

肉用牛の発情における体温変動

伊藤 隆・小番 真姫子

(秋田県畜産試験場)

Variation of Body Temperature during Estrus in Beef Cattle

Ryu Itoh and Makiko Kōrugai

(Akita Prefectural Experiment Station of Animal Industry)

1 はじめに

和牛の繁殖経営の理想は1年1産であり、これを達成するためには飼養雌牛の発情を的確に発見する事が必要である。しかし、近頃発情をはっきりと把握できないと言う声が多く聞かれる。和牛の繁殖経営は小規模経営体が多いため、ヒートマウントディテクター等特別な器具などを用いる発情発見方法は実際的ではない。ヒトでは、いわゆる荻野式により基礎体温表から排卵日を知る方法が広く用いられている。一方乳牛でも発情時の一過性の体温上昇が報告されている。この体温変動に注目して、和牛について応用可能であるかについて調査を行った。

2 試験方法

(1) 発情と体温変動

1) 供試牛

黒毛和種自然発情牛6頭、発情同期化牛3頭の合計9頭について行った。発情は直腸検査によって確認し、発情同期化は天然型プロジェステロンの膣挿入剤を用いた。

2) 体温の測定

朝9時と夕方16時の1日2回、棒状水銀体温計(マツダ体温計獣医用、東芝硝子)を用いて直腸温を測定した。測定は、発情3日前から発情1日後まで実施した。

3) プロジェステロン値の測定

体温測定時に、5頭から採血を実施した。プロジェステロンの測定は、岩手大学臨床繁殖学教室に依頼して、RIA法により実施した。

(2) ゴナドトロピン投与後の体温変化

下垂体前葉性性腺刺激ホルモン、hCG、FSH-Rの3種類について投与後の体温変化を調査した。牛下垂体前葉性性腺刺激ホルモン(動物用ヒポホリン、帝国臓器製薬)については、黄体期の牛1頭に400Rab U静脈内投与し、投与前、投与後10分、30分、50分、1時間、2時間、3時間、4時間、5時間の計9回体温を測定した。

hCG(動物専用ペローゲン、三共エール薬品)については、2000Uを分娩後1週のもの1頭及び黄体期のもの2頭、合計3頭に静脈内投与を行った。FSH-R(アントリン、デンカ製薬)については、15AUを黄体期3頭の静脈内に投与した。体温の測定は、hCG、FSH-R投与群ともに、投与前、投与後10分、20分、30分、1時間、1時間半、2時間、3時間半の計9回行った。

3 試験結果及び考察

(1) 発情と体温変動

1) 発情に伴う体温変動

自然発情牛、発情同期化牛ともに発情前は38.5℃付近の平均体温で推移した(図1)。発情16~8時間前になるとやや上昇し、発情時には39℃以上に急上昇してピークを形成する特徴的な変動パターンを示した。

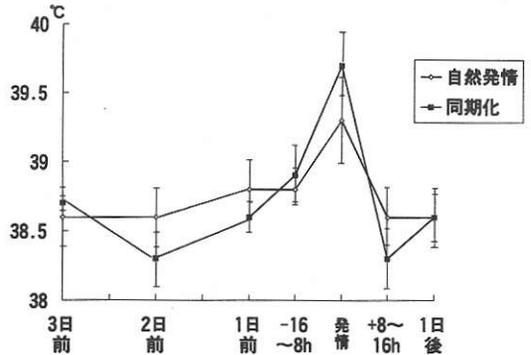


図1 発情に伴う体温変化

発情同期化牛の方がやや動きが大きい傾向が観察された。しかし、分散分析を実施した結果、その変動には有意な差は認められなかったため、自然発情牛6頭、発情同期化牛3頭のデータを合わせて分析を実施した。その結果、発情の16~8時間前、発情時、発情8~16時間後の体温に0.1%水準で有意差が認められた。即ち、発情時体温は平均0.5℃上昇し、発情後平均0.8℃下降した。このときの95%信頼限界は、上昇については0.35~0.65℃、下降については1.09~0.51℃であった。このことから、体温測定は簡便な発情発見の補助手段として有効であると思われた。

2) 発情前後におけるプロジェステロン値(図2)

発情2日前のプロジェステロン値は平均4 ng/mlの高レベルの値を示したが、1日前では機能的な値とされる1 ng/mlを大きく割り込んで0.32 ng/mlの低値を示した。低値は発情1日後まで持続し、体温の変動と全く逆の動きを示した。プロジェステロンは妊娠期の体温上昇作用が報告されているが、発情時の体温上昇には直接的に係わっていないように思われた。

(2) ゴナドトロピン投与後の体温変化

発情時における体温の一過性上昇に何が影響しているか

について、発情時に変動の見られるゴナドトロピンの投与を行って体温の変化を調査した。

1) 牛下垂体前葉性腺刺激ホルモン (図3)

投与前38.5°Cであったものが、投与後10分で速やかな上昇を認め、2時間後にいったん投与前の体温まで下降、3時間後には再び0.3°Cの上昇をみた後、5時間後には投与前の体温に戻るといふ2峰性の動きを示した。投与した製剤には、LH、FSHの双方が含有されている。このことから、LH単独、FSH単独あるいは双方の作用により体温が上昇する可能性が示唆された。

2) hCG及びFSH-R投与後の体温変化

LH単独あるいはFSH単独で体温を上昇させるかについて、LH作用を有するhCG及びFSH-Rの投与を行った。

(a) hCG投与

黄体期の牛及び分娩1週後の牛に対するhCG投与後の体温変動を、図4に示した。黄体期、分娩1週後のものとも投与後に速やかな体温上昇が観察された。しかし、黄体期のものでは90分後にいったん下がった体温が再び上昇する傾向がみられた。図3でも同様の変動が認められており、黄体の有無が何らかの影響を示しているように考えられた。

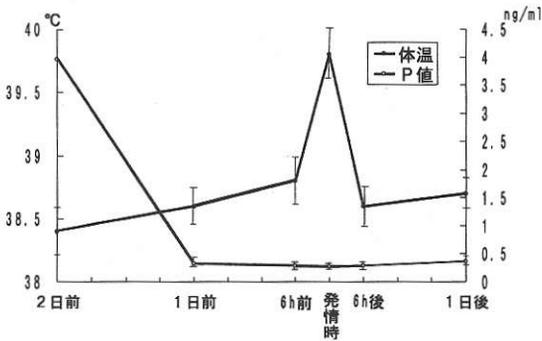


図2 発情に伴う体温とプロゲステロン値の変化

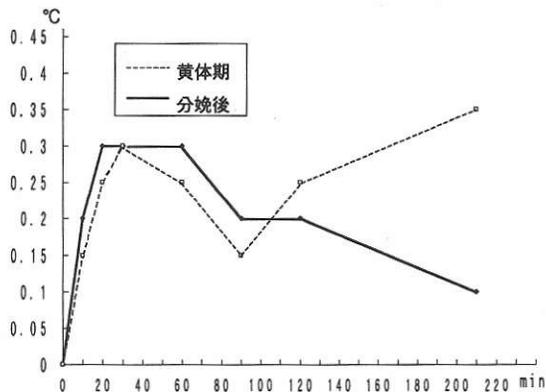


図4 iv hCG 2,000U牛の体温変動

(b) FSH-R投与

図5に投与後の体温変動を示した。投与30分後にピークを持つ一過性の体温上昇が確認された。

発情時の体温上昇はLHサージと一致しているとの報告が見られる。しかし今回の調査で、LH、FSHともに体温を上昇させることが明らかとなった。このことから、発情時の一過性の体温上昇は、LH並びにFSH双方のサージに対応していることが示唆された。

4 ま と め

肉用牛の発情における体温変動について調査を実施した。自然発情牛、発情同期化牛ともに発情時に特徴的な体温変動が観察された。発情前の平均体温は38.5°Cであったが、発情時に0.5°C以上の急激な上昇がみられ、39°C以上の高い体温を示した。発情前(16~8時間前)、発情時、発情後(8~16時間後)の体温について分散分析を実施したところ、0.1%水準で有意差が認められた。

ゴナドトロピン投与後の体温変化を調べた。FSH、LH双方とも、投与10~30分後に体温の上昇を認めた。発情時の体温上昇は、FSH並びにLHのサージに対応しているものと考えられた。

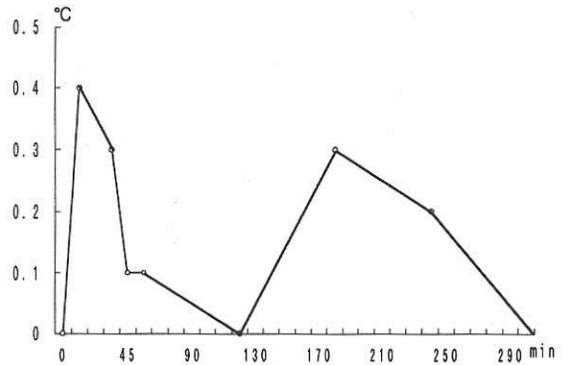


図3 下垂体前葉ホルモン投与牛の体温変化

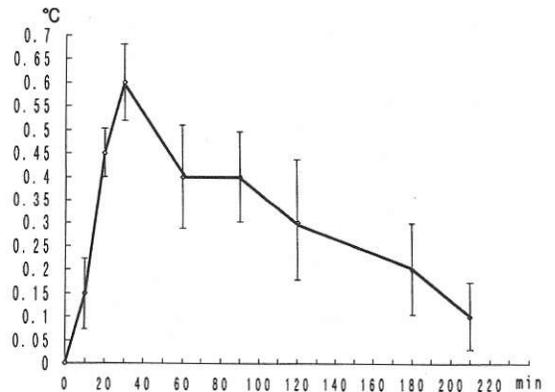


図5 iv FSH-R15AU牛の体温変動