

豚の肢蹄形質と産肉形質，血清中MMP-3と骨軟骨症病変の関連

畜産試験場

1 取り上げた理由

種豚の廃用の原因として繁殖障害と並び脚弱があげられ，種豚の改良目標として肢蹄の強健性が求められている。このため肢蹄形質と他の経済形質との遺伝的パラメーターを推定することが必要である。また，脚弱の原因と考えられている骨軟骨症と肢蹄形状の関連を検討した。さらに軟骨を破壊する蛋白分解酵素の一種で血清中に含まれるマトリックスメタロプロテアーゼ(MMP-3)を測定し骨軟骨症との関連を検討した。その結果下記の成果が得られたので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 豚の前肢得点・前管囲と背脂肪厚との間に中から高の負の遺伝相関が認められた。一日平均増体量と後管囲との間に高い正の遺伝相関が認められた。
- 2) 肢蹄得点は体の幅と中から高の負の遺伝相関を示し，体の高さとは正の遺伝相関を示した。
- 3) 遺伝率は肢蹄形状，管囲とも中から高の値が推定された。
- 4) 血清中 MMP-3 について骨軟骨症中度，重度病変を持つ個体と正常個体との間に1%水準で統計的に有意な差が認められた。

肢蹄形状の5段階評価

前肢

後肢

血清中 MMP-3 吸光度と骨軟骨症病変の関連		
軟X線病変	個体数	吸光度
正常	6	0.1648 ± 0.0090a
軽度	10	0.1927 ± 0.0187b
中度	14	0.2272 ± 0.0223C
重度	10	0.2388 ± 0.0324C

行間の異なる文字に有意差あり（小文字同士:5%,小文字と大文字:1%）

3 利活用の留意点

- 1) 背脂肪厚（薄方向）と一日平均増体量（大方向）の選抜によって肢蹄形状と管囲は良い方向へ改善されるが，肢蹄形状と管囲に力点を置くと体高が高く，幅のない豚になる可能性がある。
- 2) 血清中 MMP3 は骨軟骨症の生体診断技術として使える可能性がある。

（問い合わせ先：畜産試験場種豚家きん部 電話0229-72-3101）

4 背景となった主要な試験研究

1) 試験課題名および研究期間

豚の肢蹄の強健性の要因に関する検討, 平成8年度~平成10年度

2) 参考データ

表-1 肢蹄形質と産肉能力, 体尺測定値の表型・遺伝相関

		105kg 到達日齢	一日平均 増体量	脛骨断面積	背脂肪厚					前幅	胸幅	体高
					前20	前10	1/2	後10	後20			
前肢得点	rP	0.06	-0.09	0.10	-0.18	-0.20	-0.19	-0.16	-0.14	-0.08	-0.12	0.17
	rG	0.07	-0.19	0.40	-0.41	-0.50	-0.41	-0.35	-0.29	-0.22	-0.38	0.85
後肢得点	rP	0.02	0.05	0.04	-0.02	-0.04	-0.02	-0.03	-0.03	-0.08	-0.04	0.12
	rG	0.04	0.07	0.14	-0.08	-0.18	-0.10	-0.10	-0.13	-0.32	-0.24	0.14
前管囲	rP	0.05	-0.01	0.06	-0.13	-0.17	-0.21	-0.16	-0.16	0.03	-0.11	0.09
	rG	-0.08	0.12	-0.11	-0.21	-0.28	-0.37	-0.23	-0.16	-0.13	-0.33	-0.01
後管囲	rP	-0.07	0.09	-0.04	-0.10	-0.11	-0.14	-0.14	-0.11	0.06	-0.03	0.03
	rG	-0.32	0.24	-0.07	-0.11	-0.10	-0.21	-0.12	-0.01	0.17	-0.15	-0.19

表-2 肢蹄形質の遺伝的パラメーター

	FLS	HLS	CFS	CHS
前肢得点 (FLS)	0.31	0.45	0.09	0.08
後肢得点 (HLS)	0.33	0.37	0.36	0.34
前管囲 (CFS)	-0.02	0.07	0.31	0.84
後管囲 (CHS)	-0.03	0.04	0.59	0.50

対角：遺伝率, 上三角：遺伝相関, 下三角：表型相関

表-3 血清中 MMP-3 吸光度と骨軟骨症病変の関連

軟X線病変	個体数	吸光度
正常	6	0.1648 ± 0.0090a
軽度	10	0.1927 ± 0.0187b
中度	14	0.2272 ± 0.0223C
重度	10	0.2388 ± 0.0324C

行間の異なる文字に有意差あり, (小文字同士:5%,小文字と大文字:1%)

3) 発表論文等

a デュロック種の肢蹄形質と産肉能力, 体尺測定値との関連, 日豚会誌, 35, 107-113, 1998.

b Relationship between leg soundness traits to meat performance and body size in duroc swine (1998) Proc. of Intern. Conf. on Pig Production, Beijing 1998, pp59-62.