

地下水水位制御システムの排水能力と可能性について Study of drainage effect and irrigation effect on upland field converted from paddy field with sub - irrigation apparatus

○ 阿部節男* 小野寺恒雄**
ABE Setsuo ONODERA Tsuneo

1. はじめに

現在、日本における食料自給率は40%程度と低迷しており、農業者の高齢化と減少による生産構造の脆弱化は顕著で、担い手の育成など農業の構造改革が急がれている。また、「新たな食料・農業・農村基本計画」においては、農地の食料供給力を重視し、省力化が図られ、多様化する消費者からのニーズに応えられる汎用農地への整備が求められている。

そこで、田畑輪換への効果が期待される、地下水水位制御システム（「FOEAS システム」）の転換畑における排水能力およびキュウリ栽培時の効果について報告する。

2. 試験の概要

(1) 試験ほ場について

場所：岩手県紫波町の20a区画ほ場
整備状況：FOEAS システム設置（平成16年8月施工、図1）

(2) FOEAS（本ほ場）の特徴について

暗渠管は浅層（管底：-60cm）に水平埋設開削と管埋設、被覆材（モミ殻）投入を本暗渠と直行してバックホウによる弾丸暗渠（SSD 工法）を深さ40cm、間隔1mで施工。

(3) 栽培について

品目：キュウリ、品種：夏ばやし

方法：露地栽培、支柱及びネット設置、マルチング（黒）

水管理：6月中旬まで地下灌漑、調節水位は-30cm、6月後半からは無給水、水位制御器は常時-30cmに設定

時期：苗移植 05/06/08、初出荷 05/07/05、最終出荷 05/08/28

(4) 調査方法

地下水水位測定：フロート式、データロガー記録・1間毎

含水比調査：採土深5cm、2箇所、各3点採取

キュウリの出荷量：聞取り

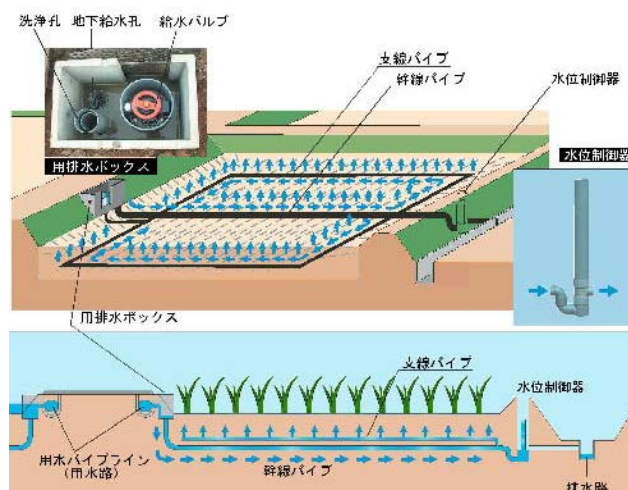


図1 FOEAS システム
Foeas system

*岩手県農業研究センター Iwate Agricultural Research Center

**(株)パディ研究所 Paddy Research Institute

キーワード：灌漑施設、畑地灌漑、農地の汎用化

3. 結果

(1) 排水性について (図 2)

地下水位の変動と日降水量には相関性が認められた (図 2)。

日降水量が 82mm(6/27)のとき以外は湛水せず、湛水時にも降雨終了後 12 時間以内に-30cm まで地下水位は下降しており、排水性は良好である。

(2) 土壌水分について

含水比による調査結果からは、地下水位の高低と土壌水分の高低とは相関性があると考えられる (図 3)。

(3) キュウリの生育について (図 4)

移植後 27 日目で出荷が始まり、54 日間で 9,664kg (/20 a) を出荷した(図 4、図 5)。(注: キュウリ価格が値崩れしたため、8/28 で出荷停止した) 出荷量は、地下水位が高い(降水量が多い)ときに多くなっている(図 2)。

4. 今後の課題

本年度は 7 月以降のキュウリ栽培時は安定的に降雨があったため、農家は地下灌漑を行わなかった。一方、地下水位が高いほど出荷量が多いことから両者には相関性があると考えられ、本システムを用いて地下灌漑を行えば、転換畑におけるキュウリ栽培は増収が期待できよう。なお、作物ごとの適正な地下水位については、すでに研究成果もあるが、自然条件や土壌条件にも左右されることから今後検討が必要である。

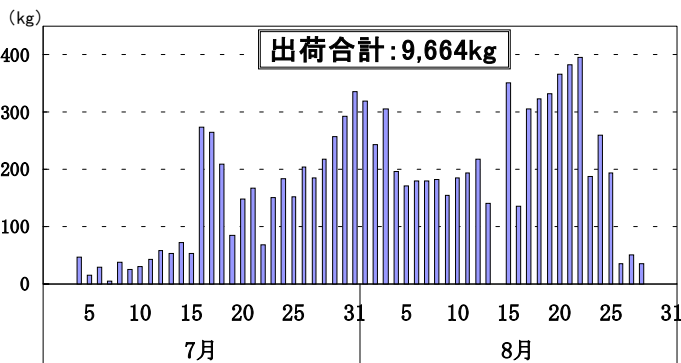


図 4 キュウリ出荷量
Production of cucumber



図 5 キュウリの栽培状況
Field of cucumber cultivation

5. おわりに

今回、本ほ場を快くご提供頂いた小田中雅則氏、栽培と出荷量の記録等をして頂いた高橋淳氏、本試験の実施にお世話頂いた山王海土地改良区職員の皆様、本研究にご助言頂いた(独)農業工学研究所 藤森新作氏に御礼申し上げます。

参考文献 藤森ら「大規模水田輪作体系を可能とする圃場基盤条件」農土関東要旨 (2004.9 月), 「新たな食料・農業・農村基本計画」概要 農水省 (2005.3 月)

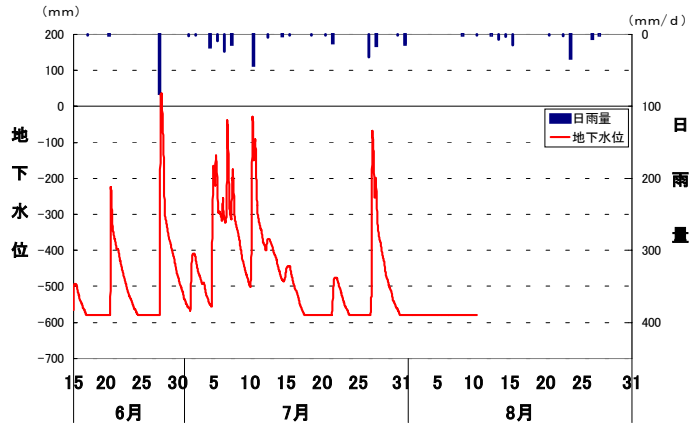


図 2 降水量と地下水位の推移
Relations between precipitation and groundwater level

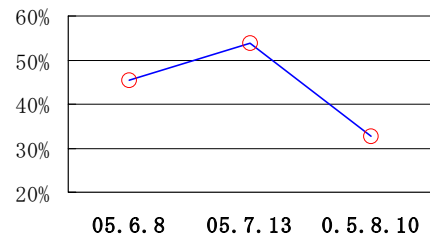


図 3 含水比
Water content