

ランドレース種の系統造成試験

小嶋信雄・前田高弘・仲沢慶紀・亀井勝浩¹・青木稔²・峰崎洋通³
喜多浩一郎³・矢後啓司⁴

(¹神奈川県畜産課, ²神奈川県東部家保, ³かながわ農業アカデミー,
⁴(財)畜産生科安全研)

Breeding Experiment on the Development of Strain in Landrace Pigs

Nobuo KOJIMA, Takahiro MAEDA, Yoshinori NAKAZAWA, Masahiro KAMEI¹,
Minoru AOKI², Hiromichi MINEZAKI³, Kouichirou KITA³ and Keiji YAGO⁴

平成7年度から開始した繁殖能力と強健性の改良に重点をおいたランドレース種の系統造成が平成14年度に終了した。今回の系統造成では、選抜形質を産子数、3週齢総体重及び背脂肪の厚さとし、多形質アニマルモデルBLUP法により育種価を算出し育種価の高い個体を中心に選抜・改良を行なった。また、強健性を改良するために管囲を指標とし独立淘汰法により選抜を行った。

最終世代の成績は、選抜形質である1腹あたりの総産子数(LS)は10.10頭、育種価は雄雌ともに0.38頭と世代毎に改良が進み、3週齢時平均体重は5.8kg、3週一腹総体重(LW)は48.8kgと前世代より表型価は低下したものの、育種価は雄で2.05kg、雌で1.99kg改良された。背脂肪の厚さ(BF)は雄で1.74cm、育種価-0.09cm、雌で1.87cm、育種価で-0.08cmと良好に推移している。その他の形質は、100kg到達時の1日平均増体重824.7g、ロース断面積34.36cm²、体高63.1cm、体長113.4cm、胸囲104.6cm、管囲17.2cmであった。特に強健性の指標の一つである管囲は年々太く改良されている。

第7世代における血縁係数は21.86%、近交係数では7.25%となり、平成14年度に造成を完了し、15年度に系統豚「ユメカナエル」として認定を受けた。

キーワード：豚・系統造成・BLUP法・育種価・血縁係数・近交係数

本県では平成3年度に発育性と産肉性に高い能力を持つ系統豚「カナガワヨーク」が完成し¹⁾、F₁生産の基礎豚として年間約100頭を生産者に供給しており、県内の肉豚生産に寄与している。しかし、飼養規模の拡大や豚肉の加工・流通が大量化され、これまで以上に生産性が高く、斉一性に優れた銘柄肉豚の生産を行うために、高い能力を持つ複数の系統豚を利用した肉豚の生産が求められている。そこで、発育性と産肉性に高い能力を持つ「カナガワヨーク」の交配相手として、平成7年度から、繁殖能力に優れた能力を持ち、神奈川の飼養環境に適した強健性のあるランドレース種の新系統豚の造成を新しい統計遺伝学的育種手法である多形質アニマルモデルBLUP法により実施した。そして、平成15年7月に全国で69番目、ラ

ンドレース種としては34番目の系統豚「ユメカナエル」として認定されたので、造成過程の成績について報告する。

材料及び方法

1. 基礎豚

基礎豚の導入概要を表1に示した。今回の系統造成は、繁殖能力と強健性に高い能力を持つランドレース種の系統豚を造り上げるため、導入豚の選定基準は、登記豚であること、肢蹄が強く、歩様のよいもの、そして、繁殖能力が優れているものとした。そこで、海外においてはイギリスから雄10頭、雌10頭、国内からは神奈川県、愛知県、静岡県他3県から雄5頭、雌42頭を導入した。このうち基礎豚として用いたのは雄9頭、雌48頭であっ

た。

表1 基礎豚の導入概要

導入先	頭数	内 訳	
		雄	雌
イギリス	20	10	10
神奈川県	6	0	6
愛知県	14	1	13
静岡県	9	3	6
埼玉県	8	1	7
群馬県	8	0	8
岐阜県	2	0	2
計	67	15	52

2. 選抜方法

今回の系統造成における基本計画を図1に示した。集団の規模は雄15頭、雌60~65頭を基本とし、造成開始以降は、外部からの血液を一切入れず、その集団内で7世代（7年間）にわたり選抜、交配を繰り返す閉鎖群育種により行った。また、RYR1遺伝子突然変異型保有豚は、DNA診断により第4世代で消失した。

(1) 1次選抜

体重30kg時に実施し、母豚の繁殖性、発育、体型、不良形質について独立淘汰法により選抜し

た。

(2) 2次選抜

体重100kg時に実施し、産子数・3週齢総体重及び背脂肪の厚さについて多形質アニマルモデルBLUP法により総合育種価を算出し、体型、肢蹄の状況及び産肉形質成績を考慮しながら、総合育種価の高い個体を中心に選抜を行った。

(3) 3次選抜

2次選抜豚は、ストールで実際に飼育し、肢蹄に疾病等の異常が認められない個体のみを次世代を生産するための交配に供した。

3. 選抜形質及び遺伝的パラメータ

選抜形質は、繁殖形質として産子数及び3週齢総体重、産肉形質として背脂肪の厚さについては、MBLUP³⁾を用いて総合育種価を求め選抜を行った。その他の形質については独立淘汰法により選抜を行った。

BLUP法による育種価を算出するための遺伝的パラメータ及び総合育種価算出式は表2の通りである。

4. 給与飼料及び衛生管理プログラム

給与飼料及び衛生プログラムは表3、表4のとおりである。



図1 造成の基本計画

表2 遺伝的パラメータ

項 目	遺伝率	遺伝相関(rG)及び表形相関(rP)		
		B F	L S	L W
背脂肪の厚さ(100kg時、1/2体長) : B F	0.40	rG	-0.07	-0.31
生産子豚数 : L S	0.10	rP	-0.03	0.59
3週齢一腹総体重 : L W	0.11		-0.05	0.50

総合育種価 (X) $-33.5679(X:BF) + 101.9499(X:LS) - 9.6708(X:LW)$

表 3 給与飼料

発育段階	飼料名	T D N (%)	D C P (%)	給与基準
2 週齢～	人工乳 A	89.0	21.0	4 kg/頭
5 週齢～	人工乳 B	81.0	17.0	20kg/頭
8 週齢～	豚検 5 M	75.0	13.0	不断給餌
10 0kg～	種豚用飼料	73.0	12.0	制限給餌

表 4 衛生プログラム

対象豚	対象疾病	薬剤の種類	投与時期	投与回数
子豚	アチノバチルス感染症	不活化ワクチン	6w、9w	2回
	A R	抗生物質	生時～2w	3回※
	〃	不活化ワクチン	5w、8w	2回
	豚丹毒	不活化ワクチン	5w、8w	2回
	A D	生ワクチン V	10w、15w	2回
種雌豚	豚丹毒	生ワクチン	交配前	2回
	パルボ	不活化ワクチン	交配前	1回
	日本脳炎	生ワクチン	春	2回
	A R	不活化ワクチン	分娩前	2回
	TGE	生ワクチン	分娩前	2回
	A D	生ワクチン	分娩前	1回
	内部寄生虫	駆虫薬	分娩前	1回
種雄豚	日本脳炎	生ワクチン	春	2回
	A D	生ワクチン	交配前	1回
	豚丹毒	生ワクチン	交配前	1回
	パルボ	生ワクチン	交配前	1回

※鼻腔内噴霧

結果及び考察

1. 系統造成世代経過

最終第7世代までの経過を表5に示した。

第4世代は、パルボウイルス感染症により死産のみを分娩した豚は除外している。

2. 選抜の状況

各選抜形質及び総合育種価の世代毎の選抜状況を表6(1)～(4)に示した。

(1) 選抜率 (P)

雄は14.9%～22.7%の範囲にあり、基本計画の18.8%、カナガワヨーク系統造成時の13.8%～20.8%と同程度の強い選抜が行われた¹⁾。雌については、第6世代までは57.1%～85.6%とカナガワヨーク系統造成時とほぼ同程度ではあるが、比較的弱い選抜率となった。特に第4世代ではパルボウイルス感染症による影響により低い選抜率となった。

(2) 選抜差 (D)

総合育種価における各世代の選抜差は、雌につ

いては第4世代を除き、概ね良好に選抜されているが、雄については、全体的にやや低い値であった。特に第3世代では総合育種価の集団平均よりも低い個体が選抜されていた。

(3) 切断型選抜からのずれ (r b)

総合育種価における r b は、雌では第4世代の選抜豚は集団平均より育種価が低く、切断型選抜とのずれが生じてしまったものの、全体的に概ね切断型選抜に準じた選抜ができていると思われる。雄については最終世代を除きやや切断型選抜とのずれが大きかった。

(4) 選抜形質の世代変化

背脂肪の厚さの育種価は、全体的に順調にマイナスの方向に改良され、改良効果が認められた。

表型価では第3世代から第5世代にかけては逆に厚くなる傾向にあったが、最終的には1.82cmと良好な値となった。標準偏差は世代が進むにつれて小さくなる傾向にあった。

産子数の育種価は、第6世代でやや改良量が少

なかったものの世代毎に順調に増加し、最終的に0.38頭となり改良効果が認められた。標準偏差は、第5世代以降小さくなる傾向にあった。

表型価はバラツキはあるものの、右上がりに推移し、最終的に10.1頭となった。

3週齢総体重の育種価は、産子数と同様に世代毎に改良が進んでいるものの、表型値は、第6世代では数頭の母豚が分娩後発熱により泌乳量が減少し、

子豚の死亡及び発育遅延を引き起こした影響で低下した。

総合育種価では最終的に雄が22.28、雌では22.65となり世代毎に順調に改良が進み、標準偏差は第5世代以降小さくなっており、能力の斉一性が図られている。

表5 系統造成世代経過

	出生	一次選抜	二次選抜	三次選抜	交配	分娩
	5~6月	7~8月	11~12月	12月~1月	1~3月	5~7月
体重		30kg	100kg	140kg		
♂(頭)	300	80	20	15	15	15
♀(頭)	300	120	100	80	80	65
基礎豚				(15)	9	9
				(52)	51	48
第1世代						
♂(頭)	224	73	25	16	15	15
♀(頭)	223	110	90	76	76	65
第2世代						
♂(頭)	289	83	23	15	15	15
♀(頭)	302	135	103	81	81	76
第3世代						
♂(頭)	376	74	17	11	11	11
♀(頭)	352	131	104	84	77	77
第4世代						
♂(頭)	286	49	18	10	10	10
♀(頭)	271	97	87	83	79	78
第5世代						
♂(頭)	405	80	22	13	13	13
♀(頭)	366	148	101	84	83	68
第6世代						
♂(頭)	340	44	15	10	10	10
♀(頭)	309	81	64	62	50	42
第7世代						
♂(頭)	218	60	14	12	12	10
♀(頭)	179	101	59	59	51	35

表6 選抜形質の世代変化

(1) 背脂肪の厚さ
(育種価)

世代	n	n'	P	M	S	M'	D	i	M''	rb
♂										
第1世代	72	16	22.2%	-0.02	0.21	-0.07	-0.05	-0.25	-0.32	0.17
第2世代	79	15	19.0%	-0.04	0.19	-0.06	-0.02	-0.09	-0.03	-1.07
第3世代	74	11	14.9%	-0.05	0.16	0.01	0.06	0.37	-0.29	-0.25
第4世代	49	10	20.4%	-0.03	0.16	-0.03	0.01	0.04	-0.25	-0.03
第5世代	79	13	16.5%	-0.07	0.13	-0.05	0.01	0.10	-0.24	-0.08
第6世代	44	10	22.7%	-0.07	0.08	-0.13	-0.06	-0.75	-0.17	0.55
第7世代	51	10	19.6%	-0.09	0.08	-0.11	-0.02	-0.25	-0.20	0.18
♀										
第1世代	110	76	69.1%	-0.01	0.23	-0.03	-0.02	-0.06	-0.12	0.14
第2世代	127	81	63.8%	-0.04	0.19	-0.06	-0.02	-0.09	-0.16	0.14
第3世代	131	77	58.8%	-0.06	0.17	-0.07	-0.02	-0.09	-0.17	0.13
第4世代	97	83	85.6%	-0.06	0.15	-0.06	0.00	-0.02	-0.09	0.07
第5世代	147	84	57.1%	-0.05	0.14	-0.06	-0.01	-0.09	-0.15	0.12
第6世代	81	62	76.5%	-0.07	0.09	-0.10	-0.03	-0.30	-0.11	0.75
第7世代	88	35	39.8%	-0.08	0.10	-0.07	0.01	0.10	-0.25	-0.06

注) n:育成頭数、n':選抜頭数、P:選抜率(n'/n)、M:集団平均、S:標準偏差、M':選抜豚平均、D:選抜差(M'-M)
i:標準化された選抜差(D/S)、M'':上位n頭の平均、rb:切断型選抜からのズレ(M'-M)/(M''-M)

(2) 産子数
(育種価)

世代	n	n'	P	M	S	M'	D	i	M''	rb
♂										
第1世代	72	16	22.2%	0.05	0.32	0.04	0.00	-0.01	0.43	-0.01
第2世代	79	15	19.0%	0.07	0.35	0.11	0.04	0.12	0.50	0.10
第3世代	74	11	14.9%	0.15	0.32	0.14	-0.01	-0.03	0.65	-0.02
第4世代	49	10	20.4%	0.25	0.32	0.25	0.00	-0.01	0.63	-0.01
第5世代	79	13	16.5%	0.31	0.18	0.33	0.02	0.10	0.60	0.06
第6世代	44	10	22.7%	0.38	0.10	0.38	0.01	0.07	0.52	0.05
第7世代	51	10	19.6%	0.38	0.16	0.51	0.13	0.81	0.59	0.62
♀										
第1世代	110	76	69.1%	0.00	0.36	0.01	0.01	0.03	0.20	0.05
第2世代	127	81	63.8%	0.08	0.37	0.15	0.07	0.19	0.30	0.32
第3世代	131	77	58.8%	0.17	0.34	0.20	0.03	0.10	0.39	0.15
第4世代	97	83	85.6%	0.25	0.35	0.24	-0.01	-0.02	0.35	-0.06
第5世代	147	84	57.1%	0.31	0.20	0.35	0.05	0.24	0.44	0.35
第6世代	81	62	76.5%	0.39	0.12	0.40	0.01	0.07	0.44	0.19
第7世代	88	35	39.8%	0.38	0.15	0.43	0.05	0.33	0.61	0.22

(3) 3週一腹総体重
(育種価)

世代	n	n'	P	M	S	M'	D	i	M''	rb
♂										
第1世代	72	16	22.2%	0.31	1.66	0.54	0.23	0.14	2.45	0.11
第2世代	79	15	19.0%	0.57	1.73	0.80	0.23	0.13	3.00	0.10
第3世代	74	11	14.9%	0.82	1.68	0.69	-0.13	-0.08	3.12	-0.05
第4世代	49	10	20.4%	1.26	1.91	1.00	-0.26	-0.14	3.76	-0.10
第5世代	79	13	16.5%	1.51	1.07	1.70	0.18	0.17	3.17	0.11
第6世代	44	10	22.7%	2.11	0.67	2.46	0.36	0.53	3.30	0.30
第7世代	51	10	19.6%	2.05	1.01	2.66	0.61	0.60	3.53	0.41
♀										
第1世代	110	76	69.1%	0.16	1.85	0.18	0.02	0.01	1.19	0.02
第2世代	127	81	63.8%	0.55	1.89	0.82	0.27	0.14	1.58	0.26
第3世代	131	77	58.8%	0.85	1.77	1.14	0.29	0.17	1.97	0.26
第4世代	97	83	85.6%	1.33	2.05	1.31	-0.02	-0.01	1.90	-0.03
第5世代	147	84	57.1%	1.52	1.25	1.85	0.33	0.26	2.39	0.38
第6世代	81	62	76.5%	2.21	0.68	2.34	0.13	0.19	2.48	0.48
第7世代	88	35	39.8%	1.96	1.10	1.85	-0.11	-0.10	3.04	-0.10

(4) 総合育種価

世代	n	n'	P	M	S	M'	D	i	M''	rb
♂										
第1世代	72	16	22.2%	2.57	22.00	1.62	-0.94	-0.04	29.16	-0.04
第2世代	79	15	19.0%	3.31	22.85	5.88	2.57	0.11	32.36	0.09
第3世代	74	11	14.9%	9.59	21.53	7.68	-1.91	-0.09	45.05	-0.05
第4世代	49	10	20.4%	14.55	20.37	16.63	2.09	0.10	40.45	0.08
第5世代	79	13	16.5%	19.67	12.66	19.30	-0.37	-0.03	40.48	-0.02
第6世代	44	10	22.7%	20.23	10.95	19.48	-0.75	-0.07	31.81	-0.06
第7世代	51	10	19.6%	22.28	9.71	29.68	7.40	0.76	35.77	0.55
♀										
第1世代	110	76	69.1%	-1.19	25.48	0.16	1.35	0.05	12.41	0.10
第2世代	127	81	63.8%	4.13	25.32	9.13	5.00	0.20	18.80	0.34
第3世代	131	77	58.8%	10.73	23.35	11.82	1.09	0.05	26.08	0.07
第4世代	97	83	85.6%	14.32	22.49	13.99	-0.33	-0.01	20.82	-0.05
第5世代	147	84	57.1%	18.17	12.83	20.30	2.13	0.17	26.65	0.25
第6世代	81	62	76.5%	20.56	11.99	21.15	0.59	0.05	26.07	0.11
第7世代	88	35	39.8%	22.65	9.86	28.03	5.38	0.55	32.46	0.55

3. 各形質の世代変化

(1) 繁殖・育成成績

繁殖・育成成績の変化を表7に示した。産子数は最終的に10.1頭となり第1世代に比べ0.53頭増加した。

育成率は第6世代が89.4%とやや低かったものの、全体を通じて約94%と良好であった。

第6世代までの生時体重平均は1.5kg、21日齢体重の6.2kgから母豚の高い泌乳能力が推察される。また、56日齢体重は19.9kgと発育が良好であった。

(2) 体型

体型の変化を表8に示した。強健性の指標とした管囲については、独立淘汰法により選抜を実施

したが、第4世代から急に管囲が大きくなる傾向を示し、第7世代では第1世代に比べ0.38cm太くなった。基礎豚と第6世代の間では統計的な有意差が認められ、良好な選抜が実施できた。第1世から第7世代のデータからMTDFREMLにより遺伝的パラメータを算出し、BLUP法により遺伝的趨勢を調べたところ、遺伝的能力は、表型価と同様に順調な改良が行われていた。今回、系統造成を実施した集団における管囲の遺伝率は0.52と高かったことから、独立淘汰法により十分な選抜効果が認められたものと思われる。

また、管囲と選抜形質の遺伝相関を調査したところ、管囲と産子数の間に0.46もの遺伝相関が認められた。管囲を選抜形質としたことが、産子数

の遺伝的改良に寄与したことが伺われる（表9）。

(3) 産肉成績

産肉形質の変化を表10に示した。第7世代の1日当たりの増体重(DG)は824.7g、ロース断面積(EM)は34.4cm²となり、発育性と産肉性に高い能力を持つ「カナガワヨーク」と遜色ない成績であった。(「カナガワヨーク」のDG:841.9g, EM:35.2cm²)

DGと選抜形質の遺伝相関を調査したところ、DGと産子数の間に-0.64という高い負の遺伝相関が認められた。今回の系統造成ではDGについて強い選抜を実施しなかったことも産子数の遺伝的改良に関係したことが伺われる(表11)。

(4) 産肉能力成績(調査豚)の世代変化

産肉能力検定成績を表12に示した。(社)日本種豚登録協会豚産肉能力検定規程³⁾の成績判定基準と比較すると背腰長Ⅱがやや短いものの、その他の成績(1日平均増体重・飼料要求率・ロース断面積・ハムの割合・背脂肪の厚さ・総合判定)は全てAランクに属し、産肉能力についても高い能力を示している。

4. 血縁係数、近交係数の世代変化

基礎豚から第7世代までの平均血縁係数及び近交係数の世代変化を図2に示し、血縁係数の各世代の度数分布を表13に示した。計画的な交配により世代毎に群内の平均血縁係数は上昇し、最終的に選抜された雄10頭、雌35頭(維持群)の群内平均

血縁係数は21.86%、全ての個体同士の血縁係数は10%以上となり、豚系統認定基準に達した。

5. 基礎豚の相対的寄与率の変化

基礎豚の相対的寄与率を図3・4に示した。基礎豚として交配に用いた雄9頭については最終的に1頭はほとんど寄与していないが、他の8頭はほぼ均等に寄与している。雌については21頭の血統が消失し28頭の血統がほぼ均等に寄与している。

表7 繁殖・育成成績の変化

	基礎豚	第1世代豚	第2世代豚	第3世代豚	第4世代豚	第5世代豚	第6世代豚
交配種雌豚(頭)	51	76	81	77	79	83	50
受胎種雌豚(頭)	50	70	78	77	78	77	42
受胎率(%)	98.0	92.1	96.3	100.0	98.7	92.8	84.0
分娩種雌豚(頭)	49	65	76	77	78	68	42
産子数(頭)	10.16	9.57	9.80	9.88	10.83	10.28	10.10
一腹平均							
ほ乳数(頭)	9.12	9.09	9.58	7.23	9.88	9.54	9.45
離乳数(頭)	8.59	8.78	8.95	6.95	9.45	8.74	8.45
育成率(%)	94.2	96.6	93.4	96.1	95.6	91.5	89.4
3週齢総体重(kg)	54.6	54.3	55.7	53.3	57.3	54.0	48.8
子豚平均体重							
生時体重(kg)	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5
21日齢体重(kg)	6.3	6.2	6.2	6.4	6.1	6.1	5.8
56日齢体重(kg)	20.2	20.7	20.9	21.5	19.9	16.6	19.3

表8 体型の変化

		第1世代豚	第2世代豚	第3世代豚	第4世代豚	第5世代豚	第6世代豚	第7世代豚
調査頭数		♂72・♀110	♂79・♀127	♂74・♀131	♂49・♀97	♂80・♀148	♂44・♀81	♂51・♀88
体長	♂	116.2±4.6	113.7±4.3	116.0±4.1	115.1±3.6	113.9±3.9	114.0±4.4	113.2±3.3
	♀	113.9±4.8	115.1±4.5	116.0±4.5	115.7±3.7	113.8±3.7	114.9±3.7	113.5±3.3
(cm)	平均	114.8±4.9	114.6±4.5	116.0±4.4	115.4±3.8	113.8±3.8	114.5±4.0	113.4±3.3
体高	♂	66.2±3.5	64.4±2.8	65.4±3.0	63.0±2.5	63.0±2.5	63.7±2.5	63.8±3.1
	♀	65.2±2.9	63.8±2.3	64.5±2.5	62.6±2.5	62.4±2.7	61.9±2.6	62.7±2.5
(cm)	平均	65.6±2.5	64.0±2.5	64.8±2.7	62.7±2.5	62.6±2.7	62.5±2.7	63.1±2.8
胸囲	♂	105.4±2.7	102.4±3.1	104.2±2.5	103.1±3.4	104.1±2.6	103.9±2.6	104.4±2.7
	♀	106.1±2.7	102.7±2.6	105.0±3.2	104.2±2.9	104.6±2.5	104.3±2.6	104.7±2.6
(cm)	平均	105.8±2.7	102.6±2.8	104.7±3.0	103.9±3.1	104.4±2.6	104.1±2.6	104.6±2.6
管囲	♂	17.2±0.7	17.0±0.7	17.0±0.6	17.4±0.4	17.4±0.5	17.7±0.6	17.6±0.5
	♀	16.5±0.7	16.2±0.6	16.5±0.6	16.9±0.5	16.8±0.7	17.1±0.6	16.9±0.5
(cm)	平均	16.8±0.8	16.5±0.7	16.7±0.7	17.0±0.5	17.0±0.7	17.3±0.7	17.2±0.6

2

表10 産肉形質の変化

		第1世代豚	第2世代豚	第3世代豚	第4世代豚	第5世代豚	第6世代豚	第7世代豚
調査頭数		♂72・♀110	♂79・♀127	♂74・♀131	♂49・♀97	♂80・♀148	♂44・♀81	♂51・♀88
1日平均増体重	♂	809.0±99.1	850.0±89.2	816.6±99.4	832.5±77.4	904.7±101.3	900.1±103.5	854.8±88.0
	♀	794.2±81.5	809.3±89.1	781.9±88.7	763.7±72.7	863.4±95.2	824.2±104.2	807.2±83.7
(g)	平均	800.1±89.2	824.9±91.3	794.5±94.2	786.8±81.1	877.9±99.4	850.9±109.8	824.7±88.0
100kg到達日齢	♂	160.8±12.3	156.4±10.3	157.8±11.1	154.7±9.5	150.6±10.9	152.8±13.2	153.6±9.7
	♀	162.3±11.3	160.5±11.1	163.7±12.0	160.9±9.4	156.7±11.7	163.5±16.4	161.3±13.2
(日)	平均	161.7±11.7	158.9±11.0	161.5±12.0	158.8±9.9	154.6±11.8	159.7±16.1	158.4±12.6
口一ス断面積	♂	30.78±2.14	29.65±2.24	30.64±2.36	29.95±2.44	29.86±2.06	31.20±3.72	33.49±3.20
	♀	30.94±2.72	30.85±2.57	31.34±3.07	30.78±2.53	30.79±2.70	31.67±3.66	34.84±3.32
(cm ³)	平均	30.87±2.49	30.39±2.52	31.09±2.85	30.50±2.53	30.47±2.53	31.51±3.68	34.36±3.33
背脂肪厚	♂	1.99±0.33	1.83±0.32	1.90±0.32	1.89±0.28	1.85±0.27	1.89±0.23	1.74±0.19
	♀	2.20±0.44	1.98±0.33	2.01±0.35	1.96±0.32	2.12±0.32	1.96±0.25	1.87±0.24
(cm)	平均	2.11±0.41	1.92±0.33	1.97±0.34	1.94±0.31	2.03±0.33	1.94±0.24	1.82±0.23

表9 管囲と選抜形質との遺伝相関

	産子数	LW	BF
管囲	0.460	0.290	0.070

表11 DGと選抜形質との遺伝相関

	産子数	LW	BF
DG	-0.64	0.23	0.07

表12 産肉能力検定成績

		第1世代豚	第2世代豚	第3世代豚	第4世代豚	第5世代豚	第6世代豚	第7世代豚
調査頭数		♂43・♀34	♂43・♀36	♂41・♀37	♂32・♀28	♂21・♀19	♂20・♀20	♂10・♀10
1日平均増体重 (g)	♂	943.4±115.8	943.7±114.2	877.4±77.4	920.7±100.3	956.6±235.0	938.0±139.5	1044.2±134.3
	♀	813.7±102.9	855.1±100.4	846.6±95.1	788.6±168.1	892.7±62.1	855.2±106.8	922.5±114.3
	平均	885.9±127.7	903.8±116.8	862.8±87.6	859.0±151.3	927.1±180.3	896.6±129.6	983.4±139.0
飼料要求率 (kg)	♂	3.22±0.51	2.91±0.33	3.16±0.34	3.01±0.33	3.06±0.27	3.17±0.34	3.03±0.15
	♀	3.52±0.56	3.06±0.34	3.09±0.30	3.17±0.32	3.15±0.14	3.37±0.27	3.22±0.24
	平均	3.35±0.55	2.98±0.35	3.13±0.32	3.09±0.33	3.10±0.23	3.27±0.32	3.13±0.22
口一ス断面積 (cm ³)	♂	17.7±2.97	20.2±2.05	19.9±2.60	19.7±2.89	18.4±2.27	18.5±2.63	20.2±1.55
	♀	18.8±2.67	24.1±3.81	21.6±3.72	21.9±2.86	20.8±1.91	20.5±2.40	20.8±2.90
	平均	18.2±2.89	22.0±3.55	20.7±3.29	20.7±3.08	19.5±2.43	19.5±2.69	20.5±2.38
ハム率 (%)	♂	28.3±1.3	28.2±1.1	28.4±1.3	28.7±1.2	28.3±1.3	29.6±0.8	29.9±1.6
	♀	29.2±1.1	29.2±1.1	28.8±1.1	29.1±1.3	28.9±1.2	29.5±0.6	30.8±1.3
	平均	28.7±1.3	28.7±1.2	28.6±1.3	28.8±1.3	28.6±1.3	29.5±0.7	30.4±1.5
背腰長Ⅱ (cm)	♂	72.5±2.5	73.8±2.7	72.8±2.1	72.5±1.7	72.8±2.1	70.6±2.6	70.1±3.0
	♀	72.8±2.6	73.8±2.3	74.3±2.1	73.0±2.1	73.3±2.5	73.2±2.5	69.3±1.4
	平均	72.7±2.6	73.8±2.3	73.5±2.3	72.7±1.9	73.0±2.3	71.9±2.9	69.7±2.3
平均脂肪厚 (cm)	♂	2.7±0.39	2.5±0.29	2.4±0.29	2.4±0.32	2.6±0.30	2.2±0.30	2.6±0.40
	♀	2.4±0.47	2.3±0.35	2.2±0.26	2.3±0.23	2.4±0.18	1.9±0.25	2.6±0.25
	平均	2.6±0.46	2.4±0.35	2.3±0.30	2.3±0.29	2.5±0.28	2.1±0.31	2.6±0.33

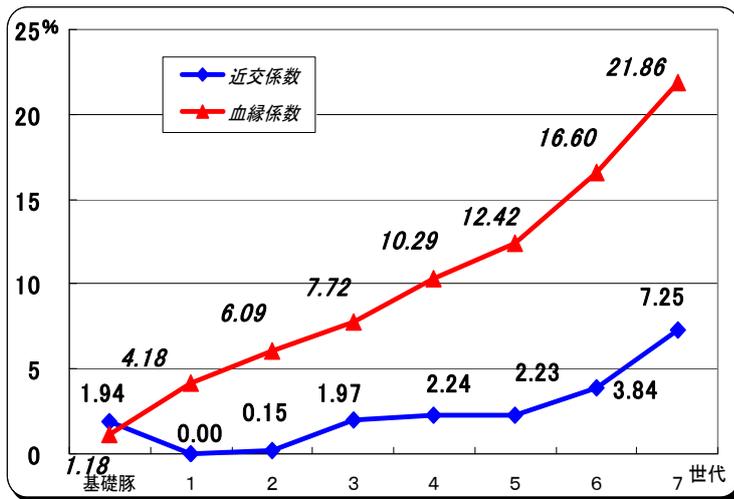


図2 血縁係数と近交係数の世代変化

表13 血縁係数の度数分布

血縁係数	基礎豚	第1世代	第2世代	第3世代	第4世代	第5世代	第6世代	第7世代
平均	1.18	4.18	6.09	7.72	10.29	12.42	16.60	21.86
0%	94.62	73.46	15.75	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
~10	1.15	12.37	69.43	80.99	62.39	55.17	34.86	0.00
~20	1.51	2.72	7.57	9.83	28.24	33.62	44.33	64.95
~30	1.69	9.94	5.37	5.38	5.19	5.41	2.03	11.82
~40	0.30	0.00	0.59	2.26	2.57	4.36	12.87	11.01
~50	0.54	1.39	1.16	0.25	0.09	0.06	1.25	7.98
50~	0.18	0.12	0.13	1.10	1.52	1.39	4.66	4.24

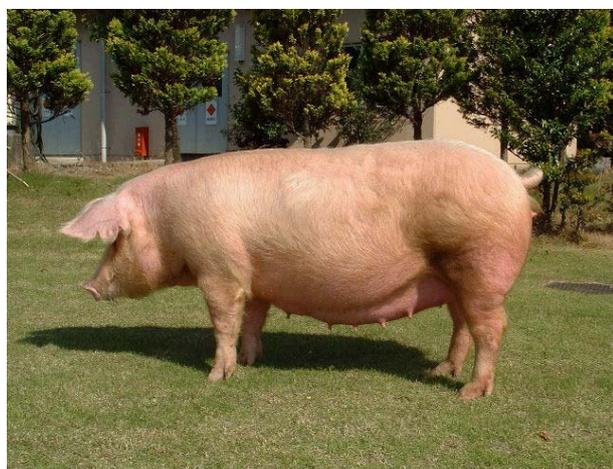
11							
			2.77	2.88	13.33	3.25	2.02
12	10.86	14.20					
			0.74	1.75	11.81	0.72	11.03
13	9.05						6.84
14	9.54	3.03	2.08	1.25	10.19	0.82	11.18
16	3.49	3.03	0.50	9.67	9.64	0.38	9.97
17			7.63	7.98	16.75	7.63	17.86
	7.27	6.05					
18							
			7.37	7.67	20.09	9.90	19.86
19	2.83	5.12					
20	3.49	1.61	2.23	2.80	12.71	0.88	10.73

基礎豚 第1世代 第2世代 第3世代 第4世代 第5世代 第6世代 第7世代

図3 基礎豚の寄与率（雄）



ユメカナエル 雄



ユメカナエル 雌

2	4.44	3.52	3.32	2.45	2.14	2.10	1.64
				1.68	1.76	1.49	2.10
3	1.97	2.90	2.62	1.38	0.88	0.88	0.88
				1.38	0.88	0.88	0.88
4	1.97	0.97	1.43		3.98	3.76	4.39
							4.43
6							
8	3.78	5.06	4.21		7.36	6.84	8.18
							8.28
10	3.78	6.11	7.13				
27							
29							
31							
32	3.78	6.73	6.98	7.64	8.32	8.68	9.06
33	3.78	7.04	6.44	5.89	5.56	5.87	6.26
34	3.78	7.04	3.91	4.06	4.80	4.30	3.98
36	4.44	2.59	3.91	4.06	4.80	4.30	3.98
39	4.44	5.80	7.43	8.37	8.35	8.22	8.43
40	3.78	2.28	3.07	3.55	3.21	3.90	4.73
43	4.44	4.45	5.94	6.54	6.80	6.73	6.80
44	3.78	2.59	5.94	6.54	6.80	6.73	6.80
46	0.66	0.66	2.77	2.77	4.59	4.24	4.50
47	1.32	2.90	1.79	1.00	1.45	1.26	1.64
48							
50							
51							
52							
53	4.44	7.78	1.43	8.27	8.77	8.97	8.23
61	4.44	0.66	1.43	0.66	0.66	0.95	0.96
62	4.44	0.66	1.43	0.66	0.66	0.95	0.96
66	3.78	4.57	5.70	5.44	5.36	5.61	5.70
67	3.78	4.57	5.70	5.44	5.36	5.61	5.70
68	4.44	2.59	4.65	5.14	5.46	4.71	4.03
66	4.44	4.57	2.18	1.46	1.42	0.71	0.51
67	4.44	4.57	2.18	1.46	1.42	0.71	0.51
68	0.66	0.66	2.72	2.53	2.62	2.92	3.01
68	1.32	0.66	1.43	0.66	1.00	1.15	1.10

基礎豚 第1世代 第2世代 第3世代 第4世代 第5世代 第6世代 第7世代

図4 基礎豚の寄与率（雌）

引用文献

- 1) 亀井勝浩ら. 大ヨークシャー種の系統造成試験. 神奈川県畜産試験場研究報告, 82 : 61-76. 1992
- 2) 佐藤正寛. MBLUP3マニュアル. 1997
- 3) 日本種豚登録協会. 登録関係諸規程. 2001