

転換畑の排水性改良に関する研究

Improvement of drainage capacity in rotational paddy field

○ 李 尚奉・全 鐘吉・尹 眞河

Lee Sangbong・Jeon Jonggil・Yun Jinha

はじめに

近年、韓国では国際情勢の影響で米の輸入量が持続的に増加している反面国内消費量は減少している。このような背景の中で米の適正生産量を維持するために水田を畑に転換し輸入依存度の高い豆を栽培する面積が増えている。しかし豆は湿害を受けやすい作物なのでこれらの圃場は排水性が良い所に限定される場合が多い。そこで本研究では、施工が比較的容易な浅層水平暗渠排水技術を排水不良な転換畑に導入し排水改良効果や経済性に関して検討を行った。

調査圃場および実験方法

1. 調査圃場

韓国慶畿道農業技術院(華城市所在)内の隣接する2つの圃場(30m×40m)を各々暗渠処理区と無処理区に分け実験を行った。対象となった圃場は転換2年目であり転換1年目(2004)にも豆を導入したが深刻な湿害を受け期待ほどの収量は得られなかった。対象となった圃場の土性はSilt Loam(国際土壌学会分類基準)であった。

2. 浅層水平暗渠の設置および測定項目

暗渠は深さ50cm、幅40cmの無勾配で掘り、P.V.C製吸水管(φ=50mm)を水平に設置してから疎水材として初殻を20cm被覆し埋め戻した。暗渠の設置間隔は5mとし、降雨後の土壌水分と地下水位の変化を調べた。土壌水分の変化はテンシオメータを用い20cm(表土)と40cm(心土)深さに暗渠から60cm, 125m, 250cm(中央部)離れた地点に設置して測定した。また地下水位はφ50mmのP.V.Cパイプをテンシオメータと同じ間隔で設置し100cmまでの変化を調べた。

栽培品種は韓国でもっとも消費量が多いDaewon、Taekwang、Chungjaの3種類で2005年5月下旬に播種し10月上旬に収穫した。収穫直前には暗渠処理区と無処理区を対象に収量や生育状況を調査し湿害程度を調べた。また、暗渠施工にかかる費用と年間所得増加額を比較して経済効果を分析した。

結果および考察

1. 降雨後の土壌水分張力変化

図1に降雨(7/3, 20mm)後時間経過ごとの土壌水分張力の変化を示した。20cmと40cmの深さで降雨後35時間までの土壌水分張力に大きな差は見られないが、その後

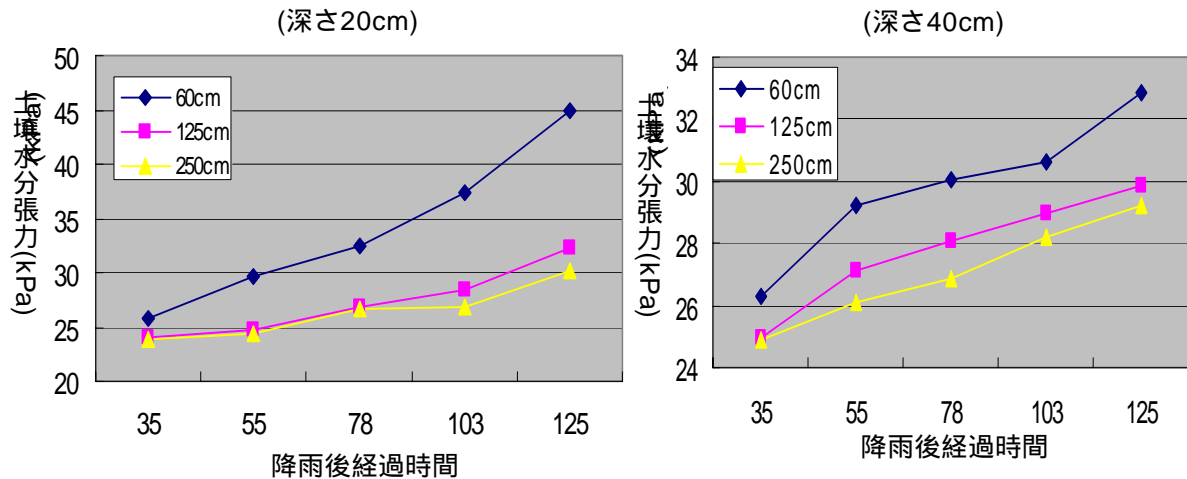


図 1 . 降雨後時間変化による土壤水分張力の変化

時間経過とともに暗渠から近い順（60m，125cm，250cm）に土壤水分張力の変化が大きく見られ乾燥が進んでいることが分かった。

2 . 地下水位の変化

8月22日の約22mmの降雨後4時間経過する時点まで地下水位の変化を測定した結果，暗渠から60cm、125cm、250cm離れた地点で各々-4cm、-3cm、-1cmの変化が見られ暗渠から近いほど地下水位の低下が早い傾向が見られた。これは土壤水分張力の結果と同じ傾向である。

3 . 生育調査と収量

暗渠処理区と無処理区の生育調査から湿害程度を把握した結果，暗渠処理区では被害なしまたは一部下位葉が若干黄化する傾向が見られたが（湿害レベル1～3）、無処理区では下位葉から中位葉まで黄化する傾向が著しく見られた（湿害レベル5～7）。また、両方の収量を比較した結果、暗渠処理区の収量は平均228.7kg/10aで無処理区の155.0kg/10aより48%増加した。なお、暗渠施設にかかる費用と年間所得増加額を比較した結果暗設置により186,482/10aウォンの経済効果があると判断された。

結論

本研究では豆栽培転換畑の排水性を改良するために施工が比較的容易な浅層水平暗渠排水技術を排水が不良な転換畑に導入し排水改良効果を調べた。その結果、降雨後土壤水分が時間経過とともに暗渠から近い順に土壤水分張力の変化が大きく見られ、暗渠による排水性改良効果が認められた。また、収量も約48%増収され暗渠施設にかかる費用と年間所得増加額を比較すると暗設置により186,482/10aウォンの経済効果があると判断された。