

1. 論文名

資本制限とシャドウ・プライス

2. 著者名

甲斐 諭（執筆時所属：九州大学農学部）

3. 掲載刊行物名（著書名）・出版社等

『肉牛生産の展開構造』（1976年12月）P47～P62
明文書房

4. 分析対象作物名・品種名

繁殖牛、水稲、イタリアン（サイレージ、青刈り）、ソルゴー（青刈り）、デントコーン（サイレージ）、甘藷、飼料カブ、大麦、陸稲

5. 分析対象地域・分析対象経営

熊本県旭志村：C経営・D経営（肉用牛繁殖経営）
鹿児島県末吉町：E経営・F経営（肉用牛繁殖経営）

6. 分析目的・内容

1) 分析目的

- ①子牛価格が不安定な条件下における資金の投入量の抑制が、肉用牛繁殖経営において多頭化の阻害要因としてどのように作用しているのかを検討するとともに、不安定性が解消されることによる経営経済的効果を定量的に明らかにしている。
- ②子牛価格が安定した中で資金を投下し多頭化していく場合に、制約となる要因は何なのかを、経営資源のシャドウ・プライス（帰属価格）を計測することで検討している。

2) どんな結果が得られたか

- ①子牛価格が不安定な条件下では、危険性を考慮すると資金の投入額は34万円に制約され（内的資本制限の影響）、多頭飼養が困難となっている。不安定性が解消されれば、239万円程度まで資金額を増やすことによって繁殖牛を12.3頭まで増頭することができ、その結果、年間30万円程度の収益の増加が期待できる（表2、図1参照）。
- ②子牛価格が不安定な条件下においては、安定条件下と比較して兼業に出る時間が多く（表2参照）、経営者は農外所得により依存する。また、全ての水田に栽培されることになる水稲は、安定的な作物といえる（図2参照）。
- ③子牛価格が安定している中で、資金を増投しても収益が増加しなくなる時（図3参照）、制約となっている水田・畑、労働（6月・10月・11月）のシャドウ・プライスは、地域の水田・畑売買価格や地域の雇用労賃を上回り、耕地と労働力の量的制約（希少性）が規模拡大の阻害要因になっている（表3参照）。このため、労働節約的技術の導入等により省力化を図ることが多頭化の条件として重要になってくる。

7. 使用した計画手法及び使用した計算ソフト

与件変化線形計画法（計算ソフトは不明）

8. 単体表の表示

○全部表示

9. 単体表上の工夫箇所と主要な分析結果の図表表示

1) 単体表上の工夫箇所

- ①収益変動（一定の下方向変動幅）を単体表に組み込んでいる。
- ②飼料作物のプロセスを作付体系別とし、また、雇用労働の導入と兼業就業を可能としている。

表1 子牛価格の不安定性による資本制限を考慮した肉用牛経営のモデル（C経営の単体表）

			作付体系別の飼料作物						月別・時期別雇用労働と兼業対応				
			1	2	3	4	5	6	7	8	...	12	13
			繁殖牛	水稲- イタリアン イレージ	ソルゴ- 青刈- イタリアン イレージ	デントコー ン青刈- イタリア ン青刈	陸稲- イタリア ン青刈	甘藷- イタリア ン青刈	配合飼 料	5月雇 用労働	...	農閑期 雇用労 働	農閑期 兼業労 働
			(頭)	(10a)	(10a)	(10a)	(10a)	(10a)	(10t)	(10hr)	...	(10hr)	(10hr)
利益係数(万円)			4.51	4.77	-1.0	-0.1	0.57	1.53	-33.68	-0.18	...	-0.15	0.15
1	水田 (10a)	4.0 ≥		1.0									
2	畑 (10a)	11.0 ∴			1.0	1.0	1.0	1.0					
3	5月労働 (10時間)	45.0 ∴	2.07	2.5	0.4	0.4	0.65	0.75		-1.0			
4	9月労働 (10時間)	45.0 ∴	2.0	0.8	0.4	0.9	0.25	0.25			...		
5	10月労働 (10時間)	45.0 ∴	2.07	2.2	0.2	0.4	0.88	1.0			...		
6	11月労働 (10時間)	45.0 ∴	2.0	0.35	0.3	0.3	0.35	3.35			...		
7	農閑期労働(10時間)	350.0 ∴	16.22	2.35	2.2	2.1	1.85	1.95				-1.0	1.0
8	年間DM (100kg)	0.0 ∴	25.1	-12.64	-29.97	-39.34	-24.28	-23.41	-87.0				
9	年間DCP (100kg)	0.0 ∴	1.22	-1.05	-1.66	-1.81	-1.07	-1.13	-10.0				
10	年間TDN (100kg)	0.0 ∴	14.05	-7.69	-17.79	-24.43	-13.82	-13.62	-70.0				
11	配合飼料給与 (t)	0.0 ∴	-0.12						10.0				
12	粗飼料給与 (10kg)	0.0 ∴	-6.0	2.93	6.14	5.75	3.64	3.97					
13	5月雇用 (10時間)	15.0 ∴								1.0			
14	9月雇用 (10時間)	15.0 ∴									...		
15	10月雇用 (10時間)	15.0 ∴									...		
16	11月雇用 (10時間)	15.0 ∴									...		
17	農閑期雇用(10時間)	120.0 ∴										1.0	
18	経営資金 (万円)	変化0 ∴	20.0	1.0	0.4	0.4	0.68	0.65	2.81	0.18	...	0.15	-0.15
19	1965年発生型(万円)	L(固定) ∴	-0.95	0.65			-0.14	-0.54		0.008	...	0.006	-0.006
20	1966年発生型(万円)	" ∴	-0.60	-0.16			-0.18	0.84		-0.004	...	-0.003	0.003
21	1967年発生型(万円)	" ∴	-2.14	-0.38			0.15	0.58		-0.008	...	-0.007	0.007
22	1968年発生型(万円)	" ∴	-0.06	0.03			0.61	-0.68		0.001	...	0.001	-0.001
23	1969年発生型(万円)	" ≥	1.86	-0.14			-0.44	-0.19		0.003	...	0.002	-0.002

注：空欄は0.0。

〈8～12行〉 飼料需給についての制約条件を必要養分量・原物量で設定している。

〈18行〉 資金の投入量を800万円を上限として連続的に変化させている。

〈19～23行〉 子牛価格の不安定性が資金投入に及ぼす影響は、下方向最大変動幅(L)を5万円に固定することで、また、不安定性が解消された場合の効果は、これらの制約式を省略することで計測している。

2) 主要な分析結果の図表表示

投入資金を0万円から800万円まで変化させ最適解を求める。

表2 C経営の最適営農計画

	子牛価格が不安定 —不安定性下—			子牛価格が安定 (不安定性解消) —安定性下—				
	0.0	34.41	800.0	0.0	170.37	236.37	238.65	800.0
投資額(資金投入額) (万円)	0.0	34.41	800.0	0.0	170.37	236.37	238.65	800.0
期待収益 (万円)	74.77	80.46	80.46	—	—	—	—	—
プロセス純収益総額 (万円)	—	—	—	74.77	102.96	109.07	109.24	109.24
資金の限界純収益力	0.17	0.0	0.0	0.17	0.09	0.07	0.0	0.0
水田の限界純収益力(万円/10a)	3.40	3.50	3.50	3.40	4.29	3.89	4.88	4.88
畑の限界純収益力 (万円/10a)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.15	0.97	2.65	2.65
10月労働の限界純収益力 (万円/10時間)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19	0.18	0.18
繁殖牛 (頭)	2.1	3.5	3.5	2.1	9.2	12.2	12.3	12.3
水稲-イタリアンサイレージ (10a)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
甘藷-イタリアン青刈り (10a)	0.2	2.4	2.4	0.2	11.0	11.0	11.0	11.0
兼業労働 (10時間)	306.3	278.6	278.6	306.3	169.4	121.7	120.1	120.1

各生産要素の限界純収益力はシャドウ・プライズと呼ばれ、資源量の増大に伴う収益の伸び率を示す。
 なお、田畑と労働の限界純収益力は、それぞれ地代と労賃を意味している。

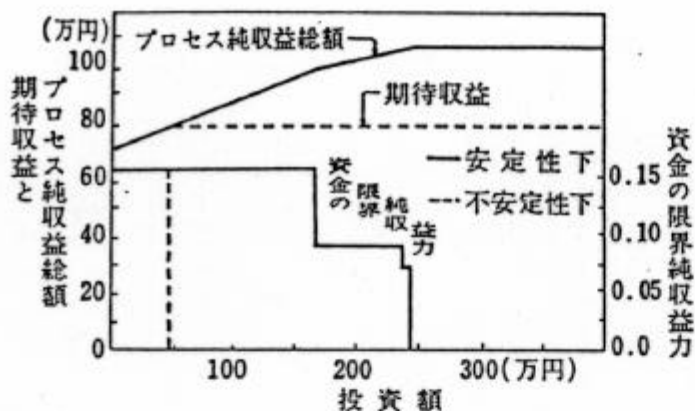


図1 C経営の資本制限

子牛価格が不安定な条件下では、投資額が34.4万円に制限される。(内的資本制限の影響を受ける)

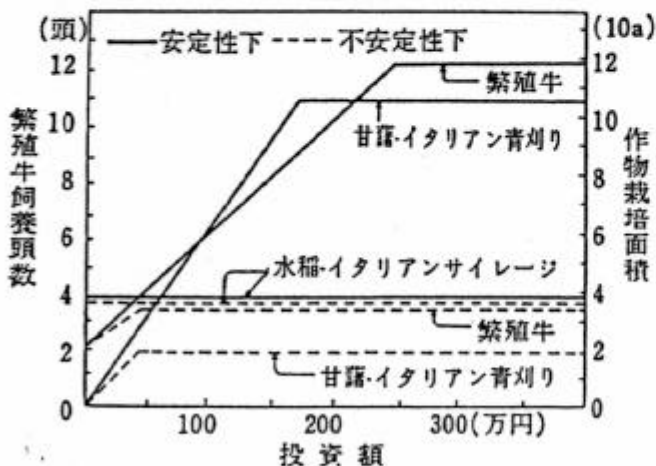


図2 C経営の最適営農計画

・不安定性下では資本制限が作用し、繁殖牛を3.5頭以上飼養することが困難となる。
 ・不安定性が解消されれば、12.3頭まで飼養規模を拡大できる。

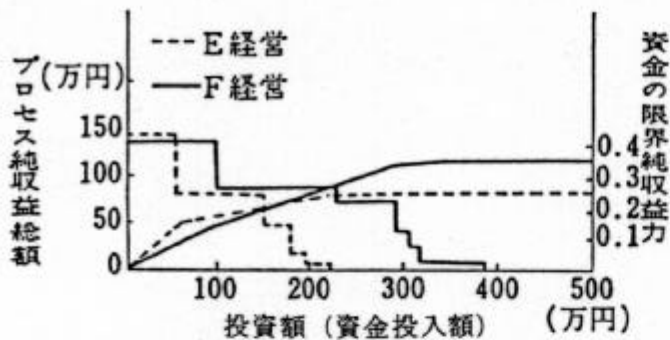


図3 収益総額と資金の収益力

子牛価格の安定条件下で
 資金を投入する場合
 資金投入額がE経営：239万円、F経営：374万円になると、それ以上増投しても収益は増加しない。耕地と労働が制約要因になるためである。

表3 資源のシャドウ・プライスと売買価格
 (単位：円/10a, 円/10時間)

資源	E経営		F経営	
	シャドウ・プライス (投資最大時)	地域の地価 及び労賃	シャドウ・プライス (投資最大時)	地域の地価 及び労賃
水田	875,733	> 450,000	875,750	> 350,000
畑	431,112	> 340,000	424,150	> 200,000
労働(6月)	1,874	> 1,164	1,854	> 1,164
労働(10月)	2,257	> 1,164	2,196	> 1,164
労働(11月)	2,281	> 1,164	2,162	> 1,164

注：水田と畑のシャドウ・プライスは、各々の限界純収益力を6%で資本還元した値。

10. 使用データ及びその特徴

	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

12. その他

それぞれの対象経営に即して4つのモデルを作成し、資本制限については旭志村のC経営・D経営のモデルにより、また、シャドウ・プライスについては末吉町のE経営・F経営のモデルにより検討している。