

## 沖縄県久米島における糞線虫症集団検査成績

島袋 勲<sup>1)</sup> 佐藤良也<sup>1,2)</sup> 當眞 弘<sup>1)</sup> 高良政弘<sup>3)</sup> 野崎宏幸<sup>2)</sup>

SIMONE NAMBANYA<sup>4)</sup>

(掲載決定: 平成6年6月22日)

### 要 約

沖縄県久米島(具志川村, 仲里村)において糞便検査による糞線虫感染の疫学調査を実施した。20歳以上の検査対象者の19.2%に当たる1,380名(具志川村 615名, 仲里村 765名)を検査し, その133名(9.6%)に糞便内幼虫が検出された。幼虫検出率は具志川村の7.0%に対して仲里村が11.8%であった。いずれの地域でも男性での陽性率が女性に比べて著明に高く, また, 陽性者の96%は50歳以上であった。他方, 受検率は高齢者において高く, 女性が男性よりも高いという偏りがみられた。これらを考慮した久米島全体の補正陽性者数は461名(6.4%)であった。

**Key words:** Strongyloidiasis, *Strongyloides stercoralis*, Epidemiology, Okinawa

### 緒 言

沖縄県を含む南西諸島は, 古くから知られた糞線虫症の浸淫地域である(Hunter *et al.*, 1951; 佐々ら, 1958)。近年, その感染率は1~2%程度に低減したと言われていたが, 最近の検査方法の改良にともなって沖縄では今日なお多数の住民が本線虫の感染を受けていることが明らかとなってきた(Sato, 1986; Asato *et al.*, 1992)。また, 本症は時として致命的な重症化を来すという点で臨床的にも看過できない重要な疾患のひとつである(Scowden *et al.*, 1978; 喜舎場, 1982)。著者らは, これまでの調査, 研究を通して沖縄の糞線虫症に関していくつかの重要な問題点を明らかにしてきた。そのひとつは, 糞便検査による本症の診断が従来言われてきたよりもかなり困難であることである(Sato, 1986; Sato *et al.*, in press)。また, 沖縄では本線虫保有者の多くがATL病因ウイルス(HTLV-I)のキャリアーであること(Nakada *et al.*, 1984; Fujita *et al.*, 1985; Sato *et al.*, 1990), これらの患者では駆虫薬による完全治療が困難であること(Takara *et al.*, 1992; Sato *et al.*, 1992)など, その対策にあたって抱える問題点が多い。

沖縄県における糞線虫症浸淫の実態について, Asato *et al.* (1992)は, 最近, 寒天平板培養法を用いた広汎な

調査を行い, 40歳台以上の中・高年令層においておよそ12%にのぼる高い感染率を得ている。また, その陽性率から県内の糞線虫保有者数をおよそ3万人と推定した。他方, 本症の集団検査においては, いくつかの考慮すべき疫学的背景が存在することが知られている。すなわち, 最近の糞線虫保有者はそのほとんどが40歳以上の中・高年令者で占められること, 陽性者は男性において有意に多いこと, 受検者は圧倒的に50歳以上に多く, 男性に比べて女性の受診者が多いことなどである。従って, 正確な浸淫状況の把握には, かかる要因を考慮した推計が必要と考えられる。今回, 著者らは本症の集団予防対策の一環として久米島における住民の糞線虫感染状況の調査を行なったので, その結果を報告する。

### 調査対象と方法

検査対象者:

調査は久米島具志川村, 仲里村の20歳以上の住民を対象に実施した。平成2年度国勢調査による20歳以上の検査対象者数は具志川村で3,870名, 仲里村で3,334名であるが, 受診した人は具志川村で615名(男性: 237名, 女性: 378名), 仲里村で765名(男性: 296名, 女性: 469名)であり, 受検率は各々15.9%と22.9%であった。両村とも, 受検者の87%以上を40歳以上の中・高年令者が占め, 男女比は約1:1.6であった。

検査方法:

受検者から2日間にわたり糞便を採取し, これを寒天平板培養法(Arakaki *et al.*, 1988)で本線虫感染の有無を検査した。検査結果から年令層別, 性別の感染率を

- 1) 琉球大学医学部寄生虫学講座
- 2) 同付属地域医療研究センター
- 3) 久米島具志川診療所
- 4) Institute of Malariaology, Parasitology and Entomology (IMPE), Lao PDR.

別々に求め、その感染率と対応する年齢、性別検査対象者数を基に推定陽性者数を以下の計算によって各々求めた。推定陽性者数=検査対象者数×(陽性者数÷検査者数)

### 結 果

得られた糞便検査の結果を Table 1 にまとめて示した。陽性率は具志川村で7.0%、仲里村で11.8%であった。両村とも男性の陽性率が女性のそれよりも2倍あるいは3倍程度高い。

Fig.1には両村での年齢層別、性別の陽性率を示した。20歳台において感染が認められた者はなく、30、40歳台での陽性率もわずかなものであった。陽性率は50歳台以上で急激に上昇し、特に男性での増加が顕著である。また、いずれの年齢層においても男性での陽性率が女性よりも高いことが分かる。Fig.2は全陽性者数に対する年齢層別の陽性者の割合を示したものである。男女とも40歳台以下の陽性者の占める割合はわずかであり、今回の調査では陽性者全体の96%が50歳以上の年齢層で占められていた。

Table 1 Results of faecal examination for *Strongyloides* infection among the inhabitants in Gushikawa and Nakazato Villages, Kume-Island

Area	Sex	No. exam.	No. posit.	Posit. rate (%)
Gushikawa	Male	237	26	11.0
	Female	378	17	4.5
	Total	615	43	7.0
Nakazato	Male	296	58	19.6
	Female	469	32	6.8
	Total	765	90	11.8
Total		1,380	133	9.6

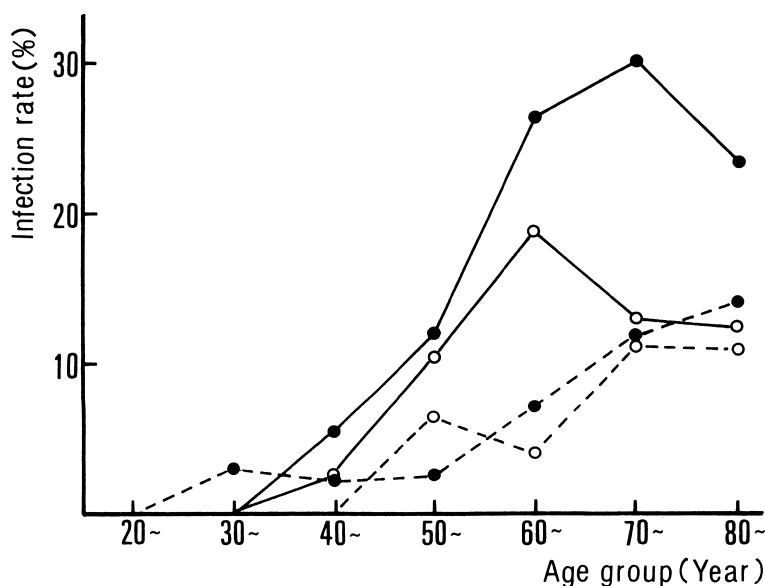


Fig. 1 Infection rate of *Strongyloides stercoralis* in inhabitants in Kume-Island, by sex and age group.

○: Gushikawa, ●: Nakazato, —: Male, ----: Female

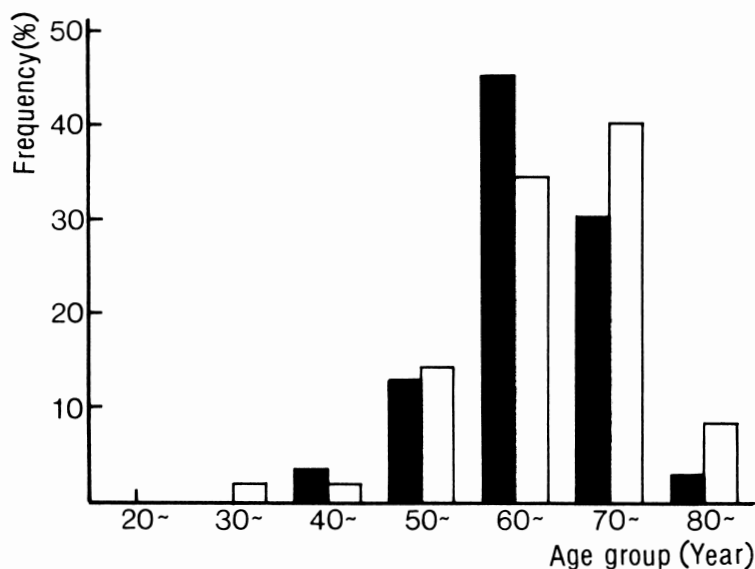


Fig. 2 The age distribution of 133 subjects (84 males and 49 females) with *Strongyloides* infection in Kume-Island.

■ : Male, □ : Female

一方、検診対象となった20歳以上人口と受検者の年齢、性別分布の間には大きな差が認められた。即ち、受検者数は男女とも60歳台においてピークが認められ、受検者の大部分が50歳台以上であった。しかも受検者は全ての年齢層において女性数が男性数を上回っていた。検査対象者と受検者の分布パターンは仲里村においてもほぼ同様であった。

そこで各年齢層別の陽性率を求め、その値と対応する

年齢層の検査対象者数から推定される陽性者数を計算によって算出してみた。Table 2 には、具志川村の男性グループについて求めた推定陽性者数を示した。実際の検査では60歳台を最高に26名（11.0%）の感染者が検出されたが、年齢別に算出した推定陽性者数は50-70歳台を中心として合計105名（陽性率6.1%）となった。同様にして求めた村別、男女別推定陽性者数を Table 3 にまとめて示した。久米島の検査対象者数7,204名に対して

Table 2 Corrected number of positive persons calculated by positive rate in each age group (Male subjects in Gushikawa Village)

Age group	Positive rate (No. posit./No. exam.) <sup>a)</sup>	No. registered <sup>b)</sup>	No. posit. calculated*
20-	0 (0/3)	287	0
30-	0 (0/23)	449	0
40-	2.3 (1/43)	289	7
50-	10.3 (4/39)	235	24
60-	18.7 (14/75)	235	44
70-	13.0 (6/46)	159	21
80-	12.5 (1/8)	74	9
Total	11.0 (26/237)	1,728	105

\*Corrected number; a) × b)

Table 3 Corrected number of positive persons in Kume-Island, Okinawa

Area	Sex	No. posit./No. exam.	No. registered	No. posit. corrected*
Gushikawa	Male	26/237 (11.0)	1,728	105 (6.1)
	Female	17/378 ( 4.5)	1,606	48 (3.0)
Nakazato	Male	58/296 (19.6)	2,038	200 (9.8)
	Female	32/469 ( 6.8)	1,832	108 (5.9)
Total		133/1,380 (9.6)	7,204	461 (6.4)

\*The corrected numbers were obtained as in the Table 2 by sex and age group and total corrected numbers were shown in this table.

合計461名程度の糞線虫保有者が存在するものと推測された。また、実際の検査で得られた陽性率は9.6%であったが、推定陽性率は久米島全体で6.4%となった。

### 考 察

沖縄の糞線虫症について、これまでに種々の疫学的調査が実施されてきた。かつて、その感染率が20%を越えるような地域も報告されていたが、近年、本線虫の感染率は1~2%程度にまで低減し、沖縄の本線虫症の流行はほぼ終息したかのように考えられた時期もあった。しかし、著者らがその後いろいろな方法を組み合わせて繰り返し検査する方法でいくつかの地域を検査した結果、得られた陽性率は同じ地域で従来言われていた陽性率の数倍に達し、地域によっては10%近くになることを明らかにし、沖縄では今日なおかなりの住民が本線虫の感染を受けていることが示唆された (Sato, 1986)。その後、安里らは新しい寒天平板培養法による調査を県下全域にわたって実施し、40歳以上の対象者で地域ごとに4.3~22.0% (平均12.4%) の陽性率を報告している (Asato *et al.*, 1992)。また、その結果をもとに、県下の推定感染者数を大まかに約3万人と報告した。

久米島は沖縄本島那覇市の南西約100kmに位置する面積およそ63km<sup>2</sup>の離島であり、具志川、仲里村に1万余りの住民が生活している。今回、著者らは久米島の2地域において住民の集団検査を実施し、全体で9.6%に達する陽性率を得た。久米島の糞線虫症調査報告は、1958年に国吉ら (1959) によって高校生を含む学童、一般住民が検査され、各々1.8%、4.6%の感染率が報告されている。その後、沖縄県予防医学協会 (現総合保健協会) が、1970年以降、毎年住民の集団検査を実施し、その都度1~2%にわたる陽性率を報告している (沖縄県

予防医学協会, 1970-1981)。しかし、これらの検査結果はいずれも糞便の直接塗抹法や口紙培養法で1回のみ検査された結果であり、実際の感染率をかなり下回るものであることが、その後の調査で明らかになった (Sato, 1986)。その後、著者らは血清学的な方法をスクリーニング法として応用した集団検査を1984年に実施し、住民の抗体陽性率は11.8~17.0%であり、それらの抗体陽性者に対する糞便検査結果をもとに住民の感染率を5.8~9.1%と報告した (Sato *et al.*, 1990)。今回得られた陽性率は前回著者等が報告した感染率をやや上回るものであり、久米島は依然として本線虫の高い浸淫地域のひとつであった。

他方、かかる住民の集団検査では検査対象者と実際に検査を受ける住民の年齢分布や性別分布に大きな差がみられる。また、現在の沖縄における本線虫感染率は高齢者に高く、男性において高いという極端な年令的、性別的な偏りがみられることから、これらを考慮した真の値に近い感染率の推定を試みた。その結果、20歳以上の全対象者7,204名に対して461名の感染者がいるものと推定され、推定陽性率は6.4%となった。これは実際に糞便検査で得られた陽性率9.6%を下回るものであったが、その理由として、検査を受けた対象者が高い感染率を示す高齢者に圧倒的に多かったことが主要な原因としてあげられる。

周知のように沖縄県は多くの離島を含む島嶼県であり、これらの離島では過疎化にともなう高齢者人口の増加、高齢化にともなう女性人口の相対的増加などが一般に顕著である。しかし、検査対象者の年齢分布、性別分布はその地域毎に異なるので、これらの地域特性を考慮にいられた浸淫状況を把握する必要があると思われる。

## 謝 辞

調査にあたり、ご協力いただきました具志川、仲里両村福祉課の各位、ならびに沖縄県総合保健協会の各位に深謝いたします。

## 文 献

- 1) Arakaki, T., Hasegawa, H., Asato, R., Ikeshiro, T., Kinjo, F., Saito, A. and Iwanaga, M. (1988): A new method to detect *Strongyloides stercoralis* from human stool. *Jpn. J. Trop. Med. Hyg.*, 16, 11-17.
- 2) Asato, R., Nakasone, T., Yoshida, C., Arakaki, T., Ikeshiro, T., Murakami, H. and Sakiyama, H. (1992): Current status of *Strongyloides* infection in Okinawa, Japan. *Jpn. J. Trop. Med. Hyg.*, 20, 169-173.
- 3) Fujita, K., Tajima, K., Tominaga, S., Tsukidate, S., Nakada, K., Imai, J. and Hinuma, Y. (1985): Seroepidemiological studies of *Strongyloides* infection in adult T-cell leukemia virus carriers in Okinawa Island. *Trop. Med.*, 27, 203-209.
- 4) Hunter, E. B., Ritchie, L. S., Pan, C. and Lin, S. (1951): Parasitological studies in the Far East. VI. An epidemiological survey of Okinawa, Ryukyu Islands. 406 MGL Bull., No. 3, 29 pp.
- 5) 喜舎場朝和 (1982) : 糞線虫と腸内細菌による感染症。— 播種性糞線虫症に合併したグラム陰性桿菌の敗血症, 肺炎および髄膜炎 —。感染症, 12, 180-185.
- 6) 国吉真英・平識善保・城間盛吉 (1959) : 久米島における寄生性蠕虫類調査成績について。琉球衛生学会報, 1, 57-65.
- 7) Nakada, K., Kohakura, M., Komoda, H. and Hinuma, Y. (1984): High incidence of HTLV antibody in carriers of *Strongyloides stercoralis*. *Lancet*, 1, 633.
- 8) 沖縄県予防医学協会 (1970-1981) : 予防医学協会事業年報, No. 1-12
- 9) 佐々 学・照屋寛善・池宮喜春・国吉真英・城間盛吉・金城 進 (1958) : 沖縄農村の寄生虫罹患状況について。日本医師会誌, 39, 601-604.
- 10) Sato, Y. (1986) : Epidemiology of strongyloidiasis in Okinawa. In " Collected Papers on the Control of Soil-transmitted Helminthiasis, Vol. III, The APCO Research Group(ed), The Asian Parasite Control Organization, 20-36.
- 11) Sato, Y., Kobayashi, J. and Shiroma, Y. (1994) : Serodiagnosis of strongyloidiasis. — The application and significance —. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo* (in press).
- 12) Sato, Y., Toma, H., Takara, M., Kiyuna, S. and Shiroma, Y. (1990) : Seroepidemiological studies on the concomitance of strongyloidiasis with T-cell leukemia viral infection in Okinawa. *Jpn. J. Parasitol.*, 39, 376-383.
- 13) Sato, Y., Toma, H., Takara, M. and Shiroma, Y. (1990) : Application of enzyme-linked immunosorbent assay for mass examination for strongyloidiasis. *Int. J. Parasitol.*, 20, 1025-1029.
- 14) Scowden, E. B., Schaffner, W. and Stone, W. J. (1978) : Overwhelming strongyloidiasis; an unappreciated opportunistic infection. *Medicine (Baltimore)*, 57, 527-544.

Abstract

AN EPIDEMIOLOGICAL SURVEY ON *STRONGYLOIDES* INFECTIONS IN  
KUME-ISLAND, OKINAWA, JAPAN

ISAO SHIMABUKURO<sup>1)</sup>, YOSHIYA SATO<sup>1,2)</sup>, HIROMU TOMA<sup>1)</sup>, MASAHIRO TAKARA<sup>3)</sup>,  
HIROYUKI NOZAKI<sup>2)</sup> AND SIMONE NAMBANYA<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Parasitology, and <sup>2)</sup>Research Center of Comprehensive Medicine, School of Medicine,  
University of the Ryukyus, 207 Uehara, Nishihara, Okinawa 903-01, Japan

<sup>3)</sup>Gushikawa Clinic, 587 Nakadomari, Gushikawa, Okinawa 901-31, Japan

<sup>4)</sup>Institute of Malariology, Parasitology and Entomology (IMPE), Vientiane, Lao PDR

An epidemiological survey on *Strongyloides stercoralis* infection was conducted on adult inhabitants in two villages (Gushikawa and Nakazato) of Kume-Island, Okinawa Prefecture. A total of 1,380 persons, which correspond to 19.6% of total inhabitants registered, received faecal examination and larvae were demonstrated in 133 (9.6%) of them. The positive rate was 11.8% in Nakazato and 7.0% in Gushikawa, respectively. In both areas, the positive rate of faecal larvae was significantly higher in males than in females. The positive rate was also higher in the aged groups, showing that about 96% of positive persons was detected in the age group over 50 years. However, there was a marked difference in sex and age distributions between persons who were actually registered and examined. The corrected number of positive persons, calculated on the basis of those sex and age distributions, would be 461 (6.4%) in this Island.