

金沢大学サテライト・プラザ ミニ講演

日時：平成19年11月17日（土）午後2時～3時30分

場所：金沢大学サテライト・プラザ 講義室

演題：「帰ってきた寄生虫感染症」

講師：所正治（金沢大学大学院医学系研究科講師）

はじめに

今日は、日本から一旦いなくなっていた寄生虫疾患が、国際化の進展と共に、最近また問題となりはじめたというお話をしたいと思います。今は1%以下の寄生虫感染率になっている日本ですが、1950年代には、70%以上の子供たちが回虫等の寄生虫に感染していました。私自身は1964年（昭和39年）生まれですが、小学校の糞便検査では、同級生の中にもまだ何名か回虫が見つかって薬を飲まされていたことを憶えています。

これは先進国では非常に珍しい状態です。どういうことかと言いますと、他の先進国、たとえばアメリカやヨーロッパでは、20世紀の前半までには、都市部での回虫のような寄生虫の問題は既になくなっていました。それに対して、たまたま日本は、人の糞便を堆肥に使った農業を長くやってきたこともありまして、非常に遅い時期まで、つまり、もはや戦後ではないといわれ、経済成長が進行していた時期にも寄生虫の問題を抱え続けていたわけです。一方、日本の採った寄生虫対策は非常に有効であり、短期間にその感染率を1%以下にまで減少させることに成功しました。この成果もまた、世界に例を見ないものです。しかも、そういった対策を実施していた時期に若手だった先生方が、今も活動されていて、今まさに寄生虫疾患が問題となっている多くの発展途上国支援のために役に立つノウハウを日本は保持しているということになります。

ただ、いったん1970年代に寄生虫がほぼ撲滅されたせいで、実は寄生虫学者も撲滅されてしまいました（笑）。これはどういうことかと言いますと、今現在金沢大学には寄生虫学教室があり、また、北陸地域は非常に恵まれておりまして、金沢医科大にも、福井大学にも寄生虫・衛生動物を専門とされる先生がいらっしゃいます。しかし、富山では、寄生虫学の先生が退官された後、寄生虫学教室はなくなってしまいました。また、日本海側をずっと上っていきますと、新潟にはありませんし、山形大学でも秋田大学でも近年寄生虫

学教室はなくなっております。つまり、国内の寄生虫専門家の数は、実質的に減ってきています。一方で、国際化の進展の中で、海外から輸入されてくる様々な感染症への備えは、確実に必要になってきています。

あなたの健康のために

では、どうすればいいのか。まず海外旅行の時に知ることのできる、検疫の活動からお話しをはじめたいと思います。

こちらを少し見ていただきたいのですが「あなたの健康のために」という検疫での申告用紙です。海外旅行、特に発展途上国、例えばフィリピンとかインドのような国々から帰ってくる場合には、飛行機の中でおそらく配布されて、何か調子が悪い場合には記入をして提出してくださいということを言われると思います。黄色い紙で、空港の検疫でも、配られております。

これを少し読んでみますと「海外では、わが国ではみることのない重篤な感染症が多数発生しています。このような感染症にかかっても、潜伏期のため帰国時には症状がなく、帰国後しばらくして発症することがあります。もし、帰国後 28 日以内に、発熱、発しん、異常な出血、下痢または黄疸が出現した場合は、すみやかに医療機関を受診し医師の診察を受けてください」という注意が書いてあります。

特に重要なのは「診察する医師の方へ」とある注意書きです。「海外で感染症に罹患している可能性がある。診察に当たっては十分な配慮をお願いします。なお、渡航先における感染症情報などについては、検疫所に問い合わせてください。」ということで、患者様の側からは、国内の通常の病気とは違う感染症にかかっているかもしれないという医師への情報提供、さらに、医師が検疫から適切な情報を入手できるようにすることが、命を守るためにとっても大切になります。

検疫から、他にどういった情報が提供されているかの例を挙げますと、これは海外に出られるときに、成田空港あるいは関西空港などで、出国審査を通る前のラックに置いてある冊子ですが、様々な情報が提供されていることがわかると思います。

渡航前の情報収集の重要性

例えば、これは鳥インフルエンザの流行に関するパンフレットです。「下記地域で高病原性鳥インフルエンザが確認されています」ということで、まさに、鳥インフルエンザがこういった国々で発生しているということを警告しています。

また、これはなかなか知っている方も少ないと思いますが、チクングンヤという、蚊が媒介する聞き慣れない病気が、アフリカのインド洋側の島々に流行し、何万人もの感染をみえています。従って、ここに示された地域を訪問する場合には、蚊に注意しないと感染してしまう危険性があるということが分かるわけです。

このような情報は、ホームページ上でも見ることができます。厚生労働省の検疫所情報のインターネットでの例を見ていただくと、例えばデング熱は、バリ島なども含むインドネシアの国内で、2006年だけで11万人も発生して、1196名が亡くなっています。2007年度でも1～4月までに既に5万7000人が感染しています。これは蚊が刺して感染するものですから、リゾートへ行く場合でも、少し旅行のときの気分が違ってくるはずですが。蚊に対する警戒感が明らかに変わるわけです。また、鳥インフルエンザの確定例という数字も出ています。どこの国でどのくらいの数が出ていて、実際何に注意をしなければならぬのか。インドネシアでは2006年では55例、総計で今まで81例も出ている。ですから鳥インフルエンザの場合は、基本的には鳥との濃厚な接触により感染しますので、マーケット等で鳥がばたばた羽ばたいている鳥かごがあったら、あまり近づかない方がいいだろうというような判断は当然できると思います。

医師への情報提供の重要性

ところで、こういった海外で感染する疾患に対する医師の対応についてですが、日本の医師は基本的に日本国内でトレーニングを積みまますので、こういった疾患の経験は基本的にありません。

実は私自身も、苦い経験をしています。うちの家族は、妻が日本語教師ということがありまして、長くフィリピンに住んでいました。私は日本で仕事をしておりまして、国際電話であれこれと相談することが多かったのですが、ある時、上の二人の子供達がデング熱に感染しました。高熱が続いていて、すごくだるいと言っていると、妻に電話口で相談され、私はつい「うーん、インフルエンザかな」と口走ってしまい、その後に歯茎からの出血があるまで、デング熱とは気づかずについて、信用をすっかり落としてしまいました。

た。

もちろん、症状はインフルエンザとそっくりなのですが、現地の医師ですと、解熱剤の効き目が出なくて、高熱が続く場合には、血液を調べ、出血傾向を認めれば、すぐに Dengue 熱と診断を下し、適切な対応を取ってくれます。もっとも、治療薬はないので、安静にして、出血傾向がひどくなるかならないかをしっかりとチェックするという対症療法になります。しかし、診断がしっかりとつくというのは、ご家族の安心のためにも大切です。一方、もしその患者さんが日本に帰国していて、普通に近所の診療所にかかったとしても、Dengue 熱を疑う可能性は、当然ありえません。日本国内には Dengue 熱は存在しないからです。Dengue 熱であれば、Dengue 出血熱という危険な病気に進行しない限り、まず死亡もありませんので、まだしもですが、これが、命に関わる感染症になると事は重大です。

つまり、海外で感染したかもしれないというきちんとしたバックグラウンドの情報がないと、適切な診断と治療を進めるのはとても難しいということです。これは、患者様の立場から言いますと、身を守るためにはそういった情報をきちんと最初から伝える必要があるということです。「アフリカから帰ってきました」と言われれば「熱帯病の専門家に相談しましょう」という話になります。後でお話ししますが、このような迅速な対応の有無が、しばしば命を左右します。

感染症問題とは？

ここまでお話ししてきた感染症の様々な問題が、主に発展途上国を中心とした国々で今まさに起こっています。新たに出てきた病気を新興感染症、それから一旦押さえこんだのに、もう一度問題になってきた病気のことを再興感染症と言います。この中には、薬剤耐性が出てきたために、再度不治の病に戻ってしまったという病気も含まれます。

これにはいくつかの要因が複合的にからんでいるのですが、主な原因として、地球温暖化や人口問題などがあげられ、その先進国への侵入ではグローバル化がポイントです。

まず、地球温暖化ですが、これは気候変動による気温の上昇の話です。グラフで見ますと、1800 年頃までほぼ一定だった年平均気温が、ここ 200 年ぐらいの間に一気に上がってきているのがわかります。つまり、どんどん地球が暖かくなっていくと考えられているわけです。この影響で、どのようなことが起こってくるかといいますと、温帯のエリア、つまり日本のような今まであまり熱帯性の疾患が出なかった地域にも、マラリアや Dengue

熱のような疾患が広がる可能性があります。ちなみにマラリア原虫を媒介するハマダラカというのがいます。実は、日本国内にもこの蚊は生息しています。マラリアが広がっていない理由は、ただそこにマラリア原虫が入り込んでいないからという理由と、また、熱帯地域のように容易には日本国内でライフサイクルを継続できないという気候的な利点があるからだと考えられます。媒介する蚊はいるわけです。それからヤブカのたぐいは、先ほどのデング熱を媒介しますが、やはり、そこにデング熱のウイルスが入っていないことから、今は、問題ありません。しかし、いったん侵入すれば、流行する危険性があります。

それを実証しているのは、西ナイル熱というイエカが媒介するウィルス性熱性疾患が、アメリカで土着してしまった例です。この場合は、1999年の第一症例から、わずかな期間で症例が次々と報告され、現在ではほぼ全米に定着してしまったと考えられています。アメリカのような先進国であっても、このような感染症の封じ込めが非常に困難なことが、おわかりいただけると思います。ちなみにアメリカはメキシコと国境を接しておりますし、世界中に軍隊を派遣しておりますので、寄生虫学者の数は多く、また蚊などの衛生動物対策の専門家も日本とは比較にならない陣容です。そういった体制で徹底した対策を取っても、西ナイル熱のような病気の侵入を防げず、全米で発生するようになってしまったという事実を考えますと、日本の現在の状況は非常に不安があると言わざるを得ません。もちろん、私たちは、そのような感染症の蔓延に対して目を光らせています。日本脳炎のスクリーニング等の様々な調査経験が日本にはありますので、専門家もおります。しかし、先ほどお話ししたように、専門の研究者数が激減しているために、後継者という点では問題があります。

さらに、日本の場合は、疾病構造の変化と高齢化が、日本人自身を感染症に対して非常に弱い状態にしているということがあります。図に疾病構造の変化を示しましたが、第二次世界大戦前の時期には、主要死因は、肺炎や胃腸炎、それから結核というような感染症が中心となっています。当然この時期の日本人は、様々な感染症にいつもさらされてきましたから、いろいろな病気が入ってきても、抵抗性を持っており、特に問題となるような感染症の蔓延につながることはありませんでした。人口構成自体が若いということもありますし、もともと日常的に感染症があったことから、発展途上国との違いがなかったということも当然関係があると思われまます。ところが戦後、経済の発展につれて死因は明らかに脳血管疾患、心疾患、それから悪性新生物、いわゆる生活習慣病とガンがメインとなってきました。そして、感染症はほとんど問題にならなくなってきましたので、今では様々

な変化が戦前とは違って起こってきています。

例えば、かつては、麻疹の予防接種を子供のころに打つと、一生その効果は保持されると言われていましたが、今はそうではありません。なぜでしょう。実は、その理由は、感染症の減少と直結しています。かつてはどこにでも、麻疹が流行しておりましたので、注射を打った方は実は生涯に何回もはしかに感染していたのです。しかし、麻疹に対する抗体価が上がっていれば、発症はしません。しかも、この感染は予防接種で持った免疫を、ブーストというのですが、強める働きをします。つまり、予防接種を何回も実は打っているのと同じようなことが、かつての日本にはあり、子供の頃の予防接種の効果が結果的に維持されていたのです。ところが、今の日本では、はしかに会うことはほとんどありません。ですから1回麻疹の予防接種を受けても、その後、一度も感染をしないままに10年もたちますと、抗体価が落ちてきます。それが20年もたつて「昔、子供の頃にはしかの予防接種をしました」と言っている方では、もはや発症を防ぐ効果は見込めません。麻疹に1回感染した方が、もう1回感染しましたと驚いているような場合についても、その後感染することなく長い時間が過ぎて、再度感染が起こったということのようです。これまで人類史上そんなことがあり得なかったのです。よく分かっていませんでしたが、市中に感染症が減少した日本の現状では、そういったことが起こりうるということです。

つまり感染症のないクリーンな状態というのは、逆に言いますと人を非常に感染症に弱い状態にするということです。しかも高齢化の相乗効果でさらに感染症への抵抗性は落ち、事態はより深刻です。つまり、日本の現在の感染症に対する耐性というのは、一般的に見ても、非常に落ちてきているということになります。

免疫が無いというのは、実は非常に恐ろしいことです。かつて、コロンブスが発見した新大陸にスペインが進出をした時に、多数の現地のインディオが感染症によって命を落としました。当時100万とも200万とも見積もられていた人々は、旧大陸から持ち込まれた天然痘のような感染症に全く抵抗を持たず、村々が全滅するような状態で亡くなっていったと考えられています。このために、スペインが進出してから100年たらずで、人口は50万人程度まで減少し、現在でも元のレベルまでは回復していないとされます。

日本を始めとする先進国の感染症と無縁な環境は、あるいは私たち自身を、当時のインディオの状態にしているのかもしれませんが。感染症にナイーブな人口グループには、高いリスクがあるということです。ですから、どのようにして感染症に対する抵抗性を維持すべきなのか、というのも、実は切実な課題のひとつです。

まとめますと、気候変動とグローバル化にともなって、日本へ様々な感染症が戻ってくる、あるいは、新たに侵入してくることが危惧されていますが、一方で、感染症の餌食になりやすいナイーブな状態に私たちはあるということです。

日本を取り巻く危機

このように考えますと、日本が危機の状態にあるという意味をご理解いただければと思います。続いて、その実態を感染症の疫学地図で示したいと思います。

まず、マラリアの発生地図です。日本はとてもきれいです。この真っ白なところは、今現在、マラリア原虫がないということです。実は日本にも、マラリア原虫はもともと土着でおりまして、江戸時代には本州以南に幅広く分布していました。それが徐々に撲滅され、最後に残った八重山諸島も 1976 年に撲滅されて、それ以降は国内に土着のマラリア原虫はいないということになります。ところが周りの国々を見ていただきますと分かりますが、韓国にもいますし、北朝鮮はデータがあまり出ていないのですが、実はいます。中国にもいます。もちろん熱帯地域には、確実にいます。日本以外のアジア諸国に、マラリア原虫が定着している現状がお分かりいただければと思います。結核、HIV/AIDS についても、これと同様です。周辺諸国に蔓延していながら、日本だけがぽっかりと低感染地域になっています。

私たち日本を取り巻く危機というのは、つまり国境のすぐ向こう側には、数多くの感染症が蔓延しているということです。そして、そのような環境の中で、日本一国の国内だけの感染症対策を考えていることのリスク、そして、そういった周りの国々を放置しておくことのリスクを考えていかなければならないということです。

5 歳以下の乳幼児の死亡にみる日本の特殊性

日本の特殊性は、乳幼児の死亡率にも見られます。

5 歳以下の乳幼児の国別死亡率で見ますと、日本では 1000 人当たり 3.5 人しか亡くなりません。ですから子供が病院で亡くなるのは、日本では非常に大きな問題になる稀な事態です。ところが、アフガニスタンでは、1000 人当たり 150 人が、つまり 15% の子供たちが、5 歳までに亡くなります。こういったことが普通の国々では、子供達がたちの悪い感

染症にかかったら亡くなるものだ。かつての日本でも、肺炎や下痢が死病だった時代があったわけですが、今でもそういった国々が数多くあり、逆に言いますと、日本のように非常に高いレベルの乳幼児医療を実現しているのは、稀であるということになります。

世界の常識という面で言いますと、こういう感じになります。2000～2003年、比較的新しいデータですが、5歳以下の乳幼児の死亡原因の1位は、Pneumoniaつまり肺炎です。2番目は、Diarrhea、下痢です。下痢の原因は、水、上水道の問題です。それから肺炎の原因は、特に貧困層のスラムに住んでいる子供たちが犠牲になっていることから、医療へのアクセスの問題と、それから感染症の蔓延しやすい混み合った環境です。そういえば、初めに言い忘れましたが、都市近郊にスラムを生み出すような貧富の格差の拡大と人口問題が、このような感染症問題の根底にあります。

発展途上国における感染症問題は、先進国の問題でもある

いきなり答えを示してしまいましたが、「発展途上国における感染症問題は、果たして先進国の問題になり得るのだろうか」というのが、基本的な問いになります。その答えが、このタイトルにある、「発展途上国における感染症問題は、先進国の問題でもある」ということです。

国際医療協力は、決して慈善事業ではありません。つまり、私たち自身に直接利害があり、問題となることですので、実態をしっかりと把握し、計画的に確実に対策を進めていくべき緊急課題です。慈善事業では、日本が経済的に厳しくなったら、「そんな慈善事業をやる余裕はないだろう」という話になってしまいます。しかし、周辺諸国におけるリスクを下げていかなければ、日本国内において感染症によるアウトブレイクが起こる危険性は下がりにません。つまり、発展途上国の人々の健康は、私たちの健康と密接に連動していると考えられるということになります。

実際に海外に渡航する日本人は、年間のべ1700万人を超えました。また海外から日本へ入国している方たちの人数は、700万人以上です。その多くの方たちが、日本で様々な活動をし、定住し、日本を支えています。こういった状況の中で、日本だけが国境の内側を極めてクリーンな状態に保ちつつ、他国を放置していて、感染症問題が解決するとは考えにくいということです。あるいは、輸入食品。これは先日もNHKで日本の米がどうなるかという話をやっていましたが、お米まで海外からの輸入に頼ってこうとしている現

在のグローバル化の流れ中では、あらゆる食品が海外から入ってきます。また、エキゾチックペットのブームの中で、様々な動物が輸入されています。このような現状を考えた時、果たして日本だけが幅広く蔓延している感染症と無縁でいられるだろうかということです。

積極的に海外へ出て、発展途上国の感染症状況を改善していく。日本が保持している感染症対策のノウハウを生かし、あらゆる工夫を凝らして発展途上国の人々の健康状態の改善に貢献する。このような戦略的な感染症対策が、私たちの自身の健康を守ることに、将来に渡って、役立っていくのだと考えています。

次のスライドからは、具体的な疾患を紹介したいと思います。輸入感染症とか旅行者下痢症といわれる病気が、お話をしてきた海外から入ってくる病気にあたります。

マラリア Malaria

まず、先ほども触れましたマラリアです。ここからは、金沢大学の医学部での授業を体験していただきます。症例などは専門用語があって難しいところもあるかと思いますが、分からないところがあれば、途中でも構いませんのでどんどん質問をいただければと思います。

マラリアというのは、マラリア原虫と呼ばれる血液に住む寄生虫によって発生します。マラリア原虫には、実は4種類あるのですが、そのうちの1種類によって引き起こされる熱帯熱マラリアが非常に危険で、治療をしないと亡くなります。ハマダラカという蚊が媒介するのですが、これは夕方から夜にかけて飛び回る蚊です。夜にテラスで涼んでいたら足を刺されたというようなパターンで感染することもあります。主な住み家はジャングルのきれいな水です。面白いのは、実はハマダラカは、汚い水には住めません。つまり、スラムにはいないということになります。発熱、貧血、脾腫というのが3大症状になりますが、進行すると脳炎を引き起こします。世界中の熱帯・亜熱帯地域の100カ国以上で25億人以上の人たちが、ハマダラカ・マラリア原虫と共に暮らしています。感染者は年間に3億人と言われており、特に発展途上国では、未治療のケースが多くなります。つまり医療関係の施設にまでたどり着くのに何日も掛かるような地域に住んでいる人々、あるいは貧乏で薬が買えないような人々、そういう方たちが感染しますと治療ができませんので、亡くなります。150~270万人が、毎年亡くなっているとWHOでは見積もっています。

実際にどういった治療をするかといいますと、実はしっかりとしたお薬がありまして、

今では3日間その薬を飲み続けることで治ります。薬剤耐性マラリア原虫も問題になっていますが、今現在は、よく効くお薬を使えます。また、殺虫剤耐性ハマダラカも実は大問題なのですが、この治療薬のおかげで、助かっています。一方で、流行地における人口増加は、マラリアの増加の原因の一つになっています。

日本では輸入マラリアが見られますが、感染症法という法律がありまして、医師がこの疾患を検出した場合には、最寄りの保健所に届け出ることになっています。ですから日本国内で何例あったかということがきちんと把握されています。決して数は多くありませんが、毎年発生があり、注意が必要です。

マラリアによる死亡例

具体的な例を挙げたいと思います。マラリアによる死亡例です。28歳の男性。堺市に在住の会社員で山岳部員でした。年末年始の2週間キリマンジャロに登山に行かれまして、1月7日に帰国しました。帰ってきてすぐに発熱と耳が痛いということを実感して近くのお医者さんを受診しました。この時にアフリカに行っていたということをお話したかどうかは、不明です。「風邪かな」ということで、風邪薬が出され、熱が下がらないと言いつつ15～16日に信州にスキーに出かけています。16日にまた高熱が出たので、お医者さんにももらったペニシリンと解熱剤を服用してはいたのですが、どうしても熱が下がりません。20日には39℃の発熱で、とうとう会社を休みまして、23日42℃まで熱が上がり、しかも黄疸が出てきました。夕方、近くの救急病院で受診し、その日にすぐ入院が決まりまして、黄疸が強くて肝臓には圧痛があり、下痢や嘔吐も出てきました。尿は、暗褐色です。この発熱があつて、下痢や嘔吐ということからチフスが疑われています。胸内苦悶のため酸素吸入とか、細菌の培養検査など、ここにいろいろ書かれていますが、実は、アフリカに行っていたということさえしっかりと認識をされていれば、診断が付いた可能性があります。

マラリアの検査は簡単です。血液を1滴採って、それをスライドグラスに広げて乾燥し、染色をして顕微鏡で見ただけです。30分でチェックできます。この状態ですとおそらく赤血球の数%以上は感染していますので、一目で分かったはずで。

次に、重要な言葉が記載されています。「問診でタンザニア行きを知る。」つまりここに至るまでアフリカ行きということが考慮されていなかったということです。この事実に対応して、早速、大阪市感染症センターへのコンサルトが行われました。しかし、時既に

遅く、26日には意識不明、27日の朝にお亡くなりになっています。

熱帯熱マラリアの何が怖いかと言いますと、熱帯熱マラリア原虫は赤血球に入り込みまして、そこで増えるのですが、その赤血球の表面がべたべたになって、くっついて固まります。それが血流に乗って脳に流れて、脳梗塞を起こす状態で亡くなるのです。この場合ですとおそらく脳炎を起こして亡くなったということです。26日に血液塗抹とあるのは、アフリカへの旅行歴が判明して感染症センターに連絡した時点で、マラリアが疑われたと言うことです。この検査では、無数の熱帯熱マラリアが検出されています。

ちなみに、これも非常に教訓的なのですが、「キリマンジャロに同行の友人も発症したが、診断が早く、抗マラリア薬投与により治癒」とあります。つまり、最初にきちんと診断さえ付けば、お薬3日間の治療で何の問題もなく治るのだということです。

この教訓は、医学科の学生たちに口を酸っぱくして言うための材料ですが、「海外から帰ってきた患者さんが発熱で来院した場合、そこで『風邪ですね』と言って帰すと、熱帯熱マラリアの場合は、次は救急車で運びこまれてくる。マラリアを見逃すな！」ということです。

これは患者さん側の立場から言いますと、もしアフリカに行って帰って来て熱が出たら、先生の首根っこをつかまえて「アフリカなんです」と言ってください。疑いさえ持てば、医師は即座に対応します。つまり、ここにあるように各感染症センターまたは私たちのような寄生虫学教室に検査依頼が来ますので、そこで直ちに診断を下して薬剤の取り寄せを始め、治療が開始されます。

(質問者) 治療は発症してからでいいのですか？イミグレーションでは不安な面があってそのところで言ったのですが、「発症してから病院へいってくれ」と言われたのですが。

(所) そうです。マラリアの場合は、発症後の治療で十分間に合います。

(質問者) いいえ、東南アジアに行ったときに、野良猫に足をなめられてしまって、少し不安になってということ。

(所) 狂犬病とか、そちらの方の話になるのですね。その場合には、噛まれていけば、

確実に狂犬病のワクチンの接種が行われます。あと破傷風トキソイドの接種も行われると思います。ただ、なめられるという状態だったから、おそらく...

(質問者) うつされたかどうかがちょっと分からなかったのです。

(所) そうですね。発症してしまうと、狂犬病の場合は、実は間に合わないのですが。

ただ、マラリアでは、発症してからで十分です。高熱が出た時点でなければ、実は検査も非常に難しいのです。お熱が出ている時点では、赤血球を取りますとたくさんのマラリア原虫がいますが、発症前には極めて少ない赤血球しか感染していませんので、専門家が見ても、見落としが出る場合があります。ですから、そこで見つけて治療してしまえばもちろんいいのですが、そうでなくても発症した時点ですぐに病院の方で調べてもらえば、マラリアの場合には問題はありません。

以前は予防投薬も実施されていましたが、予防投薬は副作用の例もありまして問題視されてきています。それから予防投薬が原因になって、マラリアの耐性を招いているのではないかと。つまり、予防投薬の場合には症状がないわけですから、時々お薬を飲むのを忘れてしまいますね。そうしますと、少し飲んで、低濃度で血液にお薬がある人があちこちにいます。そこにマラリアが感染をしてもお薬は低濃度ですから、全部は死にません。そして、生き残ったマラリアは、そのお薬に対して強いわけですから、これを繰り返すと耐性ができてきてしまいます。

ですから、予防投薬の副作用の危険性とそれから耐性をもたらす危険性が言われて、今はスタンバイ治療という方法を取るようになってきました。つまり、先ほど言った3日間分の治療というのは、1パッケージでどこの発展途上国のお薬屋さんでも買えます。それを持っていて、危険地帯を訪問してお熱が出た場合には、3日間で治療してしまうという方法を取ります。

マラリアの予防法

予防は、もう徹底して蚊帳を使い、それから虫よけのスプレー等を使い、あるいは長そで長ズボンを着用し、夕刻以降の外出を控える。ただ、ビーチリゾートへ行って、夕刻

以降の外出を控えると言われたら「そんな」という感じがおそらくすると思います。ですから、蚊が出る地域だというのが分かっているならば、やはり長そで長ズボンの着用や、よく効く虫よけをしっかりと使うということです。スタンバイ治療については、先ほどお話しした通りです。地域により使用薬剤も異なりますので、現地の医療機関、あるいはあらかじめ専門の国内の機関で相談をされていくのがいいと思います。

トリパノソーマ症 Trypanosomiasis

次にトリパノソーマ症という病気です。実はこれは、症例もわずかで、ほとんど国内に入ってきていません。

では、この病気がなぜ問題かと言いますと、非常に副作用が強い、強力な薬剤を使用しなければ治療ができない感染症だからです。ちなみにその副作用というのは、10人に1人が亡くなるほどです。つまり、未治療だと確実に亡くなってしまいう疾患なので、そのお薬での治療が許されているという、非常に恐ろしい病気です。

トリパノソーマ症は、地域限定の感染症です。アフリカや中央および南アメリカに行かれた方は、非常に注意が必要です。ツェツェバエというハエ、これは吸血性のハエですが、これが刺すことによって感染するアフリカ睡眠病というものを起こす種類と、サシガメというこれも吸血性の大きなカメムシのような虫が媒介するアメリカトリパノソーマ症、シャーガス病とも呼ばれる病気の二つの病気があります。

アフリカ睡眠病 Sleeping sickness

この目を閉じてぐったりとしているやせ細ったご老人の写真は、アフリカ睡眠病にかかった患者さんのものです。ツェツェバエというハエに刺されると、唾液と共に血液中に、バナナに毛が生えたような原虫が入り、どんどん増殖し、ついには脳にも入り込んで脳炎を引き起こします。

睡眠病というのは、患者さんが眠ったままになる、要するに昏睡状態になるということです。完全に昏睡になる前には、人格が変わります。脳の一部がやられますので、非常に乱暴になったり、わめき回ったり、家族にとっては非常に大変です。そうして病気の進行と共に昏睡が始まり、そのまま目覚めることなく亡くなるという病気です。

検査には、骨髓液を採るか、あるいは、マラリア原虫と同じように血液を少し採ってそれをスライドガラスの上に塗って、顕微鏡で観察し、特徴的なバナナ状の虫体を見つめます。

ちなみに感染者は、年間 25～30 万人です。日本ではほとんど知られていません。ですから、アフリカのサバンナに吸血性のハエがいて、このような病気に感染する危険性があることを知って、しっかりと予防することが重要です。

アフリカ睡眠病の症例

症例を見ます。札幌在住の助産婦さんが、アフリカのボツワナに 2 週間旅行しました。帰国後 13 日目に悪寒戦慄（せんりつ）という、非常に熱が出てぶるぶる震えが来るという症状が出ました。さらに、強い頭痛や幻覚を伴う 40℃以上の発熱があり、症状が出て 4 日目に末梢血塗抹標本にトリパノソーマ原虫が検出され、東京の病院へ移送されました。

ここでしっかり見つかったのがいいですね。このように早期の診断がつけば、対応ができます。4 日目の原虫数は 500 万/ml で、10 日目に抗トリパノソーマ薬であるスラミンというお薬の静注を開始しました。翌日の原虫数は、60 万までに減り、翌々日から原虫は陰性です。お薬がとてもよく効くことが分かります。この場合、強烈な副作用は出ず、73 日目まで念のためずっと経過を追いまして、確実に再発のないことを確認して退院となりました。

「左大腿外側のツェツェバエに 1 回刺された痕を確認。」とありますが、私はこれを非常にアンラッキーな症例と考えています。どういうことかと言いますと、実は、ボツワナ共和国の症例自体が非常に稀なのです。年間の発症者数は、12～50 人とされています。なぜこの方は、1 回刺されただけで感染してしまったのだろうかというのは、実に非常に不思議なことです。宝くじにあたったような確率です（笑）。本当に運悪く、たまたま感染してしまったということになります。

この症例の場合は、早期検出が命を救いました。日本ではほとんど症例がないにもかかわらず、しっかり検出され、治療が始められました。これはおそらくマラリアを疑って検査をし、固定された虫体が検出されたものだと思います。マラリア原虫よりはるかにサイズは大きく、しかも赤血球の間を泳いでいますので、血液の塗抹標本の検査さえ実施すれば、比較的簡単に見つかるということです。

アメリカトリパノソーマ症（シャーガス病 Chagas' disease）

次はシャーガス病ですが、実はこれも種は異なりますが、やはりトリパノソーマという原虫が引き起こす病気です。ただし、シャーガス病はアフリカではなくて、中南米が中心になります。

金沢大学の保健学科検査専攻の北川先生は、JICA の派遣で、ボリビアに赴任して媒介昆虫対策を実施した経験をお持ちです。お話をうかがったところでは、サシガメという吸血昆虫は、土壁の隙間に、あんがい簡単に見つかるんだそうです。写真にあるサシガメは小指の先ほどもあるサイズの大きな虫で、吸血昆虫です。こんなに大きなものが刺していたら分かりそうなもんじゃないかという気がするのですが、人の上にぼつぼつ乗っかかっていても気づかないようです。サシガメは、吸血しながらヒトの上に糞を排出します。この場合、トリパノソーマは、刺した針から侵入するのではなく、糞の中において、刺し傷をこすった時に糞が傷口に擦り込まれて、原虫が入り込むことになります。つまり、先ほどのアフリカトリパノソーマとは違った方法で感染するわけです。

この病気が怖いのは、症状が現れるのがとてつもなく遅いところにあります。約 15 年という長い潜伏期間の後に、巨大結腸症とか心肥大という病気が出てきます。さらに恐ろしいのは、たとえ感染 2 年目に治療してトリパノソーマ感染を落とすのに成功したとしても、一旦、トリパノソーマに対する免疫が成立してしまうと、この巨大結腸症や心肥大が起こってくる危険性があるということです。この理由は何かと言いますと、トリパノソーマに対する防御反応として人の体を作る抗体が、たまたま自分の結腸とか心臓に反応してしまうということにあるようです。

ですから、まず感染を予防することと、それから可能な限りの早期発見早期治療です。できれば 1 年以内の免疫成立前に治療というのが、一般的に言われていることです。

国内にいるトリパノソーマ

実は金沢で、私はトリパノソーマを見たことがあります。

腸管寄生原虫という、下痢を引き起こす原虫が金沢大学寄生虫学教室の研究テーマなのですが、このような原虫の分布を調べるために、野ネズミを捕まえています。腸管の糞

便がまず調査対象で、さらに血液も採取し、顕微鏡でチェックをします。この血液検査では、ネズミが感染するバベシアという、基本的にはヒトに感染しないマラリアのような病原体を主に検出して調べます。実はこの時に、時折、バナナ型の虫体を持ったトリパノソーマが見つかります。幸いネズミのトリパノソーマは、人への感染性はないとされてきましたので、実はあまり気にかけてはいませんでした。

ところが、一昨年、インドから、今まで人に感染することはないと言われていた牛に感染するタイプのトリパノソーマが人に感染したという例が報告されました。驚くべきニュースです。そこで、私たちは「もしかして日本にいるのも同じタイプなんじゃないか」ということで、急遽、このネズミに見られるトリパノソーマの遺伝子を調べたわけです。

その結果、日本にいるのは、牛などの家畜に幅広く分布するインドから報告されたトリパノソーマとは種類が違って、おそらく人への感染性はまずないだろうということが分かってきました。日本国内でのトリパノソーマ感染というのは、江戸時代までにさかのぼっても記録されていません。ですから、まず安心だとは思いますが、ネズミに感染するトリパノソーマといえども、トリパノソーマを媒介できる昆虫がいるのは間違いの無いことですので、そのあたりを含めて、今後、きちんと研究していかなければいけないテーマと考えています。

リーシュマニア症 Leishmaniasis

リーシュマニアというのも、実はトリパノソーマの仲間です。トリパノソーマと同じようなしっぽの生えたバナナの形をした原虫で、別の虫が媒介をします。この原虫は、アジアにも分布しています。特に揚子江流域での土着は有名で、第二次大戦後に海外にいた日本人が大量に復員した時期には、多くの症例が国内でも報告されています。しかし、その時期でさえ、日本では、リーシュマニア症は定着しませんでした。それはなぜかと言いますと、リーシュマニアを媒介するサシチョウバエが日本国内にはいないからです。揚子江流域に分布しているのであれば、気候的に変わらない日本での生息も可能なのではないかと思い、衛生動物の専門家に尋ねたところでは、答えは「ラッキーだから」ということでした（笑）。つまり、理由はよく分かっていないということです。ですから、もし中国からサシチョウバエを持って帰ってきて日本に放してしまったら、もちろん定着する可能性はあるということになります。

リーシュマニアには様々な種類があつて、内臓に感染するもの、皮膚および粘膜に入るものがあり、種類によって様々な症状を引き起こします。

このおなかの膨れた患者さんの写真は、腹水のたまつた内臓リーシュマニア症のものです。サシチョウバエから血流中に入り込んだリーシュマニアは、リンパ節、それから、脾臓、肝臓、さらに骨髄へと広がっていきます。ですから、脾臓や肝臓が大きくなり、髄液に増殖した虫体が検出されます。このように症状が出てしまった内臓リーシュマニア症の患者さんは、治療をしないと、数年で亡くなります。

一方で、それほど重症化しないリーシュマニア症として、皮膚リーシュマニアがあります。皮膚リーシュマニア症では、皮膚にできた腫れの部分に潰瘍ができます。細菌等による感染さえ無ければ、痛みもなく、だいたい数ヵ月で自然に治りますが、跡が残ります。そこで、昔から民間療法で行われていたのは、あらかじめ外から見えないお尻などに、患者さんから採ったリーシュマニアを感染させるという方法です。中央アジアの国々の酪農地帯にはリーシュマニアがたくさんいます。リーシュマニアというのは動物と人の間をぐるぐる回りますので、そういう酪農地帯では、民間療法として、お尻にあらかじめ切り傷を付けて、そこに原虫を擦り込んで免疫を取るという方法を取ってきました。つまり、リーシュマニア症では1回感染すると、2回目以降は発症しないという2度ナシの現象が知られています。実は原虫症に対するワクチンというのは、ヒトを対象としたものでは、今まで一つも成功していません。ところが、リーシュマニアでは、このように発症予防が可能な免疫が知られていますので、おそらくワクチン開発に一番近い原虫疾患ではないかと考えられます。

粘膜皮膚リーシュマニア症。この病気も、亡くなることはまず無いのですが、嫌な症状を示します。というのも、主に鼻の粘膜にこのリーシュマニアは入り込むのですが、経過とともに組織を破壊します。その結果、鼻の穴が一つになってしまったり、鼻自体が崩壊してしまったりするのです。

リーシュマニア症の治療

実はこの病気に対しては、非常によく効く特効薬がありました。スチボグルコン酸ナトリウムというアンチモンの入ったお薬で、1回の投与に15円程度しかかからない非常に安い特効薬でした。「でした」というのは、実は今はこの薬が使えなくなっているから

です。

わたしが、このことを「えらいことになった」と実感したのは、2004年にメキシコで開かれた国際感染症学会での時のことでした。この学会では、インドでリーシュマニアの治療・研究に人生を捧げてこられたシャム・サンダーという先生が学会賞を受賞されたのですが、その受賞記念講演の中で「残念ながらリーシュマニア症は、今や不治の病に戻ってしまいました」というお話があったのです。どういうことかと言いますと、この薬は、高濃度で使用すると人への毒性があるのですが、今までは、原虫に効いて人への毒性はほどほど、というレベルで治療ができました。ところが原虫がだんだん耐性を持って強くなってきてしまったために、治療での必要量が増え、気づいてみたら人が死んでしまような量を投与しても原虫は死なないというところまで来てしまったのです。

ですからこの薬は、南アジアのリーシュマニア症には、もはや使えません。つまり、この科学が発達した21世紀に、リーシュマニア症を治療する薬がなくなってしまったのです。しかし、実のところは、ミルテフォシンという先進国の製薬会社が作った、非常にいい薬もあります。ただ、28日間の治療で30万円以上かかり、発展途上国の方たちには使えない非常に高価なものですが、私たちは使用可能です。

問題になるのは、流行地でお薬が使えなければ、その地域のリスクを下げることはできないということです。ですから、リーシュマニア感染の危険性は、以前よりも増し、実際、人口の増加もあって発生数は増加していると考えられています。従って、感染予防には十分な注意が必要です。

金沢市内のペットショップにおける犬の腸管寄生原虫感染状況

ここまでは、海外で問題となっている、死を招きかねない重要な原虫症のお話をしてきました。では、国内には本当に原虫はいないのでしょうか。先ほど野鼠にトリパノソーマが感染しているというお話をしましたが、実は国内にも、決して少なくはない原虫が生息しています。

ここで少し、ショッキングなデータをお見せしましょう。これは金沢市内のペットショップにおける犬の腸管寄生原虫の感染状況です。これを見ていただくと分かりますが、生後3カ月以下の子犬の24%にはクリプトスポリジウムという原虫がいますし、ジアルジアという原虫も20%近く、イソスポーラも15.4%、また、原虫ではありませんが、イヌ回

虫が 3.4%います。ペットショップにいる普通の犬に、下痢をひき起こすような腸管寄生原虫が、結構いるというデータです。

果たしてこのような寄生虫が人に対して感染性を持つタイプなのかどうかということが大問題で、その評価のための研究を私たちはやっていますが、この中のジアルジアでは、人に感染をする可能性があるものも見つかっています。ですから、ペットの便の処理をきちんとしなければいけないというのは、エチケットの問題だけではなく、感染症対策の面でも重要な事です。

ここに示した原虫症では、先ほどお話したマラリア、トリパノソーマ症のような激的な症状をみることはあまりありません。感染しても、10日間ぐらい下痢でトイレに通わなければいけなくなるものの、その後は自然に回復するという病気です。

ヒトから検出される腸管寄生原虫一覧

便の中に見つかる原虫類の寄生虫というのは、実は山ほどいます。金沢大学は、こういった腸管に寄生する原虫の研究を専門としています。その中から、特に臨床的に重要な3種類の原虫、赤痢アメーバ、ジアルジア、クリプトスポリジウムを今日は取り上げたいと思います。

先ほどお話しをしたマラリアやトリパノソーマは、血液の検査で見つかるとお話ししましたが、ここでお話しする原虫たちは、実は便を調べると簡単に見つかります。人の便の中に、卵のようなシストとか、オーシストと呼ばれる丸い構造物を見いだすことで検出するわけです。

日本国内での発生数は、この3つとも届出の必要な感染症に指定されておりますので、知ることができます。表に示してあるのが、赤痢アメーバ、ジアルジア、クリプトスポリジウムの報告数ですが、赤痢アメーバが年間だいたい700件、ジアルジアは100件前後、クリプトスポリジウムもほぼ同じくらいということがわかります。

この数が多いか少ないかの判断ですが、皆さんもよく知っているコレラが数十件、細菌性の赤痢で数百件といったところですので、原虫性の下痢症も決して少なくはなく、実際に問題になっている疾患だということが分かると思います。

ただ、本当はもっといるのではないかと、私は疑っています。というのも、ジアルジアはアメリカでは年間数万件、イギリスでも数千件が報告されていますし、クリプトスポ

リジウムもそれぞれ数千件が報告されています。日本だけ少ないのは、検査自体がされていないからではないかということです。実は、通常の病院の検査メニューの中に、このような原虫症が、日本では入っていません。市販されている検出キットはありますが、保険適応がありません。ですから、このような現状に危機感を持っておりまして、私たちは、H I V / A I D S の拠点病院の検査技師さんたちを対象とした講習会を年に2回、慶応大学の先生方と一緒に実施しています。1回百人程度の技師さんが参加していますが、実習をしていて感じるのは、皆さんあまり原虫をごらんになったことがないということです。実はクリプトスポリジウムというのは、A I D S 患者さんの場合に下痢症を引き起こすと、死につながる危険性のある病気です。ですからクリプトスポリジウム症は、A I D S 診断の指標疾患の一つにもなっているわけですが、A I D S 拠点病院の技師さんですら、クリプトスポリジウムを見たことがないという方がたくさんいらっしゃいます。もっと皆さんに知っていただかなければならない原虫症だということです。

赤痢アメーバ症 Amebiasis

「急増する赤痢アメーバ症、欧米では男子同性愛者のS T Dとして認識」という記事を示しました。赤痢アメーバ症の報告件数は、1999年からずっと増加しています。昨年はいよいよ700件を越えてしまいました。石川県でも2004年で2例、2005年で3例出ています。

症例をまずご紹介したいと思います。62歳の男性で、発熱を主訴として来院された患者さんです。発熱の原因をつきとめるためにいろいろな検査をしています。社会歴には、「妻子があるが多数の同性のパートナーがいる」とありますが、これは、STD、つまりsexually transmitted diseases、性行為感染症の危険性を示しています。プライベートなことではなかなか正直には言えない事ですが、こういう情報があれば、様々な性行為を通じて感染する感染症の診断が早く下ります。検査の結果、C Tで肝臓の右葉に12cm大の膿瘍が見つかりまして、この膿瘍に直接ドレナージを入れ、赤褐色の排液をみえています。これはどうも細菌性の膿瘍が肝臓にできているのかということで、抗生物質を入れていますが、発熱が継続して効果がみられないことから大きな病院へ転院となりました。

こちらの病院でも、さらに検査が続けられます。肝臓も腫れていないし、下腿浮腫、足がむくんでいるというのはありますが、下痢はありません。また、先ほどのドレナージ

チューブを交換しまして、膿汁を採取し、赤痢アメーバを調べています。抗生物質が効かず、レンガ色の膿が見られるというのは、実は、赤痢アメーバに特徴的な所見ですので、ここで疑われたのですが、この時には見つかりませんでした。実は赤痢アメーバというのは、腸管にもともと感染し、粘血便性の下痢症を引き起こしますが、そこから腸管の組織を溶かすようにして、粘膜の下に入り込みます。組織に入り込むと、血管がありますので、血流に乗って肝臓にたどり着き、大きな膿のかたまりを作ることがあります。これを赤痢アメーバ性の肝膿瘍といいます。

赤痢アメーバは見つかりませんが、どうしても炎症・発熱の改善が認められないため、ついにメトロニダゾールという薬が使われました。これは赤痢アメーバの特効薬です。通常は、非常に効き目がありまして、病状の改善が見られるのですが、この場合には効果が見られず、翌日には呼吸困難が起こって来ました。胸部X線写真では、右胸水が出現しています。これは、アメーバが組織を溶かしながら広がって行って、ついに横隔膜を越えて胸部にまで入り込んだことを意味しています。

「これは、やはり赤痢アメーバではないのか？」ということが疑われまして、ついに大腸内視鏡検査が行われました。タコいぼ状のびらんと潰瘍がある。これも、赤痢アメーバの感染に見られる所見です。この内視鏡検査で粘膜生検、つまり、粘膜を少し取って顕微鏡でチェックしまして、ついに赤痢アメーバが検出されました。

続いて、腹痛が出現します。腹部板状硬、これはどういうシチュエーションかといいますと、腸に穴が空いて腹膜炎が起こったということです。このため、緊急開腹手術が行われました。ストーマというのは人工肛門のことです。全大腸を切除して、人工肛門が設置されたということになります。アメーバは、組織を溶かしてザルのようにしてしまいますので、腸管がボロボロになります。一部を切って縫合しようとしても崩れてしまつてつなげられないような時には、このように全大腸切除となるわけです。

患者さんの状態は悪化します。メトロニダゾール静注も開始されましたが、血圧は不安定で、肺炎の出現とともに呼吸状態も悪化し、挿管。ICUで加療となりましたが、この3日後にこの患者さんは亡くなりました。

経過としては、4月24日の発熱から約1カ月で亡くなっています。非常に早い経過ですが、こういった症例が時々赤痢アメーバで出てきます。これを私たちは、劇症型の赤痢アメーバ症といいます。非常に稀ですが、このような症例もありますので、赤痢アメーバによる感染を放置しておくのは危険です。

ではどういう病気か、まとめます。赤痢アメーバ症には、年間 5 億人が世界中で感染していると考えられ、そのうち 5000 万人が発症、10 万人が死亡というふうに言われています。ただ、幸いなことに特效薬があります。ですから、しっかり診断をつけて、早めの治療さえ開始すれば治ります。さきほどの症例の場合は、メトロニダゾールによる治療の遅れが、問題だったと考えられます。

症状としては、腸アメーバ症という、粘血便性の下痢を起こすものと、それがさらに腸管から血流に乗って、いろいろな組織へ広がってしまった腸管外のアメーバ症という二つの病態があり、後者は比較的危険です。

感染経路は、糞口感染という言葉で分かります。つまり、便に排出されたシストを口にすることで感染しますので、汚染された水を飲むことで感染しますし、先ほども言いましたように STD、性行為感染症としても非常に重要です。

ジアルジア（ランブル鞭毛虫）症 Giardiasis

続いて、ジアルジアですが、この原虫は 2 つの名前で呼ばれています。従来はランブル鞭毛虫と呼ばれていましたが、感染症の届出を定めた感染症法では、ジアルジアという名前を使っています。ここでは、これに従って、ジアルジア、ジアルジア症と呼びます。

ジアルジアも赤痢アメーバと同様に、卵のようなシストと呼ばれる物が口から入ることで感染します。シストは小腸で孵って、中から 2 つの核を持った栄養型が泳ぎ出します。こちらの写真に見られる、核が目のように見えるモンキーフェイス様の構造が、栄養型です。この原虫は組織の中に入り込んだりしないで、腸の上皮細胞に吸盤でべったりくっついて寄生しますので、症状はそんなに激烈にはなりません。通常は、発熱や血便をみることもありません。ただ、しばしば慢性化しますので、発展途上国から帰ってきて、どうもおなかの調子がすぐれないというような場合には、これに感染していることが多いのです。

症例です。25 歳の女性。青年海外協力隊で活動していました。JICA の健康管理センターでは、隊員の帰国時健診を実施しています。この方の場合も、帰国時健診の検査便でジアルジアのシストが検出されました。ところが無症状。これが非常に多いのです。感染していても多くの方が症状を示しません。おそらく、現地での感染時には下痢症状があったと考えられますが、その後、収まり、少し体調が落ちたときに、おなかの調子が悪くなったりします。つまり、慢性化して激しい症状を見せないまま、原虫の感染が継続するわ

けです。ジアルジアにもメトロニダゾールが特効薬で、この方は5日間、1日3錠ずつ服用することで治癒が確認されています。

ジアルジアは世界中に分布し2~3億人が感染していると推定されています。発展途上国では小児の慢性下痢と発達障害の原因として問題になっています。つまり、子供たちが感染し、長い期間にわたって感染し続けることで栄養の吸収に問題が出て、成長障害を起こします。先進国では、旅行者下痢症と水道水汚染によるアウトブレイク。それから、同性愛男性における高率の感染が問題です。便を口にすることでうつりますので、同性愛男性は非常にリスクが高いということです。

クリプトスポリジウム症 *Cryptosporidiosis*

この原虫には、赤痢アメーバやジアルジアと違って、治療薬がありません。実は、あることはあるのですが、肝心の免疫不全の患者さんのクリプトスポリジウム症を完治できないのです。また、この原虫は、オーシストという赤痢アメーバやジアルジアのシストにあたる卵のようなもので感染するのですが、このオーシストが非常に小さく、浄水場での通常のろ過システムを通過してしまうばかりでなく、塩素殺菌が全く無効という、非常にタフな構造を持っています。さらに恐ろしいことに、この原虫の感染には、数個のオーシストの摂取で十分だということも知られています。

このため、世界各地でアウトブレイクが起っています。有名なところでは、アメリカのミルウォーキーで起こった40万3000人が発症し、4000人が入院し、AIDS患者等400人がその後の数年間で死亡という、強烈なアウトブレイクが知られています。

クリプトスポリジウムによるアウトブレイクは、日本でもあります。特に大きなアウトブレイクは1996年に埼玉県越生町で起こりました。この年は空梅雨で、雨が少なかったために、町営水道の取水口の上流にあった下水排水が、浄水場にダイレクトに入ったのが原因と考えられています。通常は大量の河川水で希釈されているために問題にならなかったもののようです。町民の65%に当たる約9000人が発症し、2800人が病院を受診し、24人が入院しました。

スイミングプールにおける集団感染も起っています。長野県のスポーツ合宿施設を利用した592人のうち288人が下痢症状を示した例をここに示しました。クリプトスポリジウムのオーシストが足ふきマット等から検出されています。また、さらにこの中の一部

の人たちは長野県から千葉県へ帰り、そちらのプールで二次感染を引き起こしています。先ほど申し上げた様に、プールの塩素殺菌程度では全く効かないということです。ちなみに、便1g中にひどい時ではオーシストが1億個ともいわれ、また、症状が緩和してからも数週間は、オーシストの排出が続きます。ですから、治ったと思った患者さんがプールで泳ぐことによって、汚染してしまうようなことが起こりうるのです。

数個のオーシストの摂取で感染してしまいますから、患者さんの便の取り扱いはとても危険です。ただ、煮沸5分で不活化できますし、よく手を洗うことで感染を防ぐことができます。ご家族に患者さんが出た場合には、家族内アウトブレイクを防ぐためにも、お風呂には最後に入ってもらうのが安全です。お風呂のお湯の温度では、クリプトスポリジウムは死なないからです。

いかに対策をとるべきか？

今までずっとお話ししたような疾患が世の中には実にいろいろあります。日本国内にあるものでは、腸管寄生原虫のお話をしましたし、海外から入ってくるものを防いでいかなければいけないということについても、いくつかの非常に激しい症状のある病気をご紹介しました。発展途上国における感染症問題の解決への日本からの直接的協力が、このような疾患の蔓延を押さえる役に立つと考えています。感染症の国内への侵入に対する徹底した対策の構築ももちろん必要です。

私たちが実際に何をしているかを、ここからお話していきたいと思います。

第1には、直接発展途上国へ赴き、現地の感染症に関する研究と流行状況を改善するような医療協力を実施する。

第2に、このようなフィールドでの活動を通じて次世代のエキスパートの育成を図る。

この2つがポイントになります。国内に存在しない疾患を考えると、皆さんは一度も見たことがない病気を治療しようとするドクターにかかりたいと思われませんか。私は、ちょっと遠慮したい気分です。やはり感染症の専門家というのは、実際にその場へ行き、そこで苦しんでいる患者さんたちを見なければならぬと思います。国内に侵入してきた場合の早期検出、確実な対応のために、発展途上国でのフィールドワークにおける日本では見られなくなった貴重な症例、多様な感染症対策の実施、異文化体験が次世代のエキスパートを育てると考え、インドネシアでのフィールドワークを実施しています。

事例紹介:メンタワイ諸島フィールド調査

この時はちょうどスマトラ島で地震があったばかりの頃でしたので、私たちが向こうへ調査に行くということを聞きつけて、北国新聞の取材がやってまいりました。私たちは、あくまでも基礎調査だという話をしたのですが、「金大チームって書いていいですか」などのやりとりがありまして、また、一応実際に医療器具、顕微鏡などを寄付する予定でしたので、医療協力というこのようなタイトルの記事になりました。

シベル島までの行程

これはインドネシア、メンタワイ諸島のシベル島でのフィールド調査になります。場所はスマトラの沖合 100 キロメートルのインド洋上に浮かぶ島です。本土からはかなり離れている辺境地域です。ここにたどりつくには、スマトラ本島のパダンという空港のある町にまず入り、そこから船に乗りまして、16 時間です。この写真にある木造船がインド洋を渡って、この島々と本土を結んでいます。

この地図は、シベル島の拡大ですが、ムアラ・シベルという港に私たちは降り立ちました。ここには 1500 人程度の人口があり、本土からの玄関口になる大きな町でしたが、フィールドはさらに山奥になります。ここから小さなボートに分乗しまして、ずっとジャングルの中の川を上っていきます。大体 4~5 時間の道のりで、ウガイ、マドバクというジャングルの中の孤立した村々に着きます。

調査目的：進化学的感染症対策の構築

私たちがやっているのは、本当に基礎的な研究です。ヒトに病気を引き起こすような原虫たちがどのように進化し、人々の間に拡がってきたのか。そして、なぜヒトへの病原性を持つようになってきたのか、ということを解明するための調査です。「進化なんて治療と全然関係ないじゃないか」と思われるかもしれませんが、実は重要です。先ほどからお話ししてきたお薬が効かなくなってきた原虫たち、あるいは撲滅が不可能だということが分かってきた感染症に有効な対策を取るために、人為的に病原性原虫の進化を誘導すると

いうことを実現したいと考えています。方法としては、「ヒトに優しい原虫には、優しく。ヒトに厳しい原虫は徹底してやっつける」というやりかたです。

これはどういうことかと言いますと、ヒトに厳しい症状を示さないグループが、ある原虫の病気にいるとします。一方で、激しい症状を示す悪性のグループもいます。こういう感染症が流行したときに、治療の方法を調整するわけです。優しいグループは、人々に感染することで自然のワクチンにもなってくれます。ですから、治療しません。しかし、悪性のグループは徹底して叩きます。これを続けていると何が起こるかと言いますと、その病原体の全体の中で、厳しい病原性を持つグループは減っていき、優しいグループの数は、増えていきます。これを極限まで進められれば、その病原体は、ヒトへ病原性を示さない原虫になってくれる。という考え方です。

このような方法を進化学的なアプローチによる感染症対策というのですが、こういったことを実際にするためには、優しいのと悪性のグループを見分ける必要があります。そこで、そのベースになる、分子疫学的な情報を収集するわけです。

ウガイ村での活動1：事前説明と準備

これが、ウガイ (Ugai) 村という、先ほど地図に示した村です。これは村の大通りです。大体 500 人程度の人たちが住んでいます。電気はもちろんありませんし、水道もありません。ちなみに島全体で 2 万 5000 人の人が住んでいますが、診療所は 2 か所です。医師は 2 人、看護師は 12 人。しかも村々はこういう形で、ジャングルの中に点在していますので、彼らは本当に緊急事態にならなければ診療所へは行きません。しかも診療所には、手術設備がありませんので、基本的には船に乗って本土まで行かなければ、治療は受けられないという状態です。

今回のフィールドワークには、診療が可能な一通りの医療スタッフがそろいました。看護師の大学院生一名。薬剤師の先生、医師として私、さらに聴診器を買ったばかりですが医学科の学生 2 名、そして検査技師でもあるうちの大学院生 2 名と保健学科の検査専攻の学生 2 名です。ジャカルタで薬を大量に買い込みまして、段ボール箱につめていきました。通常、きちんとした病院があるエリアでは、このようなことはしません。私たちが行って、一次的にただの薬を配ることで、その患者さんたちをずっとメンテナンスしている地元病院の方々の医療体制に悪い影響を与えることとなります。ただ、この島の場合には、

診療所から「奥地まで行って診療してくれるのであれば」というお話でしたので、このような体制となったわけです。

宿舎に着いたとたん、村のドクター、呪術医の方がおみやげの頭痛薬をもって尋ねて来られました。村の医療は彼女に支えられています。この頭痛薬はただの葉っぱに見えますが、ハッカのにおいがします。いろいろなジャングルの植物を使って治療をするということでした。

夜、宿舎になった村の集会所に、村の男達が集まりました。そこで、研究パートナーのジャカルタの先生方の通訳で、今回の調査について説明をします。無料の検診と、可能な限りの治療も実施するということで、糞便の検査をさせてもらえることになりました。それから、通訳を介して一人ずつ子供達の名簿を作成しながら便の容器を配布します。便を持ってこなければ診察はしませんと念を押すことも忘れません。

ウガイ村での活動 2 : 健診と検査

翌日、小学校で検診です。村の子供たちが集まりまして、一人ずつ全員健診。この写真の彼女はまだ医者のお嬢さんですが、聴診の基本を前日に練習しまして、何かあった場合はわたしにコンサルトするという形で、二人体制での聴診です。ナースは脇で処置をしてくれています。外には長蛇の列です。いくらやっても終わりません。本来 500 人の村だからこれぐらいということで予定を立てていたのですが、どうやら近在の村々からも集まってきてしまったようで、もう止まらなくなってしまいました。

ちなみにここにいるお二人、これは留学生センターの岡澤先生です。実は寄生虫学分野出身の蚊の専門家です。もう一人は、富山医科薬科大の寄生虫学教室を主宰しておられた上村先生です。上村先生も蚊が御専門です。このお二人がすごいのは、その地域にマラリアがいるかどうかを着いてわずかな時間で判別できることです。宿舎の脇から山の中に消えて、柄杓でこの写真にあるような切株の中に入っているボウフラを調べます。柄杓の中をのぞき込んで、だいたいの種類はすぐに分かります。しばらく、川の浅瀬や、集落のまわりの水たまりを調べ回って、戻ってきた時には、このあたりはハマダラカはいないねえと話していました。これは、どういうことかと言いますと、たぶんマラリアはいないということです。ちなみにインドネシアの私たちのパートナーであるシャフルディン先生は、マラリアの研究者です。船の中でも、以前にメンタワイ諸島で調査したグループが 50%を

越えるマラリアの感染率を報告していると興奮して話していたぐらいでしたので、ハマダラカがないというのは、研究の点では困ったことです。「そんなばかな」と言って、黙々と子供達の指先からの採血を進めているのがこの写真です。

このような専門家の活動を、学生たちは見ているばかりではありません。実際に山の中へ入り、川の中に入って、ボウフラをすくって調べていくという地道な作業を体験するわけです。実はこれも非常に重要な感染症対策の勉強です。

この写真は、集めた便を処理しまして、顕微鏡で見えていく作業です。横で顕微鏡をのぞいているシャフルディン先生は、マラリアの検査を続けています。少し不機嫌そうなのは、本当にマラリアがないからです。ずっと私たちの脇で調べていたのですが、だんだん不機嫌になって口を利かなくなっているあたりの写真です。結局、マラリアはこの村にはいませんでした。

もう夜ですが、外には、まだ次々と患者さんが来られますので、学生さん達が対応して、何かあった場合はわたしがすぐに出るという形でやっていました。これは夜を徹してです。すべての検査結果を私たちが帰る前に出さないと、患者さんたちにお薬を渡せないわけです。ですから、突貫工事で検査を進めていきます。疲れて、顕微鏡の脇で寝ている人間もおります（笑）。

様々な症例

検査で検出された寄生虫の写真です。アメーバ、ジアルジア、それから回虫卵、鞭虫卵、鉤虫卵と、もういろいろなものが出てきます。日本国内の糞便検査でこれほどの寄生虫を検出することあり得ませんので、学生たちにとっては驚異です。すばらしいトレーニングになっていることが、お分かり頂けると思います。陽性の患者さんについては、「診療所に薬を預けておくから、必ず対応をしてください」というお話を村長にしまして、私たちは川を下って、戻ってきました。

次世代のエキスパート育成が急務

次世代のエキスパート育成が急務です。先ほどお話した上村先生や岡澤先生もほぼ引退のご年齢です。しかし、跡を継ぐべき学生達は、育っていません。今回のフィールド

ワークに同行してくれた学生達には、とても期待しています。この写真に並んでいる学生達が、今うちの大学院で一生懸命頑張ってくれています。

おわりに

最後に、まとめます。日本は、感染症の蔓延する国々に囲まれており、感染症対策をしっかりと構築し、備えておく必要があります。そのためには、若手のエキスパートを育て、活躍できる環境を整え、また実際に現地に赴いて、発展途上国の感染症対策をお手伝いすることが、私たち自身の健康を守るために重要です。

一方、皆様には、海外旅行の際には、感染症の危険性があることをよく覚えておいていただきたいと思います。特に発展途上国を訪問される時には、事前に情報を集め、予防対策を確実にとることをお勧めします。

ご清聴どうもありがとうございました（拍手）。

（司会）ありがとうございました。

（所）すみません。だいぶ伸びてしまいました。

（司会）もう時間がたつのも忘れていました。本当にデータで示していただき、それから死亡に至るメカニズムの説明もしていただきましたし、最後は先生が実際に医学部で使っておられるスライドを使って、それから実際どのように学生を育てておられるかということまで、お話をいただきました。いろいろ質問があると思います。少し時間がオーバーしていますが、お受けしたいと思います。どうでしょうか。

（質問者8）いろいろな日本にはない病気が入ってくるわけですね。ただ、1年間に1例か2例というような病気の場合、そういうものに効く薬は、まさか全部の病院が持っているわけにはいきませんよね。

（所）そうですね。

(質問者8) ある程度国家的な備蓄のようなものは必要かと思います。

(所) はい、やっています。私はその研究班の寄生虫治療の手引きという本を分担で書いているのですが、希少薬、治療するための希少なお薬というものを確保しておく、熱帯病治療薬研究班というものがあまして、今は医科研とか、北陸地域はないのですが、各地の感染症科などにお薬をストックしてあります。

それはどういう体制を取っているかといいますと、研究班で輸入した薬品をストックしておき、必要に応じて宅急便で送る仕組みになっています。ただ、多くの寄生虫疾患は、保険適応がありませんので、価格が高くなる点がネックですが、確実にお薬が届けられるようになっています。実は一昨年金沢で内臓リーシュマニア症がありまして、確か、県立病院で取り寄せています。

ですから、薬については、すぐに取り寄せて治療を開始できる体制になっています。

(司会) まだいろいろ質問があるかと思いますが、時間も過ぎましたので今日はこれで終わりにしたいと思います。もう一度所先生にお礼の拍手をお願いしたいと思います(拍手)。

(所) 何かありましたら、ぜひ金沢大学の寄生虫学教室にご連絡ください。よろしく申し上げます。