

米国産ケリコット肺吸虫のメタセルカリアについて

宮崎 一郎

九州大学医学部寄生虫学教室

(昭和 39 年 9 月 28 日受領)

特 別 掲 載

1955 年、筆者は九州のイタチから見つけた肺吸虫成虫を、日本産の第 4 種として報告し、種名には、*Paragonimus kellicotti* Ward, 1908 (ケリコット肺吸虫) をあてておいた。しかし、その際 “ただし、ひよつとすると、成虫では区別できず、幼虫で区別可能な別種かも知れないが、現在の知見では、本種に同定しておくのが妥当であろう” とのべておいた。

その後、同様な虫体がイタチばかりでなく、西田・初鹿 (1960) や石井・浜島 (1962) によつてテンからもえられ、寺内・岡武・富村 (1960) によつてイヌからも証明されたが、寺内らは、卵が米国産のケリコット肺吸虫と、やや異なることに気づいた。ついで Kamo, Nishida, Hatsushika and Tomimura (1961) は、山口県のサワガニから新しいメタセルカリアをみつけ、実験的に得た成虫が前記の自然感染例と全く同じであることを明らかにし、これはケリコット肺吸虫とは異なる新種であるとして、*Paragonimus miyazakii* n. sp. (宮崎肺吸虫) と命名した。そして、主要な根拠をメタセルカリア時代の差異においた。かくして、筆者が最初に付言しておいたことが、事実となつたわけである。その後、宮崎肺吸虫のメタセルカリアについては、加茂ら (1961, 1962, 1963)、宮崎 (1961)、小宮・富村 (1964)、富村ら (1964 a, b) によつてのべられ、ひきつづき、くわしい研究が行なわれつつある。

ところが、本種とくわしく比較すべきケリコット肺吸虫のメタセルカリアについては、Ameel (1934) の記載によるほかにはなかつた。しかし、この論文には、その写真がないために、真の姿がみられず、かつ、後でふれるように、計測値に不審な点もあつた。

そこで、筆者は、これを自分の目で観察したいものと願つていたところ、1963 年 9 月、Brasil の Rio de Janeiro で開かれた第 7 回国際熱帯医学及びマラリア会議に出席

する機会をえたので、帰途、米国にまわり、Michigan 州の Ann Arbor に立ちよつて、本場の材料を充分にみる事ができた。と同時に、自分で顕微鏡写真も撮影してきたので、それをかかげて特徴をのべ、宮崎肺吸虫のメタセルカリアとは、著明な差のあることを示したい。なお、筆者がうつした写真のうちの 1 枚は、すでに、富村ら (1964 a) の第 5 図として発表されていることを付記する。

材料と観察結果

1963 年 10 月 9 日、ミシガン大学の Prof. Henry van der Schalie と Dr. C. T. Lo につれられて近郊の小川にでかけ、ザリガニの 1 種 *Cambarus robustus* Girard, 1852 を多数採集することができた。今回は、心臓だけ調査したのであるが、肺吸虫の寄生濃度は非常に高く、体長数センチ以上のザリガニは、まず、全部感染していると言つてよい。

メタセルカリアは、主として心臓の外面に付着していたが、時には、心組織内に埋没して寄生しているものもみられた。注意して取りだすと、写真のように、かならず外ノウ (O) と内ノウ (I) の 2 種のフクロにつつまれ、外ノウの 1 カ所で心組織に付着している。2 種のフクロの間は、ほとんど密着したもものから、写真のように離れて、かなりなスキマをもつたものまで、個体によつて、さまざまである。とにかく、外ノウは内ノウから離れやすく、やぶれやすい。

形は、ほとんどすべて球状で、内ノウの外径を圧を加えずに計測した結果では、 $0.395 \sim 0.426 \times 0.395 \sim 0.406$ mm、平均して 0.408×0.398 mm であつた。フクロの厚さは、外ノウ壁が $0.0026 \sim 0.0052$ (平均 0.0036) mm、内ノウ壁が $0.0052 \sim 0.0078$ (平均 0.0061) mm で、どちらも非常にうすい。ことに、内ノウ壁がうすいこと

は、本種の1つの特徴といつてよく、写真でも明らかのように、虫体の外皮(C)よりうすいものもあつた。

幼虫は体をちぢめ、最も目立つ排泄ノウの両側に腸がうねり、口吸盤と、それより大きい腹吸盤をもっていることなどは、他種肺吸虫とほとんど同じであるから、これらは詳しく述べないことにする。口吸盤にはセンシキョクをそなえ、これはフクロの外から、容易に認められる。しかし、すべての個体にあるわけではない。特に、この目的のために、メタセルカリアを透化して調べた結果では、18個体中4個体には、どうしても認めることができなかつた。紅色の顆粒は、本種にも普通に認められたが、その程度は、さまざまで、ほとんど見えないものから、非常に多くて、体全体が淡紅色に見えるものまであつた。

ろ ん ぎ

筆者の観察結果は Ameel(1934) の記載と、ほとんど全く一致するが、ただ1つ、問題になるのは内ノウ壁の厚さである。同氏の論文の298頁に、“The cyst wall is thick, being about 0.056~0.067 mm in section.”とあり、これは筆者の計測値の10倍にあたる。もしも、これが事実だとすれば、筆者のものは明らかに別種とすべきであるが、彼の画いた Fig. 21によれば、決して、そんなに厚いとは思われない。一方、筆者自身には実験的に成虫を得る時間的余裕がなかつたが、幸にも、Parke, Davis & Co. の Dr. J. A. Waitz が同じ場所のザリガニを材料にして、肺吸虫治療剤の研究をしていたので、同氏がネズミから実験的に得た成虫を多数もらうことができた。そして、それらはすべて、ケリコット肺吸虫に一致した。そこで考えられるのは、ミスプリントのために、0が1つ落ちたのではないか、ということである。これを確かめるべく、Dr. D. J. Ameelに問い合わせたところ、「もう30年前のことなので、当時の記録もなくし、照合することはできないが、2人のみたものは、同種類であると確信する。」という返事であつた。これらことから考えて、筆者が観察したものは、ケリコット肺吸虫のメタセルカリアとして間違いないであろう。

そこで、問題の宮崎肺吸虫と比較してみると、その差は著明である。即ち、富村ら(1964 b)の宮崎肺吸虫についての平均値を引用すれば、外ノウ壁は0.04835 mm、内ノウ壁は0.022 mm、内ノウの外径は 0.479×0.475 mmで、ケリコット肺吸虫より大きく、フクロは内外とも

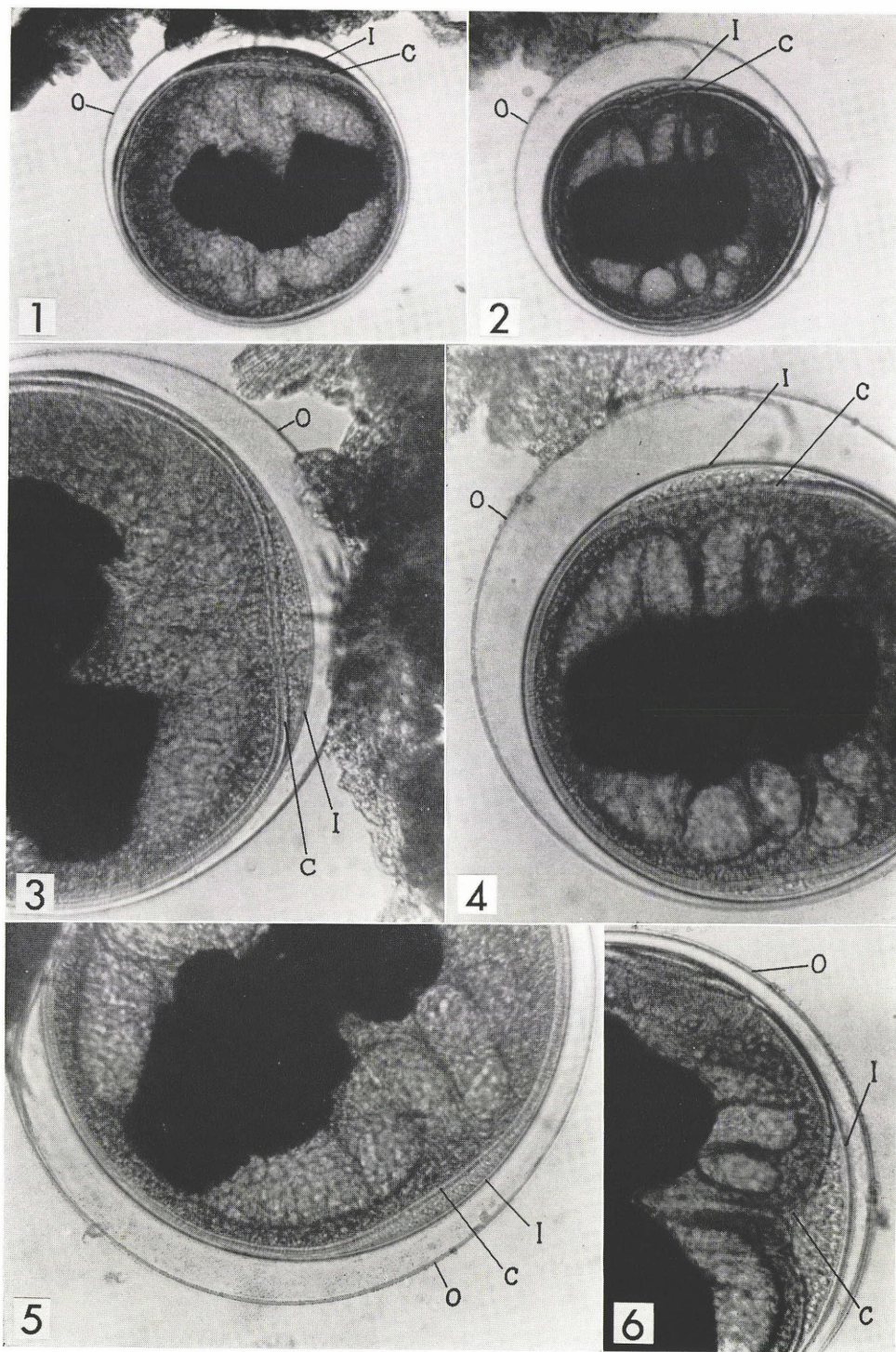
に、かなり厚い。(ただし、外ノウの定義が兩種によつて、かならずしも一致していないが、この点は別の機会にゆずりたい。)以上の計測上のちがいはばかりでなく、宮崎肺吸虫の体には紅色の顆粒が存在せず、体全体が黄色をおびているので、ケリコット肺吸虫とは容易に区別することができる。また後者では、センシキョクがありさえすれば、フクロの外から明らかに認められるのに反し、宮崎肺吸虫では、これをもつた個体が少ないばかりでなく、たとえあつても、はるかに認めにくい。事実、体を透化させた幼虫で、くわしく観察した結果では、28個体中、これを見たのは3個体だけで、のこり25個体には認められなかつた。

かくして、ケリコット肺吸虫は宮崎肺吸虫と容易に区別できることを知りえたのであるが、一方、既知メタセルカリアの中で、最も混同されやすいのは、*Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878) (ウェステルマン肺吸虫)である。横川(1955)は両者を自分の目でみた経験から、形態的には、ケリコット肺吸虫のメタセルカリアは、ウェステルマン肺吸虫のそれと区別がつかない、とのべている。筆者の経験からも大体同様であつて、外ノウの状況、内ノウの大きさ、幼虫体の紅色顆粒などでは、両者を区別できないが、ただ1つ異なるのは内ノウ壁の厚さである。もちろん変異はあるが、成熟したものをくらべると、ウェステルマン肺吸虫の方が、平均して3倍位厚い。この差は兩種を区別する有力な手がかりになる。

ま と め

1963年10月、米国 Michigan 州の Ann Arbor で、ザリガニの1種 *Cambarus robustus* に寄生していたケリコット肺吸虫のメタセルカリアを多数観察した結果、宮崎肺吸虫との間に、著明な形態的差異のあることを知りえた。また、最も似ているウェステルマン肺吸虫とは、内ノウ壁の厚さに、かなりの差があることを確認することができた。

Ann Arbor での研究に多大の便宜を与えられたミシガン大学の Prof. Henry van der Schalie と Dr. C. T. Lo および Parke, Davis & Co. の Dr. P. E. Thompson と Dr. J. A. Waitz, ならびに、経済的援助を与えられた China Medical Board of New York, Inc. とザリガニを同定していただいた九大農学部三宅貞祥教授に感謝する。



EXPLANATION OF FIGURES: Photomicrographs of 4 living mature metacercariae of *P. kellicotti* collected from *Cambarus robustus* in Ann Arbor, Michigan. (Various magnification.) Figures 1 & 3 and 2 & 4 are the same material respectively. C: Cuticle I: Inner cyst O: Outer cyst

文 献

- 1) Ameel, D. J. (1934) : *Paragonimus*, its life history and distribution in North America and its taxonomy (Trematoda : Troglotrematidae). Amer. Jour. Hyg., 19(2), 279-317.
- 2) 石井洋一・浜島房則(1962) : 福岡県のサワガニから見いだされた肺吸虫メタセルカリアについて. 15回日本寄生虫学会南日本支部大会講演要旨, 12-13.
- 3) Kamo, H., Nishida, H., Hatsushika, R. and Tomimura, T. (1961) : On the occurrence of a new lung fluke, *Paragonimus miyazakii* n. sp. in Japan (Trematoda : Troglotrematidae). Yonago Acta Medica, 5(1), 43-52.
- 4) 加茂甫・初鹿了・原功(1961) : 宮崎肺吸虫メタセルカリアの形態. 日本寄生虫学会西日本支部第17回大会講演抄録, 35.
- 5) 加茂甫・初鹿了・原功(1962) : 宮崎肺吸虫メタセルカリアの形態(続報). 同第18回大会講演抄録, 9.
- 6) 加茂甫・初鹿了・前島条士(1963) : 宮崎肺吸虫メタセルカリアの形態(第3報). 同第19回大会講演抄録, 24-25.
- 7) 小宮義孝・富村保(1964) : 宮崎肺吸虫のメタセルカリアとその排泄系統. 寄生虫誌, 13(2), 132-138.
- 8) 宮崎一郎(1955) : 九州のイタチから発見されたケリコット肺吸虫. 医学と生物学, 37(2), 71-74.
- 9) 宮崎一郎(1961) : 肺吸虫メタセルカリア4種の区別法. 14回日本寄生虫学会南日本支部大会講演要旨, 21-22.
- 10) 西田弘・初鹿了(1960) : 中国地方のイタチとテンからえた肺吸虫について. 寄生虫誌, 9(4), 370.
- 11) 寺内淳・岡武啓・富村保(1960) : いわゆる *P. kellicotti* Ward (ケリコット肺吸虫) の犬における1自然感染例. 日本寄生虫学会西日本支部第16回大会講演抄録, 26-27.
- 12) 富村ら(1964 a) : 山口県岩国市六呂師産サワガニにおける宮崎肺吸虫被囊幼虫の寄生状況について. 寄生虫誌, 13(3) : 204-214.
- 13) 富村ら(1964 b) : 近畿地方における宮崎肺吸虫の発生分布に関する研究(1). 寄生虫誌, 13(3), 243-255.
- 14) 横川宗雄(1955) : 北米産肺吸虫 *P. kellicotti* に関する研究. 特に糞便内虫卵排出状況について. 寄生虫誌, 4(1), 57-63.

NOTES ON THE METACERCARIA OF *PARAGONIMUS*
KELLICOTTI WARD, 1908 IN NORTH AMERICA
 (TREMATODA: TROGLOTREMATIDAE)

ICHIRO MIYAZAKI

(Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Kyushu University, Fukuoka)

For taxonomy of the genus *Paragonimus* the exact investigation of metacercariae is very significant. In October of 1963, by the courtesy of Prof. Henry van der Schalie of University of Michigan the author had an opportunity to investigate a lot of living metacercariae of *P. kellicotti* collected from a kind of crayfish *Cambarus robustus* Girard, 1852 captured in the vicinity of Ann Arbor. As shown in the figures, the metacercariae are spherical in shape and provided with the outer cyst (O) and the inner cyst (I). The outer cyst, connecting with the host tissue at one point, is thin and fragil, the cyst wall measuring 0.0026–0.0052 (av., 0.0036) mm. The wall of the inner cyst which is elastic and stronger than the former measures 0.0052–0.0078 (av., 0.0061) mm in thickness. The diameter of the inner cyst measures 0.395–0.426 by 0.395–0.406 mm, averaging 0.408 by 0.398 mm, when free from pressure. Most of the larvae usually contain pinkish globules in their body. Finally, the results of the author's investigation agreed with the description of Ameel (1934), except that he reported the thickness of the inner cyst wall "0.056–0.067 mm". The author is, however, inclined to think this disagreement of the thickness of the cyst wall is due to misprint of Ameel's paper.

The adult of *P. miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961 is so similar in morphology that it was previously confused with *P. kellicotti*, but the metacercaria of the former is easily distinguished from that of the latter in the following respects: Both the outer and the inner cyst wall are much thicker and the diameter of the inner cyst is larger than *P. kellicotti*. The larval body seems yellowish in color and has no pinkish globules which are usually recognized in that of *P. kellicotti*.

On the other hand, the metacercariae of *P. westermani* (Kerbert, 1878) and those of *P. kellicotti* resemble each other almost in every respect, but they are distinguishable by the thickness of the inner cyst wall: That of *P. westermani* is about three times as thick as that of *P. kellicotti*. Ultimately, the metacercaria of *P. kellicotti* is easily differentiated from that of four species of *Paragonimus* in Japan — *P. miyazakii*, *P. westermani*, *P. ohirai* Miyazaki, 1939 and *P. iloktsuenensis* Chen, 1940.

The author wishes to acknowledge the assistance of Prof. Henry van der Schalie and Dr. C. T. Lo of University of Michigan, Dr. P. E. Thompson and Dr. J. A. Waitz of Parke, Davis & Co. and the financial support of China Medical Board of New York, Inc. The author is also indebted to Prof. S. Miyake of Kyushu University for identification of the crayfish.