

# 愛媛県下「もくず蟹」の肺吸虫被囊幼虫 寄生状況に就いて

高橋 一 郎

山口県立医科大学病理学教室 (指導 細川修治教授)

(昭和 29 年 8 月 23 日受領)

中川が大正 4 年、台湾新竹州カラバイ蕃社の溪流で沢蟹の一種、ラスパニ沢蟹 *Potamon rathbuni* に大小 2 種の被囊幼虫を発見し動物実験の結果、母虫を得て小なるものは肺吸虫被囊幼虫の幼弱型、大なるものは肺吸虫被囊幼虫の成熟型であると報告した<sup>1)</sup>が横川定(1917)は形態学的に両者の異同を明らかにして以来<sup>2)</sup>、次々と諸家により報告せられ、肺吸虫の第二中間宿主として 7 種の淡水産蟹と 4 種の「ざりかに」が確定され此の中、日本での宿主は「もくず蟹」*Eriocheir japonicus*、「沢蟹」*Potamon dehaani*、「あめりかざりかに」*Cambarus clarkii* の 3 種であると宮崎(1954)は述べて居る<sup>3)</sup>。又宮崎(1939~1946)は日本内地に於いてウエステルマン肺吸虫、大平肺吸虫、小型大平肺吸虫の 3 種を指摘し鑑別点を詳細に報じ、「べんけい蟹」*Sesarma intermedia*、「くろべんけい蟹」*Sesarma dehaani* は大平肺吸虫の固有宿主であると報告して居る<sup>4,5,6,7,8,9,23)</sup>。

愛媛県産の「もくず蟹」に肺吸虫被囊幼虫の寄生ある事は古くから知られ、1952 年に細川等により肱川、岩松川の「もくず蟹」にも寄生のある事が明らかにされたが被囊幼虫及び寄生部位等に就いて詳細に報告されない点もある様に思うので愛媛県肱川上流高瀬川の「もくず蟹」に就いて肺吸虫被囊幼虫の寄生状況並びに幼虫に関して検索したのでその成績を報告する。

## 1. 検査方法並びに材料

昭和 28 年 9 月下旬より同年 11 月上旬の間、愛媛県東宇和郡中筋村の高瀬川にて地獄籠(地方名)を使用し無傷に「もくず蟹」を捕獲した。此等の蟹を 1 匹宛甲殻最大横径を測定し雌雄別にした。此等を鰓、心、肝、其の他の

*Ichiro Takahashi: On distribution of Paragonimus metacercariae in Eriocheir japonicus in Ehime Prefecture. Department of Pathology, Yamaguchi Medical School (Prof. Shuji Hosokawa)*

臓器に分け、尙体部は体筋肉部(以下体筋と省略)と体関節部(関節より脚、又は体部へ 0.5 cm の位置で切断。以下体関節と省略)とに分け、又、肢脚は足筋肉部(以下足筋と省略)と足関節部(足関節を中心に末端の方と其の反対側へ 0.5 cm の位置で切断。以下足関節と省略)とに分け顕微鏡下で詳細に調査し、特に赤色顆粒を含む被囊幼虫に留意した。

## 2. 検査成績

(a) 蟹数 70 匹中、被囊幼虫の寄生をみながつた蟹は 2 匹で、被寄生蟹は 68 匹であつた。其中、赤色顆粒を含む被囊幼虫のみ寄生して居た蟹は 17 匹、普通の被囊幼虫のみ寄生して居た蟹は 3 匹、此等が混合寄生して居た蟹は 48 匹であつた。又寄生被囊幼虫総数は 817 個でその中、赤色顆粒を含むものは 575 個、普通の被囊幼虫 203 個、未成熟型 34 個、幼若型 5 個であつた。尙未成熟型、幼弱型は平等に紅色を呈し顆粒を認めなかつた。

(b) 蟹の大きさと寄生率、寄生数との関係。蟹の甲殻最大横径を測り蟹の大きさの基準と為した。

1) 蟹の大きさと寄生率との関係は甲殻の大きさが 51~55 mm, 61~65 mm, 71~75 mm, 76~80 mm の蟹は夫々 100% を示し 66~70 mm の蟹は 94.12%, 56~60 mm の蟹は 88.89% を示して居る。(第 1 表参照)

2) 蟹の大きさと寄生数との関係は 51~60 mm の蟹(12 匹中 1 匹陰性)では 1~10 個寄生は 8 匹、11~50 個寄生は 12 匹中 3 匹であつた。61~70 mm の蟹(44 匹中 1 匹陰性)では 1~10 個寄生は 26 匹、11~50 個は 44 匹中 16 匹、51~100 個は 44 匹中 1 匹であつた。71~80 mm の蟹では 1~10 個寄生が 14 匹中 9 匹、11~50 個は 5 匹であつた。(第 2 表参照)

(c) 「もくず蟹」に於ける被囊幼虫の体内分布。検査蟹(70 匹中、陰性 2 匹)に於ける被囊幼虫の分布は最多寄生部位は鰓で 95.7%, 次いで体関節 80.0%, 足関節 78.6%, 足筋 50.0%, 体筋 21.4%, 肝 5.7%, 心 1.4% の

第1表 蟹の大きさと寄生率との関係(検査蟹数70匹)

蟹数 甲殻最大横径	検査数	寄生数	陰性数	寄生率(%)
51 ~ 55 mm	3 { ♂ 0 ♀ 3 }	3 { ♂ 0 ♀ 3 }	0	100.00 { ♂ 0 ♀ 100.00 }
56 ~ 60 mm	9 { ♂ 6 ♀ 3 }	8 { ♂ 6 ♀ 2 }	1 { ♂ 0 ♀ 1 }	88.89 { ♂ 100.00 ♀ 66.67 }
61 ~ 65 mm	27 { ♂ 3 ♀ 24 }	27 { ♂ 3 ♀ 24 }	0	100.00 { ♂ 100.00 ♀ 100.00 }
66 ~ 70 mm	17 { ♂ 0 ♀ 17 }	16 { ♂ 0 ♀ 16 }	1 { ♂ 0 ♀ 1 }	94.12 { ♂ 0 ♀ 94.12 }
71 ~ 75 mm	10 { ♂ 4 ♀ 6 }	10 { ♂ 4 ♀ 6 }	0	100.00 { ♂ 100.00 ♀ 100.00 }
76 ~ 80 mm	4 { ♂ 4 ♀ 0 }	4 { ♂ 4 ♀ 0 }	0	100.00 { ♂ 100.00 ♀ 0 }

第2表 蟹の大きさと寄生数との関係(検査蟹数70匹)

甲殻最大横径 Metacercaria 寄生数	51 ~ 60 mm	61 ~ 70 mm	71 ~ 80 mm	計
0	1 { ♂ 0 ♀ 1 }	1 { ♂ 0 ♀ 1 }	0 { }	2
1 ~ 10 個	8 { ♂ 4 ♀ 4 }	26 { ♂ 2 ♀ 24 }	9 { ♂ 4 ♀ 5 }	43
11 ~ 50 個	3 { ♂ 2 ♀ 1 }	16 { ♂ 1 ♀ 15 }	5 { ♂ 4 ♀ 1 }	24
51 ~ 100 個	0 { }	1 { ♂ 0 ♀ 1 }	0 { }	1
計	12	44	14	70

第3表 総 Metacercaria の体内分布 (検査蟹70匹(中2匹陰性))

上段

	鰓	体関節部	足関節部	足筋	体筋	肝	心	其の他の臓器
被寄生蟹の検査蟹数に対する百分率(%)	95.7	80.0	78.6	50.0	21.4	5.7	1.4	0
被寄生蟹数	67 { ♂ 16 ♀ 51 }	56 { ♂ 15 ♀ 41 }	55 { ♂ 14 ♀ 41 }	35 { ♂ 9 ♀ 26 }	15 { ♂ 3 ♀ 12 }	4 { ♂ 1 ♀ 3 }	1 { ♂ 0 ♀ 1 }	0

下段

寄生被囊幼虫総数	380 { ♂ 73 ♀ 307 }	141 { ♂ 29 ♀ 112 }	146 { ♂ 27 ♀ 119 }	105 { ♂ 18 ♀ 87 }	40 { ♂ 6 ♀ 34 }	4 { ♂ 1 ♀ 3 }	1 { ♂ 0 ♀ 1 }	0
一匹平均寄生数	5.43 { ♂ 1.04 ♀ 4.39 }	2.01 { ♂ 0.41 ♀ 1.60 }	2.09 { ♂ 0.39 ♀ 1.70 }	1.50 { ♂ 0.26 ♀ 1.24 }	0.57 { ♂ 0.09 ♀ 0.49 }	0.06 { ♂ 0.01 ♀ 0.04 }	0.01 { ♂ 0 ♀ 0.01 }	0

順で他の臓器には認め得なかつた。(第3表上段参照)

蟹一匹に於ける被囊幼虫の平均寄生数は鰓5.43, 足関節2.09, 体関節2.01, 足筋1.50, 体筋0.57, 肝0.06, 心0.01個の順であつた。(第3表下段参照)

此等の被囊幼虫を2つに分類すると

1) 赤色顆粒を含む被囊幼虫の最多寄生部位は鰓(77.1

%)であつた。次いで足関節65.7%, 体関節58.6%, 足筋42.9%, 体筋15.7%, 肝5.7%, 心1.4%であつた。

(第4表上段参照)

前同様に1匹平均寄生数は鰓3.79, 足関節1.51, 体関節1.33, 足筋1.14, 体筋0.37, 肝0.06, 心0.01個となつて居る。(第4表下段参照)

第4表 赤色顆粒を含む Metacercaria の体内分布 (検査蟹数 70 匹(中 2 匹陰性))

上段	鰓	体関節部	足関節部	足筋	体筋	肝	心	其の他の臓器
被寄生蟹の検査蟹数に対する百分率(%)	77.1	58.6	65.7	42.9	15.7	5.7	1.4	0
被寄生蟹数	54 { ♂ 14 / ♀ 40 }	41 { ♂ 11 / ♀ 30 }	46 { ♂ 11 / ♀ 35 }	30 { ♂ 8 / ♀ 22 }	11 { ♂ 2 / ♀ 9 }	4 { ♂ 1 / ♀ 3 }	1 { ♂ 0 / ♀ 1 }	0
下段								
寄生 Metacercaria 総数	265 { ♂ 45 / ♀ 220 }	93 { ♂ 18 / ♀ 75 }	106 { ♂ 19 / ♀ 87 }	80 { ♂ 14 / ♀ 66 }	26 { ♂ 3 / ♀ 23 }	4 { ♂ 1 / ♀ 3 }	1 { ♂ 0 / ♀ 1 }	0
一匹平均寄生数	3.79 { ♂ 0.64 / ♀ 3.14 }	1.33 { ♂ 0.26 / ♀ 1.07 }	1.51 { ♂ 0.27 / ♀ 1.24 }	1.14 { ♂ 0.20 / ♀ 0.94 }	0.37 { ♂ 0.04 / ♀ 0.33 }	0.06 { ♂ 0.01 / ♀ 0.04 }	0.01 { ♂ 0 / ♀ 0.01 }	0

第5表 普通の(赤色顆粒を含まざる) Metacercaria の体内分布(検査蟹数 70 匹(中 2 匹陰性))

上段	鰓	体関節部	足関節部	足筋	体筋	肝	心	其の他の臓器
被寄生蟹の検査蟹に対する百分率(%)	52.9	37.1	28.6	20.0	11.4	0	0	0
被寄生蟹数	37 { ♂ 11 / ♀ 26 }	26 { ♂ 7 / ♀ 19 }	20 { ♂ 3 / ♀ 17 }	14 { ♂ 2 / ♀ 12 }	8 { ♂ 2 / ♀ 6 }	0	0	0
下段								
寄生 Metacercaria 総数	76 { ♂ 15 / ♀ 61 }	48 { ♂ 11 / ♀ 37 }	40 { ♂ 8 / ♀ 32 }	25 { ♂ 4 / ♀ 21 }	14 { ♂ 3 / ♀ 11 }	0	0	0
1匹平均寄生数	1.09 { ♂ 0.21 / ♀ 0.87 }	0.69 { ♂ 0.16 / ♀ 0.53 }	0.57 { ♂ 0.11 / ♀ 0.46 }	0.36 { ♂ 0.06 / ♀ 0.30 }	0.20 { ♂ 0.04 / ♀ 0.15 }	0	0	0

2) 普通の被囊幼虫の分布状況は前例同様鰓に多く 52.9%, 次いで体関 37.1%, 足関 28.6%, 足筋 20.0%, 体筋 11.4% となつて居る。(第5表上段参照)

尚 1 匹平均寄生数は鰓 1.09, 体関 0.69, 足関 0.57, 足筋 0.36, 体筋 0.20 個となつて居る。(第5表下段参照)

総括並びに考接

愛媛県肱川上流高瀬川の「もくず蟹」70 匹に就いて蟹の大小と被囊幼虫の寄生率並びに寄生数との関係, 被囊幼虫の種類, 蟹体内の分布状況, 特に赤色顆粒を含む被囊幼虫と普通の被囊幼虫との体内分布に就いて調査した。

1) 蟹の大小と寄生率との関係に就いては 51~55 mm 61~65 mm, 71~75 mm, 76~80 mm 大の蟹はいつでも 100% 寄生であるが, その中 51~55 mm, 76~80 mm 大の蟹は検査数少数の為, 正確なる結論を得難い点があると思う。中でも 61~65 mm 大の蟹は検査数が最も多い故, その成績は安定且つ正確なものと考えられ此の大きさの蟹が生存中の蟹で肺吸虫被囊幼虫被寄生蟹の中,

最高の寄生率を示すものではないかと考えられる。先に三浦(1952)が従来一般に小さい蟹ではその寄生率は少なく, 大きい蟹になる程その寄生率が高くなると考へられていたが, 41~45 mm の蟹が最高寄生率を示し大小共に減少して居ると報告して居る<sup>10)</sup>。同時に三浦は蟹の飼育実験により被囊幼虫の寄生率が高いもの程早く死亡する事を確定し, 先の 41~45 mm の蟹を頂点として順次その寄生率が減少するのは当然起り得るとの結論を出して居る<sup>11)</sup>。私の場合は 61~65 mm 大の蟹が最高寄生率を示し大小共に寄生率は減少して居る。特に大なる蟹の方が小なる蟹よりも寄生率は高い, 又雌雄別にみれば三浦(1952)は雌雄間には特別な差はないと報告して居る<sup>12)</sup>。私の場合検査蟹中 51~55 mm, 66~70 mm 大の雄蟹は検査対照になく, 其の他はすべて 100% であり, 雌蟹は 76~80 mm 大の蟹は検査対照になく, 51~55 mm 61~65 mm, 71~75 mm 大の蟹は 100% であつたが, 66~70 mm の蟹は 94.12%, 56~60 mm の蟹は 66.67% で雌蟹の方がいささか感染率が低い様に思われるが検査例数少なき為確認し難い。

2) 寄生被囊幼虫数との関係は61~70mm大の蟹を頂点(最高数寄生)として他は減少し寄生率の場合と略々同様な結果となつて居る。

三浦(1952)の報告は小さい程寄生数は少く大きい程多くなつて居る点<sup>13)</sup>は私の成績とよく符合する。

3) 被囊幼虫は97.1%の高寄生率を示した、横川(宗)(1951)の愛媛県内での調査によれば四万十川上流、広見川流域吉野生地区は91.9%、松丸地区は90.4%であつた<sup>14)</sup>。又昭和27年7月より同年10月迄、愛媛県衛生研究所の調べによると肱川上流東宇和郡地区では75.0%、四万十川上流、広見川流域吉野生地区は98%、岩松川流域岩松地区は93%、重信川流域松山市、上浮穴郡久万地区は零であつた<sup>15)</sup>。細川(1952)の調査によれば広見川流域で近永、泉、松丸、吉野生、三島、日吉地区で96.1%、肱川流域魚成、高川地区100%、岩松川流域清滝地区100%、畑地区92%であつた<sup>16)</sup>。

又赤色顆粒を含む被囊幼虫と普通の被囊幼虫の混合寄生して居たものが最も多く68.6%、次いで赤色顆粒を含む被囊幼虫のみ寄生して居たもの24.3%、普通の被囊幼虫のみ寄生して居たものは4.3%であつた。

4) 寄生被囊幼虫は総数817個で此の中、赤色顆粒を含む被囊幼虫が最も多く575個(70.4%)、普通の被囊幼虫は203個(24.8%)で以上の成熟型の他、未成熟型は34個(4.2%)、幼若型5個(0.6%)であつた。分類は中川(1915)の報告に依つた<sup>17)</sup>。尚、内野(1952)は幼若型、未成熟型で赤色素を有するものは顆粒状で無く平等に紅色を呈すると報告しているが<sup>18)</sup>、私の場合も幼若型、未成熟型には平等に赤色素を有するものを認めたのみで顆粒はない。

5) 寄生部位に就いては三浦(1951)に依れば体筋、鰓、肢脚、肝、消化器の順である<sup>19)</sup>。内野(1952)によると筋肉、鰓、肝、心となつて居る<sup>20)</sup>。私の場合は鰓95.7%、次いで体関80.0%、足関78.6%、足筋50.0%、体筋21.4%、肝5.7%、心1.4%の順である。内野(1952)が関節を離れるに従つて少ないと報告して居るが<sup>21)</sup>、私の成績でも関節部の方が其の他の部分よりも多い事は体部又は肢脚の場合、何れの時でも認められた。又鰓は導入血管のみで特に尖端部に比較的多く、又筋肉内では筋繊維内の間隙、皮下と筋肉の間に認められた事は内野(1952)の報告<sup>22)</sup>と一致して居る。

6) 赤色顆粒を含む被囊幼虫は鰓77.1%、足関65.7%、体関58.6%、足筋42.9%、体筋15.7%、肝5.7%、心1.4%の順であり、1匹平均寄生数は鰓3.79以

下足関、体関、足筋、体筋、肝、心となつて居る。

普通の被囊幼虫は鰓52.9%、体関37.1%、足関28.6%、足筋20.0%、体筋11.4%の順で1匹平均寄生数は鰓1.09、体関、足関、足筋、体筋の順になつて居る。尚肝、心、其の他の臓器には認めなかつた。

以上の事からして赤色顆粒を含む被囊幼虫の方が寄生数も多く、広範囲に分布して居る事が判る。

7) 宮崎(1939)の指摘した被囊幼虫の形、大きさ、被膜の厚さ等により<sup>23)</sup>大平肺吸虫、小型大平肺吸虫は認めず、ウェステルマン肺吸虫のみであつた。

### 結 論

1) 蟹の大小により肺吸虫被囊幼虫の寄生率、寄生数には一定の関係があつた。

2) 愛媛県肱川上流高瀬川の「もくず蟹」に於ける肺吸虫被囊幼虫の寄生率は97.1%であつた。

3) 赤色顆粒を含む被囊幼虫は普通の被囊幼虫よりも寄生数多く、広範囲に分布している。又幼若型、未成熟型は赤色素が平等にあつて顆粒状には認めなかつた。

4) 被囊幼虫は蟹体内にて鰓の導入血管に最も多く寄生して居り、体関、足関、足筋、体筋、肝、心の順であつた。

5) 愛媛県肱川上流高瀬川に於ける「もくず蟹」に寄生している被囊幼虫は総てウェステルマン肺吸虫であつた。

本研究要旨は昭和29年4月、第23回日本寄生虫学会に発表した。

### 参 考 文 献

- 1) 江口季雄、岩田繁雄(1949)：寄生虫病の診断と治療、62~69頁。
- 2) 愛媛県衛生部予防課(1951)：北宇和郡に蔓延する肺吸虫症に関する資料(中間集計)、予防年鑑。
- 3) 愛媛県衛生研究細菌室(1952)：愛媛県に於ける肺吸虫症の調査、未発表。
- 4) 細川修治(1954)：高知県、愛媛県、山口県産「もくず蟹」内の肺吸虫被囊幼虫に就いて、小林晴次郎博士古稀祝賀記念誌、153~154頁。
- 5) 森下薫、横川定(1949)：人体寄生虫学提要、117頁。
- 6) 宮崎一郎(1954)：肺吸虫症、臨床と研究、31(5)：5~12頁。
- 7) 宮崎一郎(1939)：「べんけいがに」に見出された一種の被囊幼虫、福岡医科大学雑誌、32(3)、別刷。
- 8) 宮崎一郎(1939)：「べんけいがに」及び「くろべんけいがに」を中間宿主とする一吸虫に就いて、福岡医科大学雑誌、32(5)、別刷。
- 9) 宮崎一郎(1939)：肺臓「ヂストマ」の新種に就いて、福岡医科大学雑誌、32(6)、別刷。
- 10) 宮崎一郎(1939)：新しき肺臓「ヂストマ」*Paragonimus ohira n. sp.* (大平肺吸虫(新称))に就いて、福岡医科大学雑誌、32(7)、

別刷。 11) 宮崎一郎(1940) : *Paragonimus ohira* Miyazaki, 1939 (大平肺吸虫) の動物実験成績。福岡医学雑誌, 33(3), 別刷。 12) 三浦義徳(1952) : 肺吸虫の研究, 第二報 高知県下の主要河川のモクズ蟹に於けるメタケルカリアに就いて。高知県立衛生研究所研究報告, 6 頁。 13) 中川幸庵(1915) :

肺二口虫中間宿主発見概報。東京医事新報, 1910 号 8~13 頁。 14) 内田清之助(1951) : 日本動物図鑑. 654, 656, 669, 758 頁。 15) 内野文彌(1952) : 山口県産「づがに」の肺吸虫被囊幼虫の寄生状況に就いて (未発表)