

「情報科学との協働による革新的な農産物栽培手法を実現するための技術
基盤の創出」

2018年度
実績報告書

2016年度採択研究者

辰己 賢一

東京農工大学大学院農学研究院
准教授

確率光合成モデルによる高汎化型イネ成長応答モデルの開発

§ 1. 研究成果の概要

開発を進めている確率光合成モデルおよびイネ成長応答モデルのパラメータ精緻化、汎用性向上のため、野外圃場においてイネの生育調査および個葉の光合成能力測定等を実施した。なお、調査は米国カリフォルニア州 NPO 法人 Rice Experiment Station 内の試験圃場にて実施し、対象とした品種はコシヒカリ、M-209 である。具体的には、2 品種 3 施肥水準 3 反復の実験圃場を設定し、約 2 週間間隔で生育調査(草丈、SPAD、茎数)および器官別乾物重(葉、茎(葉鞘含)、枯死部、穂)調査を行った。さらに、個葉の光合成能力を測るために、光合成-葉内二酸化炭素曲線(A-Ci)データの取得と時々刻々と変化する外部の光環境・温度・湿度に応答する蒸散値および光合成速度値を最上位の完全展開葉を対象に約 2 週間間隔で測定した。また、生育ステージごとの器官別窒素の濃度・取り込み量測定を実施した。収穫時には収量調査と収量構成要素調査を行った。同時に、気象・土壌環境(気温、日射量、湿度、光合成有効放射量、水温、風速)、葉面積指数の測定も実施した。なお、生育調査および器官別乾物重測定は、東京、北海道、新潟のほ場においても実施した。平行して確率光合成モデルおよびイネ成長応答モデルの開発を行い、得られた実測データの適用へ向けた準備を整え、群落構造と個葉の光合成および蒸散量との関係性およびイネの生長動態、収量予測を行うための詳細なモデル化を実施した。

§ 2. 研究実施体制

①研究者:辰己 賢一 (東京農工大学大学院農学研究院 准教授)

②研究項目

- ・確率光合成モデルの開発とそれに必要な野外ほ場での生育調査等
- ・イネ成長応答モデルの開発とそれに必要な野外ほ場での生育調査等