

沖縄県における腸管寄生虫の現状

安里龍二 池城 毅¹⁾

Present status of intestinal parasitic infections in
Okinawa prefecture, Japan.

Ryuzi ASATO and Tuyoshi IKESHIRO

I はじめに

沖縄県における腸管寄生虫は戦前から1960年代にかけて各種の腸管寄生虫が蔓延していた(沖縄県衛生状態概要、1938、Hunter et al、1951、佐々ら、1958、池城ら、1972)。しかし腸管寄生虫対策と言えば回虫駆除を目的とした海人草を定期的に飲む習慣がある位であった。戦後、組織的な腸管寄生虫対策が実施されたのは1965年の「寄生虫0作戦」からである。当時、全国的にも回虫、鉤虫、鞭虫等の蠕虫類が50～90%と高率に蔓延していた時、原虫類や南西諸島特有の糞線虫はほとんどが30%以下で、それ程関心がもたれていなかった(日本における寄生虫学の研究、5、1965)。その頃、寄生虫0作戦では原虫類の検査項目はなく、糞線虫の検査には適しないセロファン高層塗抹法が用いられ、住民への啓蒙活動と陽性者に対する駆虫が5年間継続された。その結果、期間中の回虫保有率が0.09～2.8%、鞭虫0.07～0.4%、鉤虫11.0～29.6%、糞線虫0.02～0.04%で、経口感染をする回虫、鞭虫よりも経皮感染をする鉤虫がまだまだ問題であるとして、1971年から国庫補助による鉤虫病予防特別対策事業が新たに開始され、翌年から同じ検査法で糞線虫も検出されると言う事で糞線虫も追加されてきた。しかしその検査法では鉤虫、糞線虫以外の腸管寄生虫は検出できない事から他の腸管寄生虫類が残存するかどうかは検討する事ができなかった。著者らは1983年以来沖縄県各地の住民を対象に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使われてきた試験管

内ろ紙培養法にMGL法(ホルマリン・エーテル集卵法)を併用すれば従来の検出率よりも高率になる事を明らかにし(安里ら、1983、1984 a、b)、このMGL法では各種腸管寄生虫の検出も可能である事から、1983年以来、試験管内ろ紙培養法とMGL法を併用した糞便検査を実施し、腸管寄生虫の浸淫状況を検討してきたのでその結果について報告する。

II 調査方法

1. 調査地：沖縄本島、久米島、伊是名島、北大東島、南大東島、宮古島、与那国島の3市、5町、13村の一般住民16,832人と沖縄本島5校、伊是名島2校、石垣島5校、西表島、竹富島、波照間島、黒島の各1校の小・中学生対象生徒数4,966人のうち3,973人である。
2. 検査方法：一般住民の便は予防医学協会の一般健康診断時に、小・中学生の便は直接学校で集め、少なくとも集便後4日以内に試験管内ろ紙培養法とMGL法を併用して処理し、与那国島の住民については3回連続して検査した。

III 結果

1. 小・中学生の腸管寄生虫

小・中学生から検出された腸管寄生虫は線虫類2種(糞線虫1人、人桿虫1人)と原虫類1種(小形アメーバ2人)だけで他の腸管寄生虫は検出する事ができなかった。(表1)。また腸管寄生虫保有者4人の内、3人までが糸満市真壁小学校で検出され、他の1人は八重山群島の波照間中学校の1年生であった。更に糸満市真壁小学校で検出された糞線虫保有者は2年生であった。

2. 一般住民の腸管寄生虫

1) 財団法人 沖縄県予防医学協会

表1 小・中学生の腸管寄生虫保有率

島	学校名	検査数	保有率	糞線虫	人かん虫	小形アメーバ
沖繩本島南部	真壁小学校	332	0.90 %	0.30 %	0.30 %	0.30 %
	米須小学校	330	0	0	0	0
	糸満小学校	826	0	0	0	0
	三和中学校	145	0	0	0	0
	糸満中学校	1,060	0	0	0	0
	計	2,693	0.11	0.04	0.04	0.04
伊是名島	伊是名小学校	176	0	0	0	0
	伊是名中学校	99	0	0	0	0
	計	275	0	0	0	0
石垣島	名蔵小学校	57	0	0	0	0
	川平小学校	39	0	0	0	0
	伊野田小学校	43	0	0	0	0
	石垣小学校	626	0	0	0	0
	名蔵中学校	28	0	0	0	0
	川平中学校	21	0	0	0	0
	伊原間中学校	42	0	0	0	0
	計	856	0	0	0	0
西表島	西表小学校	29	0	0	0	0
	西表中学校	16	0	0	0	0
	計	45	0	0	0	0
竹富島	竹富小学校	14	0	0	0	0
	竹富中学校	4	0	0	0	0
	計	18	0	0	0	0
波照間島	波照間小学校	51	0	0	0	0
	波照間中学校	25	4.0	0	0	4.0
	計	76	1.32	0	0	1.32
黒島	黒島小学校	8	0	0	0	0
	黒島中学校	2	0	0	0	0
	計	10	0	0	0	0
合	計	3,973	0.10	0.03	0.03	0.05

一般住民から検出された腸管寄生虫は線虫類3種(糞線虫3.47%、鉤虫0.12%、人桿虫0.09%)、条虫類1種(小形条虫0.01%)、原虫類3種(小形アメーバ0.13%、大腸アメーバ0.04%、ランブル鞭毛虫0.07%)であった(表2)。その

内、糞線虫は21全市町村で見られたが小形アメーバは9市町村で、鉤虫は8市町村で、人桿虫と大腸アメーバは3市町村で、小形条虫とランブル鞭毛虫は1市町村で検出された。しかしその保有率は糞線虫以外は全て1%以下に対し、

表2 市町村別に見た腸管寄生虫保有率

島名	市町村	検査数	保有率	糞線虫	鉤虫	人悍虫	小形条虫	大腸アメーバ	小形アメーバ	ランブル鞭毛虫
沖縄本島北部	国頭村	1,289	3.49%	3.41%	0.08%	0%	0%	0.08%	0%	0%
	東村	599	4.51	3.51	0	1.0	0	0	0.17	0
	今帰仁村	743	2.02	1.75	0.13	0	0	0	0.13	0
	本部町	920	2.83	2.09	0.11	0.43	0	0	0.22	0
	宜野座村	673	4.46	4.16	0.15	0	0	0	0.15	0
	計	4,224	3.39	2.72	0.09	0.24	0	0.02	0.12	0
中部	中城村	704	1.99	1.56	0	0	0	0.14	0.28	0
	具志川市	607	2.47	2.47	0	0	0	0	0	0
	計	1,311	2.21	1.98	0	0	0	0.08	0.15	0
南部	南風原町	765	1.31	1.31	0	0	0	0	0	0
	大里村	959	2.61	2.50	0	0	0	0	0.1	0
	玉城村	1,163	3.10	3.01	0	0	0	0	0.09	0
	糸満市	4,155	7.17	6.23	0.24	0.12	0	0.1	0.22	0.29
	佐敷町	638	1.88	1.88	0	0	0	0	0	0
	具志頭村	323	1.86	1.86	0	0	0	0	0	0
	計	8,003	4.84	4.32	0.12	0.06	0	0.05	0.14	0.15
那覇	那覇市	217	1.38	1.38	0	0	0	0	0	0
久米島	具志川村	439	1.59	1.59	0.23	0	0	0	0	0
	仲里村	402	3.23	3.23	0	0	0	0	0	0
	計	841	2.38	2.38	0.12	0	0	0	0	0
伊是名島	伊是名村	473	1.90	1.90	0	0	0	0	0	0
北大東島	北大東村	167	1.80	1.19	0	0	0.06	0	0	0
南大東島	南大東村	499	1.00	1.00	0	0	0	0	0	0
宮古島	下地町	647	4.64	4.02	0.31	0	0	0	0.46	0
与那国島	与那国町	450	6.00	5.11	0.89	0	0	0	0	0
	合計	16,832	3.90	3.47	0.12	0.09	0.01	0.04	0.12	0.07

糞線虫は全市町村で1%以上浸淫し、1%台の浸淫地が9市町村、2%台が6市町村、3%台と4%台が3市町村、6%台と7%台が1市町村で、平均3.47%の浸淫であった。地区別で見ると与那国島が5.11%と最も高く、次に沖縄本

島南部地区の4.32%、宮古島の4.02%沖縄本島北部地区の2.72%、久米島の2.38%、沖縄本島中部地区の1.98%、伊是名島、那覇地区、北大東島、南大東島の順であった。市町村別に見ると3%以上の地域が沖縄本島北部地区で3ヶ所、

南部地区で2ヶ所、久米島で1ヶ所、宮古島と与那国島で1ヶ所の計8市町村で見られ、与那国町と糸満市では5.11~7.17%の高い浸淫であった。また沖縄県で最も大きな都市地区である那覇市でも1.38%の浸淫であった。糸満市では小形条虫以外の全種類が検出されたが糞線虫以外は全て0.29%以下であった。

3. 性別、年齢別に見た糞線虫保有率

糞線虫保有者はいずれの年齢層も女性より男性の方が高くなる傾向を示し、男性の保有率は女性の2.5倍の5.52%であった(表3)。また糞線虫保有者は男女とも20代から見られたが、男性では60代が7.37%で最も高く、女性では80才以上が4.28%で最も高かった。更に男性では20代、30代が1.08~1.68%に対し、40才以上になると4.37~6.10%の高い保有率を示した。それに対し、女性では20~70代でも0.15~2.76%で、最も高い80才以上でも男性の40代とほぼ同じ4.13%であった。また糞線虫保有者の98%は40才以上で占めていた。

IV 考 察

沖縄県における腸管寄生虫は戦前、戦後を通して 虫類、原虫類を含む総合的な調査が行われたのはHunter et al (1951)が唯一のものである。当時の腸管寄生虫保有率は、虫類が88.0%(回虫48.1%、鞭虫20.1%、鉤虫71.8%、糞線

虫13.3%)、原虫類40.0%(赤痢アメーバ8.6%、大腸アメーバ21.6%、小形アメーバ19.0%、ランブル鞭毛虫6.0%)と各種の腸管寄生虫が高率に蔓延し、沖縄県は他府県と違って回虫、鞭虫よりも鉤虫保有者が最も多く他府県ではそれ程見られない糞線虫保有者も多数見られるのが特徴であると述べている。しかし当時は軍人、軍属を衛生的な面から保護するのが目的であったため、何ら沖縄県住民への寄生虫対策に結び付くものではなかった。その後は腸管寄生蠕虫類の調査が主で、腸管寄生虫対策も回虫、鉤虫、糞線虫保有者の駆虫と糞便の処理等の衛生教育や啓蒙活動が行われてきた。原虫類は関川ら(1967)の調査がある位で、当時は赤痢アメーバが4.2%、ランブル鞭毛虫が3.9%、大腸アメーバが2.5%、小形アメーバが12.3%、メニール鞭毛虫が1.7%も存在していたが、その後の原虫類の調査はほとんどなく、原虫類の実態を掌握する事ができなかった。ところが本竹ら(1987)は県外に出た事のない赤痢アメーバの患者を病理学的に報告し、更に安里(1987)は1973年から1986年まで沖縄県に届け出された赤痢アメーバの患者10人の内、輸入アメーバ患者が3人、不明が3人、県外へ出た事のない患者が3人を集計し、極小数ながら県内には赤痢アメーバ患者が残存していると推測していた。しかし今回の結果からは1人も赤痢アメーバは

表3 性別・年齢別に見た糞線虫保有率

性別 年齢	男		女		不明		計	
	検査数	保有率	検査数	保有率	検査数	保有率	検査数	保有率
20~29才	185	1.08%	209	0.48%			394	0.76%
30~39	416	1.68	679	0.15			1,095	0.73
40~49	869	4.37	1,522	0.31			2,391	2.43
50~59	1,503	6.39	2,391	2.38			3,894	3.93
60~69	1,695	7.37	2,682	2.76			4,377	4.55
70~79	1,006	5.47	1,705	2.52			2,711	3.61
80才以上	246	6.1	421	4.3			667	4.95
不明	471	3.18	782	1.53	50	12.00	1,303	2.53
合計	6,391	5.52	10,391	2.17	50	12.00	16,832	3.48

検出されず、小形アメーバ、大腸アメーバ、ランブル鞭毛虫が極小数ながら残存していると推測される位であった。虫類は佐々ら(1958)始めて試験管内ろ紙培養法を併用した検査法で大里村の住民の検査を行い、回虫12.4%、鞭虫2.4%、鉤虫79.8% (アメリカ鉤虫71.3%ズビニ鉤虫45.2%)、糞線虫10.3%を検出し、沖縄県においてはズビニ鉤虫よりもアメリカ鉤虫が優先種で、鉤虫と糞線虫が最も重要な腸管寄生虫であると指摘してきた。それを契機に1961年には私設の琉球寄生虫検査所(現沖縄県予防医学協会)が設置され、1965年には琉球寄生虫検査所を中心に戦後初めての組織的な腸管寄生虫対策「寄生虫0作戦」が実施された。当時はまだ回虫、鞭虫、鉤虫が数%から数十%も見られる事から(予防医学協会資料)、全ての腸管寄生虫類が検出されるセロファン高層塗抹法に検査法も変えられた。しかし、その検査法では沖縄県特有の糞線虫検出に適しない事が何ら疑問も持たれないまま1969年までの5年間継続された。その期間中の腸管寄生虫の保有率は回虫0.08~2.8%、鉤虫11.0~29.6%、鞭虫0.07~0.4%、糞線虫0.02~0.1%で、沖縄県では鉤虫がまだまだ問題であるとして、1971年から新たに国庫補助による鉤虫病予防特別対策事業が開始され、1986年まで継続されてきた。その結果、16年間も継続した鉤虫病予防特別対策事業も鉤虫が当初8.2%もあった保有率が1986年には0.1%にまで減少し、その効果も十分にあったと思われる。しかし糞線虫に関しては0.5~1.9%の範囲で推移し、しかも1980年以降は微増する傾向が見られ、憂慮されていた。その原因を追究するために安里ら(1983)は鉤虫病予防特別対策事業で確認され、駆虫されてきた人達を対象に糞便検査を実施させた所、駆虫1ヶ月後の検査で85%が陰転するにも拘らず、1年以上経過する者では50%以上が陽転し、1ヶ月以内に2回も検査をすると70%以上の陽転者が見られ、しかも1回目陰性者の内、2回目には42.3%が陽性になり、更に1回目陽性者の内、2回目には40%が陰性になることで従来の検査法や駆虫法では不備であることが指摘された。それ以来、

糞線虫の検査法に関心が持たれ、県内における糞線虫の浸淫状況にも関心が持たれるようになってきた。安里ら(1984)は試験管内ろ紙培養法、MGL法、直接塗抹法による検出率を比較検討し、いずれの検査法でも1回だけの検査では40~55.0%の検出率でしかなく、試験管内ろ紙培養法で1.7%の陽性率でしかない地域で、試験管3本とMGL法を併用して3日間連続検査すると11.7%の糞線虫保有者がいることも報告してきた。更に安里ら(1987)は糞便1g当たりの虫数と検査法との関係を検討し、糞便1g当たりの虫数が50虫以下で1回だけの単一の検査では36.8~42.1%の検出率にしかならず、試験管内ろ紙培養法、MGL法、直接塗抹法の3法を併用しても1回だけでは67.9%、50~500虫では試験管内ろ紙培養法とMGL法の併用で1回の検査で81.8%、2日連続では100%検出できると報告し、いかに小数寄生者を検出するかが問題であると述べている。今回の調査でも試験管内ろ紙培養法とMGL法を併用し、3日間連続検査できた与那国島では他市町村よりも高くなる傾向を示し、更に1回だけの検査でも検査法を併用していけば従来の保有率よりも2倍以上の陽性率を示し、3日連続の検査をすると更に高い保有率を示すと考えられる。従って沖縄県における糞線虫は全市町村に広く浸淫し、その保有率は低い地域で数%から高い地域で数十%の糞線虫保有者が浸淫していると推測される。今回の調査で糞線虫以外の腸管寄生虫は全て1%以下である事から、糞便を肥料として使う機会がほとんど見られなく、農耕作業もイモ畑からサトウキビ畑に変わり、裸足で畑に入る機会も少なくなってきた現在、数年後には糞線虫以外の腸管寄生虫は全て撲滅されるものと考えられる。しかし糞線虫は土壤等から新しく感染することがなくても自家感染をして体内で増殖することができ、また重症患者の咯痰にも感染性幼虫が排出され、若年者にも接触感染が起こり得ることから、現在の保有者を完全に駆虫しない限り撲滅するのは困難である。現在の糞線虫保有者の98%は40才以上で占めている事からすると糞線虫保有者の大部分は今から30~40

年前に糞便を肥料として使い、イモ畑等で裸足で畑仕事をしていた頃に感染した人達が自家感染を繰り返し持ち続けてきていると考えられる。しかし極小菌ながら小学生にも糞線虫保有者が見られる事は現在でも感染源は存在するが裸足になる機会が少ないためなのか否か等は今後、土壤等の感染源調査をして明らかにしていく必要がある。また糞線虫保有者の半数が糞便1g当たり50虫以下の小菌寄生者が占め、ほとんど自覚症状も示さない保有者を治療に結び付けるのは困難である。しかし近年の医療技術の進歩に伴いステロイド系ホルモンや抗癌剤の投与される患者が増加している現在、ステロイドや抗癌剤が投与されることにより免疫抑制作用が起こり、例え小菌寄生者であっても播種性の重症化が起こる現象は重要視しなければならない(喜舎場ら、1982、川平1983)。また仲本ら(1988)は中部病院救命救急センターで腹痛を主訴とする患者、15才以下で2%に、15才以上で13.1%に糞線虫を認め、沖縄県の医療現場では糞線虫症の占める比重はまだまだ大きいと考えられる。沖縄県における糞線虫症は古くて新しい視点から発想していかなければならないと考えられる。検査法も従来の検査では虫体確認が主になっていたがその方法では的確な検査法が確立されてなく、Arakaki et al (1988)は虫体確認法の発想を変えて、行動確認法で従来の検出率の数十倍の検出率をあげている。その方法は即糞線虫の診断にはならないがスクリーニングや医療現場で手術を要する患者等に活用し、浸淫状況の把握や術後の播種性糞線虫症を未然に防止することは可能と考えられる。現在著者らもこの方法で一般住民の糞便検査を実施中であるが地域によっては50代の男子に40%の虫の這った後、即ち軌跡を確認し、沖縄県には未だに糞線虫保有者が高率に存在するものと示唆される。

V ま と め

1983年から1987年までの期間、沖縄本島、久米島、伊是名島、北大東島、南大東島、宮古島、与那国島の一般住民及び沖縄本島、伊

是名島、石垣島、西表島、竹富島、波照間島、黒島の小・中学生の腸管寄生虫の浸淫状況を調査した。

1. 小・中学生の腸管寄生虫は3,973人中、糞線虫と人桿虫が各1人、小形アメーバが2人から検出されただけであった。
2. 腸管寄生虫保有者4人の内、3人(糞線虫、人桿虫、小形アメーバの各1人)は沖縄本島南部の糸満市真壁小学校で検出され、他の小形アメーバの1人は八重山群島の波照間中学校で検出された。
3. 一般住民の腸管寄生虫は16,832人中、糞線虫が3.90%、鉤虫が0.12%、人桿虫が0.09%、小形条虫が0.01%、大腸アメーバが0.04%、小形アメーバが0.12%、ランブル鞭毛虫が0.07%検出された。
4. 一般住民の糞線虫保有者は性別で見ると、女性が2.17%に対し、男性は女性の2.5倍に当たる5.52%であった。また年齢別では男女とも20代から見られるが、男性では20代の1.08%から60代の7.37%に対し、女性では30代の0.15%から80才以上の4.3%の保有率であった。

VI 参 考 文 献

1. 安里龍二、長谷川英男、高井昭彦、池城毅(1983)：沖縄県における糞線虫の疫学的調査研究、沖縄公衛研所報、17、58~63
2. 安里龍二、長谷川英男、高井昭彦、池城毅、照屋尚夫、渡慶次英子、友利悦子、大城澄子、嵩原喜代子、仲松江美、上原和(1984a)：糸満市における糞線虫の疫学的調査について、沖縄公衛会誌15、79~81
3. 安里龍二、長谷川英男、高井昭彦、池城毅(1984b)：沖縄県における糞線虫症、検査、診断(1)、糞便検査法に関する最近の問題、沖縄公衛会誌、15、91~95
4. 安里龍二(1987)：赤痢アメーバの検出例、第13回、九州衛生公害技術協議会、

- 135
5. 安里龍二、長谷川英男 (1987) : 糞線虫検出に用いられる糞便検査法の検討、沖縄公衛研所報、21、37~41
 6. Tamiki Arakaki, Hideo Hasegawa, Ryuzi Asato, Tsuyosi Ikesiro, Fukunori Kin-jo, Atushi Saito and Masaki Iwanaga (1988) : A New Method to Detect *Strongyloides stercoralis* From Human Stool. 日本熱帯医学雑誌, 16(1), 11~17
 7. 池城 毅、金城 進、宮里忠明、新垣トヨ子、安田のり子、普久嶺直恵、喜屋武恵美子、当間元盛、玉那覇秀子、屋宜梨枝子 (1972) : 鉤虫病予防特別対策事業検査成績、沖縄衛生検査会報講演集、64~65
 8. 川平 稔 (1983) : 糞線虫症、病理と臨床、1、(10)、1448~1453
 9. 喜舎場朝和 (1982) : 糞線虫と腸内細菌による感染症、一播種性糞線虫症に合併するグラム陰性桿菌の敗血症、肺炎および髄膜炎—感染症、12(5)、180~185
 10. 佐々学、林滋生、田中 寛、佐藤孝滋、三浦昭子、若杉幹太郎、白坂竜廣、高田敦徳、徳力久二郎、中村英一、永野征臣 (1957) : 九州、北海道等の炭坑従業員寄生虫相の比較研究、第1報、長距離輸送材料による塗抹、浮遊、培養検便の圖併用法について、公衆衛生、21 (11)、19~27
 11. 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、日本医師会雑誌、39(9)、1~4
 12. 仲本昌一、山城清二、平田春男、岸本信三 (1988) : 県立中部病院救命救急センターにおける291件の腹痛症例の検討、第71回沖縄県医師会医学会総会、68~69.
 13. 関川弘雄、白木公、土屋俊晶、石田央、屋嘉勇 (1967) : 沖縄本島における腸管寄生虫嚢子の調査、寄生虫誌、16(2)、65~69.
 14. 沖縄県予防医学協会資料 : 1970.
 15. 本竹秀光、上原哲夫、大久保和明、松本廣嗣、翠宮城正典、伊江朝次、平安山英盛、真栄城優夫、国島睦意、内間久隆、喜舎場朝和 (1983) : アメーバ赤痢に合併した大腸多発穿孔の1例。沖縄医学会雑誌、23(2)、563~564.