

平成 19 年度試験研究成果書

区分	行政	題名	田畑輪換のための新たな暗渠排水・地下かんがい工法の評価		
[要約] 暗渠排水としての利用のほかに、地下かんがい施設としても利用できる水田での新工法（FOEAS）により、水田では任意の水位を簡便な操作で維持管理することが可能であった。 また、転換畑では、必要な時期に必要な水位で地下からかんがいでき、作物の生育や気象条件に適した水管理が可能であった。					
キーワード	暗渠排水	地下かんがい工法	田畑輪換	農産部生産工学研究室	

1 背景とねらい

水田の畑地利用を推進するにあたり、水田機能を損なわずに畑作物の障害となる湿害と干ばつに対応できる工法が求められている。

そこで、(独)農業工学研究所と(株)パディ研究所で開発された新たな暗渠排水・地下かんがい工法（FOEAS 図1）について、水位制御等の性能的な面と作物生育状況及び収量等の面からその実用性を評価する。

2 成果の内容

(1) 水田での利用効果

ア 水位管理器と水位制御器による任意の水位設定が可能であり、また自動給水により水位を保持できることから、水管理上の労力軽減を図ることができる有効的な工法である（図2）。

イ 畑から水田へ転換した場合の水稲生育状況、収量については、新工法区と慣行区で明確な違いがなかった（表1）。

(2) 転換畑での利用効果（大豆：ナンブシロメ）

ア 慣行区と比べ、新工法区の地下水位面がほぼ均一に推移できることから、作物生育のムラを抑制し、収量増加を図るうえで有効的な工法である（図3、図4）。

イ 転換畑での大豆の収量は、作物の生育や気象条件に適した水管理が可能となったことから、慣行区を上回る成果が得られた（表2）。

(3) 施工単価

暗渠排水能力に加え、地下かんがい機能を備えた新工法は、従来暗渠工法を比べ施工単価が安価である。（表3）

3 成果活用上の留意事項

(1) 土壌条件等により排水・地下かんがい能力に差が生じる可能性が考えられる。

(2) 設定した地下水位は、湧水などがある場所などでは設定より高い位置で推移する可能性がある。

4 成果の活用方法

(1) 適用地帯または対象者等

県内全域

(2) 期待する活用効果

事業導入時の工法検討に資することができ、行政施策に反映できる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H18-06)田畑輪換のための新たな暗渠排水・地下かんがい等工法の評価(H18～20、県単)

6 参考文献・資料

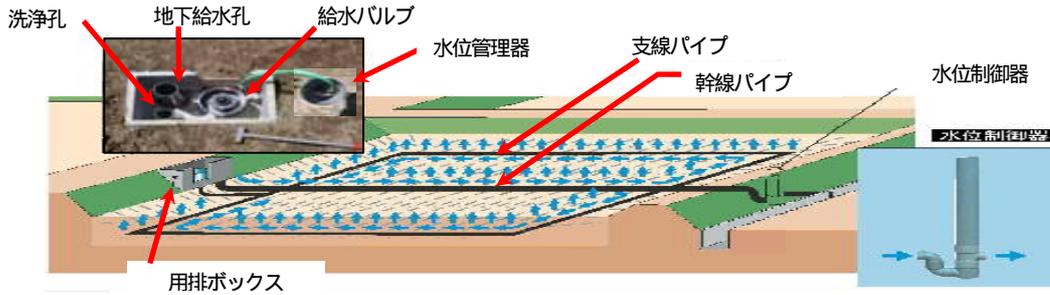
(1) 「暗渠排水と地下灌漑機能を併せ持つ低コストな地下水位制御システム」((独)農工研、2003)

(2) 「転作田での弾丸暗渠と明渠の組み合わせによる営農排水効果」(岩手県農研センター、1999)

(3) 「水田畑作の安定化を図る新しい地下灌漑システムの開発」((独)農工研、「圃場と土壌」2005 7月号)

(4) KOPF'S / FOEAS 地下かんがいシステム技術資料(増補版)(コップス研究会、2006)

7 試験成績の概要（具体的なデータ）



既設暗渠の用・排水両端の改良と暗渠排水有孔管の浅埋設及び弾丸暗渠（初穀）の施工により、栽培作物に最適な地下水位・土壌水分を維持するシステム（名称：FOEAS）

- ・暗渠排水有孔管の埋設深：50 cm
 - ・弾丸暗渠施工間隔：暗渠排水有孔管に対し直角方向に 1.0m間隔
- <開発者> 独）農業工学研究所と(株)パディ研究所

図1 新たな暗渠排水・地下かんがい工法のシステム概要

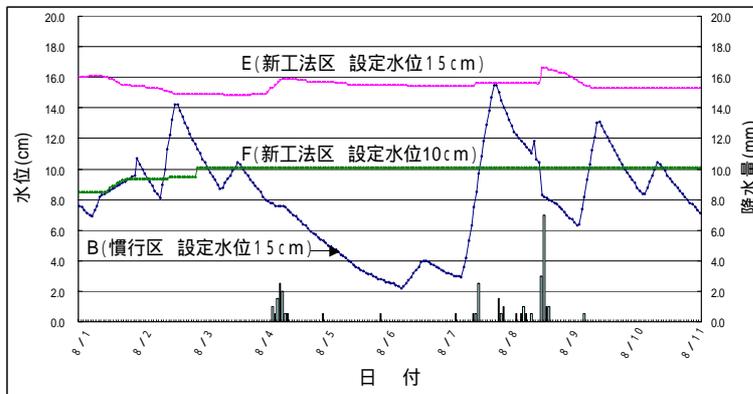


図2 水田での慣行区と新工法区の水位動向

表1 水稻の生育調査結果

調査年度	調査区名	作付け履歴			精玄米重 (kg/10a)	検査等級
		H17	H18	H19		
H19	B (慣行区)	田	畑	田	649	1等上
	E (新工法区)	畑	田	田	631	1等上
	F (新工法区)	畑	畑	田	578	1等上
H18	A (慣行区)	田	田		606	1等上
	D (新工法区)	田	田		551	1等上
	E (新工法区)	畑	田		480	1等上

表1の精玄米重の違いは、新工法区では水位調整機能の調査のため慣行区とは異なる水管理を行った結果であると考察される。

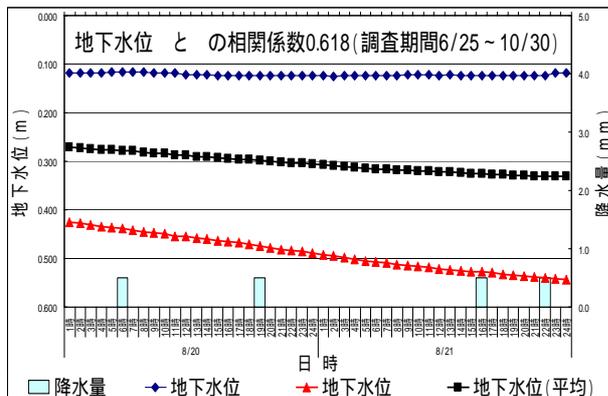


図3 慣行区の畑2地点（○、□）で観測した地下水位動向

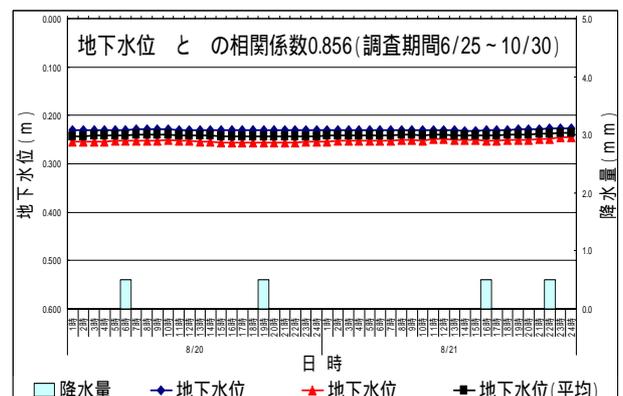


図4 新工法区の畑2地点（○、□）で計測した地下水位動向

表2 大豆の生育調査結果

調査年度	調査区名	作付け履歴			収量 (kg/10a)	対比 (%)
		H17	H18	H19		
H19	D (新工法区)	田	田	畑	626	111
	A (慣行区)	田	田	畑	566	(100)

独）農業工学研究所のほ場において、地下水位を田面下40cmで常時維持したブロックで大豆収量が全国平均以上の500kg/10aに達した事例がある。

表3 施工単価

工法	施工単価 (千円/ha)	備考
新工法(FOEAS)	870	・補助孔有(1m間隔)、施工基準面積50a
ドレイン工法	552	・疎水材:初穀
従来暗渠工法	1,345	・疎水材:粗朶
	891	・疎水材:初穀