

神奈川県立博物館  
研究報告  
自然科学 19号

神奈川県立博物館

平成2年3月



## 目 次

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 小泉明裕・松島義章・新井房夫：横浜北部オシ沼下部層の長鼻類化石と<br>古環境について.....      | 1   |
| 松島義章：愛知県刈谷付近の碧海層の貝化石.....                             | 19  |
| 松島義章：インドネシア スンバ島における <i>Nautilus</i> の漂着.....         | 33  |
| 小泉明裕：川崎市の上総層群飯室層（下部更新統）産アシカ科動物化石について.....             | 45  |
| 今永 勇・内田智雄：南足柄市域の箱根火山古期外輪山北部の地形.....                   | 67  |
| 城川四郎：神奈川県産ヤブマオ属の検討.....                               | 75  |
| 勝山輝男：トゲキクアザミ（タンザワヒゴタイ）について.....                       | 89  |
| 高桑正敏：琉球産オビハナノミ属の1同種異名（英文）.....                        | 101 |
| 高桑正敏：タイ北部から発見されたオオアオカミキリ属の美しい1新種（英文）.....             | 105 |
| 村岡健作：相模湾で得られたイバラガニ（甲殻上綱，異尾下目，タラバガニ科）<br>について（英文）..... | 111 |

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| KOIZUMI, A., Y. MATUSHIMA and F. ARAI.: Elephant Fossil from the Lower Part<br>of Oshinuma Formation and the Paleoenvironment, Kawawa,<br>Yokohama, Japan. .... | 1   |
| MATUSHIMA, Y.: Late Pleistocene Molluscan Fossils from the Hekikai Formation,<br>Kariya District, Aichi Prefecture .....                                        | 19  |
| MATUSHIMA, Y.: <i>Nautilus pompilius</i> Drifts on the Northeast Coast of Sumba<br>Island, Indonesia .....                                                      | 33  |
| KOIZUMI, A.: Early Pleistocene Otariidae from the Iimuro Formation, Kawa-<br>saki, Kanagawa Prefecture, Japan. ....                                             | 45  |
| IMANAGA, I. and T. UCHIDA.: Topography of Northern Slope of Hakone Old<br>Somma in Minami-Ashigara City. ....                                                   | 67  |
| KIGAWA, S.: Studies on the <i>Boehmeria</i> from Kanagawa Prefecture.....                                                                                       | 75  |
| KATSUYAMA, T.: Notes on <i>Saussurea triptera</i> var. <i>hisauchii</i> (Compositae) in<br>Japan.....                                                           | 89  |
| TAKAKUWA, M.: A Synonym in the Mordellid Genus <i>Glipe</i> (Insecta, Coleoptera)<br>from the Ryukyus.....                                                      | 101 |
| TAKAKUWA, M.: Discovery of a Splendid New Cerambycid of the Genus<br><i>Chloridolum</i> (Insecta, Coleoptera) from North Thailand.....                          | 105 |
| MURAOKA, K.: On a Deep-Sea Species of the Anomuran Crab, <i>Lithodes</i><br><i>turritus</i> Ortmann (Lithodidae, Crustacea) from Sagami Bay.....                | 111 |



## 横浜北部オシ沼層下部層の長鼻類化石と古環境について

小泉 明裕\*・松島 義章\*\*・新井 房夫\*\*\*

(\*横浜国立大学教育学部, \*\*神奈川県立博物館, \*\*\*群馬大学教育学部)

Elephant Fossil from the Lower Part of Oshinuma Formation  
and Paleoenvironment, Kawawa, Yokohama, Japan

Akihiro KOIZUMI, Yoshiaki MATSUSHIMA, Fusao ARAI

## Abstract

Postcranial skeleton of fossil elephant, Kawawa specimen, is described from Middle Pleistocene, the lower part of the Oshinuma Formation, Kawawa, Yokohama, Japan. The morphological characteristics of the Kawawa specimen suggest that it belong to *Palaeoloxodon* cf. *naumanni* (MAKIYAMA, 1924). The Kawawa specimen is probably derived from same individual, and is the first middle middle Pleistocene postcranial skeleton *Palaeoloxodon* discovered in the southern Kanto area. The strata, in which the Kawawa specimen occurs, was dated to be  $30$  to  $35 \times 10^4$  years ago, based on the tephur chronological methods. That strata, Oshinuma formation, is distinguished by the one-cyclic sedimentation caused by transgression and regression and is comparable to Simoniwa formation in Oiso hill and Yabu formation in Boso peninsula.

## 1. はじめに

横浜市緑区川和町の宅地造成地には、オシ沼砂礫層（羽鳥・寿円, 1958. 以下本論文では後述の理由によりオシ沼層上部層と呼ぶ）と、これに覆われる層準不明確な海成泥層（高野, 1987の佐江戸層。本論文ではオシ沼層下部層と呼ぶ）が分布している。ここ数年の造成工事の進行にともない、後者のオシ沼層下部層から基盤（上総層群鶴川層）との不整合面にかけての層準が広く露出するようになり注意していた。1988年11月6日にオシ沼層下部層下部の淡水成粘土層の露出する壁面から、筆者の一人小泉は象の肢骨化石を発見し、すぐ脇から手根骨化石を数点含むブロックおよび環椎化石を採集した。さらに奥にも象化石が埋まっていると予想されたため、同年12月5日から1週間にわたり、現地の工事関係者及び横浜国立大学地学教室の学生・研究生らの協力を得て象化石の発掘を進めた。その結果、ほぼ完全な左右の上腕骨を含む、前肢と体幹前部からなる数十点の部分骨化石が得られた。重複部位がみられず、頭蓋や臼歯は発見されていないが、ナウマンゾウに比較される1頭分の長鼻類化石として重要な資料であることがわかった。以後クリーニング作業を進め、1989年5月になってその概要を把握できた。化石骨はいずれも圧密による変形を受け、風化により保存も悪く、脆弱である。同じ様な産出状況を示した平塚市上吉沢産ナウマンゾウ（森・長谷川, 1985）の例は、発掘から保存処理の面で参考になった。また、産出層準の確認のための調査過程で、包含層について従来と異なる知見が得られたため、その概略を述べる。



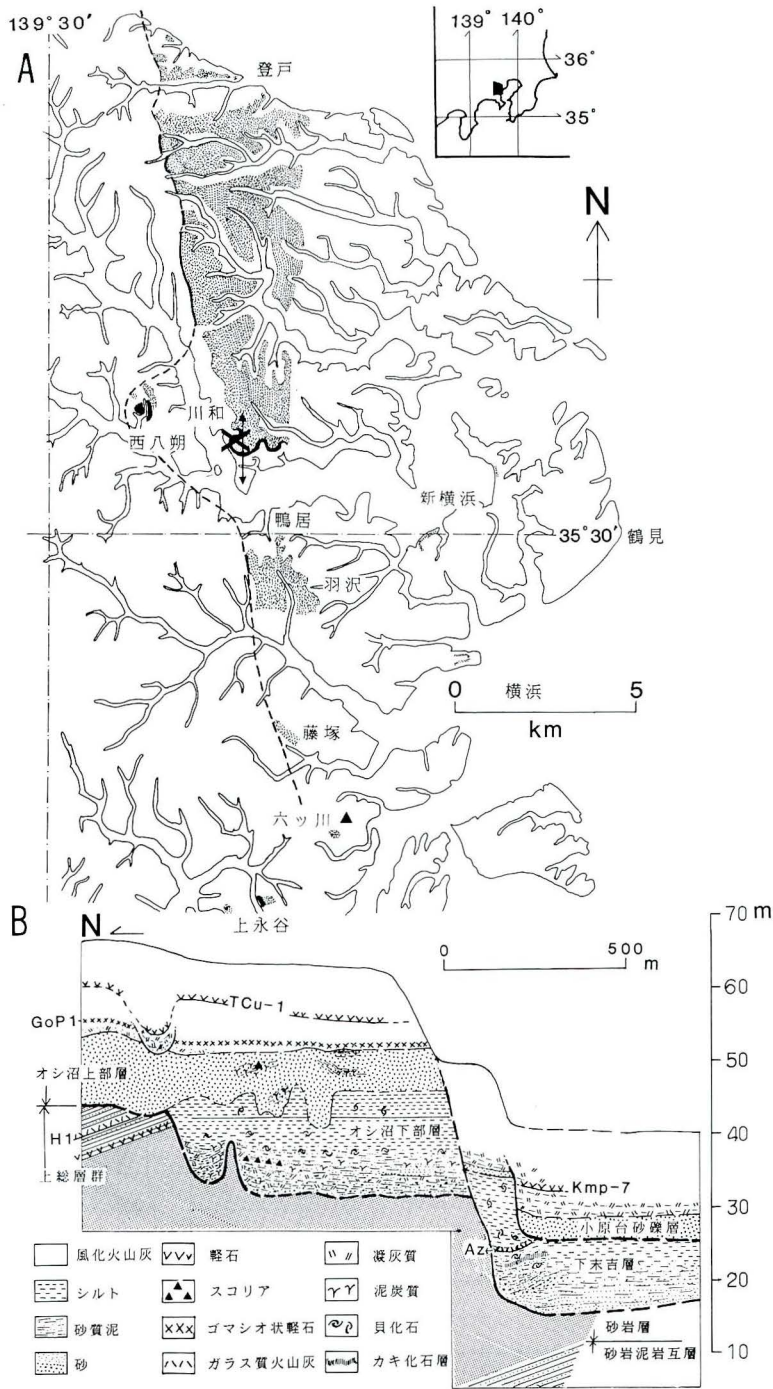


図1 A：象化石発掘地点（1Aの×印）の位置およびオン沼層の分布。打点部：上部層，黒塗：下部層。B：地質断面図（位置は1Aの矢印）

Ⅱ. 地形地質概要

象化石の発掘地点（図1Aの×印）は，鶴見川と恩田川の合流点の北側，多摩Ⅱ面（オン沼



面)の分布域内の丘陵地に位置する。図1 Bには発掘地点を含む宅地造成地の東縁部の南北方向の地質断面図を示す。この付近の丘陵地には、下部更新統の上総層群が基盤として丘陵脚部に露出する。これを不整合に覆って、標高約30~50mには、上位に多摩Ⅱローム層(岡ほか, 1984)から上のローム層をのせる中部更新統の海成段丘堆積物である、相模層群オシ沼層(最大層厚20m)が分布する。この南側の標高約15~35mには、最終間氷期に形成された海成の相模層群下末吉層(最大層厚20m)が、下位層に不整合で重なる。これら一連の地層を解析して、より新期の河成段丘堆積物及びローム層が側方低位に分布する。

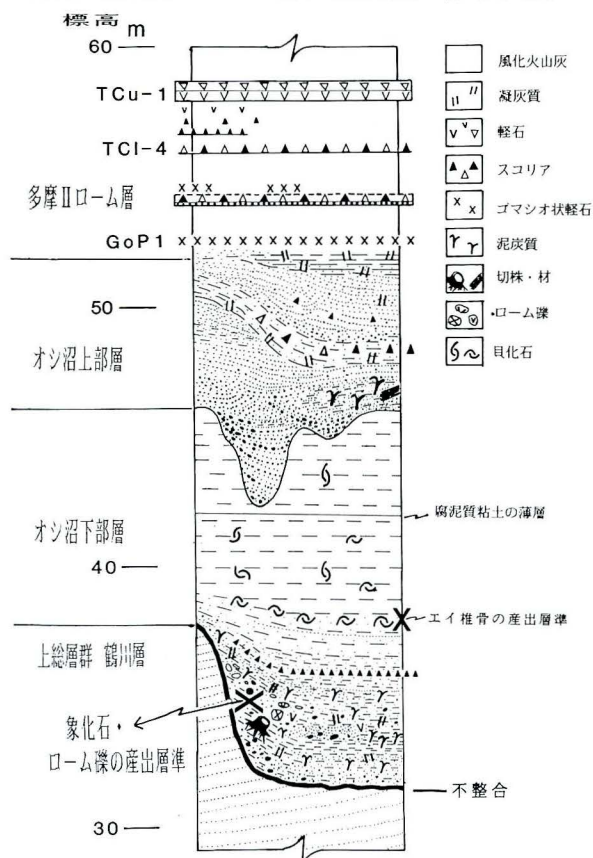


図2 象化石発掘地点の総合柱状図

### Ⅲ. 象化石発掘地点の層序

象化石発掘層準は総合柱状図(図2)に示した。図4 cに示したように不整合面上にオシ沼層のほとんど全ての層準が連続して観察された。調査地付近のオシ沼下部層(再定義)の下部は、基盤の上総層群鶴川層の砂岩層を不整合に覆い、植物片を多量に含む淘汰不良な礫混じりの陸水成砂泥互層(層厚約5m)からなる。象化石は谷埋め性の急傾斜する不整合面から数m離れた所から産出した(図3 a)。同時にカエデ類 *Acer* sp. の翼果、コナンキンハゼ *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. var. *pleistoceaca* MIKI の実、オニグルミ *Juglans ailanthifolia* Carr の実などの植物化石や昆虫化石も産出した。また象化石包含層の直下には、高さ50cm直径40cmほどの立木の株を産した。根の長さは50cm以上あった(図3 b)。象化石包含層の約2m上位には中〜粗粒砂大のスコリア薄層があり、発掘地点付近では鍵層として追跡できた。さらにこのスコリア層の約1m上位より、内湾性貝化石を含む海成粘土層(層厚約10m)となる。その上



部には連続性の良い腐泥質粘土層の薄層が一枚挟在する。表1に海成層から産出した貝化石リストを示した。なお、本地域の貝化石は全て殻の溶けた雄型と雌型になっている。海成層は層相と産出する貝類の種類により上下2層に分けられ、下部はカウアイ *Cerithideopsilla djadjariensis* (MARTIN)，ハイガイ *Tegillarca granosa* (LINNAEUS)，オキシジミ *Cyclina*



図3 a：南東側からみた発掘地点。左上腕骨に石膏をかけたところ。露頭奥（三角形の明色部）に基盤の上総層群が露出する。b：現地性の切株（手前）と右上腕骨（スケールの上側），橈骨の一部。c・d：エイ類脊椎骨（c；側面，d；前面，スケールは10mm）



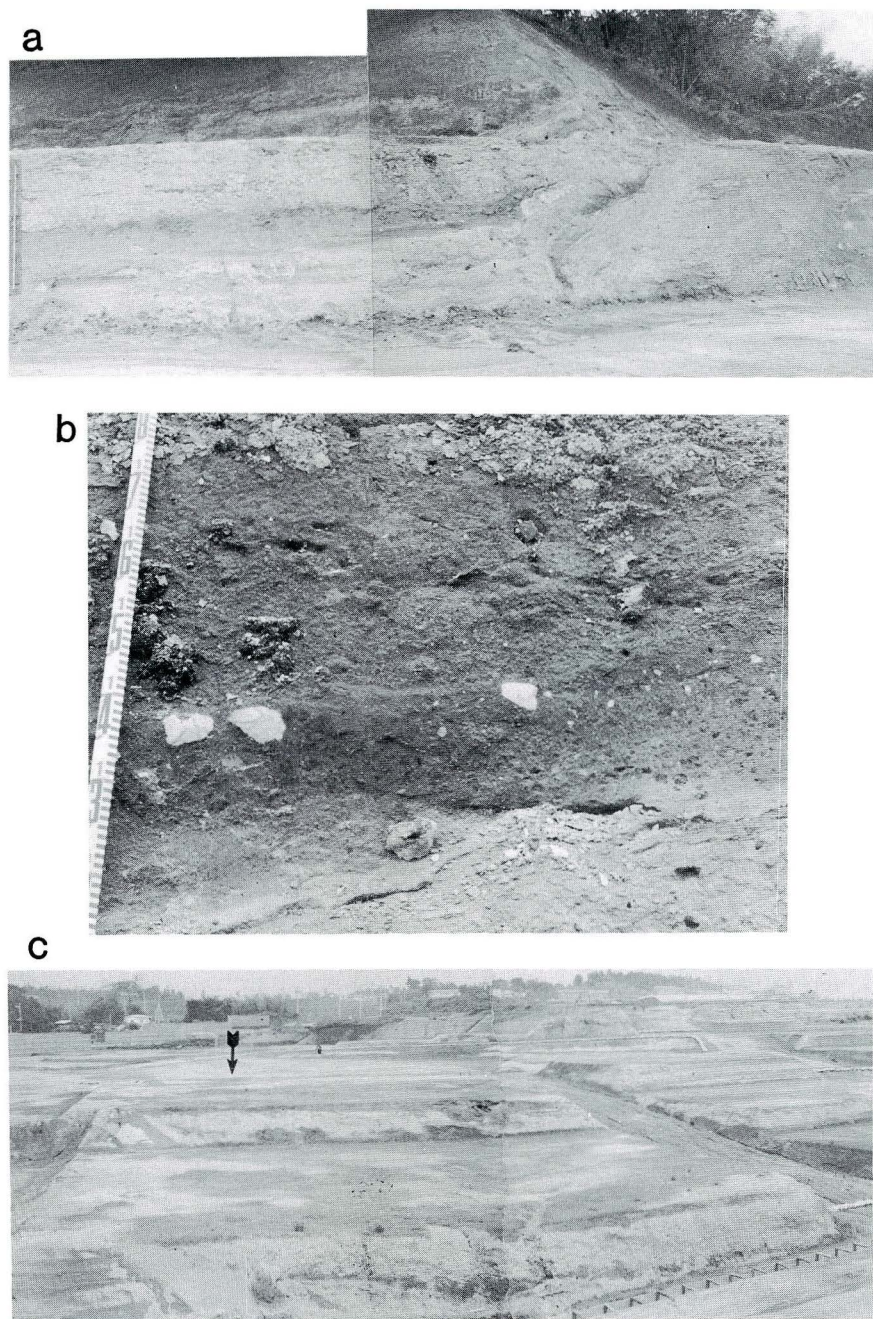


図4 a : ローム礫を産した露頭, スケール(左端)は2 m, b : a 露頭中のローム礫の産状,  
c : 象化石発掘地点の周囲 (a 露頭と道路をはさんで東側) の様子, スケール (左下) は  
2 m, 矢印が象化石発掘地点。

表1 川和，オシ沼下部層産貝化石リスト

| 種名                                         | 層準    | 下部    | 上部    | 和名       |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|----------|
|                                            | 標高(m) | 37~40 | 40~43 |          |
| GASTROPODA                                 |       |       |       |          |
| Cerithidea cingulata (Gmerin)              |       | ◎     |       | ヘナリ      |
| Cerithideopsisilla djadjariensis (Martin)  |       | ●     |       | カウアイ     |
| Battillaria zonaris (Bruguiere)            |       | ○     |       | イホウミナ    |
| Reticunassa festiva (Powys)                |       | ◎     |       | アラムシロガイ  |
| Philine argentata Gould                    |       | ○     |       | キセワ      |
| PELECYPODA                                 |       |       |       |          |
| Scapharca subcrenata (Lischke)             |       |       | ○     | サホウガイ    |
| Tegillarca granosa (Linnaeus)              |       | ○     |       | ハガイ      |
| Musculista senhousia (Benson)              |       | ●     | ◎     | ホトギスカガイ  |
| Mizuhopecten tokyoensis (Tokunaga)         |       |       | ○     | トウキョウホタテ |
| Pillucina pisidium (Dunker)                |       |       | ◎     | ウメノハナガイ  |
| Fulvia mutica (Reeve)                      |       |       | ○     | トリガイ     |
| Cyclina sinensis (Gmelin)                  |       | ◎     |       | オキシジミ    |
| Dosinella penicillata (Reeve)              |       |       | ◎     | ウラカガミ    |
| Paphia (Neotapes) undulata (Born)          |       |       | ◎     | イヨスタレガイ  |
| Raetellopus pulchellus (A.Adamus et Reeve) |       |       | ◎     | チヨノハナガイ  |
| Moerella rutila (Dunker)                   |       | ◎     |       | ユウシオガイ   |
| Macoma incongrua (Martens)                 |       | ◎     |       | ヒメシトリガイ  |
| Theora fragilis A.Adamus                   |       |       | ●     | シズクガイ    |

●: abundant ◎: common ○: rare

*chinensis* (Gmelin) などの湾奥部の潮間帯に生息する干潟群集構成種（松島，1984）で占められ，特に海成層基底付近にはオキシジミ *Cyclina chinensis* (Gmelin)，カウアイ *Cerithideopsisilla djadjariensis* (Martin) が目立つ。軟骨魚類エイ類の脊椎骨（図3-c，d）が産出した。一方，海成層の上部はシズクガイ *Theora fragilis* A. Adamus，イヨスタレ *Paphia* (*Neotapes*) *undulata* (Born)，ウラカガミ *Dosinella penicillata* (Reeve) などの湾中央部の朝下帯泥質底に生息する内湾泥底群集構成種（松島，1984）が認められる。さらにこの層準では硬骨魚類の骨片，オニグルミ *Juglans ailanthifolia* Carr，マツ類 *Pinus* sp. の球果，小型のブナ（ヒメブナ）*Fagus microcarpa* Miki の殻斗が共産した。

この海成層を浸食面で覆うオシ沼層上部層（層厚5～10m，再定義）は，クロスラミナの発達する砂層を主とし，基底部には硬砂岩・チャートなどの古期岩類の円礫や緑色凝灰岩の亜円礫，多量の粘土の小礫（偽礫）を含む。緑灰色の砂質粘土層，木材・植物片混じりの泥炭質粘土質砂層をレンズ状に狭在する。さらにトウヒ類 *Picea* sp. の球果を多量に産出する部分が数ヶ所あった。このオシ沼層上部層はGoP 1（ゴマシオ第1軽石：皆川・町田，1971）以上のテフラを狭在する風成ローム層に整合に覆われ，その堆積面は多摩Ⅱ面になる。

Ⅳ．象化石産出層準の認定とオシ沼層の堆積環境

今回の発掘現場から連続露頭を水平方向西側に30m離れた露頭（図4 a）の谷埋め不整合面から数m南側の，象化石の包含層とほぼ同層準の火山灰質粘土層中には，やや円磨された中礫大のローム礫が層理に沿ってかなり多く含まれている（図4 b）。礫種はベージュ色細粒火山灰，黄色軽石，乳灰色火山灰質ローム，灰褐色ローム，黒褐色チョコローム，やや固結した青緑色粘土など変化に富む。この中でベージュ色細粒火山灰礫は，微細（平均最大粒径0.2～0.3mm）な火



表2 ローム礫の岩石記載的特徴

| sample no.                      | Mafic Mineral & shape of glass                   | Refractive Index                                       |                            | mode   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|--------|
|                                 |                                                  | range                                                  | mean range                 |        |
| 880618A<br>川和, D-礫              | bi》(gr.ho, opx)<br>cl, pm(0.2mm)                 | gl:1.498-1.500<br>opx:1.705±<br>gr.ho:1.693-1.696      | 1.498-1.499                |        |
| 880618B<br>川和, D-礫              | gr.ho, (opx, cpx)<br>(bi, poor)<br>cl, pm(0.3mm) | gl:1.497-1.500<br>opx:1.703-1.707<br>gr.ho:1.667-1.672 | 1.498-1.499                |        |
| 880618C<br>川和, D-礫              | gr.ho> bi, opx,<br>(cpx)<br>cl, pm(0.2-3mm)      | gl:1.497-1.500<br>opx:1.703-1.718<br>gr.ho:1.667-1.672 | 1.498-1.499<br>1.705±の自形あり | mix.   |
| standard<br>TE-5(=HBP)<br>鴨沢カキ砂 | bi> gr.ho, opx<br>cl, pm                         | gl:1.498-1.500<br>opx:1.704-1.707<br>gr.ho:1.667-1.673 | 1.667-1.670                | 1.705± |

Abbreviations: cl, colorless; pm, pumice type; gr, green;

山ガラス片(軽石型, 無色)と, 黒雲母片を多量に含むことが特徴であり, ほかに本質部質とみなせる角閃石・斜方輝石などの微細斑晶を含んでいる。この岩相は, これまで知られているGoP 1以前のテフラの中では, HBP(八王子黒雲母軽石: 皆川・町田, 1971)に酷似する。

そこで, 近接して産した3個のテフラ礫の鉱物分析を行い, 比較のためHBPに対比されている大磯丘陵のTE-5(町田ほか, 1974)の分析結果を合わせて表2に示した。テフラ礫Aの肉眼岩相はベージュ色細粒火山灰で, テフラの純度は高くみえるが重鉱物に乏しい。分析量が少なかったため斜方輝石, 緑色角閃石の屈折率は数片の鉱物片の値で代表させた。テフラ礫B, Cは肉眼的にみてテフラに上下のロームがやや混じった部分のテフラ礫とみられ, テフラの純度は低い。これは生物攪乱などによるものと思われる。火山ガラスはAよりやや粗い。Bには石質片も含まれる。

テフラ礫A, B, Cとも, 火山ガラスの屈折率やその形態は酷似し, TE-5と一致する。Aの緑色角閃石の屈折率は酸化のためか高く, TE-5と合わないが, 斜方輝石の屈折率は一致する。

なお, 最近になって, 模式地(大磯丘陵鴨沢)におけるTE-5の下底部には, 高屈折率( $N_D > 1.690$ )を示す角閃石も伴うことがわかってきたので, テフラ礫Aは, そのような部分に由来する可能性がある。一方, 斜方輝石, 緑色角閃石の屈折率はTE-5と一致する。以上から, これらのテフラ礫はTE-5(=HBP)である可能性が高い。

すなわち, 象化石の産出層準は, テフラ層序からみてオン沼海進期(岡ほか, 1984)の初期と考えられる。この海進期は $\delta^{18}O$ 変動曲線のステージ9(30~35万年前)に対比されている(町田ほか, 1980)。南関東におけるこの海進期初期の堆積物は, これまで大磯丘陵の下底層(上杉ほか, 1985)と, 横浜市南区永田町のT-c層(町田ほか, 1974のLoc.7。図1Aの▲印), 房総半島の薮層(徳橋・遠藤, 1984)に知られていた。その後の調査で新たに, 横浜市緑区西八朔町および港南区上永谷町にも, 同層準と考えられる堆積物が観察された。前者は象化石産地に連続する古東京湾側に, 後者は現在の相模湾側に開いた内湾湾奥部に堆積したと推定される。

図1Aにはオン沼層相当層の分布を示した。発掘地点のオン沼層は, 先に述べた層相の垂直変化を示すことから, 下部層が海進期の内湾性堆積物, 上部層が海水準停滞期~海退期の三角州性堆積物(前置層~頂置層)と考えられ, 全体として1堆積サイクルの一連の堆積物として認められる。一方, 発掘地点の北方, 緑区川和町の北部から川崎市多摩区, および南方の緑区鴨居町

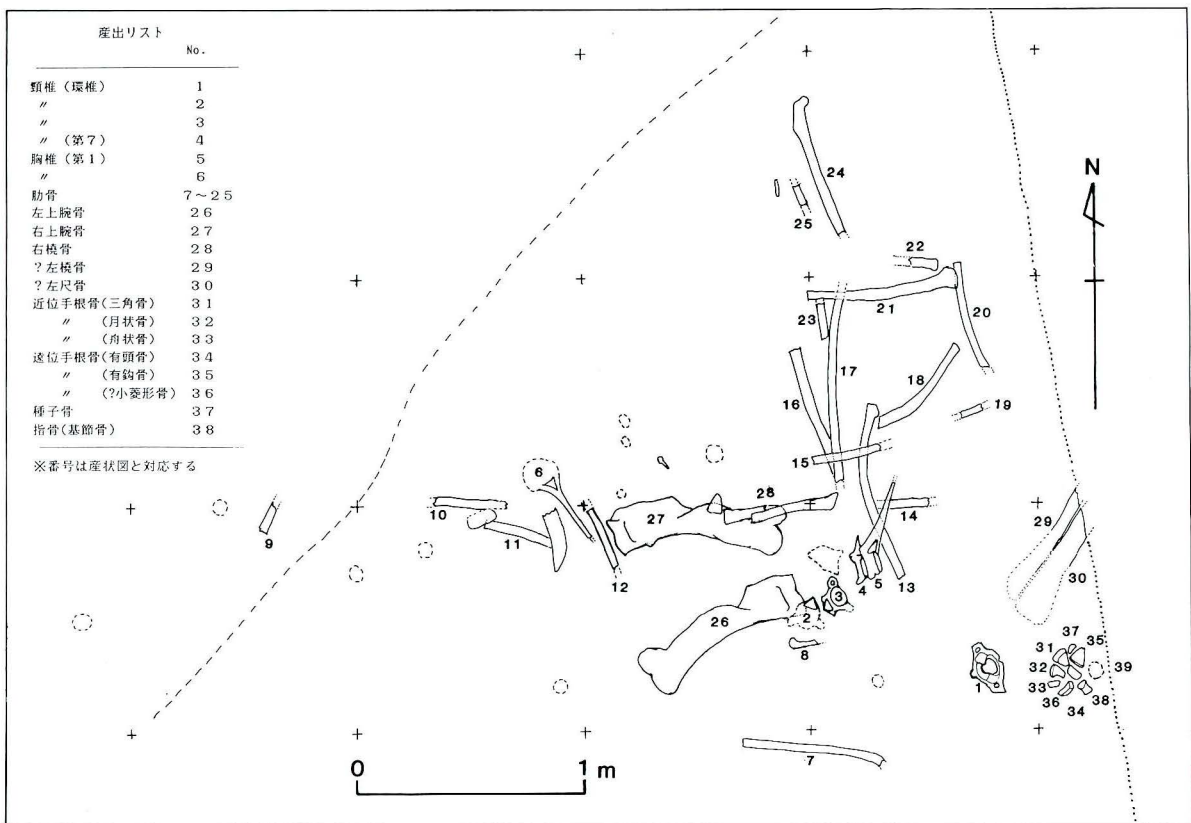


図5 川和標本の産状



から保土ヶ谷区藤塚町にかけての地域のオン沼層は、下位層との不整合面に穿孔性貝類による巢穴化石のみられる海浜成砂層を主とする波食台性堆積物である。すなわち、オン沼層堆積時には既に鶴見川と恩田川の合流地点付近に注ぐ河川があったと推定される。また、未固結のローム礫は谷埋め性の急傾斜する不整合面に近いほど多く含まれるため、オン沼海進期初期には、TE テフラ累層（町田ほか、1974）相当の風成ローム層が付近に分布していたと考えられる。

発掘地点は、以下のような環境の変遷をたどったことが推定される。海面低下期に形成された河谷底が沼沢地であった頃、そこへ象が埋没した。その後、海面上昇と共に溺れ谷が形成され湾奥の干潟になり、さらに海進が進み泥深い入り江が広がった。海進のピークを過ぎると後背地から流入する河川が押し出してきて下位層を削り込んで砂層を堆積した。このオン沼上部層堆積期の気候はトウヒの球果が多産することから現在よりも冷涼だったらしい。そして GoP 1 降灰時には離水した。

## V. 象化石の産状

化石骨は、横浜市緑区川和町の宅地造成地内で発掘した範囲およそ 5 m 四方のうち、約 3 m 四方の範囲に散乱していた（図 3 a, 図 5）。発見時の壁面を図 5 の右側に点線で示した。これより東側にあったであろうものは、造成工事で既に除去され、調査できなかった。発掘された部分骨は破片を含めて約 50 点ある。手根骨や椎骨の一部に隣合う部位がつながっていたものもあるが、全体的な配列に規則性は認められない。しかし、上腕骨、肋骨などは東北東及び北北西方面に向くものが多い。これは、谷埋め不整合面を形成する斜面の走行方向に一致する。死後、分解は進んだが、埋没地点までの移動は短かったと考えられる。

産出地点のすぐ北西側には基盤の高まりがあり、図 4 中の左下がりの破線の北側の化石骨包含層は、この北西側にある基盤との不整合面に近いために地下水の影響で風化（酸化）が進み、褐鉄鉱を晶出して固結している。この線に近いほど化石骨の圧密が進んでおり、特に肋骨の大部分は上下方向に潰れて厚さ 5 mm 前後の薄板状になっていた。

化石骨は脱灰が進んでいるためか、チーズ程度の硬さで、指でふれると容易に崩れ細片化した。乾燥すると収縮して亀裂が生じ、内部の空洞が広がった。補強・クリーニングの終了後でも、大きさの割に軽量である。

## VI. 化石骨の記載・比較

今回の発掘調査で採集した標本を「川和標本」と呼ぶ。ここでは全体の形が残っていて分類上重要なものについてその概要を述べる。計測値は乾燥後のもので、乾燥収縮による補正はしていない。ここに報告する標本は、神奈川県立博物館に収蔵する。

Genus *Palaeoloxodon* MATSUMOTO, 1924

*Palaeoloxodon* cf. *naumanni* (MAKIYAMA, 1924)

1) 環椎 (KPMG-7900 図 6-a, b, c, d, 図 7-1) 遠位面を上にして産した。右側関節窩と横突起の一部を欠くほかは、ほぼ原型をとどめている。全体的に前後に若干潰れている。前関節窩は大きく、輪郭は楕円形で、各々の関節面は腎臓形をなす。後関節窩は各々の関節面はひし形に近く、その上縁は背側弓に滑らかに連続する。背側結節中央頂部は前後に溝状に窪む。椎孔は中央でくびれ、背側が大きく腹側が小さい。腹側結節がよく発達する。横突起は横突起の大きさに比べて幅広い。左背側弓の前半の基部には横方向に直径 15 mm の椎骨動脈管が貫通する。右背側弓の

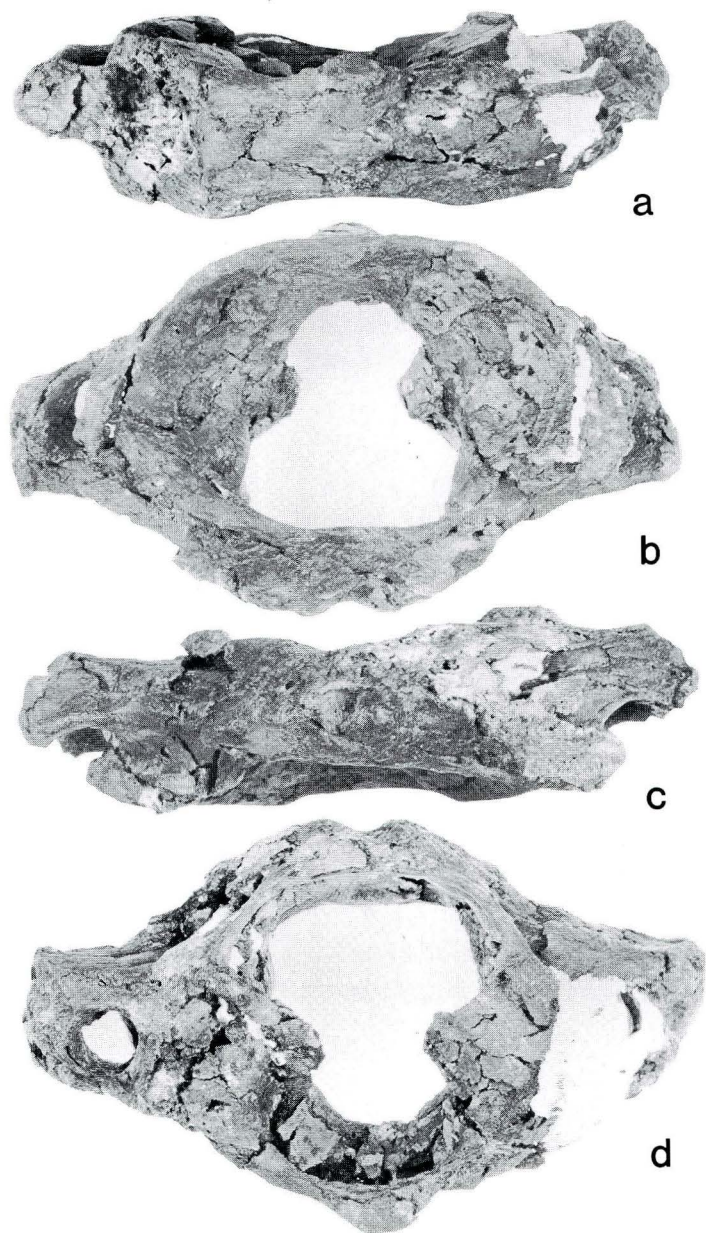


図6 環椎，6 a：腹面，b：近位面，6 c：背面，6 d：遠位面  
× 0.33

前半の基部は欠損し，椎骨動脈管の内側が露出する。最大高：167mm，最大横径：280+mm，関節窩最大前後長：82+mm，後関節窩最大幅：184±mm，前関節窩最大幅：190±mm。

遠位面の比較図を図7に示す。以下の標本と比較した。*Palaeoloxodon naumanni*の浜町標本（日本橋ナウマンゾウ研究グループ，1978，図7-2）および高尾コレクション（国科博標本，NSM PV-14251；14252 図7-3），*P. antiquus*のPontecorvo標本（De Lorenzo and D'ERASMO，1927，図7-4），*Mammuthus primigenius*（OLSEN，1972，図7-5），*Elephas*



*maximus* (古脊椎動物グループ, 1975, 図7-6) および *Loxodonta africana* (同左, 図7-7), *S. aurorae* (坂本ほか, 1988, 図7-8), *Stegodon huanghoensis* (黄河象研究小組, 1975, 図7-9), *Mammuth americanum* (OLSEN, 1972, 図7-10)。

川和標本に認められる *Paleoloxodon* 属に共通な特徴は、後関節窩の各々の関節面の輪郭はひし形に近く、後関節窩から背側弓にかけて滑らかに連なる稜をなす点である。以上の特徴から、後関節窩が腎臓形の *Mammuth* 属・*Stegodon* 属や、後関節窩が楕円形で背側弓との間

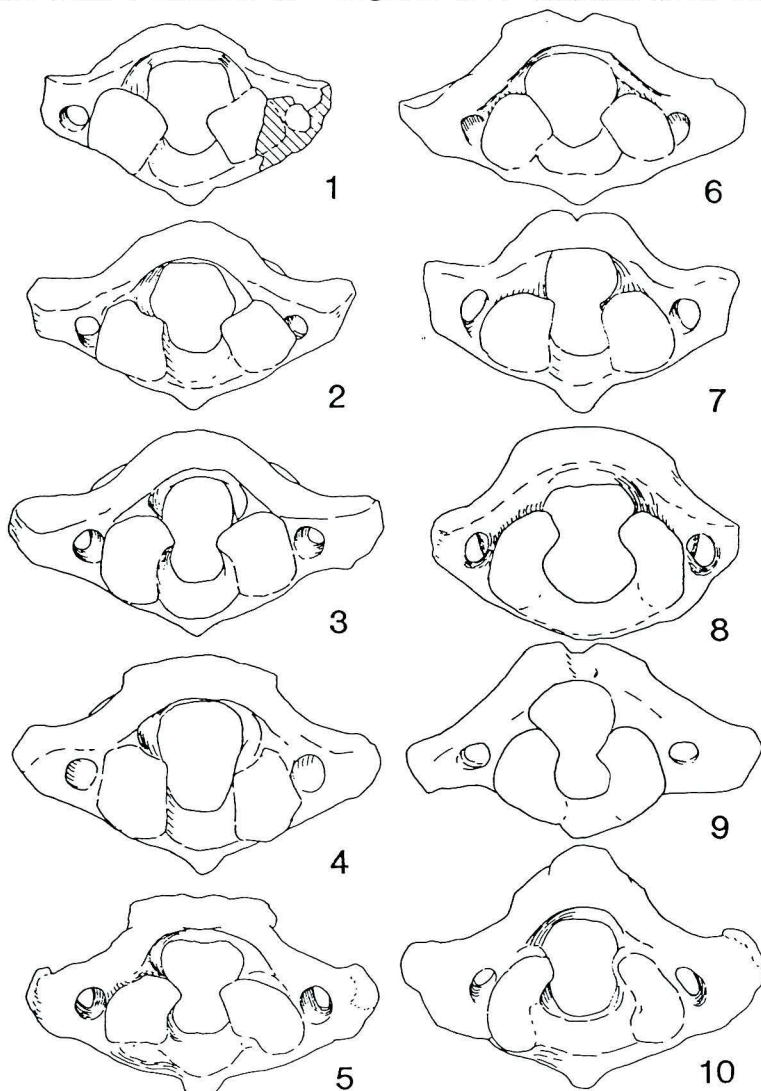


図7 環椎の比較, 1:川和標本, 2:*Palaeoloxodon naumanni* の浜町標本 (日本橋ナウマンゾウ研究グループ, 1978), 3:*P. naumanni* の高尾コレクション (HASEGAWA, 1972. NSM PV-14253), 4:*P. anaticus* の Pontecorvo 標本 (De LORENZO and D' ERASMO, 1927), 5:*Mammuthus primigenius* (OLSEN, 1972), 6:*Elephas maximus* (古脊椎動物グループ, 1975), 7:*Loxodonta africana* (古脊椎動物グループ, 1975), 8:*Stegodon aurorae* (坂本ほか, 1988), 9:*S. huanghoensis* (黄河象研究小組, 1975), 10:*Mammuth americanum* (OLSEN, 1972)  
注) no. 2~10は改写。

が溝で隔てられる *Loxo-donta* 属・*Elephas* 属とは区別される。*Palaeoloxodon* の中で川和標本は，変形量をさし引いても，椎体の高さに比べて関節面が幅広い。なお環椎から種名を決定する特徴が得られなかった。

なお，これら特徴は，大きさの近い頭骨や切歯から雌成獣とされる *P. naumanni* の浜町標本と対照的であり，性差を示している可能性がある。

2) 上腕骨 左上腕骨 (KPMG-7901 図 9-a, b, c, d, 図 10-1)・右上腕骨 (KPMG-7902 図 9-e, f, g, h); 変形度合いを調べるために，川和標本と，変形のほとんどみられない瀬戸内海産ナウマンゾウ，高尾コレクションの上腕骨 (NSM, PV-14088) との横断面を図 8 に示す a~c の 3 ポイントで比較した。左上腕骨は前面を上にして埋没していたため，前後方向に圧縮されている。骨体中央で大結節稜の前面および後外側面は内側に折れて陥没しており (図 8-3a)，また，骨頭の裏側の大結節前面は上からえぐりといったように大きく陥没している。右上腕骨は外側面を上にしていたため，内外方向に左上腕骨より短縮して，遠位部は左上腕骨より幅狭い。近位部は左上腕骨よりもつぶれが少ない。なお左上腕骨は，川和標本と左右幅のほぼ等しい *P. naumanni* の大木根標本の上腕骨に対して，滑車前後幅は  $2/3$  になっている。

大結節三角筋粗面を結ぶ稜は，遠位に向かい骨体中央まで幅を狭めずに発達し，三角筋粗面の所で外側に強く突出する。骨体内側面は外側に凸湾する。上腕骨滑車の下端を連ねた線は骨体の軸に対して外側に下がる。外側上顆稜はよく発達し，その上限は高い位置にある。内側上顆の最大突出部も高い位置にある。鈎突窩の最も窪む所は内側寄りにある。肘頭窩は幅広く鈎突窩よりも深い。計測値とその比較を以下に示す。

図 10 に示した以下のものと比較した。*Palaeoloxodon naumanni* の忠類標本 (亀井, 1978,

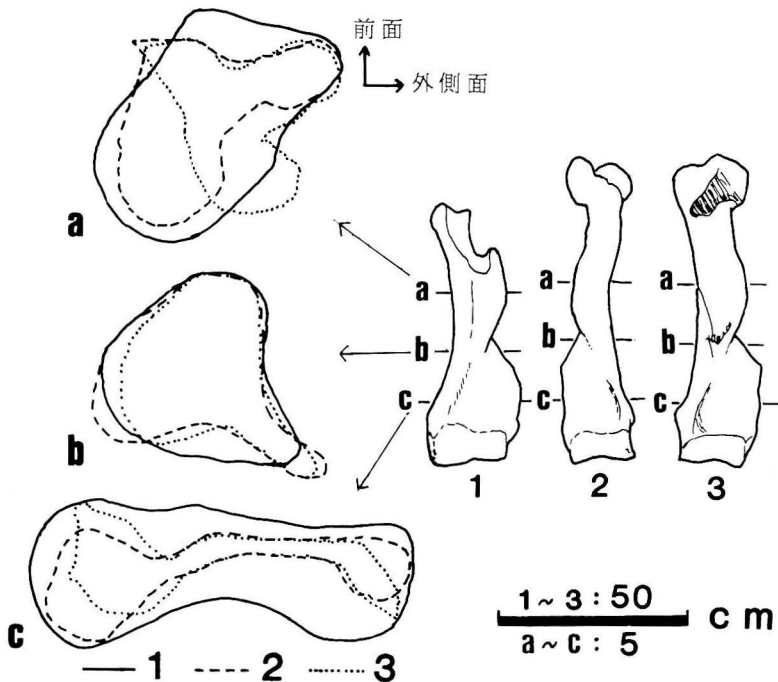


図 8 上腕骨横断面の比較，a：骨体中央部，b：三角筋稜下端，c：滑車の 2 倍の高さ，d：*P. naumanni* の高尾コレクション (NSM, PV-14088)，e：川和標本；左，f：川和標本；右 (左右を反転して示す)



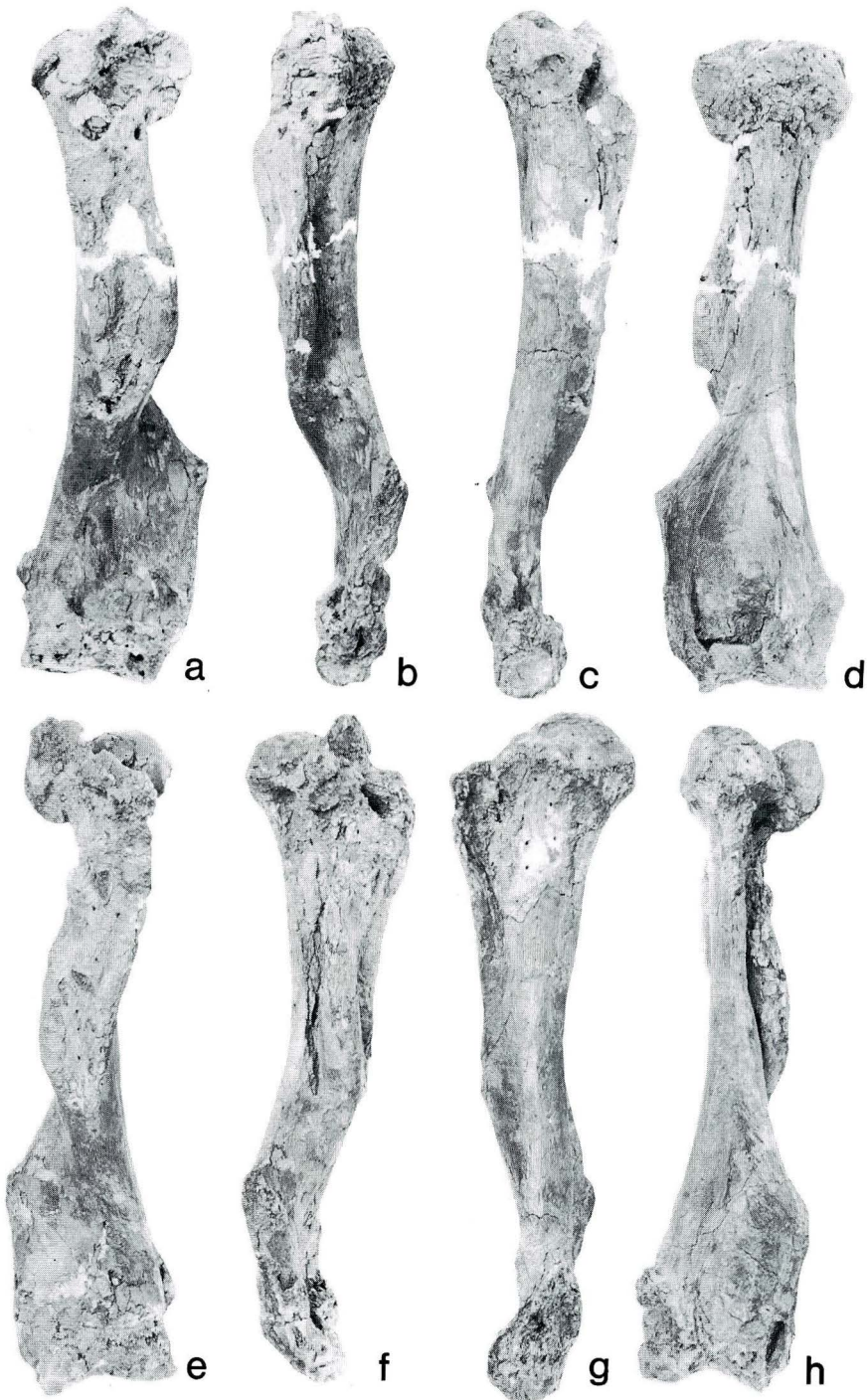


図9 左上腕骨, a : 前面, b : 外側面, c : 内側面, d : 後面  
右上腕骨, e : 前面, f : 外側面, g : 内側面, h : 後面  
× 0.33

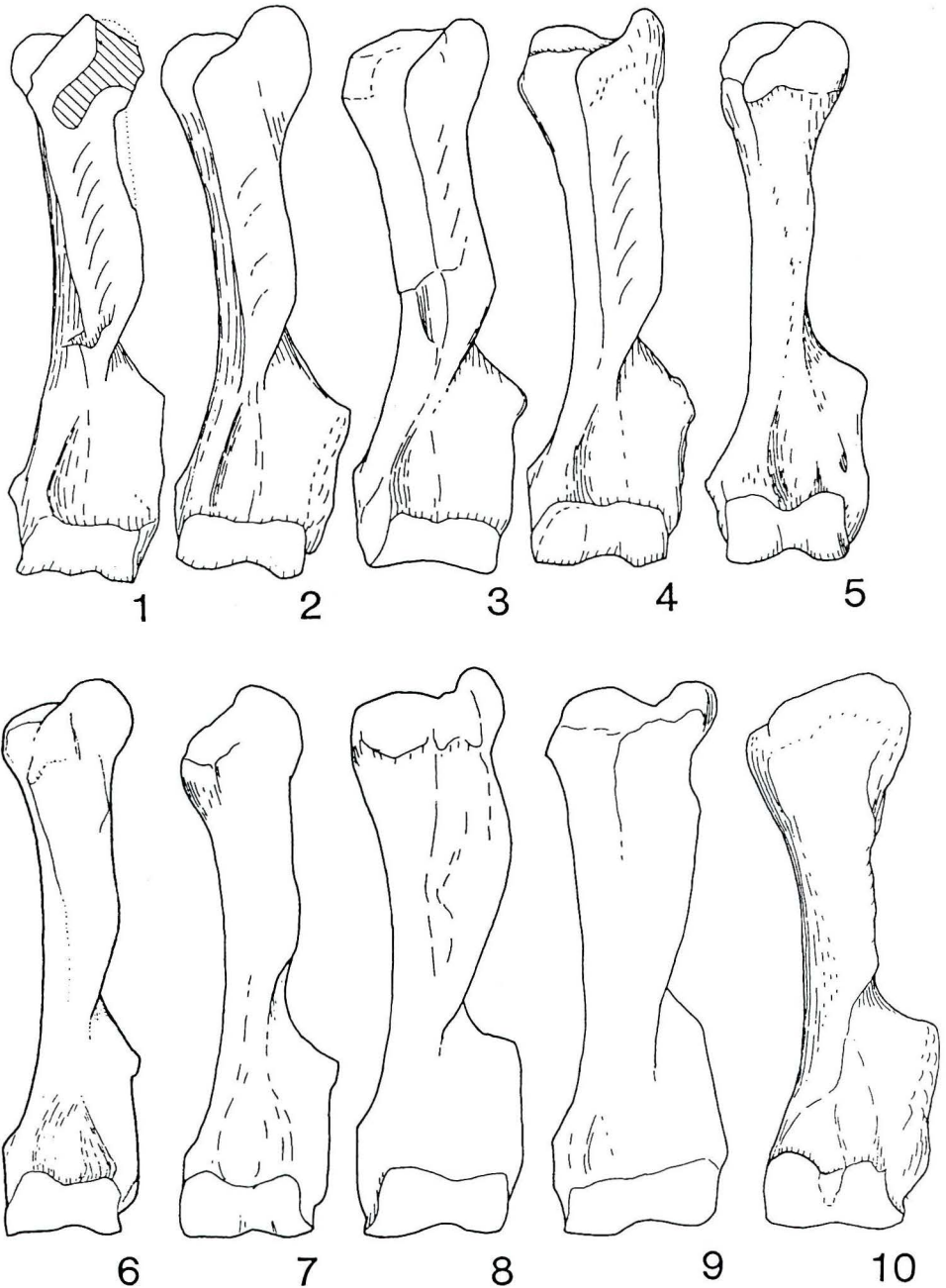


図10 上腕骨の比較，10-1：川和標本，10-2：*Palaeoloxodon naumanni* の忠類標本（亀井，1978），10-3：*P. antiquus* のUpnor 標本（ANDREWS and COOPER, 1928），10-4：*P. naumanni* の大木根標本（長谷川・蟹江，1971 YCM GP-210），10-5：*Elephas maximus*（周・張，1974），10-6：*Loxodonta africana*（国科博標本），10-7：*Mammuthus prtmigenius*（OLSEN, 1972），10-8：*Stegodon trigonosephalus*（HOOIJER, 1955），10-9：*S. huanghoensis*（黄河象研究小組，1975），10-10：*Mammuth americanum*（OLSEN, 1972）

注）no- 2～5，7～10は改写。no. 2，5，7，8，9，10 は左右を反転して示した。



|           | 川 和 標 本 |     | 忠 類 標 本<br><i>P. naumanni</i> |     | 大木根標本<br><i>P. naumanni</i> | Upnor標本<br><i>P. antiquus</i> |
|-----------|---------|-----|-------------------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|
|           | 左       | 右   | 左                             | 右   | 左                           |                               |
| 最 大 長 mm  | 750     | 779 | 795±                          | 795 | 673                         | 1290                          |
| 骨頭部最大幅    | 195     | 195 | -                             | -   | 188                         | -                             |
| 遠位側最大幅    | 205     | 185 | -                             | 215 | 204                         | 350                           |
| 滑 車 幅     | 150     | 190 | 170+                          | 182 | 158                         | -                             |
| 滑 車 前 後 幅 | 82      | 80  | -                             | -   | 126                         | -                             |

図10-2) および大木根標本(長谷川・蟹江, 1971, 図10-4), *P. antiquus* の Upnor 標本 (ANDREWS and COOPER, 1928, 図10-3), *Elephas maximus* (周・張, 1974, 図10-5) および *Loxodonta africana* (国科博標本, 図10-6), *Mammuths primigenius* (OLSEN, 1972, 図10-7), *Stegodon trigonosephalus* (Hooijer, 1955, 図10-8), *Stegodon huanghoensis* (黄河象研究小組, 1975, 図10-9), *Mammut americanum* (OLSEN, 1972, 図10-10)。

上腕骨の全体的プロポーションは *Mammut* 属・*Stegodon* 属川和標本と, *Palaeoloxodon* 属, *Elephas* 属・*Loxodonta* 属・*Mammuthus* 属の順に前者ほど太短い。川和標本に認められる, ①大結節—三角筋粗面を結ぶ稜がよく発達すること, ②内側上顆の最大突出部が高い位置にあること, ③鈎突窩の最も窪む所が内側寄り, ④骨体内側面が外側に強く湾曲し, ⑤全体的にがっしりしている点は, *Palaeoloxodon* 属に共通してみられる。なお川和標本は, *Palaeoloxodon* 属の中では, 外側上顆稜の外側方への突出がやや悪い。上腕骨からも *Palaeoloxodon* 属の中で種名を区別する特徴を得ていない。これまで日本列島から報告されている頭蓋 および臼歯を伴わない *Palaeoloxodon* 属の四肢骨化石は, 周辺の同層準とみられる地層から別に産した臼歯の形態や産出年代にもとづいて *P. naumanni* とされているもののみであるため, 本報告では *P. sp.*, cf. *naumanni* としておく。種名についての詳細は, より古い時代からの産出が報告されているインドや中国北部のナルバダゾウ *P. namadics*, 欧州のアンチクウスゾウ *P. antiquus* などの *Palaeoloxodon* 属の上腕骨とも直接比較した上で考えるべきである。川和標本は, 日本列島におけるナウマンゾウ *P. naumanni* の体幹・体肢骨としては, 産出層準とその年代が明らかなものの中では最古の記録の一つになる。

川和標本の上腕骨の大きさはM2段階の雄とされる忠類標本に匹敵し, 日本産ナウマンゾウとしては中程度の大きさになる。川和標本を保持していた個体の推定肩高は, ナウマンゾウの忠類標本の上腕骨と推定肩高との比率をあてはめると, およそ2.3m 前後に見積もられる。

3) 右橈骨 遠位よりの所と遠位の骨端線の所で3つに折れて, 前面を上に向けて産した。全体的に前後方向に潰れている。遠位骨端部は風化が進み, 表面が浸食されて海綿質が露出している。骨体中央前面を遠位外側から近位内側に走る稜が発達している。この稜と近位内側縁の間は陥没している。折れていた3部分をつなげた全長は, およそ68cmある。

4) 左手根骨 大菱形骨を除く6個の手根骨, 種子骨, 基節骨, 風化で表面形態が判別不能な塊状の骨, 以上の9点が, 約30cm立方の範囲に関節状態に近い位置を保ち, 近位を下にして産した。同一個体で1組の手根骨は, ナウマンゾウとしては野尻湖のもの(野尻湖哺乳類グループ, 1987)に次いで2例目になる。

## Ⅶ. ま と め

横浜市緑区川和町のオン沼層下部層から上腕骨を含め, 総計数十点におよぶ1個体分の長鼻

類化石が産出した。環椎と上腕骨の比較検討からこの長鼻類化石は *Palaeoloxodon* 属に属し、ナウマンゾウである可能性が高い。ナウマンゾウとしては中程度の大きさになる。包含層の年代はテフラ対比により、およそ 30~35 万年前のオシ沼海進期初期である。この層準の 1 個体分のナウマンゾウ骨格化石としては、南関東で初めての産出例であり、日本列島においても最古の記録のひとつと思われる。下末吉期以降に多いナウマンゾウ（長谷川・松島，1985）の起源・時代的变化を考える上で役に立つ。

産出地点のオシ沼層は、一連の海進海退を示す 1 サイクルの堆積物として認められ、大磯丘陵の下庭層・房総半島の藪層に対比される。下部の干潟群集から上部の内湾泥底群集へ移り変わるオシ沼層下部層の貝化石群集の内容が初めて明らかとなった。

今後はさらに比較検討を進めて、個体差・性差・時代差を考慮したナウマンゾウの体幹体肢骨の属・種としての形態的特徴を明らかにすることが期待される。

謝辞 この調査を進めるにあたり、横浜国立大学教育学部地学教室の長谷川善和教授からは標本の処置、研究方針などについて貴重な助言を受け、粗稿を読んでいただいた。また、有馬 真助教授には英文要旨を読んでいただいた。国立科学博物館古生物第 3 研究室長の上野輝弥博士には比較標本の利用について便宜をいただいた。神奈川県立博物館の井上久美子主査には標本の写真撮影をしていただいた。発掘に際して、川崎市立川崎高校の田中芳信教諭、横浜市内南高校の遠藤摩樹教諭、横浜国立大学教育学部地学教室の学生、本多成正、白田正明、加藤久佳、高桑祐司、吉田秀人君の応援をいただいた。佐藤・トーヨコ共同企業体の小林修二氏及び従業員の方々には発掘に際して便宜をいただいた。以上のかたに厚くお礼を申し上げる。

## 文 献

- ANDREWS, C. W. and C. F. COOPER, 1928: On a specimen of *Elephas antiquus* from Upnor. 1-25, British Museum, London.
- HASEGAWA, Y., 1972: The NAUMANN's elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (MAKIYAMA) from the late Pleistocene off Shakagahana, Shoudosima Is. in Seto Inland Sea, Japan. *Bull. Nat. Sci. Mus.*, 15, 513-591.
- 長谷川善和・蟹江康光, 1971: 横須賀市大木根の宮田層産ナウマン象. 横須賀市博物館研究報告, 18, 36-42.
- 長谷川善和・松島義章, 1985: 関東地方を中心とする長鼻類化石に関する若干の考察. 化石研究会誌特別号, 2, 87-88.
- 羽鳥謙三・寿丹晋吾, 1958: 関東盆地西縁の第四紀地史 (I) —多摩丘陵の地形発達—. 地質雑, 64, 181-194.
- HOOIJER D. A., 1955: Fossil Proboscidea from the Malay Archipelago and Punjab, *Zool. Verh. Mus., Leiden*, no. 28, 1-146.
- 亀井節夫, 1978: 忠類産のナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (MAKIYAMA). 地団研専報, 22, 十勝平野, 345-355.
- 黄河象研究小組, 1975: 黄河象. 46p., 科学出版社, 北京.
- 古脊椎動物グループ, 1975: ナウマンゾウの化石. 野尻湖の発掘1962-1973, 124-153, 共立出版社, 東京.
- De LORENZO, G and E. D' ERASMO, 1927: *L' Elephas antiquus nell' Italia Meridionale*. *Atti. R. Acc. Sc. Napoli*, s. 2°, 17, no. 11. 1-104.
- 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.

町田 洋・新井房夫・村田明美・袴田和夫, 1974: 南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年. 地学誌, 83, 302-338.

町田 洋・新井房夫・杉原重夫, 1980: 南関東と近畿の中部更新統の対比と編年——テフラによる一つの試み——. 第四紀研究, 19, 233-261.

皆川紘一・町田瑞男, 1971: 南関東の多摩ローム層層序. 地球科学, 25, 194-176.

森 慎一・長谷川善和, 1985: 平塚市上吉沢より産出したナウマン象および鹿化石とその地質学的意義. 大磯丘陵の地質 3. 平塚市博物館資料, no. 32. 70p.

日本橋ナウマンゾウ研究グループ, 1981: 日本橋浜町発見のナウマンゾウ化石について. 東京都埋蔵文化財調査報告, 8, 57-112.

野尻湖哺乳類グループ, 1987: 野尻湖産の脊椎動物化石(1934-1986). 地団研専報, (32), 野尻湖の発掘 4, 137-158.

岡 重文・菊池隆男・桂島 茂, 1984: 東京西南部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 148p., 地質調査所.

OSBORN, H. F., 1942: Proboscidea, II. *Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York.

坂本 治・町田瑞男・本間岳誌・猪山 健・本名信一・島田賢舟, 1988: 埼玉県狭山市笹井産アケボノゾウの骨格化石の産出について. 埼玉県立自然史博物館研究報告, 6, 33-44.

周明鎮・張玉萍, 1974: 中国的象化石. 74p., 科学出版社.

高野繁昭, 1987: 多摩丘陵東部および下末吉台地の中・上部更新統の層序. 地質雑, 93, 121-139.

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地質図幅), 136p., 地質調査所.

上杉 陽・伊藤谷生・歌田 実・染野 誠・沢田臣啓, 1985: 大磯丘陵西部雑色〜古怒田間に露出した衝上断層. 関東の四紀, no. 11, 3-15.

Olsen, S. J. 1972: Osteology for the Archaeologist. Papers of the Peabody museum of Archaeology and Ethology, No. 3, The American Mastodon and Woolly Mammoth p. 1-50. Harvard university, vol. 46, 1-50.

## 愛知県刈谷付近の碧海層の貝化石

松 島 義 章

(神奈川県立博物館)

Late Pleistocene Molluscan Fossils from the Hekikai Formation,  
Kariya District, Aichi Prefecture

Yoshiaki MATUSHIMA

## Summary

Molluscan fossils were collected from 12 localities of the late Pleistocene Hekikai Formation, distributed in Kariya district, Aichi Prefecture (Fig. 2). The formation is thought to be deposited in a inner bay environment. The age of the formation is beyond 36Ky according to  $^{14}\text{C}$  dating, and is regarded as 50–60Ky old based on the age of the correlative Atsuta Formation. Sixty-three molluscan species were identified, including 36 pelecypod, 1 scaphopod and 26 gastropod species (Table 1). The living analogs of molluscs are inhabitants of inner bay tidal flat, and sandy to muddy bottom just below the tidal zone of inner bay. Most of the shells in these assemblages are considered to be autochthonous judging from their mode of occurrences and species combination. The fauna consists of five embayment associations. Distribution of the associations in the restored bay well accord with the distribution of the sedimentary facies, and both distributions are, in turn, controlled by the physiography of the bay. The associations and principal compositions are as follows.

1; tidal river association: *Corbicula japonica* and *Cerithidea rhizophorum*, which are now living characteristically in sandy silt facies of the rivermouth area.

2; tidal flat association: The association is found in the innermost area of Paleo-Hekikai Bay, and is characterized by the tidal flat species such as *Tegillarca granosa*, *Crassostrea gigas*, *Cyclina sinensis* and *Batillaria zonalis*.

3; inner-bay sandy bottom association: *Meretrix lusoria*, *Phacosoma japonica* and *Macra veneriformis* are dominant in sand and sandy silt facies of the inner bay.

4; inner-bay muddy bottom association: *Dosinella penicillata*, *Paphia undulata* and *Rapana thomasi* are dominant in silt and mud facies of the central part of the bay.

5; inner-bay rocky bottom association: *Barbatia virescens*, *Callisella heroldi* are dominant in gravel and rocky facies of the central part of the bay.

Among those associations, those of the tidal flat and inner-bay sandy bottoms are widely distributed in the Paleo-Hekikai Bay (Fig. 5).

Most of the species are known from the present-day Mikawa Bay adjacent to Paleo-Hekikai Bay. However, there are *Nipponarca bistrigata*, *Trisidos tortuosa kiyonoi* and *Dendostrea paulucciae*, confined to the mud bed of the Hekikai Formation, are absent in recent Mikawa Bay and Ise Bay.



1. はじめに

三河湾湾奥の碧海台地を構成する後期更新統の碧海層は、町田ほか(1962)の研究により主に矢作川西岸側に発達しており、上流から下流に向って扇状地相から三角州相へ一連の層相変化

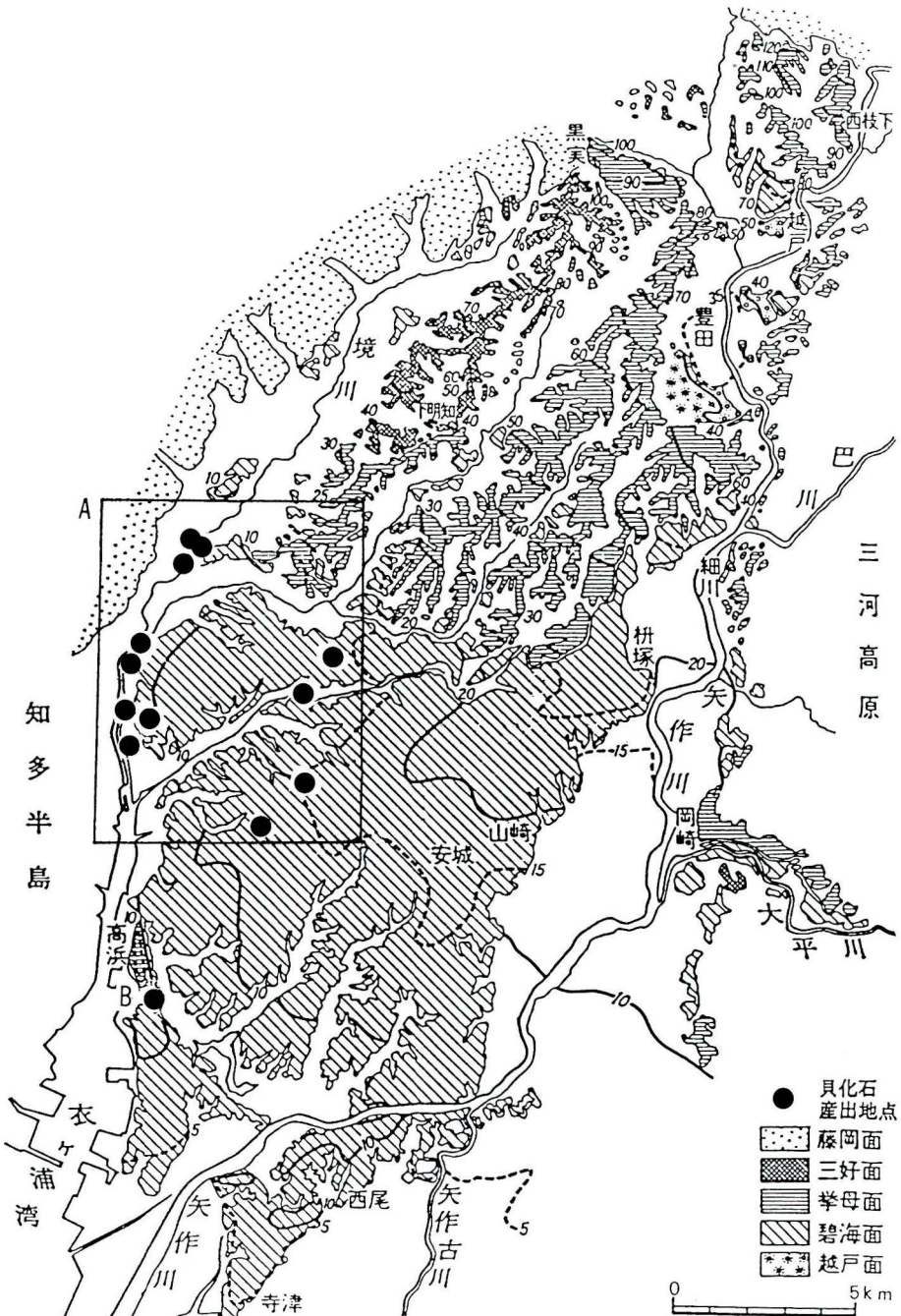


図1：西三河地域における地形分類(町田ほか, 1962)と調査地域

A：本調査地域(図2)，B：糸魚川・中川(1968)の調査地点

を示す地層であることが明らかにされている。碧海層の貝化石については、これまで本地域の南方の産地からの糸魚川・中川(1968)による研究が良く知られていた。しかし、杉浦(1975; 79; 78など)によれば刈谷を中心とする本地域の碧海層からも、多数の地点で貝化石の産出が明らかにされている。今回の調査地域は、図1に示すように碧海台地の北西部に位置し、三角州相の分布する範囲に含まれる。この刈谷を中心とする本地域の碧海層からは上述のように多くの地点で多数の貝化石が産出(杉浦, 1975; 79; 80など)している。しかし、露頭が少なく碧海層の細部については、ほとんど分かっていなかった。近年本地域では大規模な開発が著しく、各種の建設工事に伴う地質ボーリングが数多く掘削され、露頭も出現した。その中で碧海層の海成シルト層が確認され、また貝化石が産出した。これらの資料はこの地域に分布する碧海層の形成を解明する上で大変重要なものである。そこで本稿ではこの貝化石を群集として扱え、その生態的特徴や層相などを検討して、本地域に発達する碧海層の堆積環境を明らかにすることを試みる。

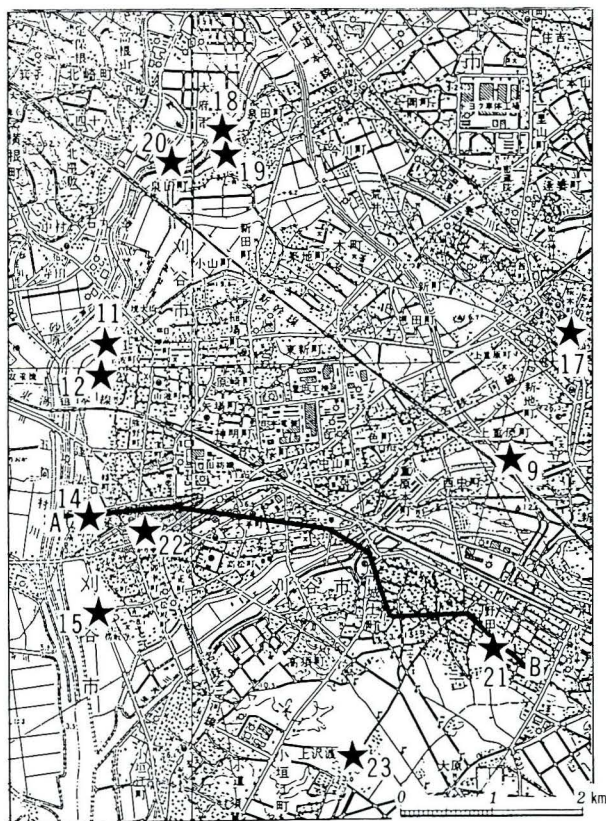


図2：刈谷付近の碧海層から明らかになった貝化石産出地点(★)  
A—B：碧海台地の東西地質断面図位置(図3)

## 2. 刈谷付近の碧海層産貝化石

刈谷市域および隣接する地域に広く分布する碧海層から、最近相次いで貝化石が発掘された。これまでに明らかになった貝化石の産出地点は、図2のように碧海台地上と台地を浸食して流れる境川、逢妻川、猿渡川の沖積低地の12箇所である。それら貝化石の産出層準は、地表より0.5～17 m 下の海拔10.0～7.8 mに見られる粘土層から砂質シルト層である。多数のボー



表1：刈谷付近の碧海層から産出した貝化石表（刈谷市史編さん編集委員会，1989より）

| 産出頻度：○非常に多い ○多い △普通 ●少ない                        |               |               |              |       |            |            |            |               |               |               |               |                |
|-------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|-------|------------|------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 産出地点(site)                                      | 9             | 11            | 12           | 14    | 15         | 17         | 18         | 19            | 20            | 21            | 22            | 23             |
| 地表面高度(m)                                        | +2.2          | ±0.0          | -0.4         | +2.2  | -0.2       | +13        | +2.0       | +1.0          | +0.2          | +11.8         | +9.2          | +23.0          |
| 貝化石産出高度(m)                                      | -1.1<br>~-3.2 | -1.0<br>~-2.5 | 0.9<br>~-1.4 | -10.8 | -6.2       | -2<br>~-4  | -4.5       | -4.5<br>~-6.0 | -2.8<br>~-3.8 | -0.8<br>~-1.9 | -5.8<br>~-7.8 | -10.0<br>~-9.7 |
| 層相                                              | シルト           | 粘土            | 粘土           | 粘土    | シルト質<br>粘土 | シルト質<br>粘土 | シルト質<br>細砂 | 粘土            | 粘土            | シルト           | 砂質<br>粘土      | 砂質<br>シルト      |
| カリガネエガイ<br><i>Barbatia virescens</i>            |               |               |              |       |            |            |            |               |               | ●             |               |                |
| ヒメエガイ<br><i>Nipponarca bistrigata</i>           | △             |               | ●            |       | ●          |            |            |               | ●             |               | ●             |                |
| ビョウブガイ<br><i>Trisidos tortuosa kiyenoi</i>      |               |               |              | ●     |            |            |            |               |               |               |               |                |
| ハイガイ<br><i>Tegillarca granosa</i>               | ○             | ○             | △            | ●     | ●          | ●          | △          | ○             | ○             | ○             | ○             |                |
| サルボウガイ<br><i>Scapharca subcrenata</i>           | ●             | ●             | ●            | ●     | △          |            |            |               | ●             | ●             | ●             |                |
| マルサルボウガイ<br><i>Scapharca nipponensis</i>        |               |               |              |       |            |            |            |               |               |               | ●             |                |
| タイラギ<br><i>Atrina pectinata</i>                 |               |               |              |       | ●          |            |            |               |               |               |               |                |
| ナミマガシロガイ<br><i>Anomia chinensis</i>             | △             | ○             | △            | ●     | △          |            |            | ●             | ○             | ●             | △             |                |
| カモノアソギ<br><i>Dendostrea paulucciae</i>          |               | △             |              |       |            |            |            | △             |               |               |               |                |
| イタボカキ<br><i>Ostrea denselamellosa</i>           |               |               | ●            | ●     | △          |            |            |               | ●             | ●             | ●             |                |
| マガキ<br><i>Crassostrea gigas</i>                 | ○             | △             | ○            | ○     | ●          | △          | △          | ○             | ○             |               | △             | △              |
| イセンラガイ<br><i>Anodontia stearnsiana</i>          |               |               |              |       | ●          |            |            |               |               | ●             |               |                |
| キクザルガイ<br><i>Chama reflexa</i>                  |               |               |              |       |            |            |            | ●             |               |               |               |                |
| ヤマトシジミ<br><i>Corbicula japonica</i>             |               |               |              | ●     |            |            |            |               |               |               |               |                |
| ウネナントマヤガイ<br><i>Trapezium liratum</i>           | ●             | ●             | △            | ●     | ●          |            |            | △             | ●             | ●             |               | ●              |
| フジタニコハクノツユガイ<br><i>Fronsella ? fujitaniiana</i> |               |               |              | ●     |            |            |            |               |               |               |               |                |
| ハマグリ<br><i>Meretrix lusoria</i>                 |               |               | ●            | ●     | △          |            |            |               |               | ●             | ●             |                |
| カガミガイ<br><i>Phacosoma japonica</i>              |               | ●             |              |       | △          |            |            |               |               |               | ●             |                |
| ウラカガミガイ<br><i>Dosinella penicillata</i>         |               | ●             | ●            |       | ●          |            |            |               | ●             |               |               |                |
| オキシジミガイ<br><i>Cyclina sinensis</i>              | ●             | △             |              | ●     | △          |            |            | ●             |               | ●             |               |                |
| イロスダレガイ<br><i>Paphia undulata</i>               | ●             | △             |              |       | ●          |            |            | ●             | ●             | ●             |               |                |
| アサリ<br><i>Tapes philippinarum</i>               | ●             |               | ●            | ●     | ●          |            |            |               |               | ●             | ●             | ●              |
| シオフキガイ<br><i>Macra veneriformis</i>             |               |               |              |       | △          |            |            |               |               |               |               |                |
| マスコガイ<br><i>Psammotaea elongata</i>             |               |               |              |       | △          |            |            |               |               |               |               |                |
| ハザクラガイ<br><i>Psammotaea minor</i>               |               |               |              |       |            |            |            | ●             |               |               |               |                |
| イチョウシラトリガイ<br><i>Merisca capsoides</i>          | ●             | ●             |              | ●     |            |            |            | ●             | ●             | ●             |               |                |
| チリザクラガイ<br><i>Moerella iridesens</i>            |               |               |              | ●     |            |            |            | ●             |               |               |               |                |
| ヒメシラトリガイ<br><i>Macoma inocongrua</i>            |               | ●             |              | ●     | ●          |            |            |               | ●             | ●             |               |                |
| アオサギガイ<br><i>Pseudometis praerupta</i>          | ●             |               |              |       |            |            |            |               |               |               |               |                |
| マテガイ<br><i>Salen strictus</i>                   |               |               |              |       | ●          |            |            |               |               | ●             |               |                |
| オオノガイ<br><i>Mya arenaria oonogai</i>            |               |               |              | ●     |            |            |            |               |               |               |               |                |
| クシケマスオガイ<br><i>Venatomya truncata</i>           |               |               |              |       | ●          |            |            |               |               |               |               |                |
| ニオガイ<br><i>Barnea manilensis</i>                |               |               |              |       |            |            | ●          |               |               |               |               |                |
| カモメガイ<br><i>Penitolla kamakurensis</i>          | △             |               | △            | ●     | ●          |            |            |               | ●             |               |               |                |

| 産 出 地 点(site)                                | 9                | 11             | 12               | 14               | 15                         | 17               | 18                         | 19            | 20            | 21              | 22              | 23             |
|----------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 地 表 面 高 度(m)                                 | -2.2             | ±0.0           | -0.4             | +2.2             | -0.2                       | +13              | +2.0                       | +1.0          | +0.2          | +11.8           | +9.2            | +23.0          |
| 貝化石産出高度(m)                                   | -1.1<br>~-3.2    | -1.0<br>~-2.5  | 0.9<br>~-1.4     | -10.8            | -6.2                       | -2<br>~-4        | -4.5                       | -4.5<br>~-6.0 | -2.8<br>~-3.8 | -0.8<br>~-1.9   | -5.8<br>~-7.8   | -10.0<br>~-9.7 |
| 層 相                                          | シルト              | 粘土             | 粘土               | 粘土               | シルト質<br>粘土                 | シルト質<br>粘土       | シルト質<br>細砂                 | 粘土            | 粘土            | シルト             | 砂質<br>粘土        | 砂質<br>シルト      |
| カモメガイモドキ<br><i>Martesia striata</i>          |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| フナクイムシ<br><i>Teredo navalis</i>              |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| ヤカドツノガイ<br><i>Dentalium octangulatum</i>     |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| ツボミガイ<br><i>Collisella pygmaea signata</i>   |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | ●               |                 |                |
| コガモガイ<br><i>Callisella heroldi</i>           |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| イボキサゴ<br><i>Umbonium moniliferum</i>         |                  |                |                  |                  | △                          |                  |                            |               |               | ●               | ●               |                |
| スガイ<br><i>Lunella coronata</i>               |                  | ●              | ●                |                  | △                          |                  |                            | ●             |               | ●               |                 |                |
| ヒメカノコガイ<br><i>Pictoneritina oualaniensis</i> |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | ●               |                 |                |
| トクナガツボ<br><i>Merelina tokunagai</i>          |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | △               |                 |                |
| ウミニナ<br><i>Batillaria multiformis</i>        | △                | ●              | ●                |                  | △                          |                  |                            | ●             |               | ●               | △               |                |
| イボウミニナ<br><i>Batillaria zonalis</i>          | △                |                | △                | ●                | ○                          |                  |                            |               | ●             | ⊙               | △               |                |
| ヘナタリガイ<br><i>Cerithiopsis cingulata</i>      | △                | ○              | ●                | ●                | △                          | ●                |                            | ○             | ○             | △               | △               |                |
| カワアイ<br><i>Cerithiopsis djadjariensis</i>    |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | ●               |                 |                |
| フトヘナタリガイ<br><i>Cerithidea rhizophorum</i>    |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| コオロギガイ<br><i>Theridium kobelti</i>           |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 | ●               |                |
| カゴメツボ<br><i>Clathrofenella reticulata</i>    |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | △               |                 |                |
| カニモリガイ<br><i>Proclava kochi</i>              |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| ホソヤツメタガイ<br><i>Neverita hosoyai</i>          |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| ツメタガイ<br><i>Neverita didyma</i>              |                  |                |                  |                  | △                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| ネコガイ<br><i>Eunaticana papilla</i>            |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| アカニシ<br><i>Rapana thomasi</i>                | ●                | ●              | ●                |                  | △                          |                  |                            | ●             | ●             | ●               |                 |                |
| イボニシ<br><i>Purpura clavigera</i>             |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| カゴメガイ<br><i>Bedequina birileffi</i>          |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| ノミニナ<br><i>Zafra pumila</i>                  |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               |               | ●               |                 |                |
| ムシロガイ<br><i>Niotha livescens</i>             |                  |                |                  |                  | ●                          |                  |                            |               | ●             |                 |                 |                |
| アラムシロガイ<br><i>Hinia festiva</i>              | ●                | △              |                  |                  | △                          |                  |                            | ●             | ●             | ●               | ●               |                |
| カゴメイトカケキツ<br><i>Dunkeria shigezai</i>        |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | △               |                 |                |
| カイコガイ<br><i>Aliculastrum cylindricum</i>     |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | ●               |                 |                |
| コヤスツラガイ<br><i>Didontoglossa koyasuensis</i>  |                  |                |                  |                  |                            |                  |                            |               |               | ●               |                 |                |
| 二枚貝類種数                                       | 12               | 12             | 11               | 17               | 23                         | 2                | 3                          | 11            | 12            | 15              | 10              | 3              |
| 角貝類種数                                        |                  |                |                  |                  | 1                          |                  |                            |               |               |                 |                 |                |
| 巻貝類種数                                        | 5                | 5              | 5                | 2                | 17                         | 1                |                            | 5             | 4             | 16              | 6               |                |
| 総 種 数                                        | 17               | 17             | 16               | 19               | 41                         | 3                | 3                          | 16            | 16            | 31              | 16              | 3              |
| <sup>14</sup> C年代測定値(yBP)                    | 19,320<br>±1,210 | 22,160<br>±750 | 23,440<br>±1,480 | 26,970<br>±1,380 | 29,830<br>+2,020<br>-1,610 | 31,720<br>±3,760 | 32,400<br>+4,900<br>-3,000 | >32,660       | >33,800       | >34,320         | >36,270         |                |
| 引用文献                                         | 杉浦<br>(1980)     | 杉浦<br>(1978)   | 杉浦<br>(1975)     | 杉浦<br>(1975)     | 杉浦<br>(1975)               | 杉浦<br>(1979)     | 路垣ほか<br>(1965)             | 杉浦<br>(1978)  | 杉浦<br>(1975)  | 井関・杉浦<br>(1986) | 井関・杉浦<br>(1986) |                |



リング資料によると、これらの貝化石を含むシルト層は、海拔10～12mの範囲にあることが確認されている（図3）。なお、この海成シルト層の分布範囲は、刈谷市域から東南の知立市域、北西の犬伏市北崎町付近にかけて広くみられる（井関・杉浦，1986）。

12地点全体で明らかになった貝化石の産出種数は、二枚貝類が36種、角貝類が1種、巻貝類が26種の合計63種である（表1）。そしてこれらの貝類は、いずれも内湾性種で知られ、中でも

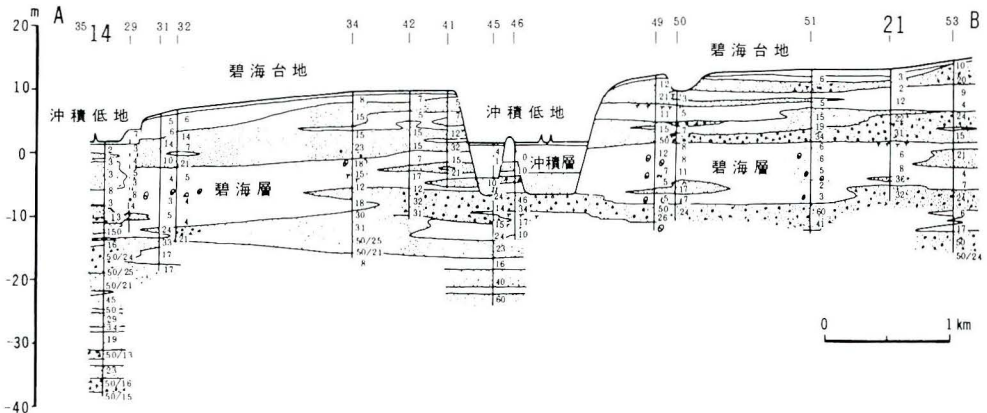


図3：刈谷付近の碧海台地における東西地質断面図（井関・杉浦，1986）

熱帯種のヒメエガイ、ビョウブガイ、カモノアシガキを除けばすべて現在の伊勢湾、三河湾や衣ヶ浦湾で生息する種である。なお、ハイガイは1962年まで衣ヶ浦湾で生息していたが、その後絶滅した（松島，1989）。

各地点ごとに貝化石の産出状況をみると、産出種類数では、最も多いところが site 15 の41種、少ないところが site 17, 18, 23 の3種であり、平均すると16～17種となる。このように産出種類数に大きな開きのでたことは、調査収集した資料の量の多少によるものと考えられる。すなわち、site 15 とか21は建設工事現場の露頭から直接採取できたものであり、site 23 などのように地質調査に用いられたボーリング・コアから得られたものなど変化に富んでいる。

種類が明らかになった63種の貝化石の中から、生息場所とか生息深度あるいは底質など生態的な特徴のはっきりした種をまとめてみると、次のような5貝類群集に整理することができる。すなわちA：ヤマトシジミ、フトヘナタリなど河口や潟のような汽水域に生息する種類（以下感潮域群集）、B：ハイガイ、カモノアシガキ、マガキ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、イチョウシラトリガイ、ウミニナ、イボウミニナ、ヘナタリ、カワアイなど湾奥部の泥質の干潟に生息する種類（干潟群集）、C：サルボウ、ハマグリ、カガミガイ、アサリ、シオフキ、ヒメシラトリガイ、マテガイ、オオノガイ、イボキサゴ、ツメタガイ、アラムシログイなど湾奥部から湾中央部の潮間帯砂質底に生息する種類（内湾砂底群集）、D：ビョウブガイ、タイラギ、ウラカガミガイ、イヨスダレガイ、アオサギガイ、ヤカドツノガイ、アカニシ、コヤスツララガイなど湾中央部の潮下帯泥質底に生息する種類（内湾泥底群集）、E：カリガネエガイ、ナミマガシワ、キクザルガイ、ニオガイ、カモメガイ、カモメガイモドキ、ツボミ、コガモガイ、スガイ、イボニシ、カゴメガイ、ノミニナなど岩礁あるいは岩礁底海岸の潮間帯で地層や岩石に穿孔または付着などしている種類（岩礁性群集）に区分できる。この5貝類群集に注目して、各地点ごとの貝化石について検討してみる。

（1）：site 9は猿渡川の低地に位置する知立市上重原町の名豊バイパス上重原高架橋地点である。本地点の貝化石は、海拔-1.1～-3.2mのシルト層から得られた。ここではハイガイ、

マガキ, ウネナシトマヤガイ, オキシジミ, イボウミナ, ヘナタリなどからなる干潟群集を主体にサルボウ, アサリ, アラムシロガイなどの内湾砂底群集構成種とかマガキの殻に付着するナミマガシワ, マガキの殻に穿孔するカモメガイなどの岩礁性群集構成種が共産する。特にハイガイは老成した大型のものが多く, マガキもよく成長して大型のものからなり, カキ礁を形成していたらしい。このような産状から判断して本地点は, 泥質の干潟の発達する湾奥に位置していたと考えられる。なお本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は,  $19,320 \pm 1,210\text{yrBP}$ である。

(2): site 11は逢妻川の低地に位置する刈谷市中手町の第2知多火力発電所鉄塔54号地点である。本地点の貝化石は, 海拔 $-1.0 \sim -2.5\text{m}$ の粘土層から得られた。ここではハイガイ, マガキ, カモノアシガイ, ウネナシトマヤガイ, オキシジミ, ウミナ, ヘナタリなどからなる干潟群集を主体にサルボウ, カガミガイ, ヒメシラトリガイ, アラムシロガイなどの内湾砂底群集構成種とかウラカガミガイ, イヨスダレガイ, アカニシなどの内湾泥底群集構成種が共産し多様な種構成となる。このような産状から判断して本地点は, 干潟の発達する湾奥部でも水深のやや大きいところに位置していたと考えられる。なお本地点のアカニシの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は,  $22,160 \pm 750\text{yrBP}$ である。

(3): site 12はsite 11から約400 m下流の逢妻川低地に位置する刈谷市三田町地点である。本地点の貝化石は, 海拔 $0.9 \sim 1.4\text{m}$ の粘土層から得られた。ここではハイガイ, マガキ, ウネナシトマヤガイ, ウミナ, イボウミナ, ヘナタリなどからなる干潟群集を主体にサルボウ, ハマグリ, アサリなどの内湾砂底群集構成種とかウラカガミガイ, アカニシなどの内湾泥底群集構成種とかナミマガシワ, カモメガイ, スガイなどの岩礁性群集構成種が共産し, site 11と少し異なった種構成を示す。しかし本地点でもマガキは殻長が $60\text{cm}$ を超えるものもあり, かなりの規模のカキ礁を形成していた。このような産状から判断して, 本地点もsite 11と同様に, 干潟が広く発達する湾奥部であったと考えられる。なお本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は,  $23,440 \pm 860\text{yrBP}$ であり, site 11と同時期の年代を示す。

(4): site 14はsite 12から約1,500 m下流の逢妻川低地に位置する刈谷市城町の流域下水道地点である。本地点の貝化石は, 海拔 $-10.8\text{m}$ の粘土層から得られた。ここでは植物化石と共にハイガイ, マガキ, ウネナシトマヤガイ, オキシジミ, イボウミナ, ヘナタリなどからなる干潟群集を主体にサルボウ, ハマグリ, アサリ, ヒメシラトリガイなどの内湾砂底群集構成種とかナミマガシワ, カモメガイ, スガイなどの岩礁性群集構成種が共産する。上述の, site 11, 12と比べて内湾泥底群集構成種はほとんど見られず, むしろ河口や潟のような汽水域にすむヤマトツジミが産出しており, 植物化石もかなり多く含まれていることもあって, 河口に近い湾最奥に位置していたと考えられる。なお, 本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は,  $26,970 \pm 1,380\text{yrBP}$ であり, 植物化石は,  $19,530 \pm 570\text{yrBP}$ を示す。

(5): site 15はsite 14から約1,000 m下流の逢妻川低地に位置する刈谷市港町の流域下水道地点である。本地点の貝化石は, 海拔 $-6.2\text{m}$ のシルト質粘土層から得られた。ここでは前述のように41種と12地点の中で最も多い貝化石が産出した。その種構成はこれまでの地点とは異なりサルボウ, ハマグリ, カガミガイ, アサリ, シオフキ, イボキサゴなどからなる内湾砂底群集が主体をなし, ハイガイ, マガキ, ウネナシトマヤガイ, オキシジミ, イボウミナ, ヘナタリなどの干潟群集構成種とか, ナミマガシワ, カモメガイ, カモメガイモドキ, コガモガイ, スガイ, イボニシなどの岩礁性群集構成種とか, タイラギ, ウラカガミガイ, イヨスダレガイ, ヤカドツノガイ, アカニシなどの内湾泥底群集構成種とか, アシ原に生息するフトヘナタリなどが共産し, 多様性に富んだ群集構成となっている。このような状況からみて湾奥部



でも潮通しのよい位置にあったであろう。なお本地点のウネナシトマヤガイの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、 $29,380 \pm 2,020\text{yrBP}$ である。

(6): site 17 は知立市街地がのる碧海台地上の知立市碧海信用金庫知立支店である。本地点の貝化石は、海拔 $-2 \sim -4\text{m}$ のシルト質粘土層から得られた。ここではハイガイ、マガキ、ヘナタリの干潟群集構成種の3種だけである。そしてこのマガキは12地点のものに比べてすべて殻長が数 $\text{cm}$ とあまり発育せず小型である。すなわち、ハイガイ、マガキで代表される干潟群集のみで占められ、本地点が復元される内湾で最も奥まった干潟に位置していたことをしめす。本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、 $31,720 \pm 3,760\text{yrBP}$ である。

(7): site 18 は境川の低地に位置する大府市東浜田の第2知多火力発電所鉄塔41地点である。本地点の貝化石は、海拔 $-4.5\text{m}$ 付近のシルト質細砂層から得られた。ここでもハイガイ、マガキの干潟群集構成種と巨大なマガキの殻に穿孔するニオガイの3種だけである。特にマガキは大きく成長し、カキ礁を形成していたものと考えられる。すなわち本地点もカキ礁で代表される干潟群集だけで占められ、内湾でも河口に近い最も湾奥に位置していたことを示す。本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、 $32,400 \pm 4,900\text{yrBP}$ である。

(8): site 19 は site 18 から約200 m下流の境川の低地に位置する刈谷市泉田町の第2知多火力発電所鉄塔60地点である。本地点の貝化石は、海拔 $-4.5 \sim -6.0\text{m}$ の粘土層から得られた。ここではハイガイ、マガキ、カモノアシガキ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、イボウミニナ、ウミニナなどからなる干潟群集を主体に、若干のアラムシロガイやイヨスダレガイ、さらにナミマガシワ、キクザルガイ、スガイなどの岩礁性群集構成種がまじる。また本地点のマガキも大型のものからなりカキ礁を形成していた。このような産出の状況からみて site 18 と同様に湾奥に位置していたといえよう。なお本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、 $>32,660\text{yrBP}$ である。

(9): site 20 は site 19 から約700 m下流の境川の低地に位置する刈谷市泉田町の発抗川改

表2：刈谷市内の site 22 における碧海層から産出した有孔虫化石表  
(分析は静岡大学理学部の北里 洋助教授による)

| 種 名                                  | 個体数 |
|--------------------------------------|-----|
| <i>Bolivina substriatula</i>         | 1   |
| <i>Fursenkoina</i> sp.               | 1   |
| <i>Ammonia beccarii</i> forma 1      | 151 |
| <i>Ammonia beccarii</i> forma 3      | 5   |
| " <i>Pararotolia</i> " <i>minuta</i> | 10  |
| <i>Elphidium advenum</i> var.        | 2   |
| <i>Elphidium advenum</i>             | 4   |
| <i>Elphidium reticulosum</i>         | 1   |
| <i>Elphidium excavatum</i>           | 2   |
| <i>Elphidium</i> sp.                 | 1   |
| <i>Elphidium clavatum</i>            | 3   |
| <i>Elphidium somaense</i>            | 5   |
| <i>Elphidium</i> sp.                 | 2   |

良地点である。本地点の貝化石は、海拔 $-2.8 \sim -3.8\text{m}$ の粘土層から得られた。ここではハイガイ、マガキ、ウネナシトマヤガイ、ヘナタリなどからなる干潟群集を主体に、若干のサルボ

ウ、ヒメシラトリガイ、アラムシロガイなどの内湾砂底群集構成種とかウラカガミガイ、イヨスダレガイなどの内湾泥底群集構成種をとまなう。本地点のマガキも殻長が平均して30cmに達する大型のものからなり、カキ礁を形成していた。このような産状からみて近接する site 18, 19 と同様に泥質の干潟が広く発達する湾奥に位置していたと考えられる。なお本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、 $>33,800\text{yrBP}$ である。この年代値は上述の site 18, 19 とほぼ同一とみなすことができ、各地点で明らかになったカキ礁で代表される貝化石群集はみな同時期のものである。

(10) : site 21 は猿渡川の南東側に広がる碧海台地上の刈谷市野田町名豊 バイパス地点である。本地点の貝化石は、海拔 $-0.8\sim-1.9\text{m}$ のシルト層から得られた。ここではハイガイ、マガキ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、ウミニナ、イボウミニナ、ヘナタリ、カワアイなどからなる干潟群集を主体に、サルボウ、ハマグリ、アサリ、ヒメシラトリガイ、マテガイ、イボキサゴ、アラムシロガイなどの内湾砂底群集構成種とか、カリガネエガイ、ナミマガシワ、ツボミ、スガイ、ノミニナなどの岩礁性群集構成種が共産し、他の地点の貝類群集と比べてかなり変化に富んだ群集構成となっている。このような産出の状況からみて湾奥部に近い湾奥に位置していたと考えられる。なお本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、 $>34,320\text{yrBP}$ である。

(11) : site 22 は刈谷市街地がのる碧海台地に位置する刈谷市広小路市川呉服店である。本地点の貝化石は、海拔 $-5.8\sim-7.8\text{m}$ の砂質粘土層から得られた。ここではハイガイ、マガキ、ウミニナ、イボウミニナ、ヘナタリなどからなる干潟群集を主体に、サルボウ、ハマグリ、カガミガイ、アサリ、イボキサゴ、コオロギガイ、アラムシロガイなどの内湾砂底群集構成種を共産する。本地点では貝化石の他に有孔虫化石の分析が静岡大学の北里洋助教授によって行われ

| 産出地点(site) | 9                                                                                                  | 11            | 12           | 14    | 15     | 17        | 18     | 19            | 20            | 21            | 22            | 23             |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|-------|--------|-----------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 地表面高度(m)   | +2.2                                                                                               | +0.0          | -0.4         | +2.2  | -0.2   | +1.0      | +2.8   | +1.0          | +0.2          | +11.8         | +9.2          | +23.0          |
| 貝化石産出深度(m) | -1.1<br>~-3.2                                                                                      | -1.0<br>~-2.5 | 0.9<br>~-1.4 | -10.8 | -6.2   | -2<br>~-4 | -4.5   | -4.5<br>~-6.0 | -2.8<br>~-3.8 | -0.8<br>~-1.9 | -5.8<br>~-7.8 | -10.0<br>~-9.7 |
| 層相         | シルト                                                                                                | 粘土            | 粘土           | 粘土    | シルト質粘土 | シルト質粘土    | シルト質粘土 | 粘土            | 粘土            | シルト           | 砂質粘土          | 砂質粘土           |
| 干潟群集       | ハイガイ<br>マガキ<br>ウネナシトマヤガイ<br>ナミマガシワガイ<br>カモノアシガイ<br>オキシジミガイ<br>イチョウシラトリガイ<br>ウミニナ<br>イボウミニナ<br>ヘナタリ |               |              |       |        |           |        |               |               |               |               |                |
| 内湾砂底群集     | サルボウガイ<br>ハマグリ<br>カガミガイ<br>アサリ<br>シオフキガイ<br>ヒメシラトリガイ<br>イボキサゴ<br>ムシロガイ<br>アラムシロガイ                  |               |              |       |        |           |        |               |               |               |               |                |
| 内湾泥底群集     | ウラカガミガイ<br>イヨスダレガイ<br>イタボガキ<br>アカニシ                                                                |               |              |       |        |           |        |               |               |               |               |                |

図4：刈谷付近の碧海層にみられる主要な貝化石群集

た。検出された有孔虫化石は表2のように3種である。それによると *Ammonia beccarii* forma 1 という強内湾性の有孔虫が、全体の80%を占めている。このことは非常に塩分濃度の低い汽水環境であったことを示している。このような両生物群の産状からみて、本地点は干潟の発達する湾奥部に位置していたと考えられる。なお本地点のマガキの $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、 $>36,270\text{yrBP}$ である。



(12) : site 23 は猿渡川の南東側に広がる碧海台地上の刈谷市小垣江町小林記録紙株式会社である。本地点の貝化石は、海拔10.0~9.7mの砂質シルト層から得られた。ここで明らかになった種類はマガキ、ウネナシトマガイ、アサリのみである。これだけの資料から大胆に推定すると本地点も湾奥部の干潟に位置していたといえよう。

### 3. 碧海層にみられる熱帯種

以上の12地点で明らかになった63種の貝化石の中では、ヒメエガイ、ビョウブガイ、カモノアサガキが注目される。これらの種は現在の伊勢湾をはじめ三河湾や衣ヶ浦湾で生息していない絶滅種であり、熱帯種として知られる。ヒメエガイは site 9, 12, 15, 20, 22 の各地点から産出しており、site 9 以外の地点では少数である。本種は内湾の潮間帯から水深約20mまでの海底で、レキに付着している貝である。ビョウブガイは site 14 で僅かに見つかっただけである。本種も内湾の潮間帯から水深約20mまでの砂礫底で生息している。このような生態的特徴をもった両種は、本地域のような泥質の干潟の発達する湾奥部では生息に適していない。この両種が最もよく産出したのは、高浜市高浜町横浜の名鉄三河線と明治用水とが交差する鉄橋下の碧海層である(糸魚川・中川, 1968)。高浜町横浜は刈谷から約10kmも南にあり、そこは碧海層が堆積していた当時の内湾中央部に位置していたと考えられる。一方、カモノアサガキは site 11, 19 で普通に産出した。本種はマングローブが生息するほどの湾奥の干潟に生息する貝である。このような生態的特徴をもつカモノアサガキにとって、本地域で明らかになった干潟は、生息に適した環境であったと思われる。

これらの絶滅種の中でカモノアサガキは、現在の日本列島において九州有明海でわずかに生息している(菅野, 1981)。その生息状況から判断して、碧海層が堆積していた当時の内湾は、少なくとも現在の有明海か、それより南に位置する内湾程度の内湾環境であったと推定できる。すなわち、現在の三河湾よりかなり温暖な海況となっていたことを示す。

### 4. 貝類群集からみた碧海層の堆積環境

今回、刈谷市域および隣接する地域に分布する碧海層から明らかになった貝化石群は、産出地点で若干の地理的な位置の違いがあるものの、ハイガイとマガキで代表される干潟群集が圧倒的に優勢となっている。しかもこの干潟群集はカキ礁で特徴づけられる。このような貝化石群集が示す古生態的な情報や、各地で明らかになった多数の地質ボーリング資料などから、碧海層の貝類が生息していた当時の古地形を推定すると、図5のようになる。刈谷市域の中・南部から知立市中心部にかけて、古碧海湾と呼ぶべき大きな内湾が形成された。現在の境川と猿渡川沿いには入江ができ、その湾奥は泥質で遠浅の干潟がひろがっていた。古碧海湾周辺の地形は、目立つほどの丘陵や台地がなく、後背低地が広く発達していたと推定される。すなわち、山地や丘陵から運び出される土砂は、上流では粗粒な砂礫を堆積して扇状地を、下流になると細粒な砂や泥からなる三角州を形成した。本地域は三角州に位置しており、砂や礫が少なく細かい物質であるシルトや粘土が主に堆積した。この三角州の干潟にはいたるところにカキ礁が形成されていたが、場所によってはハマグリ、カガミガイ、アサリ、サルボウなどの内湾砂底群集もみられた。また水深のやや大きいところにはウラカガミガイ、イヨスダレガイ、アカニシなどの内湾泥底群集構成種も限られて分布した。なお、河口に近い湾の最奥にはヤマトシジミとかフトヘナタリなどが植物遺体と共に流れ込み沈積した。さらに、カキ礁は密集するマガキの殻が岩礁的環境をつくりだすため、そこにはカリガネエガイ、ナミマガシワ、カモメガイ、

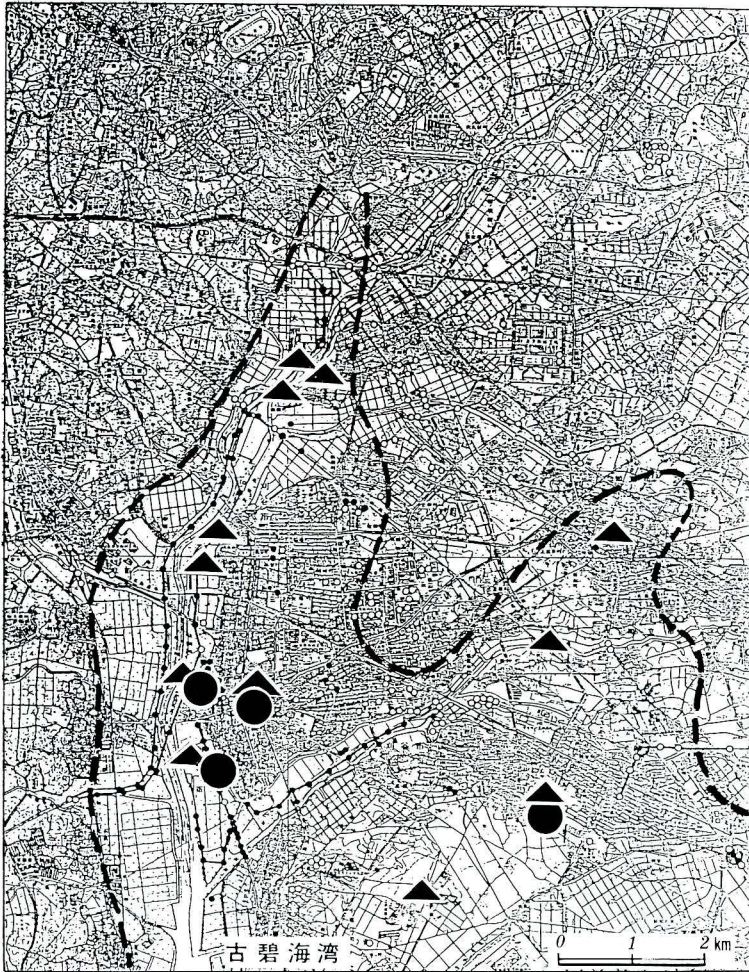


図5：碧海層堆積期の古碧海湾にみられる貝類群集の分布

▲：干潟群集，●：内湾砂底群集

ツボミ、コガメガイ、スガイ、イボニシ、カゴメガイなど種々の岩礁性貝類も生息して多様性に富んでいた。そしてこの古碧海湾をはじめ三河湾、伊勢湾は、前述のように現在では絶滅した熱帯種が、かなり広い範囲にわたって産出していることからみて、現在よりやや高い水温であったと言えよう。このように当時の古碧海湾は、いろいろな貝類にとって、生息に適した環境となっていたことを示している。

##### 5. 貝化石が示す $^{14}\text{C}$ 年代測定値と碧海台地

碧海層から産出した貝化石と植物化石による $^{14}\text{C}$ 年代測定値は、前述のように site 23を除く11地点から12の年代値が明らかにされている（稲垣ほか、1965；杉浦、1975；1978；1979；井関・杉浦、1986）。その年代は19,320年前から>36,270年前までの値を示す。このうち比較的早い時期に測定された値は約20,000～32,000年前の年代となっているが、最近の測定では36,000年前より古い年代を示す。このことは碧海層の形成年代が36,000年前より古いことを示唆する。 $^{14}\text{C}$ 年代測定において36,000年前より古い測定値は、測定限界を越すので、これらの測定値か



らは、碧海層は36,000年前より以前に形成された地層であると言えない。

一方、碧海台地は名古屋市街地がのる熱田台地、岐阜の各務原台地、豊川沿いの小坂井台地などと共に同時期に形成されたとして地形的に対比されている（日本第四紀学会編，1987；刈谷市史編さん編集委員会，1989）。その中で各務原台地と熱田台地を構成する堆積物（熱田層上部層）の中には木曾御岳火山に由来するPm-1 テフラ（Kobayashi *et. al.* 1968）と Pm-3 テフラ（小林ほか，1967；Sakai, 1981）が含まれている。先頃、桑原ほか（1982）は、熱田層中の Pm-3 テフラとその下の介在する Pm-1 テフラ（7～9万F T 年前）の層準が接近しているうえ、両層の間に目立った堆積間隙が認められないことから、Pm-3 テフラの年代を5～6万年前と概算している。さらに、竹本ほか（1987）は、Pm-3 テフラが約4.8万年前とされる大山倉吉軽石層（DKP）より下位の層準にある一方、約7万年前の阿蘇4火山灰層のわずかに上位の層準にあることから、約6.6～6.8万年前と推測している。最近、名古屋大学アイソトープ総合センターの加速器質量分析装置による<sup>14</sup>C年代測定で、熱田層中の炭質物の年代は、53,800年前とか44,300年前と言う値を示すことが明らかになった（刈谷市史編さん編集委員会，1989）。このような点から、現在の段階では、直接的でないが碧海層の形成年代も熱田層と同じように約5～6万年前と推定される。この点については今後の研究課題で、碧海層についても直接の年代測定が望まれる。

## 6. まとめ

(a) 刈谷～知立付近に発達する後期更新統の碧海層の12地点から産出した貝化石は、二枚貝36種、角貝1種、巻貝26種の合計63種である（表1）。これらの貝類はいずれも内湾性種で外洋性種を含まない。その中にヒメエガイ、ビョウブガイ、カモノアシガキ、ハイガイなど現在の伊勢湾や三河湾に生息しない熱帯種ないし亜熱帯種もみられる。なお亜熱帯種のハイガイは1962年まで衣ヶ浦湾に生息していた。

(b) 63種は生態的特徴から、A：ヤマトシジミ・フトヘナタリの感潮域群集、B：ハイガイ・マガキ・オキシジミ・イボウミナなどの干潟群集、C：ハマグリ・カガミガイ・シオフキなどの内湾砂底群集、D：ウラカガミガイ・イヨスダレガイ・アカニシなどの内湾泥底群集、E：カリガネエガイ・コガモガイ・スガイなどの岩礁性群集の5群集が確認できた。各地点ごとにみられる群集は、ハイガイ・マガキを主体とする干潟群集が圧倒的に優勢となっている。しかもこの群集はカキ礁で特徴つけられる。これら5群集が生息していた当時の古地形は、碧海台地の北縁部に位置する本地域に、古碧海湾と呼ぶべき大きな内湾が形成されていた（図5）。現在の境川と猿渡川沿いに入江ができ、その湾奥には後背地から搬出される泥やシルトの細粒物質が多く、泥質で浅遠な干潟が広がっていた。この干潟にはいたるところでカキ礁が形成されていたが、場所によっては内湾砂底群集もみられる。また湾奥に近い水深のやや大きいところでは内湾泥底群集が、河口に近い湾最奥部ではヤマトシジミ・フトヘナタリの感潮域群集構成種が植物遺体と共に流れ込み沈積した。さらに発達したカキ礁は岩礁的環境をつくりだし、岩礁性群集構成種も生息していた。この様なことから刈谷・知立地域は、古碧海湾の湾奥に位置していたことがわかる。糸魚川・中川（1968）の高浜市横浜は、本地域から約10 kmも南にあり古碧海湾の湾奥に位置していたことになり、このことは産出した貝類群集にもよく対応している。

(c) 碧海層の堆積していた当時の内湾は、外洋水の影響を受けなかった。本地域で絶滅した熱帯種の生息状況から推定して、すくなくとも現在の九州有明海か、それより南に位置する内

湾程度の海況であったと言える。現在の三河湾よりかなり温暖な環境であった。

(d) 碧海層の形成年代は、貝化石の $^{14}\text{C}$ 年代測定から約36,000年前より古い年代を示すことが分ってきた。一方、碧海層と同時期に形成されたとして対比される、名古屋の熱田層上部層の炭質物が加速器質量分析装置による $^{14}\text{C}$ 年代測定で、約54,000年前のものであることが明らかになった。このことから直接的ではないが、現在のところ碧海層の形成も熱田層と同時期とみなして約5～6万年前と推定する。

謝辞：本研究をまとめるにあたり刈谷市史編集委員の杉浦正己氏、中部大学経営情報学部の間関弘太郎教授には多数の貴重な資料の提供・御教示をいただいた。静岡大学理学部の北里洋助教授には有孔虫化石の分析をいただいた。京都大学理学部の鎮西清高教授にはいつも御助言・御指導を、さらに草稿を読んでいただき多くの貴重な御教示を賜った。これらの方々に心から感謝の意を表します。なお、本研究は1989年度日本地質学会学術大会において発表したものである。この研究に用いた費用の一部は、平成元年度文部省科学研究費補助金一般研究(C)課題番号No.63540635を使用した。

## 文 献

- 刈谷市史編さん編集委員会 1989 刈谷の地形・地質・刈谷市史, 資料(自然, 考古), 5, 4~148.
- 菅野 徹 1981 有明海—自然・生物観察ガイド. 東海大学出版会, 1~194.
- 建設省計画局・愛知県編 1965 愛知県衣浦地区の地盤. 都市地盤調査報告書, 9, 1~179.
- 小林国夫・清水英樹・北沢和夫・小林武彦 1965 御岳火山第一浮石層. 地質学雑誌, 73, 291~308.
- KOBAYASHI, K. MINAGAWA, K. MACHIDA, M. SHIMIZU, H. KITAZAWA, K. 1968 The Ontake pumice-fall deposit Pm-1 as a Late Pleistocene time-marker in Central Japan. *Jour. Fac. Sci. Shinshu Univ.* 3, 171~198.
- 桑原 徹・松井和夫・吉野道彦・牧野内猛 1982 熱田層の層序と海水準変動. 第四紀総研連絡紙, (22), 111~124.
- 糸魚川淳二・中山 清 1968 愛知県高浜町碧海層産の第四紀貝化石群. *Venus* 27, (2), 62~75.
- 稲垣健太郎・加藤岩蔵・杉浦正己・原田一夫 1965 衣ヶ浦湾の成立. 刈谷市教育委員会・刈谷市郷土文化調査研究会・刈谷市文化財保護委員会, 1~29.
- 井関弘太郎・杉浦正己 1986 刈谷市の地形と地質—地震対策からみた—付録 貝化石からみた. 1~52p., 刈谷市.
- 町田 貞・太田陽子・田中真吾・白井哲之 1962 矢作川下流地域の地形発達史, 地理学評論, 35, (10), 505~524.
- 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.
- 松島義章 1989 貝類群集からみた三河湾奥に於ける約6500年前以降の自然環境の変遷. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), 18, 23~34.
- 日本第四紀学会編 1987 日本第四紀図. 東京大学出版会.
- SAKAI, J. 1981 Late Pleistocene climatic changes in Central Japan. *Jour. Fac. Sci. Shinshu Univ.* 16, 1~64.
- 杉浦正己 1975 刈谷市の貝化石(続衣ヶ浦湾の成立). 東海化石研究会, 1~48.
- 杉浦正己 1978 衣ヶ浦湾の成立Ⅱ. 刈谷市郷土文化調査研究会, 1~18.
- 杉浦正己 1979 知立市の碧海層の研究Ⅰ. 知立市教育委員会, 1~18.



杉浦正己 1980 知立市の碧海層の研究Ⅱ. 知立市教育委員会, 1~16.

竹本弘幸・百瀬 貢・平林 潔・小林武彦 1987 新期御岳テフラ層の層序と年代—中部日本における編年上の意義—. 第四紀研究, 25. 337~352.

吉田史郎・尾崎正紀 1986 半田地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所, 1~98.

## インドネシア スンバ島における *Nautilus* の漂着

松 島 義 章

(神奈川県立博物館)

### *Nautilus pompilius* Drifts on the Northeast Coast of Sumba Island, Indonesia

Yoshiaki MATUSHIMA

#### Summary

During one of the overseas scientific research projects "Sea-level changes in the Pacific and the Indian Oceans", we had an opportunity to collect more than 170 post mortem drift specimens of *Nautilus pompilius* on the northeast coast of Sumba Island, Indonesia, in August 1989. Here the occurrence of the drifts from this shore as well as the ecological characteristics of these specimens are reported with a short note on the distribution of dead *Nautilus* shells in the environs of Sumba Island. This report is the first record on the *Nautilus* drifts around Savu Sea. There has been very few reports of occurrence from Flores Sea, Savu Sea and Timor Sea between Java Island and Timor Island.

The drifts were found above the present high tide level and are thought to have been thrown up on the beach by high surfs with strong winds. The time of drifting a shore seems to range from fairly early to very late on the basis of degree of damage of the specimens. Detailed description of the state of the damage is given in this paper. The supposed long range of the time suggests that the people of this island had not any interest with *Nautilus* shells. The average distribution density is one specimen for about 12m along shoeline. This shows the densest value, about twice of the one at Ko Tautao Island, Thailand, reported in 1965. The diameter of the drift shells ranges from 2.5 cm to 22.5 cm. The average size of the adult shells is larger than that of *N. pompilius* in the middle Pacific and corresponds to that of *N. belauensis* in Palau. This may be noteworthy.

#### 1. はじめに

1989年8～9月にかけて行われた1989年度海外学術調査「太平洋とインド洋における海面変動の研究」(YONEKURA, 1990)の際、インドネシア・マレーシア調査班の一行(米倉伸之・杉村新・茅根 創・松島義章)は、これまで*Nautilus*に関する記録が全くなかったインドネシアのスンバ(Sumba)島において数多くの漂着した*Nautilus pompilius*を発見し採集した。それは



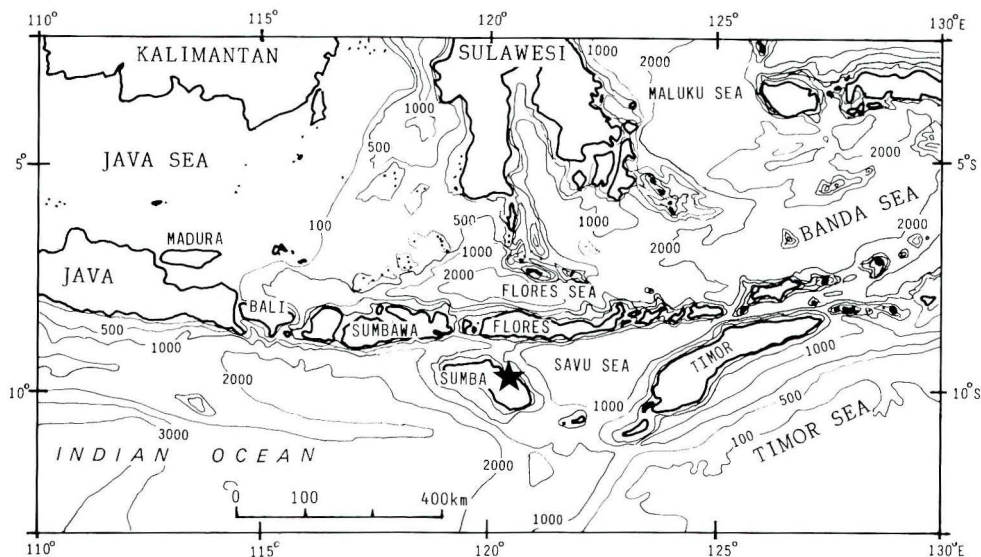


図1. インドネシア 小スンダ列島の Sumba 島における漂着 *Nautilus* の産地 (★印)

Sumba 島東北海岸の Petawang, Maoedjawa, Manangamihi, Maoedoloeng そして Mondoe の 5 地点で採集したもので、個体数が 170 個を超えている。その中には殻長が約 2.5cm の未成熟殻から殻長 22.5cm の成熟殻にいたる一連の大きさを示す標本が含まれている。採集にあたっては、*Nautilus* 漂着の分布密度を調べる目的で綿密に採集を行った。また海岸における漂着の位置、高さ、漂着状態などについて観察し、特に Petawang, Maoedoloeng, Mondoe では漂着海岸の地形断面図を作成した。

本稿では野外における観察内容を詳しく記載することとした。なお採集した標本は今後に本格的な調査研究を行うため、現在 Bandung の第四紀研究所に保管されている。

## 2. Sumba 島に見られる漂着 *N. pompilius* の分布密度

Sumba 島は小スンダ列島の中西部に位置し、その東北海岸は小スンダ列島の内海である Savu 海に面している (図 1)。特に東北海岸は熱帯海洋性サバンナ地域に属し著しく乾燥していて、谷と海岸沿いに灌木の緑がわずか見られるだけの貧弱な植生で、荒涼とし、まばらな枯草か風化岩石の地肌よりなる数段の段丘地形が広がる (HANTORO *et. al.*, 1989)。調査した 5 地点のうち Petawang, Manangamihi, Maoedoloeng が南北に、Maoedjawa, Mondoe が東西方向にほぼ直線的な砂浜海岸となり、特に Manangamihi, Maoedoloeng, Mondoe では数 100m 沖合に現生のサンゴ礁が見られる。各地点で明らかになった測定値は下記のようなのである。

| 調査地点            | 調査範囲 | 採集個体数 | 平均密度 (m/個体) |
|-----------------|------|-------|-------------|
| (1) Petawang    | 400m | 26個   | 15.3m       |
| (2) Maoedjawa   | 200m | 6 個   | 33.3m       |
| (3) Manangamihi | 200m | 22個   | 9.0m        |
| (4) Maoedoloeng | 800m | 86個   | 9.3m        |
| (5) Mondoe      | 500m | 36個   | 13.8m       |

Sumba 島における漂着 *Nautilus* については、現地の人々は全く関心がなく放置されていて、

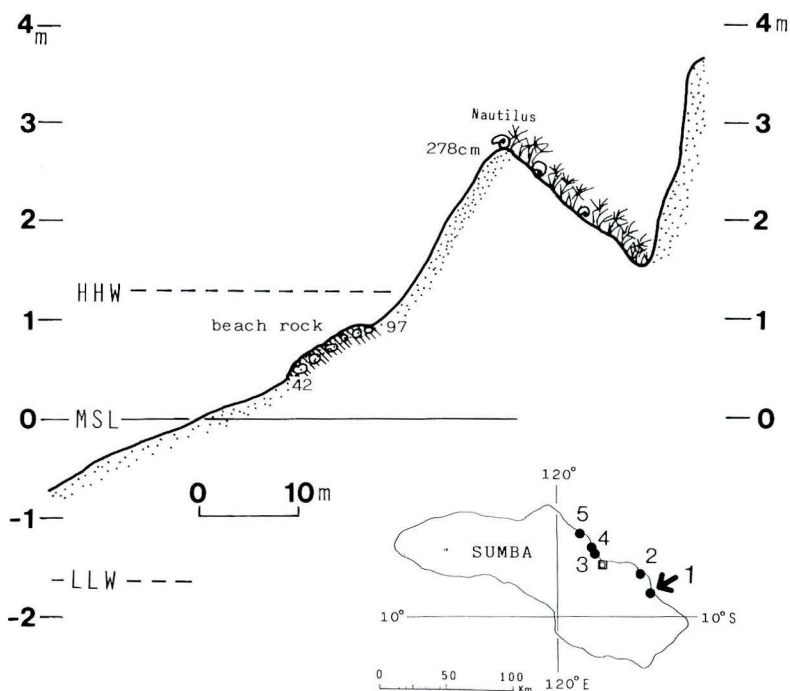


図2. Sumba島東北海岸のPetawangにおける *Nautilus* 漂着海岸の位置と地形断面図  
(■は島最大の町, 地形断面は米倉・茅根両氏測量)



図3. Petawang における *Nautilus* 漂着海岸





図4. Waingapoe 上空から見た Manangamihi の海岸 (杉村氏撮影)

海岸に見られる殻の保存状態や分布から判断して、人為的に採集されることがなくほとんど自然の状態に残されていたとみなすことができる。このような条件にある東北海岸の漂着 *Nautilus* の分布状態は、各地点ごと計算の上では直線距離にして約  $33 \sim 9$  m に 1 個体という漂着殻分布の平均密度 (m/個体) が得られた。全体では約 12 m に 1 個体という漂着殻分布を示す。浜田 (1965), TORIYAMA *et. al.* (1965) によるとマレー半島西海岸の Ko Tautao 島では約 25 m に 1 個体という平均密度 (m/個体) が得られており、これに比べると Sumba 島は約 12 m に 1 個体で、二倍以上の値となり大変高い密度の分布を示す。次に各地点ごとに漂着殻の分布状態を検討してみる。

(1) Petawang は Waingapoe から約 55 km 南東に位置し、今回の調査地点では最も東である。ほぼ北西—南東方向に直線的な砂浜海岸である。調査範囲は約 400 m であり、この海岸の地形断面を図 2 に示す。平均海面から高潮位面の間にはビーチロック (海拔約 40~100 cm) がわずかに形成されており、幅約 30 m の砂浜は海拔約 3 m まで発達する。その後背地は僅かな灌木と主にツキイゲ (*Spinifex littoreus*) の群落からなり、1~2 m の凹地もって再び海拔 3~4 m の平坦面が広がっている。漂着 *Nautilus* は、高潮線 (HHW) よりかなり上方の後浜頂面とツキイゲの群落との境界線から背後の群落の中にほとんどが点在する。特に後浜頂面とツキイゲの群落との境界線付近に集中する。ここでは多量の流木、軽石などと一緒にイカ類の甲片やトグロコウイカ (*Spirula spirula*) が寄せ集められていて、その中に *Nautilus* が見られる。これ等は強風に伴う高波によって打上げられたものと考えられる。そして境界線から陸側に 3~5 m までは比較的多くの個体が、さらにその背後の 5~10 m 前後まで数が少ないながらも点在する。これらツキイゲの群落中の *Nautilus* にはかなり砂に埋まり、殻が破損し、さらに殻の色斑が退色し、漂着後相当に時間を経過したと見られる殻も目立つ。それらの分布範囲は丁度群落

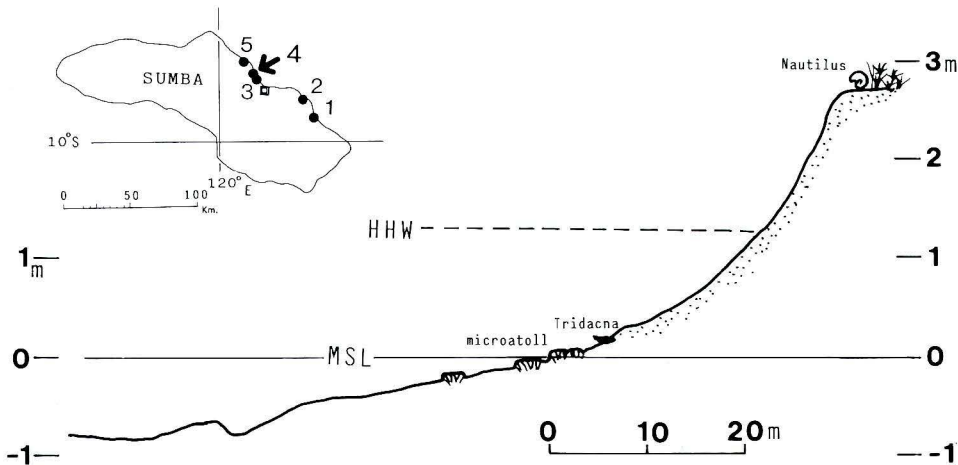


図5. Sumba 島東北海岸の Maoedoloeng における *Nautilus* 漂着海岸の位置と地形断面図  
(地形断面は茅根氏・松島測量)

の凹地の底までである。一方高潮線から上方の後浜頂面までの間では3個体が見られた。その中の1個体は1989年8月26日早朝の満潮で打上げられたものであり、漂着 *Nautilus* のかたわらには生きているオニホネガイの一種 (*Murex* sp.) や海草の破片が見られた。他の2個体はこれより高い位置で殻の一部が砂に埋もれていた。採集された個体数は26個であり、その中には殻長が約2.5cmの最も小さな *Nautilus* が含まれる(以上、図3、図8参照)。

(2) Maoedjawa は Waingapoe から約35km南東に位置する。東西方向に直線的な砂浜海岸であり、調査範囲は約200mである。ここでは6個の漂着 *Nautilus* が得られた。その中の1個体は1989年8月26日早朝の満潮で打上げられたもので、他の5個体は後浜頂面とツキイゲの群落との境界線付近から陸側へ約3mまでの範囲に点在していた。

(3) Manangamihi は Waingapoe から約10km北に位置する。南北方向に直線的な海岸で(図4)サンゴの巨礫が多く打上げられており、その前面には100m以上にわたって現在のサンゴ礁が発達する。調査範囲は約200mである。漂着 *Nautilus* はいずれも後浜頂面とツキイゲ群落との境界線付近に打上げ掃き寄せられた堆積物の中、さらに境界線から陸側に約3~5mまでの群落中に点在していた。それより離れた陸側では、漂着殻を見つけることができなかった。ここでの *Nautilus* の殻は、他地点のものに比べて住房部分の破損が目立ち、後浜にサンゴの礫が多量に打上げられていることと調和している。採集された個体数は22個であり、その平均密度(m/個体)が9.0mとなり、調査地点の中で最も高い値を示す。

(4) Maoedoloeng は Waingapoe から約15km北に位置する。Manangamihi から北に続く南北方向に直線的な砂浜海岸である(図9-1)。調査範囲は約800mと今回の調査地点の中で最も長い。この海岸の地形断面を図5に示す。幅約30mの砂浜海岸の前面には、幅約200mの礁池を隔てて現在のサンゴ礁が発達する。平均海面付近には高海面期に生息していたと判断されるハマサンゴ (*Porites* sp.) のマイクロアトールとオオジャコガイ (*Tridacna gigas*) の化石遺体が分布する。採集された個体数は86個であり、調査した5地点の中で最も多い個体を得られた。その漂着殻の平均密度(m/個体)は9.3mとなり、Manangamihi とほぼ同じ値を示す。本地点もこれまでの地点と同様に、後浜頂面とツキイゲ群落との境界線付近の打上げ掃き寄せられた堆積物の中に集中する。そして境界線付近から陸側に約2~5mまではまだかなりの殻が点在し、数は少ないが8~10mまで飛ばされてきている。特に小さな川が流れ込む



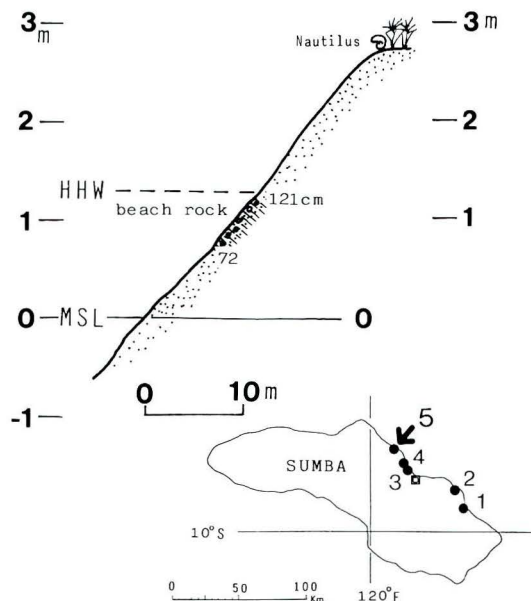


図6. Sumba 島東北海岸の Mondoe における *Nautilus* 漂着海岸の位置と地形断面図  
(地形断面は茅根氏・松島測量)

河口（乾期は河水が全くなく陸側に向かって凹地となる）は、砂浜がかなり急傾斜で陸側に向かって低くなる。ここには著しく強い高波によって打上げられ、運び込まれた多量の流木と共にイカ類の甲片やトグロコウイカ、さらに *Nautilus* が数ヶ所で2～3個重なり合って漂着していた。その中には殻の全く破損していない完全個体が3個もあり、殻長22.5cmの最大の個体も含まれていた（図9—4）。一方砂浜では1989年8月27日早朝の高潮線より高い位置に4個の *Nautilus* が砂に埋まっていた。これらは比較的最近に漂着したものであろう。

（5） Mondoe は Waingapoe から約20km北に位置する。東西方向に直線的な砂浜海岸であり、調査範囲は約500mである（図9—2）。ここでは36個の漂着標本を採集した。その平均密度（m/個体）は13.3mとなり、Maoedoeloeng に次いで漂着密度が高い。この海岸の地形断面を図6に示す。ここでも平均海面から高潮位面の間にはビーチロック（海拔約40～120cm）がわずかに形成されている。砂浜は20m前後と他の海岸より幅がやや狭いが、後浜は海拔約3mまで発達する。後背地のツキイゲ群落は上述の4地点に比べてかなり貧弱で発達が良くない。したがって海浜砂が相当に飛ばされてきている。36個の漂着標本の中で2個の殻は、高潮線から上方の後浜頂面までの間に埋まっていた。ここでも大部分の殻は後浜頂面とツキイゲ群落との境界線付近に掃き寄せられた堆積物の中に見られる。そして境界線から陸側に約2～5mまではまだかなり存在し、数は少ないが8m付近まで点在する。ここでの特徴は約2～8mまでに存在する殻は、かなり砂に埋もれていてしかも殻の色斑が相当退色していたり、殻の破損の大きなものが目立つ。このような殻は漂着後かなり時間を経過していると思われる。以上が(1)～(5)地点で見られた漂着した *Nautilus* の観察記録である。

### 3. Sumba 島の漂着 *N. pompilius* の特徴

今回 Sumba 島東北海岸の5地点より採集された漂着の *N. pompilius* は176個に達した。そ

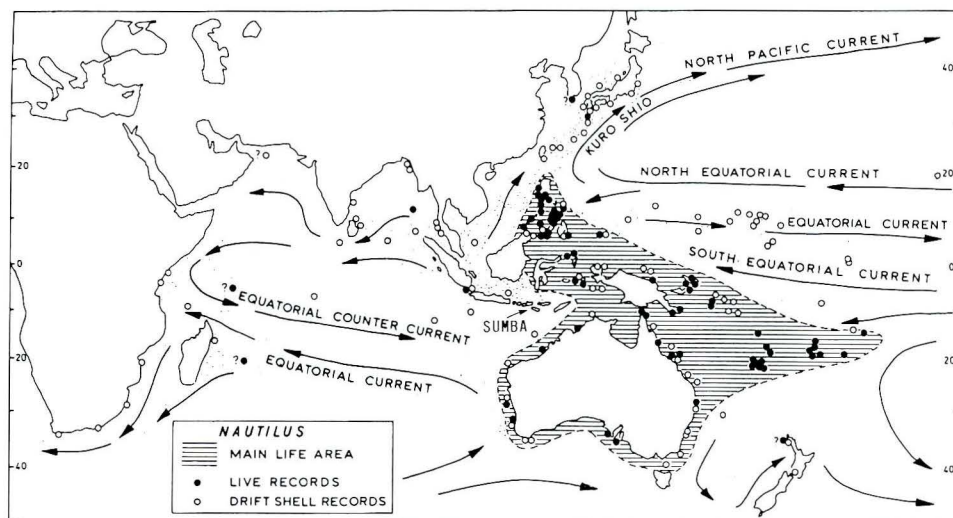


図7. 現生 *Nautilus* 類の生息地とその分布域 (HOUSE, 1987 のFig.. 3)

これらの殻の大きさでは、殻長が約2.5cmの未成熟殻から殻長22.5cmの成熟殻にいたる一連の大きさを示す。その中で殻長18cmを越すものが比較的目立ち、20cm以上の大きさとなった殻の完全標本の3個が含まれる。このような殻の大きさのみから大胆に見ると、Sumba島の漂着個体は、広く中部太平洋に分布する*Nautilus pompilius* (例えば SAUNDERS, 1987; HOUSE, 1987; TANABE *et. al.* 1987) よりも SAUNDERS (1981) が記載した Palau の *Nautilus belauensis* に対応する大きさとなっていると考えられる。一方、殻長が約5cm以下2.5cmまでの個体は、それ以上の大きさをもつものに比べてごく僅かであるが、漂着している。その中で最も小さな約2.5cmの幼殻は、Petawangで採集した個体で、臍孔がまだ閉塞せずわずかに開孔する。その殻の損傷の様子は、住房部の大部分が破損して、浜田(1965)の示す*Nautilus*漂殻の等破損頻度曲線図に合わせるとほぼ90%の破損頻度範囲にあたる。そしてこの幼殻の真珠光沢を示す住房の内側表面には、径約1mmのウズマキゴカイが22個も付着していた。漂着したいずれの個体も図9-3で明らかにように多少とも破損しており、著しいものでは殻の内側の隔壁がすべて破損して隔房部の芯だけのものも見られる。殻の外側表面には色斑の退色や剥離のほとんど見られない鮮やかな個体から、すっかり白色に退色あるいは内側の真珠層まで露出した個体までである。また、住房の内側表面にはカキ、コケムシ、ウズマキゴカイ、カメノテ、フジツボ類などの付着動物が認められる個体もかなり見られる(図9-6)。このようにSumba島の漂着*Nautilus*には、どの殻を見ても一つとして同じ状態のものはなく、変化に富んだ漂着標本であることを示す。したがって、これらの*Nautilus*は、かなり近い生息地からもたらされ、漂着後直ぐのものと、かなり時間を経過したものとが混じりあって漂着遺骸群を構成していると考えられる。

#### 4. Savu 海と *Nautilus* の分布

小スンダ列島に見られる Savu 海は、列島の中部に位置し、北に Flores 島～ Alor 島、東に Timor 島、西に Sumba 島に挟まれてほぼ二等辺三角形をした内海である(図2)。内海にしては大陸棚の発達が著しく悪く、大部分が水深1,000mを越す深さを有する海底で占められ独立した形をとり、インド洋とはSumba島～Seba島～Pulua Roti島との間でつながっている。これ





図8. Petawang における *Nautilus* 漂着の様子. 1: 後浜頂面付近に漂着した *Nautilus*, 2: 多量の流木と一諸に漂着した新鮮な状態の *Nautilus*, 3: 後浜頂面背後のツキイゲ (*Spinifex littoreus*) の群落中に見られる漂着 *Nautilus*, 4: 軽石と一緒に漂着した最小(殻長約 2.5 cm)の *Nautilus*, 5: ゴバンノアシ (*Barringtonia* sp.) の種子と一緒に漂着した *Nautilus*, 6: 後浜頂面付近に漂着したトグロコウイカ (*Spirula spirula*)



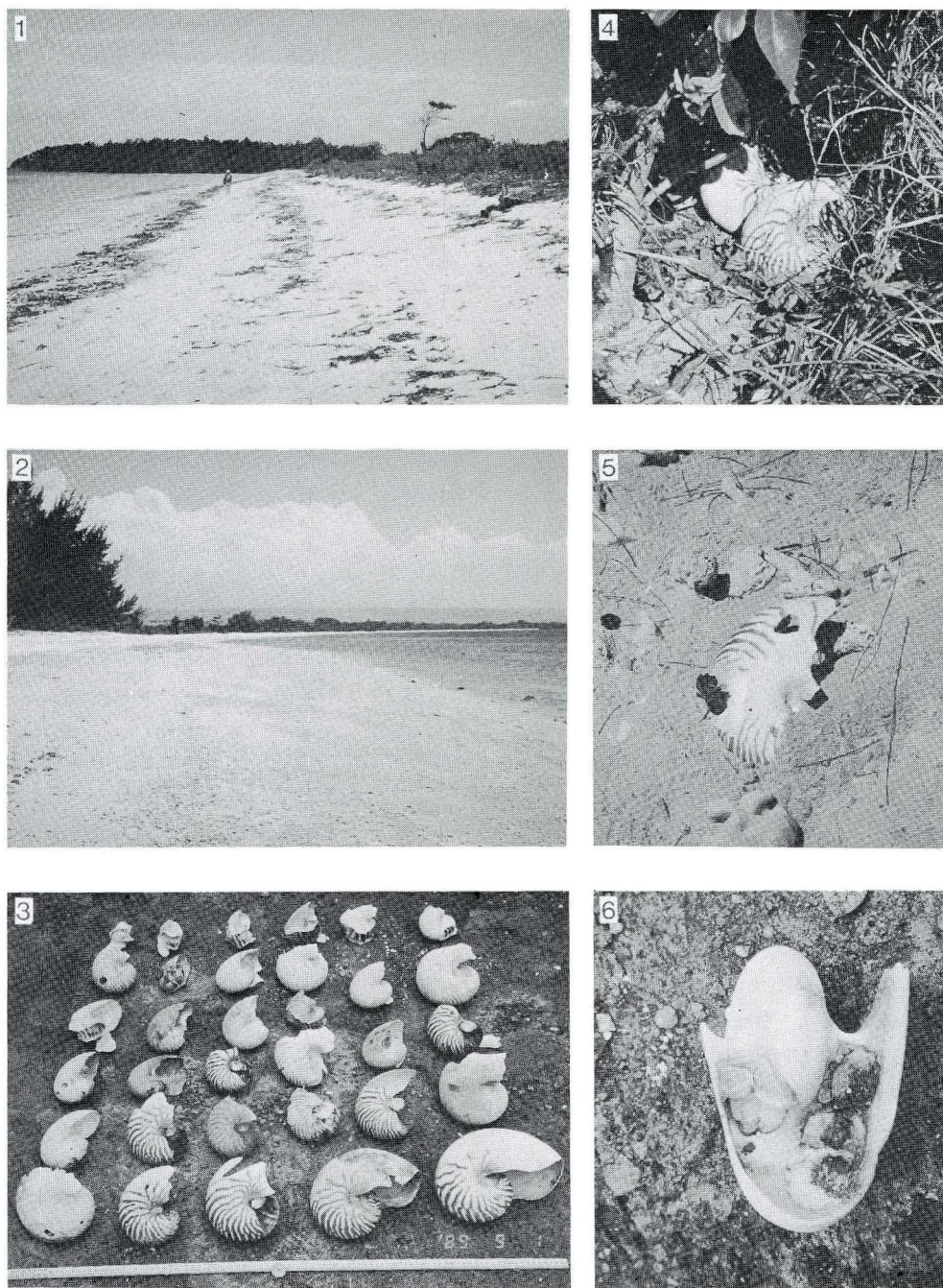


図9. 1: Maoedoeoengにおける *Nautilus* 漂着海岸, 2: Mondoeにおける *Nautilus* 漂着海岸, 3: Sumba 島東北海岸で採集された漂着 *Nautilus*, 4: Maoedoeoeng における ツキイゲ 群落中に重なり合っ て見られる完全な状態の漂着 *Nautilus*, 5: Mondoe における 後浜頂面付近の砂に埋まる漂着 *Nautilus*, 6: 漂着 *Nautilus* の住房の内側表面に付着するカキ類 (*Ostrea* sp.)



までこのSavu海において、*Nautilus* の生息あるいは漂着に関する記録は全く無い (HOUSE, 1987 Fig. 1, 3)。ただ浜田によれば *N. pompilius* の生息可能な範囲として図示されている (HAMADA, 1977, Text-fig. 4, HAMADA, 1981, Fig. 3)。これは Savu 海が広い大陸棚からなる Java 海と異なり、*Nautilus* の生息にとって十分な水深のある海であることも重要な要因となっている。最近 *N. pompilius* の生息深度について詳しい研究がなされ、例えば HAYASAKA *et. al.* (1982), HAYASAKA (1985), HAYASAKA *et. al.* (1987) などによると *N. pompilius* は、Philippines では水深約80~525m, Fiji では水深約360~550mの海底で生息することが明らかにされている。この点ではSavu海は *N. pompilius* の生息に十分な環境を備えている。それではSavu海あるいは Sumba 島を含めた小スンダ列島周辺地域における *Nautilus* に関する記録を、HAMADA (1977) の図3と HOUSE (1987) の図1から検討してみるとどうなるであろうか。この地域に最も近い *N. pompilius* の生息地は、Sulawesi島と Papua New Guinea との間のBanda海だけである。一方漂着の記録はBanda海沿岸の島々、Arafura海、Malacca 海峡、インド洋のChristmas島、Cocos島である。そのほか種類は明らかでないが *Nautilus* の生息地としてオーストラリア北西岸のJoseph Bonaparte湾、Eighty Mile Beach海岸があげられる。なお *N. pompilius* とは別種の *N. stenomphalus* はJavaのMadura島、Panaitan島から得られているのみである。このように Savu 海あるいは Sumba 島を含めた周辺地域では、これまで *Nautilus* が全く知られていなかった。したがって、今回の Sumba 島東北海岸の調査によって5地点から採集された漂着 *Nautilus* 176個は、*Nautilus* の漂着に関する最初の記録であり、Sumba海における *Nautilus* の生息に関しても有力な情報を提供するものと考えられる。

## 5. まとめ

1989年8月インドネシアの小スンダ列島 Sumba 島東北海岸で発見採集された漂着 *Nautilus* は、Savu 海をはじめこの地域で得られた *Nautilus* の漂着に関する最初の記録である。その漂着は後浜頂面とツキイゲ (*Spinifex littoreus*) 群落との境界線付近の打上げ掃き寄せられた堆積物の中に集中する。そして境界線から約8~10m陸側まで点在する。これ等は強風に伴う高波によって打上げられたものと考えられ、いずれの個体も多少とも破損しており、著しいものでは殻の内側の隔壁がすべて破損して隔壁部だけのものも見られる。これら漂着 *Nautilus* の分布状態は、直線距離にして約12mに1個体という漂着殻分布をしめす。これは浜田 (1965), TORIYAMA *et. al.* (1965) によるマレー半島西海岸のKo Tautao島での漂着殻平均密度 (m/個体) に比べて、2倍以上の値となり大変高い密度の分布を示す。標本の殻長は約2.5cmの未成熟殻から殻長22.5cmの成熟殻にいたる一連の大きさをなす。この殻の大きさから見ると中部太平洋に広く分布する *N. pompilius* より、Palau の *Nautilus belauensis* に対応する大きさを示し、注目に値する。

以上のような漂着状況と殻の形態から判断して、Sumba島東北海岸に漂着した *N. pompilius* は、前面に広がる Savu 海に生息していたものが打上げられ漂着遺骸群となった可能性が極めて高い。今後は今回収集した資料を含めて本地域の *N. pompilius* の形態や分布などについて本格的な調査研究を行う予定である。

謝辞：小論をまとめるにあたり、Sumba島の現地調査では東京大学の米倉伸之助教授、元神戸大学の杉村新教授、地質調査所の茅根創博士の御協力を頂き、HIPACメンバーの方々（上記の3氏および前田保夫・松本英二・宮田隆夫・斉藤文紀・中田正夫ほか）には貴重な御助言を頂いた。さらに、*Nautilus* の採集では地元Sumba島のAgus Hagi氏に多大の御協力を得た。

また、Bandung の第四紀研究所顧問の柴崎達雄博士には、今後 Sumba 島の *Nautilus* について本格的な調査研究を行なうため、今回採集した *Nautilus* 標本をお預かり保管頂いている。これらの方々に心から感謝の意を表す。なお本研究の現地調査は、平成元年度文部省科学研究費（国際学術研究）「太平洋とインド洋における海面変動の研究」（研究代表者東京大学理学部助教授米倉伸之）No.01041019 によった。

## 文 献

- 浜田隆士 1965 オウムガイ類の遺骸漂流。 *Venus*, 24, 181-198.
- HAMADA, T. 1977 Distribution and some ecological barriers of modern *Nautilus* species, *Sci. Pap. Coll. Gen. Educ. Univ. Tokyo*, 27, 97-102.
- HAMADA, T. 1980 Distribution of modern *Nautilus*, species in terms of ecological barriers, in: *Nautilus Nautilus macromphalus in Captivity* [T. HAMADA, I. OBATA, and T. OKUTANI (JECOLN), eds.] 53-66, Tokai University Press, Tokyo.
- HANTORO W. S., JOUANNIC, C. and PIRAZZOLI 1989 Terrasses coralliennes Quaternaires soule ve'es dans l'ile de Sumba (Indone'sia). *Photo Interpretation* 1989-1/3, 17-34.
- HAYASAKA, S. ed. 1985 Marine ecorogical studies on the habitat of *Nautilus pompilius* in the environs of Viti Leve, Fiji. *Kagoshima Univ. Res. Center S. Pac. Occa Pap.*, 4.
- HAYASAKA, S., SAISHO, I., KAMINUMA, Y., SHINOMIYA, A., OKI, K., HAMADA, I., TANABE, K., KANIE, Y., HATTORI, M., VANDE VUSSE, F., ALCALA, L., CORDERO, P. A., Jr., CABRERA, J., and GARCIA, R. G. 1982 Field study on the habitat of *Nautilus* in the environs of Cebu and Negros Islands, the philippines. *Mem. Kagoshima Univ. Res. Center S. Pac.* 3, 67-137.
- HAYASAKA, S., OKI, K., TANABE, K., SAISHO, T., and SHINOMIYA, A. 1987. On the habitat of *Nautilus pompilius* in Tanon Strait (Philippines) and the Fiji Island, in: *Nautilus The biology and palaeobiology of a living fossil* (SAUNDERS, W. B. and LANDMAN, N. H. ed.), 179-200.
- HOUSE M. R. 1973 An analysis of Devonian goniatite distribution, in *Organisms and Continents Through Time* (N. F. HUGHES, ed.), *Spec. Pap. Palaeontol.* 12, 303-317.
- HOUSE, M. R. 1987 Geographie distribution *Nautilus* shells, in: *Nautilus The biology and palaeobiology of a living fossil* (SAUNDERS, W. B. and LANDMAN, N. H. ed.), 53-64.
- SAUNDERS, W. B. 1981 A new species of *Nautilus* from Palau. *Veliger* 24, 1-7.
- SAUNDERS, W. B. 1981 The species of living *Nautilus* and their distribution. *Veliger* 24, 8-17.
- SAUNDERS, W. B. 1987 The species of *Nautilus*, in: *Nautilus The biology and palaeobiology of a living fossil* (SAUNDERS, W. B. and LANDMAN, N. H. ed.), 35-52.
- TANABE, K. and TSUKAHARA, J. 1987 Biometric analysis of *Nautilus pompilius* from the Philippines and Fiji Islands, in: *Nautilus The biology and palaeobiology of a living fossil* (SAUNDERS, W. B. and LANDMAN, N. H. ed.), 53-64.
- TORIYAMA, R., SATO, T., HAMADA, T. and KOMALARJUN, P. 1965 *Nautilus pompilius* drifts on the west coast of Thailand. *Jpn. J. Geol Geogr.* 36, 149-161.
- YONEKURA, N. 1990 A comparative study on sea-level changes in the Pacific and Indian Oceans. in: *Sea-level changes and tectonics in the middle pacific (Fourth reseach)*, Dept. Geography, Univ. Tokyo.



## 川崎市の上総層群飯室層（下部更新統）産 アシカ科動物化石について

小 泉 明 裕  
(横浜国立大学教育学部)

Early Pleistocene Otariidae from Iimuro Formation  
Kawasaki, Kanagawa Prefecture, Japan.

Akihiro KOIZUMI

### Abstract

This paper describes postcranial bones of fossil *Eumetopias* and *Zalophus*. The former is called the Iimuro specimen and the latter are called Tamagawa A. B. C. specimens. All specimens have been collected from the Lower Pleistocene, Iimuro formation in Kawasaki city, Kanagawa Prefecture, Japan. The geological of fossil bearing horizon about 1.1~1.36 Ma, was obtained by coccolith biostratigraphy (Saito, 1987).

The length of the Iimuro specimens are comparable to, but width of each specimen is more slender than adult female of the recent *Eumetopias*. Humeri of Tamagawa B and C specimen are distinguished from those of recent species by lateral supracondylar ridge thinner and strongly extended to caudolateral. These character are similar to recent *Callorhinus*.

The present study suggests that *Zalophus* already arised in middle early Pleistocene western parts of the Pacific ocean.

### 1. はじめに

川崎市多摩区と東京都狛江市との間を流れる多摩川の河床及び、この約2km南西の川崎市多摩区生田緑地公園付近の丘陵地には、下部更新統上総層群飯室層（岡ほか, 1984）が広く分布し、哺乳類（アシカ・シカ・イルカ）・鳥類・硬骨魚類・軟骨魚類などの脊椎動物化石（小泉, 1985）、ウニ、カニ、貝類、メタセコイア・オオバタグルミなどの植物など多様な化石を産出する。最近、山形大学岡田尚武教授により飯室層を含む横浜―多摩地域に発達する上総層群の石灰質ナノ化石年代の一部が明らかになった（斉藤, 1988）。これに層序の資料を加味すると、飯室層の年代はおおよそ1.2Ma前後と考えられる。

化石産出層準の微化石年代（佐藤ほか, 1988など）を考慮した、日本の前期更新世におけるアシカ科化石は、飯室層の他には、新潟県魚沼層群最下部累層産 *Eumetopias ojiyaensis*

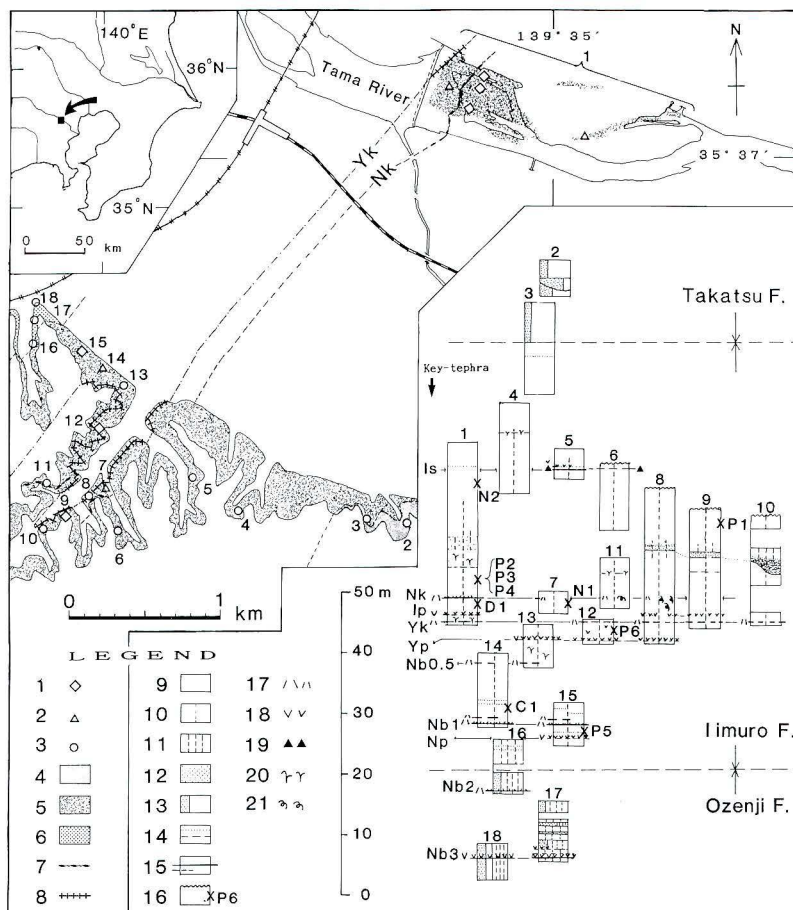


図1 多摩丘陵北縁部における飯室層の主な脊椎動物化石の産出地点および産出層準を示す柱状図。小泉(1985)の図1・3にもとづく。1~3:柱状図の位置(1:アシカ科化石産出地点, 2:その他の主な脊椎動物化石の産出地点), 4:高津層, 5:飯室層, 6:王禅寺層, 7・8・15:鍵テフラ, 9:泥岩, 10:砂質泥岩, 11:泥質砂岩, 12:砂岩, 13:泥岩勝ち砂泥互層, 14:砂およびシルトの薄層, 16:脊椎動物化石産出層準(上波線は上位層との傾斜不整合), 17:ガラス質火山灰, 18:軽石, 19:スコリア, 20:材木片, 21:生痕を充填するガラス質火山灰。

HORIKAWA の犬歯・頬歯や四肢骨(堀川, 1981), 石川県大桑層上部産 *Eumetopias* sp. の下顎骨 KASENO, 1951, MITCHELL, 1968)と、千葉県梅ヶ瀬層産 *Oriensarctos watasei* (MATSUMOTO) の上顎骨(松本, 1925, MITCHELL, 1968, REPENNING and TEDFORD, 1977)の報告がある。飯室層からは合計6標本(マリンマンマルグループ 鰭脚類班, 1985, 小泉, 1988)が知られているが、記載報告はなされていなかった。後期鮮新世~前期更新世はアシカ属・トド属などのアシカ科現生属が出現した時期にあたる(REPENNING and TEDFORD, 1977)。当時の北西太平洋における鰭脚類相やその進化過程を理解する上で、多数産出している飯室層産のものは重要であるため、1981~1983年にかけて飯室層から採集された標本(表1)について、断片的な資料ではあるが記載報告して今後の研究の手がかりとしたい。飯室層産の鰭脚類以外の脊椎動物化石の詳細については、別稿にゆずる。



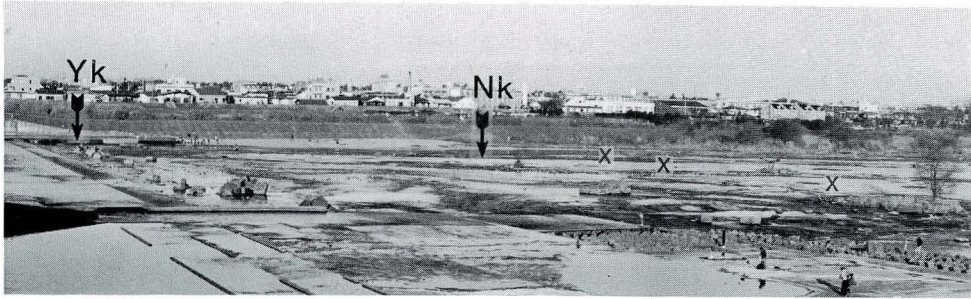


図2 多摩川標本産出地点を右岸側からみた遠景. 矢印に鍵テフラ Nk・Yk の位置, ×印にアスカ属化石の産出地点 (左手より P2, P3, P4).

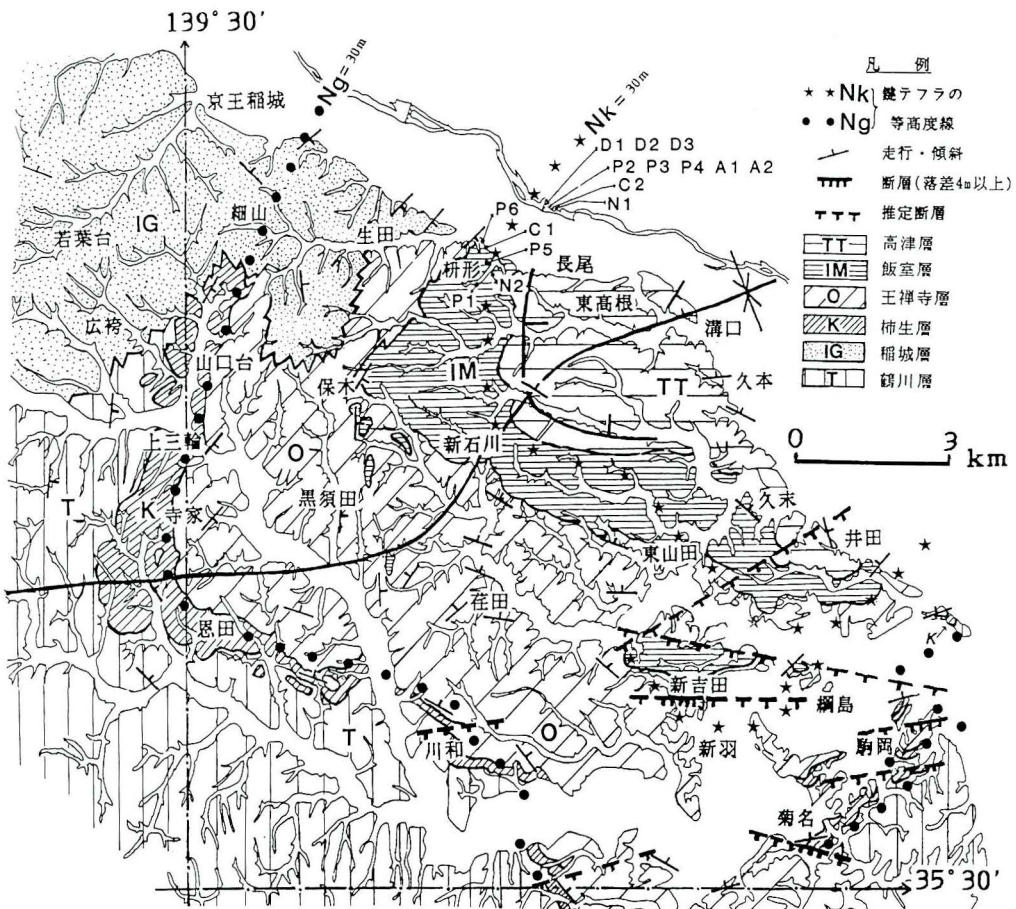


図3 多摩丘陵東部における上総層群の地質図および図1・表1に示した脊椎動物化石の産出地点. 小泉 (1985) の第2図を一部改変. P; PINNIPEDIA, C; CETACEA, D; Delphinidae, N; Cervinae, A; AVES.

2. 地形地質概要及び化石産出地点の層序

アシカ科動物化石の産出地点（図1）は、川崎市多摩区と東京都狛江市との間を流れる多摩川の小田急小田原線鉄橋の下流0.5kmにある取水堰下の河床（図2）と、多摩川低地を隔ててこの南西2kmの川崎市多摩区榎形及び東生田、生田緑地公園のある通称飯室谷付近の丘陵地である。この付近の地質は、下部更新統の上総層群飯室層が丘陵下半部に基盤として露出する。これを不整合に覆い、上位に多摩IIローム層（岡ほか，1984）以上のローム層をのせ、多摩II面を構成する中部更新統の海成段丘堆積物、相模層群オン沼層が、標高約50～60mに分布する。

飯室層を中心とする上総層群の柱状図及び位置図を図1に、上総層群の地質図を図3に示す。

飯室層を含む多摩丘陵上総層群の層序については大塚（1932）以来、多くの研究がある（岡ほか，1984など）。図3は小泉（1985）にその後の資料を加えて修正したもので、ここでは、三角州成の堆積相を示す部分の生田層の一部（礫質砂層部）・出店層・連光寺層の一部を一括して、稲城層に含めた。残りの生田層（砂勝ち細互層部）は王禅寺層に含めた。

飯室谷の飯室層は、下位の砂勝ち砂泥互層からなる王禅寺層から整合漸移し、上位の泥勝ち砂泥互層からなる高津層へ整合漸移する、層厚約70mの生物攪乱の著しい塊状無層理の砂質泥岩層を主体とする。下位より、Np（登戸パミス：岡ほか，1984）からIs（飯室スコリア：小泉1985）まで10枚のテフラが認められる（図1）。その内、Yk（雪ヶ坂タフ：河井，1955）から求めた走行傾斜はN27°E3°SEを示す。トド属化石（P1）は、Nk（西久保タフ：河井，1955）の約12m上位から産出した。なお小泉（1985）ではYk=Nkとしていたが、その後の調査により上記のように訂正した。

表1 飯室泥岩層産出の脊椎動物化石

| no | 分類             | ／文献 | 部位                | 発見年月     | 採集者     | 保管場所  |
|----|----------------|-----|-------------------|----------|---------|-------|
| C1 | CETACEA        | ①   | 肋骨片               | '74      | 小泉明裕    | 横国大   |
| C2 | CETACEA        | ①   | 肩甲骨片              | '81      | 益田れいじ   | 益田れいじ |
| D1 | Stenella sp.   | ⑤   | 頭骨                | '75.8    | 小泉明裕    | 国科博   |
| D2 | Delphinidae    | ①   | 椎体骨端円盤            | '75      | 小泉明裕    | 横国大   |
| D3 | Delphinidae    | ①   | 前位肋骨片             | '81      | 益田れいじ   | 益田れいじ |
| P1 | Eumetopias sp. | ②   | 右前肢               | '81.7    | 小泉明裕    | 横国大   |
| P2 | Zalophus sp.   | ②   | 腰、仙、尾椎・左右寛骨       | '82.8.30 | 小泉明裕    | 横国大   |
| P3 | Zalophus sp.   | ②   | 左上腕・肩甲骨           | '82.9.19 | 小泉明裕    | 横国大   |
| P4 | Zalophus sp.   | ②   | 左上腕・肩甲骨           | '83.3.5  | 小泉明裕    | 横国大   |
| P5 | Eumetopias sp. | ③   | 上腕・肩甲・大腿・脛骨ほか     | '84.     | 川崎科学館ほか | 川崎科学館 |
| P6 | Zalophus sp.   | ③④  | 頭骨片、歯、肋骨          | '84.     | 川崎科学館ほか | 川崎科学館 |
| N1 | Cervus sp.     | ①   | 腰椎                |          | 小泉明裕    | 横国大   |
| N2 | Cervus sp.     | ①   | 左大腿・脛、左右中足・基節・末節骨 | '77      | 小泉明裕    | 横国大   |
| A1 | AVES           | ①   | 鳥口骨               |          | 小泉明裕    | 横国大   |
| A2 | AVES           | ①   | 足根中足骨             |          | 小泉明裕    | 横国大   |

文献 ①未報告、②本報告、③マシソンマルク・ルーフ\* 鰐脚類班(1985)、④大沢(1987)、⑤小泉(1988)

多摩川河床に露出する飯室層は、生物攪乱の著しい塊状無層理の砂質泥岩層を主とし、ほぼ北東―南西走行で南東に2.5度ほど傾斜する層厚10cmのガラス質（粗粒ミガキズナ状）火山灰層をはさみ、この下位3mには粗粒軽石密集帯、さらに1m下位には層厚5cmの白色火山灰層を挟在する。これらのテフラは、岩相、鉱物組成とそれらの組合せからみて、上位よりNk、Ip（飯室パミス：小泉，1985）、Ykに対比される。アシカ属化石（P2、P3、P4）は、このNkテフラの約3m上位から産出した。アシカ属化石層準の4m下位では、走行方向10m以内からイルカ類頭骨化石（D1）、椎体骨端（D2）と前位肋骨片（D3）が発見されている。アシカ化石と同じ



表2 多摩川河床飯室層産貝化石リスト

| 種名                                        | 層準<br>岩相 | 下<br>s/si | 中<br>s/si | 上<br>si/s | 和名           |
|-------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| GASTROPODA                                |          |           |           |           |              |
| <i>Suchium costatum</i>                   |          | ○         |           |           | キゾ           |
| <i>Suchium suchience subschience</i>      |          | ●         |           |           | サブスチキゾ       |
| <i>Homalopoma</i> sp.                     |          |           | ◎         |           | サンショウガイ属     |
| <i>Turritella nipponica</i>               |          |           | ○         |           | エゾキリガイタマシ    |
| <i>Onustus exutus</i>                     |          |           | ◎         |           | キヌカガイ        |
| <i>Polinices sagamiensis</i>              |          |           | ○         |           | ウチヤマツハキガイ    |
| <i>Neverita</i> sp.                       |          | ◎         | ◎         | ◎         | ツメタガイ属       |
| <i>Cryptonatica jansostomoides</i>        |          | ◎         | ◎         |           | エゾタマガイ       |
| <i>Tonna leteostoma</i>                   |          | ◎         | ○         | ○         | ヤツシロガイ       |
| <i>Tonna</i> sp.                          |          |           | ○         |           |              |
| <i>Rapana venosa</i>                      |          | ○         |           |           | アカニシ         |
| <i>Reishia</i> sp.                        |          | ○         |           |           | レイシガイ属       |
| <i>Phos senticosus</i>                    |          |           | ○         |           | トクサハイ        |
| <i>Babylonia japonica</i>                 |          | ○         |           |           | ハイ           |
| <i>Volutharpa perryi</i>                  |          | ◎         |           |           | モスリガイ        |
| <i>Golikovia fukuaeae</i>                 |          | ○         | ◎         | ○         | ユウビエゾホラ      |
| <i>Zeuxis squinjoreusis</i>               |          | ◎         | ●         | ◎         | ハナムシロガイ      |
| <i>Fusinus</i> sp.                        |          |           | ○         |           | ナガニシ属        |
| <i>Merica asprella</i>                    |          |           | ○         |           | コンゴウホラ       |
| <i>Sydaphera spengleriana</i>             |          | ○         | ○         |           | コロモガイ        |
| <i>Unedogemmula unedo</i>                 |          |           | ○         |           | ホソカリカネガイ     |
| SCAPHOPODA                                |          |           |           |           |              |
| <i>Fissidentalium verneidei</i>           |          |           | ◎         |           | マルツノガイ       |
| <i>Dentalium octangulatum</i>             |          | ○         |           |           | ヤマトツノガイ      |
| PELECYPODA                                |          |           |           |           |              |
| <i>Acilla divaricata</i>                  |          |           | ◎         | ◎         | オオキラガイ       |
| <i>Saccula confusa</i>                    |          |           | ◎         |           | ゲンロクシデガイ     |
| <i>Scapharca subcrenata</i>               |          | ○         |           |           | サルホウガイ       |
| <i>Glycymeris albolineata</i>             |          | ○         |           |           | ヘンケイガイ       |
| <i>Solamen spectabilis</i>                |          |           | ◎         |           | キサクイモトキ      |
| <i>Modiolus</i> sp.                       |          | ◎         | ○         | ○         | ヒバリガイ属       |
| <i>Aturina pectinata japonica</i>         |          | ○         | ◎         |           | タイラキ         |
| <i>Mithuhoecten</i> cf. <i>yessoensis</i> |          | ○         | ○         |           | ホタテガイ        |
| <i>Mithuhoecten tokyoensis</i>            |          | ○         | ○         |           | トウキョウホタテ     |
| <i>Anomia chinensis</i>                   |          | ○         |           |           | ナミマガシロガイ     |
| <i>Crassostrea gigas</i>                  |          | ◎         |           |           | マガキ          |
| <i>Cyclicardia ferruginea</i>             |          | ○         | ◎         |           | クロマルミガイ      |
| <i>Cyclodica cumingii</i>                 |          | ◎         | ◎         |           | シロマガイ        |
| <i>Venus foveolata</i>                    |          |           | ○         |           | ビノスカイモトキ     |
| <i>Lucinoma acutilineata</i>              |          | ●         |           |           | オオツカイモトキ     |
| <i>Dosinorbis</i> cf. <i>trocheli</i>     |          | ○         | ◎         | ●         | マルヒナガイ       |
| <i>Paphia</i> cf. <i>schnrlliana</i>      |          | ○         | ◎         | ○         | オオスターレガイ     |
| <i>Clementia papyracea</i>                |          | ●         | ●         | ●         | フスマガイ        |
| <i>Mactorinula dolabrata</i>              |          | ◎         | ◎         |           | ソリタママガイ      |
| <i>Macoma</i> cf. <i>praetexta</i>        |          |           | ○         | ○         | オオモノハナガイ     |
| <i>Cultellus otsukai</i>                  |          | ●         | ●         | ●         | オオツカエキアシタ    |
| <i>Panope japonica</i>                    |          |           | ○         | ◎         | ナミガイ         |
| <i>Peliproma otohimeae</i>                |          |           | ◎         |           | リュウクウハココロモガイ |
| <i>Cuspidaria</i> sp.                     |          |           | ○         | ○         | シヤクシガイ属      |

注1) 産出頻度; ●: abundant ◎: common ○: rare

2) 層準; 下: Yk~Ip775間, 中: Nk775上位3~4m, 上: Nk775上位8~9m

3) 岩相; s/si: 砂質シルト岩, si/s: シルト質砂岩

表3 横浜-多摩地域上総層群産ナンノ化石群

| SAMPLE NUMBER                   | 5' | 4  | 3  | 1  | 7   |
|---------------------------------|----|----|----|----|-----|
| ABUNDANCE - PRESERVATION        | CG | CC | FM | -- | CM  |
| Calcidiscus leptopus            | C  | C  | F  | F  | F   |
| Coccolithus pelagicus           |    |    |    | F  | F   |
| Distyococcites perplexa         |    | F  |    | C  | C   |
| D. productus                    |    | F  | +  | C  | C   |
| Gephyrocapsa spp. (small)       | F  |    |    | A  | F   |
| G. caribbeanica (M: 3-5μm)      | C  | A  | +  | F  | C   |
| G. caribbeanica (L: >5μm)       | A  | C  | +  | C  |     |
| G. oceanica (oblique M: 3-5μm)  |    | A  | +  | A  | F   |
| G. oceanica (vertical L: >5μm)  | C  | C  | +  |    |     |
| G. oceanica (oblique L: >5μm)   | A  | C  | +  | C  | F   |
| Helicosphaera carteri/kamptneri | F  |    | +  | F  | F   |
| H. sellii                       |    |    |    |    | F   |
| Pontosphaera japonica           |    |    |    | F  | F   |
| Pseudoemiliania lacunosa        | C  | A  | +  | C  | C   |
| Reticulofenestra minuta         |    |    |    | F  | C   |
| R. minutula                     | C  | C  | +  | F  | C   |
| R. sp. A (S: 5-6.5μm)           |    |    |    |    | F   |
| Umbilicosphaera sigogae fol.    |    |    |    | F  |     |
| F. profunda (N/100)             |    |    |    | C  |     |
| Assemblage                      | F  | F  | F  | F  | "G" |

※齊藤(1988)にNo.1(本報告のアシカ産出地点)を追加し作成した。  
産出地点の詳細は齊藤(1988)参照。 No.5':横浜市磯子区杉田、  
4:磯子区東町、3:栄区小菅ヶ谷、7:東京都日野市の浅川平山橋左岸。

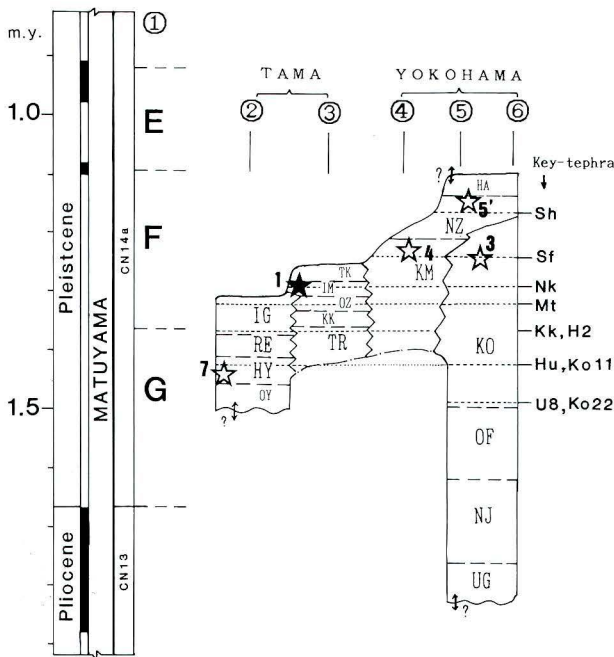


図4 多摩丘陵上総層群の層序と石灰質ナンノ化石からみた年代(試案). ☆印: 齊藤(1988)による石灰質ナンノ化石分析層準(番号は表3と対応する), ★印: アシカ科化石産出層準. ①: 岡田(1987)の石灰質ナンノ化石群集帯, ②: 矢野口〜八王子ルート, ③: 溝ノ口〜町田ルート, ④: 磯子〜西谷ルート, ⑤: 杉田〜岩瀬ルート, ⑥: 富岡〜金沢文庫ルート, HA: 浜層, NZ: 中里層, KO: 小柴層, OF: 大船層, NJ: 野島層, UG: 浦郷層, KM: 上星川層, TK: 高津層, IM: 飯室層, OZ: 王禅寺層, KK: 柿生層, TR: 鶴川層, IG: 稲城層, RE: 連光寺層, HY: 平山層, OY: 大矢部層.



層準からは他に鳥類の鳥口骨など(A1, A2)が, 上位層準からは大型鯨類の肩甲骨片(C1)が, 更に上位からは陸生であるシカ類の腰椎(N1)が産出した。これらの産出層準は大塚(1932)の飯室砂質泥岩層, または岡ほか(1984)の飯室層の中部に当たる。

### 3. 随伴化石と堆積環境

飯室層から産出した哺乳類化石及び鳥類化石(表1)の産出地点および産出層準を図1・3に示す。貝類化石からみた飯室層の堆積環境は, 外洋水の影響をある程度受けた内湾の上部浅海帯と推定されている(正岡, 1975)。産出地点は当時の三角州の前面沖合いにあった(たとえば菊池, 1984)と考えられている。多摩川河床に分布する飯室層の貝類化石群集について, 産出層準の確認のための調査にともない, 4層準に分けて調べた結果を表2に示す。岩相変化にともない, 優勢種は下位より, ①Yk-Ip層準の淘汰不良の砂質泥岩: *Cultellus-Lucinoma-Suchiaum*, ②Nk上位3-4mのアシカ化石を産した淘汰の良い砂質シルト岩: *Cultellus-Clementia*, ③Nk上位9-15mの泥質砂岩: *Cultellus-Dosinia*, ④Nk上位25-30mのシルト岩: *Periploma* となる。①ではマガキ片や多くの材化石を伴い, 陸水の影響が強い。①~③では *Cultellus* が圧倒的に多い。④では貝化石の産出はほとんど希になる。多摩川河床の飯室層は, 上位ほどより沖合いに位置するようになったと考えられる。

### 4. 飯室層の年代

飯室層自体からいまままでに年代測定された報告はなく, 火山灰鍵層により飯室層を含む多摩丘陵の上総層群全体が, 横浜南部の上総層群小柴層を介して, 古地磁気, 微化石層序の確立している房総半島の上総層群国本層~梅が瀬層に対比される(三梨・菊池, 1982)ことから, 飯室層の年代は0.8Ma前後に考えられてきた(例えば, 菊池1987)。しかし, '86-'87年度の海生哺

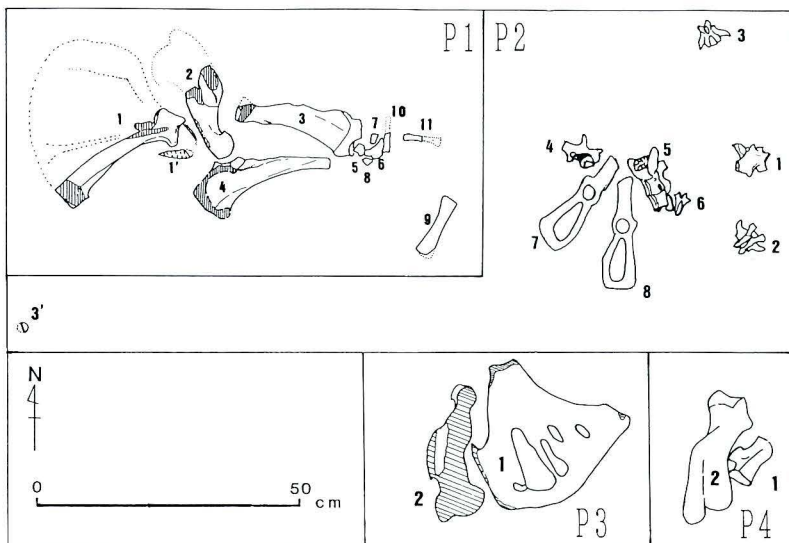


図5 アシカ科化石の産状。P1: 飯室標本, P2: 多摩川A標本, P3: 多摩川B標本, P4: 多摩川C標本, 縮尺・方位は共通。

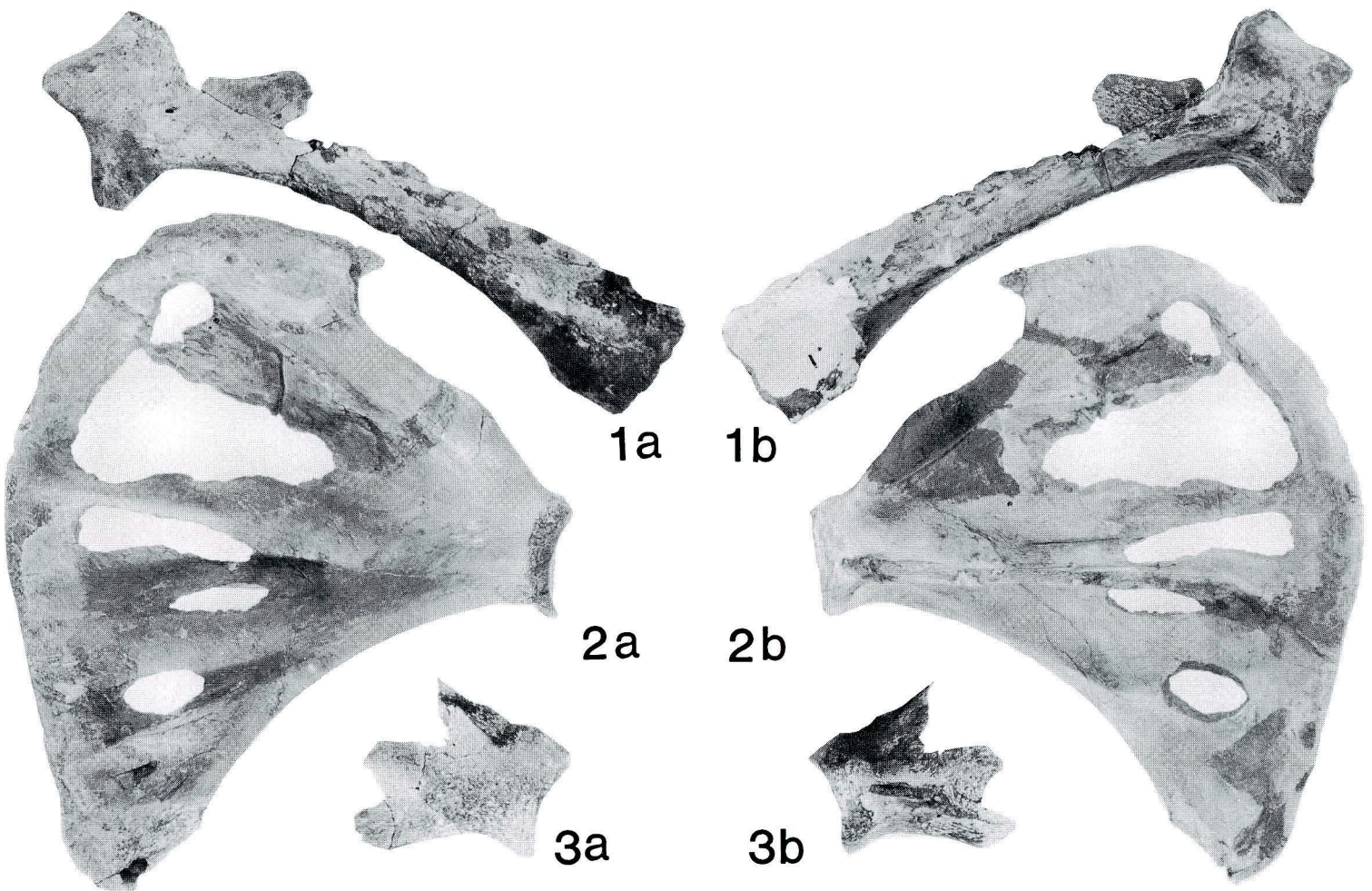


図6 肩甲骨. 1:飯室標本(右), 2:多摩川B標本(左), 3:多摩川C標本(左), (a:内側面, b:外側面)  
X 0.35



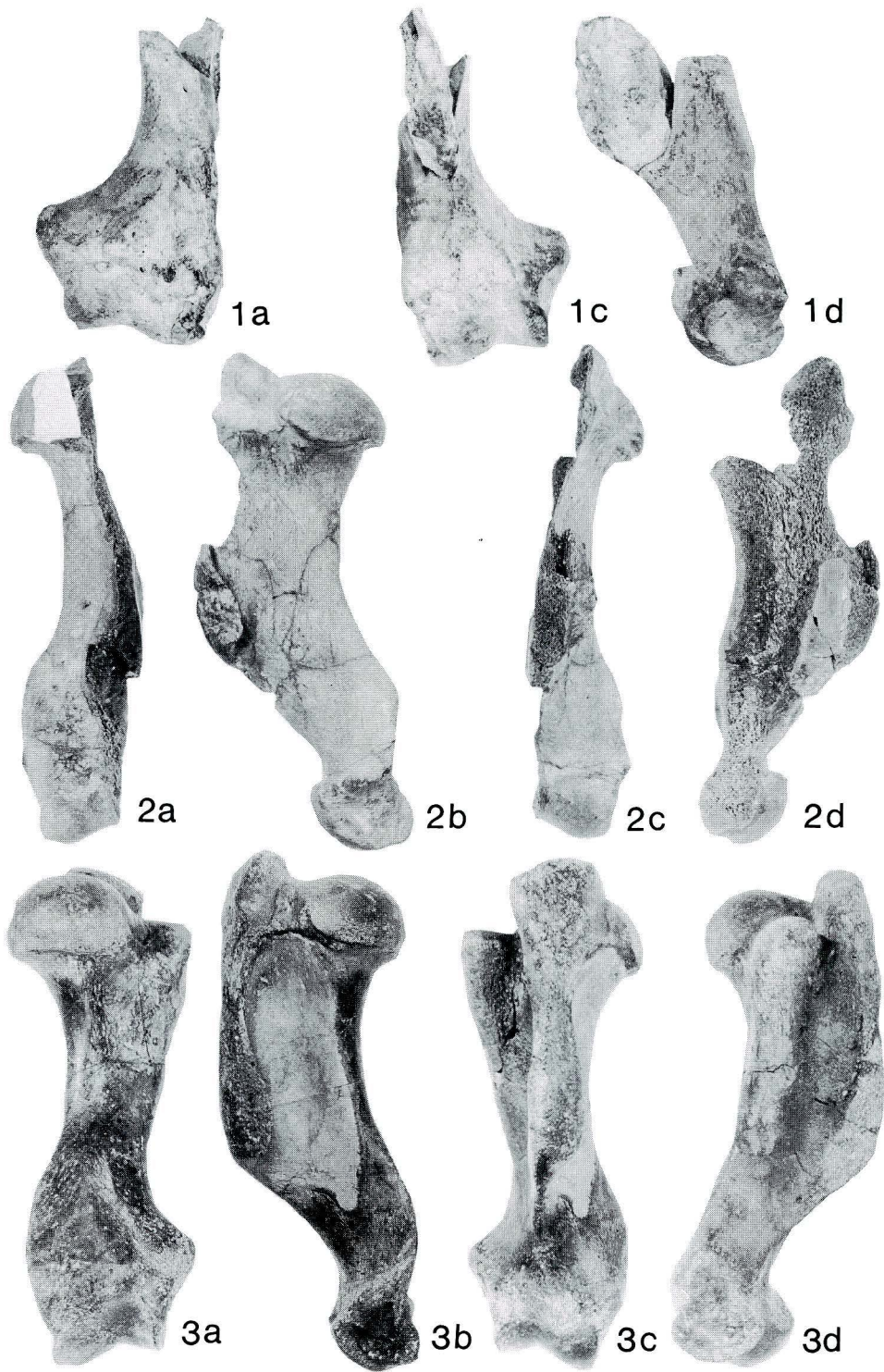


図7 上腕骨. 1: 飯室標本(右), 2: 多摩川B標本(左), 3: 多摩川C標本(左), (a: 後側面, b: 外側面, c: 前面, d: 内側面) X 0.43



図8 飯室標本（右）. 1: 橈骨, 2: 尺骨 (a: 前面, b: 内側面, c: 外側面, d: 後面)  
× 0.4



乳類総合研究（文部省科研費）の際に、横浜―多摩地域の上総層群から筆者の採集した4層準の試料について、石灰質ナノ化石分析が行われた（斉藤，1988）。また、本報告の多摩川河床のアシカ科産出層準の1試料（no. 1）についても、山形大学岡田尚武教授による分析結果が得られ、飯室層は岡田（1987）による第四紀のナノ化石群集帯のF帯（1.1~1.36Ma）に入る（表3）。その中でも *Helicosphaera sellii* がみられないことからすれば1.1~1.2Maに相当するが、岡田教授によれば *H. sellii* は浅海域では含まれていないことがある（斉藤教授私信）ため、F帯全体とし、年代を限定しない方が無難であるという。つまり、F帯にはいるこれら5層準の位置の層序上の位置関係を考え合わせると、本報告のアシカ科化石産出層準は、1.2Maより古くなる可能性も残されている（図4）。なお房総半島の上総層群でこの年代に相当するのは、アシカ科化石産出が記録され始める梅が瀬層（約0.8-9Ma）より古い、黄和田層上部である（佐藤ほか，1988）。包含層の年代論の詳細については、従来の見解と異なるため重要な問題を含んでいるが、本論の目的とするところではないのでここでは省略する。

## 5. アシカ科動物化石の産状

今回報告する飯室（P1）標本，多摩川 A（P2）・B（P3）・C（P4）標本の産状を図5に示す。

P1は右前肢であり、発見時に肩甲骨と上腕骨の断面が露出していた。肩甲骨から手根骨までは現位置に近い状態で、計13点がおおよそ30×70cmの範囲に産出した。肩甲骨から橈・尺骨までは背面を上、月状―船状骨は掌側を上にし、その間に小菱形骨などがあった。産出地点は上位のオン沼砂礫層との不整合面に近く、露頭全体の風化が進んでおり、化石骨自体はかなり脆く、豆腐程度の硬さであるのに対し、その表面の多くは褐鉄鉱に薄く覆われて固結していた。

P2は、渇水時には乾く河床の岩盤の水流で削られた表面に、腰部の計9点の化石骨が、一部顔を出した状態で発見された。このため、母岩は褐鉄鉱と方解石が晶出して脆くなっていたが、骨自体の脱灰は進んでおらず硬い。若年個体のため、脊椎の骨端はすべて遊離しており、遊離した骨端円盤は、化石骨のまとまって産した範囲の1m西から、1個だけ得られた。

P3は、P2の北東側（走行方向）へおおよそ110mのところから、1対の左肩甲・上腕骨がとなりあって産出した。P3の上腕骨は内側半分を流水による浸食により欠くが、残された部分の表面にほとんど磨耗はみられない。

P4は、P2の北東へおおよそ80mのところから、1対の左肩甲・上腕骨が重なりあって産出した。両者とも突出部は堆積以前の磨耗により、かなり海綿質が露出している。

## 6. 記 載

主要部位について記載する。なお今回報告する標本は、神奈川県立博物館に収蔵する。

Family Otariidae Gill, 1866  
Genus *Eumetopias* Gill, 1866  
*Eumetopias* sp.

1) 飯室標本：右肩甲骨（P1-1, KPMG-7903, 図5-1, 図6-1, 図12-c）間接窩と後角を含む、後縁と平行に幅4cmが保存されている。外側からみた後縁の輪郭はその中央で緩く、背―腹端で強く頭方に対して凸湾する。後縁中央の平坦面は垂直に向く。棘下窩の後部の小円筋付着面は前後に幅狭い。



図9 多摩川B標本（左）の腰椎，仙椎および寛骨．（1：背面，2：右側面） × 0.5



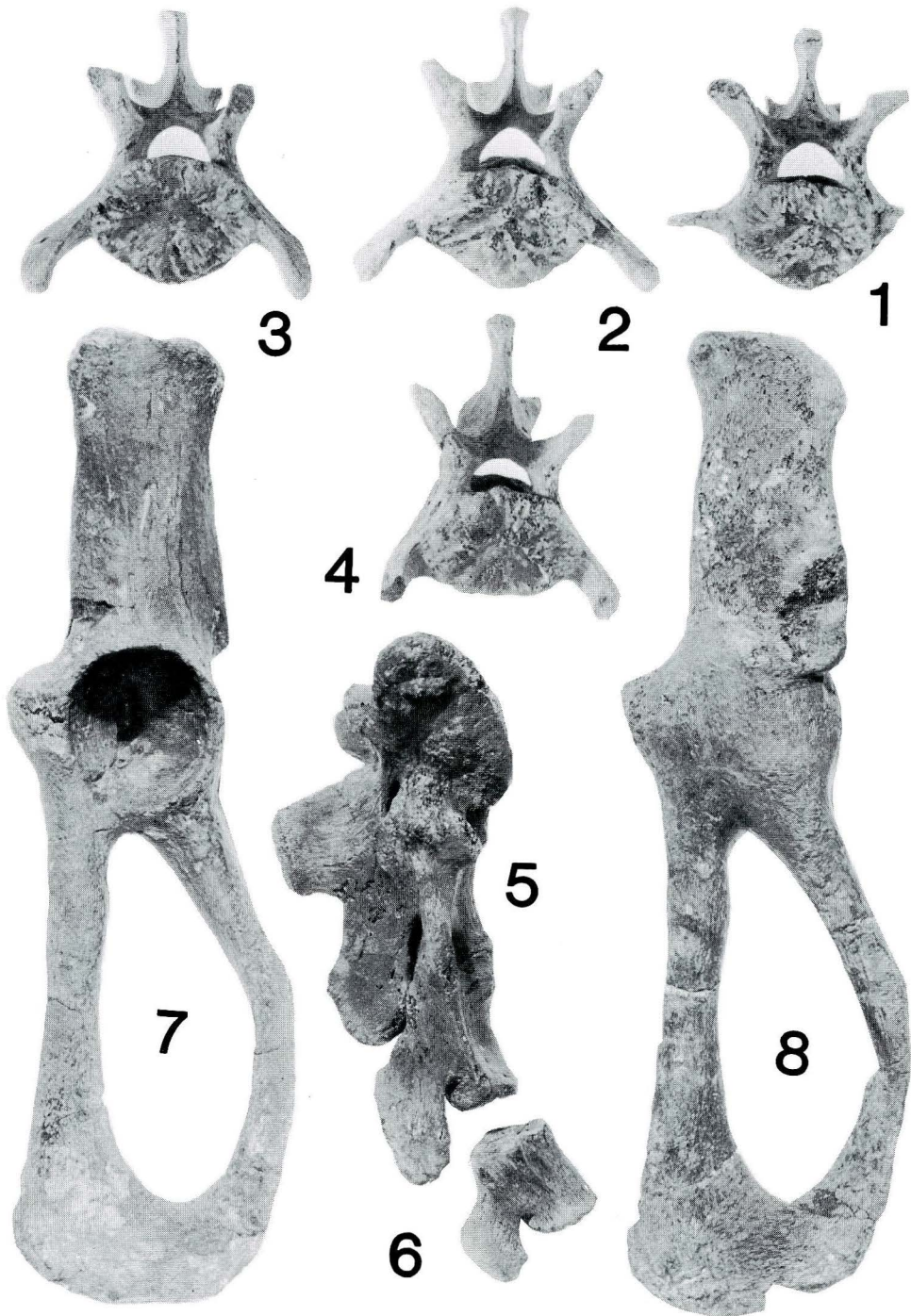


図10 多摩川B標本(左). 1:第1腰椎, 2:第3腰椎, 3:第4腰椎, 4:第5腰椎, 5:仙椎, 6:尾椎, 7:左寛骨, 8:右寛骨. (1~4:前面, 5~6:右側面, 7:外側面, 8:内側面)  $\times 0.66$

右上腕骨（P1-2, KPMG-7904, 図5-2, 図7-1）遠位の半分が保存されている。大結節稜は骨体から前方へまっすぐ突き出すが、その遠位端は骨軸より中間の高さでやや外側に偏る。三角筋粗面の外側縁は破損して海綿質が露出しているが、保存される部分からみて外側方向への突出は大きい。外側上顆～外側上顆稜にかけては外縁部の輪郭は破損によりやや後退している。その稜は前後に比較的薄い。肘頭窩は広い。滑車前内側上縁部の輪郭は下方に幅・長さとも10mmほど湾入する。計測値を表5-4に示す。

右橈骨（P1-3, KPMG-7905, 図5-3, 図8-1）橈骨頭と骨体中央の一部の前側半を欠くほかはほぼ完全である。遠位の骨端の癒合は不完全で、癒合面の後半は開いて、泥が詰まっている。骨体の後面の輪郭は凸に強く湾曲する。手根関節面の輪郭は厚さの割に前後にやや短い。計測値を表5-5に示す。

右尺骨（P1-4, KPMG-7906, 図5-4, 図8-2）遠位の骨端は遊離しており、未発見である。上腕骨との関節面より近位外側面の輪郭の一部を欠く以外はかなり完全である。全体的にほっそりしていて、肘頭頸部から骨体中央にかけての後半部は非常に薄くなっている。計測値を表5-6に示す。

このほか三角骨（P1-5, KPMG-7907）、月状―船状骨（P1-6 KPMG-7908）、小菱形骨（P1-7, KPMG-7909）、有頭骨（P1-8, KPMG-7910）、第1・3・4中手骨（P1-9・11・10・KPMG-7911・7912・7913）が産出した。

#### Genus *Zalophus* Gill, 1866

##### *Zalophus* sp.

2) 多摩川A標本；第1腰椎（P2-1, KPMG-7914, 図9, 図10-1）前後の骨端がはずれており、左側の肋骨突起を欠くほかは、ほぼ完全である。椎体は背側のやや平坦な横長の楕円形で、前後の縫合面にはは八の字形の溝がある。肋骨突起は椎体の上から約 $\frac{1}{3}$ の位置から水平方向に斜め前方に突出する。棘突起は後方に倒れ、その上縁前縁は椎体後端付近にくる。

第3腰椎（P2-2, KPMG-7915, 図9, 図10-2）前後の骨端がはずれており、左側の前関節突起を一部欠くほかは、ほぼ完全である。椎体は背側にやや平らな横長の5辺形で、前後の縫合面にはは八の字形の溝がある。肋骨突起は椎体の上から約 $\frac{1}{3}$ の位置から斜め前下方に突出する。棘突起は後方に倒れる。

第4腰椎（P2-3, KPMG-7916, 図9, 図10-3）前後の骨端がはずれており、左側の前関節突起を一部欠くほかは、ほぼ完全である。後部の骨端円盤は背側の $\frac{1}{3}$ を欠く。椎体は横長の丸みを帯びた5辺形で、前後の縫合面にはは八の字形の溝がある。肋骨突起は椎体の上から約 $\frac{1}{3}$ の位置から斜め前下方に突出する。棘突起は後方に倒れる。

第5腰椎（P2-4, KPMG-7917, 図9, 図10-4）前後の骨端がはずれており、右側の肋骨突起を一部欠くほかは、ほぼ完全である。椎体は横長の楕円形で、前後の縫合面にはは八の字の溝がある。肋骨突起は椎体の上から約 $\frac{1}{3}$ の位置から斜め前下方に突出する。棘突出は後方に倒れる。計測値を表4に示す。

仙骨（P2-5, KPMG-7918, 図9, 図10-5）前後の骨端がはずれているが、ほぼ完全である。3個の椎体から構成される。耳状面は一对である。側方からみて仙骨翼は背側に凸に湾曲する。第1と第2棘突起の間は、化骨が進んでおり、滑らかに連なる。計測値を表5-1に示す。

第1尾椎（P2-6, KPMG-7919, 図9, 図10-6）前後の骨端がはずれているが、ほぼ完全である。椎体部の前後長26.5mm, 最大幅30.2mm, 最大高32.7mm。



左寛骨 (P2-7, KPMG-7920, 図9, 図10-7)・右寛骨 (P2-8, KPMG-7921, 図9, 図10-8) 変形もなくほぼ完全だが、左腸骨は、右に比べて仙結節を含む前縁から7mmほどが欠損している。右坐骨の中央腹側と後縁の一部を欠く。内外方向からみた輪郭は前後に細長く、坐・恥骨側の最大幅は全長の約 $\frac{1}{4}$ である。腸骨が外方に、坐・恥骨の後半が内方に折れ曲がるため、背面からみて右寛骨はS字型を呈する。腸骨体は、後背側～前腹側に延ばされ偏平であり、その断面は長径が短径の3倍程度の長楕円形である。腸骨粗面の腸骨体中央から後背側にかけてなだらかに凹み、仙骨の耳状面と仙骨粗面との境界に対応する稜で2分される。坐骨枝は、内外方向からみて背側に凸に湾曲する。その断面は、閉鎖孔の前半は丸みを帯びた三角形で、左寛骨では時計回りに内側にねじれながら、後半では内外方向に偏平になり、坐骨板に連なる。恥骨枝は寛骨臼後縁から20mm後ろで7～8度内側に折れ曲がる。その断面は後ろ側ほど内側に偏平な楕円形になる。恥骨の後端はやや肥厚して粗面となっている。寛骨臼は前後にやや長いほぼ円形で、寛骨全長の前から $\frac{2}{3}$ のところに位置する。寛骨臼切痕は幅狭い。寛骨臼窩は後側が底辺の2等辺三角形を呈する。閉鎖孔は、前後に長く後半が拡大する雨滴型である。計測値を表5-2に示す。

3) 多摩川B標本; 左肩甲骨 (P3-1, KPMG-7922, 図6-2, 図12-a・b) 前縁腹側の一部、関節窩内側半を欠く以外は、ほぼ完全である。棘上窩・棘下窩を背腹方向に走る隆起の間の1mm以下の薄い部分は、堆積時には既に失われていた。全体の輪郭は扇形で、背縁の輪郭は外側からみて背側に凸で、背側からみて外側に凸に湾曲する。後角より約8mmまでは縫合結合で骨端が付着し、この前方の背縁は肩甲骨の付着する粗面をなす。前縁は全体的に頭方に対して凸湾する。後縁は内外方向からみて、大円筋付着面腹側端より腹側の輪郭は、尾方に対して凹湾する。後縁中央は幅18mm強の平面で、その内唇と外唇は稜をなす。関節窩腹縁から80mmの所で、外側唇の稜は腹縁内側に向けて、分岐する。この稜の腹側は深くえぐれる。背面では、棘上窩の中央やや前より棘上窩外側稜が発達する。棘下窩の後縁には棘下窩外側筋線が発達し、その後側に連続する小円筋付着面は幅広い。肋骨面では肩甲骨下窩は、背腹方向に走る隆起により4つの長楕円形の窪みに分かれ、背面の肩甲骨窩に対応する部分が最も窪んでいる。このやや前側には肩甲骨下窩中央稜が、背側縁から中央にむけて腹側縁から80mmの所まで次第に弱まりながら発達する。肩甲骨棘は、肩甲骨頸では前縁より $\frac{2}{3}$ の所に位置する。前後からみた棘の輪郭は直線的で、肩甲骨棘結節の所で緩やかに折れ曲がる。背腹方向からみて全体として尾方に緩く傾く。肩峰は腹側に突き出し、その後側唇は後内方に張り出す。なお、肩峰面上の腹側端から背側に向けて15, 55, 70, 105mmのところには、恐らくサメなどによる、堆積以前にできた前後方向に伸びた幅4～10mmの溝がある。計測値を表5-3に示す。

左上腕骨 (P3-2, KPMG-7923, 図7-2, 図14-4) 内側半分を流水による浸食により欠くが、残された部分の表面にほとんど磨耗はみられない。上腕骨頸は明瞭で、骨端線は消失している。大結節は骨軸の方向に伸び、骨体中央の三角筋粗面で最も幅広い。稜の前外縁は外～外後方に大きく張り出し、その表面は著しい粗面をなす。上腕骨滑車は前後にやや長い。外側上顆は外側上顆稜を底辺とする丸みを帯びた三角形をなし、滑車外側縁より7mmほど外方へ突き出す。外側上顆稜は滑車の2倍の高さ(遠位端より7cm)で角ばり、後外方に張り出す鋭い稜をなす。肘頭窩は広く、前方へ凸に湾曲する。鉤突窩は浅く、不明瞭である。計測値を表5-4に示す。

4) 多摩川C標本; 左肩甲骨 (P4-1, KPMG-7924, 図6-3) 関節窩を含む腹側の一部である。背側端は堆積以前の破断面で、関節窩の回りと共に、磨耗して広く海綿質が露出している。肩甲骨棘は腹縁から28mmまで保存されている。肋骨面では肩甲骨下窩中央稜に連なる隆起が後縁より約50mmからみられる。関節窩長50mm, 関節窩幅40mm。

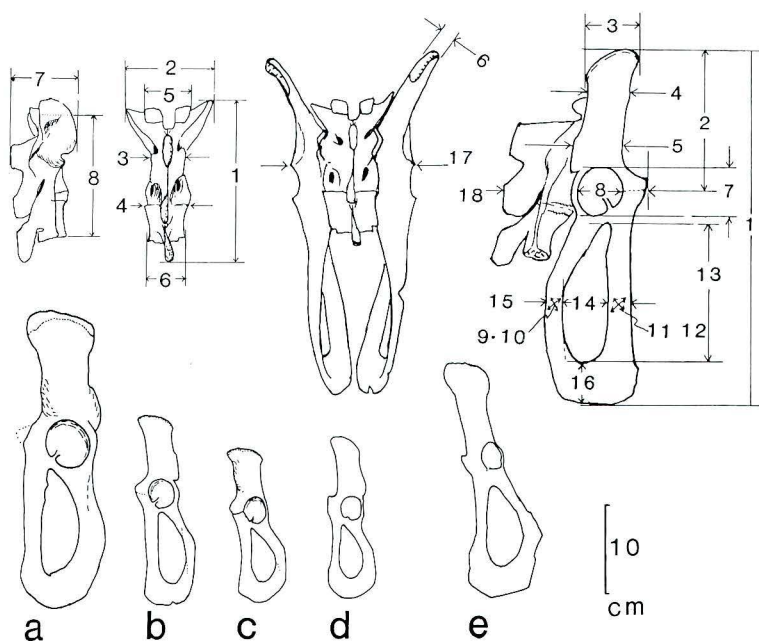


図11 仙椎・寛骨の計測位置と寛骨外側面の比較図 (a: *Eumetopias jubata*, b: 多摩川A標本, c: *Zalophus californianus*, d: *Callorhinus ursinus*, e: *Thalassoleon mexicanus*. 全て雄).

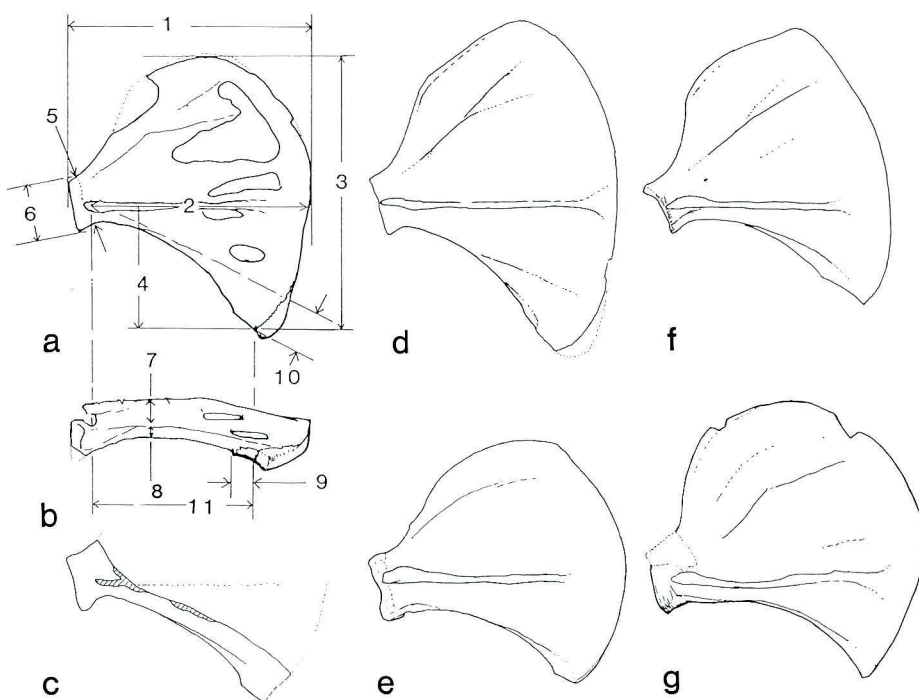


図12 肩甲骨の計測位置と比較図 (a・b: 多摩川B標本, c: 飯室標本, d: *Zalophus californianus* M 3880 (雄), e: *Eumetopias jubata* (雄成獣), f: *Callorhinus ursinus* (雄), g: *Thalassoleon mexicanus* UCR15254 (雄)).



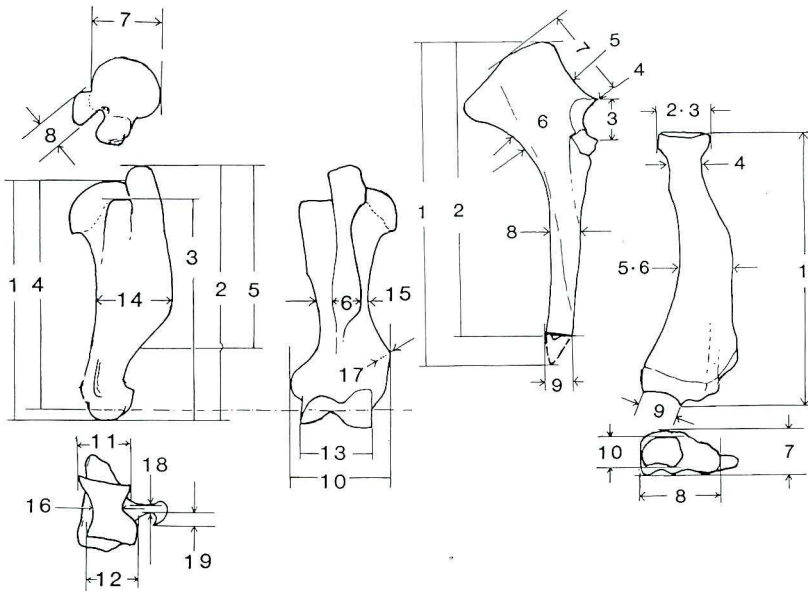


図13 上腕骨・橈骨・尺骨の計測位置.

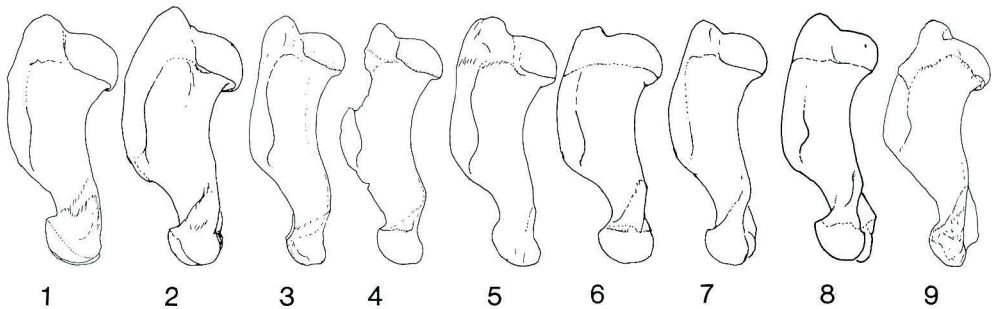


図14 上腕骨の比較図(左外側面, ただし No. 8は左右反転して示す). 1: *Eumetopias jubata* (雄成獣), 2: *E. jubata* (雌成獣), 3: 多摩川C標本, 4: 多摩川B標本, 5: *Zalophus californianus* (雄成獣, Matsumoto, 1926), 6: *Z. californianus* M3880(雄), 7: *Callorhinus ursinus* (雌成獣) 8: *C. ursinus* (雄成獣), 9: *Thalassoleon mexicanus* UCR15254 (雄)

左上腕骨 (P4-2, KPMG-7925, 図7-3, 図14-3) はほぼ完全であるが, 骨頭の上腕骨頸の上位の幅15mmや滑車の周囲, 大結節上端など突出する部分の大半は磨耗して海綿質が露出している。肩甲骨と折り重なって産出したため, 肩甲骨の関節窩の前外側縁の一部が, 上腕骨後内側に内方向に伸びたレンズ状に癒着して, 圧密により骨体に亀裂を生じていた。全体の輪郭は前からみて藁型で, 最大幅は近位にある。骨頭は最大近位幅の7割強あり, 上腕骨頸には骨端線が溝状に残っている。骨頭の上外側面には堆積以前にできた, 前後方向に幅0-1mm, 長さ6-13mmのひっかき傷がある。後ろからみて, 上腕骨頸は骨軸に対してほぼ垂直である。内外方向からみて, 骨頭は後

やや上方へ突き出し、近位からみると左右にやや偏平で、大結節との間はいくびれて骨頭の上限よりやや下がる。大結節の最高点は骨頭よりも13mmほど高い。後外―前内方向に伸びる。大結節稜は骨体中央より縁位側まで伸びる。内外からみた稜線は直線をなし、三角筋粗面の下部で後方に折れ、鈎突窩に漸移する。前からみて稜幅は、上部でくびれる。骨体中央部の三角筋粗面で稜の前外縁は外後方に大きく張り出して稜幅も最大になる。大結節稜の前内側縁の突出は弱い。小結節は骨頭よりも低く、近位からみて大結節とほぼ平行に後内方にのびる。小結節稜は骨体中央部で骨体に漸移する。上腕骨滑車は上下にやや偏平である。内側からみて、内側上顆の輪郭は前後にやや偏平な楕円で、滑車縁より最大15mm程突出する。外側上顆の輪郭は上方に

表 4 多摩川 A 標本の腰椎の計測値

|   |      | 第 1 腰椎 | 第 3 腰椎 | 第 4 腰椎 | 第 5 腰椎 |
|---|------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 全長   | 61.5   | 60.7   | 59.2   | 48+    |
| 2 | 全高   | 59.5   | 61.2   | 62+    | 62.2   |
| 3 | 棘突起長 | 17.5   | 20.0   | 19+    | 16.5+  |

表 5 計測値の比較

| 5-1 仙椎 |                 | TA ♂ | Eu ♂  | Za ♂   | Ca ♂ |
|--------|-----------------|------|-------|--------|------|
| 1      | 全長              | 120  | 210   | 109    | 101  |
| 2      | 近位端最大幅          | 57+  | 95    | 52.7   | 46   |
| 3      | 耳状面後縁幅          | 31.5 | 55    | 28.5   | 28.5 |
| 4      | 第 2・第 3 椎体間幅    | 35.7 | 65.5  | 31     | 29   |
| 5      | 前関節突起幅          | 31.3 | 60    | 30     | 32   |
| 6      | 遠位端幅            | 29.5 | 35    | -      | 28   |
| 7      | 全高              | 49.7 | 97    | 55     | 47   |
| 8      | 仙骨長(前後の骨端を除く長さ) | (95) | (180) | (82.5) | 82   |

| 5-2 寛骨 |                | TA♂, R | TA♂, L | Eu♂, L | Za♂, L | Ca♂, L |
|--------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1      | 寛骨長            | 213    | 206+7  | 324+   | 183    | 183    |
| 2      | 腸骨長            | 84.5   | 80+7   | 145    | 66     | 80     |
| 3      | 腸骨最大幅          | 36.7   | 32.6+  | 77     | 39.4   | 33     |
| 4      | 腸骨体最小幅         | 29.0   | 28.4   | 52     | 27     | 26.5   |
| 5      | 腸骨下部幅          | 34.5   | 34.5   | 67     | 29.7   | 33     |
| 6      | 仙結節の厚さ         | 7.5    | 7.6    | 18.5   | 8.2    | 7      |
| 7      | 寛骨臼前後径         | 33.0   | 34.6   | 50     | 29.6   | 29     |
| 8      | 寛骨臼背腹径         | 31.8   | 31.8   | 51     | 27.4   | 26.5   |
| 9      | 座骨最小高          | 10     | 9      | 30     | 15     | 6      |
| 10     | 座骨幅            | 11     | 12.5   | 11     | 6      | 12.5   |
| 11     | 恥骨最小高          | 13     | 12.5   | 19     | 11     | 7.5    |
| 12     | 恥骨幅            | 8      | 7.9    | 11     | 7      | 10.5   |
| 13     | 閉鎖孔最大前後径       | 79     | 79     | 102.5  | 65     | 63     |
| 14     | 閉鎖孔背腹径         | 32     | 32     | 113    | 27     | 26.7   |
| 15     | 恥―座骨間背腹径       | 54     | 53.7   | 91     | 52     | 51     |
| 16     | 座骨板長           | 23.5   | 22.8   | 49     | 29     | 21.5   |
| 17     | 寛骨臼前縁間幅        | 69     |        | 125    | 65     | 61     |
| 18     | 仙骨第 2 棘～寛骨腹側突起 | 81     |        | 130±   | 76     | 75     |
| 19     | 1 5 / 1        | 0.25   | 0.25   | 0.28   | 0.28   | 0.28   |
| 20     | 2 / 1          | 0.40   | 0.39   | 0.44   | 0.36   | 0.44   |



| 5-3 肩甲骨             | IM,R | TB,L | Eu♂,L | Eu♀,L | Za♂,L | Ca♂,L |
|---------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 全長                | -    | 258+ | 356±  | 292   | 178   | 192   |
| 2 肩甲棘最大長            | -    | 238  | 314   | 255   | 155   | 166   |
| 3 背縁長(肩甲棘に垂直に)      | -    | 302+ | 342   | 313   | 233   | 214   |
| 4 棘下窩最大幅(肩甲棘に垂直に)   | -    | 128  | 135   | 136   | 108   | 69    |
| 5 肩甲頸最小幅            | 56   | 56   | 86    | 72    | 43    | 41    |
| 6 関節窩長              | 63   | 57±  | -     | 64    | 43    | 43    |
| 7 肩峰高               | -    | 34.5 | 57±   | 29    | 21.5  | 22.5  |
| 8 後端厚               | 15   | 18   | 23    | 22    | 14    | 10    |
| 9 大円筋付着面後内縁長        | 32   | 34   | 51    | 41    | 37    | 44    |
| 10 小円筋付着面前後幅        | 26   | 48   | 26.5  | 22    | 50    | 15    |
| 11 後側長(棘基部腹側端～背縁縫合) | 226  | 221  | 278   | 238   | 156   | 165   |
| 12 10/11            | 0.12 | 0.22 | 0.10  | 0.09  | 0.32  | 0.09  |

| 5-4 上腕骨         | IM,R | TB,L | TC,L | Eu♂,L | Eu♀,L | Za♂,L | Ca♂,L |
|-----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 骨頭～滑車長        | -    | 213+ | 219  | 277   | 222   | 159   | 170   |
| 2 大結節～滑車長       | -    | 227+ | 223  | 292   | 246   | 165   | 184   |
| 3 小結節～滑車長       | -    | -    | 197  | 260±  | 209   | 138   | 160   |
| 4 骨頭～滑車鞍部長      | -    | 206  | 210  | 261   | 212   | 152   | 164   |
| 5 三角筋粗面長        | -    | 147+ | 154± | 197   | 171   | 105   | 120   |
| 6 三角筋粗面最大内外径    | -    | 28+  | 24+  | 42    | 35    | 29    | 22    |
| 7 骨頭内外径         | -    | -    | 61+  | 100   | 72    | 49    | 52    |
| 8 小結節最大直径       | -    | -    | 30   | 41    | 28    | 23    | 21    |
| 10 外側上顆～内側上顆最大径 | 82+  | -    | 76   | 124   | 96    | 70    | 72    |
| 11 滑車内側最大前後径    | 43   | -    | 41+  | 65    | 51    | 33    | 37    |
| 12 滑車外側最大前後径    | 42   | 42   | 40+  | 64    | 50    | 37    | 36    |
| 13 滑車遠位端内外径     | 57   | -    | 48+  | 87    | 66    | 51    | 43    |
| 14 骨体中央最大前後径    | 74+  | 67   | 67   | 91    | 82    | (54)  | 52    |
| 15 骨体中央最小横径     | -    | -    | 40   | 52    | 44    | 29.3  | 32    |
| 16 滑車鞍部最小前後径    | 34   | 30±  | 27.5 | 45    | 33    | -     | 22    |
| 17 外側上顆稜厚       | 8.8+ | 8.8  | 5.6+ | 26    | (16)  | 9.5   | 7.0   |
| 18 三角筋稜頸部最小厚    | 12   | 7    | 7    | 20    | 9     | 13    | 12    |
| 19 三角筋稜外側面突出高   | 10+  | 16   | 13   | 20    | 15    | 12    | 6     |
| 20 17/16        | 0.27 | 0.22 | 0.20 | 0.58  | 0.48  | -     | 0.32  |

| 5-5 橈骨     | IM,R | Eu♂,L | Eu♀,R | Za♂,L | Ca♂,R |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 全長       | 227  | 271   | 230   | 165   | 182.4 |
| 2 近位最大幅    | 37+  | 80    | 56    | 41    | 42.8  |
| 3 近位最大前後径  | 38+  | 60    | 47    | 33    | 33    |
| 4 頸前後径     | 28±  | 40    | 32    | 21    | 21.8  |
| 5 体中央最小幅   | 18.2 | 29    | 22    | 19    | 16.5  |
| 6 体中央前後径   | 42.3 | 69    | 57    | 37    | 31.7  |
| 7 遠位最大幅    | 41.0 | 60    | 44.4  | 51    | 49.8  |
| 8 遠位最大前後径  | 66.5 | 88    | 69±   | 29    | 32.4  |
| 9 手根関節面前後幅 | 37.4 | 64    | 49.5  | 33    | 34.3  |
| 10 手根関節面厚  | 31.5 | 51    | 35.7  | 23    | 26.6  |

| 5-6 尺骨      | IM,R | Eu♂,L | Eu♀,R | Za♂,L | Ca♂,R |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 全長        | -    | 325   | 257   | (200) | 219   |
| 2 全長(遠位端除く) | 259  | 296   | 222   | 180   | 197.4 |
| 3 滑車切痕部長    | 42.0 | 67    | 47.5  | 17    | 35.3  |
| 4 肘突起部最小前後長 | 75.0 | 94    | 76.0  | 54    | 55    |
| 5 肘頭頸部最小前後長 | 64.5 | 80    | 66.0  | 45    | 47    |
| 6 肘頭頸部最小厚   | 2.0  | 10    | 7.9   | 3     | 3     |
| 7 肘頭長       | 78.0 | 120   | 78.0  | 48    | 50    |
| 8 体中央前後径    | 32.0 | (42)  | 37.0  | (21)  | 26.3  |
| 9 遠位最大前後径   | 31.5 | 48.5  | 35.5  | 23.5  | 27.2  |

注)IM:飯室標本, T:多摩川A・B・C標本, Eu:現生トド, 雄は国科博標本no.779, 雌は北大標本no.13358, Za:現生カワオヒメツツシ, 国科博標本M3880, Ca:現生キタキツツシ, 和田標本no.15307.

連続する稜を底辺とする三角形状で、外方に滑車縁より6mm程突出する。外側上顆から骨体の外側縁に沿って鋭い外側上顆稜が突出し、三角筋粗面の後ろ側、近位より $\frac{2}{3}$ のところで鈍い後外縁に移行する。肘頭窩は底辺と高さが50mmで後側縁より深さ17mmの丸みを帯びた三角形の凹湾部をなす。鉤突窩は滑車前面の上部に幅10mm以下の浅く不明瞭な窪みとしてみられる。計測値を表5-4に示す。

## 7. 比較・考察

主要な部位について以下の標本と比較し、飯室層産アシカ科化石の形態的特徴について考える。トド属；雌成獣（北海道大学所蔵，全身骨格，013358），雄成獣（国立科学博物館所蔵，全身骨格，ゴンタ）。アシカ属；カリフォルニアアシカの雄未成獣（国立科学博物館所蔵，全身骨格，M3880），宮城県縄文遺跡産ニホンアシカの雄成獣（上腕骨，文献のみ，MATSUMOTO, 1926）。キタオットセイ属；雄亜成獣・雌成獣ほか（京都大学霊長類研究所和田一雄氏所蔵，全身骨格，15703，15528ほか）、雌亜成獣（国立科学博物館所蔵，全身骨格，M24725）。タラソレオン属；*Thalassoleon mexicanus* (UCR15254，雄成獣，文献のみ，REPENNING and TEDFORD, 1977)。図11～13に計測位置，表5-1～6に計測値の比較を示す。

1) 仙骨；多摩川A標本（P2-5）は，共産した寛骨と同一個体とみられるので雄のアシカ属に同定される。3仙椎から構成され耳状面は第1仙椎に一对ある点から，4個の椎体から構成され耳状面が2対あることの多いトド属とは区別できるが，大きさ以外にキタオットセイ属とは区別できていない。

2) 寛骨；多摩川A標本（P2-7,8）は，恥骨の後腹縁が後腹側に伸長しない点や仙骨と関節させると両恥骨の後腹縁が接近することから，雄と判断される。腸・恥骨の腹縁の延長線はほぼ平行で，全長に対して腸骨が短く，腸骨粗面が単一であることから，キタオットセイ属・トド属とは異なり，アシカ属に同定される。本標本の特徴は，現生アシカに比べて，坐骨が恥骨よりも細く，背腹方向につぶれて幅狭く，棒状である点である。

3) 肩甲骨；飯室標本（P1）は，棘下窩後縁部の小円筋付着面が前後に幅狭く，大円筋付着面が背腹方向に短く，下角がより腹側に位置することから，トド属に最も類似する。大きさは現生トド属雌成獣に近い。現生トド属に比べて，後縁は内外方向に薄く，全体的にきゃしゃである。多摩川B標本（P3）は，棘下窩後縁部の小円筋付着面が広く発達することから，アシカ属に同定される。大きさは現生トド属雌成獣に匹敵する。カリフォルニアアシカと比べて，P3の特徴は，①背腹方向により長く，②関節窩の背側の彫りが深く，③肋骨面において背面の棘下窩外側筋線に対応する位置の稜の発達が強く，④小円筋付着面の発達がやや悪い点にある。アシカ科現生種の祖先とされる中新世後期～鮮新世前期のタラソレオン属（Repenning and Tedford, 1977）の肩甲骨（図12-g）は，現生種に比べると背腹方向に長く，棘下窩および小円筋付着面の発達は最も悪い。すなわちP3の肩甲骨の特徴①と④は，現生アシカ属よりも原始的な形質と言えるかも知れない。

4) 上腕骨；飯室標本（P1）は共産した肩甲骨と同一個体に属することから，トド属とみなされる。P1の滑車の前内側上縁部の輪郭が下方に湾入する点は現生トド属と共通する。遠位側滑車鞍部の切れ込みは現生トド属よりも浅く，遠位からみて三角筋稜はキタオットセイ属程ではないが内側にやや偏るのが本標本の特徴である。多摩川C標本（P4）は全長に対する大結節の大きさの比率，側方からみた大結節稜の輪郭が直線的である点や三角筋結節が外側方に大き



く突出することから、トド属・キタオットセイ属とは異なり、アシカ属に同定される。なお P3, P4 に共通してみられる特徴は、①外側上窩稜が前後に薄く鋭い稜をなし後外側に大きく張り出す。②三角筋粗面の遠位端がタラソレオン属程でないが、アシカ属やトド属の現生種よりも高い位置にある。③長さの割にはほっそりしている。以上の点はアシカ属やトド属の現生種とは異なり、キタオットセイ属現生種やタラソレオン属に類似する。ちなみに①の滑車鞍部前後径に対する比率をみると、トド属、アシカ属、キタオットセイ属、飯室標本、多摩川標本の順に小さくなる。つまり、P3, P4 の上腕骨に共通するこれらの特徴は、現生アシカ属よりも原始的な形質である可能性がある。

5) 橈骨・尺骨；飯室標本 (P1) の大きさは現生トド属雌成獣に匹敵するが、橈骨手根関節面が厚さの割に前後に短い点では現生トド属雌成獣やアシカ属よりもトド属雄成獣やキタオットセイ属に類似する。両者とも骨体は現生トド属よりも内外方向に薄く、全体的にきゃしゃである

## 8. おわりに

川崎市内に分布する下部更新統、飯室層から産出したアシカ属 3 標本、トド属 1 標本を記載した。産出層準の年代は、石灰質ナンノ化石からみておよそ 1.2Ma 前後と考えられる。この時期にはすでにアシカ属が出現していた。なお、トド属は鮮新統からの報告がある (廣田・久家, 1985)。

日本における前期更新世のアシカ科四肢骨化石のうち肩甲骨、上腕骨、寛骨、仙椎などの特徴を初めて明らかにした。トド属の飯室標本は、現生トド属雌成獣の大きさに近いが、全体的にきゃしゃである点で現生種と異なる。アシカ属の多摩川 B・C 標本の肩甲骨と上腕骨について、キタオットセイ属現生種やタラソレオン属にみられ、現生カリフォルニアアシカに比べて原始的と考えられる形質を区別した。今後、ニホンアシカも含めてアシカ属やトド属における種内変異をよく調べた上でこれらについて検証し、飯室層産アシカ属化石の系統分類上の位置を考える材料としたい。

謝辞 本研究を進めるにあたり、横浜国立大学教育学部地学教室の長谷川善和教授からは終始ご指導していただいた。また、有馬 真助教授には、英文要旨を読んでいただいた。神奈川県立博物館専門学芸員の松島義章博士には本報告を発表する機会を与えてくださり、数々のご指導をいただいた。山形大学理学部地球科学教室の斎藤常正教授、岡田尚武教授は、産出層準の微化石資料の分析をし、結果の公表を許していただいた。京都大学霊長類研究所和田一雄博士、国立科学博物館動物研究部主任研究官の宮崎信之博士には現生標本と比較する便宜を計っていただいた。神奈川県立博物館の井上久美子主任技師には標本の写真撮影をしていただいた。千葉県立中央博物館の甲能直樹氏には横浜国立大学在学当時より色々と討論していただき、文献入手に便宜を計っていただいた。東京大学大学院生の益田れいじ氏には中学生当時に多摩川河床で採集された標本の公表を許可された。以上の方々に厚くお礼申し上げます。

## 文 献

廣田清治・久家直之, 1985: 鮮新統・“多賀層群” から産出したアシカ科動物化石. 地団研専報(30)海生脊椎動物の進化と適応, 67-73.

- 堀川秀夫, 1981: 新潟県小千谷市魚沼層群（鮮新—更新統）より発見された新種の化石トドについて, 地球科学, 35, 159-178.
- KASENO, Y., 1951: Pliocene Pinniped remains from Kanazawa, Ishikawa Prefecture, Japan. *Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan*, N. S., 86, 340-349.
- 河井興三, 1955: 川崎—多摩地区. 神奈川県下の天然ガス地下資源, 神奈川県, p. 12-21.
- 菊池隆男, 1984: 多摩丘陵—上総層群とその堆積環境. アーバンクボタ, 23, 40-43.
- 菊池隆男編, 1984: 関東地方の第四系対比表. 日本の地質3, 関東地方. p. 140. 共立出版.
- 小泉明裕, 1985: 多摩丘陵東部における上総層群のテフラ層序と古生物群について, 日本第四紀学会講演要旨集, 15, p. 144-145.
- 小泉明裕, 1988: 川崎市多摩川河床よりスジイルカ属化石産出. 新生代海生哺乳類の生層序と古生物学的研究. 総合研究 (A) 文部省科学研究補助金報告書, p. 54-55.
- マリノンマルグループ鰐脚類班, 1985: 日本産鰐脚類化石について. 地団研専報(30), 海生脊椎動物の進化と適応, 91-96.
- 正岡栄治, 1975: 生田緑地公園付近の地形・地質について. 川崎市文化財調査収録, 11, 11-20.
- MATSUMOTO, H., 1926: Evidences of the post-glacial cycle of climatic change in north-eastern Japan, based upon a study of the marine Molluscs and mammals from the sites at Daigi, Miyagi District, athibiku, Mono district, and at Miyato ishland, ditto, all province of Rikuzen., *Sci. Rep. Tohoku. Imp. Univ.* 2 ser., 10, 45-53.
- MITCHILL, E. D., 1968: The Mio-Pliocene Pinniped *Imagotaria*. *J. Fish. Res. Bd. Canada* 25, 1843-1900.
- 三梨 昂・菊池隆男, 1984: 横浜地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 82p.
- 大塚弥之助, 1932: 多摩丘陵の地質 (其の 1). 地質雑, 39, p. 641-655.
- 岡 重文・菊池隆男・桂島 茂, 1984: 東京西南部の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 148p.
- 岡田尚武, 1987: 南部フォッサマグナの海成層に関する石灰質ナンノ化石の生層序と古環境. 化石, (43), p. 5-8.
- REPENNING, C. A. and TEDFORD, R. H., 1977. Otarioid Seals of the Neogene. *U. S. Geol. Surv. Prof. Paper*, 992, 1-93.
- 佐藤時幸・高山俊昭・加藤道雄・工藤哲朗・亀尾浩司, 1988: 日本海側に発達する上部新生界の石灰質微化石層序. その 4: 総括—太平洋側および鮮新統/更新統協会の模式地との対比, 石油技術協会誌, 53, (6), p. 475-491.
- 斉藤常正, 1988: 関東地方における幾つかのは乳類化石包含層の微化石年代. 新生代海生哺乳類の生層序と古生物学的研究. 総合研究 (A) 文部省科学研究補助金報告書, p. 140-148.



## 南足柄市域の箱根火山古期外輪山北部の地形

今 永 勇 ・ 内 田 智 雄

(神奈川県立博物館・小田原城内高校)

Topography of Northern Slope of Hakone Old  
Somma in Minami-Ashigara City

Isamu IMANAGA and Tomoo UCHIDA

## Summary

The Kintoki-san, the Hiuchiishi-dake and the Myoujin-dake are the mountains in Minami-Ashigara City, consisting the eastern part of Hakone old somma. The topography of northern sides of these mountains are discussed here.

The inclination angles of the slopes of these mountains decrease to the north. The planation surfaces of these mountains are developed in the western area of the N4 ridge which elongates to the north from the Hiuchiishi-dake.

There are three rivers such as the Takizawa river, the Uchi river and the Kari river flowing from southwest to northeast in the surveyed area. The evidences that the southern one is lower than the northern one and the valleys of the northern one are cut by the southern one, shows the elevation of northern Ashigara mountains as compared with the Hakone old somma.

The ridge between Kintoki-san and Myoujin-dake seems to be formed under the effects of NEE-SWW minor faults.

## は し め に

金時山、火打石岳、明神岳は箱根の古期外輪山の北縁の山々である。狩川の谷は、金時山と明神岳との間に始まり、北東に流れ、北側の足柄山地と南側の箱根火山古期外輪山の境界付近を流れ、関本丘陵の扇頂付近から南東に向きを変えて、酒匂川の下流に合流する。箱根火山古期外輪山の金時山と明神岳の間は、外輪山の環状の尾根のうちでは、特に低くまた外輪山の尾根の線がカルデラの内側に深く入り込んでいる特異な地域である。これらの地域について、これまでに KANEKO (1970)、鈴木 (1971)、今永 (1976, 1982)、西島 (1985)、伊藤他 (1985)、杉山他 (1989) などにより地形、地質構造、地質層序が論じられてきた。KANEKO (1970) は、空中写真の解析から断層地形を細かく記載した。鈴木 (1971) は、箱根火山の傾斜および基盤岩の傾動について検討し、足柄山地の 500m 以上の隆起と古期外輪山北縁部の異常隆起を推定した。今永 (1976, 1982) は箱根火山の北部地蔵堂付近の足柄層群の地質層序を明らかにし、箱根火山と足柄層群の変形について述べ、足柄層群と箱根古期外輪山溶岩との関係が、不整合と断層で接していることを明らかにした。伊藤谷生他 (1985) は、箱根火山北麓の乙女峠付近のボーリングデータと足柄層群の検討から箱根火山の乙女峠付近の基盤に北西-南東方向の陥没構造があると考えた。杉山他 (1989) は、乙女峠付近や裾野町付近を含む多くの温泉ボーリングデータから箱根古期外輪山以前に形成された古い箱根火山が箱根古期外輪山の下に埋もれ

ていると推定した。

箱根火山の北東部の尾根地形や谷地形は、主に北東方向を向いている。そこで今回これら尾根地形と谷地形を同じ北東―南西方向の垂直面に投影して、地形と変形について若干の検討を試みた。地形図は、南足柄市発行の2,500分の1及び25,000分の1地形図を用いた。

### 南足柄市域の尾根地形

南足柄市域内の尾根を任意の地域で区分し、S、H、N、Tの4グループに分けて尾根番号をつけた（図1）。尾根を北東方向の縦断面に投影して尾根の地形を示した（図2-1、図2-2）。各グループの傾斜を比較してみるとSグループからNグループさらにTグループへと順に尾根の傾斜が緩くなっている。このことは、箱根火山の山腹斜面の傾斜が北に近づくにつれて緩い傾斜になっていることを示している。N0、N1、N2、N2-1、N3の尾根に平坦な面（850m、830m、800m）が見られる。平坦面の発達しているのは、N3の平坦面の東側を通りほぼ北北東―南南西に伸ばした線を境に東側の尾根にはほとんど認められない。箱根火山の古期外輪山溶岩は、何枚かの溶岩流と火砕岩層との互層からなっている。足柄峠直下の和田山林道の露頭では、溶岩流と火砕岩層が南北走向で西に約30度の傾斜を示し、矢倉岳西方の尾根では火砕岩層が南北走向で西に10度の傾斜を示している。これらのことから足柄峠を通り北に延びる尾根地形は、箱根火山山麓の山腹斜面が西に傾斜したことを示し（鈴木、1971）、平坦面の分布がN3以西に限られていることからN3の東側を通り北北東に延びる線を境に、地形の変化をもたらした構造の境界があるものと推定される。

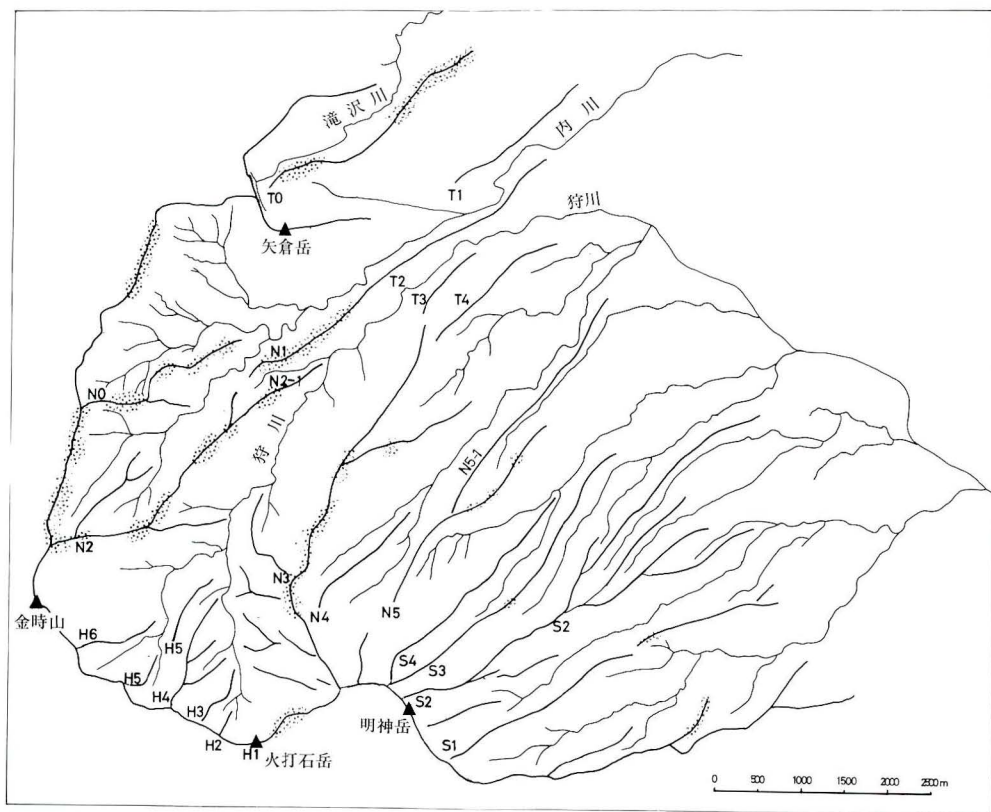


図1 南足柄市域の水系と尾根すじ図 太線：尾根筋，細線：川筋，点模様：平坦面，記号は尾根を示す



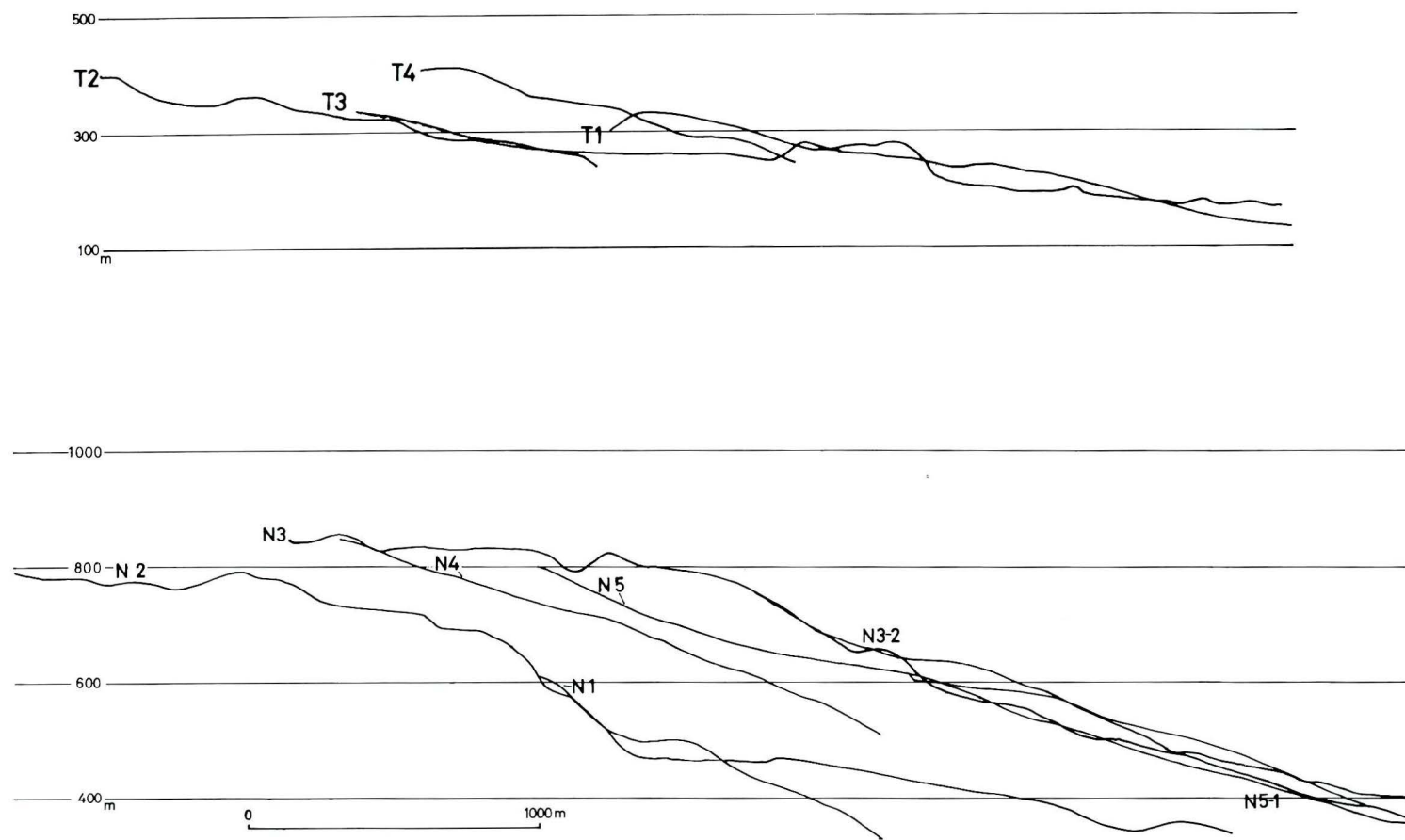


図 2-1 尾根の北東方向縦断面図

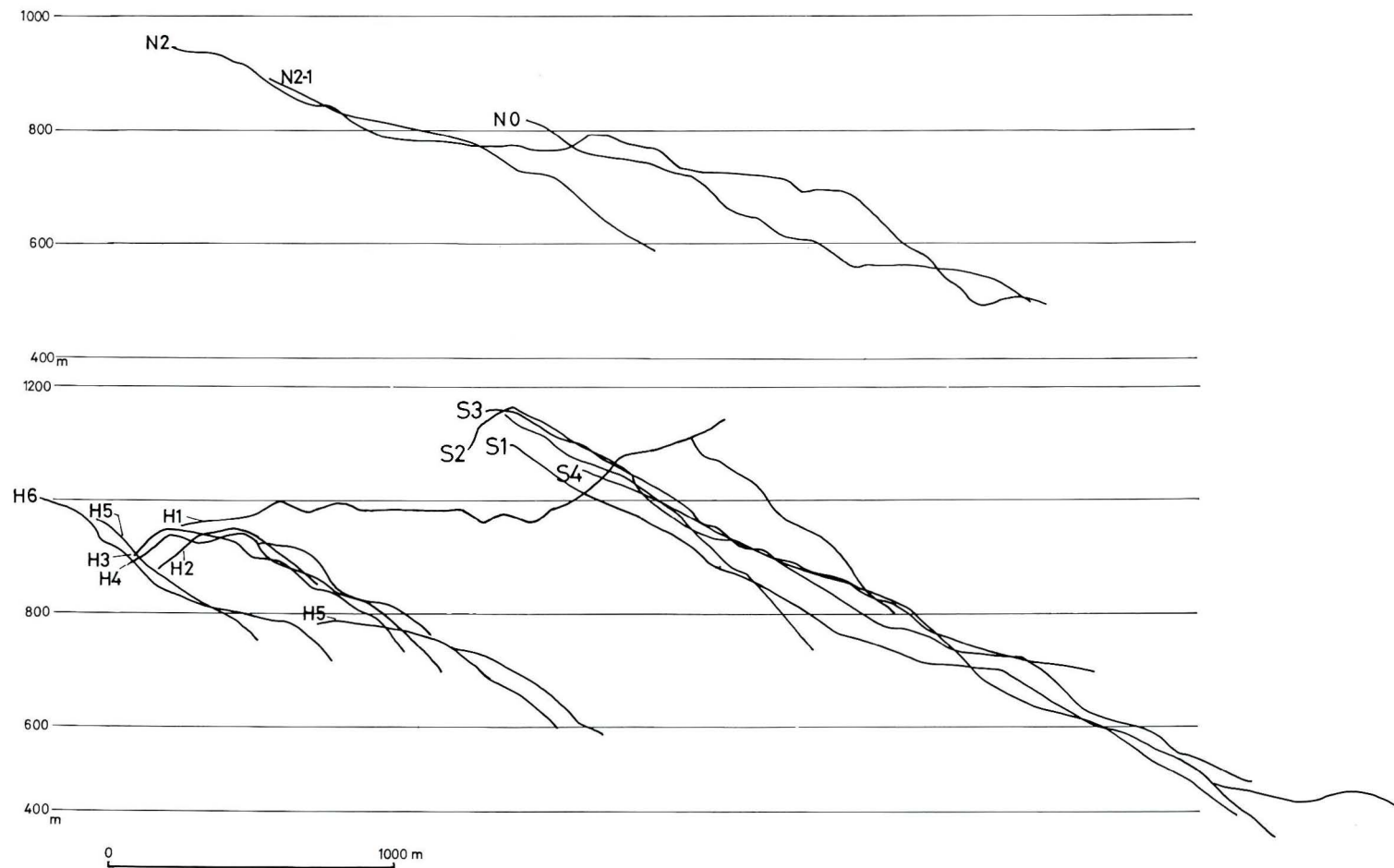


図 2-2 尾根の北東方向縦断面図



## 矢倉岳付近を流れる滝沢川・内川・狩川

調査地域内には、足柄層群分布地域内を流れる滝沢川、箱根古期外輪山溶岩と足柄層群との境をなす内川断層に沿って流れる内川、箱根古期外輪山溶岩分布地域内を流れる狩川の3河川がある。これら3河川がほぼ平行して流れる地域で、これらの流路と平行な垂直面にこれらの

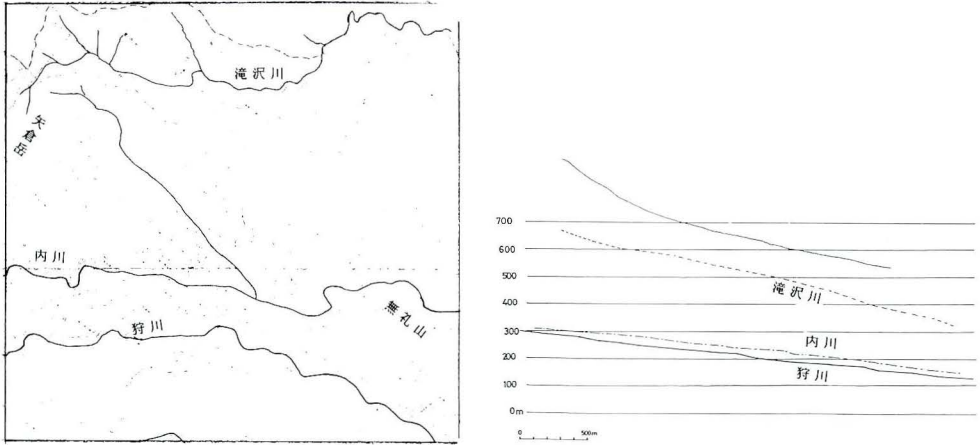


図3 滝沢川・内川・狩川の東北方向垂直面への投影図

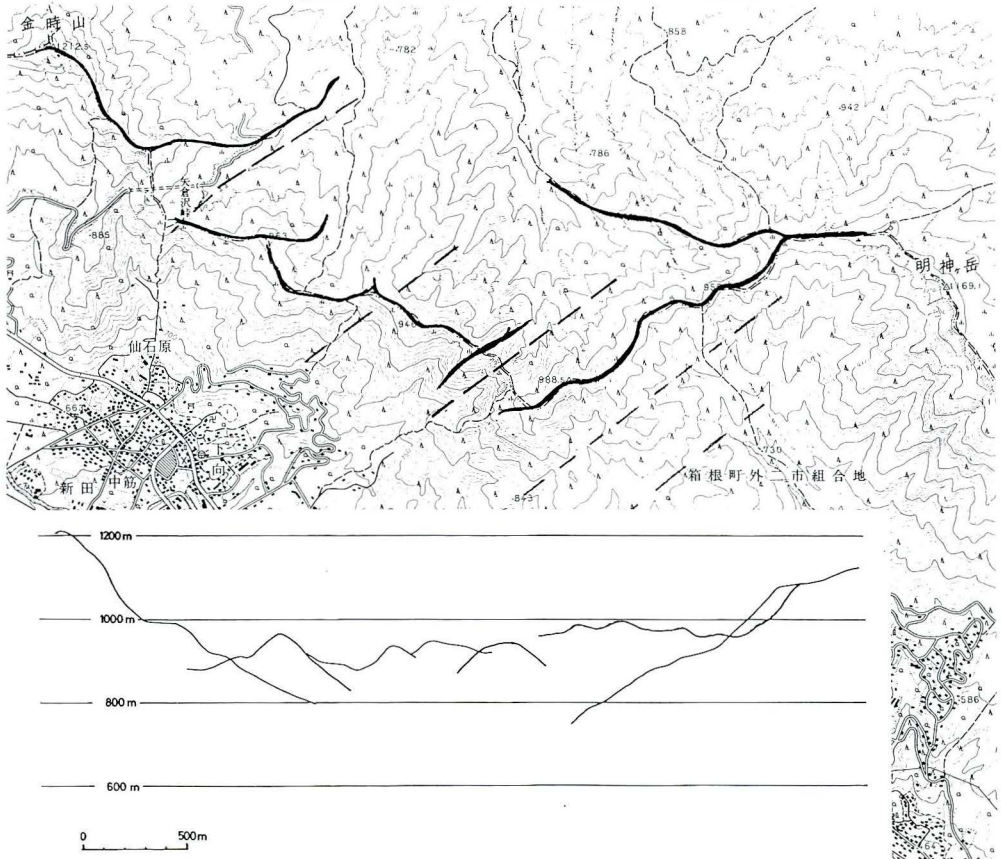


図4 金時山-明神岳間の尾根の東西方向垂直面への投影図

河川を投影してみた(図3)。狩川と内川は、内川が狩川より常に数十m高いところを流れている(今永, 1976)。勾配を比べて見ると図の範囲内では、滝沢川の勾配が1,000分の117と急であるが、狩川、内川、両河川の傾斜は、1,000分の46と緩い傾斜である。矢倉岳北西斜面では、滝沢川と内川の谷頭が錯綜している。両河川の谷頭の浸食地形を詳細に見ると、滝沢川の流路の両わきが内川の支谷により浸食されて滝沢川が尾根を流れているような箇所があり、滝沢川が内川より先に流路を持っていたと思える地形を示している(図3)。3河川は北から南に順に低い位置にあり、北側の河川から南側の河川に下刻作用が移り変わったものと推定される。これらのことは足柄山地の相対的な隆起を示すものと考えられる。

### 金時山と明神岳の間の鞍部

金時山から明神岳にかけての外輪山の尾根は、周囲の外輪山に比べると一段と低い高度を示している。この間の外輪山の尾根を東西方向の垂直面に投影した(図4)。尾根の高度は、900mから1,000mの間である。尾根は、雁行する東北東—西南西方向の小尾根が複合してできており、尾根を切る東北東—西南西の平行した小断層の存在が推定される(図中の破線)。明神岳から火打石岳にいたる尾根筋は、このような小断層の強い影響のもとに形成されていると思われる。他方明神岳から火打石岳にいたる尾根筋の950m付近の傾斜の変換点は、狩川から南に延びる南北方向の断層(内田・今永, 1989)による地形であると考えられる。

### ま と め

箱根火山の古期外輪山溶岩流と火砕岩層の互層からなる尾根は、南足柄市域内においては北に行くほど緩傾斜を示している。明神岳と火打石岳の間から北に延びるN3の尾根以西に、尾根の平坦な面が広く分布している。N3の尾根の東側を北北東に延びる線を境に構造的な境界があると推定される。滝沢川、内川、狩川の河川地形からみて足柄山地の箱根火山古期外輪山溶岩地域に対する相対的隆起量を示すものと考えられる。金時山と明神岳間の鞍部は、東北東—西南西方向の小断層により切られその影響のもとに形成されたと推定される。

### 謝 辞

南足柄市には、同地域の調査にあたり地形図を頂いた。神奈川県林務課および県有林事務所造林課には、調査に当たり便宜を計っていただいた。厚くお礼を申し上げる。

### 文 献

- 染野 誠・上杉 陽・狩野謙一・伊藤谷生・米沢 宏・千葉達朗・大川 渉 1985, 足柄層群中上部の地質構造 日本地質学会総会講演要旨 495.
- 伊藤谷生・上杉 陽・染野 誠・狩野謙一・米沢 宏・千葉達朗・木宮一邦 1985, 箱根古期外輪山北部地域の地質構造と中後期更新世以降の地殻変動 日本地質学会総会講演要旨 496.
- 今永 勇 1976, 箱根火山北麓地藏堂の地質, 神奈川県立博物館研究報告, 9, 77-84.
- 今永 勇 1982, 箱根火山基盤岩と足柄層群の変形, 神奈川県立博物館研究報告, 13, 75-81.
- KANEKO, S. 1970, Deformation of Hakaone Volcano South-west of Tokyo Japan. Jour. Geol. Soc. Japan 76, 247-258.
- 木宮一邦・狩野謙一 1987, 箱根火山北西麓でのボーリング結果とそのテクトニックな意義 日本地震学会総会講演要旨 98.



杉山茂夫・大木靖衛 1989, 箱根火山の地質構造 日本火山学会講演予稿集 1989年度 秋季大会, 128.

鈴木隆介 1971, 箱根火山の地形 7-42, 箱根火山.

内田智雄・今永 勇 1988. 南足柄市無礼山の箱根古期外輪山溶岩, 神奈川自然誌資料, 9, 79-81.

内田智雄・今永 勇 1989, 南足柄市史Ⅰ自然編, 11-124.

米沢 宏・古賀まどか 1983, 箱根外輪山北端部地域における中期更新世以降の地殻変動 日本第四紀学会  
講演要旨 154.

## 神奈川県産ヤブマオ属の検討

城 川 四 郎

(神奈川県立博物館)

### Studies on the *Boehmeria* from Kanagawa Prefecture

Shiro KIGAWA

#### Summary

The genus *Boehmeria* is one of the common representatives of the lowland and hill flora of Japan. This studies are attempted to recognize more morphologically natural species of *Boehmeria* in Kanagawa prefecture.

1. New taxa detected from Kanagawa on this studies (name is pseudonym)

① *Boehmeria japonica* var. *sagamiana* (Sagami-yabumao)

This taxon will be close to *B. japonica*, but differs from it in its almost simple and lobate leaf. The hairs on the veins of the under surface of the leaf are patent. The distribution range is throughout Kanagawa prefecture except the coast.

② *Boehmeria platanifolia* var. *velutinos*a (Mitusuge-meyabumao)

This taxon will be close to *Boehmeria Maximowiczii*. That is characteristic in its trilobated leaf and dense puberulous on the veins of the under surface of the leaf.

③ *Boehmeria platanifolia* var. *pseudomaximowiczii* (Hirakige-meyabumao)

This taxon is characteristic in its patented hair on the veins of the under surface of the leaf and that is tend to trilobate leaf.

④ *Boehmeria japonica* var. *rotundifolia* (Manmaru-yabumao)

This taxon is characteristic in its orbicular leaf. The serration of the leaf margin is very short and duplicate-dentate. The hairs on the veins of the under surface of the leaf are patent.

2. Problematic taxa to examine

① *Boehmeria japonica* var. (Usuge-yabumao pseudonym)

This taxon may be *Boehmeria japonica* var. *longispica*. *B. japonica* is one of the most variable species of Japanese *Boehmeria*. This taxon that is widely distributed throughout Kanagawa is very variable in its leaf shape, the hairs on the veins of the leaf are almost sparse constantly.

② *Boehmeria* sp. (Hakone-akaso pseudonym)

This taxon is similar to *B. tricuspis* on the leaf shape, for it is reasonable to consider that this taxon is hybrid origin between *B. tricuspis* and *B. gracilis*. But Hakone where is the distribution range of this taxon is peculiar area that



many sorte species had been created. So that, it is necessary to reserch whether the taxon have not originated from revolution of *B. gracilis*.

③ *Boehmeria hispidura* Blume. and *Boehmeria arenicola* Satake

They are recognized distinct species. But they are considered to be identical taxon originally. They are close to *B. biloba*, but differ from it by there rounded leaves with large crenation or crenate serrations. The shapes of their leaves are so variable that can not discriminate as distinct speciese.

④ *Boehmeria spicata* var. *microphylla* Nakai

It is a problematic matter whethere the diploid race of *Boehmeria spicata* is var. *microphylla*. Though it was obscure that the sexual diploid race of *B. spicata* grow in Kanagawa, many specimens with male inflorescences were collected from the western area of Kanagawa prefecture.

⑤ *Boehmeria platanifolia* Fr. et Sav.

This species is characteristic in its trilobated leaf. It was clarified that *B. platanifolia* and *B. Maximowiczii* are identical by Yahara. The taxa that are characteristic in their trilobated leaves are recognized plural. They are, for example, *B. platanifolia* var. *velutinosa* and *B. platanifolia* var. *pseudomaximowiczii*. It is considered that *B. platanifolia* will be blended taxon which is characteristic in trilobated leaf.

## は じ め に

日本産ヤブマオ属については佐竹氏義輔氏の研究により一応の分類体系が完成しているように見えるが、その分類検索表によってヤブマオ属の植物の同定を試みても混乱して結論を得ることができないものが多い。その後、大井次三郎氏や北村四郎・村田 源氏著作文献のヤブマオ属部分では逐次検討が加えられているがそれらに依ってもヤブマオ属は理解し難い植物群であることに変わりはない。岡部作一氏の細胞学的研究によりヤブマオ属の分類困難なグループはいずれも無配生殖を営む倍数体であることが明らかになっている、それが形態的に多くの複雑な変異をもたらす理由であることがわかってきた。

矢原徹一氏はこれらの研究結果を検討しつつ近代の分類学の手法によってヤブマオ属の解明、特に複雑な形態学的変異をもたらしている要素とその分化の過程を明らかにするための優れた研究を進めている。氏は更に「神奈川県植物誌1988」のヤブマオ属をその新しい観点から記述している。著者は矢原氏の諸論文に啓発され、神奈川県産ヤブマオ属の検討を試みつつある。その過程で得たいくつかの知見をここに報告する。

### 1. ヤブマオ属分類研究の混乱と取り組み

ヤブマオ属は複雑な変異をするために形態学的な把握が困難であるだけでなくヤブマオとコアカソの学名上の混乱やヤブマオ、メヤブマオなどの基準標本の実体が不明確なままにさまざまな解釈がなされてきたこと、そしてヤブマオ、オニヤブマオ、ニオウヤブマオ、サイカイヤブマオ等の和名も東大と京大の標本室では違う扱いがなされていたという事実などが混乱に拍車をかけたと思われる。矢原氏が明らかにしたところではコアカソ(*Boefmeria spicata* Thunb.)の基準標本はコアカソとヤブマオの混合であったし東大標本室のオニヤブマオが京大標本室のヤブマオにあたり東大標本室のニオウヤブマオが京大標本室のオニヤブマオにあたる

ものであったという。

ヤブマオ類の多くの植物が無配生殖を営む倍数体であるために普通に有性生殖を営む植物とは比較にならぬ複雑な変異をする。その変異に眩惑されて植物の形態学的分類の基礎資料が各地域で十分に蓄積されていないように思われる、加えて研究史上の混乱によってヤブマオ属植物分類は他の植物群に比べて著しく未整理の状態にある。

無配生殖の植物は相互に生殖的隔離の状態にあり、それぞれの変異が定着しやすい環境にある。従って地方ごとに変異に富む必然性がある。細胞学的アプローチの重要性と共に地域単位で豊富な資料を詳細に検討することが特に重要であろう。「神奈川県植物誌1988」作成のために集められたヤブマオ属の証拠標本を資料として主に葉の形質に重点をおいた詳細な検討を試みたところ、葉裏の主脈の毛の質は分類群によって固有な傾向を示すものがあることを確認した。これは矢原氏がラセイタソウの葉柄、葉裏主脈に出る基部の膨らんだ鎌形の毛をラセイタソウ雑種起源植物のマーカーとして捉え、この仲間の把握を容易にしたという成果に学んだ。一般に植物の毛はその疎密について著しく変異の大きいものがあるが質については比較的安定な形質であり、その把握は分類群の識別にしばしば効果的である場合が多く、ヤブマオ属もその例外ではないようである。

## 2. 新分類群と考えられる神奈川県産ヤブマオ属植物

### (1) サガミヤブオマ (仮称) *Boehmeria* sp. Fig.1. A~C, 2, 3 参照

特徴 a. 葉の下部から上部に向かって次第に鋸歯片が粗大になるが欠刻状にはならない点ヤブマオ型である。 b. 鋸歯片の先端がよく発達して伸びる点はメヤブ型に近い。 c. 鋸歯はほとんど重鋸歯化しない。 d. 葉裏主脈の毛は疎に開出する。 e. 葉質は膜質である。 f. 花穂は細い。 g. 分布は沿海地に少なく内陸に多い。 h. 分布個体数はかなり多い。以上の特徴のうち最も重要なのは d. 鋸歯片がよく伸びること。 c. 鋸歯はほとんど重鋸歯化しないこと。 d. 葉裏主脈の毛の質である。毛の質は微細な相違ではあるが他の葉形の形質とよく連動するので key として重要である。これらの特徴によってこの種類は認識しやすい分類群であり分布個体数も多くまとまっているので変種のレベルで扱うべきものと思われる。従来、ヤブマオかメヤブマオが日照の悪い条件で生育し重鋸歯化が進まなかった植物と見られていたもののようであるが、これは毛の性質と葉型の特質から明らかな固有の分類群であると判断される。参考標本産地；横浜市、川崎市、津久井町、相模原市、藤野町、清川村、松田町、南足柄市、真鶴町、山北町、愛川町、湯河原町、厚木市、小田原市、伊勢原市（湘南地区、横須賀地区の標本は未調査であるが県内全域に分布することは間違いないと推測される）

### (2) ミツゲメヤブオマ (仮称) *Boehmeria* sp. Fig.1. D~E, 1 参照

特徴 a. 葉の先の鋸歯片は著しく粗大化しほぼ完全な3裂状になる。 b. 葉裏主脈は細軟毛が密生してビロード感がある。 c. 葉の質は膜質であるが個体により厚薄の変異がある。以上の特徴からこの種類は極めて認識しやすい分類群である。ただ、神奈川県における分布個体数は少なく標本が充分には得られていない。6点の標本は何れも内陸の山足で得られている。花穂などについての調査は未完であるが変種のレベルで扱うべき分類群であることは間違いないものと思われる。筆者はこの植物が佐竹氏のオオメヤブマオに該当するものであろうと考えたがオオメヤブマオの実体が不明確なので本種に関してはミツゲメヤブマオと仮称しておくことにした。オオメヤブマオに関する見解は別に述べる。仮称は葉裏の密毛に因んだ。参考標本産



地；相模原市，清川村，愛川町，山北町

(3) ヒラキゲメヤブオマ（仮称）*Boehmeria* sp. Fig. 2. F～G, 3. 4 参照

特徴 a. 葉の先の鋸歯片は著しく粗大化してほぼ完全な 3 裂状になるものが多いが 3 裂状の不明瞭なものまで変異がある。 b. 葉裏主脈の毛は細く，開出してやや繊細な感がある。 c. 葉の質は膜質から紙質まで個体により差がある。この類の葉形は神奈川県産のヤブマオ類のなかで最も分布個体数の多いウスゲヤブマオ（仮称，後述）のオオメヤブ型およびメヤブマオ型とほとんど変わらない，しかし葉裏主脈の毛の質は明らかに異なる。神奈川県内の標本は 8 点だけしか得られていないが，これらの標本でみる限りウスゲヤブマオのようなヤブマオ型の変異品は見られず 3 尖裂型が多い点も特徴の 1 つに挙げることができる。この種類についての広域の調査は未完であるが，たまたま四国高知県の標本を見る機会があり全く同じ分類群に所属させるべきものがあったのでこの類が広く分布していることを知った。仮称は葉裏主脈の毛の開出に因んだ。参考標本産地；横浜市，厚木市，城山市，松田町，山北町，小田原市，箱根町

(4) マンマルヤブオマ（仮称）*Boehmeria* sp. Fig. 2. H～J, 1. 2 参照

特徴 a. 葉の先の方の鋸歯片は殆ど発達しない。 b. 鋸歯片は重鋸歯化を示す。 c. 葉形は円形を示す傾向が強い。 d. 葉裏主脈の毛は短毛がやや密に開出する。 e. 葉の質は膜質である。鋸歯が低く重鋸歯が目立たないので一見するとハマヤブマオに似ているように見える。典型的なものでは真円に近い葉形を示すので極めて認識しやすい分類群である。参考標本産地；横浜市，川崎市，開成町

## 2. 検討すべき問題種として仮称を与えた分類群

(1) ウスゲヤブオマ（仮称）*Boehmeria* sp. Fig. 3. 参照

ヤブマオそのものである可能性も高いがヤブマオの実体はわかりにくく，葉形の似ているものを総称してヤブマオと呼び，ヤブマオには変異が多く多形であると総括されている傾向があるので，ここには神奈川県で最も普通に産する少毛型のヤブマオに対しウスゲヤブマオの仮称を与えて検討課題とした。特徴 a. 葉の先の方に向って鋸歯は粗大化する。 b. 粗大化した鋸歯片にはよく伸びるものから殆ど伸びないものまで変異があるが何れの場合も重鋸歯化が示される。 c. 葉の先はやや 3 裂状のもの (Fig. 3. N) から全く 3 裂状を示さないものまで変異が激しい。 d. 葉形は縦に長い卵形 (Fig. 3. L) から幅の方が広い腎円形 (Fig. 3. M, O) まで変異がある。それは個体間の変異だけではなく，同じ株の葉でも着く位置によって広い変異を示すものがある (Fig. 3. K)。 e. 葉裏主脈は短く鋭い毛が伏すか斜上する。毛は疎が普通であるが殆ど無毛に近いものからやや多いものまでである。しかし，密毛状のものはない。本種の葉型は多型であるためにヤブマオと同定されるものやマルバヤブマオと同定されるものやメヤブマオと同定されるものまでであるが，その変異は連続している。一つの株で葉の着く位置によってヤブマオ的であったりメヤブマオ的であったりすることも稀ではない。少なくとも葉裏主脈の毛の質については共通し，連続する葉形を示すこの一群は同一分類群と見做すべきであろう。ヤブマオの実態は不明確であるが，葉裏は多毛と理解できる文献の表現が多い。矢原氏によれば東日本ではラセイトソウの影響を受けたものが多くなりヤブマオは稀であるという。西日本のヤブマオ型かと思われるものが 2 点得られているがそれらを同一分類群とするのは無理があると考えられるのでウスバヤブマオの仮名を与え今後の検討課題とした。



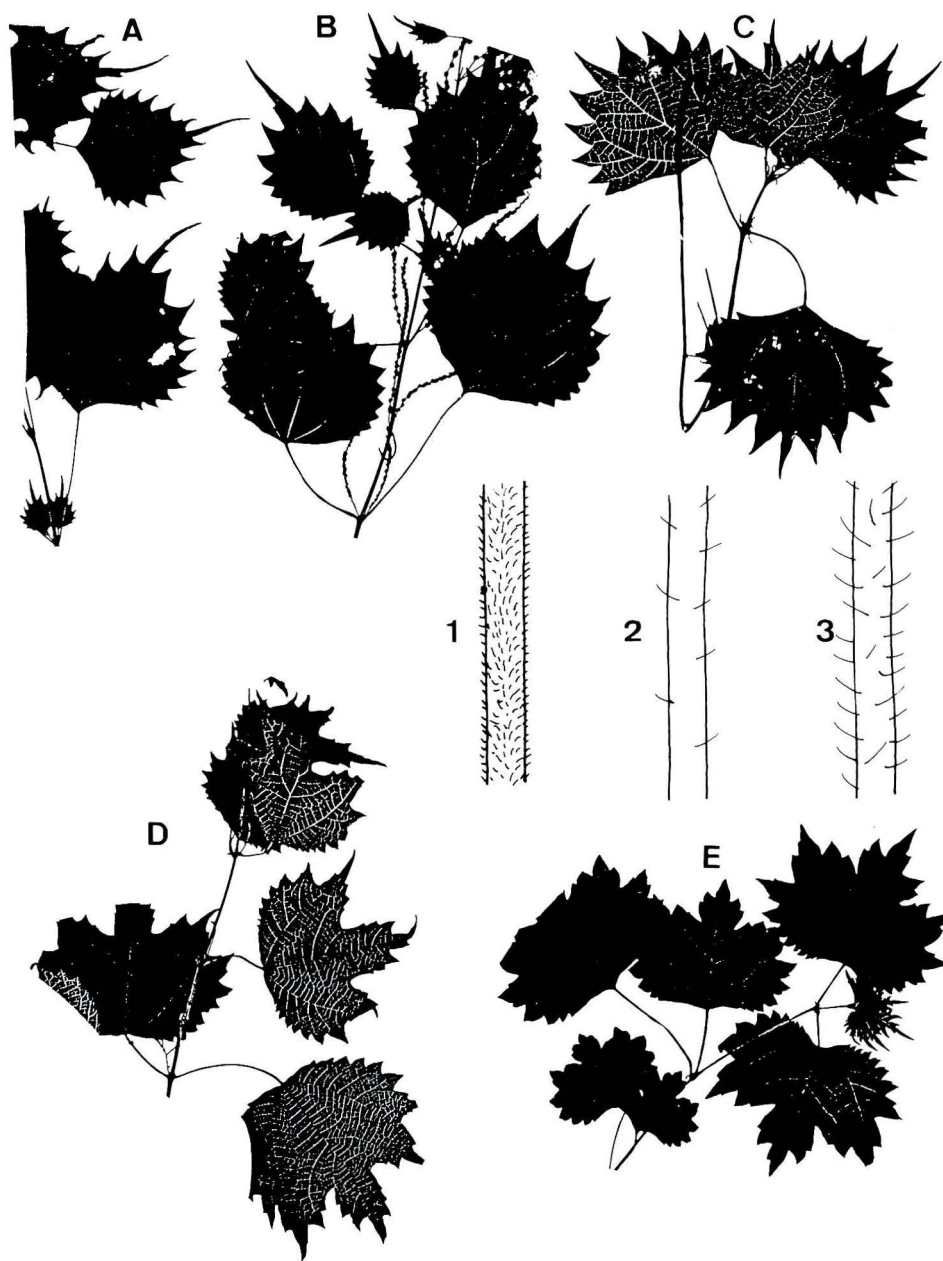


Fig. 1. A~C サガミヤブマオ (仮称) 1/5  
 2~3 サガミヤブマオ葉裏主脈の毛  
 D~E ミツゲメヤブマオ (仮称) 1/5  
 1 ミツゲメヤブマオ葉裏主脈の毛

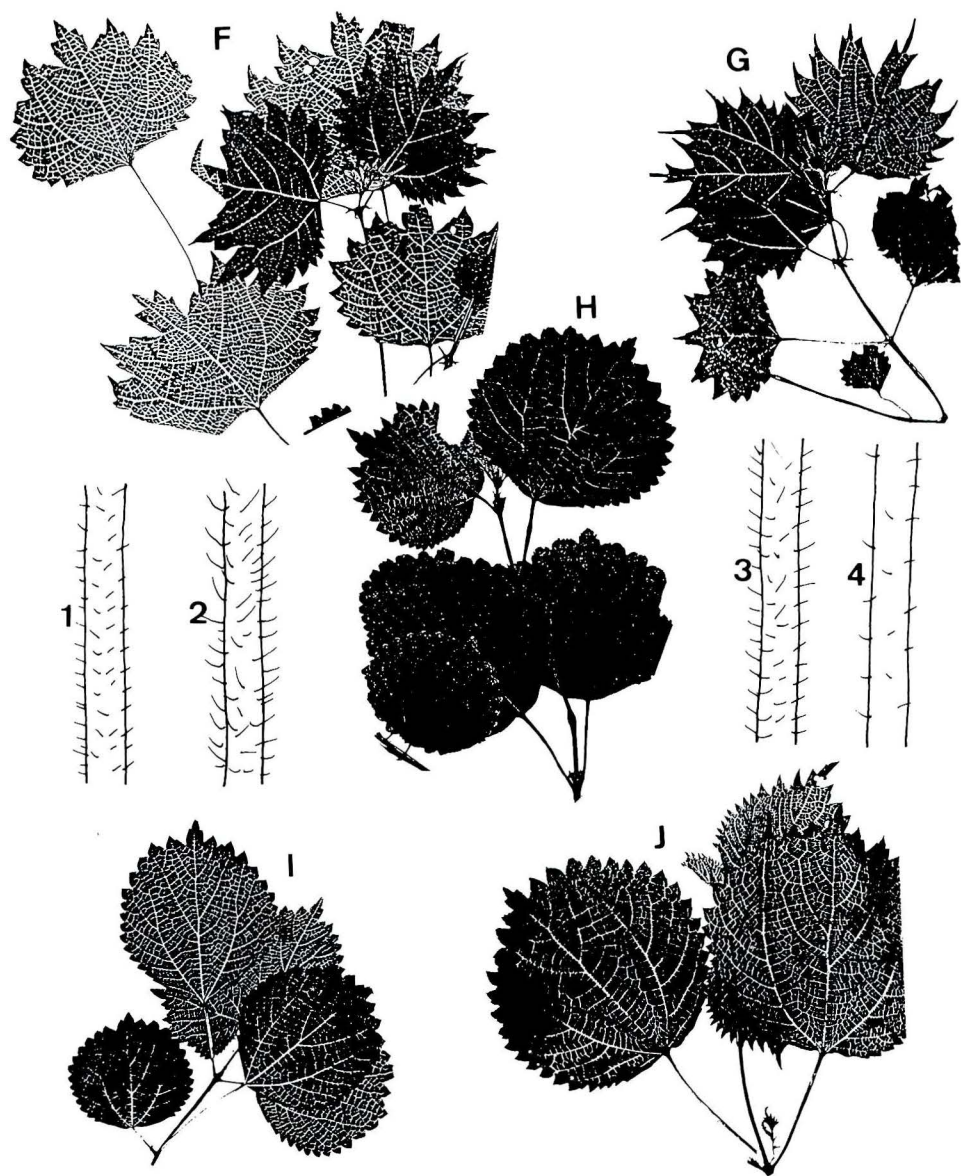


Fig. 2. F~G ヒラキゲメヤブマオ (仮称) 1/5  
 3~4 ヒラキゲメヤブマオ葉裏主脈の毛  
 H~J マンマルヤブマオ (仮称) 1/5  
 1~2 マンマルヤブマオ葉裏主脈の毛

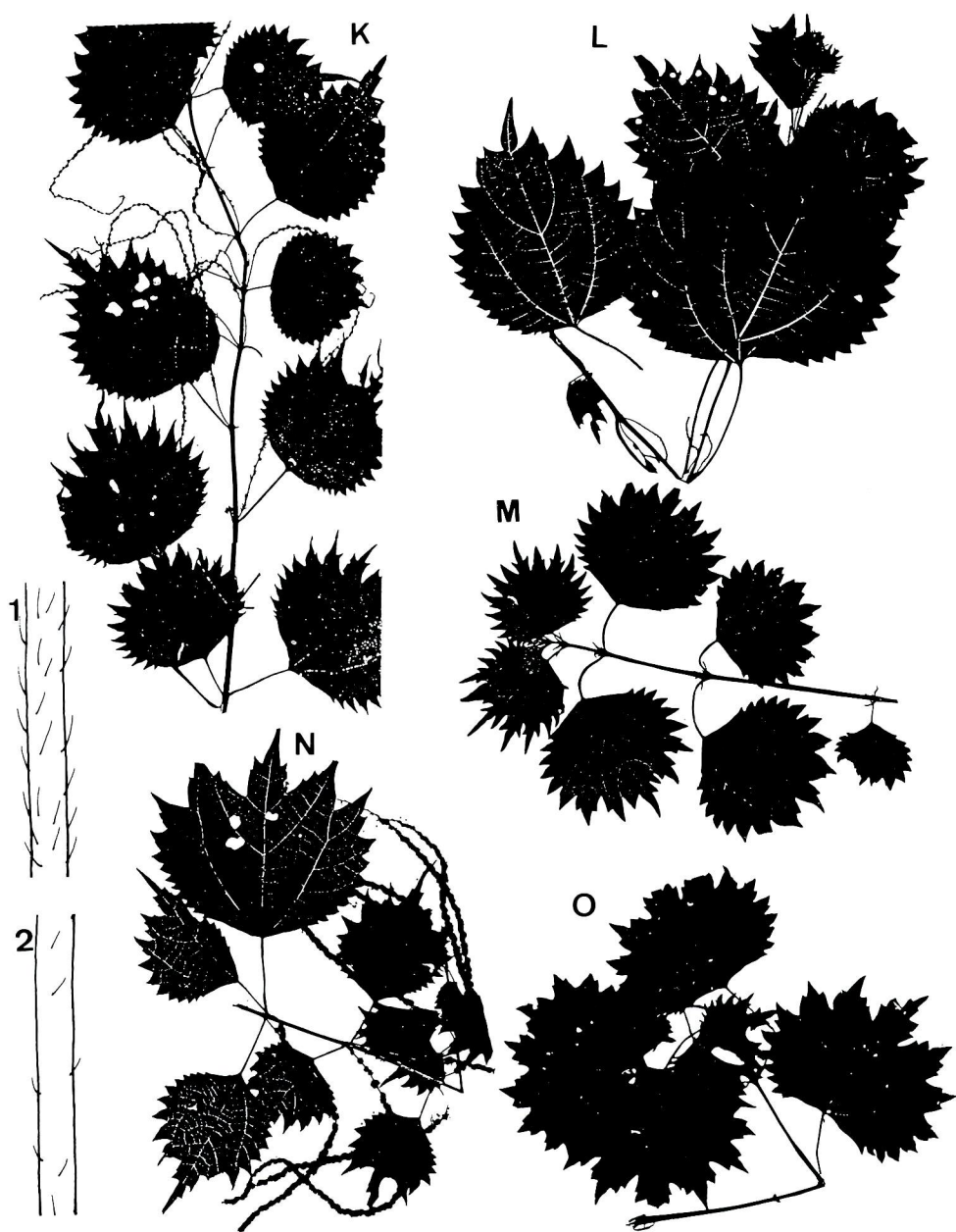


Fig. 3. K~O ウスゲヤブマオ (仮称) 1/5  
 K ; 同じ枝での葉形の変化 1 部の葉切除  
 L ; 卵形で鋸歯が先鋭化しない  
 M ; 腎円形で鋸歯は先鋭化する  
 N ; 葉の先が3裂化を示す  
 1 ~ 2 ウスゲヤブマオ葉裏主脈の毛



(2) ハコネアカソ (仮称) *Boehmeria* sp. Fig. 4, P~X 参照

本種は箱根の小塚山を中心に箱根地区だけに分布するもので形態的に見てアカソに類似するクサコアカソの一型である。矢原氏はこれらの標本についてアカソとクサコアカソの雑種起源の植物とされている。形態的に見て納得できる面もあるが、多くの個体を観察すると鋸歯の尖鋭化と重鋸歯化の状態は異常なものも多く、同じ地域に大型化・円形化した型 (Fig. 4. Y) の小群落もあり、この地域でクサコアカソの多型的な変異が生じたと考えることもできるように思われる。

ヤブマオ属の変異の方向はどの種においても類似の点が多い (Fig. 3. M と Fig. 4. X)。鋸歯の粗大化、鋸歯の先鋭化、重鋸歯化、葉型の円形化、大型化などである。交雑による以外にクサコアカソにこれらの幾つかの変異がはたらき、地域を別にした類似型の発生は考えられないとの検討課題として本種にハコネアカソの仮名を与えておくこととした。

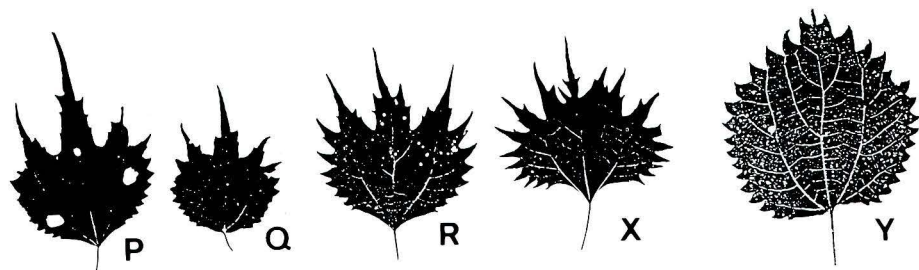


Fig. 4. P~X ハコネアカソ (仮称)  
Y 箱根小塚山に見られるクサコアカソの円形化した変異型

## 4. 神奈川県産ヤブマオ属のその他の問題

(1) ウスバラセイタイソウ *Boehmeria hispidura* Blume とハマヤブマオ *B. arenicola* Satake の関係について Fig. 5. 参照

和名のウスバラセイタイソウは靱山氏の採集品をタイプとした *B. tenuifolia* Satake に名づけられたものであるが矢原氏は *B. hispidura* にこの和名を用いている。恐らく *B. tenuifolia* は *B. hispidura* のシノニムとされたが *B. hispidura* につけられた小泉氏の和名ウスバオニヤブマオの基礎の名オニヤブマオに混乱した事情があるところからそれを避けウスバラセイタイソウを採用されたものであろう。*B. tenuifolia* の基準産地は鎌倉であり、佐竹論文で *B. hispidura* の参考標本には久内氏の横浜の採集品が挙げられている。また、*B. arenicola* の基準標本は靱山氏の湯河原吉浜での採集品である。いずれも神奈川県には極めて縁が深い。しかし、この2種について神奈川県産の標本で同定を試みても境界がはっきりしない。佐竹氏の原著論文に示された両者の相違点は葉の大きさと形および鋸歯の形状である。ハマヤブマオは葉が広卵形で鋸歯の幅が広くその割合に高さが低い。ウスバラセイタイソウは葉が楕円形で鋸歯の幅が比較的狭く、高い。同論文には *B. tenuifolia*, *B. arenicola* のタイプ標本の写真と線画が添えられているが筆者には種を分けるほど相違を認めることはできない。*B. tenuifolia* の写真の一部の葉と *B. arenicola* の線画の葉形にはほとんど差がない。矢原氏は両種について鋸歯の形状の違いには触れず葉の形態と2裂の出現頻度の相違を挙げている。しかし、ヤブ

マオ属の各種の葉形の変異が著しいことは両種に極めて密接な関係のあるラセイタソウの葉の変異 (Fig. 5. A~C) を見ても明らかである。従って *B. tenuifolia*, *B. arenicola* を種のレベルでは分けるのは無理であると考ええる。ただ、岡部氏によれば *B. hispidura* も *B. arenicola* も  $2n=42$  とされているが矢原氏は大島産ヤブマオ属の染色体数測定の結果として *B. hispidura* は  $2n=42$ , *B. arenicola* は  $2n=56$  であるとされている。さらに今後の検討を必要とするが、この細胞学的結果にかかわらず筆者は形態学的分類によって両者を同一種とする方が妥当であると判断する。

(2) コアカソ *B. spicata* Thunb. とコバノコアカソ *B. spicata* var. *microphylla* Nakai の関係について Fig. 6. 参照

神奈川県にはコアカソの有性生殖型が分布するかどうか不明確であつた。岡部氏はコバノコアカソの染色体数の測定に湯河原の資料も使っているが、矢原氏は有性生殖型の神奈川県における分布は未確認であるとしてその可能性だけを述べている。従って「神奈川県植物誌 1988」は神奈川県の相模川以西に分布する小型のコアカソについてコバノコアカソ類似品として分布図を示している。しかし、神奈川県相模川以西の各地で改めてコアカソの調査を行なった結果、この地域のコアカソがほとんど雄花序を伸ばし稔性のある花粉を生産していることを知った。稔性は花粉のアセトカーミン染色によった。それらの調査によって神奈川県相模川以西の山岳地周辺には広くコアカソの有性生殖型が分布することを確かめ得た。

コバノコアカソの基準標本は伊豆天城で採られているが花序のない茎葉だけの標本で葉の大きさ以外の特別な形質は知られていない。しかし有性生殖型コアカソは葉が小さいということから有性生殖型のコアカソがコバノコアカソであるとする見解が、多少の疑問をはさみながらも、定着しつつあるようである。今回、有性生殖型コアカソの多くの標本を得て (Fig. 6 上段) それを矢原氏の論文に示されている愛媛東赤石山の無配生殖型コアカソ (Fig. 6 下段) と比較すると葉形にかなりの相違があり、神奈川県産両性生殖型コアカソが平均的に小型であることは疑いない。しかし、佐竹氏の論文によればコバノコアカソの葉長は  $1.5 \sim 3$  cm である。今回、調査した両性生殖型コアカソの葉長は  $3 \sim 8$  cm であり (Fig. 6 上段) それに該当するものはごく僅かであって、すべてをコバノコアカソとするのは無理があるように思われる。コバノコアカソの特徴形質については生殖現象にまでも発展させないで、コアカソの小葉品とするのが最も妥当である。従って、コバノコアカソはほとんど両性生殖型であるという表現は正しいが両性生殖型コアカソをコバノコアカソとするのはどうかと思われる。しかし、前述したように神奈川県産両性生殖型コアカソと矢原論文に示されている愛媛県東赤石山の無配生殖型コアカソの葉形を比較するとかなり明らかな相違が認められる。もし、この相違が地域の変異によるものでなく両性生殖型と無配生殖型の遺伝性に基づくものであるならばこの両者は形態学的にも同一の分類群とすべきではないと考える。両性生殖型に対し新しい分類群としての取扱いが必要で、それにコバノコアカソを当てるのは便宜的な措置と言えるであろう。

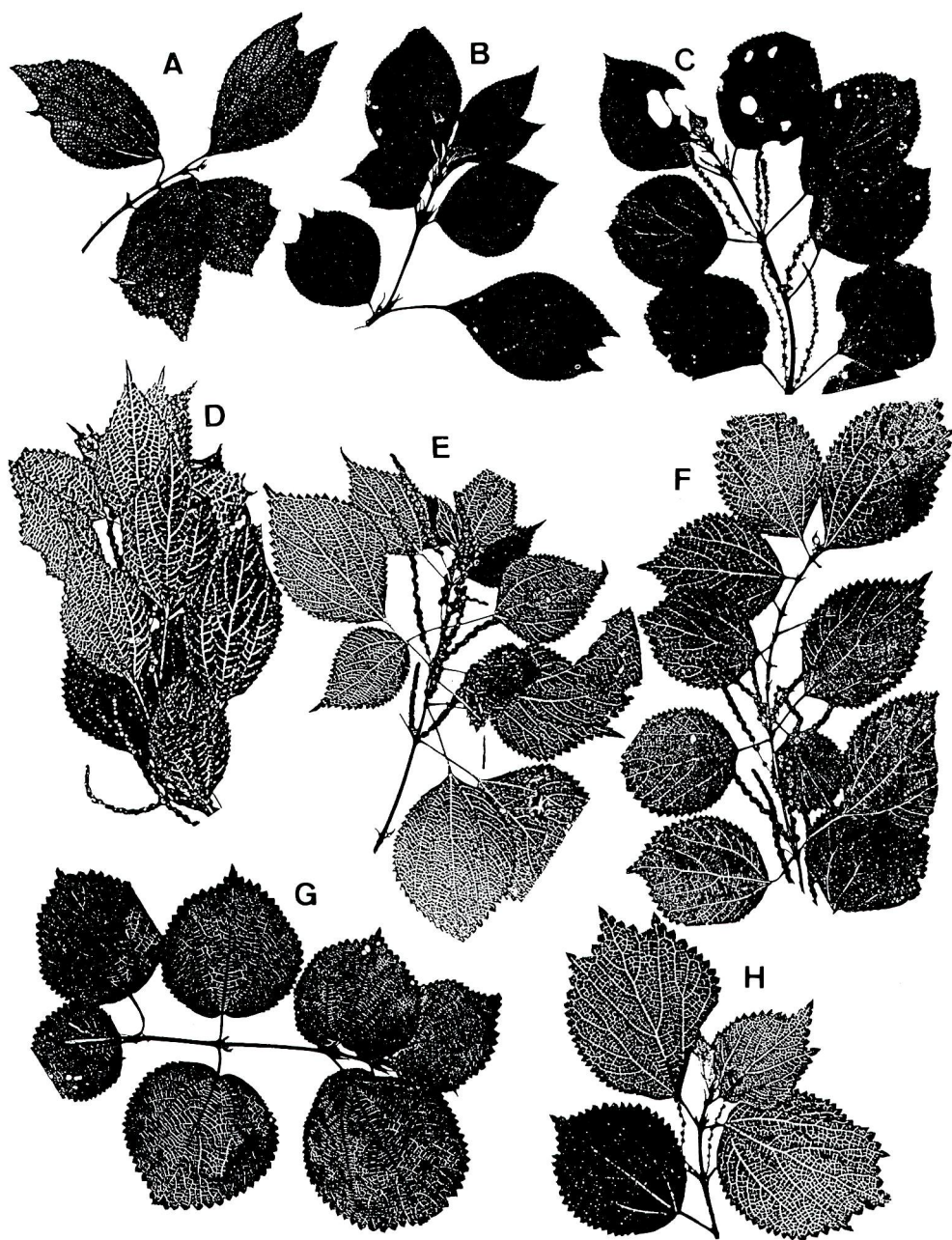
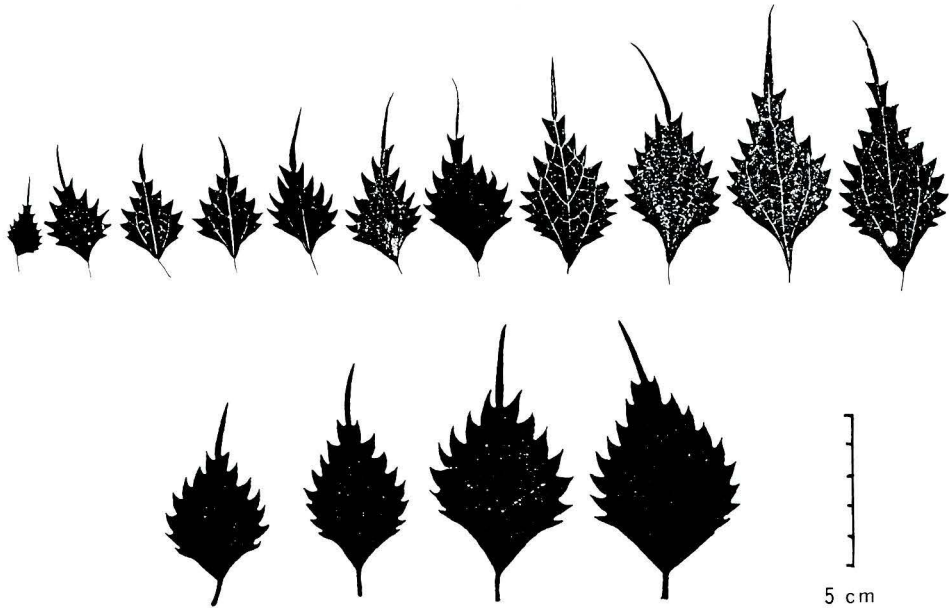


Fig. 5. A～C ラセイタソウ (*B. biloba*) の葉の変異  
 D～E ウスバラセイタソウ (*B. hispidura*) 型  
 F 中間型  
 G～H ハマヤブマオ (*B. arenicola*) 型



Fig. 6. コアカソ (*B. spicata*) 2/5

上段 神奈川県産両性生殖型コアカソ

下段 愛媛県東赤石山産無配生殖型コアカソ (矢原氏論文より転写)

(3) メヤブマオ *B. platanifolia* Fr. et Sav. 周辺の問題について

大井次三郎氏、北村四郎氏、村田 源氏等の文献ではメヤブマオについてその典型的なものの葉先は3尖裂するものとして示している。従ってメヤブマオは3裂型という認識が定着しつつある。しかし、佐竹氏の論文に添えられているメヤブマオのタイプ標本のスケッチは葉先の3尖裂していないものである。矢原氏の研究によれば佐竹氏はメヤブマオを3尖裂しない型であると認識されていたから3尖裂型のオオメヤブマオ *B. maximowizii* を記載された、しかしメヤブマオのタイプは正に典型的な3尖裂型であったという。だからメヤブマオとオオメヤブマオとは学名上同じものを指していると考えられる。以上のような認識を持った上で神奈川県産のヤブマオ類を調べた結果、メヤブマオおよびオオメヤブマオについて筆者は次のように考える。

a. 神奈川県において葉先の3裂するヤブマオ類には4つの系統がある。カタバヤブマオ、ウスゲヤブマオ (仮称)、ヒラキゲメヤブマオ (仮称)、ミツゲメヤブマオ (仮称) の4系統である。カタバヤブマオを除くそれぞれの形質については前述の2の「新分類群と考えられる植物」および3の「検討すべき問題種」の項に記した。カタバヤブマオはラセイトウ系の一種ですでによく知られている。ウスゲヤブマオは典型的な3尖裂型を示すことは稀であるが葉型の変異は最も激しい。そのために個体によってメヤブマオと同定されるものが含まれる。矢原氏が文献に葉形を示したヤブマオ、メヤブマオと連続する変異の区切りからいえばヤブマオに所属するのがほとんどであるがかなり3裂のめだつもの (Fig. 3. N) もでてくる。ヒラキゲメヤブマオは明らかな3裂型 (Fig. 2. F) が多いが3裂の不鮮明なもの (Fig. 2. G) も含まれる。ミツゲヤブマオは現在得られた標本でみる限り鮮明な3裂型のみである (Fig. 1. D~E)。従って、従来

メヤブマオ、オオメヤブマオとされてきたものには少なくとも3つの異なる分類群が含まれていたと考えられる。

b. 佐竹氏のオオメヤブマオの記載にはその葉裏脈上の毛について無毛か細軟毛か開出剛毛があるとしている。毛の疎密については一般に変異が激しい場合があるから多くの分類群で無毛かそれに近いものを認めることは稀ではない、しかしミツゲメヤブマオについてはその状況は認めにくい。また、同一分類群で細軟毛か開出剛毛の両方を考えることは不合理である。これについて、細軟毛はミツゲメヤブマオ、無毛はウスゲヤブマオ、開出剛毛はヒラギゲメヤブマオまたはカタバヤブマオを想定すれば矛盾がない。

c. 佐竹論文のメヤブマオ *B. platanifolia* のタイプ標本のスケッチの葉形はウスゲヤブマオにもヒラギメヤブマオにも現れる。しかし、ウスゲヤブマオはたとえ類似の葉形を示したとしてもメヤブマオではなくヤブマオの一型とすべきである。メヤブマオとオオメヤブマオが同じものとするならばその両方の葉形を示すのはヒラギゲメヤブマオであってミツゲメヤブマオではない。従ってメヤブマオの実体はヒラギゲメヤブマオにしばられることになる。

d. 3尖裂型だけを示すものにオオメヤブマオ *B. maximowizii* を当てるならばミツゲメヤブマオが正しくそれに該当し得るものとする。

学名規約上の複雑な問題はとにかく、実体としてのメヤブマオ、オオメヤブマオの問題は以上のように考えればかなりすっきりしたものになり、葉の切れ込みの多少の違いで一つの標本がヤブマオになったり、メヤブマオになったりする混乱は避けることができる。

## 5. 神奈川県産ヤブマオ属検索表

神奈川県産ヤブマオ属については「神奈川県植物誌 1988」に矢原氏が新しい観点に基づいた検索表を示しているので今後検討を進めるよりどころとして貴重な文献となる。それに基づき、筆者の見解を加えた検索表を示す。

### A. 葉は互生（カラムシ亜属）

- B. 茎の上部や葉柄に著しい開出毛がある。茎下部の葉まで葉裏は雪白色の綿毛がある。

ナンバンカラムシ

- B. 茎上部や葉柄の毛は斜上する。

- C. 葉裏は白色の綿毛があり白い。

カラムシ

- C. 葉裏は白色の綿毛を欠き淡緑色

アオカラムシ

### A. 葉は対生（ヤブマオ亜属）

- B. 葉の片側の鋸歯は30以上で極めて微細。葉裏主脈の毛は長短不揃いで、鋭く長く斜上する毛の基部は膨らんでいる。

ラセイタソウ

- B. 葉の片側の鋸歯は30以下である

- C. 葉裏主脈の毛は長短不揃いで長い毛の基部は膨らんでいるものがある。

- D. 鋸歯は単一で葉は先の方でも粗大化せず20以上ある

ウスバラセイタソウ（ハマヤブマオ）

- D. 葉の先の方は鋸歯がやや粗大化し且つ重鋸歯化する

葉裏主脈の長い毛は斜上する。葉は卵形～卵円形

トウゴクヤブマオ

- D. 葉の先の鋸歯が粗大化して3裂状になることがある。葉裏主脈の長い毛は目立って開出、弓曲する。葉は巨大化する傾向がある

カタバヤブマオ

- C. 葉裏主脈の毛は均質で同じ長さである。
- D. 葉は明らかに先の方が3裂状である。
- E. 花序の毛は密で、そう果の毛は長い
- F. 葉裏主脈は細毛が密生してビロード感がある。 ミツゲメヤブマオ (仮称)
- F. 葉裏主脈は細い毛が開出する ヒラキゲメヤブマオ (仮称)
- F. 葉裏主脈は鋭く短い毛が伏すか斜上する (普通は疎)
- ウスゲヤブマオ オオメヤブ型 (仮称)
- E. 花序の毛は疎で、そう果の毛は短い ハコネアカソ (仮称)
- D. 葉の先の方の鋸歯は粗大化するが3裂状ではない
- E. 葉裏主脈の毛は斜上する
- F. 鋸歯はよく重複化し、先は伸びないので葉は円形に近い
- ウスゲヤブマオ メヤブ型 (仮称)
- F. 鋸歯は葉の先の方に向かってあまり粗大化しない。葉は卵形～卵円形。
- ウスゲヤブマオ ヤブマオ型 (仮称)
- F. 鋸歯は葉の先の方で粗大化し不規則になり鋸歯の先はよく伸びる
- 花序の毛は比較的疎でそう果の毛は短い ハコネアカソ (仮称)
- E. 葉裏主脈の毛は開出する
- F. 鋸歯は葉の先ほど粗大化しよく重鋸歯化する ヒラキゲメヤブマオ (仮称)
- F. 鋸歯は粗大化するが殆ど重鋸歯化せずよく伸びてとがる。
- サガミヤブマオ (仮称)
- F. 鋸歯はほとんど粗大化せず鋸歯片は短い重鋸歯化を示す、葉は円形になる傾向がある。
- マンマルヤブマオ (仮称)
- E. 葉裏主脈の毛はやや長く密に斜上する ヤブマオ
- D. 鋸歯は葉の先の方まで粗大化せず、ほぼ揃っている。普通、重鋸歯化しない。
- E. 葉の片側の鋸歯は20以上ある。
- F. 葉質は厚い。葉裏主脈は細毛が密生してビロード感のあるものが多い。そう果の毛は長い ツクシヤブマオ
- F. 葉質は薄い。葉裏主脈は短毛が疎に伏すか斜上する。花序の毛、そう果の毛は伏す。 ナガバヤブマオ
- E. 葉の片側の鋸歯は20以下である
- F. 葉質は厚く、しばしば葉の片側に耳状突起を出す。葉裏主脈は短毛が疎に伏すか斜上する。そう果の毛は長い。 コヤブマオ
- F. 葉質は薄い。そう果の毛は短い。
- G. 茎は木質化し (低木) 枝は混みあう。葉の片側の鋸歯数は7が多い。葉の基部は鋭いくさび型傾向、花序の毛は伏す コアカソ
- G. 葉の下部が木質化し、葉の片側の鋸歯数は9～10が多い。葉の基部のくさび型は鋭くない。花序の毛は立つ傾向がある。 オオバコアカソ
- G. 茎は木質化しないか基部だけ僅かに木質化する。葉の片側の鋸歯数は12が多い。葉の基部は広いくさび型または円形。葉裏主脈の毛は開出する傾向があり、花序の毛は立つ クサコアカソ



## お わ り に

神奈川県産ヤブマオ属の標本を検討するにあたり、当初はその多形、多様さに圧倒されほとんど個体ごとに分類することになりかねないと危惧したが、次第にヤブマオ属も全く無原則に多形化しているわけではないと思うようになった。幸いに神奈川県産ヤブマオ属については「神奈川県植物誌1988」編纂のために多数の標本が蓄積されていることと同書のヤブマオ属の執筆をこの属の専門家である矢原徹一先生が担当して下さったために労せずして基本的な理解を持つことができたという条件に恵まれた。同先生の執筆された文献によってこの取組みができたことを記して矢原先生に深く感謝申し上げたい。また多形なヤブマオ属を調べるには多数の標本に接することが、他の植物とは比較にならぬほどに重要である、その豊富な標本を集めて下さった神奈川県植物誌調査会の皆さんに厚くお礼を申し上げる。最後にこのヤブマオ属への取組みを温かく励まし助言して下さいました靱山泰一、高橋秀男、大場達之、勝山輝男の各先生に改めて深謝申し上げます。

## 文 献

- 大井次三郎 1978 日本植物誌 513-516, 東京, 至文堂.
- 北村四郎, 村田 源 1984 原色日本植物図鑑(中) 338-343, 大阪, 保育社.
- 佐竹義輔 1936 日本のヤブマオ属(欧文) 東大理学部紀要第3類(植物学) 4, 472-542.
- 矢原徹一 1983 福岡県産ヤブマオ属の種類と変異, 福岡の植物 1, 5-28.
- 矢原徹一 1983 ヤブマオ属における無配生殖種の起源, 福岡の植物 8, 1-13.
- 矢原徹一 1983 ヤブマオ属数種の地方集団に関する種進化学的研究—特に無配型との関連(英文), 東大理学部紀要第3類(植物学) 13, 217-261.
- 矢原徹一 1984 アカソ, クサコアカソ, コアカソの植物地理, 福岡の植物 10, 45-54.
- 矢原徹一 1984 コアカソとヤブマオの学名および種内の分類について, 植物研究雑誌 59, 129-142.
- 矢原徹一 1988 神奈川県植物誌1988, 570-577, 神奈川県立博物館.

## トゲキクアザミ (タンザワヒゴタイ) について

勝 山 輝 男

(神奈川県立博物館)

### Notes on *Saussurea triptera* var. *hisauchii*

(Compositae) in Japan

Teruo KATSUYAMA

#### Abstract

Taxonomical studies were made on the *Saussurea triptera* complex. Results given were as follow.

1. Japanese species, *Saussurea spinulifera* (Japanese name, *Toge-kiku-azami*) that distributed in Mt. Tanzawa, Mt. Kintoki and Mt. Ashitaka was revised *Saussurea triptera* var. *hisauchii*.
2. Mt. Mitsutoge population of *Saussurea triptera* var. *hisauchii* was regarded as hybrid *Saussurea triptera* × *sinuatoides*.

#### は じ め に

タンザワヒゴタイは久内清孝が丹沢塔ヶ岳で採集したものにもとずいて, *S. Hisauchii* Nakai と命名され(中井, 1931), 後に北村(1935, 1937)はこれをヤハズヒゴタイの変種 *S. triptera* Maxim var. *hisauchii* (Nakai) Kitamura とした。しかし, その実体は不明な点が多く混乱していた。東大に保管されているタンザワヒゴタイの TYPE を調べたところ, これはトゲキクアザミと同一のものであった。

トゲキクアザミは丹沢, 箱根金時山, 愛鷹山に分布し, 従来 *S. spinulifera* Franch. とされていた。しかし, 北村(1978)はパリ博物館の *S. spinulifera* Franch. の TYPE がキクアザミ *S. ussuriensis* Maxim. であることを確認し, トゲキクアザミはヤハズヒゴタイの変異の中に含めるものとしたが, 種以下の分類単位は定めていない。

今回, トゲキクアザミとヤハズヒゴタイの変異を検討した結果, トゲキクアザミ(タンザワヒゴタイ)はヤハズヒゴタイの変種とし, 学名は *S. triptera* Maxim. var. *hisauchii* (Nakai) Kitamura を使用することにした。また, 三ヶ峠産のタンザワヒゴタイとされていたものはヤハズヒゴタイとタカオヒゴタイの雑種群であることがわかった。これらについては「神奈川県植物誌1988」に書いたが, 詳細な報告はしていない。そこで, ヤハズヒゴタイの変異を含めて報告する。

#### 1. トゲキクアザミ (タンザワヒゴタイ)

*Saussurea triptera* Maxim. var. *hisauchii* (Nakai) Kitamura, Acta Phytotax.

Geobot. 4: 6, 1935; Kitamura, Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ., ser. B, 13: 170, 1937; Hara, Enum. Sperm. Jap. II, 250, 1952; Sugimoto, Keys Herb. Pl. Jap. rev. ed. I, 711, 1978.

*Saussurea hisauchii* Nakai, Bot. Mag. Tokyo 36: 518, 1931.

*Saussurea triptera* Maxim. form. *hisauchii* (Nakai) Ohwi, Fl. Jap. rev. ed., 1392, 1965.

*Saussurea spinulifera* Franch., Bull. Herb. Boiss. 5: 538, 1897; Matsumura, Index Pl. Jap. II, 663, 1912; Makino et Nemoto, Nippon Shokubutu Soran, 91, 1925; Kitamura, Acta Phytotax. Geobot. 4: 9, 1935; Kitamura, Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ., ser. B, 13: 184, 1937; Hara, Enum. Sperm. Jap. II, 249, 1952; Ohwi, Fl. Jap. rev. ed., 1392, 1965; Sugimoto, Keys Herb. Pl. Jap. rev. ed I, 711, 1978.

Japanese name: *Toge-kiku-azami* (Makino et Nemoto, 1925).

Distribution: Mt. Tanzawa and Mt. Kintoki (Kanagawa pref.), and Mt. Ashitaka (Sizuoka Pref.).

タンザワヒゴタイ *S. hisauchii* Nakai は久内清孝が丹沢塔ヶ岳で採集したものが TYPE に指定されている。図 1, 図 2 はこの TYPE の写真であるが、葉は三角状卵形で側方にパイオリン状の湾入はなく、総苞は小型で、片は 4~5 列、先は尾状あるいは針状の突起物がなく、トゲキクアザミの平均的なものである。

図 3, 図 4 は科博に保管されているタンザワヒゴタイの CO-TYPE と書かれている三ッ峠産の標本であるが、葉の側方に小さいながらも湾入があり、総苞も大きく、総苞片の先は尾状に長く伸び、明らかに異なるもので、これは後述するヤハズヒゴタイとタカオヒゴタイの雑種と推定される。

中井 (1931) はタンザワヒゴタイについて、タカオヒゴタイ *S. sinuatooides* や *S. nipponica* に近縁なものとしている。これは CO-TYPE に近い記述である。北村 (1935, 1937) はタンザワヒゴタイをヤハズヒゴタイの変種 *S. triptera* Maxim. var. *hisauchii* (Nakai) Kitamura とし、散房花序が疎らで、総苞の長さ 13~15mm で片が 6~7 列し、茎に翼のほとんどないものとしている。これも CO-TYPE に基づいた記述である。大井 (1956) もヤハズヒゴタイの品種に格下げしているが、内容は北村 (1937) と同じである。奥山 (1961) 正宗 (1974) も同様に扱っている。タンザワヒゴタイの図を載せているのは寺崎 (1979) だけであるが、総苞片を反曲させているので、タカオヒゴタイと誤認している可能性がある。しかも寺崎 (1979) のタカオヒゴタイの図はキクアザミを描いている。

このように丹沢産のものを TYPE 指定したにもかかわらず、多くの記述が CO-TYPE に基づいて書かれてしまったために、タンザワヒゴタイの分類は混乱してしまった。しかも三ッ峠では、後述するようにヤハズヒゴタイとタカオヒゴタイの雑種が形成され、きわめて複雑になっている。

一方 *S. spinulifera* Franch. は Savatier が箱根で採集したものに基づいて、Franchet によって記載されたものである。トゲキクアザミの和名は牧野・根本 (1925) により *S. spinulifera* に対してつけられたもので、「葉はキクアザミのごとし。頭花は狭円柱形。総状様散房花序。総苞片は卵状披針形、有龍骨、刺端、辺縁くも毛を布く」とある。おそらく Franchet の記載より記述し、その内容からトゲキクアザミと名付けたものと思われる。沢田 (1935) はトゲキクアザミが箱根金時山と愛鷹山に産することを報告している。





図1 タンザワヒゴタイ *S. hisauchii* の TYPE 標本 (TI 丹沢塔ヶ岳 久内清孝採集)

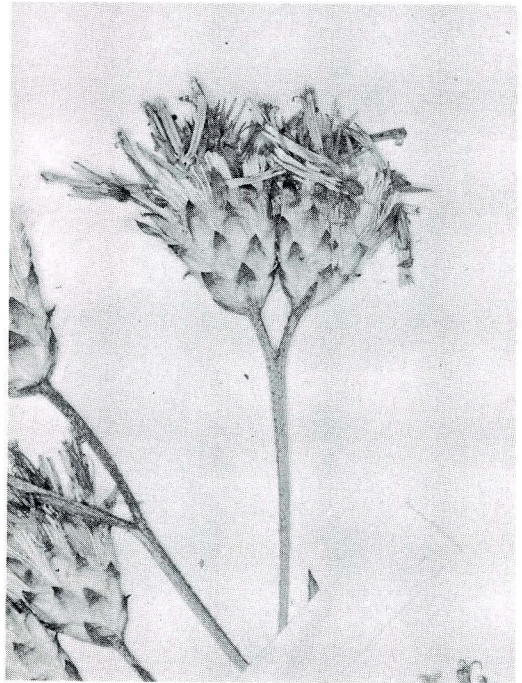


図2 タンザワヒコダイ *S. hisauchii* の TYPE 標本の頭花

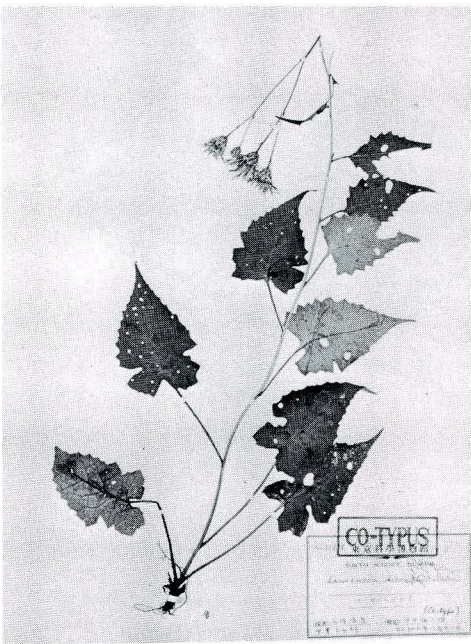


図3 タンザワヒゴタイ *S. hisauchii* の CO-TYPE 標本 (TNS No. 35875 甲 斐三ヶ峠 Aug. 8, 1930久内清孝採集)

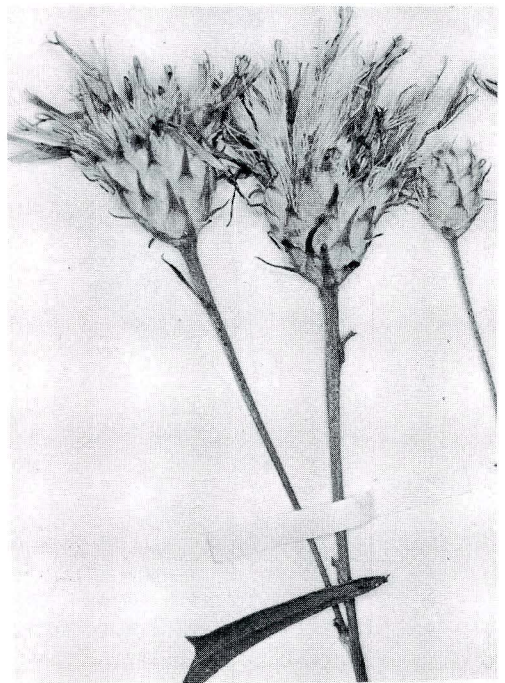


図4 タンザワヒゴタイ *S. hisauchii* の CO-TYPE 標本の頭花



図5 トゲキクアザミ（タンザワヒゴタイ）*S. triptera* var. *hisauchii* の草姿。いずれも葉の基部が心形で、側方にバイオリン状の湾入はない。A：葉が最も心形のもの。翼は発達していない B：葉の基部が浅心形のもの。翼がよく発達している C：葉の形が細長いもの。この形は珍しい D：よく成長した個体。頭花は30数個つけ、葉も大きく円心形。スケールは10cm





図6 ヤハズヒコダイ *Saussurea triptera* の草姿。A～C：富士山産。D～E：南アルプス産。  
葉には湾入があったりなかったり変異が著しい。スケールは10cm



北村（1935, 1937）もトゲキクアザミを *S. spinulifera* Franch. とし、箱根金時山、丹沢蛭ヶ岳、三ッ峠、愛鷹山を産地としてあげている。大井（1956）も同様に扱い、以後これが定着していた。

しかし、前述したようにパリ博物館の *S. spinulifera* Franch. の TYPE は、キクアザミ *S. ussuriensis* Maxim. であることが確認された（北村, 1978）。

総苞は小型から中型で、片は5～6列。図2や図11のAに示したように総苞片の先は鋭頭であるが、尾状に尖ることはない。ヤハズヒゴタイでは産地によって異なるが、片の先は必ず尾状または針状の突起物になるので明確に区別することができる。

根生葉は三角状卵形で基部は心形、側方に湾入が入ることはない。図1のTYPEがもっとも標準的な草姿と葉の形をしている。図5のAのように葉の基部が深く心形になるものもある。Bは葉の基部があまり深く心形にならないもの。Cはやや特異な形をしたものである。このようにトゲキクアザミ（タンザワヒゴタイ）の葉の形はあまり変異がなく、図5のように鋸歯緑になったり、波状に浅裂したり、バイオリン状の湾入が入ったりして葉の形が定まらない他のヤハズヒゴタイとは大きく異なる。

茎の翼は図5のBのようによく発達するものがあるが、Aのようにほとんどないものもある。花序は通常図1や図5のAのように数個がやや疎らにつくことが多いが、生長の良いものでは図4のDのように散房状に30数個つけるものもある。

このようにトゲキクアザミ（タンザワヒゴタイ）はヤハズヒゴタイに近縁のものではあるが、葉や総苞片の形でヤハズヒゴタイとは明瞭に区別できる。

トゲキクアザミ（タンザワヒゴタイ）の分布は丹沢の標高1,300 m以上の主稜線（塔ヶ岳、丹沢山、蛭ヶ岳、檜洞丸、大室山、菰釣山）、箱根金時山、愛鷹山に限られている。三ッ峠には後述する富士山型のヤハズヒゴタイやヤハズヒゴタイとタカオヒゴタイの雑種群と思われるものはあるが、トゲキクアザミはない。大菩薩連峰の南にある黒岳からトゲキクアザミが報告されたことがあるが、これも総苞片の先が尾状に尖っているのがヤハズヒゴタイである。科博や東大にあるトゲキクアザミの標本で、上記の産地以外のものはすべてヤハズヒゴタイであった。

和名のトゲキクアザミは *S. spinulifera* Franch. についてつけられたものなので、適切な和名ではない。しかし、タンザワヒゴタイを用いると、後述する三ッ峠のものと混同する恐れがあるので、和名はトゲキクアザミを用いたい。学名はヤハズヒゴタイ全体の分類が不十分なので、今後組変えられる可能性はあるが、北村（1937）のタンザワヒゴタイに対する *S. triptera* Maxim. var. *hisauchii* (Nakai) Kitamura をあてるのが適当である。

## 2. ヤハズヒゴタイ×タカオヒゴタイ

*Saussurea triptera* × *sinuatoidea*, Katsuyama, Flora of Kanagawa 1988, 1290, 1988.

*Saussurea hisauchii* Nakai, Bot. Mag. Tokyo 36: 518, 1931.

*Saussurea triptera* Maxim. var. *hisauchii* (Nakai) Kitamura, Acta Phytotax. Geobot. 4: 6, 1935; Kitamura, Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ., ser. B, 13: 170, 1937.

*Saussurea triptera* Maxim. form. *hisauchii* (Nakai) Ohwi, Fl. Jap. rev. ed., 1292, 1965.

Distribution: Mt. Mitsutoge (Yamanashi Pref.).

タンザワヒゴタイの産地としては三ッ峠がよくあげられるが、トゲキクアザミは三ッ峠には

ない。三ッ峠には山麓から標高1,600m位までタカオヒゴタイが分布している。山頂周辺には富士山型のヤハズヒゴタイと思われるものから、総苞片の先が反り返るものもあり、タカオヒゴタイまで連続した変異を示し、ヤハズヒゴタイとタカオヒゴタイの雑種群が形成されていると考えられる(図7～図10)。科学博物館にあるタンザワヒゴタイのCO-TYPEと書かれている三ッ峠の標本(図3, 図4)はこれらの雑種群と思われるものの1つの型である。タンザワヒゴタイの特徴として総苞が大きいこと、茎に翼がないこと、総苞にくも毛があることがよく書かれているが、これらはタカオヒゴタイの性質であろう。

タカオヒゴタイの産地は東京、神奈川とされていることが多いが、三ッ峠の標高1,500m以下に多産する。科博の標本には楡形山(1949.9.18 奥山, 丸山 TNS81930; この標本はタンザワヒゴタイとされているがタカオヒゴタイそのもの)や四尾連湖(1960.7.21 大村敏郎 TNS154801)のものもあるので、山梨県内の低山地に広く分布しているようだ。ヤハズヒゴタイとタカオヒゴタイの分布が重なるところでは同様の雑種群が形成されている可能性がある。

### 3. ヤハズヒゴタイの変異

ヤハズヒゴタイ *S. triptera* Maxim. は富士山、三ッ峠、御坂山塊、南アルプスの高山とその前衛の山々、ハヶ岳、奥秩父から大菩薩連嶺に分布している。きわめて変異に富み、その分類は難しく混乱している。今回各地の標本を調べてみたところ、富士山、南アルプス、奥秩父の3つのグループに大きく分けられた。

富士山のヤハズヒゴタイは総苞が長さ10～13mm、巾5～7mmで、片は5～6列、片の先は短く尾状凸端となる(図11のB, 図12)。総苞中片や外片の背部に褐色毛が生じることがあるが、ないものもある。花序は密な散房状で、頭花の数は比較的多い。茎の翼はよく発達する。葉は三角状卵形で、側方の湾入はあったりなかったりする(図6のA, B, C)。

*S. triptera* Maxim. は Maximowiczii (1874) によって、富士山で採集された標本に基づいて記載されたものである。Franchet (1875) も *S. triptera* [Maxim.] を報告しているが、産地が箱根と日光になっているので、これはヤハズヒゴタイではなかったものと想像される。

したがって富士山のものが典型的なヤハズヒゴタイ(狭義)と思われる。この型の分布は富士山、御坂山地、三ッ峠、南アルプス前衛の山々に限られている。御坂山地や三ッ峠のものは花序が疎らになり、大菩薩付近から奥秩父の型に移行する。

南アルプスの亜高山帯に産するものは、総苞は中位の大きさで、片は5～6列。総苞片の先は尾状に長く伸び、外片の長さは内片の1/2以上ある点で富士山のヤハズヒゴタイと区別できる。総苞片の突起は基部の幅が広く、針状でない点で奥秩父のものと区別できる。総苞片は紫色を帯びることが多い。花序はややまばらな散房状で、茎の翼はあまり発達しない。葉の側方の湾入はあることが多い。これはいわゆるミヤマヒゴタイやタカネヒゴタイである。(図6のD, E, 図11のC, 図13)

ミヤマヒゴタイ *S. kai-montana* Takeda form. *major* Takeda は武田(1910)が南アルプスやハヶ岳のものにつけたもので、その高山帯に産する小型のものをタカネヒゴタイ *S. kai-montana* Takeda form. *minor* Takeda とした。武田(1935)はミヤマヒゴタイを葉脚が著しく茎に沿下しないことでヤハズヒゴタイと区別しているが、多数の標本を比較すれば、或は





図7 三ッ峠のヤハズヒゴタイ×タカオヒゴタイ  
*S. triptera* × *sinuatooides* の頭花。総苞片が  
直立するもの



図8 三ッ峠のヤハズヒゴタイ×タカオヒゴタイ  
*S. triptera* × *sinuatooides* の頭花。総苞片が  
開出するもの



図9 三ッ峠のタカオヒゴタイ  
*S. sinuatooides* の頭花



図10 三ッ峠のヤハズヒゴタイ×タカオヒゴタイ  
*S. triptera* × *sinuatooides* の標本



両者を合一するのが至当となるかもしれないと書いている。

中井(1931)は南アルプスとハヶ岳の高山に産するもので、頭花が大きくなり茎の先に1つだけつけるものをシラネヒゴタイ *S. kai-alpina* Nakai として分けた。

北村(1935, 1937)はこれを *S. triptera* Maxim. 1種にまとめ、それぞれ変種として次のように整理した。

*Saussurea triptera* Maxim. ヤハズヒゴタイ

var. *major* (Takeda) Kitamura ミヤマヒゴタイ

var. *minor* (Takeda) Kitamura タカネヒゴタイ

var. *kaialpina* (Nakai) Kitamura シラネヒゴタイ

大井(1956)はこれらを品種に格下げしているが、同じように扱っている。

しかし、南アルプスやハヶ岳では亜高山帯にミヤマヒゴタイ、高山帯にタカネヒゴタイやシラネヒゴタイがあり、頭花の数、大きさともに連続している。したがってミヤマヒゴタイ、タカネヒゴタイ、シラネヒゴタイは1つの分類群と思われるが、今後の検討課題としたい。

奥秩父のものは、総苞は小型で細長く、総苞片の先が急に針状に長く尖ることで、富士山や南アルプスのヤハズヒゴタイと区別できる(図11のD, 図14)。花序は疎らな散房状。茎の翼はあまり発達しない。葉は細長く、側方に湾入はあつたりなかったりする。十文字峠あたりでこの傾向がもっとも強く、南にくるほど富士山のヤハズヒゴタイに近づく。大菩薩峠付近では両方があるようだ。

中井(1931)は金峰山やハヶ岳にあるもので、葉が細長く、花序が分岐して数個でて、頭花が小さいものをキンブヒゴタイ *S. kinbuensis* Nakai と名付けた。東京大学にあるキンブヒゴタイの TYPE は、頭花が小さく、総苞片の先は針状に尖り、この型である。北村(1937)はキンブヒゴタイ *S. kinbuensis* Nakai をタカネヒゴタイと同じものとしているが、図11のDのように総苞外片は内片の1/4しかなく、タカネヒゴタイとは異なる分類群である。植松(1982)のヤセヒゴタイ *S. triptera* Maxim. form. *linearis* H. Uematsu もおそらく同一のものと思われる。

#### 4. ま と め

ヤハズヒゴタイ群は以上のように、富士山型(狭義のヤハズヒゴタイ)、南アルプス型(ミヤマヒゴタイ、タカネヒゴタイ、シラネヒゴタイ)、奥秩父型(キンブヒゴタイ)、トゲキクアザミの4つの分類群にわけられた。しかし、南アルプスや奥秩父のものは手持ちの資料が乏しく、さらに検討する必要がある。また、北村(1976)は伊豆七島の御蔵島の御山で採集されたものをミクラジマトウヒレン *S. triptera* Maxim. var. *mikurasimensis* Kitamura とし、ヤハズヒゴタイ群に1変種を追加した。ミクラジマトウヒレンについては、富士山の狭義のヤハズヒゴタイに近いものか、トゲキクアザミに近いものか、それとも *S. nipponica* 系のキンブヒゴタイに近いものか、興味があるところであるが、頭花のついた標本を見る機会がなく、本稿ではとりあげられなかった。これらも含めてヤハズヒゴタイの種内の分類は不十分であり、今後の課題としたい。

本稿をまとめるにあたり、東京大学附属植物園、科学博物館、都立大学の標本を閲覧させていただいた。関係の先生方に厚く御礼申し上げます。トゲキクアザミとタンザワヒゴタイについては、神奈川県植物誌1988の調査の際、不明な点が多く、北村四郎先生には直後トゲキクア

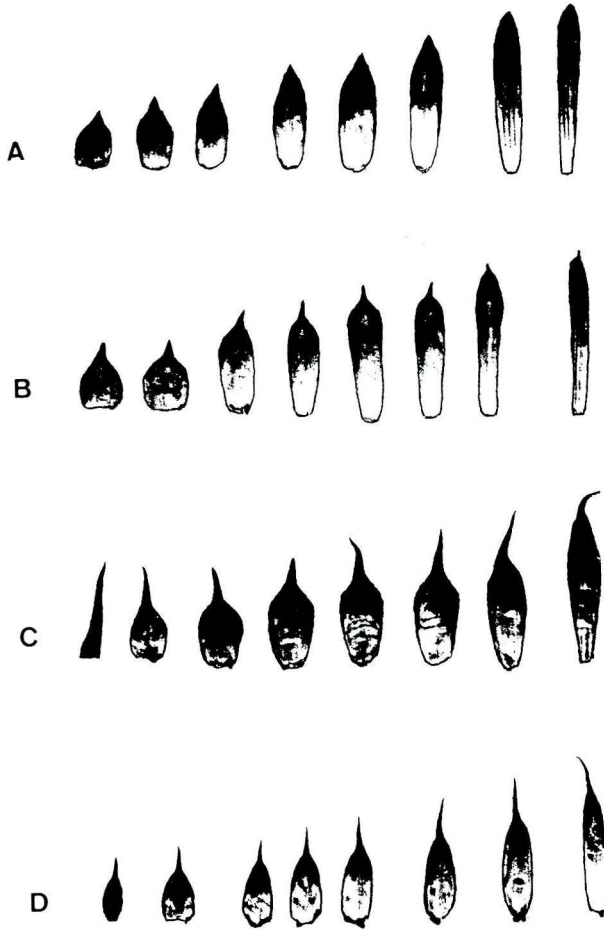


図11 総苞片。左端が最外片で右にいくほど内側のもの。A：トゲキクアザミ（タンザワヒゴタイ）*S. triptera* var. *hisauchii* B：ヤハズヒゴタイ *S. triptera*（富士山型）C：ヤハズヒゴタイ（南アルプス型；ミヤマヒゴタイ *S. triptera* var. *major*）D：ヤハズヒゴタイ *S. triptera*（奥秩父型）





図12 ヤハズヒゴタイ *S. triptera* (富士山型) の頭花

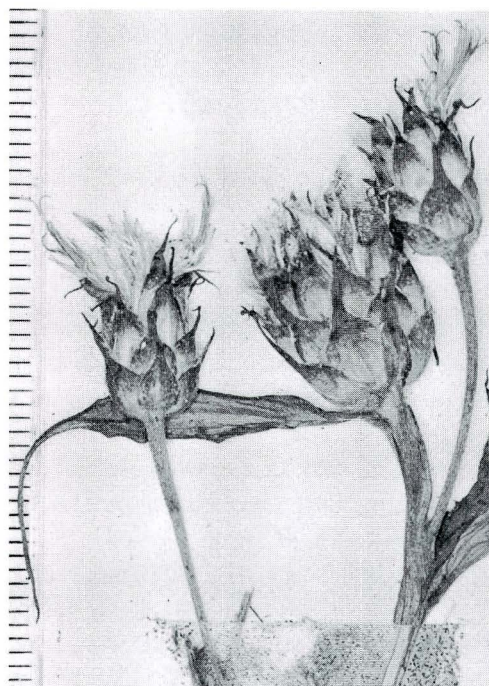


図13 ヤハズヒゴタイ (南アルプス型, いわゆるミヤマヒゴタイ *S. triptera* var. *major*) の頭花

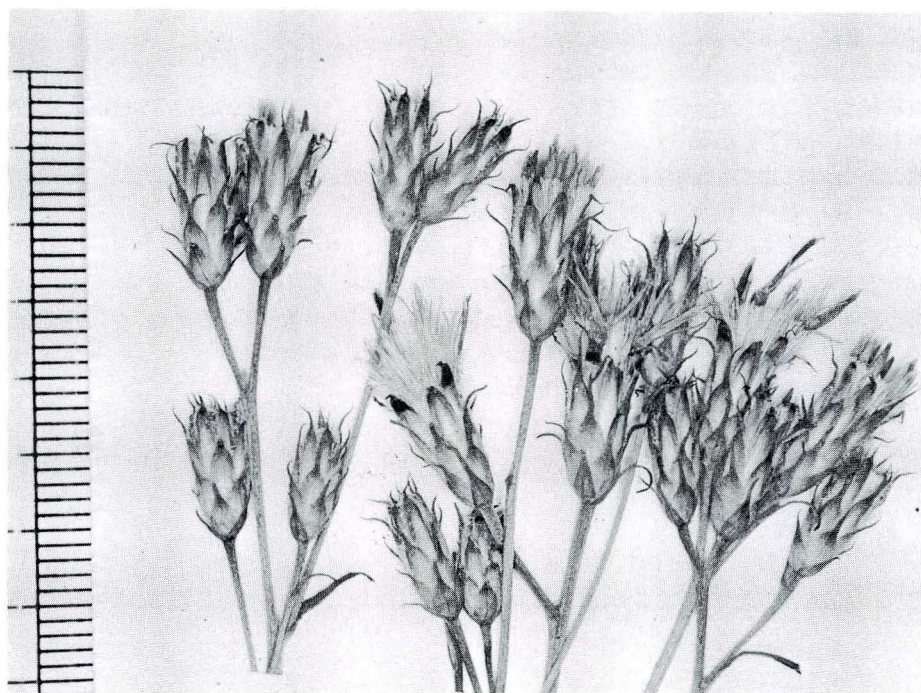


図14 ヤハズヒゴタイ *S. triptera* (奥秩父型) の頭花



ザミについての不躰な質問の手紙を書いた。折り返し丁寧な返事をいただき、これが本研究のきっかけとなった。また、現千葉県立中央博物館の大場達之博士や神奈川県立博物館の先輩諸兄からは、植物誌調査から今日にいたるまで、たえず暖かいご指導をいただいた。皆様に厚く御礼申し上げます。

## 文 献

- FRANCHET et SAVATIER, 1875, Enumeratio plantarum Japonicarum I, 255, Apud F. Savy Bibliopolam, Paris.
- 原 寛, 1952, 日本種子植物集覧Ⅱ, 249-250, 岩波書店, 東京.
- 神奈川県植物誌調査会編, 1988, 神奈川県植物誌1988, 1286-1291, 神奈川県立博物館, 横浜.
- KITAMURA, S., 1935, Les Saussurees du Japan ; Leur classification et leur distribution., Acta Phytotax. Geobot. 4 : 1-14.
- KITAMURA, S., 1937, Compositae Japonicae., Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ., ser. B, 13 : 140-212.
- KITAMURA, S., 1976, *Saussurea triptera* Maxim. var. *mikurasimensis* Kitamura var. nov., Acta Phytotax. Geobot. 27 : 120.
- 北村四郎, 1978, バリー通信, 植物分類地理 29 : 128.
- 北村四郎・田村源・堀 勝, 1957, 原色日本植物図鑑(上), 24-28, 保育社, 東京.
- 牧野富太郎・根本莞爾, 1925, 日本植物総覧, 91, 日本植物総覧刊行会, 東京.
- 正宗敬敬, 1974, 日本の植物(6)Ⅱ-Ⅱ, 337-338, 高陽書院, 東京.
- MATSUMURA, 1912, Index, Plantarum Japonicarum II, 663, Maruzen, Tokyo.
- MAXIMOWICZII, 1874, Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae XVII-XVIII, Bull. Acad. Sci. Petersb. 19 : 515.
- NAKAI, T., 1931, *Saussurea Japonico-Koreana*, Bot. Mag. Tokyo 36 : 515-518, 532-533.
- 奥山春季, 1961, 原色日本野外植物図譜(3), 110, 誠文堂新光社, 東京.
- 大井次三郎, 1956, 日本植物誌, 1222-1232, 至文堂, 東京.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亙理俊次・富成忠夫編, 1981, 日本の野生植物 草本編(3), 220-224, P. L. 204, 平凡社, 東京.
- 沢田武太郎, 1935, 箱根植物雑記(3), 植物研究雑誌 11 : 523-524.
- 杉本順一, 1984, 静岡県植物誌, 577-578, 第一法規出版, 名古屋.
- 杉本順一, 1983, 増補改訂 日本草本植物総検索誌Ⅰ, 704-711, 井上書店, 東京.
- TAKEDA, H., 1910, Notule ad plantas novas., Bot. Mag. Tokyo 24 : 68-70.
- 武田久吉, 1935, 日本の高山植物, 植物及動物 3 : 874-877.
- 寺崎留吉, 1979, 平凡社版寺崎日本植物図譜第2版, 844-845, 平凡社, 東京.
- 植松春雄, 1981, 山梨の植物誌, 292-294, 井上書店, 東京.

## A Synonym in the Mordellid Genus *Glipa* (Insecta, Coleoptera) from the Ryukyus

Masatoshi TAKAKUWA

(Kanagawa Prefectural Museum)

### 琉球産オビハナノミ属の1同種異名

トカラオビハナノミ *Glipa masatakai* CHUJO はトカラ列島中之島で1960年に得られた1♂を基に記載されたものだが、今回その基準標本を見る機会に恵まれたので、交尾器を含む形態を検討したところ、台湾から屋久島にかけて分布するザウテルオビハナノミ *G. sauteri* PIC と同一種であることが明らかとなった。それゆえにここでは、前種を後種のシノニムとして認め、分類学的な整理を行った。

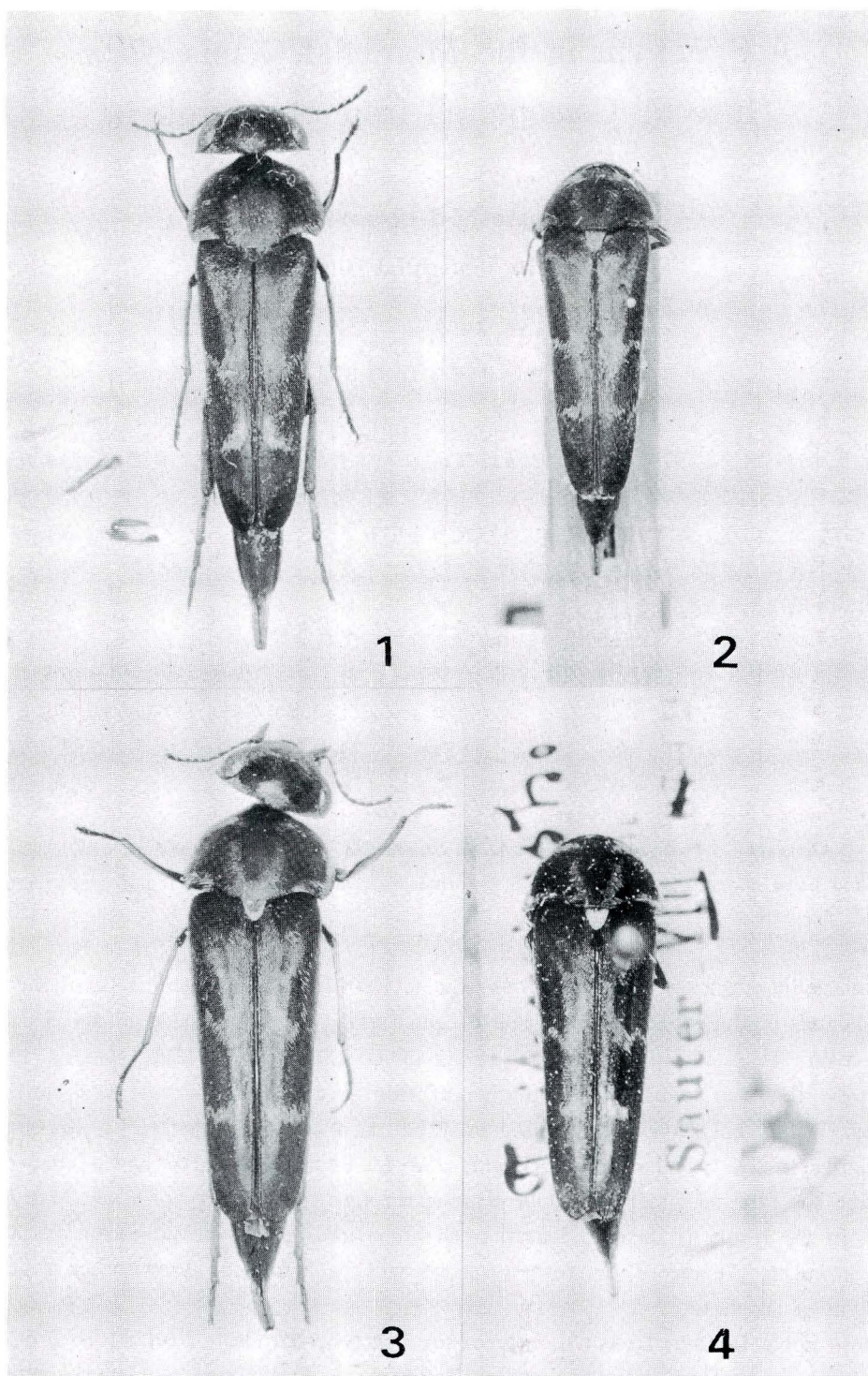
なお、ザウテルオビハナノミ50頭の標本を基に地域的な変異を検討したところ、中之島産と屋久島産は上翅後方の灰白紋が斜向する傾向が著しく、また中之島産は一般に体が小形で上翅は後方に急に狭まること、中之島など北の産地のものは上翅基半部の左右の紋が互いに近づく傾向の強いことなどがわかった。しかし、いずれの特徴も地域的に固有なものとは限らず、したがって亜種として区別する必要を認めなかった。(高桑正敏)

**Abstract** The type specimens of two mordellid beetles, *Glipa masatakai* CHÛJÔ and *Glipa sauteri* PIC, are figured. The former species is treated as a junior synonym of the latter.

A mordellid species, *Glipa masatakai* CHÛJÔ, 1960, from Nakanoshima Is. of the Tokara Islands of the Ryukyus has hitherto been treated as an independent species (NOMURA, 1966; TAKAKUWA, 1985) or a subspecies of *G. sauteri* PIC, 1911 (NOMURA, 1963). However, the true taxonomical situation of this species has not yet been clarified, because it has not only been rediscovered but also an allied species, *G. sauteri*, is distributed in the type locality of *G. masatakai*. Recently, I have had a chance to examine the type specimen of *G. masatakai* through the courtesy of Prof. Masataka SATÔ. In the result, it became clear that *G. masatakai* is a mere pubescent variation of *G. sauteri*. Therefore, the former species will be arranged herewith as a junior synonym of the latter.

Before going further, I wish to express my hearty gratitude to Prof. M. SATÔ of Nagoya Women's University for his constant guidance and encouragement on the present study, and to Dr. J. J. MENIER and his neighbors, Museum National d'Histoire, Naturelle, Paris, for their kindness in permission to examine PIC's Collection of Mordellidae. Deep





Figs. 1-4. *Glipa sauteri* PIC. —1. *G. sauteri*, ♂, from Nakanoshima Is.; 2. *G. masatakai* (= *G. sauteri*), type, ♀; 3. *G. sauteri*, ♂, from Taiwan; 4. *G. sauteri*, type, ♀.



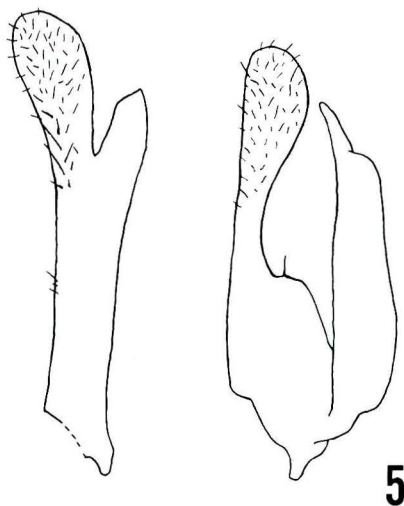


Fig. 5. Male genitalia of *Glipa masatakai* (= *G. sauteri*), type. (Scale: 0.5mm.)

thanks are also due to many Japanese entomologists supplying with materials.

*Glipa sauteri* PIC

*Glipa sauteri* PIC, 1911, Deutsch. Ent. Nat.-Bibl., 2 : 190. — KÔNO, 1928, Trans. Sapporo nat. Hist., 10 : 31; 1936, Fauna Nipponica, 10 (8-1): 15, 18, fig. 10. — NOMURA, 1963, Icon. ins. japon. Col. nat. ed., 2:247, pl. 124, fig. 9; 1966, Ent. Rev. Japan, 18:47. — TAKAKUWA, 1976, Elytra, Tokyo, 3:15; 1985, Coleoptera of Japan in Color, 3:379, pl. 65, fig. 25.

*Glipa (Macrogluipa) sauteri sauteri*: NOMURA, 1967, Ent. Rev. Japan, 19:8.

*Glipa masatakai* CHÛJÔ, 1960, Niponius, Takamatsu, 1 (8):1, fig. — NOMURA, 1966, Ent. Rev. Japan, 18:47. — TAKAKUWA, 1985, Coleoptera of Japan in Color, 3:379. (**Syn. nov.**)

*Glipa sauteri masatakai*: NOMURA, 1963, Icon. ins. japon. Col. nat. ed., 2:247.

*Specimens examined in my collection.* Taiwan: 3♀♀, Kenting Park, 3. V. 1971, K. SAKAI leg.; 1♀, Sulo near Palin, 19. VII. 1978, T. SHIMOMURA leg.; 5♂♂ 4♀♀, Sankuang, 17-28. VII. 1978, same, Ishigaki Is.: 1♀, Yonehara, 4. VI. 1973, K. AKIYAMA leg.; 1♂, same, 16. VI. 1973, J. KOMIYA leg.; 3♂♂, same, 19. VI. 1973, K. AKIYAMA leg., Amami-Oshima Is.: 1♀, Ohgachi, 26. VI. 1968, K. SAKAI leg.; 1♂, Hatsuno, 24. VI. 1971, H. TAKESHITA leg.; 1♀, same, 28-31. VI. 1972, M. KUBOKI leg.; 10♂♂ 1♀, Chuo-rindo, 25. VI. 1979, T. KAMAKARI leg., Nakanoshima Is.: 10♂♂, 12-15. VII. 1974, T. SEINO leg.; 1♂, 20. VII. 1975, T. KOSAKA leg.; 1♀, 18. VII. 1986, N. KOBAYASHI leg.; 1♀, 23, VII. 1986, H. FUJITA leg., Yakushima Is.: 3♂♂ 1♀, Miyanoura, 20-22. VII. 1968, M. TAKAKUWA leg.; 1♀, Ohkawa, 24-26. VII. 1976, S. INOKAWA leg.

*Distribution.* Taiwan, Ishigaki Is., Amami-Oshima Is., Nakanoshima Is. of the Tokara Iss., Yakushima Is.

*Variation.* The type specimen of *Glipa masatakai* from Nakanoshima Is. is apparently distinguished from specimens in Taiwan (type locality of *G. sauteri*) by the following points: 1) body in male smaller, rapidly and almost straightly attenuate apicad; 2) elytral posterior whitish fascia not only strongly inclined, 3) but also barely connected with basal maculation along suture though very thinly; 4) basal maculation of elytron more closed to each other. Of these, 3rd point seems to be somewhat characteristic to the type specimen though in some specimens from Nakanoshima and Amami-Oshima the fascia fairly extends anteriorly along suture, and the others are not always peculiar only to Nakanoshima's specimens. First point distinctly appears in Nakanoshima's specimens, but is more or less recognized in specimens from Amami-Oshima and Yakushima. Second occurs in Nakanoshima's and Yakushima's usually, but also sometimes or rarely in Amami-Oshima's, Ishigaki's and Taiwan's. Forth is fully variable, rather gradually becomes more distinct towards northeastern region.

### References

- CHŪJŌ, M., 1960. Description of a new mordellid-species from the Island Nakanoshima (an islet belonging to the Tokara Islands), Loochoo Archipelago—Studies on the mordellid-beetles (VIII) —. *Nipponius, Takamatsu*, 1 (8): 1-3.
- KŌNO, H., 1928. Die Mordelliden Japans (Col.). *Trans. Sapporo nat. Hist. Soc.*, 10:29-46.
- 1936. Family Mordellidae. In OKADA, Y., et al. (eds.), *Fauna Nipponica*, 10 (8-1): i+1-4+1-79. Sanseido, Tokyo. (In Japanese.)
- NOMURA, S., 1963. Family Mordellidae. In NAKANE, T., et al. (eds.), *Icon. ins. japon. Col. nat. ed.*, 2: 247-255, pls. 124-128. Hokuryukan, Tokyo. (In Japanese.)
- 1966. Mordellid-fauna of the Loocho Islands, with descriptions of some new forms. *Ent. Rev. Japan*, 18: 41-53, pl. 5.
- 1967. The Mordellidae from Formosa. *Ditto*, 19: 5-34.
- PIC, M., 1911. H. Sauters Formosa-Ausbeute (Cantharidae, Lampyridae, Mordellidae, Melandryidae, Oedemeridae). *Deutsch. Ent. Nat.-Bibl.*, 2: 188-189.
- TAKAKUWA, M., 1976. List of the tribe Mordellini from the Yaeyama Islands (Japan). *Elytra, Tokyo*, 3: 15-18. (In Japanese with English summary.)
- 1985. Tribe Mordellini. In KUROSAWA, Y., et al. (eds.), *Coleoptera of Japan in Color*, 3: 376-388. Hoikusha, Osaka. (In Japanese.)

# Discovery of a Splendid New Cerambycid of the Genus *Chloridolum* (Insecta, Coleoptera) from North Thailand

Masatoshi TAKAKUWA  
(Kanagawa Prefectural Museum)

タイ北部から発見されたオオアオカミキリ属の美しい 1 新種

伊藤正雄氏によりタイ北部から発見されたオオアオカミキリ属の大形かつ美しい 1 新種, *Chloridolum* (s. str.) *itoi* TAKAKUWA, sp. nov. を記載した。

本種はシッキムから知られる *C. (C.) nympha* (WHITE) にきわめてよく似るが, 明らかに細形, 通常はより大形で触角は長く, 前胸側突起は端が針上に長く突出し, 小楯板は凹凸でしかも大形個体は十字の刻印を, またそれを欠く小形個体でも正中溝は明らかにより深い, などの顕著な違いがある。なお本種は夕刻, アカガシ属? の 1 種の大木の幹に見られたという。

(高桑正敏)

**Abstract** A new longicorn beetle, *Chloridolum* (s. str.) *itoi* sp. nov., is described from North Thailand. It is very closely allied to *Chloridolum* (s. str.) *nympha* (WHITE) from Sikkim.

Through the kindness of Mr. Kôyô AKIYAMA, I have had an opportunity to examine a gigantic and beautiful cerambycid species from North Thailand, belonging to the callichromine genus *Chloridolum* THOMSON. The specimens examined in this study were collected by Mr. Masao ITO on October, 1989. It is very similar to *Chloridolum* (s. str.) *nympha* (WHITE) from Sikkim in the general appearance, however, it became clear that it should be new to science by my close examination. In this paper, I will describe the splendid new species.

Before going further, I wish to express my cordial thanks to Messrs. M. ITO, K. AKIYAMA, K. KUME and H. AKIYAMA for their kind offer of valuable materials used in this study, and to Mr. T. NISATO for his kind help in literature.

*Chloridolum* (*Chloridolum*) *itoi* sp. nov.

(Figs. 1-3, 5)

*Male*. Metallic green to purple except for reddish femora with slightly purplish tint; head metallic green usually, often with bluish tint; antennal segments 1-7 or 8 metallic cyaneous to purplish blue with apices more or less deeply purplish or entirely purple,



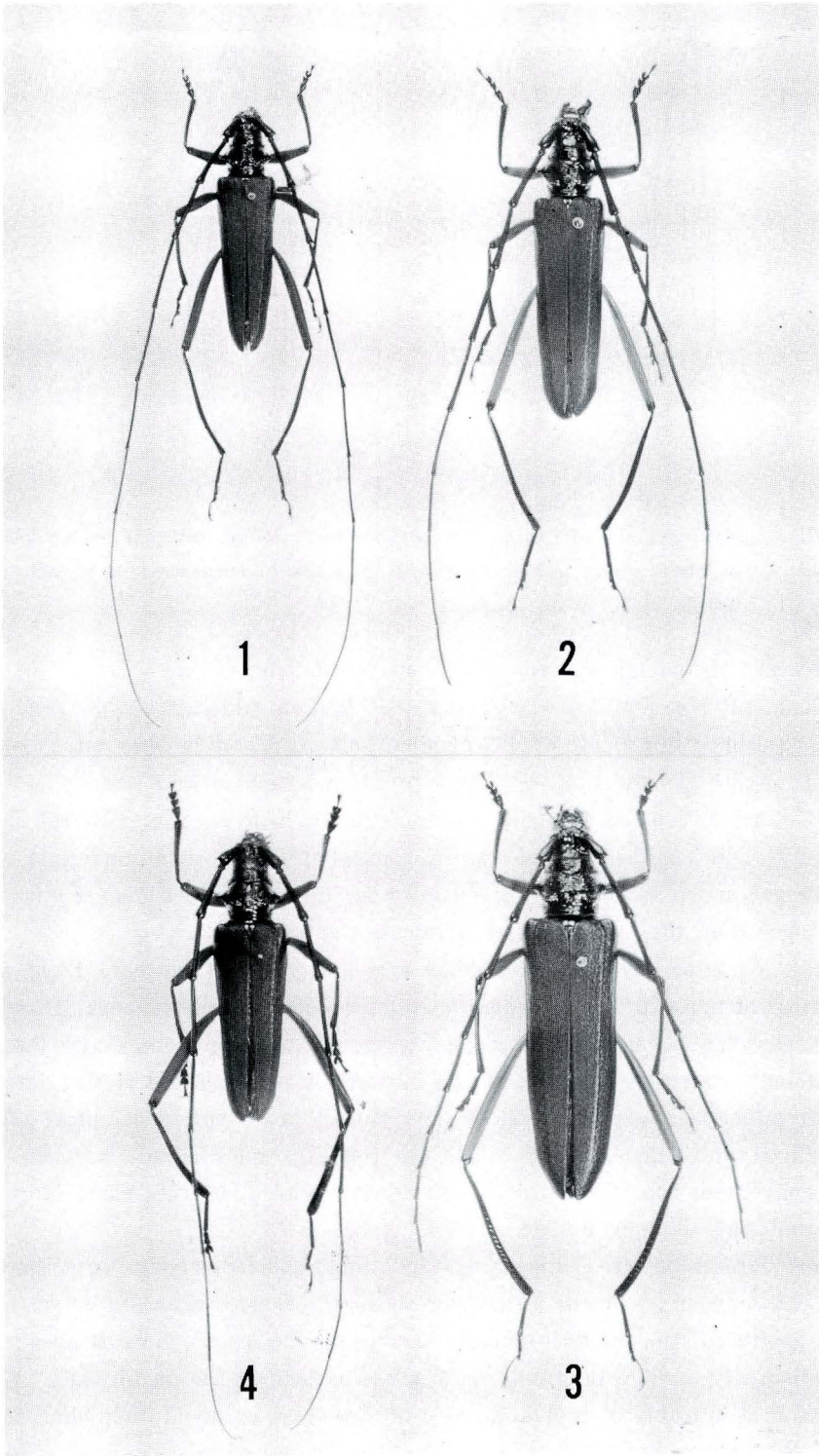
the remainder almost black with apices metallic bluish green to bluish purple; pronotum metallic green to greenish blue with cyaneous tint, more bluish than in head; elytra vivid greenish all over, with weakly blue tint; body beneath metallic golden green to greenish blue; tibiae and tarsi metallic bluish green to greenish blue in fore legs, metallic cyaneous with purplish tint in middle and hind legs.

Head strongly nitid except for mandibles which are hardly shiny, with a distinct groove running from frons to occiput; clypeus remarkably transverse, very sparsely, finely punctate; frons subvertical, slightly convex and concentrically striated in the middle, very sparsely, finely punctate, and with few long erect semitransparent hairs; vertex with a pair of distinct protrusions laterad; occiput coarsely, transversely striated at dorsum, sparsely and finely punctate at dorsal sides, rather finely, transversely striated at lateral sides; eye large, finely faceted, inferior eye-lobe hemicircular, nearly as long as gena below it which is finely, irregularly punctate. Antenna slender, nitid in segments 1-7 or 8, extremely variable in length, 2.4-2.65 times as long as body usually, sometimes more short (especially in small specimens), twice and thereabout, 1.65 times in the shortest, surpassing elytral apex by middle part of 6th usually, sometimes by apical part of 6th to base of 7th in short antennate specimens; relative lengths of segments in the holotype as follows: 4.6:1:10.4:13.6:14.2:14.7:13.4:12.7:12.1:11.7:19.2; scape robust, conspicuously dilated apicad with the external apex spinous in dorsal view; segments 3-11 more or less flattened, 3 or 4-11 longitudinally bi- or tricarinate, 3-10 swelled at each apex; terminal segment the longest and slenderest, with apical portion arcuate internally and more or less densely with semirecumbent minute setae.

Pronotum moderate in shape, a little longer than basal width (15:14), strongly nitid, constricted behind apex deeply and before base shallowly; disc transversely, deeply rugose, with two pairs of tubercles, of which a pair is contiguously situated behind anterior groove and the other pair is subconical, distinctly larger than the former, more widely separated, arranged just before posterior constriction; sides with a pair of subconical tubercles, each with a long spine at apex, which is inclined upwards and is minutely rounded at the tip. Scutellum triangular, longer than wide, inclined basally, strongly nitid, clothed with minute punctures, uneven, coarsely sculptured crosswise at antero-median to basal area though the transverse carving often disappeared in small specimens, coarsely, longitudinally biswelling at postero-median to basal area.

Elytra slender, about 3 times as long as wide, widest just behind humeri, not lustrous except for humeral areas where are more or less shiny, very densely, finely punctate all over with a shagreened appearance, clothed with short recumbent scales on lateral sides, sparsely with long erect semitransparent hairs on basal area, sparsely with semirecumbent setae on apical parts; sides almost straightly, gradually convergent posteriad, suddenly so with slight curving near each apex which is narrowly rounded.

Body beneath lustrous, very densely clothed with short recumbent or semirecumbent golden yellow pubescence except for middle areas of abdominal segments 2-5 where are sparsely so, also sparsely with semirecumbent or semierect long semitransparent



Figs. 1-4. *Chloridolum* (*Chloridolum*) spp. —1. *C. (C.) itoi* sp. nov., ♂, holotype; 2. same, ♂ (short antennate form), paratype; 3. same, ♀, paratype; 4. *C. (C.) nympa*, ♂, from Derjiling, Sikkim.



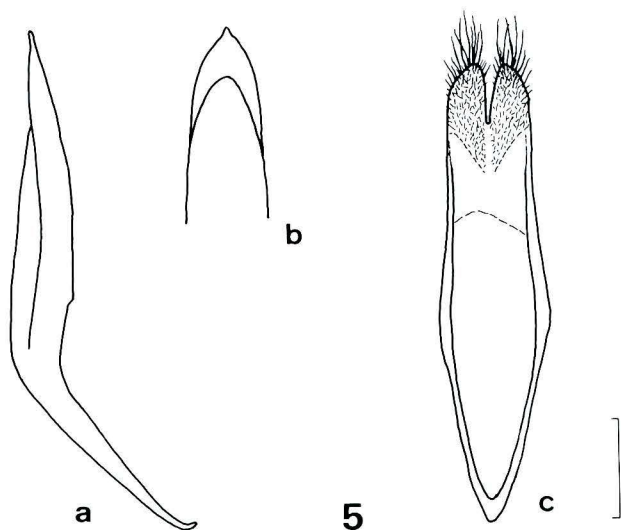


Fig 5. Male genitalia of *Chloridolum* (*Chloridolum*) *itoi* sp. nov.; a. median lobe in lateral view; b. apical part of median lobe in dorsal view; c. tegmen in ventral view. Scale: 1mm.

hairs all over; abdominal segment 5 with apex bisinuate.

Legs long, nitid except for almost parts of femora which are dull (though basal areas of hind ones shiny); fore tibia about a half longer than fore tarsus and claw combined, slightly longer than or about equal in length to fore femur; middle tibia about 1.3 times as long as fore tibia; hind femur a little exceeding elytral apex usually, hardly so in small specimens rarely, somewhat longer than hind tibia which is fully flattened and is moderately curved inwards; hind tarsus with 1st segment nearly a half longer than the following two segments combined.

Genitalia comparatively slender. Median lobe longer than tegmen (1.12:1), strongly bent ventrad at apical 3/5; apical piece distinctly longer than basal ones (4:3); ventral plate considerably longer than the dorsal, gradually attenuate anteriorly, then rather gently, roundly convergent apicad, the tip moderately produced anteriorly; dorsal plate with apex rather narrowly rounded. Tegmen slightly bent ventrad at apical 3/7; paramere inclined internally, broadly, shallowly concave, sides almost parallel, rapidly, roundly convergent near apex which is narrowly rounded, bearing short hairs almost all over and long setae near apex.

*Female.* Body robust. Antenna 1.1–1.25 times as long as body, surpassing elytral apex by 8th segment; segment 5 the longest, slightly longer than 3rd which is nearly equal in length to 4th; 6–10th gradually decreasing the length towards apex; the terminal indistinctly arcuate internally, 1.25 times as long as the penultimate. Each lateral subconical tubercle of pronotum with the spine short and rather blunt in shape. Elytra 2.9–3.3 times as long as wide, without scales on lateral sides except for apical areas. Apex of abdominal segment 5 rounded, slightly bilobed at the extremity. Legs shorter and slimmer; hind femora apparently not reaching elytral apex.



Body length: 28-50mm (from apex of mandible to elytral apex).

*Type series.* Holotype, ♂, near Doi Saket, ca. 1500-1600m in alt., N. Thailand, 4-14. X. 1989, M. ITO leg. Paratypes: 85♂♂54♀♀, same data as the holotype. The holotype and two paratypes will be deposited in the collection of the National Science Museum (Nat. Hist.), Tokyo, and two paratypes so in the collection of Kanagawa Prefectural Museum, Yokohama. The other paratypes are in author's or collector's collection.

*Distribution.* N. Thailand.

The present new species is closely related to *Chloridolum* (s. str.) *nympha* (WHITE) from Sikkim in general appearance, but is differed from it in the following characteristics: 1) body apparently slenderer, and larger in general, 2) frons slightly convex and more or less striated in the middle (in *nympha*, it is entirely even), 3) a pair of protrusions on vertex more distinct, considerably adjacent to each other, 4) each lateral tubercle of pronotum with a long spine at the tip, especially in male (in *nympha*, the tubercle is almost conical, not so projected at the tip), 5) scutellum uneven with crossed sculpture in large specimens or deep median groove in small ones (in *nympha*, it is nearly even with a shallow median groove), 6) elytra and legs remarkably slenderer, 7) median lobe of male genitalia with ventral plate distinctly longer than dorsal one (in *nympha*, the ventral plate is a little longer than dorsal one), and so on.

*Notes.* This new cerambycid species gathered around the trunks of full grown trees of *Cyclobalanopsis*? sp. at dusk. Their habit seems to resemble that of Japanese *Chloridolum* (*Parachloridolum*) *japonicum* (HAROLD) which occurs on the trunks of *Quercus acutissima* CARRUTHERS to eat sap at night, though this new species entirely disappeared on the site at night.

## References

- GAHAN, C. J., 1906. Cerambycidae. *Fauna Brit. Ind., Coleopt. Cerambyc.*, 1: 1-329.  
WHITE, A., 1853, 1855. Catalogue of Coleopterus Insects in the Collection of the British Museum, Parts 7-8. Longicornia I, II. 409pp., 10pls.

On a Deep-Sea Species of the Anomuran Crab,  
*Lithodes turritus* Ortmann (Lithodidae, Crustacea)  
from Sagami Bay

Kensaku MURAOKA  
(Kanagawa Prefectural Museum)

相模湾で得られたイバラガニ（甲殻上綱，異尾下目，タラバガニ科）について

十脚甲殻異尾類のタラバガニ科のイバラガニ *Lithodes turritus* Ortmann を相模湾の深海から1989年11月20日にカニ籠で得ることができた。採集海域は神奈川県小田原市の沖合い、水深500 mからである。この付近はこれまでも短尾類のタカアシガニなどとともに、異尾類のタラバガニ科のニホンイバラガニやクモエビ科のホクロツノコシオリエビなどがカニ籠で得られている (Muraoka, 1989)。

イバラガニについての最初の報告は1892年 Ortmann によってなされたが、この標本は甲殻のみで、現在の神奈川県藤沢市に位置する江の島に店を出していた骨董屋から購入したものである。甲殻の大きさに関する測定値の記載はないが、甲殻（背面）の図、特に棘の形態から判断して、十分成長した個体と思われる。

第2番目の報告は、1913年に Balss によってなされている。調査個体は3個体で、いずれも雌で、しかも幼形であるが、このうちの1個体は相模湾の水深600mから得られている。この標本のうちの1個体は甲長23mm（額棘を含まない）、甲幅の24mmの大きさである。これらの標本は額棘、背甲上の棘、鉗脚、歩脚が非常に長い、これは幼形の特徴でもある (Sakai, 1971; 安原他, 1987)。

今回、小田原沖で得られた標本は、相模湾からは Balss (1913) 以来のことで、これが第3番目の報告となる。本標本は、甲長175mm（額棘を含む）、甲幅135mmの雄で、Ortmann (1892) や Sakai (1971, 1976) の記載や図と比較して、甲殻や棘の形態、棘の背甲上の位置などはよく一致する。また、鉗脚は右が大である。歩脚は左右で長さが相違し、左の各歩脚は右の同じ対の歩脚と比べてやや短い。特に第2歩脚はその相違が顕著である。これら左の各歩脚は何等かの原因で欠損し、その後に再生したためと思われる。

また、Baba (1986) は東シナ海で得た雌の標本について写真を添えて報告している。この標本写真（写真は裏焼きで印刷されている：馬場氏私信による）でみるかぎり、左の第1歩脚は他の歩脚と比較してやや短い、これは、これまでの報告から推察して再生後間もないためと考える。(村岡健作)

I had an opportunity to examine a deep-sea anomuran crab which was obtained by the use of the crab-trap in Sagami Bay. The specimen is assigned to *Lithodes turritus* Ortmann (Lithodidae, Anomura). This species has been previously collected and des-

cribed in some occasions from the Japanese waters. From Sagami Bay, it has been described only twice by Ortmann (1892; original description) and Balss (1913).

This short report deals with a brief account and illustrations on the third record of *L. turritus* from bathyal depth of Sagami Bay.

The following abbreviations are used in this paper: CL, carapace length including rostrum in millimeters; CW, carapace width in millimeters measured at the widest part of the carapace.

Family Lithodidae

*Lithodes turritus* Ortmann, 1892

Japanese name: Ibaragani

Pls. 1-3

*Lithodes turritus* Ortmann 1892: p. 321, pl. 12, fig. 26; Balss 1913, p. 73. pl. 1, fig. 11, figs. 42-45; Sakai, T. 1971, pp. 10-11, 32-33, pls. 4, 9, 11, fig. 2, map. 2; Sakai, T. 1976, pp. 693-694, pl. 240, 243, fig. 376; Baba, 1986, pp. 210-211, 306, fig. 156; Yasuhara *et al.* 1987, pp. 27-28, fig. 2.

Material: 1 male, CL, 175mm; CW, 135mm. Off Odawara, depth 500m, crab-trap; Nov. 20, 1989. Collected by Mr. S. Tanigawa, an expert fisherman.

Diagnosis: Carapace is sparsely covered with small tubercles with several spines. The spines are relatively short and conical in form. The gastric and cardiac regions have each four spines. The branchial region has two spines in the middle portion and two smaller ones on the lateral surface. The marginal spines of carapace including postorbital region are 20 in all, of which four are small and side by side along the posterior portion.

The rostrum is long and relatively slender, and provided with a pair of long accessory spines on the middle portion. The distal portion is bifurcated and their tips are sharply pointed.

The chelipeds are asymmetrical; the right cheliped is much longer than the left one. The ambulatory legs are subcylindrical in the shape and considerably long. The first ambulatory leg is slightly shorter than the two succeeding pairs. In each pair, several spinules are found on the upper surface and along both anterior and posterior margins.

The abdomen is broad and triangular in the form. The first abdominal segment of the male specimen is concealed beneath the posterior margin of the carapace; the second abdominal segment is composed of three plates. The third to fifth abdominal segments are well distinguished; their median portion is replaced by a grained membrane. The sixth abdominal segment is oval in form, the distal margin of which bears four tiny spinules. The seventh abdominal segment is very short.

Remarks: This species was originally described and figured by Ortmann (1892) based on the specimen with carapace only. The specimen was purchased at the antique shop



in Enoshima, Kanagawa prefecture. The second description was made by Balss (1913) based upon the juvenile female specimens from Sagami Bay; their carapace and the thoracic appendages are armed especially with long spines. The present male specimen is the third record from Sagami Bay at the depth of 500 m. In the general features, it agrees well with the description and figures given by Sakai (1971), and also with the description of the female specimen from East China Sea, west of Yaku-shima, by Baba (1986), except for the minor differences, such as some additional small spines along the lateral portion of carapace and somewhat lower swellings of carapace. These differences probably due to the growth and the sexual variations.

This anomuran crab was carrying a small stalked barnacle on the basal portion of the second ambulatory leg.

Distribution: Japan, known only from the Pacific side of Honshu, Shikoku (Boso Peninsula to Tosa Bay) and East China Sea. Depth, 200 to 800 meters.

### Acknowledgements

I would like to thank prof. Sigeo Gamô of the Yokohama National University, for his valuable suggestions. Thanks are also due to Mr. Chihiro Maekawa of the Kanagawa Prefectural Fisheries Experimental Station, Sagami Bay Branch for sending me the specimen for identification and the collector, Mr. Shinji Tanigawa of the expert fisherman, for providing me to examine the interesting specimen.

### Literature Cited

- BABA, K., 1986. Astacidea, Palinura, Anomura and Brachyura; 149-231, 279-316, figs. 100-176. In: Baba, K., K. Hayashi, and M. Toriyama, Decapod crustaceans from continental shelf and slope around Japan. 336 pp. with illustrations. Japan Fisheries resource Conservation Association. Tokyo.
- BALSS, H., 1913. Ostasiatische Decapoden I. Die Galatheiden und Paguriden Abh. d. II. Kl. d. Akd. Wiss. II. suppl. 9:1-85. pls. I-II.
- MURAOKA, K., 1989. On four deep-sea species of the anomuran crustaceans (Lithodidae, Chirostyliidae and Galatheidae) from Sagami Bay. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Natural Sci.), (18): 53-61.
- ORTMANN, A., 1892. Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums. IV. Zool Jahrb., Syst. 6, pt. 2:241-326. pls. 11, 12.
- SAKAI, T., 1971. Illustrations of 15 species of crabs of the family Lithodidae, two of which are new to science. Researches on Crustacea, (4, 5): 1-49, pls. 1-21.
- , 1976. Crabs of Japan and the adjacent seas. 773 pp., 379 text-figs., 251pls. Kodansha, Tokyo.
- YASUHARA, T., H. SUGURO and Y. DEGUCHI, 1987. The large sized crustacea in Suruga Bay II. *Lithodes turritus*, *L. longispina* and *Hypothalassia armata*. Rep. Mishima Res. Inst. Sci. for Liv., Nihon Univ., 10:25-30. (In Japanese with English summary)

### Explanation of Plates

Plate 1-3. *Lithodes turritus* Ortmann. Male from the bathyal depth of Sagami Bay. Carapace length including rostrum, 175 mm, carapace width, 135mm.

Plate 1, A: entire animal, dorsal view.

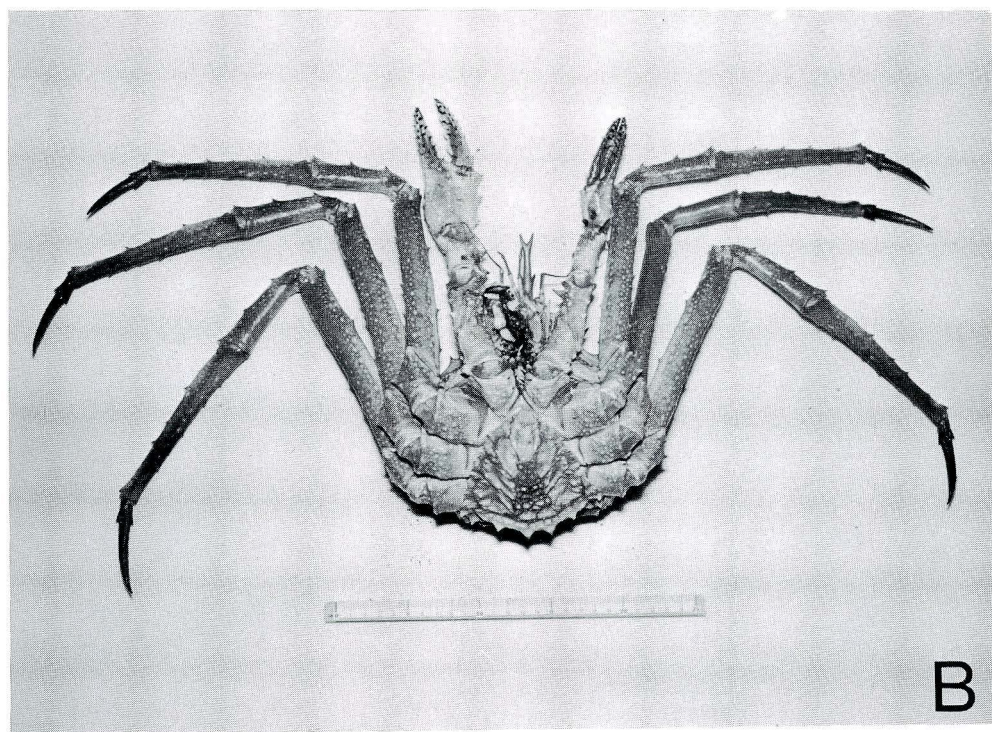
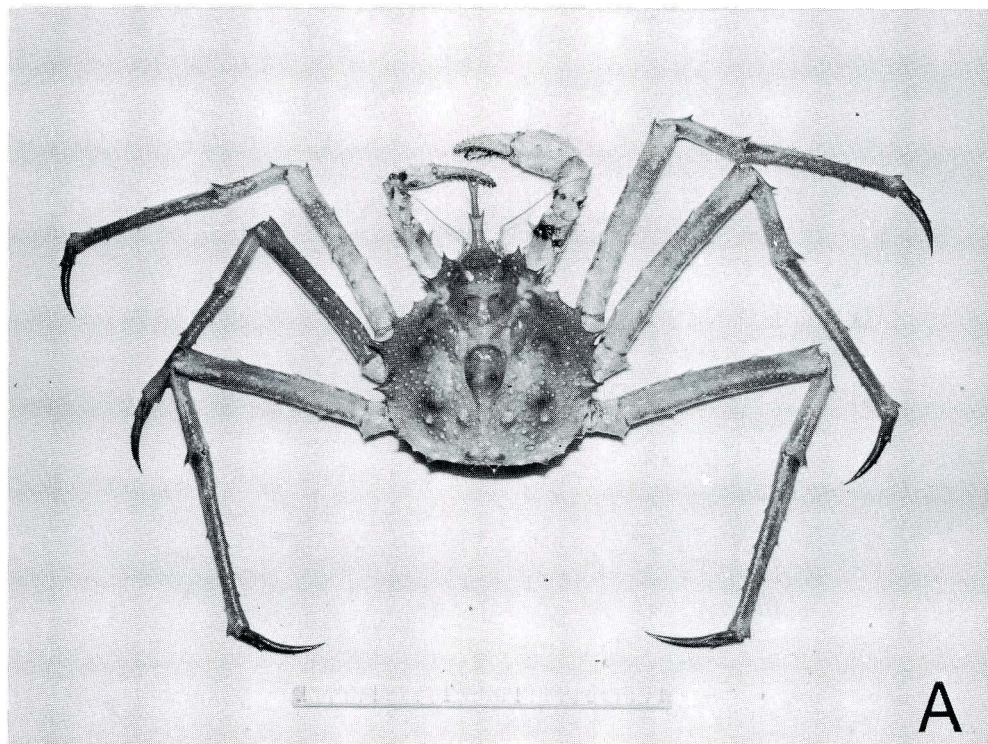
B: ventral view.

Plate 2, C: carapace, dorsal view.

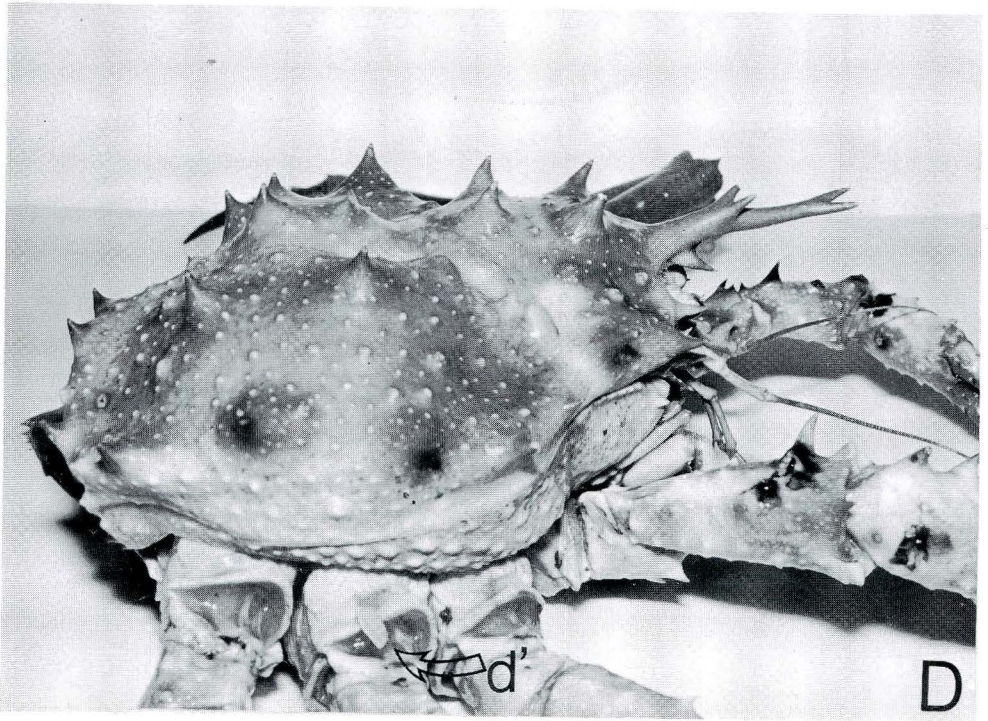
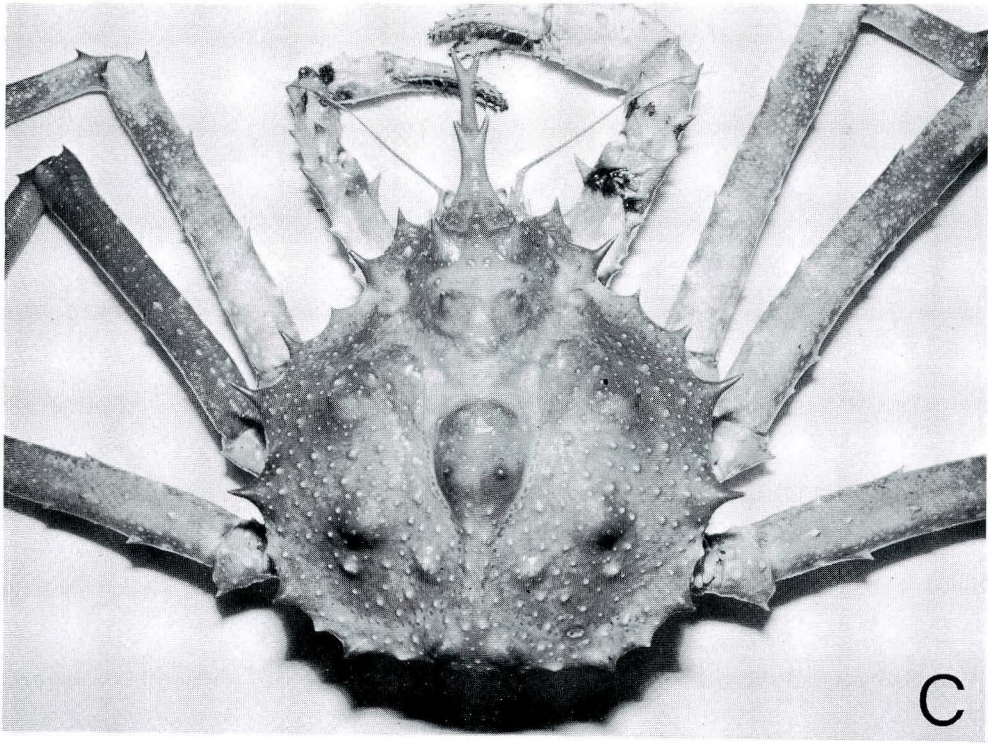
D: carapace in lateral view. d': a stalked barnacle attached to the basal portion of the first right ambulatory leg.

Plate 3, E: abdomen.

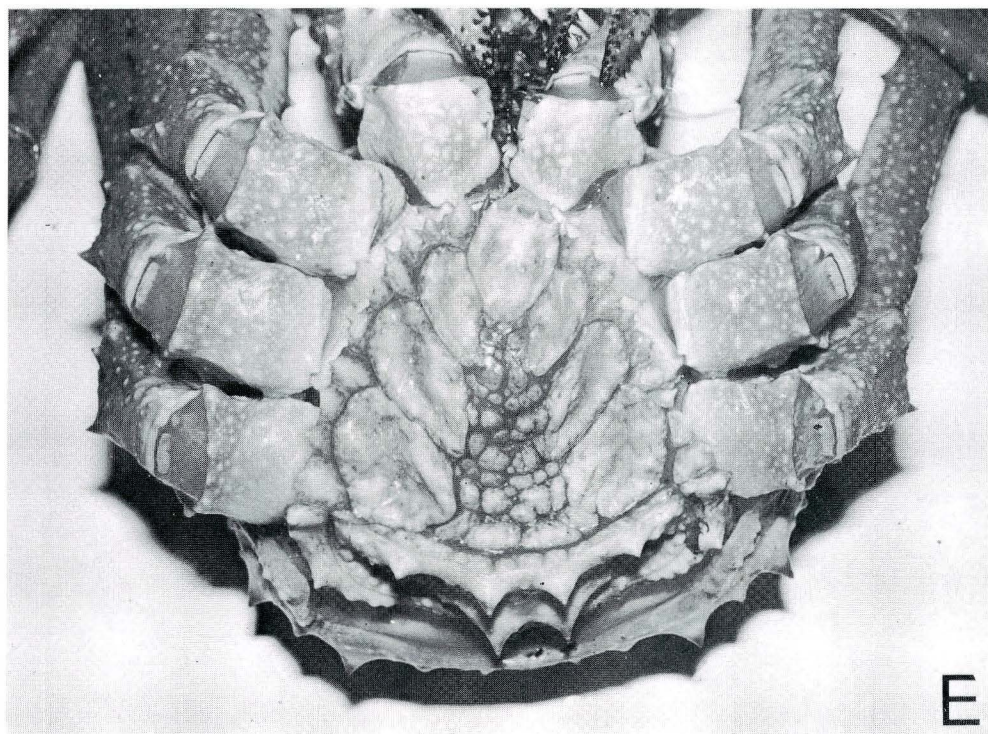












---

神奈川県立博物館研究報告（自然科学）19号

平成2年3月20日 印刷

平成2年3月31日 発行

発行者 神奈川県立博物館

館長 岩野好秀

〒231 横浜市中区南仲通5-60

電話（045）201—0926

印刷所 東邦印刷株式会社

---

編集担当：今永 勇・村岡健作



**BULLETIN OF  
THE KANAGAWA  
PREF. MUSEUM  
Natural Science No. 19**

**KANAGAWA PREFECTURAL MUSEUM  
Yokohama JAPAN  
Mar. 1990**