

熱帯モンスーン地域の灌漑地区における水稲再生二期作とその貯水池運用計画 Ratoon rice cropping and reservoir management plan in irrigated area of tropical monsoon region

○白木 秀太郎*, ティンマーチョ**, アンチュウトン**
○Shutaro SHIRAKI*, Thin Mar Cho**, Aung Kyaw Thu**

1. はじめに

アジアの熱帯モンスーン地域は、雨季と乾季が明確なため、乾季水稲作では灌漑が不可欠である。貯水池を水源とする灌漑地区では、貯水量に応じて水稲作の作付けパターンや灌漑面積が決定される。貯水量が十分でない場合、乾季作は水消費量の少ない畑作物あるいは休耕となり、灌漑計画は雨季の降水量に大きく左右される。

近年、深刻な農業労働者の減少等から、低投入型の水稲再生二期作が注目されている。水稲再生二期作は、水稲一期の収穫後、刈株から自然発生する側芽（ヒコバエ）を連続して栽培する作付け方法である。再生二期作は代かき、育苗、田植えが不要であり、生育期間が一期に比べて大幅に短縮するため、慣行の水稲二期作に比べて灌漑用水量を削減でき、水管理労働も軽減できる。しかしながら、再生二期作の先行研究は、再生イネの低い収量性の問題から、灌漑計画に関する研究は実施されていない。

本研究では、再生二期作の収量性や水消費特性を評価し、水資源管理の観点から水稲再生二期作の導入可能性を評価することを目的とする。研究サイトは、降水量の影響を受けやすい経年変動型のダムによる灌漑がおこなわれているミャンマー・イエジндаム灌漑地区である。乾季作の灌漑は、作付け開始前の貯水量によって判断される。貯水量に余裕があれば乾季水稲作（2～5月）と雨季作（7～11月）の二期作が行われ、貯水量が不足する場合は乾季の灌漑は実施されず、水稲作は雨季のみとなる。

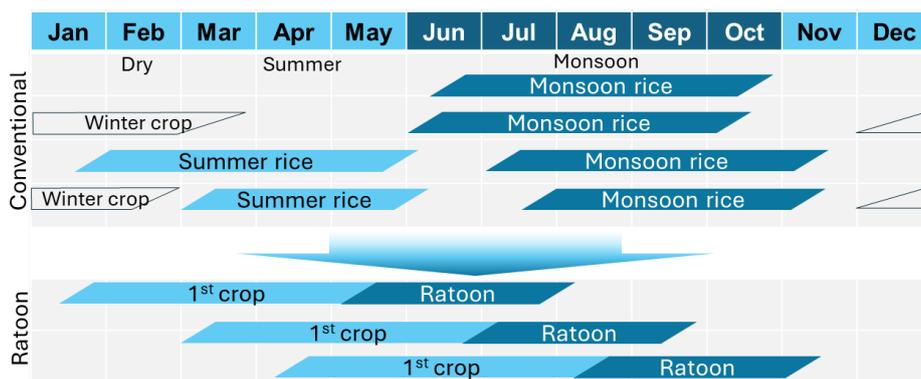


Fig. 1. Conventional and ratoon cropping patterns of irrigated rice.

2. 研究の方法

農業研究局イエジン試験圃場において乾季用品種(Theehtetyin)を用いて栽培試験(2019-2020)を実施し、水稲一期及び再生二期の収量性及び水消費特性を評価する。また、灌漑水

* 国際農林水産業研究センター Japan International Research Center for Agricultural Sciences
** ミャンマー国農業畜産灌漑省農業研究局 Department of Agriculture Research, MOALI, Myanmar
キーワード：水田灌漑, 用水管理, 水収支・水循環

利管理局イエジンダム管理事務所による 23 年間(1995～2017)の貯水池観測データ（日降水量，日貯水池流入量，日貯水池損失量，日貯水池損失量，年間都市用水量）から貯水池運用モデルを構築し，先に評価した水消費特性を踏まえ，作付け開始日，水稻二期作，再生二期作等の作付けパターン・作付面積を変更し，必要灌漑水量や貯水不足量を推定する．

3. 結果と考察

(1) 作物別・作付け期間別の収量変動 再生二期作は一期作に対して栽培期間が 79%，籾収量が 70%であった．一期の収穫時期と籾収量は負の相関関係を示し，一方，籾収量と気温・日射量との間に有意な相関関係は認められなかった．適用品種の場合，一期の作付け開始が早いほど一期，再生二期および三期の収量は高い傾向がある (Fig. 2).

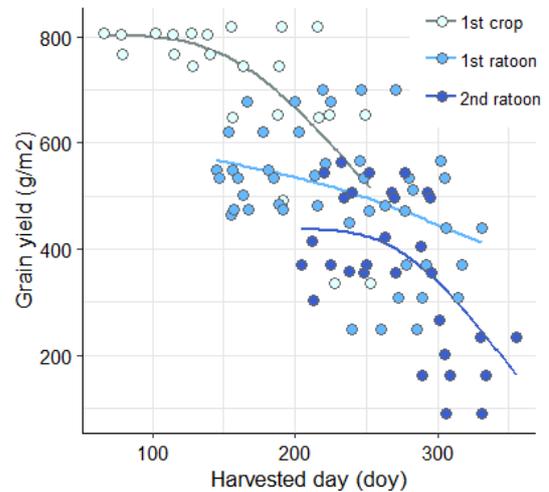


Fig. 2. The impact of variations in harvest times on yields in rice crops.

(2) 作付け体系と作付け時期の違いが必要用水量に与える影響 イエジンダムは雨季前（6～7月）に貯留量が最も低下する傾向がもつことが示された．これにより，2つの作付け体系（水稻一期 110 日+休耕 50 日+二期 110 日，水稻一期 110+再生二期 75 日）におけるモデルシミュレーションの結果，一期の作付け開始が 1 月であれば，再生二期作の節水効果が発揮されず，一方，一期作付けが 3 月以降に作付け開始できれば，必要用水量を大きく低減できる可能性が示唆された (Fig. 3).

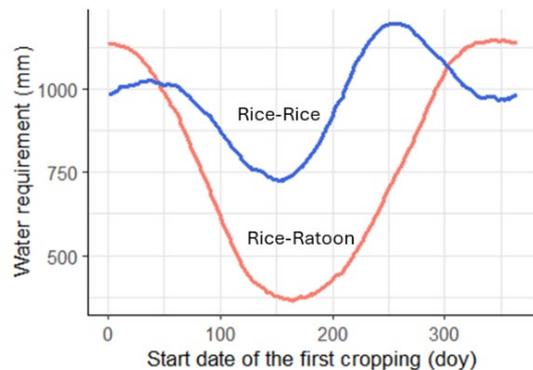


Fig. 3. Variations in water requirement arise from differences in the timing of initial planting in double rice cultivation.

4. まとめ 水稻再生二期は，水稻一期作に比べて，30%減収するものの，従来の水稻二期作よりも節水型的水稻作付け体系として，水資源制約下の灌漑地区において有用であると考えられる．貯水率が低下した場合，以下の作付けパターンが節水効果の高い選択として考えられる．

- ・一期作開始を 3 月以降とした水稻一期・再生二期作
- ・雨季（6 月）からの水稻一期・再生二期作

これらの作付けパターンは，貯水量が少ない状況でも，水稻二期作を実施しながら，水資源を効率的に利用できると思われる．

謝辞：本研究はミャンマー国農業畜産灌漑省灌漑水利管理局との共同研究である運営交付金プロジェクト「開発途上地域を対象とした農業分野の総合的気候変動対応技術の開発」の一部として実施した．元国際農研の堀川直紀氏から多くの有益な情報や助言を頂いた．ここに謝意を表す．