

牛肉の官能検査による評価

常石英作・西村宏一

(東北農業試験場)

Evaluation of Quality of Beef by the Sensory Test
Eisaku TSUNEISHI and Kouichi NISHIMURA
(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

牛肉の輸入自由化の流れのなかで、国産牛肉はある程度その品質の高さで競争することを要求されてきている。そこでその牛肉の品質に関してなにが重要であり、どのような要因によって牛肉が評価されているかについて検討するため、官能検査を行った。

2 試験方法

官能検査は日を改めて2回実施し、延べ41名のパネラーによって調査した。供試した牛肉はいずれも24カ月齢の黒毛和種去勢肥育牛(体重約600kg)から採取した。試料はロース、ヒレ、シンタマ及びシキンボの各部分肉を構成する筋肉で、皮下脂肪や筋間脂肪を除いた筋肉部分、すなわち胸最長筋、大腰筋、大腿四頭筋および半腱様筋であった。これらを大きさ約3cm角・厚さ約8mmに切って用いた。検査は1人ずつとし、互いに相談することを防いだ。まず4つの牛肉を入れた皿をわたし、食べる前に視覚的印象についての回答を得て、この回答を回収した後で、焼肉によって食べた時の印象についての回答を得た。焼肉の方法はホットプレートと牛脂肪を用い、味付け用に食塩だけを提供し、各自好みの味付け・焼き方で実施した。

調査項目は食べる前に生肉の状態、肉色(赤色度、鮮やかさ、明度)、しまり、脂肪交雑、食味予想、価格予想、また食べた後に、肉の香り、柔らかさ、多汁性、おいしさ、これらの各項目において4種類の牛肉に順位をつけ、1から4の整数を評点として与えることとした。

3 試験結果及び考察

各項目におけるパネラーの判定の一致性あるいは4種類の牛肉の間における差異の大きさを検討するため Friedman の検定を行ったところ、表1のとおりとなった。2回の調査を一緒にするとすべての項目で有意となったが、1回目あるいは2回目だけの結果をみると、肉色(「赤色度」)、「しまり」、「肉の香り」、「多汁性」、「おいしさ」の5項目において各パネラーの判定が一致しなかった。

「赤色度」については、ハンターの色差式のa(赤色度)とb(黄色度)から、赤と黄色を対立概念とした。ロースヒレおよびシキンボのうちでa値はヒレ、b値はヒレとシキンボにおいて高いことが報告されており¹⁾、本調査結果

からシキンボにおいて評点が大きくなったこと(黄色が強い)が一致したものの、ヒレはa、bいずれも高いため混乱したものと思われる。すなわち肉色は赤色から黄色に一次元でつながるものではなく、設問が適当でなかったものと思われる。「しまり」については、「水っぽい」を対立概念としたが、これも一般的に通用しにくかったものと思われた。

「肉の香り」について41名中8名が判定を放棄した。肉のうまみに関連して重要な項目であるものの、香りについての判定は困難であることを示した。塩だけの味付けという素朴な焼肉においても判定が困難であることから、タレを使用した焼肉では牛肉の香りの重要性はあまり大きくないものと考えることができる。「多汁性」については、厚さ8mmという薄切りのために判定が難しかったものと思われ、厚切りステーキのような食べ方で比較すれば、各パネラー間の判定が一致したのではないかと考えられる。「おいしさ」については、各パネラーの好みは反映しているものと思われた。

逆にパネラーの評価が一致した項目は、肉色(「鮮やかさ」、「明度」)、「脂肪交雑」、「柔らかさ」、であった。

「鮮やかさ」と「明度」について、ハンターの色差式から $\sqrt{a^2 + b^2}$ が彩度、Lが明度として表されている。三津本ら¹⁾成績では、ヒレの $\sqrt{a^2 + b^2}$ は高く、本調査で判定された結果とは異なった。Lの値はシキンボとヒレで高く、ロースがこれに次ぎ、モモ肉で低い成績が報告されており¹⁾、ヒレを除き本調査の結果と一致した。官能検査でヒレが鈍い色で暗いと判定されたことは、機械による判定と異なっていたが、機械では脂肪交雑の白色も一緒に測定しているのに対し、パネラーは筋肉色そのものを評価していたものと考えられる。実際に「脂肪交雑」では、ロースとヒレで多いと判定され、各筋肉における脂肪含量に関する報告¹⁾と一致した。

「柔らかさ」では、ヒレが柔らかく、シキンボが「かたい」と判定され、筋肉硬度計による測定結果の報告²⁾と一致した。このような肉の物理性についての判定は各パネラーの好みが入る余地が少なく、判定の一致度が高くなったものと思われる。

「食味予想」は後述するように判定基準がパネラーによって異なっていたことによって一致度がそれほど高くならなかったものと思われる。また、「価格予想」については牛肉

表1 牛肉の官能検査の結果(順位)

		食　　べ　　る　　前							食　　べ　　た　　後			
項　　目		赤色度	鮮やかさ	明　　度	しまり	脂肪交雑	食味予想	価格予想	肉の香り	柔らかさ	多汁性	おいしさ
順位	評点	赤	鮮　　やか	明るい	しまり	多　　い	うまさ	高　　価	良　　好	柔らかい	多　　汁	おいしい
	4	黄	くすみ	暗　　い	水っぽい	少　　ない	まずそう	安　　価	悪　　い	か　　たい	ボンボン	まずい
部分肉名	ロー	1.98	1.80	1.93	2.78	1.32	1.44	1.71	1.85	1.85	1.83	1.90
	ヒレ	2.85	3.78	3.78	1.78	2.10	3.24	2.71	2.94	1.73	2.78	2.53
	シンタマ	2.05	2.49	2.95	2.41	2.80	2.68	2.34	2.39	2.98	2.38	2.53
	シキンボ	3.12	1.93	1.34	3.02	3.78	2.63	3.24	2.82	3.45	3.03	3.05
Friedman検定												
1 + 2 回		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
1 回目のみ		ns	**	**	**	**	**	*	**	**	ns	ns
2 回目のみ		**	**	**	ns	**	**	**	ns	**	**	*

注. n = 41 (「肉の香り」は n = 33) ** : P < 01 * : P < 05 ns : P > 05

に対する知識の有無によって左右されたことも考えられる。

次にそれぞれの項目における判定の類似性あるいは項目間の因果関係を検討するため、Kendall の順位相関を求め、その有意性の検定結果を表2に示した。

「食味予想」との間に、「肉色」と「脂肪交雑」のいずれも有意な相関が認められた。しかし「肉色」と「脂肪交雑」との間には相関はみられず、おいしそうであるかどうかを肉色で判断するパネラーと、脂肪交雑で判断するパネラーとがあることを示すものと考えられた。これはパネラーの好みの違いによるものであろう。これに対し「価格予想」では「肉色」との相関よりも「脂肪交雑」との相関が強くなり、霜降り肉は高価であるという知識によるものと思われる。

「おいしさ」との関連では、「香り」、「柔らかさ」、「多汁性」のいずれとも有意な相関を示した。しかしそれぞれの項目間にも相関がみられ、また「香り」の判定が困難であったことを考えると、「香り」や「多汁性」は「おいしさ」と区別できなかったために、「おいしさ」との間に相関が高くなったものと考えらるべきであろう。

また表1で「食味予想」の評価が低かったヒレが、「お

いしさ」では比較的高く評価された理由として、「柔らかさ」の評価が極めて高かったことが関連するものと考えられる。これと逆の関係にあるものがシキンボであった。

ところが「柔らかさ＝うまさ」ではないことが表3から明らかである。この表3は各牛肉における「柔らかさ」と「おいしさ」の順位評点を比較したものである。ヒレでは34名の多くのパネラーが「柔らかさ」において1あるいは2の良い評点をつけたものの、そのうち18名のパネラーは「おいしさ」において3あるいは4の悪い評点をつけた。またシンタマやシキンボでは、「柔らかさ」において悪い評点をつけたものの、「おいしさ」では良い評点をつけたパネラーが少なくなかった。

表3 牛肉の柔らかさとおいしさ(人数)

	順 位 評 点											
	1			2			3			4		
	柔らかい	おいしい	まずい	柔らかい	おいしい	まずい	柔らかい	おいしい	まずい	柔らかい	おいしい	まずい
部分肉名	ロース	9	3	3	0	6	7	3	3	3	2	10
	ヒレ	5	3	7	7	4	4	4	0	1	0	11
	シンタマ	1	1	1	0	0	3	2	0	3	8	11
	シキンボ	0	0	0	1	2	2	0	1	0	2	4

4 ま と め

牛肉の評価において、見た印象では肉色と脂肪交雑が、そして食べた場合には柔らかさが重要な要因であることが明らかとなった。しかしそれぞれの項目の重要性にはパネラーの好みが入り、牛肉に対する要求の多様性をうかがわせた。

引 用 文 献

- 1) 三津本充, 三橋忠由, 山下良弘. 1987. 黒毛和種去勢牛の発育にともなう4種の筋肉における肉色の変化. 中国農試研報 1 : 59-67.
- 2) 山崎敏雄. 1981. 肥育度と月齢が肉牛の肉量及び肉質に及ぼす影響. IV. 肉の色調と硬度の月齢に伴う変化. 草地試研報 20 : 119-131.

表2 評価項目の類似性(Kendallの順位相関)

項 目	赤色度	鮮やかさ	明 度	しまり	脂肪	味予想	価格	香り	柔らかさ	多汁性	美味
赤色度	-	*	ns	ns	ns	**	**	ns	ns	ns	ns
鮮やかさ		-	**	ns	ns	**	*	*	ns	ns	ns
明 度			-	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
しまり				-	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
脂 肪					-	**	**	*	**	**	**
味予想						-	**	**	ns	**	*
価 格							-	*	**	*	*
香 気								-	*	**	**
柔 軟									-	**	**
多 汁										-	**
美 味											-

注. n = 41 (「香り」との相関は n = 33)

** : P < 01 * : P < 05 ns : P > 05