

## ネパールにおける感染症に関する研究

—ネパール王国の首都カトマンドゥーにおける小学校学童の寄生虫卵保有調査—

石山 聡子 柳田潤一郎  
シバ クマ ライ<sup>1)</sup>  
小野 一男

### Study on intestinal parasitosis for a public school children in Katmandu, Nepal

Satoko ISHIYAMA, Jun-ichiro YANAGIDA,  
Shiba Kumar RAI<sup>1)</sup>, and Kazuo ONO

#### 1. SUMMARY

In September 2003, a survey on intestinal parasitosis for public primary school children was carried out in Katmandu, Nepal. A total of 147 fecal samples (from 69 male and 78 female, aged 4 to 14 years) collected at public primary school were examined for various kinds of intestinal parasite eggs. Overall, 53.1% (78/147) fecal samples were positive for one or more intestinal parasitic eggs. Sex prevalence was slightly higher in males (53.6%) compared with females (52.6%). The highest prevalence was found in young ages group of older than 12 years (66.7%), followed by youngest ages group of below 11 years (49.6%). A high

prevalent rate was found for *Ascaris lumbricoides* (33.6%), *Trichuris trichiura* (21.3%) and *Giardia intestinalis* (11.5%).

#### 2. はじめに

世界における主な感染症の一つである腸管寄生虫感染症は、世界中の国々において調査され、とりわけ発展途上国からは本症の高い罹患率が報告されている<sup>1)2)</sup>。特に低年齢の子供の感染率が高く<sup>1)3)</sup>、発展途上国における感染症の高い疾病率、死亡率の要因とされている<sup>4)</sup>。

世界の最貧国の一つであるネパール王国は、北部に山岳地帯、南部には平原地帯と変化に富んだ地形を有する国であるが、その劣悪な衛生環境のために雨季（5月から9月）には寄生虫感染率が90%を超え<sup>3)</sup>、とりわけ学童における高い感染率<sup>3)5)6)</sup>が問題となっている。

そこで今回、私たちはネパール医科大学との共

1) ネパール医科大学微生物学教室

同研究課題「ネパールにおける感染症に関する研究」の一環としてネパール王国の首都カトマンドゥーにおける公立小学校学童の寄生虫卵保有調査を行ったので、その結果を報告する。

### 3. 材料と方法

2003年9月に首都カトマンドゥー公立小学校学童147名（年齢4歳から14歳の男子69名、女子78名）を対象に糞便検査を行った。糞便は予め渡しておいた採便容器を翌日に回収し、その一部を10%ホルマリン液で溶解した。Nepal Medical College微生物学教室まで輸送後、ホルマリンエーテル法により集卵し、光学顕微鏡を用いて虫卵の検出と同定を行った。同時に直接面談方式よりアンケート調査を行い、氏名、年齢、性別および家庭環境（飲料水の水源およびトイレ有無など）について調査した。検査結果の分析にはstat view統計ソフトを用いて $\chi^2$ 検定を行った。

### 4. 結 果

寄生虫の感染率は学童全体では53.1%で、男子と女子では53.6%と52.6%で男子学童の感染率が高い結果を得たが、有意差は認められなかった（ $P>0.05$ ）（Fig. 1）。年齢別の感染率は小児期（4歳から11歳、49.6%）より青年期（12歳から14歳、66.7%）の方が高く、有意差は認められなかった（ $P>0.05$ ）（Table 1）。

寄生虫虫卵は全部で10種類の虫卵が検出され、4種類の蠕虫類と6種類の原虫類が同定された（Table 2）。その中で最も検出率が高かったの

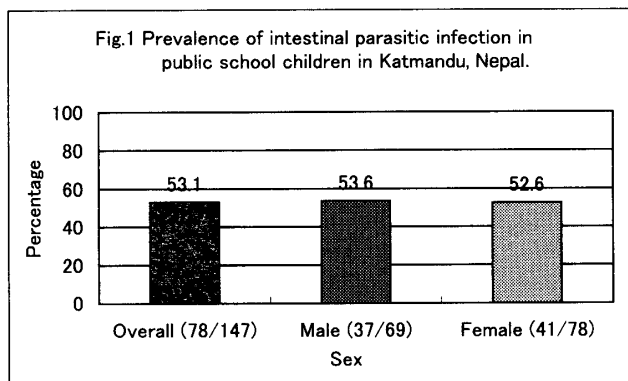


Table 1: Parasitic infections in different ages in a public school children in Katmandu, Nepal.

Ages	Positive number	Percentage
4-11	59	49.6
12-14	20	66.7

Table 2: Types of intestinal parasites detected in public school children in Katmandu, Nepal.

Parasite	Positive number	Percentage
<i>Trichuris trichiura</i>	24	21.3
<i>Ascaris lumbricoides</i>	38	33.6
Hook worm	5	4.4
<i>Hymenolepis nana</i>	2	1.8
<b>Total Helminths</b>	<b>69</b>	<b>61.1</b>
<i>Giardia intestinalis</i>	13	11.5
<i>Entamoeba coli</i>	10	8.8
<i>Entamoeba histolytica</i>	9	8.0
<i>Endolimax nana</i>	6	5.3
<i>Blastocystis hominis</i>	3	2.7
<i>Iodamoeba butschlii</i>	3	2.7
<b>Total Protozoa</b>	<b>44</b>	<b>38.9</b>

は*Ascaris lumbricoides* (33.6%) で、続いて*Trichuris trichiura* (21.3%) そして*Giardia intestinalis* (11.5%) であった。寄生虫感染陽性の学童のうち重複感染は37.2%であり、最高4種類の寄生虫に感染していた。

アンケート調査は飲料水の水源と処理およびトイレの有無について感染率との関係を検討したが、有意な関係は認められなかった。飲料水の処理については全家庭の半分以上が、濾過または煮沸なしで飲料水としているアンケート調査で明らかになった。

### 5. 考 察

今回の調査結果より約半数の学童において寄生虫の感染が確認されたが前回2000年8月に我々が行った雨季のカトマンドゥーにおける学童の寄生虫感染症の保有調査での高い感染率 (78.5%)<sup>6)</sup>とは一致しなかった。しかし半数の学童はなんらかの寄生虫感染に感染しており、下痢、栄養失調、貧血が認められ、成長期の学童の身体的な育成を妨げていると考えられる。

性別感染率は女子より男子の方が高く、男子の感染率が高い<sup>3)6)</sup>という結果と一致したが、これまで報告されているネパールの地方における調査

結果<sup>5)</sup>とは一致しなかった。

年齢別における感染は小児期 (49.6%) より青年期 (66.7%) の方が感染率は高く、これまでの報告<sup>6)</sup>とは一致しなかった。しかし、青年期、成人における寄生虫感染症においてほぼ70%近い感染率が報告されている<sup>3)</sup>。学童だけに限らず、青年期、成人における寄生虫感染症も重要な問題となっている。

検出された寄生虫卵の種別について蠕虫類は *A.lumbricoides* (33.6%) の検出率が最も高く、次いで *T.trichiura* (21.3%) であった。原虫類では *G.intestinalis* (11.5%) が最も高く、次いで *Entamoeba coli* (8.8%) であった。 *A.lumbricoides* が最も高いという結果は世界中より報告されており<sup>1)7)</sup>ネパールからもその高い感染率が報告されている<sup>3)</sup>。カトマンドゥー市内における病院の10年間の寄生虫卵保有調査結果によると、 *A.lumbricoides* が最も高い感染率を示し、毎年、30%以上から40%の感染率が報告されている。また原虫類は *G. intestinalis* が最も高く、ほとんどの年で15%を超えている<sup>8)</sup>。また市内の土壌の調査では、虫卵の中で一番多く検出されたのが *A.lumbricoides* (57.9%) であり、その他 *Toxocara sp.*, *T.trichiura* などが検出されている<sup>9)</sup>。検出率陽性の学童のうち37.2%が重複感染しており、カトマンドゥー郊外における調査においても50%近い重複感染が報告されている<sup>6)</sup>。

アンケート調査結果については学童の全家庭がトイレを所有しているものの、飲料水の処理方法においては半分以上の家庭において処理なしで飲料水として用いられていた。市内においてもトイレを所有していない家庭の存在や<sup>6)</sup>また、ネパールの田舎においてはトイレがない家庭が80%に達する地域の存在が報告されている<sup>10)</sup>。トイレがなければ糞便そのものが土壌媒介性蠕虫の感染源となり、また、飲料水についても水道水を直接飲料水として用いることは *G.intestinalis* など原虫類の感染の原因となる。これらの背景には公衆衛生教

育不足があり、寄生虫感染の原因の一つであると考えられる。

今回の調査結果により、不十分な公衆衛生教育は環境汚染などの生活土壌、生活用水などの汚染へと発展し寄生虫の生活史を根絶することはできず、結果的に寄生虫を蔓延させることになる。手洗い、飲料水の処理法、トイレの設置など低年齢時からの基本的な公衆衛生教育が必要であり、寄生虫の生活史の根絶および公衆衛生教育の普及と生活環境の向上が寄生虫撲滅への第一歩であると考えられる。

## 6. 文 献

1. Kightlinger, L.K., Seed, J.R, Kightlinger, M.B., : *Ascaris lumbricoides* intensity in relation to environmental, socioeconomic, and behavioral determinants to infection in children from southeast Madagascar. *J Parasitol.* 1998 ; 84 : 480-4.
2. Kang, G., Mathew, M.S., Rajan, D.P., Daniel, J.D., Mathan, M.M., Mathan, V.I., Muliyl, J.P., : Prevalence of intestinal parasites in rural Southern Indias. *Trop Med Int Health* 1998 ; 3 : 70-5.
3. Rai, S.K., Chitra, K.G., : Intestinal parasitic infection in high school level students of Birgunj City. *J Inst Med (Nepal)* 1986 ; 8 : 33-8.
4. WHO. *World Health Report 2000-Conquering Suffering Enriching Humanity*, Geneva ; 2000.
5. Uga, S., Rai, S.K., Kimura, K., Rai, G., Kimura, D., Wakasugi, M., Miyake, Y., Ishiyama, S., and Rajbhandari, T.P., : Parasites detected from diarrheal stool samples collected in Nepal. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2004 ; 35 : 19-23.

6. Ishiyama, S., Ono, K., Rai, C.K., Rai, G., Tsuji, H., Sharma, A.C., Choudury, D. R., Rai, S.K., : Study of enteropathogens and its per-disposing factors in a sub-urban public school children in Katmandu, Nepal. *J Nepal Med Col (Nepal)*. 2001 ; 3 : 5-9.
7. Phiri K., Graham S.M., Ssembatya-Lule G., : Urban/rural differences in prevalence and risk factors for intestinal helminth infection in southern Malawi. *Ann Trop Med Parasitol* 2000 ; 94 : 381-7.
8. Rai. S.K., Shrestha, M.K., Bajracharya, K, Sharma, C.M., Budhathoki, S., Nakanishi, M., Khadka, J.B., Kubo, T., Rai, K.K., Shrestha, H.G., : Status of intestinal parasitoses at TU Teaching Hospital. *J Inst Med (Nepal)*. 1995 ; 17 : 134-142.
9. Rai, S.K., Uga, S., Ono, K., Rai, G., Matsumura, T., : Contamination of soil with helminth parasite eggs in Nepal. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2000 ; 31 : 388-93.
10. Matsumura, T., Rai, S.K., Ono, K., Thuji, H., Wada, K., Rai, N., Shrestha, H.G., Uga, S., Study on environmental and health conditions in an “unknown disease outbreak” hit area in far-wastern region, Nepal. *Sinryokukai J (Jpn)*. 1998 ; 14 : 145-148.