

課題番号	GS018
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成23年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	植物におけるエピゲノムを介した優劣性発現制御機構の解明
研究機関・ 部局・職名	奈良先端科学技術大学院大学・ バイオサイエンス研究科・助教
氏名	柴 博史

1. 当該年度の研究目的

有性生殖によって生み出される子孫は、両親の持つ性質のいずれか一方のみを受け継ぐ場合が知られている。メンデルの「優性の法則」として知られる遺伝現象であるが、そのメカニズムは不明な点が多い。本研究では、対立遺伝子間の優劣に関わる新規ゲノムメチル化が、植物の他のアレル間の優劣性現象にも広く関与している可能性を考え、シロイヌナズナ種内雑種(F<sub>1</sub> 雑種)を例にして、最新のゲノム解析技術を駆使して上記現象の網羅的探索を行う。

平成23年度は、トランスクリプトーム、small RNAome およびメチローム解析による F<sub>1</sub> 雑種における優劣発現遺伝子を特定し、その中から重要形質関連遺伝子を探索する。

2. 研究の実施状況

平成22年度、Col-0 株、C24 株の実生 mRNA を用いて SNP 部位を検出したが、その後の解析から、その中にシーケンスエラーに起因するミスマッチ塩基による偽 SNP が多数含まれている事が明らかとなった。そのため平成23年度は、これら偽 SNP を排除し、真の SNP を得ることを目指した。Col-0 株、C24 株および F<sub>1</sub> 雑種の実生 mRNA の解析について引き続き次世代シーケンサーで読み増しを行うとともに、SNP 解析には、ほ乳類及びイネ等の SNP 解析で実績のある SAMtools および GATK を使い、リードの各ポジションの quality value を考慮し、かつ相補鎖を含む複数のリードがマップされる部位を選択するよう、パラメータ条件を設定することで、高精度に SNP 情報を得ることに成功した。そして SNP を利用して F<sub>1</sub> 雑種において片側対立遺伝子発現制御を示す遺伝子群の探索を行った。また F<sub>1</sub> 雑種と両親系統の small RNA の網羅的解析も行った。

さらに全ゲノム配列が公開されていない C24 株のゲノム配列を、次世代シーケンサーを用いて解析し、Col-0-C24 株間の SNP 部位を探索した上で、Col-0 株、C24 株および F<sub>1</sub> 雑種の実生からゲノム DNA を抽出し、パイサルファイトショットガンシーケンスに供して、DNA メチル化パターンを網羅的に検出した。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計 1 件	(掲載済み一査読有り) 計 1 件 Shiba, H., and Takayama, S., Epigenetic regulation of monoallelic gene expression. <i>Development Growth and Differentiation</i> , 54, 120-128, 2012. (掲載済み一査読無し) 計 0 件 (未掲載) 計 0 件
会議発表 計 3 件	専門家向け 計 3 件 1. 柴 博史、樽谷芳明、三浦栄子、岩野 恵、柿崎智博、渡辺正夫、磯貝 彰、高山誠司 エピゲノムを介した自家不和合性対立遺伝子間の優劣性発現制御、京都、2011/9/20、第 83 回日本遺伝学会 2. Shiba, H., Tarutani, Y., Miura, E., Watanabe, M., Isogai, A., and Takayama, S., Epigenetic regulation of dominance relationships in <i>Brassica</i> self-incompatibility alleles、横浜、2011/12/13-1、第 34 回日本分子生物学会 3. 柴 博史、植物におけるエピゲノムを介した優劣性発現制御機構の解明、大阪、2011/12/18、新学術領域研究「ゲノム支援」拡大班会議  一般向け 計 0 件
図書 計 1 件	柴 博史：植物における small RNA を介した時期・組織特異的な対立遺伝子間の優劣性発現調節機構、国際高等研究所 研究プロジェクト「細胞履歴に基づく植物の形態形成」報告書 (isbn978-4-906671-81-6), 81-88, 2011.
産業財産権 出願・取得状況 計 0 件	(取得済み) 計 0 件  (出願中) 計 0 件
Webページ (URL)	該当無し
国民との科学・技術対話の実施状況	平成 24 年 3 月 12 日、私立立命館高等学校にて「植物で見られる受粉の不思議」というタイトルで出張講義を行った。対象者は理系進学を目指す高校 1, 2 年生計 54 名で、本研究課題の背景となった植物の生殖機構についてわかりやすく解説した。また講義を通じて、自らが研究者を志したきっかけや大学受験のこと、研究者として留学したアメリカでの生活のエピソードなども併せて話をするなど、自然科学に関心を持ってもらえるように配慮した。
新聞・一般雑誌等掲載 計 0 件	該当無し
その他	該当無し

4. その他特記事項

該当無し

## 実施状況報告書(平成23年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	94,000,000	27,134,000	0	66,866,000	0
間接経費	28,200,000	8,140,200	0	20,059,800	0
合計	122,200,000	35,274,200	0	86,925,800	0

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	27,128,540	0	4,941	27,133,481	12,129,088	15,004,393	0
間接経費	8,110,200	0	0	8,110,200	3,610,364	4,499,836	0
合計	35,238,740	0	4,941	35,243,681	15,739,452	19,504,229	0

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	10,699,517	実験試薬、遺伝子解析コンピュータ部品等
旅費	256,800	研究成果発表旅費(パシフィコ横浜)等
謝金・人件費等	1,142,691	有期契約職員人件費
その他	30,080	学会年会参加費(分子生物学会)等
直接経費計	12,129,088	
間接経費計	3,610,364	
合計	15,739,452	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
Large memory Serve用メモリ	(株)ナベインターナシ onal製	1	2,679,600	2,679,600	2011/10/26	明治大学
RAID System 拡張 JBOD system	(株)ナベインターナシ onal製	1	2,318,400	2,318,400	2011/11/2	明治大学
				0		