

福井県南条山地におけるジュラ紀放散虫について

服 部 勇*

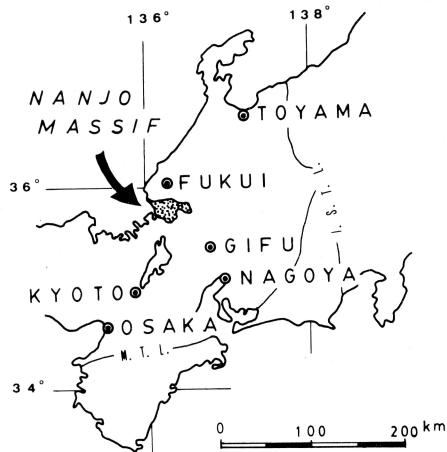
Jurassic radiolarian fossils from the Nanjo Massif,
Fukui Prefecture, central Japan.

Isamu HATTORI*

SUMMARY : Jurassic radiolarian fossils from the Nanjo Massif, Fukui Prefecture, Central Japan are reported. They were collected from red shale, green siliceous shale, black shale, and manganese nodules in red shale. Two local radiolarian assemblages and 16 subassemblages are recognized and are tentatively dated to be early to middle Jurassic in age. About 450 SEM photographs of radiolarians are presented.

はじめに

本邦の中・古生層について、本格的な放散虫の研究が始まってから約10年が経過した。その結果、かつて古生層と考えられてきた地層群の大部分が中生界であることが判明し、日本列島の地史が大きく書き換えられた。中生代放散虫の研究が始まった頃、福井県においても、伊藤・松田（1980）や伊藤・白竹（1980）の先駆的研究に引き続き、我々も名古屋大学の水谷伸治郎氏の御教授によりその重要性を理解し、それ以来福井県南条山地（第1図）の地層から放散虫の抽出・解析を行ってきた。その成果によって、南条山地古生層（西田、1962）は全て中生層であることが明らかになった（服部・吉村、1982, 1983；吉村ら、1982）。その後も、福井大学においては筆者のみならず、教育学部地学教室の卒業研究として、放散虫解析を継続してきた。卒業研究の成果は、2, 3のもの（小鍛治、1985；高村・早見、1985）を除いて、大部分が未公表のまま地学教室に保管されている。その結果、放散虫の電子顕微鏡写真の枚数で、約3万枚が未整理のままになっていた。このような事態になった原因の1つは、



第1図：福井県南条山地(NANJO MASSIF)の位置。M.T.L.: 中央構造線, I.S.T.L.: 糸魚川-静岡構造線

* 910 福井市文京3-9-1 福井大学教育学部地学教室

* Geological Laboratory, Fukui University, 910 Fukui, JAPAN

南条山地から得られるジュラ紀放散虫は、前期ジュラ紀型のものが多く、その大部分が未命名の放散虫であったからである。近年になり、前期ジュラ紀の放散虫の研究が世界各地のみならず本邦においても著しく進展し、南条山地から得られる放散虫の一部のものについてその帰属と時代決定が可能になった。今回、これらの研究成果を参考しながら、今後の地質研究の基礎資料とするために南条山地から得られた放散虫の一応の整理を試みた。その結果、他地域からは報告の例の少ない放散虫群がいくつか南条山地から得られたので、ここに紹介する。

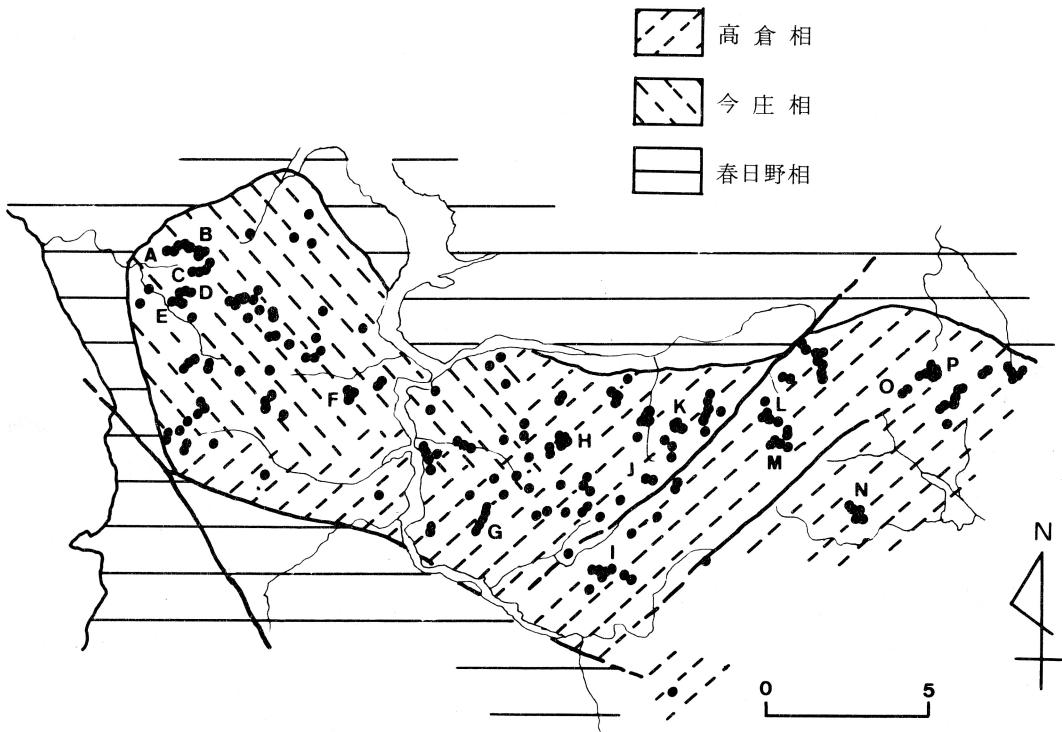
本報告をまとめるに際し日頃からお世話になっている下記の方々に深く感謝する。名古屋大学水谷伸治郎氏には、放散虫のみならず、南条山地の地質について、色々と御教授頂いている。福井県立敦賀高等学校の木戸 聰氏には南条山地の放散虫について、色々議論して頂いた。福井市立郷土自然科学博物館の梅田美由紀氏は、長い間、筆者と共同して、南条山地の地質研究をして頂き、今回も、本報告を同博物館研究報告に掲載するよう便宜を図って頂いた。本報告には、福井大学の卒業生、吉村（現姓、梅田）美由紀、小林義尚、小鍛冶優、早見敏幸、高村祐司、川北（現姓、東野）貴代美、江尻一位、宇野純子、阪本直樹の各氏の卒業研究データも含まれている。南条山地における一連の放散虫研究の経費の一部に、文部省科学研究費補助金（課題番号、57340047, 59460044, 59340051）を利用した。放散虫データの整理には名古屋大学大型計算機センター（課題番号、A40 320A）と福井大学情報処理センター（課題番号、KFEAA 02）の計算機を利用した。

地質概略

現今の我々の研究（服部・吉村、1979, 1982, 1983；吉村ら、1982）では、福井県南条山地（第1図）に分布する。いわゆる美濃帯中生層を春日野相、今庄相、高倉相、及び、東俣層の4つに区分する習慣になっている。春日野相はきたない頁岩をマトリックスとし、緑色岩、石灰岩、チャート、砂岩などのオリストリスを頻繁に含む。オリストリスとしての石灰岩は石炭紀と二疊紀の紡錘虫を含む（磯見、1955；服部・吉村、1982；中村・伊藤、1985）。オリストリスとしてのチャートは、二疊紀あるいは三疊紀の放散虫を含む（服部・吉村、1982, 1983）。緑色岩には古生界起源のものと、中生代のものとがある（服部・吉村、1983）。今庄相は、南条町と今庄町赤谷にかけて分布する砂岩・頁岩相である。本相には、側方連續性のよい三疊紀チャートの外に、大小様々な三疊紀チャートがオリストリスとして無数に含まれている。砂岩と頁岩は単層単位で互層するタービダイトである場合と、あるいは層相単位で繰り返したりする場合がある。砂岩は一般にワッケ質である。岐阜県側の、旧徳山村の赤谷・道谷沿いに発達する砂岩・頁岩相も、今庄相に含めることができるかもしれない。本相中には、緑色岩や石灰岩は含まれない。高倉相は粗粒砂岩と厚層チャートによって特徴づけられる。本相中の粗粒砂岩は長石質であり、著しく多量の頁岩パッチを含む。パッチの大きいものは、長径10cmに達することがある。冠山礫岩（服部等、1985）は本相中の層間礫岩として粗粒砂岩の中に発達している。この粗粒砂岩・礫岩の組合せは海底扇状地のプロックシマールな部分に相当する。本相中のチャートには側方連續性のよい厚層チャートと巨大厚層塊状チャートが存在する。前者は三疊紀放散虫を含むが、後者からは、今の所、時代決定できる化石は得られ

ていない。後者は時々ドロマイトを伴ったり、Length-slow chalcedonyを含んだりする（服部, 1985, 1986, Hattori, in press）。Length-slow chalcedonyは冠山礫岩中に含まれるチャートクラスト中にも認められる（Hattori, 1985）。本相中には希に三畳紀およびジュラ紀の緑色岩が含まれる（服部・吉村, 1983）。東俣層は南条山地北縁に分布する無化石厚層砂岩であり（中屋・齊藤, 1986），その地質学的位置付けは不明である。

放散虫解析により各層の主要堆積年代は、春日野相が最前期ジュラ紀、今庄相が前期ジュラ紀、高倉相が中期ジュラ紀前半と考えられている（服部・吉村, 1982）。各相の、化石を含まない粗粒堆積物の堆積年代は上記年代よりやや若いであろう。東俣層については正確な年代は全く不明であるが、春日野相よりは若いらしい（中屋・齊藤, 1986）。春日野相はその層相上の特徴から、他の相との区別は比較的容易である。東俣層は分布範囲が限られているので特定し易い。今庄相と高倉相とは、層相が良く似ており、両者の境界は判然としない。



第2図：福井県南条山地の岩相区分と放散虫試料採集地点。A-Pは放散虫産出主要地点を示す。A：山王山南 B：山王山東 C：河内東 D：菅谷北 E：菅谷 F：湯尾 G：田畠山南 H：赤谷 I：高谷池 J：多留美川 K：小倉谷 L：高倉林道 M：高倉峠 N：釈迦嶺 O：金草岳 P：冠山西（以上、第3図と同じ）。春日野相中の試料採集地点は省略。

岩石試料と放散虫の抽出方法

福井県南条山地において、約700個の含放散虫岩石を収集した。この内、古生代放散虫を産したものは約10個、三疊紀放散虫を産したものは約50個であり、残りの640個位の試料からジュラ紀放散虫を得た。今回報告するのは、今庄相と高倉相(第2図)とから得られたジュラ紀前・中期の放散虫のみである。春日野相の放散虫解析は服部・吉村(1982)が報告して以来ほとんど進展していない。また、今庄相と高倉相に含まれる三疊紀(一部ジュラ紀)チャート中の放散虫についても今回は触れない。今回報告する今庄相と高倉相から得られた放散虫は珪質な緑色頁岩や、チャートに伴う赤色頁岩に含まれていたものであり、特に、赤色頁岩中の、通称、マンガンノジュールからは保存良好な放散虫化石が大量に得られた。しかし、黒色頁岩からは保存良好な放散虫は殆ど得られなかった。南条山地においては、薄層(厚さ30m以下)のチャートと赤色頁岩はしばしば相伴い、更に緑色頁岩がこれらの地層の近くに分布することも多い。緑色頁岩はチャートや赤色頁岩を伴わないので碎屑岩中に孤立して発達することもある。チャート、赤色頁岩、緑色頁岩は走行方向に断続的に分布することはあっても、連続することはない。地質調査から、これらの側方連続性は、200m以下と判断される。赤色頁岩も緑色頁岩も、数10mの厚さを越えることはない。すなわち、南条山地においては2、3のチャートを除いて厳密な意味でこれらの地層を鍵層として扱うことは出来ない。南条山地には、ドロマイドを伴い、Length-slow chalcedonyを含むチャート(Hattori, in press)が存在する。これらのチャートは厚層で、側方によく連続したり、あるいは巨大岩体として存在する。これらのチャートの分布と含放散虫岩の分布にはまったく関係がないように見える。

筆者は野外調査中、含放散虫岩と思われるものを採取し、放散虫の抽出・電顕観察を行った。この予備調査において、保存良好な放散虫が多量にえられた場合には、同じ地点を地学教室の4年次生の卒業研究としての放散虫解析の対象に含めて、筆者が同行して、再度密度濃く試料を採取した。そのため、時には同一試料を2度・3度と採取し、結果的に、1つのマンガンノジュールから600枚を越える放散虫の電顕写真を撮影した。

含放散虫岩から放散虫化石の抽出は次の様に行った。試料をハンマーで細かく砕き、数片の破片をビーカーに入れ、濃度数%のフッ酸水に浸した。1昼夜経過後、上澄み液の大部分を捨て、残渣を1回目の超音波洗浄した。洗浄後、岩石試料の入ったままの溶液を薬用のガーゼと200メッシュのナイロンメッシュで漉した。ナイロンメッシュに残った粉末をビーカーに移し、過酸化水素水を加え、再度超音波洗浄を行った。この場合、岩石試料がマンガンノジュールであれば、超音波洗浄時に希塩酸を加えた。再度、ナイロンメッシュで漉し、メッシュ上の残渣をアルコールで洗浄した。その後、その粉末を乾燥器の中で乾燥した。最終的に得られた粉末から、実体顕微鏡下で放散虫化石を拾い出し、試料ホルダーに載せ、金蒸着し、電顕観察に供した。この一連の作業において、超音波洗浄を2回しているので、一見保存が良く見える放散虫化石でもそれら本来の表層の組織が欠落していることが多い。特に、多層構造している放散虫の外層部は無くなっていることが多いと思われる。

放散虫の鑑定は専ら電顕写真に写っている表面構造を文献に紹介されている放散虫の表面構造と

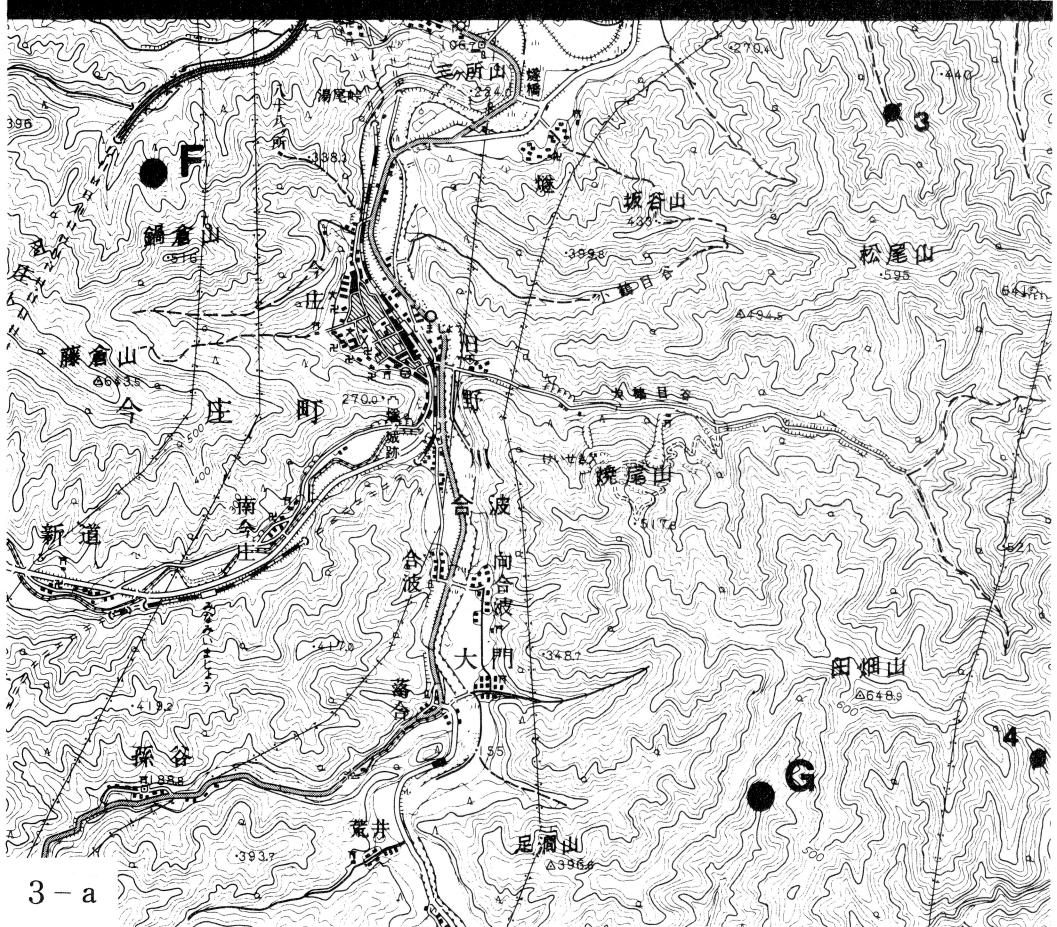
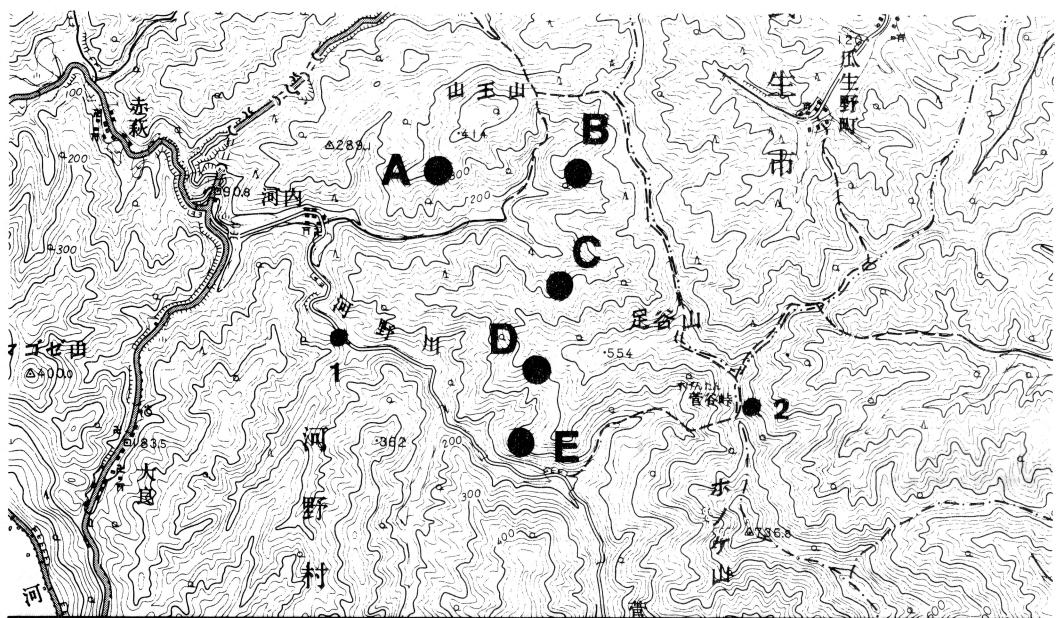
比較することによって行った。多節 *Nassellaria* についてのそれらの内部構造は殆ど観察していない。ただし、*Hagiastridae* や *Patulibracchidae* の一部については腕 (ray) の断面の観察をした。放散虫の属名のいくつかは研究者によって異なる場合がある。特に、前期ジュラ紀放散虫の命名には、かなりの混乱があるように見受けられる。研究者毎に、注目する放散虫の特徴が異なると同時に、それらの時間的変化に対する見解がまちまちであるからである。筆者自身はこの問題に立ち入る能力がないので、本報告ではできるだけ Pessagno らの方式に従ったが、De Wever (1982c) の総括も参考にした。*Eucyctidiellum* 属については Nagai (1986)，*Hagiastridae* や *Patulibracchidae* については Baumgartner (1980) の方式に従ったが、彼や Nagai (1986) の分類基準では帰属不明なものも多い。郡上八幡のマンガンノジュールから産する中期ジュラ紀放散虫 (Takemura, 1986) には南条山地の同時期放散虫と共に通しているものが多く、そのため Takemura (1986) の命名法に従ったものも多い。南条山地で得られた放散虫写真と文献中の写真と比較し、単純にそこに記してある名前を採用したため、*Saitoum* と *Poulpus* や、*Luperium*, *Parahsuum*, *Drotlus* の区別には統一性がとれていない。*Canoptum* と *Dictyomitrella* (?) の一部についても同様である。未命名の放散虫の属名は Gn. 1 とか Gn. 2 とかのように表現した。属名をつけるに際し、疑問が残る場合や属の定義とやや異なる場合は疑問符を付してある。種名の後に group が続くものの中には識別不可能な放散虫が一括して含まれている。group という表示がないものでも範囲が広い場合には、電顕写真を複数枚提示してある。いくつかの属 (*Emiluvia* 属, *Yamatoum* 属, *Archaeospongoprnum* 属等) については正確な分類ができなかったので、属名のみで取り扱った。

放散虫データの処理

福井大学に保管してある放散虫写真の全ては小嶋・水谷 (1982) の方式により、コンピュータファイル化してある。その中で、属・種の分類が終了した放散虫は、その名前 (延べで合計、4221) と岩石試料番号 (合計、455) をさらに別のファイルに登録した。1つの岩石試料から同種の放散虫が多産してもその頻度については無視した。この方式により、1つの岩石試料から、多い場合で150種が登録された。少ない場合には、1種しか登録されないことになる。合計、5000の放散虫名と600の岩石試料番号、試料採取地点名、および岩石試料の岩質が電算機にデータセットとして登録された。本報告で検討される岩石試料は南条山地の広い範囲の、長い時代幅から集められており、野外観察からそれらの前後関係を決めることができない。そこでまず10種 (属単位のものも含む) 以下の放散虫しか得られなかつた試料を除去した。ついで、3つ以下の試料にしか出現しなかつた放散虫を除去した。この2つの作業を繰り返した。それでも、試料の数は230を越える状態であった。

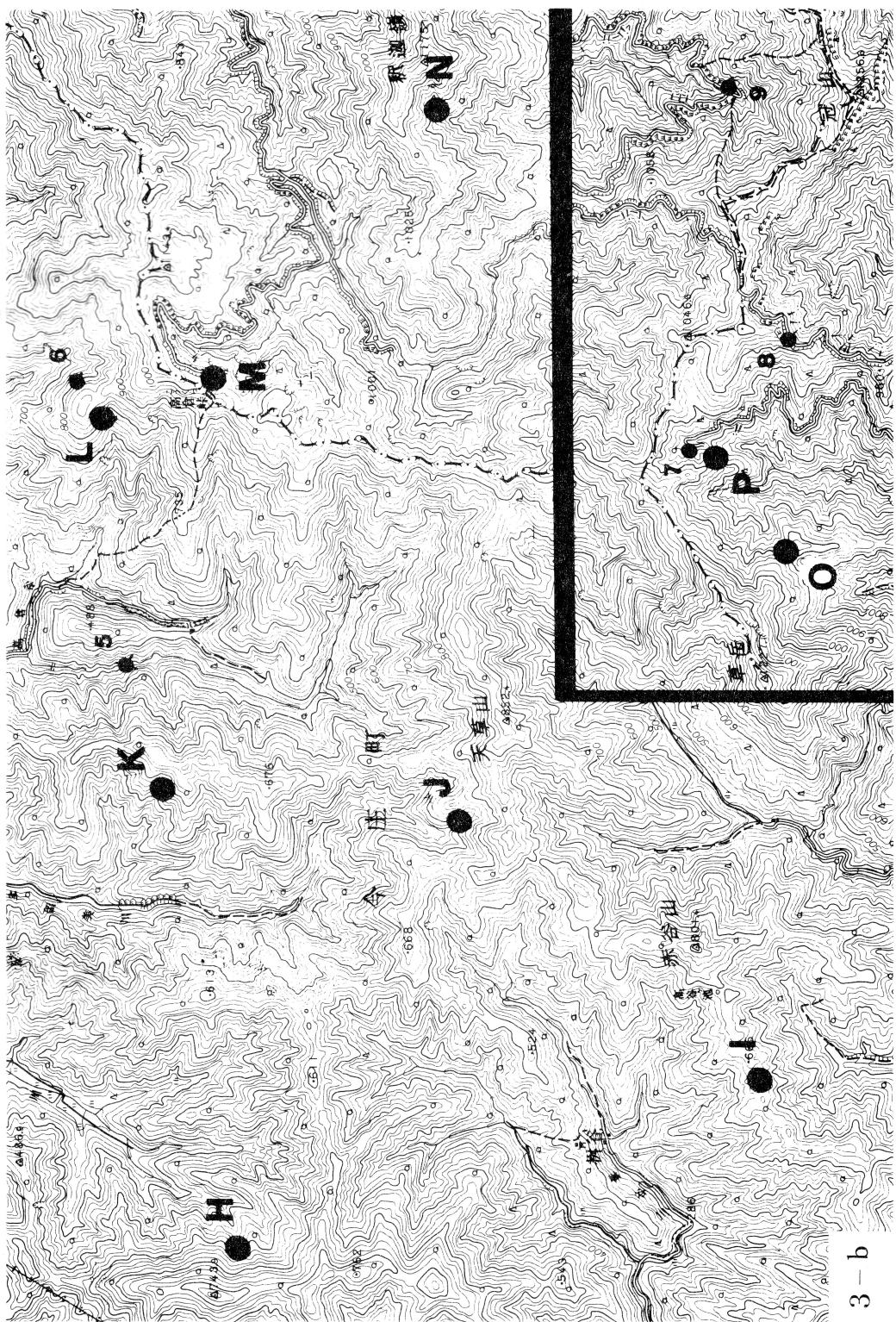
第3図(a, b)：福井県南条山地における放散虫産出主要地点。

A : 山王山南	B : 山王山東	C : 河内東	D : 菅谷北	E : 菅谷	F :
湯尾	G : 田畠山南	H : 赤谷	I : 高谷池	J : 多留美川	K : 小倉谷
L : 高倉林道	M : 高倉峠	N : 稲垣嶺	O : 金草岳	P : 冠山西	1 :
河内	2 : 菅谷峠	3 : 久喜	4 : 桧谷	5 : 高倉谷	6 : 藤倉谷
7 : 冠山西奥	8 : 冠山南	9 : 冠山北			
国土地理院発行の5万分の1地形図					
「今庄」、「冠山」を使用					



3-a

福井県南条山地におけるジュラ紀放散虫について



3-b

この数字は整理の限界を越えているので、更に整理して保存良好な放散虫が多数得られた露頭を模式地として、幾つかの（地点別）放散虫群集を設定した（第1表）。それらは、山王山東群集、山王山南群集、河内東群集、菅谷（すげんたん）北群集、菅谷群集、湯尾群集、赤谷群集、小倉谷群集、多留美川群集、高倉林道群集、高倉峠群集、金草岳群集、冠山西群集、糸迦嶺群集、田畠山南群集、高谷池（たかやがいけ）群集である（各群集の模式地は第3図に示してある）。これらの16の地点群集（第1表）の区分は必ずしも時間軸に投影されて区分されたものではなく、地域あるいは岩相にも大きく支配されているに違いない。そこで、16群集とそこから得られる主要放散虫231を行・列とするマトリックスを作り、放散虫の存在を示す記号（第1表、第2表の*印）が最もダイアゴナルに並ぶように入れ替えを行った。この入れ替え作業は計算機を利用して行い、約40回の入れ替え作業で、マトリックスが安定したので、その時点で打ち切った（第2表）。その結果得られた群集の順序に従って、以下に各地点群集の産出露頭とその放散虫構成について説明する。なお、各群集を特徴づける主要な放散虫については第2表に示してあるので、以下には繰り返さない。第2表に提示されていない主要な放散虫についてのみ各地点群集の説明時に補足する。

南条山地におけるジュラ紀放散虫群集

A. 山王山南群集

福井県南条郡河野村河内の北の山王山の南斜面を走る林道沿いに露出するマンガンノジュールを模式試料とする。このマンガンノジュールは中粒から細粒の砂岩の中に取り囲まれたチャート・珪質頁岩の中の頁岩の部分に出現する。風化が著しく、ノジュールも黒色化し、軟弱化している。ノジュールのサイズは10数cm位である。露頭で観察する限り、このノジュールはオリストリスではなく、それを胎胚する頁岩と同時代である。この露頭ではこのマンガンノジュールからのみ放散虫が得られた。それらの放散虫は表に示した以外に *Hilarisirex* (?) sp., *Canutus* sp. E等である。

B. 山王山東群集

南条郡河野村河内北の山王山の東を走る林道沿いに露出するマンガンノジュールを模式試料とする。マンガンノジュールは風化して白色化した（赤色）頁岩中に散在しており、10m×5mの露頭断面の中に7・8個のマンガンノジュールが認められる。ノジュールは大きいもので長径が50cmである。ノジュール自体も風化しており、その一部を除いて白色化している。この地点から20個の試料を採集した。放散虫の保存は悪く、とくにマトリックスの頁岩からは同定可能な放散虫は2,3個体づつしか得られなかった。そのため、マンガンノジュール相互およびマンガンノジュールとマトリックスの間の放散虫の属・種構成の差異を認めることが出来ない。露頭観察では、赤色頁岩が局部的に団塊化したと判断される。この露頭のマンガンノジュールから得られた放散虫を一括して山王山群集とする。この地点から表に示した以外に *Paronaella* sp. W, *Natoba* (?) sp., *Canutus* aff. *C. giganteus*, *Orbiculiforma* spp. や Gn. 1, sp. B等が得られた。

C. 河内東群集

河野村河内の東の林道沿いに露出するマンガンノジュールを模式試料とする。この地点において

も大小数個のマンガンノジュールが赤色頁岩中に散在している。全体に風化が進んでおり、赤色頁岩は黒化さらに脱色して灰色化している。ノジュールも外層部は黒く、内部は白色化しミリメートル単位の粒子の集合となっている。この露頭から20個位の試料を採集した。ノジュールからは保存良好な放散虫が多産するが、周囲の頁岩からは少數の放散虫しか得られなかった。ノジュールの産状と放散虫を検討するかぎり、ノジュールとマトリックスは同時代と思われる。この露頭のマンガンノジュールから得られた放散虫を一括して河内東群集とする。この群集には表に示された放散虫以外に *Hagiastrum* sp. Q, *Hagiastrum* sp. N, *Tetratrabs* sp. V, *Paronaella* sp. M, *Perispyridium* sp. D, *Napora* (?) sp. A, *Napora* sp. U, *Napora* (?) sp. P, *Napora* (?) sp. Q, *Jacus* sp. D, *Eucyrtidiellum* sp. C2, *Natoba* (?) sp., *Canutus* sp. G, *Orbiculiforma* spp., *Bagotum* sp. B, *Praeconocaryomma* (?) sp. J等や未命名放散虫のGn. 2, sp.A等を含む。

D. 菅谷北群集

河野村菅谷の北西の林道沿いに露出する厚さ10m程度の赤色頁岩中に産するマンガンノジュールを摸式試料とする。この露頭において赤色頁岩の一部はチャート化している。赤色頁岩の上位には黒色頁岩が、さらにその上位に砂岩が発達している。赤色頁岩の下底は断層で切られている。長径10cm程度のマンガンノジュールが数個赤色頁岩中に散在している。マンガンノジュールの多くは黒色であるが、一部のものは内部が白色化している。この露頭から30個の岩石試料を採集した。マンガンノジュールからは保存良好な放散虫が多数得られたが、赤色頁岩や黒色頁岩からは保存不良な放散虫が少數しか得られなかった。試料採集位置による種構成の差異はあまりはっきりしないので、この露頭のマンガンノジュールから得られた放散虫を一括して菅谷北群集とする。この群集には表に示した放散虫以外に *Tetradityma* sp. A, *Homoeoparonaella* sp. C, *Higumastra* (?) sp. E, *Tetratrabs* sp. K, *Trillus* sp. S, *Poulpus* sp. M, *Poulpus* sp. N, *Bagotum* aff. B. *maudense*, *Bagotum* aff. B. *modestum*, *Parahsuum* aff. P. *parvum*, *Praeconocaryomma* sp. F, *Praeconocaryomma* aff. P. *immodica*, *Praeconocaryomma* sp. B, *Canoptum* *anulatum*, *Relanus* (?) sp. B等の興味深い放散虫のほかに、未命名放散虫と思われる Gn. 2, sp. C, Gn. 2, sp. D, Gn. 8, sp. 2などを含む。

E. 菅谷群集

河野村菅谷の西方の林道沿いに露出する赤色頁岩中に散在するマンガンノジュールを摸式試料とする。赤色頁岩の近くにチャートが露出しているが、両者の正確な関係は不明である。赤色頁岩の露頭は全体に風化が進行しており、頁岩も脱色して白色化している。マンガンノジュールは頁岩の層理面に沿って成長している場合と層理面を越えて球状に成長している場合がある。本露頭から数10個の岩石試料を採取した。マンガンノジュールから大変保存良好な放散虫が多数得られ、それらを菅谷群集と呼ぶ。一方、頁岩からは殆ど放散虫を得ることが出来なかった。マンガンノジュールから表に示した放散虫以外に *Higumastra* (?) sp. G, *Higumastra* (?) sp. H, *Homoeoparonaella* sp. L, *Pantanellium* (?) sp. A, *Trillus* aff. T. *elkhornensis*, *Zartus* sp. N, *Gorgansium* sp. C, *Gorgansium* sp. G, *Gorgansium* sp. I, *Gorganisum* sp. J, *Perispyridium* sp. A, *Droltus* sp. P, *Droltus* sp. R, *Droltus* sp. O, *Bagotum* sp. E, *Bagotum* (?)

sp. D, *Parahsuum* sp. A, *Dictyomitrella* (?) sp. B, *Ristola* sp. P, *Parvingula* sp. I, *Parvingula* sp. N, *Parvingula* sp. T, *Praeconocaryomma* aff. *P. media*, および Gn. 6, sp. 1 等を産する。

F. 湯尾群集

福井県南条郡南条町の湯尾の部落の西の小さな沢に露出する緑色頁岩を摸式試料とする。近くには、赤色チャートや黒色頁岩が露出しているが、沢の中の露頭であるので、相互の関係はよく分からぬことが多い。試料は緑色の、葉理、層理がよく発達した頁岩で、ややチャート化している。この露頭から20近い試料を採集したが、保存良好な放散虫を含んでいたのはほんの2・3個の試料だけであった。この頁岩類は吉村ら(1982)が研究した今庄群集の摸式露頭であるが、今回は、この地点群集を湯尾群集と呼ぶ。ここでは表に示した以外に *Tritrabs* sp. F, *Parahsuum* sp. A, *Parvingula* sp. P 等が多数得られた。

G. 田畠山南群集

今庄の町の南東に位置する田畠山の南斜面の林道沿いに露出する層状緑色珪質頁岩を摸式試料とする。この緑色頁岩は、タービタイト様の産状を呈しており、単層内では上方細粒化しており、露頭全体では上方に粗粒化している。単層の厚さは10~20cmで、やや粗粒である。シルトサイズの石英や長石を多量に含んでいる。この露頭で数10個の試料を採取したが、放散虫は各層の細粒部の試料から得られた。保存はあまり良くなく、種の数、個体数共に少ない。この緑色頁岩は粗粒砂岩に囲まれて露出している。類似の緑色頁岩が断続的に走行方向に分布するが、相互の関係は不明である。表に示した以外で *Eucyrtidiellum* sp. B 等の放散虫が得られている。

H. 赤谷群集

南条郡今庄町の赤谷川の上流に露出するマンガンノジュールを摸式試料とする。マンガンノジュールは赤色頁岩中に層理面に沿って数個発達している。厚さ10cm位で、長さ30cm位のものが多い。ここでも、赤色頁岩から黒色頁岩さらに砂岩へという、いわゆる、上方粗粒化現象が認められる。赤色頁岩の下位にはチャートが分布しているが、相互の関係は不明である。ここにおいては放散虫の保存状態はあまり良くない。赤谷群集とはほぼ同じ群集に属する放散虫を多量に含むマンガンノジュールが西方の古木や久喜の部落の南の沢に認められるが(高村・早見, 1985), 筆者自身その露頭を観察していないので、摸式地を赤谷とし、群集名も赤谷とする。表に示した以外で *Eucyrtidiellum* sp. D を始め多数の放散虫が得られた。

I. 高谷池群集

今庄町の最東部の尾根筋に高谷池がある。この池の近くを通る林道沿いに露出する緑色珪質頁岩を摸式試料とする。5~10cm程度の厚さの緑色頁岩層の重なりであるが、露頭が小さく、全体的なことは不明である。細粒の石英や長石を含んでいるが、岩石自体は粘土質で、そのため、比較的保存の良い放散虫がかなり多量に得られた。この緑色頁岩も粗粒砂岩中に露出しており、やはり側方延長部は見あたらない。

J. 多留美川群集

今庄町小倉谷を流れる多留美川の最上流の林道沿いの露頭に発達するチャート・赤色頁岩の岩体

中の赤色頁岩の部分に含まれているマンガンノジュールを摸式試料とする。チャートの厚さは20m, 赤色頁岩の厚さは10m程度である。チャートと赤色頁岩の間には小断層がいくつか認められるが、全体としては岩相の変化は連続的である。赤色頁岩中に約10個のマンガンノジュールが散在している。球状のマンガンノジュールと層理面にそって成長しているマンガンノジュールとがある。前者の場合の大きさは直径が10~20cm位であるが、後者の場合は長径が1mを越えるものもある。マンガンノジュールからは保存良好な放散虫が多量に得られたが、赤色頁岩からは、保存不良な放散虫が少しだけ得られなかった。表に示した以外に *Tetratrabs* (?) sp. T, *Pantanellium* sp. G, *Napora* aff. *N. deweveri* が得られた。

K. 小倉谷群集

今庄町小倉谷から南に向かう谷の東の小沢に露出する赤色頁岩と緑色頁岩の境界に発達する小さなマンガンノジュールを摸式試料とする。この地点も沢の中であるので詳細な地質の関係は不明であるが、全体的にはチャートから砂岩までの上方粗粒化現象の中に位置している。この露頭は沢の中にないので、比較的新鮮な試料が得られた。珪質頁岩にもかなり保存の良い放散虫が含まれていた。マンガンノジュールも黒色のままである。このマンガンノジュールには length - slow chalcocite が含まれている(服部, 1985)

L. 高倉林道群集

高倉峠の福井県側 500m 位の林道の側壁に露出する赤色頁岩中にマンガンノジュールが含まれている。マンガンノジュールのサイズは大きいもので30cm位である。赤色頁岩は風化により、脱色し、灰色化している。ノジュールも風化により内部は白色化し、粒状化している。赤色頁岩は黒色頁岩を伴っているが、この露頭の両端は断層で切られて、チャートと接している。マンガンノジュールから比較的保存良好な放散虫が得られた。この試料を摸式試料とする。この摸式試料から *Paronaeilla* sp. T, *Angulobrachia* sp. A, *Napora* (?) *parvum*, *Triversus* aff. *T. spinifer*, *Praeconocaryomma* (?) sp. K, *Andromeda* (?) spp. 等が得られた。

M. 高倉峠群集

高倉峠から 100m ほど岐阜県側に入った曲がり角に露出する赤色頁岩中に含まれるマンガンノジュールを摸式試料とする。この地点ではチャートから赤色頁岩、黒色頁岩を経て砂岩に移り変わっている。赤色頁岩の部分の厚さは10m位である。この中に2~3個のマンガンノジュールが露出している。ノジュールの大きさは20cm程度である。このマンガンノジュールからは保存の良い放散虫が得られたが、マトリックスの頁岩からは殆ど得られなかった。表に示した放散虫以外に *Zartus* sp. Z を始め多数の放散虫が得られた。

N. 釈迦嶺群集

岐阜県旧徳山村の北西部の釈迦嶺の中腹の旧林道に露出する緑色珪質頁岩全体を摸式試料とする。この緑色頁岩は良く成層しており、単層の厚さは10~20cm位である。鏡下で観察すると、緑色のマトリックスの中に細粒の石英や長石および希に黒雲母を含んでいる。緑色頁岩の両端は断層やあるいは露頭が欠如しているため、周囲の岩石との層序関係は不明であるだけでなく、側方延長部も見当らない。釈迦嶺周辺は粗粒一極粗粒の長石質砂岩が広く分布しているので、この緑色頁岩も異地性

岩体であると思われる。放散虫抽出用の試料を数10個採取したが、この中で、保存の良い放散虫が得られたのは数個であり、また、個体数も同定できた種の数も少ない。

O. 金草岳群集

福井県と岐阜県の県境にそびえる金草岳の南斜面にある小さな露頭に出現するマンガンノジュールを摸式試料とする。このノジュールは金草岳を形作るチャートの南側100m位の所を並走する頁岩中に含まれている。高所に見つかったノジュールであり詳細は不明であるが、Pの冠山西群集を産するマンガンノジュールとほぼ同層順にあり、産状も似ている。この地点からは表に示した以外に *Homoeoparonaella* sp. O, *Perispyridium* sp. W を始め数多くの放散虫が得られた。

P. 冠山西群集

冠山峠の西を走る林道の奥づめ（岐阜県側）のチャートに伴う赤色珪質頁岩中に散在する数個のマンガンノジュールを摸式試料とする。チャートと断層で接するこの珪質頁岩は、緑色頁岩に移化しているが、緑色頁岩の部分には、砂岩やチャートの偽礫が含まれている。砂岩の偽礫は大きいもので長径1mを越える。チャートの偽礫は大きくても数cmである。摸式試料とするマンガンノジュールは10cm位のサイズから長径が50cmを越えるものもある。ノジュールから数10cm離れたところに砂岩のオリストリスが存在しているので、ノジュール自体もオリストリスである可能性もあるが、露頭で観察する限り、赤色頁岩と同じ地質時代であると判断される。この地点のマンガンノジュールに含まれる放散虫を冠山西群集と呼ぶ。冠山西群集には表に提示された放散虫以外に *Homoeoparonaella* (?) sp. G, *Tritrabs* sp. G, *Paronaella* sp. O, *Paronaella* aff. *P. elegans*, *Gorgansium* sp. R, *Napora* sp. U, *Eucyrtidiellum* sp. A 3, *Droltus* sp. V, *Droltus* sp. W, *Bagotum* sp. M, *Bagotum* sp. N, *Luperium* sp. H, *Luperium* *officerense*, *Archaeodictyonmitra* *gifuensis*, *Triactoma* sp., Gn. 4, sp. 2, Gn. 6, sp. 8等が得られた。

南条山地の放散虫群集の地質時代

第2表を眺めてみると、南条山地の16の地点群集の中で山王山南(A), 山王山東(B), 河内東(C), 菅谷北(D), 菅谷(E), 湯尾群集(F)の6つが他の10の地点群集とは大きく放散虫種構成が異なることが分かる。相互に多少の差は認められるが、AからFまでを纏めて今庄群集群と呼ぶことにする。今庄群集群は全て、服部・吉村(1982)が今庄相と呼んだ南条山地の西部に発達する砂岩・頁岩相の中のマンガンノジュールから見つかったものである。残りの10の地点群集は放散虫種構成がよく似ており区別しにくいので、一括して高倉群集群と呼ぶ。高倉群集群は田畠山群集(G), 赤谷群集(H), 高谷池群集(I), 多留美川群集(J), 小倉谷群集(K), 高倉林道群集(L), 高倉峠群集(M), 稲垣嶺群集(N), 金草岳群集(O), 冠山西群集(P)を一括したものであり、これらは全て服部・吉村(1982)の高倉相(砂岩・チャート相)の中から見いだされた。同種の岩石である赤色頁岩中のマンガンノジュールを対象としても両相の間には明瞭な差が認められる。すなわち、服部・吉村(1982)による層相区分は放散虫解析からも確認されたと言えよう。今庄相と高倉相との間には地質年代の差があることを意味しているのであろう。構造発達史を考える上で、両相中のチャートの年代がどのようにになっているか検討すると興味深い。

第2表に整理された放散虫及び各群集の説明で紹介された放散虫類と世界各地から報告されている放散虫類とを比較することによって、それらのおおまかな地質時代を決めることができる。本邦からのデータとしては、*Eucyrtidium*に関するNagai(1986)の研究、多節Nassellariaについては松岡(1986)の総括、多数の放散虫の報告として猪郷・西村(1984)やKisida & Hisada(1985)等が役に立ち、諸外国からの放散虫としてはBaumgartner(1984), Blome(1984), De Wever(1982a, 1982b), Pessagno(1977), Pessagno(1979), Pessagno(1987), Pessagno & Blome(1980), Pessagno et al.(1979), Pesagno & Poisson(1981), Pessagno & Whalen(1982), Pessagno et al.(1986)等の報告が役に立った。PatulibracchiidaeやHagiastridaeについては、Baumgartner(1980)と永井(1985)の研究が参考にできる。特に、De Wever(1981, 1982a, b, c)の報告には、南条山地の放散虫と共通したものが多いので大変役に立った。さらに、Takemura(1986)が研究した岐阜県郡上八幡のマンガンノジュールは冠山西群集など南条山地における2,3の放散虫群集と類似した放散虫を多数含んでおり、大いに活用した。Isozaki & Matsuda(1985)による上麻生飛水峡の前期ジュラ紀放散虫の記載も参考にした。もちろん、*Unuma echinatus*を代表とする中期ジュラ紀放散虫については限りない報告があり、ページ数の制限もあり、ここでは取り上げない。また、個々の放散虫の示す年代についての詳細な比較・検討に関する記述は割愛する。これらの文献を参考にしても、放散虫は属・種のみならず個体数も極めて多く、実際の作業は確率論的にならざるを得ないのであり、タイプとされている放散虫種も今後の研究で年代幅が大きく前後に延びる可能性が強い。そのため限られた数の放散虫から正確な年代を決めるとは避けたい。結論的には、今庄群集群はSinemurian前期からPlienbachian後期といわれている放散虫を、高倉群集群はPliensbachian後期からBathonian中期といわれている放散虫を多く含んでいると言っても大きな間違いはないであろう。地点群集については分解能の問題があり、さらに露頭全体を一括しているので、断定できないが、地質調査のデータを参考にすると、各地点群集を時代順に並べれば、多少前後するかも知れないが、古い順に、山王山南、山王山東、河内東、菅谷北、菅谷、湯尾、赤谷、小倉谷、高倉林道、多留美川、高倉峠、金草岳、冠山西、釈迦嶺、田畠山、そして高谷池の順であろう。なお、本論では紹介しないが、Hettangianに多い放散虫は春日野相の中から見出されている。一方、後期ジュラ紀放散虫は今のところ南条山地からは見いだされていない。

あとがき

福井大学地学教室には、今回ここで取り扱った放散虫産出地点以外に南条山地の数100ヶ所の地点からの放散虫試料があるが、それらについては今後この報告を基礎として整理される予定である。今回の報告にも数多くの不備な点、特に放散虫名の決定の不完全さ、が含まれていると思われ、お叱りを受けると思うが、御教授願えれば幸いである。放散虫年代決定に基く南条山地の地史についても今後検討していくつもりである。

補 足

本報告で用いた主な放散虫の属・種名の命名に際し下記の文献を参考にした。

Acanthocircus, *Parasaturanalis*, *Pseudoheliodiscus*についてはYao (1972), Pessagno et al. (1979), De Wever (1981, 1982b),
*Andromeda*についてはDe Wever (1982a, c),
*Archaeodictyomitra*についてはBlome (1984), Takemura (1986), 相田(1985),
*Ares*についてはTakemura (1986),
*Bagotum*についてはPessagno & Whalen (1982),
*Beturiella*についてはDumitrica et al. (1980),
*Canoptum*についてはPessagno et al. (1979), Pessagano & Poisson (1981),
*Canutus*についてはPessagno & Whalen (1982), Matsuoka & Yao (1986), Takemura (1986), Kishida & Hisada (1985),
*Cuniculiformis*についてはDe Wever (1982a, c),
*Cyrtocapsa*についてはYao (1979), Matsuoka (1983), Takemura (1986),
Dictyomitrella(?)についてはMizutani & Kido (1983),
*Droltus*についてはPessagno & Whalen (1982), Takemura (1986),
Dumitricaella(?)についてはDe Wever (1982a, c),
*Eucyrtidiellum*についてはYao (1979), Nagai (1986), Takemura (1986),
*Hagiastridae*と*Patulibracchiida*についてはPessagno (1977), Baumgartner (1980), 永井 (1985), Yamamoto et al. (1985),
*Hsuum*についてはIsozaki & Matsuda (1985), Takemura (1986), Pessagano (1977),
*Jacus*についてはDe Wever (1982a, c),
*Luperium*についてはPessagno & Whalen (1982),
*Luxtorum*についてはIsozaki & Matsuda (1985),
*Naporal*についてはTakemura (1986), Pessagno et al. (1986), Blome (1984),
*Natoba*についてはDe Wever (1982a, c),
*Orbiculiforma*についてはDe Wever (1982a, c),
*Pantanellidae*についてはPessagno & Blome (1980), Pessagano & Poisson (1981), De Wever (1981), Kishida & Hisada (1985),
*Parahsuum*については松岡(1986), Matsuoka & Yao (1986), Takemura (1986), Pessagno & Whalen (1982),
*Parares*についてはTakemura (1986),
*Parvicingula*についてはPessagano & Whalen (1982),
*Perispyridium*についてはPessagno & Blome (1982), Takemura (1986),
*Praeconocaryomma*についてはPessagano (1977), Pessagano & Poisson (1981),

*Pseudopoulpus*についてはTakemura(1986),
*Ristola*についてはPessagno & Whalen(1982),
*Rolumbus*についてはPessagno *et al.*(1986),
*Saitoum*と*Poulpus*についてはDe Wever(1982b, c), Takemura(1986), Yamamoto *et al.*(1985),
*Squinabolella*についてはDe Wever(1982a, c), Takemura(1986),
*Thetis*についてはDe Wever(1982a, c),
*Transhsuum*についてはTakemura(1986), Isozaki & Matsuda(1985),
*Tricolocapsa*についてはYao(1979), Matsuoka(1983), Takemura(1986),
*Traversus*についてはTakemura(1986),
*Unuma*と*Protunuma*についてはIchikawa & Yao(1976), Matsuoka(1983),
*Yamatoum*と*Quarticella*についてはTakemura(1986),
また、ここで述べなかったが、日本で発行された2つの放散虫に関する論文集(中世吉, 1982, 市川, 1986)も大いに参考にした。

文 献

- 相田吉昭, 1985 : 四国西部・高野付近の不入山層(ジュラ系)の放散虫化石層序. 秋田大鉱山研報 no. 6, 33~41.
- Baumgartner, P. O., 1980 : Late Jurassic Hagiastidae and Patulibracchiidae (Radiolaria) from the Argolis Peninsula (Peloponnesus, Greece). *Micropaleontology*, 26, 274~322.
- Baumgartner, P. O., 1984 : A Middle Jurassic to Early Cretaceous low-latitude radiolarian zonation based on unitary associations and age of Tethyan radiolarites. *Eclog. Geol. Helvetia*, 77, 729~837.
- Blome, C. D., 1984 : Middle Jurassic (Callovian) radiolarians from carbonate concretions, Alaska and Oregon. *Micropaleontology*, 30, 343~389.
- De Wever, P., 1981 : Parasaturalidae, Pantanellidae et Sponguridae (Radiolaires Polycystines) du Lias de Turquie. *Rev. Micropaléontologie*, 24, 138~156.
- De Wever, P., 1982a : Nassellaria (radiolaires polycystines) du Lias de Turquie. *Rev. Micropaléontologie*, 24, 189~232.
- De Wever, P., 1982b : Une nouvell sous-famille, les *Poulpinae*, et quatre nouvelles espèces de *Saitoum* radiolaires mésozoïques Téthysiens. *Géobios*, no. 14, 5~15.
- De Wever, P., 1982c : Radiolaires du Trias et du Lias de la Téthys (systématique, stratigraphie). *Soc. Géol. Nord, Publication* no. 7, Volumes 1 and 2, 599 p.
- Dumitricá, P., Kozur, H., and Mostler, H., 1980 : Contribution to the radiolarian fauna of the Middle Triassic of the Southern Alps. *Geol. Palaont. Mitt. Innsbruck*, 10,

1～46.

Hattori, I., 1985 : Length-slow chalcedony in the chert clasts of the Jurassic Kanmuriyama Conglomerates in the northwestern Mino Terrane, central Japan, indicates a pre-Jurassic evaporitic climate. *Mem. Fac. Educ. Fukui Univ.*, **35**, 3, 49～65.

服部 勇, 1985 : 福井県下の美濃帯中・古生層中のLength-slow chalcedonyとその地質学的意義, 地質学雑誌, **91**, 453～461.

服部 勇, 1986 : Length-slow chalcedonyの持つ地質学的意義—その紹介と実例. 大阪微化石研究会誌, 特別号 7, 265～273.

服部 勇・服部篤彦・上山康一郎, 1985 : 冠山礫岩—美濃帯北西部の中生代礫岩 : 福井県下の美濃帯と飛驒帯における中生代礫岩の比較研究. 福井大教育紀要, II, **35**, 3集, 33～47.

服部 勇・吉村美由紀, 1979 : 美濃帯北西部南条山地における古生代緑色岩・石灰岩塊を含む地層の産状と分布. 福井大教育紀要, II, **29**, 3集, 1～16.

服部 勇・吉村美由紀, 1982 : 美濃帯北西部南条山地における主要岩相分布と放散虫化石. 大阪微化石研究会誌, 特別号 5, 103～116.

服部 勇・吉村美由紀, 1983 : 福井県南条山地に認められる三疊紀後期・ジュラ紀前期の緑色岩類. 福井大教育紀要, II, **32**, 3集, 67～80.

市川浩一郎(編), 1986 : 放散虫および含放散虫地帯研究の最近の進歩. 大阪微化石研究会誌, 特別号 7, 361p.

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*, Am. Mus. Natural History, Spec. Publ., 110～117.

猪郷久治・西村はるみ, 1984 : 栃木県安蘇郡葛生町唐沢における後期三疊紀—前期ジュラ紀放散虫化石の層位的分布(予報). 東京学芸大紀要, 第4部門, **36**, 173～193.

磯見 博, 1955 : 福井県日野川上流の石炭紀層および二疊紀層とその紡錘虫化石. 地調月報, 6, 19～22.

Isozaki, Y. and Matsuda, T., 1985 : Early Jurassic radiolarians from bedded chert in Kimiaso, Mino Belt, Central Japan. "Earth Science", Jour. Assoc. Geol. Coll. Japan, **39**, 429～442.

伊藤政昭・白竹武夫, 1980 : 福井・岐阜県境冠山周辺の“古生層”の放散虫化石による再検討—トリアス紀—ジュラ紀型放散虫化石の産出—. 福井市郷土科博同好会報, **27**, 1～6

伊藤政昭・松田哲夫, 1980 : 美濃帯北西部南条山地から, トリアス紀—ジュラ紀型放散虫化石とトリアス紀型コノドント化石の発見. 福井市郷土科博同好会報, **27**, 7～12.

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**, no. 2, 103～129.

- 小鍛治 優, 1985 : 福井県河野村—今庄町地域の中・古生層について. 福井市郷土科博研報, 31, 17~26.
- 小嶋 智・水谷伸治郎, 1982 : 放散虫データの管理と活用. 大阪微化石研究会誌, 特別号 5, 457 ~467.
- Matsuoka, A., 1983 : Middle and Late Jurassic radiolarian biostratigraphy in the Saka-wa and adjacent areas, Shikoku, Southwest Japan. *Jour. Geosci. Osaka City Univ.*, 26, 1~48.
- 松岡 篤, 1986 : ジュラ紀・白亜紀境界付近における放散虫化石群の変化(予察)ーとくに多節 on Nassellariaについてー. 化石 40号, 1~15.
- Matsuoka, A. and Yao, A., 1986 : A newly proposed radiolarian zonation for the Jurassic of Japan. *Mar. Micropaleontology*, 11, 91~105.
- Mizutani, S. and Kido, S., 1983 : Radiolarians in Middle Jurassic siliceous shale from Kamiaso, Gifu Prefecture, Central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N. S.*, no. 132, 253~262.
- 永井ひろ美, 1985 : ジュラ紀中期のHagiastridaeおよびPatulibracchiidae(放散虫)の脚断面構造. 名古屋大, 総合研究資料館報, No. 1, 1~13.
- Nagai, H., 1986 : Jurassic *Eucyrtidiellum* (radiolaria) from Central Japan. *Bull. Nagoya Univ. Museum*, no. 2, 1~21.
- 中村和広・伊藤政昭, 1985 : 南条山地芋ヶ平石灰岩の化石相について. 福井市郷土科博研報, 31, 27~34.
- 中世古幸次郎(編), 1982 : 第1回放散虫研究集会論文集. 大阪微化石研究会誌, 特別号 5, 485 p.
- 中屋義雄・斎藤正直, 1986 : 福井県池田町に分布する東俣層について. 福井市郷土科博研報, 33, 11~18.
- 西田一彦, 1962 : 福井県南条山地の地質. 地学研究, 13, 40~46.
- Pessagno, E. A., 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 Pantanelli-nae from California, Oregon and British Columbia. *Micropaleontology*, 26, 225~273.
- Pessagno, E. A., Jr. and Blome, C. D., 1982 : Bizarre Nassellariina (Radiolaria) from the Middle and Upper Jurassic of North America. *Micropaleontology*, 28, 289~318.
- Pessagno, E. A., Jr., Blome, C. D., Carter, E. S., MacLeod, N., Whalen, P. A., and Yeh, K. -Y., 1987 : Preliminary radiolarian zonation for the Jurassic of North America. *Cushman Found. Spec. Publication* no. 23, 1~18.
- Pessagno, E. A., Jr., Finchi, W., and Abbott, P. L., 1979 : Upper Triassic Radiolaria

- from the San Hipolito Formation, Baja California. *Micropaleontology*, **25**, 160~197.
- Pessagno, E. A., Jr. and Poisson, A., 1981 : Lower Jurassic Radiolaria from the Gumu-seu allochton of southwestern Turkey (Taurides Occidetales). *Bull. Min. Res. Exp. Inst. Turkey*, no. **92**(1972), 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 Queens Charlotte Islands, B. C. *Micropaleontology*, **28**, 11~169.
- Pessagno, E. A., Jr., Whalen, P. A., and Yeh, K. -Y., 1986 : Jurassic Nassellariina (Radiolaria) from North American geologic terranes. *Bull. Am. Paleontology*, no. 326, 75p.
- 高村祐司・早見敏幸, 1985 : 福井県今庄町東部地域の中・古生層について. 福井市郷土科博研報, **31**, 1~16.
- Takemura, A., 1986 : Classification of Jurassic Nassellarians (Radiolaria). *Paleontographica Abt. A*, **195**, 29~74.
- Yamamoto, H., Mizutani, S., and Kagami, H., 1985 : Middle Jurassic radiolarians from Blake Bahama Basin. *Bull. Nagoya Univ. Museum*, no. 1, 25~49.
- Yao, A., 1972 : Radiolarian fauna from the Mino Belt in the northern part of the Inuyama area, central Japan. Part I. Spongosalivalids. *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.
- 吉村美由紀・木戸 聰・服部 勇, 1982 : 福井県南条山地今庄地域におけるスタイルライトチャートおよび放散虫化石. 福井大学教育紀要Ⅱ, **31**, 65~77.

第1表：福井県南条山地における主要地点から得られた放散虫類 この表においては放散虫名はABC順に並べられている。A：山王山南 B：山王山東 C：河内東 D：菅谷北
E：菅谷 F：湯尾 G：田畠山南 H：赤谷 I：高谷池 J：多留美川
K：小倉谷 L：高倉林道 M：高倉峠 N：釈迦嶺 O：金草岳 P：冠山西

J	I	G	N	E	D	A	B	K	M	L	C	P	O	F	H
-	-	-	*	-	*	-	-	*	-	-	*	-	-	-	<i>Acanthocircus bispinus</i>
-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	<i>Acanthocircus hexagonus</i>
-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	<i>Acanthocircus italicus</i>
-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	-	<i>Acanthocircus multidentatus</i>
-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	-	<i>Acanthocircus protoformis</i>
-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	-	<i>Acanthocircus sp. A</i>
-	*	-	*	-	-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	<i>Archaeodictyonitra aff. A. exigua</i>
-	*	*	*	-	-	*	*	-	-	*	-	*	-	-	<i>Archaeodictyonitra aff. A. rigida</i>
-	*	*	*	-	-	*	-	-	-	*	-	*	-	-	<i>Archaeodictyonitra aff. A. suzukii</i>
-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Archaeodictyonitra sp. A</i>
-	-	-	*	-	-	*	*	-	-	*	-	*	-	-	<i>Archaeodictyonitra sp. B</i>
-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	<i>Archaeohagiastrum sp. A</i>
-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	-	<i>Archaeohagiastrum sp. B</i>
-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<i>Archaeospongoprunum spp.</i>
-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Archycapsa sp. A</i>
*	-	-	-	-	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Ares sp. A</i>
-	-	-	*	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Bagotum aff. B. erracticum</i>
-	-	-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Beturiella spp.</i>
-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Broctus sp. A</i>
-	-	-	*	-	*	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Broctus sp. D</i>
-	-	-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Canoptum aff. C. poissoni</i>
-	-	-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Canoptum praeanulatum</i>
-	-	-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Canoptum rugosum</i>
-	-	-	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Canutus aff. C. hainaensis</i>
-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Canutus sp. B</i>
-	-	-	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Crucella(?) sp. C</i>
-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Crucella(?) sp. E</i>
-	-	-	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Cuniculiformis spp.</i>
-	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*	-	*	-	-	<i>Cyrtocapsa aff. C. kisoensis</i>
-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	<i>Cyrtocapsa mastoidea</i>
-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	<i>Dictyomitrella(?) sp. A</i>
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	<i>Droltus aff. D. hecatensis</i>
-	-	*	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Droltus sp. A</i>
-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Droltus sp. D</i>
-	-	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Droltus sp. F</i>
-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	<i>Droltus sp. L</i>
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	<i>Droltus sp. M</i>
-	-	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Dumitricaella(?) spp.</i>
*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<i>Emiluvia spp.</i>
-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Eucyrtidiellum aff. E. quinatum</i>
-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	<i>Eucyrtidiellum aff. E. unumaensis</i>
*	-	-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Eucyrtidiellum gujoensis</i>
-	-	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Eucyrtidiellum sp. A</i>
-	-	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Eucyrtidiellum sp. A1</i>
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<i>Eucyrtidiellum unumaensis</i>
-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Eucyrtidiellum(?) sp. W</i>
-	-	*	-	*	-	*	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Eucyrtidiellum(?) sp. X</i>
-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Gn. 1, sp. A</i>
-	-	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Gn. 2, sp. B</i>
-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Gn. 4, sp. 1</i>
-	-	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Gn. 6, sp. 2</i>
-	-	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	<i>Gn. 6, sp. 3</i>
-	-	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Gn. 6, sp. 7</i>

服 部 勇

J I G N E D A B K M L C P O F H

- - - - * *	- - - * - - -	Gn. 7, sp. 1
- - - - * - - -	- - - * - - -	Gn. 7, sp. 2
- - - - * *	- - - * - - -	Gn. 7, sp. 3
- - - - * *	- - - * - - -	Gn. 7, sp. 4
- - - - * *	- - - * - - -	Gn. 8, sp. 1
- - - - * *	- - - - - - -	<i>Gorgansium</i> sp. A
- - - - * - - -	- - - - - - -	<i>Gorgansium</i> sp. D
- - - - * *	- - - - - - -	<i>Gorgansium</i> sp. E
- - - - * - - -	- - - - - - -	<i>Gorgansium</i> sp. F
- - - - * - - -	* * - - -	<i>Gorgansium</i> sp. K
- - - - - * - -	- - - - - - -	<i>Gorgansium</i> sp. L
- - - - - * - -	- - - - - - -	<i>Gorgansium</i> sp. M
- - - - - * - -	* * - - -	<i>Gorgansium</i> sp. O
- - - - - * - -	* * - - -	<i>Gorgansium</i> sp. S
- - - - * - - -	* * - - -	<i>Hagiastrum</i> sp. C
- - - - * - - -	* - - - -	<i>Hagiastrum</i> sp. D
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Higumastra</i> sp. D
- - - - * * - -	* - - - -	<i>Homoeoparonaella</i> sp. P
- - - - * * - -	* - - - -	<i>Homoeoparonaella</i> (?) sp. I
* - - - - * * * -	* - - - -	<i>Hsuum</i> aff. <i>H. primum</i>
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Hsuum</i> <i>primum</i>
- * * * - - - -	* - - - -	<i>Hsuum</i> sp.) aff. <i>H. maxwelli</i>
- - - * - - - -	- - - - -	<i>Hsuum</i> sp. D
- * * * - - - -	- - - - -	<i>Hsuum</i> sp. E
- * - * - - - -	- - - - -	<i>Hsuum</i> sp. G
- * * - - - - -	- - - - -	<i>Hsuum</i> sp. H
- * - - - - - -	- - - - -	<i>Hsuum</i> sp. I
- * - * - - - -	- - - - -	<i>Hsuum</i> sp. J
- * - * - - - -	* - - - -	<i>Hsuum</i> sp. P
* - - - - - * - -	* - - - -	<i>Hsuum</i> sp. 02
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Hsuum</i> sp. 04
- - - * - - - -	* - - - -	<i>Hsuum</i> sp. 06
- - - - * - - -	* - - - -	<i>Jacus</i> sp. A
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Laxtorum</i> (?) <i>jurassicum</i>
* - - - - - * - -	* - - - -	<i>Luperium</i> aff. <i>L. officerense</i>
- - - * - * - - -	* - - - -	<i>Luperium</i> sp. A
- - - * * - - -	* - - - -	<i>Luperium</i> sp. B
- - - * - * - - -	* - - - -	<i>Luperium</i> sp. E
* - - - - - * - -	* - - - -	<i>Napora</i> <i>nipponica</i>
- - - - - * * - -	* - - - -	<i>Napora</i> <i>pyramidalis</i>
- - - * * - - -	- - - - -	<i>Napora</i> sp. E
- - - * * * - -	- - - - -	<i>Napora</i> sp. G
- - - * - - - -	* - - - -	<i>Napora</i> sp. H
- - - - - * - -	- - - - -	<i>Napora</i> (?) sp. N
- - - * - * - - -	- - - - -	<i>Pachyoncus</i> sp. A
- - - - - * - -	- - - - -	<i>Pachyoncus</i> sp. B
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> aff. <i>P. inornatum</i>
- - - - - * * - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> aff. <i>P. kungaense</i>
- - * * - * - - -	- - - - -	<i>Pantanellium</i> sp. C
- - - * - - - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> sp. D
- - - * - - - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> sp. F
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> sp. G
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> sp. K
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> sp. O
* - - - - - * - -	* - - - -	<i>Pantanellium</i> (?) sp. R
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Parahsuum</i> aff. <i>P. parvum</i> 1
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Parahsuum</i> <i>dentatum</i>
- - - * - - - -	- - - - -	<i>Parahsuum</i> <i>levicostatum</i>
- - - - - * - -	* - - - -	<i>Parahsuum</i> <i>parvum</i>

J I G N E D A B K M L C P O F H

- - - - * - - * - - * - - -	<i>Parahsuum</i> sp. F
- - - - * * - - - - - - -	<i>Parahsuum</i> sp. H
- - - - * * - - * - - -	<i>Parahsuum</i> sp. I
- - - - * - * * - - * * - -	<i>Parahsuum</i> sp. N
- - - - * * - - * * - - * -	<i>Parahsuum(?)</i> aff. <i>P. Parvum</i>
* - - - * * - - * * - - -	<i>Parares(?)</i> spp.
- - - - * * - - * - - * - -	<i>Parasaturnalis diplocyclis</i> group
- - - - * * - - - - - - -	<i>Parasaturnalis diplocyclis</i> group(b)
- - - - * * - - * - - * -	<i>Parasaturnalis diplocyclis</i> group(c)
- - - - * * - - - - - - -	<i>Paronaella</i> sp. E
- - - - - * - - - - - * -	<i>Paronaella</i> sp. V
- - - - * * - - - - - - -	<i>Paronaella(?)</i> sp. B
- - - - - * - - - - - * -	<i>Parvingula</i> sp. C
- - - - * * - - - - - - -	<i>Parvingula(?)</i> sp. F
- - - - * - - - - - - -	<i>Parvingula(?)</i> sp. L
- - - - * - - - - - * - -	<i>Parvingula(?)</i> sp. S
- - - - * * - - * - - -	<i>Patulibracchium</i> spp.
- - - - - * - - * * - -	<i>Perispyridium</i> aff. <i>P. gujohachimanense</i>
- - - - * * - - * - - -	<i>Perispyridium</i> sp. B
- - - - - * - - * - - -	<i>Perispyridium</i> sp. M
- - - - * - - - - * - - -	<i>Perispyridium</i> sp. N
* - - - - - - * - - * - -	<i>Perispyridium</i> sp. U
* - - - * * * - - * * - -	<i>Poulpus</i> aff. <i>P. oculatus</i> 1
- - - - * * - - - - - -	<i>Poulpus</i> aff. <i>P. oculatus</i> 2
- - - - * * - - - - - -	<i>Poulpus oculatus</i>
- - - - - * - - - - - -	<i>Poulpus</i> sp. F
- - - - * * - - - - - -	<i>Poulpus(?)</i> sp. H
- - - * - - - - - - -	<i>Praeconocaryomma</i> sp. A
- - - * - - - - - - -	<i>Praeconocaryomma</i> sp. D
- - - - - - - - * - - -	<i>Praeconocaryomma</i> sp. I
- * * * - - - - * * - -	<i>Protunuma fusiformis</i>
- - - - * * - - - - * - -	<i>Pseudoheliodiscus</i> spp.
- - - - * * - - - - * - -	<i>Pseudopoulpus</i> spp.
- - - - * - - - - * - -	<i>Quarticella</i> spp.
- - - - * - - - - * - -	<i>Relanus(?)</i> sp. A
- - - - * * - - - - - -	<i>Ristola</i> sp. A
- - - - * * - - - - - -	<i>Ristola</i> sp. E
- - - - * * - - - - - -	<i>Ristola</i> sp. H
- - - - * * - - * - - -	<i>Ristola</i> sp. M
- - - - * * - - - - - -	<i>Ristola</i> sp. N
* - - - * - - - - * - -	<i>Ristola</i> sp. O
* - - - - - - - - * - -	<i>Ristola</i> sp. Q
- - - - - - - - * - - -	<i>Ristola</i> sp. S
- - - - - - - - * - - -	<i>Ristola</i> sp. U
- - - - * * - - - - - -	<i>Rolumbus</i> spp.
- - - - * - - - - - - -	<i>Saitoum keki</i>
- - - - * - - - - - - -	<i>Saitoum</i> sp. A
- - - - - - - - * - - -	<i>Saitoum(?)</i> sp. B
- - - - * * - - - - - -	<i>Spongocapsula(?)</i> sp. A
- - - - - - - - * - - -	<i>Stichocapsa</i> sp. C
- * - * - - - - - - -	<i>Stichocapsa(?)</i> sp. D
- - - - - * - * - - -	<i>Stylocapsa</i> sp. B
- - - - * - * - - - -	<i>Tetraprabs</i> sp. C
- - - - - * - - - - -	<i>Tetraprabs</i> sp. D
- - - - - * - - - - -	<i>Tetraprabs</i> sp. E
- - - - * * - - * - - -	<i>Thetis</i> spp.
* - - - - - - - - * - * -	<i>Transhsuum</i> aff. <i>T. medium</i>
- - - - * * - - - - - -	<i>Tricolocapsa</i> aff. <i>T. fusiformis</i>
- - - - - - - - * - - -	<i>Tricolocapsa</i> aff. <i>T. plicarum</i>

J I G N E D A B K M L C P O F H

* * * *	- - - * * - * - * - * - *	<i>Tricolocapsa fusiformis</i> group
- * * *	- - - * - - - * - * - *	<i>Tricolocapsa plicarum</i>
- - - * *	- - - - - * -	<i>Tricolocapsa</i> sp. A
- - - * *	- * - * * - - * -	<i>Tricolocapsa</i> sp. B
- - - - - *	- - - - - * -	<i>Tricolocapsa</i> sp. C
- - - * - - -	* - * * - * -	<i>Tricolocapsa</i> sp. D
* * * - - -	* - * - * - * -	<i>Tricolocapsa(?)</i> sp. B group
- - - * *	- * * - * - * -	<i>Trillus</i> sp. A
- - - * - *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. C
- - - * *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. D
- - - * *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. E
- - - * *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. I
- - - * *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. J
- - - * *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. K
- - - * - *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. L
- - - * - - -	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. M
- - - * *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. N
- - - *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. O
- - - *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. P
- - - * - *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. Q
- - - * *	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. R
- - - - -	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. U
- - - - -	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. Z
- - - - -	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. 03
- - - - -	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. 07
- - - - -	- - - - -	<i>Trillus</i> sp. 08
* - - - -	* - * - * -	<i>Trillus</i> sp. 10
- - - - -	* - * - -	<i>Trillus</i> sp. 12
- - - * - - -	* - -	<i>Trillus</i> sp. 13
- - - * * * * -	* - -	<i>Tripocyclia</i> spp.
- - - * - - -	- - -	<i>Tritrabs(?)</i> sp. C
* - - - -	- * - - -	<i>Triversus</i> aff. <i>T. japonicus</i>
* - - * - - -	- * - - -	<i>Unuma echinatus</i>
* * * * - - -	- * - - -	<i>Unuma typicus</i>
- - - - -	- * - - -	<i>Unuma(?)</i> sp. B
* - - * - - -	- * - - -	<i>Xiphosphaera</i> spp.
* - - * - - -	- * - - -	<i>Yamatoum</i> spp.
* - - - -	- * - - -	<i>Zartus dickinsoni</i>
- - - * - - -	- - - - -	<i>Zartus</i> sp. A
- - - - * - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. B
- - - * - * -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. C
- - - - * - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. D
- - - * - - -	- - - - -	<i>Zartus</i> sp. G
- - - * - - -	- - - - -	<i>Zartus</i> sp. H
- - - * - - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. J
- - - * - * -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. K
- - - - * - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. L
- - - - * - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. P
- - - - * - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. Q
- - - - * - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. S
- - - - * - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. T
- - - - - * -	- - - - -	<i>Zartus</i> sp. V
- - - - - * -	- - - - -	<i>Zartus</i> sp. X
* - - - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. Y
- - - - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. 01
- - - - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. 02
* - - - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. 03
- - - - -	- * - - -	<i>Zartus</i> sp. 04
- - - * - - -	- - - - -	<i>Zartus(?)</i> sp. E group

第2表：第1表の*印が最もダイアゴナルに配置するように並べ直して作られた表。A：山王山
 南 B：山王山東 C：河内東 D：菅谷北 E：菅谷 F：湯尾 G：田畠山
 南 H：赤谷 I：高谷池 J：多留美川 K：小倉谷 L：高倉林道 M：高
 倉峠 N：糸迦嶺 O：金草岳 P：冠山西

E	D	C	B	A	F	M	I	N	P	G	H	K	L	J	O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	<i>Triversus</i> aff. <i>T. japonicus</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	<i>Trillus</i> sp. 12	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	<i>Perispyridium</i> sp. U	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	<i>Praeconocaryomma</i> sp. I	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	<i>Tricolocapsa</i> aff. <i>T. plicarum</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	<i>Zartus</i> sp. Y	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	<i>Hsuum</i> sp. 02	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	<i>Pantanellium</i> (?) sp. R	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Transhsuum</i> aff. <i>T. medium</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Gorgansium</i> sp. O	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Gorgansium</i> sp. S	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Hsuum</i> <i>primum</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Pantanellium</i> sp. G	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Cyrtocapsa</i> aff. <i>C. kisoensis</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Luperium</i> aff. <i>L. officerense</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Napora nipponica</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Parahsuum</i> aff. <i>P. parvum</i> 1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> sp. 02	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> sp. V	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> sp. 03	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Unuma</i> (?) sp. B	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Hsuum</i> aff. <i>H. primum</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Tricolocapsa</i> sp. C	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Trillus</i> sp. 10	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Tricolocapsa</i> (?) sp. B group	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Ristola</i> sp. Q	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Yamatoum</i> spp.	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Stichocapsa</i> sp. C	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Archycapsa</i> sp. A	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	(Gn. 4, sp. 1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Laxtorum</i> (?) <i>jurassicum</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Trillus</i> sp. 07	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Unuma echinatus</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> sp. T	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Ares</i> sp. A	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Napora pyramidalis</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Hsuum</i> sp. 04	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> sp. P	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> sp. Q	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Archaeodictyomitra</i> aff. <i>A. exigua</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Trillus</i> sp. 08	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Hsuum</i> sp. 06	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Perispyridium</i> aff. <i>P. gujohachimanense</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> <i>dickinsoni</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Tricolocapsa fusiformis</i> group	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Unuma typicus</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Archaeodictyomitra</i> aff. <i>A. rigida</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Tricolocapsa plicarum</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Protunuma fusiformis</i>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Pachyoncus</i> sp. B	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Pantanellium</i> sp. O	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Ristola</i> sp. U	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	<i>Zartus</i> sp. S	

服 部 勇

E	D	C	B	A	F	M	I	N	P	G	H	K	L	J	O
-	*	-	-	-	-	*	-	*	-	-	*	-	-	*	<i>Pantanellium</i> sp. D
-	-	*	-	-	-	-	*	-	*	-	-	*	-	-	<i>Ristola</i> sp. S
-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	-	*	<i>Parvingula</i> sp. C
-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	*	-	-	*	*	<i>Hsuum</i> sp. H
-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Zartus</i> sp. J
-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Parahsuum</i> <i>parvum</i>
-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Eucyrtidiellum</i> aff. <i>E. quinatum</i>
-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<i>Hsuum</i> sp. E
*	*	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<i>Eucyrtidiellum unumciensis</i>
-	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	<i>Hsuum</i> sp. D
-	*	-	-	-	-	*	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Pachyoncus</i> sp. A
-	-	-	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Archaeodictyomitra</i> aff. <i>A. suzukii</i>
-	-	-	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Hsuum</i> sp.) aff. <i>H. maxwelli</i>
-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Cyrtocapsa mastoidea</i>
-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Hsuum</i> sp. G
-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Hsuum</i> sp. J
-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Stichocapsa(?)</i> sp. D
*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	<i>Emiluvia</i> spp.
*	-	*	-	-	-	*	*	-	*	*	*	*	*	-	<i>Ristola</i> sp. O
-	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	*	*	-	*	<i>Pantanellium</i> aff. <i>P. kungaense</i>
*	*	*	*	-	-	*	-	*	*	*	*	*	-	*	<i>Eucyrtidiellum</i> aff. <i>E. unumciensis</i>
-	-	-	*	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Canutus</i> sp. B
-	*	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Pantanellium</i> aff. <i>P. inornatum</i>
*	*	-	*	-	-	*	-	*	*	*	*	*	-	*	<i>Trillus</i> sp. A
-	-	-	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Hsuum</i> sp. P
-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Hsuum</i> sp. I
*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	<i>Poulpus</i> aff. <i>P. oculatus</i> 1
-	-	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	<i>Zartus</i> sp. 01
-	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Zartus</i> sp. B
*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	<i>Archaeospongoprunum</i> spp.
*	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Quarticella</i> spp.
-	*	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Pantanellium</i> sp. K
*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Parasaturnalis diplocyclis</i> group
-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Archaeodictyomitra</i> sp. A
*	-	-	-	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Dictyomitrella(?)</i> sp. A
-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Zartus</i> sp. X
*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Parares(?)</i> spp.
*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Eucyrtidiellum gujoensis</i>
-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Trillus</i> sp. 03
-	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Xiphosphaera</i> spp.
-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Broctus</i> sp. D
*	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Gorgansium</i> sp. D
*	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Trillus</i> sp. M
-	*	*	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Gorgansium</i> sp. K
*	*	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	<i>Beturiella</i> spp.
-	*	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Pantanellium</i> sp. F
-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Trillus</i> sp. U
-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Trillus</i> sp. Z
*	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Archaeodictyomitra</i> sp. B
*	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Zartus</i> sp. A
*	*	-	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Trillus</i> sp. 13
-	-	*	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Zartus</i> sp. D
*	*	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Gn. 6, sp. 2</i>
-	*	*	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Parvingula(?)</i> sp. S
*	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Acanthocircus protoformis</i>
*	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Trillus</i> sp. P
*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Trillus</i> sp. Q
*	-	*	*	*	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	<i>Parahsuum</i> sp. N
*	-	*	-	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	<i>Tricolocapsa</i> sp. D

福井県南条山地におけるジュラ紀放散虫について

E	D	C	B	A	F	M	I	N	P	G	H	K	L	J	O
*	*	*	*	-	*	*	-	-	-	-	*	-	-	Tricolocapsa sp. B	
*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	*	-	-	-	Tripocyclia spp.	
-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Paronaella sp. V	
-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Saitoum(?) sp. B	
*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	Ristola sp. A	
*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	Tritrabs(?) sp. C	
*	*	*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	Zartus sp. 04	
-	*	*	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	Eucyrtidiellum(?) sp. X	
-	*	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	Luperium sp. E	
-	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Stylocapsa sp. B	
*	-	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	Hagiastrum sp. C	
*	*	*	*	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	Eucyrtidiellum sp. A1	
*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	Acanthocircus hexagonus	
*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	Trillus sp. N	
*	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	Trillus sp. I	
*	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	Trillus sp. R	
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Acanthocircus italicus	
-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Canoptum aff. C. poissoni	
-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gorgansium sp. L	
-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Poulpus sp. F	
*	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Ristola sp. M	
*	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Pseudoheliodiscus spp.	
-	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Acanthocircus bispinus	
*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Canutus aff. C. hainaensis	
-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Acanthocircus multidentatus	
*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Bagotum aff. B. erracticum	
*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Saitoum keki	
*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Saitoum sp. A	
*	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Droltus sp. F	
-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Crucella(?) sp. E	
-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Eucyrtidiellum(?) sp. W	
-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gn. 1, sp. A	
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Higumastra sp. D	
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Parahsuum dentatum	
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Perispyridium sp. M	
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tetratrabs sp. D	
-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zartus sp. L	
-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rolumbus spp.	
*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Canoptum praeannulatum	
*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Canoptum rugosum	
*	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Droltus sp. D	
*	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Relanus(?) sp. A	
*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Zartus sp. K	
*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Parasaturnalis diplocyclis group(c)	
*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Parahsuum sp. I	
*	*	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Droltus sp. A	
*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Homoeoparonaella sp. P	
*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Luperium sp. B	
*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	Parahsuum(?) aff. P. Parvum	
-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gorgansium sp. M	
-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Napora(?) sp. N	
*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Napora sp. G	
*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gn. 7, sp. 1	
-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Broctus sp. A	
-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Jacus sp. A	
*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tricolocapsa sp. A	
*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Trillus sp. E	
-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Poulpus(?) sp. H	
*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Luperium sp. A	

服 部 勇

E	D	C	B	A	F	M	I	N	P	G	H	K	L	J	O
*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Parahsuum</i> sp. F
*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Napora</i> sp. E
-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Acanthocircus</i> sp. A
-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Archaeohagiastrum</i> sp. B
-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Napora</i> sp. H
-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Perispyridium</i> sp. N
-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Tetratrabs</i> sp. E
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Dumitricaella</i> (?) spp.
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Eucyrtidiellum</i> sp. A
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gn.</i> 2, sp. B
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gn.</i> 6, sp. 7
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gn.</i> 8, sp. 1
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Patulibracchium</i> spp.
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Perispyridium</i> sp. B
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Tetratrabs</i> sp. C
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Thetis</i> spp.
*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Zartus</i> sp. C
*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Parahsuum levicostatum</i>
*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Trillus</i> sp. C
*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Trillus</i> sp. L
*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Archaeohagiastrum</i> sp. A
*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Crucella</i> (?) sp. C
*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Pantanellum</i> sp. C
*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Trillus</i> sp. J
*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Trillus</i> sp. K
*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Zartus</i> (?) sp. E group
*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gn.</i> 6, sp. 3
*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gn.</i> 7, sp. 2
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Cuniculiformis</i> spp.
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gn.</i> 7, sp. 3
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gn.</i> 7, sp. 4
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Poulpus</i> aff. <i>P. oculatus</i> 2
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Pseudopoulpus</i> spp.
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Ristola</i> sp. E
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Ristola</i> sp. N
*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Tricolocapsa</i> aff. <i>T. fusiformis</i>
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Droltus</i> aff. <i>D. hecatensis</i>
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Droltus</i> sp. M
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gorgansium</i> sp. A
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gorgansium</i> sp. E
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Hagiastrum</i> sp. D
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Homoeoparonaella</i> (?) sp. I
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Parahsuum</i> sp. H
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Parasaturnalis diplocyclis</i> group(b)
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Paronaella</i> sp. E
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Paronaella</i> (?) sp. B
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Parvicingula</i> (?) sp. F
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Poulpus oculatus</i>
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Ristola</i> sp. H
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Spongocapsula</i> (?) sp. A
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Trillus</i> sp. D
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Zartus</i> sp. G
*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Droltus</i> sp. L
*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Gorgansium</i> sp. F
*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Parvicingula</i> (?) sp. L
*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Praeconocaryomma</i> sp. A
*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Praeconocaryomma</i> sp. D
*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Trillus</i> sp. O
*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Zartus</i> sp. H

図版(1~23)及び説明

図 版 1 (放散虫名, 写真番号, 産地, 倍率を示す, 以下同じ)

1. *Acanthocircus bispinus* (F0118) 湯尾 ×125
2. *Acanthocircus hexagonus* (F0946) 菅谷 ×71
3. *Acanthocircus italicus* (E0821) 河内東 ×125
4. *Acanthocircus multidentatus* (17882) 湯尾 ×125
5. *Acanthocircus protoformis* (F3068) 菅谷 ×71
6. *Acanthocircus* sp. A (U0831) 菅谷北 ×71
7. *Parasaturalis diplocyclis* group (E0168) 河内東 ×125
8. *Parasaturalis diplocyclis* group (b) (E0700) 河内東 ×125
9. *Parasaturalis diplocyclis* group (c) (E0810) 河内東 ×71
10. *Pseudoheliodiscus* spp. (12150) 湯尾 ×71
11. *Pseudoheliodiscus minoensis* (F2870) 菅谷 ×125
12. *Pseudoheliodiscus* spp. (E0974) 河内東 ×71
13. *Pseudoheliodiscus* spp. (28449) 山王山南 ×71
14. *Hagiastrum* sp. C (E0960) 河内東 ×125
15. Profile of ray of *Hagiastrum* sp. C ×533
16. *Hagiastrum* sp. D (U0198) 菅谷 ×125
17. Profile of ray of *Hagiastrum* sp. D ×266
18. *Hagiastrum* sp. N (E0932) 河内東 ×125
19. Profile of ray of *Hagiastrum* sp. N ×710

図版 1

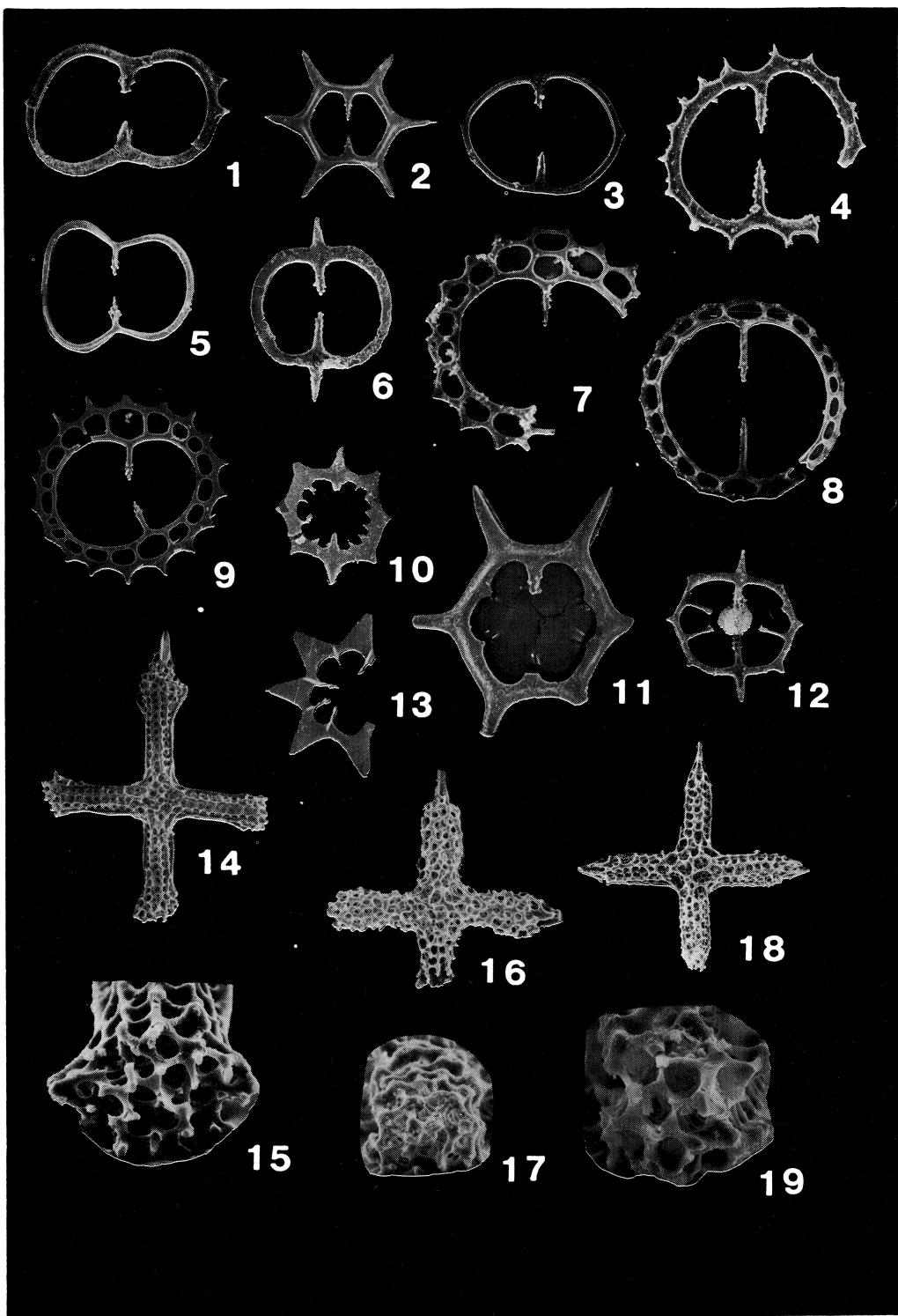


図 版 2

1. *Higumastra* (?) sp. E (U0719) 菅谷北 $\times 125$
2. Profile of *Higumastra* (?) sp. E $\times 710$
3. *Higumastra* (?) sp. G (F2774) 菅谷 $\times 125$
4. Profile of *Higumastra* (?) sp. G $\times 533$
5. *Higumastra* sp. D (F3020) 河内東 $\times 71$
6. *Higumastra* (?) sp. H (F2818) 菅谷 $\times 178$
7. *Higumastra* (?) sp. G (F1951) 菅谷 $\times 125$
8. *Tetratrabs* sp. C (F2798) 菅谷 $\times 125$
9. Profile of *Tetratrabs* sp. C $\times 355$
10. *Tetratrabs* sp. D (F0903) 菅谷 $\times 125$
11. Profile of *Tetratrabs* sp. D $\times 533$
12. *Tetratrabs* sp. V (E2140) 河内東 $\times 125$
13. Profile of *Tetratrabs* sp. V $\times 710$
14. *Tetratrabs* (?) sp. T (S0427) 多留美川 $\times 71$
15. Profile of *Tetratrabs* (?) sp. T $\times 710$
16. *Tetratrabs* sp. K (U0197) 菅谷北 $\times 125$
17. *Tetratrabs* sp. E (U0283) 菅谷北 $\times 125$
18. Side view of *Tetratrabs* sp. E $\times 350$

図版 2

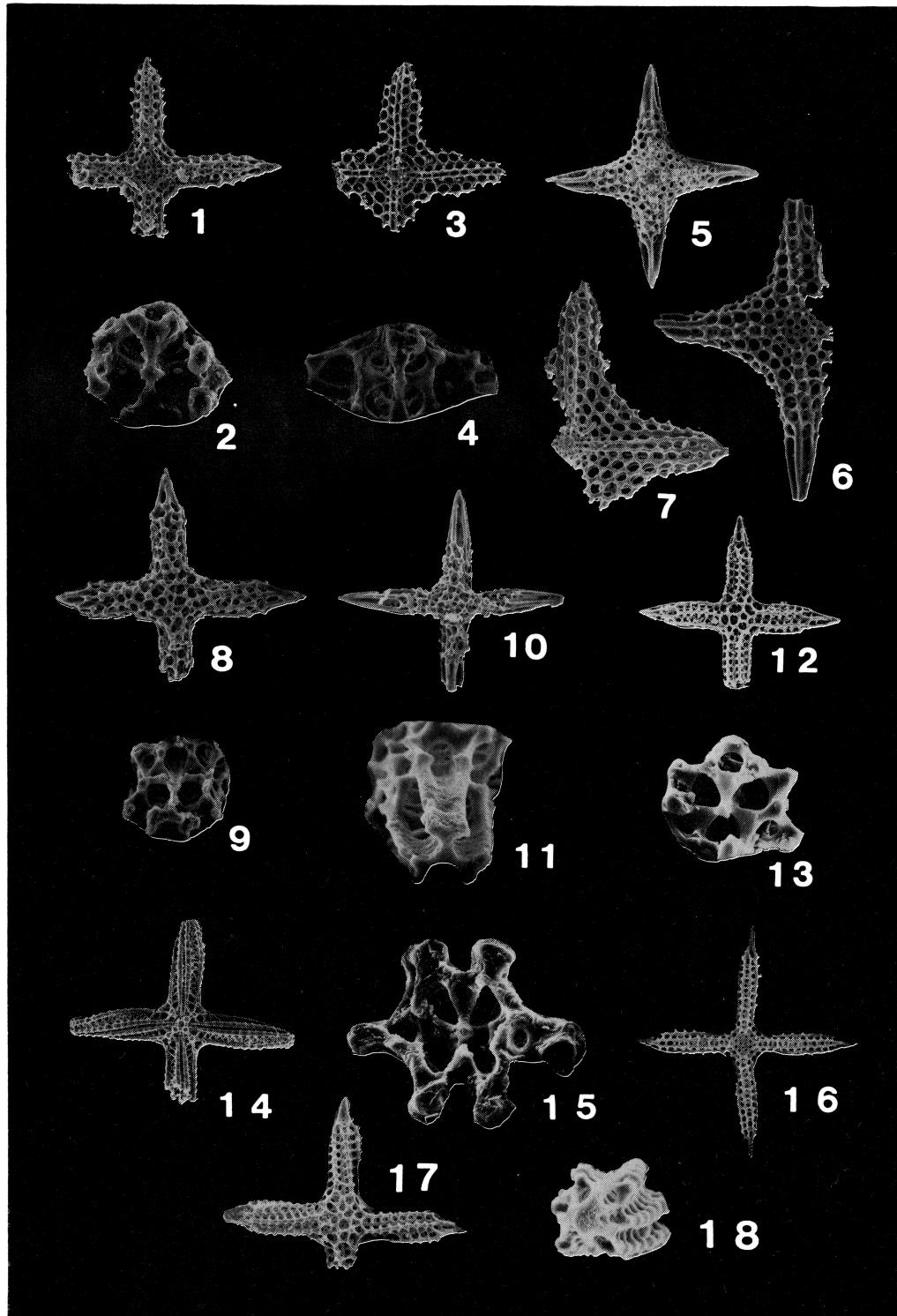


図 版 3

1. *Tetradityma* sp. A (U0115) 菅谷北 ×125
2. Lateral view of *Tetradityma* sp. A ×710
3. *Archaeohagiastrum* sp. A (F2840) 菅谷 ×54
4. *Archaeohagiastrum* sp. A (F1991) 菅谷北 ×125
5. Profile of *Archaeohagiastrum* sp. A ×710
6. *Archaeohagiastrum* sp. B (U0757) 菅谷北 ×54
7. *Archaeohagiastrum* sp. C (F2528) 菅谷 ×125
8. *Homoeoparonaella* (?) sp. I (F2096) 菅谷北 ×125
9. *Homoeoparonaella* sp. B (F1993) 菅谷 ×125
10. Lateral view of *Homoeoparonaella* sp. B ×266
11. *Homoeoparonaella* (?) sp. G (U1826) 冠山西 ×54
12. *Homoeoparonaella* sp. L (F2592) 菅谷 ×125
13. *Homoeoparonaella* sp. P (E0882) 河内東 ×125
14. Profile of *Homoeoparonaella* sp. P ×355
15. *Homoeoparonaella* sp. C (F2146) 菅谷北 ×178
16. *Homoeoparonaella* sp. O (S0201) 金草岳 ×125
17. Lateral view of *Homoeoparonaella* sp. O ×355
18. *Tritrabs* (?) sp. C (F0892) 菅谷 ×178

図版 3

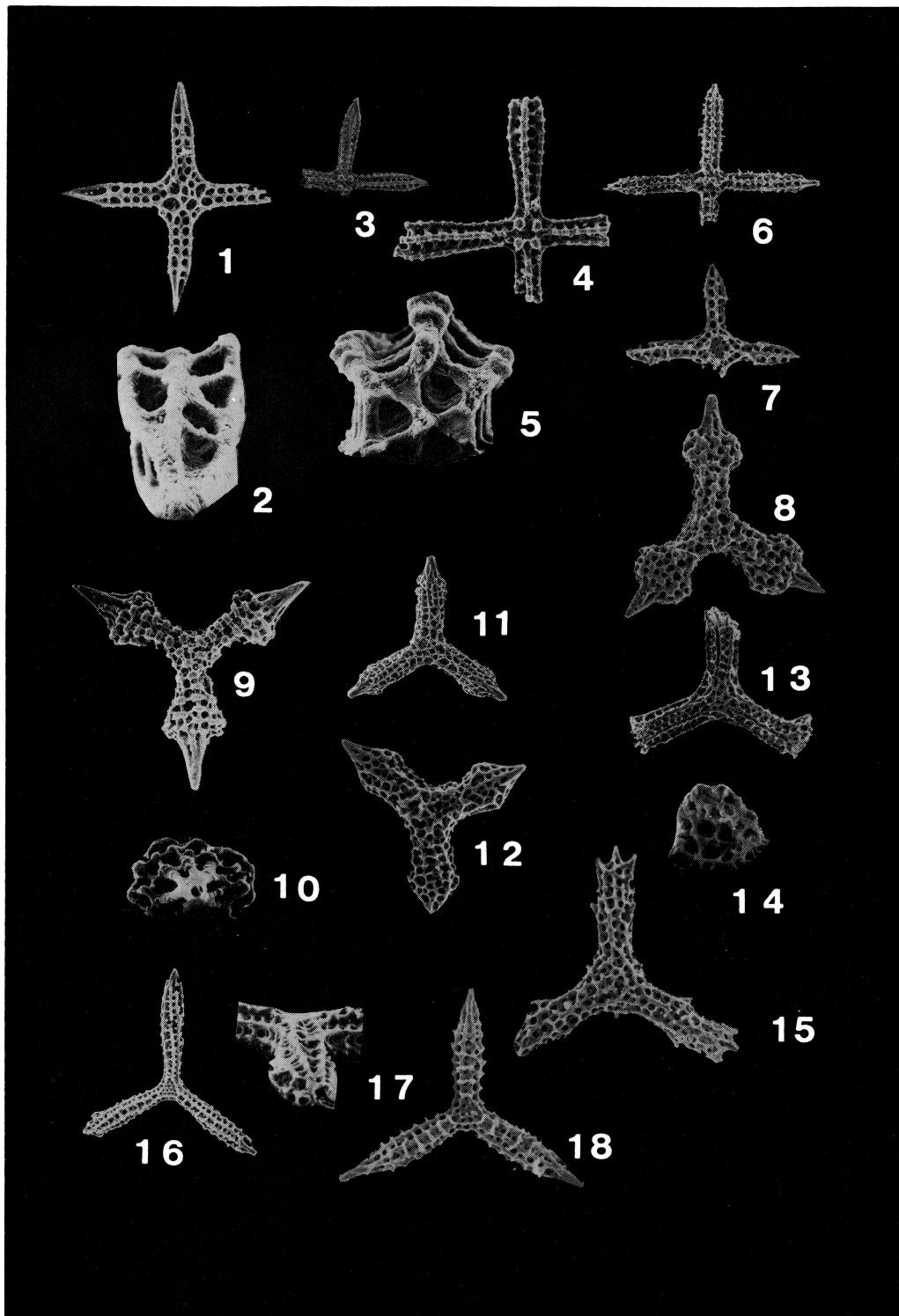


図 版 4

1. *Tritrabs* sp. F (25137) 湯尾 ×71
2. Profile of *Tritrabs* sp. F ×533
3. *Tritrabs* sp. G (U1813) 冠山西 ×71
4. Profile of *Tritrabs* sp. G ×533
5. *Crucella* (?) sp. C (F2152) 菅谷北 ×178
6. Profile of *Crucella* (?) sp. C ×355
7. *Crucella* (?) sp. E (E0888) 河内東 ×125
8. *Crucella* sp. B (3000) 河内東 ×71
9. *Paronaella* sp. E (F2754) 菅谷 ×125
10. Lateral view of *Paronaella* sp. E ×533
11. *Paronaella* (?) sp. B (F3924) 菅谷 ×125
12. *Paronaella* (?) sp. V (F2637) 菅谷 ×125
13. Profile of *Paronaella* (?) sp. V ×266
14. *Paronaella* sp. O (U1845) 冠山西 ×54
15. *Paronaella* sp. M (E1097) 河内東 ×125
16. Lateral view of *Paronaella* sp. M ×355
17. *Paronaella* sp. T (U2247) 高倉林道 ×125
18. *Paronaella* sp. W (E0622) 山王山東 ×71
19. *Paronaella* aff. *P. elegans* (U2173) 冠山西 ×125

図版 4

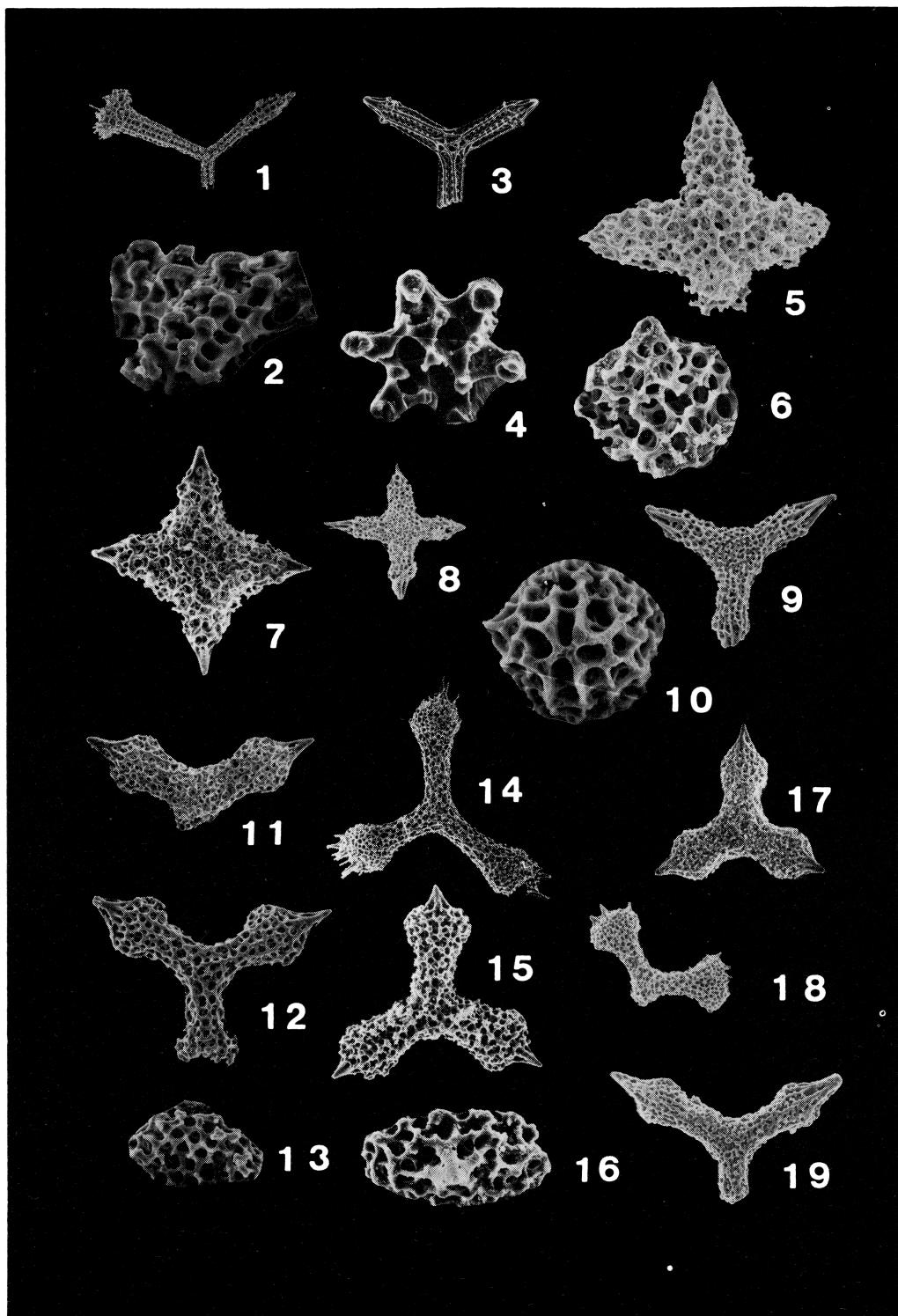


図 版 5

1. *Patulibracchium* sp. A (F3057) 菅谷 ×125
2. Profile of *Patulibracchium* sp. A ×355
3. *Angulobracchia* sp. A (E1612) 高倉林道 ×54
4. Profile of *Angulobracchia* sp. A ×266
5. *Hagiastrum* sp. Q (E1096) 河内東 ×71
6. Profile of *Hagiastrum* sp. Q ×355
7. *Pantanellium* aff. *P. inornatum* (F2609) 菅谷 ×178
8. *Pantanellium* sp. C (U0255) 菅谷北 ×178
9. *Pantanellium* sp. D (U1931) 冠山西 ×266
10. *Pantanellium* aff. *P. kungaense* (U0076) 菅谷 ×266
11. *Pantanellium* sp. F (U1760) 冠山西 ×178
12. *Pantanellium* sp. G (S0396) 多留美川 ×178
13. *Pantanellium* sp. K (E0915) 河内東 ×178
14. *Pantanellium* sp. O (24052) 冠山西 ×266
15. *Pantanellium* (?) sp. R (S0417) 多留美川 ×125
16. *Pantanellium* (?) sp. A (F2721) 菅谷 ×178
17. *Pantanellium kungaense* (24381) 久喜 ×178
18. *Pachyoncus* sp. A (U2100) 冠山西 ×178
19. *Pachyoncus* sp. B (U1635) 冠山西 ×266
20. *Pachyoncus* sp. C (U1713) 冠山西 ×178

図版 5

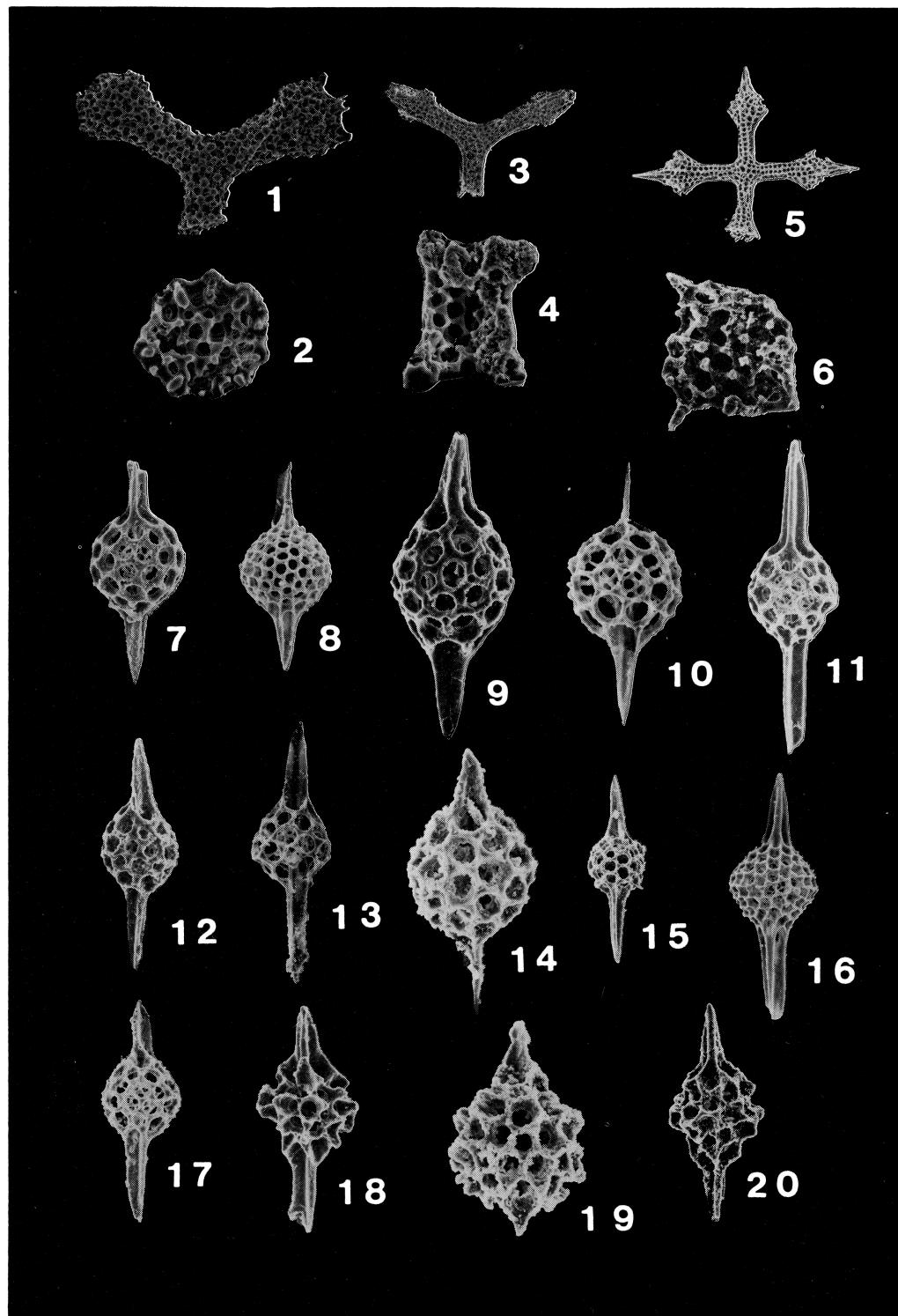


図 版 6

1. *Trillus* sp. A (F3016) 菅谷 ×178
2. *Trillus* sp. C (30029) 河内東 ×178
3. *Trillus* sp. D (F2727) 菅谷 ×125
4. *Trillus* sp. E (F2751) 菅谷 ×178
5. *Trillus* sp. I (F3669) 菅谷 ×178
6. *Trillus* sp. J (F3312) 菅谷 ×125
7. *Trillus* sp. K (F3328) 菅谷 ×178
8. *Trillus* sp. L (F3387) 菅谷 ×266
9. *Trillus* sp. M (F2773) 菅谷 ×125
10. *Trillus* sp. N (F0927) 菅谷 ×178
11. *Trillus* sp. O (F2673) 菅谷 ×178
12. *Trillus* sp. P (F2805) 菅谷 ×125
13. *Trillus* sp. Q (F2762) 菅谷 ×178
14. *Trillus* sp. R (F2522) 菅谷 ×178
15. *Trillus* sp. U (24245) 菅谷峠 ×125
16. *Trillus* sp. Z (E0132) 河内東 ×178
17. *Trillus* sp. 03 (E0584) 山王山東 ×178
18. *Trillus* sp. 07 (E1606) 高倉林道 ×178
19. *Trillus* sp. 08 (U1958) 冠山西 ×178
20. *Trillus* sp. 10 (S0383) 多留美川 ×178
21. *Trillus* sp. 12 (F3557) 高倉林道 ×178

図版 6

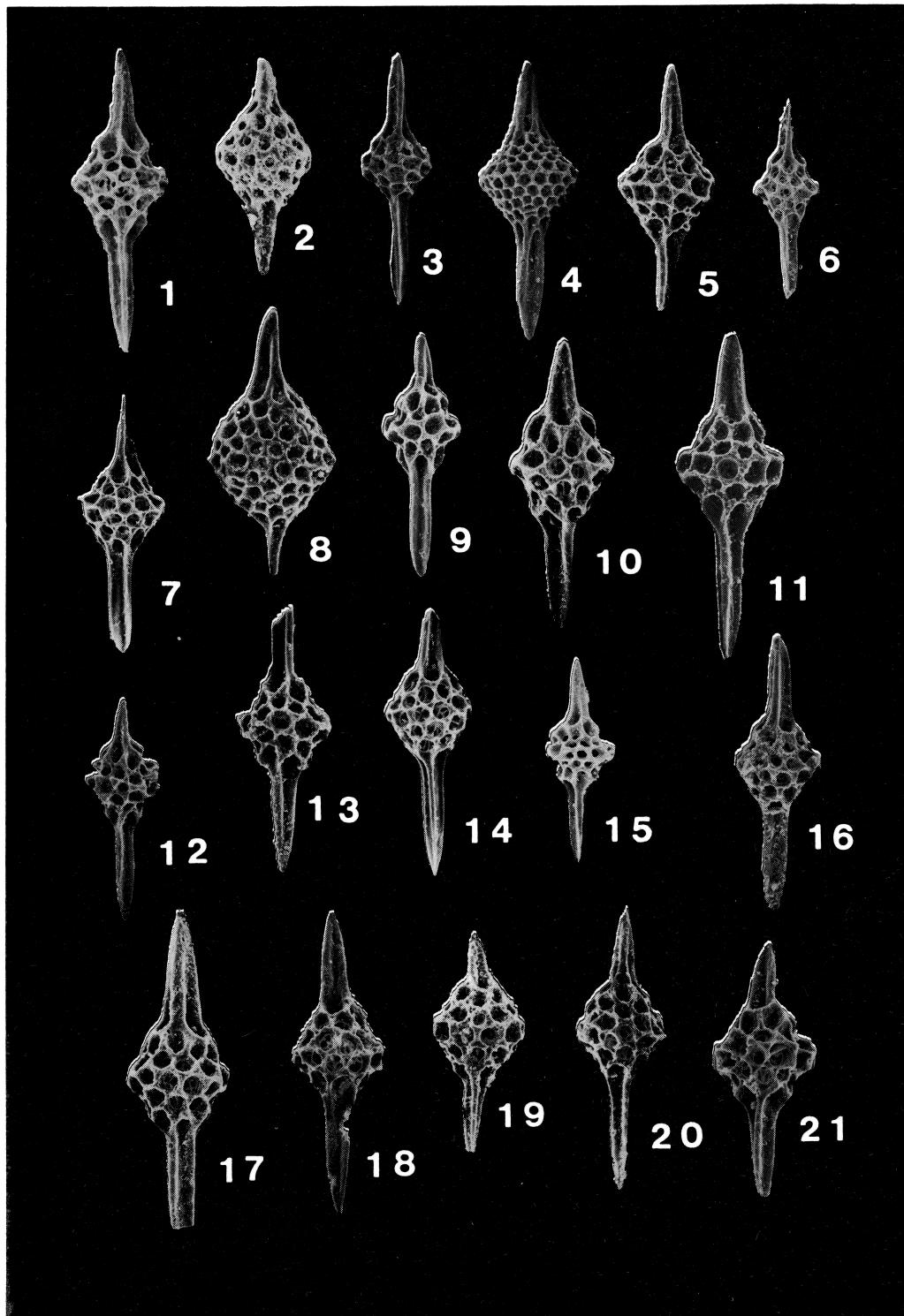


図 版 7

1. *Trillus* sp. 13 (F0919) 菅谷 ×178
2. *Trillus* aff. *T. elkhornensis* (F3730) 菅谷 ×178
3. *Trillus* sp. S (F2241) 菅谷北 ×178
4. *Zartus* sp. A (29950) 河内東 ×178
5. *Zartus* sp. B (29980) 河内東 ×125
6. *Zartus* sp. C (29956) 河内東 ×178
7. *Zartus* sp. D (29931) 河内東 ×125
8. *Zartus* sp. G (F3988) 菅谷 ×178
9. *Zartus* sp. H (F3374) 菅谷 ×178
10. *Zartus* sp. J (U1867) 冠山西 ×178
11. *Zartus* sp. K (29942) 河内東 ×125
12. *Zartus* sp. L (F2598) 菅谷 ×178
13. *Zartus* sp. P (U1611) 冠山西 ×178
14. *Zartus* sp. Q (U1618) 冠山西 ×178
15. *Zartus* sp. S (U1631) 冠山西 ×178
16. *Zartus* sp. T (U1766) 冠山西 ×178
17. *Zartus* sp. V (U2101) 冠山西 ×178
18. *Zartus dickinsoni* (S0429) 多留美川 ×125
19. *Zartus* sp. X (U2185) 冠山西 ×125
20. *Zartus* sp. Y (U2298) 高倉林道 ×178

図版 7

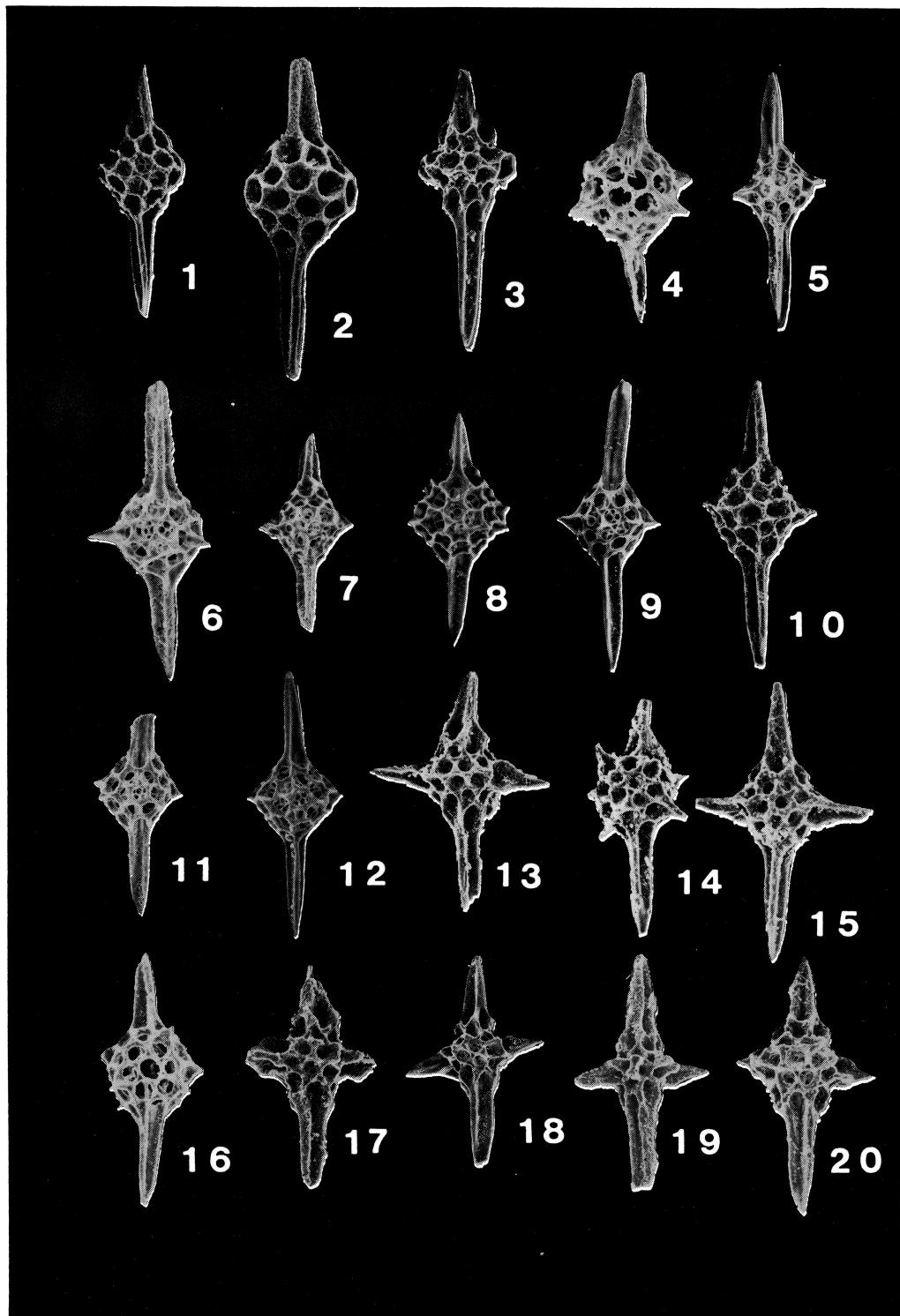


図 版 8

1. *Zartus* sp. 01 (E1183) 山王山東 ×125
2. *Zartus* sp. 02 (U1818) 冠山西 ×178
3. *Zartus* sp. 03 (U1776) 冠山西 ×178
4. *Zartus* sp. 04 (F2022) 菅谷 ×125
5. *Zartus* sp. Z (F3621) 高倉峠 ×178
6. *Zartus* (?) sp. E group (F0932) 菅谷 ×178
7. *Zartus* sp. N (F2701) 菅谷 ×178
8. *Gorgansium* sp. A (F2756) 菅谷 ×178
9. *Gorgansium* sp. C (F2836) 菅谷 ×178
10. *Gorgansium* sp. D (F2404) 菅谷 ×178
11. *Gorgansium* sp. E (F2772) 菅谷 ×178
12. Side view of *Gorgansium* sp. E ×178
13. *Gorgansium* sp. F (F2599) 菅谷 ×178
14. *Gorgansium* sp. K (U0341) 菅谷 ×178
15. *Gorgansium* sp. L (U2176) 冠山西 ×178
16. *Gorgansium* sp. M (E0999) 河内東 ×178
17. *Gorgansium* sp. O (E1633) 高倉林道 ×178
18. *Gorgansium* sp. G (F3065) 菅谷 ×125

図版 8

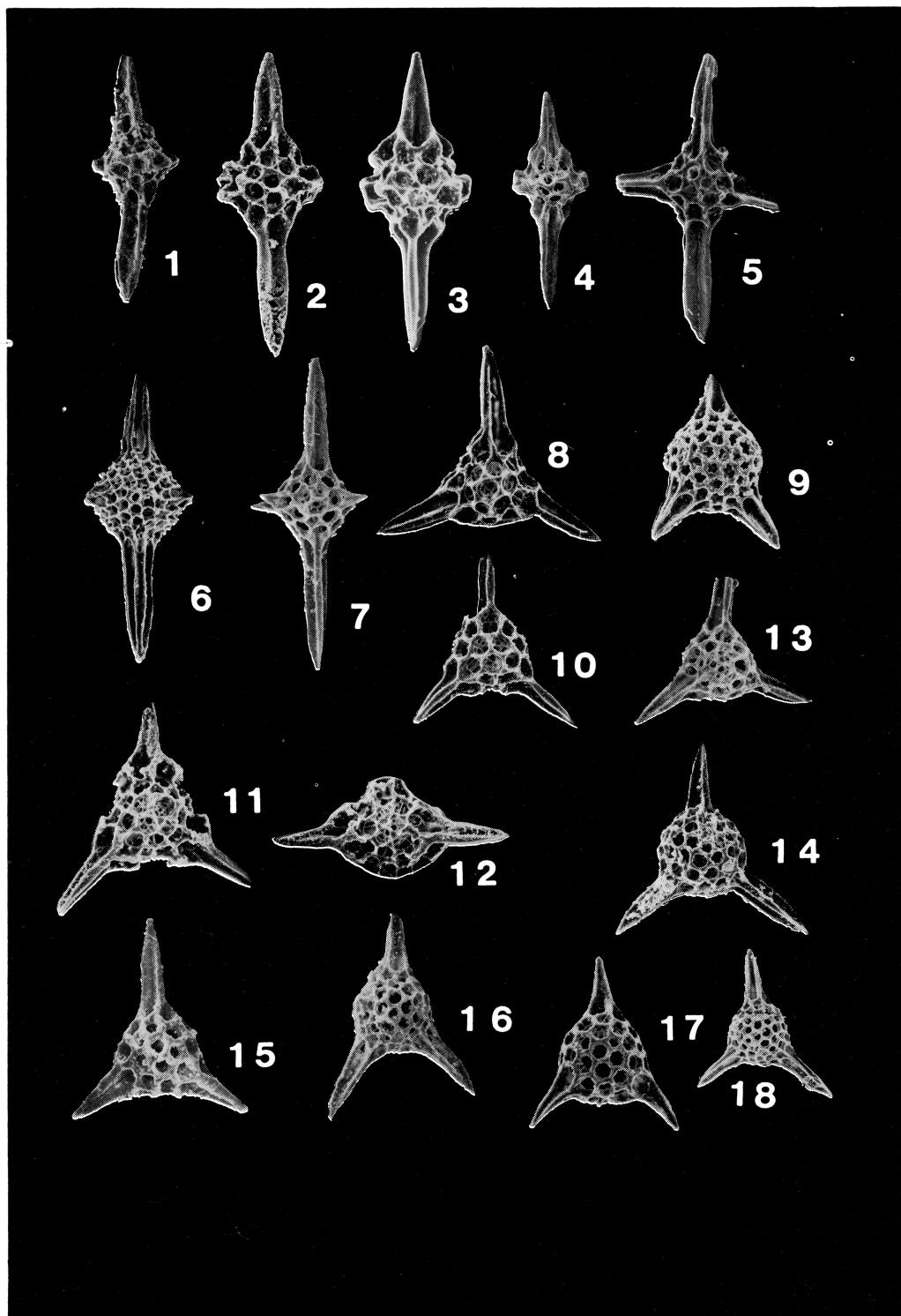


図 版 9

1. *Gorgansium* sp. S (U1759) 冠山西 ×125
2. *Gorgansium* sp. I (U2074) 菅谷 ×178
3. *Gorgansium* sp. J (U0282) 菅谷 ×178
4. *Gorgansium* sp. R (U1744) 冠山西 ×178
5. *Perispyridium* aff. *P. gujohachimanense* (U1846) 冠山西 ×125
6. *Perispyridium* sp. B (E0772) 河内東 ×178
7. *Perispyridium* sp. M (E2053) 山王山東 ×125
8. *Perispyridium* sp. N (E2051) 山王山東 ×178
9. *Perispyridium* sp. U (U2278) 高倉林道 ×125
10. *Perispyridium* sp. A (F2024) 菅谷 ×125
11. *Perispyridium* sp. D (E0926) 河内東 ×125
12. *Perispyridium* sp. W (S0148) 金草岳 ×125
13. *Poulpus* aff. *P. oculatus* 1 (30019) 河内東 ×125
14. *Poulpus* aff. *P. oculatus* 1 (U2285) 高倉林道 ×266
15. *Poulpus* aff. *P. oculatus* 1 (E1051) 河内東 ×178
16. *Poulpus* aff. *P. oculatus* 2 (F2793) 菅谷 ×178
17. *Poulpus* aff. *P. oculatus* 2 (F2948) 菅谷 ×178
18. *Poulpus oculatus* (U0082) 菅谷北 ×266
19. *Poulpus* aff. *P. oculatus* 1 (E0164) 河内東 ×266
20. *Poulpus* aff. *P. oculatus* 2 (U0788) 菅谷北 ×266
21. *Poulpus* sp. F (29854) 河内東 ×178

図版 9

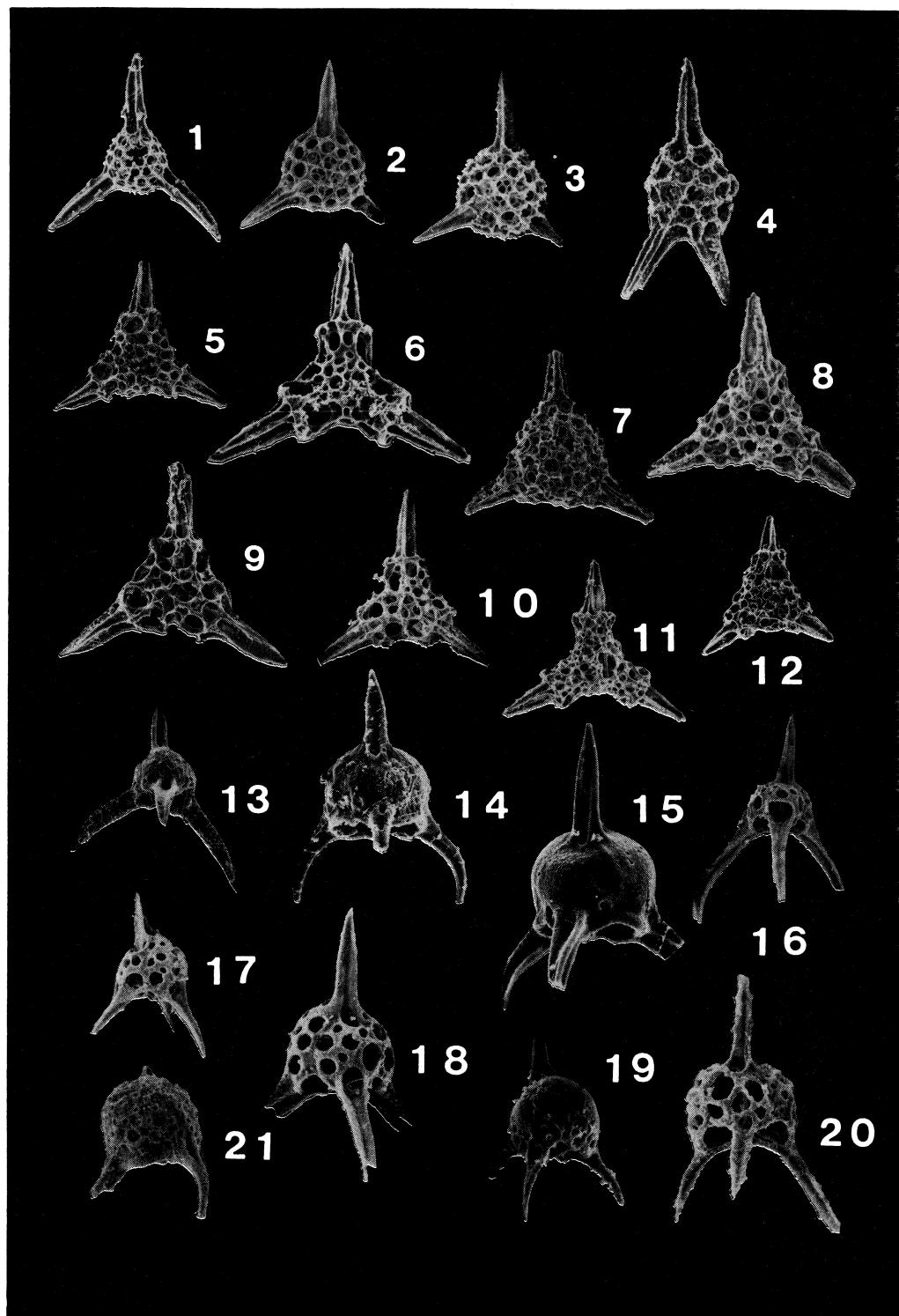


図 版 10

1. *Saitoum* sp. A (30223) 河内東 ×178
2. *Saitoum* (?) sp. B (F0707) 河内東 ×266
3. *Poulpus* (?) sp. H (29959) 河内東 ×178
4. *Poulpus oculatus* (F3736) 菅谷 ×178
5. *Poulpus* sp. M (U0401) 菅谷北 ×266
6. *Poulpus* sp. N (U0678) 菅谷北 ×178
7. *Pseudopoulpus* sp. A (E0832) 河内東 ×125
8. *Pseudopoulpus* sp. B (E0854) 河内東 ×125
9. *Pseudopoulpus* (?) sp. C (17802) 菅谷峠 ×125
10. *Saitoum* aff. *S. keki* (U0510) 菅谷北 ×266
11. *Napora nipponica* (S0434) 多留美川 ×178
12. *Napora pyramidalis* (U1795) 冠山西 ×266
13. *Napora pyramidalis* (E1672) 高倉林道 ×266
14. *Napora* (?) sp. A (29861) 河内東 ×71
15. *Napora* sp. E (F2601) 菅谷 ×178
16. *Napora* sp. F (F2687) 菅谷 ×125
17. *Napora* sp. G (F2792) 菅谷 ×178
18. *Napora* sp. H (U0158) 菅谷 ×266
19. *Napora* (?) sp. N (E0638) 河内東 ×125
20. *Napora* sp. U (E0831) 河内東 ×125

図版10

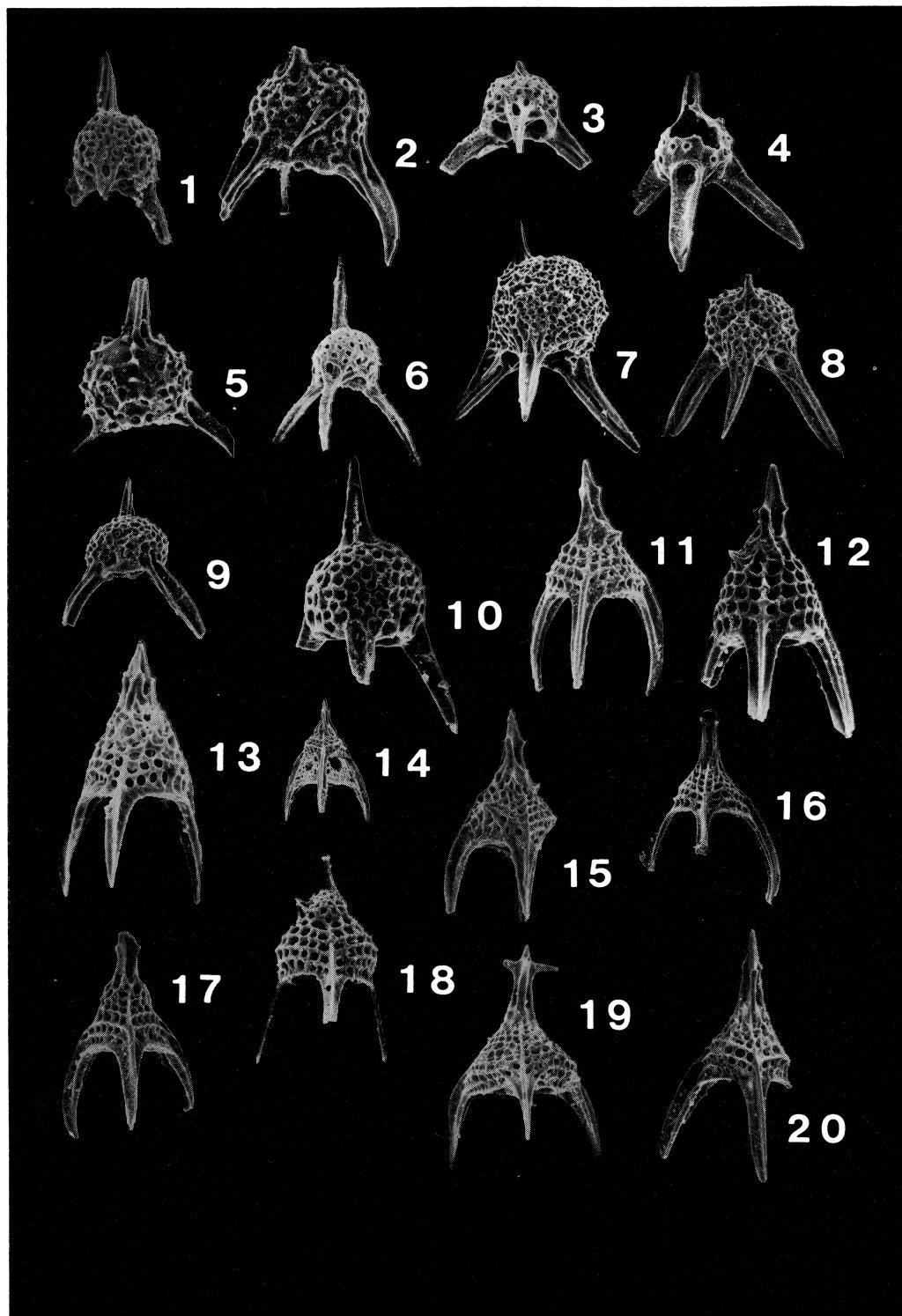


図 版 11

1. *Napora* (?) sp. P (E0184) 河内東 ×178
2. *Napora* (?) sp. Q (E0906) 河内東 ×125
3. *Napora* (?) *parvum* (E1602) 高倉林道 ×178
4. *Ares* sp. A (U2268) 高倉林道 ×178
5. *Napora* aff. *N. deweveri* (S0443) 多留美川 ×71
6. *Napora* sp. U (U1897) 冠山西 ×125
7. *Jacus* sp. A (29914) 河内東 ×125
8. *Jacus* sp. D (29896) 河内東 ×125
9. *Dumitricaella* (?) sp. A (E0911) 河内東 ×178
10. *Dumitricaella* (?) sp. B (F3752) 菅谷 ×266
11. *Dumitricaella* (?) sp. D (E2082) 山王山東 ×178
12. *Rolumbus* sp. A (F0819) 河内東 ×178
13. *Rolumbus* sp. C (U0853) 菅谷北 ×125
14. *Hilarisirex* (?) sp. (30113) 山王山南 ×125
15. *Thetis* sp. A (U0854) 菅谷北 ×178
16. *Thetis* sp. B (E1055) 河内東 ×266
17. *Thetis* (?) sp. C (29967) 河内東 ×125
18. *Thetis* sp. D (E0835) 河内東 ×178

図版11

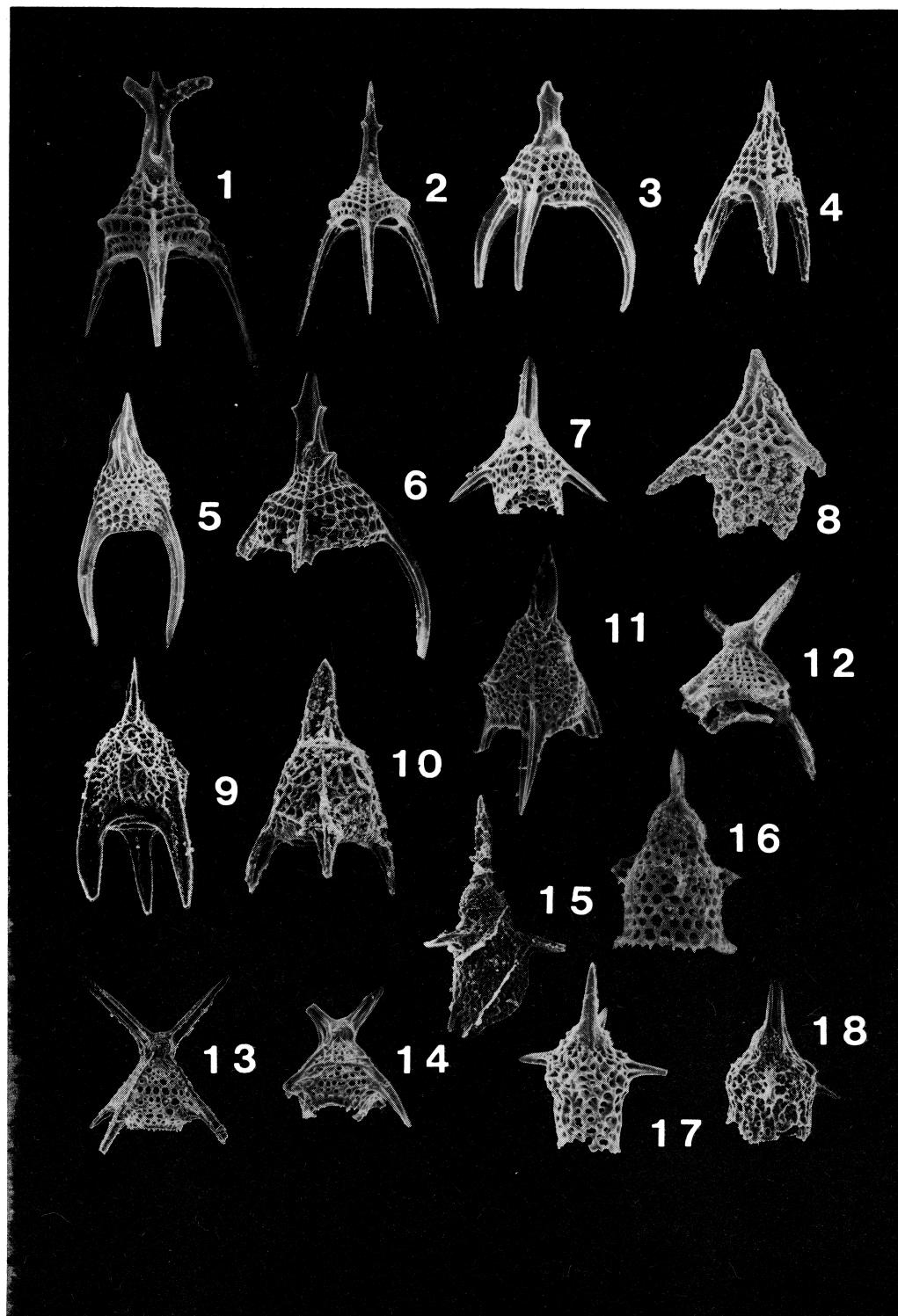


図 版 12

1. *Eucyrtidiellum* sp. A (E0743) 河内東 ×266
2. *Eucyrtidiellum* sp. A (E0996) 河内東 ×178
3. *Eucyrtidiellum* sp. A 1 (F1749) 高谷池 ×178
4. *Eucyrtidiellum* sp. A 3 (U1820) 冠山西 ×266
5. *Eucyrtidiellum* aff. *E. unumaensis* (E1299) 河内東 ×266
6. *Eucyrtidiellum* aff. *E. unumaensis* (F2837) 菅谷 ×266
7. *Eucyrtidiellum unumaensis* (F2536) 菅谷 ×266
8. *Eucyrtidiellum* sp. B (22481) 田畠山南 ×266
9. *Eucyrtidiellum* sp. B 2 (F0629) 冠山北 ×266
10. *Eucyrtidiellum* sp. C (24236) 菅谷峠 ×125
11. *Eucyrtidiellum* sp. C 1 (24219) 菅谷峠 ×178
12. *Eucyrtidiellum* sp. C 2 (E0146) 河内東 ×178
13. *Eucyrtidiellum* sp. D (25323) 赤谷 ×266
14. *Eucyrtidiellum gujouensis* (E1168) 山王山東 ×178
15. *Eucyrtidiellum gujouensis* (U1746) 冠山西 ×266
16. *Eucyrtidiellum* (?) sp. X (U0263) 菅谷北 ×266
17. *Eucyrtidiellum* (?) sp. W (E1028) 河内東 ×266
18. *Eucyrtidiellum* aff. *E. quinatum* (U1665) 冠山西 ×178
19. *Eucyrtidiellum* aff. *E. quinatum* (U1556) 冠山西 ×178

図版12

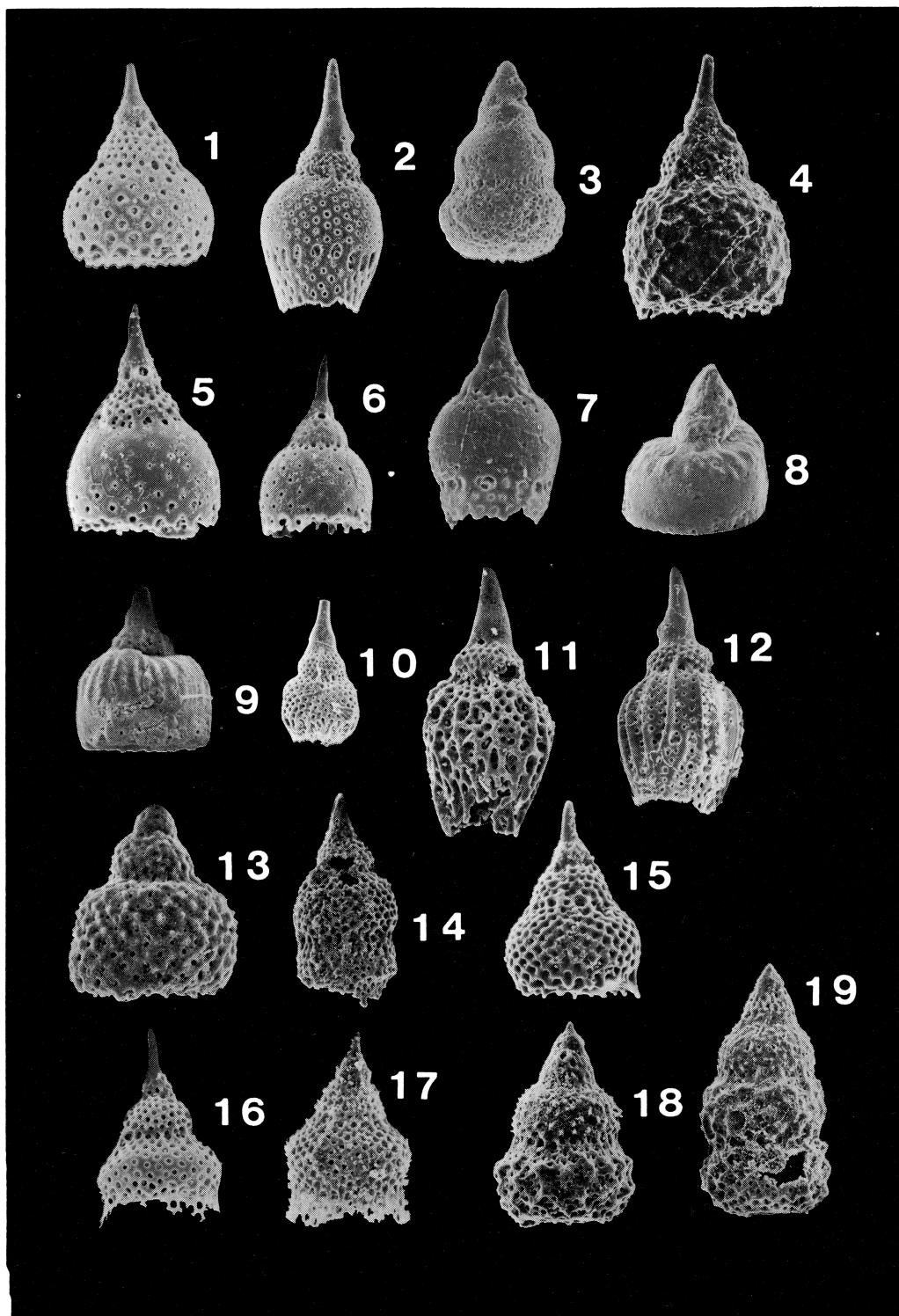


図 版 13

1. *Tricolocapsa* sp. A (15658) 河内 $\times 355$
2. *Tricolocapsa* sp. B (F2248) 菅谷北 $\times 266$
3. *Tricolocapsa plicarum* (26980) 高谷池 $\times 266$
4. *Tricolocapsa* aff. *T. plicarum* (26670) 高谷池 $\times 266$
5. *Tricolocapsa* sp. C (23050) 冠山南 $\times 266$
6. *Tricolocapsa* sp. D (U1686) 冠山西 $\times 266$
7. *Tricolocapsa fusiformis* (F2697) 菅谷 $\times 266$
8. *Tricolocapsa* aff. *T. fusiformis* (F2830) 菅谷 $\times 178$
9. *Tricolocapsa* (?) sp. B (S0488) 多留美川 $\times 266$
10. *Stichocapsa* sp. C (U1878) 冠山西 $\times 266$
11. *Stichocapsa* (?) sp. D (F1672) 高谷池 $\times 178$
12. *Cyrtocapsa* aff. *C. kisoensis* (23196) 冠山西 $\times 266$
13. *Cyrtocapsa mastoidea* (F1706) 高谷池 $\times 266$
14. *Stylocapsa* sp. B (E1333) 河内東 $\times 178$
15. *Archycapsa* sp. A (30105) 山王山東 $\times 178$
16. *Protunumia fusiformis* (F1190) 冠山北 $\times 266$
17. *Natoba* (?) sp. (E1266) 山王山東 $\times 266$
18. *Natoba* (?) sp. (E0989) 河内東 $\times 266$

図版13

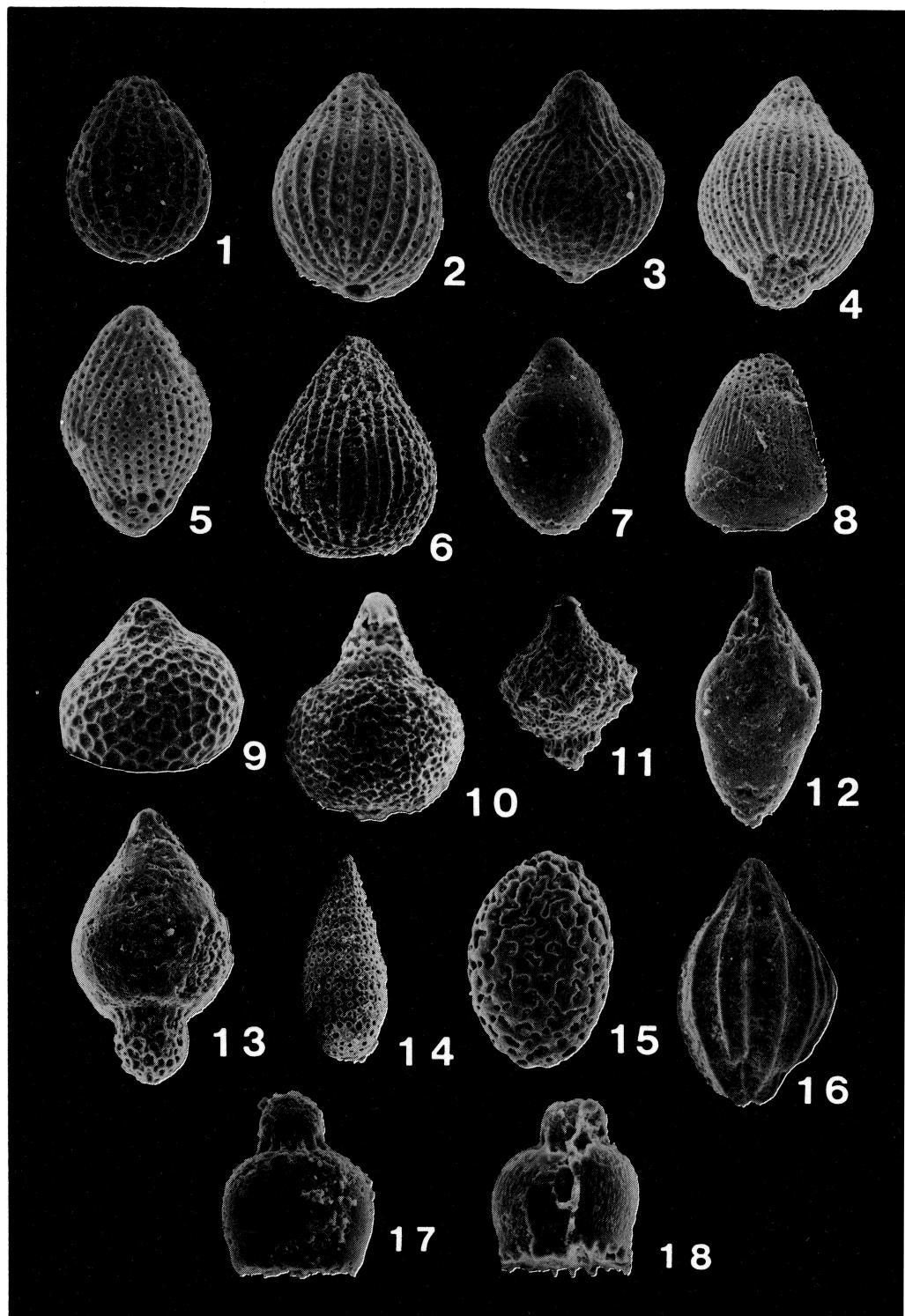


図 版 14

1. *Unuma* sp. A (25747) 田畠山南 ×266
2. *Unuma echinatus* (U1788) 冠山西 ×178
3. *Unuma echinatus* (U2137) 冠山西奥 ×178
4. *Unuma* sp. B (26013) 久喜 ×266
5. *Unuma* sp. B (25076) 久喜 ×178
6. *Unuma typicus* (F3808) 高倉峠 ×178
7. *Droltus* aff. *D. hecatensis* (F3056) 菅谷 ×178
8. *Droltus* aff. *D. hecatensis* (F3727) 菅谷 ×178
9. *Droltus* aff. *D. hecatensis* (F3651) 菅谷 ×178
10. *Spongocapsula* (?) sp. A (F2564) 菅谷 ×178
11. *Droltus* sp. A (U0937) 菅谷北 ×178
12. *Droltus* sp. D (E0205) 河内東 ×266
13. *Droltus* sp. F (30118) 山王山南 ×178
14. *Parahsuum* (?) aff. *P. parvum* (F3225) 菅谷 ×178
15. *Droltus* sp. L (F2651) 菅谷 ×178
16. *Droltus* sp. M (F2675) 菅谷 ×178
17. *Droltus* sp. P (F2486) 菅谷 ×178
18. *Droltus* sp. R (F2817) 菅谷 ×125
19. *Droltus* sp. V (U1838) 冠山西 ×178
20. *Droltus* sp. W (U1856) 冠山西 ×178
21. *Droltus* sp. O (F2714) 菅谷 ×125

図版14

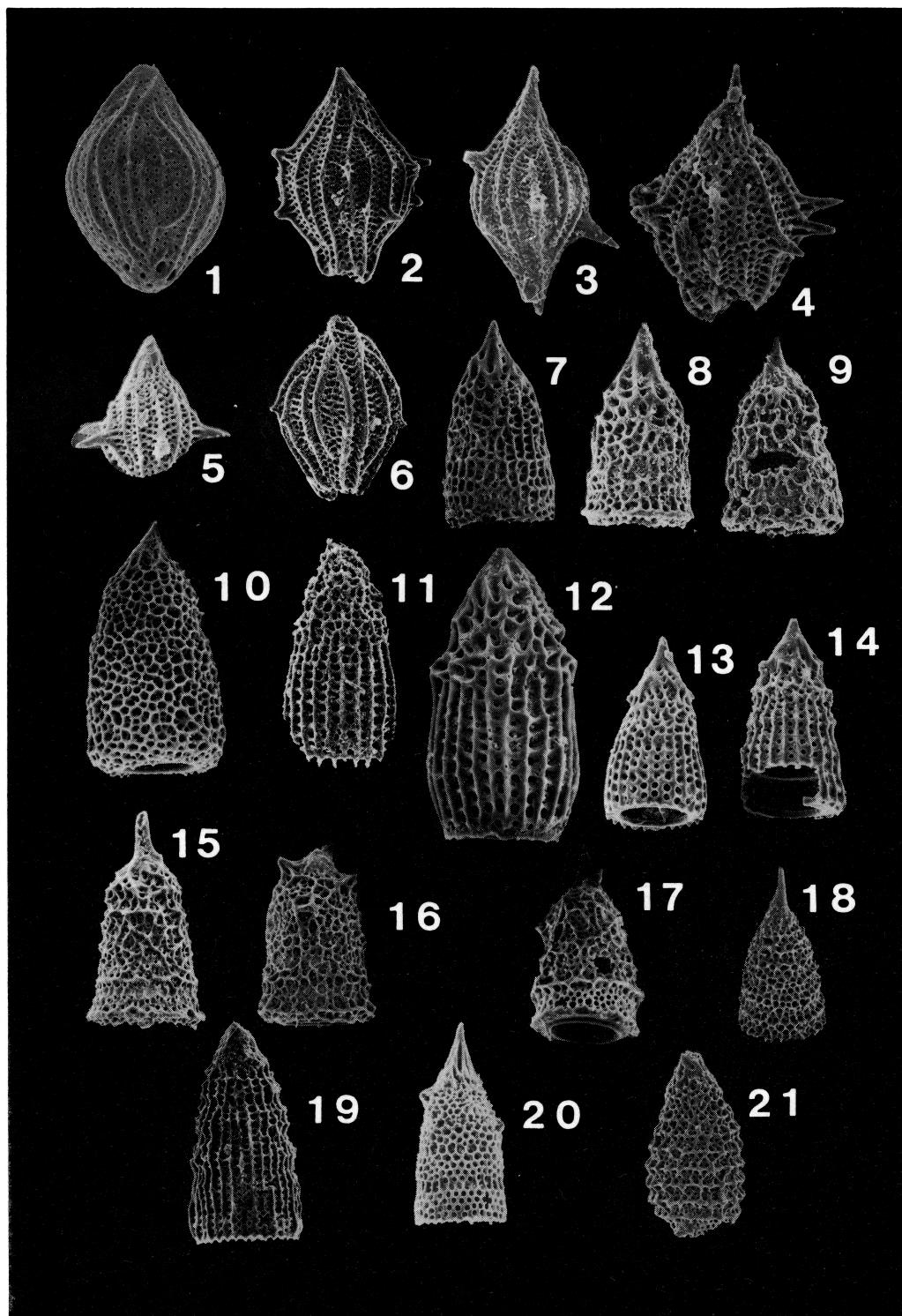


図 版 15

1. *Broctus* sp. A (U0695) 菅谷北 ×178
2. *Broctus* sp. D (U1648) 冠山西 ×355
3. *Bagotum* aff. *B. maudense* (F2300) 菅谷北 ×178
4. *Bagotum* sp. E (F3330) 菅谷 ×178
5. *Bagotum* aff. *B. modestum* (U0745) 菅谷北 ×178
6. *Bagotum* sp. B (F0267) 河内東 ×178
7. *Bagotum* (?) sp. D (F3653) 菅谷 ×178
8. *Bagotum* sp. M (U7941) 冠山西 ×178
9. *Bagotum* sp. N (U1863) 冠山西 ×178
10. *Canutus* (?) sp. K (16810) 菅谷峠 ×266
11. *Canutus* aff. *C. hainensis* (E1251) 山王山東 ×178
12. *Canutus* (?) sp. B (U1923) 冠山西 ×178
13. *Canutus* sp. E (29858) 山王山南 ×71
14. *Canutus* sp. G (E1006) 河内東 ×125
15. *Canutus* aff. *C. giganteus* (E1225) 山王山東 ×178
16. *Canutus* (?) sp. A (24191) 菅谷峠 ×178

図版15

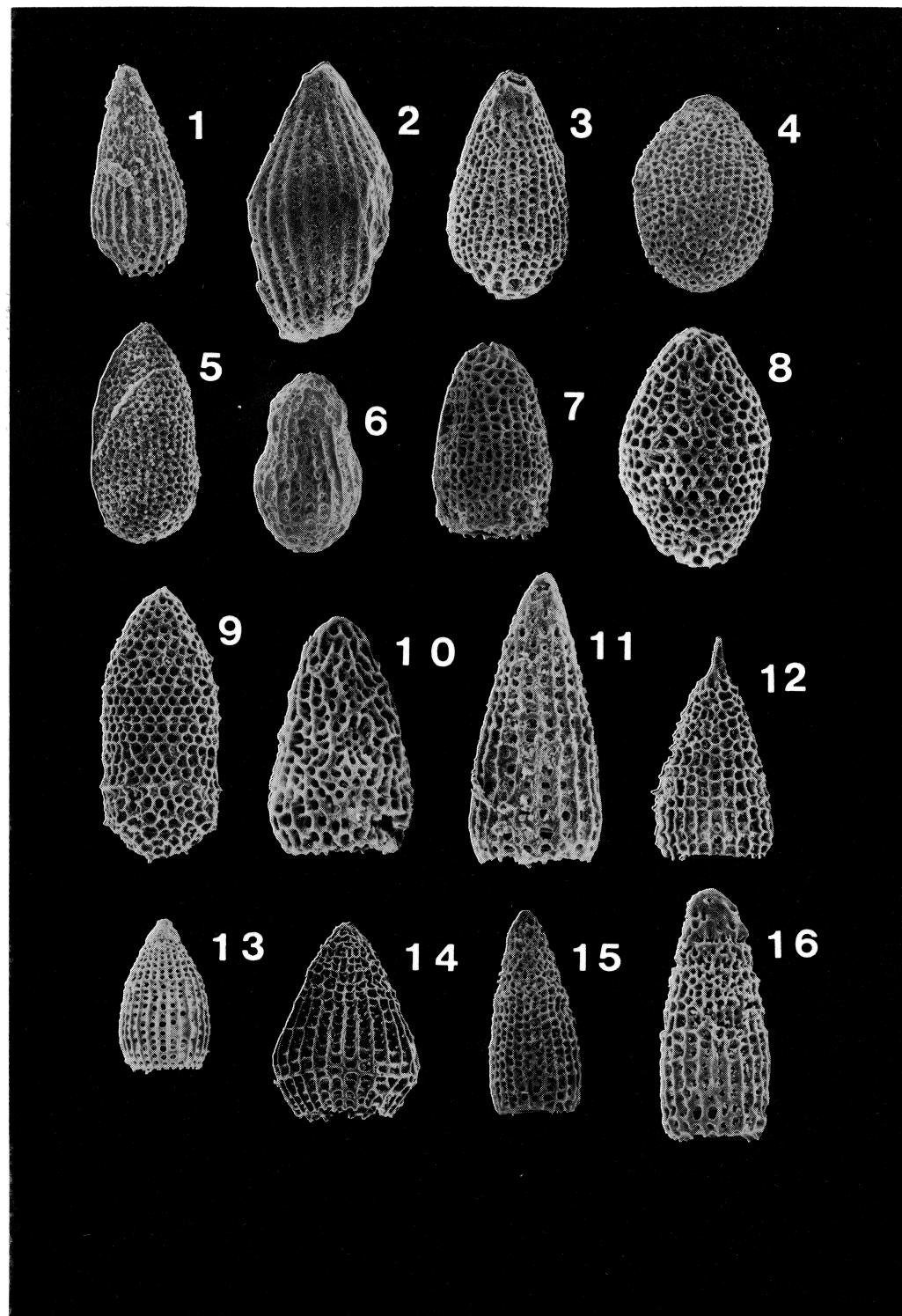


図 版 16

1. *Lupherium* sp. A (E1210) 山王山東 ×178
2. *Lupherium* sp. B (E0568) 山王山東 ×266
3. *Lupherium* sp. E (U0094) 菅谷北 ×266
4. *Lupherium* aff. *L. snowshoense* (17595) 菅谷峠 ×178
5. *Lupherium* sp. H (U1567) 冠山西 ×178
6. *Bagotum* aff. *B. erraticum* (30133) 山王山東 ×178
7. *Parahsuum parvum* (U1675) 冠山西 ×178
8. *Parahsuum* aff. *P. parvum* 1 (U1632) 冠山西 ×266
9. *Parahsuum* aff. *P. parvum* 2 (U0088) 菅谷北 ×266
10. *Parahsuum* sp. A (16804) 菅谷峠 ×178
11. *Parahsuum* sp. A (13690) 湯尾 ×178
12. *Parahsuum* sp. A (F3319) 菅谷 ×178
13. *Parahsuum* sp. B (23972) 冠山南 ×178
14. *Parahsuum* sp. F (F2233) 菅谷北 ×125
15. *Parahsuum* sp. H (F2018) 菅谷 ×178
16. *Parahsuum* sp. I (F3428) 菅谷 ×178
17. *Parahsuum* sp. N (28441) 山王山南 ×125
18. *Parahsuum levicostatum* (F3883) 菅谷 ×178
19. *Parahsuum* sp. P (24477) 藤倉谷 ×178

図版16

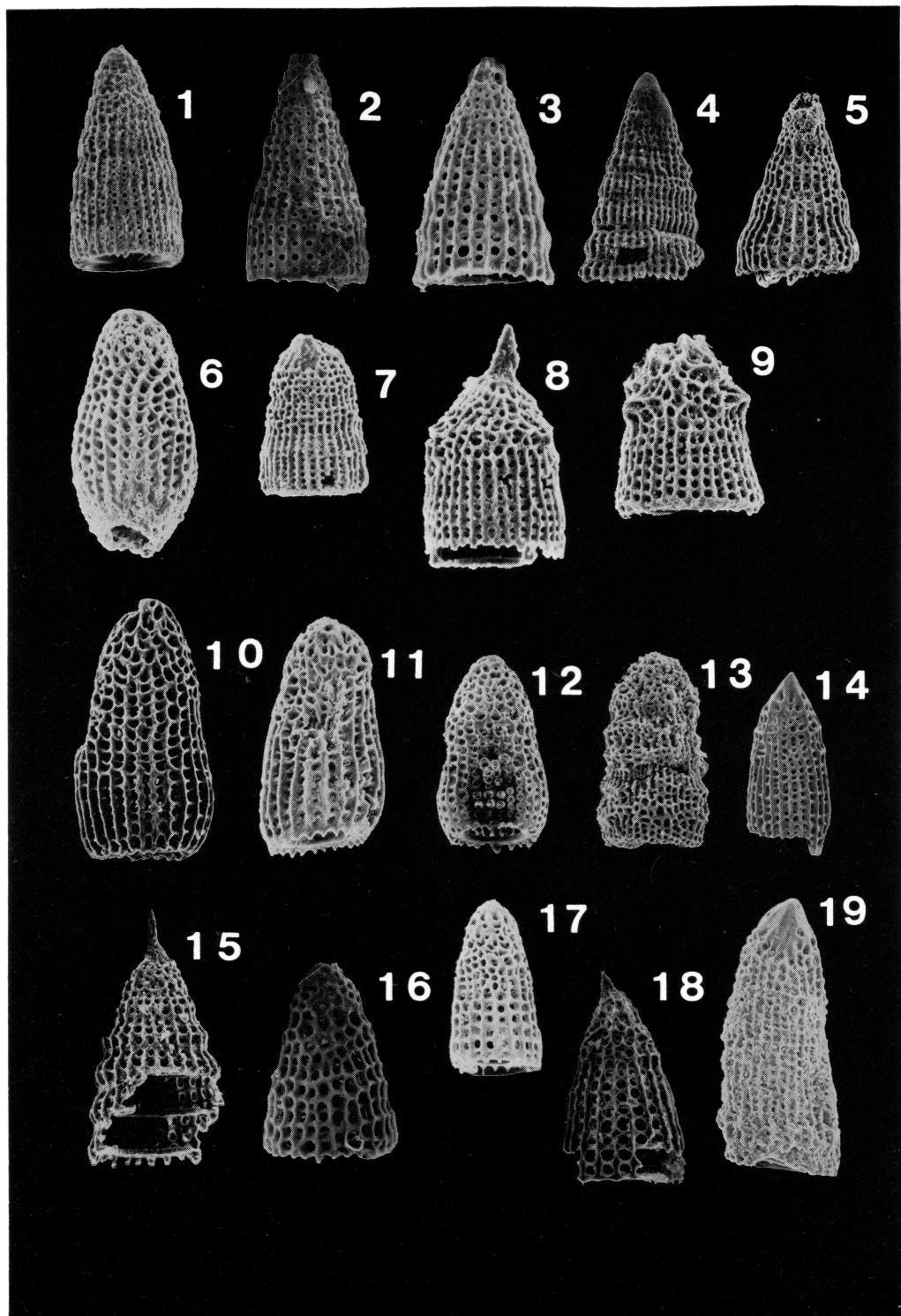


図 版 17

1. *Parahsuum (?) dentatum* (E0698) 河内東 ×125
2. *Luperium officerense* (23328) 冠山西 ×125
3. *Luperium* aff. *L. officerense* (U1734) 冠山西 ×178
4. *Luperium* aff. *L. officerense* (U1881) 冠山西 ×178
5. *Transhsuum* aff. *T. medium* (S0191) 金草岳 ×125
6. *Transhsuum* aff. *T. medium* (23291) 冠山西 ×125
7. *Laxtorum (?) jurassicum* (U1917) 冠山西 ×125
8. *Hsuum pnum* (U1733) 冠山西 ×125
9. *Hsuum pnum* (U2190) 冠山西 ×125
10. *Hsuum* aff. *H. maxwelli* (F1528) 高谷池 ×178
11. *Hsuum pnum* (S0442) 多留美川 ×125
12. *Hsuum pnum* (U1837) 冠山西 ×125
13. *Hsuum pnum* (U1781) 冠山西 ×71
14. *Hsuum* aff. *H. pnum* (U1873) 冠山西 ×125
15. *Transhsuum* aff. *T. medium* (S0158) 金草岳 ×178
16. *Hsuum* sp. 06 (23985) 冠山南 ×125
17. *Hsuum* sp. 04 (25295) 槻谷 ×178
18. *Hsuum* sp. 02 (15522) 高倉谷 ×125
19. *Hsuum* sp. D (F2823) 菅谷 ×178
20. *Hsuum* sp. E (13647) 高倉谷 ×178

図版17

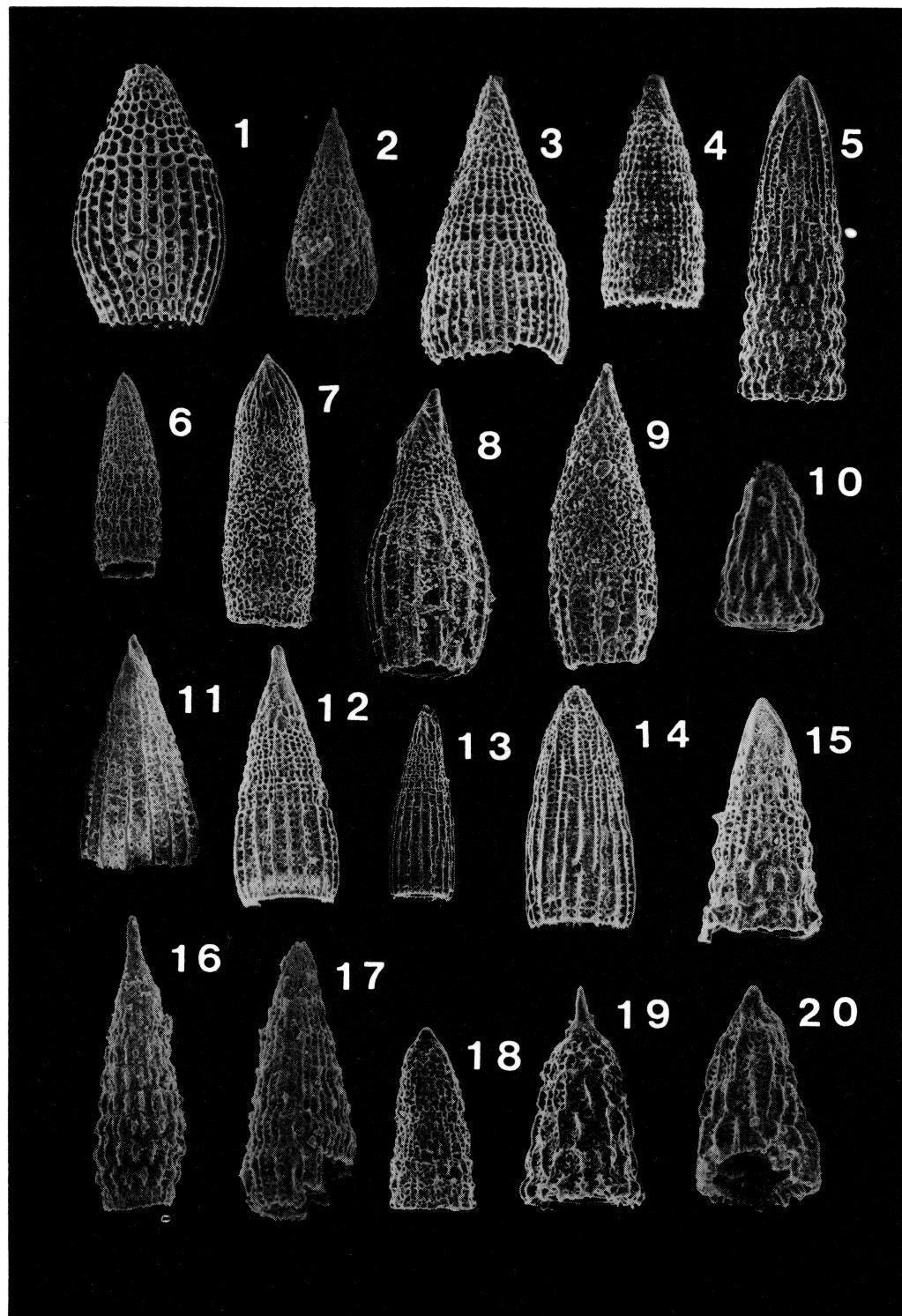


図 版 18

1. *Hsuum* sp. G (E1461) 高倉谷 ×178
2. *Hsuum* sp. H (F1701) 高谷池 ×178
3. *Hsuum* sp. I (25118) 高倉峠 ×125
4. *Hsuum* sp. J (25792) 田畠山南 ×178
5. *Hsuum* sp. P (25855) 秩迦嶺 ×178
6. *Canoptum* aff. *C. poissoni* (28587) 山王山東 ×125
7. *Canoptum preanulatum* (E0202) 河内東 ×178
8. *Canoptum preanulatum* (U0734) 菅谷北 ×178
9. *Canoptum anulatum* (U0817) 菅谷北 ×125
10. *Canoptum rugosum* (24215) 菅谷峠 ×266
11. *Canoptum rugosum* (F3216) 菅谷 ×178
12. *Canoptum rugosum* (24199) 菅谷峠 ×266
13. *Relanus* (?) sp. A (16802) 菅谷峠 ×266
14. *Relanus* (?) sp. B (U0425) 菅谷北 ×178
15. *Dictyomitrella* (?) sp. A (F2826) 菅谷 ×266
16. *Dictyomitrella* (?) sp. B (F2922) 菅谷 ×266
17. *Archaeodictyomittra* aff. *A. exigua* (F1567) 高谷池 ×266
18. *Archaeodictyomittra* aff. *A. exigua* (25745) 田畠山 ×178
19. *Archaeodictyomittra gifuensis* (U1900) 冠山西 ×178
20. *Archaeodictyomittra* sp. A (U1709) 冠山西 ×266

図版18

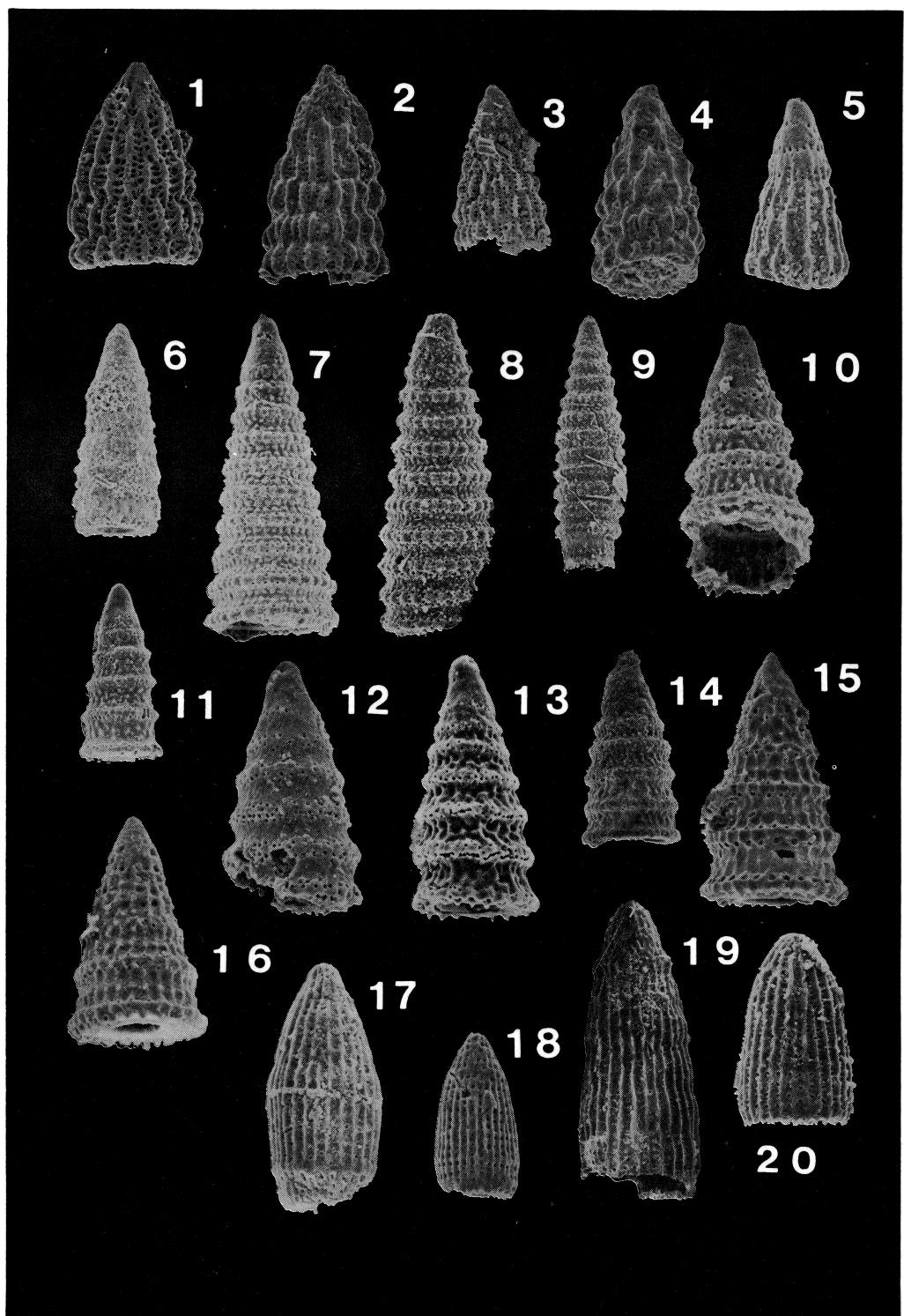


図 版 19

1. *Archaeodictyomitra* sp. B (23433) 冠山西 ×355
2. *Archaeodictyomitra* aff. *A. rigida* (25857) 穂迦嶺 ×178
3. *Archaeodictyomitra* aff. *A. suzukii* (F1559) 高谷池 ×178
4. *Ristola* sp. A (F0900) 菅谷 ×178
5. *Ristola* sp. D (F2543) 菅谷 ×266
6. *Ristola* sp. E (F2756) 菅谷 ×266
7. *Ristola* sp. H (F2364) 菅谷 ×266
8. *Ristola* sp. M (F3154) 菅谷 ×266
9. *Ristola* sp. N (E1308) 河内東 ×266
10. *Ristola* sp. O (E1817) 高倉林道 ×266
11. *Ristola* sp. P (U0849) 菅谷 ×178
12. *Ristola* sp. Q (28531) 河内東 ×178
13. *Ristola* sp. S (E1020) 河内東 ×266
14. *Ristola* sp. U (U2146) 冠山西奥 ×178
15. *Ristola* (?) sp. V (U2157) 冠山西奥 ×125
16. *Triversus* aff. *T. japonicus* (E1775) 高倉林道 ×178
17. *Parvingula* sp. C (U2195) 冠山西奥 ×178
18. *Parvingula* sp. F (F2730) 菅谷 ×178
19. *Parvingula* sp. L (F2834) 菅谷 ×125
20. *Parvingula* sp. S (F9961) 菅谷 ×178

図版19

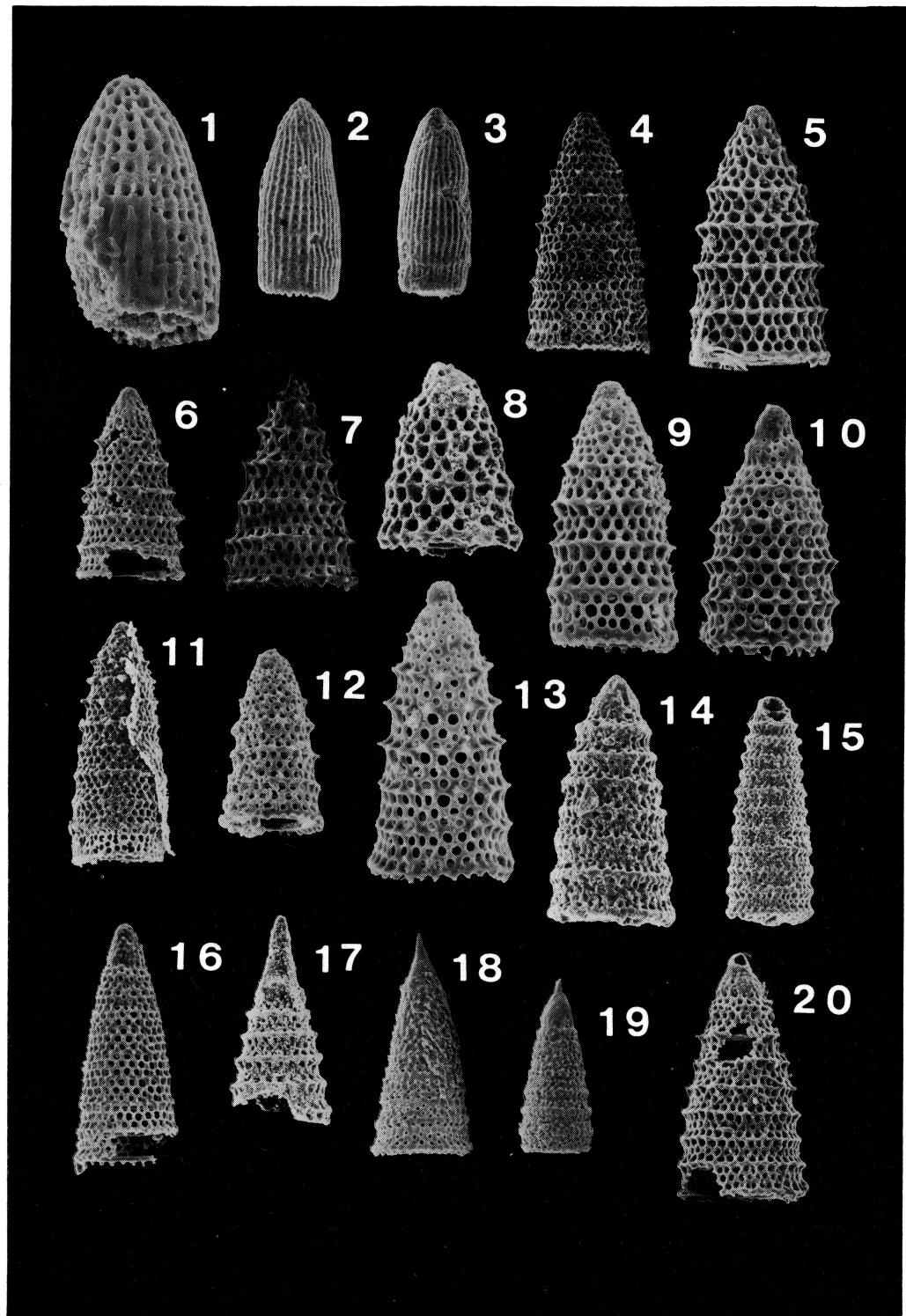


図 版 20

1. *Triversus* aff. *T. japonicus* (F3525) 高倉林道 ×178
2. *Parvicingula* (?) sp. E (F2610) 菅谷 ×178
3. *Parvicingula* sp. I (F2563) 菅谷 ×178
4. *Parvicingula* sp. N (F3684) 菅谷 ×178
5. *Parvicingula* sp. P (24857) 湯尾 ×178
6. *Parvicingula* sp. T (F2835) 菅谷 ×178
7. *Triversus* aff. *T. spinifer* (E1651) 高倉林道 ×266
8. *Parares* (?) sp. A (E0909) 河内東 ×54
9. *Parares* (?) aff. *P. cylindricus* (F2739) 菅谷 ×71
10. *Parares* (?) sp. C (E2125) 山王山東 ×178
11. *Cuniculiformis* sp. A (F2709) 菅谷 ×125
12. *Cuniculiformis* sp. B (F2046) 菅谷 ×178
13. *Cuniculiformis* sp. C (F4097) 菅谷 ×178
14. *Cuniculiformis* sp. D (E2094) 河内東 ×125
15. *Praeconocaryomma* sp. A (F2040) 菅谷 ×178
16. *Praeconocaryomma* sp. D (F3280) 菅谷 ×125
17. *Praeconocaryomma* sp. I (F3473) 高倉林道 ×178
18. *Praeconocaryomma* sp. B (F2124) 菅谷北 ×178
19. *Praeconocaryomma* aff. *P. media* (F3224) 菅谷 ×178
20. *Praeconocaryomma* sp. F (U0189) 菅谷北 ×178

図版20

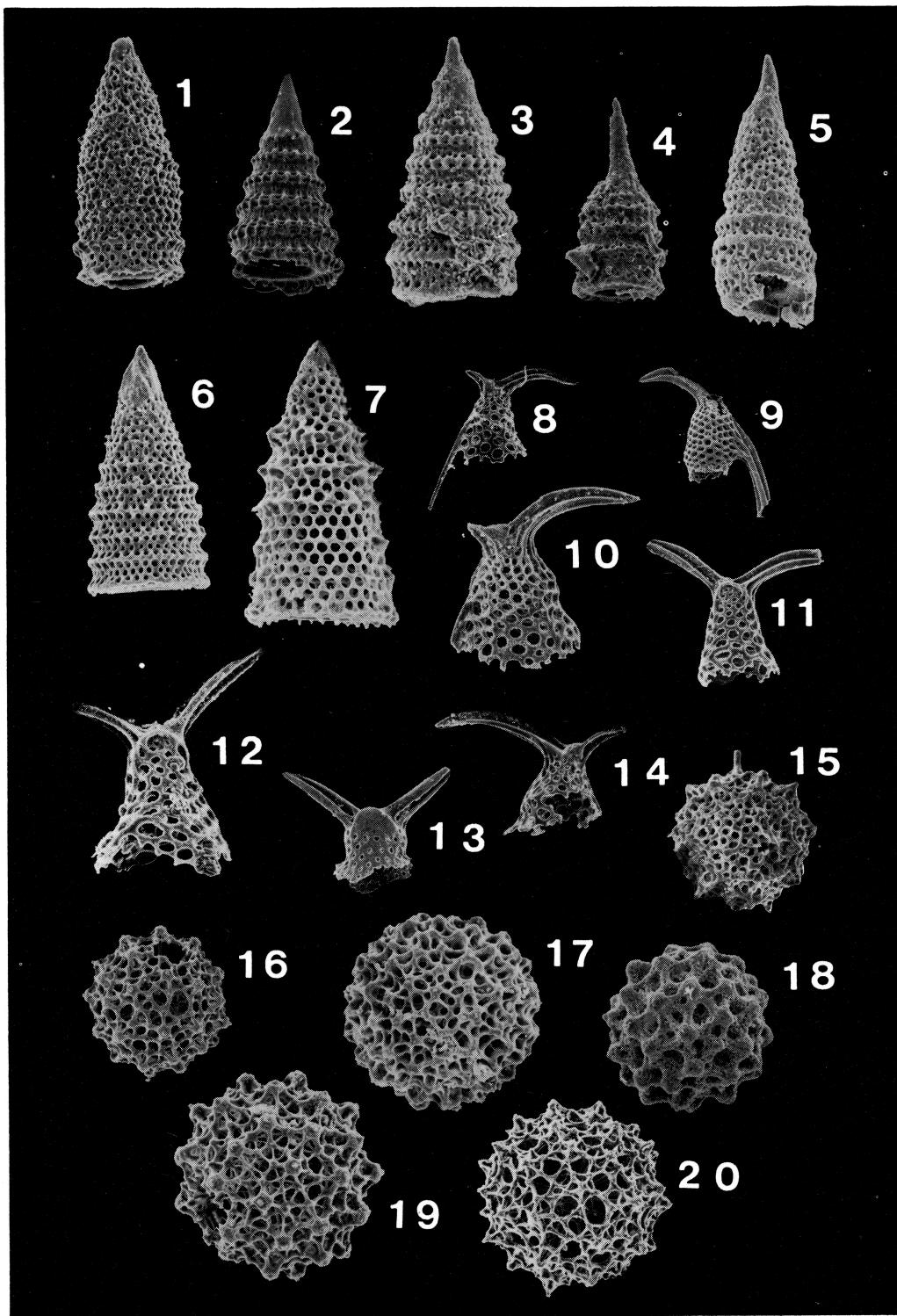


図 版 21

1. *Praeconocaryomma* aff. *P. immodica* (17809) 菅谷北 ×266
2. *Praeconocaryomma* (?) sp. J (E0790) 河内東 ×178
3. *Praeconocaryomma* (?) sp. K (F3539) 高倉林道 ×125
4. Gn. 1, sp. A (F0957) 菅谷 ×266
5. Gn. 1, sp. B (E1238) 山王山東 ×178
6. Gn. 2, sp. A (E1026) 河内東 ×266
7. Gn. 2, sp. B (E2080) 河内東 ×266
8. Gn. 2, sp. C (U0613) 菅谷北 ×178
9. Gn. 2, sp. D (U0869) 菅谷北 ×266
10. Gn. 4, sp. 1 (U1691) 冠山西 ×266
11. Gn. 4, sp. 2 (U1840) 冠山西 ×178
12. Gn. 6, sp. 2 (F2703) 菅谷 ×266
13. Gn. 6, sp. 2 (F2668) 菅谷 ×178
14. Gn. 6, sp. 3 (F2255) 菅谷北 ×266
15. Gn. 6, sp. 7 (F3424) 菅谷 ×266
16. Gn. 6, sp. 8 (23494) 冠山西 ×266
17. Gn. 6, sp. 1 (F1982) 菅谷 ×178
18. Gn. 7, sp. 1 (E0179) 河内東 ×266
19. Gn. 7, sp. 2 (U0414) 菅谷北 ×266
20. Gn. 7, sp. 3 (E1723) 高倉林道 ×178
21. Gn. 7, sp. 4 (F3444) 菅谷 ×266

図版21

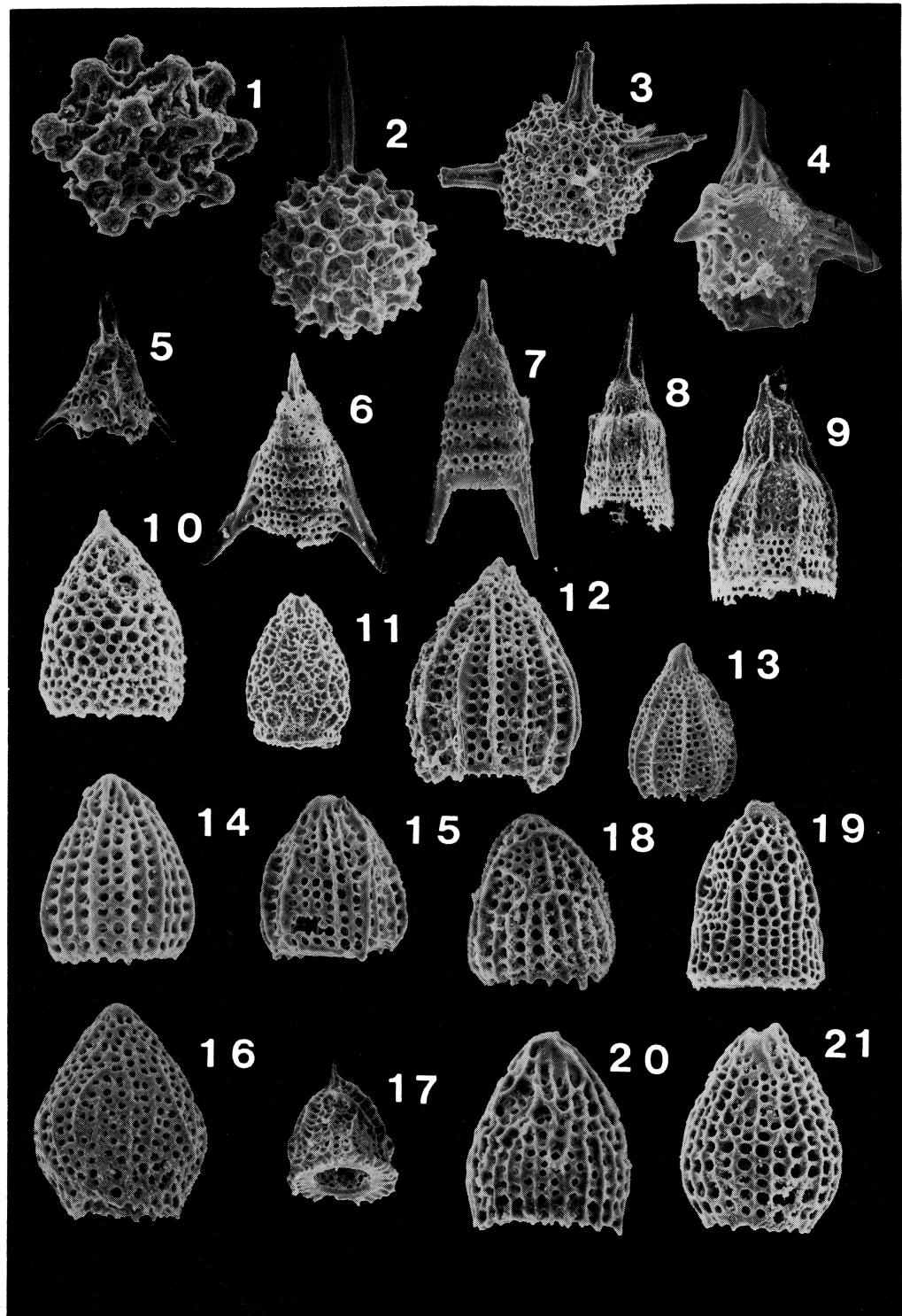


図 版 22

1. Gn. sp. 1 (F2131) 河内東 ×266
2. Gn. sp. 2 (U0098) 菅谷北 ×178
3. *Archaeospongoprunum* spp. (F4042) 菅谷 ×178
4. *Archaeospongoprunum* spp. (F0902) 菅谷 ×178
5. *Archaeospongoprunum* (?) spp. (E0204) 河内東 ×125
6. *Archaeospongoprunum* spp. (E0627) 山王山東 ×178
7. *Archaeospongoprunum* spp. (F3482) 高倉林道 ×125
8. *Archaeospongoprunum* spp. (F2605) 菅谷 ×125
9. *Xiphosphaera* spp. (U0720) 菅谷北 ×125
10. *Xiphosphaera* spp. (E0978) 河内東 ×125
11. *Xiphosphaera* spp. (E0959) 河内東 ×125
12. *Xiphosphaera* spp. (U0607) 菅谷北 ×125
13. *Xiphosphaera* spp. (U0086) 菅谷北 ×125
14. *Xiphosphaera* spp. (U1827) 冠山西 ×125
15. *Xiphosphaera* spp. (U1822) 冠山西 ×54
16. *Triactoma* sp. (U1780) 冠山西 ×178
17. Gn. sp. indet. (E0648) 河内東 ×125
18. Gn. sp. indet. (28407) 山王山南 ×125
19. Gn. sp. indet. (E0977) 河内東 ×71
20. *Emiluvia* spp. (F2764) 菅谷 ×178
21. *Emiluvia* (?) spp. (F2666) 菅谷 ×178
22. *Trypocyclia* (?) sp. (F2759) 菅谷 ×178
23. *Emiluvia* spp. (F2688) 菅谷 ×125
24. *Trypocyclia* spp. (F2821) 菅谷 ×125

図版22

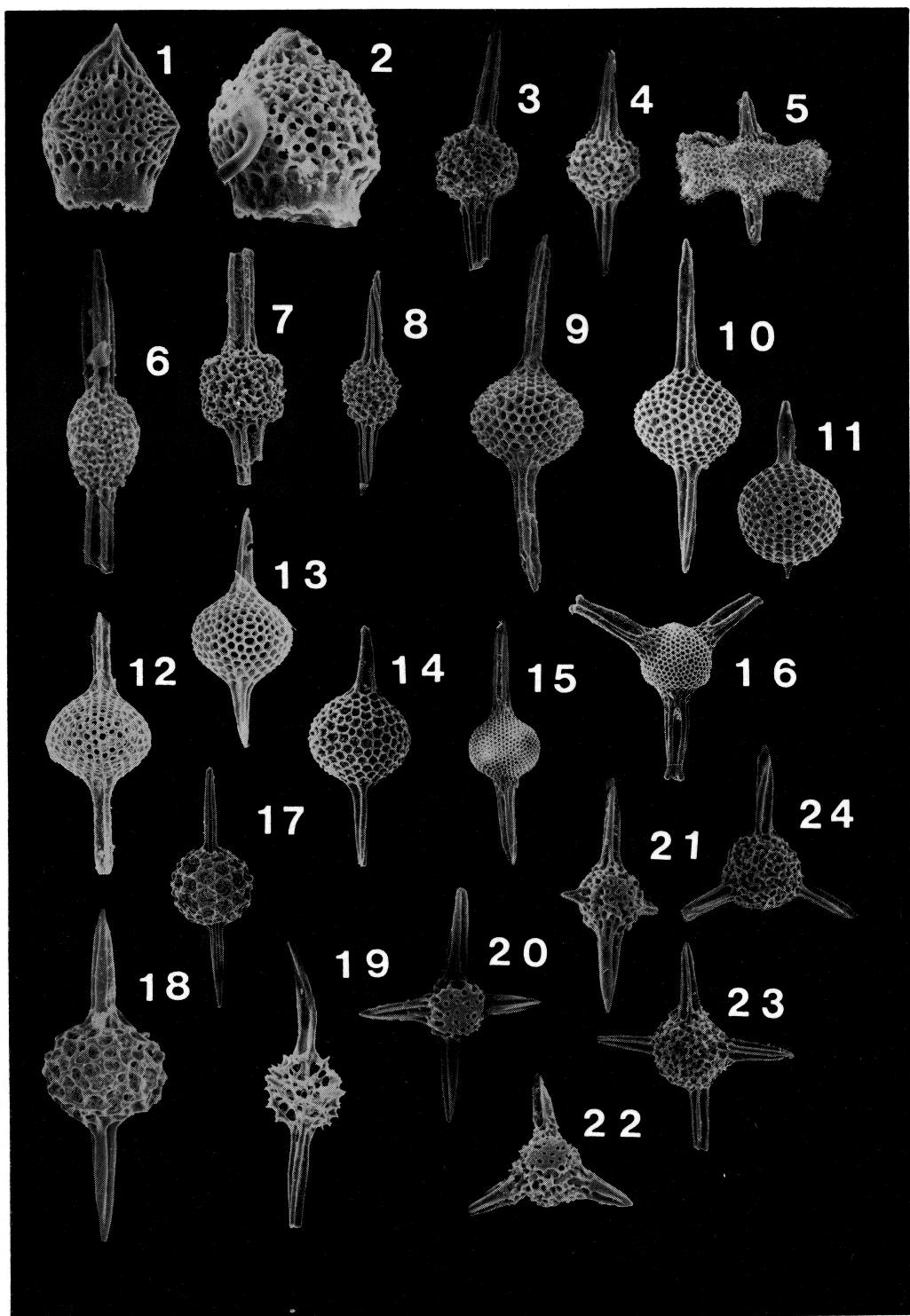


図 版 23

1. *Beturiella* (?) spp. (F2044) 菅谷 ×125
2. *Beturiella* (?) spp. (U1790) 冠山西 ×125
3. *Beturiella* (?) spp. (U0309) 菅谷北 ×125
4. *Quarticella* spp. (E1718) 高倉林道 ×178
5. *Quarticella* spp. (E1732) 高倉林道 ×178
6. *Yamatoum* spp. (U2274) 高倉林道 ×178
7. *Yamatoum* spp. (E0813) 高倉林道 ×125
8. *Yamatoum* spp. (E1741) 高倉林道 ×178
9. *Yamatoum* spp. (U2243) 高倉林道 ×125
10. *Yamatoum* spp. (E1781) 高倉林道 ×125
11. *Orbiculiforma* spp. (E1229) 山王山東 ×178
12. *Orbiculiforma* spp. (E0707) 河内東 ×125
13. *Orbiculiforma* spp. (E0981) 河内東 ×125
14. Gn. sp. indet. (U0690) 菅谷北 ×178
15. *Andromeda* (?) spp. (E1739) 高倉林道 ×178
16. *Squinabolella* (?) sp. (U1894) 冠山西 ×71
17. Gn. sp. indet. (U0379) 菅谷北 ×125
18. Gn. sp. indet. (U0771) 菅谷北 ×125
19. Gn. sp. indet. (U0438) 菅谷北 ×125
20. Gn. sp. indet. (U0826) 菅谷北 ×71

図版23

