

和牛枝肉脂肪の甘味成分

阿部 正博・石山 徹・小林 正人

(山形県農業研究研修センター畜産研究部)

Sweet Compounds Contained in Intermuscular Fat from Wagyu Carcass

Masahiro ABE, Toru ISHIYAMA and Masato KOBAYASHI

(Department of Animal Experiment, Yamagata Agricultural Research and Training Center)

1 はじめに

和牛枝肉における脂肪組織は、独特の「甘味」とあると言われており、それが和牛のおいしさの一つにもなっている。これまで食肉脂肪組織中の甘味に関連した成分として、豚肉においてはグルコースの定量が予備的に報告されており¹⁾、さらに豚の背脂肪のグルコース含量が0.52mg/100gと報告されている²⁾。今回、「脂肪の味」という観点から、牛肉脂肪の甘味成分として脂肪組織内の遊離グリセロール及びグルコースに注目し、その定性・定量についてガスクロマトグラフにより分析・検討した。また、他の理化学分析値との関連性についても検討した。

2 試験方法

(1) 供試牛肉

県内で肥育された和牛5頭(去勢1, メス4)の枝肉第6-7肋骨間切開面の筋間脂肪及び皮下脂肪を用いた。これらの格付成績等は表1に示した。

(2) 調査項目

1) 肉質及び理化学的検査

筋間・皮下脂肪の遊離グリセロール及びグルコース含量、筋間脂肪の脂肪酸組成・脂肪の融点、胸最長筋の一般組

成(水分・粗脂肪含量)を測定した。

2) 官能検査(食味評価)は、リブローズの総合評価(加熱後)と、脂肪の「甘さ」等を検査した。

(3) 方法

1) 脂肪組織中の遊離グリセロールの定性的確認

脂肪組織をクロロホルム・メタノール(以下C・M)(2:1)で抽出し、溶媒を減圧乾固した後クロロホルムに溶解し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーを行い、C・M系溶媒を用いて直線濃度勾配で溶出しフラクションコレクターで分取した。溶出液を硫酸・リン酸・バニリン法、中性脂肪測定試薬及びフェノール硫酸法で比色定量して溶出曲線を作成し、各ピークに分けた。薄層クロマトグラフィーで検出し、ピークの一部を乾固、トリメチル化した後、ガスクロマトグラフで標準品を用いて保持時間の比較とコクロマトグラフィーを行った。

2) グリセロールの定量

脂肪組織を70%エタノール中でホモジナイズした後、抽出液を減圧乾固、トリメチルシリル化し、ガスクロマトグラフィーを行った。標準品で検量線を作成し、同条件でグルコースの測定も可能であった。

3) 官能検査

厚さ約1cmのリブローズを200℃で片面2分ずつ加熱した後、適度にカットして供試した。パネルは5人で、検査は順位法³⁾及び自由記入法で行った。

3 試験結果及び考察

(1) 遊離グリセロールの同定

グリセロールと推定されたピークは、グリセロールを特異的に発色させるGPO・p-クロロフェノール法で発色し、TLCではグリセロール標準品とRf値及び発色が一致し

表1 調査牛の格付成績等

牛No	性別	日齢(日)	肉質等級	体重(kg)	ロース芯(cm)	皮下厚(mm)	歩留基準値	BMS No
1	去勢	632	B3	341	37	6.4	71.8	4
2	メス	929	A4	376	59	8.8	75.2	7
3	メス	1,051	A5	360	54	8.8	75.9	9
4	メス	1,149	A3	434	45	7.3	72.4	4
5	メス	1,013	A5	353	67	7.6	76.1	11

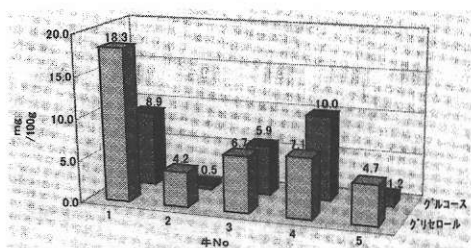


図1 和牛筋間脂肪におけるグリセロール及びグルコース含量

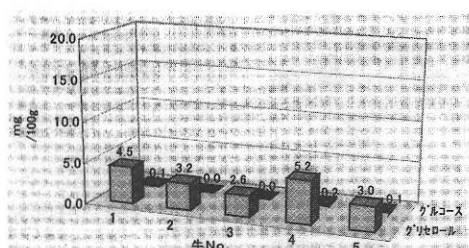


図2 和牛皮下脂肪におけるグリセロール及びグルコース含量

表2 成分含量・部位間の相関係数 (n = 5)

	グリセロール	グルコース
筋間と皮下脂肪	0.48	0.75
	筋間脂肪	皮下脂肪
グリセロールとグルコース	0.64	0.93

表4 官能(食味)検査の結果

牛肉No.	脂肪の甘さ	肉のうまみ	総合評価
1	1.2	1.6	1.6
2	1.8	1.4	1.4
3	2.6	2.4	2.4
4	1.4	2.2	2.2
5	2.0	1.4	1.4

注. 数字は順位の平均値 (パネル5名) 検査は1と2及び3と4と5を比較

表3 胸最長筋及び筋間脂肪の理化学的成分分析結果

	胸最長筋		脂肪の融点 (°C)		脂肪酸組織 (筋間脂肪)						主要飽和		主要不飽和
	水分 (%)	粗脂肪含量 (%)	胸最長筋	筋間脂肪	C14	C16	C16:1	C18	C18:1	C18:2			
1	37.2	16.2	30.3	26.8	2.3	21.2	4.1	11.0	53.3	2.3	32.2		59.7
2	46.4	29.1	31.0	25.8	3.2	20.6	7.0	8.2	53.7	1.9	28.8		62.6
3	52.8	38.1	33.0	28.3	2.6	20.5	5.3	8.8	56.5	1.5	29.2		63.3
4	44.4	26.7	33.7	31.5	1.5	18.5	2.4	13.1	57.9	1.7	31.6		61.9
5	56.4	43.1	33.1	32.3	2.0	19.9	3.5	12.1	56.5	1.7	32.0		61.7

た。GLCでは保持時間が一致し、クロマトグラフィーでピークが一致した。以上の結果から推定されたピークをグリセロールと同一とした。

(2) 脂肪の遊離グリセロール及びグルコース含量

各試料の筋間脂肪及び皮下脂肪中のグリセロール及びグルコース含量について、図1と2に示した。グリセロール含量は筋間脂肪で4.2~18.3mg/100g、皮下脂肪で2.6~5.2mg/100gであった。また、グルコース含量は筋間脂肪で0.5~10mg/100g、皮下脂肪では0.01以下~0.2mg/100gであった。グリセロール及びグルコース含量において筋間脂肪>皮下脂肪、筋間・皮下脂肪ともグリセロール>グルコースの傾向があった。この結果は、脂肪の採材時に脂肪組織を口にした際、皮下脂肪よりも筋間脂肪に独特の「甘味」を強く感じることはほぼ一致している。グリセロールは1mg/100gでも舌で甘味を感じることから、脂肪の甘味に関連した成分としての可能性が示唆された。

また、表2に示した5頭の相関係数からは、部位間と成分間に関連性があることが示された。

(3) 理化学分析値との関連

理化学的成分について表3に示した。グリセロール及びグルコース含量と筋間脂肪の主要飽和・不飽和脂肪酸比率、胸最長筋の水分・粗脂肪含量に関連性が示唆された。遊離グリセロールとグルコースが脂肪の甘味に関与することが示唆されたことから、今後、分析数の増加により理化学的成分や枝肉形質との関連性について解明を図りたい。

(4) 遊離グリセロール及びグルコース含量と官能(食味)検査結果

調査牛No.1と2(2頭の比較)、3~5(3頭の比較)と2回に分けて行った官能(食味)検査の結果について表

4に示した。赤肉と脂肪を含んだ総合評価では2と5の評価が高く、逆に低かったのは3であった。脂肪の「甘さ」においては1と4が高い評価で、逆に総合評価同様に3は低かった。「うまみ」では5の評価が高かった。「甘さ」評価の高い牛肉がグリセロール含量も高い傾向であったことから、特に加熱した筋間脂肪を口にしたときにおいても、甘味に関してはグリセロール及びグルコース含量が関与している可能性が示唆された。

4 ま と め

筋間脂肪における遊離グリセロール含量は試料間のばらつきが大きく、逆に皮下脂肪ではばらつきが小さかった。また、皮下脂肪よりも筋間脂肪のグリセロール含量が高い傾向であった。

グルコース含量においては、筋間・皮下脂肪とも試料間のばらつきが大きかった。グリセロールと同様に皮下脂肪よりも筋間脂肪の含量が高い傾向であった。

脂肪の甘味と官能(食味)評価については関連性があると思われるが、赤肉と脂肪を含んだ総合評価(おいしさ)との相関は低い結果であった。

引 用 文 献

- 1) 川井田博, 平山愛和, 福永智明, 丸野弘幸. 1993. さつまいも畑を利用した「おいしい」黒豚づくりに関する研究(1). 鹿児島畜試研報 25: 106-115.
- 2) 上原力, 田淵賢治, 川口政司, 川原徳彦. 1999. 讃岐黒豚の「特徴あるおいしさ」評価技術の開発(I). 香川畜試研報 35: 32-37.
- 3) 古川秀子. 1994. おいしさを測る. 幸書房. p.24-29.