

佐賀県研究成果情報(作成 2021 年 2 月)

[情報名]佐賀平坦部水田における地下水位制御システム(FOEAS)によるダイズ苗立の安定化

[要約]佐賀平坦部水田においても地下水位制御システム (FOEAS) で地下水位および土壌水分を保持できる。本システムにより天候に左右されずにダイズ苗立を安定させることができる。

[キーワード]佐賀平坦部、地下水位制御システム (FOEAS)、ダイズ、苗立

[担当]佐賀県農業試験研究センター・環境農業部・土壌・肥料研究担当

[代表連絡先]0952-45-8808 nougyoushikensenta@pref.saga.lg.jp

[分類]技術者参考

[部会名]作物

[専門]栽培・農地整備

[背景・ねらい]

地下水位制御システム (FOEAS) は地中に敷設したパイプから多降雨時には排水し、少降雨時には灌漑することで、作物に適した土壌水分に制御する装置である。本システムにより安定した作物生産が可能と考えられるが、佐賀平坦部水田およびダイズ作での有効性は検証されていない。

そこで、本システムの平坦部水田における実用性、特に地下灌漑能を評価するとともに、ダイズ作における苗立安定効果を明らかにする。

[成果の内容]

1. 平坦部水田においても FOEAS による地下灌漑で地下水位および土壌水分を保持することができる (図 1)。
2. 地下水位を田面から 10cm 深に設定し地下灌漑することで、ダイズ播種深度の土壌を出芽に必要な水分量に速やかに高めることができる (図 1)。本システムにより当該水位に到達後 24 時間程度保持することで、極少降雨条件下でも苗立を安定させ、初期生育の確保に有効である (表 1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は FOEAS 施工圃場でのダイズ苗立ちを安定させるための制御法として活用できる。なお、圃場面積 990m² (45m×22m)、FOEAS タイプ I (ベストドレーン施工・水位管理器有)、細粒灰色低地土、ダイズ「フクユタカ」、晩播密植栽培 (2018 年 8 月 1 日播種 (深度 5cm)、33 株/m²、平畝、土壌碎土率 86~87%)、極少降雨時 (8 月 3 日~14 日まで降雨なし) の条件下で得られたものである。
2. 設定地下水位が 20cm 以深の場合はダイズ播種深度の土壌を出芽に必要な水分量まで速やかに高めることはできない。ただし、土壌碎土率によって水分の毛管上昇の程度が異なることが想定されるため、播種深度の土壌の湿潤状況を適宜確認する必要がある。なお、ダイズ種子は急速な吸水により発芽能が著しく低下するため、苗立安定を目的とした地下水位制御は播種翌日以降とし、かつ種子が直接浸水しない水位に設定する必要がある。
3. 本システムは露地野菜の植付後の活着および初期生育の確保にも適用できる。なお、本システムの詳細は「地下水位制御システム (FOEAS) によるダイズの安定生産マニュアル」 (https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/naro-se/daizufoeas.pdf) 参照のこと。

[具体的なデータ]

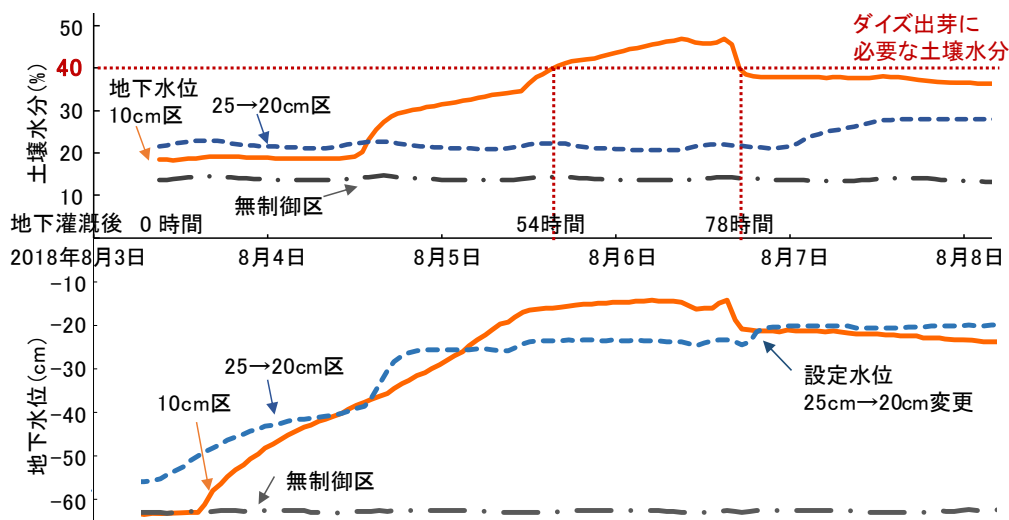





図1 佐賀平坦部水田における地下水位制御システム(FOEAS)の地下灌漑による土壌水分保持効果

※ 設定地下水位は田面からの距離。地表下5cm深(ダイズ播種深度)の土壌水分(体積含水率)がダイズ「フクユタカ」出芽に必要な水分量(40%;牧野2017)に到達する水位を調査。地下水位および土壌水分(地表下5cm深)の測定地点は圃場中央の幹線支線パイプと弾丸暗渠の各々の中間地点付近。灌漑開始年月日:2018年8月3日9時。取水強度:1.8L/S。設定水位10cm区(土壌碎土率87%)は灌漑開始54時間後に土壌水分40%に到達(24時間保持した後、設定水位を20cmに変更)。同25→20cm区(碎土率86%)は初めに25cm設定としたが地表下5cm深の土壌水分上昇がまったく認められなかった。同78時間後に20cm設定に変更、土壌水分は上昇したものの40%には到達しなかった。降雨は8月3日~14日の間まったく認められなかった。なお、無制御区はFOEAS施工圃で実施。

表1 地下水位制御システム(FOEAS)の地下灌漑によるダイズ苗立率の向上

設定 地下水位	苗立率 (2018年8月9日調査)	苗立状況 (8月15日撮影)
10cm区	77.9% ^a (75.0~80.8%)	
25→20cm区	37.9% ^b (34.5~41.3%)	
無制御区	44.0% ^b (40.5~47.5%)	

※ 地下水位制御の詳細については図1参照。供試品種:ダイズ「フクユタカ」。播種年月日:2018年8月1日。播種深度:5cm。苗立率の括弧は95%信頼区間(異符号間には5%水準で有意差あり)。調査は播種8日後(8月9日)に実施。圃場内13地点について地点あたり60粒、計780粒における苗立状況を調査。なお、無制御区はFOEAS施工圃で実施。

[その他]

研究課題名:佐賀平坦部水田における地下水位制御システム利用技術の開発

予算区分:県単

研究期間:2018年度

研究担当者:正司和之、牧野宏美、富永慧、福田敬