

「フィールドにおける植物の生命現象の制御に向けた次世代基盤技術の
創出」

2016年度採択研究者

2018年度 実績報告書

神谷 岳洋

東京大学大学院農学生命科学研究科
准教授

フィールドでの非破壊元素動態モニタリング技術の確立と時空間動態解明

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、1)ハイパースペクトルカメラを用いて、植物の元素動態および栄養状態を可視化すること、2)元素動態を司る遺伝子の同定と解析を目的としている。

1)に関しては、トマトの葉および果実における元素推定モデルをPLS回帰により作成し、カリウムやリンなど多量必須元素について精度良く推定できるモデルを作成した。栄養診断については、トマトの葉をサンプルとして用いた。窒素、リン、カリウム、硫黄、マグネシウム、カルシウム、鉄をそれぞれ除いた水耕液で一ヶ月程度栽培した後、葉をハイパースペクトルカメラにより撮影し、栽培条件を判別するモデル作成をPLSにより行った。窒素とリンを除いて、顕著な欠乏症状は認められない条件にもかかわらず、スペクトル情報を用いた判別モデルでは、90%近い正解率が得られた。このことは、ハイパースペクトルカメラを用いた栄養診断が実現可能であることを示している。

2)に関しては、イネにおける変異株の解析、トマトのGWAS、ハクサイのQTL解析を行った。イネにおいては、コバルトとニッケル、亜鉛とカドミウムを輸送する輸送体の遺伝子を同定した。また、モリブデンの輸送に関与する遺伝子は同定しつつある。モリブデン輸送体は新規の輸送体であり、機能解析を進めている。トマトおよびハクサイに関しては遺伝子座の同定まで行っており、今後遺伝子の同定を進めていく。

§ 2. 研究実施体制

①研究者:神谷 岳洋 (東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授)

②研究項目

- ・ハイパースペクトルカメラによるトマト果実の栄養濃度推定モデルの作成
- ・ハイパースペクトルカメラによる植物の栄養診断モデルの作成
- ・イネイオノーム変異株を用いた元素動態に関与する遺伝子の同定と解析
- ・フィールドにおけるカルシウム欠乏耐性遺伝子の同定と解析