

山羊肉のコラーゲン含量および剪断力価の牛肉・豚肉との比較

柴 伸弥・松崎正敏・常石英作
(九州沖縄農業研究センター)

Nobuya Shiba, Masatoshi Matsuzaki and Eisaku Tsuneishi:
Characteristics of Collagen Contents and Shear Force Values of Goat Meat Compared with Beef and Pork

九州・沖縄地域は日本の山羊飼養頭数のうち8割以上¹⁾、山羊枝肉生産量では95%を占めている²⁾。しかし、山羊肉の食味性の特徴について他の畜種と比較した報告がなく、肉畜としての山羊利用のためには、その特徴を明らかにしておくことが必要と考えられる。そこで本試験では、食味における食感に関係すると考えられるコラーゲン含量と剪断力価について、山羊肉を牛肉および豚肉と比較し、山羊肉の食肉としての特徴について検討した。

1. 材料および方法

供試家畜は、第1表に示す山羊、牛および豚を用いた。家畜はすべて九州沖縄農業研究センターにおいて、飽食条件で飼養した。筋肉サンプルは、屠畜翌日に胸最長筋を採取し、分析に供するまで-20℃で保管した。剪断力価は、試料を60℃で1時間加熱した後、短冊状の筋肉片を筋繊維に沿って断面積が1cm²となるよう切り出し、Warner-Bratzler式剪断力測定機を用いて剪断応力を測定した。筋肉中の一般成分は常法により求めた。コラーゲン含量は、77℃で70分加熱して可溶性分画と不溶性分画とを分け、ヒドロキシプロリン含量を比色法で測定し、係数を乗じて求めた。ピリジノリン含量の測定はHPLC法を用いた。

第1表 供試家畜の概要

畜種	品種	性別	平均月齢 (月)	平均体重 (kg)	頭数
山羊	雑種	去勢・雄	22	37	10
牛	黒毛和種	去勢	27	721	6
牛	褐毛和種	去勢	24	597	10
牛	ホルスタイン種	去勢	20	612	8
豚	LWD	去勢	6	119	7

2. 結果および考察

山羊の筋肉中水分および粗蛋白質含量は、黒毛和種および褐毛和種よりも高く、粗脂肪含量は黒毛和種および褐毛和種よりも低かったが、ホルスタイン種および豚と同程度であった(第2表)。粗蛋白質含量に有意差が認められたため、以下に述べるコラーゲン含量については筋肉粗蛋白質当たりで比較を行った。

各家畜の筋肉のコラーゲン含量、ピリジノリン含量、および剪断力価を第3表に示した。山羊の筋肉粗蛋白質当たり総コラーゲン含量は比較した他の畜種よりも多く、可溶性および不溶性コラーゲン含量も比較した他の畜種より多かった。コラーゲンの加熱溶解性は豚よりも低かったが、比較した3品種の牛とは差がなかった。コラーゲンの分子間架橋を構成し、その物理的性質を安定させると考えられているピリジノリンの含量を、コラーゲンモル当たりのモル数で比較したところ、山羊のピリジノリン含量はホルスタイン種、豚と同等で黒毛和種よりも少なく、褐毛和種よりも多かった。山羊肉の剪断力価はホルスタイン種よりも低く、豚よりも高かったが、黒毛和種および褐毛和種とは差が認められなかった。

以上から、山羊肉は牛肉や豚肉と比較してコラーゲンを多く含むが、コラーゲンの加熱溶解性は牛肉と同等で、剪断力価はホルスタイン種よりも小さく、コラーゲン含量に比して食感が軟らかい可能性が示された。これは、山羊の筋肉内コラーゲンの加熱溶解性は牛と変わらなかったことから、筋繊維タイプの割合や熟成の速さの違いなど³⁾、コラーゲンの性質以外の要因によるものと考えられた。

引用文献

- 1) 農林水産省統計情報部編：畜産統計(平成9年度)農林統計協会、東京、1998。
- 2) 農林水産省大臣官房統計情報部編：平成13年畜産物流統計、農林統計協会、東京、2001。
- 3) 善林明治：ビーフプロダクション、養賢堂、東京、1994。

第2表 各家畜の筋肉の一般成分含量

	水分 (%)	粗脂肪 (%)	粗蛋白質 (%)
雑種山羊	71.9±0.6a	6.3±0.7c	21.5±0.3a
黒毛和種	59.7±0.8c	21.8±1.2a	17.8±0.4c
褐毛和種	68.0±0.9b	11.1±1.1b	19.7±0.3b
ホルスタイン種	73.0±0.7a	4.8±0.8c	21.8±0.2a
LWD豚	72.2±0.4a	5.4±0.6c	21.4±0.2a

注) 数値は平均値±標準誤差, a, b, cは異符号間に5%水準の有意差あり。

第3表 各家畜の筋肉内のコラーゲン含量、ピリジノリン含量および剪断力価

	総コラーゲン (%CP)	可溶性コラーゲン (%CP)	不溶性コラーゲン (%CP)	コラーゲンの加熱溶解性 (%)	ピリジノリン mol /コラーゲン mol	剪断力価 (kg)
雑種山羊	2.46±0.09a	0.35±0.02a	2.12±0.08a	14.1±0.6a	0.20±0.02ab	5.2±0.5b
黒毛和種	1.48±0.08b	0.19±0.01b	1.29±0.08b	13.0±0.7a	0.25±0.02ab	4.2±0.3bc
褐毛和種	1.52±0.15b	0.22±0.02b	1.30±0.14b	14.4±1.0a	0.15±0.02bc	5.5±0.5ab
ホルスタイン種	1.75±0.09b	0.24±0.02b	1.52±0.08b	13.4±0.6a	0.18±0.02bc	7.0±0.9ab
LWD豚	1.08±0.09c	0.23±0.02b	0.84±0.08c	22.0±1.7b	0.23±0.02ab	3.0±0.2c

注) 数値は平均値±標準誤差, a, b, cは異符号間に5%水準の有意差あり。