

# 携帯型穴掘機を用いた簡易な局所排水処理による排水促進効果

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

水田転換畑での野菜栽培等における排水対策は、畦畔際への明渠施工及びサブソイラなどのトラクタ装着型作業機による心土破碎処理を組み合わせることが一般的であるが、これらの対策を行っても、栽培期間中に畝間や明渠に滞水する箇所がみられるほ場も多く、安定栽培に向けてより効果を高める排水技術が望まれている。

そこで、野菜等の栽培期間中に処理が可能であるとともに、小規模農家でも導入しやすい小型の機械・器具を利用した簡易な排水技術について、従来法の補完技術として検討した。

### (2) 情報・成果の要約

- 1) 携帯型穴掘機による局所排水処理は、野菜等作物の栽培期間中でも作業が可能である。
- 2) 畝間等の滞水場所を中心に耕盤層より深い位置まで穴掘りを行う簡易な局所排水処理で高い排水促進効果が得られる。

## 2 試験成果の概要

### (1) 処理の方法

- 1) 供試した携帯型穴掘機（以下、穴掘機）は、小型2サイクルエンジン（排気量 32.6ml）、減速装置、ハンドル等が一体構造の本体（質量 7.4kg）と穴掘ドリル（スパイラル 60mm φ、長さ 68cm、質量 1.5kg）からなる小型機械であり、野菜等の栽培期間中でも容易に畝間等へ穴掘り作業を行うことができる（図1左、中）。
- 2) 滞水もしくは滞水しがちな箇所について、耕盤層よりも深い位置まで穴掘りを行う処理で、局所的に水抜きを促すことができる。
- 3) 耕盤下に石礫が多く明渠施工やトラクタ作業による心土破碎の線的な処理が困難な条件でも、石礫を避けることにより点的ではあるが確実に心土層に達する穴掘り作業を行うことができる。
- 4) 穴掘り作業の直後に籾殻を穴へ充填することで、培土作業等の管理を繰り返し行う栽培期間を通じて穴の閉塞を防ぐことができる（図1右）。



図1 供試した携帯型穴掘機（左）、穴掘り作業の様子（中）と穴及び籾殻充填（右）

### (2) 処理の効果

- 1) 前年水稲作で翌春の未耕起ほ場において、白ネギ栽培を想定した 1.3m 条間の畝間位置へ穴掘り作業を行った後の条位置の土壌水分は、穴深さ 25cm では 1m ピッチまで、穴深さ 50cm では 4m ピッチまで無処理よりも低下しており、穴深さ 50cm 処理でより高い排水効果がみられる（図2）。

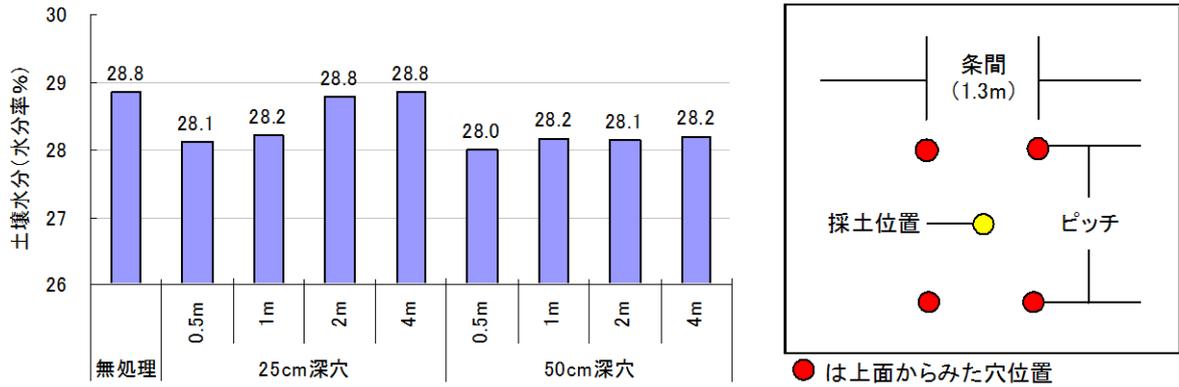


図2 畝間を想定した局所排水処理6日後の条位置0~15cm深の土壤水分(w.b)  
 (4月19日穴掘り(水分29.7%)、4月20日(降雨量7mm)、4月25日採土、  
 4月20日以外期間中の1mm以上の降雨なし、地下水位:50cm< 鳥取農試中北3-1号田、2012)

2) 明渠の底の滞水箇所を想定した処理についてみると、明渠のみの区よりも穴深さ25cmで局所排水処理した区の方がシリンダ内減水深が大きいことから、排水促進の効果が認められる(図3)。

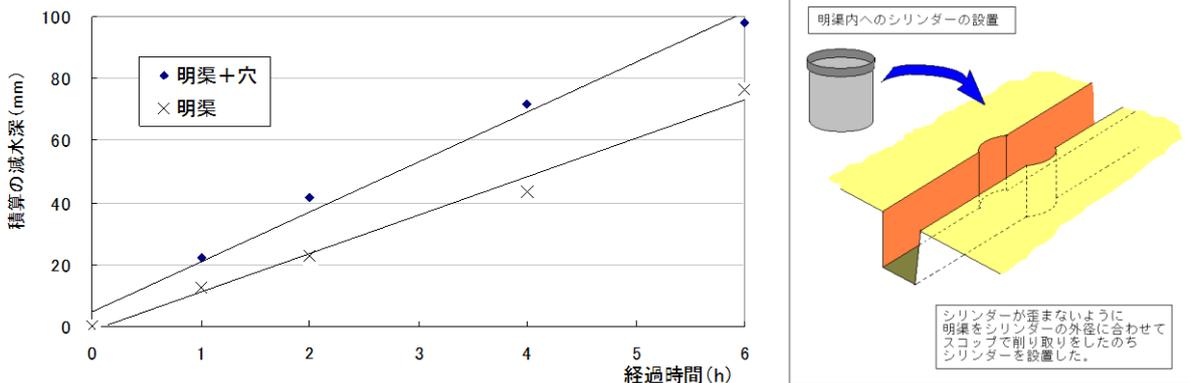


図3 明渠内への局所排水処理の効果(シリンダインテークレート法)  
 (6月10日調査、明渠深さ:25cm、+穴深さ:25cm、地下水位50cm<、鳥取農試東北5号田、2013)

### 3 利用上の留意点

- (1) 本試験は、重粘土質水田(LiC、細粒灰色低地土、本暗渠有り、畦畔際への明渠施工済み、耕盤深20cm弱)で行った試験である。
- (2) 供試した穴掘機(ニッカリ社製A7M)もしくは同様の穴掘機による作業に際しては、取扱説明書の操作手順に準じて安全に留意する。
- (3) 滞水状態での作業は、急激にドリルが貫入しやすく、また抜き取りが困難になるので、足場を十分に確保した状態で作業を行うこと。
- (4) 作業に要する時間は1穴当たり1~2分である。
- (5) 地下水位が高い場合の排水促進効果は明らかでない。

### 4 試験担当者

作物研究室 主任研究員 三谷誠次郎  
 研究員 上田純一  
 研究員 小西実