

EIG CONCERT-Japan（日本・スペイン・フランス・ドイツ）国際共同研究 「食料及びバイオマスの生産技術」 平成 30 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	ストレス条件下における植物機能亢進による作物収量の向上
研究課題名（英文）	Improving crop yield by enhanced plant performance under stress conditions
日本側研究代表者氏名	榊原 均
所属・役職	名古屋大学 大学院生命農学研究科・教授
研究期間	2017年 4月 1日 ~ 2020年 12月 31日

## 1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
榊原 均	名古屋大学・大学院生命農学研究科・教授	植物ホルモン定量解析と非生物ストレス応答研究の統括
木羽 隆敏	名古屋大学・大学院生命農学研究科・准教授	非生物ストレス（栄養ストレス）応答研究
小嶋 美紀子	理化学研究所・環境資源科学研究センター・専門技術員	植物ホルモンの定量解析（オミックス解析）
竹林 裕美子	理化学研究所・環境資源科学研究センター・テクニカルスタッフ	植物ホルモンの定量解析（オミックス解析）

## 2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

植物体内共生細菌エンドファイトの一種である *Piriformospora indica*（以下、*P. indica*）が感染した際に起こるホルモン内生量変動を定量解析する。特にサイトカイニンに着目し、サイトカイニン生合成および輸送系遺伝子の機能欠失変異体に *P. indica* を感染させ、その

影響を野生型と比較検討を行う。また、*P. indica* 感染による成長促進効果について、硝酸イオン輸送体遺伝子の果たす役割についてフランスと共同研究を開始する。仮説モデル構築に対しては、植物ホルモン定量データの提供と解釈について生理学の視点からの助言を行う。

### 3. 日本側研究チームの実施概要

*P. indica* 感染および非感染のシロイヌナズナを、コントロール、塩ストレス、塩ストレス、リン欠乏ストレス、窒素欠乏ストレス、リン・窒素共欠乏ストレスの各条件で処理をし、大規模なトランスクリプトーム解析（RNA seq）とホルモノーム解析を実施した。その結果、*P. indica* の感染による成長促進と非生物的ストレス耐性亢進は、これまで提唱されていたサイトカイニン生合成の促進による効果は限定的であり、オーキシン代謝やカルシウムシグナル系の駆動など、複数の作用が複雑に関与することで有用形質を現していることが示唆された。

2018年9月にドイツのイエナ大学で第3回 ICPS 会議を行い、研究進捗状況と今後の研究計画について議論と調整を行うとともに、マックスプランク研究所で国際ワークショップを開催し、窒素栄養の転写ネットワーク解析、リン酸栄養応答、植物-微生物相互作用の世界一線の研究者と最先端の研究成果について情報交換を行った。

以上