

千葉市谷当町の木下部層下部層産の 無脊椎動物群 (予報) その1*

福田 芳生**・朝田 正***

はじめに

上岩橋部層と木下部層との境界部については、古生物学的にも地史学的にも多くの問題点を含んでいる。従って、そこから産出する無脊椎動物群について調べることは、成田層群の研究に寄与する所大であると考え、協同研究者の朝田氏(主として有孔虫)と共にその概略を述べることにする(なお、上岩橋部層のカキ礁に認められる穿孔貝については地球科学30巻1号に大森・福田による詳細な報告がある)。

産出地点の層序

化石産出地点は、千葉市北東部の四街道町・千葉市・佐倉市の三つの市町村の接する三角型状の突出部のほぼ中央に当る千葉市谷当町の入口近くに作られた砂取場である。今回述べる無脊椎動物群は、そこに露出している上岩橋部層との境界部の木下部層下部層である(大森・福田(1976)による論文の柱状図Aの7に当る)。

この部分の層厚はほぼ2.5mあり、3部分に分けることが可能である。まず、上岩橋部層に属し、カキ礁を含む赤褐色の緻密なシルト層に接する厚さ0.8m前後ある泥の含有率の高い灰色の細粒砂層より成る貝類の密集部(木下部層最下部)、その上部のほぼ同じ厚さを有する化石の含有量の低い細粒～中粒砂層(中部)、厚さ0.9m前後ある明るい褐色を帯びた細粒砂層より成る貝類の密集部(上部)の3部分である。図1にその細部を示す。この3つの部分から産出する無脊椎動物群について以下に記すことにする。

原生動物：有孔虫類

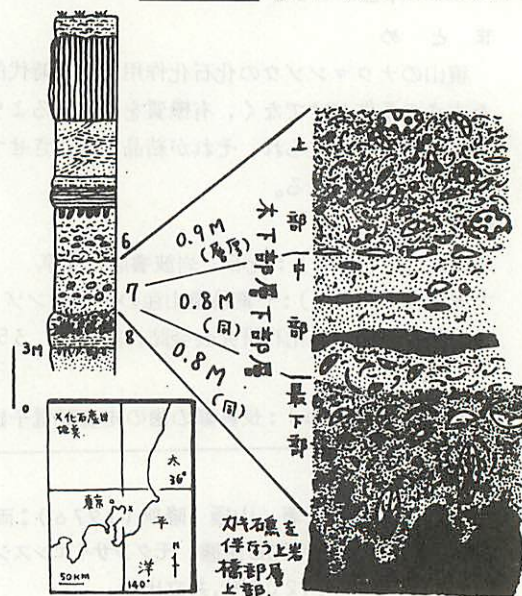
協同研究者である朝田正氏の半年以上に亘る熱

* この研究は昭和51年度文部省科学研究費補助金(奨励研究(B)・課題番号19150)の一部による。

** 千葉市仁戸名町666-2番号, 千葉県衛生研究所

*** 東京都葛飾区柴又3-21番地5号

心な精査の結果、谷当町の上岩橋部層(カキ礁と木下部層最下部との境界部)及び木下部層の有孔虫群のほぼ完全なリストが作製された。それらは120種以上に及び、その詳細は別の機会に譲ることとして、今回は上岩橋部層・木下部層下部の有孔虫群の増減についてその概略を述べるに止める。上述の上岩橋部層では浮遊性のGlobigerina等が15.7%, Miliolacea 上科のQuinqueloculina等が2.5%, Rotaliacea 上科のElphidium等が3.97%, Nonioninacea 科のNonion等が83%, Rotaliacea 科のAmmonia等が2.90%, Discorbacea 科のRosalina等が1.5%, Anomalinaacea



第1図の説明

左の柱状図は大森・福田(1976)による谷当町の調査地点(A)のもの。同図中の番号8はカキ礁を伴う上岩橋部層上部のもの。7は本論の木下部層下部層、6は木下部層上部層。右は7の細部を示したもの(詳細は本文を参照されたい)。黒色の部分は上岩橋部層及び木下部層内のシルト層を現わす。

科の *Anomalina* 等が1.0%, *Rotaliacea* 科の *Buccella*, *Eponides* 等が2.0%, *Orbitoidacea* 科の *Cibicides* 等が1.0%である。この上岩橋部層では、特に汽水或に生活する *Ammonia beccarii tepida* (Cushman) や *A. b.* (Linnaeus) が多く、カキ礁形成時末期の古環境を示す良い指標となる。

また、大量のハイガイが自生していたことから、温暖な海域であったことが推定されるが、それを裏けるように暖海に生活する大型の *Pulleniatina obliquiloculata*, *Globorotalia tumida* を認めることができる。

その上位の木下部層下部層では、浮遊性の *Globigerina* 等が1.8%, *Miliolacea* 上科の *Quinqueloculina* 等が3.0.8%, *Rotaliacea* 上科の *Elphidium* 等が13.3%, *Nonioninacea* 科の *Nonion* 等が7.4%, *Rotaliacea* 科の *Ammonia* 等が6.6%, *Discorbacea* 科の *Rosalina* 等が6.0%, *Rotaliacea* 科の *Buccella*, *Eponides* 等が15.0%, *Discorbacea* 科の *Discopulvinulina* 等が4.1%, *Lituolacea* 科の *Textularia* 等が0.5%, *Orbitoidacea* 科の *Cibicides* 等が10.5%, その他種不明のものが5.0%である。この上岩橋部層と木下部層下部層のものを比較すると、上岩橋部層末期では浮遊性種が多く、次第に湾が開き始め、外洋水の流入して来たことを暗示しており、一方、木下部層下部層に於ては、汀線附近の付着生物の増加(後述)によって示される如く、湾が次第に狭くなり、海水の流れの極く緩やかな環境に変化して行ったことと良く対応しているように思われる。

海綿動物

海綿動物としては、単軸海綿目に属する穿孔性海綿 *Cliona* sp. が上岩橋部層及びそれに接する木下部層最下部にも認めることができる。それらはマガキ、ウチムラサキ、ハイガイなど厚手の貝殻を有する斧足類の死殻表面に穿孔している。中部では、ほとんど見ることができない。その上部では、穿孔密度は極めて大きくなり、ミルクイ、ウチムラサキ、アカニシ、バイなどの死殻に極く普通に認めることができるようになり、Driscoll (1967) の分類による β 及び γ 段階のものが多。 *Cliona* は薄手の殻体を有するものを避ける傾向が強(走査型電子顕微鏡を使用することにより、他の海綿動物の角質の骨針が発見される可

能性は大いにある。

腔腸動物、石サンゴ類

単体の6射サンゴ類に属するものとして、小型のスチージュガイ (*Heterocyathus japonicus* (Verrill)) を得ることができる(図版1-4)。このスチージュガイは、上部の貝類の密集部分にのみ産出し、扁平な小型の礫、磨滅したハスノハカシパンウニの大型の破片表面に時に見ることができ。

擬軟体動物、コケムシ類

現在、海洋に広く分布している円口目、橈口目、唇口目の総べてのものを得ることができる。最下部ではコケムシ類は少ないが、上部に於て極めて豊富になる。礫に開けられたイワホリガイの穿孔痕の内部及びその表面、アカフジツボの周殻の内外、ハスノハカシパンウニの殻体表面、マガキ、ウチムラサキ、ミルクイ、バカガイ、イタヤガイ、アカニシの死殻の内外側に多い。円口目としてはキクザラコケムシ (*Berenice ampulliformis* Okada), 橈口目としてはウチムラサキ、ミルクイの殻内側に稀に見出される穿孔性のカイヤドリコケムシ (*Immergenitia philippinensis* Soule) の類の *Immergentia* sp. がある(図版1-1)。唇口目は極めて種類に富み、シロアミメコケムシ (*Conopeum reticulum* (Linné)), ミジカウスバコケムシ (*Spiralaria serrata* (Mac Gillivray)), シワヨロイコケムシ (*Reginella furcata* (Hincks)), スジウスコケムシの類 (*Hippothoa* sp.), チゴケムシ (*Dakaria subovoidea* (D'Orbigny)), ウスコケムシ (*Microporella ciliata* Pallas), その他 *Smittina* sp., *Parasmittina* sp. など20種類以上のコケムシ類を挙げることができる(現在、科学博物館の馬渡博士と共に分類中であるので、近くその詳報を発表する予定である)。

腕足類

無穴類に属するシャミセンガイ (*Lingula* sp.) が上岩橋部層に属する赤褐色の緻密なシルト層上縁及び木下部層最下部に極く少数認めることができる。(図版1-2, 3)。特に上岩橋部層では合併の個体が含まれており、木下部層のものはその下位の地層に由来する誘導化石の可能性がある。

環形動物

この仲間のものとしては、多毛類の中でも石灰質の棲管を形成する座着類及び穿孔性多毛類 (*Po-*

lydra sp.)を挙げることができる。最下部及び中部では、ほとんど認めることはできないが、上部に於ては極めて豊富になる。

まず座着類では、カサネカンザシ(*Hydroides norvegicus*(Gumerus)), ナガレカンザシ(*Protula tubularia* (Montagu)), シライトゴカイ(*Salmacina dysteri*(Huxley)), ウズマキゴカイ(*Spirorbis foraminosus* Moore et Bush), Mud coralと呼ばれる *Sabellina* sp. の塊状の群体等である。

中でもカサネカンザシの類は、巨礫の幾分遮蔽された側面、バカガイ、ミルクイ、ウチムラサキ等の殻表及び内側、ハスノハカシバンウニの殻表に多く、特に大型のミルクイのようなものにあつては、その殻内面をほとんど埋め尽しているようなものも少なくない。

直径1mm内外の小型の殻を有するウズマキゴカイ(*Spirorbis foraminosus* Moore et Bush)(図版1-5)では、地層中にかなり広く分布するが、その付着密度の差は大きい。ウズマキゴカイはコケムシと共存しているものは多いが、密度の高いカサネカンザシの類のコロニーの内部やハスノハカシバンウニの殻表に付着している例は極く少ない。穿孔性多毛類としては、*Polydora* sp. がマガキ、ウチムラサキ、タマキガイ、ハイガイ、アカガイ、ハスノハカシバンウニ等に穿孔痕を止めている。谷当町木下部層下部層に於ける先の *Cliona* sp. と *Polydora* sp. との穿孔痕の比率を貝類について見る時、6:4であり、*Cliona* sp. の方が優位にある。

甲殻目、介形類

数種の介形類が全層にわたって見出されるが、正確な種名については未調査である。

蔓脚類

座着型の無柄蔓脚類としては、アカフジツボ(*Balanus tintinnabulum rosa* Pilsbry), オオアカフジツボ(*B. t. volcano* Pilsbry), ミネフジツボ(*B. rostratus* Hoek), サラサフジツボ(*B. amphitrite communis* Darwin), カメフジツボの類(*Chelonibia* sp.) (図版1-6, 7)などが上部より産出する。中でも、深度10m内外の海底に多いアカフジツボは、木下部層下部層のほぼ全域にわたって多産し、付着の対象となっているものは貝類、棘皮動物(ハスノハカシバンウニの死殻)、礫など多種に及ぶ。

特に重要なものとして上部に於ては、穿孔性蔓脚類(尖胸亜目)による穿孔痕を伴ったタマキガイやウチムラサキの死殻が極く稀に得られることである(図版1-8)。

十脚目異尾類

十脚目異尾類としては、左右不相称の巨大な缺脚を有するアナジャコの類(*Thalassina* sp.)が中部上縁~上部にかけて、かなり豊富に得ることができる。時に中部に全長20cm以上、直径2~3cmの表面に多数の輪状の隆起を具えた砂管が得られるが、それ等は上述の *Thalassinidae* によって形成された可能性がある。

短尾類

いわゆるカニ類は、先に著者の調べた千葉市横戸町横戸部落の木下部層のものと比較すると、種及び個体数共に少ないが、それでも7種類のカニを区別することができる。

最下部ではイボイチョウガニ(*Cancer gibbosulus* (de Haan)), ゴクイボウギガニの類(*Halimede* sp.), イシガニの類(*Charybdis* sp.)を挙げることができる。中部では未だ認めていない。上部ではツノナガゴブシガニ(*Leucosia longifrons* de Haan), トラフカラッパ(*Calappa lophos* (Herbst)), ヒシガニ(*Lambrus validus* de Haan), サメハダオウギガニ(*Actaea savignyi* H. Milne-Edwards)などがある。最下部では各々の産出頻度は極く低く、優越種と呼び得るようなものは無いが、上部では潮線附近に生息するヒシガニがそれに相当している(図版2-1~19を参照されたい)。

参考文献

Driscoll, E. (1967): Attached epifauna-substrate relations, *Limnol. Oceanograph.*, 12, 633-641.

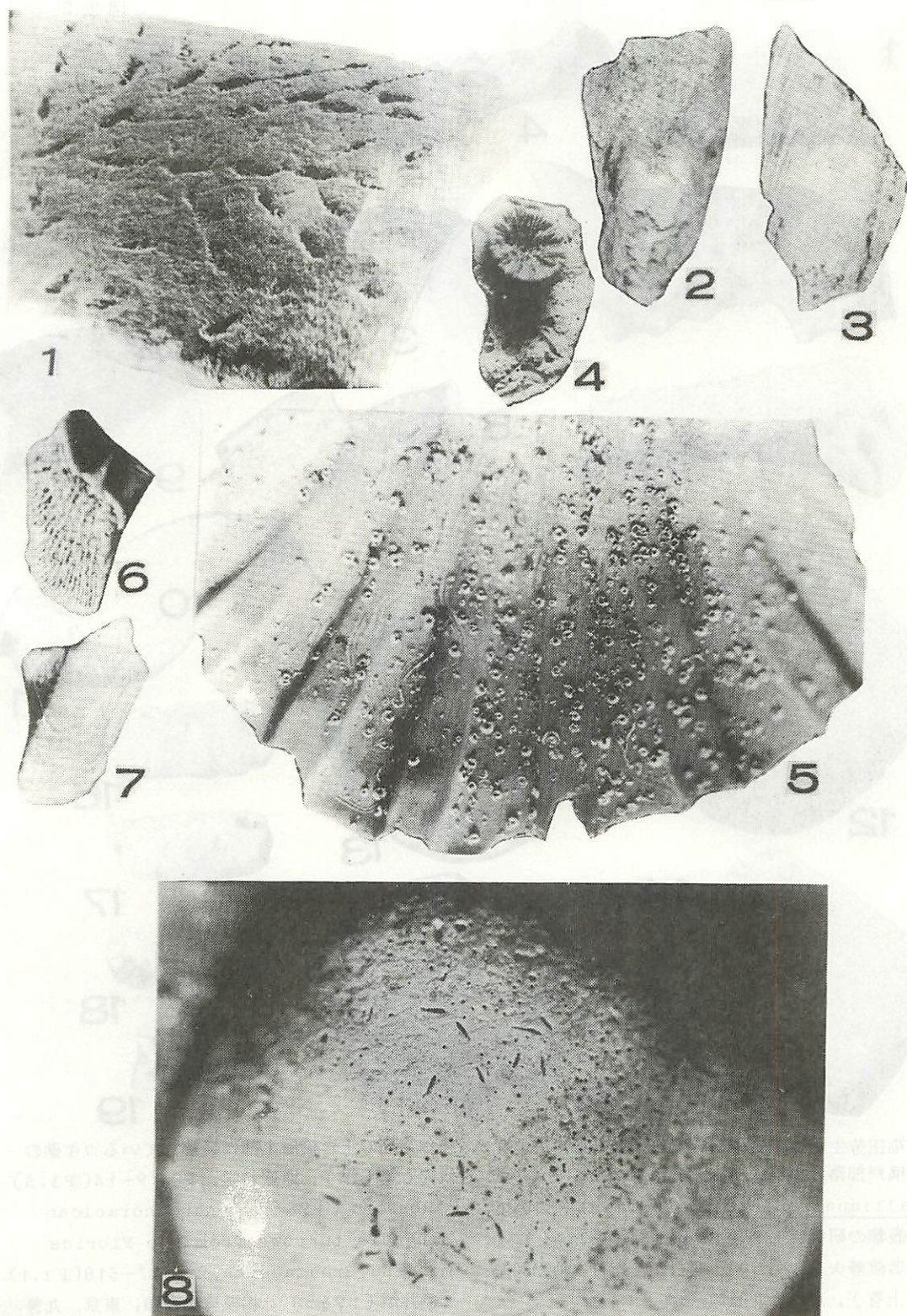
福田芳生(1971): 古東京湾のトラフカラッパとその生痕, 化石, №22, 37-43 (Pl. 3)

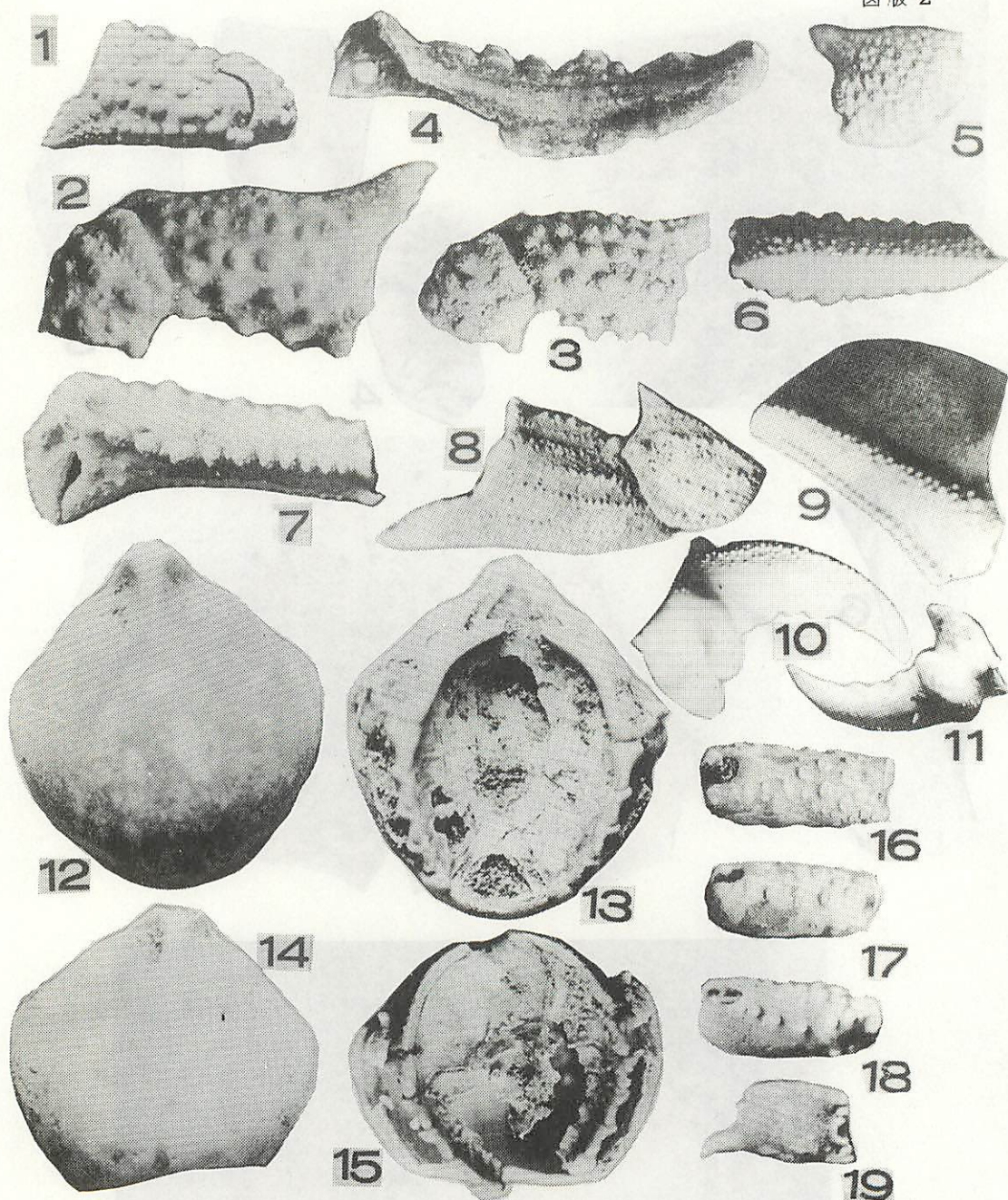
福田芳生・福田道子(1973): 現生ならびに化石カニ類の生態と古生態, 化石, №25・26合併号, 77-86.

福田芳生(1974): 貝化石表面に見る代表的な穿孔性動物による生活痕, 平地学同好会会報, 1~6 (Pl. 1)

福田芳生(1976): 成田層産のコケムシ化石(2), 穿孔性コケムシについて, 理科教育研究(千葉県), 15, 43-45.

図版 1





福田芳生・福田道子(1976): 千葉市横戸町下横戸部落の上部成田層産のニホンスナモグリ *Callianassa japonica*(Ortman) について, 甲殻類の研究, №7, 183-189(P1. 3).

馬渡静夫(1965): 苔虫類, 新日本動物図鑑(上巻), 東京, 北隆館.

大森昌衛・福田芳生(1976): マガキの殻体に穿孔しているモモガイの古生態について. 千葉

市谷当町の上岩橋層上部に発達しているカキ礁の研究(第1報), 地球科学, 30, 9-14(P1. 3)

Ross, A. (1965): Acrothoracican barnacle burrows from the Florida miocene, Crustaceana, 9, 317-318(P1. 1)

酒井恒(1965): 相模湾産蟹類, 東京, 丸善.

内海富士夫(1963): 原色日本海岸動物図鑑, 大阪, 保育社. (1976年8月11日受理)

図版1

1: ウチムラサキの殻内側に形成された穿孔性コケムシ(*Immergentia* sp.)による樹枝状の穿孔痕(×40)。2, 3: 木下部層下部層より得たシャミセンガイ(*Lingula* sp.)の分離殻。上岩橋部層を構成するシルト層に由来する誘導化石と考えられる。4: 磨耗したハスノハカシパンウニの殻片に付着しているスチョウジカイ(*Heterocyathus japonicus*(Verrill)。5: イタヤガイの右殻内側に形成された密度の高いウズマキゴカイ(*Spirorbis foraminosus* Moore et Bush)のコロニー。6, 7: カメフジツボ(*Chelonibia* sp.)の周殻の一部。6は基底部, 7は外表面を示す。8: タマキガイの殻表面に形成された穿孔性蔓脚類によるスリット状の穿孔痕(2~8はいずれも実物の約1.3倍)。

図版2

1~3: ゴカタイボオウギガニ(*Halimede* sp.)の転節を伴った鋏脚前節。1は右側, 2・3は左側。4: イシガニ(*Charybdis* sp.)の右側鋏脚前節可動指。5: サメハダオウギガニ(*Actaea savignyi* H. Milne-Edwards)の右側前節。6: ヒシガニ(*Lambrus validus* de Haan)の右側鋏脚腕節。7: 同右側鋏脚前節。8: イボイチョウガニ(*Cancer gibbosulus*(de Haan))の転節を伴った左側前節。9: トラフカラッパ(*Calappa lophos*(Herbst))の右側鋏脚前節の掌部後縁の一部。10, 11: 同右側鋏脚前節の可動指。12~15: ツノナガゴブシガニ(*Leucosia longifrons* de Haan)の頭胸甲。12, 14は背側。13, 15は腹側, 抱卵のための広い腔所が認められる。16~18: 同左側鋏脚腕節。19: 同左側鋏脚前節(1~19はいずれも実物の約1.3倍)。

(論文紹介)

Zhang Fa-kui (1975):

A new Thecodont *Lotosaurs*, from Middle Triassic of Hunan (in Chinese with English Abstract).

Vertebrata Palasiatica, vol.13, p. 148-153.

1970年に、湖南省に於いて発見された新属新種の脊椎動物化石についての記述。大変特殊な動物で、槽歯類に属する事は明らかだが、頭骨は亀に似て無歯である。又、盤竜類様の帆状装置を有する。骨格を検討した末、著者はO. A. Reig (1967)の祖竜類の盤竜類起源説に注目し、それを支持している。

祖竜類の起源についての見解は、現在の所非常に多様であるが、例えばNature vol. 227, p. 1089-1090(1970) Arcosaurs. Divergent Evolution. に於いてその要約がなされている。祖竜類の起源の解明は、最近の恐竜の内温性についての仮説に、重大な影響を与えるだろう。(谷本正浩)

James O. Farlow, Carl V. Thompson and Daniel E. Rosner (1976):

Plates of the Dinosaur *Stegosaurus*: Forced Convection Heat Loss Fins?

Science, vol.192, p. 1123-1125.

剣竜の骨板についての新しい解釈。一般に剣竜の骨板は武装としての意味を持つと考えられてきた。だがここでは何よりもこの骨板は、体温を一定に保つのに役立ったという見解が示されている。模型のトンネル実験、内熱伝導の計算、骨

板の形態と内部構造の観察は、この仮説を支持している。骨板が、heat-gainでなくてむしろheat-loss効果を有する事は、恐竜が内温性であるなら、より蓋然性を持つだろうと著者は述べている。(谷本正浩)