

# 受精卵移植実証試験

## (1) 胚回収成績と各種血液成分との関係

野中克治 宮里賢治\* 渡久地政康

### I 要 約

牛胚回収成績の向上のための供胚牛選定基準を確立するため、供胚牛を回収胚数及び正常胚率で3区に分け、各区分における胚回収時の血液成分値を比較検討した。その結果、各血液成分値においては有意な差は認めなかったが、正常胚が多く採れる場合は、 $\beta$ -カロチン、総コレステロール、エステル型コレステロール及び尿素窒素値が高い傾向にあり、また、トリグリセライド値は低い傾向にあった。これらの血液成分の測定は、供胚牛の選定に参考になると思われた。

### II 緒 言

過剰排卵誘起処置牛の卵巢反応及び胚回収成績に及ぼす要因は、ホルモンの種類以外に季節、分娩後の日数、産次、年齢、健康、栄養状態及び飼養環境等が考えられ<sup>1)</sup>、また、血液成分からみた供胚牛の健康状態と胚回収成績との関係においては、総コレステロール及び $\beta$ -カロチンとの間に密接な関連があるとされる<sup>2)</sup>。胚回収においてはこれらの諸条件が複雑にからむため、胚回収の向上のための供胚牛選定基準の確立が必要である。

今回は供胚牛を選定する基準を作成するための一歩として、供胚牛の血液成分を測定し、胚回収成績との関係を検討したので報告する。

### III 材料及び方法

#### 1. 試験期間

1992年4月から1993年3月までの間実施した。

#### 2. 供試牛

農家飼養の黒毛和種45頭を用いた。

#### 3. 供試血液

供試血液は、採卵日に供試牛から採血した血液を採血後3時間以内で分離凍結した血清及び血漿を検査時に融解して用いた。

#### 4. 試験方法

##### 1) 試験区分

採卵日に直腸検査を行い明確に触知できた黄体数が5個以上で、さらに回収胚数及び正常胚率で表-1に示す通り正常胚区、未受精卵区・変性卵区及び無排卵区の3区に分けて試験した。

\* 現開業

表-1 供胚牛の採卵頭数、黄体数、回収卵数、正常卵数及び正常胚率

区分	採卵頭数 (頭)	黄体数 (個)	回収卵数 (個)	正常胚数 (個)	正常胚率 (%)
正常胚区	15	13.1±6.7	11.3±6.9	10.0±5.9	88.5
未受精卵・変性卵区	15	20.0±8.4	10.7±7.1	0	0
無排卵期	15	13.5±5.6	0.5±0.5	0	0

- 注1) 正常胚区: 回収胚数5個以上で正常胚率80%以上  
 2) 未受精卵・変性卵区: 回収胚数5個以上で正常胚率0%  
 3) 無排卵期: 回収胚数1個以下で正常胚率0%

## 2) 検査項目と方法

$\beta$ -カロチンは石油エーテル抽出法で分光光度計により測定した。

アルブミン、 $\gamma$ -グロブリン及びA/G比はセルロールアセテートによる電気泳動法で測定した。

GOT、 $\gamma$ -GTP、尿素窒素、総コレステロール、エステル型コレステロール及びトリグリセライドはKonikaドライラボM80で行った。

## IV 結 果

供胚牛の血液検査値は表-2で示した。

表-2 供胚牛採卵時血液検査成績

項目	単位	正常胚区	未受精卵区	無排卵期
n		15	15	15
$\beta$ -カロチン	( $\mu\text{g}/\text{dl}$ )	426.5 ± 214.9	312.5 ± 119.8	297.6 ± 137.8
アルブミン	(%)	53.5 ± 6.7	53.9 ± 5.1	51.5 ± 5.0
$\gamma$ -グロブリン	(%)	24.3 ± 5.9	25.9 ± 6.3	25.4 ± 5.7
A/G比		1.19 ± 0.3	1.23 ± 0.29	1.10 ± 0.2
GOT	(カルメン単位)	56.7 ± 15.9	57.7 ± 17.0	63.8 ± 31.0
$\gamma$ -GTP	(IU/L)	18.7 ± 10.6	17.3 ± 5.3	21.2 ± 11.0
尿素窒素	(mg/dl)	11.5 ± 3.9	10.4 ± 5.3	9.3 ± 4.1
総コレステロール	(mg/dl)	101.3 ± 12.6	94.9 ± 22.5	91.9 ± 15.8
エステル型コレステロール	(mg/dl)	73.1 ± 9.2	70.1 ± 9.0	68.9 ± 16.4
トリグリセライド	(mg/dl)	23.0 ± 6.5	24.9 ± 6.9	30.8 ± 8.2

1.  $\beta$ -カロチン

正常胚区 (426.5  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) に比べて、未受精卵・変性卵区 (312.5  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) 及び無排卵期 (297.6  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) とも低い値を示した。また、図-1で示すように未受精卵・変性卵区及び無排卵期では400  $\mu\text{g}/\text{dl}$ 以下の値に集中していた。しかし、いずれの区間においても有意な差は認められなかった。

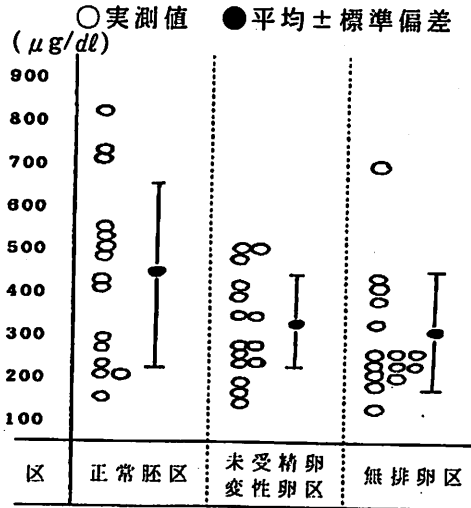


図-1 供胚牛の血中β-カロチン濃度

## 2. アルブミン、γ-グロブリン及びA/G比

アルブミン及びA/G比は無排卵区に比べて正常胚区及び未受精卵・変性卵区で少し高い傾向を示し、γ-グロブリンは無受精卵・変性卵区及び無排卵区で高い傾向にあった。

しかし、各区間での有意味な差は認めなかった。

## 3. GOT、γ-GTP

個体別ではGOTの高い値を無排卵区で1頭(151カルメン単位)認め、また、区間の比較ではGOT、γ-GTPが無排卵区が高かった。しかし、各区間での有意な差はなかった。

## 4. 尿素窒素

正常胚区、未受精卵・変性卵区で無排卵区の順で高い傾向を示したが、各区間での有意な差はなかった。

## 5. 総コレステロール、エステル型コレステロール及びトリグリセライド

総コレステロール、エステル型コレステロールは正常胚区、未受精卵・変性卵区及び無排卵区の順で高い傾向を示し、総コレステロールは図-2で示すように、正常胚区ではすべての供試牛で80mg/dl以上の値を示した。トリグリセライドは無排卵区が高かった。

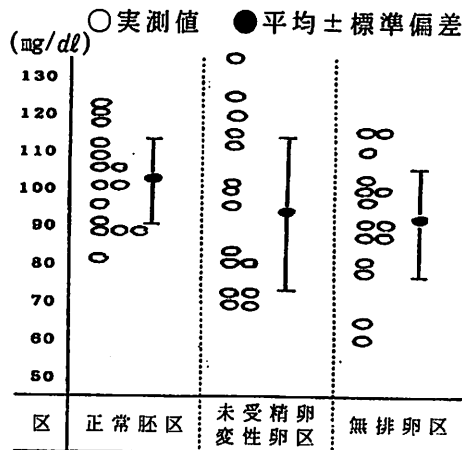


図-2 供胚牛の血中総コレステロール濃度

## V 考 察

近年、ビタミンAの前駆物質である $\beta$ -カロチンは、生体内での生理活性が注目され、特に $\beta$ -カロチン不足が黄体形成阻害による繁殖障害を起こすことが報告されている<sup>3)</sup>。

今回調査した $\beta$ -カロチン量は、正常胚数の多い区で高く( $426.5 \mu \pm 214.9 \mu \text{g/dl}$ )、これらのことは、安部ら<sup>2)</sup>の報告と同じ結果であった。血中 $\beta$ -カロチン濃度は供胚牛を草地放牧することにより上昇し<sup>4)</sup>、また、牧草中の $\beta$ -カロチン含量は貯蔵方法と刈り取り後の調整日数に大きく影響されるとの報告がある<sup>5)</sup>。このことから、未受精卵・変性卵区及び無排卵区での粗飼料の貯蔵及び調整方法について今後調べる必要があるものと思われた。

血中尿素窒素に強く影響を及ぼすのは飼料からの蛋白質摂取であると報告されている<sup>6)</sup>。今回、試験に用いた供胚牛は、蛋白質の代謝産物である尿素窒素値が正常胚区、未受精卵・変性卵区及び無排卵区の順に高い傾向にあったことから、良質な胚を得るには供胚牛の蛋白質の摂取量を増やす必要があるものと思われた。

コレステロール及びトリグリセライドは中性脂肪の一種であり、特に、コレステロールの低下を示しているものは繁殖障害が多く、血中コレステロールの変動は、食餌性の脂肪含量、肝臓のトリグリセライドの生産量に依存するといわれている<sup>7)</sup>。今回の試験では、正常胚区において総コレステロール及びエステル型コレステロールは高い傾向にあり、これは安部ら<sup>2)</sup>の報告と同じ結果であった。さらに、トリグリセライドは正常胚区で低い傾向にあり、これらのことから、総コレステロール、エステル型コレステロール及びトリグリセライドと正常胚率の関係が示唆された。しかし、飼料摂取との関連はわからなかった。

以上のことから、各区間における血液成分値の有意な差は認めなかったものの、 $\beta$ -カロチン、総コレステロール、エステル型コレステロール及び尿素窒素値が高く、トリグリセライド値が低い場合は正常胚が多く取れる傾向にあった。また、これらの血液成分の測定は、供胚牛の選定に参考になると思われた。

## VI 引用文献

- 1) 小西一之・菊地工、1988、黒毛和種における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
- 2) 安部茂樹 外2名、1989、正常卵向上のための供卵牛の飼養管理技術(2)、過剰排卵処理における供胚牛の血液性状の変化と採卵成績、島根畜試研報、25、6~9
- 3) 福富豊子、1984、乳用牛における血漿中 $\beta$ -カロチンとビタミンAの動向、畜産の研究、38、1105~1108
- 4) 太田均 外9名、1992、牛の双子生産における産子の能力発現技術の開発に関する研究、鹿児島畜産試験場研究報告、24、8
- 5) 松岡一仁、1991、性腺刺激ホルモン投与による黒毛和種雌牛の過剰排卵反応と血液性状の関係、哺乳卵学誌、8、164~174
- 6) 日本獣医師会、1968、家畜衛生に必要な臨床生化学検査法、172
- 7) 左向敏記、脂質代謝からみた代謝プロファイルテスト(1)、1992、家畜診療、345、33