

放牧肥育牛の部分肉の硬さと保水力

西村 宏一・滝本 勇治・常石 英作・武田 尚人*

(東北農業試験場・*北海道農業試験場)

Tenderness and Water Holding Capacity of the Muscles from
Two Seasons Grazed and Fattened Beef SteerKouichi NISHIMURA, Yuji TAKIMOTO, Eisaku TSUNEISHI and Hisato TAKEDA*
(Tohoku National Agricultural Experiment Station・*Hokkaido
National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

放牧肥育牛の肉質特性を解明するため、異なった仕上げ体重の肥育牛から得た部分肉の硬さと保水力を測定して、これらと供試牛の仕上げ体重、日齢並びに枝肉性状との関係を検討した。

2 試験方法

2 シーズン放牧肥育した日本短角種去勢雄牛18頭から得た部分肉を用いた。供試牛の日齢、仕上げ体重並びに枝肉

性状、すなわち枝肉重量(温と体)、枝肉歩留り、赤肉構成割合、脂肪構成割合と脂肪交雑(第8胸椎断面)の値は表1に示すとおりである。

硬さについては「らむ」及び「なかにく」の加熱肉から内径1センチのボーラーで試料を採取し、Warner-Bratzler ミート・シェアテスターで剪断して、剪断力価(Shear Value)を求めた。保水力については「レブローズ」、「らむ」、「なかにく」並びに「とうがらし」の4部位をそれぞれ挽肉とし、畜試式ソーセージ結着管を用いた加熱遠心法²⁾によって測定した。

表1 供試牛の日齢・体重並びに枝肉性状

	日 齢 (日)	仕上げ体重 (kg)	枝 肉 重 量 (kg)	枝肉歩留り (%)	赤肉構成割合 (%)	脂肪構成割合 (%)	脂肪交雑状態 (+)
平均値	735.4	620.7	366.2	61.0	51.2	34.7	0.9
最小値	683	537	312.1	58.3	46.2	30.5	0.1
最大値	782	820	495.2	64.5	54.8	40.8	2.0

3 結果及び考察

(1)硬さ

部分肉2部位の硬さと供試牛の日齢、仕上げ体重並びに枝肉性状との相関は表2のとおりである。

「らむ」は「なかにく」よりもやわらかく、これらの値は、ほぼ同体重の濃厚飼料多給による慣行肥育牛のそれと

大差のない値であった。

部分肉の硬さと7項目との相関では、「なかにく」の硬さと枝肉重量との間のみに5%水準で有意な正の単相関係数が得られたが、他には有意な相関がなかった。特に、脂肪交雑と硬さとの間に明確な相関がなく、脂肪交雑と肉の硬さとの相関は比較的低いというPreston and Willisの要約⁴⁾と同様な傾向にあった。

表2 部分肉の硬さと日齢・体重並びに枝肉性状との相関

部分肉	硬 さ (kg/φインチ)	単 相 関 係 数						
		日 齢	仕上げ体重	枝肉重量	枝肉歩留り	赤肉構成割合	脂肪構成割合	脂肪交雑状態
ら む	7.63 ± 1.06	-0.318	0.172	0.249	0.396	-0.054	-0.035	0.069
なかにく	10.06 ± 2.26	-0.344	0.451	0.464*	0.384	-0.268	0.194	0.212

注. 平均値±SD, *: P<0.05

更に上記の7項目から部分肉の硬さを推定する重回帰式を変数減少法によって求めたところ、それぞれ有意な式(P<0.05)が得られた。すなわち「らむ」では、

$$\hat{Y} = 13.95 - 0.048 X_1 + 0.0874 X_2 - 0.303 X_3$$

(R² = 0.658), $\hat{Y}$: 「らむ」の硬さの推定値,

X₁: 仕上げ体重, X₂: 枝肉重量, X₃: 脂肪構成割合であり、肥育程度に関係する三つの項目で約66%説明され

た。そして「なかにく」では、

$$\hat{Y} = -8.70 - 0.032 X_1 + 0.0147 X_2 + 0.548 X_3$$

(R² = 0.706), $\hat{Y}$: 「なかにく」の硬さの推定値

X₁: 日齢, X₂: 仕上げ体重, X₃: 枝肉歩留り

であり、日齢と仕上げ体重に関連する三つの項目で約71%説明された。

これらのことから、620kg程度に仕上げた日本短角種放

牧肥育牛の部分肉の硬さは慣行肥育牛のそれと大差なく、仕上げ体重、枝肉重量、枝肉歩留りなどが部分肉の硬さに影響していることが示唆されるので、肉質を改善する目的で更に仕上げ体重を大型化することは部分肉をより硬くし、逆に食肉の評価を下げることになる。部分肉の硬さの点からは放牧肥育牛の仕上げ体重を 600kg 程度に止める必要があると思われる。

(2) 保水力

2 シーズン放牧肥育した日本短角種の部分肉の保水力と上記 7 項目との相関は表 3 のとおりであった。

「レブローズ」の保水力が最も高く、「とうがらし」の

それが最も低く、「なかにく」と「らむ」の値がその中間にあり、この傾向は慣行肥育牛の部分肉の保水力でみられる順位³⁾と同様であった。また、これらの保水力は慣行肥育牛のそれと大差のないものであった。

保水力とこれら 7 項目との間で「なかにく」のみに、枝肉歩留り ($P < 0.01$) 及び脂肪構成割合 ($P < 0.05$) と肥育程度に関連する 2 項目で有意な正の相関があった。4 部位の部分肉とも保水力と脂肪交雑との間で低い正の相関があり、一般に言われているように¹⁾、脂肪交雑は保水力を若干向上させるようである。

表 3 部分肉の保水力と日齢・体重並びに枝肉性状との相関

部分肉	保 水 力 (%)	単 相 関 係 数						
		日 齢	仕上げ体重	枝肉重量	枝肉歩留り	赤肉構成割合	脂肪構成割合	脂肪交雑状態
レブローズ	59.0 ± 2.3	- 0.085	0.369	0.359	0.152	- 0.082	0.035	0.290
ら む	56.6 ± 1.8	0.169	0.257	0.287	0.311	- 0.246	0.267	0.387
なかにく	57.7 ± 2.4	0.277	0.157	0.287	0.684**	- 0.398	0.456*	0.366
とうがらし	53.6 ± 3.7	0.045	0.393	0.370	0.101	- 0.025	0.046	0.359

注. 平均値 ± SD, **: $P < 0.01$, *: $P < 0.05$

また、4 部位の部分肉の保水力を前述の 7 項目から推定する重回帰式を変数減数法によって求めたところ、「なかにく」のみに次のような有意な式 ($P < 0.01$) が得られた。すなわち、

$$\hat{Y} = -3.43 + 0.938X_1 + 0.115X_2$$

($R^2 = 0.697$), $\hat{Y}$: 「なかにく」の保水力推定値,

X_1 : 枝肉歩留り, X_2 : 脂肪構成

であり、表 3 で有意な相関のあった 2 項目が変数となって「なかにく」の保水力を約 70% 説明できた。

「なかにく」のみで保水力と肥育程度に関係する二つの項目との間に有意な相関がある特異な点は、「なかにく」の発達、特に筋肉中への脂肪蓄積が他の部分肉に比較して肥育牛の成長の早い時期から脂肪蓄積が始まり、これが短期間で終了する⁵⁾ことと関連しているかもしれない。放牧肥育牛の成長にともなう部分肉の発達には不明な点もあり、部分肉内への脂肪蓄積と保水力の関係は更に検討する必要がある。

これらのことから、「なかにく」のように他の部分肉と保水力の特性を異にするものもあるが、一般に脂肪交雑が良好か、あるいは枝肉重量の大きな放牧肥育牛の部分肉は保水力が若干高いようであるが、それらの影響は少ない。したがって、保水力向上の点からは、放牧肥育牛の仕上げ体重の大型化は効果が少ないと思われる。

4 ま と め

(1) 2 シーズン放牧肥育した日本短角種の部分肉は硬さ及び保水力とも、濃厚飼料多給の慣行肥育牛のそれと大差のない値であった。

(2) これら放牧肥育牛の部分肉の硬さと保水力の向上は仕上げ体重の大型化による効果が少なく、600kg 程度に仕上げ体重をとどめることが望ましい。

引 用 文 献

- 1) Lawrie, R. A. 1971. 肉の科学. 学窓社. p. 133 - 142.
- 2) 森本 宏. 1971. 動物栄養試験法. 養賢堂. p. 252 - 254.
- 3) 西村宏一, 田中彰治, 竹下 潔, 吉田正三郎. 1973. 牛の部分肉におけるシェアバリューと保水力の変動. 日畜東北支部会報 23(2): P. 19.
- 4) Preston, T. R.; Willis, M. B. 1970. Intensive beef production. Pergamon Press. p. 62 - 77.
- 5) 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. III. 黒毛和種去勢牛の脂肪交雑と部分肉内の脂肪含有の月齢変化について. 草地試研報 18: 69 - 77.