

沖縄に於ける広東住血線虫の浸淫状態

5 軟体動物及びカエル類からの広東住血線虫について

衛生動物室 安里 龍二

沖縄に於ける広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* (以下 Ac と略す) の分布については前報にも報告したが、沖縄各地のネズミやアフリカマイマイに広範囲の感染がみられ、しかも高濃度に浸淫していた。Ac の中間宿主に関しては、アフリカマイマイ以外は抑沢ら (1969) In termill ら (1972) の報告があるのみである。沖縄においては中間宿主やアジアヒキガエルを介した好酸球性脳脊髄膜炎患者も 11 例発生し、公衆衛生上も重要な疾病となってきた。

著者は 1974 年から 1975 年かけて人家周辺で普通に目につく軟体動物及びカエル類の Ac

寄生状況を調査したので、カエルの分布も含めて報告する。

調査方法

軟体動物及びカエルは図 1 の如く、7 島から採集した。採集したナメクジ及びマイマイ類は 1 個体ずつ人工消化し、アフリカマイマイと他の中型のマイマイの 1 部は外套膜を切り取り平圧して検鏡した。カエルは種類、性別、体重の計測後、解剖を行い、肺、肝臓、腸壁、胃、胃内容、腸内容に区分し、検鏡した。

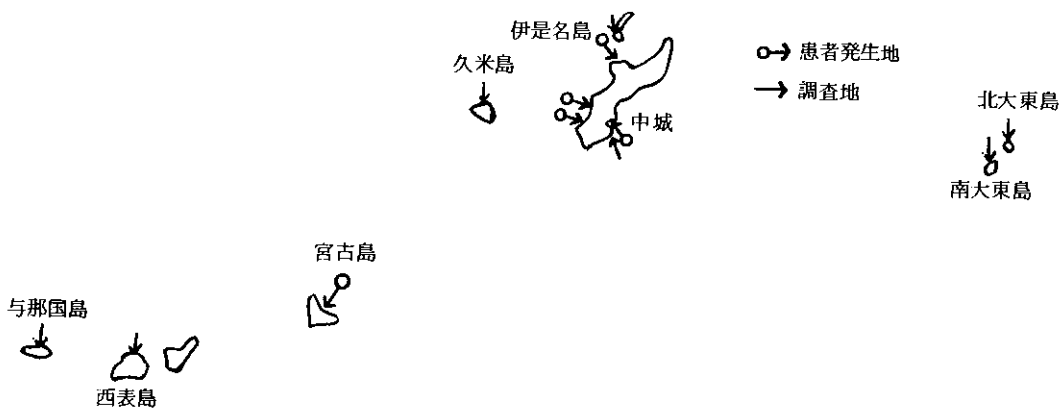


図 1. 調査地及び患者発生地

結果及び考察

1. 軟体動物及びカエルの Ac 寄生率

検査を行ったものは全部で 11 種 2626 個

体で、その内陸産貝類 4 種、ナメクジ類 1 種、カエル類 2 種に Ac 寄生が認められた。(表 1) Ac 寄生率は陸産貝類ではアフリカマイマイが、

表 1. 広東住血採虫寄生率

種 名	検査数	陽性数	陽性率
陸産貝類			
アフリカマイマイ	1059	499	47.1%
シュリマイマイ	240	36	15.0
パンダナマイマイ	348	3	0.9
オキナワウスカワマイマイ	286	3	1.0
オキナワヤマタニシ	163	0	0
カワザンショウ	100	0	0
ナメクジ類			
アシヒダナメクジ	316	57	18.0
ナメクジ	38	0	0
カエル類			
ウシガエル	24	3	12.5
オオヒキガエル	26	0	0
アジアヒキガエル	24	1	4.2

1059 個体中 47.1% と最も高く、次いでシュリマイマイの 240 個体中 15% の寄生率であった。更にオキナワウスカワマイマイ 286 個体中 1.0%、パンダナマイマイ 348 個体中

0.9% と、前者の 2 種に比べはるかに低い寄生率であった。又オキナワヤマタニシとカワザンショウの 2 種は Ac を認めることができなかった。ナメクジ類ではアシヒダナメクジだけが陽性で、316 個体中 18% の高い寄生率であった。カエル類ではアジアヒキガエル(ガマガエル) 24 個体中 4.2% に、ウシガエル(食用ガエル) 24 個体中 12.5% に Ac 寄生が認められたがオオヒキガエルは 26 個体とも皆陰性であった。

2. 地域別に見た Ac の浸淫度

アフリカマイマイ及びアシヒダナメクジの Ac 寄生率を地域別に見ると伊是名島、久米島は 30% を越える高い Ac 寄生率を示し、西表島は中程度で、与那国島は 2.9% の低い寄生率であった。(表 2) 又、南大東島は前報にも報告したようにアフリカマイマイの Ac 寄生率が非常に低く、今回もアフリカマイマイ 64 個体中 1 匹も Ac 寄生は認められなかった。北大東島は前報でアフリカマイマイ 20 個体中 1 個体に Ac 寄生が認められ、今回もアジアモキガエル 10 匹中 1 匹に Ac 寄生が認められた。

表 2. 島別に見た広東住血線虫寄生率

種名 地域別	アフリカマイマイ			アシヒダナメクジ			アジアヒキガエル			オオヒキガエル			ウシガエル		
	検査数	陽性数	陽性率	検査数	陽性数	陽性率	検査数	陽性数	陽性率	検査数	陽性数	陽性率	検査数	陽性数	陽性率
伊是名島			%	60	19	31.7			%			%			%
久米島	190	60	31.6										24	3	12.5
北大東島							10	1	10						
南大東島	64	0	0				14	0	0	26	0	0			
西表島				85	11	12.9									
与那国島				105	3	2.9									
計	254	60	23.6	250	33	13.2	24	1	4.2	26	0	0	24	3	12.5

伊是名島、与那国島、西表島の 3 島は Ac の主要な中間宿主になり得るアフリカマイマイが

ほとんど生息していない。しかしアシヒダナメクジは本島のアフリカマイマイ同様に生息密度

が高い。そしてネズミの Ac 寄生率は 21.4～49.3% と高く、アフリカマイマイの生息していない地域においてはアシヒダナメクジが Ac の主要な中間宿主になっていると推測される。そして本土でも札幌や東京、横浜等のネズミから Ac が証明され、これらの地域でもナメクジ等を介して Ac の定着する可能性が考えられる。又大型のウシガエルやヒキガエル等は Ac の中間宿主になるアフリカマイマイや他のマイマイ類、更にはナメクジ等を生食し Ac が感染すると思われるので、小笠原諸島のオオヒキガエルからも Ac が検出できると推測される。

3. 同一地域に於ける中間宿主の Ac 寄生率

同一地域で採集された陸産軟体動物 8 種について Ac の寄生率を比較検討して見た結果、表 3 の如くアフリカマイマイが 54.5% と最も高く、次にアシヒダナメクジの 36.5%、中型のシュリマイマイが 14.9% の寄生率であった。又オキナワウスカワマイマイ、パンダナマイマイは 1.5% 以下で、前者の 3 種に比べはるかに低い寄生率を示していた。更にオキナワヤマタニシ、カワザンショウ及びナメクジの 3 種からは Ac を認めることができなかった。

表 3. 同一地域における Ac 寄生率

種名	検査数	陽性数	陽性率
アフリカマイマイ	805	439	54.5%
シュリマイマイ	235	35	14.9
パンダナマイマイ	335	3	0.9
オキナワウスカワマイマイ	203	3	1.5
オキナワヤマタニシ	163	0	0
カワザンショウ	100	0	0
アシヒダナメクジ	63	23	36.5
ナメクジ	37	0	0

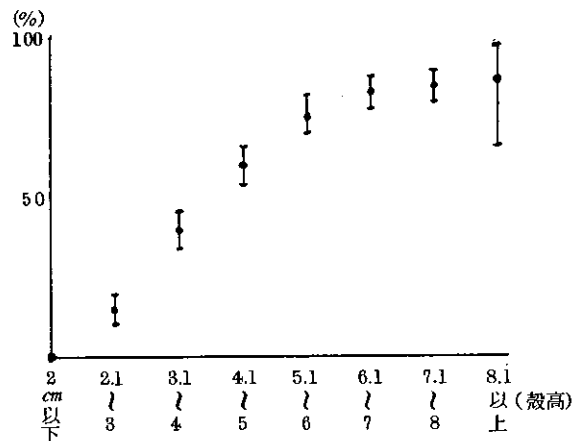
これまで中間宿主に関しては柳沢ら(1969)が陸産貝類 5 種の内アフリカマイマイから

Intermillら(1972)が陸産貝類 4 種の内アフリカマイマイ、オキナワウスカワマイマイ、パンダナマイマイの 3 種から、更にナメクジ類では *Vaginulus plebeius*, *Deroceras laeve*, *Philomycus bilineatus* の 3 種から本線虫の 3 期幼虫を検出している。今回の調査では陸産貝類 4 種から、ナメクジ類 1 種から本線虫が確認されたが、自然状態においてはアフリカマイマイ、シュリマイマイ属、アシヒダナメクジ属が Ac の主要な中間宿主になっていると思われる。そして他のマイマイ類やナメクジは Ac の中間宿主としての役割が少ないように考えられた。

4. 殻高別に見たアフリカマイマイの Ac 寄生率

アフリカマイマイ 805 個体について殻高別に Ac 寄生率を見ると図 2 の如く、殻高 6cm までは急上昇し、6.1cm 以上になると徐々に高くなり、殻高 8.1cm 以上で最高 88.2% の寄生率を示していた。又殻高 2cm 以下では 185 個体とも皆陰性で、殻高 2.2cm、体重 1.5g の小さなものから Ac 寄生が認められた。

図 2. 殻高別に見た Ac 寄生率(90%信頼限界)



5. ウシガエル及びヒキガエル類の分布と Ac との関係

現在沖縄には人為的に導入されたカエルに、

ウシガエル、アジアヒキガエル、ヘリグロヒキガエル、オオヒキガエルの4種が生息している。

ウシガエルは北アメリカのロッキー山脈より東の地方の原産で、食用として世界各国に導入された。日本へは1919年頃にアメリカから輸入され、北海道を除く広範な地域に生息する。沖縄へは1923年頃に滋賀県から移入され、今では沖縄本島、石垣島、久米島、渡嘉敷島、伊是名島等に生息する。石垣島へは1931年頃に台湾から導入されたらしい。久米島へは沖縄振興事業として1953年に沖縄本島から導入され、高密度に生息している。

アジアヒキガエルは朝鮮、中国等の大陸産で、国内では沖縄の宮古島、南大東、北大東島にだけ分布する。宮古島の種類は自然分布かどうか明らかでないが、大東諸島のアジアヒキガエルは明治の中頃に害虫駆除の目的で台湾から輸入されたらしい。又1934～37年にかけて前後4回にわたって宮古島から沖縄本島へ導入されたこともあるが定着していない。

ヘリグロヒキガエルは台湾、中国南部等に生息しているが、この種も国内には生息してなく、沖縄の南大東、北大東島にだけ生息する。本種は1921年頃に害虫駆除の目的で台湾から輸入された。又松井(1975)によって今まで南大東島でヘリグロヒキガエルといわれていたのはオオヒキガエルと訂正された。そしてもし南大東島にヘリグロヒキガエルが輸入されていたのであれば今は絶滅か又は非常に減少しているであろうと述べている。更に北大東島の本種もオオヒキガエルの可能性があるとして報告している。

オオヒキガエルはアルゼンチン北部から合衆国南部のテキサス州リオグランデまでの熱帯及び亜熱帯地域に拡大な分布をする。本種はサトウキビのハイロカンショウコガネの駆除目的で世界各地に導入された。日本では小笠原諸島や沖縄の南大東島に生息しているが導入の年代

及び経路は不明である。

一般にヒキガエル属は有益な動物であるがオオヒキガエルは例外で、害虫だけでなく有害な小動物も食べてしまう。又本種の毒腺から出される毒液は世界のヒキガエル属の内では一番激しいもので、人間でも顔や手が腫れたり、目に入ると失明することもあるらしい。そしてヘビやサギのような捕食動物さえも毒にあたって死んでしまうらしい。

ウシガエルやヒキガエル属は人為的にAcの汚染地域である南太平洋諸島、台湾等に導入され、現在では生息密度も高い。又この大型カエルは食欲旺盛な動物で、昆虫類、ゴキブリ類、アフリカマイマイや他のマイマイ類等を生食しParatenic hostとしてAc感染の重要な役割をしている事実からみて、Acの汚染地区では軟体動物と同様に本症の予防的立場から注意する必要がある。

結 語

1974年から1975年にかけて沖縄本島及び6つの離島で採集された軟体動物8種、カエル類3種についてAcの寄生状況を検討した。

1. 検査した陸産貝類6種の内、Ac寄生はアフリカマイマイ、シュリマイマイ、オキナワウスカワマイマイ、パンダナマイマイの4種に認められた。更にナメクジ類2種の内、アシヒダナメクジの1種にAcが認められた。又大型カエル類3種の内、ウシガエルとアジアヒキガエルの2種にもAcが感染していた。
2. 地域別に見たAcの浸淫度は沖縄本島、伊是名島、久米島は高浸淫地に属し、北大東島、西表島は中程度で、南大東島、与那国島は低浸淫地であった。
3. 同一地域で採集された軟体動物8種についてAcの寄生率を比較検討してみた結果、アフリカマイマイが54.5%と最も高く、次にアシヒ

ダナメクジの3 6.5%, シュリマイマイが1 4.9%の寄生率であった。更にオキナワウスカワマイマイとパンダナマイマイは1.5%以下の低い寄生率であった。

4. 殻高別にみたアフリカマイマイのAc寄生は殻高2.2cm, 体重1.5gの小さなものから認められ, 殻高6cmまでは寄生率が急上昇し, 殻高8.1cm以上では最高の8 8.2%の寄生率であった。

5. ウシガエル及びヒキガエル属はアフリカマイマイや他のマイマイ類を生食し, Acの汚染地で採集されたカエルからはAcを検出することができた。

参考文献

- 1) Alicata E. Joseph and Karel Jindrak
Angiostrongylosis in the pasific and Southeast Asia, Charles C. Thomas publisher, USA, 1970
- 2) 安次嶺馨他3名: Eosinophilic Meningitisの一例
第38回沖縄県医師会医学会総会, 抄録集, 20~21, 1970。
- 3) 安部直哉: 動物の大世界百科, 16, 3053~3057, 日本メール・オーダー社発行。
- 4) Intermill W. Randal and others: 沖縄のネズミにおける広東住血線虫の発生状況とその中間宿主の決定について, 沖縄公衆衛生学会記録集, 3, 53~61, 1972。
- 5) 小菅貞男: 動物の大世界百科, 14, 2657~2660, 日本メール・オーダー社発行。
- 6) 池原貞雄・下謝名松栄: 沖縄の陸の動物, 風土記社, 1975。
- 7) 大林正士, 折原美代治: 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, 寄生虫学雑誌, 17, 1~4, 1968。

8) 金城和男他4名: 好酸球性脊膜炎の2症例, 第46回沖縄県医師会医学会総会, 抄録集, 7~8, 1975。

9) 国吉真英, 西村謙一: 沖縄本島から得た広東住血線虫について, 寄生虫学雑誌, 14(7), 655~656, 1965。

10) 国吉真英他2名: 沖縄における広東住血線虫の研究, 沖縄公衆衛生学会記録集, 2, 185~191, 1971。

11) Tomas W. Simpson, Tsuyoshi Yonamine, Eitatsu Henzan, Takeo Nishihira, and Steven S. Chinen

EOSINORHILIC MENINGITIS IN OKINAWA

Three Suspected Cases of Angiostrongylosis in man

The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene Vol. 19, 770~774, 1970。

12) 高良鉄夫: 琉球の自然と風物, 特殊動物を探る。琉球文教図書発行, 1969。

13) 種村ひろし, 菊山栄: 動物の大世界百科, 3, 520~524, 日本メール・オーダー社発行。

14) 種村ひろし: 動物の大世界百科, 4, 715~716, 日本メール・オーダー社発行。

15) 長山悦元: 沖縄振興事業としての食用蛙, 1957。

16) 中村健児・上野俊一: 原色日本両生爬虫類図鑑, 保育社, 1971。

17) 仲本将人他3名: 好酸球性脳脊髄膜炎の1治療例, 第45回沖縄県医師会医学会総会, 抄録集, 14, 1974。

18) Nishimura K. and Kawashima K. and Miyazaki I

On the occurrence of the rat lungworm, *Angiostrongylus cantonensis* (chen, 1935) in Is. Iriomote Jima, the

- Ryukyu Islands. Kyushu J. Med. Sci. 15, 165~170, 1964。
- 19) 西村謙一他2名：琉球列島における広東住血線虫の中間宿主について, 寄生虫学雑誌, 14(7), 656, 1965。
- 20) Nishimura Kenichi
Investigation on the Rat Lungworm *Angiostrongylus cantonensis*, in the Ryuku Islands. *Japanes. J. Parasitology* 15(3) 232~238, 1966。
- 21) 西村謙一：南日本で注目すべき好酸球性脊髄膜脳炎と広東住血線虫, 日本医事新報, 2202, 8~13, 1966。
- 22) 堀栄太郎他4名：横浜・川崎港湾区における住家性ネズミ類の内部寄生虫類, 特に広東住血線虫の調査研究, 寄生虫学雑誌, 18, 789~799, 1968。
- 23) 堀栄太郎, 楠井善久：東京港湾区における広東住血線虫の調査研究, (I) 住家性ネズミ類についての調査, 寄生虫学雑誌, 21, 90~95, 1972。
- 24) 堀栄太郎他3名：小笠原諸島父島における広東住血線虫の調査研究, 寄生虫学雑誌, 22, 347~353, 1973。
- 25) 堀栄太郎他3名：小笠原諸島母島における広東住血線虫の調査研究, 寄生虫学雑誌, 23, 138~142, 1974。
- 26) 松井正文：南大東島から記録されたオオヒキガエルについて, 爬虫両棲類学雑誌, Vol. 6, 2, 43~47, 1975。
- 27) 柳沢十四男他2名：那覇市産数種陸棲貝の, *Angiostrongylus cantonensis* の感染状況, 寄生虫学雑誌, 18(4), 423~424, 1969。