

カガミガイーハマグリ化石群：千葉県袖ヶ浦市大鳥居の中期更新世清川層の例

近藤康生¹・鎌滝孝信²・菊池直樹³

(¹高知大学自然科学系理学部門・²秋田大学地域創生センター地域防災部門・³高知大学短期研究員)

Phacosoma japonicum – *Meretrix lusoria* Fossil Assemblage from the Middle Pleistocene Kiyokawa Formation at Otorii, Sodegaura City, Chiba Prefecture

Yasuo KONDO¹, Takanobu KAMATAKI² and Naoki KIKUCHI³

¹ Sciences Unit, Natural Sciences Cluster, Kochi University; ² Center for Regional Development, Akita University; ³ Short-term Research staff, Kochi University.

Abstract: A fossil assemblage dominated by *Phacosoma japonicum* and *Meretrix lusoria* is figured and briefly described, from the middle Pleistocene Kiyokawa Formation at Otorii in Sodegaura City, Chiba Prefecture. This assemblage consists of brackish-water species, such as *Meretrix lusoria* and *Cyclina sinensis*, along with marginal marine species, *Phacosoma japonicum*, *Mactra veneriformis*, *Ruditapes philippinarum*, *Scapharca broughtonii*, and is interpreted as mixed assemblage of estuarine and marginal marine inhabitants. This assemblage is rather uncommon in the Shimousa Group and other Pleistocene deposits, while it is common in the Holocene deposits.

欄外タイトル：更新世のカガミガイーハマグリ化石群

キーワード：ハマグリ，カガミガイ，汽水性，下総層群，清川層，更新世，

Keywords: *Meretrix lusoria*, *Phacosoma japonicum*, brackish, Shimosa Group, Kiyokawa Formation, Pleistocene

1. はじめに

現生種のカガミガイ (*Phacosoma japonicum*) とハマグリ (*Meretrix lusoria*) を主体とする化石群集は完新世ではごく普通に見られ松島¹⁾の群集区分による内湾砂底群集としてよく知られている。カガミガイは中国沿岸、朝鮮半島から日本にかけて広く分布し、潮間帯下部の内湾浅海砂底に普通の種である。一方、ハマグリは分布が日本に限られ、生息環境はカガミガイと良く似ているが、特に河口域に多く、汽水域を好むことが知られている。カガミガイ、ハマグリともに更新世およびそれ以前の報告例は意外に少なく、ごく普通の現生種としては比較的化石が少ないと言える。

小論は、千葉県袖ヶ浦市大鳥居から産出した汽水群集の要素を含む浅海性化石群であるカガミガイ・ハマグリ化石群を図示し、報告する。この化石群は生態がよく知られている現生種から構成されるため、より古い時代の絶滅種からなる汽水生貝類群集考察の一助としたい。

2. 化石群の産出地

この化石群の産地は、千葉県袖ヶ浦市大鳥居の中川橋から約200m上流側の小櫃川左岸の露頭であり、大炊御門・池辺²⁾の産地³⁾、および徳橋・遠藤³⁾の Loc.25, にごく近い地点に当たる。

3. 層序と化石の分布

以下、われわれの観察に基づき、層序と化石群の概要を記す。なお、この地域は清川層の模式地に当たり、従来の研究でその層序や堆積環境について述べられている。徳橋・遠藤³⁾による層序区分との対応について付記する。

この露頭に見られた地層は厚さ約35mで、そのうち上部を除く清川層に当たる部分の柱状図を第1図に示す。最下位の地層(2m)は道路面より下の小櫃川土手沿いにみられ、チャネル充填堆積物を挟む泥層からなる。泥層は、チャネル充填堆積物の上下で層相が若干異なり、下位の泥層に含まれる化石は植物遺体のみである。一方、上位では植物遺体を含む泥層中に合弁のオキシジミが見られた。オキシジミは自生産状を示し、約10cm間隔で並んでいた。この地層は、チャネル充填堆積物の上に重なる地層で、徳橋・遠藤³⁾の「清川層下部の泥層」に当たる。また、泥層の基底部付近には、スコリア、軽石からなる厚さ数cm程度のテフラがみられる。このテフラは、層相および層位から徳橋・遠藤³⁾による指標テフラ Ky-1~3のいずれかに対比されると考えられる。

このオキシジミの泥層直上には、上位に向かって細粒化する泥質砂層(2m弱)があり、その最下面には多くの二枚貝殻が密集している。本稿の主題はこの化石層の化石群で、カガミガイが最も多く、ハマグリも目立つ。そのほか、シオフキ、アサリ、オキシジミ、アカガイ、ウツシジミ、等の二枚貝(第2・4図)、イボキサゴ、ウミナなどの腹足類が含まれる。

この上位にはバカガイを多量に含む化石層(約6m)が重なる。化石層の最下部は砂鉄質で、バカガイを含む砂層とこれを覆う泥層の互層となっている。このバカガイ化石密集層は、上位に向かってバカガイの分布密度が大きくなる。バカガイが化石群の大部分を占めるが、その他、エゾタマキガイ、チョウセンハマグリ、キサゴ、ヒナガイが含まれる。バカガイ化石密集層の下部では、貝殻が入れ子状になって集積した化石密集層が泥で覆われており、両者で1セットのストーム堆積物であると考えられる。バカガイ化石密集層の下部には、軽石を含む桃白色の細粒火山灰からなるテフラがみられる。このテフラは、その特徴から中里⁴⁾の Ky-4 に対比されると考えられる。

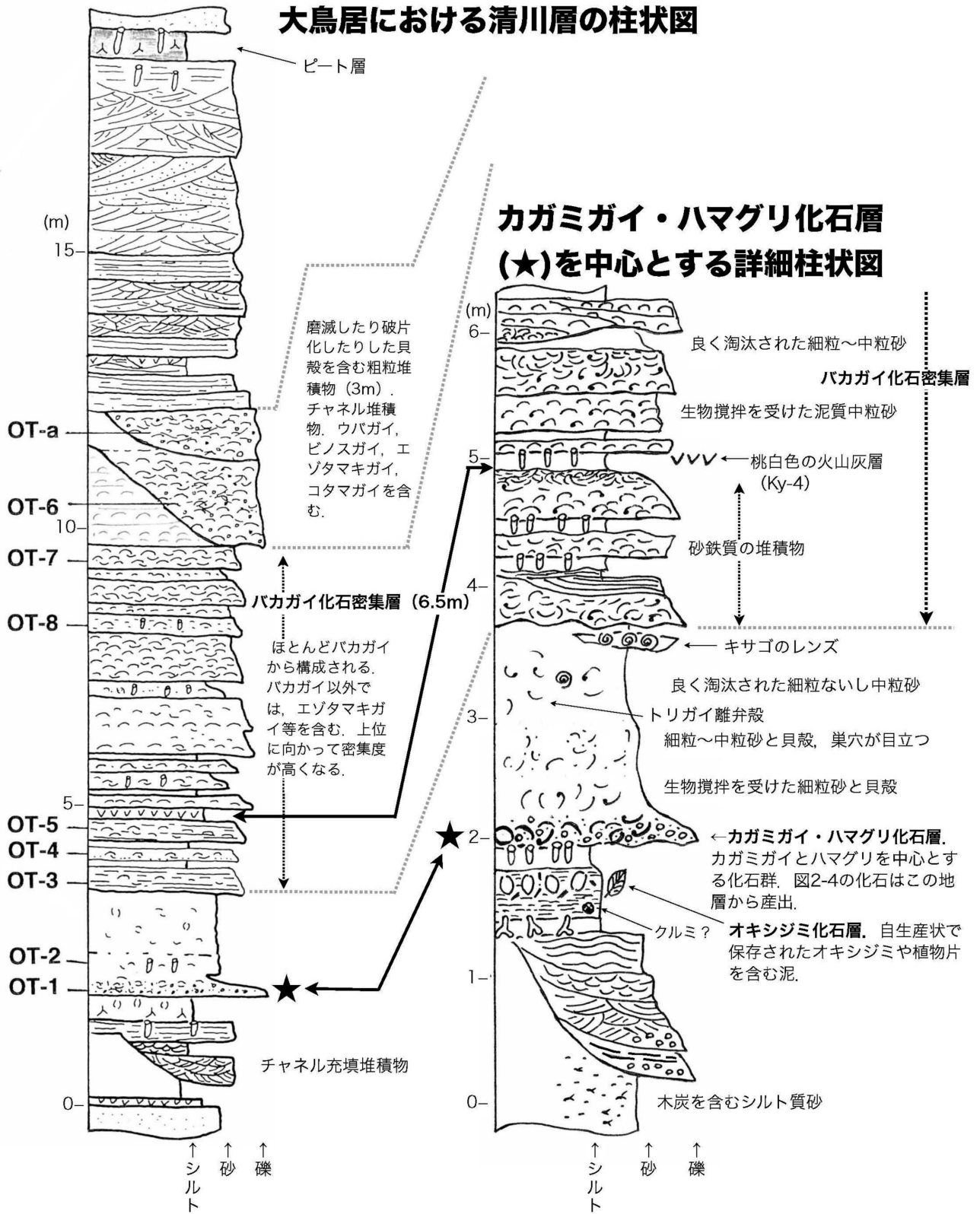
バカガイ化石密集層の上位には、貝殻質で粗粒のチャネル堆積物(3m)が載る。ウバガイ、ビノスガイ、コタマガイ、エゾタマキガイの磨滅した貝殻と、中粒ないし粗粒の砂層からなる。貝殻のインプリケーションから北東に向かう流れが推定される。

この上位には、ほとんど貝殻を含まない細粒堆積物(9m)が載る。下部には上方粗粒化するユニットが2層あり、上部は淘汰不良の中粒ないし粗粒の砂層からなり、細かな貝殻が溶けた痕跡が認められる。

以上の砂質化石層と化石を含まない細粒堆積物は、徳橋・遠藤³⁾による「清川層上部の砂層」にあたる。

この上位には、徳橋・遠藤³⁾による横田層に当たると考えられ、軽石を含むピート層(0.6m)、高密度の巣穴があり上方粗粒化するユニットが順に重なり、さらに上位には、泥の薄層を挟む砂層(5m)、泥岩礫を含む斜交層理砂岩(2.2m)が重なる。この斜交層理の

示す流れの向きは西であった。これより上位は段丘面直下の地層となり、クラックが発達する暗褐色のローム層 (0.6m) で終わる。



第1図. 袖ヶ浦市大鳥居における柱状図.



第2図. 袖ヶ浦市大鳥居におけるカガミガイ・ハマグリ化石群集の主要種, その1. 同一標本の内外面を上下の写真に示す. スケールは1cm目盛り. 1-3: マガキの破片, 2: シオフキの左殻, 3: ハマグリ of 左殻, 4: カガミガイの左殻. KSG6001-6008は, 高知大学理学部地球科学の標本登録番号.



第3図. 袖ヶ浦市大鳥居におけるカガミガイ・ハマグリ化石群集の主要種, その2. 同一標本の内外面を左右の写真に示す. スケールは1cm 目盛り. 1: アカガイ (幼貝) の右殻, 2: イソカゼガイの右殻, 3: オキシジミ (幼貝) の右殻. KSG6009-6011 は高知大学理学部地球科学の標本登録番号.



第4図. 袖ヶ浦市大鳥居におけるカガミガイ・ハマグリ化石群集の主要種, その3. 同一標本の内外面を左右の写真に示す. スケールは1cm 目盛り. 1: ウソシジミの右殻, 2: ゴイサギの左殻, 3: アサリの左殻. KSG6012-6014 は, 高知大学理学部地球科学の標本登録番号.

4. カガミガイ・ハマグリ化石群の組成と産出頻度

上記の通り, カガミガイ・ハマグリ群集は, 清川層の海成砂層基底付近の1層準から産出する. 主な産出種と産出頻度を表1に示す. 最も目立つのはカガミガイで, 合弁個体も多い. シオフキやアサリも同じ内湾砂底群集¹⁾の構成種である.

ハマグリも少なくない。オキシジミの幼殻も見つかっている。これらは、より塩分の少ない、汽水、あるいは汽水的な環境の生息者である。生息地としては、内湾砂底群集の生息場に隣接していたと思われる。

以上のほか、より水深の大きな内湾を想定させるアカガイ(幼殻)やゴイサギも出ている。これらは内湾泥底群集¹⁾の構成種である。

また、ウソシジミのような冷水種が混じっていることにも注目される。下総層群が堆積した古東京湾は、黒潮と親潮の影響がともに見られ、現在の東京湾などと比べてはるかに開放的な内湾であったため、現生や完新統の群集では異なる群集に分かれて分布する種が混じって分布していた可能性が指摘されている⁵⁾。しかし、この化石群の場合には、塩分耐性の明らかに異なる種が混じっていることから、ある程度の死後の混合があったことは疑いがない。

表1. 袖ヶ浦市大鳥居のカガミガイ・ハマグリ化石群の産出リスト

| 和名 | 学名 | 産出頻度, その他 |
|-------------|-------------------------------|---------------------------------|
| アカガイ | <i>Scapharca broughtonii</i> | 少ない, 幼殻のみ. |
| マガキ | <i>Crassostrea gigas</i> | 破片のみ. |
| ハマグリ | <i>Meretrix lusoria</i> | 普通. |
| ウソシジミ | <i>Felaniella usta</i> | 少ない |
| ブラウンスイシカゲガイ | <i>Clinocardium braunsi</i> | 破片のみ. |
| オキシジミ | <i>Cyclina sinensis</i> | 幼殻のみ. ただし, 直下の泥層には成貝の自生産状が見られる. |
| イソカゼガイ | <i>Basterotia gouldi</i> | まれ. |
| アサリ | <i>Ruditapes philipinarum</i> | 普通. |
| シオフキ | <i>Mactra veneriformis</i> | 普通. |
| ゴイサギ | <i>Macoma tokyoensis</i> | 普通. |
| キサゴ | <i>Umbonium costatum</i> | 普通 |
| イボウミニナ | <i>Batillaria zonalis</i> | 普通 |

この化石群の構成種はすべて現生種であり、同定に関する問題は少ないが、カガミガイについて若干付記する。

清川層からは本稿で報告するカガミガイに非常に良く似たマルヒナガイが産出する。例えば、小櫃川低地の対岸に位置する袖ヶ浦市永吉(露頭は現在消失)では、イタヤガイ、マツヤマワスレガイ等の沿岸砂泥底群集¹⁾の構成種とともにマルヒナガイが多数産出する⁶⁾。一方、本稿でカガミガイと同定した標本は、同層産のマルヒナガイと比べて殻がはるかに厚く重厚である。

現生カガミガイの殻は純白に近いのに対して、現生マルヒナガイには褐色の放射条が見られるとともに、小月面も褐色に染まる。このように、両種は、現生個体では色彩を手がかりにして容易に判別できるが、化石ではしばしば判別困難で、外形も殻内面の特徴も非常に良く似た特徴を持っている。清川層の標本に関しては、殻の厚さに違いが顕著に表れる。その他、カガミガイはマルヒナガイに比べて、殻後縁が棘状に毛羽立ち、小月面のくぼみがより大きく、殻表面の同心円状の装飾がより粗く、歯版がより重厚、套線湾入がより細い、等の違いもある。

なお、清川層産のカガミガイは東京湾に産する現生カガミガイ標本と比べても、いっそう重厚である。これは、当時の海中気候がより寒冷であったという古環境の違いに起因し、北海道など、より高緯度の個現生個体と比較できる可能性がある。

5. 化石から推定できる地層の堆積環境

汽水生のオキシジミを含む泥層は、下位のサイクルを大きく浸食するチャネルが他地域で認められていることと、海成層に覆われることから、海進に伴って形成されたエスチュアリの堆積物であると考えられる。

この直上のカガミガイ・ハマグリ化石群を含む地層は、河口域周辺に広がっていた内湾の干潟や砂浜の堆積物であると考えられる。

上位のバカガイ化石密集層の化石群は、現在の東京湾に発達している小櫃川三角州前面に分布するバカガイの密集生息状態と比較される可能性があるが、最下部 (OT-3) に、より水深の大きなマツヤマワスレガイなどの沿岸砂泥底群集¹⁾の要素が多く、それらが上位に向かって減少すること、逆に、最上位 (OT-7) には、潮間帯直下の潮下帯浅所に多いキュウシュウナミノコガイが多産することから、上位に向かって浅海化しているとみられる。

堆積環境については、これまでの研究で種々の考えが述べられている。なかでも、大炊御門・池辺²⁾がこの地域の清川層上部の砂層の最下位付近に汽水の影響があったことを的確に指摘しているのは注目に値する。

引用文献

1. 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) (15): 37-109.
2. 大炊御門経輝・池辺展生, 1936. 千葉県君津郡富岡村滝の口の貝層 (関東南部新生代化石群その八). 地球, 27: 159-172.
3. 徳橋秀一・遠藤秀典, 1984. 姉崎地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1図幅), 地質調査所, 136p.
4. 中里裕臣, 1993. 下総層群清川層と上岩橋層の層序学的関係. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告, 2: 115-124.
5. 近藤康生・鎌滝孝信, 2000. フィールド古生態学の方法: 古東京湾の二枚貝類を中心として. 奈良正和 (編) 日本古生物学会フィールドワークショップ, 海底表層環境と底生動物のダイナミクス, pp.37-67, 日本古生物学会.
6. 佐藤真一・下山正一, 1992. 斧足類化石群集を用いた下総層群中部の古環境解析, 地質学雑誌, 98: 529-545.

平成23年 (2011) 11月15日受理

平成23年 (2011) 12月31日発行