

1. 論文名

畜産経営における胚移植技術導入の意義と評価

2. 著者名

山本直之・小池俊吉・圓通茂喜・大谷一郎(執筆時所属：中国農業試験場総合研究部)

3. 掲載刊行物名・出版社等

『中国農業試験場研究報告』第17号(1997年3月) P1～P27 中国農業試験場

4. 分析対象作目名・品種名

肉用牛(黒毛和種、F₁)、乳用牛(ホルスタイン)

5. 分析対象地域・分析対象経営

島根県大田市・A経営(大規模乳肉複合経営)

6. 分析目的・内容

1) 分析目的

- ①肥育を行う乳肉複合経営を対象に、胚移植(受精卵移植)技術の導入により従来のF₁肥育から和牛肥育へ転換した場合の所得への影響について、線形計画法を適用して検討することにより、胚移植技術導入の事前評価を行う。
- ②具体的には、受胎率、事故率等の技術水準、胚移植経費、和牛肥育牛の販売価格等の経済水準に特に着目し、胚移植導入のための条件を定量的に提示するとともに、結果の持つ意味を現状と照らし合わせて検討する。

2) どんな結果が得られたか

- ①特にF₁肥育牛との価格差を問題にすれば、「現状」の技術水準(受胎率40%、哺育育成中の事故率10%)のもとでの胚移植導入の最低ラインは、胚移植経費4.5万円以下かつ和牛肥育牛販売価格80万円以上であることが一つの目安として示される。すなわち、胚移植経費へ何らかの助成が行われると同時に、一般の肥育牛経営以上の主産物価格やA-4以上の肥育成績が達成されることが条件となる(図1参照)。
- ②市場価格の下落等のリスクを考慮すると、「現状」の技術水準のもとでの胚移植導入はリスクが大きい。しかし、受胎率の向上や事故率の低減により、胚移植経費や和牛販売価格が不利な条件下でも胚移植導入の経済的効果が生じることが期待される(図2参照)。

7. 使用した線形計画法及び使用した計算ソフト

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

- ①プロセスについては、家畜飼養プロセス、飼料購入・生産プロセス、雇用プロセス、種付プロセス、販売プロセス等を設定している。そして、家畜飼養プロセスでは、「従来」のAI(受精卵移植)プロセスと「新規」のET(胚移植)プロセスとの選択問題とし、いずれか一方または両方を選択することにより他のプロセスに連動するように設定している。
- ②AIプロセスとETプロセスの選択でポイントとなる受胎率や事故率、F1と和牛の肥育期間の違い(回転率の違い)等は技術係数に、また、人工授精経費と胚移植経費の違い、F1と和牛の肥育牛販売価格の違い、胚移植不受胎の場合の生乳販売金額の減少等は利益係数に盛り込んでいる。

評価モデルの単体表(概念図)は表1の通り。

表1 乳肉複合経営における胚移植技術導入の評価モデルの単体表(概念図)

	制約量	制約条件	家畜飼養プロセス								飼料購入・生産プロセス		雇用プロセス	種付プロセス		販売プロセス					
			育成牛	後継用搾乳牛	AIプロセス(従来)			ETプロセス(新規)			乾草種ワラ購入	オーチャードサイラージ		AI	ET	AI	生乳	乳雄子牛	F1	和牛	F1
					搾乳牛	F1育成	F1肥育	搾乳牛	和牛育成	和牛肥育									F1育成	F1肥育	AI
利益係数			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
後継頭数制約	50	≧		1																	
後継・育成頭数関係	0	≧	-1	0.5																	
AI・ET頭数関係	50	≧			1			1													
牛群関係(AIプロセス)	0	≧			-1	1															
" F1育成事故率	0	≧				-0.95	1														
" ET受胎率	0	≧						-0.4	1												
" 和牛育成事故率	0	≧							-0.9	1											
" ET失敗後AI頭数	0	≧									1										
" F1育成事故率	0	≧									-1	1									
飼料購入	0	=	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1										
作付制約(オーチャード)	40	≧									1	1									
飼料需給(DM, TDN)	0	≧	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-									
労働制約(3~11月)	+	≧	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
雇用	+	≧											1								
AI実施(AIプロセス)	0	=			-1									1							
ET実施(ETプロセス)	0	=						-1							1						
AI実施(、ET失敗後)	0	=							-0.6							1					
生乳販売	0	≧		-0.96	-0.96												1				
乳雄子牛販売	0	≧		-0.5														1			
F1肥育牛販売(従来)	0	≧							-1										1		
和牛肥育牛販売(新規)	0	≧																		1	
F1肥育牛販売(新規)	0	≧																			1
共通部分の経費	+	=																			

注: +は正の値、-は負の値、空欄はゼロを示す。

本表ではET受胎率40%、和牛育成事故率10%の場合を示しているが、あくまでも概念図であり、実際には係数をさらに組み合わせて設定している。

2) 主要な分析結果の図表表示

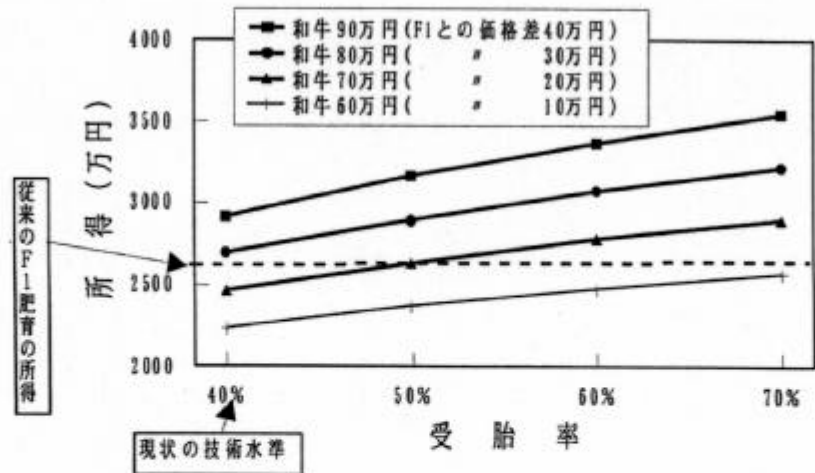


図1 胚移植導入により和牛肥育へ転換したときの所得
—技術水準・経済水準別—

注：従来のF1肥育の所得は2,689万円、事故率10%、胚移植経費4.5万円とする。

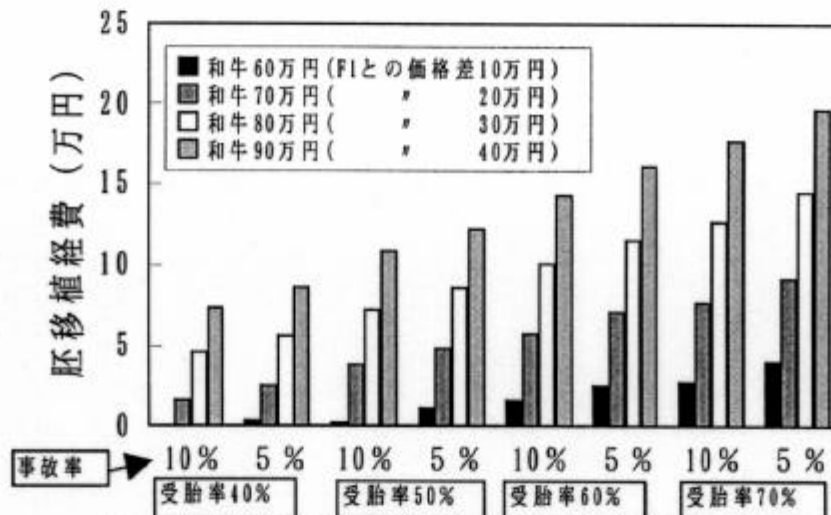


図2 胚移植導入の境界となる胚移植経費の限界水準
—技術水準及び和牛価格別—

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

山本直之『乳肉複合経営における和牛の胚移植（受精卵移植）技術導入の経済性評価』
「農業経営の計画手法と意思決定支援情報」 農林統計協会（1997）P117～P120

12. その他

取りまとめ：山本直之