

様式 C - 7 - 1

令和元年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

機関番号	14603	
所属研究機関名称	奈良先端科学技術大学院大学	
研究 代表者	部局 職 氏名	先端科学技術研究科 教授 梅田 正明

1. 研究種目名 新学術領域研究（研究領域提案型） 2. 課題番号 17H06470

3. 研究課題名 植物の生命力を支える多能性幹細胞の基盤原理

4. 研究期間 平成29年度～令和3年度 5. 領域番号・区分 3903 計画研究（総括班）

6. 研究実績の概要

領域研究を効率よく推進するためには、メンバーが研究進捗や実験技術情報を密に交換することが重要である。また、異分野の研究者がアイデアを共有し、新たな共同研究を提案できる環境を整えることも重要である。そこで、8名の計画研究代表者および2名の計画研究分担者から成る総括班が、領域内の有機的な連携を図る。

令和元年5月に東北大学で国際シンポジウム「Principles of pluripotent stem cells underlying plant vitality」を開催した。海外からの参加者13名を含む、総勢154名の参加者に恵まれ、活発な議論が行われた。植物と動物の幹細胞研究者がそれぞれ最新の知見を紹介し、幹細胞システムに関して多面的な意見交換が行われた。本シンポジウムを通じて、本領域の成果を国際的に発信することができた。9月には理研横浜キャンパスでシングルセルRNA-seq解析講習会を開催した。シングルセル解析実験の説明、解析機器のデモ、シングルセル解析に使われる基本的な理論や解析ツールの説明などを行い、10名の参加者にとって今後の研究への利用に向けて有意義な講習となった。10月には熱海で第3回若手の会を開催し、56名の参加者が全員英語で発表した。若手研究者の交流という意味でも大変意義深いものとなった。11月には東大で第5回幹細胞研究会を開催し、65名の参加者に恵まれた。動植物の幹細胞に関連して、1細胞解析・数理解析・メカノバイオロジーという3つの観点から講演が行われ、幹細胞に共通する基盤原理に関して活発な議論が交わされた。令和2年3月に第4回領域会議を開催する予定であったが、新型コロナウイルスの感染拡大状況を考慮し、中止とした。アウトリーチ活動は年間を通じて活発に行われ、領域研究の成果を一般の国民や中高生に普及するのに役立った。

7. キーワード

幹細胞 多能性 植物

8. 現在までの進捗状況

区分 (1) 当初の計画以上に進展している。

理由

領域運営はすべて順調に行われた。特に、国際シンポジウムを通じて海外への発信が強化され、国際的な共同研究の発展にもつながっている。各計画班に動物分野のパートナー研究者を設置し、グループミーティングに参加してもらうことにより、動植物の幹細胞システムの共通点・相違点について議論する体制を整えた。これにより、動物分野との連携が格段に強化された。

9. 今後の研究の推進方策

新型コロナウイルスの感染拡大状況を考慮しつつ、できるだけ早い時期にオンラインで領域会議を開催し、新しい公募班員に向けた情報発信を行う。特に、領域全体で取り組む作業仮説に関して情報共有し、どのような共同研究が可能かを検討する。1細胞解析はシロイヌナズナ以外の植物種にも解析対象を拡げ、カルスなどの組織についても実験条件の検討を進めていく。年度末には各メンバーが研究成果を発表する領域会議を開催し、最終年度に向けて様々な領域活動についても議論する。

10. 研究発表（令和元年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著論文 1件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Takahashi Naoki, Ogita Nobuo, Takahashi Tomonobu, Taniguchi Shoji, Tanaka Maho, Seki Motoaki, Umeda Masaaki	4. 卷 8
2. 論文標題 A regulatory module controlling stress-induced cell cycle arrest in <i>Arabidopsis</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 eLife	6. 最初と最後の頁 e43944
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7554/eLife.43944	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Aki Shiori S, Mikami Tatsuya, Naramoto Satoshi, Nishihama Ryuichi, Ishizaki Kimitsune, Kojima Mikiko, Takebayashi Yumiko, Sakakibara Hitoshi, Kyozuka Junko, Kohchi Takayuki, Umeda Masaaki	4. 卷 60
2. 論文標題 Cytokinin signaling is essential for organ formation in <i>Marchantia polymorpha</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 1842 ~ 1854
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/pcp/pcz100	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hwang Ilwoo, Umeda Masaaki	4. 卷 51
2. 論文標題 Editorial overview: How plants transform signaling cues into changes in gene expression	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Current Opinion in Plant Biology	6. 最初と最後の頁 A1 ~ A3
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.pbi.2019.09.006	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名

S. Thomas Kelly, Nicola A. Hetherington, Shiori Aki, Kai Battenberg, Haruka Yabukami, Tsukasa Kouno, Masaaki Umeda, Makoto Hayashi and Akiko Minoda

2. 発表標題

Comparing technologies for single-cell transcriptome analysis in *Arabidopsis* root tissue

3. 学会等名

第42回日本分子生物学会年会

4. 発表年

2019年

1. 発表者名

梅田正明、安喜史織、高橋直紀

2. 発表標題

Genome maintenance strategies in stem cells

3. 学会等名

International Symposium: Principles of pluripotent stem cells underlying plant vitality (招待講演) (国際学会)

4. 発表年

2019年

1. 発表者名

Thomas Kelly, Nicola A. Hetherington, Kai Battenberg, Miho Kihira, Shiori S Aki, Haruka, Yabukami, Tsukasa Kouno, Masaaki Umeda, Makoto Hayashi and Aki Minoda

2. 発表標題

Comparing technologies for single-cell transcriptome analysis in *Arabidopsis thaliana* root tissue

3. 学会等名

第61回日本植物生理学会年会

4. 発表年

2020年

〔図書〕 計0件

1.1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

1.2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会

International Symposium: Principles of pluripotent stem cells underlying plant vitality

開催年

2019年

13. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
オーストラリア	Gregor Mendel Institute	-	-	-
米国	University of Massachusetts	-	-	-
英国	University of Cambridge	-	-	-
ベルギー	VIB, Ghent University	-	-	-
ドイツ	University of Hamburg	-	-	-
-				

14. 備考

領域ホームページ
<http://www.plant-stem-cells.jp>