

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（Ⅱ）

妹尾明花・傍示 和・久保貴士・渡邊朋子・増川慶大¹・三好里美²・高橋和裕¹

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

Haruka SEO, Nodoka KATAMI, Takashi KUBO, Tomoko WATANABE,
Keita MASUKAWA¹, Satomi MIYOSHI², Kazuhiro TAKAHASHI¹

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。

定時人工授精のホルモンプログラムは、増川ら¹⁾の方法を用い、膣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を 0.5 mg 投与し、一週間後に膣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 µg 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 µg を投与し、その 8 時間後に主席卵胞側の子宮角深部に、雄選別精液を用いた人工授精を実施した。

10 頭実施した結果、4 頭受胎し受胎率は 40.0%となった。受胎群と非受胎群において、産歴、妊娠期間およびホルモン処置開始までの日数いずれも有意差は認められなかった。

緒 言

黒毛和種の繁殖経営農家において、一年一産を目指した子牛生産は、経営安定化のため重要な課題であり、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が、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^{3,4,5)}ことから、受胎率は低い傾向がある。

増川らは、定時人工授精プログラムを応用し、性選別精液を用い、子宮体部に人工授精を実施した結果、受胎率は 30.8%であったと報告している¹⁾。しかし、性選別精液を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があり⁶⁾、今回、主席卵胞側の子宮角深部に人工授精を実施し受胎率を調査した（香川県畜産試験場動物実験委員会承認番号 H30-2）。

1 現 香川県農政水産部畜産課、2 現 香川県小豆総合事務所家畜保健衛生室

材料及び方法

供試牛は、当場で繋養する黒毛和種で、令和 2 年 2 月～令和 3 年 5 月に分娩した延べ 10 頭（平均産歴 4.7 産、平均年齢 6.0 歳）を用いた。これらの雌牛の分娩後 35～41 日に増川ら¹⁾の方法を用い、定時人工授精試験のためのホルモン処置を開始した。

定時人工授精のためのホルモン投与プログラムを図 1 に示した。

膣内留置型プロゲステロン製剤(プロゲステロン 1.9 g；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 0.5 mg(以下、E₂)を投与し、一週間後に CIDR の除去並びにクロプロステノール 500 µg(以下、PGF_{2α})を投与し、その 48 時間後に酢酸フェルチレリン 100 µg(以下、GnRH)を投与した。選別精液を用いた人工授精は、GnRH を投与した後 8 時間後に AM カテーテル（エア・ウォーター・マッハ株式会社）を用い、実施した。その際、精液の注入部位は主席卵胞側の子宮角深部とした。

なお、人工授精後 26 日目以降から超音波画像診断装置で妊娠鑑定を行い、人工授精後 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。

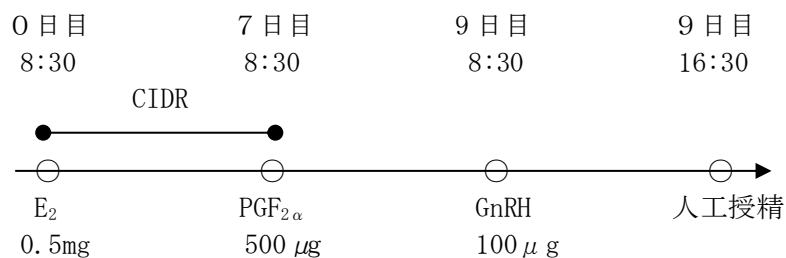


図1 定時人工授精プログラム

すべての統計解析には EZR⁷⁾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^{8,9)}。

今回、雄選別精液を用いた定時人工授精では 10 頭中 4 頭が受胎し、受胎率は 40.0%であった。また、受胎群と非受胎群において産歴、妊娠期間およびホルモン処置開始までの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 供試牛の産歴、妊娠期間およびホルモン処置開始までの日数

	受胎群 (n=4)	非受胎群 (n=6)	P 値
産歴	3.5±1.3	5.5±0.8	0.12
妊娠期間	288.5±1.4	289.8±1.9	0.848
ホルモン処置までの日数	38.5±1.4	36.8±0.7	0.131
受胎率	4/10 (40.0%)		

(平均値±標準誤差)

本試験で得られた受胎率は 40.0%となり、増川ら¹⁾の受胎成績よりも高いものであった。これは、性選別精液を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⁷⁾と同様の結果であった。

また、乳用牛において GnRH 投与後 24 時間および 30 時間後に性選別精液を用いた人工授精を行ったところ、24 時間後のほうが受胎率が高く、43.5%であったという報告もあり¹⁰⁾、GnRH 投与後から人工授精を行うまでの時間を検討することでより高い受胎率を得られる可能性がある。

性選別精液を用いた人工授精での受胎率が向上すれば、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、今後も更なる検証を行っていく必要がある。

参考文献

- 1) 増川慶大, 傍示 和, 三好里美, 高橋和裕.2019.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, 香川県畜産試験場研究報告,54:11-13.
- 2) 樽本祐助, 阪谷美樹, 吉川好文.2018.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.
- 3) 遠藤健治.牛の雌雄を産み分ける.2010. Farmer's Eye SUMMER, 18-21.
- 4) 獣医繁殖学教育協議会.2019.コアカリ獣医臨床繁殖学, 29-40, 文永堂出版株式会社, 東京.
- 5) 木村博久.2009. 牛 XY 選別精液の生産とその課題, 家畜人工授精, 251:1-16.
- 6) 倉原貴美, 藤田達男.2015. 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.
- 7) Kanda Y. 2013. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics.Bone Marrow Transplant. 48:452-8.
- 8) 高橋和裕, 渡邊朋子, 中嶋哲治, 谷原礼論, 橋本和博.2004.CIDR を用いた黒毛和種の過剰排卵処理技術試験, 香川県畜産試験場研究報告,39:24-30.
- 9) 高橋和裕, 渡邊朋子, 中嶋哲治, 谷原礼論, 橋本和博.2006.CIDR を用いた黒毛和種の過剰排卵処理技術試験(第 2 報), 香川県畜産試験場研究報告,41:38-41.
- 10) 松尾麻美, 小仲瑠偉, 亀樋成美, 須崎哲也, 杉野文章, 北野典子, 黒木幹也, 鍋西久.2021. 乳用牛（ホルスタイン種）における性選別精液を用いた人工授精適期の検討（第 2 報）,

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（Ⅱ）

宮崎県畜産試験場試験研究報告,第 32 号,9-12.