

愛媛県下に見出される寄生線虫類の疫学的研究

片平 和子

愛媛県今治保健所予防課

(昭和36年1月26日受領)

はじめに

寄生虫の検索という事は単に病因としての研究のみならず、環境衛生的に重要な問題が多々あり、近年とみに各方面からの研究がなされている。特に寄生虫の分布に関する疫学的な研究は、全国の狭範囲な各地域においては幾多の報告がある。四国地方においても香川県内、徳島県内、高知県内における報告があるが愛媛県においては、全県下に亘る広範囲なものは勿論小地域においても寄生線虫類の疫学的調査が未だなされて居らず、この様な研究的処女地において全県下に亘る寄生虫相の疫学的調査は、これらの予防、撲滅に関しても、又社会衛生、産業衛生等種々の見地からも有意義かつ必須の事と考え、この調査を企画実施した。なお本邦において培養法を用い、組織的な計画のもとに1府県全域に亘る寄生線虫の疫学的調査を行つた研究はほとんど他に例をみない。

この調査研究に当つて終始ご懇切なご指導並にご校閲頂いた東京大学伝染病研究所寄生虫研究部部长佐々木教授に対し、また母校関西医科大学第3内科教室平川公行教授の温かきご助言とご校閲に対し心より深甚なる感謝を捧げます。またこの調査研究の機会をお与下さつた前愛媛県衛生部長下野修先生、現浜田彪衛生部長、波多野精美予防課長及び予防課の皆様、種々ご協力をたまわつた今治保健所秋山文雄所長始め検査室の方々所員の皆様、県下全保健所長並びに防疫係の方々、各町村の関係者の皆様方に深く感謝致します。

調査研究の諸条件

1) 対象人員と検査地区の選出法

被対象者は愛媛県内に居住する各年令層の一般住民であり、県全域を管轄保健所別に14に区分し、各管内からそれぞれ地勢の異つた、すなわち海岸沿い、離島、平地、山脚部、山間、標高1,000 m以上等各様の地区において、約100名の部落又は地区の1部を5カ所づつ選出し、全部で71地区(第1図)、7,100名について調査研究

した。地区の選出に当つては、現在までに衛生モデル地区に指定されたりその他特別な公衆衛生上の手段の加えられなかったりしていない地区を選んだ。

2) 調査地区の概要

調査対象の愛媛県(第1図)は、四国の北西隅北緯33度から34度に跨がる温暖な土地で、一側は瀬戸内海に面



第1図 愛媛県略図

[] 管掌保健所名 ● 検査地区(71地区)

し他側は標高2,000 mに及ぶ四国山脈が連らなつて高知県と境している。総面積5,651 km²、戸数34万、人口1,586,324人、総面積の41.4%山林、7.7%水田、7.1%畑、1.8%果樹園、1.5%宅地で残りは河川、道路、公共物その他で占められている。

愛媛県の気候：瀬戸内海沿岸地特有の温和な気象を示し第1表に示すように、平均年間気温が比較的高く、年間降雨量は比較的小いのが特徴である。しかし愛媛県内においても低地と高地では年間平均気温におよそ6℃内外の差がみられ、中予地方の山間部では最低気温が-11.0℃ないしそれより低くなる所もある。このような気候的な特徴は寄生虫特にツブシ鉤虫、アメリカ鉤虫、及

第 1 表 愛媛県の気象概況 (松山地方気象台調べ)

調査項目	年度	観 測 地						
		三 島	西 条	瀬戸崎	久 万	松 山	大 洲	宇和島
平均気温 (°C)	昭和32年	15.5	15.5	15.8	11.3	15.4	14.9	16.5
	昭和33年	16.2	16.2	15.5	12.1	16.2	15.7	17.4
	昭和34年	16.6	16.6	16.6	12.6	16.1	16.7	17.8
1年間の 雨 量 (mm)	昭和34年	1,678	1,597	1,200	2,047	1,337	1,844	1,722
年間最高 気 温 (°C)	昭和32年	34.5	—	34.9	30.5	33.6	—	34.6
	昭和33年	35.5	—	35.7	33.0	36.4	—	38.2
	昭和34年	34.5	—	36.4	32.0	35.9	—	36.1
年間最低 気 温 (°C)	昭和32年	-2.0	—	-4.0	-10.0	-3.8	—	-3.3
	昭和33年	-2.0	—	-3.8	-10.0	-2.0	—	-2.5
	昭和34年	-3.3	—	-2.5	-11.0	-3.0	—	-2.6

び毛様線虫の分布に重要な関係があるのではないかと推定される。

愛媛県の地勢と交通：地勢は(第1図)、北部瀬戸内海に面している地方は、海岸線にそつて平野が開け交通も割合発達しており、居住民はこの地方内相互間に緩漫に移動し、また地勢も次第に平地より山へと移行しているが、南西部の豊後水道に面する地方は山地が海岸線近くに迫り、交通は不便で鉄道の敷設もなく専らバスに頼っている次第で県内においてこの地方は或程度隔絶固定された観がある。

愛媛県の産業：主産業は農業で44%を占め次いで各種の製造業が多い。主作物は米、麦、甘藷、馬鈴薯、甘藷、蔬菜類でわづかに桑、海苔、煙草等も作っている。

施肥の状況：農作物に対する施肥は、最近では化学肥料を用いる事が多くなり、都市近郊の農家はほとんど堆肥と化学肥料を用いていて人糞を使用する事は少い。しかし都市を離れた農山村では人糞を蔬菜、麦等に用いる事も多く、又水田に散布する事もある。これらの施肥状態から寄生虫感染の場として農耕地は重要なものと考えられる。

検査方法

1) 調査研究期間

本調査研究についての集便期間は1960年5月より10月に亘る6カ月間で、研究は1959年8月より1960年11月に至る1年3カ月に及んだ。

2) 集便方法

予め検査地区民に、採便用ポリエチレン袋(6.5×14.5cm)・採便用木の匙・袋の口をとじる輪ゴムを申告資料及び採便上の注意事項等を印刷した厚紙封筒に入れ

て配布、各地共に提出期間を5日間として地区毎に集め、毎日可及的迅速便を使用して今治保健所宛送付を受け、到着次第直ちに検便を行った。

ほとんど材料は採便(尿)後1~2日目に検査を終了出来たが少数は3日の遅延を来したのもあつた。

3) 検便方法

寄生虫検便には、特に鉤虫の種別分布を知りたかつた為に、佐々(1957)による試験管培養法(いわゆる濾紙培養法)を併用し、加藤(1958)によるセロファン厚層塗抹法、飽和食塩水浮游法の3法を同一検便材料に実施した。

即ち厚層塗抹法は、蒸留水 500cc・グリセリン 500cc 3%マラカイトグリーン5ccの割合に混じた浸漬用液に、2.4×3.6cmのセロファン片を24時間浸漬しておきそれをカバーガラスの代用として用いる方法で行つた。1枚の標本に使用する便量は約90~120mgである。

浮游法は、径1.5cm長さ8.0cmの小試験管を用い、浮游液は比重1.22以上の飽和食塩水を用い40分間静置集卵後カバーガラス1枚にとり検鏡した。1標本の使用便量は約300~400mgである。

培養法は、2×15cmの濾紙に上部2cm、下部5cmを残して約500mgの便をぬり、前日より汲み置いた水道水3ccを入れた中試験管(内径1.8cm長さ17cm)の底までこれを挿入し、6×6cmのポリエチレン片を輪ゴムでとめて蓋とし、25°Cに14日間保存後アンキロスコープで陽性例を選別し、ピペットで底から吸引してスライドガラスにとり熱固定後、検鏡しツビニ鉤虫、アメリカ鉤虫、毛様線虫を判別した。

第2表 検査法別検出率と検出比

検査方法	総検査数	蛔虫		鞭虫		鉤虫		毛様線虫	その他	
		陽性数(%)	検出比	陽性数(%)	検出比	陽性数(%)	検出比			
セロファン厚層塗抹法	5,952	1,008 (16.9)	91.6	879 (14.7)	67.4	234 (3.9)	25.7	0	0	
飽和食塩水浮游法	5,952	657 (11.0)	59.7	787 (13.2)	60.3	418 (7.0)	46.0	0	1 縮小条虫	
濾紙培養法	5,952	0	0	0	0	ツビニ	845(14.2)	93.1	4	1
						アメリカ	701(11.7)	77.2		
						リカ	180 (3.0)	19.8		
総合判定		1,100 (18.5)	100%	1,304 (21.9)	100%	908(15.3)	100%	4 (0.06)	2	

検査成績

1) 主要寄生虫の検出成績

被検対象7,100名中集便出来たのは6,000名でこの中塗抹・浮游・培養3法併用を行い得たのは5,952名であった。蛔虫・鞭虫は塗抹・浮游2法で検出され、鉤虫は塗抹・浮游・培養3法で検出された。

蛔虫陽性数は1,100例(総検査数の18.5%)、鞭虫1,304例(21.9%)、鉤虫908例(15.3%)であった。

これを検査法別にみると第2表の如くて、蛔虫は塗抹法で1,008例(総陽性数の91.6%)、浮游法で657例(59.7%)、鞭虫は塗抹法879例(総陽性数の67.4%)、浮游法787例(60.3%)が検出されいづれも塗抹法の検出率が高かった。鉤虫では、塗抹法で234例(総陽性数の25.7%)、浮游法418例(46.0%)、培養法845例(93.1%)が検出され、後の方がはるかに検出率が高かった。

又培養法による虫種判別では、ツビニ鉤虫701例(鉤虫総陽性数の77.2%)、アメリカ鉤虫180例(鉤虫総陽性数の19.8%)であったがこの中36例はツビニ、アメリカ両種鉤虫の混合寄生であった。毛様線虫は、僅かに4例が培養で検出されたのみで、この他培養法でRhabditis属線虫1例、浮游法で縮小条虫1例が検出された。

2) 各寄生線虫の地域分布相

(1) 小地域別線虫陽性率

県下各地の検便成績を地区毎に集計(第3表)すると、蛔虫では中予地方大州保健所管内の内子字立山(山間・農村)68.8%で最も高く、次いで同地方久万管内の面河村西の谷(山間・農村)63.2%、東予地方壬生川管内小松町字石鎚(山間・農村)60.0%で全県下平均の18.8%よりはるかに高率を示した。これに反し東予地方

三島管内の三島町字真古町(平地・商店街)、西条管内倉敷レーヨン社宅街、南予地方宇和島管内吉田町喜佐方(平地・農村)等は蛔虫陰性であった。

鞭虫は、東予地方西条管内の西条市榎瑞(海岸ぞい・海苔作りと農業)65.8%、同市船屋(海岸ぞい、海苔作りと農業)59.6%、壬生川管内壬生川町新町(小市街、山脚部)59.0%等が高率で全県下平均21.8%をはるかに上廻っている。又最低は、南予地方宇和島管内の吉田町喜佐方(平地・農業)0%、宇和管内明浜町渡江(海岸ぞい・農村)1.8%であった。

ツビニ鉤虫では、中予地方久万管内の小田町小田深山(標高1,000m以上林業)53.5%で、全県下平均11.7%に対し最高を示した。又南予地方御荘管内では、検査地



第2 図愛媛県下鉤虫の種別分布
○ ツビニ鉤虫単独地区 ⊕ 混合地区
● アメリカ鉤虫単独地区

第3表 小地区別，東・中・南予別線虫陽性率(1)

検査地区名	地区の概況	検査数	蛔虫		鞭虫		ズビニ鉤虫		アメリカ鉤虫		その他	
			数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
新宮村上山	農村 山間	107	60	56.1	34	31.8	28	26.1	2	1.9		
大王製紙アパート	住宅街 平地	85	1	1.2	4	4.7	4	4.7	0			
中曾根町中曾根	農村 山平地の移行部	79	5	6.3	14	17.7	6	7.6	9	11.4		
三島町字真古町	商店街 平地	59	0	0	4	6.8	3	5.1	0			
〃字河原町	漁村 海ぞい	49	2	4.1	2	4.1	3	6.1	0			
三島保健所管内	計	377	68	18.0	58	15.4	44	11.7	11	2.9	0	0
大生院上本郷	住宅街 山平地の移行部	39	8	20.5	14	35.8	6	15.3	0			
新居浜市一宮町	市街 平地	41	5	12.2	16	39.0	4	9.8	0			
垣生本郷	農、商業 海ぞい	72	1	1.0	5	6.9	7	9.7	0			
大島	半農半漁 離島	50	1	2.0	7	14.0	10	20.0	2	4.0		
別子山村保土野町	山間	80	37	46.3	23	28.7	18	22.5	1	1.3		
新居浜保健所管内	計	282	52	18.4	65	23.0	45	15.9	3	1.1	0	0
氷見	農村 山平地の移行部	97	11	11.3	35	36.1	37	38.1	0			
禎瑞	農業、海苔作り、海ぞい	78	22	28.2	51	65.3	8	10.2	5	6.4		
倉社宅	住宅街 海ぞい	99	0		17	17.1	3	3.0	0			
基安炭鋳	鉄員のみ 1,000m↑	62	10	16.1	28	45.1	2	3.2	0			
船屋	農業と海苔作り、海ぞい	62	12	19.3	37	59.6	8	12.9	5	8.1		
西条保健所管内	計	398	55	13.8	168	42.2	58	14.5	10	2.5	0	
三芳町字河原津	市街 海ぞい	90	5	5.6	20	22.2	9	10.0	1	1.0		
壬生川町今在家	農村、水田、平地	120	13	10.8	34	28.3	32	26.6	0			
小松町字石籠	農業、林業、山間	105	63	60.0	50	47.6	17	16.1	2	1.9		
壬生川町新町	市街、山平地の移行部	73	15	20.5	43	59.0	9	12.3	4	5.5		
丹原町上町下町	市街 平地	97	9	9.3	27	27.8	9	9.2	1	1.0	2 (東毛)	
壬生川保健所管内	計	485	105	21.6	174	35.8	76	15.6	8	1.6	2 (東毛)	0.4
今治市東村	農村、水田 海ぞい	149	8	5.4	25	16.7	15	10.0	0			
玉川村大野	農村、川平地の移行部	140	9	6.4	11	7.9	16	11.4	0			1 (東毛)
岩城村海原	島と工員 離島	209	38	18.2	64	30.6	33	15.7	2	1.0		
波方村宮崎	農業 海ぞい	116	5	4.3	9	7.8	23	19.8	1	0.8		
今治市宮脇通	市街 平地	122	4	3.6	10	8.9	2	1.8	0			1 (東毛)
今治保健所管内	計	736	64	8.7	119	16.1	89	12.1	3	0.4	2 (東毛)	
東予地区	計	2,278	344	15.1	584	25.6	812	13.6	35	1.5	4	0.18
重信町北吉井	農村、水田 平地	60	2	3.3	2	3.3	0		3	5.0		
〃上林	農村 山間	107	7	6.5	7	6.5	19	17.7	0			
松山市道後	商店街 平地	55	3	5.5	6	10.9	1	1.8	0			
中島町野忽那	農村 離島	11	0		1	9.9	0		0			
神和村元恕和	半農半漁 離島	124	18	14.5	5	4.0	9	7.2	8	6.5		
松山保健所管内	計	357	30	8.4	21	5.9	29	8.1	11	3.1		
柳谷村中津	畠 山間	108	38	35.1	15	13.8	8	7.4	9	8.3	(浮游法せず)	
久万町直瀬	〃 〃	92	31	33.6	14	15.2	12	13.0	9	9.7		
面河村西の谷	〃 〃	79	50	63.2	14	17.7	6	7.6	1	1.2		
美川村日の浦	〃 〃	82	25	30.4	13	15.8	8	9.8	1	1.2		
小田町小田深山	林業、標高1,000m↑	112	56	50.0	52	46.4	60	53.5	0			
久万保健所管内	計	473	200	42.2	108	22.8	94	19.8	20	4.2		
双海町小綱	漁村 海ぞい	72	11	15.2	13	18.1	1	1.4	0			
中山町泉町	商店街 山間	81	9	11.1	22	27.1	5	6.2	1	1.2		
松前町大溝	農村水田 平地	99	7	7.1	7	7.1	23	23.2	2	2.1		
伊予市新川	県営住宅地 海ぞい	65	2	3.1	6	9.2	4	6.2	0			
伊予保健所管内	計	317	29	9.1	48	15.1	33	10.4	3	0.9	0	

(2)

検査地区名	地区の概況	検査数	蛔虫		鞭虫		ズビニ鉤虫		アメリカ虫		その他	
			数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
長浜町字岩海	半農半漁 海ぞい	90	13	13.3	13	13.3	18	20.0	3	3.3		
大洲市大川	農業商業山平地の移行部	70	13	18.5	9	12.8	12	17.7	0			
五十崎町上宿間	農村水田 平地	101	20	19.8	23	22.7	24	23.7	0			
内子町字立山	農村 山間	90	62	68.8	52	57.7	0		2	2.2		
大洲市内市街地	市街 平地	52	4	7.6	2	3.8	6	11.5	0			
大洲保健所管内	計	403	112	27.7	99	24.5	60	14.8	5	1.3	0	
中予地区	計	1,550	371	24.1	276	17.8	216	13.9	39	2.5	0	
宇和町大字明間	農村 山間	98	16	16.3	43	43.8	31	31.6	6	6.1	ラブチ 1.0	
" " 東窪入	市街 平地	100	7	7.0	6	7.0	8	8.0	5	5.0	1デス	
" " 郷内今西	農村, 水田	105	7	6.7	4	3.8	37	35.2	0			
明浜町湯山	農村 海ぞい	97	7	7.2	8	8.2	0		2	2.0		
" " 渡江	" "	109	20	18.3	2	1.8	2	1.8	1	0.9		
宇和保健所管内	計	509	57	11.1	63	12.3	78	15.3	14	2.8	ラブチ 0.2	1デス
城川町魚成字陰の地	農村, 水田 平地	99	29	29.2	10	10.1	15	15.1	0			
" " 高野字杖々野	農村, 山, 平地の移行部	69	12	17.3	20	28.9	13	18.8	0			
野村町大石町	町 平地	42	1	2.3	7	16.6	10	23.8	2	4.7		
" " 大字白髭町	農業 山間	100	33	33.0	14	14.0	4	4.0	2	2.0		
" " 大野ヶ原	畠 標高 1,000 m 以上	88	24	27.2	26	29.5	0		0			
野村保健所管内	計	398	99	24.8	77	19.3	42	10.5	4	1.0		
八幡浜市向灘	漁業とみかん 海ぞい	51	3	5.8	0		0		0			
" " 新町	市街 平地	24	1	4.1	1	4.1	0		0			
" " 川之内	農業, 山 山間	57	14	24.5	18	31.5	5	8.7	0			
" " 神山	農業, 山, 平地の移行部	70	2	2.8	7	12.8	5	7.1	0			
" " 双岩	農山村 山間	102	13	12.7	23	22.5	7	6.8	0			
" " 日土	農村 平地	98	7	7.1	12	12.2	4	4.1	5	5.1		
三崎町名取	農村, 岬 海ぞい	88	51	57.9	41	46.5	18	20.4	27	30.6		
八幡浜保健所管内	計	490	91	18.5	104	21.2	39	7.9	32	6.5	1 縮小糸虫	0.2
津島町影平	農村 山間	103	39	37.8	42	40.7	20	19.4	5	4.9		
宇和海村蔭淵	半農半漁 海ぞい	101	6	5.9	3	2.9	0		0			
吉田町喜佐方	農業 平地	96	0		0		1	1.0	11	11.4		
宇和島市和盛町	市街 平地	68	4	5.9	3	4.4	2	2.9	0			
広見町清水	農業 山間	62	26	41.9	17	27.4	0		2	3.2		
宇和島保健所管内	計	430	75	17.4	65	15.1	23	5.3	18	4.2		
城辺町豊田	商業, 農業 平地	63	8	12.6	18	28.5	0		6	9.6		
西海町麦ヶ浦	半農半漁 海ぞい	105	14	13.3	19	18.1	0		21	20.0		
内海町須の川	" "	52	6	11.5	16	30.7	0		1	1.9		
一本松村増田	農業, 山と平地の移行部	90	44	48.8	52	57.7	0		9	10.0		
御荘町馬瀬	" "	95	26	27.3	45	47.3	0		9	9.4		
御荘保健所管内	計	405	98		150		0		46			
南予地方	計	2,232	420		459		182		114		2	
県下全地区	計	6,060	1,135	18.8	1,319	21.8	710	11.7	188	3.1	6	0.1

(9)

第4表 標高別陽性率

標高	検査数	蛔虫 %	鞭虫 %	ツビニ 鉤虫 %	アメリカ 鉤虫 %	毛様線虫 %	その他 %
0~ 100 m	3,873	11.8	19.5	9.8	3.5	0.1	0.03
101~ 200	347	24.0	19.3	9.5	1.4	0	0
201~ 350	655	19.5	24.4	17.9	3.2	0	0.2
351~ 500	764	38.0	27.0	12.2	2.5	0	0
501~1,000	159	54.7	23.3	15.1	1.3	0	0
1,000 以上	262	34.4	40.5	23.7	0	0	0
計	6,060	18.8	21.8	11.7	3.1	0.07	0.03

第5表 愛媛県各地の地形別陽性率

検査地区	検査数	蛔虫 %	鞭虫 %	ツビニ 鉤虫 %	アメリカ 鉤虫 %	毛様線虫 %	その他 %
離島	394	14.5	19.5	13.2	3.0	0	(縮小糸虫1例) 0.3
沿岸	1,543	12.2	18.6	7.7	4.0	0	
市街地	808	5.8	12.9	6.1	1.7	0.4	
水田	1,103	15.4	18.8	13.9	3.5	0	
山脚部	497	12.1	27.6	17.5	2.6	0.2	
山間部(標高1,000m以下)	1,453	36.0	27.6	12.9	3.0	0	(ラブリチス1例) 0.07
高地(標高1,000m以上)	262	34.4	40.5	23.7	0	0	
全地区	6,060	18.8	21.8	11.7	3.1	0.07	0.03

区5ヶ所ともツビニ鉤虫は1例も検出されなかつた。

アメリカ鉤虫では、南予地方八幡浜管内の三崎町名取(岬、海岸ぞい、農村)30.6%が最も高率で、次いで同地方御荘管内西海町麦ヶ浦(海岸ぞい、半農半漁)20.0%が高かつた。これに反し、東予地方25地区中13地区、中予地方19地区中9地区、南予地方27地区中11地区でアメリカ鉤虫を見出す事が出来ず、全県下平均は3.1%で低率であつた。ツビニ・アメリカ鉤虫の分布を第2図に示した。

(ロ) 東・中・南予地方別陽性率

愛媛県は行政上東・中・南予地方の3地方に区画されているので、前述の各地区をこの3地方に分類集計(第3表)した。

蛔虫は、中予地方24.1%で、東予地方15.1%、南予18.8%に比して最も高率であつた。

鞭虫は、中予地方17.8%で、東予地方25.6%、南予地方20.6%に比して低率であつた。

ツビニ鉤虫は、南予地方8.2%で、東予地方13.6%、中予地方13.9%に比して低率であつた。

アメリカ鉤虫では、東予地方1.5%、中予地方2.5%、南予地方5.1%で南にゆく程高率であつた。

毛様線虫は東予地方のみに4例、縮小糸虫、Rhabditis 属線虫は南予地方に各1例ずつをみとめた。

(ハ) 標高別陽性率

各地区を標高別に6種に分類集計(第4表)した。蛔虫は350m以上の高地に多く、特に501~1,000mの地区は54.7%の陽性率で、全県下平均18.8%に比してはるかに高率を示し、100m以下では11.8%で低率であつた。

鞭虫は200m以上の高地に多いが特に1,000m以上では40.5%の陽性率で全県下平均21.8%より高率を示した。

ツビニ鉤虫でも200m以上の地に多かつたが、特に1,000m以上では、全県下平均11.7%に対し23.7%の高率であつた。しかしアメリカ鉤虫では100m以下3.5%で最も多く、標高が高くなると陽性率は減少し1,000m以上の地では見出されなかつた。毛様線虫は100m以下の地区のみに4例を見ただけであつた。

(ニ) 地形別陽性率

全検査地区を、(1)離島、(2)海岸沿い、(3)市街地(又は住宅地)、(4)水田・畑地、(5)山脚部、(6)山間地(標高1,000m以下)、(7)高地(標高1,000m以上)の7種に分類集計(第5表)した。

蛔虫は山間地36.0%、いつて高地34.4%が高率で市街地5.8%で最も低率であつた。

鞭虫では高地40.5%で最高、次いで山間地、山脚部それぞれ27.6%で、市街地は最も低率で12.9%であつた。

第6表 職業別陽性率

職 種	検査数	蛔 虫	鞭 虫	ツビニ 鉤 虫	アメリカ 鉤 虫	毛様線虫	
漁 業	(非農)	28	17.5	7.1	7.1	0.4	0
	半農	80	8.7	12.5	2.5	10.0	0
	計	108	11.1	11.1	3.7	8.3	0
商 業	(非農)	256	9.4	14.1	7.0	1.6	0
	半農	98	25.6	32.6	11.2	22.4	0
	計	354	13.8	19.2	8.1	1.7	0
勤 務 者	(非農)	314	5.7	10.8	8.0	1.3	0
	半農	110	20.0	27.2	13.6	0.9	0
	計	424	9.4	15.1	9.4	1.2	0
労 務 者	(非農)	172	8.7	19.1	14.5	2.9	0
	半農	92	32.6	36.9	41.3	7.6	0
	計	264	17.0	25.4	23.9	4.5	0
無 職	(非農)	646	9.1	19.1	10.9	0.6	0.3
	半農	203	26.1	44.8	21.1	4.9	0
	計	849	13.2	25.3	13.4	1.6	0.2
生 徒	(非農)	907	20.2	23.4	7.4	0.6	0.2
	半農	271	20.2	26.5	14.3	0.7	0
	計	1,178	20.2	24.2	9.0	0.6	0.2
非 農 計	2,323	13.1	19.0	9.0	1.0	0.2	
半 農 計	854	21.3	31.5	17.3	3.5	0	
専 農 (農 業)	2,193	21.9	22.9	15.0	5.7	0	
就 学 前 の 幼 児	504	25.5	14.2	5.2	0	0	

ツビニ鉤虫は、海岸沿い 7.7%，市街地 6.1%で低率で、高地は23.7%で最も高率であった。

アメリカ鉤虫では、海岸沿い 4.0%，水田・畑地 3.5%，離島 3.0%，山間地 3.0%と大差なかったが、市街地 1.7%で低率であり標高1,000 m以上の高地には皆無であった。

毛様線虫は市街地に3例、山脚部に1例を見たのみであった。

(ホ) 職業別陽性率

被検者のうち、就学前の幼児を除き、その地のものについてこれを主職業から、まず農業専従者(専農)・非農業専従者に分ち、後者を各職業別に少しでも農業にたづさわるもの(半農)と全く農業にたづさわらぬもの(非農)とに分けた(第6表)。

まず主要職業別に、農業(専農)、漁業、商業、勤務者、労務者、無職、生徒に分けて比較すると蛔虫は、農業21.9%，生徒20.2%。労務者17.0%が多く、勤務者9.4%で最も少かった。

鞭虫では、労務者25.4%，無職25.3%，生徒24.2%，

農業(専農)22.9%が多く、漁業11.1%で最も少かった。

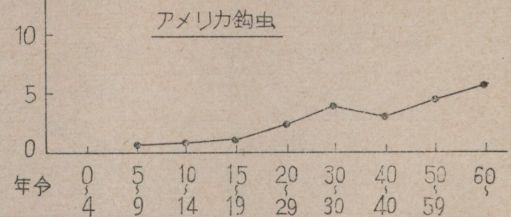
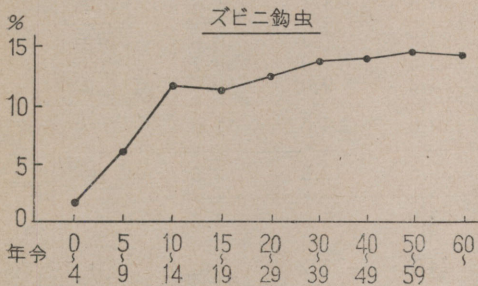
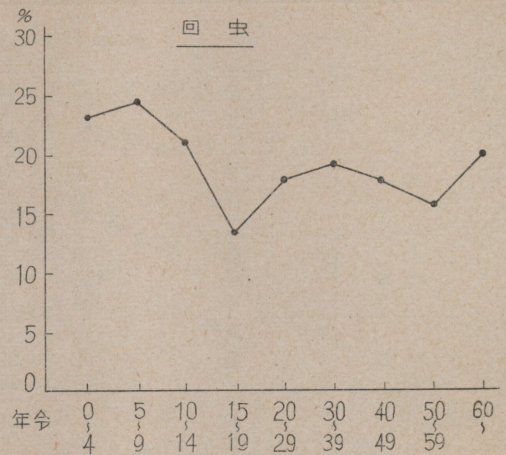
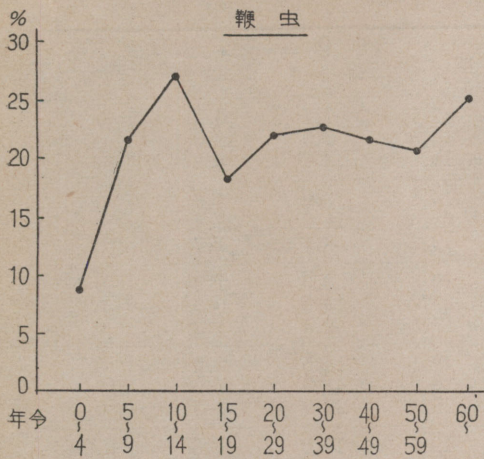
ツビニ鉤虫では、労務者23.9%，農業(専農)15.0%，無職18.4%が多く、漁業 3.7%で最も少かった。

アメリカ鉤虫では、漁業 8.3%，農業(専農)5.7%，労務者 4.5%が多く、生徒 0.6%で最も少かった。

毛様線虫は、無職と生徒に2例づつを見ただけであった。

次に非農・半農・専農の3種について比較すると、非農は、蛔虫、鞭虫、ツビニ鉤虫、アメリカ鉤虫共3種の中で最も低率であった。半農は蛔虫21.3%，アメリカ鉤虫 3.5%で、専農の蛔虫21.9%，アメリカ鉤虫 5.7%に比べて低率であった。しかし鞭虫31.5%，ツビニ鉤虫 17.3%で、専農の鞭虫22.9%，ツビニ鉤虫15.0%よりかえって高率を示した。

非農業専従者について、非農と半農を比較してみると蛔虫、鞭虫、ツビニ鉤虫、アメリカ鉤虫共、半農の方がはるかに高率を示した。



第3図 線虫感検の年齢的推移

第7表 年齢別・性別の陽性数・陽性率

年齢	検査数			蛔虫			鞭虫			ズビニ鉤虫			アメリカ鉤虫			毛様線虫		
	男	女	計	男 %	女 %	計 %	男 %	女 %	計 %	男 %	女 %	計 %	男 %	女 %	計 %	男 %	女 %	計 %
0~4	185	166	351	22.7	24.7	23.6	7.0	10.8	8.8	1.6	1.2	1.4	0	0	0	0	0	0
5~9	294	272	566	23.5	25.7	24.6	20.4	22.8	21.6	5.8	5.9	5.8	0	0.7	0.4	0	0	0
10~14	365	286	651	21.1	20.7	20.7	27.4	26.5	27.0	10.7	12.2	11.4	0.6	0.7	0.6	0.6	0	0.3
15~19	147	153	300	16.6	10.4	13.3	16.2	20.2	18.3	8.8	13.1	11.0	1.4	0.7	1.0	0	0	0
20~29	291	437	728	15.4	19.0	17.6	17.1	25.1	22.0	14.1	11.4	12.5	3.4	3.2	3.3	0	0	0
30~39	462	620	1,082	19.3	18.4	18.8	20.1	24.8	22.8	13.9	13.4	13.6	3.5	5.0	3.3	0	0	0
40~49	361	470	831	16.6	18.3	17.7	20.2	23.0	21.8	12.2	15.3	14.0	3.3	3.6	3.5	0	0.4	0.2
50~59	335	354	689	11.9	18.1	15.4	19.7	22.3	21.0	16.7	13.0	14.8	4.8	4.2	4.4	0	0	0
60~	339	337	676	15.3	22.6	18.9	22.4	27.6	25.0	13.3	15.7	14.5	6.2	5.6	5.9	0	0	0
計	2,779	3,095	5,874	18.0	19.6	18.8	19.9	23.6	21.9	11.6	12.2	11.9	2.8	3.3	3.1	0.07	0.07	0.07
14歳以下	844	724	1,568	22.2	23.3	22.8	20.5	21.5	21.0	7.0	7.3	7.1	0.2	0.6	0.4	0.2	0	0.1
15歳以上	1,935	2,371	4,306	16.1	18.5	17.4	19.7	24.3	22.2	13.6	13.7	13.6	4.0	4.1	4.0	0	0.08	0.04

主要寄生線虫の疫学的特徴

1) 年齢分布

被検査を20才までは5才ごとに、20才以上は10才ごとに分け、各年齢層の蛔虫、鞭虫、ズビニ鉤虫、アメリカ

鉤虫、毛様線虫の陽性率を算出し第7表、第3図に示した。

蛔虫では既に0~4才で高率(23.6%)を示し、5~9才で頂点(24.6%)、その後一旦下降して15~19才で谷

(13.3%)を作り、30~39才で小さい山(18.8%)を作り、50~59才で再び谷を作り以後老年層は上昇する。

鞭虫は、0~4才では低く(8.8%)、蛔虫より5才おくれで10~14才で頂点(27.4%)を示し、以後蛔虫と同じく15~19才で谷(18.3%)を示し、50~59才で小さい谷を作り次第に老年層は上昇する。しかし、蛔虫・鞭虫共に60才以上の陽性率は少年期の頂点に及ばなかった。

これに反してアメリカ鉤虫は、0~4才台においては陽性者なく、5~9才に始まり(0.4%)、次第に上昇して60才以上に頂点(5.9%)を示す。

ツビ=鉤虫は、0~4才において既に少数(1.4%)の陽性者があり10~14才台に一先づの頂点(11.4%)を作り以後老年層に向つて漸増して50~59才に最高の頂点(14.8%)を示し60才以上になるとやや下降する。

以上の特徴をさらに明確につかむ目的で、14才以下と15才以上の2群に分けて、各寄生虫の陽性率を比べると、蛔虫では22.8%対17.4%、と幼少年層の方が高いのに比べて、鞭虫は21.0%対22.2%、ツビ=鉤虫7.1%対13.6%、アメリカ鉤虫0.4%対4.0%といずれも成人層の方が高く、特にあとの2種にその差が著しい事が示された。

2) 性別分布

全年令層について、男女別の陽性率を比較すると(第7表)、蛔虫男18.0%、女19.6%、鞭虫男19.9%、女23.6%、ツビ=鉤虫男11.6%、女12.2%、アメリカ鉤虫男2.8%、女3.3%でいずれにおいても女子は男子よりやや高い。しかし各年令別に性別陽性率をみると、男子は蛔虫では15~19才、30~39才、鞭虫では10~14才、アメリカ鉤虫では15~29才、50~59才、ツビ=鉤虫では20~39才、50~59才において女子より高率であつたが他はいずれも女子の方が高率であつた。

考 察

今回の調査は、今までほとんど寄生線虫の疫学的調査の行われていなかった愛媛県全域にわたつて、厚層塗抹・浮游・試験管培養の3法を全被検材料に実施し、特にこの地方において両種鉤虫の種別分布をはじめて明かにした事が特徴である。

3法併用による検便成績を各検査法別に各々の検出比を検討すると、蛔虫では塗抹法91.6%に対し浮游法59.7%、鞭虫では塗抹法67.4%に対し浮游法60.3%で、いずれも塗抹法による検出率が高かつた。又鉤虫では塗抹法25.9%、浮游法46.0%、培養法93.1%が検出され、培養法によるものは浮游法で検出されるものの2倍を示し

た。

これまでに3法併用の検出率の比較は、佐々ら(1957, 1958)などの報告があり、又これまで各種集団検便法の検出率の比較を行つた報告はいくつかあるが、セロファン厚層塗抹法・飽和食塩水浮游法・試験管培養法の3法を同時に併用して比較したものはなく、今回の結論として蛔虫、鞭虫とも厚層塗抹法が浮游法よりすぐれた成績が得られたのは注目すべきである。この結果、厚層塗抹法と試験管培養法を併用すれば、浮游法を省略しても大過ない事が明かにされたのは実用上有意義な事と考える。

今回の調査により愛媛県全域の線虫陽性率の概要がはじめて明かとなり、蛔虫18.5%、鞭虫21.9%、ツビ=鉤虫11.7%、アメリカ鉤虫3.1%、毛線様虫0.06%を示した。

この成績のうち、とくに注目すべきは、蛔虫、鞭虫の陽性率がほぼ2割を示し、後者の方がやや高率を示したこと、ツビ=鉤虫がアメリカ鉤虫より全体としてははるかに高率で3.7倍を示したこと、毛線様虫が東北、北海道などに比べて著しく低率であつたことなどの諸点である。

地域的に東、中、南予地方に分けて各寄生虫の陽性率を比べた成績から、種類によつて地域分布の特徴が異なることが示された。たとえば、蛔虫は中・南・東予の順、鞭虫は東・南・中、ツビ=鉤虫は、中・東がほぼ等しく南予が低いのに反して、アメリカ鉤虫はこの逆であつた。これは、各寄生虫の生態と、各地域の自然、社会環境の相違との関連から、その浸淫度の差が生ずるものと考察される。この様な現象は、地形別、標高別の集計や職業別の集計にも示された。

たとえば、標高別により各地域を分け、それぞれの標高について陽性率を検討したところ、蛔虫・鞭虫・ツビ=鉤虫については標高が高くなる程陽性率が高くなる傾向があつたが、アメリカ鉤虫では反対に減少した。アメリカ鉤虫の場合には標高による気温の差が大きな影響を示す様であり、他の種類については、高地における生活様式の特長がこの様な高い陽性率の原因をなすものと推定される。

又被検地区を地形別に分類して陽性率を検討してみると、各線虫とも標高の低い離島・海岸沿い、市街地などは陽性率が低く、水田・畑地、山脚部、山間地(標高1,000 m以下)、高地(標高1,000 m以上)と次第に陽性率は高くなつた。但しアメリカ鉤虫は高地(標高1,000

第8表 地形別被検者の職業比

検査地区	検査数	農業	漁業		商業		勤務者		労務者		無職		生徒		計		就学前の幼児数 %				
			○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	数	%		数	%		
離海	島	270	129	0	1	2	9	7	8	5	2	6	9	7	46	156	57.8	79	29.3	35	13.0
岸沿	地	1,543	576	80	26	1	36	17	85	27	46	43	186	60	208	804	52.1	587	38.0	152	9.9
市街	地	808	34	0	1	21	87	13	125	8	62	33	214	5	147	114	14.1	636	78.7	58	7.2
水田・畑	地	1,103	574	0	0	15	29	17	35	14	15	23	91	51	166	694	62.9	336	30.5	73	6.6
山脚	部	497	135	0	0	12	22	18	22	12	23	47	73	27	69	251	50.5	209	42.1	37	7.4
標高1,000m以下	の山間地	1,453	707	0	0	23	61	35	36	21	22	37	74	104	217	927	63.8	413	28.4	113	7.8
標高1,000m以上		200	38	0	0	24	12	3	0	5	2	20	2	28	43	118	59.0	59	29.5	23	11.5
全地区		5,874	2,193	80	28	98	256	110	314	92	172	203	646	271	907	3,047	51.9	2,323	3.95	504	8.6

○ 農業少しでもする
 × // 全くしない

m以上)には見出されなかつた。又市街地はいずれの線虫も陽性率は最低であつた。

以上について各地域別の陽性率と農業にたづさわることとの関係を見るため、地形別被検者の職業比(特に農業を少しでもする、又は全くしないについて)を出してみた(第8表)。これで見ると市街地では農耕にたづさわるもの14.1%であつたが、他はすべて50%以上が農耕にたづさわつており、水田・畑地62.9%、山間地63.8%、高地59.0%が農耕従事者であつた。この様に蛔虫、鞭虫、ツビニ鉤虫が山間、高地に多かつた事は、この地区に農耕従事者が多い為と、交通が不便で低文化、医療機関不足等の為に見え、受療の機会に乏しいなどの社会的条件に恵まれていない事も要因であると考えられる。

職業別の各寄生虫の陽性率の比較を行うとその主要専従職業から分類した場合は一貫した偏りは得られなかつたが、これを専農(農業のみ)、半農(農業を少しでも手伝う)、非農(全く農耕にたづさわらない)という見地から分類すると、各寄生虫とも農業を行うものに高率で、とくに小規模な農耕を行う半農者に鞭虫やツビニ鉤虫が専農者よりも高い現象がみられた事は興味深い。

年令分布は、蛔虫、鞭虫は感染年令が甚だ早く、鞭虫は蛔虫よりやや5才遅れであるが共に若年で頂点に達する。これは前記2種寄生虫に対して住民は幼時から感染機会の多い事を示すものであると考えられる。

性別分布では全年令層を一括すると各線虫とも女子の方が、男子より稍高率であつた。

まとめ

1) 著者は愛媛県全域にわたつて選出した71地区の一般住民6,060名につき、主要寄生虫の疫学的調査研究を

行つた。

2) 調査期間は1959年8月~1960年11月に至る1年3カ月で、集便は5月~10月の温暖な季節をえらんだ。

3) 検便には、同一材料につきセロファン厚層塗抹法・飽和食塩水浮游法・試験管培養法の3法を併用した。

4) 愛媛県下の主要寄生線虫陽性率は蛔虫18.8%、鞭虫21.8%、ツビニ鉤虫11.7%、アメリカ鉤虫3.1%。東洋毛線虫はわづか0.067%(4例)であつた。

5) 東・中・南予地方別に線虫陽性率をみると蛔虫は中予地方に多く、鞭虫は東予地方に多く、アメリカ鉤虫は東・中予に比して南予地方がはるかに多いのに、ツビニ鉤虫はその逆の成績がえられた。

6) 標高ならびに地形別に線虫陽性率をみると蛔虫は標高としては500~1,000m、地形としては山間地に高率、鞭虫、ツビニ鉤虫は標高1,000m以上の高地に高率であつた。アメリカ鉤虫は標高100m以下に多く、1,000m以上には見出されなかつた。

7) 職業別に陽性率をみると、全虫種を通じて農業を少しでもするものに陽性率が高く、農業を全くしないものは低率であつた。

8) 年令的には蛔虫は0~4才で既に陽性率が高く、5~9才で頂点に達し、15~19才で谷を作り、以後30才で山を作り60才台再び上昇する。アメリカ鉤虫は0~4才には陽性者なく5才から低率に陽性者が現われ、年令と共に漸増する。ツビニ鉤虫は0~4才でも既に低率に陽性者があり、10~14才で一先づ頂点を作り50~59才までゆるやかに上昇し60才台に向つてやや下降し始める。

これを14才以下と15才以上に分けて比べると、蛔虫では22.8%, 17.4%で幼少年層の方が高率であるが、鞭虫では21.0%, 22.2%でやや成人層に高く、ツビニ鉤虫では7.1%, 13.6%, アメリカ鉤虫では0.4%, 4.0%と成人層の方がずつと高率で、その差はとくにアメリカ鉤虫に著しかった。

参考文献

- 1) 加藤勝也(1958) : 集団検便に理想とせられる余のセロファン塗抹検査と浮游法の比較成績について, 寄生虫誌, 7(3), 239.
- 2) 小宮義孝(1958) : 鉤虫と鉤虫症, 續文堂, 東京.
- 3) 正木英世ら(1953) : 香川県一農村に於ける寄生虫調査報告(第1報), 四国医誌, 4(3), 7-11.
- 4) 水野哲夫(1956) : 群馬県地方に於ける鉤虫分布状況に関する研究, 北関東医学誌, 6(4), 307-269.
- 5) 村上邦平(1954) : 高知市における鉤虫分布状況, 高知県の寄生虫(1), 医と生物, 30(6), 267-269.
- 6) 坂本芳久ら(1955) : 高知県の腸管内寄生虫に関する調査報告, 京府医大誌, 57(6), 739-742.
- 7) 佐々学ら(1957-1960) : 九州・北海道の炭鉱従業員寄生虫相の比較研究, 第1報~第8報, 公衆衛生, 21 : (11)以後に連載.
- 8) 佐々学ら(1958) : 奄美群島の寄生虫相, 寄生虫学誌, 7, 357-362, 449-453.
- 9) 山口富雄ら(1954) : 徳島県の山村における寄生虫の調査, 徳島県の寄生虫(3), 医と生物, 30(5), 212-214.
- 10) 山口富雄ら(1956) : 四国における鉤虫分布調査, 第1報, 徳島県下の成績, 四国医誌, 8(1), 7-11.
- 11) 山口富雄ら(1958) : 高知県須崎市における鉤虫の調査(鉤虫), 四国医誌, 12(5), 34-38.
- 12) 柳原敏雄(1958) : 東四国における鉤虫症の疫学的研究(鉤虫3), 四国医誌, 13(1), 50-70.
- 13) 吉田幸雄(1954) : 香川県一農村における寄生虫(特に鉤虫)調査報告(第2報), 四国医誌, 5(6), 470-476.

A SURVEY OF PARASITIC HELMINTHS INFECTIONS IN EHIME PREFECTURE

TAKAKO KATAHIRA

(Imabari Health Center, Ehime Prefecture)

In order to know the infestation of parasitic helminths in Ehime Prefecture, 7,100 fecal samples were collected from 71 districts and were examined using Kato's thick smear with cerophan cover, Sasa's test-tube cultivation and NaCl floatation technics.

Ascaris was detected in 18.5%, *Trichostris* 21.9%, *Ancylostoma duodenale* 11.7%, *Necator amercianus* 3.1% and *Trichostrongylus* 0.067%. The infestation of those helminths were compared with those of the other prefectures and as a result it is disclosed that *Ancylostoma duodenale* is predominant in this prefecture. The prevalence rates according to localities and age and sex groups were also examined.