

豚肉の組織学並びに理化学的特性調査

小笠原 徹・鈴木 義 邦

(山形県立養豚試験場)

Research on Histological and Physico-chemical Characteristics of Meat of Pigs

Tooru OGASAWARA and Yoshikuni SUZUKI

(Yamagata Prefectural Experiment Station of Swine Husbandry)

1 はじめに

豚肉に対する消費者の好みにより美味しいもの変わってきているので、より良質な豚肉をつくるために、遺伝的要因を解明する必要がある。現在の肉豚生産の主流はLWDの三元雑種である。遺伝的要因の解明には、基礎品種の肉質特性をとらえる必要がある。山形県庄内地域のランドレース種の肉質特性を明らかにすると共に、大ヨークシャー種、デュロック種との比較調査を行ったので報告する。

2 試験方法

(1) 試験1：組織学並びに理化学的特性の品種間差

ランドレース種（以下L種と略す）12頭、大ヨークシャー種（以下W種と略す）11頭、デュロック種（以下D種と略す）12頭を用いて調査した。産肉能力検定規定に準じて90kg到達後と殺、解体し、左半丸枝肉の第5胸椎部の胸最長筋をサンプルとした。

組織学的調査は、パラフィン包埋後、7μの厚さの切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン染色を行い、筋束の太さ、筋束内筋繊維数、筋繊維の太さを測定した。

テクスチャーは、全研製GTX-2-IN型テクスチュロメーターを使用した。測定条件は、サンプルをコルクボーラー内径8.3mmで約1.5cmくり抜き、プランジャーはV型、プラットフォームは平皿、クリアランスは0.7mm、電圧3V、バイト速度は6回/分、チャート速度は750mm/分として、硬さ、凝集性、ガム性を測定した。

肉色は、畜試式PCSとミノルタ製色彩色差計CR-200型を使用し、L値（明度）、a値（赤色度）、b値（黄色度）を測定した。

(2) 試験2：と殺日齢と理化学的特性の関係

L種127頭を用いて、テクスチャーと肉色を測定し、と殺日齢との関係を調査した。サンプルの採取方法、テクスチャーと肉色の測定方法は、試験1と同じである。

3 試験結果及び考察

(1) 試験1

表1に品種ごとの組織学並びに理化学的特性調査結果を示した。組織学的調査において、筋束内筋繊維数では、L種≒W種>D種で、D種が最も少なく、筋繊維の太さはD種>W種で、D種が最も太いことから、D種はきめが粗い

表1 組織学並びに理化学的特性

全平均値	品 種		
	L	W	D
例 数 35	12	11	12
屠殺日齢(156日)	156	156	157
筋束太さ 494.72	514.56	491.00	478.59
筋繊維数 53.10	55.61 ^A	55.98 ^A	47.71 ^B
筋繊維太さ 49.89	49.41 ^A	46.00 ^B	54.25 ^B
硬 さ 0.76	0.52	0.84	0.92
凝 集 性 0.47	0.46 ^A	0.46 ^B	0.48 ^B
ガ ム 性 35.53	23.82	38.79	43.98
P C S 2.61	2.56	2.44	2.83
L 値 46.20	46.01 ^A	46.07 ^B	46.53 ^A
a 値 8.32	7.81	9.24	7.90
b 値 4.28	4.03	4.70	4.10

注. 1) 最小自乗平均値を示した。
2) 横列異文字間に有意差あり (A~B; P<0.01)

肉質であると思われた。テクスチャーにおいて、硬さ、ガム性は、W種≒D種>L種で、L種が3品種の中で最も軟らかいという結果であった。肉色においては、a値がW種>L種≒D種で、W種は有意にa値が大きく、b値も大きい傾向であった。

表2 相 関

(n=35)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 屠 殺 日 齢	.331	.043	.175	.140	-.162	.101	.126	.019	-.031	.059
2 筋 束 太 さ		.026	.327	.260	-.209	.171	.124	-.124	.252	.160
3 筋 繊 維 数			-.405*	.031	-.132	.001	.250	.047	-.075	.024
4 筋 繊 維 太 さ				.230	.114	.261	-.245	-.094	-.060	-.144
5 硬 さ					.055	.931**	-.285	.315	-.049	.321
6 凝 集 性						.405*	-.368*	.381*	-.008	.218
7 ガ ム 性							-.392*	.441*	-.060	.373*
8 P C S								-.589**	.326	-.392*
9 L 値									-.241	.724**
10 a 値										.325
11 b 値										

注. **: P<0.01, *: P<0.05

表2に相関関係を示した。テクスチャーと肉色の関係で、凝集性とPCS、L値の間で、ガム性とPCS、L値、b値の間で相関関係が認められ、肉色が淡いものほど、肉を形成している内部結合力が大きく、飲み込める状態にまで砕くのに多くのエネルギーを要すると思われた。

川井田ら¹⁾は、D種は筋繊維の太さが最も太く、筋束内筋繊維数が最も少ないと報告しており、本試験結果と一致している。テクスチャーでは、W種が最も硬く、D種が最も軟らかく、また、肉色では、a値でD種が最も高い結果となっているが、これらは本試験とは一致しなかった。このことはサンプルの採取部位、測定条件が測定値の違いとなったものと思われるが、今後、検討が必要である。

(2) 試験2

表3にL種のと殺日齢によるテクスチャー及び肉色の関係を示した。テクスチャーでは、硬さ、ガム性で表されるように、と殺日齢が遅くなるにつれて徐々に硬くなり、と殺日齢170日齢を境にして軟らかい方から硬い方へ変化し、200日齢を越えると更に硬くなる傾向がみられた。肉色ではa値とb値で表されるように、と殺日齢が遅くなるにつれて徐々に濃くなり、肉色もと殺日齢170日齢を境にして変化すると思われた。

表3 理化学的特性

全平均値	と 殺 日 齢						
	150日以下	151~160日	161~170日	171~180日	181~190日	191~200日	201日以上
例数 127	去勢 18 雌 0 計 18	23 0 23	23 1 24	12 5 17	4 8 12	7 13 20	2 11 13
硬さ 0.66 ^{D)}	0.52 A	0.51 A	0.59 C,a	0.72 B,b	0.77 B,b	0.71 B,b	0.81 B,D
凝集性 0.46	0.46 A	0.47 A	0.45 a	0.48 A	0.44 B,b	0.43 B,b	0.46 B,b
ガム性 30.31	23.50 A	24.07 A	26.86 a	34.76 B,b	34.91 B,b	30.97 B	37.07 B,b
PCS 3.23	2.85 A	3.10	3.17	3.25	3.19	3.60 B	3.49
L値 44.68	44.47	44.17	45.10	44.94	44.40	44.29	45.42
a値 7.27	7.05	7.13	6.95	7.45	7.49	7.50	7.34
b値 3.27	2.99	2.92	3.06	3.76	3.21	3.32	3.60

注. 1) 最小自乗平均値を示した。
2) 横列異文字間に有意差あり (A~B, C~D; P<0.01, a~b; P<0.05)

表4にL種127頭によるテクスチャーと肉色の相関関係を示した。凝集性とPCS, L値, b値の間で相関関係が

認められ肉色が淡いものほど、肉を形成している内部結合力が大きいと思われた。ガム性とa値, b値の間で相関関係が認められ、赤味, 黄色味が強い肉は、飲み込める状態にまで砕くのに多くのエネルギーを要すると思われた。

表4 相 関 (n=127)

	2	3	4	5	6	7
1 硬さ	.217*	.957**	.143	.010	.161	.159
2 凝集性		.472**	-.403**	.358**	.176	.332**
3 ガム性			.003	.138	.204*	.260**
4 PCS				-.789**	.057	-.616**
5 L値					.076	.850**
6 a値						.461**
7 b値						

注. **: P<0.01, *: P<0.05

4 ま と め

(1) 試験1

D種は筋繊維が少なく、太いことから、きめが粗い肉質であり、L種は最も軟らかく、W種は赤味の強い傾向が伺われ、それぞれの品種に特徴があると思われた。

(2) 試験2

と殺日齢170日齢を境にして、肉の硬さ、ガム性、肉色の赤色度、黄色度が大きくなる傾向があった。

引 用 文 献

1) 川井田博, 実吉弘文, 福元守衛, 楠元薩男, 宮内泰千代, 奥園義美, 加香芳孝, 小島正秋. 1980. 鹿児島パークシャーの肉質特性と評価技術に関する研究. 日豚研誌 17(2): 133.