

環境とバイオテクノロジー  
2020 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書
------------------

三好 悠太

量子科学技術研究開発機構 量子ビーム科学部門  
研究員

炭素栄養の転流の自由自在な制御に向けた研究

## § 1. 研究成果の概要

本研究課題は、植物体内の光合成産物(炭素栄養)の輸送(転流)を自在に操り、可食部へ集中的に転流させることで、作物栽培への投入エネルギーを収穫物として余すことなく回収する究極の栽培技術の確立を目的とする。その礎となる知見を得るため、植物体内の栄養元素の動きを可視化できるポジトロンイメージング技術(PETIS)とポジトロン放出核種  $^{14}\text{C}$  を駆使し、特定の組織・器官で発現した遺伝子群が植物全身の転流をどのように調節するか、全体像の解明に挑戦する。2021年度は主に次の2項目を実施した。(1)外から観察できない根への光合成産物の転流動態の解析を目的とし、PETとCTを融合活用して根の転流機能情報と構造情報を同時に取得する解析システムを構築した。イチゴおよびイネの根を対象に本システムの有効性を検討した。次に、(2)転流制御に関わる遺伝子群の探索に取り掛かった。転流が変化する環境条件を見出し、環境変化前後の植物体からトータルRNAを抽出し、RNA-seq解析に取り組んだ。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) “Plant root PET: visualization of photosynthate translocation to roots in rice plant”, Journal of Instrumentation, vol. 16, No. 12, C12018, 2021