

6章 蠕虫疾患—住血吸虫症, 糸状虫症, 肝吸虫症

青木 克己

近年疾病が社会に与える負荷を定量的に表すことが出来るDALYs lost (disability-adjusted life year) という概念が発表された。DALYs lostはある国の疾病による死亡, および労働不能によって失われた人生年を示したものである。寄生虫および感染症によるDALYs lostの95%以上がアジア, アフリカ, ラテンアメリカで占められ, これらの地域は虫だらけの世界と言っても過言ではなさそうである。寄生虫疾患の中ではマラリアが特に高いDALYs lostの値を示しているが, 蠕虫(回虫等の大きな寄生虫)感染の中でアジアでDALYs lostが高い疾患, すなはちアジアで公衆衛生上重要視される3種の寄生虫疾患についてここで述べる。

1節 住血吸虫症

住血吸虫症は血管(静脈)に寄生する寄生虫である。ヒトに寄生する住血吸虫は世界に5種あるが, アジアには2種, 日本住血吸虫(*Schistosoma japonicum*)とメコン住血吸虫(*S. mekongi*)が流行する。日本住血吸虫は中国, フィリピン, インドネシアに, メコン住血吸虫はラオスとカンボジアに流行する。両種とも腸間膜静脈に寄生し産卵する。生み出された虫卵の半数は糞便に排泄されるが, 残り半数が腸壁や肝臓に沈着し病気の原因となる。両種は形態的にも生態的にも類似し, 感染によるヒトの症状もほぼ同様であるのでまとめて記載する。

1. 各国の流行状況

(1): 中国

1950年代から国家レベルで住血吸虫症対策が進められた結果, かつては378

県に流行していたが、現在流行がみられるのは118県である。現在も全国で1万6千人のスタッフが直接住血吸虫症対策に従事しているといわれる。

1989年の全国調査によると感染者の数は150万人、重症者は6万人、感染の危険にさらされている人は4万人と報告されている。流行地の平均虫卵陽性率は4.6%である。流行地の中には感染率が益々高くなっている地区もあるという。特に洞庭湖周辺は濃厚な浸淫地区であるが、対策は困難とされている。

(2)：インドネシア

SulawesiのLindu ValleyとNapu Valleyに局限して流行している。感染の危険にさらされている人は1万2千人である。1981年より開始された国家レベルの対策計画により、感染率は低下しつつある。

(3)：フィリピン

1950年代には住血吸虫症は公衆衛生上重要な疾患であった。10年前まで22県に流行し、感染者は70万人、感染の危険にさらされている人は4百万人といわれていた。国家レベルの対策が1980年代に開始され、現在は平均虫卵陽性率は5%以下となっている。一年間に検査される糞便標本の数は45~50万検体にもおよんでいる。

(4)：ラオス

Khong Islandがメコン住血吸虫の濃厚浸淫地帯である。ある村では子供は全員感染している。1989年より防圧対策が開始され多くの地区で5~15%の感染率に低下している。

(5)：カンボジア

メコン住血吸虫症が流行することは明らかであるが詳しい報告がない。

2. 生活史と感染経路

ヒト以外にもイヌ、ウシ、ネズミなど多くの哺乳動物が日本住血吸虫に感染する。メコン住血吸虫はイヌにも感染する。糞便とともに排泄された虫卵(図1)が中間宿主となりうる貝が生息する水系(川や灌漑用水路など)で水に暴露されると孵化しミラシジウムと呼ばれる幼虫が水中に遊泳、貝に侵入し、セルカリアと呼ばれる感染型幼虫となる。セルカリアは水中に遊出し(図2)、ヒトや動物が水と接触する時に皮膚より侵入し成虫となる。中間宿主となる淡

6章 蠕虫疾患—住血吸虫症，糸状虫症，肝吸虫症

水産貝は日本住血吸虫ではOnchomelania属（図3）で，メコン住血吸虫ではTricula aperta（図4）である。

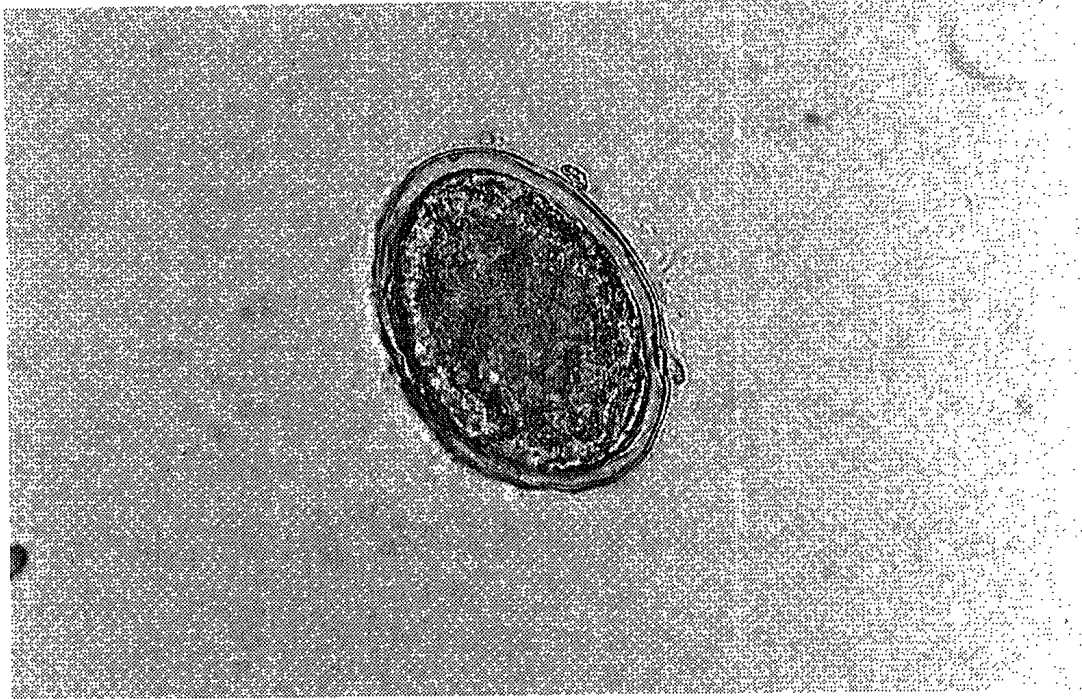


図1 日本住血吸虫虫卵

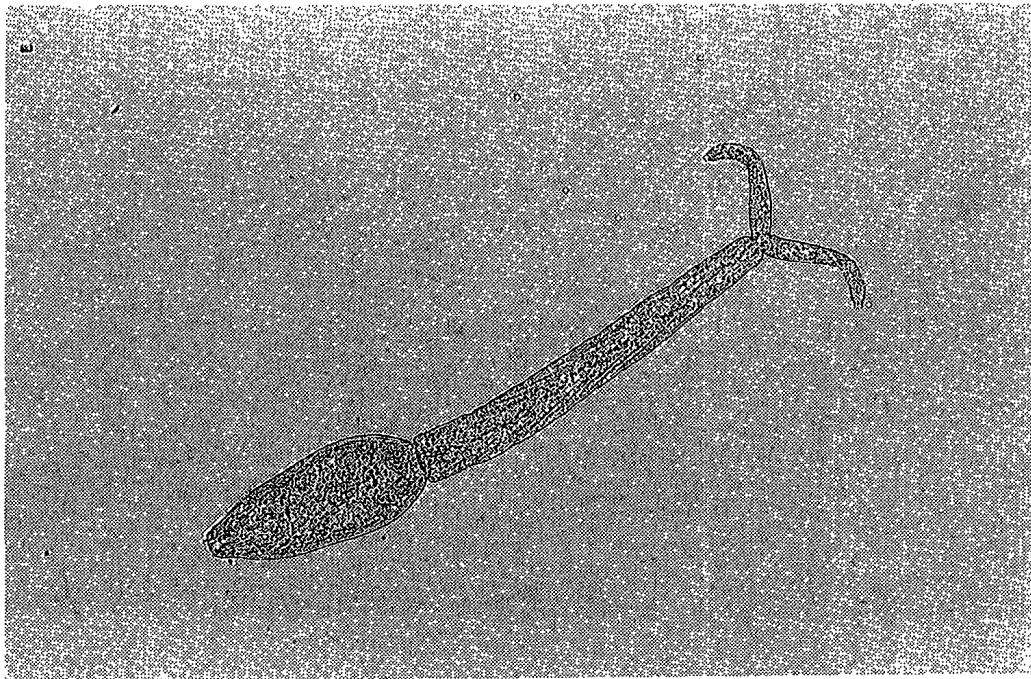


図2 日本住血吸虫セルカリア

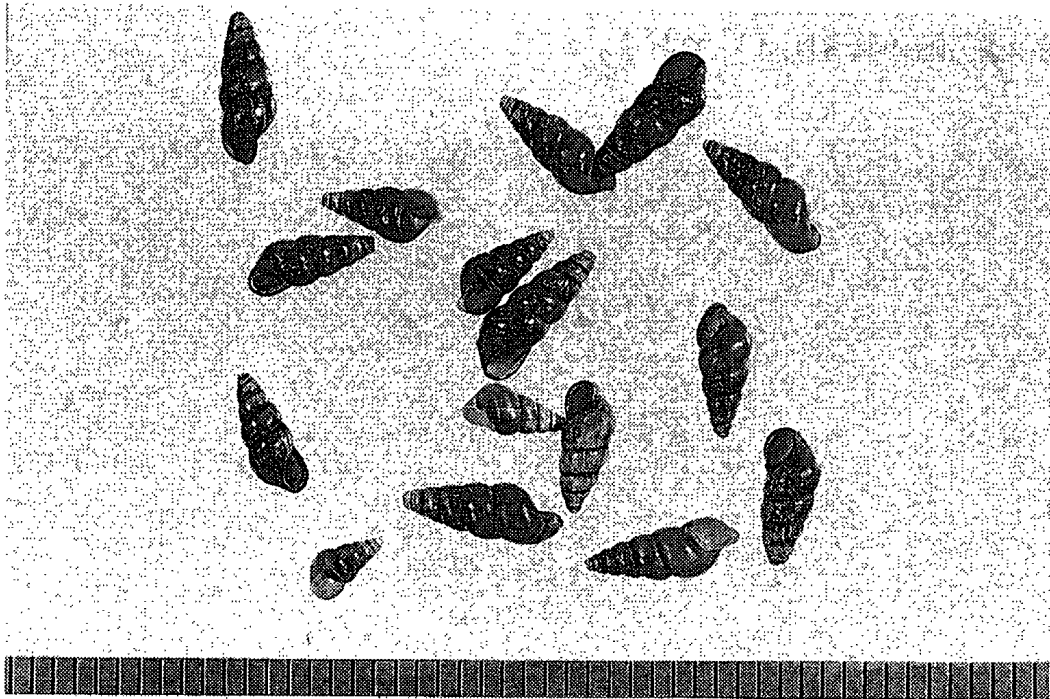


図3 日本住血吸虫中間宿主
*Onchomelania*属

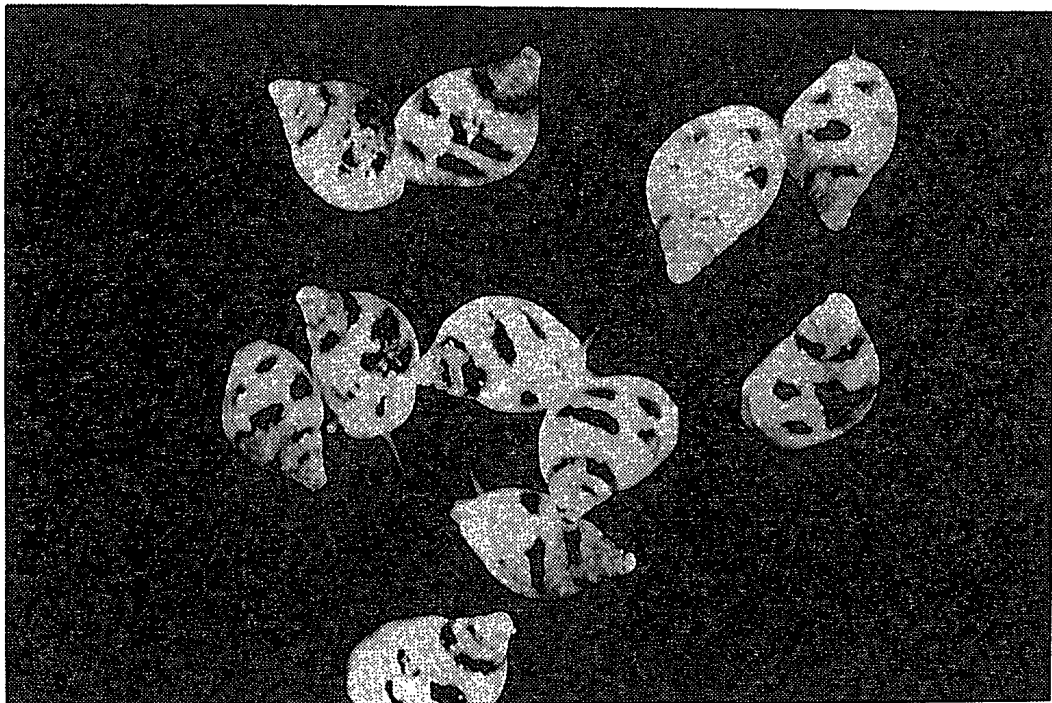


図4 メコン住血吸虫中間宿主
Tricula aperta

3. 病理と症状

病理変化とそれに伴う症状は次の3期に分けて考えると理解しやすい。

(1): 潜伏期

セルカリアの侵入より虫卵が糞便に検出されるまでの期間をさす。セルカリアの侵入による皮膚炎が主な症状である。

(2): 急性期

虫卵が糞便に排泄されるとともに、腸壁・肝臓に虫卵が沈着される時期をいう。産卵が開始されると患者は悪寒戦慄を伴った高熱を発する。この発熱を日本のかつての住血吸虫症の流行地では片山熱と呼んだ。フィリピンではsnail feverと呼ぶ。産卵部位周辺の腸粘膜は壊死に陥り潰瘍が形成され虫卵は糞便に混じり排泄される。患者は下痢（時に赤痢）、粘血便、腹痛に悩む。虫卵が沈着した組織では肉芽種が形成される。これを虫卵結節（図5）という。肝臓での虫卵結節により肝は腫大する（図6）。

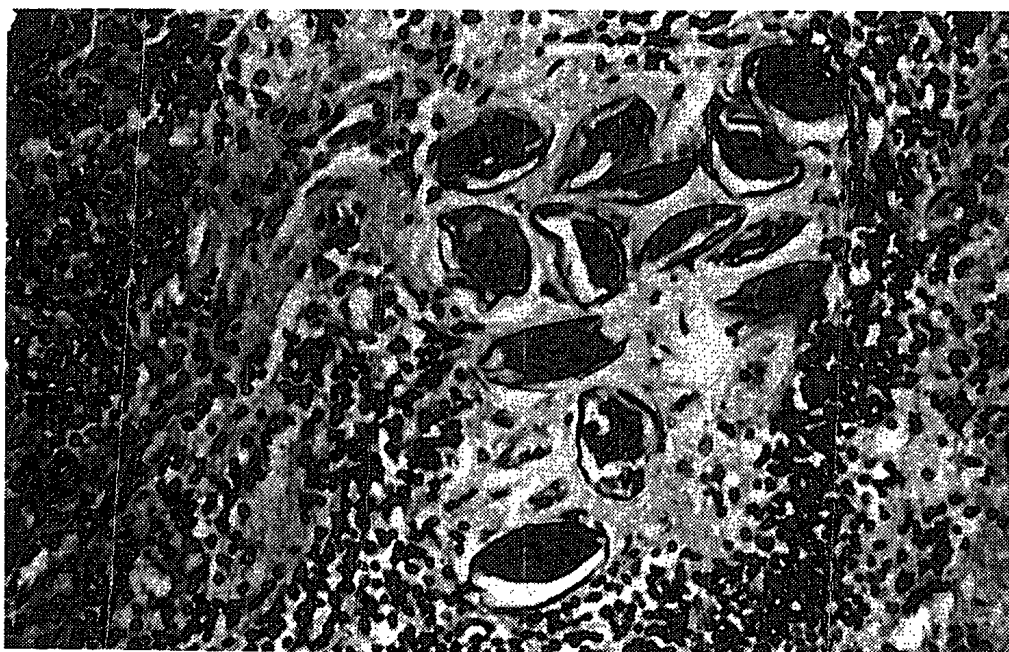


図5 肝臓の虫卵結節

(3): 慢性期

組織の線維化が進んだものを慢性期という。腸管で線維化が進めば乳頭腫や狭窄部が生じる。肝で線維化が進めば萎縮し始め肝機能が低下する。肝硬変が



図6 日本住血吸虫感染者 肝と脾の腫大がみられる

進めば、門脈圧が亢進し腹水貯留、表在性静脈の努張をおこす。小児では成長が止まり知能も遅れることもある。虫卵が脳に栓塞し、意識障害、脳腫瘍症状を呈すこともある。

4. 診断・治療

糞便を検査し虫卵を検出する。直接塗抹法を用いる場合粘血液部分を検査する。集卵法ではAMSⅢ法が優れる。慢性患者で虫卵が糞便に検出されない場合、直腸粘膜生検標本中に虫卵を検出する。

虫卵排泄者に対してはプラジカンテルを60mg/kg分2で1～2日投与する。副作用はほとんどない。治癒率は95%以上である。

5. 感染予防

流行地で川や田圃での水との接触をさける。入水する必要がある場合はゴム長ぐつ，手袋を使用する。

6. 国の防圧対策

住血吸虫症を防圧するには生活史をどこかで断てばよい。対策法を表1にあげる。対策の最終目標は撲滅，伝播遮断，感染予防，疾病管理に分けられる。対策の目標をどこに置くかにより，用いる方法が異なる。かつて日本が成功した撲滅は多くの国では不可能とあきらめられ，一般には集団治療を繰り返し行う疾病管理を目指した対策計画が行われている。

	特異的対策法	非特異的対策法
セルカリアとの接触を減少させる方法	中間宿主貝対策 (殺貝剤・環境改善など)	安全水供与 橋・防御柵の設置 衛生教育
虫卵による水汚染(貝の感染)を減少させる方法	化学療法	便所の設置 衛生教育

表1 住血吸虫症の防圧法

7. 疫学と社会問題

どこの流行地においても子供の感染率は大人に比べ高く，子供の感染の強さは大人に比し強い。住血吸虫感染により，人々の労働意欲，生産力が低下することから，住血吸虫症は開発途上国の経済的社会的発展の阻害因子の一つとみなされている。また近年農業用灌漑用水路やダム建設により中間宿主貝の生息地が拡大することによる住血吸虫症の流行地の拡大が問題となっている。

2節 糸状虫症

糸状虫は糸状でリンパ管に寄生する寄生虫である。ヒトに寄生する糸状虫はバンクロフト糸状虫 (*Wuchereria bancrofti*)，マレー糸状虫 (*Brugia malayi*)，チモール糸状虫 (*B. timori*) の3種あり，3種ともアジアに分布す

る。3種糸状虫は形態的に類似し、生活史もほぼ同様に、症状もほぼ同様であるのでまとめて記載する。

1. 各国の流行状況

(1): インド

糸状虫症の最も流行の激しい国である。4500万人のヒトが感染しており、3億7千4百万人のヒトが流行地に住んでいる。流行地への人口の移動により感染者の数は増加しつつあるとも言われている。バンクロフト糸状虫が主に流行している。

(2): インドネシア

感染者の数は10万人といわれ、流行地に住む人の数は2200万人である。バンクロフト糸状虫が主であるが、チモール糸状虫がFlores島とTimor島に、マレー糸状虫がSumatra, Kalimantan, Sulawesi, Buruに流行している。

(3): ミャンマー, スリランカ, タイ

バンクロフト糸状虫が流行するが、感染率は低い。

(4): バングラデシュ, ネパール

近年、調査報告が無い。しかしバンクロフト糸状虫が流行することは過去のデータで明らかである。

(5): 中国

国家レベルの対策が成功し一部の地区を除いては流行はない。しかし165万人の人が慢性症状に悩んでいるとの報告がある。

(6): ベトナム

バンクロフト糸状虫の感染者は7万人、マレー糸状虫の感染者は44万人と推定されている。ある村では33%の人が感染している。

(7): マレーシア

国家レベルの対策法により、感染者の数は減少している。現在は流行地は散在しており、感染率は低い。しかしSabahとSarawakにはバンクロフト糸状虫とマレー糸状虫がまだかなり流行している。

(8): フィリピン

バンクロフト糸状虫, マレー糸状虫両種が流行する。

2. 生活史と感染経路

リンパ管内に産み出された仔虫は血中へ移行し，中間宿主となる蚊に取り込まれる。蚊体内で発育した感染型幼虫は再び蚊がヒトを吸血する時に皮膚より侵入し，リンパ管に達し成熟する。

3. 病理と症状

感染初期には年に数回リンパ管炎と悪寒戦慄を伴う発熱発作を呈す。この時期に血液を調べると仔虫が検出される（図7）。成虫の生存期間は約10年と考えられている。成虫の死滅によりリンパ管の流れが障害されると種々の慢性症状が表れる。バンクロフト糸状虫症では上下肢の浮腫，象皮病（図8），陰嚢水腫（図9），乳ビ尿がみられ，マレー糸状虫症，チモール糸状虫症では上下肢の浮腫（図10），象皮病がみられる。

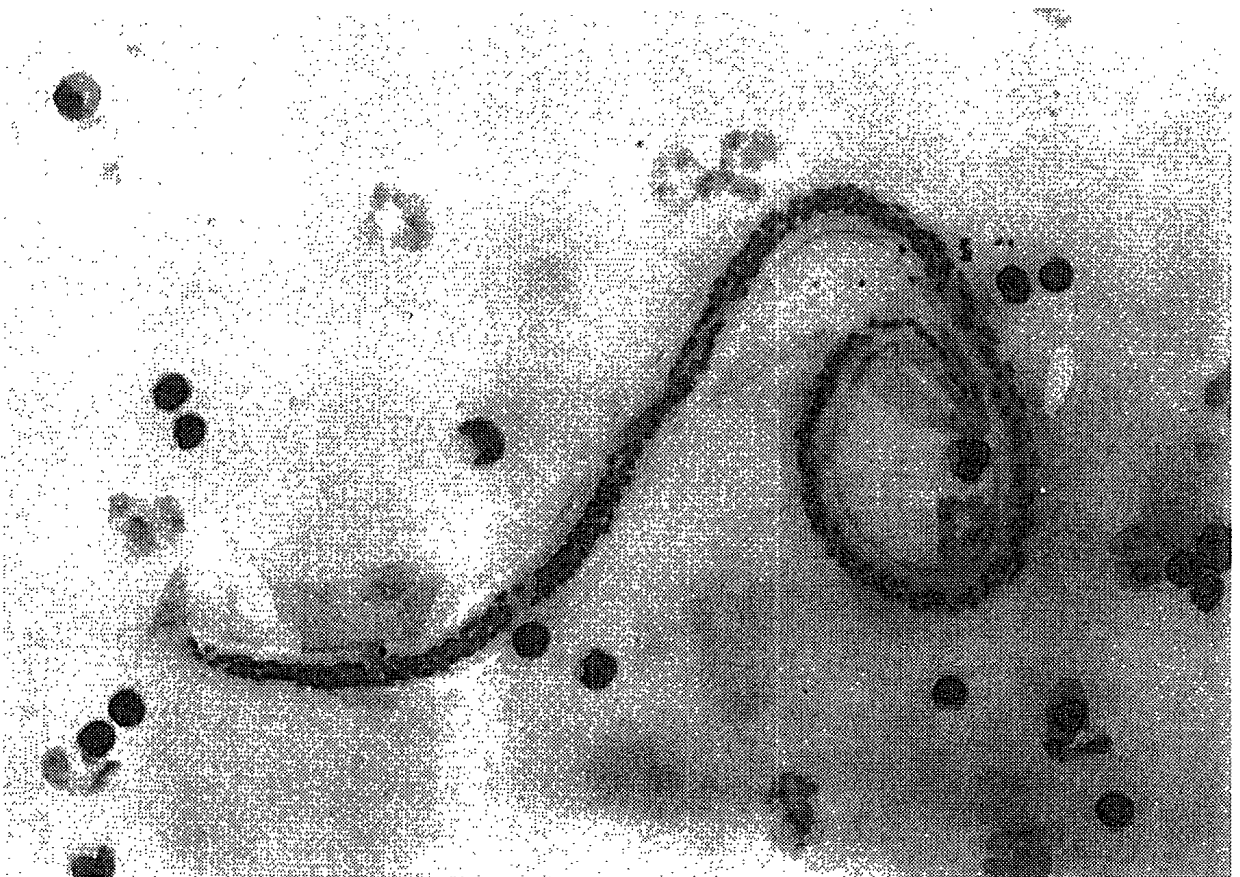


図7 血中のバンクロフト糸状虫仔虫



図8 バンクロフト糸状虫感染による下肢象皮病

4. 診断・治療

夜間または昼間に血液中に仔虫を検出する。一般にバンクロフト糸状虫もマレー糸状虫も夜間に仔虫は血中に出現するが、バンクロフト糸状虫では昼間に多く仔虫が出現するタイプがあり、マレー糸状虫では昼間も仔虫が血中に出現するタイプもある。近年バンクロフト糸状虫症の新しい診断法として循環抗原を検出するE L I S Aキットが市販されている。これを用いれば昼間でも診断が可能である。

仔虫陽性者にはジエチルカルバマジン（D E C）6 mg/kg分3，12日間連用する。仔虫密度が高いと発熱など副作用がひどい。近い将来，副作用の少ない



図9 バンクロフト糸状虫感染による陰嚢水腫



図10 マレー糸状虫感染による上肢浮腫

イベルメクチンが使用されるようになるであろうが，これには抗成虫作用が無いのでDECとの併用が必要である。

5. 感染予防

地区によって媒介蚊は異なる。蚊帳や蚊取り線香の使用等で蚊の吸血を防ぐ以外に予防法はない。短期間の流行地での滞在で感染を受けることはない様である。

6. 国の防圧対策

D E Cを用いた集団治療が行われている。D E Cを混ぜた塩の流行地での使用、副作用を軽減しかつ投薬率をあげる為のD E C年一回投与法などが行われている。かつて日本が用いて成功したD E C 6 mg/kg×12日の標準投与法を用いる国はない。副作用がつよく長期間にわたり住民の協力が得られない為である。近い将来より副作用が少ないイベルメクチンとD E Cの併用法がすすめられる様になる。

7. 疫学と社会問題

仔虫陽性者の中の一部が慢性症状を呈す。糸状虫感染により患者は陰囊水腫や上下肢の象皮病という醜い身体になる。この様に慢性病状を呈する患者の家族は遺伝病の家系とみなされたり、村八分にされたりする。また離婚の原因にもなるといわれる。近年都市型の糸状虫症が拡大しつつある。

3節 肝吸虫症

肝吸虫は肝内胆管に寄生する寄生虫である。アジアには肝吸虫*Clonorchis sinensis*とタイ肝吸虫*Opisthorchis viverrini*の2種が分布する。両種は形態的にも生態的にも類似するので、まとめて記載する。

1. 各国の流行状況

肝吸虫は中国、韓国に流行し、中国では2000万人、韓国では400万人が感染していると推定されている。台湾、日本でも感染の危険はあるが、近年、患者の発生はほとんどない。

タイ肝吸虫はタイ、ラオス、カンボジアに分布し、タイ東北部と隣接するラ

オス地区が最も濃厚浸淫地区といわれ，推定700万人の感染者がいると言われている。

2. 生活史と感染経路

糞便に排泄された虫卵（図11）が中間宿主の淡水産貝に摂取されると，消化管内で孵化し，發育成長してセルカリアとなる。肝吸虫の中間宿主はマメタニシでタイ肝吸虫の中間宿主はBithynia属（図12）である。セルカリアは水中に遊出して第2中間宿主となる淡水魚に侵入し，筋肉等で皮囊し感染型幼虫であるメタセルカリアとなる（図13）。ヒトはメタセルカリアを経口的に摂取して感染する。

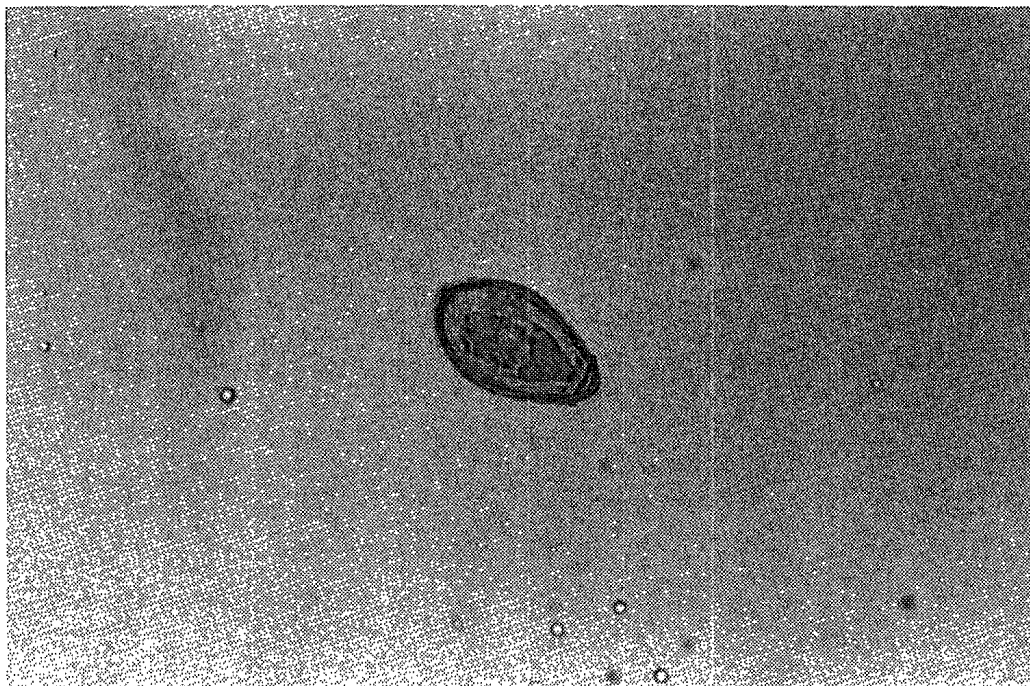


図11 肝吸虫虫卵

3. 病理と症状

肝吸虫症の主たる病変は成虫の寄生による胆管粘膜上皮の腺腫様増殖と剝離，胆管壁への細胞浸潤と結合組織増生による管壁肥厚である。患者は食欲不振，腹部膨満，発熱，下痢，全身倦怠を訴える。他覚所見として肝腫大，脾腫，貧血，黄疸，肝機能異常がみられる。タイ東北部では胆管癌の発生頻度が高い。

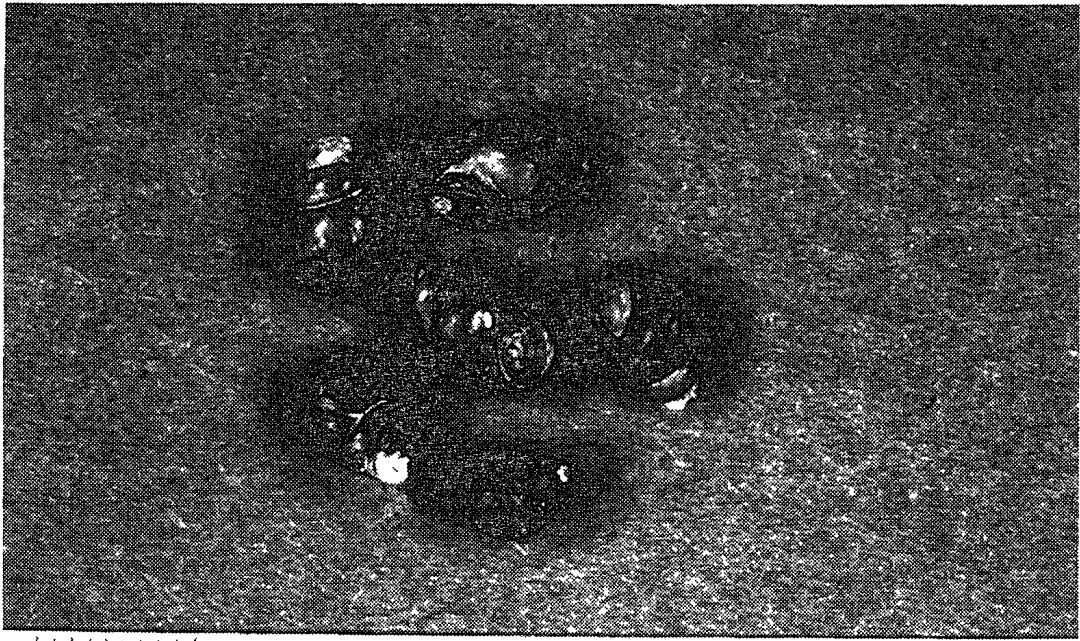


図12 タイ肝吸虫中間宿主
Bithynia SPP



図13 肝吸虫メタセルカリア

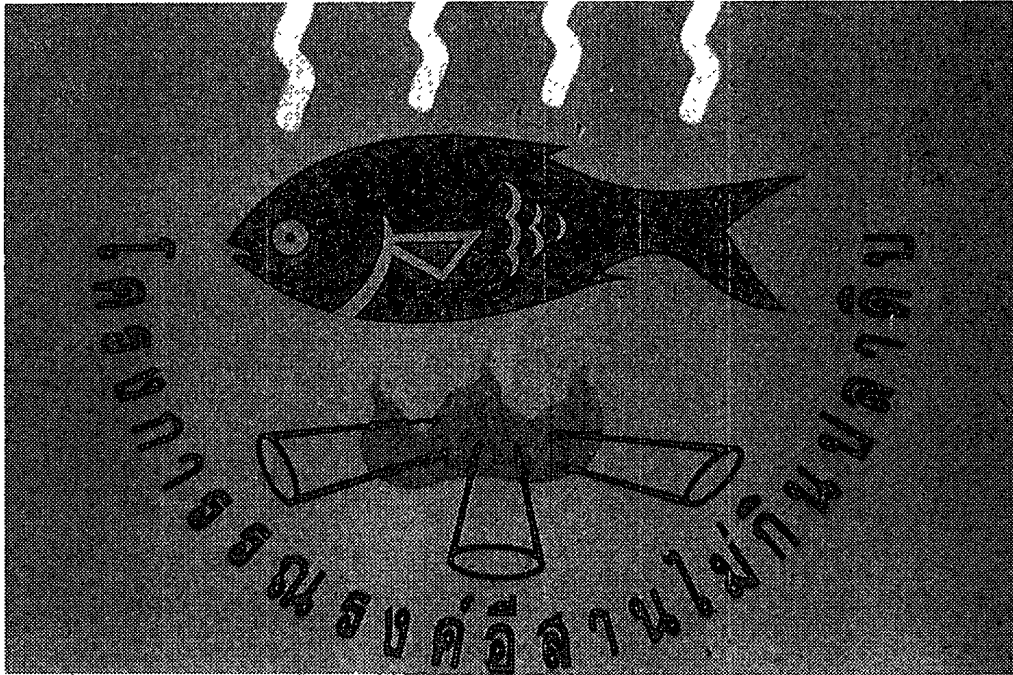


図14 タイで健康教育に用いられているポスター・魚は熱をとおして食べる様指導している

4. 診断・治療

糞便または十二指腸・胆汁液に虫卵を検出する。虫卵陽性者へはプラジカンテル25mg/kgを1～3日投与する。ほぼ100%の駆虫率がある。

5. 感染予防

流行地での淡水魚の生料理を摂取しないことにつきる。

6. 国の防圧対策

近年有効な駆虫剤プラジカンテルが使用される様になりタイと韓国では集団治療と健康教育（図14）による肝吸虫対策が行われる様になった。

7. 疫学と社会問題

肝吸虫感染者の多くは成虫の寄生数は少なく，無症状の人が多く，検便を受けはじめて感染を知ることが多い。症状を呈す人は感染の強さが強い人と考えられており，その割合は少ない。タイにおける肝吸虫の感染源はKoi-plaとよばれる魚料理である（図15）。韓国では小魚のメタセルカリアの感染率，寄生

数は高いが、幸いにもこれら小魚は食用にされてない。



図15 タイにおける肝吸虫の感染源であるKoi-pla