

# 受精卵移植実証試験

## (2) 卵回収成績に与える要因についての検討

野中克治 山城 存 渡久地政康

### I 要 約

農家飼養牛から受精卵（胚を含む）の回収を行い、どのような要因が卵回収成績に影響を与えているかを検討した。その結果は次のとおりであった。

1. 産歴別で、正常胚数の平均は産歴と共に3産（5.4個）まで増加した。その後は7産で多くなったが、産歴の増加とともに減少傾向にあった。
2. 月別では正常胚数が1月から3月にかけて増加傾向にあり、5月から12月にかけては減少傾向にあった。
3. 離乳後に卵回収を行った場合は、ほ乳中に行った時に比べ、回収卵数及び正常胚数が有意に高かった。また、ほ乳中では、分娩後6カ月経過しても正常胚数の増加は認められなかった。
4. 粗飼料の利用方法別では、生草給与が、乾草給与に比べて正常胚数及びAランク胚数が高かった。
5. 反復卵回収では、1回目に比べて2回目では回収卵数、変性卵数及び未受精卵数は減少したが、正常胚数は増加した。しかし、これらの間で有意な差は認めなかった。

### II 緒 言

牛の改良増殖を図るため、当场では1986年より牛の受精卵移植試験に取り組んできた。これらの結果をふまえて、農家で受精卵移植（卵回収）の実証試験を行った。その中で、供卵牛のホルモン処置による反応性は、処置する牛の状態が非常に重要である<sup>1)</sup>ため、農家飼養牛から卵回収を行う場合、どのような要因が卵回収成績に影響を及ぼしているのかを検討したので、その結果を報告する。

### III 材料及び方法

#### 1. 試験期間

1992年1月から1994年3月までの期間実施した。

#### 2. 供試牛

36戸の農家が飼養する黒毛和種90頭（延べ108頭）で行った。

#### 3. 調査項目及び試験方法

発情の発現した日を0として、9から12日目にFSH計20mgを3日目間、朝夕の2回投与し、3日目にPGF<sub>2α</sub>（クロプロステノール）0.5mgを投与した。発情発現後1から2回人工授精を行い、発情日を0として7日目に卵回収を行った。

回収卵は正常胚、変性卵及び未受精卵に分けた。また、正常胚のランク付けは、家畜人工授精講習会テキスト<sup>2)</sup>の分類方法に準じて優良胚（A）、普通胚（B）及び不良胚（C）に分類し、さらに、これらの卵回収成績を以下の項目について検討した。

- 1) 卵の回収状況と全体の成績。
- 2) 産歴別卵回収成績。
- 3) 月別卵回収成績。
- 4) ほ乳中及び離乳後における卵回収成績

ほ乳中にホルモン処置を行った群をほ乳区、離乳後に行った群を離乳区として区分し、さらに、それぞれ分娩後からホルモン処置開始までの期間を月別に分けることで、ほ乳による影響を調べた。

5) 粗飼料の利用方法別卵回収成績

卵回収を行った108頭のうち、以下の条件で飼養されていた1～5産牛21頭について、粗飼料の利用方法別に生草区及び乾草区に分け、それぞれの採卵成績を検討した。また、これらの供卵牛へのホルモン処置は離乳後に行われた。

(1) ホルモン処置 1カ月前から卵回収日まで同一粗飼料を給与。

(2) 濃厚飼料は市販の繁殖用 (TDN70%、DCP11%) を1日当り 2kg給与。

6) 反復卵回収成績：18頭について、1回目の卵回収から90日以内に2回目の卵回収を行い、1回目と2回目の卵回収成績を比較した。

IV 結 果

1. 卵の回収状況と全体の成績

延べ108頭に過剰排卵処置を行った結果は表-1で示した。99頭 (91.7%) の牛で1個以上の卵を回収でき、そのうち正常胚が認められた頭数は82頭 (75.9%) であった。

まったく卵が回収されなかった9頭 (8.3%) のうち、3頭が卵回収の当日、黄体の確認されない無反応牛であった。

1頭当りの回収卵数は7.6個、正常胚が4.1個 (54.0%)、変性卵が1.9個 (25.0%) 及び未受精卵が1.5個 (19.7%) であった。また、正常胚のうちAランク胚が2.5個、Bランク胚が0.9個及びCランク胚が0.6個であった。

表-1 卵の回収状況と全体の成績

ホルモン処置頭数	108
回収成功頭数	99
正常胚回収頭数	82
卵回収数	7.6±6.6
正常胚数	4.1±4.3
ラ	A
ン	B
ク	C
変性卵数	1.9±3.1
未受精卵数	1.5±3.3

2. 産歴別卵回収成績

卵回収成績を産歴別に図-1で示した。正常胚数の平均は産歴と共に3産 (5.4個) まで増加した。その後7産 (7.0個) では多くなるが、産歴の増加とともに減少傾向にあった。

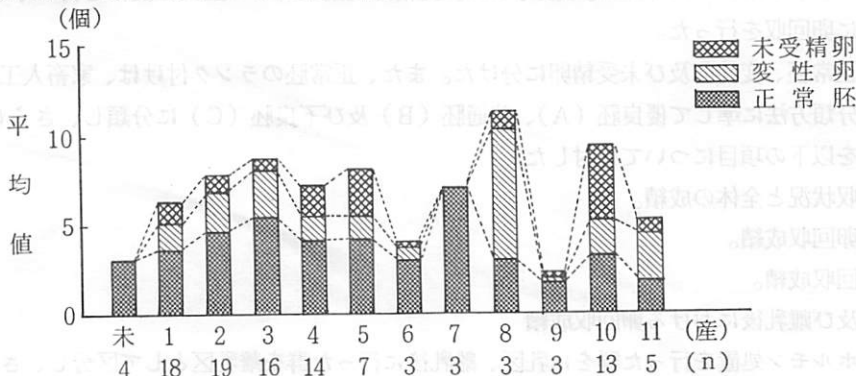


図-1 産歴別卵回収成績

3. 月別卵回収成績

卵回収成績を月別に図-2で示した。月別では正常胚数が1月(3.5個)から3月(7.6個)にかけて増加傾向にあり、5月(5.7個)から12月(2.7個)にかけては減少傾向にあった。

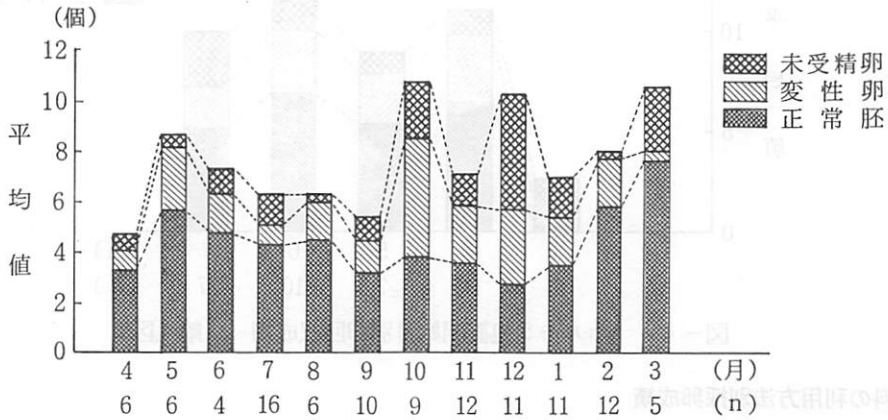


図-2 月別卵回収成績

4. ほ乳中及び離乳後における卵回収成績

ほ乳中及び離乳後における卵回収成績を表-2で、また、それぞれの、分娩後からホルモン処置開始期間別の卵回収成績を図-3及び図-4で示した。ほ乳区の回収卵数及び正常胚数の平均は4.4及び2.3個、また、離乳区の回収卵数及び正常胚数の平均は9.8及び5.3個で、離乳区がほ乳区に比べて回収卵数及び正常胚数は有意(P<0.01)に高かった。

ほ乳区では分娩後2、3、4、5及び6カ月にホルモン処置を開始した場合の正常胚数の平均は3.6、2.1、1.4、2.4及び2.0個であり、4カ月で最も正常胚数が少なかった。また、6カ月経過しても正常胚数の増加は認めなかった。

離乳区では分娩後3、4、5、6及び7カ月以後にホルモン処置を開始した場合の正常胚数の平均は0.3、6.4、5.3、6.8及び5.0個であり、4カ月以後では正常胚数は5から6個で推移していた。

表-2 ほ乳中及び離乳後における卵回収成績

	頭数	回収卵数	正常胚数	変性卵数	未受精卵数
ほ乳区	43	4.4±3.5 <sup>a</sup>	2.3±2.9 <sup>a</sup>	1.2±2.1	0.9±3.6
離乳区	60	9.8±7.4 <sup>b</sup>	5.3±4.8 <sup>b</sup>	2.6±3.6	1.9±4.1

注) 1%レベルで異符号間に有意差あり

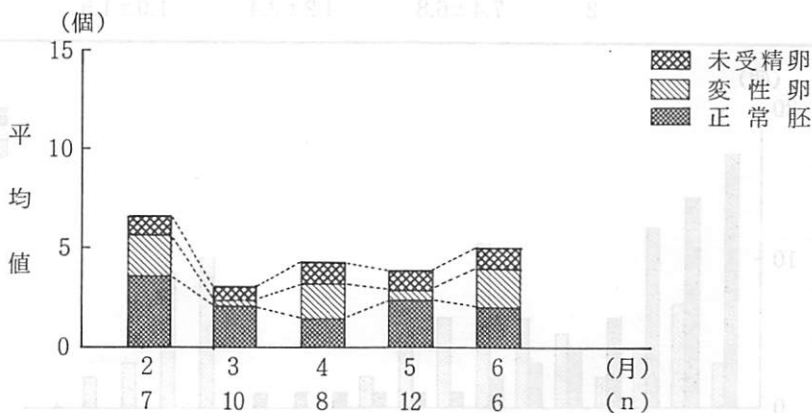


図-3 ホルモン処置開始月別卵回収成績 (ほ乳区)

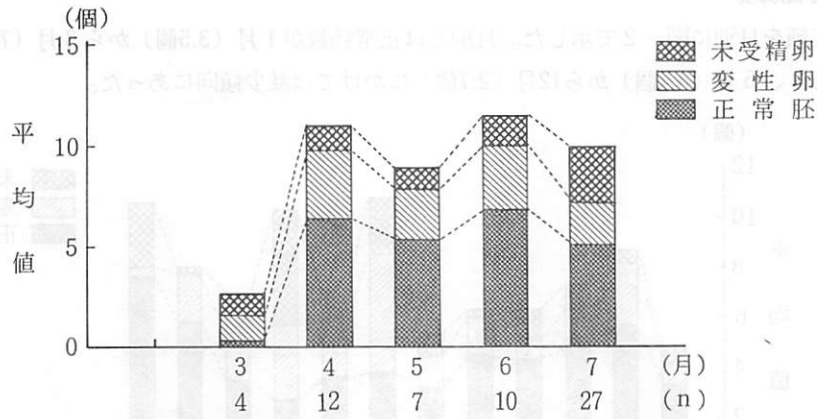


図-4 ホルモン処置開始月別卵回収成績 (離乳区)

5. 粗飼料の利用方法別採卵成績

粗飼料の草種は主にローズグラス、イタリアンライグラス及びサトウキビ梢頭部であった。これら粗飼料の利用方法別卵回収成績は表-3で示した。生草区の回収卵数及び正常胚数及び正常胚数の平均は、12.1及び8.9個、乾草区の回収卵及び正常胚数の平均は、11.6及び6.0個で、いずれも生草区で高かった。しかし、これらの間には有意な差は認めなかった。

表-3 粗飼料の利用別卵回収成績

	頭数	回収卵数	正常胚数	変性卵数	未受精卵数
生草区	14	12.1±7.8	8.9±5.1	2.3±3.4	0.9±1.8
乾草区	7	11.6±4.1	6.0±4.5	2.3±2.1	3.3±2.8

6. 反復卵回収成績

反復卵回収成績を表-4及び図-5で示した。1回目に比べて2回目では回収卵数、変性卵数及び未受精卵数は減少したが、正常胚数は増加した。しかし、これらの間で有意な差は認めなかった。また、1回目に正常胚数が0個だった5頭の内4頭については、2回目に正常胚が回収された。

表-4 反復卵回収成績

実施頭数	間隔 (日)	回数	回収卵数	正常胚数	変性卵数	未受精卵数
18	67.5±23.9	1	9.0±8.4	3.6±5.1	2.2±3.9	3.3±4.6
		2	7.4±6.8	4.2±3.4	1.0±1.5	2.3±5.2

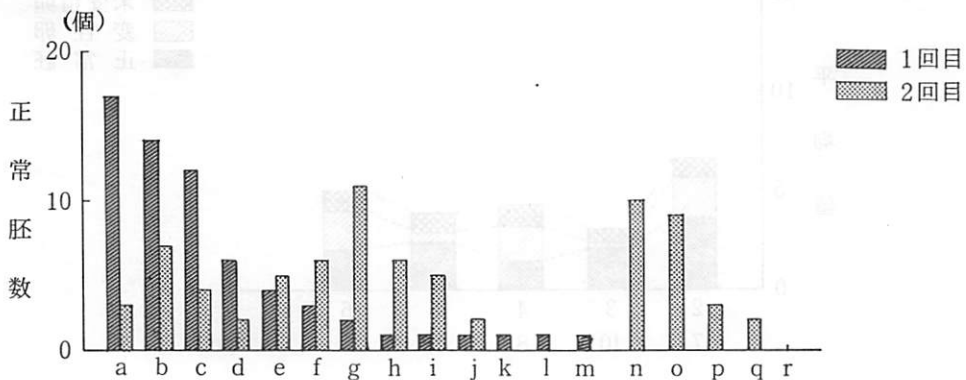


図-5 牛個体別反復卵回収成績

## V 考 察

供胚牛の産歴では7産で正常胚数が最も高かった。これは、7産の3頭の内、1頭で正常胚数が14個回収されたことにより、平均を引き上げたためと思われる。この1頭を除くと、正常胚のピークは3産と思われた。月別による卵回収成績で、磯貝<sup>3)</sup>は、暑熱期(7から9月)に回収卵数及び正常胚の低下があったと報告している。今回、この時期は回収卵数にやや低下する傾向が見られたものの、正常胚数では同様な傾向は見られなかった。また、1月から3月にかけて正常胚数が増加したのは、気温によるためか、あるいは、この時期は粗飼料としてサトウキビの梢頭部を給与する農家が多いので、この粗飼料給与による影響なのかは、今後検討する必要があると思われた。

離乳後にホルモン処置を行った場合と、ほ乳中に行った場合とでは、明らかに離乳後が回収卵数及び正常胚数が多かった。ほ乳中では分娩後、子宮及び卵巣の回復に十分と思われる6カ月経過した場合においても、正常胚数の増加する傾向が見られなかった。泌乳中の卵巣機能の抑制は牛のほか、多くの動物で確認されている<sup>4)</sup>。今回のほ乳中での成績は、子牛の吸引刺激によることや、泌乳によりエネルギーバランスが負になったことによる低栄養のためとも考えられた。

粗飼料の利用別では、乾草給与に比べて生草給与で正常胚数が多い傾向にあった。これらの原因については不明であったが、乾草の質の面も含めて今後検討する必要があると思われた。

反復卵回収では、1回目の卵回収の影響は認められなかった。また、小西ら<sup>5)</sup>は、初回の成績から以降の成績を予測できているが、今回、1回目にはまったく正常胚が回収されなくても、2回目には回収される場合があるため、1回目の卵回収成績に関わらず2回卵回収を試みたほうが良いと思われた。

## VI 引用文献

- 1) 小西一之・鈴木一雄、1994、黒毛和種供胚牛における過剰排卵処理成績の概要、農林水産省家畜改良センター、調査試験報告書、1、383
- 2) 日本家畜人工授精師協会、1988、家畜人工授精講習会テキスト(家畜受精卵移植編)、197
- 3) 磯貝保、1988、牛の過剰排卵処理に影響する要因の解析(1)環境・個体条件の影響と再現性、(2)種雄牛の影響、第80回家畜繁殖学会講演要旨、86~87
- 4) 田谷一善、泌乳と生殖機能、1992、日本獣医師会雑誌、45、239~244
- 5) 小西一之・菊池工、1988、黒毛和種類供胚牛におけるFSHによる過剰排卵処理牛の採卵成績の検討、畜産の研究、42、1261~1265

---

研究補助：上間 博