

犬から得られた *Strongyloides* の一種について

2) 猫への感染試験

堀江 牧夫 野田 亮二
野田 周作 大西 堂文

大阪府立大学農学部獣医学科家畜内科学教室

(昭和54年7月16日 受領)

前報 (1974) において述べたように *S. stercoralis* (以下 *S. st.*) と、これとは別種と思われる同属線虫(以下 *S. sp.*) を犬およびマウスに接種して、両系が形態学的ならびに生物学的に相異なることを認め、両系が別種である可能性を示唆したが、今回さらに検討を重ねるために、これら両系の *Strongyloides* を猫に接種して、犬におけると同様にその特性を比較検討し、両系の寄生期雌虫の形態学的観察によつて別種であることを確認した。

材料および方法

1) 接種

前報と同様に犬に累代接種を行ない、その糞便内の R 型子虫 (*S. st.*) および虫卵 (*S. sp.*) を培養することによつて得たそれぞれの F 型子虫を採取し、少量の水でよく混和後、その 0.1 ml. 中に含まれる F 型子虫の数を算定して接種材料とした。

臨床的に健康な猫15頭を用い、接種前に糞便の直接塗抹法および濾紙培養法によつて、*Strongyloides* に感染していないことを確認してから、前記培養法によつて得た *S. st.* および *S. sp.* の F 型子虫浮遊液 1.0 ml. 当りに、それぞれ、ペニシリン 100 単位およびストレプトマイシン 200 γ を添加して接種した。*S. st.* の F 型子虫は 3 カ月～3 年齢の 8 頭におのおの 500～15,000 隻を、*S. sp.* のそれは 3 カ月～3 年齢の 7 頭に 1,000～10,000 隻をそれぞれ背部皮下に接種した。

2) 虫卵の検査

F 型子虫の接種後は毎日糞便を採取し、直接塗抹法および濾紙培養法によつて R 型子虫または含子虫卵の排泄

されるまでの日数 (prepatent period)、ならびに糞便中に虫体または虫卵が検出される期間 patent period をしらべた。

3) 虫体の観察

新鮮糞便中に排泄された R 型子虫 (*S. st.*) または含子虫卵 (*S. sp.*) を、また、糞便の濾紙培養によつて得られた R 型雌・雄虫および F 型子虫を採取した。寄生期雌虫は *S. st.* 接種猫 No. 4, No. 5 と、*S. sp.* 接種猫 No. 5, No. 6 を剖検し、腸粘膜を搔爬して採取した。

上記のようにして採取した虫体について、*S. st.* では R 型子虫、R 型雌虫および F 型子虫各 100 隻、R 型雄虫 10 隻、寄生期雌虫 20 隻を、また、*S. sp.* では R 型雌・雄虫および F 型子虫各 100 隻、寄生期雌虫 20 隻および卵 25 コを測定した。

測定箇所は、R 型子虫、R 型雌・雄虫、F 型子虫および寄生期雌虫については、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 (R 型および F 型子虫)、陰門まで (R 型および寄生期雌虫)、クロアカまで (雄虫) または肛門までの距離、生殖原基長 (R 型および F 型子虫)、交接刺長 (雄虫) ならびに尾長とした。また、含子虫卵は長径と短径を測定した。

これら各虫体および虫卵の計測値について、その平均値、標準偏差および体長に対する各部位の百分率の平均値を算出した。これらの値と既報 (堀江ら, 1967) の *S. st.* および前報 (堀江ら, 1974) の *S. sp.* の対応する計測値について t 検定を用いて有意差を検討した。また、著者らの得た計測値および Chandler (1925 b) その他報告者¹³⁾の計測値を、 α : $\left(\frac{\text{体長}}{\text{体幅}}\right)$, β : $\left(\frac{\text{体長}}{\text{食道長}}\right)$, γ :

Table 1 Prepatent period of *Strongyloides* in cats

	No.	Age	Sex	Body weight (Kg)	Number of larvae inoculated	Prepatent period	
						Culture	Smear
<i>S. stercoralis</i>	1	3 Y	♂	1.8	1,000	15	
	2	4 M	♀	1.0	500	16	
	3	2 Y	♂	3.0	500	11	
	4	2 Y	♀	3.6	3,000		11
	5	2 Y	♀	2.8	1,000	11	
	6	4 M	♀	1.0	2,000	16	17
	7	4 M	♀	1.0	1,000	9	
	8	3 M	♂	1.1	15,000	13	
<i>S. species</i>	1	2 Y	♀	2.8	3,000	13	
	2	3 Y	♂	2.4	3,000	8	
	3	2 Y	♀	2.1	3,000	8	
	4	4 M	♂	1.0	1,000	8	
	5	3 Y	♀	2.0	10,000	9	
	6	3 M	♂	1.0	6,000	9	
	7	2 Y	♂	2.6	1,000	7	

M: Month Y: Year

($\frac{\text{体長}}{\text{尾長}}$)の値に換算して比較した。

寄生期雌虫については、既報において3カ月齢の犬に対して感染させてから26日目に採取して *S. st.* と同定した虫体と、3カ月齢および3年齢の猫に対して *S. sp.* を感染させてからそれぞれ21日目および23日目に採取したものをを用いた。これら両系について体長、体幅、食道長、陰門の位置、尾の長さおよびその形態、卵巣の走り方などについて比較した。

成 績

1) 虫卵の排泄

S. st., *S. sp.* とともに、いずれも猫の年齢、性別、体重および接種数に関係なく全例に感染が成立した。

Prepatent period は *S. st.* では9~16日であり、*S. sp.* のそれは7~13日であった。

S. st. では衰弱のため死亡した猫 (No. 1: 87日目, No. 2: 90日目, No. 3: 42日目に死亡) は No. 3を除き死亡前日までR型子虫を排泄していた。Patent period の最短は No. 7の2日、最長は No. 2の90日であった。*S. sp.* では同じく死亡した猫 (No. 2: 9日目, No. 3: 171日目, No. 4: 94日目に死亡) は死亡前日まで含子虫卵を排泄していた。また、No. 1は接種後76日目、No. 7は200日目まで糞便中に含子虫卵が検

出された。Patent period は最短が No. 1の76日、最長が No. 7の200日以上であった。

2) 腸管内寄生期雌虫の分布

S. st. を接種した No. 4では接種後11日目に剖検した結果大多数が十二指腸部 (93.8%) に分布していた。接種15日目に剖検した No. 5では、虫体は十二指腸部 (53.5%)、空腸部 (34.6%) から見いだされた。*S. sp.* を接種した No. 5では23日目の剖検において虫体は十二指腸部 (47.0%)、空腸部 (50.3%) に、接種21日目に剖検した No. 6では十二指腸部 (79.9%)、空腸部 (18.9%) に分布し、回腸部の寄生は1.2%~2.6%と少なかった。

以上のように寄生期雌虫の腸管内分布は、2系ともほぼ十二指腸部と空腸部 (97.3%~98.8%) に限定されていた。

3) 検出虫体の形態学的観察

a) 犬と猫に接種した *S. st.* の比較

Table 3および既報 (堀江ら, 1967) にみられるように、各世代虫体の各部位の計測値を比較すると、R型子虫の尾長および体幅を除いて、他はすべて犬<猫であった。

b) 犬と猫に接種した *S. sp.* の比較

Table 4および前報 (堀江ら, 1974) にみられるようにR型雌虫では、頭端より神経環までおよび腸管起始部ま

Table 2 Distribution (percentage) of parasitic females of *Strongyloides* in the small intestine of cats

		<i>S. stercoralis</i>		<i>S. species</i>	
Cat No.		4	5	5	6
Age		2Y	2Y	3Y	3M
Days of infection		11th.	15th.	23rd.	21st.
Duodenum	Upper part	53	126	96	224
	Middle part	18 (93.8%)	89 (53.3%)	112 (47.0%)	197 (79.9%)
	Lower part	4	68	78	112
Jejunum	Upper part	2	76	84	107
	Middle part	2 (5.0%)	49 (34.6%)	164 (50.3%)	10 (18.9%)
	Lower part	0	58	58	9
Ileum	Upper part	0	40	8	7
	Middle part	1 (1.3%)	19 (11.9%)	4 (2.6%)	1 (1.2%)
	Lower part	0	4	4	0
Total		80	529	608	667

Table 3 Measurements of each generation of *S. stercoralis* from cats (No. of worms measured) (μ)

		Rhabditiform larvae (125)		Rhabditiform females (100)		Rhabditiform males (10)		Filariform larvae (100)		Parasitic females (20)	
		Average	%	Average	%	Average	%	Average	%	Average	%
Body length		334.46 ^b ±30.66		1165.03 ^{ab} ±56.40		870.21 ^{ab} ±71.08		627.33 ^{ab} ±25.41		2517.41 ^b ±177.44	
Body width		11.67 ±0.73	4.98	55.94 ^b ±10.82	4.80	42.08 ^b ±8.32	4.84	15.81 ^b ±0.66	2.52	47.03 ±3.10	1.87
Distance from head end to	Nerve ring	58.94 ^b ±6.63	17.62	124.34 ^b ±7.99	10.67	102.63 ^{ab} ±3.76	11.79	97.42 ^{ab} ±9.50	15.52	191.90 ^b ±10.82	7.62
	Esophago-intestinal junction	93.49 ^b ±7.46	27.95	170.61 ^b ±10.26	14.64	146.52 ^{ab} ±9.01	16.84	264.03 ^{ab} ±10.56	42.08	681.45 ±66.50	27.07
	Genital primordium	182.00 ^b ±17.23	54.42					365.41 ^a ±46.23	85.24		
	Vagina			621.79 ^{ab} ±73.82	53.37					1685.64 ^b ±147.11	66.96
	Anus	284.66 ^b ±27.85	85.11	1043.20 ^{ab} ±83.09	89.54			546.94 ^{ab} ±23.13	87.18	2422.66 ^b ±173.51	96.24
	Cloaca					796.95 ^{ab} ±68.97	91.58				
Tail length		49.67 ±6.27	14.85	115.17 ^{ab} ±10.30	9.89	73.26 ^{ab} ±6.40	8.42	79.56 ^a ±11.15	12.68	74.75 ^{ab} ±6.53	2.97
Length of genital primordium		29.04 ^b ±4.65	7.79					13.33 ^b ±2.41	2.12		
Length of spicules						36.63 ±4.79	4.21				

% : Ratio to body length.

a : Significantly greater ($p < 0.05$) than the respective values of *S. species* from cats.

b : Significantly greater ($p < 0.05$) than the respective values of *S. stercoralis* from dogs.

Table 4 Measurements of each generation of *S. species* from cats (No. of worms measured)(μ)

	Rhabditiform females (100)		Rhabditiform males (100)		Filariform larvae (100)		Parasitic females (20)		Eggs (25)
	Average	%	Average	%	Average	%	Average	%	Average
Body length	1053.03 ± 95.81		815.53 ^b ± 54.79		528.95 ^c ± 54.58		3256.11 ^{ac} ± 205.84		
Body width	56.36 ± 3.79	5.35	47.55 ± 8.09	5.83	16.07 ± 1.20	2.98	47.19 ± 5.73	1.45	
Distance from head end to	Nerve ring	136.13 ^{ab} ± 9.52	12.92	95.50 ^b ± 10.88	11.71	85.73 ^c ± 5.15	18.41	206.25 ^a ± 16.62	6.33
	Esophago-intestinal junction	182.16 ^{ab} ± 13.72	17.30	130.55 ^c ± 13.67	16.01	228.66 ^c ± 16.97	49.91	761.48 ^{ac} ± 113.71	23.39
	Genital primordium					321.39 ^c ± 20.09	69.08		
	Vagina	531.83 ^c ± 49.95	50.50					2063.82 ^{ac} ± 151.19	63.38
	Anus	952.58 ± 91.49	90.46			461.27 ^c ± 53.55	87.20	3208.26 ^{ac} ± 204.90	98.53
	Cloaca			750.26 ^b ± 52.77	92.00				
Tail length	100.45 ^c ± 7.69	9.54	65.27 ± 7.22	8.00	67.78 ^c ± 4.03	15.04	47.85 ± 3.83	1.47	
Length of genital primordium					13.50 ± 2.24	2.52			
Length of spicules			42.87 ^{ab} ± 4.61	5.26					
Egg	Longitudinal diameter								59.53 ± 4.87
	Transverse diameter								34.49 ± 2.26

% : Ratio to body length.

a : Significantly greater ($p < 0.05$) than the respective values of *S. stercoralis* from cats.

b : Significantly greater ($p < 0.05$) than the respective values of *S. species* from dogs.

c : Significantly smaller ($p < 0.05$) than the respective values of *S. species* from dogs.

での距離を除いて、F型子虫では、体幅、頭端より神経環までの距離および生殖原基長を除いて、また、寄生期雌虫では、頭端より神経環までの距離を除いて他はすべて猫<犬であった。R型雄虫では、頭端より腸管起始部までの距離を除いて犬<猫であり、また、含子虫卵は長径は犬<猫であり、短径は猫<犬であった。

c) 猫に接種した *S. st.* と *S. sp.* の比較

Table 3 および Table 4 にみられるように、R型雌虫では、体幅、頭端から神経環および腸管起始部までの距離を除いて、R型雄虫では、体幅および交接刺長を除いて、また、F型子虫では、体幅および生殖原基長を除いて他はいずれも *S. sp.* < *S. st.* であった。寄生期雌虫では尾長を除いて *S. st.* < *S. sp.* であった。

以上 a), b), c), の計測値の比較において t 検定を用いて有意差 ($p < 0.05$) の見られた計測値は Table 3 および Table 4 に示した。

寄生期雌虫については、体長、体幅、食道長、陰門の位置、尾長、卵の大きさ、尾部の形態、卵巣の走行状態などを比較した結果、Photo. 1 にみられるように尾部の形態は *S. st.* では肛門より尾端に向ってなだらかに細くなっている (*S. stercoralis* group) のに対して *S. sp.* では肛門より急に細くなっている (*S. papillosus* group)。また、卵巣の走行状態には明らかな相違がみられ、*S. st.* では比較的直線的に走行するが、*S. sp.* では長軸に沿って螺旋状に走っているのが観察された。

体長、頭端より神経環までの距離、腸管起始部までの距離、肛門までの距離については前述のように有意差がみられたが、その他の計測値の絶対値の差は僅かであった。

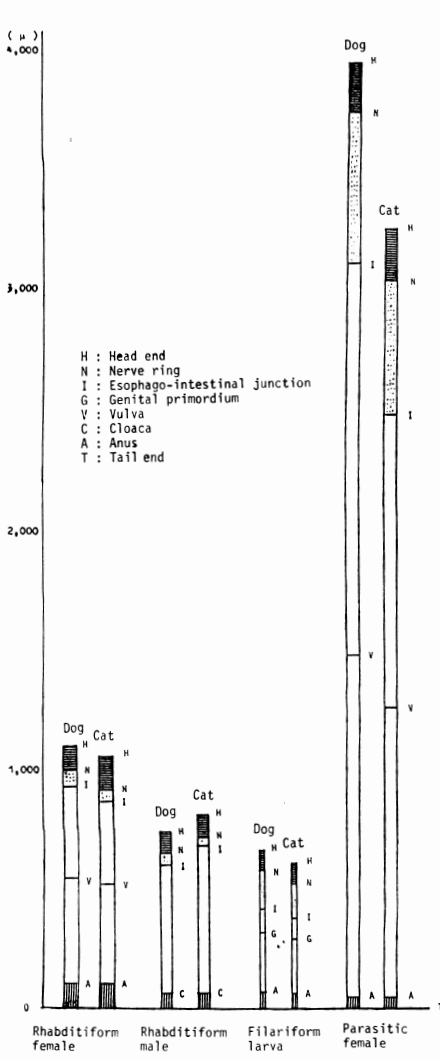


Fig. 1 Comparison of *Strongyloides* obtained from dogs and cats.

考 察

猫から得られた *Strongyloides* については, Chandler (1925 a, b), Rogers (1939), Price and Dikmans (1941) などの報告が, また, 猫への人工感染については大平(1918), Sandground (1925, 1926, 1928), Desportes(1945), Sandsham (1952) などの報告がみられる。

1. 生物学的観察

Galliard (1950) は Tonkin で *Strongyloides* の自然感染例は発見できず, 猫の感受性は極めて低いとした。大平 (1918) は人由来の *Strongyloides* を3頭の猫に接種したところ prepatent period はいずれも11日

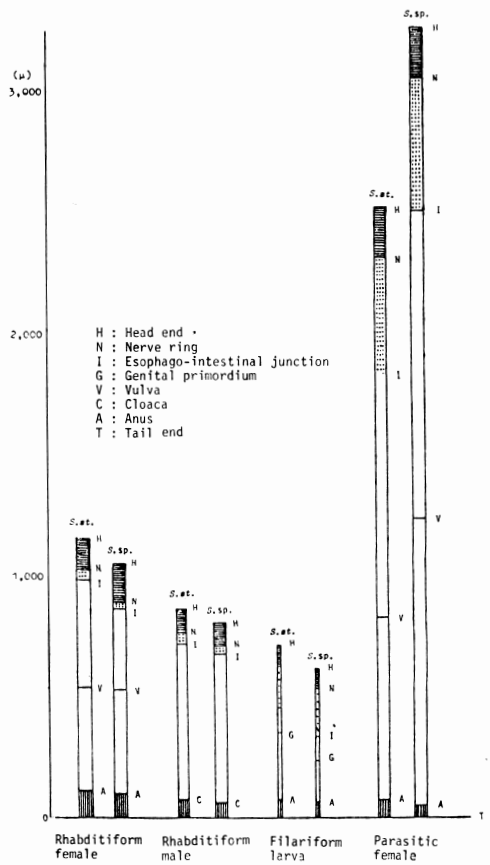


Fig. 2 Comparison among 4 generations of *S. stercoralis* and *S. species* from cats.

で, すべて1カ月以内に糞便中から子虫が消失し, 犬の場合とは異なり, 猫では長い期間寄生することは不可能であると述べている。Sandground (1925) は人に由来する *S. st.* を幼猫および成猫に感染させたところ感染が成立した。Prepatent period は11日であり, 2~3日で感染が衰えはじめ, patent period は短い(13日)。同じく Sandground (1926) は人由来および犬由来のF型子虫を猫に感染させたところ, 多数の子虫を必要とし, しかも感染は一時的で, 長く続くものでも15日であった。また, Sandground (1928) は8頭の猫における人株の prepatent period は9~16日, 平均13日と述べている。Rogers (1939) は *S. planiceps* を用いて猫に接種したところ prepatent period は10~11日であったと報告している。

一方著者らの実験に用いた *S. st.* は Sandground の所見とはやや異なり, 感染子虫の接種数 (500~15,000 隻) に関係なく, 幼猫および成猫に感染が成立し, pre-

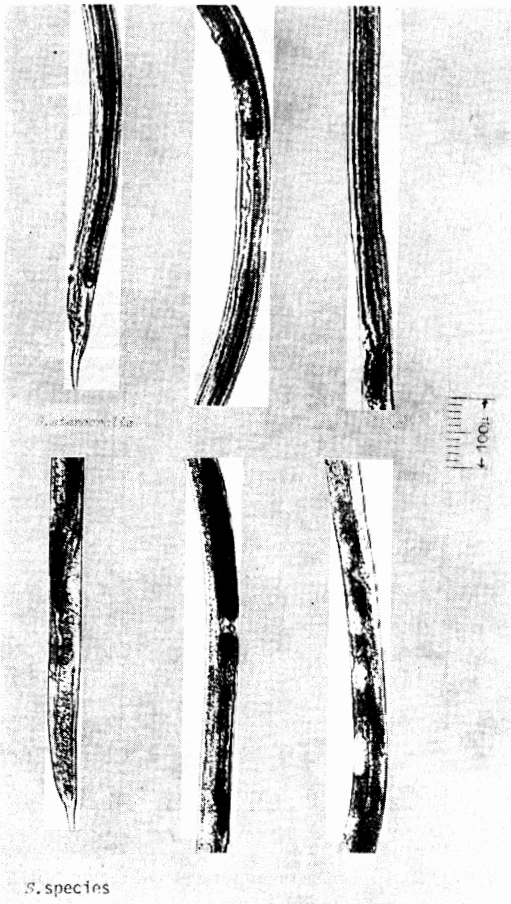


Photo.1 Morphological comparison of ovaries and tails between *S. stercoralis* and *S. species*.

patent period は9~16日(平均12.8日)でR型子虫を排し, patent period は最短2日, 最長90日であつた。*S. sp.* は感染子虫の接種数(1,000~10,000隻)ならびに猫の年齢(3カ月齢~3年齢)に関係なく感染は成立し, prepatent period は7~13日(平均8.8日)で含子虫卵を排し, patent period は最短64日, 最長200日以上で, 本実験に用いた *S. st.* ならびに Sandground および大平のものとの間には差が見られる。また, *S. sp.* の patent period は *S. st.* のそれより長く, 猫は *S. st.* より *S. sp.* の生存に適しているように思われる。

Chandler (1925) は *S. st.* (*S. felis*) では十二指腸上部に, Rogers (1939) は *S. planiceps* では幽門から1フィート以内の小腸上部に, Price and Dikmans (1941) は *S. tumefaciens* では大腸に寄生していたと記載している。本実験に用いた *S. st.* および *S. sp.* はともに十

二指腸部, 空腸部に大部分が寄生していた。

以上のように生物学的観察においては, 著者らが *S. st.* を犬および猫に接種して観察した所見は, 既往の報告にみられる犬および猫の *S. st.* と大体一致した所見を示したが, *S. sp.* はこれらとやや異なり, 糞便中に排泄される発育形態, prepatent period などからみて *S. planiceps* Rogers 1943に類似していると思われる。

2. 形態学的観察

本属線虫は種の同定に当り形態的な特徴に乏しく, また個体間の変異も大きいと言われているので両者の比較に当つては体長, 体幅, 食道長および尾長の測定値に加えて, Kreis (1932), Rogers (1939) らの採用している α , β , γ の値の比較も併せて行つた。その結果, *S. st.* ではR型雌虫の体長および食道長は *S. felis* のそれに類似したが, 体幅と α の値は *S. planiceps* に類似した。R型雄虫の体長および尾長は *S. felis* に, α , β , γ の値は *S. planiceps* に近似した。F型子虫の体長および体幅は *S. felis* に近似したが, α , β の値は *S. planiceps* に近似した。寄生期雌虫の体長および尾長は *S. felis* に近似したが, α および β の値はやや小さく, γ は *S. planiceps* の $\frac{1}{2}$ 以下であつた。

S. sp. ではR型雌・雄虫および寄生期雌虫のそれぞれの体長, 尾長, α , β , γ の値は, R型雌虫の β および寄生期雌虫の尾長を除いて *S. planiceps* のそれぞれ対応する値とほぼ近似していた。F型子虫の体長, 食道長, 尾長および α は *S. planiceps* に, β および γ の値は著者らの *S. st.* のそれに近似していた。

以上のように, *S. st.* はR型雌・雄虫および寄生期雌虫とも体長, α , β , γ の値は *S. felis* に大体近似し, *S. sp.* はR型雌・雄虫, F型子虫および寄生期雌虫の各値とも *S. planiceps* に大体一致した。

また, 犬科および猫科の動物に自然または人工感染で寄生のみられた *Strongyloides* 7種について, 寄生期雌虫の生物学的・形態学的比較を試みたところ, Table 6のように体長, 卵巣の走行状態, 尾部の細まり, 尾端の形態, 糞便内排泄形態などから *S. planiceps* に近似していた。

以上の生物学的および形態学的所見から *S. sp.* を *S. planiceps* と同定した。

総括

犬から得た *Strongyloides* 2系の猫に対する感染実験を行い, それらについて生物学的・形態学的比較を行つた結果, 次のような所見を得た。

Table 5 Comparison of four stages among each species of *Strongyloides*

	Body length	Body width	Esophageal length	Tail length	Spicule length	α	β	γ	
Rhabditiform females	<i>S. felis</i>	1.0-1.2mm	39-46 μ	1/7†	94-110 μ	25.6-26.1	7	10.6-10.9	
	<i>S. planiceps</i>	0.85-1.48 (1.04)mm	45.2-67.3 μ * 118.1-192.2 μ *	70.8-137.0 μ *		18.8-22.0 (20.8)	7.2-7.7 (7.4)	10.8-12.0 (11.3)	
	<i>S. stercoralis</i>	1165.03 \pm 56.04 μ	55.94 \pm 10.82 μ	170.61 \pm 10.26 μ	115.17 \pm 10.30 μ	18.6-24.3 (20.8)	6.8-6.9 (6.8)	9.7-10.6 (10.1)	
	<i>S. species</i>	1053.03 \pm 95.81 μ	56.36 \pm 3.79 μ	182.16 \pm 13.72 μ	100.45 \pm 7.69 μ	18.0-19.5 (18.7)	5.7-5.9 (5.8)	10.3-10.6 (10.5)	
Rhabditiform males	<i>S. felis</i>	895-985 μ	40-45 μ	2/13†	63-79 μ	32-36 μ	6.5	12.4-14.2	
	<i>S. planiceps</i>	0.57-0.9 (0.74)mm	32.0-37.5* \pm 42.08 μ	10.75-13.64 μ *	60-75 μ *	17.8-24.0 (19.5)	5.3-6.6 (6.1)	9.5-12.0 (11.0)	
	<i>S. stercoralis</i>	870.21 \pm 71.08 μ	42.08 \pm 8.32 μ	146.52 \pm 9.01 μ	73.26 \pm 6.40 μ	36.63 \pm 4.79 μ	18.7-23.7 (20.7)	5.8-6.1 (5.9)	11.8-12.0 (11.9)
	<i>S. species</i>	815.53 \pm 54.79 μ	47.55 \pm 8.09 μ	130.55 \pm 13.67 μ	65.27 \pm 7.22 μ	42.87 \pm 4.61 μ	15.6-19.3 (17.2)	6.0-6.5 (6.2)	12.0-13.1 (12.5)
Filariform larvae	<i>S. felis</i>	525-615 (578) μ	14-16 (15) μ	42.2-47% (44)		37.5-38.4	2.3		
	<i>S. planiceps</i>	0.49-0.67 (0.57)mm	14-14.5 μ *	233.3-268.0 μ *	56.3-83.8 μ *	35.0-46.2 (39.2)	2.1-2.5 (2.2)	8.0-8.7 (8.3)	
	<i>S. stercoralis</i>	627.33 \pm 25.41 μ	15.81 \pm 0.66 μ	264.03 \pm 10.56 μ	79.56 \pm 11.15 μ	43.8-47.0 (44.5)	2.6-2.8 (2.7)	8.5-9.7 (9.0)	
	<i>S. species</i>	528.95 \pm 54.58 μ	16.07 \pm 1.20 μ	228.66 \pm 16.97 μ	67.78 \pm 4.03 μ	37.5-38.9 (38.3)	2.6-2.7 (2.7)	8.8-9.3 (9.1)	
Parasitic females	<i>S. felis</i>	2.6-2.92mm	39-45 μ	1/4†	66.3-104 μ (1/36-1/43)	65.0-66.7	4	28.1-41.2	
	<i>S. planiceps</i>	2.37-3.33mm (2.8)	38.3-41.9 μ *	632.0-802.4 μ *	38.1-38.7 μ *	61.8-79.5 (69.6)	3.75-4.15 (3.98)	61.3-87.5 (73.8)	
	<i>S. stercoralis</i>	2517.41 \pm 177.44 μ	47.03 \pm 3.10 μ	681.45 \pm 66.50 μ	74.75 \pm 6.53 μ	53.3-53.8 (53.5)	3.6-3.8 (3.7)	33.2-34.2 (33.7)	
	<i>S. species</i>	3256.11 \pm 205.84 μ	47.19 \pm 5.73 μ	761.48 \pm 113.71 μ	47.85 \pm 3.83 μ	67.0-69.3 (68.0)	4.0-4.7 (4.3)	67.0-69.3 (68.0)	

α : $\frac{\text{Body length}}{\text{Body width}}$

β : $\frac{\text{Body length}}{\text{Esophageal length}}$

γ : $\frac{\text{Body length}}{\text{Tail length}}$

*: Calculated value.

†: $\frac{\text{Esophageal length}}{\text{Body length}}$

S. felis: Chandler (1925b)

S. planiceps: Rogers (1939)

S. stercoralis: Horie *et al.* (1974)

S. species: Present Authors

Table 6 *Strongyloides* reported from *Canidae* and *Felidae*

	<i>S. stercoralis</i>	<i>S. planiceps</i>	<i>S. erschowi</i>	<i>S. vulpis</i>	<i>S. ransomi</i>	<i>S. fülleborni</i>	<i>S. tumefaciens</i>
Parasitic female	(Bavay, 1876)	Rogers, 1943	Popova, 1938	Petrov, 1940	Schwartz & Alicata, 1930	von Linstow, 1905	Price & Dikmans, 1941
Body length (mm)	2.1-2.7	2.4-3.3	5.5-7.5	2.0-2.6	3.3-4.5	2.9-4.2	5
Body width (μ)	30-40	61.8-79.5*	75-100	49-58	53-83	43-55	109
Esophageal length (μ)	480-670	3.75-4.15†	937-1168	558-665	605-883	710-980	750-1000
Ovary	Streight	Twisted			Twisted	Markedly twisted	
Head end-vulva (mm)	1.4-1.8	65.2% of Body length	1.8-2.6§		1.9-3.6	1.7-2.7	1.6§
Narrowing	40-70	61.3-87.5‡	88-154	56-65	53-83	45-70	106-114
	Gradual	Rapid	Gradual		Gradual	Gradual	
Tip	Blunt	Blunt	Sharp		Sharp	Blunt	Sharp
	50-60	58-64	50-63	66-84	45-56	50-63	114-124
Egg (μ)	28-32	32-40	34-39	33-42	26-35	26-35	62-68
	Rhabditiform larvae	Embryonated egg			Embryonated egg	Embryonated egg	Embryonated egg
Host	Man	<i>Felis planiceps</i>	Raccoon dog	Blue arctic fox	Dog	Dog	Cat

* : Body length/Body width. † : Body length/Esophageal length. ‡ : Body length/Tail length. § : Vulva-posterior end.

|| : Artificial infection.

1. 猫では2系とも年齢, 性別, 体重, 接種数に関係なく全例に感染が成立した。

2. *S. st.* では糞便内排泄発育期はR型子虫であり, prepatent period は9~16日, patent period は2~90日であつた。*S. sp.* では含子虫卵を排し, prepatent period は7~13日, patent period は64~200日以上であつた。

3. 寄生期雌虫の腸管内分布は2系ともほぼ十二指腸・空腸部に限定され, 回腸部の寄生は少なかつた。

4. 各期虫体の各部位の計測値は, *S. st.* のR型子虫, R型雌・雄虫, F型子虫, 寄生期雌虫とも犬<猫であつた。*S. sp.* のF型子虫, R型および寄生期雌虫では猫<犬であり, R型雄虫は犬<猫であつた。また, 猫に接種した*S. st.* と*S. sp.* ではR型・雄虫およびF型子虫では*S. sp.*<*S. st.*, 寄生期雌虫では*S. st.*<*S. sp.*であつた。

5. 両系の寄生期雌虫の形態学的比較では, 尾部の形態および卵巢の走行状態に明らかな相違がみられた。

以上の所見から, 今回犬から得られた *Strongyloides* sp. を *Strongyloides planiceps* Rogers, 1943 と同定した。これによつて本種の新たな自然宿主として犬が加えられる。

文 献

- 1) Chandler, A. C. (1925 a): The helminthic parasites of cats in Calcutta and the relation of cats to human helminthic infections. Ind. J. Med. Res., 13, 213-227.
- 2) Chandler, A. C. (1925 b): The species of *Strongyloides* (Nematoda). Parasitol., 17, 426-433.
- 3) Desportes, C. (1945): Sur *Strongyloides stercoralis* (Bavay 1876) et sur les *Strongyloides* de primates. Ann. Parasit. Hum. Comp., 20, 160-190.
- 4) Galliard, P. H. (1951): Recherches sur infestation expérimentale a *Strongyloides stercoralis* au Tonkin. Ann. Parasit. Hum. Comp., 26, 67-84.
- 5) 堀江牧夫・野田亮二・野田周作・奥村弘(1967): 犬から得た糞線虫について. 寄生虫誌, 16, 447-458.
- 6) 堀江牧夫・野田亮二・野田周作・大西堂文(1974): 犬から得られた *Strongyloides* の一種について, 1) 犬とマウスへの感染試験. 寄生虫誌, 23, 1-7.
- 7) Kotlán, A. (1960): Helminthologie, Akademiai Kiado, Budapest, 306-315.
- 8) Linstow, O. von (1905): *Strongyloides fülleborni* n. sp. Zbl. Bakt. Parasit. 1. Abt. Orig., 38, 532-534.
- 9) 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.
- 10) Petrov, A. M. (1941): A new helminthic disease of the blue arctic fox-Strongyloidosis. Trudy Tsentralnoi Nauchno-Issledovateliskoi Laboratorii po Zverovodstvu Glavpushniny. NKVT USSR. Infetsionnye Invazionnye Bolezni Pushnych Zverei, Bypusk IV. 294-297.
- 11) Popova, T. I. (1938): A new species, *Strongyloides erschowi* n. sp. from raccoon dogs (*Nictereutes procyonoides ussuriensis*). Trudy Kirovskogo Zootechnicheskovo-Veterinarnogo Insutituta, 3(2-3, 10-11), 125-233.
- 12) Price, E. W. and Dikmans, G. (1941): Adenomatous tumors in the large intestine of cats caused by *Strongyloides tumefaciens* n. sp. Proc. Helminth. Soc. Wash., 8, 41-44.
- 13) Rogers, W. P. (1939): A new species of *Strongyloides* from the cat. J. Helminth., 17, 229-238.
- 14) Rogers, W. P. (1943): *Strongyloides planiceps*, new name for *S. cati* Rogers. J. Parasit., 29, 160.
- 15) Sandground, J. H. (1925): Speciations and specificity in the nematode genus *Strongyloides*. J. Parasit., 12, 59-80.
- 16) Sandground, J. H. (1926): Biological studies on the life-cycle in the genus *Strongyloides* Grassi, 1879. Amer. J. Hyg., 6, 337-388.
- 17) 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.
- 18) 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.

Abstract

STUDIES ON *STRONGYLOIDES* SP. ISOLATED FROM A DOG
II. EXPERIMENTAL INFECTIONS IN CATS

MAKIO HORIE, RYOJI NODA, SYUSAKU NODA AND TAKAFUMI ONISHI
(*Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture,
University of Osaka Prefecture*)

Experimental studies on the infections of cats with *Strongyloides* sp. and *Strongyloides stercoralis*, both derived from dogs, were undertaken to compare the morphological and biological features of every developmental stage between both species, and to elucidate the taxonomy of the former species, using the same method as in the previous report (1974).

The morphological features of rhabditiform females, rhabditiform males and parasitic females of the *Strongyloides* sp. resembled to those of *S. felis*. The *Strongyloides* sp. was almost the same with *S. planiceps* in the morphology of every stage studied. Marked differences were observed in the morphology of tail and ovary in parasitic females between *S. stercoralis* and the *Strongyloides* sp. The tail tapered gradually toward its tip in *S. stercoralis*, but was abruptly narrowed beyond anus in the *Strongyloides* sp. Ovary ran relatively straight in *S. stercoralis*, while somewhat convoluted along the intestine in the *Strongyloides* sp.

Prepatent period ranged from 9 to 16 days in *S. stercoralis*, and from 7 to 13 days in the *Strongyloides* sp. infections. Patent period varied from 2 to 90 days in *S. stercoralis*, and from 64 to over 200 days in the *Strongyloides* sp. infections. Rhabditiform larvae were passed in feces in *S. stercoralis*, but embryonated eggs in *Strongyloides* sp. infections.

On the basis of the comparison with the biological and morphological characteristics of parasitic females of seven species of *Strongyloides* which have been known to occur in *Canidae* and/or *Felidae* naturally or experimentally, the *Strongyloides* sp. was identified as *Strongyloides planiceps* Rogers, 1943.