

様式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成28年度）

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28年度～平成30年度

5. 課題番号

1	6	K	1	8	5	6	9
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 植物細胞増殖を制御する転写 RNA代謝カップリング機構の解明

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 大谷 美沙都	バイオサイエンス研究科	助教

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

<p>1. RNA代謝異常のセンシングと分子情報化の実態解明 pre-mRNAスプライシングに関するシロイヌナズナ温度感受性変異体srd2-1およびrid1-1の温度依存的スプライシング異常を明らかにするため、胚軸脱分化時のRNA-seqデータ解析を行い、両変異体でスプライシング異常となっている遺伝子情報の取得に成功した。さらに、スプライシングイベントレポーター遺伝子を用いたスプライシング阻害剤の処理濃度検討を行い、阻害剤濃度依存性にスプライシングイベントが阻害されることを明らかにした。また、核内構造体レポーターや植物スプライシング因子およびRNAポリメラーゼに対する特異的抗体の準備を進めた。</p> <p>2. 転写-RNA代謝カップリング制御と細胞増殖制御のリンクの解明 srd2-1およびrid1-1変異の下流で発現異常を起こしている転写因子のノックアウト変異体とsrd2-1およびrid1-1の二重変異体について、srd2-1およびrid1-1で見られるカルス形成、不定根形成、側根形成、シュート形成の阻害に対する影響を調べた。この結果、転写因子変異によってこれらの器官再生表現型がある程度回復することが分かり、srd2-1およびrid1-1で見られる器官再生異常が、同定した転写因子の発現異常で一部説明できる可能性が示された。さらに共同研究によって、同定した転写因子以外にもsrd2-1およびrid1-1の器官再生不全に関わる可能性のある転写因子を見出すことに成功した。</p>
--

10. キーワード

- | | | | |
|-----------|---------------------|----------|----------|
| (1) RNA代謝 | (2) pre-mRNAスプライシング | (3) 細胞増殖 | (4) 転写制御 |
| (5) | (6) | (7) | (8) |

11. 現在までの進捗状況

(区分)(2) おおむね順調に進展している。

(理由)

これまでのところ計画通りに進めることができ、おおむね順調に進展していると考えられる。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

1. RNA代謝異常のセンシングと分子情報化の実態解明

srd2-1およびrid1-1変異、あるいはスプライシング阻害剤処理によって、核内構造体やスプライソソーム、またRNAポリメラーゼ動態がどのような影響を受けるのかを、レポーターや抗体を用いて経時的に解析する。また、こうした変化がどのように同定した転写因子の発現異常を引き起こしているのか、分子レベルで明らかにする。

2. 転写-RNA代謝カップリング制御と細胞増殖制御のリンクの解明

同定した転写因子の誘導的過剰発現体を用いてRNA-seq解析を行い、転写因子が制御している下流因子を明らかにする。さらに、共同研究から明らかになってきた他の下流転写因子との多重変異体作製を進め、RNA代謝異常時にどのような転写因子がどのような機能を果たしているのかについて、詳細な分子情報を取得する。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

購入予定の消耗品(核酸増幅酵素)の納品が年度内に間に合わなかったため。

(使用計画)

繰越となった次年度使用額は予定通り消耗品(核酸増幅酵素)の購入に充て、その他は当初の計画書通り、使用する予定である。

(課題番号: 16K18569)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

13. 研究発表 (平成 28 年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計 (3) 件 / うち査読付論文 計 (3) 件 / うち国際共著 計 (1) 件 / うちオープンアクセス 計 (0) 件

著 者 名		論 文 標 題				
Ohtani M		Transcriptional regulation of snRNAs and its significance for plant development.				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Journal of Plant Research	有	130	2 0 1 7	57-66	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
doi:10.1007/s10265-016-0883-3						
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						

著 者 名		論 文 標 題				
大谷美沙都		植物の器官再生におけるRNA代謝制御の役割				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
生物科学	有	68	2 0 1 7	240-249	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
なし						
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						

著 者 名		論 文 標 題				
Sawano H, Matsuzaki T, Usui T, Tabara M, Fukudome A, Kanaya A, Tanoue D, Hiraguri A, Horiguchi G, Ohtani M, Demura T, Kozaki T, Ishii K, Moriyama H, *Fukuhara T		Double-stranded RNA-binding protein DRB3 negatively regulates anthocyanin biosynthesis by modulating PAP1 expression in Arabidopsis thaliana.				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Journal of Plant Research	有	130	2 0 1 7	45-55	該当する	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
doi: 10.1007/s10265-016-0886-0						
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						

(課題番号: 16K18569)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(3/7)

〔学会発表〕 計(8)件/うち招待講演 計(0)件/うち国際学会 計(1)件

発表者名	発表標 題	
Misato Ohtani, Miya Inoue, Taku Demura	Feedback regulation between pre-mRNA splicing quality and transcription is critical for plant cell totipotency	
学会等名	発表年月日	発表場所
Post-transcriptional Gene Expression Regulation in Plants 2016 (国際学会)	2016年07月14日 ~ 2016年07月15日	オースティン(アメリカ)

発表者名	発表標 題	
大谷美沙都	植物細胞の増殖・分化を制御する多層的遺伝子情報発現制御に関する研究	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物学会第80回大会	2016年09月16日 ~ 2016年09月18日	沖縄コンベンションセンター(沖縄県宜野湾市)

発表者名	発表標 題	
大谷美沙都	mRNA品質管理機構のシュート再生における役割の解明	
学会等名	発表年月日	発表場所
第6回植物RNA研究者ネットワークシンポジウム	2016年11月17日 ~ 2016年11月18日	北海道大学(北海道札幌市)

発表者名	発表標 題	
井上雅、春山誠、杉山宗隆、出村拓、大谷美沙都	snRNA転写活性化因子SRD2の発現制御機構の解明	
学会等名	発表年月日	発表場所
第6回植物RNA研究者ネットワークシンポジウム	2016年11月17日 ~ 2016年11月18日	北海道大学(北海道札幌市)

発表者名	発表標 題	
向井麻衣、出村拓、大谷美沙都	植物細胞の脱分化制御に関わる新規転写因子の解析	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第 6 回植物RNA研究者ネットワークシンポジウム	2016年11月17日 ~ 2016年11月18日	北海道大学（北海道札幌市）

発表者名	発表標 題	
大谷美沙都、向井麻衣、佐野亮輔、出村拓	植物細胞の増殖・分化能制御におけるRNAプロセッシングと転写のクロストーク	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第58回日本植物生理学会	2017年03月16日 ~ 2017年03月18日	鹿児島大学（鹿児島県鹿児島市）

発表者名	発表標 題	
高瀬めぐみ、鈴木孝征、大谷美沙都、伊藤正樹	RNA代謝異常と細胞周期抑制を結ぶ新規チェックポイント機構の存在の可能性	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第58回日本植物生理学会	2017年03月16日 ~ 2017年03月18日	鹿児島大学（鹿児島県鹿児島市）

発表者名	発表標 題	
田原緑、大谷美沙都、森山裕充、福原敏行	器官特異的なDCL3、DCL4によるsiRNA生成活性の解析	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第58回日本植物生理学会	2017年03月16日 ~ 2017年03月18日	鹿児島大学（鹿児島県鹿児島市）

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計(0)件

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

〔取得〕 計(0)件

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	

15. 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(0)件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究：-

17. 備考

