

## 遺伝子機能解析部門長からのご挨拶

遺伝子機能解析部門長

中川 強

本部門の前身である総合科学研究支援センター遺伝子機能解析分野は平成15年10月に遺伝子実験施設から組織改編されて設置されました。同時にRIセンターも改編され、同分野RI実験施設として設置されました。平成25年4月からは研究機構の発足により、研究機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門として活動を行っております。今後も遺伝子機能関連の支援業務に取り組んで参りたいと思います。

本部門は遺伝子機能に関する実験およびラジオアイソトープ実験の支援を主な業務とし、機器の運営・整備そして新規導入に務めています。また全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会のメンバーとして、遺伝子実験に関する法律等について最近の状況を掌握し、本学における実験安全管理にも務めています。

平成26年度の部門の活動としましては、登録者は257名で主要共同機器類が活発に利用され多くの成果が挙げられました。学術セミナー、技術講習会など、学内外への情報発信・技術普及活動にも取り組んでいます。また、客員研究員は12名が在籍し、大学との共同研究を進める場を提供しています。RI実験施設では158名が放射線業務従事者として登録されており、放射線取扱主任者（教員および技術専門職員）により業務従事者に対する教育訓練や研究支援、そして放射線障害予防に関する業務を行っております。機器整備については、年2回共同利用機器談話会を開催して利用責任者の方々からご意見・ご提案をいただき、マイクロプレートリーダー用恒温インキュベーター等の導入を行いました。また、中国地方バイオネットワーク受託サービスの体制が構築され、本部門では中国地方国立大学を対象とした共焦点レーザー顕微鏡観察受託サービスを開始しました。専任教員は各人の研究活動に従事すると共に、専門であるイメージング、機器分析においてきめ細かな支援を行い、また先端研究への利用に力を注いでいます

平成23年度に発足したバイオイメージング研究会につきましては平成26年度も技術講習会と連携した講演会を開催し、知識・技術の普及に努めると共にイメージングに関するノウハウの蓄積も行いました。今後も本活動を継続し、イメージング技術の支援を行っていきます。

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

今後とも遺伝子機能解析部門をご利用いただきますと共に、ご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

# 遺伝子機能解析部門教育研究活動報告

## 1. 活動概要

- ・ 部門利用登録者は、257名であった。客員研究員は12名であった。
- ・ 中国地方バイオネットワーク受託サービスを開始した。本部門は共焦点レーザー顕微鏡観察受託サービスを担当。<http://grc2.med.tottori-u.ac.jp/bionet/jutaku.html>
- ・ 共焦点レーザー顕微鏡観察受託サービス利用実績 国公立大学 1件、民間企業 1件。
- ・ 機器整備として、超純水製造装置、γ線用サーベイメーターの更新、37℃培養用インキュベーター、マイクロプレートリーダー用恒温インキュベーターの導入を行った。また設備の老朽化対策及び省エネルギー推進のため遺伝子機能解析部門棟の個別空調機を一括更新した。
- ・ 遺伝子組換え実験安全研修会（東京）を共催した（主催：全国大学等遺伝子研究施設連絡会議主催、共催：国立大学法人中国地方バイオネットワーク連絡会議の一員として開催）。
- ・ 学術活動として、遺伝子機能解析部門セミナーを7回開催した。
- ・ 学内向けの技術講習会や機器説明会を2回開催した。
- ・ 松江キャンパスの放射線業務従事者に対する教育訓練（新規登録者対象教育訓練と再教育訓練）を4月、5月、11月、3月に実施した。
- ・ 遺伝子機能解析部門機器談話会を開催し、今後の機器整備について意見収集と検討を行った。
- ・ メーリングリストおよび website によりセミナー、講習会、説明会、教育訓練など部門関連の情報を発信・掲載した。研修会等の参加記録も website に掲載した。
- ・ 遺伝子機能解析部門 website : <http://shimane-u.org/>

## 2. スタッフ

部 門 長 中川 強（兼任：総合科学研究支援センター教授）

平成 25 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

助 教 芦田裕之（専任）

助 教 西村浩二（専任）

技術専門職員 山根冬彦（RI 実験施設技術職員）

事務補佐員 清水正子

### 3. 運営委員会

研究機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門運営委員会委員（4月1日時点）

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析部門長	教授	中川 強	平成 25 年 4 月 1 日～ 平成 27 年 3 月 31 日	専 任 教 員 遺伝子機能解析部門 R I 実験施設放射 線取扱主任者
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析部門	助教	芦田 裕之		専 任 教 員
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析部門	助教	西村 浩二		専 任 教 員
生物資源科学部	教授	赤間 一仁	平成 25 年 4 月 1 日～ 平成 27 年 3 月 31 日	組 換 え D N A 実 験 安 全 委 員 会 委 員
保健管理センター	教授	荒川 長巳	平成 25 年 4 月 1 日～ 平成 27 年 3 月 31 日	
教 育 学 部	准教授	鶴永 陽子	平成 25 年 4 月 1 日～ 平成 27 年 3 月 31 日	
総 合 理 工 学 研 究 科	講 師	中村和歌子	平成 25 年 4 月 1 日～ 平成 27 年 3 月 31 日	
生物資源科学部	准教授	戒能 智宏	平成 26 年 4 月 1 日～ 平成 27 年 3 月 31 日	
生物資源科学部	准教授	木原 淳一	平成 25 年 4 月 1 日～ 平成 27 年 3 月 31 日	

### 4. 利用登録者

（申請時）

所属部局	学科等	代表者氏名	登録者数
生物資源科学部	生命工学科	地阪光生	9 名
生物資源科学部	生物科学科	児玉有紀	1 名
生物資源科学部	農林生産学科	上野 誠	5 名
教育学部	自然環境教育講座	西山 桂	8 名
生物資源科学部	生物科学科	西川彰男	5 名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析部門	中川 強	9 名
生物資源科学部	生命工学科	横田一成	5 名
生物資源科学部	生命工学科	尾添嘉久	18 名
生物資源科学部	農林生産学科	江角智也	12 名
生物資源科学部	生命工学科	川向 誠	16 名
生物資源科学部	生命工学科	戒能智宏	8 名
生物資源科学部	生命工学科	松尾安浩	6 名
生物資源科学部	生命工学科	古田賢次郎	3 名
生物資源科学部	生命工学科	池田 泉	5 名
生物資源科学部	生命工学科	石川孝博	26 名
生物資源科学部	農林生産学科	井藤和人	13 名
生物資源科学部	生物科学科	初見真知子	4 名

生物資源科学部	農林生産学科	川口英之	6名
生物資源科学部	生命工学科	長屋 敦	3名
生物資源科学部	生物科学科	高島育雄	2名
生物資源科学部	生命工学科	澤 嘉弘	10名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析部門	西村浩二	10名
総合理工学研究科	建築・生産設計工学領域	加藤定信	1名
生物資源科学部	農林生産学科	木原淳一	1名
生物資源科学部	生物科学科	秋廣高志	2名
生物資源科学部	農林生産学科	中務 明	11名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析部門	芦田裕之	4名
生物資源科学部	生命工学科	丸田隆典	7名
生物資源科学部	生命工学科	山本達之	1名
生物資源科学部	生物科学科	大島朗伸	2名
生物資源科学部	生物科学科	赤間一仁	4名
生物資源科学部	生物科学科	林 蘇娟	8名
生物資源科学部	農林生産学科	板村裕之	7名
生物資源科学部	農林生産学科	宋 相憲	1名
医学部	臨床検査医学講座	長井 篤	3名
生物資源科学部	農林生産学科	荒瀬 栄	2名
生物資源科学部	生物科学科	秋吉英雄	4名
汽水域研究センター		國井秀伸	2名
総合理工学研究科	物質化学領域	飯田拡基	6名
生物資源科学部	農林生産学科	一戸俊義	6名
戦略的研究推進センター		橋本英樹	1名

受付順に掲載。複数の研究課題を申請している利用者もあり。

## 5. 主要機器使用状況

マルチキャピラリー-DNA シークエンサー  
分析サンプル 20,267 件

超遠心機  
運転数 52 回

マイクロプレートリーダー  
使用回数 207 回

円二色性分散計  
使用時間 11.1 時間

リアルタイム PCR マシン  
運転回数回 252 回

共焦点レーザー蛍光顕微鏡  
使用回数 573 回

遺伝子銃  
使用回数 272 回

卓上走査型電子顕微鏡  
使用回数 43 回

## 6. 公開講座・セミナー・講習会活動等

### 遺伝子機能解析部門セミナー

第 207 回 平成 26 年 6 月 18 日  
(第 325 回 細胞工学研究会講演会)  
演題 昆虫が pH と水分を調節するしくみ  
東 政明 (鳥取大学農学部)

第 208 回 平成 26 年 9 月 25 日  
(第 326 回 細胞工学研究会講演会)  
演題 細胞外マトリックスの硬さを感知するメカノセンサー  
木岡 紀幸 (京都大学院農学研究科)

第 209 回 平成 26 年 10 月 27 日  
(第 328 回 細胞工学研究会講演会)  
演題 微細藻類の産業利用に向けて～網羅的代謝解析と有用物質生産～  
伊藤 卓朗 (慶應義塾大学先端生命科学研究所)

第 210 回 平成 26 年 12 月 10 日  
(第 329 回 細胞工学研究会講演会)  
演題 植物をバイオリクターとした医薬品開発の現状  
-スギ花粉症治療米の開発と実用化を巡る課題-  
高岩 文雄 (農業生物資源研究所)

第 211 回 平成 27 年 1 月 19 日  
(第 330 回 細胞工学研究会講演会)  
演題 Stable Isotope Probing (SIP) - Coupled Raman Microspectroscopy: See the Unseen in Single Cell  
Biology  
ヘマンズ ヌータラパティ (島根大学医・生物ラマンプロジェクトセンター)

第 212 回 平成 27 年 3 月 6 日  
(第 6 回 正立型共焦点レーザー蛍光顕微鏡セミナー) (第 331 回 細胞工学研究会講演会)  
(第 8 回 島根大学バイオイメージング研究会講演会)  
演題 二光子ライブイメージングで解き明かす花の中の神秘  
東山哲也(名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所/ERATO ライブホロニクス)

第 213 回 平成 27 年 3 月 4 日  
(第 332 回 細胞工学研究会講演会)

演題 ヒストン修飾と転写活性化の生細胞イメージング  
木村 宏 (東京工業大学大学院生命理工学研究科)

## 技術講習会 (学内向)

第 107 回 平成 26 年 5 月 21 日 (水)  
「正立型共焦点レーザー蛍光顕微鏡説明会 6」

第 108 回 平成 26 年 7 月 16 日  
「Molecular devices 社製 画像解析ソフトウェア Metamorph のハンズオンセミナー」

## 機器談話会

平成 26 年 9 月 24 日  
平成 26 年度 第 1 回 遺伝子機能解析部門機器談話会  
平成 27 年 3 月 4 日  
平成 26 年度 第 2 回 遺伝子機能解析部門機器談話会

## 研修会 (国公私立大学等の遺伝子組換え実験安全管理関係者対象)

平成 26 年 8 月 2 日  
第 6 回 遺伝子組換え実験安全研修会 (東京) (主催: 全国大学等遺伝子研究施設連絡会議、  
共催: 国立大学法人中国地方バイオネットワーク連絡会議共催の一員として開催)

## 7. 客員研究員

所属	氏名	研究課題名	受入教員
台湾国立交通大学 教授	濱口宏夫	顕微ラマン分光法による生細胞内小器官のバイオイメージング測定	山本達之
株式会社エムシー緑化 顧問	田中啓司	抑制性神経伝達を調節する化学物質の作用機構研究	尾添嘉久
	尾添富美代	神経伝達物質受容体の分子薬理学的研究	尾添嘉久
松田バイオサイエンスラボ 代表	松田英幸	有用生物資源多糖の生理機能の解析とその応用	川向 誠
寿製菓株式会社 研究開発室マネージャー	木村英人	栃の実成分の健康機能に関する研究	横田一成
寿製菓株式会社 研究開発室研究員	小川智史	栃の実の健康機能に関する研究	横田一成
島根県中山間地域研究センター 資源環境グループ嘱託研究員	古賀美紗都	島根県内の野生きのこの DNA 配列による種の同定	中務 明
三井化学アグロ株式会社研究開発本部 農業化学研究所生物評価グループ	濱田崇宏	生物制御剤の作用機構に関する研究	尾添嘉久
鳥取大学大学院連合農学研究科 (平成 26 年 3 月まで)	喜多 知	グルタミン作動性塩素イオンチャネルの薬理学的および生理学的役割の解析	尾添嘉久
中電技術コンサルタント株式会社 道路・臨海本部 臨海・都市部	増本育子	貴重動植物の DNA 解析	石川孝博
	MIADA ARAFAT SADEK SAYED	シロイヌナズナ花粉発達に関する研究	中川 強
慶應義塾大学経済学部 助教	程木義邦	宍道湖におけるシアノバクテリアの増殖特性	國井秀伸

順不同

## 8. 会議・研修会等への参加

平成 26 年 6 月 14 日 ImageJ + R ハンズオン実習 2014 (生駒)  
平成 26 年 6 月 24 日 中国地方バイオネットワーク受託解析サービス相互利用キックオフ  
相互利用説明会 (広島)  
平成 26 年 7 月 24 日 名古屋議定書の実施に向けた意見交換会 (東京)  
平成 26 年 11 月 7-8 日 第 30 回 全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会 (徳島)

## 9. 遺伝子機能解析部門 R I 実験施設 活動状況

島根大学研究機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門 R I 実験施設は、本学松江キャンパスにおいて放射性同位元素（R I）を利用する分野での研究並びに学生の実習・実験を行うための施設である。遺伝子機能解析部門棟 1，2 階の R I 管理区域は、非密封 R I の使用許可を持つ松江キャンパス唯一の施設であり、R I をトレーサーとして用いる研究・実験の場を提供している。

また当施設は、本学松江キャンパスの教職員・学生を対象に「放射線業務従事者の教育訓練」を行うとともに、放射線業務従事者の登録と被ばく管理を担当し、学内外の放射線施設を利用できる資格を認定している。

設備の老朽化対策及び省エネルギー推進のため、平成 25 年 12 月に排気設備のフィルター収納箱の一部を、平成 26 年 3 月に R I 給排気系統の空調機を更新した。

昨年度の R I 給排気系統空調機に続き、老朽化対策及び省エネルギー推進のため平成 27 年 3 月に 2 階低温室の空調機を更新した。またシンチレーションサーベイメータ 1 台を更新した。

### ○ 放射線業務従事者（登録者）数

平成 26 年度：教職員 35 名，学生等 123 名 計 158 名

### ○ R I の使用状況

平成 26 年度（H26.4.1-H27.3.31）

核種名	<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C	<sup>32</sup> P	<sup>33</sup> P	<sup>35</sup> S	<sup>36</sup> Cl	<sup>45</sup> Ca	<sup>125</sup> I	<sup>22</sup> Na	<sup>65</sup> Zn	<sup>75</sup> Se	<sup>109</sup> Cd	<sup>137</sup> Cs
使用数量 [MBq]	109.8	15.6	4.0	0	0	5.3	0.004	39.7	0	0	0	0	0.2
保管数量 [MBq]	1712.6	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.2

### ○ 教育訓練の実施

当施設は本学松江キャンパスを対象として放射線業務従事者の教育訓練を行っている。

平成 26 年度の登録申請者に対する教育訓練を下記のとおり開催した。

新規教育訓練		再教育訓練	
実施日	受講者数	実施日	受講者数
平成 26 年 5 月 8 日	8	平成 26 年 3 月 13 日	49
平成 26 年 5 月 15 日	20	平成 26 年 4 月 17 日	35
平成 26 年 11 月 5 日	31	平成 26 年 5 月 1 日	6
平成 27 年 1 月 5 日	1		

### ○ 研修会等への参加

当施設の放射線取扱主任者及び職員は、放射線安全管理に関わる全国規模の研修会に参加し情報交換するとともに、教育訓練の際に放射線業務従事者へ情報提供を行っている。また、法令で義務づけられた放射線取扱主任者の定期講習（3 年毎）を受講している。

平成 26 年度は下記の研修会・講習会に参加した。

平成 26 年 8 月 26 日 大学等放射線施設協議会 研修会（東京）

平成 26 年 11 月 6，7 日 放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修（大阪）

○ 運営組織（平成25年度）

研究機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門RI実験施設運営委員会委員

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
遺伝子機能解析部門 RI 実験施設長	教授	中川 強	平成25年4月1日～ 平成27年3月31日	遺伝子機能解析部門長 放射線取扱主任者
生物資源科学部	教授	尾添 嘉久		放射線取扱副主任者
法 文 学 部	教授	石井 徹	平成25年4月1日～ 平成27年3月31日	
教 育 学 部	教授	舟木 賢治	同上	
総 合 理 工 学 部	教授	清家 泰	同上	
生 物 資 源 科 学 部	教授	横田 一成	同上	
総合科学研究支援センター ー遺伝子機能解析部門	助教	芦田 裕之	同上	
遺伝子機能解析部門 RI 実験施設	技術 職員	山根 冬彦		放射線取扱副主任者

研究機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門RI実験施設放射線障害防止委員会委員

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
遺伝子機能解析部門 RI 実験施設長	教授	中川 強	平成25年4月1日～ 平成27年3月31日	遺伝子機能解析部門長 放射線取扱主任者
生物資源科学部	教授	尾添 嘉久		放射線取扱副主任者
保健管理センター	教授	荒川 長巳	平成25年4月1日～ 平成27年3月31日	
法 文 学 部	教授	石川 健	同上	
教 育 学 部	教授	舟木 賢治	同上	
総 合 理 工 学 部	教授	赤坂 正秀	同上	
生 物 資 源 科 学 部	教授	横田 一成	同上	
遺伝子機能解析部門 RI 実験施設	技術 職員	山根 冬彦		放射線取扱副主任者

## 10. 分野利用者の研究成果

学術論文 19

著書 3

国際学会発表 22



## 1.1. 専任教員の教育研究活動

### 研究内容紹介

#### 中川 強

##### (1) 植物の発達に関する遺伝子の解析

植物は人類も含め全ての生物の生存に必要な不可欠であり、また独特の成長様式を持つ興味深い研究対象である。我々は植物の発達を制御するメカニズムを解明する研究に取り組んでいる。その一つは気孔の形成に着目した分子遺伝学的解析で、孔辺細胞の形態が異常になる突然変異体を分離してその原因遺伝子について研究を進めている。二つ目は花粉発達に関わる遺伝子の解析であり、細胞内小胞輸送系が深く関わるということが明らかになってきている。

##### (2) 新しい植物遺伝子導入システムの開発と利用

植物への遺伝子導入を効率的に行うための新しいバイナリーベクターシステム開発を進めている。この技術により植物への遺伝子導入のためのクローニングが格段に容易になった。さらにこれらを発展させ、複数遺伝子のクローニングを簡単に行うバイナリーベクターシステムの開発も進めている。植物分野における基礎・応用研究のための強力なツールとして期待される。

#### 芦田裕之

##### (1) 微生物由来アミノ酸関連酵素の構造と機能解析

アミノ酸デヒドロゲナーゼおよびアミノ酸オキシダーゼはそれぞれ  $\text{NAD(P)}^+$ 、分子状酸素を用いてアミノ酸を酸化的に脱アミノし 2-オキソ酸を生成する反応を触媒する酵素であり、アミノ酸代謝の中心をなす。これまでにいくつかの酵素でその立体構造解析が行われ、活性中心に存在するアミノ酸残基が決定されている。これらアミノ酸残基についてタンパク質工学的手法を用いた機能解析を行っている。

また、タンパク質の構成成分ではないが重要な生理的役割を果たすことが明らかとなっている D-アミノ酸に関連する酵素、特にアミノ酸ラセマーゼについても解析を行っている。

##### (2) ラン藻由来グルタチオン関連酵素の機能解析

グルタチオンは  $\gamma\text{-Glu-Cys-Gly}$  の構造を持つトリペプチドであり、抗酸化能を有している。ラン藻細胞は数 mM という高濃度でグルタチオンを含んでおり、グルタチオンの機能解析モデルとして適している。特に、グルタチオン生合成の律速酵素である  $\gamma$ -グルタミルシステイン合成酵素について機能解析を行っている。

#### 西村浩二

##### (1) 植物の細胞内輸送因子の構造と機能に関する分子細胞学的研究

植物ウイルスは自身の移行タンパク質により、原形質連絡を通じた隣接細胞間の移行や篩管を通じた組織間を移行し、全身感染を達成する。移行タンパク質の中には細胞内でエンドサイトーシスにより再利用されることが近年報告されている。その分子メカニズムを解明するために細胞内輸送タンパク質の分子挙動を最新のバイオイメージング技術を用いて解析している。将来的には、育種への応用を目指している。

##### (2) 植物脂質代謝関連酵素の構造と機能に関する分子細胞学的研究

植物の脂質成分が、個体の発生・成長・環境変化に及ぼす作用について研究している。特に、高等植物ホスホリパーゼの研究を行っており、植物培養細胞やモデル高等植物を用いて、光形態形成や病原菌感染・創傷応答に関する脂質由来情報伝達系の作用機序に焦点を当てている。

##### (3) 生活習慣病に関わる動物脂質代謝関連酵素の分子細胞学的研究

食餌因子による制御機構の研究を動物細胞および実験動物を用いて免疫工学的手法・分子細胞生物学的手法により行っている。特に、アラキドン酸シクロオキシゲナーゼ経路に着目し、食餌由来因子により脂肪細胞の分化やアポトーシスを制御して生活習慣病の予防への応用を指向している。

## 担当講義

### 学部

(島根大学生物資源科学部) 植物細胞工学、タンパク質工学実験、分子細胞工学実験、生化学英語演習、化学英語演習、分子細胞生物学 I、生命工学基礎セミナー、生命現象

(広島大学集中講義) 分子細胞機能学特論

### 大学院

(島根大学大学院生物資源科学研究科) 植物ゲノム応用科学特論、生体制御機構特論、植物分子遺伝学特論 E

(鳥取大学大学院連合農学研究科) 生物資源科学特論 I

## 研究成果

### 学術論文

Hayashi K., Ogiyama Y., Yokomi K., Nakagawa T., Kaino T., Kawamukai M.: Functional conservation of Coenzyme Q biosynthetic genes among yeast, plants, and humans. *PLOS one* **9**: e99038 (2014)

Nakatsuka A., Nakagawa T., Yano K., Sun N., Sakata H., Koyama K., Kobayashi N., Esumi T., Itamura H.: Gene expression of pectic polysaccharide degrading enzymes in on-tree softened "Hirananenashi" persimmon fruit. *Journal of the Japan Association of Food Presentation Scientists* **40**: 185-193 (2014)

Keerthisinghe S., Nadeau A. J., Lucas R. J., Nakagawa T. and Sack F.: The Arabidopsis leucine-rich repeat receptor-like kinase MUSTACHES enforce stomatal bilateral symmetry in Arabidopsis. *Plant Journal*, **81**: 684-694 (2015)

Mwenda C. M., Matsuki A., Nishimura K., Koeduka T. and Matsui K.: Spatial expression of the Arabidopsis hydroperoxide lyase gene is controlled differently from that of the allene oxide synthase gene. *Journal Plant Interactaction* **10**: 1-10 (2015)

## 研究助成金等

科学研究費補助金基盤 C 平成 24 年度 (平成 24-26 年度)

植物の生殖器官発達に働く小胞輸送因子の機能解析

中川強 (研究代表者)

平成 26 年度 国立大学法人筑波大学遺伝子実験センター 形質転換植物デザイン研究拠点共同研究「ナス科作物をホストとした複数遺伝子導入システムの開発」

中川強 (研究代表者)

島根大学「重点研究部門」研究プロジェクト 平成 26 年度 (平成 26-28 年度)

島根大学のシーズを活かした学際的新規医療技術開発拠点の確立

西村浩二 (研究分担者)

平成 26 年度 広島大学ゲノム編集研究拠点課題「タバコ植物におけるゲノム編集技術の確立とマニュアル化」

中川強 (研究分担者)

## 民間企業との共同研究

化合物結晶の蛍光顕微鏡観察 (日本ケミファ株式会社)

西村浩二 (研究代表者)

## その他

### 学外セミナー

名古屋大学 IGER セミナー「シロイヌナズナの生殖細胞の発達における小胞出芽因子の機能解析、植物用複数遺伝子クローニングシステムの開発と植物での発現解析」（名古屋）

中川強

広島大学 5 研究科共同セミナー「1. シロイヌナズナ生殖細胞発達における小胞出芽因子の機能解析 2. 植物用複数遺伝子クローニングシステムの開発と機能解析」（広島）

中川強