

日本ースペイン、ドイツ、フランス 国際共同研究「食料及びバイオマスの生産技術」 平成 29 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	国立研究開発法人理化学研究所・グループディレクター
研究期間	平成 29 年 4 月 1 日～ 平成 32 年 3 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	理化学研究所・環境資源科学研究センター・グループディレクター	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	理化学研究所・環境資源科学研究センター・研究員	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・技師	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）
上田 七重	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	非生物ストレス（栄養ストレス）応答の遺伝子発現解析

## 2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本年度は *P. indica* が感染した際に起こるホルモン内生量の変動を定量的に評価するため

のデータを取得することを第一の目標とする。他国での試料調製の有効性の検証を行った上で、本格的な解析を開始する。また、*P. indica* 感染による成長促進効果について、フランスと共同で硝酸イオン輸送体遺伝子の果たす役割について検討を行う。サイトカイニン生合成遺伝子の果たす役割については、その機能欠失変異体 (*IPT*, *CYP735A*, *ABCG14*, *AHK*, *ARR*) に *P. indica* を感染させ、その影響を野生型と比較検討を行う。スペインとドイツを中心に行われる仮説モデル構築の準備に対し、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。また、9月にキックオフミーティングとワークショップを日本で開催し、研究計画の精査と情報交換を行う。研究者・学生の派遣、受入れを行い人的交流を行う。

### 3. 日本側研究チームの実施概要

平成29年9月に理研横浜キャンパスにおいて、キックオフ会議（第1回 ICPS 会議）と植物ホルモン解析の技術ワークショップを開催し、全体計画の確認と調整、生育条件、植物ホルモン関連の計画について議論を行なった。さらに10月に研究参加者の木羽がドイツ・イエナ大学を訪問し、*P. indica* 感染実験状況の確認と生育条件の詳細を設定した。

*P. indica* 感染による成長促進について、サイトカイニン生合成と受容体の変異体 (*ipt1357*, *ahk23*, *ahk34*, *ahk24*) を用いた予備的な先行研究結果では、サイトカイニン作用の関与が示唆された。しかし、ホルモン定量解析では低活性型のシス型ゼアチン (*cZ*) の増加のみが観察されたため、再検証実験を計画した。具体的には、*tZ* 合成と、その根から地上部への輸送に関わる遺伝子の機能欠失変異体 (*cyp735a1a2* と *abcb14*) について、*P. indica* 感染実験をドイツ・イエナ大学で行い、現在日本側でホルモン定量解析を行っている。

平成30年3月8-9日にマドリッドで開催された第2回 ICPS 会議に出席し、進捗状況について報告、今後の研究計画について議論と調整を行った。