

# 沖縄県糸満市における腸管寄生虫保有状況の推移

安里龍二, 長谷川英男<sup>1)</sup>, 高井昭彦<sup>1)</sup>, 池城毅<sup>2)</sup>

## Transition of Prevalence of Intestinal Parasites in Itoman District, Okinawa, Japan.

Ryuji ASATO, Hideo HASEGAWA,  
Akihiko TAKAI, and Tsuyoshi IKESHIRO

### はじめに

終戦直後の沖縄県では、各種の腸管寄生虫が著しく蔓延していた。しかし今日では糞線虫等を除いて、ほぼ完全に姿を消したものと一般に思われており、注意も払われていない。そのため現在実際にどの程度まで減ってしまったのか、またそれはどのような推移を経て減少したのかについては十分な検討がなされていない。著者らは沖縄県各地の住民を対象として糞線虫の疫学調査を行っているが、その過程でこれまで糞線虫の検出法として専ら用いられてきた沱紙培養法が必ずしも高い検出率を示さないことを見出し、MGL法を併用することになった<sup>1),2),3)</sup>。このMGL法では糞線虫だけでなく、各種腸管蠕虫、原虫類を検出することが可能であり、著者らも沱紙培養法では見出すことのできない数種の寄生虫の保有率を知ることができた。本報では今回糸満市で得た成績を、同地域で戦後行なわれた諸種の寄生虫の検査成績と比較し、保有率の変遷とその原因について考察したのである。

本論で示されるような現象は、若干の程度の差はあっても、沖縄県全体にあてはまるものと考えられる。また沖縄県は亜熱帯地域に属しているため、これらの寄生虫が減少していった要因を解明することは、依然として高い寄生率に苦しむ熱帯、亜熱帯諸国の寄生虫対策にも示唆を与えるものと思われる。

### 調査方法

#### 1 糞便検査

対象者：糸満市の40才以上の住民を対象とし

た。内訳は糸満地区（主として商業地域）5,290名、兼城地区（新興住宅団地を有する農業地域）3,787名、三和地区（純農業地域）3,703名、高嶺地区（純農業地区）1,963名の計14,743名である。

検査方法：住民の一般健康診断の際に便を集め、翌日試験管内沱紙培養法（試験管3本、28°C、5日間）とMGL法（ホルマリン・エーテル集卵法）を併用して検査した。

#### 2 過去の調査成績との比較

これまで発表された糞便内寄生虫検査成績及び当衛研等に保存されている資料のうちから糸満地域一般住民に関するものを集め、著者らの成績と合せて年代順に比較・検討した。

### 結果及び考察

#### 1 現在の腸管寄生虫の保有状況

対象人口のうち、検査を行ったのは2,176名（受検率14.8%）であった。検出された蠕虫類はわずか3種（糞線虫、鉤虫、人糞中）であり、原虫類は3種（大腸アメーバ、小形アメーバ、ランブル鞭毛虫）であった（表1）。各地区で比べてみると、鉤虫は三和地区でのみみられたが、糞線虫は全地区でみられ、その保有率は三和地区で最も高く、次いで糸満、高嶺、兼城地区の順であった。糸満地区が純農業地域の高嶺地区より高率であるのは、糸満市街地ではこれまで組織的な腸管寄生虫対策が行なわれておらず、そのため戦中、戦後の混乱期に感染した糞線虫が今なお残存しているためと解釈される。一方原虫類は保有率が全体に著しく低く、特に兼城地区は他地区より低率であった。このように兼城地区に蠕虫、原虫類の保有

1) 琉球大学医学部寄生虫学教室 2) 沖縄県予防医学協会

表1 糸満市における成人(40才以上)の腸管寄生虫保有状況(1983年)

地 区	糸満地区	兼城地区	三和地区	高嶺地区	計
検 査 数	657	415	781	323	2176
保 有 率 (%)					
鉤 虫	0	0	0.9	0	0.28
糞 線 虫	7.3	3.6	10.9	5.9	7.67
人 桿 虫	0.5	0	0	0	0.09
大腸アメーバ	0.2	0.2	0.1	0	0.18
小形アメーバ	0.6	0	0.4	0.6	0.41
ランブル鞭毛虫	0.5	0	0.1	1.5	0.41

率が低いのは、同地区に新興住宅団地が多く、その住民が非農業従事者で占められるためと考えられる。

## 2 過去に行なわれた調査成績との比較

糸満地域で戦後各時期に行なわれた一般住民の腸管内寄生虫調査の成績を、著者らが得た今回の成績と合わせて表2に示した。これらの諸検査で用いられた検査法は各々異なるので、それらの結果をそのまま比較することはできない。各方法の特徴をそれぞれあげると、セロハン厚層法は回虫、鞭虫卵の検出率が高く、手技も簡単であるが、鉤虫の検出率は浮遊法や培養法に劣り、糞線虫は虫体が透明化して検出が困難である。沔紙培養法は虫卵、幼虫を培養して遊出する感染幼虫を検査する方法で、鉤虫の検出率は最も高い。糞線虫の検出にも適しているが、培養までの便の保管状態によって結果が大きく変動し、次に述べるMGL法に劣る場合も少なくないことが最近明らかにされてきた<sup>1)2)3)</sup>。他の蠕虫類、原虫類は沔紙培養法では検出できない。培養には数日かかり、検査にはアンキロスコープを要する。MGL法はホルマリン、エーテル、遠心分離器を必要とし、手順は複雑であるが、各種蠕虫が検出でき、また原虫嚢子の検出にも適している。蠕虫卵の検出率はセロハン厚層法に劣る場合があり、鉤虫の検出率は沔紙培養法に劣る。AMSⅢ法は吸虫類、鉤虫、鞭虫等の検出率は高いが回虫は低く、原虫類は検出されない<sup>2)1)</sup>。

そこで、これらの特徴を踏まえて、これまでの調査成績を検討すると、戦後糸満地域における腸管寄生虫保有率の変遷はおおよそ以下の如くであっ

たと推定される。

戦後間もなくの Hunter らの調査では、AMSⅢ法とMGL法を併用したもので寄生率は鉤虫、糞線虫はやや低く出ているものの、他はかなり正確であると思われる。回虫、鞭虫、鉤虫等が高率にみられ、原虫の蔓延も著しい。糞線虫の実際の寄生率は、著者らのMGL法と沔紙培養法を併用した経験から、30%前後であったと推定される。この後、これらの寄生虫のうち、経口感染する回虫、鞭虫は激減して、1965年には1%を下回り、1975年頃までにはほぼ絶滅に至ったと考えられる。それに、比べて経皮感染を行なう鉤虫(特にアメリカ鉤虫)、糞線虫の保有率の低下はゆるやかで、1965年頃にも各々50%、20%程度であったものと推定される。鉤虫の保有率は1970年頃によりやく10%程に下落し、以後はやや急速に低下して1975年頃には5%を割ったと考えられる。鉤虫の保有率は近年では0.5%以下にまで減少してきている。糞線虫は鉤虫と異なり、人体内で世代を重ねることができ、かつ著効のある薬剤がないため、保有率の低下はより遅く、現在でも40才以上の住民には10%程度の保有率があるものと考えられる。1949年から現在までの約35年間にはほぼ3分の1になったものと推測される。

腸管寄生原虫類については Hunter ら(1951)と著者らの間に糸満地域では全く調査が行なわれていないので、どのような過程で低下して行ったかを把握するのは困難であるが、1966年に首里及び辺戸で行った成績から類推すると、既に1965年頃には1949年当時の2分の1ないし十数分の1に低下していたものと思われる。現在は更にそ

の10分の1以下に減少しているが、それでも1949年当時に他より高率を示した種が残存していることが知られる。

### 3 寄生虫保有率低下の要因

前記のような腸管寄生虫保有率の低下は、どのような要因によっておこったのであろうか？ 恐らくいくつかの要因が複雑に関連し合っていたものと思われるので、それらを列記して考察を加える。

#### (1) 被調査集団の変化

1949年から現在まで約35年間が経過しており、その間に住民の加齢、死亡の他、転入、転出等により集団の構成員にかなりの変動が生じ、それによって寄生虫保有率に変化が起きることは当然である。しかし兼城地区を除けば住民の転入、転出は比較的少なく、また県内の腸管寄生虫感染状況も糸満地域に比べそれ程異ならなかったと思われること<sup>6), 7), 9)</sup>、1965年頃の若年者も成人に近い保有率を示していたこと、著者らの調査が40才以上の住民を対象としていることから、この要因が根本的なものでないことは明らかである。

#### (2) 寄生虫病対策の効果

戦後糸満地域では、1965年以前には組織的な腸管寄生虫対策は実施されておらず、保健所等で若干の検査が行なわれたに過ぎない。Hunterらの調査は占領軍の健康、安全の確保という立場からなされた傾向が強く、一般住民の寄生虫対策には繋がらなかった。1965年に始まる寄生虫ゼロ作戦は同地域での戦後初めての系統的な対策であった。1971年からは残存していた鉤虫、糞線虫の駆除を目的として鉤虫病予防特別対策事業が開始され、沔紙培養法による検査と駆除が現在も引きつづいて行なわれている。駆除には初期はオーミン(1-Bromo-2-Naphthol)、アルコパール、(Bephenium hydroxy-naphthoate) 近年はコンパントリン(Pyrantel Pamoate)を用いている。糞線虫に対してはポキールシロップ(Pyrvinium-pamoate)が投与されている。なお、これらの対策事業は主として農業地域に向けられたため、糸満地区市街地ではほとんど腸管寄生虫対策は行なわれていなかった。

これらの長期にわたる対策事業は鉤虫の保有率を著しく低下させたと思われるが、年1回の検査

駆虫のみでは新たに感染する鉤虫の成長を防ぎきれないので、この対策事業のみで鉤虫の急激な減少を説明することは困難であり、これに連動した他の要因が存在したことが示唆される。また回虫、鞭虫が対策事業の開始時に既に極めて低い保有率になっていたことも、対策事業以外の要因の存在を傍証している。

なお、これらの対策事業に付随して行なわれた啓蒙活動が住民の衛生知識の普及、生活環境の向上に著しく貢献したことは高く評価される。

#### (3) 寄生虫生活環の切断

寄生虫は通常経口ないし経皮的に体内へ侵入し、原虫や特殊な蠕虫を除いては人体内で世代を重ねることができない。従って固有の寿命(回虫1~1.5年、ときに数年、鞭虫数年~10年、鉤虫1~数年、アメリカ鉤虫ではときに20年に及ぶとされる<sup>1), 2), 22), 24)</sup>)が尽きれば死亡、排泄される。そのため、もし新しく感染することがなければ保有率は低下していく。鞭虫のように有効な駆虫剤の無い寄生虫が、1965年までに1%を割る程に低下したのは、新たな感染がなかったこと、即ち寄生虫の生活環が断たれていたことを意味する。回虫も恐らく同様な過程で減少したものと考えられるが、この種は鞭虫より寿命が短いため、低下速度はより早いようにみえる(表2)。なお、沖縄では海人草を食する習慣があり、このことが回虫保有率の低下に若干関係しているかも知れない。

腸管寄生虫の生活環を断つ最も有効な方法は糞便の処理を衛生的に行なうこと、特に糞便を肥料として用いないことであるが、これは農家を中心に容易に止まなかったと推定される。このことは経皮感染する鉤虫が1980年代に入ってからもお地域的に残存していることによって証明される。従って1960年頃に於ては糞便は肥料としてかなり用いられていたが、経口感染が起りにくい状況であったと考えられる。これには生活環境の改善、衛生的な生活様式や定着が反影しているものと考えられるし、また住民に元来生野菜、漬物への嗜好が少なかったことも大きく原因しているものと思われる。更に農作物の変化、即ちサツマイモ(生肥えを用い、又、茎、葉も食用とした)からサトウキビ(生肥えをあまり用いず、またほとんど製糖のために栽培される)への転換



(サトウキビは買上作物である)が進行したことも一因と考えられる(国吉、私信)。これらの諸要因が社会経済状態の好転に強く関連していることも見落してはならないと思われる。

1960年代後半からは、合成化学肥料の普及が更に進み、また生活環境の向上も著しく、寄生虫の生活環はほとんど完全に断ち切られたといえる。しかし、まだ一部では糞便を肥料として用いており、鉤虫保有は現在もみられる。

#### (4) 宿主の抵抗力

腸管寄生原虫類は人体内で増殖し、世代を重ねることができるが、これらの原虫類は有効な薬剤の投与もほとんどなかったにもかかわらず、1949年に比べて現在は著しく低率である。これは上述の様に新たな感染がおこりにくかった状況に加えて、宿主の免疫反応も含めた抵抗力によって体内から次第に排除されていったことに原因すると解釈される。

糞線虫は蠕虫としては例外的に人体内で世代を重ねることができ、また十分に有効な駆虫薬がない。この線虫の保有率が腸管原虫類の様に減少しないのは、その人体の免疫機構に対する関係が原虫類とかなり異なっていることが原因していると推測される。

#### 4 糸満地区における腸管寄生虫の今後

これまで示したように、腸管寄生虫の保有率はかなり低下しており、いくつかの種は既に完全に姿を消している。もし現在の社会情勢が続けば、今後10年間に保有率は更に低下し、糞線虫を除けばほとんど0になることが期待される。

問題は糞線虫であって、これまでと同速度で低下するとすれば、現在は保有率約10%で、1949年の約3分の1であるとして、保有率が1%を割るのは約70年後ということになるが、現在新感染がきわめて少なく、保有者もほとんど40才以上なので、実際にはそれより早く、約35年程で1%以下となるものと著者らは想定している。糞線虫には十分に有効な駆虫薬がないことに合せて、確実に感染者を検出する方法が確立されていないことが対策を困難にしているが、もしこれらの問題が解決されれば、保有率の低下は更に促進されると考えられる。

## まとめ

(1) 糸満市4地区の40才以上の計2176名の糞便をMGL法及び汚紙培養法で検査し、鉤虫0.28%、糞線虫7.67%、人桿虫0.09%、大腸アメーバ0.18%、小形アメーバ0.41%、ランブル鞭毛虫0.41%の保有率を得た。地区別では三和地区に高く、糸満地区がそれに次ぎ、兼城地区は最も低かった。

(2) 今回得られた成績を戦後糸満地域でなされた諸検査の結果と比較して、同地域における腸管寄生虫保有率の推移をみると、経口感染する回虫、鞭虫は1965年までに激減して1%以下となり、以後ほとんど検出されなくなった。経皮感染する鉤虫はそれよりやや遅れて1965年から1975年にかけて急激に減少して5%以下となった。一方体内で世代を重ねることのできる糞線虫は1950年頃に比べておよそ3分の1に減少したに止まっている。腸管寄生原虫類は1965年頃には1950年頃の2分の1ないし数十分の1程に減少し、現在は更にその10分の1以下に低下している。

(3) このような寄生虫保有率の変化をおこした要因として、寄生虫対策の効果、寄生虫生活環の切断、宿主の抵抗性などがあげられ、また社会経済状態の改善に関連していることが推測された。

(4) 糸満市における今後の寄生虫保有率の推移について若干の予測を行った。

#### 謝辞

戦後糸満地域における寄生虫感染状況について重要な資料をお見せいただき、また貴重なご意見をいただいた国吉真英博士、並びに検体収集に多大な御協力をいただいた那覇保健所、糸満駐在保健婦、糸満市役所環境保健課の皆様には厚く感謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 安里龍二. “糞線虫検査法に関する最近の問題、沖縄県公衆衛生学会誌”. 15, p.91—95 (1984).
- 2) 安里龍二他. “沖縄県における糞線虫の疫学的調査研究”. 沖縄県公害衛生研究所報. 17, p.58—63 (1983).
- 3) 安里龍二他. “糸満市における糞線虫の疫学的調査について”. 沖縄県公衆衛生学会誌. 15,

- p. 79—81 (1984).
- 4) Beaver, P.C. et al. "Clinical Parasitology (9th ed)". Lea & Febiger, Philadelphia, 1984. 825 p.
  - 5) Hunter, G.W. et al. "Parasitological studies in the Far East, XI". An epidemiological survey of Okinawa, Ryukyu Islands. 406 Medical General Laboratory Bulletin. No3, p.29 (1951).
  - 6) 稲福盛輝. "沖縄の医学 (医学、保健学統計資料編)". 考文堂、那覇、1979. 409 p.
  - 7) 加藤勝也. 沖縄諸島における寄生虫感染調査について". 1967. 16 p.
  - 8) 国吉真英他. "沖縄本島久志村の寄生虫調査成績について". 琉球衛生研究所報. 4, p. 1—18 (1963).
  - 9) 国吉真英他. "沖縄における腸内寄生虫調査成績". 1964. 4 p.
  - 10) 沖縄県予防医学協会. "事業年報". 5, p. 236 (1974)
  - 11) ————. "事業年報". 6, p. 275 (1975).
  - 12) ————. "事業年報". 7, p. 325 (1976).
  - 13) ————. "事業年報". 8, p. 424 (1977).
  - 14) ————. "事業年報". 9, p. 267 (1978).
  - 15) ————. "健康社会を創る". P. 207 (1978).
  - 16) ————. "事業年報". 10, p. 316 (1979).
  - 17) ————. "事業年報". 11, p. 346 (1980).
  - 18) 沖縄寄生虫予防協会. "第2次寄生虫0作戦検査成績". 1966. 35 p.
  - 19) ————. "沖縄の農村の健康作戦(第1号)". 1971. 73 p.
  - 20) ————. "沖縄の農村の健康作戦(第2号)". 1972. 26 p.
  - 21) 大島智夫. "検査及び診断法". 人体寄生虫ハンドブック (松村久吉編). p. 334—382 (1965).
  - 22) 大鶴正満他. "臨床寄生虫学 (第2版)". 南江堂. 東京 1982. 467 p.
  - 23) 関川弘雄他. "沖縄本島における腸管寄生原虫囊子の調査". 寄生虫学雑誌. 16(2), p. 65—70 (1967).
  - 24) 横川定他. 人体寄生虫学提要 (13版). 杏林書院、東京 1974. 568 p.