

[成果情報名]地下水位調節システム FOEAS による一筆水田の水稲栽培時の節水効果

[要約]FOEAS は水位管理者による自動取水および水位制御器による無効放流の防止により、水稲栽培時の節水効果を有する。鹿児島県の灰色台地土地区における一筆水田の用・排水量は、対照圃場と比べて用水量で約 40%削減、排水量で約 70%減少する。

[キーワード]地下水位調節システム、水田用水量、排水量、水位管理者、水位制御器

[担当]農工研・農村総合研究部・水田汎用化システム研究チーム

[代表連絡先]電話 029-838-7555

[圃場分]農村工学

[分類]技術及び行政・参考

[背景・ねらい]

田畑輪換においては、地域の水利用実態を把握し適切な用水計画を策定する必要がある。FOEAS は地下水位調節により田畑輪換を容易にするとともに、地下灌漑機能により、直播水稲や転作作物の安定多収を実現する技術として注目されている。一方で、FOEAS が一筆水田の用水量に与える影響は明確になっていないため、現地圃場を用いて、水稲栽培時の用・排水量などを観測・分析し、今後の用水計画の基礎資料とする。

[成果の内容・特徴]

1. FOEAS は暗渠排水と地下灌漑の機能を併せ持ち、湿害と干ばつを回避し各作物に最適な地下水位の維持を可能とする。水位コントロールは水口側に設置された水位管理者と排水路側に設置された水位制御器によって、電力などの動力を使わずにできる。
2. 鹿児島県蒲生町の圃場整備済み水田において、30a の FOEAS 施工圃場と近接した調査地区での一般的な水管理を行う 20a の対照圃場を調査地に選定し、用・排水量及び減水深、降水量を計測する。
3. 中干し後の 8 月 7～8 日の日当たりの一筆減水深は FOEAS 圃場が 49.1 mm、対照圃場が 47.9 mm、N 型減水深測定器による日浸透量は 33.9 mm と 33.5 mm でほぼ近似している。
4. 総用水量は FOEAS 圃場が 460.0 mm、対照圃場が 765.7 mm で FOEAS 圃場は対照圃場よりも約 40%削減する（図 1、4）。期別に見ると水位管理者による自動取水を行わない代かき期は同程度であるが、普通期は対照圃場において掛け流しが発生する。また、7 月下旬～8 月上旬に中干しを実施するため、圃場全体の地下水位が低下するが、FOEAS 圃場は中干しを省略する栽培体系のため、その間の用水量は増加する（図 2）。
5. 総排水量は FOEAS 圃場が 171.9 mm（表面排水量 61.1 mm、暗渠排水量 110.8 mm）、対照圃場が 548.9 mm で、FOEAS 圃場は表面排水量が大幅に減少する（図 3、4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 用・排水量は栽培方法や土壌、立地条件、気候などによって変化することから、今後データ蓄積を必要とする。
2. 現在、FOEAS 施工は全国で 23 地区、約 2,000ha で採択、今後の普及も見込まれており、ここでの観測記録は当該地区と類似した地区における用・排水計画の目安となる。
3. FOEAS は自然圧による灌漑も可能であり、老朽化した開水路を自然圧パイプライン化することによって、漏水や無効放流が防止される。

[具体的データ]

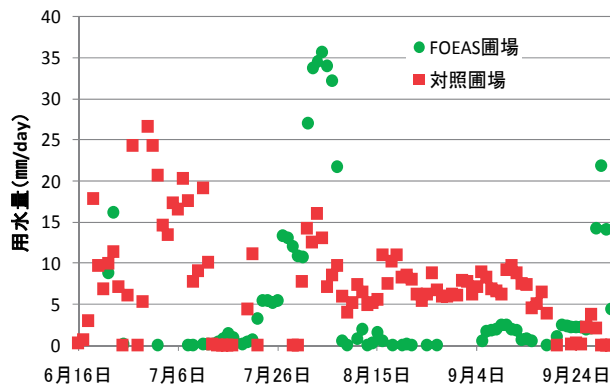


図1 水稲栽培水田の用水量

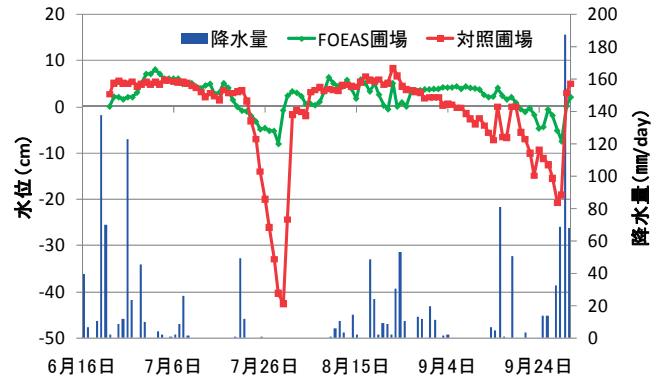


図2 水稲栽培水田の水位

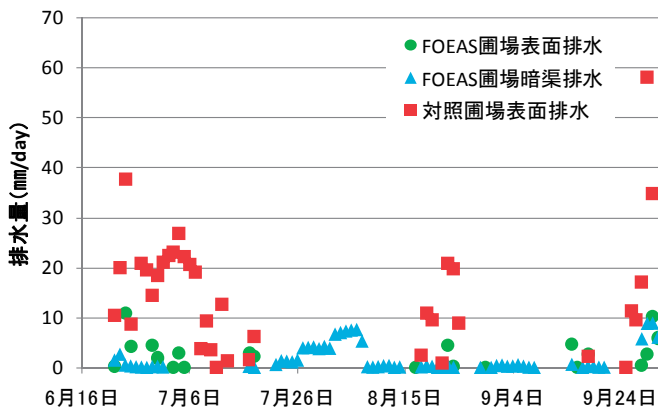


図3 水稲栽培水田の排水量

〈調査地の概要〉
 鹿児島県始良郡蒲生町
 河岸段丘・灰色台地土
 灌漑期間 6月上旬～9月下旬
 両圃場の耕作者は同一で対照圃場は調査地区における一般的な水管理を行った

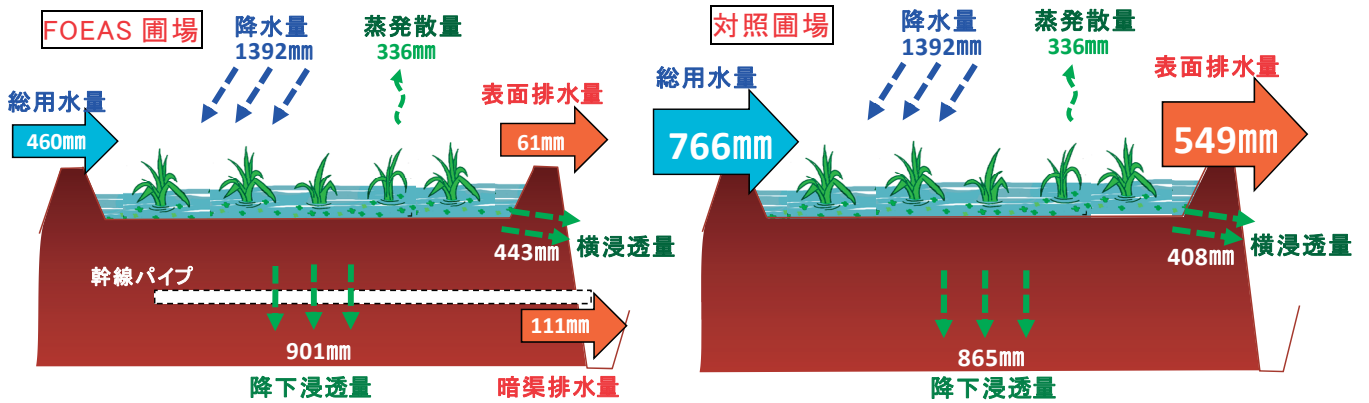


図4 水稲栽培時の単位面積当たりの水収支

[その他]

研究中課題名：田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発

実施課題名：田畑輪換における水利用及び用水確保実態の解明

実施課題ID：211-I-00-001-00-I-08-1401

予算圃場分：交付金研究

研究期間：2006～2008年度

研究担当者：若杉晃介、藤森新作、北川 巖

発表論文等：1) 藤森ら (2005) 「暗渠排水装置」 特許 3699986

2) 藤森、小野寺 (2006) 「自動給水栓」 特許公開 2006-314249