

「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」

2018 年度
実績報告書

2016 年度採択研究者

泉 正範

東北大学学際科学フロンティア研究所
助教

光合成老化の環境適合を可能にする分子デザインの創出

§ 1. 研究成果の概要

光合成の効率は、作物のバイオマス、収量、品質を強く規定する。しかし、数十日に及ぶ葉の一生の間で光合成最大活性が発揮させるのは葉が若い期間だけであり、葉緑体の光合成タンパク質(CO₂固定酵素 Rubisco など)が分解されることで減衰していく(本研究では、この現象を「光合成老化」と定義する)。葉緑体の分解を遅らせることができれば、光合成最大活性は変わらずとも正味の光合成産物を増やせる可能性がある。本研究のねらいは、葉緑体の分解を人為的、かつ微細に制御する技術を確立し、農業生産環境でより光合成を行える作物老化のデザイン技術を構築することである。

2018 年度は、老化制御の基盤となる遺伝子情報整備をシロイヌナズナにおいて行い、光合成老化関連遺伝子候補を複数同定した。それらのうち 2 遺伝子の変異株では光合成老化が遅延することが確認できたため、それら遺伝子のイネ欠損株を作出、整備し、イネ光合成老化を解析するための材料整備を行った。また遺伝子組換え技術を用いずに老化を制御するための技術として、葉緑体分解を抑制できる化合物をスクリーニングにより単離した。これらの成果をフィールドでの老化制御に発展させるため、水田で栽培したイネにおける老化現象の多角的特徴づけを行った。

§ 2. 研究実施体制

①研究者: 泉 正範 (東北大学学際科学フロンティア研究所 助教)

②研究項目

- ・光合成老化関連遺伝子の探索
- ・葉緑体分解を抑制する化合物の探索
- ・イネ変異株の作出
- ・水田イネ老化現象の特徴づけ