

日本短角種を活用した自然交配後の追い移植による双子生産

太田原健二

(岩手県農業研究センター畜産研究所)

The Twinning of Japanese Shorthorn by Bovine Embryo Transfer after Natural Mating

Kenji OTAWARA

(Animal Industry Research Institute, Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

日本短角種は、夏山冬里方式の飼養管理を基本としており、放牧による自然交配が繁殖の主体となっている。そのため、子牛の分娩時期は春先に集中し、肥育牛の出荷時期に端境期が生じている。生産現場では、これを肥育期間の延長や短縮による出荷調整で対応している現状にある。そこで、肥育牛の出荷端境期が生ずることへ対応するために、放牧前の3月から5月の舎飼期に自然交配することにより、通常の放牧による繁殖より交配時期を早めることで、春子よりも早期に分娩させる牛群を造成するとともに、自然交配後の追い移植を活用することにより、双子生産も可能となる飼養技術体系の確立を目的として、試験を実施した。

2 試験方法

供試牛は平成25年1月から2月に分娩した、子付きの日本短角種繁殖雌牛10頭(平均分娩回数6.3回)を分娩後約2か月から既存の堆肥舎に仮設のパドックを併設したフリーバーン型牛舎に繋養し、3月から5月の約2.5か月間、種雄牛1頭と混合飼育した。混合飼育期間中に、朝夕2回の目視とテイルペイントにより被乗駕を確認した雌牛の交尾確認のため、膣鏡を用いて膣内の射出精液の有無を確認した。追い移植は、交尾を確認した雌牛で交尾後7日目に黄体が存在した個体に対し、非黄体側子宮角に行った。移植胚は、Aランクの黒毛和種ダイレクト凍結胚で、移植器はカテーテル型移植器を使用した。妊娠診断は交尾後30日目、40日目、70日目にそれぞれ超音波画像診断装置を用いて胚の有無により判断した。

3 試験結果及び考察

(1) 受胎・分娩成績

交尾後30日、40日、70日目で実施した妊娠診断による双子率はそれぞれ50%、50%、20%であった。分娩成績は、移植頭数10頭のうち、分娩が8頭、うち双子が6頭、単子が2頭と妊娠診断とは異なった。その結果、移植頭数に対する受胎率は80%、受胎した個体の双子率は75%となった。受胎率80%を、これまでの追い移植による双子生産の報告と比較すると、人工授精後に2卵移植を実施した鈴木¹⁾の報告より低かったが、人工授精後の1胚移植を実施した吉川ら²⁾、藤山ら³⁾の報告よりも高かった。なお、舎飼時に受胎しなかった2頭は、6月から8月の放牧期に受胎し正常に分娩した(表1、表2)。

表1 受胎および分娩成績

牛No.	妊娠診断(日)			分娩成績		
	30	40	70	双単	双子率	頭数
1	単	単	単	単	75%	14 (140%)
2	単	単	単	単		
3	双	双	単	双		
4	単	単	単	双		
5	双	双	単	双		
6	双	双	双	双		
7	単	単	単	双		
8	双	双	双	双		
9	—	—	—	6~8月の放牧により受胎分娩		
10	—	—	—			
受胎率(%)	80	80	80			
双子率(%)	50	50	20			

注) 単: 単子、双: 双子

表 2 受胎成績

移植頭数	受胎頭数 (率)	不受胎頭数
10	8 (80.0%)	2

(2) 子牛生産率

舎飼期に受胎した個体から生産された子牛は 14 頭、生産率は 140% であった。この結果を、これまでに報告されている人工授精後の追い移植と比較した。藤山ら³⁾の黒毛和種では 81.3%、無角和種では 77.8%、鈴木¹⁾の黒毛和種と日本短角種を用いた 2 胚追い移植では 117.6% であり、子牛生産率はいずれの報告よりも高かった (表 1、表 3)。

表 3 子牛生産成績

移植頭数	子牛生産頭数 (率)
10	14 (140.0%)

今回、高い子牛生産率が得られた要因として、自然交配により雌牛の子宮内環境が整っていたこと、及び移植器の 2 つの影響が考えられる。片桐ら⁴⁾は、膈内への精漿投与が、子宮内膜での上皮増殖因子発現を正常化し、受胎率を向上させることを報告している。また、今川ら⁵⁾は、胚の栄養膜細胞から産生される妊娠認識物質は、着床に適した子宮内環境を整えることを報告している。今回の場合、移植前の自然交配により、これらの条件を満たしたことが考えられる。また、移植器は、佐々木ら⁶⁾、岡田ら⁷⁾がシース管型よりもカテーテル型が、子宮角への挿入が容易であり、子宮角内膜を刺激することなく、胚を子宮角深部に比較的簡易に注入できるため、受胎率が高いことを報告している。これらの要因により、高い子牛生産率を得られたと考えられる。

4 ま と め

日本短角種 10 頭を放牧前の舎飼期に混飼し、交尾後 7 日目に黄体が存在した雌牛に黒毛和種ダイレクト凍結胚を非黄体側子宮角に移植した。その結果、双子 6 組と単子 2 頭が生産され、移植頭数に対する受胎率は 80%、分娩頭数に対する双

子率は 75%、子牛生産率は 140% となった。この高い生産率の要因は、自然交配により雌の子宮内に着床に適した環境が整っており、受精卵が着床に至り易かったこと、また使用した移植器が、子宮角内膜を刺激することなく、胚を子宮角深部に比較的簡単に注入できるものであったことが考えられる。

引 用 文 献

- 1) 鈴木 修. 人工授精した牛への胚移植による双子生産. 1992. 東日本家畜受精卵移植技術研究会報通刊 8 号 : 19-21
- 2) 吉川恵郷. 双子生産を目的とした受精卵移植技術と受胎率の確保法の解明. 1989. 岩手県畜産試験場成績概要書 : 17-18
- 3) 藤山 繁, 松岡一仁, 阪田昭次, 嶋屋佳子, 樫原孝正. 1991. 肉用牛における双子生産技術に関する研究 (第 1 報) 一胚の追い移植による双子生産一. 山口県畜産試験場報告第 9 号 : 1-10
- 4) 片桐成二. 2013. 精漿成分による牛の子宮機能調節. 日本胚移植学雑誌第 35 巻
- 5) Imakawa K, Anthony RV, Kazemi M. 1987. Interferon-like sequence of ovine trophoblast protein secreted by embryonic trophectderm. Nature. 330:377-379.
- 6) 佐々木恵美, 長谷川清寿, 阿部亜津子, 高仁敏光. 2004. 牛胚移植に使用する移植器の違いが受胎率に及ぼす影響の検討. 島根県畜産試験場研究報告第 37 号 : 6-10
- 7) 岡田栄一, 山下邦枝. 2011. チューブ式受精卵移植器利用による受胎率向上対策. 麻布大学雑誌第 23 巻