

トゲウミグモ（ウミグモ綱、イソウミグモ科）孵化幼生の形態について

宮崎 勝己・横塚 拓弥・星野 修

Katumi MIYAZAKI¹⁾, Takuya YOKOTSUKA¹⁾ and Osamu HOSHINO²⁾: On the morphology of hatching larvae of the sea spider, *Nymphopsis muscosa* (Pycnogonida, Ammotheidae)*

¹⁾ Department of Environmental Science, Faculty of Science, Niigata University, 8050 Ikarashi 2 no-cho, Niigata 950–2181, Japan

²⁾ Diving Service Chap, 118–2 Okata Shinkai, Oshima, Tokyo 100–0102, Japan
E-mail: miyazaki@env.sc.niigata-u.ac.jp (KM)

https://doi.org/10.60372/paesj.55.0_37

トゲウミグモ *Nymphopsis muscosa* Loman, 1908は、イソウミグモ科 Ammotheidae に属するウミグモ類の一種で、バヌアツから相模湾にかけての西太平洋の広い範囲に分布する。これまでの採集深度は12–300 mで、本科に属する種としては比較的深い海域に生息する。日本では、相模湾及び伊豆大島沖から記録されている (Miyazaki 2022)。

著者の一人である星野は、伊豆大島北部沖水深20–30 mに生息するヒドロ虫ポリプ群落上で様々な発生段階のトゲウミグモ幼生の集団を発見し、定期的な SCUBA 潜水を行い、現場観察、写真撮影、個体採集を続けることで宮崎とともにその生活史を追跡し、2017年4月から2018年3月までのデータを基に、採集された幼生に9つの後胚発生段階が認められること、ヒドロ虫群落上で年3回の生活史のサイクルがあると推測されることを報告した (Miyazaki and Hoshino 2019)。ヒドロ虫群落上で見つかるのは幼生段階のものに限られ、その後の潜水観察でも長いこと成体の出現が確認されなかったが、2021年10月4日の潜水時にこれまでにない大型個体が一個体採集され、担卵肢に卵塊を抱えた雄成体であることが確認された (宮崎・星野 2022)。卵塊中の一部の胚は孵化しており、入手した本種孵化幼生の形態を観察したところ、いくつか興味深い知見が得られたので報告する。

観察は通常の光学顕微鏡観察と、キチンと特異的に結合する蛍光色素 Uvitex 2B (ポリサイエンス社) でクチクラを染色してからの蛍光顕微鏡観察とを行った。孵化幼生は前方に突き出した吻と、三対の付属肢を持つ。一対目の鋏肢は体の前方に伸びて鋏状をし、また二対目・三対目 (幼生第二・第三脚) は体の側方へ伸び、同形同大で末端の第3節は長い爪状構造をしていた。これらの特徴は、多くのウミグモ類孵化幼生が示すプロトニムフォン幼生 protonymphon larva の特徴と一致する。多

くのプロトニムフォン幼生では、鋏肢第1節に鋏肢棘 cheliforal spine / spinning spine と呼ばれる構造を持ち、その先端には腺組織分泌物の放出孔が開くが、本種の孵化幼生には鋏肢棘の構造が見られなかった。鋏肢は体に比してかなり大きく、先端の鋏がよく発達しているが、伊豆大島沖のヒドロ虫群落上で見つかった幼生は、いずれの発生段階においても大きく頑丈な鋏肢の鋏を使って、ヒドロ虫群落の枝にしっかりとしがみついている (宮崎・星野 2022)。幼生第二・第三脚はそれぞれ3節からなり、第2節の末端部から薄膜で形成された筒状の構造が伸び出し、第3節の半分以上を覆っていた。この筒状構造を形成する薄膜は、Uvitex 2B による蛍光染色が認められたことから、クチクラ性であると思われる。

トゲウミグモの孵化幼生については、本種の記載論文中でその全形図が掲載されており (Loman 1908)、全体の形状や、鋏肢棘を欠く点は今回の観察結果と一致している。また幼生第二・第三脚の筒状構造も、説明はないものの図には描かれている。しかし極めて細い線で描画されているため、インターネット上のデジタルライブラリーである “Biodiversity Heritage Library” からダウンロードした PDF ファイルでは、筒状構造の描線がほぼ消えてしまっていた。また中村 (1987) は、生物学御研究所蔵の相模湾産トゲウミグモ標本を調査し、そこから見出した孵化幼生の走査型電子顕微鏡 (SEM) 写真を説明なしに掲載しているが、全体の形状は今回の観察と概ね一致しているものの、鋏肢棘の有無については撮影角度の関係で確認出来なかった。さらに最近では、Burris (2011) がトゲウミグモと同属別種の *N. spinosissima* 孵化幼生の SEM による観察結果を報告している。この中で、この孵化幼生の鋏肢には非常に退化した鋏肢棘 much reduced spinning spine が存在すると記述されているが、論文中に掲載された SEM 写真では、写真中の

* Abstract of paper read at the 59th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, June 30–July 1, 2023, Urabandai, Fukushima, Japan.

どの構造が鋏肢棘なのか示されておらず、それらしい構造も確認できない。また幼生第二・第三脚がそれぞれ4節であると記述されており、SEM写真でもそのように見て取れるが、従来報告されているウミグモ類孵化幼生の第二・第三脚は押し並べて3節から成り、この観察が正しければ、この種の孵化幼生は非常な特殊化を示していることになる。しかしながら今回の観察結果と照合すると、Burris (2011) が第3節と見なした部分は、トゲウミグモ孵化幼生で確認された筒状構造に覆われた部分に相当するもので、試料の表面しか観察出来ないSEM像では、実際の第3節が、筒状構造に覆われた基部側と覆われていない先端側とで、2節に分かれているように誤認されてしまった可能性が極めて高い。

Brenneis et al. (2017) は、孵化幼生の形態、幼生の生活様式、付属肢の成長様式等の特徴の組み合わせにより、ウミグモ類の後胚発生様式を5つのタイプに分類したが、Miyazaki and Hoshino (2019) では、主に幼生の生活様式と付属肢の成長様式の特徴から、トゲウミグモの後胚発生様式は“Type 1”に該当するとした。しかしながら、“Type 1”に属する孵化幼生は、顕著な鋏肢棘を有することが特徴の1つとされており、本種孵化幼生には当てはまらない。本種の幼生形態、生活様式、発生様式の組み合わせは、結局 Brenneis et al. (2017) が設定した5つのタイプのどれにも当てはまらないことから、彼らの分類法には、今後さらなる情報の蓄積による改訂が必要である。

引用文献

- Brenneis G, EV Bogomolova, CP Arango, F Krapp (2017) From egg to “no-body”: An overview and revision of developmental pathways in the ancient arthropod lineage Pycnogonida. *Frontiers in Zoology*, **14**, 6.
- Burris ZP (2011) Larval morphologies and potential developmental modes of eight sea spider species (Arthropoda: Pycnogonida) from the southern Oregon coast. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **91**, 845–855.
- Loman JCC (1908) Die Pantopoden der Siboga-Expedition. *Siboga Expeditie Monographie*, **40**, 1–88.
- Miyazaki K (2022) A taxonomic list of sea spiders (Arthropoda, Pycnogonida) from Japanese waters. *Zoological Science*, **39**, 16–40.
- Miyazaki K, O Hoshino (2019) Outline of the life history and postembryonic development in a pycnogonid, *Nymphopsis muscosa* (Pycnogonida, Ammotheidae) at Izu Oshima Island, Japan. *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, **52**, 19–21.
- 宮崎勝己・星野 修 (2022) トゲウミグモの生活史を追う：SCUBA 潜水による観察と採集を通して. *JAMBIO News Letter*, **11**, 2–5.
- 中村光一郎 (1987) 相模湾産海蜘蛛類. 皇居内生物学御研究所, 東京.