

平成21年度科学研究費補助金実績報告書（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. 研究期間 平成21年度 ~ 平成22年度

5. 課題番号 2 1 7 1 0 1 9 6

6. 研究課題名 DNAメチル化を介したセンス・アンチセンスRNA発現制御機構の解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 2 9 4 2 8 3	フリガナ シバ ヒロシ 柴 博史	バイオサイエンス研究科	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

DNAメチル化は、エピジェネティックな遺伝子発現抑制機構の主原因として動植物を問わず広く知られているが、これまで遺伝子発現との関連が指摘されているものの多くは、5'プロモーター領域周辺に限局しているものや、セントロメア周辺領域のようにリピート配列全体にわたって高頻度に分布している事例であり、遺伝子コード領域内に存在するDNAメチル化（bodyメチル化）の遺伝子発現への関与は不明である。本研究では、シロイヌナズナゲノムタイリングアレイを使って発生、分化に関わるDNAメチル化を網羅的かつ包括的に解析することで、植物におけるbodyメチル化の役割・機構を明らかにする。

平成21年度は、昨年度までに得た器官別のメチロームおよびトランスクリプトームデータから見出したbodyメチル化に連動して遺伝子発現の変動が見られた1遺伝子に着目して詳細な解析を進めた。当該遺伝子は、隣接するレトロトランスポゾン配列に花序特異的なbodyメチル化が見られることで、その遺伝子の発現が見られる一方、維持型DNAメチル化酵素欠損株である*met1*変異株の花序では、レトロトランスポゾンのメチル化が見られず、当該遺伝子の発現も見られなかった。当該遺伝子とレトロトランスポゾン間のゲノム領域由来の転写産物を定量PCRを用いて調べたところ、当該遺伝子のアンチセンス鎖由来の転写産物が、*met1*変異株では野生株よりも多く発現していることが分かった。このことはトランスポゾン由来のnoncoding RNAが阻害されることで、その上流に存在する遺伝子のアンチセンスRNAが低減することにより、転写レベルが上昇するものと考えられ、DNAメチル化はnoncoding RNAの阻害に直接関わっているか、noncoding RNAの阻害の過程で見られる間接的な現象であると考えられた。

10. キーワード

- (1) DNAメチル化 (2) aberrant RNA (3) メチローム
 (4) ゲノムタイリングアレイ (5) 次世代シーケンサー (6)
 (7) (8) (裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件 うち査読付論文 計（2）件

著者名	論文標 題			
Shiba, H.	Epigenetic control of dominance relationships among self-incompatibilityalleles by DNA methylation			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Morphology	無	in press	2010	

著者名	論文標 題			
Isokawa, S.	Novel self-compatible lines of <i>Brassica rapa</i> L. isolated from the Japanese bulk-populations			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Genes Genet. Syst.	有	in press	2010	

著者名	論文標 題			
Iwano, M.	Fine-tuning of the cytoplasmic Ca ²⁺ concentration is essential for pollen tube growth			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Physiol.	有	150	2009	1322-1334

〔学会発表〕 計（6）件 うち招待講演 計（4）件

発表者名	発表標 題	
柴 博史	シロイヌナズナ種内雑種を利用した対立遺伝子間の優劣に関わるDNAメチル化機構の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本農芸化学会2010年度大会	2010年3月27-30日	駒場（東京）

発表者名	発表標 題	
柴 博史	アブラナの自他認識におけるDNAメチル化の役割	
学会等名	発表年月日	発表場所
第18回農芸化学Frontiersシンポジウム	2010年3月26-27日	千葉市

発表者名	発表標 題	
柴 博史	2種のシロイヌナズナエコタイプ間のメチローム・トランスクリプトーム比較解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
第51回日本植物生理学会	2010年3月18-21日	熊本市

発表者名	発表標 題	
Shiba, H.	Genome-wide analyses of allele-specific expression and DNA methylation in <i>Arabidopsis</i> species	
学会等名	発表年月日	発表場所
Keystone Symposia on Molecular and Cellular Biology "RNA Silencing Mechanisms in Plants"	2010年2月21-26日	Santa Fe, NM, USA

発表者名	発表標 題	
柴 博史	アブラナ科の自他認識機構 ～DNAメチル化の役割～	
学会等名	発表年月日	発表場所
(財) バイオインダストリー協会「未来へのバイオ技術」勉強会 月例会-植物エピジェネティクスの応用を展望する	2009年10月29日	東京

発表者名	発表標題		
柴博史	S対立遺伝子の発現制御機構の解析からメンデルの優性の法則に迫る		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第73回日本植物学会シンポジウム「高等植物の生殖および初期発生研究の最前線」	2009年9月19日	山形市	

〔図書〕 計（ 0 ）件

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（ 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

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--