

途上国に長期滞在する日本人の腸管寄生虫感染率 —2004 年の感染状況—

福島 慎二¹⁾²⁾, 奥沢 英一³⁾, 丸井 英二²⁾, 濱田 篤郎¹⁾

¹⁾労働者健康福祉機構海外勤務健康管理センター

²⁾順天堂大学医学部公衆衛生学講座

³⁾防衛医科大学校衛生公衆衛生学講座

(平成 21 年 8 月 18 日受付)

要旨：途上国に在住している日本人を対象に、腸管寄生虫の感染状況を調査した。調査年は 2004 年であり、対象地域はアジア、中東、東欧・ロシア、アフリカ、中南米で、対象者数は 1,547 名である。現地で採便後、日本に持ち帰りホルマリン・エーテル法で検査を行った。

その結果、腸管寄生虫感染者は 35 名(感染率 2.26%)であった。地域別では、アフリカ(6.78%)での感染率が高く、東欧を除く地域で感染者が存在した。検出された寄生虫種では、異形吸虫類 15 名、ジアルジアが 8 名、蛔虫 7 名、非病原性アメーバ 4 名であった。小児よりも成人で、感染率が高かった。

日本国内では学校保健法にもとづき 5～8 歳の年齢群で寄生虫検査が行われており、東京都予防医学協会の事業報告によると、1989 年以降の感染率は 1997 年の 0.41% を除き、0.1% 未満であった。今回対象となった同じ年齢群の日本人小児の感染率は 1.71% であり、日本国内での感染率と比べ高いと考える。

途上国に滞在する日本人の腸管寄生虫感染率は、現地住民と比べると低いが、日本国内の感染率と比べると高率であり、今後も腸管寄生虫感染予防のため、海外勤務者への啓発が必要である。

(日職災医誌, 58: 94—99, 2010)

—キーワード—

海外渡航, 腸管寄生虫, 感染率

序 文

近年の国際化にともない、海外に長期滞在する日本人の数は増加傾向にある。外務省が報告する海外在留邦人数調査統計によれば、2007 年度の海外長期滞在者は約 75 万人にのぼっている。とくに途上国に滞在する日本人の増加が著しく、この傾向は今後も強まることが予想される¹⁾。外務省の在留邦人子女数調査統計によれば、小学生や中学生といった学齢期の小児数も増加しており、2007 年にその数は約 6 万人であった²⁾。

長期滞在者数が増加している途上国では、衛生環境や気候の面から感染症が大きな健康問題となっている。とりわけ腸管寄生虫の感染は途上国の住民に日常的に発生しており、たとえば蛔虫の感染者は全世界で 14 億人、赤痢アメーバは 5 億人と推計されている³⁾⁴⁾。多くの先行研究でも途上国に在住する日本人で腸管寄生虫の感染率が高いことが示されており⁵⁾⁶⁾、途上国に長期滞在する海外

勤務者にとって、腸管寄生虫は感染しやすい病原体のひとつであると考えられている。

労働者健康福祉機構では、海外勤務者の健康管理を支援するため数々の事業を展開しているが、その事業の一つとして、途上国に滞在する海外勤務者を対象にした巡回健康相談がある。この健康相談の際に、我々は 1995 年から糞便検査を実施し、腸管寄生虫の感染状況を調査してきた。1995 年から 2000 年までの調査では、海外に在住する日本人の腸管寄生虫の感染率が約 3% と国内より高いことを報告した⁷⁾⁸⁾。調査開始から 10 年目である 2004 年に本調査は終了したが、今回は 2004 年の調査結果をもとに、過去の感染率や日本国内で実施していた小児の感染率と検討を行ったので報告する。

対象と方法

1) 調査対象

調査対象者は、2004 年に海外巡回健康相談を受診した

Table 1 対象地域・国

地域	国
東アジア	モンゴル
東南アジア	インドネシア, マレーシア, ミャンマー, ベトナム, ブルネイ
南アジア	インド, ネパール, バングラデシュ, パキスタン
中東	オマーン, トルコ, アラブ首長国連邦
東欧	ルーマニア, ハンガリー, チェコ, ブルガリア, ロシア
アフリカ	エチオピア, ケニア, タンザニア, エジプト
中南米	コロンビア, コスタリカ, グアテマラ, メキシコ, パナマ, ベネズエラ

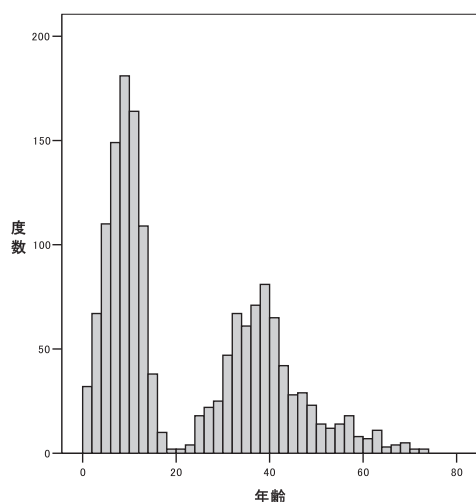


Figure 1 対象者の年齢分布

日本人のうち、腸管寄生虫検査に対して同意の得られた1,619名である。海外巡回健康相談は、労働者健康福祉機構が実施している事業で、アジア、中東、アフリカ、東欧、中米の主要都市に日本人医療チームを派遣し、現地に在住する日本人の健康相談をおこなっている。調査地域はTable 1に示す。なお検査実施者には問診用紙の記入を依頼し、年齢、性別、滞在期間の聴取できた長期滞在者1,547名を解析対象とした。

2) 糞便検査

海外巡回健康相談に際し、検査希望者を対象に小指頭大の糞便を1検体ずつ採取した。採取した糞便は、10%ホルマリン生食液(0.04%Merthiolate含有)で直ちに固定処理を行った後に、日本国内に持ち帰り集卵法(ホルマリン・エーテル法)を用いて検査を行った。検査は海外勤務健康管理センターならびに東京予防医学協会で行った。

3) 腸管寄生虫感染者の定義

蠕虫卵ないしは幼虫、原虫嚢子を検出した者を腸管寄生虫感染者とした。腸管寄生虫感染者には結果を文書で通知し、病原性寄生虫が検出された場合には医療機関への受診を指示した。

4) 統計解析

統計学的解析には、SPSS® 13.0J (エス・ピー・エス・

エス株式会社)を使用し、カテゴリカルデータの検定には χ^2 乗検定でp値0.05未満を有意と判定した。

5) 倫理的配慮

本研究の実施にあたっては、「疫学研究に関する倫理指針」に則り、データベースには匿名として番号のみで登録することを徹底し、プライバシーと秘密保全に万全を期した。

結 果

1) 対象者の属性

対象者1,547名の年齢分布をFigure 1に示す。10歳と40歳をピークとする二峰性の分布を示しており、19歳以下は862名、20歳以上は685名であった。対象者の滞在地域は、半数以上(62.8%)がアジア地域(East Asia, South East Asia, South Asia)であった(Table 2)。滞在期間の中央値は24カ月(範囲3~756カ月)であった。

2) 腸管寄生虫感染状況

腸管寄生虫感染状況をTable 2に示す。今回の解析対象者1,547名のうち腸管寄生虫感染者は35名であり、感染率は2.26%であった。年齢別では、20歳以上の年齢群の感染率が3.36%で、20歳未満の感染率(1.39%)に比べて有意に高かった。なお、5~8歳の小児での感染者は293名中5名で、感染率は1.71%であった。地域別にみると、アフリカ(12.20%)での感染率が高かった。滞在期間で検討すると、2年以上滞在している群で、寄生虫感染率が高かった。

さらに寄生虫種別の感染状況をTable 3に示す。検出された寄生虫種としては、異形吸虫類15名、ジアルジア8名、蛔虫7名、非病原性アメーバ4名であった。アフリカ、とくにエジプトで異形吸虫類、アジアで蛔虫が多く検出されていた。ジアルジアはアジア、中南米で多かった。

3) 腸管寄生虫感染者の特性

腸管寄生虫感染者35名の特性を検討した(Table 4)。性別では、男性20名、女性15名で、複数の寄生虫が検出された者は2名であった。家族内発生例は4家族(計9名)でみられた。また腸管寄生虫感染者で下痢や腹痛を訴えていた者が9名存在したが、腸管寄生虫との因果関

Table 2 対象者の属性と感染者数・感染率

	対象数	感染者数	感染率 (95% 信頼区間)	P 値
全体	1,547	35	2.26% (1.52 ~ 3.00)	
年齢群				
0 ~ 19 歳	862	12	1.39% (0.61 ~ 2.18)	P = 0.01
20 歳 ~	685	23	3.36% (2.01 ~ 4.71)	
性別				
男性	760	20	2.63% (1.49 ~ 3.77)	P = 0.34
女性	787	15	1.91% (0.95 ~ 2.86)	
地域				
東アジア	60	1	1.67% (0 ~ 5.00)	P < 0.01
東南アジア	524	5	0.95% (0.12 ~ 1.79)	
南アジア	388	8	2.06% (0.64 ~ 3.48)	
中東	215	1	0.47% (0 ~ 1.38)	
東欧	73	0	0%	
アフリカ	123	15	12.20% (6.33 ~ 18.06)	
中南米	164	5	3.05% (0.39 ~ 5.71)	
滞在期間				
2 年未満	746	9	1.21% (0.42 ~ 1.99)	P < 0.01
2 年以上	801	26	3.25% (2.02 ~ 4.48)	

Table 3 地域・寄生虫種別の感染者数

	検査人数	感染者数	異形吸虫類	ジアルジア	蛔虫	鞭虫	裂頭条虫	非病原性アメーバ類
全体	1,547	35	15	8	7	2	1	4
アジア	972	14	1	4	5	2	0	3
中東	215	1	0	0	0	0	1	0
東欧	73	0	0	0	1	0	0	0
アフリカ	123	15	14	1	1	0	0	1
中南米	164	5	0	3	0	0	0	0

※非病原性アメーバ類：大腸アメーバ，ヨードアメーバ

係は不明だった。寄生虫種別では、ジアルジア検出者で有訴者が多かった。

問診票で水道水、生野菜、生魚の摂取歴を聴取したが、寄生虫感染率との統計学的な有意差は認めなかった (Table 5)。

考 察

今回我々は途上国に長期滞在している日本人の腸管寄生虫感染状況を明らかにするため、2004 年の海外巡回健康相談を受診した 1,547 名を対象に解析を行った。その結果、検査対象者全体の腸管寄生虫感染率は 2.26% (95% 信頼区間：1.52 ~ 3.00%) であった。

途上国の現地住民に関しては、都市や集団生活の形態にもよるが、その感染率が 30% や 50% に達するといった報告⁹⁾¹⁰⁾もあることから、今回の我々が対象とした日本人の腸管寄生虫感染率は、現地の住民より大幅に低いものと考えられた。

山浦らが 1977 年から 1978 年にかけて、途上国に滞在する青年海外協力隊の隊員を対象に行った調査では、感染率は 30.7% と高値であった⁵⁾。また月館らの報告によると、1983 年から 1984 年に、途上国の都市部に滞在する

日本人を対象に実施した調査でも、その感染率は 5 ~ 6% であった⁶⁾。我々も 1995 年から途上国に長期滞在する日本人を対象に糞便検査を実施し、腸管寄生虫の感染状況を調査しており、1995 年から 2000 年までの感染率は、約 3% であることを報告した⁷⁾⁸⁾。さらに今回報告した 2004 年の感染率は 2.26% であり、ここ 20 年で感染率は低下している状況が明らかになった。これは、海外に滞在している日本人の感染症への予防意識が向上したことなどに起因すると考えられた。我々が行った途上国に滞在している日本人を対象とした予防接種の実施状況調査¹¹⁾でも、2002 年に比べ、2005 年の集団で接種率が高かったことから、海外に滞在している日本人の感染症に対する予防意識は高まってきていると推測された。

年齢群で検討すると、20 歳未満の感染率が 1.39%、20 歳以上が 3.36% と、成人での感染率が高かった。一方、我々が同じく 2004 年に実施した途上国に長期滞在する日本人の蟯虫感染率調査では小児の方が高い感染率であった。腸管寄生虫は飲食物から経口感染する虫種が多く、感染対策として飲食物への注意が必要である。しかし蟯虫は、手指を介して直接虫卵が口に入るケースと、下着や敷布に付着した虫卵が間接的に口へ運ばれるケー

Table 4 感染者の特性

症例	国	寄生虫種	年齢	性別	症状	備考
1	モンゴル	ジアルジア	56	M	下痢	
2	ベトナム	蛔虫	42	F	下痢	
3	ベトナム	鞭虫	38	F		
4	インドネシア	鞭虫	39	F		
5	ブルネイ	ジアルジア	7	M		
6	ミャンマー	蛔虫	8	M		
7	パキスタン	蛔虫	15	M		8 と兄弟
8	パキスタン	ジアルジア	17	F		7 と兄弟
9	パキスタン	蛔虫, 大腸アメーバ	53	M		
10	パキスタン	ヨードアメーバ	45	F		
11	パキスタン	大腸アメーバ	51	F		
12	バングラデシュ	蛔虫	38	F		
13	ネパール	異形吸虫類	43	F		
14	インド	ジアルジア	27	M	下痢	
15	UAE	裂頭条虫	40	F	下痢	
16	エジプト	異形吸虫類	8	M		17 と兄弟
17	エジプト	異形吸虫類	10	M		18 と兄弟
18	エジプト	異形吸虫類	8	M		
19	エジプト	異形吸虫類	10	M		20, 21 と家族
20	エジプト	異形吸虫類	43	F		19, 21 と家族
21	エジプト	異形吸虫類	47	M		19, 20 と家族
22	エジプト	異形吸虫類	62	M		
23	エジプト	異形吸虫類	34	M		
24	エジプト	異形吸虫類	38	M		
25	エジプト	異形吸虫類	55	F	下痢, 腹痛	
26	エジプト	異形吸虫類	37	F	下痢	
27	エジプト	異形吸虫類	38	M		
28	エジプト	異形吸虫類, ジアルジア	41	F	下痢, 腹痛	
29	エジプト	異形吸虫類	36	M		
30	ケニア	大腸アメーバ	35	M		
31	コロンビア	大腸アメーバ	13	M	下痢	
32	メキシコ	ジアルジア	27	M	下痢	
33	メキシコ	大腸アメーバ	9	F		
34	メキシコ	ジアルジア	3	M		35 と兄弟
35	メキシコ	ジアルジア	5	F		34 と兄弟

Table 5 生活様式による感染者数・感染率

特徴	対象者数	感染者数	感染率	P 値
最近の水道水の飲水あり	69	2	2.9% (0 ~ 7.0)	P = 0.72
なし	1,478	33	2.2% (1.5 ~ 3.0)	
最近の生野菜の摂食あり	1,042	28	2.7% (1.7 ~ 3.7)	P = 0.11
なし	505	7	1.4% (0.4 ~ 2.4)	
最近の生魚の摂食あり	418	9	2.2% (0.8 ~ 3.6)	P = 0.86
なし	1,129	26	2.3% (1.4 ~ 3.2)	

スとがある。このため蟯虫の感染予防には、家庭内だけでなく、幼稚園や学校などといった集団生活における衛生環境への配慮も必要となる。このように、同じ腸管寄生虫でも感染様式により、感染しやすい虫種が成人と小児では異なることが明らかになった。

わが国における腸管寄生虫感染率は、1960 年代に約 6% であったが、1967 年以降は 1.0% 未満と減少している¹²⁾。1994 年の学校保健法の改正後、小児とくに幼稚園から小学校 3 年生 (5~8 歳) の年齢群に対して蟯虫検査は実施されているが、糞便検査は積極的には実施されて

いない。東京都予防医学協会の事業報告によると、1989 年以降の感染率は 1997 年の 0.41% を除き、0.1% 未満であり、2002 年以降は糞便検査が実施されなかった。我々の調査では、この 5~8 歳の年齢群の感染率が 1.71% であった。今回の研究ではホルマリン・エーテル法を実施しているため、厚層塗沫法で実施していた日本国内の感染率と一概に比較できるわけではないが、我々が対象とした日本人小児の感染率は国内に比べ高いと考える。

地域別に検討すると、アフリカでの感染率が高かった。とくにエジプトでは 59 名中、感染者が 14 名存在した。

その他、メキシコで70名中4名、パキスタンで118名中5名の感染者が確認された。検出された寄生虫種は、主に異形吸虫類、ジアルジア、蛔虫、非病原性アメーバであり、とくにアフリカ・エジプトで異形吸虫類の検出が顕著であった。異形吸虫類の虫卵は、日本国内でも感染率の高い横川吸虫との鑑別が困難であり、国内ですでに感染していた可能性も否定できない。しかし Abou-Basha LM らがエジプトで現地住民を対象に行った調査では、異形吸虫類の感染率が33.8%と高値であった¹³⁾。また以前我々が行った調査で、現地産のボラ卵巣から異形吸虫類の幼虫が検出されることなどを考慮すると⁸⁾、現地での感染が強く疑われた。

なお、本研究ではホルマリン・エーテル法を使用したため、クリプトスポリジウム、サイクロスポーラ、ブラストシスチスなどに関しては十分に調査できていない。

今回検出された腸管寄生虫は、全て経口感染する虫種であり、飲食物への対策が感染対策として重要である。このため、水道水の飲水や、生野菜、生魚の摂食の有無についても問診した。しかし今回の対象者では、感染者と非感染者の間で統計学的な有意差は認めなかった。

一般的に、蛔虫や鞭虫、異形吸虫類などの感染ではほとんどが無症状で経過するといわれている。しかし、ジアルジアや赤痢アメーバでは、感染者の10%前後が下痢症状を起こすとされている。今回我々が調査した腸管寄生虫感染者の中には、下痢、腹痛の症状を訴えた者が9名いたが、駆虫後の症状の変化を追跡できておらず、腸管寄生虫感染との因果関係は不明であった。

以上、途上国に長期滞在する日本人における腸管寄生虫の感染状況について報告した。今回の調査から、途上国に滞在する日本人では腸管寄生虫の感染率が、ここ20年で大幅に減少していた。しかし依然として、日本国内より高く、とくにアフリカでの感染率が高かった。こうした状況から、今後も海外勤務者に対して、腸管寄生虫をはじめとする経口感染症の対策として、飲料水や食物への注意を働きかけていく必要がある。

謝辞：本研究の実施にあたり、財団法人海外邦人医療基金、東京予防医学協会のご援助、ご協力を頂いたことに感謝します。

文 献

- 1) 外務大臣官房領事移住部：海外在留邦人数調査統計 平成20年度版。2007。
- 2) 外務大臣官房領事移住部：在留邦人子女数調査統計 平成20年度版。2007。
- 3) Walsh JA: Problems in recognition and diagnosis of amebiasis: Estimation of the global magnitude of morbidity and mortality. *Rev Infect Dis* 8: 228—238, 1986.
- 4) Crompton DWT: How much human helminthiasis is there in the world. *J Parasitol* 85: 397—403, 1999.
- 5) 山浦 常, 松本克彦, 和田芳武, 他：海外長期滞在者の消化器系寄生虫検査. *寄生虫学雑誌* 30: 85—89, 1981.
- 6) 月館説子, 藤田絃一郎, 黒川憲次, 他：海外・発展途上国在留邦人の最近2か年における腸管原虫・寄生虫感染状況. *熱帯* 18: 159—167, 1985.
- 7) 濱田篤郎, 奥沢英一, 川淵靖司, 西川哲男：発展途上国に在住する日本人の腸管寄生虫感染状況. *感染症誌* 72: 1283—1287, 1998.
- 8) 濱田篤郎, 奥沢英一, 氏田由可, 他：発展途上国に在住する日本人の腸管寄生虫感染状況の変化. *感染症誌* 77: 138—145, 2003.
- 9) Okyay P, Ertug S, Gultekin B, et al: Intestinal parasites prevalence and related factors in school children, a western city sample-Turkey. *BMC Public Health* 4: 64, 2004.
- 10) Tang N, Luo NJ: A cross-sectional study of intestinal parasitic infections in a rural district of west China. *Can J Infect Dis* 14: 159—162, 2003.
- 11) 濱田篤郎, 古賀才博, 福島慎二：発展途上国に長期滞在する日本人の予防接種状況の変化. *感染症誌* 83: 375—379, 2009.
- 12) 東京都予防医学協会：平成16年度事業報告。
- 13) Abou-Basha LM: Epidemiological study of heterophytiasis among humans in an area of Egypt. *East Mediterr Health J* 6: 932—938, 2000.

別刷請求先 〒222-0036 神奈川県横浜市港北区小机町
3211
海外勤務健康管理センター
福島 慎二

Reprint request:

Shinji Fukushima
Japan Overseas Health Administration Center, Japan Labor
Health and Welfare Organization, 3211, Kozukue-cho,
Kohoku-ku, Yokohama, 222-0036, Japan

The Prevalence of Intestinal Parasites among Japanese Expatriates Living in Developing Countries, 2004

Shinji Fukushima^{1,2}, Eiichi Okuzawa³, Eiji Marui² and Atsuo Hamada¹

¹Japan Overseas Health Administration Center, Japan Labor Health and Welfare Organization

²Department of Public Health, Juntendo University School of Medicine

³National Defense Medical College

We examined fecal specimens of Japanese expatriates in developing countries in order to know the prevalence of intestinal parasites in the group. One fecal specimen was collected from Japanese in Asia, the Middle East, Eastern Europe, Africa and Central and South America in 2004. The specimens were fixed with 10% formalin in each area and were examined in Japan by concentration method (formalin-ether sedimentation) to find protozoan cysts or helminth eggs.

The number of subjects involved in this survey was 1,547. The infection rate of intestinal parasites was 2.26%. The rate was the highest in Africa (12.20%). Regarding species of the parasites, *Heterophyes heterophyes* (15 cases), *Giardia lamblia* (8), *Ascaris lumbricoides* (7) were detected frequently.

The infection rate was higher in adults than in children. The prevalence of the infection among Japanese children (5–8 years of age) living in developing countries was 1.71%, higher than in Japanese children living in Japan.

Although the infection rate of intestinal parasites among Japanese expatriates in developing countries was low compared to natives in the countries, the rate is still higher than in Japanese living in the home country. It is necessary to continue preventive measures such as health education in order to eradicate intestinal parasite infections from this group.

(JJOMT, 58: 94—99, 2010)