

住血吸虫症の疫学・国内監視体制の整備に関する研究
（日本住血吸虫症伝播モデル：フィリピンBohol島におけるコントロール）

共同研究者 石川洋文 岡山大学環境理工学部環境数理科学

共同研究者 大前比呂志 筑波大学基礎医学系寄生虫学

分担研究者 松田 肇 獨協医科大学熱帯病寄生虫学

要旨：フィリピン Bohol 島における日本住血吸虫症流行を解析するため、媒介貝、住民間の日本住血吸虫症流行モデルを構築し、更にコントロール対策効果を組み入れた。今回は、虫卵陽性者に対する Praziquantel 投与の住民対策、媒介貝コントロール及び両者の施策の併用について比較シミュレーションを行った。その結果、Praziquantel 投与のみでは再流行の危険が、また、媒介貝コントロールのみでは住民感染率の低下に長期間を要し、その併施が有効であるとの結果が確認された。

A. 研究目的

フィリピンBohol島日本住血吸虫症流行は、中間宿主である媒介貝（*O. quadrasi*）と終宿主に係わる感染環を通して維持されている。同地におけるフィールド調査によれば、人畜共通感染症である日本住血吸虫（*S. japonicum*）の終宿主としては、ヒトがその殆どの割合を占め、わずかにratから感染が確認されたのみであった（感染率1%未満）。本研究では、ヒト、終宿主動物（rat）及び媒介貝間の日本住血吸虫伝播数理モデルの構築を行い、フィリピンBohol島地域の日本住血吸虫症の流行予測及びコントロール対策と流行推移との関係について調べることが目的としている。共同研究者チームは、日本住血吸虫症制圧に向けて1980年代よりほぼ毎年、同地においてフィリピン当局と協力して、日本住血吸虫症患者の検出及び感染者に対するPraziquantel投与、また殺貝剤の散布を実施してきた。今回は、同地のフィールドデータに基づき、種々のコントロール

に基づき、種々のコントロール方法に対して日本住血吸虫症流行の予測を試みた。

B. 研究方法

1) 日本住血吸虫症流行モデル

媒介貝から終宿主への伝播は、水中に放出されたcercariaeの侵入により、また、終宿主から媒介貝への伝播は、水中に流入した虫卵より産生されるmiracidiaの侵入により起こる。いずれの場合も水域を通して感染環が成立している。日本住血吸虫流行モデルは、ヒト並びにrat集団をそれぞれ対象とした感染-虫卵放出モデル、及び媒介貝集団を対象とした感染-cercariae放出モデルの3種を組み合わせ構成している。

2) プレ・コントロール期の流行

Bohol島 Casilion creek 流域の Sto Tomas 地区、Omaguin creek 流域の San Roque 及び San Vicente 地区を主な対象地として流行予測解析を行った。プレ・コントロール期として、1984-86年の感染調査データを用いた。住民の日

の感染調査データを用いた。住民の日本住血吸虫感染率は、Sto Tomas、San Vicente で約15%、San Roqueで約5%、また媒介貝感染率は、Sto Tomas 19%、San Vicente 約10%、San Roque 約7%と設定した。

3) ヒト、ラットに対する伝播モデル

地区住民集団を、未感染、感染・住血吸虫未成熟期（虫卵未排出）、感染・住血吸虫成熟期（虫卵排出）、回復・免疫期に4区分している。住民人口としては、対象地区の住民調査データに基づき、媒介貝生息水域面積に対する密度を用いた。尚、本モデルにおいては、誕生、死亡以外の感染者の移入など社会的人口動態については、考慮しなかった。また、ラットは、ヒトに比べてはるかに短命であるので、同集団に関するモデルでは、回復・免疫期を除外し3区分を用いた。尚、ラットの生息数については、精密なデータを欠くため、住民1人当たり10匹とした。

4) 媒介貝に対する伝播モデル

媒介貝集団は、未感染、感染・cercariae未放出期、感染・cercariae高放出期、感染・cercariae低放出期に4区分した。未放出期は、感染後約60日、高放出期は、放出開始後約50日続くものとした。また、感染貝の日死亡率は、未感染貝に比べて明らかに高く、本研究では、感染初期の未放出期で、約2倍、感染後期で、約1.5倍に設定している。

5. コントロール効果のモデルへの組み込み
日本住血吸虫症コントロール対策として、住民に対しては、住民検診の実施及び虫卵陽性者に対する Praziquantel 投与が行われ、また、媒介貝対策として殺貝剤の散布、除草作業が行われた。ヒト及び媒介貝伝播モデルそれぞれに上記の効果を組み入れた。住民受診率を70%、虫卵陽性者に対する Praziquantel 有効率を95%、すべての媒介貝区分に対して殺貝剤散布により70%、除草作業により、30%、これらの併用

により約80%の媒介貝個体が除去されるものとした。

C. 結果と考察

上記の前提に基づき、プレ・コントロール時より、コントロール対策施行後の日本住血吸虫症流行の推移について、シミュレーションを行った。コントロールにより、媒介貝の感染率が低下すると、未感染貝、感染貝の死亡率の差異により、媒介貝密度は上昇するが、適当な上昇速度を得るため、本研究では、プレ・コントロール時の貝繁殖率と当該時点で貝密度が均衡する繁殖率との平均を当該時点での繁殖率とした。ここでは、Sto Tomas, San Roque 地区を対象とした以下の3種のシミュレーションについて考察した。

(a) Praziquantel 投与のみを1年ごとに3年間行う。

(b) 媒介貝対策（殺貝剤の散布、除草作業）のみを半年ごとに3年間行う。

(c) Praziquantel 投与のみを1年ごとに3年間行い、(b)の媒介貝対策を投与開始1年後より併施する。

Sto Tomasを対象としたシミュレーションを図に示した（Fig. 1, 2）。このシミュレーションから以下の結果を得た。

1) 虫卵陽性者に対するPraziquantel投与のみを3年間行った場合、流行率の高いSto Tomasでは、投与打ち切り後、しばらくして再流行の危険が生じる（Fig. 1）。これは、媒介貝密度の上昇が寄与している。媒介貝感染率の推移は住民の感染率の推移とほぼ同じ傾向を示している（Fig. 2）。

2) 媒介貝コントロールのみを行った場合には、住民の感染率は緩やかに減少する（Fig. 1）。これは、日本住血吸虫のヒト体内生存期間（虫卵排出期間）が長期間に渡るためと考えられる。媒介貝がコントロール中断後残存している場合には、一定期間後再興の兆しが見られ

る。

3) Praziquantel投与と媒介貝コントロールを併用した場合は、住民、媒介貝集団ともに、流行率は急速に減少し、その後、患者発生、感染貝の発生とも長期間に渡り抑えられている (Fig. 1, 2)。

4) 上記より、Praziquantel 投与のみでは再流行の危険が、また、媒介貝コントロールのみでは住民感染率の低下に長期間を要し、その併施が有効であるとの結果が確認された。

5) 今回の研究においては、時間的制約もあり、媒介貝生態系の季節的変動、媒介貝生息域である水域の面積の消長などの要因については考慮しなかった。本研究で実施したシミュレーションにおいても、媒介貝密度の変動が大きな影響を与えていることが見られた。

また、日本住血吸虫の感染環が中間宿主、終宿主間いずれの方向においても水域を経由していることから、今後この水域に関わる要因にも注意を払う必要がある。

D. 結論

フィリピン Bohol 島をモデルとして、日本住血吸虫症対策とその効果に関するシミュレーションを行った。

虫卵陽性者に対する Praziquantel 投与の住民対策、媒介貝コントロール及び両者の施策の併用について比較シミュレーションを行った結果、住民対策のみでは再流行の危険が、また、媒介貝コントロールのみでは住民感染率の低下に長期間を要し、その併施が有効であることが確認された。

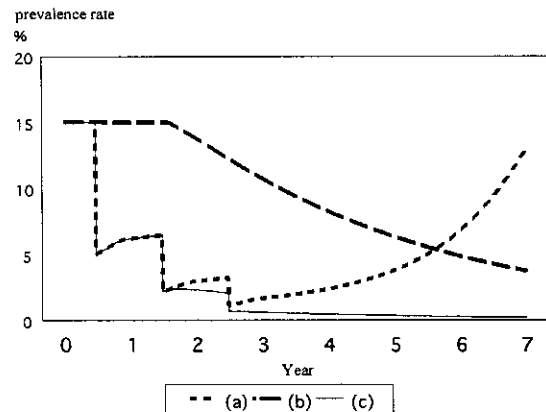


Fig. 1 Variations in the prevalence rates of *S. japonicum* in the human population. The dotted, the dashed and the solid lines show the situations of (a), (b) and (c) (see text) in Sto Tomas respectively.

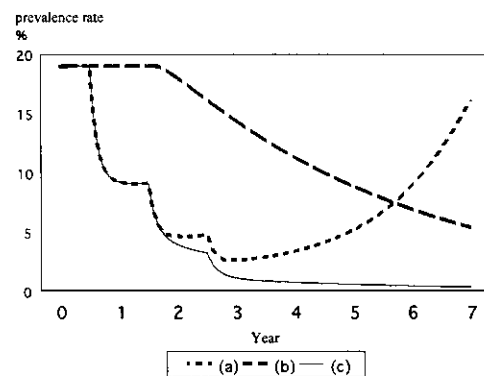


Fig. 2 Variations in the prevalence rates of *S. japonicum* in the snail population. The dotted, the dashed and the solid lines show the situations of (a), (b) and (c) (see text) in Sto Tomas respectively.

厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
分担研究報告書

住血吸虫症対策における健康教育改善に関する研究

分担研究者 門司 和彦 長崎大学熱帯医学研究所教授

研究要旨 本年度は住血吸虫症対策における健康教育改善に関する研究として、以下の3研究を実施した。1) タンザニア・ザンジバルのウングジャ島における小学校での健康教育の実施率を調べ、前年度までに実施したケニア・クワレ地区およびザンジバル・ペンバ島と比較した。2) クワレ地区の4小学校において治療後と治療3ヶ月後の自覚症状を把握し、自覚症状による自己診断の敏感度・特異度の変化を調べた。3) 2001年8月に治療を実施したクワレ地区ムワチンガ村の小学生を追跡し、2002年7月までに8回の検尿調査を繰返し結果を分析した。小学校の広域調査からは、学校における住血吸虫に対する健康教育が不十分であることが明らかとなった。一方、児童は、流行地ほど住血吸虫症に対する知識を保有しており、現状の一般的な健康教育だけでは急速な感染対策は困難なことが確認された。クワレでの研究では、治療後も自覚症状が多いことが判明した。また、治療後に小学校で実施した健康教育は、当初、再感染率を低く留めたけれども、長くは続かず、1年後にはほとんど効果がなかった。以上のことから、学校保健サービスと環境衛生改善（あるいは開発一般）と強固に結びつけた健康教育でなければ、疾病対策への実効は少なく、そのためには教育理念、教育システム、教育内容を一新する総合的な「健康教育改革」が必要であった。これは、保健セクターや教育セクターだけでは不可能であり、全社会を挙げての変革だと考えられた。

A. 研究目的

ほとんどすべての疾病対策において、病因論と技術開発を踏まえたうえでの「人間行動変容」と「社会変革」の大切さが強調されるようになった。例えばHIV/AIDS対策においても原因の究明、感染機序と病態発生機序の解明、診断方法の確立、治療薬の開発、予防に対する知識の集積（コンドーム使用等）はこの20年間で大きく前進した。しかし、「人間行動変容」とそれをサポートする「社会変革」は芳しい成果をあげられず、アフリカでの広範な流行を阻止することができなかった。

住血吸虫対策においても対策を完全に成功させた国は世界で日本のみであり、その困難さが容易に想像できる。日本が対策に成功した時代に比して有効で安全な治療薬が存在し、しかもこの15年間で価格が50分の1になったにもかかわらず、この状況は変化していない。ビルハルツ住血吸虫の場合、他の主要な宿主動物がない点が対策上の利点である。一方、尿からの虫卵排泄による感染サイクルであることから、トイレ等の衛生施設を作ったとしても、子どもや漁師、洗濯や水浴に来た人が川の近くで排尿することによって感染サイクルが維持される。そのため、衛生施設の建設はそれほど効果がない。水道水、井戸水の使

用を推進しようとしても、遠くて不便である、水道水に払うお金がない（飲用水、炊事用水は水道水を使っても水浴や洗濯は川の水を使う）、井戸水は硬水であり川の水の方が洗濯にも水浴びにもよい、暑い熱帯で他に楽しみも少なく子どもは水遊びと魚とりが大きな楽しみである、などの理由で感染の危険がある水との接触を断ちきることができない。いったいどのぐらい知識を与えたら望ましい行動変容が起こるのか、どのような内容の教育を実施したら行動変容がおこり、感染率（虫卵保有率、有病者率、感染強度）が減少するのかについては、ほとんど何もわかっていない。

教育と行動変容の関係が明確でない理由は、それぞれの文化・生活や社会・経済環境によって、教育が行動変容に与える影響が異なるからである。一部の地域で成功した方法が、他に当てはまらない。日本で成功した方法は、日本の社会構造や当時の経済構造と強く関連している。したがって、それぞれの対策対象となる地域の社会基盤に立って、教育と行動変容が論じられなければならない。このような試みは教育学や心理学分野からも試みられているが、理論的なものが多く、実際の感染症対策に直接有効なものは少ない。

本研究班では2000年度にケニア・クワレ地

区22小学校においてビルハルツ住血吸虫感染と自覚症状・水接触行動・知識との関連を小学校単位、学童単位で比較した。また、2001年度はクワレ地域のムワチンガ村における治療後3年半たった時点での検尿結果を報告し、その時点での感染と自覚症状・水接触行動の状況および、それらの関連を分析した。その結果、多くの者は川との接触行動で住血吸虫に感染すること、血尿などの自覚症状によって感染していることを自覚していた。これは、「初歩的知識が不足しているから感染する」という仮説が間違っていることを意味している。小さな子どもにとってはそう考えられなくもないが、知識のある大人が治療後も感染しており、健康教育によって行動変容がおこり、それによって感染率が低下するというシナリオ通りにはいかなかった。

一方、これは、「教育がまったく有効でない、必要ない」ということではない。「教育」を受ける権利は基本的人権の一部であり、教えられないで感染することと、知っていて感染することとは意味が異なる。「知っている」という事実があって、そこから行動変容のための対話behavioural change communicationを展開するというのが現時点での戦略である。住血吸虫に対する具体的behavioural change communicationの対応策はなく、模索していかなければいけない状況である。

世界保健機関WHOは、2001年の54回総会において、「2010年までに流行地のすべての医療機関に抗住血吸虫剤を配備する」「2010年までに流行地の最低75%の小学校で、学童年齢の子どもが定期的に抗住血吸虫剤の集団治療を受けられるようにする」を目標と定めた(2001, Agenda item 13.3 Resolutions EB5.R5, WHA3.26, EB55.R22, WHA28.53 and WHA29.58 on schistosomiasis)。

本年度は、1) タンザニア・ザンジバルのウングジャ島における小学校での健康教育の実施率を調べ、前年度までに実施したケニア・クワレ地区およびザンジバル・ペンバ島と比較した。次いで、2) クワレ地区の4小学校において、治療後と治療3ヶ月後の自覚症状を把握し、自覚症状による自己診断の敏感度・特異度の変化を調べた。さらに、3) 2001年8月に治療を実施したクワレ地区ムワチンガ村の小学生を追跡し、2002年7月までの毎月の検尿調査の結果を分析した。

B. 研究方法

1. ケニア沿岸州およびザンジバルの小学校におけるビルハルツ住血吸虫症簡易質問表調査

ケニア沿岸州クワレ県(K)およびザンジバルのウングジャ島(U)・ペンバ島(P)の小学校における、健康教育実施率、重要疾患とビルハルツ住血吸虫症の感染率、水との接触行動などを調べる簡易調査を実施した。調査が実施できた小学校数はK113, P67, U84校の計264校であった。ケニアでは学校長の集まる県集会において実施方法を説明し、各校長が持ち帰って実施し、結果を県教育委員会へ届けた。ザンジバルでは保健スタッフが小学校を訪問して調査を実施した。調査は校長が回答する部分と、小学校4年生のクラスの男女各10名づつを集めて質問し、挙手によって該当者数を記入する部分からなっていた。質問票は資料1に示すとおりである。

2. ケニア・クワレ県4小学校における投薬前と投薬3ヵ月後の自覚症状と感染の関係の変化

クワレ県の4小学校の男子学童412人を検査し、299名の虫卵陽性者をプラジカンテル(40mg/kg body weight)で治療し、3ヶ月後の感染率、有症状率を観察した。他に30人が虫卵陽性であったが、治療に参加しなかった。投薬前の虫卵陽性率は80%であった。また、虫卵陰性者83人のうち本人の希望によって投薬したものは32人(39%)であった。

3. ケニア・クワレ県ムワチンガ村の小学生の再感染パターン

クワレ県ムワチンガ村の小学生300名を対象に2001年の治療以降ほぼ毎月8回の検尿調査を実施した。検尿時には自己診断、血尿、排尿痛などの自覚症状と川との接触の状況を同時に把握した。身体計測も実施した。また小学2年生と6年生に健康教育を実施し、他のクラスとの違いを検討した。健康教育は、検尿の後に地区診療所の看護助手と学校の先生が協力して実施した。教育内容はポスターとテキストを使った講義形式であった。

C. 研究結果

1. ケニア沿岸州およびザンジバルの小学校におけるビルハルツ住血吸虫症簡易質問表調査

1) 教師の報告によれば、学校で重要な保健問題は3ヶ所ともマラリアがトップで、住血吸虫症はKとPで2位、Uでは土壤伝播寄生虫、下痢・腹痛について4番目に多く言及されていた。

2) 小学校での一般的保健教育は、U76%、P59%、K52%で実施されていた。そのうち、住血吸虫症についての健康教育はU51%、P47%、K29%で実施されており、ザンジバルで約半分の小学校で実施され、クワレが30%程度で最も低かった。それでも、住血住虫についての健康教育は、Pではマラリアについて、Uではマラリア、下痢、鉤虫について、Kでは、一般衛生、HIV/AIDS、下痢、マラリアについて多い実施率であった。

3) 一方、ビルハルツ住血吸虫症に関連する健康教育を受けたと答えた生徒はK:34%・33%、U:31%・32%、P:24%・23%であり、教官の申告よりは少なく、かつ、教官では最も低かったクワレで最も高い結果となった。住血吸虫についての知識はK:77%・70%、P:53%・48%、U:35%・28%であった。

4) 尿検査参加率はKが最も多く、治療経験率はPが最も多かった。これはPではmass-chemotherapyが多く、Kでは一部でselective mass-chemotherapyが実施されていることによると考えられた。

5) 学童に対する質問によるビルハルツ住血吸虫症の自己診断による有病率(男子・女子)はK:47%・32%、P:31%・11%、U:10%・2%の順であり、自覚的血尿ありの割合はK:40%・26%、P:28%・9%、U:9%・2%であった。これらの順位と男女差は、排尿痛、排尿時熱感、下腹部痛にも反映されていた。

4) この2週間で川などの感染の危険がある水と接触した割合はK:84%・81%、P:65%・

50%、U:18%・13%であった。家の便所保有率は、Uが81%と多く、K、Pは40%前後であった。

5) 以上のように感染率が最も高いクワレにおいて、学童の知識が最も高く、かつ健康教育を受けていると答えていた。しかし、川などとの接触は最も多かった。健康教育について、教師と学童の間で大きな差があった。

2. ケニア・クワレ県4小学校における投薬前と投薬3ヵ月後の自覚症状と感染の関係の変化

虫卵陽性で治療を受けた学童は、3ヵ月後に22.7%の虫卵陽性率を示した。これは、検査紙による血尿陽性率13.4%(治療前は93.6%)より高かった。肉眼的血尿は40.1%から3.7%に低下し、たんぱく尿は90.0%から18.1に減少した。

一方、自分でビルハルツ住血吸虫症にかかっていると言ったものは、84.9%から42.1%に半減したのみであり、治療したものの半数近くが、「まだ罹っている」あるいは「また罹った」と判断していた。自覚的血尿は治療前の83.6%から44.1%へ、排尿痛は78.9%から54.5%へ、排尿の時の熱感(熱感)は73.2%から55.5%へ、下腹部痛は68.2%から53.2%へ変化した。何れも治療によって減少したが、治療後も多くの学童が血尿があると申告し、症状が持続していると訴えた。

その結果、治療前の自己診断や自覚的血尿、その他の症状の敏感度、特異度は高かったが、治療後はかなり悪くなった。

3. ケニア・クワレ県ムワチンガ村の小学生の再感染パターン

虫卵陽性率は集団投薬3ヵ月後に6%(男女計)で最も低い値を示した。その後最も感染の多い12月、1月のあついで21%程度に上昇し、1年後には女兒で30%、男児で43%まで再感染した。虫卵50個/10ml以上の感染者は3ヵ月後に2%となり、2月には8%となり、1年後には女兒9%、男児19%となった。試験紙による血尿は、12月から1月に増加し、1年後20-30%に達した。肉眼的血尿はそれよりも遅く3月ごろから増加し、1

年後に 6%に達した。健康教育を実施した学年とそうでない学年では、当初健康教育群で再感染率が低い傾向があったが、12月の休みになり、暑くなった後では両者の差は見られなくなった。

D. 考察

小学校の広域調査では、今回、尿検査結果と質問表調査を比較していない。2000年の結果から判断すると検尿結果を反映したものと考えられる。大きな地区ごとの状況を判断するにはこのような簡易質問調査が有効であると考えた。また、WHOが掲げる目標到達度を評価するためにも定期的な調査が必要である。

また、知識と危険行動、感染率との間には、期待とは反対の関係があった。つまり、知識があっても危険行動は回避されないし、感染率は高かった。これは、「流行地にいるほど知識が高い」「危険行動をとっているほど知識が高い」「感染したり、症状をもったりしていると知識が高い」ということだと解釈される。危険行動を回避させ、感染を防ぐための真の知識、理解とは何かが問題であるが、それは対象者の全人生・社会の中での価値観、あるいは広く文化の問題であり、また、病気のとらえ方の問題である。クワレ等に居住するミジケンダ民族グループの病気観についても研究がなされているけれども、住血吸虫症感染を予防する具体的アイデアは得られていない。

一方、ウングジャ島では教師は住血吸虫の健康教育を実施していると最も多く回答しており、学童で健康教育を受けたと回答した者は最も少なく、両者の違いを再度検討する必要があった。これは、学校での健康教育体制と内容が整っていないことの反映でもあり、この点はまだ改善の余地がある。

クワレ県の4小学校の治療前と治療3ヶ月後の検尿・問診結果では、治療にもかかわらず、症状が残ると言った者が多かった。そのため、自己診断、自覚的血尿その他の症状は治療後の虫卵陽性モニタリングでは精度が落ちることが判明した。これは、ムワチンガ小学校での定期検尿でも判明したことである。自覚症状が長く残るという事実は、それ自体、

感染の隠れた影響が大きいことを意味しているが、それが感染予防行動に十分、反映されないことも事実であった。

自己診断や諸症状が治療後にスクリーニングとしては敏感度・特異度ともに下がることは感染と自己診断・諸症状が治療によって独立した影響をうけていることを意味する。そうでない場合、敏感度が上がれば特異度は下がり、特異度が上がれば敏感度は下がる。カットオフ値を 50eggs/10ml に上げてても同様の結果であった。このため、検尿結果をゴールドスタンダードと考えるならば、集団投薬を繰返した場合はこれらを個人のスクリーニング使用しない方が良い。集団（小学校）を選択する手段としては限定的に使用可能である。また、治療については、プラジカンテルとは別に住血吸虫感染による病変を治療する薬が必要なかもしれない。

クワレ県ムワチンガ村での定期検尿の予備分析は今後の健康教育にいくつか示唆を与えるものであった。まず、小学校でこのような集団治療と定期検尿を行うこと自体が教育的な介入であるという点である。その結果、ムワチンガ村では、川で遊べば住血吸虫になるということは十分に理解されていた。したがって、学校保健サービスは今後も拡大していくべきであろう。

しかし、基礎知識はあっても水との接触頻度は高く、健康教育によっても十分に予防することはできなかった。この点の限界は冒頭に述べた社会基盤とのかかわりであり、長期的な対策が必要となる。

健康教育が大きな成果を示さなかった理由は、1つには上記の社会基盤との関係であり、他は健康教育の内容の問題である。健康教育の内容は今後も継続的に改善していく必要があるが、3年間の研究、あるいはそれ以前の13年間にわたるムワチンガ村での経験からは、健全な社会開発・発展なくして、短期的に持続可能な方法でビルハルツ住血吸虫を現地でコントロールするのは極めて困難だということであった。

E. 結論

3年間にわたり住血吸虫症対策における健康教育の改善を模索してきたが、単純な解答

は得られなかった。金銭を投入すれば短期的な抑制は可能かもしれないが、長期的、自律的、持続可能な疾病対策を展開するには健康教育による行動変容と、それを可能にする社会基盤が必要であり、それは少なくとも1世代はかかる社会変化である。しかし、それを待てない、あるいは期待できない状況がアフリカにはあるため、限られた資源の中での最適な対策(健康教育を含む)が実践されなければならない。学校保健の強化はその重要な対策だと考えられた。

当研究の日本の新興再興感染症対策への政策面での貢献・提言としては、以下のことがあげられる。

日本は戦前より学校保健サービス・学校保健・健康教育を実施し、対策を成功させてきた数少ない国である。この伝統を維持すべきであり、住血吸虫症の「日本での撲滅」「流行終息宣言・安全宣言」「世界での流行」等について学校教育の中で教えていくべきである。残念ながら、日本における住血吸虫症対策の歴史やその他の感染症制圧の歴史について学童も教師も、あるいは若い医師もほとんど知らない状況にある。

具体的政策としては、小学校の保健の講義で日本住血吸虫対策の歴史を教えることをカリキュラムに含めることが有効だと考える。渡航者が増えているので、海外で水と接触することに危険性を教育することは日本での再流行予防の一助となる。また、教員教育課程で住血吸虫症を始め世界的感染症の感染機序、疫学像、対策の歴史等を教えるべきである。現在、学校保健を履修しないでも教員資格をとることができる。これは、学校の意義が教科教育だけでないことを考えれば改正すべきである。この点、厚生労働省と文部科学省のさらなる連携を期待したい。また、医学教育・コメディカル教育において海外で流行する感染症の診断能力、疫学的知識を強化すべきである。輸入患者の正確で迅速な診断・治療が、患者本人を救うとともに国内における流行防止に繋がる。

F. 健康危険情報

国内には直接該当しない。ただし、日本

人の海外での感染が報告されており注意が必要である。特に日本住血吸虫の場合は、中間宿主貝が日本に現存することから、輸入感染症として持込まれたものが定着する可能性がある。それを予防するためには、1) 日本人旅行者に対して、住血吸虫流行地では川やダムの水と接触しないことを強く教育すること、2) 世界中での住血吸虫に対する知識を普及させ、流行地から日本に来る外国人からの流行拡大を防ぐこと、3) さらに究極の対策として国外での流行地を縮小させること、である。疾病に対する理解があれば、流行地での水との接触は減少するし、帰国後も症状があれば医療機関を訪問して治療を受ける確率が上昇するであろう。それが、国内での流行を予防する長期的に重要な戦略だと考える。

G. 研究発表

1. 論文発表：なし

2. 学会発表

1) Moji K, Karama M, Muhoho N, Shimada M, Aoki Y. Schistosomiasis control in developing countries: Sensitivity and specificity of self-diagnosis after treatment. 13th Congress of The European Anthropological Association. September 2002. Zagreb

2) Moji K, Karama M, Muhoho N, Shimada M, Aoki Y. Schistosomiasis control in developing countries: Re-infection and symptoms after treatment. 7th Nagasaki-Singapore Symposium on Medical Sciences. October 2002, Nagasaki

3) 門司和彦、Karama M, Muhoho N, Chwaya H, Ali-Foum, Khamis S, 安高雄治、嶋田雅暁、青木克己 ケニア沿岸州およびザンジバルの小学校におけるビルハルツ住血吸虫症簡易質問表調査. 第43回日本熱帯医学会大会 2003年11月、高知

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

The School Health Monitoring Questionnaire (2002)

This questionnaire is designed for school masters or teachers in charge of school health education. The result of this questionnaire survey will be used for promotion of school health in your country. Your co-operation is highly appreciated. Please check the following questions and return at your earliest convenience

Please write the name and address of the school, your name, etc.

Name of school: _____ Date: ____ / ____ / ____

Mailing address: _____

Name and position of recorder: _____

Section 1: Please answer the following questions (Check the suitable number)

Q1) Is there any health education program in your school?

1. Yes
2. No (----- Skip to Q2)

Q1-a) If "yes," on which topics? Check all the topics taught in your school.

1. Malaria
2. Diarrhoea
3. Acute Respiratory Infection (ARI)
4. Schistosomiasis
5. Hookworm
6. Safe drinking water
7. Hygiene (to use latrine, etc.)
8. Food safety
9. Nutrition and diet
10. HIV/AIDS
11. Other STI (Sexually Transmitted Infection, gonorrhoea, etc.)
12. Family planning (contraception, etc.)
13. Dental health (brushing, etc.)
14. Anaemia
15. Tuberculosis (TB)
16. Vaccination

Q2) In your opinion what are the most serious diseases for children in your school?

Please list the most important three diseases.

The most important disease: _____

The second most important disease: _____

The third most important disease: _____

Q3) Has there been any control activity of schistosomiasis in your school ?

1. Yes
2. No (----- Skip to Q4)

Q3-a) If “yes,” what activity has been done? Check all the activities done in your school.

1. Urine examination
 2. Stool examination
 3. Mass-treatment (giving drug)
 4. Health education
 5. Others (specify: _____)
-

Q4) Does the school have any educational materials for schistosomiasis?

1. Yes
2. No (----- Skip to Q5)

Q4-a) If “yes,” what materials does the school have? Check all the materials you have.

1. Textbook (printed)
2. Poster (printed)
3. Flipchart (printed) Video
4. Hand-made materials (specify: _____)
5. Others (specify: _____)

Q5) Are the teachers advising children with blood in urine to go to hospital?

1. Yes
2. No
3. Not applicable (There is no students with blood in urine).

Section 2: Please get 10 boys and 10 girls in class 4 (aged around 12-13 years old) and ask the following questions, let them raise their hand if “yes,” and write down the numbers of boys and girls who raise their hand (answered “yes”).

Example) Have you ever heard of disease of schistosomiasis?

If eight girls raise hands, then 8

“Yes” _____ boys girls

S1) Do you know what schistosomiasis (bilharzia) is?

“Yes” _____ boys girls

S2) Do you think you have schistosomiasis (bilharzia) at this moment?

“Yes” _____ boys girls

S3) Do you have “blood in urine” in these two weeks?

“Yes” _____ boys girls

S4) Do you have “pain in urination” in these two weeks?

“Yes” _____ boys girls

S5) Do you have “sense of heat in urination” in these two weeks?

“Yes” _____ boys girls

S6) Do you have “lower abdominal pain” in these two weeks?

“Yes” _____ boys girls

S7) Do you use river/pond/dam/irrigation water for drinking?

“Yes” _____ boys girls

S8) Do you use river/pond/dam/irrigation water for other than drinking (such as washing, etc.)

“Yes” _____ boys girls

S9) Have you contacted with river/pond/dam/irrigation water in these two weeks?

“Yes” _____ boys girls

S10) Did you contact with river/pond/dam/irrigation water for playing in these two weeks?

“Yes” _____ boys girls

S11) Have you ever taken urine-examination?

“Yes” _____ boys girls

S12) Have you ever taken drug of schistosomiasis (bilharzia)?

“Yes” _____ boys girls

S13) Do you have a latrine in your house?

“Yes” _____ boys girls

S14) Have you ever received health education on schistosomiasis (bilharzia)?

“Yes” _____ boys girls

S15) Do you know what intestinal schistosomiasis is?

“Yes” _____ boys girls

S16) Do you think you have intestinal schistosomiasis at this moment?

“Yes” _____ boys girls

Thank you for your co-operation. Please return this questionnaire as suggested.

If you have your opinion on school health education, please write it freely:

Table 1 Proportion of schools conducting health education in Kwale, Pemba, and Unguja

Subjects of health education	Kwale	Pemba	Unguja
Health education in general	52%	59%	76%
Malaria	31%	53%	69%
Diarrhoea	33%	35%	60%
Hookworm	20%	42%	58%
Schistosomiasis	29%	47%	51%
HIV/AIDS	35%	47%	45%
Safe drinking water	31%	32%	38%
Hygiene	37%	41%	36%
Dental Health	23%	20%	35%
Anaemia	13%	15%	27%
Nutrition and Diet	31%	30%	24%
Food safety	27%	23%	20%
TB	14%	17%	11%
Vaccination	18%	15%	10%
STI (other than HIV)	20%	18%	2%
ARI	5%	2%	2%

Table 2 Important health problems in schools

Disease	Kwale	Pemba	Unguja
Malaria	33%	34%	45%
Schistosomiasis	29%	28%	11%
Diarrhoea/Abdominal pain	15%	7%	12%
Hookworms/helminthiasis	6%	23%	22%
Skin diseases	5%	1%	5%
Anaemia	3%	5%	1%
Typhoid	3%	0%	0%
Malnutrition	2%	1%	0%
ARI	2%	1%	2%
HIV/AIDS	1%	0%	0%
Injuries	1%	0%	0%
Dental Problem	0%	2%	2%

Table 3 Prevalence of Self-diagnosed schistosomiasis, related symptoms, and of

Items questioned	gender	Kwale	Pemba	Ungja
Knowledge and self-diagnosis				
knowledge of schistosomiasis	boys	77.2	52.8	35.1
	girls	69.6	48.3	27.7
self-diagnosis of urinary schistosomiasis	boys	47.2	30.9	9.9
	girls	31.7	10.5	2.3
Subjective symptoms				
blood in urine	boys	40.0	28.2	8.7
	girls	25.7	9.4	3.1
pain in urination	boys	38.6	22	10.0
	girls	23.8	6.4	2.7
heat in urination	boys	39.9	12.4	6.7
	girls	28.6	7.3	2.4
lower abdominal pain	boys	35.2	19.1	13.0
	girls	28.6	16.2	14.6
Water use and contact				
river water for drinking	boys	75.1	21.5	10.2
	girls	72.2	17.3	6.7
river water for other purpose	boys	85.8	67.0	21.4
	girls	82.4	57.0	20.7
contact with river water	boys	83.9	64.7	18.3
	girls	80.9	49.5	13.0
contact by playing	boys	73.0	46.2	18.9
	girls	63.5	23.5	11.0
Control activities				
experience of urine-examination	boys	27.5	19.2	9.9
	girls	23.9	18.2	6.4
experience of treatment	boys	29.1	38.6	12.7
	girls	22.1	29.8	8.3
experience of health education	boys	33.8	24.4	31.2
	girls	33.2	23.2	32.3
Latrines				
possession of latrines	boys	37.9	37.7	81.2
	girls	39.3	41.4	80.5

Table 2-1 Changes in prevalence of schistosome infection and morbidity indicators of the four groups between the first and second examinations

Measurement	n	Prevalence (%)	
		The first exam	The second exam
infection (egg-positive)			
negative treated	32	0	3.1
positive treated	299	100	22.7
negative not treated	51	0	37.3
positive not treated	30	100	90.0
total	412	79.9	27.9
micro-haematuria			
negative treated	32	43.7	9.4
positive treated	299	93.6	13.4
negative not treated	51	2.0	21.6
positive not treated	30	86.7	70.0
total	412	77.9	18.2
gross-haematuria			
negative treated	32	6.2	0
positive treated	299	40.1	3.7
negative not treated	51	0	3.9
positive not treated	30	36.7	23.3
total	412	32.3	4.9
proteinuria			
negative treated	32	46.9	12.5
positive treated	299	90.0	18.1
negative not treated	51	15.7	25.5
positive not treated	30	83.3	73.3
total	412	76.9	22.6
self-diagnosis of urinary schistosomiasis			
negative treated	32	34.4	40.6
positive treated	299	84.9	42.1
negative not treated	51	23.5	33.3
positive not treated	30	83.3	76.7
total	412	73.3	43.4
blood in urine in these two weeks			
negative treated	32	34.4	46.9
positive treated	299	83.6	44.1
negative not treated	51	25.5	37.3
positive not treated	30	83.3	80.0
total	412	72.6	46.1
pain in urination in these two weeks			
negative treated	32	43.8	56.3
positive treated	299	78.9	54.5
negative not treated	51	37.3	47.1
positive not treated	30	73.3	80.0
total	412	70.6	55.6
heat sense while urinating in these two weeks			
negative treated	32	46.9	59.4
positive treated	299	73.2	55.5
negative not treated	51	45.1	51.0
positive not treated	30	86.7	76.7
total	412	68.7	56.8
lower abdominal pain in these two weeks			
negative treated	32	37.5	50.0
positive treated	299	68.2	53.2
negative not treated	51	35.3	47.1
positive not treated	30	66.7	70.0
total	412	61.7	53.4

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Yoshida A, Maruyama H, Kumagai T, Amano T, Kobayashi F, Kuribayashi K & <u>Ohta N.</u>	Enhanced UV γ 1 tumor growth in CBF1 mice infected with <i>Schistosoma</i> <i>mansoni</i> due to modulation of Th1-like responses.	Parasitol Int	51	177-186	2002
Kumagai T, El-Malky M, Maruyama H & <u>Ohta N.</u>	Effects of CpG oligo- nucleotides on <i>Schistosoma</i> <i>japonicum</i> infection in mice.	Nagoya Med J			in press
Itoh M, <u>Ohta</u> <u>N.</u> , Kanazawa T, Nakajima Y, Sho M, Minai M Zhou D, Chen Y, He H, He Y & Zhong Z.	Sensitive enzyme-linked immunosorbent assay with urine samples: A tool for surveillance of schistosomiasis japonica.	Southeast Asian J Trop Med Hyg			in press

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<p><u>Asahi, H.</u>, Ohmae, H., Sy, O.S., Tanabe, M., Matsuda, H., Kanazawa, T., Yamada, K., Kajima, J., Ohta, N.</p>	<p>Detection of specific antibodies in the urine as markers of human <i>Schistosoma japonicum</i> infection</p>	<p>Proceedings of the 10th International Congress of Parasitology</p>		<p>303- 305</p>	<p>2002</p>
<p>大前比呂思 <u>朝日博子</u> 千種雄一 松田 肇</p>	<p>輸入感染症として の日本住血吸虫症 をどう捉えるか</p>	<p>Clinical Parasitology</p>	<p>13</p>	<p>148- 150</p>	<p>2002</p>

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Jiwajinda S, Santisopasri V, Murakami A, <u>Kawanaka M</u> , Sugiyama H, Gasque M, Elias R., Blansard G, & Ohigashi H.	In vitro anti-tumor promoting and ant-parasitic activities of the quassinoids from Eurycoma longifolia, a medical plant in Southeast Asia.	J Ethnopharmacol	82	55-58	2002
<u>川中正憲</u> 、 森嶋康之	中国西部寄生虫紀行（1） 青海省のエキノコックス	BMSA 会誌	Vol.14	15-20	2002
<u>川中正憲</u> 、 森嶋康之	中国西部寄生虫紀行（2） 日本住血吸虫症の元流行 地：広西チワン族自治区の 寄生虫症	BMSA 会誌	Vol.14	15-21	2002
<u>川中正憲</u> 、 森嶋康之	中国西部寄生虫紀行（3） 貴州省の土壤媒介線虫対策 とバイオガストイレ	BMSA 会誌	Vol.14	19-25	2003

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
Kojima, S.	Schistosomiasis Vaccine	Medical Parasitology in Japan			in press

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Fukao, T. <u>Tanabe, M.</u> Terauchi, Y. Ota, T. Matsuda, S Asano, T. Kadowaki, T. Takeuchi, T. Koyasu, S.	PI3K mediated negative feedback regulation of IL- 12 production in DCs.	Nature Immunology	3(9)	875-881	2002
Asahi, H. Ohmae, H. Sy, OS. <u>Tanabe, M.</u> Matsuda, H. Kanazawa, H. Yamada, H. Kajima, J. Ohta, N.	Detection of specific antibodies in the urine as markers of human <i>Schistosoma japonicum</i> infection	Proceedings of 10th International Congress of Parasitology,...		303-305	2002