

文 献

- 1) Blair D, Chang Z, Chen M, et al. *Paragonimus skrjabini* Chen, 1959 (Digenea: Paragonimidae) and related species in eastern Asia: a combined molecular and morphological approach to identification and taxonomy. *Syst Parasitol* 2005 ; 60 : 1-21.
- 2) Obara A, Nakamura-Uchiyama F, Hiromatsu K, Nawa Y. Paragonimiasis cases recently found among immigrants in Japan. *Intern Med* 2004 ; 43 : 388-92.
- 3) 奥村さやか, 成澤恵理子, 藤田 明, 丸山治彦. 感染から発症まで長期を要し, 胸水からの虫卵検出で診断されたウエステルマン肺吸虫症の一例. *Clinical Parasitol* 2007 ; 18 : 35-7.
- 4) Wright RS, Jean M, Rochelle K, Fisk D. Chylothorax caused by *Paragonimus westermani* in a native Californian. *Chest* 2011 ; 140 : 1064-6.
- 5) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human paragonimiasis after eating raw or undercooked crayfish—Missouri, July 2006-September 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2010 ; 59 : 1573-6.
- 6) Nakamura-Uchiyama F, Mukae H, Nawa Y. Paragonimiasis: a Japanese perspective. *Clin Chest Med* 2002 ; 23 : 409-20.
- 7) Ochigbo SO, Ekanem EE, Udo JJ. Prevalence and intensity of *Paragonimus uterobilateralis* infection among school children in Oban village, South Eastern, Nigeria. *Trop Doct* 2007 ; 37 : 224-6.
- 8) Moyou-Somo R, Tagni-Zukam D. Paragonimiasis in Cameroon: clinoradiologic features and treatment outcome. *Med Trop (Mars)* 2003 ; 63 : 163-7.
- 9) Nkouawa A, Sako Y, Itoh S, et al. Serological studies of neurologic helminthic infections in rural areas of southwest cameroon: toxocarasis, cysticercosis and paragonimiasis. *PLoS Negl Trop Dis* 2010 ; 4 : e732.
- 10) Hamajima F, Yamamoto M, Tsuru S, et al. Immunosuppression by neutral thiol protease from parasitic helminth larvae in mice. *Parasite Immunol* 1994 ; 16 : 261-73.
- 11) Tort J, Brindley PJ, Knox D, et al. Proteinases and associated genes of parasitic helminths. *Adv Parasitol* 1999 ; 43 : 161-266.
- 12) Katchanov J, Nawa Y. Helminthic invasion of the central nervous system: many roads lead to Rome. *Parasitol Int* 2010 ; 59 : 491-6.
- 13) Im JG, Chang KH, Reeder MM. Current diagnostic imaging of pulmonary and cerebral paragonimiasis, with pathological correlation. *Semin Roentgenol* 1997 ; 32 : 301-24.
- 14) 木下和夫, 松角康彦. 九州地方における最近の脳寄生虫症. *日本医事新報* 1973 ; 2568 : 8-13.
- 15) Kim MK, Cho BM, Yoon DY, Nam ES. Imaging features of intradural spinal paragonimiasis: a case report. *Br J Radiol* 2011 ; 84 : e72-4.
- 16) Qin Y, Cai J. MRI findings of intraspinal extradural paragonimiasis granuloma in a child. *Pediatric Radiol*. 2012 May 9[Epub ahead of print].
- 17) Brenes RR, Little MD, Raudales O, et al. Cutaneous paragonimiasis in man in Honduras. *Am J Trop Med Hyg* 1983 ; 32 : 376-8.
- 18) Kusner DJ, King CH. Cerebral paragonimiasis. *Semin Neurol* 1993 ; 13 : 201-8.
- 19) Chen Z, Zhu G, Lin J, et al. Acute cerebral paragonimiasis presenting as hemorrhagic stroke in a child. *Pediatr Neurol* 2008 ; 39 : 133-6.
- 20) 光野孝雄. 脳寄生虫症の現況とその診断について. *日本臨牀* 1960 ; 18 : 93-107.
- 21) Higashi K, Aoki H, Tatebayashi K, et al. Cerebral paragonimiasis. *J Neurosurg* 1971 ; 34 : 515-27.
- 22) Brenes Madrigal R, Rodríguez-Ortiz B, Vargas Solano G, et al. Cerebral hemorrhagic lesions produced by *Paragonimus mexicanus*. Report of three cases in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1982 ; 31 (3 Pt 1) : 522-6.
- 23) Zhang JS, Huan Y, Sun LJ, et al. MRI features of pediatric cerebral paragonimiasis in the active stage. *J Magn Reson Imaging* 2006 ; 23 : 569-73.
- 24) Cha SH, Chang KH, Cho SY, et al. Cerebral paragonimiasis in early active stage: CT and MR features. *AJR Am J Roentgenol* 1994 ; 162 : 141-5.
- 25) Chen J, Chen Z, Li F, et al. Cerebral paragonimiasis that manifested as intracranial hemorrhage. *J Neurosurg Pediatr* 2010 ; 6 : 572-8.
- 26) Chen Z, Zhu G, Lin J, et al. Acute cerebral paragonimiasis presenting as hemorrhagic stroke in a child. *Pediatr Neurol* 2008 ; 39 : 133-6.
- 27) Kuroki M, Hatabu H, Nakata H, et al. High-resolution computed tomography findings of *P. westermani*. *J Thorac Imaging* 2005 ; 20 : 210-3.
- 28) 熱帯病治療薬研究班. 寄生虫薬物治療の手引き 2010 (<http://www.med.miyazaki-u.ac.jp/parasitology/orphan/HTML/page-DL.htm>)

4. 小児にみられる吸虫症

宮崎大学医学部 感染症学講座寄生虫学分野 まるやまはるひこ 丸山治彦

KEY WORDS

好酸球増多
胸部異常陰影
肝異常陰影
便虫卵検査
抗寄生虫抗体スクリーニング検査



Haruhiko Maruyama

はじめに

日本国内では吸虫症は成人の病気であり、小児における発生はごく限られている。とはいえ可能性が全くないわけではないので、鑑別診断から完全に脱落させてしまってはいけない。とくに、末梢血好酸球増多があったり熱帯～亜熱帯地域での居住歴があれば、吸虫症も念頭においた対応をすべきである。幸い吸虫は寄生虫の中では比較的穏健で、よほどの大量感染や長年月にわたる繰り返し感染でない限り、適切に治療すれば生命の危険を生じたり重篤な障害を残すことはない。駆虫薬にもよく反応するので、正しく診断することができれば問題は解決する。本稿では、吸虫類と吸虫感染症の特徴について述べ、どのような検査法が有効で、治療や予防はどうする

のかという点などについて解説したい。

I. 吸虫と吸虫症の特徴

吸虫はれっきとした動物分類群の名称で、左右相称動物の中では比較的単純な体のつくりをした「扁形動物」という動物に属する。成虫は口吸盤と腹吸盤というふたつの吸盤を持つことから吸虫という。同じ扁形動物には、自由生活種であるプラナリアや、代表的な腸管寄生虫である条虫（サナダムシ）、魚類の体表やエラに寄生するイカリムシやフタゴムシの仲間がいる。吸虫は消化管を持つが盲端で肛門がない。胸腔や腹腔のような体腔もなく、消化管や生殖器、排泄系は柔組織に埋まっている。

表1 主な人体寄生吸虫

寄生虫名	寄生部位	主症状	検査所見	診断
横川吸虫	小腸	腹痛・下痢		便虫卵検査
肝吸虫	胆道系	腹痛・下痢・食思不振	肝機能障害, 肝内胆管の拡張, 好酸球増多	便虫卵検査, 抗体検査
ウェステルマン肺吸虫 宮崎肺吸虫	肺, 胸腔	咳・血痰	胸部異常陰影, 好酸球増多	抗体検査 (血清・胸水) 喀痰・胸水の虫卵検査
肝蛭	肝実質, 胆管	腹痛・下痢・食思不振	肝機能障害, 肝異常陰影, 好酸球増多	抗体検査 十二指腸液虫卵検査
日本住血吸虫 マンソン住血吸虫	肝臓, 小腸, 大腸	腹痛・下痢・食思不振	肝機能障害, 肝異常陰影, 好酸球増多, 血便	抗体検査, 便虫卵検査
ビルハルツ住血吸虫	膀胱	排尿時痛, 血尿	血尿	尿沈渣虫卵検査

吸虫類の名称は、成虫の寄生部位（肺吸虫や肝吸虫など）や人名（宮崎肺吸虫や横川吸虫など）、あるいは形態にちなんで付けられている。種数は多くさまざまに分類されるが、臨床上問題になる種類はそれほど多くない。住血吸虫類とその他の吸虫類（肺吸虫、横川吸虫、肝吸虫、肝蛭など）とに分けて把握しておくのが便利である。

吸虫は、成虫が脊椎動物の消化管や肺、肝胆道系などに寄生して有性生殖によって次世代を生み出す。住血吸虫類を除いて雌雄同体である。人体寄生の吸虫では、成虫の大きさは、小さなもので体長1 mm程度（横川吸虫）、大きなもので5～6 cm（肝蛭かんでつ）である。後に述べるように、幼虫時代には中間宿主の淡水産や陸産の巻貝に寄生し、無性増殖によって個体数を増やす。多くの吸虫は第二中間宿主も必要とする。

われわれヒトは吸虫にとっては終宿主なので、種によって決まった臓器に寄生し産卵する。吸虫症の症状と検査法は、成虫がどこにいるかでほぼ決定される（表1）。つまり、

横川吸虫のように消化管の管腔内に寄生しているものでは便検査による虫卵の検出がもっとも適切な検査法であり、肺吸虫や肝蛭のように臓器の深いところに寄生している種類では抗体検査が主要な検査法になる。吸虫類でヒトだけが終宿主になり得るのはごく一部の種で、ほとんどの吸虫症は人獣共通感染症である。

吸虫は駆虫薬による治療によく反応し、肝蛭以外の吸虫にはプラジカンテル、肝蛭にはトリクラベンダゾールが著効を示す¹⁾。用法用量を表2にまとめた²⁾。ただしトリクラベンダゾールは国内未承認薬であり、肝蛭症と診断がついた場合には「国内未承認薬の使用も含めた熱帯病・寄生虫症の最適な診療体制の確立」研究班（略称：熱帯病治療薬研究班、班長：木村幹男）までご相談いただきたい（連絡先は本稿末尾に掲載）。

II. 吸虫の生活環と感染経路（図1）

吸虫の生活環は感染経路と密接に関係する。ヒトへの感染は、住血吸虫類は経皮的

表2 主な吸虫症治療薬

薬剤名	用量および用法	注意事項
横川吸虫症	50mg/kg, 分3, 1~2日間	
肝吸虫症	20~40mg/kg, 分2, 3日間	
肺吸虫症	75mg/kg, 分3, 3日間	
住血吸虫症	40mg/kg, 分2, 2日間	
プラジカンテル		プラジカンテルはリファンピシンと併用禁忌 住血吸虫症に対しては保険適用外
肝蛭症	トリクラベンダゾール 10mg/kg, 単回	国内未承認薬

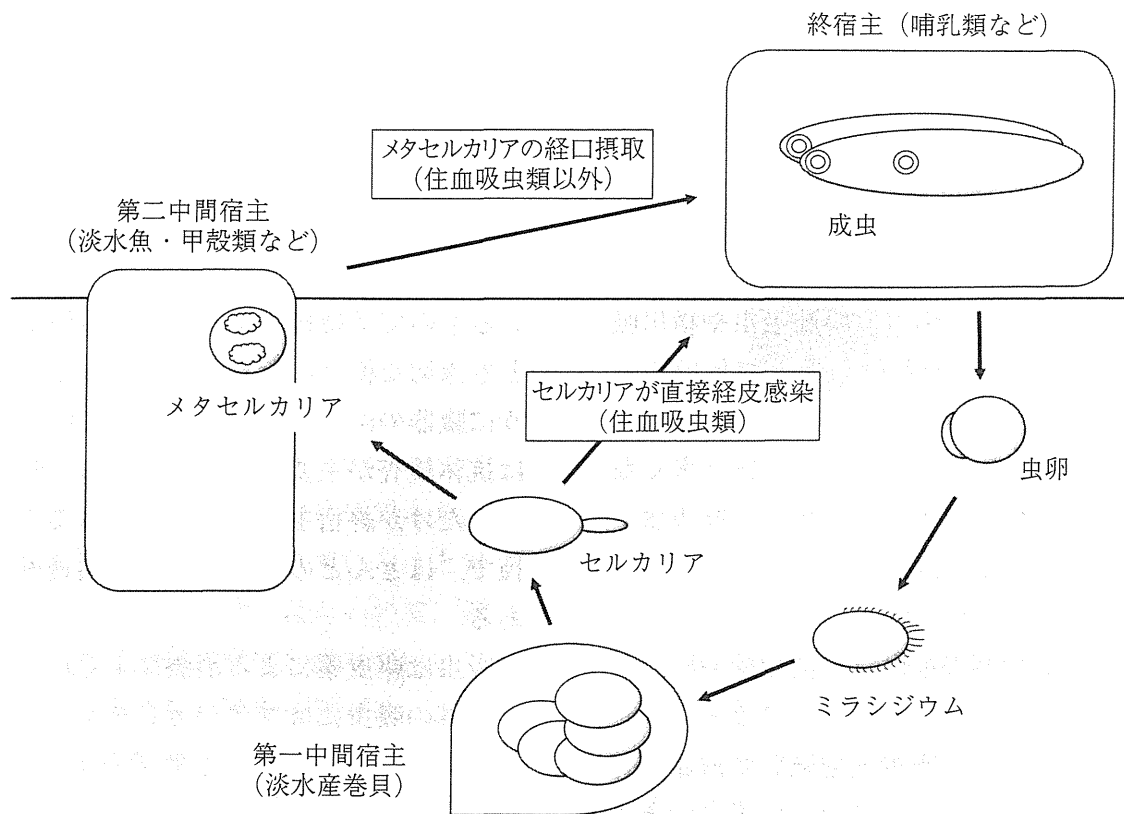


図1 吸虫の生活環

野生状態では、マンスン住血吸虫とビルハルツ住血吸虫を除いて、ヒトに感染する吸虫の終宿主はヒト以外の陸上の哺乳類である。したがって病気自体を根絶することは困難であり、予防が重要になる。

に、それ以外の吸虫類は経口的に行われる。

吸虫の成虫は終宿主の体内で産卵して糞便や尿などとともに虫卵が外界に排出される。虫卵の中には体表に繊毛をもった幼虫が形成されており、これをミラシジウムという。虫卵が河川や湖沼などの淡水に入ると孵化し、

ミラシジウムが泳ぎ出して第一中間宿主の巻貝に侵入する。種によっては、ミラシジウムは孵化せずに虫卵ごと第一中間宿主の巻貝に食べられ、貝へ経口的に侵入する。

どの貝が中間宿主として利用可能かは吸虫の種によって決まっているので、特定の吸虫

表3 主な人体寄生吸虫の中間宿主と感染源

	第一中間宿主	第二中間宿主 (感染源)	備考
横川吸虫	カワニナ	アユ・シラウオなど	無症状例が多い
肝吸虫	マメタニシ	コイ科淡水魚	激減したが絶滅はしていない
ウェステルマン肺吸虫	カワニナ	サワガニ・モクズガニ	待機宿主のイノシシも感染源
宮崎肺吸虫	ホラアナミジンナ	サワガニ	
肝蛭	ヒメモノアラガイ	水草・野草・稲ワラ	感染は偶発的 終宿主のウシレバーの生食により肝臓に到達したばかりの虫体を摂取して感染したと考えられる症例がある
日本住血吸虫	ミヤイリガイ	水 (経皮感染)	中国・フィリピンに分布
マンソン住血吸虫	<i>Biomphalaria</i>	水 (経皮感染)	アフリカ・中南米に分布
ビルハルツ住血吸虫	<i>Bulinus</i>	水 (経皮感染)	東西アフリカに分布

の分布は中間宿主貝の分布に依存する。例えば、かつて国内で多数の患者がみられた吸虫症に肝吸虫症がある。肝吸虫にはコイ科の淡水魚を生食して感染するが、今ではめずらしい病気になった。その原因として食生活が変化したこともあるが、肝吸虫の第一中間宿主であるマメタニシの個体数が激減した影響も大きい。貝がいなくなったせいで肝吸虫の世代が維持できなくなったのである。マメタニシは環境省の貝類レッドリストに絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危険が増大している種）として記載されているが、このリストには、ほかにもカワニナやホラアナミジンナなど、人体寄生性の吸虫の中間宿主になる貝の名を見ることができる³⁾。

貝に侵入したミラシジウムは無性的に増殖する。この段階ではスポロシストやレディアと呼ばれる形態を取るが、最終的には貝の中で多数のセルカリアという幼虫が生じ、これが水中に泳ぎ出る。住血吸虫以外の吸虫では、セルカリアは魚類、甲殻類、植物などの第二中間宿主に接着または侵入してメタセルカリアという感染型になり、終宿主に第二中

間宿主とともに食べられて生活環が完結する。よって多くの吸虫感染症は食品由来である。吸虫と第二中間宿主の関係も決まっているので、どのような食品を生食すればどんな吸虫に感染するのかがわかる（表3）。メタセルカリアは加熱すれば死滅するので、淡水産の魚介類を口にするときにしっかりと煮るなり焼くなりすれば、ほとんどの吸虫病は予防できる。

一方、住血吸虫類では第二中間宿主を必要とせず、水中のセルカリアが直接終宿主に経皮的に感染する。食品由来ではなく、その他の吸虫類とは予防法が根本的に異なる。かつてわが国にも、筑後川流域や甲府盆地などいくつかの地域では日本住血吸虫症が風土病として存在していた。これらの地域では水田や河川に中間宿主であるミヤイリガイ（宮入貝）が生息しており、住民は農作業などに際して多数のセルカリアの感染を受けていた。有効な対策が打てない時代が長く続き大変悲惨な病気であったが、20世紀初頭に感染経路が解明された後はミヤイリガイの撲滅が病気根絶の近道とされた。殺貝剤が散布され、ミ

表4 宮崎大学医学部感染症学講座寄生虫学における寄生虫疾患診断実績

寄生虫	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
イヌ回虫・ブタ回虫	68	67	77	100	103	82	101	78	49	50
アニサキス	6	6	6	0	4	4	6	3	2	2
イヌ糸状虫	6	4	4	7	1	5	1	1	0	0
顎口虫	13	10	11	11	0	0	6	7	9	3
鉤虫	6	2	3	0	1	0	1	0	1	1
マンソン孤虫	4	8	6	5	4	3	6	4	5	2
有鉤囊虫	2	4	2	4	0	0	0	0	1	0
肺吸虫	37	36	32	45	30	37	46	38	38	46
肝蛭	1	1	8	5	6	2	3	1	1	3
住血吸虫	0	0	1	5	5	6	6	4	4	3
肝吸虫	1	3	1	1	0	0	0	0	0	1
糞線虫	8	21	11	11	2	1	1	2	0	2
回虫	3	3	4	0	1	1	1	2	0	0
日本海裂頭条虫	0	0	2	1	0	2	0	1	0	4

*吸虫症は網掛けで表示

ヤイリガイの生息環境の破壊のため、灌漑用水路のコンクリート化や水田の果樹園への転用などありとあらゆる手立てが講じられた。今日、甲州ワインが高い評価を受け果樹生産が山梨県の農業生産額の5割以上を占めるのは、かつての住血吸虫症（山梨では地方病と呼んだ）というマイナスをプラスに転じさせた知恵と努力の結晶といえる。

Ⅲ. わが国における吸虫病の動向

今日、寄生虫疾患で届け出の義務があるのは、4類感染症のエキノコックス症とマラリア、および5類感染症のアメーバ赤痢、クリプトスポリジウム症、ジアルジア症である。吸虫症には届け出の必要がなく発生動向に関する公的データは存在しない。

しかしながら、筆者が所属する宮崎大学医学部寄生虫学分野では1986年から寄生虫疾患に対する抗体検査を行っており、とくに2000年10月1日以降は有料化して全国の医療機関からの検査医依頼に対応している。このため、当教室で診断に関わった寄生虫疾患については継続的なデータの蓄積があり、国内の

吸虫病についてある程度の傾向を知ることはできる（表4）。これによると、毎年一定数の患者が発生しているのは肺吸虫症であり、その他の吸虫疾患はごく稀だということが見て取れる。以下に、いくつかの吸虫症について個別に説明する。

Ⅳ. 吸虫症各論

1. 横川吸虫症

横川（よこがわ）吸虫にはアユをはじめとする淡水魚から感染するので、川魚を十分に加熱しないで摂取すると感染の危険がある。しかしながら横川吸虫の寄生部位は小腸絨毛の間であって組織侵入性はないので、よほどの大量感染でない限り自覚症状を欠く。把握されていない感染者数は多いと考えられている。大量感染時には腹部症状を訴える。腸管腔内で産卵するので、便虫卵検査がもっとも適切な検査法である。

2. 肺吸虫症

わが国に分布している肺吸虫はウエステルマン肺吸虫と宮崎肺吸虫で、日本全国で症例がみられる。ウエステルマン肺吸虫にはモク

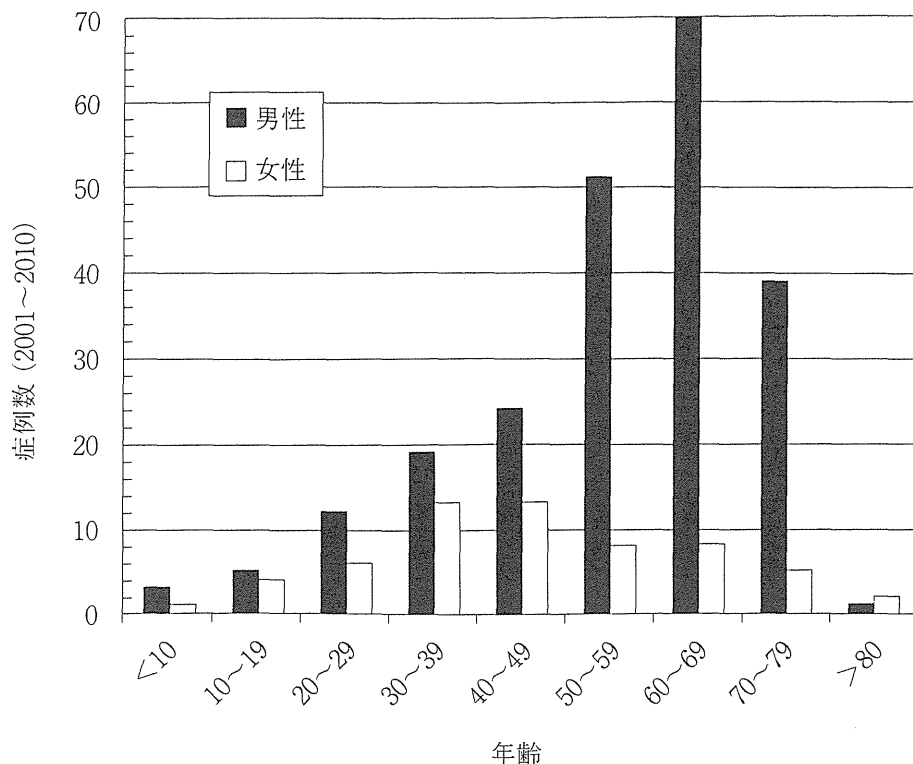


図2 2001年から2010年まで宮崎大学医学部感染症学講座寄生虫学において診断に関与した肺吸虫症例の年齢性別分布

ここに示したのは日本人症例だけなので、表4の肺吸虫症例の合計よりも少ない。

ズガニ、サワガニ、イノシシ肉から、宮崎肺吸虫にはサワガニから感染する。イノシシ肉がウエステルマン肺吸虫の感染源になるのは、イノシシはサワガニを好んで食べるのでメタセルカリアを多数取り込み、メタセルカリアが筋肉内に蓄積しているからである。

2001年から2010年までの10年間に、当研究室が診断に関わった日本人肺吸虫症患者283症例について年齢性別分布をまとめたのが図2である。従来からいわれているように、一見して中高年男性が患者の大多数であることがわかる⁴⁾。しかしながら未成年の患者も散見され、18歳未満の患者が13名含まれている(全体の4.6%)。最年少は4歳男児で、本人は何も生食していなかったが、家族にイノシシの食歴があった。その他の症例では、イノシシ、シカ、サワガニ、モクズガニの食歴があった。

これらの患者では、肺吸虫症との診断を得る前には細菌性肺炎や好酸球性肺炎、あるいは

結核として対処されていた例が多く、抗結核薬を1年間処方された症例もあった。肺野の異常陰影、胸水貯留、末梢好酸球増多がよくみられる所見である。なかには皮下腫瘍が出現して皮膚科を受診したものの経過観察とされ、再度腹部腫瘍が出現して受診し抗体検査により診断がついた例もあった。肺吸虫症で皮下腫瘍が出現し得るのは、ヒトに摂取されたメタセルカリアは小腸内から腹腔に出て腹壁筋内に侵入し、再び腹腔に現れて横隔膜を通り抜けて胸腔に入るからである。

肺吸虫症ではしばしば家族内あるいは友人グループ内の集団感染がみられる。小児の感染事例では家族全員が同じものを食べている可能性が大なので、仮に患者を発見したら、症状がなくても必ず同居している親兄弟も検査すべきである。

3. 住血吸虫症

わが国にはもはや住血吸虫は分布しておらず、新規感染はすべて輸入症例である。海外

では日本住血吸虫は中国の揚子江流域、フィリピン、インドネシアの一部に分布している。その他の住血吸虫では、マンソン住血吸虫とビルハルツ住血吸虫がアフリカに、メコン川流域にメコン住血吸虫が存在する⁵⁾。

これまでに小児の明らかな住血吸虫症患者に遭遇した経験はないが、両親の仕事の都合で東アフリカのタンザニアに住んでいた小学生の例では、帰国後に両親が感染を心配して受診させた。実は現地では、小学校の水泳実習がビクトリア湖で行われていたというのである。ビクトリア湖にはマンソン住血吸虫とビルハルツ住血吸虫が分布しており、泳ぐと感染の危険がある。現地でも感染の危険性は認識していたが、定期的に駆虫剤を服用しながら泳がせるという対応であったという。流行地に旅行やビジネスで滞在する場合には不用意な暴露を避けることがもっとも重要である。

V. 吸虫症を疑ったら

末梢血好酸球増多や好酸球性肺炎など、いくらかでも寄生虫感染を疑わせる症例に遭遇したら、「まさか」と思わずに寄生虫感染の有無を確認することが重要である。その際、便虫卵検査とともに、血清や胸水サンプルの抗体検査（抗寄生虫抗体スクリーニング検査）が診断にとって大きな助けとなる。検査依頼は（株）エスアールエルと筆者の研究室

（宮崎大学医学部寄生虫学）で受け付けており、検査申し込みの要領は当研究室のサイトに掲載されている。公的機関としては、国立感染症研究所寄生動物部第二室（蠕虫室）が、食品由来および動物由来の寄生蠕虫症の検査依頼等に対応している。

文 献

- 1) Marcos LA et al : Natural history, clinicoradiologic correlates, and response to triclabendazole in acute massive fascioliasis. Am J Trop Med Hyg 78(2) : 222~227, 2008
- 2) 寄生虫薬物治療の手引き—2010—改訂第7.0版, ヒューマンサイエンス振興財団政策創薬総合研究事業「輸入熱帯病・寄生虫症に対する稀少疾病治療薬を用いた最適な治療法による医療対応の確立に関する研究」班編, p.31~38, 2010 (本手引きは熱帯病治療薬研究班のホームページからダウンロード可能)
- 3) 環境省「鳥類, 爬虫類, 両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」, 2006 (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=7849>)
- 4) Nakamura-Uchiyama F, Mukae H et al : Paragonimiasis : a Japanese perspective. Clin Chest Med 23 : 409~420, 2002
- 5) Gryseels B, Polman K et al : Human schistosomiasis. Lancet 368 : 1106~1118, 2006

参考 URL

宮崎大学医学部感染症学講座寄生虫学「寄生虫症検査申込み」. <http://www.miyazaki-med.ac.jp/parasitology/detail.htm>
熱帯病治療薬研究班（各地にある熱帯病治療薬使用機関の連絡先が掲載されている）. <http://www.med.miyazaki-u.ac.jp/parasitology/orphan/index.html>
国立感染症研究所. <http://www.nih.go.jp/niid/>

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

