

元寇沈没船周辺から得られた貝類及び船体付着貝類から見た
当時の古環境と船の来歴

**The historic career of the Mongolian sunken warship and coeval paleoenvironment as
inferred from molluscan shells co-occurred with its surrounding sediments and hull wreckage**

林誠司^{1*}・氏原温¹

Seiji Hayashi^{1*} and Atsushi Ujihara¹

¹名古屋大学大学院環境学研究科

¹Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

*Correspondence to: Seiji Hayashi E-mail: seijih@nagoya-u.jp

Abstract

Molluscan shells associated with the Mongolian sunken warship is briefly documented. Species co-occurred in its surrounding sediments include upper sublittoral sand to sandy mud dwellers, reflecting oceanographic setting of off Takashima island. Shells encrusted to hull wreckage are of typical rocky inshore species, i. e. hull-fouling species, however, some of these seem like to have attached to the wreckage after the ship sunk. A substantial number of boring trace by shipworm was recognized in the shelled wreckage. Surface sediments would protect the sunken ship from extensive destruction by wood-boring organisms.

Keywords: Mollusca; Bivalvia; Gastropoda; hull-fouling species; wood-boring organisms

キーワード: 軟体動物; 二枚貝綱; 腹足綱; 船体汚損種; 木材穿孔生物

1. はじめに

貝類は地層中に化石としてよく保存され、特に第四紀においては生態が明らかな現生種が大半を占めるため、古環境、古気候の推定によく利用される。本稿では、鷹島海底遺跡の元寇沈没船にもなって発見された貝類のうち、名古屋大学年代測定総合研究センターにおいて炭素年代測定に供された遺骸について、その生物学的、生態学的特徴及びその産状から推定されることについて報告する。

2. 沈没船付近より採取された軟質底生貝類

分析試料のうち沈没船付近の堆積物中より採取された軟質底生の種はアカガイ *Anadara broughtonii*, トリガイ *Fulvia mutica*, テングニシ *Hemifusus tuba* で、表1はこれらの地理的分布、生息深度、底質についてまとめたものである。いずれも、日本周辺海域を含む広い分布を有し、上部浅海帯の砂底または砂泥底に生息する普通種である(奥谷, 2000)。松島(1984)による内湾および沿岸における生息環境と貝類群集の区分(図2)において、テングニシは沿岸砂泥底群集に、

アカガイとトリガイは内湾砂泥底群集に含まれる。この沿岸—内湾群集の共産は、伊万里湾口に位置する鷹島沖の海況を反映した種構成であるといえる。[元寇以降、江戸時代にかけては寒冷化の傾向にあるが(安田, 2004), 日本海側の内湾という条件下では、この時代の寒冷化に応答した貝類の種組成変化が見られる可能性は少ないであろう]。

沈没船が発見されたのは水深 23m (暴風時波浪作用限界以浅) で、1m の堆積物に覆われていた。単純計算では、堆積速度は 100 年で 10 数 cm であるが、静的に堆積していったとは考えにくい。泥がたまりやすい環境にあったものの、暴風時には堆積物の移動があり、タコやヒトデ等の捕食動物による擾乱(掘り返し)もあったと考えられる。アカガイの平均的サイズは殻幅 12cm で寿命は約 10 年、トリガイの平均的サイズは殻幅 9cm で寿命は 1~3 年で、いずれも殻頂を横に向けた状態で潜り、潜砂深度は非常に浅い(奥谷, 2000;

宇野, 2007; 山口県, 2012 など)。この 2 種の成体サイズ、潜砂深度、寿命、堆積速度を考えあわせると、沈没船周辺において貝殻遺骸は時間分解能が悪い状態、すなわち一~数世代前の死殻の間に生貝が生息するような状態を経て、埋積していったものと考えられる(潮干狩りをすると、生貝が掘り出されると同時に古い死殻も見つかるが、そのような状態に近いイメージであろう)。なお、TKSM-8 のトリガイは合弁の状態で見つかっており、死後ほとんど擾乱を受けなかったと推察される。



図 1 沈没船付近より採取された軟質底生貝類

	地理的分布	生息深度	底質等
アカガイ	北海道南部~九州, 沿海州南部~東シナ海	5~50m	内湾砂泥底
トリガイ	陸奥湾~九州, 朝鮮半島, 中国沿岸	10~30m	内湾砂泥底
テングニシ	房総半島以南~熱帯インド・太平洋	10~50m	砂底

表 1 沈没船付近より採取された軟質底生貝類の分布特性(奥谷, 2000)

3. 沈没船付近より採取された付着性貝類

分析試料のうち沈没船付近の堆積物中より採取された付着性の種として、マガキ *Crassostrea gigas* とキクザルガイ *Chama japonica* を確認した(表 2)。

	地理的分布	生息深度
マガキ	日本全土, および東アジア全域	潮間帯~潮下帯
キクザルガイ	北海道西部~東南アジア, インド洋	潮間帯下部~20m

表 2 沈没船付近より採取された付着性貝類の分布特性(奥谷, 2000) [注: マガキとその近縁種は付着基質や環境によって形が著しく変化し、現生種であっても種同定が難しい。本報告ではマガキとしているが、他種である可能性も含め、今後検討すべきである。]

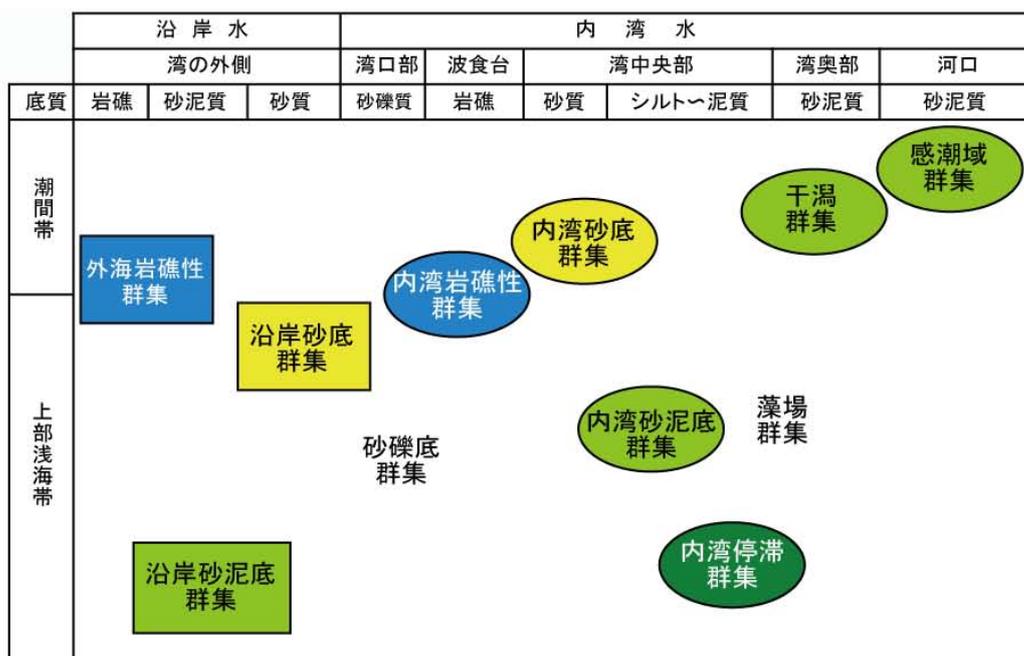


図2 内湾および沿岸における生息環境と貝類群集の区分. 松島(1984)を簡略化

両種は松島(1984)の分類(図2)では、内湾岩礁性群集に分類されるが、同時に船体汚損種でもある。船体汚損種とは、海棲付着生物の総称で、軟体動物の他に、フジツボ、コケムシ、海藻などを含み、短期間で船体に付着し汚損する(舩岡, 2010)。記録の有無を精査していないが、中世においても生物による汚損に悩まされ、船速の低下を防ぐために定期的に削り取るなど、なんらかの保守作業をおこなっていたのではないかと推察される。

分析試料のうち、一つの船体片にはマガキ、キクザルガイがともに付着していた(図3)。両種の生息水深から考えると、沈没前に付着した可能性も、沈没後に付着した可能性もある。しかしながら、材の両側から貝が付着しているため(図4)、少なくとも片側の個体は沈没後に付着したものと



図3 マガキ、キクザルガイが付着した船体片(TKSM-2を含む)

考えられる。ただし、これらの種は海水中に事物が沈下した後、数ヶ月で付着することが多く(舩岡, 2010)、両側についた個体間の生息年代にほとんど差はないと考えられる。

船体片を伴わないマガキ試料(図5, TKSM-4)に関しては、当時レキや他の貝の死殻などの基質

に付着していたものか、船体に付着していたものかは不明である。



図4 図3の船体片を側面より撮影



図5 マガキ (TKSM-4)

4. 木材穿孔生物によるダメージ

上述の船体片にはフナクイムシ類（二枚貝綱 フナクイムシ科）によると推定される穿孔痕が多数確認された（図6）。フナクイムシ類は浮遊幼生により分散するので、海底面に露出した状態で時間が経過すれば、次々と新たな個体が着底穿孔し、沈没船は原型をとどめていなかったかもしれない（海棲木材穿孔生物による食害については、山田（2010）に詳しい）。堆積物下の沈没船の探索は困難を極めた反面、埋没していたことによって、木材穿孔生物による甚大な食害から保護されたのかもしれない。

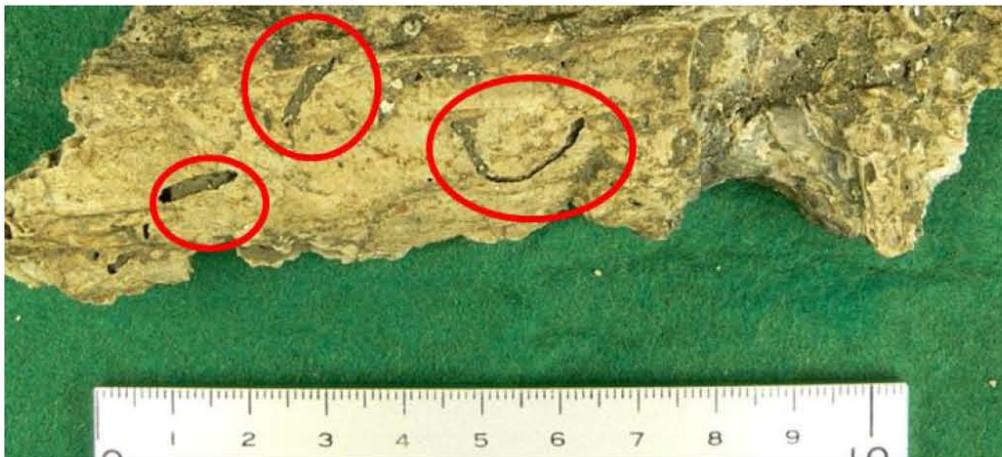


図6 フナクイムシの穿孔痕（赤で囲んだ部分に横断面が見えている）

謝辞

貴重な元寇沈没船に随伴する貝類遺骸に関して論考を加える機会を与えてくださった、琉球大学の池田榮史教授、名古屋大学年代測定総合研究センターの中村俊夫教授、加藤丈典准教授に厚く御礼を申し上げます。

引用文献

- 舛岡茂 (2010) 生物付着と防汚 —防汚システム開発の一つの捉え方—. 塗料の研究, no. 152, 47-51.
- 松島義章 (1984) 日本列島における後氷期の浅海性貝類群集 —特に環境変遷に伴うその時間・空間的変遷. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学) no. 15, 37-109.
- 奥谷番司 (2000) 日本近海産貝類大図鑑. 東海大学出版会.
- 宇野勝利 (2007) 七尾湾のトリガイ・アカガイについて. 石川県水産総合センターだより, no. 39, 8.
- 山田昌郎 (2010) 無処理木材の東京湾沿岸での海虫類食害ならびに気中での物理的劣化に関する実験. 港湾技術研究所資料, no. 1208, 1-16.
- 山口県 (2012) 栽培漁業のてびき(改訂版) <http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a16500/uminari/saibai.html> (アクセス 2013年1月10日)
- 安田喜憲 (2004) 気候変動の文明史. NTT 出版.

日本語要旨

本稿は元寇沈没船にともなって採取された貝類についての報告である。沈没船周辺から得られた貝類は、上部浅海带の砂底から砂泥底に棲む種であり、鷹島沖の海況をよく反映した種構成であった。船体片に付着していた貝類は、典型的な内湾岩礁性種であり、それらは船体汚損種でもある。しかしながらその一部は、沈没後に付着したようである。船体片には多くのフナクイムシ類による穿孔痕が認められた。本船は堆積物に覆われることによって、木材穿孔生物による甚大な食害から保護されたのかもしれない。