

菜種生産性向上のための排水性改良に関する研究

Improvement of drainage capacity in paddy fields for rapeseed cultivation

○ 李 尚奉・金 玫永・全 鐘吉・廉 成顯・梁 善英

Lee Sangbong・Kim Minyoung・Jeon Jonggil・Yum Sunghyun・Yang Sunyoung

I. はじめに

近年、韓国では原油の値上がりなどが原因でエネルギー作物である菜種の生産が注目されている。韓国での菜の栽培は比較的冬場の気温の高い南西海岸側の水田を中心に米の後作として栽培され、その面積も徐々に増えている。しかし、菜は湿害や塩害を受けやすい作物なので栽培圃場の排水性の向上が安定的な収量や栽培面積の確保に不可欠な要因となる。そこで本研究では、菜の慣行栽培を行っている水田の排水対策や排水性が生育や収量に与える影響を調査し、また排水性改良や除塩を目的とした暗渠の導入可能性に対して検討を行うことにした。

II. 調査圃場および実験方法

1. 調査圃場

韓国の全羅道の菜の示範栽培地域であるHangan、Kehwa、Youngkwang地区を対象に調査を行った。この地域は数年前から韓国農林水産食品部を中心に菜の栽培を奨励していて米の収穫が終わった10月中旬に播種し翌年6月初旬に収穫を行っている。特に海岸に近い水田では排水不良や塩害による収穫減少の問題も発生している。

2. 調査内容および項目

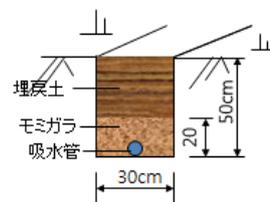
1) 慣行排水対策

Hangan、Kehwa、Youngkwang地区を対象に次のような項目に対して調査を行った。

- ・慣行排水対策：暗渠の有無や田面小溝の規格（設置間隔、深さ、幅など）
- ・排水不良有無：田面小溝の勾配、降雨後の排水状態
- ・粒度組成（田面下20cm）、土壌EC（田面下10cmと田面小溝）
- ・栽培期間中の土壌水分の変化：土壌水分張力（kPa）
- ・排水条件による収量変化：収穫直前、5反復による平均値を求める

2) 無勾配暗渠の設置による除塩効果

暗渠の設置が土壌塩分除去に与える影響を調べるためにKehwa地区内の水田（0.3ha:100×30m）に暗渠を3、5、7m間隔で設置し各々の除塩効果を調べた。土性はSCL（国際土壌学会基準）で田面下10～30cmまでの不飽和透水係数は 10^{-4} ～ 10^{-5} cm/secである。



III. 結果および考察

1. 慣行排水対策

排水対策として暗渠などが設置された水田はなく主に田面小溝による排水を実施していた。

なお、設置された田面小溝の基準はなく表1のように地区ごとに異なる値を示し、圃場によっては田面小溝の勾配や不適切な配置による排水不良も見られた。栽培圃場の土性はSiCやSCL（国際土壌学会基準）で海岸に近いほど微砂の成分が多く、土壌のECは田面下10 cmより田面小溝の方が高い値を示し1648～4540 μ S/mの分布を示した。

表1. 圃場に設けられた田面小溝

区分	設置間隔 (平均, cm)	幅 (平均, cm)	深さ (平均, cm)
Hangan	240～340 (282)	24～25 (24.6)	19～23 (21.8)
Kehwa	150～230 (179)	21～28 (24.6)	13～21 (18.0)
Youngkwang	274～286 (279)	25～26 (25.6)	12～16 (12.8)

同一な圃場内に排水が良好な地点や田面小溝の不適切の配置で排水性が不良な地点を対象に収量を調べた結果、排水条件が良好な地点の収量が2.8倍も増収される結果となった。

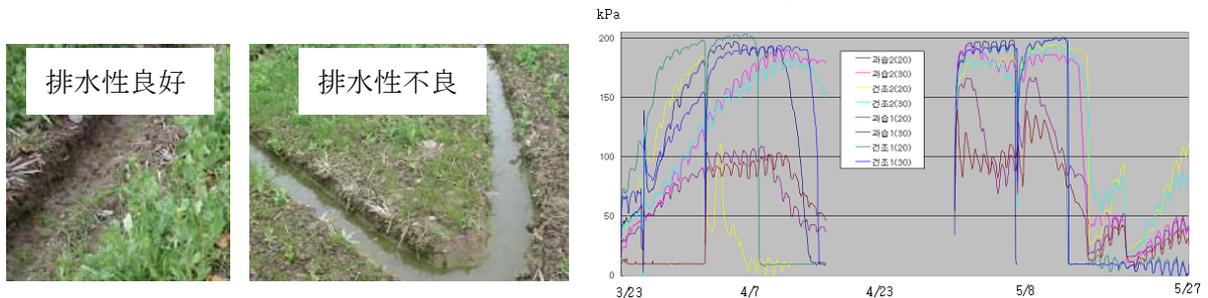


図1 排水性の条件と土壤水分張力の変化

2. 無勾配暗渠の設置による除塩効果の試験

無勾配暗渠の設置前後の土壌ECの変化を図2に示す。結果から設置後が設置前に比べ土壌ECの値が減少していることが分かる。

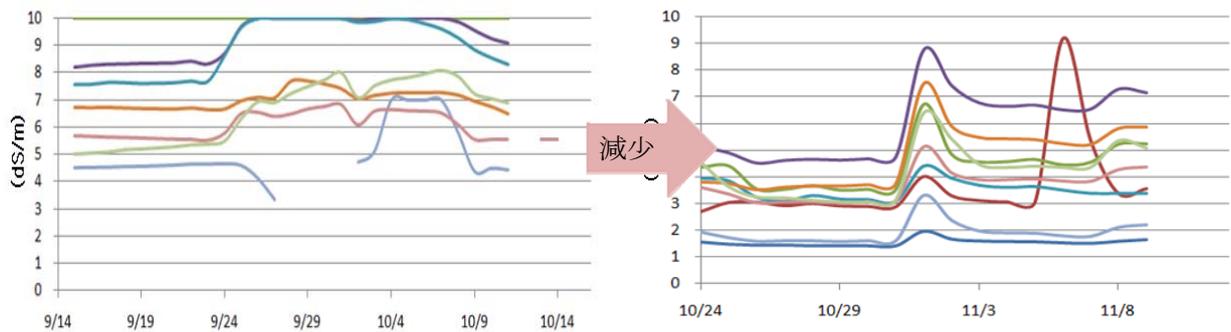


図2 暗渠設置前後の土壌ECの変化

IV. 結論

本研究では、菜の慣行栽培を行っている水田の排水対策や排水性が生育や収量に与える影響を調査し、また排水性改良や除塩を目的とした暗渠の導入可能性に対して検討を行った。その結果、菜を栽培する水田の主な排水対策は田面小溝であり、その標準規格はなく圃場によっては勾配不良や不適切な配置が原因となる排水不良が多く見られた。なお、排水性によって菜種の収量の差が2.8倍にもなり、排水性の向上が安定的な収量確保に重要な要因であることが分かった。また無勾配暗渠の設置は土壌EC値の低下に効果があると思われる。