

松 山 大 学 論 集  
第 23 卷 第 4 号 抜 刷  
2 0 1 1 年 10 月 発 行

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 ——

牧

純

# 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 ——

牧			純 <sup>*)</sup>
村	田	安紀	奈 <sup>*)</sup>
西	岡	茉莉	莉 <sup>*)</sup>
菅	野	裕子	子 <sup>*)</sup>
有	田	孝太	郎 <sup>*)</sup>
廣	瀬	恭子	子 <sup>*)</sup>
日	野	和彦	彦 <sup>*)</sup>
中	野	友寛	寛 <sup>*)</sup>
藤	井	佑輔	輔 <sup>*)</sup>
渡	部	真衣	衣 <sup>*)</sup>
坂	上	宏	宏 <sup>***)</sup>
関	谷	洋志	志 <sup>*)</sup>
秋	山	伸二	二 <sup>***)</sup>
難	波	弘行	行 <sup>***)</sup>
荒	木	潤	潤 <sup>****)</sup>
玉	井	栄治	治 <sup>*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> 松山大学薬学部感染症学  
<sup>\*\*)</sup> 明海大学歯学部  
<sup>\*\*\*)</sup> 医療薬学教育センター・臨床薬学  
<sup>\*\*\*\*)</sup> 目黒寄生虫館

## Abstract

Bibliographical studies on the parasites and therapy in the Trans-Pacific Region and the nearby countries have been carried out as follows. The 4<sup>th</sup> to 6<sup>th</sup> grade students in schools of pharmacy in Japan are generally considered to pursue their own studies for their graduation through experimental or bibliographic methods. Very few professors in charge of the 6-year courses in schools of pharmacy are presumed to pay attention to the research and education on international parasites among many topics, although they think of the possibility that their students might travel abroad after their graduation. In Matsuyama University School of Clinical Pharmacy, some of the 4<sup>th</sup> to 6<sup>th</sup>-year students, who belong to Department of Infectious Diseases for their graduation study, have visited or plan to visit Asian, American and Oceanian countries. What are the parasites to which they should be alert not to be infected with have intrigued them so much. This is the background of their motivation for bibliographical studies.

They have been advised to carry out their research on important parasites in countries where they have visited or would like to visit, perusing medical textbooks. The students have listed those parasites with which travelers are occasionally infected in Asian, North-American and Oceanian countries, namely malarial parasites, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, hookworms, whipworms, anisakis, schistosomes, echinococcus, fish tapeworms etc. Their geographical distribution and epidemiology, life history, pathology and symptomatology, diagnoses and prevention have been described by the students. The medical aspects including anti-parasitic drugs are now being described. The information on these drugs is being collected also in pharmaceutical publications at the same time. The important matter so far noticed is the occasional discrepancy between the medical and pharmaceutical descriptions on the drugs to be recognized by pharmacists.

What are responsible for the fact remain to be clarified.

[Key words : Bibliographic studies, Student practice for graduation, Parasites, Asian Pacific areas]

## はじめに

松山大学医療薬学科(6年制)の第4～第6学年は現在、講義・実習または、病院・薬局実習等で多忙な中、実験か文献調査のいずれかにより、卒業研究(10単位)を進めている。本学部の微生物学教育はこれまで薬学生に、微生物と並んで寄生虫にも興味と関心を持ってもらおうと工夫を凝らしてきた<sup>1)</sup>その現われの一つかと思われるが、卒業研究で感染症学研究室に配属された学生には、自らの海外旅行体験などの思い出の中で、寄生虫学領域に関心を寄せる者がかなりいることがわかった。ここに着眼した教員たちは文献研究指導を進めてきた。この論文では、将来環太平洋経済連携協定 TPP などにより、経済交流も含め人々の往来が近年益々盛んになろうとしているアジア・環太平洋地帯の国と地域、および関連地域における寄生虫について文献による調査と検討したものを示す。このような寄生虫情報は、筆者らが知る限り、これがはじめてである。

## 材料・方法

環太平洋地域とその近隣の国々に関して、学生たちがこれまで出かけたところとこれから行きたいところの重要な寄生虫とその認識について、以下のごとく記述を進めるべく、引用論文<sup>1-23)</sup>など多種多様の情報源を中心に調べた。これらの国々と地域は、環太平洋と近隣の国々では、大きく分けて韓国、東南アジアなどのアジア、ロシアのシベリア方面と北米・ラテンアメリカ・豪州方面であった。学生の意識が高まり、感染を回避した有意義な旅となるようにと、当該国で問題の寄生虫を精力的に文献(韓国寄生虫学雑誌など)、テキストや

ネットで調べた<sup>2-10)</sup> 寄生虫は単細胞の原虫と多細胞の蠕虫、後者は線虫、吸虫、条虫に分けて記載することで治療薬の整理にも役立てようと試みた<sup>1)</sup>。駆虫薬と化学物質の抗寄生虫効果は医学系テキスト、関連文献<sup>2-11)</sup>と薬学系の情報、テキスト等<sup>12-15)</sup>の両サイドから検討した。感染予防の徹底した旅行となるようにと、又卒業後仕事で出かける場合のことも考えて、意欲的な取り組みとなった。テキストにより専門用語の表記が異なることもあるが、定評ある教科書『図説人体寄生虫学』<sup>10)</sup>(吉田幸雄・有菌直樹著、第7版、南山堂、東京、2008)に準拠した。なお今回の論文は著者らが2011年9月の社会薬学会でポスター発表した内容<sup>18)</sup>を含んでいる。

## 結 果

国々のあいだで、当然ながら相違はあるが、原虫ではマラリア、赤痢アメーバ、ジアルジア、線虫では鉤虫、鞭虫、アニサキス、フィラリア(糸状虫)、吸虫では住血吸虫、肝蛭、条虫ではエキノコッカス、広節裂頭条虫などが代表的なものであった。これらに関して、その生活史(感染経路)、症状、診断、治療、予防等を調べてみた。

医系のテキストでは多種多様な寄生虫に対してそれぞれの抗寄生虫薬の記載がある。逆に薬系サイドに掲載されている抗寄生虫薬の適応となる寄生虫の範囲は狭いことが、研究室で指摘されつつあり、現在例を出来る限り収集している。医学と薬学の協調がこれまで以上に重要な今日、これは認識されて然るべき事柄である。

環太平洋地帯と近隣の国々を東アジア・シベリア(I)および北米・ラテンアメリカ・豪州(II)に大別して、それぞれにおいて重要な人体寄生虫の種類と概要を述べる。

### I. アジアの東部・東南・東北地域およびシベリア方面

この地域で問題となる寄生虫は原虫ではマラリア(*Plasmodium* spp.)、赤痢

アメーバ (*Entamoeba histolytica*), 線虫ではアニサキス (*Anisakis* spp.), 回虫 (*Ascaris lumbricoides*), 鉤虫 (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*), 鞭虫 (*Trichuris trichiura*), 東洋毛様線虫 (*Trichostrongylus orientalis*), バンクロフト糸状虫 (*Wuchereria bancrofti*), 吸虫では日本住血吸虫 (*Schistosoma japonicum*) メコン住血吸虫 (*Schistosoma mekongi*), 及び条虫では広節裂頭条虫 (*Diphyllobothrium latum*), エキノコックス (*Echinococcus multilocularis*, *E. granulosus*), 有鉤条虫 (*Taenia solium*), 無鉤条虫 (*Taenia saginata*) などであろう。

### 中国大陸・アジア東部

この方面のツアー商品も多々出ている。なかには現地の人々は感染しなくても、日本の食慣習を持ち込んで寄生虫感染する可能性もあり、旅行者および日本の医療関係者においては要注意である。

●原虫－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ので、日本におけると同様に、衛生的な処理が不十分な生水は飲むべきでない。

●線虫－生水、生野菜に気をつけるべきである。中国料理といえば、十分熱処理しているから大丈夫であろうと、感染症に関しては安心感がある。しかし、本場の中国料理店といえども、生野菜が食卓にのぼることもある。これは、旅行の記録写真からも窺えた。生野菜に付着していなければよいが、洗浄が不十分で、もしも付着した回虫卵（受精卵）、鉤虫幼虫、鞭虫卵（幼虫保有卵）が残っていたなら、経口感染を回避すべく十分警戒せねばならない。アジア北部の牧草地帯には東洋毛様線虫の幼虫がいる可能性がある。これは日本でも比較的寒冷な地域（例えば、北陸、東北地方）に分布していた。経口感染に気をつけるべきである。

●吸虫—日本住血吸虫は中国で現在でも大きな問題である。長江流域の水路にいる幼虫の経皮感染も心配となる。旅行者は手足を水に浸けないよう気をつけるべきである。

経口感染の吸虫では肝吸虫に要注意である。淡水魚の生食は極力回避すべきである。ウエステルマン肺吸虫に上海ガニの生食で感染することがある。酒に漬けたこの蟹（カニ）の中の本虫幼虫はすぐには感染性を損なうことはない。危険であるから決して生で食べないことである。

●条虫—有鉤条虫感染が大きな問題で、豚肉の生食は絶対に避けるべきである。成虫寄生による消化器障害も問題であるが、その虫卵に由来する幼虫感染が最も怖い。脳に迷入することもある。有鉤条虫幼虫はキムチに付着している虫卵からも感染することがある。

環太平洋地帯からは遠のくが、中国の奥地には *Taenia* 属条虫3種が分布する（中村ら<sup>22)</sup>；伊藤亮，私信）。有鉤条虫，無鉤条虫に加えてアジア条虫である。なお，中国内陸部ではエキノコッカスと呼ばれる条虫に最大限の注意が必要である（伊藤亮，私信）。単包条虫は羊，ヒトが中間宿主，イヌ科の動物が終宿主，イヌの糞便に含まれる虫卵からヒトが感染する。多包条虫の中間宿主はネズミ，ヒトである。いずれの条虫の感染予防のためには，牧羊犬，オオカミ，キツネなどの排泄糞便との接触を極力避けるべきである。

### アジア東部の島嶼

この地域の寄生虫は時に島単位で考える必要がある。その理由は地域限定の寄生虫のサイクルが島の中だけで回っていることがあるからだ。旅行者・医療関係者においては特に要注意である。例外もあるが，一般に言って，小さな島嶼は水事情がよくなく，どちらかというと非衛生的となりがちなので，生水は飲まないように十分気をつけるべきであろう。

●原虫－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ので、日本におけると同様に、衛生処理が不十分な生水は飲むべきでない。しっかりとした水道設備がないのはやむをえない事情もある。しかし厳格に言えば、たとえ歯磨き時といえども、必ず煮沸した水を使用するのが理想的である。これは井戸水や雨水などの溜め置きの水についてもあてはまる。

●線虫－生水、生野菜に気をつけるべきである。生野菜が食卓に運ばれることもあるので要注意。島々では野菜栽培の肥料に、現代でも下肥を用いるところがある。昔から蛔虫(回虫)、鉤虫の感染源となることはよく知られているが、島民の間であまり念頭に置かれぬこともあるようである。勿論その反面、衛生状態の良い島々もある。近年日本からも大変アクセスがよくなっており、多数が訪れるリゾート・観光の済州島は韓国国内でもハネムーンなど憧れの島である。日本の寄生虫学者の間でこの島のフィラリア(バンクロフト糸状虫)がよく知られていたが、今では感染の危険は全くない。台湾本島とその周辺の島嶼も衛生状態が良い。以前金門島はやはりフィラリア(バンクロフト糸状虫)が問題であったが、今は終息している。中国大陸に近い金門島ではフィラリアは克服され、今では観光の島としても注目されている。

アジア東部の島嶼では広東住血線虫(カントンジュウケツセンチュウ)がよく知られていたが、啓蒙活動が徹底し、今では問題が少なくなったと期待されるが油断は出来ない。以前は、堀栄太郎の報告にあるように、日本の小笠原島で問題であった広東住血線虫について、最近改めて調査が行われている<sup>19)</sup>。その報告によると、現在でもこの線虫が存在する。

### 沖縄本島・近隣の島々

●線虫－昔はバンクロフト糸状虫が大きな問題であったが、現在では糞線虫の幼虫による経皮感染に気をつけるべきである。広東住血線虫に対する啓蒙活動が功を奏し、以前のように生野菜からの感染は少なくなっているが、油断は禁



物である。

●吸虫－フィリピンの島々，例えばレイテ島ではもともと日本住血吸虫感染が問題であった。対策が講じられてきたが，今でも不用意に手足を野外の水につけるべきでない。この吸虫は幼虫が経皮侵入し，大きな問題を引き起こす。

●条虫－有鉤条虫感染が大きな問題で，豚肉の生食は絶対に避けるべきである。成虫寄生による消化器障害も問題であるが，その虫卵由来する幼虫感染が最も怖い。脳に迷入することもある。有鉤条虫幼虫はキムチに付着している虫卵からも感染することがある。

沖縄本島・近隣の島々では仏教の影響が少ない。伝統的に獣肉，特にイノブタを食べる習慣がある。有鉤条虫に感染する可能性が以前の教科書にも記載されていた。

### ロシア沿海州

一般旅行者にも開放された軍港ウラジオストックおよび内陸は以前と比べて格段と旅行しやすくなった。アムール河の沿岸都市ハバロフスクなどとともに，ツアー商品に組み込まれているのを時に見かける。言葉が通じにくく，寄生虫感染予防対策にそれなりの注意が必要であろう。

●原虫－生水には当然気をつけねばならない。原虫（例えば赤痢アメーバ）のシスト（感染性のある袋状の段階）が含まれていたなら，十分に感染の危険性がある。

●線虫－海産魚類の生食は本来現地ではないが，日本人向けに用意されることが想定される。アニサキスの感染には気を使うべきである。

●吸虫—自然界で吸虫の生活史が回っている可能性は否定できないが、現段階では旅行者に特に問題はないと思われる。

●条虫—北海道のサケ・マスが広節裂頭条虫の感染源として危険であることはよく知られている。アムール河を遡上するサケ・マスの生食、例えば切り身のオードブルに気をつけるべきであろう。現地の日本料理店でサケ・マスの刺身を口にすることはないのであろうか。日本人観光客向けに特別提供されることもあるかもしれないと警戒したほうが良い。

環太平洋地帯ではないが、ロシア共和国カレリア地方からの広節裂頭条虫感染の報告がある<sup>23)</sup>。現地の人たちには食生活の知恵がそなわっており、シロザケはしっかりと塩漬けにしたものを食するという。新鮮なものは条虫感染の危険があると警戒されているにもかかわらず、日本人患者は短時間しか漬けなかったものを食し、感染した。

もっと警戒すべき寄生虫の問題がある。明治以降千島から北海道に入ってきたエキノкокカス（これは多包条虫）はもともと北米、アラスカ、シベリア、北欧で恐れられていたものである。天然水に含まれていたりする多包条虫の虫卵がヒトの口に入り感染する。現代のシベリア、ロシア沿岸州を旅するときは生水を口にしないように十二分に気をつけねばならない。潜伏期が成人で10年<sup>10)</sup>と大変長く、以前に旅した事実を忘れた頃に症状が現れることさえある。

## 東南アジア

このエリアは松山大学当研究室の学生たちの訪問先として人気がある。しかし日本にいる時と同じように過ごす大変危険である。

●原虫—我々はアノフェレス属の蚊（か）の刺咬で感染する三日熱マラリアを常に意識すべきである。汚染された水から感染する赤痢アメーバも大きな問題である。

●線虫—非衛生的な生野菜（野菜サラダ）表面の虫卵から感染する回虫，鞭虫感染を常に意識しなくてはならない。鉤虫幼虫も野菜表面を這っていることがあるが，肉眼ではまず分からない。十分な熱処理が大切である。蚊の刺咬によるバンクロフト糸状虫もまだ油断できない。

●吸虫—河川や湖沼の水から幼虫（セルカリア）が経皮感染するメコン住血吸虫が問題となるのはベトナムである。タイ国でコイプラと呼ばれる料理も要注意だ。暖かい米飯にのせられ，混ぜられる生の小魚にはタイ肝吸虫の幼虫（メタセルカリア）が含まれていることがある。旅行者はよほど注意しなければ，これに感染する。

●条虫—専門的な教科書ではベトナムで，ヘビ・カエルなどの所謂ゲテモノ食によるマンソン裂頭条虫幼虫の感染例が報告されているが，一般旅行者ではあまりないケースであろう。どのような場合でも，牛と豚の生肉の摂取はそれぞれ無鉤条虫，有鉤条虫の感染がありうるので避けたほうがよい。東南アジアに近いところでは，インドネシアにおいてアジア条虫が問題となる。豚肉の生食（調理過程におけるコンタミも含む）はいかなる場合でも避けるべきである。イスラム教徒はそもそも豚肉を食べないが，他の宗教の人々はこの限りでないので，日本人旅行者も十二分に気をつけねばならない。

## 韓国

身近な地理的位置にある先進国であるが，地域によっては気をつけねばならないところもあることがわかった。当研究室の学生たちの訪問希望先として最も人気のある国のひとつである。なかでも済州島に憧れる者が多いが，この島に関してはアジア東部島嶼として，前述した。今回特に注意したいのは次の寄生虫である。

●原虫—三日熱マalariaが北緯38度線付近の非武装地帯ならびに江原でかなりの感染者が認められる。板門店が北朝鮮との国境地帯で観光客も訪れてきたところであるが、媒介蚊（アノフェレス属）の刺咬には格段の注意を要する。とにかく蚊に刺されないようにすること、万が一刺されたなら、記録にとどめ、後日（ふつうは1週間以上）高い発熱が出ていないか、十二分の警戒が必要である。気をつけねばならないのは、肝臓の中に潜む肝内休眠原虫（いわゆるヒプノゾイト）が原因で半年とか1年後の発熱もあり得ることだ。先進国といえども、常に生水の飲用は避けるべきである。ジアルジア (*Giardia lamblia*)、クリプトスポリジウム (*Cryptosporidium spp.*) の感染の危険があるからである。

●線虫—蟯虫は日本でも、いまだに都市部で、人口密集の地帯で珍しくないものである。韓国の実例によると、現在でも少なくない。旅行者は旅先であまり衛生的でない宿に泊まるとすれば、そのシーツには十分気をつけるべきであろう。中国と同様、感染病原体が生野菜に付着していなければよいが、洗浄が不十分で、もしも付着した回虫卵（受精卵）、鉤虫幼虫、鞭虫卵（幼虫保有卵）が残っていたなら、経口感染を回避すべく十分警戒せねばならない。

●吸虫—種々淡水魚の生食による肝吸虫の感染を避けるべきである。内陸部川沿いの小村を旅行するときは要注意であろう。海から遠くて海産魚の入手が容易でないような地域では淡水産小魚が日常の大切な蛋白源であるケースもある。それらがキムチに蛋白源として一緒に漬けられることがある。

●条虫—有鉤条虫の成虫は豚肉の生食によるが、焼肉店で気をつけるべきである。現地の習慣に従って、十分火を通せば問題ないが、生に近い状態で口にする日本人がいる。日本でいう「お通し」の感覚は危険である。キムチから同幼虫に感染することがありうる。特にハクサイの栽培に下肥を用いるような比較的小さな島嶼のキムチは危ないことがありうると、以前いわれたが (Dong-Wik

Choi, personal communication), 今では専門家による啓蒙活動などによりかなり改善されていると期待される。

## II. 北米・ラテンアメリカ・豪州方面

北米・豪州は寄生虫と無縁のような錯覚に陥っている学生もいたが、今やその思い込みは改められた。アジア圏よりは寄生虫感染の危険は小さい。しかし予断は許されない。またラテンアメリカの寄生虫に関する情報は幾分乏しい。スペイン語圏が大変広く、同言語の知識も必須である。

原虫ではジアルジア (*Giardia lamblia*), クリプトスポリジウム (*Cryptosporidium* spp.), 線虫ではアニサキス (*Anisakis* spp.), 吸虫では肝蛭 (かんでつ, *Fasciola hepatica*), 条虫では広節裂頭条虫 (*Diphyllobothrium latum*), エキノコッカス (*Echinococcus multilocularis*, *E. granulosus*) などが問題である。

### 北米 (アメリカ・カナダ)

先進国であるが、寄生虫感染はありうる。極めて気楽に出かけられる国々なので、それだけに気をつけたい。

●原虫—水道水の中に感染性あるシストが含まれているジアルジアが先進国でも問題である。日本の水道水も安全とは言い切れない。クリプトスポリジウムも警戒すべきであろう。日本でも水道水に含まれる本虫が問題だが、被囊しているため消毒薬が効きにくい<sup>9)</sup>。やはり水道水はそのままでは飲むべきでない。

●線虫—日本国内では板前も心得ているアニサキスであるが、外国では日本人向けの刺身や寿司に注意しなければならない。うっかりと日本にいるような気分で喫食するような油断は避けたい。グループツアーの仲間たちが皆食べているから問題ないだろうなどと勝手な希望的観測をしないことである。

●吸虫—北米で実はマンソン住血吸虫の感染者は珍しくない。ラテンアメリカ（北米大陸から近いところではプエルトリコ）で感染し、ニューヨークなどの都市に移り住んでいる人たちがいる（K. Tanaka, personal communication）。誤解があるが、このような感染者から旅行者がこの寄生虫に感染することは絶対にありえない。なぜならヒトが感染するのは、*Biomphalaria glabrata* という淡水産平巻貝から遊出した幼虫（セルカリア）によるからである。その他、北米における重大な吸虫は知られていない。

●条虫—広節裂頭条虫に関しては、川を遡上中のサケ・マスであれ十分加熱処理したものは問題ない。しかし、火の通し方が不十分なものや、野菜サラダに生鮮魚肉の切り身をくわえたものは危ない。その中の幼虫（専門的にはプレロセルコイドと呼ばれる）がまだ感染性を失っていないこともあるからである。エキノкокカス（これは多包条虫）もカナダで問題となりうる。野外の湧き水は、日本（本邦では今のところ北海道のみ）同様、場合によっては多包条虫虫卵が紛れ込んでいることがあるからである。これはキツネなどの排便による。キャンプ場で、泉の水の飲用、洗顔などには特に気をつけたい。キツネも水を飲みに来てきている可能性がある。体毛表面に糞便質に混ざって、虫卵が付着していることがある。それが、実は泉の水に紛れ込んでいる危険性もあるかもしれないと警戒すべきである。

### ラテンアメリカ（中米・南米）

メキシコ、アメリカでは土壤伝播線虫のひとつである鞭虫（ベンチュウ）が問題視されてきた。砂埃や土壤に含まれている虫卵からの経口感染が問題である。小児の感染例では直腸脱（prolapse）にいたる重症例も珍しくなかった。その症例が写真入りで示されている（ただしアメリカの子供の症例）<sup>2)</sup>

ここに隣接したグアテマラには多種多様の寄生虫が存在することが日本の寄生虫学者の間で知られている。その首都、グアテマラシティーは海拔の高度の

高いところに都が開けている<sup>20)</sup>ので、一般の熱帯感染症の問題は比較的少ない。しかし、海辺では熱帯の気候であり、とりわけ、ハマダラカの刺咬で感染するマラリアを警戒すべきである。グアテマラの山村の地域では、土で出来た家屋の壁の隙間に潜むクルーズトリパノゾーマが問題であったが、近年かなり啓蒙活動が進み、解決の方向に向っている。

他に中米の国々はベリーズ（旧英領ホンジュラス、ここの公用語は英語）、ホンジュラス、エルサルバドル、ニカラグア、コスタリカ、パナマがあるが、特筆すべき寄生虫としてはコスタリカ住血線虫 *Angiostrongylus costaricensis*<sup>10)</sup> であろう。ネズミに成虫が寄生していて、その糞便中に含まれる幼虫がナメクジに感染、そこで発育した幼虫が子供を中心として、人へ感染する。ヒトの腸間膜動脈で成虫となり、腹痛、発熱など問題を起こす。これは今のところ日本には入ってきていないが、旅行中注意すべきである。生野菜が危険である。なぜならナメクジが野菜表面を這いまわって感染幼虫を付着させていることがありうるからである。従って、現地旅行中の野菜サラダも安心して口にできない。この中間宿主のナメクジは貨物船などに材木などと共に乗って各地に運ばれ、そこのネズミとの間でコスタリカ住血線虫の生活史が回る恐れがある。

中米より少し東に位置するカリブ海の島嶼地域では、昔アフリカから連れてこられた奴隷を介して伝播・定着したとされるマンソン住血吸虫が大きな問題であるが、環太平洋地帯以外の寄生虫については別の機会に論述する。

南米については、現在のところ、情報があまり集まってない。エクアドルのリーシュマニアは警戒すべきであろう。サシチョウバエに刺されないことが大切である。勿論一般の寄生虫にも要注意である。

チリはかなり高度の衛生環境が維持されていると考えられているが、日本と同様の警戒心が必要であろう。

### 豪州（オーストラリア・ニュージーランド）

種々調べたところ、このエリアは比較的寄生虫感染の問題は少ないほうであ

る。しかし、下記の条虫は警戒すべきである。

●原虫—特に知られたものはないが、生水は避けたほうが賢明であろう。

●線虫—現地の人たちのあいだで特に問題となるものはないが、日本料理店で  
の生魚には一応警戒すべきであろう。48時間冷凍した海産魚ならアニサキス  
の危険はまずないであろう。

●吸虫—牧畜の盛んな地域にはとりわけ気をつけなくてはならない寄生虫の存  
在することもわかった。例えば広大な牧草地帯で感染が想定されるのは、上記  
の肝蛭とエキノコックス（下記の条虫）である。肝蛭は牧草や水草の表面に付  
着しているメタセルカリアが何かの拍子に口に入って感染する。ビフテキに添  
えられるクレス watercress も大変危険だと認識せねばならない。日本では、セ  
リやミョウガに付着しているものが問題である。

●条虫—エキノコックスと称される中の多包条虫はいないが、単包条虫が問題  
である（上記の中国ではいずれも問題である）。羊が中間宿主、イヌ科の動物  
が終宿主である。中間宿主的存在であるヒトはイヌの糞便に含まれる虫卵が何  
かの拍子に口に入ると感染し体内で幼虫が増殖する。外科的手術を行ってもき  
わめて予後が悪い。まずは牧場地帯で、牧羊犬、ディングゴなどの排泄糞便に旅  
行者は気を使うべきである。

### オセアニア（オーストラリア、ニュージーランドを除く）

南太平洋の島嶼は地上の楽園と思われてきたが、感染症には気をつけるべき  
ものがある。この地域に関する調査は現在も進行中であり、種々気をつけるべ  
き寄生虫感染があるが、とりわけ次の2つが大切である。

1つはバンクロフト糸状虫と呼ばれるフィラリアである<sup>10)</sup> これは地球上の



熱帯，亜熱帯地域において人類を苦しめてきた大きな問題であった。日本国内でも以前は問題であった。世界的に，近年ではバンクロフト糸状虫の流行は，低下しているとは言われる。しかし，蚊(か)の対策が確実に継続されないと，この流行が繰り返す危険性は否定できない。もう1つはマラリアである。この地域において日本人の寄生虫学者のグループもその対策に粉骨砕身してきた<sup>21)</sup>。しかし現在でも，フィラリアであれマラリアであれ，とにかくいずれの種類にせよ，旅行中に蚊に刺されないことが最も肝心である。

### Ⅲ. 日本本土における概略

以上のように述べてくると日本は安全で，一步外に出ると急に危険であるかのような錯覚に陥る渡航者もいるかもしれない。しかしそうとは言えない。日本では，それなりの身構えでいるから比較的安全なのであって，実は寄生虫症の患者は後を絶たない。国内も水道水によるクリプトスポリジウムの感染の危険が懸念されている<sup>6)</sup>。このことすら一般にはあまり知られていないのである。確かに，日本住血吸虫，バンクロフト糸状虫，東洋毛様線虫は最早今日の日本で事実上問題はなくなった。タイ肝吸虫やマンソン住血吸虫はもとよりいないが，海外からの感染者の症例報告はある。

現在日本国内の3大寄生虫感染は広節裂頭条虫，アニサキス，横川吸虫である。しかし，勿論これらのみでない。輸入の上海ガニの生食で肺吸虫に感染することがある。酒に漬けたこの蟹(カニ)の中の本虫幼虫はすぐには感染性を損なうことはない。危険であるから，決して生で食べないことである。これはかつて生のものが日本にも入ってきて問題となったことがある。経口感染の吸虫では，淡水産生魚からの肝吸虫（以前は肝ジストマと呼ばれた）にも要注意である。

最近，国内で大きな問題となっているものの一つは旋尾線虫である。松山大学感染症学研究室の卒業研究の配属学生，藤井佑輔がこの線虫について鋭意調べている。ホタルイカ（蛍烏賊）の生食で，その幼虫から感染するので，生鮮のものは絶対に避けるべきである。2日間以上凍結したものか，加熱処理した

ものであれば一応安心である。この生活史は長い間不明であった。最近では、ツチクジラの腎臓に寄生するある線虫（成虫）とホタルイカ内の幼虫の DNA の一致から、ツチクジラが終宿主とほぼ断定されている。今後詰めの研究がおこなわれ確定し、教科書に記載されることであろう（目黒寄生虫博物館主任研究員荒木潤，私信）。

#### IV. 当該寄生虫症の治療薬（駆虫薬）

医学系，薬学系の情報が学生たちが接し，これまでまとめたのは次に示すところである。その内容の要点は表にまとめて，2011年9月の社会薬学会で発表した<sup>18)</sup>

●原虫－キニーネはマラリア抗寄生虫薬として医寄生虫学サイド（例えば最新のテキスト<sup>10)</sup> からと薬学のサイド<sup>13)</sup> からの適応範囲が同じである。クロロキンは薬局方には収載されていないが，マラリアの治療薬として用いられることがある。問題はクロロキシン耐性株が世界的に増えていることである。プリマキンは三日熱マラリア，卵形マラリアの肝臓内休眠原虫の治療に必要であるが，薬学ではあまり教育されていないし知られていない。メトロニダゾールは膣トリコモナスの治療薬として局方にも収載されている。医学関係では赤痢アメーバ，ランブル鞭毛虫に対してもメトロニダゾールが投与される。

●線虫－コンバントリンは回虫，鉤虫，蟯虫，東洋毛様線虫のいずれの駆虫も行う。

この抗寄生虫薬は医寄生虫学サイドからと薬学のサイドからの適応範囲が同じである。メベンダゾールが鞭虫に有効であることは医学領域では前から知られていたが，JAPIC『日本の医薬品構造式集 2008』<sup>13)</sup> にもその記載があるのは心強い。鞭虫は盲腸，虫垂に寄生しており，コンバントリンは効かない。

●吸虫・条虫—この2つのグループ、吸虫・条虫は扁形動物という分類上の門 (phylum) にまとめられている。著効を示すプラジカンテルが虫体の体表面に作用する機序も両者似ている。この医薬品は吸虫類に広域に効く薬であるが、薬学サイドでは肝吸虫症、肺吸虫症、横川吸虫症といった具合に、適応が極めて限定されている。住血吸虫に有効にもかかわらず局方記載が見当たらない。日本では感染者数が減り治験がもはや集められない時代となって開発された薬であった。条虫についても広節裂頭条虫、無鉤条虫、縮小条虫、小形条虫など腸管腔寄生の種に駆虫効果を発揮するが、薬学サイドでは条虫症が全く適応から外れている。厄介な幼条虫症であるエキノコックスに完全に効く医薬品はまだ開発されていないが、アルベンダゾールは幼虫の人体内での増殖を遅らせる効果のあることが医寄生虫学の分野ではよく知られている。JAPIC『日本の医薬品構造式集 2008』<sup>13)</sup>でもこの薬は登場する。

医寄生虫学から見た治療薬と薬学から見たそれを比較する。コンバントリン、キニーネでは医学と薬学の間で差は見られない。この2つを除くと、医学領域では各治療薬の抗寄生虫スペクトラムの相当に広いことが分かる。それに対して薬学方面 (JP『日本薬局方』<sup>12)</sup> と JAPIC『日本の医薬品構造式集 2008』<sup>13)</sup>) からみた治療薬の効くとされる寄生虫は限定的である。医学系と薬学系がかならずしも一致していないのは、海外からの治験薬が寄生虫の症例の少ない日本で承認されていないことであろう。薬剤師の側もこのことをよく熟知しておく必要がある。さもなければ、医療現場で混乱の元となりかねない。つまり、医師の知る情報と薬剤師の手引書に相当な乖離がある。これでは、疑義紹介も困難である。

## 考 察

卒業実習生たちはこれまでの訪問国である中国、モンゴル、カナダ、オーストラリアなどで、問題となりうる寄生虫について、専門書、文献、ネット検索などを通して調べ、その治療薬に関しても医学・薬学の両面より検討を進めて

きた。また卒業研究の学生たちが今後行きたい国々の寄生虫についても関心が及んだ。東南アジア、韓国に人気がある様子である。まずは、重要な寄生虫を列記した。その生活史（感染経路）、症状、診断、治療、予防についての調査が進行した。医寄生虫学のテキストではいうまでもなく、多種多様な寄生虫に対してそれぞれの抗寄生虫薬の記載がある。しかし逆に薬学サイドに掲載されている抗寄生虫薬の適応となる寄生虫の範囲が狭いことが、現在の卒業研究で見出されつつあり、例を出来る限り収集しているところである。医学と薬学の協調がこれまで以上に重要となっている現在、このことはしっかりと認識されねばならない。これからの海外旅行や赴任の対象国を思い描きつつ、旅行医学・薬学のテーマで寄生虫の分野に興味と関心をいただく薬学生が多く現われることが期待される。さらに、それを基礎のひとつとして、将来国際保健医療の専門家の一人としての活躍が望まれる。考察事項を要約すると、次の5点に集約されよう。

**1. 分布**—環太平洋地帯を大きく2つの国と地域、すなわちⅠ—東アジア・東南アジア・シベリアおよびⅡ—北米・ラテンアメリカ・豪州における重要な人体寄生虫について卒業研究生たちは調べ、その種類と概要が上述された。但し、代表的なものを掲げられたに過ぎず、けっして今回ですべてを網羅したわけではない。ここに記載がないからといって、その国や地域においてその寄生虫の問題がないとは言い切れない。今後さらに詳細な調査を継続する必要がある。とりわけ環太平洋地域で、メキシコ、中米、南アメリカは、どちらかという情報が乏しく、今後とも調査を継続する必要がある。その要因のひとつに、これらの地域はスペイン語圏であり、日本に情報が入りにくいことであろう。

**2. 感染予防**—旅行ガイドブックには健康管理の項目があるが、寄生虫予防に関してはまず書かれていない。その意味で今回の調査は予備的とはいえ、これからの国と地域を旅行する際に有益であろう。アジアの国々では、飲食物・土

壤・空気（蚊の刺咬，砂埃に舞う虫卵）のすべてに気をつけるべきである。例えば，排便後地面の上に放置されているイヌ糞便にはエキノコッカス等の卵が含まれているかもしれない。残念ながら，筆者らの知りうる限り，イヌを散歩させている飼い主が，日本におけるように，排泄物を持ち帰る習慣はあまり定着していないのではないか。衛生環境が悪いことが原因で寄生虫感染症が多く発生していると学生たちは痛感した。旅行前は，予備知識もなく，今から思うと恐ろしい気がする。しかし今ようやく，旅行者に役立つ指針が出来上がりつつある。

現地の人たちの間では日本のように刺身を喫食する習慣がないにもかかわらず，現地を訪れた日本人たちが地産の刺身を所望することがある。これは実に危険である。このようにみえてくと日本は比較的寄生虫感染に関して安全性が高いように思われる。しかしそれだけに海外の地を踏みしめた時に日本人は油断することがないのか懸念される。日本でも決して安全とばかりは言い切れないのに，海外も安全であるかのような錯覚が怖い。グループツアーで海外渡航したとき，他の人たちも食べているから大丈夫だという思い込みがなかなか排除できない。危険意識といえば強盗，殺人のほうに向いがちだ。時として，いわゆる疾病の「第1次予防」が徹底しないことがありそうだ。

仮に寄生虫に感染したとして，「第2次予防」の「早期発見・早期治療」が首尾よくなされるのであろうか。急性疾患であるマラリアの40℃にも及ぶ周期的な発熱を見逃すことが心配である。解熱剤で様子を見るようでは生命にかかわることすらありうる。慢性疾患の寄生蠕虫症（線虫，吸虫，条虫による）は長い間気がつかないままで時間が経過しないか。医療チームのなかで，薬剤師はこれから寄生虫病に関しても十分な知識をもって，「早期発見・早期治療」すなわち第2次予防に貢献することが求められる。帰国後第三者に寄生虫感染を広めないことも大切である。媒介蚊を介してマラリアをもたらしことはないか，このような問題意識から公衆衛生レベルで寄生虫対策を講ずることは疾病の「第3次予防」の要諦のひとつをなすであろう。

**3. 治療薬**—医寄生虫学と薬学・薬局方との間に違いがあった。治療第1目的なら医学分野のそれに従うのがよいと思われる。専門の寄生虫学者が確かな検討をおこなっているからである。臨床寄生虫学会の症例報告を彼らは学んでいるが、薬学分野ではこのような機会は乏しいのが現状である。しかし薬学の側はこの事実をよく理解しておく必要がある。

**4. 卒業論文**—薬剤師として将来の活躍が嘱望されている薬学生たちが、卒業後個人的に、また出張で海外に出かけるときは、今回調べたことを参考に、寄生虫感染予防にも気をつけるべきである。工作上、抗寄生虫薬の医学サイドからの情報にも注意しながら、医療の世界で隙間のない職責を全うすることがこれからの薬剤師に期待されよう。

日本の伝統的な薬学社会では“研究室の実験データを伴わない研究は薬学の研究とはいえない”というような考えが、もともと根強いというか、潜在意識にあるかのように仄聞している。この点は、卒業論文指導にあたって、大変気がかりなところである。しかし、ドライラボ（非実験系ないし社会薬学的研究室<sup>17)</sup>の伝統もあることが分かっている。これも歴史的事実であり心強い。

これからの海外旅行や赴任の対象国を思い描きつつ、旅行医学・薬学のテーマで寄生虫の分野にも興味と関心をいさぐ薬学生が後輩たちの間にも、少しでも多く現われることが期待される。さらに将来は、それを基礎のひとつとして、彼らが国際保健医療の分野で活躍することも当然望まれる。

寄生虫症ということだけでなく、感染症全般、その他に関して、災害時や開発途上国の支援の場合には、現地にある医薬品の情報は多様である。そもそも、添付文書の言語の問題、規格に関することに始まり、政治、経済、社会情勢の絡みも出てくる。すなわち、テーマは無限である。しかし、今は、新設の6年制薬学教育において、いかにして文献調査による卒業研究を行うかに、実のところ関心が集中している。指導教員としては、その雛形作成の大切さを感じる今日この頃である。

5. 終わりに—今回の調査は国と地域によっては未だ不十分な感は否めない。例えば、ラテンアメリカ、南太平洋に関して特に当てはまることである。今後、調査を続行し、多方面で役に立つ資料としてゆきたい。ただし、筆者らの知りうる限り、環太平洋地域と近隣の国々をひとまとめに把握しようとした寄生虫分布のレポートは、これまでに出ていないので、今回の論文は画期的な試みであろうと考える。

**謝 辞** 本研究の進行に多大な協力をいただいた西岡麗奈助手に心より謝意を表す。韓国の寄生虫についての文献の調査研究にあたっている松山大学薬学部医療薬学科感染症学研究室配属の第4・5学年諸君にも感謝する。

#### 引用文献

- 1) J. Maki, H. Sekiya, R. Nishioka, H. Sakagami, M. Kuwada and E. Tamai : Extended inclusion of medical parasitology in the education in School of Pharmacy, Matsuyama University, Japanese Journal of Social Pharmacy 29, 31~39, (2010).
- 2) Faust EC, Russel PF and Jung RC : Craig & Fausts' Clinical Parasitology 8<sup>th</sup> ed. Lea & Febiger, Philadelphia, (1970).
- 3) K. J. Lee, C. B. Kim, B. J. Choi, K. H. Park and J. K. Park : Analysis of vivax malaria cases in Gangwon-do (Province), Korea in the year 2000, Korean Journal of Parasitology 39, 301-306, (2001).
- 4) B. J. Kim, M. -S. Ock, I. S. Kim and U. B. Yeo : Infection status of *Clonorchis sinensis* in residents of Hamyang-gun, Gyeongsangnam-do, Korea, Korean Journal of Parasitology, 40, 191-193, (2002).
- 5) H-J Yoon, Y. -J. Choi, S. -U. Lee, H. -Y. Park, S. Huh and Y. -S. Yang : *Enterobius vermicularis* egg positive rate of pre-school children in Chunchon, Korea (1999), Korean Journal of Parasitology, 38, 279-281, (2000).
- 6) 井上亘, 菅野淳一 : 兵庫県企業庁の浄水場原水における耐塩素性原虫検査結果及び汚濁源調査について, 第64回日本寄生虫学会西日本支部大会プログラム・講演要旨集 p.29, (2008).
- 7) 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)
- 8) 保阪幸男 : “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)
- 9) 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ク，講談社，東京，(1995)
  - 10) 吉田幸雄・有蘭直樹：『図説人体寄生虫学』第7版，南山堂，東京，(2008)
  - 11) 寄生虫薬物治療の手引き改訂第7.0版：「輸入熱帯病・寄生虫症に対する稀少疾病治療薬を用いた最適な治療法による医療対応の確立に関する研究」班，(2010)
  - 12) 日本薬局方解説書，第15改正，廣川書店（東京），(2006)
  - 13) 前藤絢一編：JAPIC『日本の医薬品構造式集2008』財団法人日本医薬情報センター，東京，(2008)
  - 14) 添付文書ビルトリシド錠 600mg：  
([http://www.info.pmda.go.jp/go/pack/6429006F1039\\_1\\_01/](http://www.info.pmda.go.jp/go/pack/6429006F1039_1_01/))
  - 15) ビルトリシド錠（プラジカンテル錠）：ID00001795，PDF文書，JAPIC 医療用医薬品添付文書，(2008)  
([http://www.genome.jp/kusuri/japic\\_med/show/00001795](http://www.genome.jp/kusuri/japic_med/show/00001795))
  - 16) 山本郁男編集：“疾病予防の3段階”，『健康と環境の衛生薬学』，京都廣川書店（東京，京都），(2010)
  - 17) 牧純，村田安紀奈，西岡茉莉，菅野裕子，廣瀬恭子，日野和彦，中野友寛，西岡麗奈，関谷洋志，玉井栄治：新設の薬学部医療薬学科における国際寄生虫症に関する教育と研究－卒業研究の事例，第25回日本国際保健医療学会学術大会（2010年9月11～12日，日本赤十字九州国際看護大学，宗像市）プログラム抄録集，国際保健医療第25巻増刊号 p.114，(2010)
  - 18) 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，関谷洋志，秋山伸二，難波弘行，玉井栄治：旅行・渡航薬学からみた環太平洋地域の寄生虫症に関する教育と文献調査による卒業研究の試み，日本社会薬学会第30年会，9月3～4日（東京大学本郷キャンパス），(2011)
  - 19) 常盤俊大，小松謙之，熊谷貴，赤尾信明，太田伸生：小笠原諸島から検出した住血線虫類の分子系統解析：第80回日本寄生虫学会・第22回日本臨床寄生虫学会大会プログラム・抄録集，7月17～18日，東京（於慈恵会医科大学），(2011)
  - 20) 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，日本病院薬剤師会雑誌，30，153 - 157，(1994)
  - 21) 石井明：『人類とパラサイト』，悠飛社（東京），(2007)
  - 22) 中村（内山）ふくみ，小林謙一郎，岩淵千太郎，山崎浩，大西健児：当院で経験した4例のアジア糸虫症について，第80回日本寄生虫学会・第22回日本臨床寄生虫学会大会プログラム・抄録集，7月17～18日，東京（於慈恵会医科大学），(2011)
  - 23) 山田稔，大西弘太郎，手塚達也，有蘭直樹，安立英也，泉善雄：京都における日本海裂頭条虫症の発生状況の解析と輸入広節裂頭条虫症例について，第80回日本寄生虫学会・



第22回日本臨床寄生虫学会大会プログラム・抄録集, 7月17-18日, 東京 (於慈恵会医科大学), (2011)