

カイヤドリウミグモの寄生がアサリの潜砂行動及び肥満度に及ぼす影響

宮川泰輝・松村貴晴・服部宏勇

(2020年1月27日受付, 2020年2月6日受理)

Influence of sea spider *Nymphonella tapetis* parasitism on burrowing behavior and condition factor of Manila clam *Ruditapes philippinarum*MIYAGAWA Taiki^{*1}, MATSUMURA Takaharu^{*2}, and HATTORI Hirotake^{*3}

キーワード;アサリ, カイヤドリウミグモ, 潜砂, 肥満度

愛知県ではカイヤドリウミグモ *Nymphonella tapetis* (以下, ウミグモ) のアサリ *Ruditapes philippinarum* への寄生が, 知多半島東岸や西三河地区の沿岸で確認されており, ¹⁾アサリ資源への影響が懸念されている。

ウミグモによるアサリ資源への影響については, 千葉県盤洲干潟でウミグモの寄生を受けたアサリが大量へい死したことが報告されている。²⁾また, ウミグモ幼体を人為的にアサリに寄生させた室内実験や福島県松川浦で採取した寄生アサリを用いた試験から, ウミグモの寄生を受けたアサリは衰弱した状態になることが報告されている。³⁾

愛知県においては, これまでにウミグモの寄生が関連するアサリの大量へい死は確認されていない。一方で, 2016年の夏季にウミグモ寄生海域の一部において, ウミグモの寄生を受け衰弱したアサリが高水温の影響によりへい死したと推定される事例も認められているが,⁴⁾本海域におけるウミグモのアサリへの影響については不明な点が多く残されている。本論文では, 愛知県内のウミグモ寄生海域からアサリを採取し, アサリの潜砂率の経時変化と肥満度を調べ, ウミグモの寄生による影響を調査した。

試験は2017年5月から11月にかけて計5回行った。試験に供したアサリの個体数, アサリを採取した年月日, 海域及び方法を表1に示した。採取したアサリは, クーラ

ーボックスに収容し, 漁業生産研究所に搬入した後, 水温18°Cに調温した海水で1時間ほど馴致して試験に供した。

潜砂試験はプラスチック板で内部を35区画に区切ったコンテナ(横47cm×縦37cm×深さ15cm)に砂を7cmの厚さに敷きつめ, 海水を砂面上5cmとなるように満たした容器を用いて, 恒温室内(18°C)で実施した。試験開始時に1区画にアサリ1個体を砂面上に置き, 5, 10, 15, 30, 45, 60, 90, 120分後に潜砂の有無を観察した。潜砂の判断基準として, 殻全体が砂に入ったものを潜砂個体, 殻の一部でも砂面上に出ているものを非潜砂個体とした。潜砂試験終了後, 全てのアサリをメスで開殻し, 軟体部に寄生するウミグモを目視で観察した。ウミグモが寄生しているアサリ(以下, 寄生貝)と, 寄生が確認されなかったアサリ(以下, 非寄生貝)に区別して, 各経過時間における潜砂個体数と非潜砂個体数を求めた。潜砂率(%)は, 潜砂個体数/(潜砂個体数+非潜砂個体数)×100により算出した。また, 潜砂試験に用いたすべての個体について殻長, 殻高, 殻幅, 及び軟体部湿重量を測定し,

表1 試験に供したアサリ

試験	個体数	採取年月日	海域	方法
1回目	133	2017年5月19日	西三河沿岸	底びき網
2回目	170	2017年7月12日	知多半島東岸	手掘り
3回目	66	2017年8月8日	知多半島東岸	手掘り
4回目	104	2017年11月13日	西三河沿岸	底びき網
5回目	70	2017年11月20日	知多半島東岸	手掘り

*1 公益財団法人愛知県水産業振興基金栽培漁業部 (Aichi Prefectural Sea Farming Center, Konakayama, Tahara, Aichi 441-3618, Japan)

*2 愛知県水産試験場 (Aichi Fisheries Research Institute, Miya, Gamagori, Aichi 443-0021, Japan)

*3 愛知県水産試験場漁業生産研究所 (Marine Resources Research Center, Aichi Fisheries Research Institute, Toyohama, Minamichita, Aichi 470-3412, Japan)

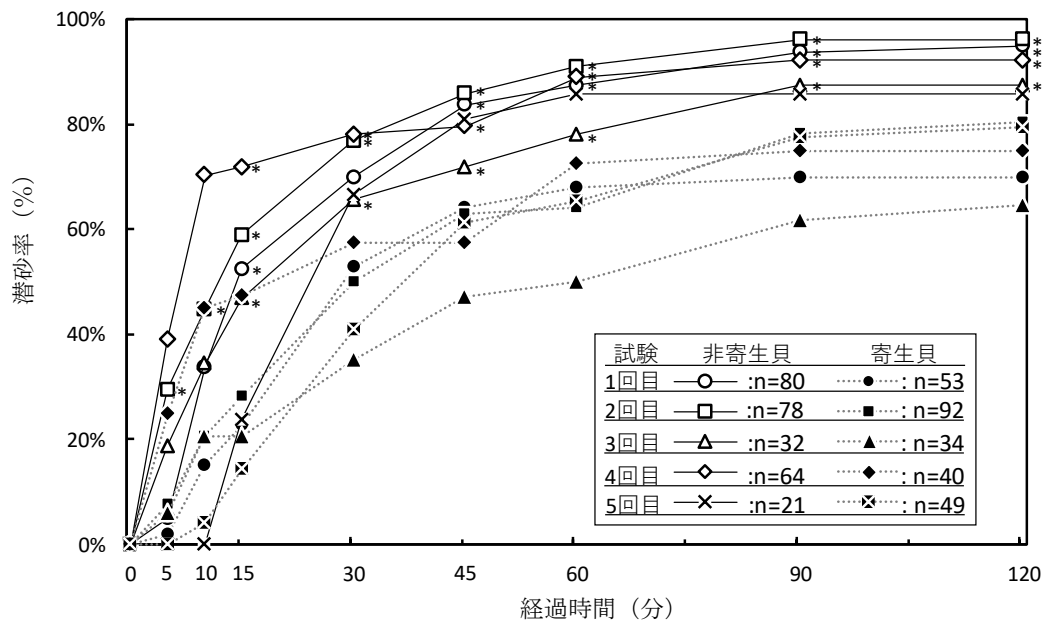


図1 寄生貝と非寄生貝の潜砂率の経時変化

※図中の非寄生貝のシンボルの右に付けたアスタリスクは、寄生貝との潜砂率において有意差があることを示す (Fisherの正確確率検定, $p < 0.05$)

肥満度 [軟体部湿重量 g / (殻長 mm × 殻高 mm × 殻幅 mm)] × 10⁵ を求めた。

各試験回における寄生貝と非寄生貝の潜砂率の経時変化を図1に示した。全ての試験で寄生貝と非寄生貝の潜砂率は試験開始30分後までに上昇し、90分後以降にはほぼ横ばいとなり、大きな変化は見られなかった。120分後の潜砂率は非寄生貝が85.7~96.2%、寄生貝が64.7~80.4%となり、寄生貝の潜砂率は非寄生貝よりも低く、1~4回目では潜砂率の差は有意であった ($p < 0.05$)。また、この傾向は15分後から認められた。

試験に供したアサリの肥満度を、ウミグモ寄生の有無と120分後の潜砂の有無に基づき、「非寄生・潜砂」「非寄生・非潜砂」「寄生・潜砂」「寄生・非潜砂」の4グループに分け、肥満度の採取海域間での差異を除くため、⁵⁾ 「非寄生・潜砂」の肥満度の平均値を1とした相対値 (相対肥満度) による比較を行った (図2)。「非寄生・非潜砂」では1.08~0.88となり、いずれの試験においても「非寄生・潜砂」との間に有意差は認められなかった ($p > 0.05$)。「寄生・潜砂」では0.97~0.84となり、1回目と2回目の試験では「非寄生・潜砂」に比べ有意に低かったが ($p < 0.05$)、3~5回目では有意差は認められなかった ($p > 0.05$)。一方、「寄生・非潜砂」では0.79~0.73となり、全ての試験において「非寄生・潜砂」よりも有意に低かった ($p < 0.05$)。

今回実施した潜砂試験では90分後以降に潜砂率が横ばいとなっていたことから、設定した時間内でアサリの潜砂活性を評価できるものと考えられた。1~4回目の試

験では寄生貝の潜砂率が非寄生貝に比べて低かったことから、本県のウミグモ寄生海域に生息するアサリについても、寄生貝の潜砂活性は低下していると考えられた。一方、5回目の試験では寄生貝と非寄生貝の潜砂率に差がなかったことから、寄生による潜砂活性への影響は、生育場所や季節等によるアサリの状態により異なる可能性も推測された。アサリの潜砂行動は波浪や食害生物などから身を守るためとされており、⁶⁾ ウミグモの寄生により潜砂活性が低下したアサリではこれらの影響を受けやすくなると考えられた。アサリの波浪や食害への対策として、被覆網による保護や砕石覆砂が有効であるとされるが、⁷⁾ これらの手法はウミグモの寄生により潜砂活性が低下したアサリの保護等としても有効となる可能性も考えられる。

肥満度については、「寄生・非潜砂」がいずれの試験においても「非寄生・潜砂」よりも顕著に低かった。肥満度と潜砂行動には関連があり、⁸⁾ 肥満度が低下すると潜砂不能になることが報告されていることから、⁹⁾ 「寄生・非潜砂」では肥満度が低いことにより、非潜砂状態となっていると考えられた。一方で、1回目と2回目の試験では「寄生・潜砂」の肥満度は「非寄生・潜砂」よりも有意に低かったが、3~5回目ではそれらに有意差が認められなかった。これは、前者ではウミグモの寄生そのものにより肥満度が低くなっていることを示している一方、後者では潜砂個体においてはウミグモの寄生が肥満度に影響していないことが考えられる。これらのウミグモ寄生による肥満度への影響の差異については、寄生強度の変化等の

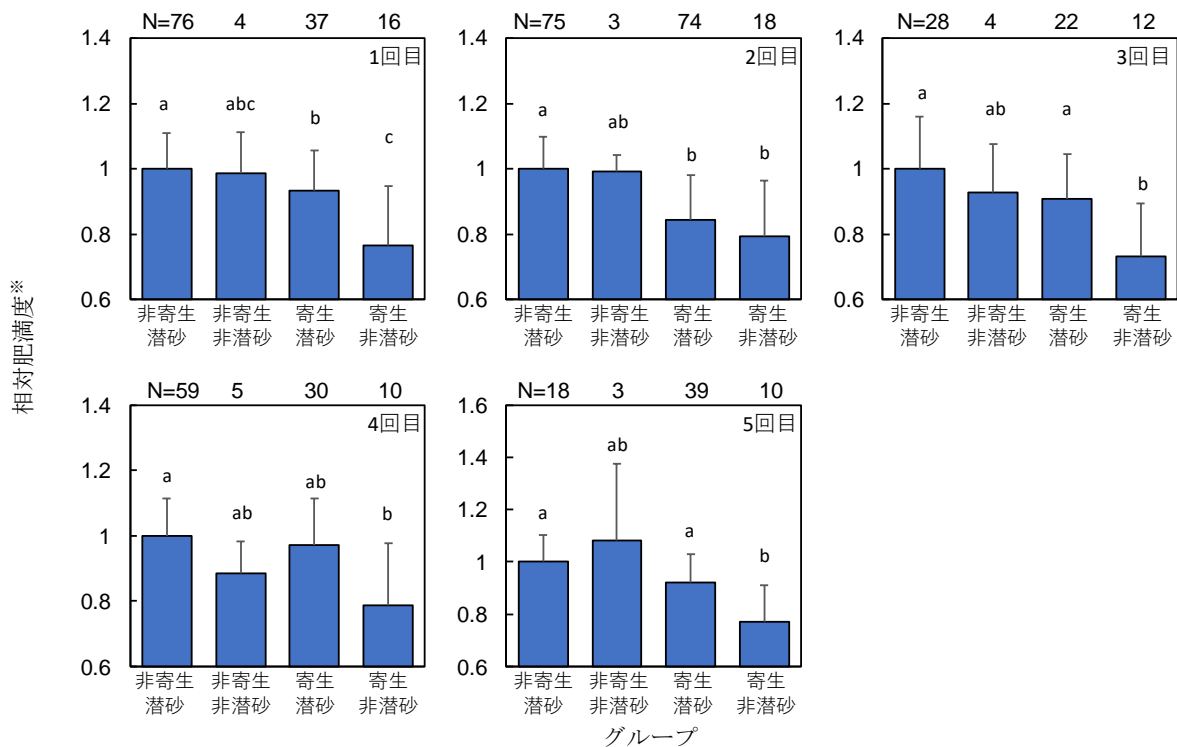


図2 各試験回における寄生及び潜砂状況により区分した4グループの相対肥満度

※グラフの値は相対肥満度の平均値、バーは標準偏差、グラフ上の数字は個体数、グラフ中の abc は異なる文字間で有意差があることを示す (Steel-Dwass 検定, $p < 0.05$)

季節的な差異が関係している可能性があり、これらの要因も含めて検討していく必要がある。

文 献

- 黒田伸郎・宮脇 大・石田俊朗・和久光靖 (2016) 二枚貝類有害生物対策監視調査. 平成 27 年度愛知県水産試験場業務報告, 112.
- 多留聖典・中山聖子・高崎隆志・駒井智幸 (2007) カイヤドリウミグモ *Nymphonella tapetis* の東京湾盤洲干潟における二枚貝類への寄生状況について. うみうし通信, 56, 4-5.
- Tomiya T・Yamada K, Wakui K, Tamaoki M・Miyazaki K (2016) Impact of sea spider parasitism on host clams: relationships between burial patterns and parasite loads, somatic condition and survival of host. *Hydrobiologia*, 770, 15-26.
- 鳥羽光晴・小林 豊・石井 亮・岡本 隆・村内嘉樹・岡本俊治・山本直生・黒田伸郎・富山 毅・涌井邦浩・岩崎高資・張 成年・山本敏博・良永知義 (2019) カイヤドリウミグモによる漁業被害とその対策. *生物科学*, 70 (2), 78-88.
- 宮脇 大・村内嘉樹・山本直生・平井 玲・川村耕平 (2014) 三河湾の前浜干潟におけるアサリの成長と成熟. 愛知県水産試験場研究報告. 19, 16-18.
- 田村亮輔・戸田拓磨・竹下文雄・五嶋聖治 (2016) 潜砂制限がアサリの成長に及ぼす影響. *日本ベントス学会誌*, 70, 83-90.
- 宮脇 大・田中健二・宮川泰輝・横山文彬 (2015) 資源形成機構実証試験 (稚貝移植試験). 平成 26 年度愛知県水産試験場業務報告書, 15-16.
- 網尾 勝・浜野龍夫・浜崎日出男・花田貴志・石飛博敏・村上雅信 (1989) 二枚貝の活力を何で評価するか. *水産増殖*, 37 (4), 281-288.
- 慶野英生・杉山清泉・西沢 正・鈴木輝明 (2005) 冬季波浪時におけるアサリの潜砂行動とエネルギー消費過程に関する実験的研究. *水産工学*, 42, 1-7.