令和３年度　成績概要書

課題コード（研究区分）：3103-218111（経常（一般）研究）、3103-218131（経常（一般）研究）

１．研究課題名と成果の要点

１）研究成果名：水田機能の維持と所得増加に向けた経営指標の策定手順

（研究課題名：米の自給力確保と経営体質の強化を両立させる経営指標の策定
水田農業が有する多面的機能の貨幣的価値と観光資源としての効果の解明）

２）キーワード：水田農業、多面的機能、ＴＮ法、ＤＥＭＡＴＥＬ法、経営指標

３）成果の要約：水田農業が有する多面的機能の価値は、12,961円／世帯・年であった。このような多様な役割を果たす水田機能の維持と水田経営の所得増加に向けて、ＴＮ法により地域で解決すべき課題を抽出し、ＤＥＭＡＴＥＬ法により優先すべき課題を特定した後、試算分析法等により課題解決の効果を反映させた経営指標を策定できる。

２．研究機関名

１）担当機関・部・グループ・担当者名：中央農試・農業システム部・農業システムＧ・主査（経営）　山田洋文

２）共同研究機関（協力機関）：（空知農業改良普及センター本所、中空知支所、空知南西部支所）

３．研究期間：令和元～令和３年度　（2019～2021年度）

４．研究概要

１）研究の背景

行政による米の生産数量目標の配分が廃止されたことに伴い、本道では水田を維持しつつ、地域の特色や需給動向を踏まえた米生産に努める必要がある。このため、食料を供給する機能やこれ以外の多面的機能を有する水田機能を維持し、米の自給力確保と担い手となる水田経営の経営体質の強化を図ることが急務である。

２）研究の目的

水田農業が有する多面的機能の価値を貨幣単位で評価するとともに、水田の維持と所得増加に向けて解決すべき課題を特定し、課題解決に取り組んだ際の効果を反映させた経営指標を策定する手順を整理する。これにより、米の自給力確保と経営体質の強化を両立させる地域の農業ビジョンの立案に役立てる。

５．研究内容

１）水田農業が有する多面的機能の貨幣的評価（令和３年度）

・ねらい：水田農業が有する多面的機能（洪水防止機能、景観保全機能等）の価値を、水田が荒廃した状態を想定した仮想評価法を用いて貨幣単位で評価する。

・試験項目等：　調査方法：郵送法による仮想評価法（道内の農村部・都市部計3,000通発送、有効回答数541件）、
質問形式：二段階二肢選択形式　分析モデル：ランダム効用ロジットモデル

２）課題の抽出・評価と課題解決経路の見える化（令和元～２年度）

・ねらい：水田の維持と所得増加に必要な個別経営で対応可能な課題を地域ごとに特定する。

・試験項目等：　調査対象：空知Ａ町（転作率:20%）、ＪＡ職員５人（営農担当者と販売担当者）、普及指導員３人
調査方法：ＴＮ法（課題の抽出・評価）、ＤＥＭＡＴＥＬ法（課題解決経路の見える化）

３）優先すべき課題に取り組んだ際の経営効果の検証（令和２～３年度）

・ねらい：優先すべき課題の解決に取り組んだ前後の経営状態を再現し、収益性の評価が可能な経営指標を策定する。

・試験項目等：　分析方法：線形計画法の結果を踏まえた試算分析法　取組み前後の作付面積と農業所得額
（実践例での協議を踏まえて、課題解決の手段として高密度播種短期育苗を設定）
多面的機能の評価額と経営指標の所得額を用いた圃場基盤整備の費用対効果分析

６．成果概要

１）水田農業が有する多面的機能の価値(平均支払意思額)は、仮想評価法による評価の結果、12,961円／世帯・年であった（データ略）。本研究の評価額は、食料・農業・農村白書（令和元年度）で示された評価額よりも過大な値ではなく、農業農村整備の事業評価に際して、便益を算出する際の原単位として利用可能な水準であると判断した。

２）農業生産以外にも多様な役割を果たす水田の維持と水田経営の所得増加に必要な課題の解決に取り組んだ効果を反映させた経営指標を策定するための手順について、実践例とともに提示した（図１）。

３）ＴＮ法は、水田の維持に向けた課題の抽出・評価を可能にする。転作率が低く、水稲に依存するＡ町の実践例では、重要性が高く、取組みやすい課題として「春作業（苗管理・移植）の省力化」、重要性は高いものの、取組みが難しい課題として圃場基盤整備等による「生産基盤の確立」が挙げられた。このように、ＴＮ法により、参加者の評価を集約した結果を明確にでき、これを全員で共有できることを確認した（表１）。

４）ＤＥＭＡＴＥＬ法は、上記３）で抽出された課題間の関係を定量化し、解決経路の見える化を可能にする。実践例では、立場が異なるものの担当部門に精通したＪＡの営農担当者と販売担当者の課題解決に対する意向を可視化した（図２）。ＤＥＭＡＴＥＬ法の実践を通して相違点を相互に理解できたことから、当該地域では、「春作業（苗管理・移植）の省力化」が、個別経営で対応可能で、優先的に取り組むべき課題であるとの合意に至った。

５）試算分析等の経営計画法は、優先すべき課題の解決に取り組むことによる効果について農業所得面から検証を可能にする。実践例では、春作業の省力化として、中苗マットから高密度播種短期育苗へ移行した状態について、経営耕地面積ごとに、作付面積、収益性並びに労働時間を比較した。その結果、22～43%の所得増加と労働時間の低減が見込まれ、課題に取り組んだ際の効果を定量化できることを確認した（表２）。

６）本研究で整理された多面的機能の評価額と経営指標の所得額は、農業農村整備の事業評価に活用できる。実践例では、重要性は高いものの、取組みが難しい課題とされた「生産基盤の確立」について、上記１）の多面的機能の評価額と表２の経営指標の所得額を基に、費用対効果分析を実施した（データ略）。事業の総費用総便益比は、食料供給以外の多面的機能の評価が反映されることで、5.4から5.7に向上することが確認された。以上のことから、本研究で得られた多面的機能の評価額と経営指標の所得額は、農業農村整備の事業評価に活用でき、水田機能の維持に向けた水田収益力強化ビジョンの充実に寄与する。

<具体的データ>

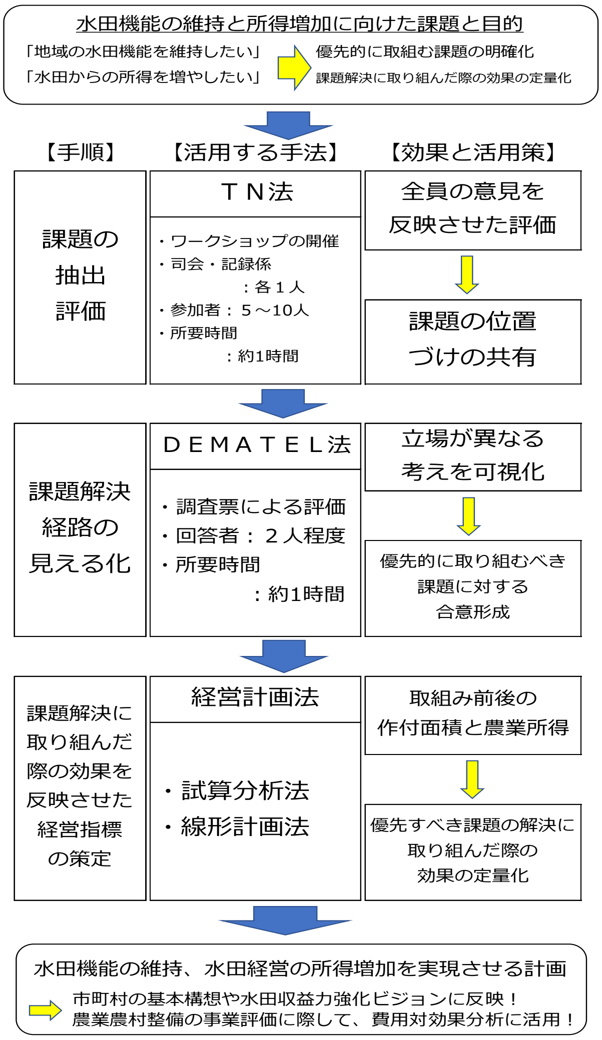

図１　水田機能の維持と所得増加に向けた課題の特定と経営指標の策定手順

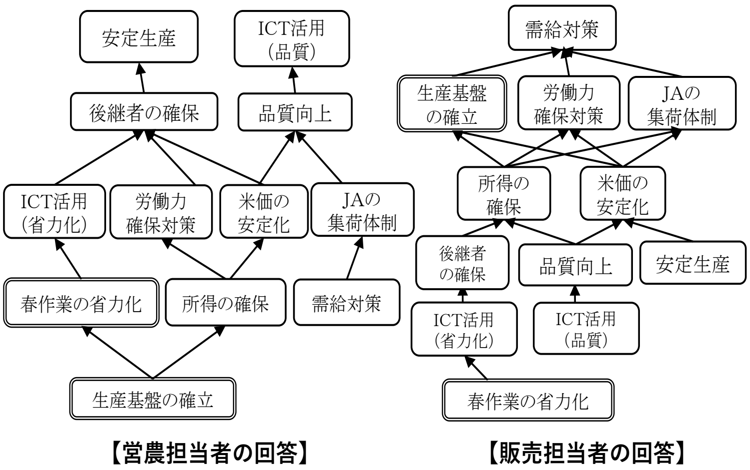

図２　ＤＥＭＡＴＥＬ法による課題解決経路の見える化の例

表１　ＴＮ法による課題の抽出・評価の例

No.	項目	課題	重要性注1)	取組みの容易さ注2)
1	経営・経済与件	米価の安定化	4.6	1.8
2		所得の確保	4.3	2.8
3		需給対策	4.1	1.1
4		JAの集荷体制	4.6	2.4
5		主食用以外での所得の確保	3.5	2.5
6		転作の収益部門の確保	3.4	2.6
7		中山間対策	3.4	2.0
8	担い手	労働力確保対策	4.5	2.3
9		後継者の確保	4.8	1.8
10		円滑な経営継承	4.1	2.0
11		組織対応（協業化など）	3.8	2.5
12		ゆとりの創出	3.0	2.3
13	生産技術	省力化（全般）	4.8	2.8
14		春作業（苗管理・移植）の省力化	4.9	2.8
15		品質向上	4.0	2.3
16		安定生産	4.0	2.6
17	機械・施設	ICTの活用（省力化）	4.1	2.3
18		ICTの活用（品質）	3.9	1.8
19	生産基盤	生産基盤の確立	4.5	1.9
20		経営資源の確保	4.1	2.1

注1)「重要性」は「全然重要ではない」を1点、「極めて重要である」を5点とした段階評価に基づく。
注2)「取組みの容易さ」は「難しい」を1点、「容易」を5点とした段階評価に基づく。
注3) 各評価尺度の中位値は、以下のとおり。
「重要性」:4.1、「取組みの容易さ」:2.3
注4)「省力化（全般）」は、水管理、防除、収穫、乾燥・調製作業等をさす。

表２　優先すべき課題解決に取り組んだ際の経営指標の策定例

経営耕地面積			取組前	取組後	取組前	取組後
			20ha		30ha	
作付面積	耕作可能面積注1)	(ha)	20	20	27	30
	水稲（移植）	(ha)	16	16	21	24
	そば	(ha)	4	4	6	6
	不作付注3)	(ha)	0	0	3	0
	水張面積割合	(%)	80	80	70	80
収益性	粗収益注4)	(万円)	2,166	2,166	2,884	3,250
	変動費	(万円)	833	694	1,124	1,040
	固定費	(万円)	627	609	643	617
	所得	(万円)	707	864	1,117	1,592
	取組前を100		100	122	100	143
	所得率	(%)	33	40	39	49
労働時間		(時間)	1,999	1,621	2,634	2,431

注1)線形計画法により、限定された労働力の下で、所得最大化を実現する作付けの組合せを求めた結果である。秋まき小麦は、演算の結果、採用されなかった。
注2)「取組前」は中苗マット(39.2 箱／10a)の状態、「取組後」は高密度播種短期育苗(15.1 箱／10a)の状態を反映させている。
注3)不作付は、経営耕地面積から耕作可能面積を除したものである。
注4)主な前提条件(A町の実態調査に基づいて設定)は、下記のとおり。
転作率:20%、家族労働力:3人、雇用労働力:播種・移植時に2人
単収　水稲:580kg/10a、秋まき小麦:460kg/10a、そば:70kg/10a
販売単価　水稲:210 円/kg、秋まき小麦:30 円/kg、そば:270 円/kg
注5)ラウンドの関係で、合計が一致しない箇所がある。

【用語解説】

平均支払意思額:仮想評価法における受諾確率曲線下部の積分値であり、費用便益分析に用いる支払意思額。

ＴＮ法:「東北農業試験場法」を意味し、効果的かつ科学的に望ましい地域活性化対策を抽出・評価し、地域住民の合意形成を支援する手法。

ＤＥＭＡＴＥＬ法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory の略):複合問題の因果関係を視覚的に把握することが可能な手法。

７．成果の活用策

１）成果の活用面と留意点

（１）地域農業再生協議会が定める水田収益力強化ビジョンにおいて、産地の取組方針・目標の策定時に活用する。
（２）農業経営基盤強化促進法に基づく市町村基本構想において、担い手経営の目標となる営農類型の策定時に活用する。
（３）多面的機能の評価額と経営指標の所得額は、農業農村整備事業の費用対効果分析に用いることができる。

２）残された問題とその対応　なし

８．研究成果の発表等　空知農業振興プロジェクト検討委員会（令和３年３月）