

# マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

## ARIM User's Report

[Release : 2025.06.10] [Update : 2025.05.04]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24CT0087
利用課題名 Title	気孔形成に影響を与える化合物Bubblinの誘導体の合成
利用した実施機関 Support Institute	公立千歳科学技術大学 / Chitose IST
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	物質・材料合成プロセス/Molecule & Material Synthesis
重要技術領域 Important Technology Area	次世代バイオマテリアル/Next-generation biomaterials
キーワード Keywords	太陽エネルギー利用, 地球温暖化対策, 細胞・組織再生誘導材料/ Materials for inducing cell and tissue regeneration, 核磁気共鳴/ Nuclear magnetic resonance, 質量分析/ Mass spectrometry, 赤外・可視・紫外分光/ Infrared/visible/ultraviolet spectroscopy

### 利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	嶋田 知生
所属名 Affiliation	京都大学大学院理学研究科
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
利用形態 Support Type	共同研究/Joint Research

## 利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	CT-005 : 核磁気共鳴装置 (NMR)
---------------------------------	------------------------

## 報告書データ / Report

概要 (目的・用途・実施 内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	Bubblinは植物の気孔形成に影響を与えるピリジン-チアゾール系の化合物である。Bubblinを植物体に処理すると、気孔幹細胞であるメリスメモイドの非対称分裂がかく乱され、気孔がクラスター状に形成される。本利用課題では、Bubblinの作用機序を明らかにするため、マテリアル先端リサーチインフラ事業による共同研究を進め、Bubblinの標的因子の同定を目指した。
実験 Experimental	今年度は生化学的アプローチと遺伝学的アプローチの両方向からBubblinの標的因子の探索を行った。昨年度、Bubblin誘導体R50,51,52を用いたプルダウン実験および質量分析により、Bubblin標的因子の候補を見出していた。今年度は、その候補因子をコードする遺伝子の変異体を取得し、気孔形成とBubblin処理に対する応答を調べた。また遺伝学的アプローチでは、Bubblin処理に対して低感受性を示すシロイヌナズナ野生型系統Sq株を用いた実験を行った。なお、合成標品の同定にはNMR (Avance NEO 400、Bruker社、公立千歳科学技術大学登録装置)を用いた。
結果と考察 Results and Discussion	ストックセンターから標的候補遺伝子のT-DNA挿入変異体を取り寄せ、ジェノタイプピングによって実際に遺伝子が欠損していることを確認した。当該変異体の子葉表皮の顕微鏡観察では気孔形成の異常は見られなかった。また、変異体に対してBubblin処理を行ったところ野生型と顕著な違いは見られなかった。データベース検索により当該遺伝子にはよく似たホモログ遺伝子が1つ存在することが判明したため、今後はその遺伝子破壊株も取り寄せ解析を行う予定である。遺伝学的アプローチでは、マッピングにより標的遺伝子同定を行うための準備として、Sq株と標準系統Col-0株のF2個体を作出し、Bubblin処理を行った。今後、選抜したF2個体を用いてマッピング作業に移行する予定である。
図・表・数式 Figures, Tables and Equations	
その他・特記事項 (参考 文献・謝辞等) Remarks(References and Acknowledgements)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参考文献 Y, Sakai et al., Development, 144(3):499-506 (2017)</li> <li>・謝辞 本研究の遂行にあたりまして、公立千歳科学技術大学の今井敏郎客員教授、大越研人教授にBubblin誘導体を合成して頂きました。この場を借りて感謝の意を表します。</li> </ul>

## 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

DOI (論文・プロシーディング) DOI (Publication and Proceedings)	
口頭発表、ポスター発表 および、その他の論文 Oral Presentations etc.	
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件