

## FSH 減量投与あるいは簡易投与による 過排卵処置牛の血中ステロイドホルモンの推移

下司 雅也・関野 美晴・高橋 政義\*・花田 博文・  
竹之内 直樹\*・百目 鬼郁男\*\*・鈴木 修

(東北農業試験場・\*中国農業試験場・\*\*畜産試験場)

Peripheral Plasma Estrogen and Progesterone Levels in  
Superovulated Cows with Different FSH Treatments

Masaya GESHI, Miharuru SEKINO, Masayoshi TAKAHASHI\*,  
Hirofumi HANADA, Naoki TAKENOUCI\*,  
Ikuko DOMEKI\*\* and Osamu SUZUKI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・\*Chugoku National  
Agricultural Experiment Station・\*\*National Institute of Animal Industry)

### 1 はじめに

現在、過排卵処置法としてFSHの減量投与法が一般的に行われている。この方法では朝夕1日2回3~4日間続けてFSHを投与する必要があるが、労力の面で問題がある。したがって、1日1回2~3日間の投与で減量投与法と同等の卵巣反応が得られるならば、労力や経費の節約に大きな効果が期待できる。そこで、FSHの簡易投与あるいは減量投与によって過排卵処置を行い、卵巣の反応性や血中ステロイドホルモンの推移について比較検討を行った。

### 2 試験方法

FSH (アントリン) の投与方法を変えて黒毛和種及び褐毛和種延べ31頭に過排卵処置を行い、卵巣反応や内分泌の動態に与える影響を調べた。すなわち、FSHを減量投与区では1日2回・4日間 (5・5, 4・4, 3・3, 2・2mg)、簡易投与区Iでは1日1回・2日間 (15, 15mg)、簡易投与区IIでは1日1回・3日間 (10, 10, 10mg) 皮下注射した。また、処置開始48及び72時間目にPGF<sub>2</sub>α (プロナルゴン) をジノプロストとして各15mg計30mg筋肉内注射した。人工授精は左右両子宮角に各1本ずつ、1~2回行った。胚の回収はFSH処置開始から12~13日目に行い、発育卵胞数、残存卵胞数及び黄体数は直腸検査及びリニア電子走査式超音波診断装置により調べた。サンプルは血漿分離後-30℃で測定まで保存した。プロゲステロン (P)、エストロン (E<sub>1</sub>) 及びエストラジオール-17β (E<sub>2</sub>) の測定はラジオイムノアッセイ法により行った。

### 3 試験結果及び考察

供卵牛の卵巣反応と卵回収成績を表1に示した。簡易投与区Iが、発育卵胞数、黄体数、回収卵数とも簡易投与区IIや減量投与区に比べやや多い傾向を示したが、個体差が大きく各処理区間に有意な差は認められなかった。

図1に、各投与区のPの推移を示した。投与区間に明ら

表1 FSH 減量投与あるいは簡易投与による  
過排卵処置牛の卵巣反応及び回収成績

項目	区分 減量投与区	簡易投与区	
		I	II
例数	8	13	10
発育卵胞数	16.4 ± 8.7	20.6 ± 12.3	12.9 ± 5.9
推定黄体数	14.7 ± 8.3	16.9 ± 12.3	11.4 ± 5.6
回収卵数	8.8 ± 4.0	10.3 ± 9.8	5.7 ± 2.1
正常卵数	5.5 ± 1.8	5.5 ± 5.3	3.4 ± 2.5

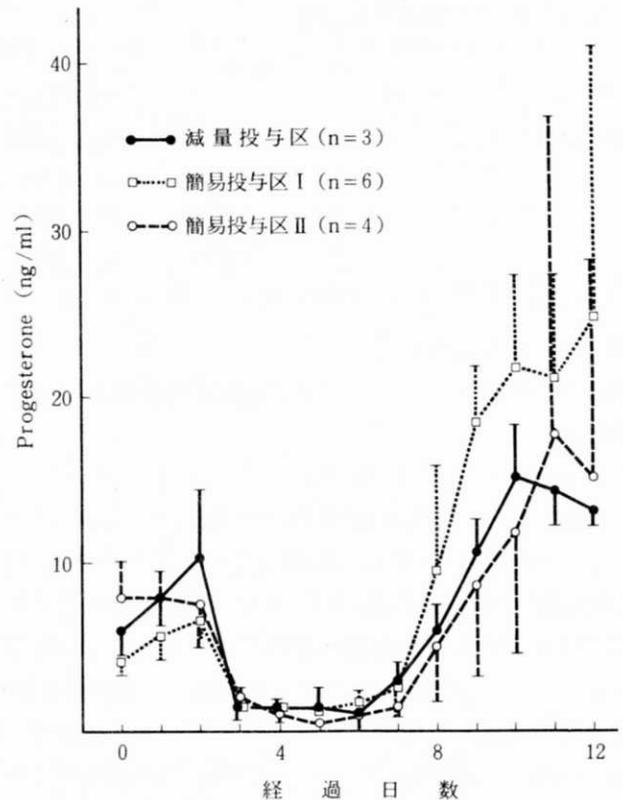


図1 血中プロゲステロン値の推移

かな差は認められず、処置前の約5 ng/mlからPGF<sub>2</sub>α投与後急速に低下し、発情日には1 ng/ml前後の最低値を示した。以降、黄体形成に伴い急上昇し、通常性周期中

の濃度に比較して高い値に達した。また、 $E_1$ の推移は個体差が大きく特徴的な推移は捕らえられなかった。各投与区の $E_2$ の推移を図2に示した。各処置区ともFSH投与により上昇し、発情前日から発情日にかけて高いピークを形成したのち採卵日まで低値で推移した。ところで、簡易投与区において $E_2$ のピークの幅がやや広がっているが、これは減量投与区に比べ発情発現時間の個体差がやや大きかったことと関連すると考えられる。また、発育卵胞数と $E_2$ 濃度との間には有意な相関は認められなかった。

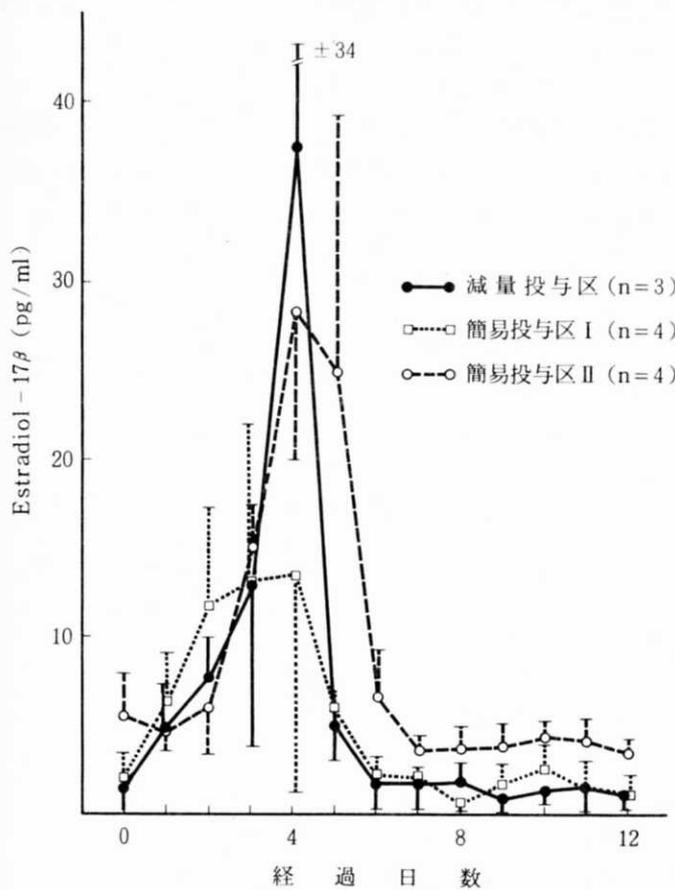


図2 血中エストラジオール-17β値の推移

図3には反応例(黄体数4個をこえるもの、13頭)と反応不良例(黄体数4個以下、5頭)のPの推移を示した。反応例ではFSH投与後にやや上昇したが $PGF_{2\alpha}$ 投与後急減し、黄体形成に伴い急速に上昇する典型的な推移を示した。これに対し、反応不良例では反応例に比べ発情後のPの上昇が悪く低値で推移した。 $E_2$ については今回の測定例では明らかな差は認められなかった。また、採卵日のP濃度と黄体数との間には有意な相関は認められなかった。

図4には黄体形成により上昇したPが採卵日前に急激に減少した特異的な例を示した。採卵日前のPの減少に伴い $E_1$ のピークが形成されたが、 $E_2$ の推移には特に異常は認めなかった。この個体からは形態的には正常な胚が5個回収され、移植に用いたが受胎しなかった。採卵前のPの減少が胚のその後の生存性に悪影響を及ぼしたためか、受卵牛側に問題があったためかは不明であり、今後更に検討する必要がある。

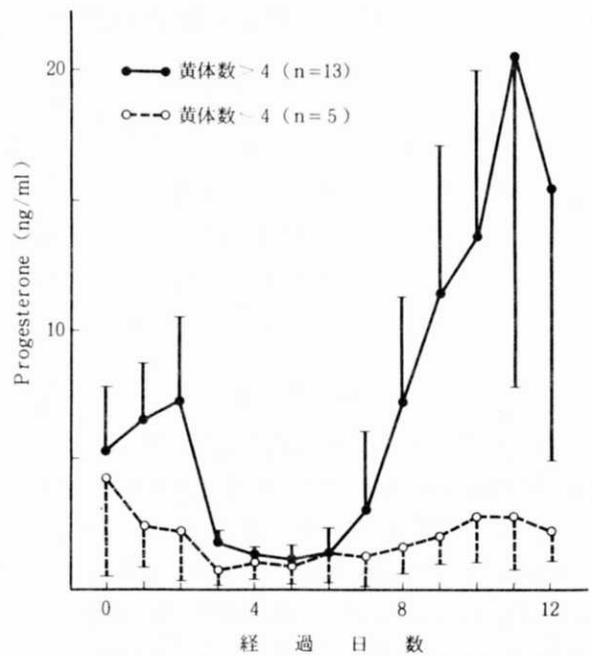


図3 血中プロゲステロン値の推移

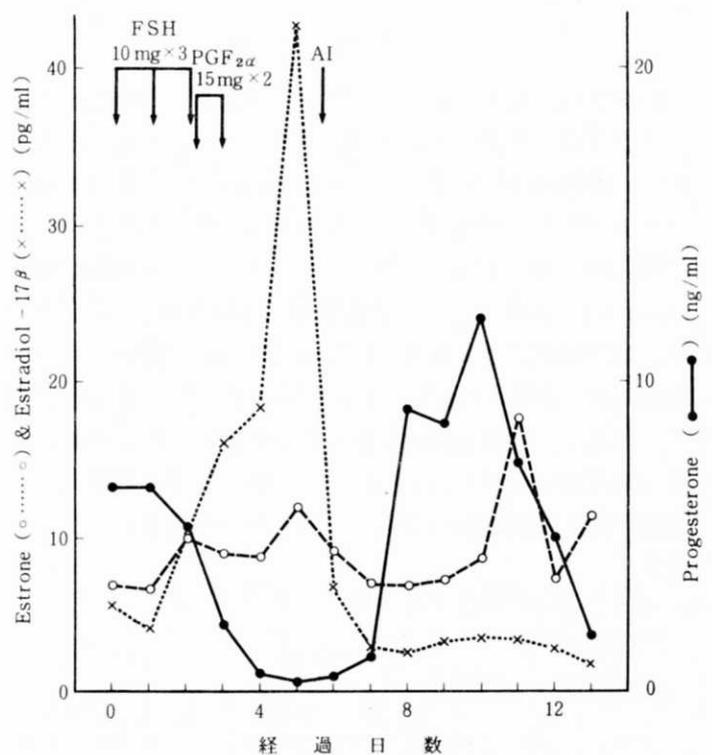


図4 血中ステロイドホルモン値の推移 (簡易投与区 II: B705)

#### 4 ま と め

過排卵処置牛の血中P、 $E_1$ 及び $E_2$ をラジオイムノアッセイ法により測定し、FSH処置法の違いによる卵巣の反応性と性ホルモンの推移について検討を行った。その結果、減量投与法と簡易投与法の間には卵巣の反応性や血中P、 $E_2$ の推移に差はなく、簡易投与法による過排卵処置が可能であることが示された。また、処置前後のPの推移を把握することにより異常な個体を見つけることが可能であり、採卵等を効率的に行うために利用できると思われる。