

南太平洋のニューヘブリデス諸島のサンゴ礁に穿孔する巻貝イシカブラ (*Magilus antiquus* Montfort), とくにその穿孔活動について

大森昌衛*

On the boring gastropod, *Magilus antiquus* Montfort found in coral reef of the New Hebrides Islands in the South Pacific, with special reference to its boring action

OMORI, Masae

Abstract

Magilus antiquus Montfort is a boring gastropod belonging to the Family Coralliophilidae. This paper reports the occurrence of this species in the coral reef along the coast of Efate Island of the New Hebrides in the South Pacific. A single specimen in hand consists of two parts, the anterior turbinate cone with 4 to 5 whorls, and the posterior tubular pseudo-shell. The height of the shell is 37 mm, and the width is 30mm. The tubular part has a ventral keel extended from the inner lip of aperture to the tip. The length of the tube is 70mm, and it is twisted at the two-thirds of its length. The terminal aperture of the tube is covered with a small subcircular semi-transparent operculum. The comparative characters with allied species and boring mechanism in the coral body are described. However, the mechanism of secondary deposit of calcareous materials in the shell and burrows of *Magilus antiquus* have not been cleared yet, so it should be studied in future.

Key words: *Magilus antiquus*, Coralliophilidae, pseudo-shell, chemical boring, the New Hebrides

1. はじめに

筆者は1994年にジオプランニング旅行会社の立澤富朗氏から、見事なイシカブラの標本を提示された。この標本は、同氏が1994年8月に南太平洋のヘブライ諸島に属するバヌアツ共和国 (Vanuatu) のエファテ島岸に分布する珊瑚礁の見学旅行を実施した際に、参加者の一人である森下暢雄氏が採集したものである。

エファテ島はY字形の島列をつくるニュー・ヘブリデス諸島のなかの火山島で、バヌアツ共和国の首都ポート・ビラのある島である (図1)。

ちなみにイシカブラの英語名は *burrowing coral-shell* で、和名の由来は燕 (かぶら) 型の本殻に石灰が沈着しているために、石で作られた燕という意味からである。日本ではこれまでに、黒田 (1953) がイシカブラの属するサンゴヤドリ類について報告し、吉良 (1959) と Abbott and Dance (1983) が図鑑に収録したほかは、*Magilus antiquus* についての詳しい報告

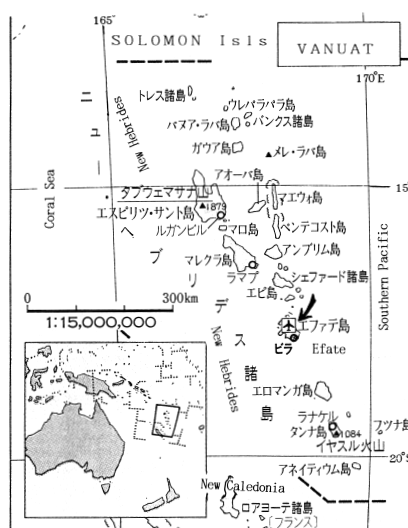


図1. 標本の採集地点を示す図 (矢印)。(大島譲二, 1988)

2005年3月11日受付, 2005年6月10日受理

* 〒177-0045 東京都練馬区石神井台3-32-5

がないため、この機会に検討結果を報告する。

2. 標本の特長

筆者の手元にある一個の標本について、その特長を記載する。標本の後端にある本殻は、4～5の螺層をもつ独楽型の螺状殻から成り、縫合線は陥没し、螺層の表面には多数の細い螺脈と4～5本の螺肋及び細かい成長線が発達し、螺層表面では両者の交差点がやや畝状に隆起し、体層にあたる最後の螺層では交差点が粒状になっている。殻の高さは約37mmで、幅（直径）は約30mmである（図2 a, b; 図3 a, b, c）。

体層の先端は殻口を超えて管状に伸長し、長さ約70mmに達し、殻口から約47mmのところやや後方にねじれて、本殻とは別に偽殻を形成している。偽殻の断面は亜円形で直径約21mm、表面には体層表面の螺肋が伸びて縦状彫刻を作るほかに、これと交叉する螺状彫刻が密に発達している。

本殻の殻口部周辺には臍孔は見られず、内唇に当たる部分が厚くなり、そのまま伸長した偽殻の腹側で竜骨状のひだとなって、偽殻の末端まで続いている（Ventral keel, 図3のVK）。採集者が撮影したイシカブラの埋置していたサンゴの内面の写真では、偽殻の先端に当たる部分に約14mm×13mmの穴が認められる（図4）。

殻全体は石灰質で、白色のチョーク状を示し、剥離した部分は半透明の飴色を示している。後述するサンゴ群体内での穿孔活動から考えて、イシカブラはサンゴの骨格内での穿孔中のある時期に本殻を抜け出して偽殻内に生活するようになるので、偽殻は一種の棲管と見ることができる。

Massin (1982) は *Magilus* 属として、次の7種を報告している。

- M. antiquus* Montfort, 1810
- M. cumingii* (A. & H. Adams, 1863)
- M. japonicus* Deraniyagala, 1968
- M. lankae* Deraniyagala, 1968
- M. microcephalus* Sowerby in Reeve, 1872
- M. serpuliformis* Velain, 1877
- M. sowerbyi* Massin nov. nam., 1982

この内 *M. japonicus* は、吉良 (1959) が *M. antiquus* として報告したものについて Deraniyagala (1968) が「本殻の円錐形が明瞭で、棲管の側方に明瞭な竜骨がない」ことにより、別種として区別したものである。しかし Massin (1982) は、「*M. antiquus* の殻は変異に富み、棲管の断面は（竜骨のため）亜三角状の楕円から（竜骨を欠く）円形に近いものまでであるため、*M. japonicus* を *M. antiquus* の亜種としている」（括弧内は筆者が挿入）。

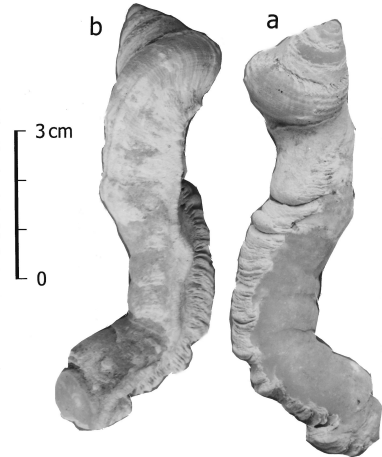


図2. イシカブラ (*Magilus antiquus* Montfort) の写真（石田吉明氏撮影）a; 背面, b; 殻口面。

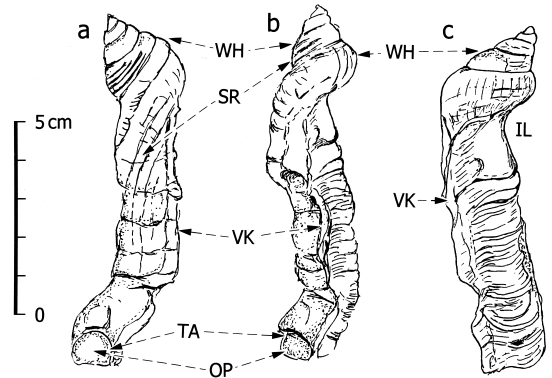


図3. イシカブラ (*Magilus antiquus* Montfort) のスケッチ（筆者原図）。a; 背面図, b; 腹面図, c; 正面図。WH; 螺塔, SR; 螺肋, IL; 内唇, VK; 竜骨, TA; 棲管の先端殻口, OP; ふた。

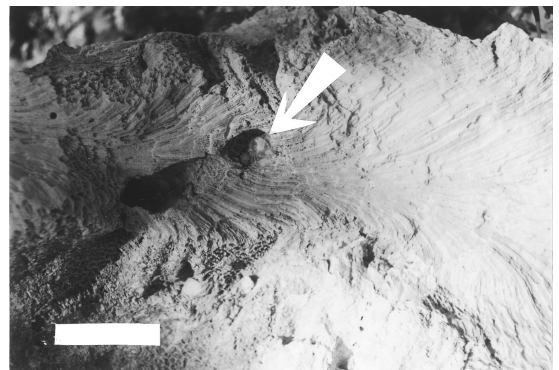


図4. 筆者の標本を採取した際に、サンゴの内面の体壁に見られた開口。矢印の部分（立澤富朗氏撮影）。白い縮尺は3 cm

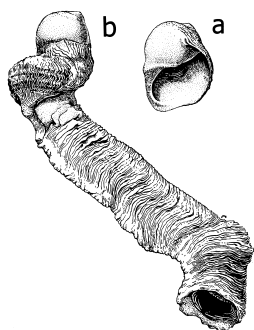


図5. 地中海産の *Magilus antiquus* Montfort.
a; 分離した本殻, b; 本殻と偽殻. 縮尺不明. (Fisher *et al.*, 1968)

吉良 (1959) もサンゴ礁内のイシカブラの形態の多様性を指摘し、螺塔の低いやや丸みを帯びた本殻をもつ標本を図示している。この形態は Fisher *et al.* (1968) が図示している *M. antiquus* の形態に似ている (図5)。Massin (1982) はまた *M. serpuliformis* はムカデガイ科 (Vermetidae) に属し、他の5種も *M. antiquus* の亜種の可能性があるとしている。

上記の特長や宿主サンゴの種類が、キクメイシ亜科に限られていることなどから判断して、筆者の標本はイシカブラ (*Magilus antiquus* Montfort) に同定されていると考えている。ただし本殻の形態の違いにやや疑問が残っている。

イシカブラ (*Magilus antiquus* Montfort, 1810) はサンゴヤドリガイ科 (Family Coralliophilidae Thiele, 1929) に属し (Abbott and Dance, 1983)、紀伊半島以南の西太平洋やインド洋から地中海にかけて生息する (図6)。最近ではサンゴヤドリガイ科 (カブラガイ科) はアツキガイ科 (Family Muricidae) に含める取り扱いが普通である (Pander, 1998)。

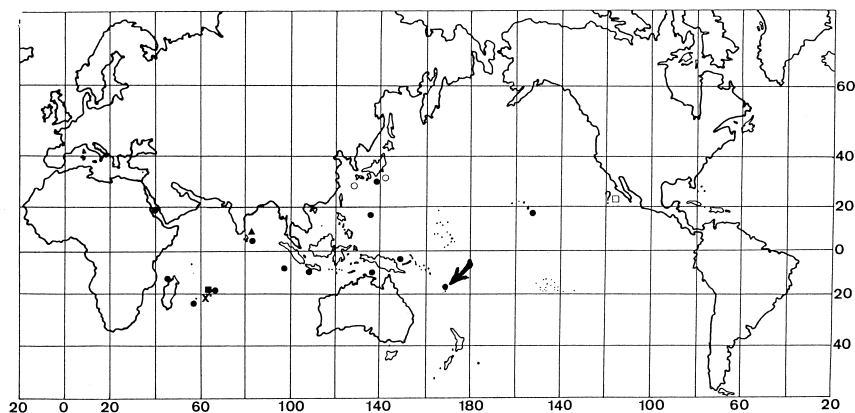


図6. *Magilus* 属の分布を示す図. 筆者の標本の産地は矢印で示す. ●*Magilus antiquus*; □*M. cumingii*; ○*M. japonicus*; ▲*M. lankae*; ■*M. microcephalus*; ×*M. sowerbyi*. (Massin, 1982に加筆)

3. イシカブラの穿孔活動について

イシカブラの稚貝がサンゴ群体の表面に適当な穴を発見すると、自由遊泳生活から穴の内部での定着生活にはいる。定着後はサンゴの成長とともに、群体の内部に包み込まれ、サンゴの成長とともに殻をサンゴ群体の表面に平行に保ちながら、いろいろな方向に穿孔する。穿孔は口唇を伸長して、分泌物による化学的穿孔による (Lamy, 1923; Massin, 1982)。吉良 (1959) は、イシカブラの稚貝のサンゴ群体への定着時期の違いによって、穿孔後の本殻と偽殻の形態や大きさが異なると述べている。

殻の成長とともに大小さまざまなサイズの棲管 (偽殻) を形成するが、サンゴ群体の表面に垂直な棲管は認められない。棲管形成の早い時期に軟体部は本殻を離れ、空き家になった本殻は石灰分によって充填されるという (Massin, 1982)。また偽殻も伸びるにつれて、逐次石灰分で補強される。これらの石灰の沈着が本種の特長となっているが、その石灰化の機構は明らかにされていない。

偽殻はサンゴ群体のなかを曲がりくねりながら延長するため、長さは数十センチに達することがある。サンゴ群体を割って取り出すが、他のイシカブラの標本とからみあって取り出すのが困難であることが多い。ときに成長の過程で先に形成した棲管を分断することがある。棲管の先端はサンゴ群体の表面に近くなり、半円形の空隙の先端に細く短い管が認められる (図7中のC)。

この管は軟体の水管が出入する通路であるという (Massin, 1982)。前述の筆者の標本の棲管の先端の開口部 (図4) にはこの管は認められない。

4. 石灰沈着についての推論

硬質基層に穿孔する軟体動物には、ニオガイ科

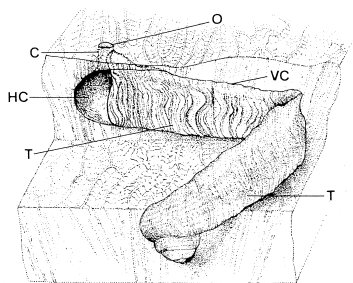


図7. イシカブラ (*Magilus antiquus* Montfort) のサンゴ群体の骨格内で穿孔中の姿勢を示す概念図。C; 煙状突起, HC; 半円状の空隙, O; サンゴの表面の開口, T; 枝管, VC; 竜骨。(Massin, 1982)

(Pholadidae) のものが知られている。筆者はさきに更新統のカキに穿孔しているモモガイ (*Parapholas quadrizonata* (Spengler)) について報告した (大森・福田, 1976)。穿孔貝はこのほか漂流する哺乳動物の骨や、サンゴ、石灰岩や火山岩に穿孔する例が知られている (Masuda, 1968; Cox *et al.*, 1969; Häntzschel, 1975)。これらは石灰質の殻に残された居住痕 (domichnia) である。居住痕内に石灰を沈着する例はない。ただしシギノハシ属 (*Lithophaga*) は穿孔痕内に石灰を沈着して、本殻と穿孔壁のあいだに薄い殻をつくる (Cox *et al.*, 1969)。

巻貝類には、二枚貝やウニの殻に穿孔して、内臓を捕食する属が多い。この仲間はウニの殻体や二枚貝の殻に穿孔して内臓を捕食する。これらは何れも石灰質の殻に穿孔痕を残すので、いわば攻撃痕 (attacking mark) というべきである。

巻貝の攻撃は歯舌や付属穿孔器官 (accessory boring organ) による機械的穿孔と、酸の分泌による化学的穿孔とを併用して行なわれる。ただしこれらの何れについても、穿孔した石灰質の二次的沈着の報告はない (Owen, 1966)。

イシカブラの場合は、化学的穿孔のみによるとされているが、機械的穿孔も併用したことが考えられる。ただし穿孔した碎片の処理に疑問が残るが、偽殻形成時に分泌液により碎片を溶解し、石灰質の二次的堆積を行いながら偽殻を形成したものと考えられる。このような石灰沈着は他の穿孔貝には見られない現象である。今後の課題として、解明を待ちたい。

謝辞

この標本の検討の機会を与えられた森下暢雄・立澤富朗の両氏、ならびにイシカブラの文献を教示され、原稿を校閲して頂いた東京水産大学名誉教授奥谷喬司氏に謝意を表す。また標本の撮影ならびに原稿の整理に協力された東京都立千歳丘高校の石田吉明氏、および埼玉県立熊谷高校の小幡喜一氏に謝意を表す。

引用文献

- Abbott, R. T. and Dance, S. P. (1983) *Compendium of Seashells*. New York (1982); 波部忠重・奥谷喬司監訳 (1985) 世界海産貝類大図鑑, 平凡社, 東京, 443pp.
- Cox, L. R., Nuttall, C. P. and Trueman E. R. (1969) General features of Bivalvia. In: *Treatise on Invert. Paleont. Pt. N. vol. I Mollusca 6. Bivalvia*, N2-N129, Geol. Society of America and The Univ. of Kansas, Lawrence, Kansas.
- Deraniyagala, P. E. P. (1968) A new gastropod of the genus *Magilus* Montfort from Ceylon. *Proc. 24th ann. Sess. Ceylon Ass. Advent, Sci.* 53-54.
- Fisher, E., Franc, A., Martoja, M. and Termier, G. H. (1968) Mollusques, Gastropodes et Scaphopodes. In: *Traite de Zool. Tome V, Fasci*, Masson et Editeurs, Paris, 307pp.
- Häntzschel, W. (1975) Boring. In: Moore, R. C. and Teichert, C. (eds.) *Treatise on Invert. Paleont., Pt. W. Miscellaneous, Supplement 1, Trace Fossils and Problematica*, W122-W139, Geol. Society of America and The Univ. of Kansas, Lawrence, Kansas.
- 吉良哲明 (1959) 原色日本貝類図鑑 (増補改訂版). 保育社, 大阪, 240pp.
- 黒田徳米 (1953) 日本産サンゴヤドリ類 *Rapidae* の新属新属. 貝類学雑誌 **17**(3), 117-130.
- Lamy, E. (1923) Concurrence vitale entre *Magiles* et *Polypier*. *Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat. Mat. Paris* 29, 582-584.
- Massin, K. (1982) Contribution to the Knowledge of two Boring Gastropods with an Annotated List of the Genera *Magilus* Montfort, 1810 and *Leptconchus* Ruppell, 1835 (1). *Biologie* **53**, 17, 2-29, Bruxelles, Belgium.
- Masuda, K. (1968) Sandpipes penetrating igneous rocks in the environs of Sendai, Japan. *Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan* **72**, 351-362.
- 大森昌衛・福田芳生 (1976) マガキの殻体に穿孔しているモモガイの古生態について—千葉市谷当町の上岩橋層上部層に発達しているカキ礁の研究 (第1報). 地球科学 **30**(1), 9-14.
- 大島譲二 (1988) 日本大百科全書19. 7-8, 小学館, 東京.
- Owen, G. (1966) Feeding. In: Wilbur, K. M. and Yonge, C. M. (eds.) *Physiology of Mollusca*, Vol. II, Acad. Press, New York and London, 645pp.
- Pander, W.F. (1998) Muricidae. In: Beesley, P.L., Ross, G.J.B. and Wells, A. (eds.) *Mollusca, The Southern Synthesis. Fauna of Australia*, Vol. 5, Pt. A, 820-824.