

# 赤石山地南西部，池口川地域の四万十帯の地質と放散虫化石 — 微化石データベース構築にむけてVII —

村松 武\*

Geology and Radiolarian fossils of the Shimanto Belt in the Ikeguchi-gawa area, southwest Akaishi Mountains  
— for the construction of the microfossil database (Part VII) —  
Takeshi Muramatsu\*

\* 〒395-0034 長野県飯田市追手町2-655 飯田市美術館

遠山川支流の池口川地域には，主に四万十帯白亜系の白根層群が分布している．今回，調査地域の地質時代と地層区分に関する基礎データを得るために，地質調査と放散虫化石の抽出処理を行った．その結果，泥質岩・酸性凝灰岩・チャートなど総計91個の岩石サンプルのうち，35個の岩石サンプルから時代決定に有効な放散虫化石を見出した．これらの放散虫化石にもとづくと，マトリックスを構成している岩石の時代は，前期白亜紀の後期から後期白亜紀にかけてであった．地質調査の結果とも合わせると，調査地域の白根層群は総体として北西から南東へと時代が若くなる帯状構造をしていることがわかった．この帯状構造は，北東方の遠山川本谷地域で明らかにされた構造（村松，1995）と類似している．

キーワード 放散虫化石，赤石山地，四万十帯，池口川，微化石データベース

## 1. はじめに

南アルプスの地質に関する基礎資料を得るために，1990年から継続して調査を行ってきた．この中で，1994年から1997年にかけての延べ8日間に，遠山川支流の池口川沿い，および池口集落から池口岳・鶏冠山にかけての尾根と稜線沿いの地質調査を行い，放散虫化石用の岩石を採取した．

この地域（図1）は，主に四万十帯白亜系の白根層群とされている（たとえば Kano and Matsushima, 1988）．この地域では，川端（1984）によって後期白亜紀の放散虫化石が報告されているが，産出場所や産出した放散虫化石のリストが公表されていない．

この小論では，池口川地域の白根層群から産出した放散虫化石について報告し，岩相と放散虫化石群集に基づいて地層を区分する．そして遠山川本谷で得られた白根層群のユニット区分（村松，1995）との対比を行う．なお，今回の調査地域は，村松（1999）で報告した梶谷川流域の北東に位置している．

## 2. 調査地域の地質

調査地域には，北東-南西の構造方向を持つ四万十

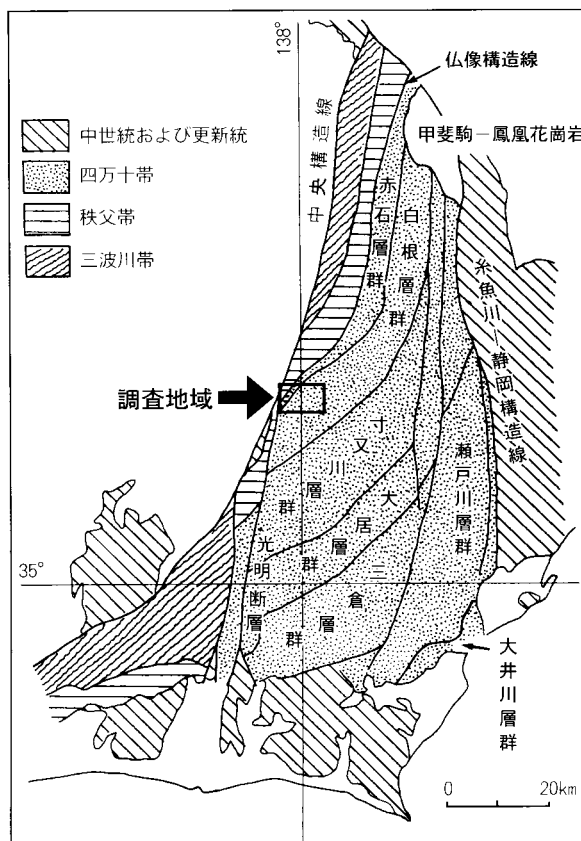


図1 調査地域および赤石山地の地層区分 (Kano and Matsushima, 1988)

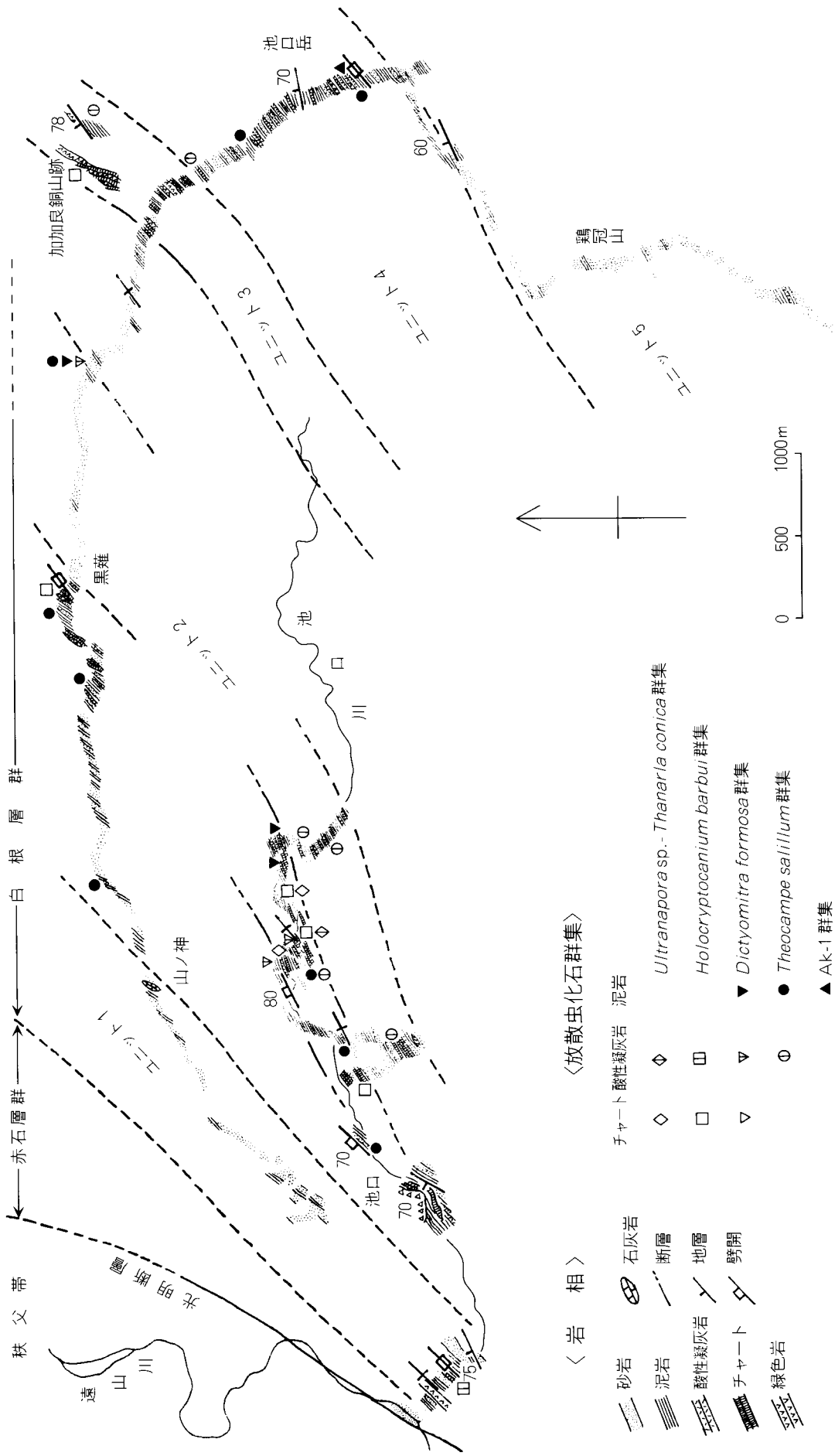


図2 調査地域のルートマップと産出した放射虫化石群集

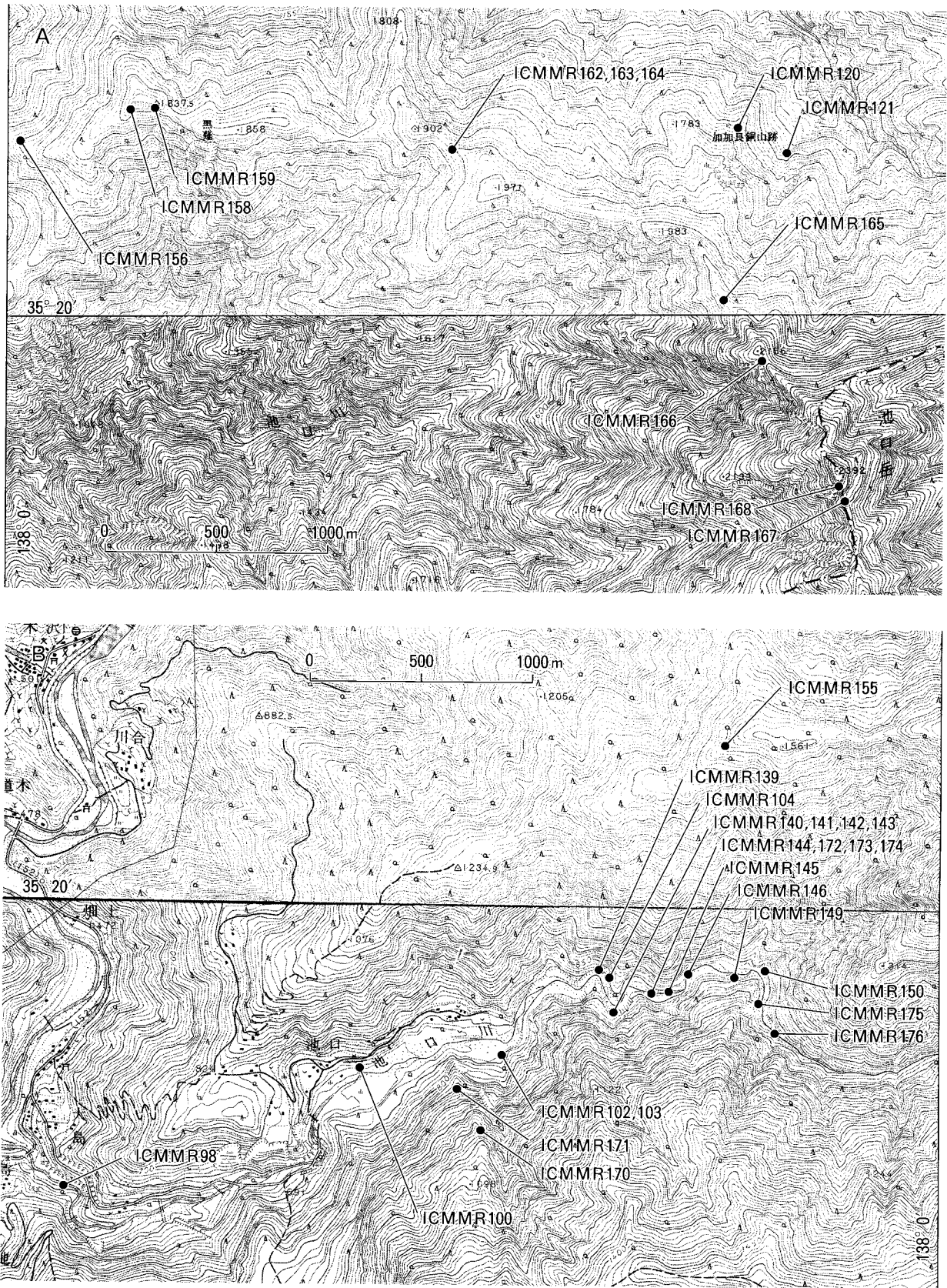


図3 放散虫化石産出位置図

A : 調査地域東部 (1/25000地形図「光岳」「池口岳」) B : 調査地域西部 (1/25000地形図「上町」「伊那和田」)

表1 放射虫化石産出リスト

ms:泥岩, sms:珉質泥岩, tms:凝灰質泥岩, tf:酸性凝灰岩, rsh:赤色頁岩, ch:チャート, サンプル位置は図3参照.

ASSEMBLAGES LITHOLOGY SPECIES / SAMPLES	UT			Hb			Df			Ts			Ak-																							
	ch	tf	ms	ch	ch	ch	tf	tf	tf	ms	ms	ms	tf	tf	tf	ms	ms	ms																		
<i>Alievium</i> spp.	104	145	172	98	120	146	159	171	173	139	144	149	150	162	163	174	100	102	103	103	121	140	141	142	143	155	156	158	164	166	167	170	175	176	168	
<i>Amphipyndax conicus</i>																																				
<i>Amphipyndax ellipticus</i>																																				
<i>Amphipyndax pseudoconulus</i>																																				
<i>Amphipyndax cf. pseudoconulus</i>																																				
<i>Amphipyndax stocki</i>																																				
<i>Amphipyndax cf. tylosus</i>																																				
<i>Archaeospongoprunum bipartitum</i>																																				
<i>Archaeospongoprunum nishiyamae</i>																																				
<i>Archaeospongoprunum triplum</i>																																				
<i>Cryptamphorella</i> spp.																																				
<i>Dictyomitra densicostata</i>																																				
<i>Dictyomitra formosa</i>																																				
<i>Dictyomitra koslovae</i>																																				
<i>Dictyomitra</i> sp. A																																				
<i>Hemicyptocapsa polyhedra</i>																																				
<i>Holocryptocanium barbuli</i>																																				
<i>Holocryptocanium geysersensis</i>																																				
<i>Holocryptocanium</i> spp.																																				
<i>Mylloecion cf. acineton</i>																																				
<i>Novixitus cf. weylli</i>																																				
<i>Novixitus</i> spp.																																				
<i>Orbiculiforma</i> spp.																																				
<i>Patellula planiconvexa</i>																																				
<i>Praeconocaryomma univiersa</i>																																				
<i>Praeconocaryomma</i> spp.																																				
<i>Pseudoallogracus</i> spp.																																				
<i>Pseudodictyomitra nakasekoi</i>																																				
<i>Pseudodictyomitra pseudomacrocephala</i>																																				
<i>Pseudodictyomitra</i> spp.																																				
<i>Rhopalosyringium</i> spp.																																				
<i>Squiballium fossilis</i>																																				
<i>Thanarla conica</i>																																				
<i>Thanarla elegantissima</i>																																				
<i>Thanarla praeveneta</i>																																				
<i>Thanarla pulchra</i>																																				
<i>Thanarla veneta</i>																																				
<i>Theocamp salillum</i>																																				
<i>Theocamp tina</i>																																				
<i>Theocamp urna</i>																																				
<i>Theocampe</i> spp.																																				
<i>Ultranaora</i> spp.																																				
<i>Xitus grandis</i>																																				
<i>Xitus</i> spp.																																				

表2 赤石山地四万十帯における放散虫化石の群集区分

群集名	主な構成種(*は指標種)	時代
<b>Ak-1群集</b> 村松(1986)で設定。 Hollis and Kimura(2001)が時代を修正した。	* <i>Amphipyndax tylotus</i> <i>Dictyomitra</i> sp. A <i>Dictyomitra koslovae</i> <i>Alievium</i> spp. <i>Rhopalosyringium</i> spp.	middle Campanian ~ late Campanian
<b>Theocampe salillum群集(Ts群集)</b> 村松(1995)で設定。 公文他(1986)や植村・山田(1988)の <i>Artostrobium urna</i> 群集に類似して いるが, <i>Theocampe</i> ( <i>Artostrobium</i> ) <i>urna</i> はまれにしか産しない。	* <i>Theocampe salillum</i> * <i>Archaeospongoprunum triplum</i> * <i>Archaeospongoprunum bipartitum</i> * <i>Dictyomitra dencicostata</i> <i>Dictyomitra koslovae</i> <i>Patellula planoconvexa</i> <i>Praeconocaryomma universa</i> <i>Pseudoaulophacus</i> spp.	Coniacian ~ early Campanian
<b>Dictyomitra formosa群集(Df群集)</b> 村松(1995)で設定。 公文他(1986)や植村・山田(1988)の <i>Dictyomitra formosa</i> 群集と同じ。	* <i>Dictyomitra formosa</i> * <i>Hemicryptocapsa polyhedra</i> * <i>Pseudodictyomitra nakasekoi</i>	middle Turonian ~ early Coniacian
<b>Holocryptocanium barbui群集(Hb群集)</b> 村松(1995)で設定。 公文他(1986)や植村・山田(1988)の <i>Holocryptocanium barbui</i> 群集と同じ	* <i>Holocryptocanium barbui</i> * <i>Pseudodictyomitra pseudomacrocephala</i> * <i>Thanarla veneta</i> <i>Holocryptocanium</i> spp. <i>Novixitus</i> spp. <i>Thanarla</i> spp.	middle Albian ~ early Turonian
<b>Ultranapora sp.-Thanarla conica群集(UT群集)</b> 植村・山田(1988)と同じ。 公文他(1986)の <i>Acaeoniotyle</i> <i>umbilicata</i> 群集とほぼ同じ。	* <i>Ultranapora</i> spp. * <i>Thanarla conica</i> <i>Rhopalosyringium</i> spp. <i>Xitus</i> spp.	Aptian ~ middle Albian

帯白根層群が主に分布し、北西端に四万十帯赤石層群が分布する。これらの地層は、調査地域西側の境界をなす北北東-南南西走向の光明断層によって切られ、秩父帯と接している(図2)。赤石層群は、光明断層に切られて南西へ楔状に消滅していると推定されるが、露頭状態が悪いため、調査地域内では岩相や分布がよく分からない。図2に調査地域のルートマップを示す。

調査地域の白根層群は、異地性岩体を含む泥質岩層と、破断した砂岩泥岩互層からなるメランジュ相である。これらの地層は北東-南西の走向をもち、垂直もしくは北西へ急傾斜している。まれに閉じた小褶曲が見られるが、地層の破断が進んでいるため不明瞭である。破断した砂岩泥岩互層には、幅1m以下のデュプレックスや半波長1m以下の引きずり褶曲がときどき見られる。

泥質岩層には、厚さ数cm~数10cmの酸性凝灰岩や凝灰質泥岩がときどき挟まれている。また、数10cm~数10mの大きさの砂岩・酸性凝灰岩・チャート・緑色岩・石灰岩のブロックが含まれる。ブロックと泥質岩との境や、ブロック同士の境は小断層となっているが、チャートと酸性凝灰岩は漸移して一つのブロックを形成していることもある。

これらのブロックを含む泥質岩層は、露頭の良好な池口川沿いでは、2層準にわたって走向方向によく連続して分布している。尾根・稜線沿いでは、黒薙付近、加加良銅山跡付近および池口岳山頂付近の3ヶ所に分布している。

池口集落から池口岳への尾根のうち、山ノ神のブロック状石灰岩の西側では砂岩が卓越している。しかし、この付近は露頭条件が悪く、放散虫化石も産出してい

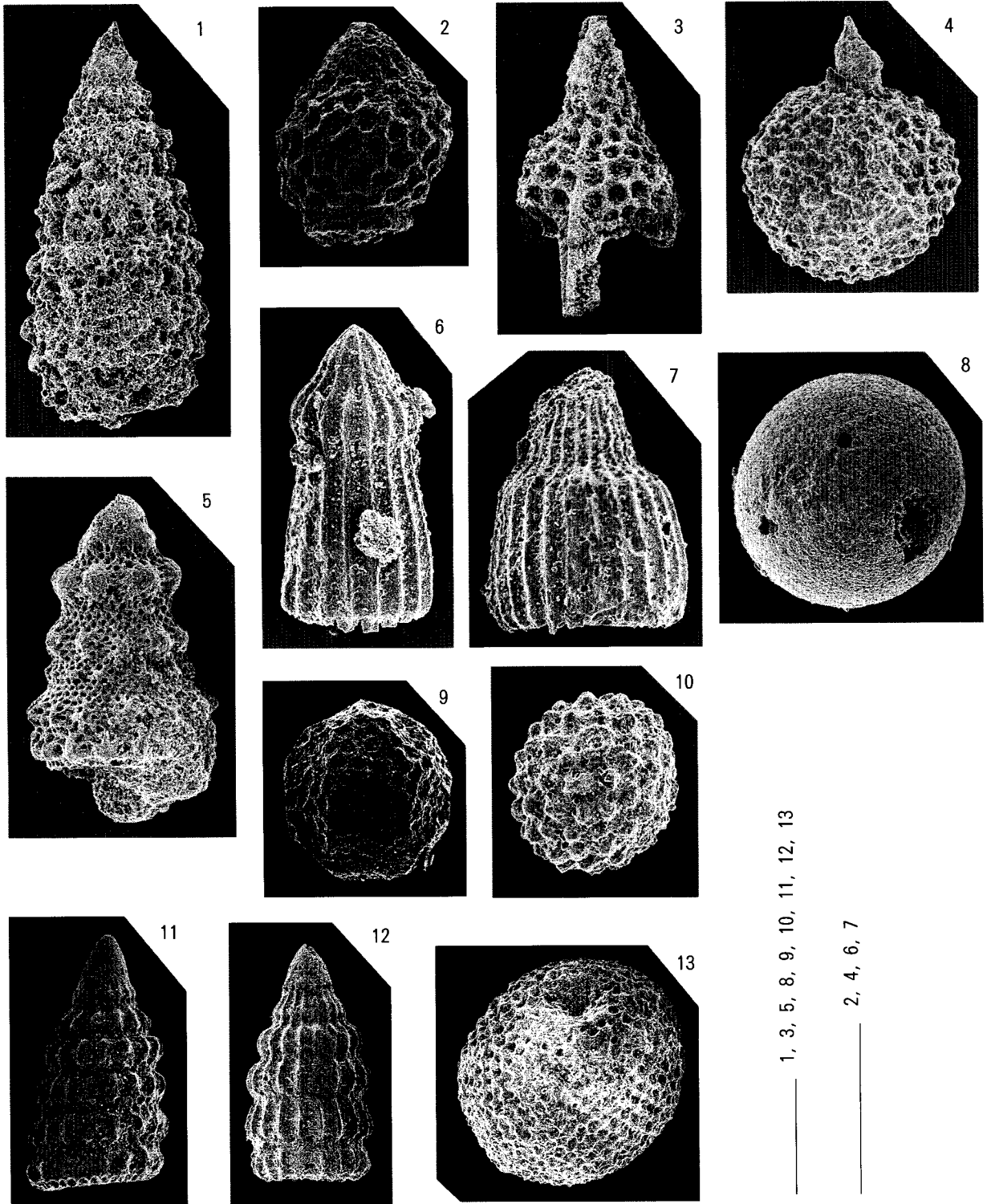


図4 調査地域から産出した放射虫化石 (UT, Hb, Df群集)

*Ultranaopora* sp.-*Thanarla conica*群集 1: *Xitus* sp. (2312/104) 2: *Rhopalosyringium* sp. (3613/172)  
 3: *Ultranaopora* sp. (2958/145) 4: *Squinabollum fossilis* (2317/104)

*Holocryptocanium barbui*群集 5: *Novixitus* cf. *weyli* (2158/98) 6: *Thanarla veneta* (2170/98)  
 7: *T. elegantissima* (2171/98) 8: *Holocryptocanium barbui* (2160/98)

*Dictyomitra formosa*群集

9: *Hemicryptocapsa polyhedra* (3415/162) 10: *Praeconocaryomma* sp. (2750/139)

11: *Pseudodictyomitra nakasekoi* (3408/162) 12: *Dictyomitra formosa* (3410/162)

13: *Holocryptocanium* sp. (2748/139) ( )内は微化石 (ICMMF) と岩石 (ICMMR) 番号, scale=0.1mm

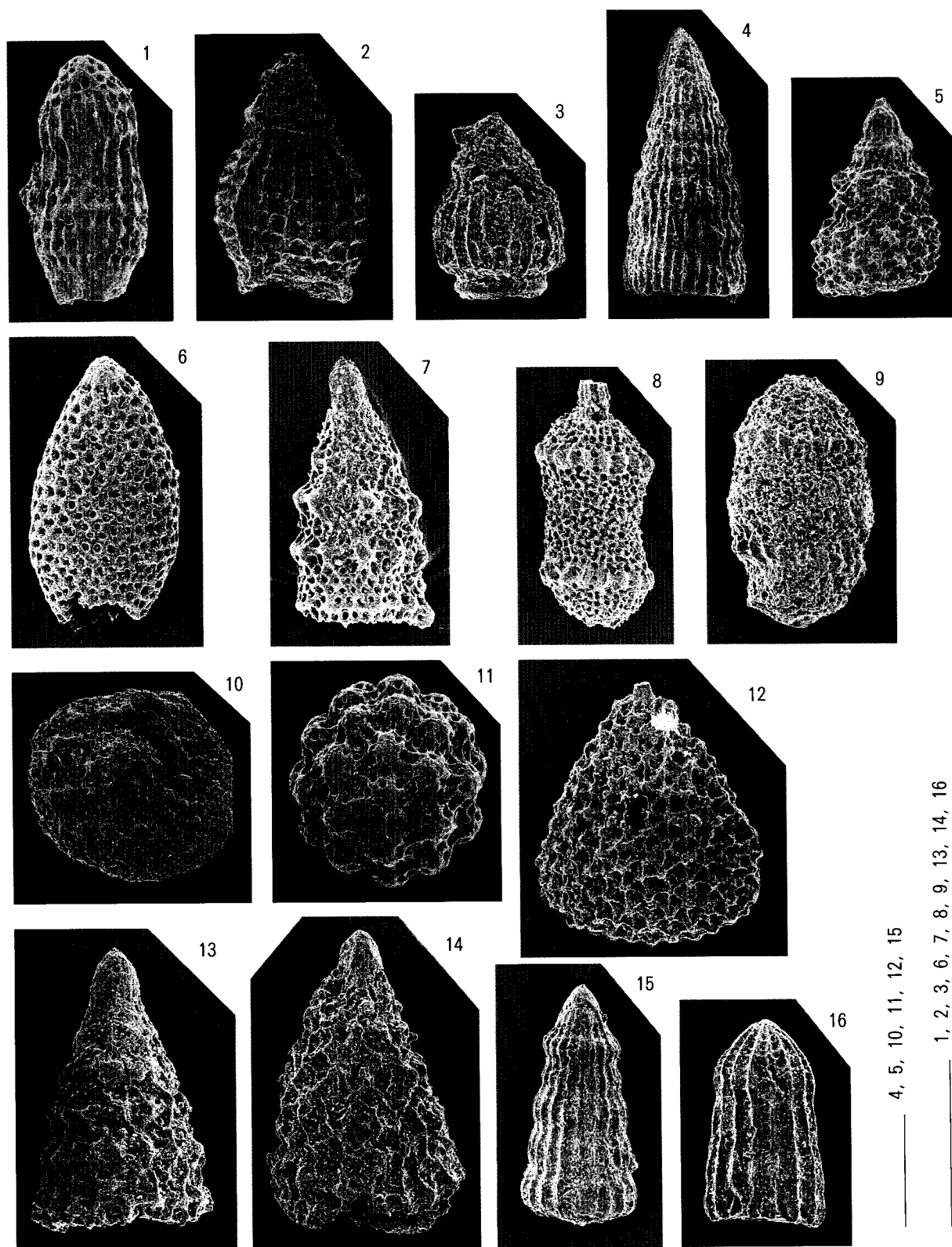


図5 調査地域から産出した放散虫化石 (Ts, Ak-1群集)

- Theocampe salillum*群集 1: *Theocampe salillum* (3303/156) 2: *T. tina* (3281/156) 3: *T. urna* (3240/155)  
 4: *Dictyomitra densicontata* (3535/167) 5: *Xitus grandis* (3213/155) 6: *Amphipyndax conicus* (2790/140)  
 7: *A. pseudoconulus* (2805/140) 8: *Archaeospongoprunum triplum* (2772/140) 9: *A. nishiyamae* (3335/158)  
 10: *Orbiculiforma* sp. (3279/156) 11: *Praeconocaryomma universa* (3278/156)  
 Ak-1群集 12: *Alievium* sp. (3555/168) 13: *Amphipyndax* cf. *pseudoconulus* (3551/168)  
 14: *A.* cf. *tylotus* (3552/168) 15: *Dictyomitra koslovae* (3547/168) 16: *D.* sp. A (3550/168)

( )内は微化石 (ICMMF) と岩石 (ICMMR) 番号, scale=0.1mm

ないので、この砂岩優勢層が白根層群と赤石層群の、どちらの層群に属するのかわかりしない。池口川最下流では、緑色岩を含む泥質岩層が分布し、さらに西側の池口川合流点付近の遠山川本流沿いでは、粗粒砂岩層が分布している。ここでは、この泥質岩層と粗粒砂岩層の境界に、白根層群と赤石層群との境界をおくことにし、尾根沿いの砂岩優勢層は白根層群に含めることにした(図2)。

### 3. 産出した放散虫化石

調査地域から採集した91個の岩石サンプルのうち、35個の岩石サンプルから放散虫化石が産出した。産出地点を図3に示し、産出した放散虫化石のリストを表1に示した。また、代表的な放散虫化石の電子顕微鏡写真を図4・5に示した。なお、尾根沿いから採集した岩石サンプルには、転石も含まれている。

岩相ごとに産出する割合は、泥質岩で15/34、酸性凝灰岩で11/32、チャートで9/25である。産出割合は、泥質岩でやや高くなっているが、岩相で大きな違いは出なかった。保存の程度はチャートや酸性凝灰岩よりも泥質岩の方が一般的に良く、数多くの放散虫化石が同定できた。

産出した放散虫化石を同定しリスト(表1)を作成した後、それぞれの地点から産した放散虫化石群がどの群集区分に属しているのかを検討した。群集区分については、赤石山地で設定された群集区分(村松, 1986, 1995, 1999, 植村・山田, 1988)および公文ほか(1986)に沿って行い、竹谷(1995)およびHollis and Kimura (2001)で明らかにされた指標放散虫化石のレンジチャートを参考にして、群集の時代を推定し直した。

その結果、産出した放散虫化石を表2のように5つの群集に区分し、時代を推定した。すなわち *Ultranapora* sp.-*Thanarla conica* 群集(以下 UT 群集, Aptian~middle Albian), *Holocryptocanium barbui* 群集(以下 Hb 群集, middle Albian~early Turonian), *Dictyomitra formosa* 群集(以下 Df 群集, middle Turonian~early Coniacian), *Theocampe salillum* 群集(以下 Ts 群集, Coniacian~early Campanian), Ak-1 群集(middle Campanian~late Campanian)である。このうち、UT 群集は、村松(1999)で *Acaeoniotyle umbilicata* 群集としていたものと同じであるが、この群集から *Acaeoniotyle umbilicata* が見つからないため、名称を変更した。

産出した放散虫化石群集を、この群集区分に

当てはめる上で問題となるのは ICMMR140 で、この岩石資料からは Ts 群集の指標種である *Theocampe salillum*, *Archaeospongoprimum triplum*, *Archaeospongoprimum bipartitum* と、At 群集の指標種である *Amphipyndax tylotus* の類似種と一緒に産している。ここでは Ts 群集に含めた。また ICMMR168 は、*Amphipyndax* cf. *tylotus* を含んでいるが、Ts 群集の特徴種を含んでいないことから、ここでは At 群集に含めた。

### 4. 地層区分

地層区分する際に、産出した放散虫化石の時代情報は有効である。しかし、メランジュ相の白根層群の場合、現地性の岩石とチャートなどの古い時代を示す外来ブロックとを区別する必要がある。今回、チャート・酸性凝灰岩(赤色頁岩を含む)・泥質岩の3つの岩相ごとに、放散虫化石群集の産地をルートマップ上に示し(図2)、酸性凝灰岩については現地性か、異地性かの検討をしながら、メランジュの形成時代とユニット区分を行った。

産出した5つの放散虫化石群集と岩相との関係を見ると、UT 群集および Hb 群集はチャートや酸性凝灰岩から、Df 群集は赤色頁岩・酸性凝灰岩・泥質岩から、Ts 群集は酸性凝灰岩や泥質岩から、At 群集は泥質岩から産している。このうち UT 群集に含まれる ICMMR172 の酸性凝灰岩は、チャートと漸移していて、チャート-酸性凝灰岩がブロックとなっている。Hb 群集の ICMMR98, Df 群集の ICMMR139 および TS 群集の ICMMR121・142・143・175・176 の酸性凝灰岩は、碎屑岩中に挟まれているので、現地性とみなされる。これら以外の酸性凝灰岩は産状がはっきりしない。ここでは碎屑岩中に挟まれている酸性凝灰岩と泥質岩を現地性、チャートを異地性とみなして、以下のような地層区分を行った。

まず、池口川地域の白根層群を、北西から南東へユニット1~5の5つに区分した(図2)。すると、ユニット1は、砂岩を頻繁に挟み、砂岩・緑色岩・石灰岩をブロックとして含む泥質岩相で、現地性の酸性凝灰岩から産出した放散虫化石群集(ICMMR98のHb群集)より、地層の時代は middle Albian~early Turonian となる。ユニット2は、厚さ200~300mの厚い緑色岩-チャート層を含む泥質岩層と砂岩卓越層からなり、泥質岩から産出した放散虫化石群集(Df群集およびTs群集)より、地層の時代は middle Turonian~early Campanian となる。ユニット3



は緑色岩とチャートを含む泥質岩層で、現地性の酸性凝灰岩から産出した放射虫化石群集 (ICMMR121 の Ts 群集) より、地層の時代は Coniacian ~ early Campanian となる。ユニット 4 は緑色岩を含み酸性凝灰岩を頻りに挟む泥質岩と、砂岩泥岩互層からなり、凝灰質泥岩および泥岩から産出した放射虫化石群集 (Ts 群集および At 群集) より、地層の時代は Coniacian ~ late Campanian となる。ユニット 5 は砂岩を主体とする岩相で、ここからはまだ放射虫化石が産出していない。

調査地域北東方の遠山川本流沿いの白根層群では、放射虫化石の示す時代から、厚さ 1 ~ 5 km のユニット単位で、南東方へ時代が若くなる帯状構造が認められている (村松, 1995)。今回、池口川地域で得られた白根層群のユニット区分においても、ほぼ同様の結果となった。すなわち、赤石山地南部の遠山川本谷地域と池口川地域に分布する白根層群では、ユニットごとに南東方へ時代が若くなる帯状構造をしていることが分かった。

## 5. まとめ

池口川地域を河川沿いと尾根沿いの二つのルートに沿って地質調査を行い、産出した放射虫化石の抽出を行ったところ、チャート・酸性凝灰岩・泥質岩から UT 群集, Hb 群集, Df 群集, Ts 群集, At 群集の 5 つの放射虫化石群集が産出した。これらの群集が示す時代と岩相から、池口川地域の白根層群は middle Albian から late Campanian にかけての 5 つのユニットに区分され、南東方ほど時代が若い帯状構造をしていることが分かった。これは、遠山川本谷地域で得られた結果 (村松, 1995) と調和的である。

## SUMMARY

The study area is located in the Ikeguchi-gawa area of the southwest Akaishi Mountains. This area is mainly distributed into the Shirane Group of the Cretaceous Shimanto Belt. I investigated the study area geologically and picked up radiolarian fossils in order to collect information about the geological ages and the division of the Shirane Group. The results were that the beds of this area yielded many radiolarian fossils which were divided into five assemblages. These radiolarian fossils and the geology indicated as follows: ①The beds are divided into five units which are from the middle Albian (late Early Cretaceous) to the late Campanian (late Late Cretaceous) in age. ②The Shirane Group of this area has a NE-SW trending zonal structure which is younger to the southeast.

## 引用文献

- Kano, K., and Matsushima, N., 1988, The Shimanto Belt in the Akaishi Mountains, eastern part of the southwest Japan. *Modern Geology*, 12, 97-126.
- 川端清司, 1984, 赤石山地・遠山川流域の四万十帯・白亜系 (その 2). 日本地質学会第 91 年学術大会演要旨, 176.
- 公文富士夫・松山尚典・中条健次, 1986, 紀伊半島四万十帯日高川層群の改訂ジュラ紀最後期-白亜紀放射虫化石群集. 化石, 41, 17-27.
- Hollis C. F. and Kimura K., 2001, A unified radiolarian zonation for the Late Cretaceous and Paleocene of Japan. *Micropaleontology*, 47, 3, 235-255.
- 村松 武, 1986, 赤石山地南部の四万十帯 (北帯) から発見された白亜紀後期~古第三紀最初期?放射虫化石. 地質学雑誌, 92, 311-313.
- 村松 武, 1995, 赤石山地南部, 遠山川地域の放射虫化石-微化石データベース構築にむけて I-. 飯田市美術館研究紀要, 5, 113-132.
- 村松 武, 1999, 赤石山地南部, 梶谷川流域から産した放射虫化石-微化石データベース構築にむけて V-. 飯田市美術館研究紀要, 9, 207-218.
- 竹谷陽二郎, 1995, 本邦上部白亜系の放射虫化石層序の再検討-特に国際対比上有効な層準について-. 地質学雑誌, 101, 30-41.
- 植村 武・山田哲雄編, 1988, 日本の地質 4-中部地方 I. 共立出版社, 332p.