

地下灌漑が可能な乾田直播栽培圃場における用水量の特性  
 Characteristic of Water Requirement in Direct-Seeding Cultivation of Paddy Rice on  
 Well-Drained Paddy Field Where Subsurface Irrigation is Feasible

○越山直子\* 酒井美樹\* 中村和正\*

KOSHIYAMA Naoko\*, SAKAI Miki\*, NAKAMURA Kazumasa\*

## 1. はじめに

北海道内の水田地帯の一部では、農業従事者の高齢化や後継者不足による農家戸数の減少に伴い、担い手への農地集積による戸当たり経営規模の拡大が進んでいる。こうした背景により、農作業の省力化や生産コストの低減をめざして、地下灌漑が可能な大区画水田整備が進められている。気候が冷涼な北海道では水稻の栽培適期が短いことから、春先の農作業分散をねらいとして直播栽培を導入する地域が増加している。従来の移植栽培と比べると、直播栽培では水管理時期や用水量が変化することが予想される。本研究では、地下灌漑システムが整備された圃場と未整備のほ場を対象として、乾田直播栽培における水管理の実態および用水量を比較した結果について報告する。

## 2. 調査概要

### (1) 調査ほ場

調査対象は、北海道空知郡中富良野町に位置する圃場である。調査は、2013年～2015年までの3ヵ年において、地下水位制御システムが整備済みの6圃場（I13, S13, I14, S14, I15, S15, 面積0.7ha～1.0ha）、未整備（古暗渠あり）の3圃場（M13, M14, M15, 面積0.6ha）で行った。圃場名のアルファベットは耕作者の別を、数字は調査を行った西暦年の下二桁を示す。なお、S14とS15は同一の圃場である。各調査圃場は、耕作者ごとに同一の農区内に位置する。栽培方式はすべて乾田直播栽培である。各調査圃場の灌漑方式（地表、地下）の選択や取水時の給水栓開度の調整等、圃場の水管理はそれぞれの耕作者の判断で行われた。

### (2) 調査方法

各圃場の取水量は、整備済み圃場には電磁流量計を、未整備圃場にはパーシャルフリュームをそれぞれの取水口に設置して観測した。各調査圃場の地下水位および湛水位を把握するため、水位計をスリット入りの塩ビ管に格納して各観測地点に埋設した。観測地点は、整備済み圃場は地下水位6地点、湛水位4地点であり、未整備圃場は地下水位2地点、湛水位4地点である。観測データは大気圧補正を行い、標高換算した。降雨量は圃場の近傍に雨量計を設置して観測した。また、各圃場の中央の土壌について物理性試験を行った。

## 3. 結果・考察

### (1) 各圃場における供給水量の比較

各圃場とも播種後に初期取水を行った後、間断的に浅水管理が行われ、苗立ちが安定してから落水までは湛水管理が行われた。灌漑方法は、未整備圃場では地表灌漑、整備済み圃場では、I氏は地下灌漑、S氏は初期取水から浅水管理期までは地下灌漑、浅水管理期の

\*国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所: Civil Engineering Research Institute for Cold Region, PWRI

キーワード: 地下灌漑, 乾田直播栽培, 用水量

後から落水までは地表灌漑を用いていた。各年の有効雨量と取水量の和である「供給水量」を圃場ごとに算出した（図 1）。有効雨量は初期取水から水稲の成熟期までの期間を対象とした。初期取水が欠測となる圃場があったことから、図 1 では初期取水と浅水管理期から成熟期までの総供給水量を分けて示している。この結果、総供給水量の値は 780～1600mm の範囲にあり、M 圃場>S 圃場>I 圃場となる傾向がみられた。年ごとでは、他の年と比べて 2014 年の値が大きくなる傾向がみられたが、これは渇水の影響と考えられる。

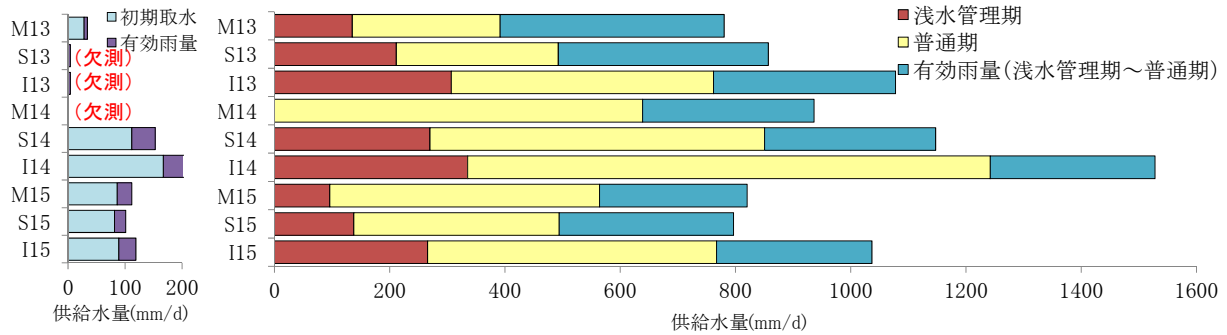


図 1 各圃場の供給水量

Comparison of supply water in each field

## (2) 取水強度の比較

未整備圃場 (M15) と整備済み圃場 (I15) における灌漑期間の取水強度を図 2 に示す。灌漑期を通じて、未整備圃場よりも整備済み圃場の取水強度が大きくなる傾向がみられた。I15 では、浅水管理期に取水した際、地表面が湿潤になった後に水閘を開放して地下水位を低下させていた。このことにより、浅水管理期の取水量が大きくなったと考えられる。普通期の取水回数は S15 が 10 回であったが、M15, I15 では 14 回であった。これは、圃場の土性や近傍の地下水位の違いが影響したと考えられる。

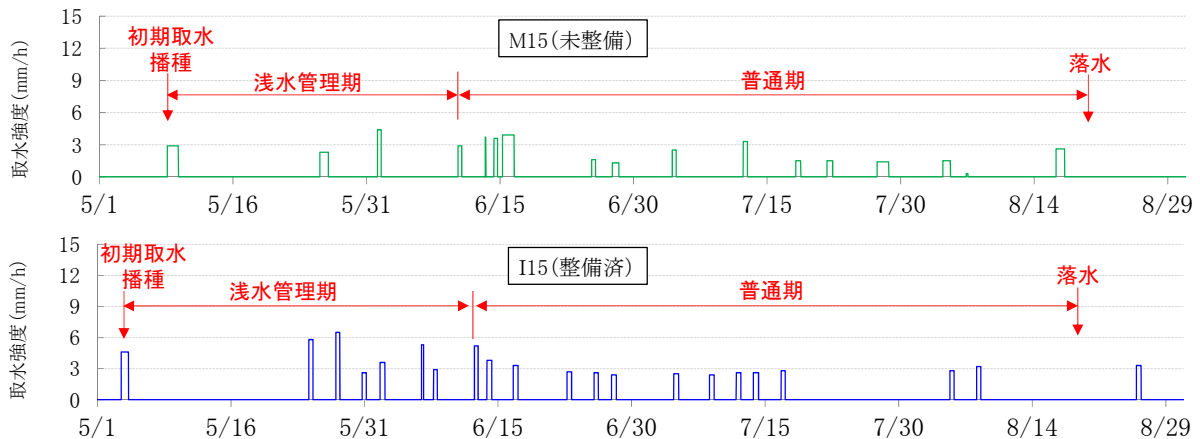


図 2 未整備圃場および整備済み圃場の取水強度の比較

Comparison of water intake rate of each field

## 4. まとめ

北海道内の地下灌漑システムが整備された圃場と未整備の圃場について、乾田直播栽培時における供給水量を比較した。この結果、同一年における乾田直播栽培時の用水量は、灌漑方式、圃場の土性によって差が生じることが分かった。今後、同一圃場、同一栽培方式における整備済み、未整備の用水量の差についての事例を収集する必要がある。