

## 中国産の顎口虫の種類について

大 鶴 正 満 片 桐 正 三

新潟大学医学部医動物学教室

(昭和33年6月2日受領)

明治中葉以降、主として華中の揚子江流域に在留する本邦人の間に“長江浮腫”と呼ばれる一種の皮膚症が頻発していたことは、まだ吾人の記憶に新たなものがある。本症は遊走性の限局性皮膚腫脹を主徴とし、その原因についてはいろいろいわれていたが、一般に同地方の淡水魚の生食後に生ずることが経験的に知られていた。またかなり早くから本症には特有な進行性の線状疹が併発するので、何か小寄生虫が皮膚組織内を匍行して起るのでないかという考えが持たれていた(宮尾・丸田・樋口・井上・北村(精)ら)。ひきつづき、この想定は駒屋・北村(包)・小宮(1944)らが本症の硬結部を組織学的に検索して顎口虫の幼虫計4匹を発見することによって確認されるに至った。これらの3氏ならびに近藤(1945)は更に、上海地方の4種の淡水魚から多数の顎口虫幼虫を検出して、それを本症の病原虫とし、その形態についても詳しく記載した。そして顎口虫の種類については、インド、シヤム、フィリッピンなど南方諸地域の顎口虫幼虫についての従来に記載と異つて全身に皮棘の分布を認めたと、これは多分これらの諸地域の観察者の見落しによると考えて、南方産のものと同様に有棘顎口虫と同定した。

さて終戦後、九州方面に顎口虫症患者が多発すると共に、その研究も本邦学者によりさかんに行われるようになった。宮崎は本邦産の主として雷魚に寄生する顎口虫について詳細に形態を観察し、その皮棘の生え方は上海地方のものと全く同様であるが、頭球鉤の各列の数に相違を認め、また上海地方のものが淡水魚の内臓特に肝臓に多く筋肉に極めて少ないのに対して、本邦産のものは筋肉に多く肝臓に非常に少ないなどの生態上の差異にも注目して、両地方産のものは或は別種ではないかという見

解を持つに至った。ひきつづき宮崎は、このことの解明を企図して機会あるごとに中国産の顎口虫の入手に勉め、有棘顎口虫および剛棘顎口虫の成虫は得たのであるが、幼虫については好機を得ないままであった。

1957年5月から6月にかけて大鶴は、中華医学会の招請を受けて新中国の各地を旅行し、その途次、中国の寄生虫学者の好意により上海および武昌郊外の湖沼で捕獲された桂(鱖)魚および雷魚から顎口虫幼虫を採集し、また北京および福州のネコの胃から検出された顎口虫成虫の寄贈を受けて帰国した。今回、それらの材料を本邦産のものと比較検討して、上記の疑問に対してある程度確かな解答が得られたので、こゝに報告して諸家の参考に供したい。

中国における顎口虫の入手については、上述のように中国の寄生虫学者の厚意に負うところが多いのであるが、特に上海、武昌附近の淡水魚の採集とその検査に協力して頂いた上海寄生虫病研究所長毛守白教授、武漢医学院教授姚永政教授ならびに成虫を寄贈して頂いた北京協和医学院の呉青黎講師に深謝する。

## 検査材料および方法

検査した淡水魚は1957年6月17日、上海市内の鮮魚商から購入した桂(鱖)魚 *Siniperca chuatsi* および同年6月23日、武昌郊外の漁業生産合作社で購入した雷魚 *Op-hicephalus argus* で、いずれも購入地附近の湖沼で捕獲されたものである。これらの淡水魚の内臓のみを小さく切り、2枚の硝子板にはさんで圧平し、透過光線を当てルーペを用いて幼虫をさがした。幼虫は頭部を内側にして体をまき、直径約1mmのうすい囊につままれ、色は全体として褐色を呈する。検出された幼虫は5%ホルマリン液で固定して持帰った。

成虫は北京のネコの胃から得られた2匹(♀1, ♂1, 1955年6月29日)および福州のネコの胃から得られた1匹(♀)である。

MASAMITSU OTSURU & SHOZO KATAGIRI:  
Notes on *Gnathostoma* collected in China (Nematoda: Gnathostomidae) (Department of Medical Zoology, Niigata University School of Medicine, Japan)

本研究は文部省科学研究費顎口虫研究班(代表者宮崎一郎教授)の御援助に負うところが多い。記して謝意を表する。

検査成績

幼虫： 淡水魚の検査は全て肝臓のみで、その成績は第1表の通りである。上海産桂魚5尾中1尾から5匹の

Table 1. Result of the examination of the livers of fresh-water fishes distributing in the basin of the Yangtse for Gnathostome larvae

Habitat	Name of fish	No. examined	No. positive for larvae	No. of larvae found
Shanghai	<i>Siniperca chuatsi</i> (桂魚)	5	1	5*
Wuhan	<i>Ophicephalus argus</i> (雷魚)	3	1	1
Total		8	2	6

\* One of five larvae was presented to Institute of Parasitology, Academy of Medical Science, Shanghai

顎口虫幼虫、武昌産雷魚3尾中1尾から1匹の幼虫を検出した。筋肉の検査は旅行中の匆々のため行えず、それぞれ上海寄生虫病研究所、武漢医学院院寄生虫学教室に依頼したのであるが、後者よりは正式に雷魚3尾の筋肉全て陰性の通知を受けた。検出された計6匹の幼虫のうち、上海産の1匹を上海寄生虫病研究所に寄贈し、他の5匹を5%ホルマリンにつけて持帰り、ラクトフェノールで透明化して形態を詳しく観察した。特に中国産の顎口虫幼虫で問題になっている頭球鉤の数と形、体表の皮棘の生えている範囲を調べた(第2表、附図の1, 2, 3, 4)。

頭球鉤はいずれも4列で、前の方から数えて第Ⅲ, Ⅳ

列では鉤数が40を越え、第Ⅰ, Ⅱ列も武昌の第Ⅰ列(34個)を除いて40に近いか、または40を越える数であり、しかも第Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ列と後方へゆくにつれて数を増す。鉤の形は各列ほぼ同大で、バラのトゲ状を呈し、大きさは高さ約10μ, 基部約18×8μである。皮棘は体の前方凡そ2/3あたりまでは大きく顕著で、それ以後は次第に幽微になるが全個体において尾端まで確かに生えている。それらの皮棘の数を調べてみると、少ないので221,多いので281に達し平均243.4である。また頸部乳頭の位置はⅪ~ⅩⅣの皮棘列の高さにある。

成虫： 北京のネコの胃からの顎口虫成虫2匹(♀, ♂)および福州のネコの胃からの成虫1匹(♀)について調べた成績は次の通りである。長さは、北京の♀80mm ♂28mm, 福州の♀21mm(附図の5)で、頭球鉤は全て8列、この頭球につぐ体部には環状に皮棘が生えており、体の前方凡そ1/2~2/3まで続き、体の後方には皮棘がないが尾端にはまた小さな細い皮棘が密生する。♂の尾端には4対の大乳頭があり、その内側に3対の小乳頭がみられ、排泄腔口の後方に皮棘のはげた部分がある。顎口虫の成虫の種類を鑑別に必要な体表の有棘部の大部分を占める先端が典型的に3分歯した個々の皮棘をみると、両縁がほぼ直線状で外方へのふくらみが少なく、また中央の歯が両側のものに比べて僅かに突出する(附図の6)。

考察

外国産の顎口虫の幼虫の調査では、Chandler(1925)はインド産のヘビの腸間膜に幼虫を見出し、体の後半に皮棘を認めないが有棘顎口虫と考えた。Prommas & Daengsvang(1933), 次で Daengsvang & Tansurat(1938)もシヤムにおいて実験(淡水魚)および自然(淡水魚,

Table 2. Measurements of *G. spinigerum* larvae obtained from the livers of fresh-water fishes distributing in the basin of the Yangtse.

Habitat	Name of fish	larva	No. of hooklets of each row of the head-bulb				No. of rows of cuticular spines on the body	Position of cervical papillae
			I	II	III	IV		
Shanghai	<i>Siniperca chuatsi</i>	No. 1	40	41	42	46	232	Ⅺ
		No. 2	39	39	42	44	221	ⅩⅡ
		No. 3	37	41	42	47	286	ⅩⅡ
		No. 4	38	38	42	43	232	ⅩⅣ
Wuhan	<i>Ophicephalus argus</i>	No. 1	34	37	40	45	246	ⅩⅡ
Average			37.6	39.2	41.6	45.0	243.4	ⅩⅠ-ⅩⅣ

Length of larvae was 2~3 mm.



カール) 感染の幼虫を有棘顎口虫と考え、何れも体の後半に皮棘のないことを記した。Africa ら(1936) はフィリピンにおいて 3 種の淡水魚から自然感染の幼虫を得て、これをネコに与え、実験的に成虫にして有棘顎口虫と同定し、その幼虫については上記の Chandler のものと大きさも構造も同じであると述べた。

中国産のものについては、駒屋・北村(包)・小宮・近藤(1945) は上海市販の淡水魚について調査し、雷魚 *Ophicephalus argus* 53.0%, 鱈魚 *Siniperca chuatsi* 20.9%, ドンコ *Mogurnda obscura* 33.0%, ハゲギギ *Pelleobargus fulvidraco* 3.0% に顎口虫幼虫を検出し、それらの寄生部位については従来の知見と異つて肝臓に最も多く、筋肉に非常に少いことを認めた。また、これらの第二中間宿主から得られた幼虫の形態を詳しく観察し、全身に皮棘を認め、インド、シヤムなどの幼虫の体後半に皮棘がないというのは見落してであろうと述べ、有棘顎口虫と同定した。同時に上海地方のネコ、イヌに同成虫の自然感染を証明して、その裏づけとした。

終戦後、本邦において顎口虫の研究がさかんになると共に、特に南日本方面の淡水魚にその幼虫が思ひのほか濃厚に寄生していることが明らかになってきた。この顎口虫については、その後、宮崎らの研究によつて發育史や各發育段階の形態が詳細に調べられ、外国産の顎口虫や本邦産の他の種類(日本顎口虫、ドロレス顎口虫)とも比較検討され、ようやく有棘顎口虫と同定されるに至つた。この同定に當つて問題になつたのは、宮崎らが述べているように、その第二中間宿主体内における幼虫について日本産のものは諸家の記載する南方産のものと違つて皮棘が体の後端まで明らかに認められること、駒屋らの記載する揚子江流域のものとは頭球鉤の数が相違し、宿主体内における主な寄生部位が筋肉であることなどが指摘されていた。これらの点をめぐつて、南方産、特に中国産の幼虫と日本産のものを揃えて実物について比較検討する機会が早くから望まれていたのである。今回、上海および武昌地区において検出された幼虫の特徴は前述の通りであるが、この中で体表の皮棘については駒屋ら(1945)の所見と同じく、体の後方で幽微になっているが、尾端まで明らかに存在する。しかし頭球鉤の数には差異が認められ、駒屋らは各列の鉤の数はほぼ 38~48 で、第 I、第 IV 列に比べて第 II、第 III 列の方が既してその数が多いとしているが、今回の幼虫はすべての個体において後の列ほど数を増加し、第 IV 列(平均 45.0) が最も多くなる。

ひるがえつて今回、揚子江流域で採集された幼虫の上記の特徴は本邦各地の淡水魚や野鳥にみられる顎口虫幼虫に極めてよく一致するものであり、少なくとも形態の上で両者を区別する標徴を見出し得ない。たゞ気になるのは、今回のものが駒屋らのものと頭球鉤の各列の数の配分に多少の不一致のみられることであるが、この点は著者らが観察に最も力を入れているので、今回の測定に歩があるのではなからうか。以上の諸点を総合して揚子江流域の淡水魚に寄生する顎口虫幼虫は本邦産のものと同じく有棘顎口虫 *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836 の第 III 期幼虫と同定されるものと確信する。

こゝに問題になるのは、本邦の幼虫が筋肉に絶対多数であるのに対して揚子江流域のものは肝臓に最も多く寄生していることで、この度も依頼した筋肉検査では陰性であつたようで、駒屋らの成績をある程度裏づけたものといえるであろう。とに角、駒屋らの詳細な調査により揚子江流域のものが肝臓を好適寄生部位としていることは動かしがたい事実と充分考えられる。この日本産と中国産の幼虫の寄生部位の相違は、寄生する顎口虫自身に由来するのであるか、第二中間宿主である淡水魚に原因を求めることが出来るのであるか、今後に残された興味ある問題であろう。もし虫体自身の本質的な相違に主因があるとするれば、中国産或は日本産のどちらかを基本種として取扱うのが適当であろう。

揚子江流域の顎口虫の成虫については、駒屋・北村(包)・小宮(1945) は、1935~36年に小宮が上海地方のイヌ、ネコを多数剖検して保存していた標本や記録を再検して、その胃部に寄生する顎口虫が有棘顎口虫であることを確認し、またその寄生頻度からネコ(3.9%)がイヌ(0.9%)よりも保虫宿主としての意義が大であることを述べた。今回、寄贈を受けた北京のネコの胃からの 2 匹(♀, ♂)、福州のネコの胃からの 1 匹(♂)の特徴は前述の通りで、特に体表の皮棘の存在範囲、その形などは本邦において実験的に、また自然感染として得られた顎口虫の成虫に形態上よく一致するものであり、本邦産のものと同じく有棘顎口虫と同定される。もとより少数の観察であるがこの成績からも、中国には揚子江流域に限らず、華北、華南のかなり広い範囲にわたつて有棘顎口虫が分布していると推測される。

## 結 論

訪中の途次、1957年 6 月に揚子江流域の淡水魚(桂魚、

雷魚)の肝臓を調べ、桂魚5尾中1尾から5匹、雷魚3尾中1尾から1匹、計6匹の顎口虫幼虫を採集した。別に北京および福州のネコの胃から得られた顎口虫成虫計3匹(♀2, ♂1)の寄贈も受けた。これらの標本を日本産の顎口虫の幼、成虫、また駒屋・北村(包)・小宮・近藤(1945)の長江流域産淡水魚に寄生する幼虫の記載とも比較検討し、今回得られたものが確かに日本産のものと同様一致し、有棘顎口虫と同定されることを知つた。

本研究は、上記の通り中国の寄生虫学者の御協力のほか、国立予防衛生研究所寄生虫部小宮義孝部長には種々御助言を頂いた。記して謝意を表する。

## 文 献

- 1) Africa, C. M., P. G. Refuerzo & E. Y. Garcia (1936a): Observation on the life cycle *Gnathostoma spinigerum*. Philip. Jour. Sci., 59(4), 513-523
- 2) Africa, C.M., P. G. Refuerzo and E. Y. Garcia (1936b): Further observation on the life cycle of *Gnathostoma spinigerum*. Philip. Jour. Sci., 61(2), 221-225. —3) Baylis, H.A. & C. Lane (1920): A revision on the nematode Family Gnathostomidae. Proc. Zool. Soc. London, 2, 245-310. —4) Chandler, A.C. (1925): A contribution to the life-history of *Gnathostome*. Parasit., 17(3), 237-244. —5) Daengsvang, S. and P. Tansurat (1938): A contribution to the knowledge of the second intermediate host of *Gnathostoma spinigerum* Owen 1836. Ann. Trop. Med. and Parasit., 32(2), 137-140. —6) 羽鳥重郎 (1944): 泰国におけるトウアチッドに関する研究(2). 熱帯医学研究, 2(1-2), 103-138. —7) 駒屋銀治・北村包彦・小宮義孝 (1945): 長江流域特に上海地方における *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836 の犬・猫における自然感染について。上海自然科学研究所彙報, 15(1), 1-4. —8) 駒屋銀治・北村包彦・小宮義孝・近藤末男 (1945): 長江流域における *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836 の第2中間宿主とその自然感染度について。上海自然科学研究所彙報, 15(1), 5-22. —9) 宮崎一郎 (1952) 日本にいる有棘顎口虫の発育史——九州顎口虫との異同問題解決のために。医学研究, 22(9), 1135-1144
- 10) Miyazaki, I. (1954): Studies on *Gnathostoma* occurring in Japan (Nematoda: Gnathostomidae) II. Life history of *Gnathostoma* and morphological comparison of its larval forms. Kyushu Mem. Med. Sci., 5(2), 123-139. —11) 宮崎一郎 (1955a) 顎口虫症。寄生虫誌, 4(2), 114-120. —12) 宮崎一郎 (1955b): 外国産顎口虫の紹介。福岡医学雑誌, 46

- (2), 1237-1243. —13) 宮崎一郎・梅谷敬之 (1951): 九州のカムルチイに寄生する顎口虫幼虫の形態。臨床と研究, 28(1), 56-59. —14) 宮崎一郎・加茂甫・菊池正 (1953): 兵庫県における有棘顎口虫の分布と同地産ライヒイにおける幼虫の発見。日本医事新報, 1543, 4497-4499. —15) 大鶴正満・片桐正三 (1956): 新潟県における顎口虫の分布調査。医学と生物学, 38(5), 140-143. —16) 大鶴正満・片桐正三・浅利讓・田中宏 (1957): 北陸、奥羽地方における顎口虫の分布調査。医学と生物学, 43(2), 42-45. —17) Prommas, C. & S. Daengsvang (1933): Preliminary report of a study on the life-cycle of *Gnathostoma spinigerum*. J. Parasit., 19(4), 287-292. —18) Prommas C. & S. Daengsvang (1936): Further report of a study on the life of *Gnathostoma spinigerum*. J. Parasit., 22(2), 180-186. —19) Prommas, C. & S. Daengsvang (1937): Feeding experiments on cats with *Gnathostoma spinigerum* larvae obtained from the second intermediate host. J. Parasit., 23(1), 115-116. —20) 横山秀吉 (1944): 所謂ランゲーン腫について。軍医団雑誌, 368, 3-28.

## Summary

During the journey to new China in June 1957, happenly one of the authors (Otsuru, M.) has been offered some *Gnathostome* larvae and adults by the Chinese parasitologists kindly. Six encysted larvae, in which five were from one of five *Siniperca chuatsi* (桂魚) caught in the Shanghai district (上海地方) and the other one was from one of three *Ophicephalus argus* (雷魚) caught in the Wuhan district (武漢地方), were found separately in the livers of the intermediate hosts. Three adults, in which two (♀, ♂) were from the stomachal tumor of cat in Peking (北京) and the other one (♀) from Foochow (福州), were offered by Mr. Wu Ching-Li, Lecturer of Chinese Union Medical College.

The larvae measure 2-3 mm in length and head-bulbs are provided with four rows; the number of hooklets of each row increases backwards as follow: first row was 37.6, second 39.2, third 41.6 and fourth 45.0 in average. The all over a body of the larva is covered with the numerous cuticular spines more than two hundred transverse rows, becoming smaller in posterior part.

The adults measure 21-30 mm in length and their head-bulbs are provided with eight rows; the cuticular spines extend from immediately behind the head-bulbs to the middle junction of the body, the posterior half being naked except at the terminal. The most of spines have linear margins and three teeth, which are most useful in differen-

tiation. The latter are of equal length, excepting the middle one which is generally somewhat longer than either of the two lateral ones.

As the studies on the causative agent of human Gnathostomiasis made good progress after the War II, a problem about the species of Gnathostome larvae in the fresh-water fishes distributing in the basin of the River Yangtse has been discussed earnestly among the Japanese parasitologists. How-

ever, the abovementioned features of these larvae brought back to Japan are quite similar to Japanese ones, and the adults also. Therefore the authors think that they are all identified with *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836. But it is very interesting biological difference between the Japanese larvae and Chinese ones that the latter are chiefly parasitic in liver, on the other hand the former are almost found in muscles of the fresh-water fishes.

### Explanation of plate

- Fig. 1. Two excysted larvae of *G. spinigerum* obtained from the liver of *Simiperca chuatsi*
- Fig. 2. The detail of cephalic hooklets of the larva: high power
- Fig. 3. Frontal view of the head-bulb of the larva
- Fig. 4. Ventral view of the terminal end of the larva
- Fig. 5. Female of *G. spinigerum* obtained from the stomachal tumor of cat in Foochow.
- Fig. 6. Characteristic cuticular spines of the female