

万沢累層の地質年代と古水深

地震研究所 秋 元 和 實
熊本大学理学部 尾 田 太 良
東北大学理学部 田 中 裕 一 郎

(平成 2 年 3 月 30 日受理)

要 旨

浮遊性微化石の生層位学的分布および産出底生有孔虫と現世有孔虫の深度分布との比較により山梨県富士川流域万沢累層の地質年代及び古水深を明らかにした。

1) 富士川層群万沢累層下部(十島互層)は N15 帯, 同中部~最上部(万沢互層)は N16 帯~N17A 帯に属する。町屋互層上部は N17B 帯にあたる。

2) 十島互層, 万沢互層中部, 万沢互層上部堆積時の水深は, 各々深海帯, 下部漸深海帯~深海帯, 中部漸深海帯下部~下部漸深海帯である。

I. はじめに

万沢地域は山梨県南部山梨・静岡両県県境にあり, 富士川流域の下流に位置する。

松田 (1961) によれば, 本地域には万沢累層が分布するが, 周辺に発達する新第三系とは, 西側は根熊衝上断層, 南側は野下衝上断層, 北側は身延衝上断層によって, 各々境される (Fig. 1)。これまで万沢累層は, 周辺地域の中新統と岩相上の類似性によって, 富士川層群下部に対比され, 中部~上部中新統とされていた (松田, 1961)。

一方, 周辺地域に分布する中新統からは, 浮遊性有孔虫が産出し, これに基づいて年代決定・対比が行われている。石垣 (1988), 斎藤ほか (1989) は, 万沢層下部および中部から産出する浮遊性微化石によって, 万沢累層は中新世の N12~N15 にわたる地層とされてきた。

これまで行われてきた万沢累層の年代は, 互いに微妙に異なる。本研究は, 生層位学的手法によって万沢累層の年代を再検討することを目的とし, 著者らの共同研究として行った。その内訳は, 松田時彦の地質学的資料に基づいて秋元和實が試料を採集し, 浮遊性有孔虫を尾田太良が, 石灰質ナノ化石を田中裕一郎が, 底生有孔虫を秋元和實が各々分析した。

II. 地質概観

研究地域の富士川沿岸万沢地区では, その東~南縁にある野下衝上断層沿いに万沢累層最下位層(十島互層と万沢互層)が分布し, 順次北西に上位層(町屋互層と富士凝灰岩)が整合で重なる。

万沢累層は, 層厚 2,500~3,000 m で主にタービダイトからなる。最下部の十島互層は砂岩・礫岩優勢の砂岩泥岩互層であり, 側方に砂岩優勢砂岩泥岩互層の万沢互層に指交関

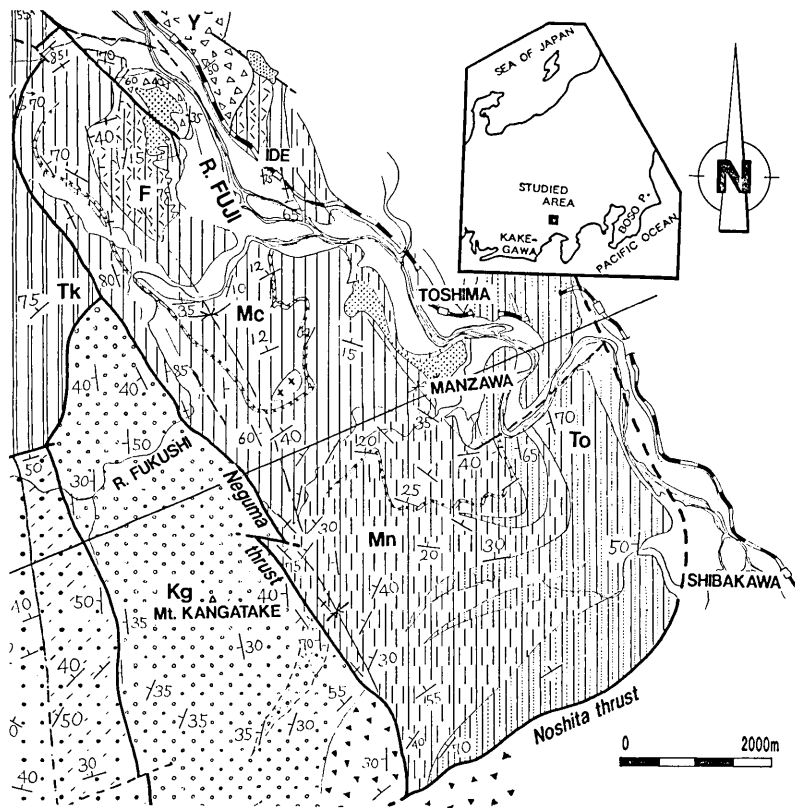


Fig. 1. Geological map (after MATSUDA, 1961). F: Fukushi Tuff, Kg: Kangatake Conglomerate, Mn: Manzawa Alternation, Mc: Machiya Alternation, Tk: Tokuma Alternation, To: Toshima Alternation, Y: Yorihata Pyroclastics.

係で移化する。これらの上位に泥岩優勢砂岩泥岩互層の町屋互層が累重する。

万沢累層は、根熊衝上断層によって西翼が東に急傾斜し、東翼が西に緩傾斜する非対称褶曲で、褶曲軸が北西にゆるくプランジする開いた褶曲構造を示す。

III. 試料および処理

野外において、上述の万沢累層を構成する十島互層、万沢互層および町屋互層の細粒堆積岩を選び、十島互層から 3 試料を、万沢互層から 9 試料を、町屋泥岩から 4 試料を採集した。Fig. 2 には有孔虫化石が産出した地点を、Fig. 3 にはそれらの層序的位置を示した。

室内において、各試料を 1 cm³ 内外に碎き、乾燥試料 80 g を硫酸ナトリウム—ナフサ法およびボロン法によって泥化させ、目開き 0.074 mm (200 メッシュ) の篩上で水洗した。残査を乾燥後、分割器によって粒径 0.125 mm (115 メッシュ) 以上の有孔虫が 200

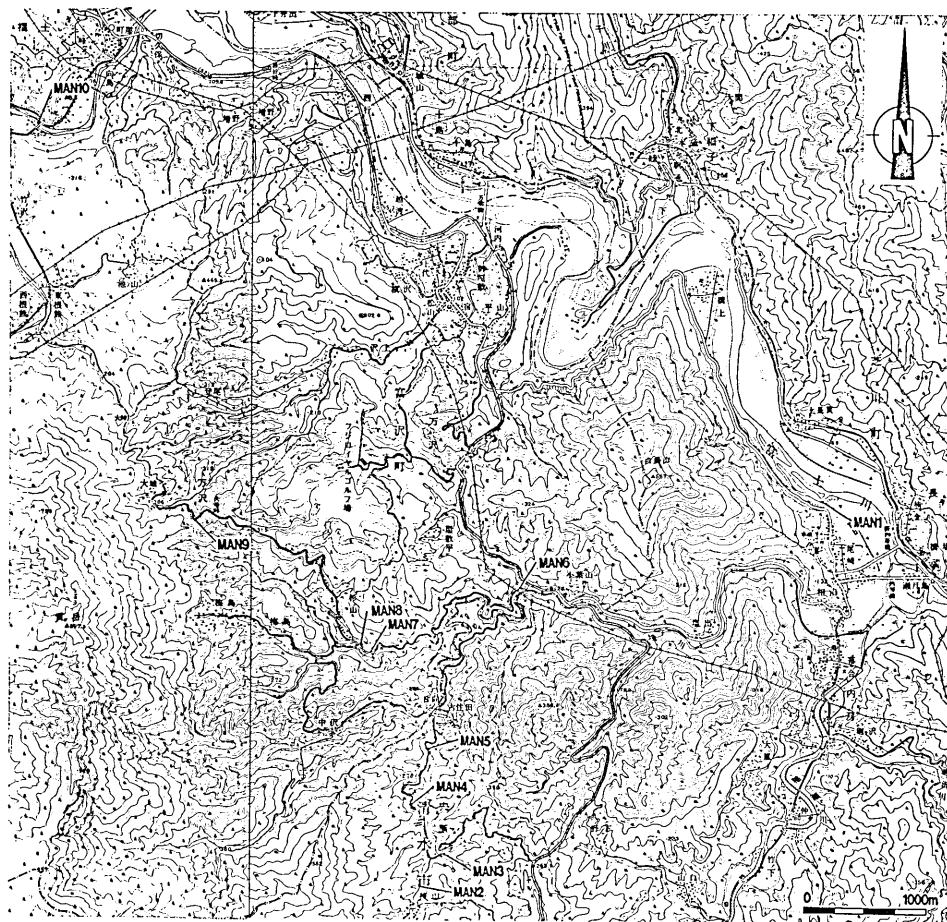


Fig. 2. Sample localities of the Manzawa area. (Topographic map "Shinoisan" and "Fujinomiya", 1 : 25,000 in scale, Geographical Survey Institute).

個体含まれる程度まで分割を繰り返す、最小の試料から全個体を抽出し、同定した。さらに、示準種が含まれない場合には、同一残査の1/2分割部から0.177 mm (80メッシュ)以上の個体を全て拾い出し、同定した。

IV. 時代・対比

浮遊性有孔虫化石の保存は、十島互層および万沢互層上部産の個体で若干不良、万沢互層下部産の個体で著しく不良、町屋互層産の個体で比較的良好であった。Table 1に主要種の産出状況を示す。

十島互層 (MAN1) からは、*Globigerina nepenthes* TODD が産出し、BLOW (1969) によれば、この種の生存期間は N14~N19 に限定される。一方、N14 帯上限を規定する *Globorotalia siakensis* LEROY が共産しない点を考慮すると N15 帯より若い地層と

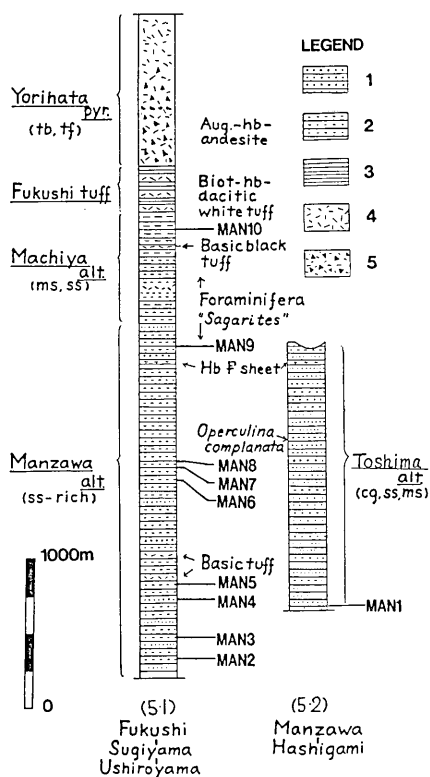


Fig. 3. Columnar sections with sample localities (after MATSUDA, 1961).

1. Conglomerate rich alternation of conglomerate, sandstone and mudstone, 2. alternation of sandstone and mudstone, 3. mudstone rich alternation of sandstone and mudstone, 4. tuff, 5. andesitic volcanic rocks and lava.

しかしながら、尾田ほか (1987) の原層上部および飯富層から *Gr. plesiotumida* が産出しないので、この対比は今後改変される可能性がある。

斎藤ほか (1989) は、十島互層から *Globorotalia fohsi* group を、万沢互層から *Globorotalia conoidea* WALTER を含む浮遊性有孔虫群集が産出することから、各々 N12 帯、N15 帯に属すると結論した。十島互層と万沢互層とは上下関係にあり、かつ両者の境界に hiatus の存在を指摘した。

この結果は、今回の結果と異なる。斎藤ほか (1989) が N12 帯とした 2 化石採集地点 (尾崎と塩出付近) は、各々今回 MAN1 と 6 とほぼ同層準にある (斎藤常正, 私信)。しかるに、上記のように前者は N15 帯より若く、後者は N16 帯に属する。また、今回の結果は、斎藤ほかのいうような十島互層と万沢互層の間に hiatus を考える必要のないことを意味している。

判断できる。

万沢互層中部 (MAN6) には、N16 基底から出現する *Globorotalia acostaensis* BLOW が産出する。同上部 (MAN9) には、*Gna. nepenthes*, *Globorotalia plesiotumida* BLOW and BANNER が共存する。このことから、万沢互層中部は N16 帯、上部は N17A 帯と結論した。

町屋互層上部 (MAN10) には、*Pulleniatina* cf. *primalis* BANNER and BLOW が産出することから、N17B 帯に属する。

しかしながら、万沢互層下部からは時代決定に有効な種の、同上部からは浮遊性有孔虫の産出が認められない。また、石灰質ナノ化石は、町屋互層にのみ産出したが、時代決定に有効な種は認められない。

上述した結果を富士川北部飯富地域における新第三系産浮遊性有孔虫の層位的分布 (尾田ほか, 1987) と比較すると、十島互層は原層上部に、万沢互層は原層最上部～飯富層に、町屋互層は曙層川平泥岩部層下部に対比される。し

このように十島互層と万沢互層下部は、生層位学的にも同時異相である可能性が高いが、それを示す直接的資料は浮遊性有孔虫化石や石灰質ナノ化石が保存不良のため得られなかった。

一方、石垣 (1988) は、万沢互層中～上部を N15 帯にあたるとしている。しかし、今回、万沢互層中部から *Gr. acostaensis* が産出したので、万沢互層中部は N16 帯に属することが判明した。したがって、万沢互層中・上部の年代は、石垣 (1988) が報告した年代より若干若くなる。

V. 古水深

万沢累層からは、保存不良ながら底生有孔虫化石が多産し、Tabel 2 に代表種の層位的分布を示す。

十島互層 (MAN1) からは、*Rhabdammina abyssorum* M. SARS, *Saccamina sphaerica* (M. SARS) が多産し、*Ammodiscus* sp., *Globobulimina pupoides* (D'ORBIGNY), *Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY), *Reophax pilulifer* BRADY, *Trochammina globigeriniformis* (PARKER and JONES) が随伴する。

万沢互層中部 (MAN4, MAN6) の群集は、*Globobulimina auriculata* (BAILEY), *P. bulloides*, *R. abyssorum* の多産で特徴づけられる。

万沢互層上部 (MAN7, MAN8) からは *R. abyssorum* が多産し、同 (MAN9) からは、*Uvigerina proboscidea* SCHWAGER, *Uvigerina senticosa* CUSHMAN が多産し、*Gyroldina soldanii* D'ORBIGNY, *Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY, *Nodosaria tosta* SCHWAGER, *R. pilulifer*, *T. globigeriniformis*, *Tosaia hanzawai* TAKAYANAGI が共産する。

秋元・長谷川 (1989), AKIMOTO (1990) および長谷川ほか (1989) の結果と比較すると、十島互層は深海帯において、万沢互層中部は下部漸深海帯～深海帯において、同上部は中部漸深海帯下部～下部漸深海帯において、それぞれ堆積した。

石垣 (1988) が報告している万沢互層産底生有孔虫群集の組成はやや異なるが、上述の古水深とは矛盾しない。

VI. 結 論

1. 十島互層は N15 帯に、万沢互層中部は N16 帯に、同上部は N17A 帯に、町屋互層上部は N17B 帯に属する。
2. 十島互層、万沢互層中部、町屋互層は微化石層位学的にも整合一連の関係にある。
3. 十島互層は深海帯において、万沢互層中部は下部漸深海帯～深海帯において、同互層上部は中部漸深海帯下部～下部漸深海帯において、それぞれ堆積した。

謝 辞

本研究を行うのにあたり、東京大学地震研究所の松田時彦教授、嶋本利彦助教授、重松紀生氏、広島大学理学部地質学鉱物学教室の浅井健一修士、東京都立大学理学部地理学教室の長井輝美氏には、現地において試料採集に際し御指導、御助力をいただいた。熊本大

理学学部地学教室の岩崎泰顕教授には教室施設の使用に関して便宜をはかっていただいた。同教室大学院生内田英一氏には試料の処理をお手伝いいただいた。山形大学理学部地球科学教室の斎藤常正教授には、万沢累層の有孔虫の未公表資料を見せていただいた。

調査費用の一部は、DELP 南部フォッサマグナによった。

以上の方々に御礼申し上げる。

文 献

- AKIMOTO K., 1990, Distribution of Recent benthic foraminiferal faunas in the Pacific off Southwest Japan and around Hachijojima Island. *Sci. Rep. Tohoku Univ., 2nd ser. (Geol.)*, **60**, 139-233.
- 秋元和實・長谷川四郎, 1969, 日本近海における現生底生有孔虫の深度分布—古水深尺度の確立に向けて—。地質学論集, **32**, 229-240.
- BLOW, H. W., 1969, Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. In Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), *International Conf. Planktonic Microfossils, 1st, Geneva (1967), Proc*, **1**, 199-422, 54 pls.
- 長谷川四郎・秋元和實・北里 洋・的場保望, 1989, 底生有孔虫群集にもとづく日本の後期新生代古水深指標。地質学論集, **32**, 241-253.
- 石垣武久, 1988, 富士川層群万沢累層の有孔虫群集。日本地質学会第 95 年学術大会, 155.
- 松田時彦, 1961, 富士川谷新第三系の地質。地質学雑誌, **67**, 79-96.
- 尾田太良・秋元和實・浅田寿一, 1987, 南部フォッサマグナ飯富地域の西八代・静川両層群の浮遊性有孔虫化石による地質年代。化石, **43**, 8-14.
- 斎藤常正・諏訪光正・二階堂崇, 1989, 富士川谷万沢累層および静川層群の浮遊性有孔虫化石層序。日本地質学会第 96 年学術大会講演要旨, 210.

Geological Age and Paleobathymetry of the Manzawa Formation, Yamanashi Prefecture, Central Japan

Kazumi AKIMOTO

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

Motoyoshi ODA

Department of Geology, Faculty of Science, Kumamoto University

Yuichiro TANAKA

Institute of Geology and Paleontology, Faculty of Science,
Tohoku University

The purposes of this paper are the assignment of geological age and the paleobathymetrical estimation of the Manzawa Formation, based on the results of planktonic microbiostratigraphy and a comparison between the fossil benthic foraminifera and the depth distribution in the Recent, respectively.

The results of this study:

1) The Toshima Alternation Member, the middle to upper part of the Manzawa Alternation Member and the upper part of the Machiya Alternation Member belong to N. 15, N16-N17A and N17B in Blow (1969), respectively.

2) The Toshima Alternation Member, the middle part of the Manzawa Alternation Member, and the upper part of the Manzawa Alternation Member were deposited in the abyssal, lower bathyal to abyssal, and lower middle bathyal to lower bathyal zone respectively.