

# 兵庫県但馬地方の肺吸虫

(ウエステルマン—肺吸虫と大平肺吸虫の分布に就て)

吉田幸雄 藤田 裕 小山幸男\* 村井知也\* 藤戸孝純\*\*

京都府立医科大学医動物学教室 (指導 小林晴治郎博士)

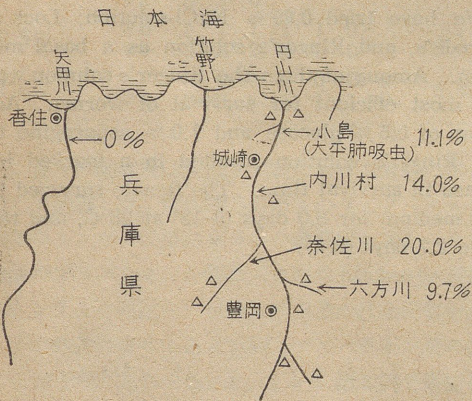
(昭和30年3月17日受領)

## 緒 論

本邦に於ける肺吸虫の浸淫地は九州、四国の諸県を初め、山口、広島、岡山、鳥取、兵庫、京都、大阪、奈良、新潟、岐阜、静岡、山梨、富山、長野、千葉その他の諸県が知られ、近時その調査が進むにつれて更に新しい分布地が判明しつつある。我々もその肺吸虫分布調査の一端として兵庫県北部但馬地方の調査成績を報告する。

兵庫県北部、円山川流域の肺吸虫に関しては最近まで公けにされていなかったが、著者の一人藤戸孝純(1952)は膿胸を先発症状とするこの地方の肺吸虫症3例を報告

第1図 調査地区概要



On the distribution of lung-flukes, *PARAGONIMUS WESTERMANII* (KERBERT, 1878) BRAUN, 1899 and *P. OHIRAI MIYAZAKI*, 1939 in the northern districts of Hyogo-prefecture.

Yukio Yoshida, Hiromu Fujita, Yukio Koyama, Tomoya Murai, Yoshizumi Fujito.: (Department of Medical Zoology, Kyoto Prefectural University of Medicine. Director: Dr. Harujiro Kobayashi)

\* 兵庫県立豊岡保健所

\*\* 公立豊岡病院

した。我々はこの地方の肺吸虫浸淫の程度を明らかにする為1953年11月より調査を開始した。調査の概要は、(1)、第1中間宿主並びに第2中間宿主の分布、(2)、カニ体内から肺吸虫被嚢幼虫の検出、(3)、獣類から成虫の採取、(4)、本地方に分布する肺吸虫の虫種に関する考察、(5)、肺吸虫症患者に関する調査、更に手術により人体肺から肺吸虫成虫の摘出、その他に関して調査研究を行った。尚お、今回調査した地区の地図を第1図に掲げる。

## 成績並びに考察

### (1) 第1中間宿主の分布

円山川本流並びにその支流に於て、ウエステルマン肺吸虫 (*Paragonimus westermanii* (KERBERT, 1878) BRAUN, 1899.) の第1中間宿主であるカワニナ (*Semisulcospira libertina*) が多数分布している。又円山川河口附近に於て大平肺吸虫 (*Paragonimus ohirai* MIYAZAKI, 1939.) の第1中間宿主であるカワザンシヨウガイの一種、テシオカワザンシヨウ (*Assiminea japonica septentrionalis*) を多数採取し得た。

矢田川流域に於ては矢田川本流は円山川とその趣を異にし、海に入るまで清流である。カワニナは少なくイシマキ (*Clithon retropictus*) を多数認めた。併し支流の小川にはカワニナが多数棲息していた。カワザンシヨウは採集出来なかつた。これら貝類に関しては現在分布を調べたのみで具体的に於けるレヂア、セルカリア等に就ては検査未了である。

### (2) 第2中間宿主の分布

円山川流域に於ては、本流、支流共各地域に多数のモクズガニ (*Eriocheir japonica*) が棲息し、主として下流で10月頃からよく採集出来た。サワガニ (*Potamon japonica*) は円山川支流上流に於て相当分布しているのを認めた。又大平肺吸虫の第2中間宿主と言われるベン



第 1 表 円山川及び矢田川流域産モクズガニ中の肺吸虫被囊幼虫寄生率  
(1953 年度及び 1954 年度の成績)

河川 検査地区 年度	円 山 川 流 域						矢田川流域
	奈 佐 川	六 方 川	内 川 村	今 森	高 武 洞	計	中 流
1953 年度	12.1% (7/58)	20.0% (2/10)	14.0% (1/7)	0% (0/9)		11.9% (10/84)	
1954 年度	25.6% (21/82)	4.8% (1/21)			0% (0/9)	19.7% (22/112)	0% (0/36)

註, ( ) 内の数字は (陽性数/検査数)

第 2 表 モクズガニ体中の肺吸虫被囊幼虫の分布成績  
(附. 円山川産と宮崎県産との寄生程度の比較)

寄生率	寄生数 最高~最低 (平均)	被 囊 幼 虫					雌雄別寄生率		
		総 数	鰓	肝	筋	その他	♂	♀	
円山川産 (1953年) (1954年)	16.3% (32/196)	28~1個 (5.5)	173	143	1	29	0	8/26	13/79
宮崎県産 (1953年) (1954年)	60.3% (44/73)	206~1個 (17.2)	757	413	189	150	5	9/16	14/21
			930	556 59.7%	190 20.5%	179 19.3%	5 0.5%	17/42 40.5%	32/100 32.0%

カイガニ (*Sesarma intermedia*), クロベンケイ (*Sesarma dehaani*) 及び小型大平肺吸虫 (*Paragonimus ilohtsuenensis* Chen, 1940) の第 2 中間宿主と言われるクロベンケイに就ては円山川下流に於て多数分布し容易に採集された。

矢田川流域に於ては 10 月の候, 中流に於てモクズガニが採集されたが円山川に比して少ない様に感じた。その他のカニに就ては充分な観察をしていないが恐らく円山川と同様棲息しているものと考えられる。

(2) **モクズガニより肺吸虫被囊幼虫 (metacercaria) の検出成績**

(a) **円山川流域**: 1953 年度, 1954 年度に調査した成績を第 1 表に示す。1953 年度は 84 匹中 10 匹陽性 (11.9%), 1954 年度は 112 匹中 22 匹陽性 (19.7%) であつた。多少寄生率が増加している様な数字であるが検査数が少ないので確かな事は云えないが大体 10 数%乃至 20%程度の浸淫である事がわかる。この寄生率は九州, 四国その他の濃厚流行地に比するとかなり低いものである。因みに 1953 年, 1954 年の 2 回に亘り九州宮崎県, 永吉康裕氏の御厚意により宮崎県南那珂郡産のモクズガニを検査する機会を得たがその時の成績と比較して第 2 表に示した。即ち円山川産の寄生率は両年度を合計する

と 16.3% (32/196) で, カニ 1 匹中の最高被囊幼虫寄生数 28 個, 平均 5.5 個であるのに比し宮崎県産のものは寄生率 60.3% (44/73), 最高被囊幼虫数 206 個, 平均 17.2 個であつた。又第 2 表にカニの雌雄別寄生率を示したが雌雄の間に特に差はない様である。又被囊幼虫のカニ体内に於ける寄生部位に就いては, 総数 930 個の内 556 個 (59.7%) が鰓に, 190 個 (20.5%) が肝に, 179 個 (19.3%) が筋に, 5 個 (0.5%) がその他の部位に寄生していた。又余り大きなカニよりも甲の長径が 4 乃至 6 cm 程度のものに寄生率が高かつた。之の点に関しては細川修治氏も指摘しておられる。

円山川産のこれらモクズガニに寄生していた肺吸虫被囊幼虫はその大きさ, 内膜の厚さ, 排泄囊の形状その他からすべてウェステルマン肺吸虫の被囊幼虫及びその幼弱型と同定した (第 4 表参照)。

(b) **矢田川流域**: 矢田川は円山川の西方約 20 km の所を流れ, 香住町にて日本海に注ぐ (第 1 図参照)。その間は山が海にせまり交通は極めて困難である。モクズガニ棲息数は円山川に比べてずっと少ない様である。1954 年 10 月に矢田川産モクズガニ 36 匹を検査したが肺吸虫被囊幼虫は検出出来なかつた (第 1 表参照)。

(4) サワガニからの被囊幼虫検査成績



1953年11月円山川支流産のサワガニ7匹を検査したが肺吸虫被嚢幼虫を見出さなかつた。検査数が非常に少ないので確かな事は今後調査の上判断したい。

(5) ベンケイガニ、クロベンケイから大平肺吸虫被嚢幼虫の検出成績

大平肺吸虫は昭和14年、宮崎一郎氏によつて発見され、その後の研究によつて第1中間宿主はカラザンシヨウガイ、第2中間宿主はベンケイガニ、クロベンケイ、アシハラガニ、ハマガニ、アカタガニ等である事が明らかにされた。本邦に於て現在までに第2中間宿主であるこれらのカニから大平肺吸虫被嚢幼虫が検出されたのは我々の知る範囲では熊本県、鹿児島県、宮崎県、三重県のみで、特に日本海側の報告はない。

我々は1953年11月、円山川流域を見て廻つた時にベンケイガニ、クロベンケイの棲息するを見、且つテシオカラザンシヨウをも採集し得て本地区にも大平肺吸虫が分布する可能性のある事を知つた。1954年10月、円山川の河口に近い小島産のベンケイガニ45匹、クロベンケイ27匹を検査した所、前者は陰性であつたが後者の内3匹に大平肺吸虫の被嚢幼虫と思われるものを検出した。(クロベンケイ寄生率 11.1%) その内2匹は肝臓に各1個を認めたにすぎぬが最後の1匹には121個の被嚢幼虫が寄生していた。(第3表参照)

この被嚢幼虫は宮崎一郎氏等の報ずる如く肝臓に最も多く寄生していたが鰓、筋にも又かなり見出された。

クロベンケイより採取したこれら被嚢幼虫の形態的特徴に関しては、同じく同地方産のモクズガニから採取したウェステルマン肺吸虫の被嚢幼虫と比較して写真(1)に示し、且つ計測値を第4表に掲げた。更にこの大平肺吸虫と思われる被嚢幼虫を犬、家兎、マウスに与え、成虫を得て確定した。写真(4)は動物実験によつて得た大

第3表 クロベンケイ及びベンケイガニから大平肺吸虫被嚢幼虫検出成績

種 類	検査数	陽性数 (%)	被嚢幼虫寄生部位及び寄生率						
			例	性	甲の大きさ (mm)	鰓	肝	筋	計
クン	27	3 (11.1%)	1	♀	29×22	0	1	0	1
ロケ			2	♀	30×28	0	1	0	1
バイ			3	♂	34×32	9	99	13	121
				計		9	101	13	123
バイ ンガ ケニ	45	0 (0%)							

第4表 円山川産モクズガニ及びクロベンケイから得た肺吸虫被嚢幼虫の形態比較

形	モクズガニから得た被嚢幼虫	クロベンケイから得た被嚢幼虫
	円形	楕円形
内膜の径	334~406×334~377 (389×363)	232~304×218~275 (278×235)
	340~450×320~440* 400×400**	253~384×192~280* (303×235)
内膜の厚さ	28.8~14.4 (19.1)	4.3~2.5 (3.2)
	21.0~10.0* 20.0**	4.6~2.8* (3.7)
排泄嚢	幅が広い	幅がやゝせまい

( ) 内は平均値  
\* は宮崎の計測値  
\*\* は小林の計測値  
数字の単位はすべてμ

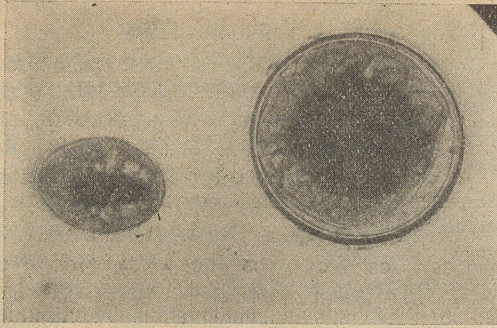
平肺吸虫の皮棘を示したものである。

(6) 野犬、人等から肺吸虫成虫の検索

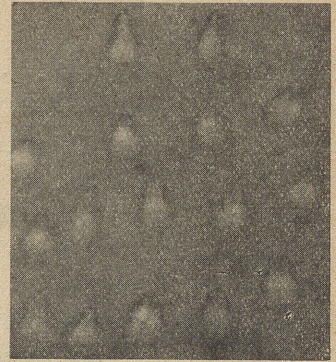
(a) 野犬: 1953年、1954年に亘り25頭の野犬を調査した所、その内3頭に計10匹の肺吸虫を見出した。その中で2匹は成熟虫、8匹は未成熟虫であつた。その2個の成熟虫の形態について極く簡単に述べると、犬標本第1号は大きさ9.0×6.2×3.0 (mm) で卵巣は比較的単純に分枝し、皮棘は虫体両端部、中央部共群生せず孤立し、ヘラ形で先端が2分し或は全体が2分しているものもあつた。犬標本第2号は大きさ5.0×2.6×1.2 (mm) で卵巣は比較的単純に分枝し、皮棘は両端部、中央部共に孤立し棘型を呈し先端或は全体の2分している様なのは認めなかつた。これらの所見によりこの2個の肺吸虫はウェステルマン肺吸虫であると考えられる。

(b) 人: 1954年7月17日、豊岡病院に於て、肺吸虫症と肺結核とを合併する患者(広〇三〇子氏、27歳)の肺葉切除術を行つた所、右肺、中葉S<sub>6</sub>領域に6.0×7.0×3.0 (cm) 程度の大なる虫嚢あり、それに隣接してS<sub>4</sub>領域に迷路の如き虫嚢が存在し中に肺吸虫成虫1匹を包蔵していた。又下葉S<sub>6</sub>領域に結核病巣と相隣つて小虫嚢あり中に成虫1匹、更にS<sub>7</sub>領域に1個の小虫嚢あり中に成虫1匹を認めた。又その他に成虫の存せざる虫嚢1個を認めた。我々はこの内2匹の虫体を検査し得た。この人標本第1号は大きさ10.2×5.9×3.8 (mm) で卵巣は比較的単純に分枝し、皮棘は体の両端部も中央部





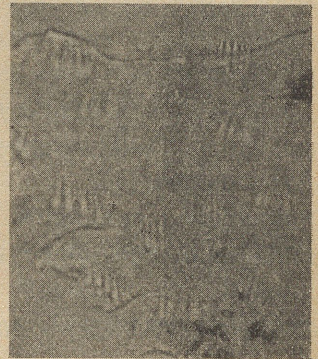
(1)



(2)



(3)



(4)

写真説明

- (1) ウェステルマン肺吸虫 (右) と大平肺吸虫 (左) との被囊幼虫
- (2) 人体肺から摘出した肺吸虫 (人標本第1号) の皮棘 (孤立)
- (3) (2) と同一人体肺から摘出した肺吸虫 (人標本第2号) の皮棘 (分裂)
- (4) 大平肺吸虫の皮棘 (家兎感染後 35 日) (群生)

も共に孤立し、写真 (2) に示す如く棘状或は三角形を呈し先端 2 分せるものをも認めた。以上の点より之もウェステルマン肺吸虫と考えた。人標本第 2 号は虫体が破壊し卵巣を観察する事が出来ないが皮棘を見ると後端部は鱗状で 2~3 分し、中央部は写真 (3) に示す如く棘状で 2~3、多きは 5~6 個に分裂し一見群生せるかに見える。宮崎一郎氏によればウェステルマン、及びケリコト肺吸虫の皮棘は孤立し、大平、及び小型大平肺吸虫の皮棘は群生するが、ウェステルマン肺吸虫でも老成すれば皮棘が分裂してゆくと云う。比較の為、動物実験で得た大平肺吸虫の皮棘を写真 (4) に示した。之はクロベンケイより得た大平肺吸虫被囊幼虫を家兎に与え 35 日後の幼弱成虫であるが皮棘は既にかく群生している。人体から取り出した上記肺吸虫 (人標本第 2 号) の皮棘に就

いて宮崎一郎氏の御意見を求めた所、卵巣を見ないと確実な事は云えぬが恐らくウェステルマン肺吸虫であろうとの事であつた。ウェステルマン肺吸虫でも時にはかく分裂し、一見群生せるかに見える、大平及び小型大平肺吸虫に似る場合もあると云う事を知つた。

(c) 豚：1954 年 10 月、本地区産の豚 3 頭を調査したが肺吸虫を検出出来なかつた。

(7) 本地方に於ける肺吸虫患者に就て

さきに筆者の一人、藤戸 (1952) は本地方に於ける肺吸虫症患者で膿胸を先発せる 3 例を報告した。その他、最近円山川流域に見出された患者は確実な者 10 名、疑いはあるも不確実な者 3 名で前者の痰中には虫卵を認め、又中には X 線上興味ある像を呈している者もある。これらの患者はみな円山川産のモクズガニを食し感染し



たと考えられる者である。当地方ではモクズガニを好んで食し、煮或は焼いて食する他、カニ飯にし又、はんぺん(かまぼこ)の材料にする。これらの種々の調理に際し手指や器物が汚染され感染する事も考えられる。(第1図 △印は患者の発生地及び患者数を示す)

### 総 括

我々は1953年から1954年にかけて兵庫県北部円山川流域に於て肺吸虫に関する調査を行つて次の如き成績を得た。

(1) 円山川流域各地区のモクズガニ、計196匹を検査し32匹(16.3%)にウェステルマン肺吸虫の被囊幼虫を検出した。

(2) 矢田川流域産のモクズガニ36匹の検査結果は陰性であつた。

(3) 円山川河口附近産のクロベンケイ27匹を検査しその内3匹(11.1%)から計123個の大平肺吸虫被囊幼虫を検出した。これにより初めて裏日本地区にも大平肺吸虫の分布する事が判明した。

(4) 当地方に棲息する野犬から2匹、人から2匹の肺吸虫成虫を得て検査した所いづれもウェステルマン肺吸虫と考えられた。

(5) 当地方住民の肺吸虫症患者は現在判名した者は10名である。

以上の成績より兵庫県北部円山川流域は肺吸虫の一流行地であり今後更に感染の機会があるものと考えられる。且つ豊岡を東へ距る30kmの新庄川、福田川流域には現在12名の肺吸虫患者が存在し、岡田貞一氏(1954)はこの地に於ける1例の脳内肺ダストマ症と2例の胸部肺ダストマ症について報告し、又荒木千里氏は昭和25~26年の頃、4例の肺ダストマ性脳膿腫例を見、内2例は網野、他の2例は兵庫県城崎郡及び加東郡在住の者であつたと述べておられる。又最近吉田は福井県三方地方のモクズガニにも相当数の肺吸虫被囊幼虫の寄生している事を確認した。今後これら中部裏日本の肺吸虫分布の正確な調査が期待される。

最後に御指導、御校閲を賜つた小林晴治郎先生に厚く御礼申し上げます、又虫種鑑別に關し御教示下さつた宮崎一郎氏に厚く感謝致します。又カニ採集に際して御協力下さつた香住保健所増田陸郎氏並びに豊岡保健所、岩本充保氏、難波秋雄氏に深謝致します。

本論文要旨は第24回寄生虫学会総会(昭和30年4月)に於て発表した。

### 主 要 文 献

- 1) 藤戸孝純他(1952): 肺ダストマ症と膿胸, 臨床, 5 (7), 76~80. —2) 岡田貞一(1954): 奥丹後地方における肺ダストマ症, 京医会誌, 5 (8), 16~18. —3) 細川修治(1954): 高知県, 愛媛県, 山口県産モクズ蟹内の肺吸虫被囊幼虫に就て, 小林晴治郎博士古稀記念号(衛生動物IV), 150~158. —4) 宮崎一郎(1950): 肺吸虫(特別講演要旨), 東京医誌, 65 (5), 21~23. —5) 岡村一郎他(1952): 宮崎県下の肺吸虫濃厚感染地帯(予報, その一), 医学と生物学, 23 (3), 79. —6) 岩倉利明(1953): 宮崎県一ツ瀬川流域に於ける肺吸虫分布調査について, 医学と生物学, 27 (4), 161. —7) 三宅寿他(1951): 肺ダストマ症の集団検診(第1報), 四国医誌, 2 (5), 10~15. —8) 尾池喜代司他(1951): 肺ダストマ症の集団検診(第2報) 四国医誌, 2 (6), 24~26. —9) 後藤正彦他(1953): 長崎県下の肺ダストマ症, 長崎医会誌, 28 (9), 957~963. —10) 光野孝雄(1952): 肺吸虫の脳内寄生について, 治療, 34 (4), 359~365. —11) 横川宗雄(1952): 肺吸虫流行地に於けるアメリカザリガニの検査成績について, I, 医学と生物学, 25 (6), 305. —12) 横川宗雄他(1953): 静岡県下肺吸虫流行地に於けるアメリカザリガニの感染状況, II, 医学と生物学, 27 (2), 65~68. —13) 横川宗雄(1953): モクズガニ(*Eriocheir japonica*)体内に於ける肺吸虫ケルカリアの被囊形成機転の觀察, 医学と生物学, 26 (2), 79. —14) 宮崎一郎(1954): 肺吸虫症, 臨床と研究, 31 (5), 5~12. —15) 宮崎一郎(1952): 新種大平肺吸虫の発見, 日医報, 1448, 89~91. —16) 宮崎一郎(1947): 日本産肺吸虫被囊幼虫3種の区別点, 医学と生物学 10 (4), 223~225. —17) 宮崎一郎(1944): 大平肺吸虫の皮棘について, 特にウェステルマン肺吸虫との比較, 福岡医誌, 37 (3), 195~202. —18) 長花 操(1935): 獅子に寄生せし肺吸虫の一例に就て, 附. 肺吸虫の皮棘の形と其の種別との関係, 朝鮮医会誌, 25, 879~885. —19) 小林晴治郎(1917): 肺ダストマ被囊幼虫及母虫の形態及び母虫の種類に就て, 朝鮮医会誌, 19, 66~70. —20) 米良利己(1951): 大平肺吸虫幼虫の生物学的研究, 医学研究, 21 (4), 509~516. —21) 宮崎一郎他(1951): 九州のイタチから得た肺吸虫の種類, 医学と生物学, 18 (2), 106~107. —22) 斎藤美知他(1951): 大平肺吸虫の豚に於ける自然感染例, 医学と生物学, 18 (3), 142~145. —23) 一色於菟四郎(1950): 犬における大平肺吸虫の一自然感染例について, 医学と生物学, 17 (1), 28~31. —24) 宮崎一郎(1944): 大平肺吸虫の分布について(第一報) 医学と生物学, 6 (1), 23~26. —25) 宮崎一郎他(1951): 大平肺吸虫と小型大平肺吸虫の分布調査, 第2報, 医学と生物学, 20 (3), 121~123. —26) 万納寺徳貞(1952): 大平肺吸虫に関する研究補遺, その一, 大平肺吸虫と小型大平肺吸虫の第2中間宿



主に関する研究, 医学研究, 22 (9), 1183~1190.  
 —27) 万納寺徳貞(1952): 大平肺吸虫に関する研究補遺, その二, 大平肺吸虫の終宿主に関する研究, 医学研究, 22 (9), 1193~1196. —28) 宮崎一郎他(1954): 大平肺吸虫の新しい終宿主, 寄生虫学雑誌, 2 (3,4), 1~3. —29) 宮崎一郎他(1947): 大平肺吸虫の自然宿主について, 医学と生物学, 22(5), 213~215. —30) 宮崎一郎(1949): アメリカの肺吸虫と日本産とは成虫で区別出来るか?, 医学と生物学, 15(6), 336~339. —31) 宮崎一郎(1954): 佐賀県のイタチから得た肺吸虫 (おそろくケリコット肺吸虫) 第23回日本寄生虫学会講演. —32) 内野文彌(1954): 山口県産ツガニの肺吸虫包囊幼虫の寄生状況に就いて (1), 寄生虫学雑誌, 3 (4), 21~23. —33) 高橋一郎(1954): 愛媛県下「もくずがに」の肺吸虫被囊幼虫寄生状況について, 寄生虫学雑誌, 3 (4), 31~35.

Summary

Studies on the distribution of lung-flukes were carried out at the northern districts of Hyogo Prefecture during 1953 and 1954.

1) We found metacercariae of *Paragonimus westermanii* at the ratio of 16.3% (32/196) from *Eriocheir japonica*, collected at Maruyama-river, while the crabs collected at Yata-river were negative.

2) Further we have found metacercariae of *P. ohirai* at the ratio of 11.1% (3/27) from *Sesarma dehaani*, collected at Maruyama-river.

3) We noticed 10 patients of paragonimiasis in these districts recently.

4) We have examined two adults of lung-flukes from two dogs and two adults of them from a patient. After the form of cuticular spines and the branching of ovary all of these flukes were identified as *P. westermanii*

正 誤 表

訂正箇所	誤	正
263 頁左段上1行目	ベンケイガニ ( <i>Sesarma intermedia</i> )	アカテガニ ( <i>Sesarma haematocheir</i> )
264 頁左段上4行目	ベンケイガニ	アカテガニ
” 上15行目	ベンケイガニ	アカテガニ
” 上18行目	ベンケイガニ	アカテガニ
” 第3表表題及び表中	ベンケイガニ	アカテガニ