

黒毛和種牛における横隔膜の脂肪置換症の二例

池田幸司¹, 小野耕介¹, 藤井三郎¹

Case report: Muscular steatosis of diaphragm in two Japanese Black cattle

Koji IKEDA, Kosuke ONO, Saburo FUJII

Abstract : Two Japanese Black cattle, one at 30-month-old (case 1) and the other at 32-month-old (case 2), were diagnosed as severe muscular steatosis in the lumbar and costal parts of diaphragm, although they did not show any clinical signs. In case 1, we found that bilateral crura of diaphragm contained considerable adipose tissue, and became atrophied. In case 2, it was found that nearly all the muscles were absent in the lesions without noticeable reduction of the original muscle volume. In both cases, the muscle fibers were histo-pathologically replaced by abundant fat cells.

Key words : 黒毛和種牛 Japanese Black cattle, 脂肪置換症 steatosis, 横隔膜 diaphragm

I はじめに

豚や牛のと畜検査において、筋肉の一部が褪色したり、線維や脂肪で置き換わった「筋肉炎（シコリ）」「脂肪置換症」とよばれる硬結病変がしばしば認められる。筋肉炎や筋肉の脂肪置換症は、と畜検査時に発見されると一部廃棄処置されたり、せりの直前に枝肉の前切り断面で発見されたりすると「筋肉炎」として瑕疵表示され、せり値も下がって生産者の経済的打撃も大きくなる。

牛の筋肉の脂肪置換症はと畜検査、格付時の前切り断面や枝肉カット時に、体幹の様々な部分で発見される。平成14年度の当所での筋肉炎の発生・処分率は牛の体幹の筋肉が1.4% (120/8,685)、牛の横隔膜が0.3% (28/8,685)、豚の体幹の筋肉が0.4% (56/14,445)であった¹⁾。また、牛の前切り断面のせり前検査で筋肉炎が2.3% (203/8,685)、脂肪浸潤が0.1% (8/8,685)の個体に発見されている¹⁾。一方、筋肉炎及び脂肪置換症の好発要因、好発部位や組織学的所見などは十分に明らかにされていない。今回、黒毛和種牛の横隔膜筋部が重度の脂肪置換症におちいった症例二例を報告する。

II 症例及び病変部の肉眼的検索

症例1は30ヶ月齢の黒毛和種牛の去勢牛で、生時体重は693kg、生体検査時には特に異常は認められなかった。解体時の枝肉及び内臓の検査では横隔膜腰椎部の腱周囲に白色病変を認めた（写真1）。白色病変は横隔膜腰椎部の

腰椎への付着部より遠位にいくにしたがって広範囲になり、ほとんどの筋肉が欠損して白色化及び萎縮を示す場所もあった（写真2）。横隔膜の膠様浸潤や全体的な褪色は認められなかった。横隔膜以外の病変は、軽度の肺胸膜炎が認められた。

症例2は32ヶ月齢の黒毛和種の雌牛で、生時体重は700kg、生体検査時に異常は認められなかった。解体時のと畜検査で左側の横隔膜腹部に約15cmにわたって白色化した部位を2カ所認めた（写真3）。病変部の断面の容積は正常部位とほとんど変わらないものの、筋線維をほとんど欠いていた（写真4）。横隔膜の膠様浸潤や全体的な褪色は認められなかった。横隔膜以外に病変は認められなかった。

III 組織学的検索

病変部は10%ホルマリン液で固定後、パラフィン包埋した。薄切した切片はヘマトキシリン・エオジン染色及びワングーソン染色して鏡検した。その結果、いずれの症例の病変部においても筋束は硝子様に変性して大小不同を示し、脂肪細胞によって広範囲に置換されて筋線維をほとんど欠く部位も認められた（写真5）。なお、牛の遺伝性横隔膜筋ジストロフィーで認められる central core-like structure, sarcoplasmic mass 及び ringed-fiber²⁻⁷⁾は、今回のいずれの症例でも認められなかった。したがって、今回の症例1及び2は横隔膜筋部における重度の脂肪置換症と診断した。

¹ 京都市衛生公害研究所 病理部門

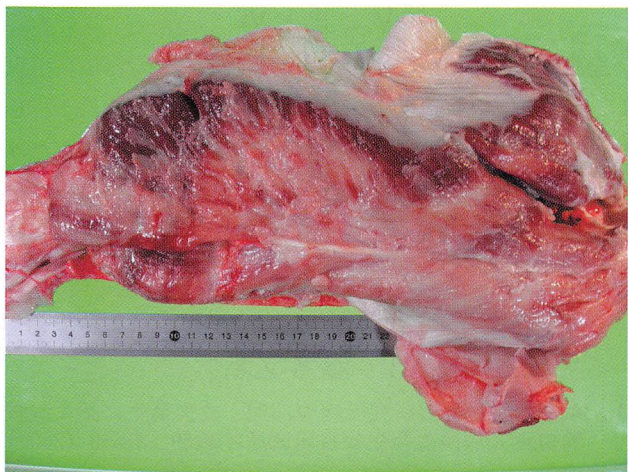


写真1 症例1の横隔膜腰椎部。腱を中心にして脂肪化が進んでいる。



写真4 症例2の横隔膜肋骨部の断面。筋肉はほとんど見られないが、正常部位と容積は変わらない。



写真2 症例1の横隔膜腰椎部の断面。脂肪化の進んだ部位では変性・萎縮も見られる。

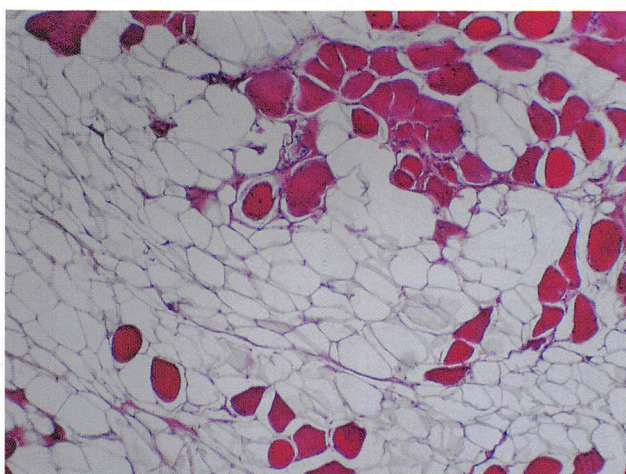


写真5 症例1の組織像(HE染色)。筋線維が脂肪に置換されている。



写真3 症例2の横隔膜肋骨部。脂肪化が進んでいる。

Ⅳ 考察

横隔膜の色調の変化を伴う病変としては、今回見られたような過度の脂肪浸潤による脂肪置換症や、特定の牛の品種に見られる遺伝性の筋ジストロフィーがあげられる。遺伝性の筋ジストロフィーは、日本ではホルスタイン種の特定の種雄牛に由来する家系で発生し、フィールドでは腹囲膨満及び呼吸困難、と畜検査では横隔膜筋部が全体に淡色化していることで発見される²⁻⁷⁾。一方、遺伝性の筋ジストロフィーは黒毛和種では発見されておらず、本症例の組織学的所見も一致しなかった。このため、本症例は横隔膜筋部の重度の脂肪置換症と診断した。

筋肉炎の一病態である脂肪置換症は、筋肉を支配している運動神経が変性、中毒、炎症、外傷などにより傷害され、随意収縮が不良となった結果、筋線維が変性及び萎縮し、補空性に脂肪細胞が沈着するために発生すると考えられている⁸⁾。枝肉のカット時やせり直前の前切り断面で、僧帽筋などの特定の筋肉が周囲の筋肉に影響を及ぼさずに脂肪に置換されている例は数多くあり、今回の症例も重度の脂肪置換が起こっているのは横隔膜のみであった。一方、ほとんど全ての骨格筋及び横隔膜に認められたホルスタイン種の神経原性筋脂肪症の例も報告されている⁹⁾。

上川ら⁹⁾及び石塚と入江¹⁰⁾は、体幹の筋肉や前切り断面に見られた筋肉炎の組織学的検索の結果、筋肉の脂肪置換と線維質の増生の所見がほぼ半数ずつであったと報告している。一方、横隔膜の筋肉炎の組織検索の調査はこれまでに十分に行われていない。また、今回の二症例でも症例1に軽度な肺胸膜炎が認められたのみで、横隔膜に脂肪置換症が発生した原因となるような病歴も確認されていない。今後症例数を増やし、その組織学的所見や原因について考察していく必要がある。

Ⅴ まとめ

脂肪置換症は横隔膜だけでなく体幹の様々な部位に出現し、せり前に購買の参考となる前切り断面に見られるとせり値が下がり、出荷者の損失も大きい。今後、横隔膜だけでなく、他の部位に発生した病変も精査し、筋肉炎及び脂肪置換症の発生原因を大規模に検索することが求められる。

Ⅵ 参考文献

- 1) 京都市衛生公害研究所病理部門：食肉衛生に関する試験検査 京都市衛生公害研究所年報69, 43-46 (2003)
- 2) Furuoka, H. *et al.* : Hereditary myopathy of the diaphragmatic muscles in Holstein-Friesian cattle. *Acta Neuropathol* 90, 339-346 (1995)
- 3) 稲田一郎, 他：横隔膜筋ジストロフィー症ホルスタイン種乳牛の臨床病理学的所見 日獣会誌49, 792-795 (1996)
- 4) 板倉智敏, 他：筋ジストロフィー 獣医病理組織カラーアトラス (第5版), 196, 板倉智敏, 後藤直彰編, 文永堂出版, 東京 (1998)
- 5) 小岩政照, 他：重度呼吸不全を呈したホルスタイン牛の横隔膜筋ジストロフィー症の1例 日獣会誌51, 19-21 (1998)
- 6) Nakamura, N. *et al.* : Muscular dystrophy of the diaphragmatic muscles in Holstein-Friesian cows. *J Vet Med Sci* 56, 993-994 (1994)
- 7) Nakamura, N. : Dystrophy of the diaphragmatic muscles in Holstein-Friesian steers. *J Vet Med Sci* 58, 79-80 (1996)
- 8) 上川静, 他：牛及び豚の脂肪性筋異栄養症について 食品衛生研究41, 65-78 (1991)
- 9) 大藤進：牛の神経原性筋脂肪症の2例 日獣会誌52, 525-528 (1999)
- 10) 石塚譲, 入江正和：異常牛肉の発生とその対策 肉牛ジャーナル2003年9月号, 30-37 (2003)