

再生稲（ひこばえ）による節水型水稲作付け体系の構築に向けて  
 Toward the establishment of a water saving rice cropping system by ratooning rice

○白木 秀太郎\*, ティン マー チョウ\*\*, アン チョウ トン\*\*

○Shutaro SHIRAKI\*, Thin Mar Cho\*\*, Aung Kyaw Thu\*\*

**はじめに** 人口増によるコメの需要増加に対応するため、2035 年までに世界のコメ生産量を 1 億 1600 万トン増加させる必要があると見積もられている(Yamano et al. 2016)。しかし、都市化や工業化およびコメ価格の低迷により、多くの地域でコメの耕作地は減少している(Long, 2014)。生産量を増加させるためには、同じ土地で生産を繰り返す二期作が推奨されているが、労働力不足や労働コストの上昇によりその作付面積も減少している(Peng, 2014)。こうした状況の中、一期作の収穫後、株出し栽培により連続的に作付けする水稲再生二期作の有用性が報告されている。水稲再生二期作は従来の水稲二期作に比べて年間収量は低下するものの、代かきや育苗が不要となるため、労働および生産コストを削減することができる。再生二期作は一期作に比べて労働コストが 29%減、種子コストが 52%減、肥料農薬コストが 30~40%減少し、そして年間純利益は水稲二期作と同等、あるいは増加する(Liang et al. 2016; Sen and Bond 2017)。さらに、灌漑水量は一期作に比べて 60%減少する(Prashar, 1988)。本報告は再生二期作のその低い水消費特性に着目し、ミャンマーのダム灌漑地区において水稲再生二期作の導入可能性や研究課題について考察する。本研究の調査地は降水量の影響を受けやすいイェジン灌漑地区（計画受益面積 6,400 ha）で、過去 5 年間に 2 度（2016 年, 2021 年）少雨のため乾季の灌漑供給が中止されている。通常は雨季と乾季の灌漑水稲二期作となるが、雨季が少雨となりダム貯水量が不足すると乾季は灌漑されず、灌漑水稲作は雨季のみとなる。再生二期作を導入し従来の二期作より灌漑供給量を節減できれば、渇水期に備えた貯水池運用管理が可能となり、干ばつ等の気象災害に対応した中長期期的な灌漑計画を可能にするかもしれない。

**再生稲の消費水量** 再生二期作の作付け期間（株刈取りから収穫）は一期作（播種から収穫）の 40~80%に短縮することが報告されていることから、短縮期間に応じて再生作の消費水量は減少するだろう。再生作の消費水量を確認するため、ミャンマーにおいて水収支法により一期作（2019 年乾季）と再生二期作（2019 年プレモンスーン期）の蒸発散量を観測した。その結果、一期作が 751 mm、再生二期作が 485 mm であり、再生作の消費水量は一期作の 65%であることが確認できた (Fig. 1)。なお、作付け期間は一期作が 110 日、再生二期作が 81 日（一期作の 74%）である。各作付けの蒸発散量は気候条件に大きく影響するが、作付け期間の短縮および無代かきは灌漑供給量の削減に貢献することは明らかである。ただし、

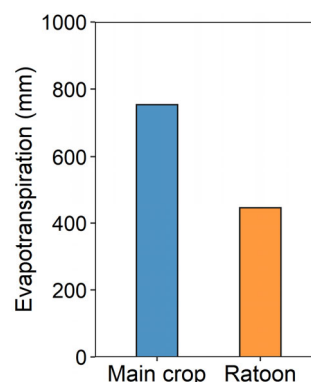


Fig. 1 Evapotranspiration of main crop and ratoon in Myanmar in 2019 season

\* 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 Agricultural Research, MOALI, Myanmar

キーワード：再生稲，水稲二期作，灌漑水量

水稻再生二期作の水管理に関する先行研究はなく、課題等について議論がなされていない。再生二期作の灌漑期間や用水量は従来のお稲二期作と大きく異なるので、お稲二期作と再生二期作が混在する配水区ではその水管理は非常に難しいと考えられる。ミャンマーでは田越灌漑が一般的なため、末端配水区レベルでは再生二期作が混在すると損失水量が増加し、灌漑供給量は従来のお稲二期作より増加するかもしれない。今後、再生二期作の導入における水管理の課題を明らかにするとともに、その導入効果を高める貯水池運用・水管理手法を構築する必要がある。

**お稲再生作の収量性** 再生二期作の収益性は評価されているものの、商業規模の栽培は限定され、殆どは一期作後の補充栽培として作付けられている (Wang et al. 2019)。再生二期作が普及しない主な理由はその低い収量性にある。19の先行研究によれば再生二期作の平均収量は一期作の43%である (Fig. 2)。また、その変動係数は一期作が0.33、再生二期作が0.64であり、再生作の収量のバラツキは一期作の約2倍大きい。再生作は移植等の栽培法に比べて品種、栽培環境・管理の違いが収量に影響を及ぼしやすい栽培法であることを示唆している。しかし、ミャンマーの研究事例では、再生二期作の収量は一期作の88% (4.0 ton ha<sup>-1</sup>)と比較的高く (Shiraki et al. 2020)、ミャンマーの品種や栽培環境は他地域より再生作に適合している可能性がある。現金収入の機会が限られる農家はリスクをかけず、安定した収量が得られる栽培法を選択する。このため、再生二期作の普及を図るには、一作期と同等の収量を安定的に確保するための栽培技術の確立が必要となる。今後、ミャンマーにおいて様々な栽培条件下でその収量性を評価しながら、再生作の増収要因を明らかにしていく必要がある。

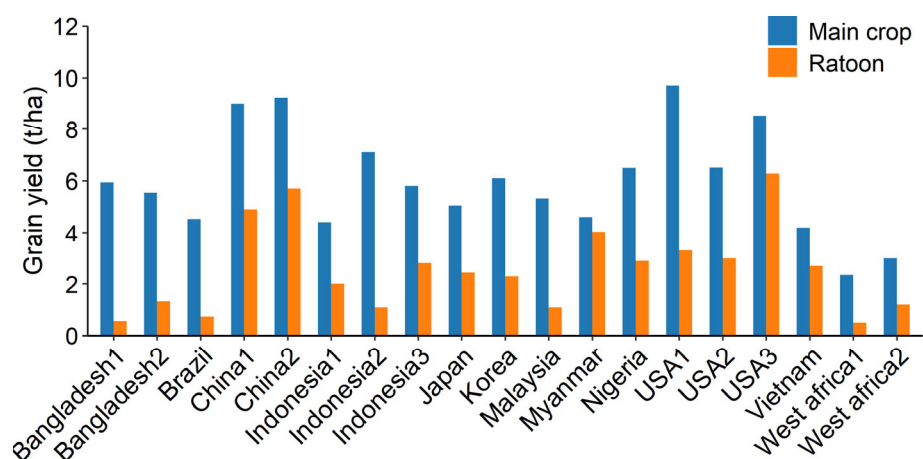


Fig. 2 Grain yield of main crop and ratoon in the country of previous study\*

\*Starting from the left in figure; Mamum et al. (2019), Shamiul et al. (2008), Andrade et al. (1988), Dong et al. (2017), Chen et al. (2018), Sinaga et al. (2014), Mareza et al. (2016), Setiawa et al. (2014), Tadokoro et al. (1999), Shin et al. (2015), Farug et al. (2014), Shiraki et al. (2020), Adigbo et al. (2012), Dou et al. (2016), Jones (1993), Wang Yuechao et al. (2020), Sen and Bond (2017), Olivier et al. (2014), Sama et al. (2019)

**引用文献** Yamano et al (2016) Global Food Sec, 8: 1-8; Long (2014) J Geogr Sci 24: 211-225; Peng (2014) Sci Sin Vitae 44:845-850; Prashar (1970) World crop 22: 145-147; Liang et al (2016) Acta Agri Boreali Sinica 31: 265-269; Sen and Bond (2017) Clim Dev 9:274-285; Shiraki et al (2020) Agron 10:1621; Wang et al (2020) Advan Agro 159:135-167

謝辞：本研究は運営交付金プロ「開発途上地域農業の温室効果ガス排出抑制とリスク回避技術の開発」および科研費 (No. 20K20456) で実施した。