

黒毛和種における定時人工授精プログラムでの性選別精液を用いた受胎率調査

増川 慶大・傍示 和・三好 里美・高橋 和裕

Conception rate of the artificial insemination technology in Japanese Black cattle by sexed semen

Keita MASUKAWA, Nodoka KATAMI, Satomi MIYOSHI, Kazuhiro TAKAHASHI

要 約

黒毛和種の繁殖経営の安定化を図るために、性選別精液を用いた定時人工授精に関する試験を実施した。

今回使用した定時人工授精のホルモンプログラムは、臍内留置型プロジェステロン製剤を挿入すると同時にエストラジオール安息香酸エステル 0.5mg 投与し、一週間後に臍内留置型プロジェステロン製剤の除去並びにクロプロステノール 500 μ g を投与したものであった。そして、クロプロステノール投与から 48 時間後に酢酸フェルチレリン 100 μ g を投与し、その 8 時間後に雄選別精液を用いた人工授精を実施した。

13 頭実施した結果、4 頭受胎し受胎率は 30.8% となった。受胎群と非受胎群において、年齢、産歴、妊娠期間および空胎日数いずれも有意差は認められなかったため、今後、性選別精液の注入部位を検討する必要があると考えられた。

緒 言

黒毛和種の繁殖経営農家(以下、繁殖経営農家)は経営安定化のため、一年一産を目指した子牛生産に努力しているものの、分娩間隔の短縮が容易に進んでいない現状にある。一年一産を実現するためには、分娩後 80 日以内に受胎させる必要があり¹⁾、早期定時人工授精はその目標を達成する一つの手段である。また、我が国の肉用子牛の価格が繁殖経営に大きく影響する²⁾ことから、増体のよい雄子牛を生産することが必要とされている。近年では、雌あるいは雄の家畜を選択的に生産することができる雌雄産み分け技術、すなわち性選別精液を用いた人工授精も実施されている。

そこで、効率的な子牛生産ならびに分娩間隔の短縮化を目的に、雄選別精液を用いた定時人工授精の試験を実施し受胎率を調査した。

材料及び方法

供試牛は、当场で繁養する黒毛和種で、令和元年 5 月～令和 2 年 1 月に分娩をした延べ頭数 13 頭(平均産歴 6.0 産、平均年齢 8.0 歳)を用いた。これらの雌牛の分娩後 35～41 日に定時人工授精試験を実施した。

定時人工授精のためのホルモン投与プログラムは、図 1 に示したとおりである。

臍内留置型プロジェステロン製剤(プロゲステロン 1.9g ; 以下、CIDR)を挿入すると同時にエストラジオール安息香酸エステル 0.5mg (以下、E2)投与し、一週間後に CIDR の除去並びにクロプロステノール 500 μ g (以下、PGF2 α)を投与し、その 48 時間後に酢酸フェルチレリン 100 μ g (以下、GnRH)を投与した。選別精液を用いた人工授精(以下、AI)は、GnRH を投与した後 8 時間後に実施した。その

際、精液の注入部位は子宮体内とした。

なお、AI 後 26 日目以降から超音波画像診断装置で妊娠鑑定を行い、AI 後 42 日目の時点で胎児が確認できた場合のみを「受胎」とした。

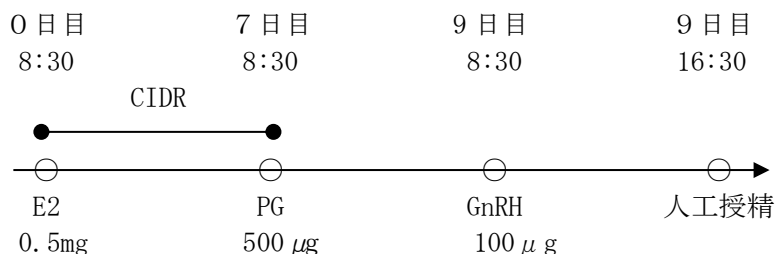


図1 定時人工授精プログラム

すべての統計解析には EZR³⁾ を使用した。EZR は R および R コマンダーの機能を拡張した統計ソフトウェアである。なお、受胎群と非受胎群の統計処理は、ロジスティクス回帰分析を用いた。

結果及び考察

本試験で実施した定時人工授精プログラムは、過去に当場で実施してきた採卵試験で採卵成績が良好だったホルモンプログラムを応用した⁴⁾⁵⁾。分娩後 7 週齢(43~49 日)での同プログラムにおける通常精液を用いた定時 AI では、分娩後 8 週齢および 9 週齢以降に定時 AI した時よりも、受胎率が高いことが報告されており⁶⁾、受胎率は 75.0%(12/16)であった。

今回、雄選別精液を用いた定時 AI では 13 頭中 4 頭が受胎し、受胎率は 30.8%であった。また、受胎群と非受胎群において年歴、産歴、妊娠期間および空胎日数を比較したところ、有意差は認められなかった(表 1)。

表 1

	受胎群(n=4)	非受胎群(n=9)	P値
年齢	6.5±2.2	8.7±1.1	0.533
産歴	5.0±2.0	6.4±1.1	0.241
妊娠期間	289.3±2.2	291.8±1.9	0.438
空胎日数	47.3±1.3	49.1±1.6	0.533
受胎率	4/13(30.8%)		

(平均値±標準誤差)

本試験で得られた受胎率は 30.8%となり、高橋ら⁶⁾の受胎成績よりも高いものではなかったが、家畜改良事業団が報告している選別精液を用いた野外試験では、肉用種の経産牛で 34.7%⁷⁾と本試験と同等の結果となっている。性選別精液は通常精液と比べてストロー内の生存精子数が少なく、処理の過程で活力が低下している⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾ことが知られており、低い受胎率につながっていると考えられた。また、本試験では精液注入部位を子宮体としたが、子宮角深部に注入することで受胎率が向上したとの報告¹¹⁾があるため、注入部位の検討が必要だと思われた。

定時人工授精技術は、計画的に人工授精日を設定することで家畜飼養者の業務に併せて AI が実施

できる。もし、不受胎の場合であっても次回の発情予定日の予測に加えて、ある程度の分娩時期の調整も可能である。

また、性選別精液を用いて良好な受胎率が得られれば、より計画的に経営にあわせた雌雄産み分けによる効率的な子牛生産を行うことができ、繁殖農家の収益増大にもつながるため、今後も更なる検証が必要である。

参考文献

- 1) 米内美晴・下司雅也・坂口実・鈴木修, 黒毛和種雌牛における発情回帰と分娩前後の血中コレステロール濃度変化の関係, *Journal of Reproduction and Development*, 41(5) : 1995
- 2) 樽本祐助・阪谷美樹・吉川好文, システムダイナミックスを用いた肉用牛繁殖経営における分娩間隔短縮化の評価手法, *農業情報研究*, 27(4) : 75-82, 2018
- 3) Kanda Y. 2013. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* 48:452-8.
- 4) 高橋和裕・渡邊朋子・中嶋哲治・谷原礼論・橋本和博, CIDR を用いた黒毛和種の過剰排卵処理技術試験, *香川畜試*, 39:24-30, 2004
- 5) 高橋和裕・渡邊朋子・中嶋哲治・谷原礼論・橋本和博, CIDR を用いた黒毛和種の過剰排卵処理技術試験(第2報), *香川畜試*, 41:38-41, 2006
- 6) 高橋和裕・中嶋哲治・谷原礼論・大谷徳寿・田中 隆, 黒毛和種の人工授精技術試験, *香川畜試*, 2007
- 7) 湊芳明, 牛の選別精液を用いた雌雄産み分け-選別精液の生産と実用性-LIAJ News, 109 : 8-13, 2003
- 8) 遠藤健治, 牛の雌雄を産み分ける, *Farmer's Eye SUMMER*, 18-21, 2010
- 9) 獣医繁殖学教育協議会, コアカリ獣医臨床繁殖学, 29-40, 文永堂出版株式会社, 東京, 2019
- 10) 木村博久, 牛 XY 選別精液の生産とその課題, *家畜人工授精*, 251:1-16, 2009
- 11) 倉原貴美・藤田達男, 乳牛の雌選別精液を用いた人工授精の受胎率向上に関する研究, 大分県農林水産研究指導センター畜産研究部, 平成 27 年度試験成績報告書, 45:1-5, 2015