

## 岐阜県丹生川村の美濃帯泥質岩より得られた前期ジュラ紀放射虫化石

Early Jurassic radiolarians from pelitic rocks in the Mino Belt, Nyukawa Village, Gifu Prefecture, central Japan

## Abstract

丹羽正和\* 東田和弘\*\*  
小嶋 智\*\*\**Masakazu Niwa\**, *Kazuhiro Tsukada\*\**  
*and Satoru Kojima\*\*\**2001年2月22日受付。  
2001年11月5日受理。\* 名古屋大学大学院理学研究科地球惑星理学専攻  
Department of Earth and Planetary Sciences,  
Graduate School of Science, Nagoya University,  
Nagoya 464-8602, Japan\*\* 名古屋大学博物館  
Nagoya University Museum, Nagoya 464-  
8601, Japan\*\*\* 岐阜大学工学部土木工学科  
Department of Civil Engineering, Faculty of  
Engineering, Gifu University, Gifu 501-1193,  
Japan

Melange in the Machikata area, Nyukawa Village, Gifu Prefecture, central Japan is composed of clasts and blocks of sandstone, siliceous mudstone, chert, and mafic volcanic rocks enclosed in a matrix of mudstone. Radiolarians from the matrix are of Early Jurassic age. The melange has generally been regarded as a part of the Middle Jurassic accretionary complex of the Mino Belt. However the new finding of Early Jurassic radiolarians from the melange matrix in the Machikata area suggests that this melange is older than the melange of the surrounding accretionary complex. In addition, there are also distinct differences in lithology between the melange in the Machikata area and that of the surrounding accretionary complex.

Key words: Early Jurassic, radiolarians, Mino Belt, Hirayu Complex, Machikata area, Gifu Prefecture

## はじめに

岐阜県高山市東方には、美濃帯の中期ジュラ紀付加コンプレックスが広く分布する。山田ほか(1985)は、高山市北東部から丹生川村にかけて分布する美濃帯構成岩類を、駄吉層、小八賀川層、根方層に区分し、小八賀川層が駄吉スラスト(Adachi and Kojima, 1983)を介して駄吉層に衝上しているとした(Fig. 1)。また、Otsuka(1988)は、本地域を木曾地域の美濃帯と比較して、駄吉層を平湯コンプレックスに、小八賀川層および根方層を白骨コンプレックスにそれぞれ含めている。

高山-木曾地域の付加コンプレックスについては、一般に北傾斜の衝上断層で境され、北側により構造的上位のコンプレックスが分布するという考え方(中江, 2000)と、褶曲に支配され、全体として低角な構造をなすという考え方(山北・大藤, 2000)がある。一方、高山市東方では、小八賀川層が、南傾斜の駄吉スラストを介して駄吉層に衝上している。最近、駄吉層については様々な新見解が報告されている(今里・大藤, 1993; 佐々木ほか, 1999; 丹羽・東田, 2000)が、その地質構造や広域対比については未だ不明な点が多い。

筆者らは、駄吉層を含む平湯コンプレックスの地質構造を解明すべく、高山市北東方を中心に研究を行っているが、その過程において、丹生川村町方地域のメラランジュ基質より、

前期ジュラ紀を示す放射虫化石群集を見出し、この地域に現在まで報告のない前期ジュラ紀メラランジュが存在することを明らかにした。本論では、これらの放射虫化石群集について報告し、その意義について述べる。

## 地質概説

高山市東方の駄吉層は、一般に、泥岩または苦鉄質凝灰岩を基質とし、主に砂岩、珪質泥岩、チャート、石灰岩および苦鉄質火山岩類を岩塊または岩片として含むメラランジュからなる。基質の泥岩からは、小嶋(1982, 1984)、Adachi and Kojima(1983)、今里・大藤(1993)らが、中期ジュラ紀の *Unuma echinatus* assemblage~*Guexella nudata* assemblage (Yao, 1990)の放射虫化石を報告している。一方、小八賀川層は、チャート、石灰岩、苦鉄質火山岩類の数百m~数kmにおよぶスラブから主に構成される。

丹生川村町方地域には新生界が広く露出し、今回報告する前期ジュラ紀メラランジュは小八賀川中流部に沿った狭い範囲に露出するにすぎず(Figs. 1, 2)、その主体は新生界火山岩類に不整合で覆われている。また小八賀川の下流域には時代未詳の細越礫岩層(笠原, 1982)が分布するが、美濃帯の岩石との関係は、露頭を欠いているため不明である。細越礫岩層は、その分布と礫種構成から、本調査地域の北北東約7kmに位置する丹生川村横尾地域に分布する横尾礫岩層(笠原, 1979)に対比されている(小嶋, 1986)。

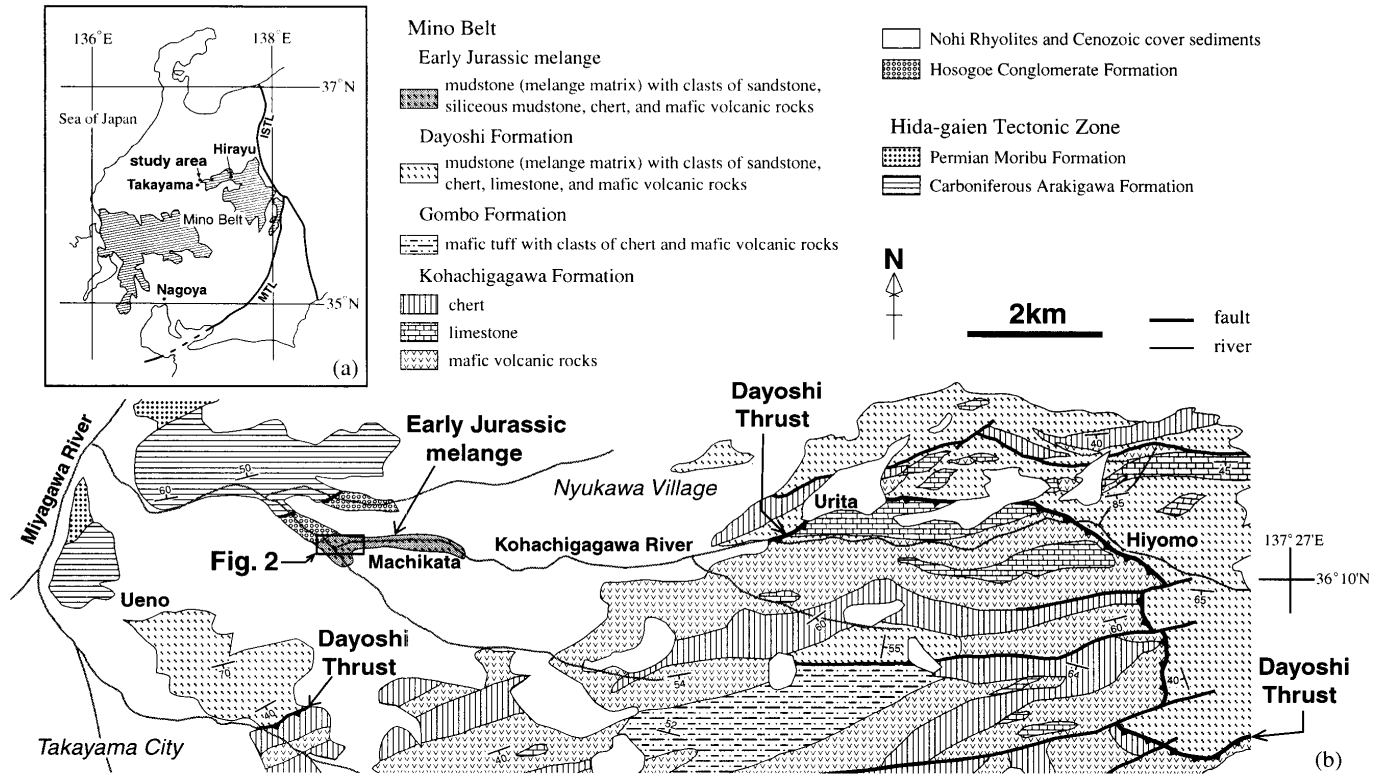


Fig. 1. Index map (a) and simplified geological map (b) in and around the study area (modified from Yamada et al., 1985). MTL : Median Tectonic Line, ISTL : Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line.

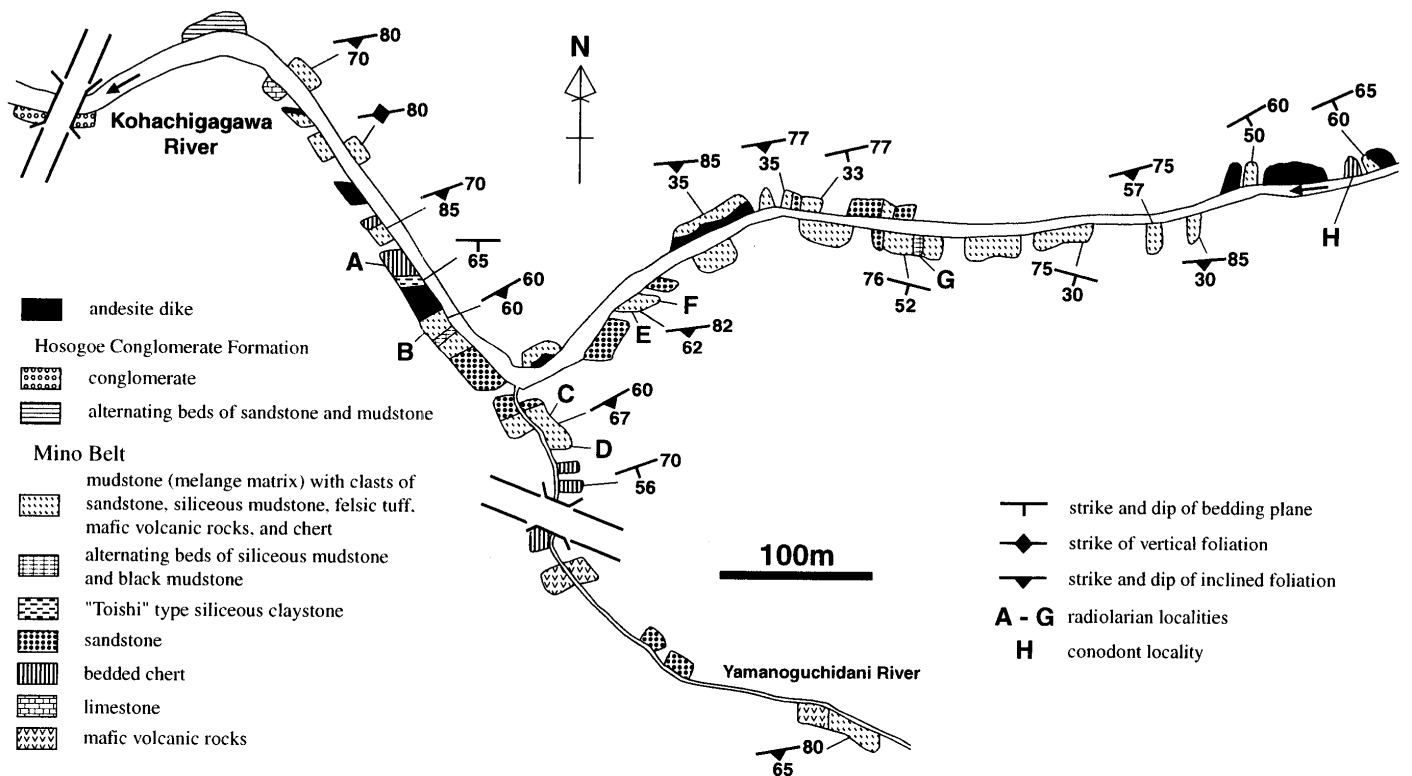


Fig. 2. Route map in the Machikata area showing lithology and fossil localities. The mapped area is shown in Fig. 1.

町方地域の地質

本調査地域では、鱗片状劈開の発達する黒色の泥岩～シルト岩基質中に、砂岩、砂岩泥岩互層、珪長質凝灰岩、珪質泥

岩、珪質泥岩黒色泥岩互層、チャート、石灰岩および苦鉄質火山岩を岩塊または岩片として含むメラランジュが、小八賀川に沿った東西約1 km、南北約600 mの狭い範囲に分布する (Figs. 2, 3). 岩塊は球形～亜球形のものもあるが、多くは一

定方向に伸長し、露頭においてレンズ状に見える。メランジュ基質と岩塊の境界は一般に明瞭で、しばしば境界付近では基質に鱗片状劈開が密に発達するが、苦鉄質火山岩岩塊と基質の泥岩との境界は不規則であることが多く、境界面に劈開は発達しない。メランジュの一部では、砂岩、珪質泥岩およびチャートのレンズ状岩塊が、基質の鱗片状劈開とほぼ平行に形態定向配列する。砂岩泥岩互層および珪質泥岩黒色泥岩互層は分布が狭く、しばしば破断している。これらとメランジュ基質との境界には一般に剪断組織が発達するが、砂岩層の一部はメランジュ基質の泥岩に漸移する。

珪長質凝灰岩岩塊は淡緑色を呈し、大部分が石英や白雲母の微晶から構成され、まれに凝灰岩岩片や、緑泥石や斜長石の結晶を含む。珪質泥岩岩塊は、灰色または緑色を呈し、隠微晶質で、石英や雲母鉱物の微晶を多く含む。珪長質凝灰岩岩塊と珪質泥岩岩塊は、径約数 cm～数十 cm 程度の比較的小さな岩塊として泥岩基質中に含まれる。

砂岩岩塊は石灰質なアレナイト～ワッケである。構成粒子として、石英、方解石および岩片を最も多く含み、斜長石も普遍的に見られる。カリ長石はわずかに認められるにすぎない。岩片は苦鉄質～珪長質の火山岩および凝灰岩、砂岩、泥岩およびチャートを主体とし、まれに片麻岩も見られる。重鉱物はほとんど含まれないが、まれに緑泥石、白雲母、黒雲母、ジルコン、電気石および不透明鉱物が含まれる。基質は泥岩または石英の微小な結晶からなる。砂岩岩塊には、無数の方解石脈が発達する。

チャート岩塊は赤色または黒色を呈し、層状または塊状で、層状のものは単層の厚さ数 cm 程度でリズムカルに赤色または黒色の泥質薄層と互層する。その一部は砥石型珪質粘土岩と整合関係にあり、ともに一つの岩塊として産する。チャート岩塊は径数 cm～数十 m まで様々の大きさのものがある。石灰岩岩塊は灰白色を呈し、塊状である。石灰岩岩塊にはしばしば無数の方解石脈が発達し、化石は含まれない。苦鉄質火山岩類の岩塊は一般に濃緑色を呈し、苦鉄質凝灰角礫岩と苦鉄質凝灰岩から構成される。苦鉄質凝灰角礫岩中の玄武岩礫は、短冊状の斜長石と細粒の緑泥石、方解石および不透明鉱物とから構成され、インターサタル組織を示す。礫中の有色鉱物は変質して緑泥石に置換されている。苦鉄質凝灰岩は苦鉄質火山岩片を多く含み、その他に、短冊状の斜長石と細粒の緑泥石、方解石および不透明鉱物とを含む。有色鉱物は変質して緑泥石に置換されている。苦鉄質凝灰岩の一部は、赤鉄鉱を多く含むため、赤色を呈する。

砂岩泥岩互層は単層の厚さ数 mm～数 cm のリズムカルな互層で、平行葉理が見られ、しばしばスランプ構造を示す。珪質泥岩・黒色泥岩互層は単層の厚さ約 3～5 cm のリズムカルな互層で、珪質泥岩は緑色または灰色を呈する。黒色泥岩は細粒緻密で、やや珪質である。周囲との連続性が悪く、メランジュ基質の泥岩と接する部分では破碎を伴い、緑泥石が濃集したり、褐色に変質したりしている。

メランジュ基質に発達する鱗片状劈開は N60°E～EW の走向で、中～高角で南へ傾斜する。レンズ状岩塊の形態定向配列の方向は、鱗片状劈開の姿勢とほぼ平行である。このメ

ランジュと周囲のジュラ紀付加コンプレックスとの関係は、新生代の火山岩類によって覆われているため直接は観察できないが、両者とも東北東-西南西～東西走向、中～高角南傾斜の構造をとる（磯見・野沢、1957；小嶋、1984；山田ほか、1985；Fig. 1）ため、後者が前者の構造的上位に位置する可能性が高い。

### 町方地域で得られるコノドント化石および放散虫化石

本調査地域のチャートからはコノドント化石および放散虫化石が、珪質泥岩および泥岩からは放散虫化石がそれぞれ得られた（Table 1, Plates I-III）。以下に、産出した化石および産出地点の岩石の産状について記述する。化石の産出地点は Fig. 2 に示す。

#### 1. チャート

地点 A には、下位より赤色層状チャート、黒色層状チャート、砥石型珪質粘土岩が 25 m ほどの厚さで露出する。地点 H には著しく褶曲し剪断を受けた赤色層状チャートが露出する。地点 A, H のチャートと接するメランジュ基質の泥岩には鱗片状劈開が発達し、付近には泥岩基質中にチャート岩塊を含むメランジュが露出しているため、地点 A, H のチャートおよび砥石型珪質粘土岩も、メランジュ中の岩塊であると思われる。地点 A の赤色層状チャートから放散虫化石を、地点 H の赤色層状チャートからコノドント化石を得た。

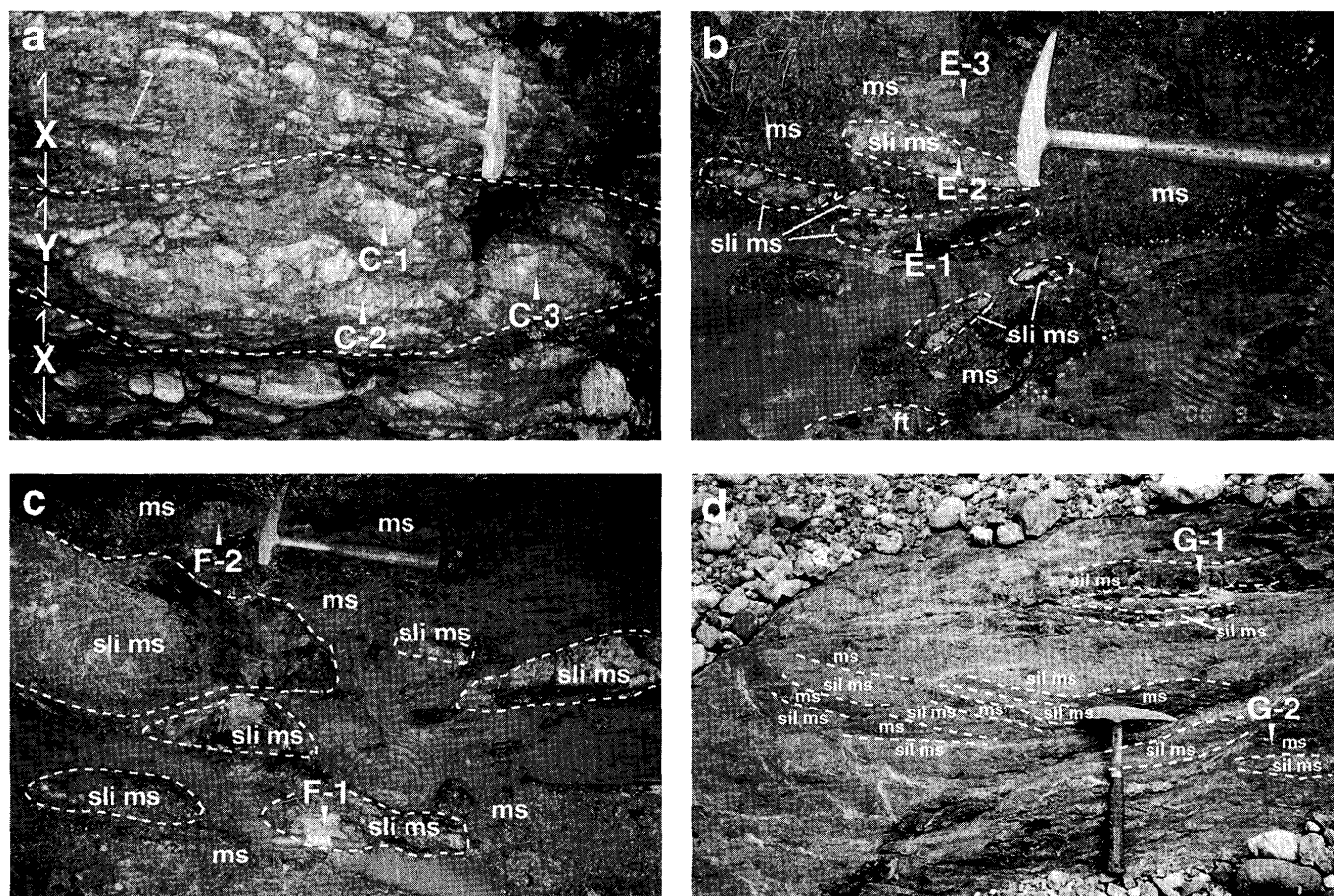
地点 A から得られた放散虫化石は、Sugiyama (1997) が記載した Spine C (Plate I.2) と、*Pseudostylosphaera* (?) sp. (Plate I.3) である。産出地点 H から得られたコノドント化石は、*Metapolygnathus* sp. あるいは *Paragondolella* sp. の幼形と思われる (Plate I.1)。

#### 2. 珪質泥岩

地点 B～G の珪質泥岩より、放散虫化石が得られた。

地点 B には、泥岩基質中に、径数 cm 程度の珪質泥岩、砂岩、チャートおよび苦鉄質凝灰岩の岩塊と岩片を含むメランジュが露出する。灰色珪質泥岩岩塊から、*Canoptum rhaeticum* (Plate I.4) を得た。*Canoptum rhaeticum* は Kozur and Mostler (1981) がオーストリアの Zlambach 地溝から記載した種である。その後、Yao (1982) は *Canoptum triassicum* を記載したが、Kozur and Mostler (1990) は、*Canoptum triassicum* が *Canoptum rhaeticum* のシノニムであるとした。本論文では、Kozur and Mostler (1990) の見解に従い、以下、*Canoptum rhaeticum* の種名を用いる。

地点 C には、泥岩基質中に形態定向配列するレンズ状砂岩岩塊を含むメランジュが露出する。このメランジュの一部には、レンズ状灰色珪質泥岩岩塊が多く含まれ、それは砂岩岩塊と同方向に形態定向配列する。この灰色珪質泥岩岩塊から、*Canoptum rhaeticum*, *Canoptum* sp. A, *Canoptum* sp. B, *Canoptum* spp., *Nassellaria* A を得た。*Canoptum* sp. A (Plate I.6) は、幅の広い円錐形をしており、表面は比較的滑らかで、外側の microgranular silica の殻が厚く、殻室が末端部ほど太く長くなる。また、末端部では、circumferential ridge が広く、その上下に各 1 列の穴がやや不規則に並ぶ。



**Fig. 3.** Photographs showing the occurrence of radiolaria-bearing rocks at the localities C, E, F and G in Fig. 2. Numbers in the photographs indicate radiolaria-bearing rocks of Table 1. Sample point E-4 is included in locality E, but out of the photograph of Fig. 3-b. a: Melange including clasts of sandstone and siliceous mudstone in a mudstone matrix (locality C). Strike and dip of foliation is N68°E, 65°S. X indicates the part of the melange including abundant sandstone clasts with minor amounts of siliceous mudstone clasts. Y indicates the part of the melange including abundant siliceous mudstone clasts with minor amounts of sandstone clasts. b: Melange including clasts of siliceous mudstone and felsic tuff in a mudstone matrix (locality E). c: Melange including siliceous mudstone clasts in a mudstone matrix (locality F). d: Alternating beds of siliceous mudstone and mudstone (locality G). Strike and dip of the bedding plane is N76°W, 52°S. ss: sandstone, sil ms: siliceous mudstone, ft: felsic tuff, ms: mudstone.

*Canoptum* sp. B (Plate I.7) は、全体に細長く、頭部は円錐形、中央～末端部は紡錘形をしており、circumferential ridge が狭くやや尖っているのが特徴である。Nassellaria A (Plate II.5, II.6) は、狭く尖った circumferential ridge を持ち、ridge の上下に大きな穴を持つことが特徴である。

地点 D には、泥岩基質中に、径数 cm 程度の珪質泥岩、砂岩およびチャートの岩塊と岩片を含むメランジュが露出する。このメランジュ中の緑色珪質泥岩岩塊から、*Canoptum* spp. と *Nassellaria* B を得た。*Nassellaria* B (Plate II.7) は、ねじれた長い horn を持つのが特徴である。

地点 E には、泥岩基質中に珪質泥岩、砂岩および苦鉄質火山岩類の岩塊を含むメランジュが露出する。緑色および灰色珪質泥岩岩塊から、*Canoptum* spp., *Canoptum* (?) sp. A, *Gorgansium crassum*, *Pantanellium* sp. A, *Parahsuum* sp., *Parahsuum* (?) sp., *Stichocapsa* sp. を得た。*Canoptum* (?) sp. A (Plate II.12) は、表面構造は *Canoptum* 属に似ているものの、2層の殻を持つことが確認できないので、本論では

*Canoptum* (?) sp. A とした。*Pantanellium* sp. A (Plate II.12) は、Carter et al. (1988) が報告した *Pantanellium* sp. cf. *P. haidaense* に類似する。*Parahsuum* (?) sp. (Plate II.4) は、costa が不連続になりかけており、*Parahsuum* 属と *Hsuum* 属の中間的な特徴を持つ。

地点 F には、泥岩基質中に珪質泥岩、砂岩および苦鉄質火山岩類の岩塊を含むメランジュが露出する。灰色珪質泥岩岩塊から、*Canoptum* spp., *Gorgansium crassum*, *Palaeosaturnalis* sp., *Parahsuum* sp., *Wrangellium* sp. を得た。本地点では、*Spumellaria* のうち、*Saturnalidae* が多産するが、その多くは破片で、同定は困難である。唯一同定できるものとして、*Palaeosaturnalis* sp. (Plate II.13) がある。

地点 G には、灰色珪質泥岩・黒色泥岩互層を岩塊 (径 5 m 程度) として含むメランジュが露出する。灰色珪質泥岩・黒色泥岩互層岩塊の一部は走向方向に剪断変形を受けている。灰色珪質泥岩黒色泥岩互層岩塊とメランジュ基質の泥岩との境界は、著しい剪断を受けて岩石が細粒化し、緑泥石などの

Table 1. Radiolarians obtained from the rocks in the Machikata area

fossil locality*	A	B	C-1	C-2	C-3	D	E-1	E-2	E-3	E-4	F-1	F-2	G-1	G-2
type of rock body	bedded ch clast	sil ms clast	sil ms clast			sil ms clast	sil ms clast		melange matrix		sil ms clast	melange matrix	clast of alt beds of sil ms and ms	
rock type	red ch	gray sil ms	gray sil ms	gray sil ms	gray sil ms	green sil ms	green sil ms	gray sil ms	black ms	black ms	gray sil ms	black ms	gray sil ms	black ms
Spine C of Sugiyama (1997)	+													
<i>Pseudostylosphaera</i> (?) sp.	+													
<i>Bagotum</i> sp.										+				
<i>Canoptum rhaeticum</i>		+	+		+				+					+
<i>Canoptum</i> sp. cf. <i>C. anulatum</i>														
<i>Canoptum</i> sp. cf. <i>C. rugosum</i>														
<i>Canoptum</i> sp. cf. <i>C. rhaeticum</i>														
<i>Canoptum</i> sp. A				+										
<i>Canoptum</i> sp. B			+											
<i>Canoptum</i> spp.			+	+	+	+	+		+	+	+	+		
<i>Canoptum</i> (?) sp. A								+						
<i>Gigi</i> sp. A												+		
<i>Gorgansium crassum</i>							+				+			
<i>Gorgansium</i> sp.													+	+
<i>Orbiculiforma</i> sp.												+		
<i>Pachus</i> (?) sp.									+					
<i>Palaeosaturnalis</i> sp.											+			
<i>Pantanellium</i> sp. cf. <i>P. haidaense</i>												+		
<i>Pantanellium</i> sp. A							+							
<i>Parahsuum</i> sp.							+		+	+	+			
<i>Parahsuum</i> (?) sp.								+						
<i>Stichocapsa</i> sp.										+				
<i>Wrangellium</i> sp.											+			
Nassellaria A			+											
Nassellaria B						+								
Nassellaria C										+				

\*The fossil localities are shown in Figs. 2 and 3.

ch : chert, sil ms : siliceous mudstone, ms : mudstone, alt beds : alternating beds

変質鉱物が濃集している。この岩塊の灰色珪質泥岩から、*Gorgansium* sp. を抽出した。

### 3. 泥岩

地点 E~G には、前述のように泥岩基質中に様々な種類の岩塊を含むメランジュが露出する。これらのメランジュ基質および岩塊の泥岩より、以下のような放散虫化石が得られた。

地点 E では、メランジュ基質の黒色泥岩から、*Bagotum* sp., *Canoptum* sp. cf. *C. anulatum*, *Canoptum* sp. cf. *C. rugosum*, *Canoptum* sp. cf. *C. rhaeticum*, *Canoptum* spp., *Pachus* (?) sp., *Parahsuum* sp., *Nassellaria* C を得た。*Canoptum* spp. としたものの中には、Pessagno and Poisson (1981) が linked-H pattern とした、circumferential ridge に垂直な短い costa を持つことで特徴づけられる放散虫化石も含まれている (Plate III.3-5)。これらは Pessagno and Poisson (1981) が記載した *Canoptum anulatum* や *Canoptum rugosum* に似ているが、外形が原記載よりも太かったり、殻室数が異なっている。また、特徴的な *Nassellaria* として、頭部の尖った紡錘形をした *Nassellaria* C (Plate III-19) が得られる。

地点 F では、メランジュ基質の黒色泥岩から、*Canoptum* spp., *Gigi* sp. A, *Orbiculiforma* sp., *Pantanellium* sp. cf. *P. haidaense* を得た。*Gigi* sp. A (Plate III.16-18) は、cephalis に crown-like horn を持ち、abdomen には tube がついており、abdomen と tube が接する周辺に穴が大きいのが特徴である。これらの特徴は、Kishida and Hisada (1985) が関東山地上野村の秩父帯の下部ジュラ系泥岩から記載した *Katroma elliptica* のうちの Plate 3, Figs. 1, 2 に特徴が類似

する。Hori (1988) は、美濃帯犬山地域のチャートから産出した放散虫化石の研究において、*Katroma* 属と *Gigi* 属がともに同じ *Syringocapsa* 属から系統発生した属で、前期ジュラ紀を示すとしている。さらに、*Katroma* 属と *Gigi* 属を区別する特徴として、胴体の中央に付く spine の有無を挙げ、spine の無いものを *Gigi* 属とした。本産出地点の *Katroma elliptica* に似る個体群にはそのような spine は無く、Hori (1988) の定義に従えば、*Gigi* 属とするのが適当である。よって、*Gigi* sp. A として記載した。

地点 G では、珪質泥岩黒色泥岩互層岩塊のうちの黒色泥岩から、*Canoptum rhaeticum*, *Gorgansium* sp. を得た。

## 考 察

### 1. 調査地域のチャート、珪質泥岩、泥岩が示す時代

(1) チャート : 産出したコノドント化石は、後期三畳紀を指示する (林, 1968 ; Mosher, 1968 a, 1968 b ; Kozur, 1972)。また Sugiyama (1997) は、Spine C が Carnian 下部を示すとしている。以上のことから、チャートの示す時代は後期三畳紀である。

(2) 珪質泥岩 : 地点 B で採取した珪質泥岩試料と、地点 C で採取した珪質泥岩試料のうちの 2 試料 (C-1 および C-3) は、*Canoptum rhaeticum* (Plate I.4, I.5) を含む。Kozur and Mostler (1981) は、*Canoptum rhaeticum* の時代を Norian~Rhaetian としている。また、Kozur and Mostler (1990) は、ドイツ南部ババリア地方の Kirchstein 石灰岩から得られる放散虫化石の研究から、*Canoptum rhaeticum* の生存時代が Hettangian まで及ぶことを述べている。

Yao (1982) は、コノドントとの共産関係から、*Canoptum*

*rhaeticum* (= *Canoptum triassicum*) の産出層準を Norian 上部~Rhaetian としている。一方、猪郷・西村 (1984) は、栃木県葛生地域の層状チャートにおいて、前期ジュラ紀の *Parahsuum simplum-Gigi* sp. 群集帯の最下部から *Canoptum rhaeticum* (= *Canoptum triassicum*) が産出することを報告している。ここで注目すべきことは、地点 C の珪質泥岩岩塊から得られた放散虫化石については、そのほとんどが *Canoptum* 属からなることである (Table 1)。

Yao (1990) は、日本の後期三畳紀~前期ジュラ紀の付加コンプレックスにおいて、チャートは *Canoptum* 属以外の放散虫も多く含むのに対し、砕屑岩は *Canoptum* 属がほとんどを占める放散虫化石群集を含み、両者に明瞭な違いがあることを指摘した。さらに、鈴木 (1995) は、中国地方西部日原地域に分布する前期ジュラ紀鹿足コンプレックスの放散虫生層序学的検討より、*Canoptum* 属がほとんどを占める放散虫化石群集の出現範囲が前期ジュラ紀にまで及ぶ可能性を指摘している。以上のことから、地点 C の珪質泥岩岩塊の時代は、後期三畳紀~前期ジュラ紀のいずれかの時代を示していると考えられるが、詳細な時代決定は困難である。また、地点 B の珪質泥岩岩塊については、鑑定可能な放散虫化石は *Canoptum rhaeticum* 1 個体のみであり、その年代は、後期三畳紀~前期ジュラ紀のいずれかの時代である。いずれにせよ、Sugiyama (1997) は、*Canoptum rhaeticum* の生存範囲を少なくとも Norian 末期以降としており、Spine C との関係を検討すると、珪質泥岩の時代はチャートの時代よりも明らかに若い。

地点 E で採取した珪質泥岩試料のうち、1 試料 (E-1) は、*Parahsuum* sp. (Plate II.1-3) および *Pantanellium* sp. A を含む。*Parahsuum* sp. は、下部ジュラ系に特徴的な放散虫化石である。*Pantanellium* sp. A は、Carter et al. (1988) が報告した *Pantanellium* sp. cf. *P. haidaense* に類似する。Carter et al. (1988) によると、*Pantanellium* sp. cf. *P. haidaense* は Pliensbachian 上部から産する。また、*Pantanellium haidaense* の模式標本は、Sinemurian 下部~Pliensbachian 下部から記載されている (Pessagno and Blome, 1980)。以上のことから、E-1 の珪質泥岩岩塊から得られた放散虫化石の示す時代は前期ジュラ紀である。

E-2 の珪質泥岩岩塊も、*Parahsuum* (?) sp. や *Stichocapsa* sp. の産出を考慮すると、E-1 の珪質泥岩岩塊が示す時代と大きくは違わないと思われるが、今後より詳細な検討が必要である。

地点 F で採取した珪質泥岩試料 (F-1) から、下部ジュラ系に特徴的な *Parahsuum* sp. を産する。また同試料は *Palaeosaturnalis* 属を産する。*Palaeosaturnalis* 属は、上部三畳系から多く産するが、Hettangian から産する種も知られている (Kozur and Mostler, 1990)。以上のことから、F-1 の珪質泥岩岩塊の時代は、前期ジュラ紀と考えられる。

地点 D および G の珪質泥岩岩塊は、鑑定可能な放散虫化石の産出に乏しく、詳細な時代決定はできないが、後期三畳紀~前期ジュラ紀のいずれかの時代を示していると考えられる。詳細な時代決定は今後の課題である。

(3) 泥岩：地点 E で採取したメランジュ基質の泥岩試料のうち、2 試料 (E-3 および E-4) には、*Parahsuum* sp. と *Canoptum* sp. cf. *C. anulatum* (Plate III.1), および、*Parahsuum* sp. (Plate III.15), *Bagotum* sp. (Plate III.13) と *Canoptum* sp. cf. *C. rugosum* (Plate III.2) がそれぞれ含まれる。*Parahsuum* sp. および *Bagotum* sp. は、下部ジュラ系に特徴的な放散虫化石である。Pessagno and Poisson (1981) は、*Canoptum anulatum* および *Canoptum rugosum* をトルコ南西部の Gümüştü ナップから記載し、北米オレゴン東部の Nicely Formation やカナダ南西部ブリティッシュコロンビア州 Queen Charlotte 諸島の Maude Formation においてなされた放散虫生層序学的研究をもとに、その時代を前期ジュラ紀 (Sinemurian 前期?~Pliensbachian 前期) としている。以上のことから、地点 E の泥岩の時代は前期ジュラ紀である。

地点 F のメランジュ基質の泥岩試料 (F-2) から得られた放散虫化石には、*Gigi* sp. A および *Pantanellium* sp. cf. *P. haidaense* が含まれる。*Gigi* sp. A は、Kishida and Hisada (1985) が下部ジュラ系から記載した *Katroma elliptica* に類似する。また、Hori (1988) は *Katroma* 属と *Gigi* 属とともに前期ジュラ紀の放散虫であるとしている。*Pantanellium haidaense* の模式標本は、Sinemurian 下部~Pliensbachian 下部から記載されている (Pessagno and Blome, 1980)。以上のことから、地点 F の泥岩の時代は前期ジュラ紀である。

地点 G の珪質泥岩・黒色泥岩互層岩塊中の黒色泥岩からは、*Canoptum rhaeticum* が得られている。*Canoptum rhaeticum* は、少なくとも Norian 末期~Hettangian を示す (猪郷・西村, 1984; Kozur and Mostler, 1990; Sugiyama, 1997)。よって、地点 G の珪質泥岩・黒色泥岩互層中の黒色泥岩の時代は、後期三畳紀~前期ジュラ紀のいずれかの時代を示すと考えられるが、詳細な時代決定は困難である。

## 2. 泥質岩から産出した放散虫化石群集の意義

以上のように、本調査地域のメランジュ中のチャート岩塊、珪質泥岩岩塊から、それぞれ後期三畳紀、後期三畳紀~前期ジュラ紀を示すコノドント化石と放散虫化石を得た。また、メランジュ基質の泥岩からは、前期ジュラ紀を示す放散虫化石を抽出した。したがって、このメランジュの形成時期は前期ジュラ紀であると考えられる。

本調査地域の前期ジュラ紀メランジュには、珪質泥岩と黒色泥岩がリズミカルに互層する岩塊が含まれ、苦鉄質火山岩岩塊と泥岩基質が不規則状の境界をもって接するなど、周囲に分布する駄吉層の岩相 (Adachi and Kojima, 1983; 小嶋, 1984; 山田ほか, 1985) には見られない特徴が多くある。さらに、前期ジュラ紀メランジュの砂岩岩塊は石灰質で、重鉱物やカリ長石に乏しいのに対し、駄吉層の砂岩岩塊は、ザクロ石や電気石をはじめとする重鉱物や、マイクロクリンを主とするカリ長石を普遍的に含み (Adachi and Kojima, 1983)、両者に含まれる砂岩岩塊は特徴が大きく異なる。このように、今回報告した前期ジュラ紀メランジュの岩相と形成時代は、駄吉層のものとは明らかに異なる。また、本調査地域の前期ジュラ紀メランジュは、ほとんどがチャート、石灰



岩および苦鉄質火山岩類のスラブからなる小八賀川層とも岩相が大きく異なっている。

以上のように、本調査地域で新しく見出された前期ジュラ紀メランジュは、その東方に分布する駄吉層や小八賀川層とは岩相および時代が明らかに異なる。また、従来の駄吉層分布域よりペルム系碎屑岩層が発見されるなど（丹羽・東田, 2000）、高山～平湯地域にかけての美濃帯構成岩類を再区分する必要が生じている。本調査地域では、今回報告した前期ジュラ紀メランジュと、駄吉層および小八賀川層との境界部が新生界に覆われているため、前期ジュラ紀メランジュと駄吉層、小八賀川層との関係を検討することはできない。しかし、この地域周辺的美濃帯構成岩類は、一般に東北東-西南西～東西トレンドで分布しており、今回報告した前期ジュラ紀メランジュの東方延長が、従来あまり調査されていない平湯地域に分布する可能性がある。平湯地域には美濃帯構成岩類が比較的良好に露出しており、今後、前期ジュラ紀メランジュと駄吉層、小八賀川層の関係を解明するためには、この地域を重点的に調査する必要がある。

## 謝 辞

本研究を進めるにあたり、名古屋大学の足立 守教授、竹内 誠助教授、吉田英一助教授、および名古屋大学大学院理学研究科地球惑星理学専攻テクトニクス研究室の方々には、さまざまなご助言を頂いた。コノドント化石の鑑定は、横浜国立大学の小池敏夫教授にお願いした。名古屋大学のSimon Wallis 助教授と、Tadesse Yihunie 氏には、英文要旨を見て頂いた。株式会社パスコ公共 GIS 事業本部の今里亜紀彦氏には、原稿の内容に関して種々御意見を賜った。現地調査の際には、岐阜県丹生川村の民宿川瀬の皆様にご多大なご支援を頂いた。富山大学の大藤 茂助教授と愛媛大学の堀利栄博士には、本論文を査読していただき、種々の有益な議論、助言を頂いた。以上の方々には心よりお礼を申し上げます。なお、本研究を進めるにあたり、平成 11 年度文部省（現文部科学省）科学研究費補助金（No. 11740278）の一部を使用した。

## 文 献

Adachi, M. and Kojima, S., 1983, Geology of the Mt. Hikagedaira area, east of Takayama, Gifu Prefecture, central Japan. *Jour. Earth Sci. Nagoya Univ.*, **31**, 37-67.

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.*, no. 386, 109 p.

林 信悟, 1968, 栃木県葛生町のあど山層から産出したコノドントについて. *地球科学*, **22**, 63-77.

Hori, R., 1988, Some characteristic radiolarians from Lower Jurassic bedded cherts of the Inuyama area, Southwest Japan. *Trans. Proc. Palaeontol. Soc. Japan*, no. 151, 543-563.

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畳紀-前期ジュラ紀放射散虫化石の層位的分布（予報）. *東京学芸大学紀要*, 4 部門, **36**, 173-193.

今里亜紀彦・大藤 茂, 1993, 美濃帯北縁部, 丹生川地域から産出したジュラ紀放射散虫化石. *大阪微化石研究会誌特別号*, no. 9, 131-141.

磯見 博・野沢 保, 1957, 5 万分の 1 地質図幅「船津」, および同説明書. *地質調査所*, 43 p.

笠原芳雄, 1979, 大雨見山層群の地質. *地質学論集*, no. 17, 177-186.

笠原芳雄, 1982, 高山市北方の礫岩層. *日本地質学会第 89 年学術大会講演要旨*, 204.

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.

小嶋 智, 1982, 高山市東部地域のジュラ紀, 三畳紀, 二畳紀放射散虫化石. *大阪微化石研究会誌特別号*, no. 5, 81-91.

小嶋 智, 1984, 岐阜県高山市東部の中・古生層の層序と構造. *地質雑*, **90**, 175-190.

小嶋 智, 1986, 岐阜県大野郡丹生川村横尾付近に分布する礫岩より二畳紀放射散虫化石の産出. *大阪微化石研究会誌特別号*, no. 7, 175-179.

Kozur, H., 1972, Die Conodontengattung *Metapolygnathus* Hayashi 1968 und ihr stratigraphischer Wert. *Geol. Paleontol. Mitt. Innsbruck*, **2**, 1-37.

Kozur, H. and Mostler, H., 1981, Beiträge zur Erforschung der mesozoischen Radiolarien. Teil IV: Thalassosphaeracea Haeckel, 1862, Hexastylacea Haeckel, 1882 emend. Petrushevskaja, 1979, Sponguracea Haeckel, 1862 emend. und weitere triassische Lithocycliacea, Trematodiscacea, Actinommacea und Nassellaria. *Geol. Paleontol. Mitt. Innsbruck Sonderbd.*, **1**, 208 p.

Kozur, H. and Mostler, H., 1990, Saturnaliacea Deflandre and some other stratigraphically important Radiolaria from the Hettangian of Lenggries/Isar (Bavalia, Northern Calcareous Alps). *Geol. Paleontol. Mitt. Innsbruck*, **17**, 179-248.

Mosher, L. C., 1968a, Triassic conodonts from western North America and Europe and their correlation. *Jour. Paleontol.*, **42**, 895-946.

Mosher, L. C., 1968b, Evolution of Triassic platform conodonts. *Jour. Paleontol.*, **42**, 947-954.

中江 訓, 2000, 西南日本内帯ジュラ紀付加複合体の広域対比. *地質学論集*, no. 55, 73-98.

丹羽正和・東田和弘, 2000, 岐阜県高山市北東方の中古生界. *日本地質学会第 107 年学術大会講演要旨*, 232.

Otsuka, T., 1988, Paleozoic-Mesozoic sedimentary complex in the eastern Mino Terrane, central Japan and its Jurassic tectonism. *Jour. Geosci. Osaka City Univ.*, **31**, 63-122.

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 Gumuşlu Allochthon of the Southwestern Turkey (Taurides Occidentales). *Bull. Mineral. Res. Explor. Inst. Turkey*, no. 92, 47-69.

佐々木みぎわ・今里亜紀彦・大藤 茂, 1999, 岐阜県丹生川地域的美濃帯に見られるカタクレーサイト. *日本地質学会第 106 年学術大会講演要旨*, 91.

Sugiyama, K., 1997, Triassic and Lower Jurassic radiolarian biostratigraphy in the siliceous claystone and bedded chert units of the southeastern Mino Terrane, Central Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no. 24, 79-193.

鈴木寿志, 1995, 鹿足コンプレックスの灰色泥岩層における *Canoptum* 群集（ジュラ紀放射散虫）の産状. *地質雑*, **101**, 451-461.

山田直利・足立 守・梶田澄雄・原山 智・山崎晴雄・豊 遙秋, 1985, 高山地域の地質. *地域地質研究報告*（5 万分の 1 地質図幅）, *地質調査所*, 111 p.

山北 聡・大藤 茂, 2000, 丹波-美濃-足尾帯付加堆積岩コンプレックスの構造層序区分と北部秩父帯・南部秩父帯との比較. *構造地質*, no. 44, 5-32.

Yao, A., 1982, Middle Triassic to Early Jurassic radiolarians from the Inuyama area, Central Japan. *Jour. Geosci. Osaka City Univ.*, **25**, 53-70.

Yao, A., 1990, Triassic and Jurassic radiolarians. In Ichikawa, K., Mizutani, S., Hara, I., Hada, S. and Yao, A., eds., *Pre-Cretaceous*

*Terranes of Japan*. Publ. IGCP 224. Osaka, 329-345.

(要 旨)

丹羽正和・束田和弘・小嶋 智, 2002, 岐阜県丹生川村の美濃帯泥質岩より得られた前期ジュラ紀放射虫化石. 地質雑, 108, 16-23. (Niwa, M., Tsukada, K. and Kojima, S., 2002, Early Jurassic radiolarians from pelitic rocks in the Mino Belt, Nyukawa Village, Gifu Prefecture, central Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 108, 16-23.)

岐阜県丹生川村, 町方地域の美濃帯の珪質泥岩および泥岩から, 前期ジュラ紀を示す放射虫化石が多数得られた. 本調査地域の中生界は, 泥岩基質中に主に砂岩, 珪質泥岩, チャートおよび苦鉄質火山岩類を岩塊または岩片として含むメラングジュからなる. これらは美濃帯の中期ジュラ紀付加コンプレックスの一部とされている. 今回, 町方地域のメラングジュ基質の泥岩から得た放射虫化石群集は, 前期ジュラ紀を示し, 過去に報告されてきた周囲の付加コンプレックスのものよりも明らかに時代が古い. また, 町方地域のメラングジュは, 周囲の付加コンプレックスのメラングジュとは岩相上の特徴にも違いが見られる.