

1. 論文名

てん菜作の価格変化分析

2. 著者名

佐々木東一（執筆時所属：北海道農業試験場農業経営部）

3. 掲載刊行物名・出版社等

『農業経営研究』 第20巻第1号（1982年6月） p21～p31
日本農業経営学会

4. 分析対象部門・作目名

てん菜、ばれいしょ（加工用）、早出しばれいしょ（加工用）、大豆、小豆、菜豆（金時）、
スイートコーン、小麦、かぼちゃ

5. 分析対象地域・分析対象経営

北海道河西郡芽室町（十勝地域）・A経営（大規模畑作経営）

6. 分析目的・内容

1) 分析目的

- ①十勝地域の畑作農業は、昭和30年代半ば以降その様相が著しく変化し、特に豆類偏重の作付から根菜類への作物交替が顕著で、なかでもてん菜作の作付が著しく増加した。畑作経営は輪作を必須条件とすることから、主幹作物であるてん菜作も作物間の相対的な関係のもとで他作物の価格水準とは無関係ではない。したがって、てん菜作の価格が変化することによって、その位置づけは異なり作付面積も変化を示すことになる。このことから、てん菜作の価格変化に対して、他の作物がいかなる作付反応を示すかをとらえることが畑作経営の重要な課題である。
- ②てん菜作と他作物との相対的關係を生産物価格に基づく収益性視点でとらえ、てん菜作の価格変化に対する畑作経営の供給反応と作物間の相互關係、てん菜・大豆作の価格変化に対応した最適経営組織とその安定性、等を分析する。この分析結果を通して、畑作経営におけるてん菜作の経営的性格を明らかにするとともに、価格変化に対応した合理的な畑作経営組織を見出そうとする。
- ③分析は、価格変化を問題としたパラメトリック線形計画法を援用し、てん菜作の収益性を販売価格に置き換えて、販売価格を不定とした1価格不定分析と、てん菜と大豆の価格を不定とした2価格不定分析を試みた。1価格不定分析では、てん菜作の供給機能をとらえるとともにてん菜価格の変化に対応した作物相互間の關係、すなわち畑作経営の供給反応を明らかにする。2価格不定分析では、この分析から得られる価格図（price map）によって、二つの作目の販売価格が変化した場合、作物間の相互關係がどのように変化するかをとらえるとともに、それぞれの経営組織における当該作物の価格安定域を検討する。

2) どんな結果が得られたか

- ①てん菜作の価格変化による最適な作付規模変化への影響は、どの面積規模段階においても1.7万円（プロセス純収益：60万円/ha）前後までは増加を示し、価格変化の影響が大きく現れている（第1図）。この変化を25ha規模段階でとらえると、t当たり価格が1.2万円から1.7万円への上昇に伴って最適な作付面積は2.8haから7.5haへと増加する。この増加に対

応して、てん菜作の供給弾力性（面積変化の割合／価格変化の割合）は著しく高い結果を示している。しかし、1.7万円／t以上では、非弾力的となり作付面積はほとんど増加しない。この変化から、現行価格水準（1.89万円／t）以上の価格上昇に対して作付面積を拡大することは、経営全体における収益は低下して合理的でないことが把握される。

②てん菜作の価格（収益性）を不定とした分析によって、てん菜作の価格変化に対応した最適経営組織と作物間の相互関係が明らかにされる。25ha規模における結果では、てん菜作の現行価格水準1.89万円／t（プロセス純収益：66.83万円／ha）での各作物の最適組合せは、てん菜：7.5ha、ばれいしょ：5.0ha、大豆：2.6ha、小豆：5.0ha、スイートコーン：1.8ha、小麦：1.9ha、かぼちゃ：1.2ha、である。この作物組合せによるプロセス純収益総額は1384.4万円であり、これから施設および機械に係わる固定費を控除した農業所得額では1061.6万円と推算される。

③てん菜作と大豆作の価格を不定とした2価格不定分析による結果から、価格変化に対応した最適な経営組織を表示する価格図が導き出される。25ha規模を対象として、価格の変化幅をてん菜はt当たり6千円から34千円まで、大豆は60kg当たり6千円から30千円までに設定した。この価格範囲のなかで、作物構成が異なる経営組織は18組織が導き出され、それぞれに一定の領域を形成している（第2図）。この価格図に基づく収益分析によって、それぞれの領域におけるてん菜と大豆のコーナー解の価格値からプロセス純収益総額の最大・最少額が算出される。

7. 使用した計画手法および使用した計算ソフト

パラメトリック線形計画法（価格不定分析）

計算ソフト：MP・PM、作成者：松原茂昌（現鳥取大学農学部）

8. 単体表の表示

○一部表示

9. 単体表上の工夫箇所と主要な分析結果の表示

1) 単体表上の工夫箇所

①現行の輪作等の技術条件をふまえ、次のような作付制約条件を設けている。

- ・てん菜は、畑作の中心作物となっているが、その作付はほぼ3年に1作が限界であり、経営耕地面積の30%の範囲内で作付される。
- ・相対的に収益性が高い根菜類の過作を防ぐために、てん菜+ばれいしょの作付割合を経営耕地面積の50%までとする。
- ・ばれいしょは、普通掘りと小麦前作となる早掘り（早出し）の2方式を設け、ばれいしょ作付面積の20%までは小麦前作になりうる。
- ・小麦前作として、さらに菜豆とスイートコーン作付面積の50%までが充当される。
- ・豆類のなかで、特に収益性の高い小豆の過作を防ぐために、小豆は経営耕地面積の20%の範囲で作付される。

②分析のための作物別利益、投下労働等の基礎係数は、として農家調査結果に依拠しているが、営農指導関係の資料も参考として標準的に確定した。各プロセスの利益係数、労働係数等を確定するための作目別収支関係および投下労働時間を提示している。

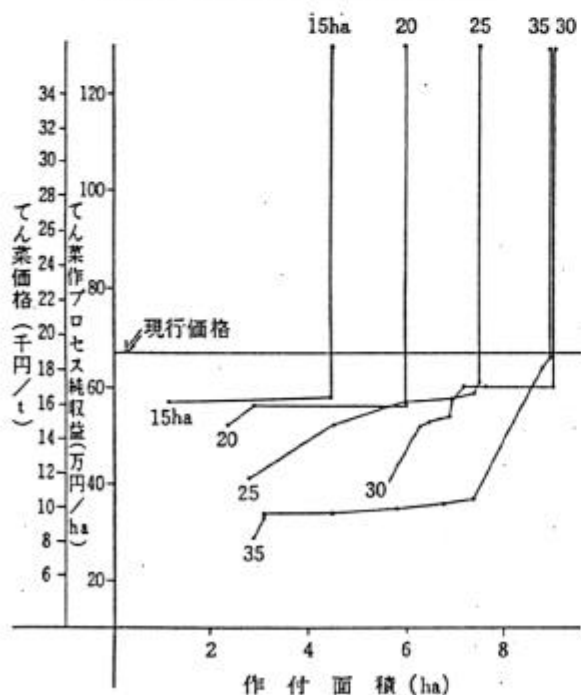
第1表 価格不定(てん菜・大豆)分析のための基準単体表

プロセス純収益(千円)			(668.34)	600.29	456.29	(490.53)	570.42	477.0	334.97	329.33	534.59
資源	制限量	関係	てん菜	ばれいしょ	早出しばれいしょ	大豆	小豆	菜豆	スイートコーン	小麦	かぼちゃ
耕地(ha)	25.0	≥	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
作付制約											
てん菜	0.0	∞	0.7	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
根菜類	0.0	∞	0.5	0.5	0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
早出しばれいしょ	0.0	∞	0.0	-0.2	0.8						
小豆	0.0	∞	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.8	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
小麦	0.0	∞			-1.0			-0.5	-0.5	1.0	
労働制約(時間)											
4. 下	237.6	∞	4.3	31.4	31.4						14.0
5. 上	229.5	∞	28.6	4.0	4.0				3.6		
5. 中 ~ 5. 下	441.5	∞	20.0	1.1	1.1	11.7	10.3	11.1	9.5		7.0
6. 上 ~ 6. 中	419.9	∞	33.3	1.4	1.4	5.3	12.7	2.6	20.7	1.1	46.0
6. 下 ~ 7. 上	432.0	∞	23.7	2.3	2.3	15.8	40.1	14.9	1.8		31.0
7. 中 ~ 7. 下	448.2	∞	7.3	1.7	1.7	26.4	33.0	27.4	15.0		58.0
9. 上 ~ 9. 中	363.2	∞	0.5	18.4	18.4			20.0	14.5	16.5	27.4
9. 中 ~ 10. 上	413.1	∞		15.9		20.4	44.6	29.4	5.0		54.9
10. 下 ~ 10. 上	417.2	∞	32.8	25.3		26.5		16.7			
11. 上	234.9	∞	8.2	6.3		17.0	16.4			1.6	
雇用労働(時間)											
4. 下	80.0	∞									
5. 上	80.0	∞									
5. 中 ~ 5. 下	160.0	∞									
6. 上 ~ 6. 中	160.0	∞									
6. 下 ~ 7. 上	160.0	∞									
7. 中 ~ 7. 下	160.0	∞									

注. 単体表には、雇用労働のプロセスが設定されているが、単体表の表示から除いた。

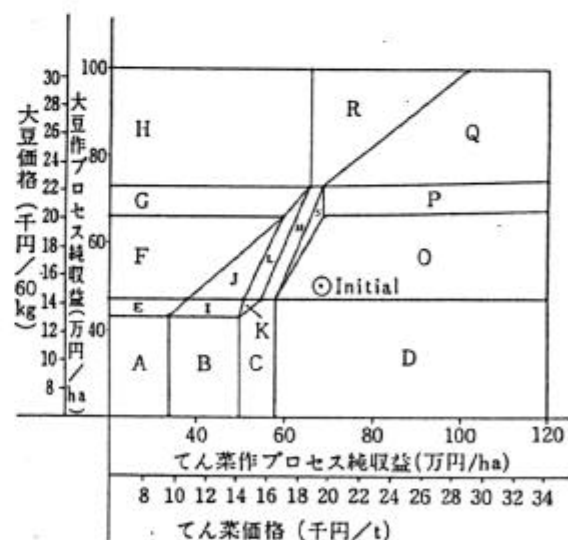
2) 主要な分析結果の図表表示

第1図 てん菜作の規範的供給曲線



注: 供給曲線は、実際には価格変化に対して供給量(作付面積)が階段状で変化するためステップ関数となるが、どのような傾向で変化するかをわかりやすくするため、供給量(作付面積)が変化する端点を直線で結んで示した。

第2図 最適作物構成のプライス・マップ(25ha規模)



注: Initial は、てん菜・大豆作の現行価格での組み合わせを示し、それに対応した最適組織がOの領域にあることを示す。

10. 使用データおよびその特徴

	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
粗収益	○			
費用	○			
技術係数	○			○
制約量	○			○

11. 関連文献

佐々木東一『与件変化に対応した最適経営組織』「農業生産の計画モデル」 総合研究叢書第6号（1985年3月）p31～p60、農業研究センター

12. その他

取りまとめ：佐々木東一