

5万分の1地質図幅「豊橋」地域の秩父帯チャート及び碎屑岩から産するジュラ紀放射虫化石

堀 常東¹

Nobuharu Hori (2004) Jurassic radiolarians from chert and clastic rocks of the Chichibu Belt in the Toyohashi district, Aichi Prefecture, Southwest Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 55(9/10), p.335 - 388, 6 figs., 3 tables., 23 plates.

Abstract: Jurassic radiolarians were detected from 19 samples of chert, 12 samples of siliceous mudstone and 26 samples of mudstone of the Chichibu Belt in Toyohashi district, Aichi Prefecture, Southwest Japan. 69 species belonging to 39 genera are identified, and are shown in plates with undescribed morphotypes as a database for further study. Based on Jurassic radiolarian biostratigraphy presented by Hori (1990) and Matsuoka (1995a), the geologic ages of the examined chert, siliceous mudstone and mudstone samples range from early Early Jurassic to middle Middle Jurassic, middle Early Jurassic to late Middle Jurassic and middle Early Jurassic to early Late Jurassic, respectively.

Keywords: Jurassic, radiolaria, chert, clastic rocks, Chichibu Belt, Toyohashi district, Aichi Prefecture

1. はじめに

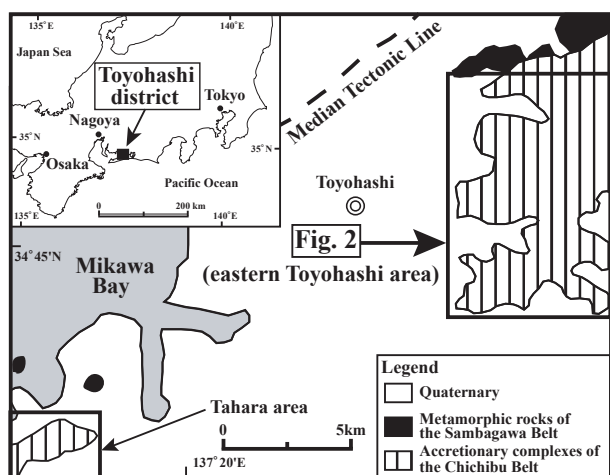
5万分の1地質図幅「豊橋」地域（以下、豊橋地域と呼ぶ）は愛知県の南東部に位置し、静岡県西縁部を含む。豊橋地域には主として第四系が分布し、基盤を構成する三波川帯の変成岩類や秩父帯の付加コンプレックスの分布は東部（豊橋東部地域）及び南西部（田原地域）に限られる（Fig. 1）。

豊橋地域の秩父帯においては、ジュラ紀放射虫化石の産出報告は丹羽・大塚（2001）があるのみで、いまだ化石年代資料の蓄積段階にある。筆者は2003年度から豊橋地域の秩父帯付加コンプレックスの調査・研究を行っているが、その過程で地質年代の決定を目的とし

て多くの岩石試料から放射虫化石の抽出を試みた。その結果、ペルム紀からジュラ紀に至る多量の放射虫化石が得られ、ペルム紀の放射虫化石（堀, 2004a）及び三畳紀の放射虫化石（堀, 2004b）について報告した。ここでは、その続報として、チャート、珪質泥岩及び泥岩から得られたジュラ紀の放射虫化石について、各試料から識別された形態種をすべて図示し、その放射虫群集の示す年代を議論するとともに、群集構成の詳細を報告する。

2. 放射虫化石及び年代

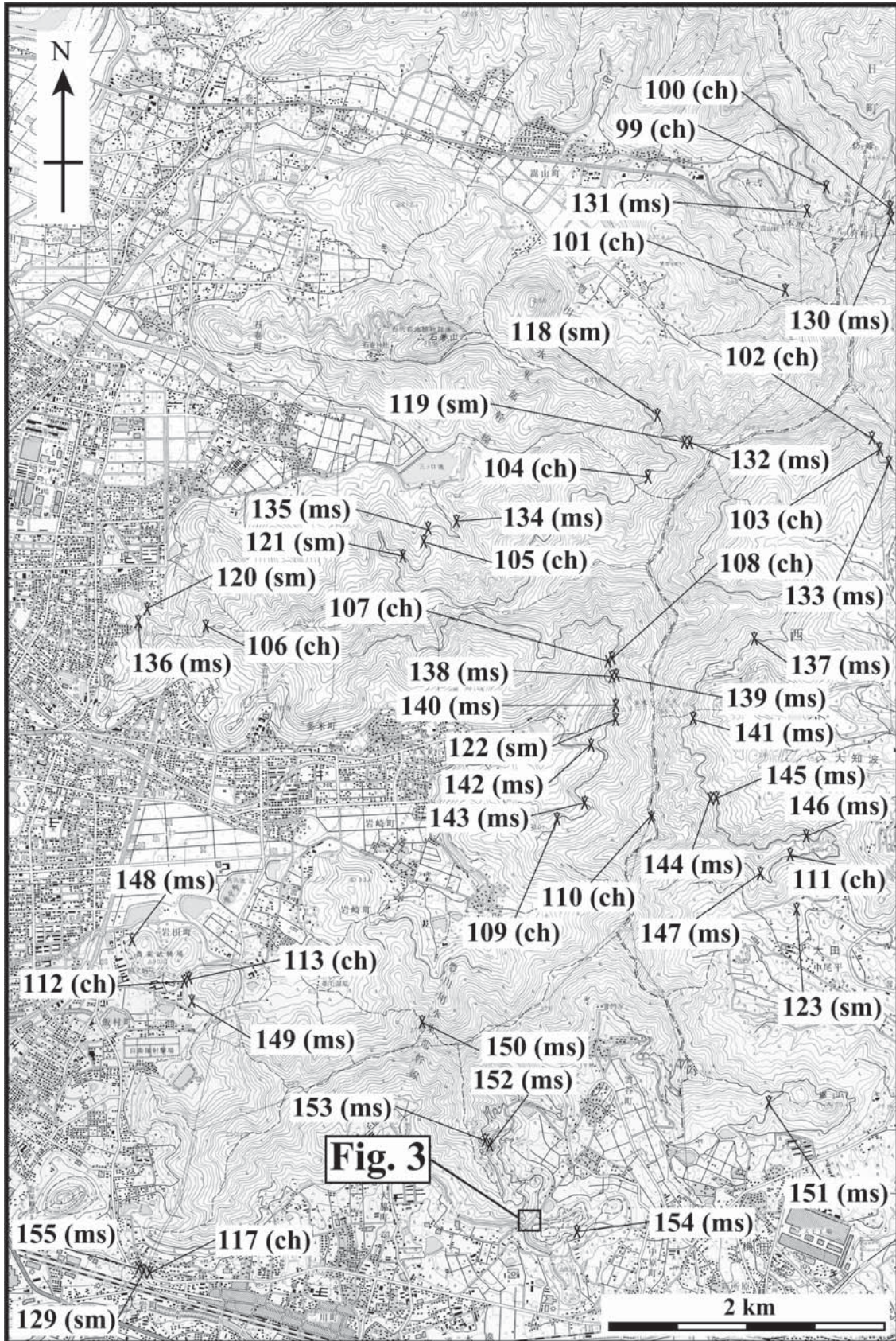
豊橋地域の19地点のチャート、12地点の珪質泥岩及び26地点の泥岩からジュラ紀放射虫化石を産出した。ジュラ紀放射虫化石の産出地点をFig. 2及びFig. 3（豊橋東部地域）に、同定された放射虫化石の一覧をTable 1からTable 3にそれぞれ示す。以下に、チャート試料、珪質泥岩試料及び泥岩試料に分けて、採取地点ごとの放射虫群集とその示す年代について記述する。なお、得られた放射虫化石の年代論に関しては、下部ジュラ系は主としてHori (1990)に、中・上部ジュラ系は主としてMatsuoka (1995a)に従った。また、以下で表記する下部ジュラ系の化石帯名（*Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯, *Katroma kurusuensis* 帯, *Eucyrtidiellum* ? sp. C group 帯, *Trillus elkhornensis* 帯, *Hexasaturnalis hexagonus* 帯及び *Parahsuum* ? *grande* 帯）はHori (1990)に、ジュラ系 - 下部白亜系化石帯名（JR1帯 - KR1帯）はMatsuoka (1995a)に従い、これらの化石帯と他研究者の化石帯との対比については、主としてHori (1990)及びNishizono *et al.*



第1図 豊橋地域の地質概略図。

Fig. 1 Index map showing the geologic outline of the Toyohashi district, Aichi Prefecture, Southwest Japan.

¹地質情報研究部門(Institute of Geology and Geoinformation, GSJ)



第2図 豊橋東部地域のジュラ紀放射虫産出地点。国土地理院発行の25,000分の1地形図「豊橋」及び「二川」を使用。ch, sm 及び ms はそれぞれチャート、珪質泥岩及び泥岩を示す。
 Fig. 2 Locality map showing the occurrences of Jurassic radiolarians from the eastern Toyohashi area. Base map is from 1:25,000 topographic maps "Toyohashi" and "Futagawa" published by Geographical Survey Institute of Japan. ch : chert, sm : siliceous mudstone, ms : mudstone.

(1997)に従った。なお, Baumgartner *et al.* (1995)のUAZonesと Matsuoka (1995a)との対比は Matsuoka (1995b)の見解に基づく。

2. 1. チャート試料

(1) Loc. 99(試料030423-13)

地点: 豊橋市嵩山町から旧本坂トンネルに至る旧国道362号線沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki *et* Matsuda, *Eucyrtidiellum* sp. aff. *E. disparile* Nagai *et* Mizutani, *Laxtorum* ? sp., *Hsuum* sp., *Dictyomitrella* ? sp., *Parahsuum* ? sp., *Canoptum* sp., *Canoptum* ? sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Minocapsa* ? sp., *Praeconosphaera* sp., *Xiphostylus* sp. (Plate 1)

年代: *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki *et* Matsudaは Isozaki *et* Matsuda (1985)により美濃帯から報告・記載され, Pliensbachian後期 - Bajocianを示す可能性があるとしてされた。*L. ? jurassicum*はJR3帯に産出が認められる。また, 本試料には, *Eucyrtidiellum disparile* Nagai *et* Mizutaniに類似する個体も認められる。*E. disparile*はNagai *et* Mizutani (1990)により記載され, JR3帯 - JR4帯にその産出が認められる。したがって, 本試料中の放散虫群集の示す年代はAalenianであると考えられる (Fig. 4)。

(2) Loc. 100(試料030518-2)

地点: 旧本坂トンネルから静岡県三ヶ日町に至る旧国道362号線沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Cyrtocapsa mastoidea* Yao, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. plicarum* Yao, *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Hiscocapsa convexa* (Yao), *Angulobracchia sicula* Kito *et* De Wever, *Tricolocapsa* sp., *Stichocapsa* sp., *Sethocapsa* sp., *Unuma* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Hsuum* sp., *Transhsuum* ? sp., *Canoptum* ? sp., *Acaeniotylopsis* sp., *Tritrabs* ? sp., *Tetratrabs* sp. (Plate 1)

年代: *Cyrtocapsa mastoidea* Yao, *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Hiscocapsa convexa* (Yao)は, いずれもYao (1979)により美濃帯から記載され, *C. mastoidea*はJR4帯上部, *T. plicarum*はJR4帯 - JR5帯のレンジを持つ。また, *H. japonica*及び*H. convexa*は, Nishizono *et al.* (1997)によれば, ともに*Hsuum hisuikyense*帯上部から*Stylocapsa ? spiralis*帯下部まで産出する。Nishizono *et al.* (1997)の*Hsuum hisuikyense*帯及び*Stylocapsa ? spiralis*帯はそれぞれJR3帯及びJR6帯下部に相当する。*Angulobracchia sicula* Kito *et* De WeverはKito *et* De Wever (1992)によりイタリア南部のシチリア島の中部ジュラ系から記載された。Baumgartner *et al.* (1995)によれば*A. sicula*はUAZones 1~6のレンジを

持つ。Baumgartner *et al.* (1995)とMatsuoka (1995a)の間には, その年代論に関して少なからず相違が存在するが, 上記のレンジはJR2帯? - JR6帯下部に相当する。したがって, 本群集の示す年代はBathonian前期である (Fig. 4)。

(3) Loc. 101(試料040219-7)

地点: 嵩山蛇穴付近から南に延びる沢沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Katroma westermanni* Whalen *et* Carter, *Katroma* sp., *Parahsuum* sp., *Parahsuum* ? sp. (Plate 1)

年代: *Katroma westermanni* Whalen *et* Carterは北米の下部ジュラ系から記載され, *Canutus rockfishensis*-*Wrangellium thurstonense*帯から産出する (Carter *et al.*, 1998)。この化石帯は*Katroma kurusuensis*帯中部に相当する (Carter *et al.*, 1998)。したがって, 本試料中の放散虫群集はSinemurian後期を示すと考えられる (Fig. 4)。

(4) Loc. 102(試料031206-6)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から北に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Parahsuum simplum* Yao, *Parahsuum* ? sp., *Archaeodictyomitra* ? sp., *Hsuum* ? sp., *Canoptum* sp., *Canoptum* ? sp., *Lantus* ? sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Sethocapsa* ? sp., *Farcus* sp., *Praeconocaryomma* sp., *Pantanelium* sp. (Plate 1)

年代: 本試料中の放散虫化石は保存状態が悪く, 種名まで決定できたのは*Parahsuum simplum* Yaoのみである。*P. simplum*は美濃帯の下部ジュラ系で記載され, *Parahsuum simplum*群集の特徴種とされた (Yao, 1982)。*P. simplum*のレンジは*Parahsuum* aff. *longiconicum*帯 - *Parahsuum* ? *grande*帯である。*Lantus*属はYeh (1987)により提唱され, そのレンジはPliensbachian上部 - Toarcianであるとされた。また, *Farcus*属はPessagno *et al.* (1986)により提唱され, そのレンジはPliensbachian上部 - Toarcian中部 (Pessagno *et al.*, 1986)あるいはPliensbachian上部 - Toarcian下部 (Yeh, 1987)とされている。したがって, 本群集の示す年代は, Pliensbachian後期であると考えられる (Fig. 4)。

(5) Loc. 103(試料031206-7)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から北に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Parahsuum ovale* Hori *et* Yao, *Parahsuum kanyoense* Sashida, *Minocapsa cylindrica* Matsuoka, *Eucyrtidiellum* sp. Q0 sensu Yao (1997), *Eucyrtidiellum* sp. D0 sensu Yao (1997), *Poulpus* sp. A sensu Yao (1997), *Parasaturnalis* sp. B sensu Yeh (1987), *Parahsuum* sp., *Canoptum* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Napora* sp., *Syringocapsa* sp., *Minocapsa* sp., *Paronaella* sp., *Emiluvia* sp., *Crucella* sp.,

第1表 (a) 豊橋地域におけるチャートからのジュラ紀放射虫化石産出表.
Table 1 (a) List of Jurassic radiolarians obtained from chert in the Toyohashi district.

Locality number	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
Sample number	030423-13	030518-2	040219-7	031206-6	031206-7	030517-8b	030422-5	031205-4	030419-5a	030419-5b	031005-5	031207-5	030421-16	031130-1b	031130-1c	031013-5	031013-4	KMNT-4b	040221-3
Radiolarian species																			
<i>Acaeniotylopsis</i> sp.		+																	
<i>Acanthocircus</i> sp.																	+		
<i>Angulobracchia sicula</i> Kito et De Wever		+																	
<i>Archaeocenosphaera</i> spp.						+						+	+						+
<i>Archaeocenosphaera</i> ? sp.																+			
<i>Archaeodictyomitra</i> spp.		+																	
<i>Archaeodictyomitra</i> ? sp.				+															
<i>Archaeohagiastrum longipes</i> Baumgartner																+			
<i>Archaeohagiastrum munitum</i> Baumgartner																+			
<i>Archaeohagiastrum</i> ? sp.						+					+								
<i>Archaeospongoprurum</i> sp.										+									
<i>Archaeospongoprurum</i> ? sp.																	+		
<i>Archicapsa</i> ? <i>pachyderma</i> (Tan)								+										+	
<i>Bagotum modestum</i> Pessagno et Whalen													+						
<i>Bagotum</i> ? sp.													+						
<i>Bipedis</i> spp.																	+		
<i>Bistarkum</i> spp.									+										
<i>Canoptum</i> spp.	+			+	+	+				+					+		+		
<i>Canoptum</i> ? spp.	+	+		+															
<i>Crucella angulosa</i> Carter												+				+			
<i>Crucella</i> spp.					+														
<i>Crucella</i> ? spp.																	+		
<i>Cyrtocapsa mastoidea</i> Yao		+																	
<i>Dictyomitrella</i> ? <i>kamoensis</i> Mizutani et Kido												+							
<i>Dictyomitrella</i> ? sp. cf. <i>D. ? kamoensis</i> Mizutani et Kido										+		+				+			
<i>Dictyomitrella</i> ? sp. aff. <i>D. ? kamoensis</i> Mizutani et Kido								+				+							+
<i>Dictyomitrella</i> ? spp.	+									+		+							
<i>Emiluvia</i> spp.					+					+						+			
<i>Emiluvia</i> ? spp.												+							
<i>Eucyrtidiellum disparile</i> Nagai et Mizutani										+			+			+			+
<i>Eucyrtidiellum unumaense</i> (Yao)												+							
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. cf. <i>E. disparile</i> Nagai et Mizutani																		+	
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. aff. <i>E. disparile</i> Nagai et Mizutani	+																		+
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. C sensu Nagai (1986)						+													+
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. C1 sensu Nagai (1986)													+		+				
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. C2 sensu Nagai (1986)							+												
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. D0 sensu Yao (1997)					+														
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. Q0 sensu Yao (1997)					+														
<i>Eucyrtidiellum</i> spp.	+				+	+		+	+	+			+						+
<i>Eucyrtidiellum</i> ? spp.											+		+		+	+			
<i>Farcus</i> sp.				+															
<i>Gongylothorax</i> ? sp.														+					
<i>Haliodycia</i> ? spp.											+						+		
<i>Haliomma</i> ? sp.																+			
<i>Hexasaturnalis hexagonus</i> (Yao)													+			+			+
<i>Hexasaturnalis tetraspinus</i> (Yao)													+						
<i>Hiscocapsa convexa</i> (Yao)		+																	
<i>Hiscocapsa japonica</i> (Yao)		+																	
<i>Hiscocapsa nanjoensis</i> (Matsuoka)																			+
<i>Hiscocapsa</i> sp. aff. <i>H. japonica</i> (Yao)										+		+							
<i>Hiscocapsa</i> sp.														+				+	
<i>Hiscocapsa</i> ? spp.										+	+						+	+	+
<i>Hsuum altile</i> Hori et Otsuka																+			
<i>Hsuum matsuokai</i> Isozaki et Matsuda								+											
<i>Hsuum</i> sp. aff. <i>H. altile</i> Hori et Otsuka													+						
<i>Hsuum</i> sp. X sensu Hori and Otsuka (1989)													+						
<i>Hsuum</i> ? sp. Y sensu Hori and Otsuka (1989)													+						
<i>Hsuum</i> spp.	+	+						+	+					+		+		+	
<i>Hsuum</i> ? spp.	+			+								+					+		
<i>Jacus anatififormis</i> De Wever											+								
<i>Katroma kurusensis</i> Hori													+						
<i>Katroma westermanni</i> Whalen et Carter			+																

Archaeohagiastrum? sp., *Xiphostylus* sp., *Pantanellium* sp. (Plate 2)

年代: *Parahsuum ovale* Hori et YaoはHori and Yao (1988)により美濃帯の下部ジュラ系から記載され, そのレンジは *Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯である. *Parahsuum kanyoense* SashidaはSashida (1988)により関東山地秩父帯の下部ジュラ系から記載され, *Parahsuum takarazawaense* 帯から産出するとされた. この化石帯は

Eucyrtidiellum? sp. C group帯 - *Trillus elkhornensis* 帯に対比されている. Matsuoka (1991)は, 美濃帯北部の南条山地に分布する珪質頁岩中のマンガバンバンドから保存良好な放射虫化石を見いだし, *Minocapsa cylindrica* Matsuokaを含む3属9種2亜種を記載した. また, その群集組成が *Archicapsa*? *pachyderma* 帯 (Matsuoka and Yao, 1986)の上部から産する放射虫の群集組成に類似することを指摘した. Matsuoka and Yao (1986)の *Archicapsa*? *pachyderma* 帯は

豊橋地域の秩父帯から産するジュラ紀放射虫化石(堀)

第1表 (b) 続き.
Table 1 (b) Continued.

Locality number	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
Sample number	030423-13	030518-2	040219-7	031206-6	031206-7	030517-8b	030422-5	031205-4	030419-5a	030419-5b	031005-5	031207-5	030421-16	031130-1b	031130-1c	031013-5	031013-4	KMNT-4b	040221-3
Radiolarian species																			
<i>Katroma</i> spp.			+															+	
<i>Lantus</i> ? spp.				+															
<i>Laxtorum</i> ? <i>jurassicum</i> Isozaki et Matsuda	+																		
<i>Laxtorum</i> ? spp.	+																		
<i>Linaresia</i> ? sp.																	+		
<i>Minocapsa cylindrica</i> Matsuoka					+														
<i>Minocapsa</i> spp.					+														+
<i>Minocapsa</i> ? spp.	+																		
<i>Napora</i> spp.					+	+					+	+	+			+			
<i>Napora</i> ? spp.															+		+		
<i>Pantanelium</i> spp.				+	+				+				+			+			
<i>Parahsuum kanyoense</i> Sashida					+														
<i>Parahsuum ovale</i> Hori et Yao					+	+							+						
<i>Parahsuum simplum</i> Yao				+		+					+		+						+
<i>Parahsuum</i> sp. aff. <i>P. ovale</i> Hori et Yao																			+
<i>Parahsuum</i> spp.		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Parahsuum</i> ? spp.	+	+	+								+			+					+
<i>Parasaturnalis diplocyclus</i> (Yao)												+							
<i>Parasaturnalis</i> sp. B sensu Yeh (1987)					+														
<i>Paronaella</i> spp.					+						+					+			
<i>Paronaella</i> ? spp.										+	+	+	+						
<i>Parvicingula gigantocornis</i> Kishida et Hisada														+					
<i>Parvicingula nanoconica</i> Hori et Otsuka										+		+							
<i>Parvicingula</i> sp. aff. <i>P. nanoconica</i> Hori et Otsuka										+									
<i>Parvicingula</i> sp.										+		+	+						
<i>Parvicingula</i> ? sp.										+				+					
<i>Poulpus</i> sp. A sensu Yao (1997)					+														
<i>Poulpus</i> spp.																	+	+	
<i>Praeconocaryomma immodica</i> Pessagno et Poisson													+				+	+	
<i>Praeconocaryomma</i> spp.				+									+			+	+	+	
<i>Praeconocaryomma</i> ? spp.												+			+				
<i>Praeconosphaera</i> spp.	+												+						+
<i>Pseudoecyrtis</i> spp.							+												
<i>Pseudoristola</i> ? spp.							+												
<i>Sethocapsa</i> spp.		+				+			+				+						+
<i>Sethocapsa</i> ? spp.				+		+											+	+	
<i>Spongotropus</i> ? spp.										+	+								
<i>Staurolonche</i> ? sp.																	+		
<i>Stichocapsa</i> spp.		+				+			+										
<i>Syringocapsa</i> spp.					+	+	+				+						+		
<i>Tetrarabs</i> spp.		+										+							
<i>Transhsuum hisuikyense</i> (Isozaki et Matsuda)								+											
<i>Transhsuum</i> spp.																			+
<i>Transhsuum</i> ? spp.		+																	
<i>Triactoma</i> spp.												+					+		
<i>Triactoma</i> ? sp.																			+
<i>Tricolocapsa</i> sp. aff. <i>T. plicarum</i> Yao		+																	
<i>Tricolocapsa</i> spp.		+								+								+	
<i>Tricolocapsa</i> ? spp.				+					+				+						+
<i>Trillus elkhornensis</i> Pessagno et Blome												+					+		
<i>Trirabs simplex</i> Kito et De Wever														+			+		
<i>Trirabs</i> ? spp.		+								+									+
<i>Unuma</i> sp. A sensu Yao (1997)														+					
<i>Unuma</i> spp.		+																	
<i>Willriedellum</i> sp.																			+
<i>Xiphostylus</i> spp.	+				+												+		
<i>Zartus</i> spp.																	+		
Hagiastrids gen. et sp. indet.	+																		
Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet.				+		+		+	+		+			+		+		+	+
Nassellaria gen. et sp. indet.						+			+					+					
Spumellaria gen. et sp. indet.						+	+			+			+						+

Parahsuum ? *grande* 帯下部に対比される。
Eucyrtidiellum sp. Q0, *Eucyrtidiellum* sp. D0 及び
Poulpus sp. A は, 八尾(1997)により検討された
Toarcian前期の炭酸マンガノジュール試料中におい

て共存する。*Parasaturnalis* sp. B の示す年代は, Yeh
(1987)によればToarcian前期である。したがって, 本
群集の示す年代は, Toarcian前期である (Fig. 4).
(6) Loc. 104 (試料030517-8b)

地点：多米トンネル愛知県側出口付近から石巻山に至る林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Parahsuum simplum* Yao, *Parahsuum ovale* Hori et Yao, *Eucyrtidiellum* sp. C sensu Nagai (1986), *Eucyrtidiellum* sp. C2 sensu Nagai (1986), *Parahsuum* sp., *Canoptum* sp., *Syringocapsa* sp., *Napora* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Stichocapsa* sp., *Sethocapsa* sp., *Archaeocenosphaera* sp. (Plate 2)

年代：*Parahsuum simplum* Yao 及び *Parahsuum ovale* Hori et Yao のレンジはそれぞれ *Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯 - *Parahsuum* ? *grande* 帯及び *Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯とされている。*Eucyrtidiellum* sp. C 及び *Eucyrtidiellum* sp. C2 は Nagai (1986) により *Eucyrtidiellum* sp. C group として識別され、前期ジュラ紀の前期を示すとされた。*Eucyrtidiellum* sp. C group は *Eucyrtidiellum* ? sp. C group 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯のレンジを持つ。したがって、本群集の示す年代は Pliensbachian-Toarcian 前期であると考えられる (Fig. 4)。

(7) Loc. 105 (試料030422-5)

地点：多米トンネル愛知県側出口付近から三ッ口池に至る林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Parahsuum* sp., *Pseudoristola* ? sp., *Sethocapsa* ? sp., *Pseudoeucyrtis* sp., *Syringocapsa* sp. (Plate 2)

年代：本試料中の放散虫化石は保存状態が悪く、いずれの個体も種名まで同定することはできない。しかしながら、Yao (1982) において *Parahsuum simplum* 群集の構成種として図示された *Stichocapsa* sp. A 及び *Syringocapsa* sp. B に類似する個体が得られている。また、*Parahsuum* 属はジュラ紀以降にその産出が限られる (堀, 2002)。本群集の詳細な年代は議論することができないが、以上のことから本群集は前期ジュラ紀を示すと考えられる。

(8) Loc. 106 (試料031205-4)

地点：赤岩口浄水場付近から東に延びる稜線沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Transhsuum* sp. cf. *T. hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda), *Hsuum matsuokai* Isozaki et Matsuda, *Dictyomitrella* ? sp. aff. *D. ? kamoensis* Mizutani et Kido, *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan), *Hsuum* sp., *Eucyrtidiellum* sp. (Plate 2)

年代：本試料からは、Isozaki and Matsuda (1985) により *Hsuum hisuikyoense* として記載された *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda) に比較される放散虫が得られた。Nishizono et al. (1997) によれば、*T. hisuikyoense* のレンジは *Hsuum hisuikyoense* 帯 - *Tricolocapsa plicarum* 帯下部であ

り、*Hsuum hisuikyoense* 帯及び *Tricolocapsa plicarum* 帯はそれぞれ JR3 帯及び JR4 帯に対比されている。*Hsuum matsuokai* Isozaki et Matsuda も同様に美濃帯から記載され (Isozaki and Matsuda, 1985)、*Hsuum hisuikyoense* 帯下部 (Nishizono et al., 1997) にその産出が限られる。*Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido は Mizutani and Kido (1983) により美濃帯の中部ジュラ系から記載された。Baumgartner et al. (1995) によれば、*D. ? kamoensis* のレンジは、UAZones 3~7 である。これは、JR3 帯 - JR7 帯下部に相当する。*Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan) は Tan (1927) により *Cyrtocalpis pachyderma* としてインドネシアのロッティ島から記載された。*A. ? pachyderma* のレンジは JR2 帯 - JR4 帯である。したがって、本群集の示す年代は Aalenian 前期であると考えられる (Fig. 4)。

(9) Loc. 107 (試料030419-5a)

地点：多米トンネル愛知県側出口から石巻山に至る林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Parahsuum* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Stichocapsa* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Sethocapsa* sp., *Pantanellium* sp., *Bistarkum* sp. (Plate 3)

年代：本試料からは多数の放散虫化石が産出するが、保存状態が悪いため種名まで決定することは困難である。*Bistarkum* 属は Yeh (1987) により提唱され、下部ジュラ系 (Yeh, 1987) 及び上部ジュラ系 (Aita, 1987; Hori et al., 2002) からの産出が認められている。また、*Parahsuum* 属の産出はジュラ紀以降とされている (堀, 2002)。したがって、本群集の詳細な年代は議論できないが、少なくともジュラ紀以降の年代を示すと考えられる。

(10) Loc. 108 (試料030419-5b)

地点：多米トンネル愛知県側出口から石巻山に至る林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka, *Parvicingula* sp. aff. *P. nanoconica* Hori et Otsuka, *Dictyomitrella* ? sp. cf. *D. ? kamoensis* Mizutani et Kido, *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani, *Hiscocapsa* sp. aff. *H. japonica* (Yao), *Parahsuum* sp., *Hsuum* sp., *Parvicingula* sp., *Parvicingula* ? sp., *Dictyomitrella* ? sp., *Canoptum* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Hiscocapsa* ? sp., *Tricolocapsa* sp., *Spongotropis* ? sp., *Tritrabs* ? sp., *Paronaella* ? sp., *Emiluvia* sp., *Archaeospongoprimum* sp. (Plate 3)

年代：Hori and Otsuka (1989) により美濃帯の下部ジュラ系から記載された *Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka は *Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Hsuum hisuikyoense* 帯から産出するが、上限は不明とされている。これらの化石帯は JR2 帯中部及び JR3 帯に相当する。*Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido

は、JR3帯 - JR7帯下部までのレンジを持つ。*Eucyrtidiellum disparile* Nagai et MizutaniはJR3帯 - JR4帯下部までのレンジを持つ。*Hiscocapsa japonica* (Yao)はJR3帯上部 - JR6帯最下部までのレンジを持つ。JR3帯の下限は*Laxtorum? jurassicum* Isozaki et Matsudaの出現によって規定されるが、本群集には*L.? jurassicum*は認められない。したがって、本群集の示す年代はJR3帯の下限よりやや古く、Toarcian後期であると考えられる (Fig. 4)。

(11) Loc. 109(試料031005-5)

地点: 多米トンネル愛知県側出口付近から南に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Parahsuum simplum* Yao, *Jacus anatififormis* De Wever, *Parahsuum* sp., *Parahsuum?* sp., *Syringocapsa* sp., *Eucyrtidiellum?* sp., *Hiscocapsa?* sp., *Napora* sp., *Spongotropis?* sp., *Haliodyctya?* sp., *Paronaella* sp., *Paronaella?* sp., *Archaeohagiastrum?* sp. (Plates 3, 4)

年代: *Parahsuum simplum* Yaoのレンジは、*Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯 - *Parahsuum?* *grande* 帯である。*Jacus anatififormis* De WeverはDe Wever (1982)によりトルコの下部ジュラ系から記載された。Carter et al. (1998)によれば、*J. anatififormis*は*Pantanellium browni* 帯 - *Canutus rockfishensis* - *Wrangellium thurstonense* 帯下部にかけて産出する。これは*Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯中部 - *Katroma kurusuensis* 帯中部に相当する。したがって、本試料中の放散虫群集の示す年代はHettangian中期 - Sinemurian中期であると考えられる (Fig. 4)。

(12) Loc. 110(試料031207-5)

地点: 多米峠南方の稜線沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka, *Dictyomitrella?* *kamoensis* Mizutani et Kido, *Dictyomitrella?* sp. cf. *D.?* *kamoensis* Mizutani et Kido, *Hsuum* sp. aff. *H. altile* Hori et Otsuka, *Hsuum* sp. X sensu Hori and Otsuka (1989), *Hsuum?* sp. Y sensu Hori and Otsuka (1989), *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Hiscocapsa* sp. aff. *H. japonica* (Yao), *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao), *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao), *Parasaturnalis diplocyclis* (Yao), *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome, *Crucella angulosa* Carter, *Parvicingula* sp., *Dictyomitrella?* sp., *Parahsuum* sp., *Hsuum?* sp., *Napora* sp., *Triactoma* sp., *Archaeocenosphaera* sp., *Praeconocaryomma?* sp., *Praeconosphaera* sp., *Paronaella?* sp., *Tetratrabs* sp., *Emiluvia?* sp. (Plate 4)

年代: 本試料からは比較的保存良好な放散虫化石が多数得られた。*Parvicingula nanoconica* Hori et Otsukaは*Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Hsuum*

hisuikyoense 帯から産出するが、上限は不明である。*Hsuum altile* Hori et OtsukaはHori and Otsuka (1989)により美濃帯の下部ジュラ系から記載され、そのレンジは*Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Parahsuum?* *grande* 帯である。Hori and Otsuka (1989)により図示された*Hsuum* sp. Xも*H. altile*と同様のレンジを持つ。一方、Hori and Otsuka (1989)により図示された*Hsuum?* sp. Yは*Hexasaturnalis hexagonus* 帯にその産出が限られる。*Eucyrtidiellum unumaense* (Yao)はYao (1979)により*Eucyrtidium?* *unumaensis*として記載され、そのレンジはJR4帯 - JR5帯であるが、上下限は不明である。八尾(1997)はToarcian前期を示す群集から*E. unumaense* (Yao)を見いだしており、そのレンジの下限は少なくともToarcian前期までは古くなると考えられる。*Hexasaturnalis hexagonus* (Yao), *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao)及び*Parasaturnalis diplocyclis* (Yao)はそれぞれYao (1972)により*Spongosaturnalis?* *hexagonus*, *Spongosaturnalis?* *tetraspinus* 及び*Spongosaturnalis?* *diplocyclis*として記載された。*H. hexagonus*は*Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Hsuum hisuikyoense* 帯のレンジを持つ。*Trillus elkhornensis* Pessagno et Blomeは、Pessagno and Blome (1980)により北米のジュラ系から記載され、そのレンジはPliensbachian上部 - Bajocian中部とされた。*T. elkhornensis*の産出の下限は*Trillus elkhornensis* 帯である。*Crucella angulosa* CarterはCarter et al. (1988)により北米の下部ジュラ系から記載され、そのレンジはZones 1 ~ 4 (Pliensbachian上部 - Toarcian中部)とされた。これは*Trillus elkhornensis* 帯上部 - *Hexasaturnalis hexagonus* 帯下部に相当する。以上のことから、本群集の示す年代はToarcian中期である (Fig. 4)。

(13) Loc. 111(試料030421-16)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から南に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Parahsuum simplum* Yao, *Parahsuum ovale* Hori et Yao, *Eucyrtidiellum* sp. C1 sensu Nagai (1986), *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani, *Bagotum modestum* Pessagno et Whalen, *Katroma kurusuensis* Hori, *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson, *Parahsuum* sp., *Parvicingula* sp., *Sethocapsa* sp., *Eucyrtidiellum?* sp., *Tricolocapsa?* sp., *Bagotum?* sp., *Napora* sp., *Paronaella?* sp., *Pantanellium* sp., *Archaeocenosphaera* sp. (Plates 4, 5)

年代: *Parahsuum simplum* Yao及び*Parahsuum ovale* Hori et Yaoのレンジは、それぞれ*Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯 - *Parahsuum?* *grande* 帯及び*Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯とされている。*Eucyrtidiellum* sp. C1はNagai

(1986)により図示され、*Eucyrtidiellum*? sp. C group 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯までのレンジを持つ。*Bagotum modestum* Pessagno et WhalenはPessagno and Whalen (1982)により北米の下部ジュラ系から記載され、Pliensbachian 上部から産出するとされた。*B. modestum*は*Eucyrtidiellum*? sp. C group 帯上部にその産出が限られる。*Katroma kurusuensis* HoriはHori (1988)により美濃帯の下部ジュラ系から記載され、*Katroma kurusuensis* 帯から*Hexasaturnalis hexagonus* 帯までのレンジを持つ。*Praeconocaryomma immodica* Pessagno et PoissonはPessagno and Poisson (1981)によりトルコの下部ジュラ系から記載され、Toarcian-Tithonian下部から産出するとされた。以上のことから、本試料中の放散虫群集の示す年代は、Pliensbachian 中期であると考えられる (Fig. 4).

(14) Loc. 112 (試料031130-1b)

地点: 岩田町農業試験場南東の道路沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Parvicingula gigantocornis* Kishida et Hisada, *Unuma* sp. A sensu Yao (1997), *Tritrabs simplex* Kito et De Wever, *Hsuum* sp., *Parahsuum* sp., *Parahsuum*? sp., *Parvicingula*? sp., *Gongylothorax*? sp. (Plate 5)

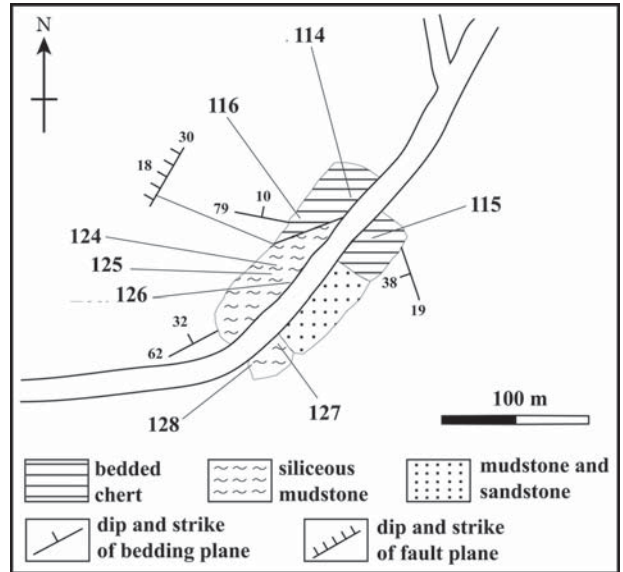
年代: *Parvicingula gigantocornis* Kishida et HisadaはKishida and Hisada (1985)により関東山地の下部ジュラ系から*Parvicingula gigantocornis* 群集の特徴種として記載された。*P. gigantocornis* のレンジはPliensbachian 上部 - Toarcian 下部とされているが、上下限は不明である (Kishida and Hisada, 1985)。*Tritrabs simplex* Kito et De WeverはKito and De Wever (1992)により南イタリアのシチリア島の中部ジュラ系から記載された。Baumgartner et al. (1995)によれば、*T. simplex* のレンジはUA Zones 1~6であり、これはJR2帯? - JR6帯下部に相当する。*Unuma* sp. AはYao (1997)により図示され、Aalenian 下部 - 中部から上位の試料より識別されているが、Toarcian 下部からの試料 (八尾, 1997) では認められていない。また、本群集にはJR3帯を特徴づける*Laxtorum*? *jurassicum* Isozaki et Matsudaや、その上位のJR4帯から産出が認められる*Tricolocapsa plicarum* Yaoも認められない。したがって、本群集の示す年代は、Toarcian 後期であると考えられる (Fig. 4).

(15) Loc. 113 (試料031130-1c)

地点: 岩田町農業試験場南東の道路沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Eucyrtidiellum* sp. C1 sensu Nagai (1986), *Eucyrtidiellum*? sp., *Napora*? sp., *Hiscocapsa* sp., *Canoptum* sp., *Parahsuum* sp. (Plate 5)

年代: *Eucyrtidiellum* sp. C1はNagai (1986)により図示され、*Eucyrtidiellum* sp. C group 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯までのレンジを持つ。したがって、本



第3図雲谷町南西部の試料採取地点 (Locs. 114-116, 124-128) を示すルートマップ。

Fig. 3 Route map showing sample localities (Locs. 114-116, 124-128) southwest of Unoya-machi.

群集の示す年代は、少なくともPliensbachian - Toarcian 前期を含む (Fig. 4).

(16) Loc. 114 (試料031013-5)

地点: 雲谷町南西の道路沿い。(Fig. 3)

群集構成: *Hsuum altile* Hori et Otsuka, *Dictyomitrella*? sp. cf. *D.?* *kamoensis* Mizutani et Kido, *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani, *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome, *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao), *Tritrabs simplex* Kito et De Wever, *Crucella angulosa* Carter, *Archaeohagiastrum longipes* Baumgartner, *Archaeohagiastrum munitum* Baumgartner, *Parahsuum* sp., *Hsuum* sp., *Eucyrtidiellum*? sp., *Tricolocapsa* sp., *Syringocapsa* sp., *Poulpus* sp., *Napora* sp., *Linaresia*? sp., *Zartus* sp., *Pantanellium* sp., *Xiphostylus* sp., *Triactoma* sp., *Haliomma*? sp., *Archaeocenosphaera*? sp., *Praeconocaryomma* sp., *Praeconocaryomma*? sp., *Staurolonche*? sp., *Paronaella* sp., *Emiluvia* sp. (Plates 5, 6)

年代: *Hsuum altile* Hori et Otsukaは*Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Parahsuum*? *grande* 帯のレンジを持つ。*Eucyrtidiellum disparile* Nagai et MizutaniのレンジはJR3帯 - JR4帯である。*Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome及び*Hexasaturnalis hexagonus* (Yao)のレンジは、それぞれ*Trillus elkhornensis* 帯 - *Hsuum hisuikyoenense* 帯及び*Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Hsuum hisuikyoenense* 帯である。*Tritrabs simplex* Kito et De Weverは、上述のようにJR2帯? - JR6帯下部から産出する。*Crucella*

豊橋地域の秩父帯から産するジュラ紀放射虫化石(堀)

Age	Early Jurassic						Middle Jurassic				Late Jurassic (Part)	
	Het.	Sin.	Ph.	Toa.			Aal.	Baj.	Bat.	Cal.	Oxf.	Kim.
	<i>P. l.</i>	<i>K. k.</i>	<i>E. C.</i>	<i>T. e.</i>	<i>H. h.</i>	<i>P. g.</i>						
Loc. no.	Sample no.	JR1			JR2			JR3	JR4	JR5	JR6	JR7
109	031005-5	—			—							
101	040219-7	—			—							
104	030517-8b	—			—							
113	031130-1c	?			?							
117	040221-3	—			—							
111	030421-16	—			—							
102	031206-6	—			—							
115	031013-4	—			—							
103	031206-7	—			—							
116	KMNT-4b	—			—							
110	031207-5	—			—							
114	031013-5	—			—							
108	030419-5b	—			—							
112	031130-1b	—			—							
106	031205-4	—			—							
99	030423-13	—			—							
100	030518-2	—			—							

第4図 放射虫化石に基づくチャート試料の年代。放射虫化石帯については、下部ジュラ系はHori (1990)に、並びに中・上部ジュラ系はMatsuoka (1995a)による。下部ジュラ系の化石帯は、下位から *Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯, *Katroma kurusuensis* 帯, *Eucyrtidiellum*? sp. C 帯, *Trillus elkhornensis* 帯, *Hexasaturnalis hexagonus* 帯及び *Parahsuum*? *grande* 帯, 中・上部ジュラ系の化石帯は、下位から JR3 帯, JR4 帯, JR5 帯, JR6 帯及び JR7 帯である。

Fig. 4 Geologic age of chert samples based on the detected radiolarians. Radiolarian zones are referred from Hori (1990) for Lower Jurassic, and Matsuoka (1995a) for Middle to Upper Jurassic. Abbreviations for Lower Jurassic radiolarian zones by Hori (1990) are as follows; *P. l.*: *Parahsuum* aff. *longiconicum* Zone, *K. k.*: *Katroma kurusuensis* Zone, *E. C.*: *Eucyrtidiellum*? sp. C Zone, *T. e.*: *Trillus elkhornensis* Zone, *H. h.*: *Hexasaturnalis hexagonus* Zone, and *P. g.*: *Parahsuum*? *grande* Zone. Middle to Upper Jurassic radiolarian zones by Matsuoka (1995a) are JR3, JR4, JR5, JR6 and JR7 in ascending order.

angulosa Carter は *Trillus elkhornensis* 帯上部 - *Hexasaturnalis hexagonus* 帯下部のレンジを持つ (Carter et al., 1988; Hori, 1990). *Archaeohagiastrum longipes* Baumgartner は UA Zones 1~7 のレンジを持ち (Baumgartner et al., 1995), これは JR2 帯? - JR7 下部に相当する。また, Baumgartner (1984) により記載された *Archaeohagiastrum munitum* Baumgartner のレンジは UA Zones 2~8 を示し (Baumgartner et al., 1995), これは JR2 帯? - JR8 帯下部に相当する。したがって, 本群集の示す年代は Toarcian 中期であると考えられる (Fig. 4)。

(17) Loc. 115 (試料031013-4)

地点: 雲谷町南西の道路沿い. (Fig. 3)

群集構成: *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson, *Parahsuum* sp., *Canoptum* sp., *Hsuum*? sp., *Katroma* sp., *Hiscocapsa*? sp., *Sethocapsa*? sp., *Napora*? sp., *Bipedis* sp., *Haliodictya*? sp., *Acanthocircus* sp., *Archaeospongoprimum*? sp., *Crucella*? sp. (Plate 6)

年代: *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson は Toarcian - Tithonian 下部のレンジを持つとされている (Pessagno and Poisson, 1981)。また, Carter et al. (1998) によれば, *Katroma* 属及び *Bipedis* 属のレンジは, それぞれ Sinemurian - Toarcian 下部及び Hettangian - Pliensbachian 上部とされている。したがって, 本群集は, Pliensbachian と Toarcian の境界付近の年代を示すと考えられる (Fig. 4)。

(18) Loc. 116 (試料KMNT-4b)

地点: 雲谷町南西の道路沿い. (Fig. 3)

群集構成: *Dictyomitrella*? sp. aff. *D.*? *kamoensis*

Mizutani et Kido, *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani, *Eucyrtidiellum* sp. aff. *E. disparile* Nagai et Mizutani, *Hiscocapsa nanjoensis* (Matsuoka), *Archicapsa*? *pachyderma* (Tan), *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao), *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson, *Parahsuum* sp., *Parahsuum*? sp., *Hsuum* sp., *Transhsuum* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Poulpus* sp., *Hiscocapsa* sp., *Hiscocapsa*? sp., *Minocapsa* sp., *Tricolocapsa*? sp., *Williried ellum* sp., *Sethocapsa* sp., *Sethocapsa*? sp., *Tritrabs*? sp., *Triactoma*? sp., *Praeconocaryomma* sp. (Plates 6, 7)

年代: *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani は JR3 帯 - JR4 帯のレンジを持つ。 *Hiscocapsa nanjoensis* (Matsuoka) は Matsuoka (1991) により美濃帯北部の下部ジュラ系から *Stichocapsa nanjoensis* として記載され, JR2 帯上部から産出するとされているが, 上下限は不明である。 *Archicapsa*? *pachyderma* (Tan) 及び *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao) はそれぞれ JR2 帯 - JR4 帯及び JR2 帯上部 - JR4 帯のレンジを持つ。 *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson は Toarcian - Tithonian 下部に産出するとされている (Pessagno and Poisson, 1981)。本群集からは JR3 帯を特徴づける *Laxtorum*? *jurassicum* Isozaki et Matsuda の産出は認められない。したがって, 本試料中の放射虫群集の示す年代は Toarcian であると考えられる (Fig. 4)。

(19) Loc. 117 (試料040221-3)

地点: 大岩町の道路沿い. (Fig. 2)

群集構成: *Parahsuum simplum* Yao, *Parahsuum* sp. aff. *P. ovale* Hori et Yao, *Eucyrtidiellum* sp. C sensu

第2表 (a) 豊橋地域における珪質泥岩からのジュラ紀放射虫化石産出表.

Table 2 (a) List of Jurassic radiolarians obtained from siliceous mudstone in the Toyohashi district.

Locality number	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
Sample number	031204-1a	031204-4	031014-3	030422-6	031205-1	031013-2	031013-6a	031013-6b	KMNT-3	KMNT-2g	KMNT-2h	040221-4
Radiolarian species												
<i>Angulobracchia</i> spp.									+	+		
<i>Archaeocenosphaera</i> spp.								+				
<i>Archaeodictyomitra</i> ? sp. aff. <i>A. ? amabilis</i> Aita				+								
<i>Archaeodictyomitra</i> spp.		+		+					+	+	+	
<i>Archaeodictyomitra</i> ? spp.	+											
<i>Archaeohagiastrum</i> ? spp.						+						
<i>Archicapsa</i> ? <i>pachyderma</i> (Tan)							+		+	+		
<i>Archicapsa</i> ? spp.							+	+		+	+	
<i>Bistarkum</i> spp.	+					+						
<i>Canoptum</i> spp.						+			+			
<i>Cyrtocapsa</i> ? <i>kisoensis</i> Yao									+	+	+	
<i>Cyrtocapsa</i> ? sp. aff. <i>C. ? kisoensis</i> Yao									+			
<i>Diacanthocapsa operculi</i> Yao										+		
<i>Diacanthocapsa</i> sp. aff. <i>D. normalis</i> Yao											+	
<i>Dictyomitrella</i> ? <i>kamoensis</i> Mizutani et Kido				+					+	+	+	
<i>Dictyomitrella</i> ? sp. A sensu Yao (1997)							+	+				
<i>Dictyomitrella</i> ? spp.										+		
<i>Eucyrtidiellum disparile</i> Nagai et Mizutani						+	+	+				
<i>Eucyrtidiellum unumaense</i> (Yao)									+	+	+	
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. cf. <i>E. unumaense</i> (Yao)				+								
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. aff. <i>E. unumaense</i> (Yao)				+								
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. E sensu Nagai (1986)									+			
<i>Eucyrtidiellum</i> spp.							+	+	+	+	+	
<i>Eucyrtidiellum</i> ? spp.		+										
<i>Gongylothorax</i> sp. aff. <i>G. siphonifer</i> Dumitrica											+	
<i>Gorgansium</i> spp.									+			
<i>Haliomma</i> ? spp.										+		
<i>Hexasaturnalis hexagonus</i> (Yao)					+							+
<i>Hexasaturnalis tetraspinus</i> (Yao)									+			+
<i>Hiscocapsa biconica</i> (Matsuoka)									+			
<i>Hiscocapsa convexa</i> (Yao)			+	+					+			
<i>Hiscocapsa japonica</i> (Yao)							+			+	+	
<i>Hiscocapsa robusta</i> (Matsuoka)				+								
<i>Hiscocapsa tegiminis</i> (Yao)									+	+		
<i>Hiscocapsa</i> sp. aff. <i>H. biconica</i> (Matsuoka)									+			
<i>Hiscocapsa</i> sp. aff. <i>H. tegiminis</i> (Yao)										+		
<i>Hiscocapsa</i> spp.			+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Hiscocapsa</i> ? spp.			+									
<i>Hsuum matsuokai</i> Isozaki et Matsuda							+	+				
<i>Hsuum minoratum</i> Sashida												+
<i>Hsuum</i> sp. aff. <i>H. matsuokai</i> Isozaki et Matsuda							+	+	+			
<i>Hsuum</i> spp.			+				+	+	+	+	+	+
<i>Hsuum</i> ? spp.			+						+	+		
<i>Kilinora</i> sp.									+			
<i>Laxtorum</i> ? <i>hichisoense</i> Isozaki et Matsuda							+	+				
<i>Laxtorum</i> ? <i>jurassicum</i> Isozaki et Matsuda							+	+				
<i>Laxtorum</i> ? spp.							+					
<i>Linaresia</i> ? sp.											+	
<i>Minocapsa cylindrica</i> Matsuoka						+						
<i>Minocapsa</i> sp. cf. <i>M. cylindrica</i> Matsuoka						+						
<i>Minocapsa</i> spp.						+						
<i>Parahsuum kanyoense</i> Sashida						+						

Nagai (1986), *Parahsuum* sp., *Sethocapsa* sp., *Hiscocapsa*? sp., *Praeconosphaera* sp., *Archaeocenosphaera* sp. (Plate 7)

年代: *Parahsuum simplum* Yao 及び *Parahsuum ovale* Hori et Yao はそれぞれ *Parahsuum* aff. *longiconicum* 帯 - *Parahsuum*? *grande* 帯及び

豊橋地域の秩父帯から産するジュラ紀放射虫化石(堀)

第2表 (b) 続き.
Table 2 (b) Continued.

Locality number	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
Sample number	031204-1a	031204-4	031014-3	030422-6	031205-1	031013-2	031013-6a	031013-6b	KMINT-3	KMINT-2g	KMINT-2h	040221-4
Radiolarian species												
<i>Parahsuum longiconicum</i> Sashida						+						
<i>Parahsuum</i> sp. T0 sensu Yao (1997)								+				
<i>Parahsuum</i> spp.						+	+	+	+	+	+	
<i>Paronaella</i> spp.									+			
<i>Parvicingula gigantocornis</i> Kishida et Hisada												+
<i>Parvicingula</i> spp.					+				+		+	+
<i>Poulpus</i> spp.						+						
<i>Poulpus</i> ? spp.	+											
<i>Praeconosphaera</i> spp.								+				
<i>Protunuma</i> sp. D sensu Yao (1997)									+	+	+	
<i>Protunuma</i> spp.				+								
<i>Saitoum</i> sp.									+			
<i>Sethocapsa</i> ? sp. D sensu Yao (1997)									+		+	
<i>Sethocapsa</i> spp.								+	+		+	
<i>Sethocapsa</i> ? spp.	+											
<i>Spongotropis</i> spp.									+			
<i>Spongotropis</i> ? spp.				+	+	+						
<i>Staurolonche</i> ? sp.												+
<i>Stichocapsa</i> ? spp.									+	+		
<i>Tethysetta dhimenaensis</i> (Baumgartner)										+		
<i>Tethysetta</i> spp.			+									
<i>Transsuum brevicostatum</i> (Ozoldova)										+	+	
<i>Transsuum hisuikyense</i> (Isozaki et Matsuda)							+	+	+			
<i>Transsuum maxwelli</i> (Pessagno)				+								
<i>Transsuum</i> sp. cf. <i>T. brevicostatum</i> (Ozoldova)				+								
<i>Transsuum</i> sp. cf. <i>T. maxwelli</i> (Pessagno)				+								
<i>Transsuum</i> spp.				+					+	+	+	
<i>Tricolocapsa conexa</i> Matsuoka				+								
<i>Tricolocapsa</i> ? <i>fusiformis</i> Yao									+	+	+	
<i>Tricolocapsa plicarum</i> Yao				+						+	+	
<i>Tricolocapsa</i> sp. aff. <i>T. plicarum</i> Yao		+										
<i>Tricolocapsa</i> ? sp. aff. <i>T. ? fusiformis</i> Yao		+										
<i>Tricolocapsa</i> sp. aff. <i>T. ruesti</i> Tan								+	+		+	
<i>Tricolocapsa</i> spp.		+	+	+		+	+	+	+	+	+	
<i>Tricolocapsa</i> ? spp.	+			+	+				+		+	
<i>Trillus elkhornensis</i> Pessagno et Blome												+
<i>Trillus</i> spp.					+	+		+	+		+	+
<i>Trillus</i> ? sp.					+							
<i>Tritrabs simplex</i> Kito et De Wever									+			
<i>Tritrabs</i> spp.									+			
<i>Unuma echinatus</i> Ichikawa et Yao									+			
<i>Unuma</i> sp. aff. <i>U. echinatus</i> Ichikawa et Yao												+
<i>Unuma</i> sp. B sensu Yao (1997)							+					
<i>Unuma</i> sp. C sensu Yao (1997)								+				
<i>Unuma</i> spp.							+	+	+	+	+	
<i>Williriedellum</i> sp. A sensu Matsuoka(1983)			+	+								
<i>Williriedellum</i> spp.											+	
<i>Zartus dickinsoni</i> Pessagno et Blome									+	+		
<i>Zartus</i> spp.									+	+		
Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet.				+			+	+	+	+		
Nassellaria gen. et sp. indet.										+	+	

Parahsuum aff. *longiconicum* 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯のレンジを持つ。また, *Eucyrtidiellum* sp. C のレンジは *Eucyrtidiellum* ? sp. C group 帯 - *Trillus*

elkhornensis 帯である。したがって, 本群集の示す年代は Pliensbachian-Toarcian 前期であると考えられる (Fig. 4).

2. 2. 珪質泥岩試料

(1) Loc. 118(試料031204-1a)

地点: 石巻山東方の電波塔の保守用道路沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Bistarkum* sp., *Archaeodictyomitra* ? sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Sethocapsa* ? sp., *Poulpus* ? sp. (Plate 7)

年代: 本試料中の放散虫化石は、保存不良のため種名まで決定することが困難である。*Bistarkum* 属は Pliensbachian 上部-Toarcian 下部から産出するとされている (Yeh, 1987) が、上部ジュラ系や下部白亜系からも *Bistarkum* 属に属する放散虫の産出が報告されている (Aita, 1987; Hori et al., 2002; Jud, 1994)。したがって、本試料中の放散虫群集の示す年代は、ジュラ紀以降であることは確実であるが、詳細な年代を議論することはできない。

(2) Loc. 119(試料031204-4)

地点: 石巻山東方の電波塔の保守用道路沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Tricolocapsa* sp. aff. *T. plicarum* Yao, *Tricolocapsa* ? sp. aff. *T. ? fusiformis* Yao, *Tricolocapsa* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Eucyrtidiellum* ? sp. (Plate 7)

年代: 本試料からは *Tricolocapsa plicarum* Yao 及び *Tricolocapsa ? fusiformis* Yao に類似する個体を得られた。*T. plicarum* は JR4 帯 - JR5 帯のレンジを持つ。また、*T. ? fusiformis* は Yao (1979) により美濃帯から記載され、JR3 帯上部 - JR4 帯のレンジを持つ。したがって、本試料中の放散虫群集は Bajocian - Bathonian 前期を示す可能性がある (Fig. 5)。

(3) Loc. 120(試料031014-3)

地点: 東小鷹野東方の工事現場。(Fig. 2)

群集構成: *Hiscocapsa convexa* (Yao), *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983), *Tricolocapsa* sp., *Hiscocapsa* sp., *Hiscocapsa* ? sp., *Tethysetta* sp., *Hsuum* sp., *Hsuum* ? sp. (Plate 7)

年代: *Hiscocapsa convexa* (Yao) は JR3 帯中部 - JR6 帯下部のレンジを持つ。*Williriedellum* sp. A は Matsuoka (1983) により図示され、JR4 帯に対比される *Tricolocapsa plicarum* 帯の最上部から産出し始めるとされた。したがって、本群集の示す年代は Bathonian - Callovian であると考えられる (Fig. 5)。

(4) Loc. 121(試料030422-6)

地点: 多米トンネル愛知県側出口付近から三ッ口池に至る林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa conexa* Matsuoka, *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983), *Hiscocapsa convexa* (Yao), *Hiscocapsa robusta* (Matsuoka), *Eucyrtidiellum* sp. cf.

E. unumaense (Yao), *Eucyrtidiellum* sp. aff. *E. unumaense* (Yao), *Dictyomitrella ? kamoensis* Mizutani et Kido, *Archaeodictyomitra ? sp. aff. A. ? amabilis* Aita, *Transhsuum maxwelli* (Pessagno), *Transhsuum* sp. cf. *T. maxwelli* (Pessagno), *Transhsuum* sp. cf. *T. brevicostatum* (Ozoldova), *Tricolocapsa* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Hiscocapsa* sp., *Protunuma* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Transhsuum* sp., *Spongotropus* ? sp. (Plate 8)

年代: *Tricolocapsa plicarum* Yao のレンジは JR4 帯 - JR5 帯である。*Tricolocapsa conexa* Matsuoka は Matsuoka (1983) により四国の秩父帯から記載され、JR5 帯 - JR6 帯のレンジを持つ。*Hiscocapsa convexa* (Yao) のレンジは JR3 帯上部 - JR6 帯下部である。*Hiscocapsa robusta* (Matsuoka) は Matsuoka (1984) により *Stichocapsa robusta* として四国の秩父帯から記載され、JR5 帯 - JR6 帯下部のレンジを持つ。*Eucyrtidiellum unumaense* (Yao) 及び *Dictyomitrella ? kamoensis* Mizutani et Kido のレンジはそれぞれ JR4 帯 - JR5 帯及び JR3 帯 - JR7 帯下部である。四国の秩父帯から記載された *Archaeodictyomitra ? amabilis* Aita は *Eucyrtidiellum unumaense* 帯最上部 - *Gongylothorax sakawaensis* 帯 (Aita, 1987) のレンジを持つ。このレンジは JR4 帯中部 - JR6 帯下部に相当する。*Transhsuum maxwelli* (Pessagno) は Pessagno (1977) により *Hsuum maxwelli* として北米の上部ジュラ系から記載され、そのレンジは JR4 帯上部 - JR7 帯である。*Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova) は Ozoldova (1975) により *Lithostrobus brevicostatus* として記載され、JR4 帯上部 - JR6 帯中部のレンジを持つ。したがって、本群集の示す年代は Bathonian 中期 - Callovian 中期である (Fig. 5)。

(5) Loc. 122(試料031205-1)

地点: 多米トンネル愛知県側出口付近の自然歩道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao), *Parvingula* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Trillus* sp., *Trillus* ? sp., *Spongotropus* ? sp. (Plate 9)

年代: *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao) は JR2 帯上部 - JR4 帯のレンジを持つ。しかし本群集には JR3 帯以降を示す *Laxtorum ? jurassicum* Isozaki et Matsuda や JR4 帯以降を示す *Tricolocapsa plicarum* Yao は認められていないので、本群集は JR2 帯を指示することになり、その年代は Toarcian 後期であると考えられる (Fig. 5)。

(6) Loc. 123(試料031013-2)

地点: 静岡県湖西市太田の道路沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Parahsuum longiconicum* Sashida, *Parahsuum kanyoense* Sashida, *Eucyrtidiellum*

disparile Nagai et Mizutani, *Minocapsa cylindrica* Matsuoka, *Minocapsa* sp. cf. *M. cylindrica* Matsuoka, *Parahsuum* sp., *Canoptum* sp., *Poulpus* sp., *Tricolocapsa* sp., *Minocapsa* sp., *Archaeohagiastrum* ? sp., *Bistarkum* sp., *Trillus* sp., *Spongotripus* ? sp. (Plate 8)

年代: *Parahsuum longiconicum* Sashida は Sashida (1988) により関東山地の秩父帯から記載され, *Parahsuum takarazawaense* 帯から産出するとされた。これは *Eucyrtidiellum* ? sp. C group 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯に相当する。また, *Parahsuum kanyoense* Sashida も *P. longiconicum* と同様のレンジを持つ (Sashida, 1988)。*Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani は JR3 帯 - JR4 帯下部までのレンジを持つが, スロベニアの Toarcian 下部からも産出報告がある (Gorican et al., 2003)。*Minocapsa cylindrica* Matsuoka は, 美濃帯の下部ジュラ系から記載され, *M. cylindrica* を含む放散虫群集は, *Archicapsa* ? *pachyderma* 帯 (Matsuoka and Yao, 1986) の群集との共通性が高いとされた (Matsuoka, 1991)。*Archicapsa* ? *pachyderma* 帯は *Parahsuum* ? *grande* 帯下部に対比されている。以上のことから, 本群集の示す年代は Toarcian 前期であると考えられる (Fig. 5)。

(7) Loc. 124 (試料031013-6a)

地点: 雲谷町南西の道路沿い。(Fig. 3)

群集構成: *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki et Matsuda, *Laxtorum* ? *hichisoense* Isozaki et Matsuda, *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda), *Hsuum matsukai* Isozaki et Matsuda, *Hsuum* sp. aff. *H. matsukai* Isozaki et Matsuda, *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani, *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan), *Dictyomitrella* ? sp. A sensu Yao (1997), *Unuma* sp. B sensu Yao (1997), *Laxtorum* ? sp., *Hsuum* sp., *Parahsuum* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Unuma* sp., *Tricolocapsa* sp., *Hiscocapsa* sp., *Archicapsa* ? sp. (Plate 9)

年代: 本試料からは保存良好な放散虫化石が多数産出した。*Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki et Matsuda, *Laxtorum* ? *hichisoense* Isozaki et Matsuda, *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda) 及び *Hsuum matsukai* Isozaki et Matsuda は, いずれも Isozaki and Matsuda (1985) により美濃帯から記載された。*L. ? jurassicum* は JR3 帯, *T. hisuikyoense* は JR3 帯 - JR4 帯下部, *H. matsukai* は JR3 帯下部のレンジを持つ。八尾(1997)の検討では, *L. ? jurassicum* 及び *L. ? hichisoense* は Aalenian 前期 - 中期の試料からのみ産出が認められている。一方で, *T. hisuikyoense* 及び *H. matsukai* は Aalenian 前期 - 中期の試料から Bajocian 中期 - 後期の試料まで産出が認

められる。*Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani は JR3 帯 - JR4 帯下部のレンジを持つ。*Hiscocapsa japonica* (Yao) 及び *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan) のレンジは, JR3 帯上部 - JR6 帯下部及び JR2 帯上部 - JR4 帯中部である。*Dictyomitrella* ? sp. A は八尾(1997)の Aalenian の試料のみに産出が認められ, *Unuma* sp. B は八尾(1997)の試料 Aalenian - Bajocian の試料から産出する。したがって, 本群集の示す年代は Aalenian 後期であると考えられる (Fig. 5)。

(8) Loc. 125 (試料031013-6b)

地点: 雲谷町南西の道路沿い。(Fig. 3)

群集構成: *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki et Matsuda, *Laxtorum* ? *hichisoense* Isozaki et Matsuda, *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda), *Hsuum matsukai* Isozaki et Matsuda, *Hsuum* sp. aff. *H. matsukai* Isozaki et Matsuda, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan, *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani, *Parahsuum* sp. T0 sensu Yao (1997), *Dictyomitrella* ? sp. A sensu Yao (1997), *Unuma* sp. C sensu Yao (1997), *Hsuum* sp., *Parahsuum* sp., *Unuma* sp., *Tricolocapsa* sp., *Hiscocapsa* sp., *Sethocapsa* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Archicapsa* ? sp., *Trillus* sp., *Archaeocenosphera* sp., *Praeconosphera* sp. (Plate 10)

年代: 本試料からは, 保存良好な放散虫化石が多数得られた。得られた放散虫群集は, Loc. 124 の試料 031013-6a の群集とほぼ同様の群集であるが, *Trillus* 属の放散虫が含まれる。*Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan は八尾(1997)の検討によれば Aalenian - Bajocian の試料から産出する。*Parahsuum* sp. T0 及び *Unuma* sp. C は, それぞれ Toarcian 及び Aalenian の試料から産出する (八尾, 1997)。したがって, 本群集は試料 031013-6a 中の放散虫群集同様, Aalenian 後期を示すと考えられる (Fig. 5)。

(9) Loc. 126 (試料KMNT-3)

地点: 雲谷町南西の道路沿い。(Fig. 3)

群集構成: *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda), *Hsuum* sp. aff. *H. matsukai* Isozaki et Matsuda, *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido, *Cyrtocapsa* ? *kisoensis* Yao, *Cyrtocapsa* ? sp. aff. *C. ? kisoensis* Yao, *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan, *Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Hiscocapsa biconica* (Matsuoka), *Hiscocapsa* sp. aff. *H. biconica* (Matsuoka), *Hiscocapsa convexa* (Yao), *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Unuma echinatus* Ichikawa et Yao, *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan), *Zartus dickinsoni* Pessagno et Blome, *Tritrabs simplex* Kito et De Wever, *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao), *Sethocapsa* ? sp. D sensu Yao (1997), *Eucyrtidiellum* sp. E sensu Nagai (1986), *Protunuma*

sp. D sensu Yao (1997), *Hsuum* sp., *Hsuum* ? sp., *Parahsuum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Parvicingula* sp., *Canoptum* sp., *Stichocapsa* ? sp., *Sethocapsa* sp., *Kilinora* sp., *Hiscocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Saitoum* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Unuma* sp., *Spongotripus* sp., *Zartus* sp., *Gorgansium* sp., *Trillus* sp., *Tritrabs* sp., *Paronaella* sp., *Angulobracchia* sp. (Plates 10, 11)

年代: 本試料からは保存良好な放散虫化石が多数産出した。*Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda) 及び *Hsuum matsuokai* Isozaki et Matsuda はそれぞれ JR3 帯 - JR4 帯下部及び JR3 帯下部のレンジを持つ。*Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido のレンジは JR3 帯 - JR7 帯下部である。*Cyrtocapsa* ? *kisoensis* Yao は Yao (1979) により美濃帯から記載され、Matsuoka and Yao (1986) によれば、*Laxtorum* ? *jurassicum* 帯上部 - *Tricolocapsa plicarum* 帯上部にその産出が認められる。このレンジは JR3 帯上部 - JR4 帯上部に相当する。*Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao のレンジは JR3 帯上部 - JR4 帯下部である。*Hiscocapsa tegiminis* (Yao) は Yao (1979) により *Stichocapsa tegiminis* として美濃帯から記載され、JR3 帯上部 - JR4 帯下部のレンジを持つ。*Hiscocapsa biconica* (Matsuoka) は Matsuoka (1991) により *Stichocapsa biconica* として美濃帯の下部ジュラ系から記載された。*H. biconica* は八尾(1997)の検討における Toarcian 下部の試料から産出する。*Hiscocapsa convexa* (Yao) 及び *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao) のレンジは、それぞれ JR3 帯上部 - JR6 帯下部及び JR4 帯 - JR5 帯 (上下限は不明) である。*Unuma echinatus* Ichikawa et Yao は Ichikawa and Yao (1976) により記載され、JR3 帯上部 - JR5 帯中部に相当する *Laxtorum* ? *jurassicum* 帯上部 - *Tricolocapsa conexa* 帯中部のレンジを持つ (Matsuoka and Yao, 1986)。*Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan) のレンジは JR2 帯 - JR4 帯である。*Zartus dickinsoni* Pessagno et Blome は Pessagno and Blome (1980) により北米の中部ジュラ系から記載され、Bajocian 中部から産出するが、下限は不明とされている。*Tritrabs simplex* Kito et De Wever 及び *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao) のレンジは、Baumgartner et al. (1995) によれば、ともに UAZones 1 ~ 6 である。これは JR2 帯 - JR6 帯下部に相当する。*Sethocapsa* ? sp. D 及び *Protunuma* sp. D は、ともに八尾(1997)の Bajocian の試料からの産出が認められている。以上のことから、本群集の示す年代は Aalenian 後期 - Bajocian であると考えられる。しかしながら、JR4 帯を特徴づける *Tricolocapsa plicarum* Yao は、本群集中には認められない。したがって、本試料中の放散虫群集は Aalenian 後期を示す可能性が高い (Fig. 5)。

(10) Loc. 127 (試料KMNT-2g)

地点: 雲谷町南西の道路沿い。(Fig. 3)

群集構成: *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova), *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido, *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner), *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao, *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Hiscocapsa* sp. aff. *H. tegiminis* (Yao), *Diacanthocapsa operculi* Yao, *Cyrtocapsa* ? *kisoensis* Yao, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Archicapsa pachyderma* (Tan), *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997), *Transhsuum* sp., *Hsuum* sp., *Hsuum* ? sp., *Parahsuum* sp., *Parahsuum* ? sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Dictyomitrella* ? sp., *Stichocapsa* ? sp., *Tricolocapsa* sp., *Hiscocapsa* sp., *Unuma* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Archicapsa* ? sp., *Haliomma* ? sp., *Zartus* sp., *Angulobracchia* sp. (Plates 11, 12)

年代: 本試料からは比較的保存良好な放散虫化石が多数産出した。*Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova) 及び *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido はそれぞれ JR4 帯上部 - JR6 帯中部及び JR3 帯 - JR7 帯下部のレンジを持つ。*Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner) は Baumgartner (1984) により *Parvicingula dhimenaensis* として記載され、Nishizono et al. (1997) によれば *Hsuum hisuikyoense* 帯中部 - *Pseudodictyomitra primitiva* 帯まで産出するとされている。このレンジは、JR3 帯中部 - JR8 帯に相当する。*Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao, *Hiscocapsa japonica* (Yao) 及び *Hiscocapsa tegiminis* (Yao) のレンジは、それぞれ JR4 帯 - JR5 帯, JR3 帯上部 - JR4 帯中部, JR3 帯中部 - JR6 帯下部及び JR3 帯上部 - JR4 帯中部である。*Diacanthocapsa operculi* Yao は Yao (1979) により美濃帯から記載され、JR3 帯 - JR7 帯下部に相当する UAZones 3 ~ 7 から産する (Baumgartner et al., 1995)。*Cyrtocapsa* ? *kisoensis* Yao, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao) 及び *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan) のレンジは JR3 帯上部 - JR4 帯上部, JR4 帯 - JR5 帯及び JR2 帯 - JR4 帯中部である (Matsuoka and Yao, 1986)。*Protunuma* sp. D は八尾(1997)の Bajocian の試料から産出する。したがって、本群集の示す年代は Bajocian 中期 - Bathonian 前期を示すと考えられる (Fig. 5)。

(11) Loc. 128 (試料KMNT-2h)

地点: 雲谷町南西の道路沿い。(Fig. 3)

群集構成: *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova), *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido, *Unuma* sp. aff. *U. echinatus* Ichikawa et Yao, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Hiscocapsa japonica* (Yao),

Age		Early Jurassic						Middle Jurassic				Late Jurassic (Part)	
Loc. no.	Sample no.	Het.	Sin.	Pib.		Toa.		Aal.	Baj.	Bat.	Cal.	Oxf.	Kim.
		P. L.	K. k.	E. C.	T. e.	H. h.	P. g.						
		JR1			JR2			JR3	JR4	JR5	JR6	JR7	
123	031013-2												
129	040221-4												
122	031205-1												
124	031013-6a												
125	031013-6b												
126	KMNT-3												
119	031204-4												
127	KMNT-2g												
128	KMNT-2h												
120	031014-3												
121	030422-6												

第5図 放射虫化石に基づく珪質泥岩試料の年代. 放射虫化石帯については, 第4図と同様である.

Fig. 5 Geologic age of siliceous mudstone samples based on the detected radiolarians. Radiolarian zones are the same as those of Fig. 4.

Tricolocapsa plicarum Yao, *Tricolocapsa ? fusiformis* Yao, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan, *Gongylothorax* sp. aff. *G. siphonifer* Dumitrica, *Diacanthocapsa* sp. aff. *D. normalis* Yao, *Cyrtocapsa ? kisoensis* Yao, *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997), *Sethocapsa ?* sp. D sensu Yao (1997), *Transhsuum* sp., *Hsuum* sp., *Parahsuum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Parvicingula* sp., *Unuma* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Hiscocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Tricolocapsa ?* sp., *Williriedellum* sp., *Sethocapsa* sp., *Linaresia ?* sp., *Archicapsa ?* sp., *Trillus* sp. (Plates 12, 13)

年代: 本試料からは前述のLoc. 127 (試料KMNT-2g)と同様の放射虫群集が得られた. *Unuma echinatus* Ichikawa et Yao はJR3帯上部 - JR5帯中部のレンジを持つ (Matsuoka and Yao, 1986). *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan は八尾(1997)の検討によればAalenian - Bajocianの試料から産出する. *Gongylothorax siphonifer* Dumitrica 及び *Diacanthocapsa normalis* Yao はともに八尾(1997)の検討によればBajocian前期 - 中期の試料から産出する. したがって, 本群集の示す年代は, Bajocian中期 - Bathonian前期であると考えられる (Fig. 5).

(12) Loc. 129 (試料040221-4)

地点: 大岩町の道路沿い. (Fig. 2)

群集構成: *Hsuum minoratum* Sashida, *Parvicingula gigantocornis* Kishida et Hisada, *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome, *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao), *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao), *Hsuum* sp., *Parvicingula* sp., *Hiscocapsa* sp., *Trillus* sp., *Staurolonche ?* sp. (Plate 13)

年代: *Hsuum minoratum* Sashida は, 関東山地の秩父帯で設定された *Hsuum minoratum* 帯から産出し (Sashida, 1988), この化石帯はJR2帯にほぼ相当する. Kishida and Hisada (1985)によれば, *Parvicingula gigantocornis* Kishida et Hisada のレンジはPliensbachian上部 - Toarcian下部とされているが, 上下限は不明である. *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome 及び *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao) のレンジ

はそれぞれJR2帯 - JR4帯中部及びJR2帯中部 - JR4帯上部である. したがって, 本試料中の放射虫群集の示す年代はToarcianであると考えられる (Fig. 5).

2. 3. 泥岩試料

(1) Loc. 130 (試料030521-14)

地点: 旧本坂トンネル静岡県側出口付近から南に延びる林道沿い. (Fig. 2)

群集構成: *Mirifusus fragilis* Baumgartner, *Kilinora* sp. cf. *K. spiralis* (Matsuoka), *Stylocapsa tecta* Matsuoka, *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner), *Paronaella mulleri* Pessagno, *Pseudoeucyrtis* sp. J sensu Baumgartner et al. (1995), *Mirifusus* sp., *Ristola* sp., *Tethysetta* sp., *Protunuma* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Tricolocapsa* sp., *Sethocapsa* sp., *Williriedellum* sp., *Transhsuum* sp., *Parahsuum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Stichomitra ?* sp., *Syringocapsa* sp., *Archaeospongoprimum* sp., *Trirabs* sp., *Tetrarabs* sp., *Crucella ?* sp., *Haliodictya ?* sp., *Archaeocenosphaera* sp. (Plate 14)

年代: *Mirifusus fragilis* Baumgartner は Baumgartner (1984)により記載され, Baumgartner et al. (1995)によればUAZones 3~8のレンジを持つ. このレンジはJR3帯 - JR8帯下部に相当する. *Kilinora spiralis* (Matsuoka) は Matsuoka (1982)により *Stylocapsa ? spiralis* として四国秩父帯の上部ジュラ系から記載された. *K. spiralis* はJR6帯から産出する. *Stylocapsa tecta* Matsuoka は Matsuoka (1983)により四国秩父帯から記載され, JR5帯中部 - JR6帯下部のレンジを持つ. *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner) のレンジはJR3帯中部 - JR8帯である. Pessagno (1977)により北米の上部ジュラ系から記載された *Paronaella mulleri* Pessagno は UAZones 6~10のレンジを持ち (Baumgartner et al., 1995), このレンジはJR5帯上部 - JR8帯上部に相当する. *Pseudoeucyrtis* sp. J は Conti and Marcucci (1991)や Baumgartner et al. (1995)により図示され, UAZones 5~10から産出する (Baumgartner et al., 1995). このレンジはJR4帯上部 -

第3表 (a) 豊橋地域における泥岩からのジュラ紀放射散虫化石産出表.
Table 3 (a) List of Jurassic radiolarians obtained from mudstone in the Toyohashi district.

Locality number	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	
Sample number	030521-14	031127-12	031204-5	031206-8	030422-2b	030422-4	031014-2	030516-2	030419-2a	030419-2b	030419-1	030421-3	030419-13c	031005-2	030421-9	030421-10	030421-15	030421-17	031130-2	031130-3	031209-2	031011-5	031012-2a	031012-2b	031012-5	040221-5	
<i>Acaenioyle?</i> sp.												+															
<i>Archaecenosphaera</i> spp.	+																										+
<i>Archaedictyomitra?</i> <i>amabilis</i> Aita			+																								
<i>Archaedictyomitra</i> spp.	+		+		+						+			+	+	+	+			+	+	+	+		+	+	
<i>Archaedictyomitra?</i> spp.														+	+	+	+										
<i>Archaospongoprunum</i> spp.	+																										
<i>Archicapsa?</i> <i>pachyderma</i> (Tan)													+	+						+							
<i>Archicapsa?</i> spp.										+			+	+			+			+	+						
<i>Bagotum</i> spp.																						+					
<i>Canoptum rugosum</i> Pessagno et Poisson																						+					
<i>Canoptum poissoni</i> Pessagno																						+					
<i>Canoptum</i> spp.														+			+				+						
<i>Canoptum?</i> spp.				+																							
<i>Cinguloturris carpatica</i> Dumitrica						+																					
<i>Crucella</i> spp.													+														
<i>Crucella?</i> spp.	+																										
<i>Cyrtocapsa?</i> sp. aff. <i>C.?</i> <i>kisoensis</i> Yao																							+				
<i>Cyrtocapsa</i> sp. aff. <i>C. mastoidea</i> Yao															+												
<i>Cyrtocapsa?</i> spp.																+											
<i>Diacanthocapsa operculi</i> Yao				+																			+				
<i>Dictyomitrella?</i> <i>kamoensis</i> Mizutani et Kido													+	+		+				+						+	
<i>Dictyomitrella?</i> sp. cf. <i>D.?</i> <i>kamoensis</i> Mizutani et Kido												+															
<i>Dictyomitrella?</i> spp.							+																				
<i>Emiluvia</i> sp.																											+
<i>Eucyrtidiellum disparile</i> Nagai et Mizutani																					+		+				
<i>Eucyrtidiellum?</i> <i>quinatum</i> Takemura													+														
<i>Eucyrtidiellum ptyctum</i> (Riedel et Sanfilippo)					+																						
<i>Eucyrtidiellum semifactum</i> Nagai et Mizutani																								+			
<i>Eucyrtidiellum unumaense</i> (Yao)										+	+		+		+		+						+			+	
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. cf. <i>E. disparile</i> Nagai et Mizutani													+							+							
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. aff. <i>E. disparile</i> Nagai et Mizutani																	+										
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. cf. <i>E. unumaense</i> (Yao)													+														
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. C sensu Nagai (1986)																					+						
<i>Eucyrtidiellum</i> sp. E sensu Nagai (1986)																					+						
<i>Eucyrtidiellum</i> spp.	+	+			+	+										+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>Eucyrtidiellum?</i> spp.													+	+	+	+											
<i>Gonylothorax</i> sp. aff. <i>G. siphonifer</i> Dumitrica																								+			
<i>Gonylothorax?</i> spp.																				+							
<i>Haliodyctya?</i> spp.	+																										+
<i>Haliomma</i> sp.																							+				
<i>Hexasaturnalis hexagonus</i> (Yao)																											+
<i>Hiscocapsa biconica</i> (Matsuoka)										+																	
<i>Hiscocapsa convexa</i> (Yao)													+										+				+
<i>Hiscocapsa japonica</i> (Yao)													+	+								+	+			+	+
<i>Hiscocapsa naradaniensis</i> (Matsuoka)			+		+																						
<i>Hiscocapsa robusta</i> (Matsuoka)			+																								
<i>Hiscocapsa tegiminis</i> (Yao)										+	+		+		+										+		
<i>Hiscocapsa</i> sp. cf. <i>H. japonica</i> (Yao)															+												
<i>Hiscocapsa</i> spp.							+		+			+	+	+	+				+		+	+		+	+	+	+
<i>Hiscocapsa?</i> spp.																	+	+									+
<i>Homooparonaella</i> sp.														+													
<i>Hsuum altile</i> Hori et Otsuka																											+
<i>Hsuum</i> sp. cf. <i>H. altile</i> Hori et Otsuka																											+
<i>Hsuum</i> spp.		+	+	+	+					+	+		+							+		+	+		+	+	+
<i>Hsuum?</i> spp.							+							+	+	+	+		+								
<i>Kiltnora</i> sp. cf. <i>K. spiralis</i> (Matsuoka)	+																										
<i>Laxtorum?</i> <i>jurassicum</i> Isozaki et Matsuda																								+			
<i>Laxtorum?</i> spp.																								+			
<i>Linaresia</i> sp.																										+	
<i>Minocapsa</i> spp.					+												+										
<i>Mirifusus fragilis</i> Baumgartner	+																										
<i>Mirifusus</i> sp.	+																										
<i>Natoba</i> sp. aff. <i>N. minuta</i> Pessagno et Poisson																					+						

JR8帯上部に相当する。したがって、本群集の示す年代は Callovian 後期 - Oxfordian 前期であると考えられる (Fig. 6).

(2) Loc. 131 (試料031127-12)

地点：本坂トンネル付近の自然歩道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Hiscocapsa naradaniensis* (Matsuoka),

Hiscocapsa robusta (Matsuoka), *Transhsuum* sp., *Hsuum* sp., *Tethysetta* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Sethocapsa* sp. (Plate 14)

年代：*Hiscocapsa naradaniensis* (Matsuoka)は Matsuoka (1984)により *Stichocapsa naradaniensis* として四国秩父帯の上部ジュラ系から記載され、

豊橋地域の秩父帯から産するジュラ紀放射虫化石(堀)

第3表 (b) 続き.
Table 3 (b) Continued.

Locality number	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	
Sample number	030521-14	031127-12	031204-5	031206-8	030422-2b	030422-4	031014-2	030516-2	030419-2a	030419-2b	030419-1	030421-3	030419-13c	031005-2	030421-9	030421-10	030421-15	030421-17	031130-2	031130-3	031209-2	031011-5	031012-2a	031012-2b	031012-5	040221-5	
<i>Orbiculiforma</i> sp.					+																						
<i>Pantanelium</i> spp.								+		+																	
<i>Parahsuum</i> sp. F sensu Yao (1997)																+											
<i>Parahsuum</i> spp.	+				+					+		+	+		+				+	+	+	+				+	
<i>Parahsuum</i> ? spp.										+		+	+	+	+	+				+					+		
<i>Paronaella koturu</i> Baumgartner																+											
<i>Paronaella mulleri</i> Pessagno	+																										
<i>Paronaella</i> spp.								+													+						
<i>Parvicingula nanoconica</i> Hori et Otsuka																											+
<i>Parvicingula</i> spp.								+					+	+		+	+							+	+	+	
<i>Parvicingula</i> ? spp.																					+						
<i>Praeconocaryomma</i> spp.																						+					
<i>Protunuma turbo</i> Matsuoka														+		+								+			
<i>Protunuma</i> sp. C sensu Yao (1997)													+														
<i>Protunuma</i> sp. D sensu Yao (1997)													+										+				
<i>Protunuma</i> spp.	+		+		+											+						+			+		
<i>Protunuma</i> ? spp.		+		+	+																						
<i>Pseudoecyrtis</i> sp. J sensu Baumgartner et al. (1995)	+																										
<i>Ristola</i> spp.	+				+																						
<i>Sethocapsa</i> sp. A sensu Baumgartner et al. (1995)													+														
<i>Sethocapsa</i> ? sp. A0 sensu Yao (1997)																										+	
<i>Sethocapsa</i> spp.	+	+			+											+									+	+	
<i>Sethocapsa</i> ? spp.																+									+		
<i>Sitochocapsa</i> spp.													+													+	
<i>Sitochocapsa</i> ? sp.	+																										
<i>Stylocapsa tecta</i> Matsuoka	+																										
<i>Syringocapsa</i> spp.	+																										
<i>Tethysetta dhimenaensis</i> (Baumgartner)	+																					+			+		
<i>Tethysetta</i> spp.	+	+	+																								
<i>Tetracapsa</i> spp.					+																						
<i>Tetrarabs</i> spp.	+																										
<i>Transsuum brevicostatum</i> (Ozoldova)													+			+											
<i>Transsuum hisuikiyense</i> (Isozaki et Matsuoka)																+											
<i>Transsuum</i> sp. aff. <i>T. brevicostatum</i> (Ozoldova)																+											
<i>Transsuum</i> sp. cf. <i>T. maxwelli</i> (Pessagno)								+																			
<i>Transsuum</i> spp.	+	+	+		+	+					+	+	+	+	+	+	+					+	+		+	+	+
<i>Transsuum</i> ? spp.													+							+							+
<i>Triactoma jakobsae</i> Carter																				+							+
<i>Triactoma</i> ? sp.												+															
<i>Tricolocapsa conexa</i> Matsuoka				+																			+				
<i>Tricolocapsa</i> ? <i>fusiformis</i> Yao				+							+					+							+				
<i>Tricolocapsa plicarum</i> Yao											+					+				+		+	+	+	+	+	+
<i>Tricolocapsa</i> sp. cf. <i>T. plicarum</i> Yao				+																			+				
<i>Tricolocapsa</i> sp. aff. <i>T. plicarum</i> Yao				+																							
<i>Tricolocapsa</i> sp. aff. <i>T. ruesti</i> Tan								+						+									+			+	
<i>Tricolocapsa</i> spp.	+	+		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+
<i>Tricolocapsa</i> ? spp.	+						+			+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trillus elkhornensis</i> Pessagno et Blome																											+
<i>Trillus</i> spp.																						+					+
<i>Trillus</i> ? sp.																											+
<i>Trirabs</i> spp.	+																										
<i>Unuma laticostatus</i> (Aita)																											+
<i>Unuma</i> sp. B sensu Yao (1997)																		+									
<i>Unuma</i> sp. C sensu Yao (1997)														+													
<i>Unuma</i> spp.													+	+	+	+	+									+	
<i>Willriedellum carpathicum</i> Dumitrica					+																						+
<i>Willriedellum</i> sp. A sensu Matsuoka (1983)				+	+																						+
<i>Willriedellum</i> spp.	+			+									+									+				+	+
<i>Xitus</i> ? spp.																								+			
<i>Zartus</i> sp.									+																		
Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet.								+					+	+	+			+	+		+					+	
Nassellaria gen. et sp. indet.																		+									
Spumellaria gen. et sp. indet.																			+								

Matsuoka and Yao (1986)によれば、そのレンジは *Stylocapsa* ? *spiralis* 帯中部 - 上部である。これはJR6帯中部 - 上部に相当する。一方、Nishizono *et al.* (1997)の九州秩父帯での検討では、*H. naradaniensis* と *Hiscocapsa robusta* (Matsuoka)のレンジはともに *Tricolocapsa conexa* 帯 - *Stylocapsa* ? *spiralis* 帯下部

であり、これはJR5帯 - JR6帯下部に相当する。したがって、本群集の示す年代はBathonian中期 - Oxfordian前期であると考えられる (Fig. 6).

(3) Loc. 132 (試料031204-5)

地点石巻山東方の電波塔の保守用道路沿い。(Fig. 2)
群集構成: *Tricolocapsa conexa* Matsuoka,

Tricolocapsa sp. cf. *T. plicarum* Yao, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. plicarum* Yao, *Archaeodictyomitra* ? *amabilis* Aita, *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983), *Tricolocapsa* sp., *Protunuma* sp., *Protunuma* ? sp., *Tethysetta* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Transhsuum* sp., *Hsuum* sp., *Canoptum* ? sp. (Plate 14)

年代: *Tricolocapsa conexa* MatsuokaはJR5帯 - JR6帯のレンジを持つ。また, *Tricolocapsa plicarum* YaoのレンジはJR4帯 - JR5帯である。 *Archaeodictyomitra* ? *amabilis* AitaはJR4帯中部 - JR6帯下部のレンジを持つ (Aita, 1987)。 *Williriedellum* sp. AはUAZones 4~8 (Baumgartner et al., 1995) を示し, これはJR4帯 - JR8帯下部に相当する。したがって, 本試料中の放散虫群集の示す年代はBathonian中期 - Callovian後期であると考えられる (Fig. 6)。

(4) Loc. 133(試料031206-8)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から北に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Diacanthocapsa operculi* Yao, *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao, *Hsuum* sp. (Plate 14)

年代: *Diacanthocapsa operculi* Yaoと *Tricolocapsa* ? *fusiformis* YaoのレンジはそれぞれJR3帯 - JR7帯下部とJR3帯中部 - JR4帯上部である。したがって, 本試料中の放散虫群集の示す年代はAalenian中期 - Bathonian前期である (Fig. 6)。

(5) Loc. 134(試料030422-2b)

地点: 三ッ口池から南に延びる沢沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Hiscocapsa naradaniensis* (Matsuoka), *Eucyrtidiellum ptyctum* (Riedel et Sanfilippo), *Williriedellum carpathicum* Dumitrica, *Cinguloturris carpatica* Dumitrica, *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983), *Eucyrtidiellum* sp., *Protunuma* sp., *Protunuma* ? sp., *Tetracapsa* sp., *Williriedellum* sp., *Minocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Sethocapsa* sp., *Parahsuum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Hsuum* sp., *Transhsuum* sp., *Ristola* sp., *Orbiculiforma* sp. (Plate 15)

年代: *Hiscocapsa naradaniensis* (Matsuoka)のレンジはJR5帯 - JR6帯である。 *Eucyrtidiellum ptyctum* (Riedel et Sanfilippo)は, Riedel and Sanfilippo (1974)により *Eucyrtidium ptyctum* として南インド洋のDSDPコアから記載された。 Nishizono et al. (1997)の検討によると, *E. ptyctum* のレンジは *Tricolocapsa conexa* 帯中部 - *Pseudodictyomitra primitiva* 帯下部であり, これはJR5帯中部 - JR8帯下部に相当する。 *Williriedellum carpathicum* DumitricaはDumitrica (1970)により記載され, UAZones 7~11のレンジを持つ (Baumgartner et al., 1995)。 これはJR6帯中部 - KR1帯下部に相当する。 *Cinguloturris carpatica* DumitricaはDumitrica and Mello (1982)において記載され,

Matsuoka and Yao (1986)の検討ではJR6帯 - JR8帯, Nishizono et al. (1997)の検討ではJR5帯 - JR8帯のレンジを持つ。 *Williriedellum* sp. Aのレンジは前述のようにJR4帯 - JR8帯下部である。したがって, 本群集の示す年代はOxfordian中期 - 後期であると考えられる (Fig. 6)。

(6) Loc. 135(試料030422-4)

地点: 多米トンネル愛知県側出口付近から三ッ口池に至る林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Eucyrtidiellum* sp., *Transhsuum* sp. (Plate 15)

年代: 本試料からは極めて保存状態の悪い放散虫化石が得られた。殻の外形や, わずかに残る表面装飾から, *Eucyrtidiellum* sp.及び *Transhsuum* sp.のみ識別することができたが, 詳細な年代については議論することができない。

(7) Loc. 136(試料031014-2)

地点: 東小鷹野東方の工事現場。(Fig. 2)

群集構成: *Dictyomitrella* ? sp., *Hsuum* ? sp., *Hiscocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp. (Plate 15)

年代: 本試料から得られた放散虫化石は, 保存状態が悪く種名まで同定できる個体は得られておらず, 詳細な年代に関しては議論することができない。

(8) Loc. 137(試料030516-2)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から北に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan, *Tricolocapsa* sp. (Plate 15)

年代: 本試料からは *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tanが識別された。八尾(1997)の検討によれば, *T. aff. rüsti*は, Aalenian前期 - 中期の試料, Aalenian後期の試料及びBajocian中期 - 後期の試料から産出する。上限は確定できないが, *T. aff. rüsti* のレンジは, Aalenian以降であると考えられる。以上のことから, 本試料中の放散虫群集の示す年代は, 中期ジュラ紀以降であると考えられるが, その上限は規定できない。

(9) Loc. 138(試料030419-2a)

地点: 多米トンネル愛知県側出口付近より石巻山に至る林道から北東に延びる谷沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Transhsuum* sp. cf. *T. maxwelli* (Pessagno), *Transhsuum* sp., *Parvicingula* sp., *Hiscocapsa* sp., *Paronaella* sp., *Pantanellium* sp. (Plate 15)

年代: 本試料からは *Transhsuum maxwelli* (Pessagno)に比較される個体得られた。 *T. maxwelli* のレンジについては, JR4帯上部 - JR7帯とする見解 (Matsuoka, 1995a) とJR5帯 - JR8帯下部とする見解 (Nishizono et al., 1997) がある。しかし, 詳細な年代に関しては議論できない。

(10) Loc. 139(試料030419-2b)

地点：多米トンネル愛知県側出口付近より石巻山に至る林道から北東に延びる谷沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Hiscocapsa biconica* (Matsuoka), *Hsuum* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Zartus* sp. (Plate 15)

年代：*Hiscocapsa biconica* (Matsuoka)については、八尾(1997)はToarcian下部の試料から産出すると述べている。また、*Zartus* 属の産出はPliensbachian下部-Bajocian上部に限られる(Pessagno and Blome, 1980)。したがって、本試料中の放散虫群集の示す年代は、少なくともToarcian前期を含むと考えられるが、詳細な年代は議論できない。

(11) Loc. 140(試料030419-1)

地点：多米トンネル愛知県側出口付近から石巻山に至る林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Parahsuum* sp., *Parahsuum* ? sp., *Hsuum* sp., *Transhsuum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Tricolocapsa* sp., *Archicapsa* ? sp., *Pantanellium* sp. (Plates 15, 16)

年代：*Eucyrtidiellum unumaense* (Yao)及び*Hiscocapsa tegiminis* (Yao)のレンジは、それぞれJR4帯-JR5帯及びJR3帯中部-JR4帯上部である。したがって、本試料中の放散虫群集の示す年代はBajocianであると考えられる(Fig. 6)。

(12) Loc. 141(試料030421-3)

地点：多米トンネル静岡県側出口付近から南に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Dictyomitrella* ? sp. cf. *D. ? kamoensis* Mizutani et Kido, *Transhsuum* sp., *Acaeniotyle* ? sp., *Triactoma* ? sp. (Plate 17)

年代：*Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao 及び *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao)のレンジはそれぞれ、JR3帯中部-JR4帯上部、JR4帯-JR5帯、JR3帯中部-JR4帯上部及びJR4帯-JR5帯である。したがって、本試料中の放散虫群集の示す年代はBajocianであると考えられる(Fig. 6)。

(13) Loc. 142(試料030419-13c)

地点：多米トンネル愛知県側出口付近から南に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Hiscocapsa convexa* (Yao), *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Eucyrtidiellum* sp. cf. *E. unumaense* (Yao), *Eucyrtidiellum* sp. cf. *E. disparile* Nagai et Mizutani, *Eucyrtidiellum* ? *quinatum* Takemura, *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova), *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido,

Archicapsa ? *pachyderma* (Tan), *Sethocapsa* sp. A sensu Baumgartner et al. (1995), *Unuma* sp. C sensu Yao (1997), *Protunuma* sp. C sensu Yao (1997), *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997), *Tricolocapsa* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Hiscocapsa* sp., *Stichocapsa* sp., *Williriedellum* sp., *Unuma* sp., *Eucyrtidiellum* ? sp., *Parahsuum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Hsuum* sp., *Transhsuum* sp., *Transhsuum* ? sp., *Parvicingula* sp., *Canoptum* sp., *Archicapsa* ? sp., *Crucella* sp. (Plate 16)

年代：*Hiscocapsa convexa* (Yao)及び*Hiscocapsa japonica* (Yao)のレンジは、JR3帯中部-JR6帯下部である。*Eucyrtidiellum unumaense* (Yao)はJR4帯-JR5帯の、また、*Eucyrtidiellum disparile* Nagai et MizutaniはJR3帯-JR4帯のレンジを持つ(Nagai and Mizutani, 1990)。*Eucyrtidiellum* ? *quinatum* TakemuraはTakemura(1986)により記載され、JR2帯?-JR4帯中部に相当するUAZones 1~4のレンジを持つ(Baumgartner et al., 1995)。*Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova), *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido 及び *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan)のレンジは、それぞれJR4帯-JR6帯上部、JR3帯-JR7帯下部及びJR2帯-JR4帯上部である。*Sethocapsa* sp. AはBaumgartner et al. (1995)により図示され、JR3帯-KR1帯に相当するUAZones 3~13のレンジを持つ。*Unuma* sp. C及び*Protunuma* sp. Cは八尾(1997)によると、ともにAalenian前期-中期の試料から産出する。一方、*Protunuma* sp. Dは、八尾(1997)のBajocianの試料から産出が認められる。したがって、本群集の示す年代は、Bajocianであると考えられる(Fig. 6)。

(14) Loc. 143(試料031005-2)

地点：多米トンネル愛知県側出口付近から南に延びる林道沿い。(Fig. 2)

群集構成：*Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rästi* Tan, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Protunuma turbo* Matsuoka, *Cyrtocapsa* sp. aff. *C. mastoidea* Yao, *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido, *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan), *Tricolocapsa* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Hiscocapsa* sp., *Eucyrtidiellum* ? sp., *Unuma* sp., *Transhsuum* sp., *Hsuum* ? sp., *Parvicingula* sp., *Parahsuum* sp., *Parahsuum* ? sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Archaeodictyomitra* ? sp., *Archicapsa* ? sp., *Homoeoparonaella* sp. (Plate 17)

年代：*Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Hiscocapsa japonica* (Yao)及び*Eucyrtidiellum unumaense* (Yao)のレンジはそれぞれ、JR3帯中部-JR4帯上部、JR3帯中部-JR6帯下部及びJR4帯-JR5帯である。*Protunuma turbo* MatsuokaはMatsuoka(1983)により四国秩父帯

の中・上部ジュラ系から記載され、JR4帯 - JR7帯中部に相当するUAZones 4～7のレンジを持つ (Baumgartner *et al.*, 1995). *Cyrtocapsa mastoidea* Yao, *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani *et* Kido及び *Archicapsa? pachyderma* (Tan)のレンジは、それぞれJR4帯, JR3帯 - JR7帯下部及びJR2帯 - JR4帯上部である。したがって、本群集の示す年代は、Bajocian - Bathonian前期であると考えられる (Fig. 6).

(15) Loc. 144 (試料030421-9)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から南に延びる林道沿い. (Fig. 2)

群集構成: *Transhsuum hisuikyense* (Isozaki *et* Matsuda), *Transhsuum* sp. aff. *T. brevicostatum* (Ozoldova), *Hiscocapsa* sp. cf. *H. japonica* (Yao), *Hiscocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Eucyrtidiellum? sp.*, *Unuma* sp., *Hsuum? sp.*, *Transhsuum* sp., *Parahsuum? sp.*, *Archaeodictyomitra* sp., *Archaeodictyomitra? sp.* (Plates 17, 18)

年代: Nishizono *et al.* (1997)の九州秩父帯における検討では、*Transhsuum hisuikyense* (Isozaki *et* Matsuda), *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova)及び *Hiscocapsa japonica* (Yao)のレンジは、それぞれ *Hsuum hisuikyense* 帯 - *Tricolocapsa plicarum* 帯下部, *Tricolocapsa plicarum* 帯 - *Cinguloturris carpatica* 帯下部及び *Hsuum hisuikyense* 帯中部 - *Stylocapsa? spiralis* 帯下部であり、これら3種のレンジが重なるのは *Tricolocapsa plicarum* 帯下部である。これはJR4帯下部に相当する。したがって、本群集の示す年代は、Bajocian前期であると考えられる (Fig. 6).

(16) Loc. 145 (試料030421-10)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から南に延びる林道沿い. (Fig. 2)

群集構成: *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa? fusiformis* Yao, *Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Protunuma turbo* Matsuoka, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani *et* Kido, *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova), *Paronaella kotura* Baumgartner, *Parahsuum* sp. F sensu Yao (1997), *Hiscocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Sethocapsa* sp., *Sethocapsa? sp.*, *Cyrtocapsa? sp.*, *Unuma* sp., *Protunuma* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Eucyrtidiellum? sp.*, *Canoptum* sp., *Canoptum? sp.*, *Transhsuum* sp., *Parahsuum* sp., *Parahsuum? sp.*, *Hsuum? sp.*, *Archaeodictyomitra* sp., *Archaeodictyomitra? sp.*, *Parvicingula* sp. (Plate 18)

年代: *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa? fusiformis* Yao, *Hiscocapsa tegiminis* (Yao)及び *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao)のレンジは、それぞれJR4帯 - JR5帯, JR3帯中部 - JR4帯上部, JR3帯中

部 - JR4帯上部及びJR4帯 - JR5帯である。また、Nishizono *et al.* (1997)によれば、*Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova)のレンジはJR4帯 - JR6帯中部である。また、前述のように、*Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani *et* Kido及び *Protunuma turbo* MatsuokaのレンジはJR3帯 - JR7帯下部及びJR4帯 - JR7帯中部である。*Paronaella kotura* BaumgartnerはBaumgartner (1980)によりギリシャの上部ジュラ系から記載され、Baumgartner *et al.* (1995)によれば、JR3帯 - JR8帯に相当するUAZones 3～10のレンジを持つ。したがって、本群集の示す年代はBajocian - Bathonian前期であると考えられる (Fig. 6).

(17) Loc. 146 (試料030421-15)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から南に延びる林道沿い. (Fig. 2)

群集構成: *Eucyrtidiellum* sp. aff. *E. disparile* Nagai *et* Mizutani, *Unuma* sp. B sensu Yao (1997), *Eucyrtidiellum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Archaeodictyomitra? sp.*, *Parahsuum? sp.*, *Transhsuum* sp., *Hsuum? sp.*, *Parvicingula* sp., *Laxtorum? sp.*, *Unuma* sp., *Minocapsa* sp., *Hiscocapsa? sp.*, *Archicapsa? sp.* (Plate 19)

年代: 本試料からは *Eucyrtidiellum disparile* Nagai *et* Mizutaniに類似する個体が得られた。*E. disparile*のレンジはJR3帯 - JR4帯である。また、*Unuma* sp. Bは八尾(1997)の検討ではAalenian - Bajocianの試料から識別されている。したがって、本群集はAalenian - Bajocianを示すと考えられる (Fig. 6).

(18) Loc. 147 (試料030421-17)

地点: 多米トンネル静岡県側出口付近から南に延びる林道沿い. (Fig. 2)

群集構成: *Eucyrtidiellum* sp., *Tricolocapsa? sp.*, *Hiscocapsa? sp.* (Plate 19)

年代: 本試料からは種名まで同定可能な個体は得られていない。Hull (1997)によれば、*Eucyrtidiellum* 属の産出はジュラ系に限られるとされている。したがって、本試料中の放散虫群集は、ジュラ紀以降を示すと考えられるが、詳細な年代に関しては議論できない。

(19) Loc. 148 (試料031130-2)

地点: 岩田町農業試験場付近. (Fig. 2)

群集構成: *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani *et* Kido, *Eucyrtidiellum disparile* Nagai *et* Mizutani, *Eucyrtidiellum* sp. cf. *E. disparile* Nagai *et* Mizutani, *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Archicapsa? pachyderma* (Tan), *Eucyrtidiellum* sp. E sensu Nagai (1986), *Hsuum* sp., *Hsuum? sp.*, *Transhsuum? sp.*, *Parahsuum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Hiscocapsa* sp., *Gongylothorax? sp.*, *Archicapsa? sp.* (Plate 19)

Age		Early Jurassic					Middle Jurassic				Late Jurassic (Part)	
		Het.	Sin.	Pb.	Toa.		Aal.	Baj.	Bat.	Cal.	Oxf.	Kim.
Loc. no.	Sample no.	<i>P. l.</i>	<i>K. k.</i>	<i>E. C.</i>	<i>T. e.</i>	<i>H. h.</i>	<i>P. g.</i>					
		JR1			JR2		JR3	JR4	JR5	JR6	JR7	
149	031130-3			?	?							
155	040221-5											
146	030421-15											
150	031209-2											
133	031206-8											
144	030421-9											
140	030419-1											
141	030421-3											
142	030419-13c											
143	031005-2											
145	030421-10											
148	031130-2											
153	031012-2b											
152	031012-2a											
154	031012-5											
151	031011-5											
132	031204-5											
131	031127-12											
130	030521-14											
134	030422-2b											

第6図 放射虫化石に基づく泥岩試料の年代。放射虫化石帯については、第4図と同様である。

Fig. 6 Geologic age of mudstone samples based on the detected radiolarians. Radiolarian zones are the same as those of Fig. 4.

年代: *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido 及び *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani のレンジは JR3 帯 - JR7 帯下部及び JR3 帯 - JR4 帯である。*Tricolocapsa plicarum* Yao 及び *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan) は、それぞれ JR4 帯 - JR5 帯及び JR2 帯 - JR4 帯上部のレンジを持つ。したがって、本群集の示す年代は Bajocian - Bathonian 前期であると考えられる (Fig. 6)。

(20) Loc. 149 (試料031130-3)

地点: 岩田町農業試験場南東の広場横の水路沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Natoba* sp. aff. *N. minuta* Pessagno et Poisson, *Canoptum rugosum* Pessagno et Poisson, *Canoptum poissoni* Pessagno, *Eucyrtidiellum* sp. C sensu Nagai (1986), *Parahsuum* sp., *Parahsuum* ? sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Canoptum* sp., *Bagotum* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Archicapsa* ? sp. (Plate 20)

年代: *Natoba minuta* Pessagno et Poisson 及び *Canoptum rugosum* Pessagno et Poisson は Pessagno and Poisson (1981) によりトルコの下部ジュラ系から記載され、そのレンジはともに Sinemurian 上部 - Pliensbachian 下部とされた。*Canoptum poissoni* Pessagno は Pessagno et al. (1979) により、トルコ及び北米の下部ジュラ系から記載され、Pessagno and Poisson (1981) によれば、そのレンジも Sinemurian 上部 - Pliensbachian 下部である。また、*Eucyrtidiellum* sp. C のレンジは *Eucyrtidiellum* sp. C group 帯 - *Trillus elkhornensis* 帯である。したがって、本群集の示す年代は、Pliensbachian であると考えられる (Fig. 6)。

(21) Loc. 150 (試料031209-2)

地点: 葦毛湿原南東の自然歩道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Eucyrtidiellum*

disparile Nagai et Mizutani, *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki et Matsuda, *Tricolocapsa* ? sp., *Hiscocapsa* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Parahsuum* sp., *Transhsuum* sp., *Hsuum* sp., *Parvicingula* ? sp., *Laxtorum* ? sp., *Trillus* sp., *Paronaella* sp., *Archicapsa* ? sp., *Praeconocaryomma* sp., *Haliomma* ? sp. (Plate 20)

年代: *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani 及び *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki et Matsuda のレンジはそれぞれ JR3 帯中部 - JR6 帯下部, JR3 帯 - JR4 帯及び JR3 帯である。したがって、本試料中の放射虫群集の示す年代は Aalenian 中期 - 後期であると考えられる (Fig. 6)。

(22) Loc. 151 (試料031011-5)

地点: 嵩山西方の自然歩道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa conexa* Matsuoka, *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan, *Gongylothorax* sp. aff. *G. siphonifer* Dumitrica, *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Hiscocapsa convexa* (Yao), *Diacanthocapsa operculi* Yao, *Cyrtocapsa* ? sp. aff. *C. ? kisoensis* Yao, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Eucyrtidiellum semifactum* Nagai et Mizutani, *Tethysetta* sp. cf. *T. dhimenaensis* (Baumgartner), *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997), *Tricolocapsa* sp., *Tricolocapsa* ? sp., *Williriedellum* sp., *Hiscocapsa* sp., *Protunuma* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Parahsuum* sp., *Transhsuum* sp., *Hsuum* sp. (Plates 20, 21)

年代: *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa conexa* Matsuoka 及び *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao のレンジは、それぞれ JR4 帯 - JR5 帯, JR5 帯 - JR6 帯及び JR3 帯中部 - JR4 帯上部である。八尾(1997)の検討

によれば, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan, *Gongylothorax siphonifer* Dumitrica 及び *Diacanthocapsa operculi* Yao はそれぞれ Aalenian - Bajocian の試料, Bajocian の試料及び Bajocian の試料からの産出が認められる。 *Hiscocapsa japonica* (Yao) 及び *Hiscocapsa convexa* (Yao) のレンジは, ともに JR3 帯中部 - JR6 帯下部である。 *Cyrtocapsa? kisoensis* Yao のレンジは, JR3 帯上部 - JR4 帯上部とされている。 *Eucyrtidiellum semifactum* Nagai et Mizutani は Nagai and Mizutani (1990) により美濃帯の中部ジュラ系から記載され, JR5 帯をしめす。 以上のことから, 本試料中の放散虫群集の示す年代は Bathonian 中期であると考えられる (Fig. 6)。

(23) Loc. 152 (試料031012-2a)

地点: 雲谷町西方の林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa* sp. cf. *T. plicarum* Yao, *Tricolocapsa* sp. (Plate 21)

年代: 本試料から識別された種は少ないものの, 年代決定の上で有効である *Tricolocapsa plicarum* Yao が得られた。 *T. plicarum* は JR4 帯 - JR5 帯のレンジを持つ。しかし, JR5 帯から産出する *Tricolocapsa conexa* Matsuoka が認められないことから, Bajocian - Bathonian 中期を示す可能性が高い (Fig. 6)。

(24) Loc. 153 (試料031012-2b)

地点: 雲谷町西方の林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Hiscocapsa tegiminis* (Yao), *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Protunuma turbo* Matsuoka, *Tricolocapsa* sp., *Hiscocapsa* sp., *Eucyrtidiellum* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Parvicingula* sp., *Xitus?* sp., *Transhsuum* sp. (Plate 21)

年代: *Hiscocapsa tegiminis* (Yao) 及び *Tricolocapsa plicarum* Yao のレンジは, それぞれ JR3 帯中部 - JR4 帯上部及び JR4 帯 - JR5 帯である。また, *Protunuma turbo* Matsuoka のレンジは JR4 帯 - JR7 帯中部に相当する UA Zones 4~7 である (Baumgartner et al., 1995)。したがって, 本群集の示す年代は Bajocian - Bathonian 前期であると考えられる (Fig. 6)。

(25) Loc. 154 (試料031012-5)

地点: 雲谷町南方の林道沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Tricolocapsa plicarum* Yao, *Tricolocapsa* sp. aff. *T. rüsti* Tan, *Hiscocapsa japonica* (Yao), *Hiscocapsa convexa* (Yao), *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Unuma latusicostatus* (Aita), *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani et Kido, *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner), *Triactoma jakobsae* Carter, *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983), *Sethocapsa? sp. A0* sensu Yao (1997), *Tricolocapsa* sp., *Williriedellum* sp., *Hiscocapsa* sp., *Hiscocapsa? sp.*, *Stichocapsa* sp., *Sethocapsa* sp., *Sethocapsa? sp.*,

Eucyrtidiellum sp., *Unuma* sp., *Protunuma* sp., *Hsuum* sp., *Transhsuum* sp. *Parahsuum? sp.*, *Linaresia* sp., *Archaeodictyomitra* sp., *Parvicingula* sp. (Plates 21, 22)

年代: *Tricolocapsa plicarum* Yao 及び *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao) のレンジは, ともに JR4 帯 - JR5 帯である。 *Hiscocapsa japonica* (Yao) 及び *Hiscocapsa convexa* (Yao) のレンジは, ともに JR3 帯中部 - JR6 帯下部である。 *Unuma latusicostatus* (Aita) は Aita (1987) により *Tricolocapsa latusicostata* として記載され, JR4 帯中部 - JR5 帯上部のレンジを持つ。 *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani et Kido 及び *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner) のレンジは, それぞれ JR3 帯 - JR7 帯下部及び JR3 帯中部 - JR8 帯である。 *Triactoma jakobsae* Carter は, JR2 帯? - JR4 帯中部に相当する UA Zones 1~4 のレンジを持つ (Baumgartner et al., 1995)。 *Williriedellum* sp. A は JR4 帯 - JR8 帯下部のレンジを持つ。したがって, 本群集の示す年代は, Bajocian 後期 - Bathonian 前期であると考えられる (Fig. 6)。

(26) Loc. 155 (試料040221-5)

地点: 大岩町の道路沿い。(Fig. 2)

群集構成: *Hsuum altile* Hori et Otsuka, *Hsuum* sp. cf. *H. altile* Hori et Otsuka, *Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka, *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao), *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome, *Hsuum* sp., *Transhsuum* sp., *Parahsuum* sp., *Parvicingula* sp., *Sethocapsa* sp., *Tricolocapsa? sp.*, *Trillus* sp., *Trillus? sp.*, *Haliodyctya? sp.*, *Emiluvia* sp., *Archaeocenosphera* sp. (Plates 22, 23)

年代: *Hsuum altile* Hori et Otsuka, *Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka, *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao) 及び *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome のレンジは, それぞれ *Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Parahsuum? grande* 帯, *Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Hsuum hisuikyoense* 帯, *Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Hsuum hisuikyoense* 帯及び *Trillus elkhornensis* 帯 - *Hsuum hisuikyoense* 帯である。これら4種のレンジが重なるのは, *Hexasaturnalis hexagonus* 帯 - *Parahsuum? grande* 帯である。したがって, 本試料中の放散虫群集の示す年代は Toarcian 中期 - 後期であると考えられる (Fig. 6)。

3. まとめ

豊橋地域の秩父帯から採取した19地点のチャート, 12地点の珪質泥岩及び26地点の泥岩からジュラ紀放散虫化石が得られ, 39属69種の既記載種(及び類似する種)を含む多数の形態種が識別された。その結果,

チャート, 珪質泥岩及び泥岩から得られた放射虫化石の年代が, それぞれ前期ジュラ紀の前期 - 中期ジュラ紀の中期, 前期ジュラ紀の中期 - 中期ジュラ紀の後期及び前期ジュラ紀の中期 - 後期ジュラ紀の前期に至ることが明らかになった.

謝辞: 地質情報研究部門の中江 訓博士には, 査読を通じて原稿をよりよくする上での有益な御助言をいただいた. ここに記して感謝の意を表します.

文 献

- Aita, Y. (1987) Middle Jurassic to Lower Cretaceous radiolarian biostratigraphy of Shikoku with reference to selected sections in Lombardy Basin and Sicily. *Tohoku Univ., Sci. Rep., 2nd ser. (Geol.)*, **58**, 1-91.
- Baumgartner, P. O. (1980) Late Jurassic Hagiastriidae and Patulibracchiidae (Radiolaria) from the Argolis Peninsula (Peloponnesus, Greece). *Micropaleontology*, **26**, 274-322.
- Baumgartner, P. O. (1984) A Middle Jurassic - Early Cretaceous low-latitude radiolarian zonation based on Unitary Associations and age of Tethyan radiolarites. *Eclogae geol. Helv.*, **77**, 729-837.
- Baumgartner, P. O., O'Dogherty, L., Gorican, S., Dumitrica-Jud, R., Dumitrica, P., Pillevuit, A., Urquhart, E., Matsuoka, A., Danelian, T., Bartolini, A., Carter, E. S., De Wever, P., Kito, N., Marcucci, M. and Steiger, T. (1995) Radiolarian catalogue and systematics of Middle Jurassic to Early Cretaceous Tethyan genera and species. In Baumgartner, P. O., O'Dogherty, L., Gorican, S., Urquhart, E., Pillevuit, A. and De Wever, P. eds, Middle Jurassic to Lower Cretaceous Radiolaria of Tethys: Occurrence, Systematics, Biochronology, *Mémoires de Géologie (Lausanne)*, no. 23, Chapter 4, 37-685.
- Carter, E. S., Cameron, B. E. B. and Smith, P. L. (1988) Lower and Middle Jurassic radiolarian biostratigraphy and systematic paleontology, Queen Charlotte Islands, British Columbia. *Geol. Surv. Canada Bull.*, **386**, 109p.
- Carter, E. S., Whalen, P. A. and Guex, J. (1998) Biochronology and paleontology of Lower Jurassic (Hettangian and Sinemurian) radiolarians, Queen Charlotte Islands, British Columbia. *Geol. Surv. Canada Bull.*, **496**, 162p.
- Conti, M. and Marcucci, M. (1991) Radiolarian assemblage in the Monte Alpe Cherts at Ponte di Lagoscuro, Val Graveglia (Eastern Liuria, Italy). *Eclogae geol. Helv.*, **84**, 791-817.
- De Wever, P. (1982) Nassellaria (Radiolaires Polycystines) du Lias de Turquie. *Rev. Micropaléont.*, **24**, 189-232.
- Dumitrica, P. (1970) Cryptocephalic and cryptothoracic Nassellaria in some Mesozoic deposits of Romania. *Revue Roumaine de Géologie, Géophysique et Géographie (série Géologie)*, **14**, 45-124.
- Dumitrica, P. and Mello, J. (1982) On the age of the Meliata Group and the Silica Nappe radiolarites (localities Držkovce and Bohúňovo, Slovak Karst, ČSSR). *Geologické práce*, **77**, 17-28.
- Goričan, Š, Šmuc, A. and Baumgartner, P. O. (2003) Toarcian Radiolaria from Mt. Mangart (Slovenian - Italian border) and their paleoecological implications. *Marine Micropaleont.*, **49**, 275-301.
- 堀 常東 (2004a) 5万分の1地質図幅「豊橋」地域の秩父帯チャートから産するペルム紀放射虫化石. 地調研報, **55**, 287-301.
- 堀 常東 (2004b) 5万分の1地質図幅「豊橋」地域の秩父帯チャートから産する三畳紀放射虫化石. 地調研報, **55**, 303-334.
- Hori, N., Saito, M. and Toshimitsu, S. (2002) Late Jurassic radiolarian fauna from the Ikenohara Formation of the Kurosegawa Belt in the Toyo-Izumi area, Kumamoto Prefecture, Kyushu, Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, **53**, 689-724.
- Hori, R. (1988) Some characteristic radiolarians from Lower Jurassic bedded cherts of the Inuyama area, Southwest Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 151, 543-563.
- Hori, R. (1990) Lower Jurassic radiolarian zones of SW Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 159, 562-586.
- 堀 利栄 (2002) 下部ジュラ系放射虫化石層序とIGCP458 (トリアス・ジュラ系境界事件). 日本地質学会新潟大会プレシンポジウム講演予稿集, 47-52.
- Hori, R. and Otsuka, T. (1989) Early Jurassic radiolarians from the Mt. Norikuradake area, Mino terrane, central Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **32**, 175-199.
- Hori, R. and Yao, A. (1988) *Parahsuum* (Radiolaria) from the Lower Jurassic of the Inuyama area, central Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **31**, 47-61.
- Hull, D. M. (1997) Upper Jurassic Tethyan and south-

- ern Boreal radiolarians from western North America. *Micropaleontology*, **43**, supplement 2, 1-202.
- Ichikawa, K. and Yao, A. (1976) Two new genera of Mesozoic cyrtoid radiolarians from Japan. In Takayanagi, Y. and Saito, T. eds, Progress in Micropaleontology. *Micropaleontology Press*, 110-117.
- Isozaki, Y. and Matsuda, T. (1985) Early Jurassic radiolarians from bedded chert in Kamiasso, Mino Belt, central Japan. *Earth Sci. (Chikyu Kagaku)*, **39**, 429-442.
- Jud, R. (1994) Biochronology and systematics of Early Cretaceous radiolaria of the Western Tethys. *Mémoires de Géologie (Lausanne)*, no. 19, 147p.
- Kishida, Y. and Hisada, K. (1985) Late Triassic to Early Jurassic radiolarian assemblages from the Ueno-mura area, Kanto Mountains, central Japan. *Mem. Osaka Kyoiku Univ., Ser. III*, **34**, 103-129.
- Kito, N. and De Wever, P. (1992) New species of Hagiastriidae (Radiolaria) from the Middle Jurassic of Sicily (Italy). *Rev. Micropaléont.*, **35**, 127-141.
- Matsuoka, A. (1982) Jurassic two-segmented nassellarians (Radiolaria) from Shikoku, Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **25**, 71-86.
- Matsuoka, A. (1983) Middle and Late Jurassic radiolarian biostratigraphy in the Sakawa and adjacent areas, Shikoku, Southwest Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **26**, 1-48.
- Matsuoka, A. (1984) Late Jurassic four-segmented nassellarians (Radiolaria) from Shikoku, Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **27**, 143-153.
- Matsuoka, A. (1991) Early Jurassic radiolarians from the Nanjo Massif in the Mino terrane, central Japan. Part I. *Tricolocapsa*, *Stichocapsa* and *Minocapsa* n. gen. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 161, 720-738.
- Matsuoka, A. (1995a) Jurassic and Lower Cretaceous radiolarian zonation in Japan and in the western Pacific. *The Island Arc*, **4**, 140-153.
- Matsuoka, A. (1995b) Middle Jurassic-Lower Cretaceous radiolarian zonation in Japan and the western Pacific, and age assignments based on the Unitary Associations Method. In Baumgartner, P. O., O'Dogherty, L., Gorican, S., Urquhart, E., Pillecuit, A. and De Wever, P. eds, Middle Jurassic to Lower Cretaceous Radiolaria of Tethys: Occurrence, Systematics, Biochronology, *Mémoires de Géologie (Lausanne)*, no. 23, Chapter 33, 1049-1057.
- Matsuoka, A. and Yao, A. (1986) A newly proposed radiolarian zonation for the Jurassic of Japan. *Marine Micropaleont.* **11**, 91-105.
- Mizutani, S. and Kido, S. (1983) Radiolarians in Middle Jurassic siliceous shale from Kamiasso, Gifu Prefecture, central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 132, 253-262.
- Nagai, H. (1986) Jurassic *Eucyrtidiellum* (Radiolaria) from central Japan. *Bull. Nagoya Univ. Museum*, no. 2, 1-21.
- Nagai, H. and Mizutani, S. (1990) Jurassic *Eucyrtidiellum* (Radiolaria) in the Mino terrane. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 159, 587-602.
- Nishizono, Y., Sato, T. and Murata, M. (1997) A revised Jurassic radiolarian zonation for the South Belt of the Chichibu terrane, western Kyushu, Southwest Japan. *Marine Micropaleont.*, **30**, 117-138.
- 丹羽耕輔・大塚 勉 (2001) 浜名湖西方地域の秩父帯付加コンプレックスから産出した後期古生代および中生代放散虫化石. 信州大学理学部紀要, **36**, 77-93.
- Ozoldova, L. (1975) Upper Jurassic radiolarians from the Kysuca Series in the Klippen Belt. *Západné Karpaty, Séria Paleontológia*, no. 1, 73-86.
- Pessagno, E. A. Jr. (1977) Upper Jurassic radiolaria and radiolarian biostratigraphy of the California Coast Ranges. *Micropaleontology*, **23**, 56-113.
- Pessagno, E. A. Jr. and Blome, C. D. (1980) Upper Triassic and Jurassic Pantanelliinae from California, Oregon and British Columbia. *Micropaleontology*, **26**, 225-273.
- Pessagno, E. A. Jr. and Poisson, A. (1981) Lower Jurassic radiolaria from the Gümüşlü Allochthon of southwestern Turkey (Taurides Occidentales). *Min. Res. Explor. Inst. Turkey, Bull.*, no. 92, 1979, 47-69.
- Pessagno, E. A. Jr. and Whalen, P., A. (1982) Lower and Middle Jurassic radiolaria (multicyrtid Nassellariina) from California, east-central Oregon and the Queen Charlotte Islands, B. C. *Micropaleontology*, **28**, 111-169.
- Pessagno, E. A. Jr., Finch, W., Abbott, P. L. (1979) Upper Triassic radiolaria from the San Hipólito Formation, Baja California. *Micropaleontology*, **25**, 160-197.
- Pessagno, E. A. Jr., Whalen, P. A. and Yeh, K. Y.

- (1986) Jurassic Nassellariina (Radiolaria) from North American geologic terranes. *Bull. Amer. Paleont.*, **91**, 5-75.
- Riedel, W. R. and Sanfilippo, A. (1974) Radiolaria from the southern Indian Ocean, DSDP Leg 26. In Davies, T. A. *et al. eds., Init. Rep. Deep Sea Drilling Project*, US Government Printing Office, Washington, D. C., **26**, 771-814.
- Sashida, K. (1988) Lower Jurassic multisegmented Nassellaria from the Itsukaichi area, western part of Tokyo Prefecture, central Japan. *Sci. Rep., Inst. Geosci., Univ. Tsukuba, Sec. B*, **9**, 1-27.
- Takemura, A. (1986) Classification of Jurassic nassellarians (Radiolaria). *Palaeontographica, Abt. A*, **195**, 29-74.
- Tan, S. H. (1927) Over de samenstelling en het ontstaan van krijt- en mergel-testeenten van de Molukken. In Brouwer, H. A. *ed, Jaarboek von het mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indie, jaargang 55, 1926, verhandelingen, 3rd gedeelte*, no. 23, 5-165.
- Yao, A. (1972) Radiolarian fauna from the Mino Belt in the northern part of the Inuyama area, central Japan. Part I. Spongosaturnalids. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **15**, 21-64.
- Yao, A. (1979) Radiolarian fauna from the Mino Belt in the northern part of the Inuyama area, central Japan. Part II: Nassellaria 1. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **22**, 21-72.
- Yao, A. (1982) Middle Triassic to Early Jurassic radiolarians from the Inuyama area, central Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **25**, 53-70.
- 八尾 昭 (1997) ジュラ紀古一中世放射虫化石群集の変遷. 大阪微化石研究会誌特別号, no. 10, 155-182.
- Yeh, K. Y. (1987) Taxonomic studies of Lower Jurassic Radiolaria from east-central Oregon. *Natn. Mus. Nat. Sci., Spec. Pub.*, no. 2, Taiwan, 169p.

(受付：2004年9月2日；受理：2004年11月18日)

図版1 豊橋地域の秩父帯チャートから産出するジュラ紀放射虫化石(1)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 1 Jurassic radiolarians from chert of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (1). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 20, 49. Scale B: 22-23, 35, 47, 50. Scale C: 11, 28-30, 34, 48. Scale D: 66. Scale E: 4, 21, 25, 31, 56, 58, 65. Scale F: 8, 13, 18, 24, 27, 32-33, 36-37, 51-55, 57, 59-62, 67. Scale G: 2, 6, 10, 12, 14, 16-17, 19, 26, 63-64. Scale H: 3, 5, 15, 38-40, 42, 44. Scale I: 1, 43, 46. Scale J: 41, 45. Scale K: 7. Scale L: 9.

- 030518-2:** 1-2. *Cyrtocapsa mastoidea* Yao. 3. *Tricolocapsa* aff. *plicarum* Yao. 4-5. *Tricolocapsa* sp. 6-7. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 8. *Hiscocapsa convexa* (Yao). 9. *Stichocapsa* sp. 10-11. *Sethocapsa* sp. 12-14. *Unuma* sp. 15. *Archaeodictyomitra* sp. 16-17. *Hsuum* sp. 18. *Transhsuum* ? sp. 19. *Canoptum* ? sp. 20. *Acaeniotylopsis* sp. 21. *Tritrabs* ? sp. 22. *Angulobracchia sicula* Kito et De Wever. 23. *Tetratrabs* sp.
- 040219-7:** 24. *Parahsuum* sp. 25. *Parahsuum* ? sp. 26. *Katroma westermanni* Whalen et Carter. 27. *Katroma* sp.
- 030423-13:** 28. *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki et Matsuda. 29. *Laxtorum* ? sp. 30. *Hsuum* sp. 31. *Hsuum* ? sp. 32. *Dictyomitrella* ? sp. 33. *Parahsuum* ? sp. 34. *Canoptum* sp. 35. *Canoptum* ? sp. 36-39. *Eucyrtidiellum* sp. 40. *Eucyrtidiellum* aff. *disparile* Nagai et Mizutani. 41-46. *Minocapsa* ? sp. 47. *Praeconosphaera* sp. 48. Hagiastrids gen. et sp. indet. 49-50. *Xiphostylus* sp.
- 031206-6:** 51. *Parahsuum simplum* Yao. 52-53. *Parahsuum* sp. 54. *Parahsuum* ? sp. 55. *Archaeodictyomitra* ? sp. 56. *Hsuum* ? sp. 57. *Canoptum* sp. 58. *Canoptum* ? sp. 59. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 60-62. *Lantus* ? sp. 63. *Tricolocapsa* ? sp. 64. *Sethocapsa* ? sp. 65. *Farcus* sp. 66. *Praeconocaryomma* sp. 67. *Pantanellium* sp.

図版2 豊橋地域の秩父帯チャートから産出するジュラ紀放射虫化石(2)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 2 Jurassic radiolarians from chert of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (2). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 12, 51, 54. Scale B: 16, 20, 24, 38, 49-50, 56, 58-59. Scale C: 18, 21, 26, 28-29, 31-32, 37, 39, 42, 45, 47, 55, 57. Scale D: 1, 3-4, 6, 9-10, 19, 25, 33-35, 43, 52, 60. Scale E: 2, 8, 11, 30, 44, 48, 53. Scale F: 13-14, 23, 27, 46, 61. Scale G: 5, 7, 40. Scale H: 15, 17, 36, 41. Scale I: 22. Scale J: 62.

- 031206-7:** 1, 3. *Parahsuum ovale* Hori et Otsuka. 2. *Parahsuum kanyoense* Sashida. 4. *Parahsuum* sp. 5. *Canoptum* sp. 6. *Eucyrtidiellum* sp. 7. *Eucyrtidiellum* sp. Q0 sensu Yao (1997). 8. *Eucyrtidiellum* sp. D0 sensu Yao (1997). 9-10. *Napora* sp. 11. *Poulpus* sp. A sensu Yao (1997). 12. *Syringocapsa* sp. 13, 15. *Minocapsa* sp. 14. *Minocapsa cylindrica* Matsuoka. 16. *Paronaella* sp. 17. *Emiluvia* sp. 18. *Crucella* sp. 19. *Archaeohagiastrum* ? sp. 20. *Parasaturnalis* sp. B sensu Yeh (1987). 21. *Xiphostylus* sp. 22-23. *Pantanellium* sp.
- 030517-8b:** 24. *Parahsuum simplum* Yao. 25. *Parahsuum ovale* Hori et Yao. 26-29. *Parahsuum* sp. 30. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 31. *Canoptum* sp. 32. *Syringocapsa* sp. 33. *Napora* sp. 34. *Eucyrtidiellum* sp. 35. *Eucyrtidiellum* sp. C sensu Nagai (1986). 36. *Stichocapsa* sp. 37-39. *Sethocapsa* sp. 40. Nassellaria gen. et sp. indet. 41. *Eucyrtidiellum* sp. C2 sensu Nagai (1986). 42. Spumellaria gen. et sp. indet. 43. *Archaeocenosphera* sp.
- 030422-5:** 44-45. *Parahsuum* sp. 46-47. *Pseudoristola* ? sp. 48. *Sethocapsa* ? sp. 49-51. *Pseudoeucyrtis* sp. 52-53. *Syringocapsa* sp. 54. Spumellaria gen. et sp. indet.
- 031205-4:** 55. *Transhsuum* cf. *hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda). 56. *Hsuum matsukoi* Isozaki et Matsuda. 57-58. *Hsuum* sp. 59. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 60. *Dictyomitrella* ? aff. *kamoensis* Mizutani et Kido. 61. *Eucyrtidiellum* sp. 62. *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan).

図版3 豊橋地域の秩父帯チャートから産出するジュラ紀放射虫化石(3)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 3 Jurassic radiolarians from chert of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (3). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 22, 51, 53, 56. Scale B: 1, 3-4, 14, 31, 50, 54. Scale C: 21, 26, 65. Scale D: 2, 25, 27-28, 32, 34, 36, 38, 55, 59, 61, 68. Scale E: 5, 20, 23, 29, 33, 43, 45, 47, 49, 64, 69. Scale F: 13, 24, 30, 35, 37, 39-40, 48, 57, 62, 67. Scale G: 10-11, 15-17, 19, 46, 52, 60, 63. Scale H: 6, 18, 44, 58. Scale I: 41-42, 66. Scale J: 7, 9, 12. Scale K: 8.

- 030419-5a:** 1-4. *Parahsuum* sp. 5-6. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 7-12. *Eucyrtidiellum* sp. 13. Nassellaria gen. et sp. indet. 14. *Stichocapsa* sp. 15-21. *Tricolocapsa* ? sp. 22-23. *Sethocapsa* sp. 24. *Pantanellium* sp. 25-27. *Bistarkum* sp.
- 030419-5b:** 28-29. *Parahsuum* sp. 30-31. *Hsuum* sp. 32. *Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka. 33. *Parvicingula* aff. *nanoconica* Hori et Otsuka. 34. *Parvicingula* ? sp. 35-37. *Parvicingula* sp. 38. *Dictyomitrella* ? cf. *kamoensis* Mizutani et Kido. 39. *Dictyomitrella* ? sp. 40. *Canoptum* sp. 41. *Eucyrtidiellum* sp. 42. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 43. *Hiscocapsa* aff. *japonica* (Yao). 44. *Hiscocapsa* ? sp. 45-47. *Tricolocapsa* sp. 48. *Spongotripus* ? sp. 49. Spumellaria gen. et sp. indet. 50. *Tritrabs* ? sp. 51. *Paronaella* ? sp. 52. *Emiluvia* sp. 53. *Archaeospongoprimum* sp.
- 031005-5:** 54-55, 59. *Parahsuum* sp. 56. *Parahsuum simplum* Yao. 57-58, 60. *Parahsuum* ? sp. 61-62. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 63-65. *Syringocapsa* sp. 66. *Eucyrtidiellum* ? sp. 67. *Hiscocapsa* ? sp. 68-69. *Napora* sp.

図版4 豊橋地域の秩父帯チャートから産出するジュラ紀放射虫化石(4)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 4 Jurassic radiolarians from chert of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (4). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 33, 40, 51. Scale B: 19, 38, 42-45, 47. Scale C: 31-32, 37, 39, 49-50, 52-53, 60. Scale D: 4-7, 10-11, 18, 20-22, 46, 48, 54, 56-57, 61-62, 64, 70. Scale E: 1, 9, 12, 14-15, 23-25, 27, 29-30, 41, 65-67, 69, 71. Scale F: 2, 8, 16, 26, 28, 35-36, 55, 59. Scale G: 17, 68. Scale H: 13, 58, 63. Scale I: 3. Scale J: 34.

- 031005-5:** 1. *Napora* sp. 2. *Jacus anatiformis* De Wever. 3. *Spongotripus* ? sp. 4. *Haliodictya* ? sp. 5. *Paronaella* sp. 6. *Paronaella* ? sp. 7. *Archaeohagiastrum* ? sp.
- 031207-5:** 8-12. *Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka. 13. *Parvicingula* sp. 14. *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido. 15-17. *Dictyomitrella* ? cf. *kamoensis* Mizutani et Kido. 18. *Dictyomitrella* ? sp. 19. *Hsuum* aff. *altile* Hori et Otsuka. 20-23. *Hsuum* sp. X sensu Hori et Otsuka (1989). 24-26. *Hsuum* ? sp. Y sensu Hori et Otsuka (1989). 27-30. *Parahsuum* sp. 31-33. *Hsuum* ? sp. 34. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 35-36. *Hiscocapsa* aff. *japonica* (Yao). 37. *Napora* sp. 38. *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao). 39. *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao). 40. *Parasaturnalis diplocyclis* (Yao). 41. *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome. 42. *Triactoma* sp. 43-45. *Archaeocenosphera* sp. 46. *Praeconocaryomma* ? sp. 47. *Praeconosphaera* sp. 48-49. *Paronaella* ? sp. 50. *Crucella angulosa* Carter. 51-52. *Tetratrabs* sp. 53-55. *Emiluvia* ? sp.
- 030421-16:** 56. *Parahsuum simplum* Yao. 57-58, 60. *Parahsuum* sp. 59. *Parahsuum ovale* Hori et Yao. 61. *Parvicingula* sp. 62-65. *Sethocapsa* sp. 66. *Eucyrtidiellum* ? sp. 67. *Eucyrtidiellum* sp. C1 sensu Nagai (1986). 68. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 69-70. *Tricolocapsa* ? sp. 71. *Bagotum* ? sp.

豊橋地域の秩父帯から産するジュラ紀放射虫化石(堀)

図版5 豊橋地域の秩父帯チャートから産出するジュラ紀放射虫化石(5)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 5 Jurassic radiolarians from chert of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (5). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 69-70. Scale B: 6, 71. Scale C: 2, 7, 9, 13, 21, 24, 31, 34, 39, 67-68. Scale D: 4-5, 8, 10, 28-29, 32, 37, 40, 50, 61, 63. Scale E: 1, 3, 12, 25, 27, 33, 35, 38, 41, 48-49, 66. Scale F: 11, 18, 30, 42, 51, 60, 62. Scale G: 16-17, 22-23, 36, 44-45, 57, 64-65. Scale H: 15, 19, 26, 54. Scale I: 43, 46-47, 55, 58. Scale J: 20, 53, 56. Scale K: 14, 52, 59.

- 030421-16:** 1. *Bagotum modestum* Pessagno et Whalen. 2. *Katroma kurusuensis* Hori. 3-4. *Napora* sp. 5. Spumellaria gen. et sp. indet. 6. *Paronaella*? sp. 7-8. *Pantanellium* sp. 9. *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson. 10. *Praeconocaryomma* sp. 11. *Archaeocenosphaera* sp.
031130-1b: 12. *Hsuuum* sp. 13. *Parahsuuum* sp. 14. *Parahsuuum*? sp. 15. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 16. *Unuma* sp. A sensu Yao (1997). 17. *Parvicingula gigantocornis* Kishida et Hisada. 18. *Parvicingula*? sp. 19. Nassellaria gen. et sp. indet. 20. *Gongylothorax*? sp. 21. *Tritrabs simplex* Kito et De Wever.
031130-1c: 22-23. *Eucyrtidiellum*? sp. 24. *Eucyrtidiellum* sp. C1 sensu Nagai (1986). 25. *Napora*? sp. 26. *Hiscocapsa* sp. 27. *Canoptum* sp. 28-29. *Parahsuuum* sp.
031013-5: 30-36. *Parahsuuum* sp. 37-40. *Hsuuum* sp. 41. *Hsuuum altile* Hori et Otsuka. 42-43, 44-48. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 49-50. *Dictyomitrella*? cf. *kamoensis* Mizutani et Kido. 51. *Eucyrtidiellum*? sp. 52-55. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 56. *Eucyrtidiellum*? sp. 57-60. *Tricolocapsa* sp. 61. *Syringocapsa* sp. 62. *Poulpus* sp. 63. *Napora* sp. 64. *Linaresia*? sp. 65-66. *Zartus* sp. 67. *Pantanellium* sp. 68. *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome. 69-70. *Xiphostylus* sp. 71. *Triactoma* sp.

図版6 豊橋地域の秩父帯チャートから産出するジュラ紀放射虫化石(6)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 6 Jurassic radiolarians from chert of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (6). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 30. Scale B: 12, 18, 22, 31, 34-37. Scale C: 1, 6-7, 11, 16, 20-21, 25, 27, 33. Scale D: 2, 4-5, 9-10, 13-14, 17, 24, 32, 38, 40, 57. Scale E: 8, 15, 26, 28-29, 46-48, 50-51, 56. Scale F: 19, 39, 41. Scale G: 23, 42-44, 52, 54-55. Scale H: 3, 45, 53, 58. Scale I: 59, 61. Scale J: 49, 62. Scale K: 60.

- 031013-5:** 1. *Triactoma* sp. 2. *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao). 3. *Haliomma*? sp. 4. *Archaeocenosphaera*? sp. 5-7. *Praeconocaryomma*? sp. 8-9. *Praeconocaryomma* sp. 10. *Staurolonche*? sp. 11. *Tritrabs simplex* Kito et De Wever. 12. *Paronaella* sp. 13. *Emiluvia* sp. 14, 16. *Crucella angulosa* Carter. 15. *Archaeohagiastrum longipes* Baumgartner. 17. *Archaeohagiastrum munitum* Baumgartner.
031013-4: 18. *Parahsuuum* sp. 19. *Canoptum* sp. 20. *Hsuuum*? sp. 21-24. *Katroma* sp. 25. *Hiscocapsa*? sp. 26. *Sethocapsa*? sp. 27. *Napora*? sp. 28-29. *Bipedis* sp. 30. *Haliodictya*? sp. 31. *Acanthocircus* sp. 32-34. *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson. 35. *Archaeospongoprimum*? sp. 36-37. *Crucella*? sp.
KMNT-4b: 38-52. *Parahsuuum* sp. 53-54, 59-60. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 55. *Hsuuum* sp. 56-57. *Transhsuum* sp. 58. *Eucyrtidiellum* sp. 61. *Dictyomitrella*? aff. *kamoensis* Mizutani et Kido. 62. *Parahsuuum*? sp.

図版7 豊橋地域の秩父帯チャート及び珪質泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石(7)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 7 Jurassic radiolarians from chert and siliceous mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (7). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 27, 31, 46, 69. Scale B: 23, 29, 33, 40, 45, 47, 50-51, 67. Scale C: 28, 30, 32, 35, 52, 65-66, 68. Scale D: 37, 41-44, 56, 61, 64. Scale E: 1, 5, 12, 19, 24, 34, 36, 38, 54-55, 58-60, 63. Scale F: 39, 49, 62. Scale G: 2, 17-18, 25-26, 53, 57. Scale H: 3, 6-8, 10-11, 21, 48. Scale I: 4, 9, 15-16. Scale J: 14, 20, 22. Scale K: 13.

- KMNT-4b:** 1-3. *Eucyrtidiellum* sp. 4-8. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 9. *Eucyrtidiellum* cf. *disparile* Nagai et Mizutani. 10. *Eucyrtidiellum* aff. *disparile* Nagai et Mizutani. 11-12. *Eucyrtidiellum* sp. 13. *Poulpus* sp. 14. *Hiscocapsa* sp. 15, 18. *Hiscocapsa nanjoensis* (Matsuoka). 16-17, 19-20. *Minocapsa* sp. 21. *Hiscocapsa*? sp. 22. *Tricolocapsa*? sp. 23. *Williriedellum* sp. 24. *Sethocapsa* sp. 25. *Sethocapsa*? sp. 26. *Archicapsa*? *pachyderma* (Tan). 27. *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao). 28. *Tritrabs*? sp. 29. *Triactoma*? sp. 30. Spumellaria gen. et sp. indet. 31-32. *Praeconocaryomma* sp. 33. *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poisson.
040221-3: 34-35, 38-39. *Parahsuuum* sp. 36. *Parahsuuum simplum* Yao. 37. *Parahsuuum* aff. *ovale* Hori et Yao. 40. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 41-42. *Eucyrtidiellum* sp. C sensu Nagai (1986). 43, 45. *Sethocapsa* sp. 44. *Hiscocapsa*? sp. 46. *Praeconosphaera* sp. 47. *Archaeocenosphaera* sp.
031204-1a: 48. *Archaeodictyomitra*? sp. 49. *Tricolocapsa*? sp. 50. *Sethocapsa*? sp. 51. *Poulpus*? sp. 52. *Bistarkum* sp.
031204-4: 53. *Tricolocapsa* aff. *plicarum* Yao. 54-56, 58. *Tricolocapsa* sp. 57. *Tricolocapsa*? aff. *fusiformis* Yao. 59. *Archaeodictyomitra* sp. 60. *Eucyrtidiellum*? sp.
031014-3: 61-62. *Tricolocapsa* sp. 63. *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983). 64. *Hiscocapsa* sp. 65. *Hiscocapsa convexa* (Yao). 66. *Hiscocapsa*? sp. 67. *Tethysetta* sp. 68. *Hsuuum* sp. 69. *Hsuuum*? sp.

図版8 豊橋地域の秩父帯珪質泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石(8)。スケールバーは100 μ mを示す。

Plate 8 Jurassic radiolarians from siliceous mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (8). All scale bars indicate 100 μ m. Scale A: 46. Scale B: 45. Scale C: 38, 42, 47, 58. Scale D: 18, 28, 40, 44, 51-52, 57, 59-60, 62. Scale E: 15-17, 20, 25, 43, 53-54, 56, 61, 63. Scale F: 2, 4-5, 8-10, 14, 24, 34, 36-37, 39, 48-50, 55. Scale G: 1, 3, 6-7, 32-33, 65. Scale H: 11-12, 21-22, 29-31, 35, 64. Scale I: 13, 19, 23. Scale J: 27, 41. Scale K: 26.

- 030422-6:** 1-6. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 7-8, 10-11, 15, 21-27. *Tricolocapsa* sp. 9. *Tricolocapsa conexa* Matsuoka. 12-14. *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983). 16-17. *Hiscocapsa convexa* (Yao). 18. *Hiscocapsa robusta* (Matsuoka). 19-20. *Hiscocapsa* sp. 28-29. *Tricolocapsa*? sp. 30. *Eucyrtidiellum* aff. *unumaense* (Yao). 31-32. *Eucyrtidiellum* cf. *unumaense* (Yao). 33-35. *Protunuma* sp. 36-37. *Dictyomitrella*? *kamoensis* Mizutani et Kido. 38. *Archaeodictyomitra*? aff. *amabilis* Aita. 39-41. *Archaeodictyomitra* sp. 42. *Transhsuum* cf. *brevicostatum* (Ozoldova). 43-44. *Transhsuum* sp. 45. *Transhsuum maxwelli* (Pessagno). 46. *Transhsuum* cf. *maxwelli* (Pessagno). 47. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 48. *Spongotropus*? sp.
031013-2: 49-50, 54. *Parahsuuum longiconicum* Sashida. 51-52, 55-65. *Parahsuuum* sp. 53. *Parahsuuum kanyoense* Sashida.

図版 9 豊橋地域の秩父帯珪質泥岩から産出するジュラ紀放射散虫化石 (9). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 9 Jurassic radiolarians from siliceous mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (9). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 31-32, 35, 38-39. Scale B: 6, 27, 34, 36, 58. Scale C: 7, 13, 26, 28, 33, 37, 40-41. Scale D: 1, 12, 21-22, 25, 46, 55, 57. Scale E: 3, 16, 23-24, 30, 42, 44-45, 47, 50. Scale F: 4, 8, 11, 29, 43, 48-49, 52, 54, 56. Scale G: 9, 18, 51. Scale H: 5, 15, 17, 53. Scale I: 2, 14, 19-20. Scale J: 10.

031205-1: 1. *Parvicingula* sp. 2. *Tricolocapsa*? sp. 3. *Trillus* sp. 4. *Trillus*? sp. 5. *Spongotropus*? sp. 6. *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao).
031013-2: 7-9, 11. *Parahsuum* sp. 10. *Parahsuum*? sp. 12-13. *Canoptum* sp. 14-16. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 17-18. *Poulpus* sp. 19-20. *Tricolocapsa* sp.
 21, 23, 25-26. *Minocapsa* cf. *cylindrica* Matsuoka. 22. *Minocapsa cylindrica* Matsuoka. 24. *Minocapsa* sp. 27. *Archaeohagiastrium*? sp. 28. *Bistarkum* sp. 29. *Trillus* sp. 30. *Spongotropus*? sp.
031013-6a: 31-32. *Laxtorum? jurassicum* Isozaki et Matsuda. 33. *Laxtorum? hichisoense* Isozaki et Matsuda. 34. *Laxtorum?* sp. 35. *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda). 36. *Hsuum matsuokai* Isozaki et Matsuda. 37. *Hsuum* aff. *matsuokai* Isozaki et Matsuda. 38-40. *Hsuum* sp. 41-42. *Parahsuum* sp. 43-45. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 46. *Dictyomitrella*? sp. A sensu Yao (1997). 47. *Eucyrtidiellum* sp. 48-49. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 50. *Unuma* sp. B sensu Yao (1997). 51-52. *Unuma* sp. 53. *Tricolocapsa* sp. 54. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 55. *Hiscocapsa* sp. 56. *Archicapsa? pachyderma* (Tan). 57-58. *Archicapsa?* sp.

図版 10 豊橋地域の秩父帯珪質泥岩から産出するジュラ紀放射散虫化石 (10). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 10 Jurassic radiolarians from siliceous mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (10). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 6, 9, 38, 41, 44-45, 62. Scale B: 1, 3-5, 35, 39, 63. Scale C: 2, 7-8, 33-34, 40, 51-52, 64, 66-67. Scale D: 10, 12, 29-30, 42, 46-47, 57, 59. Scale E: 13-15, 19-20, 31, 43, 58, 61, 68. Scale F: 11, 16-17, 24, 26, 32, 37, 49-50, 53, 60. Scale G: 18, 25, 28, 36, 48, 55-56, 65. Scale H: 22, 27. Scale I: 21, 23, 54, 69.

031013-6b: 1. *Laxtorum? jurassicum* Isozaki et Matsuda. 2. *Laxtorum? hichisoense* Isozaki et Matsuda. 3. *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda). 4. *Hsuum matsuokai* Isozaki et Matsuda. 5-6, 8. *Hsuum* aff. *matsuokai* Isozaki et Matsuda. 7, 9-10. *Hsuum* sp. 11. *Parahsuum* sp. T0 sensu Yao (1997). 12-14. *Parahsuum* sp. 15. *Dictyomitrella*? sp. A sensu Yao (1997). 16-18. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 19. *Unuma* sp. C sensu Yao (1997). 20. *Unuma* sp. 21. *Tricolocapsa* sp. 22-23. *Hiscocapsa* sp. 24. *Sethocapsa* sp. 25. *Tricolocapsa* aff. *riusti* Tan. 26-28. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 29-31. *Eucyrtidiellum* sp. 32-34. *Archicapsa?* sp. 35-37. *Trillus* sp. 38. *Archaeocenosphaera* sp. 39. *Praeconosphaera* sp.
KMNT-3: 40. *Hsuum* aff. *matsuokai* Isozaki et Matsuda. 41-42. *Hsuum* sp. 43. *Hsuum?* sp. 44. *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda). 45-47. *Transhsuum* sp. 48-52. *Parahsuum* sp. 53-57. *Archaeodictyomitra* sp. 58-59. *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani et Kido. 60. *Parvicingula* sp. 61, 65-67, 69. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 62-64. *Canoptum* sp. 68. *Stichocapsa?* sp.

図版 11 豊橋地域の秩父帯珪質泥岩から産出するジュラ紀放射散虫化石 (11). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 11 Jurassic radiolarians from siliceous mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (11). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 40-41, 43, 45. Scale B: 39, 42, 46. Scale C: 6, 35, 37, 44, 69. Scale D: 34, 47. Scale E: 17-18, 38, 49, 62, 70. Scale F: 11, 21, 23, 28, 36, 53-54, 63, 65, 68, 71, 73. Scale G: 14-15, 19-20, 27, 29, 31-33, 48, 50, 55. Scale H: 2, 7, 12-13, 16, 26, 30, 52, 58-59, 61, 64, 67, 72. Scale I: 1, 8, 51, 60. Scale J: 3-5, 10, 22, 57, 66. Scale K: 9, 25, 56. Scale L: 24.

KMNT-3: 1. *Cyrtocapsa?* aff. *kisoensis* Yao. 2. *Cyrtocapsa? kisoensis* Yao. 3. *Tricolocapsa? fusiformis* Yao. 4. *Hiscocapsa tegiminis* (Yao). 5-6. *Hiscocapsa biconica* (Matsuoka). 7-8. *Sethocapsa* sp. 9. *Kilinora* sp. 10, 13. *Tricolocapsa* sp. 11. *Hiscocapsa convexa* (Yao). 12. *Hiscocapsa* sp. 14. *Tricolocapsa?* sp. 15. *Tricolocapsa* aff. *riusti* Tan. 16-22. *Tricolocapsa* sp. 23. *Saitoum* sp. 24. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 25. *Eucyrtidiellum* sp. E sensu Nagai (1986). 26. *Eucyrtidiellum* sp. 27. *Unuma echinatus* Ichikawa et Yao. 28-29. *Unuma* sp. 30. *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997). 31. *Archicapsa? pachyderma* (Tan). 32. *Spongotropus* sp. 33, 35-36. *Zartus* sp. 34. *Zartus dickinsoni* Pessagno et Blome. 37. *Gorgansium* sp. 38. *Trillus* sp. 39. *Tritrabs simplex* Kito et De Wever. 40. *Tritrabs* sp. 41. *Paronaella* sp. 42. *Angulobracchia* sp. 43. *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao).
KMNT-2g: 44. *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova). 45. *Transhsuum* sp. 46. *Hsuum?* sp. 47, 50, 53-55. *Parahsuum* sp. 48-49. *Hsuum* sp. 51, 57-61. *Archaeodictyomitra* sp. 52, 56. *Parahsuum?* sp. 62, 63, 69-73. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 64. *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani et Kido. 65. *Dictyomitrella?* sp. 66-67. *Stichocapsa?* sp. 68. *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner).

図版 12 豊橋地域の秩父帯珪質泥岩から産出するジュラ紀放射散虫化石 (12). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 12 Jurassic radiolarians from siliceous mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (12). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 46. Scale B: 43. Scale C: 41, 47. Scale D: 29, 48-49, 51. Scale E: 14-15, 17, 21, 50, 52-53, 56-57. Scale F: 6-7, 9, 13, 16, 18, 20, 27, 44-45, 62-63. Scale G: 8, 11-12, 26, 28, 31-37, 42. Scale H: 4-5, 19, 25, 38, 54, 60-61, 64. Scale I: 1-3, 10, 24, 30, 55. Scale J: 39. Scale K: 23, 59. Scale L: 22, 40, 58.

KMNT-2g: 1-2. *Tricolocapsa? fusiformis* Yao. 3-4. *Hiscocapsa tegiminis* (Yao). 5. *Hiscocapsa* aff. *teginis* (Yao). 6-7. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 8-14, 16-17. *Tricolocapsa* sp. 15, 18-21, 26-29. *Hiscocapsa* sp. 22. *Diacanthocapsa operculi* Yao. 23-25. *Cyrtocapsa? kisoensis* Yao. 30. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 31-37. *Unuma* sp. 38. *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997). 39. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 40. *Eucyrtidiellum* sp. 41. Nassellaria gen. et sp. indet. 42. *Archicapsa? pachyderma* (Tan). 43. *Archicapsa?* sp. 44. *Haliomma?* sp. 45. *Zartus* sp. 46. *Angulobracchia* sp.
KMNT-2h: 47-48. *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova). 49-51. *Transhsuum* sp. 52. *Hsuum* sp. 53-55. *Parahsuum* sp. 56-59. *Archaeodictyomitra* sp. 60-61. *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani et Kido. 62. *Parvicingula* sp. 63-64. *Unuma* sp.

豊橋地域の秩父帯から産するジュラ紀放射虫化石(堀)

図版 13 豊橋地域の秩父帯珪質泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (13). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 13 Jurassic radiolarians from siliceous mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (13). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 59. Scale B: 47, 57, 60. Scale C: 27, 48, 55. Scale D: 1, 9, 35, 50, 52, 56, 58. Scale E: 8, 26, 34, 36, 49, 54. Scale F: 28-29, 40, 46, 51, 53. Scale G: 2, 7, 24, 33, 38, 43. Scale H: 3-4, 22, 25, 37, 39, 41. Scale I: 10-12, 21, 30-31, 42, 44-45. Scale J: 18-19, 23, 32. Scale K: 5, 13, 15. Scale L: 6, 14, 16, 20. Scale M: 17.

KMNT-2h: 1. *Unuma* aff. *echinatus* Ichikawa et Yao. 2. *Unuma* sp. 3. *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997). 4, 6-7. *Eucyrtidiellum* sp. 5. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 8-9. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 10. *Hiscocapsa* sp. 11-12. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 13. *Tricolocapsa* ? sp. 14-15. *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao. 16-19. *Gongylothorax* aff. *siphonifer* Dumitrica. 20. *Diacanthocapsa* aff. *normalis* Yao. 21-23. *Tricolocapsa* aff. *riusti* Tan. 24-29. *Tricolocapsa* sp. 30. *Williriedellum* sp. 31. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 32-35. *Hiscocapsa* sp. 36-37. *Sethocapsa* sp. 38-41. *Cyrtocapsa* ? *kisoensis* Yao. 42. Nassellaria gen. et sp. indet. 43. *Sethocapsa* ? sp. D sensu Yao (1997). 44. *Linaresia* ? sp. 45. *Archicapsa* ? sp. 46. *Trillus* sp.
040221-4: 47. *Hsuum* sp. 48. *Hsuum minoratum* Sashida. 49-52. *Parvicingula gigantocornis* Kishida et Hisada. 53. *Parvicingula* sp. 54. *Hiscocapsa* sp. 55. *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome. 56-57. *Trillus* sp. 58. *Staurolonche* ? sp. 59. *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao). 60. *Hexasaturnalis tetraspinus* (Yao).

図版 14 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (14). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 14 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (14). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 2, 21, 33-34. Scale B: 1, 30, 38. Scale C: 3, 29, 40, 51, 68. Scale D: 23, 28, 31-32, 39, 41. Scale E: 6, 13, 15, 17-18, 22, 26, 37, 45, 67. Scale F: 19, 24, 35, 42, 57, 61, 70. Scale G: 4-5, 7-8, 11-12, 14, 16, 27, 36, 44, 46-47, 55-56, 62, 64, 69. Scale H: 9, 43, 60, 63, 65-66. Scale I: 48, 52-53, 58. Scale J: 20, 50, 54. Scale K: 49, 59. Scale L: 10, 25.

030521-14: 1. *Mirifusus fragilis* Baumgartner. 2. *Mirifusus* sp. 3. *Ristola* sp. 4. *Kilinora* cf. *spiralis* (Matsuoka). 5. *Stylocapsa tecta* Matsuoka. 6. *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner). 7-8. *Tethysetta* sp. 9. *Protunuma* sp. 10. *Eucyrtidiellum* sp. 11-16. *Tricolocapsa* sp. 17. *Tricolocapsa* ? sp. 18-19, 21. *Sethocapsa* sp. 20. *Williriedellum* sp. 22-23. *Transhsuum* sp. 24. *Parahsuum* sp. 25-27. *Archaeodictyomitra* sp. 28. *Stichomitra* ? sp. 29-30. *Syringocapsa* sp. 31. *Pseudoeucyrtis* sp. J sensu Baumgartner et al. (1995). 32. *Archaeospongoprimum* sp. 33. *Trirabs* sp. 34. *Tetrarabs* sp. 35. *Paronaella mulleri* Pessagno. 36. *Crucella* ? sp. 37. *Haliodictya* ? sp. 38. *Archaeocenosphaera* sp.
031127-12: 39-40. *Transhsuum* sp. 41. *Hsuum* sp. 42. *Tethysetta* sp. 43-44. *Hiscocapsa naradaniensis* (Matsuoka). 45. *Hiscocapsa robusta* (Matsuoka). 46. *Eucyrtidiellum* sp. 47-48. *Sethocapsa* sp.
031206-8: 49. *Diacanthocapsa operculi* Yao. 50. *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao. 51. *Hsuum* sp.
031204-5: 52-53. *Tricolocapsa conexa* Matsuoka. 54. *Tricolocapsa* aff. *plicarum* Yao. 55. *Tricolocapsa* cf. *plicarum* Yao. 56-58. *Tricolocapsa* sp. 59-60. *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983). 61, 63. *Protunuma* ? sp. 62. *Protunuma* sp. 64. *Tethysetta* sp. 65. *Archaeodictyomitra* ? *amabilis* Aita. 66. *Archaeodictyomitra* sp. 67-68. *Transhsuum* sp. 69. *Hsuum* sp. 70. *Canoptum* ? sp.

図版 15 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (15). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 15 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (15). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 34-37, 46, 66, 70, 72. Scale B: 22, 31-32, 45, 52, 58, 65, 71. Scale C: 9, 20-21, 25-26, 28, 30, 33, 38-40, 53-54, 67-68. Scale D: 12-13, 15-16, 41, 48. Scale E: 5, 14, 18-19, 27, 42-44, 62, 69. Scale F: 1, 3-4, 7-8, 11, 17, 23-24, 49-51, 55, 60, 63-64, 73. Scale G: 6, 10, 29, 56. Scale H: 2, 47, 57, 61. Scale I: 59.

030422-2b: 1-4. *Hiscocapsa naradaniensis* (Matsuoka). 5. *Eucyrtidiellum ptyctum* (Riedel et Sanfilippo). 6-8. *Eucyrtidiellum* sp. 9. *Protunuma* sp. 10-15. *Tetracapsa* sp. 16-17. *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983). 18. *Williriedellum carpathicum* Dumitrica. 19. *Williriedellum* sp. 20. *Minocapsa* sp. 21-22. *Tricolocapsa* sp. 23-26. *Sethocapsa* sp. 27. *Protunuma* ? sp. 28. *Parahsuum* sp. 29-30. *Archaeodictyomitra* sp. 31-34. *Hsuum* sp. 35-36. *Transhsuum* sp. 37. *Ristola* sp. 38. *Cinguloturris carpatica* Dumitrica. 39-44. *Archaeodictyomitra* sp. 45. *Orbiculiforma* sp.
030419-2b: 46. *Hsuum* sp. 47. *Hiscocapsa biconica* (Matsuoka). 48-49. *Tricolocapsa* ? sp. 50. *Zartus* sp.
031014-2: 51. *Dictyomitrella* ? sp. 52. *Hsuum* ? sp. 53-54. *Hiscocapsa* sp. 55-56. *Tricolocapsa* ? sp.
030422-4: 57. *Eucyrtidiellum* sp. 58. *Transhsuum* sp.
030516-2: 59. *Tricolocapsa* aff. *riusti* Tan. 60. *Tricolocapsa* sp. 61. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet.
030419-2a: 62. *Transhsuum* cf. *maxwelli* (Pessagno). 63. *Parvicingula* sp. 64-65. *Hiscocapsa* sp. 66. *Paronaella* sp. 67. *Pantanellium* sp.
030419-1: 68, 73. *Parahsuum* sp. 69. *Hsuum* sp. 70-71. *Transhsuum* sp. 72. *Parahsuum* ? sp.

図版 16 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (16). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 16 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (16). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 26, 54, 56, 63. Scale B: 52-53, 55, 62. Scale C: 15, 37, 49-51, 61, 64, 67-68, 72. Scale D: 14, 16, 18-19, 38, 41-42, 48, 57-58, 60, 66, 73. Scale E: 8, 12, 20-22, 24, 32-33, 39-40, 44-47, 65, 69. Scale F: 5, 7, 13, 17, 28, 30-31, 35, 59, 71. Scale G: 9, 11, 23, 27, 43, 70. Scale H: 3-4, 10, 29, 34. Scale I: 2, 25. Scale J: 6, 36. Scale K: 1.

030419-1: 1. *Archaeodictyomitra* sp. 2. *Parahsuum* sp. 3. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 4. *Hiscocapsa tegiminis* (Yao). 5-8. *Tricolocapsa* sp. 9-10. *Archicapsa* ? sp. 11. *Pantanellium* sp.
030419-13c: 12-13. *Tricolocapsa* sp. 14-18, 20-22. *Hiscocapsa* sp. 19. *Hiscocapsa convexa* (Yao). 23. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 24-25. *Stichocapsa* sp. 26. *Sethocapsa* sp. A sensu Baumgartner et al. (1995). 27. *Tricolocapsa* ? sp. 28. *Williriedellum* sp. 29. *Unuma* sp. C sensu Yao (1997). 30, 32-33. *Unuma* sp. 31. *Protunuma* sp. C sensu Yao (1997). 34. *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997). 35. *Eucyrtidiellum* cf. *unumaense* (Yao). 36. *Eucyrtidiellum* cf. *disparile* Nagai et Mizutani. 37. *Eucyrtidiellum* ? *quinatum* Takemura. 38-39. *Eucyrtidiellum* ? sp. 40-42, 45, 47-48. *Parahsuum* sp. 43-44. *Archaeodictyomitra* sp. 46, 49. *Parahsuum* ? sp. 50-51. *Hsuum* sp. 52-54. *Transhsuum brevicostatum* (Ozoldova). 55. *Transhsuum* ? sp. 57-58. *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido. 59-60. *Parvicingula* sp. 61-63. *Canoptum* sp. 64-69. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 70. *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan). 71-72. *Archicapsa* ? sp. 73. *Crucella* sp.

図版 17 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (17). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 17 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (17). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 33, 74. Scale B: 7, 71-72. Scale C: 16, 34, 52, 56, 73, 75. Scale D: 29, 44, 49, 63, 66. Scale E: 15, 21-22, 32, 35, 42, 57, 62, 65, 67, 70. Scale F: 30, 38-39, 51, 55, 58, 64, 68-69. Scale G: 1, 5-6, 17-18, 23-24, 27, 36, 43, 45-46, 59-60. Scale H: 2-3, 10, 13, 26, 37, 40, 50, 53, 61. Scale I: 8-9, 11, 28, 31. Scale J: 4, 12, 14, 19-20, 41, 47, 54. Scale K: 25, 48.

030421-3: 1. *Hiscocapsa tegiminis* (Yao). 2. *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao. 3. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 4. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 5. *Transhsuum* sp. 6. *Dictyomitrella* ? cf. *kamoensis* Mizutani et Kido. 7. *Acaeniotyle* ? sp. 8. *Triactoma* ? sp.

031005-2: 9. *Tricolocapsa* ? sp. 10-11. *Hiscocapsa tegiminis* (Yao). 12-13, 15-20. *Tricolocapsa* sp. 14. *Tricolocapsa* aff. *riusti* Tan. 21-22. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 23-24. *Hiscocapsa* sp. 25-27. *Eucyrtidiellum* ? sp. 28. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 29-30. *Unuma* sp. 31. *Protunuma turbo* Matsuoka. 32. *Cyrtocapsa* aff. *mastoidea* Yao. 33, 35. *Transhsuum* sp. 34. *Hsuum* ? sp. 36. *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido. 37-39, 51-52. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 40. *Parvicingula* sp. 41-42. *Parahsuum* ? sp. 43-44. *Parahsuum* sp. 45-48. *Archaeodictyomitra* sp. 49-50. *Archaeodictyomitra* ? sp. 53-54. *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan). 55. *Archicapsa* ? sp. 56. *Homoeoparonaella* sp.

030421-9: 57. *Hiscocapsa* cf. *japonica* (Yao). 58-60, 62-65. *Hiscocapsa* sp. 61, 66. *Tricolocapsa* sp. 67. *Eucyrtidiellum* ? sp. 68-70. *Unuma* sp. 71. *Hsuum* ? sp. 72, 74-75. *Transhsuum* sp. 73. *Transhsuum* aff. *brevicostatum* (Ozvodova).

図版 18 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (18). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 18 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (18). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 79. Scale B: 11. Scale C: 6. Scale D: 4-5, 14, 63. Scale E: 2-3, 7-8, 13, 18, 60-61, 65, 76. Scale F: 1, 10, 15, 20-22, 42, 57-59, 67, 73-75, 77. Scale G: 9, 12, 17, 32, 64, 66, 68, 71-72, 78. Scale H: 16, 25, 31, 34, 38, 41, 44, 47-48, 62, 70. Scale I: 23-24, 36-37, 45, 49-51, 69. Scale J: 19, 35, 43, 52, 55. Scale K: 26, 28-29, 39, 46, 53. Scale L: 27, 30, 40, 56. Scale M: 33. Scale N: 54.

030421-9: 1. *Transhsuum hisuikyoense* (Isozaki et Matsuda). 2. *Transhsuum* sp. 3-7. *Hsuum* ? sp. 8-11. *Parahsuum* ? sp. 12-13. *Archaeodictyomitra* sp. 14-18. *Archaeodictyomitra* ? sp. 19-22. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet.

030421-10: 23-25. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 26-27. *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao. 28-30. *Hiscocapsa tegiminis* (Yao). 31-33. *Hiscocapsa* sp. 34-38. *Tricolocapsa* sp. 39-41. *Sethocapsa* ? sp. 42-43. *Cyrtocapsa* ? sp. 44-47. *Sethocapsa* sp. 48. *Unuma* sp. 49, 52. *Protunuma* sp. 50-51. *Protunuma turbo* Matsuoka. 53. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 54-56. *Eucyrtidiellum* sp. 57. *Eucyrtidiellum* ? sp. 58. *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido. 59. *Canoptum* sp. 60-61. *Transhsuum brevicostatum* (Ozvodova). 62-64. *Transhsuum* sp. 65. *Parahsuum* sp. F sensu Yao (1997). 66. *Parahsuum* sp. 67. *Parahsuum* ? sp. 68. *Hsuum* ? sp. 69. *Archaeodictyomitra* ? sp. 70. *Archaeodictyomitra* sp. 71-77. *Parvicingula* sp. 78. *Canoptum* ? sp. 79. *Paronaella kotura* Baumgartner.

図版 19 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (19). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 19 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (19). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 11. Scale B: 12, 14-15, 24, 32, 40, 48. Scale C: 8, 10, 13, 21-22, 25, 30, 33. Scale D: 7, 20, 23, 31, 34-35. Scale E: 2-3, 9, 16, 26, 49. Scale F: 1, 6, 36, 44-45. Scale G: 4, 17, 28. Scale H: 5, 18, 46, 55, 62. Scale I: 19, 27, 50-51, 57, 60. Scale J: 47, 54, 59. Scale K: 29, 43, 53, 56, 61. Scale L: 38, 41-42, 52, 58. Scale M: 37, 39.

030421-15: 1-3, 6. *Eucyrtidiellum* sp. 4-5. *Eucyrtidiellum* aff. *disparile* Nagai et Mizutani. 7. *Archaeodictyomitra* sp. 8. *Archaeodictyomitra* ? sp. 9, 14. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 10. *Parahsuum* ? sp. 11. *Transhsuum* sp. 12. *Hsuum* ? sp. 13. *Parvicingula* sp. 15. *Laxtorum* ? sp. 16. *Unuma* sp. 17. *Unuma* sp. B sensu Yao (1997). 18-19. *Minocapsa* sp. 20. Nassellaria gen. et sp. indet. 21. *Hiscocapsa* sp. 22-25. *Archicapsa* ? sp.

030421-17: 26. *Tricolocapsa* ? sp. 27-28. *Hiscocapsa* ? sp. 29. *Eucyrtidiellum* sp.

031130-2: 30-31, 34. *Hsuum* sp. 32. *Transhsuum* ? sp. 33, 36. *Parahsuum* sp. 35. *Hsuum* ? sp. 37-39. *Archaeodictyomitra* sp. 40. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 41. *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido. 42-44. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 45. *Eucyrtidiellum* cf. *disparile* Nagai et Mizutani. 46. *Eucyrtidiellum* sp. E sensu Nagai (1986). 47-49. *Eucyrtidiellum* sp. 50-57. *Hiscocapsa* sp. 58. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 59. *Gongylothorax* ? sp. 60. *Archicapsa* ? *pachyderma* (Tan). 61. *Archicapsa* ? sp. 62. Spumellaria gen. et sp. indet.

図版 20 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (20). スケールバーは100 μmを示す.

Plate 20 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (20). All scale bars indicate 100μm. Scale A: 37, 46. Scale B: 6, 8, 10, 17, 19, 36, 44, 49. Scale C: 1-3, 16, 34, 38, 40, 48. Scale D: 12, 14-15, 33, 35, 43, 47, 50-51. Scale E: 9, 11, 18, 30-31, 41, 53. Scale F: 7, 23, 39, 45, 52. Scale G: 5, 26, 29, 42, 54, 58. Scale H: 4, 20-21, 55-57. Scale I: 27-28. Scale J: 22, 32, 59. Scale K: 25. Scale L: 13. Scale M: 24.

031130-3: 1-3, 5-11. *Parahsuum* sp. 4. *Archaeodictyomitra* sp. 12. *Parahsuum* ? sp. 13. *Natoba* aff. *minuta* Pessagno et Poisson. 14. *Eucyrtidiellum* sp. C sensu Nagai (1986). 15, 18. *Canoptum* sp. 16. *Canoptum rugosum* Pessagno et Poisson. 17. *Canoptum poissoni* Pessagno. 19. *Bagotum* sp. 20-23. *Tricolocapsa* ? sp. 24-25. *Archicapsa* ? sp.

031209-2: 26. *Tricolocapsa* ? sp. 27. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 28-29. *Hiscocapsa* sp. 30. *Eucyrtidiellum disparile* Nagai et Mizutani. 31. *Eucyrtidiellum* sp. 32. *Archaeodictyomitra* sp. 33-35. *Parahsuum* sp. 36, 38. *Transhsuum* sp. 37. *Hsuum* sp. 39-40. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 41-42. *Parvicingula* ? sp. 43. *Laxtorum* ? sp. 44. *Laxtorum* ? *jurassicum* Isozaki et Matsuda. 45. *Trillus* sp. 46. *Paronaella* sp. 47. *Archicapsa* ? sp. 48-50. *Praeconocaryomma* sp. 51. *Haliomma* ? sp.

031011-5: 52, 54. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 53. *Tricolocapsa conexa* Matsuoka. 55-56. *Tricolocapsa* ? *fusiformis* Yao. 57-58. *Tricolocapsa* aff. *riusti* Tan. 59. *Gongylothorax* aff. *siphonifer* Dumitrica.

豊橋地域の秩父帯から産するジュラ紀放射虫化石(堀)

図版 21 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (21)。スケールバーは100 μm を示す。

Plate 21 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (21). All scale bars indicate 100 μm . Scale A: 25. Scale B: 24, 26, 34, 40, 42-43, 56, 58, 60-62. Scale C: 27, 37, 48, 51, 54, 57, 59, 65-66, 68, 71-72. Scale D: 11, 21, 28, 32, 39, 41, 45, 50, 55, 67, 69. Scale E: 3, 12, 20, 30-31, 33, 35, 44, 47, 49, 53, 64, 73-74. Scale F: 14-15, 17-18, 29, 36, 46, 52, 63, 70. Scale G: 5, 19, 22-23, 38. Scale H: 2, 4, 6, 8-9, 13. Scale I: 1, 7, 10, 16.

- 031011-5:** 1. *Gongylothorax* aff. *siphonifer* Dumitrica. 2-3, 5-7. *Tricolocapsa* sp. 4. *Williriedellum* sp. 8-9, 13. *Hiscocapsa* sp. 10. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 11. *Hiscocapsa convexa* (Yao). 12. *Diacanthocapsa operculi* Yao. 14. *Cyrtocapsa* ? aff. *kisoensis* Yao. 15. *Tricolocapsa* ? sp. 16. *Eucyrtidiellum semifactum* Nagai et Mizutani. 17-18. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 19. *Protunuma* sp. D sensu Yao (1997). 20-21. *Protunuma* sp. 22-23. *Archaeodictyomitra* sp. 24. *Parahsuum* sp. 25. *Transhsuum* sp. 26. *Hsuum* sp. 27. *Tethysetta* cf. *dhimenaensis* (Baumgartner).
031012-2b: 28-29. *Hiscocapsa tegiminis* (Yao). 30-31. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 32-33. *Tricolocapsa* sp. 34. *Hiscocapsa* sp. 35. *Eucyrtidiellum* sp. 36-37. *Protunuma turbo* Matsuoka. 38. *Archaeodictyomitra* sp. 39, 41. *Parvicingula* sp. 40, 43. *Xitus* ? sp. 42. *Transhsuum* sp.
031012-2a: 44. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 45. *Tricolocapsa* cf. *plicarum* Yao. 46. *Tricolocapsa* sp.
031012-5: 47-51. *Tricolocapsa plicarum* Yao. 52, 54, 56-59, 61-62, 65-67. *Tricolocapsa* sp. 53. *Williriedellum* sp. A sensu Matsuoka (1983). 55, 63-64. *Tricolocapsa* aff. *riusti* Tan. 60. *Williriedellum* sp. 68-72. *Hiscocapsa japonica* (Yao). 73. *Hiscocapsa* sp. 74. *Hiscocapsa convexa* (Yao).

図版 22 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (22)。スケールバーは100 μm を示す。

Plate 22 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (22). All scale bars indicate 100 μm . Scale A: 51, 54. Scale B: 52-53, 63. Scale C: 46, 49, 55, 58-61, 64-65. Scale D: 6, 8, 11, 34-35, 37-38, 42, 56-57, 66. Scale E: 3, 7, 10, 12, 19-20, 24-26, 36, 40, 45, 48, 50, 62. Scale F: 4-5, 9, 13-14, 23, 28, 30, 32-33, 41, 43-44, 47. Scale G: 1-2, 15, 21, 27, 31, 39. Scale H: 18, 22. Scale I: 17. Scale J: 16, 29

- 031012-5:** 1. *Stichocapsa* sp. 2-3. *Hiscocapsa* sp. 4. *Sethocapsa* ? sp. A0 sensu Yao (1997). 5-6, 14-15. *Sethocapsa* ? sp. 7-12. *Sethocapsa* sp. 13. *Hiscocapsa* ? sp. 16-18. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). 19. *Eucyrtidiellum* sp. 20-25. *Unuma* sp. 26. *Unuma latusicostatus* (Aita). 27-28. *Protunuma* sp. 29-33. *Hsuum* sp. 34-36. *Transhsuum* sp. 37. *Parahsuum* ? sp. 38. *Linaresia* sp. 39-40. *Archaeodictyomitra* sp. 41-43. *Dictyomitrella* ? *kamoensis* Mizutani et Kido. 44-46, 48. *Tethysetta dhimenaensis* (Baumgartner). 47. *Parvicingula* sp. 49-50. Multisegmented Nassellaria gen. et sp. indet. 51. *Triactoma jakobsae* Carter.
040221-5: 52-53. *Hsuum altile* Hori et Otsuka. 54. *Hsuum* cf. *altile* Hori et Otsuka. 55-66. *Hsuum* sp.

図版 23 豊橋地域の秩父帯泥岩から産出するジュラ紀放射虫化石 (23)。スケールバーは100 μm を示す。

Plate 23 Jurassic radiolarians from mudstone of the Chichibu Belt in the Toyohashi district (23). All scale bars indicate 100 μm . Scale A: 21, 31-32. Scale B: 2, 4. Scale C: 1, 19. Scale D: 3, 5, 14-15, 17, 23-25, 27. Scale E: 8-9, 26, 28. Scale F: 6-7, 10, 13, 22, 30. Scale G: 11-12, 18, 20, 29. Scale H: 16.

- 040221-5:** 1-3. *Transhsuum* sp. 4. *Transhsuum* ? sp. 5-6. *Parahsuum* sp. 7. *Parvicingula* sp. 8-9. *Parvicingula nanoconica* Hori et Otsuka. 10-18. *Parvicingula* sp. 19. *Sethocapsa* sp. 20. *Tricolocapsa* ? sp. 21. *Hexasaturnalis hexagonus* (Yao). 22-24, 26-27. *Trillus* sp. 25. *Trillus elkhornensis* Pessagno et Blome. 28. *Trillus* ? sp. 29. *Haliodictya* ? sp. 30. *Emiluvia* sp. 31-32. *Archaeocenosphaera* sp.

Plate 1

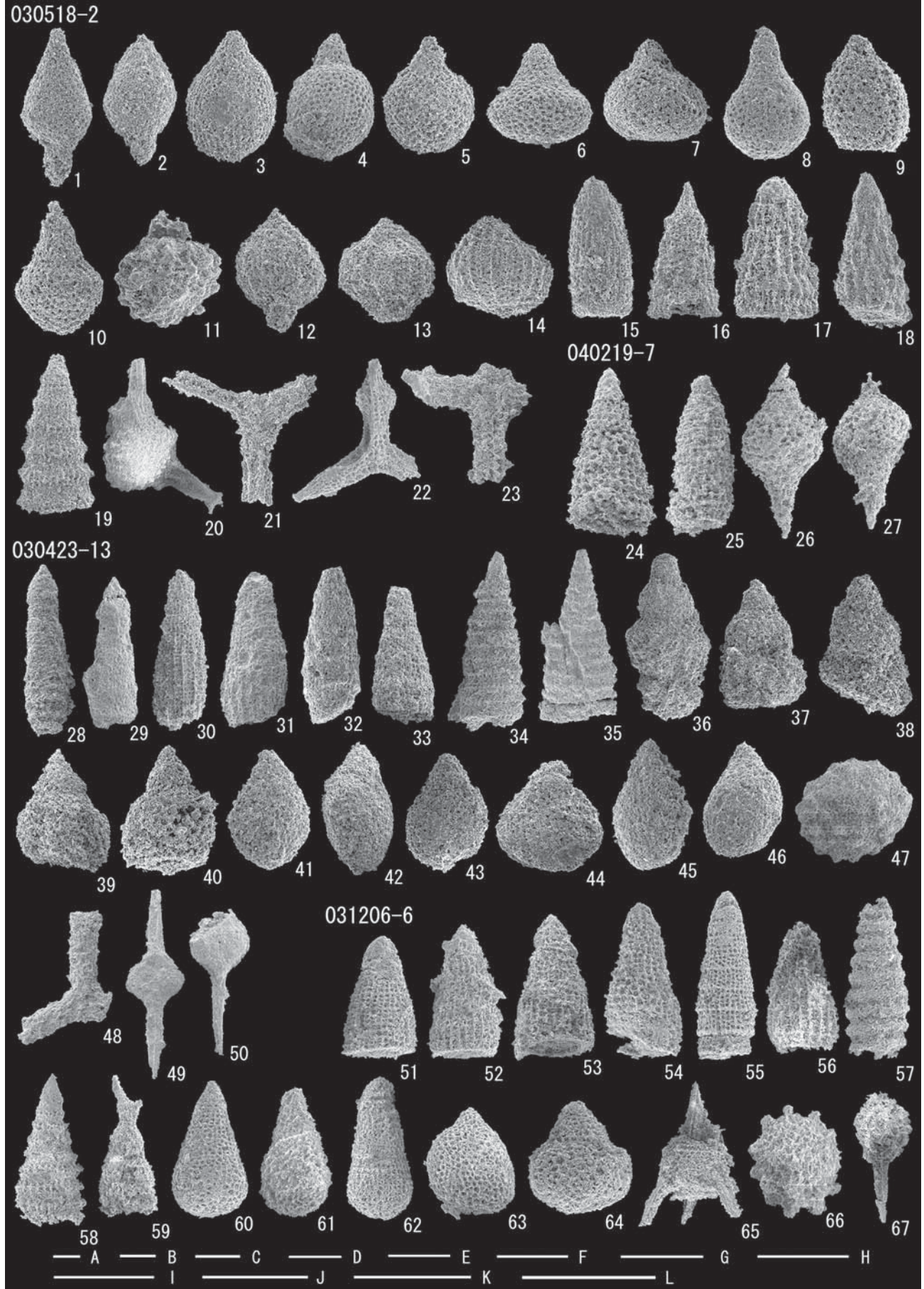
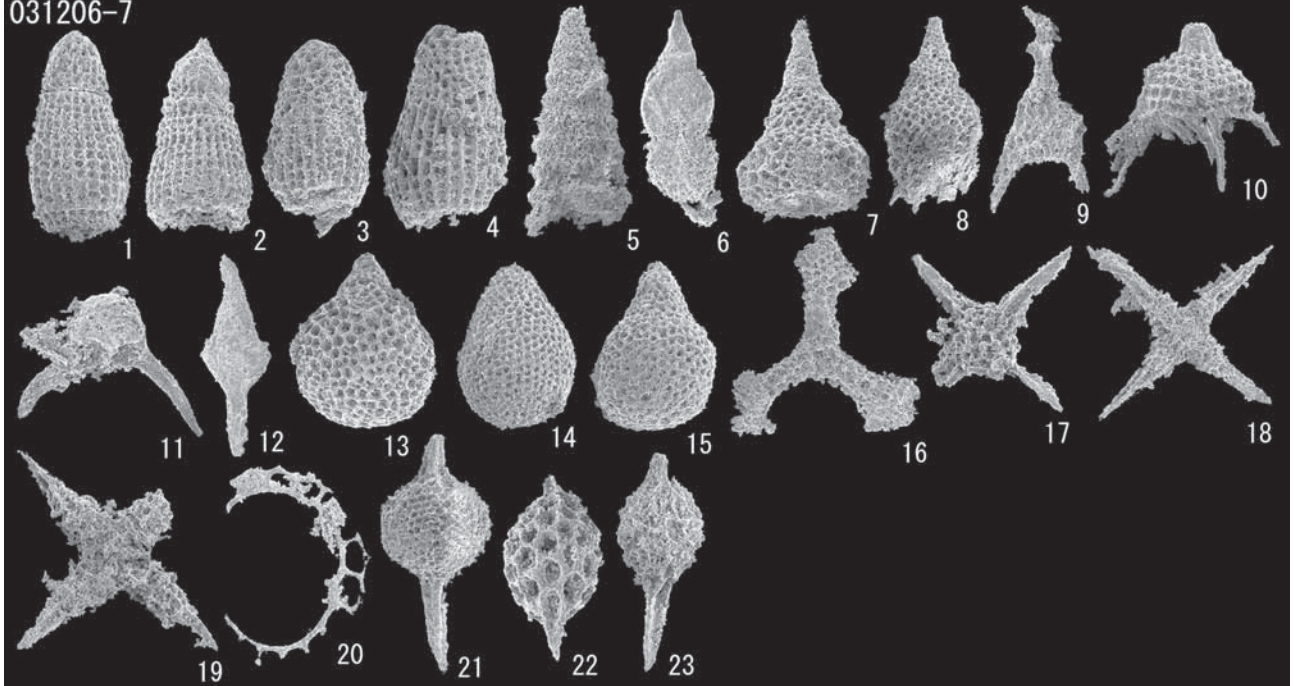
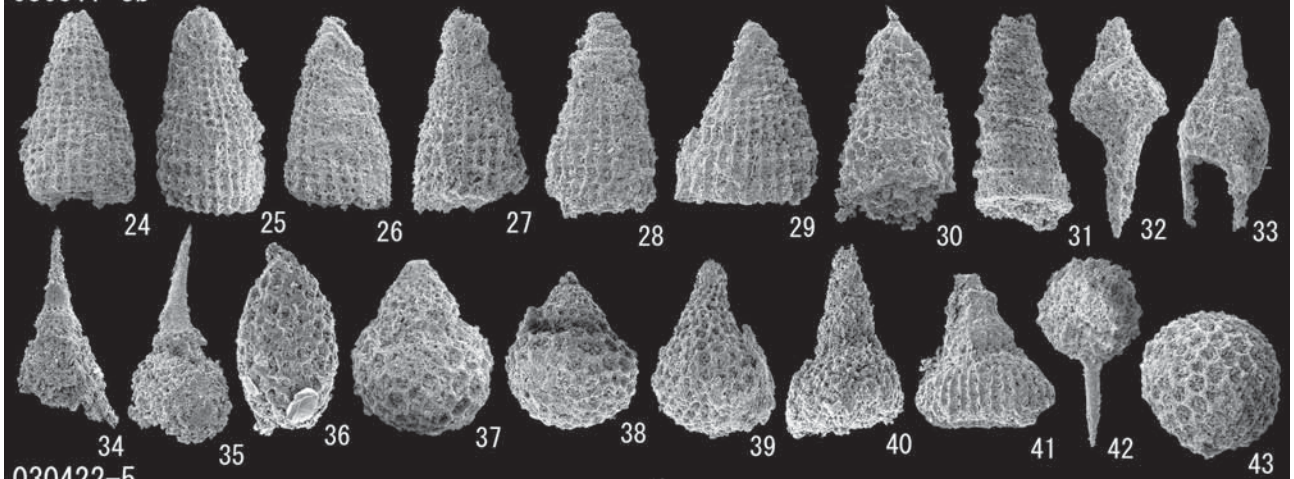


Plate 2

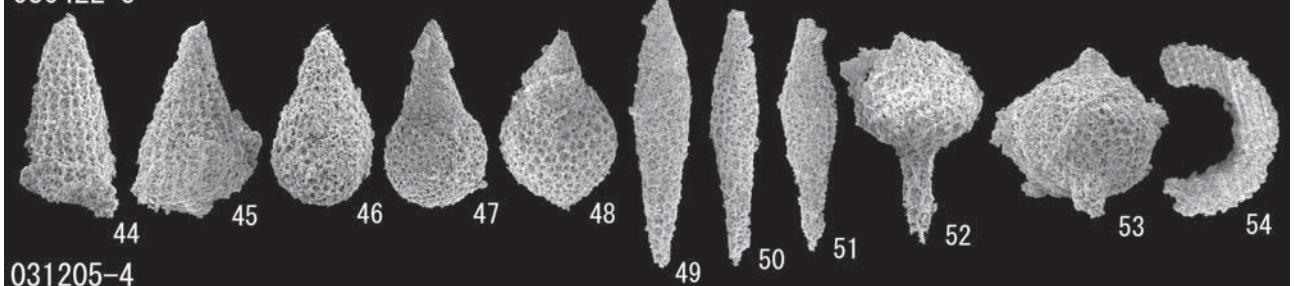
031206-7



030517-8b



030422-5



031205-4

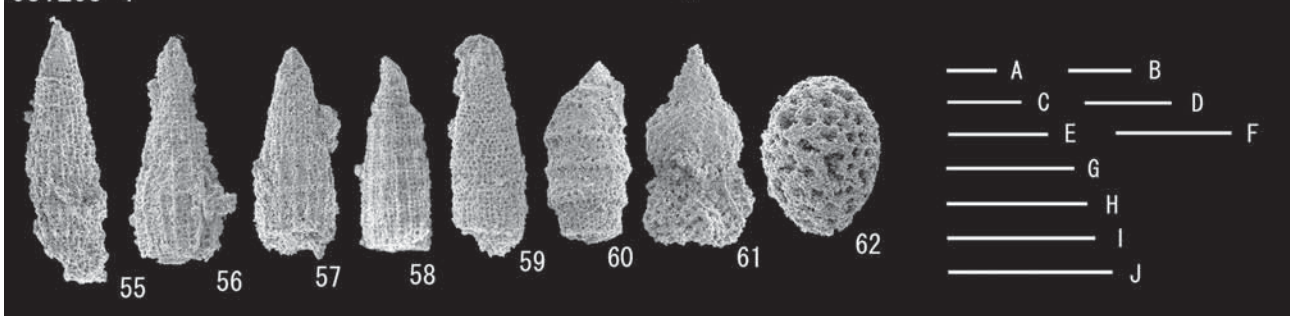


Plate 3

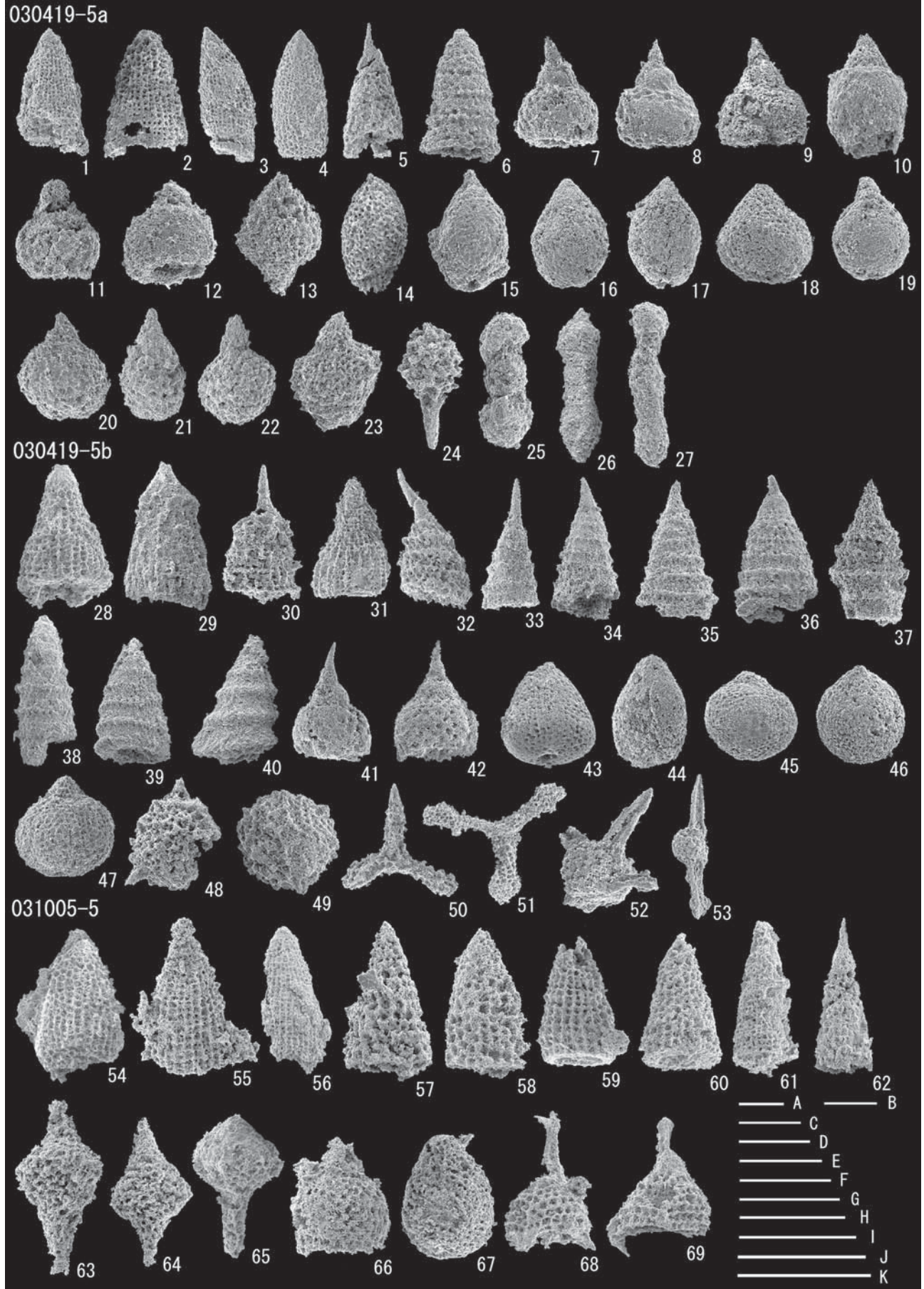


Plate 4

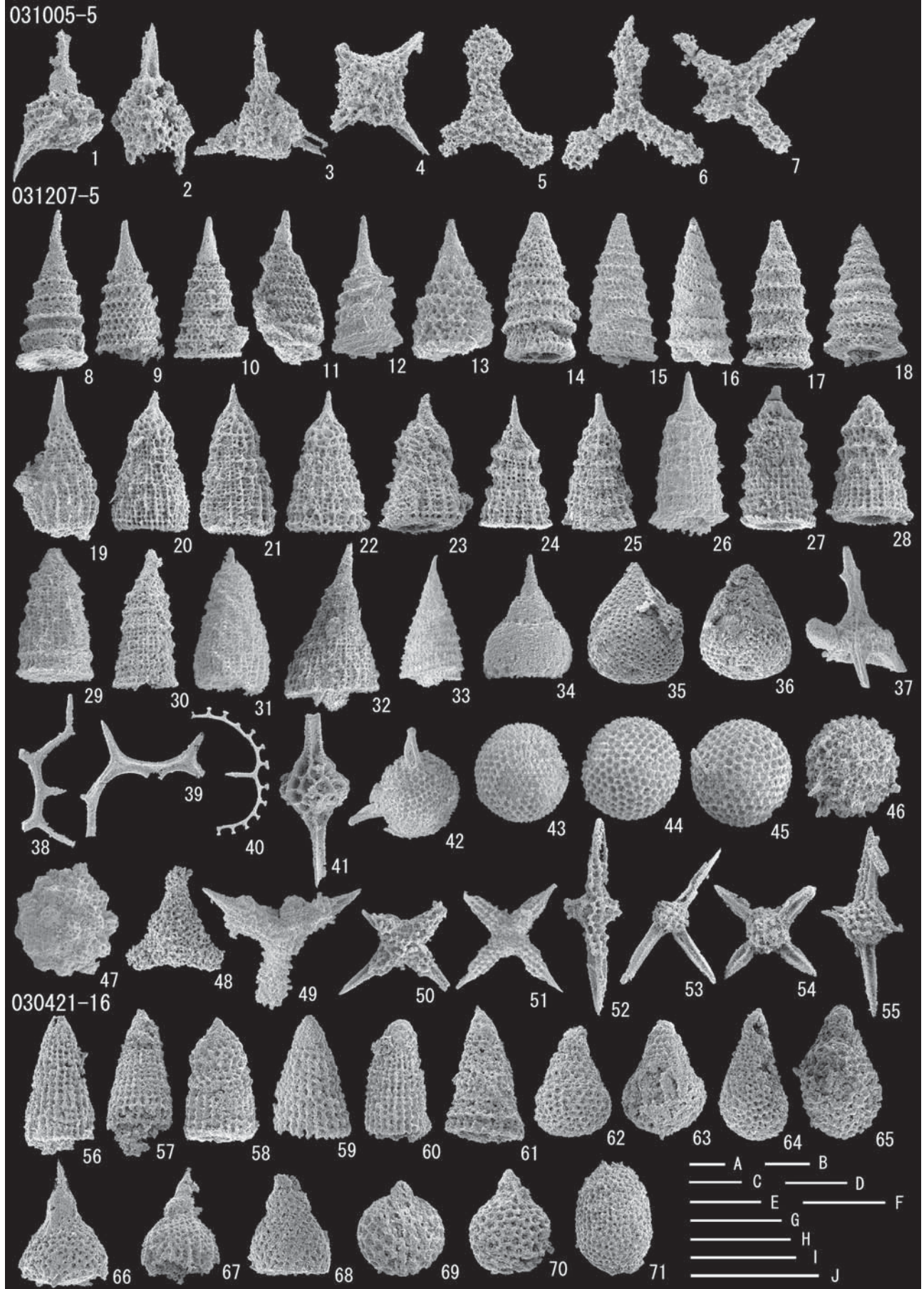


Plate 5

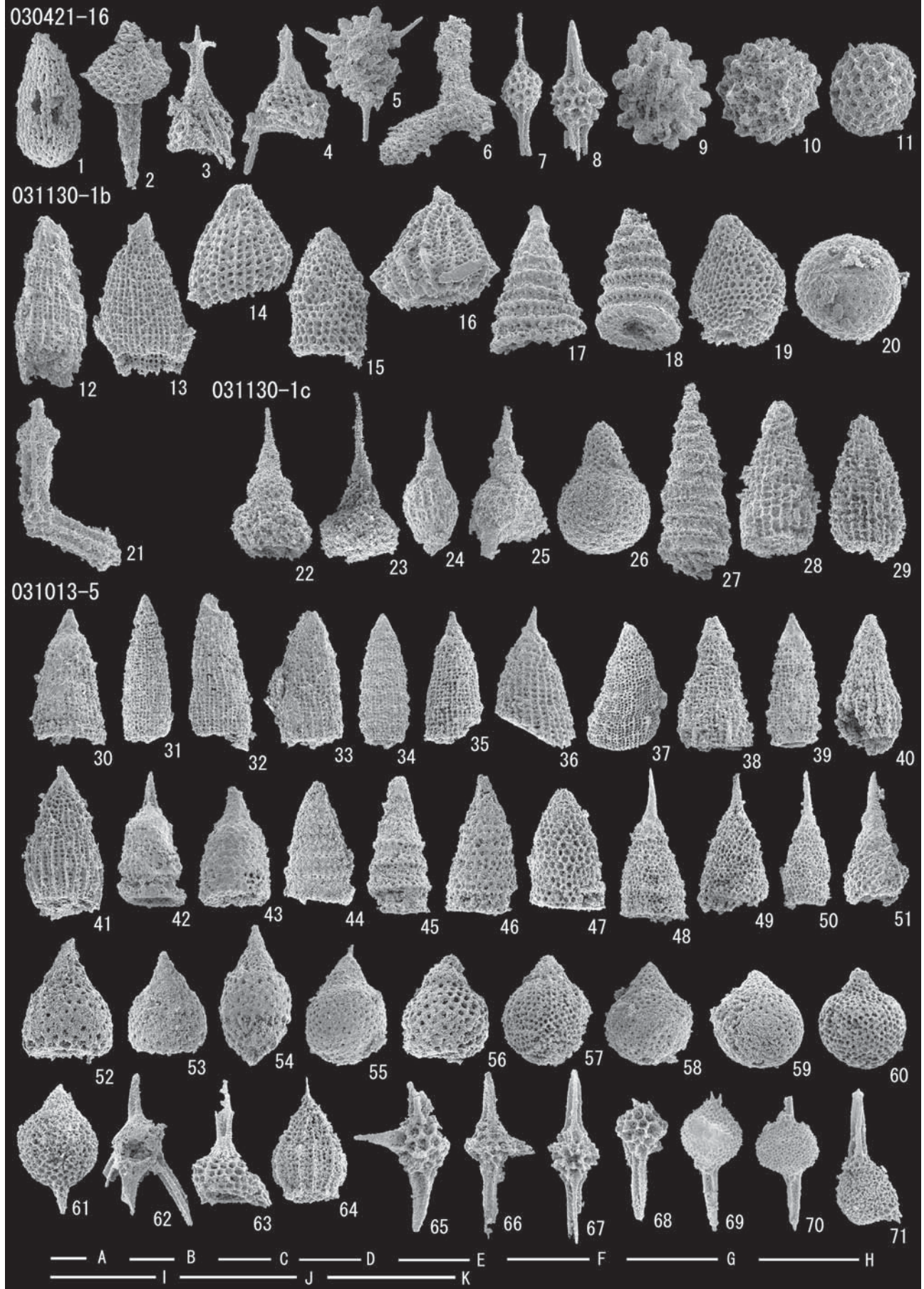


Plate 6

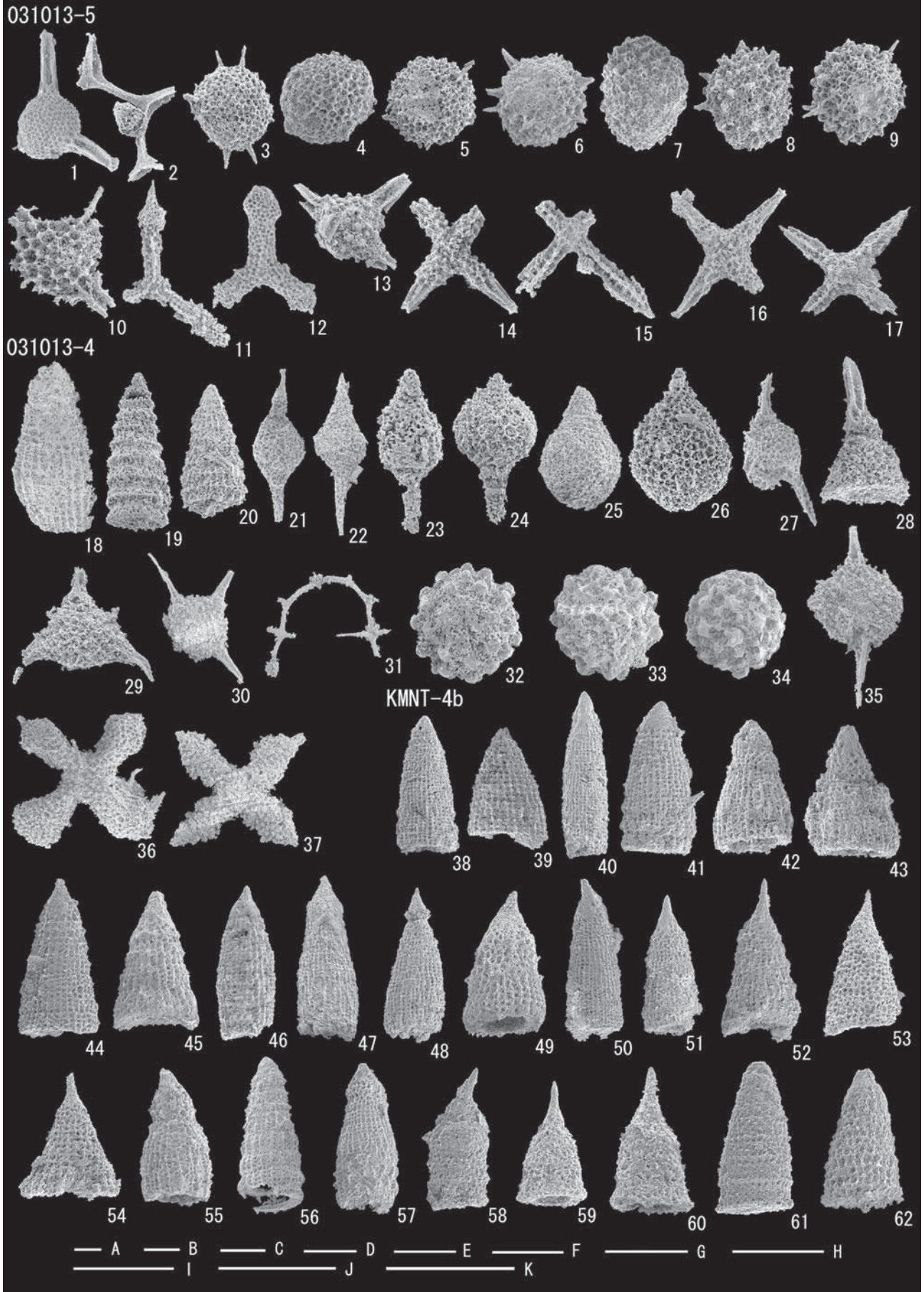


Plate 7

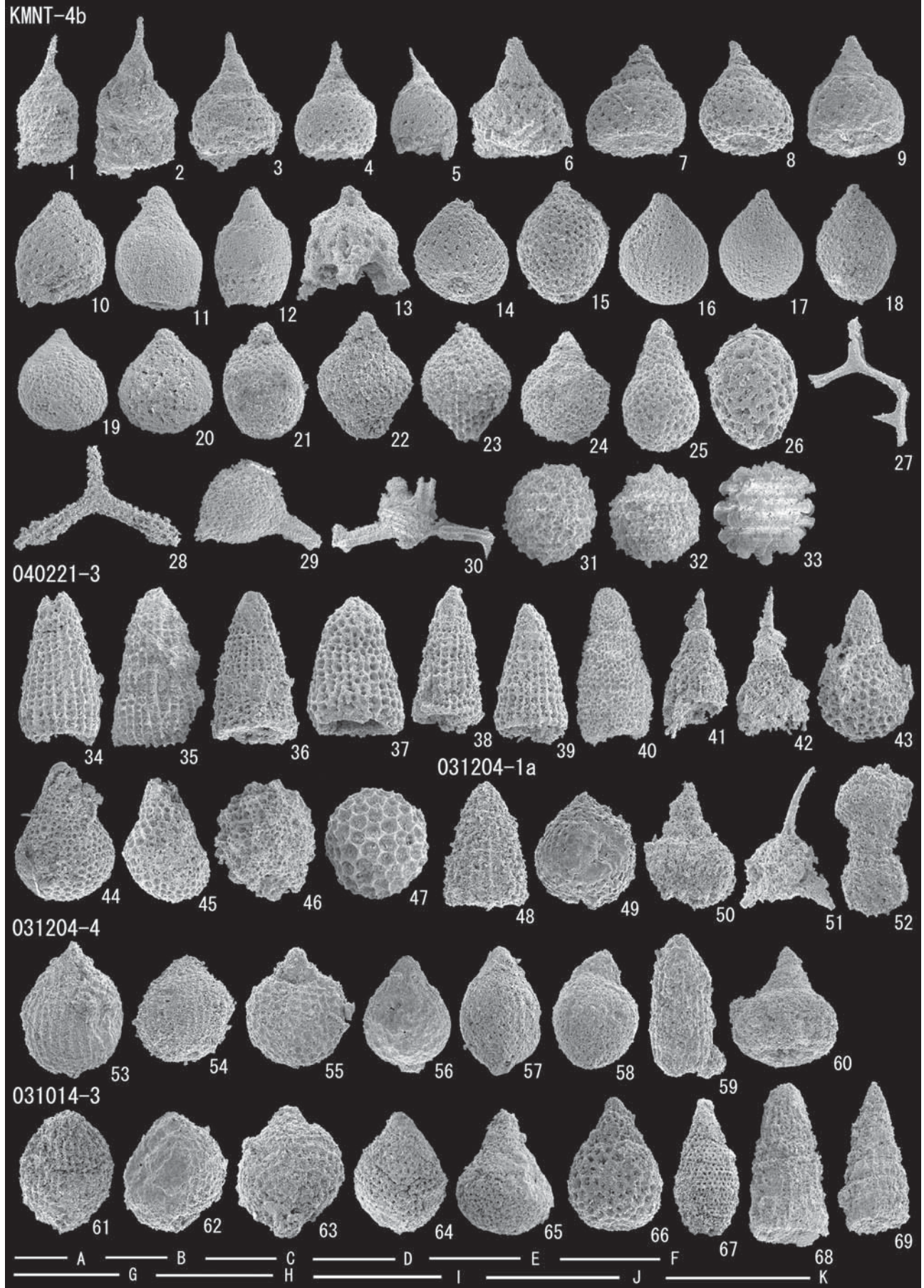
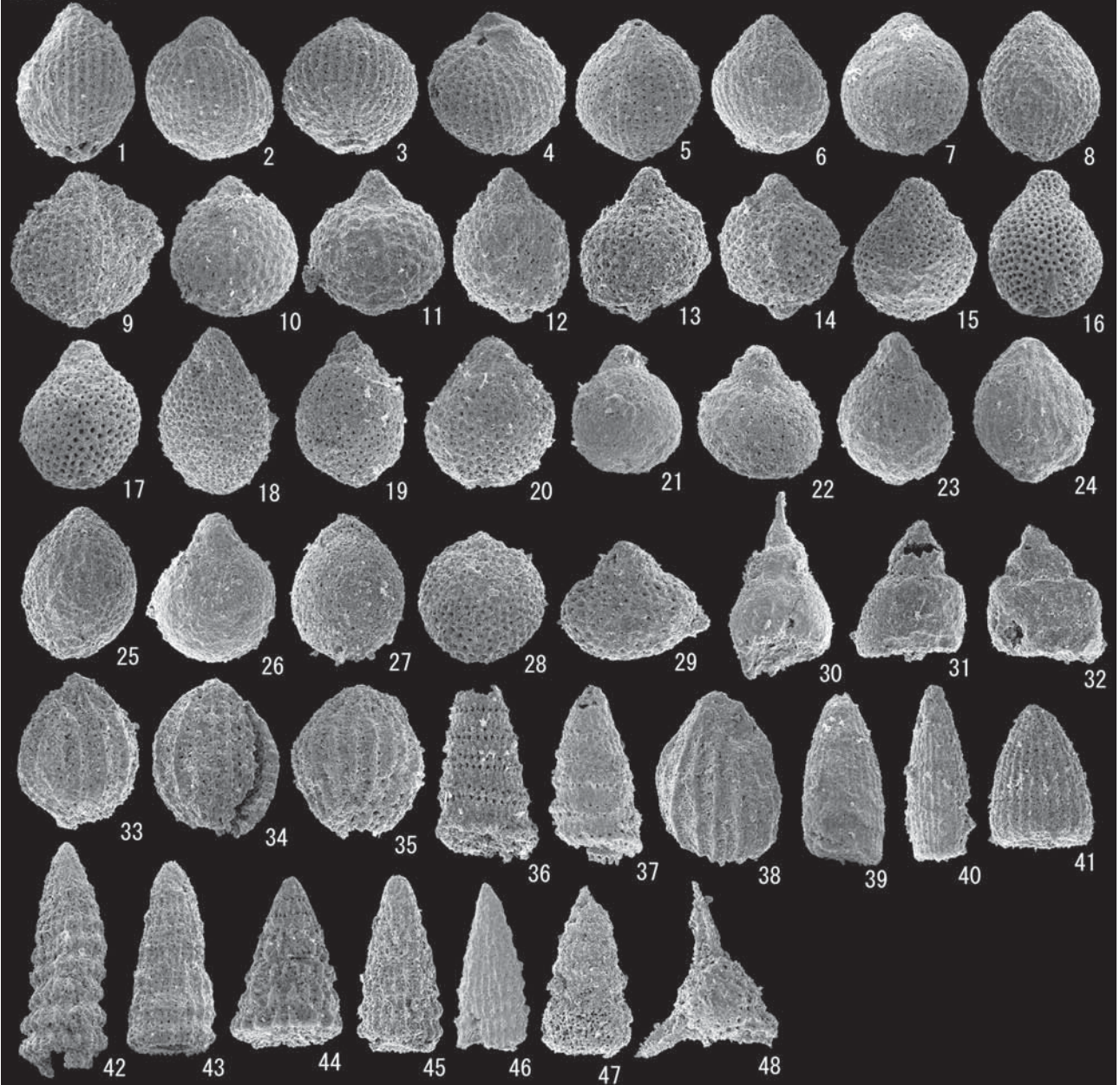


Plate 8

030422-6



031013-2

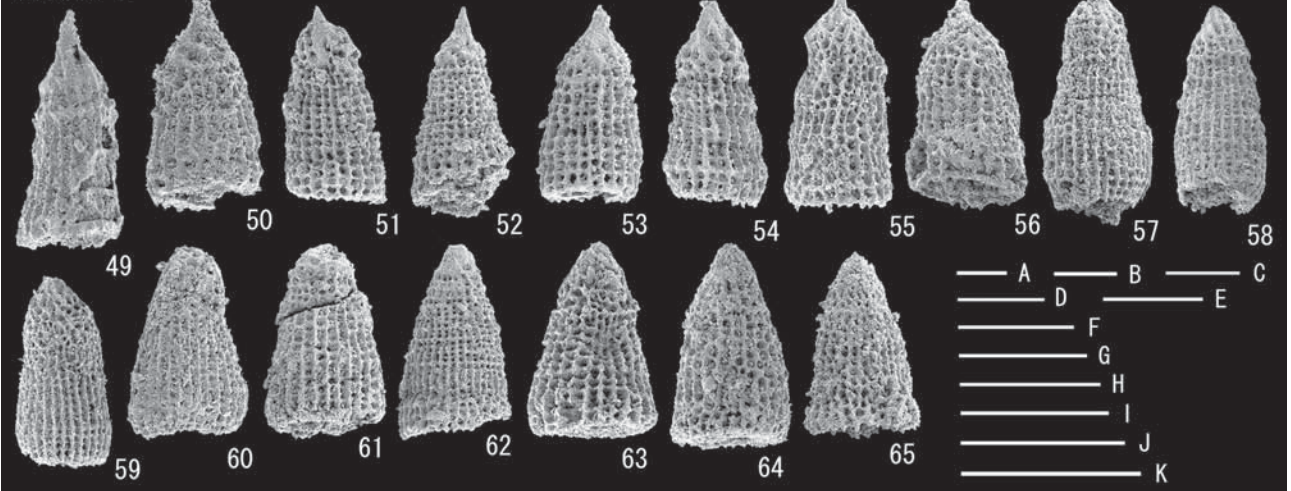


Plate 9

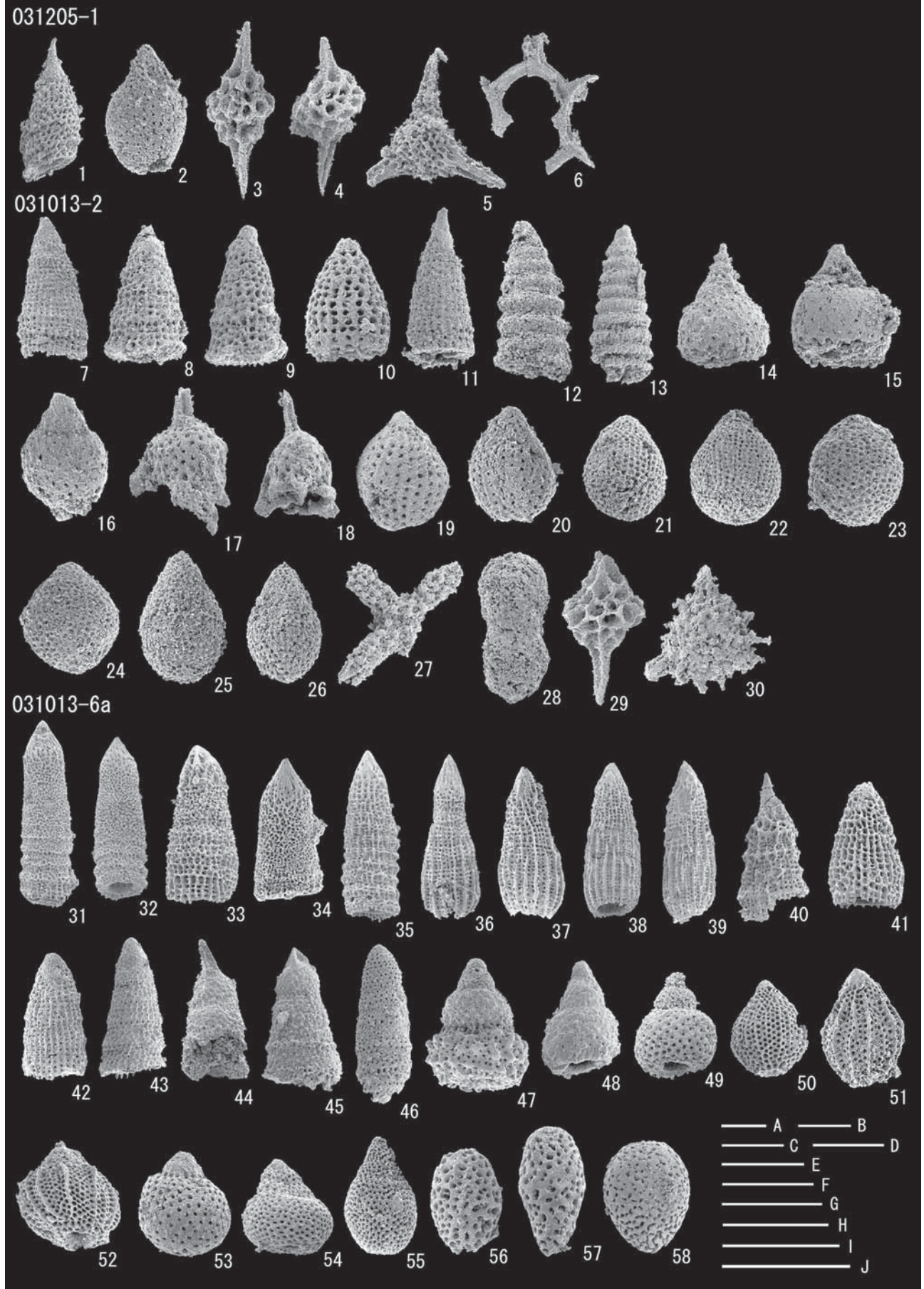


Plate 10

031013-6b

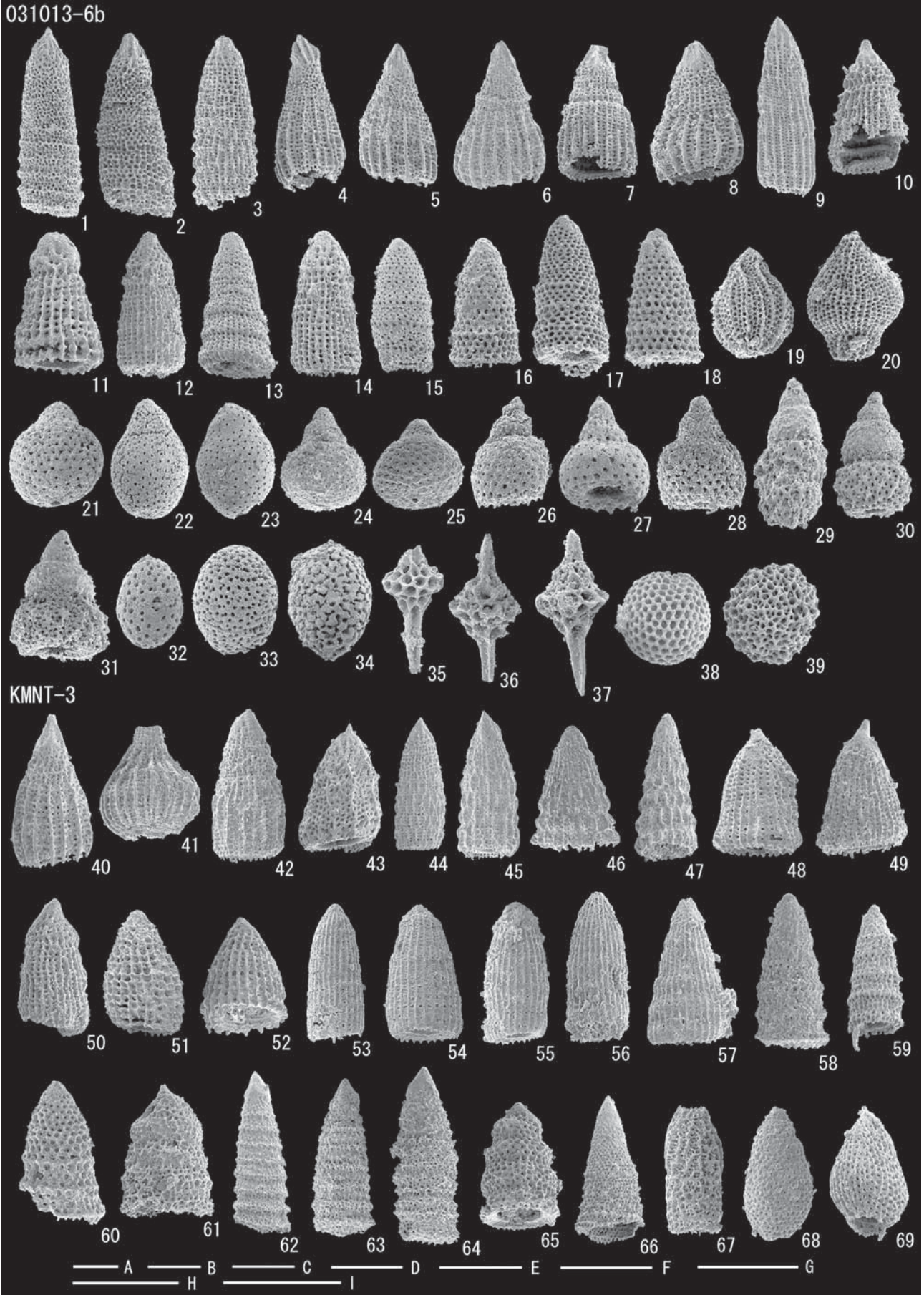


Plate 11

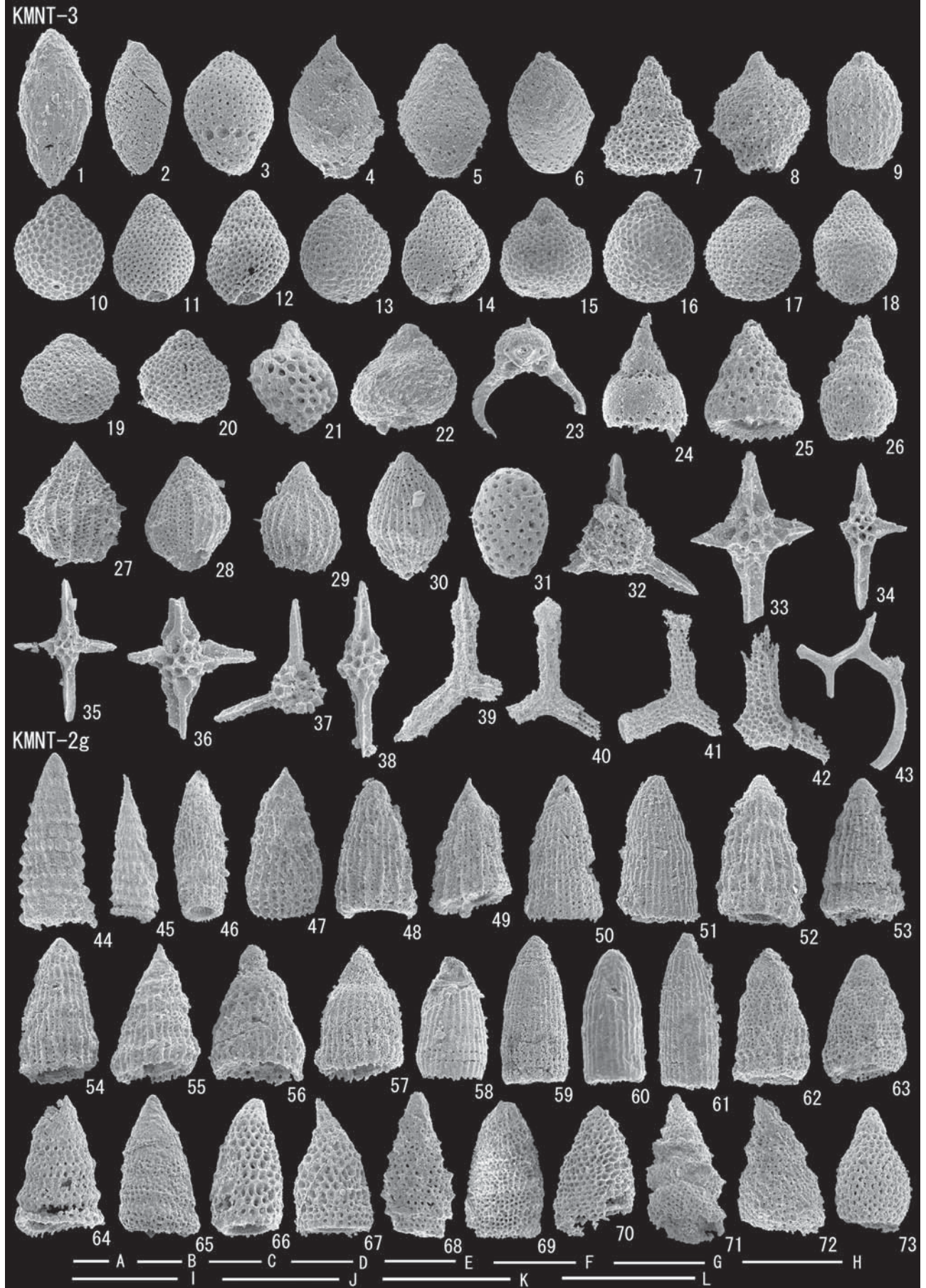
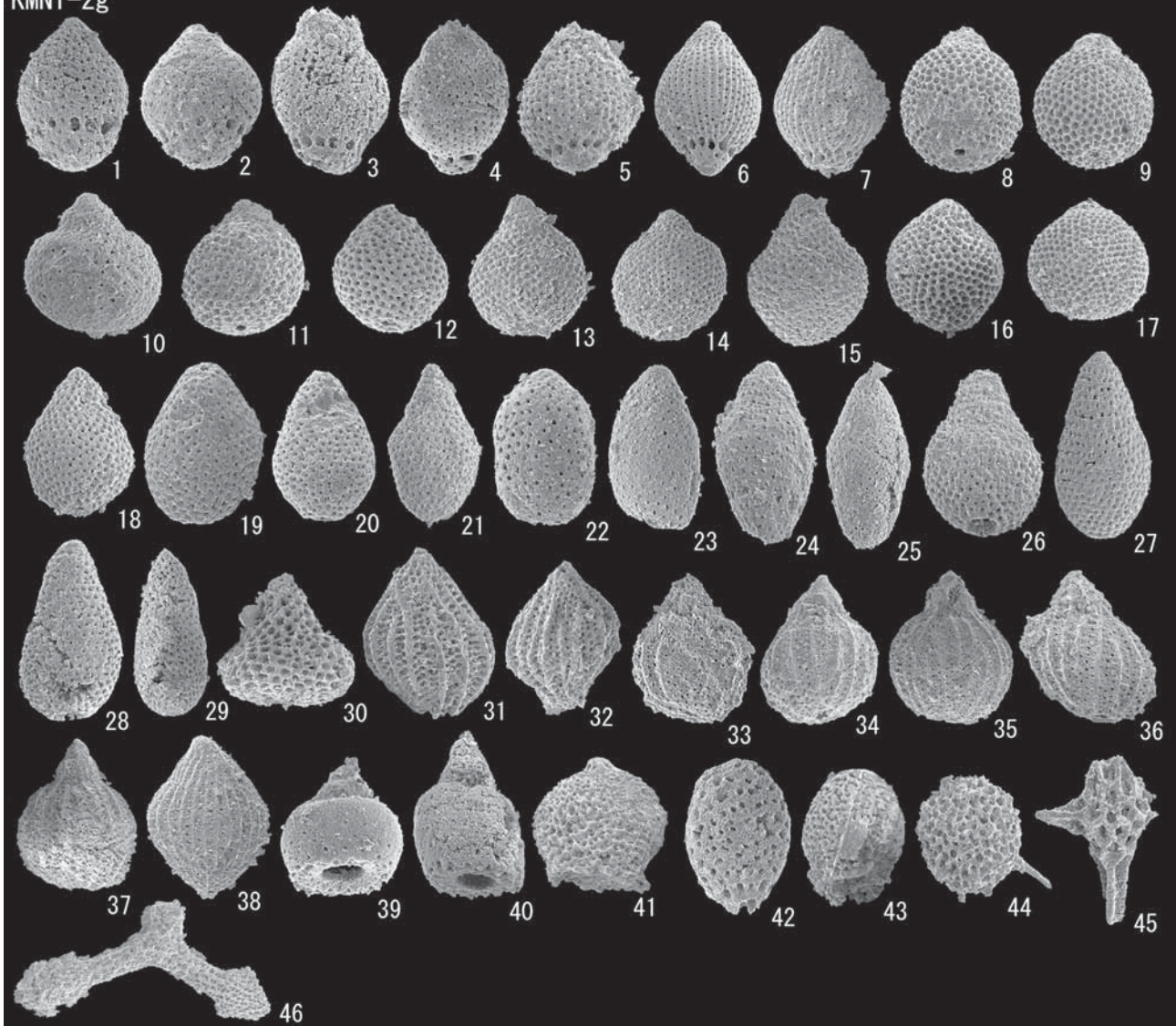


Plate 12

KMNT-2g



KMNT-2h

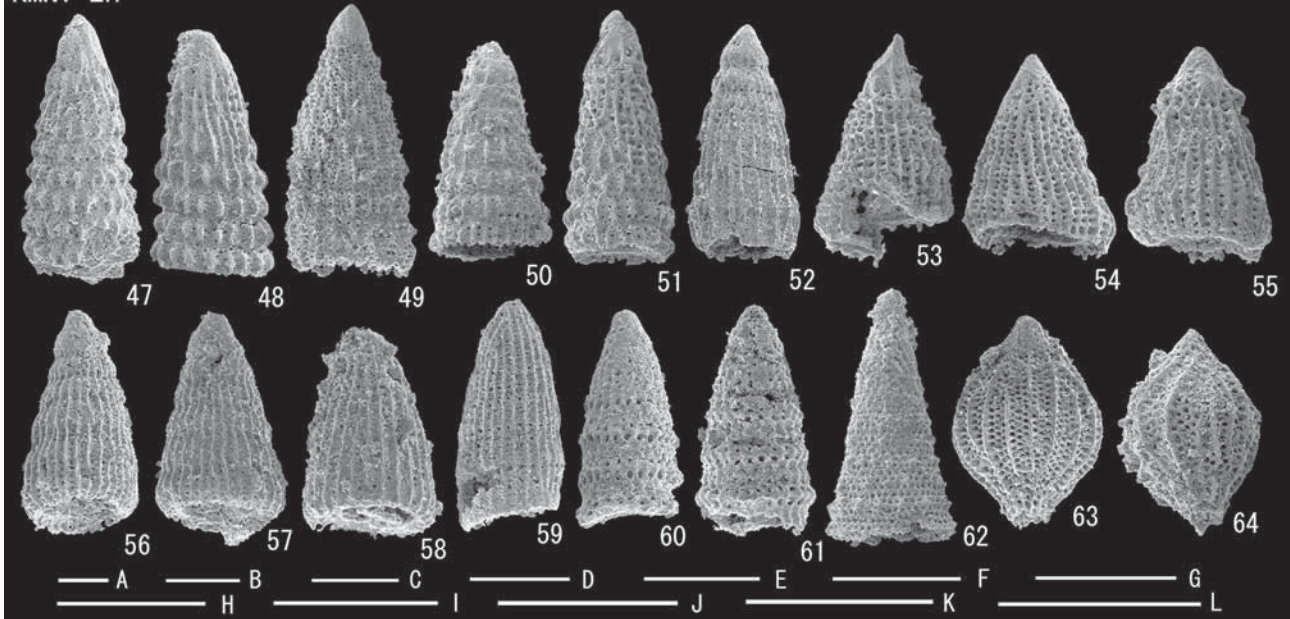


Plate 13

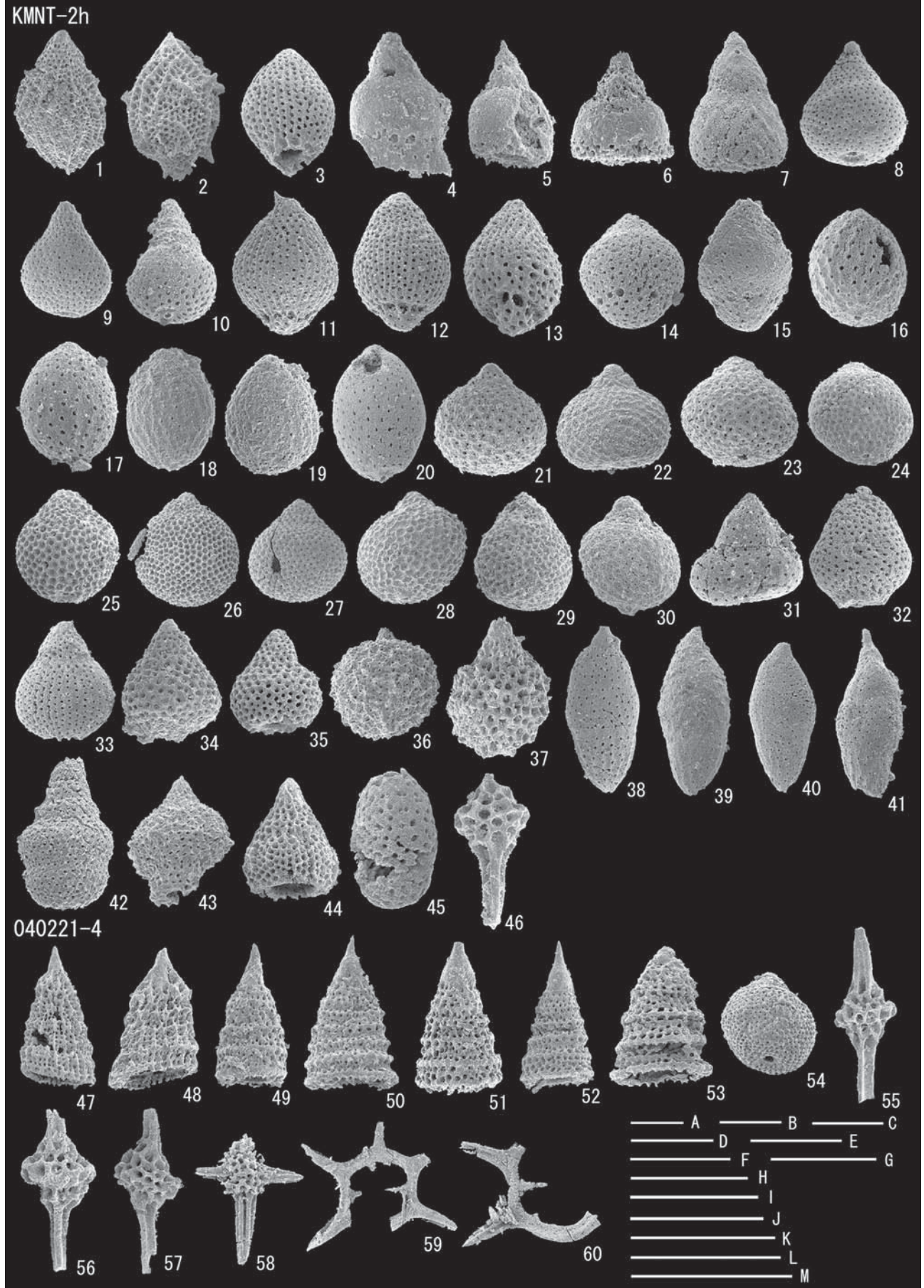


Plate 14

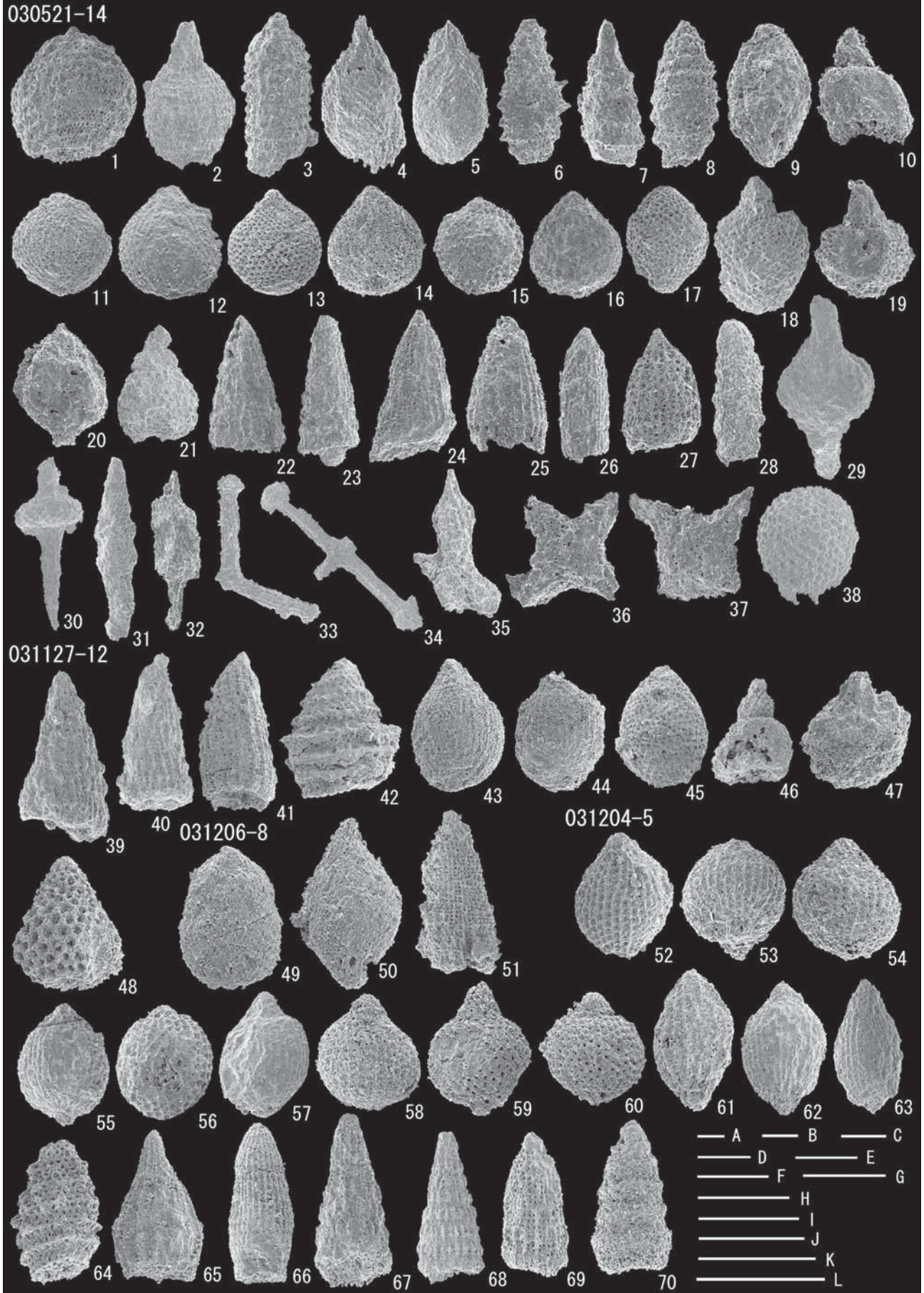


Plate 15

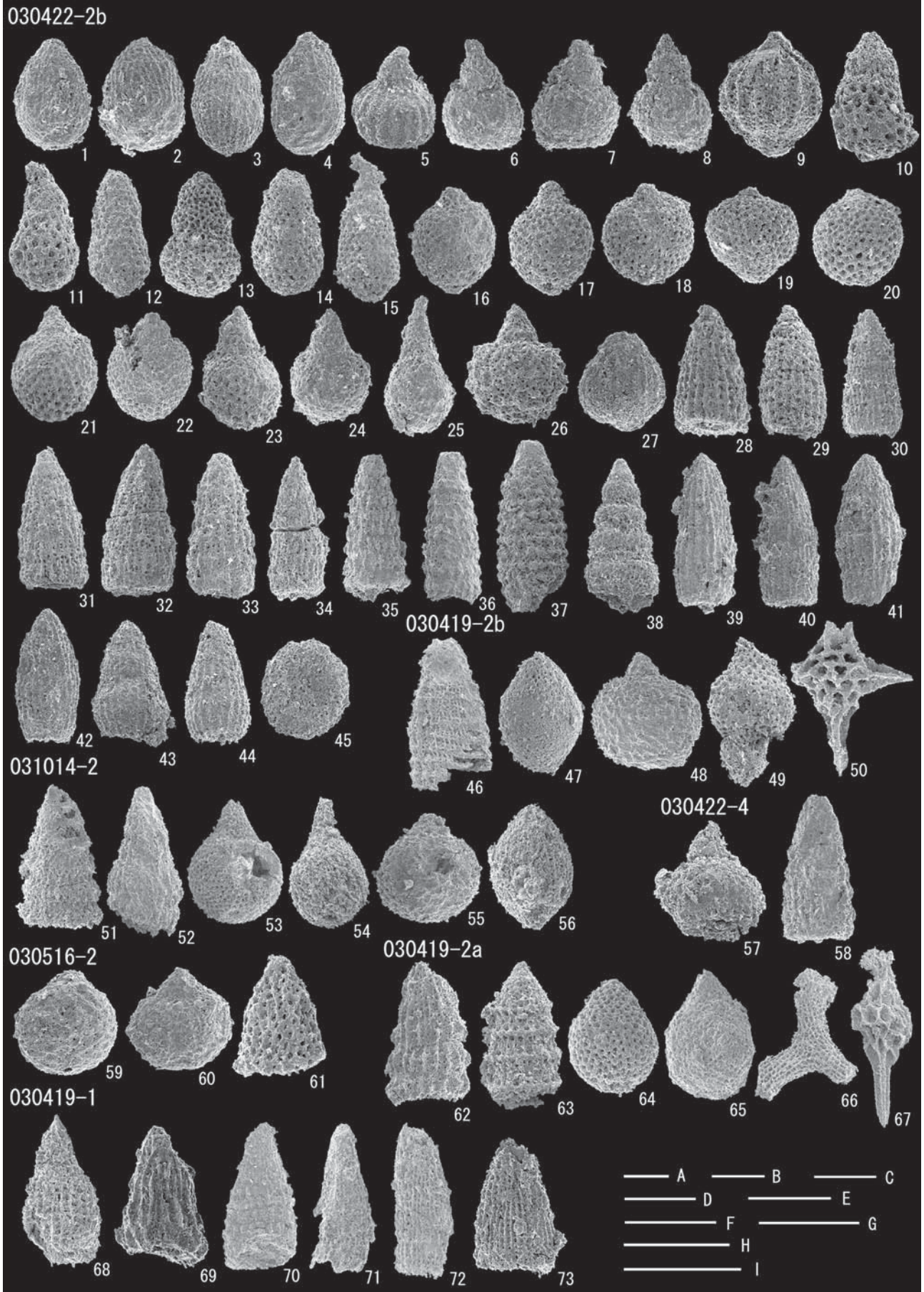


Plate 16

030419-1

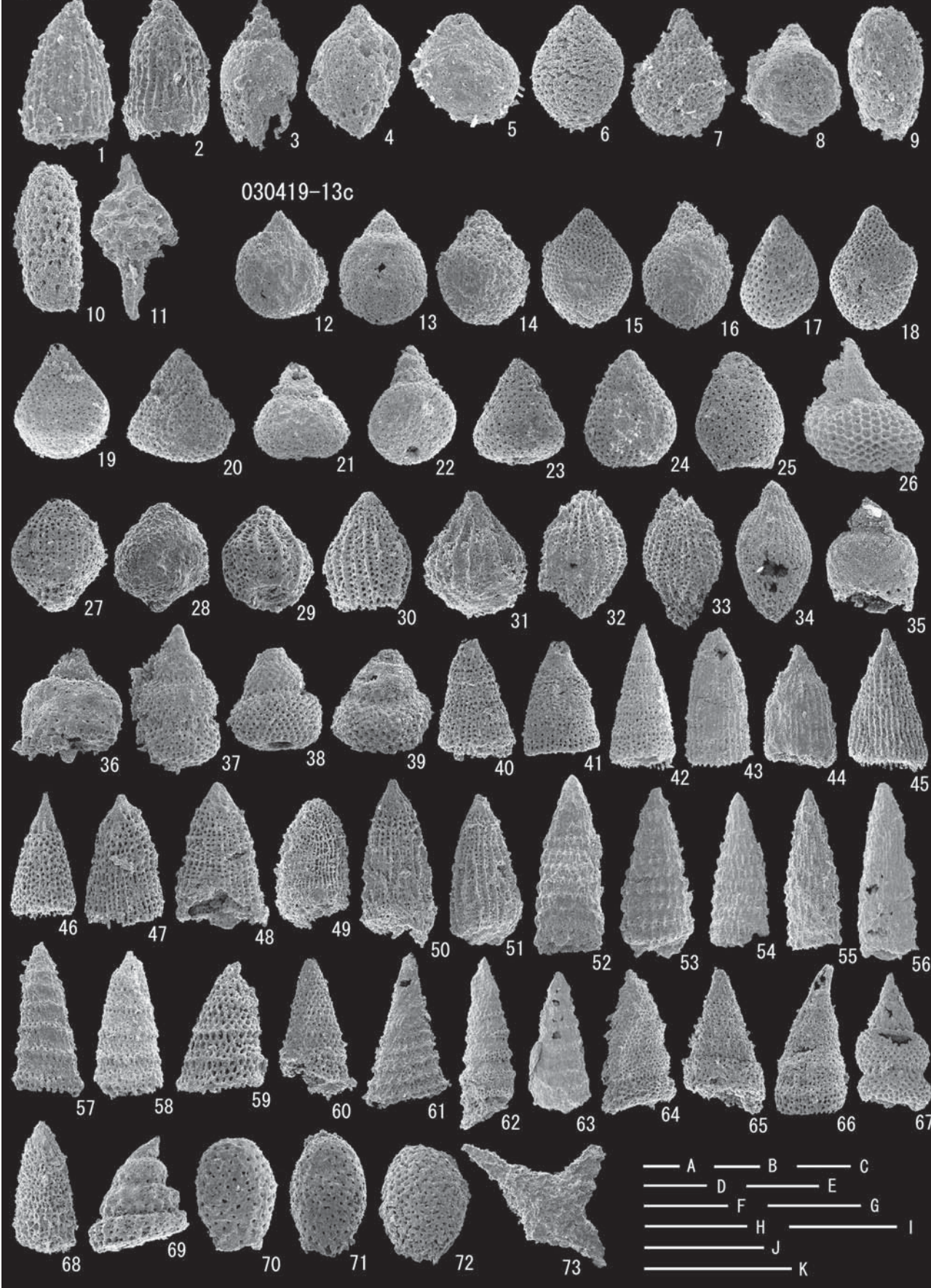


Plate 17

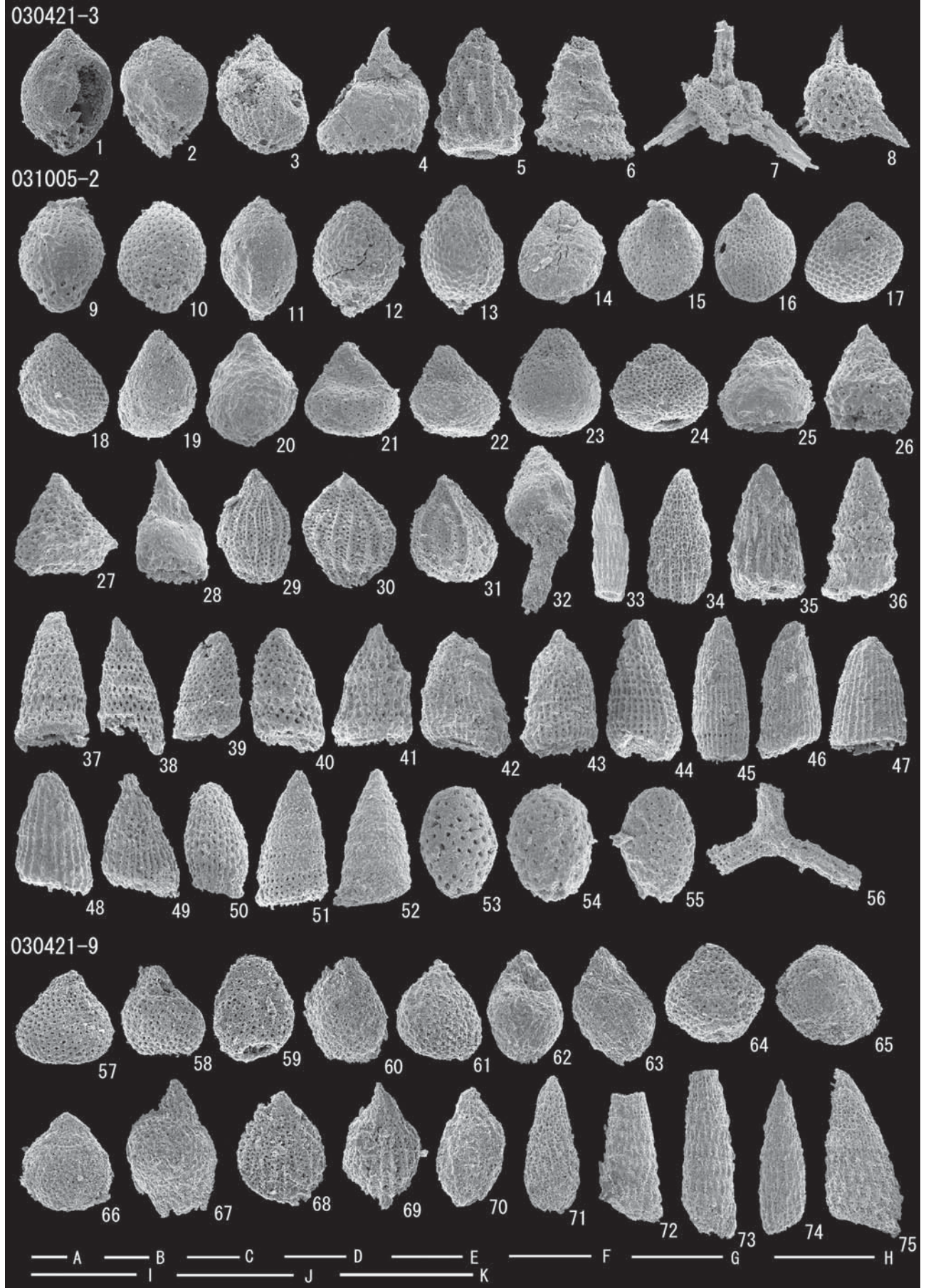
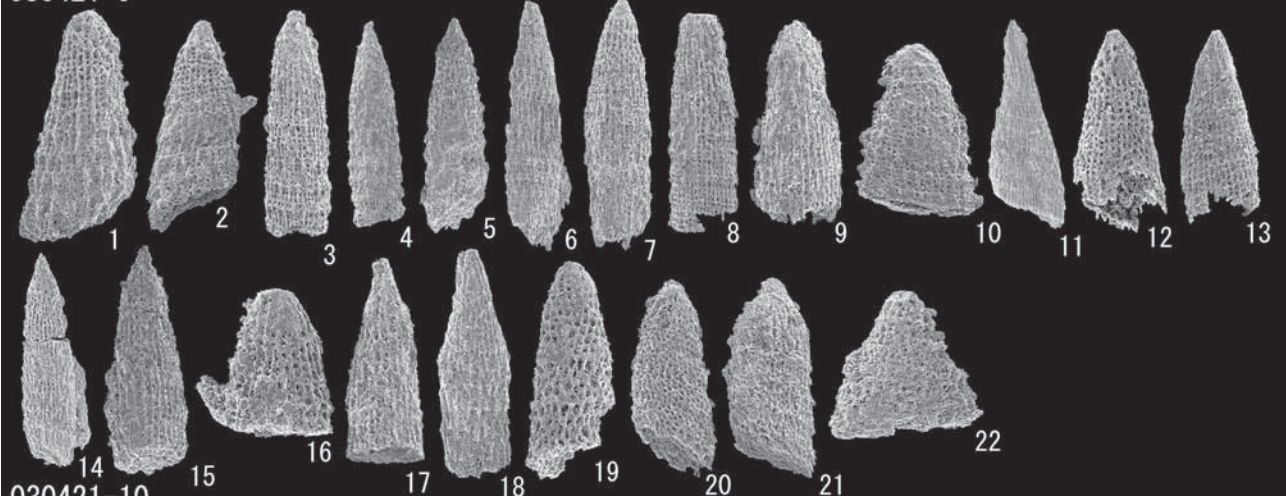


Plate 18

030421-9



030421-10

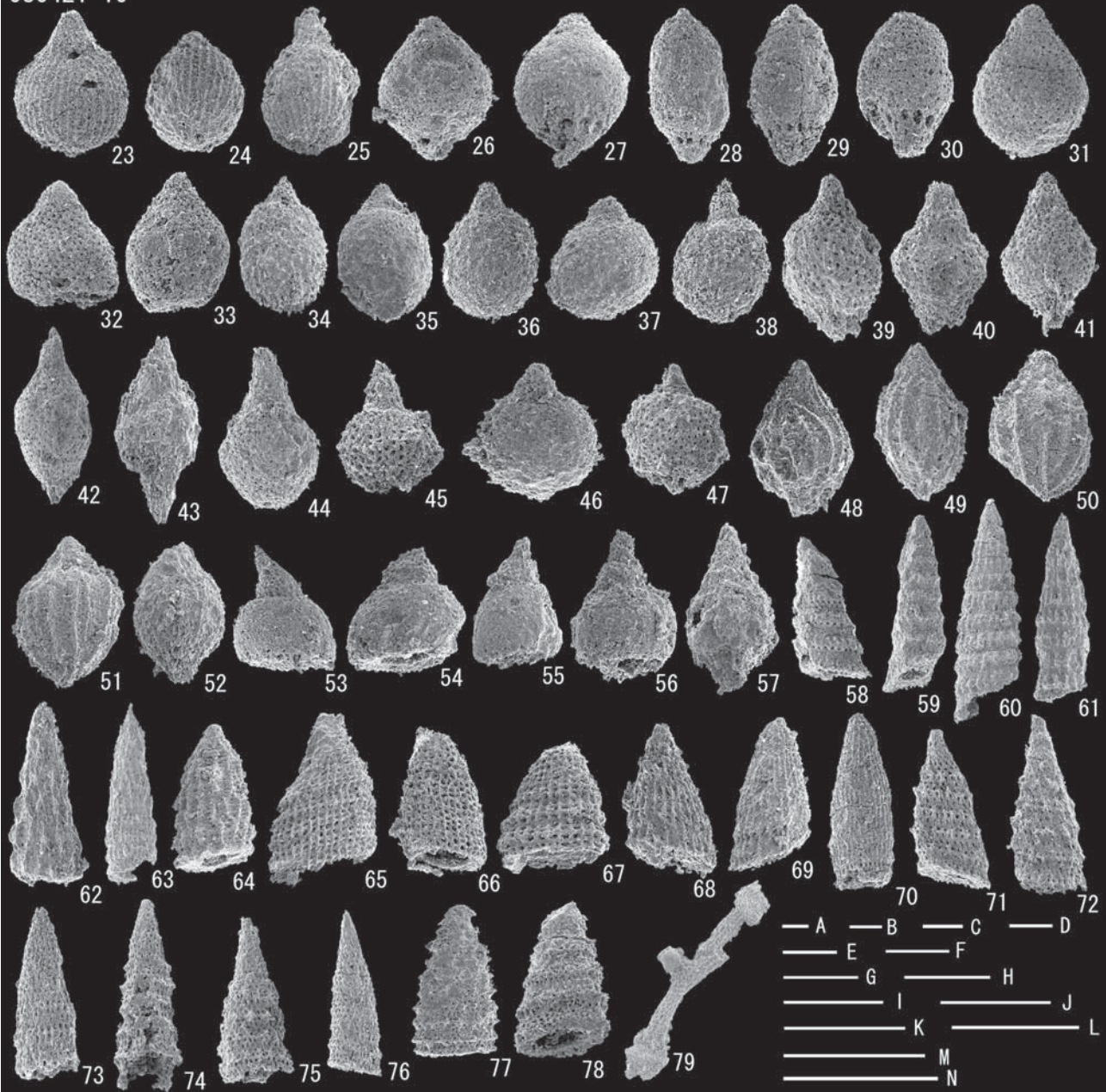


Plate 19

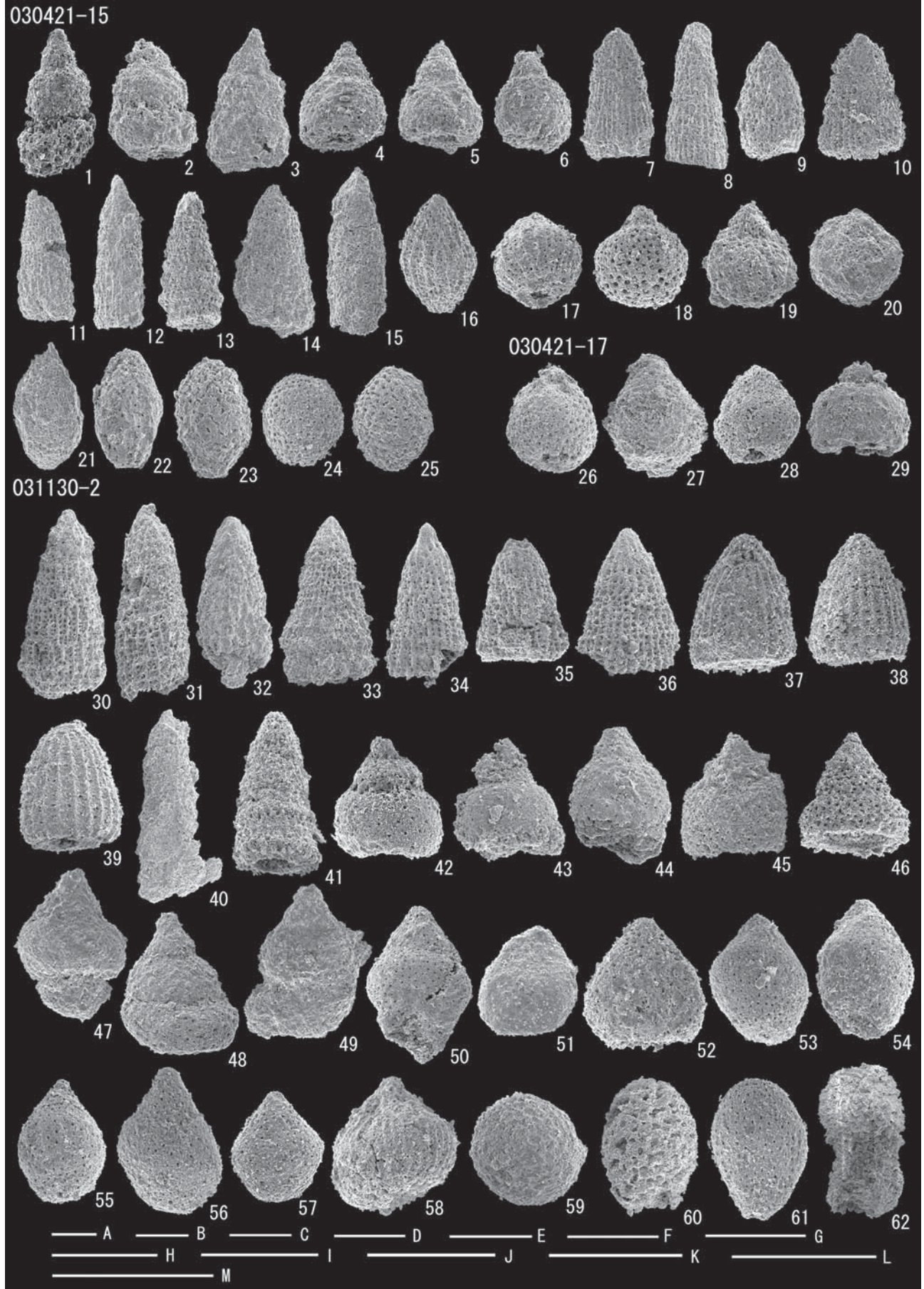
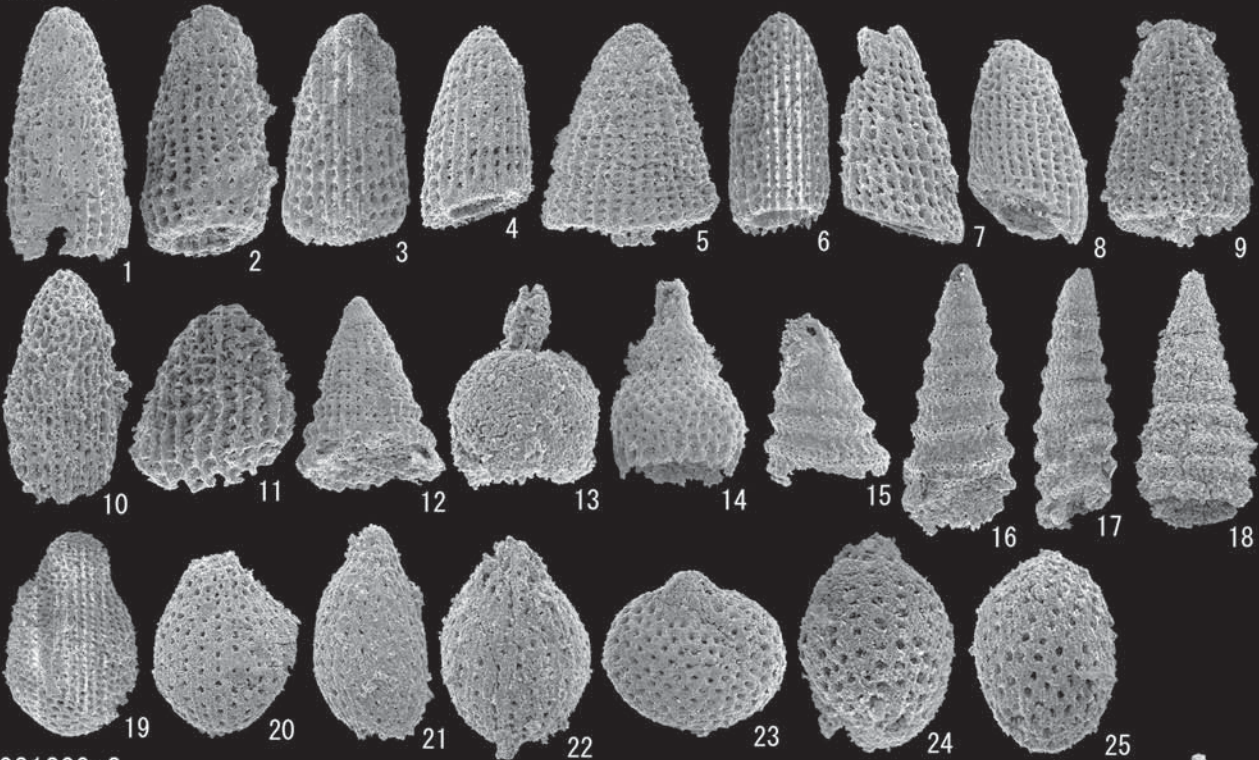
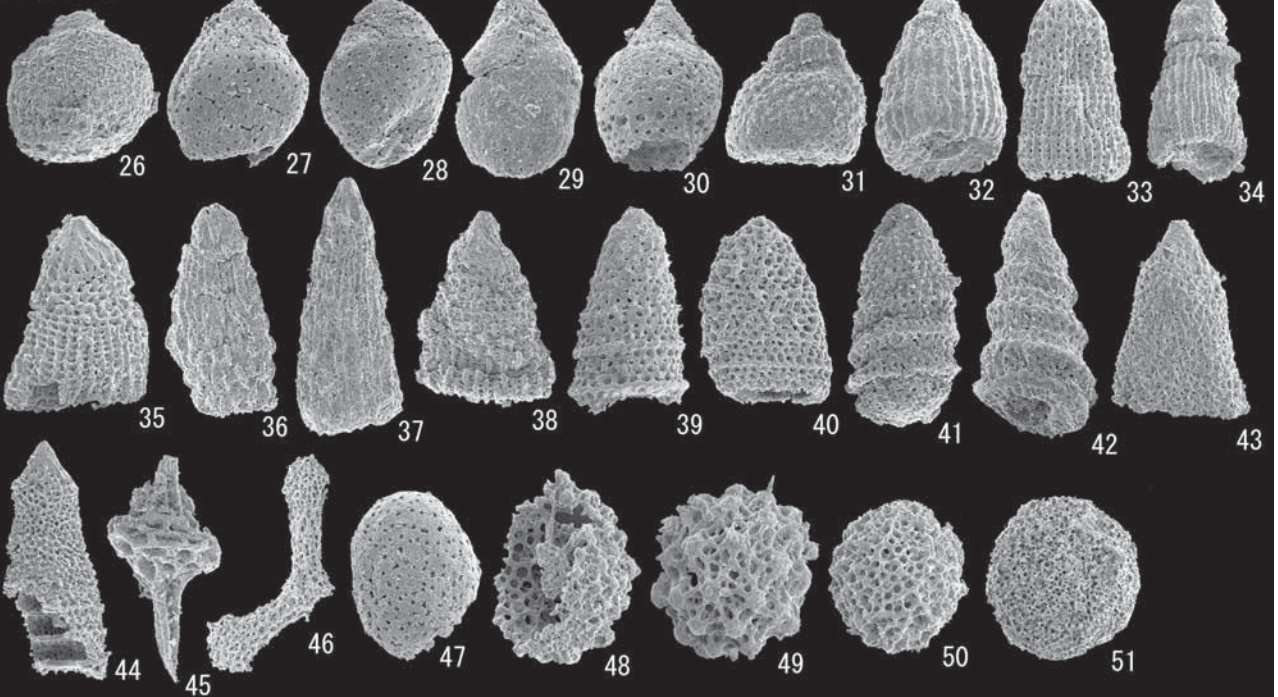


Plate 20

031130-3



031209-2



031011-5

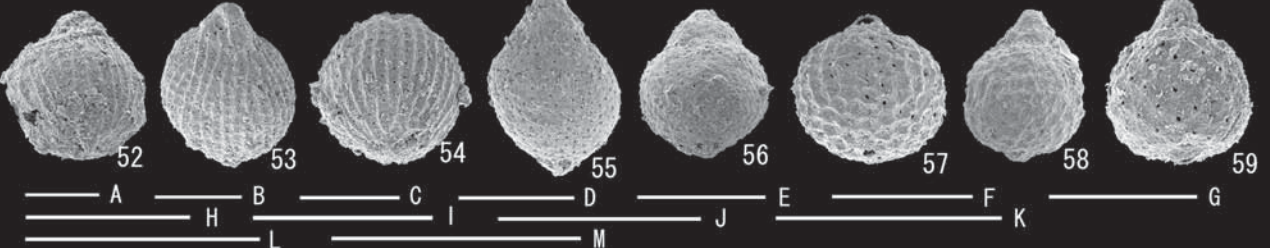


Plate 21

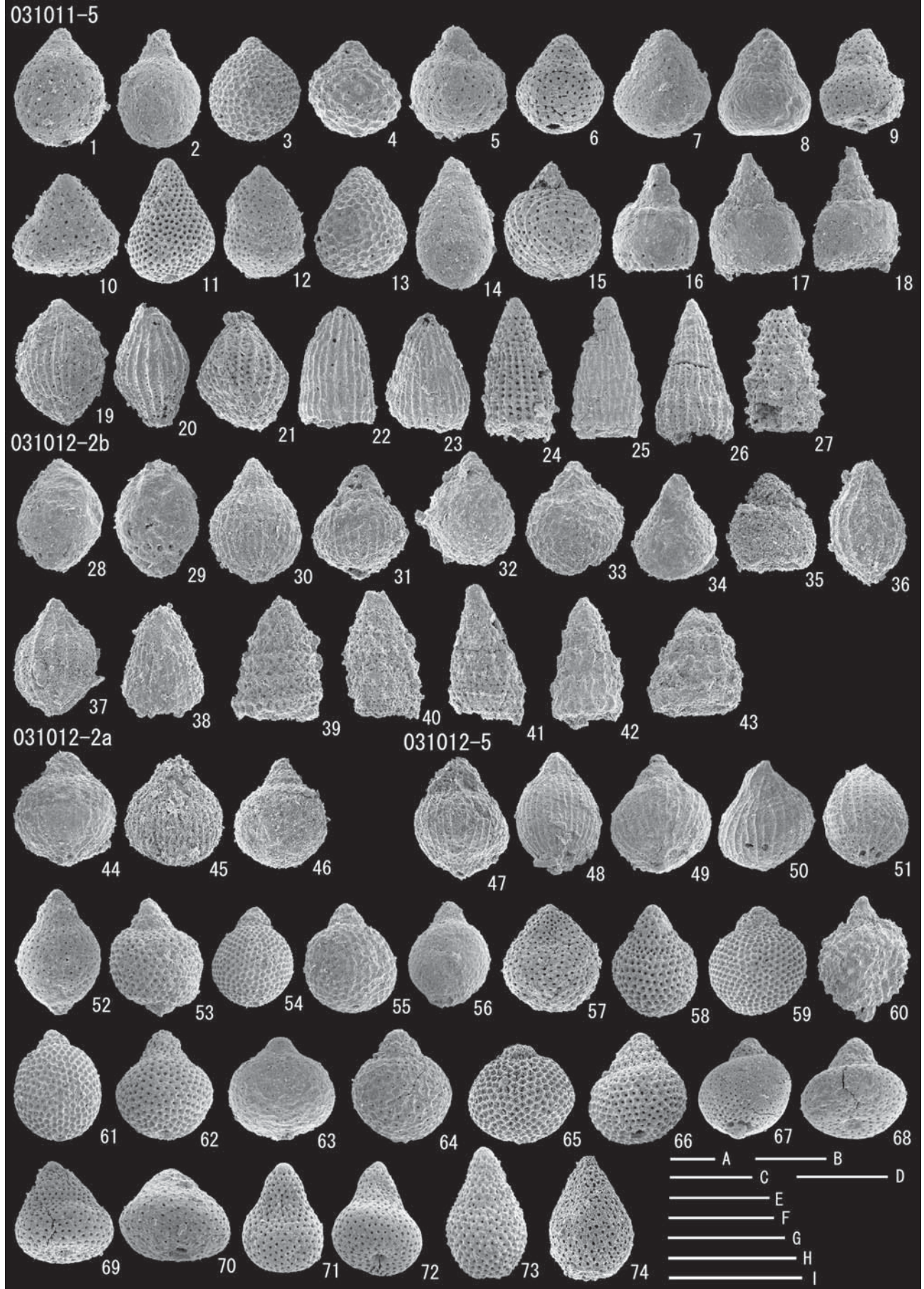
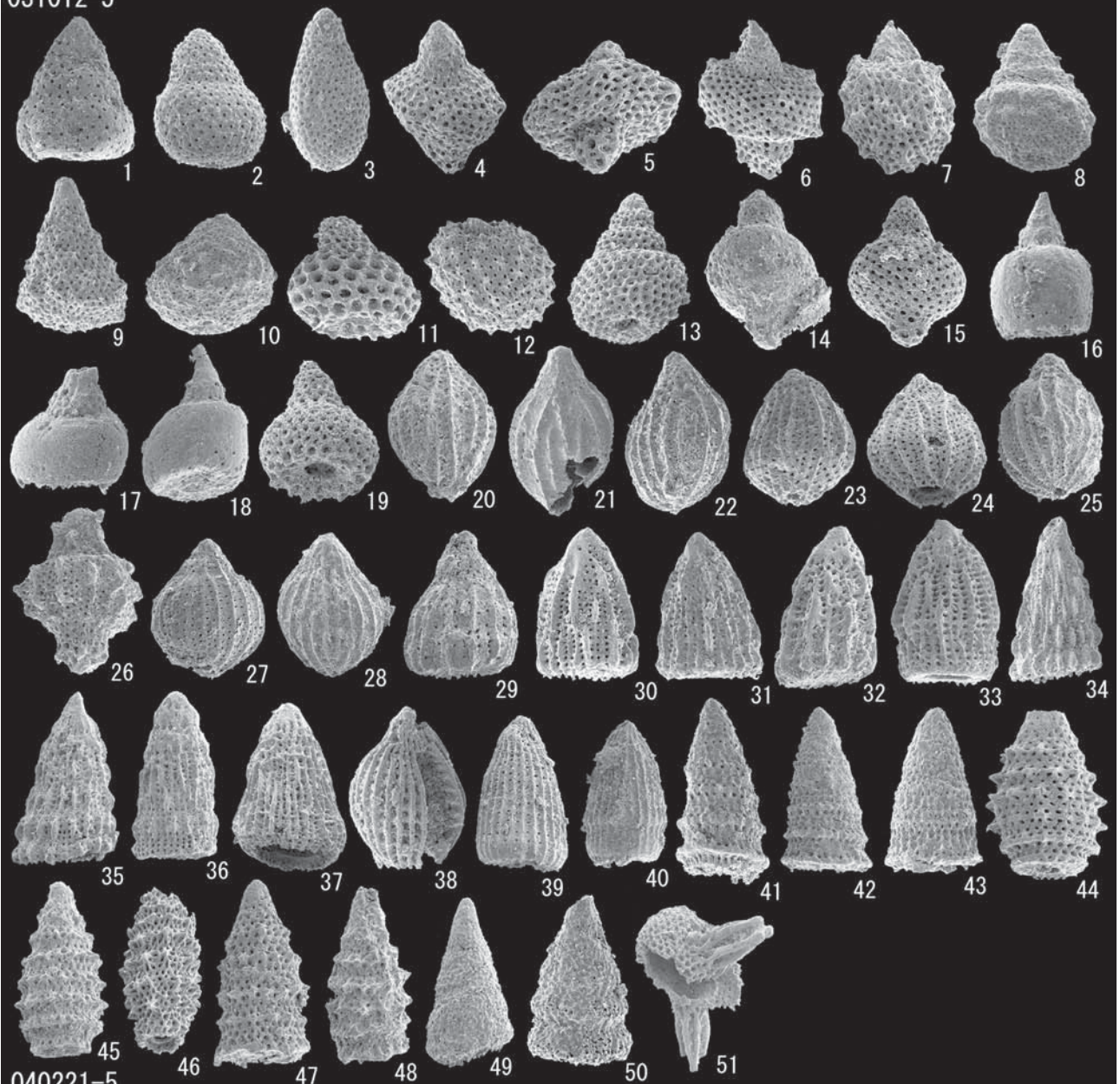


Plate 22

031012-5



040221-5

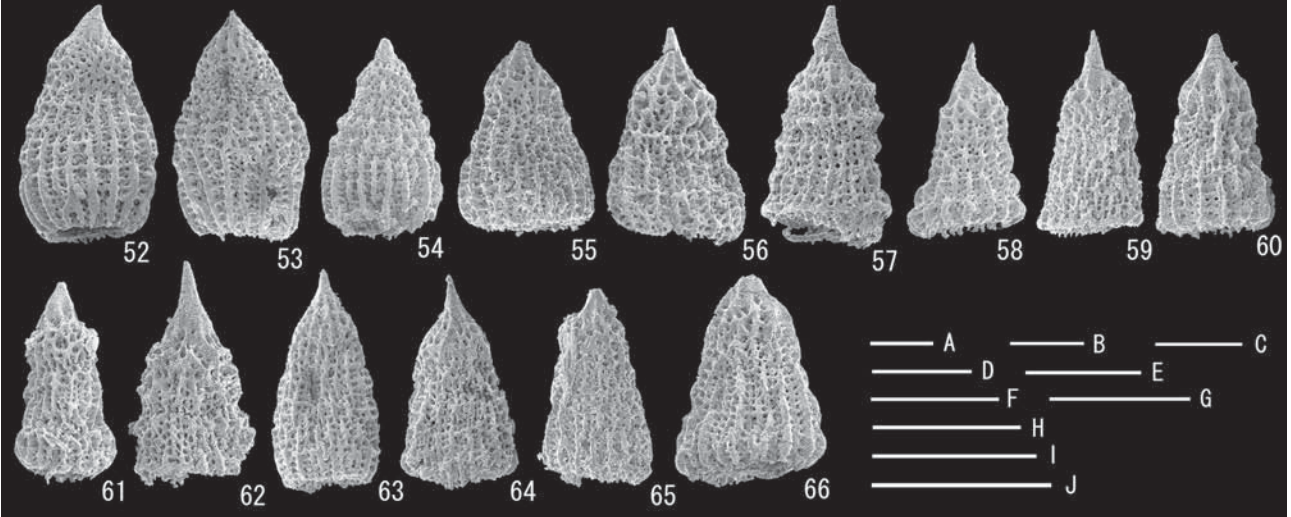


Plate 23

040221-5

