

成田層より棘のついたウニ化石の発見*

柴田 松太郎** 神谷 英利***

1. はじめに

成田層古環境団研は、今年の夏第3回目の団研を行った。団研第1日目(昭和46年8月25日)、千葉県香取郡多古町割田付近の露頭において、成田層の化石床の観察と化石の採集を行った際、神谷により棘のついたウニ化石が発見された。ウニのはひじょうにとれやすいものであるから、棘のついたウニ化石の発見は、ひじょうに稀である。しかも、棘のついたウニ化石は、ほぼ自生を示すと考えられるので、とりあえずその産状と種の記載を行うことにした。

本小論の発表は、成田層古生態団研によって承認されたものである。ここに同団研の代表者大森昌衛氏ならびに今年の夏同団研に参加した諸兄姉に心から感謝する次第である。また、本小論に使用した現地露頭での棘のついたウニ化石の産状を示す写真は、同団研のメンバーの一人である東京教育大学の犬塚則久氏が撮影したものである。記して同氏に感謝の意を表する。

ウニに関する文献については、地質調査所の田中啓策氏のお世話になった。また、比較のために現生のウニの標本を東京都立鷺宮高等学校の上原勉氏からお借りした。上記の両氏に対してもお礼申しあげたい。

2. 化石の産地および標本

千葉県香取郡多古町割田(北緯 $35^{\circ}44'22''$ 東緯 $140^{\circ}27'36''$)。

標本: 46825W1, 46825W2 (ともに殻体のみ)。46825W3 (棘のついたもの)。

* 1971年10月4日受理. Matsutaro SHIBATA, Hidetoshi KAMIYA
A Find of the Fossil Echinoid with Spines from the
Narita Formation, Pleistocene.

** 東京都立鷺宮高等学校

*** 東京教育大学

3. 化石の産状

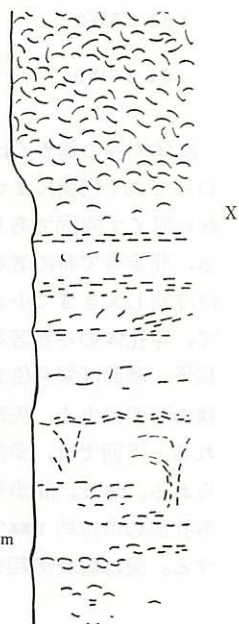
中粒～粗粒の比較的陶汰のよい砂層中に、貝化石が密集する。貝化石層の厚さは、全体で15mに及ぶが、そのうち上半部はとくに、貝殻が密集している。貝殻の配列は、無方向に近く、いわゆる“掃きよせ”による他生的なものと思われる。

これに対し、下半部は比較的貝殻が少なく、砂層中に部分的に配列している。上半部にはみられない渦巻状に貝殻が配列した構造のほか、両殻の閉じた二枚貝（たとえば、*panope japonica* など）が垂直に入っているのが目立ち、全体として自生的な堆積環境を示すものと考えられる（第1図）。

化石群としては、*Maotia sulcataria*, *Tapes variegata*, *Glossymeris ves-*
tita, *Pecten albicans*, *Crassostrea*
gigas, *Spirula sachalinensis*, *Ma-*
coma tokyoensis, *Panope japonica*
その他を含む内湾性群集を示しており、成田層上岩橋化石帯に相当すると思われる。

本標本は、貝化石層下半部の最上部の粗粒～中粒砂層中より産した（第1図×印）。この層準には、他の貝化石は比較的少ない。ウニは、口側面を下に、ほぼ水平に近い状態で埋積されており、棘の大部分が付着したままの状態であった。棘は、大棘・中棘・小棘とも、むしろ周囲より口側面に多く付着しており、後方に傾斜していた（Pl. I, Fig. 1.）。

殻体の内部は、周囲と同質の砂粒によって満たされており、アリストートルの提灯は、開口部において殻体内部へ陥没していた。また、歯1本および角錐1対半が失われていた。なお、殻体内部をみたしていた砂粒中には、小棘および貝殻の破片等も多少混入していた。



第1図 ウニ産出層準付近の貝化石層の柱状図
(成田層古環境図研)

4. 種の記載

Order Echinoidea CLAUD, 1876

Suborder Temnopleuroine MORTENSEN, 1942

Family Temnopleuridae A. AGASSIZ, 1872

Sudfamily Temnopleurinae A. AGASSIZ, 1872

Genus *Temnopleurus* AGASSIZ, 1841

Temnopleurus hardwickii (GRAY, 1855)

キタサンシヨウウニ

Pl. I, Figs, 2 a, 2 b, 2 c, 3, 4 a, 4 b.

計測：

	殻 高	殻 径	開口部径
46825W1	19.4 ^{mm}	長径 39.9 ^{mm} 短径 39.2	長径 10.3 ^{mm} 短径 9.9
46825W2	19.5	39.3 38.0	9.8 9.2
46825W3	22.0	40 39	10 10

殻体周囲の輪かくは、円形ないし垂五角形で、口側面は平坦であるがやや丸みをおびており、囲口部で丸く内側にまがる。反口側面は、大きく凸に湾曲しており、頂上系はやや高まっている。殻体は厚くて強固であり、殻体の大きさの割りに重たい。各殻板の水平な縫合線は顕著な横溝をつくり、間歩帯で特に著るしい。これらの横溝は、口側面の縫合線には認められない。眼板は5個ともほぼ同じ大きさで小さく、生殖板の間に挿入することもない。生殖板も、5個ともほぼ同じ大きさで、穿孔体のみが著るしく大きいということはない。大棘は殻径の約 $1/3$ の長さを有し、断面は扁平、基部は紫褐色を呈するのが、先端では色彩が失われている。中棘も断面は扁平であるが、小棘の断面は丸く、先端はとがっている。疣はすべて無穿孔で、大疣では大体13の鈍鋸歯が認められる。周囲では、歩帯の中は間歩帯の中の約 $1/2$ で、歩帯および間歩帯には大疣の2縦列が認められる。また、間歩帯においては、周囲において、大疣の2縦列の間に中疣の2縦列が認められる。有孔部の巾は約1mmで対孔列は周囲の輪かくにほぼ垂直である。各歩帯板には、3個の対孔が存在する。歯は龍骨突起を有する。

5. 現生のキタサンショウウニの分布および生態。

西山(1966)によれば、キタサンショウウニの地理的分布は、西日本は神戸沖あたりから北日本に分布し、東北日本の沿岸水(5~35m)中に普通にみられるという。また、新日本動物図鑑には、三重県鳥羽から函館まで分布すると記されている。つまり、本種は日本列島の太平洋沿岸に固有の、どちらかといえば北方種である。

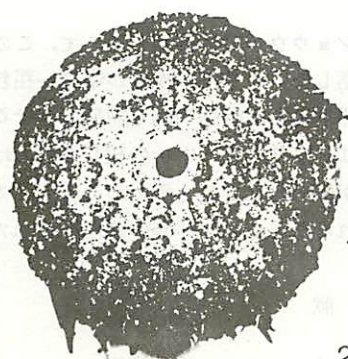
6. このほかのキタサンショウウニの化石の産地

- 1) 東京都板橋区成増町厚生病院前の (北緯 $35^{\circ}47'$, 東経 $139^{\circ}38'44''$) 東京層*
 - 2) 千葉県成田市日吉倉 (北緯 $35^{\circ}45'05''$, 東経 $140^{\circ}19'40''$) 成田層**
- 以上のほかに、西山(1966)によって次のような産地が報告されている。
- 3) 千葉県香取郡多古町染井※ (北緯 $35^{\circ}44'03''$, 東経 $140^{\circ}27'36''$) 成田層
 - 4) 千葉県山武郡芝山町朝倉 (北緯 $35^{\circ}43'26''$, 東経 $140^{\circ}24'13''$) 成田層
 - 5) 東京。品川 (北緯 $35^{\circ}37'34''$, 東経 $139^{\circ}44'30''$) 東京層
 - 6) 神奈川県横浜市鶴見区花月園の北側 (北緯 $35^{\circ}30'$, 東経 $139^{\circ}40'04''$) 東京層

* 今年の春、東京都立鷺宮高等学校において実施した地学巡検において、本校の1年生大沼弘和君によって採集されたものである。記して同君に謝意を表する。

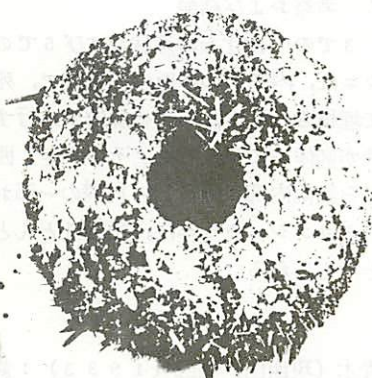
** 東京教育大学の犬塚則久氏により採集されたものを見せていただいた。同氏のご好意に感謝する。

※ われわれが採集した場所とは異なるが、近くである。



2a

1 cm



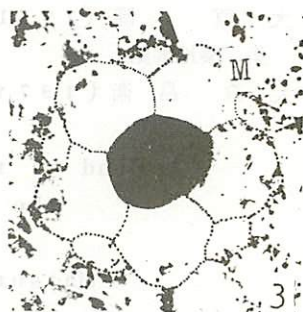
2b

1 cm



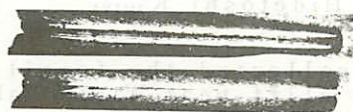
2c

1 cm



3

1 cm

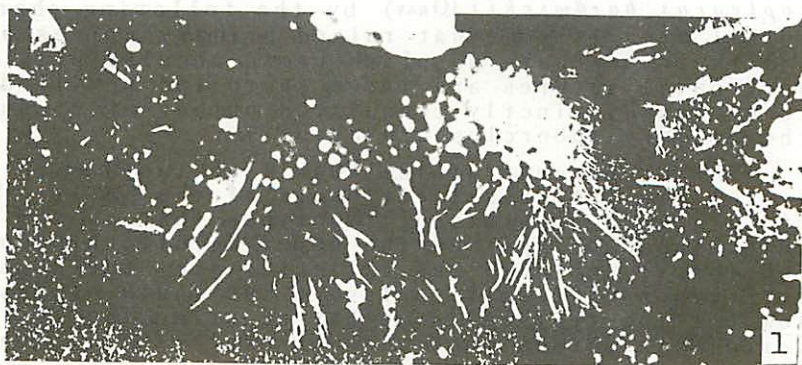


4a



4b

1 cm



1

1 cm

7. 考察および結論

3でのべた化石の産状および5でのべたキタサンショウウニの生態から考えて、この棘のついたウニは、内湾性の砂地の浅海底で、死後棘がまだ脱落しないうちに、殻体が中粒～粗粒の砂によって埋積され、殻体内部の腐敗が進行するにつれて、厓肛部および厓口部も開口し、そこから周囲の砂が殻体内部に侵入した。そのとき、厓口部においては、アリストートルの提灯がばらばらになりながら殻体内部に陥没し、角錐の一部および歯の一部が失われたものと考えられる。すなわち、このキタサンショウウニは、死後ほとんど他所に運搬されることなく、砂層中に埋積された自生の化石と考えられる。

参 考 文 献

青木(現西山)省三(1933):棘皮動物,岩波講座,60p,岩波書店。

N ISIYAMA, S. (1966): The Echinoid Fauna from Japan and Adjacent Regions Part I, *Palaeont. Soc. Jap. Special Papers*, No. 11, 277 p.

岡田要・内田清之助・内田 監修(1965):新日本動物図鑑 下, 763p, 北隆館。

大 原 隆(1971):千葉県北部の更新世貝化石(成田層)1~4, 日本化石集, 第14集, 築地書館。

大 森 昌 衛(1971):同上5~7, 第16集, 築地書館。

A Find of the Fossil Echinoid with Spines from the Narita Formation, Pleistocene.

by

Matsutaro SHIBATA and Hidetoshi KAMIYA

KAMIYA, one of the writers, collected the fossil echinoid with spines from the cliff near Watta, Takomachi, Katorigun, Chiba Prefecture. The fossil echinoid was included in the Narita Formation, it corresponds to the Kami-iwahashi fossil zone, Pleistocene.

The fossil echinoid is recognized to belong to *Temnopleurus hardwickii* (GRAY) by the following characters: apical area is somewhat raised, primary spines are flat and their base are purplish brown, angular pits of the horizontal sutures are large, sharp and bevelled, primary tubercles distinctly crenulated, number of ctenulation on the primary tubercles are about 13.

The occurrence of the fossil echinoid with spines is as follows. The fossil enclosure of the Narita Formation of this area consists of two types, that is, the lower is autochthonous type and the upper is allochthonous type. The fossil echinoid was collected from the boundary of both types of fossil enclosure. The mouth of test was below, but the test was somewhat slanting. The test was covered with spines much more on oral side than the aboral side, and the spines fell backward.

We think that the fossil echinoid with spines is autochthonous from the above occurrence.

I. A. DUBROVO : ソヴィエトのパレオロクソドン属 (*Palaeoloxodon* 属)
И. А. Дубровов (1979)

ПЕЛ ЕОЛОКСОДОНТНЫЕ СЛОНЫ СССР (род *Palaeoloxodon*).
ру на еонмо о геского цнсмцума моц XXXV
яеьнце с н сссп Часмь II, 35-61

この論文は、エレファント亜科にふくまれる各属との比較から *Palaeoloxodon* を認め、ソ
ヴィエト産の *Palaeoloxodon* を記載し、系統を論じたものである。内容は、1. 調査の方法、
2. 分類法、3. ソ連の *Palaeoloxodon* の地質年代、4. *Palaeoloxodon* の起源とソ連内
の歴史と生活環境、の4章にわかれている。

1. 調査の方法

これまで、そうの頭蓋計測の基準というものがなかったので、頭蓋と下顎骨の計測と示数を設定
するのが合理的であろう。この場合、臼歯の咬合面を水平に保つことにする。

2. 分 類 法

エレファント科はステゴドン亜科とエレファント亜科に分かれる。エレファント亜科は、咬板
間の形と、歯冠セメントの強い発達で、ステゴドン亜科と区別される。

現在、エレファント亜科には8属がはいっているが、不十分な点もあるので、主要な種の目録を
あたえることにする。

Protelephas: *Pr. planifrons*

Archidiskodon: *A. meridionalis*

Metarchidiskodon: *Met. griqua*

Mammuthus: *M. trogontherii*, *M. primigenius*

Loxodonta: *L. africana*

Palaeoloxodon

Elephas: *E. indicus*

Hypselephas: *H. hysudricus*

Platelephas: *Plat. platycephalus*

Palaeoloxodon は、松本 (1924) によって命名された。オズボーン (1931) は西
ヨーロッパの *Palaeoloxodon* をわけて、*Hesperoloxodon* をつくった。そのおもな差
異は *parieto-frontal crest* の有無であった。しかし、ソヴィエトやイタリアで発見さ

* この図は「化石の研究法」に引用されている。

れた頭蓋には、それがあり、そのほかの差異は種の段階をこえるものではない。従って、

Palaeoloxodon と *Hesperoloxodon* は1属 *Palaeoloxodon* に合同される。

Palaeoloxodon とほかの属との比較は、おもに頭蓋と臼歯によっておこなう。*Palaeoloxodon* の最大の特徴は、下端にむかって大きくひろく切歯骨である。それは下端付近では、頬骨弓間の幅をしのぎ、そのために、牙の出口では、牙の内側から正中線までの距離は、牙の歯槽の直径をこえている。

第二の特徴は、Parieto-frontal crest の存在である。これは *Hypselephas* にもあるが、それはもっと小さいものである。

そのほかに、高い頭蓋、短くて幅広い額、側頭線と正中線との角、外鼻孔の位置と形、広い後頭部、頬骨弓間の幅、後頭部の傾き、後頭-頭頂部の形、牙の大きさと形、臼歯では、高く狭い歯冠、咬板数、稜頻度、エナメル厚、Loxodont sinus の存在などで、*Mammuthus*, *Protelephas*, *Archidiskodon*, *Loxodonta*, *Elephas*, *Hypselephas*, *Platelephas*, *Metarchidiskodon* と *Palaeoloxodon* は異っている。従って *Palaeoloxodon* は単独の属とするのに十分である。

Palaeoloxodon と最も近いのは *Loxodonta* で、切歯骨の大きな開きと Loxodont sinus の存在が、その類似点である。また、最も遠いのは *Mammuthus* で、頭蓋のつくりと牙の形で、そのちがいは著しい。

Palaeoloxodon のなかの種では、ヨーロッパの種が、*antiquus* 1種にまとめられているが、*ausonius*, *italicus*, *germanicus* などは、別種あつかいにするのが正しいと思う。

南西トルクメニア産の新種、*Palaeoloxodon turkmenicus* Dubrovo, 1955 は、大きな頭骨に小さな parieto-frontal crest をつけている。切歯骨は先端付近で広く、頬骨弓はわりあいに低い。臼歯は大きく、咬板数は19、稜頻度は M_3 で $5/100\text{ mm}$, M^3 では $4.5/100\text{ mm}$ 、エナメル厚は $3\sim 3.5\text{ mm}$ である。Loxodont sinus は上顎では不十分だが、下顎の臼歯ではかなりよく発達している。牙は 3 m 以上になるだろう。これらのことから、この頭骨は疑いなく *Palaeoloxodon* に属している。

しかし、ほかの種よりは切歯骨と牙のひらきがやや小さく、臼歯が大きい点が異なっている。そのほか、*italicus*, *germanicus*, *ausonius*, *antiquus*, *meridionaloides*, *namadicus* のそれぞれと異なった点が、頭骨と臼歯にみとめられる。

P. turkmenicus はより原始的な臼歯（稜頻度が低く、エナメル厚が厚い）により、*germanicus* と異なり、それは年代の古さを示している。また稜頻度の低い点で、*antiquus* および、*meridionaloides* に近く、臼歯全体では *antiquus* に最も近い。

3. ソ連の *Palaeoloxodon* の地質年代

ソ連産の *Palaeoloxodon* の化石はごく少なく、その多くは年代がきまらない。トルクメニア産の化石は、古代河川の段丘層のなかの多量の粘土質の礫をふくむ細粒砂から産出したものである。この地層は、ヒョードロフの最近の研究によって、前よりも古い年代のものとなった。

そして、明らかになったことは、ソ連産の *Palaeoloxodon* は、下部洪積世と中部洪積世の初め（ミンデルーリスの初めよりおそくはない）のものであるということである。

4. *Palaeoloxodon* の起源とソ連内での歴史と生活環境

Palaeoloxodon の祖先は *Archidiskodon meridionalis* ではなく、松本（1929）もいったように、*Protelephas planifrons* に近い型であると思う。産出層準と、頭骨や臼歯の特徴から、このことがいえる。

ソ連産の *Palaeoloxodon* の臼歯から、*antiquus* → *turkmenicus* → *meridionaloides* という変化の方向がみとめられる。すなわち、歯冠高、稜頻度の増大、およびエナメル厚の減少である。

Palaeoloxodon は、頭蓋の姿勢と、短くて高い胴体から、森林のそうであり、頻度の低い咬板と、高い歯冠から、葉や草を食べたと推察される。また、北の地方や、寒冷期の地層から、その化石が発見されないことから、暖かい気候に順応していた動物だろうと思われる。

この抄録は、大浦清氏の全訳を、国立科学博物館の長谷川善和氏の御好意により提供されたものについて、筆者が要約したものである。ここに記して感謝いたします。

（東京教育大学理学部地鉱 犬塚 則久）