

乾田直播の普及による用水量の過不足の検証

Verification of Excess or Deficiency of Irrigation Requirement due to Spread of Direct Sowing Culture in Drained Paddy Field

○原香澄, 田中邦彦, 若林豊康

(Hara Kasumi, Tanaka Kunihiko, Wakabayashi Toyoyasu)

1. はじめに

土地改良長期計画において、土地改良事業の推進に当たり農業従事者の高齢化等による労働力不足の解消に向け、農作業の省力化を図ることが挙げられている。営農上の省力化への取り組みとして、水田直播栽培が注目されている。特に乾田直播では、代かきや育苗、田植えが不要であること等から、労働力の分散・平準化といった労力削減が期待されている。また近年、乾田直播栽培技術体系の確立により、移植栽培と収量に差がなくなりつつある。農業政策による推進と技術体系の確立を踏まえると、今後乾田直播の作付面積が増加する可能性があると考えられる。

一方、乾田直播は移植栽培に比べかんがい期間が後ろ倒しになることや、代かきを行わないため入水時期が遅くなること等、移植栽培と用水需要が異なることから、用水量に影響を及ぼすことがわかっている¹⁾。そこで、乾田直播に取り組んでいる地区を対象とし、乾田直播を考慮した用水計算を行い、用水量を確保するための課題を検討した。

2. 用水計算の概要

本稿では、移植栽培及び水田畑利用を考慮している用水計算(現行水利権と同じ)をパターンA、パターンAに乾田直播を考慮した用水計算をパターンBとして用水計算を行った。

計算条件として、かんがい面積、かんがい期間、乾田直播の初期入水日及び減水深を設定した。その他用水計算諸元(還元田割増率、有効雨量等)は、現行水利権の諸元を用いた。

2.1 かんがい面積

乾田直播は移植栽培で不可欠な耕盤層が不要で、排水性が改善されるため、麦・大豆などとの輪作がしやすくなることが特徴として挙げられている²⁾。そこで水稻作付の前年は畑利用していたと仮定し、乾田直播は還元田として設定した。また管轄するJAへの聞き取り調査より、乾田直播の作付面積割合は水田の1割とした。

2.2 かんがい期間

対象地区のかんがい期間は現在、代かき期：4/26～5/10、普通期：5/11～9/5である。乾田直播の入水初日は、対象地域での実践事例のうち最も早かった6/1とした。乾田直播の初期入水(以後、乾田直播入水期)は先行他地区の諸元を参考に5日間に分けて行うことを想定し、6/1～6/5とした。また、落水日は乾田直播の出穂後30日である9/11とし、かんがい期間は9/10までとした。



図1 かんがい期間
Fig.1 Irrigation period

2.3 乾田直播の初期入水

乾田直播の初期入水量(入水日の入水量)及びその後の減水深は先行他地区の諸元から、表1の通り設定した。なお、乾田直播は還元田として設定したため、表1に還元田割増率を掛けた。

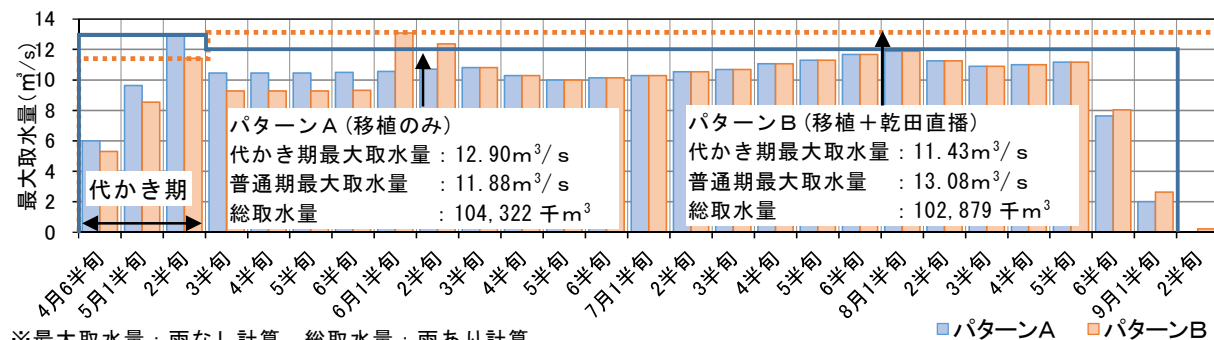
表1 入水期の減水深
Table1 Water loss in depth in initial irrigation period

日	減水深
入水日	代かき用水量×0.7
2日目	初期入水量×0.95
3日目	初期入水量×0.80
4日目	初期入水量×0.40
5日目以降	通常の減水深

※代かき用水量は、min110mm~Max140mm

3. 用水計算結果と考察

パターンA(移植栽培のみ)とパターンB(移植栽培+乾田直播)の用水計算結果として、棒グラフは半月別最大取水量、青色線及び橙色線は期別(代かき期、普通期)最大取水量を示している。



※最大取水量：雨なし計算，総取水量：雨あり計算

3.1 過不足の評価

普通期最大取水量は、パターンAが8月1半月、パターンBは6月1半月(乾田直播入水期)に見られ、発生状況が異なる。パターンAと同様に移植栽培のみで用水計算している現行水利権では、代かき期と普通期に分けて期別最大取水量を設定しており、6月1半月の乾田直播入水期は普通期(5/11~9/5)に含まれる。8月1半月の最大取水量に合わせて普通期最大取水量を設定している現行水利権では、乾田直播入水期に用水が不足している可能性がある。また、乾田直播の落水期が後ろ倒しになっていることから、落水直前の用水が不足している。このことから、乾田直播を推進していくと現行水利権では用水不足となることが分かった。

3.2 乾田直播の用水量を確保するための課題

乾田直播の用水量を確保するために、地区の実態に応じて水利権の用水計算に乾田直播を考慮する方法が考えられる。その場合には、乾田直播を導入した農地の減水深や乾田直播入水期の調査、乾田直播を考慮した期別取水パターンの設定、河川流況への影響の検討、地元との合意形成等の課題が挙げられる。

例えば、パターンBでは先行他地区の諸元を参考に乾田直播入水期を5日間に設定し用水計算を行ったが、実態で乾田直播入水期が5日間以上だった場合、最大取水量が減少することも用水量は足りるという結果になる可能性もある。そのため、聞き取り調査等から実態を把握する必要がある。また、前述の通りパターンAとBでは普通期最大取水量の発生時期が異なり用水不足が懸念されるため、期間ごとに必要な用水を取水できるよう乾田直播入水期を導入する等の期別取水パターンに見直しが必要である。

参考文献 1)平成24年度食料・農業・農村政策審議会農業農村振興整備部会 農業水利について(案) 農村振興局

2)乾田直播栽培体系標準作業手順書-プラウ耕鎮圧体系-「東北地方版」HP 公開版 農研機構 2024年1月24日