

転作団地策定支援システムの開発と適用

齋藤 仁蔵・門間 敏幸・浅井 悟

(東北農業試験場)

Development and Application of Decision Support System for Collective Paddy Fields Utilization

Jinzo SAITO, Toshiyuki MONMA and Satoru ASAI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

本稿においては、土地利用者及び所有者の考え方や価値観を定量的に評価する分析手法を活用して開発した転作団地策定支援システムの構造と、その適用例について報告する。このシステムは、一集落程度の広がりを対象として、水田転作地の団地化に関する住民参加型意思決定を支援することを目的としている。

2 システムの構造

このシステムの最大の利点は、パソコン上において操作を行い、転作地の団地化に関する代替案を手軽に取り出せることにあるが、その構造は以下のとおりである。

システムの構成は、はじめに農家データ（水田所有総面

積）、圃場一筆データ（所有者農家番号、圃場面積、水稲期待収量、転作作物期待収量、転作作物の連作年数、圃場の隣接関係、所有者の利用希望）、及び圃場図を入力する。これらの作業が完了した後、次に述べる方法に従って転作目標面積を達成するように転作圃場が選定される。

転作の団地化を決定するに当たって採用すべき意思決定要因としては、全国の事例から転作団地の手順や調整等の局面で考慮されている要因を抽出し、図1の階層構造的意

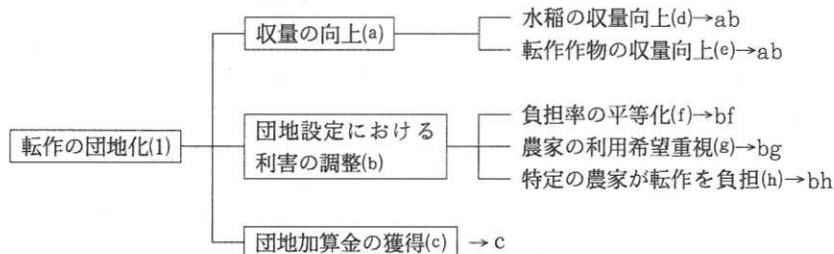


図1 転作団地化を目標とする意思決定要因の階層構造モデル

次に、各意思決定要因が所与の土地利用のもとで、どれくらい満たされているかが問題となる。なぜならば、重視されている要因ほど満たされるべき条件だからである。このシステムでは、a d～cに対応する形式で各意思決定要因の充足度をA～Fとして設定してある。例えば、水稲期待収量得点Aは、単位面積当たりどれくらい水稲の収量が期待できるかを示したものである。さらに、このシステムの特徴として、転作作物期待収量得点を算出する式に連作係数と隣接係数を与えており、3年毎の田輪輪換や、同一用排水路系における転作圃場の連担化が促進できるようになっている。なお、水稲期待収量、転作作物期待収量、隣接係数、連作係数は適用する事例の性格（土地条件、作付作物等）によって、適切な数値を入力する必要がある。

以上の設定の基づいて、重視されている意思決定要因ができるだけ満たされるようにするために、転作圃場、ある

いは水稲作付圃場の選定を、次式を用いて行う。

$$S = A \cdot a \cdot d + B \cdot a \cdot e + C \cdot b \cdot f + D \cdot b \cdot g + E \cdot b \cdot h + F \cdot c$$

この式は、各意思決定要因の重要度と充足度の積の総和を示している。これによって、総得点Sが大きいほど望ましい土地利用となる。つまり、Sを最大にすることを基準として水稲作付圃場と転作圃場を選定していくわけである。

3 システムの適用例

われわれは、このシステムを岩手県遠野市T集落に対して適用した。この集落では現在のところ、集団転作への取り組みはなく、他の集落に肩代わり転作を頼んでいる。このようなT集落において、今後転作地の団地化に取り組むという仮定のもとに、3戸の農家にシステムを試用してもらった結果を表1に示した。

表1の⑤をみると、意思決定要因として「水稲収量の向

表1 T集落の農家への適用結果

		I	II	III	
①	性別(年齢)	男 (40)	男 (53)	男 (41)	
②	就業状況	農業専従	農業専従	農兼半々	
③	水田面積	182.75a	385.76a	77.03a	
④	役職等		土改区理事		
⑤	ウ	水稻(ad)	0.063	0.719	0.681
	エ	転作(ae)	0.007	0.080	0.097
	イ	平等(bf)	0.503	0.032	0.012
	ト	希望(bg)	0.066	0.032	0.086
		特定(bh)	0.182	0.032	0.012
	1)	加算(c)	0.178	0.105	0.111
⑥	評価	自分圃場	かなり異	かなり異	少し異
		集落全体	かなり異	かなり異	かなり異
⑦	不満点(思ったより達成されなかった要因) ²⁾	・農家集中度 ・加算獲得度 ・利用が既決している圃場あり	・湿田が転作地になった	・負担平等化 ・転作地は1カ所に集中 ・機械の効率的利用考慮	
⑧	集落案適性	不適	不適	一部適	
⑨	今後の対処	合意可能案	他案も参考	他案も参考	
⑩	集落案で考慮されるべき要因	・加算金獲得	・転作収量 ・負担平等化 ・利用希望	・水稻収量 ・利用希望	
	⑪	賛同案 ³⁾	第2案(図2)	第2案(図2)	第2案(図2)

注. 1) 各意思決定要因のウェイト(重み付け)
 2) 質問⑥で「少し異」「かなり異」の場合のみ回答
 3) 代替案5つの中から最も賛同できるものを選択

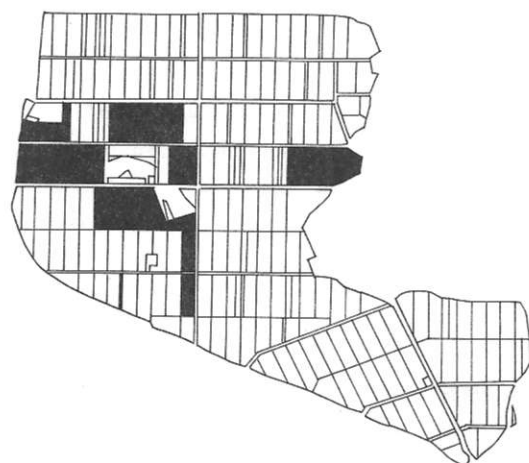


図2 5つの代替案の中から最も賛同された案(第2案)
 〈一部の農家に多く負担してもらい、転作作物の収量を重視して団地化した場合〉

注. 1) 目標面積 800.0a, 策定面積 812.4a
 2) 各意思決定要因のウェイトは次のとおり
 ・水稻収量期待度 0.033 ・希望達成期待度 0.030
 ・転作収量期待度 0.300 ・特定負担期待度 0.273
 ・負担平等期待度 0.030 ・団地加算期待度 0.333

した場合の転作団地の理想的なイメージとの間には大きなギャップがあると考えられる。したがって、農家の考え方に基づいた策定案は集落案としての適性は低く(⑧)、他の代替案も受け入れて考えていく必要があることを農家自身認識している(⑨)。また、集落案において考慮する必要があるとしてあげられた意思決定要因は、それぞれ多様である(⑩)。したがって、個々の農家の意向を把握するとともに、望ましいと考えられるいくつかの代替案を示し、合意形成の促進を支援する必要がある。このような方法を用いることによって、例えばT集落のように、理想的なイメージが共通ならば、それを実現するためにはどのような意思決定要因を重視しなければならないかを確認することができる。

4 おわりに

T集落への適用から、個々の農家は策定結果の具体的な数値に基づいて転作地の団地化に関する試行錯誤を行うことができ、様々な代替案は集落の話し合いの材料として活用できることがわかった。その点でこのシステムは、転作地の団地化に対して有効利用が可能であると評価できる。

また、個々人の価値観に基づいた代替案にとどまらず、集団の合意形成を得られる代替案を策定するために、システムの有効な活用方法を開発することが重要である。

上)と「転作負担の平等化」が重視されている。このことから、水稻への依存度の高さと、転作は災害であるため平等に負担すべきであるという意識が強いことがわかる。

次に、分析結果に対する自らの評価は、農家の抱いている理想的な団地化のイメージとは隔たりがあることが明らかになった(⑥)。その隔たりが出た原因としてはほぼ共通に認められたのは、湿田であるため転作が無理な圃場があることである(⑦)。したがって、策定案を考える上で水稻かあるいは転作として利用するかがほぼ固定している圃場については、事前の処理が必要である。

さらに、性格が異なる5つの代替案を農家に対して提示し、その中から最も賛同できる案を選択してもらった結果(⑪)、いずれの農家も図2のような転作団地をなるべく1カ所にまとめた連担化団地の案を支持した。しかし、この第2案の意思決定要因のウェイトは、調査した3戸の農家のそれとはいずれもかなり大きな隔たりがあった。

以上の点から、転作地の団地化に対する個々の農家の考え方と、5つの代替案の選択にみられたように集団で対応