

ウマの発情・排卵に関わる生理指標の多角的解析

生物資源科学専攻 家畜生産生物学講座 家畜改良増殖学 菊地 康太

1) 緒言 ウマは長日性の季節繁殖動物であり、発情周期の循環に伴い卵巣から分泌される種々のホルモンの影響を受けて、深部体温などの生理指標や子宮内環境も変化していくと考えられる。しかし、ウマでは生理指標と発情・排卵の関連性、または子宮組織内で発情周期により発現動態が変化する遺伝子の知見は乏しい。そこで本研究では、北海道和種馬を用いた各生理指標動態および、ウマ子宮内膜における粘液分泌・血管新生・ホルモン受容体関連因子の発現と発情周期との関連性を検討した。

2) 方法 北海道和種馬を用い、体温系として直腸温および腔内温、そして赤外線サーモグラフィによる体表面温度を測定した。加えて、腔内粘液の電気伝導度も測定し、血中プロゲステロン濃度と卵巣エコー診断を基準として、各生理指標の周期的な動態を分析した。また、食肉処理場から採取した非妊娠ウマ子宮について、卵巣黄体の状態により5つのステージに分類し、それぞれのステージごとに採取した子宮内膜組織を用いて、粘液分泌・血管新生・ホルモン受容体関連因子の定量PCRによる発現動態解析を行った。

3) 結果と考察 生理指標は、知見の多いウシほど目立った変動は見られなかった。しかし、腔内温度は時間単位を縮めてみると下降の傾向が、体表面温度のうち眼球温度は比較的安定した変動がそれぞれ見られた。試験期間はまだ鈍性発情段階であった可能性があり、測定時期や飼養条件の検討や、体表面温度測定時の外部環境への順化などの課題が残った。子宮内膜粘液の電気抵抗値を測定したところ、黄体退行期で抵抗値が有意に低下していたことから、発情期であることを確認した。粘液分泌関連因子は、黄体形成期にかけての上昇が見られ、*AQP3*のみ発情期で有意に発現が上昇した。血管新生関連因子は、黄体後期にかけての上昇傾向が見られた。ホルモン受容体では、すべて黄体後期にかけて有意に発現上昇が見られた。特に粘液分泌関連因子では発情期特異的な上昇が期待されたが、黄体期での発現が高まるものが多かった。今後は、*AQP3*が含まれるその他アクアポリンファミリーをはじめとする粘液分泌関連因子の探索や、タンパク質レベルでの局在解析などが必要と考えられた。

4) 総括 赤外線サーモグラフィによる体表面温度測定は簡便な上、周期的に変動する有効な要素となりうるが、適正な測定条件の検討などを行う必要がある。また、腔内温度も外部の影響を受けにくく安定して変動するが、測定記録の時間単位を狭めるとより傾向が見えてくることが明らかとなった。遺伝子発現では、血管新生関連因子とホルモン受容体は黄体中期から後期にかけて高発現を示した。しかし、粘液分泌関連因子は黄体形成期に高発現を示す因子が多かった。本研究より、ウマの発情周期によって発現変動を起こす遺伝子群を見出すことができたが、今後は生体での発情動態と合わせた子宮内の各種発現遺伝子の局在や活性など、タンパク質レベルでのさらなる解析も求められる。