

真原ら：ランドレース種系統造成試験
ランドレース種系統造成試験

真原隆治、日野翔、福本善乃助、羽成勤¹⁾、落合涼²⁾、西野弘人³⁾、榊原裕二⁴⁾

- 1) 現 茨城県畜産センター 2) 現 茨城県西農林事務所
3) 現 茨城県南家畜保健衛生所 4) 退職

The strain breeding experiment with Landrace pig

Ryuji MABARA, Sho HINO, Yoshinosuke FUKUMOTO, Tsutomu HANARI, Ryo OCHIAI,
Hiroto NISHINO, Yuji SAKAKIBARA

要 約

系統豚「ローズ L-3」の後継豚として経営改善に効果の高い生産性に優れた優秀なランドレース種作成に向けて、2017 年度に閉鎖群で系統造成を開始した。集団の規模は雄 10 頭、雌 40 頭として、選抜形質と改良目標は、初産の生存産子数 (NBA) を 12.0 頭、21 日齢総体重 (LW21) を 64.0kg、一日平均増体重 (DG) を 930g/day として、肢蹄の強健性及び体型についても改良した。

系統造成は 2024 年度に第五世代で完了し、その選抜豚 (雄 11 頭、雌 39 頭) の成績は、NBA が 12.3 頭、LW21 は 69.2kg、DG は 967.0g/day であることから、生産性の向上とともに肢蹄の強化による淘汰率の低下が期待できる。

2025 年 2 月に、系統名「ローズ L-4」として系統認定された。

キーワード 系統造成、ランドレース種系統豚、生存産子数、21 日齢総体重、一日平均増体重

緒 言

養豚農家において肉豚を生産する際は、三元交雑豚を肉豚として肥育するため、雌系、雄系の品種について総合的な育種改良が必要になる。

本県は全国に先駆け、1970 年にランドレース種の系統造成を開始し、1979 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。

その後も、大ヨークシャー種系統豚「ローズ W-1」(認定年：1987 年)、ランドレース種系統豚「ローズ L-2」(同：1994 年)、大ヨークシャー種系統豚「ローズ W-2」(同：2003 年)、ランドレース種系統豚「ローズ L-3」(同：2011 年) など雌系の系統造成^{1)、2)、3)}に加えて雄系であるデュロック種系統豚「ローズ D-1」の系統造成⁴⁾にも取り組んできた。

これらの系統豚は、本県を代表する銘柄豚肉である「常陸の輝き」や「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。

近年の豚肉情勢は、グローバル化の進展による輸入豚肉との競争が予想され、さらに国産豚肉市場に

おいても厳しい産地間競争が予想されている。そのような情勢の中、ランドレース種については系統豚「ローズ L-3」の後継豚として経営改善に効果の高い生産性に優れた、新たな系統豚の造成とその安定的な供給が必要となっていることから、優秀なランドレース種作成に向けた系統造成を実施した。

材料および方法

1 全体計画

表 1 に全体計画を示した。2017 年度に新系統豚の改良目標を設定し、2018、2019 年度で改良目標設定結果に基づき最適な基礎豚 (精液) 導入を行った。

表 2 に基礎豚の構成を示した。2018~2019 年度に他県等の系統豚、県内種豚場及び所内生産豚を基礎豚として雄 10 頭、雌 47 頭の集団とした。所内生産豚は、系統豚「ローズ L-3」、米国の IBS 社製造の凍結精液及び国内導入精液により生産した。

2020 年度から第一世代の生産、選抜、交配を実

施し、以降は、閉鎖群により 1 年一世代でこのサイクルを繰り返し、2024 年度の第五世代で系統造成を完了した。

表 1 全体計画

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 (年度)
改良目標設定 基礎豚 (精液)	○	⇔						
系統造成				← 1 2 3 4 5 世代 →				

表 2 基礎豚の構成

導入先等 (系統名)	雄 (頭)	雌 (頭)
(独)家畜改良センター	2	4
千葉県 (ボウソウ L4)	2	6
宮城県 (ミヤギノ L2)		4
県内種豚場 所内生産豚	1	4
内訳 所内系統豚「ローズ L-3」		12
IBS 社製輸入精液による生産	3	3
国内導入精液による生産	2	14
計	10	47

2 基本計画

系統造成の基本計画を表 3 に示した。集団の規模は、閉鎖群で雄 10 頭、雌 40 頭とした。交配は 10 月から 12 月初旬にかけて実施し、2 月から 3 月にかけて集中的に分娩させた。

交配計画は、血縁係数が低い組み合わせを優先したが、最終世代までにすべての個体間に血縁関係ができるよう計画した。また、各世代で雄 1 頭当たり雌 4 頭の割合で交配を実施した。

3 飼養管理

給与飼料を表 4 に示した。一次選抜豚の飼料は体重 30kg から豚産肉能力検定実務書⁵⁾に準じ、豚産肉能力検定飼料を給与した。

豚の管理は、雄は 1 頭、雌は 2 頭で 1 豚房とした。

子豚のワクチンプログラムは表 5-1、育成豚・繁殖豚のワクチンプログラムは表 5-2 のとおり行った。また、哺乳豚の離乳は 4 週齢で行った。

表 3 系統造成の基本計画

項目	出生	一次選抜	二次選抜	交配	分娩
月	2～3 月	4～6 月	8～10 月	10～12 月	2～3 月
体重 (kg)		30	105		
雄 (頭)	240	40	10	10	
雌 (頭)	240	80	40	40	40

表 4 給与飼料

区分	飼料区分	給与期間	TDN	DCP
子豚	餌付け用	4 日齢～3 週齢	88%以上	24%以上
	子豚前期用	3 週齢～5 週齢	84%以上	22%以上
	子豚中期用	5 週齢～8 週齢	77%以上	19%以上
	子豚後期用	8 週齢～30kg	77%以上	17%以上
育成豚	産肉能力検定用	30kg～105kg	75%以上	14%以上
種豚	妊娠期用	105kg～分娩前 1 週間	72%以上	14%以上
	授乳期用	分娩前 1 週間～離乳	75%以上	15%以上

表 5-1 子豚のワクチンプログラム

防除疾病	薬品名	接種時期
貧血	鉄剤（注射）	生時
新生豚の下痢	乳酸菌製剤（経口）	生時
豚マイコプラズマ肺炎（MPS）	MPS・豚サーコウイルス 2 型	3 週齢
サーコウイルス関連疾病（PCVAD）	混合不活化ワクチン	
豚熱（CSF）	CSF 生ワクチン	21～30 日齢
豚アクチノバチラス感染症（APP）	APP 不活化ワクチン	6、10 週齢
豚丹毒（SE）	SE 生ワクチン	10、14 週齢

表 5-2 育成豚・繁殖豚のワクチンプログラム

防除疾病	薬品名	接種時期
豚熱（CSF）	CSF 生ワクチン	7 カ月齢
豚丹毒（SE）	SE 生ワクチン	7 カ月齢
豚委縮性鼻炎（AR）	AR 不活化ワクチン（雌のみ）	分娩 2、1 カ月前
豚伝染性胃腸炎（TGE）	TGE/PED 混合生ワクチン	分娩 5、2 週間前
豚流行性下痢（PED）	日脳・パルボ混合生ワクチン	
日本脳炎	（雌のみ）	7 月
豚パルボウイルス感染症		
日本脳炎	日脳不活化ワクチン	8 月
豚パルボウイルス感染症	パルボ不活化ワクチン （雌のみ）	9 月
内部・外部寄生虫	アイボメック注	10 月

4 選抜形質の調査

NBA は出生時の生存産子数、LW21 は一腹の 21 日齢時における生存子豚の総体重、一日平均増体重は体重 30kg～105kg 間で測定した。

5 選抜形質及び改良目標、育種価の算出

選抜形質と改良目標値を表 6 に示した。

第一世代から第三世代の遺伝的パラメーターは家畜改良センター全国評価のランドレース種評価に用いられているパラメーターや Hermes et al.(2000)⁶⁾ を参考にし、文献がなかったものは 0 と仮定して設

定した（表 7-1）。第四世代及び第五世代の遺伝的パラメーターは（独）家畜改良センター全国評価のランドレース種評価に用いられているパラメーターや複数の文献値を参考にし、文献がなかったものは 0 と仮定して設定した（表 7-2）。

6 選抜形質の育種価と推定総合育種価

二次選抜時の推定総合育種価は、母豚の NBA と LW21 及び当該豚の DG に関する遺伝的パラメーターを元に算出式を作成した。⁷⁾

第一世代から第三世代の推定総合育種価算出式に

よる選抜では LW21 の目標値 64.0kg への到達が難しいと判断されたことから、第四世代、第五世代選抜時の推定総合育種価の算出式をより LW21 に重みづけしたものに変更した。

るスコアリング表 (図 1) を用いて肢蹄の強健性を評価し、評価の低いものは独立淘汰した。

体型は体長、胸囲等の他、超音波診断装置により体長の 1/2 部位における背脂肪厚とロース断面積の測定を行い、(社) 日本種豚登録協会によるランドレース種豚登録審査基準での評価時の参考とした。

7 肢蹄形態及び体型審査

二次選抜時にはカナダ豚改良センター方式によ

表 6 選抜形質と改良目標値

選抜形質	改良目標値	基礎豚 (G0)	備考
生産頭数 (NBA) ¹⁾	12.0 頭	11.1 ± 3.3 頭	
3 週齢総体重 (LW21) ¹⁾	64.0kg	54.8 ± 15.5kg	
一日平均増体重 (DG) ²⁾	930g/day	895.2 ± 104.8g/day	体重 30~105kg

1) 母豚の成績、2) 雌雄平均

表 7-1 遺伝的パラメーター (G1~G3 世代)

選抜形質	基礎集団 の平均	相対希望 改良量	表型 標準偏差	対角：遺伝率、対角上：環境相関 対角下：遺伝相関		
				NBA	LW21	DG
NBA (頭)	11.1	+0.88	3.30	0.10 ¹⁾	0.20	0.37
LW21 (kg)	54.8	+9.20	11.48	-0.20 ¹⁾	0.15 ¹⁾	0.30
DG (g/day)	895.2	+34.80	97.21	-0.36 ³⁾	0.00 ⁴⁾	0.51 ²⁾

- 1) 家畜改良センター全国評価のランドレース種評価に用いられているパラメーター
 2) 以下のモデルで得られた実際のパラメーター
 3) Hermes et al (2000) を参考 4) 文献がなかったため 0 と仮定

(推定総合育種価の算出式)

$$\hat{H} = 36.23 \times EBV(NBA) + 5.452 \times EBV(LW21) + 0.2161 \times EBV(DG)$$

遺伝的パラメーター・育種価の推定モデル

$$NBA = \text{世代 (母数)} + \text{個体 (変数)} + \text{残差 (変量)}$$

$$LW21 = \text{世代 (母数)} + 0 \text{ 日齢生存数 (共変量)} + \text{個体 (変量)} + \text{残差 (変量)}$$

$$DG = \text{世代 (母数)} + \text{性 (母数)} + \text{生月 (母数)} + \text{個体 (変量)} + \text{残差 (変量)}$$

表 7-2 遺伝的パラメーター (G4, G5 世代)

選抜形質	基礎集団 の平均	相対希望 改良量	表型 標準偏差	対角：遺伝率、対角上：環境相関 対角下：遺伝相関		
				NBA	LW21	DG
NBA (頭)	11.1	+0.88	3.03	0.10 ¹⁾	0.04	0.02
LW21 (kg)	54.8	+9.20	10.37	-0.20 ¹⁾	0.15 ¹⁾	0.28
DG (g/day)	895.2	+34.80	90.68	-0.10 ³⁾	0.00 ⁴⁾	0.55 ²⁾

- 1) 家畜改良センター全国評価のランドレース種評価に用いられているパラメーター
 2) 以下のモデルで得られた実際のパラメーター
 3) 複数の文献値を参考 4) 文献がなかったため 0 と仮定

(推定総合育種価の算出式)

$$\hat{H} = 42.33 \times EBV(NBA) + 9.449 \times EBV(LW21) + 0.0765 \times EBV(DG)$$

遺伝的パラメーター・育種価の推定モデル

$$NBA = \text{世代 (母数)} + \text{個体 (変数)} + \text{残差 (変量)}$$

LW21 = 世代 (母数) + 0 日齢生存数 (共変量) + 個体 (変量) + 残差 (変量)

DG = 世代 (母数) + 性 (母数) + 個体 (変量) + 残差 (変量)

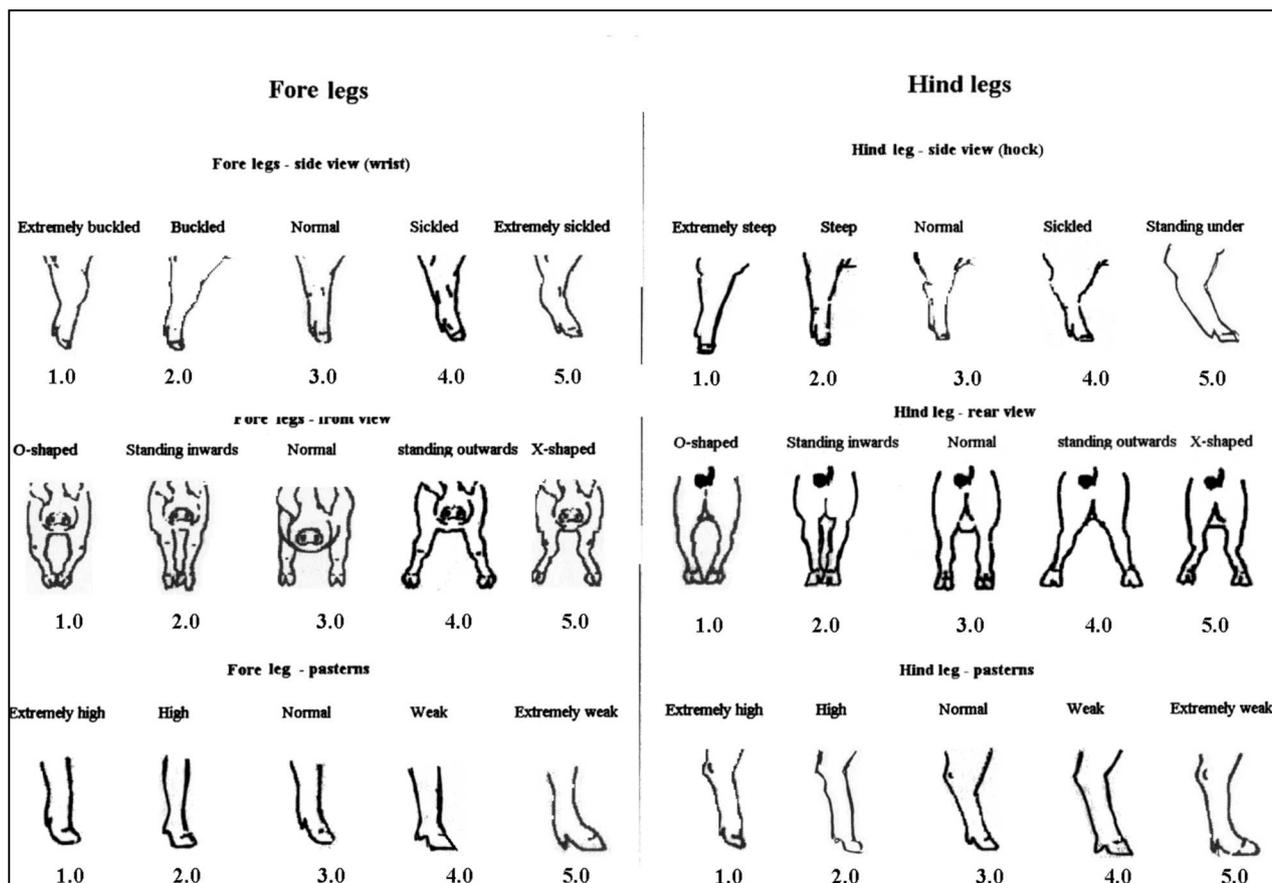


図1 カナダ豚改良センター方式によるスコアリング表

結果および考察

1 選抜形質の表型値

表8に世代別の表型値の選抜成績を、図2から図4に選抜形質の表型値の推移を示した。

NBAの表型値はG4の選抜豚で10.6頭に低下した。これは、G4妊娠中のワクチンプログラムに不備があり、ミイラ胎子や黒子が増加したことで生産頭数が低下したと推察されたので、G5妊娠中の日本脳炎や豚パルボウイルス感染症のワクチンプログラムを見直すとともに、害虫対策や消毒の徹底により、G5の分娩時にはミイラ胎子や黒子はほとんどみられなくなり、NBAも目標値を上回る12.3頭に回復した。

LW21の表型値はG1からほぼ横ばいで推移したが、G4ではやや減少傾向がみられた。G4産子ではNBAが少なかった事が影響したと推察されたが、G4の選抜時に遺伝的パラメーター及び推定総合育種価の算出式を見直したことにより、G5では選抜豚のLW21も増えて改良目標値を上回る69.2kgと大きく向上した。

DGの表型値は世代を重ねるごとに順調に増加したがG5では低下した。これはG4及びG5の推定総合育種価の算出式を見直した際にLW21をより重要視したためと推察されたが、G5選抜豚の表型値は967g/dayで改良目標の930g/dayを大きく上回ることができた。

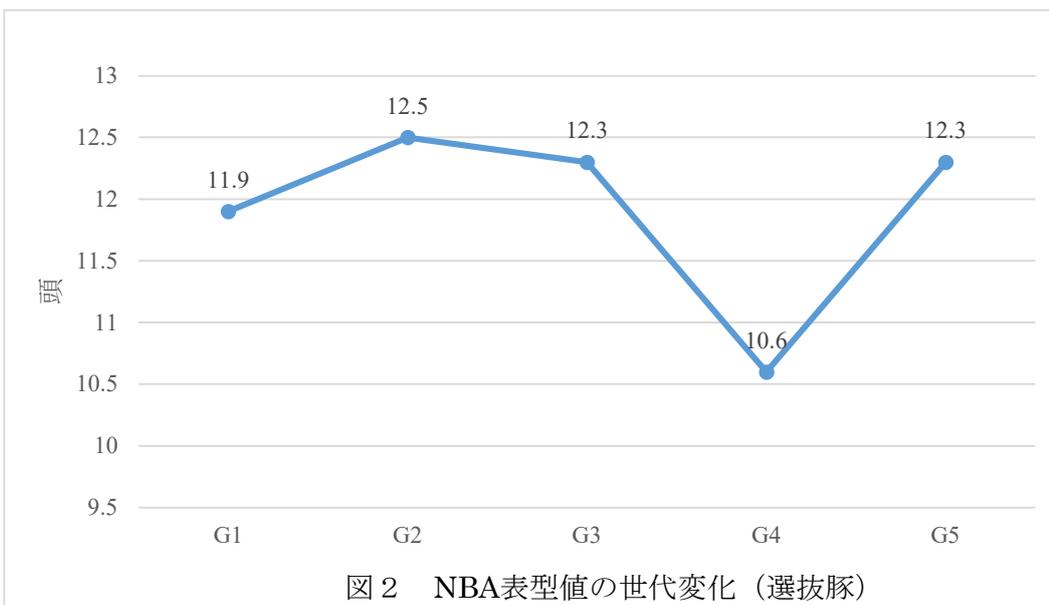
表 8 世代別の選抜成績 (表型値)

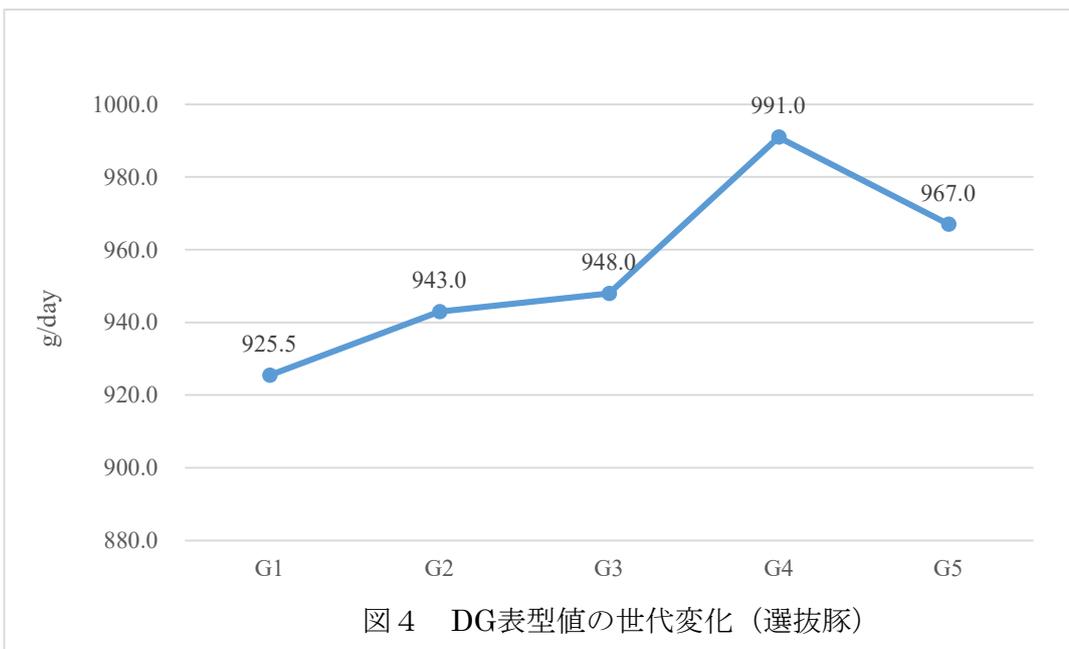
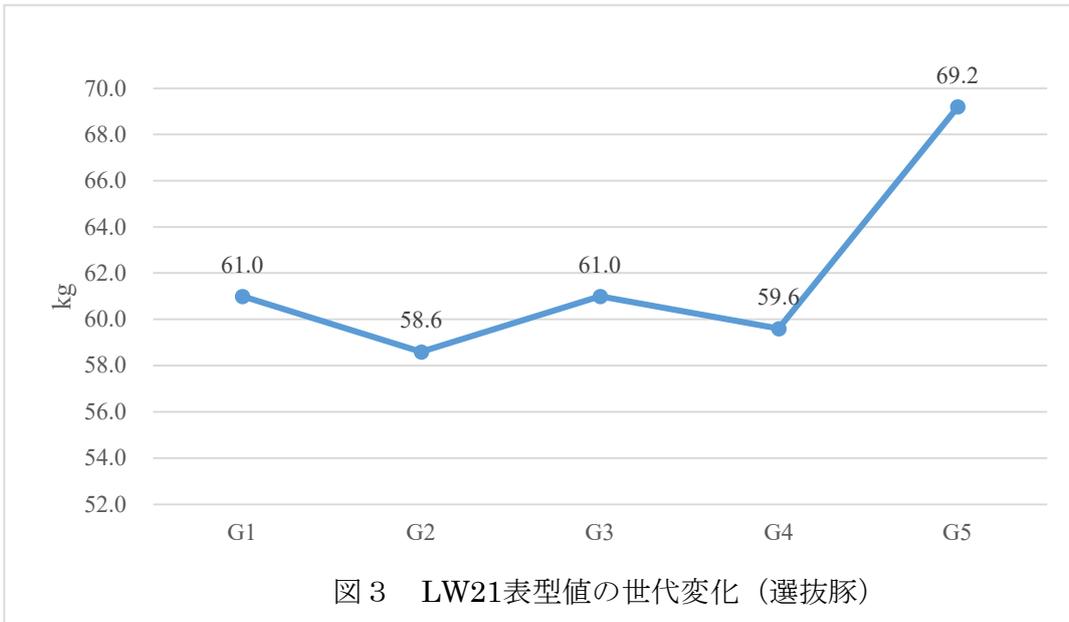
選抜形質	世代	性別	n	n'	P	M	M'	M''	D	s	i	rb
NBA	G1	♀	46	40	0.87	10.9	11.9	12.0	1.0	3.5	0.29	0.91
	G2	♀	45	40	0.89	12.1	12.5	12.7	0.5	2.4	0.19	0.75
	G3	♀	45	40	0.89	11.8	12.3	12.5	0.4	2.6	0.16	0.68
	G4	♀	47	40	0.85	10.1	10.6	10.8	0.5	2.2	0.23	0.71
	G5	♀	49	39	0.80	11.5	12.3	12.4	0.8	1.7	0.47	0.89
LW21	G1	♀	46	40	0.87	57.0	61.0	61.4	4.0	17.2	0.23	0.91
	G2	♀	45	40	0.89	55.9	58.6	58.8	2.7	11.8	0.23	0.95
	G3	♀	45	40	0.89	58.0	61.0	61.2	3.0	12.9	0.23	0.92
	G4	♀	47	40	0.85	56.1	59.6	60.2	3.5	10.5	0.33	0.85
	G5	♀	49	39	0.80	65.9	69.2	70.4	3.3	9.7	0.29	0.72
DG	G1	♂	39	10	0.26	965	998	1,085	33	105	0.31	0.28
		♀	78	50	0.64	843	853	894	10	91	0.11	0.20
	G2	♂	39	11	0.28	986	1,008	1,091	22.6	98	0.23	0.21
		♀	79	50	0.63	869	878	923	9.2	93	0.10	0.17
	G3	♂	39	11	0.28	992	1,003	1,071	10.6	70	0.15	0.13
		♀	79	48	0.61	876	893	923	17.1	73	0.23	0.37
	G4	♂	39	12	0.31	1,015	1,101	1,154	85.8	122	0.71	0.62
		♀	78	50	0.64	869	881	906	11.7	62	0.19	0.32
	G5	♂	40	12	0.30	1,029	1,048	1,143	19.0	86	0.22	0.17
		♀	80	55	0.69	867	886	922	19.0	96	0.20	0.35

n : 分娩腹数 (NBA、LW21) 1次選抜頭数 (DG)、n' : 検定腹数 (NBA、LW21) 2次選抜頭数 (DG)

p : 選抜率 (n'/n)、M : 集団平均、M' : 選抜豚の平均、M'' 上位 n'頭の平均、D : 選抜差 (M'-M)、

s : 標準偏差、i : 標準化された選抜差 (D/s)、rb : 切断型選抜からのずれ (D/(M''-M))





2 選抜形質の育種価と推定総合育種価

表 9 に世代別の選抜豚の推定育種価平均値を、図 5 から図 8 にその推移を示した。

NBA の表型値は G4 で低下し G5 で大きく上昇するという結果だったが、推定育種価でみると G4 まで順調に上昇し G5 でわずかに低下するという結果であった。これは G4 妊娠中のワクチンプログラムに不備がありミイラ胎子や黒子が増加したものの、育種価はその影響を考慮して推定したことで順調に上昇したが、

G5 では LW21 への重みづけを増やしたことによりやや低下したと推察される。

LW21 の推定育種価は G4 で算出式を見直したことにより順調に上昇した。

DG は表型値では G5 でやや減少傾向がみられたものの推定育種価では全世代で順調に上昇した。

推定総合育種価 (H) は世代を重ねるごとに順調に上昇し、G5 で 20.73 となった。

表 9 推定育種価

世代/選抜形質	NBA	LW21	DG	推定総合育種価 (H)
G0	0.00	0.00	0.00	0.00
G1	0.06	-0.02	3.91	2.59
G2	0.08	-0.04	8.50	3.66
G3	0.10	0.59	12.04	10.58
G4	0.15	0.64	16.07	13.89
G5	0.14	1.28	35.80	20.73

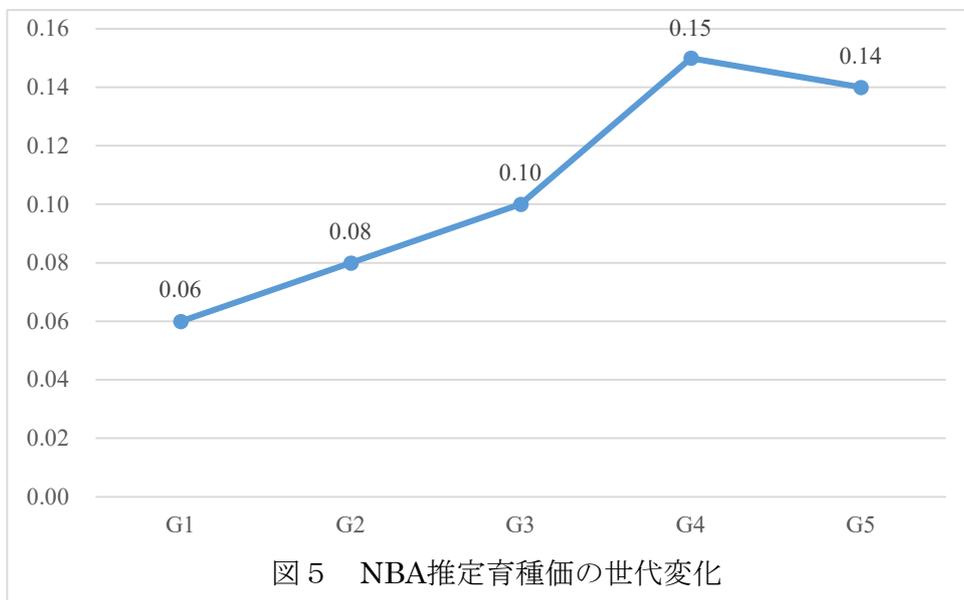
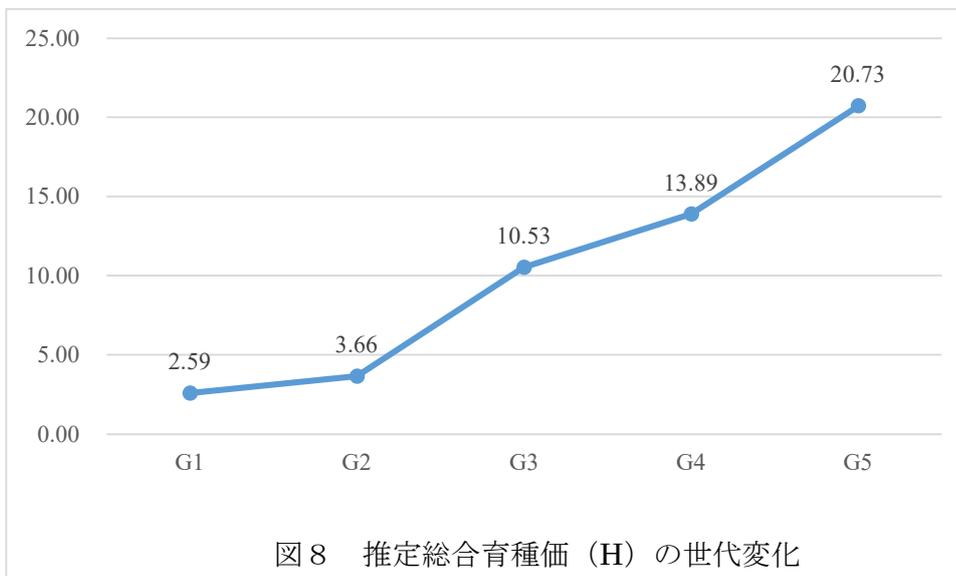
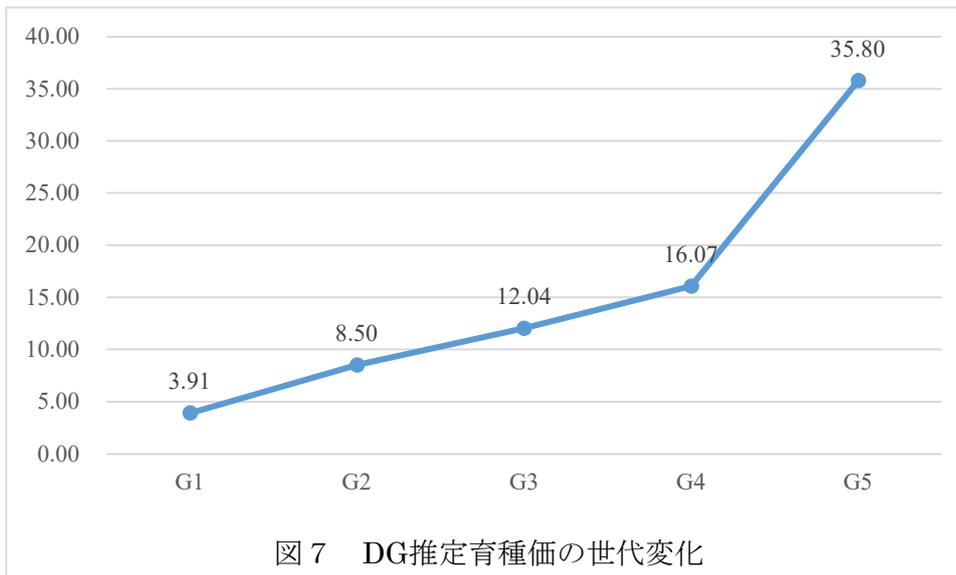
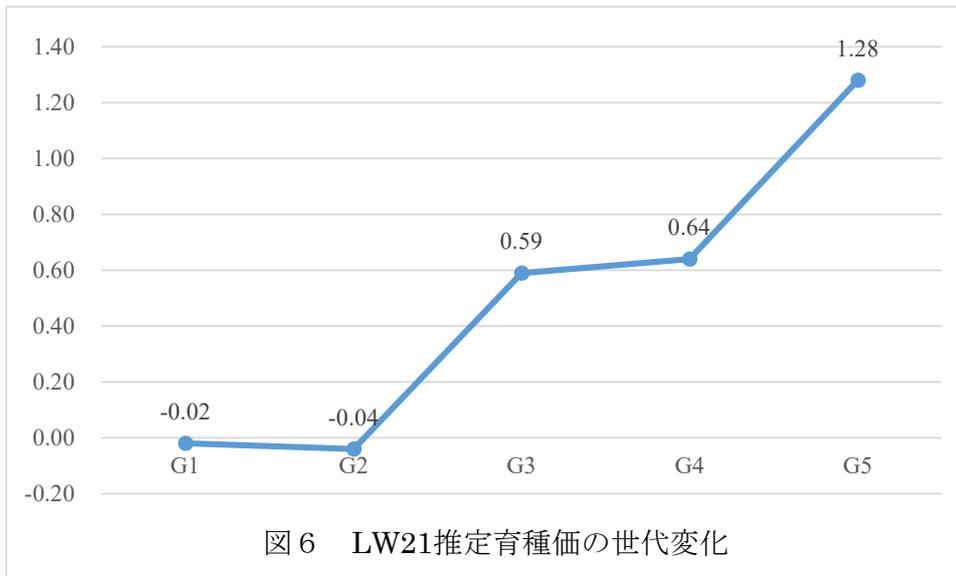


図 5 NBA推定育種価の世代変化



3 肢蹄形態及び体型

肢蹄形態は表 10 のとおり二次選抜時に評価を行った。それぞれの項目で評価 3 が最良で 1 や 5 は形態が悪いと評価するもので、極端に悪い（評価 1 や 5）個体は独立淘汰したため数値としては現れにくい。各世代で独立淘汰を繰り返したことから完成豚の肢蹄形態は良好なものに改良されたと思われる。

体型は 105kg 時に体長、胸囲等の他、超音波診断装置により体長の 1/2 部位の背脂肪厚とロース断面積の測定を行い（表 11）、（社）日本種豚登録協会によるランドレース種豚登録審査基準での評価時の参考としたが、体長の短すぎるもの、体長や十字部高が低すぎるもの、さらに背脂肪厚の極端に厚い個体や薄い個体、ロース断面積の小さすぎる個体等は独立淘汰した。

4 血縁係数及び近交係数の世代変化

表 12 に血縁係数及び近交係数の世代変化を示した。血縁係数及び近交係数とも緩やかに上昇し、G3 ですべての個体間に血縁が認められた。G5 で近交

係数 3.88%、血縁係数 13.63%と低く抑えられた。

5 系統豚の特徴

系統造成が完了したランドレース種は、2025 年 2 月に（社）日本種豚登録協会により系統豚「ローズ L-4」として認定された。

完成した系統豚は、NBA が 12.3 頭、LW21 が 69.2kg、30kg から 105kg 間の DG が 967g/day であり、2025 年 3 月に公表された第 12 次家畜改良増殖目標（10 年後目標値）の LW21 : 66kg、DG : 910g/day と比較してもより高い結果であった。

また体型は図 10 に示すとおり、深み、伸びがあり、肢蹄がしっかりとしているという特徴を持っており、淘汰率の低下が期待できる。

このことから、「ローズ L-4」は、子豚の哺育能力に優れ、発育が良く、良好な体型のランドレース種系統豚であり、今回の試験を通して、経営改善効果が高く、生産性の向上に優れた、新たな系統豚の造成を行うことができた。

表 10 肢蹄形態（カナダ豚改良センター方式による評価）

		n	前肢			後肢		
			前方	側面	つなぎ	後方	側面	つなぎ
G1	♂	39	3.49 ± 0.59	3.03 ± 0.16	3.51 ± 0.64	2.90 ± 0.38	3.13 ± 0.61	3.05 ± 0.60
	♀	77	3.00 ± 0.85	3.12 ± 0.85	3.62 ± 1.21	3.14 ± 1.15	2.95 ± 0.44	3.36 ± 1.22
G2	♂	39	3.41 ± 0.55	2.95 ± 0.22	3.31 ± 0.61	2.79 ± 0.41	3.15 ± 0.63	3.00 ± 0.51
	♀	79	3.33 ± 0.50	3.00 ± 0.00	3.42 ± 0.71	2.85 ± 0.40	3.05 ± 0.35	2.91 ± 0.66
G3	♂	39	2.87 ± 0.33	3.13 ± 0.33	3.13 ± 0.40	2.95 ± 0.45	2.95 ± 0.22	2.97 ± 0.58
	♀	79	3.00 ± 0.23	3.04 ± 0.30	3.58 ± 0.69	3.10 ± 0.49	2.96 ± 0.30	3.22 ± 0.61
G4	♂	39	2.95 ± 0.50	3.28 ± 0.45	3.33 ± 0.89	3.10 ± 0.44	2.77 ± 0.42	2.92 ± 0.66
	♀	79	2.96 ± 0.25	3.23 ± 0.42	3.42 ± 0.56	2.97 ± 0.42	2.94 ± 0.24	3.29 ± 0.48
G5	♂	40	2.98 ± 0.16	3.30 ± 0.46	3.10 ± 0.38	3.05 ± 0.60	2.93 ± 0.47	2.93 ± 0.47
	♀	79	2.97 ± 0.16	3.06 ± 0.25	3.13 ± 0.33	3.09 ± 0.43	2.92 ± 0.31	3.10 ± 0.55

表 11 体型の測定結果

体型 (105kg時)														
		体長	胸囲	前管囲	後管囲	体高	十字部高	前幅	胸幅	後幅	胸深	背脂肪厚	ロース断面積	
	n	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm ²)	
G1	♂	39	106.1±3.8	107.4±2.7	18.6±1.1	18.4±0.7	63.3±2.1	67.2±2.4	31.6±1.4	28.1±1.5	31.0±1.2	35.2±1.2	2.1±0.4	29.1±2.8
	♀	77	108.3±4.5	108.7±2.7	17.4±0.8	17.7±0.7	62.1±2.1	67.2±2.4	31.0±1.3	27.8±1.2	30.5±1.2	36.0±1.3	2.1±0.4	29.9±3.2
G2	♂	39	109.6±3.8	107.0±2.7	18.3±0.8	18.4±0.6	63.6±2.3	68.0±2.9	32.2±1.4	27.9±1.4	31.4±1.5	35.6±1.0	1.4±0.4	37.1±6.4
	♀	79	110.7±4.4	108.5±2.9	17.4±0.8	17.7±0.6	62.1±2.1	67.4±2.7	31.7±1.7	28.2±1.2	31.2±1.5	36.1±1.3	1.7±0.4	37.1±5.0
G3	♂	39	104.3±3.6	106.8±3.1	18.2±0.8	18.5±0.6	64.6±2.6	68.8±2.3	31.5±1.7	27.2±1.9	30.4±4.6	35.8±1.3	1.2±0.5	37.6±5.7
	♀	79	105.6±3.6	108.2±3.0	17.1±0.8	17.5±0.7	63.4±2.3	67.7±2.9	31.1±2.0	27.3±1.3	30.9±1.8	36.5±2.2	1.3±0.4	39.8±4.6
G4	♂	39	106.8±5.2	108.2±4.5	18.5±0.7	18.7±0.7	64.9±3.1	68.5±3.7	32.6±2.3	27.8±1.8	31.8±1.8	36.2±2.4	1.5±0.4	32.8±5.3
	♀	78	107.9±4.0	108.9±4.1	17.2±0.9	17.7±0.8	64.1±2.7	67.3±2.9	31.1±2.2	27.4±1.4	30.9±1.9	36.5±1.7	1.6±0.4	35.6±4.9
G5	♂	40	108.7±4.9	107.4±3.8	18.7±1.1	18.8±0.9	63.6±2.7	69.0±3.3	32.0±1.8	27.2±1.7	31.2±1.3	35.3±2.0	1.3±0.4	31.6±5.9
	♀	80	107.8±3.7	107.1±3.1	17.6±0.8	17.7±0.7	63.0±2.4	68.0±2.6	30.7±1.7	27.3±4.2	31.1±1.7	35.9±1.5	1.4±0.4	30.0±5.3

表 12 近交係数及び血縁係数の世代変化

項目／世代	G0	G1	G2	G3	G4	G5
近交係数	0.00	0.00	0.00	0.24	1.20	3.88
血縁係数	0.00	3.24	5.79	8.08	10.74	13.63



図 9 「ローズ L-4」哺乳子豚



図 10 「ローズ L-4」選抜豚 (雌)

参考文献

- 1) 加藤由紀乃、御幡寿、相馬由和、飯島亘隆、新井忠夫、松本茂、谷田部隆、坪和靖俊. 1994. ランドレース種系統豚ローズL-2 造成試験. 茨城県養豚試験場研究報告 9、27-48.
- 2) 前田育子、真原隆治、古谷道栄、坂代江、須永静二、相馬由和. 2003. 大ヨークシャー種系統造成試験. 茨城県畜産センター研究報告 35、183-191.
- 3) 吉田繁樹、海老沢重雄、須永静二、前田育子、中村妙、津田和之、大石仁. 2017. ランドレース種系統造成試験. 茨城県畜産センター研究報告 44、45-53.
- 4) 丸山健、羽成勤、真原隆治、藤木美佐子、
- 5) 坪和靖俊、相馬由和、大石仁. デュロック種系統造成試験. 茨城県畜産センター研究報告 50、14-20.
- 6) S. Hermes, B.G. Luxford, H.-U. Graser, Genetic parameters for lean meat yield, meat quality, reproduction and feed efficiency traits and genetic correlations with production, carcass and meat quality traits. *Livestock Production Science* 65(2000)261-270.
- 7) 佐藤正寛. 2001. 選抜指数を算出するプログラム "SIndex" マニュアル. 1-8.