

# 乾直栽培が水田用水量及び浸透量へ与える影響

## The effect of direct seeding for paddy water requirement and percoretion

千葉 隆司\* 千家 正照 伊藤 健吾 久田 宗昌 杉浦 智佳

Takashi Chiba Masateru Senge Kengo Ito Munemasa Hisada Satoka Sugiura

### 1. はじめに

乾直栽培は代かき・畔塗り作業を行わないため浸透量の増大が懸念されている。そこで本調査では、湛水移植水田（以下移植水田）と乾田直播水田（以下乾直水田）各 1 筆を対象に用水量の調査を行った。また、乾直水田において畦畔浸透量と降下浸透量を測定し、用水量増加の原因について検討した。

### 2. 調査地区の概要

本調査は、岐阜県南西部に位置する本巣郡巣南町において行った。一般に乾直栽培は発芽率を向上させるため排水性良好な水田において行なわれるが、本調査では水田地域の下流端に位置する排水性の不良な水田を選定し調査を行った。なお、乾直水田の下流側は休耕田である。

### 3. 調査項目及び方法

水田用水量を把握するために必要な取・排水量をパーシャルフリューム流量計で測定した。田面湛水深は各水田に 4 つの自記水位計を設置し、その平均値から算出した。減水深及び浸透量は水収支式から求め、蒸発散量はペンマン式を用いて求めた。

さらに、各圃場 4 箇所直径 30 cm の塩ビ管を設置し、フックゲージを用いて塩ビ管内外の湛水深の変化量を測定し、減水深及び降下浸透量を算出した。また、乾直水田に隣接する休耕田の畦畔沿いに測定溝（長さ 3.0 m）を設けて畦畔浸透量を測定した。

### 4. 結果及び考察

#### 4.1 水田用水量

初期用水量は計画用水量を算定するための重要項目である。したがって本調査では、水田用水を初期用水と普通期用水とに分類して用水量の検討を行った。

・ 初期用水量：湛水位が平均田面標高に達するまでの水口取水量は乾直水田で 65.5 mm、移植水田で 47.1 mm と乾直水田のほうが大きな値を示した。これは、両水田とも昨年は移植水田だったことから、この時点で耕盤層の機能に大差はないと思われるため、乾直水田の下流側に隣接する休耕田の影響であると考えられる。これより、地区レベルでは作付け率が低くとも初期用水に与える影響は小さいと推測される。また、移植水田では本年は代かきから田植えまでの期間が短かったことにより初期用水量が例年よりも減少した。

・ 普通期用水量：水口取水量は乾直水田が移植水田のおよそ 2 倍の値を示した。また、排水量は乾直水田において非常に大きな値を示した。

表.1 普通期用水量の観測結果

Table.1 Result of regular water requirement

	取水量 (mm)	排水量 (mm)	降雨量 (mm)	湛水深 (mm)	減水深 (mm/d)
移植水田	622.8	150.4	544.0	33.4	12.3
乾直水田	1270.2	857.4		30.2	12.9

\*岐阜大学大学院農学研究科 \*Graduate School of Agriculture, Gifu University

この結果は昨年までと逆の傾向である。その理由として移植水田で例年行われていた掛け流しがなかったこと、乾直水田で過剰取水とそれに伴う排水が繰り返された時期があり、その結果、取・排水量が多くなったことが考えられる。水収支式によって求めた減水深は昨年までと同じ圃場で測定した移植水田ではほとんど変化しなかったのに対し、乾直水田では大きく減少し、移植水田とほぼ同じ値となった。しかし、乾直水田では減水深の変動が激しい傾向がみられた(表1、図1)。

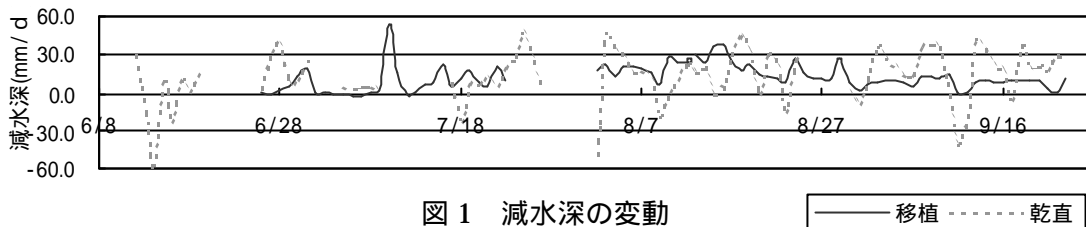


図1 減水深の変動  
Fig.1 Changing of water requirement rate

#### 4・2 降下及び畦畔浸透量

図2は湛水深とフックゲージによって計測した減水深との関係を示したものである。乾直水田では、湛水深が大きくなるほど減水深も大きくなる傾向がみられた。一方、移植水田では湛水深の大小にかかわらず減水深はほぼ一定で乾直水田よりも小さな値を示した。同様に降下浸透量においても乾直水田では湛水深との相関がみられたものの、移植水田ではそのような傾向はみられなかった。この理由として乾直水田では、耕盤層の機能が弱いため、湛水深の大小による水頭ポテンシャルの変化が浸透量に影響を与えていると考えられる。

また、図3に示した畦畔浸透量は、休耕田側の畦畔において田面と測定溝の水位差が40cmの状態に測定した値を全畦畔長260m当りに換算し、圃場面積で除したものである、よって実際の畦畔浸透量よりも過大に評価しているが、湛水深が大きいほど畦畔浸透量が増加することが明らかとなった。

#### 5.まとめ

乾直水田では湛水深が大きくなると、降下・畦畔浸透量が増加し、減水深も大きくなることが分かった。また、乾直水田は畔塗りを行わないため畦畔が弱くなるが、これにより流出量が増加する反面、流入量も増加する。そのため、減水深が負の値をとることもあり、その結果、日平均減水深は移植水田とほぼ同じ値となった。このように乾直水田は移植水田に比べ外的要因の影響を受けて減水深が大きくなるが、その傾向は元来水はけの良い圃場においてより強く現れるものと考えられる。

ゆえに、乾直栽培導入の際、湛水深を低く保つことで浸透量が抑えられ用水量の増大は軽減できると考えられる。

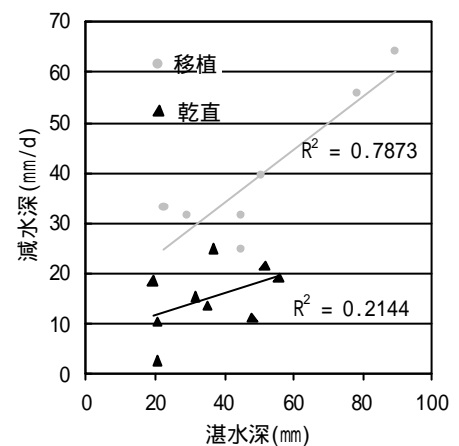


図2 減水深と湛水深の関係  
Fig.2 Relationship between water requirement rate and ponding depth

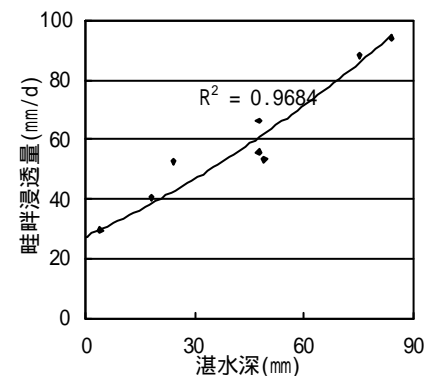


図3 畦畔浸透量と湛水深の関係  
Fig.3 Relationship between horizontal percolation and ponding depth