

宮崎県, 愛媛県および高知県の野犬に 寄生する鉤虫の種について

岡本 憲 司 吉田 幸 雄 松尾 喜 久 男
近藤 力 王 至 松野 喜 六 有 蘭 直 樹
清水 泉 太*

京都府立医科大学医動物学教室

(昭和48年5月7日 受領)

Biocca (1951) がブラジル鉤虫とセイロン鉤虫の別種説を提唱して以来, 世界の各地から両種鉤虫を区別して報告がなされるようになった。われわれも日本の内外をとわず, 機会ある毎に人, 犬, 猫その他の動物を調査し, この両種鉤虫の分布について考察を加えてきた。今までに, われわれが出かけ, あるいは標本を入手して研究を行なうことができた地方はセイロン, 台湾, マレーシア, フィジー, タイ, バングラデシュ, ブラジル, ビルマ, 鹿児島県などである。このうち, 台湾 (Yoshida *et al.* 1968) および鹿児島県 (吉田・岡本, 1972) については, すでに報告を行なつたが, それによると台湾はもとより, わが国においても, その最南域に位置する徳之島および奄美大島にはセイロン鉤虫が分布することが判明した。これはセイロン鉤虫の世界における分布図の上からみると最も北の分布ということが出来る。そこで, われわれはさらに日本の本島にも本虫が分布するのではないかと考え, 鹿児島県につづいて, わが国の南域にあたる宮崎県南部, 愛媛県南部, そして高知県の中部および南西部を調査地として選び, 野犬を解剖して寄生鉤虫を採集し, その分類を行なつた。

材料および方法

宮崎県において昭和46年7月に, 串間市およびその周辺で捕獲された野犬について調査を行なつた。野犬は当地の永吉康祐博士および串間保健所の好意によつて25頭が提供された。野犬の屠殺は硝酸ストリキニーネの注射により行ない, 殺された犬は直ちに開腹し, 十二指腸起始部から小腸末端までをとり出し, これを8等分し, 各部位毎に小腸を開き寄生鉤虫を採集した。採集した生き

* 現在, 川崎医科大学

た鉤虫は, あらかじめ体表, 口腔, 交接囊内などに存在する粘液などをよく洗い去り, ついで熱い湯をそそぐことによつて虫体をまつすぐにして殺し, そののち10%フォルマリン液に保存して研究室に持帰り, 顕微鏡下で1隻ずつ精査して種の同定を行なつた。とくに犬鉤虫以外の鉤虫の発見に注意を払つた。

愛媛県においては, 昭和47年7月, 宇和島市の青野宏博士および宇和保健所の好意によつて愛媛県南部に棲息する26頭の野犬が提供された。野犬の屠殺ならびに虫体の採集方法は宮崎県の場合と同様であるが, 小腸を8等分して検索することはせず全体として観察した。

高知県においては昭和47年9月に, 高知市と中村市との2カ所で調査を行なつた。高知市では坂本芳久博士, 森川昇三博士, 田中稔正博士ならびに高知市中央保健所の好意により, 同市附近で捕獲された18頭の野犬が提供された。また中村市では菊池一郎氏および中村市中央保健所の好意により, 同市附近で捕獲された24頭の野犬が提供された。高知県の両市における野犬の屠殺方法は真空屠殺であつた。虫体採取の方法は愛媛県の場合と同じ方法によつた。

成 績

1. 宮崎県串間市での調査結果

串間市で行なつた25頭の野犬の剖検による鉤虫採集結果は表1にまとめて示した。鉤虫の寄生を認めなかつたのは1頭だけで, 鉤虫寄生率は96%と極めて高率であり, かつ鉤虫寄生犬1頭あたりの平均寄生数は79.7隻とかなり多く, 最も寄生数の多かつた No. 5の犬では693隻であつた。これらの鉤虫は1隻宛顕微鏡的検査を行なつた結果, すべて犬鉤虫 (*Ancylostoma caninum*) であり,

Table 1 Hookworms¹⁾ in stray dogs in Kushima-City, Miyazaki Prefecture

No	Dog			Sex ⁵⁾	Number of worms recovered from small intestine										Total	Other parasites than hookworm ²⁾			
	Body weight	Age ³⁾	Sex ⁵⁾		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	T	A		W	F		
1	5kg	10M	M	M	0	23	37	36	32	7	0	0	135	300	+				
				F	2	40	54	44	24	1	0	0	165						
2	4kg	3Y	F	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
				F	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
3	13kg	4Y	M	M	1	2	13	95	42	39	17	0	209	445					
				F	2	4	22	126	44	30	8	0	236						
4	20kg	5Y	M	M	0	3	8	16	8	2	1	0	38	83	+	+			
				F	0	3	7	22	8	4	1	0	45						
5	7kg	3Y	M	M	3	2	122	104	65	15	0	2	313	693	+	+			
				F	11	24	158	100	63	17	1	6	380						
6	4kg	10M	M	M	4	1	1	16	8	4	0	0	34	85	+				
				F	1	1	2	29	12	6	0	0	51						
7	6kg	2Y	M	M	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3					
				F	0	0	1	1	0	0	0	0	2						
8	5kg	4Y	M	M	1	1	6	1	3	0	0	0	12	24	+		+		
				F	1	2	5	2	2	0	0	0	12						
9	4kg	10M	M	M	0	0	1	2	0	0	0	0	3	11	+		+		
				F	0	0	4	4	0	0	0	0	8						
10	20kg	5Y	M	M	0	0	3	1	0	2	2	0	8	33			+	+	
				F	0	1	5	8	0	1	10	0	25						
11 ⁴⁾	5kg	3Y	F	M	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	+				
				F	0	1	1	3	0	0	0	0	5						
12	6kg	10M	M	M	0	0	2	2	2	0	0	0	6	17	+				
				F	0	0	6	4	1	0	0	0	11						
13	10kg	5Y	F	M	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	+				
				F	0	1	1	0	0	0	0	0	2						
14	15kg	5Y	F	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	+			+	
				F	0	0	2	0	0	0	0	0	2						
15	20kg	3Y	M	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	+		+		
				F	0	1	3	2	0	0	0	0	6						
16	6kg	3Y	F	M	0	0	0	1	1	1	1	0	4	13	+				
				F	0	0	1	3	2	1	2	0	9						
17	20kg	5Y	M	M	0	4	2	0	1	0	0	0	7	14	+		+		
				F	0	2	3	1	1	0	0	0	7						
18	20kg	5Y	M	M	0	3	4	1	1	0	0	0	9	24	+			+	
				F	0	2	4	6	3	0	0	0	15						
19	25kg	3Y	F	M	0	3	2	1	3	1	1	0	11	23				+	
				F	0	1	3	3	2	2	1	0	12						
20	7kg	1Y	F	M	0	2	2	6	2	2	0	0	14	25	+				
				F	0	2	3	3	2	0	0	1	11						
21	7kg	3Y	M	M	0	0	2	2	4	0	1	0	9	24				+	
				F	0	0	4	3	7	1	0	0	15						
22	5kg	2Y	M	M	0	1	4	2	2	1	0	0	10	32	+				
				F	0	3	6	8	2	3	0	0	22						
23	5kg	2Y	F	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	+				
				F	0	0	0	2	4	1	0	0	7						
24	5kg	5Y	M	M	0	2	1	1	5	4	2	2	17	39					
				F	0	0	2	6	8	4	0	2	22						
25	5kg	2Y	F	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	+				
				F	0	0	1	0	0	0	0	0	1						
Total				M	9	49	211	287	179	78	25	4	842	1913					
				F	17	88	298	380	185	71	23	9	1071						

1) All of the hookworm specimens in this table was identified as *Ancylostoma caninum*.

2) T *Dipylidium caninum*, A *Toxocara canis*, W *Trichuris vulpis*, F *Dirofilaria immitis*.

3) Approximate age judging from the teeth, M month, Y year.

4) Dog No. 11 harbored 117 *Metagonimus yokogawai* in the small intestine other than the parasites mentioned above.

5) Sex M male, F female

その他の種の鉤虫は1隻も見出されなかつた。ただ本邦の猫に時に寄生している *Ancylostoma tubaeforme* との鑑別については、雄虫であれば交接刺の長さにより犬鉤虫と容易に鑑別ができるが、雌虫については口腔歯牙の形態、頭部乳頭の形態などにおいて若干の差があるといわれているが (Noda, 1952), 仲々むづかしいので今回は強いて鑑別を行なわなかつた。雄虫がすべて短い交接刺を有していたことから *A. tubaeforme* の雌虫の混在の可能性は少ないが、しかし完全に否定するわけにはゆかない。

犬小腸内における犬鉤虫の分布について雌雄を合計してみると、第1部位26隻、第2部位137隻、第3部位509隻、第4部位667隻、第5部位364隻、第6部位149隻、第7部位48隻、第8部位13隻であり、第3部位から第4部位、すなわち小腸の中央部からやや上部寄りに最も多く寄生していた。このような傾向は従来の見聞によく一致する。

なお No. 11 の犬から117隻の横川吸虫が見出されたが本吸虫の腸管内分布をみると、第1部位から夫々、3, 5, 5, 10, 66, 11, 14, 3隻というような分布状態であつた。その他、犬糸虫が17頭に、犬蛔虫が3頭に、犬鞭虫が5頭に、犬糸状虫が5頭に見出された。

2. 愛媛県宇和島市での調査結果

26頭の野犬について検索を行なつた所、表2に示す如く、鉤虫は極めて少なく、26頭中8頭 (30.8%) しか寄生を認めず、寄生数も No. 14の犬に95隻とかなり多数であつた他は、1~15隻と少く、寄生犬における平均寄生数は15.3隻であつた。これらの鉤虫は精査の結果すべて犬鉤虫と同定された。犬鉤虫の他に、犬糸虫が4頭に、犬蛔虫が2頭に、犬糸状虫が1頭に検出された。

3. 高知県高知市での調査結果

18頭の野犬を剖検した。その結果は表3に示す如く、鉤虫の寄生率は比較的低く、18頭中9頭、すなわち50%であつた。また寄生数も少なく、寄生犬における平均寄生数は4.6隻であつた。かつ寄生鉤虫はすべて犬鉤虫であつた。犬鉤虫の他に、犬糸虫が7頭に、犬蛔虫が7頭に、犬鞭虫が4頭に、犬糸状虫が2頭に検出された。

4. 高知県中村市での調査結果

中村市では24頭の野犬を剖検した。その結果は表4に示す。当地も比較的鉤虫の寄生率は低く、24頭中14頭 (58.2%) に寄生を認めた。また寄生犬1頭あたりの平均寄生数も10.2隻と軽感染であつた。鉤虫種は当地もすべて犬鉤虫であつた。その他の寄生虫として、犬糸虫が

Table 2 Hookworms¹⁾ in stray dogs in Uwajima-City, Ehime Prefecture

Dog			Number of worms recovered from small intestine		Other parasites than hook-worm ²⁾			
No	Body weight	Sex ³⁾	Sex ³⁾	Total	T	A	W	F
1	5kg	M	M	0	0	+		
			F	0				
2	7kg	M	M	0	0			
			F	0				
3	6kg	F	M	0	0	+		
			F	0				
4	10kg	F	M	0	0			
			F	0				
5	6kg	F	M	1	1			
			F	0				
6	7kg	F	M	0	0			
			F	0				
7	10kg	F	M	0	2			+
			F	2				
8	8kg	F	M	0	0			
			F	0				
9	8kg	F	M	2	4			+
			F	2				
10	6kg	M	M	0	0			
			F	0				
11	20kg	M	M	4	15			
			F	11				
12	15kg	F	M	2	2			
			F	0				
13	10kg	F	M	0	1			
			F	1				
14	7kg	F	M	31	95			
			F	64				
15	7kg	F	M	0	0			
			F	0				
16	10kg	F	M	0	0			
			F	0				
17	10kg	M	M	0	0			
			F	0				
18	15kg	M	M	0	0			
			F	0				
19	15kg	F	M	0	0			
			F	0				
20	7kg	M	M	0	0			
			F	0				
21	20kg	F	M	1	2			+
			F	1				
22	10kg	F	M	0	0			
			F	0				
23	7kg	M	M	0	0		+	+
			F	0				
24	6kg	F	M	0	0			
			F	0				
25	5kg	F	M	0	0	+	+	
			F	0				
26	6kg	F	M	0	0	+		0
			F	0				
Total			M	41	122			
			F	81				

1) All of the hookworm specimens in this table was identified as *Ancylostoma caninum*.
 2) T *Dipylidium caninum*, A *Toxocara canis*, W *Trichuris vulpis*, F *Dirofilaria immitis*
 3) Sex M male, F female

Table 3 Hookworms¹⁾ in stray dogs in Kochi-City, Kochi Prefecture

No	Dog			Sex ⁴⁾	Number of worms recovered from small intestine	Other parasites than hookworm ²⁾				
	Body weight	Age ³⁾	Sex ⁴⁾			Total	T	A	W	F
1	25kg	5Y	F	M 1 F 2	3				+	
2	10kg	2Y	F	M 0 F 0	0	+				
3	10kg	2Y	M	M 0 F 0	0	+	+			
4	7kg	1Y	F	M 1 F 3	4				+	
5	20kg	2Y	M	M 0 F 1	1		+			
6	10kg	2Y	F	M 0 F 0	0					
7	15kg	5Y	F	M 0 F 9	9				+	
8	7kg	4Y	M	M 1 F 7	8				+	
9	5kg	2Y	F	M 0 F 0	0		+			
10	5kg	1Y	F	M 1 F 0	1				+	
11	8kg	2Y	M	M 0 F 0	0				+	
12	10kg	2Y	F	M 0 F 3	3	+	+			
13	7kg	3Y	F	M 0 F 0	0					
14	5kg	2Y	F	M 0 F 0	0	+	+			
15	5kg	4M	M	M 0 F 0	0		+			
16	3kg	6M	M	M 4 F 4	8		+			
17	3kg	4M	F	M 0 F 0	0	+	+			
18	3kg	10M	M	M 3 F 1	4				+	
Total				M11 F30	41					

1) All of the hookworm specimens in this table was identified as *Ancylosoma caninum*.

2) T *Dipylidium caninum*, A *Toxocara canis*, W *Trichuris vulpis*, F *Dirofilaria immitis*

3) Approximate age judging from the teeth, M month, Y year

4) Sex M male, F female

Table 4 Hookworms¹⁾ in stray dogs in Nakamura-City, Kochi Prefecture

No	Dog			Sex ⁴⁾	Number of worms recovered from small intestine	Other parasites than hookworm ²⁾				
	Body weight	Age ³⁾	Sex ⁴⁾			Total	T	A	W	F
1	10kg	2Y	M	M 0 F 0	0				+	
2	13kg	4Y	M	M 2 F 3	5				+	
3	7kg	2Y	F	M 2 F 2	4				+	
4	10kg	4Y	M	M 0 F 2	2					
5	5kg	2Y	M	M 4 F 12	16				+	
6	12kg	2Y	M	M 0 F 0	0				+	
7	15kg	2Y	M	M 1 F 2	3				+	
8	15kg	2Y	M	M 4 F 5	9				+	
9	10kg	2Y	F	M 0 F 0	0				+	
10	10kg	2Y	F	M 0 F 2	2					
11	5kg	1Y	M	M 8 F 5	13					
12	3kg	1Y	F	M 0 F 0	0					
13	3kg	2Y	M	M 2 F 3	5					
14	3kg	5M	M	M 0 F 0	0					
15	3kg	6M	F	M 4 F 8	12				<i>Metagonimus yokogawai</i> (+)	
16	7kg	2Y	M	M 9 F 5	14				+	
17	7kg	2Y	M	M 0 F 0	0					
18	7kg	3Y	M	M 4 F 12	16				<i>Metagonimus yokogawai</i> (+)	
19	7kg	3Y	M	M 0 F 3	3				+	
20	5kg	4Y	M	M 0 F 0	0				+	
21	5kg	2Y	F	M21 F18	39				+	
22	7kg	4Y	M	M 0 F 0	0				+	
23	6kg	4Y	F	M 0 F 0	0				+	
24	3kg	3Y	F	M 0 F 0	0					
Total				M61 F82	143					

1) All of the hookworm specimens in this table was identified as *Ancylostoma caninum*.

2) T *Dipylidium caninum*, A *Toxocara canis*, W *Trichuris vulpis*, F *Dirofilaria immitis*

3) Approximate age judging from the teeth, M month, Y year

4) Sex M male, F female

11頭に、犬蛔虫が1頭に、犬糸状虫が4頭に、横川吸虫が2頭に見出された。

考 察

セイロン鉤虫は熱帯および亜熱帯に広く分布し、主として犬、猫などに寄生している。ところがこの鉤虫は人によく感染し (Yoshida *et al.* 1971), そして世界の各所から人体感染例が報告されている。ズビニ鉤虫やアメリカ鉤虫は宿主固有性がつよく、自然界ではほとんど人以外からは見出されていない。ところがセイロン鉤虫は人にも感染性が高く, zoonosis の様相を呈する。しかも本虫が人に感染したときの症状はかなりはげしく, 人体寄生虫として無視できないことが明らかになってきた。

最近、日本と外国との交流が頻繁になるにつれ、海外とくに熱帯地域の動物が輸入される機会が多くなっている。これらの動物の糞便処理を適確に行なわないと、本虫が日本国内において動物、あるいは人間に感染してくることも考えられる。また Anten and Zuidema (1964) の例にみられる如く、熱帯地に出かけた人が本虫に感染して帰国することも考えられる。このような見地から今回、日本本土に、すでに本虫が分布しているかどうかを知るため、あるとすれば最も可能性の高い本邦南域の4地点で小規模ではあるが野犬の調査を実施した。その結果、幸い分布の事実はつかめなかつたが、将来のための、基礎資料の1つとなることであろう。

ま と め

われわれは熱帯諸地域において鉤虫の分布、とくにセイロン鉤虫とブラジル鉤虫の分布について調査をつづけているが、それによると、台湾、徳之島、奄美大島と順次セイロン鉤虫の分布を確認してきた。そこで、わが国の本島にも分布するかどうかについて、宮崎県串間市、愛媛県宇和島市、高知県高知市および中村市など、わが

国の南域にある地区において、計93頭の野犬を解剖し、1219隻の鉤虫を得、その種について精査した所、今回は犬鉤虫のみが見出され、それ以外の鉤虫は検出されなかつた。

謝 辞

本調査研究に際し御協力を頂いた下記の方々、ならびに機関に対し深甚の謝意を表します。永吉康祐博士、青野宏博士、坂本芳久博士、森川昇三博士、田中稔正博士、菊池一郎氏、串間保健所、宇和保健所、高知市中央保健所、中村市中央保健所、京都府立医科大学熱帯医学研究会。

文 献

- 1) Anten, J. F. G. and Zuidema, P. J. (1964) : Ankylostomiasis bij uit West-Nieuw-Guinea teruggekeerde dienstplichtigen. Ned. Tijdschr. Geneesk., 108, 1664-1669.
- 2) Biocca, E. (1951) : On *Ancylostoma braziliense* (de Faria, 1910) and its morphological differentiation from *A. ceylanicum* (Looss, 1911). J. Helminth., 25, 1-10.
- 3) Noda, R. (1952) : On a cat hookworm, *Ancylostoma longespiculatum* Mönnig, 1938. Bull. Naniwa Univ., Series B Agric. and Natural Sci., 2, 11-18.
- 4) Yoshida, Y., Okamoto, K. and Chiu, J. K. (1968) : *Ancylostoma ceylanicum* infection in dogs, cats, and man in Taiwan. Am. J. Trop. Med. & Hyg., 17, 378-381.
- 5) Yoshida, Y., Okamoto, K. and Chiu, J. K. (1971) : Experimental infection of man with *Ancylostoma ceylanicum* Looss, 1911. Chin. J. Microbiol., 4, 157-167.
- 6) 吉田幸雄・岡本憲司 (1972) : 鹿児島県の野犬に寄生している鉤虫とくにセイロン鉤虫について。寄生虫誌, 21, 328-332.

AbstractON THE HOOKWORM SPECIES IN STRAY DOGS IN MIYAZAKI, EHIME
AND KOCHI PREFECTURE, SOUTHERN PART OF JAPANKenji OKAMOTO, Yukio YOSHIDA, Kikuo MATSUO, Kaoru KONDO,
Kiroku MATSUNO, Naoki ARIZONO and Senta SHIMIZU*(Department of Medical Zoology, Kyoto Prefectural University
of Medicine, Kyoto, Japan)*

The present authors have studied on distributions of *Ancylostoma ceylanicum* and *A. braziliense* in tropical and subtropical areas at every opportunity. Above all, Yoshida *et al.* (1971) reported *A. ceylanicum* in dogs, cats and man in Taiwan, and also reported (1972) this hookworm in dogs in Tokunoshima and Amamioshima, southern islands of Japan. The present study was attempted to know whether this hookworm distributes in mainland Japan or not. Ninety-three stray dogs in total number captured in Miyazaki, Ehime and Kochi Prefectures were autopsied for this purpose. The detailed microscopical investigation on each hookworm revealed that all of the hookworms (2,219 in total) collected were *Ancylostoma caninum*.