

ランドレース種系統造成試験

海老沢重雄・坂代江・三浦成見・大石仁

The strain breeding experiment with Landrace

Shigeo EBISAWA, Norie SAKA, Narumi MIURA, Hitoshi OHISHI

要 約

ランドレース種系統豚「ローズL-2」の後継系統豚として「ローズL-3（仮称）」を造成するため、基礎豚として、平成15、16年度に県外の系統豚または系統造成途中世代豚を導入し、平成17年度から所内飼養の系統豚、一般豚及びアメリカからの輸入凍結精液を用いて造成を開始した。

基礎豚（G0）として、雄17頭（導入豚9、所内飼養豚4、輸入凍結精液4）、雌53頭（導入豚29、所内飼養豚20、「ローズL-2」4）を選定し、平成17年度から第1世代の生産を始め、平成22年度に造成完了を予定している。また、ローズL-3は各選抜形質に加えて、肢蹄の強健性、ふけ肉発生の低減及び抗病性にも重点を置いて改良を進めていくこととする。

平成18年度は第2世代（G2）を生産し、1次選抜は①同腹生産子豚が6頭以上②乳器は並び・形が良く、不正のないもの③肢蹄は強健なもの④ふけ肉発生低減のための豚リアノジン受容体1疾患型を持たないものを独立淘汰法で選抜した。

1次選抜豚の産肉成績（雄雌平均）は1日平均増体重（DG）が865.3g、背脂肪層の厚さ（BF）は1.5cmで、第1世代（G1）の1腹平均生産子数（LS）は10.1頭であった。

2次選抜は改良目標をDGを900g、BFを1.6cm、LSを11頭とし、MBLUP法で算出した総合育種価で行い、2次選抜豚として雄は42頭から10頭、雌は95頭から60頭を選抜した。

キーワード：系統豚、DG、BF、ふけ肉、抗病性

緒 言

本県は全国に先駆け、昭和45年にランドレース種の系統造成を開始し、昭和54年にはわが国第1号の系統豚として「ローズ」が認定された。

その後、昭和62年に大ヨークシャー種「ローズW-1」、平成6年にランドレース種「ローズL-2¹⁾」、平成15年に大ヨークシャー種「ローズW-2²⁾」を造成し、系統豚として認定された。

これらの系統豚は、本県の銘柄豚肉であるローズポークをはじめとする高品質豚肉生産の基礎豚として県内で広く利用され、高く評価されているところである。

しかし、系統豚は維持の期間中も造成中と同様に閉鎖群で交配し更新を続けるため、年々近交係数が高くなり、それに伴い近交退化により生産性が低下する。このため、平成6年に系統豚として認定された「ローズL-2」は平成22年には更新

時期を迎えるといわれているため、平成15年度から「ローズL-2」の後継系統の造成を開始した。

これまで、系統造成では産肉能力（DG、BF、ロス断面積（EM））、繁殖能力（1腹平均生産子数）の改良に重点が置かれていたが、現在では肢蹄の強健性や抗病性を重視する改良が行われている。

「ローズL-3」の選抜形質は産肉性及び繁殖性に加え、肢蹄の強健性、ふけ肉の発生低減及び抗病性についても改良を進めていくこととする。

材料および方法

1 全体計画

平成15、16年度に基礎豚候補となる所内飼養豚等の能力調査を行うとともに、各県の系統豚及び系統造成途中世代豚の導入と、凍結精液も海外から輸入した。

平成17年度から第1世代（G1）の生産、選抜

を行い、以後、閉鎖群で交配し1世代1年で選抜を繰り返し、平成22年度に造成を完了する。

2 基本計画

- 1) 集団の規模：雄10頭、雌60頭の合計70頭で造成終了まで閉鎖群とする。
- 2) 交配：12月から2月にかけて交配を行い、4月から6月にかけて集中分娩させる。
- 3) 1次選抜：体重30kg時に行い、1腹から雄1頭、雌2頭、と体形質を調査するための調査豚2頭（去勢1頭、雌1頭）を選抜する。
- 4) 2次選抜：体重105kg時に行い、雄10頭、雌60頭を選抜し、次世代豚の生産に使用する。

3 改良目標

DGは体重30kgから105kgで900gとし、BFは体重105kg到達時の体長の1/2部位で1.6cm、LSは11.0頭とする。

4 選抜方法及び選抜形質

1次選抜（体重30kg）時には、同腹生産子数と乳器を独立淘汰法で選抜する。

2次選抜（体重105kg）時には、DG、BF、LSをMBLUP法により総合育種価を算出して選抜する。

ふけ肉発生低減のための豚リアノジン受容体1の遺伝子検査は1次選抜前に検体（体毛）を採取し、遺伝子検査の結果により、疾患型を排除する。

肢蹄の強健性は、2次選抜時にカナダ豚改良センター方式を用いてスコア化し、独立淘汰法で選抜する。

豚インフルエンザ抵抗性遺伝子Mx1の診断は第1次選抜前に検体（体毛）を採取し、遺伝子検査を実施し、欠損型を徐々に排除しながら選抜を行う。

5 第1世代（G1）の繁殖性

G1の雌56頭の繁殖性について、分娩率、LS、育成率及び3週齢時総体重等を調査する。

6 第2世代（G2）の産肉性

G2の産肉性（DG、BF、EM）について調査する。

7 肢蹄の形態のスコア化

肢蹄の強健性については、カナダ豚改良センター方式を用いて、前肢は前方と側面及びつなぎ、後肢は後方と側面及びつなぎの形態を1.0～5.0にスコア化し、3.0を理想の状態とする。

8 豚リアノジン受容体1の遺伝子型検査

G2について、豚ストレス症候群（PSS）の発生に関与するといわれる豚リアノジン受容体1

の遺伝子型検査を行う。

9 豚インフルエンザ抵抗性遺伝子Mx1の遺伝子型検査

G2について、抗病性を高めるため豚インフルエンザ抵抗性遺伝子Mx1の遺伝子型検査を行う。

結果

1 第1世代（G1）の繁殖成績

G1の繁殖成績（n=56）をG0とともに表1に示した。

交配種雌頭数56頭中48頭が受胎し、受胎率は85.7%、LSは10.1頭、3週齢時育成率は95.1%、3週齢時体重は6.01kgで、G0に比較しLSはやや減少したものの受胎率や離乳時育成率等は向上した。

2 第2世代（G2）の産肉成績

1次選抜後の育成豚、雄42頭、雌95頭の産肉成績の平均をG1育成豚の成績とともに表2に示した。DGはG2が865.3gで、G1より94.4g増加し、BFはG2では1.5cmでG1より0.1cmの増であった。EMもG2では30.8cm²で、G1より0.5cm²の増加であった。

3 肢蹄の形態のスコア化の結果

前肢・後肢それぞれの肢蹄について調査し、肢蹄の形態をスコア化した。G2では平均値で前肢の側面が3.1で前方が2.6、後肢の側面が3.3で後方が2.6であった。つなぎは前肢が3.6、後肢が3.3であった。

4 豚リアノジン受容体1の遺伝子型検査結果

G1の検査結果では、雌豚3頭が豚リアノジン受容体1の疾患型検遺伝子を持っていることが判明した。そこで、G2ではこの3頭から生産された選抜候補の23頭の検査を実施し、疾患型検遺伝子を持つ12頭を選抜候補から全て除外した。

5 豚インフルエンザ抵抗性遺伝子Mx1の遺伝子型検査結果

G2のMx1遺伝子型別頭数と比率を表3に示した。

雄は55頭中、正常型ホモが13頭（23.6%）、正常・欠損型ヘテロが29頭（52.7%）、欠損型ホモが13頭（23.6%）であった。雌は87頭中、それぞれ26頭（29.9%）、43頭（49.4%）、18頭（20.7%）であった。

6 第2世代 (G2) の2次選抜の状況

G2の2次選抜の状況を表4に示した。産肉性及び繁殖性は総合育種価により選抜されているため、選抜された雄のDGが育成豚より0.22 g/日劣ったが、その他については順調であった。

また、世代別の2次選抜後の産肉及び産子成

績を、図1～3に示した。DGは雌雄平均でG2が855.4 gで、G1より108.3 g増加し、BFはG1,G2とも1.5cmで、LSはG1では10.10頭で、G0の10.26頭よりわずかに減少した。

表1 世代別繁殖成績

世代	交配種雌頭数 (頭)	受胎頭数 (頭)	受胎率 (%)	1腹平均産子数 (頭)	哺乳開始頭数 (頭)	3週齢頭数 (頭)	離乳時育成率 (%)	生時体重 (kg)	3週齢時体重 (kg)	3週齢時総体重 (kg)
G0	53	39	73.6	10.26±3.66	7.97±3.15	7.36±2.92	92.3	1.64±0.34	7.21±1.49	53.07±19.35
G1	56	48	85.7	10.10±2.90	9.88±2.96	9.54±2.84	95.1	1.41±0.26	6.01±1.26	57.45±13.06

表2 世代別産肉成績

世代	1日平均増体重 (g)	背脂肪層の厚さ (cm)	ロース断面積 (cm ²)
G1(n=109)	770.9±118.3	1.4±0.3	30.3±3.8
G2(n=137)	865.3±126.5	1.5±0.2	30.8±3.5

表3 豚インフルエンザ抵抗性遺伝子(Mx1)の検査結果

単位：頭(%)

第2世代豚 (G2)	調査頭数	正常型 A/A	正常・欠損型 A/C	欠損型 C/C
雄	55	13(23.6)	29(52.7)	13(23.6)
雌	87	26(29.9)	43(49.4)	18(20.7)

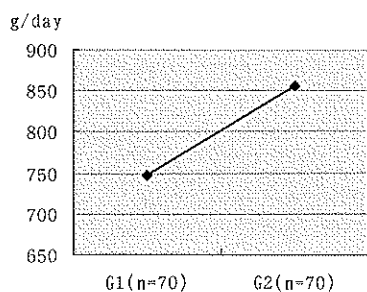


図1 DG

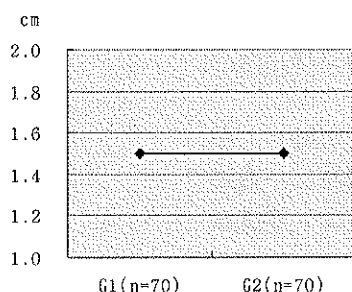


図2 BF

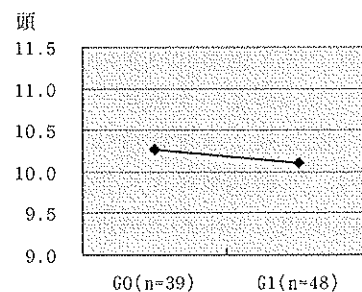


図3 LS

図 世代別選抜豚産肉・産子成績(産肉成績は雌雄平均)

表4 第2世代(G2)の選抜状況

世代	選抜形質	性	n	n'	P	M	S	M'	D	i
G2	DG	♂	42	10	0.24	1014.53	87.20	1014.32	-0.22	0.00
		♀	95	60	0.63	799.38	74.00	828.87	29.49	0.40
	BF	♂	42	10	0.24	1.55	0.20	1.55	0.00	0.00
		♀	95	60	0.63	1.49	0.20	1.54	0.05	0.23
G1	LS	♀	72	48	0.67	10.10	2.90	10.60	0.50	0.17

n : 育成頭数 M : 集団平均(育成豚) D : 選抜差(M'-M)
n' : 選抜された頭数 S : 標準偏差
P : 選抜率(n'/n) M' : 選抜された豚の平均値

考 察

今回の系統造成では、産肉性及び繁殖性に加え、肢蹄の強健性、ふけ肉の発生低減及び抗病性についても重点を置いて改良を進めることとしている。

肢蹄の強健性については、G2では前肢の側面が3.1で理想に近い形態だが、前肢の前方・後肢と後方とも2.6で、理想の状態よりはやや狭く、つなぎは前肢が3.6、後肢が3.3で、ややつなぎが緩い傾向が見られた。今後は歩様の状態にも注意しながら理想値のものを選抜し、肢蹄の強健化を目指すものとする。

豚リアノジン受容体1の遺伝子検査では、G1で疾患型検遺伝子持っていることが判明した母豚から生産された選抜候補の検査を実施し、疾患型検遺伝子を持つものを全て除外した。これにより、第3世代(G3)以降では、豚リアノジン受容体1の疾患型検遺伝子を持つ個体は排除される。

豚インフルエンザ抵抗性遺伝子Mx1の遺伝子型検査では欠損型はヘテロを含めると雄で76.4%、雌で70.1%という成績となった。

今後も第1次選抜時に遺伝子検査を実施し、G3以降、欠損型を徐々に排除しながら選抜し、最終世代(G6)では完全排除し豚インフルエンザ抵抗性を持つ豚群としていく。

参考文献

- 1) 加藤由紀乃, (1994), ランドレース種系統豚ローズL-2造成試験, 茨城豚試研報, 9, 27-48
- 2) 前田育子, (2003), 大ヨークシャー種系統造成試験, 茨城畜セ研報, 35, 183-191