

牛受精卵の大量生産技術システムの確立

誌名	岡山県総合畜産センター研究報告 = Bulletin of the Okayama Prefectural Center for Animal Husbandry & Research
ISSN	09154728
著者	有安, 則夫 小田, 頼政 坂部, 吉彦 中原, 仁 長田, 紘一
巻/号	11号
掲載ページ	p. 5-6
発行年月	2000年3月

牛受精卵の大量生産技術システムの確立

有安則夫・小田頼政・坂部吉彦・中原 仁・長田絢一

要 約

現在、受精卵採取が行われていない性周期での受精卵生産を目的として試験を行った。発情後CIDRを挿入し過剰排卵処理を、性周期の早期（発情後5日）及び晩期（発情後15日）に開始し、採卵性を従来法（発情後9～13日）と比較した。

1 CIDRを用いることにより性周期の早期では回収胚数8.8個、移植可能胚数8.0個、性周期の晩期においてもそれぞれ8.3個、7.0個と、従来法と遜色のない成績が得られた。

CIDRを利用することにより性周期のどのステージからでも過剰排卵処理を開始でき、また良好な胚の回収が可能であることが示唆された。

キーワード： 牛、CIDR、性周期、過剰排卵処理

緒 言

牛の受精卵移植技術は進歩し、その基盤となる過剰排卵処理方法の効率化が図られている。一つにはPolyvinyl pyrrolidone (PVP) などを利用する¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ことによる処理方法の簡易化を図ることである。もう一つには処理開始の時期的な制約を取り除くことである。これは通常、過剰排卵処理が図1のように発情後9～13日目の黄体期から開始しなければならず、計画的に実施することが困難なためである。

そこで、効率的に受精卵を生産するため、現在受精卵採取が行われていない性周期においても計画的に採卵が可能となるよう、通常発情の同期化に用いられる黄体ホルモン製剤（イージーブリード、家畜改良事業団、以下CIDRとする）を併用した過剰排卵処理法について検討した。

材料及び方法

供試牛は当センター繋養の黒毛和種経産牛3頭を用い、各試験ごとに反転して利用した。性周期の早期に処理を開始する試験として発情・排卵後ただちにCIDRを膈内に挿入し、5日目から行う方法（A区：図2）とCIDRを挿入しない方法（B区）を設定し、比較試験した。次に性周期の晩期に処理を開始する試験として発情・排卵後4日目にCIDRを膈内に挿入し、15日目から開始する方法（C区：図3）、挿入しない方法（D区）で比較検討した。

なお、CIDRはA区では7日間、C区では14日間挿入した。（表1）CIDRを抜去するとともにフェンフロスタレン総量1.5mgのPGF_{2α}類縁体（シンクロセプト：大日本製薬）を頸部皮下に投与して発情を誘起し、投与後2日目の夕と3日目の朝の2回人工授精を行った。人工授精後7日目に1%仔牛血清加のハルゼン液にて常法に従って採卵を実施した。また試験ごとの採卵間隔は60日以上とし、過剰排卵処理はFSH（アントリンR：デンカ製薬）総量20AUの3日間減量投与方法で行った。

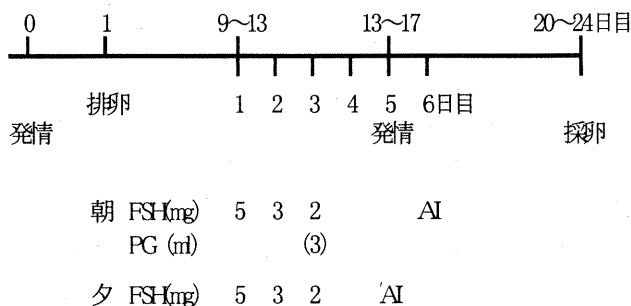


図1 従来法の過剰排卵処理方法

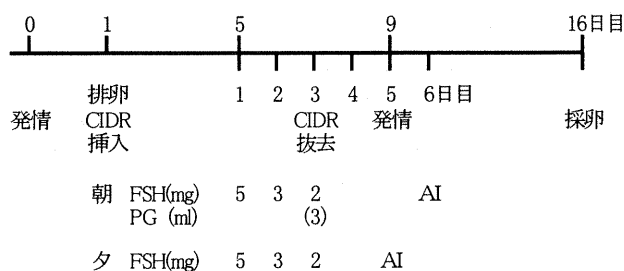


図2 CIDR利用の早期過剰排卵処理方法

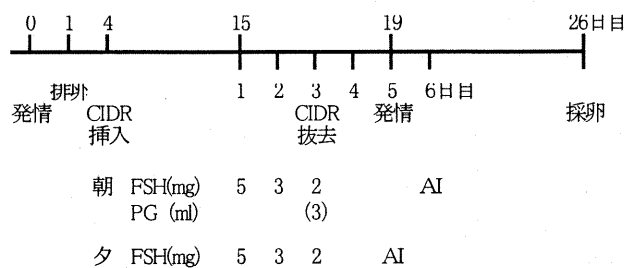


図3 CIDR利用の晩期過剰排卵処理方法

表 1 CIDRの利用と処理開始日

	区分	CIDRの利用	処 理 開始日	CIDRの 挿入期間
早期	A区	有	5	7日間
	B区	無	5	
晚期	C区	有	15	14日間
	D区	無	15	

結果及び考察

CIDRの有無と過剰排卵処理開始日別の成績は表2に示す。A区では回収胚数8.8個、移植可能胚数8.0個、B区、3.0個、2.0個、C区、8.3個、7.0個、D区、6.5個、4.5個であり、A区とB区、C区とD区において有意差が認められた。また対照区においても表3のように、CIDRの利用により回収胚数10.1個、移植可能胚数8.1個、CIDRを利用しないと9.2個、5.7個という成績であった。なお、対照区は同年度の当センター和牛経産牛での総平均である。

表 2 過剰排卵処理方法別の胚回収成績 個、%

区分	推 定 黄体数	平 均 回収胚数	平均移植 可能胚数	正常胚率
A区	11.8 ^a	8.8 ^a	8.0 ^a	90.9 ^a
B区	6.8 ^b	3.0 ^b	2.0 ^b	66.7 ^b
C区	11.8 ^c	8.3 ^c	7.0 ^c	84.3 ^c
D区	8.5 ^d	6.5 ^d	4.5 ^d	69.2 ^d

a; b, c; d, 異符号間に有意差あり(p<0.05)

表 3 従来法過剰排卵処理方法別の胚回収 個、%

区分	推 定 黄体数	平 均 回収胚数	平均移植 可能胚数	正常胚率
CIDR有	12.7	10.1	8.1	80.2
CIDR無	11.6	9.2	5.7	62.0

表2に見られるようにCIDRを用いた区では早期、晚期処理のどちらにおいても移植可能胚数、正常胚率ともに従来法の過剰排卵処理法によるものと何ら遜色のない成績が得られている。轟木ら⁵⁾も3日間の挿入ではあるが、早期で同様な成績を出している。一方CIDRを用いていない区では、移植可能胚数、正常胚率ともに著しい低下が見られている。排卵直後の過剰排卵処理においても胚の回収は可能である⁶⁾が、さらにCIDRを利用することが第一期及び第三期の卵胞ウェーブが起こる際の優性卵胞の発育抑制につながり、これにより小卵胞の発育が進み採卵数の増加につながったものではないかと推察される。さらに小西ら⁷⁾はCIDRにEstradiol-17βの併用で優性卵胞の発育の抑制あるいは退行による過剰排卵処理成績の改善を試みている。また、CIDR利用時に優性卵胞の機械的

除去あるいは吸引による過剰排卵処理成績の向上の報告^{8) 9)}もあり、CIDRの応用により過剰排卵処理の幅がますます広がるものと思われる。

今回の試験から、CIDRを利用することにより性周期の早期(5日目)及び晚期(15日目)からでも過剰排卵処理を開始でき、また良好な胚の回収が可能であることが明らかとなった。このことにより計画的な採卵が可能となり、採卵間隔の短縮や年間の採卵回数増加につながることに正常胚の安定確保が図られると考えられる。また、沼辺ら¹⁰⁾は性周期に関係なくCIDRを陰内に挿入して過剰排卵処理を行い、過去と同様な成績を得ており、この間の優性卵胞の動向に興味を持たれる。

今後は超音波診断装置を用い、CIDRの利用における卵巣の変化、特に優性卵胞と小卵胞数の増加について経時的に調べるとともに、過剰排卵処理中の小卵胞と小卵胞数の状態も併せて調査を行い、本試験で得られた結果と比較検討していきたいと考えている。

引用文献

- 1) 原好宏・永田建一・中原高士・溝辺敬美・須崎哲也(1994)：黒毛和種におけるPVPを溶媒としたFSH1回投与による過剰排卵処理の検討。家畜繁殖技術研究会大会講演要旨, 3.
- 2) 阪田昭次・市野清博・松岡一仁・鳩屋佳子・檜原孝正(1994)：過剰排卵処理の1回処置法におけるFSH1投与量及び投与方法の検討。家畜繁殖技術研究会大会講演要旨, 4.
- 3) 永田浩章・齋藤美英・佐野文彦・三宅晃次(1995)：PVPを溶媒としたFSH1回投与による牛の過剰排卵処置法の検討。東日本家畜受精卵移植技術研究会大会講演要旨, 47-48.
- 4) 須崎哲也・永田建一・溝辺敬美・中原高士・原好宏(1995)：黒毛和種におけるPVPを溶媒としたFSH1回投与による牛の過剰排卵処理の検討。日本胚移植研究会大会講演要旨, 14.
- 5) 轟木淳一・山口浩・溝下和則・窪田力・田原則雄(1997)：発情排卵後のCIDR応用による過剰排卵処置法の検討。日本胚移植研究会大会講演要旨, 27.
- 6) 小林修一・生水誠一・内海恭三(1995)：黒毛和種雌牛における発情・排卵直後の過剰排卵処置法。日本胚移植研究会大会講演要旨, 16.
- 7) 小西一之・堂地修・岡田真人・宮沢彰・橋谷田豊・後藤裕司・小林修司・今井敬(1997)：黒毛和種未経産牛におけるCIDRとFSHを用いた過剰排卵処理成績に及ぼすEstradiol-17βの効果。日畜会報, 68(11):1075-1084.
- 8) 坂部吉彦・小田頼政・中原仁・有安則夫(1999)：超高能力乳用牛の効率的採卵方法の検討。西日本胚移植研究会大会講演要旨, 16.
- 9) 青木義和・藤田耕・富澤泰・関島忠人・富家武男(1999)：低採胚成績牛における大卵胞吸引除去とEstradiol-17β投与後の過剰排卵誘起とGn-RH製剤の投与効果。西日本胚移植研究会大会講演要旨, 17.
- 10) 沼辺孝・及川俊徳・菊池武・中島聡・仲沢浩江・青山譲・市野清博・広瀬啓二・赤塚裕人・小西一之(1997)：黄体ホルモン製剤を用いた計画的な過剰排卵処理法の検討。日本胚移植研究会大会講演要旨, 26.