

豚の閉鎖群育種集団における近交係数と繁殖能力との関連性

小畑太郎・児玉州男・花田 広(宮崎県畜産試験場川南支場)

OBATA, T., K. KODAMA, and H. HANADA: Relationships Between Inbreeding and Reproductive Performance in Swine

閉鎖群で家畜を育種する場合、不可避免的に集団の血縁係数は上昇し、個体の近交係数も上昇する。したがって母豚の近交係数の程度と繁殖能力との関連性を明らかにしておくことは、閉鎖群育種を遂行するうえで重要であると考えられる。そこで「系統」として認定された豚集団における造成中の母豚の近交係数と繁殖能力との関連性について検討した。

1. 材料および方法

材料は宮崎県畜産試験場川南支場で、1971年から1979年の間に実施した「豚の地域環境別選抜試験」で用いたランドレース種の母豚324頭とその産子2920頭の成績である。閉鎖群育種集団の選抜計画では、体重25kg時点で第1次選抜を行い、各腹から育成豚として雄1頭と雌2頭を、調査豚として去勢2頭を選んだ。体重90kg時点では第2次選抜を行い、育成豚自身の一日増体重と背脂肪の厚さ、そして調査豚のロース断面積とハムの割合の成績を選抜指数式に代入して、指数値の上位の豚を次世代の種畜として選抜した。以降、同様な選抜手順を繰り返した。世代間隔は約1年であった。母豚の近交係数はWRIGHTの方法により求めた。母豚の繁殖形質としては、分娩時、分娩後3週目、5週目の一腹子数、一腹子総体重ならびに一腹子総体重の変動係数を取り上げた。

分析はHARVETの示した最小二乗分散分析法により行った。用いた分析モデルは第1表に示すとおりである。変動因のうち、母豚の世代は7世代に分類し、母豚の近交係数と分娩時の日齢は回帰として取り上げた。

第1表 分析モデル

分 析 モ デ ル	
$Y_{ijk} = \mu + B_i + b_1(X_{ijk} - X_1) + b_2(X_{ijk} - X_2) + e_{ijk}$	
ただし Y_{ijk} = 一腹子数や一腹子総体重などの繁殖形質	
μ = 全体の平均	
B_i = i 番目の世代の効果	
b_1 = 母豚の近交係数に対する偏回帰係数	
b_2 = 母豚の分娩日齢に対する偏回帰係数	
e_{ijk} = ランダムな誤差	

結果および考察

選抜世代の進行に伴い母豚の近交係数は上昇した。交配は完全な無作為交配よりはやや遠縁交配に近い方向で実施した。とくに半きょうだい以上の強い近親交配は避けた。1~7世代の平均近交係数はそれぞれ0.6, 0.0, 0.0, 2.5, 3.1, 4.5, 6.3%であった。

母豚の繁殖形質に対する各要因効果の分散分析の結果は第2表から第4表に示すとおりである。分娩時の繁殖形質では、一腹子総体重に対して選抜世代が有意な影響を及ぼした($P < 0.01$)。しかし母豚の近交係数はいずれの形質

に対しても有意な影響を及ぼさなかった(第2表)。3週目の繁殖形質では、一腹子総体重に対して選抜世代が有意な影響を及ぼした($P < 0.01$)。また分娩時の母豚の日齢も一腹子総体重に対して有意な影響を及ぼした($P < 0.01$)。このことは、母豚の分娩時の日齢が進むのに伴い一腹子総体重は重くなる傾向があることを示している。しかし母豚の近交係数は、3週目においてもいずれの形質にも有意な影響を及ぼさなかった(第3表)。5週目の繁殖形質に対する要因効果の分散分析の結果からも、一腹子総体重に対して選抜世代($P < 0.01$)ならびに母豚の分娩時の日齢($P < 0.05$)が有意な影響を及ぼしたのみで、母豚の近交係数はいずれの形質に対しても有意な影響を及ぼさなかった(第4表)。これらの結果から、本材料豚における近交係数の範囲では、母豚の近交係数の上昇は繁殖能力に悪影響を及ぼす程度ではないものと思われる。

第2表 分娩時の繁殖形質に対する要因効果の分散分析

変 動 因	自由度	平 均 平 方			
		一腹子数	一腹子総体重	総体重CV	
世 代	5	7.4249	38.5764***	14.5791	
回 帰	近交	1	0.1089	0.7138	0.4522
	日齢	1	11.3367	13.2120	0.6577
誤 差	278	6.4673	10.0468	33.2018	

** $P > 0.01$ CV: 変動係数

第3表 3週時の繁殖形質に対する要因効果の分散分析

変 動 因	自由度	平 均 平 方			
		一腹子数	一腹子総体重	総体重CV	
世 代	5	5.3116	827.748**	65.1615	
回 帰	近交	1	1.0188	55.413	8.7334
	日齢	1	9.0821	506.836**	45.1332
誤 差	278	6.0157	126.067	57.5279	

** $P < 0.01$ CV: 変動係数

第4表 5週時の繁殖形質に対する要因効果の分散分析

変 動 因	自由度	平 均 平 方			
		一腹子数	一腹子総体重	総体重CV	
世 代	5	4.6160	2427.850**	119.118	
回 帰	近交	1	0.1727	117.842	39.421
	日齢	1	10.4660	2067.190*	175.881
誤 差	278	6.1754	350.113	128.279	

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$ CV: 変動係数

3. まとめ

豚の閉鎖群育種集団の繁殖能力に及ぼす選抜世代、母豚の近交係数ならびに分娩時の母豚の日齢の影響を分析した結果、選抜世代と繁殖能力との間には関連性がみられたが、本材料豚の近交係数の範囲では母豚の近交係数と繁殖能力との関連性は小さいことが示された。