

梅山豚・ゲッチングン交雑種 (F₂) の性周期における血中ホルモン動態

宇地原務 高橋 透* 橋爪一善* 小松正憲* 長谷川喜久**

I 要 約

産子数に差のある梅山豚及び梅山豚・ゲッチングン交雑種 (F₂) を用い、その性周期に伴う血中性ホルモン及び性腺刺激ホルモン濃度の推移について検索、比較し、両品種の生殖に関わる内分泌特性を検討したところ、結果は以下のとおりであった。

1. 梅山豚と梅山豚・ゲッチングン交雑種 (F₂) における性周期中の血中プロジェステロン、エストロジェン、LH 濃度の推移はほぼ同様であった。
2. 血中FSH、インヒビン濃度の推移は、梅山豚・ゲッチングン交雑種 (F₂) に比べて梅山豚が高い傾向にあった。

II 緒 言

近年、ミニチュア豚が研究実験用動物として注目されており、多数のミニチュア豚が開発されているが、その産子数は少ない。農林水産省畜産試験場では現在、多産系の梅山豚とミニチュア系のゲッチングン種の産子数、生殖器サイズ、成長などの繁殖形質に関与する遺伝子の解析を行い、その特性を明らかにするとともに、多産性の実験用ミニチュア豚の作出の可能性について両種の交雑試験を行い検討している。梅山豚・ゲッチングン交雑種 (F₂) は、成熟時体重100kg以上の個体 (F₂大) と90kg以下の個体 (F₂小) があり、平均産子数はF₂大で7.2頭、F₂小で5.6頭と梅山豚の13.0頭と比較して明らかに異なる¹⁾。その原因を明らかにする一助として、今回、梅山豚及び梅山豚・ゲッチングン交雑種 (F₂) を用い、その性周期に伴う血中性ホルモン及び性腺刺激ホルモン濃度の推移について検索、比較し、両品種の生殖に関わる内分泌特性を検討した。

なお、本試験は平成6年度沖縄県農林水産関係研究員特別研修として、農林水産省畜産試験場において実施した。

III 材料及び方法

1. 試験実施場所

農林水産省畜産試験場

2. 試験期間

1994年7月から8月

3. 供試豚

供試豚の概要を表-1に示した。供試豚は、農林水産省畜産試験場で飼養している梅山豚3頭並びに梅山豚とゲッチングンの交雑を行い得られたF₁同士を交配して得たF₂ (以下MG2とする) 4頭を用いた。

表-1 供試豚の概要

品 種	月 齢	体 重 (kg)
梅山豚・ゲッチング交雑種 (MG 2)	29	63
	30	112
	17	144
	17	114
梅 山 豚	8	74
	8	93
	8	75

4. 血液サンプルの採取

血液サンプルの採取は耳介静脈からの常置カテーテル装着による採血法^{2,3)}により、21日から25日間、午前9時から11時の間に行った。血液はヘパリン血として採取し、4℃、3000rpmで遠心分離後、測定まで-30℃で保存した。

5. 測定項目及び方法

血中ホルモンのうちエストロジェン、プロジェステロン、LH、FSHはRIAで測定し、インヒビンの測定は北里大学医学部に依頼した。

IV 結果及び考察

血漿中プロジェステロン濃度の推移を図-1に示した。

血漿中プロジェステロン濃度は、発情前後では梅山豚で2.2~4.3ng/ml、MG2で1.8~3.4ng/mlで推移し、梅山豚ではLHサーージ後2日目より、MG2ではLHサーージ後2日目より増加し始め、黄体期の最高値は梅山豚で45.0±6.4ng/ml、MG2で49.1±4.7ng/mlであった。

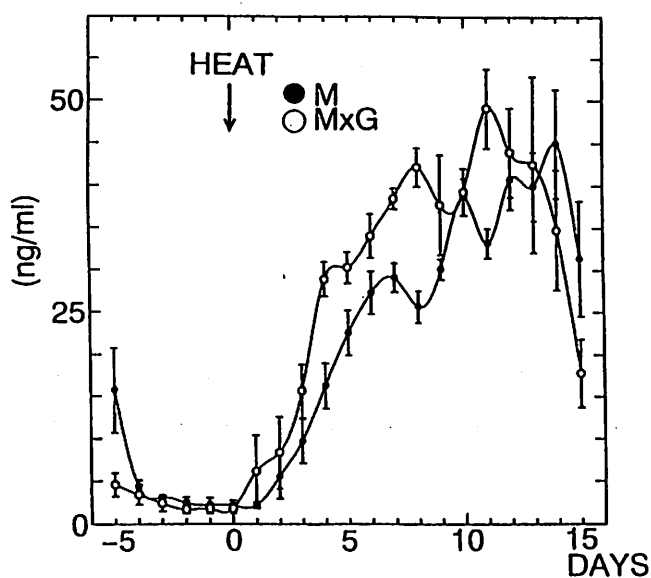


図-1 梅山豚(M)、MG2(M×G)の性周期における血漿中プロジェステロン濃度の変化

血漿中エストロゲン濃度の推移を図-2に示した。

血漿中エストロゲン濃度は、ピーク時、梅山豚で $47.6 \pm 10.0 \text{ pg/ml}$ 、MG2で $49.0 \pm 9.4 \text{ pg/ml}$ であり、両品種ともにLHサーズの直前に最高値を示した。

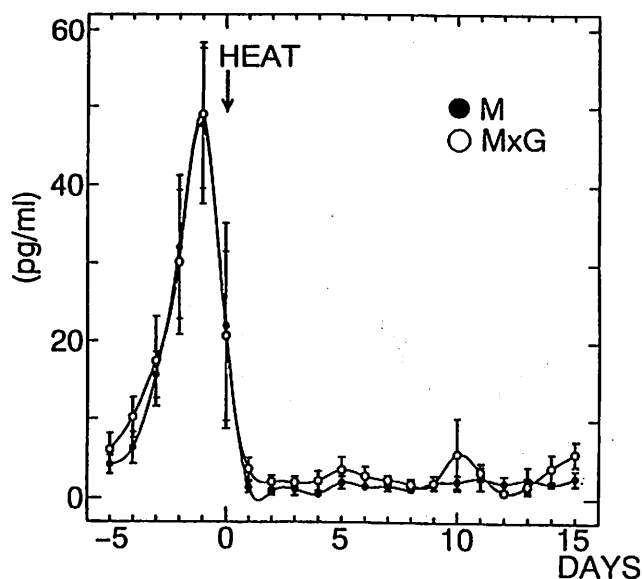


図-2 梅山豚 (M)、MG2 (M×G) の性周期における血漿中エストロゲン濃度の変化

血漿中LH濃度の推移を図-3に示した。

血漿中LH濃度は、両品種ともに $0.4 \sim 3.1 \text{ ng/ml}$ の間であり、基底のレベルは 1 ng/ml 以下であった。また、発情を認めた日に最高値を示し、梅山豚では $3.1 \pm 0.4 \text{ ng/ml}$ 、MG2では $3.0 \pm 0.5 \text{ ng/ml}$ であった。

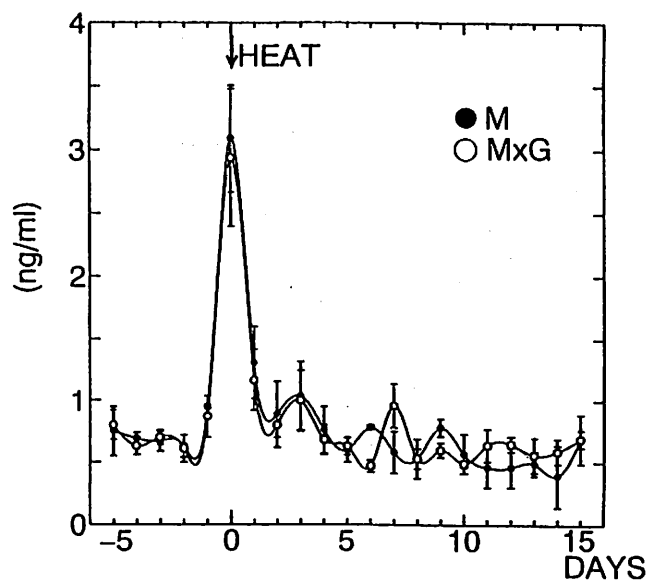


図-3 梅山豚 (M)、MG2 (M×G) の性周期における血漿中LH濃度の変化

血漿中FSH濃度の推移を図-4に示した。

血漿中FSH濃度は、梅山豚がMG2に比べ高い値を示し、発情周期中、梅山豚は0.9~3.0ng/mlで、MG2は0.5~2.5ng/mlで推移し、明確なピークをとらえることはできなかったが、LHサーージ後、梅山豚では6日目と11日目に、MG2では2日目にFSH濃度の上昇が認められた。

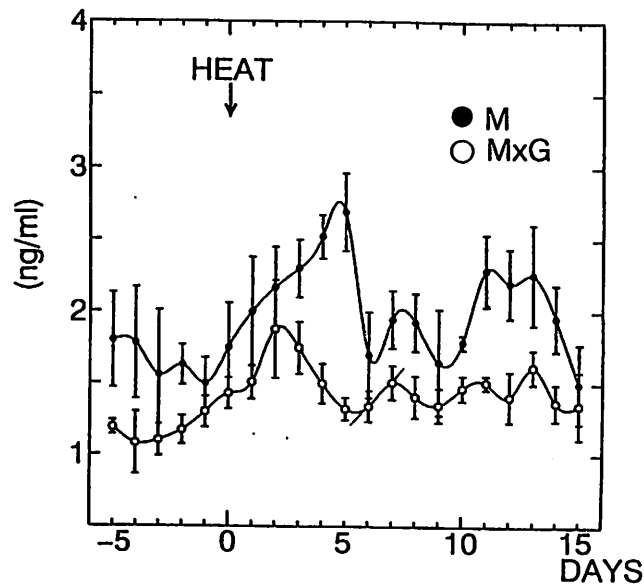


図-4 梅山豚 (M)、MG2 (M×G) の性周期における血漿中FSH濃度の変化

血漿中インヒビン濃度の推移を図-5に示した。

血漿中インヒビン濃度は、梅山豚がMG2に比べ高い値を示し、両品種共に発情直前に高値を示した。発情発現後に著しく減少したインヒビンは、梅山豚では発情後3から4日に、MG2では、発情後1から2日目に最低値を示した。また、梅山豚では、発情後6日目、14日目に、MG2では、発情後7日目、12日目にインヒビン濃度の増加が認められ周期的に変動していた。

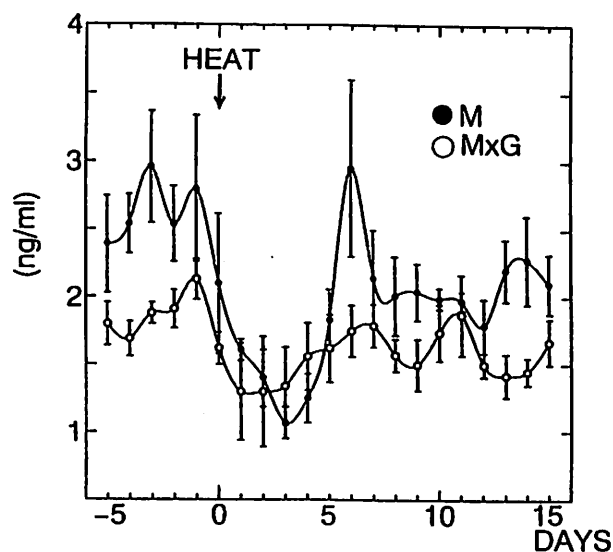


図-5 梅山豚 (M)、MG2 (M×G) の性周期における血漿中インヒビン濃度の変化

血漿中プロジェステロン、エストロジェン、LH、FSH、インヒビン濃度の時間的關係を図-6に示した。

これら五つのホルモン動態の時間的關係をしてみると、FSHの減少とインヒビンの増加は一致しており、長谷川⁴⁾の報告と同様であった。

また、LHサージ時にFSHの上昇がみられないことより、LHサージ後のFSHの増加は、インヒビンの減少によるためと考えられる。

黄体期から発情期にかけてのインヒビンの増加は、卵胞の発達に伴うもので、梅山豚とMG2のインヒビン濃度の差は、発育卵胞数の違いによるものと思われる。また、LHサージ後のFSH、インヒビン、プロジェステロン濃度の動態で、増減に時間的な差が認められた。これはMG2と梅山豚では、発育卵胞の動態に差のあることを現していると考えられる。

今回、産子数に差のある梅山豚とMG2における性周期中の血漿中プロジェステロン、エストロジェン、LH濃度の推移はほぼ同様であり、FSH、インヒビン濃度の推移はMG2に比べて梅山豚が高い値を示した。このような梅山豚の高いFSH及びインヒビン値は多産子性能と関連しているのではないかと考えられる。

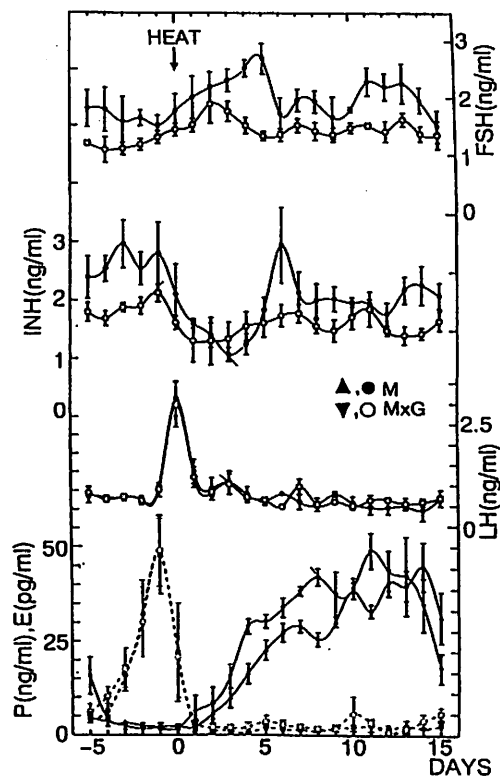


図-6 梅山豚 (M)、MG2 (M×G) の性周期における血漿中プロジェステロン、エストロジェン、LH、FSH、インヒビンの動態の時間的關係

V 引用文献

- 1) 小松正憲・秋田富士・橋爪一善・百溪英一・大西 彰・武田久美子・谷岡功邦・三上仁志、1995、梅山豚・ゲッチンゲン種交雑系ミニブタの発育及び繁殖特性、第63回日本養豚学会大会講演要旨、3
- 2) 岩村祥吉・横木勇逸・加茂前秀夫・播谷 亮・小笠 晃、1985、豚の耳介静脈からの常置カテーテル装着による採血法、家畜繁殖誌、31(4)、165~168
- 3) Masayoshi Niiyama・Hiromi Yonemichi・Etsumori Harada・Bunei Syuto・Hiroshi Kitagawa、1985、A SIMPLE CATHETERIZATION FROM THE EAR VEIN INTO THE JUGULAR VEIN FROM UNRESTRAINED PIGS、Jpn. J. Vet. Res. 33、1~9
- 4) 長谷川喜久、1987、インヒビンの免疫学-Radioimmunoassayの開発と生体内における変動の解析-、家畜繁殖誌、33(5)、40~53