

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	16H06379	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題名	第二の緑の革命をめざす環境保全型超多収イネの作出	研究代表者 (所属・職) (令和3年3月現在)	牧野 周 (東北大学・農学研究科・教授)

【令和元(2019)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
○ A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)。

本研究は、多肥に依存しない環境保全型の超多収性イネの作出を目的として、先に作出した Rubisco 量増強イネの Rubisco activase、カルビン回路鍵酵素、電子伝達系の3要素を改良し、ソース能を更に向上させるとともに、大粒多収系統のシンク能を導入し、ソース、シンク両機能の強化を目指すものである。

シンク能については、多収性 Quantitative Trait Locus (QTL) を同定し、順調に研究成果が得られていると判断する。しかし、ソース能については、前2要素による優良系統が得られず、これらを用いたソース能改善系統の作出が困難となっている。電子伝達系の強化が確認されたヒメツリガネゴケ由来 FLVタンパク質の有効性の検証も含め、ソース能の強化に向けた今後の努力が必要である。

【令和3(2021)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	本研究は、光合成炭酸ガス固定酵素 Rubisco の量的改変を中心とした光合成機能（ソース）の改善と可食部（シンク）の拡大による超多収イネの作出を目指したものである。ソース能改善では、開発済みの Rubisco 過剰生産系統へ電子伝達系増強・Rubisco 活性化酵素（RCA）増強系統を交配することにより、有望な多収イネ系統を作出した。また、シンク拡大では、大粒多収品種秋田 63 号由来の大粒遺伝子を導入した準同質遺伝子系統を作出した。さらに、改変系統の多収性を圃場レベルで検証し増収効果を確認した。これらの研究成果は、今後の窒素利用効率を向上させた革新的多収米の創出につながるものであり、資源枯渇が懸念される将来の食糧生産に大きく寄与することが期待できる。