

# 水稲栽培における省力的な水管理方法の選択可能性

## Choice possibilities of labor-saving water management methods in rice cultivation

○池上 大地\*・越山 直子\*

IKEGAMI Daichi and KOSHIYAMA Naoko

### 1. はじめに

地下水位制御システムや自動給水栓,あるいは,圃場の縁辺に沿って掘削した明渠(圃場内明渠)によって給排水を促進する灌漑技術は,農家の水管理作業を省力化する方法である。しかし,実際の運用は農家により異なる。今後,これらの方法が広く普及し,適切に利用されるためには,それぞれの方法に対して個々の農家が重要視する内容を把握し,啓発・普及活動を実施していく必要がある。

そこで,本研究では,土地改良事業が実施された圃場及び今後実施される圃場を有する農家に聞き取り調査を行い,各方法に対する農家の意向を把握した。調査結果については,意思決定問題を扱う AHP 分析 (Analytic Hierarchy Process) による考察を試みた。

### 2. 方法

聞き取り調査は,2023年度に3名の農家に対して行った。各農家の稲作経営の概況と代表的な圃場の概要を **Table 1** に示す。各調査圃場は,区画規模や給水施設の整備状況のほか,土壌のタイプも異なる。圃場内明渠は,岩見沢地区と滝川地区の調査圃場で掘削されている。

AHP 分析は,意思決定者が複数の代替案から最良な代替案を選択するための手法であり,複雑な意思決定プロセスを目的一基準一代替案と階層化し,単純な言語の一対比較を基本に,各基準から見た選択肢の相対評価を求め,総合評価を行うものである。本研究では,「省力的な水管理方法の選択」を目的として,5つの基準と4つの代替案を設定した。そのうえで,設定した5つの基準に対する重要度および各基準からみた代替案に対する各農家の評価について,AHP 分析の一対比較法を用いて9段階評価で尋ねた。

AHP 分析においては,基準の設定の妥当性が特に重要とされる(高萩ら,2005)。本研究では,労働時間に影響する基準として「操作性」,「効率性」,「信頼性」を,施設の維持負担金のような生産コストに影響すると考えられる基準として「経済性」を設定し,加えて,圃場の属地性を考慮して「圃場の特性」を基準とした。

**Table 1** 各農家の稲作経営の概況と代表的な圃場の概要  
Overview of each farmer's rice farming management and typical rice field

調査地区	稲作経営の概況			調査圃場の概要			
	農家名	作付面積	労働の形態	土地改良事業の実施状況	現在の給水施設	栽培方式	土壌
岩見沢	T氏	移植19ha 乾直19ha	家族労働が基本。田植えと収穫の時期に外部から雇用。	今後,国営事業で整備予定	レバー式簡易ゲート 圃場内明渠	乾直	泥炭
滝川	S氏	移植32ha 乾直9ha (畑作41ha)	同上	道営事業で整備済み	自動給水栓 地下水位制御システム 圃場内明渠	乾直	粘土
士別	F氏	移植112ha 乾直10ha	組織法人での労働が基本。田植えの時期のみ外部から雇用。	国営事業で整備済み	給水栓(手動)	乾直	砂利

\*国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所 Civil Engineering Research Institute for Cold Region, CERI

キーワード: 水管理, AHP 分析, 意思決定

### 3. AHP 分析結果

聞き取り調査の回答結果から幾何平均法により重み（優先度）を計算し、総合評価値を求めた。なお、土別地区の F 氏からは基準の重要度についてのみ回答を得た。

Fig.1 に示すように、岩見沢地区の T 氏は、圃場の特性、次いで経済性を重要視していた。また、給水栓、圃場内明渠、自動給水栓、地下水位制御システムの順に評価が高く、特に、給水栓と圃場内明渠については、圃場の特性が大きく評価されていた (Fig.2)。これは、T 氏の圃場が泥炭土壌であり排水性が低いことなどが影響していると考えられる。

次に、滝川地区の S 氏の評価を見ると、Fig.1 に示すように、基準については圧倒的に信頼性を重要視し、それゆえ、地下水位制御システム、自動給水栓の評価が高かった (Fig.3)。S 氏は家族経営により 41ha の稲作のほか、41ha の畑作を営んでいるため、労働時間を計画的に配分する上で、予定時間内に確実に取水と排水ができることを重要視したことから、信頼性が高く評価されたと考えられる。

両氏の評価結果を比べると、給水栓の整備が予定されている T 氏は給水栓に対する評価が高く、すでに地下水位制御システムおよび自動給水栓が整備されている S 氏はそれらに対する評価が高かった。

土別地区の F 氏は、経済性を最も重要視していた (Fig.1)。F 氏は組織法人の代表者であり、稲作の経営規模も 122ha と大きいため、施設の維持負担金や償還金も含め生産費を少しでも少なくすることを重要視しているためと推察される。

一方、操作性および効率性については、F 氏の圃場はすでに大区画に整備され、以前と比べると水管理作業の操作性および効率性が改善されていることから、現時点ではこれらの項目がそれほど重要視されていないのだろうと解釈した。

### 4.まとめ

聞き取り調査の対象者は 3 者と限られているものの、上記のような特徴的な傾向が示された。省力的な水管理方法に対する農家の評価は、土地改良事業の整備状況や圃場の特性だけでなく、経営規模や労働の形態によっても異なっていた。AHP 分析は、土地改良事業の実施前後で同じ農家に対して行うことにより、農家の評価の変化を把握できると考えられる。

謝辞：本研究の実施にあたり農家の皆様のご協力を賜った。ここに記して謝意を表します。

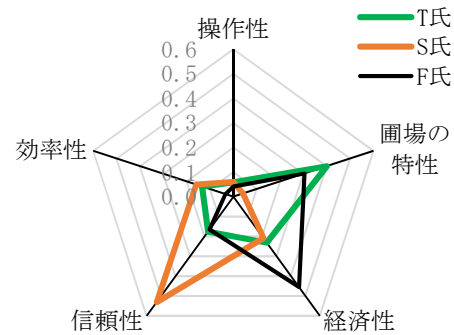


Fig. 1 各農家が重要視する基準  
Each farmer's important criteria

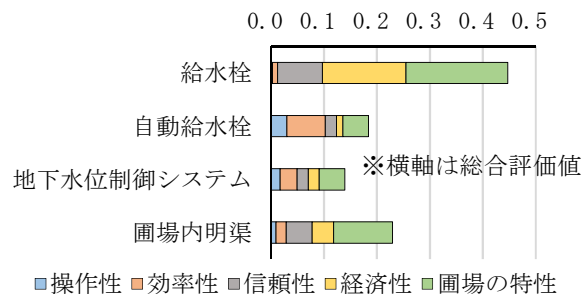


Fig. 2 水管理方法に対する評価 (岩見沢地区)  
Evaluation of water management methods

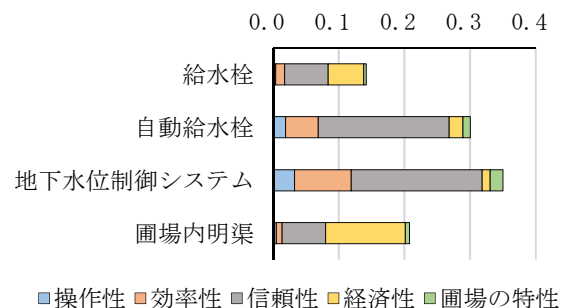


Fig. 3 水管理方法に対する評価 (滝川地区)  
Evaluation of water management methods