

ウェステルマン肺吸虫(2倍体型)感染猫における虫体の発育 状況

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	杉山, 広 松本, 正博 杉本, 光伸 堀内, 貞治 富村, 保
巻/号	43巻12号
掲載ページ	p. 889-892
発行年月	1990年12月

ウェステルマン肺吸虫（2倍体型）感染猫 における虫体の発育状況

杉山 広* 松本正博* 杉本光伸*

堀内貞治* 富村 保*

(平成2年4月6日受付・平成2年7月20日受理)

Development of Flukes in Cats Experimentally Infected with the Diploid Type
of *Paragonimus westermani* Metacercariae

HIROMU SUGIYAMA*, MASAHIRO MATSUMOTO, MITSUNOBU SUGIMOTO, TEIJI HORIUCHI
and TAMOTSU TOMIMURA (* Department of Veterinary Pathology, College of Agriculture,
University of Osaka Prefecture, Sakai, Osaka 591)

SUMMARY

The development of the diploid type of *Paragonimus westermani* in cats was examined. *P. westermani*, 1-hr- to 245-day-old, was recovered from cats experimentally inoculated with the metacercariae of this lung fluke and then morphologically classified into juvenile, immature, preadult and adult stages, based on the live and/or mounted specimens. Most flukes recovered at 1 hr to 7 days, at 14 to 28 days, at 35 to 70 days and at 98 to 245 days after inoculation, were at juvenile, immature, preadult and adult stages, respectively. The diameter of oral and ventral suckers as well as the length and width of flukes recovered were measured. The oral sucker was larger than the ventral one in every fluke of 140 days and older. The relationship between the migration route, location, and developmental stage of *P. westermani* in cats was discussed.

—Key Words : *Paragonimus westermani*, cats, development, naturation.

—J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 43, 889~892 (1990)

要 約

ウェステルマン肺吸虫（2倍体型）試験感染猫を経日的に剖検，虫体を回収してその発育状況を調べた。まず回収虫体の生標本および染色封入標本を観察し，排泄嚢内の排泄顆粒，貯精嚢内の精子，卵黄管内の卵黄細胞，子宮内の虫卵の有無を調べ，回収虫体を幼若虫，未熟虫，亜成虫および成虫の4発育期に分類した。その結果，感染後1時間から7日では幼若虫，感染後14日から28日では未熟虫，感染後35日から70日では亜成虫，感染後98日から245日では成虫と判定される虫体が各時期の回収虫体の中で主体を成すことが明らかとなった。次に回収虫体の体長，体幅，口吸盤および腹吸盤の横径を計測したところ140日齢以上の虫体ではいずれも口吸盤の方が腹吸盤より大きいことが明らかとなった。また骨格筋に寄生する幼若虫が胸腔で未熟虫となり，さらに肺に移行して亜成虫となるまでの時期に，虫体は急速にその体長および体幅を増大させることが示唆された。

前報⁴⁾において，ウェステルマン肺吸虫（2倍体型）のメタセルカリアを猫に実験的に感染させると虫体は小腸壁を通過して腹腔に入り，一旦軀幹後半部の骨格筋に侵入後，再び腹腔に出現し，横隔膜，胸腔を経て，感染後早いものでは22～28日に肺への侵入を開始し，49

日には侵入をほぼ完了することを明らかにした。本研究では感染試験で得た虫体の発育状況を調べ，猫体内における本虫の移行と発育との関係について検討した。

材料および方法

猫へのウェステルマン肺吸虫（2倍体型）メタセルカリアの感染試験

ウェステルマン肺吸虫（2倍体型）のメタセルカリア20個を日本産在来種，体重0.48～3.60 kgの猫，計27

* 大阪府立大学農学部（堺市百舌鳥梅町4-804）

Key Words : ウェステルマン肺吸虫，猫，発育，成熟。

頭に感染させ、感染後1時間、6時間、1日、4日、7日、14日、21日、28日、35日、49日、70日、98日および140日に各2頭（第1群～第13群）、245日に1頭（第14群）を安楽致死後直ちに剖検し、小腸壁、軀幹前半部の骨格筋、軀幹後半部の骨格筋、腹腔、肝臓、横隔膜、胸腔および肺から虫体を回収した⁴⁾。

回収虫体の観察

回収虫体は37℃の生理食塩液に入れ、未固定の状態です顕微鏡下に発育状況の観察を行った。次に、2枚のスライドガラス間に虫体が破損する寸前まで圧平して70%エタノールで固定、硼砂カルミン染色を施しカナダバルサムで封入、染色封入標本とし、発育状況の観察および体長、体幅、吸盤の横径の計測を行った。観察し

た虫体は、柴原³⁾の分類法に従い、幼若虫、未熟虫、亜成虫および成虫の4型に大別した。すなわち排泄嚢に排泄顆粒が認められるものを幼若虫、排泄嚢内の排泄顆粒は消失するが虫卵、精子および卵黄細胞が認められないものを未熟虫、子宮内に虫卵は観察されないが貯精嚢内に精子が認められるかあるいは卵黄管内に卵黄細胞が認められるものを亜成虫、子宮内に虫卵が観察されるものを成虫とした。なお統計処理はすべてt-testにより行った。

結 果

回収虫体の発育期

試験猫から回収された虫体を幼若虫、未熟虫、亜成虫および成虫の4型に分類した（表1）。次に、観察虫体数に対する各発育期の虫体数の割合を求め虫体の発育状況の推移を検討した（図1）。その結果、1時間～7日では幼若虫、14～28日では未熟虫、35～70日では亜成虫、98日以降は成虫と判定された虫体が主体を成すことが明らかとなった。また、幼若虫から未熟虫への発育は感染後早いものでは5～7日までに始まり21日にほぼ完了すること、未熟虫から亜成虫への発育は早いものでは22～28日までに始まり49日までに完了すること、亜成虫から成虫への発育は早いものでは50～70日までに始まり140日にほぼ完了することが明らかとなった。

体長および体幅の計測値

回収虫体の染色封入標本について体長および体幅を計測した（表2）。なお回収虫体の計測に先立ち、感染に用いたメタセルカリアを脱囊させて得られた虫体（脱囊

表1 試験猫から得た虫体の発育期

虫 齢	観 察 虫体数	各発育期の虫体数			
		幼若虫	未熟虫	亜成虫	成 虫
1時間	10	10	0	0	0
6時間	11	11	0	0	0
1日	15	15	0	0	0
4日	12	12	0	0	0
7日	15	14	1	0	0
14日	13	1	12	0	0
21日	16	1	15	0	0
28日	11	1	7	3	0
35日	21	0	3	18	0
49日	13	0	0	13	0
70日	16	0	0	15	1
98日	16	0	0	6	10
140日	10	0	0	1	9
245日	10	0	0	0	10

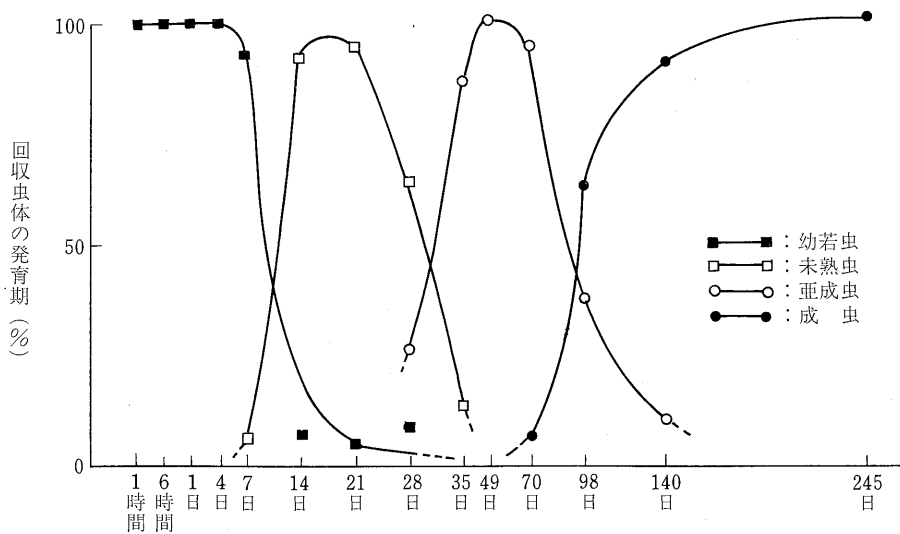


図1 試験猫から得た虫体の発育状況

表2 試験猫から得た虫体の体長, 体幅および吸盤の計測値

虫 齢	計 測 虫 体		数	体 長 (mm)	体 幅 (mm)	口吸盤の横径 (μm)	腹吸盤の横径 (μm)	両吸盤の 横径の比
	回収部位	発育期						
1時間	小腸壁	幼若虫	4	0.50 \pm 0.04 ^a	0.30 \pm 0.04	66 \pm 7	94 \pm 12	1.42 ^b
6時間	小腸壁	幼若虫	4	0.50 \pm 0.07	0.27 \pm 0.04	66 \pm 8	110 \pm 20	1.67
1日	骨格筋	幼若虫	13	0.56 \pm 0.13	0.35 \pm 0.06	86 \pm 10	120 \pm 15	1.40
4日	骨格筋	幼若虫	3	0.69 \pm 0.08	0.25 \pm 0.03	69 \pm 15	106 \pm 7	1.54
7日	骨格筋	幼若虫	9	0.82 \pm 0.04	0.39 \pm 0.03	117 \pm 18	136 \pm 17	1.16
14日	腹 腔	未熟虫	4	1.26 \pm 0.09	0.65 \pm 0.02	170 \pm 3	182 \pm 12	1.07
21日	腹 腔	未熟虫	5	1.51 \pm 0.03	0.81 \pm 0.11	198 \pm 23	220 \pm 29	1.11
28日	胸 腔	未熟虫	7	2.62 \pm 0.63	1.38 \pm 0.13	338 \pm 42	368 \pm 41	1.09
35日	胸 腔	亜成虫	11	2.79 \pm 0.45	1.45 \pm 0.15	317 \pm 43	359 \pm 41	1.13
49日	肺	亜成虫	7	3.74 \pm 0.40	2.10 \pm 0.25	424 \pm 31	455 \pm 38	1.07
70日	肺	亜成虫	9	4.74 \pm 0.57	2.26 \pm 0.35	508 \pm 69	545 \pm 33	1.07
98日	肺	成 虫	7	5.77 \pm 0.50	3.37 \pm 0.35	612 \pm 64	620 \pm 59	1.01
140日	肺	成 虫	8	7.39 \pm 0.82	3.85 \pm 0.52	659 \pm 57	635 \pm 42	0.96
245日	肺	成 虫	4	10.82 \pm 1.21	5.20 \pm 0.34	913 \pm 171	691 \pm 43	0.76

a: 平均 \pm 標準偏差 b: 腹吸盤の横径(平均値)/口吸盤の横径(平均値)

メタセルカリア, 13隻)の染色封入標本について同様に計測したところ, 体長および体幅はそれぞれ0.47 \pm 0.02 および0.31 \pm 0.02 mm (平均 \pm 標準偏差)であった。

回収虫体の体長および体幅の計測値を脱嚢メタセルカリアと比較したところ, 7日齢幼若虫で初めて有意差(P<0.05)が認められた。体長および体幅の計測値は感染後7~49日に速やかに増大し, 49日以降もゆるやかとなるが増大を続け, 試験終了時に得た245日齢成虫はその体長および体幅が脱嚢メタセルカリアのそれぞれ23.0倍および16.8倍に達した。

口吸盤および腹吸盤の計測値

回収虫体の染色封入標本について口吸盤および腹吸盤の横径を計測しさらに口吸盤と腹吸盤の横径の比, すなわち腹吸盤の横径の平均値割る口吸盤の横径の平均値の商を求めた(表2)。なお回収虫体の計測に先立ち脱嚢メタセルカリア(13隻)の染色封入標本について同様に計測したところ, 口吸盤および腹吸盤の横径はそれぞれ65 \pm 5および92 \pm 10 μm (平均 \pm 標準偏差)で, 吸盤の横径の比は1.44といずれも腹吸盤の方が大きかった。

回収虫体の口吸盤および腹吸盤の横径を比較したところ, 1時間~7日齢幼若虫, 14日齢および21日齢未熟虫ではいずれも腹吸盤の方が大きかった。しかしながら28日以降に回収された虫体の中には口吸盤の方が大きいものも認められ, 28日齢未熟虫では計測した7隻中2隻, 35日齢亜成虫では11隻中1隻, 49日齢亜成虫では7隻中1隻, 70日齢亜成虫では9隻中3隻, 98日齢成虫では7隻中3隻で口吸盤の方が大きかった。そして140日齢成虫では計測した8隻のすべてで口吸盤の方が大きく, 比の値は0.96を示し, さらに試験終了時に得

た245日齢成虫4隻の比の値は0.76であった。

考 察

本研究の結果から, ウェステルマン肺吸虫(2倍体型)の猫体内における発育過程を総括すると, 幼若虫から未熟虫への発育は感染後早いものでは5~7日までに始まり21日にほぼ完了すること, 未熟虫から亜成虫への発育は早いものでは22~28日までに始まり49日までに完了すること, さらに亜成虫から成虫への発育は早いものでは50~70日までに始まり140日にほぼ完了することが示された。この知見と本虫の体内移行経路に関する知見⁴⁾とを併せて考察すると, 消化管内腔で脱嚢した幼若虫は小腸壁を通過して腹腔に入り, 骨格筋に侵入した後に未熟虫への発育を開始し, また再度腹腔に出現し横隔膜を通過して胸腔に侵入した後に未熟虫から亜成虫への発育を開始し, さらに胸腔から肺に侵入した後に亜成虫から成虫への発育を開始するものと考えられた。すなわち, 虫体の移行経路あるいは寄生部位と虫体の発育および成熟の段階とは関連性があるものと思われた。

虫体の体長および体幅は試験終了時の感染後245日まで日数の経過とともに増大し続けるが, その増大状況は感染後7~49日に最も速やかであることも示された。すなわち骨格筋に寄生する幼若虫が胸腔で未熟虫となり, さらに肺に移行して亜成虫となるまでの時期に虫体は急速にその体長および体幅を増大させた。なお柴原²⁾は猫体内における本虫の体長の増大傾向は175日以降鈍化することを示している。本研究では245日の試験終了時まで増大傾向の著しい鈍化は認められなかった。試験期間をさらに延長したならば, 体長あるいは体幅の増大率は低下するであろうと思われた。

宮崎¹⁾はウェステルマン肺吸虫(2倍体型)は幼虫期

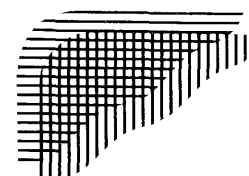
には腹吸盤の方が口吸盤より大きい成虫では両者の大きさは逆転していることを示した。そこで本研究において、両吸盤の大きさが逆転する時期についても検討した。その結果、140日齢以上の成虫ではいずれも口吸盤の方が大となることが明らかとなった。しかしながら口吸盤の方が大である虫体は28日齢未熟虫の中からも検出され、また98日齢成虫でも腹吸盤の方が大きい個体も認められた。したがって、口吸盤の方が腹吸盤より大きいという所見を本虫の成虫の判定基準として用いるのは必

ずしも適切でないと考えられる。

引用文献

- 1) MIYAZAKI, I: *Med. Bull. Fukuoka Univ.*, 5, 251~263 (1978).
- 2) 柴原壽行: 寄生虫誌, 32, 293~304 (1983).
- 3) 柴原壽行: 寄生虫誌, 33, 119~132 (1984).
- 4) 杉山 広, 松本正博, 堀内貞治, 富村 保: 日獣会誌, 43, 808~811 (1990).

健保適用



慢性肝疾患の 肝機能異常を改善する…

- 適応症 「慢性肝疾患における肝機能異常の改善」
- 用法・用量 1日1回、40mlを静脈内に注射する。
年齢、症状により適宜増減する。

■グリチルリチン製剤

強力ネオミノファーゲンシー

包装 20ml 10管・30管, 5ml 5管・50管

→使用上の注意などについては、添付文書をご参照下さい。

(株) 金井 ミノファーゲン製薬本舗 営業本部 〒107東京都港区赤坂8-10-22 TEL(402)6201

健保略称
強ミノC

小動物用
**ハロゲン眼耳鼻咽喉
診断セット
NO.64425**



臨床家必携

ゴーランド社製

輸入・発売元 **(CN) 日英貿易株式会社**

カウ・ドクター



**牛用
妊娠診断器**

30日~39日の適中率は
32例中30例

外部から胎児の心音を聴取
することも出来る(5ヵ月)。

メデータ社製

☎048-624-6291
〒331 大宮市プラザ48-1