

屠殺時の延髄・脊髄破壊が各種筋肉の死後pHに及ぼす影響

渡辺 彰・常石英作・佐藤 博・花坂昭吾

(東北農業試験場)

Effect of Pithing on Post Mortem pH Fall in Some of Beef Muscles

Akira WATANABE, Eisaku TSUNEISHI,

Hiroshi SATO and Shogo HANASAKA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

ストレス感受性の豚においては、屠殺時のストレスが屠殺後の豚のpHを著しく低くし、いわゆるPSE (Pale Soft Exudative) 豚肉の原因となることが知られている。牛においては屠殺前の運動や輸送が筋肉中のグリコーゲンを消費してPSE肉とは逆に“Dark-cutting beef”となることが知られているが、屠殺時のストレスの影響についての報告は少ない。屠殺時に作業を円滑に進めるために行われる延髄・脊髄の破壊は激しい痙攣を引き起こし筋肉に対するストレスになると考えられる。そこで、ここでは牛の屠殺時における延髄・脊髄の破壊が各種筋肉の死後のpH変化に及ぼす影響について調べた。

2 試験方法

14か月齢の日本短角種去勢牛2頭(枝肉重量133.9kg及び125.9kg)を供試して、打額失神後の放血時に1頭はワイヤーロープにより延髄・脊髄を破壊し(破壊牛)、他方は放血のみで屠殺した。(非破壊牛)。屠殺後1時間以内に各々の枝肉より約300gの大腰筋、胸最長筋、大腿二頭筋及び半腱様筋を採取し、4℃で保存した。pHはニードル型の電極を備えたpHメータを用い、屠殺後3、5時間及び1、2、4、5、7日目に直接肉塊に電極を挿入して測定した。

3 試験結果及び考察

屠殺後の各種筋肉におけるpHの変化を図1に示した。

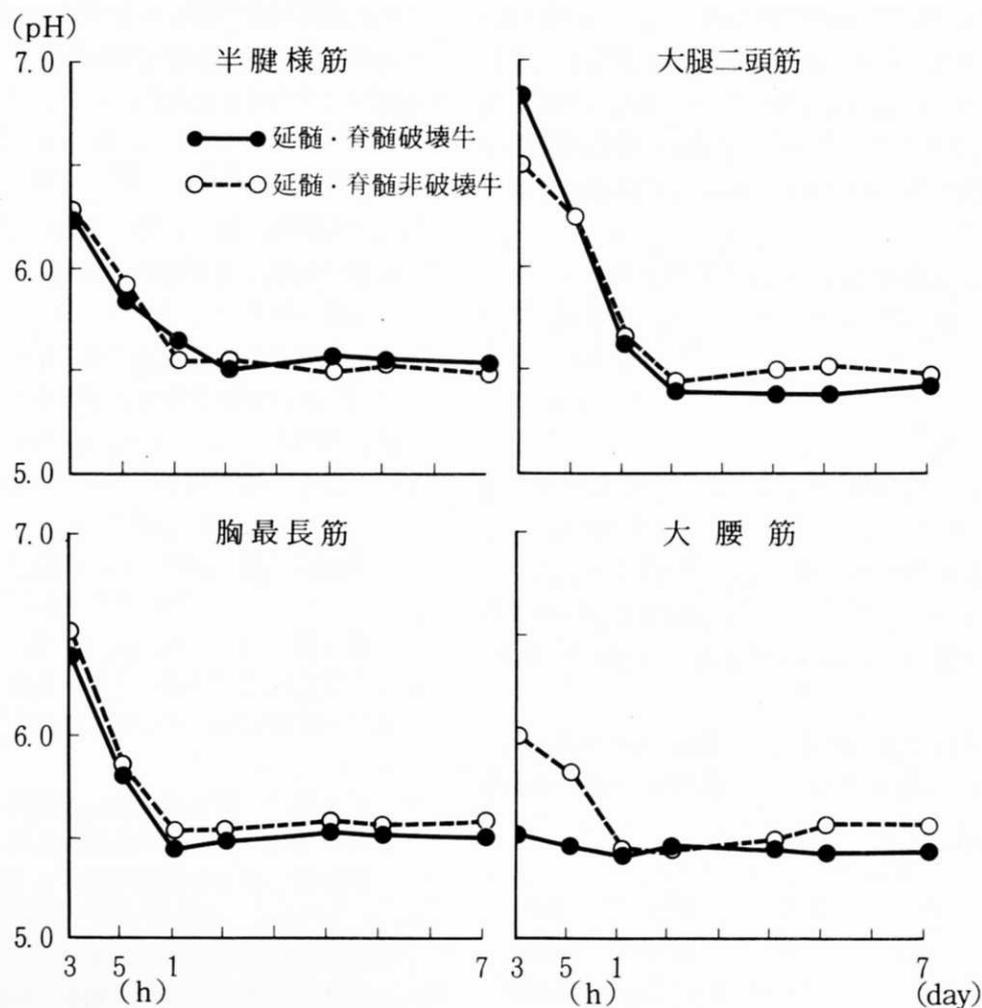


図1 各種筋肉における屠殺後のpH変化

胸最長筋、大腿二頭筋及び半腱様筋では破壊牛と非破壊牛の間で差は認められず、屠殺後3時間では6.2から6.5の値を示し、1日後に極限pHに近い値(約5.5)となった。これに対して破壊牛の大腰筋では延髄・脊髄の破壊によるpHの低下が認められ、屠殺3時間後から既に極限pHに近い値(5.5)を示し、その後の貯蔵期間中に大きな変化はなかった。破壊牛の他の筋肉では、屠殺3時間後に、このような低いpHが観察されなかったことから、このような大腰筋の急速なpH低下は、この個体がストレス感受性のためでなく大腰筋が他の筋肉よりも屠殺時に激しい運動をしたためと考えられる。また、非破壊牛の大腰筋も、屠殺1時間以内で、非破壊牛の他の筋肉よりもpHが低かった。大腰筋は解剖学的には大腿骨の小転子とつながっていることから、破壊・非破壊に関係なく起こる屠殺時の後肢の痙攣は大腰筋のpHを低くすると考えられる。特に延髄・脊髄破壊は後肢の激しい痙攣を引き起こし大腰筋のpHを更に低くするものと推察される。本実験から屠殺時の延髄・脊髄破壊は大腰筋のpH低下の原因となることが示された。その上、大腰筋の枝肉では腎臓脂肪に覆われているため放熱されにくい状態にあり、そのため屠殺後のこのような極限pHのもとでは筋漿タンパク質が変性する可能性がある¹⁾筋漿タンパク質の変性は保水性を低下させ²⁾肉色を悪くする。腎臓脂肪の除去は枝肉中の胸最長筋の温度を下げる効果がある³⁾ことが示されており、当然大腰筋に対しても同様の効果が期待できる。したがって大腰筋を乾燥さ

せない程度に腎臓脂肪を速やかに除去しコールドショートニングの問題に気を付けながら筋肉を放冷する必要があると思われる。

4 ま と め

14か月齢の日本短角種去勢牛2頭を用いて屠殺時の延髄・脊髄破壊が大腰筋、胸最長筋、大腿二頭筋及び半腱様筋の屠殺後のpH変化に及ぼす影響について調べた結果、延髄・脊髄破壊は大腰筋の屠殺直後のpHを著しく低下することが示された。また延髄・脊髄破壊を行わなくても大腰筋の初期pHは他の筋肉より低いことが示された。

引用文献

- 1) Chaudhry, H. M. ; Parrish, Jr. F. C. ; Goll, D. E. 1969. Molecular Properties of Post-Mortem Muscle. 6. Effect of Temperature on Protein Solubility of Rabbit and Bovine Muscle. J. Food Sci. 34:183-191.
- 2) Disney, J. G. ; Follett, M. J. ; Ratcliff, P. W. 1967. Biochemical changes in beef muscle. Post mortem and the effect of rapid cooling in ice. J. Sci. Food Agric. 18 : 314-321.
- 3) 小沢 忍, 小石川常吉, 吉武 充, 千国幸一. 1985. 冷却前枝肉脂肪除去が牛肉の理化学的性質に及ぼす影響. 日畜会報 56 : 456-461.