

## 1. 論文名

和牛繁殖経営の多頭化の可能性－逐次決定論的線形計画法の適用－

## 2. 著者名

原田節也（執筆時所属：中国農業試験場農業経営部）

## 3. 掲載刊行物名（著書名）・出版社等

『農業生産の計画モデル』 総合農業研究叢書第6号（1985年3月）P129～P168  
農業研究センター

## 4. 分析対象作目名・品種名

繁殖牛（舎飼、放牧）、自給飼料作（畦畔草、デントコーン、イタリアンライグラス、水田裏作飼料作）、水稻、転作

## 5. 分析対象地域・分析対象経営

島根県Y町の繁殖牛経営

## 6. 分析目的・内容

### 1) 分析目的

- ①現状の和牛繁殖経営の構造的特徴と多頭化条件を一部パラメトリック線形計画法によるモデル試算も含めながら明らかにする。
- ②逐次決定論的線形計画法の適用によって多頭化のための投資対応、とりわけ、多頭化過程で生じる育成負担や借入金償還による資本蓄積の遅れ、収益発現までのタイムラグの存在を検討する。

### 2) どんな結果が得られたか

- ①パラメトリック線形計画法を用いた分析（静態分析）からは以下の諸点が明らかとなった。
  - ア：放牧による多頭化効果は水稻＋兼業という経営構造の下でかなりの効果が認められるものの、その安定性・普及性については十分な留意が必要である。
  - イ：子牛価格が極端に低いとき、換言すれば繁殖部門の収益性がきわめて低いときの飼養形態は通年舎飼で畦畔草・稲ワラを多用した支出節約型の飼料構造になる（図1参照）。
  - ウ：価格水準（収益性水準）の上昇とともに栽培飼料への移行を伴いながら多頭化（放牧）していく（図1参照）。
  - エ：11頭以上の多頭化を実現するためには少なくとも子牛価格35万円以上が必要であり、この水準がほぼ水稻との地代競争力が均衡する価格である（図1参照）。
- ②逐次決定論的線形計画法を用いた分析（動態分析）からは以下の諸点が明らかとなった。
  - ア：動態的にみると、育成負担や借入金の償還負担による資金循環の制約が存在するため、放牧を前提とした多頭化数はパラメトリック線形計画法を用いた分析によって得られた飼養頭数よりも少ない。
  - イ：繁殖牛部門の規模拡大が円滑に進むためには、素牛を購入して多頭化を図っていく場合正常な収益発現までのタイムラグは牛の生理的ラグ（子牛を生み出荷するまで）よりも長くなる可能性があるため、この間の資金繰り（特に借入金を入れている場合）に注意する必要がある。また、多頭化に対応した技術的バランス（とくに飼料基盤）をうまく適合させておかないと当初予定していた収益を実現できないことがあり、技術的バランスを崩さないようにこれらの関連投資を効果的に行う必要がある。

7. 使用した計画手法及び使用した計算ソフト

パラメトリック線形計画法、逐次決定論的線形計画法（使用した計算ソフトは不明）

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繁殖牛部門を舎飼と放牧に区分するとともに、購入飼料（稲ワラ、乾草、濃厚飼料）、自給飼料（畦畔草、デントコーン、イタリアンライグラス）プロセスを設けるなど、現場の営農実態を極力反映した単体表を作成している。
- ②上記①の単体表を、逐次決定論的線形計画法に基づいて、動態過程の分析に適用できるように修正している（逐次決定論的線形計画法を用いた分析は、11の関連文献に示した文献に詳しく紹介されているので、そちらを参照すること）。

表1 和牛繁殖経営分析のための単体表（静態分析用）

収益・費用係数		-7.0	-7.0	-0.1	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.5	-4.5	-2.0	-2.5	-4.5	-9.0	-2.5	-10.0	0.0	100.0	12.0	-1.5	0.0	-3.0	0.0
制約式項目	制約量	単位	関係	番号	繁殖牛		放牧	生産子牛	飼料給与								購入飼料		稲ワラ交換	既肥不足	水田利用		借地	畦畔利用		
					舎飼	放牧			青刈	調製	稲ワラ	濃飼	畦畔草	栽培飼料	粗飼料	濃飼	粗飼料	濃飼			水	表作				
					飼	牧			刈	製	ワ	飼	刈	調	フェン	イタリアン	一毛	乾草			ワラ	稲			作	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
繁殖牛	20.0	頭	≥	1	-1.0	1.0																				
放牧牛	0.0	*	*	2		1.0	1.0																			
子牛生産牛	0.0	*	*	3	-0.9	-0.9		1.0																		
飼料バランス	TDN需給	0.0	t	*	4	2.0	1.502		-1.0	-1.0	-1.0	-1.0														
	青刈上限	0.0	*	*	5	-0.56	-0.21		1.0																	
	稲ワラ上限	0.0	*	*	6	-0.41	-0.24	-0.05			1.0															
	濃飼上限	0.0	*	*	7	-0.82	-0.65	-0.21				1.0														
飼料調達	青刈下限	0.0	*	*	8	0.34	0.29	0.21				1.0														
	青刈	0.0	*	*	9				1.0				-0.41		-0.55											
	調製	0.0	*	*	10					1.0				-0.28	-0.96		-0.51	-1.0	-0.5						0.3	
	稲ワラ	0.0	*	*	11						1.0									-0.37		-0.17				-0.17
土地利用	濃厚飼料	0.0	*	*	12						1.0										-0.76					
	水田	10.0	10a	*	13																			1.0		1.0
	裏作	0.0	*	*	14																			-1.0	1.0	
	転作	0.0	*	*	15																				-0.8	1.0
用地	畦畔	0.0	*	*	16							1.0	1.0												-0.3	-0.3
	借地	10.0	*	*	17																					1.0
	畦畔利用	5.0	*	*	18																					1.0
	飼料畑	2.0	*	*	19									1.0				1.0								-1.0
農繁期労働	うち裏作利用	0.0	*	*	20																					
	既肥需給	0.0	t	*	21	-8.0	-6.0	-1.0													2.0	-1.0	2.0			
	春作業	5上	0.0	人日	22		1.5					0.25													1.22	2.0
	5下	0.0	*	*	23		0.05					0.25	1.5	3.0	0.15	4.5									0.12	
秋作業	6上	0.0	*	*	24		0.05					0.25	3.0	1.0	0.15	2.0									0.06	
	8下	0.0	*	*	25		1.5					0.25	3.0	1.5											0.43	
	9上	0.0	*	*	26		0.05					0.25													0.2	
	9下	0.0	*	*	27		0.05					0.25													1.25	1.5
10上	0.0	*	*	28		0.05					0.25													1.1		

注：兼業および労働需給関係のプロセスと制約式は一部省略。

## 2) 主要な分析結果の図表表示

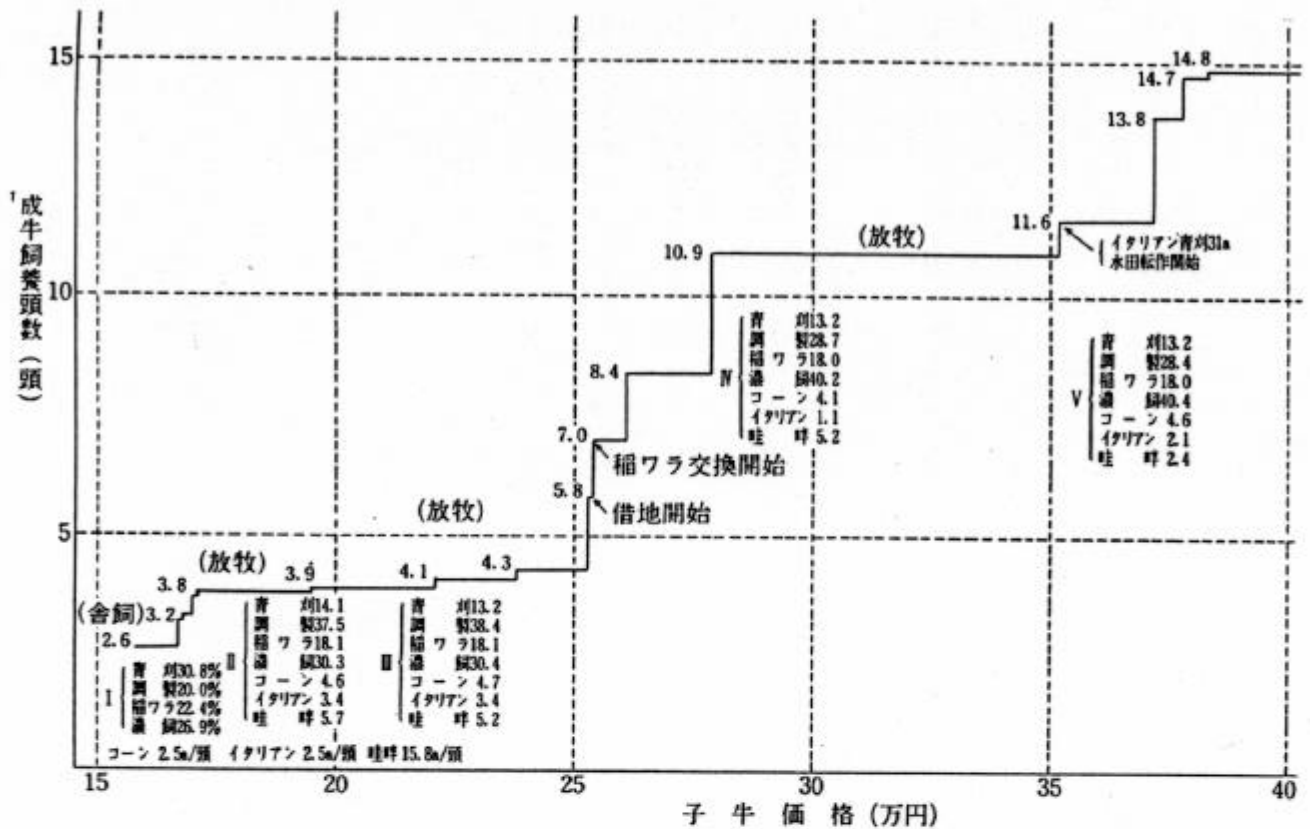


図1 子牛価額の変動効果

## 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	○			

注：文献中に使用データ明確な記述はなかったが、とりまとめ者の判断で整理した。

## 11. 関連文献

- 1) 原田節也「農業経営発展のモデル化」『農業経営発展と計画・管理』近畿中国農業経営研究叢書第2号(1990年3月)P101～P172 中国農業試験場
- 2) 上記文献の概要は、本書の「農業経営発展のモデル化」の箇所、取りまとめている。

## 12. その他

取りまとめ：土田志郎