

鞭虫症に関する研究

(1) 犬鞭虫の生態と寄生局所における病理組織学的変化

菊池 滋 奥山 義光

横浜市立大学医学部寄生虫病学教室 (松崎義周教授)

(昭和 38 年 9 月 30 日受領)

緒言

鞭虫は病害性の極めて低い寄生虫と見做されて居るが、その寄生頻度は高率にして、必ずしも病害の少ないものではない。我国に於ける鞭虫症の研究は非常に少く、人の鞭虫症では虫垂内寄生により虫垂炎を発症せしめた症例に鈴木 (1916)、丸山 (1928)、磯部 (1930)、柄沢 (1934)、榎本 (1934)、佐々木 (1936)、中村 (1939)、武藤ら (1941)、緒方 (1952) 等の報告があり、小方 (1935) は鞭虫寄生部の腸壁炎症による、イレウスの 1 例を報告し、今川 (1934) は鞭虫の多数寄生により死亡した剖検例を報告している。外国に於ては Christerson (1914)、Fischer (1929)、Gruber & Haberer (1924)、Sagred (1925)、Schultz (1905)、Stahr (1922)、Fübleborn (1923)、Getz (1945)、Swartzwerder (1939)、Fernan (1927)、Whitter (1945)、Einhorn *et al.* (1946)、Rodney *et al.* (1951)、Burrows (1950) 等その他多くの報告がある。

犬鞭虫症の病害に関する研究は片田 (1928)、小方 (1924)、平沢 (1929)、板垣 (1937)、宮本 (1950)、野田 (1961)、久木 (1962) 等の報告があり、形態構造については森下 (1960)、橋本 (1961)、野田 (1961) 等の報告を見るに過ぎない。

著者等は今回犬鞭虫症の重篤な自然感染 5 例及び軽症 9 例につき剖検する機会を得、その寄生生態を観察し、更に寄生局所に於ける病理組織学的変化を追求し、興味ある知見を得たので報告する。

材料並びに方法

供試犬は横浜医大寄生虫病学教室に飼育中の 3 例及び犬抑留所に收容せるもの 11 例にして、重症感染例は斃死直後或は斃死寸前に、又軽症例には適宜放血致死せしめた後、剖検したものである。採取した寄生部位の腸及

び虫体は直ちに 10% formalin 液で固定し、paraffin 切片を作製し、häematoxylin-eosin 重染色を行い検査した。虫体の観察はラボナール麻酔のもとに速かに開腹し、盲腸部を腔外に引出して盲腸尖端部迄切開しつつ虫体の寄生生態を観察した。又寄生せるままの盲腸部を 38°C の生理的食塩水中に入れて、その脱離や脱離後の運動等を観察し、一方虫体を顕微鏡下に検し、その一部は透明標本を作製して、形態及び構造を精細に観察した。

成績

(1) 犬鞭虫の体制

鞭虫は細長い前体部と太く且つ短い後体部とから成り、その全体長、前体部及び後体部は第 1 表の如くである。

第 1 表 犬鞭虫雌雄体長の比較

No.	雌			雄		
	前体部	後体部	全長	前体部	後体部	全長
1	4.1	1.3	5.4	4.3	1.4	5.7
2	4.7	1.3	6.0	4.3	1.5	5.8
3	4.0	1.5	5.5	3.7	1.3	5.0
4	4.5	1.7	6.2	3.8	1.5	5.3
5	3.7	1.5	5.2	4.2	1.3	5.5
6	4.4	1.7	6.1	4.5	1.5	6.0
7	4.1	1.4	5.5	3.4	1.0	4.4
8	4.9	1.5	6.4	3.0	1.4	4.4
9	4.8	1.6	6.4	2.9	1.2	4.1
10	5.2	1.8	7.0	3.3	1.2	4.5
11	3.8	1.4	5.2	3.7	1.2	4.9
12	4.4	1.2	5.6	3.6	1.2	4.8
13	3.4	1.2	4.6	3.2	1.3	4.5
14	3.4	1.2	4.6	4.0	1.2	5.2
15	4.4	1.6	6.0	3.8	1.1	4.9
16	4.1	1.3	5.4	4.1	1.2	5.3
17	3.5	1.2	4.7	3.5	1.3	4.8
18	4.6	1.3	5.9	3.6	1.3	4.9
19	5.0	1.8	6.8	4.2	1.4	5.6
20	4.5	1.6	6.1	3.7	1.2	4.9

測定せる雄虫の体長は4.1~6.0 cmにして前体部は3.2~4.5 cm, 後体部1.0~1.5 cmであつた。雌虫は体長4.6~7.0 cm, 前体部の長さ3.4~5.2 cm, 後体部1.2~1.8 cmにして, 雄虫より少々長かつた。前体部の前部は極めて短い部位を除いてその終末まで螺旋状に巻いた筋組織から成り, 内部は一列に並ぶ細胞より構成され, 細胞は核を有し, その腹側に偏して食道腔が走る。頸腺と見做される長大な器官が食道と平行して後走し, 腸管の始部に至る。然し Eberth(1859)は之を cell body と呼称している。

頭端より0.6~0.7 mm 隔つた部から1.0~1.6 cm の間の腹側部に30~40個の角皮組織から成る吸盤状の突起が並列して見られる。長さ0.01~0.018 mm 位である。吸盤数については橋本(1950)は32個と云い, 野田(1961)は17~31個と記載している。吸盤の内部は放射線状に皺襞を形成し, 始部にあるものは形が小さく, 比較的密に存在し下部のものは大きく間隔が疎である。後体部は消化管及び生殖器を入れ, 雄虫では尾端が巻いており, 雌虫は鈍く尖つている。雄虫の尾端には一本の交接刺を備えており, 長さは9~12 mm である。

(2) 寄生部位と寄生数

自然感染犬14例に於ける寄生部位と寄生数とを示せば第2表の如くである。

第2表 自然感染犬14例に於ける寄生部位と寄生数

No.	年齢	寄生数	寄生部位					転帰
			盲腸	結腸	回盲結腸口	直腸	回腸	
1	8月	202	113	53	2	20	14	死
2	2年	376	204	88	55	27	12	〃
3	1年	449	219	135	36	39	20	〃
4	3月	78	68	3	7	0	0	殺
5	1年	135	127	5	3	0	0	〃
6	10月	425	172	112	68	50	23	死
7	6月	290	138	62	43	30	17	〃
8	8月	32	32	0	0	0	0	殺
9	6月	21	21	0	0	0	0	〃
10	7月	15	15	0	0	0	0	〃
11	1年	52	11	6	35	0	0	〃
12	10月	48	48	0	0	0	0	〃
13	10月	102	102	0	0	0	0	〃
14	2年	8	8	0	0	0	0	〃

寄生部位は盲腸に最も多く寄生している事は一般に知られているが, 寄生数によつて異なる。8~30隻程度の少数寄生例では主として盲腸先端のみに寄生し, 50~100隻程度では盲腸全体に亘り寄生し, 中11号は52隻が主として回盲弁小帯 (frenulum varvae ileocaecolis) 附近

に多く寄生していた。200隻寄生例では盲腸体より先端部に糞便と混じり, 充塞し, 更に回盲腸口より結腸, 直腸に亘り又回腸へと寄生範囲を拡大す。300隻, 500隻寄生の場合は腸閉塞を発症し, 死の転帰を見た。

雌雄の比は1:3の割合であつた。

(3) 寄生生態

虫体の腸壁穿入は多くは皺襞間の粘膜内に前体部を挿入させ, 表層を横に穿行し或は斜行するもの, 或は直行せるもの等があり, 横行或は斜行せるもの最も多く, 時には前体部の $\frac{2}{3}$ 位を粘膜内に埋没しているものもある。通常 $\frac{1}{3}$ 又は半分位を深く喰込ませて容易に離脱しない。粘膜下組織内に到達せる例には遭遇しなかつた。閉塞的に寄生している場合は前体部を互に纏絡し, 屑糸をまとめた様に寄生す, 虫体は遊離して存在することは少く, 時に遊離しているものもあるが必ず他の虫体と組み合わせているか, 或は前体部を浅く穿入させている。粘膜面に現れる部分は粘液を混じた便に包まれている。

(4) 臨床症状

鞭虫寄生によつて発現する症状は寄生数数の多寡, 個体差によつて異なる。寄生数の少い場合は臨床に, 無症状のものが多いが, 多数寄生の場合は甚だしい病害を与え, 屢々死の転帰をとる。主要症状を一括して示すと第3表の如くである。

虫体の寄生数20隻以下では殆ど症状を現わさない, 30~50隻寄生の場合は軽度の症状を現し, 食欲不定, 便秘又は間歇性下痢, 栄養障害を伴い, 時々無症状のものもある。尚回盲腸口及びその周辺の狭隘部に寄生する場合には例え少数でも可成重い症状を現わす。

100~150隻寄生すると削瘦, 貧血著しく, 高熱, 腹痛嘔吐, 痙攣, 頑固な水様下痢便, 又は粘血便を排し, 屢々血便中に虫体を混ざる事がある。肛門周囲は汚染され, 時に脱肛する。後軀は彎曲し, 起立困難又は不能に陥る。200隻以上寄生した場合は腸閉塞を起す事多く, 食欲廢絶, 貧血, 嘔吐, 排便の困難を来し, 僅かに泡沫状の粘血便頻数を催し, 屢々脱肛す, 血便中に虫体を混じ, 後軀彎曲し衰弱著しく虚脱す, 又痙攣, 挙動不安等の神経症状を現す。3号, 6号は結腸より肛門附近にまで閉塞的に寄生が見られた。腸閉塞は多くは死の転帰をとる。

(5) 腸の解剖学的変状

少数寄生の場合は殆ど病変像を示さず, 僅かに寄生部附近に充血或は少数の出血点が見られるのみである。多数寄生の時は粘膜のカタールがあり, 充血, 浮腫, 出血,

第3表 虫体寄生数と主要症状

No.	年齢	性	寄生数	症	状	転帰
1	8月	♂	202	食欲廃絶、嘔吐、削瘦、貧血、腹痛、粘血下痢、衰弱、後軀彎曲		死
2	2年	♀	376	食欲廃絶、削瘦、貧血、粘血下痢、虫体排出、排便困難、脱肛、起立困難、衰弱		死
3	1年	♀	449	食欲廃絶、削瘦、嘔吐、貧血、粘血下痢、虫体排出、脱肛、痙攣、挙動不安、衰弱、虚脱		死
4	8月	♂	78	食欲不定、削瘦、貧血、下痢、沈うつ、後軀彎曲、動作不活発		殺
5	1年	♀	135	食欲不定、削瘦、貧血、水様又は粘血便、沈うつ後軀彎曲		殺
6	10月	♀	425	削瘦、貧血、排便困難、泡沫状下痢、脱肛、痙攣、虫体排出、脱力又は起立不能		死
7	6月	♂	290	削瘦、貧血、粘血便頻数、挙動不安、痙攣、起立不能		死
8	8月	♀	32	食欲不定、被毛光沢なし		殺
9	6月	♂	21	異常なし		殺
10	7月	♀	15	異常なし		殺
11	1年	♂	52	食欲不定、栄養不良、便秘、腸痛、後軀彎曲		殺
12	10月	♂	48	間歇性下痢、食欲良、栄養良		殺
13	10月	♀	102	食欲不定、便秘又は下痢、屢々血便を混ぜず、栄養不良動作不活発		殺
14	2年	♀	8	異常なし		殺

粘膜の表皮性糜爛及び潰瘍を形成し、虫体と共に厚い粘液状物に覆われる。虫体の離脱せる後は粟粒大、帽針頭大の出血点が多数見られる。回盲結腸口、結腸部附近に群集して寄生する場合は、イレウスを起し、浮腫状に暗紫赤色に腫脹し、潰瘍或は壊疽に陥るものが見られる。腸間膜リンパ腺は著しく腫大し、出血の見られるものもあつた。

(6) 腸の病理組織学的変化

比較的新しい病変では穿入部周囲の腺上皮の退化変性、粘膜の剝離、壊死、液化、充血及び出血、細胞浸潤等が強く見られた。充血及び出血は虫体穿入部の近接粘膜に見られ虫体が粘膜筋層附近に及ぶときは血管充盈の程度が強く、可成広範囲に亘つて、毛細血管の拡張が認められた。

浸潤細胞は主として、好中球、好酸球、プラズマ細胞にして、この他線維芽細胞及び組織球などが彌蔓性或は限局性に見られる。虫体が深く穿入している場合は特にその周辺は炎症性細胞の浸潤が強い。稍々古い病変では周囲組織は壊死し、腸腺の変性、萎縮が見られた、又穿入した虫体吸着部に宿主の腸組織が一樣に強く吸引されている像が見られた。

穿入せる虫体は粘膜組織の表層及び中層に近く横断、縦断或は斜断せられて見られ、中には粘膜筋板近くまで穿入せるものもある。虫体の周囲では明かに隧道様の虫道が作られている。虫道附近の粘膜上皮は変性し、空胞形成、壊死に陥り、粘膜上皮の境界が不明となつてシンチウム (syncytium) 様に融合し、巨細胞様を呈している。この虫道壁をなす細胞は、エオジンに依り平等に強く染る原形質から成り、中に細長或いは扁平なる核を有

して周囲の組織とは容易に区別することが出来る。虫道跡や虫体穿入によつて傷つけられた周囲組織は萎縮し、線維芽細胞が増生し、主として円形細胞、好酸球の浸潤が見られ或いは既に線維が増殖して癒痕化しているものも見られる。粘膜下組織は肥厚し、血管及びリンパ管の荒廃しているものも見られた。

総括並びに考按

鞭虫は他の線虫類と比較してその構造が特異である。前体部は体長の $\frac{3}{4}$ を占め、繊細にして伸縮自在、居所を殆んど移動せずして他の部位に容易に穿入が出来る。従つて鉤虫、回虫のごとく頻繁に寄生位置を変換することは少い、鞭虫の前体部には長い食道腔が走り、その周囲を螺旋状に巻いた筋組織により圍繞され、この為食道部の運動は螺旋状に巻く様な一方向への旋回運動を呈す。この螺旋運動は前体部の動作に通ずるもので、栄養物の摂取、消化、組織内穿入及び動作に推進的な役割をなすものと解される。食道と共に最も特異な存在は吸盤状突起の存在である。1957年森下、橋本等は一種の吸着器官として報告され、野田(1961)は角皮突起 (cuticular boss) と記載しているが、このものの性能については論ぜられていないが、組織穿入を始め運動に対し、自己の体を宿主の腸組織に吸着させる機能を持つ、一種の吸着器官と出来るもので、著者等はこれを吸盤 (sucker) と呼称した。鞭虫の食物は粘膜上皮を溶解、摂取し乳糜及び組織液或いは糞汁や血液を吸引し、栄養に供している。鞭虫が吸血すると最初に報告したのは Askanazy (1928) である。Guiait, Garin らは多量の血液を吸っている虫体を見たとき報告し、森下(1960)、片田(1928)、今川(1934)等は

虫体の組織標本について鉄反応を試み、何れも陰性を報告し、吸血しないことを主張している。然し我々は剖検時、前体部の $\frac{1}{3}$ 位が吸血によって淡赤色になっているものを屢々認めている。又虫体の組織標本についても、虫体の腸壁内に鉄色素顆粒を証明し、栄養の一つに供していることが判明した。鞭虫が多数寄生した場合は産出した毒素のため貧血を招来するものと考えられるが、鉤虫症に見られる様な強い変化は起こさない。

然し鉤虫と同様に鞭虫でも分泌器官と目される所謂頸腺が非常に良く発達しているので中毒性因子として一役演じているものと思われる。従来鞭虫の頸腺については諸説があり Eberth (1859) は cell body と呼び、頸腺の機能を有すると記載し、Bastain は排泄作用を行なうと云い、Hall (1916) 等は栄養器官であると称した。森下 (1960)、橋本 (1957) 等は従来 cell body と呼ばれていたのは頸腺のことで、直接排泄管に開口して排泄作用をなしていると述べている。その内部は組織学的には他種線虫と変らない構造を有しているものの如くで、尚微細構造及び機能については今後更に検討を加えたい。

鞭虫の寄生局所に於ける腸の変化は表層部に最も多く、中層部に可成見られた。腸上皮細胞の剝離、欠損線細胞高度の粘液化、充血、出血、細胞浸潤を主なるものとし、この他虫体の埋没した周囲の粘液組織には隧道様の虫道が形成され、この虫道壁には特殊の構造を有する細胞より成立ち、周囲の細胞と syncytium 様に融合して巨細胞様を呈している。この細胞の出現については Christofferson (1914) は之等の特殊細胞群を腺細胞が癒合或いは Amitase に依つて巨細胞となり、これが次第に増大して隧道を形成する。その所見より鞭虫排泄物の毒作用によって生ずるものと想像した。片田 (1928) は鞭虫寄生部位の腸粘膜組織像は christofferson とほぼ同様であるが、巨細胞の所見については隧道壁に接して、腺細胞の高度の粘液化、時に壊死に陥る細胞の認められる点より、之等の細胞群は真正の巨細胞とは考えられない。寧ろ鞭虫毒素によって障害された粘膜上皮細胞及び間質細胞の変性より壊死に至る途次の種々なる像と做すべきものであると主張している。今川 (1934) は鞭虫排泄の毒作用及び虫体の圧迫等の刺戟により腺細胞が癒合並びに増殖によって異型巨細胞となり、これが漸次増大して隧道形成となるものであると述べている。

著者等は虫体の分泌する毒素の作用と、虫体の穿入が同一場所に長く固着し、常に特有な螺旋動作をなすので圧迫、摩擦により周囲組織の変性、破壊、壊死を来し、

その修復機転のため、上皮細胞の異型的増殖 (atypisch Regeneration) 又は増大し、真正なる巨細胞とは考えられない。

結 論

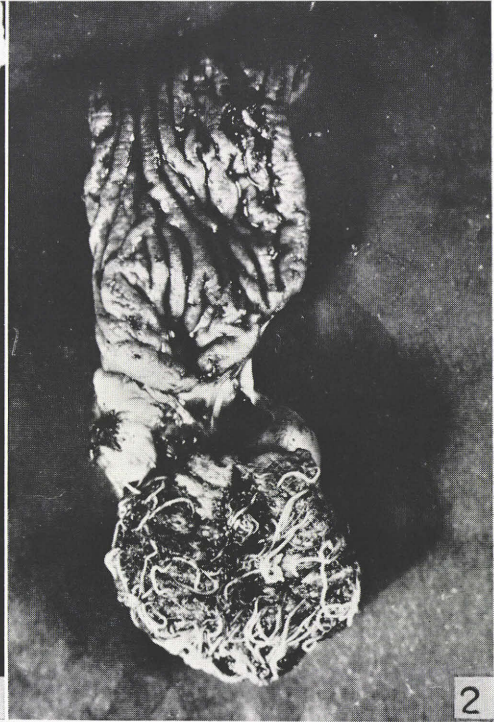
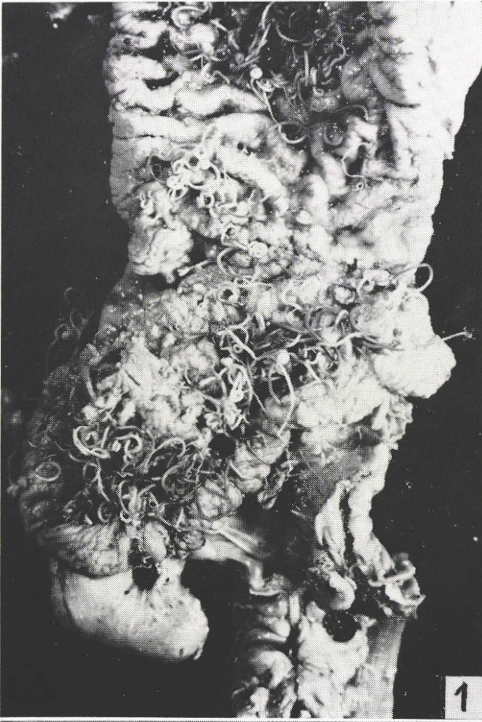
著者等は犬鞭虫症自然感染 14 例につき剖検し、その寄生生態を観察し、更に寄生局所に於ける病理組織学的変化を追求した。

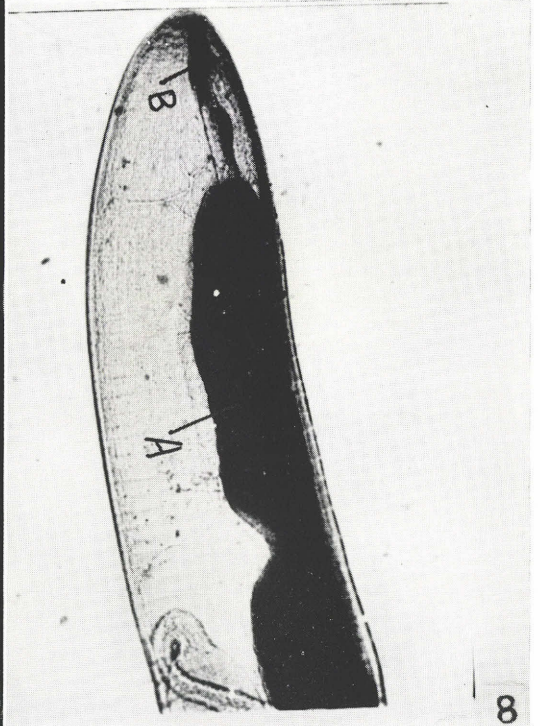
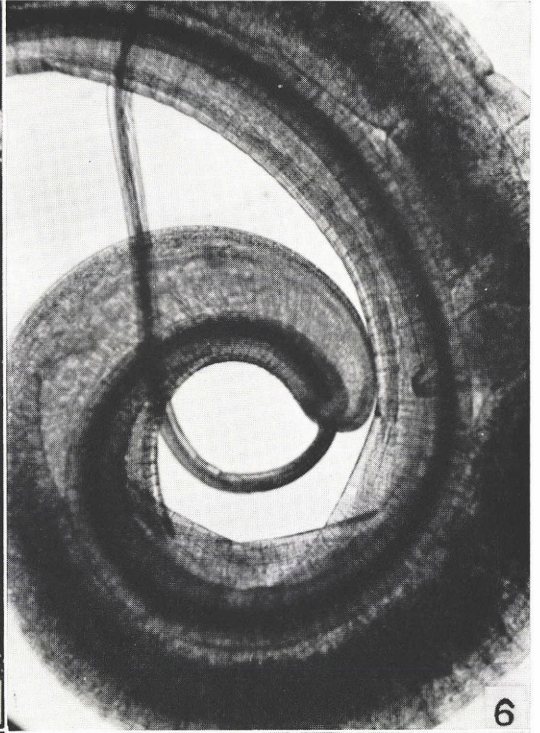
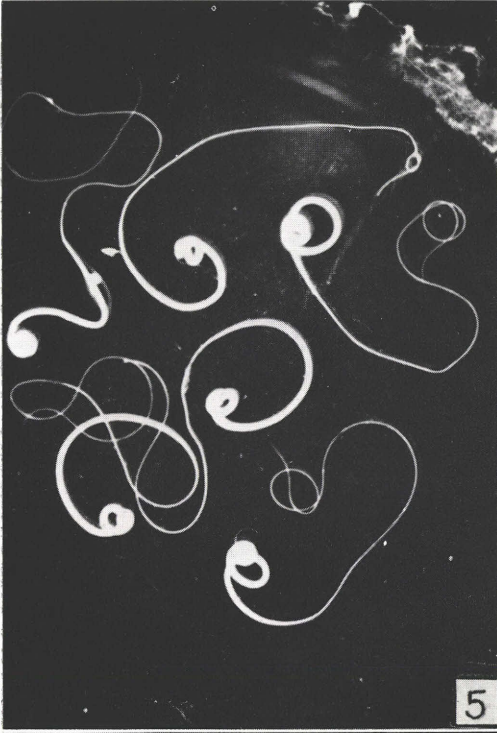
1. 前体部の食道は螺旋状の筋肉組織より成り、このため食道部の運動は螺旋状に巻く様な一方向への旋回運動をなし、組織穿入、栄養物の摂取、消化動作に推進的な役割をなす。
2. 虫体の頭端 0.6~0.7 mm 隔つた部から 1.0~1.6 cm の間に 30~40 個の角皮組織から成る吸盤状の突起が存在す、このものの性能は組織穿入、運動にさいし、自己の体を宿主の腸組織へ吸着させる機能を持つ、一種の吸着器官とみなされる、著者等はこれを吸盤 (sucker) と呼称した。
3. 虫体の食物は粘膜上皮を溶解摂取し、或いは乳糜及び組織液、更に出血液を吸引し、栄養物として利用している。本虫体の腸壁に鉄色素顆粒の沈着を証明した。
4. 寄生部位は少数寄生例では多くは盲腸尖端のみに寄生し、濃厚感染を蒙つた場合は盲腸全体より結腸、直腸、回腸へと寄生範囲を拡張し、屢々閉塞を起こす。
5. 本虫による組織学的変化は虫体穿行、吸引等の機械的損傷によるものと、腺細胞の高度の粘液化、細胞浸潤等虫体から分泌される毒素の化学的作用によるものがある。
6. 本症による直接の死因は、鞭虫寄生による腸閉塞のためと想像された。

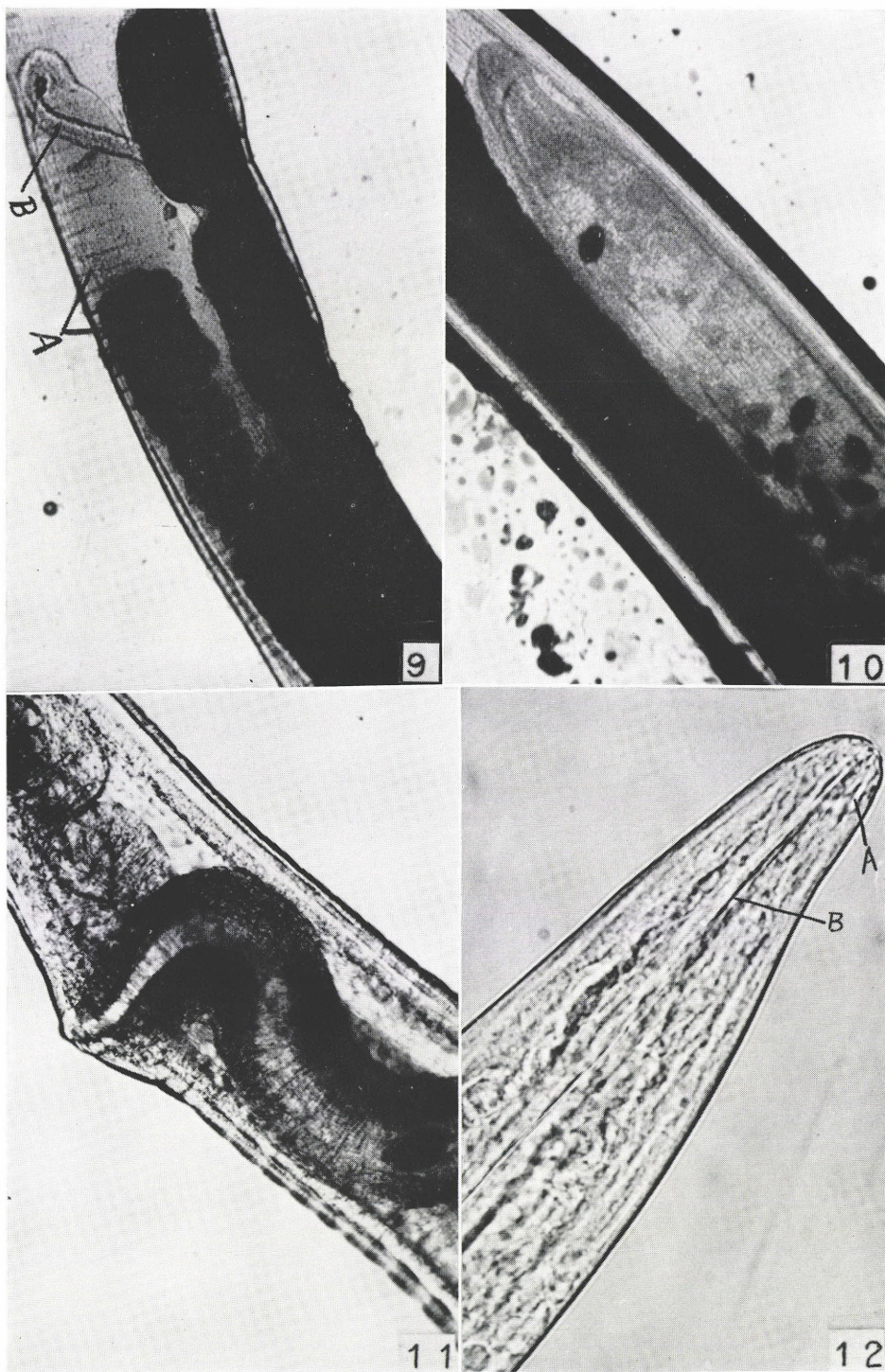
拙筆に当り、御指導、御校閲を賜わつた松崎教授に深謝し、御協力下さつた菅沼、堀河博士に厚く感謝いたします。

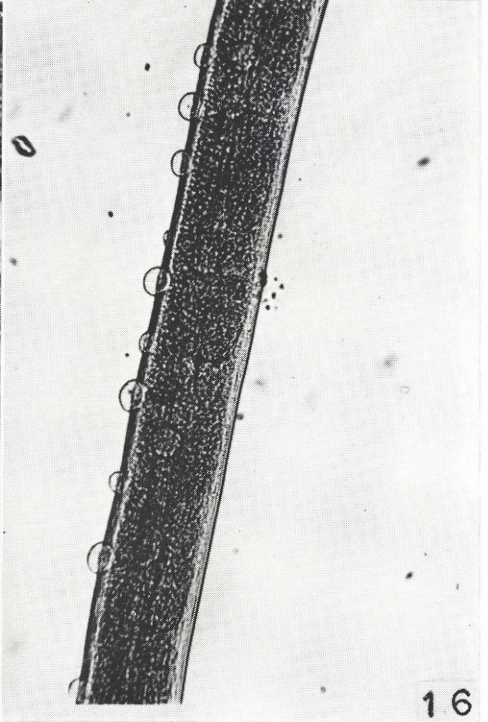
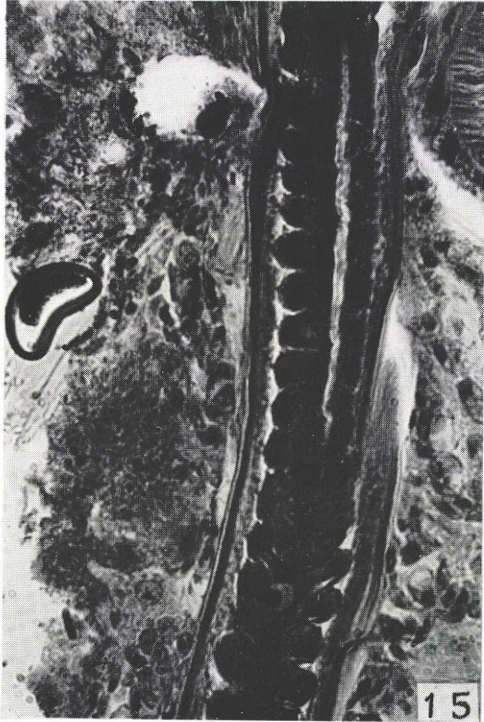
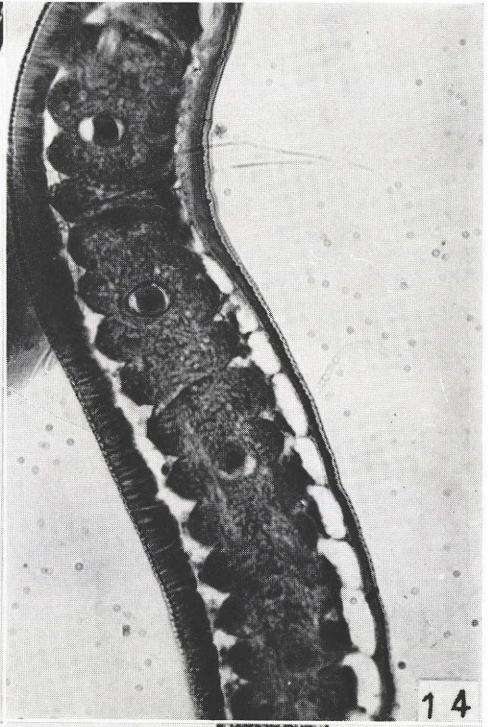
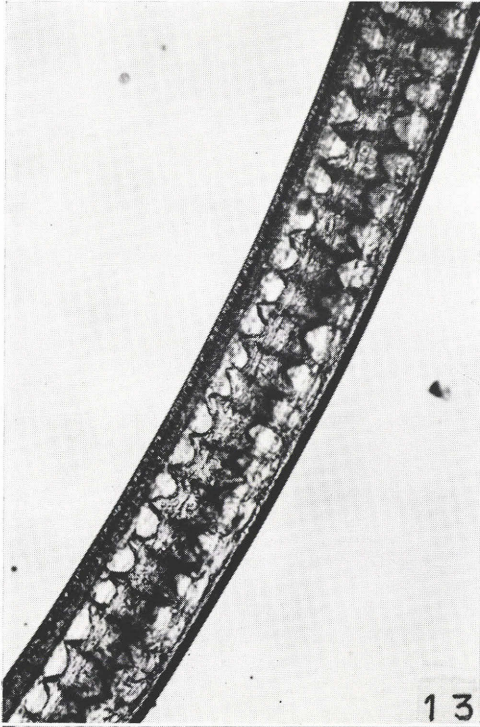
主なる文献

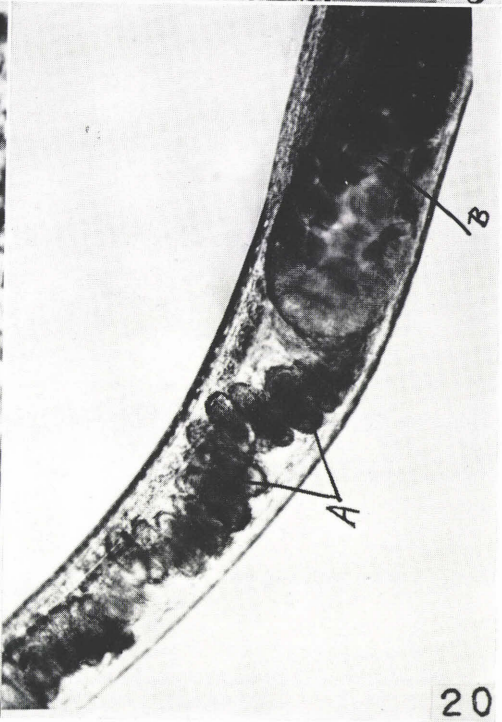
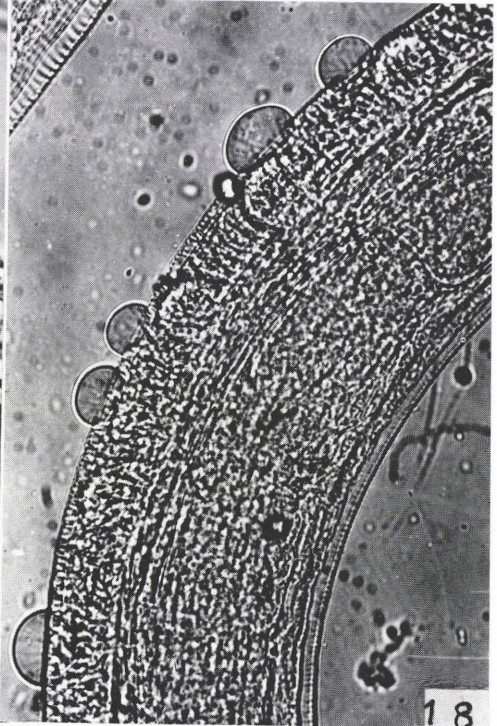
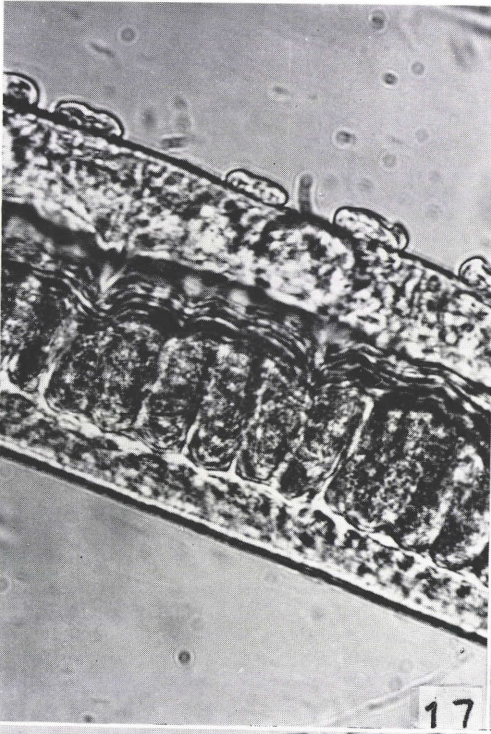
- 1) Askanazy (1928) : Parasiten als Krankheitserreger. Aschoff, Lehrbuch der Path.
- 2) Burrows, R. B. (1950) : On estimation of *Trichiuris* worm burdens in patients. J. Parasitol., 36 (8), 227-240.
- 3) Christofferson (1914) : *Trichocephalus disper* in Darm Kanal des Menschen. Zieglers Beit, 57, 467.
- 4) Einhorn, N.H. & Miller, J.F. (1946) : Intestinal helminthiasis: Clinical survey of six hundred

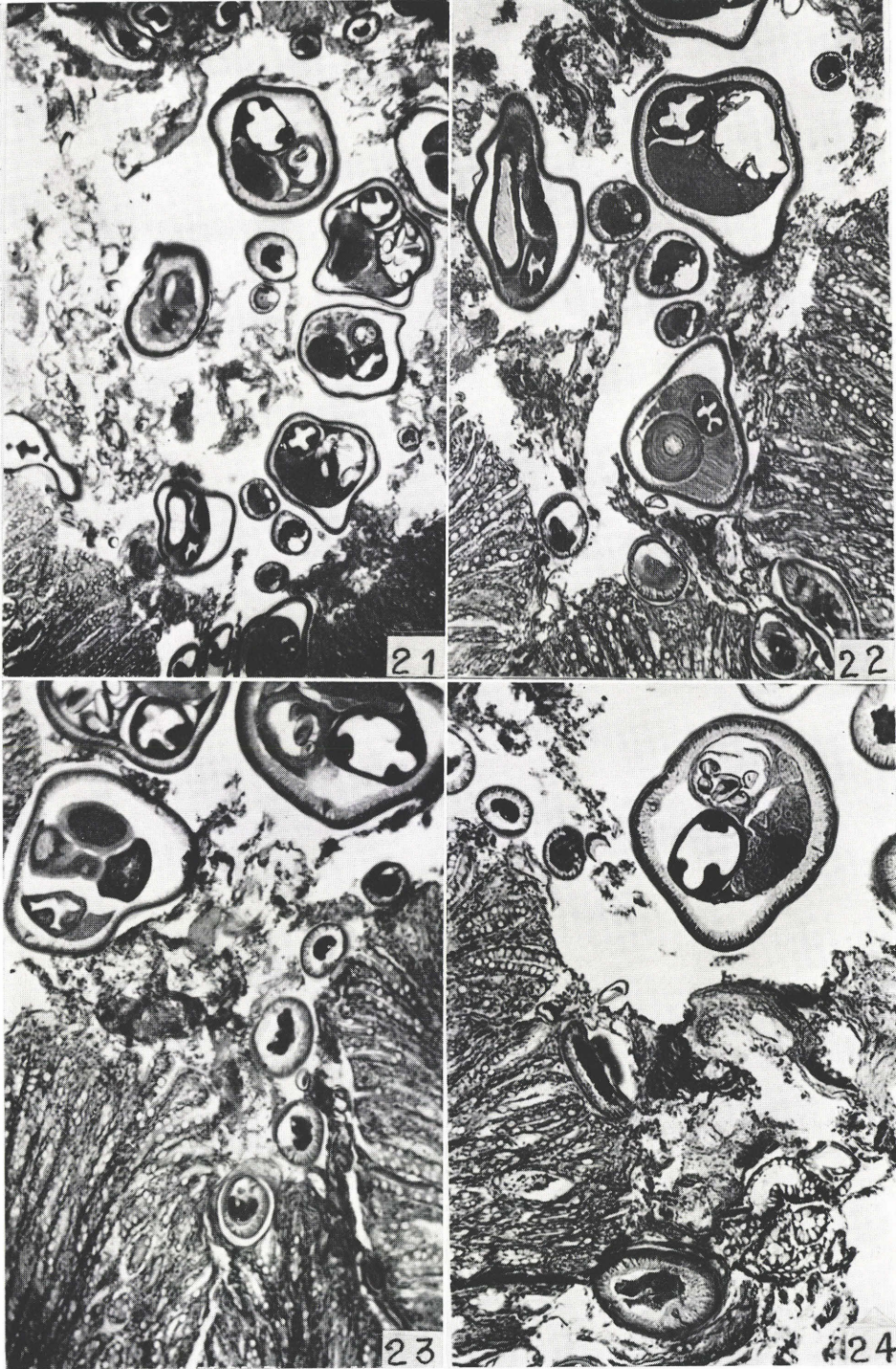
















写真説明

1. 盲腸全体，回盲腸口，結腸，直腸に亘り，閉塞的に寄生（腸閉塞）
2. 盲腸全体に閉塞して寄生（盲腸切開）
3. 盲腸切開・少数寄生
4. 1頭の腸閉塞犬に寄生せる虫体，互に纏絡している
5. 雄虫，尾端（太い部が巻き込む）
6. 雄虫，巻いている尾端部拡大，長い1本の交接刺を備え，体外に出している。
7. 雌虫．線細なところが前体部．太いところが後体部
8. 雌虫．尾端部は鈍く，尖っている．A. 子宮 B. 肛門
9. 子宮(A)と輸卵管(B)の状況
10. 子宮内の卵子
11. 排卵管と排卵口，排卵管の下方に1個の卵が見える
12. 前体部頭部附近の拡大，A神経輪，真中に食道腔が見える(B)
13. 前体部，中心部附近の構造，食道は線維性の筋枝によって，側腺に連り，固定されている。
14. 前体部の一部拡大．食道を構成する筋組織が螺旋状をなす，核が見える。
15. 真中に食道腔（細長い空間）の一部が見え，之を囲んで筋組織の状況が判る，螺旋状をなす。
16. 虫体の頭端から0.6~0.7mm隔った部から1~1.6cm間に30~40個の角皮組織から成る吸盤(sucker)が並列す（虫体生存中）
17. 宿主の腸壁から，分離直後の吸盤は平面状をなす（虫体生存中），食道は螺旋状に巻いた筋組織がはつきりと見える。
18. 吸盤は少し時間が経過すると卵円形になる（虫体生存中）
19. 吸盤の拡大，吸盤の内部は放射線状の皺襞をなす（生存虫体）
20. 前体部と後体部の移行部．螺旋状の筋組織に囲まれた食道部は腸に移行す．A食道，B腸（生存虫体）
21. 盲腸管腔内の寄生虫体断面（盲腸部横断）
22. 鞭虫による腸粘膜の剝離
23. 鞭虫寄生による腸粘膜の剝離と変性
24. 腸の病変部拡大．右上方に粘膜組織が塊状をなして剝離され，液化している。
25. 腸粘膜組織内に穿入せる鞭虫の断面，中1隻は横行し，粘膜は蚕食され，癬痕状に空地が見られる。
26. 鞭虫は腸壁中層部に穿入し，周囲組織の壊死，融解が見られる（腸腺の萎縮，消失）
- 27~28. 鞭虫が腸粘膜組織内を布縫状に穿行す。
29. 虫体(断面A)を囲んでシンチチウム(Syncytium)様の粘膜上皮が被っている。(B)
30. 粘膜の変性，壊死及び著明な細胞浸潤(組織融解)虫体の下方に7,8個の虫卵が介在して見らる。

- and eighteen cases of infection with common intestinal helminths in children. Am. J. Trop. Med., 26, 497-501.
- 5) 榎本久馬太 (1934) : 鞭虫に依る虫垂突起炎. 日本外科学会誌, 35(7), 821-823.
 - 6) Fischer, W. (1929) : Die tierschen Parasiten des Darmes, Handb. des. sp. 2, Path VI/3.
 - 7) Fülleborn, F. (1923) : Über der Mundstachel der Trichotracheliden Larvan der Bemerkungen über die jüngsten Stadien von *Trichocephalus trichiurus*. Arch. schiffs-u Trop. Hyg., 27(11), 236-242.
 - 8) Getz, L. (1945) : Massive infection with *Trichuris trich.* in children. Am. Jour. Die. child, 70(2 S), 320-328.
 - 9) 長谷川徳三 (1924) : 鞭虫の發育に関する実験的研究, 福岡医大誌, 17(8), 125-135.
 - 10) 橋本光六 (1957) : 鞭虫の分泌, 排泄系統に関する研究, 犬鞭虫 (*Trichocephalus vulpis*) の成虫の分泌, 排泄系統について. 岐阜医大紀要, 5(4) 434-441.
 - 11) 平沢一三 (1929) : 鞭虫の感染経路及びその發育に関する実験的研究. 熊本医学会誌, 5(3), 263-272.
 - 12) 今川与曹 (1934) : 甚だ繞多なる鞭虫を宿せる1剖検例. 東京医事新誌, 58(2865), 370-375.
 - 13) 磯部美知 (1930) : 鞭虫必ず駆除すべし. 治療新報, 29(7), 50-52.
 - 14) 板垣四郎 (1937) : 家畜寄生虫病学
 - 15) Jung, R. C. & Beaver, P. C. (1951) : Clinical observation on *Trichocephalus trichiurus*. (Whipworm) infection in children. Pediatrics, 8(4) 548-557.
 - 16) 柄沢正一 (1934) : 鞭虫の寄生せる虫様突起. 医学展望, 210, 28.
 - 17) 片田武揚 (1928) : 鞭虫寄生による回腸末端限局性膿瘍(固説). 病理学紀要, 5(1), 125.
 - 18) 久木義一 (1962) : 獣医畜産新報, 337, 1171-1172.
 - 19) 丸山貢 (1927) : 諸説の病と誤試せられた鞭虫に依る高熱患者の一治験例. 日新治療, 124, 56-59.
 - 20) 松田鉄雄, 前田義男 (1955) : 鞭虫症の研究. 広島医学雑誌, 3(5), 251-260.
 - 21) 松岡鋭作 (1914) : 虫様突起内の寄生虫の病理的価値の問題について. 東京医学会雑誌, 28(23), 1333-1402.
 - 22) 宮本佐市 (1950) : 犬鞭虫の脱肛的駆除. 日本獣医師協会雑誌, 3(5), 131-133.
 - 23) 森下哲夫 (1960) : 人体寄生虫病学
 - 24) 武藤完雄, 渡辺達 (1941) : 鞭虫迷入せるに依る回腸末端限局性膿瘍. 医学展望, 335, 38.
 - 25) 中村薫 (1939) : 鞭虫と大腸炎. 治療及び処方, 227, 2457.
 - 26) Nitzuleen, V. (1924) : Über das häufige Vorkommen des *Trichocephalus trichiurus* in Rumänien. Cent. f. Bakt. 1, Abt. Org., 92(7), 45-51.
 - 27) 野田亮二 (1961) : 家畜寄生虫病診療学.
 - 28) 小方則太郎 (1935) : 鞭虫寄生の存する腸壁の炎衝に因るイレウスの1例. 慶応医学, 15(12), 1787-1791.
 - 29) 小方則太郎 (1938) : 犬鞭虫自然感染について. 慶応医学, 18(1), 49-54.
 - 30) 佐々木鉄丸 (1936) : 鞭虫症. 医学輯覧, 130, 157.
 - 31) 鈴木寛之助 (1916) : 虫様突起に於ける鞭虫の病理的意義に関する知見補選. 東京医学会雑誌, 30(24), 2018-2025.
 - 32) Swartzwedrer, J. C. (1939) : *Trichocephalus trichiurus* infection analysis of eighty-one cases. Am. J. Trop. Med., 19, 473-477.
 - 33) Whittier, L., Einhorn, N. H. & Miller, J. F. (1945) : Trichuriasis in children: clinical survey of fifty cases and reports of three cases heavy infection and striking clinical symptoms. Am. J. Dis. Child., 70, 289-292.

STUDIES ON TRICHOCEPHALIASIS
I. ECOLOGICAL STUDY ON *TRICHOCEPHALUS VULPIS* AND
HISTOPATHOLOGICAL CHANGES BY ITS PARASITISM

SHIGERU KIKUCHI & YOSHITERU OKUYAMA

(Department of Medical Parasitology, Yokohama City University,
School of Medicine, Yokohama)

In the autopsy of 14 dogs spontaneously infested with *Trichocephalus vulpis*, observations was made on the ecology of the parasite and the histopathological changes produced by it.

1) The nematode has the esophagus in the anterior part of the body and it is composed of spiral muscular tissue, by which the esophagus shows a spiral movement in a limited direction. This movement will help the parasite to penetrate into the host tissues and to take and digest food.

2) Thirty to 40 small cuticular processes are distributed over the anterior body surface of the nematode, extending over 1.0-1.6 cm posterior to the point being 0.6-0.7 mm off the head end, They will be useful for the nematode to stick the body to the intestinal tissues of the host. Therefore they seem to be a kind of adhesive organ and the authors call them the "sucker".

3) The nematode feeds on the dissolved epithelium of the mucous membrane, chyle, tissue fluid, and blood. That is to say, many haemosiderin granules were detected in the intestinal wall of the worm.

4) The parasites were found only in the distal part of the caecum when infected with a small number of the worms, but in severe case they were found in the whole caecum, and further, in the colon, rectum, and ileum, and this is often followed by the embolic closure of the digestive tube by the worms.

5) The histopathological changes consist of the mechanical damages by the worm such as suction, penetration and so on, and toxic ones such as infiltration and dissolution of the glands, etc. probably produced by the secretion of the parasite.

6) In the fatal case the cause of death seems to be the embolic closure of the intestine by the worms.