

様 式 Z - 7

## 平成 2 7 年度科学研究費助成事業 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 基盤研究(B) ( 一般 ) 4. 研究期間 平成 2 5 年度 ~ 平成 2 7 年度
5. 課題番号 

2	5	2	9	1	0	6	2
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 木部細胞分化を決定づける分子実態の解明

## 7. 研究代表者

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

## 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 ) VND7遺伝子の発現におけるエピジェネティック制御：VND7遺伝子発現のエピジェネティック制御について、DNAメチル化、ヒストンH3K27メチル化、ヒストンH3K4メチル化、ヒストンH3K9アセチル化の解析を継続した。また、関連の阻害剤 ( 5-aza-dC、HDAC阻害剤：TSA・パルプロ酸など ) と関連遺伝子 ( HDAC、HAT、LSD、MET1等 ) の突然変異体を用いた、表現型 ( 異所的道管形成頻度 ) 解析とVND7遺伝子・下流遺伝子の発現解析に取り組んだ。昨年度までに条件検討を終えた、維管束特異的のマーカを用いたセルソーティングを用いて、細胞特異的なエピジェネティック制御の解析を進めた。</p> <p>( 2 ) VND7遺伝子のシス因子とトランス因子：GATA5やそのホモログの機能解析を継続した。また、蛍光相関分光法FCS ( Fluorescence Correlation Spectroscopy ) を用いたDNA-転写因子の結合解析システムを用いて、VND7のターゲット遺伝子と繊維細胞マスター因子のSND1のターゲット遺伝子のシス因子を比較するとともに、同定したシス因子に対してVND7がSND1よりも極めて強く結合することを明らかにした。</p> <p>( 3 ) VND7の機能制御メカニズム：VND7-VP16-GR過剰発現シロイヌナズナにおいて、植物体全体で誘導される異所的な道管分化が抑制された復帰突然変異体の責任遺伝子 ( S-nitrosoglutathione reductase遺伝子 ) の機能解析として、VND7タンパク質がS-ニトロシル化を受けていることを示唆するデータを得た。</p>
---

## 10. キーワード

- ( 1 ) 細胞分化 ( 2 ) 道管 ( 3 ) 転写制御 ( 4 ) エピジェネティクス  
 ( 5 ) 小分子RNA ( 6 ) 蛍光相関分光法 ( 7 ) ( 8 )

( 注 ) ・印刷に当たっては、A 4 判 ( 縦長 ) ・両面印刷すること。

( 1 / 1 3 )

## 11. 現在までの進捗状況

( 区分 )
( 理由 ) 27年度が最終年度であるため、記入しない。

## 12. 今後の研究の推進方策 等

( 今後の推進方策 ) 27年度が最終年度であるため、記入しない。
( 次年度使用額が生じた理由と使用計画 )
( 理由 ) 27年度が最終年度であるため、記入しない。
( 使用計画 ) 27年度が最終年度であるため、記入しない。

## 13. 研究発表(平成27年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(9)件/うち査読付論文 計(9)件/うち国際共著論文 計(3)件/うちオープンアクセス 計(4)件

著者名		論文標題				
出村 拓、大谷 美沙都		セミナー室「植物細胞壁」植物細胞壁:細胞壁形成の設計図～転写制御機構～				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
化学と生物	有	53	2   0   1   5	313-318	-	
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				
Ohtani M, Takebayashi A, Hiroshima R, Xu B, Kudo T, Sakakibara H, Sugiyama M, Demura T		Cell dedifferentiation and organogenesis in vitro require more snRNA than does seedling development 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	128	2   0   1   5	371-380	-	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
10.1007/s10265-015-0704-0						
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						

著者名		論文標題				
Mori T, Tsuboi Y, Ishida N, Nishikubo N, Demura T, Kikuchi J.		Multidimensional High-Resolution Magic Angle Spinning and Solution-State NMR Characterization of (13)C-labeled Plant Metabolites and Lignocellulose.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Scientific Report	有	5	2   0   1   5	11848	-	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
10.1038/srep11848						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

(課題番号: 25291062)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

著者名		論文標題				
Kobayashi K, Suzuki T, Iwata E, Nakamichi N, Suzuki T, Chen P, Ohtani M, Ishida T, Hosoya H, Muller S, Leviczky T, Pettko-Szandtner A, Darula Z, Iwamoto A, Nomoto M, Tada Y, Higashiyama T, Demura T, Doonan JH, Hauser MT, Sugimoto K, Umeda M, Magyar Z, Bogre L, Ito M		Transcriptional repression by MYB3R proteins regulates plant organ growth.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
EMBO Journal	有	34	2 0 1 5	1992-2007	該当する	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.15252/embj.201490899						
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				
Song X, Ohtani M, Hori C, Takebayasi A, Hiroyama R, Rejab NA, Suzuki T, Demura T, Yin T, Yu X, Zhuge Q		Physical interaction between SnRK2 and PP2C is conserved in Populus trichocarpa.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Plant Biotechnology	有	32	2 0 1 5	337-341	該当する	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.5511/plantbiotechnology.15.0813b						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

著者名		論文標題				
Rejab NA, Nakano Y, Yoneda A, Ohtani M, Demura T		Possible contribution of TED6 and TED7, secondary cell wall-related membrane proteins, to evolution of tracheary element in angiosperm lineage.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Plant Biotechnology	有	32	2 0 1 5	343-347	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.5511/plantbiotechnology.15.0826a						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

著者名		論文標題				
Yamasaki S, Matsuura H, Demura T, Kato K		Changes in polysome association of mRNA throughout growth and development 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	
Plant Cell Physiology	有	56	2 0 1 5	2169-2180	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.1093/pcp/pcv133						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている (また、その予定である)						

著者名		論文標題				
Y. Watanabe, M. J. Meents, L. M. McDonnell, S. Barkwill, A. Sampathkumar, H. N. Cartwright, T. Demura, D. W. Ehrhardt, A.L. Samuels, S. D. Mansfield		Visualization of cellulose synthases in Arabidopsis secondary cell walls				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Science	有	350	2 0 1 5	198-203	該当する	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.1126/science.aac7446						
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				
Hotta T, Fujita S, Uchimura S, Noguchi M, Demura T, Muto E, Hashimoto T.		Affinity Purification and Characterization of Functional Tubulin from Cell Suspension Cultures of Arabidopsis and Tobacco.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Plant Physiology	有	170	2 0 1 6	1189-1205	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.1104/pp.15.01173						
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						

(学会発表) 計(24)件/うち招待講演 計(5)件/うち国際学会 計(6)件

発表者名	発表標題	
Taku Demura	Transcriptional Regulation of Cellulose Synthase Genes During Plant Development	
学会等名	発表年月日	発表場所
OIST mini symposium "Unraveling the mysteries of cellulose: From biosynthesis & biological diversity to biomaterials" (招待講演) (国際学会)	2015年04月21日 ~ 2015年04月22日	沖縄科学技術大学院大学(沖縄県国頭郡)

発表者名	発表標題	
Taku Demura	Transcriptional switches controlling wood cell fates	
学会等名	発表年月日	発表場所
35th New Phytologist Symposium(招待講演) (国際学会)	2015年06月16日 ~ 2015年06月17日	Boston, USA

発表者名	発表標題	
出村 拓	植物細胞壁を構築するための遺伝的プログラム	
学会等名	発表年月日	発表場所
第67回日本細胞生物学会大会(招待講演)	2015年06月30日 ~ 2015年07月02日	タワーホール船堀(東京都江戸川区)

発表者名	発表標題	
Tan Tian Tian, Hitoshi Endo, Ryosuke Sano, Misato Ohtani, Taku Demura	Analysis of small RNAs involved in tracheary element differentiation of plant	
学会等名	発表年月日	発表場所
Post-transcriptional Gene Regulation in Plants 2015(国際学会)	2015年07月10日 ~ 2015年07月11日	Paris, France

発表者名	発表標題	
Taizo Tamura, Hitoshi Endo, Masatoshi Yamaguchi, Arata Yoneda, Misato Ohtani, Minoru Kubo, Ko Kato, Taku Demura	Detailed analysis on a cis-element sequence of VND7, a master switch of xylem vessel cell differentiation in Arabidopsis	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 26th International Conference on Arabidopsis Research (国際学会)	2015年07月05日 ~ 2015年07月09日	Paris, France

発表者名	発表標題	
Masahiro Noguchi, Yoshimi Nakano, Nobuko Shizawa, Masayuki Fujiwara, Youichiro Fukao, Ryosuke Sano, Arata Yoneda, Ko Kato, Minoru Kubo, Misato Ohtani, Taku Demura	Comprehensive proteomic approach for understanding xylem vessel cell differentiation	
学会等名	発表年月日	発表場所
5th International Conference on Proteomics & Bioinformatics (国際学会)	2015年09月01日 ~ 2015年09月03日	Varencia, Spain

発表者名	発表標題	
鈴木 崇臣, 竹林 有理佳, 佐野 亮輔, 坂本 智昭, 倉田 哲也, 大谷 美沙都, 出村 拓	VND7過剰発現による致死性を抑圧する因子PLANT U-BOXの解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物学会第79回大会	2015年09月06日 ~ 2015年09月08日	朱鷺メッセ:新潟コンベンションセンター(新潟県新潟市)

発表者名	発表標題	
寺田 志織, 久保 稔, 佐野 亮輔, 坂本 智昭, 倉田 哲也, 徐 波, 野村 俊尚, 浦崎 直也, 米田 新, 大谷 美沙都, 加藤 晃, 出村 拓	オオミスゴケの貯水機能に関わる細胞分化の分子機構の解明	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物学会第79回大会	2015年09月06日 ~ 2015年09月08日	朱鷺メッセ:新潟コンベンションセンター(新潟県新潟市)

発表者名	発表標題	
川久保 奈々、中野 仁美、大谷 美沙都、久保 稔、出村 拓	ポプラ幼苗を用いたテンションウッド形成過程の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物学会第79回大会	2015年09月06日～ 2015年09月08日	朱鷺メッセ:新潟コンベンションセンター(新潟県新潟市)

発表者名	発表標題	
秋吉 信宏、大谷 美沙都、中野 仁美、榎田 雄佑、出村 拓	テータマツVNS 遺伝子の解析ー仮道管形成の分子機構の解明に向けてー	
学会等名	発表年月日	発表場所
新学術領域若手ワークショップ 第9回細胞壁研究者ネットワーク	2015年09月13日～ 2015年09月15日	アイ・アイ・ランド(大阪府四條畷市)

発表者名	発表標題	
時田 勝広、川久保 奈々、中野 仁美、大谷 美沙都、久保 稔、出村 拓	交雑ポプラT89のポット培養系を用いたテンションウッド形成における分子機構の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
新学術領域若手ワークショップ 第9回細胞壁研究者ネットワーク	2015年09月13日～ 2015年09月15日	アイ・アイ・ランド(大阪府四條畷市)

発表者名	発表標題	
笹尾 亮太、Xu Bo、久保 稔、出村 拓	ヒメツリガネゴケにおける通水機能を担うポリガラクトナーゼの機能解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
新学術領域若手ワークショップ 第9回細胞壁研究者ネットワーク	2015年09月13日～ 2015年09月15日	アイ・アイ・ランド(大阪府四條畷市)



発表者名	発表標題	
平井 理作、竹中 悠人、川邊 陽文、米田 新、大谷 美沙都、出村 拓	VND活性量依存的な道管細胞分化プログラムの活性化の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
新学術領域若手ワークショップ 第9回細胞壁研究者ネットワーク	2015年09月13日 ~ 2015年09月15日	アイ・アイ・ランド(大阪府四條畷市)

発表者名	発表標題	
幸田 奈津穂、米田 新、出村 拓	木部道管におけるキシラン合成酵素複合体の機能解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
新学術領域若手ワークショップ 第9回細胞壁研究者ネットワーク	2015年09月13日 ~ 2015年09月15日	アイ・アイ・ランド(大阪府四條畷市)

発表者名	発表標題	
吹田 啓介、片桐 大輔、飯野 敬矩、米田 新、出村 拓、細川 陽一郎	フェムト秒レーザー誘起衝撃力による植物細胞の細胞壁と細胞膜の高速形状変化	
学会等名	発表年月日	発表場所
第63回応用物理学会春季学術講演会	2016年03月19日 ~ 2016年03月22日	東京工業大学大岡山キャンパス(東京都目黒区)

発表者名	発表標題	
米田 新、片桐 大輔、細川 陽一郎、出村 拓	細胞壁健全性感知におけるヘクチアンストランドの役割の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
第57回日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発表者名	発表標題	
家門 絵理, Edouard Pesquet, 米田 新, 出村 拓	Disturbance of cortical microtubule orientation by sulfamethizole leads to abnormal secondary cell wall patterning during xylem vessel differentiation	
学会等名	発表年月日	発表場所
第57回日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発表者名	発表標題	
Risaku Hirai, Yuto Takenaka, Yuki Sakamoto, Junko Hasegawa, Sachihiro Matsunaga, Misato Ohtani, Taku Demura	Enhancer mutant screening using the induction system of ectopic xylem vessel cell differentiation of Arabidopsis	
学会等名	発表年月日	発表場所
第57回日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発表者名	発表標題	
Vasagi Ramachandran, Misato Ohtani, Taku Demura	Analysis of Dof transcription factors regulating property of secondary cell walls	
学会等名	発表年月日	発表場所
第57回日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発表者名	発表標題	
Nobuhiro Akiyoshi, Yoshimi Nakano, Yusuke Kunikida, Misato Ohtani, Taku Demura	Analysis of VNSS genes in Pinus taeda toward understanding of tracheid differentiation	
学会等名	発表年月日	発表場所
第57回日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発表者名	発表標題	
Takanori Wakatake, Satoko Yoshida, Ryosuke Sano, Tesuya Kurata, Taku Demura, Ken Shirasu	Tissue specific transcriptome analysis at the interface between a parasitic plant and the host plant	
学会等名	発表年月日	発表場所
第57回日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発表者名	発表標題	
Hotta T, Fujita S, Uchimura S, Noguchi M, Demura T, Muto E, Hashimoto T.	Analysis of the dynamic instability of plant microtubules in vitro	
学会等名	発表年月日	発表場所
第57回日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発表者名	発表標題	
出村 拓	陸上植物における水輸送細胞の発達と乾燥ストレス耐性	
学会等名	発表年月日	発表場所
第8回植物ストレス科学研究シンポジウム(招待講演)	2016年03月07日 ~ 2016年03月08日	倉敷市芸文館 (岡山県倉敷市)

発表者名	発表標題	
Misato Ohtani, Hitoshi Endo, Saelim Laddawan, Masatoshi Yamaguchi, Minoru Kubo, and Taku Demura	Transcriptional regulation during primary and secondary cell wall formation	
学会等名	発表年月日	発表場所
IPMB2015(11th International Congress of Plant Molecular Biology) (招待講演)(国際学会)	2015年10月25日 ~ 2015年10月30日	Foz do Iguacu, Brazil

(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：国際共同研究である

共同研究相手国	相手方研究機関			
アメリカ	UCデービス校	カーネギー研究所	スタンフォード大学	他1機関
カナダ	プリティッシュコロンビア大学	-	-	-
中国	南京林業大学	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	/	/	/	/

## 17.備考