

表2 日本国内で報告された、虫体が発見されたトキソカラ症例

	患者	雑誌名	臨床診断	病変部位	幼虫確認	報告者
確定例	8歳女児	臨床眼科	左眼の網膜膠腫	網膜肉芽腫	摘出眼球 幼虫断端	吉岡 (1966)
	成人女性	Lancet	好酸球性肺炎	皮疹	皮膚生検 幼虫断端	Araganeら (1999)
	成人女性	私信	不明	頸髄	頸髄生検 幼虫断端	大津市民病院 (2008)
疑診例	成人女性	臨床眼科	ぶどう膜炎	硝子体*	硝子体手術 摘出標本	伊集院ら (1999)
	成人女性	臨床寄生虫誌	ぶどう膜炎	硝子体*	硝子体手術 摘出標本	赤尾ら (2004)

\*硝子体液中の犬回虫幼虫排泄物抗原に対する抗体陽性

の生食が犬回虫症のハイリスクであることが報告されている。近年、日本国内で報告される犬回虫症の大部分が犬・猫回虫の待機宿主となる獣肉や肝臓の生食が原因の『食品媒介寄生虫感染症』である。

## 疫学

国内でこれまでに幼虫が確実に検出された症例は表2に示すように3例である。このほかに、幼虫様の断端がみつき、さらに抗体検査で犬回虫に対する特異抗体が検出された例が2例ある。いずれの症例も、幼虫の断端からだけでは犬回虫幼虫なのか猫回虫幼虫なのかを鑑別することはできない。しかし、どちらの回虫も *Toxocara* 属であることから、トキソカラ症として報告されることが多い。

幼虫様の断端がみつかった2例はいずれも眼型トキソカラ症といわれる病型を呈した症例で、治療を兼ねた硝子体手術時に採取された硝子体液中に、犬回虫幼虫排泄物に対する抗体が検出されている。このように、ヒトに寄生する犬回虫あるいは猫回虫の幼虫は体長が約400μmで体幅は約20μmと非常に小さく、病理組織学的検索で発見されることはまれである。それゆえ、幼虫が排泄する抗原物質に対してヒトが産生する抗体の有無を免疫学的手法により検査し診断に役立てている。

表3は、過去12年間に日本国内で報告されたトキソカラ症（および血清学的に豚回虫幼虫移行症などと診断された動物由来回虫症例を含む）と我々の研究室にトキソカラ抗体検査の依頼があった症例数を集計したものである。これによると、年間10例程度の症例が報告され、その4、5倍以上の患者がトキソカラ症を疑われ検査されていると推定される。

抗体検査に用いられる幼虫排泄物抗原は、子宮内虫卵を0.5%ホルマリン水に入れ、25℃の孵卵器内で2カ月以上経過した幼虫包蔵卵から幼虫のみを回収し、D-MEM培地で幼虫を無菌的に飼育して得られた培養上清を濃縮、

表3 過去12年間のトキソカラ症症例数と抗体検査依頼数

発表年	症例数 <sup>1</sup>	うち豚回虫幼虫が原因とされた症例	抗体検査依頼数 <sup>2</sup>
2008	4	0	18
2007	5	0	24
2006	17	1	32
2005	11	0	39
2004	13	0	25
2003	25	3	35
2002	9	1	52
2001	6	2	70
2000	10	3	56
1999	10	0	61
1998	9	2	81
1997	10	3	36
合計	129	15	529

<sup>1</sup>医学中央雑誌収録の論文に記載された症例数

<sup>2</sup>東京医科歯科大学に抗体検査依頼のあった症例数

凍結乾燥して作製している。幼虫はこの培養液の中で2年間は生存し、その間培養液中に代謝産物を排泄し続けている。これを犬回虫幼虫排泄物抗原 (larval excretory-secretory: LES) とよんでいる。この抗原は、成虫や幼虫から抽出した蛋白抗原に比べ特異性が高く、抗体検出に最も適した抗原であると言われている。

このLESを用いてトキソカラ症の血清疫学調査をはじめて行った報告によれば、臨床的に健康な83名のヒトの中で3名(3.6%)が抗体陽性と判定されたという。また、同じ研究者による別の報告では530名のうち20名(3.8%)でLESに対するIgG抗体が検出され、さらに大

規模な疫学調査でも、一般住民の1.6%が抗体陽性者であるという結果が報告されている。これらの抗体陽性者は既感染あるいは潜伏感染者であろうと推測されている。

豚回虫幼虫移行症と診断された15例はいずれも南九州の養豚業のさかんな地域から報告されたものであるが、豚回虫幼虫が患者から直接検出された症例はなく、血清中の抗体価が犬回虫よりも高いことが唯一の診断根拠となっている。しかし、検査に使用された豚回虫の抗原がLESと同じようにして作製された幼虫の排泄物抗原ではなく、成虫由来の抽出蛋白質抗原であることから、豚回虫幼虫LESを用いた検討が必要であると思われる。

## 臨床症状・症例

ここからは犬・猫回虫症(トキソカラ症)に絞って述べる。トキソカラ症は幼虫が体内を移行してさまざまな病態を引き起こすが、便宜的に内臓型、眼型、神経型、潜伏型の4型に分類されることが多い。

### 1. 内臓型トキソカラ症

経口的に人体内に侵入した幼虫包蔵卵は胃液により卵殻周囲の蛋白膜が薄くなり、次いで腸の蠕動運動の間に卵殻が破壊され、腸管腔内に幼虫が脱出する。その後幼虫は腸粘膜に侵入して、大部分の幼虫は血流に乗り門脈から肝臓に至る。一部の幼虫はリンパ管行性に心臓に至り全身の筋肉に移行する。肝臓を通過した幼虫は肺から心臓を通過して大循環に乗り全身に散布される。

臨床症状の程度は侵入した幼虫の多寡や宿主側の免疫応答の程度に左右されるが、発熱、全身倦怠感、肝腫大、好酸球増多などの症状がみられ、さらに全身あるいは局所の皮疹やネフローゼ症候群、関節リウマチ様関節炎、血球食食症候群といった多彩な病態と合併することもある。

最近注目されているのは、鶏や牛といった犬回虫の待機宿主の筋肉や肝臓の生食による発症が挙げられる。Mori-matsuらが報告した症例では、ニワトリの生肝を食べた親子(75歳と45歳)が3週間後に発熱と倦怠感、頭痛、呼吸困難を訴えて国立熊本病院呼吸器科に入院した<sup>9)</sup>。2人とも肺野に多発性小結節陰影がみられ、時間の経過とともに肺炎病巣が移動していったという。気管支洗浄液中に多数の好酸球がみられ、さらには血清のみならず気管支洗浄液中にもLESに特異的な抗体が検出され、トキソカラ症の診断が下された。父親は1年4カ月後にネフローゼ症候群を発症し、死亡の転帰をとった。45歳の息子はその後の血液検査でも好酸球増多が持続しており、引

き続き経過観察となっている。

### 2. 眼型トキソカラ症

米国の眼病理学の技術員であったWilder女史が1950年に、網膜芽腫の診断で摘出された46例の小児の眼球組織標本を数千枚作製して詳細に検査したところ、26眼(56.5%)から回虫幼虫の断端を発見した。後にこれが犬回虫幼虫のものであることが明らかになって以来、眼型トキソカラ症は小児に多い疾患であると考えられてきた。しかし、Yoshidaらの報告では38例の眼型トキソカラ症のうち34例(89%)は20歳以上の成人であった<sup>7)</sup>。過去12年間に我々の教室に抗体検査の依頼のあった529例の中で、年齢と性別の記載があった眼型トキソカラ症を疑われた134例について集計してみたところ、12歳以下の児童の占める割合は7例(10.4%)で、眼型トキソカラ症が小児に多い感染症ではないことを示していた。

犬回虫幼虫の網膜内の移行経路については血行性と神経行性の2通りが推測されてきたが、Hayashiらは眼型トキソカラ症の動物モデルであるスナネズミの大脳内に直接注入した幼虫が視神経を介して網膜内に出現することを見だし、脳内に移行した幼虫が眼型トキソカラ症を発症させることを報告した<sup>8)</sup>。

### 3. 神経型トキソカラ症

マウスやラットを使った実験から、犬回虫幼虫は容易に中枢神経系に移行し、脳内に移行した幼虫によって行動異常や迷路学習能力の低下が引き起こされることが知られている。ヒトを対象とした症例対照研究では犬回虫抗体陽性者で神経症状を呈する例はそれほど多くはない。Otaらは、21歳の女性で、発熱と前頭部痛、痙攣を認めた犬回虫幼虫が原因と考えられる好酸球性髄膜脊髄脳炎の1例を報告している<sup>9)</sup>。この例では血清中のみならず脊髄液中にもLESに対する抗体が証明された。九州大学の吉良はこのような症例について『アトピー性脊髄炎』あるいは『寄生虫性脊髄炎』という新しい疾患概念を提唱し、LESに対するアレルギー反応によるものではないかと考えている。

しかし、大津市民病院の益澤ら(2008)は最近、両肩、両上腕、両足底に痛みや知覚低下を自覚した30代の女性の脊髄生検組織内に犬回虫幼虫断端を見だし、幼虫が直接の原因となる脊髄炎が日本国内にも存在することを報告した。

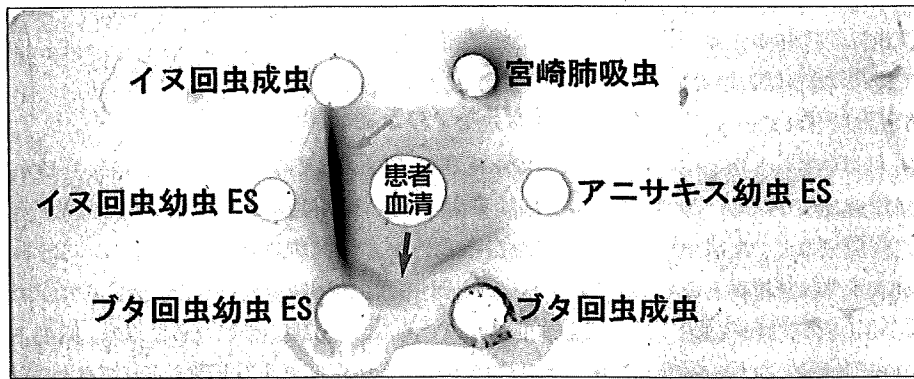


図1 寒天ゲル内二重拡散法によるトキソカラ症患者血清と犬回虫幼虫排泄物抗原と他の寄生虫抗原との交叉反応

患者血清は犬回虫幼虫排泄物抗原と強く反応し(黄矢印), 豚回虫抗原とも弱く反応することがある(赤矢印)。しかし, その沈降線は犬回虫幼虫のそれとは融合せず, 犬回虫のものとは異なった抗原性をもつことがわかる。

#### 4. 潜伏型トキソカラ症

中程度の好酸球増多症があり腹痛, 頭痛, 倦怠感, 発熱, 貧血といった非特異的な症状をもつヒトで血清中のLESに対する抗体価が有意に高い場合を潜伏型トキソカラ症と分類している。喘息の既往症をもつヒトたちの中に潜伏型トキソカラ症の症状をもつヒトが多いことから, アレルギー疾患とトキソカラ症との間に相関があるのではないかと注目されている。

#### 検査・診断

先にも述べたが, 幼虫を直接検出することは困難なため, 臨床的にトキソカラ症が疑われる症例ではLESを用いた抗体検査を行って感染の有無を間接的に証明する。通常行われている検査では, 血清中のLES特異的IgG抗体を検出する方法が用いられているが, 眼型トキソカラ症では特異的IgE抗体が病勢とよく一致すると報告されている。また, 眼型トキソカラ症では硝子体液や前房水といった眼内液中にIgG抗体が検出できれば確定診断に役立つ。

抗体検出にはplate-ELISA法やdot-ELISA法が比較的短時間で結果が得られるため繁用されている。しかし, 短時間といってもいずれの方法も結果が得られるまでに2~3時間必要なことから, 我々は検査に必要な時間がわずか3分程度でplate-ELISA法との相関も高い迅速診断キットを作製した。すでにいくつかの大学病院で実際に使用されている<sup>10, 11)</sup>。

検査に用いるLESは抗原特異性が高いと言われているが, やはり他の線虫類との間で交叉反応がみられる。そのため, より特異性の高い組換え抗原を用いたplate-ELISA法が試みられている。また, 交叉反応の程度を定性的に判定するためには寒天ゲル内二重拡散法を用いている(図1)。我々はこれらの結果を総合してトキソカラ症の診断を下すようにしている。

#### 治療・予防

血清抗体が陽性であっても他に自覚症状がない, いわゆる潜伏型トキソカラ症の場合には治療の必要はない。しかし, 好酸球数の異常高値や活動性の感染が疑われる時には治療の対象となる。治療にはアルベンダゾール10~15mg/Kg/日, 分2~3(1日分を2, 3回に分けて投与)を4~8週間経口投与する。しかし, 肝機能障害が高い頻度で出現するので, 投薬期間中は注意深い観察が必要である。必要に応じてステロイド剤を併用する。アルベンダゾールは内臓型のみならず神経型トキソカラ症においても良好な治療効果が報告されている。

眼型トキソカラ症に対するアルベンダゾールの治療成績は一定していない。著効を示したという報告もあれば無効であったというものもある。眼型トキソカラ症の新しい動物モデルであるスナネズミを用いた我々の検討でも, 眼内に出現した幼虫に対してアルベンダゾールは何ら効果を示さなかった。しかし, ステロイドの眼内注射は炎症を抑制した(未発表)。そのため, 内臓型だけでなく, 眼型トキソカラ症についても, 駆虫薬はステロイドとともに投薬するのがよいとされている。また, 網膜内に幼虫が爬行して黄斑部に病変が拡大すると急激な視力低下や失明に至ることがあるため, 光凝固術や冷凍凝固術を考慮する。ぶどう膜炎が遷延した場合には硝子体手術が必要である。

トキソカラ症の予防には, ペットからの感染を防ぐために犬では子犬の時期における駆虫の徹底, 猫では子猫のみならず成猫においても定期的な糞便検査と駆虫が必要である。さらに, 子供の砂場遊びの後や食事の前の手洗い励行も効果的である。また, 現実的には難しいが生肉や内臓の生食を中止することによって食品からの感染を未然に防止することができる。

■参考文献■

1. 齋藤哲郎, 橋口正大, 島谷和子, 他 (2004) : 2002 年度福山市内の飼育犬及び飼育猫の内部寄生虫感染状況. *獣医畜産新報*, 57 : 11-14.
2. Uga, S., Matsumura, T., Aoki, N., *et al.* (1989) : Prevalence of *Toxocara* species eggs in the sandpits of public parks in Hyogo Prefecture, Japan. *Jpn J Parasitol*, 38 : 280-284.
3. 内田明彦, 川上泰 (1995) : 犬・猫回虫の新しい感染ルート. 第 54 回日本寄生虫学会東日本支部大会, 東京, 434.
4. Wolfe, A., Wright, I. P. (2003) : Human toxocariasis and direct contact with dogs. *Vet. Rec*, 152 : 419-422.
5. Taira, K., Saeed, I., Lind, P., *et al.* (2003) : Population dynamics of *Toxocara canis* in pigs receiving a single or multiple infection. *Parasitology*, 127 : 593-602.
6. Morimatsu, Y., Akao, N., Akiyoshi, H., *et al.* (2006) : Case Reports : A familial case of visceral larva migrans after ingestion of raw chicken livers : The specific antibody in bronchoalveolar lavage fluid. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 75 : 303-306.
7. Yoshida, M., Shirao, Y., Asai, H., *et al.* (1999) : A retrospective study of ocular toxocariasis in Japan : correlation with antibody prevalence and ophthalmological findings of patients with uveitis. *J. Helminthol*, 73 : 357-361.
8. Hayashi, E., Akao, N., Fujita, K. (2003) : Evidence for the involvement of the optic nerve as a migration route for larvae in ocular toxocariasis of Mongolian gerbils. *J. Helminthol*, 77 : 311-315.
9. Ota, S., Komiyama, A., Johkura, K., *et al.* (1994) : Eosinophilic meningo-encephalo-myelitis due to *Toxocara canis*. *Rinsho Shinkeigaku*, 34 : 1148-1152 (in Japanese).
10. Akao, N., ChuAlbert, E., Tsukidate, S., *et al.* (1997) A rapid and sensitive screening kit for the detection of anti-*Toxocara* larval ES antigens. In : *Parasitology International* : 189-195.
11. Dubinsky, P., Akao, N., Reiterova, K., *et al.* (2000) : Comparison of the sensitive screening kit with two ELISA sets for detection of anti-*Toxocara* antibodies. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 31 : 394-398.

## 6. イヌ回虫症

赤尾 信明\*

イヌ回虫症は人畜共通感染症として重要な寄生虫症である。小児のみならず、近年は成人の感染例が増加している。感染源も多様化し、虫卵で汚染された砂場や感染犬の被毛に付着した虫卵以外に、ニワトリやウシなどの生獣肉、肝臓の生食による感染例が多くなってきている。イヌ回虫症は多彩な病態を呈し、ネフローゼ症候群や関節リウマチ様関節炎、血球貪食症候群等とも合併し、診断が困難な症例もみられる。幼虫を病理組織学的に検出した例は少ないが、幼虫排泄物抗原を用いた抗体検査によって診断が確定することも多い。アルベンダゾールによる治療が推奨されているが、眼型イヌ回虫症では効果のないことが多く、新たな治療薬の開発が望まれる。

**Key Words :** イヌ回虫 / トキソカラ症 / 感染源 / 病態

### I はじめに

イヌ回虫症とは、イヌ科の動物を終宿主とする回虫の幼虫がヒトに感染したときに起こる病気で、ヒトの体内で成熟したり増殖したりすることはない。成虫は子イヌの消化管の中に寄生しており、子イヌが成長するにつれて消化管から自然に排虫されてしまう。それゆえ感染源としてはイヌ回虫に感染している子イヌが重要である。免疫能の正常な成犬にイヌ回虫が感染しても体内で成熟することなく、全身の組織内で肉芽腫を形成して、幼虫はこれの中で『冬眠』状態のまま長期間生きている。そして幼虫は母イヌの妊娠を契機として肉芽腫から脱出して子宮内の胎児に侵入し、出産と同時に肺臓に移行して発育を始める。母イヌから子イヌへの感染には乳汁を介した感染も知られているが、母子イヌ間の感染は経胎盤感染が主導であると考えられている。

ヒトがイヌ回虫幼虫包蔵卵を誤って経口的摂取すると、消化管内で虫卵は孵化し、幼虫は粘膜か

ら組織内に侵入して血流に乗り、門脈を經由して肝臓に至る。その後、肺臓から全身の臓器に移行し、さまざまな病害を及ぼす。このように寄生虫の幼虫がヒトに侵入して起きる病気を幼虫移行症といい、ヒトを終宿主としない多くの動物由来寄生虫でも同様な病態が起きる。しかしイヌ回虫症はペット由来の寄生虫感染症の中でも、もっともよく知られたもののひとつであり、国内からも多くの症例が報告されている。本稿では、イヌ回虫症の最近の話題について解説する。

### II 感染源としての子イヌ

イヌ回虫は子イヌの小腸に寄生しており、成犬になるにつれて自然に排虫されていく。2007年度に我々が行った栃木県動物愛護センターに搬入された3カ月齢の子イヌ43頭の糞犬検査では、29頭(67%)からイヌ回虫卵が検出されており、子イヌの糞便がイヌ回虫症の感染源として重要である傾向に変化はない。一方、内田ら(1995年)の調査では感染犬の被毛には虫卵が高率に付着し

### Toxocariasis

\*東京医科歯科大学大学院国際環境寄生虫病学 准教授 Nobuaki Akao

ており、これが感染源になる可能性に言及している<sup>1)</sup>。アイルランドと英国での調査でも、検査した60頭のイヌのうち15頭の被毛から71個の虫卵が検出され、その内の3頭は幼虫包蔵卵にまで発育していたという<sup>2)</sup>。また獣医師や動物看護師を対象とした血清疫学調査でも、これらの職業のヒトたちはイヌ回虫に対する抗体保有率が有意に高いことが報告されている<sup>3) 4)</sup>。

### Ⅲ イヌ回虫症の臨床像

イヌ回虫症はその寄生部位から、内臓型、眼型、神経型、潜在型の4型に分類されてきた<sup>5)</sup>。内臓型イヌ回虫症は、肝腫大と発熱、好酸球増多を特徴とし、眼型は、ぶどう膜炎や眼底の腫瘤性病変をとともうが、末梢血中の好酸球増多をとともうことは少ない。また肝腫大や発熱も通常みられず、飛蚊症や視力低下、視野異常を自覚して発見される例が多い。まれに全眼球炎を起こし失明に至ることもある。またイヌ回虫幼虫は中枢神経系に移行して長期間寄生することができることと、ヒトの疫学調査でイヌ回虫特異抗体の陽性率と、てんかんあるいは神経症の既往を持つグループとの間に正の相関関係がみられるという報告があることから、神経型トキソカラ症が区別されている。潜在型トキソカラ症は内臓型トキソカラ症と較べて肝腫大や好酸球増多は顕著ではないが、腹痛や喘息、食欲不振といった不定愁訴を訴える患者の抗体検査で、特異抗体が正常人よりも有意に上昇しているものをいう。潜在型は感染幼虫数が少なく慢性に経過した場合にみられ、アレルギー疾患を併発しやすいといわれている<sup>5)</sup>。このような典型例以外にも、ネフローゼ症候群や関節リウマチ様関節炎、血球貪食症候群と合併した非典型例も報告されている<sup>6)~8)</sup>。

このような従来からの分類をふまえ、ここでは最近のイヌ回虫症の臨床所見に注目して解説を試みる。

### Ⅳ 診断

確定診断には組織内から幼虫を直接検出するか、その断端を病理組織学的に証明することが必要である。しかし国内でこれまで、幼虫が確実に検出された症例は表1に示すように3例で、虫体の断片様の物体がみつかりこれを幼虫と判断した疑診例は2例ある。

一方、臨床所見や血液検査にくわえて、血清や眼内液中の抗体検査結果に基づいて診断され医学中央雑誌に収載されたイヌ回虫症例は、表2に示すように過去12年間だけで129例にのぼっている。この中には、血清学的にブタ回虫幼虫による感染が疑われた症例が15例含まれている。

抗体検査には抗原特異性の高いイヌ回虫幼虫排泄物 (*Toxocara canis* larval excretory-secretory antigen: TES) を用いて、ELISA法や寒天ゲル内二重拡散法、あるいは迅速診断キットなどが行われているが、悪性腫瘍の患者の中にはこの抗原と交叉反応を示すものもあり注意が必要である<sup>9)</sup>。

### Ⅴ 食品媒介感染症としてのイヌ回虫症

1980年8月に発熱と体重減少を主訴とした57歳の男性が福岡県内の病院を受診した。患者は6月末に同僚3名とともに自宅で飼育していた鶏の肝臓を生食し、直後から、下痢、腹痛、嘔吐が出現したが、これらの食中毒症状は数日で軽快したため放置していたところ、主訴が出現したので来院したという。血液検査の結果、末梢血液中の好酸球数が58%を上昇しており、総免疫グロブリン (Ig) E量も正常の10倍以上に増加していた。TES抗原に対する血清中の抗体が強陽性反応を示したことから、イヌ回虫幼虫による内臓型幼虫移行症と診断された<sup>10)</sup>。

ニワトリあるいはウシの肝臓を生食後に同じような経過を辿った2症例が、同じグループによって報告された。いずれも男性で、全身倦怠を主訴

TES (*Toxocara canis* larval excretory-secretory antigen ; イヌ回虫幼虫排泄物)  
Ig (免疫グロブリン)

表1 イヌ回虫幼虫あるいは幼虫様組織が確認された症例

	患者	雑誌名	臨床診断	病変部位	幼虫確認	報告者
確 診 例	8歳女児	臨床眼科	左眼の網膜膠腫	網膜肉芽腫	摘出眼球 幼虫断端	吉岡 (1966年)
	成人女性	Lancet	好酸球性肺炎	皮疹	皮膚生検 幼虫断端	Aragane, et al (1999年)
	成人女性	私信		頸髄	頸髄生検 幼虫断端	大津市民病院 (2008年)
疑 診 例	成人女性	臨床眼科	ぶどう膜炎	硝子体*	硝子体手術 摘出標本	伊集院ら (1999年)
	成人女性	臨床寄生虫誌	ぶどう膜炎	硝子体*	硝子体手術 摘出標本	赤尾ら (2004年)

\*硝子体液中のイヌ回虫幼虫排泄物抗原に対する抗体陽性

表2 過去12年間のイヌ回虫症症例数と抗体検査依頼数

発表年	症例数*	内ブタ回虫幼虫が原因とされた症例	抗体検査依頼数**
2008	4	0	18
2007	5	0	24
2006	17	1	32
2005	11	0	39
2004	13	0	25
2003	25	3	35
2002	9	1	52
2001	6	2	70
2000	10	3	56
1999	10	0	61
1998	9	2	81
1997	10	3	36
合計	129	15	529

\*医学中央雑誌収録の論文に記載された症例数

\*\*東京医科歯科大学に抗体検査依頼のあった症例数

に来院し、検査の結果、好酸球増多と血清中のTESに対する抗体が上昇していた。その後もニワトリ、牛、シャモの肝臓の生食後に、全身倦怠、発熱、咳嗽など多彩な症状を呈した症例が相次いで報告されている。これらの症例はイヌ回虫症が獣肉や肝臓の生食によって感染する「食品媒介寄生虫症」であることを明確に示している。1999年に食品衛生法が一部改正され、食中毒原因物質として「クリプトスポリジウム、サイクロスポーラ、アニサキス等」の寄生虫種が追加されたことによ



図1 イヌ回虫感染3日目のマウス肺臓  
両肺野に多数の出血斑を認める。

り、獣肉などが感染源であると特定されたイヌ回虫症については食品衛生法上の食中毒事案として保健所に届け出る必要があると思われる。

## VI 肺炎症状を初発とするイヌ回虫症

マウスを用いた実験では、イヌ回虫幼虫は肝臓から血流に乗って肺臓に至り出血性の肺炎を起こす(図1)。このような重度な出血性肺炎も一過性に経過し、3週間後には完全に消失する。

ヒトのイヌ回虫症でも同じような肺炎症状が惹

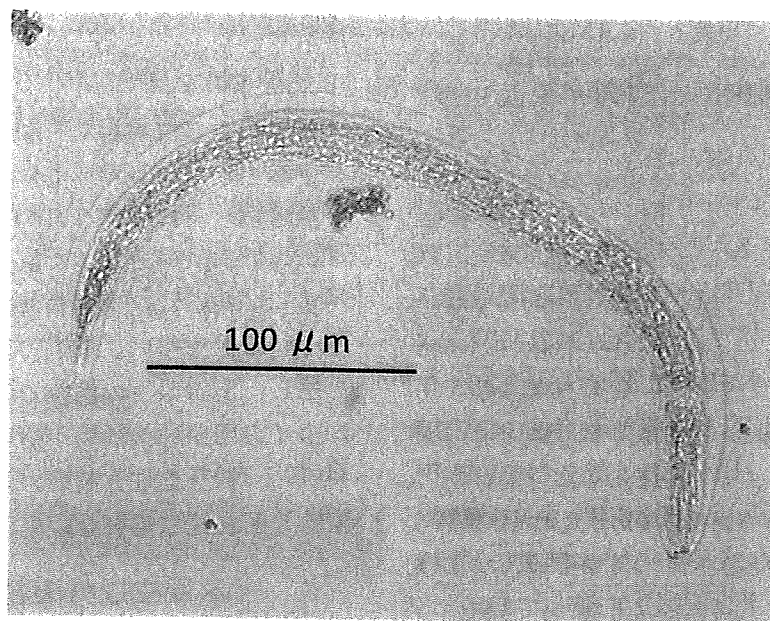


図2 イヌ回虫幼虫

自宅の庭で飼育していたニワトリの肝臓を生食して発症した親子例 (75歳と45歳) で、患者が生食した残りの凍結保存されていたニワトリの肝臓から回収されたイヌ回虫幼虫。

起される。Morimatsuら(2006年)が報告した症例は、自宅で飼育していたニワトリの生肝臓を75歳と45歳の親子で喫食し、3週間後に、発熱、倦怠感、頭痛、呼吸困難を訴えた。両名とも肺野には小結節陰影が多発し、時間経過とともにこれらの肺炎病巣は移動していった<sup>11)</sup>。気管支洗浄液(BAL)中には多数の好酸球がみられ、血清のみならず気管支洗浄液中にもTES抗原に対する抗体が証明された。イヌ回虫幼虫による好酸球性肺炎が疑われる症例では、BAL中の抗体検査が診断に有用であることが示唆された症例である。またこの親子例では、冷凍保存されていたニワトリの肝臓からイヌ回虫幼虫が多数検出されている(図2)。

発熱、咳嗽を主訴とし、好酸球増多と総IgEの上昇がみられ、獣肉の生食歴がある患者については、胸部CT検査の結果、境界不鮮明で、ハローをともなった小結節が短期間で消退をくり返す場合は、イヌ回虫症も念頭に抗体検査を実施すべきである<sup>12)</sup>。

## VII 皮疹を起こすイヌ回虫症

ヒトに幼虫移行症を起こす顎口虫や旋尾線虫幼虫は、幼虫が皮下に出現して爬行疹を起こす。このように、ある種の寄生虫症で虫体が直接の原因となって皮膚病変を起こすことが知られている。一方、アニサキス抗原に感作されたヒトでは、次にアニサキス幼虫が感染すると全身の蕁麻疹様皮疹をともなうことがある。イヌ回虫症でもしばしば皮疹のみられることが報告されているが、その機序は幼虫が皮膚に移行して起きる直接的な結果ではなく、感染にともなう免疫応答によるものと考えられてきた<sup>13)14)</sup>。しかしAragane(1991年)は、ウシ肝臓の生食歴のある患者で皮膚に生じた痒疹の生検標本中に、好酸球性膿瘍の中心にイヌ回虫幼虫を発見し、この幼虫が皮下織に移行して皮膚炎が生じることを報告した<sup>15)</sup>。イヌ回虫幼虫による慢性蕁麻疹の発症機序についてはまだ不明な点が多く残されており、今後さらに詳しい検討



が必要である。

### VIII 小児イヌ回虫症と成人イヌ回虫症

イヌ回虫症は、感染源となる子イヌに触れる機会が多く、かつ手洗いの不十分なことが多い小児の感染症であると考えられてきた。また多くの砂場の砂からイヌ回虫あるいはネコ回虫卵が検出されることから、戸外で遊ぶ機会の多い子どもの病気であるとみなされてきた。Barriga(1988年)は、内臓型イヌ回虫症の好発平均年齢は9.5歳で、成人での発症は18%であったとしている<sup>16)</sup>。眼型についても、Wilder(1950年)が46例の小児の摘出眼球のうち26眼からイヌ回虫の幼虫断端をみつけて以来、半世紀以上に渡って眼型イヌ回虫症も小児に多い疾患であると思われていた。しかしYoshidaら(1999年)は、38例の眼型イヌ回虫症のうち34例(89%)が20歳以上の成人であったと報告している<sup>17)</sup>。過去12年間に、我々の研究室にイヌ回虫症が疑われて抗体検査の依頼があった529例のうち、性別と年齢の記載のあった444例について集計してみると、12歳以下の児童は47例と10.6%を占めるに過ぎなかった。眼型イヌ回虫症の134例だけを見ても、12歳以下の患者は男女ともに7例で、全症例に占める割合は10.4%であった。このように最近のイヌ回虫症は、かつて言われていたような小児の感染症ではなく、獣肉の喫食や虫卵で汚染された土壌に触れる機会のあるどんな年齢層にも発症する可能性のある疾患であると考えなければならない。

### IX 髄膜炎・脊髄炎型イヌ回虫症

イヌ回虫幼虫は中枢神経系にも移行するが、ヒトを対象とした症例対照研究では、イヌ回虫抗体陽性者で神経症状を呈する例はそれほど多くはない。しかし中には、髄膜炎や脊髄炎などの重篤な症状を起こす例も知られている。太田ら(1994年)は、前頭部痛と発熱、けいれんを主訴に受診した21歳の女性例を報告している。患者は長年にわたってイヌと密接な接触歴があり、検査の結果、髄液中にTESに対する抗体が証明された<sup>18)</sup>。

また吉良ら(2006年)は、四肢のしびれや感覚低下を主訴とし、脊髄MRIで病巣が描出される6症例を報告し、寄生虫性脊髄炎あるいはアトピー性脊髄炎という新しい疾患概念を提唱している<sup>19)</sup>。脊髄炎型イヌ回虫症は九州地方に多くみられ、ブタ回虫成虫抗原を使った抗体検査でも陽性反応を示すことから、ブタ回虫幼虫移行症として報告されている例も多い。最近、しびれなどの神経症状を呈し、滋賀県下の病院で手術された患者の頸髄からイヌ回虫幼虫断端が病理組織学的に確認され(私信)、被圧迫性脊髄症の鑑別診断として脊髄炎型イヌ回虫症は重要な疾患であると考えられる。

### X イヌ回虫以外の動物由来回虫による感染症

イヌ回虫以外にもヒトへの感染が報告されている動物由来回虫には表3に示すものがある。またヒトへの感染は確認されていないが、感染する可能性があるものには、クマ回虫、タヌキ回虫がある。

このうちアライグマ回虫の感染は致死的な経過を辿る。また網膜内に侵入すると慢性片眼性亜急性神経網脈炎を起こし、失明に至る。国内の野生アライグマでの感染はいまだ報告はないが、動物園で飼育されているアライグマに感染がみつかっており、今後とも監視を強化していく必要がある。アライグマ回虫幼虫はヒトを含む非固有宿主内で発育し、感染後4週目では3~4倍に成長する。このように大きく成長した幼虫による機械的な中枢神経系の破壊と、排泄物に対する炎症反応が病変をより重篤なものにしている可能性が考えられている(表3)。

ネコ回虫の成虫はイヌ回虫とはその頭部の頸翼の大きさから簡単に区別することができる。そのためヒトがネコ回虫成虫を吐出あるいは排泄したという報告はいくつかある。国内でも5歳男児が3隻の虫体を吐出した例が報告されている。そのためネコ回虫はヒトの体内である程度発育が可能ではないかと推測する報告もある。しかしこれまでヒトがイヌ回虫成虫を吐出したという報告はいくつかあるが、いずれも間違った観察に基づくも

表3 イヌ回虫以外の動物由来回虫類とその病変

		ヒトでの病変
ヒト感染例あり	ネコ回虫	イヌ回虫症に類似。まれに成虫が寄生
	ブタ回虫	イヌ回虫症に類似
	アライグマ回虫	致死的脳炎, 瀰慢性片眼性亜急性神経網膜炎
	コウモリ回虫	肝炎類似疾患
	小兎唇回虫	頭頸部の皮下膿瘍
		動物モデルでの病変
ヒト感染例なし	クマ回虫	アライグマ回虫症に類似
	タヌキ回虫	肝炎類似疾患, 幼虫は肝臓に限局

のであろうとされている。

一方, ヒトに感染する時期の幼虫を形態学的に区別することはそれほど容易ではない。ましてや免疫学的にイヌ回虫症とネコ回虫症を鑑別することは両者の幼虫由来 TES の抗原性がきわめて類似しているので困難である。そのため, これまで成虫抗原を用いてネコ回虫による感染であると報告されているいくつかの症例については, 今後見直す必要があるかもしれない。

### XI イヌ回虫症の治療

単に血清抗体が陽性でほかに症状がない場合には治療の必要はない。好酸球数の異常高値や活動性の感染が疑われる場合は治療の対象となる。治療には, アルベンダゾール 10 ~ 15mg/kg/日, 分2 ~ 3を4 ~ 8週間経口投与する。しかし肝機能障害が高い頻度で出現するので, 投薬期間中は注意深い観察が必要である。内臓型のみならず脊髄型イヌ回虫症でも良好な反応が期待できる。

眼型イヌ回虫症におけるアルベンダゾールの治療成績については一定していない。眼トキソカラ症の新しい動物モデルであるスナネズミを用いた我々の検討でも, 眼内に出現した幼虫に対してアルベンダゾールは何ら効果を示さなかった。しかしステロイドの眼注は炎症を抑制した(未発表)。そのためヒトでは駆虫薬はステロイドとともに投薬する。また病変の拡大を阻止するために光凝固や冷凍凝固術を考慮する。ぶどう膜炎が遷延した

場合には硝子体手術が必要である。この際, 硝子体液を採取し抗体の有無を検査することは, 眼型イヌ回虫症の診断に重要である。中枢神経系や眼内に移行した幼虫に対する新たな駆虫薬の開発が望まれる。

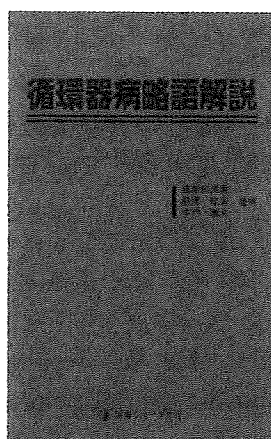
### XII おわりに

イヌ回虫症は先進国や開発途上国を問わず, 世界中に広く分布する感染症であり, 我々の身近に暮らすペットから感染する寄生虫症としても重要である。ヒトへの感染を未然に防ぐためには, 子イヌの時期における駆虫の徹底と, 砂場遊びのあとの手洗い励行, さらに生獣肉の喫食習慣を中止することによって感染を予防することができる。

### 文 献

- 1) 内田明彦, 川上泰: 犬・猫回虫の新しい感染ルート. 第54回日本寄生虫学会東日本支部大会. 東京 p.434, 1995
- 2) Wolfe A, Wright IP: Human toxocariasis and direct contact with dogs. *Vet Rec* 152:419-422, 2003
- 3) Deutz A, Fuchs K, Auer H, et al: *Toxocara* infestations in Austria: a study on the risk of infection of farmers, slaughterhouse staff, hunters and veterinarians. *Parasitol Res* 97:390-394, 2005

- 4) Glickman LT, Cypess RH : *Toxocara* infection in animal hospital employees. *Am J Public Health* **67** : 1193-1195, 1977
- 5) Taylor MR, Keane CT, O'Connor P, et al : The expanded spectrum of toxocaral disease. *Lancet* **1** : 692-695, 1988
- 6) Ahn T, Houki N, Ohkura Y, et al : Serologically diagnosed toxocariasis with hemophagocytic syndrome in a patient with primary biliary cirrhosis. *Internal Medicine* **45** : 31-32, 2006
- 7) 吉川正英, 王寺幸輝, 石坂重昭ほか : イヌ回虫幼虫 Es 抗原に高い抗体価を示したネフローゼ症候群再燃例. *Clinical Parasitology* **15** : 47-49, 2005
- 8) 吉川正英, 石坂重昭, 大森佐和子ほか : 慢性関節リウマチ (Ra) 類似の臨床経過中に下腿浮腫, 好酸球増多, 低蛋白血症が出現しイヌ回虫幼虫 Es 抗原に対して高い抗体価を示した1例. *Clinical Parasitology* **14** : 74-76, 2004
- 9) 利岡あゆみ, 川口剛, 中村ふくみほか : 胃悪性リンパ腫で見られた抗寄生虫抗体陽性反応について. *Clinical Parasitology* **16** : 114-116, 2006
- 10) 酒井健二, 岡島泰一郎, 大内和弘 : 鶏肝の生食により発症したと考えられる内臓幼虫移行症の1例. *内科* **51** : 963-967, 1983
- 11) Morimatsu Y, Akao N, Akiyoshi H, et al : Case Reports : A familial case of visceral larva migrans after ingestion of raw chicken livers : The specific antibody in bronchoalveolar lavage fluid. *Am J Trop Med Hyg* **75** : 303-306, 2006
- 12) Yoshikawa M, Ouji Y, Nishiofuku M, et al : Visceral toxocariasis from regular consumption of raw cow liver. *Internal Medicine* **47** : 1289-1290, 2008
- 13) Oteifa NM, Moustafa MA, Elgozamy BM : Toxocariasis as a possible cause of allergic diseases in children. *J Egypt Soc Parasitol* **28** : 365-372, 1998
- 14) Wolfrom E, Chene G, Boisseau H, et al : Chronic urticaria and *Toxocara canis*. *Lancet* **345** : 196, 1995
- 15) Aragane K, Akao N, Matsuyama T, et al : Fever, cough, and nodules on ankles. *Lancet* **354** : 1872, 1999
- 16) Barriga OO : A critical look at the importance, prevalence and control of toxocariasis and the possibilities of immunological control. *Vet Parasitol* **29** : 195-234, 1988
- 17) Yoshida M, Shirao Y, Asai H, et al : A retrospective study of ocular toxocariasis in Japan : correlation with antibody prevalence and ophthalmological findings of patients with uveitis. *J Helminthol* **73** : 357-361, 1999
- 18) 太田秀一, 小宮山純, 城倉健 : 犬蛔虫による好酸球性髄膜脳脊髄炎. *臨床神経学* **34** : 1148-1152, 1994
- 19) 吉良潤一 : 寄生虫性脊髄炎. *日本内科誌* **95** : 1255-1259, 2006



# 循環器病略語解説

愛媛大学名誉教授 日和田邦男  
 大阪大学大学院加齢医学教授 荻原 俊男 監修  
 京都府立医科大学名誉教授 中川 雅夫

B 6 変型判 336頁 定価3,990円 (本体3,800円+税5%) 送料実費  
 ISBN4-7532-2087-7 C3047



株式会社 医薬ジャーナル社

〒541-0047 大阪市中央区淡路町3丁目1番5号・淡路町ビル21 電話 06(6202)7280(代) FAX 06(6202)5295 ( 振替番号 )  
 〒101-0061 東京都千代田区三崎町3丁目3番1号・TKビル 電話 03(3265)7681(代) FAX 03(3265)8369 00910-4-33353

# ヒトのトキソカラ症と新しい動物モデル

赤尾 信明

東京医科歯科大学国際環境寄生病学分野

## Human toxocariasis and a novel animal model

Nobuaki Akao

Section of Environmental Parasitology, Graduate School of Tokyo Medical and Dental University

### はじめに

ヒトの回虫は幼虫包蔵卵を経口摂取することによって感染する。消化管内で孵化した幼虫は門脈から肝臓を通過して肺臓に至る。ここで第4期幼虫にまで発育する。そして、幼虫は肺胞腔内に出て気管支を逆行し、喉頭、咽頭を経由して消化管に戻り、ここで第4回目の脱皮が起こり、その後成虫に発育する。

戦後の一時期には国民の70%以上が回虫に感染しており、国民病とも呼ばれていた。しかし、衛生環境の改善や堆肥に代わる化学肥料の使用により回虫感染者は激減した。これに反して、近年のペットブームや伴侶動物としてのイヌとヒトとの距離が縮まるにつれて、イヌ回虫によるヒトの感染症が増加してきている。また、イヌ回虫と同じトキソカラ属のネコ回虫卵が公園の砂場から高頻度に見つかり、ヒトへの感染源としての注目されている。そこで、最近ではイヌ回虫とネコ回虫によるヒトの感染症をトキソカラ症という名前で報告されることも多くなってきている。

さらに、ヒトに感染する動物由来回虫類の幼虫にはイヌ回虫やネコ回虫以外に、ブタ回虫、アライグマ回虫、コウモリ回虫、小兎唇回虫があり、またヒトの感染する可能性のある回虫類にはクマ回虫やタヌキ回虫もあげられている。このように、動物由来回虫類のヒトへの感染を巡る問題は拡大しつつある。

動物の回虫がヒトに侵入すると、肺臓内で大きく発育することなく、肺臓内の毛細血管を通り、心臓に戻り、左心室から全身の臓器、組織に散布されてしまい、成虫にまで発育することはない。そして、全身に散布された幼虫によってさまざまな病害を引き起こされる。ここでは、イヌ・ネコ回虫による感染症を中心に、発見から半世紀以上たったトキソカラ症の最近の話題について解説

する。

### 感染源

#### 1. イヌ回虫の感染率

イヌ回虫はイヌ科の動物の小腸内に寄生する回虫であるが、通常、イヌでは子イヌにしか寄生できず、1歳以上に成長したイヌでは、成虫は腸管から自然に排泄されてしまう。しかし、免疫能の低下した成イヌでは糞便内に虫卵を排泄していることがある。

イヌにおけるイヌ回虫の寄生状況については、齋藤ら(2004)が広島県福山市内の獣医科医院を受診した家庭内飼育犬について、1972年以来調査を実施している[16]。それによると、福山市におけるイヌ回虫の寄生率は1972年度の37.4%から1995年31.0%、2002年25.9%と漸減傾向にあるという。しかし、2007年度に我々が行った栃木県動物愛護センターに搬入された3ヶ月齢の子イヌ43頭の糞便検査では29頭(67%)からイヌ回虫卵が検出されており、子イヌの糞便がイヌ回虫症の感染源として重要であることに変わりがないことを示していた。

#### 2. イヌ回虫卵の感染力

排便直後の糞便内の虫卵は1個の卵細胞からなり、感染力はない。しかし、25~27℃の湿潤な環境では10日程度で幼虫包蔵卵にまで発育する。この時期の幼虫包蔵卵でもまだ感染力は低く、さらに1~3週間経過しないと十分な感染力を発揮しない。虫卵内には抵抗性を示し、湿潤状態であれば2年以上感染力を保持している。乾燥にも数週間耐えうる。しかし、高温には弱く、70℃以上の熱水中では瞬時に死滅してしまう。回虫卵の外殻は厚いタンパク膜で取り囲まれ、手指などに虫卵が触れると剥がれづらく、粘着物質として作用する。

### 3. 感染経路

イヌ回虫卵のヒトへの感染経路については3通りが考えられている。(1) 虫卵を含んだ糞便が砂場の砂などを汚染し、その砂場で砂遊びをした子供の手に幼虫包蔵卵が付着し、それが経口感染する。(2) 虫卵がイヌの被毛に付着し、それがヒトへの感染源となる。(3) イヌ回虫の待機宿主となりうるニワトリやシャモ、ウシ、ブタなどの筋肉あるいは肝臓を生食して感染する。

(1) の経路は最も古くから指摘されてきた感染経路で、我が国でも多くの公園の砂場から虫卵が見つまっている。宇賀ら (1989) は兵庫県下の公園の砂場371カ所を調査し、その37%で虫卵の汚染を認めた。しかし、検出された虫卵はほとんどがネコ回虫卵であったという [25]。

この経路での感染の典型的な症例を紹介する。患者は発熱と肝腫大と好酸球増多を主訴に開業医から北海道内の某市立病院に紹介のあった1歳5ヶ月の女児で、入院時末梢血好酸球の比率は73%であった。患児には以前から土などを口に入れる、いわゆる異食症が見られたという。我々の施設で行った血清学的検査からトキソカラ症が強く疑われた。そこで、患児が兄と共によく遊んでいた近所の公園の砂場を郵送してもらい検査したところ、イヌ回虫卵によく似た虫卵が多数回収された (図1)。さらにこの虫卵内の幼虫は卵殻内で動いており、生きていることが確認された。幸いなことに、兄の抗体検査では感染は証明されなかった。

(2) のイヌの被毛を介した感染も重要な感染経路のひとつである。内田ら (1995) は、イヌ回虫に感染した

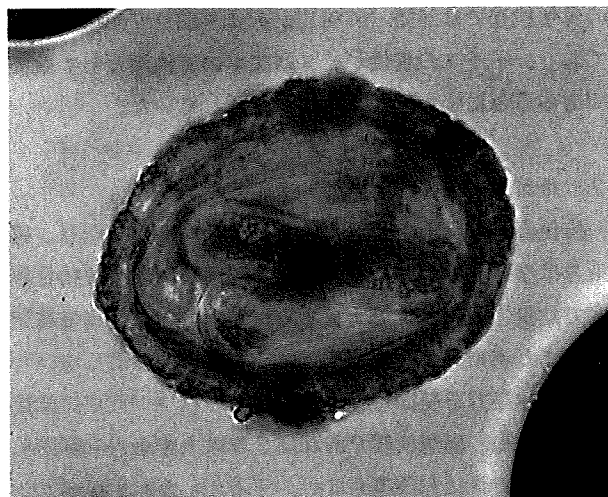


Fig.1. A *Toxocara* egg recovered from sandpit where a patient frequently played with her brother. A fully developed live larva was contained in the egg.

イヌの被毛をセロファンテープ法により検査したところ、虫卵は肛門周囲のみならず、口腔周囲や腹部の被毛からも見つかった。さらに、被毛をシャンプーしたあとの排液を検査したところ、感染イヌではすべての検体で虫卵が確認された [24]。2003年にアイルランドと英国で行われた調査でも、60頭のイヌの検査で、15頭の被毛に虫卵を認め、71個の虫卵が回収できた。そのうち3個の虫卵内には完全に発育した幼虫が見られ、20個の虫卵は発育途中の生きた虫卵であったという [26]。これらの報告は、イヌ回虫に感染したイヌとの濃厚な接触は感染の機会を高めることを示唆するものである。

イヌ回虫の待機宿主を介した (3) の経路による感染が最近非常に増えてきている。第1例は酒井らにより1983年に発表された [17]。患者は57歳の男性で、1980年8月に発熱と体重減少を主訴として福岡県内の病院を受診した。患者は6月末に同僚3名と共に、自宅で飼育していたニワトリの肝臓を生食し、直後から下痢、腹痛、嘔吐が出現したが、これらの食中毒症状は数日で軽快したため放置していたところ、主訴が出現したので来院したという。血液検査の結果、末梢血液中の好酸球数が58%を上昇しており、総IgE量も正常の10倍以上に増加していた。血清抗体反応の結果からイヌ回虫幼虫による内臓幼虫移行症が疑われた。同じグループによって、ニワトリあるいはウシの肝臓を生食後に同じような経過を辿った2症例が追加された [11]。その後も、ニワトリ、ウシ、シャモなどの肝臓を生食後に発症した『食品媒介トキソカラ症』は、我が国のみならず、諸外国からも報告されている [7, 10, 13, 18]。

しかし、感染源と推測されているこれらの獣肉や肝臓から幼虫を証明することは困難である。実験的に感染させたブタやウシの肝臓、筋肉から検出することでさえ非常に労の多い作業である。Taira (2004) は実験的にイヌ回虫幼虫包蔵卵を経口投与したブタの内臓や筋肉の一部を経時的に検査した結果、1週目には投与した虫卵の1.4%程度が回収されたが、6週目になると0.2%程度にまで減少し、しかも回収できた幼虫のほとんどは肺臓からであり、筋肉や肝臓から回収される幼虫数は少なかったと報告した [20]。しかし、少数とはいえこれらの組織から幼虫が回収できたことはヒトへの感染源になりうることを示している。

肺に移行した幼虫はヒトでも肺炎を引き起こし、咳嗽や発熱、胸部CTで境界不鮮明でハローを伴った小結節が短期間の内に出現と承知を繰り返す症例としてしばしば報告されている [28]。このようなヒトの症例では気管

支洗浄液中の抗体の証明が診断に有用である [14]。また、患者が生食したニワトリからイヌ回虫の幼虫が検出された症例もある [14]。

4. イヌ以外の感染源

欧州では今、キツネの生息域が都市部にも広がるにつれて、多包虫症だけでなく、キツネから感染する人獣共通感染症としてのイヌ回虫症が注目されている [19]。1982年から2006年までに10の研究機関で実施された調査では7139頭のキツネの42.6%にイヌ回虫の寄生が見られた (表1)。野生キツネによるイヌ回虫卵の土壌汚染は、イヌによる砂場汚染と同様にヒトへの感染源として重要であると考えられている。日本でも本州へのキタキツネの生息域拡大による多包虫症の流行が懸念されているが、同時にイヌ回虫症についても注意を向ける必要がある。

ヒトのトキソカラ症

1. 診断と検査

寄生虫感染症の診断では、寄生している虫体を直接見つけ出すことが最も確実な診断法である。しかし、トキ

Table 1. *Toxocara* infection of foxes in Europe

No of foxes examined	Infectivity (%)	Country	Year
587	61.6	U.K.	2003
843	55.9	U.K.	1995
139	73.7	Netherlands	1998
68	23.5	Netherlands	1996
228	44.3	Switzerland	2007
201	23.7	Spain	1995
310	8.1	Slovakia	2004
1040	59.4	Denmark	2006
3573	32.0	Germany	1982
150	44.0	French	1990

ソカラ症の場合、ヒトに寄生する幼虫の大きさは体長が約400  $\mu$ m、体幅が20  $\mu$ m程度と非常に小さく、病理組織学的な検査で見つかることは稀である。国内でこれまで幼虫が確実に検出された症例は表2に示すように3例で、虫体の断片様の物体が見つかり、これを幼虫と判断した疑診例が2例とそれほど多くはない。しかし、臨床所見や血液検査に加えて、血清や眼内液中の抗体検査結果に基づいて診断された症例は過去12年間だけで129例に上っている。ただし、この中には血清学的にブタ回虫幼虫による感染が疑われた症例が15例含まれている。

抗体検査には抗原特異性の高いイヌ回虫幼虫排泄物 (*Toxocara canis* larval excretory-secretory antigen, TES) を用いてELISA法や寒天ゲル内二重拡散法、あるいは迅速診断キット [2] などが行われているが、悪性腫瘍の患者の中にはこの抗原と交叉反応を示すものもあり、注意が必要である [23]。血清抗体検査でブタ回虫幼虫移行症と診断された多くの症例は、ブタ回虫成虫抽出抗原を用いた検査が行われており、成虫抗原よりも特異性の高いブタ回虫幼虫排泄物抗原を用いた再検査が今後必要になると思われる。

2. 臨床症状

イヌ回虫やネコ回虫によるヒトの感染症は内臓型、眼型、神経型、潜在型の4型に分類されてきた [22]。内臓型が日本で最初に報告されたのは1963年で、患者は発熱と肝腫大、好酸球増多症等の典型的な症状が見られた14歳の男児であった。当時はまだトキソカラ症の血清診断法が確立される前であり、抗体検査などは実施されていないが、その臨床経過から国内での第1例であると考えられている [8]。これ以降、国内からも数多くの症例が報告されてきた。

それらの報告を見ると、米国で最初にこの病気が報告されたように、トキソカラ症は砂場などで遊ぶ機会の多い12歳以下の子供に多い感染症であると考えられていたが、最近の報告では子供よりもむしろ成人の報告例が増

Table 2. Confirmed and suspected cases of toxocariasis detected a larva or larva-like material from the patient

	Patient	Journal	Clinical diagnosis	lesion	Identification	Report
Confirmed cases	8-y-old female	Rinsho Ganka	L) retinoblastoma	retinal granuloma	Enucleated eyeball, histopathologically	Yoshioka (1966)
	Adult female	Lancet	Eosinophilic pneumonia	skin rash	Skin biopsy, histopathology	Aragane et al (1999)
	Adult female		personal communication	cervical spinal cord	Spinal cord biopsy, histopathology	Otsu City Hospital (2008)
Suspected cases	Adult female	Rinsho Ganka	Uvitis of unknown etiology	vitreous body*	Viterectomy, histopathology	Ijyuin et al (1999)
	Adult female	Clin Parasitol	Uvitis of unknown etiology	vitreous body*	Viterectomy, microscopic observation	Akao et al (2004)

\*Positive antibody titers for *Toxocara canis* larvae excretory were detected in vitreous fluid of the patient.

えている。眼型トキソカラ症も、半世紀以上前に、米国の眼病理の専門家であったであったWildner (1950) が46例の小児の摘出眼球の内26眼からイヌ回虫の幼虫断端を見つけ以来、小児に多い疾患であると思われていた。しかし、Yoshidaら (1999) の集計では、38例の眼型イヌ回虫症の内34例 (89%) が20歳以上の成人であった [27]。我々の研究室に過去12年間にイヌ回虫症が疑われて抗体検査の依頼のあった529例の内、性別と年齢の記載のあった444例について集計してみると、12歳以下の児童は47例と10.6%を占めるに過ぎなかった。眼型イヌ回虫症の134例だけを見ても、12歳以下患者は男女ともに7例で全症例に占める割合は10.4%であった。

このように、イヌ回虫症は、かつていわれていたような小児に多い感染症ではなく、獣肉の喫食や虫卵で汚染された被毛や土壌に触れる機会のある、どんな年齢層にも発症する可能性のある疾患であると考えなければならない。

内臓型トキソカラ症では、発熱や肝腫大、好酸球増多といった典型的な症状を呈する以外に、きわめて多彩な症状が見られる。ネフローゼ症候群や関節リウマチ様関節炎、血球貪食症候群と合併したり [1, 29-31]、アレルギー疾患を併発しやすくなり、全身に皮疹が出現したりする例も報告されている。さらには、髄膜炎や脊髄炎の原因となって重篤の神経症状を呈する例まで知られるようになってきた [12]。

## 眼型トキソカラ症の新しい動物モデル

トキソカラ症の病態を理解する上で、動物モデルの果たしてきた役割は非常に大きい。マウスを用いた実験では幼虫の体内移行経路や好酸球増多の機序などが解明され、感染宿主の免疫応答について詳しい解析が行われた。ウサギのモデルからは病態生理学的解析や血清抗体の推移、また、モルモットを用いた実験系からはIgE抗体の消長が明らかにされてきた。

眼型トキソカラ症の実験モデルとしては、これまでにマウスやラット、ウサギ、サルなどを用いた実験が行われてきた。マウスに幼虫包蔵卵を経口投与すると幼虫は眼内に移行するが、その頻度は極めて低い [15]。ラットやウサギ、サルを使って実験でも経口感染では眼病変を惹起することはできず、幼虫を眼内に直接注入することによって激しい炎症を起こすことが出来たという。このように、我々がスナネズミを使った新しい動物モデルを発表するまでは、ヒトの眼トキソカラ症の実用的な動

物モデルはなかった。

スナネズミを用いたイヌ回虫症の研究はあったが、眼内に幼虫は見いだせなかったと報告されていた [5]。しかし、我々が小動物用の眼底カメラを用いてイヌ回虫幼虫包蔵卵を経口投与したスナネズミを経時的に観察したところ、感染後3日目以降、さまざまな網膜病変が出現すると共に、眼底に幼虫も観察できた [21]。幼虫は感染させたスナネズミの70%以上に見られ、出血や血管炎などの病変は95%以上の個体で観察できた。このような病変はイヌ回虫だけでなくネコ回虫卵の経口投与によってもスナネズミの網膜に見ることができた [3]。

さらに興味深いことには、スナネズミは眼トキソカラ症の動物モデルとしてだけでなく、神経型トキソカラ症のモデルとして有用であることが明らかになった。スナネズミ体内に侵入した幼虫は、マウスと同様に中枢神経系をはじめとして全身に分布する [6]。しかしマウスと異なり、脳内に侵入した幼虫によって不可逆性の神経症状が発症することが明らかになった [4]。また中枢神経系に侵入した幼虫が視神経を介して網膜内に出現することも明らかにすることができ、幼虫の眼内への移行経路には視神経を介するものがあること証明することができた [9]。

このように、スナネズミはイヌ回虫やネコ回虫の感染に対して高い感受性を有しており、トキソカラ症の病態を理解する上で極めて有用な動物モデルであることが明らかになった。また、感染スナネズミの眼底は経時的に観察することが可能なため、新しい眼トキソカラ症の治療薬の効果判定にも威力を発揮するのではないかと期待されている。

## おわりに

イヌ回虫は先進国や開発途上国を問わず、世界中に分布する寄生虫であり、ヒトに感染すると多彩な症状を引き起こす寄生虫の原因となる。この病気が広く知られるようになって50年余りが過ぎようとしているが、いまだ解明されていない問題が多く残されている。幼虫の母子間移行機序や眼トキソカラ症の半数以上の患者で血清抗体が上昇しないのはなぜか。あるいは神経型トキソカラ症の発症機序など、まだまだ解明されなければならない問題点が残されている。

謝 辞

本稿の内容は平成20年3月29日に麻布大学で開催された第145回日本獣医学会のシンポジウムで発表した内容を基に補足してまとめた。

文 献

1. Ahn, T., Houki, N., Ohkura, Y., Masui, K., Fukui, H., Shimada, K., Yamasaki H., Nakamura-Uchiyama, F. and Yoshikawa, M. 2006. Serologically diagnosed toxocariasis with hemophagocytic syndrome in a patient with primary biliary cirrhosis. *Intern. Med.* 45 : 31-32.
2. Akao, N., Chu, A. E., Tsukidate, S. and Fujita, K. 1997. A rapid and sensitive screening kit for the detection of anti-*Toxocara* larval ES antigens. *Parasitol. Int.* 46 : 189-195.
3. Akao, N., Takayanagi, T. H., Suzuki, R., Tsukidate, S. and Fujita, K. 2000. Ocular larva migrans caused by *Toxocara cati* in Mongolian gerbils and a comparison of ophthalmologic findings with those produced by *T. canis*. *J. Parasitol.* 86 : 1133-1135.
4. Akao, N., Tomoda, M., Hayashi, E., Suzuki, R., Shimizu-Suganuma, M., Shichinohe, K. and Fujita, K. 2003. Cerebellar ataxia due to *Toxocara* infection in Mongolian gerbils, *Meriones unguiculatus*. *Vet. Parasitol.* 113 : 229-237.
5. Burren, C. H. 1972. The distribution of *Toxocara canis* larvae in the central nervous system of rodents. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 66 : 937-942.
6. Cho, S., Egami, M., Ohnuki, H., Saito, Y., Chinone, S., Shichinohe, K., Suganuma, M. and Akao, N. 2007. Migration behaviour and pathogenesis of five ascarid parasites, *Toxocara canis*, *Baylisascaris procyonis*, *B. transfuga*, *Ascaris suum*, and *A. lumbricoides* in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*. *J. Helminthol.* 81 : 43-47.
7. Espana, A., Serna, M. J., Rubio, M., Redondo, P. and Quintanilla, E. 1993. Secondary urticaria due to toxocariasis : possibly caused by ingesting raw cattle meat? *J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.* 3 : 51-52.
8. 伏見純一、西村猛、村上圭司. 1963. Dithiazanine iodineの奏功した人体イヌカイチュウ症と思われる1例について. *寄生虫誌* 12 : 303-304.
9. Hayashi, E., Akao, N. and Fujita, K. 2003. Evidence for the involvement of the optic nerve as a migration route for larvae in ocular toxocariasis of Mongolian gerbils. *J. Helminthol.* 77 : 311-315.
10. Hoffmeister, B., Glaeser, S., Flick, H., Pornschlegel, S., Suttorp, N. and Bergmann, F. 2007. Cerebral toxocariasis after consumption of raw duck liver. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 76 : 600-602.
11. 伊藤孝一郎, 酒井健二, 岡島泰一郎. 1986. 鶏肝や牛肝の生食により発症したと考えられる内臓幼虫移行症の3例. *日本内学会誌* 75 : 759-766.
12. 吉良潤一. 2006. 寄生虫性脊髄炎. *日本内科学会誌* 95 : 1255-1259.
13. Kwon, N. H., Oh, M. J., Lee, S. P., Lee, B. J. and Choi, D. C. 2006. The prevalence and diagnostic value of toxocariasis in unknown eosinophilia. *Ann. Hematol.* 85 : 233-238.
14. Morimatsu, Y., Akao, N., Akiyoshi, H., Kawazu, T., Okabe, Y. and Aizawa, H. 2006. Case Reports : A familial case of visceral larva migrans after ingestion of raw chicken livers : The specific antibody in bronchoalveolar lavage fluid. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 75 : 303-306.
15. Ollero, M. D., Fenoy, S., Cuellar, C., Guillen, J. L. and Del Aguila, C. 2008. Experimental toxocariasis in BALB/c mice : effect of the inoculation dose on brain and eye involvement. *Acta Trop.* 105 : 124-130.
16. 齋藤哲郎, 橋口正大, 島谷和子, 宮野寿美子, 山足清, 山口裕之, 吉田邦恵, 池田文雄, 久家光雄, 宇都宮敬三, 頓宮廉正. 2004. 2002年度福山市内の飼育犬及び飼育猫の内部寄生虫感染状況. *獣医畜産新報* 57 : 11-14.
17. 酒井健二, 岡島泰一郎, 大内和弘. 1983. 鶏肝の生食により発症したと考えられる内臓幼虫移行症の1例. *内科* 51 : 963-967.
18. Salem, G. and Schantz, P. 1992. Toxocaral visceral larva migrans after ingestion of raw lamb liver. *Clin. Infect. Dis.* 15 : 743-744.



19. Smith, G. C., Gangadharan, B., Taylor, Z., Laurenson, M. K., Bradshaw, H., Hide, G., Hughes, J. M., Dinkel, A., Romig, T. and Craig, P. S. 2003. Prevalence of zoonotic important parasites in the red fox (*Vulpes vulpes*) in Great Britain. *Vet. Parasitol.* 118 : 133-142.
20. Taira, K., Saeed, I., Lind, P., Murrell, K. D. and Kapel, C. M. 2003. Population dynamics of *Toxocara canis* in pigs receiving a single or multiple infection. *Parasitology* 127 : 593-602.
21. Takayanagi, T. H., Akao, N., Suzuki, R., Tomoda, M., Tsukidate, S. and Fujita, K. 1999. New animal model for human ocular toxocariasis : ophthalmoscopic observation. *Br. J. Ophthalmol.* 83 : 967-972.
22. Taylor, M. R., Keane, C. T., O'Connor, P., Mulvihill, E. and Holland, C. 1988. The expanded spectrum of toxocaral disease. *Lancet* 1 : 692-695.
23. 利岡あゆみ, 川口剛, 中村ふくみ, 広松賢治, 名和行文, 西桂子, 稲津東彦. 2006. 胃悪性リンパ腫で見られた抗寄生虫抗体陽性反応について. *Clin. Parasitol.* 16 : 114-116.
24. 内田明彦, 川上泰. 犬・猫回虫の新しい感染ルート. 第54回日本寄生虫学会東日本支部大会, 東京 1995 ; 434.
25. 宇賀昭二. 1994. 公園砂場におけるトキソカラ属線虫卵の汚染の現状と対策. *動薬研究* 49 : 6-14.
26. Wolfe, A. and Wright, I. P. 2003. Human toxocariasis and direct contact with dogs. *Vet. Rec.* 152 : 419-422.
27. Yoshida, M., Shirao, Y., Asai, H., Nagase, H., Nakamura, H., Okazawa, T., Kondo, K., Takayanagi, T. H., Fujita, K. and Akao, N. 1999. A retrospective study of ocular toxocariasis in Japan : correlation with antibody prevalence and ophthalmological findings of patients with uveitis. *J. Helminthol.* 73 : 357-361.
28. Yoshikawa, M., Yukiteru, O., Nishiofuku, M., Moriya, K., Kasahara, K., Mikasa, K., Mizuno, Y., Ogawa, S. and Akao, N. 2008. Visceral toxocariasis from regular consumption of raw cow liver. *Inter. Med.* 47 : 1289-1290.
29. 吉川正英, 石坂重昭, 大森佐和子, 中谷公彦, 西野俊彦, 吉本宗平, 椎木英夫, 斉藤能彦, 中村ふくみ, 名和行文. 2004. 慢性関節リウマチ (RA) 類似の臨床経過中に下腿浮腫, 好酸球増多, 低蛋白血症が出現しイヌ回虫幼虫Es抗原に対して高い抗体価を示した1例. *Clin. Parasitol.* 14 : 74-76.
30. 吉川正英, 王寺幸輝, 石坂重昭, 岩野正之, 成智熙, 斉藤能彦, 広松賢治, 中村ふくみ, 名和行文. 2005. イヌ回虫幼虫ES抗原に高い抗体価を示したネフローゼ症候群再燃例. *Clin. Parasitol.* 15 : 47-49.
31. Zotos, P. G., Psimenou, E., Roussou, M., Kontogiannis, S., Panoutsopoulos, A. and Dimopoulos, A. M. 2006. Nephrotic syndrome as a manifestation of *Toxocara canis* infection. *Nephrol. Dial. Transplant.* 21 : 2675-2676.

連絡責任者：赤尾信明、東京医科歯科大学大学院国際環境寄生虫学分野、東京都文京区湯島1-5-45、  
E-mail : ocha.vip@tmd.ac.jp  
Correspondence : N. Akao, Section of Environmental Parasitology, Graduate School of Tokyo Medical and Dental University, 1-5-45 Yushima, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8519

# Chagas 病に対する臨床医の対応と、 日系人、非日系人との意識の差

慶應義塾大学医学部 熱帯医学・寄生虫学  
三浦左千夫・竹内 勤

**Key Words** : Chagas 病, 日系人, 非日系人, 突然死, サシガメ

## はじめに

1990年, わが国においては在留外国人に対する入国管理法の改正により, 南米からの多くの日系人家族が, 一時的出稼ぎ労働から定住化型に生活基盤を変えてきた。このような事情のため, 日常の健康管理面では南米からの在留外国人の一般医家受診も増えているにも関わらず, 南米特有の風土病である Chagas 病に関心を持つ臨床医は少ない。

日本ではすでに Chagas 病慢性期心筋症によると思われる急死例が 3 例ある。そのうち 2 例は明かに本人と家族が Chagas 病を認識しており, 母国で治療を受けていたにもかかわらず, 訪日後, 適切な臨床対応が受けられずに急死 (突然死) に至った。一方臨床医が診察時に本人からの申告により Chagas 病を疑った例では, 循環器のケアを受けることができていた。患者の本疾患に対する認識の程度にも日系人と非日系人とで差がある事が想定できたので, わが国における Chagas 病の調査を企図した。

## 症例検討および結果

症例 1: 本邦初の Chagas 病の報告である。1979 年, 移民 1 世 62 歳が墓参目的で一時帰国した直後に心臓発作で緊急入院, 死亡した。家族は彼が Chagas 病であった事を認識していなかった。本人の認識および治療の有無は不明<sup>1)</sup>。

症例 2: 母国ブラジルで 1988 年急性 Chagas 病と診断治療を受けたブラジル人。その後 1991 年就労目的で来日 1992 年急死した。本人と家族は Chagas 病を認識していた<sup>2)</sup>。

症例 3: 1985 年頃よりブラジルで頻回に輸血を受け, 母国の医療機関で *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) の感染を指摘されたものの, 未治療で来日した日系 3 世 27 歳男性。来日 2 年目に心不全で緊急入院した。本人と家族の申告を受けた主治医より検査依頼があり, その結果 *T. cruzi* 抗体陽性, PCR 法にて *T. cruzi*-DNA 産物が検出され, 虫血症を強く示唆された<sup>3)</sup>。

症例 4: 2007 年には, 日系人と結婚後来日したブラジル人男性の突然死例がある。本症例は 1984 年

## The Response of the Clinician to Chagas' Disease in Japan and a Difference in the Consciousness with a Japanese Descent and Non-Japanese Ancestry

Sachio Miura Tsutomu Takeuchi

Department of Tropical Medicine and Parasitology School of Medicine, Keio University, Tokyo, Japan

論文請求先: 三浦左千夫 〒160-8582 東京都新宿区信濃町 35 慶應義塾大学医学部 熱帯医学・寄生虫学

表1 シャーガス病検査と治療の有無

報告・検査 年度	出身地	日系・非日系	年齢	性別	母国での検 査歴	Chagas病の 認知	Chagas病の 治療の有無	日本在住歴
1976	Dorado-M S-Br	Jap	62	M	あり	なし	不明	一時帰国
1992	Ribeiro- Preto-SP-Br	JBr	41	M	あり	あり	あり	1991~
1993	Toma-Açu- PA-Br	Br	50	F	なし	なし	なし	1991~
1995	Santa Cruz do Rio Pardo- SP-Br	JBr	57	M	なし	なし	なし	1996~
1996	Liberdade- Beni-Bol	JBo	45	M	あり	あり	なし	1995~
1997	Ramberaca- PR-Br	JBr	50	F	あり	あり	ペースメ- カー	1995~
2000	OKINAWA- SC-Bol	Jap	62	F	なし	なし	なし	一時帰国
2003	Campo- Grande-MS- Br	JBr	27	M	あり	あり	なし	2001~
2005	Passo-GO- Br	Br	49	F	あり	あり	なし	1992~
2005	Cafelandia- SP-Br	JBr	62	F	なし	なし	なし	1993~
2007	Jales-SP-Br	Br	48	M	あり	あり	あり	2004~
2007	Santa Cruz -SC-Bol	Bol	50	M	あり	あり	なし	2005~

太字: 死亡例、Jap=移民1世、JBr=日系ブラジル人、Br=ブラジル人、JBo=日系ボ  
リビア人、Bo=ボリビア人、Br=Brazil、Bol=Bolivia



図1

にChagas病と診断され、Benznidazoleによる治療を受けており、来日後心臓の具合が悪く、Chagas病である旨をわが国の医療機関に訴えたが、理解されず、処置を受けないまま職場にて倒れ、死亡。

以上4例はいずれもPCR法または、病理組織標本内に*T. cruzi*虫体を認めるとともに、症例1以外は、本人あるいは家族がChagas病の感染を認識していたものである。

症例5: 49歳ブラジル人女性。母国にはChagas病が多い現状と、身内にChagas病と診断された者がいたこと等で感染リスクを考慮し、母国にて*T. cruzi*抗体検査を受けていた。その陽性結果を持参し来日した。動悸、息切れ、不整脈を主訴に自ら

Chagas病感染を申告し、日本の医療機関を受診した。慢性Chagas病の心機能不全が重症化する以前に循環器経過観察が速やかに行われ、すでに4年継続している(自験例)。

南米でChagas病対策が最も遅れているボリビアからの出稼ぎ者も確実に増加している。非日系ボリビア人の例では母国の生活環境、および家族にChagas病既往歴を持つ者がいたことなどから、在日中、主治医に自己申告、僧帽弁異常で外科的処置を受け、経過観察を続けている(自験例)。一方、ボリビア移民1世、ブラジル移民日系2世においては、Chagas病感染をまったく認知していない例が少なくない<sup>4)</sup>。

以上の結果を含めて最近の当研究室でのChagas病の診断例をまとめ表1に示した。定住化労働者層に一致し、検査依頼者の年齢分布も40~60歳が殆であった。特に移民1世はChagas病の認識に欠けていると思われた。全体的には母国で検査診断を受けたが治療を受けていない者が多かった。日系移住者*T. cruzi*抗体陽性者の居住歴は、ブラジル北パラナ州、サンパウロ州およびボリビアOKINAWA移住地であり、感染リスクの高いサシガメの棲息地域と一致する。非日系ブラジル人*T. cruzi*抗体陽性者の多くのブラジル国内居住歴はChagas病流行地と一致している(図1)。

表2 1998年Parana州Londrina公立輸血センターにおける献血者の *T. cruzi* 抗体陽性率

年齢	男性		女性	
	陽性数	%	陽性数	%
18~20	1	0.5	0	0
21~30	10	4.6	6	5.4
31~40	52	23.7	25	22.5
41~50	105	47.9	52	46.8
51~60	51	23.3	28	25.2
陽性総数	219	100	111	100

献血可能年齢18~60歳、日系献血者は0.9%

Eneida Maria L.T-1999より改編

## 考 察

症例4に関しては家族からの申告によると、母国でChagas病と診断され、Benznidazoleでの治療後、虫血症の陰転を確認しての来日であった。解剖時の試料による免疫学的検査、組織PCRの結果とも合わせ、慢性Chagas病による突然死（心不全）が示唆されている。本例はChagas病を媒介するサシガメの生息地域で生まれ、来日直前まで40年以上にわたり感染リスクの高いサンパウロ北西部Jalesでの居住歴があった。そこはLins, Marilia, Cafelandiaなど日系移住者が多い地域と近接している。したがって初診時には、疫学的情報として患者の出生地および居住歴の記録は重要かつ必要である。

南米へ移住した日本人の多くはその当時、Chagas病主媒介昆虫のサシガメ (*Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*, *Triatoma tribimaclatas*) を家屋内でよく見かけていたにもかかわらず、本疾患との関係を知らず、その感染を認識しない者がほとんどであった。症例1ではMachado Guerreiro補体結合反応検査の結果陽性と告知されていたが、本疾患との関連が理解されていなかったと思われる。日系人一般の認識は「非日系人にはChagas病と診断された者はいるが、自分たちが感染しているはずがない」というもので、感染リスクを否定する者が少なくない。しかし、今でこそ安定した暮らしを得た者もいるが、移住当時には、現地の労働者として苦労を重ねた者が多かった。寄生虫の感染は貧困、知識不足

がゆえに起こるもので、したがって非日系人に比べれば、より衛生的な環境で暮らしていたのだという自負がある。それゆえに寄生虫感染に対して否定的なのであろうか。しかし、非日系人は風土病としてのChagas病感染のリスクを強く認識していたことが聞き取りにより判明した。

慢性Chagas病を示唆された者の出身地調査では、ブラジル、ボリビアでの居住地を地図上に重ねると、その地域がサシガメの生息地域であったことはすでに報告している<sup>4)</sup>。

PCR法で*T. cruzi*-DNAが検出され、虫血症を強く示唆する例もあり、中には血液培養で*T. cruzi*虫体を証明した例もある<sup>5)6)</sup>。表1に示したように、母国での検査診断にも関わらず未だ虫血症を示す例は、未治療か治療が不完全なための再燃と考えられる。

母国で感染を知りながらも未治療で来日就労している者の多くは、慢性Chagas病特有の、病期病型が定まらないIndeterminate stage<sup>7)</sup>であると考えられる。彼らが医療機関を受診し、一刻も早く医療ケアを受けられることを望むとともに、わが国の一般医家も、南米出身者に関してはChagas病の鑑別診断を選択肢に加えるべきである。

Chagas病流行地から労働目的での移住が、世界的な医療問題となりつつある現在、本疾患の対応については医療従事者側にも何が必要かを再認識する時期が来ており、同時に虫血症が疑われる症例にはBenznidazoleなどによる治療を試みる必要が迫られている<sup>5)8)9)</sup>。しかし本剤に関して国内ストックは皆無であり、副作用もあることなどから、現在の在日経過観察患者は誰もBenznidazoleの服用は行っていない。

Eneida Maria<sup>10)</sup>より改変した表2に示すごとく、日系移住者が多いパラナ州ロンドリーナ市立血液銀行での献血者の*T. cruzi*抗体陽性者中、日系人の割合(0.9%)から類推すれば、わが国での定住化ブラジル人40~60歳台の*T. cruzi*抗体陽性者はさらに増加するはずである。

*T. cruzi*抗体陽性者におけるPCR検査においては、慢性感染者の多くに虫血症を示唆する報告もある<sup>5)6)8)9)</sup>。未だ根治薬のないChagas病にどのよう