

# 地表灌漑を行う大区画圃場における乾田直播栽培時の取水管理の実態 Actual Water Intake Management of Dry Direct Seeding Culture in a Large-sized Paddy Field with Manual Surface Irrigation

○越山直子\* 池上大地\*  
KOSHIYAMA Naoko and IKEGAMI Daichi

## 1. はじめに

北海道内の水田地帯では、標準区画を 2ha 程度として圃場の大区画化が進められているが、中には区画規模が 5ha を超えるような圃場も整備されている。こうした圃場の大区画化とあわせて、営農作業を省力化するものとして乾田直播栽培が導入され、その面積が拡大している。また、水管理の省力化にむけて、ICT を利用した自動給水システムの導入が進みつつある。このような水管理の省力化技術については、地域における取水管理の特性を踏まえて導入しなければ、設備が過剰になるおそれがある。特に、区画規模が 5ha を超えるような大区画圃場ではこの点に注意が必要である。しかし、このような大区画圃場における取水管理の実態については明らかにされていない。そこで本研究では、取水管理の省力化技術の最適な導入方法を検討することを目的として、北海道士別市の上士別地区において整備された大区画水田を対象として、乾田直播栽培時の取水管理について調査を行い、その特性について考察した。

## 2. 調査概要

**2.1 地区概要** 調査対象は北海道上川総合振興局管内の上士別地区に位置する圃場である。当地区の標準区画は 3.4ha であるが、調査圃場の面積は 5.8ha (132m×440m) である。圃場の概要を Fig. 1 に示す。給水口は 11 箇所、排水口は 14 箇所設置されており、地表灌漑のみが可能である。小用水路形式はパイプラインであり、手動によりバルブ開閉が行われる。栽培方式は乾田直播栽培であり、作付け品種は「えみまる」である。農家 4 名で構成される営農法人によって耕作が行われているが、調査圃場の水管理全般および営農管理については S 氏の判断により行われた。

**2.2 調査方法** 調査は 2023 年 5 月から 10 月までの期間に実施した。圃場内の観測地点の位置を Fig.1 に示す。調査圃場の取水状況を把握するため、各給水枡内 (11 箇所) に水位計を設置し、20 分間隔で観測した。この水位計の値が一定期間上昇しているとき、取水が行われたものと判定した。圃場内の湛水深 (6 ヵ所) および地下水位 (6 ヵ所) についてはそれぞれ水位計を設置し、10 分単位で観測した。初期入水時の水足の進行状況を観察するために、取水開始から取水停止まで (夜間を除く)、1 時間ごとに UAV による空撮を行った。圃

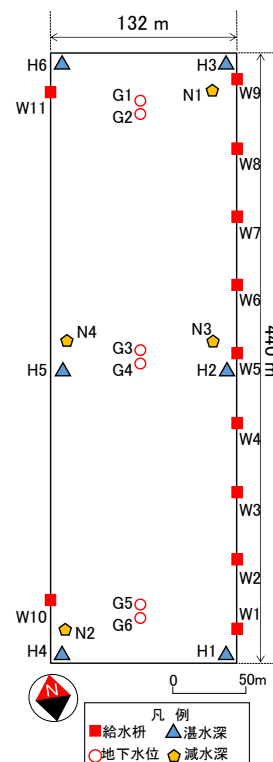


Fig.1 調査圃場の概要  
Outline of the survey field

\* 土木研究所寒地土木研究所: Civil Engineering Research Institute for Cold Region, CERl,

キーワード: 水田灌漑, 大区画水田, 乾田直播栽培, 取水管理

場内の水準測量については、圃場内の 54 地点において鎮圧後および稲刈り後に行った。気象観測については、圃場近傍に観測機器を設置した。減水深については、7月に圃場内の4箇所においてN型減水深計を設置し、計測した。一筆浸透量については湛水深変化から一筆減水深を求め、ペンマン法で計算した蒸発散量を差し引いて得た。

### 3. 結果および考察

**3.1 湛水深の変化** 調査圃場では、耕起および播種の後にそれぞれ鎮圧が行われた。初期取水は、その後の5月13日13時から行われた。このときの水足の広がり例を Fig. 2 に示す。圃場内の給水栓操作については使用する給水栓数に関わらず、概ね20分以内に行われていたが、給水栓と給水栓との間に位置している H5 地点では、他の地点と比べて水足の進行に遅れがみられた。湛水深の経時変化をみたところ、この地点の値が上昇し始めるタイミングは他の地点よりも半日程度遅れていたが、湛水管理に移行した6月下旬以降では、その時間遅れは数時間程度まで短縮された。これらのことから、初期取水時と比べて土壌が湿潤状態になっていたことから、圃場の湛水深が速やかに上昇したものと考えられた。

**3.2 使用する給水栓数** S氏への聞き取りによると、乾田直播栽培の初期入水では11カ所すべての給水栓を開けるが、その開度については、湛水期間と比較してやや絞り気味にするとのことであった。取水状況および湛水深の変化をみたところ、こうした水管理については、芽立ちが安定し、湛水状態に移行する6月中旬まで行われたことが確認された。これに対して、湛水管理となった6月下旬以降では、使用する給水栓数は2~6カ所に絞られていた。

**3.3 取水開始時刻および取水継続時間との関係** 取水開始時間帯と取水継続時間の関係を Fig. 3 に示す。調査圃場における取水イベント数は35回であり、その大部分の取水継続時間は10時間から24時間程度の範囲であった。ここで、調査圃場の一筆浸透量についてみると、その値は31mm/dであり、日減水深を補うために取水回数が多くなったと考えられた。一方、調査圃場において複数日にわたるような長時間取水は行われなかったのは、節水を意識したためであり、生育時期に応じて使用する給水栓数を絞ることにより、取水管理作業の軽減が図られたと推察された。

### 4. おわりに

北海道内の地表灌漑により乾田直播栽培を行う大区画水田において、取水管理の調査を行った。今後は給水栓の操作などの取水管理の特性を踏まえて、区画規模の大きい圃場における最適な省力化技術の導入方法を検討する必要がある。

謝辞: 本研究の実施にあたり士別市および耕作者の方々のご協力を賜った。ここに記して謝意を表す。

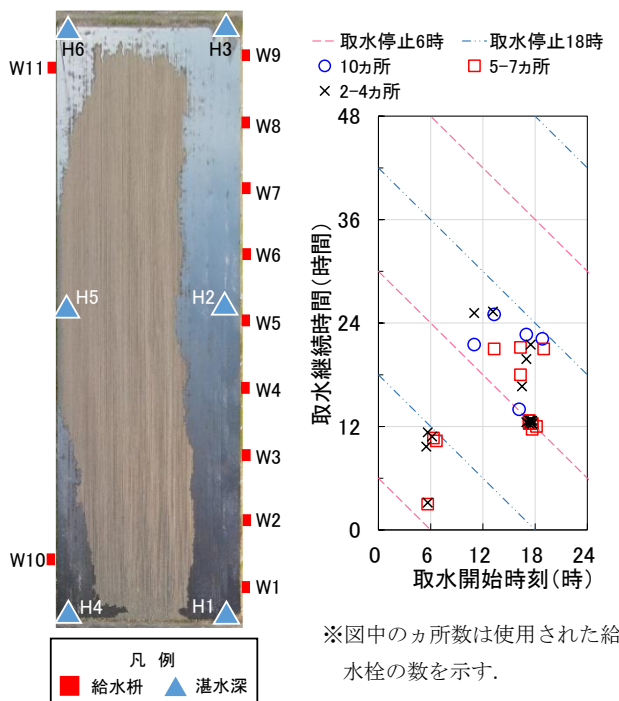


Fig.2 初期取水開始から5時間後の水足進行

Water advance 5 hours after initial intake

Fig.3 取水開始時刻および取水継続時間との関係

Relationship to intake start time and intake duration