

平成23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

特定領域研究

4. 研究期間

平成23年度～平成24年度

5. 課題番号

2

3

0

1

2

0

2

9

6. 研究課題名

維管束メリステムからの細胞運命決定機構

7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名	職名
4	0	2	7	2	0	0	9	でむら	たく	バイオサイエンス研究科	教授
								出村	拓		

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。

維管束系の全ての細胞はシュート頂と根端のメリステムから連続する幹細胞である維管束前形成層・形成層（すなわち維管束メリステム）に由来するが、維管束メリステム中の隣り合った未分化な細胞がそれぞれ異なる機能を持った維管束細胞へと分化していくメカニズムについてはほとんど分っていない。本研究では、道管の分化を制御するマスター因子として機能するVND7を中心として、VNDファミリーの発現と機能の制御機構を詳細に解析することで、維管束メリステムからの細胞運命の決定機構を明らかにすることを目的とした。今年度は、VND遺伝子群のプロモーター解析を計画したが、これに向けた研究として、一分子蛍光分析装置を用いたシス因子の同定法の確立に成功した。そして、これを用いて、VND7タンパク質とXCP1遺伝子のプロモーター領域のタンパク質-DNA結合の検出を行った。また、VND転写因子群の機能制御メカニズムを以下の二つの手法を用いて解析した。（１）VND遺伝子群の道管分化制御の冗長性・協調性を明らかにするために、昨年度に引き続きT-DNA挿入とRNAiを利用した多重変異体の作成と解析を進めた。また、VND7により発現が制御される遺伝子をレポーターとして、VNDファミリー間における転写活性を比較した。（２）正遺伝学的手法によるVND7の機能制御に関わる新規因子の探索を行った。今年度は、得られたVND7機能抑制変異体のキャラクタライズ（相補性検定、形態観察）を進めるとともに、マッピングならびに次世代シーケンサー利用による責任遺伝子のクローニングを行ったが、現時点では責任遺伝子の確定には至っていない。

10. キーワード

(1) 維管束

(2) 道管

(3) VND 転写因子

(4) 二次細胞壁

(5) 転写カスケード

(6) 一分子蛍光分析装置

(7) 抑制変異体

(8) 次世代シーケンサー

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。

(理由) 2つの主要な研究項目のうちで、「VND7 機能抑制変異体の原因遺伝子のクローニング」についてはやや遅れている。これは、ターゲットとした変異体の表現型が当初の予想よりも難解であることが原因である。しかしながら、すでに表現型解析の手法に改変を加えており、クローニングの見通しが立ったことから、全体としてはおおむね順調であると判断した。

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。

研究計画に沿って研究を推進することで、研究計画をほぼ遂行できていると考えている。ただし、突然変異体の原因遺伝子のクローニングについては、複数の遺伝子がかかわっていることも予想されるため、予定でお折に進まない可能性もある。この場合、研究計画としては、表現型の詳細解析を中心とすることも検討する。

※ 「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。

著 者 名		論 文 標 題						
Yamaguchi, M 他		VASCULAR-RELATED NAC-DOMAIN 7 directly regulates the expression of a broad range of genes for xylem vessel formation.						
雑 誌 名		査読の有無	巻	発 行 年				最初と最後の頁
Plant Journal		有	66	2	0	1	1	579-590
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)								
10.1111/j.1365-313X.2011.04514.x								

著 者 名	論 文 標 題									
Ohtani, M 他	A NAC domain protein family contributing to the regulation of wood formation in poplar.									
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年				最初と最後の頁			
Plant Journal	有	67	2	0	1	1	499-512			
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)										
10.1111/j.1365-313X.2011.04614.x										

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（2）件 うち招待講演 計（1）件

発表者名	発表標題		
Taku Demura	Key transcription factors regulating secondary cell wall formation		
学会等名	発表年月日	発表場所	
Working on Wall 2011	2011年6月2日	Vancouver	

発表者名	発表標題		
Masatoshi Yamaguchi 他	VASCULAR-RELATED NAC-DOMAIN 7 directly regulates the expression of a broad range of genes for xylem vessel formation.		
学会等名	発表年月日	発表場所	
IUFRO Tree Biotechnology 2011	2011年6月30日	Arraial d'Ajuda	

【図 書】 計（2）件

著者名	出版社				
山口 雅利、大谷 美沙都、出村 拓	植物二次細胞壁形成の転写制御機構				
書 名				発行年	総ページ数
化学と生物				2011	8

著者名	出版社				
大谷 美沙都、山口 雅利、出村 拓	二次細胞壁形成の時空間的制御				
書 名				発行年	総ページ数
遺伝				2012	7

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/demura/
