

牛の受精卵移植技術普及定着に関する研究

山口大輔，渡辺晃行，足立憲隆

Research on The Application of Cattle Embryo Transfer Technology

Daisuke YAMAGUCHI, Akiyuki WATANABE, Noritaka ADACHI

要 約

茨城県畜産センターでは、牛の受精卵移植技術の普及定着をはかるために、黒毛和種の良質な受精卵の生産および供給を行っている。平成 16 年度は、延べ 41 頭から 139 個の正常卵が回収され、1 頭あたりの正常卵数は 3.39 個であり、農家への譲渡卵数は 95 個、試験研究に使用したものは 62 個であった。また、受精卵の効率的な生産の一貫として、①ヘルシーブリードペレットを給与することによる正常卵率への影響、②水酸化アルミニウムゲルを使用した卵胞刺激ホルモン製剤の単回投与が採卵成績に及ぼす影響を調査した。その結果、①ヘルシーブリードペレットを給与することによって、正常卵率を改善できる可能性が示唆された。また、②水酸化アルミニウムゲルを使用した卵胞刺激ホルモン製剤の単回投与法は、減量投与法と比較して正常卵率に大きな差は認められず、畜産農家の過剰排卵処理における労力およびコスト軽減に有効であることが示唆された。

キーワード：受精卵移植，過剰排卵処理，子宮灌流，ヘルシーブリード，アルミニウムゲル

緒 言

受精卵移植の普及に必要なものとして良質な受精卵の安定した供給があげられる。このため、黒毛和種の受精卵の生産および供給を当センターの先端技術研究室が受精卵供給センターとして行っている。

材料および方法

1 供卵牛

当センター繋養黒毛和種 44 頭

2 採卵期間

平成 16 年 4 月 1 日～平成 17 年 3 月 31 日

3 ヘルシーブリードペレット給与試験

過剰排卵処理については、発情確認後 9～13 日で開花期黄体が確認された牛に、豚の脳下垂体前葉から抽出した前葉性性腺刺激ホルモン剤中に含まれる黄体形成ホルモンを、0.8%まで除去精製した卵胞刺激ホルモン製剤（以下、FSHR）、または閉経期の婦人尿から抽出した下垂体性性腺刺激ホルモン（以下、HMG）を用いて 3 日間減量投与法を実施した。投与ホルモン

量を FSHR は 18～24AU とした。前回の採卵結果で、FSHR による過剰排卵効果が低かった個体については HMG750IU を選択した。発情誘起はプロスタグランジン $F_{2\alpha}$ を使用し、過剰排卵処理開始 3 日目の夕および 4 日目の朝にそれぞれ 20mg, 15mg を投与し、6 日目の朝・夕に人工授精を行った。また、ホルモン処理開始日から人工授精終了日まで、肝機能改善作用があるオーバコリン（バイパスコリン）および脂肪肝に効果のあるベタインを含むヘルシーブリードペレット（田辺製薬）（以下、ヘルシーブリード）を、1 頭につき 1 日 100g 給与した。

4 水酸化アルミニウムゲルを使用した FSHR 単回投与試験

過剰排卵処理については、FSHR 減量投与法にかわりに水酸化アルミニウムゲル（以下、アルミニウムゲル）による単回投与法を実施した。すなわち、使用直前にアルミニウムゲルを穏やかに攪拌して均質化し、5ml をシリンジで無菌的に取り、FSHR を 30AU 溶解した。ゲルとの吸着を確実なものとするため、30 分から 1 時間放置した後、筋肉内投与した。発情誘起および人工授精は、ヘルシーブリード給与試験と同様に行った。

5 回収方法

人工授精後 7 日目にバルーンカテーテルを用いた子宮灌流法で受精卵を回収した。

6 受精卵凍結方法

回収された受精卵を、10%エチレングリコールを含む 20%子牛血清加修正 PBS にトレハロース 0.1M を添加した凍結保存液に入れ、ストローに吸引してダイレクト法にて凍結を行った。

結果および考察

1 ヘルシーブリード給与試験

ヘルシーブリード給与による正常卵率改善効果については、表 1 および 2 のとおりである。平成 16 年度については、1 頭あたりの回収卵数および正常卵数は、給与区のほうが非給与区より多かったものの (9.31 個 vs. 7.43 個, 3.77 個 vs. 3.21 個), 正常卵率はほぼ同様であった (40.5% vs. 43.3%)。また、平成 15 年度および 16 年度をまとめたものについては、1 頭あたりの回収卵数は、給与区より非給与区のほうが多かったものの (8.52 個 vs. 8.82 個), 1 頭あたりの正常卵数については、給与区のほうが非給与区より多く (4.14 個 vs. 3.61 個), 正常卵率においても給与区のほうが高い傾向であった (48.6% vs. 40.9%)。以上のことから、ヘルシーブリードを給与することで、正常卵率を改善できる可能性が示唆された。

2 FSHR 単回投与試験

アルミニウムゲルによる FSHR 単回投与法および減量投与法を比較した結果は、表 3 のとおりである。ただし、減量投与に HMG を使用した牛については、ホルモン剤が異なるため、データからは除外した。その結果、1 頭あたりの回収卵数および正常卵数は、いずれも減量投与区のほうが多かった (8.86 個 vs. 4.86 個, 3.29 個 vs. 1.71 個)。一方、正常卵率はほぼ同様であった (37.1% vs. 35.3%)。また試験牛 7 頭について、単回投与試験の結果を過去に実施した減量投与法の結果と比較したものを、表 4 に示した。ただし、減量投与に HMG を使用した結果については、ホルモン剤が異なるため、データからは除外した。その結果、1 頭あたりの回収卵数は単回投与区のほうが多かったが (4.44 個 vs. 4.86 個), 正常卵数は減量投与区のほうが多かった (2.12 個 vs. 1.71 個)。正常卵率については、減量投与区のほうが高い傾向であった (47.7% vs. 35.3%)。この原因としては、単回投与区における例数の少なさが考えられた。試験 1 の結果から正常卵率はほぼ同様であることから、例数の増加に伴って減量投与区と同様の結果を得ることができると考えられた。

以上のことから、アルミニウムゲルを使用した FSHR の単回投与は、畜産農家の過剰排卵処理における労力およびコスト軽減に有効であることが示唆された。

表 1 ヘルシーブリードペレット給与による正常卵率改善効果 (平成 16 年度)

	採卵 頭数	回収 卵数	1 頭あたりの 回収卵数	正常 卵数	1 頭あたりの 正常卵数	正常卵率 (%)
給与区	13	121	9.31	49	3.77	40.5
非給与区	28	208	7.43	90	3.21	43.3

表 2 ヘルシーブリードペレット給与による正常卵率改善効果 (平成 15~16 年度)

	採卵 頭数	回収 卵数	1 頭あたりの 回収卵数	正常 卵数	1 頭あたりの 正常卵数	正常卵率 (%)
給与区	21	179	8.52	87	4.14	48.6
非給与区	66	582	8.82	238	3.61	40.9

表3 アルミニウムゲルを使用したFSHR単回投与の影響-試験1
(試験牛および非試験牛における採卵結果の比較)

	採卵 頭数	回収 卵数	1頭あたりの 回収卵数	正常 卵数	1頭あたりの 正常卵数	正常卵率 (%)
減量投与区	28	248	8.86	92	3.29	37.1
単回投与区	7	34	4.86	12	1.71	35.3

表4 アルミニウムゲルを使用したFSHR単回投与の影響-試験2
(試験牛における過去の減量投与法による採卵結果との比較)

	採卵 頭数	回収 卵数	1頭あたりの 回収卵数	正常 卵数	1頭あたりの 正常卵数	正常卵率 (%)
減量投与区	25	111	4.44	53	2.12	47.7
単回投与区	7	34	4.86	12	1.71	35.3