

1. 論文名

家畜ふん尿の堆肥化処理のコスト評価に関する一考察 —酪農産地における酪農経営を事例として—

2. 著者名

横溝 功*・本松秀敏** (執筆時所属：*岡山大学・** (社) 岡山県畜産会)

3. 掲載刊行物名 (著書名)・出版社等

『農業経営研究』第34巻第4号 (1997年3月) P57～P66
日本農業経営学会

4. 分析対象作目名・品種名

酪農 (搾乳牛、乾乳牛、未經産牛、混播牧草、購入飼料)

5. 分析対象地域・分析対象経営

岡山県蒜山地区・想定した経営モデル (多数の酪農経営アンケート調査データに基づく)

6. 分析目的・内容

1) 分析目的

①酪農経営における糞尿問題がどの程度規模拡大を制約しているかを数量的に把握するため、フリーストール・ミルクングパーラー方式の酪農経営を想定し、線形計画法を用いて最大飼養頭数規模等について検討する。

2) どんな結果が得られたか

- ①比較的広い牧草生産圃場や広範なふん尿と稲わら交換を想定しても、ふん尿処理の制約から搾乳牛の頭数規模は最大でも50頭程度に留まる。今後、飼養頭数規模を拡大するためには、ふん尿を堆肥化処理し、経営外へ販売したり、無料で提供する必要がある (表2参照)。
- ②パラメトリック線形計画法を用いて、堆肥化処理コストが変化した場合の規模拡大の可能性を検討したところ、1トン当たりの処理コストが3万円を下回るようになると飼養頭数が50頭を超える (図2参照)。

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 (パラメトリック分析)、(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

糞尿処理のための制約条件・プロセス (混播牧草、稲わら交換) を単体表に組み込んでいる。

表1 酪農経営モデルの単体表

プロセス				6,961.868			-10.259	-70	-5	
純収益係数 (Cj)	基底	制約量	制約条件	搾乳牛飼養	乾乳牛飼養	未経産牛飼養	混播牧草	購入飼料	借入地	稲わら交換
	-M	乾乳牛	0	=	-0.182	1				
-M	未経産牛	0	=	-0.609		1				
	1月労働	620	≧	36.683	1.428	7.549				
	2月労働	560	≧	33.133	1.290	6.818				
	3月労働	620	≧	36.683	1.428	7.549	0.200			
	4月労働	600	≧	35.500	1.382	7.305				
	5月労働	620	≧	36.683	1.428	7.549	2.600			
	6月労働	600	≧	35.500	1.382	7.305				
	7月労働	620	≧	36.683	1.428	7.549	3.000			
	8月労働	620	≧	36.683	1.428	7.549				
	9月労働	600	≧	35.500	1.382	7.305	2.000			
	10月労働	620	≧	36.683	1.428	7.549	1.300			1.800
	11月労働	600	≧	35.500	1.382	7.305				
	12月労働	620	≧	36.683	1.428	7.549	0.200			
-M	TDN	0	=	31.164	2.559	6.115	0.581	-1		-0.18
	土地	47.7	≧				1		-1	
-M	ふん尿処理	0	=	118.260	21.502	17.924	-6			-2
	稲わら交換制約	50	≧							1
	借入地制約	72.3	≧							1
Zj-Cj				-148.633 M	-25.061 M	-25.039 M	5.419 M	M		2.18 M
				-6,961.868			+10.259	+70	5	

注：1) 等号の制約条件式の場合、罰金法でプロセス純収益係数 (Cj) に極めて小さな値 (-M) を与えている。

2) 主要な分析結果の図表表示

表2 酪農経営モデルの最適解

項目	単位	稼働水準	備考
搾乳牛常時飼養頭数	8頭	6.161	49.288頭
乾乳牛常時飼養頭数	8頭	1.121	8.968頭
未経産牛常時飼養頭数	8頭	3.752	30.016頭
混播牧草	10a	120	
購入飼料 (TDN)	t	278.545	
借入地	10a	72.3	
稲わら交換	10a	50	

項目	単位	シャドウ・プライス	備考
土地	円	151,357	10a 当り
糞尿処理	円	33,714	t 当り
借入地制約	円	146,357	10a 当り
稲わら交換制約	円	80,029	10a 当り
TDN	円	70,000	t 当り

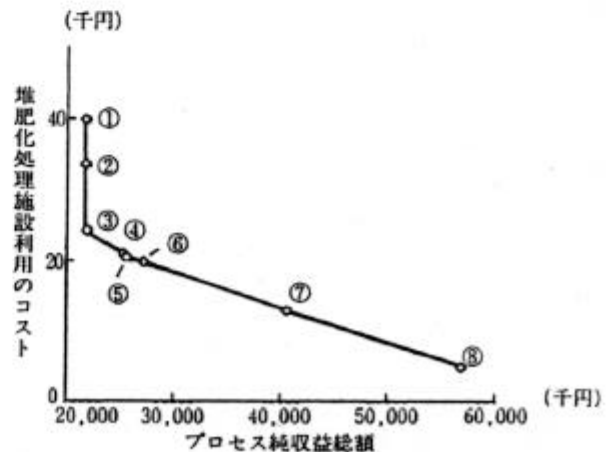


図1 プロセス純収益総額の変化

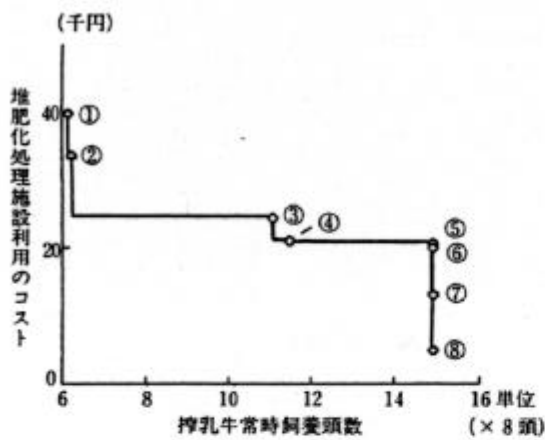


図2 搾乳牛常時飼養頭数の変化

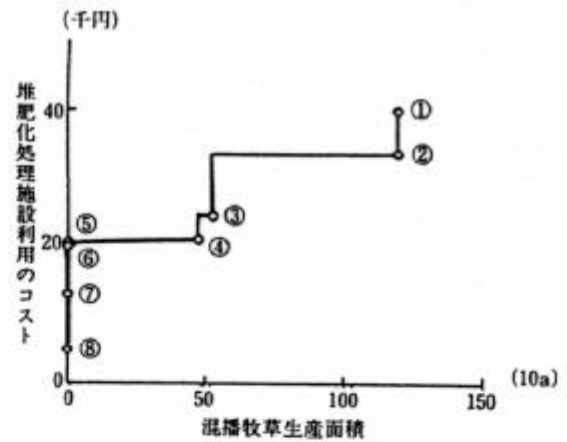


図3 混播牧草生産面積の変化

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	○			
技術計数	○			
制約量	○			

使用データは、蒜山地区のアンケート調査データの集計値を利用。詳細は、『平成6年度新時代対応草地酪農システム確立調査事業報告書』（社）岡山県畜産会、1995.3を参照。

11. 関連文献

『平成6年度 新時代対応草地酪農システム確立調査事業報告書』 岡山県畜産会、1995.3

12. その他

取りまとめ：塩谷幸治・土田志郎