

沖縄県における糞線虫の疫学的調査研究

安里龍二・長谷川英男¹⁾・高井昭彦¹⁾・池城 毅²⁾

Epidemiological Study of Strongyloidiasis in Okinawa

Ryuji ASATO, Hideo HASEGAWA, Akihiko TAKAI and Tsuyosi IKESHIRO

I はじめに

沖縄県においては昭和46年以来、国庫補助による釣虫病特別対策が実施され、釣虫及びその他の腸管内寄生虫は著しく減少し¹⁾、その目的が達せられつつある。しかし糞線虫に関する限り全くその効果がみられず、むしろ検出率は若干上昇の傾向にあり¹⁾、極めて憂慮すべき状態である。著者らは今後の糞線虫撲滅対策をより強力に推進するためにこれまでの釣虫病特別対策で確認されてきた糞線虫保有者について健康状態、尿尿の処理状況、駆虫効果及び家族内感染等の有無について疫学的調査を実施してきたのでその結果について報告する。

II 調査地及び方法

調査地は昭和56年度の釣虫病特別対策によって糞線虫の検出率が高かった具志川市、中城村、西原町、具志頭村、糸満市の5市町村で、昭年50年度から57年度までに確認された糞線虫保有者及びその家族全員について実施した。健康調査、環境調査については各市町村の衛生課及び保健婦等の直接面談によるアンケート調査を行った。糞線虫保有者の糞便検査は試験管内ろ紙培養5本とホルマリン・エーテル集卵法を併用し、家族についてはろ紙培養1本だけで行った。

III 結果

アンケート調査の対象者は全部で419人(男288人、女131人)で、回収率78.0%である。その内、死亡者が12人確認されたがその大部分は悪性腫瘍、リンパ肉腫、脳血栓、肺がん、甲状腺がん等であった。しかし中城村では25才になる女性が糞線虫による急性肺炎で死亡したのが1人認められた。また健康状態はいずれの市町村においても75.0%以上の人が強健もしくは普通と回答し、不健康又はやや不健康と回答したのが17.0%以下であった(表1)。更に不健康又はやや不健康と答えた中で、糞線虫症によるものとも考えられる消化器症状、即ち下痢、軟便、腹痛、腹鳴、嘔吐等を訴えるのが20人に見られ、その他四肢の疼痛、全身倦怠感、胸痛、咳、どうき等を呈するのが17人に見られた(表2)。また健康状態が強健又は普通と回答した中にも下痢、軟便、腹痛、腹鳴等を呈するのが17人(6.6%)、四肢の疼痛、全身倦怠感、咳、胸痛等を訴えるのが14人(5.4%)に見られた。

2 環境調査

糞線虫保有者の職業はいずれの地域も53.7%以上の人達が専業農家で、兼業農家も含めると83.3%が農業に関連し、他は修理工、溶接工、サラリーマン、運転手、大工等であった(表3)。また専業

表1 アンケートによる健康調査

市町村名	対象者数	回収率	強健	普通	不健康	やや不健康	不明	死亡数
中城村	94	94.7%	22	42	1	20	1	3
糸満市	128	86.7%	50	46	3	9	1	2
具志川市	56	92.9%	11	28	1	10	0	2
具志頭村	94	35.1%	10	15	0	4	0	4
西原町	47	89.4%	12	21	3	5	0	1
合計	419	78.0%	105	152	8	48	2	12

1) 琉大医学部 寄生虫 2) 予防医学協会

農家の大部分は20～30年以上も農業だけをしてきた人達であった。尿尿の処理状況はかなり衛生的になってきて、処理場へ運ばせると下水道へ流しているのが全体の84.9%を占めていた(表4)。しかし中城村ではみぞへ流しているのが5人に、また自分の畑に使っているのも1人に見られた。更に、糸満市や具志頭村では人に上げると答えたのが各1人ずつに見られた。尿尿の利用状況については回答者の78.5%が不明で、十分な情報を得ることができなかった。しかし回答者の21.5%が尿尿を肥料として使ったことがあると回答し、その内の3.8%の人達が昭和50年代まで使用していたとの回答が得られた(表5)。

3 糞線虫保有者の再検

昭和50年度から57年度までに確認された糞線虫保有者は全部で419人、回収率74.9%である。糞線虫保有者は鉤虫病特別対策でポキールが投与された割には陽性率が高く、最も高いのが具志川市の70.6%、低いところでも西原町の26.5%であった(表6)。性別では男52.9%に対し女43.0%で、女性よりも男性に高くなる傾向を示した。糞線虫保有者の年齢分布は24才から見られるが、最も多く占めるのは60～69才代で、全体の34.4%を占めていた(図1)。また40才以上になると全体の94.3%を占め、20～39才代ではわずかに5.6%を占めるだけであった。更にMGL法で確認された仔虫保有者113人について虫数(カバーグラス、18×18mm 2枚)

表2 不健康又はやや不健康の内訳 56人

消化器症状	呼吸器症状	全身症状	その他
軟便4人(6)	胸痛4人(2)	四肢の疼痛7人(5)	喘息4人
腹痛4人(1)	咳1人(4)	全身倦怠感3人(3)	高血圧3人
腹鳴4人(7)	循環器症状		神経痛2人
下痢3人(2)	どろき2人		脳血栓1人
嘔吐3人			胃カイヨウ1人
食欲不振2人(1)			ノイローゼ1人

()内の数字は健康人 257人

表3 糞線虫保有者の職業

市町村名	回答数	専業農家	兼業農家	その他	不明
中城村	86	50 (58.1%)	19 (22.1%)	15	2
糸満市	109	86 (78.9%)	10 (9.2%)	13	0
具志頭村	29	25 (86.2%)	2 (6.9%)	2	0
具志川市	47	26 (55.3%)	11 (23.4%)	10	0
西原町	41	22 (53.7%)	9 (22.0%)	10	0
合計	312	209 (67.0%)	51 (16.3%)	50	2

表4 尿尿処理状況

市町村名	回答数	処理場へ	下水道へ	みぞへ流す	人にあげる	自分の畑へ	不明
中城村	86	61	6	5	0	1	13
糸満市	109	92	3	0	1	0	13(6)
具志頭村	29	16	8	0	1	0	4
具志川市	47	42	0	0	0	0	5
西原町	41	32	5	0	0	0	4
合計	312	243	22	5	2	1	39

()内の数字はくみだしたことがない

表5 尿尿の利用状況

市町村名	昭和50年代まで使用	過去に使用	現在も使用	不明
中城村	3	12	1	70
糸満市	3	16	0	90
具志頭村	2	4	0	23
具志川市	1	23	0	23
西原町	2	0	0	39
合計	11	55	1	245

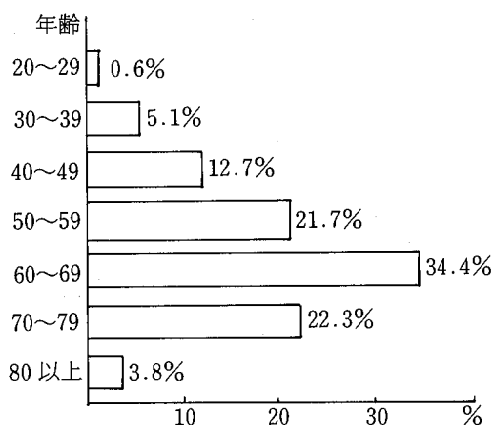


図1 糞線虫保有者の年齢分布

表6 糞線虫保有者の再検結果

市町村名	対象者数	男		女		計	
		検査数	陽性率	検査数	陽性率	検査数	陽性率
糸満市	128	61	57.4%	33	45.5%	94	53.2%
具志川市	56	38	76.3%	13	53.8%	51	70.6%
中城村	94	62	43.5%	25	24.0%	87	37.9%
具志頭村	94	33	57.6%	15	66.7%	48	60.4%
西原町	47	27	25.9%	7	28.6%	37	26.5%
合計	419	221	52.9%	93	43.0%	314	50.0%

表7 MGL法による虫数の割合 (113人)

虫数	1～10	11～50	51～100	101～716
割合	79 (69.9%)	15 (13.3%)	8 (7.1%)	11 (9.7%)
平均虫数	2.9	24.2	62.4	253.6

表8 ポキール服用と陽性率

服用法	検査数	陽性率
指示通り服用	130	47.7%
服用なし	19	57.9%
1日だけ	23	56.5%
3日間	41	51.2%
3日間	30	56.7%
不明	29	55.2%

を見ると10隻以内の人が大部分で、全体の69.9%を占めていた(表7)。また101隻以上が11人(9.7%)に見られ、最高716隻であった。ポキール服用と陽

性率の関係を見ると指示通り4日間連用した人達で130人中47.7%が陽性、全く服用なしでも19人中57.9%が陽性で、ポキール服用の有無にかかわらず陽性率に大きな差は認めることができなかった(表8)。

4 家族の陽性率

糞線虫保有者家族の検便は全部で615人行い、受検率は20才以上で46.0%、19才以下で37.3%であった。糞線虫保有者は全部で13人確認されたがいずれも30才以上の陽性者で、29才以下には284人中1人も検出することができなかった(表9)。また30才以上では男106人中8.5%が陽性に対し、女228人中1.8%が陽性で、女性よりも男性に高くなる傾向

表9 年齢別に見た陽性者数

年 令	男 性		女 性		計	
	検査数	陽性数	検査数	陽性数	検査数	陽性数
0～19	108	0	97	0	205	0
20～29	41	0	38	0	79	0
30～39	34	2	33	0	67	2
40～49	24	2	52	2	76	4
50～59	14	3	49	1	63	4
60～69	13	0	62	1	75	1
70～79	10	2	25	0	35	2
80才以上	2	0	6	0	8	0
不 明	6	0	1	0	7	0
合計	252	9	363	4	614	13

表10 ホルマリン・エーテル集卵法
とろ紙培養法の比較 (147人)

検査法	陽性数	陽性率
集卵法	109	74.1%
ろ紙培養法		
1本	67	45.6%
2本	88	60.0
3本	95	64.6
4本	107	72.8
5本	115	78.2

集卵法のための陽性者 32 (21.8%)

培養法のための陽性者 38 (25.9%)

を示し、女性の約5倍の陽性率を示した。

5 MGL法とろ紙培養法による検出率の比較

糞便量はろ紙培養法で1本約0.15g、MGL法で約0.9gである。試験管内ろ紙培養法は28°C、6日間で検査した。陽性者147人の内MGL法で陽性になったのが74.1%に対し、試験管内ろ紙培養法1本で45.6%、5本で38.2%の陽性率であった(表10)。またMGL法による陽性率は試験管内ろ紙培養法4本とほぼ同じであった。更に培養法に重複しないMGL法のための陽性者が21.8%、逆にMGL法に重複しない培養法(5本)のための陽性者が25.9%で、糞線虫の1日の糞便検査でMGL法とろ紙培養法による単一の検査では約20%の検出もれが予想された。また糞線虫陽性者15人と陰性者26人について約1カ月後に再検をすると陽性者が15人中6人(40.0%)が陰性になり、逆に陰性者26人中11人(42.3%)が陽性になった(表11)。即

表7 検便2回法による比較

1回目陽性	2回目陰性	陰性率
15	5	40.0%
1回目陰性	2回目陽性	陽性率
26	11	42.3%

ち糞線虫の糞便検査は複数の検査法と数日間の検査を実施していかなければ十分な検出率を高めることができないと思われた。

IV 考 察

昭和46年以来、沖縄県予防医学協会の釣虫病特別対策で確認されてきた糞線虫保有者は約4250人に達している¹⁾。その内、約10%に当たる431人を対象に健康状態を見ると12名の死亡者が確認されたが、その内の1人が糞線虫によるものであった。その他、下痢、軟便、腹痛、腹鳴、嘔吐等の消化器症状を訴えるのが回答者の5.0%に、四肢の疼痛、全身倦怠感、胸痛、咳、どうき等も5.0%に見られ、すくなくとも糞線虫保有者の約10%の人達は糞線虫による何らかの症状を呈しているものと思われた。また糞線虫症による死亡者も1人確認されたが今回の調査対象者外でも糞線虫によるものと思われる死亡者が2人確認され、県内における糞線虫に関連する死亡者が決して稀でないものと推測された。糞線虫保有者の職業は83.3%が農業に係り、しかも大部分が20～30年以上も農業をしてきた人達である。また20～30年前の農村地帯では

尿尿が肥料として広範囲に亘って使用されていたことが推察され、昭和50年代前年までは尿尿の利用が稀でなかったようである。従って現在の糞線虫保有者の大部分が40才以上で、農業歴20～30年からすると以前に尿尿を使っていた時に感染したものが大部分ではないかと推測される。しかし現在でもごく少数の人達が尿尿を使用したり、下水道が完備されていないと思われる地域で尿尿をみぞへ流していることからすると糞線虫の感染源が完全になくなったとは思われない。また県の尿尿処理内容の報告²⁾によると13市町村で尿尿処理の内容が農村還元になっていることからするとまだかなりの範囲に渡って糞線虫の感染源になっている部分があると思われる。従って今回の糞便検査で29才以下の年齢層には1人も糞線虫を確認することができなかったが地域によっては少数ながら感染者がいるものと予想される。

釣虫病特別対策で確認された糞線虫保有者にはポキール1クール（4日間連続）が投与される。しかし今回の調査で、指示通り4日間連続して服用したのは半分以下の47.8%であった。それは自覚症状のない人達にとって4日間も連続して服用することがわずらわしいというのと服用後数年も経過しているために記憶が確かでないのが要因だと思われる。しかし中には悪心、嘔吐の副作用のために服用しなかったり、駆虫薬を受け取った覚えがないと答えた人も数名に見られた。また指示通りでなくとも1日や2日で全部又は半分を服用したのも入ると82.4%が服用し、予防医学協会の投薬1カ月後の検査で90%以上の陰性率を示していることからすると現行の釣虫病特別対策による糞線虫の駆虫効果も無視できない。しかし今回の結果から見る限り、投与後1年以上経過した人達の後検では50%以上の高い陽性率を示し、現在行われている釣虫病特別対策による投与方法では半分以上の人達が仔虫保有者として残るのは明らかである。従って今後、薬剤の投与方法について質と量の面から抜本的対策が望まれる。また糞線虫の糞便検査についてはろ紙培養法、温水誘致法、遠心集中法、塗抹法、浮遊法の中で最もろ紙培養法が^{3),4),5)}良いといわれていたが今回の検査から見る限り、試験管内ろ紙培養1本よりはMGL法の方が良く、ろ紙培養法4本でMGL法とほぼ同じ検出率を示

した。しかし今回の5地域の調査の内、糸満での結果のみがMGL法で48.0%、試験管内ろ紙培養5本で94.0%の陽性率を示し、MGL法よりも初めてろ紙培養法が高くなった。だがそれでも試験管1本だけの培養法で見ると、52.0%の陽性率を示し、MGL法とほぼ同じであった。従って糞線虫の培養には最適な条件を明確にしない限り、糞線虫の検査法としては不安定なものを感じた。MGL法にしても同様であるが少なくとも糞線虫の糞便検査にはMGL法とろ紙培養数本の併用はもちろんのこと検査日数も数日間行うことが望まれた。

糞線虫保有者の家族にも20才以上で男6.3%、女1.5%に仔虫保有者が確認された。現在の釣虫病対策の保有率から見ると特に男性に高くなる傾向を示し、糞線虫撲滅の上から女性よりも男性が重要だと思われた。今回の検査で糞線虫保有者の家族集積性は認めることができなかった。

V まとめ

昭年50年度から57年度までに釣虫病特別対策で確認された糞線虫保有者の健康状態、尿尿の処理状況、駆虫効果及び家族内感染等の有無について疫学的調査を実施した。

1. 糞線虫保有者の健康状態は約80%の人達が強健もしくは普通と回答し、約10%の人達は軽症又は中程度の消化器症状、呼吸器症状を訴えている。その他糞線虫保有者419人中1人に糞線虫による急性肺炎で死亡したのが見られた。

2. 糞線虫保有者の80%以上が農業に関係し、しかも20～30年以上も農業をしているのが大部分であった。

2. 尿尿に関しては処理整備が強化され、下水道や処理場へ運ばせるのが全体の84.9%を占めていた。しかしみぞへ流したり、くみとりをしたことがない家や畑へ肥料として使用しているのも少数ながら見られた。

4. 釣虫病特別対策でポキール投与済みと思われる人達の糞線虫保有率は最も高い所で70.6%、低い所でも26.5%、平均50.0%であった。糞線虫保有者の年齢分布は60～69才代が34.4%で最も高く、次に70～79才代の22.3%であった。また糞線虫保有者は40才以上に集中し、全体の94.3%を占

めていた。更にMGL法によるカバーグラス(18×18mm) 2枚分の虫数は10隻以下が全体の69.9%を占め、101隻以上は9.7%であった。

5. 糞線虫の糞便検査には試験管内ろ紙培養法よりもMGL法の検出率が良く、試験管内ろ紙培養4本でMGL法の検出率がほぼ同じであった。また糞便検査を1カ月以内に2回行った結果、初回陽性者15人中6人(40.0%)が陰性になり、逆に初回陰性者26人中11人(42.3%)が陽性になった。即ち陽性者の約40%が日によって陰性になったり、陽性になったりした。

6. 家族内にも少数ながら糞線虫保有者が見られたが家族集積性は認めることができなかった。また29才以下の年齢層では284人中1人も確認することができなかった。陽性者はいずれも30才以上で、女性よりも男性に高くなる傾向を示した。

稿を終るにあたり本調査に終始御協力いただいた具志川市役所保健衛生課、中城村役場厚生課、西原町役場住民課、糸満市役所環境保健課、具志頭村役場国保年金課及びその各々の各駐在保健婦の各位に深謝する。

参考文献

- 1) 沖縄県予防医学協会. “釣虫病予防特別対策、事業年報”. No.5～11. (1974～1981).
- 2) 沖縄県環境保健部. “し尿処理内容、環境整備事業の概要”. p.60-65. (1980).
- 3) 田中寛. “糞線虫症の研究、第2編、培養法の検討と各期虫体の形態学的研究”. 順天堂医学雑誌. vol. 3, No. 2, p.91～100. (1957).
- 4) 田中寛、徳力久二郎、白坂竜曠、林滋生. “糞線虫について、特にその検出法の研究、内科の領域” vol. 6. No. 5. 1958
- 5) 佐々学、田中寛、阿部康男、杉浦昭、内山裕、泉熊一、滝間一或. “奄美群島の寄生虫相、(1)、塗抹、浮遊及び培養検便法による腸寄生蠕虫の検出状況”. 寄生虫学雑誌. vol. 7. No. 4. (1956).