

奄美諸島-与論島における広東住血線虫の調査

山下 隆夫† 齊藤 豊† 佐藤 良也§
大鶴 正満§ 鈴木 俊夫†

(昭和53年2月24日 受領)

ネズミ類を終宿主とする広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* は, Alicata (1961, 1962) や Rosen *et al.* (1962) によつて南太平洋諸島に多発する好酸球性髄膜脳炎の主要な病原体であると指摘されて以来, 医学上重要視されなければならない寄生虫として, 多くの注目を集めるようになった. 日本における本線虫の分布は, すでに沖縄県に広く土着し, これにともなつて1969年以降12例の人体症例も報告されているほか, 最近では, 東京, 晴海, 品川, 川崎, 横浜, 横須賀にかけての東京湾周辺および小笠原諸島にも土着・分布していることが報告された. また, ネズミ類からの成虫の検出は, 北海道札幌市, 滝川市および静岡県御殿場や清水港からも報告されている. 他方, 沖縄から九州に連なる奄美諸島での定着分布は, ごく最近まで確認されていなかった. 著者らは, 1974年以降, 奄美諸島のうち, 沖縄本島に隣接する与論島において本線虫の調査を実施し, 同島における広東住血線虫の定着を確認したので, その結果を報告する.

材料および方法

1) 調査地

与論島は奄美諸島の最南端に位置し, 沖縄本島に隣接する面積21km²の小島であるが, 第1図に示したような島内4地域(那間, 茶花, 東区, 叶)において調査を行なつた. 那間地区は1974年から1977年にかけて毎年調査を実施し, 茶花地区は1975~1977年, 東区地区は1976

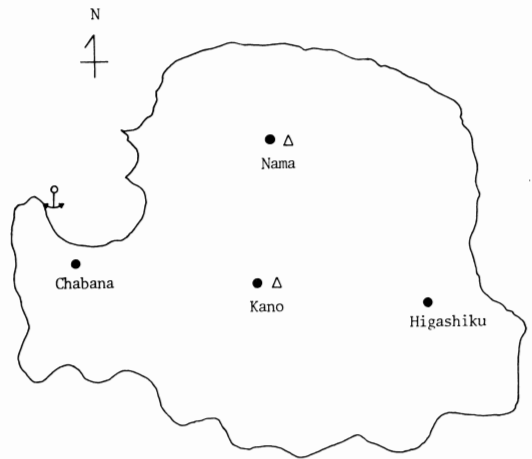


Fig. 1 Map of Yoron-jima.

● : showing the collecting locality of *Achatina fulica*

△ : showing the collecting locality of the rat and shrew

年と1977年, 叶地区は1977年に調査した.

2) 中間宿主の調査

中間宿主として, 陸産の各種軟体動物を野外採集し, これを現地において個体別に細碎して人工消化液(0.7%塩酸+0.1%ペプシン)を用いて消化した. 消化は室温下(30C), 3時間行ない, これを60メッシュの篩を用いて夾雑物を除去した後, 30分間放置し, 沈渣について幼虫の有無を顕微鏡下で調べた.

3) 終宿主の調査

終宿主のネズミ類は, サツマイモを餌とし, ケージトラップで生捕した. 捕獲されたネズミ類は直ちにエーテ

† 山形大学医学部寄生虫学教室

§ 新潟大学医学部医動物学教室

‡ 秋田大学医学部寄生虫学教室

ルで麻酔し、開胸して肺および心臓部を摘出した。これを生理食塩水中でピンセットを用いて細かくむしり、心臓および肺動脈内の成虫の有無を調べた。

4) 虫体の同定

中間宿主から得た幼虫の同定は、70%エタノールで幼虫を固定し、ラクトグリセリン液(50%グリセリン+50%乳酸)で透明化した後、その30隻について各部の計測を行なった。この計測値を諸家の報告例と比較し、また、生幼虫の一部を体重300gのウィスター系ラット3頭にそれぞれ50隻づつ経口投与し、40日目にラット肺動脈より回収した成虫についても同定を行なった。ネズミ類からの成虫の同定も幼虫の場合と同様に、固定、透明化して各部の計測と形態的観察にもとづいて行なった。

結 果

1) 中間宿主の検査

検査した陸産軟体動物はアフリカマイマイ *Achatina fulica* (殻長6~9cm, 殻幅3.5~4.8cm), パンダナマイマイ *Bradybaena circulus* (殻長1.8~2.5cm, 殻幅1.0~1.7cm), オキナワウスカワマイマイ *Fruticicola despecta* (殻長1.5~1.9cm, 殻幅1.1~1.5cm) の3種である。これらの軟体動物の年次別、地域別検査結果を第1表に示した。アフリカマイマイは、那間で採集した

220個体、東区の85個体および茶花で1975年と1976年に採集した158個体のいずれにも第3期幼虫を認めることはできなかったが、1977年に茶花で採集した35個体中2個体(5.7%)と葉の30個体中28個体(93.3%)には第3期幼虫の寄生が認められた。パンダナマイマイは、葉の60個体中6個体(10.0%)に幼虫が検出された以外は全て陰性であり、オキナワウスカワマイマイにも第3期幼虫は検出されなかった。

2) 幼虫の計測と感染実験

アフリカマイマイおよびパンダナマイマイから検出された幼虫は尾部が円錐形で、その先端は尖っており、広東住血線虫第3期幼虫の特徴を備えていた(第2図)。この幼虫30隻づつの各部の計測値と、諸家(Mackerras and Sanders, 1955; 堀ら, 1973a)によつて報告された計測値を第2表に示した。今回、著者らの得た幼虫の平均体長は、アフリカマイマイからのものが0.5mm、パンダナマイマイからのものが0.491mm、平均体幅はいずれも0.028mmであり、食道長、頭部先端から排泄口および生殖原基までの距離、尾部先端から肛門までの距離を含めてアフリカマイマイからの幼虫とパンダナマイマイからの幼虫の間には大きな差を認めなかった。また、これらの計測値は他の研究者によつて報告されている第3期幼虫の計測値とよく一致するものであつた。さ

Table 1 Survey of third stage larvae of *A. cantonensis* in land snails on Yoron-jima

Snails	Locality	Collecting date	No. of snails examined	No. of infected snails	Positive rate (%)
<i>Achatina fulica</i>	Nama	Aug. 1974	20	0	0
	"	Aug. 1975	50	0	0
	Chabana	"	108	0	0
	Nama	Aug. 1976	100	0	0
	Chabana	"	50	0	0
	Higashiku	"	50	0	0
	Nama	Oct. 1977	50	0	0
	Chabana	"	35	2	5.7
	Higashiku	"	35	0	0
	Kano	"	30	28	93.3
<i>Bradybaena circulus</i>	Chabana	Aug. 1976	10	0	0
	Nama	Oct. 1977	20	0	0
	Kano	"	60	6	10.0
<i>Fruticicola despecta</i>	Chabana	Aug. 1976	5	0	0
	Kano	Oct. 1977	12	0	0

Remarks: Third stage larvae in land snails were innumerable

Table 2 Measurements of third stage larvae of *A. cantonensis* recovered from the land snails collected on Yoron-jima, compared with those of earlier workers, unit in mm.

Workers Intermediate host Locality	*Present authors, 1977		Mackerras & Sandars, 1955	Hori <i>et al.</i> , 1973
	<i>Achatina fulica</i>	<i>Bradybaena circulus</i>	<i>Agriolimax laevis</i>	<i>Limax marginatus</i>
	Yoron-jima		Experimental infection	Tokyo
Body length	0.500±0.030	0.491±0.013	0.42—0.51	0.44—0.49
Body width	0.028±0.004	0.028±0.002	0.025	0.02—0.03
Esophagus length	0.171±0.022	0.183±0.009	0.2	0.16—0.19
Length from anterior end to excretory pore	0.085±0.005	0.088±0.003	0.09	—
Length from anterior end to genital primordium	0.300±0.012	0.300±0.005	0.29	0.27—0.31
Length from posterior end to anus	0.039±0.002	0.040±0.001	0.04	0.40—0.45

* Measurements in average and standard deviation in 30 specimens.

Table 3 Measurements of *A. cantonensis* adults from rats experimentally infected with the third stage larvae taken from *Achatina fulica* on Yoron-jima

Measurements	Male	Female
Body length	18.31±0.79	25.55±0.84
Body width	0.26±0.02	0.42±0.02
Esophagus length	0.30±0.01	0.31±0.02
Spicules length	1.26±0.02	—
Length from posterior end to vulva	—	0.23±0.11
Length from posterior end to anus	—	0.06±0.01

Measurements in average and standard deviation in 30 worms taken out from pulmonary artery 40 days after the infection.

らに、アフリカマイマイからの幼虫50隻ずつを3頭のラットに経口投与した結果、これらのラット肺動脈より合計78隻(雄26, 雌52)の成虫を回収した。これらの成虫は雌雄とも広東住血線虫の形態的特徴を備えていた。雌雄30隻ずつを計測した値も、他の研究者によつて報告されている成虫の計測値と大きな差はなかつた。(第3表, 第6表)。以上の結果より、今回、アフリカマイマイとパンダナマイマイから得た幼虫を広東住血線虫第3期幼虫と同定した。

3) 終宿主の調査

捕獲したネズミ類は、1976年3月と1977年10月に那間からのドブネズミ *Rattus norvegicus* 6頭(雄1, 雌5)および1977年10月に叶からのドブネズミ43頭(雄20, 雌23)であつた。また、1977年に那間と叶でそれぞれ2頭(雄2)と5頭(雄3, 雌2)のリユウキュウジャコウネズミ *Suncus murinus riukiuanus* を捕獲した。このうち、成虫が検出されたのは叶で捕獲したドブネズミだけであり、雄2頭と雌5頭の計7頭(16.2%)に成虫の寄生がみられた(第4表)。

これら7頭のドブネズミにおける成虫の寄生状況は第5表に示した。陽性ドブネズミはいずれも成獣(体重250~360g)であつたが、寄生虫体数は宿主個体間に差があり、少ないものは1隻(雄)、多いものは24隻(雄6, 雌18)であつた。

4) 成虫の計測と形態的特徴

捕獲したドブネズミからの成虫(雌雄各30隻)の計測値を第6表に示した。平均体長は雄18.95mm, 雌32.24mm, 平均体幅は雄0.3mm, 雌0.51mmで、血液を充満して褐色を呈する腸管が雄では前後に平行して真直ぐのび(第3図)、雌では白色の生殖器官と相接してラセン状に巻いた特異な形態を示していた(第4図)。食道は棍棒状で(第5図)、長さが雄で0.31mm, 雌で0.33mmあり、雄の交接刺には横条があり、2本がほぼ等長で、その長さは平均1.14mmであつた(第6図)。雄の交接囊は第7図に示したように、広東住血線虫に特有な形態を備えていた。雌では陰門および肛門が尾端より、それ

Table 4 Survey of *A. cantonensis* in *R. norvegicus* and *Suncus murinus riukiuanus* on Yoron-jima

Host examined	Locality	Trapping date	No. of host examined			No. of infected host			Infection positive rate (%)
			Male	Female	Total	Male	Female	Total	
<i>Rattus norvegicus</i>									
	Nama	Mar. 1976	0	2	2	0	0	0	0
	"	Oct. 1977	1	3	4	0	0	0	0
	Kano	"	20	23	43	2	5	7	16.2
<i>Suncus murinus riukiuanus</i>									
	Nama	"	2	0	2	0	0	0	0
	Kano	"	3	2	5	0	0	0	0

Table 5 Number of *A. cantonensis* found in pulmonary artery of *R. norvegicus* trapped at Kano area on Yoron-jima

No.	Host		No. of <i>A. cantonensis</i>		
	Weight(g)	Sex	Male	Female	Total
1	250	♂	1	1	2
2	300	♀	2	0	2
3	260	♀	4	1	5
4	350	♂	2	2	4
5	280	♀	6	18	24
6	300	♀	6	15	21
7	360	♀	1	0	1

ぞれ0.26mm と0.05mm の位置に開口し、陰門と肛門の間は背側に湾入しているほか、肛門部はやや隆起し、尾端は純に終っている(第8図)。これらの計測値は、

Table 6 Measurements of *A. cantonensis* obtained from *R. norvegicus* trapped on Yoron-jima, compared with those of earlier workers

	Workers	*Present authors, 1977	Alicata & Jindrak, 1970	Ohbayashi & Orihara, 1970	Hori <i>et al.</i> , 1973
	Locality	Yoron-jima		Sapporo city	Tokyo
Male	Body length	18.95±1.73	20-25	22.6 , 23.2	19.90-22.37
	Body width	0.30±0.02	0.32-0.42	0.41	0.29- 0.35
	Esophagus length	0.31±0.18	0.31-0.32	0.288, 0.304	0.2 - 0.35
	Spicules length	1.14±0.06	1.02-1.25	1.06 , 1.198	1.12- 1.27
Female	Body length	32.24±3.46	22-34	32.5	26.83-40.36
	Body width	0.51±0.04	0.34-0.56	0.66	0.4 - 0.5
	Esophagus length	0.33±0.02	0.35-0.46	0.314	0.3 - 0.4
	Length from posterior end to vulva	0.26±0.04	0.19-0.27	0.2	0.16- 0.23
	Length from posterior end to anus	0.05±0	0.04-0.06	0.052	0.03- 0.06

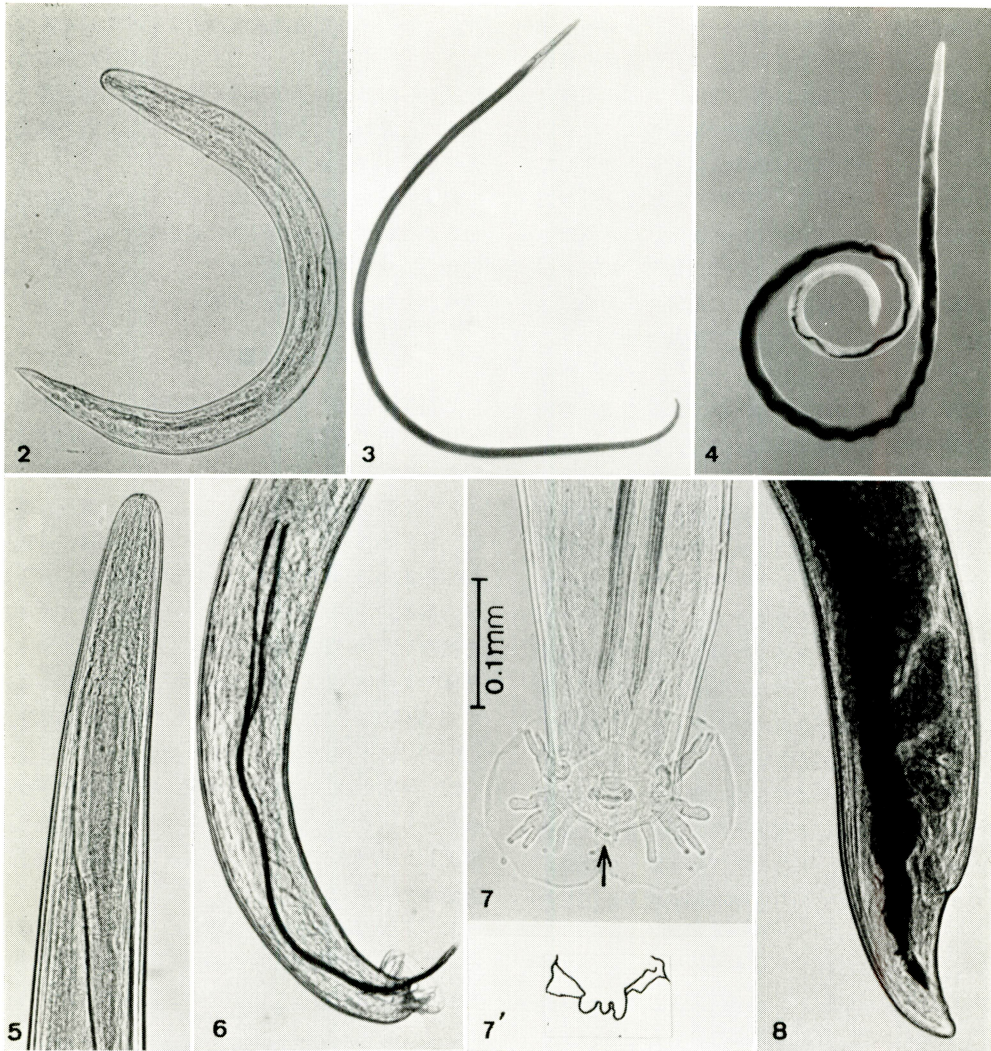
* Measurements in mm, shown by average and standard deviation in 30 worms.

第6表に示した他の研究者による報告値と大きな差がなく、その形態的特徴も広東住血線虫のそれとよく一致していることから、広東住血線虫と同定した。

考 察

広東住血線虫による最初の人体症例は、台湾において野村・林によつてすでに1945年に報告されていたが、その後 Alicata (1961, 1962) および Horio and Alicata (1961)によつて、本線虫が太平洋諸島における好酸球性髄膜脳炎の主要な病原体であることが示唆され、次いで Rosen *et al.* (1962) がハワイで患者の脳より本線虫の幼若成虫を検出するにいたり、にわかに関心が集められるようになった。

日本では Nishimura *et al.* (1964) が西表島のドブネズミから成虫を、続いて同氏ら (1965) が沖縄本島や宮古、石垣島の軟体動物より第3期幼虫を検出し、本線



Explanation of Figures

- Fig. 2 Third stage larva taken out from *Achatina fulica*, characterized by cone-shaped and apically pointed tail.
- Figs. 3, 4 Male and female of *A. cantonensis* found in pulmonary artery of *R. norvegicus*.
- Fig. 5 Anterior portion of male, with club-shaped esophagus.
- Figs. 6, 7 Posterior part and bursa of male, showing long and thick spicules and trifurcate dorsal ray.
- Fig. 7' Schematic illustration of the dorsal ray at arrow.
- Fig. 8 Female posterior part with roundly pointed end, the vulva opens anterior to the anus.

虫の定着を報告したのが最初である。その後、安里・岸本(1976)は、沖縄諸島における最近の分布状況を詳細に調査し、本線虫が伊平屋島以南の諸島に濃厚に定着、分布していることを報告した。沖縄ではこのような浸淫状況を反映して、1969年以降12例の人体症例も発生している(Otsuru, 1977; 安里ら, 1977)。また、小笠原でも堀ら(1973b, 1974)によつて本線虫の分布が報告されている。他方、本土では堀ら(1969, 1972, 1973a)が東京湾周辺域での定着を確認し、この地域での分布はさらに横須賀へも拡大しつつあることが指摘されている(Otsuru, 1977)。さらに、大林・折原(1968)、折原(1972)、葛西・金子(1977)が相ついで北海道札幌市で、多田(1975)が北海道滝川市で、また、佐野ら(1977)が静岡県清水港周辺でドブネズミより成虫を検出している。本土における分布は、まだ局地的であり、感染ネズミあるいは軟体動物が偶発的にこれらの地域に持ち込まれたことによると考えられている。これに対し、鹿児島県奄美諸島は、沖縄諸島との交流が盛んであり、早くから本線虫の好適中間宿主であるアフリカマイマイが移入され、広く分布しているにもかかわらず、これまでの調査では本線虫の定着は確認されていなかった(川島ら, 1965; 神谷ら, 1968)。最近になって、栗原(1976)が奄美大島のアフリカマイマイから第3期幼虫の検出を報じ、続いて石田ら(1977)は奄美大島、徳え島、与論島のアフリカマイマイから、さらに鹿児島県本土の枕崎、伊集院のウスカワマイマイからも第3期幼虫を検出したと報告した。

今回、著者らも与論島のアフリカマイマイ、パンダナマイマイから第3期幼虫を、ドブネズミより成虫を見出し、同島での本線虫の定着を確認することができた。しかし、島内での分布は局地的であり、叶のアフリカマイマイが93.3%の高率に、また、パンダナマイマイにも10.0%の感染がみられたのに対し、茶花では1977年の調査で初めてアフリカマイマイに低率(5.7%)の感染がみられたにすぎず、他の2地区(那間、東区)では全く感染を認めることができなかった。ネズミ類も叶のドブネズミ16.2%に成虫の寄生が認められただけであつた。茶花地区は第1図に示したように、沖縄方面からの船が頻繁に接岸する港湾地区であり、本線虫の移入される機会もかなり多いと推測されるのに、同地区での感染はきわめて低率であつた。これに対し島中央部に位置する叶地区での感染率が高かつたのは、この地区に塵芥集積場があり、本線虫の中間宿主、終宿主の生息密度が高いことによるものと思われる。このことは、本線虫の定着に

際し、移入された港湾施設周辺に必ずしも定着するとはかぎらず、中間宿主・終宿主の生息環境に応じて、移入地区から離れた場所が高浸淫地区となる可能性を示唆するものと思われ、今後、本土での浸淫状況を調査するうえで留意すべき点であろう。

以上述べたように、与論島においても本線虫の定着、分布が確認され、その分布は局地的ではあるが、同島は面積21km²程度の小島であることから、今後、人体症例発生に十分な注意を払う必要があると考える。

要 約

1974年より1977年まで、奄美諸島の与論島において広東住血線虫の分布について調査を行ない、以下の結果を得た。

1. 中間宿主の調査として、4地区(那間、茶花、東区、叶)からのアフリカマイマイ528個体、3地区(那間、茶花、叶)のパンダナマイマイ90個体、および2地区(茶花、叶)からのオキナワウスカワマイマイ17個体を検査し、1977年に茶花で採集したアフリカマイマイ35個体中2個体(5.7%)と叶のアフリカマイマイ30個体中28個体(93.3%)、パンダナマイマイ60個体中6個体(10.0%)に本線虫第3期幼虫を検出した。

2. 終宿主は、2地区(那間、叶)からのドブネズミ49頭、リュウキュウジャコウネズミ7頭を検査し、叶で捕獲したドブネズミ43頭中7頭(16.2%)に成虫の寄生を認めた。

3. 以上の結果からは本線虫の与論島への浸淫時期は不明であるが、現在のところ、その分布は局地的ながらも与論島には定着しているものと判断された。

稿を終えるにあたり、軟体動物の同定に貴重な助言を頂いた国立科学博物館の波部忠重博士に厚くお礼申し上げます。

文 献

- 1) Alicata, J. E. (1961): A cause of parasitic meningitis in the Pacific Rat lungworms. Hawaii Farm Bur. J. Dec. (Special Number), 1-2.
- 2) Alicata, J. E. (1962): *Angiostrongylus cantonensis* (Nematoda: Metastrongylidae) as a causative agent of eosinophilic meningitis of man in Hawaii and Tahiti. Canada. J. Zool., 40, 5-8.
- 3) 安里龍二・岸本高男(1976): 沖縄における広東住血線虫の調査研究. 1. 分布状況の調査. 寄生虫誌, 25(増), 30.

- 4) 安里龍二・花田修一・仲宗根和則・大鶴正満・佐藤良也(1977) : 人の脊髄液中に見られた *Angiostrongylus cantonensis* について. 日本寄生虫学会第30回南日本支部大会抄録.
- 5) 堀栄太郎・宮本健司・池田修・阿部久夫・中沢浩(1969) : 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. 寄生虫誌, 18, 258-264.
- 6) 堀栄太郎・楠井善久(1972) : 東京港湾地区における広東住血線虫の調査研究・(1) 住家性ネズミ類についての調査. 寄生虫誌, 21, 90-95.
- 7) 堀栄太郎・楠井善久・松井映延・服部寿雄(1973 a) : 東京港湾地区における広東住血線虫の調査研究. (2) 中間宿主について. 寄生虫誌, 22, 209-217.
- 8) 堀栄太郎・篠永哲・和田芳武・楠井善久(1973 b) : 小笠原諸島父島における広東住血線虫の調査研究. 寄生虫誌, 22, 347-354.
- 9) 堀栄太郎・宮本健司・楠井善久・斉藤一三(1974) : 小笠原諸島母島における広東住血線虫の調査研究. 寄生虫誌, 23, 138-142.
- 10) Horio, S. R. and Alicata, J. E. (1961) : Parasitic meningoencephalitis in Hawaii—a new parasitic disease of man. *Hawaii Med. J.*, 21, 139-140.
- 11) 石田孝仁・山本進・林義雄・橋口俊照(1977) : 鹿児島県における広東住血線虫の調査(予報). 日本寄生虫学会第30回南日本支部大会抄録.
- 12) 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.
- 13) 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.
- 14) 葛西裕美・金子賢一(1977) : 札幌産住家性ネズミの寄生虫相について. 日本寄生虫学会第24回北日本支部大会抄録, 25.
- 15) 栗原毅(1976) : 広東住血線虫の特集. 熱帯, 10, 33.
- 16) Mackerras, M. J. and Sandars, D. F. (1955) : The life history of the rat lungworm *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) (Nematoda: Metastrongylidae). *Aust. J. Zool.*, 3, 1-21.
- 17) Nishimura, K., Kawashima, K. and Miyazaki, I. (1964) : On the occurrence of the rat lungworm, *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) in Is. Iriomote-jima, the Ryukyu Islands (Nematoda: Metastrongylidae). *Kyushu J. Med. Sci.*, 15, 165-170.
- 18) 西村謙一・国吉真英・吉田朝啓(1965) : 琉球列島における広東住血線虫, *Angiostrongylus cantonensis* の中間宿主について. 寄生虫誌, 14, 656.
- 19) 野村精策・林炳煥(1945) : 臨床上始めて人体に発見せられたる *Hemostrongylus ratti* Yokogawa の1例. 台湾の医界, 3, 589-592.
- 20) 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.
- 21) Otsuru, M. (1977) : Animals of medical importance in the Nansei Islands in Japan. *Shinjuku Shobo, Tokyo*, 343-374pp.
- 22) 折原美代治(1972) : 再び札幌市のドブネズミから検出された広東住血線虫について. 寄生虫誌, 21, 61.
- 23) Rosen, L., Chappell, R., Laqueur, G. L., Wallace, G. D. and Weinstein, P. P. (1962) : Eosinophilic meningoencephalitis caused by a metastrongylid lungworm of rats. *J. Amer. Med. Ass.*, 179, 620-624.
- 24) 佐野基人・石井明・望月久・中尾修二・菊地恒・小瀬村仁(1977) : 静岡県清水港における野鼠の広東住血線虫の調査成績. 寄生虫誌, 26 (増), 39.
- 25) 多田融右(1975) : 北海道産住家性ネズミの寄生蠕虫, 特に広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) について. 北獣会誌, 19, 8-11.

Abstract

A SURVEY OF *ANGIOSTRONGYLUS CANTONENSIS* ON YORON-JIMA,
AMAMI ISLANDS, JAPAN

TAKAO YAMASHITA, YUTAKA SAITO

(*Department of Parasitology, Yamagata University School of Medicine,
Yamagata, Japan*)

YOSHIYA SATO, MASAMITSU OTSURU

(*Department of Medical Zoology, Niigata University School of Medicine,
Niigata, Japan*)

AND

TOSHIO SUZUKI

(*Department of Parasitology, Akita University School of Medicine, Akita, Japan*)

During a period from 1974 to 1977, a survey of intermediate and final hosts of *Angiostrongylus cantonensis* was carried out on Yoron-jima, Amami Islands, and the following results were obtained.

1) In total, 528 *Achatina fulica* were collected from 4 areas of the island, i.e. Nama, Chabana, Higashiku and Kano. Among these snails, 2 (5.7%) out of 35 from Chabana and 28 (93.3%) out of 30 from Kano collected in 1977 were found to be parasited with the third stage larvae.

2) However, *Bradybaena circulus* collected at Nama, Chabana and Kano areas was 90 in total and only 6 (10.0%) out of 60 from Kano collected in 1977 were found to be parasitized with the third stage larvae.

3) The third stage larvae could not be found in *Fruticicola despecta* from Chabana and Kano.

4) Among 49 *Rattus norvegicus* and 7 *Suncus murinus riukiuanus* trapped at Nama and Kano, only 7 (16.2%) out of 43 rats at Kano were parasitized with the adult worms.

5) These results indicate that this nematode is prevalent in some limited areas of this island.