

怡楽村(小型大平)肺吸虫 (*Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940) 幼虫の排泄系統

小宮 義孝

国立予防衛生研究所寄生虫部

吉田 幸雄

京都府立医科大学医動物学教室

富村 保

大阪府立大学農学部獣医学科病理学教室

(昭和35年4月9日受領)

怡楽村肺吸虫は初め陳 (Chen, 1940) によつて中国広東において発見され、怡楽村肺吸虫 (*Paragonimus iloktsuenensis*) と命名されたが、その後宮崎 (1944) によつてわが国にもこれが存在することが確められ、同氏によつて暫定的に「小型大平肺吸虫」と命名されている。この肺吸虫の cercaria および metacercaria は最初陳 (Chen, 1944) によつて記載されており、またその後本邦において宮崎 (1944)、吉田 (1959) らにより記載されているがその排泄系統の詳細、とりわけ焰状細胞 (終末細胞) の配列型式 (flame cell pattern) については記載がない。

著者らはたまたま、右肺吸虫の幼虫を親しく観察する機会をえ、その娘 redia, cercaria および metacercaria の排泄系統およびその焰状細胞の配列型式を明らかにすることをえたので、ここに報告する。

材料および方法

観察材料たる同虫幼虫の1部は、(娘 redia および cercaria) あらかじめ実験的に同虫 miracidia を感染せしめたムシヤドリカワザンショウ (*Assimineia parasitologica* Kuroda, 1958) およびヨシダカワザンショウ (*Assimineia yoshidayukioii* Kuroda, 1959) より得た。

娘 redia, cercaria とともに同貝を破碎して採取した。この際 cercaria については、充分成熟したと思われるものを観察の対照とした。

また metacercaria はその第二中間宿主 クロベンケイ (*Sesarma dehaani* M. Edwards) に自然感染しているものを用いた。metacercaria の脱嚢は器械的な小圧を用いてこれを行った。各種幼虫の排泄系統の観察はすべて生体標本によつて行われた。

観察結果

a) 娘 redia

母 redia の排泄系統の観察は今回は行い得なかつたが娘 redia のそれは観察することをえた。娘 redia のきわめて幼若なものにおいては、左右の排泄管は独立して互にその後体両側に開孔し、前後の第2次排泄管におおの分れる。前後の第2次排泄管は更に第3次排泄管に分れるが、著者らの観察した範囲では、おのおのの第3次排泄管はそれぞれ2条の毛細管につらなる1個の焰状細胞を有しており、したがつてその焰状細胞の配列型式は

$$2 \times [(1+1) + (1+1)]$$

をもつて現わされる。おそらくこの redia の焰状細胞の配列型式の更に前段階としては、少なくとも $2 \times [(1) + (1)]$ をもつて現わされる時期があると想像されるのであるが、この時期のものは著者らは観察しえなかつた。

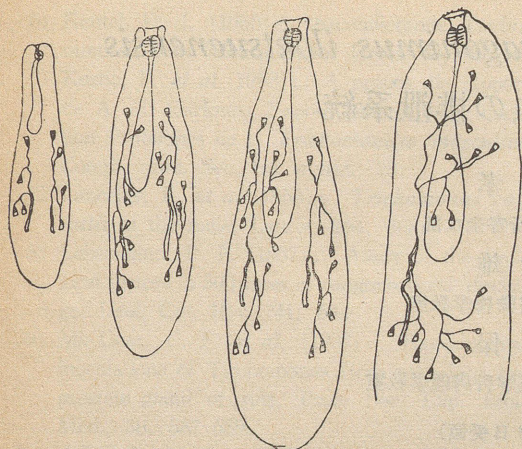
これよりやや長じた娘 redia にあつては、その焰状細胞は各第3次排泄管ともに、おのおの1コづつその数を増し、したがつてその終末細胞型式は

$$2 \times [(2+2) + (2+2)]$$

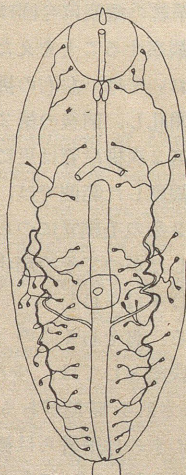
をもつて現わされるようになる。redia の発育がさらに進むと、各の第3次排泄管はそれぞれ不規則に2から3までの焰状細胞を有することが常則となるが、その前段階において見られたような、全第3次排泄管を通じて分割因子 (factor of division) が一定しているといつたような規則正しさは見られない。

第1図はきわめて幼若な娘 redia から成熟に近いそれにいたるまでの焰状細胞の配列状態を図をもつて例示したものである。娘 redia の全期間を通じて、左右の排泄

本研究は文部省科学研究費によつた、茲に記して謝す。



第1図 怡楽村(小型大平)肺吸虫 daughter redia
の排泄系統



第2図 怡楽村(小型大平)肺吸虫の cercaria
の排泄系統

管が融合することなくそれぞれ独立の排泄孔を有していることは云うまでもない。

b) Cercaria

成熟した cercaria にあつては、その排泄表はかなり著名な I 字状をなし、その先端は腹吸盤をこえて正中線を腸管分岐部の近くまで達している。排泄孔は体後端背部に開口している。主要排泄管 (main excretory canal, primary excretory canal) は排泄囊のほぼ中間、腹吸盤の位置よりやや後方の部位において左右とも斜め上方に走り、ほぼ腹吸盤の中央の高さにおいてそれぞれ前後の第2次排泄管に分岐する。

前方の第2次排泄管は曲屈上走り、腹吸盤と腸脚分岐部とのほぼ中央の高さにおいて、自から前後の第3次排泄管に分岐する。この場合前方の第3次排泄管は更に上昇し更に3分し口吸盤の周辺近く散在する3コの焰状細胞に連なる。後方の第3次排泄管もやや上昇した後、3コの焰状細胞に連なるが、これらの焰状細胞は腸管の分岐点の附近に散在する。

前方第2次排泄管より発した第3次排泄管後枝は、ちょうどその走行部に頭腺群が存在しているので、なかなか観察が困難であつた。しかし仔細に観察すると、これは腹吸盤上側方において1条の第4次排泄管を分岐した後さらに2条の第4次排泄管に分枝し、その各々は腹吸盤の側方に存在する各3コの焰状細胞に連なっている。

後方の第2次排泄管は、後走後まもなく第4次排泄の第1枝を、またしばらくして同第2枝、さらに後走し体後端部近くにおいて同第3枝第4枝を分岐し、自からは同第5枝として体後端側面近くまで走り、各第1~4の第4次排泄管ともに、それぞれ3コづつの焰状細胞に連なる。したがつて、この cercaria の焰状細胞の配列型式は

$$2 \times (3+3+3+3) + (3+3+3+3) = 60$$

である。

c) Metacercaria

metacercaria における排泄囊は、その形態は原則的には cercaria のそれと同様であるが、ただその内部に排泄顆粒が存在しているので、しばしば cercaria のそれよりも左右に太さが広がっている。

主要排泄管、第2、3、4次のその走行および各第4次排泄管に連なる焰状細胞の数は、cercaria のそれと全く同様である。したがつてその焰状細胞の配列型式は、cercaria のそれと全く同様

$$2[(3+3+3+3+3) + (3+3+3+3+3)]$$

をもつて現われる。ただし虫体の成長につれて各排泄管の太さおよび焰状細胞の焰状部の大きさは、cercaria のそれに比してか成り大きくなっている。

論 議

肺吸虫属 (*Paragonimus*) に属する種としての主なものは現在5種ある。*Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878): *P. ohirai* Miyazaki, 1939; *P. iloktsuenensis* Chen, 1940; *P. kellicotti*, Ward 1908 および *P. yunnanensis* Hu, 1959 がこれである。右のうち *P. westermani* の焰状細胞型式は Yamaguti (1943), Komiya *et al.* (1950) により、*P. ohirai* のそれは横川らおよび著者の1人小宮 (1960) により明らかになっている。また

P. kelicotti については Ameel (1934) はその cercaria の焰状細胞は31対を算するが、その間には一定の焰状細胞型式は認められない、としている。

さて、以上のうち *P. westermanni* の cercaria および metacercaria の焰状細胞の配列型式を見ると、これは両者ともひとしく

$$2 \times [(3+3+3+3+3) + (3+3+3+3+3)]$$

をもつて現われ、筆者らがここで *P. iloktsuenensis* のそれらにおいて明らかになしえたものと全く同一である。しかるに太平肺吸虫の cercaria においては、その型式は $2[(1+1+1+1+1) + (1+1+1+1+1)]$ をもつて現われ、ここではその分割因子は前2者がひとしく「3」であるのに此して「1」となっている。このことは、大平肺吸虫の cercaria においては、他の上掲2種のそれに比して、その排泄系統が未分化なることを意味している。かつ、興味あることは、大平肺吸虫の場合においても、その metacercaria にあつては、右の分割因子が「3」となり、したがつてその焰状細胞の排列型式は全く上記2種のそれと同一型をとるにいたることである。

終末細胞の配列型式、とりわけ cercaria におけるそれが、吸虫類の分類学上において重要な役割を占めることは、すでに古くから Cort (1917), Faust (1919) らおよびその他について云為されている。

cercaria の焰状細胞の配列型式が吸虫類の種 (species) によつて一定していることについては、現在では異論を唱えるものは無いが、これが属 (genus), 科 (family) において如何なる一定の関係をもっているか、に関しては必ずしも定説はないようである。

しかし、いま肺吸虫属 (Genus *Paragonimus*) の如上3種の cercaria の焰状細胞型式を通覧するに、その「分割因子」は怡楽村肺吸虫のそれと他の2種とは異なるものの、前後第2次排泄管が分枝する第3、4次のその数は、ひとしく前5枝、後5枝となつている。かつて著者らの1人小宮 (Komiya, 1938) は、科ないし属の判定上は、前後第2次排泄管からの分枝、すなわち前後第2次排泄管より派生する第3次排泄管の数とその配列とが重要な役割をするであろう、とのべている。この説は、「分割因子」自体が属もしくは科の判定上必ずしも重要でない、という意味においては妥当であるが、如上の定言は、属又は科の判定上はむしろ、「前後第2次排泄管からの分枝、(第3、4次の排泄管を含む)の数とその排列とが重要な役割を演ずるであろう」と解さるべきであ

らう。

なお、*P. kelicotti* の焰状細胞については、Ameel は上記のように、これについては一定の配列型式はないようである、と述べているが、この点については更に実物についての再検討が必要である。何となれば、等しく *Paragonimus* 属に属する3種の cercaria がそれぞれ一定の相同ないし相似の焰状細胞型式を有する以上、同じ *Paragonimus* 属に属する *P. kelicotti* のみが、その焰状細胞の排列型式が不定であるとは考えにくいからである。

もつともこれは、成熟した cercaria についてのみ云為しているのであつて、同様の cercaria でも未熟のものと成熟したものとでは、その型式が異なつてゐることは、云らまでもない (Komiya, 1938)。

おそらく *P. kelicotti* の成熟 cercaria の焰状細胞の配列型式は、Ameel (1934) の成績を参考にして想像すれば、あるいは

$$2 \times [(3+3+3+3+3) + (3+3+3+3+3)]$$

をもつて現われ、ウエステルマン、怡楽村(小型大平)両肺吸虫のそれと同一なのではあるまいか。

要 約

1. 筆者らは怡楽村(小型大平)肺吸虫の娘 redia, cercaria および metacercaria の排泄系統を観察し、その焰状細胞の配列型式 (flame pattern) を明らかにした。それによれば、同吸虫の娘 redia にあつては、それは基本的には、 $2 \times [(2+2) + (2+2)]$ であるが、この際の分割因子は必ずしも一定していないことは、等しく他の redia 一般の場合と同様である。分割因子は時にその1枝又は2枝において3~5となつている。即ち焰状細胞が第3次排泄管において2コの代りにその数1~3コを増加して、3~5コを算する場合もしばしば在る。

cercaria および metacercaria においては、その焰状細胞の排列型式は一定の形をとり、*P. westermanni* と同じく、前、後、第2次排泄管とも各5分し、その各枝の焰状細胞は5コ、即ち分割因子は5、となつている。いま、今迄に明らかにされている各 *Paragonimus* 種の cercaria および metacercaria の焰状細胞の配列式を表示すれば次のごとくである。

1. *P. westermanni* および *P. iloktsuenensis*
cercaria $2 \times [(3+3+3+3+3) + (3+3+3+3+3)]$
metacercaria $2 \times [(3+3+3+3+3) + (3+3+3+3+3)]$
2. *P. ohirai*
cercaria $2 \times [(1+1+1+1+1) + (1+1+1+1+1)]$

metacercaria $2 \times [(3+3+3+3+3) + (3+3+3+3+3)]$
すなわち前2者に比して、*P. ohirai* の cercaria の排泄系統は、その分化が遅れているようである。

文 献

- 1) Ameel, D. J. (1934): *Paragonimus*, its life history and distribution in North America and its taxonomy (Trematoda: Troglotrematidae). Amer. J. Hyg., 19, 279-317.
- 2) Chen, H. T. (1940): Morphological and developmental studies of *Paragonimus iloktsuenensis* with some remarks of other species of the genus (Trematoda: Troglotrematidae) Lingnan Sci. Journ., 19(4), 429-528.
- 3) Cort, W. W. (1917): Homologies of the excretory system of the fork-tailed cercariae. Journ. Parasit., 4, 45-54.
- 4) Faust, E. C. (1919): The excretory system in Digenea II. Observations on the excretory system in distome cercariae. Biol. Bull., 36, 322-339.
- 5) 賀聃印・鐘惠潤・鄭玲才・丘福禧・向天碧・鄭啓洪・侯宗昌 (1959): 云南省肺吸虫的調査研究—一種新型肺吸虫(云南肺吸虫 *Paragonimus yunnanensis* sp. nov. HO) の發現, 人民保健, (11), 987-997.
- 6) Komiya, Y. & J. Ito (1950): Contributions on the morphology of *Paragonimus westermani*, Jap. Med. Journ., 3(5), 309-314.
- 7) 宮崎一郎 (1939): 新しき肺臓デストマ *Paragonimus ohirai* n. sp. 大平肺吸虫(新称)について, 福岡医誌, 33(7), 1247-1252.
- 8) Yamaguti, S. (1943): On the morphology of the larval forms of *Paragonimus westermani* with special reference to their excretory system Jap. Journ. Zool., 10, 461-469.
- 9) 横川宗雄・吉村祐之・小宮義孝 (1960): 大平肺吸虫 (*Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939) の幼虫の形態について, 寄生虫誌, 9(5), 451-456.

THE EXCRETORY SYSTEM OF THE LARVAE OF *PARAGONIMUS ILOKTSUENENSIS*

YOSHITAKA KOMIYA

(Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo, Japan)

YUKIO YOSHIDA

(Department of Medical Zoology, Kyoto Prefectural University of Medicine, Kyoto, Japan)

TAMOTSU TOMIMURA

(Department of Pathology, Division of Veterinary Science, College of Agriculture,
University of Osaka Prefecture, Japan)

The excretory system particularly the flame cell pattern of the larvae of *Paragonimus iloktsuenensis* was studied. The flame cell pattern of the daughter redia can be represented basically as the formula $2[(2+2)+(2+2)]$ but the factor division at that time is not always fixed even in the same redia.

That of the cercaria is represented as $2[(3+3+3+3+3)+(3+3+3+3+3)]$ and that of the metacercaria is the same of that of the cercaria.