

論文の内容の要旨

論文題目 *Schistosoma japonicum* infection and time allocation studies of the behaviors associated with water contact in a rural village, the Dongting Lake region, China

和訳 中国湖南省洞庭湖周辺地域の日本住血吸虫症蔓延地の漁村における日本住血吸虫症感染と水接触行動に関する村民の生活時間調査

指導教員 渡辺知保教授

東京大学大学院医学系研究科

平成 15 年 4 月進学

保健学博士課程

国際保健学専攻

竹内昌平

日本住血吸虫は、中間宿主である貝が依然として広く生息し、また終宿主にヒト以外の水牛など動物を含むため、住血吸虫症コントロールは 21 世紀になった今日でも深刻な公衆衛生的課題である。

中国では、1950 年代の国家主導の対策の結果、4 つの省で日本住血吸虫の根絶に成功したにも関わらず、未だ 8 省において依然として流行を認めている。Li らの 2001 年の報告によると、未だ 80 万人の感染が確認されている。

日本住血吸虫は、セルカリアがヒトの水接触行動を通じて経皮的に感染することで知られる。そのため、リスクの高い水接触行動に焦点を当て観察し、それに特化した対策を立てることは予防手段を考案する上で最も重要である。先行研究では、質問紙や行動日記、fixed spot-check 法を用いて蔓延地域住民の水接触行動が分析されたが、生活における水接触行動の役割については十分に深く考慮されなかった。そこで本研究では、地域における住民の生活の中の水接触行動を特徴付けるため、「time-saving spot-check 法」を用い、住民の生活全体を直接的に観察することによる生活時間配分研究を行い、また、その地域の生活

習慣に沿った流行抑止戦略を適用するために、日本住血吸虫症感染のリスクファクターを分析した。

本研究では、洞庭湖周辺地域の一漁村における現地調査結果を分析した。同村は集落が密集しており、洞庭湖に近接している。また、同村の対象集落は漁撈が生業とされ、曝露リスクの高い水接触行動が期待され、地域の住血吸虫症対策所によると周辺の他の集落に比べ日本住血吸虫症の有病率が高かった。具体的には 2004 年 10 月から 11 月と 2005 年 5 月において、インタビューと「time-saving spot-check 法」を用いた行動観察を実施し、それと同時に Kato-Katz 法による寄生虫学的調査を行った。対象者として住民の 65.2%に該当する 137 人が含まれた。行動観察は、各対象者について 2 日間にまたがる形で 1 日目は 5, 7, 9 時・・・, 2 日目は 6, 8, 10 時というように、各 2 時間おきに実施し、2 日間で 5 時から 19 時まで計 14 回 (14 時間) の観察とした。糞便の採集は、インタビューと同時に行い、地域の住血吸虫症対策所のスタッフにより 1 人あたり 3 枚のスライドを用いて検便された。

二つの調査期間に共通して 112 人 (観察数=3136 spots) の行動を観察する事ができた。その際、観察された 53 種類の行動を、それが行なわれた場所に着目して、湿地帯 (marshland) や川 (river), 養魚池 (fishpond), 集落内 (hamlet), 集落外 (outside) の 5 つに分類した。住民の行動は、5 つの場所への時間配分に着目して分析し、リスク行動の多いことが期待される湿地帯内の行動については、さらに各行動への時間配分を用いて分析した。

2004 年 10 月から 11 月の調査では、122 人 (観察数=1708 spots) について行動観察データと虫卵検査結果の両方が得られた。観察した行動のうち、水接触と関係の深い 12 行動 (湿地帯における行動: 7, その他エリアでの行動: 5) を選択し、単変量解析と多変量解析を用いて、日本住血吸虫症感染と行動の時間配分との関係を検討した。

112 人の対象者 (男性 59 人, 女性 53 人) を学童 (小学校, 中学校に通う子供), 若年層 (47 才までで, 学童でない者), 中高年層 (前 2 者に属さない者) の 3 つの年齢グループに分けた。また, 2004 年 10 月から 11 月を閑散期 (non-working), 2005 年の 5 月を繁忙期 (working) と定義した。このとき, 学童はどちらの期間でも湿地帯で過ごす行動は観察されなかった。集落内で過ごす時間について見ると, 若年層では, 閑散期 (男性: 9.89 時間, 女性: 13.15 時間) が繁忙期 (男性: 4.39 時間, 女性: 8.78 時間) に比べ有意に長かった ($p < 0.01$)。これに対し中高年層の行動には, 季節間差が観察されなかった。若年層において, 湿地帯内における行動の時間は, 男性が有意に女性に比べて長く (男性: 7.87 時間,

女性：4.78 時間), 行動の種類にも性別と季節により違いがあった。

Kato-Katz 法の結果, 122 人中 (男性 64 人, 女性 58 人), 男性 12 人, 女性 6 人の合計 18 人 (有病率 14.8%; 95%信頼区間: 8.5-21.0) に日本住血吸虫の虫卵を認めた。虫卵陽性者の間では, EPG (egg per gram) の中央値は 8, 25-75 パーセント点は 8-16 だった。若年層の有病率は, 男性 (36.36%) が女性 (10.71%) に比べて有意に高く ($p = 0.04$), 中高年層の有病率に有意な性差は見られなかった。単変量解析の結果, 「湿地帯における漁船整備 (repairing ships on the marshland)」と「養魚池の近くの仕事 (working near the fishpond)」に費やす時間と, 虫卵陽性 (湿地帯における漁船整備: $p < 0.001$; 養魚池の近くの仕事: $p = 0.02$) および感染強度 (湿地帯における漁船整備: $p < 0.001$; 養魚池の近くの仕事: $p = 0.02$) との間にそれぞれ有意な正の相関関係が認められた。また, 多変量解析では, 感染強度と「湿地帯における漁船整備」に費やす時間との間に有意な正の相関関係を認め ($p < 0.001$, $r^2 = 0.24$), 同行動リスクは先行研究の結果と一致するものと考えられた。

本研究では, fixed spot-check 法に代わり, time-saving spot-check 法を用いる事で, 高い費用がかかるとされる直接観察を安く少ない人員 (著者と現地スタッフの 2 人) で行うことができた。

日本住血吸虫症感染では, 年齢と性別がもっとも重要なファクターと知られている。本研究において, 中高年層は漁に費やす時間が減る, もしくは漁から引退しているため, 有病率が下がり, 性差がなくなっている。このように集団の年齢別生活習慣が住血吸虫研究において重要な因子であると示唆された。

水接触行動に焦点を当て, その時間や接触面積を調べる研究は多くなされている (Ross ら, 1998 ; Kloos ら, 2006) が, 水接触行動の季節間変動についての報告はない。本研究の対象集団では, 季節によって, 住民が行動する場所, および湿地帯における行動の内容が変化することがわかった。行動の内容により, 感染のリスクに違いがあるため, 季節による行動の変化を考慮しないと, 住血吸虫症感染のリスクの変化を見逃す危険があることが示唆された。

養魚池の近くの仕事は単変量解析の結果, 虫卵陽性と感染強度に対し有意な正の相関が認められていた。しかし, 多変量解析の結果, 感染強度に対し有意な相関が認められなかった。観察時に養魚池の近くで仕事をしていた住民へのインタビューによると, 彼らは湿地帯まで養殖している魚の餌を取りに行っている事がわかった。多変量解析の結果と, インタビューへの返答より, 養魚池の近くの仕事は日本住血吸虫症の感染強度との相関において交絡因子と認められた。

本研究では, 2004 年の調査時に, 感染していた 18 人の住民にはプラジカンテ

ルを処方した。しかし、2005年の調査時には、18人のプラジカンテル処方者の中に一人の再感染者が認められた。洞庭湖周辺地域の再感染率は高いとされており、繁忙期はより高い再感染率が予測されるため、住民の感染負荷を減らすためにも、繁忙期直後のプラジカンテルの処方が提言される。

本研究は、「time-saving spot-check 法」により、閑散期における若年層の男性の日本住血吸虫症の感染強度と湿地帯における漁船整備の正の相関関係を示した。このように、「time-saving spot-check 法」はどこでどのような種類のハイリスク行動を行っているか、また地域で特有で文化的影響を受けやすい住民の年齢別生活様式の季節間差を理解するのに有用である。このような詳細な情報は、地域に特異な防御戦略を適用し、また住民の日本住血吸虫症に対するハイリスク行動を変化させる助けとなりうる。