

**排水不良水田の縦孔暗渠等による部分的な改善効果**

弾丸暗渠から暗渠疎水材までの水みち不足による排水不良は、弾丸暗渠に加えて縦孔暗渠を施工することで、本暗渠からの排水量が増加し、地表面水の残留時間が短縮された。特に縦孔暗渠は、大掛かりな工事など必要なく施工も簡単にでき、圃場内で部分的な排水不良箇所がある場合の対策として有効である。

農業研究センター生産環境研究所施設経営研究室(担当者:松本 久美子)

**研究のねらい**

現在、水田の圃場整備率は7割を越え、水田の汎用化を図るために暗渠排水の施工が行われているが、圃場によっては弾丸暗渠を行っているにもかかわらず、暗渠機能が十分発揮されず、部分的に排水不良箇所が残り、対策が求められている。そこで、排水促進のための低コスト補助暗渠施工技術の確立のため縦孔暗渠などの排水効果について明らかにする。

**研究の成果**

1. 暗渠排水口の埋没、暗渠管の目詰まり以外での排水不良の原因とされる地表面から暗渠疎水材までの水みち不足の改善のため施工した弾丸暗渠+縦孔暗渠による暗渠排水量は、無処理や弾丸暗渠のみに比べ、暗渠からの排水量が多くなり、さらに連続排水時間も短縮した(表1)。
2. 地表面水の残留時間についても、弾丸暗渠のみに比べ縦孔暗渠を施工した方が短くなり、総降雨量47.5ミリ後の地表面水の残留時間は、弾丸暗渠に縦孔暗渠を加えて施工することで6時間以上短縮した(図1)。
3. 麦収穫後の大豆播種前に縦孔暗渠を施工した現地圃場では、大豆発芽後における降雨後の地表残留水や中耕培土後における降雨後の畦間残留水の面積割合は、無処理区に比べて、減少している(表2、写真1)。
4. 縦孔暗渠の施工は、エンジン式オーガで直径15cmの縦穴を暗渠疎水材まで掘り、内部に籾殻を投入して充填したもので、疎水材までの深さ30cmに必要な籾量は1kg程度、作業時間は1穴約5分程度で表土の埋め戻しまで完了できる(図2、図3、表3)。

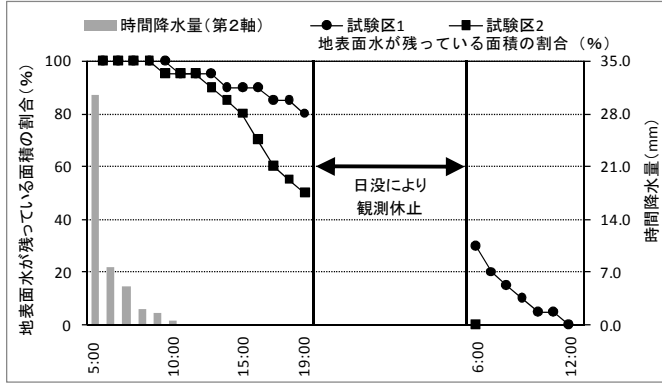
**普及上の留意点**

1. 縦孔暗渠は既設暗渠の疎水材につなげる必要があるため、既設暗渠の位置を立上がり管と排水口を目安に特定する必要があり、場合によっては特定に時間を要する場合がある。
2. 研究成果1、2については、熊本県農業研究センター内精密水田の調査結果。研究成果3については、玉名市岱明町圃場の調査結果。

表 1 暗渠排水量の結果

試験区	試行回数	圃場への供給水量 (m3)			単位面積当たり供給量 (m3/m2)			暗渠からの排水量 (m3)			連続排水時間 (h)		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
無処理	3	60.9	39.1	46.8	0.20	0.13	0.15	14.1	7.7	11.3	23	9	16
試験区1	9	30.1	8.8	21.1	0.20	0.06	0.14	26.4	4.6	13.6	18	8	12
試験区2	9	30.1	8.8	21.1	0.20	0.06	0.14	25.2	5.0	15.9	16	7	10

試験区1: 弾丸暗渠を施工(2m 間隔) 試験区2: 弾丸暗渠(2m 間隔) + 縦孔暗渠<sup>※1</sup> 施工(4m 間隔)  
 ※1 縦孔暗渠は本暗渠と弾丸暗渠の交差点に施工



(2012 年 8 月 14 日 総降水量 47.5mm)  
 図1 降水による地表面水の残留時間

試験区1: 弾丸暗渠を施工(2m 間隔)  
 試験区2: 弾丸暗渠(2m 間隔) + 縦孔暗渠施工(4m 間隔)

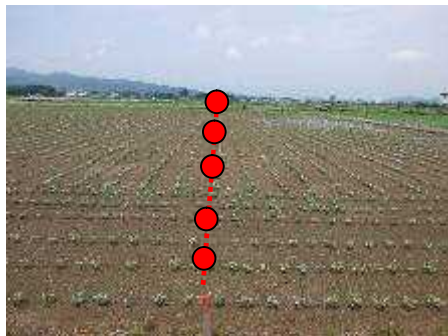
表2 玉名市圃場での地表残留水及び畦間残留水面積割合

	大豆発芽～培土前	中耕・培土実施後
	地表残留水面積割合(%) <sup>※2</sup>	畦間残留水面積割合(%) <sup>※3</sup>
無処理区	28.4	60.8
試験区	4.9	41.2

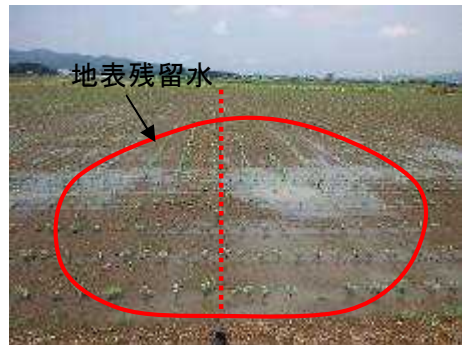
※2 2013 年 8 月 4 日 総降水量 153mm (降雨後 24 時間後調査)  
 ※3 2013 年 8 月 23 日～26 日 総降水量 146mm (降雨後 24 時間後調査)

表3 縦孔暗渠施工手順及び作業時間

作業項目	作業時間
1 暗渠非水管の真上の位置を探す	10～30分
2 エンジンオーガで縦穴を掘る	1分
3 モガラを投入し、締め固める	1～2分
4 表土を埋め戻す	1分



試験区(縦孔暗渠施工)



無処理区

写真1 玉名市圃場での降水による地表残留水の状況  
 2013 年 8 月 4 日 総降水量 153mm (降雨後 24 時間後調査)

暗渠排水施工ライン ..... 縦孔暗渠施工箇所<sup>※4</sup>(枕部 2m 間隔 2 箇所、枕部以外 10m 間隔 7 箇所) ●

※4 縦孔暗渠は本暗渠の直上に施工

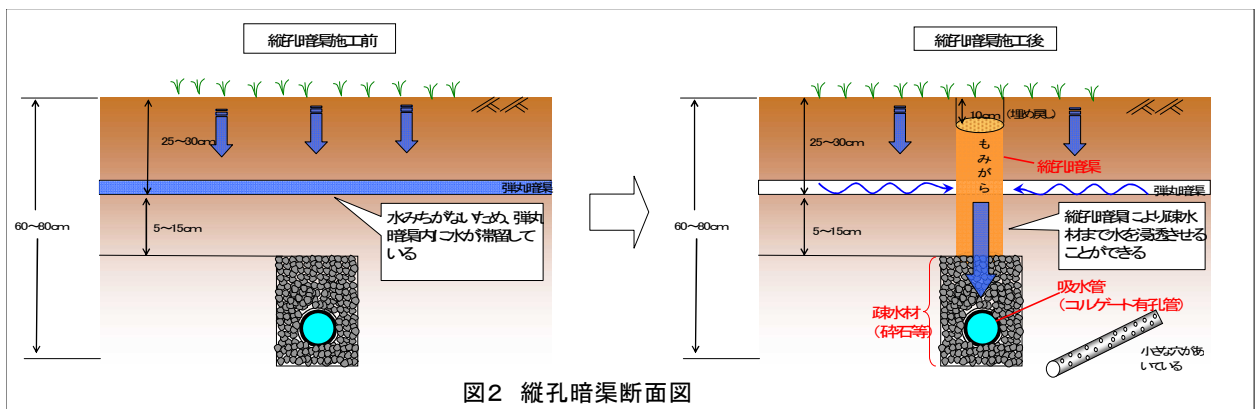


図2 縦孔暗渠断面図

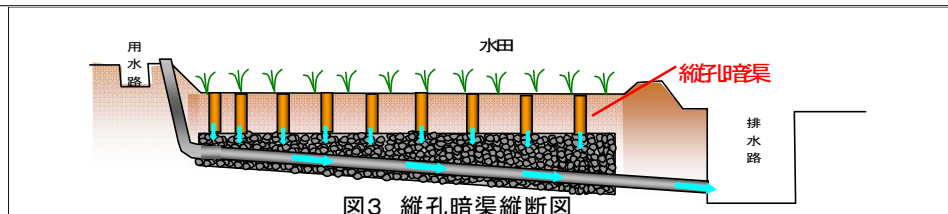


図3 縦孔暗渠縦断面図