

「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

晝間 敬

奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科
助教

共生微生物群の機能解析とその活用による植物生長促進技術の開発

§ 1. 研究成果の概要

糸状菌 *Colletotrichum tofieldiae* (*Ct*)は、アブラナ科植物の根に感染し、リン等の栄養欠乏条件下においては非菌根性植物として広く知られているアブラナ科植物にリンを供給することで植物生長を促すことが判明している。一方で、制御された実験室環境下で活用されている *Ct* などの共生菌の野外環境下でのパフォーマンスについてはこれまでほとんど明らかになっていない。本さきがけ研究においては、シロイヌナズナも宿主とする糸状菌 *Ct* をモデルとして、1. 根圏糸状菌による共生機構を理解するとともに、2. 糸状菌と他の根圏微生物群との複雑な相互作用から生み出される共生効果の機能の概要を理解すること、さらには、3. 糸状菌の共生効果を圃場で試験することを目的としている。

本年度は、*Ct* が、ともに根圏に存在する細菌群によるリン欠乏環境下における有害な効果(植物生長阻害)を抑止する未知の機能を有していることを明らかにした。それに加えて、*Ct* 感染が根圏に誘起する細菌群の中には、*Ct* や宿主植物の生長を阻害することなく、病原細菌を阻害することが可能な株が存在することも明らかにした。したがって、*Ct* やこれらの細菌を合わせて活用することで、*Ct* による栄養吸収促進効果を付与することに加えて、多種多様な病原細菌の感染から植物を守ることも可能になると考えられた。

野外試験に先立ち、*Ct* 日本株が実験室環境下でコマツナなどの複数種類のアブラナ科野菜の植物生長を著しく促すことを発見した。奈良先端科学技術大学院大学の野外実験圃場で、*Ct* 日本株を接種したコマツナの生育試験を人工肥料(N, P, K 8:8:8)の添加の有無に分けて行なった。これまでの複数回の独立試験から、*Ct* 日本



図1. フィールド環境下での共生菌*Ct*による植物生長促進効果

株は人工肥料を加えていない区で特に顕著に、コマツナの植物生長を向上させることが明らかになった（図1）。

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者: 晝間 敬 (奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 助教)
- ② 研究項目
 - ・ *Ct* との他の根圏微生物群の複雑な相互作用機作の理解
 - ・ *Ct* の共生効果の圃場環境下での調査