

馬の住肉胞子虫感染例

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	斉藤, 守弘 柴田, 穰 田口, 清明 板垣, 博
巻/号	48巻11号
掲載ページ	p. 905-907
発行年月	1995年11月

馬の住肉胞子虫感染例

齊藤守弘¹⁾ 柴田 稔¹⁾ 田口清明¹⁾ 板垣 博²⁾

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

2) 麻布大学獣医学部 (〒229 相模原市淵野辺 1-17-71)

(1994年12月12日受付・1995年7月21日受理)

要 約

1994年7月～8月の期間にと殺された馬50頭中7頭に *S. fayeri* の感染が認められた。検出されたシストは大きさ1,000～5,000×200～300 μ m, シスト壁の厚さ1～3 μ mで、放射状構造を有していた。ブラディゾイトはバナナ状で、大きさ15～17×4～4.5 μ mであった。成犬に *S. fayeri* 感染馬肉を投与後12日以降、糞便に胞子形成オーシストおよびスポロシスト(11～13×7～9 μ m)が排泄された。——キーワード：馬, 住肉胞子虫。

日獣会誌 48, 905～907 (1995)

馬を中間宿主とする住肉胞子虫は、*Sarcocystis bert-rami*, *S. fayeri*, *S. equicanis*, *S. asinus* の4種が報告されている^{1, 2, 5-7, 10, 11, 13, 16)}が、その4種にはシノニムとすべきものが含まれる可能性がある。

いっぽう、わが国における馬の住肉胞子虫に関する報告はない。著者らは、と畜場に搬入され、と殺された馬の住肉胞子虫の感染状況を調査し、さらに、住肉胞子虫のシスト等の形態学的観察と犬への感染実験等を実施し、種の同定を行った。

材料および方法

材 料：1994年7月から8月までの間にK食肉センターに搬入、と殺された馬から無作為に50頭を抽出し、それぞれ、心筋、横隔膜筋、食道筋、頸部筋を100gずつ採取し、供試材料とした。

感染状況調査：直接法¹⁴⁾に準じてシストの検出を行った。すなわち、各供試材料から、線維方向に対して垂直に1×2×0.5cm大の筋肉片を採り、シャーレにのせ、上方向から光をあて実体顕微鏡下で直接に、また、病理組織切片を作製してシストの有無を観察した。

シストおよびブラディゾイトの形態学的観察：(直接法¹⁴⁾)各部位の筋肉から取り出した生鮮シスト各50個について、顕微鏡下でマイクロメーターを用いてシストの大きさを測定し、シスト壁の構造等を観察した。ブラディゾイトの形態等については、取り出した生鮮シストの壁を壊し、遊出したブラディゾイト各50個について、顕微鏡下でマイクロメーターを用いて大きさを測定し、また、形態等を観察した。

病理組織学的検査：実体顕微鏡下で、シストの寄生が認められた部位を含むように骨格筋を切り出し、10%ホルマリン液で固定後、パラフィン包埋、薄切後、ヘマト

キシリン・エオジン染色を施し、顕微鏡下でシストの形態を観察した。さらに、ホルマリン固定材料の一部について、1%オスミウム酸で後固定し、脱水後、エボン包埋し、超薄切片を作製した。薄切後、酢酸ウランとクエン酸鉛で染色し、電子顕微鏡^{a)}を用いて、シスト壁等について、微細形態を観察した。

犬への感染実験：住肉胞子虫の感染した馬の骨格筋を6カ月齢の日本犬雑種、雌2頭に300gずつ経口投与した。なお、6カ月齢の日本犬雑種、雌1頭を対照とした。住肉胞子虫感染肉を投与した犬および対照犬の糞便全量について連日、飽和食塩水を用いて集卵法を実施し、スポロシストの排泄の有無を検査した。

オーシスト、スポロシストおよびスポロゾイトの形態学的観察：犬の糞便内に排泄されたオーシストおよびスポロシスト、各50個について、顕微鏡下でマイクロメーターを用いて大きさを測定し、また、形態を観察した。スポロゾイトについては、スポロシストを乳鉢に入れ、乳棒を用いてすりつぶし、スポロシスト壁を壊し、スポロゾイトを遊離させた。遊離したスポロゾイト各50個について、顕微鏡下でマイクロメーターを用いて大きさを測定し、形態を観察した。

成 績

感染状況：検出率は総検査頭数50頭中7頭(14%)が陽性で、そのうち重種馬は43頭中7頭(16.3%)、軽種馬は7頭中0頭(0%)であった。

陽性馬の検査部位別の比較は、心筋では7頭中0頭(0%)、横隔膜筋では、7頭中7頭(100%)、食道筋では7頭中1頭(14.3%)、頸部筋では7頭中4頭(57.1%)

a) 100CX, 日本電子, 茨城。

表1 馬からの住肉胞子虫検出状況

種別		調査頭数	陽性頭数	検出率(%)
重種馬	雌	26	3	11.5
	去勢雄	17	4	23.5
	計	43	7	16.3
軽種馬	雌	5	0	0
	去勢雄	2	0	0
	計	7	0	0
総計		50	7	14.0

表2 馬の住肉胞子虫の部位別検出状況

陽性頭数	心筋	横隔膜筋	食道筋	頸部筋
7	0	7	1	4
(%)	0	100	14.3	57.1

表3 馬の住肉胞子虫の寄生部位数別検出状況

陽性頭数	検出部位			
	1カ所	2カ所	3カ所	4カ所
7	3	3	1	0
(%)	42.9	42.9	14.3	0

であった。

陽性部位数別感染率は1, 2カ所のものが多かった(表3)。

シストおよびブラディゾイトの形態学的所見: 生鮮シストの大きさは1,000~5,000×200~300 μ mであった。シスト壁は厚く、1~3 μ mで放射状の突起を有していた。シスト内部は隔壁により多数に区分されていた。病理組織標本ではシストはすべて壁が厚く、放射状の突起を有していた。シストの内部には、多数のブラディゾイトと数個のメトロサイトが含まれていた。なお、病理組織学的に住肉胞子虫感染によると思われる炎症等は認められなかった。ブラディゾイトの大きさは、15~17×4~4.5 μ mであった。形態は、一端が鋭角な三日月状ないしバナナ状で、内部には球状の核を有していた。電子顕微鏡による観察では、シスト壁には放射状の突起があり、突起の長さは約2 μ mで、内部に微細管が認められた。

犬への実験感染: 感染肉投与後、12日目に犬の糞便内に胞子形成オーシストおよびスポロシストの排泄が認められた。なお、スポロシストは観察した60日間排泄が認められた。

オーシスト、スポロシストおよびスポロゾイトの形態学的所見: 2個の成熟スポロシストは互いに近接し薄いオーシスト膜によって覆われ、8字状を呈していた。極帽、ミクロバイル、極顆粒、外残体は認められなかった。オーシストの大きさは、15~16×12~13 μ mであった。スポロシストの形は楕円形で内部には4個のスポロゾイ

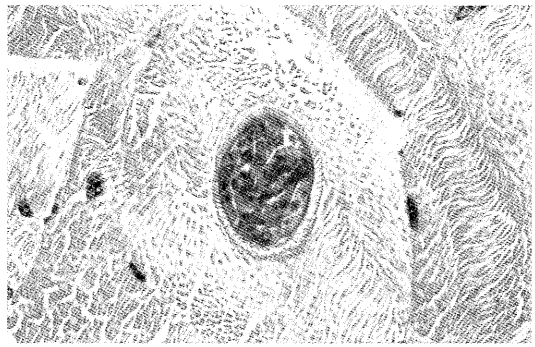


図1 馬から検出された*S. fayeri*のシスト(HE染色×200)。

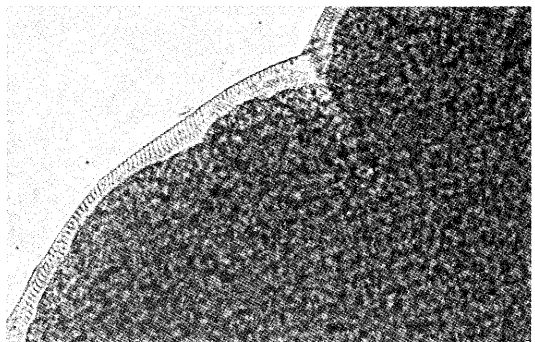


図2 馬の生鮮筋肉から抽出した*S. fayeri*のシスト(×100)。

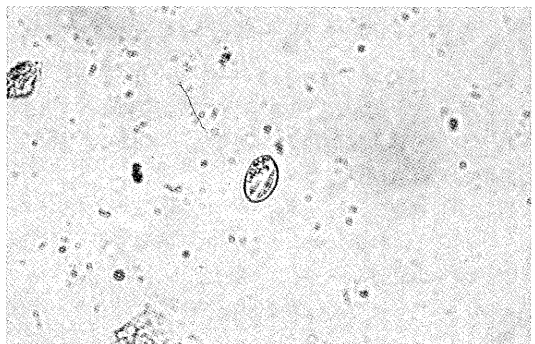


図3 実験的に馬の感染肉を投与した犬の糞便内に排泄された*S. fayeri*のスポロシスト(×400)。

トと大きな1個の内残体を有していた。ステイダーボディは認められなかった。スポロシストの大きさは11~13×7~9 μ mであった。スポロゾイトは、一端が鋭角な三日月状を呈し、内部に1個の核を有していた。大きさは平均7~3 μ mであった。

考 察

諸外国では、馬の住肉胞子虫に関する研究は数多く報

告されている。いっぽう、わが国では、感染状況はもとより、その種類に関する報告もない。今回著者らが実施した調査で馬に寄生する住肉胞子虫が確認され、14%の感染率が認められた。馬の住肉胞子虫の感染率は米国²⁾で13%、ドイツ⁴⁾で15%、モロッコ⁴⁾で46.2%、英国⁹⁾で62%であり、わが国の感染率は米国やドイツとほぼ同様であった。今回の観察で陽性馬における検査部位別の感染率は横隔膜筋で100%であったが、心筋では検出されなかった。この成績は牛^{8,14)}や豚^{12,15)}における住肉胞子虫の寄生率が、心筋で高率であるのに対して、馬においては心筋よりも横隔膜筋に高いことから検査部位として横隔膜筋が重要であると考えられる。このことについては、Dubey¹⁾らも同様の報告をしている。

馬の住肉胞子虫の種類は現在、4種とされているが、同物異名が含まれる可能性がある。本研究では、Dubey ら¹⁾の意見にしたがい、3種 (*S. bertrami*, *S. fayeri*, *S. equicanis*) とし、検出された住肉胞子虫をこれらと比較し、種の同定を行った。検出された住肉胞子虫の生鮮シストの大きさは、1,000~5,000×200~300 μ m、シスト壁は厚く、1~3 μ m で、放射状の突起を有していた。ブラディゾイトの大きさは、15~17×4~4.5 μ m であった。*S. fayeri* のシストは大きさが990 μ m 以上、幅136 μ m 以上で、シスト壁は1~3 μ m と厚く、壁には放射状の突起を有し、また、ブラディゾイトの大きさは12~16 μ m である^{1,2)}。さらに、シスト壁の光顕および電顕所見では *S. fayeri* のシスト壁の特徴^{1,16)}とも一致した。検出された住肉胞子虫は犬に対し感染が成立し、プリパレントピリオドは12日であった。また、オーシストの大きさは15~16×12~13 μ m、スポロシストのは11~13×7~9 μ m、スポロゾイトは7×3 μ m であった。*S. fayeri* は犬を終宿主とし、プリパレントピリオドは12~15日、スポロシストの大きさは11~13×7~8.5 μ m である^{1,2)}。著者らの成績はこの数値とほぼ一致した。以上の形態学および生物学的性状より今回検出された馬の

住肉胞子虫は *S. fayeri* と同定された。

今回の調査で馬の住肉胞子虫は牛の *S. cruzi* と比較して感染率は低く、人を終宿主とする種はないために人に感染することは考えられない。しかし、馬肉は生食されるため、十分配慮が必要であり、また、蔓延を防止するため、犬等に馬肉を生で与えないことが重要と考えられる。

引用文献

- 1) Dubey JP, Speer CA, Fayer R : Sarcocystis of Animals and Man, CRC Press, Boca Raton, Florida, 131-146 (1989)
- 2) Dubey JP, Streitl RH, Stromberg PC, et al. : J Parasitol, 63, 443-447 (1977)
- 3) Edwards GT : Vet Rec, 115, 265-267 (1984)
- 4) Erber M, Geisel O : Z Parasitenk, 65, 283-291 (1981)
- 5) Fayer R, Duber JP : J Parasitol, 68, 856-860 (1982)
- 6) Gobel E, Rommel M : Berl Muench Tieraerztl Wochenschr, 93, 41-47 (1980)
- 7) Hilali M, Nasser AM : Vet Parasitol, 23, 179-183 (1987)
- 8) 細川 修, 柴田 穰, 齊藤守弘, 他 : 食品衛生研究, 5, 59-66 (1979)
- 9) Kirmse P : Br Vet J, 142, 70-72 (1986)
- 10) Levin ND, Tadros W : Systematic Parasitol, 2, 41-59 (1980)
- 11) Matushka FR : Z Parasitenkd, 69, 299-304 (1983)
- 12) 大野明美, 新里武則, 末吉 有, 他 : 日獣会誌, 46, 979-982 (1993)
- 13) Rommel M, Geisel O : Berl Muench Tieraerztl Wochenschr, 88, 468-471 (1975)
- 14) 齊藤守弘, 鉢須桂一, 岩崎一弥, 他 : 日獣会誌, 37, 158-162 (1984)
- 15) Saito M, Nakajima T, Watanabe A, et al : Jpn J Vet Sci, 48, 1083-1090 (1986)
- 16) Tinling SP, Cardinet GH, III Blythe LL, et al : J Parasitol, 66, 458-465 (1980)

Slaughtered Equine Cases *Sarcocystis* infection

Morihiro SAITO*, Yutaka SHIBATA, Kiyooki TAGUCHI and Hiroshi ITAGAKI

* Kumagaya Meat Inspection Center, Saitama Prefecture, Dohuman 179-1, Shimomasuda, Kumagaya 360, Japan

SUMMARY

Sarcocystis fayeri infection was detected in 7 of 50 slaughtered horses from July to August in 1994. The cysts were 1,000~5,000×200~300 μ m in size, with the cyst wall 1 to 3 μ m thick. Bradyzoites were banana-shaped and 15~17×4~4.5 μ m in size. Two adult dogs fed with *S. fayeri*-infected horse meat excreted sporulated sporocysts (11~13×7~9 μ m) and oocysts in the feces on day 12 or later after ingestion.

—Key words : horse, *Sarcocystis*.

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 48, 905~907 (1995)