

タイラギ閉殻筋に寄生する条虫 *Tylocephalum* sp. の寄生特性

川原逸朗*・伊藤史郎

Characteristics of the Parasitic Cestode *Tylocephalum* sp. Infesting the Adductor Muscle of the Pen-Shell, *Atrina pectinata*

Itsuro KAWAHARA and Shiro ITO

We examined the characteristics of *Tylocephalum* sp., a parasitic cestode found in adductor muscles of infested pen-shells in the Ariake Sound, and investigated the number of cestodes per inhabited area and the seasonal variation in infestation. This cestode has an oval shape with a snout at one end and contains granule-like matter. The major axis ranges between 109 μ m and 227 μ m with an average of 155 μ m. Infested adductor muscles were found with encysted cestodes which were surrounded by brownish yellow granules. In both year classes 1999 and 2000, this cestode was found in larger quantities in the adductor muscles of pen-shells in fishing grounds with high mortality than those in fishing grounds without mortality. Furthermore, we confirmed a five-fold increase in the number of parasites during the period between September and December. Newly settled pen-shells, born during the summer period, were already found infested with the cestode in November.

まえがき

有明海の北東部漁場では、2000年以降、タイラギ *Atrina pectinata* の大量斃死現象が続いており、漁期に入っても全く漁獲に結びつかないほどの壊滅的な被害となっている^{1,2)}。このため、有明沿岸の関係4県と西海区水産研究所、養殖研究所、長崎大学および水産大学校は斃死原因の解明に向け、病理や生理、生態学的な検証および環境調査等を行ってきた。これらの調査の中で、有明海湾奥部に生息するタイラギの閉殻筋・外套膜と腎臓、消化管壁に、3種類のレカニセファリド目の条虫幼虫が寄生していることを確認した³⁾。

本報では、これら3種の条虫のうち閉殻筋に寄生する *Tylocephalum* sp. について、寄生数の季節変化や生息地点別の寄生数等、本種条虫の寄生特性を調査したので報告する。

材料および方法

供試個体 1999および2000年級群のタイラギを用いた。

寄生数の測定 採集したタイラギは、閉殻筋を切り取って重量を測定した後、筋繊維に対して直角に閉殻筋の真中寄りと縁辺部分の2ヶ所を薄く切り出した。それらは、重量を測定後、スライドガラスに挟んで軽く押しつぶし、実体顕微鏡を用いて閉殻筋中の寄生数を計数し、閉殻筋1g当たりの寄生数あるいは閉殻筋1個当たりの寄生総数を算出した。

条体の観察 2001年1月に図1に示す調査点Sta. Gから採集した1999年級群のタイラギの閉殻筋を前述の方法で調整し、生物顕微鏡を用いて *Tylocephalum* sp. の寄生状況を観察するとともに、100個体の虫体について大きさを測定した。Sta. Gはタイラギ潜水器漁業の天然漁場である北東部漁場に位置する。

寄生数の季節変化 Sta. Gから1999年級群のタイラギを2000年6, 7, 8, 9, 11, 12月および2001年1月に採集し、閉殻筋における *Tylocephalum* sp. の寄生状況を調査した。調査個体数は、毎月6~10個体とした。寄生状況は、閉殻筋1個当たりの平均寄生総数で表した。

稚貝(当才貝)の寄生状況 Sta. Gから2000年級群の当歳貝(平均殻長87mm)8個を2000年11月に採集し、閉殻筋における本種条虫の寄生状況を調査した。寄生状況

は、閉殻筋 1g 当たりの本種条虫の平均寄生数で表した。
地点別の寄生状況 1999 年級群は 2000 年の 8 月に、2000 年級群は 2001 年 4、5 月に、図 1 に示す 4 つの調査点から採集したタイラギについて、それぞれの地点で 5~20 個を調査した。各地点の寄生状況は、閉殻筋 1g 当たりの本種条虫の平均寄生数で表した。網洗いは干潟の天然漁場、造成漁場はタイラギの増殖を目的に覆砂を行って造成した漁場、Sta. 36 は北東部漁場の西側である峰の洲に位置する。

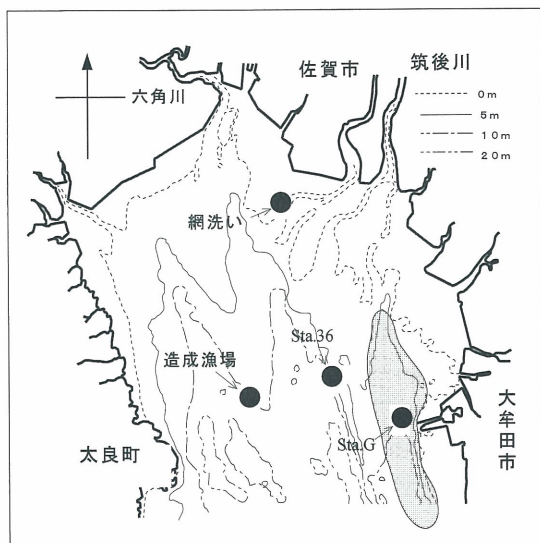


図 1 調査定点
 ■, 北東部漁場.

結 果

閉殻筋に寄生する *Tylocephalum* sp. の寄生状況を図 2 に示した。条虫は、一端に吻を有する楕円型で内部に顆粒様のものがみられ、長径が 109~227 μ m, 平均 155 μ m であった。閉殻筋に寄生しているほとんどのものが、黄褐色の顆粒に囲まれ、被囊で包まれている状態で観察された。

寄生数の季節変化を図 3 に示した。Sta. G のタイラギの閉殻筋への平均寄生総数は、6 月から 8 月にかけて 1,238~1,335 個/閉殻筋とほぼ一定で推移していたが、9 月に 568 個/閉殻筋と一旦減少し、11 月には再び 3,282 個/閉殻筋と増加した。

稚貝 (当才貝) への寄生状況を表 1 に示した。平均寄生数は 2,451 個/g と 11 月にはすでに条虫が寄生しているのが確認された。

地点別の寄生状況を図 4 に示した。本種条虫の寄生数は、タイラギの生息場所によって異なり、1999 年級群では、Sta. G が平均 789 個/g と最も多く、次いで Sta. 36 の 63 個/g, 造成漁場の 54 個/g, 網洗いの 44 個/g であった。また、2000 年級群においても、Sta. G が平均 1,217 個/g と最も多く、次いで網洗いの 89 個/g, 造成漁場の 80 個/g, Sta. 36 の 55 個/g であった。

考 察

松山ら⁴⁾は本種条虫の生活環を調査し、タイラギは中

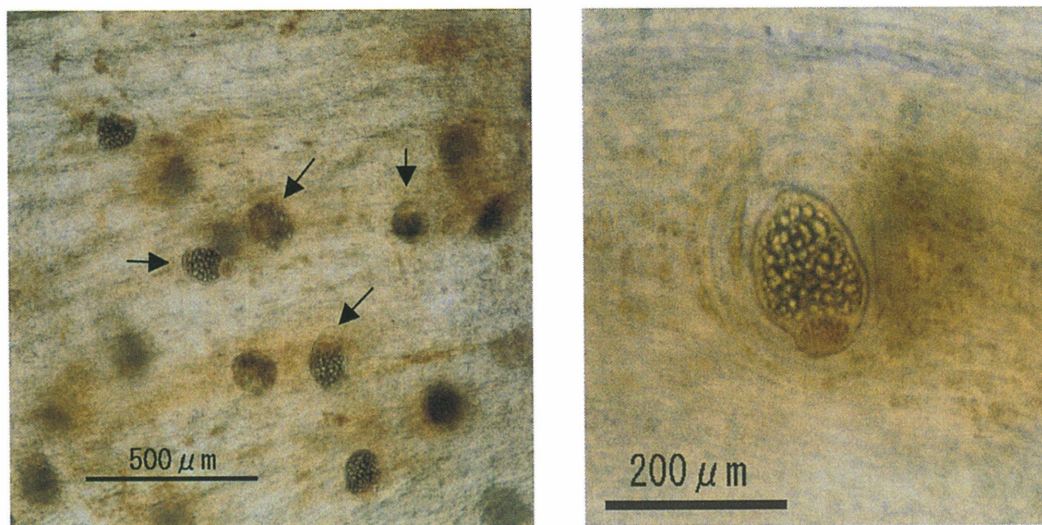


図 2 タイラギ閉殻筋中の *Tylocephalum* sp. 幼虫の寄生状況

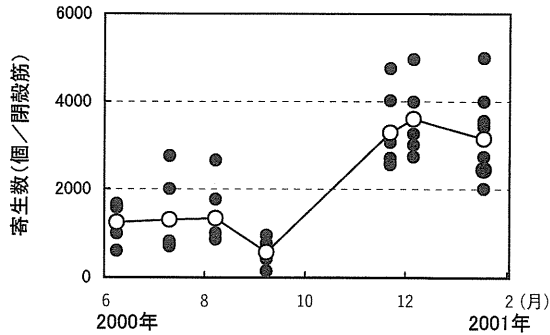


図3 タイラギ閉殻筋中の *Tylocephalum* sp. 幼虫寄生数の季節変化

●, 計数值; ○, 平均値.

表1 タイラギ稚貝(当才貝)への寄生状況

個体番号	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	平均値
寄生数(個/閉殻筋)	1,995	2,257	1,614	4,260	3,849	1,824	1,113	2,699	2,451

間宿主であり、近年、有明海湾奥部に増加したナルトビエイ *Aetobatus flagellum* が終宿主であることを明らかにしている。今回の調査では、閉殻筋に寄生している *Tylocephalum* sp. のほとんどが、黄褐色の顆粒に囲まれ、被囊で包まれている状態で観察され、6月から12月までの調査では、大きさの変化はないようであった。これらのことから、閉殻筋に寄生した条虫幼虫は、被囊に包まれることによって活動が停止し、成長も止まり、再び終宿主であるナルトビエイに移るまで休眠状態になっているものと考えられる。

休眠状態と考えられる本種条虫は、バクテリア等とは異なり、寄生したタイラギの閉殻筋の中で分裂して増えることはない。このため新たな寄生が起きない限り、1個体の閉殻筋全体に寄生する条虫の総数は、タイラギの成長の過程でほぼ変化しないと推定される。しかし、実際には、Sta. Gのタイラギに寄生する本種条虫の閉殻筋平均寄生総数は、9月から12月にかけて寄生数が約5倍以上に増加する傾向がみられた。これは、本種条虫の新たな寄生が起こったためであると考えられる。すなわち、2000年の調査で夏季に生れたタイラギが、着底間もない11月の調査においてすでに条虫の寄生が確認されたことや本種条虫が夏季から秋季にかけて終宿主のナルトビエイの腸内で成熟時期を迎えること⁴⁾などから、本種条虫のタイラギへの寄生時期は、9~11月頃の秋季である可能性が高いと思われる。

生息地点別に本種条虫の寄生状況を調べた結果、1999

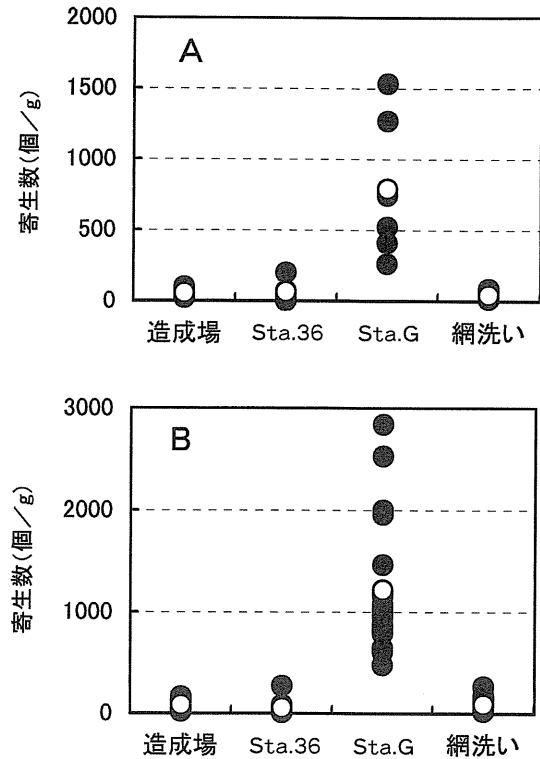


図4 調査定点別のタイラギ閉殻筋中の *Tylocephalum* sp. 幼虫寄生数 (Aは2000年8月調査, Bは2001年4, 5月調査)

●, 計数值; ○, 平均値.

および2000年級群のいずれにおいても、北東部漁場のSta. Gのタイラギの閉殻筋には、他の調査地点のタイラギに比べて10倍以上の数が寄生していることが明らかとなった。このSta. Gを含む北東部漁場は、2000年以降、タイラギの大量斃死現象が続いており、漁期には全く漁獲に結びつかない壊滅的な被害となっている漁場である^{1,2)}。大量斃死が発生した漁場のタイラギに、本種条虫の寄生が異常に多いことから、斃死原因として本種条虫の何らかの関与が疑われる。

石松ら⁵⁾、吉田⁶⁾は、タイラギの酸素消費量と本種条虫の寄生数の関係を調べ、条虫寄生数が多いものほど低酸素条件下での酸素消費量の低下が大きくなる傾向があること、大量斃死が発生する漁場のタイラギは、着底して間もない11月頃にはすでに低酸素条件下で酸素消費量の低下がみられることを明らかにしている。また、2000年の北東部漁場の大量斃死は、7月に発生し、9月に一旦終息傾向を示したものの、11月に再発したことが報告されている⁷⁾。このように、本調査で明らかとなった本種条虫の感染時期と、低酸素条件下で酸素消費量の低下が確認された時期および大量斃死の再発時期が重なること

から、本種条虫の寄生がタイラギの活力を低下させる要因の1つになりうる可能性がある。

一方、熊谷ら⁸⁾は、条虫が寄生したタイラギの病理組織学的検討を行い、寄生部位の影響は組織学的には軽微であるが、寄生数が非常に多いため、筋肉組織に機能障害が生じている可能性があるとしていたが、その後、松山ら⁹⁾は25°C、無給餌飼育の条件で室内飼育試験を行い、飼育前と半数斃死後の生残個体の寄生数に差が認められなかったことから、大量斃死の原因として条虫の関与の可能性は低いとしている。しかし、この実験結果は、1つの条件下における結果であり、大量斃死への本種条虫の関与を完全に否定するものではないと考えられる。

したがって、今後、大量斃死の原因究明にあたっては、本種条虫の関与を考慮した研究を実施する必要がある。

文 献

- 1) 川原逸朗・伊藤史郎 (2003) : 2000, 2001年夏季に有明海北東部漁場で発生したタイラギの斃死-I 発生状況. 佐有水研報, (21), 7-13.
- 2) 川原逸朗・伊藤史郎・筑紫康博・相島 昇・北村 等 (2004) : 有明海北東部漁場で発生したタイラギの斃死-II. 佐有水研報, (22), 17-23.
- 3) 松山知正・釜石 隆・良永知義・川原逸朗・伊藤史郎・松井繁明・筑紫康博 (2002) : 有明海北東部漁場におけるタイラギの斃死 4. 条虫の分類学的位置. 2002年度日本水産学会講演要旨集.
- 4) 松山知正・釜石 隆・大迫典久・堤 信幸・良永知義・那須博史・平山 泉・川原逸朗・伊藤史郎・松井繁明・筑紫康博 (2003) : 有明海のタイラギに寄生する条虫幼虫の終宿主特定. 2003年度日本水産学会講演要旨集.
- 5) 石松 惇・吉田智恵子・川原逸朗・伊藤史郎・松井繁明・筑紫康博 (2002) : 有明海北東部漁場におけるタイラギの斃死 5. 低酸素水中の酸素消費量の比較.
- 6) 吉田智恵子 (2003) : 寄生条虫がタイラギの低酸素耐性に及ぼす影響について. 長崎大学大学院生産科学研究科博士前期課程終了論文, pp33.
- 7) 松井繁明 (2002) : 有明海北東部漁場におけるタイラギの資源変動. 福岡水技セ研報, (12), 29-35.
- 8) 熊谷 明・良永知義・松井繁明・筑紫康博・川原逸朗・伊藤史郎 (2002) : 有明海北東部漁場におけるタイラギの斃死 3. 病理学的検査と条虫幼虫の寄生. 2002年度日本水産学会講演要旨集.
- 9) 松山知正・釜石 隆・大迫典久・堤 信幸・良永知義・川原逸朗・伊藤史郎・松井繁明・筑紫康博 (2003) : 二枚貝に寄生する条虫幼虫に関する研究. 2003年度日本水産学会講演要旨集.