

平成23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）

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 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成23年度～平成25年度
5. 課題番号

	2	3	・	8	3	4	9
--	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 膜ラフトを介した植物病害抵抗性機構の解明とその育種利用

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	ナガノ 長野	ミノル 稔	バイオサイエンス研究科 特別研究員 (PD)

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

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。

膜ラフトは主にスフィンゴ脂質とステロールから構成される細胞膜上の小さなマイクロドメインであり、様々な因子の相互作用の足場として機能することで、植物の自然免疫機構など多くの細胞内反応の活性化に役立っている。しかしながら、膜ラフトがいかんして耐病性に寄与するかについては未だ明らかとなっていない。そこで、膜ラフトの形成に関与していると *in vitro* で報告されているスフィンゴ脂質の2-ヒドロキシ脂肪酸に着目し、改変することで膜ラフトとイネの自然免疫機構との関連について調べた。

イネに2つ存在するスフィンゴ脂質脂肪酸2-ヒドロキシラーゼ（OsFAH1, OsFAH2）に対してRNAi法によるノックダウンシステムを作成したところ、OsFAH1は基質特異性を持たないが、OsFAH2は20h:0, 22h:0のみの合成に関与することを見出した。また、十分に2-ヒドロキシ脂肪酸量の低下したダブルノックダウンシステムでは、*in vivo*での細胞膜の相が不秩序になっていた。これは、スフィンゴ脂質2-ヒドロキシ脂肪酸が植物細胞レベルで膜ラフト形成に貢献していることを意味している。さらに、ダブルノックダウンシステムではエリシターの1つであるキチンを処理した際、イネの耐病性関連遺伝子であるPAL1とPBZ1の発現パターンが乱れていることも明らかとなった。以上の結果から、スフィンゴ脂質2-ヒドロキシ脂肪酸の低下による膜ラフト欠損はイネの自然免疫機構に影響を与えていることが明らかとなった。

10. キーワード

- (1) 植物分子細胞生物学 (2) スフィンゴ脂質 (3) 耐病性 (4) イネ
 (5) (6) (7) (8)

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。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。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分) ② おおむね順調に進展している
(理由) 計画通り OsFAH の発現が抑制されたトランスジェニック植物が作成できたため、以降の実験をスムーズに遂行することができた

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。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。

<ul style="list-style-type: none"> ・キッチンエリシターで処理した際のタンパク質量の変化を WT と OsFAH double ノックダウン系統で網羅的に比較する。 ・イネの耐病性に重要な役割を果たし、かつ膜ラフトに局在することが生化学的に報告されている低分子量 GTPase, OsRac1 の挙動、及びその相互作用因子群との関わりを WT と OsFAH double ノックダウン系統で比較する。
--

13. 研究発表（平成 23 年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

【雑誌論文】 計 (0) 件 うち査読付論文 計 (0) 件

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

〔学会発表〕計 (1) 件 うち招待講演 計 (0) 件

発表者名	発表標題		
長野 稔	植物のスフィンゴ脂質脂肪酸 2-ヒドロキシラーゼの解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第84回日本生化学会大会	2011年9月24日	京都国際会館	

〔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. 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。

http://bsw3.naist.jp/simamoto/simamoto.html
