北海道の牛から検出された美麗食道虫

Gongylonema pulchrum Molin, 1857

鈴木敬子 中村佳苗 高橋晃一 関 直樹

北海道八雲保健所（山越郡八雲町末広町 120, 〒049-31）

（平成 3 年 6 月 11 日受付・平成 3 年 11 月 15 日受理）

Gongylonema pulchrum Molin, 1857 from Cattle in Hokkaido

KEIKO SUZUKI, KANAE NAKAMURA, KOICHI TAKAHASHI and NAOKI SEKI (Yakumo Health Center, Hokkaido Prefecture, Suehiro-cho, Yakumo-cho, Yamakoshi-gun, Hokkaido 049-31)

SUMMARY

Parasitological examination of the esophagus of 5,204 cattle during the period from July, 1989 to July, 1990 revealed that 433 cattle from the 11 districts of Hokkaido harbored *Gongylonema* nematodes in their esophagus.

The nematode was identified as *Gongylonema pulchrum* by the following morphological characteristics and measurements: (1) several longitudinal rows of plaques are present on the surface of the anterior part of the body, (2) both caudal alae are asymmetrical in shape and ornamented with numerous pedunculate papillae, (3) the spicules are unequal in length, (4) eggs have a thick shell and include an embryo when excreted in the feces.

Prevalence of *Gongylonema pulchrum* infections seems to be closely correlated with the incidence of coprophagus beetles, the intermediate host, in the pasture because bovine gongylonemiasis had two peaks in prevalence in Hokkaido in September and February and the coprophagus beetles appeared in the pasture in spring and autumn.

Bovine gongylonemiasis appears to have become endemic in Hokkaido, because *Gongylonema pulchrum* infections have been detected from almost all areas.

—**Key Words** : coprophagus beetles, *Gongylonema pulchrum*, prevalence.

-----J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 45, 120~124 (1992)

要 約

1989 年 7 月から 1990 年 7 月の間に北海道産牛 5,204 頭の食道を検査し、11 支庁で生産された 433 頭に食道虫の寄生を認めた。

形態学的検討の結果、次の形態的特徴ならびに測定値から本種を *Gongylonema pulchrum* と同定した。

体前部の表面に縦走するクチクラの疣状突起物がある。

尾翼は左右非対称で、肛門前方に 5~7 対、同後方に 5~6 対の有柄乳頭を認める。

交接刺は左右の長さが異なる。

虫卵は卵殻が厚く、産出時に幼虫を容れている。

感染率は 9 月と 2 月に高く、12 月と 5 月に低く、このことは中間宿主である糞食性コガネムシ類の春と秋の牧野への出現と密接な関係があるものと推測された。北海道各地の牛から成虫が確認されていることから、本寄生虫は北海道に定着しているものと考えられた。——**キーワード** : 糞食性コガネムシ、美麗食道虫、感染率。

-----日獣会誌 45, 120~124 (1992)

美麗食道虫 *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857 (Gp) は哺乳類の食道に寄生する旋尾線虫目 Spirurida の線虫である。寄生は散発的で病原性はほとんどないと

いわれているが⁴⁾、咽頭麻痺の例も報告されており⁹⁾、家畜衛生上問題となる。しかし、近年、日本における Gp 感染の報告は青森県の例^{5,6)}を除いてはなく、また北

図1 食道粘膜に寄生する *Gongylonema pulchrum* (寄生部位を明瞭にするため、虫体に沿って墨汁を注入)

図2 *Gongylonema pulchrum* の頭部 (scale bar = 0.2mm)

海道における報告は少ない^{9,12)}。

Gpは宿主特異性が低く多種類の哺乳類に感染性があり¹¹⁾、海外では人体感染例もあり^{2,7,8,11)}、公衆衛生上からも看過できない。

1989年5月、十勝清水町でへい死した牛の食道から北海道で初めてGpが確認された。著者は、北海道における *Gongylonema* 属線虫の検索とその寄生状況を明らかにするため、と畜場搬入牛について調査を行った。

材料および方法

1989年7月15日から1990年7月14日までの1年間に、北海道各地から北海道南部、八雲町のと畜場に搬入された牛5,204頭(乳用種5,090頭、肉用種114頭)を検査した。摘出した内臓から食道を分離、体軸方向に切開し粘膜面を軽く水洗後、肉眼で精査した。

発見した虫体は剣先ピンセットで注意深く粘膜から摘出し、5%熱ホルマリンで固定後5%ホルマリンに保存した。虫体を10%グリセリンアルコールで透徹し、鏡検により形態学的観察を行った。また、一部の虫体は寄生状態のまま10%ホルマリンで固定後、常法に従って薄切し、ヘマトキシリン・エオジン重染色を施し病理組織学的に検討した。

虫体検出牛の一部は採取した直腸便について飽和硝酸

図3 *Gongylonema pulchrum* 雌 陰門部付近 (scale bar = 0.2mm)

ナトリウム浮遊法、シヨ糖浮遊法(比重1.20)および簡易沈殿法により定量的・定性的に糞便内虫卵の検査を行った。

成 績

Gongylonema 属線虫は被検査牛5,204頭中433頭(8.3%)に寄生が確認され、その内訳は乳用牛432頭、肉用牛1頭であった。

検出した虫体は総数5,261匹、細長く糸状で多くは食道粘膜内を縫うように迂曲して寄生していた(図1)が、虫体をくねらせ巻き糸状に寄生しているもの、交尾しているものも希に認められた。また、粘膜には虫体の移動による波状の軌跡が観察された。

虫体の形態は体前部の表面に縦走するクチクラの疣状突起があり、左右に頸翼を有し(図2)、食道が非常に長い。雄の体長は26.5~50.5mm、体幅は0.250~0.358mmであった。尾翼は左右非対称で、肛門前に5~7対、肛門後に5~6対の有柄の乳頭を有している。左右交接刺は長さが著しく異なり、左12.0~23.0mm、右0.150~0.230mmである。副交接刺は長さ0.125~0.165mmである。雌は体長52.0~105.0mm、体幅0.380~0.550mm、尾長は0.25~0.46mmである。陰門は体後端近くに位置し、尾端から1.75~8.13mmの距離に開く。陰門付近の子宮内虫卵は長径0.048~0.080mm、短径0.023~0.050mmで、卵殻が厚く幼虫を容れる(図3)。

1検体当たりの寄生虫体数は、最少1匹、最多180匹であり、1検体当たり1~20匹寄生のものが全体の83.1%を占めていた(表1)。また、100匹以上寄生していたものは5例であった。

月別平均寄生虫体数は10匹前後であったが、89年11月、6月、90年7月上旬がやや多く、89年12月は5.1匹と少なかった(図4)。

虫体は食道全体にわたり検出された。陽性牛159頭の食道を3等分し、近位部から咽頭側部・中間部・第一胃

表1 寄生虫体数と虫体検出頭数

虫体数(個体)	検出頭数(頭)	検出頭数/総検出頭数(%)
1	92	21.2
2~10	212	48.8
11~20	57	13.1
21~30	28	6.5
31~40	9	2.1
41~50	12	2.8
51~60	11	2.5
61~70	5	1.2
71~80	2	0.5
81~90	1	0.2
91~100	0	0
100~	5	1.2

図4 月別平均寄生虫体数

図7 陽性牛の生産地

側部とすると、各部位の平均寄生虫体数は1.2匹、2.4匹、7.3匹であり、第一胃側部に多く寄生する傾向が認められた。

虫体寄生部位の組織学的所見では虫体は粘膜上皮有棘層内に認められ、その周囲の細胞は機械的に圧迫され扁平になっていたが、寄生部位に細胞反応等は観察されなかった(図5)。虫体の穿孔直後と思われる部位の一部

図5 食道粘膜に寄生している *Gongylonema pulchrum* と虫卵 (HE 染色 ×100)

図6 食道粘膜の *Gongylonema pulchrum* 虫体通過跡付近に認められる好酸球の浸潤 (HE 染色 ×100)

図8 月別感染率 (7月のデータは各半月分)

には好酸球の浸潤を認めた(図6)。なお、陽性牛の粘膜上皮表面の角化層および角化層直下の有棘層に少数の虫卵が認められたが、その糞便検査では虫卵は検出されなかった。

Gongylonema 属線虫陽性牛の産地は宗谷・留萌・後志を除く全ての支庁にわたっていた(図7)。

月別感染率は89年9月(10.8%)と90年2月(13.2%)では89年12月(4.9%)と90年5月(5.1%)に比して有意に高く($P<0.01$)、二峰性の変化を示した(図8)。

年齢別感染率は6, 7歳で高く, 感染は5~8歳に集中していた (図9)。

考 察

LEVINE⁷⁾は, 哺乳類寄生の *Gongylonema* 属線虫24種・鳥類寄生の6種のうち反芻動物に寄生する種として *G. pulchrum*, *G. verrucosum* (Gv), *G. moennigi*, *G. neoplasticum* の4種をあげている。今回得た本属の線虫とこの4種を形態的に比較し形態の特徴および測定値から, 今回の虫体を *G. pulchrum* Molin, 1857 と同定した (表2)。

SKRUJABIN ら¹⁰⁾によると, 牛 *Bos taurus* に寄生するものは Gp と Gv のみである。Gp は世界的に分布し宿主域も広いが, Gv は Gp に比較して限られた地理的分布を示し, また寄生部位は第一胃である。今回は第一胃は検査の対象としなかったため, この部位の本属線虫の寄生は確認できなかったが, 少なくとも北海道の牛には Gp が寄生することが確認された。

ALICATA¹⁾は, モルモットの胃・食道壁内に Gp の幼虫を認めたことから, 終宿主内の発育について幼虫は胃

図9 年齢別感染率

腔内で脱糞し前方に移動し食道壁および口腔に達するとしている。今回, 第一胃側の食道壁に多くの虫体が観察されたことは, 牛においても同様の発育を示唆している。

感染率は9月と2月に高く12月と5月に低くなる傾向が認められ, 中間宿主の消長との関係が示唆された。工藤ら⁶⁾は, 青森県の Gp 陽性牛飼育牧場で11種の糞食性コガネムシ類を Gp の中間宿主として確認しているが, その中でもマグソコガネ属から高率に第3期幼虫 (L₃) を検出している。また, 早川³⁾, Yosida and KATAKURA¹³⁾は, マグソコガネ属甲虫の成虫は春 (4月~7月) と秋 (10, 11月) に牧野に出現するとしている。いっぽう, Gp は中間宿主体内で L₃ まで発育するのに約4週間を要し²⁾, ウサギにおける L₃ 感染実験では Gp の成熟に60日を要する²⁾ことから, 中間宿主である糞食性コガネムシ類の牧野における消長と, と畜場搬入牛における Gp 寄生率の季節変動との時間的ずれが説明できる。

高い感染率は5~8歳の牛に集中していた。しかし, これらの年齢の牛が廃用としてと畜場に搬入される機会が多いため, 今回の検査のみで5~8歳の牛に Gp の感染率が高いと推定することはできない。今後, 幅広い年齢層の調査が必要と思われる。

Gp 陽性牛の糞便検査では虫卵を検出することができなかった。しかし, 陽性牛の食道の病理組織学的検索では粘膜上皮表面の角化層および角化層直下の有棘層に虫卵が認められたので, 本寄生虫の虫卵は糞便検査では検出しにくいものと思われる。

今回の調査で北海道各地の牛から成虫が確認され, 虫卵も食道壁に認められた。さらに, 鈴木¹²⁾は北海道において中間宿主である糞食性コガネムシ類から Gp の感染幼虫を検出しているため, 北海道において Gp はその生

表2 反芻動物に寄生する *Gongylonema* 属線虫と本種の計測値および形態の比較 (単位: mm)

	本種*	<i>pulchrum</i>	<i>verucosum</i>	<i>moennigi</i>	<i>neoplasticum</i>
雄					
体長	26.5~50.5	30~62	32~41	42	7.4~20
体幅	0.250~0.358	0.150~0.300	0.250~0.300	0.300	0.095~0.200
交接刺一左	12.0~23.0	4~23	9.5~10.5	15	0.528~0.740
交接刺一右	0.150~0.230	0.084~0.180	0.26~0.32	0.260	0.073~0.125
副交接刺	0.125~0.165	0.070~0.120	0.13~0.16	0.150	0.062~0.075
雌					
体長	52.0~105.0	80~145	70~95	102~113	35~80
体幅	0.380~0.550	0.300~0.500	0.420~0.460	0.430~0.450	0.170~0.360
陰門一尾端	1.75~8.13	2~7	1.2~3.2	4~6	2.5~8.0
尾長	0.25~0.46	—	0.300	0.200~0.300	0.170~0.360
虫卵一長径	0.048~0.080	0.050~0.070	0.045~0.055	0.060~0.063	0.052~0.063
虫卵一短径	0.023~0.050	0.025~0.037	0.025~0.032	0.035~0.038	0.034~0.040
頸 翼	左右対称 連続的	左右対称 連続的	左側のみ 断続的	左側のみ 連続的	左右対称 連続的
頭部疣状突起	全体	全体	左側のみ	ほぼ左側のみ	全体

*: 本種以外の計測値は Levine (1980) による

—: 記載なし

活史を完成させることができ、すでに定着しているものと考えられる。

稿を終えるにあたり、終始ご指導いただいた酪農学園大学獣医寄生虫学教室の福本真一郎助教授に深謝いたします。

引用文献

- 1) ALICATA J. E.: *U. S. Dept. Agric. Tech. Bull.*, 489 (1935).
- 2) CAPPUCCI D. T. JR., AUGSBURG J. K. and KLINCK P. C.: *Handbook Series in Zoonoses Section C, Parasitic Zoonoses*, Vol. II, 181~192, CRC Press Inc. (1982).
- 3) 早川博文: 畜産の研究, 31, 596~602 (1977).
- 4) 板垣 博, 大石 勇: 新版家畜寄生虫病学, 第1版, 225~229, 朝倉書店, 東京 (1984).
- 5) 工藤 上, 伊藤和彦, 小山田 隆: 第104回日本獣医学会講演要旨, 108 (1987).
- 6) 工藤 上, 奥津正己, 木下政健, 小山田 隆: 第106回日本獣医学会講演要旨, 137 (1988).
- 7) LEVINE N. D.: *Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man*, 2nd ed., 327~328, Burgess, Minneapolis (1980).
- 8) MACIAL-ROJAS R. A.: *Pathology of Protozoal and Helminthic Disease with Clinical Correlation*, 864, R. E. Krieger, New York (1975).
- 9) 大星真弓: 酪農学園大学酪農学部獣医学科卒業論文 (1990).
- 10) SKRJABIN K. I., SOBOLEV A. A. and IVASHIKIN V. M.: *Essential of Nematodology*, Vol. XVI, *Spirurata of Animal and Man and the Diseases Caused by Them* Part 4, *Thelazioidea*, 202~271, Nauka Moskuwa (1967), English translation (1971).
- 11) SOULSBY E. J. L.: *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*, 7th ed., 296~298, Bailliere Tindall, London (1982).
- 12) 鈴木一孝: 酪農学園大学酪農学部獣医学科卒業論文 (1990).
- 13) YOSIDA N. and KATAKURA H.: *Environ. Sci., Hokkaido*, 8, 209~229 (1985).

平成4年版 獣医畜産六法

平成4年版の獣医畜産六法が刊行されました。

- ・本年版は、「畜産物の価格安定等に関する法律施行令」、「肉用子牛生産安定等特別措置法施行令」など、基本法の改正をはじめ、90余件の既登録法令に加え、さらに4法令を新規に登録した最新版です。
- ・日本獣医師会が実務に適するよう、理論と実際に基づいて編集し、これを農林水産省畜産局が監修した、最も権威ある唯一の六法です。
- ・獣医と畜産に関係のある法令を、相互の関連性と使用上の利便とを考慮しながら、見やすく14の章に分類し、登録してあります。
- ・読みやすく、使いやすいポケット版ですから、携帯にたいへん便利です。
- ・巻頭には、目次のほか、50音索引も用意してありますので検索が容易です。

新日本法規出版株式会社

本社 ☎162 東京都新宿区市谷砂土原町2丁目6番地
☎(03) 3269-2220(代) FAX (03) 3235-7369
総務本部 ☎460 名古屋市中区栄1丁目23番20号
☎(052) 211-1525(代) FAX (052) 211-1522
札幌支社 ☎060 札幌市中央区大通西14丁目3番地の26
☎(011) 241-2948(代) FAX (011) 281-4467
仙台支社 ☎981 仙台市泉区加茂1丁目48番地の2-31
☎(022) 377-1711(代) FAX (022) 377-1717
東京支社 ☎162 東京都新宿区市谷砂土原町2丁目6番地
☎(03) 3269-2220(代) FAX (03) 3235-7369
関東支社 ☎162 東京都新宿区市谷砂土原町2丁目6番地
☎(03) 5261-9821(代) FAX (03) 5261-9322

名古屋支社 ☎460 名古屋市中区栄1丁目23番20号
☎(052) 211-5777(代) FAX (052) 232-5650
大阪支社 ☎540 大阪市中央区内平野町2丁目1番12号
☎(06) 942-5221(代) FAX (06) 943-7349
広島支社 ☎730 広島市中区橋本町3番22号
☎(082) 211-0701(代) FAX (082) 211-0254
高松支社 ☎760 高松市中野町13番11号
☎(0878) 62-1717(代) FAX (0878) 37-4813
福岡支社 ☎810 福岡市中央区大手門3丁目3番13号
☎(092) 771-0866(代) FAX (092) 714-0019
出張所 旭川・青森・盛岡・郡山・北関東・千葉・横浜
・水戸・新潟・金沢・長野・静岡・神戸・岡山
・松山・長崎・熊本・鹿児島・沖縄

(91.9) 10711