

試験研究成果普及情報

部 門	そ の 他	対 象	行 政
課題名：ドレンレイヤー工法による水田暗渠の無勾配化			
<p>[要約] 表面水や重力水は、吸水管の勾配ではなく田面から排水路水位までの水頭差で流出しているため、ドレンレイヤー工法(埋設深50cm、間隔5m)で吸水管を無勾配に布設しても、排水口には有勾配のものほとんど変わらない。田面から暗渠の排水口までの深さを50cm確保できれば、吸水管が無勾配でも有勾配と同等の効果がある。</p>			
キーワード	(専門区分) 農地整備	(研究対象) 農業工学一計画・設計技術	
	(フリーワード) 浅層暗渠、ドレンレイヤー、無勾配、排水効果		
実施機関名	(主 査) 千葉県農総研生産工学研究室		
	(協力機関) 千葉県農総研水田作研究室 市原土地改良事務所		
	(実施期間) 2000年度～2002年度		

[目的及び背景]

現行の土地改良事業計画設計基準は、暗渠は管勾配により排水すると記載されている。しかし、吸水管に勾配を付加すると下流部が深く埋設されるため、排水路水位が高い場合は暗渠の排水口が水没して排水効果が減少する。そこで、ドレンレイヤー工法（以下ドレンレイヤー）により、排水路水位の影響を受けない浅層へ吸水管を無勾配で施工した暗渠の排水特性を把握して、その有効性を検討する。

調査は、無勾配ドレンレイヤー(埋設深50cm, 間隔5m, モミガラ幅5cm, 吸水管口径50mm)と有勾配ドレンレイヤー(埋設深50～70cm, 間隔5m, モミガラ幅5cm, 吸水管口径50mm)及び有勾配従来型暗渠(埋設深70～90cm, 間隔10m, モミガラ幅20cm, 吸水管口径75mm)について行い、地下水位を計測し排水能力を比較する。また、数値計算を行い、無勾配ドレンレイヤーの排水メカニズムを明らかにする。

[成果内容]

1. 降雨後の地下水位低下は、田面下30cmまでは有勾配従来型暗渠が速く、それ以深では無勾配ドレンレイヤーが速かった(図1)。
2. 作土の土壤水分(TDR土壤水分計による体積含水比)は、無勾配ドレンレイヤーの方が有勾配ドレンレイヤーより低い値を示した。また、無勾配化による、土壤水分の低下速度への影響はなかった(図2)。
3. ドレンレイヤー(吸水管口径50mm)の施工断面を想定した暗渠施設を、管で接続された水槽群と見なし、勾配の有無による排水の違いを解析した。その結果、勾配の有無によって排水時間にわずかな差が生じるものの、表面水が排除され地下水位が低下するまでの時間に差はなかった(図3)。

[留意事項]

1. 吸水管の無勾配化によって暗渠の排水口が高くなるので、排水先水路の断面縮小や水路底のかさ上げが可能となり、排水路の工事費節減を図ることができる。
2. 無勾配暗渠は田面と排水路水位との差で排水を行うため、暗渠及び排水路設計の際は暗渠末端の排水口が排水路計画水位の水面下にならないように、50cm以上の差を確保する。また、吸水管内部の堆砂対策や維持管理を計画的に行う必要がある。
3. 試験結果は、暗渠施工後の転換畑利用だけによって得られたものである。水田に復元後あるいは水田と畑とのローテーションで利用した場合の排水効果については、今後検討する。

[普及対象地域]

県下全域

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

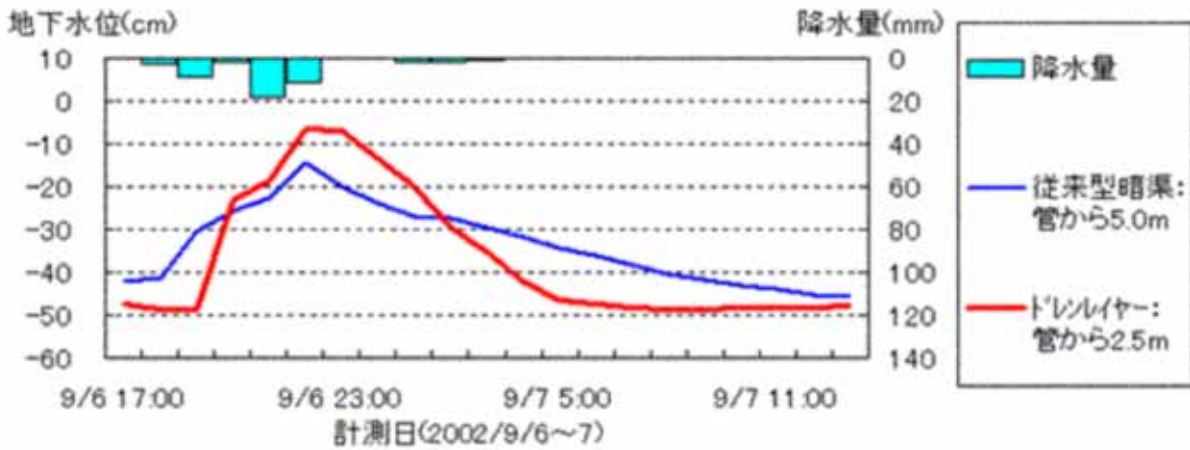


図1 壤土におけるドレンレイヤーと従来型暗渠の中流部での地下水位の変化

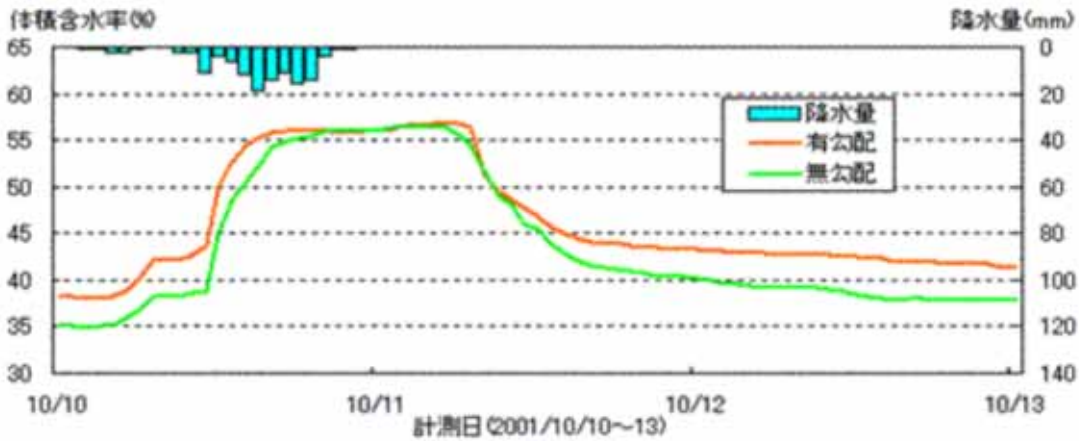


図2 壤土におけるドレンレイヤー中流部での作土の体積含水率変動

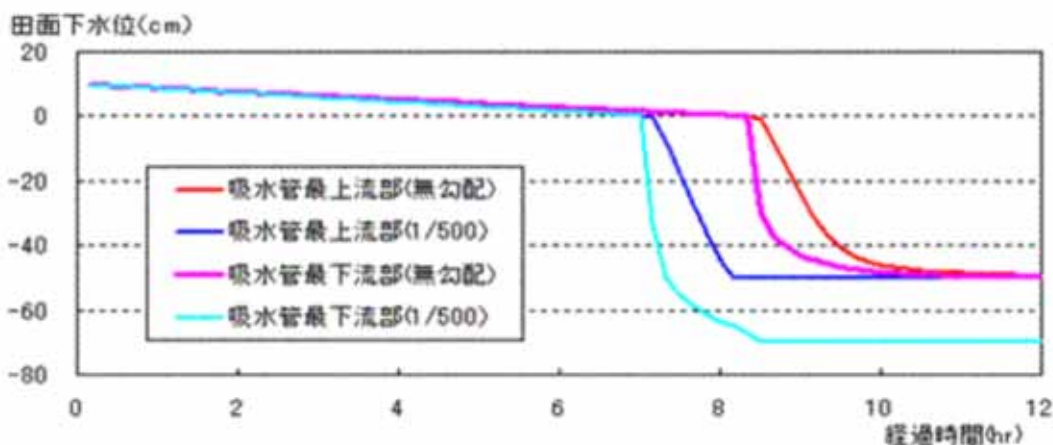


図3 勾配の有無による排水時間の数値計算結果

[発表及び関連文献]

発表論文等：浅層無勾配暗渠の効果、第53回農業土木学会関東支部会講演要旨、2002年