 ②バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理 |                      |       |   |
|-----------------------------------|--|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                                  | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |  | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |  |                      |       |   |
| 消 耗 品 費                           | 5,354                                  | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 5,354 | 試薬、実験機材   |
| 光 熱 水 費                           |  |                      |       |   |
| 通 信 運搬 費                          | 19                                     | 試料・文書の送付運搬           | 19    | 郵便、宅配便送料  |
| 印 刷 製 本 費                         | 0                                      |                      | 0     |   |
| 旅 費 交 通 費                         | 790                                    | 調査、出張                | 790   | 国内・海外旅費、交通費   |
| 報 酬・委 託 料                         | 37                                     | 解析等委託                | 37    | 解析等委託費  |
| ( そ の 他 )                         | 167                                    | 修理、会費、雑費             | 167   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 6,367                                  |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |  |                      |       |   |
| 人 件 費 支 出<br>( 兼務職員 )             | 1,336                                  | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 1,336 | 時給1300円×533時間(2名)、<br>時給1060円×548時間(2名)、時給900円×70時間(2名) |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |  |                      |       |   |
| 計                                 | 1,336                                  |                      |       |   |
| 設 备 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |  |                      |       |   |
| 教 育 研 究 用 機 器 備 品                 | 3,989                                  |                      | 3,989 | 顕微鏡用デジタルカメラセット(2,000)、サイトスピン(1,102)他                    |
| 図 書                               |  |                      |       |   |
| 計                                 | 3,989                                  |                      |       |   |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |  |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |  |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |  |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                      |                      |       |   |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

| 年 度                               | 平成 27 年度 ①光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発 |                      |       |   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                               | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |                                     | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |                                     |                      |       |   |
| 消耗品費                              | 2,714                               | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 2,714 | 試薬、ダイヤモンドナイフ、ソフトウェア   |
| 光熱水費                              |                                     |                      |       |   |
| 通信運搬費                             | 112                                 | 試料・文書の送付運搬           | 112   | 郵便、宅配便送料  |
| 印刷製本費                             |                                     |                      |       |   |
| 旅費交通費                             | 494                                 | 調査、出張                | 494   | 国内旅費、交通費  |
| 報酬・委託料                            | 368                                 | 講師謝金、解析等委託           | 368   | 講師謝金、解析等委託費   |
| ( その他 )                           | 289                                 | 修理、会費、雑費             | 289   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 3,977                               |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |                                     |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 3,292                               | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 3,292 | 時給1200円×389.5時間(1名)、時給1140円×53時間(4名)<br>時給1060円×2596.1時間(3名)、時給910円×6時間(2名)時給900円×8時間(1名) |
| 教育研究経費支出                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 3,292                               |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |                                     |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 1,371                               |                      | 1,371 | 単一周波数半導体レーザー光源(672)、オートクレーブ(475)他   |
| 図 書                               |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 1,371                               |                      |       |   |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |                                     |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |                                     |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |                                     |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                   |                      |       |   |

| 年 度                               | 平成 27 年度 ②バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理 |                      |       |   |
|-----------------------------------|--|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                                  | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |  | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |  |                      |       |   |
| 消耗品費                              | 5,435                                  | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 5,435 | 試薬、実験機器   |
| 光熱水費                              |  |                      |       |   |
| 通信運搬費                             |  |                      |       |   |
| 印刷製本費                             |  |                      |       |   |
| 旅費交通費                             | 727                                    | 調査、出張                | 727   | 国内・海外旅費、交通費   |
| 報酬・委託料                            | 21                                     | 講師謝金、解析等委託           | 21    | 講師謝金、解析等委託費   |
| ( その他 )                           | 114                                    | 修理、会費、雑費             | 114   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 6,297                                  |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |  |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 1,929                                  | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 1,929 | 時給1300円×1037.5時間(2名)、時給1140円×109時間(1名)<br>時給1080円×353.25時間(3名)、時給910円×56時間(2名)時給900円×35時間(1名) |
| 教育研究経費支出                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 1,929                                  |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |  |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 3,624                                  |                      |       | フレンチプレス(1,439)、バルブコントロール(552)他  |
| 図 書                               |  |                      |       |   |
| 計                                 | 3,624                                  |                      |       |   |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |  |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |  |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |  |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                      |                      |       |   |

|          |          |
|----------|----------|
| 法人番号     | 131079   |
| プロジェクト番号 | S1491008 |

| 年 度                               | 平成 28 年度 ①光顕と電顕をつなぐ新しいバイオイメージング技術開発 |                      |       |   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                               | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |                                     | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |                                     |                      |       |   |
| 消耗品費                              | 2,404                               | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 2,404 | 試薬、実験機器、ソフトウェア  |
| 光熱水費                              |                                     |                      |       |   |
| 通信運搬費                             | 15                                  | 試料・文書の送付運搬           | 15    | 郵便、宅配便送料  |
| 印刷製本費                             | 11                                  | 複写                   | 11    | コピー代  |
| 旅費交通費                             | 202                                 | 調査、出張                | 202   | 国内旅費、交通費  |
| 報酬・委託料                            | 33                                  | 解析等委託                | 33    | 講師謝金等   |
| ( その他 )                           | 383                                 | 修理、会費、雑費             | 383   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 3,048                               |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |                                     |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 2,950                               | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 2,950 | 時給1300×13時間(2名)、時給1140×42時間(1名)<br>時給1060×2696.9時間(6名)、時給940×29時間(7名) |
| 教育研究経費支出                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 2,950                               |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |                                     |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 2,287                               |                      | 2,287 | YAG検出器(1,598)、超純水製造装置(689)  |
| 図 書                               |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 2,287                               |                      |       |   |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |                                     |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |                                     |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |                                     |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |                                     |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                   |                      |       |   |

| 年 度                               | 平成 28 年度 ②バイオイメージングで紐解く分子・細胞・個体の生命動作原理 |                      |       |   |
|-----------------------------------|--|----------------------|-------|---|
| 小 科 目                             | 支 出 額                                  | 積 算 内 訳              |       |   |
|                                   |  | 主 な 使 途              | 金 額   | 主 な 内 容   |
| 教 育 研 究 経 費 支 出                   |  |                      |       |   |
| 消耗品費                              | 5,467                                  | 電顕・光顕試料作製、観察、画像処理    | 5,467 | 試薬、実験機器、ソフトウェア  |
| 光熱水費                              |  |                      |       |   |
| 通信運搬費                             |  |                      |       |   |
| 印刷製本費                             | 6                                      | 複写                   | 6     | コピー代  |
| 旅費交通費                             | 821                                    | 調査、出張                | 821   | 国内・海外旅費、交通費   |
| 報酬・委託料                            | 85                                     | 解析等委託                | 85    | 講師謝金、解析等委託費   |
| ( その他 )                           | 235                                    | 修理、会費、雑費             | 235   | 機器修理、学会参加費、その他  |
| 計                                 | 6,614                                  |                      |       |   |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出                 |  |                      |       |   |
| 人件費支出<br>(兼務職員)                   | 2,287                                  | 実験補助、科学教室補助、データ解析・整理 | 2,287 | 時給1300×680.8時間(1名)、時給1140×861時間(2名)<br>時給1060×306時間(3名)、時給940×41.6時間(1名)、時給910×63時間(3名) |
| 教育研究経費支出                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 2,287                                  |                      |       |   |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) |  |                      |       |   |
| 教育研究用機器備品                         | 3,307                                  |                      | 3,307 | 分光光度計(1,080)、超微量分光光度計(844)  |
| 図 書                               |  |                      |       |   |
| 計                                 | 3,307                                  |                      |       |   |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出               |  |                      |       |   |
| リサーチ・アシスタント                       |  |                      |       |   |
| ポスト・ドクター                          |  |                      |       |   |
| 研究支援推進経費                          |  |                      |       |   |
| 計                                 | 0                                      |                      |       |   |