

Larva migrans に関する研究

(2) 犬および豚蛔虫のマウス体内移行幼虫の行動と形態の比較、 ならびにこれら幼虫の再感染能との関連について

石 井 俊 雄

国立予防衛生研究所寄生虫部

(昭和33年2月16日受領)

豚蛔虫幼虫が非固有宿主(例へばマウス)に経口投与された場合、通常腸一肝一肺一消化管移行を行い或る程度の発育を遂げることが知られている。しかし犬蛔虫幼虫にあつてはこの場合前者と様相を異にし脳・筋などへも移行し且つ長期に亘り生存する事実が知られている(Sprent, 1952; Tiner, 1953)。さらに人体へ侵入した場合 Visceral larva migrans (Beaver *et al.* 1952; Beaver, 1957; 他)として知られている重篤な症状を惹起することが注目され公衆衛生上の新しい問題を提起してきている。

この larva migrans (移行幼線虫症)は寄生虫と宿主(侵入をうける動物)との組合せによつてその病態や症状の軽重が異なってくるもので、或る組合せ、恐らく殆んど大部分の場合は全く感染が成立することなく経過するものであり、ある特定の組合せの場合のみ特異な発症をみるものであろう。よつてこのような例は犬蛔虫の場合にのみならず他に犬鉤虫による皮膚炎、皮膚顎口虫症などにも広く見られるものである。又家畜の例では緬山羊あるいは幼駒における牛を固有宿主とする *Setaria cervi* (*digitata*) 幼虫による脳脊髄糸状虫症(所謂腰麻痺)がこの種のものとして最も有名な例として知られている。

犬蛔虫幼虫による larva migrans の提唱以来、今までやや等閑視されてきた鯁のある犬蛔虫幼虫の形態(Nichols, 1956 a, b; Schacher, 1957), 行動(Sprent, 1952; Tiner, 1953)等に関しましては各種の肉食獣の蛔虫の life history (Sprent 1953, 1956, 1958) に関する

業績が相次いで発表されている。

著者は前記の犬および豚蛔虫幼虫のマウス体内に見られる移行様式の差異に注目し、これを以て larva migrans 解明の一端に資せんと試みた。このため夫々の虫卵をマウスに経口投与し移行中の組織内幼虫の比較を行いさらに分離幼虫につきこれを第2, 第3次動物へ再投与し、その感染の成立の有無と幼虫の形態との関連を検討してみた。

材料および方法

観察は、(1)犬および豚蛔虫のマウス体内における夫々の移行様式と、これに伴ふ主な形態的变化、(2)感染マウス臓器から分離した夫々の移行幼虫の第2次および第3次動物への感染移行の成立の有無と、そのときの幼虫の形態との関係を、感染に用いた幼虫と移行幼虫とについて比較しつつ、また両種蛔虫のそれらを対比しつつ行つた。

(1)虫卵の採集、培養、マウスへの投与、鏡検標本の作製などは全て前報(石井, 1959)において報じた通りである。但し豚蛔虫卵は小林ら(1958)が報じている如く蛋白質膜を有する卵ではマウスに対し感染を起し得ないのでこれを除去して投与した。

(2)第2・第3次動物への再感染は、夫々の前次感染マウスの所要臓器を鋏で細切し、37°C加温生理食塩水に3~5時間放置し、これをガーゼ一枚で濾過、軽く遠心沈澱し、游離幼虫を含む沈澱を虫卵投与と同様に白金耳に附着せしめ、これをマウスの口腔内に挿入嚥下せしめて行い、感染成立の有無は剖検により確めた。

幼虫の行動と形態変化

1. 犬蛔虫

犬蛔虫卵の略2,000コをマウスに投与し、3, 5, 15 および24時間後における幼虫を検索したところ第1表に

TOSHIO ISHII: Studies on larva migrans (2) Comparative studies on migratory behaviour and larval morphology of *Toxocara canis* and *Ascaris suilla*, concerning with their re-infectivity (Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo)

第 1 表 犬蛔虫投与後 3~24 時間におけるマウス体内の幼虫分布

	胃		小 腸						盲 腸		大 腸		肝
	組織内	腔内	上 部		中 部		下 部		組織内	腔内	組織内	腔内	
			組織内	腔内	組織内	腔内	組織内	腔内					
3 時間後					1	13	13		354		64		
5 時間後		4		8	2	2		20	147	9	5		
15 時間後		5	1	1	3			249	5	157	6		
24 時間後								6		1	404		

見る如き成績を得た。表に見る如く15時間までは盲腸において組織内に侵入中の幼虫も腔内の遊離幼虫も集中的に多くみられた。24時間後では腸管内において見出される幼虫は甚しく少なくなり、肝において集中的に見出されるようになった。これらは全て虫卵投与前の処置としてのマウスの絶食は行はなかつたもので、腔内の遊離幼虫および未孵化卵の数はその部位の宿糞量に比例して見出される傾向にあつた。また計数を目的としない他の実験において出来得るかぎり多数の幼虫を集めるため15,000~20,000 コの虫卵を投与した例では、小腸の全域に亘りさらに胃壁にまで出血斑を認め、その部の組織中に遊離侵入しつつある幼虫を多数認めた。感染は特定部位にのみ起るものでなく虫卵の数的問題を附帯する滞留時間が関係しているように思われた。

24時間後の移行は、第2表に示す如く1および2日は主に肝に、3日後には主に肺において見出され、犬蛔虫などの特異的な移行として知られている脳への移行は早きは2日後から見られ、以後23日後においてもなお164隻の幼虫をみたものもあつた。また躯肢筋への移行は主に頸背部の筋において3日後から脳内分布とほぼ平行した状態でみられた。

第 2 表 犬蛔虫投与後のマウス体内の幼虫分布

経過(日)	脳	肺	心	肝	腎	消化管	軀筋	肢筋
1				404		7		
2	3	23		163				
3	37	141	3	85			3	
5	243	40		5	2		50	10
7	33	26					16	8
9	104	2		3	1		75	20
14	58	1					28	15
23	164						44	

投与時の犬蛔虫幼虫の形態(第2期幼虫)については、すでに前報において被鞘を観察した際に一応記載したが、今回はこれを移行幼虫のそれと対比するため、両者間の差異を中心として簡単に再記して行きたい。

体長・体巾は、投与時の感染幼虫も移行幼虫も387~419 (402)×17~21 (18.4)μを示し両者の間に差は認められなかつた。しかし長期に亘り組織内に滞留したものの、あるいは再々投与を行つたものの中に少数ではあるが時にやや体長を減じ体巾を増加したかの如き観を呈するものが見られた(写真 L, M, 又9日目の脳からのもので364×21.3, 386×21.3μのものをを見た)。森(1957)は移行幼虫で体長、体巾の減少を認め、これを内部諸器官の分化との関連を物語るものとしているが、この収縮はあまり甚しいものでなく且つこのような傾向を示すものは多く食道に屈曲が見られる点から、何らかの原因による或は標本作製中に起つた収縮かとも思われる。

口腔については感染幼虫ですでに漏斗状に観察されたが、その開口状態はあまり顕著ではない。これが移行幼虫では時日の経過とともに徐々に明らかになってくる。

食道は長さ138~146 (141.9)μで管状に透視される。食道長/体長比は1:2.8(略1:3)でこの値は全期に亘り変らない。食道部は殆んど透明に見え不透明部として観察される腸管部と明瞭に區別され、体長・体巾(大きさ)とともにこの両部の比は幼虫の概括的な観察においては可成り印象的に目につくものである。また前述した如く、移行幼虫の中で時日の経過の長いもので食道が屈曲しているものが見られたが、この屈曲は卵令の古いもの(47日)から得たものでも見られたことがあるので何らかの原因で老熟幼虫ではこのようなものが増加するものであるかも知れない。食道はときにやゝ巾広く、或はより強い線として観察されてくるものがある。

神経輪，排排口，食道腺などは殆んど差がないように思われる。しかし移行幼虫ではこれらが観察しにくくなっているものが多い。

食道の末部はやや膨隆し，食道球を形成するがこの部の変化はみられない。

以上の食道部には各種分泌腺の原基がある筈であるが，これらについては種々の見解があり判然としない点が多いが total preparation の観察によつては両者の間に顕著な差があるとは思われなかつた。たゞ一般にこの部に散在していた顆粒が減少する傾向は認められた。

腸管は感染幼虫では不透明な比較的大きな顆粒によつて充満し尾端から35~40 μ に終り細い管状の直腸を以て肛門に開いている。移行幼虫では栄養顆粒の微細化・減少とともに側線の発達により特に腸管前半部は背側に押付けられた様相を呈してくる。この変化は感染後2日にしてすでに明らかになり，感染幼虫と移行幼虫との唯一の顕著な相異となつている。しかし移行中の時日の経過による変化の進行は殆んど見られない。

直腸・肛門および尾部には変化はない。

2. 豚蛔虫

豚蛔虫の感染幼虫は前報でふれた通り一般に認められているように被鞘(囊)幼虫であり孵化後被鞘を脱し宿主の組織へ侵入移行を開始する。マウスの体内においては6日以後には肺で回目の脱鞘，すなはち第3期幼虫にまで發育するのを認めた。従つてこの間の変化は犬蛔虫のそれに比してはるかに顕著であつた。

体長・体巾は漸増し，これに従つて食道長/体長比が減少し，これが極めて顕著な変化として観察された(第3表)。この大きさの増加は個体差が極めて大きく4・5日からは特に目立ち，小なるものは大なるものの半分に満たない場合もしばしばある(写真S)。しかし前述した脱鞘は肺で認められ肝では明らかでなかつたが，その他の全ての変化は特に肝におけるものの方が肺におけるものに遅れ，或は体型が小さいという傾向は認められな

かつた(写真R, S; 同倍率)。但し数的には肝には長期に亘り残るものは少なくなり11日以後では認められなくなつた。

頭端の変化として顕著なものは口唇で，感染幼虫で未分化な口唇様突起が見られたものが，移行幼虫ですべて2日後(肝)のものでも口腔の開口が明らかになりこれが見られなくなる(写真P, Q)。さらに4・5日目の幼虫ではやや分化した口唇原基様の構造が見られてくる(写真T)。

食道は口腔の開口とともに発達し，食道腔は明らかになり，また筋層の発達が著しい。この傾向も4・5日から特に顕著になつてくる(第5・6図，写真R~X)食道球の膨隆度合は犬蛔虫のそれに比して少ない。

腸管の変化も著しい。感染幼虫あるいは初期の移行幼虫では不透明或は光輝性の顆粒に満されていたものが，黒色微細顆粒に代りまた壁構造の如きものが見られてくる。これらの変化も他の一連の変化とともに4・5日頃から顕著になり，体長との比においては増加するが(第3表)，この時期にはまた体壁の筋層が発達するため体巾との比は減少する。

直腸および尾部も同様に4・5日から発達が著しく，直腸は広くなり直腸腺を認めるに至る。

11日目の肺より得た幼虫(第7図)で極めて明瞭に排泄橋のH型構造の見られたものがあつた。しかしこの構造が斯様に判然としたものは極めて少なく，何日頃から発達してきたものかは判明しなかつた。

小 括

犬および豚蛔虫のマウス体内における移行幼虫の形態的变化を比較すると，犬蛔虫幼虫では側線が発達するに止まり体型をはじめ他の部分に変化を認めなかつたが，これに対し豚蛔虫では，一部のことで排泄橋の発達するのを認めはしたが，体長，体巾の増大とともに消化器系の一連の変化がより顕著であり，さらに回目の脱鞘があつて第3期幼虫にまで發育するのを認めた。

分離移行幼虫の再投与実験

マウス体内を移行中の犬蛔虫幼虫をマウスの臓器から游出分離してこれを第2次動物(マウス)へ再び経口投与したところ，第4表に示す如く何れも感染が成立した。又同様にして第3次動物(マウス)へ更に経口投与した場合も第5表の通り感染が成立し，何れの場合も第1次の感染と同様に肝一肺一脳移行を行うのを認めた。なお，各前次感染の経過日数の長いもの，および更に多

第3表 豚蛔虫幼虫の計測値 単位 μ

投与後の日数	体 長	体 幅	食 道 長	食 道 長 / 体 長
投与時	245~	293(267.8)	13~16(13.8)	101.0 < $\frac{1}{3}$
2日	245~	341(277.2)	13~18(14.5)	107.7 < $\frac{1}{3}$
4日	254~	570(425.3)	15~32(23.4)	108.4 $\frac{1}{4}$
7日	305~	1,011(806.3)	16~42(41.2)	163.2 $\frac{1}{5}$
11日	470~	1,412(830.0)	24~59(42.6)	166.3 $\frac{1}{5}$

第 4 表 犬蛔虫の第 2 次感染

第 1 次 感染経 過日数 (日)	分離 臓器	投与幼 虫概数	第 2 次 感染経 過日数 (日)	検出幼虫数		
				脳	肺	肝
5	脳	10	12	2	—	—
〃	肺	20	8	1	—	1
〃	肝	40	7	3	1	1
7	肺+肝	300	7	12	4	2
〃	〃	〃	15	4	1	—

第 5 表 犬蛔虫の第 3 次感染

第 1 次 感染経 過日数	第 2 次 感染経 過日数	分離 臓器	投与幼 虫概数	第 3 次 感染経 過日数	検出幼虫数		
					脳	肺	肝
2	2	肺+肝	150	1	—	+	+
〃	〃	〃	〃	6	2	—	+
〃	〃	〃	〃	7	3	—	—

第 6 表 豚蛔虫の第 2 次感染

第 1 次 感染経 過日数	分離 臓器	投与幼 虫概 数	第 2 次 感染経 過日数	検出幼虫数		摘 要
				肺	肝	
4 時間	肝	800~1000	1 日	+	—	
〃	〃	〃	2 〃	11	1	
1 日	〃	250	4 時間	—	—	小腸及び盲腸壁に+
〃	〃	〃	1 日	—	1	
〃	〃	〃	2 〃	—	—	
〃	〃	〃	3 〃	1	2	

次の感染も計画はしたが、何れも幼虫数の減少により技術的に実施し得なかつた。第 2・第 3 次の何れの場合も感染率は相当にフレが見られ且つ一般に低い、分離幼虫に対するマウスの消化液の影響、つまり分離幼虫を含む沈渣の性状も一応考慮さるべきものと思われる。

この間における幼虫の形態は第 2・第 3 次の感染を行つても尚、第 1 次感染における場合と全く同様で、常に第 2 期幼虫のみ見出した。

豚蛔虫幼虫による第 2 次感染は、犬蛔虫におけると同様の方法によつて行つた。第 1 次感染後 4 時間のものおよび 1 日のものでは感染があり移行を反復するのを見たが、以後の幼虫では全て陰性結果を得た。

綜括ならびに考按

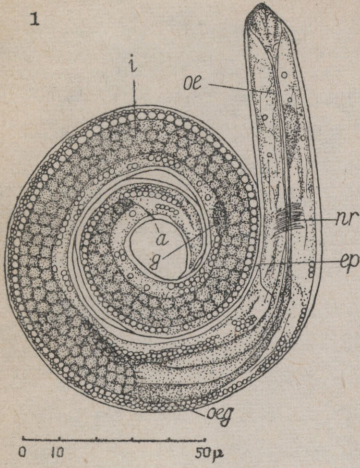
犬蛔虫および豚蛔虫の含感染幼虫卵を非固有宿主であるマウスに投与し、それぞれの移行幼虫の行動と形態を

比較しところ、両者の間に根本的とも思われる差が認められた。

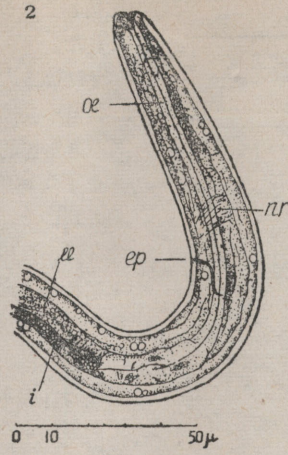
すなはち犬蛔虫幼虫では肝—肺—脳、筋への移行を行い、且つ長期に亘りマウスの体内に留まり、この間の見るべき形態的变化としては側線が発達する点を挙げ得るに止まり体型をはじめ他の器官組織には認むべき変化がなかつた。一方これに対し豚蛔虫幼虫では肝—肺—腸管(排出)移行を行い、この間における形態的变化は前者に比してはるかに大きく体長・体巾の増大、消化器系統の顕著な発達が特に目立つた。これらの変化は感染 4・5 日目から特に顕著になり 6 日以後には次回の脱鞘が見られ第 3 期幼虫にまで成育するのが認められた。

両種蛔虫のマウスへの感染実験はすでに多くの業績が発表されている。近年においても犬蛔虫については Sprent (1952, 1953, 1955, 1958), Tiner (1953), Nichols (1956a), Schacher (1957), 森 (1957) らの、豚蛔虫については Nichols (1956b), 堀田 (1957) らのマウス体内の移行幼虫の分布、行動、形態についての業績がある。著者の今回の実験の結果も略これらの報告と一致している。たゞ森は犬蛔虫で、堀田は豚蛔虫で夫々第 1 期幼虫を用いて感染を行い、何れも第 2 期幼虫まで発育するとしているが、著者は前報において述べた如く感染幼虫は何れも第 2 期幼虫であることを確め、犬蛔虫では第 2 期幼虫のまま、豚蛔虫は第 3 期幼虫まで発育するのをみとめ、Nichols と一致する結果を得た。

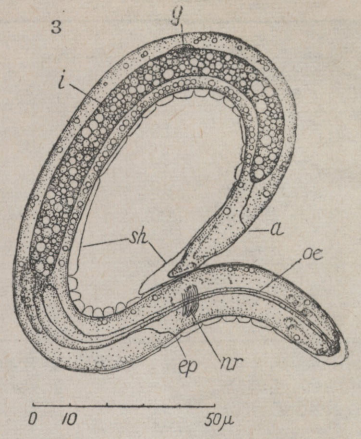
Schacher (1957) は犬蛔虫において第 3 期幼虫を特長づけるものとして、(1) 消化器系統に根本的分化があること、(2) Ascarid type の口唇が出現すること、(3) 性別が出来るようになり始めること等を挙げている。又 Nichols (1956 b) は豚蛔虫について略同様の見解のもとに larva の stage を分類している。更に Sprent (1958) は猫蛔虫で体長の増加、口唇・消化器・尾部の変化を挙げている。このような第 3 期幼虫の特長と見らるべき変化は、今回の実験では豚蛔虫幼虫においてのみ観察された。とくにこれらの中で変化も顕著であり観察が容易であつたのは消化器系統についてであつた。この観点にたてば、4・5 日以後の幼虫に見るように消化管の発達が明らかなものは、たとへ脱鞘が判然としていなくても形態的に 3rd stage あるいはその過程にあるものとして early 3rd stage larva と云い得るものかと思われる。つまりこの形態の幼虫はさらに体長の変化があり続いて明らかに脱鞘をみるようになり、ここに第 3 期幼虫となるが、この間には他に特に目立つ形



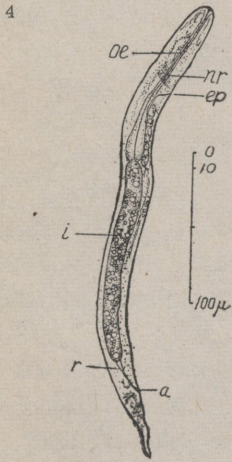
第 1 图



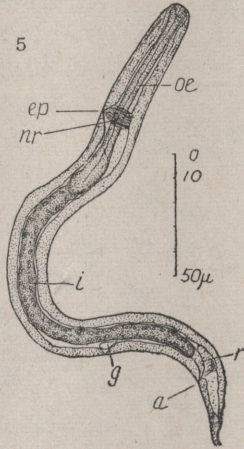
第 2 图



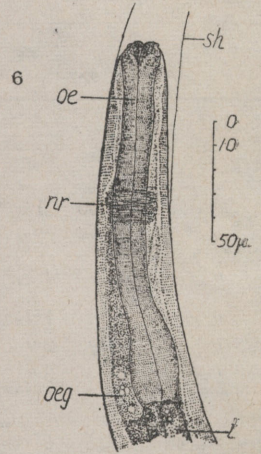
第 3 图



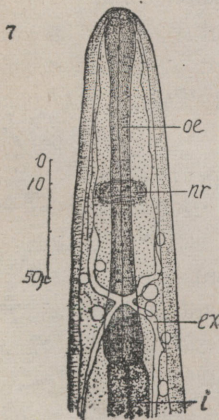
第 4 图



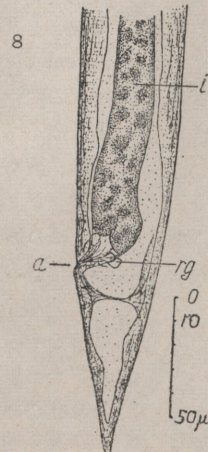
第 5 图



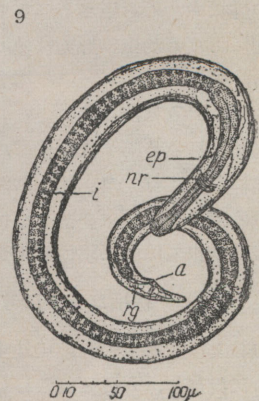
第 6 图



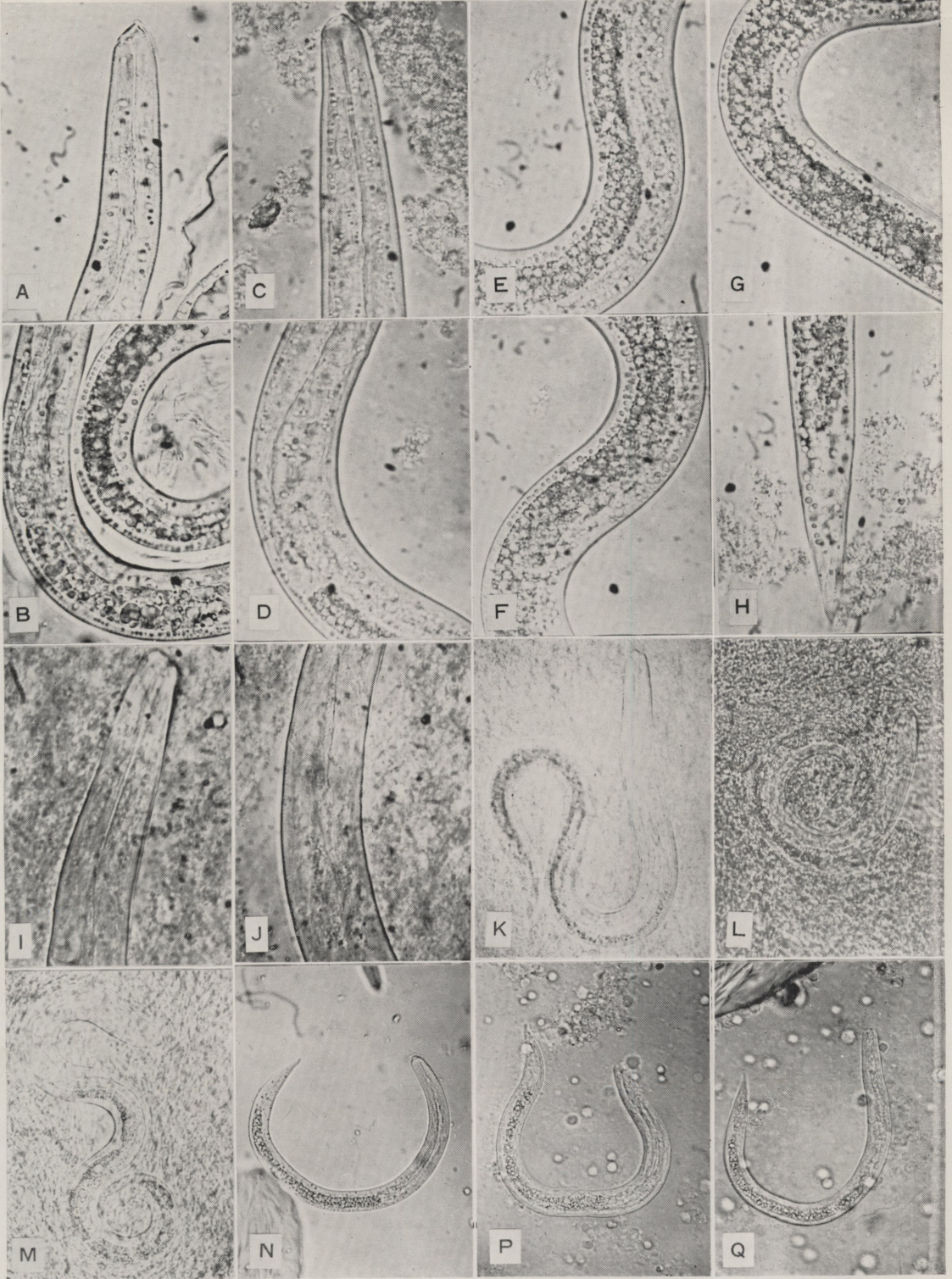
第 7 图



第 8 图



第 9 图



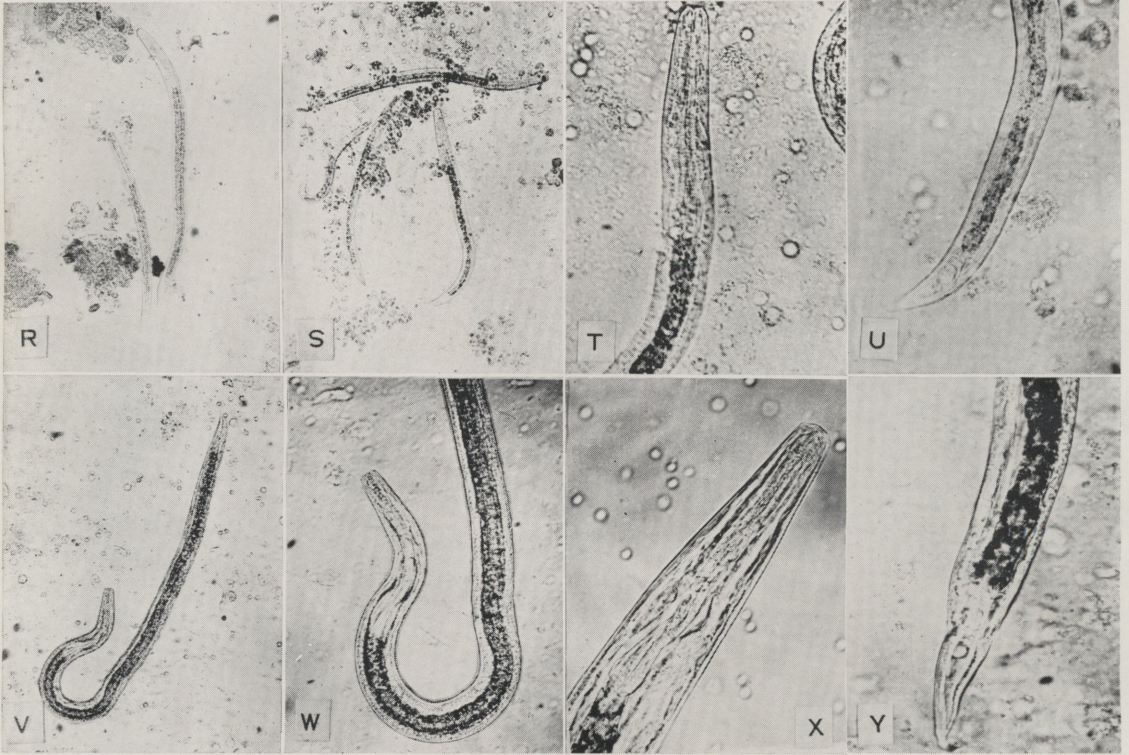


図 説 明

- 1. 犬蛔虫幼虫, 30日卵より
- 2. 犬蛔虫幼虫, 20日後, 脳より
- 3. 豚蛔虫幼虫, 35日卵より
- 4. 豚蛔虫幼虫, 2日後, 肝より
- 5. 豚蛔虫幼虫, 4日後, 肝より
- 6. 豚蛔虫幼虫, 6日後, 肺より
- 7. 豚蛔虫幼虫, 11日後, 肺より

- 8. 豚蛔虫幼虫, 11日後, 肺より
- 9. 豚蛔虫幼虫, 11日後, 腸より

a: 肛門, ep: 排泄口, ex: 排泄管
 g: 生殖原基, i: 腸管, ll: 側線
 nr: 神経輪, oe: 食道, oeg: 食道腺
 r: 直腸, rg: 直腸腺, sh: 被鞘

写 真 説 明

犬 蛔 虫

- A~B 50日卵よりの幼虫
- C~H 2日後, 肝よりの幼虫
- I~J 7日後, 脳よりの幼虫
- K 30日後, 脳よりの幼虫
- L 第1次感染7日後, 肝肺よりを第2次感染8日後, 脳よりの幼虫
- M, 第1次感染7日後, 肝,

肺よりを第2次感染8日後, 肝よりの幼虫

豚 蛔 虫

- N 35日卵よりの幼虫
- P 2日後, 肝よりの幼虫
- Q 2日後, 肺よりの幼虫
- R 5日後, 肝よりの幼虫
- S~U 5日後, 肺よりの幼虫
- V~Y 11日後, 肺よりの幼虫

態的变化が認められないからである。さらに同様の見地から、2日目の幼虫は口腔が明らかに開口した点、食道が太くなつてきつある点、直腸がより明らかになつてきた点などの一連の消化器系統の発達のために、advancedあるいは advancing 2nd stage larva といへるものと思はれる。

これら移行幼虫の形態(或は stage)は再感染能力に何か一応の関連があるものと思はれる。再感染については、犬蛔虫では第2次、第3次感染ともに常に成立したが、豚蛔虫では初期のものに限って成立した。犬蛔虫にあつては、第1次の感染幼虫と第2次以後の分離(感染に用いた)幼虫および移行幼虫の間に差がなく何れも第2期幼虫であつたので、一応問題はないと思われるが、豚蛔虫にあつては、時期によつて感染したものとしなないものがあつたのでこの点を検討してみる。とにかく第3期幼虫では感染が成立しなかつた。さらに2日を境とし第2期幼虫と思われるものでも感染が成立しなかつたが、これ以後の幼虫は上述のようにやゝ進んだ第2期幼虫であると解されるので、通則的には両種蛔虫とも infective 2nd stage にのみ、或はこの形態に極く近いものでのみに再感染がみられ、advanced 2nd stage 以上に発育すれば再感染能が失われるものと解される。犬蛔虫における第3次感染はこの点をさらに確める意味で行つたものである。さうしてこの結果からも第2期幼虫の形態を基本的に維持すること、つまり第3期幼虫への発育過程を進まないことが、感染能力に関して何らかの意味をもっているもののように考えられる。第2次・第3次の感染マウスから分離した幼虫には前述のように発育がみられなかつたので、当然第4次・第5次と更に高次の感染も可能であろうと推定されるが、虫数の減少により技術的に実験を行うことが出来なかつた。豚蛔虫の第2次感染については浅田(1923)がこれを行い、第1次感染経過2日のものでは感染が成立し、8日のものでは成立せず、第1次動物体内で著しく発育をとげた幼虫では再感染を起し得ないといつているが、これを stage について考えると同様の見解ではなからうかと思われる。

以上の如く、形態と再感染能力との間に一応の関連が見られたが、このような幼虫の発育に差があることは、それぞれの幼虫とマウスとの間の或る関係の差といえよう。この parasite と host の間に今一応考えられるものとしては、(1)感染時の反応としての感染率、(2)感染後の反応として幼虫の生存時間、幼虫の成長度、が幼虫側にあるものと考えられる(宿主側の要素は、感染

幼虫数と被傷部位によつて決定されるが、大数感染でない限り致死的なものではない)。犬蛔虫と豚蛔虫をこの点について比較してみると、感染に関しては、犬蛔虫では20~30%の感染をみたが、豚蛔虫では卵の蛋白膜を除去するという処置がなければマウスに感染せず、蛋白膜除去卵を用いた場合にはじめて略同率の感染を見るに至るものである。マウス体内での幼虫の生存期間は犬蛔虫に長く、成長度は豚蛔虫において顕著であり、これらを総合すると、多岐多様の解釈が下せるものとなり一概に何ともいえなくなつてくる。

Sprent (1952) は種々の動物の蛔虫をマウスに投与し、その移行様式を犬蛔虫など肉食獣の蛔虫を含む somatic migration を行う群と、人、豚、馬蛔虫などの tracheal migration を行う群とに分けている。さらに犬蛔虫の固有宿主への感染の主道は胎盤感染であらうといつている。又野田(1956)は犬蛔虫を固有宿主へ投与した場合も犬の年齢に応じそれぞれ異なつた様式ではあるが somatic migration を行うことを報告している。このような点を考慮すると、マウス体内に見られた犬蛔虫の移行様式はこの幼虫のもつている本来の性質によるものと思われる。しかし somatic migration と、移行中の形態変化との関係は、同様の somatic migration を行う *Ascaris columnaris* や *Ascaris devosi* などがマウス体内で或程度大きさを増す (Sprent, 1955) こと、また直接関連をもたすことは無理かも知れぬが、馬の脳脊髓糸状虫症において *Setaria cervi (digitata)* の幼虫が3~4 cm まで成長する(板垣ら, 1947, 1948) ことなどから、絶対的なものであるとも思われぬ。犬蛔虫が visceral larva migrans の主要な病原虫としてとり挙げられる所以は固有宿主体内でも somatic migration を行い胎盤感染を本来とし、マウスに対しては第2次、第3次の感染が可能である点にあるものと思われる。

要 約

I. 犬蛔虫卵および豚蛔虫卵をマウスに投与し、移行幼虫の行動と形態を比較した。

(1) 犬蛔虫は、肝一肺一脳・筋移行を行い、この間、側線の発達を除いて他に形態的变化はなく、第2期幼虫のみが見られた。

(2) 豚蛔虫は、肝一肺一消化管(排出)移行を行い、体長・体巾の増大、消化器系統の発育がとくに顕著であり、6日以後には肺で次回の脱鞘をみ、第3期幼虫にまで成育した。

II. 次にこれら移行幼虫をマウスの臓器から分離し、第2・第3次の感染を行い、形態との関連を検討した。

(1) 犬蛔虫は、第2次・第3次感染とも常に成立した。しかもこの間には形態的变化はなく全て第2期幼虫であつた。

(2) 豚蛔虫では、感染後1日以内の第2期幼虫では第2次感染がみられたが、2日以後の発育の進んだ第2期幼虫、および第3期幼虫では感染がみられなかつた。

稿を終るに当り、御指導、御校閲をたまわつた予研寄生虫部長小宮義孝博士に衷心より感謝の意を表します。

文 献

- 1) Beaver, P. C. et al. (1952): Chronic eosinophilia due to visceral larva migrans. *Pediatrics* 9, 7-19. — 2) Beaver, P. C. (1957): Wandering nematodes as a cause of disability and disease. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 6(3), 441-454. — 3) 堀田恭平 (1957): 蛔虫の分泌・排泄系統に関する研究. I. 豚蛔幼虫の非固有宿主体内に於ける分泌・排泄系統について, 岐阜医紀, 5(4), 374-385. — 4) 石井俊雄 (1959): Larva migrans に関する研究, (1) 犬蛔虫感染幼虫の期 (stage) について, 寄生虫誌, 8(2), 204-208. — 5) 板垣四郎他 (1947): 幼駒の後軀麻痺症 (馬の脳脊髄糸状虫症) の研究, 第1報, 総合獣医, 3(5), 79-81. — 6) 板垣四郎他 (1948): 幼駒の後軀麻痺症, 第2報, 総合獣医, 4(4), 73-80. — 7) 小林昭夫他 (1958): 放射性物質 Cobalt-60 照射による蛔虫卵殺滅に関する研究, III. 仔虫期卵の抵抗性, 寄生虫誌, 7(1), 39-47. — 8) 森基樹 (1957): 犬蛔虫の分泌・排泄系統に関する研究, I. 非固有宿主体内に於ける発育, 岐阜医紀, 5(3), 214-225. — 9) Nichols, R. L. (1956a): The etiology of visceral larva migrans. I. Diagnostic morphology of infective second-stage *Toxocara* larvae., *J. Parasit.*, 42(4): 349-362. — 10) Nichols, R. L. (1956b): The etiology of visceral larva migrans II. Comparative larval morphology of *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis* and *Ancylostoma caninum*., *J. Parasit.*, 42(4), 363-399. — 11) 野田亮二 (1956): 犬蛔虫感染における犬の年齢の影響, 寄生虫誌, 5(2), 194-195. — 12) Schacher, J. F. (1957): A contribution to the life history and larval morphology of *Toxocara canis*., *J. Parasit.*, 43(6), 599-612. — 13) Sprent, J. F. A. (1952): On the migratory behavior of various ascaris species in white mice., *J. Inf. Dis.*, 90, 165-176. — 14) Sprent, J. F. A. (1953): On the migratory behavior of various ascaris species in white mice. II. Longevity of encapsulated larvae and their resistance to freezing and putrefaction. *J. Inf. Dis.*, 92, 114-117. — 15) Sprent, J. F. A. (1955): On

the invasion of the nervous system by nematodes. II. Invasion of the nervous system in ascariasis. *Parasit.*, 45(1/2), 41-55. — 16) Sprent, J. F. A. (1956): The life history and development of *Toxocara cati* (Shrank, 1788) in the domestic cat. *Parasit.*, 46(1/2), 54-78. — 17) Sprent, J. F. A. (1958): Observations on the development of *Toxocara canis* (Werner, 1782) in the dog. *Parasit.*, 48(1/2), 184-209. — 18) Tiner, J. D. (1953): The migration, distribution in the brain and growth of ascarid larvae in rodents. *J. Inf. Dis.*, 92(2), 105-113. — 19) Webster, G. A. (1958): On prenatal infection and the migration of *Toxocara canis* (Werner, 1782) in dogs. *Can. J. Zool.*, 36, 435-440.

Summary

I. The embryonated eggs of canine ascaris (*Toxocara canis*) and swine ascaris (*Ascaris suilla*) were inoculated into mice and their larval migratory behaviours and morphological changes were investigated.

1. *Toxocara canis*

The somatic type of migration was observed. Only a minor change was found in the excretory system within two days after inoculation into the mice, but no growth and no fundamental morphological change were detected. The migrating larvae found from various tissues of infected mice were always identical with those of the infective second-stage.

2. *Ascaris suilla*

The tracheal type of migration was observed. Morphological changes of ascaris larvae were greater than those of toxocara larvae. The apparent marked growth in length and width, the fundamental development of digestive system were observed. The next molt (2nd) was occurred in the lungs six days after inoculation.

II. The migrating larvae of these two species in tissues of infected mice were isolated and inoculated into the other mice.

1. *Toxocara* larvae always could be passed from mouse to mouse repeatedly (2nd infection). The larvae isolated from the secondary infected mice were also infective to other mice (3rd infection).

2. *Ascaris* larvae isolated from the tissues of mice within a day after inoculation was found infective to other mice and could repeat the migration (2nd infection—2nd stage larvae). The larvae isolated two or more days after inoculation (advanced 2nd stage or 3rd stage), however, were lacking the infectivity.