

# 鳥取県産豚美味しさ解析試験

## II 大山赤ぶたの肉質調査

尾崎裕昭・西田昌樹・中口真美子・忠田孝樹・山根昭人・千代隆之

## II Study of meat quality on Daisen Akabuta.

Hiroaki OZAKI, Masaki NISIDA, Mamiko NAKAGUTI, Kouki CHUTA,  
Akito YAMANE, Takayuki CHISIRO

### 要 約

LWD 種やブランド豚に対し、本試験場で維持されている系統豚「ダイセンアカブタ」(以下、大山赤ぶた)が活用されている。これらの交配種のさらなる高品質化、アピールポイント提示等のために、大山赤ぶた自体の肉質分析を行った。供試豚は雄 10 家系、20 腹分、75 頭を使用し、肉質は特に筋肉内脂肪含量(以下 IMF)に着目した。産肉成績において雄系統の影響は、肥育開始体重、出荷体重には無く、設定体重は揃えることができた。その他の生時体重、離乳体重、期間増体重、DG(1日増体量)、開始日齢、出荷日数は雄系統で差が見られた。肉質分析成績において雄系統の影響は、加熱損失、筋束数、a\*(赤色度)には無く、水分、ドリップロス、IMF、L\*(明度)、b\*(黄色度)には差が見られた。大山赤ぶたの平均 IMF 値は 5.3%であった。IMF と発育、産肉成績の関連を見るため、高、低 IMF 群に分類し、集計した結果、生時体重、離乳体重、背脂肪厚、枝重量、歩留まり、と体幅の平均値に差がみられ、高 IMF 群は幼若齢期に低体重であるが、順調に発育した個体であった。

### 結 言

デュロック種は、止め雄として使用され、特に肉質が優れ、IMFが多い。一般に IMF は肉質の中で重要な形質として認識され、IMF を高める育種は、世界的に高品質なマーケットの要求を満たすために行われている<sup>3)</sup>。そして、本試験場で維持されている系統豚「大山赤ぶた」が、LWD 種やブランド豚生産に活用されている。表 1 に示すように、近年系統造成されている系統と比べ、ロース芯面積大きく、背脂肪が薄い等の特徴がある。一方、国内では特定の雄系統に極端に高い IMF の遺伝効果を認めた他県事例<sup>7)</sup>もあるため、大山赤ぶたの雄系統別に調査する必要がある。また、IMF 以外の改良項目ではない一般的な肉質項目、例えば水分、ドリップロス等の形質についても重要な形質である<sup>2)</sup>。

本研究の目的は、前述の交配種のさらなる高品質化、アピールポイント提示、育種改良の可能性等の検討のために、大山赤ぶた自体の各雄系統の産子を得て育成肥育し、その豚肉の IMF や一般的肉質分析を行い、雄系統による差があるかどうか調査することである。特に IMF と産肉形質や肉質形質との関連もあわせて精査した。

表 1 近年の系統造成豚の成績<sup>3,4)</sup>

項目	ユメサクラ エース (H27 完成)	ダイセンアカブ タ (H22 完成)
ADG	1121	992
BF	3.1	1.70
EM	35.7	39.9
IMF	6.3	4.99

ADF 平均 1 日増体量、BF 背脂肪厚、EM ロース芯面積、IMF 筋肉内脂肪含量

### 材料と方法

供試豚は、平成 26 年 12 月 20 日から平成 27 年 3 月 24 日に出生した雄 10 家系、20 腹分、75 頭を使用した。飼育体系、肉質分析方法は前報と同様である。統計処理は、R 言語を使用し、雄系統(要因)による影響の分析には、Shapiro-Wilk 検定で正規性が棄却されなかった場合、一元配置分散分析を行い、正規性が棄却された場合、Kruskal - Wallis 検定を行った。

### 結果と考察

#### 1. 産肉成績

大山赤ぶたの雄系統毎の産肉成績を表 2 に示し

た。肥育開始体重70kg、出荷体重115kgと設定したため、これらの項目の分散分析は有意差が無く、設定体重の条件は揃えることができた。その他の、生時体重、離乳体重、期間増体重、DG、開始日齢、出荷日数は雄系統により差があった。

## 2. 肉質成績

大山赤ぶたの雄系統毎の肉質分析成績を表3に示した。加熱損失、筋束数、a\*（赤色度）に系統によ

る差は見られなかった。水分、ドリップロス、筋肉内脂肪含量、L\*、b\*は差が見られた。分散分析により有意差の得られた項目については、雄系統で能力差のある可能性が示唆された。また閉鎖群においては血縁のつながりがあるため推定育種価を利用し、雄系統の能力を推定し分析することを検討する必要がある。

表2 大山赤ぶたの雄系統毎の産肉成績

雄系統	N	ロット数	生時体重 kg	離乳体重 kg	開始体重 kg	出荷体重 kg	期間増体重 kg	DG Kg	開始日齢	出荷日齢
D1137	12	3	1.5	5.3	73.2	113.2	39.9	1.01	132.3	172.2
D1351	8	2	1.3	5.2	71.7	116.3	44.6	1.03	127.5	171.3
D2082	4	1	1.6	4.6	72.8	116.5	43.8	1.07	128.0	169.3
D2115	8	2	1.4	4.6	70.8	113.8	43.0	1.07	120.5	160.8
D2379	12	3	1.5	5.1	68.4	113.7	45.4	0.86	127.3	180.3
D3007	12	3	1.3	5.1	72.9	113.7	40.9	0.89	138.0	184.8
D3135	4	1	1.4	6.0	65.3	117.8	52.5	0.98	120.0	174.3
D3149	4	1	1.6	4.4	70.3	115.0	44.7	0.94	132.0	181.3
D4234	4	1	0.9	2.5	70.5	116.0	45.5	0.98	142.0	188.5
D9362	13	3	1.5	5.2	73.1	115.1	42.0	1.13	129.4	166.9
全体	81	20	1.4	4.9	71.3	114.6	43.3	0.99	130.0	174.6
分散分析			**	**	NS	NS	*	***	***	***

※危険率 \*\*\*:p<0.001, \*\*:p<0.01, \*:p<0.05

表3 大山赤ぶたの雄系統毎の一般肉質分析結果

雄系統	N	水分%	加熱損失%	ドリップロス%		脂肪融点 °C	筋肉内脂肪含量%	筋束数 /mm <sup>2</sup>	肉色		
				24h	48h				L*	a*	b*
D1137	12	72.5	30.1	2.3	3.6	30.6	5.2	282.1	55.5	14.8	15.1
D1351	8	71.8	29.3	1.7	3.1	32.2	5.9	281.2	54.9	13.3	11.5
D2082	4	68.9	30.1	1.2	2.6	30.1	6.0	269.3	52.8	14.7	12.2
D2115	4	72.6	29.9	1.9	3.4	31.2	4.7	349.0	53.2	14.2	12.7
D2379	12	72.7	30.9	2.8	4.2	31.7	4.3	246.7	56.5	12.8	13.0
D3007	12	72.1	31.0	2.3	3.8	30.9	5.9	250.3	57.4	13.2	13.3
D3135	4	73.1	29.1	2.2	3.7	32.1	5.1	263.1	54.7	12.9	11.4
D3149	4	72.6	29.7	5.6	7.5	28.9	4.9	218.5	55.1	20.0	14.4
D4234	4	70.5	30.5	1.7	2.7	33.8	8.7	221.1	60.6	12.1	12.8
D9362	11	72.8	29.9	3.0	4.5	31.6	4.7	276.2	55.5	13.8	12.9
全体	75 <sup>1)</sup>	72.2	30.2	2.5	3.9	31.3	5.3	265.9	55.8	13.9	13.1
分散分析		*	NS	***	**	***	**	NS	*	NS	***

1) 飼育頭数は81頭、内6頭はサンプル無し。 ※危険率 \*\*\*:p<0.001, \*\*:p<0.01, \*:p<0.05

大山赤ぶたの IMF 平均値は5.3（雄系統の範囲4.3～8.7）であった。国外文献であるが、Solanesら<sup>6)</sup>は、デュロック種系統の IMF は、平均2.9と報告し

ている。一方、日本国内においては、新たな家畜改良増殖目標<sup>8)</sup>として、差別化やブランド化に資するものとしてデュロック種におけるロース芯筋内脂肪

含量の高い（おおむね6%）系統の作出・利用が掲げられている。吉岡<sup>7)</sup>が、IMFを高める改良育種を行い、ロース肉中IMFは、去勢雄で6.3%、雌で5.8%と報告しており、また、高IMF群を雄とする一般豚の成績は去勢雄で4.8%、雌3.9%であったとして報告している。これらのことから、大山赤ぶたのIMFは高いが、国内にはより高いIMFを目標とした育種が行われており、生産者と消費者ニーズによっては、豚肉の高品質化のためにIMFを高める育種が今後必要である。

表4 デュロック種のIMFと発育、産肉成績

IMF%	低IMF群(≤5.3)		高IMF群(>5.3)	
N	43 (雌27、去勢17)		34 (雌13、去勢21)	
IMF%	4.1	± 0.79	6.9	± 1.35
生時体重 kg	1.5	± 0.26	1.3	± 0.31
離乳体重 kg	5.3	± 1.13	4.7	± 1.31
背脂肪 cm	2.1	± 0.62	2.6	± 0.55
枝重量 kg	68.5	± 4.03	72.9	± 4.32
歩留まり%	60.2	± 3.08	63.1	± 2.48
と体幅 cm	33.8	± 2.35	35.0	± 1.54

IMFと発育、産肉成績は表4に示した。大山赤ぶたのIMF平均値である5.3%で区分し、高、低IMF群とし、各産肉形質の数値を集計した場合、生時体重、離乳体重、背脂肪厚、枝重量、歩留まり、と体幅の平均値の差に有意差がみられた（有意差項目のみ表示）。出荷日齢、出荷体重は差が無かった。つまり、平均より高い群は若齢期に低体重であるが、順調に発育した個体であること、または性の影響と考えることができる。芦原<sup>1)</sup>は、筋肉内脂肪蓄積は、生後の発育遅延や筋肉発達抑制と関連があることを報告している。このことは今回の成績と合致する。また、大山赤ぶたでは離乳体重が小さい腹もあり、乳量が少ないことも考えられる。したがって、今後のIMF改良に当たり、直接的遺伝効果だけでなく母性効果を考慮する必要がある。

### 参考文献

- 1) 芦原茜, et al. ブタの筋肉内脂肪蓄積に影響を及ぼす因子の探索-発育成績, 屠体成績, 血中脂質画分含量および脂肪細胞の数と体積-. 日本畜産学会報, 2008, 79.2: 227-234.
- 2) 入江正和. 豚肉質の評価法. 日本養豚学会誌, 2002, 39.4: 221-254.
- 3) 入江誠一ら. 鳥取県産大山赤ぶたの創出(デュロック種の系統造成試験). 鳥取県農林総合研

- 4) 研究所中小家畜試験場研究報告 2012、56、1-6  
家畜改良センター宮崎牧場、  
<http://www.nlbc.go.jp/news/2707yumesakura-e-sutanjou.pdf>
- 5) SHI-ZHENG, Gao; SU-MEI, Zhao. Physiology, affecting factors and strategies for control of pig meat intramuscular fat. Recent patents on food, nutrition & agriculture, 2009, 1.1: 59-74.
- 6) SOLANES, F. X., et al. Genetic correlations and expected response for intramuscular fat content in a Duroc pig line. Livestock Science, 2009, 123.1: 63-69.
- 7) 吉岡, 豪. 豚肉質を改善するデュロック種種豚「ポーノブラウン」の開発. 日本家政学会誌, 2010, 61.3: 183-186.
- 8) 家畜改良増殖目標(平成27年3月). 農林水産省、[http://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/l\\_hosin/pdf/h27\\_katiku\\_mokuhyo.pdf](http://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/l_hosin/pdf/h27_katiku_mokuhyo.pdf)