

系統豚「アワヨーク」の維持に関する試験

新居雅宏・山口智美・松家憲子

要 約

- 1 平成5年7月に認定された大ヨークシャー種系統豚「アワヨーク」の維持試験を実施した。
- 2 平成23年度には47頭の母豚が分娩し、444頭の子豚を生産、維持群の更新に雌8頭、県内の増殖農家等3カ所に雌40頭を配布した。
- 3 繁殖育成成績は平均総産子数10.26頭、平均哺乳開始頭数9.45頭、平均離乳頭数7.79頭、育成率82.4%、平均生時体重1.25kg、平均離乳時(3週齢時)体重4.73kgであった。
- 4 平成23年度中に維持群の頭数を増やし雌8頭を更新した結果、平均血縁係数 31.59 ± 10.78 、平均近交係数 13.95 ± 2.61 、遺伝的寄与率変動係数1.17となった。
- 5 発育性および産肉性等の形質に雄豚間に差が見られたことから、アワヨークについて改良が可能であることが示唆された。

目 的

昭和61年から徳島県立農林水産総合技術支援センター畜産研究所肉畜分場(前徳島県肉畜試験場)において開始された大ヨークシャー種の系統造成は平成5年6月に完成し、同年7月に系統豚として認定され、「アワヨーク」と命名された。この認定された系統豚を長期間にわたり集団の遺伝的構成の変化をできるだけ少なく維持するとともに維持群の近交係数の上昇に伴う繁殖育成成績、産肉能力等への影響について調査する。

なお、研究所の再編整備により平成19年度途中に研究所および豚舎を移転したため、維持群の規模を雄6頭、雌20頭に縮小した。

材料および方法

1) 試験期間

平成5年～

2) 供試豚

平成5年7月に認定された大ヨークシャー種

系統豚「アワヨーク」の維持群

(基本的に雄9頭、雌35頭の維持群を、雄6頭、雌20頭の規模に縮小)

3) 飼養管理

飼料の種類および給与方法を表1に、衛生管理方法を表2に示した。

4) 調査項目

- (1) 維持の状況
- (2) 繁殖育成成績
- (3) 集団の遺伝的構成
- (4) 発育成績
- (5) 枝肉成績

背腰長II(第1胸椎から最後腰椎部の長さ)、背脂肪厚(肩部、背部、腰部、ランジル部)、椎骨数(胸椎+腰椎)、および第4-5胸椎間の胸最長筋の面積を測定した。また、肺についてマイコプラズマ性肺炎による病変の大きさを化学及血清療法研究所の技術資料を基に評価した。

(6) 肉質等成績

出荷翌日、第4-5胸椎間の胸最長筋について、視覚により肉のPCS (Pork Color Standard)、シマリおよびマーブリングスコア (NPPCモデル)について判定した。また、と殺放血時の血液についてトリヨードサイロニン (T3)およびサイロキシニン(T4)について測定した。

結果および考察

(1) 維持の状況

平成23年度には26頭の母豚が述べ47回分娩し、444頭の子豚を生産、維持群の更新に雌8頭、県内のF1生産農家および一貫生産農家3カ所に雌40頭を配布した。

(2) 繁殖育成成績

平成23年度は、平均総産子数10.26頭、平均哺乳開始頭数9.45頭、平均離乳頭数7.79頭、離乳までの育成率82.4%となった。平均総産子数、哺乳開始および離乳数は昨年とほぼ同等であった。

平均生時体重は1.25kg、平均離乳時体重(生後3週齢時)は4.73kgであった。昨年度より離乳時体重は1.7kg程度低下したが、離乳日齢の短縮化による影響と推察された。

アワヨークの維持を開始して以降、平均総産子数が11頭以下になったのは、凍結精液による受胎試験を多用した平成7~9年を除いて、平成13年と18年に散見されるだけであったのが、平成21年に続き3年連続であった。近交係数の上昇に伴う産子数の減少についてはいくつかの報告¹⁾²⁾³⁾があり、最近の産子数の減少について近交係数の影響を否定できない。繁殖豚の数を多くすることは近交係数上昇に伴う生産性の低下の抑制効果が示唆されることから、繁殖雌豚の頭数を増加させるも改善には至っていない。

(3) 集団の遺伝的構成

平成23年度中に雌8頭を更新した結果、集団の遺伝的構成は平均血縁係数 31.59 ± 10.78 、平均近交係数 13.95 ± 2.61 、遺伝的寄与率変動係数1.17となった。

一般に群の平均近交係数が15%以上になると近交退化による影響が顕在化するとされており、平成19年度途中に規模を縮小して以来、近交係数の上昇が加速している。

(4) 発育成績

生後3週齢、60日、90日、120日、150日および出荷前の体重測定を実施するとともにそれぞれの生育ステージにおける1日平均増体重(ADG)を算出し、性別および父親でグループ分けをおこなった(表6)。性別間の比較では3週齢-60日齢および60-90日齢のADGは、差がないのに対し、90-120日齢以降では、去勢のADGが高かった。このことについては前報⁴⁾と同様の傾向であった。また、父親豚間の比較では、雌では60-90日齢ADG($P < 0.001$)、90-120日齢($P < 0.01$)に対し、去勢では3週-60日ADG($P < 0.001$)、60-90日ADG($P < 0.05$)および50-出荷時ADG($P < 0.05$)に差が見られた。雌について60-90日齢ADGに父親間に差があるのは、前報と同様の結果となった。一方、前報に比べ3週齢-60日齢間のADGが大きく低下していた。このことについて離乳日齢を1週間早めた影響であることが示唆された。

(5) 枝肉成績

調査豚について枝肉形質について測定し、父親間で分散分析を行った(表7)。ほとんどの形質で父親間に差がみられた($P < 0.001$, $P < 0.05$)。また、各形質の単相関をみると出荷日数とMPSスコア間に負の相関($r = -0.17$ ($P < 0.05$))、3W-60日ADGとMPSスコアに正の相関($r = 0.20$ ($P < 0.001$))が見られた。このことはMPSスコアが高いほど発育性に優れることを示しており、マイコプラズマ性肺炎による肺の間質化は酸素のガス交換効率を低め、

発育に悪影響を及ぼすという従来の考え方とは相反する結果となった。裏付けるように、マイコプラズマ性肺炎と発育性には関連性が無いという報告もあるものの⁵⁾⁶⁾、マイコプラズマ性肺炎は他の細菌性肺炎との関連性が示唆されることから適切な衛生管理プログラムにより病原菌をコントロール必要がある。

(6)肉質等成績

父親間では肉のシマリについて全体の比較およびマーブリングスコアについて去勢群内で差がみられた (P<0.001)。一方、肉質形質間の関連性ではT4と肉のシマリに正の相関 (r=0.23 (P<0.05))、すなわちT4が多いと肉のシマリが悪くなることが示唆された。一方、T3とマーブリングスコアに正の相関 (r=0.23 (p<0.05)) がみられた。

文 献

1)Berskin B., Shelby C.E., Rowe K.E., Urban W.E., Blunn C.T., Chapman A.B., Garwood V. A., Hazel L.N., Lasley, J.E., Magee W.T., McCarthy J.W., Whatley J.A. J. Anim. Sci. 27. 339-350. 1968

2)古川力, 吉田力, 村田亀松, 日富信夫, 北条貢, 落合昭吾 日豚研誌 23 1986

3)Mikami H., Fredeen H.T., Sather A.P. J. Ani m. Sci. 57. 627-634. 1977

4)新居雅宏・山口智美・堀北直樹. 徳島県立農林水産総合技術支援センター畜産研究所研究報告, 11. 16-20. 2012

5)Kirk C., Charles H.A., Scheidt B. William . V. A. Swine Health and Production. 1. 10-13. 1993

6)Morgan M., Gerardo I., Charles S., Alan S., Gene E., Swine Health and Production. 2. 13-18. 1994

表1 飼料の種類および給与方法

区 分	種類	TDN(%)	DGP(%)	給与期間	給与方法
子 豚	人工乳A	84.0	19.0	7日齢～10kg	不断給餌
	人工乳B	80.0	16.5	10～30kg	不断給餌
育成豚	育成用	77.0	14.0	30～60kg	不断給餌
	種豚用	72.0	12.0	60～90kg	不断給餌
種 豚	種豚用	72.0	12.0	90kg～	制限給餌

表2 衛生管理

対象豚	対象疾病	薬品名	投与時期	投与量	投与方法
子豚	肺炎	マイコプラズマ・	1,3週齢	1mL	筋注
		パストレル・AR混合V			
種豚	豚丹毒 日本脳炎 豚パルボ 大腸菌	ヘモフィルス3混V	5,9週齢	2mL	筋注
		豚丹毒V	8週齢	1mL	筋注
		日本脳炎V	4, 5月	1mL	筋注
		豚パルボV	4, 5月	1mL	筋注
	大腸菌V	分娩2週間前*	2mL	筋注	

表3 維持の状況

項目	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
種雄豚数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
種雌豚数	35	35	35	35	34	32	31	34	35	35
分娩腹数	83	60	54	53	67	55	53	54	60	76
生産子豚数 (雄)	432	328	212	197	301	253	269	280	266	353
(雌)	425	302	20	223	276	255	252	240	223	307
自場更新頭数(雄)	0	1	2	3	2	0	2	2	0	5
(雌)	4	5	6	15	12	6	7	15	13	13
配布場所数	8	9	7	8	7	4	6	4	6	5
配布頭数 (雄)	10	7	5	15	9	2	4	1	1	3
(雌)	82	59	38	35	74	25	31	29	42	20

項目	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
種雄豚数	9	9	8	7	8	6	6	5	5
種雌豚数	35	35	35	31	20	20	22	23	26
分娩腹数	78	51	42	43	36	26	36	38	47
生産子豚数 (雄)	381	266	202	215	153	116	168	173	238
(雌)	344	235	190	172	169	128	141	172	206
自場更新頭数(雄)	1	0	2	1	2	2	3	2	0
(雌)	6	14	11	4	10	5	6	10	8
配布場所数	7	5	4	4	4	3	5	3	3
配布頭数 (雄)	5	0	0	3	1	0	0	0	0
(雌)	24	21	35	26	23	43	47	36	40

表4 年度別繁殖育成成績

年度 項目	平成5年度			平成6年度			平成7年度			平成8年度		
	総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差	
分娩頭数	83			60			54			53		
総産子数	939	11.31 ± 3.18		767	12.78 ± 3.32		531	9.83 ± 3.54		512	9.66 ± 3.65	
哺乳開始	857	10.33 ± 3.4		630	10.50 ± 3.67		413	7.65 ± 3.48		419	7.19 ± 3.25	
平均体重		1.27			1.36			1.47			1.38	
離乳頭数	713	8.59 ± 3.04		496	8.27 ± 3.15		325	6.02 ± 3.01		336	6.34 ± 2.86	
平均体重		7.55			7.13			7.82			7.66	
育成率	83.2%			78.7%			78.7%			80.2%		
年度 項目	平成9年度			平成10年度			平成11年度			平成12年度		
	総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差	
分娩頭数	67			55			53			54		
総産子数	728	10.87 ± 3.28		620	11.27 ± 3.19		630	11.89 ± 3.44		642	11.89 ± 3.36	
哺乳開始	577	8.61 ± 3.29		508	9.23 ± 2.98		512	9.83 ± 3.35		520	9.63 ± 3.28	
平均体重		1.31			1.29			1.32			1.35	
離乳頭数	436	6.51 ± 3.34		412	7.49 ± 3.36		393	7.42 ± 3.09		419	7.76 ± 3.22	
平均体重		7.40			7.51			7.52			7.47	
育成率	75.6%			81.1%			75.4%			80.6%		
年度 項目	平成13年度			平成14年度			平成15年度			平成16年度		
	総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差	
分娩頭数	60			76			78			51		
総産子数	627	10.45 ± 3.60		848	11.16 ± 3.45		915	11.72 ± 2.67		626	12.27 ± 3.19	
哺乳開始	489	8.15 ± 3.30		660	8.68 ± 3.67		725	9.29 ± 3.58		501	9.82 ± 3.41	
平均体重		1.39			1.34			1.32			1.34	
離乳頭数	409	6.82 ± 3.16		508	6.68 ± 3.26		542	6.95 ± 3.28		381	7.47 ± 2.78	
平均体重		7.90			7.25			7.10			7.10	
育成率	83.6%			77.0%			74.8%			76.0%		
年度 項目	平成17年度			平成18年度			平成19年度			平成20年度		
	総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差	
分娩頭数	42			43			36			26		
総産子数	498	11.86 ± 3.16		459	10.67 ± 3.66		423	11.75 ± 3.23		288	11.08 ± 3.06	
哺乳開始	392	9.33 ± 3.69		387	9.00 ± 3.61		322	8.94 ± 3.65		244	9.38 ± 3.21	
平均体重		1.36			1.33			1.30			1.30	
離乳頭数	296	7.05 ± 3.25		260	6.05 ± 2.65		240	6.7 ± 3.14		191	7.35 ± 2.73	
平均体重		6.74			6.69			6.89			7.18	
育成率	75.5%			67.2%			74.5%			78.4%		
年度 項目	平成21年度			平成22年度			平成23年度					
	総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差		総数	平均 ± 標準偏差	
分娩頭数	36			38			47					
総産子数	385	10.69 ± 2.72		390	10.35 ± 2.76		482	10.26 ± 2.89				
哺乳開始	309	8.58 ± 2.93		345	9.30 ± 2.79		444	9.45 ± 2.79				
平均体重		1.31			1.16			1.25				
離乳頭数	263	7.31 ± 2.85		288	7.81 ± 2.96		366	7.79 ± 2.56				
平均体重		6.78			6.45			4.73				
育成率	85.1%			83.5%			82.4%					

H23より3週離乳データ

表5 平均血縁係数・近交係数・遺伝的寄与率変動係数の推移

時 期	平成5年末		平成6年末		平成7年末		平成8年末		平成9年末		平成10年末	
	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差
平均血縁係数	946	20.27 ±9.21	946	20.43 ±9.07	946	20.54 ±8.61	946	20.97 ±8.21	903	21.53 ±8.28	820	21.75 ±8.53
平均近交係数	44	5.73 ±1.21	44	5.75 ±1.09	44	6.17 ±1.39	44	6.95 ±1.32	43	7.77 ±2.05	41	8.07 ±2.14
遺伝的寄与率 変動係数		0.020		0.106		0.252		0.482		0.691		0.754

時 期	平成11年末		平成12年末		平成13年末		平成14年末		平成15年末		平成16年末	
	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差
平均血縁係数	780	22.48 ±8.62	903	23.83 ±9.16	946	24.93 ±9.72	990	24.97 ±9.05	946	25.31 ±8.71	946	26.35 ±8.61
平均近交係数	40	8.78 ±2.11	43	8.87 ±1.85	44	8.91 ±1.63	45	9.34 ±1.28	44	9.36 ±1.23	44	9.77 ±1.15
遺伝的寄与率 変動係数		0.725		0.955		1.083		0.999		1.105		1.219

時 期	平成17年末		平成18年末		平成19年末		平成20年末		平成21年末		平成22年末	
	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差	例数	平均値± 標準偏差
平均血縁係数	903	26.87 ±8.35	703	27.00 ±8.09	325	27.84 7.28	325	29.72 8.34	378	29.76 8.15	465	29.28 7.39
平均近交係数	43	10.07 ±1.10	38	10.43 ±1.61	26	11.39 ±1.33	26	12.08 ±1.32	28	12.29 ±1.40	31	12.85 ±1.80
遺伝的寄与率 変動係数		1.165		1.196		1.273		1.340		1.178		1.178

時 期	平成23年末	
項 目	例数	平均値± 標準偏差
平均血縁係数	406	31.59 ±10.78
平均近交係数	29	13.95 ±2.61
遺伝的寄与率 変動係数		1.173

表6 各ステージにおける調査豚の発育成績

	n	3W-60日ADG(g)		60-90日ADG(g)		90-120日ADG(g)		120-150日ADG(g)		150-出荷時ADG(g)		3W-出荷時ADG(g)	
		Ave.	Std.	Ave.	Std.	Ave.	Std.	Ave.	Std.	Ave.	Std.	Ave.	Std.
雄607	73	330.9	87.1	596.0	108.7	741.8	139.4	733.8	138.5	755.7	162.2	615.7	65.9
雄2409	51	315.1	112.1	621.1	152.0	781.5	144.4	752.5	156.5	781.8	149.0	634.7	68.9
雄3407	19	357.1	84.9	724.8	114.8	745.7	153.6	675.8	126.3	779.0	137.4	634.3	46.1
雄7902	7	372.6	73.7	617.3	38.4	625.0	58.3	665.3	75.1	647.4	89.1	589.5	44.4
雄9102	7	352.6	62.2	788.3	129.8	665.8	116.1	651.0	101.0	686.0	152.9	614.6	53.5
雌計	157	331.8	87.1	629.3	133.7 ***	746.6	142.8 *	726.1	141.9	758.9	153.9	622.8	64.1
雄607	84	321.7	82.2	602.8	129.6	788.6	173.6	772.4	142.8	768.7	136.7	628.5	70.8
雄2409	52	350.4	99.2	597.1	120.5	807.0	143.7	766.9	109.6	862.0	166.8	647.8	53.3
雄3407	15	325.1	86.7	650.8	204.0	769.4	186.1	803.7	160.4	855.3	127.9	657.7	46.1
雄7902	2	414.6	14.7	562.5	12.6	553.6	25.3	657.1	80.8	658.9	2.5	582.6	3.4
雄9102	9	437.7	106.2	744.0	115.0	833.9	147.5	745.7	78.8	869.5	184.7	680.3	37.4
去勢計	162	338.8	93.0 ***	612.9	137.2 *	792.6	164.7	770.5	130.8	810.8	154.8 *	639.7	63.1 *

***: P<0.001, **: P<0.01, *: P<0.05

表7 調査豚の枝肉成績

項目	雌			去勢			全体		
	n	Ave.	Std.	n	Ave.	Std.	n	Ave.	Std.
出荷日数	156	193.9	21.81	160	186.5	19.91	316	190.2	21.17
出荷体重(kg)	156	111.6	8.68	160	109.6	5.81	316	110.6	7.42
肩脂肪(cm)	89	4.29	0.57 ***	141	4.48	0.67 *	230	4.40	0.64 ***
背脂肪(cm)	89	2.09	0.52 ***	141	2.33	0.53 *	230	2.24	0.54 ***
腰脂肪(cm)	89	3.15	3.15 ***	141	3.27	3.27 ***	230	3.22	3.22 ***
ラソール(cm)	89	2.55	0.89 ***	141	2.63	0.59 ***	230	2.60	0.72 ***
背腰長Ⅱ(cm)	89	71.89	2.71 ***	141	70.42	2.68 *	230	70.99	2.78 ***
椎骨数	89	21.55	0.60 ***	141	21.56	0.58 ***	230	21.56	0.59 ***
ロース芯面積(cm ²)	89	20.39	2.47 ***	141	18.14	2.61	230	19.01	2.77 ***
MPS ^{*)}	80	1.95	4.59	103	3.69	8.25	183	2.93	6.93

***: P<0.001, *: P<0.05(父親間に有意差あり)

*)MPS:マイコプラズマ性肺炎の病変部を視覚により評価

表8 調査豚の肉質成績

項目 ^{*)}	雌			去勢			全体		
	n	Ave.	Std.	n	Ave.	Std.	n	Ave.	Std.
PCS	91	4.40	0.61	141	4.24	0.57	232	4.30	0.59
シマリ	91	1.94	0.58	141	1.94	0.67 ***	232	1.94	0.64 ***
マーブリングスコア	91	1.46	0.48	141	1.62	0.51 ***	232	1.56	0.50 ***
T3(ng/mL)	43	0.80	0.16	52	0.89	0.35	95	0.85	0.28
T4(ug/dL)	43	6.86	1.31	52	7.14	1.80	95	7.01	1.60

***: P<0.001(父親間に有意差あり)

*)PCS:豚標準色色モデルを基に視覚により評価。シマリ:肉のシマリを視覚により5段階評価(低いほどシマリが良い)
マーブリングスコア:NPPCモデルを基に視覚により評価