

瀬戸川帯口坂本産出の放散虫化石

八木 信幸*・竹谷陽二郎**・久田健一郎***

Radiolarian fossils from Kuchisakamoto in the Setogawa Belt, central Japan

Nobuyuki YAGI*, Yojiro TAKETANI** and Ken-ichiro HISADA***

目 次

I. はじめに	149	V. 考 察	152
II. 地質概略	150	引用文献	153
III. 試料の採集と処理	151	Summary	154
IV. 放散虫化石	151		

I はじめに

瀬戸川帯は静岡県から山梨県西部におよぶ中部山岳の赤石山地東部に位置し、四万十帯の南帯に属する(杉山・下川, 1989)。その東は、糸魚川-静岡構造線によって、砂岩泥岩互層からなる上部中新統(茨木, 1981)の静岡層群と境され、西は笹山構造線によって、砂岩泥岩互層・緑色ないし黒色泥岩からなる白亜系-漸新統の三倉層群(Matsumoto, 1966)と境される。瀬戸川帯を構成する瀬戸川層群の年代は、最近になり微化石、特に放散虫化石によって検討され、Osozawa *et al.* (1990) や杉山・下川(1989, 1990)などによって公表されている。それによれば瀬戸川帯の堆積年代は岩相により年代差が認められ、石灰岩は中-上部始新統、チャートは主に漸新統、碎屑岩類は主として下部中新統であることが判明している。今回、瀬戸川層群が露出する静岡県静岡市の口坂本で採集した黒色泥岩より、年代決定に有効な放散虫化石を産出したのでその概要を報告する。

*筑波大学地球科学研究科 Doctoral Program of Geoscience, University of Tsukuba, Ibaraki 305.

**福島県立博物館 Fukushima Museum, 1-25 Joto-machi, Aizuwakamatsu, Fukushima 965.

***筑波大学地球科学系 Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Ibaraki 305.

Ⅱ 地質概略

瀬戸川帯の主要部分を構成しているのは瀬戸川層群と呼ばれる地層群であり、紀伊半島や四国地方など中部地方以西の四万十帯における四万十層群と同様に、その大部分は砂岩泥岩互層である。それら砂岩泥岩互層からなる地帯に挟まれて、緑色岩類・石灰岩・チャートを含む地層群が南北に細長く带状に配列している。それぞれの帯は下底面に衝上断層を伴っており、そのうちの変位の大きいと考えられる断層によって、瀬戸川帯は、Kuchisakamoto, Kamiochiai, Utogi の3つの unit や、大岳, 高山・滝沢, 俵沢, 宇津ノ谷, 大井川, 竜爪^{りゅうそう}の6つの衝上体に区分されている (Naka, 1988 ; Osozawa *et al.*, 1990 ; 杉山・下川, 1989, 1990)。今回報告する放散虫化石を産する試料は、安倍川の支流中河内川上流の口坂本周辺 (Fig. 1) で採集されたものである。ここは Naka (1988) の南北に延びる3つの unit のうち最も西側に分布する Kuchisakamoto melange unit に属する。本 unit はオフィオライトの断片からなり、超マフィックからマフィック岩の小礫～数十 m サイズの岩塊を含む。一方、杉山・下川 (1990) は地域地質研究報告「清水地域の地質」を表し、笹山構造線及び十枚山構造線に挟まれた瀬戸川帯を6つの衝上体に区分し、これら衝上体の下底部には玄武岩－石灰岩－チャート複合層が存在するとしている。口坂本はこの「清水」図幅の北側に位置し、大岳衝上体の北方延長と推定される。大岳衝上体は、下位

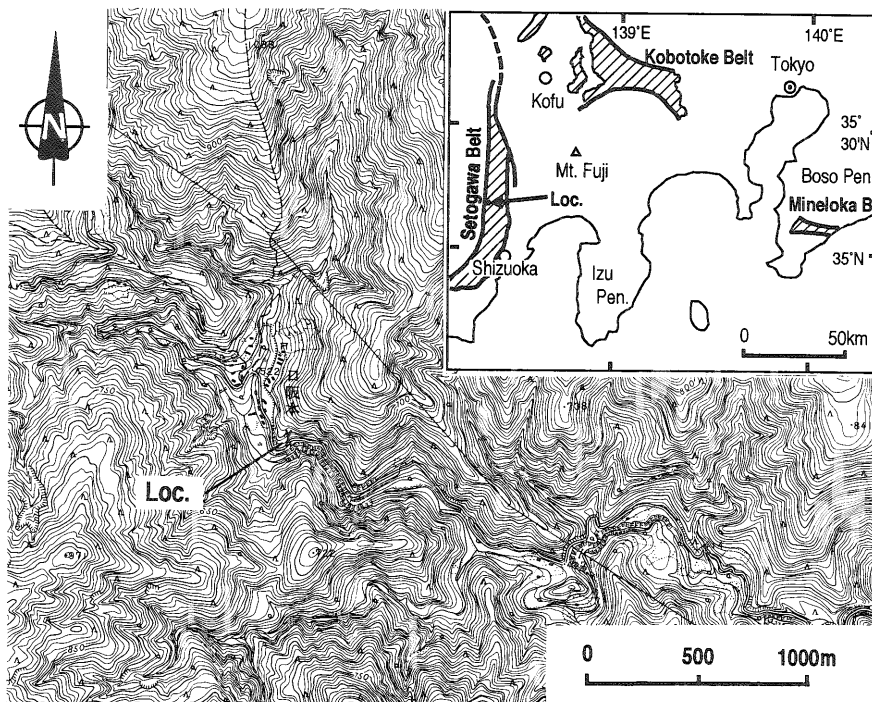


Fig. 1 Sample locality on the 1:25000 topographic map "Yunomori".

より成層チャート，緑色凝灰質泥岩及び黒色泥岩，砂岩泥岩互層からなり，緑色及び黒色泥岩には酸性凝灰岩及び安山岩質～デイサイト質の凝灰角礫岩が挟まれるほか，玄武岩，ハンレイ岩，安山岩，チャートなどの岩塊，並びに超塩基性岩類の貫入岩体及び岩塊を伴う（杉山・下川，1990）。

Ⅲ 試料の採集と処理

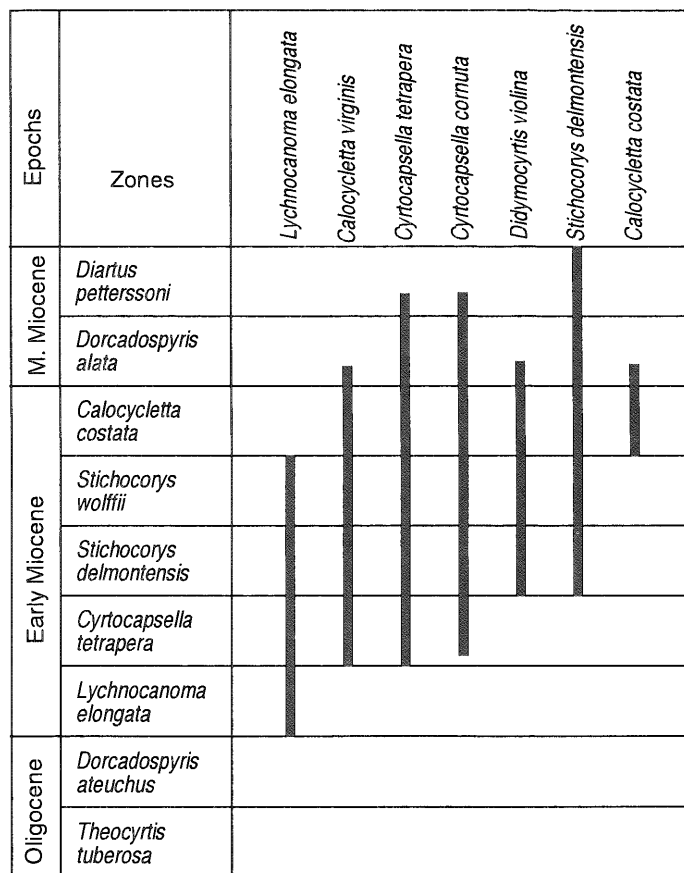
今回報告する放散虫化石を産する試料は，安倍川の支流中河内川上流の口坂本周辺（Fig. 1）で採集した黒色泥岩である。黒色泥岩の採集地点には蛇紋岩の転石が観察されており，その近くに蛇紋岩の露出は確実であるが，今回蛇紋岩露頭は確認できなかった。

試料は3～5％のフッ化水素酸に10～20時間つけておき，その残渣から化石個体の抽出を行った。放散虫化石の観察・同定には走査型電子顕微鏡と生物顕微鏡を併用した。まず，試料から化石個体を拾い出し，両面テープでアルミニウムの試料台の上に固定し，金を蒸着して走査型電子顕微鏡で観察した。一方，化石個体を抽出していない別の残渣をバルサムで封入しプレパラートを作成した後，生物顕微鏡で観察・同定した。

Ⅳ 放散虫化石

今回採集した黒色泥岩は *Cyrtocapsella tetrapera*, *Cyrtocapsella cornuta*, *Stichocorys delmontensis*, *Calocyclella virginis* を多産し，*Cyrtocapsella japonica*, *Didymocyrtis violina*, *Stichocorys armata*, *Lychnocanoma elongata* や Sakai (1980) による *Eucyrtidium* sp. B もわずかながら産出する。これらのうち *Stichocorys delmontensis*, *Didymocyrtis violina* はいずれもその出現層準が Riedel and Sanfilippo (1978) による *Stichocorys delmontensis* 帯の下限にある (Fig. 2)。さらに *Lychnocanoma elongata* はその消滅層準が Riedel and Sanfilippo (1978) による *Stichocorys wolffii* 帯の上限にあることと，Riedel and Sanfilippo (1970) による *Calocyclella costata* 帯の主要構成種である *Calocyclella costata* が産出しないことを考えあわせると (Fig. 2)，この試料は *Stichocorys delmontensis* 帯から *Stichocorys wolffii* 帯に対比され，その示す時代は前期中新世後期である。

杉山・下川 (1989) は大岳衝上体の年代を，口坂本より南方10 km の安倍川の支流^{わらしな}薬科川上流の静岡市坂本周辺産出の放散虫化石 *Cyrtocapsella tetrapera*, *C. cornuta*, *Calocyclella* sp. cf. *C. virginis*, *Stichocorys* sp. cf. *S. delmontensis* らに基づき前期中新世と推定した。これらは本研究の結果と調和的である。


 Fig. 2 Ranges of some selected Cenozoic Radiolaria after Sanfilippo *et al.* (1985).

V 考 察

本研究により, Naka (1988) の Kuchisakamoto melange unit の基質と考えられる泥質岩の年代が前期中新世後期であることが判明した。Naka (1988) は特に瀬戸川帯中央部に分布する Kamiochiai unit について議論しており, 異地性岩塊として混在する緑色岩-粘土岩シーケンスの分布や産状から, これを現在の第一鹿島海山のように海溝に沈み込んで崩壊した海山の断片であるとした。その西側に位置する Kuchisakamoto melange unit は蛇紋岩化したハルツバーシャイトやダナイト, クリノパイロキシナイト, それに蛇灰岩やハンレイ岩, ドレライト, 玄武岩などのオフィオライト起源の異地性岩塊を多く含むとされている (Naka, 1988) が, この地帯の形成プロセスは明らかにされていない。

一方, Osozawa *et al.* (1990) は瀬戸川帯にみられる緑色岩の上に重なる遠洋性堆積物の厚さの変遷より, 漸新世~中新世の時期に海嶺の沈み込みがあったとした。さらに Osozawa (1994) では, 瀬戸川帯中にみられる緑色岩や蛇紋岩を dismembered ophiolite とみなし, 活動的の海嶺の

沈み込み，そして大陸側への付加により生じたものと解釈した。

杉山・下川（1990）によると口坂本よりも南方の安倍川流域の瀬戸川帯は，西から東へ，大岳衝上体，高山衝上体，俵沢衝上体，宇津ノ谷衝上体，大井川衝上体に区分され，西傾斜の覆瓦構造が発達すると考えられており，東側の衝上体ほど上限年代が若くなる傾向が認められている。これらの地域の地質体と口坂本周辺との詳細な対比が今後の課題であるが，いずれにせよ泥岩の堆積年代の決定により，瀬戸川帯，特に西半分の地質体において，オフィオライトの付加から海山の崩壊・付加へと至るプロセスの推測が可能となる。

また最近，環伊豆地塊蛇紋岩類の研究が盛んに行われており，瀬戸川帯の蛇紋岩の固体貫入（および海底突出した）年代は関東山地の小仏帯と同じ漸新世～中新世とされている（荒井ほか，1978；荒井・石田，1987）。今回放散虫化石を産出した口坂本周辺の碎屑岩からクロムスピネルが産出することが知られており（荒井，私信），本研究により蛇紋岩の貫入突出年代が前期中新世である可能性が高くなった。

引用文献

荒井章司・下川浩一・高橋輝章，1978：瀬戸川帯の超塩基性－塩基性岩類の貫入形態に関して。

地質雑，vol. 84, no. 11, p. 691-693.

荒井章司・石田 高，1987：山梨県笹子地域の小仏層群中の蛇紋岩類の岩石学的性質－他の環伊豆塊蛇紋岩類との比較－。岩鉱，vol. 82, p. 336-344.

茨木雅子（1981）：浮遊性有孔虫による南部フォッサマグナ新第三系の地質年代。地質雑，vol. 87, p. 47-49.

Matsumoto, E. (1966) : Geology of the Palaeogene and lower Neogene formations in the lower course of River Ooigawa, Shizuoka Prefecture, Central Japan. *Mem. Coll. Sci., Kyoto Univ., Ser. B*, vol. 33, p. 115-133.

Naka, J., 1988 : Volcanostratigraphic sequence of greenstones in the Setogawa Terrane, central Japan. *Modern Geol.*, vol. 12, p. 243-282.

Osozawa, S., 1994 : Plate reconstruction based upon age data of Japanese accretionary complexes. *Geology*, vol. 22, p. 1135-1138.

Osozawa, S., Sakai, T. and Naito, T., 1990 : Miocene subduction of an active Mid-Ocean Ridge and origin of the Setogawa ophiolite, central Japan. *Jour. Geol.*, vol. 98, p. 763-771.

Riedel, W. R. and Sanfilippo, A., 1970 : Radiolaria, Leg 4, Deep Sea Drilling Project. *Initial Rep. Deep Sea Drill. Proj.*, vol. 4, p. 503-575.

Riedel, W. R. and Sanfilippo, A., 1978 : Stratigraphy and evolution of tropical Cenozoic radiolarians. *Micropaleontology*, vol. 23, no. 1, p. 61-96.

Sakai, T., 1980 : Radiolarians from Sites 434, 435 and 436, Northwest Pacific, Leg 56,

Deep Sea Drilling Project. *Initial Rep. Deep Sea Drill. Proj.*, vol. 56, 57, Part 2, p. 695-733.

Sanfilippo, A., Westberg-Smith, M. J. and Riedel, W. R., 1985 : Cenozoic Radiolaria. In Bolli, H. M., Saunders, J. B. and Perch-Nielsen, K. eds., *Plankton Stratigraphy*, Cambridge Univ. Press. p. 631-712.

杉山雄一・下川浩一, 1989 : 赤石山地四万十帯における前期中新世付加体(瀬戸川帯)の形成過程. 構造地質(構造地質研究会誌), no. 34, p. 173-188.

杉山雄一・下川浩一, 1990 : 「清水地域の地質」 地域地質研究報告 : 5 万分の 1 地質図幅, 地質調査所, 103 p.

Summary

The Setogawa Belt is bounded on western and eastern sides by the Sasayama Tectonic Line and the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, respectively. This belt consists of the following units (Naka, 1988) eastwardly; Kuchisakamoto melange, Kamiochiai and Utogi units. We could extract some radiolarian fossils from mudstone matrix of the Kuchisakamoto melange unit.

The diagnostic species of the radiolarian fauna are as follows: *Cyrtocapsella tetrapera*, *C. cornuta*, *C. japonica*, *Stichocorys delmontensis*, *S. armata*, *Calocycletta virginis*, *Didymocyrtis violina*, *Lychnocanoma elongata*, and *Eucyrtidium* sp. B. This radiolarian fauna can be assigned to that of the *Stichocorys delmontensis* Zone or the *Stichocorys wolffii* Zone by Sanfilippo *et al.* (1985). The matrix of the Kuchisakamoto melange unit is correlated to the upper Lower Miocene.

Explanation of plates (Scale bar = 100 μ m)

Plate 1

All figures are scanning electron micrographs.

1. *Cyrtocapsella* sp.
- 2-4. *Cyrtocapsella tetrapera* (Haeckel)
- 5-7, 9. *Calocycletta virginis* (Haeckel)
8. *Calocycletta* sp.
- 10-12. *Calocycletta*? sp.
- 13-14. *Lychnocanoma* sp.
- 15-17. *Stylosphaera* sp.
18. gen. et sp. indet.

Plate 2

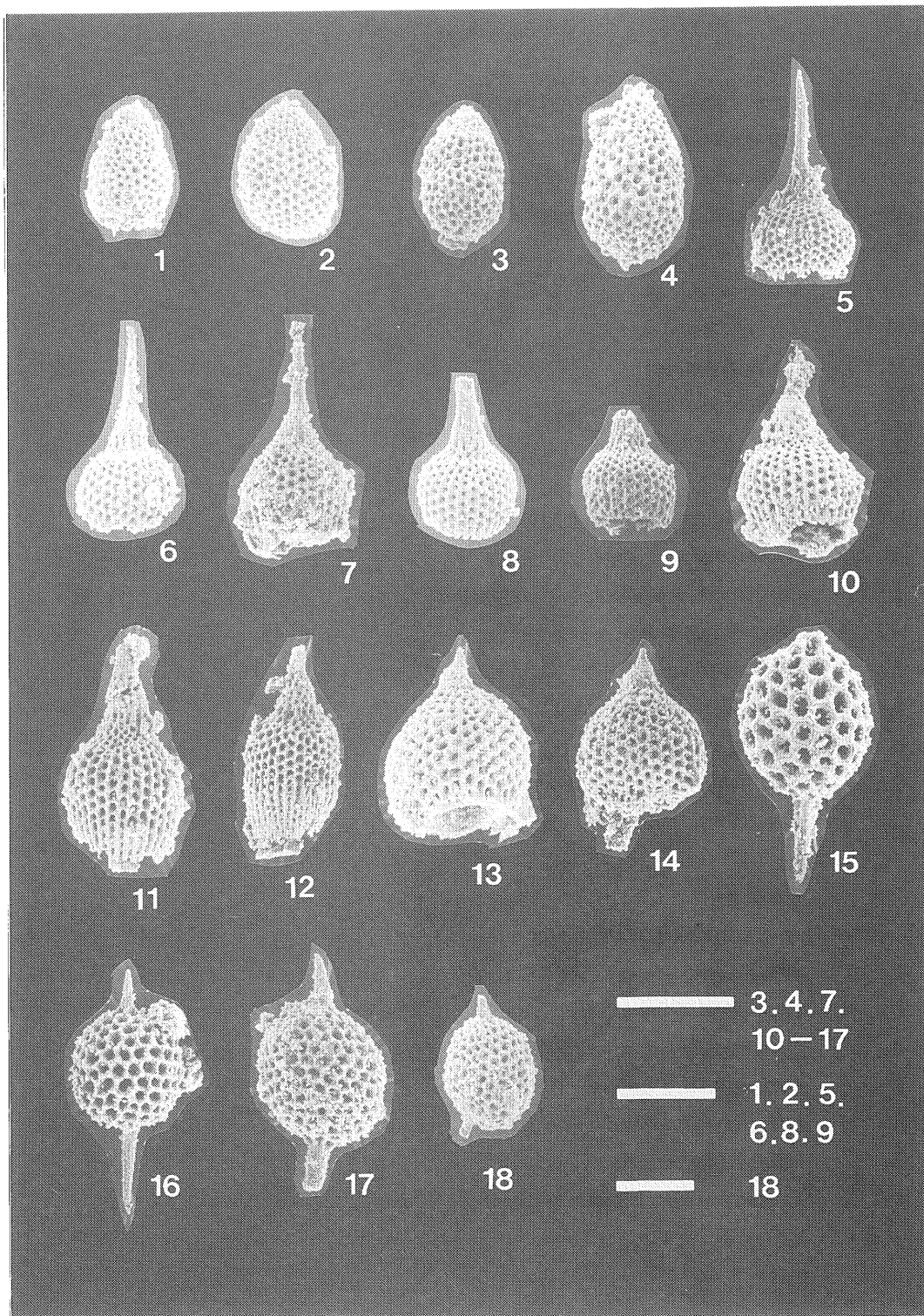
All figures are scanning electron micrographs.

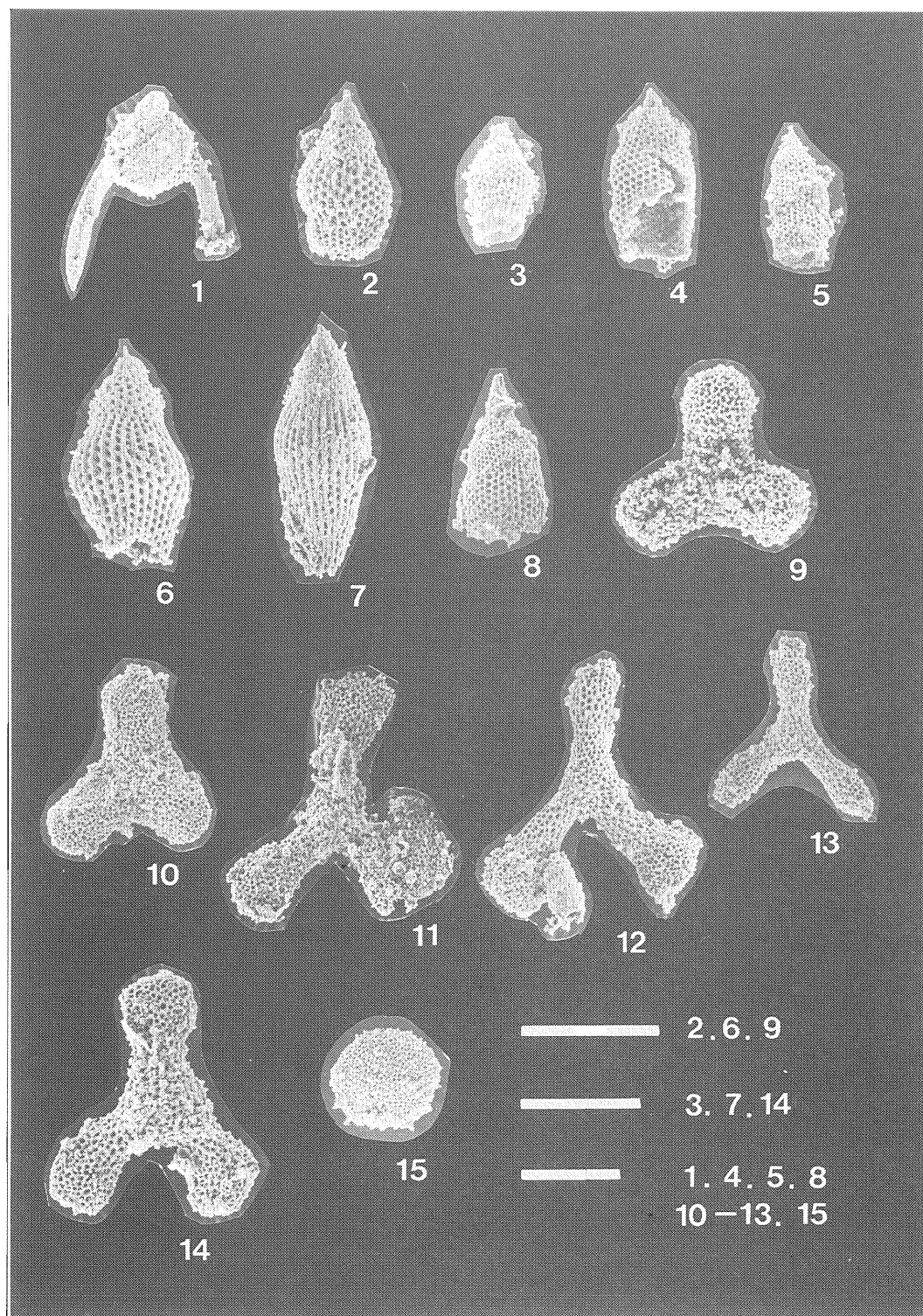
1. *Lychnocanoma*? sp.
- 2-3. *Stichocorys delmontensis* (Campbell & Clark)
4. gen. et sp. indet.
5. *Stichocorys* sp.
- 6-7. *Eucyrtidium* sp. B Sakai
8. gen. et sp. indet.
- 9-14. *Euchitoniidae* gen. et sp. indet.
15. gen. et sp. indet.

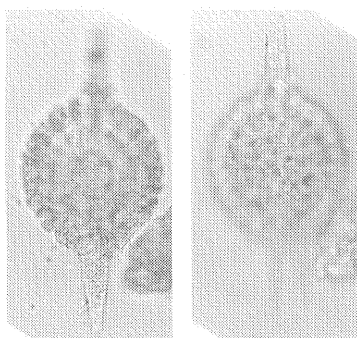
Plate 3

All figures are transmitted photomicrographs.

1. *Stylosphaera* sp.
2. *Stichocorys delmontensis* (Campbell & Clark)
3. *Cyrtocapsella japonica* (Nakaseko)
- 4-5. *Cyrtocapsella tetrapera* (Haeckel)
6. *Didymocyrtis violina* (Haeckel)
7. *Calocycletta virginis* (Haeckel)
8. *Lychnocanoma elongata* (Vinassa de Regny)

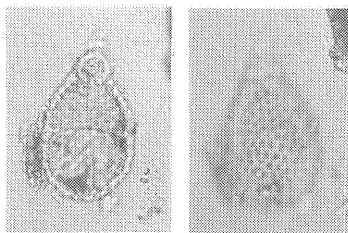






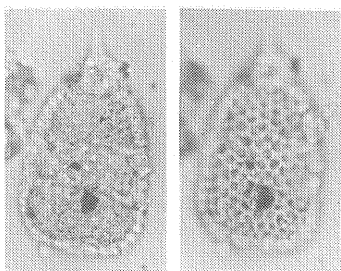
1a

1b



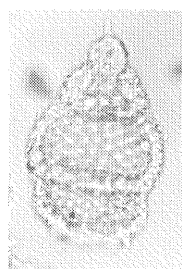
3a

3b

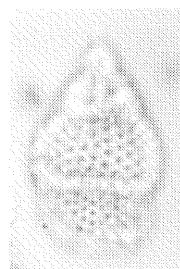


5a

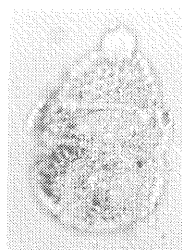
5b



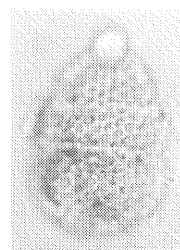
2a



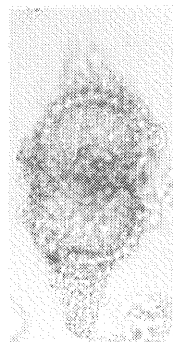
2b



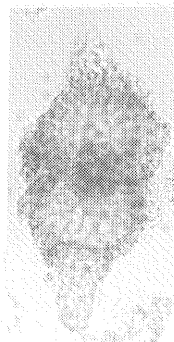
4a



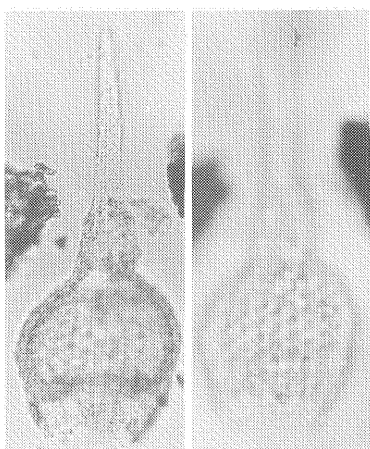
4b



6a

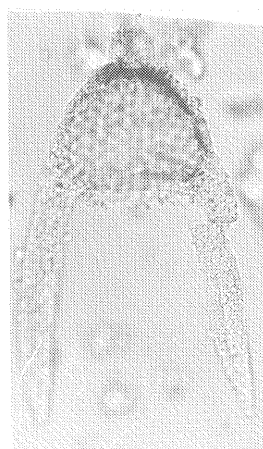


6b

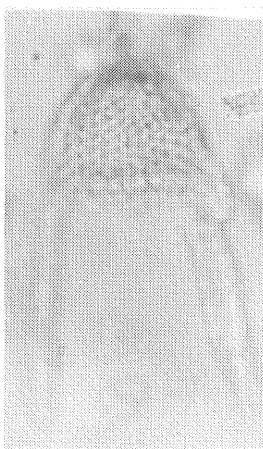


7a

7b



8a



8b

