

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月からは研究機構総合科学研究支援センター遺伝子機能解析部門として、そして平成28年4月からは研究・学術情報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。

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、機器の管理・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28年度の部門の活動としましては、登録者は285名で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みました。客員研究員は10名が在籍し、大学との共同研究を進める場を提供しました。RI実験施設では150名が放射線業務従事者として登録され、放射線取扱い主任者（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が行われました。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、バイオシェーカー2台、振とう培養用非接触濁度計、遺伝子増幅装置、エレクトロポレーション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として、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を担当しました。専任教員はそれぞれ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、先端研究への利用にも力を注ぎました。

バイオイメージング研究会につきましては平成28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（操作マニュアル）、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ください。

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、285名であった。客員研究員は10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実施した。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 3件、民間企業 1件。
- ・ 機器整備として、バイオシェーカー2台、振とう培養用非接触濁度計、遺伝子増幅装置、エレクトロポレーションの導入を行った。
- ・ 遺伝子組換え実験安全研修会（千里）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7回、新規利用者説明会を1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、6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/) : <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 27 年 4 月 1 日～平成 29 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

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 27 年 4 月 1 日～ 平成 29 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 27 年 4 月 1 日～ 平成 29 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 27 年 4 月 1 日～ 平成 29 年 3 月 31 日	
教 育 学 部	准教授	鶴永 陽子	平成 27 年 4 月 1 日～ 平成 29 年 3 月 31 日	
総 合 理 工 学 研 究 科	准教授	加藤 定信	平成 27 年 4 月 1 日～ 平成 29 年 3 月 31 日	
生物資源科学部	准教授	地阪 光生	平成 27 年 4 月 1 日～ 平成 29 年 3 月 31 日	
生物資源科学部	助教	秋廣 高志	平成 27 年 4 月 1 日～ 平成 29 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	農林生産学科	上野 誠	3 名
教育学部	自然環境教育講座	西山 桂	3 名
生物資源科学部	生物科学科	児玉有紀	6 名
生物資源科学部	生命工学科	山本達之	1 名
総合理工学研究科	物質化学領域	飯田拡基	5 名
生物資源科学部	生命工学科	地阪光生	7 名
生物資源科学部	生物科学科	初見真知子	6 名
生物資源科学部	生命工学科	横田一成	7 名
生物資源科学部	農林生産学科	江角智也	11 名
生物資源科学部	農林生産学科	木原淳一	2 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	12 名
生物資源科学部	生物科学科	赤間一仁	6 名
生物資源科学部	生物科学科	高原輝彦	5 名
生物資源科学部	農林生産学科	城 惣吉	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	13 名
生物資源科学部	生命工学科	尾添嘉久	13 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	生命工学科	清水英寿	7名
生物資源科学部	生命工学科	川向 誠	18名
生物資源科学部	生物科学科	西川彰男	5名
生物資源科学部	生命工学科	澤 嘉弘	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	生物科学科	林 蘇娟	3名
生物資源科学部	生命工学科	松尾安浩	4名
生物資源科学部	生命工学科	戒能智宏	9名
生物資源科学部	生命工学科	古田賢次郎	8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	1名
生物資源科学部	生物科学科	秋吉英雄	6名
生物資源科学部	農林生産学科	井藤和人	20名
生物資源科学部	地域環境科学科	佐藤邦明	1名
生物資源科学部	農林生産学科	中務 明	10名
生物資源科学部	農林生産学科	川口英之	5名
生物資源科学部	生物科学科	大島朗伸	4名
生物資源科学部	生物科学科	秋廣高志	9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	生物科学科	松崎 貴	7名
生物資源科学部	生命工学科	吉清恵介	3名
生物資源科学部	農林生産学科	一戸俊義	2名
生物資源科学部	生物科学科	石田秀樹	3名
教育学部	自然環境教育講座	鶴永陽子	2名
生物資源科学部	農林生産学科	宋 相憲	2名
医学部	環境保健医学講座	神田秀幸	2名
生物資源科学部	生命工学科	丸田隆典	8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 10,455 件

超遠心機
運転数 87 回

マイクロプレートリーダー
使用回数 309 回

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 612 回

遺伝子銃
使用回数 196 回

卓上走査型電子顕微鏡
使用回数 120 回

オールインワン蛍光顕微鏡
使用回数 145 回

6. セミナー・講習会活動等

遺伝子機能解析部門セミナー

第 221 回 平成 28 年 7 月 13 日

(第 341 回 細胞工学研究会講演会)

演題 1 アグロバクテリウム植物相互作用のシステム生物学

Systems biology of Agrobacterium plant interaction

バーバラ・ホーン 氏 (名誉教授、生物医学フリードリヒ・ミーシャール研究所)

Dr. Barbara Hohn (Emeritus, Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research)

演題 2 科学者の半生：カリフラワー・モザイク・ウイルスとともに

A scientist's life with Cauliflower Mosaic Virus

トーマス・ホーン氏 (元フリードリヒ・ミーシャール研究所&バーゼル大学)

Thomas Hohn (ex Friedrich Miescher Institute and University of Basel)

第 222 回 平成 28 年 9 月 14 日

(第 342 回 細胞工学研究会講演会)

演題 魚類の運動系

山本直之 氏 (名古屋大学大学院生命農学研究科)

第 223 回 平成 28 年 11 月 17 日

(第 344 回 細胞工学研究会講演会)

演題 非モデル生物のマルチオミクス解析 ― クモ糸とクマムシの解析

荒川和晴 氏 (慶應義塾大学先端生命科学研究所)

第 224 回 平成 28 年 12 月 7 日

(第 345 回 細胞工学研究会講演会)

演題 1 シロイヌナズナ Nudix hydrolase ファミリーの生理的役割

小川貴央 氏 (島根大学生物資源科学部)

演題 2 ベルギーでの研究生活 ～活性酸素誘導性細胞死に関わる因子の同定～

丸田隆典 氏 (島根大学生物資源科学部)

第 225 回 平成 28 年 12 月 5 日

(第 346 回 細胞工学研究会講演会)

演題 微小管伸長端結合タンパク質の新規結合様式
松尾祐児 氏 (英国フランス・クリック研究所)

第 226 回 平成 29 年 2 月 6 日

(第 347 回 細胞工学研究会講演会)

(第 8 回 正立型共焦点レーザー蛍光顕微鏡セミナー)

(第 10 回 島根大学バイオイメージング研究会講演会)

演題 蛍光イメージングを用いた植物の小胞輸送系の解析

松岡 健 氏

(九州大学農学研究院生命機能科学部門生物機能分子化学講座植物栄養学分野)

第 227 回 平成 29 年 3 月 11 日

(第 348 回 細胞工学研究会講演会)

演題 酵素・核酸の分子進化とともに (澤 嘉弘 教授 最終講義)

澤 嘉弘 氏 (島根大学生物資源科学部生命工学科)

第 228 回 平成 29 年 3 月 4 日

(第 349 回 細胞工学研究会講演会)

(第 18 回 濠和会)

生体シグナル分子の生命科学講演会

演題 血脳エネルギー代償機転の分子機構の解明～代謝解剖学的アプローチを用いて～

梶村真弓 氏 (慶應義塾大学 医学部)

演題 昆虫生体アミン研究

太田広人 氏 (熊本大学大学院 自然科学研究科)

演題 昆虫の脱皮・変態とその制御

塩月孝博 氏 (農研機構 生物機能利用研究部門)

演題 How time flies

尾添嘉久 氏 (島根大学 生物資源科学部)

技術講習会 (学内向)

第 121 回 平成 28 年 5 月 11 日 (水)

「サンプル密閉式超音波破碎装置 Bioruptor® II」技術講習会

第 122 回 平成 28 年 5 月 12 日 (木)

「オールインワン蛍光顕微鏡の操作説明会 2」

第 123 回 平成 28 年 5 月 18 日 (水)

「正立型共焦点レーザー蛍光顕微鏡説明会 8」

第 124 回 平成 28 年 6 月 23 日 (木)

「全自動ウエスタンブロッティング Simple Western (Wes) テクニカルセミナー」

第 125 回 平成 28 年 9 月 14 日 (水)

「オールインワン蛍光顕微鏡の操作説明会 3」

第 126 回 平成 28 年 12 月 6 日 (火)

「振とう培養用非接触濁度計 OD-Monitor 技術講習会」

新規利用者説明会

平成 28 年 10 月 27 日

機器談話会

平成 28 年 10 月 14 日
平成 28 年度 第 1 回 遺伝子機能解析部門機器談話会
平成 29 年 3 月 23 日
平成 28 年度 第 2 回 遺伝子機能解析部門機器談話会

受託解析サービス説明会

平成 28 年 7 月 1 日
中国地方バイオネットワーク受託解析サービス説明会（松江キャンパス、出雲キャンパス）
（国立大学法人中国地方バイオネットワーク連絡会議・島根大学総合科学研究支援センター）

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 28 年 6 月 25 日
第 8 回 遺伝子組換え実験安全研修会（千里）（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
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
	泉 輝実	植物共生微生物の多様性と機能に関する研究	井藤和人
	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
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
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
富山県立大学工学部生物工学科 嘱託研究員	喜多 知	リガンド作動性イオンチャネルの薬理学的特性の解析	尾添嘉久
公益財団法人島根県環境保健公社 食品検査センター 係長	原 孝宏	DNA シーケンサーを用いる食品中の微生物種の同定	澤 嘉弘
公益財団法人島根県環境保健公社 食品検査センター 技師	加藤さおり	DNA シーケンサーを用いる食品中の微生物種の同定	澤 嘉弘
奈良先端大学大学院博士課程	西田郁久	コエンザイム Q10 高生産酵母の開発	川向 誠

順不同

8. 会議・研修会等への参加

平成 28 年 7 月 13 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の説明会
（岡山）
平成 28 年 7 月 28 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の説明会
（宇部）
平成 28 年 10 月 31 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の説明会
（鳥取）
平成 28 年 11 月 11-12 日 第 32 回 全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会（栃木）
平成 29 年 3 月 2 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に関する打
ち合わせ会（岡山）

9. 遺伝子機能解析部門R I 実験施設 活動状況

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。なお他機関に雇用されている者が当施設を利用する場合、健康診断の実施等で雇用先との連携が必要であるため、当施設の放射線業務従事者として登録するにあたり雇用先の事前承諾を得ている。

平成28年度にはR I 低温室（211）の床面の張り替えを行った。

○ 放射線業務従事者（登録者）数

平成28年度

所属部局	教職員	学生等	計
生物資源科学部	13	66	79
総合理工学研究科	19	44	63
教育学部	2	0	2
総合科学研究支援センター	5	1（他機関1）	6
合計	39	111	150

○ R I の使用状況

平成28年度（H28.4.1-H29.3.31）

核種名	³ H	¹⁴ C	³² P	³³ P	³⁵ S	³⁶ Cl	⁴⁵ Ca	¹²⁵ I	²² Na	⁶⁵ Zn	⁷⁵ Se	¹⁰⁹ Cd	¹³⁷ Cs
使用数量 [MBq]	4.5	1.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.27
保管数量 [MBq]	1719.9	69.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.48

○ 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28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28年5月19日	32	平成28年3月10日	47
平成28年6月21日	2	平成28年4月19日	35
平成28年11月24日	24	平成28年5月9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28年度は下記の研修会・講習会に参加した。

平成28年8月30日 大学等放射線施設協議会 研修会（東京）

平成28年10月21日 放射線取扱主任者定期講習（京都）

○ 運営組織（平成28年度）

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27年4月1日～ 平成29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27年4月1日～ 平成29年3月31日	
教 育 学 部	講師	塚田 真也	同上	
総 合 理 工 学 部	教授	水野 薫	同上	
生物資源科学部	准教授	地阪 光生	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

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27年4月1日～ 平成29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	江副 智子	平成27年4月1日～ 平成29年3月31日	
法 文 学 部	教授	石川 健	同上	
教 育 学 部	講師	塚田 真也	同上	
総 合 理 工 学 部	教授	水野 薫	同上	
生物資源科学部	准教授	地阪 光生	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. 部門利用者の研究成果

学術論文 35

著書 2

国際学会発表 35

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。論文で公表したベクターについては一覧を [website](#) に掲載し、提供も行っている。

芦田裕之

(1) 微生物由来 L-アミノ酸代謝関連酵素の構造と機能解析

L-アミノ酸デヒドロゲナーゼおよび L-アミノ酸オキシダーゼはそれぞれ NAD(P)^+ 、分子状酸素を用いて L-アミノ酸の酸化脱アミノ反応を触媒する酵素であり、アミノ酸代謝の中心を担っている。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。

(2) 微生物由来アミノ酸ラセマーゼの構造と機能解析

アミノ酸には L-体と D-体の 2 種類の光学異性体が存在しており、タンパク質の構成成分は L-アミノ酸である。しかし近年、生命現象のさまざまな局面において D-アミノ酸が重要な生理機能を有していることが明らかとなり注目されている。この D-アミノ酸を生合成するアミノ酸ラセマーゼ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。

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

植物細胞におけるタンパク質の膜小胞輸送は、植物の成長・分化過程や環境適応において非常に重要である。その中でもクラスリン輸送小胞は植物タンパク質の細胞内への輸送や貯蔵、細胞外への分泌、細胞外からのエンドサイトーシスによる取り込みといった多様な機能を担うと考えられている。このクラスリン輸送機構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) 生細胞蛍光イメージングに有用なツールの開発

生細胞蛍光イメージングにより、植物におけるタンパク質間相互作用や細胞内局在の解析に有用な実験ツールの開発を行っている。

(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

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、植物分子遺伝学特論 E

研究成果

学術論文

Khan F., Syeda P.K., Nartey M.N., Rahman M.S., Islam M.S., Nishimura K., Jisaka M., Shono F., Yokota K. Stimulation of fat storage by prostacyclin and selective agonists of prostanoid IP receptor during the maturation phase of cultured adipocytes. *Cytotechnology*. 68: 2417-2429 (2016).

Kamigaki A., Kazumasa Nito K., Hikino K., Goto-Yamada S., Nishimura M., Nakagawa T. and Mano S. Gateway vectors for simultaneous detection of multiple protein-protein interactions in plant cells using bimolecular fluorescence complementation. *PLOS ONE* 11: e0160717 (2016)

Hirao Y., Tokuhisa M., Tanigawa M., Ashida H., Tanaka H., Nishimura K. Cloning and characterization of D-threonine aldolase from the green alga *Chlamydomonas reinhardtii*. *Phytochemistry* 135: 18-23 (2017)

Sakai Y., Sugano S.S., Kawase T., Shirakawa M., Imai Y., Kawamoto Y., Sugiyama H., Nakagawa T., Hara-Nishimura I. and Shimada T. The chemical compound bubblin induces stomatal mispatterning in *Arabidopsis* by disrupting the intrinsic polarity of stomatal lineage cells. *Development* 144: 499-506 (2017)

研究助成金等

科学研究費補助金基盤 C 平成 27 年度 (平成 27-29 年度)
植物生殖器官の発達に関わる細胞内小胞輸送因子の機能解析
中川強 (研究代表者)

島根大学「戦略的機能強化推進経費 (プロジェクト分)」(平成 28-30 年度)
雲州人参産地再生プロジェクト
西村浩二 (研究分担者)

平成 28 年度静岡大学電子工学研究所機能強化経費共同研究
植物タンパク質の小胞輸送におけるホスファチジルイノシトールリン脂質の役割の解析
西村浩二 (研究代表者)