

平成 1 3 年度試験研究成果

区分	指導	題名	日本短角種繁殖経営における黒毛和種胚移植技術の導入効果			
〔要約〕夏山冬里方式で親子放牧を行う日本短角種繁殖経営において、放牧前に黒毛和種の胚移植を 1 回実施し、不受胎時には自然交配を行う体系を導入した場合、胚移植の受胎率が 30%以上であれば、経営的なメリットが期待できる。						
キーワード	日本短角種	胚移植	繁殖経営	畜産研究所 企画情報経営部	外山畜産研究室 家畜工学研究室 農業経営研究室	

1. 背景とねらい

胚移植技術を利用し、放牧適性や哺育能力に優れかつ母牛償却費の安い日本短角種に黒毛和種の胚を移植することで、より低コストに市場価格の高い子牛を生産することが可能である。

そこで、日本短角種を主体とした夏山冬里方式での肉用牛繁殖経営の向上を図るため、この技術を活用し、その導入効果を検討した。

2. 技術の内容

- (1) 放牧前に GnRH と PGF_{2α} の併用による排卵同期化 (Ovsynch) を行い、日本短角種繁殖雌牛に黒毛和種の胚を移植する。移植は 1 回のみとし、受胎しなかった場合にはまき牛による自然交配を行う。
- (2) OVSYNCH を応用した日本短角種への胚移植では 40% 程度の受胎率が期待できる (表 1)。
- (3) 上記の手法において、胚移植の受胎率が 30% 以上であれば、従来のまき牛による日本短角種繁殖経営に比べ、経営的なメリットが期待できる (表 2, 表 3)。例えば、胚移植実施率が 100% で、受胎率が 40% の場合、期待所得額は、従来の短角種経営所得の 50,741 円に比べ、24,276 円増の 75,017 円となる。

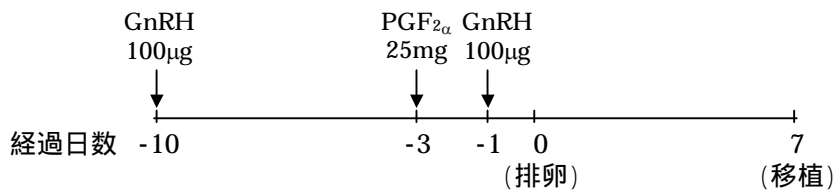
3. 指導上の留意事項

- (1) 日本短角種繁殖経営における胚移植導入時の所得の増減は、表 2 に示した経営収支モデルを用いて次式により算出した。

$$\text{所得の増減} = \{ \text{胚移植の実施率} \times \{ \text{胚移植受胎時の所得} \times \text{受胎率} + \text{胚移植不受胎時の所得} \times (1 - \text{受胎率}) \} + (1 - \text{胚移植の実施率}) \times \text{日本短角種繁殖経営の所得} \} - \text{日本短角種繁殖経営の所得}$$

なお、このモデルは平成 8 年に作成された農業技術体系を基本として作成した。

- (2) より所得を高めるためには、胚移植の実施率を高める必要がある (表 3)。
- (3) Ovsynch (Ovulation Synchronization) は、排卵を同期化し定時に人工授精を行うための手法である。本法は、PGF_{2α} 単独投与による発情同期化に比べコストがかかるものの、発情観察を必要としないため、鈍性発情が多く、まき牛生産体系であるため発情観察に慣れていない日本短角種繁殖経営への応用は特に有用であると考えられる。胚移植に利用する際の標準的なプログラムは以下の通り。



4. 技術の適応地帯

日本短角種飼養地帯

5. 当該事項に係る試験研究課題

(243) 「胚移植技術を取り入れた効率的な繁殖経営の実証」(H9~13, 県単)

6. 参考文献・資料

- (1) 岩手県農政部 「生産技術体系 - 農業経営の設計指標 - 」平成 8 年 3 月
- (2) Pursley, J. R. *et al.* (1995) Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF_{2α} and GnRH. *Theriogenology*, 44 : 915-923

7. 試験成績の概要（具体的数字）

表1 OVSYNCH を応用した胚移植の受胎率¹⁾
（平成 11, 13 年：安代町）

年	移植頭数 (頭)	受胎頭数 (頭)	受胎率 (%)
平成 11 年	22	9	40.9
13 年	19	7	36.8

1) 移植はダイレクト法で行った。

表2 経営収支モデル (円)

	黒毛和種	日本短角種	日本短角種 + 胚移植	
			受胎時	不受胎時 ¹⁾
生産率	0.83	0.90	1.00	0.90
販売単価 ^{2),3)}	379,000	142,090	356,200	142,090
副産物 ⁴⁾	24,155	67,550	24,155	67,550
粗収益計	338,725	195,431	380,355	195,431
種苗費	3,083	2,163	2,163	
肥料費	28,359	15,454	15,454	
農薬薬剤費	1,321	724	724	
動力光熱費	6,226	7,328	7,328	
諸材料費	6,915	3,752	3,752	
賃貸料・料金	6,360	42,392	54,390	42,392
農業施設費	51,778	20,506	20,506	
農業機械費	9,179	7,092	7,092	
人工授精料	10,000	0	0	
購入飼料費	49,218	16,778	16,778	
治療医薬費	3,775	3,842	3,842	
家畜償却費	43,800	13,764	13,764	
出荷経費	14,542	6,057	14,542	6,057
共済掛け金	6,507	4,838	4,838	
胚移植経費 ⁵⁾	0	0	41,500	
費用合計	241,063	144,690	206,673	186,190
所得 (-)	97,662	50,741	173,682	9,241

1) 胚移植不受胎時にはまき牛による自然交配を行う。

2) 黒毛和種及び日本短角種経営の販売単価は平成 12 年度の実績値を用いた。

3) 胚移植受胎時の胚移植産子の販売単価は平成 10～12 年の外山畜産研究室及び安代町における実績値（ただし、県有種雄牛を父とし、放牧期間が 100 日以上のもの）を用いた。

4) 副産物の収益とは、堆肥販売額と生産者補給金の合計である。

5) 胚移植経費は胚（受精卵）代を 20,000 円、OVSYNCH に係る費用を 6,500 円、移植技術料を 15,000 円として算出した。

表3 日本短角種繁殖経営における胚移植導入時の繁殖雌牛 1 頭当たりの所得の増減 (円)

胚移植 受胎率	胚移植実施率				
	100%	80%	60%	40%	20%
15%	-16,834	-13,467	-10,100	-6,734	-3,367
20%	-8,162	-6,889	-5,167	-3,445	-1,722
25%	-390	-312	-234	-156	-78
30%	7,832	6,266	4,699	3,133	1,566
35%	16,054	12,843	9,633	6,422	3,211
40%	24,276	19,421	14,566	9,711	4,855
45%	32,498	25,999	19,499	12,999	6,500
50%	40,721	32,576	24,432	16,288	8,144
55%	48,943	39,154	29,366	19,577	9,789
60%	57,165	45,732	34,299	22,866	11,433