

10 . 高品質豚生産のための種豚改良と効率的な飼養管理技術の確立

(1) 高品質豚生産のための種豚改良

ウ . デュロック種の産肉・肉質選抜試験

Selective Experiments of Meat Quality in Duroc

岡崎哲司・廣瀬啓二・吉田周司・丸山信明

要 旨

デュロック種を開放群育種の手法により、消費者ニーズに対応した肉質と生産者の生産性の改善を目標に改善し、優れた種豚群を作出した。

直接検定の結果、1 日平均増体量、飼料要求率、背脂肪厚、ロース断面積のそれぞれの雌雄平均値は、最終世代で 953g/day、3.0、1.6cm、38.71cm²であった。

産肉検定の結果、改良形質である筋肉内脂肪含量は最終世代で雌雄平均 5.5%と目標値である 5.0%を達成した。ふけ肉・むれ肉の原因遺伝子である RYR1 欠損の種豚群を構築した。

最終世代は雄 8 頭、雌 20 頭の集団で、平均血縁係数は 7.7%であった。

キーワード(デュロック、肉質、筋肉内脂肪含量、開放群育種)

背景及び目的

近年、輸入豚肉との差別化を考えて全国各地で銘柄豚づくりが行われている。今後本県としても、養豚農家の経営安定と消費者ニーズに対応した「安全」「安心」「美味しさ」を加えた「高品質豚」を目指して種豚改良を行い、ブランド豚として銘柄を確立しなければならない。そのため肉豚の産肉・肉質に大きく関与する止め雄としてデュロック種の育種改良を行い、肉質の中の筋肉内脂肪含量 5%以上の優れた種豚群を作出することを目的に育種改良する。

試験方法

1 . 試験期間 平成 15 年 4 月～20 年 3 月

2 . 基本計画

1) 第 1 次選抜 (体重 30kg 時)

直接検定豚は発育、乳頭数、肢蹄の形状と強さ、体型の総合評価により、産肉検定豚は体型の総合評価により選抜した。

2) 検定 (体重 30 ~ 105kg 時)

直接検定豚は直接検定実施要領により 1 豚房に 1 頭を飼養し 1 日平均増体重(DG)、飼料要求率(FC)、背脂肪厚(BF)、ロース断面積(EM)を測定した。背脂

肪厚およびロース断面積はアイミートにより体長の 1/2 の部位を測定した。

産肉検定豚は産肉能力検定要領により飼養し、DG、FC、BF、EM を測定した。背脂肪厚およびロース断面積はアイミートにより体長の 1/2 の部位を測定した。その後、屠殺しロース第 5 ~ 14 胸椎部分の筋肉内脂肪、水分含量、保水力、伸展率、加熱損失率、圧搾肉汁率、破断応力、柔軟性、噛み応え、脆さ、脂肪融点 (第 2 脂肪層及び腎臓周囲脂肪)、肉色、脂肪色の肉質分析を行った。

肉質分析は「豚肉の肉質改善に関する研究実施要領」に基づいて実施した。

(1)水分含量：100 、24 時間加熱法。

(2)保水力、伸展率：35kg 加圧面積法。

(3)圧搾肉汁率：35kg 加圧法。

(4)粗脂肪含量：ソックスレー脂肪抽出により測定。

(5)破断応力、柔軟性、噛み応え、脆さ：テンシプレッサーにより測定。

(6)背脂肪厚及びロース断面積は枝肉の 5-6 胸椎部位を測定した。

3) 第 2 次選抜

筋肉内脂肪含量を改良形質とし最終的に雄 5 頭、雌 25 頭選抜した。

4) 豚リアノジン受容体(RYR1)の遺伝子検査

豚毛根から DNA を回収し、RYR1 の検査に供した。

5) 飼養管理

(1)飼料の種類及び給与方法

区分	TDN (%)	CP (%)	給与期間	方法
幼豚	85.0	21.5	28日齢～40日齢	不断
子豚	80.0	18.0	40日齢～30kg	不断
直接検定豚前期	77.0	15.5	30kg～60kg	制限
直接検定豚後期	72.0	15.0	60kg～105kg	制限
種豚	72.0	15.0		制限

(2)飼養形態

区分	飼養形態	豚房	備考
幼豚	一腹群飼	4.0m ² ゲージ	高床式
子豚	一腹群飼	11m ² ゲージ	平床式
直接検定豚	単飼	直接検定豚房 ¹	平床式

¹登録・証明関係諸規定(社団法人日本養豚協会)に従った

(3)衛生管理

対象疾病	薬品名	投与時期
AR	不活化V	2、4週齢
SEP	不活化V	1、3週齢
アクチノバチルス	不活化V	6、9週齢
寄生虫	フルモキサール散	30kg時
死・流産対策	日脳パルボV	5～6ヶ月齢

6) 交配方法

プログラム CoefR を用いて血縁係数及び近交係数を算出し、交配計画を立てた。

3. 世代間隔

世代間隔は1年(初産回転)とし開放群とした。

結果及び考察

1. 産肉検定豚の検定結果及び肉質分析結果

DG と EM は最終世代 G3 において、G1 と比較して雄雌共に改良が認められた(表 1)。特に雄に関しては 1008g と優れた成績であった。一方、BF と FC においては基礎集団(G0)からほとんど変化はなかった。

肉質分析結果では、基礎集団の筋肉内脂肪含量 3.2% から最終世代では 5.5% と劇的な改良が認められ、特に雄に関しては、5.9% と大きく改良された(表 2)。保水力、圧搾肉汁率、破断応力も世代が進につれ改善された。さらに、第 2 脂肪層の融点は最終世代で 35.1 と低値を示した。これらのことから、本種豚群の肉質はサシが多く入り、やわらかく、噛ん

だ時肉汁が多く出る特徴を有しており、食味に優れていると推察される。

2. 直接検定豚の検定結果

直接検定においては、DG、FC、EM それぞれにおいて世代が進むにつれ改良が成された(表 3)。雌雄平均値は G0 では DG828g、FC3.4、EM32.68cm² であるのに対し、G3 では DG953g、FC3.0、EM38.71cm² であった。また、BF においては産肉検定豚と同様世代間で差は認められなかった。

3. 豚リアノジンレセプター(RYR1)の遺伝子検査結果

導入豚の RYR1 遺伝子検査結果は検査頭数 14 頭すべて正常型(c/c)であり、最終世代の種豚群も全て正常型であった。このため改良豚が原因でふけ肉、むれ肉となる可能性は低いと考えられる。

4. 最終世代の概要及び血縁関係

最終世代は雄 8 頭(図 1)、雌 20 頭規模であり、集団の平均血縁係数は 7.7% であった。

5. まとめ

本試験により、改良形質である筋肉内脂肪含量が 5% 以上の肉質に優れたデュロック種の作出に成功した。また、これらの集団は増体や産肉性も優れており、消費者ニーズのみでなく、生産者ニーズにも対応したものであるため、今後の早急な普及が望まれる。

表1 産肉検定豚検定結果

	世代	DG(g)	FC	BF (cm) [*]	EM (cm ²) [*]
去勢	G1	922 ± 86	3.1 ± 0.3	1.7 ± 0.9	32.16 ± 2.15
	G2	956 ± 78	3.1 ± 0.3	2.1 ± 0.4	34.40 ± 3.02
	G3	1008 ± 84	3.1 ± 0.3	1.8 ± 0.3	38.07 ± 2.99
雌	G1	800 ± 84	3.2 ± 0.3	1.5 ± 0.3	33.29 ± 1.75
	G2	888 ± 90	3.1 ± 0.3	1.6 ± 0.3	35.29 ± 2.37
	G3	892 ± 61	3.2 ± 0.3	1.6 ± 0.2	38.43 ± 3.14

*体長1/2部位をアイミートにより測定

表2 産肉検定肉質分析結果

	世代	BF(cm) [*]	EM(cm ²) [*]
去勢	G0	2.0 ± 0.5	22.4 ± 4.4
	G1	2.4 ± 0.4	18.9 ± 2.9
	G2	2.1 ± 0.4	19.6 ± 3.1
	G3	2.5 ± 0.5	21.8 ± 3.1
雌	G0	1.8 ± 0.4	21.4 ± 3.3
	G1	2.2 ± 0.4	20.9 ± 2.9
	G2	1.6 ± 0.3	21.9 ± 3.5
	G3	2.3 ± 0.3	24.2 ± 3.5

*第4-5胸椎部位を測定

世代	粗脂肪含量 (%)	水分含量 (%)	保水力 (%)	伸展率 (%)	加熱損失率 (%)	圧搾肉汁率 (%)
G0	3.2 ± 1.4	73.4 ± 0.8	74.2 ± 3.3	24.3 ± 3.5	27.7 ± 1.4	-
G1	3.3 ± 1.4	73.0 ± 1.5	78.0 ± 2.2	24.5 ± 2.1	28.3 ± 4.1	32.3 ± 4.7
G2	4.4 ± 1.3	71.5 ± 2.0	78.2 ± 3.3	28.8 ± 1.9	24.9 ± 3.2	40.7 ± 3.6
G3	5.5 ± 1.9	75.5 ± 2.4	81.2 ± 3.1	24.9 ± 3.6	27.6 ± 6.1	41.6 ± 4.1

世代	破断応力 (kgw/cm ²)	柔軟性 (gf/cm ² cm)	噛み応え (gf/cm ² cm)	脆さ (gf/cm ² cm)
G0	-	-	-	-
G1	66.3 ± 8.4	-	-	-
G2	39.4 ± 7.9	1.4 ± 0.1	2.31E+08 ± 0.5E+08	1.6 ± 0.1
G3	37.0 ± 10.6	1.4 ± 0.1	1.22E+08 ± 0.6E+08	1.7 ± 0.2

世代	脂肪融点		肉色			脂肪色		
	第2脂肪層	腎臓周囲	L値	a値	b値	L値	a値	b値
G0	-	-	-	-	-	-	-	-
G1	40.1 ± 2.2	45.8 ± 1.8	55.5 ± 2.4	11.4 ± 1.2	9.4 ± 1.2	79.6 ± 2.1	4.0 ± 1.0	4.5 ± 1.2
G2	35.7 ± 3.0	43.3 ± 1.3	54.1 ± 2.2	12.9 ± 1.6	9.0 ± 1.5	80.0 ± 1.1	3.5 ± 0.7	3.5 ± 0.8
G3	35.1 ± 3.6	44.0 ± 1.7	53.0 ± 3.3	9.9 ± 1.4	5.9 ± 1.6	78.6 ± 2.5	3.2 ± 0.8	2.8 ± 0.6

表3 直接検定豚検定結果

	世代	DG(g)	FC	BF (cm) [*]	EM (cm ²) [*]
雄	G0	879 ± 81	3.20 ± 0.5	1.8 ± 0.2	31.73 ± 2.10
	G1	910 ± 77	3.10 ± 0.2	1.4 ± 0.2	33.65 ± 2.86
	G2	971 ± 111	2.84 ± 0.3	1.4 ± 0.2	34.90 ± 2.66
	G3	1015 ± 93	2.94 ± 0.2	1.5 ± 0.2	38.50 ± 2.67
雌	G0	777 ± 114	3.51 ± 0.3	1.8 ± 0.3	33.63 ± 3.31
	G1	855 ± 82	3.50 ± 0.3	1.5 ± 0.3	32.52 ± 2.65
	G2	894 ± 91	3.20 ± 0.3	1.6 ± 0.3	35.80 ± 2.93
	G3	891 ± 81	3.1 ± 0.2	1.6 ± 0.4	38.92 ± 2.79

*体長1/2部位をアイミートにより測定



図 1

最終世代の雄

