

鹿児島県奄美大島における小形大平肺吸虫の 分布とその実験感染成績について

佐藤 淳夫 多田 功 長野 耕二

鹿児島大学医学部医動物学教室 (主任: 佐藤淳夫教授)

尾辻 義人 安東 六石

鹿児島大学医学部第二内科学教室 (主任: 佐藤八郎教授)

福島 英雄

鹿児島大学医学部熱帯医学研究施設 (主任: 福島英雄教授)

満留 薩男

鹿屋保健所 (所長: 満留薩男博士)

(1969年5月1日 受領)

緒言

南西諸島の肺吸虫に関しては、沖縄本島の宜野座村においてモクズガニにおけるウエステルマン肺吸虫の寄生と、同地における人体感染例が報告されている(佐々ら, 1959; 国吉ら, 1960). 更に同島の糸満で屠殺された1頭のブタから国吉・大仲(1956)は大平肺吸虫成虫を得ている. 南西諸島において従来の知見はこの2地域のものだけであつた. 一方、九州に近接する種子島と屋久島においてはカニにウエステルマン肺吸虫が寄生していることと同肺吸虫による人体感染例が報告されている(国東, 1964; 縄田ら, 1964; 佐藤ら, 1966). また最近, Tada & Nagano (1968)は種子島に大平肺吸虫が分布していることを初めて明らかにした.

1968年10月、沖縄と種子島・屋久島の間位置する奄美大島において、著者らは小形大平肺吸虫の分布を報告した(Sato *et al.*, 1969). これは南西諸島において見出された第3番目の肺吸虫であり、従つて南西諸島の寄生虫相の複雑さを示す点で興味深い. 更に宮崎(1968)はかつて大阪府下の稗島村で見られた人体感染例は小形大平肺吸虫によると推定している. 従つて、奄美大島の場合も、地域の公衆衛生的見地からも注意すべき問題である.

前報において、著者らは奄美大島住用村のクロベンケイだけを調査しその成績を述べた. その後1968年12月と1969年1月、島内の広汎な河川のカニと一部河川付近のネズミを対象に肺吸虫の分布を調査した. 今回の報告で

は、これらの成績と1968年10月に採取した住用村のクロベンケイから得たメタセルカリアをダイコクネズミに投与して得た成虫並に虫卵についての知見を述べる.

調査対象と方法

奄美大島は奄美群島中最大の島嶼で周囲は405.6kmで面積が710.0km²である. 地理的には名瀬市が東経129度29分、北緯28度22分に位置する. 標高400m以上の山岳が6個存在し、全島の約8割は森林と原野におおわれている. 河川としては住用川(16km)及び役勝川(12km)が大きく、それぞれ東海岸の住用湾に注いでいる他は短小の河川が多い(大高支庁, 1965).

調査は1968年10月、12月及び1969年1月の3度にわたり全島17河川のカニについて実施した(Table 1). これらのカニは主として河口付近のもので殊にクロベンケイとモクズガニを主体とし捕獲した. 但し、冬期であつたので多数を採集することは困難であつた. 一方、浦上川、河内川、見里、川内川及び名瀬市内の5個所では捕鼠用トラップでネズミを捕獲し、肺吸虫成虫の寄生状況を検索した.

モクズガニにおいてはエラを観察し、他のカニにおいては肝を分離し、これを集め前報に述べたように沈澱コップ法でメタセルカリアを検索した(Sato *et al.*, 1968).

次に、1968年10月に川内川のカニから得た被囊メタセルカリア20個ずつを8頭のダイコクネズミ胃腔内に投与して得た成虫と虫嚢内虫卵について、それぞれ計測及び形態的特徴を観察した.

Table 1 Crabs collected from Amami-oshima Is., Kagoshima from October to December 1968

| River | (Area) | Number of crabs collected | | | | |
|---------------------------|--------|---------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------|--|
| | | <i>Sesarma dehaani</i> | <i>S. intermedia</i> | <i>Eriocheir japonicus</i> | <i>Chasmagnathus convexus</i> | <i>S. (Parasesarma) erythro-dactylum</i> |
| Urakami-gawa River (Naze) | | 54* | 41 | 1 | | |
| O-kawa R. (Naze) | | 17** | | | | |
| Koshuku (Naze) | | 20 | | | | |
| Chinase (Naze) | | 89 | | | | |
| Kawauchi-gawa R. (Sumiyo) | | 67*** | | 18 | | |
| Yakkatsu-gawa R. (Sumiyo) | | | | 8 | | |
| Kawauchi-gawa R. (Uken) | | | | 20 | | |
| Ora-gawa R. (Uken) | | 9 | | | 4 | |
| Shino-kawa R. (Setouchi) | | 2 | | 2 | | |
| Atetsu (Setouchi) | | | | 2 | | |
| Konase (Setouchi) | | 39 | | | | |
| Naon-gawa R. (Yamato) | | 2 | | 5 | | |
| Shidokan (Yamato) | | 14 | | | | |
| Yamato-gawa R. (Yamato) | | 3 | | | 4 | 9 |
| Ura-kawa R. (Tatsugo) | | | | | 1 | 7 |
| Akina-gawa R. (Tatsugo) | | 35 | | | | 26 |
| Kado-gawa (Tatsugo) | | 2 | | 2 | | 1 |
| Total | | 353 | 41 | 58 | 9 | 16 |
| | | | | | | 49 |

Among these crabs examined, *1, **3 and ***159 metacercariae, respectively, were obtained.

成 績

奄美大島の笠利町を除くほぼ全周にある河川のうち17個所からクロベンケイ *Sesarma dehaani* 353個体, ベンケイ *S. intermedia* 41個体, モクズガニ *Eriocheir japonicus* 58個体, ハマガニ *Chasmagnathus convexus* 9個体, アカツメガニ *S. (Parasesarma) erythro-dactylum* 16個体, フタバカクガニ *S. (Chiro-mantes) bidens* 49個体を採取した。

このうち浦上川, 大川, 川内川の3河川のクロベンケイにのみ肺吸虫メタセルカリアが認められた。他の地域及び他種のカニには肺吸虫を見出せなかった。先に報告した住用村川内川のカニには今回もかなり多数のメタセルカリアを検出した。しかし浦上川では54個体のクロベンケイの肝からはわずか1個体, また大川でも17個体のカニからわずか2個体のメタセルカリアを検出したにすぎない。これらのメタセルカリアはその形態の特徴から前回と同様小形大平肺吸虫と考えられた。またモクズガニには肺吸虫メタセルカリアは全く見られなかった。しかし, 河内川と川内川以外で採取したモクズガニは小形であったため, メタセルカリアの存在を完全に否定することはできない。

次に Table 2 に示したように浦上川, 河内川, 名瀬市, 住用村見里及び川内川でネズミを採取した。名瀬及び見里で捕獲したものはいずれも住家とその周辺の畑に近接する地域のものである。他の3地域はいずれも河川の堤防から河床にかけた部分と堤に接するサトウキビ畑からのものである。これらのうち河内川及び見里で捕獲したドブネズミ1頭とクマネズミ1頭にそれぞれ肺吸虫2個体及び3個体ずつの寄生が見られた。

河内川のドブネズミにおいては典型的な虫嚢腫は見られず左肺に肋膜潰瘍と肺実質の軟化・融解が見られた。虫体はいずれも胸腔内に見出された。一方, 見里で得た1頭のクマネズミにおいては胸腔内に2個体が存在し, 残りの1個体は肺に穿孔して肺実質内に在り, 周囲組織を圧迫することにより排出されて来た。またこのネズミでは左肺上背側に陳旧性虫嚢があり, 内容は変性して虫体は認められなかった。得た虫体はすべて70%エタノール内で圧平固定し, 後にカルミン染色を施した (Figs. 1~3)。それらの計測値は Table 3 に記した。河内川のものでは体長 4.0~4.5mm, 体幅 2.3~2.4mm であった。腹吸盤径は夫々, 506~553 μ ×537~585 μ であり, これらの値は口吸盤横径 458 μ ~490 μ より明らかに大きい。No. 1 虫体では子宮内に数個の虫卵が認められた。

Table 2 Natural infection of rats with *Paragonimus iloktsuenensis* in Amami-oshima Is.

| Area | Rat captured | No. of rat examined | No. of rat infected | Remarks |
|---------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---|
| Urakami-gawa R. (Naze) | <i>Rattus norvegicus</i> | 4 | 0 | / |
| | <i>R. rattus</i> | 3 | 0 | / |
| Kawauchi-gawa R. (Uken) | <i>R. norvegicus</i> | 1 | 1 | Two lung flukes were obtained from thoracic cavity |
| | <i>R. rattus</i> | 4 | 0 | / |
| Naze City | <i>R. norvegicus</i> | 8 | 0 | / |
| | <i>R. rattus</i> | 9 | 0 | / |
| Misato (Sumiyo) | <i>R. rattus</i> | 3 | 1 | Two flukes from thoracic cavity and 1, from lung parenchyma |
| Kawauchi-gawa R. (Sumiyo) | <i>R. rattus</i> | 3 | 0 | / |

Table 3 Measurements of *P. iloktsuenensis* recovered from naturally infected rats and experimentally infected albino rats

| | Days post-infection | Worm No. | Body | | Oral sucker Width (μ) | Ventral sucker | | Eggs in the uterus |
|-------------------------|---------------------|-----------|-------------------|------------------|-----------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | | | Length (mm) | Width (mm) | | Length (μ) | Width (μ) | |
| Naturally infected | / | 1* | 4.0 | 2.4 | 458 | 506 | 537 | + |
| | | 2 | 4.5 | 2.3 | 490 | 553 | 585 | ## |
| | | 3** | 5.4 | 3.0 | 474 | 648 | 648 | ## |
| | | 4 | 4.6 | 2.5 | 569 | 585 | 537 | ## |
| | | 5 | 6.6 | 3.0 | 553 | 679 | 600 | ## |
| Experimentally infected | 38 | 28 flukes | 5.7 (4.0-7.0) | 2.6 (2.0-3.0) | 469 (332-585) | 536 (411-648) | 545 (442-648) | - ~ ##*** |
| | 66 | 8 flukes | 9.0 (4.1-10.5) | 4.3 (3.6-5.2) | 607 (537-711) | 657 (600-743) | 672 (616-774) | ## ~ ## |

* From Nos. 1 to 2 are from a rat captured at Kawauchi-gawa R.

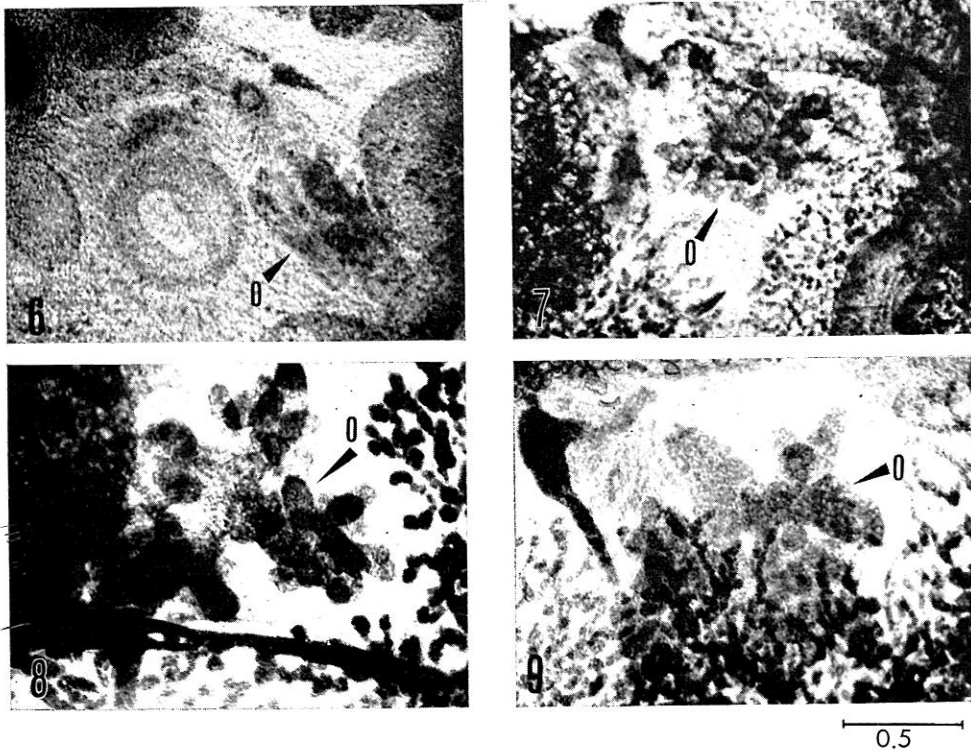
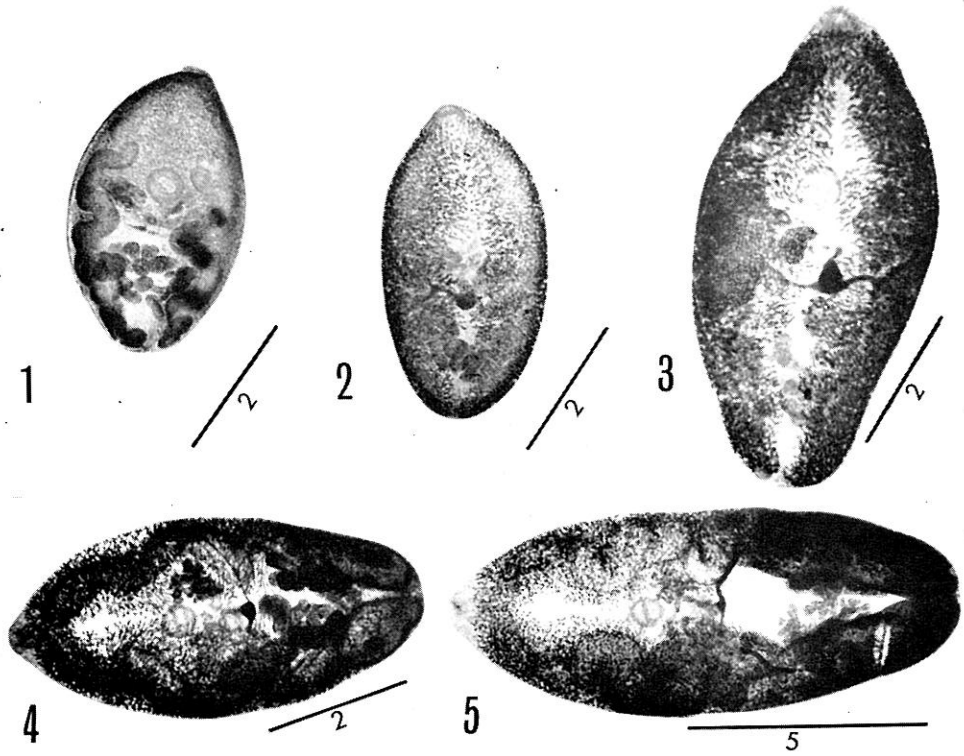
** From Nos. 3 to 5 are from a rat of Misato.

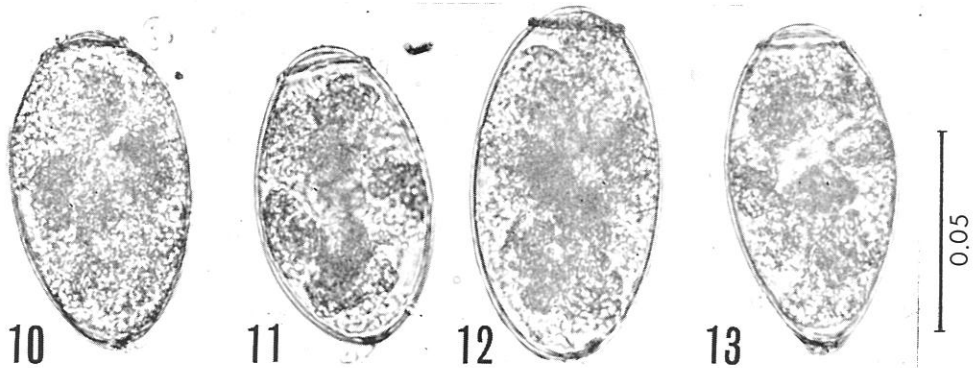
*** Only one fluke is without uterine eggs.

にすぎないが No. 2 では多数の子宮内虫卵が認められた。見里で得たクマネズミからの3虫体においては体長4.6~6.6mm, 体幅2.5~3.0mm, 口吸盤横径474~569 μ で腹吸盤径は585~679 μ ×537~648 μ であった。更にいずれも子宮内に多数の虫卵がみとめられた。すべての虫体表面の皮棘は群生状で且つそれらの卵巣は複雑に分枝し, サンゴ状であった(Fig. 6)。以上の形態的特徴は宮崎(1961)の示した大平-小形大平型の肺吸虫の特徴に一致した。

次に, 実験的に被囊メタセルカリアを投与したダイコクネズミを投与後38日目と66日目に4頭ずつ剖検した。38日目に剖検したダイコクネズミ4頭の肺には0~6個(平均2.2個)の典型的な虫嚢が形成され, 夫々のネズミから合計3, 7, 17及び1個体の肺吸虫が得られた。投与メタセルカリアに対する回収率は5.0~85.0(平均35.0)%であった。一方, 投与66日後の剖検では4頭

のネズミにおいて0~6個(平均2.5個)の虫嚢が肺に形成されていた。更にそれぞれから合計5, 4, 0及び18個体の肺吸虫が回収された。回収率は, 0.0~90.0%(平均33.8%)であった。Table 3に示したように, これらの虫体についての計測値は次のとおりである。38日目の虫体の平均体長は5.7mm(4.0mm~7.0mm), 平均体幅は2.6mm(2.0mm~3.0mm)である。また, 28個体のうち27個体はすでに子宮内に虫卵形成を認めた。更に口吸盤横径は, 469 μ (332 μ ~585 μ)で腹吸盤縦径536 μ (411 μ ~648 μ), 横径545 μ (442 μ ~648 μ)であった。更に皮棘は群生していた。一般に66日目の虫体は38日目のものに比べ更によく發育し, 子宮内虫卵数も著明に多かつた(Figs. 4~5)。即ち, 平均体長及び体幅はそれぞれ9.0mmと4.3mmで諸吸盤径も38日目虫体の場合に比べ増大していた(Table 3)。更に卵巣は Figs. 7~9に示したようなサンゴ状分岐を示していた。





Figs. 10-13 Eggs from the worm-cysts found in experimentally infected rats, 66 days postinfection.

Table 4 Experimental infection of albino rats with the metacercaria* of *P. iloktsuenensis* from *Sesarma dehaani* of Kawauchi-gawa River in Sumiyo village

| Rat No. | Autopsy days postinfection | No. of worm-cyst in the lung | Total No. of flukes recovered | Recovery rate of flukes from a rat in percent |
|---------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---|
| 1 | 38 | 1 | 3 | 15.0 |
| 2 | 38 | 2 | 7 | 35.0 |
| 3 | 38 | 6 | 17 | 85.0 |
| 4 | 38 | 0 | 1 | 5.0 |
| 5 | 66 | 2 | 5 | 25.0 |
| 6 | 66 | 2 | 4 | 20.0 |
| 7 | 66 | 0 | 0 | 0.0 |
| 8 | 66 | 6 | 18 | 90.0 |

* Each rat was inoculated with 20 metacercariae

次に実験感染で得たいくつかの虫囊の内容液をピペットで吸いあげて混和、洗条したのち、その中から無差別に虫卵を抽出した。これらの虫卵35個についての計測値は次のとおりである。即ち、卵殻の最大縦径の平均値 82.7μ ($74.3\mu\sim 95.7\mu$)、同じく最大幅径は 51.1μ ($46.2\mu\sim 54.5\mu$) である。その形状は Figs. 10~13 に示した

ように亜紡錘形で無蓋端に肥厚が無く、ほぼ左右対称である。尾端に小さい結節が見られるものもある。また最大幅は中央にあるものが多い。

考 察

本邦における小形大平肺吸虫の分布については宮崎 (1944 a, b) が新淀川のクロベンケイからメタセルカリアを検出したのが最初の知見である。その後、九州においては宮崎 (1945) が鹿児島県の川内川に分布していることを明らかにした。一方、台湾の台北県阿里老村 (Ali-lao) で Miyazaki & Chiu (1962) が本種の分布を報告した。ついで最近、著者らが台湾と九州の間に位置する南西諸島中、奄美大島にもその存在を報告した (Sato *et al.*, 1969)。これらの成績から考えると地理的な位置から沖縄群島にも本種が分布している可能性がある。にもかかわらず群島内各島での従来の調査では、ウェステルマン肺吸虫以外のどの種の肺吸虫メタセルカリアも検出されていない (沖縄群島: 国吉ら, 1960; 川島, 1962未発表; 照屋ら, 1965; 多田・長野, 1968未発表; 八重山群島: 川島・多田, 1963; 宮崎・橋口, 1968)。殊に大平肺吸虫メタセルカリアが未だにどの種類の第二中間宿

Explanations of Figures (All scales in mm)

- Figs. 1 and 2 Views of lung flukes obtained from a *Rattus norvegicus* captured at Kawauchi-gawa River., Uken village.
 Fig. 3 A view of a lung fluke from a *R. rattus* captured at Misato, Sumiyo village.
 Fig. 4 A view of a lung fluke from an experimentally infected rat, 38 days postinfection.
 Fig. 5 A view of a lung fluke from an experimentally infected rat, 66 days postinfection.
 Figs. 6-9 Ovaries (O) of the lung flukes obtained from a *R. norvegicus* in Kawauchi-gawa R. (Fig. 6); from an experimentally infected rat, 38 days postinfection (Fig. 7); and from experimentally infected rats (Figs. 8 and 9).

主動物にも見出されていないことは奇異である。第二中間宿主と考えられるいずれかのカニが限定された狭い地域に分布しているのか、あるいはサワガニのようにクロベンケイなどとは生態的に異なつたものが宿主であるのか、今後追求すべき問題である。

今回の報告で奄美大島においては住用村と宇検村に小形大平肺吸虫が濃厚に分布していることが明らかになった。但し、今回、宇検村の河内川ではカニを採取できなかったが、ネズミに自然感染を見出したことから浸淫を推定した。住用村の主な河川はいずれも住用湾内に注ぎ、しかも直接海外の影響を受けにくい。このような地形的な特徴がカニ・カイの生息に適し、肺吸虫の生活環にとって好都合な影響を与えているのかもしれない。第1中間宿主カイ類についての調査をしていないのでこの点も今後追求したい。今回、ネズミにも肺吸虫成虫の自然感染があることを初めて見出すことができた。奄美群島のネズミにおける寄生蠕虫調査については名瀬市のネズミについて川島ら（1965）が、また古仁屋と与論島のネズミについては神谷ら（1968）がそれぞれ報告している。しかし、いずれの場合も肺吸虫の自然感染を見出せなかった。なお、今回の調査においてもネズミに広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* の寄生を見出すことができなかった。

今回、自然感染と実験感染で得た成虫については、その形態殊に卵巣と皮棘の構造から大平—小形大平型と推定した。宮崎（1947）はダイコクネズミに新淀川のクロベンケイから採取した小形大平肺吸虫を投与して得た成虫体の卵巣を検討し、大平肺吸虫のそれとは区別できないと述べた。一方、富村（1959）は小形大平肺吸虫の精巣が卵巣に比べ著しく大きいのが、大平肺吸虫と異なると述べている。今回は虫数も少ないのでこのような比較は行なっていない。しかし、種の鑑別には成虫によれば大平又は小形大平肺吸虫のいずれかであり、メタセルカリアの形態からは小形大平肺吸虫と考えてよいであろう。

新淀川のクロベンケイから得た小形大平肺吸虫については宮崎（1945）、富村ら（1958）が白鼠などに対する感染実験成績を報告している。宮崎（1945）は投与後28日以降の虫体に子宮内虫卵をみとめ、40日以降のネズミ肺に虫嚢腫の形成をみとめた。更に富村ら（1958）は脱嚢幼虫2～35個をダイコクネズミに投与し、回収率8.3%、また寄生虫数は10頭のいずれも殆んど1虫であつたと述べた。全例に虫嚢が形成されていなかったのは殆んどが単寄生であつたためと推定している。著者らの

投与実験では回収率は34～35%で平均虫嚢腫数は約2.4個であつた。著者らはダイコクネズミ1頭あたり20個の被嚢メタセルカリアを投与したので、感染率、回収率、虫嚢数の点で富村ら（1958）の場合と異なつた成績を得たものと考えられる。

小形大平肺吸虫虫卵に関して、Chen（1940）の計測では長径 87μ （70～95 μ ）、幅径 52μ （46～53 μ ）で左右対称性が特徴であるとした。一色（1953）は自然感染犬からの虫体及び肺組織から分離した夫々の虫卵を計測した。その結果、子宮内卵では長径 88μ 、幅径 54μ で形状は無蓋端が丸味をおびているもの15%、最大幅部が中央にあるもの85%、卵殻の厚さ均一のもの62%で皮棘を後端に有していると述べた。一色（1962）は更に近畿地方のイタチから得た小形大平肺吸虫の子宮内虫卵100個を計測した。その結果、長径 $89.3\pm 3.4\mu$ 、幅径 $50.3\pm 5.5\mu$ で亜紡錘形が93%、最大幅部は中央部にあるもの93%で、77%が左右対称である。

一方、大平肺吸虫卵について宮崎（1939）は虫嚢内のもの100個を測定し、縦径 77μ （68～87 μ ）、横径 48μ （42～53 μ ）で最大幅部は無蓋端に近く卵形であると述べた。一色（1962）は自然感染ブタからの虫体から採り出した100個の虫卵を計測した。長径は 83.9μ ～ 89.2μ 、幅径は 53.9μ ～ 56.9μ で卵形のもが84～86%を占めた。このため、亜紡錘形が93%を占める小形大平肺吸虫卵と区別できると述べた。著者らが実験的に得た虫卵は上述の大平肺吸虫卵よりも大きい小形大平肺吸虫卵についての以前の計測値よりやや小さい。しかし、形状から考察すれば一応、小形大平肺吸虫卵と考えてよいであろう。

著者らは1968年10月の調査の際、住用村の住民約1500人を対象にVBS抗原による皮内反応を実施した（未発表）。その結果、被検者のほぼ3%が陽性反応を呈した。これらの皮内反応陽性者については胸部レ線撮影と検痰・検便（AMS III法）を行なつた。しかし、虫卵排泄者や胸部レ線で肺吸虫症を思わせる所見を有するものは認められなかった。しかしこの調査だけでは人体感染が無いとはいえないのでこの点も今後検討したい。

総 括

著者らは先に奄美大島住用村の河川のカニに小形大平肺吸虫メタセルカリアが高率に寄生しているのを見出したので調査成績を報告した（Sato *et al.*, 1969）。これにひきつづき島内17河川のカニと数地域のネズミについて肺吸虫の寄生状況を調査した。その成績は次のとおりで

ある。

1) カニについての調査では川内川, 浦上川, 大川の3河川のクロベンケイにのみ小形大平肺吸虫メタセルカリアを見出した。しかし, 川内川以外の2河川における寄生はきわめて低かった。またどの河川のモクズガニにも肺吸虫はまったく見出せなかつた。

2) 河内川(宇検村)河口付近で捕獲したネズミの中でドブネズミ1頭と, 見里(住用村)で捕獲したクマネズミ1頭にそれぞれ2個体および3個体の小形大平肺吸虫成虫を見出した。

3) 川内川のクロベンケイから得た肺吸虫メタセルカリアをダイコクネズミに実験的に投与して得た成虫と虫卵についての形態の観察と諸計測を行なつた。その結果, 虫体の観察からは大平又は小形大平肺吸虫であることが明らかとなつた。従つてメタセルカリア及び虫卵の特徴から, 奄美大島の肺吸虫は小形大平肺吸虫 *Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940 であると考えられた。

本調査研究にあたりご協力頂いた鹿児島県衛生部及び名瀬保健所吉原総務課長, 同防疫課福永氏, 樺山氏, その他保健所の方々に深く感謝する。更に種々御指導頂いた九州大学医学部宮崎一郎教授, 川島健治郎講師及び原稿整理をして頂いた国料ケイ子嬢に感謝する。

文 献

- 1) Chen, H. T. (1940) : Morphological and developmental studies of *Paragonimus iloktsuenensis* with some remarks on other species of the genus (Trematoda: Troglotrematidae), *Lingnan Sci. J.*, 19, 429-530.
- 2) 一色於菟四郎 (1953) : *Paragonimus iloktsuenensis* Chen (小形大平肺吸虫) の犬における1自然感染例. 浪大紀要, 3(B), 61-74.
- 3) 一色於菟四郎 (1962) : 肺吸虫卵の形態学的研究, II, 3種肺吸虫子宮内卵の比較. 寄生虫誌, 11, 192-206.
- 4) 鹿児島県大島支庁 (1966) : 奄美大島の概況. 11-15, 名瀬市, 大島支庁総務課.
- 5) 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.
- 6) 川島健治郎・多田功 (1963) : 八重山群島における寄生蠕虫類とその疫学. 九大海外学術調査委員会学報, 1, 139-148.
- 7) 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.
- 8) 国吉真英・大仲良佳 (1956) : 沖縄本島糸満屠場にて検出せる肺吸虫に就いて. 獣医畜産新報, No. 180.
- 9) 国吉真英・城間盛吉・仲地紀良・上原直三・平識善保 (1960) : 沖縄に於ける肺吸虫症の疫学的調査成績 (中間報告). 琉球衛研所報, 1, 1-7.
- 10) 国東孝 (1964) : 鹿児島県下における肺吸虫症に関する研究. 鹿大医誌, 16, 192-231.
- 11) 宮崎一郎 (1939) : 新シキ肺臓ジストマ *Paragonimus ohirai* n. sp. (大平肺吸虫 (新称)) に就て. 福岡医大誌, 32, 1247-1252.
- 12) 宮崎一郎 (1944a) : 大平肺吸虫の分布に就て (第1報). 医学と生物学, 6, 23-26.
- 13) 宮崎一郎 (1944b) : 我国に分布する肺吸虫の第3種. 医学と生物学, 6, 197-201.
- 14) 宮崎一郎 (1945) : 我国に分布する肺吸虫の第3種, 「小型大平肺吸虫」. 鹿児島医専学報, 1, 19-25.
- 15) 宮崎一郎 (1947) : 小型大平肺吸虫の卵巣について (肺吸虫の研究 14). 鹿児島医専学報, 3, 5-8.
- 16) 宮崎一郎 (1961) : 肺吸虫, とくに大平, 小形大平, およびケリコット肺吸虫について. 日本に於ける寄生虫学の研究, 1, 203頁, 目黒寄生病館, 東京.
- 17) Miyazaki, I. and Chiu, J. K. (1962) : First report of the lung-fluke *Paragonimus iloktsuenensis* Chen from Formosa. *Jour. Parasitol.*, 48, Sect., 2, 23-24.
- 18) 宮崎一郎 (1968) : 世界の肺ジストマ. 福岡医誌, 59, 567-581.
- 19) 宮崎一郎・橋口義久 (1968) : 沖縄石垣島における肺吸虫の調査. 寄生虫誌, 17.
- 20) 縄田千郎・篠原慎治・上川路陸博・倉内末男・後藤有人・川野通・赤崎郁郎・今重幸雄・飯田高明・浜田真二・前田利磨・青崎憲郎 (1964) : 鹿児島県下の肺吸虫症の調査研究について. 鹿大医誌, 15, 418-438.
- 21) 佐々学・照屋寛善・池宮嘉春・国吉真英 (1959) : 沖縄の肺ジストマ症. 琉球衛生検査学会報, 1, 78-82.
- 22) Sato, A., Tada, I., Nagano, K., Otsuji, Y. and Fukushima, H. (1969) : On a lung fluke sp. found in Amami-oshima Is., Kagoshima, Japan. *Japanese J. Parasitol.*, 18.
- 23) 佐藤八郎・尾辻義人・与那嶺和男・国東孝・安東六石・前田忠・原田隆二・二宮国秋・宮崎一郎・川島健治郎・多田功 (1966) : 鹿児島県屋久島における肺吸虫症について. 寄生虫誌, 15, 333.
- 24) Tada, I and Nagano, K. (1968) : A new locality record for the lung fluke, *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939, on Tanegashima Is. in Kagoshima. *Acta Med. Univ. Kagoshima.*, 10, 227-229.
- 25) 照屋寛善・仲地紀良・国吉真英・平識善保・城間盛吉・上原直三・池宮嘉春・金城進・上田朝高・上里幸正 (1965) : 沖縄に於ける肺ジストマ

- 症の疫学的研究. 沖縄医学会誌, 5, 45-50.
- 26) 富村保・荒川皓・小野忠相(1958): 小型大平肺吸虫脱囊幼虫 (excysted metacercaria) の白鼠への感染実験. 寄生虫誌, 7, 376-379.
- 27) 富村保(1959): 大平肺吸虫と小形大平肺吸虫の種別標徴の比較研究(2), 辜丸と卵巢の大きさの比較, 殊に白鼠感染虫体について. 寄生虫誌, 8, 479-494.

Abstract

ON THE DISTRIBUTION OF *PARAGONIMUS ILOKTSUENENSIS* CHEN, 1940 IN AMAMI-OSHIMA IS., KAGOSHIMA, JAPAN AND THE RESULTS OF EXPERIMENTAL INFECTIONS

ATSUO SATO, ISAO TADA, KOJI NAGANO

(Department of Medical Zoology, Faculty of Medicine, Kagoshima University, Kagoshima, Japan)

YOSHIHITO OTSUJI, MUTSUSHI ANDO

(Second Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Kagoshima University, Kagoshima, Japan)

HIDEO FUKUSHIMA

(Research Institute of Tropical Medicine, Faculty of Medicine, Kagoshima University, Kagoshima, Japan)

SATSUO MITSUDOME

(Kanoya Health Center, Kanoya City Kagoshima, Japan)

In the previous paper, the authors reported the first finding of larval *Paragonimus iloktsuenensis* parasitic in the crab *Sesarma dehaani* which was collected at Sumiyo village, Amami-oshima Is. (Sato *et al.*, 1969). In the present paper, the result of an extensive survey on the natural infection of crabs and rats with *P. iloktsuenensis* and the result of experimental infection of albino rats with the metacercaria were reported. Crabs were collected from 17 rivers which were situated around the island. *S. dehaani* was the only species of crab which harboured the metacercariae. *S. intermedia*, *S. (Chiromantes) bidens*, *S. (Parasesarma) erythroactylum*, *Chasmagnathus convexus* and *Eriocheir japonicus* were all negative for the metacercaria. Metacercariae were found in the crabs from Kawauchi-gawa River, Urakami-gawa R. and O-kawa R. Among the crabs examined, the heaviest infection was shown in the crabs collected from Kawauchi-gawa R. in Sumiyo village. Two adult flukes were recovered from a *Rattus norvegicus* from the surrounding area of Kawauchi-gawa R. in Uken village and three flukes, from a *R. rattus* captured at Misato in Sumiyo village, respectively. A great majority of these flukes were mature and provided with characteristic feature of *ohirai-iloktsuenensis* type of *Paragonimus*. The infected rats were autopsied 38 and 66 days postinfection with the metacercaria which was obtained from *S. dehaani* in Sumiyo village. Adult flukes recovered were also identified as *ohirai-iloktsuenensis* type and the eggs obtained from worm-cysts in the infected rat lung were identified as those of *iloktsuenensis* type from the result of measurements and morphological features.