と殺牛における慢性 *Sarcocystis hominis* 感染症の病理所見

斉藤守弘^{1)†}

久保正法²⁾

板垣 博³⁾

1) 埼玉県熊谷食肉衛生検査センター (〒360-0851 熊谷市下増田179-1)

2) 農林水産省家畜衛生試験場 (〒305-0856 つくば市観音台3-1-1)

3) 麻布大学 (〒229-8501 相模原市淵野辺1-17-71)

(2000年2月14日受付・2000年10月26日受理)

要 約

全身の横紋筋に結節形成がみられたと殺牛1頭について、寄生虫学および病理組織学的検索を行った。と殺時の肉眼検査では黄緑色・米粒大で内部にチーズ様物を含む結節が心筋および全身の横紋筋に認められた。結節病変は組織学的に好酸球性肉芽腫であった。肉芽腫中心部の壊死組織には変性した *Sarcocystis* のシストを認めた。これら死滅シストおよび周辺健常組織の生存シストの形態学的特徴から、これらのシストは *S. hominis* と同定された。

——キーワード：牛，診断，*Sarcocystis hominis*。

----- 日獣会誌 54, 395～397 (2001)

住肉胞子虫 (*Sarcocystis*) の中間宿主に対する病原性は虫体の発育ステージにより異なる。すなわち、中間宿主体内で行われるシゾゴニー時の虫体による病変は重度で症状は急性である。一方、筋肉内に形成されたシスト (ブラディオゾイト) が何らかの原因によって死滅して起こると考えられている病変は軽く、症状は慢性である [3]。

家畜でみられる *Sarcocystis* による急性症は、わが国をはじめ諸外国でも実験的に証明され [2, 4, 8, 9, 11]，また自然発生例も報告されている [2]。一方、慢性症例は報告されているが [2, 7]，その発症メカニズムの詳細については、いまだ不明である。

著者らは、*S. cruzi* によると考えられる牛の慢性住肉胞子虫症例についてすでに報告している [7]。今回は原因虫種が *S. hominis* と同定できた慢性住肉胞子虫症例について報告する。

材 料 お よ び 方 法

症例は埼玉県北部のと畜場でと殺された牛，ホルスタイン種，雌，5歳で，全身の横紋筋に結節形成が認められ全身性筋炎でと体全部廃棄となったものである。検索材料は心筋，横隔膜筋部，舌筋，舌下筋，咬筋，頸部筋，前肢筋，胸部筋，背最長筋，肋間筋，外腹斜筋，大腿四頭筋，下腿三頭筋の計13か所から採取した。なお，材料採取時には懸垂してあると体の下にビニールシートを

敷き，場内に汚染が拡散しないように配慮した。また，器具等については使用後すべて熱湯処理を行った。

寄生虫学的検査：前記の13か所から結節を含むように2×5×0.5cmの大きさで，各部位3枚ずつ，計39枚の筋肉片を切り出し，実体顕微鏡下で結節部および健常筋肉におけるシストの有無を検索した [6]。さらに，病理組織標本中にみられた結節中心部に残存する死滅シストおよび健常組織にみられた正常シストのパラフィンブロックの一部を用いて，常法により超薄切片を作製し，透過型電子顕微鏡を用いてシストの超微細構造を観察し，虫種の同定を試みた。

病理組織学的検査：前記13か所から結節を含むように各部位5枚ずつ，計65枚を切り出し，10%ホルマリン液で固定，0.5mol/l エチレンジアミン四酢酸 (EDTA) 液で脱灰後，パラフィン包埋，薄切し，常法によりヘマトキシリン・エオジン染色を施し，病変を観察した。

成 績

肉眼所見：心筋 (図1, 2) および全身の横紋筋に黄緑色・米粒大の結節形成が認められた。結節内部はチーズ様物で満たされていた。なお，結節は全身の筋肉にはほぼ均一に分布していた。

寄生虫学的所見：生鮮筋肉を用いた直接法 [6] では，いずれの健常組織からも生存している正常な *Sarcocystis* シストが検出された。一方，結節内部には生存シス

† 連絡責任者：斉藤守弘 (埼玉県熊谷食肉衛生検査センター)

〒360-0851 熊谷市下増田179-1 ☎048-532-8422 FAX 048-532-8392

図1 心内膜下心筋層にみられた結節 (矢印)

図2 心筋断面にみられた結節 (矢印)

図3 骨格筋にみられた結節の病理組織所見 (HE 染色 × 100)

トは認められなかった。しかし、結節中心部に死滅シストが認められる場合があった。この死滅シストと健常組織にみられた生存シストを透過電子顕微鏡で観察すると、壁には柵状の villar protrusion が、その内部には微細管が認められ、いずれも *S. hominis* のシストと同定

図4 結節中心部にみられた死滅した *Sarcocystis hominis* のシスト (HE 染色 × 200)

図5 健常組織内にみられた *S. hominis* のシスト (HE 染色 × 200)

された。

病理組織学的所見：肉眼的に認められた結節は肉芽腫であり、その中心部は壊死に陥り、好酸球等の浸潤がみられ、時に異物巨細胞の出現も認められた。健常組織との境には結合組織が増生していた (図3)。中心部の死滅シストの壁はエオジンに染まり、柵状構造を有していた (図4)。なお、このような病理組織所見は、心筋を含めて観察した全身の横紋筋に共通するもので、部位による差異はほとんど認められなかった。一方、健常組織に認められた生存シスト周囲には、細胞浸潤や肉芽組織の増生はまったく認められなかった (図5)。

考 察

牛を中間宿主とする *Sarcocystis* には現在3種が知られている [1, 2]。ヒトを終宿主とする *S. hominis*、猫を終宿主とする *S. hirsuta* および犬を終宿主とする *S. cruzi* である [1, 2]。これら3種のシストは、光学顕微鏡下で、シスト壁の薄いタイプ (シスト壁の厚さが1

μm以下)の*S. cruzi*とシスト壁の厚いタイプ(シスト壁の厚さが1μm以上)の*S. hominis*および*S. hirsuta*とに区別される。しかし、*S. hominis*と*S. hirsuta*とを光学顕微鏡下で区別することは困難で、両者を区別するには、電子顕微鏡下でシスト壁の微細構造を観察する必要がある[5]。電顕所見では、*S. hominis*はシスト壁に柵状のvillar protrusionを有し、その内部に微細管がある。一方、*S. hirsuta*のシスト壁にはバルブシェイプ(球根)状のvillar protrusionがあり、その内部に本種の特徴の一つであるオスミウム陽性顆粒を有する[2, 5]。本症例において、結節の中心部(壊死部)から検出された死滅シストおよび健常組織にみられた生存シストは、ともに壁に柵状のvillar protrusionを有し、その内部に微細管を認めた。この特徴から*S. hominis*であると同定された。また、著者ら[10]のカニクイザル投与実験からも本シストが*S. hominis*であることが証明された。

*S. cruzi*によると考えられる牛の慢性住肉胞子虫症については、わが国での症例をすでに報告した[7]。その症例牛では、全身の横紋筋に黄緑色・米粒大の結節がみられ、結節病変の組織所見は好酸球性肉芽腫であった。

今回の症例は*S. hominis*による牛の慢性住肉胞子虫症であるが、その病理所見は肉眼的にも組織学的にも*S. cruzi*によるものとほぼ同様であった。これらの病変はすでに述べられているように、筋肉内のシスト(ブラデ

イゾイト)が死滅して起こるものと考えられる[3]。シスト(ブラディゾイト)の死滅の原因が*S. cruzi*の場合と*S. hominis*の場合とで同じなのか異なるのか、今後の検討課題である。

引用文献

- [1] Dubey JP : J Am Vet Med Assoc, 169, 1061-1078 (1976)
- [2] Dubey JP, Speer CA, Fayer R : Sarcocystosis of Animals and Man, 5-13; 105-112; 127-130; 143, CRC Press, Boca Raton, Florida (1989)
- [3] Markus MB : Adv Vet Sci Comp Med, 22, 159-193 (1978)
- [4] Nakamura K, Shoya S, Nakajima Y, Shimura K, Ito S : Jpn J Vet Sci, 44, 675-679 (1982)
- [5] Odening K, Wesemeier HH, Watter G, Bockhardt I : Appl Parasitol, 36, 161-178 (1995)
- [6] 齊藤守弘, 鉢須桂一, 岩崎一弥, 中島 董, 渡辺昭宣, 板垣 博 : 日獣会誌, 37, 158-162 (1984)
- [7] Saito M, Mizusawa K, Itagaki H : J Vet Med Sci, 55, 757-761 (1993)
- [8] 齊藤守弘, 佐藤澄美, 富岡 弘, 中島 董, 渡辺昭宣, 板垣 博 : 日獣会誌, 40, 442-445 (1987)
- [9] 齊藤守弘, 柴田 稔, 久保正法, 板垣 博 : 日獣会誌, 51, 752-755 (1998)
- [10] Saito M, Shibata Y, Kubo M, Sakakibara I, Yamada A, Itagaki H : J Vet Med Sci, 61, 307-309 (1999)
- [11] 志村亀夫, 伊藤進午, 角田 清 : 日獣会誌, 35, 647-652 (1982)

Pathological Observations of Slaughtered Cattle Infected with *Sarcocystis hominis*

Morihiro SAITO^{*†}, Masanori KUBO and Hiroshi ITAGAKI

^{*} Kumagaya Meat Inspection Center, 179-1 Shimonomasuda, Kumagaya 360-0851, Japan

SUMMARY

A slaughtered cow was discovered to have many nodules in striated muscles throughout the body. Investigations showed numerous yellowish-green, rice-grain-size nodules with cheesy contents in the myocardium and in all inspected striated muscles. Histopathological examination proved the nodules to be eosinophilic granulomas. Degenerated *Sarcocystis* occurred at the center of each nodule. Intact sarcocysts were also found in the normal tissues around the nodules. On the basis of morphological characteristics of intact and degenerated cysts, the sarcocyst species in the cow was identified as *S. hominis*.

— Key words : cattle, diagnosis, *Sarcocystis hominis*.

[†] Correspondence to : Morihiro SAITO (Kumagaya Meat Inspection Center)

179-1 Shimonomasuda, Kumagaya 360-0851, Japan TEL 048-532-8422 FAX 048-532-8392

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 54, 395~397 (2001)