北海道渡島半島上磯石灰岩のコノドントと その地質時代の考察

坂上 澄夫* 南川 純夫** 川島 幹雄***

Conodonts from the Kamiiso Limestone and Consideration of its Geological Age

By

Sumio SAKAGAMI, Sumio MINAMIKAWA, Mikio KAWASHIMA

Abstract

The so-called Matsumae Group which is widely distributed in the southwestern part of Hokkaido, is correlated with the Hidaka Group of the central part of Hokkaido. Recently, Middle Carboniferous and Upper Jurassic fossils were discovered from some of the limestones interbedded in the Matsumae Group. Namely, (1) HASHIMOTO and SHIMADA (1960) discovered a *Diphyphyllum*-like coral from the limestone near Oshamanbe. This coral probably indicates the Middle Carboniferous age. (2) HASHIMOTO and IGO (1961) reported *Hikorokodium* sp., *Milleporella* sp., *Thecosmilia* sp., *Montlivaltia*? sp. and *Thamnasteria*? sp. from a limestone interbedded in the same limestone. These fossils may be correlated with the fauna of the Upper Jurassic Torinosu Group. (3) MINATO and YAMAMOTO (1961) studied the crinoid stems, pelecypods, gastropods, hydrozoans, smaller foraminifers and calcareous algae found from the Kamiiso Limestone. Among those fossils, in particular, the calcareous algae was identified with *Mesophyllum*, a genus which is known only from the post Tertiary. However, they considered that the limestone that yielded *Mesophyllum* and other fossils is probably Upper Jurassic in age from lithologic and stratigraphic stand points. (4) MINATO and KÔNOYA (1963) reported *Fusulinella* sp. and *Chaetetes* sp., both which indicate the Middle Carboniferous from the limestone of the Matsumae Group at Ôhira-yama in Kaminokuni-mura. And (5), the Middle Carboniferous fossils discovered by YOSHIDA and YAMAGUHI (1967) from several localities near the northeastern part of Daisengen-dake were studied paleontologically by MINATO and ROWETT (1967). (Nos. (1)-(5) refer to the same numbers in Fig. 1)

About ten years ago, one of the present writers, SAKAGAMI collected a small block of black muddy limestone with abundant and very small pelecypod fossils from the Kamiiso Limestone in the Garô quarry. Dr. Ichirô HAYASAKA suggested that the small pelecypods may be a species of *Inoceramus* because the shells show the prismatic layer-like structure characteristic of the genus.

* 愛媛大学教育学部地学教室

** 北海道夕張市楓小学校

*** 北海道檜山郡上ノ国町湯の岱小学校

In the summer of 1968, the writers collected limestone rock samples at intervals of about 50 m. in the Garô quarry along the Garonosawa River. These samples were subjected to a study of their conodont fauna and 22 species (10 species indeterminable) were discriminated from 11 localities. All of the identified conodont species are known from the Middle to Upper Triassic of North America and Europe, and in particular, *Epigondolella abneptis* and *Epigondolella bidentata* indicate the Late Triassic age.

In the number of individuals in a species, *Epigondolella abneptis* is predominant, namely 104 individuals were found from about 1 kg. of rock sample from Loc. 09, but at Loc. 003 and Loc. 21 none were recognized. In the constitution of species from each locality, 18 species (including 6 indeterminable species of *Hindeodella*) were found from Loc. 004, 5 from Loc. 02, 4 from Loc. 09, 3 from Loc. 03, 2 from Loc. 08 and 1 species from each of the other 6 localities.

Recently, Triassic conodonts were reported from some localities in the Far East. Of them, ISHII and NOGAMI (1966) reported 8 species of conodonts from Bukit Kechil, west Malaysia, and among them three, *Epigondolella abneptis* (as a *confer*), *Enantiognathus zieglei* and *Hindeodella triassica* are common to the species from the Kamiiso Limestone. NOGAMI (1968) studied the Triassic conodonts from Timor, Malaysia and Japan and recognized 7 conodont assemblages. Of the conodont fauna of NOGAMI's Nr. 096 of Timor, the following four are common to the species from the Kamiiso Limestone, namely, *Enantiognathus zieglei*, *Epigondolella abneptis*, *Hindeodella triassica* and *Ozarkodina tortilis*, and of the fauna of his Nr. 040 of Timor, the above mentioned 4 species including *Prionodina latidentata* are common to the conodonts from the Kamiiso Limestone. NOGAMI (1968) mentioned that the geological range of *Epigondolella abneptis* is from the Early Anisic to probably Upper Jurassic in consideration of the occurrence of the conodonts (NOHDA and SETOYUCHI, 1967) from the Upper Jurassic series distributed in the Kii Peninsula. However, MOSHER (1967) considered that the conodonts reported by NOHDA and SETOYUCHI may have been derived from the Upper Triassic, and he (MOSHER, 1968) stated that the geological range of *Epigondolella abneptis* is limited to the Noric.

The conodont fauna of the Kamiiso Limestone apparently indicates the Upper Triassic age, and there is no field evidence suggesting that this conodont fauna was derived from the Triassic strata, no Triassic strata have been known in the southwestern part of Hokkaido.

On the other hand, according to ONUKI (1962, 1963) Permian formations are widely distributed in the Kitakami massif and can be divided into four rock facies from west to east throughout the massif. The northeastern part of the Kitakami massif consists of limestone and schalstein facies, trending NS-NW and is generally barren of fossils, and the Permian formation is covered directly with unconformity by the Upper Jurassic. He emphasized that the absence of the Triassic and Lower-middle Jurassic formation between them is noteworthy for consideration of the crustal movements. Judging from the geological structure and lithofacies the Matsumae Group in the southwestern part of Hokkaido and the limestone and schalstein facies in the northern part of the Kitakami massif are inferred to have been deposited in a geosyncline. And, it is suggested from the present study that a geosyncline included the northern part of the Kitakami massif and the south-

western part of Hokkaido in the Upper Triassic age. But, the details are reserved for another opportunity because further study of the two areas is expected.

I. 緒 言

北海道には日高層群と呼ばれる、古くは古生層と考えられた地層が広く分布している。しかし最近、その地層中のある部分からは化石の産出が報ぜられて、その地質時代がだんだんと明らかになってきている。とくに渡島半島のいわゆる西南北海道においては、松前層群と呼ばれている日高層群相当層が広く分布しており、近時ジュラ紀を指示する化石や、石炭紀を指示する化石などが発見された。筆者らは、渡島国上磯町北方に分布するいわゆる上礫石灰岩からコノドントを発見したので、そのフォーナを検討し、その意義を考察した。

稿を草するにあたり、北海道の地質に関して終始御指導を賜わっている東京教育大学の橋本亘教授に深甚な謝意を表する。また、コノドントの鑑定に関して種々御意見をいただいた東京教育大学の猪郷久義博士、小池敏夫博士、野外調査に御協力いただいた日本セメント KK. 上磯工場嵯峨朗鉱山採石事務所の方々、北海道教育大学函館分校の宇野博子学士、大水孝平君、小樽市立稲穂小学校の柳谷正孝氏に厚くお礼申し上げる。なお、この研究は筆者らが北海道教育大学函館分校に在職中および在学中におこなったもので、その間種々御指導と御鞭撻を賜わった地学教室の押手敬教授に謝意を表する。

II. 道南からの化石の報告

従来報告された西南北海道における松前層群からの化石の産出について次にまとめてみる。

1. 橋本・島田 (1960) は山越郡長万部町二股温泉から南東へ200m. 程の小沢の上流で *Diphyphyllum* らしいサンゴ化石を石灰岩転石から発見し、その転石の根石も確認されている。このサンゴは北上山地の鬼丸統や長岩統に普通に知られる属で、とくに長岩統のそれに類似しており、恐らく中部石炭紀を指すものであらうと考えられている。なお、その論文中に、古く神保小虎 (1892) によつて後志国泊川、渡島国原口およびネプタにおける石灰岩中にウミユリの茎が報告されたことが記されている。

2. 橋本・猪郷 (1961) は寿都町南方の島牧地方の泊川沿いに *Hikorokodium* sp., *Milliporella* sp., *Thecosmilia* sp., *Montlivaltia*? sp., *Thamnasteria*? sp. などの石灰藻、層孔虫、六射サンゴを含む石灰岩を発見し、岩相を考慮に入れて、鳥ノ巣統に相当する上部ジュラ系であらう、と報告した。

3. 湊・山本 (1961) は渡島国上磯郡上磯町嵯峨朗に広く分布している所謂上礫石灰岩から海百合の茎、二枚介、巻介、ヒドロゾア、小型有孔虫、石灰藻などの含まれていることを報じ、とくに石灰藻は *Mesophyllum* に属し、この属はあやしげなものをのぞいて従来すべて第三紀以降のものであるが、上礫石灰岩の岩相や層序

Fig. 1 Fossil localities in the limestones of the Matsumae group in the southwestern part of Hokkaido.

から考えて、恐らく上部ジュラ系ではなかろうか、と述べている。

4. 湊・国府谷(1963)は檜山郡上ノ国村大平山の石灰岩から紡錘虫(*Fusulinella* sp.)やサンゴ(*Chaetetes*)の産出を報告し、これが中部石炭系を指示するものであることを明らかにした。

5. 吉田・山口(1967)は知内川支流住川流域の大千軒岳北東約5 km. 内外の数カ所の地点の礫状石灰岩あるいは石灰質礫岩中から紡錘虫およびサンゴ化石の産出を報告し、その古生物学的研究は、MINATO and ROWETT (1967) によつてなされた。彼らによると、紡錘虫は *Fusulinella* で、サンゴは *Carinthiaphyllum yesoense* (n. sp.), *Chaetetes* などであり、その時代は中部石炭紀を示している。

III. 上礫石灰岩中のコノドント

上礫石灰岩からは上述3のほか、筆者らの1人坂上が、いまから10年以上前に義朗鉱山の採石場の中で小型二枚介類の密集しているこぶし大の転石を発見したことがあり、これを早坂一郎博士に見ていただき御意見をうかがったところ、それは殻の断面薄片にプリズム状構造らしいものが存在することから、あるいは *Inoceramus* 類の小型のものではなかろうか、とのお話であつた。

その後、時折、坂上が主になつて当石灰岩を訪れて化石の発見に努めてきたが、1968年春、コノドントが含まれているかも知れないと思ひ立ち、とりあえず義朗鉱山採石場において約50m. 間隔に29地点から採集した石灰岩のそれぞれ約1 kg. について醋酸処理をしたところ、多数のコノドントといくらかの属種不明の小型有孔虫、小型巻介などを発見することができた。

識別し得たコノドントは22種(12既知種, 10未定種)である。その産出地点および産出種名とその地質時代分布をそれぞれ第2図と表1に示す。既知種はすべて従来北米およびヨーロッパの中部乃至上部三疊

Fig. 2 Map showing the sampling positions of the limestones in the garô quarry
 ☒ : A base point, the west end of the rock bank in the Garô quarry
 ⊗ : Positions where the conodonts were found.

系から知られているもので、とくに *Epigondolella abneptis*, *Epigondolella bidentata* は後期三疊紀に限られて産出するものである*。

種別の個体数でみると、*Epigondolella abneptis* が圧倒的に多く、とくに Loc. 09 では104個体を摘出

* *E. abneptis* は日本の上部ジュラ系からも報告されており、それについては後述する。

Table. 1 Conodonts from the Kamiiso Limestone and their Geological Ranges

	LOCALITY											L.T.R.	MIDDLE TRIASSIC				UPPER TRIASSIC			
												Soythic	Anisic	Ladinic	Carnic		Noric		Rhaetic	
	007	005	004	003	02	03	05	07	08	09	21	up	low	up	low	up	low	up		low
<i>Cypridodella conflexa</i>			1		2															
<i>C. delicatula</i>			1																	
<i>C. scolosculptura</i>			1																	
<i>C. sp.</i>			1																	
<i>Diplododella spp.</i>			3	3																
<i>Enantiognathus zieglerei</i>			2		1					1										
<i>Epigondolella abneptis</i>	7	9	19		13	6	1	8	8	99						?	-	-		
<i>E. bidentata</i>			1		1					1	1									
<i>Hindeodella recurvata</i>						2				2										
<i>H. suevica</i>			1																	
<i>H. triassica</i>			2																	
<i>H. spp.</i>			18						1											
<i>Ozarkodina tortilis</i>										1										
<i>Prioniodina latidentata</i>			2																	
<i>P. libita</i>					2	2														
<i>P. sp.</i>			4																	

Locality numbers are the same as the positions shown in Fig. 2, and the other numbers indicate the individual frequency of the conodont species in about 1 kg. of rock sample. The geological ranges of the species were compiled from MOSHER (1968)

し得た。コノドントを産した地点のうち *E. abneptis* を含まないのは Loc. 003 および Loc. 21 だけである。また Locality 別にみると、Loc. 004では18種（表中、*Hindeodella* spp. としたものは Loc. 004では6種区別出来た）の多きにのぼり、以下 Loc. 02で5種、Loc. 09で4種、Loc. 03で3種、Loc. 08で2種、その他では各1種ずつである。

アジア地域からも最近、数人の研究者によつて三畳紀コノドントが報告されている。

IGO, KOIKE and YIN (1965) はマレー半島の Kelantan から三畳紀のコノドントを報じているが、その時代は恐らくスキチックであろうと述べられており、上磯石灰岩のコノドントとは *Hindeodella triassica* が唯一の共通種で、そのほかは属種の構成が大いに異っている。ISHII and NOGAMI (1966) が報告したマレー半島 Kedah 州の Bukit Kechil 産のコノドントは8種で、そのうち上磯石灰岩産と共通なものは *Epigondolella abneptis* (Bukil Kechil 産は cf. として)、*Enantiognathus zieglerei*, *Hindeodella triassica* の3種である。また、NOGAMI (1968) はチモール、マレーシア、日本の三畳紀コノドントを研究し、7つのコノドント群集を認めた。そのうちチモールにおける産地 Nr. 040, Nr. 096, Nr. 110; マレーシアにおける Nr. 005, Nr. 122には *Epigondolella abneptis* を産し、ほかに上磯産のものと共通種を含んでいる。とくに、チモールの Nr. 096は *Enantiognathus zieglerei*, *Epigondolella abneptis*, *Hindeodella triassica*, *Ozarkodina tortilis* の4種が、更に Nr. 040では *Prioniodina latidentata* (*Lonchodina* 属として) を加えた5種が、それぞれ上磯産のものと共通である。なお、MOSHER (1968) は *Epigondolella abneptis* の産出時代はノーリックに限られると述べているが、NOGAMI (1968) の記載中には“初期アニシック乃至恐らく後期ジュラ紀まで”と記されている。そして、彼の *Gladigondolella abneptis*-Vergesellschaftung の時代範囲は、恐らく後期カーニック乃至ノーリックであろう、と述べている。

以上のことから考察するに、上磯石灰岩産コノドントの示す地質時代は後期三畳紀、更に云えば、後期カーニック乃至ノーリックと考えるのが妥当であろう。

IV. 上礫石灰岩の地質時代の考察

さて、検出されたコノドント動物群集が後期三畳紀を指示するとしても、ただちに、この上礫石灰岩の堆積時期をそれと同じ時代であると断言することは危険である。NOHDA and SETOGUCHI (1967) は紀伊半島有田川上流地域及び吉野川上流地域の上部ジュラ系からコノドントを報告しているが、MOSHER (1967) が指摘しているように、そのフォーナがほとんど *Epigondolella abneptis* だけからなっており、前述のようにこの種は従来世界各地の上部三畳系に限られて産出していることなどから考えて、二次的に由来したものであるかも知れない。

上礫石灰岩の場合、そのフォーナの構成は種の数も多く、その地質時代を後期三畳紀と考えて、現在まで知られている各種の地質時代の範囲を大きく逸脱するものがない(例外として、*Prioniodina libita* はヨーロッパの上部アニシク～下部ラヂニクから知られている)、などから考えて、この動物群集を二次的に由来したと考えるのはむしろ不自然であろう。

松前層群中には上礫石灰岩をはじめ、ところどころに石灰岩をはさんでいて、近年そのあるものからは地質時代を明らかに指示する化石が発見されていることは前述した通りである。

一方、北部北上山地においては、二畳系が広く分布していて、とくにその北東側は小貫(1962, 1963)による石灰岩・輝緑凝灰岩交層が NS 乃至 NW 方向に配列されており、一般に化石を欠いている。小貫は、この地層は上部ジュラ系に直接不整合で覆われていて、三畳系および下部・中部ジュラ系が欠除していることは、この地域の地殻運動を考察する上で重要なことである、と述べている。

西南北海道における松前層群と北部北上山地における石灰岩・輝緑凝灰岩交層とは、その地理的位置と岩相からみて、同一地向斜内における同じ堆積相であることは明らかである。そこで今後の問題として、西南北海道および北部北上山地に分布している化石未発見の時代未詳石灰岩などからコノドントをはじめとする化石の検出に努めることによって、これらの地域に三畳系の存在していることが明らかにされるかも知れない。

ここでは、上礫石灰岩の堆積時代が後期三畳紀である可能性を強調するにとどめておく。

なお、今回上礫石灰岩でコノドント検出のために採石したのは 義朗採石場 における 1 ルートだけであるが、今年度も北海道教育大学函館分校で引き続き調査研究を行っている。

参考文献

- 橋本亘・島田忠夫 (1960) : 北海道南部より古生代珊瑚の発見. 地質雑, Vol. 66, No. 780, p. 621.
 ———・猪郷久義 (1961) : 北海道西南部より中生代層の発見. 地質雑, Vol. 67, No. 790, p. 403.
 IGO, H., KOIKE, T. and YIN, E. H. (1965) : Triassic conodonts from Kelantan, Malaya (Studies of Asiatic conodonts, Part III). *Mem. Mejiro Gakuen Woman's Junior Coll.*, Vol. II, pp. 5-20, pls. 1-2.
 ISHII, K. and NOGAMI, Y. (1966) : Discovery of Triassic conodonts from the so-called Palaeozoic limestone in Kedah, Malaya. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, Vol. 9, Art. 4-I, pp. 93-95, pl. 1.
 湊正雄・山本哲也 (1961) : 上礫石灰岩から *Mesophyllum* の発見. 地質雑, Vol. 67, No. 791, p. 488.
 ———・国府谷盛明 (1963) : 北海道檜山郡上ノ国村の *Fusulinella*. 地質雑, Vol. 69, No. 810, p. 161.
 MINATO, M. and ROWETT, C. L. (1967) : New Paleozoic fossils from southern Hokkaido, Japan. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. IV, Geol. Min.*, Vol. XIII, No. 4, pp. 321-332.
 MOSHER, L. C. (1967) : Are there post-Triassic conodonts? *Jour. Paleont.*, Vol. 41, No. 6, pp. 1554-1555.
 MOSHER, L. C. (1968) : Triassic conodonts from western North America and Europe and their

- correlation. *Jour. Paleont.* Vol. 42, No. 4, pp. 895-896, pls. 113-118.
- NOGAMI, Y. (1968) : Trias-Conodonten von Timor, Malaysien und Japan (Palaeontological study of Portuguese Timor, 5). *Mem. Fac. Sci., Kyoto Univ., Ser. Geol. Min.*, Vol. XXXIV, No. 2, pp. 115-135, pls. 8-11.
- NOHDA, S. and SETOGUCHI, T. (1967) : An occurrence of Jurassic conodonts from Japan. *Mem. Coll. Sci., Kyoto, Univ. Ser. Geol. Min.*, Vol. XXXIII, No. 4, pp. 227-239, pl. 2.
- ONUKE, Y. (1962) : Permian and Jurassic geosynclines in Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ., 2 Ser. (Geol.)*, Spec. Vol. No. 5, pp. 321-328.
- 小貫義男 (1963) : 構造発達史からみた北上山地の特徴. 日本地質学会第70年総会討論会資料. pp. 1-13.
- 吉田尚・山口昇一 (1967) : 北海道松前郡大千軒岳付近の中部石炭紀化石. 地質雑, Vol. 73, No. 5, p. 260.