

排水不良土壌における重粘土層改良機の性能と効果

(農試技術部・環境部・県南分場)

1. 背景とねらい

県内の重粘土水田地帯では本暗渠を設置しているにもかかわらず、排水不良問題が大きい。排水不良の影響は、①地耐力低下による農作業機械走行、作業性の低下。②稲わら分解不良と異常還元、③作物の根の障害による生育収量の低下(転換畑作物で大きい)などに認められる。

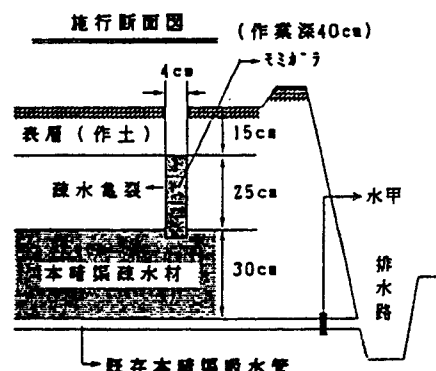
本技術は、県内重粘土水田地帯において無効化している本暗渠を生かすことにより排水性を向上させ、上記問題の解消を図ることを目的とする。

2. 技術の内容

(1) 施工方法の概略

重粘土層改良機(岩手県農地管理開発公社で開発)により、既設の本暗渠に直交する方向に2m間隔で、深さ40cm、幅4cmの疎水亀裂を発生させ、そこに疎水材としてモミガラを充填・埋没させる方式。

本技術は本暗渠に対する補助暗渠として位置づけられる。



(2) 重粘土層改良機の性能

ア 重粘土層改良機の作業能率

10a当り作業能率(約500m施工)は1時間~1.2時間で、圃場の形状や土質、圃場の乾燥状態によって違ってくる。

イ モミガラ資材の所要量は概ね10a当り5.5m³(約50a分のモミガラ量)必要である。ただし充填量を多く(厚く)する場合は、さらに多く用意する必要がある。

(3) 施工した場合の効果

ア 土壌孔隙および透水性が増す等の土壌物理性向上効果が認められる。

イ 土壌断面的にも還元層やグライ層の低下または消失、更に斑紋の増大等の効果が認められる。

ウ その結果、排水性が良好になり地耐力が向上するため、降雨後等における農作業機械の作業性が良好になる。

エ 転換畑作物では、根の障害が減少し生育も旺盛となり、増収効果も期待できる。

(4) 適応地帯は重粘土水田(灰色台地土, グライ台地土, 黄色土)を対象とした県下一円。

3. 指導上の留意事項

- (1) 本暗渠及び排水路を設置していない圃場では効果が期待できない。
- (2) 施工には圃場の均平化が必要。
- (3) 畑作物では排水改良による生育収量増大効果が極めて大きい、水稲では生育量増大に対応した施肥管理が必要となる。
- (4) 耐用年数については、施工後3年目まで水田及び転換畑で施工時とほとんど変化なく、効果も持続していることを確認しており、それ以上と思われる。
- (5) 施工は圃場が乾いている時の方が容易で施工効果も出やすい。そのため、転換畑時に施工した方が効果がある。
- (6) 重粘のひどい場所では、施工時に心土破碎を同時に入れることで施工効果を向上させることも可能である。
- (7) 施工料金は籾殻代・機械運搬費を除いて約3万円/10a、機械運搬費は施工1回毎に必要で遠距離の場合はかなり高額となる。経費節減のためにも1回に施工する面積はなるべく大面積単位で行うことが望ましい。また、籾殻は原則的に委託者側で準備する。なお、籾殻は湿っていないものを準備すること。
- (8) 施工初年目の代かき作業では、作業時間が慣行より若干かかることもある。

4. 試験成績概要

施工作業能率一覧

調査年月日	H2.4.27	H3.4.16	H4.4.18	H4.5.6	
調査場所	江刺市 柏原 (水田30a)	北上市 藤根 (転作田28a)	花巻市二枚橋 (水田30a)	江刺市 柏原 (水田31.8a)	
調査面積	84m×27m	46m×26m	82m×24m	100m×32m	
作業時間	埋設作業	45.5 %	42.5 %	36.0 %	36.0 %
	巡回移動	31.4 %	33.2 %	37.0 %	23.6 %
	籾殻補給	23.1 %	24.3 %	27.0 %	40.4 %
	分/10a	60.6	65.0	71.6	62.3
埋設作業速度	0.30 m/s	0.35 m/s	0.36 m/s	0.35 m/s	
延べ施工距離 (10a当り)	1,071m (472 m)	597m (498 m)	1,024m (525 m)	1,607m (505 m)	

注) 作業時間には調整時間を含めていない。