

「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」

2017 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

山内 卓樹

科学技術振興機構
さきがけ研究者

気候変動への適応を支える根の形質可塑性の分子基盤の解明

§ 1. 研究成果の概要

本研究課題では、フィールド(自然生育地)におけるイネ科野生植物種の調査から、乾燥および湿潤環境への適応に有効な根の解剖学的特徴を導き出し、それらの形質が作物の乾燥および冠水ストレス耐性にどのような効果をもつのかを理解することを目指している。2018 年度は、ソルガムの系統間差を基に根の解剖学的形質の制御に関わる遺伝子領域を同定し、候補遺伝子の詳細な発現解析を実施した。候補遺伝子の1つは、植物ホルモンの代謝に関わる酵素遺伝子であることから、根の解剖学的形質に系統間差のみられるソルガムの各系統の酵素タンパク質を大腸菌内で発現させた上で酵素活性を評価するための条件を設定した。また、乾燥・湿潤条件での根の解剖学的形質の調査および遺伝子発現解析により、環境依存的な根の解剖学的形質の変化には植物ホルモンの量的な変化が影響する可能性が示唆された。圃場環境を想定した環境ストレス耐性を評価するため、温室内でソルガムを土耕ポット栽培して処理するための実験系を構築した。予備的な実験により、乾燥・冠水処理区ではソルガムの生育が標準条件と比べて低下することを確認した。野生植物種の自然生育地における調査では、多様な土壤水分環境に適応したイネ科植物種の根の解剖学的形質と土壤水分含量の相関を表す回帰モデルを作出した。

§ 2. 研究実施体制

①研究者:山内 卓樹 (科学技術振興機構 さきがけ研究者)

②研究項目

- ・ 根の解剖学的形質を環境依存的に制御する原因遺伝子の同定および機能解析
- ・ 環境依存的に根の解剖学的形質を可塑的に制御する遺伝子発現制御機構の解析
- ・ 圃場環境を想定した土耕栽培におけるソルガム系統の乾燥, 冠水耐性の評価
- ・ 野生植物種の多様な土壤水分環境への適応と根の解剖学的形質の相関の評価