

1. 論文名

大規模経営における不耕起乾田直播栽培技術の経営的評価
－茨城県利根川下流域を対象として－

2. 著者名

南石晃明（執筆時所属：東北農業試験場総合研究部）

土田志郎（執筆時所属：農業研究センター経営管理部）

長野間宏（執筆時所属：農業研究センタープロジェクト第1チーム）

小柳敦史（執筆時所属：農業研究センタープロジェクト第1チーム）

3. 掲載刊行物名（著者名）・出版社等

『東北農試総合研究（B）』第5号（1998年1月） p51～p58
東北農業試験場総合研究部

4. 分析対象作物名・品種名

水稻移植（コシヒカリ、あきたこまち、チヨニシキ、月の光、キヌヒカリ）、水稻直播（キヌヒカリ）、小麦（バンドウワセ）、大麦（カシマムギ）、大豆（タチナガハ）、イチゴ（女峰）、イチジク、味噌加工、作業受託、

5. 分析対象地域・分析対象経営

茨城県新利根村〇営農組合

6. 分析目的・内容

1) 分析目的

①不耕起乾田直播栽培技術を対象に、その定着要因及び省力化効果が生かされる条件を解明する。導入の有利性や最適作付規模には、降雨条件や機械装備水準など多様な要因が影響する。これらの多様な要因を総合的に考慮し、営農現場における定着要因を定量的に評価するために、数理計画法を用いる。

②具体的には、FAPS（「営農技術体系評価・計画システムFAPS」・南石ら1997b）を用いて対象経営の技術水準や栽培作物を忠実に反映した多目的確率モデルを作成し、降雨による機械作業リスク等を考慮した場合の作物・品種の最適な組合せや経営規模を求める。

2) どんな結果が得られたか

乾田直播栽培の最適導入規模は、単収水準や経営面積以外にも降雨条件、機械施設装備、投入労働力、転作条件等に規定されることを明らかにした。第一に、想定する降雨パターンにより、所得を最大にする経営耕地規模及び乾田直播面積は大きく

異なる。第二に、同じ降雨パターン下でも直播の最適導入面積は機械装備の水準に応じて変化する。第三に、投入可能な労働力が減少するほど、経営全体の適正規模は減少するものの直播に依存する傾向が強まる。第四に、直播導入は転作条件の影響を受ける。経営耕地を作業限界に近い大規模面積で固定したとき、転作がない場合には直播は経営における基幹的な地位を占めるが、転作がある場合、直播は僅かしか作付けされない。

7. 使用した計画手法及び計算ソフト

計画手法：確率的多目的計画法（確率的計画法と目標計画法）。

計算ソフト：FAPS。FAPSでは、内蔵する基礎データ台帳に作物／品種／栽培様式、機械、降雨パターンなどの基礎データを登録しておき、分析時にこれらの中から対象とする項目を選択することによって、確率的数理計画モデルが自動的に作成され、最適解や各種営農指標値などが計算される。

8. 基礎データの表示

○一部表示

9. FAPS利用上の工夫箇所と主要な分析結果の図表表示

1) 営農プロセスシート上の工夫箇所

- ①営農プロセス上にきわめて精妙に作業係数を設定している。例えば、直播と移植では水管理にかかる時間も差を付けている。
- ②水稲春作業と重なるイチゴ収穫作業を、制約条件設定で制限している。
- ③味噌加工など特殊な作業も実績値に固定した状態で、制約式に組み込む。

2) 主要な分析結果の図表表

次ページの表を参照のこと。

10. 使用データ及びその特徴

○利用 △補正して利用

	事例調査データ	統計データ	試験研究データ	各県の標準技術体系
単価	○			
収量	○稲（移植）麦大豆		△水稲直播	
費用	○			
技術係数	○			
制約量	○			

表 適正規模と最適部門構成（降雨および機械装備の影響）

		H7年実績	計画モデル	1. 降雨の影響		2. 機械装備の影響	
前 提 条 件	降雨 パターン		平成3～ 7年	平成5年	平成3～ 7年	平成3～ 7年	平成3～ 7年
	稲刈稼働 コンバイン	1台	1台	1台	1台	1台	2台
	労働力	5人	5人	5人	5人	5人	5人
	転作割当 助成金	21.5% 10a5.2万円	21.5% 10a5.2万円	21.5%以上 10a5.2万円	21.5%以上 10a5.2万円	21.5%以上 10a5.2万円	21.5%以上 10a5.2万円
最 適 解	経営面積 (ha)	26.5	26.5	70.0	56.4	56.4	68.3
	農業所得 (万円)	約1,700	1,570.0	3,716.0	2,819.0	2,819.0	3,290.0
	労働時間 (時間)	約9,200	9,116.0	7,683.0	6,570.0	6,570.0	7,417.0
	水稲(ha)	20.2	20.8	43.1	30.0	30.0	43.0
	移植	19.0	20.8	23.6	28.1	28.1	22.6
	直播	1.2	0.0	19.5	1.9	1.9	20.4
	小麦(ha)	5.4	2.3	20.2	14.9	14.9	13.1
	大麦(ha)	6.0	7.0	10.5	14.1	14.1	15.6
大豆(ha)	4.9	5.7	4.1	5.1	5.1	2.3	
イチゴ(a)	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

11. 関連文献

南石晃明「営農技術体系評価・計画システムFAPS97利用方法」東北農業試験場研究資料 第21号

12. その他

本モデルはCD-ROM版のFAPS97に事例として紹介される、FAPS利用の事例としては原典的な存在である。

取りまとめ：笹原和哉