

福井県南条山地における放散虫化石産地ノート

—その9— 燧

梅田美由紀*・田賀 秀子**

Note of occurrence of radiolarian fossils in the Nanjo Massif, Fukui Prefecture, central Japan —No. 9— Hiuchi

Miyuki UMEDA* and Hideko TAGA**

要 旨

美濃帯南条山地、燧（ひうち）集落の東に産するマンガンノジュールや珪質頁岩から放散虫化石を見出した。そのうち特に基質の頁岩層中に産するマンガンノジュールから得られた放散虫化石群集が示す地質年代について検討し、それは前期ジュラ紀後半から中期ジュラ紀の初め頃を示すと結論付けた。これらの化石の電子顕微鏡写真を掲載した。

キーワード：美濃帯，南条山地，放散虫化石，ジュラ紀，マンガンノジュール

今回報告する放散虫化石の産地は、南越前町（旧南条郡南条町）燧集落の東に位置する露頭である（図1）。本産地を含む湯尾～今庄付近は、服部・吉村（1982）が岩相区分した今庄相と春日野相、あるいは阪本・服部（1999）の整然相分布地域と混在岩相分布地域との境界付近に当たる（図1-A）。ところで今庄相とは、砂岩、泥岩、それらの互層、および層状チャートや珪質頁岩を主体とし、基質の泥岩や珪質頁岩からは前期

ジュラ紀後半～中期ジュラ紀中頃までの時代を示す放散虫群集を産する層相である。一方春日野相とは、頁岩を主体とし、二畳紀の石灰岩やチャート、および緑色岩の異地性岩塊を含む混在岩相である。基質の頁岩などからは主に前期ジュラ紀の初め頃の放散虫を産する。そして、これまでの野外調査により、今庄相が春日野相の上位に重なっており、下位の春日野相が主に谷の部分で地窓として露出していると解釈された（阪

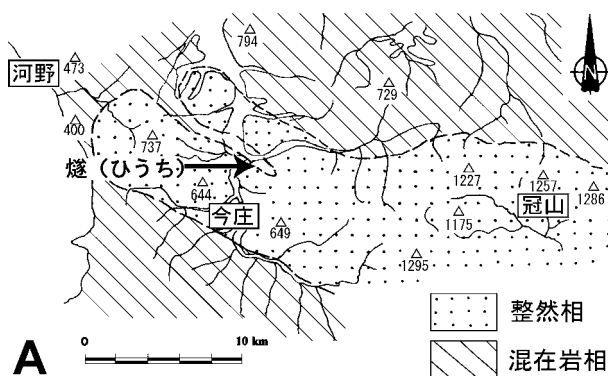
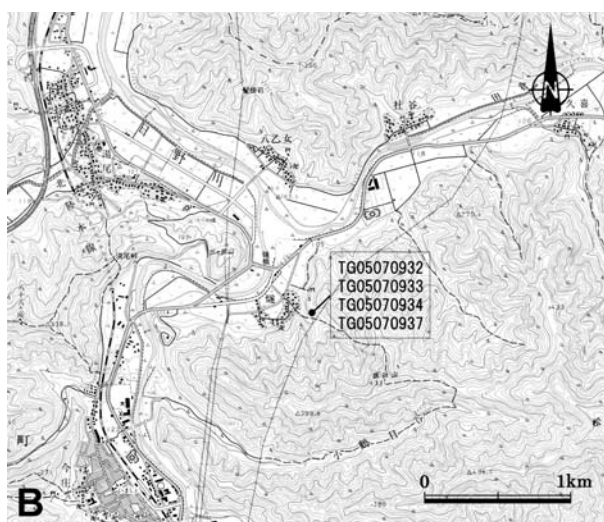


図1 南条山地の層相分布 (A) と試料採取地点 (B)
(A) 整然相と混在岩相の大まかな分布状況（阪本・服部，1999原図）と「燧」の露頭位置を示す；(B) 国土地理院発行2万5千分の1地形図「今庄」を使用。



*福井市自然史博物館 〒918-8006 福井市足羽上町147

*Fukui City Museum of Natural History 147 Asuwakami-cho, Fukui City, Fukui 918-8006, Japan

**鯖江市惜陰小学校 〒916-0053 鯖江市日の出 6-37

**Sekiin Elementary School 6-37 Hinode, Sabae City, Fukui 916-0053, Japan

本・服部, 1999). 例えば南越前町八乙女や杣山で得られた二畳紀の放散虫を含むチャート(田賀, 1997)や緑色岩がこれに当たると解釈されている。

従来の放散虫化石ノート(梅田・田賀, 1996, 2003ほか)と同様に, 走査型電子顕微鏡で撮影した写真により放散虫の名前を検討した。

福井大学教育地域科学部の服部 勇先生には日頃より南条山地の地質や時代についてご教示いただき, また同学部の中島正志先生, 山本博文先生には, 実験室の使用等の便宜を図っていただいた。記してお礼申し上げます。

XII 燧(表1, 図版1~2)

露頭は, 燧の集落から坂谷山(433m)に向かう林道沿いの南西向きのカケで, 砂防ダム建設に伴う切通しに現れたものである。露頭では, 見かけの下位(南東側)から上位(北西側)に向かって, 頁岩層一珪質頁岩層~層状チャート一(砂岩・泥岩互層)一珪質頁岩層一頁岩層一砂岩・泥岩互層, と積み重なっている(図2-C)。このうち, 砂岩・泥岩の互層は, 全体的に

泥岩が優勢なタービダイト相を示す。砂岩は単層の厚さが通常約10~20cmであるが, 厚い部分では30cmに達する。頁岩層はよれよれで, ところどころに薄い(厚さ1~2cm)青緑色や黒色を呈する珪質頁岩層を挟む。この珪質頁岩層は泥岩中に長く連続して産出するものではなく, 頁岩の層理面に沿って50cm程度連続しては途切れることが多い。そして, その頁岩層中には時々マンガンノジュールが産する。マンガンノジュールは露頭で見る限り, 周囲の頁岩の堆積直後に形成されたように見える。また, 層状チャートや珪質頁岩は, 青緑色を呈し, 単層の厚さは3~10cmである。上位のタービダイト性の砂岩・泥岩の互層と珪質頁岩の薄層を挟む頁岩層とは軽微な断層関係で接している。

このような露頭において, 南側に分布するチャート, 珪質頁岩, 頁岩, および頁岩層中に含まれるマンガンノジュールから放散虫化石抽出用に10個の試料を採取した。マンガンノジュール試料は塩酸, チャート, 珪質頁岩, および頁岩試料はフッ酸を希釈して使用し化石を抽出した。なお, 化石の破損を防ぐため, 超音波洗浄は施していない。処理した試料のうち同定可能な放散虫を含むものが4個得られた。それらの岩石種の内訳は, マンガンノジュールが1個, 頁岩が1個, そし

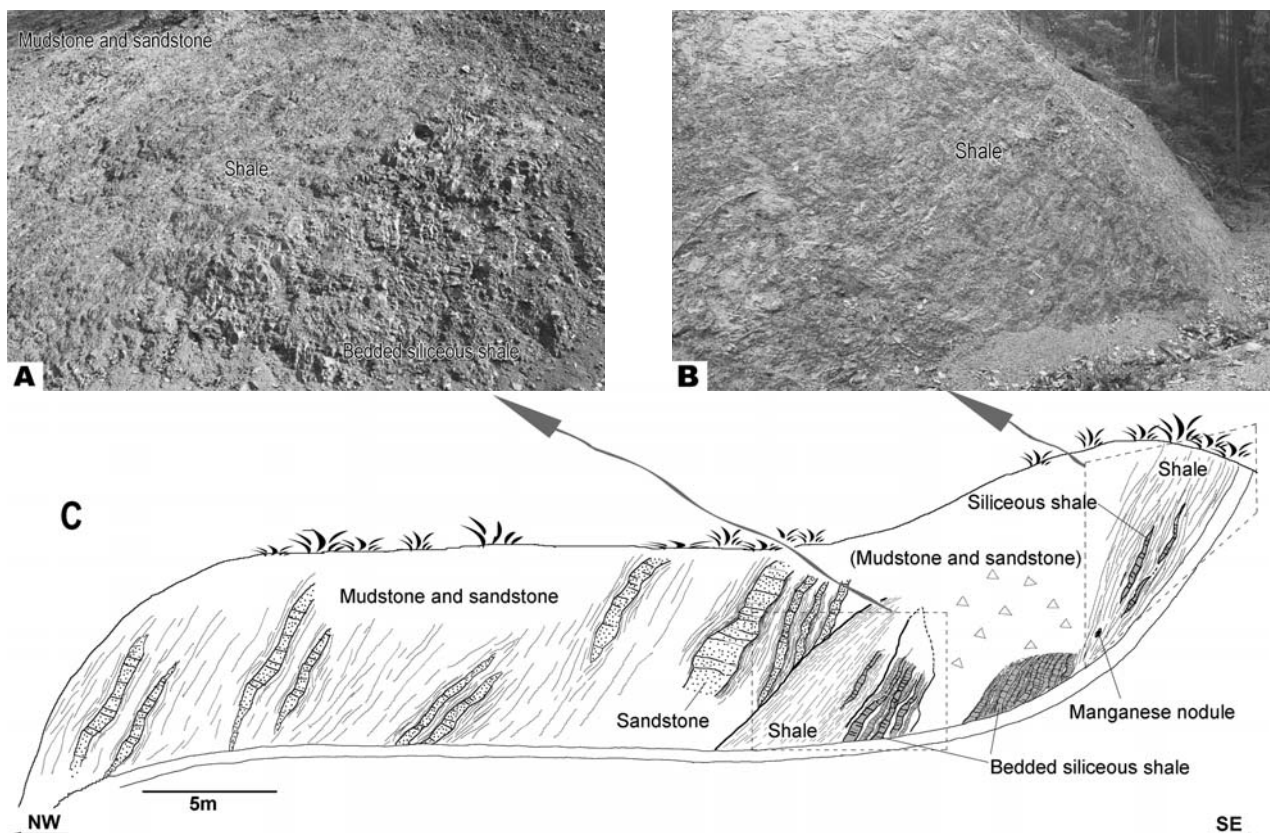


図2 試料採取露頭付近のルートマップと露頭写真

- A: 砂岩と泥岩のタービダイト互層(写真左)および層状珪質頁岩層(写真右)
 B: レンズ状珪質頁岩層を所々含む泥岩層。
 C: 試料採取露頭付近のルートマップ

て珪質頁岩が2個であった (TG05070933=泥岩層中のマンガンノジュール; TG05070932=青緑色頁岩; TG05070934=青緑色珪質頁岩; TG05070937=赤茶色珪質頁岩)。マンガンノジュールは、鏡下ではカリフラワー状の不透明部分 (黒色) に放散虫化石が保存されているのが確認できる (図3)。不透明部分は、その形状からもともとはロードクロサイト (菱マンガン鉱) であった可能性が高いが、現在は水酸化マンガンであると思われる。マンガンノジュールから得られた放散虫化石は珪質頁岩などの試料中より抽出した化石より保存状態は良好であり、同定可能な種類が多く得られた (表1)。保存状態が良さそうな放散虫化石個体を实体顕微鏡下で拾い出し、走査型電子顕微鏡 (日本電子製: JSM-5200) で撮影した。

表1に示したように、燧集落東側の露頭から採取し、化石抽出処理をした試料から得られた主な放散虫化石は下記のとおりである。Canoptum (?) 属, Parahsuum 属, およびHagiastriid 類が比較的多く得られた。

Trilonche (?) sp.
Pantanellium sp.
Emiluvia (?) sp.
Homeoparonaella (?) sp.
Crucella (?) sp.
Napora sp. cf. *N. nipponica* Takemura
Saitoum (?) sp.
Eucyrtidiellum (?) *disparile* Nagai & Mizutani
Stichocapsa (?) sp.
Archaeodictyomitra sp.
Canoptum (?) sp.
Elodium (?) sp.
Parahsuum *simplum* Yao
P. sp. cf. P. longiconicum Sashida
P. kanyoense Sashida

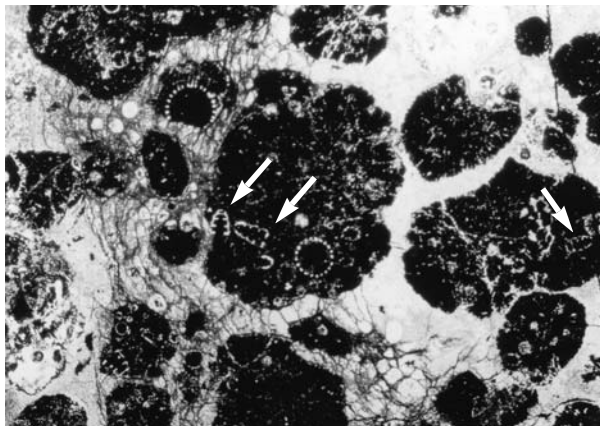


図3 マンガンノジュールの顕微鏡写真
黒い部分は、水酸化マンガン。放散虫化石 (Nassellaria) の断面が見える (矢印)。 (写真の横幅が約1.6mm, 単ポラー)

表1 燧の露頭より得られた放散虫化石リスト
(属名が判別可能な化石を得られた試料番号と岩質および放散虫化石名を記載した。試料採取地点は図1-B参照。)

Sample number Radiolarian species	F0500			
	TG05070932	TG05070933	TG05070934	TG05070937
Rock type (Sh=shale; Mn=Mn-nodule; Sils=siliceous shale)	Sh	Mn	Sils	Sils
<i>Trilonche</i> (?) sp.		●		
<i>Hexalonche</i> (?) sp.		●		
<i>Pantanellium</i> sp.		●		
<i>Emiluvia</i> (?) sp.		●		
<i>Orbiculiforma</i> (?) sp.			●	
<i>Homeoparonaella</i> (?) sp.		●		
<i>Crucella</i> (?) sp.		●		
<i>Saitoum</i> (?) sp.		●		
<i>Napora</i> sp. cf. <i>N. nipponica</i> Takemura		●		
<i>Stichocapsa</i> (?) sp.			●	
<i>Eucyrtidiellum</i> (?) <i>disparile</i> Nagai & Mizutani		●		
<i>Eucyrtidiellum</i> (?) cf. <i>E. disparile</i> Nagai & Mizutani		●		
<i>Katroma</i> ? sp.			●	
<i>Syringocapsa</i> (?) sp.			●	●
<i>Archaeodictyomitra</i> sp.				●
<i>Canoptum</i> (?) sp.	●	●		●
<i>Parvicingula</i> ? sp.		●		
<i>Parahsuum simplum</i> Yao		●		
<i>P. sp. cf. P. simplum</i> Yao		●		●
<i>P. sp. cf. P. longiconicum</i> Sashida		●		
<i>P. kanyoense</i> Sashida		●		
<i>P. sp. cf. P. kanyoense</i> Sashida		●		
<i>Elodium</i> (?) sp.		●		
<i>Perispyridium</i> (?) sp.		●		

以下、今回比較的多種類の放散虫化石が得られたマンガンノジュール (試料番号: TG05070933) 中の化石の示す地質年代について検討する。

Eucyrtidiellum disparile Nagai & Mizutani は, Nagai and Mizutani (1990) が岐阜県上麻生のマンガンノジュールから新種として記載したものである。Nagai and Mizutani (1990) は美濃帯のジュラ系から比較的多く得られる *Eucyrtidiellum* 属5種の形態の変化に注目し、それらの生息年代を検討すると同時に既存の放散虫化石群集の生層序学的対比を行った。それによれば、*E. disparile* は, Mastuoka and Yao (1986) が設定した *Lactorum* (?) *jurassicum* 群集に対比され、その年代は、前期ジュラ紀の後半～中期ジュラ紀の前半 (Toarcian～Aalenian) であるとした。また、*Napora nipponica* Takemura は、Takemura (1986) が新種記載したものであり、この放散虫化石の示す年代は、ジュラ紀中期前半 (Aalenian～Bajocian) であろうとしている。そして、*Parahsuum simplum* Yao は、前期ジュラ紀初期に多産する放散虫化石である。このような生息時代範囲を示す放散虫化石の組み合わせから、本報告の燧のマンガンノジュールから得られた放散虫化石が示す地質

時代は、大まかに前期ジュラ紀後半～中期ジュラ紀の初め頃 (Pliensbachian ～ Aalenian) であろうと推定できる。

ところで、服部(1989)は、南条山地に散在するマンガノジュール中に含まれる放散虫化石の年代を調べ、その年代が同山地全体では西から東に向かって若くなる傾向が見られるとした上で、西から、山王山産のマンガノジュールの年代=Sinemurian～Pliensbachian, 菅谷=Pliensbachian, 赤谷=Pliensbachian～Toarcian, 多留美川上流=Toalcian～Aalenian とした。本報告であつた燧は、菅谷と赤谷の中間に位置する。今回求められた燧産のマンガノジュール中の放散虫化石の示す年代(前期ジュラ紀後半～中期ジュラ紀の初め頃)は、服部(1989)の主張と矛盾しない。

なお、今回試料採取した露頭は、阪本・服部(1989)によれば、今庄相と春日野相との境界付近に当るが(図1-A)、露頭の岩相やマンガノジュール中の放散虫化石によれば、前者に対比可能である。

引用文献

- 服部 勇, 1989, 福井県南条山地 3 地点におけるマンガノジュールからのジュラ紀放散虫について (資料). 福井大学教育紀要, II, 39号, 47-134.
- 服部 勇・吉村美由紀, 1982, 福井県南条山地における主要岩相分布と放散虫化石. 大阪微研究会誌, 特別号, no.5, 103-116.
- Mastuoka, A. and Yao, A., 1986: A newly proposed radiolarian zonation for the Jurassic of Japan. Mar. Micropaleontology, 11, 91-105.
- Nagai, H. and Mizutani, S., 1990, Jurassic Eucyrtidiellum (Radiolaria) in the Mino terrane. Trans. Proc. Palaeont. Soc.

Japan, N.P., no.159, 587-602.

阪本直樹・服部 勇, 1999, 野外調査から見た福井県南条山地の中生代堆積岩の地質構造. 福井市自然史博研報, no.46, 65-76.

Takemura, A., 1986, Classification of Jurassic Nassellarians (Radiolaria). Paleontographica Abt. A., 195, 29-75.

田賀秀子, 1997, 南条山地に分布するチャートに含まれる中・古生代放散虫化石について. 福井市自然史博研報, no.44, 35-55.

梅田美由紀・田賀秀子, 1996, 福井県南条山地における放散虫化石産地ノートーその1—蠅帽子川地区; 熊河川地区. 福井市自然史博研報, no.43, 35-45.

梅田美由紀・田賀秀子, 2003, 福井県南条山地における放散虫化石産地ノートーその7—田倉川地区. 福井市自然史博研報, no.50, 27-36.

Note of occurrence of radiolarian fossils in the Nanjo Massif, Fukui Prefecture, central Japan —No.9— Hiuchi

Miyuki UMEDA and Hideko TAGA

Abstract

The Hiuchi outcrop is situated near Imajo town, Fukui Prefecture, where the geology belongs to Mino Terrane of the Inner Zone of Southwest Japan. Field observation showed that this outcrop consists of turbidity mudstone and sandstone alternation, shale, bedded siliceous shale, and bedded chert. Late Early Jurassic to early Middle Jurassic radiolarian fossils were obtained from a manganese nodule in the shale. SEM photographs of these radiolarians are presented.

Key words: Mino Terrane, Nanjo Massif, Jurassic radiolarian, manganese nodule

図版 1 説明

燧の露頭より得られた放散虫化石の電子顕微鏡写真 (スケールは0.1mm)

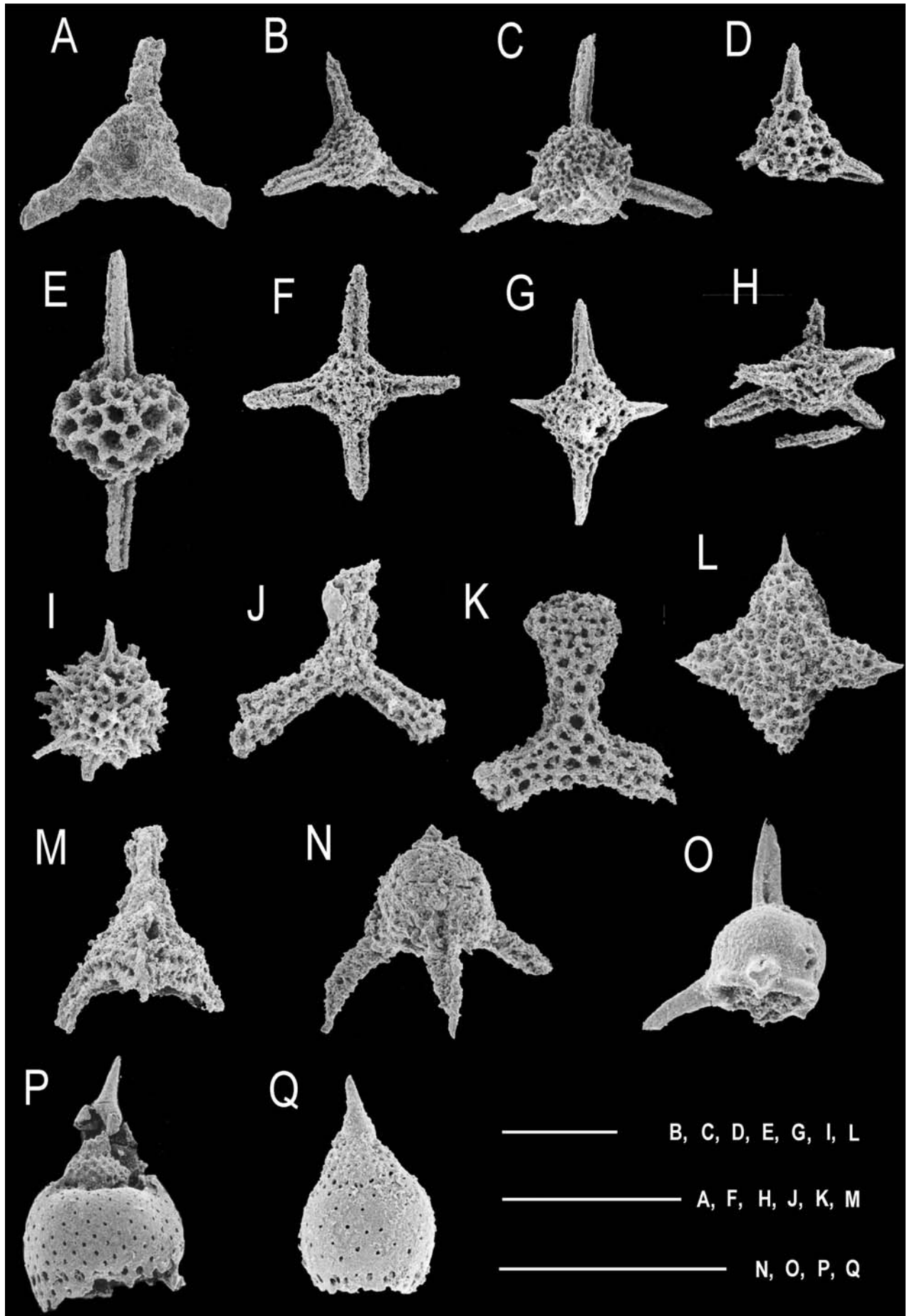
化石名/試料番号の順で示す。

なお、産地名は、燧東/地点番号は、F0500 である。

- A : Spumellaria gen. et sp. Indet./TG05070934
B : Trilonche (?) sp./TG05070933
C : Spumellaria gen. et sp. Indet./TG05070933
D : Perispyridium (?) sp./TG05070933
E : Pantanellium sp./TG05070933
F : Emiluvia (?) sp./TG05070933
G : Spumellaria gen. et sp. Indet./TG05070933
H : Hexalonche (?) sp./TG05070933
I : Spumellaria gen. et sp. Indet./TG05070933

- J : Homoeoparonaella (?) sp./TG05070933
K : Hagiastriid gen. et sp. indet./TG05070933
L : Crucella (?) sp./TG05070933
M : Napora sp. cf. N. nipponica Takemura/TG05070933
N : Saitoum ? sp./TG05070933
O : Saitoum (?) sp./TG05070932
P : Eucyrtidiellum (?) disparile Nagai & Mizutani/TG05070932
Q : Eucyrtidiellum (?) cf. E. disparile Nagai & Mizutani/TG05070933

図版 1



図版2 説明

燧の露頭より得られた放散虫化石の電子顕微鏡写真（スケールは0.1mm）

化石名／試料番号の順で示す。

なお、産地名は、燧東／地点番号は、F0500 である。

A : *Katroma* ? sp./TG05070934

B : *Stichocapsa* (?) sp./TG05070934

C : *Archaeodictyomitra* sp./TG05070932

D : *Canoptum* (?) sp./TG05070932

E : *Canoptum* (?) sp./TG05070932

F : *Canoptum* (?) sp./TG05070933

G : *Canoptum* (?) sp./TG05070932

H : *Canoptum* (?) sp./TG05070932

I : *Elodium* (?) sp./TG05070932

J : *Parahsuum simplum* Yao/TG05070933

K : *Parahsuum* sp. cf. *P. longiconicum* Sashida/TG05070932

L : *Parahsuum kanyoense* Sashida/TG05070932

M : *Parahsuum* sp. cf. *P. simplum* Yao/TG05070933

N : *Parahsuum* sp. cf. *P. kanyoense* Sashida/TG05070932

O : *Nassellaria* gen. et sp.indet./TG05070933

P : *Parvicingula* ? sp./TG05070933

Q : *Nassellaria* gen. et sp.indet./TG05070934

図版 2

