

松 山 大 学 論 集  
第 30 卷 第 5 - 2 号 抜 刷  
2 0 1 8 年 12 月 発 行

社会的，経済的損失をもたらす寄生虫感染と  
その予防策に関する文化人類学のための基本的研究  
——「寄生虫病」をもたらす病原体に関する文献調査研究——

牧

純

# 社会的，経済的損失をもたらす寄生虫感染と その予防策に関する文化人類学のための基本的研究 ——「寄生虫病」をもたらす病原体に関する文献調査研究——

牧 純

## 目 次

はじめに

### 【人体寄生原虫類】

1. 鞭毛虫類
2. 根足虫類
3. 孢子虫類
4. 繊毛虫類

### 【人体寄生蠕虫類】

1. 人体寄生線虫類
2. 人体寄生吸虫類
3. 人体寄生条虫類

【衛生動物】（ここでは外部寄生虫の一部のみを記載，表は割愛）

付録1 都道府県別に見た重要な寄生虫とその予防

付録2 米国ノートルダム大学留学中の皮下寄生糸状虫研究（論文資料）

## は じ め に

「寄生虫病」をもたらす病原体に関する文献調査結果を行った。「寄生虫病」の認識は，決して一朝一夕にして確立されたものではない。身体より寄生虫の出ることがわかっているにもかかわらず，それらが病気をもたらすものとの認識がなかったか，あるとしても乏しいものであった。「悪魔の侵入」の思い込みはあったが，感染の概念はなく「自然発生説」も信じられていた。微生物の自然発生説が明確に否定されたのは，フランスでパスツールによる実証実験が行われた

19世紀後半のことである。

人類の永い歴史において、このようにつかみどころのない時代が長く続いたが、近現代の科学的観察（光学顕微鏡・電子顕微鏡観察等）と様々な実験研究（寄生虫の構造活性相関、生理生化学・分子生物学等）の成果として、現在のよ様な体系化がなされたと考えられている。自然発生するようにみえても、それは「自家感染」の専門概念で括られることも明らかとなってきた。筆者もこのような種々の分野で、寄生虫、微生物の研究を実施してきた。

日常生活習慣において感染する寄生虫について、論文・文献（一般的な文献・資料のA1-60、本著者の直接・間接に関係した文献・発表論文のB1-264）を参考として、これらを中心に総説とすべく纏めた。各寄生虫の発見等の歴史的記載や、寄生虫を実体あるものとして捉える際、極めて大切なものとなる長さは、吉田幸雄著『医動物学』（南山堂、2006）『図説人体寄生虫学（第8版）』（2011）を参考とした。

全体の結果として、生薬、薬材・食材、飲料水から感染するものに注目したことになるが、刺咬感染（昆虫等に刺されて感染するもの）及び経皮感染するものも、比較の意味で同時に記した。

まずは、寄生虫を一般細菌や真菌類と明確に区別すべきである（A34；B105, 106, 107, 112, 113, 114, 133, 137, 170, 218）。細菌、真菌類と原虫が世間一般で混同されることがあるので、整理したものを表1に示す。

ひとまとめに寄生虫といっても千差万別である（B86-89, 93-103, 109, 110, 121-123, 125-129, 147-152, 195-211）。それらをとらえるには分類学的認識が必須である。右記表のように単細胞のものもあるし、以下に示すように多細胞からなる寄生虫もある。前者が寄生原虫類 *Parasitic protozoa*（表1）で、後者は寄生蠕虫類 *Parasitic helminths* と呼ばれる。

寄生蠕虫類は、さらに線虫、吸虫、条虫の3つに分けられる。腸の蠕動運動の読みを参考にして、これを“ぜんちゅう”と読むことが多いが、“じゅちゅう”という読み方も時に聞く。多細胞から成るが、寄生原虫類のそれと基本的

表 1. 細菌類, 寄生原虫類, 真菌類の比較  
(Comparison of bacteria, parasitic protozoa and fungi)

	細菌類 bacteria	寄生原虫類 Parasitic protozoa	真菌類 fungi
上記の類の読み, 語義など	世間でよく知られた“さいきん”; 病原性を示すとは限らない。腸内細菌, 納豆菌のように, 日常生活に有用な種類もある。	原虫(げんちゅう)は原生動物と同義である。原虫には, 自然界で寄生しない類(例えば, 土壌中で自由生活), 寄生しても非病原性のももある。	しんきんるい病原性のもののみとは限らない。健康人では病原性のほとんどないものもあるし, 酵母のように有用なものもある。
構成している細胞の数	単細胞のみから成る。	単細胞のみから成る。	酵母などは単細胞であるが, 他は多数の細胞あり。*
リボソームの大きさ; Sは沈降係数	70S (30S+50S)	80S (40S+60S)	80S (40S+60S)
細胞膜の共通性	主にリン脂質からなる脂質二重層	主にリン脂質からなる脂質二重層	主にリン脂質からなる脂質二重層
細胞膜の特徴	ステロールを含まない	コレステロールを含む	エルゴステロールを含む
細胞骨格	なし	あり	あり
細胞壁構成成分	ペプチドグリカン(但し, マイコプラズマは細胞壁なし)	なし	$\beta$ -グルカン, キチン
その細胞のタイプ(細胞内小器官)	原核細胞(その中に核, ミトコンドリア, 小胞体, ゴルジ体は存在しない。リボソームはあるが, 寄生虫やヒトとは大きさが異なる)	真核細胞(その中に核, ミトコンドリア, 小胞体, リボソーム, リソソーム, ゴルジ体などの細胞小器官がある)	真核細胞(その中に核, ミトコンドリア, 小胞体, リボソーム, リソソーム, ゴルジ体などの細胞小器官がある)
病状	食中毒などでよく知られているように, かなり急性に症状が現れる。	悪性マラリアのように, 急性疾患で致命的となることも多々ある。	慢性疾患が多いが, 日和見感染の場合は致命的なこともある。
具体的な病原体の例	黄色ブドウ球菌, 破傷風菌, ウェルシュ菌(以上グラム陽性菌), 大腸菌, サルモネラ菌, 緑膿菌(以上グラム陰性菌)	マラリア, 臍トリコモナス, トキソプラズマ, 赤痢アメーバ(赤痢菌とはまったく別の病原体), クリプトスポリジウム	白癬菌, アスペルギルス, クリプトコッカス, カンジダ, ムーコル, ニューモシステイス・カリニ肺炎菌

※定数群体・細胞群体という表現がある。前者は専門学会における表現, 後者は高校生物で出てくる用語。これらとの関係は検討中である。酵母を除く真菌類は, 単細胞の集合したいわば「集細胞」(調べた限り, 筆者が自主的に考案した初めての表現)。それらの真菌類を多細胞生物としているテキストもあるが, 集まった細胞群が部分によって機能分化し役割分担しているような高等生物の多細胞の様子とは状況が異なる。

に同じ真核細胞からなる。どちらかというとも慢性疾患が多い。

その1つで寄生蠕虫類に属する寄生線虫類は、アニサキス、回虫、ギョウチュウ（蟯虫）、フィラリア（糸状虫）で、いわゆるジストマ（吸虫）、サナダムシ（条虫）の類はこれに含まれない。線虫はその寄生部位により大きく2つに分けられる。この認識に従って考究を進めた。

消化管寄生線虫類ではアニサキス、回虫、鞭虫、鉤虫などに、組織寄生の線虫類では、旋毛虫、フィラリア類に注目した。フィラリア、なかでもバンクロフト糸状虫（B147）について教科書・成書・学術雑誌における文献情報等を調べ表示した。

感染予測の一助となることも考え、まずは一般的な項目につき最新の調査を行い記載した。専門用語の表記、数値記載等は、全国医学部等の寄生虫学教育の場で長い間好評を博し使われている教科書『図説人体寄生虫学』（A11）に準拠した。本虫感染による障害の程度、労働力低下等の社会的損失の可能性（A9, 10）を認識すべく、以下の要領で記述を進めた。グレード1～3については、本文に既に示した。

寄生虫病による社会的損失の研究は経済的損失のそれも含めて比較的新しい分野であり、とりあえずの評価方法は次のとおりとする。国々のあいだで、当然ながら相違はあるが、上記のように、日本国内における社会的損失の程度について半定量的に、小さい順に考究の尺度とする。本著者は、次に記す3段階を考えている。

グレード1 = 急性症状の現れることもあるが、ふつうは、慢性的で死には至らないが、労働力の低下するもの。

グレード2 = グレード1に加え、完治できずに重症化するか、時に死の転帰をとることもありうるもの。

グレード3 = 急性疾患で重篤な症状が現れ、適切な措置がないと死亡するもの。

薬学系等のテキストに寄生虫というと寄生蠕虫に限局し，寄生原虫類を排除して扱う傾向がある。これは，少なくとも日本寄生虫学会の共通認識からすれば，間違いである。確かに背景をなす事情はあると思われるが，ここでは寄生虫学会の見解に従っておく。

## 【人体寄生原虫類】（その【歴史】【分布】【生活史】【症状・診断】【治療】【予防】）

人体寄生原虫類は次の4類に分類される。それぞれの類における代表例を示す。これらは人類が，検便等検体の顕微鏡観察で見出してきたものもあるが，不可能なものというか，根本的に対象とならない種もある。ニューモシステイス・カリニは，少なくとも前世紀には原虫類に分類されていたが，現在では真菌類に分類すべきであると考えられている。

今回取り上げた原虫は，日本に存在しなくてあまり注目されないものであっても，海外と日本の間の往来で大きな問題となることが分かった。社会的・経済的損失を少しでも軽減するためにも，啓蒙活動が大切である（B95）。

1. 鞭毛虫類：ランブル鞭毛虫（検便可），臈トリコモナス，  
口腔トリコモナス，トリパノソーマ，リーシュマニア
2. 根足虫類：赤痢アメーバ（検便可），歯肉アメーバ
3. 孢子虫類：クリプトスポリジウム（検便可），トキソプラズマ，  
マラリア
4. 絨毛虫類：大腸バランチジウム（検便可）

### 1. 鞭毛虫類

ランブル鞭毛虫 (*Giardia lamblia*) [グレード1～2]

【歴史】1681年，オランダのLeeuwenhoekが，これを顕微鏡で発見した。彼は，はじめて動きのある微生物，原虫，精子などを顕微鏡観察したが，その中のひとつである。それらの成果は，定期的にイギリスの学会に送られていた。

**【分布】** 世界的に広く分布する。日本でも時に水道水に紛れ込んだこの原虫の嚢子（感染性のある段階のもの）が感染して問題となることがある。

**【感染】** 患者の固形便中かまたは非衛生的な水に含まれるか野菜表面に付着している嚢子が、経口侵入して小腸で増殖する。性行為感染症としても注目すべきである。すなわち、感染者またはキャリアーの排出便に含まれる嚢子が別のヒトの口から入ることで感染がおこる。経口感染を起こす病原体である嚢子は下痢便ではなくて、一見健常なヒトの固形便・有形便に含まれるので、注意を要する。**Oral-anal sex**が大変危険である。もちろん、患者肛門からの挿入（または性的な玩具などの挿入物）を介して他のヒトの肛門や口を経由しての感染の危険性を、医療関係者は具体的に啓蒙する必要がある。水、食物の公衆衛生面での問題が解決してきた地域、時代において、人類生態学上の大きな問題が新たに露呈しているのが現代の世相である。

**【症状】** 下痢をもたらず。腸管の表面近くに寄生するが**組織侵入性がない**ので、粘血便はみられない。その点、上記の**赤痢アメーバ**よりは症状が軽い。多数寄生でない限りあまり重篤にはならないが、免疫力が低下していると症状が重くなる傾向にあるので注意を要する。

**【診断】** これは検便によるが、赤痢アメーバの場合と同様、検査材料が下痢便か固形便かによって見出すべき原虫の段階に違いがある。

**【治療】** メトロニダゾールなどで治療できる。

**【損失】** 低度の感染であれば、仕事ができるが、まずは診断と治療に徹すべきである。

粘血便がみられない点は上記の**赤痢アメーバ**より症状が軽いことを考量して[グレード1～2]とした。

**【予防】** 非衛生的な水を絶対に口にしないことである。もしどうしてもとの状況下であれば煮沸してさましたものを利用すべきである。性行為感染症としても予防すべきである。

### 膣トリコモナス (*Trichomonas vaginalis*) [グレード1~2]

**【歴史】** 1837年 Donne が本虫を記載した。

**【分布】** 世界的であるが、田園よりは都会に多い傾向にある。風俗営業の女性に高率に分布している。

**【生活史】** 嚢子はなく、栄養体のみが存在する、というか、厳密には前者は見出されていない。通常の性行為により感染する。男性も感染するが女性ほどには症状が重くない。しかし、女性から男性を介して、別の女性に感染する。現実には、家庭の外の女性から妻に感染をもたらすことが大きな社会問題となる。

**【症状・診断】** 女性に強い症状が出るのに比べ、男性の症状は、病気の認識のないこともある。すなわち男性はキャリアーとなる傾向にある。

**【治療】** メトロニダゾールの経口投与が有効である。

**【予防】** 非衛生的な性行為の回避；通常性交のみならず、他の性行為も大変危険である。女性だけの集団においても、感染者に対して cunnilingus (クニリングス) や手淫、または性的玩具の挿入を行った者が、その直後に別の女性にその行為を繰り返すと、感染する可能性が考えられるので、必要にして十分な問診と対応が重要となってくる。

### 口腔トリコモナス *Trichomonas tenax* [グレード0~2]

**【歴史】** この存在に関して、結論のはっきりしない時代の後、Dobell (1939) が原虫学者たちの支持を得る記載をした。

**【分布】** 世界的な分布を示す。

**【生活史】** ヒトの口から口へ伝播する。感染伝播に deep kiss が感染ルートのひとつと考えられる。

**【症状・診断】** 症状はあまり重くない。形態は、膣トリコモナスよりはやや小さい。

**【治療】** 特別な治療は行わないで、口内の衛生状態の向上に努める。



**【予防】** 非衛生的な行為に気をつける。上記のような性行為感染症として認識し警戒することが大切である。

トリパノソーマ (*Trypanosoma* spp) [グレード2～3]

**【歴史】** 1902年, Dutton がガンビアトリパノソーマを記載した。

**【分布】** 世界的に種類が多い。アフリカとラテンアメリカのものは明らかに別種であり, 様々な点で性格を異にする。

*Trypanosoma cruzi* シャーガス病をもたらす。

*T. gambiense* アフリカ睡眠病の原因虫

**【生活史】** 昆虫に刺されて感染する。ラテンアメリカではサシガメ, アフリカではツエツエバエによるいわゆる「刺咬感染」がおこる。

**【症状・診断】** 発熱, 浮腫, リンパ節炎が著明である。

**【治療】** アフリカ睡眠病にはスラミン, シャーガス病にはベンズニダゾール, ニフルティモックスが一応投与されるが, 完治は難しい。優良な薬品の開発が待たれる。

**【予防】** 媒介昆虫に刺されないようにする。ラテンアメリカでは, 流行地の家屋内土壁の割れ目にサシガメが生息する。

リーシュマニア (*Leishmania* spp) [グレード2～3]

**【歴史】** Wright (1903) がリーシュマニアのひとつ *L. tropica* を初めて記載した。

**【分布】** 世界的, 多数の種類がある。代表的な種は次の4種。

ドノバンリーシュマニア *Leishmania donovani*

熱帯リーシュマニア *L. tropica*

ブラジルリーシュマニア *L. braziliensis*

メキシコリーシュマニア *L. mexicana*

**【生活史】** 昆虫サシチョウバエに刺されて感染 (=いわゆる刺咬感染)

**【症状・診断】** 病巣が内臓, 皮膚, 粘膜に認められる。

**【治療】** 5価アンチモン剤が使われるが、治癒しにくい。

**【予防】** 当該昆虫に刺されないようにする。

## 2. 根足虫類

**赤痢アメーバ** (*Entamoeba histolytica*) [グレード2～3]

**【歴史】** 1903年、Schaudinn が赤痢アメーバを記載した。

**【分布】** 多くの国々と地域、特に衛生状態の改善が望まれるようなところにはしばしば認められる。アメーバには多種多様ものがあるが、病害性の高いものは限られている。

**【感染ルート】** 非衛生的な生水、生野菜とともに経口侵入する病原体（いわゆる嚢子）で感染する。大腸に留まらず、肝臓への移行もある。場合によっては脳にも移行するので怖い。

この疾病も性行為感染症として注目すべきである。すなわち、感染者の排出便に含まれる嚢子が別のヒトの口から入ることで感染することがあるからである。感染を起こす病原体である嚢子は、下痢便でなくて、有形便に含まれるので、一見健全なヒト（実はキャリアー）から感染するので注意を要する。hetero か homo かを問わず、oral-anal sex が大変危険である。又、男性同性愛者が、キャリアーから別のヒトに感染させることもありうる。

**【症状】** 粘血便を伴う。しぶり便、いわゆる“裏急後重”の症状を呈し、仕事の継続は困難である。脳症状を呈した場合には仕事は中断、かなり長期の入院となろう。

**【診断】** 検便で特徴ある虫体を見出す。下痢便なら栄養体、有形便には嚢子と呼ばれる段階のものが見出される。この検査目標を念頭においておかないとムリでムダなことになりかねない。

**【治療】** メトロニダゾールで完全に治療しておく必要がある。感染者が不完全治療であると、病原体を撒き散らし続けることがあり、周囲の人々に二次感染をもたらす危険がある。

**【損失】** これは症状の程度により異なる。不完全治療の患者は本人には病気の認識がもはやなくても、病原体を撒き散らし続けることがある。この場合はグレード1である。始めから軽度の感染、たとえ下痢便程度であっても、悪化して粘血便を伴う場合もあり仕事は困難である。これをグレード2とした。重篤な感染で、本原虫が脳移行すると精神障害をきたしグレード3となる。ゆえに全体を「グレード1～3」とした。

**【予防】** 衛生管理が十分でないと赤痢アメーバの感染もありうる。日本では水道水や生水を飲むこともあるが、衛生処理が不十分な生水は絶対に飲むべきでない。それどころか、たとえ嗽目的であっても口にすべきでない。

**歯肉アメーバ (*Entamoeba gingivalis*)** [グレード0～1]

**【歴史】** Brumpt (1913) が初めて確かな報告を行った。

**【分布】** 世界的、歯周病患者によくみられる傾向。

**【生活史】** 非衛生的なチューイングガムで感染しうる。Deep kissなどの性的行為で感染しうる。

**【症状・診断】** 偽足を出して運動する栄養型の大きさは、10～20 $\mu\text{m}$ ；嚢子は存在しないか、または見つからない。

**【治療】** 病害作用は不明。特段の治療は行わず、衛生状態の健康的な維持に努める。

**【予防】** 常識的に非衛生的な行為の回避が望ましい。

### 3. 孢子虫類

**クリプトスポリジウム (*Cryptosporidium hominis*)** [グレード1～2]

**【歴史】** Morganら(2002)が記載した。

**【分布】** 飲料水などに混ざった本病原体(オオシスト)により、集団感染した例が世界中から報告されている。

**【生活史】** オオシストが経口侵入し小腸粘膜で有性生殖と無性生殖を繰り返す。

性行為感染症としても注目すべきである。すなわち, 感染者というかキャリアーの排出便に含まれる嚢子が別の人の口から入ることで感染する症例である。感染を起こす病原体である嚢子は下痢便でなくて, 固形便・有形便に含まれるので, 要注意。hetero か homo かを問わず oral-anal sex や penis-anal sex が大変危険である。

**【症状・診断】** 下痢, 腹痛。免疫力の低下している患者 (例: AIDS) に水様性便。

**【治療】** 特効薬はまだ開発されていない。

トキソプラズマ (*Toxoplasma gondii*) [グレード2~3]

**【歴史】** Huchison & Frenkel (1970) により, 完全な生活史の解明をみる。

**【分布】** 世界的, AIDS の患者で日和見感染症としても大きな問題。

**【生活史】** ネコ腸管内で有性生殖, ネズミで無性生殖。ネコ糞便からヒトへの感染が起こりうる。

**【症状・診断】** 免疫診断, 色素試験が行われる。胎盤感染した新生児では, 4大徴候 (眼底の病変である網脈絡炎, 水頭症, 脳内石灰化, 神経・運動障害) が典型的な症状。成人では, 不顕性のことも多いが, HIVなどで免疫力が低下していると, 頭痛, 発熱, 脳炎などが見られる。

**【治療】** ピリメサミンとサルファ剤の合剤, スピラマイシン。

**【予防】** ネコ糞便の衛生的な処理。

マラリア (*Plasmodium spp*)

三日熱マラリア原虫 (*Plasmodium vivax*) [グレード3]

熱帯熱マラリア原虫 (*Plasmodium falciparum*) [グレード3]

**【歴史】** 1880年 Laveran がヒトマラリアの病原体を発見した。

Ross (1897) が, 蚊がマラリアを媒介することを発見した。

**【概要】** これらはヒトに感染する主要なマラリア4種のうちの重要な2種であ

る（他はそれほど症例の多くない**四日熱マラリア原虫** *P. malariae*, **卵形マラリア原虫** *P. ovale*）。

**【分布】** 熱帯・亜熱帯に分布するが、日本人が現地で感染する場合も珍しくない。また意外ではあるが韓国にも存在することが報じられている（B95）。熱帯・亜熱帯地方で感染したキャリアーに病気の認識（いわゆる“病識”）がなくて、日本に入国するケースが社会問題となっている。

**【感染】** 上記いずれの2種もアノフェレス属の蚊に刺されて感染する。虫体はいずれの種もまずは肝臓で分裂増殖する。**三日熱マラリア原虫**, **卵形マラリア原虫**は一部のものが肝臓にとどまり休眠するが、そうでないものは赤血球に入り、又増殖する。熱帯熱マラリア原虫, 四日熱マラリア原虫は肝臓にとどまらず、すべて赤血球内に移行してここでも増殖する。

**【症状】** 多くの赤血球が破壊される結果、**貧血**, **脾臓の腫大**, **高い発熱**という所謂3大徴候が見られる。潜伏期間は種々の要因によって差があるが、概ね1～4週間程度である。しかし、**三日熱マラリア原虫**は感染1年後に発症することもある。

**【診断】** 赤血球のギムザ染色標本の観察で診断がつくが、症状の発熱にのみ注目して、解熱剤投与で様子を見ているうちに手遅れとなることがあるので怖い。

**【治療】** 入院加療が必須である。これには一応効果的な医薬品（キニーネ、クロロキン、メフロキンそれに中国の伝統薬チンハオス等）があるが、クロロキン耐性を示す株も存在することから、完治が困難なこともある。従って、適切な治療薬の選定がポイントである。**三日熱マラリア原虫**（比較的稀な種である**卵形マラリアも**）は肝臓内に休眠してとどまっている原虫（専門的にヒプノゾイトという）をもプリマキンで完全に治療しておかないと再発がみられる。

**【損失】** 以上の診療は確実になされるべきである。時を移さず入院加療を行うべきである。単なる解熱剤投与などで手遅れとなると患者は急性症状により死の転帰をとることもある。この点が要注意であるので〔グレード3〕とした。

熱帯熱マラリア原虫がより重大で死亡率が高く「悪性マラリア」と呼ばれる。これは種々の段階の赤血球に侵入することによる。他方、三日熱マラリアは比較的若い赤血球に侵入する傾向があるので貧血の程度があまり重くない。ゆえに三日熱マラリアは「良性マラリア」と呼ばれる。しかし、これらは比較上のことであって、後者も臨床上、社会・経済上大きな問題であることにはかわりがない。

**【予防】** これには蚊の刺咬を避けることが最も大切である。そのためには、まずマラリア流行地で皮膚を出さないこと、および蚊取り線香を適切に使用することである。日本国内ではこのような必要のないことから日本人、特に若い世代にはあまり馴染みがないかもしれないが、意識すべき重要なポイントである。そのためには教育と啓蒙活動が重要なものとなる。

真のワクチンはまだ開発されていない。“予防薬”と称せられているものはあるが、ヒトの血液のなかの薬物濃度を常に一定以上に保って、血中に現れたマラリア原虫を殺滅するための、実は治療薬である。血中濃度がいつもかなり高く保たれているため、副作用も大きい。

マラリア感染者の血液を採血した注射針から、間違えて採血者の指に刺す事故が、時にある。絶対に回避すべきである。

#### 4. 絨毛虫類

大腸バランチジウム (*Balantidium coli*) [グレード2]

**【歴史】** Malmsten (1857) が初めて記載した。

**【分布】** サルや非衛生的な養豚場のあるところは要注意。そのような地域のブタに見られる(中内, 1990)。しかし、ヒトに感染することもある人畜共通寄生虫症の原因虫のひとつである。熱帯を中心に世界的に広く分布する、現代の日本では稀であるが、症例報告はある(加納ら, 1993: 感染症誌, 67: 899)。

**【感染】** ブタ、サルの糞便中に含まれるいわゆる嚢子のヒトへの経口侵入により感染し大腸に寄生する。性行為感染症としても、その危険な可能性に注目す

べきである。すなわち、感染者の排出便に含まれる囊子が別のヒトの口から入ることで感染する症例である。感染を起こす病原体である囊子は下痢便でなくて、固形便、有形便に含まれる傾向にあるので、要注意。同性愛的行為が危険である。hetero か homo にかかわらず、oral-anal sex や penis-anal sex が大変危険である。

**【症状】** 悪心、嘔吐、下痢をもたらし。腸管の表面近くに寄生するがその栄養体に**組織侵入性**があるので、粘血便も認められる。その点は上記の赤痢アメーバと似ているが、肝臓などへの転移はない。

**【診断】** 検便により原虫を見出す。

**【治療】** メトロニダゾールなどでの治療が可能である。

**【損失】** 低度の感染であっても、まずは診断と治療に徹すべきである。粘血便がみられる点は上記の**赤痢アメーバ**と同様である。病原体の肝臓への転移はないことを考量しても社会・経済の損失は〔グレード2〕であろう。

**【予防】** 非衛生的な水を絶対に口にしないことである。もしどうしても必要な状況下であれば、煮沸してさましたものを利用すべきである。

## 【人体寄生蠕虫類】

多細胞からなる寄生虫、即ちいわゆる寄生蠕虫類は、表2に示す特徴で区分される**線虫類**、**吸虫類**、**条虫類**の3種類がある。それらには、更に以下の表3、4、5、6にあるような属性が認められる。表に続いて**【分布】****【生活史】****【症状・診断】****【治療】****【予防】**の項目にしたがい記載する。

### 1. 人体寄生線虫類

#### 線虫の形態的特徴とその分類

線虫は実に多種多様な種がある。その生存に寄生することが必要なものとそうでないものがある。後者は「自由生活」の種とも言われ、例えば、分子生物学の研究でよく用いられる *Caenorhabditis elegans* がそれである。これを指

表 2. 寄生蠕虫類（多細胞からなる寄生虫）の成虫に関する 3 群間の比較

	線虫類 nematodes	吸虫類 trematodes	条虫類 cestodes
形態	円筒形	扁平	平らでひょろ長い
大きさ	数 mm～1 m	数 mm～数 cm	数 mm～10 m, 時に超
虫体の雌雄の区分	異体、糞線虫は例外的で雌虫体のみ見出されている。	雌雄同体（住血吸虫類は例外的に異体で常に交接している）	例外なく、雌雄同体。それぞれの体節内に雌雄の生殖器官存在。
虫体の口～消化管～肛門	3者すべてあり。極めて例外的に、幼虫期に消化管の退化が認められる線虫もある。	口あり、肛門なし。即ち消化管は盲端で終わる。老廃物は口から吐き出す。	3者のいずれもなし（すなわち、消化管のない多細胞生物も存在する）。
寄生虫による栄養吸収の部位	消化管（糸状虫のように、例外的に、寄生部位によっては体表から吸収される可能性も示されている。それらの線虫は、イヌ糸状虫（イヌ心・肺動脈に寄生）、広東住血線虫（ラット心・肺動脈に寄生）宿主の組織内に寄生している傾向）。	消化管と低分子化合物なら住血吸虫の体表からの吸収が可能と考えられる。マンソン住血吸虫でよく研究されてきた。ヘモグロビンは口より摂取し、タンパク質分解酵素が作用していると考えられている。	口を欠くので、体表から、すでに分解されている栄養素を吸収する。体表はヒトの小腸表面と似た栄養吸収に役立つ構造をなす。Read（米国ライス大学）らにより縮小条虫で栄養吸収の試験管内研究が大々的になされてきた。
比較的良好に知られた具体的虫種	回虫、フィラリア類、蟯虫、鞭虫、鉤虫（十二指腸虫はこの旧名称） アニサキスは、ヒトに寄生するのは幼虫であって、成虫はクジラなど海棲哺乳類の胃内に寄生している。	肝吸虫（いわゆる肝ジストマ）、肺吸虫（いわゆる肺ジストマ）；これらは現在の四国にも分布；横川吸虫は全国的に広く分布。ただし、自然界に残存していて、不注意により時にヒトに感染する程度である。	広節裂頭条虫、日本海裂頭条虫など（いわゆるサナダムシ）、この2種は極めて近縁；今や北海道から本州にはいつてきたエキノコックスもよく知られているというか、恐れられている。
備考	回虫成虫はスパゲティ様、フィラリア類のうち犬フィラリア成虫はソーメン状。最近のDNA解析の結果、線虫類は節足動物とともに「脱皮動物」と考えられるようになってきた。	ジストマなる表現は学問的には不正確なので現在の学会では用いない。但し、高校の生物の参考書などでは使用。右の条虫類と併せて「扁形動物」と呼ばれる。体腔や肛門がない。	いわゆるサナダムシ（真田虫）。真田紐に形態が似ていることから。吸虫との大きな違いは、条虫には口がないことである。体表構造は似ていて、同様の駆虫薬の作用点となる。



して単に「線虫」と書いてある分子生物学の成書が見うけられる。これは決して間違いではないが、適切とは思われない。それは、例えば、桜における記述を「植物」では～というようなものである。

いずれにせよ、線虫には口も肛門もある。即ち消化管が存在する。雌雄も別々である。老廃物は排泄器官を通して出す。

寄生線虫類は人体に寄生して成虫へと発育するものと発育しないものがある。人体がその線虫にとって好適な宿主であれば成虫になれる。本来は他の哺乳動物が終宿主でヒトが非好適な宿主の場合は、幼虫のままであるか、さして発育できない。未成熟な線虫にとどまることもありうる。

例えば、旋毛虫は前者である。これは臨床上、実に大切なことである。後者なら当然ながら、虫卵を産下しないので検便が全く意味をなさない。しかし前者であっても腸管壁寄生で産みだされた幼虫が血液の流れに乗って横紋筋に散布される旋毛虫の場合も検便が全く意味をなさない。そのかわり横紋筋の生検なら幼虫が見つかる理屈となるが、昔はともかく現在では人道上的観点より、それはふつう行われない。

寄生線虫類の感染で予測される社会・経済損失の軽減と予防の対策に関する基礎研究として、1) 検便が可能な線虫 2) 検便が不可能な線虫を認識せねばならない。

それらの代表例を以下に記す。この大別は上記の表で示されたものであるが、具体例で考察する。とりわけ、糞便中に虫卵ないしは幼虫が出てくるか否かを知る背景を示す。

- 1) 検便で感染が確認可能なもの：アメリカ鉤虫，ズビニ鉤虫，東洋毛様線虫，鞭虫，回虫
- 2) 検便では感染の確認が不可能なもの：バンクロフト糸状虫，マレー糸状虫，オンコセルカ，イヌ糸状虫－身近な日常の問題意識を切り口として，メジナ虫，東洋眼虫，有棘顎口虫（他にも近縁種あり），旋尾線虫，旋毛虫

## 寄生線虫類の一般的な発育史・ヒトへの感染ルート

寄生線虫類のヒトへの感染と発育に関しては, 一般に次のようないくつかの特徴がある。これらの寄生蠕虫に関する知見は参考文献から得られる。

- 1) 寄生線虫には, その生活史を全うするのに中間宿主を必要とするもの  
としないものがある。
  - 中間宿主を必要とする種: フィラリア, 旋尾線虫, 剛棘顎口虫, 広東  
住血線虫, アニサキス, 旋毛虫など
  - 中間宿主を必要としない種: 回虫, 鉤虫, 糞線虫など
  
- 2) 寄生線虫のヒトへの感染ルートは次のいずれかである。
  - 経口感染: 主として飲食を介して感染する。例えば, 旋毛虫もこれ  
である。
  - 経皮感染: 鉤虫, 糞線虫など比較的少ない。
  - 刺咬感染: フィラリア, これはカ(蚊)やブユなどに刺されて感染す  
る。東洋眼虫は感染幼虫をもっているハエからヒトの眼表面を舐める  
ことで感染する(決して刺すわけではない)。
  
- 3) 人体内で組織にもぐって寄生する種類と腸管などの消化管腔管に寄生す  
る種類とがある。
  - 組織内寄生: 旋尾線虫, 剛棘顎口虫, 広東住血線虫, 旋毛虫幼虫(横  
紋筋内)
  - 消化管寄生: 回虫(幼虫移行期は肺に寄生する時期もある), アニサ  
キス(胃), 旋毛虫成虫)
  
- 4) 人体内で成虫になる種とならない種とがある。
  - 成虫になる種: 回虫, アメリカ鉤虫, ズビニ鉤虫, 旋毛虫

表3. 主要な線虫類の人体における発育・寄生部位および治療

寄生部位	成虫への発育の可否	実 例	検 便	治療の難易度
ヒトの腸管	成虫となりうる。	回虫, 鞭虫, 蟯虫 (ギョウチュウ; 盲腸・虫垂), スズニ鉤虫, アメリカ鉤虫, 東洋毛様線虫  旋毛虫類 (短い期間のみ)	例外を除いて可能 (ギョウチュウ (蟯虫) は肛門周囲セロファンテープで虫卵検出); 旋毛虫は産出の幼虫を横紋筋に見出すことは昔行われたこともあるが、今では免疫診断が主流	コンバントリン (ピラントール) などの医薬品が開発された現在では比較的容易に駆虫できる。旋毛虫は筋肉に寄生している幼虫を下記のベンズイミダゾール系医薬品で殺滅するのがふつう。
ヒトの組織	成虫となりうる。	バンクロフト糸状虫, マレー糸状虫, 回旋糸状虫, ロア糸状虫, 東洋眼虫, 肝毛細虫, メジナ虫	不可 (意味をなさない)	困難をきわめているが, 糸状虫では産み出される幼虫に著効を呈するイベルメクチンなどの優れた医薬品が開発されている
ヒトの組織 (幼虫)	幼虫としての発育はみられるとしても成虫にはならない。ただし成虫が見出されたという例外的な症例報告はある。	アニサキス, イヌ回虫, ネコ回虫, ブラジル鉤虫, イヌ鉤虫, イヌ糸状虫, 顎口虫類, 広東住血線虫, 旋尾線虫幼虫など	不可 (意味をなさない)	以前は駆虫困難であったが, 今日ではベンズイミダゾール系化合物が効果を示すことが判明。この研究に本著者らも大いに貢献。
ヒトの腸管 (幼虫)	否	アニサキス	不可 (意味をなさない)	いまだ治療薬が開発されていない

- 成虫にならない種：犬鉤虫, 旋尾線虫, 剛棘顎口虫, 広東住血線虫, アニサキス

寄生現象の解明を目指した内外の研究は、以前より多い (例：A8)。広東住血線虫等宿主の組織内に寄生する線虫も、宿主腸管に寄生する種との比較において、生理生化学的研究が多数なされてきた。本著者もいくつかの論文を著している (B1-7, 13)。

表 4. 主要な人体寄生線虫類の間での比較

虫種名 (通常の読み方)	感染ルート・予防	成虫の典型的な 寄生部位と長さ	主症状・ 基本的な診断 [疾病のグレード 1～3]	治療薬(駆虫薬)
回虫(かいちゅう)	野菜等に付着した感染幼虫保有卵の経口感染	小腸 雌 約 30 cm 雄 約 20 cm	レフレル症候群・ 検便可能、で虫卵 陽性 [1]	コンバントリン
ズビニ鉤虫 (こうちゅう、こ れには種類あり、 かつては十二指腸 虫と呼称)(似た 種にアメリカ鉤虫 がある)	野菜等に付着した感染幼虫の経口感染が 主、経皮感染も可能	小腸 雌 10～13 mm 雄 7～10 mm	レフレル症候群・ 検便虫卵陽性[1]	コンバントリン
東洋毛様線虫 (とうようもうよ うせんちゅう)	野菜等に付着した感染幼虫の経口侵入 (経皮感染の可能性 も残る)	小腸 雌 4.9～6.7 mm 雄 3.8～4.8 mm	消化器症状・検便 で排出虫卵の有無 を確認 [1]	コンバントリン
鞭虫(べんちゅう)	野菜等に付着した感染幼虫保有卵の経口 感染	盲腸(結腸や虫垂も) 雌 4～5 cm 雄 3～4 cm	血便、検便虫卵陽 性 [1]	メベンダゾール
蟯虫 (ぎょうちゅう)	感染幼虫保有卵の経 口感染	盲腸・虫垂 雌 8～13 mm 雄 2～5 mm	肛門周囲セロファ ンテープ法 [1]	コンバントリン
糞線虫 (ふんせんちゅう)	経皮感染	寄生する成虫は雌の み(少なくとも今の ところ雌しか見つ かっていない)、その 成虫も極めて小さく 2.2～2.5 mm	検便で幼虫を検出 [1～2] 幼虫の濾紙培養方 法 [1]	イベルメクチン
バンクロフト糸状 虫 (しじょうちゅう)	アカイエカ等の蚊の 刺咬による感染幼虫 の注入	リンパ管 雌 8 cm 雄 4 cm	血液(末梢血)中 に幼虫ミクロフィ ラリアを見出す [1]	ジェティルカル バマジン
マレー糸状虫	ヌマカ、ハマダラカ、 ヤブカ、トウゴウヤ ブカ(八丈小島)等 の蚊の刺咬による感 染幼虫の注入	リンパ管 雌 5 cm 雄 2.2 cm	血液(末梢血)中 に幼虫ミクロフィ ラリアを見出す [1]	ジェティルカル バマジン
オンコセルカ糸状 虫	ブユの刺咬による感 染幼虫の経皮侵入	皮下腫瘍 雌 33～50 cm 雄 1.9～4.2 cm	幼虫検出 skin-snip 法 [1]	イベルメクチン
犬糸状虫 (いぬしじょう ちゅう)	蚊の刺咬による感染 幼虫の注入	イヌの心臓・肺動脈 雌 25～30 cm 雄 12～20 cm	血液中に幼虫(ミ クロフィラリア) を見出す [1]	イベルメクチン

メジナ虫 (めじなちゅう)	非衛生的な水を飲むことによる感染幼虫(水中のミジンコ内に寄生している)の侵入	皮下 雌 70~120 cm 雄 3~4 cm	足脚の皮膚表面近くに寄生 [1]	特効薬は未開発(ベンズイミダゾール系医薬品は投与の価値有り);成虫体を棒に巻きつけて摘出,その際の免疫抑制にニリダゾールが投与される。
東洋眼虫 (とうようがんちゅう)	昆虫メマトイを介して感染幼虫が伝播・侵入	眼球 雄 11.3 mm 雌 14.8 mm	眼球表面 [1]	成虫体摘出
有棘顎口虫 (ゆうきよくがっこうちゅう;他にも近縁種あり)	感染幼虫の経口摂取	皮下 雌 15~33 mm 雄 12~31 mm	皮下から幼若虫 [1]	幼若虫体摘出
旋毛虫 (せんもうちゅう)	感染幼虫を内包する哺乳類筋肉の生食	成虫は小腸粘膜に寄生,横紋筋内に幼虫 雌 2~4 mm 雄 1.4~1.6 mm	下痢,腹痛,浮腫,筋肉痛,心不全,肺炎 [1]	メベンダゾール筋肉内に寄生している幼虫に対して,イバルメクチンは効かない
犬回虫 (いぬかいちゅう)	幼虫保有卵の経口感染	仔犬の小腸 雌 約 18 cm 雄 約 10 cm	検便不可能,免疫診断を行う [1]	メベンダゾール
猫回虫 (ねこかいちゅう)	幼虫保有卵の経口感染	ネコの小腸 雌 約 9 cm 雄 約 5 cm	検便不可能,免疫診断を行う [1]	メベンダゾール
旋尾線虫 (せんびせんちゅう)	ホタルイカ(蛸烏賊)の生食	成虫不詳(海棲哺乳類に寄生する線虫と考えられる) 幼虫の長さは5~10cm	検便不可能,免疫診断よりは虫取り出す [1]	特効薬なし,摘出
アニサキス	海産魚介類の生食により幼虫が胃腸に寄生するが,ヒトでは成虫にはならない	ヒトでみつかると幼虫の長さは2~3cm	胃壁に寄生している幼若虫を確認 [1]	駆虫薬は,まだ確立されていないので,内視鏡の鉗子で摘出
広東住血線虫 (かんとうじゅうけつせんちゅう)	野菜等に付着した感染幼虫の経口侵入(経皮感染の可能性も否定されていない)カタツムリ,ナメクジ等の生食は絶対に禁忌。最近もオーストラリアでナメクジの生食による死亡例あり(Yahoo Japan:2018年12月17日報道)。	成虫はラットに寄生: 雌 2.5~3.3 cm 雄 2.0~2.4 cm 人体では幼虫が寄生	免疫診断 [1]	メベンダゾールフルベンダゾール,アルベンダゾール等

長さは,吉田幸雄著『医動物学』(南山堂,2006)『図説人体寄生虫学(第8版)』(2011)を参考とした。

## 【主要な寄生線虫の例】

### 1) 検便で感染の確認が可能な線虫類

回虫 (*Ascaris lumbricoides*) [グレード1~2]

【歴史】 1758年 Linnaeus が記載した。

【分布】 世界的な分布を示す。日本では稀となったが、現在でも山間部で認められることがある。

【生活史】 小腸に寄生している成虫が産卵し、排出便中に虫卵を出す。その卵が外界で発育し、中に感染幼虫を含むようになる。それがヒトの口から入ることで感染する。中間宿主は必要としない。人体内で、幼虫が脱皮発育しながら肺を通る時期がある。最終的には小腸に成虫が寄生する。

【症状・診断】 下痢, 腹痛, 肺炎様症状。

【治療】 コンバントリン

【予防】 虫卵を口から取り込まないように気をつける。

ズビニ鉤虫 (*Ancylostoma duodenale*), アメリカ鉤虫 (*Necator americanus*)

[グレード1~2]

【歴史】 1843年 Dubini がズビニ鉤虫を記載

1886年 Leichtenstern, 鉤虫の経口感染を提唱

1898年 Looss が鉤虫の経皮感染を主張

1902年 Stiles がアメリカ鉤虫を記載

【分布】 多種類の鉤虫が知られているが、ヒトへの感染では、アメリカ鉤虫とズビニ鉤虫の2種類がとりわけ重要である。

【生活史・形態】 卵から孵化した幼虫が野菜表面に付着しており、人体に侵入する機会を待っている。経口感染のみならず経皮感染もある。人体内に侵入した幼虫には、体内移行により肺を通る段階がある。この際、回虫と同様の肺炎様症状を呈することがある。成虫は最終的に小腸腔に寄生して小腸壁より吸血する。両種の形態は異なる。標本作成のため固定すると、アメリカ鉤虫はS

字型, ズビニ鉤虫はC字型を呈する。それぞれの歯は歯板, 歯牙とよばれ, 吸血量は後者のほうが大きい。これらの成虫から産み出された卵は糞便に混じり外界に出される。その時点で4つに分裂している(A11)。さらに分裂した後, 孵化する。その幼虫は野菜の表面等に付着し, ヒトへの感染性を有している。これが経口感染することでサイクルが回る。

**【症状・診断】** 検便で虫卵を見出す。小腸壁で吸血を行う線虫であるので, 貧血をもたらす。時に鉄剤を補給する必要がある。

**【治療】** コンバントリンが著効を呈する。

**【予防】** 非衛生的な生野菜を口にしないこと(熱処理により感染予防できる)。汚れた水, 流行地の土にも肌を触れさせないこと。

### 東洋毛様線虫 (*Trichostrongylus orientalis*) [グレード1~2]

**【歴史】** 1913年, 日本で神保孝太郎により発見された。同属異種のものも含めて, 大鶴(1962)が新潟県で感染率の高いエリアを見出している。

**【分布】** アジア, なかでも比較的寒いアジア東北部にも分布する。しかし, 現代の日本では極めて稀となった。

**【生活史】** 上記の鉤虫とは異なり, 体内移行は行わず, 肺を通過する段階もないので, 肺炎様症状もみられない。小腸に寄生している成虫より産み出された卵に由来する幼虫がヒトに感染するのは鉤虫と似ている。野菜表面等に付着している幼虫が経口感染する。経皮感染は一応否定されているが, 詳細は不明である。鉤虫のような経皮感染の可能性は否定し切れていないというか, 可否を判断する研究データが乏しい。

**【症状・診断】** 症状は, 鉤虫ほどには重くない。糞便検査で卵を見出すことで感染が確認される。下痢, 腹痛に悩むことはあるが, ふつう重篤とはならない。最も詳細に研究した寄生虫学者の一人は弘前大学医学部寄生虫学教室を主催していた山口富雄教授である。消化器症状としては食欲不振, 下痢, 便秘, 腹痛(この頻度が最も高い), 神経症状としては, 頭痛, めまい, 疲労感, 不眠, 心

季亢進等を指摘した。

**【治療】** コンバントリンが著効を呈する。

**【予防】** 鉤虫同様に非衛生的な生野菜摂取による感染幼虫の経口侵入を阻止する。十分に熱処理した生野菜であれば問題ない。例えば沸騰水中に2分間浸せばよいが、全ての部分に熱が通ったか注意すべきである。

### 鞭虫 (*Trichuris trichiura*) [グレード2]

**【歴史】** 1771年 Linnaeus が記載した。

**【分布】** 世界中に分布する。乾燥地域にも存在しうる。かつては日本全土で見られたが、今日では比較的稀である。ただし、海外で日本人が感染する可能性と並んで、感染者が来日するインバウンドのケースも十分考慮に入れなければならない。感染性ある虫卵が厚い殻に覆われて抵抗性あり、しかも服用の薬剤が到達しにくいところに寄生しているため、しぶとく残存している傾向がある。この虫卵は土壌中でも形態が崩れにくく、考古学遺跡からもしばしば見出される。

**【形態と生活史】** この寄生虫の生活サイクル維持に、中間宿主は不要である。虫卵（ビール樽に似た形、その大きさは約50ミクロン、短径はその半分程度）がヒト糞便中に混ざって排出される。まだ単細胞であるその内容物が外界で卵割を繰り返し、感染幼虫保有卵となる。その卵が、生野菜などとともにヒトに経口侵入し、幼虫が孵化する。盲腸・虫垂で成虫（鞭の形をしている。頭部が細くひよろ長い）が寄生するところとなる。

**【症状・診断】** 検便により特有の虫卵を見出す。卵はビール樽様で茶褐色。消化不良、貧血、下痢、腹痛、下血、異食症をきたす。成虫には多少の吸血性があるため、多数寄生の場合は血便を伴う。

**【治療】** メベンダゾールが有効である。コンバントリンには駆虫効果に期待出来ないので使われない。

**【予防】** 生野菜、砂埃に気をつける。砂埃に混じって感染幼虫保有卵が口から



入り感染するので、マスクも予防に役立つ。すなわち土壌伝播寄生虫に分類されることの意識が大切である。

**糞線虫** (*Strongyloides stercoralis*) [グレード2～3]

**【歴史】** Grassi & Paroma (1878) が生活史を記述した。

**【分布】** 熱帯・亜熱帯地方。日本では沖縄県、鹿児島県(比較的最近では、奄美大島からの報告あり、布の泥染めの作業は大丈夫であろうかと懸念される)。

**【形態と生活史】** 複雑な生活史をたどる。ヒトへは、いわゆるフィラリア型幼虫が経皮侵入することで、感染が成り立つ。

**直接発育：**成虫がヒト小腸粘膜に寄生して産卵するが、虫卵がそのまま肛門外に出されるのは激しい下痢を患っているときである。ふつうは虫卵から孵化したラブジチス型幼虫が排出される。外界でその幼虫がフィラリア型幼虫となり、ヒトの足などの皮膚より経皮感染する。人体内では肺を通る時期がある。このときレフラー症候群、すなわち肺炎様症状を呈する点は、回虫や鉤虫のケースと似ている。

**間接発育：**外界に出たラブジチス型幼虫は、土壤中でラブジチス型成虫となる。この成虫には雌雄があり、交尾によりフィラリア型幼虫が出来る。これが、上記のようにヒトの足などの皮膚より経皮感染する。この後は直接発育と同じルートをとる。

**自家感染：**小腸に寄生している成虫が産出した仔虫による再感染もありうる。特に免疫力が低下している患者では顕著と考えられている。

**【症状・診断】** 検便で幼虫を見出す。濾紙培養法でフィラリア型幼虫を見出そうとする検査法である(検体の糞便中にラブジチス型幼虫が存在すれば、それをフィラリア型幼虫へと脱皮発育させて顕微鏡下で確認する)。

**【治療】** イベルメクチン

**【予防】** 流行地で、泥に肌を触れさせないこと。

## 2) 検便による検出が不可能な線虫類

バンクロフト糸状虫 (*Wuchereria bancrofti*) [グレード2], これと類縁のフィラリアにマレー糸状虫 (*Brugia malayi*) [グレード2] がある。

**【歴史】** 1876年, Bancroftが雌成虫を発見した。1877年, Cobboldが記載した。

**【はじめに】** チンパンジー等にも感染がおりうるが, 自然界でこのようなヒト科猿類と蚊の間でのサイクルは, わずかなウェットしか占めていない。

バンクロフト糸状虫の感染で予測される社会・経済損失の軽減と予防の対策はかつての日本でも大きな問題であった。現在の日本においては, フィラリアと聞くと犬フィラリア(犬糸状虫)を思い浮かべるのが普通であろう。ところが, 熱帯・亜熱帯地域を中心にこの地球上にはフィラリアが100種ほども存在する。そのうち, 人に感染する種は10種程度といわれる。それらはマalaria, 住血吸虫類とともにWHOのいわゆる熱帯・亜熱帯の3大寄生虫症の原因虫でもある。バンクロフト糸状虫の感染は, 蚊の対策, 啓蒙活動が徹底的に行われてきた日本において新たな感染はない。

今日なおも残存のみられるところは, 熱帯・亜熱帯の国々が中心である。チンパンジー等分類上ヒトに近い霊長類を除くと, 終宿主はヒトのみであるので, 根絶対策は比較的進めやすいと考えられてきた。まず, それには第一に感染ルートであるカ(蚊)からの感染を防ぐことである。蚊のポーフラ退治も有効である。仮に感染したとしても, 早期発見早期治療で二次予防が可能となる。それにはイベルメクチンなどの優れた医薬品で治療を行うことである。そうすればヒトから蚊への伝播が防げるので, 公衆衛生上も意義深い。すなわち, ヒトの感染予防と治療を徹底させていけば, この寄生虫のサイクルはほぼ遮断される。

イヌフィラリア(犬糸状虫)もヒトに感染することがあるが, 世界の最も重要なフィラリア症のひとつ, バンクロフト糸状虫の感染で予測される社会的・経済的損失の軽減と予防の対策について基礎的検討がしばしば試みられる。

**【生物学・生活史・感染ルート】** 成虫の大きさは, 雌虫が8cm, 雄虫が4cm

ぐらいである。成虫はリンパ管に寄生している。雌成虫から卵でなくてミクロフィラリアと呼ばれる幼虫が産出される。これらの幼虫は「夜間定期出現性」といって、夜22時～夜中2時の時間帯に末梢血に多数出現する。これらミクロフィラリアは、この時刻帯に吸血活動している蚊（特にアカイエカ）の体内に入りやすいのであろうが、「夜間定期出現性」の明確なメカニズムは不明である。蚊体内では、脱皮後ヒトへの感染性をもった幼虫となる。この「感染幼虫」をその口部にもっている蚊がヒトを刺した際にヒトに感染し、その幼虫はヒト体内で成虫となる。

**【症状】** まず、熱発作がみられる。ヒトリンパ管がつまり、リンパ液がたまり、そこから破れ出ると、陰嚢や皮下に溜まる。「うったい」をきたしたリンパ液が皮下に溜まり年月が経過すると、象の皮膚のような様態となる。溜まるところが膀胱であると、牛乳のような尿、すなわち乳糜尿がみられる。陰嚢水腫は特異な症状で、昔から絵画にも描かれている。「熱発作」「陰嚢水腫」「乳糜尿（にゅうびによう）」が典型的である。「うったい」をきたしたリンパ液が溜まり年月が経過すると象の皮膚のようになる「象皮病」も大きな問題である。そこには二次感染も伴う。

**【診断】** ミクロフィラリアを見出すための血液検査が行われる。これが基本である。その採血は夜間行うが、顕微鏡検査そのものは昼間でよい。

**【治療】** 日本にはびこっていた半世紀前はジエチルカルバマジンが投与されたが、現在ではイベルメクチンが用いられる。ミクロフィラリアの減少に有効である。

**【史的記述・分布】** バンクロフト糸状虫は、熱帯・亜熱帯地方を中心に地球規模でしょうけつを極めてきた。現在では、制圧に成功したところも多い。しかし、散発的に見つかるとか、実はまだ残存していることが報告されるケースも珍しくない。例えば、スリランカでは、バンクロフト糸状虫に加え、マレー糸状虫が残存しているという（高木秀和ら、2018、第87回日本寄生虫学会大会）。

日本国内にもバンクロフト糸状虫は広く分布していた。国内に分布していた

糸状虫は，ほとんどがこれである。例外的には，かつて八丈小島には，近縁の種であるマレー糸状虫が浸淫していた。韓国南部の島嶼においても，以前はマレー糸状虫が分布していた（例：於チェージュートウ）といわれるが，現在では制圧されている。日本との共通性は，磯の潮溜まりに生息するポーフラが成虫となり人々を刺咬することであると聞く。

このバンクロフト糸状虫感染症は，暑い地域，鹿児島，沖縄の風土病とうけとめられがちであるが，北海道を除く全国，例えば和歌山県，京都府，福井県（勝山地方）にも浸淫していた。

京都では，平安時代十二単衣をまとった平安貴族で，感染し象皮病に悩む女性を示す絵が残っている（『図説人体寄生虫学』A11）。要は，媒介する蚊の有無が重要である。

江戸時代，葛飾北斎の描いた絵にも，感染患者の睾丸の肥大した様子が描かれている。

西郷隆盛もこれを患っていた。奄美大島で暮らしていた時期の感染が考えられる。明治維新後の彼は軍の位が高いにもかかわらず，「陰囊水腫」が原因で，乗馬できなかったといわれる。彼の部下たちは馬で移動しているが彼は歩いている錦絵が残っている。

このように，本虫の分布は，奄美や沖縄など南日本に限らない。半世紀ほど前は，愛媛県でも佐田岬半島の海岸地域にこのバンクロフト糸状虫症が蔓延していた（B152）。本著者牧 純が松山大学にて講義しているコミュニティカレッジで，同半島の伊方町のフィラリアを扱ったことがあったが，受講した方から，2017年12月7日，ある手紙を受け取った（溝石氏，2017，私信）。その方は，1958年頃，伊方町仁多之浜で海岸堤防の崖を利用して作られた掘っ立て小屋に住んでいた年配の方を見かけ，今でも思い出すという。その年配の方は，睾丸が大きくなって，fundusから膝まで垂れ下がり，やや赤銅色を帯びていたという。これは，典型的な「陰囊水腫」であろう。さらに1965年頃，八幡浜市内では，40歳ぐらいの小太りでスカートをはいていた女性に，今に

なって思えば、「象皮病」を患っている様子がよく目に入ったともいう。

そのフィラリア病も、現在では完全に制圧されている。その記念碑も建てられた（B152）が、その意味を知る住人は、現在決して多くない。最近、長崎大学より熱帯医学者、フィラリア専門家の来訪があり、当時の状況を知る人（例：現在では高齢の血液検査担当者）を通してのドキュメンタリー作成が企画されていると地元ではいわれている（2018年3月19日現地 UNESCO セミナー（感染症とユネスコ未来遺産）、牧 純講演：“日本、特に愛媛県の寄生虫の現在”における討論会、ユネスコ協会主催、支部長 西村雄子、於伊方町）。近年、現地では、いわゆる伊方原発や風力発電のことが話題に上ることが多いが、フィラリア制圧の金字塔をこのような企画で以て忘れられないようにし、かかる実績が海外でも生かしてもらえるとよいと考え、同セミナーを締めくくった。

日本各地で現在新たな感染はないが、後遺症に苦しむ方々、あるいはその対応で苦慮された方々がいる可能性は否定しきれず、そうとなれば理学療法士・作業療法士ら専門家支援による三次予防も極めて大切である。かような医療実績は無形の文化遺産と考えられる。

### 【社会・経済損失とその予防】

- 社会・経済損失：グレード2～3
- 一次予防：カ（蚊）に刺されないことが第一である。それには、蚊帳を適切に用いることが重要である。蚊取り線香もきわめて有効な手段である。
- 二次予防：流行地で蚊に刺されたという認識は極めて重要である。早期発見・早期治療のポイントとなる。
- 三次予防：リハビリテーションを適切にすすめること。理学療法士（PT）、作業療法士（OT）の指導のもとに少しでも日常生活に不具合が少なくすむように訓練する。この方面の研究は進んでいない。PT、OTの制度と教育が徹底し始めた頃には、本邦で、後遺症に悩む患者が少数になったのがその背景にあるようだ。

## オンコセルカ糸状虫，又は回旋糸状虫 (*Onchocerca volvulus*)

[グレード1～2]

**【歴史】** Leuckart (1893) が初めて記載；中米グアテマラでは、Robles (1915) が記載した。

**【分布】** 西アフリカ，中米グアテマラ，南米の一部（エクアドル）に分布する。本虫は日本に分布しないが，家畜に寄生する同属異種 (*Onchocerca* spp) は存在する。これらに関しては，大分大学名誉教授高岡宏行博士による優れた業績がある。

**【生活史】** ブユが中間宿主で，ヒトを刺して体内に感染幼虫が侵入する。成虫へと発育してからは皮膚表面の腫瘤のなかで毛糸の玉のように巻いて寄生している。形態的な特徴は細長い糸状であるが，雌成虫，雄成虫の体長は長くてそれぞれ 50 cm，4 cm ほどである。皮下に寄生するフィラリアの代表例である。現在では生活史も完全に解明されているが，実験室内での維持は成功していない。

**【症状・診断】** 西アフリカでは河川盲目症の原因虫として恐れられてきた。skin-snip 方法や皮内反応が用いられる。

**【治療】** 第一選択はイベルメクチン。中米グアテマラでは，皮膚表面の腫瘤の摘出が，もとは軍隊組織的なコブトリ（瘤取り）チームであるブリゲーターと呼ばれる人たちによって実施されてきた。

**【予防】** 流行地でブユに刺されないようにすること。

**【コラム】** 宿主哺乳類の皮下に寄生するフィラリアで実験室内維持に成功している種の例は少ない中で，スナネズミとダニでサイクルが維持できる *Dipetalonema viteae* は例外である。診療の基礎研究のため，この試験管内維持の研究もこれまで進められてきた (B254, 255)。

実は，それは筆者のアメリカ滞在中に行った一連の仕事でもある。恩師 Paul P. Weinstein 教授との最終の共著論文として，米国学術誌に投稿すべく仕上げた

が、牧 純が松山大学に赴任してから恩師は他界された。ここにご冥福をお祈りしつつ、本論文の付録2に掲載することをお許しいただけると幸甚である。

### 犬糸状虫 (*Dirofilaria immitis*) [グレード1～2]

**【歴史】** 1856年、Leidyが犬糸状虫を記載した。

**【分布】** ヒトにおいても時に感染する犬糸状虫は世界的に認められる。日本国内でもみられる。

**【生活史】** イヌの肺動脈、心臓に成虫が寄生するが、ヒトにも時に、肺を中心として未成熟虫が見出される。

**【症状・診断】** イヌでは呼吸困難をきたし、腹水が溜まり、貧血もみられるが、ヒトでは咳、胸痛、痰、発熱など非特異的な症状のことが多い。確定診断には、胸部X線診断の「銭型陰影」ならびに、もし可能なケースなら、皮下などより虫を取り出して同定を行う。

**【治療】** イベルメクチンが有効である。

**【予防】** 蚊に刺されないようにする。蚊取り線香（日本製に定評がある）が現在でも極めて有効である。

### メジナ虫 (*Dracunculus medinensis*) [グレード1～2]

**【歴史】** 1758年 Linnaeusにより記載した。

**【分布】** 中東、インドでは、ほぼコントロールされたが、水の乏しいサハラ砂漠以南のアフリカ地域には残存する。しかし、感染ルートは極めて限られているので、近い将来には完全撲滅が可能とされる。日本で報告された症例は極めて少ない（小林ら、1986；神谷ら、1992）。

**【生活史】** 皮膚表面近くに成虫（雌は1mにも及び線虫類では最長の種）が寄生し、その産出した幼虫が水中に這い出る。その幼虫はさらに中間宿主のケンミジンコに入り、感染性をもった幼虫へと発育する。このような非衛生的な水を飲んでヒトが感染する。流行国では、水の乏しい地帯に見られる傾向がある。

**【症状・診断】** 皮膚に強烈なかゆみをとめない、その部分を指で搔いて傷口が出来る。そこから幼虫が水中に這い出す。蕁麻疹、筋肉の炎症、骨膜炎、めまいなども伴う。

**【治療】** 英語で healer と呼ばれる治療師が傷口にコーチゾン軟膏等の抗炎症剤を塗り、ゆっくりと成虫体を巻き取る摘出術が行われる。

**【予防】** 水の乏しい砂漠地帯など流行地で、非衛生的な生水を飲まないこと。

### 東洋眼虫 (*Thelazia callipaeda*) [グレード1～2]

**【歴史】** 1910年、最初イヌから見出された (Railliet & Henry, 1910)。

**【分布】** 名前のように東洋、日本に見出される。西日本に多い傾向がある。感染をもたらす昆虫であるメマトイの分布と関係していると考えられる。

**【生活史・感染ルート】** メマトイがイヌの眼を舐めて感染する。ヒトにも同様な感染をする。イヌの眼に寄生している成虫が産出した幼虫がメマトイに移ることでサイクルが回る。

**【症状・診断】** 眼の違和感、充血、目脂などから見付き、外科的に摘出する。

### 有棘顎口虫 (*Gnathostoma spinigerum*) [グレード1～2]

*Gnathostoma* 属にはいくつもの種類があるが、有棘顎口虫が代表的。

**【歴史】** 1836年 Owen が有棘顎口虫を記載。

**【分布】** アジア、日本に分布。中国では、昔から長江浮腫の原因虫として大切である。

**【生活史・感染ルート】** ケンミジンコが第一中間宿主、ドジョウ、カエル、及び食物連鎖の関係の動物たち (例えばライギョ) が第二中間宿主などの役割を果たし、ヒトに主として経口感染する。皮膚傷口にカエルの肉片を貼り付けて感染することがある。

**【症状・診断】** 皮下を這い回る幼虫を見出す。免疫的な診断方法もおこなわれるが、検便は意味をなさない。



**【治療】**皮下を移行する虫体を取り出した後、アルベンダゾールやイベルメクチンを服用する。

**【予防】**流行地において地産地消の淡水魚の刺身は危険と心得る。

### 犬回虫 (*Toxocara canis*) [グレード1～2]

**【歴史】**Werner (1782) が記載した。

**【分布】**世界的にみられる。

**【生活史・感染ルート】**仔イヌで成虫となるが、中間宿主はない。虫卵でヒトに感染すると、孵化した幼虫が人体内を移行する。時に眼に入り、失明することもある。

**【症状・診断】**イヌ、特に仔イヌでは腸管に寄生しているのが検便が可能である。ヒトでは成虫とならないで体内組織にもぐりこむ。免疫診断法に頼る。

**【治療】**ベンズイミダゾール系の医薬品の投与を試みる。

**【予防】**イヌの糞便との直接の接触を避けること。非衛生的な水にも注意する。

### 猫回虫 (*Toxocara cati*) [グレード1～2]

**【歴史】**Schrank (1788) が初めて記載した。

**【分布】**世界的分布をみる。

**【生活史・感染ルート】**ネコの小腸に寄生している成虫が、糞便中に虫卵を排出する。この虫卵が分裂発育し、中の幼虫が感染性を持つようになる。ネコ、ヒトへは感染性ある虫卵の経口侵入で感染する。中間宿主は必要ない。

**【治療】**ベンズイミダゾール系の医薬品の投与を試みる。

**【予防】**イヌ回虫と同様であるが、ここでは、現在の日本でいわゆる“地域ネコ”または外で飼っているネコからのヒトへの感染を予察する。これが少しでも感染予防に役立てば幸いである。

ネコの生命倫理・生存権や地域社会の不快さ加減の問題があるが、感染論そのものからすると、合成飼料(駆虫剤含有可能)・水を与えたほうが、地域住民

にとって感染病原体の問題はより少ない。与えないとそのようなネコたちは、路傍のゴミ袋を漁って、腐敗した食材を貪ったり、汚染されている水を飲んだりするので、その排泄物がヒトへの感染源を多量に含むことになる。

いずれにせよ、排泄物は速やかに採取処理すべきである。しかし、路上の排泄物は、車両が上を通ることで撒き散らされ、通行人の口に入らないとも限らない。

バイクは糞塊を避けようとしてハンドルさばきをあやまると、事故につながりかねない。路上の糞便を掃除する住民も車・バイクの事故に巻き込まれないとも限らない。屋敷内に侵入してきた地域ネコを機械的に路上に追い払えばよいというものでない（それは、あたかも河川氾濫回避のため自分のところのみに防御壁を築くことを想起させる）。

ネコたちの生命倫理・生存権や不快さの問題を考慮すると、きわめて煩雑で複雑な問題が現代日本の地域社会に投げかけられている。地域ネコの避妊手術等による解決策が行われていることも確かにある。しかしこれは、程度の差はあるが、全国の様々な地域の悩みである。

### アニサキス *Anisakis simplex* など [グレード1～2]

**【歴史】** 1960年代、オランダで van Thiel らが発見。欧米の漁業が盛んな国々においても、それ以前から同様の症例報告が多数あった。日本で最初の症例報告は K. Asami (Am. J. Trop. Med. Hyg. 14: 119-123, 1965) による。まだ新鮮なサバを食べたあと発症した「生き腐れ」と昔からよばれてきたものは、今からふりかえるに、アニサキスに関連していたのではないかと推測される。サバに限らず、多種多様な海産魚介類の生食で本虫に感染する。そのような類の刺身や寿司を好む人々の多い日本は、国際的にとりわけ目立つ国となった。しかし、海外滞在時も、海産魚の生食には、日本以上に気をつかうべきである。なぜなら、日本の調理師のあいだでは、アニサキスの知識がひろまっでいて、極力食材からアニサキスを取り除こうと気を配るので、逆に日本は比較的安全といえ

るからである。

**【分布】** 寄生虫としてのサイクルが海の中でまわるのは世界共通であるが、ヒトに感染する症例は、比較的国と地域が限られている。もともとオランダ、北欧などに多数のヒト感染者が発生したが、ニシンなどの生食の危険性を呼びかけ冷凍を徹底させることで、現在ではコントロールされている。さまざまな海産鮮魚を好む日本人は、現在でも年間約1万人が感染しているといわれる。日本食が海外各地で好評を博している昨今、よく出かける都市の日本料理店で警戒の念を緩めるべきでない。

**【生活史】** クジラなどの海棲哺乳類の胃に成虫が寄生し、海水中に虫卵を排出する。その卵由来の幼虫は、最初オキアミを経て種々魚類に寄生する。その魚類をクジラ等が飲み込むことでサイクルが回る。ヒトへの感染はクジラ同様魚類を口にすることで感染する。しかし、ヒトではその幼虫の成虫への発育はみられない。実際には数日～1週間弱程度しか寄生してはられない。クジラとヒトの胃内の環境の差が原因に違いないが、解明されていない。試験管内培養の研究で明確に出来ると考えられる。

ヒトの回虫（成虫はヒト小腸に寄生）と分類上近縁で、外見が似ている。海産魚の刺身・寿司などの日常的な生食で、アニサキス幼虫の感染がおこり、激しい腹痛などに見舞われる。しかし、決して慌てるべきでない。

**【症状・診断】** 海産物では、モンゴウイカを除く魚介類の生食により感染がおこりうる。食してから数時間で激しい胃の痛みを伴った悪心、嘔吐に悩まされる。また、これよりは時間が経てからではあるが、小腸寄生の場合には下腹部痛などにも悩まされる。内視鏡で胃の中に幼虫を見出し摘み出して、形態的な観察を行うことで確定診断がなされる。

**【治療】** 研究されてはいるが、残念ながら、アニサキス幼虫に対する特効薬は確立にいたっていない。ふつうは、胃内の幼虫なら内視鏡で見出し摘出することになる。腸管に時に寄生しているアニサキスに有効な治療薬の開発が喫緊の課題となる。しかし、ヒトの胃腸内での生存日数は長くない。したがって、対

処療法ではあるが、山本ら（2012；日本医大医学会雑誌，179-180）の報告にあるように、腹痛を和らげる薬（抗アレルギー剤：Stronger Neo-Minopharen 静脈注射かつ prednisolone 経口投与）で心窩部痛が速やかに軽快する）を用いて幼虫の自然消滅を待つのも、選択肢のひとつであろう。

最近、ネット情報（YAHOO Japan ニュース 2018年7月9日）によると、正露丸（大幸薬品）の主成分である木クレオソートがアニサキスの動きを弱めると報道された（みなと新聞，2018年7月9日付）。その活用（アニサキス症の予防・症状改善のための薬剤としての活用）に関する特許（特許 第5614801号）も認められているという。ヒト感染者に経口投与してよい結果が得られている（岡本貢嗣ら：木クレオソート含有医薬品（正露丸）が効果を示したアニサキス症の2症例，*Hepato-Gastroenterology* vol. 58）。すなわち、アニサキス感染の考えられるヒトに経口投与後1～2分で鋭い痛みが消失し、内視鏡で胃から取り出した虫体がアニサキスであることが確認された。痛みの緩和に役立つようで、今後投与方法を試験管内で詳しく検討するに値する。分服が更に効果的と予想される。

**【予防】** 海産魚介類の生食が危険であるが、3日間冷凍したものであれば、感染の危険はなくなっている。十分に熱の通ったものなら問題はないが、少々酔に浸した程度では感染性が損なわれない。この幼虫は何日間も胃酸に耐えられるのである。生食にはそれなりの覚悟が必要である。二次予防のために、そのようなものを食した状況、時刻をメモしておくのがよい。担当医に伝えることで、早期発見・早期治療の助けとなる。

**旋尾線虫** (*Spirurin- nematode larva*) [グレード1～2]

**【歴史】** 大鶴ら（1974）が、秋田県で本線虫の幼虫と考えられる断端を患者小腸の壁内に見出したのが最初である。アニサキスとは明確に区別された。

**【分布】** 富山湾などの日本海側で報告がある。

**【生活史】** 完全には解明されていないが、ホタルイカの生食で感染する。おそ

らく海棲哺乳類で成虫になると考えられている。

**【症状・診断】** 激しい腹痛，嘔吐，皮膚の下を幼虫が這いまわる。

**【治療】** 薬はまだ開発されていない。今のところ外科的な摘出が行われるのみであるが，除去しきれるとは限らない。

**【予防】** ホタルイカは十二分に冷凍（4日間ぐらい）したもののみを食材とすること。流行地の漁協では，現在この点に留意して出荷している。食品業界でビタミンに富んだ食材としての定評があるホタルイカのマイナス面にも気をつけて活用することが当然望まれる。「食材の両面性」の典型例と考えられる。

### ギョウチュウ（蟯虫）（*Enterobius vermicularis*） [グレード1～2]

**【歴史】** 1758年 Linnaeus が記載した。

**【分布】** 世界的，密集の地域に多い。

**【形態と生活史】** 成虫は盲腸，虫垂に寄生している。その雌虫は，患者睡眠時，肛門括約筋の緩んでいるときに，肛門周囲に産卵する。指先やシートなどに付着したその虫卵がヒトの口にはいり感染が起こる。同一患者の再感染，すなわち「自家感染」も起こりうるが，実は，性行為感染症としても，警戒しておくべきである。すなわち，感染者の肛門周囲に付着している虫卵が別のヒトの口に入ることで感染する可能性が十分考えうる。このように，Oral-anal sex が大変危険である。

**【症状・診断】** 肛門周囲のセロハンテープ法

**【治療】** コンバントリン

**【予防】** 虫卵の口からの侵入を防ぐ。

## 2. 人体寄生吸虫類

これには，検便の可能な種と検便の不可能な種がある。虫卵の混ざる血尿を認めることも，糞便に虫卵の含まれることもある。侵入皮膚病変も判断基準のひとつとなることがある。

- 検便の行われる種の例：日本住血吸虫， Manson 住血吸虫， 肝蛭（かんでつ）， 横川吸虫， 肝吸虫， 肺吸虫
- 検便の行われない種の例：ビルハルツ住血吸虫（血尿を認める， 糞便に虫卵の含まれることもある）， 鳥類住血吸虫（侵入皮膚病変が重要な判断基準）， 本来の寄生部位でない異所寄生（例：肝蛭の皮下寄生， ウェステルマン肺吸虫の脳内寄生）なら当然， 検便不可である。

主要な吸虫の例を表5に纏めた。

表5. 主要な人体寄生吸虫の間での比較

虫種名 (通常の読み方)	感染ルート・予防	成虫の典型的な寄生部位と長さ (吉田幸雄, 2006)	主症状・基本的な診断 [疾病のグレード1~3]	治療薬 (駆虫薬)
横川吸虫 (よこがわきゆうちゆう)	アユなどの淡水魚の生食・その回避， 熱処理。シラウオの「踊り食い」が危険	腸管寄生 1~1.5 mm	検便 グレード1	ブラジカンテル
異形吸虫 (いけいきゆうちゆう)	第一中間宿主はヘナタリ， 第二中間宿主はボラ， メナダ， 後者の生食で感染	腸管寄生 約1 mm	検便 グレード1~2	ブラジカンテル
棘口吸虫 (きょっこうきゆうちゆう)	第二中間宿主ドジョウ等の生食	腸管寄生 6.2~9.8 mm	検便 グレード1~2	ブラジカンテル
肝吸虫 (かんきゆうちゆう)	淡水魚の生食・その回避， 熱処理	肝胆管寄生 10~20 mm	検便 グレード1~2	ブラジカンテル
ウェステルマン肺吸虫	淡水産カニ（モクズガニ， サワガニ， アメリカザリガニ）の生食で感染	肺寄生 約12 mm	検便 グレード1~2	ブラジカンテル
宮崎肺吸虫 (みやざきはいきゆうちゆう)	サワガニの生食で感染	肺に寄生， 人体内では未成熟虫；産卵する成虫に発育するケースは珍しい	検便不可 グレード1~2	ブラジカンテル
肝蛭(かんでつ)	水草を生食することで感染	肝胆管に寄生 50~60 mm	検便 グレード1~2	ブラジカンテル

日本住血吸虫 (にほんじゅうけつきゅうちゅう) (B125)	淡水中の幼虫の経皮感染。かつて日本にも分布、現在中国長江流域、フィリピンに残存	門脈に寄生 雌 25 mm 雄 12~20 mm	検便 グレード2~3	ブラジカンテル
マンソン住血吸虫 (B129)	経皮感染、アフリカ、中東、ラテンアメリカに分布	門脈に寄生 雌 7~16 mm 雄 6~10 mm	検便 グレード2~3	ブラジカンテル
ビルハルツ住血吸虫	経皮感染、アフリカ、中東に分布	血管寄生 雌 16~20 mm 雄 10~15 mm	検便 グレード2~3	ブラジカンテル
鳥類住血吸虫 (ちょうるいじゅうけつきゅうちゅう)	日本でも経皮感染、ただしその幼虫は生存できないし発育もない	(皮内、皮下にごく一時的に侵入・寄生)	検便不可 グレード1	皮膚の炎症を防ぐ免疫抑制剤

長さは、吉田幸雄著『医動物学』（南山堂、2006）『図説人体寄生虫学（第8版）』（2011）を参考とした。

### 【主要な人体寄生吸虫の例（追補も含む）】

横川吸虫 (*Metagonimus yokogawai*) [グレード1~2] (B99)

【歴史】1911年、横川定が淡水魚の生食により本虫に感染することを示した。

【分布】元来全国的な分布を示す。流通がよくなった現在、地産地消の感染症とはみじんもいえなくなった。

【生活史】アユの刺身摂取にとりわけ注意。中でも、鱗を背中側に残したいわゆる“背ごし”の生食が危険である。ヒト小腸に成虫が寄生して、虫卵を排出する。それに由来する幼虫が第一中間宿主貝カワニナに寄生している。その貝から遊出した幼虫は、第二中間宿主のアユ、学術でいわゆるシラウオ（これを、方言でシロウオと呼ぶところもある。シラウオ科に属する。）などで、メタセルカリアとなり、ヒトなどへの経口感染の機会をうかがっている。これら魚類の生食にはくれぐれも気をつけるべきである。

【症状・診断】普通は大きな症状は認められないが、多数匹寄生すると消化器障害が現れる。摂食後10日ないし2週間で成虫の寄生が成り立つが、2~3ヶ月で自然の排虫もあるとされている。

**【治療】** カマラなど伝統的な生薬もあるが，現在ではプラジカンテル以外の投与を行わないのが望ましい。

**【予防】** 危険な淡水魚の生食を回避すること。

### 異形吸虫 (*Heterophyes heterophyes*) [グレード1]

**【歴史】** 1852年，Karl von Siebold が記載した。

**【分布】** 世界的に広く分布。種類は多い。エジプトでの感染例もある。

**【生活史】** 第一中間宿主はヘナタリ，第二中間宿主はボラ，ハゼなど。これらの魚類の生食またはそれに近い食べ方で感染する。

**【症状・診断】** 症状は比較的軽い。多数寄生で腹痛，消化器障害；検便で特有の虫卵を見出す。

**【治療】** プラジカンテルの服用を試みる。

**【予防】** 汽水産や河口付近の上記魚類の生食を慎む。

### 棘口吸虫 (*Echinostoma hortense*) [グレード1～2]

**【歴史】** 1926年，浅田順一が記載した。

**【分布】** その種類は多いが，世界中に広く分布。

**【生活史】** モノアラガイ，ヒメモノアラガイを第一中間宿主，ドジョウ，カエル，イモリ等を第二中間宿主，ヒト，ネズミ，イヌ等を終宿主にしてサイクルが回る。

**【症状・診断】** ミゾオチの激しい痛み，下痢，腹痛，発熱。好酸球増加を伴う。

**【治療】** プラジカンテル，昔は生薬カマラが投与された。

**【予防】** 第二中間宿主動物の生食を慎む。

### 肝吸虫 (*Clonorchis sinensis*) [グレード1～2] (B98)

**【歴史】** 1875年，Cobbold が肝吸虫を記載した。

**【分布】** 流行地は比較的限られている。琵琶湖周辺は昔からの流行地であった。



フナ（鮒）の刺身ないしは寿司は、流通のよくなった現在といえども、全国的とはいえないからである。この点、上記の横川吸虫の分布とは異なる。もっとも、琵琶湖の鮒寿司の鮒は海外からの輸入品が多くを占めていると聞く。

**【生活史】** 2段階の中間宿主を必要とする。それらの生息し、なおかつ住民たちが関係の生魚を喫食することが流行地となる条件である。

**【症状・診断】** 肝臓の障害

**【治療】** プラジカンテル

**【予防】** 鮒寿司は今でも警戒すべきである（一次予防）。二次予防としては、フナを生食したとの認識を数ヶ月間は抱き続け、もし発症したなら、早期発見・早期治療がポイント。

**肺吸虫** (*Paragonimus* spp) [グレード1～2] (B110)

**【歴史】** 1878年、Kerbertがウエステルマン肺吸虫を記載した。

**【分布】** 種類は多いが、流行地は比較的限られている。それは、2つの段階の中間宿主の分布の有無および淡水産カニ等第二中間宿主の生食ないしはそれに相当する食べ方の習慣の有無に左右されるからである。

**【生活史】** 日本では、ウエステルマン肺吸虫 (Pw) と宮崎肺吸虫 (Pm) の2種が大切。いずれもサワガニの生食で感染する。Pwはモクズガニあるいは類縁のシャンハイガニの生食はもちろんのこと、不完全調理でも感染の危険を伴う。

**【症状・診断】** 肺機能障害、X線診断。昔は肺結核と誤診されることもあった。

**【治療】** プラジカンテル

**【予防】** とにかく上記のカニの生食やそれに類することを回避すべきである。生のカニ（モクズガニ、シャンハイガニ）の甲羅で酒を酌み交わすことの危険性が学会で指摘されている。

**肝蛭** (かんてつ) (*Fasciola hepatica*) [グレード1～2] (B126)

**【歴史】** 1758年 Linnaeus が記載した。

**【分布】** 種類は大きく2種あり、それらが世界的に分布。近年、北海道でエゾシカに高率に寄生しているとの報告がある（尾針ら，2018）。

**【生活史】** ヒツジ、ウシ等の胆管に成虫が寄生していて、糞便中に虫卵を排出する。その虫卵由来の幼虫は、まずモノアラガイに寄生する。この幼虫は貝内で増殖後、牧草や水草の表面に付着する。これらの幼虫が、前記動物やヒトの口から侵入すると胆管で成虫となる。

**【症状・診断】** 激しいミゾオチの痛み、肝腫大、発熱、悪心、嘔吐、好酸球の割合が高まる。

**【治療】** プラジカンテル、ベンズイミダゾール系薬物に期待される。

**【予防】** 危険な水草や牧草を口にしないこと。

### 住血吸虫 (*Schistosoma* spp) [グレード2～3]

**【歴史】** 1852年 Bilharz がビルハルツ住血吸虫を記載した。

**【分布】** ヒトに感染する種類は多いが、元来主要なものは次の3種である。ただし、東南アジアに分布し重要なメコン住血吸虫も独立種として扱われる。

*Schistosoma japonicum* 日本住血吸虫 (Sj) : 日本ではもともと5箇所、中国、フィリピン

*S. mansoni* マンソン住血吸虫 (Sm) : アフリカ、ラテンアメリカ

*S. haematobium* ビルハルツ住血吸虫 (Sh) : アフリカ、中東

**【生活史】** 吸虫では例外的に雌雄異株。Sj, Sm は門脈に、Sh は膀胱や肛門に近い静脈叢に寄生。

**【症状・診断】** Sj, Sm は肝障害、血便、腹水、虫卵により脳障害。Sh は血尿、排尿痛。

**【治療】** 現代ではプラジカンテルが賞用される。

**【予防】** 流行地では、決して手足を湖沼、河川の水に漬けないこと。

### 3. 人体寄生条虫類

これにも、検便の可能な種（例：裂頭条虫，大複殖門条虫，小形条虫，縮小条虫，有鉤条虫，無鉤条虫）と検便の不可能な種（マンソン孤虫，エキノコックス（多包条虫，単包条虫））とがある。これらの要点を表6に纏めた。

表6. 主要な人体寄生条虫の間での比較

虫種名 (通常の読み方)	感染ルート・予防	成虫の典型的な寄生部位と長さ	主症状・基本的な診断 [疾病のグレード1～3]	治療薬 (駆虫薬)
広節裂頭条虫 (こうせつれつとうじょうちゅう) (B97)	サケ・マス筋肉内の幼虫が経口侵入して感染する。その成虫は腸管に寄生する。	小腸・大腸 連日肛門からはみ出す。懸垂状、 5～10 m	下痢、腹痛、消化不良・検便、排出虫体の観察 グレード1～2	ブラジカンテル ガストログラフィン
日本海裂頭条虫 (にほんかいれつとうじょうちゅう)	同上サケ・マス筋肉内の幼虫が経口侵入して感染する。その成虫は腸管に寄生する。	同上	同上・検便、排出虫体の観察 グレード1～2	ブラジカンテル
大複殖門条虫 (だいふくしよくもんじょうちゅう)	感染源は正確には判明していないが、イワシの生食の可能性がある。目下、日本の海岸地域で認められる。	最長10 mにも達する。	同上・検便、排出虫体の観察 グレード1～2	ブラジカンテル
マンソン裂頭条虫 (まんそんれつとうじょうちゅう)	ヘビの肉、生き血の生食で感染し、稀ながらヒトでも成虫にまで発育する。	成虫は60～100 cm	同上・検便、排出虫体の観察 グレード1～2	イヌ、ネコの腸管に寄生している成虫の駆虫と同様ヒト寄生の成虫に対してもブラジカンテルが有効
マンソン孤虫 (まんそんこちゅう)	ヘビの肉、生き血の生食で感染、普通はこのように呼ばれるこれは幼虫で、ヒトで病害をもたらす。	10～20 cm	眼への侵入で失明 グレード1～2	治療薬は未開発(B18)、外科的に摘出する。
芽殖孤虫 (がしよくこちゅう)	詳細不明	数 mm ～ 1 cmの幼虫が人体内で異常増殖、成虫は現代においても不明	幼虫の形態で診断 グレード4 致命的	治療薬が開発されていない。外科的な除去を試みるが、死に至る。
縮小条虫 (しゅくしょうじょうちゅう)	小さな昆虫類を誤って摂取して感染する。(例：干柿に付着している昆虫)	50～80 cmに達する。	消化不良・検便で虫卵を見出す。 グレード1～2	ブラジカンテル

小形条虫 (こがたじょうちゅう)	縮小条虫の感染ルートに加え、虫卵そのものの経口摂取で感染	10～30 mm、寄生虫が多いと成虫体であっても小さい傾向	消化不良・検便で虫卵を見出す。 グレード1～2	ブラジカンテル
有鉤条虫 (ゆうこうじょうちゅう)	豚肉の生食	2～3 m	成虫の寄生では消化器症状、腹痛、下痢。検便で虫卵を見出すことも可能。 虫卵由来の幼虫による脳障害も起こりうる。 グレード2～3	成虫体を極力破損しないで駆虫することが大切。さもないければ、零れ出た虫卵からの腸管内再感染（いわゆる自家感染）が起こりうる。
無鉤条虫 (むこうじょうちゅう)	牛肉の生食	3～6 m	排出した便の上を、切れた成虫の片が動く。検便で虫卵を見出すことも可能。 グレード1～2	ブラジカンテル
多包条虫 (たほうじょうちゅう)	非衛生的な水、イヌ、キツネの排便で汚染されたノイチゴなどから感染する。	成虫といえども1.2～3.7 mm、体節数少ない。	検便で虫卵を見出すことは不可能。 グレード2～3	決定的な治療薬はまだ開発されていない。
単包条虫 (たんぱうじょうちゅう)		成虫といえども3～6 mm、体節数が少ない。	検便で虫卵を見出すことは不可能。 グレード2～3	決定的な治療薬はまだ開発されていない。

**【主要な条虫の例（補足）】【分布】【生活史】【症状・診断】【治療】【予防】**

**広節裂頭条虫・日本海裂頭条虫 (*Diphyllobothrium latum*, *D. nihonkaiensis*)**

[グレード1～2]

**【歴史】** 1758年 Linnaeus が記載した。

1986年山根洋右らが日本海裂頭条虫を新種として記載した。

**【分布】** もともと比較的寒いところ、サケの溯上のある地域に多い。北欧、北米、日本では北陸、北海道など；しかし流通がよくなった今日では、沖縄でも認められる。

**【生活史】** ヒト、クマなどの消化器官に沿って長い成虫が寄生（10mを超えることもある）、産下した虫卵に由来する幼虫が第一段階の中間宿主ケンミジンコを経て、第二中間宿主サケ・マスへ；これら魚類の生食でヒトが感染する。

**【症状・診断】** 消化不良, 腹痛, 時に貧血

**【治療】** プラジカンテル, 駆虫後1ヶ月ぐらいして再検査が陽性なら再度投薬

**【予防】** サケの生食の回避

### 大複殖門条虫 (*Diplogonoporus grandis*) [グレード1~2]

**【歴史】** 1894年 Blanchard が記載した。

**【分布】** 目下のところ日本のみ。海岸地方で見出される傾向にある。例えば、高知県。

**【生活史】** 10mを超えることもある。感染ルートはまだ良くわかっていないが、感染者は地産地消のイワシを生食している傾向にある。

**【症状・診断】** 特有の虫卵を検便で見出す。この虫卵と裂頭条虫卵は形態的に似ている。光学顕微鏡では区別がつかないが、走査電子顕微鏡では表面構造に差がある。

**【治療】** プラジカンテルが有用と考えられる。

**【予防】** 感染ルートがまだよくわかっていないので、決定的なことはいえない。海産魚の生食を避けることで防ぎうると考えられるが、実際には難しい。

### マンソン裂頭条虫・マンソン孤虫

(*Diphyllobothrium mansonii* ; larval *Diphyllobothrium mansonii*)

[グレード2~3]

**【歴史】** 1819年 Rudolphi が記載した。

**【分布】** 東アジアに広く分布, 日本にも多い。

**【生活史】** ヒトが普通に感染するのは蛇料理や蛇の生き血からである。前者は後者(幼虫)の成虫である。幼虫が先に発見され、親が不明であったので、このように命名されたが、寄生虫学会では、人口に膾炙した表現が今でも用いられる。第一中間宿主はケンミジンコ, 第二中間宿主はヘビ, カエルなど, 食物連鎖の関係で後の宿主が幼虫形を維持していることがある。終宿主はイヌ, ネ

コ。ヒトに感染しても，普通は幼虫のまま人体内を這い回る。例外的には感染者の腸管において成虫となることもある。

**【症状・診断】** ヒトはヘビ・カエルの生食で感染する。その結果，その幼虫が皮膚の下，睾丸，頭部に移行する。

**【治療】** 今でも治療薬が開発されていない。外科的に這い回る幼虫を除去する。

**【予防】** ヘビ・カエルの生食を慎む。ヘビの生き血を飲むことも危険である。東アジア（例：ベトナム）において，民間伝統療法で皮膚の傷口にカエルの皮を貼り付けるヒトがいるが，この感染の覚悟が必要である（A4）。

#### 芽殖孤虫 *Sparganum proliferum* [グレード4；致命的]

**【歴史】** 日本で1904年見出され，飯島魁が1905年命名記載した。

**【分布】** 症例数は15例前後と多くないので分布は，特にいえない。欧米，南アメリカからも報告がある。

**【生活史】** 成虫不明であるが，中間宿主とともにヒトの口に入るものかと推測される。

**【症状・診断】** 患者の体全体に，ワサビ根のような幼虫が無数寄生する。虫体を除去するしかないが，予後は極めて悪い。

**【治療】** メベンダゾールとプラジカンテルの投与例はあるが，成功していない。開発も今のところ困難である。外科的な除去しかないが，完全除去は困難である。

**【予防】** 感染経路が未だに不明なので，予防は困難である。しかし，常識的に非衛生的な生水を飲むことは避けたい。

#### 縮小条虫 (*Hymenolepis diminuta*) [グレード1～2]

**【歴史】** 1819年 Rudolphi が記載した。

**【分布】** 世界的，衛生状態のよくない地域

**【生活史】** 感染幼虫を宿している昆虫で感染が起こりうる。小形条虫と異なり，

虫卵の経口侵入では感染しない。

**【症状・診断】** 下痢・腹痛，消化不良。検便で特異的な虫卵を見出す。小形条虫とは異なり，「自家感染」はおこらない。

**【治療】** 成虫に対してプラジカンテルに高い駆虫効果が認められる。

**【予防】** 昆虫の非衛生的な取り扱いに注意する。国と地域によっては，「昆虫食文化」の伝統のあるところがある。

### 小形条虫 (*Hymenolepis nana*) [グレード1～2]

**【歴史】** 1852年 Karl von Siebold が記載した。

**【分布】** 世界的，特に非衛生的な地帯で泥に塗れる子供たちに多い。

**【形態と生活史】** 感染幼虫を宿している昆虫，または虫卵の経口侵入で感染が起こりうる。

自家感染：便秘の場合など，虫卵が肛門外に出る前に孵化して腸管壁において，その幼虫から成虫へと成長するような自家感染も大変怖い。性行為感染症としての可能性にも留意すべきである。すなわち，感染者の排出便に含まれる虫卵が別のヒトの口に入ることで感染しうる。そのような虫卵は，下痢便にも固形便・有形便にも含まれるので，要注意。hetero か homo を問わず Oral-anal sex も大変危険である。

**【症状・診断】** 下痢・腹痛，消化不良。検便で特異的な虫卵を見出す。

**【治療】** 成虫に対してプラジカンテルに高い駆虫効果が認められる。

**【予防】** 流行地で泥質や昆虫が経口で入ることがないようにすることであるが，子供たちには難しいこともある。「昆虫食文化」圏で，昆虫の調理過程で警戒すべきである。

### 有鉤条虫 (*Taenia solium*) [グレード2～3]

**【歴史】** 1758年 Linnaeus が記載した。

**【分布】** 世界的であるが，イスラム教の国々では稀。日本では，四つ足動物の

摂取を禁じる仏教の掟が強くない沖縄にもともとみられた。不完全調理か生に近い状態でイノブタの肉を食べてのことであろう。

**【生活史】** ヒトに感染している成虫からの虫卵を含む人便をブタが食べてブタ筋肉内に幼虫が感染、その幼虫がヒトに経口侵入し小腸で成虫となる。下記の無鉤条虫の場合と異なり、ヒト糞便内の虫卵がヒトの口から入ると虫卵由来の幼虫が体内各所に寄生する。

自家感染：これも起こりうる。ギョウチュウのように、肛門周囲の虫卵の経口侵入もある。便秘の場合は、虫卵が肛門外に出る前に孵化して腸管壁より体内各所にその幼虫の寄生するような自家感染も大変怖い。性行為感染症としても注目すべきである。すなわち、感染者の肛門周囲に付着している虫卵が別のヒトの口から入ることで、幼虫感染が成立する。下痢便、有形便にも既に感染性をもった虫卵が含まれることもありうるので、要注意。Oral-anal sex が大変危険である。

**【症状・診断】** 下痢、腹痛、腹部不快感；排出された虫体の構造観察が大切。虫卵では同定が困難。脳に幼虫が侵入すると危険である。

**【治療】** プラジカンテルがよいが、激しく駆虫するとこぼれ落ちた卵で患者腸管腔内で再び感染するいわゆる自家感染も起こりうる。

**【予防】** 上記の感染源の経口侵入を回避すること。

## 無鉤条虫 (*Taenia saginata*) [グレード2]

**【歴史】** 1782年 Goeze が記載した。

**【分布】** 世界的であるが、ヒンズー教の国々では稀。生の牛肉が危険、特に輸入品に対する注意が必要。フランスにおいてもビフテキのレアはこの感染が起こりうる。

**【生活史】** ヒトに感染している成虫からの虫卵をウシが牧草とともに取り込んで、筋肉に幼虫が寄生、その幼虫がヒトに経口侵入し小腸で成虫となる。

**【症状・診断】** 下痢、腹痛、腹部不快感；ヒト患者の排泄便上を切れて出てき



た成虫体節（この染色標本が同定の根拠）が動いているといわれるが、現在のようにウォシュレット式が普及すると判らないままで過ごしていることも多いと思われる。

**【治療】** プラジカンテルがよいが、成虫体頭部がヒト腸管壁に咬着したまま残っていると再び伸びてくる。駆虫約1ヶ月後に虫体の排出があるようなら再度投薬のこと。

**【予防】** 牛肉の生食の回避。レアのビフテキは、感染の危険覚悟の上で食することが望ましい。そうすれば、2次予防(早期発見・早期治療)が可能となる。

### 多包条虫 (*Echinococcus multilocularis*) [グレード3]

**【歴史】** 1863年 Leuckart が記載した。

**【分布】** 北欧、シベリア、北米、北海道のように比較的寒冷な地に分布するとされてきたが、実はアフリカケニアでも見つかっている。哺乳動物の間の食物連鎖で伝播するため、寒気の地でも生存できる寄生虫とされたが、本虫を直接取り巻く環境（すなわち宿主体内）の温度は寒帯～熱帯と同様である。したがって熱帯で見つかったとしても不思議ではない。

国内にはもともと存在しなかったが、明治になって、キツネを養殖する業者により千島列島からもちこまれ北海道全体にその分布が広まった。現在キタキツネとイヌでの成虫感染が認められる。その本州への侵入阻止を図り一応成功していたが、2005年、埼玉県のイヌ1例、最近では愛知県のイヌ4例に見つかった。その排泄物は、人々への感染源となりうる。

**【生活史】** 成虫（条虫にしては極めて小さい）はイヌ、キツネ（北海道ではキタキツネ）の小腸に寄生する。その糞便中に虫卵が排出され、その糞便をネズミ（北海道ではエゾヤチネズミ）が食べると、虫卵から孵化した幼虫がネズミ体内の各所で増殖する。ヒトもネズミ同様に感染する。

**【症状・診断】** 感染後数年から数十年後に発症。腹部膨満感、肝不全、虫が脳に移行すると癲癇様発作。ヒトの検便は意味なし。免疫診断が必要で、その後

超音波, CT の順に検査を行う。

**【治療】** アルベンダゾールが投与されるが, 決定的な効果はない。幼虫体の増殖を遅らせる効果は期待できる。

**【予防】** そのような虫卵を含む糞便質を取り込まないこと。ノイチゴ, 湧き水も危険とされる。

### 単包条虫 (*Echinococcus granulosus*) [グレード3]

**【歴史】** 1786 年 Batsch が記載した。

**【分布】** 世界的であるが, 豪州の牧畜地帯が重要。日本国内でも症例が報告されている。

**【生活史】** イヌ科動物が, 幼虫を宿しているヒツジ, ウシなどを食して感染し, その小腸で成虫となる。その成虫により産下された虫卵がヒトの口からはいると, 5~10 年と長い潜伏期の後, 予後のよくない幼虫感染症を患う。

**【症状・診断】** 免疫診断, CT 像等による。

**【治療】** アルベンダゾールが投与される。増殖を遅らせるが, 完全な効果は期待できない。

**【予防】** 間違えて虫卵を経口摂取しないこと。

### 【衛生動物】 (ここでは外部寄生虫の一部のみを記載, 表は割愛)

### ヒゼンダニ (疥癬カイセン) *Sarcoptes scabiei* [グレード1~2]

**【歴史】** 1758 年 Linnaeus が記載した。

**【分布】** 世界的に認められる。

**【生活史】** 柔らかい角皮にもぐって産卵する。孵化して現れた幼虫が皮膚表面で発育, 若虫となりさらに成虫へと発育する。

**【症状・診断】** 激しい痒みを伴う。免疫力が低下している老人や HIV 感染者で症状が全身に及ぶことがある。診断は, ピンセットでつまみ出した1ミリ未満の小さな虫体の形態観察に基づく。

**【治療】** ステロイド成分を含まないオイラックス軟膏, イオウ軟膏を用いる。イバルメクチンの経口投与も効く。除虫菊のピレスロイド系薬物も有効とされる。

**【予防】** 衛生状態のよいシャツ, 服装が大切。

### ケジラミ *Phthirus pubis* [グレード1~2]

**【歴史】** 1758年リンネが記載した。

**【分布】** 典型的な性感染症 STD (sexually transmitted disease) として世界的に問題である。

**【生活史】** 体毛にしがみついている成虫が卵を体毛に産みつける。吸血するので皮膚表面にも寄生する (当然皮膚病変をもたらす)。子供の睫毛にも移ることがある。

**【症状・診断】** 極度なかゆみを伴う。ピンセットで原因虫をつまみ出して形態観察により同定する。搔くことによる細菌などの二次感染が起こりうる。

**【治療】** ステロイド成分を含まないオイラックス軟膏, イオウ軟膏を用いる。除虫菊のピレスロイド系薬物も有効。イバルメクチンの経口投与も効く。

**【予防】** 性的な行為で感染するが, 親から子供への感染もある。伝染病の媒介はこれまでのところ認められていない。

### ヒトヒフバエ *Dermatobia hominis* [グレード1~2]

**【歴史】** Modeer (1786) が, 最初に学術的記載をおこなった。

**【分布】** 中南米熱帯域の森林地帯に生息する。日本人の症例15例あり (Shinonaga et al., 1996)。

**【生活史】** ヒトヒフバエが, 汗を舐めにくる習性のあるヒメイエバエや吸血性の蚊, サシバエ, マダニなどを捕らえてそれらの腹部に卵を産みつける。これらがヒト皮膚に付着しているときに, 幼虫が卵から脱出し刺し口等から皮膚に侵入する。その幼虫はヒト皮膚に機械的障害をもたらす (竹内ら, 2000)。こ

れが、いわゆるハエウジ症の典型的なもののひとつ。

**【症状・診断】** その幼虫が皮膚蠅症を起こす。取り出して形態観察する。

**【治療】** 外科的な除去を実施する。

**【予防】** 当該のベクターに刺されないようにする。

## 付録1 都道府県別に見た重要な寄生虫とその予防

保健サポート薬局における薬剤師の注目すべき、地域の寄生虫を示す。(2017年9月社会薬学会, 11月渡航医学会でポスター発表した資料より)

北海道：多包条虫（エキノコックス）、アニサキス、日本海裂頭条虫、広東住血線虫

青森：ツキノワグマの肉の生食で旋毛虫の感染（1974年、日本で最初の人体感染症例）

岩手：アニサキス

宮城：アニサキス；淡水産魚類にも注意、肝吸虫などの感染源

秋田：淡水産魚類に注意、肝吸虫、横川吸虫などの感染源

山形：河川の淡水魚の生食に注意

福島：猪苗代湖の淡水魚の生食に不安が残る。

茨城：霞ヶ浦の淡水魚の生食から感染する吸虫類

栃木：淡水産魚類に注意、横川吸虫などの感染源

群馬：淡水産魚類に注意、横川吸虫などの感染源

埼玉：淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源。2005年、イヌに多包条虫成虫の感染が見つかった。

千葉：日本住血吸虫（小櫃川でミヤイリガイが発見されている）

東京：殆ど全国の寄生虫。都会の密集ゆえギョウチュウが多い。広東住血線虫は港湾地区のみならず、内陸の公園などでも感染の危険がある。

神奈川：港湾地区のみでない広東住血線虫（内陸公園にも）。輸入食材の上海蟹の老酒漬けの賞味は、生食と同然なことも、ウエステルマン肺吸虫の感染に注意。

新潟：港町中心にアニサキス、淡水産魚類に注意。肝吸虫などの感染源

富山：ホタルイカの生食による旋尾線虫の感染

石川：淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源

福井：かつて勝山地方にバンクロフト糸状虫（今は制圧）

山梨：日本住血吸虫症の一大流行地があったが現在では終息。

長野：淡水魚の生食に注意、淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源

岐阜：横川吸虫、ウエステルマン肺吸虫、淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源

静岡：ウエステルマン肺吸虫、広東住血線虫。浜名湖の汽水産魚類の生食に注意

愛知：淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源。最近、知多半島で多包条虫に感染した野犬が見出されたことが報告されている。ヒトへの感染を阻止すべく公衆衛生上の成功裏な対策が必須である。

三重：新鮮な海産魚介類に注意

滋賀：琵琶湖の淡水魚に注意、肝吸虫が約100種類近くの魚類に寄生、鮎寿司から肝吸虫感染の危険性あり。

京都：淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源

大阪：ドジョウの踊り食いに注意：顎口虫の感染の危険性あり。淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源。

兵庫：港のナメクジ、カタツムリ、ラットに注意－広東住血線虫の感染源

奈良：柿の葉寿司にも気をつけるべきアニサキスの感染

和歌山：河川の淡水魚に注意、淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源

鳥取：新鮮な海産魚介類に注意、海産のカニは全く問題なし。

- 岡山：元児島湾干拓地エリアで、肝吸虫成虫の寄生するヌートリアの分布あり。第一中間宿主マメタニシと第二中間宿主淡水産小魚を経る生活環が回っている。
- 広島：日本住血吸虫（現在では制圧）。淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源
- 山口：淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源
- 島根：汽水湖、河川の魚類の生食に注意
- 徳島：吉野川はもともと肝吸虫症の流行地
- 香川：淡水産魚類に注意、肝吸虫などの感染源
- 愛媛：佐田岬半島のバンクロフト糸状虫は制圧；県内で調査対象となった港では、ネズミ、カタツムリ、ナメクジで広東住血線虫の生活史が回っていると考えられている。
- 高知：河川の淡水魚・カニの生食、ウエステルマン肺吸虫
- 福岡：日本住血吸虫。港湾地区で広東住血線虫淡水産魚類に注意。肝吸虫などの感染源
- 佐賀：川のモクズガニ（現地名：ツガニ）からウエステルマン肺吸虫、淡水産魚類に注意。肝吸虫などの感染源
- 長崎：島嶼部にはバンクロフト糸状虫が分布していた。対馬には、かつてウエステルマン肺吸虫も浸淫。
- 熊本：新鮮な海産魚介類に注意
- 大分：新鮮な海産魚介類に注意；ウエステルマン肺吸虫
- 宮崎：イノシシの生肉からウエステルマン肺吸虫
- 鹿児島：ウエステルマン肺吸虫。広東住血線虫
- 沖縄：土壌と皮膚が直接接触することで糞線虫感染の危険性；カタツムリ、ナメクジとの接触で広東住血線虫の感染

## 付録2 米国ノートルダム大学留学中の皮下寄生糸状虫研究 (論文資料)

## SUMMARY

*Dipetalonema viteae* microfilariae released in cultures were examined for viability in ticks. Microfilariae released in NI medium(a 1:1 mixture of NCT 135 and Iscove's modified Dulbecco's Medium), NI-20FES(NI medium supplemented with fetal bovine serum at the final concentration of 20%) and NI plus an additive(a mixture of bovine serum albumin, myoglobin, cholesterol and Tween 80) were inoculated into ticks. No microfilariae released in NI medium alone overnight by adult females which had been cultured in NI medium alone for two to three weeks developed to third-stage larvae. Microfilariae released in NI-20FES or in NI plus an additive by adult females which had been maintained in NI medium alone for one to two weeks and a half could develop to third-stage larvae. When the period was three weeks or more no microfilariae developed to third-stage larvae in ticks. However, viability was confirmed in microfilariae released overnight into NI-20FES by adults which had been cultured in NI-20FES for the period as long as about four weeks and a half to seven weeks and a half. The length and width of the third-stage larvae recovered from ticks inoculated with microfilariae from cultures were confirmed to be in the same range of those of the third-stage larvae from ticks fed on jirds or from ticks inoculated with mf fresh from an infected jird and suspended in jird blood. The recovered third-stage larvae from ticks fed on jirds and from ticks inoculated with mf in culture media were inoculated into jirds with the confirmation that the third-stage larvae were physiologically normal and could develop to adult worms producing mf. Based on the data mentioned above, fetal bovine serum was thought to be important for the uterine embryos and/or mf in adults cultured as well as for mf

-2-

Viability in ticks of *Dipetalonema viteae*  
microfilariae released in culture media

Maki, J. \* and Weinstein, Paul P.

Department of Biology, University of Notre Dame,

IN 46556, USA

Present address: Department of Infectious Diseases,

School of Clinical Pharmaceutical Sciences,

Matsuyama University, Bunkyo-Cho 4-2,

Matsuyama City, 790-8578 Japan

1

inoculated into ticks so that the third-stage larvae might be recovered from the ticks. The tick inoculation assay of microfilariae was thus of value in providing an objective evaluation of the physiological integrity of microfilariae in culture. It was difficult, however, to develop infections that are quantitative due to the technical difficulties of tick inoculation.

-3-

## 社会的、経済的損失をもたらす寄生虫感染とその予防策に関する文化人類学のための基本的研究

209

### INTRODUCTION

Adult female *Bjestaibonema vitazeae* can be maintained for two months or more in NI medium (a 1:1 mixture of NCT-135 and Iscoves modified Dulbeccos Medium: Franke & Weinstein (1953)) with or without 20% fetal bovine serum (Maki & Weinstein, unpublished). These females can liberate microfilariae (mf) into the medium for at least

three weeks. The mf in the culture exhibited irregular flexing movements. However, their normalcy and viability were unknown. In the present study, mf from culture media that were actively moving were injected into the bodies of adult ticks by puncturing the ventral surface in order to determine viability of mf released in cultures.

### MATERIALS AND METHODS

Adult female *B. vitazeae* were harvested about 2-4.5 months after infection of jirds and maintained in NI medium or NI medium supplemented with 20% fetal bovine serum (NI-20FBS) (Maki & Weinstein, unpublished). For the study on survival and development in ticks of mf released in vitro, adult female worms were maintained in NI medium alone or NI-20FBS for about one to eight weeks. The culture method was based on that by Maki & Weinstein (unpublished). The medium exchange was done every two or three days. In some experiments, before tick inoculation, the NI medium for culture of adult worms was replaced with either fresh NI medium, NI-20FBS or NI plus an additive (NI medium supplemented with a mixture of bovine serum albumin, myoglobin, cholesterol) and Tween 80 at final concentrations of 35 mg, 300 µg and 50 µg per ml, and 0.1%, respectively. MF suspended in tightly stoppered tubes containing either NI, NI-20FBS or NI plus an additive were kept less than 12 hrs in the dark at 36.5°C until inoculation into ticks. MF suspended in one of the media were inoculated into the abdomen of adult female ticks (*Omnithodopus tartakowskyi*) with the aid of a fine glass

-4-



capillary pilette (Grimstad, reference). Tens through hundreds of mf were inoculated per tick. The inoculated ticks were maintained in a room (temperature 26.5°C, relative humidity 82%) until they were dissected under a stereoscopic microscope about 50 days after inoculation or later. Recovered larvae were measured in length and width at the esophageal-intestinal junction. The third-stage larvae(L3) recovered from ticks fed on jirds <sup>(*Dip. mer. tur.* *D. ag. pers.* *D. ag. tur.*)</sup> and from ticks inoculated with mf in jird blood containing  $\alpha_2$  heparin <sup>(*D. ag. tur.* *D. ag. pers.*)</sup> served as controls in the measurement of size and determination of viability. L3 recovered from ticks injected with mf in NI-20FBS or NI plus an additive were inoculated into uninfected jirds for the confirmation of the physiological "normalcy" of the larvae. About two months after inoculation, a weekly tail snip of jirds was performed to determine microfilarial production and the jirds were dissected for adult worms.  $Rej. ( \sim 7 )$

#### RESULTS

Mf released overnight in NI medium alone by females which had been maintained for 2-3 weeks in NI medium alone were inoculated into ticks ( Exps. I-III, Table 1). The ticks were dissected for the presence of larvae 3.5-15.5 weeks after inoculation. However, no developing of L3 was found.

Adult females were maintained in NI medium alone for about 1-3 weeks ( Exps. IV-VIII, Table 1). The medium was changed with NI-20FBS one day before or on the day of tick inoculation as indicated in Table 1. The ticks were dissected for the presence of larvae 7-11 weeks after they were inoculated with mf suspended in NI-20FBS. Mf harvested at 1 week of culture of adult females retained infectivity(Exp. IV, Table 1). However, the infectivity declined at 2 weeks and mf released by females that had been cultured in NI medium alone for 3 weeks were no longer infective(Exps. V-VIII, Table 1).

The L3 recovered from ticks inoculated with mf 1 week after the start of culture were normal in size when compared with L3 from ticks inoculated with mf in jird blood or from ticks fed on jirds(Table 2). L3 from ticks dissected 8 weeks after inoculation with mf in NI-20FBS gave rise to patent infections when injected into 2 jirds as shown in Table 3(Exp. IV). These data indicate that the L3 recovered from the ticks were normal in viability, therefore, uterine embryos or mf in adults cultured for one week in NI medium without serum supplement were not injured. Injury was manifest by two weeks (Table 1).

Adults were cultured in NI alone for one week and then the culture medium was replaced with NI plus the additive(Exp. IX, Table 1). The adult females were cultured in this medium for another week. Mf released during the incubation overnight were inoculated into ticks. The injected ticks were dissected at various intervals and examined for the presence of the larvae from 6 to 11 weeks after inoculation. L3 were recovered from the ticks of Exp. IX (Tables 1 & 2) dissected 7-9 or 10-11 weeks after inoculation but also from the tick dissected 6 weeks after inoculation. The size of L3 from the tick dissected 6 weeks after inoculation(data not shown) was in the same range as that of L3 in the ticks dissected on the later dates

after inoculation. One hundred fifty nine, 1 and 2 immobilized mf were recovered 6, 8 and 10 weeks after inoculation, respectively from ticks inoculated with mf in NI plus the additive. Eight immobilized second-stage larvae were recovered from tick inoculated with mf in NI plus the additive when the tick was dissected 6 weeks after inoculation. The L3 from ticks injected with mf in NI medium plus the additive were normal in size when compared with L3 from ticks inoculated with mf in jird blood and L3 from ticks fed on jirds(Table 2). The L3 harvested from ticks dissected 7 weeks after the inoculation with mf in NI medium plus additive were injected into

社会的、経済的損失をもたらす寄生虫感染と  
その予防策に関する文化人類学のための基本的研究

211

DISCUSSION

It was demonstrated that L3 were recovered from ticks inoculated with mf in jird blood obtained fresh from an infected jird (Table 1). Length and width of the recovered L3 were comparable to those of L3 from ticks fed on infected jirds (controls I and II, Table 4.). By the same technique, ticks were inoculated with mf collected from cultures to examine viability and infectivity of the mf.

Uninfected jirds were inoculated with L3 from jird-fed ticks. Usual pre-patent period is about two months. MF were found in tail blood examined nine weeks after inoculation. The jirds were dissected 10 weeks after inoculation with the recovery of adult worms (Table 3). In the same manner, uninfected jirds were inoculated with L3 recovered from artificially inoculated ticks to determine if the patency of mf in jird and recovery of adult worms in these jirds were comparable to those in jirds inoculated with L3 from jird-fed ticks. The result (Table 3) indicate that the recovered L3 from the ticks were normal in viability.

It could be determined whether mf possibly were injured in utero when females were maintained in unsupplemented chemically defined medium or in chemically defined medium supplemented with fetal bovine serum. Uterine embryos or mf in adults cultured for one week in NI medium (no serum supplement) were not injured (IV, Table 1). Injury was manifest by two weeks (V, Table 1). Comparison of the results in Exps. V-VII with those in Exps. I-II suggests the possibility that the serum supplemented to NI medium before tick inoculation played a role to a certain degree for the development of mf in ticks. The additive could probably be a substitution of fetal bovine serum which played a certain role in Exps. IV & V. When females were maintained in chemically defined medium supplemented with

-3-

jirds (Table 3., Exp. IV). MF were found in blood films examined about two months after the injection. The results of the dissections are presented in Table 3. These results together with the data on measurements of L3 recovered from ticks (Table 2) suggest that the development in ticks of mf released in NI medium plus the additive is normal.

Females were maintained also in NI-20FBS to collect mf for tick inoculation. The longest periods during which females were maintained in culture with mf being released were 4.5 or 7.5 weeks in NI-20FBS (Exps. X, XI, Table 1). MF released were collected during incubation overnight and the mf suspended in NI-20FBS were inoculated into ticks. The ticks were dissected 7-10 weeks post-inoculation to be found positive for L3 (Table 1). The length and width of the recovered L3 were measured and found to be in normal range when compared with those of L3 from ticks inoculated with mf in jird blood and from ticks fed on jirds (Table 2).

A jird was inoculated with the L3, found positive for mf in blood examination and dissected with the recovery of adult worms (Exp. X, Table 3). The results on the patency of mf in jird blood and recovery of adult worms (Table 3) as well as the data on measurements of L3 recovered from ticks (Table 2) suggest that the development in ticks of mf released in NI-20 FBS about one month after the start of culture in NI-20FBS is normal. Uterine mf were not injured even when the period of culture of adult worms in NI-20FBS was one month.

-7-

fetal bovine serum for one month, the mf suspended in NI-20FBS could develop to L3 in ticks while no mf could develop to L3 in ticks after collected from NI medium in which females had been cultured for three weeks and suspended in NI-20FBS (Exps. VIII & X, Table 1).

In conclusion drawn from the data mentioned above, FBS is thought to be important for the uterine embryos and/or mf in adults cultured as well as for mf inoculated into ticks so that L3 might be recovered from the ticks.

The development of the tick infectivity assay has provided an objective method by which to evaluate the "normalcy" of mf released in culture. Such inoculation of a vector with mf was also carried out by Abraham et al. (1966) to examine the "normalcy" of *Dirofilaria immitis* mf cultured in vitro. Abraham et al. (1966) demonstrated that *Dirofilaria immitis* mf recovered directly from canine blood and then cultured for two weeks with or without serum are still capable of development to third-stage larvae in mosquitoes.

The tick injection assay provides a valuable objective procedure by which to screen and evaluate individual growth factors and nutrients important to maintain viability and infectivity of mf released by females in culture. The problem with the assay as it is currently conducted, however, is that it is not quantitative. The considerable toughness of the tick cuticle made it difficult to penetrate with the fine glass tip of the microinjection apparatus. The puncture in the cuticle does not seal readily and leakage of fluid containing mf occurs. As a result, quantitative injection of mf is difficult to achieve. Another problem is that survival of inoculated ticks is not constant. Some ticks died shortly after inoculation, others survived many weeks. In our experience, hundreds of normal L3 are often recovered from one tick. Therefore, the inoculum size of hundreds of *D. vivax* mf per tick does not appear to be too large for ticks to survive.

The variation in the survival period of inoculated ticks may result from the difficulty of maintaining a constant inoculation site with resultant injury to different vital organs. The development of a more refined inoculation apparatus and procedure may overcome the problem.

#### ACKNOWLEDGMENTS

We thank Mrs. P.R. Grimstad and R. Bornnisa, Department of Biology, University of Notre Dame for making available to us their equipment for the inoculation of ticks. We also thank Mrs. B. Hawkes in our laboratory for the maintenance of the tick colony and the jird infection.

Table 2. Recovery and size of L3 from ticks inoculated with mf in NI-20FBS or NI-plus additives

Exp. no. <sup>1</sup>	Tick dissection (weeks after inoculation)	No. L3 recovered per tick inoculated	Size of recovered L3			
			Length (μm)		Width (μm)	
			Mean ± S.E.	[range]	Mean ± S.E.	[range]
IV	7-8	1, 1, 2, 2, 4, 10, 10, 18, 20, 35, 68	1377 ± 25 (n=23)	[1100-1600]	16.7 ± 0.3 (n=23)	[15-20]
	10-11	5, 6, 9, 12	1396 ± 17 (n=6)	[1338-1425]	16 (n=6)	[16-16]
IX	7-8	4, 29, 69, 222	1407 ± 22 (n=29)	[1150-1500]	17.2 ± 0.3 (n=29)	[15-20]
	10-11	2, 4, 78	1346 ± 37 (n=14)	[1100-1900]	16.4 ± 0.3 (n=14)	[15-17.5]
X	7-8	1, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 13	1297 ± 47 (n=10)	[1000-1900]	16.9 ± 0.3 (n=10)	[15-18.5]
Control (I) <sup>2</sup>	7-8	50, 60	1389 ± 16 (n=22)	[1200-1500]	17.1 ± 0.2 (n=22)	[15-18]
	10-11	99	1358 ± 32 (n=12)	[1150-1900]	16.9 ± 0.2 (n=12)	[15-17.5]
Control (II) <sup>3</sup>	7-8	50 <, 50 <	1348 ± 21 (n=33)	[1100-1550]	16.2 ± 0.1 (n=33)	[15-17.5]

<sup>1</sup> For Exp. no., see Table 1.

<sup>2</sup> n = number of measurements

<sup>3</sup> The ticks of control I were inoculated with mf in jird blood and those of control II were fed on infected jirds.

Table 1. Development in ticks of microfilariae of *Dipetalonema viteae* released in cultures

Exp. no.	Culture medium	Inoculation of ticks with mf				Weeks after inoculation	Results <sup>5</sup>
		Weeks after start of culture	No. of ticks inoculated	Inoculum size <sup>1</sup> (no.mf/tick)	Medium for suspending mf		
I	NI	2	11	+	NI <sup>2</sup>	7	0/9 (0%)
II	NI	2.5	20	++	NI <sup>2</sup>	3.5-15.5	0/7 (0%)
III	NI	3	10	+	NI <sup>2</sup>	7	0/10 (0%)
IV	NI	1	20	++	NI-20FBS <sup>2</sup>	7-11	15/15 (100%) <sup>6</sup>
V	NI	2	14	++	NI-20FBS <sup>3</sup>	7	3/13 (23%)
VI	NI	2.5	6	++	NI-20FBS <sup>2</sup>	10	4/6 (67%)
VII	NI	3	10	+	NI-20FBS <sup>3</sup>	7-8	0/5 (0%)
VIII	NI	3	12	++	NI-20FBS <sup>2</sup>	7	0/7 (0%)
IX	NI	2	10	++	NI plus additives <sup>4</sup>	6-11	8/8 (100%) <sup>5</sup>
X	NI-20FBS	4.5	10	++	NI-20FBS	7-8	8/9 (89%) <sup>5</sup>
XI	NI-20FBS	7.5	9	++	NI-20FBS	10	2/4 (50%)
Control					Jird blood	7-10	3/3 (100%) <sup>5</sup>

<sup>1</sup> tens(+), hundreds(++)

<sup>2</sup>, <sup>3</sup> culture medium was replaced with medium for suspending, before (2) or after (3) incubation overnight

<sup>4</sup> NI medium plus the additives replaced the NI medium in adult females had been cultured for eight days.

<sup>5</sup> Number of ticks positive for L3/number of ticks alive and dissected

<sup>6</sup> Details are presented in Table 2

Table 3. Recovery of adult worms from jirds injected with 3rd-stage larvae from ticks inoculated with microfilariae released into culture media or from jird-fed ticks

Exp. no. <sup>1)</sup>	No. 3rd-stage larvae inoculated per jird <sup>2)</sup>	Microfilaremia <sup>3)</sup>	Recovery of adult worms <sup>4)</sup>			Recovery rate (%)
			females	males	total	
IV	33	+	9	1	10	30
	33	+	3	2	5	15
IX	29	+	4	3	7	24
	32	+	7	2	9	28
X	20	+	2	3	5	25
Control	30	+	2	2	4	13
	30	+	3	2	5	17

<sup>1)</sup> For Exp. no., see Table 1

<sup>2)</sup> Ticks were dissected for recovery of 3rd-stage larvae 7-8 weeks after inoculation of ticks with mf.

<sup>3)</sup> Tail-snip examination was carried out at nine weeks after injection of jirds with 3rd-stage larvae.

<sup>4)</sup> Jirds were dissected 10-13.5 weeks after injection of jirds with 3rd-stage larvae.

## References

- 1) Franke & Weinstein (1983) : Science 221, 161-163
- 2) Lok, Pollack & Donnelly (1987) : J. Parasit. 73, 80-84
- 3) Moessinger & Barthold (1987) : Parasitology Research 74, 84-87
- 4) Townson et al. (1986) : J. Helminthology 60, 323-330
- 5) Maki & Weinstein (1989) : *Dipetalonema viteae* : survival of adult females and microfilarial release in both a chemically defined and serum-supplemented medium. Journal of Parasitology 75, 953-957
- 6) Maki & Weinstein (1989) : Survival of microfilariae released in vitro by the filarial worm, *Dipetalonema viteae*. Kitasato Archives of Experimental Medicine 62, 203-205
- 7) Maki & Weinstein (1991) : Transplantation into jirds as a method of assessing the viability and reproductive integrity of adult *Acanthocheilonema viteae* from culture. Journal of Parasitology 77, 749-754

参考とした主要な文献・資料

A. 文献・資料一般

- 1) Van Thiel, P. H. : Anisakiasis, *Parasitology* 52, 16-17 (1962)
- 2) Yoshimura, H. : Parasitic granuloma with special reference to clinical parasitology of anisakis-like larva infection in the digestive apparatus of man. *Japanese Journal of Parasitology* 15, 29-30 (1966)
- 3) Yokogawa, M. & Yoshimura, H. : Clinicopathologic studies on larval anisakiasis in Japan. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 16, 723-728 (1967)
- 4) Faust EC, Russel PF & Jung RC : Craig & Fausts' *Clinical Parasitology* 8<sup>th</sup> ed. Lea & Febiger, Philadelphia (1970)
- 5) Cheng, T. C. : "General Parasitology", Academic Press (New York, San Francisco, London) (1973)
- 6) Wahrig Deutsches Wörterbuch : Bertelsmann Lexikon-Verlag (Berlin, München, Wien) (1972)
- 7) Kagei, N. et al. : A case of abdominal syndrome caused by the presence of a large number of Anisakis larvae. *International Journal for Parasitology* 22, 251-253 (1992).
- 8) Kita, K. & Takamiya, S. : Electron-transfer complexes in *Ascaris* mitochondria. *Adv. Parasitol.* 51, 95-131 (2002)
- 9) Suzuki, M. (organizer) : Economic loss caused by parasitic diseases, a Mombusho Grant Meeting, December 10<sup>th</sup> 1997 at Toranomon Pastral (1997)
- 10) Wattan S. Janjaroen : Economic loss caused by parasitic diseases in Thailand, 世界規模でみた寄生虫病による経済損失に関する文部省科学研究発表・会議 (オーガナイザー ; 鈴木守), 虎ノ門パストラル (東京), 12月10日 (1997)
- 11) 吉田幸雄・有菌直樹 : 『図説人体寄生虫学』改訂第8版, 南山堂 (東京) (2011)
- 12) 松林久吉編集, 横川宗雄 : 『人体寄生虫学ハンドブック』横川吸虫, 朝倉書店 (東京) (1972)
- 13) 佐々 学 : 『人体病害動物学—その基礎・予防・臨床・治療』医学書院 (東京) (1975)
- 14) 稲臣成一 : 横川吸虫 『臨床寄生虫学』(大鶴正満編集) 南江堂 (東京) (1978)
- 15) 柳沢十四男, 井上義郷, 中野健司 : 『寄生虫・衛生動物・実験動物』講談社サイエンティフィック, 講談社 (東京) (1983)
- 16) 勝部泰次著 : 『本邦における人獣共通寄生虫症』(林 滋生編集代表) "食品衛生と人獣共通寄生虫症" 文永堂 (東京) (1983)
- 17) 保阪幸男著 : 『横川吸虫』『新医寄生虫学』(鈴木了司, 安羅岡一男, 柳沢十四男編) 第一出版 (東京) (1988)
- 18) 小島莊明編集 : 『NEW 寄生虫病学』南江堂 (東京) (1993)
- 19) 伊藤洋一 : 『医療技術者のための医動物学』講談社サイエンティフィック, 講談社 (東京)

(1995)

- 20) 小泉 丹：『人体寄生虫』（第2刷発行）岩波全書164，岩波書店（東京）（1953）
- 21) 大鶴正満編集：『臨床寄生虫学』南江堂（東京）（1978）
- 22) 林 滋生編集代表：『本邦における人獣共通寄生虫症』，文永堂（東京）（1983）
- 23) 鈴木了司，安羅岡一男，柳沢十四男編：『新医寄生虫学』第一出版（東京）（1988）
- 24) 上村 清，井関基弘，平井和光，木村英作：『寄生虫学テキスト』（第2版3印刷），文光堂（東京）（2005）
- 25) 西村謙一著：『人体神経系寄生虫症』新興医学出版社（東京）（1991）
- 26) 宮崎一郎・藤 幸治著：宮崎肺吸虫症『図説人畜共通寄生虫症』九州大学出版会（福岡）（1988）
- 27) 村上 一，他編集：『人畜共通伝染病』旋毛虫症 338-341，近代出版（東京）（1982）
- 28) 板垣四郎・久米清治：『家畜寄生虫病学』朝倉書店（東京）（1978）
- 29) 山口富雄：『日本における旋毛虫ならびに旋毛虫症』南江堂（東京）（1989）
- 30) 小島莊明：『寄生虫病の話－身近な虫たちの脅威』中公新書，中央公論新社（東京）（2010）
- 31) 岩波写真文庫『蛔虫』，復刻版，岩波書店（東京）（2007）
- 32) 末広恭雄：シラウオ・シロウオ，『魚の博物事典』講談社学術文庫，講談社（東京）（1989）
- 33) 土屋友房編：『微生物・感染症学』化学同人（東京）（2008）
- 34) 関水久編著：『やさしい微生物学』廣川書店（東京）（2011）
- 35) 寄生虫症薬物療法の手引き 改訂第6.0版：「熱帯病・寄生虫症に対する稀少疾病治療薬の輸入・保管・治療体制の開発研究」班（2007）
- 36) 磯垣 弘，影井 昇：アニサキス幼虫の多数寄生を見た1症例，日本臨床寄生虫学雑誌 2， 117-118（1991）
- 37) 山本 馨，樽崎雅信：アニサキス症の新しい治療法，日本臨床寄生虫学雑誌 5， 79-80（1994）
- 38) 山本 馨，栗原 毅，福生吉裕：アニサキス症のユニークで簡便な治療法，日本医大医学会雑誌， 179-180（2012）
- 39) 小路悦郎，他：ルゴール液による胃アニサキス症の治療，日本臨床寄生虫学雑誌 5， 81-83（1994）
- 40) 鈴木 潤，他：1996～2001年におけるサケ・マス類からのアニサキスI型幼虫の検出状況，東京衛研年報 52， 26-29（2001）
- 41) 鈴木 潤，村田理恵，柳川義勢：マグロに寄生したアニサキスによる食中毒事例とマグロを中心とした魚類のアニサキスの寄生状況，日本臨床寄生虫学雑誌 18， 18-20（2007）
- 42) 前田卓哉，他：スッポンを感染源とする旋毛虫症の集団発生，日本臨床寄生虫学雑誌 20， 37-39（2009）
- 43) 荒井俊夫，他：千葉県を中心とした太平洋側地域におけるアニサキス症 44例の解析，日本臨床寄生虫学雑誌 24， 37-40（2013）

- 44) 鈴木 淳, 他: 2011年~2012年の東京都におけるアニサキスによる有症事例, 日本臨床寄生虫学雑誌 24, 41-43 (2013)
- 45) 杉山 広, 他: アニサキスによる食中毒: 届出に関わる法改正とレセプトデータに基づく患者数の推計, 日本臨床寄生虫学雑誌 24, 44-46 (2013)
- 46) 今本栄子, 他: 胃アニサキス症のNBI観察, 日本臨床寄生虫学雑誌 24, 47-49 (2013)
- 47) 清水葉子, 他: 第3期幼虫と第4期幼虫が混在し多数感染していたアニサキス症の一例, 日本臨床寄生虫学雑誌 24, 50-52 (2013)
- 48) 下里直隆, 他: 嚥下困難を契機に発見された食道アニサキス症の一例, 日本臨床寄生虫学雑誌 24, 53-55 (2013)
- 49) 生野 博, 他: 最近のアニサキス症における臨床例と原因魚種についての考察, 日本臨床寄生虫学雑誌 24, 63-65 (2013)
- 50) 中谷 聡, 他: アナフィラキシー症状により診断された胃アニサキス症の1例, 日本臨床寄生虫学雑誌 24, 112-114 (2013)
- 51) 池田光穂著: 『医療人類学概説』(1997)
- 52) 大塚吉則著: 『温泉療法-癒しへのアプローチ』(改訂2版) 南山堂 (2001)
- 53) 宮島 喬編: 岩波小辞典『社会学』(2003)
- 54) 見田宗介・栗原 彬・田中義久編: 『社会学事典』弘文堂 (1988)
- 55) 千代豪昭・黒田研二編: 『医療概論』医学書院 (2014)
- 56) 長田良雄ら: 旋毛虫の抗関節炎効果はSTAT6経路に依存しない, 第87回日本寄生虫学会大会 (東京, 2018年3月17日)
- 57) 近藤陽子ら: マンソン裂頭条虫の幼虫プレロセルコイド由来の免疫抑制タンパク質 (P-ISF) のキャラクターゼーション, 第87回日本寄生虫学会大会 (東京, 2018年3月18日ポスター発表討論)
- 58) 坪川大悟ら: 肺炎症応答に対する糞線虫ベネスタチンの作用, 第87回日本寄生虫学会大会 (東京, 2018年3月18日ポスター発表討論)
- 59) 濱田篤郎, 櫻井真理子, 尾内一信: 海外渡航者の健康対策~薬剤師がどのように関与するか, 日本薬剤師会雑誌 70, 5, 13-17 (2018)
- 60) ジョン・マン著, 山崎幹夫訳: 『殺人・呪術・医薬-毒と薬の文化史』東京化学同人 (1995)

これら以外にも多数の論文, 文献を参照としたが, それらは次のB群の中で引用されているものである。



## B. 本著者の直接執筆・関係した文献・発表論文

## 学術論文 I (Original and Review articles, and Research notes)

## 原著論文・原報

- 1) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Ultrastructural localization of phosphatase(s) in the body wall of *Angiostrongylus cantonensis*. Parasitology International (JJP) 28, 323-327 (1979)
- 2) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Acid phosphatase activity demonstrated by intact *Angiostrongylus cantonensis* with special reference to its function. Parasitology 79, 417-423 (1979)
- 3) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Acid phosphatase activity demonstrated in the nematodes, *Dirofilaria immitis* and *Angiostrongylus cantonensis* with special reference to the characters and distribution. Parasitology 80, 23-38 (1980)
- 4) Maki, J. & Yanagisawa, T.: A comparison of the sites of acid phosphatase activity in an adult filaria, *Setaria* sp. and in some gastro-intestinal nematodes. Parasitology 81, 603-608 (1980)
- 5) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Histochemical studies on acid phosphatase of the body wall and intestine of adult filarial worms in comparison with that of other parasitic nematodes. Journal of Helminthology 54, 39-41 (1980)
- 6) Maki, J.: Studies on acid phosphatase of tissue nematodes. Ph.D. Thesis, University of Tokyo, 1-67 (1980)
- 7) Maki, J., Furuhashi, A. & Yanagisawa, T.: The activity of acid proteases hydrolysing haemoglobin in parasitic helminths with special reference to interspecific and intraspecific distribution. Parasitology 84, 137-147 (1982)
- 8) Maki, J., Kondo, A. & Yanagisawa, T.: Effects of alcoholic extract from Ma-Klua (*Diospyros mollis*) on adults and larvae of the dwarf tapeworm, *Hymenolepis nana* in mice and on the infectivity of the eggs. Parasitology 87, 103-111 (1983)
- 9) Maki, J. & Yanagisawa, T.: A comparison of the effects of flubendazole and thiabendazole on the larvae of *Angiostrongylus cantonensis*, *Trichinella spiralis*, *Diphyllobothrium erinacei* and *Hymenolepis nana* in mice. Parasitology 87, 525-531 (1983)
- 10) Maki, J. & Yanagisawa, T.: A preliminary study on modes of anthelmintic action of Ma-Klua extract to parasitic helminths. Japanese Journal of Tropical Medicine and Hygiene 13, 11-15 (1985)
- 11) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Anthelmintic effects of bithionol, paromomycin sulphate, flubendazole and mebendazole on mature and immature *Hymenolepis nana* in mice. Journal of Helminthology 59, 211-216 (1985)
- 12) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Larvicidal effect of flubendazole on *Angiostrongylus cantonensis* in mice with various worm burdens. Journal of Helminthology 59, 301-301 (1985)
- 13) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Demonstration of carboxyl and thiol protease activities in adult *Schistosoma mansoni*, *Dirofilaria immitis*, *Angiostrongylus cantonensis* and *Ascaris suum*.

- Journal of Helminthology 60, 31-37 (1986)
- 14) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Studies on anthelmintic effects of flubendazole and mebendazole on the rat lungworm, *Angiostrongylus cantonensis* in mice and rats. Journal of Parasitology 72, 512-516 (1986)
  - 15) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Infectivity of *Hymenolepis nana* eggs from faecal pellets in the rectum of mice. Journal of Helminthology 61, 341-345 (1987)
  - 16) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Comparative efficacy of flubendazole and mebendazole on encysted larvae of *Trichinella spiralis* (USA strain) in the diaphragm of mice and rats. Journal of Helminthology 62, 35-39 (1988)
  - 17) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Chemotherapeutic effects of praziquantel, niclosamide, mebendazole and bithionol on larvae and adults of *Hymenolepis nana* in mice. Parasitology International (J. J. P.) 38, 236-239 (1989)
  - 18) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Studies on effects of paromomycin sulphate, bithionol, mebendazole and flubendazole in the treatment of mice infected with plerocercoids of *Diphylobothrium erinacei*. Japanese Journal of Tropical Medicine and Hygiene 17, 237-241 (1989)
  - 19) Maki, J. & Weinstein, P. P.: *Dipetalonema viteae*: survival of adult females and microfilarial release in both a chemically defined and serum-supplemented medium. Journal of Parasitology 75, 953-957 (1989)
  - 20) Maki, J. & Weinstein, P. P.: Survival of microfilariae released in vitro by the filarial worm, *Dipetalonema viteae*. Kitasato Archives of Experimental Medicine 62, 203-205 (1989)
  - 21) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Effect of flubendazole on the number of the first-stage larvae of *Angiostrongylus cantonensis* released in the faeces of treated rats. Journal of Helminthology 64, 87-95 (1990)
  - 22) Maki, J.: Reduction in larval release from rats infected with *Angiostrongylus cantonensis* and treated with flubendazole at a subcurative dose. Chinese Journal of Parasitology 3, 69-72 (1990)
  - 23) 山田伸夫, 奥野哲朗, 宇田川晃, 中林康青, 石川陽吉, 稲村圭一, 牧 純, 伊藤洋一, 赤羽啓栄: “顎口虫による creeping disease の一例”, 皮膚科の臨床(A case of creeping disease caused by *Gnathostoma* sp). Hihukanorinshyo (Clinical Dermatology) 32, 546-547 (1990)
  - 24) Maki, J. & Weinstein, P. P.: Transplantation into jirds as a method of assessing the viability and reproductive integrity of adult *Acanthocheilonema viteae* from culture. Journal of Parasitology 77, 749-754 (1991)
  - 25) Maki, J. & Kanda, S.: Significance of diaphragm sampling for determining larvicidal effect of flubendazole and mebendazole on *Trichinella spiralis* in mice. Kitasato Archives of Experimental Medicine 65, 53-56 (1992)

- 26) Maki, J. & Kanda, S.: Higher sensitivity of the developing larvae of *Angiostrongylus cantonensis* than the adult worms to flubendazole and mebendazole. *Kitasato Archives of Experimental Medicine* 65, 131-136 (1992)
- 27) Kanda, S. & Maki, J.: In vitro observation on egg release by *Angiostrongylus cantonensis* from rats treated with flubendazole. *Kitasato Archives of Experimental Medicine* 65, 155-158 (1992)
- 28) Maki, J. & Kanda, S.: Sensitivity of encysted *Trichinella spiralis* larvae to orally administered flubendazole and mebendazole. *Chinese Journal of Parasitology* 5, 53-56 (1992)
- 29) Caceres, A., Maki, J. & Lopez, B.: Actividad antiparasitaria de Plantas de uso medicinal en Guatemala. *Enfermedades tropicales en Guatemala* 2, 140-143 (1993)
- 30) Caceres, A., Maki, J. & Lopez, B.: Actividad tripanocida in vitro de plantas de uso medicinal en Guatemala (nota). *Enfermedades Tropicales en Guatemala* 3, 92-93 (1994)
- 31) Maki, J., Kofi-Tsekpo, M. W., Fujimaki, Y., Mitsui, Y., Ito, Y. & Aoki, Y.: Non-effectiveness of *Azadirachta indica* (Neem tree) leaf extract against the larvae of *Angiostrongylus cantonensis* and *Trichinella spiralis*. *Tropical Medicine* 39, 65-68 (1997)
- 32) Maki, J., Tongu, Y. & Ishii, A.: Studies on alterations in acid phosphatase activity, body weight and ultrastructure of adult *Angiostrongylus cantonensis* in rats treated with flubendazole at a subcurative dose. *Tropical Medicine* 39, 95-100 (1997)
- 33) Zhang, Y., Maki, J., Du, J. & Ito, Y.: In vitro effects of decoction from five species of Chinese plants against *Trichomonas vaginalis*. *Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene* 25, 209-213 (1997)
- 34) Maki, J. & Ito, Y.: A preliminary study on susceptibility of mice of various strain to *Hymenolepis nana* eggs. *Tropical Medicine* 40, 45-46 (1998)
- 35) Maki, J., Kuwada, M., Mitsui, Y., Fujimaki, Y. & Ito, Y.: A simple method for screening of macrofilaricidal compounds-The inhibitory effect of substances on phosphatase activity of adult *Dirofilaria immitis*. *Tropical Medicine* 40, 95-97 (1998)
- 36) Kuwada, M., Hasumi, H., Maki, J. & Furuse, Y.: Purification of NADH-cytochrome B5 reductase from pig testis microsomes by isoelectric focusing. *Biochemical Archives* 14, 247-257 (1998)
- 37) Kuwada, M., Maki, J. & Hasumi, H.: A two-step purification of cytochrome P-450 from pig testis by cholesterol affinity column chromatography. *Biochemical Archives* 14, 307-317 (1998)
- 38) Caceres, A., Lopez, B., Gonzalez, S., Berger, I., Tada, I., & Maki, J.: Plants used in Guatemala for the treatment of protozoal infections. I. Screening of activity to bacteria, fungi and American trypanosomes of 13 native plants. *Journal of Ethnopharmacology* 62, 195-202 (1998)
- 39) Maki, J. & Ito, Y.: Fundamental studies on the experimental chemotherapy of mice infected with *Trichuris muris* for the development of successful treatment and control of *Trichuris*

- trichiura* and trichuriasis (note). Collected Papers on the Control of Soil-transmitted Helminthiases 6, 255-257 (1998)
- 40) Kuwada, M., Maki, J. & Hasumi, H.: Purification of cytochrome P-450 from pig testis microsomes by hydrophobic chromatography and isoelectric focusing. *Biochemical Archives* 15, 31-43 (1999)
- 41) Kuwada, M., Hasumi, H., Maki, J., & Furuse, Y.: Purification of cytochrome P-450 from pig testis by aniline-sepharose 4B and isoelectric focusing. *Biochemistry and Molecular Biology International* 47, 255-265 (1999)
- 42) Kuwada, M., Maki, J. & Hasumi, H.: Two-step purification of cytochrome P-450 from adult pig testis by isoelectric focusing. *Archives of Physiology and Biochemistry* 107, 43-49 (1999)
- 43) Kuwada, M., Maki, J. & Hasumi, H.: Purification of cytochrome P-450 from adult pig testis by hydroxylapatite and peoxycorticosterone affinity column chromatography. *Journal of Chromatography B* 726, 291-296 (1999)
- 44) Maki, J., Kojima, H., Sakagami, H. & Kuwada, M.: European traditional healers persecuted as witches and Kenyan traditional doctors. *Japanese Journal of History of Pharmacy* 34, 100-101 (1999)
- 45) Maki, J., Kuwada, M., Kojima, H., Sakagami, H., Ogata, K., Garcia, N., Matta, V., Caceres, A. & Tada, I.: A social pharmaceutical approach with traditional medicines for the control of parasitic diseases in Central America. *Japanese Journal of Social Pharmaceutical Sciences* 18, 71-73 (1999)
- 46) Kuwada, M., Maki, J., Hasumi, H., Furudate, S. & Takahashi, K.: A simplified procedure for purification of cytochrome P-450 by preparative ampholine gel for isoelectric focusing. *Preparative Biochemistry & Biotechnology* 30, 125-132 (2000)
- 47) Maki, J., Kojima, H., Kuwada, M., Ito, Y., Caceres, A., Meza, F., Matta, V. L., Nave, F., Ogata, K., Tabaru, Y. & Tada, I.: An international cooperative study for the treatment and control of Chagas disease with scientific utilization of local medicinal plants (research note). *Journal of Japan Association for International Health* 14(1), 57-59 (2000)
- 48) Maki, J., Kuwada, M., Akahane, H., Sakagami, H., Ogata, K., Garcia, N., Matta, V., Caceres, A. & Tada, I.: Traditional and scientific utilization of medicinal plants for the treatment of infectious diseases by microorganisms and parasites in the Mayan Civilization Region. *Japanese Journal of History of Pharmacy* 35(1), 72-74 (2000)
- 49) Maki, J., Sakagami, H. & Kuwada, M.: Recognition of schistosomiasis japonica in Katayama area, Hiroshima Prefecture before Meiji Restoration, especially that by the herb doctor, Yoshinao FUJII. *Japanese Journal of History of Pharmacy* 35(2), 114-116 (2000)
- 50) Maki, J., Sakagami, H., Akahane, H. & Kuwada, M.: Social pharmaceutical studies of an obstinate infectious disease by the nematode, *Angiostrongylus cantonensis*. *Japanese Journal of*

- Social Pharmaceutical Sciences 19, 51-53 (2000)
- 51) Maki, J., Akahane, H., Sakagami, H. & Kuwada, M.: The recognition and suitable chemotherapy of a tissue-parasitic nematode, *Trichinella spiralis* from a viewpoint of social pharmaceutical sciences. Japanese Journal of Social Pharmaceutical Sciences 19, 55-57 (2000)
- 52) Maki, J., Mikami, M., Maruyama, S., Sakagami, H. & Kuwada, M.: Discovery of the adult *Schistosoma japonicum*, a causative agent of schistosomiasis in the Katayama area of Hiroshima Prefecture. Japanese Journal of History of Pharmacy 36, 34-37 (2001)
- 53) Maki, J. & Kuwada, M.: The control of parasitoses in underdeveloped nations as a field of "social pharmacy" newly defined. Japanese Journal of Social Pharmaceutical Sciences 20, 51-54 (2001)
- 54) Maki, J. & Ito, Y.: Studies on anthelmintic effect of extract from *Embelia ribes* and other substances against *Trichuris muris* of S-isolate in B10. BR mice (note) Collected Papers on the Control of Soil-transmitted Helminthiasis 7, 158-160 (2001)
- 55) Kuwada, M., Sugano, S. & Maki, J.: Purification of cytochrome P-450 sec and P-450 17 alpha by steroid-binding affinity column chromatography. p.417-431. "Affinity Chromatography" (ed. by Erich Heftmann), Journal of Biochemistry & Biophysics Methods, Suppl. 417-431 (2001)
- 56) Kuwada, M., Kawashima, R., Nakamura, K., Kojima, H., Hasumi, H., Maki, J. & Sugano, S.: Neonatal exposure to endocrine disruptors induces developmental abnormalities in the male reproductive system. Biochemical & Biophysical Research Communications 295, 193-197 (2002)
- 57) Abe, F., Nagafuji, S., Yamauchi, T., Okabe, H., Maki, J., Higo, H., Akahane, H., Aguilar, A., Jimenez-Estrada, M., & Reyes-Chilpa, R.: Trypanocidal Constituents in plants 1. Evaluation of some Mexican plants for their trypanocidal activity and active constituents in Guaco, roots of *Aristolochia taliscana*. Biological Pharmaceutical Bulletin 25(9), 1188-1191 (2002)
- 58) Okayasu, H., Suzuki, F., Satoh, K., Shioda, S., Dohi, K., Ikeda, Y., Nakashima, H., Komatsu, N., Fujimaki, M., Hashimoto, K., Maki, J. & Sakagami, H.: Comparison of cytotoxicity and radical scavenging activity between tea extracts and Chinese medicines, In Vivo 17, 577-582 (2003)
- 59) Maki, J., Abe, F., Yamauchi, T., Okabe, H., Reyes-Chilpa, R., Estrada, MJ., Alfaro, MAM., Abigail Aguilar C. & Akahane, H.: Nematocidal effects of Mexican-medicinal plant extracts, Research Journal of Fukuoka University 1, 193-197 (2003)
- 60) 桑田正広, 川島 麗, 小嶋久子, 中村和生, 古館専一, 牧 純, 菅野幸子: 環境ホルモンと精巢の男性ホルモン生合成酵素並びに受容体との結合, 北里医学 32, 452-456 (2003)
- 61) Maki, J., Furudate, S., Kume, H., Okada, M., Inoue, Y., Sakagami, H., Maruyama, H. & Kuwada, M.: A brief note on the Sannaimaruyama-iseki Remains of the Jomon period in

- Aomori Prefecture with special comments on paleoparasitological aspects. *Kitasato Medical Journal* 35, 30-31 (2005)
- 62) Maki, J. & Kuwada, M.: The description and studies on parasitic endemic disease, “Katayama-byo” by traditional-herb and Westernized doctors in the 19-20<sup>th</sup> century in Japan, *Proceedings for 35. Internationaler Kongress fuer Geschite der Pharmazie*, pp.15, CDromPublication (2004)
- 63) Fujimaki, Y., Kamachi, T., Yanagi, T., Caceres, A., Maki, J. & Aoki, Y.: Macrofilaricidal and microfilaricidal effects of *Neurolaena lobata*, a Guatemalan medicinal plant, on *Brugia pahangi*, *Journal of Helminthology* 79, 23-28 (2005)
- 64) Reza, S., Hashimoto, K., Murotani, Y., Kawase, M., Shah, A., Satoh, K., Kikuchi, H., Nishikawa, H., Maki, J. & Sakagami, H.: Tumor-specific cytotoxicity of 3, 5-dibenzoyl-1, 4-dihydropyridines, *Anticancer Research* 25, 2033-2038 (2005)
- 65) Naka, T., Maruyama, S., Nagao, T., Takayama, F., Maki, J., Yasui, T., Sakagami, H. & Ohkawa, S.: Inhibition of branching morphogenesis of mouse fetal Submandibular gland by sodium fluoride-protection by epidermal growth factor, *In Vivo* 19, 327-334 (2005)
- 66) Kuwada, M., Kawashima, R., Nakamura, K., Kojima, H., Hasumi, H. & Maki, J.: Study of neonatal exposure to androgenic endocrine disruptors, testosterone and dihydrotestosterone by normal-phase HPLC, *Biomedical Chromatography* 20, 1237-1241 (2006)
- 67) Maki, J., Maruyama, S., Sakagami, H. & Kuwada, M.: *Azadiracta indica*, a tropical medicinal plant with possible utility for the treatment of parasitoses, *Kitasato Medical Journal* 36, 31-32 (2006)
- 68) Maki, J., Mikami, M., Sakagami, H. & Kuwada, M.: A chronological research on parasitic endemic disease, “Katayama-disease” (schistosomiasis japonica) in Hiroshima Prefecture in the 20<sup>th</sup> Century. *Japanese Journal for History of Pharmacy* 42, 119-121 (2007)
- 69) Maki, J., Sakagami, H., Kuwada, M., Sekiya, H. & Tamai, E.: Construction of the Curriculum and lectures for the subject, “History of Pharmacy” in Matsuyama University School of Pharmacy, *Japanese Journal for History of Pharmacy* 43, 181-184 (2008)
- 70) Maki, J., Sakagami, H., Kuwada, M., Caceres, A., Sekiya, H. & Tamai, E.: Infections with gastrointestinal parasitic helminthes indigenous to Japan and their treatment historically studied in an attempt to control the diseases in countries where they are still rampant (1) The Jomon to Edo periods, *Japanese Journal for History of Pharmacy* 44, 18-23 (2009)
- 71) Zhou, L., Satoh, K., Takahashi, K., Watanabe, S., Nakamura, W., Maki, J., Hatano, H., Takekawa, F., Shimada, C. & Sakagami, H.: Re-evaluation of anti-inflammatory activity of mastic using activated macrophages, *In Vivo* 23, 583-590 (2009)
- 72) Maki, J., Sekiya, H., Nishioka, R. & Tamai, E.: Education of parasitology as a part of microbiology in school of pharmacy, *Japanese Journal of Social Pharmacy* 27, 75-78 (2009)

- 73) Maki, J., Sekiya, H., Sakagami, H., Kuwada, M., Tamai, E. & Caceres, A.: A growing need for international cooperative studies to establish medicinal-plant therapy against obstinate and biohazardous nematodes in the tropical and subtropical areas and in Japan, *Japanese Journal of Social Pharmacy* 28, 11-21 (2010)
- 74) Maki, J., Sekiya, H., Nishioka, R., Sakagami, H., Kuwada, M. & Tamai, E.: Extended inclusion of medical parasitology in the education in School of Pharmacy, Matsuyama University, *Japanese Journal of Social Pharmacy* 29, 31-39 (2010)
- 75) Maki, J., Kanno, Y., Koura, M., Shinmatsu, Y., Suzuki, M., Murata, A., Nishioka, R., Sekiya, H. & Tamai, E.: A preparatory investigation into the education and practice of student graduation studies on the globally spreading infection of hygienic importance to international health (note), *Japanese Journal of Social Pharmacy* 28, 51-52 (2010)
- 76) Maki, J., Sekiya, H., Nishioka, R., Sakagami, H., Kuwada, M., Caceres, A. & Tamai, E.: International cooperative studies on possible treatment of intractable nematodes and other pathogens with plant extracts, *Journal of International Health* 25, 268-268 (2010)
- 77) 徳弘慎治, 矢野弘子, 長瀧 充, Jarilla Blanca, Tiu Wilfred, 宇田幸司, 鈴木智彦, 牧 純, 吾妻 健: アルギニンキナーゼより進化した *Schistosoma japonicum* ホスファージェンキナーゼの新規抗寄生虫薬ターゲットとしての可能性, *Recent Advances in Medical Sciences: Parasites and their Human and Animal Hosts* (edited by S. Uni & I. Kimata), 81-86 (2010)
- 78) 牧 純, 増野 仁, 郡司良夫, 坂上 宏, 桑田正広, 西岡麗奈, 関谷洋志, 玉井栄治: 薬学史の時代区分に関する研究 (1) -「信心」と「信仰」による別府温泉利用の古代医療誌を通じた史的考究-, *松山大学論文集* 22(5), 195-209 (2010)
- 79) Maki, J., Arita, K., Murata, A., Fujii, K., Sekiya, H., Nishioka, R., Sakagami, H., Kuwada, M., Akiyama, S., Namba, H., Tamai, E., Shiraiishi, S. & Araki, J.: Oral infection with the Yokogawa's fluke, one of the species of trematodes and its successful treatment from the viewpoint of social and preventive pharmacy (note), *Japanese Journal of Social Pharmacy* 29, 71-73 (2011)
- 80) Nariya, H., Miyata, S., Tamai, E., Sekiya, H., Maki, J. & Okabe, A.: Identification and characterization of a putative endolysin encoded by episomal phage phiSM101 of *Clostridium perfringens*, *Applied Genetics and Molecular Biotechnology* DOI 10.1007/s00253-011-3253-z, *Applied Microbiology and Biotechnology* 90(6), 1973-1979 (2011)
- 81) Nanbu, T., Matsuta, T., Sakagami, H., Shimada, J., Maki J. & Makino, T.: Anti-uv activity of *Lentinus edodes* Mycelia extract (LEM), *In Vivo* 25, 733-740 (2011)
- 82) Maki, J., Sekiya, H., Nishioka, R., Tamai, E., Kuwada, M. & Sakagami, H.: A fundamental study for the development of chemotherapeutic agents targeted at one of the intractable nematodes of international importance (note), *Matsuyama University Review* 22(6), 107-115 (2011)
- 83) Maki, J., Mashino, H., Gunji, Y., Sekiya, H., Tamai, E., Sakagami, H. & Araki, J.: A

- fundamental study on the so-called nine worms traditionally believed to inhabit the human body—a new interpretation of them as the mixture of the real and imaginary parasites (note), *Matsuyama University Review* 23(2), 189-200 (2011)
- 84) Maki, J., Arita, K., Murata, A., Fujii, K., Sekiya, H., Nishioka, R., Sakagami, H., Kuwada, M., Akiyama, S., Namba, H., Tamai, E., Shiraiishi, S. & Araki, J.: Oral infection with the Yokogawa's fluke, one of the species of trematodes and its successful treatment from the viewpoint of social and preventive pharmacy (note), *Japanese Journal of Social Pharmacy* 29, 71-73 (2011)
- 85) 坂上 宏, 植木淳一, 島田亜希, 小野真那巳, 菅藤歌織, 若林英嗣, 南部俊之, 嶋田 淳, 牧 純, 山本正次, 嶋まどか, 大泉浩史, 大泉高明, 牧野 徹: 抗酸化剤および植物抽出液の紫外線に対する細胞保護作用, *New Food Industry* 53, 11-19 (2011)
- 86) 牧 純, 村田安紀奈, 西岡茉莉, 菅野裕子, 有田孝太郎, 藤井健輔, 廣瀬恭子, 日野和彦, 中野友寛, 渡部真衣, 関谷洋志, 坂上 宏, 秋山伸二, 難波弘行, 玉井栄治: 6年制の薬学部医療薬学科における国際感染症に関する教育と研究(文献調査による卒業研究の事例), *社会薬学* 30, 54-58 (2011)
- 87) 牧 純, 村田安紀奈, 西岡茉莉, 菅野裕子, 有田孝太郎, 廣瀬恭子, 日野和彦, 中野友寛, 藤井佑輔, 渡部真衣, 坂上 宏, 関谷洋志, 秋山伸二, 難波弘行, 荒木 潤, 玉井栄治: 環太平洋地帯及び近隣諸国の寄生虫感染と治療薬に関する文献調査研究の試み—渡航医学と渡航薬学の視点より—*松山大学論文集* 23(4), 191-214 (2011)
- 88) 牧 純, 坂上 宏, 関谷洋志, 玉井栄治, 鳥居鋲太郎, 大内裕和: 薬学史の時代区分に関する研究(2)—豊後中世における別府温泉の保健医療関係誌をもとにした考究—*松山大学論文集* 23(1), 143-162 (2011)
- 89) Maki, J., Murata, A., Nishioka, M., Kanno, Y., Arita, K., Hirose, K., Hino, K., Nakano, T., Watanabe, M., Sekiya, H., Sakagami, H., Akiyama, S., Namba, H. & Tamai, E.: The preliminary information on the possible infection of travelers with parasites in the Trans-Pacific partnership region and the nearby countries (note), *Japanese Journal of Social Pharmacy* 30(2), 110-112 (2012)
- 90) Sakagami, H., Matsuda, T., Satoh, K., Ohtsuki, S., Shimada, C., Kanamoto, T., Terakubo, S., Nakashima, H., Marita, Y., Ohkubo, A., Tsuda, T., Sunaga, K., Maki, J., Sugiura, T., Kitajima, M., Oizumi, H. & Oizumi, T.: Biological activity of SE-10, granulated powder of *Sasa senanensis* Rehder leaf extract, *In Vivo* 26, 411-418 (2012)
- 91) Maki, J., Sekiya, H., Tamai, E., Kuwada, M. & Sakagami, H.: A preliminary investigation into the student practice needed for graduation on the obstinate parasitic infection of hygienic importance to international health, *Matsuyama University Review* 23(6), 227-242 (2012)
- 92) Kuwada, M., Kawashima, R., Nakamura, K., Hasumi, H. & Maki, J.: Study of neonatal exposure to estrogenic and androgenic endocrine disruptors by normal-phase HPLC, *Drug*



- Delivery Letters 2, 126-131 (2012)
- 93) Maki, J., Sekiya, H., Fujii, K., Utsunomiya, R., Wada, A., Hirose, K., Konishi, M., Akiyama, S., Namba, H. & Tamai, E.: A trial to instruct students in their studies on socio-pharmaceutical aspects of *Anisakis* for the graduation from Matsuyama University, Japanese Journal of Social Pharmacy 31(2) 102-104 (2012)
- 94) 牧 純, 玉井栄治, 関谷洋志, 廣瀬恭子, 秋山伸二, 難波弘行, 金 恵淑, 坂上 宏: 旅行医学・旅行薬学の視点より論考する釜山(韓国)一心身の健康対策と旅による薬学的知見-松山大学論文集 23(6) 257-281 (2012)
- 95) 牧 純, 玉井栄治, 舟橋達也, 田邊知孝, 関谷洋志, 坂上 宏: 環太平洋地帯と近隣諸国において社会・経済損失をもたらす代表的な寄生原虫類に関する小考(研究ノート), 松山大学論文集 24(2), 155-165 (2012)
- 96) 牧 純, 関谷洋志, 舟橋達也, 田邊知孝, 玉井栄治, 坂上 宏: 社会・経済損失をもたらす有鉤条虫の感染とその一次・二次予防の対策に関する基盤研究(研究ノート), 松山大学論文集 24(3), 258-269 (2012)
- 97) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 見留英治, 玉井栄治, 明樂一己, 河瀬雅美, 坂上 宏: 裂頭条虫 *Diphyllobothrium* spp の感染をもたらす社会・経済損失とその一次・二次予防の対策に関する基盤研究, 松山大学論文集 24(4-1), 132-152 (2012)
- 98) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 中西雅之, 秋山伸二, 難波弘行, 岩村樹憲, 舟橋達也, 玉井栄治, 河瀬雅美, 坂上 宏: 社会・経済損失をもたらす肝吸虫 *Clonorchis sinensis* の感染とその一次・二次予防の対策に関する基盤研究, 松山大学論文集 24(4-3), 251-273 (2012)
- 99) 牧 純, 玉井栄治, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 野元 裕, 明樂一己, 岩村樹憲, 河瀬雅美, 坂上 宏: *Metagonimus* 属吸虫類の感染による社会的・経済的損失および一次・二次予防の対策に関する基盤研究, 松山大学論文集 24(5), 176-194 (2012)
- 100) 牧 純, 難波弘行, 秋山伸二, 関谷洋志, 廣瀬恭子, 宇都宮良子, 和田彩加, 小西みちる, 金 恵淑, 玉井栄治: 渡航医学からみた釜山(韓国), 松山大学薬学部感染症学研究室における卒業研究の事例(短報), 日本渡航医学会雑誌 6(1), 48-51 (2012)
- 101) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 中西雅之, 秋山伸二, 難波弘行, 岩村樹憲, 舟橋達也, 玉井栄治, 河瀬雅美, 坂上 宏: 社会・経済損失をもたらすアニサキスの感染および一次・二次予防の対策に関する基盤研究, 松山大学論文集 24(4-2), 521-543 (2012)
- 102) 牧 純, 増野 仁, 郡司良夫, 秋山伸二, 菅野裕子, 桑田正広, 関谷洋志, 難波弘行, 玉井栄治, 坂上 宏: 日本におけるマラリアの史的研究-特に11世紀の日本と現代におけるマラリア感染の対処法と治療薬-松山大学論文集 23(6), 243-256 (2012)
- 103) 牧 純, 宇都宮良子, 和田彩加, 廣瀬恭子, 秋山伸二, 難波弘行, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 訪問滞在地における健康の管理・増進及び保健医療文化誌に関する基礎研究-別府市(大分県)に関する旅行医学・旅行薬学の構築を試みて-松山大学論文集 24(1),

- 171-217 (2012)
- 104) 牧 純, 玉井栄治, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 古川美子, 野元 裕, 河瀬雅美, 坂上 宏: 薬学・科学に用いられる英単語の接頭語に関する基本的検討, 言語文化研究 32 (1-2), 285-333 (2012)
- 105) Funahashi, T., Tanabe, T., Miyamoto, K., Tsujibo, H., Maki, J. & Yamamoto, S.: Characterization of a gene encoding the outer membrane receptor for ferric enterobactin in *Aeromonas hydrophila* ATCC7966<sup>T</sup>, Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 77(2), 353-360 (2013)
- 106) Funahashi, T., Tanabe, T., Maki, J., Miyamoto, K., Tsujibo, H. & Yamamoto, S.: Identification and characterization of a cluster of genes involved in biosynthesis and transport of acinetoferrin, a siderophore produced by *Acinetobacter haemolyticus* ATCC 17906<sup>T</sup>, Microbiology 159, 678-690 (2013)
- 107) Tanabe, T., Funahashi, T., Nakao, H., Maki, J. & Yamamoto, S.: The *Vibrio parahaemolyticus* small RNA RyhB promotes production of the siderophore vibrioferrin by stabilizing the polycistronic mRNA, Journal of Bacteriology, 3692-3702 (2013)
- 108) Maki, J., Sekiya, H., Tamai, E., Akiyama, S., Namba, H. & Sakagami, H.: A study on the possible utilization of the hot springs in the world of international health for the prevention of inhabitants from infectious diseases (note), Journal of International Health 28, 251-251 (2013)
- 109) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 玉井栄治, 坂上 宏, 河瀬雅美: 社会・経済損失をもたらす蛭虫 (ギョウチュウ) の感染および一次・二次の予防対策に関する基盤研究 (研究ノート), 松山大学論文集 25(1), 213-220 (2013)
- 110) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 玉井栄治, 坂上 宏, 河瀬雅美: 社会・経済損失をもたらすウエステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermanii* の感染およびその一次・二次の予防対策に関する基盤研究, 松山大学論文集 24(6), 261-281 (2013)
- 111) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 玉井栄治, 舟橋達也, 河瀬雅美, 坂上 宏: 文系と理系が同時に受講する講義「薬と健康の歴史」の試み, 松山大学創立 90 周年記念論文集, 411-432 (2013)
- 112) Funahashi, T., Tanabe, T., Maki, J., Miyamoto, K., Tsujibo, H. & Yamamoto, S.: Identification and characterization of *Acinetobacter haemolyticus* genes encoding the outer membrane receptor of ferrioxamine B and an AraC-type transcriptional regulator Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 78(10), 1777-1787 (2014)
- 113) Tamai, E., Yoshida, H., Sekiya, H., Nariya, H., Miyata, S., Okabe, A., Kuwahara, T., Maki, J. & Kamitori, S.: X-ray structure of a novel endolysin encoded by episomal phage phiSM101 of *Clostridium perfringens*, Molecular Microbiology 92(2), 326-337 (2014)
- 114) Tanabe, T., Kato, A., Shiuchi, K., Miyamoto, K., Tsujibo, H., Maki, J., Yamamoto, S. & Funahashi, T.: Regulation of the expression of the *Vibrio parahaemolyticus* *peuA* gene encoding

- an alternative ferric enterobactin receptor, PLOS ONE www.plosone.org 9, 1-13 (2014)
- 115) Maki, J, Tanabe, T, Sekiya, H., Hata, M., Tamai, E., Sakagami, H. & Funahashi, T.: The visual recognition of parasitic helminthes in Japan before the introduction of parasitology from Germany-A preliminary note on the history from Jomon Period onward (research note) Matsuyama University Review 26(5), 231-248 (2014)
- 116) 坂上 宏, 牧 純, 他: ササヘルス配合歯磨剤の口腔環境改善効果: 口臭と舌細菌数の相関, New Food Industry 56(6), 27-35 (2014)
- 117) 坂上 宏, 佐藤和恵, 加藤崇雄, 下山哲夫, 金本大成, 寺久保繁美, 中島秀喜, 須永克佳, 津田 整, 牧 純, 吉原正晶: 松の実殻アルカリ抽出液 (SPN) の生物活性と今後の展望 (Biological activity and future prospect of alkaline extract of pine seed shell), New Food Industry 57(1), 19-26 (2015)
- 118) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 坂上 宏, 畑 晶之, 玉井栄治, 舟橋達也: 薬学・科学で用いられる英単語の接尾語に関する基本的理解の試み, 言語文化研究 33(2), 189-265 (2014)
- 119) 牧 純, 田邊知孝, 畑 晶之, 関谷洋志, 坂上 宏, 難波弘行, 玉井栄治, 舟橋達也, 山口 巧: 薬学史の時代区分に関する研究 (3) - 江戸時代の別府地域 (大分県) における温泉の医療利用に関する時系列的研究 (ノート) -, 松山大学論集 26(2), 121-133 (2014)
- 120) 牧 純, 田邊知孝, 畑 晶之, 関谷洋志, 坂上 宏, 玉井栄治, 舟橋達也: 江戸時代の海外交流と医療・感染症に関する基盤研究の試み - 前後の時代との比較も視野に入れて -, 松山大学論集 26(5), 165-203 (2014)
- 121) 牧 純, 田邊知孝, 関谷洋志, 畑 晶之, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: 迷信的な動物性“生薬”等が原因となる広東住血線虫感染の概要と予測される社会・経済損失, 予防対策に関する基礎研究, 松山大学論集 26(6), 323-342 (2015)
- 122) 牧 純, 田邊知孝, 畑 晶之, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: 宮崎肺吸虫に関する概要とその感染がもたらす社会・経済損失, 予防対策に関する基礎研究 (ノート), 松山大学論集 26(6), 389-402 (2015)
- 123) 坂上 宏, 佐藤和恵, 金本大成, 寺久保繁美, 中島秀喜, 牧 純, 白瀧義明, 三間 修, 斎田圭子: イヌトウキの生物活性と今後の展望 (Biological activity and future prospect of *Angelica shikokiana* (Makino), New Food Industry 57(5), 35-39 (2015)
- 124) 牧 純, 田邊知孝, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: *Sparganum mansoni* 幼虫感染の危険性, 社会・経済損失および予防対策に関する基礎研究, 松山大学論集 27(1), 145-165 (2015)
- 125) 牧 純, 田邊知孝, 関谷洋志, 畑 晶之, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: 血液寄生の吸虫類のひとつ日本住血吸虫に関する概要, その感染がもたらす社会・経済損失および予防対策に関する基礎研究 (研究ノート), 松山大学論集 27(1), 168-177 (2015)
- 126) 牧 純, 田邊知孝, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: 肝蛭の感染による社

- 会・経済損失の軽減と予防を目指す基礎研究 (研究ノート), 松山大学論集 27(2), 93-109 (2015)
- 127) 牧 純, 関谷洋志, 相良英憲, 畑 晶之, 山口 巧, 玉井栄治, 坂上 宏: 史的世界にみるマラリア, その感染による社会・経済損失の軽減および一次・二次・三次予防に関する基礎研究, 松山大学論集 27(4-1), 249-276 (2015)
- 128) 牧 純, 関谷洋志, 相良英憲, 畑 晶之, 山口 巧, 玉井栄治, 坂上 宏: 縮小条虫の感染で予測される社会・経済損失の軽減と一次・二次予防に関する基礎研究, 松山大学論集 27(4-2), 201-222 (2015)
- 129) 牧 純, 関谷洋志, 相良英憲, 畑 晶之, 山口 巧, 玉井栄治, 坂上 宏: マンソン住血吸虫感染の概要と予測される社会・経済損失の軽減・予防対策に関する基礎研究, 松山大学論集 27(4-3), 85-108 (2015)
- 130) Maki, J., Sakagami, H., Caceres, A. & Tada, I.: A preliminary trial to the historical survey and view of the present authors' fundamental research for effects of plant-origin drugs on infectious diseases with special attention to Chagas disease caused by the obstinate protozoa, *Trypanosoma cruzi* in Guatemala, Central America (research note), Matsuyama University Review 27(5), 169-196 (2015)
- 131) 牧 純: 生体環境系薬学・環境衛生薬学の分野における教育研究, 国際社会貢献の基盤構築への協力と活動-特に熱帯寄生虫病学の視座より, 松山大学論集 28(1), 141-242 (2016)
- 132) 牧 純, 関谷洋志, 相良英憲, 渡邊元喜, 山口 功, 難波弘行, 玉井栄治, 河瀬雅美, 坂上 宏: 寄生線虫類の感染で予測される社会・経済損失の軽減と一次・二次予防対策に関する基礎研究, 特に回虫と旋毛虫の感染に関して, 松山大学論集 28(4), 529-560 (2016)
- 133) Tamai, E., Sekiya, H., Goda, E., Maki, J., Yoshida, H. & Kamitori, S.: Structural and biochemical characterization of the *Clostridium perfringens* autolysin catalytic domain, FEBS Letters, 1-9 (2016)
- 134) Saijyo, R., Sekiya, H., Tamai, E., Kurihara, K., Maki, J., Sakagami, H., Kawase, M.: A novel methodology for synthesis of 1, 5, 6-trisubstituted 2(1H)-pyrazinones of biological interest, Chemical and Pharmaceutical Bulletin 65, 365-372 (2017)
- 135) Akiyama, S., Namba, H., Maki, J. & Shibata, K.: Evaluation of first-year smoking prevention and cessation education at the time of university admission; a study on changes in knowledge regarding subjective harmful effects of smoking and attitude toward smoking, Smoking Control Science 11, 1-6 (2017)
- 136) Yoshimura, M., Sekiya, H., Tamai, E., Maki, J., and Amakura, Y.: Identification of characteristic phenolic constituents in mousouchiku extract used as food additives, Chemical and Pharmaceutical Bulletin 65, 878-882 (2017)
- 137) Tamai, E., Sekiya, H., Maki, J., Nariya, H., Yoshida, H & Kamitori, S: X-ray structure of

- Clostridium perfringens* sortaseB cysteine transpeptidase, *Biochemical and Biophysical Research Communications* 493, 1267-1272 (2017)
- 138) 牧 純, 関谷洋志, 西條亮介, 河瀬雅美, 中西雅之, 野元 裕, 明樂一己, 湯浅 宏, 岩村樹憲, 山口 巧, 柴田和彦, 難波弘行, 玉井栄治, 坂上 宏: 健康サポート薬局の地域保健への貢献に関する基礎研究-特に寄生虫と衛生動物に関して, *松山大学論集* 29(5), 157-188 (2017)
- 139) 牧 純, 関谷洋志, 河瀬雅美, 中西雅之, 野元 裕, 明樂一己, 坂上 宏: 現代の日本および国際社会が警戒すべき寄生虫の学名・和名・英名に関する言語文化的理解の試み, *言語文化研究* 37(2), 19-52 (2018)
- 140) Watanabe, G., Sekiya, H., Tamai, E., Saijyo, R., Uno, H., Mori, S., Tanaka, T., Maki, J., & Kawase, M.: Synthesis and Antimicrobial Activity of 2-Trifluoroacetylbenzoxazole Ligands and Their Metal Complexes, *Chemical and Pharmaceutical Bulletin* 66, 732-740 (2018)
- 141) 牧 純: 医療人類学の低位領域としての寄生虫病に関する史的考究: 伝統的な薬材・食材にみる二面性「寄生虫の発見と医療的価値の認識」, *松山大学論集* 30(4-2), 263-304 (2018)
- 142) Spengler, G., Kincses, A., Racz, B., Varga, B., Watanabe, G., Saijo, R., Sekiya, H., Tamai, E., Maki, J., Molnar, J. & Kawase, M.: Benzoxazole-based Zn(II) and Cu(II) complexes overcome multidrug-resistance in cancer, *Anticancer Research* 38, 6181-6187 (2018)
- 143) Maki, J., Sekiya, H., Tamai, E., Namba, H. & Sakagami, H.: Medical and medicinal effectiveness of hot springs on cutaneous, ocular and parasitic diseases since the Edo era in Beppu, Japan with the prospect of hot-spring water against parasitic, infectious diseases in foreign countries, especially the tropical and subtropical areas, *Japanese Journal for History of Pharmacy* 53(2) in press (2018)
- 144) 牧 純, 畑 晶之, 明樂一己, 河瀬雅美: 頭字語から入る薬学部学生の英単語学修資料作成の試み(ノート), *言語文化研究* 38(2) (印刷中) (2018)

#### 総説・論説・ノート

- 145) Maki, J.: A review of the long-term in vitro maintenance of adult filarial worms releasing microfilariae (review), *Kitasato Archives of Experimental Medicine* 64, 179-182 (1991)
- 146) Maki, J.: In vitro culture systems for the development of macrofilaricides against subcutaneously-inhabiting filariae (A Japanese minireview with English summary). Report on the Meeting on Modes of Action of Diethyl Carbamazine Held in Institute for Tropical Medicine, Report on the Meeting on Modes of Action of Diethyl Carbamazine Held in Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, 13-17 (1993)
- 147) Maki, J., Ito, Y., Yanagi, T., Kanbara, H., Tada, I., Minamishima, Y., Minematsu, T., Ogata, K. & Caceres, A.: A literature search for ethnobotanical information on plants traditionally used

- for the treatment of parasitic diseases in Guatemala and other Central American countries (a minireview), *Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene* 22, 70-71 (1994)
- 148) 牧 純: 新しい抗寄生虫薬を求めて-中米グアテマラの寄生虫症と薬用植物(総説), *Journal of Japanese Society of Hospital Pharmacists* 30(2), 153-157 (1994)
- 149) Caceres, A., Lopez, B., Maki, J. & Tada, I.: *Anti-Trypanosoma cruzi* activity of extracts from native medicinal plants used in Guatemala for protozoal infections (a minireview), *Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene* 24, 59-60 (1996)
- 150) 牧 純: 医学英語シリーズ-医学部2年生を対象としたある医学英語教育の試み, *医学教育* 33(1), 63-64 (2002)
- 151) 牧 純, 西岡麗奈, 有田孝太郎, 藤井健輔, 関谷洋志, 玉井栄治, 秋山伸二, 難波弘行: 魚類の生食による寄生虫感染の危険性の予知(1) 横川吸虫の感染源となる魚類と喫食の方法に関する調査研究, *愛媛県病業会誌* 107, 17-22 (2010)
- 152) 牧 純, 中西雅之, 関谷洋志, 西岡麗奈, 野元 裕, 秋山伸二, 難波弘行, 玉井栄治, 白石祥吾, 荒木 潤: 忘れてはならない愛媛県の風土病-歴史に学ぶべきバンクロフト糸状虫とウェステルマン肺吸虫の浸淫, *愛媛県病業会誌* 108, 9-11 (2011)
- 153) 牧 純, 増野 仁, 郡司良夫, 坂上 宏, 桑田正広, 菅野裕子, 西岡麗奈, 関谷洋志, 玉井栄治: 加持祈禱に頼るしかなかった日本のマラリア感染, *愛媛県病業会誌* 108, 17-21 (2011)
- 154) 牧 純, 難波弘行, 秋山伸二, 玉井栄治, 関谷洋志, 金 惠淑(Kim Hye-Sook), 廣瀬恭子, 坂上 宏, 柴田和彦, 八重徹司, 山口 巧, 相良英憲, 出石文男: 薬学の新領域としての「旅行薬学」「渡航薬学」の提唱-海路で釜山(韓国)を冬季訪問する邦人観光客のケースを例として, *愛媛県病業会誌* 109, 9-20 (2011)
- 155) 牧 純, 難波弘行, 秋山伸二, 宇都宮良子, 和田彩加, 廣瀬恭子, 坂上 宏, 関谷洋志, 玉井栄治, 柴田和彦, 八重徹司, 山口 巧, 相良英憲, 出石文男: 薬学研修のための「渡航と旅行の薬学」-愛媛県より海路で別府市(大分県)を3月訪問する事前・事後の調査研究とケーススタディ, *愛媛県病業会誌* 109, 21-29 (2011)
- 156) 牧 純, 中野友寛, 関谷洋志, 渡部真衣, 玉井栄治, 坂上 宏, 秋山伸二, 難波弘行, 柴田和彦, 八重徹司, 山口 巧, 相良英憲, 出石文男: 日本人の広節裂頭条虫感染と駆虫薬に関する文献調査研究, *愛媛県病業会誌* 110, 9-13 (2012)
- 157) 牧 純, 関谷洋志, 渡部真衣, 玉井栄治, 坂上 宏: 接頭語から入る薬学系の英単語のAからZまで(ノート), *愛媛県病業会誌* 110, 15-18 (2012)
- 158) 牧 純, 玉井栄治, 関谷洋志, 藤井健輔, 秋山伸二, 難波弘行, 坂上 宏: 薬学教育において大切なアニサキスに関する基本情報, *愛媛県病業会誌* 111, 25-29 (2012)
- 159) 牧 純, 玉井栄治, 関谷洋志, 舟橋達也, 田邊知孝, 坂上 宏, 河瀬雅美: 薬学・科学用語を中心とした接尾語のAからZ(ミニレビュー), *愛媛県病業会誌* 112, 21-24 (2013)
- 160) 牧 純, 玉井栄治, 関谷洋志, 舟橋達也, 田邊知孝, 坂上 宏, 河瀬雅美: 薬学・科学

- 用語を中心とした頭字語の A から Z (ミニレビュー), 愛媛県病薬会誌 113, 11-14 (2014)
- 161) 牧 純, 田邊知孝, 関谷洋志, 相良英憲, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: 日本国内で公衆衛生上重要な3種の寄生蠕虫-その学名に親しむ語源的アプローチも含めて-, 愛媛県病薬会誌 116, 7-11 (2015)
- 162) 牧 純, 関谷洋志, 相良英憲, 山口 功, 玉井栄治, 坂上 宏: 現在の日本において感染が危惧される代表的な寄生原虫類-その学名の言語的解析も含めて-, 愛媛県病薬会誌 117, 9-11 (2015)
- 163) 牧 純, 関谷洋志, 相良英憲, 山口 功, 玉井栄治, 坂上 宏: 国際問題のマラリアに関する教育-松山大学におけるひとつの例, 愛媛県病薬会誌 117, (ネット出版) (2016)

## 学術論文 II (Proceedings, and Academic reports and lectures)

### Proceedings

- 164) Yanagisawa, T., Maki, J., Nakamura, T. & Ito, Y.: Studies on acid phosphatase(s) in the dog heartworm, *Dirofilaria immitis*, Proceedings of the 11<sup>th</sup> US-Japan Cooperative Medical Science Program on Parasitic Diseases, 68-70 (1976)
- 165) Yanagisawa, T. & Maki, J.: Histochemical studies on acid phosphatase of adult filariae. Proceedings of US-Japan, Proceedings of the 13<sup>th</sup> US-Japan Cooperative Medical Science Program on Parasitic Diseases 77-78 (1978)
- 166) Yanagisawa, T. & Maki, J.: The possibility of the presence of carboxyl and thiol protease activity in *Schistosoma mansoni* and *Dirofilaria immitis*, Proceedings of the 17<sup>th</sup> US-Japan Cooperative Medical Science Program on Parasitic Diseases, 37-38 (1982)
- 167) Yanagisawa, T. & Maki, J.: Larvicidal effect of flubendazole on *Angiostrongylus cantonensis* in mice, Proceedings of Sino-Japanese Seminar on Parasitic Zoonoses, 90-95 (1982)
- 168) Yanagisawa, T. & Maki, J.: Studies on anthelmintic effects of flubendazole and mebendazole on *Angiostrongylus cantonensis*, *Trichinella spiralis*, *Hymenolepis nana* and *Diphyllobothrium erinacei* in mice, Proceedings for the 4<sup>th</sup> Japan-China Joint Seminar on Parasitic Diseases, 91-93 (1985)
- 169) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Effects of flubendazole on adult *Angiostrongylus cantonensis* in rats with special reference to reduction in the number of the first-stage larvae liberated from medicated rats, Proceedings of the 1<sup>st</sup> Asian-Pacific Congress for Parasitic Zoonoses (Proceedings of Asian-Pacific Congress for Parasitic Zoonoses) 2, 101-103 (1990)
- 170) Maki, J., Weinstein, P. P. & Maeda, R.: Studies on survival of adult female *Acanthocheilonema viteae* and microfilarial release in a chemically defined medium as a basis for experimental chemotherapy, Proceedings of the 26<sup>th</sup> US-Japan Cooperative Medical Program on Parasitic Diseases, 39-40 (1991)
- 171) Maki, J. & Kanda, S.: Effects of flubendazole and mebendazole at a low dose on the

- growth of *Angiostrongylus cantonensis* in rats, Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene 21, 82-83 (1993)
- 172) Maki, J., Ito, Y., Tada, I., Ogata, K., Garcia, N. & Caceres, A. : In vitro effect of plant extracts, especially those in Guatemala, against *Trypanosoma cruzi* (a minireview), Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene 23, 90-90 (1995)
- 173) Maki, J., Ito, Y., Kofi-Tsekpo, W. M., Akai, K., Fujimaki, N., Mitsui, Y. & Aoki, Y. : Fundamental surveys for the utilization of medicinal plants against filariasis in Kenya (a minireview), Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene 23, 78-78 (1995)
- 174) Caceres, A., Gonzalez, S., Tada, I. & Maki, J. : Antibacterial and antifungal activity of 13 native plants used in Guatemala for the treatment of protozoal infections (a minireview), Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene 24, 60-60 (1996)
- 175) Maki, J., Ito, Y., Aoki, Y., Fujimaki, Y. & Yasuda, Y. : A historical review of European traditional doctors as a background of so-called witch doctors in Kenya (note), Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene 24, 51-51 (1996)
- 176) Maki, J., Ito, Y. & Zhang, Y. : The potential to the scientific utilization of Asian traditional medicinal plants for the control of parasitic diseases (a minireview) Japanese Journal of Tropical Medicine & Hygiene 26, 71-71 (1998)
- 177) Maki, J., Sekiya, H., Nishioka, R., Sakagami, H., Kuwada, M., Caceres, A. & Tamai, E. : International cooperative studies on possible treatment of intractable nematodes and other pathogens with plant extracts, Journal of International Health 25, 268-268 (2010)

#### JICA 等報告書

- 178) Maki, J. & Caceres, A. : Preliminary studies on the effects of plant-origin drugs against parasites, especially *Trypanosoma cruzi* in Guatemala, Report on the Project of Research for the Control of Tropical Diseases, 1-21 (1993)
- 179) Caceres, A., Lopez, M. B. & Maki, J. : Actividad tripanocida vegetal (Fase I, 1993). Informe Final for Proyecto Enfermedad de Chagas Un Enfoque Integral Unidad II., Estudio clinico y tratamiento, 1-12 (1993)
- 180) Maki, J. & Caceres, A. : Experimental studies on the efficacy of extracts from medicinal plants in Guatemala against *Trypanosoma cruzi*, Report on the Project of Research for the Control of Tropical Diseases in Guatemala, 1-14 (1994)
- 181) Maki, J. : Surveys and preparation for research on effects of plant-derived drugs on filariasis in Kenya, Report on the Project of Research for the Control of Tropical Diseases in Kenya, 1-6 (1994)
- 182) Caceres, A., Lopez, M. B., Maki, J. & Yanagi, T. : Actividad tripanocida vegetal (Fase II, 1994) Informe Final Proyecto Enfermedad de Chagas : Un Enfoque Integral, Un Enfoque



- Integral, 1-17 (1994)
- 183) Maki, J.: Preliminary studies on effects of extracts from medicinal plants in Guatemala against *Trypanosoma cruzi*, JICA Expert Report on Project Studies of Tropical Infectious Diseases in Guatemala (in Japanese with an English summary), 1-8 (1994)
- 184) Maki, J.: Comprehensive studies on the possible utilization of Kenyan medicinal plants for the treatment of inhabitants infected with *Wuchereria bancrofti*, JICA Expert Report on Project Studies of Tropical Infectious Diseases in Kenya (in Japanese with an English summary), 1-11 (1994)
- 185) Maki, J., Caceres, A., Lopez, M.B. & Gonzalez, S.: Fundamental studies for the development of chemotherapy of Chagas disease with extracts from medicinal plants in Guatemala, Informe Final, la Mision Japonesa, 1-15 (1995)
- 186) Caceres, A., Lopez, MB., Gonzalez, S. & Maki, J.: Actividad antitripanosoma vegetal (Fase III, 1995) Estudio clinico y tratamiento Proyecto-enfermed de Chagas, un enfoque integra, 1-27 (1995)
- 187) Maki, J., Caceres, A., Lopez, MB. & Gonzalez S.: Comprehensive studies on scientific protection and utilization of medicinal plants for prevention and treatment of tropical diseases in Guatemala with special emphasis on those of Chagas disease. What a Guatemalan-Japanese dream is (VI), JICA Progress Report, 1-16 (1996)
- 188) Maki, J. & Yanagisawa, T.: Biochemical and physiological studies on chemotherapy of tissue nematodes using new methods of in vitro maintenance, An English report of the study granted by the Ministry of Education, Science and Culture (No. 63570183), 1-53 (1991)
- 189) Abe, F.... Maki, J.: Studies o trypanocidal constituents in plants as remedy for Chagas disease, An English report of the study granted by the Ministry of Education, Science and Culture (No. 14572028), (2005)

#### 共同研究報告書

- 190) Aoki, Y., Fujimaki, Y., Mitsui, Y., Kimura, E. & Maki, J.: Experimental studies on filariases: in vitro effects of substances on the movement and microfilarial production by adult *Brugia pahangi* (in Japanese), Proceedings of Cooperative studies in Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, “糸状虫症の化学療法に関する研究” ’94, 長崎大学熱帯医学研究所『共同研究報告集』42-46 (1994)
- 191) Aoki, Y., Fujimaki, Y., Mitsui, Y., Kimura, E., Terada, M. & Maki, J.: Studies on chemotherapy of filariases: clinical and experimental studies for the improvement of the method of diethylcarbamazine administration (in Japanese), Proceedings of Cooperative Studies in Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, 25-30, “動物モデルを用いた糸状虫症の化学療法に関する研究” 1995年長崎大学熱帯医学研究所『共同研究報告集』(1995)

- 192) Aoki, Y., Fujimaki, Y., Mitsui, Y., Terada, M., Maki, J. & Kimura, E.: Antifilarial and antischistosomal activity of traditional medicines used in tropical areas (in Japanese), Proceedings of Cooperative Studies in Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, 32-37, “熱帯地域で使用される伝統薬の抗糸状虫・抗住血吸虫作用” ’96 長崎大学熱帯医学研究所『共同研究報告集』(1996)
- 193) Aoki, Y., Fujimaki, Y., Terada, M., Maki, J. & Kimura, E.: Studies on chemotherapy of filariases: In vitro effect of extract from *Vernonia amygdalina* on *Brugia pahangi* (in Japanese), Proceedings of Cooperative Studies in Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, 44-49, “熱帯地域で使用される伝統薬の抗糸状虫・抗住血吸虫作用” ’97 長崎大学熱帯医学研究所『共同研究報告集』(1997)
- 194) Aoki, Y., Fujimaki, Y., Terada, M., Maki, J. & Kimura, E.: Anti-filarial action of traditional drugs from 6 species of plants in Africa (in Japanese), Proceedings of Cooperative Studies, Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, “熱帯地方で使用されている伝統薬の抗糸状虫・抗住血吸虫作用” ’98 長崎大学熱帯医学研究所『共同研究報告集』35-40 (1998)
- 195) Aoki, Y., Fujimaki, Y., Khunkitti, W., Ohta, F., Maki, J., Kimura, E. & Horii, Y.: Antifilarial activity of extracts from traditional medicinal plants utilized in the tropical zone, with special emphasis on that in Thailand (in Japanese), Proceedings of Cooperative Studies in Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, “熱帯地方で使用される伝統薬の抗糸状虫作用” ’99 長崎大学熱帯医学研究所『共同研究報告集』24-28 (1999)
- 196) Aoki, Y., Fujimaki, Y., Oda, T., Ohta, F., Maki, J., Kimura, E. & Horii, Y.: Anti-filarial action of traditional drugs from plants in Guatemala, Proceedings of Cooperative Studies in Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University, “熱帯地方で使用される伝統薬の抗糸状虫作用” ’00 長崎大学熱帯医学研究所『共同研究報告集』19-25 (2000)
- 197) 桑田正広, 川島 麗, 中村和生, 小嶋久子, 古館専一, 菅野幸子, 牧 純: 環境ホルモンと精巢の男性ホルモン生合成酵素 (P-450) 並びに受容体との結合, 北里大学プロジェクト研究中間報告書, 1-3 (2001)
- 198) 桑田正広, 川島 麗, 中村和生, 小嶋久子, 古館専一, 菅野幸子, 牧 純: 環境ホルモンと精巢の男性ホルモン生合成酵素 (P-450) 並びに受容体との結合, 北里大学大学院プロジェクト研究報告書研究委員会紀要, 1-8 (2002)

#### 学術講座 (寄生虫学)

- 199) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (1) -特に広東住血線虫の感染源となりうるもの (ノート), *New Food Industry* 53, 23-26 (2011)
- 200) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (2) -特に肝吸虫 (旧名肝ジストマ) の感染源となりうるもの (ノート), *New Food Industry*

- 53(9), 37-42 (2011)
- 201) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (3) - 日本海裂頭条虫の感染源となりうるもの (ノート), *New Food Industry* 53(11), 37-40 (2011)
- 202) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (4) - ウェステルマン肺吸虫の感染源となりうるもの (ノート), *New Food Industry* 54(2), 36-40 (2012)
- 203) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (5) - 横川吸虫類 (*Metagonimus* spp.) の感染源となりうるもの (ノート), *New Food Industry* 54(4), 39-45 (2012)
- 204) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (6) - 剛棘顎口虫の感染源となりうるもの (ノート), *New Food Industry* 54(5), 25-28 (2012)
- 205) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (7) - 無鉤条虫の感染源となりうるもの, *New Food Industry* 54(7), 45-48 (2012)
- 206) 牧 純, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (8) - 棘口吸虫類の感染源となりうるもの (ノート), *New Food Industry* 54(9), 39-42 (2012)
- 207) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 玉井栄治, 河瀬雅美, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (9) - 現代の日本人でも安心できない回虫の感染, *New Food Industry* 55, 43-49 (2013)
- 208) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 玉井栄治, 河瀬雅美, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (10) - 豚肉の生食のみが感染源でない有鉤条虫に関する総括的認識, *New Food Industry* 55, 75-83 (2013)
- 209) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 玉井栄治, 相良英憲, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (12) - 現代の日本で極度に警戒すべき寄生虫, 旋尾線虫 *Spirurina* sp の感染源, *New Food Industry* 55(12), 31-34 (2013)
- 210) 牧 純, 関谷洋志, 田邊知孝, 舟橋達也, 玉井栄治, 河瀬雅美, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (11) - “勇氣” では防げないマンソン孤虫の感染と驚愕の結末, *New Food Industry* 56, 59-65 (2014)
- 211) 牧 純, 田邊知孝, 畑 晶之, 坂上 宏, 中村円香, 大西俊輔, 関谷洋志, 玉井栄治, 舟橋達也: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (13) - 刺身・寿司からの感染が怖いアニサキスの予防策の背景となる基本的知見, *New Food Industry* 57(5), 61-69 (2015)
- 212) 牧 純, 田邊知孝, 畑 晶之, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (14) - 水生の食用植物, 生の牛レバーから感染する肝蛭, *New Food Industry* 57(7), 45-49 (2015)
- 213) 牧 純, 関谷洋志, 畑 晶之, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (15) - 虫卵・幼虫の付着した食材からも感染する小形条虫, *New Food Industry* 59

- (5), 49-54 (2017)
- 214) 牧 純, 関谷洋志, 中村円香, 畑 晶之, 玉井栄治, 坂上 宏: 人体への寄生虫感染を警戒すべき食材 (16) - 新鮮な獣肉から感染する旋毛虫, *New Food Industry* 59(7), 33-38 (2017)

#### 学術著作 (Academic writings and Text books)

##### 専門書・教科書, e-learning 等収録教材

- 215) Maki, J.: *Japanese Traditional Waka-poems by B. WAKAYAMA Kinyoushya*, Tokyo, 5-5 (2000)
- 216) Maki, J. (edited by International Japan Culture Center, Kyoto): "FOREST AND CIVILIZATIONS", Chapter 13, The past, present and future of medicinal plants in Central America with special emphasis on those for the treatment of parasitic diseases in Guatemala in *Lustre Roli Book Publication, Deli (India)* 163-168 (2001)
- 217) 牧 純: 研究叢書『シルクロード学研究叢書5』『和の国』連続国際シンポジウム“21世紀へのメッセージ”シルクロード学研究センター編集・発行, 4-26 (2002)
- 218) 牧 純 (遠藤浩良, 奥田 潤, 中村 健編集): 教科書『社会薬学』第7章. 諸外国における薬剤師, “アフリカの薬剤師” 分担, 南江堂 (東京) 250-254 (2003)
- 219) 牧 純 (安田喜憲編集): 『魔女の文明史』, 八坂書房, 東京, ヨーロッパの民間伝承薬と魔女狩り, 159-180 (pp.478), 2004年1月 (2003)
- 220) Maki, J. & Ito, K.: *Japanese Waka-poet, B. WAKAYAMA loving Sake-alcohol*, International Bokusui-Culture Center (Tokyo) 5-6 (2004)
- 221) 牧 純, 上原至雅, 垣内 力, 北 潔, 鈴木啓太郎, 関水 and 久, 辻 勉, 細野哲司, 前田拓也 (関水 and 久編集): 教科書『やさしい微生物学』, 廣川書店 (東京) (2011)
- 222) 牧 純, 関谷洋志, 舟橋達也, 田邊知孝, 玉井栄治 (牧純編著): 『文理同席 薬と健康の歴史』松山大学生協出版 (2013)
- 223) 牧 純, 田邊知孝, 畑 晶之, 関谷洋志, 玉井栄治, 坂上 宏, 舟橋達也: 『日本史にみる医薬と健康』翔雲社出版 (福知山) (2014)
- 224) 牧 純: 薬剤師生涯研修講座『日本の寄生虫は今』(e-learning 教材) 特定非営利活動法人医療教育研究所 (東京, 代表: 遠藤浩良) 収録・編集済 (2014)
- 225) 牧 純: 薬剤師生涯研修講座『薬系寄生虫学要説』(e-learning 教材) 特定非営利活動法人医療教育研究所 (東京, 代表: 遠藤浩良) 収録・編集済 (2014)
- 226) 牧 純: 薬剤師生涯研修講座『現代日本の寄生虫と治療薬』(e-learning 教材) 特定非営利活動法人医療教育研究所 (東京, 代表: 遠藤浩良) 収録・編集済 (2014)
- 227) 牧 純: 文部科学省大学間連携共同教育推進事業「四国の全薬学部の連携・共同による薬学教育の改革」オンデマンド配信システム 教材カテゴリー「薬と健康の歴史」10回分収録済 (2015)

- 228) 牧 純：薬剤師生涯研修講座『薬と健康の歴史 入門』（e-learning 教材）特定非営利活動法人医療教育研究所（東京，代表：遠藤浩良）収録・編集済（2015）
- 229) 牧 純：薬剤師生涯研修講座『国際史の中の薬と健康』（e-learning 教材）特定非営利活動法人医療教育研究所（東京，代表：遠藤浩良）収録・編集済（2015）
- 230) 牧 純：薬剤師生涯研修講座『歴史の中の感染症－日本も悩んだ微生物と寄生虫』（e-learning 教材）特定非営利活動法人医療教育研究所（東京，代表：遠藤浩良）収録・編集済（2015）
- 231) 牧 純：『国際医薬史入門』－歴史から読み解く薬と健康－ISBN9784883593385，学術図書出版(株) 青山社（相模原）（2015）
- 232) 牧 純：“赤痢菌の発見に輝く志賀 潔”，『薬史学事典』（Encyclopedia of Pharmaceutical History），494-495，日本薬史学会編集（編纂代表 奥田 潤・西川 隆），薬事日報社発行（東京）（2016）
- 233) 牧 純：“黄熱病の犠牲となる野口英世”，『薬史学事典』（Encyclopedia of Pharmaceutical History），501-502，日本薬史学会編集（編纂代表 奥田 潤・西川 隆），薬事日報社発行（東京）（2016）
- 234) 牧 純：文部科学省大学間連携共同教育推進事業「四国の全薬学部との連携・共同による薬学教育の改革」オンデマンド配信システム 教材カテゴリー 講義 15 回「薬と健康の歴史」収録（2016）

### 報文・教材

（執筆，編集，作成してきた多数の報文・教材のうち，本文の記述に重要な代表例のみ記載）

#### 文部科学省科学研究費等報告書・教材等

- 235) 柳沢十四男（代表），牧 純（分担）：広東住血線虫成虫におけるリン酸エステル加水分解酵素について，昭和 50 年度，一般研究 D 成果報告書（1975）
- 236) 牧 純（代表）：組織寄生蠕虫類に対する新しい化学療法の試み。昭和 58 年度，奨励研究（A）成果報告書（1979）
- 237) 牧 純（代表）：フルベンザゾールの作用機序に関する生理・生化学，昭和 59 年度，奨励研究（A）成果報告書（1980）
- 238) 柳沢十四男（代表），牧 純（分担）：住血蠕虫類のフォスファターゼに関する研究，昭和 53-54 年度，一般研究（C）中間報告書（1979）  
（柳沢十四男（代表），牧 純（分担）：住血蠕虫類のフォスファターゼに関する研究，昭和 53-54 年度，一般研究（C）成果報告書（1980））
- 239) 柳沢十四男（代表），牧 純（分担）：組織寄生線虫類の諸酵素に関する組織化学的研究，昭和 55 年度，一般研究（C）成果報告書（1981）
- 240) 柳沢十四男（代表），牧 純（分担）：寄生蠕虫類における新しいタイプの酸性蛋白質分解酵素に関する研究，昭和 59-60 年度，一般研究（C）中間報告書（1985）

- (柳沢十四男 (代表), 牧 純 (分担): 寄生蠕虫類における新しいタイプの酸性蛋白質分解酵素に関する研究, 昭和 59-60 年度, 一般研究 (C) 成果報告書 (1986))
- 241) 牧 純 (代表): 回虫腸管のプロテアーゼに関する生理・生化学的研究, 昭和 56 年度, 奨励研究 (A) 成果報告書 (1982)
- 242) 牧 純 (代表), 柳沢十四男 (分担): 新しい試験管内培養による組織寄生線虫症の化学療法に関する生理・生化学的研究, 昭和 63 年度-平成 2 年度, 一般研究 (C) 中間報告書 (1989)
- (牧 純 (代表), 柳沢十四男 (分担): 新しい試験管内培養による組織寄生線虫症の化学療法に関する生理・生化学的研究, 昭和 63 年度-平成 2 年度, 一般研究 (C) 中間報告書 (1990). 牧 純 (代表), 柳沢十四男 (分担): 新しい試験管内培養による組織寄生線虫症の化学療法に関する生理・生化学的研究, 昭和 63 年度-平成 2 年度, 一般研究 (C) 成果報告書 (1991))
- 243) 阿部フミ子 (代表), 牧 純 (分担): シャーガス病治療薬を目指した抗トリパノソーマ活性物質の検索, 基盤研究 (C) 平成 14 年度, 研究中間報告書 (2003)
- (阿部フミ子 (代表), 牧 純 (分担): シャーガス病治療薬を目指した抗トリパノソーマ活性物質の検索, 平成 15 年度, 研究中間報告書 (2004). 阿部フミ子 (代表), 牧 純 (分担): シャーガス病治療薬を目指した抗トリパノソーマ活性物質の検索, 平成 14-16 年度, 研究実績報告書 (2005))
- 244) 北里大学医学部寄生虫学研究室編 (牧 純, 中村 健, 伊藤洋一, 柳沢十四男): 『広東住血線虫の生活史』(教材用 VHS ビデオ) (1977)
- 245) 北里大学医学部寄生虫学研究室編 (中村 健, 牧 純, 伊藤洋一, 柳沢十四男): 『マンスン住血線虫の生活史』(教材用 VHS ビデオ) (1977)
- 246) 北里大学医学部寄生虫学研究室編 (中村 健, 牧 純, 伊藤洋一, 柳沢十四男): 『回虫の解剖』(教材用 VHS ビデオ) (1977)
- 247) 北里大学医学部寄生虫学研究室編 (牧 純, 高橋真理, 中村 健, 伊藤洋一, 柳沢十四男): 『小形条虫の生活史』(教材用 VHS ビデオ) (1985)
- 248) 北里大学医学部寄生虫学研究室編 (牧 純, 小山浩一, 中村 健, 伊藤洋一): 『寄生虫学総論実習指針』(北里大学医学部寄生虫学実習 2000 年度教材, 1-50) (2000)
- 249) 北里大学医学部寄生虫学研究室編 (実習担当 中村 健, 小山浩一, 牧 純): 平成 18 年度『寄生虫検査学』北里大学医療衛生学部実習テキスト PP. 38 (2006)
- 250) 松山大学薬学部感染症学研究室編 (玉井栄治, 関谷洋志, 牧 純): 『微生物学実習書-細菌・ウイルス・真菌・寄生虫』1-42 (2014 年度, 年度により多少の変更あり), (2007~現在)
- 251) Maki, J. (edited by Yuasa, H.): Guidance to the etymology of English words: words comprising diseases and drugs especially exemplified in the terms for the infection with parasites (in Japanese; 薬学専門英語に必要な基本文法と語彙), Handout for the class of “2016

English for Pharmaceutical Sciences (薬学専門英語)” in Matsuyama University School of Clinical Pharmacy, 1-11 (2016)

**その他** (本文の記述に関係した記事等)

- 252) 牧 純：「寄生虫症治療薬の新しい適用を開発」北里大学医学部ニューズ 第64号，昭和59年1月25日発行(1984)
- 253) 牧 純：「基礎と流行地の研究との協調が必要」第11回国際熱帯医学・マラリア会議，北里大学医学部ニューズ，昭和59年12月15日発行(1984)
- 254) 牧 純：「University of Notre Dame du Lac にて」北里医学17, 600-601 (1987)
- 255) 牧 純：「研究の苦勞を忘れさせる美しい自然－ノートルダム大学留学日記」北里大学医学部ニューズ，昭和63年2月29日発行(1988)
- 256) 牧 純：「オランダと寄生虫 深い縁に関心持つ」第12回国際熱帯医学・マラリア会議，北里大学医学部ニューズ，昭和63年12月25日発行(1988)
- 257) 牧 純：熱帯難病の治療薬を求めて，異文化との接点で(第30回) 草の根協力の最前線から，世界週報6月7日号，46-47，時事通信社(1994)
- 258) 牧 純：「ムシ・ムシ，ムシ・ムシ，ムシ・ムシ」北里大学医学部ニューズ，平成7年5月31日発行(1995)
- 259) 牧 純(編集監事 東哲徳)：「三内丸山(縄文遺跡)の夢」東京星の会350回記念誌『星と歩む』40-42(1996)
- 260) 牧 純：「ジャカラントの花の咲く頃」日医雑誌 第119巻・第6号，842(1999)
- 261) 牧 純：体とくすりのお話(松山大学薬学部から) 全国に広がるサナダムシー－新鮮なサケ・マス注意，愛媛新聞，7月3日(2012)
- 262) 桐野 豊，通 元夫，宮澤 宏，牧 純，佐藤陽一：イギリス，フランスの薬学教育視察調査報告書，20-27(2013)(徳島文理大学学長桐野 豊編集・電子出版(分担 佐藤陽一，牧 純)：フランスの薬学教育と薬局，プロジェクト報告書『世界薬学探訪記』にて紹介)
- 263) 牧 純：「我輩は寄生虫の寄生虫である」くにーず新聞 Vol.50，春号(2018)
- 264) 牧 純：「刺身や寿司からの感染が怖いアニサキス」くにーず新聞 Vol.51，秋号(2018)

以上の記載において，学会・講演活動は割愛(一部は本文，Proceedings)した。B群の各論文の中で引用してある文献・資料にA群のリストと多数重複あり。