

研究紀要

第3号

平成14・15年度

2004.3

— 自然科学 —



光記念館

Hikaru Memorial Museum

目 次

<自然史> ++++++

【研究】

- 岐阜県飛騨山地、大雨見山層群下部・殿村溶結凝灰岩のフィッション・トラック年代
後藤 祐孝----- 2

Gregarious occurrence of *Robustoschwagerina* (Fusulinacean Foraminifer) in limestones
of the Nyukawa Group, Hida Mountains, central Japan

Hisayoshi Igo* and Tamiko Ohana** ----- 9

【資料紹介】

飛騨山地産オンコセラス目頭足類：*Ankyloceras takii* Niko and Nishida, 2003

児子修司----- 21

【コラム】

ダイノ・ノート（恐竜雑記帖）国内版（2000～2003）

濱田隆士----- 23

<考古学> ++++++

【コラム】

与那国海底遺跡の可能性

辻 維周----- 24

岐阜県飛騨山地、大雨見山層群下部・殿村溶結凝灰岩のフィッション・トラック年代

後藤 祐孝

光記念館 学芸員

Zircon fission-track age of the Tonomura Welded Tuff of the lower Oamamiyama Group
of the Hida Mountains, Gifu Prefecture, central Japan

Yuko Gotoh

Curator, Hikaru Memorial Museum, 175 Nakayama-cho, Takayama
City, Gifu Prefecture 506-0051, Japan.

Abstract

Zircon fission-track dating for the Tonomura Welded Tuff, the uppermost unit of the Miyadanigawa Formation (lower Oamamiyama Group), is newly determined as $63.6\text{Ma} \pm 2.5\text{Ma}$. This fission-track age is apparently younger than latest Maastrichtian age (67~65Ma) of the lowest part of the Miyadanigawa Formation that was obtained by pollen fossils. The newly obtained fission-track dating together with other previous geological and geochronological data apparently show that the age of the Oamamiyama Group ranges from latest Cretaceous to earliest Paleogene age.

Key words: fission-track dating, Hida Mountains, Maastrichtian, Oamamiyama Group, Paleogene, Tonomura Welded Tuff

はじめに

岐阜県北部の飛騨帯から飛騨外縁帯にかけて分布する後期白亜紀酸性火山岩体には、濃飛流紋岩北部岩体がある。またその東方地域には大雨見山層群と笠ヶ岳流紋岩が分布し、それらは後期白亜紀から古第三紀にかけて活動した同類の火山岩体であることが知られている。このうち大雨見山層群については明ヶ谷溶結凝灰岩のフィッション・トラック年代が $60.5\text{Ma} \sim 63.8\text{Ma}$ と報告されている（岩野ほか 1991）。筆者は大雨見山層群を貫く五味原文象斑岩のK-Ar年代を測定して、大雨見山層群の火成活動が59Ma以前に終了したことを解明した（後藤 2002）。

大雨見山層群最下部の湖成層についてはこれまで花粉化石によって白亜紀末期（マーストリヒト世）であることが判明している（笠原・下野 1974）。しかし宮谷川累層の火山岩のフィッション・トラック年代値は得られていない。そこで今回は宮谷川累層の火砕岩中で外来結晶が比較的少ないと予想される殿村溶結凝灰岩について、フィッション・トラック年代を測定し、 $63.6\text{Ma} \pm 2.5\text{Ma}$ の値を得たのでその概要を報告する。

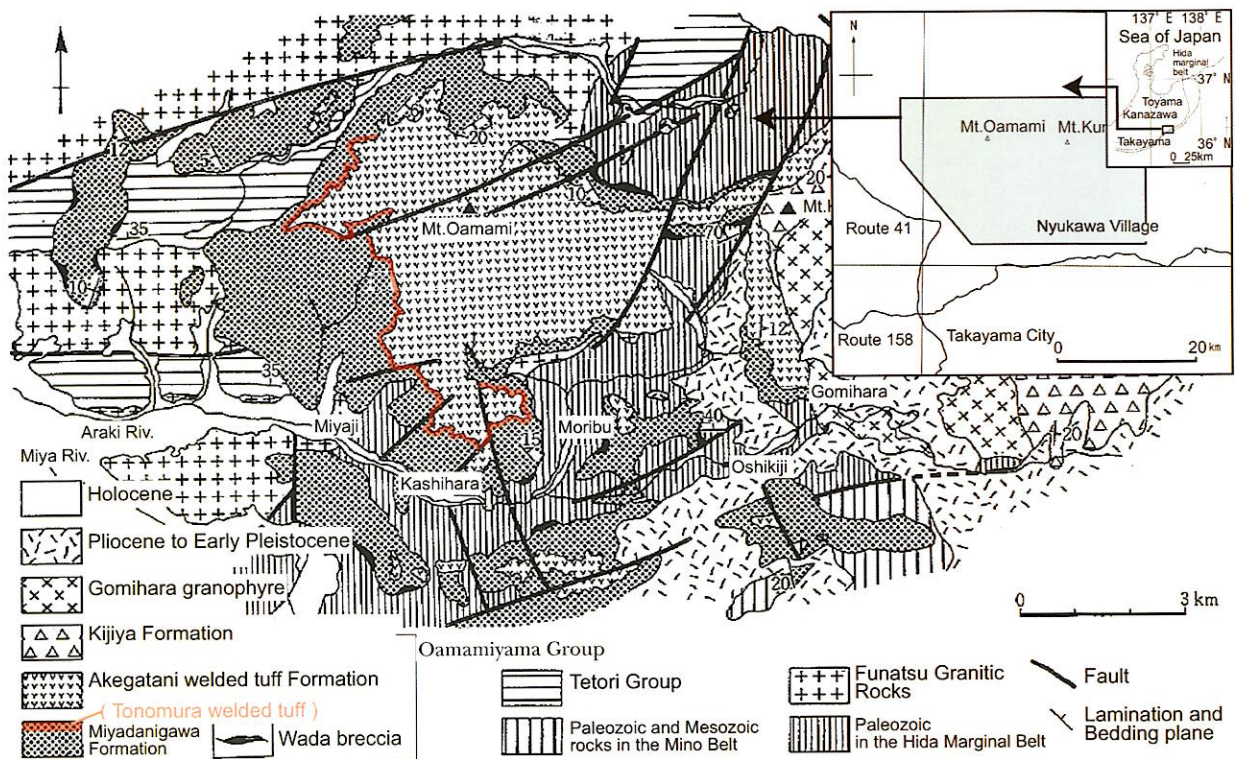


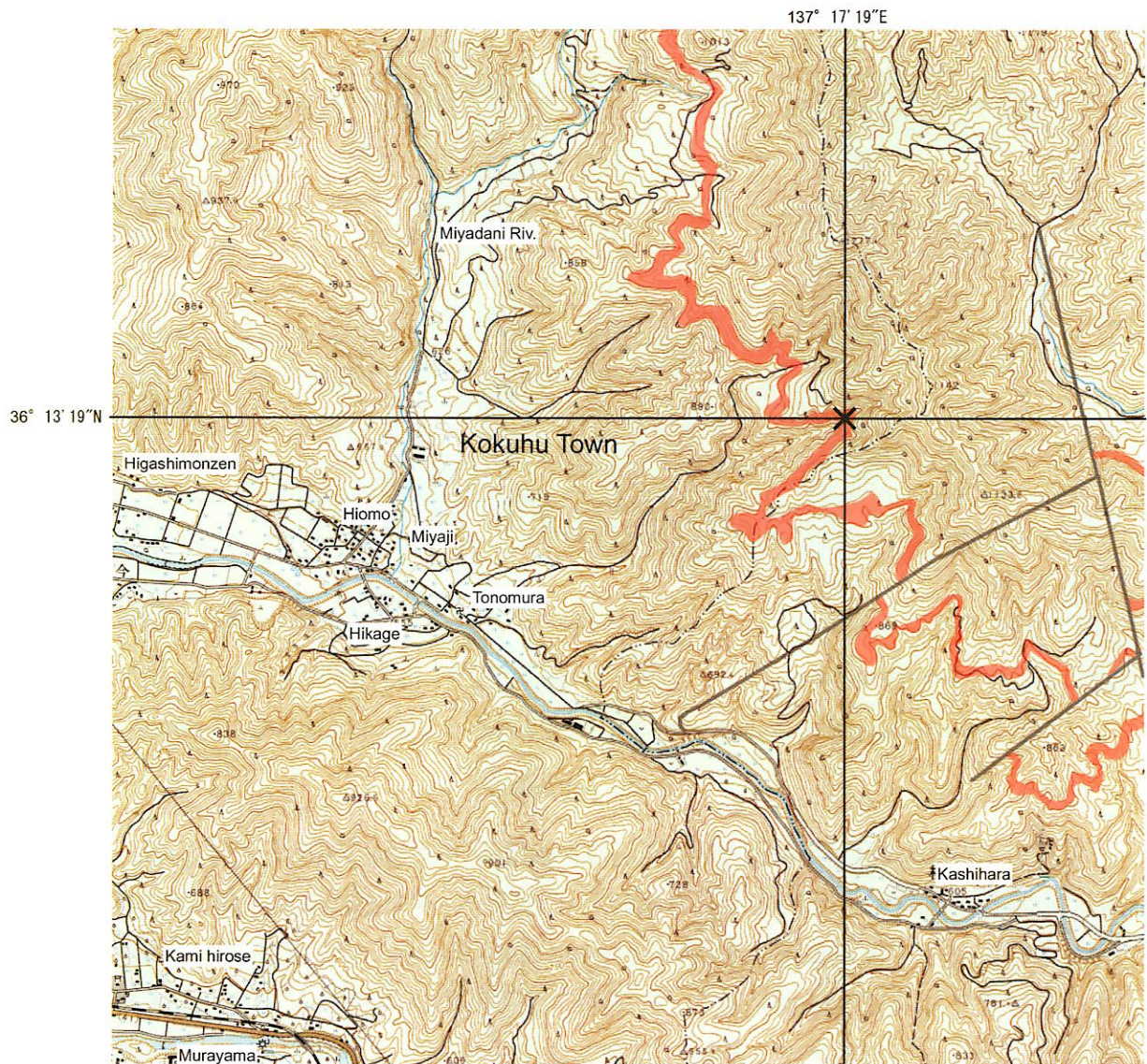
Fig. 1 Geological map of Oamamiyama and its surrounding area (modified from Kasahara, 1979)

地質の概要

大雨見山層群は高山市の北方約10kmの大雨見山（標高1,336m）を中心に、丹生川村、上宝村、国府町、古川町および神岡町にかけて、東西約20km、南北約14kmの範囲に分布する。流紋岩質溶結凝灰岩を主体に非溶結火砕岩および流紋岩溶岩などよりなり、最下部に湖成堆積層を伴う。その最大積算層厚は1300mに達する。本地域の基盤岩は飛騨外縁帯中古生層、船津花崗岩および手取層群からなり、南縁の一部には美濃帯中古生層が分布する。大雨見山層群の層序は、下位から湖成堆積層、非溶結凝灰岩、流紋岩溶岩などからなる宮谷川累層（520m）、厚い流紋岩質溶結凝灰岩よりなる明ヶ谷溶結凝灰岩層（300m）そして最上部には安山岩溶岩、流紋岩質凝灰岩溶岩などよりなる木地屋累層（430m）に区分される（笠原、1979;1980）。

これらのうち大雨見山層群下部の宮谷川累層は下位より宮地礫岩層、柏原凝灰岩層、三休の滝流紋岩層、殿村溶結凝灰岩層に区分されている。宮地礫岩層は泥岩、砂岩、礫岩、凝灰岩からなる湖成堆積物で、炭質泥岩をはさむ。最大層厚は40m。火山礫凝灰岩、軽石凝灰岩からなる柏原凝灰岩層は、最下部に炭質泥岩層をはさむ。最大層厚は300mに達する（笠原 1979）。三休の滝流紋岩層下部は、球顆を含む溶岩からなり、上部は火山礫凝灰岩、非溶結凝灰岩よりなる。最大層厚は160mである。宮地礫岩層と柏原凝灰岩層の炭質泥岩より白亜紀最末期（マーストリヒト世）を示す *Aquilapollenites kasaharae* などの花粉、孢子、淡水生藻類などの化石が報告されている（Takahashi and Shimono, 1982）。

大雨見山層群の中央部やや東側には五味原文象斑岩体が分布し、大雨見山層群全体を貫き、これに接触変成作用を与えている。五味原文象斑岩のK-Ar年代は58.8Ma±



×: Sampling locality

Fig. 2 Map showing a locality of dating sample (To WT-01)

Topographic map is part of 1/25,000 map sheet "Machikata" of the Geographical Survey Institute.

1.5Maである（後藤 2002）。

今回フィッション・トラック年代を測定対象にした殿村溶結凝灰岩層は、丹生川村森部西方から国府町宮地北西の山稜域までよく連続して分布する（Fig. 2）。本層はガラス質緻密な岩石からなり、新鮮な部分は黒色～灰黒色で黒曜岩様の光沢を示す。全体として層厚は30m以下で10m～20mの部分が多い（笠原・原山 1981）。本層はほとんど水平に近いがわずかに西方へ傾斜する。本層の上位には明ヶ谷溶結凝灰岩層によって覆われる。

フィッション・トラック 年代測定

国府町宮地東方の殿村へ流下するウルシ谷上流、標高920m付近の斜面から年代測定用試料の殿村溶結凝灰岩を採取した（Fig. 2）。

採取試料についての記載岩石的特徴を、笠原・原山（1981）に基づいて述べる。本

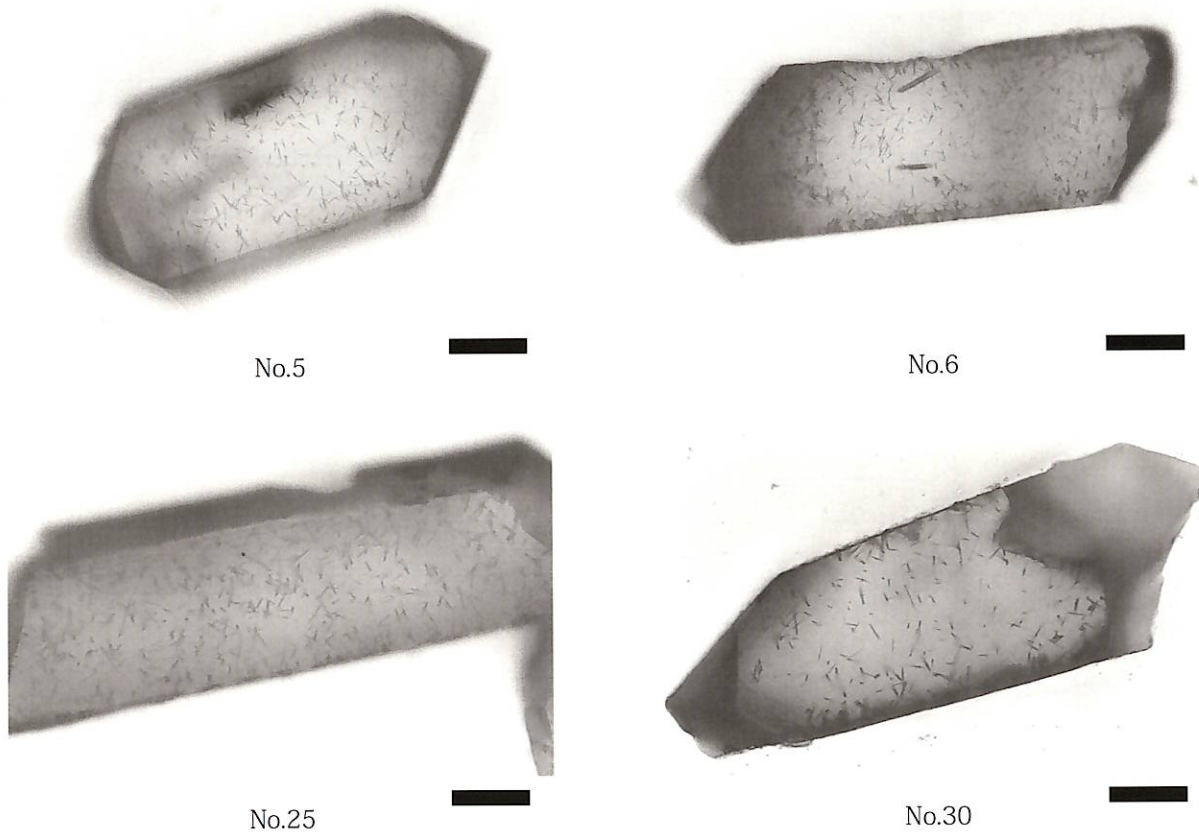


Fig.3 Photomicrographs of representative zircon grains. Each scale is 20μm

試料は黒色ガラス質の緻密な流紋岩質ガラス質結晶凝灰岩で、風化面では黄褐色を呈するが、新鮮な破面は黒色ないし灰黒色で、黒曜岩様の光沢を示す特異な岩石である。鏡下ではガラス質基質と斜長石、石英、カリ長石、斜方輝石、黒雲母の斑晶よりなり、少量の単斜輝石と稀に褐色角閃石が含まれる。斑晶容量は鏡下の25~40%の範囲にある。斑晶には以上のほか褐簾石・磷灰石・ジルコン・チタン鉄鉱を含んでいる。ジルコンは基質中に散在するものの他、斜方輝石中の含有結晶としても含まれ、稀にはチタン鉄鉱とアグリゲイトを形成しているものもある（笠原・原山 1981）。

測定と結果

殿村溶結凝灰岩のジルコンを使ったフィッシュトラック年代測定を行った。（株）京都フィッシュ・トラックに依頼した。まず100粒子程度をPFAシートに溶入した後、結晶外部面の自発トラックをエッチングした。本研究ではジルコン結晶内部面を観察面とするED1法（Danbara et al., 1991）を適用し、外部面のトラックが消えるまでダイヤモンドペーストを用いて研磨した後再度エッチングをした。熱中性子照射は、日本原子力研究所JRR-4原子炉の気送管（pneumatic tube）において3.5MW時に15秒間行った。標準ガラスはNIST-SRM612を用いた。測定粒子は30粒子としランダムに顕微鏡写真を撮り（Fig.3）、粒子写真上で計数領域を記録した。

本資料は溶結凝灰岩であること、含有結晶量（0.30kg中300個）が十分であること、

Table.1. Result of fission track dating.

Sample Name	Method	No.of grains	Spontaneous		Induced		Dosimeter		r	$\text{Pr}(x^2)$ (%)	U-content (ppm)	(Ma) Age $\pm 1 \sigma$
			ρ_s (cm^{-2})	N_s	ρ_i (cm^{-2})	N_i	ρ_d ($\times 10^4 \text{ cm}^{-2}$)	N_d				
To Wt-01	ED1	30	5.95×10^6	4661	1.28×10^6	1001	7.129	3696	0.688	12	170	63.6 ± 2.5

ρ and N , density and total number of counted tracks, respectively;

Analyses were made by the external detector method (ED1, internal surface: Gleadow, 1981);

Ages were calculated using a dosimeter glass NIST-SRM612 and age calibration factors $\zeta_{\text{ED1}} = 380 \pm 3$ (Danbara et al., 2003);

$\text{Pr}(x^2)$, probability of obtaining the x^2 value for ν degrees of freedom (ν = number of crystals - 1: Galbraith, 1981);

r , correlation coefficient between ρ_s and ρ_i ;

U, uranium content;

Zircon grains were irradiated using JRR-4 nuclear reactor of Japan Atomic Energy Research Institute; 2

結晶の形態上の均質性が高いことなどを、総合的に判断して、良好なFT年代試料と判断した。

フィッシュトラック年代測定結果一覧表をTable.1に示す。

また、粒子データを粒子年代ヒストグラムおよびラディアル・プロットに示す (Fig.6.7)。粒子のまとまりはよく、 x^2 検定にも合格することから、全測定粒子を同一起源に属するものと判断できる。よって、全測定粒子から $63.6\text{Ma} \pm 2.5\text{Ma}$ を算出した。

考察

大雨見山層群下部の宮谷川累層最上部の殿村溶結凝灰岩のフィッシュ・トラック年代は $63.6\text{Ma} \pm 2.5\text{Ma}$ である。このことから宮谷川累層の火山活動は約64Ma以前に終了したことが判明した。

大雨見山層群宮谷川累層最下部の宮地礫岩層（炭質泥岩をはさむ湖成堆積層）、およびその上位の柏原凝灰岩層最下部は、*Aquilapollenites kasaharae* などの花粉化石により白亜期最末期のマーストリヒト世とされている (Takahashi and Shimono, 1982)。宮谷川累層の柏原凝灰岩層（最大層厚300m）、三休の滝流紋岩層（最大層厚160m）、殿村溶結凝灰岩層（最大層厚30m）の各層は整合に重なる。全層厚500m以下の火砕岩と溶岩で、比較的短時間で形成されたものと考えられる。したがって宮谷川累層最下部は、マーストリヒト世（年代値に置き換えれば）ではあるがその前半ではなく少なくとも後半であり、おそらく最末期（年代値に置き換えれば67Ma～65Ma）と推定される。

一方大雨見山層群貫入岩の五味原文象斑岩のK-Ar年代は $58.8\text{Ma} \pm 1.5\text{Ma}$ で大雨見山層群の火成活動が、59Ma以前に終了したことがわかっている（後藤 2002）。これらのことから大雨見山層群の火山活動は白亜紀最末期にはじまり古第三紀初期（ダニアン）におわったと考えられる。

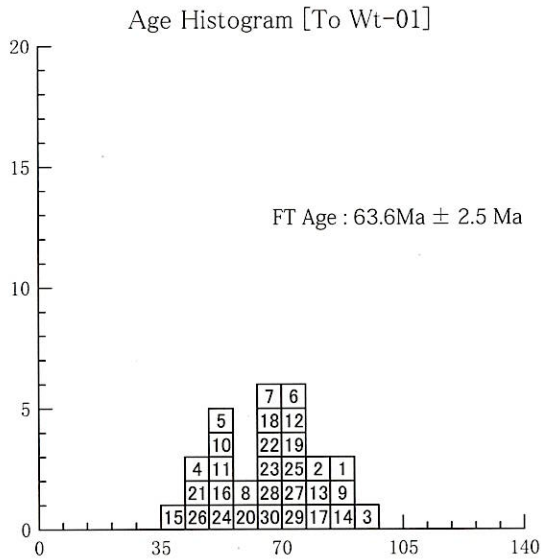
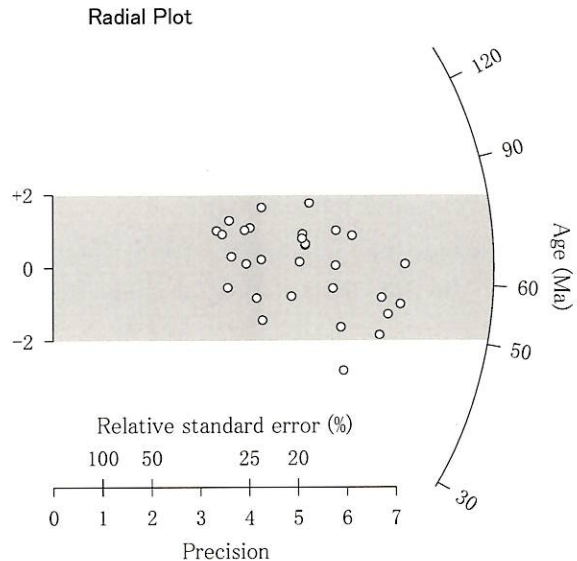


Fig.6

Grain-age histogram of the sample To-WT FT.



Radial plot (Galbraith, 1990) of grain-ages for the sample To-WT FT.

この年代値を隣接する濃飛流紋岩の火山活動に対比してみると両者の岩質（流紋岩質溶結凝灰岩を主とする）が同じであること、又、最下部に阿寺層のような湖成層が存在するなどの理由からNOHI-4（Koido 1991）に相当すると考えられる。

謝辞

元岐阜県博物館主任学芸員 笠原芳雄氏より本地域の地質について、また信州大学教授 原智博士には、粗稿全般にわたって懇切な修正のご教示を頂いた。（株）京都フィッシュン・トラック 岩野英樹博士より年代測定について多大なご協力を頂いた。（財）自然史科学研究所所長・筑波大学名誉教授 猪郷久義博士、ならびに（財）日本科学協会理事長・放送大学教授・東京大学名誉教授 濱田隆士博士には原稿をご高覧頂いた。厚くお礼申し上げます。

参考文献

- Danhara, T., Kasuya, M., Iwano H., and Yamashita, T. (1991) fission-track age calibration using internal and external surfaces of zircon., Jour. Geol. Soc. Japan., **97**, 977-985.
- 後藤祐孝（2002）岐阜県飛騨山地，大雨見山層群を貫く五味原文象斑岩のK-Ar 年代．光記念館研究紀要 **2**, 3-9
- 岩野英樹・広岡公夫・中島正志（1991）岐阜県北部の白亜紀～古第三紀火山岩類のフィッシュン・トラック年代，三浦 静教授退官記念論文集，97-103.
- 笠原芳雄・下野 洋（1974）大雨見山火山岩類の地質時代．地質学雑誌，**80**, 239-240.
- 笠原芳雄（1979）大雨見山層群の地質—飛騨外縁帯における白亜紀末期酸性火成作用—地質学論集，**17**, 177-186.
- 笠原芳雄（1980）岐阜県国見山東方地域の大雨見山層群について．岐阜県博物館調査研究報告 **1**, 15-27.

- 笠原芳雄・原山 智 (1981) 岐阜県荒城川流域の殿村溶結凝灰岩層について。岐阜県博物館調査研究報告2, 29-43
- 笠原芳雄 (1996) 大雨見山層群, 3.2 飛騨帯～飛騨外縁帯の火成岩類. 日本の地質「中部地方」編集委員会, 共立出版, 東京. 83-85
- Koido, Y. (1991) A Late Cretaceous-Paleogene Cauldron Cluster: the Nôhi Ryolite, central Japan, Bull. Volcanol., 53, 132-146.
- Takahashi, K. and Shimono, H. (1982) Maastrichtian Microflora of the Miyadani-gawa Formation in the Hida District, Central Japan. Bull. Nagasaki Univ., 22(2) 11-188

(要旨)

後藤祐孝 2003年 岐阜県飛騨山地、大雨見山層群下部・殿村溶結凝灰岩のフィッション・トラック年代. 光記念館研究紀要 3, 3-9 (Yuko Gotoh, 2003, Zircon fission-track age of the Tonomura Welded Tuff of the lower Oamamiyama Group of the Hida Mountains, Gifu Prefecture, central Japan. Bull. Hikaru Memorial Museum. 3, 3-9)

岐阜県飛騨山地、大雨見山層群下部、宮谷川累層上部、殿村溶結凝灰岩のジルコンフィッション・トラック年代を測定した結果、 $63.6\text{Ma} \pm 2.5\text{Ma}$ が得られた。この測定値は宮谷川累層最下部から調査報告された花粉化石の推定年代、マーストリヒト世最末期を支持する。全ての地質的、地質年代学的情報を考慮して、大雨見山層群下部・上部は、白亜紀最末期から古第三紀初期に相当すると結論される。

Running title: *Robustoschwagerina* from Nyukawa; H. Igo and Tamiko Ohana

Gregarious occurrence of *Robustoschwagerina* (Fusulinacean Foraminifer) in limestones of the Nyukawa Group, Hida Mountains, central Japan

Hisayoshi Igo* and Tamiko Ohana**

* Institute of Natural History (Director); University of Tsukuba (Professor Emeritus)

** Institute of Natural History

Abstract: *Robustoschwagerina hidensis* Igo, 1964 is a characteristic fusulinacean foraminifer described from the upper Lower Permian limestone blocks exposed at Sote, Maki, and other localities in Nyukawa Village, Gifu Prefecture. Some of large limestone samples housed in Hikaru Memorial Museum, Takayama City include gregarious shells of *Robustoschwagerina hidensis*. Most of which were collected in the river-bed of the Kohachigagawa River near Maki about 20 km east of Takayama City. The present paper aims to introduce the current status on taxonomic problem of robustoschwagerinids and discuss the life-habit of *R. hidensis* based mainly on the detailed observation of limestone fabric. The interpretation is as follows: the species was bottom dweller but able to suspend in nearshore shallow-water; thanatoshells were possibly floated and/or suspended and transported by a tidal current and/or surf; eventually settled, and gregariously heaped together on a shoal of lime mound or reef. This limestone is classified as fusulinacean packstone-grainstone and the beachrock origin is most probable. Limestone fabric apparently shows that early diagenesis of the sediments was undergone in subaerial vadose environments.

Key words: fusulinacean, Hida Mountains, limestone diagenesis, Nyukawa Group, paleoecology, *Robustoschwagerina*, vadose.

Introduction

The fusulinacean genus *Robustoschwagerina* was first enacted by Miklukho-Maklay (1956) with *Pseudoschwagerina tumida* (Likarev, 1939) as the type species from Darvas, Central Asia. To date more than 30 species of this genus have been described elsewhere in the world. Igo (1964) first pointed out the occurrence of *Robustoschwagerina* in Japan including three previously known species which were allocated to *Pseudoschwagerina* such as *P. schellwieni* (Hanzawa, 1939), *P. samegaiensis* (Fujimoto, 1936), and *P. subspherica* (Nogami, 1966). Furthermore, he proposed a new species, *R. hidensis* from Nyukawa and discussed its paleontological and biostratigraphic importance.

Various-sized and -shaped limestone blocks, mainly of Permian in age, are commonly embedded in the Nyukawa Group, which is now interpreted as the Jurassic tectonostratigraphic unit of the Mino Terrane. Isomi and Nozawa (1957) mapped the Funatsu Sheet (scale 1: 50,000) and introduced the regional geology of the Nyukawa district. Subsequently, Igo (*e.g.*, 1964a,b) documented the stratigraphy of the Nyukawa Group and described many fusulinacean species from limestones of the group. Recently, the present authors became aware of the presence of some large limestone samples housing in Hikaru Memorial Museum gregariously include robustoschwagerinid shells. These limestone samples were collected from Maki and Kute along the upstream of the Kohachiga-gawa River, about 20 km east of Takayama City (Fig. 1). The museum provided some of these samples to the authors for the detailed study. The present paper aims to introduce the current status on the taxonomic problem of robustoschwagerinids and the mode of occurrence of *Robustoschwagerina hidensis* in the limestones; to discuss its life-habit based mainly on the detailed observation of limestone fabric.

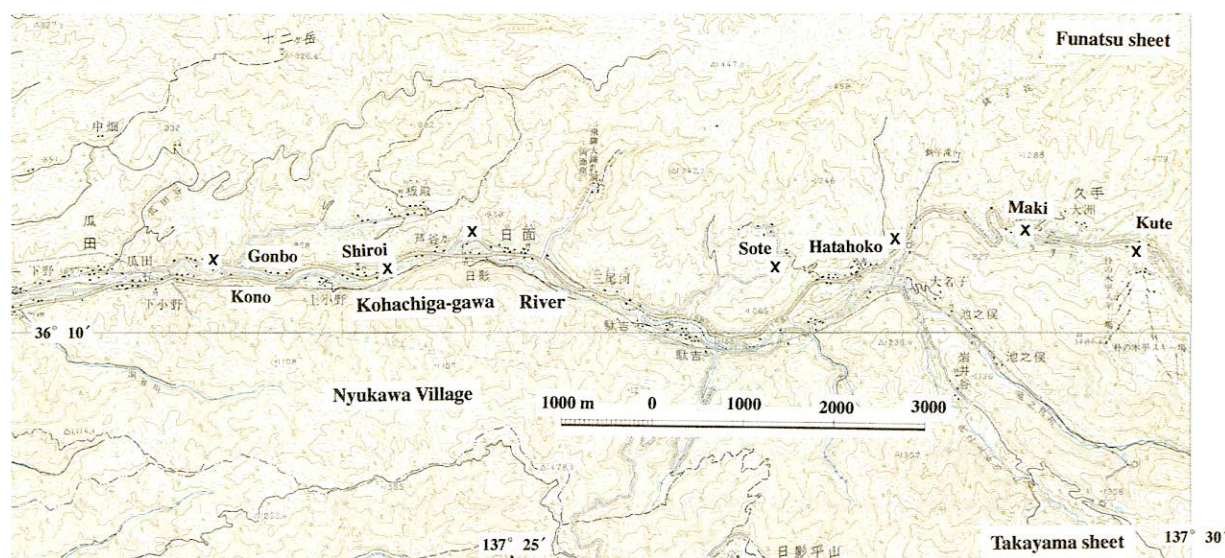


Fig. 1. Map showing localities of *Robustoschwagerina hidensis* Igo (1963) in the Nyukawa district.

Acknowledgments: The authors are grateful to Hikaru Memorial Museum for providing the samples for study. Mr. Y. Goto and Miss Yuko Kameda, Miss Makiko Echigo of the museum kindly helped authors' present study. The senior author is much indebted to Professor Dr. Hisaharu Igo of Tokyo Gakugei University for his permission to use the laboratory equipment of the institute. Additionally, Igo's thanks go to Dr. Shuko Adachi and Mr. M. Miyamoto of the University of Tsukuba for their assistance in preparation of large thin sections.

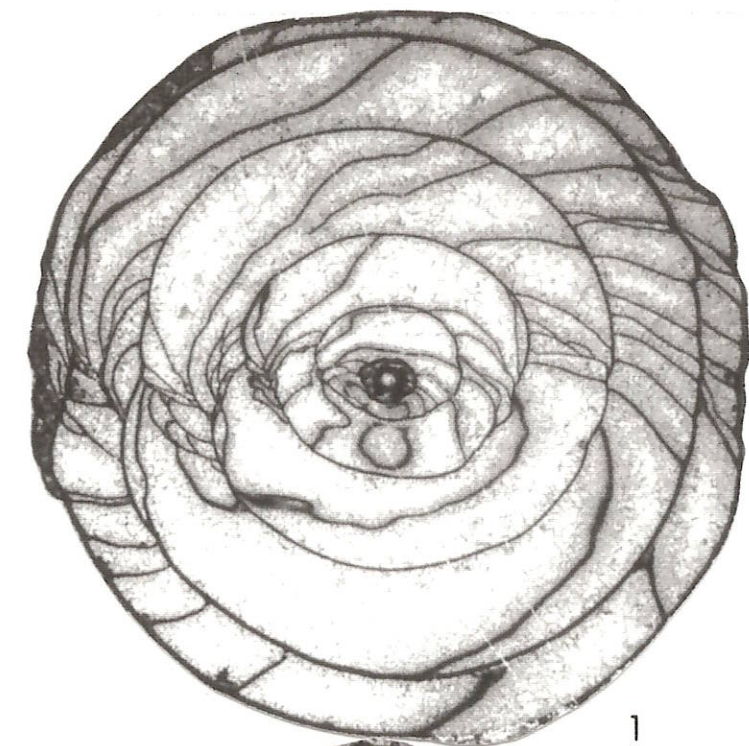
Review of taxonomic problem on robustoschwagerinids

Many species assignable to *Robustoschwagerina* occur worldwide but their biostratigraphic range is restricted to late Early Permian (Sakmarian) to early Middle Permian (Artinskian); hence the genus is considered to be reliable index fusulinaceans in those times. As its Latin name denotes, species of *Robustoschwagerina* are characterized by a highly inflated large

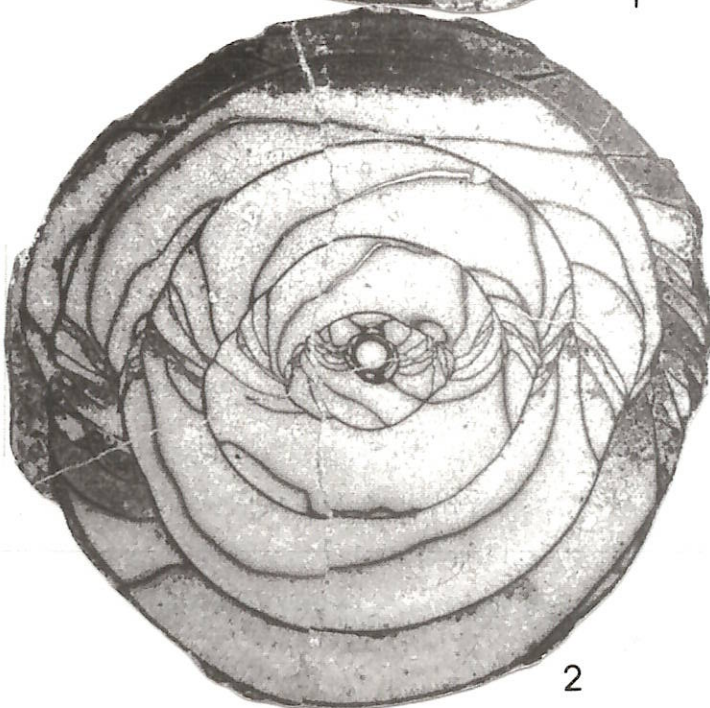
spherical to subspherical shell that commonly attains more than 10.0 mm in diameter. Inner two or three juvenile volutions of the most species are tightly coiled fusiform and similar to those of the genus *Triticites* (s. l.). Some of the species, however, possess highly inflated fusiform or even subspherical to spherical juvenile volutions. Width and height of the succeeding middle to outer volutions are rapidly expanded that eventually form a large spherical to subspherical adolescent to gerontic shell. Axial length of the outermost shell is slightly shorter than that of width, hence the most mature and gerontic shells are more or less umbilicated. The penultimate volution, however, is commonly highest compared with the outermost volution.

Pseudoschwagerina schellwieni Hanzawa, 1939, *P. subspherica* (Nogami, 1961), and *P. (Robustoschwagerina) hidensis* Igo, 1964 are adequately described *Robustoschwagerina* in Japan (Igo, 1964). The following species have been described inadequately, however, their observable shell morphology permits their assignment to *Robustoschwagerina* such as *Schwagerina* sp. (Fujimoto, 1936), *Pseudoschwagerina samegaiensis* Fujimoto, 1941, and *Pseudoschwagerina uddeni* (Kanuma, 1959). Watanabe (1991) summarized the stratigraphic occurrence of *Robustoschwagerina* species in Japan and discussed their phylogeny. He provisionally assigned the *Robustoschwagerina schellwieni* lineage as a single lineage of *Pseudoschwagerina rotundata* - *Robustoschwagerina schellwieni pamirica* - *R. schellwieni schellwieni* - *R. tumida*. Watanabe (op. cit.), however, reserved his opinion on the direct ancestor of *Robustoschwagerina*. Concerning this lineage problem, Rauser-Chernousova (1960) considered that *Zellia* should be the ancestor of *Robustoschwagerina*, but Kanmera *et al.* (1976) assigned to *Sphaeroschwagerina*.

Sheng, Wang and Zhong (1984) described 11 species of *Robustoschwagerina* from eastern Yunnan of Southwest China and discussed the evolution and origin of robustoschwagerinid genera. They proposed a new subgenus *Robustoschwagerinoides* with *Pseudoschwagerina nucleolata* Ciry, 1943 as the type species. They mentioned that "the origin of the genus *Robustoschwagerina* is not clearly known, though *Triticites* ancestor is possible." [sic]. Subsequently, Yang and Hao (1991) and Yang (1992) studied the ontogeny and evolution of robustoschwagerinids based on prolific Chinese materials, which were collected mainly from the Maping Limestone; these authors assigned 31 species to *Robustoschwagerina* including three new species and a new robustoschwagerinid genus *Longlinia* with *Robustoschwagerina longlinensis* Dong, 1981 as the type species. They added two new species in the genus *Robustoschwagerinoides*, which was previously proposed as the subgenus by Sheng, Wang and Zhong (1984). The above-mentioned detailed studies in China drew the following manifest conclusion; the change of life-habit, pre-adult benthic to adult planktonic, occurred suddenly (e.g., *R. longlinensis*) or gradually (e.g., *R. tumida*) accompanied with the ontogenetic change between *Triticites*-like juvenile volution and subspherical to spherical adult volution. Furthermore, Yang (1992) emphasized that the sudden appearance and rapid diversification of



1



2



4



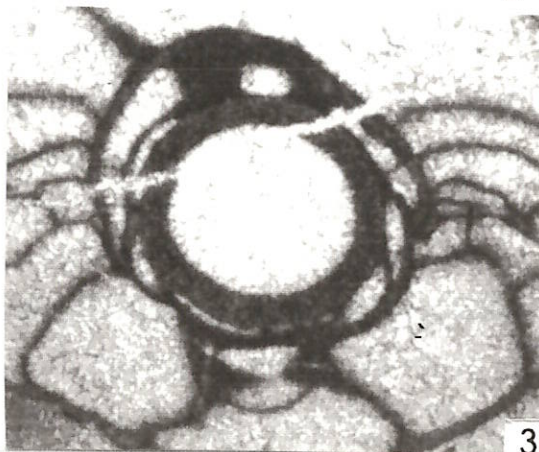
5



6



7



3

Fig. 2

robustoschwagerinids in the Early Permian were closely related to the acquired floating habit in their adult stage.

Yang, Zhao and Feng (1996) comprehensively studied the stratigraphic distribution of pseudoschwagerinids and robustoschwagerinids in the Maping Limestone of Southwest China based on more than 100 species; they applied the Graphic Correlation method for the detailed correlation. In this study, these authors listed 14 species of *Robustoschwagerina*, three species of *Robustoschwagerinoides*, and seven species of *Longlinia*.

As mentioned above, the Chinese scholars have been succeeded the detailed study of robustoschwagerinids, however, there are still some inextricable problems in particular on their ontogeny related to the lineage and life-habit. In the Nyukawa specimens, there are two types of *Robustoschwagerina* possessing a subspherical to spherical inner volution (Fig. 2-1, 2, 3, 4) and "Triticites-like" juvenile volution (Fig. 2-5, 7). These two different types are commonly coexisted in the same limestone, but the first-mentioned type that is similar to *Robustoschwagerinoides nucleolata* (Ciry) is apt to occur more abundantly than the latter. The detailed discussion on this taxonomic problem is beyond the scope of the present paper, and the senior author provisionally concludes that the both forms represent the dimorphism in the same species, *Robustoschwagerina hidensis*. Further consideration of this problem will be presented in another opportunity.

Occurrence of *Robustoschwagerina hidensis* in limestones of Nyukawa

Igo (1964) collected the holotype of *Robustoschwagerina hidensis* from a small lenticular limestone embedded in his Sote Formation that cropped out at Sote, a small hamlet in Nyukawa Village. Furthermore, Igo confirmed the occurrence of this species in limestones exposed in Shiroi, Hatahoko, and west of Hirayu Pass (Fig. 1). The specimens are mostly scattered in calcilutite and never gregarious in these localities. Other localities of *R. hidensis*, Maki and Kute for instance, the specimens of this species gregariously occur in particular levels of thickly bedded or massive gray limestone. Samples came from these localities include particularly abundant shells of *R. hidensis* from which the authors made many thin sections and observed them under the microscope. As the result, the authors confirmed that the limestone fabric clearly demonstrates early diagenesis undergone in subaerial meteoric vadose environments. Lithology of the limestone suggests that the rock originally deposited as beachrock on a shoal of carbonate mounds (build up or reef).

Fig. 2. Microphotographs of *Robustoschwagerina hidensis* Igo (1963) showing two types of juvenile volutions. 1, axial section of typical *hidensis* (type 1), $\times 7.5$; 2, axial section of *hidensis* with spherical to subspherical juvenile volutions (type 2), note; geopetal fabric (upside down), $\times 7.5$; 3, showing enlarged juvenile volutions of the same specimen illustrated in 2, $\times 50$; 4, axial section (type 2), $\times 4$; 5, axial section (type 1), $\times 4$; 6, sagittal section (type 2), $\times 4$; 7, showing enlarged juvenile volutions (type 1), $\times 50$.

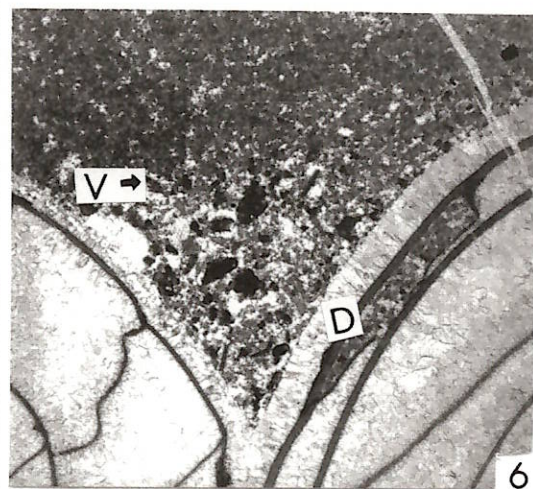
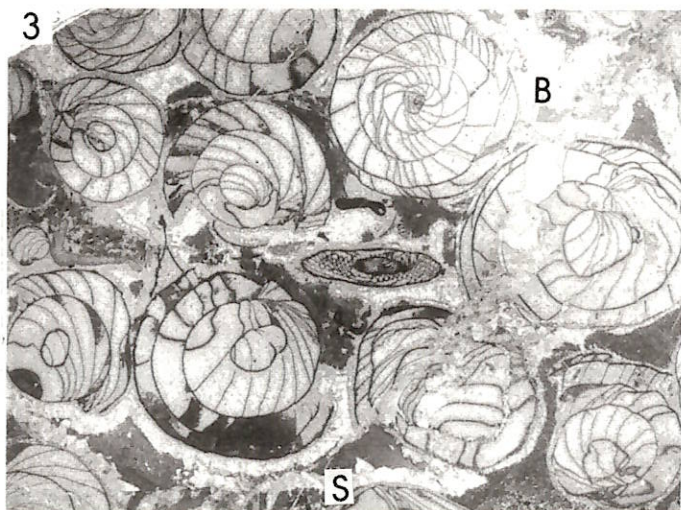
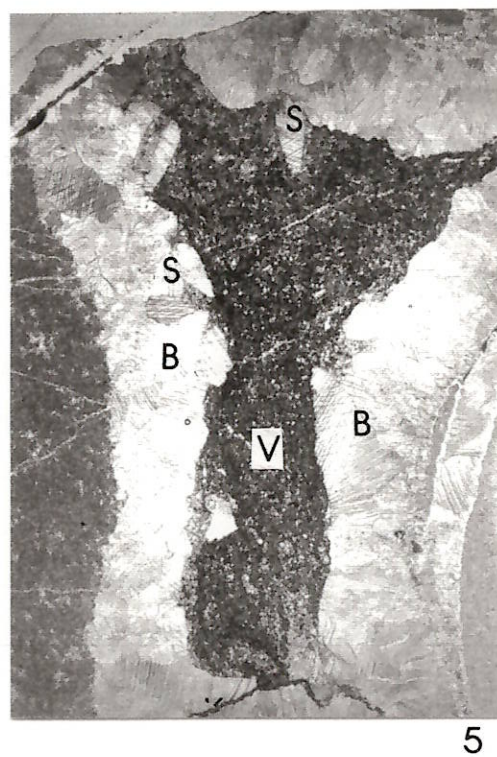
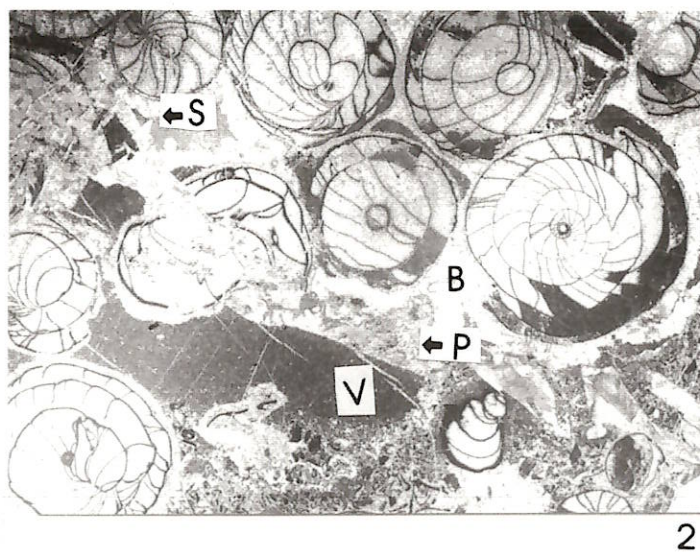
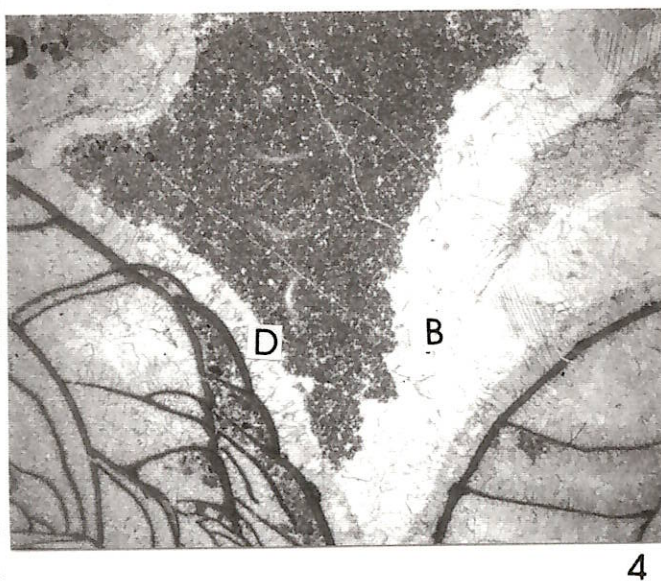
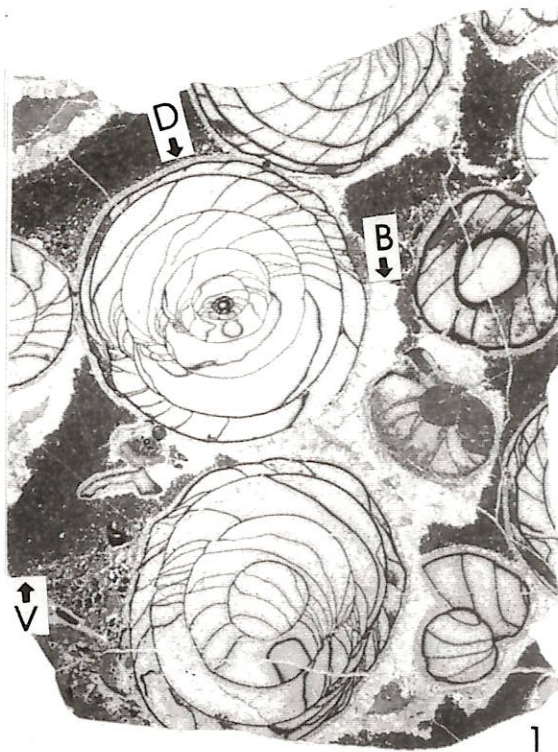


Fig. 3

Limestone fabric and its diagenesis: The limestone collected from Maki and Kute under the present study is classified as packstone-grainstone of Dunham (1962) or biosparite of Folk (1959). The most common grains in the limestone are shells of *R. hidensis* showing a grain-supported framework. Other schwagerinids and missellinids fusulinacean shells are also present as a minor constituent. Another primary sediment composed of fragmented calcareous skeletal organisms and fine-grained calcareous matrix constitutes a substantial amount of allochemical component of the limestone.

As shown in Fig. 3, most of the spherical to subspherical shells of *R. hidensis* are rimmed with acicular or elongate radiaxial calcite crystals. These crystals apparently have grown with their long axes essentially perpendicular to the surface of volution, and interlock to bind the shells together. These crystals of circumgranular cements are more or less dark-looking or cloudy with a tint of brown, and constitute crudely isopachous crust on the surface of shell. This cementation of voids is called "drusy cement" by Dunham (1969) that commonly occurs in subaerial environments. In marine environment crystals are aragonite and/or magnesian calcite but calcite precipitation is common in meteoric environments. In the present limestone, on close inspection this circumgranular cements are not entirely isopachous, but variable in thickness or entirely lacking in places (Fig. 3-3). This property is interpreted as the effect of the surface tension and gravity. Water in primary voids and interstices of sediments collects on the underside of grains (mainly fusulinacean shells in the present case) and as menisci at grain contact, so cement is unevenly distributed in the same fashion (Adams and Mackenzie, 1998). This cement is called "meniscus cement" and diagnostic of vadose fabric. Another example of a vadose fabric is a "dripstone" fabric. A drusy lining of calcite crystals in these samples is absent from the upper surface of shells, but thicken down the sides to the undersurfaces. This dripstone fabric is similar to speleothem in limestone caverns. Another word this fabric represents a microscopic phenomenon of karstification. Postdates the above-mentioned drusy calcite cement, equant and anhedral clear calcite fills voids forming "round off" the pore-spaces and locally developed meniscus cement at grain contact. This calcite cement was called "blocky cement" by Dunham (1963). In the peripheral part of the cement calcite crystal commonly exhibits scalenohedral termination which is called "dog tooth" crystal in shape (Fig. 3-5). The cementation fills remaining large parts of all pores and the fabric is another proof that the crystal grown in meteoric waters.

Primary sediments in the present limestone include fine calcareous material (lime sand

Fig. 3. Microphotographs showing limestone fabric of *Robustoschwagerina hidensis*-bearing limestones. 1-3, showing circumgranular drusy cement (D); equant clear blocky cement (B) and crystal with scalenohedral termination (S); primary allochemical sediment rimmed with drusy calcite (P); vadose sediment fills showing grading and other primary sedimentary structures (V);×3 ;4-6, showing detailed fabric of cementation,×70; abbreviations are the same with the above mentioned.

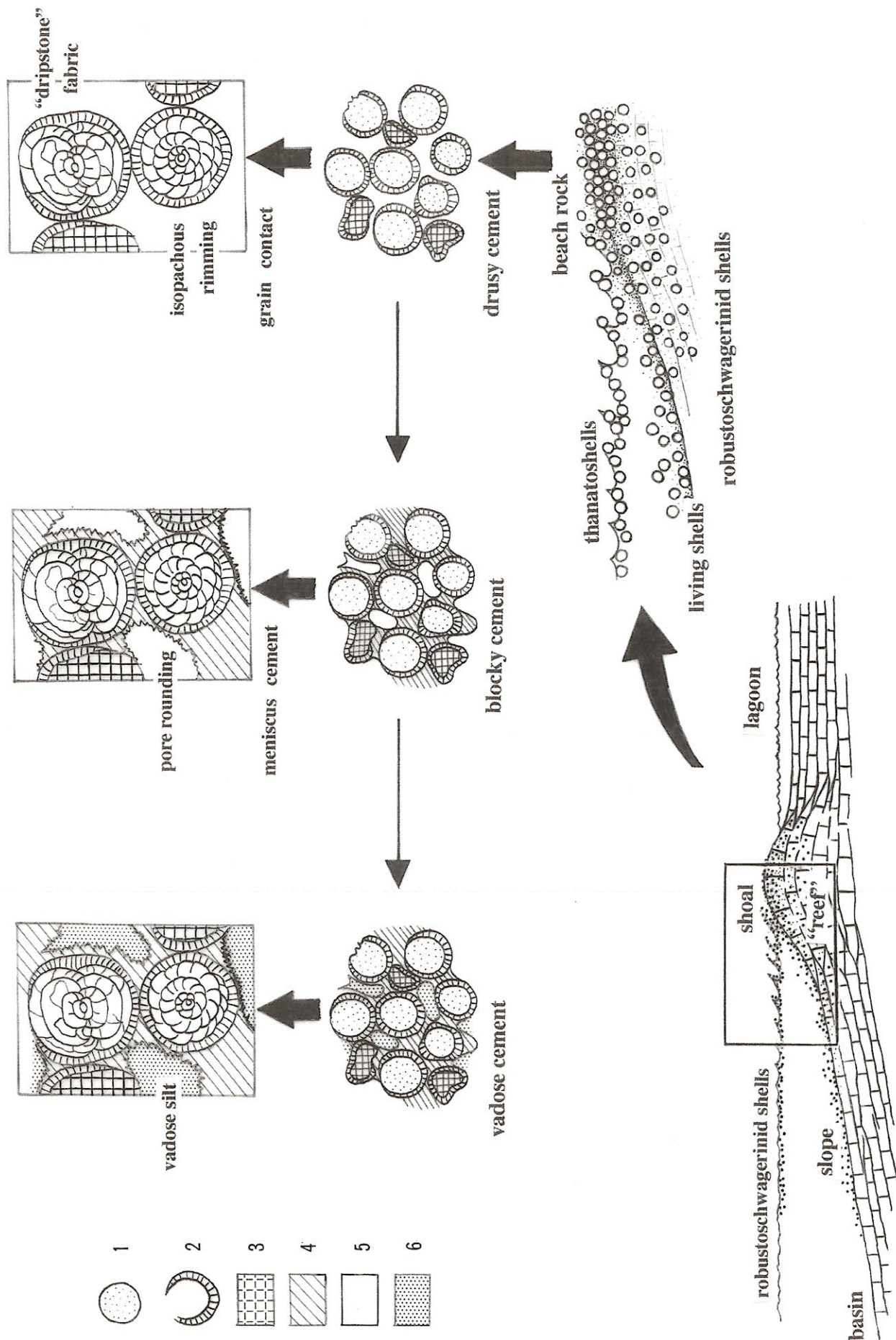


Fig. 4

and mud) and fragments of robustoschwagerinid shells and various calcareous skeletons of other marine organisms. These initial sediments are also enclosed and rimmed with drusy calcite cements similar to robustoschwagerinid shells but they commonly show an irregularly granular outline. Primary sediments, mostly dark micrite, are also present in isolated robustoschwagerinid chambers although calcium carbonate diffused into the void in sufficient abundance to precipitate cement. These cements commonly show geopetal fabric (Fig. 2-2). Sparry calcite cements in the chambers consist mostly of two types of crystals in shape and growth. One type is thin layers of fibrous and radial brownish calcite crystals, their long axes are normal to the walls and septa of shell. The other type is large, more or less equant, and blocky mosaic crystals which are commonly transparent and/or light colored. General feature of this chamber-filling calcite cement is similar to the above-mentioned drusy and blocky cements.

Another possibly near the final stage of cementation occurred in the present limestone is a typical vadose cement including "crystal silt," which was termed and fully discussed by Dunham (1969). This cement shows the same property with Dunham's definition as well as different microfacies in which coarser material included. Matrix of the sediment is micrite and crystalline silt but includes coarse fragments of calcareous skeleton and crumble of calcite (Fig. 2-1, 6). It shows apparent grading and current lamination in places and fills voids and interstices. Lime mud and possibly paleosol also cement desiccation and crumble cracks and other shrinkage fractures which predate the final vadose cementation. Similar cementation is also discernible within fractured and fragmented fusulinacean shells. The above-mentioned cementation fills remaining all pores and voids and the fabric is another proof that the diagenesis underwent in meteoric waters above the water-table.

Possible sedimentary environments: Igo (e.g., 1963b) discussed the sedimentary environment of the limestone of the Nyukawa Group but his classical interpretation is now out of date because the limestone was assigned to the autochthonous sedimentary body in the group. His description of lithology, chemical composition, and biostratigraphic data of the limestone, however, still warrant discussion on the depositional environments. Large limestone blocks exposed in the Kohachiga-gawa River basin trending a direction of EW possibly represent collapsed blocks from the same large limestone body. The present *R. hidensis*-bearing limestone blocks exposed at Makai and Kute also represent a part of large sedimentary body. As mentioned above the limestone blocks clearly show subaerial vadose diagenesis that suggests the present fusulinacean packstone-grainstone deposited in shallow nearshore sea; as beachrock on a shoal of limestone buildup or reef is most probable as shown in Fig. 4.

Fig. 4. Showing idealized sedimentary environment of *R. hidensis* limestones and their successive stages in early diagenesis (not to scale). Symbolism: 1, fusulinacean shell; 2, primary sediment; 3, drusy cement; 4, blocky cement; 5, void and other interstices; 6, vadose sediment.

Life-habit of *Robustoschwagerina hidensis*: Adachi and Igo (1999) discussed the life-habit of *Sphaeroschwagerina sphaerica gigas* (Scherbovich, 1949), which was collected from the Kanosan (=Kanoyama) Limestone in the northern Kanto Mountains. These authors reviewed previous opinions of life-habit of pseudoschwagerinids including *Sphaeroschwagerina* and *Robustoschwagerina*, and concluded that the fusulinaceans with a highly inflated thin-walled shell did not adapt to floating habit (planktonic) even in adult stages. The present *R. hidensis* has essentially the same shell morphology with that of *Sphaeroschwagerina*, and these fusulinaceans with highly inflated ball-shaped shells are considered to be bottom dwellers, but they have had the ability to suspend in nearshore waters (Adachi and Igo, 1999). Thanatoshells, however, were apt to float because of the increase in buoyancy shortly after the decay of fusulinacean protoplasm. Postmortem drift of *Nautilus*-shell by ocean currents is suggestive for the senior author's previous hypothesis.

References cited

- Adachi, S. and Igo, H., 1999, *Sphaeroschwagerina* (Fusulinacea) from the Kanosan Limestone in the Kanto Mountasins, Gunma Prefecture, Japan. *Sci. Rep. Inst. Geosci., Univ. Tsukuba*, sec. B, **20**, 145-167.
- Adams, A. E. and Mackenzie, W. S., 1998, A colour atlas of carbonate sediments and rocks under the microscope, 180 p., Manson Publishing Ltd.
- Bathurst, R. G. C., 1976, Carbonate sediments and their diagenesis. 658 p., Elsevier Scientific Publishing Co., Amsterdam, Oxford, New York.
- Ciry, R., 1943, Les fusulinides de Turquie (1). *Ann. Paléont.*, **30**, 17-43, pls. 2-4.
- Dunham, R. J., 1969, Early vadose silt in Townsend mound (reef), New Mexico. In Friedman, G. M., (ed.), Depositional environments in carbonate rocks-A Symposium. *Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publication*, (14) 139-181.
- Folk, R. L., 1959, Practical petrographic classification of limestones. *American Ass. Pet. Geol., Bull.*, **43**, 1-38.
- Fujimoto, H., 1936, Stratigraphical and palaeontological studies of the Titibu System of the Kwanto Mountainlands, Part 2, Palaeontology. *Sci. Rep., Tokyo Bunrika Daigaku*, sec. C, **1**, 29-125, pls. 1-26.
- Fujimoto, H., 1941, *Pseudoschwagerina* from Akasaka and its neighborhood and some consideration on the geological age of the *Pseudoschwagerina* Zone of Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **48**, 88-97, pl. 5.
- Hanzawa, S., 1938, Stratigraphical distributions of the genera *Pseudoschwagerina* and *Paraschwagerina* in Japan, with descriptions of two new species of *Pseudoschwagerina* from the Kitakami Mountainland, northeastern Japan. *Japanese Jour. Geol. Geogr.*, **16**(1-2), 65-73, pl. 4.
- Igo, H., 1964a, On some *Pseudoschwagerina* and *Zellia* from Japan. *Jour. Paleont.*, **38**(2), 281-293, pls. 45-46.
- Igo, H., 1964b, Permian fusulinids of Nyukawa, central Japan, Part 1, Some fusulinids from the Shiroi and Kono Formations. *Jour. Paleont.*, **38**(4), 637-649, pls. 103-106.
- Isomi, H. and Nozawa, T., 1957, Funatsu, Explanatory text of geological map of Japan (1:50,000). Geological Surv. Japan, 1-43. (in Japanese with English abstract).
- Kanmera, K., Ishii, K. and Toriyama, R., 1976, The evolution and extinction patterns of Permian fusulinaceans. *Geol. Palaeont. Southeast Asia*, **17**, 129-154.
- Kanuma, M., 1959, Stratigraphical and paleontological studies of the southern part of the Hida Plateau and the northeastern part of the Mino Mountainlands. Part 2, Paleontology, no. 3, *Pseudoschwagerina*, *Pseudofusulina* and *Parafusulina*. *Bull. Tokyo Gakugei Univ.*, **10**(3), 59-107, pls. 4-9.
- Likarev, B. K., 1939, The atlas of the leading forms of the fossil fauna USSR., 6, Permian System. 32-47, pls.

- 1-5. Institute of Central Geological Prospecting Scientific Research.
- Miklukho-Maklay, A. D., 1956, Stratigraficheskoye paschleneniye verkhnego paleozoya khr. Kara-Chatyr (Yu Fergana), **108**, 1152-1155 (in Russian).
- Nogami, Y., 1961, Permische Fusuliniden aus dem Atetsu-Plateau sudwestjapans, Teil 1, Fusulininae und Schwagerininae. *Mem. Coll. Sci., Kyoto Univ.*, ser. B, **27** (3), 159-248, pls. 1-11.
- Rauser-Chernousova, D. M., 1960, Reviziya svagerin s blizkimi rodami pgranida karbona i permi. *Voprosy Mikropal.*, **4**, 3-32 (in Russian).
- Sheng Jin-zhang, Wang Yu-jing and Zhong Bi-zhen, 1984, Some species of the genus *Robustoschwagerina* from eastern Yunnan. *Acta Palaeont. Sinica*, **23**(5), 523-531, pls. 1-3 (in Chinese with English summary).
- Watanabe, K., 1991, Fusuline biostratigraphy of the Upper Carboniferous and Lower Permian of Japan, with special reference to the Carboniferous-Permian boundary. *Palaeont. Soc. Japan, Special Papers* (32), 150 p.
- Yang Xiang-ning, 1992, A study of ontogeny and evolution of robustoschwagerinids (Permian Fusulinids). 127-133, In, Takayanagi, Y. and Saito, T. (eds.), *Studies in Benthic Foraminifera*, Tokai University Press, Tokyo.
- Yang Xiang-ning and Hao Yi-chun, 1991, A study of ontogeny and evolution of robustoschwagerinids (Permian Fusulinids). *Acta Palaeont. Sinica*, **30**(3), 277-306, pls. 1-4 (in Chinese with English summary).
- Yang Xiang-ning and Zhou Jian-ping, 1993, Fossil *Pseudoschwagerina* (Fusulinid) from Yishan, Guanxi and Babao, Yunnan. *Acta Micropalaeont. Sinica*, **10**(1), 1-12, pls. 1-3 (in Chinese with English summary).
- Yang Xiang-ning, Zhou Jian-ping and Feng Heng, 1996, A comprehensive study on stratigraphical distribution of pseudoschwagerinids in Southwest China. *Acta Palaeont. Sinica*, **25**(3), 303-321, pls. 1-4 (in Chinese with English summary).
- Zhang Lin-xin and Dong Wen-lan, 1986, Fusulinaceans, 70-199, pls. 1-30. In, Xiao Wei-min, Wang Hong-di, Zhang Lin-xin and Dong Wen-lan (eds.), *Early Permian stratigraphy and faunas in southern Guizhou*. The People's Publishing House of Guizhou, Guiyang, China (in Chinese with English summary).

要旨

猪郷久義・大花民子（2003年）：中部日本飛騨山地，丹生川層群の *Robustoschwagerina*（フズリナ目・有孔虫）を密集して含む石灰岩の研究，光記念館紀要3，11-22.

このたび著者両名に対し，光記念館所蔵の岐阜県丹生川村牧ならびに久手産の *Robustoschwagerina hidensis* Igo を密集して含む石灰岩を研究する機会が与えられた。このフズリナ化石は猪郷久義が1963年に丹生川村曾手で採集した標本を完模式種に指定し，新種として報告したものである。本種は球形ないし亜球形の大型の殻をもち，属としては初期ペルム紀の後期から中期ペルム紀の初期まで生存した重要なフズリナである。その後この *Robustoschwagerina* 属は中国南部の馬平石灰岩から特に多くの種類（30種以上）が記載され，類似した2属が新に追加されている。本研究に用いた石灰岩には *R. hidensis* が特に密集した状態で含まれ，多くの薄片を作成して，その幼期の個体変異を検討したが，丹生川村産の *Robustoschwagerina hidensis* の標本からは，中国で提唱された多くの種にはかなりのシノニム（同物異名）が含まれていると考えられる。しかし今回は分類上の問題点の紹介にとどめ，本種の産状ならびに含有する

石灰岩の詳細な組織の観察から、この石灰岩の続成作用の解明に重点を置いた。その結果この石灰岩は初生的に空隙率が高く、堆積直後に陸化して地下水面より上位の通気帯 (vadose zone) で初期の続成作用を受けたことが判明した。この続成作用は第一段階としてフズリナ殻など粒子の表面を取り囲む針状ないし柱状方解石結晶の生成による膠結作用 (drusy cement) を受け、粒子と粒子が互いに支え合った典型的な粒子支持組織ができた。ついで第二段として、初生的空隙を埋める透明方解石 (sparry calcite) による空隙充填 (blocky cement) による膠結作用が進んだ。この組織には間隙水の表面張力で生じる半月状充填 (meniscus cement) が顕著に見られ、空隙中には間隙水と空気が共存した通気帯 (vadose zone) で続成作用が行われたことを明確に示している。さらに残存した空隙や割れ目を通気帯堆積物による充填が行われた。この充填堆積物は外国の例では結晶質シルト (vadose silt, crystal silt) が特徴的といわれているが、本石灰岩ではシルトだけでなくやや粗粒の生物源石灰質片なども含み、級化葉理や微細な流理構造などがよく見られ、間隙水の流動が速かったと推定される。以上のような初期続成作用を被る堆積物は、浅海の石灰岩マウンドや礁上に生じた州や浅瀬 (shoal) に堆積したビーチロックであった可能性が高い。推定されるこの石灰岩の堆積環境は、かつて安達・猪郷などが論じた球形ないし垂球形の殻をそなえた pseudosochwagerinids フズリナの生息環境や生息状況についての推論を支持するものと考えられる。

飛騨山地産オンコセラス目頭足類：*Ankyloceras takii* Niko and Nishida, 2003

児子修司

広島大学総合科学部自然環境研究講座

Niko and Nishida (2003)は、飛騨山地の岐阜県福地地域に分布する福地層からオンコセラス目頭足類 *Ankyloceras takii* を報告した。本種は当該目としては、国内初産であるので、その概要を紹介する。

アンキロセラス属は、これまでノヴァヤ ゼムリャ島の固有属であると考えられてきた。福地層産種をアンキロセラス属に帰属せしめた根拠は、本種が（１）連室細管の非対称くびれ、（２）強く屈曲反転する背側隔壁襟、及び（３）単純なアクチノサイホネート沈殿物、等を有することであり、属レベルの分類に関して疑義を挟む余地は無いと考えられる。

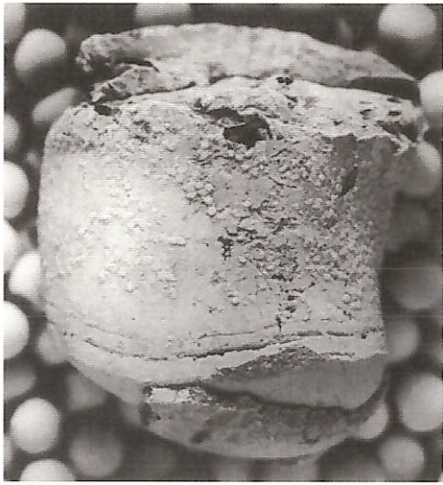
A. takii の種レベルの特徴は、以下の通りである。本属としては小型で比較的強く曲がった殻を持つ。殻断面に於いて、腹部は稍角張り、背部は弱い凸状を示す。殻表面は平滑である。殻の形態比は、ほぼ0.8である。縫合線には広いベントロラテラルローブを認める。連室細管の形態比は、ほぼ0.4である。腹側の連室細管は、殻壁に癒着する。アクチノサイホネート沈殿物は、腹側体管壁のみに偏在する。

カロセラス科には、アンキロセラス属（前期デボン紀）以外にオハイオのオスボルノセラス属（前期シルル紀）、ハドソン湾岸地域のオスボルノセラス類似属（前期シルル紀）、ボヘミアのカロセラス属（中期シルル紀）、ノヴァヤ ゼムリャ島のカロセラス類似属（前期デボン紀）、ノヴァヤ ゼムリャ島のアロセラス属（前期デボン紀）、アクチュビンスクのゲイトノセラス属（後期デボン紀）が含まれる。今回の発見は、その分布様式からユーラメリカ起源と考えられるカロセラス科頭足類が、前期デボン紀にウラリアン シーウェイを通して東方へ（そして恐らく北方へも）その分布域を広げていた事を示唆するものと考えられる。

Ankyloceras accomodatum Zhuravleva, 2000と*A. virgulaforme* (Foerste, 1925)が*A. takii*との近似種として上げられるが、前者とは殻断面の形状等、後者とは表面装飾の有無により福地産種とは区別出来る。

文献

- Foerste, A.F., 1925: Cephalopods from Nesnayemi and Sulmeneva Fjords in Novaya Zemlya. *Rept. Sci. Results Norw. Exped. Novaya Zemlya, 1921*, no.31, Norske Vidensk. Akad., p.1-38, pls.1-7.
- Niko, S. and Nishida, T., 2003: First oncocerid cephalopod from Japan. *Proc. Japan Acad., Ser. B*, vol.79, no.4, p.105-107.
- Zhuravleva, F. A., 2000: Nobyte Rannedevonskie onkotseridiy (Cephalopoda) Novoie Zemli. *Paleont. Zhurnal*, 2000, no.6, p. 18-25. pls. 1-2.



A



B

Ankyloceras takii Niko and Nishida, 2003. A, lateral view, $\times 4$. B, septal view, $\times 4$.

ダイノ・ノート（恐竜雑記帖） 国内版（2000～2003）

濱田隆士

放送大学教授・福井県立恐竜博物館館長

世の中に“ブーム”と呼ばれる流行があり、いろいろの事柄に当てはめられる。ブームというからには、何か流行のピークを表現したいのが普通であろう。

ところが、こと恐竜について考えてみると、実はあまりそうではなさそうに思えてくる。つまり、いつでもチャンスさえつかまえば、恐竜はいつの世にも主役の座を占めてしまうのである。

子供達の間だけ、などと思っではいけない。大人になってからも、結構恐竜好きは残っている。つまり大人もその昔子供であったからであり、その思い出が心の奥に潜んでいるらしい。言い換えると、恐竜は世代をこえ、国柄を超えて人気の高い「地球アイドル」なのである。なぜなら、恐竜は知名度も高く、ルックスもさすがで“ロマンを運んできてくれる”のにふさわしい絶滅動物だから、といえよう。

平成14年8月末から、連載で延べ13回にわたる『恐竜列島』という記事を手がけた。時事通信社の音頭取りで、写真一葉を含む約千字の“読み切り”物で全国規模の「地方紙」の紙面を飾った。短い、ノート・雑記帖の主旨としては要領よくまとまったと思っている。

具体的には、北から十勝毎日新聞、デーリー東北、陸奥新聞、長野日報、信濃毎日新聞（夕）、福井新聞、神奈川新聞、静岡新聞、京都新聞、島根日日新聞、山口新聞、夕刊デイリー（宮崎延岡市）、八重山毎日新聞の13紙であった。

最近は、ITを含めて情報機器類はますます発展しつつあり、国の内外に恐竜を話題にとり上げることも多い。新事実が次々と報じられ、写真もカラーで収められているケースもあって感心する。

平成14年末には、科学新聞にコンピューター断層撮影法（CT法）までが登場し、頭脳体積、顎や四肢の機能等多くのヒントが得られている。

与那国海底遺跡の可能性

辻 維周

光記念館 監修

1991年与那国島海底で幅290m、奥行き100mの階段状に切り取られている不思議な地形（写真1）が発見された。その後、琉球大学の木村政昭教授によって調査団が結成され現在に至っているが、いまだ人工物か自然物かの結論は出していない。また本来遺跡関係を調査研究すべき日本考古学会は、完全否定もしくは無視に回っている。今回はその学問姿勢のあり方と、今後の可能性について考察を加えてゆこうと思う。

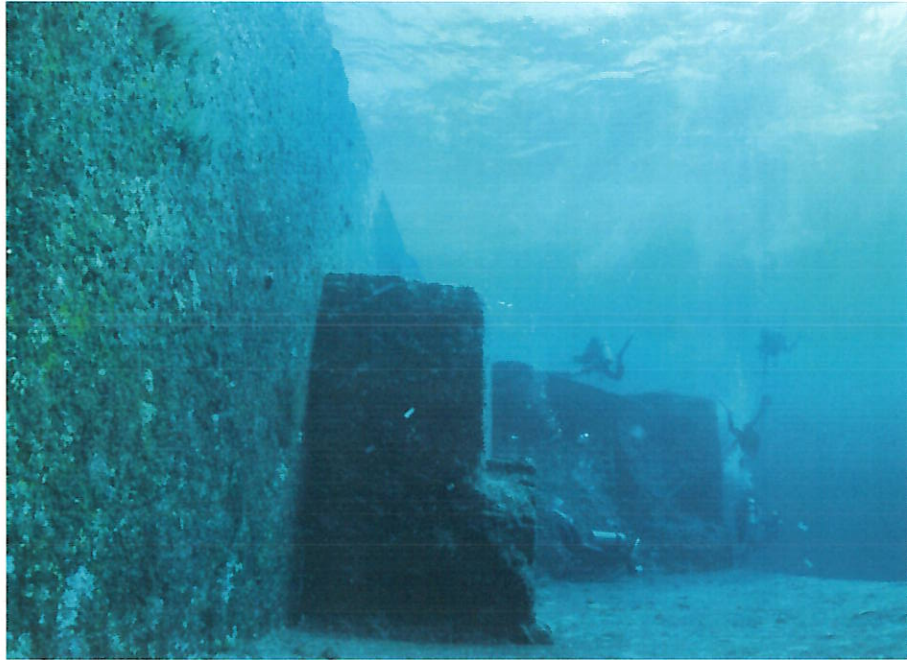


写真1

©(株)美峰

この遺跡を考古学会が否定する理由は

- ① 常識から考えても、そのような大規模な遺跡は存在するはずがない。
- ② 地上から発見されている遺跡は縄文中期のダンヌ浜遺跡が最古のもので、それ以前のは発見されていない。従って海底遺跡の可能性はない。
- ③ 付近から遺物が発見されていない。

の3つに集約される。まずこの理由について自分なりの考えを述べてみたい。

- ① に関しては、学問的に常識論を持ち込むことほど危険なことはない。現実には太平洋諸島にはポナペ島のナンマタール遺跡をはじめとして、クサイエ島のレル遺跡、パラオのケツなど多くの大規模遺跡が存在している。したがってこの意見に関しては学問以前の問題であると認識せざるを得ない。
- ② 現在のところ、ダンヌ浜遺跡が与那国最古の遺跡であることは紛れもない事実であるが、今後それ以前の遺跡が発見されないという保証はどこにもない。しか

し、仮に海底にあるものが遺跡であるとする、それを建造するためには多大な人的貢献が必要になってくる。例えばパラオのケヅの場合、最大で高さ100m、基底部の一边が約300mもの建造物が、確認されているだけで30は存在している。その建造のためにはおそらく数万人規模の労働者が必要になったはずであり、その人々が住んでいたと思われる遺跡が島の至る所から発見されている。

しかしながら与那国島の場合には大規模集落の跡がまったく発見されていないのである。文化層が何も発見されず建造物のみ発見されるという事例は極めて珍しく、疑問を呈せざるを得ない。

- ③ 遺物に関しては土器、石器類はほとんど発見されていない。しかしながら木村教授のグループはレリーフ状の遺物と思われるもの、石器と思われるものを海底より発見採取している。この付近の海岸状況は黒潮が当たっているために、恒常的に流れが速く、時として4ノットを超えることもある。このような状況を踏まえると遺物が海底に残存している可能性は極めて低いと思わざるを得ない。また今まで発見された遺物も何者かによって投棄された可能性もあり、当初からそこに存在したという証明を行うことは極めて困難である。さらに遺物と断定するためには、「そう見れば見ることができる」程度のことは“こじつけ”にとられてしまい、議論が成立しなくなってしまうため、慎重な調査が必要である。

以上が今までに出された意見についての自分なりの考察であるが、日本の考古学者たちに決定的に欠如しているのは、「考古学は実証主義」のはずであるにもかかわらず、誰一人として実際に潜水調査を実施した人は居ない。海外の学者であるならば、まず自分の目で確認するはずであるが、不思議なことに日本の考古学者たちは自分の目で見ようとはせず、ただ写真から判定するのみである。このいい加減な学問姿勢が数々の考古学上の問題を引き起こしていることに、今もって気づいていないことに驚きと怒りを感じざるを得ない。

2、検証

次に自分が潜水調査を実施した見解を述べてみよう。まず水没年代であるが、地形の基底部は満潮時で水面下30mにあり、頭頂部は満潮時にも海面に露出している。海面上昇曲線を見てみると、-30mに海面が存在したのは紀元前8000年と推定され（図1）、本州の考古学上の年代は縄文草創期にあたる。つまり仮に遺跡だとすると、その時期には建造が終了もしくは終了間際であったことが考えられる。基底部付近には「ゲート」と呼ばれるスロット、「回廊」と呼ばれる溝状のものが存在するが、これを人工的なものとするにはあまりにも根拠が薄弱である。またその上部には「柱穴」と呼ばれる穴があるが、穴は全体で2箇所しか存在せず、そこに柱を立てたとは思えない。かといってポットホールと考えるには穴の開き方が不自然であり、さらなる調

日本付近海面上昇曲線

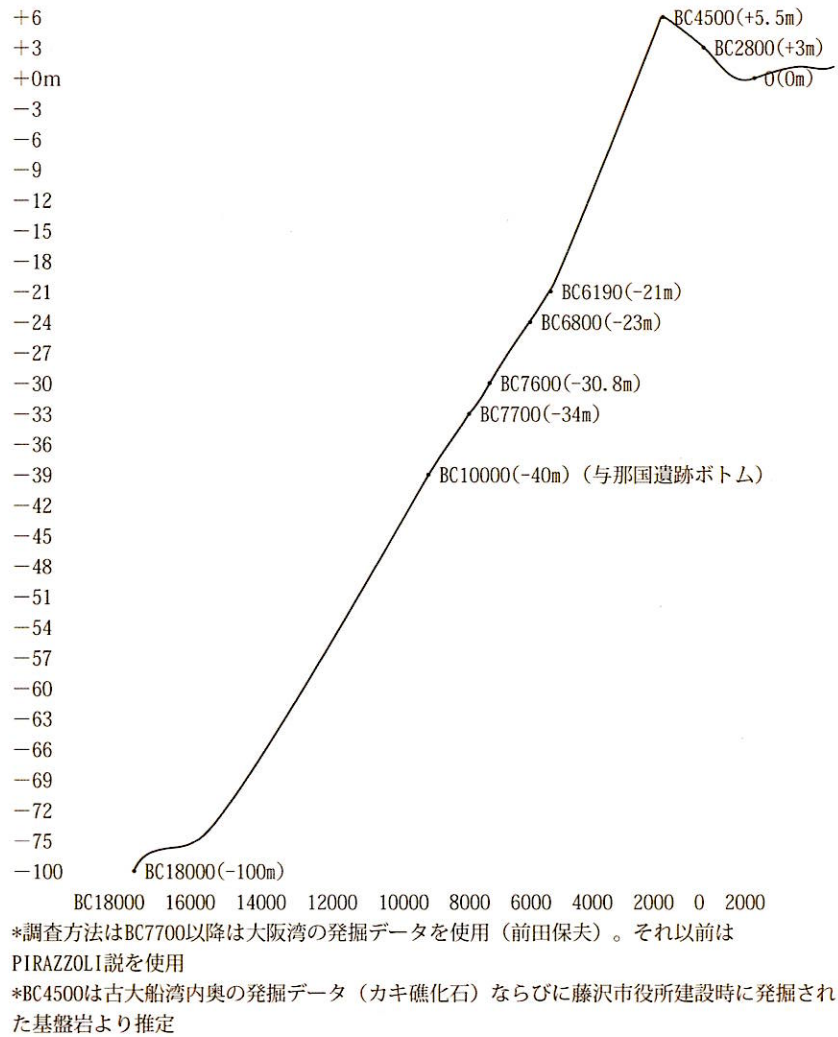


図1



写真2

査が必要である。ただし太平洋圏の遺跡の多くは、穴をあけて柱を立てるという建築様式はとっておらず、ただ柱を地面もしくは石の上に置くというスタイルをとってい

ることも付け加えておこう。

さらに陸上には宇良部岳山頂付近には遺跡ポイントと非常に類似したテラス状路頭が見られる（写真2）ため、こちらとの関連を調べる必要もある。またサンニヌ台自体を遺跡とする説もあるが、自分が検証した範囲においては確たる証拠は発見されなかった。

最後に空からの検証を行ったが、通常遺跡上空から撮影を行った場合、明確にその痕跡が現れるものであるが、今回の場合にはその痕跡も現れていないということが明らかになった。従って今後も人工説、自然説両面から更なる検証をしてゆく必要があるのではないだろうか。

ご利用案内

開館時間 = 午前 10 時～午後 5 時（入館は午後 4 時まで）

休 館 日 = 毎週月曜日（祝日の場合は翌日）

冬期間（約 2 ヶ月）

展示替え期間

入 館 料 = 大 人：900 円（700 円）

高・大学生：700 円（500 円）

小・中学生：300 円（200 円）

※（ ）内は割引券および 20 名以上の団体料金

所 在 地 = 岐阜県高山市中山町 175 TEL：0577-34-6511

交通手段 = JR：名古屋駅から高山本線（約 2 時間 10 分）高山駅下車

バスで 20 分、タクシーで約 7 分

お車：東京方面から、長野自動車道松本 IC より約 2 時間

大阪方面から、東海北陸自動車道飛騨清見 IC より約 20 分

富山方面から、国道 41 号線で約 1 時間 45 分

（無料大駐車場完備）

レストラン＝ 館外：ビラコチャ 108 席

TEL・0577-32-8072

館内：日玉の里（10 名以上の予約制） 82 席

TEL・0577-32-8139



光記念館 研究紀要 第 3 号（平成 14・15 年度）

－ 自然科学 －

発行者 光記念館

館長 岡崎 功

岐阜県高山市中山町 175

TEL:0577-34-6511

FAX:0577-34-6065

印刷所 光記念館

発行日 平成 16 年 3 月 31 日