

瀬又層より得られるウニ化石*

福田 芳生**

1. はじめに

棘皮動物ウニ綱は、球型の殻を持つ正形類と扁平あるいはハート型の殻を持つ歪形類の2つに大別される。後者の歪形類の中には、扁平な殻よりなる蛸枕目、ハート型の殻よりなる心形目が含まれる。

模式地の瀬又層（市原市瀬又）では、厚さ1 m前後の貝殻砂及びその上位の厚さ0.5 m前後の化石含有量の比較的少ない淡褐色の細粒砂の部分（大原，1968の報告によるE層及びF層基部に対比される）より、ウニ類の遺骸を得ることができる。他の部分では認め難い。

まず、貝殻砂の部分ではウニ類の遺骸は細かな殻片に分かれ、磨耗したものが多く、小型種を除いては完全な個体が少ないのが特徴である。大部分は棘、歯、顎錐、正形類・歪形類の殻板の一部などである。一方、貝殻砂の上位にある淡褐色細粒砂の部分では、しばしば長径66mm、短径61mm、高さ33mmの値を有する心形目に属するBrissus palidus H.L. Clark の完全な個体を得ることができ、中には微細な針状の棘が殻表に密生し、生没化石の状態に近いものもある。

これらの棘皮動物群を調べることによって、貝殻砂の部分と上位の淡褐色の細粒砂の部分とは、古環境の異なっていることが示唆される。そこで、以下に貝殻砂より産出するウニ類化石について述べ、上位の細粒砂層のものについても言及し、記載することにする。

2. ウニ類化石の記載と論議

まず、貝殻砂の部分から得られるウニ類について述べる。図1は直径33mm、高さ15mmの正形ウニ類に属するキタサンショウウニ（Temnopleurus

hardwicki (Gray) のほぼ完全な個体である。殻の厚さは2 mm前後あり、他の正形ウニ類に比較して厚い。このウニは上岩橋部層や木下部層においても多産し、成田層群の中では最も産出頻度の高いものである。現生種は内湾の浅い砂底に生息し、三重県鳥羽より函館にまで分布する比較的冷水域を好む種類である。かつて柴田・神谷（1971）は房総半島北部に位置する多古の上岩橋部層（割田）貝層より、棘及び殻内にアリストートルのランタンと呼ばれる顎器を伴った生没化石について報告している。

図2～4は直径5 mm、高さ3 mmの値を有する、正形ウニ類の中では小型種に属するコブサンショウウニ（T. (Toreumatica) apodus (A. Agassiz et H.L. Clark)）である。殻は極く薄く、多くの場合、口側及び頂上系の大部分が失しなわれている。このようなものは、目の細かな筋を用いなければ得ることが難しい。現生種は水深12～500 mの砂泥底に生息し、相模湾以南に分布する暖流系の種類である。

図5は小型のサンショウウニ（T. toreumaticus (Leske)）である。殻はキタサンショウウニ同様厚く、各殻板の縫合線の部分に深い横溝が存在するのが特徴である。現生種は本州中部以南の浅海の砂泥底に生息する。殻の形態による分類では、貝殻砂の部分から産出する正形ウニ類は上述の3種類ということになるが、そこから産出する棘の資料を加えた場合、それらは2倍以上になる可能性がある。産出頻度はキタサンショウウニ、コブサンショウウニ、サンショウウニの順である。

次に貝殻砂の部分から産出する、薄い扁平な殻を持つ蛸枕目のウニ類について述べる。

図6～7は、ハスノハカシバンウニ（Scaphichinus mirabilis A. Agassiz）の幼殻のほぼ完全な個体である。図8～9、11～12は大型の個体の殻片である。特に殻片に分離したものでは磨耗が激しく、殻表面に分布する細かな結節の大部分が

* Fossils of echinoidea from the Senata formation

** Yoshio FUKUDA, 千葉県衛生研究所

失われている。殻表に付着生物を伴うものは稀である。付着生物（コケムシ、蔓脚類、座着型の管棲多毛類、石灰藻）の多くは、付着対象物の安定度に大きく依存していることからすると、それらは絶えず水流により回転しながら貝殻砂の部分に運ばれ、堆積した可能性が高い（この不安定なことが理由で、付着生物が少ないのであろう）。恐らく、その過程において殻片に分離したことが考えられる。ハスノハカシバンウニの現生種は水深0～125mの砂泥底、砂礫底に生息し、北海道南部より九州南端の本邦各沿岸に分布する。その他に、北海道厚岸湾・サハリン・カムチャッカ半島沿岸に分布するキタハスノハカシバンウニ（*Echinarachinus parma obesus* H.L.Clark）や本州中部より九州各沿岸の0～50m付近の砂泥底に生息するヨツアナカシバンウニ（*Peronella japonica* Mortensen, 図10）などが見られる。

図13は分離したキタサンショウウニの三角型状の顎錐（右側の8個）及びギリ状の鋭い歯（左側の6個）を示す。これらの顎器はウニの死後、周囲の組織の腐敗により一旦殻腔内に脱落し、次いで殻の移動あるいは破壊によって殻外へ脱出したものと思われる。図14は三角型の顎錐先端部である。図15～17は鋭い歯の先端部を示す。千葉市谷当町の木下部層では、時に殻内に見出されることもあるが、顎錐や歯は一般に少ない。

この貝殻砂の部分の蛸枕目の産出頻度はハスノハカシバンウニ、キタハスノハカシバンウニ、ヨツアナカシバンウニの順である。貝殻砂より産出するウニ類全体の構成種から見ると、冷水域に生息するものが優勢であり、この傾向は糸川河（1976）によるヒザラガイ類のものと良く一致する。

貝殻砂の上側では、先にも触れたように大型薄質の殻を有する心形目、*Brissus palidus* H.L.Clarkの完全な個体がしばしば見出される（図18～19）。この*B. palidus* H.L.Clarkは現生種のもものでは、本州中部以南の30m以浅の砂泥底に埋没して生活するが、その巢孔の深さは5cmを超えることは少ない。この種の大型の心形目は死後軟体部の腐敗と共に容易に巢孔から脱出し、底質表面に露出した後は、水流の影響下で速やかに細かな殻片に分かれてしまう。従って、*B. palidus* H.L.Clarkの保存が良いということは、貝殻砂の上位の部分極めて静穏な環境の下で堆積したものであることを示唆している。

ここで心形目以外のウニ類の死後の移動について考えるに、球型の正形類の方が、扁平な底質に安定し易い蛸枕目よりも水流により運搬され易いことが挙げられる。概して正形類よりも歪形類の方が磨耗の度合いが高いのは、歪形類の場合、その安定度が災して、移動に際してより多くの時間を必要とすることに原因があるように思われる（心形目や球型の正形類では、たとえ殻片に分かれていても、表面の微細な結節が良く残されているのは、水流により十分磨耗する前に各殻板が分離してしまうことによる）。

また、貝殻砂の部分からは、正形ウニ類が他の動物により食害された痕跡も見出されている。それは篩により選別した正形ウニ類の棘表面に、かなりの頻度で左右対称の鋭いV字型、X字型及びI字型の溝が存在していることである（図20～23）。

著者は、現生種の正形ウニ類が小魚による攻撃を受けた場合、棘表面に同様な鋭いV字型及びX字型等の溝が形成されるのを観察している。このことから考えるに、瀬又層産の正形ウニ類の棘に残された傷は、小魚の咬痕と推定される。しかし、傷の周囲に修復の痕が見出し得ないのは、底質表面に脱落した棘であることによるのか、あるいは棘に傷が付けられた後、ウニが他の理由により、急速に死亡したことに原因があるように思われる。

3. まとめ

石灰質の外骨格を有し、殻表面に無数の棘をそなえたウニ類は、成田層において極くありふれた化石となっている。ウニは正形類と歪形類の2つに大別することができ、生態の上にも違いを見ることができる。それはまた、死後変化にも反映しており、主として遺骸群集からなる瀬又層の貝殻砂の部分では、歪形類の中のカシバンウニ類において特に殻の磨耗の度合いが大きい。その理由として、扁平な殻を持つカシバンウニ類は、死後水流による移動時に、より多くの時間とエネルギーを必要とすることが挙げられる。

また、分離した正形ウニ類の棘表面に左右対称の鋭いV字型、X字型及びI字型の溝が認められ、それらを現生種のものと比較検討した結果、小型の魚類による咬痕と推定される。

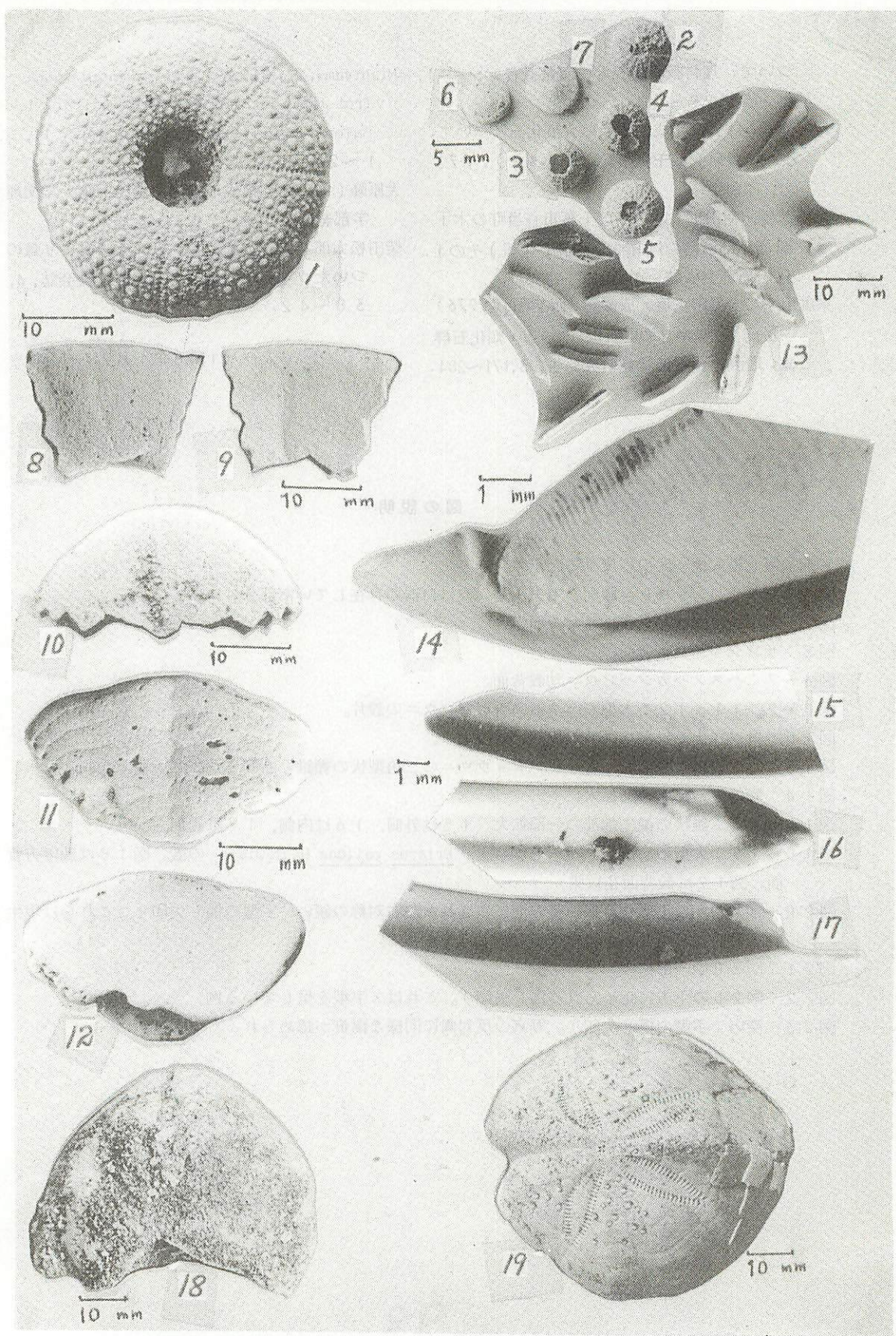
参考文献

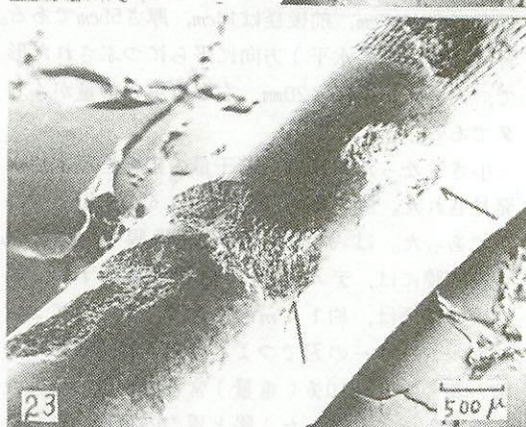
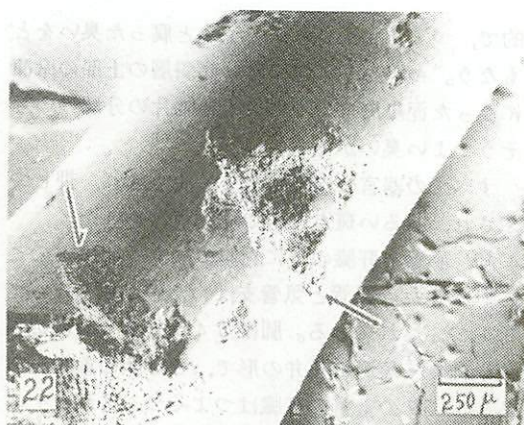
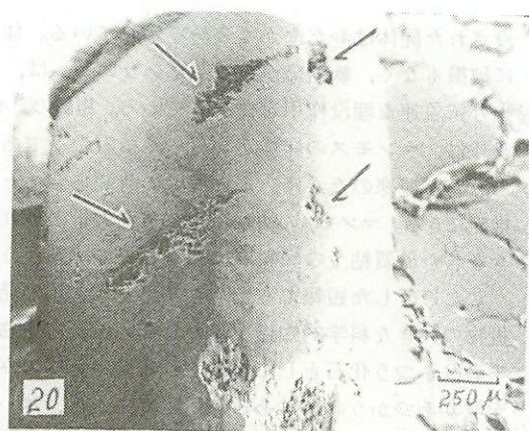
福田芳生（1977）：木下部層産の大型ウニ化石に

- ついて、理科教育研究(千葉県教育センター), Nishiyama, S. (1966): The echinoid fauna from Japan and adjacent regions, Part 1. 16(5), 19~21.
- 福田芳生(1978): 成田層産の食痕化石について. 理科教育研究(千葉県教育センター), 17(2), 印刷中.
- 福田芳生・朝田正(1976): 千葉市谷当町の下部層下部層産の無脊椎動物群(予報)その1. 化石研究会会誌, 12, 8~13.
- 糸魚川淳二・黒田正直・成瀬篤・西本博行(1976): 房総・三浦半島の更新世ヒザラガイ類化石群集. 瑞浪市化石博物館研究報告, 3, 171~204.
- Paleont. Soc. Jap. Special papers, 11, 1~227.
- 大原隆(1968): 模式地の瀬又層. 千葉大学文理学部紀要, 5(2), 303~317.
- 柴田松太郎・神谷英利(1971): 成田層より棘のついたウニ化石の発見: 化石研究会会誌, 4, 38~42.
- (1978年1月27日受理)

図の説明

- 瀬又層(模式地)産の棘皮動物を示す。
- 図1: キタサンショウウニ腹面。中央円型の穴は口器の存在していた部分。
- 図2~4: コツブサンショウウニ背面。
- 図5: サンショウウニ背面。
- 図6~7: ハスノハカシバンウニ幼殻背面。
- 図8~9, 11~12: 大型のハスノハカシバンウニの殻片。
- 図10: ヨツアナカシバンウニ殻片(図は腹面)。
- 図13: 死後殻外へ脱出したキタサンショウウニの三角型状の顎錐(右側)及び鋭い歯(左側)。
- 図14: 顎錐先端部の一部拡大。
- 図15~17: 錐状の歯先端部の一部拡大。15は外側, 16は内側, 17は側面。
- 図18~19: 大型の心形目(ハートウニ), *Brissus palidus* H.L.Clark の殻。図18は殻後方背面。図19は殻背面花紋側。
- 図20: 瀬又層産の正形ウニ類の棘表面に残された左右対称の鋭いV字型の傷(矢印)。これらは現生種との対比により, 小魚による食痕と考えられる。
- 図21: 図20の一部拡大。
- 図22: 図20の下方に認められる傷(矢印)。これはX字型を呈している例。
- 図23: 深いI字型の傷(矢印)。写真の反対側に同様な傷痕が認められる。





(論文紹介)

エヌ・カ・ヴェレシチャギン, イ・ア・ドッポロヴォ (1978) :

キルギリャク川のマンモスの古生物学的記載.

プリローダ誌, 1978年1月号.

マンモスの幼獣の埋没は, 第一印象ですでに真正銘のセンセーションになるほど, まれなことと思われた。発掘物は地質学者と古生物学者, 微生物学者と組織学者が研究した。

雄のマンモスの幼獣は, 年令が7~8ヵ月で, おそらく夏の終りか秋の始めに死んだものである。その体高は肩甲骨高で100 cm, 胴長(肩から坐骨まで)は75cmである。前肢の高さは43cm。足の裏の直径は後肢で14×17 cm, 前肢で13×15cmある。

発見されたマンモスの幼獣は重量が70Kgあった。ミイラ化(組織の乾燥)していることから考えて, その実際の重量は死亡前には, おそらく最低90~100Kgあったのであろう。頭部は, インディギルカ川盆地ベレレスのマンモスの墓場から出土する頭蓋とくらべてみると, 似たような大きさのものでは乳歯が一部擦りとられて(脱落して)いる。永久歯は, 1才ほどの年令になると萌出する。キ

ルギリャフ川のマンモスでは, 左の切歯歯槽部に萌出した乳切歯(牙)があるが, 右では, さわっても認知できず, 残余の歯もみられない。

マンモスの幼獣のふさふさした体毛は, 地層からひきだされたときに一部だけ残った。足のところで毛の長さが12.5 cmに達し, 横腹と胸部で21cmあった。その薄栗色の毛は, 生きていたときには, ほんのわずか暗色だったろう。左の横腹と頭部のむきだしの皮膚は洗ったときになめらかで, 黄色っぽい淡褐色であることが認められた。皮膚の厚さは横腹で5 mm, 下腹部で7 mmであった。

乾いて収縮している鼻は長さ58cmで, 約50の横方向の皮フのヒダがあった。鼻のさきの指状の突起の長さは約50mm, 下端のコブ状の突起は20mm, 鼻のまわりは上部で26.5cm, 末端部では断面径3 cmである。鼻にはところによって毛が保存されていた。肉桂色の筋肉組織は冷凍化されていて可塑