

小笠原諸島母島における広東住血線虫の調査研究

堀 栄太郎 宮本 健司 楠井 善久

東京医科歯科大学医学部医動物学教室

斉 藤 一 三

横浜市立大学医学部寄生虫学教室

(昭和49年5月1日 受領)

小笠原諸島における広東住血線虫に関する調査は父島においては佐々ら(1969), 堀ら(1973)が行っているが母島における本線虫の調査はない。

われわれは東京都の依頼を受けて父島での調査に引き続き1973年6月, 主として母島における広東住血線虫の調査を行なう機会を得た。本調査では母島における住家性ネズミ類およびその中間宿主であるアフリカマイマイ *Achatina fulica* について広東住血線虫の検索を目的とし, その他父島, 母島におけるアフリカマイマイ以外の陸産貝類および川に生息するエビ類からの調査, また父島および母島の住民についての健康調査をアンケートにより行ない, その一部としてアフリカマイマイの摂食状況を調査した。今回の調査により母島産のアフリカマイマイから本線虫幼虫が検出され, その他2, 3の知見が得られたので報告する。

調査地

小笠原諸島母島は父島よりさらに南へ50km 離れ, 北緯26°33分, 東経142度07分に位置し母島列島中最も大きく, 南北11km, 東西2~4km の南北に長い島である。山陵は南北に走り南部は比較的平坦な丘陵地となり, 周囲は北部と沖港を除いてはほとんど急峻な崖となつていゝ。気候は父島に類似し四季温暖多湿の海洋性気候といわれる。1968年6月日本に返還され, 沖村が住宅地域となつていゝ (Fig. 1)。

材料および方法

調査は1973年6月に行なつた。ネズミ類の捕獲はパネ板式(パチンコ)を用い, 一部生捕用金網籠を用いた。餌はサツマイモを用いて設置した。捕獲したネズミの一部は生のまま, また一部は10%ホルマリン水に浸しておいた材料について検査した。ネズミ類の検査は開胸, 開

腹し, 肺, 肝, 腸管を開いて成虫を検査する一方糞便検査も併せ行なつた。

アフリカマイマイおよびヤマヒタチオビからの第3期幼虫の検査は個体毎に貝の殻長, 殻幅を計測した後, 殻を取り除き軟体部を細かく切りきざんで1%塩酸ペプシン液による消化法で37~40°C の孵卵器内に約30分間放置し, ガーゼで濾過し, 遊出した第3期幼虫の有無を調べた。オナジマイマイモドキおよびスジエビ類は10個体を1群とし, 同様の方法で検査した。

成績および考察

本調査では広東住血線虫の検出を目的とし住家性ネズミ類とその中間宿主のアフリカマイマイおよびその他の陸産貝類, スジエビ類からの検出を行つた。

1) ネズミ類からの検出状況:

捕獲されたネズミ類は父島と異なりドブネズミ *Rattus norvegicus* とオガサワラハツカネズミ *Mus musculus boninensis* の2種であつた。ドブネズミは母島沖村の工事現場の宿舎, 炊事場周辺および診療所近くの小川周辺で捕獲の35頭(雄22頭, 雌13頭)でオガサワラハツカネズミは雄1頭であつた (Fig. 1)。

さきに堀ら(1973)は父島で捕獲のクマネズミから本線虫を検出したが今回調査のドブネズミおよびオガサワラハツカネズミからは全く検出されなかつた。しかしドブネズミから他の寄生蠕虫類5種(線虫3種, 条虫2種)が検出された。すなわち, 腸管から線虫3種, *Nippostrongylus brasiliensis*, *Strongyloides ratti* および *Trichuris muris* が検出され, 条虫2種, うち腸管から1種, *Hymenolepis diminuta*, 肝から1種 *Cysticercus fasciolaris* が検出された。オガサワラハツカネズミからは胃から線虫1種 *Protospirura muris* が検出された (Table 1)。

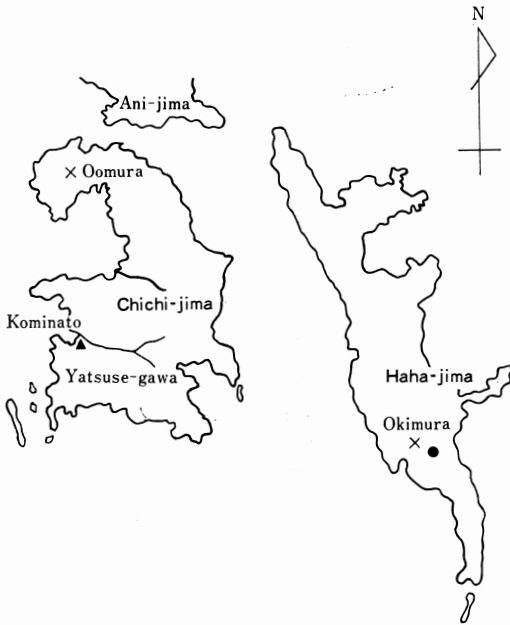


Fig. 1 Map of the Chichi-jima and the Haha-jima, Ogasawara Island

- : Showing the area where the rodents were collected.
- × : Showing the areas where *Achatina fulica* and other land snails were collected.
- ▲ : Showing the area where *Palaemon* sp. was collected.

2) アフリカマイマイ, その他の陸産およびスジエビ類からの第3期幼虫検出状況:

アフリカマイマイは本線虫の中間宿主として知られ, 父島にも多数常在しているが母島にも常在している。その密度は父島に比し低いと云われている。今回は沖村宿舎周辺で夜間に採集した。その他オナジマイマイモドキ *Bradybaena oceanica* Habe, 1962は母島沖村で, ヤマ

ヒタチオビ *Euglandina rosea* は父島大村で, スジエビ類 *Palaemon* sp. は父島八ツ瀬川下口で採集した (Fig. 1)。

これら陸産貝類やスジエビ類からの第3期幼虫の検出状況は Table 2 に示したようにアフリカマイマイ171個体中11個体 (陽性率6.4%) からのみ検出された。検査したアフリカマイマイの大きさは殻長10.5cm~2.0cm, 殻幅4.8cm~1.2cm であった。検出された第3期幼虫20匹を計測した結果, 体長平均, 0.5mm (0.47mm~0.53mm), 体幅平均0.03mm (0.02mm~0.03mm) で形態学的に特徴のある *Angiostrongylus cantonensis* の第3期幼虫に一致した (Table 3)。陽性率を殻長別にみると Table 4 に示したように大部分の陽性貝は殻長5cm~8cm で陽性率平均7.1% であった。陽性貝1個体宛の保有第3期幼虫数は平均133.5匹で最高447匹であった。先に堀らは父島で採集のアフリカマイマイから高率に第3期幼虫を検出し, 好適な中間宿主とした。また殻長別にみて父島での陽性率とほぼ同様の傾向がみられたが父島に比し低率であった。母島で採集のオナジマイマイモドキはオナジマイマイ *Bradybaena similaris* の近似種でこのオナジマイマイは Alicata (1965) によればクック島やニューカレドニアで第3期幼虫の自然感染が認められているという。しかしオナジマイマイモドキ (殻長1.3cm~0.7cm) 30個体からは本線虫は検出されなかった。また父島大村で採集のヤマヒタチオビは食蝸牛性の小型のカタツムリで1955年頃米国フロリダ産のものがアフリカマイマイ防除のために導入された種であると云われ (長谷川, 1969), Alicata によれば米国ルイジアナで実験を行ない実験的の中間宿主になると云う。しかし今回はこの種 (殻長6.9cm~3.1cm) 4個体から本線虫幼虫は検出されなかった。また父島八ツ瀬川下口で採集

Table 1 Prevalence of parasitic helminths of rodents in the Haha-jima, Ogasawara Islands

Species of rodents	<i>Rattus norvegicus</i>		<i>Mus musculus boninensis</i>
	No. of rodents positive	Percent positive	No. of rodents positive
No. of examined	35		1
<i>Nippostrongylus brasiliensis</i>	8	22.9	0
<i>Strongyloides ratti</i>	14	40.0	0
<i>Trichuris muris</i>	2	5.7	0
Parasitic helminths	0		1
<i>Protospirura muris</i>	0		1
<i>Hymenolepis diminuta</i>	13	37.1	0
<i>Cysticercus fasciolaris</i>	17	48.6	0

Table 2 Incidence of the 3rd-stage larvae of *A. cantonensis* among land snails and freshwater shrimps collected in the various areas of Chichi-jima and Haha-jima, Ogasawara Islands

Locality	Species	No. examined	No. positive	Percent positive
Haha-jima Okimura	<i>Achatina fulica</i>	171	11	6.4
Okimura	<i>Bradybaena oceanica</i>	30	0	
Chichi-jima Oomura	<i>Euglandina rosea</i>	4	0	
Yatsusegawa	<i>Palaemon</i> sp.	180	0	

Table 3 Measurements of 3rd-stage larvae of *A. cantonensis* found from *Achatina fulica* (in mm)

No. of worms		Body length	Body width	Length from head to			
				Nerve ring	End of oesophagus	Genital primordium	Anus
20	Mean	0.5	0.03	0.07	0.20	0.33	0.46
	Range	0.47~0.53	0.03	0.07—0.09	0.19—0.22	0.30—0.36	0.42—0.50
% to body length			5.9	14.0	39.9	66.7	92.7

Table 4 Prevalence of snails infected with 3rd-stage larvae of *A. cantonensis* among *Achatina fulica* in various sizes

Sizes of snails (cm)	No. of snails examined	No. of snails positive	Percent positive	No. of 3rd-stage larvae per positive snail	
				Mean	Range
2—3	5	0	0	0	
3—4	2	0	0	0	
4—5	23	1	4.3	376	
5—6	46	4	8.7	195	4-443
6—7	49	2	4.1	53.5	45, 62
7—8	32	4	12.5	51.5	2-73
8—9	12	0	0	0	
9—10	1	0	0	0	
10—11	1	0	0	0	
Total	171	11	6.4	133.5	2-443

Table 5 The survey of persons who had eaten *Achatina fulica* with a questionnaire in various ages in Chichi-jima and Haha-jima, Ogasawara Islands

Age	Chichi-jima			Haha-jima		
	No. of Persons who had answered	No. of persons who had eaten <i>Achatina fulica</i>	Rate(%)	No. of persons who had answered	No. of persons who had eaten <i>Achatina fulica</i>	Rate(%)
0—9	36	0	0	0		
10—19	92	0	0	1	0	0
20—29	49	0	0	4	0	0
30—39	38	1	2.6	6	1	16.7
40—49	30	2	6.7	2	0	0
50—59	21	2	9.5	7	2	28.6
Above	10	2	20	6	0	0
Male	148	5	3.4	21	3	13.1
Female	128	2	1.6	5	0	0
Total	276	7	2.5	26	3	11.6

のスジエビ類はテナガエビ類の近縁種で、Alicata によるとこのテナガエビ類は本線虫の人への感染に関連があると述べている。今回採集の場所はアフリカマイマイから高率に検出された場所であるがこの種（殻長3.6cm～3.2cm）180個体からは検出されなかつた。

3) 住民のアフリカマイマイ摂食状況：

父島および母島で小，中，高生徒および一般住民について健康調査の一部としてアフリカマイマイの摂食状況をアンケートにより調査した。回答者は父島で276名，母島で26名でその結果は Table 5 に示した。アフリカマイマイを食べた経験のある人は父島で7名（2.5%），母島で3名（11.6%）の計10名（3.3%）であつた。何れも30歳台後半より高年齢者で第二次大戦後半或いは終戦直後に食べた経験があり，しかも加工し煮るか或いは焼いて食べたという結果でこの地域の住民は特に好んで食べるという傾向はみられなかつた。

今回ネズミ類から本線虫は得られなかつたがアフリカマイマイから第3期幼虫が検出され，父島と共に本線虫の疫学上重要な意義を持つものであり，人への感染可能性も含め，十分な予防処置が講じられるべきであろう。

まとめ

1973年6月小笠原諸島母島で捕獲のネズミ類について広東住血線虫の調査，また母島で採集のアフリカマイマイ *Achatina fulica* およびオナジマイマイモドキ *Bradybaena oceanica*，父島で採集のヤマヒタチオビ *Euglandina rosea* およびスジエビ類 *Palaemon* sp. について広東住血線虫幼虫の調査を行ない次の結果が得られた。

1. ドブネズミ *Rattus norvegicus* 35頭（雄22頭，雌13頭）およびオガサワラハツカネズミ *Mus musculus boninensis* 雄1頭の2種が捕獲され，検査したが何れからも広東住血線虫は検出されなかつた。

2. 母島沖村で採集のアフリカマイマイ171個体中11個体（6.4%）に広東住血線虫第3期幼虫が検出されたが，母島沖村で採集のオナジマイマイモドキ30個体，父島大村で採集のヤマヒタチオビ4個体および父島八ツ瀬川下口で採集のスジエビ類180個体からは全く検出されなかつた。

以上の如く母島産のアフリカマイマイから広東住血線虫第3期幼虫が検出されたことは疫学上重要なことである。

稿を終るに当り，御校閲を賜つた東京医科歯科大学医学部医動物学教室加納六郎教授に感謝の意を表します。貝類の同定に国立博物館動物部波部忠重博士，エビ類の同定に東京水産大学小笠原義光教授の御教示を賜わり感謝すると共に調査にあつて同行の東京都衛生局実方孝一氏の御援助を，また現地では東京都衛生局垣田薫明博士，小笠原支庁村民課白坂康郎氏の協力が得られ感謝致します。尚本論文の一部は第43回日本寄生虫学会（大阪1974）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 animals. *Advance in Parasitology*, 3, 223-248, edited by B. Pawers.
- 2) 長谷川仁 (1969) : 父島採集記，遺伝，23(8)，45-50.
- 3) 堀柴太郎・篠永 哲・和田芳武・楠井善久 (1973) : 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，22，347-353.
- 4) 佐々 学・和田芳武・藤田紘一郎 (1969) : 小笠原環境衛生調査，小笠原諸島公衆衛生調査報告，東京都衛生局，1-10.

AbstractA SURVEY OF *ANGIOSTRONGYLUS CANTONENSIS* IN THE
HAHA-JIMA, OGASAWARA ISLANDS

EITARO HORI, KENZI MIYAMOTO, YOSHIHISA KUSUI
(Department of Medical Zoology, Faculty of Medicine, Tokyo
Medical and Dental University, Tokyo, Japan)

AND

KATSUMI SAITO
(Department of Parasitology, School of Medicine, Yokohama
City University, Yokohama, Japan)

Surveys of *Angiostrongylus cantonensis* in house rodents as well as surveys of the 3rd-stage larvae of *A. cantonensis* in *Achatina fulica* and *Bradybaena oceanica* were made in the Haha-jima, Ogasawara Islands in June 1973. Surveys of the 3rd-stage larvae of *A. cantonensis* in *Euglandina rosea* and *Palaemon* sp. were also made in the Chichi-jima in June 1973.

The results obtained are as follows:

1. No infection of *A. cantonensis* was found from 35 *Rattus norvegicus* and 1 *Mus musculus boninensis* collected in Okimura area of the Haha-jima.
2. Eleven of 171 *Achatina fulica* (6.4%) collected in Okimura area of the Haha-jima were found to be parasitized with the 3rd-stage larvae of *A. cantonensis*. No infection of the 3rd-stage larva of *A. cantonensis* was found from 30 *Bradybaena oceanica* collected in Okimura area of the Haha-jima, from 4 *Euglandina rosea* collected in Oomura and from 180 *Palaemon* sp. collected at Yatsuse-gawa in the Chichi-jima.