

品種、性、月齢および筋肉部位の違いが豚肉質に及ぼす影響

山城倫子 河原貴裕* 村上徹哉** 佐々木啓介***
田邊亮一*** 三津本充*** 千国幸一***

I 要 約

豚の品種（ランドレース、デュロック、梅山豚）、性（去勢、雌）、月齢（5ヵ月、6ヵ月）、筋肉部位（大腿二頭筋、半膜様筋）が、豚肉質に及ぼす影響を調査したところ、以下の結果を得た。

1. 理化学的測定値の加熱損失は筋肉間で、ドリップロスおよび肉色は品種において有意差が認められた。肉色では、特に梅山豚のa値が高く、デュロックやランドレースよりも赤色度が強い品種であった。また、せん断力価は、すべての要因で有意差があった。また、品種と月齢間、性と筋肉部位間で交互作用も認められ、デュロックは、月齢間の差が顕著で5ヶ月齢のほうが低い値を示し、雌は去勢よりも筋肉部位間の差が顕著で、大腿二頭筋より半膜様筋が低い値であった。

2. ドリップロスおよび肉色の経時変化（2、4、6、8日目）を調査し、品種、性、月齢、筋肉部位および経時変化について分散分析をした結果、ドリップロスは性間で、肉色のa値はすべての要因で有意差があった。また、ドリップロスは、保存日数が経つにつれて増加し、どの要因も同様な傾向であり交互作用は認められなかった。肉色（L値、a値、b値）は品種と性、品種と月齢で交互作用が認められ、デュロックのa値、b値は去勢よりも雌が高い値を示し他の2品種よりも性間差が大きかった。また、ランドレース、梅山豚は月齢が高いとL値は低く、a値およびb値は高かったが、デュロックは、その逆の傾向を示した。

II 緒 言

近年、豚肉などの畜産物に対する消費者ニーズは多様化し、より安全で高品質のものが求められている。一般に食肉の品質には、赤肉量や脂肪割合等量的なものや、食味性や物理的なものを意味する質的なものがある。その中でも特に量的な品質は生産者および流通側に、質的なものは流通側はもちろんのこと消費者が注目する品質であると思われる。

豚肉質に影響を与える要因としては、品種、月齢、飼料など様々な要因が考えられる。今回は、これらの要因のうち品種、性、月齢、筋肉部位および経時変化を調査したので報告する。

なお、本試験は平成9年度農林水産省依頼研究員として、農林水産省畜産試験場において実施した。

III 材料および方法

1. 試験実施場所

農林水産省畜産試験場で実施した。

2. 試験期間

平成9年9月から11月にかけて実施した。

3. 供試豚

供試豚の概要を表1に示した。農林水産省畜産試験場で同一条件により飼養された5から6ヵ月齢のデュロック、ランドレースおよび梅山豚、合計18頭を調査した。

4. 調査項目および調査日程

調査の日程は表2に示すとおりで、と殺の翌日を1日目として肉色と水分含量を測定し、2日目に加圧保水力、加熱損失、せん断力価、ドリップロスおよび肉色を測定した。なお、ドリップロスと肉色は経時変化をみるため、4、6、8日目まで調査を行った。

5. サンプルの採取および調査方法

調査豚は、農林水産省畜産試験場でと殺後、直ちに左半丸より大腿二頭筋と半膜様筋を採取した。筋肉はコールドショートニングの発生を抑えるため、約2時間常温に置いた後、約4°Cで1日保存した。

肉の分析は、農林水産省畜産試験場の方法¹⁾に従った。なお、ドリップロスは、筋肉を約4cm×2cm×3cm (縦×横×高さ) の大きさにカットして筋線維が底面と垂直になるように皿に置き、ポリ塩化ビニールで覆い約4°Cで保存し、保存前の重量と2、4、6、8日目の重量より減少率を算出した。

表1 供試豚の概要

品種	デュロック	ランドレース	梅山豚
頭数 (去勢・雌)	6(4・2)	6(3・3)	6(3・3)
体重 (kg)	74.4±5.3	93.4±1.0	61.3±1.3
去勢	70.9±14.0	94.4±6.1	60.0±8.4
雌	81.5±0.5	92.4±3.3	62.6±7.9

表2 調査項目および日程

と殺日	サンプルの採取
1日目	肉色
//	水分含量
2日目	加圧保水力
//	加熱損失
//	せん断力価
//	ドリップロス
//	肉色
4、6、8日目	肉色、ドリップロス

IV 結果および考察

1. 理化学的測定値

理化学的測定値を表3に示した。ドリップロスは2日目、肉色は1日目の測定値である。

水分含量および加圧保水力はどの要因においても、有意な差は認められなかった。加熱損失は筋肉の大腿二頭筋が半膜様筋よりも有意に多かった。

食肉の硬さと関連する調査項目であるせん断力価は、品種、性、月齢、筋肉部位のすべての要因で有意な差が認められた。品種間では、ランドレースと梅山豚は、デュロックより有意に低い値となり、肉が軟らかい傾向にあった。また、性別間では去勢が、月齢間では5カ月齢が、筋肉間では半膜様筋が有意に低く、軟らかい傾向であった。食肉の硬さについての報告は、品種間やと殺日齢間に有意差がない^{2、3)}、性別間で去勢が有意に硬い⁴⁾など様々であり、今回の結果とは一致していなかった。本試験のと殺解体処理は、と殺直後に温と体より筋肉を採取し、他の報告^{2~4)}の方法と異なっている。死後の経過時間と除骨解体作業実施の関係は、以後の食肉の品質に大きな影響を及ぼす⁵⁾とされていることから、今回の結果は、異なる傾向になったと思われる。

また、ドリップロスは、品種間の差がありランドレースのほうがデュロックや梅山豚よりも多かった。肉色では特に品種間の差が大きく、L値(明度)、a値(赤色度)、b値(黄色度)のいずれにおいても有意な差があり、a値は月齢でも差が認められた。中井ら⁶⁾は、豚肉の質的な特性の相違は品種間で最も大きく、と殺時体重の相違がこれに次ぐものとしており、今回の調査でも同様な傾向がみられた。各水準間を比較すると、梅山豚はデュロックよりも有意にL値が低く、a値およびb値は高かったことから、赤色度の強い品種と思われ、梅山豚はLW・D種に比較して少し赤みの強い濃色である⁷⁾という報告と同様な結果が得られた。

せん断力価の品種と月齢、性と筋肉部位の交互作用について図1、2に示した。デュロックでは他の品種と比較して月齢間の差が顕著であり、5ヶ月齢のほうが6ヶ月齢よりも低い値であった。また、去勢よりも雌では、筋肉間の差が大きく大腿二頭筋よりも半膜様筋が低い値であった。

表3 理化学的測定値 (平均値±標準誤差)

	水分含量 (%)	加圧保水力 (%)	加熱損失 (%)	せん断力価 (kg/cm ²)	ドリップロス (%)	肉色		
						L値(明度)	a値(赤色度)	b値(黄色度)
品種	ns	ns	ns	**	**	**	*	**
デュロック	75.0±0.4	83.9±0.6	30.7±0.6	5.9±0.7 ^a	2.7±0.4 ^a	51.0±0.7 ^a	12.8±0.6 ^a	12.1±0.4 ^a
ランドレース	74.5±0.4	85.3±1.2	30.3±0.6	4.2±0.3 ^b	4.6±0.4 ^b	49.1±0.7	12.9±0.6 ^a	11.6±0.4 ^a
梅山豚	75.8±0.4	85.7±1.2	30.5±0.6	5.0±0.4 ^b	2.9±0.4 ^a	48.0±0.7 ^b	14.7±0.6 ^b	13.7±0.4 ^b
性	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns
去勢雄	74.7±0.3	84.9±0.9	30.5±0.5	4.6±0.3 ^a	3.6±0.3	49.8±0.5	13.3±0.4	12.8±0.3
雌	75.4±0.4	85.0±1.0	30.4±0.5	5.5±0.5 ^b	3.3±0.3	48.9±0.6	13.6±0.5	12.1±0.3
月齢	ns	ns	ns	**	ns	ns	*	ns
5ヶ月	75.3±0.3	85.6±1.0	30.7±0.5	4.4±0.3 ^a	3.2±0.3	49.8±0.6	12.3±0.5 ^a	12.1±0.3
6ヶ月	74.9±0.3	84.3±0.9	30.2±0.5	5.6±0.4 ^b	3.6±0.3	48.9±0.5	14.5±0.4 ^b	12.8±0.3
筋肉	ns	ns	**	**	ns	ns	ns	ns
大腿二頭筋	75.0±0.3	84.8±0.9	32.1±0.5 ^a	5.5±0.4 ^a	3.1±0.3	49.3±0.5	13.8±0.5	12.7±0.3
半膜様筋	75.2±0.3	85.1±0.9	28.8±0.5 ^b	4.6±0.4 ^b	3.7±0.3	49.4±0.5	13.1±0.4	12.2±0.3

注) ns=有意差なし、*=P<0.05、**=P<0.01、a,b=各水準内で異なる文字間に有意差あり (P<0.05)

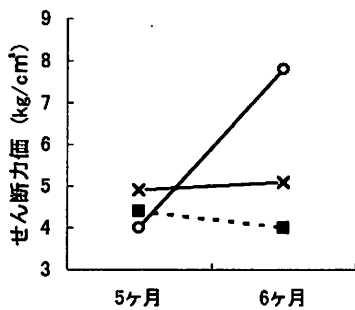


図1 品種と月齢の交互作用

○=デュロック ■=ランドレース ×=梅山豚

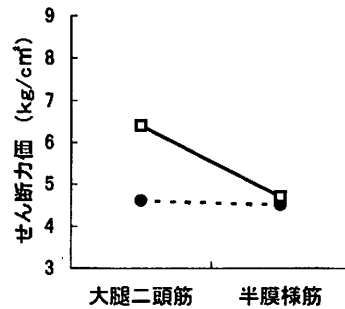


図2 性と筋肉の交互作用

●=去勢 □=雌

2. ドリップロスおよび肉色の経時変化

図3にドリップロス、肉色における品種、性、月齢、筋肉部位と経時変化の交互作用について示した。

ドリップロスは、性間で8日目に去勢が雌よりも有意に多くなった。またどの要因も保存2日目から8日目まで同様に増加しており、保存日数と各要因の交互作用は認められなかった。

肉色のL値は、保存日数を経つにつれ低下する傾向であり、品種と月齢間で差が認められ、デュロックは、保存2日目にランドレースと梅山豚よりも有意に高かったが、保存4日目以降は、同様に推移した。また、5ヶ月齢は常に6ヶ月齢よりも高い値で推移した。

a値は、どの要因も一端高くなり次第に低下する傾向であり、各要因では有意差が認められた。品種間では、ランドレースは保存4日目まで梅山豚と同様にデュロックよりも高く推移したが、6日目から8日目は、最も低い値で推移した。また、性間では、雌が去勢よりも常に高い値で推移した。月齢間では、保存4日目までは、6ヶ月齢が5ヶ月齢よりも有意に高いが、8日目には差が小さくなった。筋肉間では、保存4日目までは、大腿二頭筋が半膜様筋より有意に高かったが、8日目には差が小さくなった。

b値は品種、月齢、筋肉間で有意差が認められ、デュロックは他の品種よりも保存日数を経つにつれ有意に高くなり、筋肉間では大腿二頭筋が半膜様筋よりも高い値で推移した。

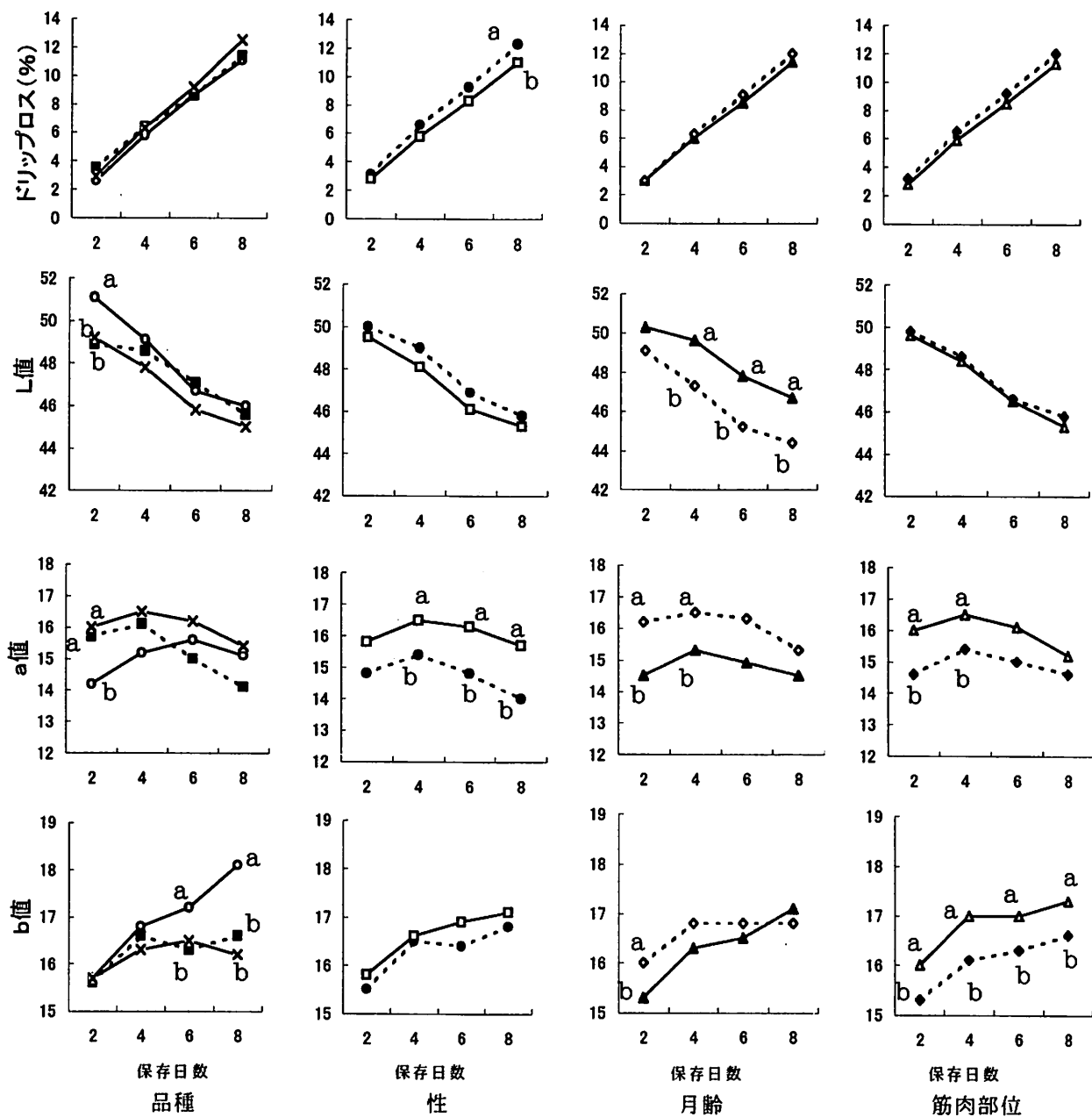


図3 ドリップロス、肉色における品種、性、月齢 筋肉部位と経時変化の交互作用
 注) a, bは異なる文字間で有意差あり (p < 0.05)

○=デュロック ■=ランドレース x=梅山豚 ●=去勢 □=雌 ▲=5ヶ月 ◇=6ヶ月 △=大腿二頭筋 ◆=半膜様筋

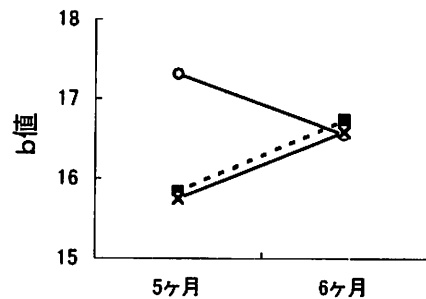
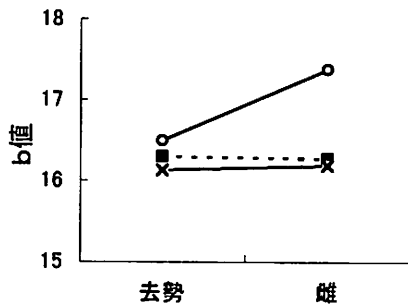
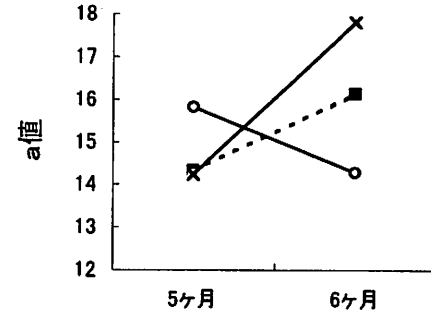
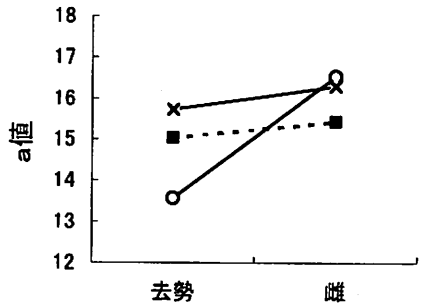
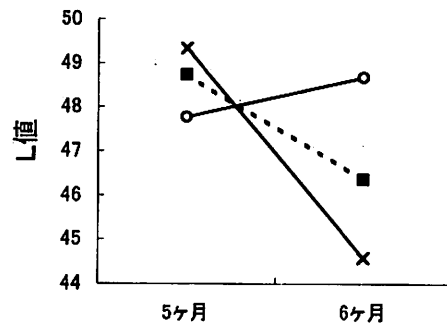
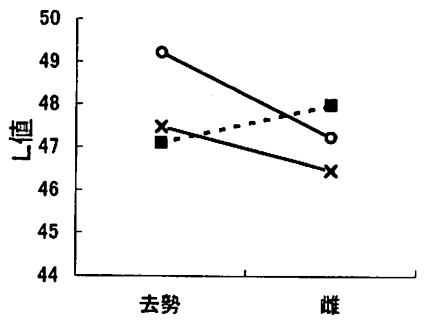


図4 品種と性の交互作用

○=デュロック ■=ランドレース ×=梅山豚

図5 品種と月齢の交互作用

○=デュロック ■=ランドレース ×=梅山豚

肉色 (L値、a値、b値) の品種と性、品種と月齢における交互作用を図4、5に示した。ランドレースおよび梅山豚での性差は小さいがデュロックではその差が大きく、a値、b値は去勢よりも雌が高い値を示した。渋谷ら⁸⁾は色調の測定結果において、ランドレース種は性別による差はないと報告しており、今回もランドレースについては同様の結果が得られた。また、ランドレース、梅山豚は月齢が高いとL値は低く、a値およびb値は高かったが、デュロックは、その逆の傾向を示した。

今回の調査では、加熱損失は筋肉部位、肉の硬さは品種、性、月齢、筋肉部位、ドリップロスと肉色は特に品種の影響を受けていることが推察された。また、ドリップロスと肉色は保存日数が経つことにより、性間、月齢間、筋肉間の差が生じるものと思われた。

V 引用文献

- 1) 農林水産省畜産試験場、1972、豚の肉質改善に関する研究実施要領
- 2) 鈴木邦夫、1994、豚肉の軟らかさからみた品種別肉質比較、養豚の友、303、6、14~18
- 3) 鈴木邦夫・高橋圭二・園原邦治・松岡邦祐・齊藤庸二郎・宮原強、1994、高品質豚肉生産技術の確立に関する研究、千葉畜セ研報、18、39~44
- 4) 武田哲男・丹羽太左衛門・伊藤菁・神部昌行・仁昌寺博、1975、ランドレースの肉質に関する研究、

日豚研誌、12(2)、94~98

5)畜産大事典編集委員会、1978、畜産大事典、養賢堂、983

6)中井博康、1984、豚肉の品質について、日豚会誌、21(3)、207~215

7)農林水産省畜産試験場、1993、動物遺伝資源の特性調査成績(2) 梅山豚の特性調査成績、61~81

8)渋谷立人・石井泰明・悴田勇也・松本尚武、1970、豚肉の色彩に関する調査(第1報)、日豚会誌、7(2)、108