

## 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

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新たなスタートを切っております。今後も遺伝子機能関連の活動・運営に取り組んで参りたいと思います。

同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。最近では中国地方バイオネットワーク連絡会議のメンバーとして、中国地方での共同機器利用体制の構築にも取り組んでいます。

平成25年度の分野の活動としましては、登録者は232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148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います。機器整備については、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、分子間相互作用解析装置（ForteBio BLItz）、バイオイメージング画像解析システム（Meta Imaging series 7.7）、共焦点レーザー顕微鏡の高感度検出器HyD、同顕微鏡の25倍対物レンズの導入を行いました。

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25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HPにはセンターニュース、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、232名であった。客員研究員は12名であった。
- ・ 機器整備として、分子間相互作用解析装置 ForteBio 社 BLItz の導入を行った。
- ・ 平成 25 年度戦略的経費により「バイオイメージング画像解析設備」として、Molecular Devices 社製バイオイメージング画像解析システム Meta Imaging Series 7.7 の導入を行った。
- ・ 平成 25 年度戦略的経費により「バイオイメージング画像解析設備」として、ライカ社製高感度蛍光検出器 HyD 一基を導入し、蛍光 4 色の多重イメージングが可能となった。さらに同社の 25 倍対物レンズ（開口数 0.97）も導入し、高感度イメージングが可能となった。
- ・ RI 実験施設の空調機及び排気設備フィルター収納箱の一部を更新した。
- ・ 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 8 回開催した。
- ・ 学内向けの技術講習会や機器説明会を 8 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 3 月、4 月、5 月、11 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、教育訓練など分野関連の情報を発信・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	教授	石川 孝博	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	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	生物科学科	児玉有紀	1 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	横田一成	12 名
生物資源科学部	生命工学科	尾添嘉久	17 名
生物資源科学部	農林生産学科	上野 誠	2 名
生物資源科学部	生命工学科	石川孝博	23 名
総合理工学研究科	物質化学領域	山口 勲	3 名
生物資源科学部	生命工学科	地阪光生	10 名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析分野	西村浩二	9 名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析分野	中川 強	8 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	松尾安浩	5 名
生物資源科学部	生命工学科	川向 誠	19 名
汽水域研究センター		國井秀伸	2 名
生物資源科学部	生命工学科	長屋 敦	4 名
教育学部	自然環境教育講座	西山 桂	9 名
生物資源科学部	農林生産学科	江角智也	6 名

生物資源科学部	農林生産学科	木原淳一	3名
生物資源科学部	生命工学科	戒能智宏	7名
生物資源科学部	生命工学科	澤 嘉弘	12名
教育学部	人間生活環境教育講座	鶴永陽子	2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	農林生産学科	井藤和人	4名
生物資源科学部	生物科学科	赤間一仁	5名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析分野	芦田裕之	3名
生物資源科学部	生物科学科	初見真知子	7名
生物資源科学部	生物科学科	西川彰男	3名
生物資源科学部	生命工学科	丸田隆典	6名
生物資源科学部	生物科学科	秋廣高志	7名
生物資源科学部	農林生産学科	中務 明	10名
総合理工学研究科	建築・生産設計工学領域	加藤定信	5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	農林生産学科	青木宣明	2名
生物資源科学部	生物科学科	大島朗伸	1名
生物資源科学部	農林生産学科	板村裕之	5名
総合理工学研究科	建築・生産設計工学領域	吉延匡弘	2名
生物資源科学部	農林生産学科	林 昌平	1名
生物資源科学部	農林生産学科	川口英之	3名
生物資源科学部	生物科学科	林 蘇娟	3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 19,257 件

超遠心機  
運転数 57 回

マイクロプレートリーダー  
使用回数 158 回

円二色性分散計  
使用時間 431.1 時間

リアルタイム PCR マシン  
運転回数回 129 回

共焦点レーザー蛍光顕微鏡  
使用回数 434 回

遺伝子銃  
使用回数 193 回

## 6. 公開講座・セミナー・講習会活動等

### 公開講座

公開講座講演会 島根の科学 おもしろい科学のはなし-8 平成 25 年 11 月 30 日  
「クロレラと共生しているゾウリムシの話」  
講師：児玉有紀（島根大学生物資源科学部）

### 遺伝子機能解析部門セミナー

第199回 平成25年5月15日

（第5回 正立型共焦点レーザー蛍光顕微鏡セミナー）

（第6回 島根大学バイオイメージング研究会講演会）

（第315回 細胞工学会講演会）

演題 細胞分裂のイメージング解析とイメージング画像の自動分類

松永 幸大 氏（東京理科大学理工学部）

第200回 平成25年6月5日

（第316回 細胞工学会講演会）

演題 生物多様性を支える物は何か：複雑性・安全性問題

舞木 昭彦 氏（島根大学生物資源科学部）

第201回 平成25年8月5日

（第7回 島根大学バイオイメージング研究会講演会）

（第318回 細胞工学会講演会）

演題 植物機能を支えるペルオキシソーム機能発現の制御機構

-生殖過程における解析を中心として-

真野 昌二 氏（基礎生物学研究所高次細胞機構）

第202回 平成25年9月27日

（第320回 細胞工学会講演会）

演題 X線結晶構造解析によるタンパク質機能の解明

三上 文三 氏（京都大学大学院農学研究科）

第203回 平成25年10月25日

（第321回 細胞工学会講演会）

演題 酵母の飢餓レスポンスとヒト長寿理解へのメタボローム解析によるアプローチ

柳田 充弘 氏（沖縄科学技術大学院大学G0細胞ユニット）

第204回 平成26年1月24日

（第322回 細胞工学会講演会）

演題 生体を酸素毒から護る：フリーラジカル消去薬エダラボンからコエンザイムQ10まで

山本順寛（東京工科大学 教授 日本コエンザイムQ協会、会長）

第205回 平成26年2月27日

（第323回 細胞工学会講演会）

演題 Sperm guidance in mammals 哺乳類における精子誘導

Michael Eisenbach（Dep. Biol. Chem., The Weizmann Ins. Sci., Rehovot, Israel）

第206回 平成26年3月6日

（第324回 細胞工学会講演会）

演題 クロロフィルの光毒性を制したプロテオスタチン二次植物進化の秘密

柏山 祐一郎 氏（福井工業大学工学部環境生命化学科）

## 技術講習会（学内向）

- 第99回 平成25年4月17日  
（第9回島根大学バイオイメージング研究会技術講習会）  
「共焦点レーザー蛍光顕微鏡 TCS SP5 オプション HyD の説明会」
- 第100回 平成25年5月16日  
「正立型共焦点レーザー蛍光顕微鏡説明会5」
- 第101回 平成25年6月7日  
「分子間相互作用定量 QCM 装置 (Intium AFFINIX QNμ) デモ」
- 第102回 平成25年6月27日  
「生体分子間相互作用解析システム (Pall ForteBio Octet Red96 & BLItz) デモ」
- 第103回 平成25年9月27日  
「生体分子間相互作用解析システム (Pall ForteBio BLItz) 取扱説明会」
- 第104回 平成25年10月9日  
「illumina MiSeq を用いた解析・応用例の紹介」
- 第105回 平成26年1月8日（水）  
「ネッパジーン社製 In vitro & In vivo 遺伝子導入システムの技術講習会」
- 第106回 平成26年2月27日（木）  
「Molecular devices 社製 画像解析ソフトウェア Metamorph の説明会」

## 機器談話会

- 平成25年9月25日  
平成25年度 第1回 遺伝子機能解析部門機器談話会
- 平成25年10月30日  
平成25年度 第2回 遺伝子機能解析部門機器談話会

## 実験講座等（小学生・中学生対象）

- 平成25年8月6日、7日  
ひらめき・ときめきサイエンス  
-ようこそ大学の研究室へ-KAKENHI 研究成果の社会還元・普及事業 (JST)  
「細胞の世界-ミクロの世界をさぐる-」

## 研修会（国公立大学等の遺伝子組換え実験安全管理関係者対象）

- 平成25年7月20日  
第5回 遺伝子組換え実験安全研修会（東京）（全国大学等遺伝子研究施設連絡会議主催、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
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
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
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
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
日産化学工業株式会社 生物科学研究所 農薬研究部	旭 美穂	生理活性物質の作用機構に関する研究	尾添嘉久

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
中電技術コンサルタント株式会社 河川・環境本部 環境部	増本育子	貴重動植物の DNA 解析	石川孝博
(島根大学総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析分野客員研究員)	西川 仁	植物アスコルビン酸生成調節機構の解析	石川孝博
	郝 青	ボタン属遠縁交雑能力の解析と新品種作出	青木宣明
三井化学アグロ株式会社研究開発部 農業化学研究所生物評価 G 茂原評価 C 主席研究員	佐藤一行	生物制御剤の作用機構に関する研究	尾添嘉久

順不同

## 8. 会議・研修会等への参加

平成25年6月26日

全反射蛍光顕微鏡デモ会（順天堂大学）

平成25年7月20日

第5回遺伝子組換え実験安全研修会（東京）（兼開催）

平成25年11月8日

第29回全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会（静岡）

## 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。

### ○ 放射線業務従事者 (登録者) 数

平成 25 年度：教職員 34 名、学生 114 名 計 148 名

### ○ R I の使用状況

平成 25 年度 (H25. 4. 1-H26. 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]	8.9	17.3	0.022	0	0	0	0.0006	71.3	0	0	0	0	2.6
保管数量 [MBq]	1819.8	76	0.02	0	0	5.3	0.00031	2.7	0	0	0	0	3.4

### ○ 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 25 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 25 年 5 月 14 日	18	平成 25 年 3 月 14 日	36
平成 25 年 11 月 20 日	29	平成 25 年 4 月 11 日	52
		平成 25 年 4 月 18 日	1
		平成 25 年 5 月 1 日	9

### ○ 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 25 年度は下記の研修会・講習会に参加した。

平成 25 年 8 月 27 日 大学等放射線施設協議会 研修会 (東京)

平成 25 年 10 月 24 日 放射線取扱主任者定期講習 (京都)



○ 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 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 33

著書 5

国際学会発表 12

## 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であった小胞輸送関連遺伝子について研究を進めている。最近ではこの遺伝子の変異が花粉の発達にも影響をおよぼすことがわかってきた。二つ目は植物の受容体タンパク質遺伝子の解析であり、その局在が細胞の極性確立に重要であることがあきらかとなってきた。

##### (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。またこれらを発展させ、複数遺伝子のクローニングやプロモータースワップ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研究、応用研究のための強力なツールとして活用を推進している。

#### 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

アミノ酸脱水素酵素はアミノ酸を酸化的に脱アミノして 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アミノ酸脱水素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、分子状酸素を用いて同様の反応を触媒するアミノ酸酸化酵素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  $\gamma$ -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

(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、生命科学の世界、生命工学基礎セミナー、生命現象、化学基礎実験

### 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

## 研究成果

### 学術論文

Tanaka, Y., Shibahara, K. and Nakagawa, T.: Development of Gateway binary vectors R4L1pGWB possessing the bialaphos resistance gene (*bar*) and the tunicamycin resistance gene as markers for promoter analysis in plants. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, **77**: 1795-1797 (2013)

Tanaka, Y., Nishimura, K., Kawamukai, M., Ohshima, A. and Nakagawa, T.: Redundant function of two Arabidopsis COPII components, AtSec24B and AtSec24C, is essential for male and female gametogenesis. *Planta* **238**: 561-575 (2013)

Rahman M.S., Syeda P.K., Khan F., Nishimura K., Jisaka M., Nagaya T., Shono F., and \*Yokota K.: Cultured preadipocytes undergoing stable transfection with cyclooxygenase-1 in the antisense direction accelerate adipogenesis during the maturation phase of adipocytes. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, **171**: 128-144 (2013)

## 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 25 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」

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)

島根大学重点プロジェクト 平成 25 年度 (平成 23-25 年度)

S-グリーン・ライフナノ材料プロジェクト

西村浩二 (研究分担者)

平成 25 年度 ひらめき・ときめきサイエンス 助成金

-ようこそ大学の研究室へ-KAKENHI 研究成果の社会還元・普及事業 (JST)

「細胞の世界-ミクロの世界をさぐる-」中川強 (代表者)、西村浩二 (分担者)