

線虫類の幼, 成虫が組織内へ移行迷入した数例

大鶴正満 白木公監 物実

新潟大学医学部医動物学教室

柿崎善明

米内沢総合病院

(昭和49年3月22日 受領)

はじめに

近年, わが国においても線虫類の幼虫ないし成虫が臓器, 組織内へ移行迷入して好酸球浸潤の著しい蜂窩織炎, 膿瘍, 肉芽腫等を来した症例の報告が多くみられるようになった。特に幼線虫によるものについては臨床病理学的立場以外に, いわゆる幼虫移行症 (larva migrans) の立場から各種の生物学的観察が行われてきた。著者らの教室でも, ここ10数年来, かかる症例について検出虫体の組織学的診断に必要な知見を整理すると共に, 免疫学的診断の開発にも努めてきた。

たまたま昭和47, 48年度文部省総合研究「寄生蠕虫類の病理組織学的診断に関する研究」(分担者10名, 代表者: 大鶴正満) が組織され, 全国的な規模で病理組織内に蠕虫類の見出される症例の蒐集が行われた。その主目的は各種蠕虫類断端の所見を分類整理することによって, かかる症例の病理組織学的診断に寄与しようとするものである。見出された蠕虫類は各種, 各ステージにわたり, また虫体の一部を残すもの, 変性崩壊過程にあるもの等それらの所見は多岐にわたった。集められた虫種は, 近年注目を集めている *Anisakis*, *Terranova* 幼虫によるものが主であったが, 珍しいもの, 未記録のもの, 同定が困難なもの等も含まれた。また幼線虫が多く, しかも虫体断端のみで検索する機会が多いので, 分類も目あるいは亜目の段階で止めねばならないものがあった。

これらの成果は, 昭和48年度文部省研究報告集録(医学および薬学)に収められる予定であるが, ここには研究代表者のもとで蒐集観察されたもの, 分担者から送付

本研究の実施に当っては, 昭和47, 48年度文部省総合研究(A)「寄生蠕虫類の病理組織学的診断に関する研究」の補助金に負うところが大きい。記して謝意を表す。

を受けて同定が行われたもの等の中で, わが国では珍しい, あるいは未記録の症例がまとめられた。いずれも線虫類の幼虫ないし成虫によるもので, 幼虫では幼虫移行症のカテゴリーに属するもの, 成虫では通常の寄生部位から他の臓器, 組織へ迷入したと推定されるものなどであった。なお未記録の幼線虫によるものについては, 感染経路の調査も行われた。

以下, 各症例ごとに症状, 病理, 虫体所見等を記述し, それらの知見の総括も試みた。

症例と虫体所見

旋尾線虫目 (Spiruridea) のある種幼虫による2例
著者ら (1972, '73a) は, さきに秋田県米代川の支流である阿仁川。猿部川流域 (米内沢地方) にアニサキス症様の14症例が発生したことを報告した。それらの組織内虫体の内訳は *Anisakis* 幼虫によるもの3例(胃), その可能性のあるもの3例(胃1, 腸2), ここに述べる旋尾線虫目 (Spiruridea; Yamaguti, 1961) のある種幼虫によるもの2例(小腸), 確実な虫体所見の得られないもの6例(胃1, 腸2, その他3)であった。これらの中で旋尾線虫類の幼虫は, いずれも腸閉塞の疑いで開腹され, 小腸の好酸球性蜂窩織炎の病巣から検出され, 組織内虫体の輪切部の直径は *Anisakis* 幼虫のそのの数分の1に過ぎなかった。

症例1 細○喜○ 56歳男, 農業, 昭和41年12月11日, 昼食後数時間して急に腹痛, 嘔吐を訴え米内沢病院に入院, 腸閉塞の疑いで直ちに開腹手術を受けた。回腸末端から120cm 口側に輪状の蜂窩織炎様部があり, さらにその部から50cm 口側の小腸が捻転しており, 前者の炎症部小腸を切除した。

病理組織所見(第1図): 腸壁の肥厚部は全層にわたり好酸球浸潤の著しい蜂窩織炎を呈し, 一部に出血巣があ

Table 1 Spiruridea, *Anisakis* and *Contracaecum* parasitizing the fresh- and brackish-water fishes* collected from Yoneshiro river in Akita prefecture
December in 1970~November in 1972

Host	No. exam.	Spiruridea		<i>Anisakis</i> ** larva (I)	<i>Contracaecum</i> larva (A)***
		Larvae	Adults (<i>Rhabdochona</i> spp.)		
<i>Tribolodon hakonensis</i> (マルタウグイ, ウグイ)	308	6	320	4	4
<i>Mogil cephalus</i> (ボラ)	9				
<i>Plecoglossus altivelis</i> (アユ)	24				
<i>Salvelinus leucomaenis</i> (イワナ)	9		85		
<i>Oncorhynchus masou</i> (ヤマメ)	10		3		

* These fishes are frequently eaten raw.

** *Anisakis* sp. larva (I) (Berland, 1961)

*** *Contracaecum*-type larva (A) (Shiraki, 1969)

り、粘膜がところどころ壊死におちいつている。漿膜内の2個所に虫体断端が認められる。

虫体所見(第1図, 第2図): 虫体は新鮮で、断端の直径約0.09mm, 筋層は polymyarian coelomyarian type, 食道の腺質部の細胞は空胞状で核質が散在し、内腔が狭い。側線は2葉からなり大きく、左右側線が腺質部ではその外周に接する。

症例2 齋○ハ○ 57歳, 主婦, 前日から激しい腹痛, 嘔吐を訴え, 昭和44年12月20日, 米内沢病院に入院, 腸閉塞の疑いで開腹手術を受けた。トライツ靱帯から50cm および65cm の空腸に、輪状の蜂窩織炎様部があり、狭窄が認められたので、これら2個所を含む炎症部小腸を約25cm 切除した。

病理組織所見(第3図): 腸壁の肥厚部は全層にわたり好酸球を主とする細胞浸潤があり、蜂窩織炎を呈する。粘膜下層に数個所で切断された線虫体が認められ、それに対する粘膜の一部が壊死におちいつている。

虫体所見(第3図, 第4図): 虫体断端の直径は約0.07mm, 筋層および食道腺質部, その部の側線は症例1のものにほぼ一致する。その他一層の断端ではほぼ四角形の細胞からなる中腸部がみられ、ここでは両側線が体腔内で互に接する。

秋田県米代川支流である阿仁川, 猿部川流域の米内沢地方に発生したアニサキス症および上記の旋尾線虫類のある種幼虫による症例の感染源を調べる目的で、まず同地方で生食されている海産, 半かん水ないし淡水産魚類の内臓および筋肉について型のごとく寄生線虫類の検索を行った。また旋尾線虫類には甲殻類を中間宿主あるいは paratenic host とするもの(終宿主は脊椎動物の各綱にわたる)が多いので、同地方で生食されているエビ

Table 2 Larval Spiruridea of *Paratyia compressa improvisa*(ヌカエビ) collected from the swamps in Yonaizawa area, Akita prefecture
February to December, 1973

Swamps	No. exam.	Larval type		
		A	B	C*
Umesaka	1826	39	4	3
Nakashinden	127	1		8
Matsusaka	1458	617	203	389
Shimmachi	1028	8		
Total	4439	665	207	400

* C is identified with the larva of *Spinitectus* sp.

類についても多数を集め、人工消化して幼線虫の寄生状況を調べた。半かん水ないし淡水産魚類についての成績は第1表, エビ類(ヌカエビ)については第2表に示す通りである。*Anisakis* 幼虫(I型)は日本海のスケトウダラ, ハタハタから見出されたほか、米代川のマルタウグイ, ウグイからハタハタと同程度に検出された。さきに著者らの1人, 監物(1967)は新潟, 富山両県の半かん水, 淡水産魚類7種の検索で、マルタウグイから *Anisakis* 幼虫(I型)が検出されたことを報告した。同幼虫は秋田県米代川でも河口から上流域にかけて広く生息しているウグイの類から検出され、しかもこれらの魚はかなりの頻度で本地方の人々によつて生食されているので、海産魚と共にアニサキス症の感染源となつていることが考えられる。旋尾線虫類の成虫はウグイの類, イワナ, ヤマメから見出され、多くは *Rhabdochona* spp. と同定されるもので、同類の幼虫は米内沢地方の池沼から採

Table 3 Measurements of larval Spiruridea collected from crustaceans and fishes

Larval type (host, its habitat)	No. measured	Body length (μ)	Proportion to body length (%)				
			Body* width	Buccal capsule + muscular part of esophagus	Glandular part of esophagus	Intes-tine	Tail**
A (<i>Paratyia compressa improvisa</i> , Yonaizawa swamps)	7	2417	4.1	12.2	27.4	63.5	1.5
B (")	10	1403	3.4	14.8	26.0	50.6	8.7
C (")	7	1741	5.4	11.5	25.0	59.5	3.5
D (<i>Pandalus borealis</i> , Japan Sea)	1	2130	4.6	13.8	30.5	60.0	1.8
E (<i>Thysanoessa raschii</i> , Bering Sea)	1	3280	2.7	13.6	40.2	41.9	3.3
F (<i>Tribolodon hakonensis</i> , Yoneshiro river)	6	3200	2.5	15.6	30.3	52.3	3.1
G (<i>Arctoscopus japonicus</i> , Japan Sea)	1	8000	1.4	8.4	61.0	29.1	1.6

* Maximum width of the body.

** Length between anus and extremity of the tail.

集されたヌカエビ、そのほかウグイの類、ハタハタからも、それぞれ別種のものが得られた。これら幼虫の各部の計測値は第3表に示される。なお同表には日本海産のホッコクアカエビ (*Pandalus borealis*, よく生食される), Shimazu and Oshima (1972) がベーリング海のオキアミ (*Thysanoessa raschii*) から得たものも比較のためかかげられた。ヌカエビからは3種の旋尾線虫幼虫 (A, B, C型) が見出され、それらの中のC型は体表に棘列があり, *Spinitectus* sp. の幼虫と同定された。以上の各種の旋尾線虫幼虫について連続組織標本を作製して比較したところ、ヌカエビからのA型幼虫 (第5図) の食道腺質部、中腸部等の組織像は上記の2症例の組織内虫体所見とかなり似ていることがわかった (大鶴ら, 1973a)。このA型幼虫がかなり寄生しているヌカエビは米内沢地方で秋冬期に生食されており、患者の発生時期とも符合した。また、このA型幼虫から得た抗原 (*Anisakis* 幼虫抗原を吸収除去したもの) による皮内反応を行つたところ、症例2は陽性を示した (症例1はその後死亡し実施不可能)。しかし、このヌカエビ由来の旋尾線虫幼虫 (A型) が果して本症の原因とされるかどうかについては、もとより今後十分な調査と実験を行なう必要がある。ハタハタから少数ではあるが得られた旋尾線虫幼虫 (G型) も、その断端像が症例のものに近似しており、同魚も11, 12月ごろ生に近い状態で食べられているので、今後の調査において考慮されねばならない。

以上、本症の感染経路の証明は将来に残されているが、旋尾線虫類のある種幼虫によつてアニサキス症に類似した症例が発生した事実は、本症候群の原因虫がアニ

サキス亜科 (*Anisakinae*) 以外に拡大したことを意味していると考える。

顎口虫 (*Gnathostoma* sp.) の幼虫による1例

症例3 熊○良○ 53歳, 男, 岩手県立中央病院石崎敬博士より検索の依頼を受けたもので、同県陸前高田市において発生した。昭和45年7月ごろマムシを生食したことがあり、同年11月1日右上側腹部から背部にかけ、次の日には右の頬部に、それぞれ腫脹を生じ、44%に達する好酸球増多を来した。11月20日に腹部、12月7日に腹部と頬部をそれぞれ切開した。

病理組織所見: いずれの皮下組織にも好酸球浸潤が著しく、前回の腹部皮下の病巣には虫体の輪切像、次回の両部には虫体の移行を思わせる索状の壊死部が認められる。

虫体所見 (第6図): 腹部にみられた虫体は新鮮で直径約0.29mm, 2葉からなる側線は体腔内へ突出し、筋層は transitional (low coelomyarian) type, 中腸は一列の柱状細胞からなる。食道部の輪切像には典型的な4個の顎嚢が認められ、*Gnathostoma* sp. 幼虫と同定される。

本症は顎口虫幼虫保有 (paratenic host) の可能性のあるマムシの生食により本幼虫の侵入を受けたものと推定される。また腹部、頬部における発症がほぼ同時であること、前回の手術で腹部の虫体は切除されたはずであるが、頬、腹部に再発している事情などから考えると、2匹以上の幼虫の感染も否定されない。種の同定は困難であるが、本症は顎口虫感染の恐らくわが国における最北の例と考えられる。

イヌ糸状虫 (*Dirofilaria* sp.) による2例

症例4 鈴○甲○ 79歳, 男, 嚥下困難のため, 新潟大学医学部第一外科を訪れ, 食道癌の診断で昭和48年5月15日開胸, 奇静脈直下に腫瘍を認めたが, 周囲組織に浸潤し, 摘出不能(一部生検), そのさい右肺下葉と横隔膜の癒着部の肺側に小指頭大の結節を認め, 癌の転移と考えて摘出した。

病理組織所見(第7図): 腫瘍は扁平上皮癌と診定。右肺下葉の結節は梗塞状を呈し好酸球浸潤が著しく, 中央部に数個の虫体の断端像が認められる。

虫体所見(第8図): 虫体はかなり変性しており, 直径約0.27mm, 体壁は厚く3層からなり, 側線は幅広く体腔内へ隆起し, その底部へ角皮層からの突起がみられる。筋層は polymyarian coelomyarian type. 中腸は小さく, 一層の細胞からなる。 *Dirofilaria* sp. ♂と同定される。

症例5 笠○金○ 68歳, 男, 岡山大学医学部稲臣成一教授より紹介を受けたものである。臍の右側にピンポン球大の疼痛を伴う結節に気づき昭和48年3月14日切開, その際糸くず様のものを認めた由。

病理組織所見(第9図): 皮下組織に好酸球浸潤の著しい肉芽腫があり, 中央の壊死部に虫体が認められる。

虫体所見(第9図, 第10図): 組織内虫体は変性過程にあるが, 直径約0.38mm, 症例4の所見に近似しているほか, 2個の子宮の断端が認められ *Dirofilaria* sp. ♀と同定される。

イヌ糸状虫 (*Dirofilaria immitis*) で代表される *Dirofilaria* 属による人体症例はアメリカ, ヨーロッパにおいてかなり報告されてきたが, わが国における報告例はきわめて少ない。本虫の人体感染例については Beaver and Orihel (1965) による詳しい総説があり, それには米国における肺寄生の9例が記載されている。わが国において本虫により肺血管の梗塞をおこした症例は吉村ら(1969), 石井・布施 (1973) の報告に次いで, 本例は第3例目となる。吉村らの例は初め急激な肺梗塞症状を呈し, 石井・布施の例は胸部X線写真のいわゆる coin lesion を認め肺結核腫, 肺癌等が疑われ, 著者らの例は食道癌の手術中にその転移の疑いで摘出された結節から虫体が証明されたものである。皮下組織からの症例については, わが国では Nishimura *et al.* (1964) が胸部皮下から検出した例に次いで, 本例は第2例となる。なお Orihel and Beaver (1965) によると, 従来皮下組織に認められ *Dirofilaria conjunctivae* とされ

てきたものは, 米国ではアライグマに寄生する *D. tenuis* ヨーロッパ, ソ連, セイロンではイヌに寄生する *D. repens* である可能性が強いという。著者らの症例1, 2共に虫体断端による同定であり, いずれも *Dirofilaria* sp. とするに止めた。イヌ糸状虫は, わが国のイヌの右心室, 肺動脈にかなり高率に寄生しており, 主としてトウゴウヤブカによつて伝播される。今後わが国でも注意しておかねばならない寄生虫と考える。

蟯虫 (*Enterobius vermicularis*) 成虫による4例

症例6 70歳, 農婦, S状結腸下端部の悪性腫瘍の疑いで切除された粘膜下の肉芽腫内に蟯虫♀の断端と同虫卵が認められた。粘膜面からの侵入が推定される。

症例7 13歳, 男児, 回盲部腫瘍の疑いで同部を広範に切除され, 上行結腸の潰瘍底の膿瘍内に変性した蟯虫♂の断端が認められた。

症例8 12カ月, 男児, 肛門部に示指頭大の硬い皮下腫瘤を生じ, その切除された膿瘍肉芽腫内に蟯虫卵, 病巣の辺縁部に蟯虫♀の断端が認められた。恐らく肛門洞あたりから直腸壁へ侵入したものと思われる。

症例9 50歳, 農婦, 右鼠径部のヘルニアの手術に当り, その大網部に示指頭大の腫瘤を認めて切除, その肉芽腫の中心部に蟯虫♀の断端と同虫卵が認められた。

このような蟯虫の組織内迷入例の報告は, わが国ではきわめて少ないので, これを機会に症例報告と文献的考察を本誌にひきつづき詳報する。

円形線虫亜目 (*Strongylina*) のある種成虫による1例

症例10 井○鶴○ 73歳, 農夫, 鳥取大学医学部加茂甫教授および五明田学講師より紹介を受けたものである。血糖高く, 左心窩部に腫瘤様抵抗があり, 肝癌の疑いもたれたが, 全身衰弱が強くなり, 昭和43年6月3日死亡。病理解剖学的診断は結核性腹膜炎, 肺門リンパ腺新旧結核巣, 動脈硬化, 小腸粘膜出血等。十二指腸表面は浮腫状で充, 出血, 異常粘膜像を示し, 小腸はところどころ粘膜および粘膜下出血, 漿膜面に多数の増殖型結核巣, 腸間膜表面, 大腸漿膜にも粟粒大の多数の結核結節あり。小腸の1箇所(部位不明)の粘膜下層にある種の寄生虫の輪切像が見出された。

病理組織所見: 粘膜にはほとんど異常なく, 粘膜下層に虫体輪切像があり, その周囲に出血をみるが, 細胞浸潤はみられない。漿膜にはリンパ球を主とする細胞浸潤があり, とところどころに粟粒大の結核結節が認められる。

虫体所見(第11図, 第12図): 粘膜下層に直径約0.4mm

の3個の新鮮な虫体輪切像が認められる。角皮は比較的厚く、側線は2葉からなり、結節様に体腔に隆起し、背腹縦線との間の1/4区画の筋数は2~3個、meromyarian platymyarian typeを示す。中腸壁は少数の multinucleate cells からなり、顕著な microvilli を有する。頭端に近く、それぞれ1対づつの頭腺と頸腺のみられる部、辜丸、射精管(セメント腺)、1対の交接刺のみられる部等がある。

上記の虫体断端の形態は、円形線虫亜目 (Strongylina; Chitwood and Lichtenfels, 1972) 成虫の一般的特徴を示しているが、入手し得た標本をもつては更に科、属にしばることは困難である。他方、前述のように虫体周囲の炎症性反応がきわめて少なく、新鮮な虫体と出血像をみることは、この個所へ本虫が侵入して間もない所見と考えられる。しいて本虫について類似を求めれば、鉤虫科 (Ancylostomatidae) となるが、全虫体が小腸壁内に埋没しているので、鉤虫の通常寄生所見とは考えられない。しかし本症例のように小腸壁に既存の病変が存在する場合、鉤虫が腸壁内へ迷入することも一応考慮しておく必要がある。蟯虫などでは、潰瘍等の既存病変の存在において、このような異常な組織迷入例が報告されている (Bijlmer, 1946; 熊田ら, 1968)

総括と考察

以上の症例の病理組織内に見出された線虫を发育ステージ別にみると、幼虫によるもの3例(旋尾線虫目のある種2, 顎口虫1), 亜成虫ないし成虫とされるもの2例(イヌ糸状虫), 成虫によるもの5例(蟯虫4, 円形線虫亜目のある種1)となる。これらのうち、顎口虫、イヌ糸状虫、そして恐らく旋尾線虫も、従来の知見によるとヒト以外の動物を正常にして自然な終宿主としているいわゆる zoonotic helminthic infections であり、それらのうち幼虫によるものについては幼虫移行症のカテゴリーに入れられるものと考えられる。蟯虫の場合は、成虫がその人体内における正常な寄生部位から他の組織へ迷入したものと解され、上記の円形線虫類のある種の成虫についても、まずこのような観点から調べる必要があるようである。臓器幼虫移行症 (visceral larva migrans) の問題は、近年その prototype である イヌ回虫幼虫のヒトあるいは実験動物体内における发育や行動について詳細な観察が行われるようになり、皮膚幼虫移行症 (cutaneous larva migrans) と対比させた初期の定義が大きく修正されつつある。最近 Beaver (1969) は、い

ろいろな zoonotic helminthic infections を一応4グループに分けて説明することを試みた。そして *Anisakis* やここに記載したイヌ糸状虫などはヒトを多少とも normal but inadequate な終宿主とするグループに、イヌ回虫、顎口虫などはヒトを多少とも normal but unnatural な paratenic host とするグループに入れた。ここに記載した旋尾線虫類幼虫も人体内では *Anisakis* あるいは顎口虫幼虫のような生物学的態度を示すことが想像されるが、もとより憶測の域を出ない。

以上の症例の大部分は、腸壁あるいはその周囲組織、その他の臓器、組織内の好酸球形蜂窩織炎、膿瘍ないし肉芽腫内から虫体が見出されたもので、いずれも組織内虫体の断端所見をもとにして同定が試みられたものである。最近、Chitwood and Lichtenfels (1972) は広範な寄生虫の断端像に関する自らの観察成果を集成発表し、組織内虫体の同定に好指針を与えている。わが国においても、今後この方面の研究が更に進展することを期待してやまない。

まとめ

線虫類による興味ある組織内移行迷入例として旋尾線虫目のある種幼虫による2例(小腸壁)、顎口虫幼虫による1例(腹部および頬部の皮下組織)、イヌ糸状虫亜成虫ないし成虫によるとと思われる2例(肺梗塞部、腹部皮下組織)、蟯虫成虫による4例(腸壁、その周辺部)、円形線虫亜目のある種成虫による1例(小腸壁)の10症例を記載した。ほとんどは臓器、組織内へ移行迷入することによつて好酸球形蜂窩織炎、膿瘍ないし肉芽腫を作つたもので、その中から幼虫ないし成虫が証明され、それぞれの虫体断端像によつて同定が試みられた。これらのうち旋尾線虫類の幼虫によるものは、顎口虫、イヌ糸状虫の場合と同様に、ヒト以外の動物を正常にして自然な終宿主とする zoonotic nematode infection に属し、円形線虫類のある種の成虫によるものは、蟯虫の場合と同様に、恐らく人体内における正常な寄生部位から他の臓器、組織へ迷入したものと考えられる。

稿を終るに当たり、ご協力をいただいた文部省総合研究(A)「寄生蠕虫類の病理組織学的診断に関する研究」の9名の分担者各位、貴重な標本を提供していただいた各位、病理組織所見についてご教示をいただいた新潟大学医学部病理学教室木原達教授ならびに線虫類の分類についてご教示をいただいた北海道大学獣医学部家畜寄生虫病学教室大林正士助教授に厚くお礼申し上げる。

文 献

- 1) Akagi, K. (1973) : *Enterobius vermicularis* and enterobiasis. Progress med. Parasit., Japan, 5, 229-279.
- 2) Beaver, P. C. and Orihel, T. C. (1965) : Human infection with filariae of animals in the United States. Am. J. trop. Med. & Hyg., 14, 1010-1029.
- 3) Beaver, P. C. (1969) : The nature of visceral larva migrans. J. Parasit., 55, 3-12.
- 4) Berland, B. (1961) : Nematodes from some Norwegian marine fishes. Sarsia, 2, 1-50.
- 5) Bijlmer, J. (1946) : An exceptional case of oxyuriasis of the intestinal wall. J. Parasit., 32, 359-366.
- 6) Chitwood, M. and Lichtenfels, J. R. (1972) : Identification of parasitic Metazoa in tissue sections. Exp. Parasit., 32, 407-519.
- 7) Faust, E. C., Russell, P. F. and Jung, R. C. (1970) : Clinical Parasitology, 8th ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 890pp.
- 8) 藤田経信(1927) : 琵琶湖産魚類に寄生する蠕虫類(2), 動物学雑誌, 39, 157-161.
- 9) Hyman, L. H. (1951) : The Invertebrates, III, McGraw-Hill Book Comp., New York, 572 pp.
- 10) 石井 明・布施勝生(1973) : 肺硬塞を呈した犬糸状虫人寄生例の1例. 第15回日本熱帯医学会総会プログラム. 講演抄録, 20.
- 11) Kagei, N. (1970) : List of the larvae of *Anisakis* spp. recorded from marine fishes and squids caught off the Japan and its offshore islands. Bull. Inst. publ. Health, 19, 76-85.
- 12) Kagei, N., Yanagawa, I., Nagano, K. and Oishi, K. (1972) : A larva of *Terranova* sp. causing acute abdominal syndrome in a woman. Jap. J. Parasit., 21, 262-265.
- 13) 監物 実(1967) : 魚介類に寄生するアニサキス幼虫の検査成績. 新潟県衛生検査技師会誌, 7, 179-183.
- 14) Komiya, Y. and Yasuraoka, K. (1966) : The biology of hookworms. Progress med. Parasit. Japan, 3, 15-114.
- 15) Koyama, T., Kumada, M., Suzuki, H., Ohnuma, H., Karasawa, Y., Ohbayashi, M. and Yokogawa, M. (1972) : *Terranova* (Nematoda: Anisakidae) infection in man. II. Morphological features of *Terranova* sp. larva found in human stomach wall. Jap. J. Parasit., 21, 257-261.
- 16) 熊田信夫・正垣幸雄・須知泰山・中山博昭(1968) : 蟯虫の雌成虫による好酸球形肉芽腫の1症例. 寄生虫誌, 17, 345-346.
- 17) Marcial-Rojas, R. A. (1971) : Pathology of Protozoal and Helminthic Diseases, 1st ed., The Williams & Wilkins Comp., Baltimore, 1010pp.
- 18) Miyazaki, I. (1966) : *Gnathostoma* and gnathostomiasis in Japan. Progress med. Parasit. Japan, 3, 529-586.
- 19) 森田 隆(1955) : 有棘顎口虫第三期幼虫に関する研究. 医学研究, 25, 411-431.
- 20) Nishimura, T., Kondo, K. and Shoho, C. (1964) : Human infection with a subcutaneous *Dirofilaria immitis*. Biken J., 7, 1-8.
- 21) Orihel, T. C. and Beaver, P. C. (1965) : Morphology and relationship of *Dirofilaria tenuis* and *Dirofilaria conjunctivae*. Amer. J. trop. Med. & Hyg., 14, 1030-1043.
- 22) 大島智夫(1969) : 虫体断端構造による寄生虫同定の諸問題. モダンメデア, 15, 303-313.
- 23) Oshima, T. (1972) : *Anisakis* and anisakiasis in Japan and adjacent area. Progress med. Parasit. Japan, 4, 301-393.
- 24) 大鶴正満・白木 公・監物 実(1972) : 不明幼線虫による消化管移行症. 寄生虫誌, 21 (増刊号), 55.
- 25) 大鶴正満・白木 公・監物 実・鈴木俊夫・佐藤良也(1973a) : 不明幼線虫による消化管移行症(2), 寄生虫誌, 22(増刊号), 55.
- 26) 大鶴正満・白木 公・吉田奎介・本山 登(1973b) : 興味ある線虫移行症の2例. 第33回日本寄生虫学会東日本大会. 口演要旨, 16.
- 27) Shimazu, T. and Oshima, T. (1972) : Some larval nematodes from Euphausiid Crustaceans. Biological Oceanography of the northern north Pacific Ocean, 403-409.
- 28) 白木 公(1969) : 消化管幼線虫移行症(主としてアニサキス症)の病理組織学的診断について. 最新医学, 24, 378-389.
- 29) 白木 公・大鶴正満・監物 実・木原 達(1973) : 蟯虫の組織内移行の3例. 第33回日本寄生虫学会東日本大会. 口演要旨, 7.
- 30) Skrjabin, K. I. (1949) : Key to Parasitic Nematodes, I. Spirurata and Filariata. Izdatel' stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva-Leningrad, 497pp.
- 31) Suzuki, H., Ohnuma, H., Karasawa, Y., Ohbayashi, M., Koyama, T., Kumada, M. and Yokogawa, M. (1972) : *Terranova* (Nematoda: Anisakidae) infection in man. I. Clinical features of five cases of *Terranova* larva infection. Jap. J. Parasit., 21, 252-256.
- 32) 田中英文・大島 慧・稲見芳治(1966) : 捕獲野犬の心臓糸状虫および腸管内蠕虫に関する調査成績. 寄生虫誌, 15, 490-494.

- 33) Toshioka, S. (1970) : On the larval *Gnathostoma doloresi* found in the Himehabu, *Trimeresurus okinavensis*, from Amami Islands, Kagoshima Prefecture, Japan. *The Snake*, 2, 57-58.
- 34) Yamaguti, S. (1961) : *Systema Helminthum*, III, *The Nematodes of Vertebrates*, Part I, 679pp., Part II, 1261pp., Interscience Publishers, New York.
- 35) 横川宗雄・謝 献臣(1961) : 台湾・沖縄及び日本におけるブラジル鉤虫 *Ancylostoma braziliense* の人体寄生例の再検討. *寄生虫誌*, 10, 329-334.
- 36) 吉田幸雄(1968) : 戦後における鉤虫研究のあゆみと今後の問題点—生物学的研究を中心として—. *モダンメディア*, 14, 25-35.
- 37) 吉村裕之・横川宗雄・門馬良吉・大和一夫・武川昭男(1969) : 肺硬塞を起した肺犬糸状虫症. *日本医事新報*, 2344, 26-29.
- 38) 吉村裕之・大森康正・綿貫 勤・木村孝哉(1972) : 蟯虫による穿孔性化膿性虫垂炎, *日本医事新報*, 2521, 31-33.

Abstract

SOME CASES OF LARVAL OR ADULT NEMATODE MIGRATIONS IN THE HUMAN TISSUE

MASAMITSU OTSURU, TADASHI SHIRAKI AND MINORU KENMOTSU

(*Department of Medical Zoology, Niigata University*

School of Medicine, Niigata, Japan)

YOSHIAKI KAKIZAKI

(*Yonaizawa General Hospital, Akita, Japan*)

The paper deals with ten interesting cases in which pathologic changes of the lesion have been attributed to the presence of larval or adult nematodes. In the first two cases, the larval stage which belongs to a certain species of the order Spiruridea was found in the phlegmonous lesion of the intestinal wall. In one case, the larva or its trace of *Gnathostoma* sp. was demonstrated almost simultaneously in both the abdominal and the buccal subcutaneous tissues. The preadult or adult of *Dirofilaria* sp. was found in the pulmonary infarct of one case and in the abdominal subcutaneous tissue of another case respectively. In four cases, adults of *Enterobius vermicularis* migrated to the intestinal wall (2 cases) and its adjacent tissue (2 cases) respectively. In one case the adult of a certain species of the suborder Strongylina was found in the submucous coat of the intestinal wall.

Most of these nematodes have been demonstrated from the foci of eosinophilic phlegmon, abscess or granuloma produced by their migrations to the various tissues, and their identification to lower levels of classification has depended upon the availability of information in the tissue sections.

Among them, two cases of the tissue migration of larval Spiruridea may belong to the zoonotic nematode infections as in the case of those of *Gnathostoma* and *Dirofilaria*, and one migratory case of adult Strongylina may be treated as a erratic parasitism like four cases of adult pinworm reported in the present paper. The cases of invasion of adult pinworm into the deep tissues will be fully described in another paper.

Explanation of plates

- Fig. 1 Case 1. 56-year-old male, who was operated as a suspected case of acute intestinal obstruction on December 11, 1966 in Yonaizawa General Hospital. The phlegmonous lesion of the ileum located 120cm orally from Bauhin's valve was resected. The photograph shows the eosinophilic phlegmonous focus in the center of which two sections of a larval nematode migrating into the serous membrane of ileum are seen.
- Fig. 2 Enlargement of a cross section of the larval nematode in Fig. 1. The fresh worm section (ca. 0.09mm in diameter) shows polymyarian coelomyarian musculature, well-developed lateral chords and glandular part of esophagus composed of vacuolated cells with many nuclear dots and narrow esophageal lumen. These findings indicate characteristics of larval Spiruridea in order level.
- Fig. 3 Case 2. 57-year-old female, who was also operated as a suspected case of acute intestinal obstruction on December 20, 1969 in the hospital same as case 1. Phlegmonous skip lesions were located in the jejunum 50cm and 65cm anally from Treitz's ligament and both lesions were resected together. The photograph shows the eosinophilic phlegmonous focus in the center of which six sections of a larval nematode migrating into the submucous coat are seen.
- Fig. 4 Enlargement of a cross section of the larval nematode in case 2. The worm section (ca. 0.07mm in diameter) shows the intestine composed of cuboidal cells with round lumen and lateral chords of both sides touching each other in the center of body cavity, and the other parts nearly the same characteristics as those in case 1.
- Fig. 5 A larval Spiruridea (Type A) parasitizing shrimps (*Paratya compressa improvisa*) collected from the swamps in Yonaizawa area where two above-mentioned cases occurred. The worm, ca. 2.4 mm length and ca. 0.1mm in maximum width, has an esophagus consisting of anterior muscular and posterior glandular parts. (dark in the latter)
- Fig. 6 Case 3. 53-year-old male, who ate a viper (*Agkistrodon halps blomhoffi*) in raw condition about three months before producing the subcutaneous induration almost simultaneously in both the abdominal and the buccal regions. Each indurated nodule was incised on November 20 and December 7, 1950, respectively. This photograph of the former lesion shows a fresh cross section of the larval nematode (ca. 0.29mm in diameter), which can be identified with *Gnathostoma* sp. because of unique structures having four cervical sacs and characteristic esophagus.
- Fig. 7 Case 4. 79-year-old male, who was operated on for a cancer of the esophagus on May 15, 1973. The squamous cell carcinoma infiltrating to adjacent tissues was impossible to be removed, and on palpating examination of metastasis a tumor, little finger tip in size, was found in the lower lobe of right lung and removed for microscopic examination. The photograph of this tumor shows pulmonary infarct due to a migratory nematode.
- Fig. 8 Enlargement of tissue section of the worm found in the infarct of Fig. 7. Though cross sections of the nematode (ca. 0.27mm in diameter) are considerably degenerate, cuticle of three layers, broad lateral chord having a projection of cuticle into the base of the chord, tall coelomyarian musculature and structure of the small intestine indicate characteristics of *Dirofilaria* sp. (♂).
- Fig. 9 Case 5. 68-year-old male, who was incised for a subcutaneous tumor as large as a pingpong ball at the right of navel. Three cross sections of a nematode were found in the center of the eosinophilic granuloma produced in the subcutaneous tissue.
- Fig. 10 Enlargement of one of three cross sections in Fig. 9. The photograph of Figs. 9 and 10 shows nearly the same characteristics as findings seen in Fig. 8, except for presence of the uterus.
- Fig. 11 Case 10. 73-year-old male, who was treated as a suspected case of cancer of the pancreas but died and autopsied. The main gross and microscopic diagnoses were tuberculous peritonitis, intestinal hemorrhage, arteriosclerosis etc., and a migratory nematode was accidentally found in a submucous focus of the small intestine. The cross section of the worm (ca. 0.4mm in diameter) shows fairly thick cuticle, distinct lateral chords, large meromyarian platymyarian musculature, intestine having few multinucleate cells with microvilli, and a pair of cephalic and a pair of cervical gland cells.
- Fig. 12 Another cross section of the nematode found in case 10 shows nearly the same characteristics as those seen in Fig. 11, with the exception of a pair of spicule and cement gland. These findings indicate characteristics of a certain species of Strongylyna in suborder level.



