

犬から得た糞線虫について

堀 江 牧 夫 野 田 亮 二
野 田 周 作 奥 村 弘*

大阪府立大学農学部

(1967年9月16日 受領)

緒 言

糞線虫には哺乳類や鳥類に寄生する多数の種類があり、主として熱帯および亜熱帯地方に多いが、温帯地方においても寄生例は少なくない。本属線虫は構造が単純で特徴が少ないので、その分類には形態学的研究のみならず生物学的研究も必要とされる。

犬や猿に寄生する糞線虫は人にも寄生するとされ、人畜共通の疾患として多くの研究がなされて来た。犬と人との種類については、同種説 (Fülleborn, 1914; Sand-ground, 1924; Galliard, 1951) と異種説 (田代, 1912; Brumpt, 1936; Augustine & Davey, 1939) とがある。

犬における自然感染例についての報告は少なく、田代 (1912), Fülleborn (1914), Ware & Ware (1923), Augustine & Davey (1939), Hawkins & Dunlap (1947), Burrows & Lillis (1960) などの報告がみられるにすぎないが、一方人に寄生する *Strongyloides stercoralis* の犬への感染実験は多くの報告がみられる。

著者らは、たまたま1頭の糞線虫寄生犬を検査する機会を得たので、その自由および寄生生活世代の成虫と子虫の形態学的観察ならびに犬およびマウスへの感染実験を行ない、いくらかの知見を得たので、その概要を報告する。

材料と方法

1. 供試材料の由来

場所 大阪市南区

患犬 マルチーズ種, 牝, 初診時4ヵ月齢, 体重2kg.

経過 昭和40年10月27日の初診。2日前に畜産商にて買求め、健康診断に来院、検便陰性(?)

昭和40年11月27日、検便によってラブリチス型

子虫発見。

昭和40年12月4日、検便によって再び子虫検出。

昭和40年12月6日、糞便濾紙培養を実施。

昭和40年12月8日、培養によって自由生活世代雌・雄成虫検出。

昭和40年12月14日、上記培養によってフィラリア型子虫検出。

昭和40年12月17日、フィラリア型子虫30隻を他の子犬の背部皮下に接種(第1表)。

第1表 実験犬における接種成績

No.	日令	性別	体重 (Kg)	接種隻数	子虫検出日	
					培養	塗抹
1	30	♂	2.18	200	事故死	
2	70	♂	4.4	30	10	
3	60	♀	2.5	1,500	12	10
4	100	♂	4.3	1,250	12	10
5	90	♀	6.5	500	9	
6	90	♀	5.2	5,000	11	11
7	90	♂	5.75	8,500	10	10
8	105	♂	6.1	10,000	9	9
9	60	♀	3.8	40		10
10	60	♀	3.4	340		9
11	6M	♂	8.0	800	14	16
12	9M	♂	11.0	110	14	15
13	1Y	♀	12.0	120		
14	90	♀	2.2	20		
15*	90	♀	2.6	3,000		
16	90	♀	3.3	1,500	12	12

M:月 Y:年 *:経口

昭和41年1月15日、実験犬殺、小腸上部から寄生生活世代雌虫採取。

以上のようにして供試材料を得た。

なお本犬の購入後虫体検出まで約1ヵ月を経過していたため、同居犬、同腹犬および母犬については検査できなかった。

* 大阪市開業

2. 検出虫体の形態学的観察

1) 糞便中に排出されたラブデチス型 (以下R型と略す) 子虫と糞便濾紙培養によって得たフィラリア型 (以下F型と略す) 子虫のおおの100隻について、次の部位を測定した。体長、体幅、頭端から神経環まで、腸管起始部まで、生殖原基までおよび肛門までの距離、尾長ならびに生殖原基長。

2) 自由生活世代の虫体では、雄虫20隻、雌虫100隻について、また、寄生生活世代の雌虫は実験犬から得た20隻について、体長、体幅、頭端から神経環まで、腸管起始部まで、陰門まで、肛門までおよびクロアカまでの距離ならびに尾長を測定した。

R型子虫、F型子虫および自由生活世代雌虫については、それぞれの計測値の平均値、標準偏差および体長に対する各計測値の百分率の平均値を算出した。また、自由生活世代雄虫および寄生生活世代雌虫については計測値の平均値および体長に対する各計測値の百分率の平均値を算出した。

3) 虫卵は実験犬の下痢便から直接得た100個について長径、短径を測定し、平均値および標準偏差を算出した。

3. 犬への接種試験

糞便濾紙培養法によって得たF型子虫を実験犬15頭に対して、1頭当たり20~10,000隻ずつ皮下接種した。また、他の1頭に対しては3,000隻の経口接種を行なった (第1表参照)。

実験犬としては臨的に健康な犬を選び、接種前に塗抹法ならびに培養法によって寄生虫陰性であることを確認した。陽性のものは完全駆虫後実験に供した。接種後は毎日糞便の濾紙培養法および塗抹法によってR型子虫の排出されるまでの日数 (prepatent period) を調べた。皮下接種を行なった15頭のうち5頭についてはLPGの算定を行なった。すなわち、F型子虫を体重1kg当たり100隻ずつ接種したNo. 9 (体重3.8kg.: 40隻接種) およびNo. 12 (体重11.0kg.: 110隻接種)、体重1kg当たり100隻ずつを接種したNo. 10 (体重3.4kg.: 340隻接種) およびNo. 11 (体重8.0kg.: 800隻接種)、同じく500隻接種したNo. 16 (体重3.3kg.: 1,500隻接種) について、毎日の排便を一括し、よく混和したもの100mg ずつの3回の塗抹法によってR型子虫の計数を行ない、得た子虫数の平均値の10倍をもってLPGとして示した。塗抹法によって検出されない日には培養法によって陽性、陰性のみを判定した。陰性の場合には30日間連日培養して確認した。

剖検した実験犬 No. 5, 7 および8については小腸を3区に分け、粘膜を搔把してスライドグラス上に圧平し、寄生している成虫の数を算え、肺はペプシン消化法によって虫体を検索した (第2表)。

第2表 剖検犬の小腸から検出された寄生生活世代雌虫の分布 (隻)

		No. 5	No. 7	No. 8
十二指腸	上部	8	48	66
	中部	21	11	201
	下部	22	5	28
空腸	上部	10		65
	中部	1		
	下部	7		9
回腸	上部	2		
	中部			1
	下部			8
		71	64	378

また、No. 6 は病理学的検査を行った。

4. マウスへの接種試験

3実験を行った。各実験とも糞便濾紙培養法によって得たF型子虫1,000隻ずつをbc系の幼若マウス9頭の背部皮下に接種した。接種後1, 2, 3, 5, 8, 12, 17, 23 および30日目に1頭ずつ放血致死させ、血液、背部および後肢の筋、脳、肺臓、気管、食道、胃とその内容、小腸とその内容、盲腸とその内容、心臓、横隔膜、脾臓、肝臓、腎臓および生殖器の計19部位に分けて採取し、これらについてペプシン消化法によって虫体の検索を実施し、3実験の平均を取った。

検出した幼若虫は体長、体幅、頭端から腸管起始部までおよび肛門までの距離ならびに尾長を測定してその平均値を算出した。

成 績

1. 検出虫体の形態学的観察 (第3表)

R型子虫は生殖原基が大きく、その大きさ、体長および体幅に特徴がみられた。自由生活世代の雌・雄虫は一般に小さかったが、食道、食道球の形態などは本属線虫の特徴を示した。F型子虫は特徴ある長い食道、大きな生殖原基、2分岐した尾端を持っていた。寄生生活世代雌虫は実験犬の小腸上部に多かった。その食道は長く、尾端は急速に細まり、先端は鈍円に終っており (写真8参照)、子宮の分布状態、陰門の形態などに特徴がみられた。

虫卵は子虫を含んだものが多く、長径 $77.40 \pm 5.40 \mu$ 短径 $38.85 \pm 3.49 \mu$ で写真2に示したように種々の形態

第3表 犬から得た糞線虫各世代の計測値 (μ)

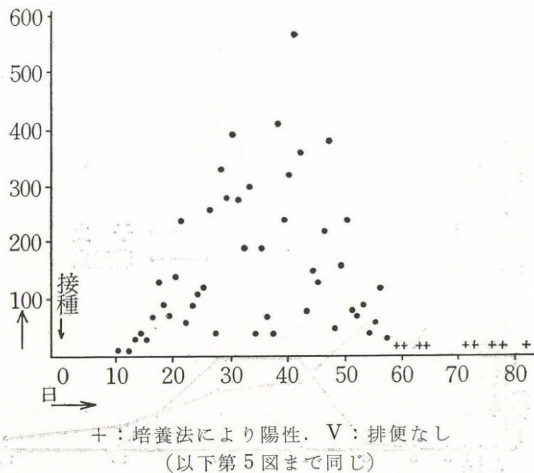
	ラブデチス型 子虫 (100隻)		自由世代雌虫 (100隻)		自由世代雄虫 (20隻)			フィラリア型 子虫 (100隻)		寄生世代雌虫 (20隻)		卵 (100コ)		
	平均	%	平均	%	最小 (平均)	最大 (平均)	%	平均	%	最小 (平均)	最大 (平均)	%	平均	
体長	309.56 ±27.42		907.76 ±88.65		581.25~833.75 (699.38)			590.44 ±37.89		2141.2~2583.7 (2303.03)				
体幅	18.53 ±0.76	5.98	44.87 ±6.22	4.94	30.00~48.70 (33.09)			15.04 ±0.60	2.55	37.5~67.5 (46.97)		2.04		
頭端からの距離	神経環で	56.18 ±5.16	18.15	85.09 ±5.75	9.37	56.25~82.50 (66.75)			88.35 ±5.80	14.96	97.5~120.0 (102.94)		4.72	
	腸管起始	86.93 ±6.03	28.08	160.01 ±7.61	17.63	123.75~150.00 (138.06)			252.56 ±13.82	42.78	611.2~858.7 (668.23)		29.03	
	生殖原器	162.11 ±10.86	52.37						357.04 ±12.28	60.47				
	陰門まで			464.48 ±56.49	51.17						1466.2~1822.5 (1582.90)		68.83	
	肛門まで	258.71 ±21.70	83.57	796.05 ±84.74	87.69				512.93 ±36.14	86.87	2066.2~2527.5 (2243.22)		92.39	
クローアカ					496.00~825.00 (598.88)							85.48		
尾長	50.96 ±7.63	16.46	111.71 ±10.44	12.31	60.00~78.75 (66.38)			77.51 ±5.91	13.13	52.5~75.0 (59.81)		2.61		
生殖原器長	20.93 ±3.23	6.76						11.27 ±0.13	1.91					
交接刺長					26.25~41.25 (35.53)							5.24		
卵	長径												77.40 ±5.40	
	短径												38.85 ±3.49	

%: 体長に対する百分率を示す

を示した。

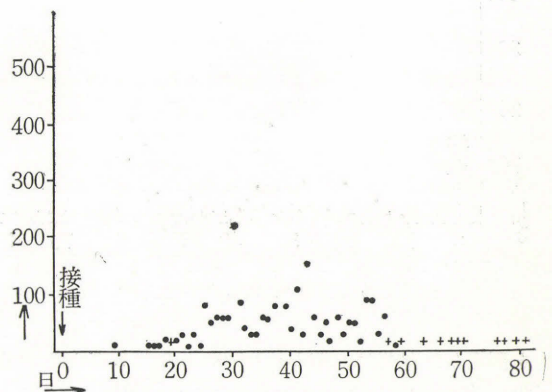
2. 犬への接種試験 (第1表参照)

皮下接種を行なった15頭のうち、子虫20隻を接種したNo. 14は感染しなかったが、30隻を接種したNo. 2

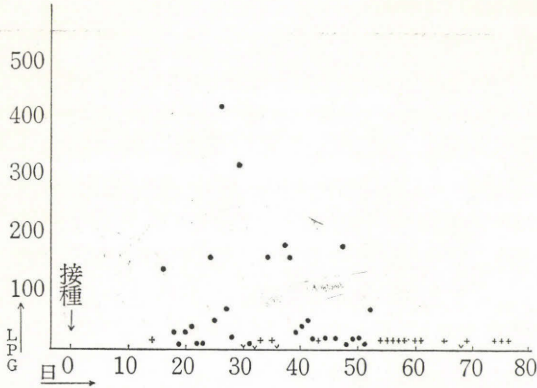


第1図 実験犬 No. 9 の LPG.

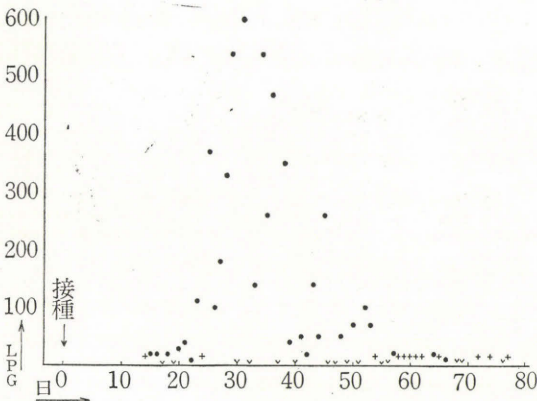
は10日目に培養法によって感染が確認された。本線虫の prepatent period は接種量の多少にかかわらず9~14日であり、また、接種量に関係なく幼若犬程短い傾向を示した。そして1年以上の犬には感染しなかった。No. 9, 10, 11, 12 および 16 の5頭の犬について LPG



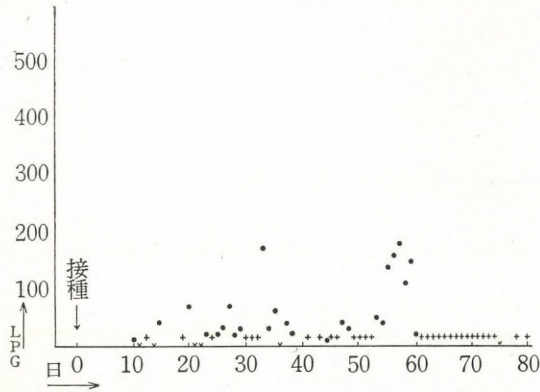
第2図 実験犬 No. 10 の LPG.



第3図 実験犬 No. 11 の LPG.



第4図 実験犬 No. 12 の LPG.



第5図 実験犬 No. 16 の LPG.

を測定した結果は、第1～5図にみられるように60日目までほとんど毎日、塗抹法によって子虫数を算えることができた。しかしそれ以後の検査日においては子虫数

の減少のため塗抹法では証明することが不能となり、培養法によってのみ証明される状態になった。その後も次第に陰性の日が多くなり、No. 9 では、接種後約130日目まで子虫の排出が証明されたが、それ以後30日間は培養法によっても子虫は全く証明できず、自然排泄されたものと思われる。他の犬においても同様に、60日目以後次第に子虫数は減少し、培養法によってのみ証明された。

子虫3,000隻の経口感染を試みた No. 16 では30日間毎日塗抹法ならびに培養法によって子虫を検索したが証明できず、経口感染は成立しなかったものようである。

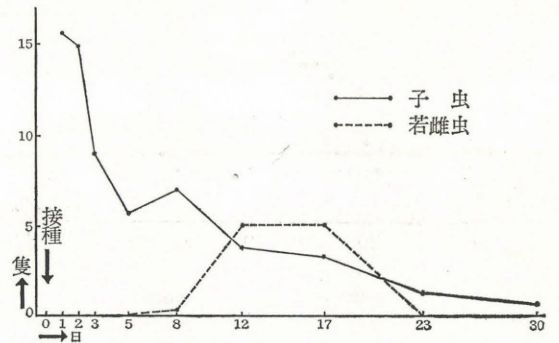
剖検例における寄生生活世代雌虫の分布は第2表に示したように、No. 7 ではすべて十二指腸に、No. 5 および No. 8 では大部分が十二指腸および空腸上部に寄生しており、少数が空腸下部および回腸からも検出された。しかし寄生生活世代の雄成虫は(幼虫も)腸内容からも肺のペプシン消化液からも検出されなかった。

接種試験に用いた実験犬は、ほとんど無症状であり、時に軟便、下痢および食欲不振などがみられたが、なんら治療を施すことなく数日で軽快した。ただ、No. 3 のみは子虫接種後20日目頃から約2週間血便が続いたが、その後は自然に治癒した。

実験犬 No. 6 は剖検において、十二指腸から回腸に亘る粘膜の充血、腫起、カタル性炎を示した。肺には粟粒大の点状出血が多発し、脾は軽度に腫脹し、また、可視粘膜、各臓器とも貧血が著明で、瘦削していた。

3. マウスへの接種試験

検出虫体数は第6図に示したように日時の経過とともに急速に減少した。しかし30日目においてもなお少数は検出された。また、8日目から17日目まで、マウス



第6図 マウス体内から検出した虫体数

第4表 マウス体内から得た幼若虫の各部位の計測値の伸縮率

接種後 日数	食道長	腸管長	尾長	体長	体幅
子虫*	252.56	260.37	77.51	590.44	15.04(μ)
1	98.27	91.95	102.83	96.08	100.00(%)
2	95.99	93.64	100.94	95.64	100.00
3	102.15	93.85	105.09	98.88	101.39
5	98.78	94.04	109.46	94.62	101.47
8	94.73	93.97	104.33	95.33	101.19
	(216.78)	459.44	82.27	306.13	250.00)
12	99.63	93.62	103.05	97.43	100.00
	(249.98)	470.25	83.71	328.57	230.21)
17	99.91	103.49	110.58	102.89	114.06
	(293.40)	358.05	90.00	295.20	315.00)
23	100.97	101.13	99.50	99.61	106.25
30	103.94	90.74	111.28	99.08	112.50

(): 若雌虫 * : 接種前のF型子虫の計測値

の腸壁および腸内容から若雌虫が検出された。この若雌虫は写真9にみられるように陰門はよく発達していたが、子宮内に卵子を貯えるまでには成熟していなかった。接種前のF型子虫に対するこれら虫体の各部位の計測値の百分率を第4表に示した。すなわち、30日目までの各検査日における虫体の食道長、腸管長および体長は大部分が短縮する傾向を示した。体幅と尾長はやや伸長したが、体長の短縮による相対的なものと思われる。これに反して腸壁および腸内容から検出された若雌虫では、いずれの検査日のものでも体長は約3倍に伸長し、食道は2~3倍に、腸管は3.6~4.7倍に伸長し、体幅も2.5~3倍となった。これにくらべて尾長はやや短縮した。同様にこれらの虫体を実験犬の腸壁から採取した成熟雌と比較すると第5表のように、体長は0.75~0.84倍、食道長は0.8~1.1倍であった。

考 察

1. 検出虫体の形態

自由生活世代雌・雄成虫、R型子虫、F型子虫および寄生生活世代雌虫の既往の計測値を第6表に示した。R型子虫の各部位の計測値ならびに体長に対する各部位の

百分率は人から得られたもの、また、それをさらに犬に接種して得た材料といずれもよく一致した。特に田中(1957)(人株)の値とは各部位とも非常によく近似したが、Sandosham(1952)(人株、体長0.38—0.4mm); Kreis(1932)(人株→犬、体長0.257—0.440mm); 志村(1920)(人株、体長0.351—0.435mm、人株→犬、体長0.245—0.319mm)およびWare & Ware(1923)(犬株、体長0.355—0.44mm)などの値は今回の虫体にくらべて一般に体長が長い傾向にあり、特に志村は人のR型子虫よりも人株→犬のR型子虫が小型であると述べている。しかし生殖原基の大きさ、食道球の形態などに特徴がみられた。大きさの相違は虫体の発育程度および固定法などの違いによるものと思われる。

F型子虫については田中、(人株); Ware & Ware(犬株、体長0.44mm)および志村(人株、体長0.421—0.51mm)らの値より一般に大きく、また、体長に対する各部位の百分率においてもいくらかの差がみられた。しかし一般にSandoshamの値に近かった。また2分岐した尾端と非常に長い食道を確認することができた。

自由生活世代雌・雄虫は既往の報告にくらべて一般に小さい傾向にあった。すなわち、雌虫はKreis(人株→犬、体長0.75mm)の値にはほぼ近かった。雄虫はWare & Ware(犬株、体長0.9mm)および田中のその約2/3であった。これは培養2および3日のものを用いたので陰門の発達はよかったものの子宮内の卵子の数は少なく、充分成熟していないものが多かったためであろう。

寄生生活世代雌虫は実験犬の糞便中にR型子虫が排泄された後致死剖検によって得たもので、虫体も充分発育していたものと思われる。Ware & Ware(犬株)以外の研究者の値とよく一致し、食道の長さ、陰門および尾端の形態などの特徴がよく観察された。

以上を要約すると自由生活世代の雌・雄成虫がやや小

第5表 マウス体内から得た若雌虫の計測値の伸縮率

接種後日数	頭端からの距離			尾長	体長	体幅
	腸管起始部まで	陰門まで	肛門まで			
雌虫*	668.23	1,582.90	2,243.22	59.81	2,303.03	46.97(μ)
8	81.93	82.44	75.95	106.59	78.48	79.84(%)
12	94.48	66.72	77.35	108.48	84.24	73.52
17	110.89	67.14	59.19	116.62	75.68	78.77

* : 実験犬から得た寄生生活世代成雌虫の計測値

第6表 糞線虫各世代の既往の計測値 (μ)

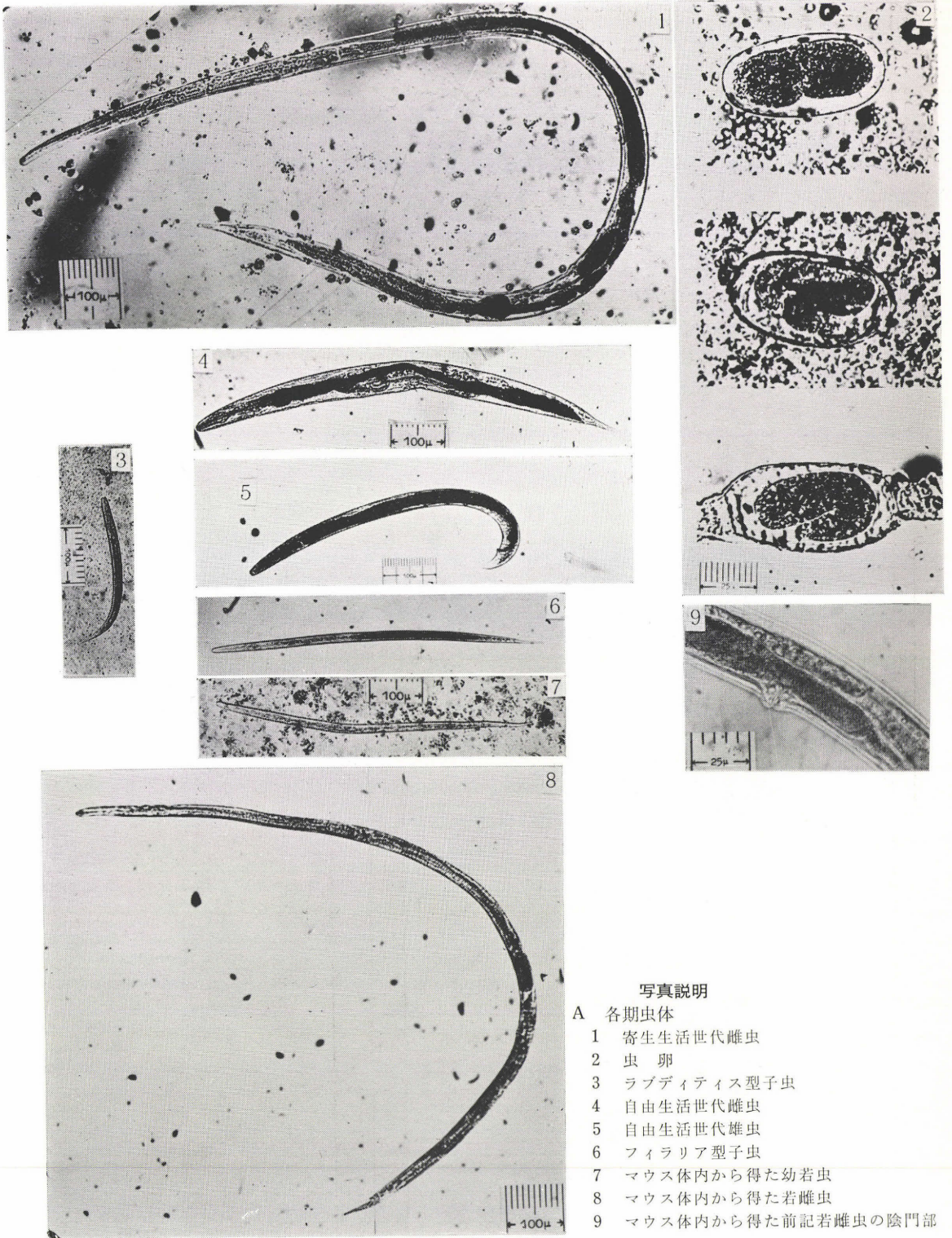
著者	ラブリチアシ型子虫		自由生活世代雌虫		自由生活世代雌虫		フィラリア型子虫		寄生生活世代雌虫		卵	
	SANLOSHAM (1952)	田中 (1957)	SANLOSHAM (1952)	田中 (195)	SANDOSHAM (1952)	田中 (1957)	SANDOSHAM (1952)	田中 (1957)	WARE (1923)	NAPIER (1949)	SANDOSHAM (1952)	
体長	380-400	281	1,470-1,630	1,430.9	690-1,220	934	450-630	522.8	1,980			
食幅	16-19	17.8	100	79.9	48-63	48	15-17	16.6	45			
頭距離	90	86.2	170-185	169.6	110-160	139	190-280	240.4				
頭距離から		59.1	120-150	106.5	75-120	89.6	80	98.2				
尾生		151						340.4				
体長に		233		682.3		852		466.2				
百分率	50-55	48.6	1,275.6	146.3	60-110	82	80	53.9				
対す	4.1-4.8	6.4	5.5	11.7		5.1	2.7-3.3	3.2				
卵	22.7-23.8	30.5	7.5	9.6		14.7	41.7-43.5	45.9				
	56	53.7	48.7	89.2		9.6		18.8				
	86.3-86.8	82.7				91.3	87.2-97.3	88.8				
												54
												32
												48-56
												37-40

さい傾向にあった以外はよく既往の報告に一致した。

2. 犬への接種試験

糞線虫の犬に対する感染実験、特に人から得られた糞線虫については田代 (1912), Fülleborn (1914), 大平(1918), 志村 (1918, 1920), Sandground (1928), Kreis (1932), Faust (1933), Sandosham (1952), 田中 (1957, 1965), 松野 (1964) など多くの報告がみられる。これらの報告によると、犬に対する感染性はある程度存するようであるが、人と犬の糞線虫の同一性についてはいろいろの意見がある。すなわち Fülleborn はアジアにおける人の糞線虫と犬のそれとはいかなる発育期のものも形態学的には全く同一であると述べている。Sandground も同様の意見である。これに反して Brumpt (1936) および Augustine & Davey (1939) は人と犬の糞線虫は病原性が異なると述べている。また、田中は体重 4~10 kg の犬 5 頭に対して人から得た F 型子虫 560~25,000 隻を皮下接種した結果、12~19 日目に 4 頭の犬の糞便に子虫が証明され、3~38 日間陽性であった。そして年齢が 3 ヶ月齢以内で、体重が 1.5~3.0 kg の犬に感染し易い。しかし、人の糞線虫は犬への感染性がかなり弱く、感染の持続が短いと述べている。志村は人から得た糞線虫の F 型子虫を犬の皮膚上に塗布して感染実験を試みた結果、11 日目に糞便中に子虫を認めている。Sandground は 3~120 ヶ月齢の犬を実験に用い、接種数および犬の月齢に関係なく prepatent period は 6~9 日であり、また、感染の持続は最長 11 ヶ月であると述べている。これらの所見と今回の実験の結果とは必ずしも一致しないが、6 ヶ月齢以上の犬はこれ以下の年齢の犬にくらべて prepatent period が延長し、1 年以上の犬では感染しなかった。体重は 105 日齢以下のものでも 2.5~6.5 kg であり、6 および 9 ヶ月齢のものは、それぞれ 8.0 および 11.0 kg であって、体重よりはむしろ日齢によって感染性に難易があるようである。しかし No. 14 のように若齢 (90 日齢、体重 2.2 kg) であるが接種数が少ないためか (20 隻) 感染しなかったものもみられた。

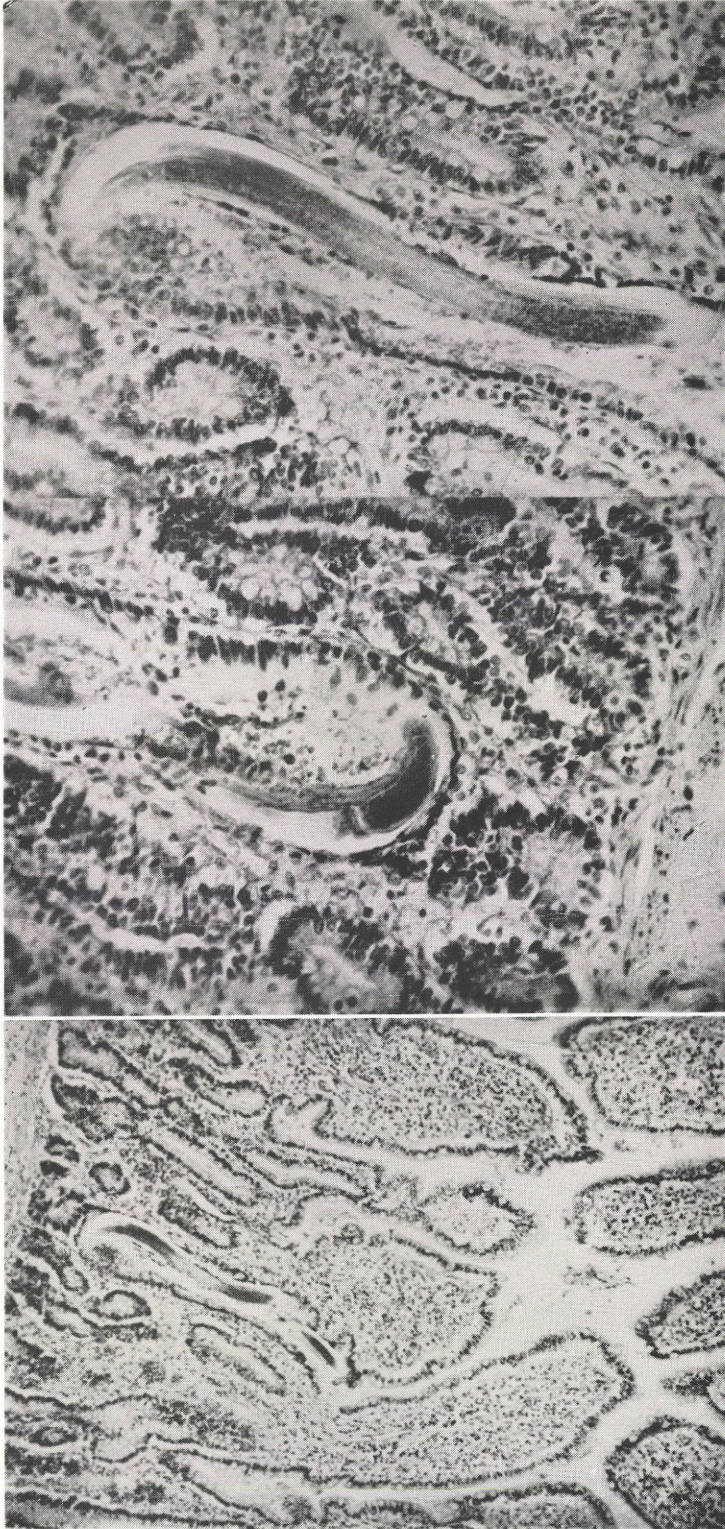
感染の持続は第 1~5 図にみられるように、接種後約 10 日目から 60 日間、毎日高い LPG を示したが、それ以後は塗抹法によって、ほとんど証明されることなく、ただ培養法によってのみ陽性の判定が可能であった状態が約 75 日間続いた (No. 9)。No. 10, 11 および 16 においてはさらに長い期間、子虫の排出が続



写真説明

A 各期虫体

- 1 寄生生活世代雌虫
- 2 虫 卵
- 3 ラブディティス型子虫
- 4 自由生活世代雌虫
- 5 自由生活世代雌虫
- 6 フィラリア型子虫
- 7 マウス体内から得た幼若虫
- 8 マウス体内から得た若雌虫
- 9 マウス体内から得た前記若雌虫の陰門部



B 実験犬の小腸内寄生虫体

いた。これは Sandground の所見に近いものであろう。

剖検によって観察した寄生生活世代雌虫の腸管内分布について大平は、犬では十二指腸部に多いと述べている。第2表にみられるように大平同様主として十二指腸部に寄生がみられたが、空腸および回腸にも少数ながら検出された。そしてこれらの検出虫体はすべて雌虫であった。

患犬の臨床所見として栄養不良、体重減少、貧血および赤痢症状などがみられるとされている。16頭の実験犬のうち粘血便を排し、瘦削したものが少数例みられたが、概して症状は軽く、また、粘血便もならん治療を施すことなく自然治癒に向った。

3. マウスへの接種試験

人から得た糞線虫のマウスへの接種試験は大平(1918)、志村(1918, 1920)および Sandosham (1952) など多数の報告があるが、犬から得た糞線虫をマウスに接種した報告はみられない。

志村はマウスの腹壁に F 型子虫を塗布したのち 28～244 時間にわたり、合計 21 頭を剖検した結果、2～8 日間にわたり肺から子虫を検出し、また、134～170 時間後に 3 頭の腸から若虫を検出している。その若虫は 170 時間後のものは体長 0.56 mm、体幅 0.02 mm で体の構造はなお F 型子虫に類似しているが、食道はよく発達し、0.31 mm であると述べている。また、志村および大平は接種後その糞便中に子虫は証明されなかったと述べている。Sandosham は 4 頭のマウスにおのおの 500 隻を経口投与したが、糞便中に子虫は検出されず、また、16、17 および 18 日目の剖検においても肺および腸管内に虫体はみられなかったとしている。著者らの実験では、志村の実験に近い結果を得た。すなわち、マウス体内に子虫は長く留り、かつ 8～17 日目には腸内から若虫が証明された。この若虫はすべて雌虫で陰門の発達もよく(写真 9)、実験犬から採取した寄生生活世代雌虫に類似の形態を備えていた。しかし、子宮内には卵子はみられず、成熟雌虫にくらべて体長、体幅とも 75～80% の長さであり、未成熟虫であることを示していた。接種 23 日目の剖検において若雌虫の検出されなかったことは、検出日および検出虫体の計測値ともに志村の観察に類似した。恐らく排泄されたものと考えられる。

以上のように形態学および生物学的に人の糞線虫との差が認め難く、本虫は *Strongyloides stercoralis* と考えられる。

総括

I. 大阪市内の犬の糞便検査によって糞線虫と思われるラブデチス型子虫を発見した。

このラブデチス型子虫、糞便の濾紙培養によって得た多数の自由生活世代雌・雄虫およびフィラリア型子虫ならびに 3 ヶ月齢の幼犬に対するフィラリア型子虫の皮下接種 1 ヶ月後の剖検によって得た寄生生活世代雌虫(寄生母虫)はいずれも糞線虫の形態学的特徴を具えており、犬における糞線虫の自然感染が確認された。

II. 糞便の濾紙培養によって得たフィラリア型子虫を実験犬 15 頭に 1 頭当たり、体重に関係なく 20～10,000 隻ずつ皮下接種した結果以下のことが判明した。

1) 接種後の最短 prepatent period は培養、塗抹法ともに 9 日であり、長いものでも培養法で 14 日、また、塗抹法では 16 日であった。

2) 幼若犬では prepatent period が短かく、6 ヶ月齢以上のものでは長い傾向にあった。さらに 1 年以上の犬では感染は成立しなかった。

3) 5 頭の犬について接種後毎日糞便の LPG を検査したところ、約 60 日間子虫の排出が持続したが、それ以後は検出日が不定となり、培養法によってのみ証明された。これらのうち 1 例は約 130 日以後 30 日間全く糞便中に子虫が証明されなかった。

4) 90 日齢の他の 1 頭の子犬に 3,000 隻の子虫を経口接種したが感染しなかった。

III. フィラリア型子虫 1,000 隻ずつをマウスに皮下接種し、体内諸臓器、筋肉、脳および血液についてペプシン消化法によって検査したところつぎの結果を得た。

1) 接種後日時の経過とともに急速に検出虫体数は減少したが 30 日後でもなお少数は証明された。

2) 8、12 および 17 日目に腸管から若雌虫が検出された。

3) 若雌虫以外の検出子虫はいずれも接種前より短縮していた。

以上の結果、本虫は *Strongyloides stercoralis* と考えられる。

本論文の要旨は第 35 回日本寄生虫学会総会 (1966) および日本寄生虫学会第 22 回西日本支部大会 (1966) において報告した。

文 献

- 1) Augustine, D. L. and Davey, G. (1933): Observations on a natural infection with *Strongyloides* in the dog. J. Parasit., 25, 117-119.
- 2) Augustine, D. L. (1950): Experimental studies on the validity of species in the genus *Strongyloides*. Amer. J. Hyg., 32, 24-32.
- 3) Chandler, A. C. (1925): The species of *Strongyloides* (Nematoda). Parasitology, 17, 426-433.
- 4) Faust, E. C. and Kagy, E. S. (1933): Experimental studies on human and primate species of *Strongyloides*. I. The variability and instability of types. Amer. J. Trop. Med., 13, 47-65.
- 5) Faust, E. C. (1933): Experimental studies on human and primate species of *Strongyloides*. II. The development of *Strongyloides* in the experimental host. Amer. J. Hyg., 18, 114-132.
- 5) Gage, J. G. (1911): A case of *Strongyloides intestinalis* with larvae in the sputum. Arch. Int. Med., 7, 561-579.
- 7) Galliard, P. H. (1951): Recherches sur l'infestation expérimentale à *Strongyloides stercoralis* au Tonkin. Ann. Parasit. hum. comp., 26, 67-84.
- 8) Hinman, E. H. (1938): Clinical aspects of *Strongyloides stercoralis* infection. Rev. Gastroent., 5, 24-33.
- 9) Hoeden, J. van der (1964): Zoonoses. Elsevier Publishing Company, Amsterdam-London-New York, 554-561.
- 10) 堀柴太郎(1966): 糞線虫の発育に関する研究(2) 幼犬に経皮感染した場合の *Strongyloides stercoralis* の宿主体内における発育. 寄生虫誌, 15, 370.
- 11) 堀江牧夫(1965): 各種ストロンギロイデス属線虫のマウス感染に関する研究, 大阪市大医誌, 14, 77-97.
- 12) Kreis, H. A. (1932): Studies on the genus *Strongyloides* (Nematodes). Amer. J. Hyg., 16, 450-491.
- 13) Kyle, L. H., McKay, D. G. and Sparling, H. J. (1948): Strongyloidiasis. Ann. int. Med., 29, 1014-1042.
- 14) 松野喜六・能勢家博(1966): 仔犬における実験的糞線虫症の治療について. 寄生虫誌, 15, 371.
- 15) Napier, L. E. (1949): *Strongyloides stercoralis* infection. J. Trop. Med. Hyg., 52, 25-30, 46-48.
- 16) 野田周作(1962): 猿に寄生する *Strongyloides* 自由生活世代の比較形態学的研究. 寄生虫誌, 11, 207-229.
- 17) 大平得三(1918): 人類ノストロンギロイデスハ動物ニ寄生シ得ルヤ. 附. 本虫ノ自家伝染ニ就テ. 東京医事新誌, 2096, 2003-2009.
- 18) Sandground, J. H. (1925): Speciation and specificity in the nematode genus *Strongyloides*. J. Parasit., 12, 59-82.
- 19) Sandground, J. H. (1926): Biological studies on the life-cycle in the genus *Strongyloides* Grassi, 1879. Amer. J. Hyg., 6, 337-388.
- 20) Sandground, J. H. (1928): Some studies on susceptibility, resistance, and acquired immunity to infection with *Strongyloides stercoralis* (Nematoda) in dogs and cats. Amer. J. Hyg., 8, 507-538.
- 21) Sandosham, A. A. (1952): An investigation into the association of creeping eruption with *Strongyloides* infection contracted in the Far East. J. Helminth., 26, 1-24.
- 22) 志村宗平(1918): ストロンギロイデス・ステルコラーリスノ実験的研究(第1回報告). 東京医事新誌, 2101, 2223-2230.
- 23) 志村宗平(1920): ストロンギロイデス・ステルコラーリスノ実験的研究(第2回報告). 日新医学, 10, 417-437.
- 24) Stekhoven jr., J. H. S. (1928): Researches on nemas and their larvae. III. *Strongyloides stercoralis* Bavay. Z. Parasitenk. 1, 231-261.
- 25) 田中寛(1957): 糞線虫症の研究. 第1編. 奄美大島に於ける疫学的観察, 順天堂医誌, 3, 22-30.
- 26) 田中寛(1957): 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, 順天堂医誌, 3, 91-100.
- 27) 田中寛(1957): 糞線虫症の研究. 第3編. 実験的感染例及び自然感染例における経過, 症状, 治療法等の研究, 順天堂医誌, 3, 155-162.
- 28) 田中寛(1965): *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876) の犬への感染性に就て. 鹿児島医誌, 17, 233-236.
- 29) 田代伊興治(1912): 日本ニ於ケル「ストロンギロイデス・ステルコラーリス」ノ研究, 細菌学誌, 204, 237-287.
- 30) 田代伊興治(1912): 日本ニ於ケル「ストロンギロイデス・ステルコラーリス」ノ研究 続報. 犬ノ「ス・ステルコラーリス」ニ就テ. 細菌学誌, 204, 805-811.
- 31) Ware, F. and Ware, M. (1923): *Strongyloides stercoralis* in a dog. J. comp. Path. Ther., 36, 104-108.
- 32) 横川定(1929): 「ストロンギロイデス・ステルコラーリス」ノ自家感染並びに治療方針に就て. 治療及処方, 10, 123-126.

Abstract

STUDIES ON *STRONGYLOIDES* SP. OBTAINED FROM THE DOG

MAKIO HORIE, RYOJI NODA, SYUSAKU NODA,
AND HIROSHI OKUMURA

(College of Agriculture, University of Osaka Prefecture, Osaka, Japan)

A great number of rhabditiform larvae, seemingly those of nematodes of the genus *Strongyloides*, were found in the stool of a puppy kept in a family in Osaka City with direct smear technique. The size of larvae was $309.56 \times 18.53 \mu$ in average. Free-living generation adult and filariform larvae were also obtained with filter paper culture of the stool. Adult female worms were $907.76 \times 44.87 \mu$ in size, adult male worms $699.38 \times 33.09 \mu$ and filariform larvae $590.44 \times 15.04 \mu$. About 30 of filariform larvae obtained with the culture technique were inoculated subcutaneously in the back of a puppy of 3 months old, and a great number of parasitic generation female worms were found at autopsy one month later. The size of parasitic generation female worms was $2,303.03 \times 46.97 \mu$.

20 to 10,000 each of filariform larvae obtained with paper filter culture technique were inoculated subcutaneously to 15 dogs. The results were: 1) Larvae were detected earliest 9 days after the inoculation with both culture and direct smear techniques. At latest they were detected 14 days after the inoculation with culture technique and 16 days after the inoculation with direct smear technique. 2) Larvae were detected earlier in puppies than in dogs more than 6 months old. Dogs of more than 1 year old were not infected. 3) The number of larvae in one gram of stool, LPG, each five dogs was counted every day. The larvae were always positive during 60 days after the inoculation, and thereafter positive days came irregularly and larvae were found with culture technique only.

1,000 of filariform larvae were each inoculated subcutaneously to mice and larvae in internal organs, muscles and blood of mice were examined with digestion technique with pepsin. The results were: 1) The number of larvae detected decreased in the course of days after the inoculation. However, a small number of larvae were still found even 30 days after the inoculation. 2) Immature female worms were found in intestine at 8, 12 and 17 days after the inoculation. 3) A tendency of slight diminishing in size after the inoculation was noted with all the larvae detected, excepting immature female worms detected in intestines.

The above observations suggest that the larvae detected in the dog have the properties of genus *Strongyloides* both morphologically and biologically. And the parasitism of *Strongyloides stereoralis* in dog was thus suspected.