

## 1. 論文名

肉用牛繁殖肥育個別一貫経営の分析モデル

## 2. 著者名

川上秀和（執筆時所属：九州農業試験場企画連絡室）

## 3. 掲載刊行物名（著書名）・出版社等

『線形計画法による農業経営の設計と分析マニュアル』（1998年3月）P101～P112  
農業研究センター

## 4. 分析対象作目名・品種名

畜産（肉用牛）

## 5. 分析対象地域・分析対象経営

熊本県菊池地域・肉用牛繁殖肥育個別一貫経営

「水稻＋野菜（里芋）＋肉用牛（褐毛）一貫＋粗飼料」

繁殖母牛 25 頭、肥育牛 40 頭

トウモロコシ、ソルゴー、イタリアン

## 6. 分析目的・内容

### 1) 分析目的

①肉用牛繁殖肥育個別一貫経営において、農家所得を最大にするための繁殖母牛および肥育牛の飼養頭数（牛群構成問題）、商品作物や飼料作物の作付面積（土地利用問題）を線形計画法により分析する。具体的には、牛群構成問題では繁殖母牛飼養頭数、自家生産子牛仕向先別仕向頭数、繁殖母牛導入頭数、肥育牛飼養頭数、肥育素牛導入頭数等を決定する。土地利用問題では商品作物および商品作物と競合あるいは補完関係にある飼料作物の作付面積を決定する。

### 2) どんな結果が得られたか

①初期解では商品作物及び飼料作物の作付面積は実態とほぼ一致しているが、肉用牛飼養については実態と異なっている。実態では自家生産子牛を全頭肥育部門へ仕向けているが、初期解では自家生産子牛は販売されており、肥育素牛は外部から導入されている（表2計算解1）。

②肥育素牛の外部導入および肥育に要する費用を約 15 % 増加させると自家生産子牛は全頭肥育に仕向けられ、肉用牛飼養についての各数値も実態とほぼ一致する（表2計算解3）。このことから、調査農家の経営主は肥育素牛の外部導入および肥育に要する費用を実際よりも1割ほど高めに見積もって行動しているのではないかと考えることができる。

## 7. 使用した計画手法及び使用した計算ソフト

線形計画法、パラメトリック線形計画法、（計算ソフト:CLP）

## 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

肉用牛一貫経営における繁殖母牛の飼養および販売、子牛の生産と販売、肥育、育成への仕向け先、肥育素牛の自家育成および外部導入と飼養、販売、繁殖母牛の自家育成等の牛群構成を実態調査に基づいて単体表上に詳細に表現している。肉用牛飼養の労働制約については労働の月別制約とは別途に設定している。子牛生産については子牛生産奨励金を考慮している。

単体表を表1に示す。

表1-1 肉用牛繁殖肥育個別一貫経営モデルその1(主要部分)

	0	35	36	37	38	39	40	41	42	
	定数項	関係	母牛自家 育成	母牛外部 導入	繁殖母牛 飼養頭数	牝生産頭 数	牝販売仕 向	牝肥育仕 向	牝育成仕 向	牝生産頭 数
0 利益係数				-36.9	-34.2	15				15
24 母牛導入頭数			-1	-1	0.112					
25 母牛頭数	25				1					
26 牝子牛頭数					-0.461					
27 牝子牛仕向頭数						1				
28 牝子牛頭数					-0.461	-1	1	1	1	
29 牝子牛仕向頭数										1
30 子牛販売頭数										-1
31 肥育仕向頭数							-1			
32 肥育牛飼養頭数	40							-1		
33 肥育牛販売頭数										
34 育成条件										-1
35 更新条件			1							
36 老廃牛販売					-0.112					
37 ワラ自給										
38 ワラ需給					0.802					
39 イタリアン需給					1.341	0.06				0.06
40 トウモロシ需給制約					4.052	0.16				0.16
41 ソルガム需給制約										
42 厩肥需給					-9	-0.1				-0.1
55 肉牛飼養時間	2700			1	69.9	7.8				7.8

表1-2 肉用牛繁殖肥育個別一貫経営モデルその2(主要部分)

	0	43	44	45	46	47	48	49	50	
	定数項	関係	牝販売仕 向	牝肥育仕 向	子牛販売	肥育牛自 家育成	肥育牛外 部導入	肥育牛販 売	育成牛飼 養	老廃牛販 売
0 利益係数					186.8	-80.5	-362.1	480.7	-4.3	243.5
24 母牛導入頭数										
25 母牛頭数	25									
26 牝子牛頭数										
27 牝子牛仕向頭数										
28 牝子牛頭数										
29 牝子牛仕向頭数			1	1						
30 子牛販売頭数			-1		1					
31 肥育仕向頭数				-1		0.571				
32 肥育牛飼養頭数	40					1	1			
33 肥育牛販売頭数						-0.571	-1	1		
34 育成条件										0.75
35 更新条件										-0.75
36 老廃牛販売										
37 ワラ自給										1
38 ワラ需給						0.821	0.821		0.684	
39 イタリアン需給						0.329	0.329		0.678	
40 トウモロシ需給制約						0.798	0.798		1.691	
41 ソルガム需給制約						0.162	0.162		0.344	
42 厩肥需給						-16	-16		-16	
55 肉牛飼養時間	2700				1	23.15	24.15	1	23.15	1

## 2) 主要な分析結果の図表表示

表2 調査農家の実態と計算結果の比較 (単位: 10 アール、頭)

作目	実態	計算解1	計算解2	計算解3	
商品作物部門	水稲	13.6	14.3	13.8	13.4
	ビール麦	12.4	13.5	13.0	12.5
	里芋	8.5	10.1	10.1	10.1
	(ハウス)	(3.8)	(5.2)	(5.4)	(5.2)
	(露地)	(4.7)	(4.9)	(4.9)	(4.9)
スイカ	1.0	1.0	1.0	1.0	
飼料作物部門	トウモロコシ	32.0	34.8	35.2	35.7
	(春播き)	(8.0)	(15.1)	(15.5)	(16.0)
	(夏播き)	(20.2)	(14.5)	(11.5)	(14.5)
	(遅播き)	(3.8)	(5.2)	(5.2)	(5.2)
	ソルガム	6.5	2.2	2.2	2.2
	イタリアライグラス	29.0	35.6	36.1	36.6
	(早播き)	(5.0)	(12.9)	(13.4)	(13.8)
(遅播き)	(24.0)	(22.7)	(22.7)	(22.8)	
ワラ収集面積	68.6	103.5	104.3	105.1	
肉用牛飼養部門	繁殖母牛飼養頭数	25	21.6	22.1	22.6
	子牛生産頭数	23	20.0	20.4	20.8
	子牛販売頭数	0	20.0	10.2	0.0
	肥育牛飼養頭数	40	40.0	40.0	40.0
	(自家育成)	(30)	(0.0)	(17.8)	(36.5)
	(外部導入)	(10)	(40.0)	(22.2)	(3.5)
	肥育牛販売頭数	22	40.0	32.4	24.4
	繁殖素牛育成頭数	2	2.4	2.5	2.5
老廃牛販売頭数	2	2.4	2.5	2.5	
純収益総額 (万円)	1,061.2	1,299.9	1,180.3	1,171.2	
同上比率 (%)	100.0	122.5	111.2	110.4	

注) 計算解の純収益総額部分には、8・10月の雇用労賃を含む(各々約80千円程度)。

## 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

- 1) 原田節也 『和牛繁殖経営の多頭化の可能性』「農業生産の計画モデル」農林統計協会(1985)、p129～p168
- 2) 原野重義 『肉用牛繁殖肥育一貫経営の規模拡大投資における資金循環構造』「農業経営通信」第144号 農業研究センター(1985)、p16～p18
- 3) 甲斐 論 『肉牛生産の展開構造』明文書房(1976)
- 4) 川上秀和 『肉用牛繁殖肥育一貫経営の価格関分析』「農業経営通信」第154号 農業研究センター(1987)、p16～p18
- 5) 川上秀和 『繁殖・肥育一貫』農業技術の経営評価マニュアルーその方法と実際ー』農業研究センター(1995)、p132～p135

## 12. その他

関連文献5)では、同一農家を対象に、新しく開発された肉用牛繁殖・肥育一貫技術体系の経営的評価が行われている。開発技術は飼料作新体系と肉用牛飼養新体系で構成されており、飼料作新体系は小規模複合経営条件に適合した低コスト多毛作安定生産と多毛作体系化における貯蔵飼料の調整・管理技術、さらに、中小区画圃場での能率的な機械化一貫作業体系から構成されている。肉用牛飼養新体系はホールクロップサイレージの調整・給与を主体とした去勢牛肥育技術および育成雌牛・繁殖成雌牛飼養技術から構成されている。

取りまとめ：久保田哲史・関澤喜朗・笹倉修司