

横浜・川崎港湾地区における住家性ネズミ類の内部寄生蠕虫類, 特に広東住血線虫の調査研究

堀 栄太郎 宮本 健司

東京医科歯科大学医動物学教室 (主任: 加納六郎教授)

池田 修* 阿部 久夫 中沢 浩

横浜検疫所 (所長: 岩田昌一)

(1969年4月25日 受領)

横浜川崎港湾地区における住家性ネズミ類の内部寄生蠕虫類の調査は余りなく, ただ徳地 (1959) の調査があるに過ぎない。従来広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* は, 太平洋諸島, 台湾, 東南アジアより更にマダガスカル島にかけて広汎な熱帯, 亜熱帯地域に分布するものとされ, この地域より多数の報告がある。最近, 好酸球性髄膜脳炎 Eosinophilic meningoencephalitis が本線虫に起因するものであることが確実視され, 注目をあびるようになった。日本では, Nishimura *et al.* (1964) および Nishimura (1966) による沖縄本島, 宮古島, 石垣島および西表島の諸島のドブネズミおよびクマネズミから本種を検出した報告がみられる。しかし日本本土では川島ら (1965) が奄美大島で, 神谷ら (1968) が奄美大島本島, 与論島で広汎な検索を行ったにも拘わらず, 本種は, 見出されていない。ただ大林・折原 (1968) が札幌市内のドブネズミ1頭から, 本種を検出し, 報告しているに過ぎない。

今回横浜川崎港湾地区の陸域および船舶より捕獲のネズミ類の内部寄生蠕虫類の調査を行う機会が得られ, 陸域で捕獲のドブネズミより本種を検出したので報告する。

材料および方法

陸域でのネズミ類は1967年11月より1968年7月まで横浜, 川崎港湾地区で横浜検疫所がほぼ毎月定期的に倉庫, 工場等で捕鼠器により捕獲したもので, 外部寄生虫を調査の後, 開腹し10%ホルマリン水に浸しておいた材料である。調査範囲は Fig. 1 にみられるように横浜 (C, D, E) の3地区, 川崎 (A, B) の2地区, 計5個

* 現住所: 新潟検疫所七尾出張所

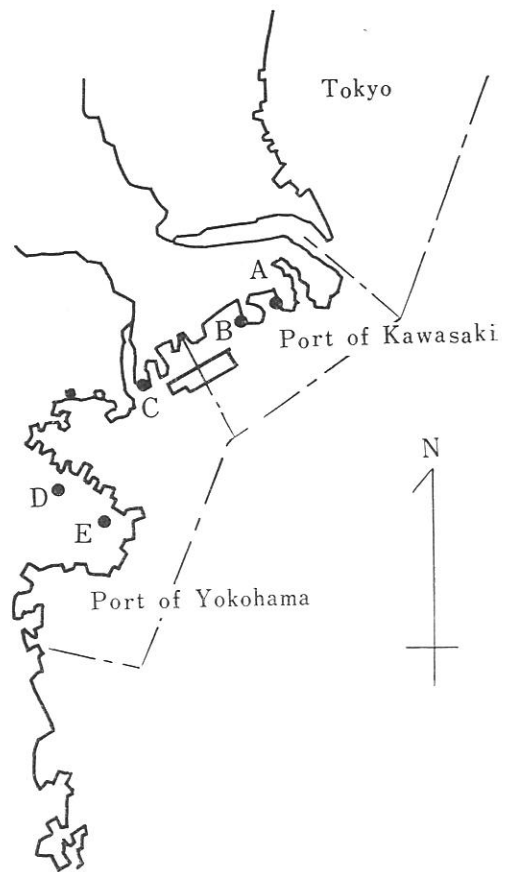


Fig. 1 The port areas of Yokohama and Kawasaki. Survey was made in A, B, C, D and E areas, *Angiostrongylus cantonensis* was found in A and C areas.

Table 1 The prevalence of parasitic helminths of rodents in the harbor areas of Yokohama and Kawasaki

Locality	Month of trapping	Species of rodents	No. of rodents examined	Positive rate of parasitized rodents				Other species found
				<i>Angiostrongylus cantonensis</i>	<i>Nippostrongylus brasiliensis</i>	<i>Strongyloides ratti</i>	<i>Hymenolepis diminuta</i>	
Kawasaki harbor side area	A Nov., 1967	<i>Rattus norvegicus</i>	26	1* (3.9)	9 (34.6)	5 (19.2)	0	
	B Oct., 1967	<i>Rattus norvegicus</i>	20	0	11 (55.0)	8 (40.0)	3 (15.0)	
	C Jan., 1968	<i>Rattus norvegicus</i>	21	2 (9.3)	10 (47.6)	7 (33.3)	3 (14.3)	<i>Capillaria hepatica</i>
Yokohama harbor side area	D Feb., 1968	<i>Rattus norvegicus</i>	25	0	3 (12.0)	0	7 (28.0)	<i>Trichuris muris</i>
	March,	<i>Rattus norvegicus</i>						<i>Syphacia</i> sp.
	E July, 1968	<i>Rattus norvegicus</i>	72	0	30 (41.7)	19 (26.4)	22 (30.6)	<i>Cysticercus fasciolaris</i>
	male		83	1 (1.2)	35 (42.2)	20 (24.1)	15 (18.1)	<i>Hymenolepis nana</i>
	female		81	2 (2.5)	28 (34.6)	19 (23.5)	20 (24.7)	
	total		164	3 (1.8)	63 (38.4)	39 (23.8)	35 (21.3)	
In the overseas ship	Oct., 1967	<i>Rattus norvegicus</i>	22	0	0	0	3 (13.6)	<i>Trichuris muris</i>
	July, 1968	<i>Rattus rattus</i>	74	0	2 (2.8)	2 (2.8)	30 (40.5)	<i>Syphacia</i> sp.
	—	<i>Mus musculus</i>	9	0	0	0	4 (44.4)	<i>Cysticercus fasciolaris</i>
							<i>Moniliformis</i> sp.	

* positive number () positive rate (%)

所であった。船舶からのネズミ類は、この間外航貨物船舶の船内で青酸ガスくん蒸を行って集めたネズミ類を対象とした。検査は肺、肝、心および腸管を開いて成虫を検出する一方、腸腔内糞便による虫卵検査も併せ行つた。

検査成績

本調査では広東住血線虫の検出を主目的としたが、他の内部寄生蠕虫類も検出された。検査したネズミ類は陸域ではドブネズミ *Rattus norvegicus* 164頭、船舶内ではクマネズミ *Rattus rattus* 74頭、ドブネズミ 22頭、ハツカネズミ *Mus musculus* 9頭、の2属3種であった。

広東住血線虫および他の内部寄生蠕虫類の寄生の有無を地区別、種類別、性別に示すと Table 1 のようになり、陸域では線虫6種、条虫3種の計9種、船舶内では線虫4種、条虫2種、鉤頭虫1種の、計7種が検出された。

広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis*: 検出状況は Table 1 に示すように1967年11月川崎A地区の

倉庫内で、捕獲のドブネズミ26頭中1頭(3.9%)に、また1968年1月、横浜C地区の倉庫より捕獲の21頭中2頭(9.3%)の2箇所を検出された。虫体はネズミの肺動脈より雄1頭(1.2%)、雌2頭(2.5%)の計3頭(1.8%)に検出された。寄生虫体数は Table 2 に示すように川崎A地区のドブネズミからは、雄成虫1、雌成虫1の計2匹、横浜C地区のドブネズミからは、それぞれ雄成虫3、雌成虫8の計11匹、および雄成虫1、雌成虫3の計4匹で、また糞便より多数の第I期幼虫が検出された。検出された虫体の計測値は Table 3 に示した。雄成虫は3匹計測し体長21.20~23.20mm、体幅0.36~0.41mmで頭端部は浅い2個の隆起が僅かにみられ、口腔は非常に浅く、すぐに食道に連つている。食道は棍棒状でその長さは0.31mmで、体長の約1.4%にあたり、それに腸管が続く(Photos 3 & 6)。交接刺は比較的長く1.18~1.46mmで体長の約5.9%にあたり、明瞭な横条を具え幅は狭い。交接囊は小さい(Photo 8)。雌成虫は完全な虫体2匹を計測した。雄成虫より大きく、体長、32.51mm 36.46mm 最大体幅0.51mmで体はコイル状に曲り、虫体内腸管は血液を充満し、ラセン状に巻かれ特異な形

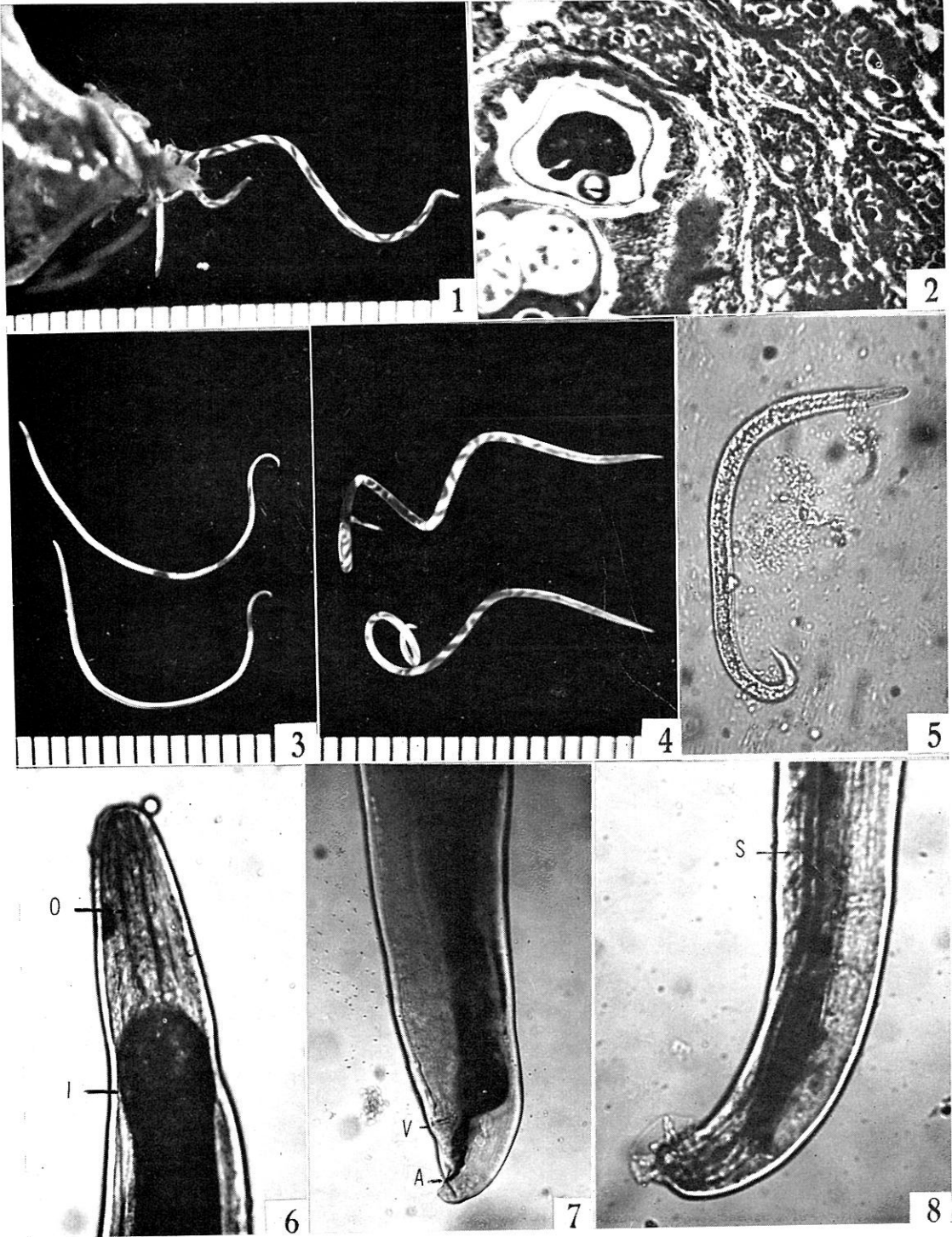


Table 2 Number of *Angiostrongylus cantonensis* found from pulmonary arteries of parasitized rats

Locality	Rat			No. of <i>A. cantonensis</i>			Other species found
	species	sex	weight	male	female	total	
Kawasaki A area	<i>Rattus norvegicus</i>	male	102g	1	1	2	<i>Strongyloides ratti</i>
Yokohama C area	<i>Rattus norvegicus</i>	male	113	3	8	11	<i>Strongyloides ratti</i>
Yokohama C area	<i>Rattus norvegicus</i>	female	97g	1	3	4	<i>Strongyloides ratti</i>

Table 3 A comparison of the size of *Angiostrongylus cantonensis* reported by the different authors

Author	Nishimura <i>et al.</i> (1964)	Obayashi & Orihara (1968)	Bhaibulaya (1968)	Present authors (1968)
Locality	Iriomote-jima, Okinawa	Sapporo city	Brisbane city, Australia	Harbor areas of Yokohama and Kawasaki
(mm)				
male	Body length	16-18	22.6, 23.2	21.20-23.20
	Body width (at widest part)	0.25	0.41	0.36- 0.41
	Oesophagus length	0.28-0.3	0.29, 0.3	0.31
	Spiculus	1.15	1.06, 1.20	1.18- 1.46
female	Body length	17-18	32.5	32.51, 36.46
	Body width (at widest part)	0.3	0.66	0.51
	Oesophagus length		0.31	0.36, 0.41
	Vulva (from posterior end)	0.25	0.20	0.25, 0.21
	Anus (from posterior end)	0.06	0.05	0.05

態を示している (Photo 4). 陰門は肛門に近く横裂状を呈して開口し、尾端より、それぞれ 0.21, 0.25mm, 尾端より体長の約 0.7%の所に位置する。肛門は尾端より 0.05mm の位置にあり、尾端は鈍端に終る (Photo 7). 虫体外に排出された虫卵は卵殻薄く大きき平均 0.074×0.040mm であつた。また腸腔内にみられる第 I 期幼虫は尾端に特徴を持ち平均体長 0.276mm であつた (Photo 5).

本虫体が寄生する肺の病変をみるに肉眼的には著しく腫大し、健常部との境界が明瞭な巣状の硬結として認められ、比較的大きい血管は拡張し、その中に雄雌虫がからむようにして寄生していた (Photo 1). またその部の組織切片を作成し、型の如く Hematoxylin-Eosin 染色を施し、組織学的に見ると虫体の存在する動脈壁の内膜は線維性に肥厚し肺胞内には巣状に群在する虫卵および孵化し発育する幼虫の断面像が多数見られ、好酸球、リ

Explanation of Photos

- Photo 1 Worm in pulmonary artery of lung (X 2.6)
 Photo 2 Tissue section of lung, showing worm in artery and showing segmenting ova
 Photo 3 Male worms (X 2.6) (scale in mm)
 Photo 4 Female worms (X 2.6)
 Photo 5 1st stage larva in feces (X 400)
 Photo 6 Anterior end of male (X 150)
 Photo 7 Lateral view of female posterior end (X 150)
 Photo 8 Lateral view of male posterior end (X 150)

O: Oesophagus, I: Intestine, S: Spicule V: Vulva, A: Anus

ンパ球の浸潤を伴っている像もみとめられた (Photo2)。

本虫体は以上の如く形態学的にもまた計測値においても諸家 Nishimura *et al.* (1964), 大林・折原 (1968), Bhaibulaya (1968), Makarras & Sandars (1955), および Skrjabin (1961) 等の成績の範囲内にあり, *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) Dougherty, 1964と同定した。

Nippostrongylus brasiliensis (Travassos, 1914) :

本種は一般にみられる種類で, 陸域ではドブネズミ雄35頭 (42.2%), 雌28頭 (34.6%)の計63頭 (38.4%)に検出された。しかも船舶内ではドブネズミとハツカネズミからは検出されず僅かにクマネズミ2頭 (2.8%)に検出されただけであった。

Strongyloides ratti Sandgrund, 1925 :

本種は一般にみられる種類で陸域ではドブネズミ雄20頭 (24.1%), 雌19頭 (23.5%)の計39頭 (23.8%)に検出された。しかし船舶内ではドブネズミとハツカネズミからは検出されず僅かにクマネズミ2頭 (2.8%)に検出されただけであった。

Hymenolepis diminuta (Rudolphi, 1819) Blanchard, 1819 :

本種も一般にみられる種で, 陸域ではドブネズミ雄15頭 (18.1%), 雌20頭 (24.7%)の計35頭 (21.3%)に検出された。船舶ではこの種はドブネズミ3頭 (13.6%), クマネズミ30頭 (40.5%), ハツカネズミ4頭 (44.4%)から検出された。本種は船舶内ではクマネズミ, ハツカネズミにドブネズミより高い検出率が得られた。

その他陸域のドブネズミからは肝より, *Capillaria hepatica*, *Cysticercus fasciolaris*, 腸管から蟯虫類, *Trichuris muris*, *Hymenolepis nana* が検出され, 船舶で肝より *Cysticercus fasciolaris*, 腸管より *Trichuris muris*, 蟯虫類, 鉤頭虫の一種を検出した。鉤頭虫は陸域のドブネズミからは検出されなかつた。

考 察

横浜川崎港湾地区における住家性ネズミ類の内部寄生蟯虫類の調査報告は最近では, 徳地 (1959) の報告があるに過ぎず, また横浜市内でも神谷ら (1968) が調査しているに過ぎない。

今回の調査で陸域で捕獲のドブネズミ3頭に2箇所形態的にも, また計測値からも *Angiostrongylus cantonensis* と同定できる虫体を検出した。本来, 本線虫は太平洋諸島, 東南アジアから, さらにマダガスカル島に

かけて熱帯, 亜熱帯のネズミ類に広く分布する線虫であり人獣共通の寄生虫として一般の注目を浴びようになり, 本種の中間宿主とみなされる陸産の貝類, ナメクジなどからその幼虫がヒトに侵入し, 所謂幼線虫移行症 larval nematodiasis の一つとして Alicata (1965) も総説で述べているように, その病害が確実視され, 好酸球性髄膜脳炎 eosinophilic meningoencephalitis を惹起する線虫の一種である。

日本においては先に Nishimura *et al.* (1964) による西表島のドブネズミ, 国吉・西村 (1965) による沖縄本島のクマネズミ, Nishimura (1966) による沖縄本島, 宮古島, 石垣島および西表島の諸島のドブネズミ, クマネミから成虫が検出され, 更に宮古島, 石垣島および西表島より採集の本種の中間宿主とみなされるアシヒダナメクジ, 又沖縄本島および宮古島に普通にみられるアフリカマイマイから第三期幼虫 (感染幼虫) をも検出している。しかし日本本土では, 川島ら (1965) が奄美大島名瀬市内で, また神谷ら (1968) が奄美大島南部の古仁屋, および与論島で広汎にわたる本種調査にも拘らず成虫は検出されていない。また奄美大島に土着しているアフリカマイマイからもその幼虫は検出されていない。ただ本土では大林・折原 (1968) が札幌市内のドブネズミ1頭から本種を検出し報告しているに過ぎない。

本来熱帯地方に多い本種が東南アジア方面からの外国航路船の多いこの横浜, 川崎港湾地区の陸域の2箇所でも3頭のドブネズミから検出された。そのことは本土への侵入の可能性が十分考えられるわけで興味深い。また本種の本土での定着性の問題も住家性ネズミからの調査と共に, その中間宿主の調査も疫学上重要な意義を持つものと思われ, 今後の調査にまちたい。

ま と め

1967年11月より1968年7月の9カ月間に横浜, 川崎港湾地区において陸域および外国航路船舶内での捕獲のネズミ類についてその内部寄生蟯虫類の調査を行い次の結果が得られた。

1. 陸域で捕獲のネズミ類は, ドブネズミ1種で164頭 (雄83, 雌81), 船舶では捕獲のネズミ類は, ドブネズミ22頭 (雄11, 雌11), クマネズミ74頭 (雄45, 雌29), ハツカネズミ9頭 (雄5, 雌4) の3種であった。
2. 陸域でドブネズミ3頭 (1.8%) の肺動脈より雄5匹, 雌12匹, 計17匹の線虫を得, 検討の結果, 広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935),

Dougherty, 1946と同定した。船舶からは検出されなかった。

3. 検出された蠕虫類は陸域では、線虫6種 *Angiostrongylus cantonensis*, *Nippostrongylus brasiliensis*, *Strongyloides ratti*, *Trichuris muris*, *Capillaria hepatica*, 蟯虫類, 条虫3種, *Cysticercus fasciolaris*, *Hymenolepis diminuta*, *Hymenolepis nana* の7属9種, 船舶では線虫5種 *Nippostrongylus brasiliensis*, *Strongyloides ratti*, *Capillaria hepatica*, *Trichuris muris*, 蟯虫類, 条虫2種 *Cysticercus fasciolaris*, *Hymenolepis diminuta*, 鉤頭虫の1種の計6属7種であった。

以上のうち広東住血線虫が検出されたことは疫学上興味深い。

稿を終るに当り御校閲を賜った加納六郎教授に感謝の意を表します。また材料採集で御便宜を賜った横浜検疫所天坂正男衛生課長に感謝致します。尚本論文の要旨は第28回、日本寄生虫学会東日本大会(1968, 横浜)において発表した。

文 献

- 1) Alicata, J. E. (1965) : Biology and distribution of the rat lung worm, *Angiostrongylus cantonensis* and its relationships to eosinophilic meningoencephalitis and other neurological disorders of man and animals. *Advance in Parasitology*, 3, 223-248, edited by Ben Dawes, Academic Press, London & New York.
- 2) Bhaibulaya, M. (1968) : A new species of *Angiostrongylus* in an Australian rat, *Rattus fuscipes*. *J. Parasit.*, 58, 789-799.
- 3) 神谷正男・鎮西弘・佐々学(1968) : 奄美南部に

おけるネズミとその寄生蠕虫類について。寄生虫誌, 17, 436-444.

- 4) 川島健治郎・西平竹夫・吉村健清・西間三馨(1965) : 奄美大島におけるドブネズミとクマネズミの寄生蠕虫類の調査。寄生虫誌, 14, 651-652.
- 5) 国吉真英・西村謙一(1965) : 沖縄本島から得た広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* について。寄生虫誌, 14, 655-656.
- 6) Makarras, M. J. and Sandars, D. F. (1955) : The life history of the rat lung worm *Angiostrongylus cantonensis* (Chen) Nematoda : Metastrongylidae. *Australian J. Zoology*, 3, 1-29.
- 7) Nishimura, K., Kawashima, K. and Miyasaki, I. (1964) : On the occurrence of the rat lung worm, *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) in Is Iriomote-Jima, the Ryūkyū Island (Nematoda : Metastrongylidae). *Kyushu J. Med. Sci.*, 15, 165-170.
- 8) Nishimura, K. (1966) : Investigations of the rat lung worm *Angiostrongylus cantonensis* in the Ryūkyū Island. *Jap. J. Parasit.*, 15, 232-238.
- 9) 大林正士・折原美代治(1968) : 札幌市のドブネズミから得られた広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) Dougherty, 1946 について。寄生虫誌, 17, 1-4.
- 10) Skrjabin, K. I. (1961) : Key to parasitic Nematodes, 3, 709-712. Jerusalem : Israel Progr. Sci. Transal. (Englished from Russian text "Opredelitel' Paraziticheskikh. Nematod", 3. Acad. Sci. USSR ; 1952).
- 11) 徳池清六(1959) : 横浜・川崎港湾地区における屋内ネズミおよびその寄生虫について。横浜医学, 10, 423-425.

Abstract

A SURVEY OF PARASITIC HELMINTHS, ESPECIALLY *ANGIOSTRONGYLUS*
CANTONENSIS (CHEN, 1935) DOUGHERTY, 1946 FROM HOUSE
 RODENTS IN THE HARBOR SIDE AREAS AND OVERSEAS
 SHIPS OF YOKOHAMA AND KAWASAKI

EITARO HORI, KENJI MIYAMOTO

(*Department of Medical Zoology, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan*)

OSAMU IKEDA, HISAO ABE AND HIROSHI NAKASAWA

(*Yokohama Quarantine Station, Yokohama, Japan*)

A survey of parasitic helminths from house rodents was made in the harbor side areas and overseas ships of Yokohama and Kawasaki during the period from November 1967 to July 1968, and obtained the following results :

1. One hundred and sixty four *Rattus norvegicus* in the harbor side areas and 105 rodents (22 *Rattus norvegicus*, 74 *Rattus rattus* and 9 *Mus musculus*) in overseas ships were examined. Three of 164 *Rattus norvegicus* (1.8%) were parasitized with *Angiostrongylus cantonensis* in the harbor side areas. In the above three rats, totalled 17 worms (5 males and 12 females) were found from pulmonary arteries. No infection was found from *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* and *Mus musculus* collected in overseas ships.

Finding of this parasite in the harbor areas is very interesting and important from the standpoint of epidemiology.

2. Other parasitic helminths collected from these rodents were all common species as follows : *Nippostrongylus brasiliensis*, *Strongyloides ratti*, *Capillaria hepatica*, *Trichuris muris*, *Syphacia* sp., *Cysticercus fasciolaris*, *Hymenolepis diminuta*, *Hymenolepis nana* and *Moniliformis* sp.