

CS分析を用いた地下灌漑制御システム(FOEAS)導入の評価

石川志保・星 信幸*

(宮城県農業・園芸総合研究所・*宮城県古川農業試験場)

Assessment of Subsurface Water Level Regulation System (FOEAS) Using Satisfaction Analysis

Shiho ISHIKAWA and Nobuyuki HOSHI*

(Miyagi Prefectural Institute of Agriculture and Horticulture・* Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

地下灌漑制御システム（以下 FOEAS）は、埋設した有孔管によってほ場の給水と排水を制御するシステムであり、作物の生育に最適な地下水位をほ場全体で制御・維持することができるため、水稻乾田直播栽培や無代掻き移植栽培が可能になるとともに田畑輪換が容易になる、栽培管理の効率化・軽労化が可能になる、用水に係る施設のランニングコストが削減できるといわれている。

宮城県内では7地区約 700ha で導入されているが（平成 21 年現在）、FOEAS の持つ機能を十分に活用していない事例も見受けられる。そこで既に FOEAS ほ場で大豆や野菜栽培に取り組んでいる地域の生産者に、FOEAS がどのようにとらえられているのかを把握することで、FOEAS を定量的に評価することを目的として CS 分析を行った。

今回調査を行ったのは、宮城県北部平坦地に位置する特定農業団体 A 組織である。構成員は 50 戸だが、集落内の兼業化・高齢化が進んでおり専業農家は 1 戸である。経営面積は約 95ha、うち大豆 30ha、その他小麦、ブロッコリー、スイートコーンなどを栽培している。この集落が組織化した目的は「集落農地の維持管理」にあり、ほ場整備事業を機に設立された。転作や乾田直播が容易になる、揚水ポンプが不要になりランニングコストが削減されるという理由から、採択後に FOEAS 導入へと施工内容が変更された。

2 試験方法

平成 23 年 12 月に A 組織運営委員など 24 人を対象として 5 または 4 段階のアンケート調査を実施し

た。調査項目はほ場管理一般、水稻移植栽培および大豆栽培に関する変化、新しい技術の導入しやすさ、FOEAS の地下水位制御の使い方の理解度、マニュアルの必要性、総合評価など 16 項目を設定した。

3 試験結果及び考察

1) ほ場管理一般について

FOEAS 施工後のほ場管理一般の変化に関する設問では、「ほ場の排水性」「耕起・中耕管理作業の精度」でほとんどが「良くなった」「やや良くなった」という回答であった。一方「排水路の草刈に掛かる時間」「草刈時の作業姿勢」は、「良くなった（短くなった）」から「やや悪くなった（やや長くなった）」の間でばらつきが見られた。

2) 水稻移植栽培について

FOEAS 施工後の水稻移植栽培の変化に関する設問では、「収穫作業の計画的な進行」「水管理に掛かる時間」「水管理のしやすさ」のいずれに対しても 9 割前後が「良くなった（短くなった）」または「やや良くなった（やや短くなった）」という回答であった。水稻栽培期間に「地下水位の調整はしなかった」という回答は 4 人であり、理由はいずれも「必要なかったから」であった。

3) 大豆栽培について

FOEAS 施工後の大豆栽培がどのように変化したかという問いに対しては、「大豆栽培に携わっていない」7 人を除いて、「耕起・播種作業の計画的な進行」「収穫作業の計画的な進行」「水管理のしやすさ」のいずれに対しても、ほとんどが「良くなった」「やや良くなった」であった。

4) 新技術の導入について

A 組織では FOEAS 施工後に水稻の「乾田直播栽

培」、「園芸品目」の栽培、水稻「無代掻き移植栽培」を導入したが、それらの新しい技術の導入しやすさを尋ねた問いについては、「園芸品目」は「導入しやすい」「やや導入しやすい」という回答が 95.4 %と多かったが、「乾田直播栽培」は 66.7 %、「無代掻き移植栽培」は 68.2 %と「園芸品目」と比べて低かった。

5) 地下水位制御の使い方に関する理解度とマニュアルの必要性について

FOEAS による地下水位制御の使い方に関する理解度について尋ねた設問では「十分」「どちらかといえば十分」という回答が 66.7 %であった。また地下水位の調節の仕方に関するマニュアルの必要性については「必要」「どちらかといえば必要」という回答が 88 %であった。

6) FOEAS に対する満足度

以上のアンケート結果について CS 分析を用いて評価した。生産者の FOEAS に対する満足率を比較すると、ほ場管理一般に関する要因の「ほ場の排水性の向上」、「管理作業の精度の向上」、大豆栽培に関する要因の「耕起・播種作業の計画的な進行」、「水管理のしやすさ」、新技術導入に関する要因の「園芸品目の導入のしやすさ」について 95 %以上と高評価であった。それらの項目のうち重要率も高かったのは大豆の「水管理のしやすさ」「耕起・播種作業の計画的な進行」および「園芸品目の導入のしやすさ」であった。

一方、新技術導入に関する要因の「乾田直播栽培」の導入のしやすさは、重要率の割に満足率が低く改善度が高かった（表 1）。

4 ま と め

以上の結果をまとめると、水稻栽培より大豆栽培に関する要因の満足率及び重要率が高かった。これは A 組織が FOEAS の導入に当たって「転作が容易になる」という利点を評価し、導入後に共同で大豆栽培に取組み、周辺集落より高い収量を得ていることに表れているのではないかと考えられた。また新技術の導入に関する要因の「園芸品目」の項目が満足率、重要率ともに高かった。A 組織では女性を中

心として野菜部会が結成され、出役や実績に応じた収入を得ていることを回答者である地域の世帯主が評価していると考えられた。一方新技術の導入に関する「乾田直播栽培」は、最も改善度が高いという結果となった。これは FOEAS 導入の際、水稻の省力低コスト化技術として期待が高かったものの収量や品質が目標に至っていないためではないかと考えられた。

今回の調査では FOEAS の総合評価の満足率が 95.8 %と非常に高かった。この地域では FOEAS 導入へと事業内容が変更される際に、地域内での話し合いや先進地視察を重ねることで理解を深め同意に至った経緯があった。したがって FOEAS の機能や特徴についての理解や有効活用に対する関心を高めることが、高い総合評価に結びつくと考えられた。

しかし、地下水位制御の方法に関するマニュアルが必要であるという回答が多かったことから、FOEAS 導入の際は、事前にその特徴や活用方法について生産者に十分周知するとともに、作目や生育ステージ、土壌条件等に応じた利用技術に関する情報を提供することで、FOEAS が有効に活用される例が増えるのではないかと考えられた。今後はこれらの考察をもとに、他の導入事例と比較することで、FOEAS が導入された水田の高度利用に繋がる要因を明らかにしたい。

本報告の内容は、農林水産省プロジェクト研究「水田の潜在能力発揮等による農地周年有効活用技術の開発③」で得られた成果である。

表 FOEASに対する満足度				
	評価項目	満足率(%)	重要率	改善度
ほ場管理一般	ほ場の排水性	100.0	0.03	-12.78
	作業精度	95.8	0.33	-1.82
	草刈時間	62.5	0.17	5.76
	草刈姿勢	58.3	0.07	5.01
水稻移植栽培	移植水稻の収穫の計画性	87.5	-0.09	-8.50
	移植水稻の水管理時間	80.0	0.18	0.35
	移植水稻の水管理のしやすさ	94.4	0.29	-2.13
大豆栽培	大豆の耕起播種作業の計画性	100.0	0.45	-0.64
	大豆の収穫作業の計画性	94.1	0.28	-2.31
	大豆の水管理のしやすさ	100.0	0.75	5.16
新技術導入	乾直栽培の導入	66.7	0.39	11.80
	園芸品目の導入	95.7	0.39	-0.52
	無代掻き移植栽培の導入	68.2	0.16	3.65
総合評価		95.8		