

様 式 F - 7 - 2

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 補助事業期間 平成24年度～平成26年度
5. 課題番号

2	4	7	7	0	0	5	2
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 植物分化全能性を支えるRNA代謝制御系の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
6 0 4 3 5 6 3 3	オオタニ ミサト	バイオサイエンス研究科	助教
	大谷 美沙都		

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

本研究では、植物細胞の分化全能性発現に重要なRNA代謝制御系を明らかにするため、RNA代謝制御関連因子の逆遺伝学的解析、およびノンコーディングRNAを介した分化全能性制御機構の解析、を中心に解析を行ってきた。最終年度には、rRNA（リボソームRNA）生合成経路に関して逆遺伝学的解析を行い、rRNA生合成に関わる因子に関する変異体の全てが脱分化に異常を示すわけではなく、特定の過程の変異がとくに強く影響することを明らかにした。さらに、核内ノンコーディングRNAの一種であるsnRNAの転写制御活性について、脱分化や器官再生時には芽生え発生よりもより高い活性が要求されることを明らかにし、分化全能性発現時におけるRNA代謝制御の重要性を改めて示すことに成功した。また、野生型およびRNA代謝制御関連変異体の脱分化およびシュート再生過程におけるゲノムワイドトランスクリプトーム解析を行い、RNA代謝動態に関する基礎データを取得した。

以上および研究期間全体の成果から、植物細胞ではRNA代謝制御系がそれぞれ異なる重みをもって分化全能性発現制御に関与していることが示された。これは、植物分化全能性を利用したクローン増殖技術の分子基盤という意味で、非常に重要な基礎的知見であると考えている。

10. キーワード

- (1) RNA代謝 (2) 分化全能性 (3) 脱分化 (4) 器官再生
 (5) snRNA (6) (7) (8)

（注）・印刷に当たっては、A4判（縦長）・両面印刷すること。

（1 / 5）

11.研究発表

(雑誌論文) 計(5)件 うち査読付論文 計(5)件 (最終年度分)

著者名		論文標題			
Ohtani M, Takebayashi A, Hiroyama R, Xu B, Kudo T, Sakakibara H, Sugiyama M, Demura T		Cell dedifferentiation and organogenesis in vitro require more snRNA than does seedling development in <i>Arabidopsis thaliana</i> .			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Journal of Plant Research	有	128	2 0 1 5	371-380	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
doi: 10.1007/s10265-015-0704-0					

著者名		論文標題【掲載確定】			
Yamaguchi M, Nagahage ISP, Ohtani M, Ishikawa T, Uchimiya H, Kawai-Yamada M, Demura T		Arabidopsis NAC domain proteins VND-INTERACTING1 and ANAC103 interact with multiple NAC domain proteins.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant Biotechnology	有	in press	2 0 1 5	in press	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
doi: 10.5511/plantbiotechnology.15.0208a					

著者名		論文標題			
Ohtani M		Regulation of RNA metabolism is important for in vitro dedifferentiation of plant cells.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Journal of Plant Research	有	128	2 0 1 5	361-369	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
DOI: 10.1007/s10265-015-0700-4					

著者名		論文標題			
Nakano Y, Yamaguchi M, Endo H, Rejab NA, Ohtani M		NAC-MYB-based transcriptional regulation of secondary cell wall biosynthesis in land plants.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Frontiers in Plant Science	有	6	2 0 1 5	288	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
doi: 10.3389/fpls.2015.00288					

著者名		論文標題			
Endo H, Yamaguchi M, Tamura T, Nakano Y, Nishikubo N, Yoneda A, Kato K, Kubo M, Kajita S, Katayama Y, Ohtani M, Demura T		Multiple classes of transcription factors regulate the expression of VASCULAR-RELATED NAC-DOMAIN7, a master switch of xylem vessel differentiation			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant and Cell Physiology	有	56	2 0 1 5	242-254	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
doi: 10.1093/pcp/pcu134					

(学会発表) 計(5)件 うち招待講演 計(1)件 (最終年度分)

発表者名		発表標題	
Ohtani M		Critical roles of snRNP biogenesis for spliceosome formation in plant regeneration	
学会等名	発表年月日	発表場所	
Post-transcriptional Gene Expression Regulation in Plants	2014年06月30日～2014年07月02日	Poznan (Poland)	

発表者名		発表標題	
Ohtani M, Takebayashi A, Hiroyama R, Xu B, Kudo T, Sakakibara H, Sugiyama M, Demura T		Cell dedifferentiation and organogenesis in vitro require more snRNA than does seedling development in Arabidopsis thaliana.	
学会等名	発表年月日	発表場所	
第37回日本分子生物学会年会	2014年11月25日～2014年11月27日	パシフィコ横浜(神奈川県横浜市)	

発表者名		発表標題	
Hiroyama R, Demura T, Ohtani M		Roles of snRNA cap hypermethylation in plant development	
学会等名		発表年月日	発表場所
第56回日本植物生理学会年会		2015年03月16日～2015年03月18日	東京農業大学(東京都世田谷区)

発表者名		発表標題	
田原緑、大谷美沙都、金勝一樹、森山裕充、福原敏行		植物における発生段階依存的な小分子RNA産生活性の解析	
学会等名		発表年月日	発表場所
第56回日本植物生理学会年会		2015年03月16日～2015年03月18日	東京農業大学(東京都世田谷区)

発表者名		発表標題	
大谷美沙都		植物発生におけるsnRNAキャップトリメチル化の役割	
学会等名		発表年月日	発表場所
第4回植物RNA研究者ネットワークシンポジウム(招待講演)		2015年01月19日～2015年01月20日	京都大学(京都府京都市)

〔図書〕計(0)件 (最終年度分)

著者名		出版社	
書名		発行年	総ページ数

12.研究成果による産業財産権の出願・取得状況

(出願) 計(1)件 (最終年度分)

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別
カルス誘導剤及びカルス誘導方法	中野雄司、浅見忠男、山上あゆみ、長田裕之、大谷美沙都、出村拓	同左	特許、特願2014-117832	2014年06月06日	国内

(取得) 計(0)件 (最終年度分)

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

13.備考

植物RNA研究ネットワーク
<https://www.sci.hokudai.ac.jp/yukako/RNA/>