

古熊俊治<sup>1</sup>：山口県山陽小野田市厚狭川河口域に打ち上げられたシャミセンガイ死殻に見られた穿孔捕食痕

Shunji FURUKUMA<sup>1</sup> : Predatory drill hole found in dead shells of *Lingula* (Brachiopod) drifted on the Asa River estuary, Sanyo-Onoda City, Yamaguchi Prefecture, Japan

はじめに シャミセンガイ科腕足動物のシャミセンガイ属 (*Lingula*) は、長い舌形のキチン質性リン酸カルシウムの殻を背腹に2枚持つことが特徴である。また、シャミセンガイ属のゲノム解読から腕足動物は系統的に軟体動物に近縁であることがわかっている (Luo et al. 2015)。山口県下の瀬戸内海におけるシャミセンガイ属の分布については、山口市の榎野川河口周辺の山口湾および秋穂湾でミドリシャミセンガイ *L. anatina* が稀に生息し (環境省自然環境局・(特活) 日本国際湿地連合編2007)、下関市千鳥浜でも生個体が確認されている (久志本 2016)。また、最近では山陽小野田市厚狭川河口域においてもシャミセンガイ属の生息が確認されたが、本河口域では打ち上げ死殻も多数採集されている (古熊 2019a, 2019b)。今回、本河口域において穿孔捕食痕を有するシャミセンガイ属の打ち上げ死殻2点を採集した。稀少な干潟底生生物の捕食-被食関係を知る上で貴重な知見であるため、本稿において報告する。

材料と方法 調査地：穿孔捕食痕を有するシャミセンガイ属の打ち上げ死殻は、山口県山陽小野田市厚狭川河口域の左岸側近傍に位置する極小規模な前浜干潟 (33° 59' N, 131° 8' E) より採集された (Fig. 1)。採集状況：昼間の干潮時に現れた干潟表面を観察し、採集を行った。2019年8月17日の調査において、死殻5点を採集し、そのうち1点に穿孔捕食痕が認められた。2019年10月14日の調査において、死殻4点を採集し、そのうち1点に穿孔捕食痕が認められた。形態測定：得られた標本について、殻長、殻幅および穿孔捕食痕の最大径の測定を行った。

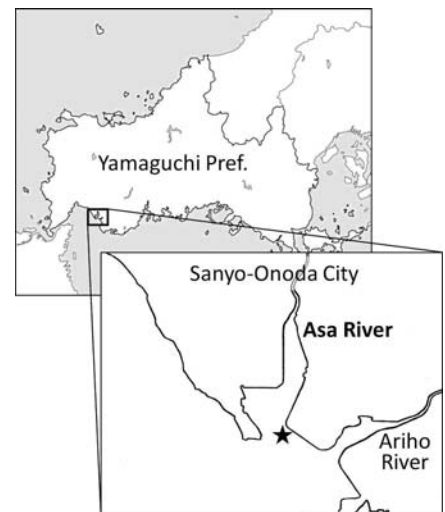


Fig.1 Map of the investigated site (★).

結果と考察 2019年8月17日に採集した標本 (標本1) は腹殻であり、殻長は26.4mm、殻幅は11.2mmであった (Fig. 2a)。殻後端側の正中よりややずれた位置に穿孔痕が認められた (Fig. 2c)。その穿孔痕はほぼ円形を呈し、浅いすり鉢状である。その内孔径は1.4mm、外孔径は2.3mmであり、内外両孔の縁は滑らかではなく、ギザギザしている。2019年10月14日に採集した標本 (標本2) は腹殻であり、殻長は23.5mm、殻幅は10.9mmであった (Fig. 2b)。全形は保存されているものの、殻の縁に破損が認められる。標本1と同様に、殻後端側の正中よりややずれた位置に穿孔痕が認められた。その穿孔痕はほぼ円形を呈しているが、破損のためか内孔はその一部がわずかに残るのみである。外孔径は2.1mmであり、縁がギザギザしている。なお、古熊 (2019b) は、本調査地である厚狭川河口産シャミセンガイをウスバシャミセンガイの比較種 *Lingula cf. reevei* としており、本稿においてもそれに従う。

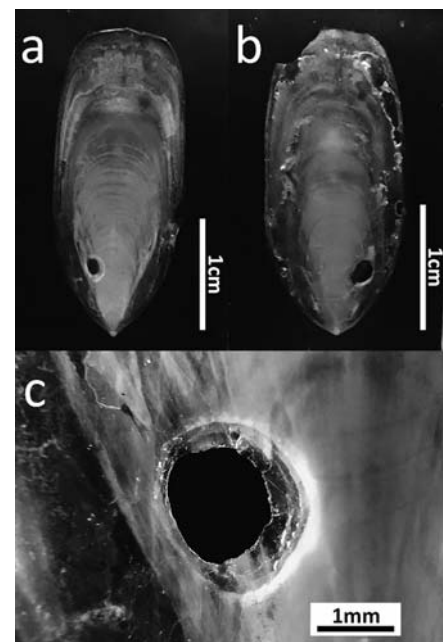


Fig.2 Dead shell of *Lingula cf. reevei* with a drill hole. (a) specimen No.1 (collected in Aug. 17, 2019). (b) specimen No.2 (collected in Oct. 14, 2019). (c) Enlarged view of the drill hole found in the specimen No.1.

貝殻に穿孔し、軟体部を捕食する肉食性の腹足類としてはタマガイ科 (Naticidae) がよく知られている (佐々木 2010)。本調査地ではツメタガイ *Glossaulax didyma*、ホソヤツメタ *G. didyma hosoyai* およびゴマフダマ (ゴマフタマガイ) *Paratectonatica tigrina* の打ち上げ死殻が得られており、さらにゴマフダマにおいてはその生息が確認されている (古熊 2019b, Fig. 3)。ゴマフダマがアサリの殻にあけた貫通孔の内外両孔縁はギザギザの形状を示すことが知られており (田中 1954)、今回得られたシャミセンガイ死殻標本に見られる穿孔痕形状もそれに類似している。調査地の干

渦に共存している点および穿孔痕の形状が似ている点を考えると、本シャミセンガイ死殻に認められる穿孔捕食痕はゴマフダマによる可能性が高い。ゴマフダマは二枚貝類の殻頂近傍の殻体に穿孔することが知られており (Broom 1982; Pahari et al. 2016), ツメタガイにおいても二枚貝類の殻頂近傍の窩心部に多く穿孔することが知られている (堀田・田村 1953)。本シャミセンガイ死殻標本 2 点に見られた穿孔の位置は、いずれも二枚貝類の殻頂近傍の窩心部に対応する形状をしており、被食者がシャミセンガイであっても、肉食性貝類はその体腔部を的確に攻撃していることを示している。タマガイ科の捕食による穿孔痕はすり鉢型の孔となり、穿孔生痕としては生痕種 *Oichmus paraboloides* に分類される (Bromley 1981)。標本 2 は破損のために明瞭には同定できないが、保存の良好な標本 1 は本生痕種に相当するものである。



Fig.3 *Paratectonatica tigrina* observed on the investigated site.

Rojas et al. (2017) は、シャミセンガイ科への穿孔捕食は稀であるものの、他の底生無脊椎動物と同様に中生代から新生代にかけて穿孔捕食の頻度が増加していることを示した。Rojas et al. (2017) の研究では、現生シャミセンガイ科において穿孔捕食痕が確認されたのは *Glottidia* 属のみであり、シャミセンガイ属では確認されていなかった。本稿で記した穿孔捕食痕を有するシャミセンガイ属死殻の発見は、本属においても穿孔捕食を行う貝類からの捕食圧を受けていることを示す貴重な知見であり、生態学的・考現古生物学的に興味深い。シャミセンガイ属の捕食-被食の関係性について、打ち上げ死殻を調査するという観点からの研究例はこれまでほとんどなかった。本調査地を含む瀬戸内海周防灘西部の打ち上げ死殻の調査からは、シャミセンガイ属が沿岸に広く分布している可能性が指摘されている (古熊 2020)。その指摘に加えて、本稿の知見を加味すると、肉食性貝類によるシャミセンガイ属の捕食活動は稀ではなく、普通に行われている可能性がある。

**Summary :** A predatory drill hole was found in each of the two drifted dead shells of *Lingula* cf. *reevii* collected on the Asa River estuary, Sanyo-Onoda City, Yamaguchi Prefecture, Japan. It was presumed that the hole was drilled by naticid gastropod (probably *Paratectonatica tigrina*), and from the morphological characteristics observed in the well preserved specimen, the drill hole was equivalent to ichnospecies *Oichmus paraboloides*.

### 引用文献

- Bromley R. G. 1981. Concepts in ichnotaxonomy illustrated by small round holes in shells. *Acta Geológica Hispánica*, 16(1-2): 55-64.
- Broom M. J. 1982. Size-selection, consumption rates and growth of the gastropods *Natica maculosa* (Lamarck) and *Thais carinifera* (Lamarck) preying on the bivalve, *Anadara granosa* (L.). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 56: 213-233.
- 古熊俊治. 2019a. 山陽小野田市厚狭川河口域において採取されたシャミセンガイ属の死殻. *山口県の自然*, (79): 1-4.
- 古熊俊治. 2019b. 山口県山陽小野田市厚狭川河口域近傍の前浜干潟におけるシャミセンガイ属 (腕足動物門) の生息確認. *南紀生物*, 61(2): 120-124.
- 古熊俊治. 2020. 宇部市および山陽小野田市の各海岸におけるシャミセンガイ目に属する腕足動物の打ち上げ死殻の採集記録. *山口県の自然*, (80): 1-6.
- 堀田秀之・田村 正. 1953. 孔を穿たれたアサリの穿孔位置について. *北海道大学水産学部研究彙報*, 4 (3): 216-218.
- 環境省自然環境局・(特活) 日本国際湿地連合編. 2007. 第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査 (干潟調査) 報告書. 236pp. 環境省自然環境局生物多様性センター, 富士吉田.
- 久志本鉄平. 2016. 下関市千鳥浜で採取されたミドリシャミセンガイ. 豊田ホテルの里ミュージアム研究報告書, (8): 207-208.
- Luo Y., Takeuchi T., Koyanagi R., Yamada L., Kanda M., Khalturina M., Fujie M., Yamasaki S., Endo K. and Satoh N. 2015. The *Lingula* genome provides insights into brachiopod evolution and the origin of phosphate biomineralization. *Nature Communications*, 6: 8301.
- Pahari A., Mondal S., Bardhan S., Sarkar D., Saha S. and Buragohain D. 2016. Subaerial naticid gastropod drilling predation by *Natica tigrina* on the intertidal molluscan community of Chandipur, Eastern Coast of India. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 451: 110-123.
- Rojas A., Portell R.W. and Kowalewski M. 2017. The post-Palaeozoic fossil record of drilling predation on lingulide brachiopods. *Lethaia*, 50(2): 296-305.
- 佐々木猛智. 2010. 貝類学. 381pp. 東京大学出版会, 東京.
- 田中弥太郎. 1954. ゴマフダマがアサリの殻にあけた孔の特性並にゴマフダマの歯舌について. *貝類学雑誌*, 18(1): 34-39.

(Received May 12, 2020; accepted June 22, 2020)

<sup>1</sup> 〒759-0207 山口県宇部市際波409-24

<sup>1</sup> 409-24 Kiwanami, Ube City, Yamaguchi 759-0207 Japan