

北海道穂別町産長頸竜化石の地質年代

紀藤典夫*・海保邦夫**・高橋功二***・和田信彦***

Geologic age of the pleisiosaurian fossil from Hobetsu-cho, Hokkaido, Japan

Norio KITO,* Kunio KAIHO,** Kohji TAKAHASHI,***
and Nobuhiko WADA***

I はじめに

北海道穂別町サヌシュベ川から得られた長頸竜化石(標本番号HMG1)の地質年代は、アンモナイトやイノセラムスの化石によりサントニアンを推定されていた(高橋, 1982)。この長頸竜化石は、石灰質ノジュールの転石の中から発見され(鈴木, 1984)、その由来は上部蝦夷層群とされているが、この石灰質ノジュールから保存良好な放散虫化石が得られた(紀藤)。一方、5万分の1地質図幅「紅葉山」の調査(和田・高橋, 準備中)の過程で、長頸竜産出地点付近の泥岩中から浮遊性有孔虫化石が得られた(海保)。本論文では、これらの化石により長頸竜の年代の推定を試みる。

II 長頸竜化石産出地点付近の地質

長頸竜化石が産出したサヌシュベ川上流には上部白亜系が広く分布している(第1図)。サヌシュベ川源流の稜線部は砂岩・泥岩互層からなる中部蝦夷層群最上部の佐久層で構成され、下流へ向い東へ傾斜した逆転層となつて、泥岩を主体とした上部蝦夷層群、砂岩を主体とした岩や石炭の薄層をはさむ函淵層群へ順次整合に重なっている。この付近の上部蝦夷層群からは多数の大型化石が産出しており、その年代はチューロニアンからカンパニアンであることが知られている(高橋・和田, 1985)。

長頸竜化石の産出地点はサヌシュベ川最上流部の支流で、上部蝦夷層群の分布域内にある(第1図)。この地点は函淵層群の基底より見かけ上500m下位の層準にあたるが、上部蝦夷層群内に断層が認められ、層序がくり返している可能性もある。化石は沢沿いの風化層中に含まれたノジュールから産出し、産状から周辺の上層部から洗い出されたものと思われる(仲谷, 1985)。このノジュール中からは、*Neophylloceras subramosum*, *Damesites* sp., *Tetragonites epigonum*, *Gaudryceras tenuiliratum*, *Eupachydiscus* sp., *Poly-*

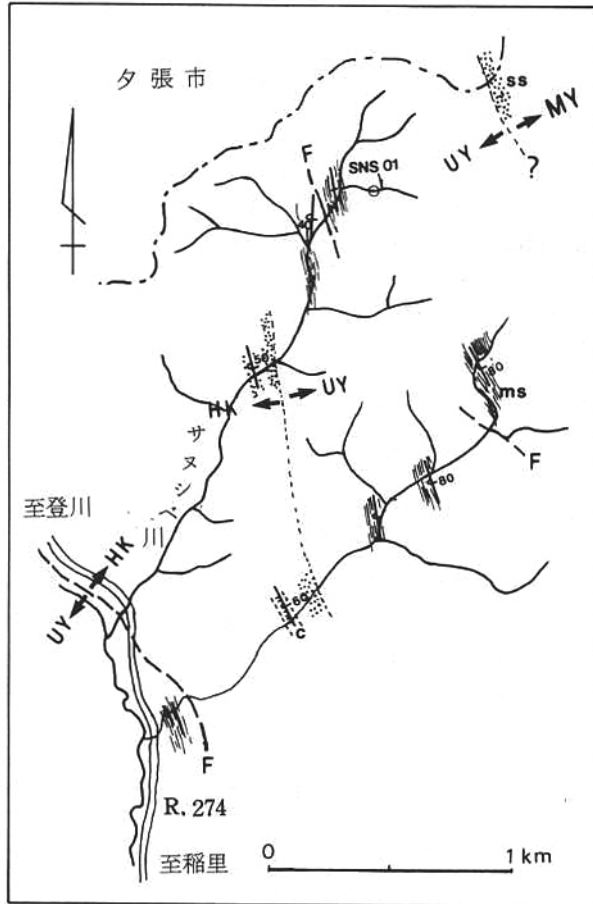
1986年 3月7日受理

* 北海道大学理学部地質学鉱物学教室 Department of Geology and Mineralogy,
Faculty of Science, Hokkaido University, Sapporo, 060 Japan

** 山形大学理学部地球科学教室 Department of Earth Science, Faculty of Science,
Yamagata University, Yamagata, 990 Japan

*** 北海道立地下資源調査所 Geological Survey of Hokkaido, Sapporo, 060 Japan

phychoceras sp. のアンモナイトが得られている(高橋, 1982)。また, 長頸竜化石産出地点周辺の泥岩露頭から *Inoceramus naumanni* タイプの化石が見出された(高橋, 1982)。



第1図 化石産出地点位置図

- MY : 中部蝦夷層群
- UY : 上部蝦夷層群
- HK : 函淵層群
- ss : 砂岩
- ms : 泥岩
- c : 石炭
- F : 断層
- SNS 01 : 有孔虫産出地点
- : 長頸竜産出地点

III 放散虫化石

A. 試料の処理法

すでに述べたように, 放散虫化石は長頸竜の化石を含むノジュールから得られた。このノジュールは, 石灰質な灰色の泥岩である。試料は, まず約10%の塩酸の中に常温で1日浸す。この段階で試料はかなり泥化するが, この泥化した試料を水洗, 約1%のフッ化水素酸に1~2時間浸す。これを水洗し, 35メッシュと250メッシュのふるいの間に残った残渣を観察用の試料とした。この試料は, 一部をスライドグラスに封入して光学顕微鏡で検鏡し, 一部は走査電子顕微鏡用の試料とした。

B. 放散虫化石による地質年代

得られた放散虫化石を第1表に示す。中部および上部蝦夷層群を放散虫化石により分帯したTAKETANI (1982)によると, これらの種は *Archaeospongoprimum triplum* 帯より上位の化石帯で共存するが, 今回は TAKETANI (1982) によってレンジが示された種はあまり得られておらず, 比較して詳細を論ずることができない。PESSAGNO (1976)によると, これらの種の中には互いにレンジが全く重なり合わないものも認められるが(例えば, *Archaeospongoprimum praelongum* と *Pseudoaulophacus delvallensis*), カンパニアンで最も多く

第1表 石灰質ノジュールから得られた放散虫化石

Alievium murphyi PESSAGNO
Pseudoaulophacus delvallensis PESSAGNO
P. floresensis PESSAGNO
P. putahensis PESSAGNO
P. sp.
Patellula verteroensis (PESSAGNO)
P. spp.
Spongurus spp.
Spongodiscus spp.
Orbiculiforma monticelloensis PESSAGNO
O. spp.
Phaseliforma carinata PESSAGNO ?
Litheliidae gen. et sp. indet.
Crucella cachensis PESSAGNO
Paronaella sp.
Archaeotriastrum sp.
Septinastrum? sp.
Hagiastridae gen. et sp. indet.
Patulibracchim sp.
Spongodicidae gen. et sp. indet.
Pyramispongia sp.
Acanthosphaera spp.
Heliosphaerinae gen. et sp. indet.
Hexalonche sp.
Praeconocaryomma sp.
Orosphaericae gen. et sp. indet.
Cromyomma sp.
Stauroxiphus sp.
Staurosphaeridae gen. et sp. indet.
Rhizosphaera sp.
Acanthocircus parvulus var. *latelarispinosus*
(CAMPBELL and CLARK)
Archaeospongoprimum praelongum PESSAGNO
A. sp.
Kuppelella sp.
Stichomitra asymbatos FOREMAN
Stichomitra? spp.
Protostichocapsa stocki (CAMPBELL and CLARK)
Dictyomitra spp.

の種のレンジが重複する。また、今回得られた化石の中には、CAMPBELL and CLARK(1944)・PESSAGO (1963)・EMPSON—MORIN (1981, 1984) によりカンパニアンから産出するとされる種 (*Acanthocircus parvulus*, *Patellula verteroensis*, *Kuppelella* sp., *Septinastrum?* sp.) が含まれている。従って、この試料の年代はカンパニアンであると考えられる。

IV 浮遊性有孔虫化石

A. 試料および処理法

長頸竜化石を含むノジュールが発見された場所の堆積岩から試料 SNS 01 を採取した。この試料は軟質な泥岩であるため、硫酸ナトリウム—ナフサ法により処理した。処理法を簡単に述べる。100℃で半日乾燥した試料 200 g に沸騰した硫酸ナトリウム溶液を注ぎ、一週間放置した。その後、熱湯を注ぎ約20分煮沸後、200メッシュのふるいにかけて水洗し、残渣を乾燥させた。次に、ナフサを試料に注ぎ15分放置後、余分なナフサを回収し、熱湯を加え約40分煮沸する。この段階で、試料はかなり細粒化したので、ふるいで水洗、乾燥後ナフサ法を再度行なった。砂粒だけになった残渣試料から実体顕微鏡を用いて有孔虫を拾い出した。

B. 浮遊性有孔虫化石による地質年代

試料 SNS 01 からは第2表の浮遊性有孔虫化石が検出された。これらの種の共存は、CARON (1985) によると *Globotruncanita elevata* 帯から *Globotruncanella havanensis* 帯の間に限られ、このことから試料 SNS 01 はカンパニアン前期からマーストリヒチアン最初期の間に対比される。また、本試料は、MAIYA and TAKAYANAGI (1976) の北海道における白亜系浮遊性有孔虫化石帯の *Globotruncana arca* 群集帯に含まれる。

この他、長頸竜化石を含んでいた石灰質ノジュールからは *Silicosigmoilina futabaensis* ASANO が得られている。

第2表 SNS 01から得られた浮遊性有孔虫化石

<i>Heterohelix globulosa</i> (EHRENBERG)	個体数	1
<i>Archaeoglobigerina cretacea</i> (D'ORBIGNY)		1
A. <i>japonica</i> (TAKAYANAGI)		17
A. sp. A		5
<i>Rosita fornicata</i> (PLUMMER)		2
<i>Globotruncana arca</i> (CUSHMAN)		4
G. <i>lapparenti</i> BROTZEN		23
G. <i>linneiana</i> (D'ORBIGNY)		6
G. spp.		14

VI 結 論

今回得られた放散虫化石はカンパニアンを、浮遊性有孔虫化石はカンパニアン前期からマーストリヒチアン最初期を示している。

一方、高橋 (1982) により報告されたアンモナイト・イノセラムスは、上部蝦夷層群にもっとも普通な化石であるが、これらは MATSUMOTO (1959) によるとコニアシアン後期

からカンパニアン前期を示すことで共通している。

以上のことから、長頸竜化石の年代はカンパニアン前期であると考えられる。

TAKETANI (1982) は、蝦夷累層群の上部白亜系（セノマニアン～カンパニアン(?)）の放散虫化石帯による年代と有孔虫化石帯の年代とが、チューロニアン～コニアシアン境界を除いて、一致することを示した。今回得られた放散虫化石および浮遊性有孔虫化石は、それぞれわずか一地点からの産出であり詳細は論ずることができないが、放散虫化石および浮遊性有孔虫化石から得られた年代が、カンパニアンにおいても大きく変わらないことを示していると考えられる。

V 謝 辞

本研究をすすめるにあたり、穂別町立博物館の地徳 力氏には、放散虫化石を抽出するための石灰質ノジュールを提供していただいた。また、北海道大学理学部の加藤 誠教授には原稿を読んでいただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げます。

文 献

- CAMPBELL, A. S. and CLARK, B. L. (1944) Radiolaria from Upper Cretaceous of middle California. *Geol. Soc. Amer., Spec. Paper*, no. 57, 1-61, pls. 1-8.
- CARON, M (1985) Cretaceous planktic foraminifera. In BOLLI, H. M., SAUNDERS, J. B. and PERCH-NIELSEN eds., *Plankton stratigraphy*, 17-86, Cambridge University.
- EMPSON-MORIN, K. M. (1981) Campanian Radiolaria from DSDP Site 313, Mid-Pacific Mountains. *Micropaleontology*, **27**, 249-292.
- (1984) Depth and latitude distribution of Radiolaria in Campanian (Late Cretaceous) tropical and subtropical oceans. *Micropaleontology*, **30**, 87-115.
- MATSUMOTO, T. (1959) Zonation of the Upper Cretaceous in Japan. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, [D], **9**, 55-93.
- 仲谷英夫 (1985) 北海道穂別町より産出した長頸竜化石 (HMG 1) について (予報). 穂別町立博物館研究報告, **2**, 43-49.
- PESSAGNO, E. A., Jr. (1963) Upper Cretaceous Radiolaria from Puerto Rico. *Micropaleontology*, **9**, 197-214.
- (1976) Radiolarian zonation and stratigraphy of the Upper Cretaceous portion of the Great Valley Sequence, California Coast Ranges. *Micropaleontology Spec. Pub.* **2**, 95p.
- 鈴木 茂 (1984) 北海道穂別町産白亜紀爬虫類化石について. 穂別町立博物館研究報告, **1**, 47-52.
- 高橋功二 (1983) クヒナガリュウの産出層準と古環境. 日本地質学会北海道支部学術シンポジウム「北海道の脊椎動物化石—その時代と古環境—」講演要旨 4-5.
- ・和田信彦 (1985) 穂別町の地質. 穂別町立博物館研究報告, **2**, 1-15.
- TAKETANI, Y. (1982) Cretaceous radiolarian biostratigraphy of the Urakawa and Obira areas, Hokkaido. *Sci. Rep. Tohoku Univ.* 2nd ser. (Geol), **52**, 1-76. pls. 1-13.

図版の説明

図版 I 石灰質ノジュールから得られた放散虫化石の走査電子顕微鏡写真。
スケールは100 μ m.

1. *Protostichocapsa stocki* (CAMPBELL and CLARK)
2. *Stichomitra* ? sp.
3. *Stichomitra* ? sp.
4. *Dictyomitra* sp.
5. *Dictyomitra* sp.
6. *Crucella cachensis* PESSAGNO
7. *Archaeotriastrum* sp.
8. *Paronaella* sp.
9. *Septinastrum* ? sp.
10. *Acanthosphaera* sp.
11. *Pyramisongia* sp.
12. *Archaeospongoprunum praelongum* PESSAGNO.

図版 II 石灰質ノジュールから得られた放散虫化石と底性有孔虫化石の走査電子顕微鏡写真。スケールは100 μ m.

1. *Pseudoaulophacus putahensis* PESSAGNO
2. *Pseudoaulophacus floresensis* PESSAGNO
3. *Pseudoaulophacus* sp.
4. *Pseudoaulophacus delvallensis* PESSAGNO
5. *Patellula verteroensis* (PESSAGNO)
6. *Patellula* sp.
7. *Patellula* sp.
8. *Orbiculiforma* sp.
9. *Orbiculiforma* sp.
10. *Spongodiscus* sp.
11. *Spongurus* sp.
12. *Spongurus* sp.
13. *Phaseliforma carinata* PESSAGNO ?
14. *Silicosigmoilina futabaensis* ASANO

図版 III 試料 SNS 01 から得られた浮遊性有孔虫化石の走査電子顕微鏡写真。
スケールは100 μ m.

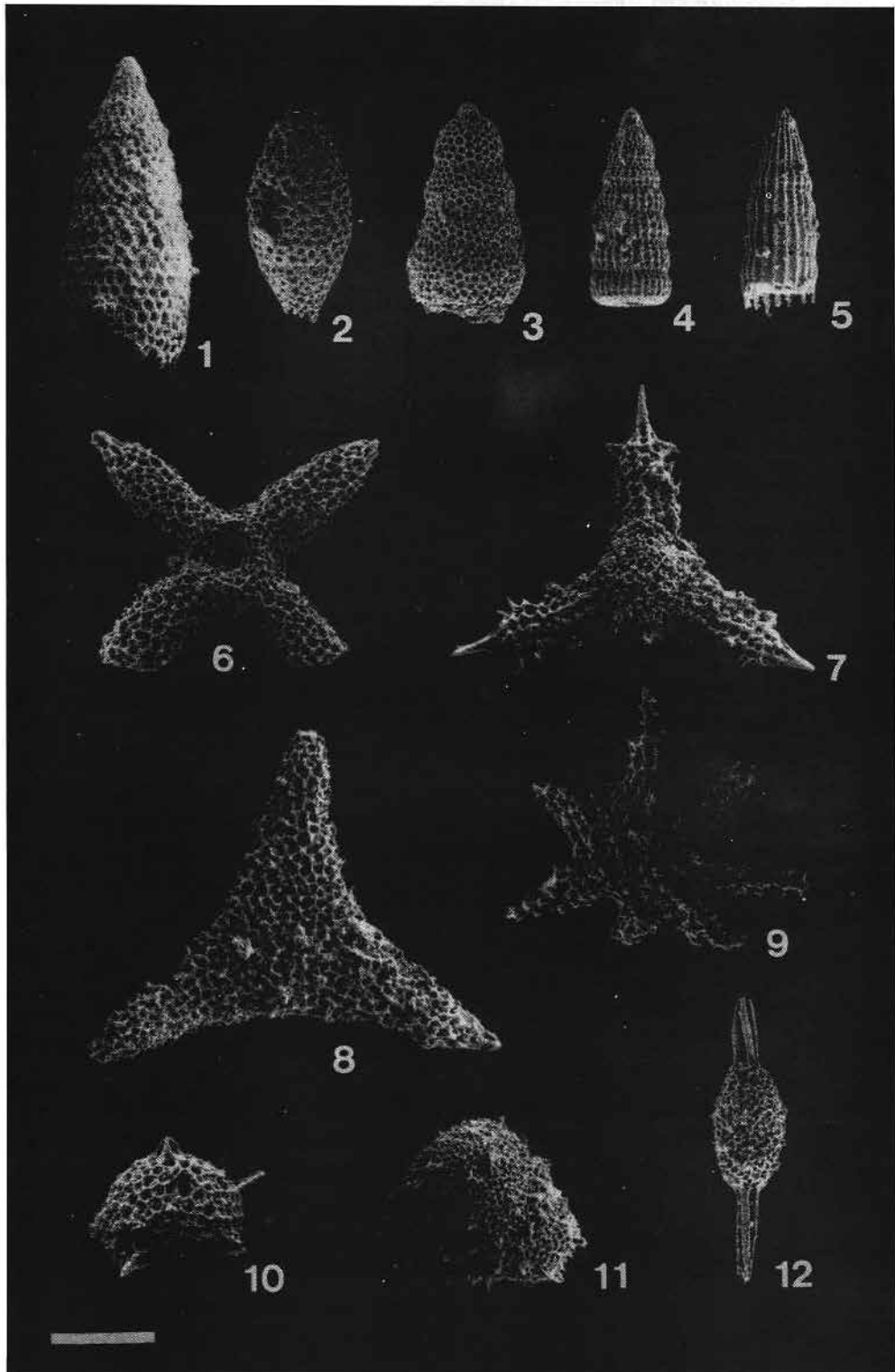
- 1a, b. *Heterohelix globulosa* (EHRENBERG)
- 2a-c. *Archaeoglobigerina japonica* (TAKAYANAGI)
- 3a-c. *Archaeoglobigerina cretacea* (D'ORBIGNY)
- 4a-c. *Archaeoglobigerina* sp. A
- 5a-c. *Globotruncana lapparenti* BROTZEN
- 6a-c. *Rosita fornicata* (PLUMMER)

北海道穂別町産長頸竜化石の地質年代

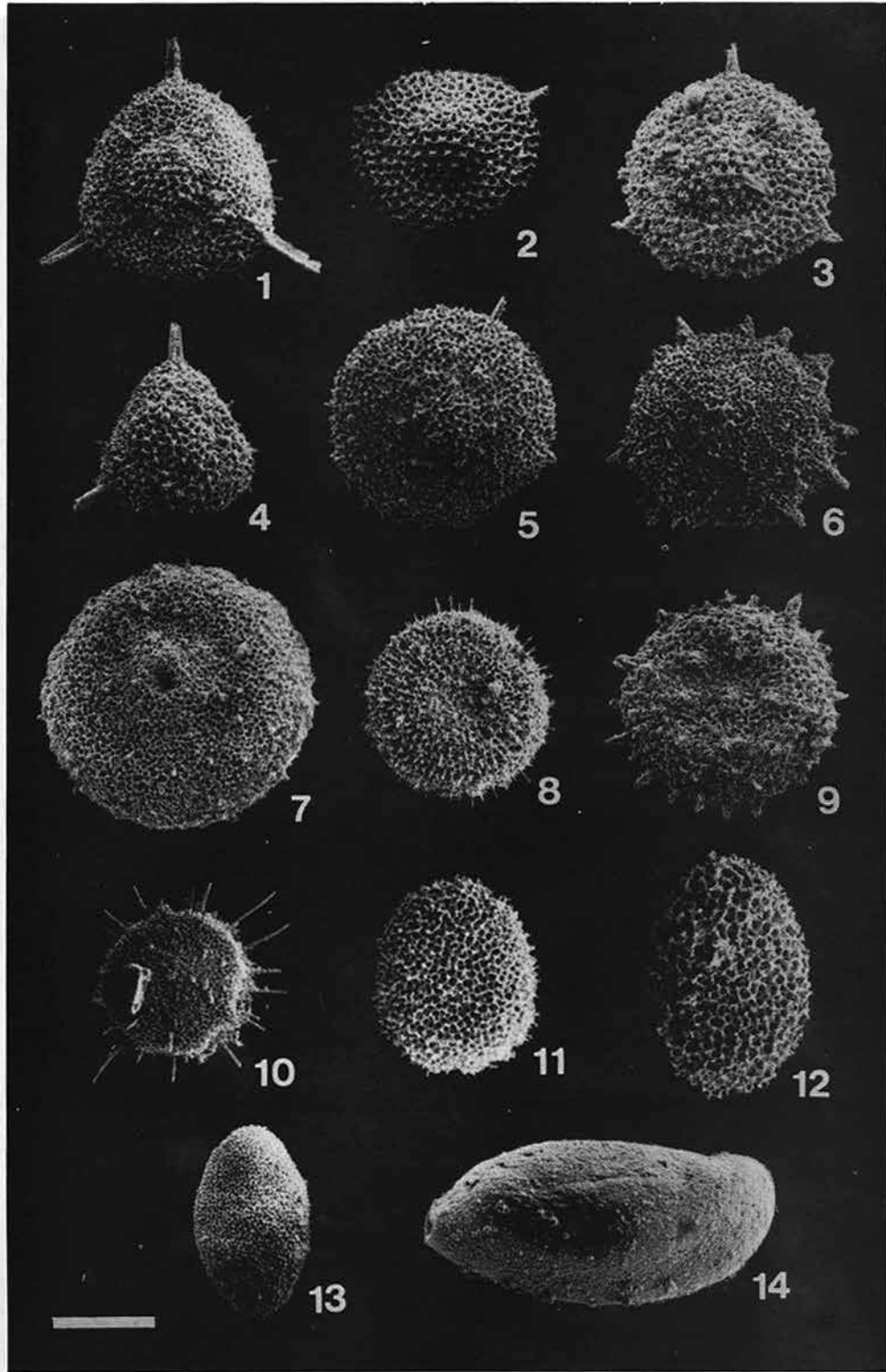
7a-c. *Globotruncana linneiana* (D'ORBIGNY)

8a-c. *Globotruncana arca* (CUSHMAN)

図版 I (紀藤典夫・海保邦夫・高橋功二・和田信彦)



図版II (紀藤典夫・海保邦夫・高橋功二・和田信彦)



図版Ⅲ (紀藤典夫・海保邦夫・高橋功二・和田信彦)

