

表3 国内で入手可能な薬剤による抗マラリア療法

<p>A. 三日熱, 卵形, 四日熱マラリアの発熱抑止療法(熱発作治療)</p> <p>①クロロキン(国内未承認, 研究班保管)          クロロキン塩基として初回 600 mg, 6, 24, 48 時間後に 300 mg 経口投与. 耐性を示す三日熱マラリアはメフロキンで治療</p> <p>B. 三日熱, 卵形マラリアの根治療法</p> <p>②プリマキン(国内未承認, 研究班保管)          プリマキン塩基として 15 mg/を 1 日 1 回, 14 日間経口投与. この場合, プリマキン低感受性株の出現が確認されている地域での感染者には 22.5~30 mg/日の増量を考慮</p> <p>C. 合併症のない薬剤耐性熱帯熱マラリア</p> <p>③メフロキン(保険適用, 250 mg 塩基/錠)          3~4 錠単回(3 錠: &lt;45 kg), または初回 2 錠, 6~8 時間後 2 錠または 1 錠(体重&lt;45 kg)</p> <p>④硫酸キニーネ末(国内流通)          1.5 g~1.8 g/日, 分 3, 5~7 日間経口投与. テトラサイクリン系抗生物質の併用により治療効果を増強(保険適用外). 入手困難であれば塩酸キニーネを用いてもよい.</p> <p>⑤アトバコン 250 mg/プログアニル 100 mg 合剤(研究班保管)          4 錠を 1 日 1 回, 3 日間投与(食事または牛乳などととも服用)</p> <p>⑥アーテメター 20 mg/ルメファントリン 120 mg 合剤(研究班保管)          1 回 4 錠を初回, 8, 24, 36, 48, 60 時間後の計 6 回経口投与</p> <p>D. 合併症を発現している重症マラリアの治療</p> <p>⑦キニーネ注射薬(研究班保管)          キニーネ塩基 8.3 mg/kg を患者の水分状態に応じて 5%ブドウ糖液または生理食塩水 200~500 ml に溶解し, 4 時間かけて点滴静注. 赤血球の原虫感染密度の推移を確認しながら必要に応じて 8~12 時間ごとに繰り返す. 改善傾向が確認されたら最終点滴の 12 時間後にメフロキン 4 錠を単回投与する. また, アーテスネートの静注も有効とされているが, 国内での入手は困難である.</p> <p>⑧アーテスネート坐薬(研究班保管, 200 mg/カプセル)          初日に 400 mg/日を 2 回に分けて投与し, 2~5 日目に 200 mg 1 回投与. その後, メフロキンの投与を追加する.</p>
---

リートメントの確立に向かう趨勢である。

重症マラリアに対しては、1970 年代に再評価されたキニーネの持続点滴療法やアーテスネートとメフロキンとの併用療法が良好な治療効果を示すが、このような場合は重篤な合併症を併発しているため、化学療法だけでなく病態に応じた支持療法の強化が患者救命に不可欠である。そのほか最近ではパプアニューギニア、インドネシアと南米の一部地域からクロロキン耐性三日熱マラリアもみられるので、この場合はメフロキンで発熱抑止療法を行う。

## 5 マラリア治療の実際と治療効果の判定

現在、薬剤耐性マラリアの克服のため数多くの殺シズント薬が開発されており、その種類により作用機序、体内動態のほか、原虫消失時間(parasite clearance time, PCT)や発熱消失時間(fever clearance time, FCT)が異なるので、その特質を踏まえた合理的な投与設計に基づく選択

薬(表 3)による迅速な治療開始が重要になる。いずれのマラリアの治療においても、治療開始前の赤血球感染密度を把握しておき、治療開始後 2、3 日以内に感染赤血球数が著減または消失せず、症状が改善されないときは選択薬に耐性であるとして、速やかに治療薬を変更する。このマラリアにおける耐性には図 1 に示すパターンがあるので、感染赤血球の消失と臨床症状の改善により患者が退院した後であっても、治療開始後 4 週間は週に 1 回は必ず外来で血液検査をして感染赤血球再現の有無を確認すべきである。なお、この耐性と不完全治療による赤内型無性原虫の再増殖に基づく再燃とは区別されなければならない。また、最近いくつかの医療機関に導入されている抗原検出キットは診断における有用性は高いが、治癒後も一定期間血中に抗原が存続することがあるので、治癒判定には用いられない。

この薬剤耐性マラリアは薬剤の標準的な用法・用量によるマラリア治療後 28 日以内に無性原虫の再現を認めるときに選択薬に耐性と判定とすることは上述の通りであり、患者感染赤血球を用いた *in vitro* 試験法も開発されている。しかし、こ

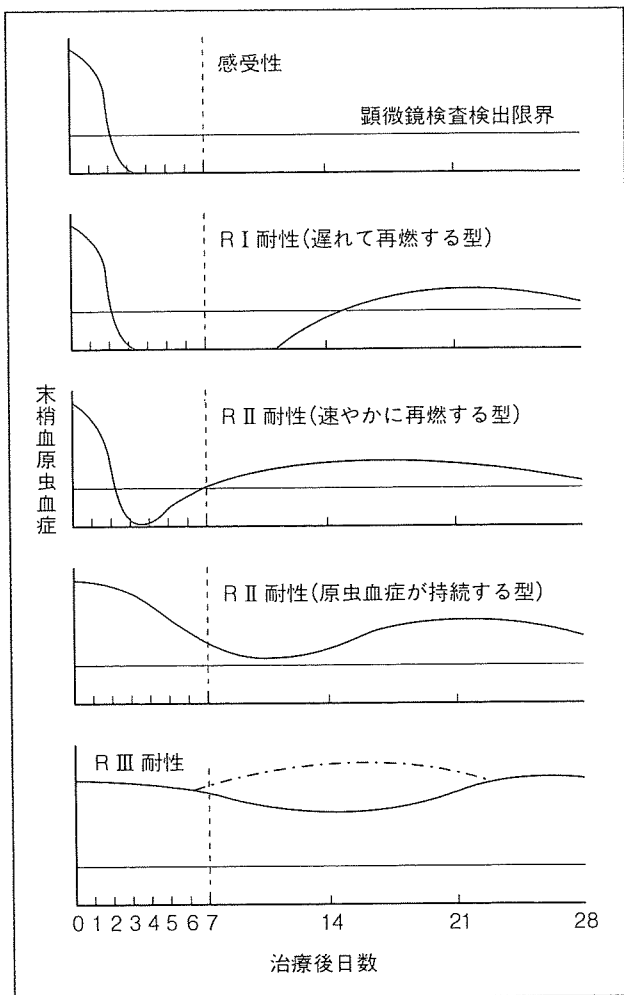


図1 薬剤耐性のパターン(WHO)

感受性株であれば、投薬後、血中の原虫が消失し、28日以内の再燃もない。耐性株では、原虫がいったん消失、もしくは減少しても再燃するか、ほとんど減少せず、その耐性のパターンを示す。

の試験は国内では限られた研究機関でのみ実施が可能なこと、判定までに30時間を要するので、結果が出るまで治療開始を控えることは極めて危険である。そのため、実際には患者の推定感染地とそこに分布する耐性マラリアの拡散状況を考慮して有効と考えられる薬剤を選択し、速やかに治療を開始し、経時的な感染赤血球数の減少と臨床症状の改善を確認すべきである。

三日熱マラリア、卵形マラリアの熱発作治療にはクロロキンが選択薬である。しかし、最近パプアニューギニア、インドネシア、南米の一部地域からはクロロキン耐性株の出現が報告されている

ので、治療中はその有効性を慎重に判定し、無効の場合はメフロキンによる治療に変更する。また、上記2種のマラリアには熱発作治療に肝内ヒプノゾイトを標的にした根治療法を併用するが、パプアニューギニアやインドネシアにはプリマキン低感受性株がみられるので、投与量の増量も考慮する。四日熱マラリアはクロロキンに対する感受性にさしたる問題はない。

いずれにしても、マラリアは全身感染症である。そのため、治癒判定には虫血症、熱発作、貧血などの消失だけでなく、感染の経過中に異常を示したALT、AST、ビリルビン、総コレステロール、中性脂肪、血小板数、FDP、尿量、クレアチニン、BUN、血糖値低下、電解質、高γグロブリン血症、代謝性アシドーシスなどの臨床検査値の改善を確認して、総合的に判断する。

おわりに

マラリアは現在のわが国には常在しない疾患である。しかし、海外旅行者や来日外国人が国内で発症する輸入マラリアが少なくなく、時に診断や治療開始の遅延による死亡例も発生していることが憂慮される。このマラリアは他の感染症と異なり、病因原虫を顕微鏡下で直接観察でき、診断はもとより、その消長から選択薬の感受性、さらに治癒判定も可能な疾患であることを理解し、赤血球内無性原虫の形態学的特徴に精通しておくことが必要である。

#### 文献

- 1) 大友弘士, 赤尾信明: 末梢血におけるマラリア原虫の検出. 検査と技術 36: 311-316, 2008
- 2) WHO: New Perspectives Malaria Diagnosis, WHO, Geneva, pp 1-47, 2001
- 3) 大友弘士: マラリア診療における診断と治療のコツ. 斎藤厚(編): 感染症診療のコツと落とし穴. 中山書店, pp 188-189, 2004
- 4) 厚生労働科学研究費補助金「熱帯病治療薬研究班」: 寄生虫薬物治療手引き, pp 1-90, 2007
- 5) WHO: Severe Falciparum Malaria. Trans R Roy Trop Med Roy 94(Supple 1): 1-90, 2000

(\* 東京医科歯科大学大学院国際環境寄生病学分野)  
 ☎113-8519 東京都文京区湯島 1-5-45

## 2. 我が国における動物由来感染症の実態把握

東京都立駒込病院 小児科 たかやまおひで  
高山直秀



### KEY WORDS

感染症法, 猫ひっかき病, トキソプラズマ症, トキソカラ症, レプトスピラ症

### はじめに

我が国において、動物由来感染症（人獣共通感染症）は医療と獣医療の挟間であって、長く注目されることも医学教育の中で取り上げられることもほとんどなく、公衆衛生の面でも注目されなかった。1998年に、従来の伝染病予防法に代わり、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」（感染症法）が成立し、一部の動物由来感染症が指定疾患（主に四類感染症）となった<sup>1)</sup>。1999年に感染症法が施行されたことに伴い、指定された動物由来感染症の届出が始まり、その発生動向の把握が可能となった。とはいえ、感染症法に指定された動物由来感染症に関しても、感染症法施行以前の発生状況の把握は不可能であり、感染症法に指定されていない動物由来感染症の発生動向把握はできない状況が続いた。また、当初の届出様式に当該疾患罹患者の主訴や主要症状記入欄がなかったため<sup>2)</sup>、これらに関する情報を得ることはできなかった。

このような状況で我が国における動物由来感染症の実態を把握するためには、過去に発表された動物由来感染症の症例報告を活用するほかなないと考えた。このため、動物由来感染症の症例報告を可能な限り収集し、症例を疾患ごとにまとめ、年ごとの発生数、罹患者の年齢分布、発生地域、主訴、主要症状、診断に要した検査法、治療、予後などについて集計して動物由来感染症の実態把握を試みた<sup>3)4)</sup>。

### I. 方法

動物由来感染症症例報告の収集は、1995年1月から2004年12月までに発表された症例報告文献を、独立行政法人科学技術振興機構所蔵のデータベースを用い、下記の39疾患名（日本語および英語）をキーワードとして検索した。

検索対象感染症：Bウイルス感染症、リンパ球性脈絡髄膜炎、狂犬病、狂犬病関連リッサウイルス感染症、日本脳炎、サル痘、E型肝炎、腎症候性出血熱、Q熱、オウム病、ブ

ルセラ症, ライム病, 鼠咬症, リステリア症, 炭疽, ペスト, つつが虫病, パスツレラ症, 類丹毒, 発疹チフス, 野兎病, 猫ひっかき病 (バルトネラ症), エルシニア症 (仮性結核), 秋やみ (レプトスピラ症), 発疹熱, 紅斑熱, 回帰熱, クリプトコッカス症, 真菌症 (糸状菌症), クリプトスポリジウム症, ジアルジア症, トリパノソーマ症, トキソプラズマ症, エキノコックス症, 糞線虫症, トキソカラ症, アライグマ回虫症, 肝蛭。

## II. 結果

### 1. 抽出された症例報告数

検出された文献から, 総論, 治療法, 検査法など症例報告以外の文献および輸入症例などを除外した結果, 1例以上の症例が報告された疾患は24疾患, 文献数は合計502件であった。

### 2. 疾患別の文献数および症例数

文献件数を疾患別にみると, 猫ひっかき病 (バルトネラ症) が65件で全体の12.9%を占めた。次いでつつが虫病が41件 (8.2%), エ

ルシニア症が38件 (7.6%), 糞線虫症が35件 (7.0%), リステリア症とパスツレラ症が各34件 (6.8%), トキソプラズマ症が33件 (6.6%), トキソカラ症が31件 (6.2%) と続いた。

文献から, 報告されている症例数を調査したところ, 24種の動物由来感染症全体で報告症例数は708例であった。疾患別では猫ひっかき病 (バルトネラ症) が96例 (13.6%) で最も多く, エルシニア症が58例 (8.2%), つつが虫病が57例 (8.1%), パスツレラ症が50例 (7.1%), トキソカラ症が42例 (5.9%), リステリア症が40例 (5.6%) であった。

### 3. 文献検索で把握できた症例数と感染症法に基づく届出数との比較

今回文献検索の対象とした疾患のうち, 感染症法に基づいて1999年から全数報告がなされている疾患との間で共通している12疾患について, 2000~2004年に把握された患者数を比較した。届出数はゼロ件であった炭疽が, 古い症例を紹介した論文があったため, 文献上では1例となった。しかし, 炭疽以外の疾

表 文献検索で把握できた動物由来感染症症例数と感染症法に基づく届出患者数との比較 (文献4より引用)

疾患名	文献上*	届出上**	文献/届出
つつが虫病	26	2,335	1.1%
オウム病	25	191	13.1%
ライム病	17	52	32.7%
E型肝炎	29	86	33.7%
Q熱	22	129	17.1%
日本紅斑熱	24	232	10.3%
エキノコックス症***	20	85	23.5%
クリプトスポリジウム症	4	223	1.8%
ジアルジア症	4	545	0.7%
日本脳炎	2	26	7.7%
炭疽	1	0	—
ブルセラ症	0	1	0.0%

\* 2000~2004年の検索文献上の症例数

\*\* 2000~2004年の届出患者数

\*\*\* 多包条虫症のみ

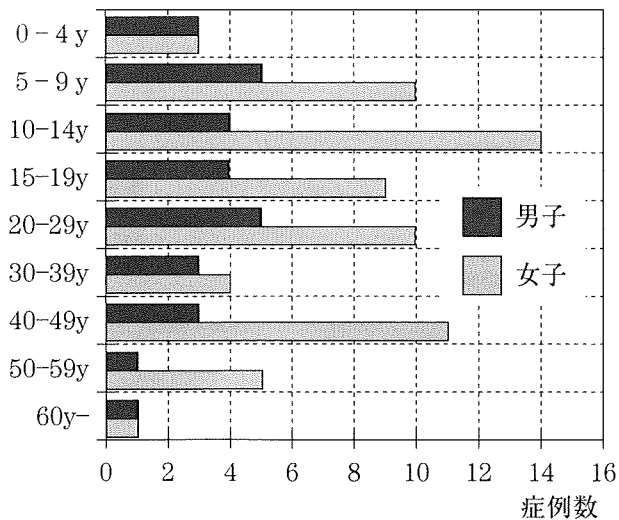


図1 猫ひっかき病症例の男女別年齢分布 (文献4より引用)

患ではすべて届出患者数が文献上報告された症例数をはるかに上回っており、文献上の症例数は、届出数が多い疾患では届出数の1%前後、届出数が少ない疾患でも30%前後しか把握できていなかった(表)。

#### 4. 主な動物由来感染症の調査結果

##### 1) 猫ひっかき病(バルトネラ症)

###### a) 男女別年齢分布

1995~2004年までに検索された64件の文献に、合計95例の症例が記載されていた。症例の年齢分布をみると、15歳未満の小児患者が41%(39/95)であった。男女比は29:66で、米国での発生状況と異なり、女性患者が男性患者の約2倍であった(図1)。

###### b) 主訴および初診時の所見

患者の主訴では、皮下腫瘍や腫脹、発熱、リンパ節腫脹がそれぞれ40例、30例、19例と多かったが、視力障害が7例、顔面神経麻痺、意識障害も1例ずつみられた。初診時の主要症状では、皮下腫瘍・腫脹、リンパ節腫脹、発熱がそれぞれ37例、24例、16例であったが、視力障害も12例あった。症状として、発熱のみの患者が8例、視力障害のみの患者が7例あった。

###### c) 主な検査法

実施された検査法の中では、抗体検査が最

も多く、51例であった。次いで生検ないし切除が28例、CTやMRI検査が23例、超音波検査が5例などであった。58例で病原体として *Bartonella henselae* が記載されていた。

###### d) 治療および予後

治療では、抗菌薬投与のみが27例、抗菌薬にステロイド剤を併用した例が18例、抗菌薬を投与したが無効と判断して中止した例が6例、外科的処置によった例が10例みられた。

###### e) 動物飼育歴ないし接触歴

動物飼育歴や接触歴に関する記載があった86例のうち、ネコの飼育歴があった例が61例、ネコとの接触歴があった例が20例、イヌとの接触歴があった例が1例、不明が2例であった。一方、ネコとの接触歴を否定した患者は2例であった。

###### f) 発生上の特徴

患者報告が多かった地域としては、九州地方が24例ともっとも多く、関東地方19例、中国地方、四国地方が各13例と続いた。北海道、北陸地方からの報告はなく、東北地方からも2件に過ぎず、寒冷ないし多雪地方からの報告が少なかった。ネコでのバルトネラ菌感染が北より南で多いことが知られているが<sup>5)</sup>、ヒトでも同様の傾向があることが判明した。

##### 2) トキソプラズマ症

###### a) 男女別年齢分布

32件の文献が検索され、合計38例の症例が記されていた。患者の年齢分布では、0歳児の患者数が9例と最も多く、10歳代が8例、20歳代が8例と続いたが、1~9歳の患者は少なかった。男女比は14:24で女性に多かった(図2)。

###### b) 主訴および初診時の所見

主訴は水頭症、発育障害など先天性感染によるもの、腫瘍・腫脹や抗体陽転など後天性感染によるもの、視力低下など先天性、後天性いずれにも生じるものに分かれたが、例数

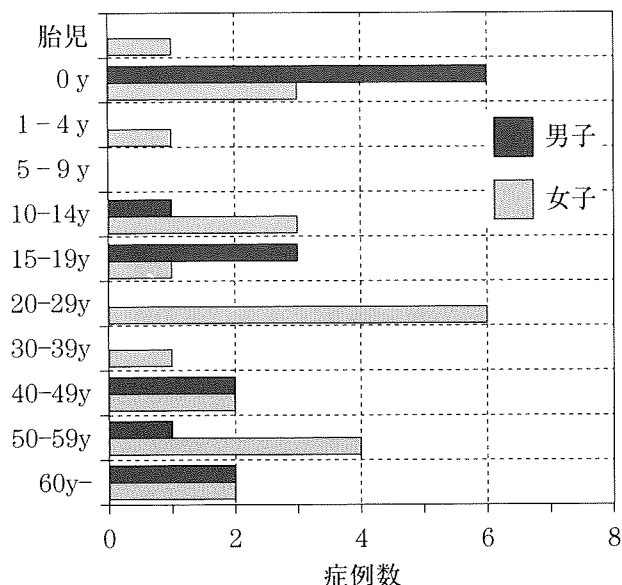


図2 トキソプラズマ症症例の男女別年齢分布 (文献4より引用)

は視力低下などが15例で最も多かった。主要症状でも、主訴と同様に3群に分かれたが、眼科的異常が21件と最多で、リンパ節腫脹が11件でこれに次いだ。主な症状を年齢別にみると、水頭症は0歳の患者のみに、リンパ節腫脹は10歳代から60歳以上までに、眼科的異常は0歳児だけでなく10歳以上の患者にもみられた。

#### c) 主な検査法

主な検査法としては、血中抗体の測定 (IgG, IgM 抗体を含む) が37例で最も多く、眼底検査, CT 検査, PCR がそれぞれ21例, 12例, 8例であった。一方で、主要症状がリンパ節腫脹であった11例中9例で悪性腫瘍との鑑別などのために、リンパ節生検・摘出がなされていた。

#### d) 治療および予後

記載があった37例中、投薬を受けなかった例が5例、交換輸血が1例あったが、それ以外の32例は何らかの薬物治療を受けていた。投与された薬剤としては、アセチルスピラマイシンが21例 (単独投与10例, 併用11例), ピリメサミンと他剤併用が6例であった。他にクラリスロマイシン, クリンダマイシン, ST 合剤, 抗けいれん剤が各1例であった。

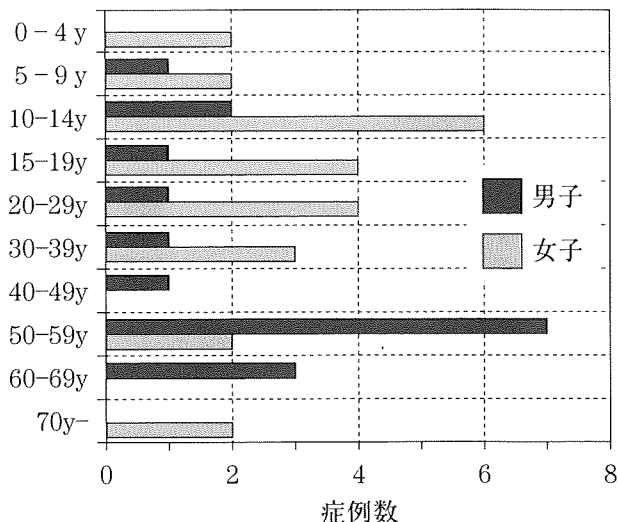


図3 トキソカラ症症例の男女別年齢分布 (文献4より引用)

予後は後遺症無く回復した11例や改善をみた13例から死亡した4例まで様々であった。

#### e) 感染経路および感染機会

胎内感染を受けたと考えられる症例が14例、後天性感染と判断される例が24例あった。後天性感染者で判明した感染機会としては、牛肝生食が2例、馬肉生食, ヤギ肉生食が各1例あり、イヌ, ネコ飼育がそれぞれ4例, 3例であった。また、胎内感染を受けた小児患者の母親のうち、妊娠中に生肉食歴がある者が2名みられた。発生上では、特定の地域に集積する傾向はなかった。

### 3) トキソカラ症

#### a) 男女別年齢分布

31件の文献が検索され、それらに計42例の症例が記載されていた。患者の年齢分布では、10歳未満の患者が少なく、10~14歳と50歳代に多くの患者がみられた。最年少は、砂場の砂を食べた異味症の1歳5カ月児、最年長は85歳であった。男女比は17:25で女性患者がやや多かった (図3)。

#### b) 主訴および初診時の所見

主訴では、42例中26例が視力低下・霧視を訴えた。次いで発熱・悪寒が7例、腹痛が3例であった。すなわち、報告例の中では、眼移行型が多くみられた。初診時の主な所見で

は、眼移行型の症例では、硝子体・出血が13例、網膜の隆起性病変が11例、乳頭浮腫が5例などであった。一方、内臓移行型の症例では、好酸球増多が14例で最も多く、全身倦怠感が4例、肝腫大が3例であった。

#### c) 主な検査法

トキソカラ関連抗原に対する抗体検査が30例で実施され、眼底検査が23例で行われ、好酸球数が18例で算定されていた。病原体が判明した30例中、29例はイヌ回虫であり、ネコ回虫は1例であった。

#### d) 治療

ステロイド投与、眼科的手術、抗寄生虫薬投与が行われていた。ステロイドの投与は内服のみでなく、静注（パルス療法も含む）、眼注も行われていた。フォスカネットの眼注、アシクロビルの静注が行われた症例も各1例あった。

#### e) 感染機会

動物との接触以外の感染機会としては、牛肝生食が9例、獣肉生食が4例、異味症が1例であった。発生上では、北海道から九州までの各地から症例の報告があり、特定地域への偏りはなかった。

#### f) 動物飼育歴ないし接触歴

多くの例では記載がなく、記載があった例では、イヌ飼育歴ありが8例、イヌとの接触歴、ネコ飼育歴ありがそれぞれ3例であった。

### 4) レプトスピラ症

#### a) 患者の男女別年齢分布

15件の報告文献が検索され、18症例が記載されていた。患者の年齢分布では、14歳の患者が1例、27歳が2例いたが、ほかの患者は45歳以上であった。男女比は17：1で圧倒的に男性が多かった（図4）。

#### b) 主訴および初診時の所見

主訴は発熱が18例中13例で最多であり、続いて黄疸が7例、倦怠感が6例であった。初

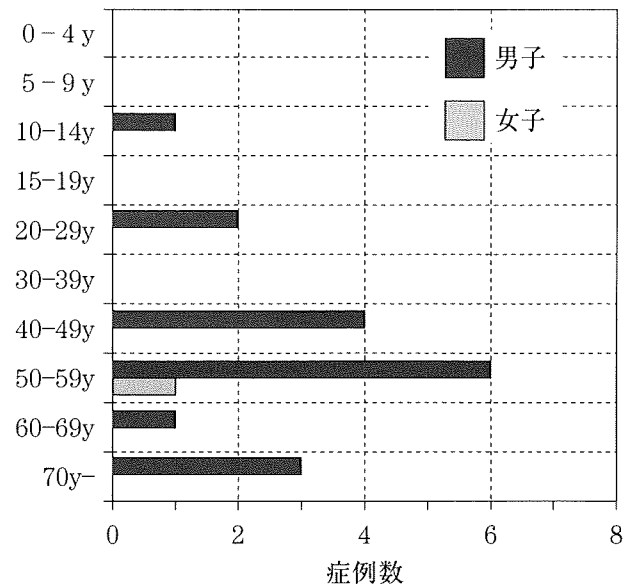


図4 レプトスピラ症症例の男女別年齢分布（文献4より引用）

診時の症状では、腎障害、黄疸をみた例がそれぞれ14例、13例と多く、意識障害、肝障害を来した例も2例ずつみられた。

#### c) 主な検査法

病原体検査としては、抗体検査が18例で最も多く、培養が3例、PCRが2例、尿の検鏡が1例であった。

#### d) 病原体

原因菌が *Leptospira interrogans* 血清型 Icterohaemolagiae と同定された例が4例、血清型 Copenhageni が3例、血清型 Hebdomadis と *Leptospira kirschneri* が各1例であり、種が確定されなかった例が2例であった。

#### e) 治療および予後

治療としては、抗菌薬が17例で投与されたほか、血液濾過が4例、血液透析3例、血漿交換が1例で行われた。18例中15例は回復したが、3例が死亡した。

#### f) 感染機会

ネズミと接触した者が8例、汚染した井戸水から感染したと考えられた例が1例あった。

#### g) 発生上の特徴

患者報告地は東京都が8例、大阪府が3例

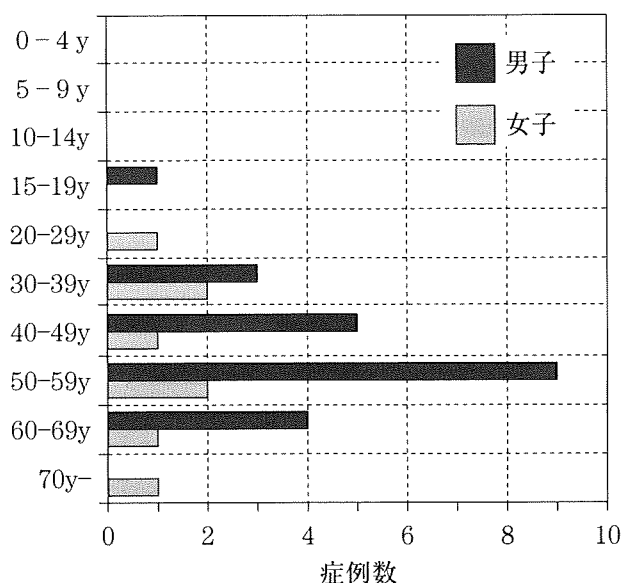


図5 E型肝炎症例の男女別年齢分布 (文献4より引用)

と過半数を占め、都市部での発生が多い傾向があった。患者の職業は農業が4名であったが、調理師や飲食店員などネズミが出没する環境で働く者が8名いた。

#### 5) E型肝炎

##### a) 患者の男女別年齢分布

報告文献数は11件、報告患者数は30例あった。患者の年齢分布では50歳代が11例で全体の1/3以上を占め、若年者に患者が少なく、中高年者の患者が多く診られた。患者の男女比は22:8で、男性が女性の約2.8倍多かった(図5)。

##### b) 主訴および初診時の所見

主訴では倦怠感が最も多く30例中23例が訴えた。次いで食欲不振が16例、黄疸が10例であった。初診時の主要所見では黄疸が12例で最多であった。

##### c) 検査法および予後

E型肝炎の診断にはIgM抗体測定とウイルスRNAの証明がそれぞれ8例、4例で用いられていた。劇症肝炎の経過をとった例が2例、重症化した例が2例報告されていた。予後が記載されていない3例を除いて、24例が回復ないし改善したが、死亡例が3例あった。

#### d) 感染機会、発生地

E型肝炎の感染機会としては、動物の内臓摂食歴のあった患者が10例あった。海外渡航歴のあった患者が3例いたが、渡航先は欧米であり、渡航先での感染は考えにくかった。患者発生地域では、30例中18例が北海道で発生しており、全症例の6割を占めた。

### III. 考察

実態が十分には知られていない動物由来感染症の我が国における発生動向を知る目的で、動物由来感染症症例報告文献を検索して検出できた症例について、男女別患者年齢分布、患者の主訴、初診時の主要症状、検査法、治療、病原体、予後、感染機会、動物飼育歴、食物嗜好などを分析した。

検査法、病原体、治療法などはこれまで成書に記載された内容とほぼ同様であったが、患者の年齢分布、男女比、感染機会、発生地などに関しては、猫ひっかき病、パストツレラ症、トキソプラズマ症では女性患者が多く、E型肝炎、レプトスピラ症では男性患者が圧倒的に多いこと、猫ひっかき病の発生が北海道、東北、北陸地方に少ないこと、先天性トキソプラズマ症患者の中に母親が妊娠中に獣肉を生食したことが感染源と考えられる例があったことなど、新しい情報を得ることができた。

文献のデータベースを利用して動物由来感染症の発生動向を知るという手法には、学術誌に掲載される症例は、発生した全症例の一部にすぎないため、一部の症例しか把握できないという重大な欠陥がある。実際に、感染症法に基づく届出数と比較すると、届出数の1~30%程度しか把握できなかった。さらに、症例を経験してから論文として公表されるまでには少なくとも1年程度の時間がかかるため、最新の症例を把握できないという欠点がある。しかし、その時々注目された疾



患ないしきわめて稀な疾患は遅滞なく症例報告として記録されていると考えられるので、個々の症例報告を検討することにより、一般的あるいは稀な感染経路、確定診断するうえでの有用な検査法、治療法や予後など、感染症法に基づく届出では把握できない、または得にくい情報をも入手することが可能である。

感染症法が改正されて、届出対象となる動物由来感染症の種類は増えつつあり、また届出様式も変更されて疾患別となり、症状や感染経路についても情報が収集できるようになった<sup>6)7)8)</sup>。しかし、猫ひっかき病、パストレラ症、トキソカラ症など未だ届出の対象となっていない動物由来感染症に関しては文献検索の手法による以外に実態を把握する手段がない。また、届出対象の疾患であっても、患者数や発生地域、検査法は把握できるものの、治療や予後に関してはまったく情報が得られない。したがって、動物由来感染症症例の詳細を知る手段として、文献検索による手法は今後もその意義を失うことはないと考えられる。

## 文 献

- 1) 滝澤秀治郎：感染症の新しい法律について—新しい時代の感染症対策—。小児科臨床 51：2375～2381, 1998
- 2) 感染症の診断・治療ガイドライン編集委員会：四類感染症発生届 感染症の診断・治療ガイドライン2004。日本医師会雑誌 132：32, 2004
- 3) 高山直秀：国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握に関する研究：I. 症例報告の抽出を初期分析 国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握及び今後の患者症例報告収集と検索システムの開発に関する研究。平成16年度総括・分担研究報告書, p. 20～27, 2005
- 4) 高山直秀：国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握に関する研究：II. 報告された症例の分析 国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握及び今後の患者症例報告収集と検索システムの開発に関する研究。平成17年度総括・分担研究報告書, p. 40～89, 2006
- 5) 丸山総一：猫ひっかき病。共通感染症ハンドブック, 日本獣医師会, p. 182～183, 2004
- 6) 日本医師会編：感染症法に基づく医師の届出基準。日本医師会, 2006
- 7) 感染症法研究会監修：感染症法令通知集 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律。平成19年版, 中央法規出版
- 8) 多田有希：感染症発生動向調査における動物由来感染症の検討 我が国における動物由来感染症の感染実態把握に資する研究。平成19年度総括・分担研究報告書, p. 19～29, 2008

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

## 4. 我が国における動物由来感染症診療の問題点

東京都立駒込病院 小児科 たかやまなおひで  
高山直秀



### KEY WORDS

動物由来感染症, 感染症法, 届出基準

#### はじめに

動物由来感染症は、臨床医学において長らく注目されなかったが、1999年に「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」(感染症法)が施行され、動物由来感染症の一部が届出疾患になった。これまで動物由来感染症は注目されていなかったため、医師の多くは動物由来感染症について適切な教育を受けていない。医師会員へのアンケート調査では、動物由来感染症診断上困ることとして、約30%が「マニュアルがない」こと、約25%が「検査機関が不明である」ことをあげた。感染症法に指定された動物由来感染症に関しては、届出基準や参考書はあるが、未指定の動物由来感染症に関しては届出基準のような診断指針はないので、厚生労働省、医師会、獣医師会などによる動物由来感染症の診断、治療、検査法などの指針作成が望まれる。また、保険診療の中で実施できる簡便なスクリーニング検査法が動物由来感染症の診断率を向上させるために必要である

う。

#### I. 動物由来感染症とは

世界保健機構(WHO)は人獣共通感染症(Zoonosis)を「脊椎動物と人間との間で自然の状態で伝播される病気と感染」と定義している。動物由来感染症は、人獣共通感染症(人畜共通感染症)と同一疾患を指すが、人間の側から感染対策や発生予防などの面を重視した立場に立った述語と考えてよい。

#### II. 動物由来感染症の特色

動物由来感染症には発生地域、病原体、感染経路、臨床症状などの点で種々様々な疾患が含まれている。病原体についてみると、黄熱、狂犬病、日本脳炎などのウイルス性疾患、つつが虫病、日本紅斑熱などのリケッチア疾患、オウム病のようなクラミジア疾患、レプトスピラ症、ライム病などのスピロヘータ疾患、トキソプラズマ症のような原虫疾患、真菌性疾患の皮膚糸状菌症、トキソカラ症、エキノコックス症のような線虫、条虫疾

患からプリオン病のウシ海綿状脳症までときわめて多彩である。感染経路についてみれば、咬傷などから感染する狂犬病、蚊が媒介する黄熱、日本脳炎、塵埃を介するオウム病、汚染された環境によるトキソカラ症、獣肉生食による E 型肝炎、トキソプラズマ症、トキソカラ症などから水系感染するクリプトスポリジウム症まで様々である。

動物由来感染症が人間社会に出現した時期も、狂犬病やペストのように古くから知られている疾患から、ニパウイルス感染症や SARS のように近年人間社会に現れた疾患まで、出現年代の幅がきわめて広い。特に 1967 年のマールブルグ病、1969 年のラッサ熱以降に知られたエボラ出血熱 (1976 年)、ウシ海綿状脳症 (1985 年)、ハンタウイルス肺症候群 (1993 年)、ニパウイルス感染症 (1998 年)、SARS (2002 年) などの新興感染症といわれる疾患はすべて動物由来感染症である。

### III. 我が国における動物由来感染症の取り扱い

動物由来感染症は、臨床医学の領域において長い間注目されることがなかった。しかし、1998 年に至り、100 年前に制定された伝染予防法が社会の変化にも医療の進歩にも対応できずに改正され、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」(感染症法) が成立し、1999 年に施行されたことにより動物由来感染症が日本においてはじめて発生動向調査の対象となった。その後、2003 年と 2006-07 年における感染症法の改正・施行を通じて、発生動向調査の対象となる動物由来感染症の数は増加している。現行の 2006 年に改正され、2007 年に施行された感染症法では、一類感染症に指定された 7 疾患のうち、痘瘡を除く 6 疾患 (エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、ペスト、マールブ

ルグ病、ラッサ熱、南米出血熱) はすべて動物由来感染症であるが、これらは日本国内での発生はない。四類感染症に指定された 41 疾患の大部分は動物由来感染症であり、うち 12 疾患は日本国内でも発生がみられる動物由来感染症である。また、五類感染症には動物由来感染症であるクリプトスポリジウム症が指定されている。

感染症法で指定された動物由来感染症は、全数把握疾患であるため、これらの疾患を診察した医師すべてに届出義務が課せられており、一類と四類疾患に指定された動物由来感染症は診断後ただちに最寄りの保健所に、クリプトスポリジウム症は 7 日以内に届け出るよう定められている。また、届出の基礎となる診断基準も定められている。一方、猫ひっかき病 (バルトネラ菌感染症)、トキソプラズマ症、パストツレラ症など発生数が多いと推測されているが、感染症法に指定されていない動物由来感染症もある。

感染症法が成立するまで、動物由来感染症は日本の医学会で注目されていなかったため、現在診療の第一戦で活躍している医師のほとんどは卒前教育の中でも卒後教育の中でも動物由来感染症について適切な教育を受けていない。したがって、届出が義務づけられている動物由来感染症にしろ、義務づけられていない疾患にしろ、診療現場では動物由来感染症の診断・治療などに困難があるものと思われる。

### IV. 医療現場における動物由来感染症の認識

厚生労働科学研究費による研究班が、東京都医師会および神戸市医師会の協力を得て、医師会員の一部を対象にして実施した調査によれば<sup>1)</sup>、回答者が勤務する医療機関における受診者の中で感染症患者が占める割合は、小児科では 41% 以上との回答が過半数であっ

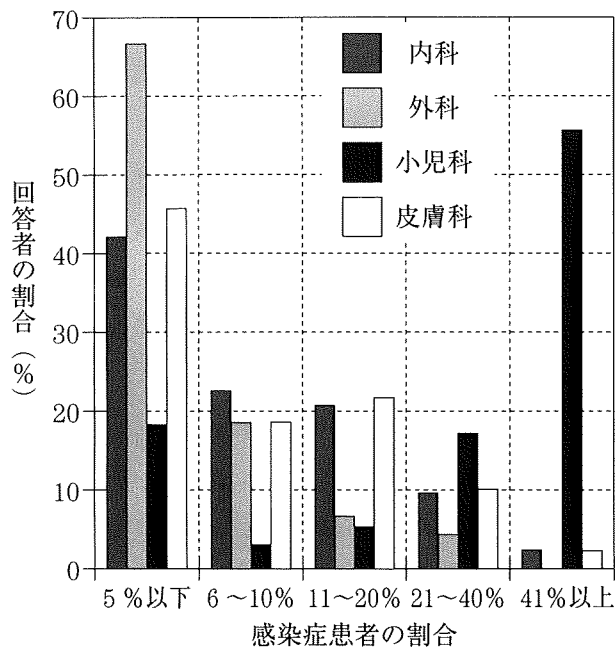


図1 受診者の中で感染症（全般）患者が占める割合（文献1より引用）

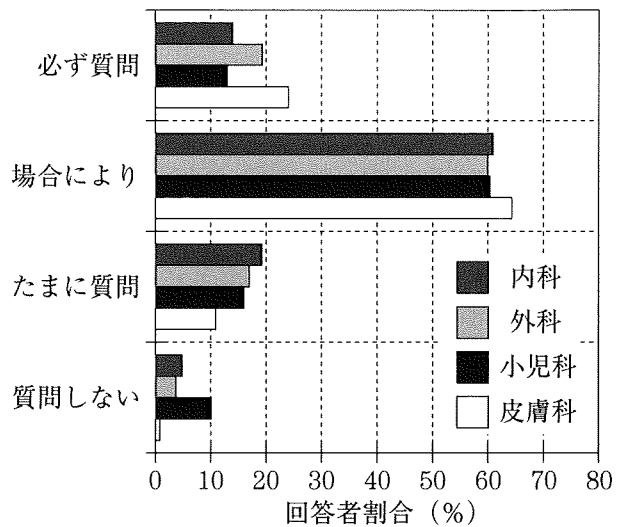


図2 感染症（全般）を疑うとき、受診者または保護者に動物飼育の有無を質問するか否か（文献1より引用）

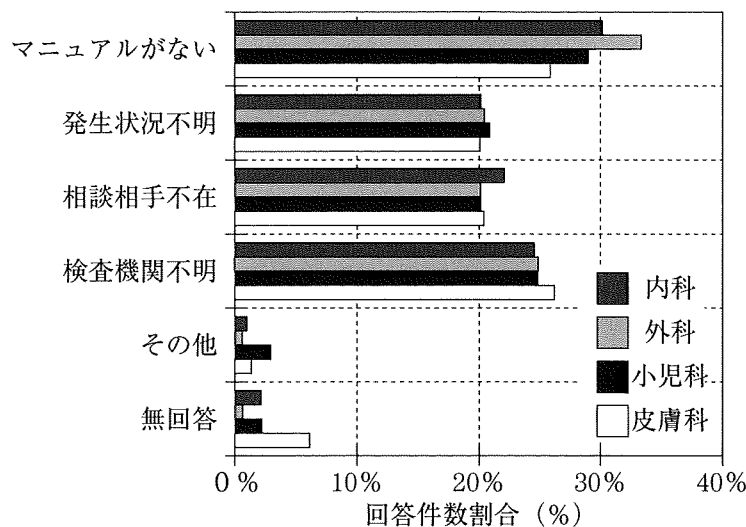


図3 動物由来感染症を疑った場合に困る事項（文献1より引用）

たが、内科、外科、皮膚科では5%以下との回答が40%以上であった（図1）。感染症を疑う場合には、動物飼育の有無を必ず尋ねるといふ医師は全体の20%未満であったが、約60%の医師は症例により質問していた（図2）。動物由来感染症を診断した経験の有無に関して、皮膚科では50%超の医師が診断経験ありと回答したが、内科、外科、小児科では20~30%であり、動物由来感染症患者の診察経験がない医師が約70%を占めた。過去5年間に診断が確定できた動物由来感染症とし

ては、オウム病、つつか虫病、Q熱、日本紅斑熱があげられた。ただし、バルトネラ症、トキソプラズマ症、パスツレラ症など感染症法に指定されていない疾患をアンケートの調査対象疾患に含めなかったため、診断経験に関しては不明である。動物由来感染症の動向に関しては、今後増加すると予測する医師が60%を超えたが、一方で動物由来感染症を診断するうえで困ることとして、約30%が「マニュアルがない」こと、約25%が「検査機関が不明」であることをあげた（図3）。

## V. 獣医療現場における動物由来感染症の認識

動物の診療現場における動物由来感染症の現状を知るために、日本小動物獣医師会の協力を得て、会員獣医師の一部を対象にアンケート調査を行った<sup>2)</sup>。60%強の獣医師が動物由来感染症を診断したり、疑った経験を有していた。受診した動物を動物由来感染症と診断した動物の飼い主への対応では、飼い主に動物由来感染症であることを通告しないという回答は1.2%であり、約90%の獣医師が動物由来感染症であることを飼い主に通告すると回答した。さらに、動物由来感染症であるということを通告するが、医療機関への相談は指導しない獣医師が17%であったのに対して、飼い主に医療機関への受診を勧める獣医師が70%以上であった。しかし、具体的に医療機関への紹介状を書いた経験のある獣医師は1%に過ぎなかった。医師から動物由来感染症に罹患した人が飼育する動物の診療・検査を依頼された経験に関しては、依頼された経験がない獣医師が80%強おり、依頼された経験がある獣医師は約16%に過ぎなかった。

動物由来感染症を診療するうえで獣医師が困難を感じている事項としては、「医師と獣医師との連携がとれていない」との回答が約67%でもっとも多く、「検査依頼先がわからない」が約42%、「情報が無い」が約35%であった。ほかに、「飼い主の理解が改善されない」という回答も約25%あった。

## VI. 動物由来感染症の診断と検査

感染症法に基づく医師の届出基準（厚生労働省健康局結核感染症課課長通知、平成18年3月8日）には、感染症法に指定された動物由来感染症の定義、臨床的特徴、届出基準が記載され、診断確定に必要な検査方法も示されている<sup>3)4)</sup>。オウム病に例をとれば、(1)定

義には「オウム病クラミジア *Chlamydo-phila (Chlamydia) psittaci* を病原体とする呼吸器疾患である」と記されており、(2)臨床的特徴には「主にオウムなどの愛玩用のトリからヒトに感染し、肺炎などの気道感染症を起こす。1～2週間の潜伏期の後に、突然の発熱で発病する。初期症状として悪寒を伴う高熱、頭痛、全身倦怠感、食欲不振、筋肉痛、関節痛などがみられる。呼吸器症状として咳、粘液性痰などがみられる。軽い場合はかぜ程度の症状であるが、高齢者などでは重症になりやすい。胸部レントゲンで広範な肺病変はあるが、理学的所見は比較的軽度である。重症になると呼吸困難、意識障害、DICなどがみられる。発症前にトリとの接触があったかどうかは診断のための参考になる」とある。さらに、(3)届出基準 ア)患者（確定例）には、「医師は(2)の臨床的特徴を有する者を診察した結果、症状や所見からオウム病が疑われ、かつ次の表に掲げる検査方法により、オウム病患者と診断した場合には、法第12条第1項の規定による届出を直ちに行わなければならない。（改行略）この場合において、検査材料は、同欄に掲げる検査方法の区分ごとに、それぞれ同表の右欄に定めるもののいずれかをを用いること」と述べられている。検査に関しては「咽頭拭い液、喀痰、血液」を材料としての「分離・同定による病原体の検出」および「PCR法による病原体の遺伝子の検出」、「血清」を材料としての「間接蛍光抗体法による抗体の検出（括弧内略）」と定められている。しかし、オウム病に関して、保険診療に採用され、臨床現場で一般に用いられている検査法は、CF法のみであり、「PCR法による病原体の遺伝子の検出」は民間の検査機関で取り扱っていない。

感染症法に指定されたほかの動物由来感染症に関しても、民間の検査機関で取り扱って

いない検査法が少なくないため、届出基準に書かれた臨床的特徴から疑わしい受診者をみた医師が、どこの施設にどのように検査を依頼すべきか分からずに困る事態になることも容易に想像できる。感染症法に指定されていない動物由来感染症の場合には、診断の手引きとなるものが存在しないため、診断や検査上の困難は指定疾患の場合よりも大きくなると思われる。

## ● VII. 考 察

医師会会員へのアンケート調査では、動物由来感染症の診療上の問題点として、マニュアルがないことがあげられていたが、少なくとも感染症法に指定された動物由来感染症に関しては、上記届出基準のほかにも参考のできる成書はある<sup>5)6)</sup>。しかし、未指定の動物由来感染症に関しては届出基準のような診断指針がないので、診断に困難が伴うことは十分に考えられる。今後、厚生労働省、医師会、獣医師会などによる動物由来感染症の診断、基本的治療、検査法などに関する指針の作成が望まれる。

医師会および獣医師会へのアンケート調査により、動物由来感染症を診療するうえで、医師と獣医師との連携が乏しい事態が判明した。動物由来感染症を疑った医師が飼育動物の診察を獣医師に依頼しようとするとき、逆に動物由来感染症を疑う動物を診察した獣医師が飼い主の診療を医師に依頼しようとするとき、どの医師または獣医師に依頼すべきか分からずに紹介できないこともある。また、医療機関のほとんどは保険診療を扱っているが、獣医療は自由診療であることも第一線の医師と獣医師との連携を難しくしている一因であると思われる。医療と獣医療との連携を計るためには各地の医師会と獣医師会が共同で動物由来感染症の窓口を開設し、会員からの相談を受けたり、医師から獣医師へ、

獣医師から医師への紹介を仲介できるシステムが必要になろう。

動物由来感染症の診断を確定するためには、検査が必須となるが、感染症法に基づく届出基準に記載された検査法の中には民間検査機関で対応できないものもあり、保険診療の中で扱えない検査もある。厚生労働科学研究費による研究班では、2005-06年度に東京都医師会および神戸市医師会と共同し、一部の動物由来感染症を疑われた受診者の血液をしみこませた濾紙を共同研究機関に郵送して抗体検査を行い、結果はFAXにて医療機関に通知するという方式を試みたところ<sup>7)~9)</sup>、トキソカラ検査検体は66件（うち陽性1件、疑陽性3件）、トキソプラズマ検査検体は96件（うち陽性6件）、猫ひっかき病検査検体は81検体（うち陽性7件）、オウム病検査検体は48件（うち陽性6件）が送付された。今後、動物由来感染症の診断率を向上させるためには、保険診療の中で実施できる簡便なスクリーニング検査法が必要になろう。このようなスクリーニング検査が普及すれば、検査の陽性率を全国集計することによって、感染症法で届出疾患に指定されていないが、発生数が多いと推測される動物由来感染症の発生動向もある程度把握できる可能性がある。

## 文 献

- 1) 高山直秀, 唐澤祥人, 川島龍一, 湯藤 進: 東京都及び神戸市医師会員における動物由来感染症の診療実態調査及び動物由来感染症に関する意識調査 国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握および今後の患者症例報告収集と検索システムの開発に関する研究. 平成16年度総括・分担研究報告書, p. 28~42, 2005
- 2) 高山直秀, 佐藤 克, 兼島 孝, 松林驍之助: 日本小動物会員における動物由来感染症の診療実態調査 国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握及び今後の患者症例報告収集と検索システムの開発に関する研究. 平成16年度総括・分担研究報告書, p. 43~50, 2005
- 3) 日本医師会編: 感染症法に基づく医師の届出基準, 日本医師会, 2006
- 4) 感染症法研究会監修: 感染症法令通知集 感染

- 症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律。平成19年版，中央法規出版
- 5) 日本医師会感染危機管理対策室監修：感染症の診断・治療ガイドライン2004。日本医師会雑誌臨時増刊132巻（No.12），2004
  - 6) 東京都新たな感染症対策委員会編：東京都感染症マニュアル，第2版，2005
  - 7) 赤尾信明：動物由来回虫感染症の国内における実態把握に関する研究 国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握及び今後の患者症例報告収集と検索システムの開発に関する研究。平成16～18年度総合研究報告書，p. 100～105，2007
  - 8) 福士秀人：動物由来ウイルス・クラミジア・リケッチア感染症の症例収集と分析 国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握及び今後の患者症例報告収集と検索システムの開発に関する研究。平成16～18年度総合研究報告書，p. 106～112，2007
  - 9) 丸山総一：動物由来細菌感染症の症例収集と分析及び諸検査 国内の患者症例報告に基づく動物由来感染症の実態把握及び今後の患者症例報告収集と検索システムの開発に関する研究。平成16～18年度総合研究報告書，p. 113～122，2007

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

# 1. 小児のイヌ・ネコ回虫症

東京医科歯科大学大学院国際環境寄生虫学分野 あか おのぶあき  
赤尾信明



KEY WORDS

動物由来回虫症, 好酸球増多症, イヌ・ネコ回虫症, 幼虫移行症



はじめに

動物由来の寄生虫がヒトに侵入して起きる感染症のなかで、イヌやネコの腸管内に寄生する回虫の幼虫を原因とするものをイヌ・ネコ回虫症と呼んでいる（どちらもトキソカラ属の回虫なのでトキソカラ症と呼ばれることもある）。ヒトの体内で分裂増殖することなく、1個の虫卵（幼虫包蔵卵）が経口摂取されると1隻の幼虫が体内で孵化して消化管粘膜から侵入し、肝臓や網膜、あるいは中枢神経系へと移行し、様々な症状を引き起こす。

臨床的にトキソカラ症は内臓型、眼型、中枢神経型、潜在型の4型に分けられる（表1）。以下に典型的な内臓型小児トキソカラ症を紹介する<sup>1)</sup>。



I. 症例

患児：1歳5カ月 女児

主訴：発熱、肝腫大、好酸球増多

現病歴：1カ月前から発熱と咳嗽を認め、

近医にて上気道炎と診断され、鎮咳剤と抗生剤を処方されていた。通院中に肝腫大と好酸球増多を指摘され総合病院小児科に紹介入院となった。

入院時現症：体温39.2℃、意識清明で黄疸、全身のリンパ節腫脹や皮膚発疹は認めず、呼吸音、心音正常。肝臓は右季肋下に6cm触知し、弾性軟。脾臓は触知しなかった。胸部X線、心電図所見ともに正常で、神経学的異常も認めなかった。

入院時検査所見：白血球数61,200/mm<sup>3</sup>のうち好酸球が80%を占めていた。貧血なく血小板数は正常。血液生化学検査では軽度の肝機能障害を認め、CRPは6.0mg/dl、赤沈65mm/hrと亢進していた。γグロブリン値は正常。血液細菌培養は陰性であった。腹部超音波検査では低エコーレベルの多発性占拠病変を認め、腹部CTでは肝内に低吸収域が多数存在していた。糞便検査では虫卵陰性。患児の家庭ではペットを飼育していないが、公園での砂遊びの最中にしばしば砂を口に入れる行動があったという。



表1 トキソカラ症の病型

病型	好発年齢層	主要症状	主要検査所見
内臓型	小児・成人	発熱，肝腫大，好酸球増多，皮疹，肺炎	好酸球増多，肝肺の小結節陰影（短期間に移動消失）
眼型	小児・成人*	霧視，飛蚊症，失明	網膜中心～周辺部の白色隆起病変，ぶどう膜炎，網膜膠腫様病変。血清抗体は低値，眼内液抗体は高値のことが多い
中枢神経型	成人	四肢のしびれなど多彩	脊髄占拠性病変
潜在型	小児・成人	無症状～慢性腹痛，咳嗽，喘鳴	好酸球数は正常～やや増加，血清特異抗体は低値

\* 最近報告される症例は大部分が成人例

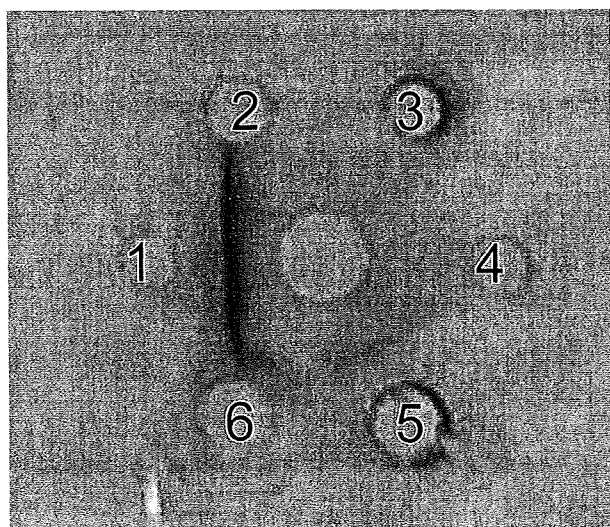


図1 寒天ゲル内二重拡散法によるトキソカラ症患者血清と寄生虫抗原との反応

1：イヌ回虫幼虫排泄物抗原，2：イヌ回虫成虫抗原，3：宮崎肺吸虫抗原，4：アニサキス幼虫抗原，5：ブタ回虫成虫抗原，6：ブタ回虫幼虫排泄物抗原

イヌ回虫幼虫特異的抗原を用いた血清中の抗体検査で強い陽性反応が見られ，トキソカラ症の診断が確定した（図1）。ジエチルカルバマジンの投薬により肝腫大は縮小傾向を示し，白血球数，好酸球数も次第に正常化した。経過中，眼科的検査では異常を認めなかった。

## II. 病原体・感染経路

糞便と共に排泄された虫卵は，約2週間でヒトへの感染力を有する幼虫包蔵卵へと発育

する。消化管内で孵化した感染幼虫は消化管壁を穿通し，毛細血管に入り門脈を經由して肝臓に運ばれる。その後，肺，心臓を通り大循環に乗って全身の筋肉や中枢神経系に移行し，最終的には肉芽腫に被囊され長期間生存する。

ヒトへの感染には，①イヌやネコの回虫卵に汚染された砂場の砂を口に入れての感染。②幼虫包蔵卵を摂取した待機宿主（ニワトリやウシ）の肝臓の生食による感染がある。前者は小児の感染経路として重要であり，後者は，健康のためと信じて生肝を食べ続けた成人や飲食店で獣肉肝臓の刺身を喫食した成人でしばしば見られる。

ヒトに感染する動物由来回虫は表2にあげたようにイヌ，ネコ回虫以外にも4種類報告されている。また，動物実験で感染が確認され，ヒトへの感染の恐れが指摘されているものも4種類ある。これらのなかで，アライグマ回虫幼虫感染症は致死的経過をたどることが知られている。

## III. 疫学

これまでトキソカラ属幼虫が病理組織学的に確実に検出された症例は表3に示すように3例である。これ以外に幼虫様の虫体断片が見つかり，抗体検査の結果イヌ回虫特異抗体

表2 動物由来回虫類のヒトへの感染性とその病変

ヒトの感染例	種類	固有宿主	ヒトでの病変
あり	イヌ回虫	イヌ科	肝, 眼などに寄生. 多彩な症状
	ネコ回虫	ネコ	イヌ回虫に類似. 稀に成虫が寄生
	ブタ回虫	ブタ	肝や肺の結節性病変
	アライグマ回虫	アライグマ	致死的脳炎, 瀰慢性片眼性亜急性視神経網膜炎
	コウモリ回虫	オオコウモリ	肝炎類似疾患
	小兎唇回虫	ネコ科	頭頸部の皮下膿瘍
動物モデル (マウス) での病変			
なし	クマ回虫	クマ	アライグマ回虫に類似
	イヌ小回虫	イヌ科, ネコ科	イヌ回虫に類似
	タヌキ回虫	タヌキ	肝炎類似疾患, 幼虫は肝臓に限局
	ウシ回虫	ウシ	イヌ回虫に類似
	ウマ回虫	ウマ	データなし
	ニワトリ回虫	ニワトリ	データなし

表3 我が国で報告された虫体の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 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)
	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)
	成人女性	私信		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)

\* 硝子体液中のイヌ回虫幼虫排泄物抗原に対する抗体陽性

が証明された例が2例ある。いずれの症例も幼虫の断端構造からだけではイヌ回虫とネコ回虫の幼虫を鑑別することはできない。また、病理組織学的検索で幼虫が発見されることは稀であり、幼虫が排泄する抗原物質に対する抗体の有無を免疫学的手法による検査をして診断することが多い。

図2は過去12年間に医学中央雑誌に収録されたトキソカラ症の報告症例数と同時期に我々の研究室に抗体検査依頼のあった症例数の推移を示している。トキソカラ症例は139例で抗体依頼件数は549検体あり、年平均11~12例の症例とその4倍以上のトキソカラ感染疑いの患者の発生が見られている。全国的には患者数はこの2倍以上に上るものと推測されている。

感染源となるイヌやネコの回虫感染についての調査では、広島県福山市内の家庭内飼育犬の感染率は37.4% (1972年), 31.0% (1995年), 25.9% (2002年) と漸減傾向にあるという<sup>2)</sup>。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子イヌ43頭の検査では29頭 (67%) からイヌ回虫卵を検出している。このように、イヌ回虫感染子イヌの割合は減少傾向にあるものの、飼育環境によってはなお高い感染率を示している。

一方、我々が最近行った東京都内10公園15カ所の砂場の調査では、8カ所 (53%) の砂場からトキソカラ属回虫卵が検出され、その98%が幼虫包蔵卵にまで発育していた (図3)。さらに、これらの幼虫包蔵卵からDNAを抽出し、PCR法およびLAMP法で虫種

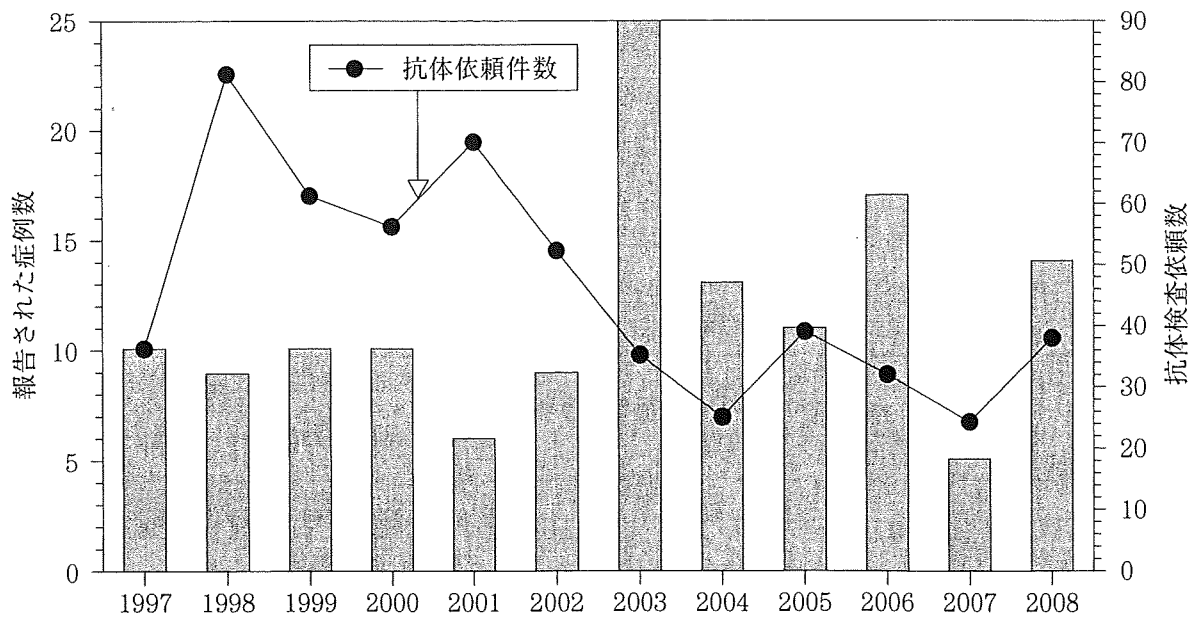


図2 過去12年間のトキソカラ症例報告数と抗体検査依頼数の推移

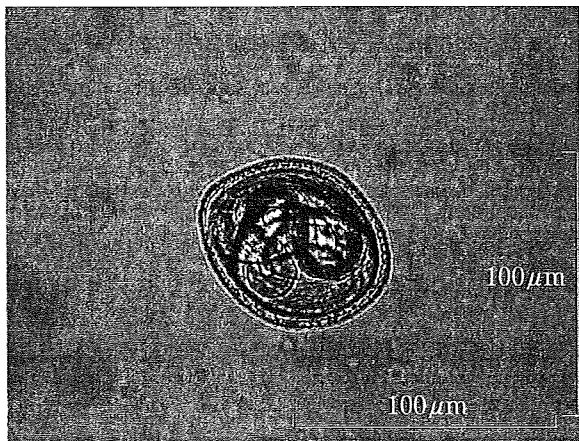


図3 東京近郊公園砂場から発見されるネコ回虫幼虫包蔵卵

の同定を行ったところ、DNA抽出に成功した50個すべてはネコ回虫卵であった<sup>3)</sup>。

#### IV. 診療上のポイント

内臓型では、持続する発熱、末梢好酸球数の増加、腹部CTや胸部X線像で移動する小結節などが見られ<sup>4)</sup>、小児であれば砂場で砂をよく口にするなどの生活歴や生肉・生肝などの喫食歴を参考に血清抗体測定を行う。内臓型では血清抗体は強陽性を呈する。また、呼吸器症状がある例では、気管支洗浄液中の抗体も上昇しており、診断上重要である<sup>5)</sup>。

臨床症状の軽重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、局所

の皮疹やネフローゼ症候群、関節リウマチ様関節炎、血球貪食症候群といった多彩な病態と合併することも報告されている<sup>6)7)</sup>。

眼型は1950年代に米国で報告された病態である。網膜芽腫の診断で眼球摘出術を受けた46例の小児の眼球組織標本を詳細に検討したところ、その26眼球からイヌ回虫幼虫の断端が発見されたことで注目を浴びるようになった<sup>8)</sup>。しかし、最近の国内発症例の集計では、38例の眼型トキソカラ症のうち、20歳以下の例は4例とそれほど多くはなく、むしろ成人症例が目立っていた<sup>9)</sup>。

眼型トキソカラ症では、発熱など内臓型で見られるような臨床症状を呈することは少なく、また好酸球数も正常範囲内のことが多い。血清中の抗体も陰性あるいは弱陽性である。眼科学的には、網膜中心あるいは周辺部の白色隆起物が観察される。なかには白色隆起病変が時間の経過とともに移動する例も報告されている<sup>10)</sup>。眼内液中の抗体は上昇する例が多く、手術時に採取される眼内液を用いて抗体検査を実施すれば診断に有用である。原因不明のぶどう膜炎ではトキソカラ症の可能性も考慮して抗体検査を実施すべきである。いずれの場合にも、抗体検査にはイヌ回

虫幼虫排泄分泌抗原に対する抗体を測定するのがよく、イヌ回虫成虫粗抗原を用いた検査では非特異反応が見られ診断価値が低い。イヌ回虫とネコ回虫の抗原性はきわめて類似しており、イヌ回虫抗原を用いてもネコ回虫幼虫移行症の診断は可能である。また、マウスを用いた動物実験ではイヌ回虫幼虫は中枢神経系に容易に移行するが、体内に侵入したネコ回虫幼虫の大部分は筋肉組織に移行するという相違がある。

## ● V. 治療法

内臓型トキソカラ症で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。必要に応じてステロイド剤を併用する。

眼型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、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共に投薬するのがよいとされている。また、網膜内を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、光凝固や冷凍凝固術も考慮する。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。

## ● VI. 予防法

砂場で感染するトキソカラ症では、遊び終わったあとの手洗いの励行が大切である。また、待機宿主となる獣肉・生肝を感染源とするトキソカラ症を予防するためには、獣肉の

生食を避け加熱調理したものを摂取することにより容易に予防することができる。

## ● VII. ペットを飼う患児・家族へのアドバイス

イヌ回虫は子イヌの時期にのみ消化管内に寄生し、虫卵を排泄する。そのため、子イヌを飼育するときには獣医師による診断を受け、感染している場合には駆虫薬を投与し、完全駆虫を心がけることが大切である。また、感染犬の被毛にも高率に回虫卵が付着しているので、感染犬との密接な接触行動は感染機会を増やすことにもつながる<sup>1)</sup>。免疫能の低下した成犬では虫卵の経口摂取により感染が成立することもあるので、ヒトと同様に糖尿病などの成人病を患う長寿犬が増えていることから、成犬になってからも定期的な糞便検査は必要であろう。一方、ネコ回虫は幼猫のみならず成猫にも感染がみられるので、獣医師による定期的な診察と駆虫が必要となる。

トキソカラ症は臨床医と獣医師が相互に協力して対処しなければならない動物由来感染症の代表的な疾患であることを強調しておきたい。

## 文 献

- 1) 堀 司他：著明な好酸球増多を呈した犬回虫症の1例。臨床小児医学 45：157~161, 1997
- 2) 齋藤哲郎他：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, 2004
- 3) Macuhova K et al：砂場を汚染する動物由来回虫卵の LAMP 法を用いた種の同定。第68回日本寄生虫学会東日本支部大会、浜松, 2008
- 4) 広岡昌史他：肝内に多発小結節像を呈した犬回虫症の1例。肝臓 44：237~242, 2003
- 5) Morimatsu Y et al：A familial case of visceral larva migrans after ingestion of raw chicken livers：appearance of specific antibody in bronchoalveolar lavage fluid of the patients. Am J Trop Med Hyg 75：303~306, 2006
- 6) 吉川正英他：慢性関節リウマチ（RA）類似の