北海道中央部, 占冠地域の上部白亜系

川 口 通 世*・蟹 江 康 光**

Upper Cretaceous deposits in the Shimukappu district, central Hokkaido

Michiyo KAWAGUCHI* and Yasumitsu KANIE**

Abstract The Upper Cretaceous deposits in the Shimukappu district, an area within the north-south trending Cretaceous distribution between the Hidaka and Kamuikotan Belts in south-central Hokkaido, are described. They are divided into the Shimukawa Formation of the Middle Yezo Group, and the Shimukappu and Ninippunaizawa Formations of the Upper Yezo Group in ascending order. They are composed mainly of argillaceous and arenaceous clastic sediments with some intercalations of acidic tuff. Molluscan, brachiopod and echinoid fossils occur commonly in these deposits, and some of them are significant for the age correlation. The deposits range from Turonian to Campanian time of the European standard on the basis of seven *Inoceramid* zones.

The Shimukawa Formation, 360 m thick, belongs to the upper part of the Middle Yezo Group. It is subdivided into the lower part, Sk1 and the upper part, Sk2. The lower part is 130 m thick and consists of sandstone with tuff intercalations. The upper part is 230 m thick and is composed of alternating beds of claystone and sandstone with tuff intercalations. Rare occurrence of *Inoceramus* (*Mytiloides*) *labiatus* shows the lower Turonian; the Shimukappu Formation is subdivided into the lower part, Sp1 and upper part, Sp2. The lower part is 1,600 m thick and consists of claystone with frequent tuff intercalations. Fossils are found in host rocks and calcareous nodules. Three zones of *Inoceramus* (*Inoceramus*) *hobetsensis*, *I.* (*I.*) *uwajimensis* and *I.* (*Platyceramus*) *amakusensis* are discernible from the lower to upper horizons. The upper part is 280 m thick and is composed of siltstone and claystone within lateral changes from the former into the latter, but include tuff layers. Zone of *I.* (*Platyceramus*) *japonicus* is distinguished. The Shimukappu Formation is correlative with the Middle Turonian to Upper Santonian; the Ninippunaizawa Formation is subdivided into the Np1, Np2 and Np3 units in ascending order. Np1 is 40 m thick and consists of sandstone and partly glauconitic. Np2 is 90 m thick and is made up of sandy siltstone with calcareous nodules. Np3 is 200 m thick and is composed of glauconite-bearing sandstone and conglomerate. The formation corresponds to the Campanian, based on the occurrence of *I.* (*Sphenoceramus*) *orientalis* and *I.* (*S.*) *schmidtii*.

The Upper Cretaceous deposits of the Shimukappu district, in their lithofacies and biofacies, are similar to those of the Hidaka-cho area southward and Urakawa area southernmost Hokkaido. Therefore, they represent offshore facies in the eastern part of the Yezo Geosyncline.

1984 年 4 月 5 日受付. 1984 年 11 月 19 日受理.

* 北海道大学理学部地質学鉱物学教室. Department of Geology and Mineralogy, Faculty of Science, Hokkaido University, Sapporo, 060 Japan.

** 横須賀市自然博物館. Yokosuka City Museum, Yokosuka, 238 Japan.

ま え が き

北海道中軸部の神居古潭帯と日高帯の間には, 北は富良野から南は浦河まで長さ 130 km にわたる狭長な地帯に上部白亜系を主とする碎屑岩類が分布している. この

Late Cretaceous			Age	Strat. unit	Colum. sec.	Thick.	Lithology	Inocerami fossil	
Late Cretaceous	Campanian	M	Upper Yezo Group	Ninippunaizawa F.	Np3		200m	fine-grained sandstone glauconite-bearing medium-grained sandstone with conglomerate	<i>I. schmidtii</i>
					Np2		100m	sandy siltstone with calcareous nodules	<i>I. orientalis</i>
					Np1		40m	glauconite-bearing fine- to medium- grained sandstone, with onion structure	<i>I. orientalis</i>
	Santonian	Shimukappu Formation		Sp2		280m	siltstone, laterally changing into claystone, with calcareous nodules	<i>I. japonicus</i>	
				c		1600m	claystone with frequent intercalations of acidic tuff and calcareous nodules	<i>I. amakusensis</i>	
				Sp1				<i>I. uwajimensis</i>	
				b				<i>I. teshioensis</i>	
				a				<i>I. hobetsensis</i>	
	Cenomanian ?	Middle Yezo Group		Shimukawa F.	Sk2		230m	alternating beds of claystone and sandstone, with intercalations of acidic tuff	<i>I. labiatus</i> <i>? I. nipponicus</i>
					Sk1		130m	tuffaceous, medium- to coarse-grained sandstone, with intercalations of acidic tuff	
	Undivided Middle Yezo Group								

Fig. 1. Generalized columnar section of the Shimukappu area, central Hokkaido.

地帯中の上部白亜系は北海道中軸部における白亜紀後期の地向斜相のうち、東部の沖合相を代表するものとされてきた。その分布、岩相層序、地質構造に関して 10 万分の 1 地質図幅「登川」(根本ほか, 1942)に概要が示され、他に小山内・松下(1959—1962)の総括的な研究がある。化石層序に関しては、最南部の浦河地域(MATSUMOTO, 1942, 1943; 蟹江, 1966, 1979), および北部の日高町地域(小島ほか, 1973)についての報告がある。しかし、上述の地域を除いてこの地帯の上部白亜系の化石層序に関する知識は断片的なものが多く、これらに基づく地史の考察は十分ではない。

筆者らは富良野から浦河に連なる上部白亜系のうち、^{しむかつぶ}占冠地域に分布するものの岩相層序を明らかにし、軟体動物化石層序を確立することを目的として調査を行った。その結果、従来にない知見を得たのでその概略を報

告する。この報文は川口が信州大学に提出した卒業論文にその後の調査結果を加えたものであり(川口, 1982), 蟹江は野外調査の一部に同行して化石の同定を行った。

この報文を作成するにあたり、信州大学の山下 昇教授には多くのご助言を賜わった。北海道大学の加藤 誠教授はじめ層位学講座の方々は折にふれ討論して下さい。松本達郎九州大学名誉教授は頭足類化石、地質調査所の田中啓策博士は棘皮動物化石の同定に際しそれぞれご助言下さった。調査に際しては占冠村教育委員会、金山営林署に便宜を図っていただいた。

地 質 概 説

占冠地域は東方の日高山脈と西方の夕張山地との間に位置する。日高山脈の主稜線部には日高変成岩類がほぼ南北に長く分布している。これより西に向かってこれと

Fig. 2. Geological map of the Shimukappu area.

ほぼ平行に日高累層群, 日高西縁輝緑岩類, 上部白亜系蝦夷層群の順に並んでいる。一方, 西の夕張山地には神居古潭帯の蛇紋岩と変成岩, ならびに日高累層群が複雑な構造をなして分布している。上部白亜系蝦夷層群はこれらの山脈にはさまれた地域に約 10 km の幅をなして南北に分布し, 低平な山地を形成している。占冠地域に

おいて, 蝦夷層群と東側の日高西縁輝緑岩類との関係はこれまで整合(大立目, 1940), あるいは断層(小山内ほか, 1958; 小山内・松下, 1960)といわれてきたが, 筆者らの調査範囲内ではそのいずれであるか確認することはできなかった。一方, 西側の神居古潭帯は調査地域内では蛇紋岩からなり, 蝦夷層群とは断層で接している。

Fig. 3. Geological cross sections of the Shimukappu area. Legends for serpentinite and undivided Middle Yezo group as in Fig. 2.

占冠地域の蝦夷層群は下部・中部・上部蝦夷層群に区別される(小山内・松下, 1959—1961). 筆者らは今回, 軟体動物化石がよく産出し, 地質構造が比較的穏やかで岩相層序の立てやすい中部蝦夷層群の上部層から上部蝦夷層群について調査を行った(Fig. 1).

本調査地域内の白亜系の地質構造は全体として南北方向の軸を持つ向斜構造であるが, その向斜軸は白亜系全体からみると著しく西に片寄っている(Figs. 2, 3). 従って当地域では東側により下位の地層が広く分布しており, 向斜の西翼は大部分が欠けている. 断層は向斜軸にほぼ平行するものと, これに直交するものとが発達している. 前者に属するもので特に大きなものはパンケシュル川からトマム川・双珠別川・アリサラップ川に沿う断層と, その西側の占冠中央付近から双珠別川を横切りニニップナイ沢に沿う断層である(Figs. 2, 5). これら2本の南北性断層によって当地域の地質構造は大きく3分される. 東部域はほとんどが東傾斜の逆転単斜構造をなしている. 中部域は前述の白亜系全体を支配する向斜軸およびこれに平行する小褶曲が発達している. 西部域は神居古潭帯に隣接し, 向斜軸の両翼が露出している. 一方, 東西性の断層で大きなものは占冠中央付近を通り双珠別川にほぼ沿うもので, 前述の白亜系全体を支配する向斜軸はこれより南部域にのみ認められ, 北部域では確認されていない(Figs. 2, 5).

占冠地域の下部蝦夷層群は本調査地域東方の双珠別川

とその支流のフンベツ沢, 二番滝ノ沢流域に幅狭く分布している. 砂岩および粘土岩からなり, 後者にはオルビトリナ石灰岩体が含まれている.

中部蝦夷層群の中・下部層は岩相が単調で産出化石が少なく, 構造も複雑なため詳細な層序は未詳であり, 本研究では未区分中部蝦夷層群とした. 本調査地域内ではトマム川上流域・シム川上流域・マカウシ沢上流域に分布している(Figs. 2, 5)が, 更に東方にも広く分布しており, 占冠地域の上部白亜系の大半を占めている. 主に泥質岩からなり, 砂岩層をはさみ, 時に頻互層をなしている. 種々の厚さの白色の細粒酸性凝灰岩層をはさんでいる. 層厚は 1000 m 以上あるものと思われる.

地 質 各 説

本調査地域内の上部白亜系の主体は岩相的に3分される. 本報文中で使用する地層名は, 一部は石狩金山図幅(小山内ほか, 1958)で使用されたものであり, これを再定義して用い, 一部は模式地を本調査地域内に設定して新たに岩相を定義し, 新称として提唱するものである. 本調査地域内の総合柱状図を Fig. 1 に, 各個柱状図を Fig. 4 に, 産出化石リストを Tables 1, 2 に, 化石産地を Fig. 5 に示した. 本文中の地点番号は Fig. 5 に示されている. 番号には占冠地域の地点であることを表わすためにSの接頭辞を付けた.

Fig. 4. Columnar sections along the selected routes in the Shimukappu area. Names of the routes as shown in Fig. 5.

中部蝦夷層群

シム川累層

本累層は小山内ほか(1958)のシム川砂岩層と占冠頁岩層の下部に相当する。本調査で占冠頁岩層相当層の下部においては粘土岩中に砂岩層が頻繁にはさまれていることが明らかとなった。前述のように本調査地域の中部蝦夷層群の主体は砂岩層をはさむ泥質岩であり、時に頻互層をなしている。砂岩層のはさまりは上位に向かって減少し、ほとんど一様な泥質岩に漸移する。そこで本報文で

は砂岩泥岩互層の上限までを中部蝦夷層群と定義する。従って、従来上部蝦夷層群に含まれていた占冠頁岩層のうち砂岩層をはさむ部分を中部蝦夷層群に含め、下位のシム川砂岩層と合わせて新たにシム川層と呼ぶことにする。

シム川層は中部蝦夷層群の最上部にあたり、下位の未区分中部蝦夷層群から整合漸移し、上部蝦夷層群に整合におおわれる。砂岩を主体とする Sk 1 と、砂岩泥岩互層を主体とする Sk 2 の2部層に区分される。シム川中

流域を模式地とし、クテタウンナイ沢上流域・マカウシ沢中流域・双珠別川から北北東に伸びる支流域に分布する。

Sk 1

[模式地] シム川中流域, 地点 S 729

[層厚] 模式地で 130 m, その他地域で 50 m, 本部層はシム川・マカウシ沢中流から双珠別川の北東に伸びる支流域に分布する。おもに中粒ないし粗粒の砂岩からなる。模式地では灰色を呈し, 粗粒で細礫を含みやや凝灰質である。マカウシ沢では灰色中粒で厚さ 5 cm 以下の泥岩層と互層をなし, 厚さ 8 m の白色細粒の酸性凝灰岩層をはさんでいる。本部層は鍵層として追跡できる。化石は未発見である。

Sk 2

[模式地] シム川中流域, 地点 S 724

[層厚] 模式地で 240 m, クテタウンナイ沢上流で 80 m 以上。

シム川中流域・クテタウンナイ沢上流域・マカウシ沢中流域から双珠別川の北東に伸びる支流域に分布する。下位層から整合漸移し, おもに泥岩がちの砂岩泥岩互層からなる。層厚は 240 m~20 m と変化が著しい。泥岩はほとんどが黒灰色の粘土岩である。厚さ数 cm から数 m の白色の酸性凝灰岩層をはさんでいる。本部層は一般に北東に傾斜しているが, 模式地では砂岩層の上面に生痕化石が認められるので明らかに逆転構造を呈している。直径数 cm から数 10 cm の円盤状の石灰質ノジュールを含んでいるが化石の産出はまれである。マカウシ沢南方で双珠別川から北北東に伸びる支流 (S 561) では *Inoceramus* (*Mytiloides*) *labiatus* を母岩から普通に産する。クテタウンナイ沢上流部では本部層から由来したと考えられる転石ノジュールより *I. (Mytiloides) labiatus* を得ている (S 672)。マカウシ沢では転石ノジュールより *I. (Birostrina) nipponicus* を得ている。従って, 本部層ないしはこれ以下の地層中には中部セノマニアンに対比される堆積物が含まれている。

上部蝦夷層群

占冠果層

本果層は小山内ほか (1958) の占冠頁岩層の主要部と, 一休沢凝灰岩層の一部に相当するが, 上限の対比は明らかではない。本報文では上部蝦夷層群下部のほとんど一様な泥質岩相を示す地層を占冠層と呼ぶことにする。

占冠層は上部蝦夷層群の下部にあたり, 中部蝦夷層群から整合漸移する。占冠付近を模式地としてシム川下流域・クテタウンナイ沢流域・マカウシ沢流域・ニニップ

ナイ沢流域・タンネンナイ沢流域・アリサラップ川流域などに広く分布する。おもに泥質岩からなるが, その粒度と凝灰岩層のはさみの程度から Sp 1・Sp 2 に 2 分される。アンモナイト・イノセラムスその他の化石を豊富に含んでいる。

Sp 1

[模式地] 占冠付近, 地点 S 629

[層厚] クテタウンナイ沢およびニニップナイ沢下流域に分布するものの層厚を合計すると 1,600 m。

おもに単調な黒灰色粘土岩からなるが, マカウシ沢下流部では平行葉理や級化層理の発達する部分も認められる。厚さ数 cm から数 m の白色ベントナイト質の酸性凝灰岩層をはさんでいるが上部に多い。こぶし大から人頭大の球形の石灰質ノジュールを多く含んでいる。化石はノジュールからも母岩からも産出するが, 後者に含まれている場合が多い。本部層は産出するイノセラムスによって 3 帯に分けられる。

a 帯

厚さ約 500 m

本帯はシム川下流域 (地点 S 715~722)・クテタウンナイ沢中流域 (S 670~671)・マカウシ沢下流域 (S 301~312)・アリサラップ川下流域 (S 501~506) に認められる。示帯化石の *I. (Inoceramus) hobetsensis* を豊富に産するほか, シム川では *I. (Inoceramus) iburiensis*, *I. (Mytiloides) cf. incertus*, *I. (Inoceramus) teshioensis* を産する。本化石帯中のマカウシ沢下流域では平行葉理や級化層理が発達している。アリサラップ川の双珠別川合流部付近 (S 501) では厚さ 2~3 m の白色ベントナイト質酸性凝灰岩層を 3 枚はさんでいる。本化石帯は *I. (Inoceramus) hobetsensis* 帯に対比される。

b 帯

厚さ約 500 m

本帯は占冠付近 (地点 S 601~603・625~635)・シム川下流域 (S 709~714)・クテタウンナイ沢下流域 (662~666) に認められる。示帯化石の *I. (Inoceramus) uwajimensis* を各地で豊富に産するほか, 占冠付近 (S 626) ではノジュール中より *Anagaudryceras limatum*, *Damesites damesi*, *Prinocycloceras* sp. (Plate I-1 a, b) を産する。本化石帯内での岩相の変化は水平・垂直方向ともに少ない。本帯は *I. (Inoceramus) uwajimensis* 帯に対比される。

c 帯

厚さ約 600 m

本帯はトマム川—双珠別川に沿う南北性断層より西側の Sp 1 層中に認められる。全般的に化石は少ない。ニ

ニップナイ沢下流域 (地点 S 201~202) では *I. (Platyceramus) amakusensis* を産し, アリサラップ川上流域 (S 509) では *Protexanites cf. fukazawai* (Plate I-2 a, b) を産する. 本化石帯内では厚さ数 10 cm から数 m の白色ベントナイト質の酸性凝灰岩層のはさみが多い. 酸性凝灰岩層の中には硬質で厚さが 10 m 以上あり, 鍵層として追跡できるものもある. 本化石帯は *I. (Platyceramus) amakusensis* 帯に対比される.

Sp 2

[模式地] ニップナイ沢中流域, 地点 S 217

[層厚] ニップナイ沢中流域で 280 m

ニップナイ沢中流域・占冠中央付近・タンネンナイ沢下流および上流域に分布し, Sp 1 から整合漸移する. 本部層には東西方向に岩相の側方変化が認められる. 東方の模式地のニップナイ沢中流域では層理の発達した黒灰色シルト岩からなり, 直径 10 cm~1 m の球形あるいは扁平な石灰質ノジュールを含み, 砂岩岩脈が認められる. 一方, 模式地北方の占冠中央付近の双珠別川本流域やその西方のタンネンナイ沢流域ではこぶし大の球形石灰質ノジュールを含む黒色粘土岩からなる. しかしながら東西両相とも酸性凝灰岩のはさみがほとんど認められない点で Sp 1 と異なる. 産出化石にも東西両相で相異が認められ, 東方のニップナイ沢中流域のシルト岩層 (S 211~217) では石灰質ノジュール中に頭足類・二枚貝・笠型巻貝などの化石が豊富に含まれているのに対し, 西方のタンネンナイ沢 (S 101~109, 125~128)・占冠中央付近の双珠別川本流域 (S 685~686) の黒色粘土岩層からは母岩中より *I. (Platyceramus) japonicus* が普通に産出するがそのほかの化石はほとんど認められない. 後述するように東西両相から産出する化石はほぼ同時代を示している.

ニップナイ沢層 (新称)

本調査地域内の上部蝦夷層群の上部層は下位層に比べてより粗粒な堆積物から構成されている. これは小山内ほか (1958) のホロカ沢砂岩層に相当すると考えられるが, 岩相には若干の差異が認められる. 小山内ほか (1958) によればホロカ沢砂岩層は砂岩を主とし, 厚さ 3~15 m のシルト質頁岩をはさむとされているが, 本調査地域内においては砂岩層はいずれも塊状であり, 泥質岩のはさみはみられない. また後述するように本調査地域内の砂岩には海緑石が多量に含まれているが, ホロカ沢砂岩にはそのような記述はない. また, 本調査地域内においては小山内ほか (1958) の一休沢凝灰岩層相当層は明確でない. 従って本調査地域内において上部蝦夷層群

上部のおもに砂岩・砂質シルト岩など下位に比べてより粗粒な堆積物からなる地層を再定義する. その模式的な岩相はニップナイ沢に見られるのでニップナイ沢層と命名し, 新称として提唱したい.

ニップナイ沢層は上部蝦夷層群の上部を構成し, 下位層より整合漸移する. 本層の上部は後述するように削剝されるか, 断層によって切られている. ニップナイ沢中流域 (S 207~209) に模式的に露出し, ニップナイ沢上流域・一線沢流域・タンネンナイ沢下流域に分布し, ニップナイ沢・タンネンナイ沢間の稜線付近にも分布していると推定される. 砂岩ないし砂質シルト岩からなり, 全体的に海緑石を含んでいる. 下位層に比較すると堆積物は粗粒となる. 層相により Np 1・Np 2・Np 3 に 3 分される. イノセラムスほかの大型動物化石を豊富に含んでいる.

Np 1

[模式地] ニップナイ沢中流域, 地点 S 209

[層厚] 模式地付近で 40 m

中粒砂岩からなり, 多量 of 海緑石を含むため緑灰色を呈する. 層理は明瞭で玉ネギ状構造を呈する. また未同定の粘土鉱物や炭化植物片を含んだ人頭大の球形の石灰質ノジュールを含んでいる. 化石はノジュール中よりも母岩中に含まれている場合が多く, *I. (Sphenoceramus) orientalis orientalis*, *Eupachydiscus haradai*, “*Anisomyon transformis*”などを産する. 本部層の分布が確認されているのはニップナイ沢中流域のみであるが, 転石砂岩や転石ノジュールの存在を考慮に入れると, ニセイバオマナイ沢支流流域 (S 131~133)・ニップナイ沢・タンネンナイ沢間の丘陵地にも分布が推定される.

Np 2

[模式地] ニップナイ沢中流域, 地点 S 240

[層厚] ニップナイ沢中流域で 90 m

ニップナイ沢中流域・タンネンナイ沢下流域に分布するほか, ニップナイ沢・タンネンナイ沢間の丘陵地にも分布が推定される. Np 1 より整合漸移し, 層理の明瞭な細砂質シルト岩からなる. こぶし大で球形の石灰質ノジュールを含んでいる. 化石はノジュール中にも母岩中にも豊富に含まれており, *I. (Sphenoceramus) orientalis orientalis*, *Eupachydiscus haradai*, “*Anisomyon transformis*”などを産する.

Np 3

[模式地] ニップナイ沢中流, 地点 S 236

[層厚] 一線沢流域で 200 m

ニップナイ沢中流域および上流域・一線沢流域に分

Fig. 5. Fossil localities and selected outcrops (diagonal letters). Prefix "s" is obliterated from each locality number.

布し、転石砂岩から判断すると、ニニップナイ沢—タン
ンナイ沢間の丘陵地にも分布が推定される。Np 2 より
整合漸移する。下部は海緑石を含む灰色の塊状中粒砂
岩からなり、一部は礫岩になっている。礫は中礫でよく
円磨されたチャート・砂岩からなる。中・上部は層理の
発達した細粒砂岩からなり、こぶし大で球形の石灰質ノ

ジュールを含んでいる。化石は母岩中からもノジュール
中からも *I. (Sphenoceras) schmidt* を非常に豊富に産
するほか、*Canadoceras kossmati*, *Gigantocapulus gigan-*
teus を産する。礫岩中には "*Ostrea*" sp. が含まれてい
る。

Species	Locality		number	
<i>Neophylloceras subramosum</i> SPATH	211	216		
<i>N. sp.</i>	217	226	255p	
<i>Phyllopachyceras ezoense</i> (YOKOYAMA)	229p	245	251p	
<i>P. sp.</i>	216p	242p	252p	255p
<i>Tetragonites glabrus</i> (JIMBO)	108	217	240p	252p 717p
<i>T. popetensis</i> YABE	(232p)	(252p)		
<i>T. sp.</i>	103p	108	115	216p 245p 262p
<i>Anagaudryceras limatum</i> (YABE)	626			
<i>A. sp.</i>	255p			
<i>Gaudryceras denseplicatum</i> (JIMBO)	101p	206	211	215 216p 217 224
	234p	249p	252p	257p 263p
<i>G. tenuliratum</i> YABE	103p	109p	122p	151p 206 211 214p
	216	217	224	245 247p 249p 252p
	254p			
<i>G. striatum</i> (JIMBO)	(245)	246p	(251p)	(269p)
<i>G. sp.</i>	108p	109p	112p	121p 214 216 217
	219	220	224	232p 234p 242p 246p
	248p	249p	252p	255p 263p 269p
Jaw of <i>Gaudryceras sp.</i>	242p			
<i>Damesites damesi</i> (JIMBO)	212	249p	255p	626
<i>D. sugata</i> (FORBES)	204	246p	252p	
<i>D. sp.</i>	112p	113p	122p	206 212p 216p 217p
	247p	248p	252p	
<i>Hauericeras angustum</i> YABE	132p	206	211p	214 215 216 217
	224	245	252p	
<i>H. sp.</i>	101p	125p	211p	249p
<i>Desmoceratid sp. young</i>	366p			
<i>Kitchinites (Neopuzosia) ishikawai</i> (JIMBO)	209	216	217	224 245 247p 248p
	249p	254p		
<i>K. japonica</i> (SPATH)	206	249p	550	
<i>K. haboroensis</i> MATSUMOTO et INOMA	217			
<i>K. sp.</i>	103p	109p	112p	211p 212p 215 217
	242p	247p	258p	259p
<i>Anapachydiscus sp.</i>	209	247p		
<i>Eupachydiscus haradai</i> (JIMBO)	209			
<i>E. sp.</i>	121p	131p	207	
<i>Canadoceras kossmati</i> MATSUMOTO	233p			
<i>C. sp.</i>	261p			
<i>Menuites sp.</i>	246p			
<i>Pachydiscid sp.</i>	108p	109p	150p	242p 247p
<i>Prinocycloceras sp.</i>	626			
<i>Protexanites fukazawai</i> YABE et SHIMIZU	(509)			
<i>Texanites sp.</i>	520			
<i>Eubostrichoceras densicostatum</i> MATSUMOTO	252p			
<i>E. sp.</i>	628			
<i>Scaralites sp.</i>	601	602	625	666
<i>Polyptychoceras sp.</i>	103p	108p	113p	215 216p 217 224
	242p	245	246p	248p 249p 251p 252p
	258p	261	269p	
<i>Pseudoxyberoceras quadrinodosum</i> (JIMBO)	259p			
<i>Baculites anceps pacificus</i>				
MATSUMOTO et OBATA	240			
<i>B. sp.</i>	221p	240	249p	252p 261p
<i>Scaphytid sp.</i>	240			

Table 1. List of ammonite species from the Middle and Upper Yezo Group in the Shimukappu area. Locality numbers are shown in Fig. 5. The number with end "p" shows floated nodule. The number in parentheses indicates the conferred species identified.

化石層序

ここでは本調査地域より産出した軟体動物化石を基に各地層の化石層序を考察する。なお MATSUMOTO (1959, 1977) が総括した本邦の上部白亜系の化石分帯に対比を試み、それに基づいて標準区分年代との対比を行う。

Sk 1 有効な示準化石は得られていない。

Sk 2 上部層から *Inoceramus (Mytiloides) labiatus* が産出する。従って本部層は下部チューロニアンに対比される。なお、マカウシ沢で転石ノジュール中より *I. (Birostrina) nipponicus* を得ているので Sk 2 ないしはこれより下位の地層中に中部セノマニアンが含まれているこ

Species	Locality number									
<i>Inoceramus (Mytiloides) labiatus</i> (SCHLOTHEIM) -	561	673p								
<i>I. (Birostrina) nipponicus</i>										
NAGAO et MATUMOTO -	321p									
<i>I. (I.) hobetsensis</i> NAGAO et MATUMOTO - - -	(311)	324	501	504p	664p	693	(716)			
	718	719	722							
<i>I. (I.) iburiensis</i> NAGAO et MATUMOTO - - -	719									
<i>I. (I.) incertus</i> JIMBO - - - - -	(718)									
<i>I. (I.) teshioensis</i> NAGAO et MATUMOTO - - -	323	(714)	715	(717)						
<i>I. (I.) uwajimensis</i> YEHARA - - - - -	(508)	601	602	603	625	629	631p			
	633p	661	662	663p	(664)	665	666			
	(674)	(675p)	(692)	712	713	1031p				
<i>I. (Platyceramus) amakusensis</i>										
NAGAO et MATUMOTO - -	202	(219)	227	(682)						
<i>I. (P.) japonicus</i> NAGAO et MATUMOTO - - -	105	(105p)	(117p)	125p	128	685	686			
<i>I. (Endocostea) balticus toyajanus</i>										
NAGAO et MATUMOTO - -	225p	(224)	(264p)							
<i>I. (E.) ezoensis</i> YOKOYAMA - - - - -	(101p)	115p	211	(214)	215	216p	217			
	234p	(242p)	248p	249p						
<i>I. (Sphenoceramus) naumanni</i> YOKOYAMA - - -	103p	105p	111	204	(212p)	215p	217p			
	224	231p	234p	245	247p	248p	249p			
	250	251p	252p	254p	259p	(261p)	263p			
<i>I. (S.) orientalis nagaoi</i> MATSUMOTO et UEDA -	(103p)	109p	(115p)	117p	118p	119p	216p			
	217	229p	231p	232p	233p	234p	251p			
	255p									
<i>I. (S.) orientalis orientalis</i> SOKOLOV - - - - -	108p	131p	209p	231p	240	252p	266			
<i>I. (S.) schmidtii</i> MICHAEL - - - - -	101p	103p	104p	(109p)	112p	115p	134p			
	170p	(171)	171p	172p	174p	175	177p			
	206p	207	233p	235p	(236)	237	258p			
	(259p)	262p	267p	(270)						
<i>I. (S.) sachalinensis</i> SOKOLOV - - - - -	172p	232p								
<i>I. (S.) elegans pseudosulcatus</i>										
MATSUMOTO et UEDA - -	209p									
<i>Didymotis akamatsui</i> (YEHARA) - - - - -	626									
<i>Acila hokkaidoensis</i> (NAGAO) - - - - -	251p									
<i>Nanonavis sachalinensis</i> (SCHMIDT) - - - -	240									
<i>Propeamussium cowperi yubarensis</i>										
YABE et NAGAO - -	108p	245	247p							
<i>P. sp.</i> - - - - -	131p									
<i>Ezonuculana sp.</i> - - - - -	251p									
<i>Neitheia sp.</i> - - - - -	625									
<i>Ostreid sp.</i> - - - - -	207									
" <i>Anisomyon</i> " <i>cassidarius</i> (YOKOYAMA) - - - -	109p	215p	217	226p	234p	240p	247p			
	248p	249p	252p	258p						
" <i>A.</i> " <i>transformis</i> DUNDO - - - - -	121p	209	240	266						
<i>Gigantocapulus giganteus</i> (SCHMIDT) - - - -	233p									
<i>Margarites sp.</i> - - - - -	233p	236p								
<i>Rostraria japonica</i> NAGAO - - - - -	240									
<i>Brachiopod sp.</i> - - - - -	115p	132p	133p	171p	174p	252p				
<i>Hemiaster sp.</i> - - - - -	665	1031								
<i>Echinoid sp.</i> - - - - -	507	629								
<i>Hexacoral</i> - - - - -	685									
<i>Fish scale</i> - - - - -	108p	233p								
<i>Otozamites(?) sp.</i> - - - - -	103p									

Table 2. List of pelecypod, gastropod, brachiopod, echinoid, anthozoa, pisces and plant species from the Middle and Upper Yezo Groups in the Shimukappu area. Localities numbers are shown in Fig. 5. The number with end "p" and in parentheses as in Table 1.

となる。

Sp 1 Sp 1a は *I. (Inoceramus) hobetsensis* を多産し、比較的上位に *I. (Inoceramus) teshioensis*, *I. (Mytiloides) cf. incertus* を産することから Sp 1a は明らかに *I. (Inoceramus) hobetsensis*—*I. (Inoceramus) teshioensis* 帯に対比される。従って Sp 1a は中・上部チューロニア

に相当する。Sp 1b は示帯化石の *I. (Inoceramus) uwajimensis* を多産するほか、*Damesites damesi*, *Anagaudryceras limatum*, 装飾性アンモナイトの *Prinocycloceras sp.* を産する。従って Sp 1b は *I. (Inoceramus) uwajimensis* 帯に対比され、下部コニアシアンに相当することは確実である。Sp 1c は示帯化石の *I. (Platyceramus) amaku-*

sensis を産するほか *Damesites damesi*, 装飾性アンモナイトの *Protexanites* cf. *fukazawai* を産するので *I. (Platyceramus) amakusensis* 帯に対比される。従って Sp 1c の大部分は明らかに下部サントニアンに相当する。

Sp 2 地域によって産出する化石の種類が異なる。タネンナイ沢流域・占冠中央付近の本部層からは *I. (Platyceramus) japonicus* を普通に産するが、そのほかの化石をほとんど伴わない。一方、ニニップナイ沢流域の本部層からは化石が豊富に産出し、*Damesites damesi*, *D. sugata*, *Hauericeras angustum*, *Kitchinites* (*Neopuzosia*) *ishikawai* などのアンモナイトのほか、*I. (Endocostea) ezoensis*, *I. (Sphenoceramus) naumanni*, *I. (Sphenoceramus) orientalis nagaoui*, “*Anisomyon*” *cassidarius* などを産する。上記の比石はすべて上部サントニアンに産出が知られているものである。従って Sp 2 は全体として上部サントニアンに相当する。

Np 1 *I. (Sphenoceramus) orientalis orientalis*, *Eupachydiscus haradai*, “*Anisomyon*” *transformis* などを産する。従って本部層は *I. (Sphenoceramus) orientalis orientalis* 帯に対比され、下部カンパニアンに相当する。

Np 2 *I. (Sphenoceramus) orientalis orientalis* を豊富に産するほか、*Baculites anceps pacificus*, “*Anisomyon*” *transformis* などを産する。従って本部層は *I. (Sphenoceramus) orientalis orientalis* 帯に対比され、下部カンパニアンに相当する。

Np 3 *I. (Sphenoceramus) schmidtii* をきわめて豊富に産するほか、*Canadoceras kossmati*, *Gigantocapulus giganteus* を産し、明らかに *I. (Sphenoceramus) schmidtii*—*Canadoceras kossmati* 帯に対比される。すなわち、本部層は中部カンパニアンに相当する。

以上を要約すると、本調査地域内で7つのイノセラムス亜帯の存在が認められた。下位は *I. (Mytiloides) labiatus* 亜帯から、上位は *I. (Sphenoceramus) schmidtii* 亜帯までである。標準区分年代でいう下部チューロニアンから中部カンパニアンまでに相当する。また転石ノジュールから *I. (Birostrina) nipponicus* が得られたことにより、下位は少なくとも中部セノマニアンにまでおよぶことが示唆される。イノセラムスに伴って産出するアンモナイトその他の化石も上述の地質年代を裏付けている。今回、生存期間が短く国際対比にも有効な装飾性アンモナイトが得られたことにより、上述の化石年代決定はより確実なものとなった。なお、微化石層序との比較検討は今後の課題であろう。

堆積相と対比

占冠地域と同じく日高帯と神居古潭帯の間に位置し、浦河から富良野まで連続する上部白亜系でよく研究されているのは占冠の南方の日高町地域(小島ほか, 1973), および最南端の浦河地域(蟹江, 1966, 1979, 1983)である。占冠地域の堆積相とこれらの地域のものと対比を試みる(Fig. 6)。

本地域の中部蝦夷層群は全体的に泥質岩を主体とし、砂岩層や酸性凝灰岩層を頻繁にはさんでいる。このことは浦河や日高町のものと同様である。中部蝦夷層群の最上部はシム川層であり、砂岩および泥岩が主の砂岩泥岩互層からなる。砂岩泥岩互層は今回、未区分中部蝦夷層群としたものの最上部にも認められ、シム川層と合わせて佐久層(松本・岡田, 1973)相当層と考えられる。

浦河では蟹江(1966, 1979)によれば、中部蝦夷層群は岩相上4分され、最上部のM4は砂岩泥岩互層が主体であり、佐久層相当層とされている。M4の化石の示す年代は中～上部チューロニアンである。日高町では小島ほか(1973)のM3がおもに砂岩泥岩互層からなり、佐久層相当層と考えられる。M3は中部チューロニアン～下部コニアシアンとされている。

上部蝦夷層群は占冠層に始まる。占冠層は厚さ1,880 mの比較的単調な泥質岩からなり、最上部以外は酸性凝灰岩層を頻繁にはさむ。化石の示す年代は中部チューロニアンから上部サントニアンまでに当たる。

浦河では蟹江(1966, 1979)のU0・U1が粘土岩を主体とする浦河層で上部蝦夷層群の下部を構成している。これは岩相上占冠層に対比できよう。しかし蟹江によれば、U0の化石の示す年代はコニアシアン、U1のそれはコニアシアン～下部カンパニアンの下部(蟹江, 未公表資料)であり、占冠層とは化石年代が異なる。浦河層の厚さは670～950 m(蟹江, 未公表資料)で占冠層に比べてかなり薄い。堆積時間は占冠層のそれよりも短い。日高町では小島ほか(1973)のU1・U2がほぼ占冠層に対比されると考えられる。小島ほかによれば、上部蝦夷層群はU1から始まるとされている。U1は粘土岩、U2はシルト岩が主体であり、酸性凝灰岩層のはさまはU1に多く、U2では最下部に見られるだけである。化石の示す年代はU1がコニアシアン、U2がサントニアンであり、占冠層の年代とは異なっている。U1・U2の厚さを合計すると1,230 mで占冠層よりやや薄い。堆積時間は占冠層のそれよりも短い。

ニニップナイ沢層は海緑石を含む砂岩ないしは砂質シ

Fig. 6. Selected columnar sections in the eastern facies of the Cretaceous Yezo Geosyncline.

ルト岩からなる。厚さは 330 m で、化石の示す年代は下～中部カンパニアンである。

浦河では蟹江(1966, 1979, 1983)の U2・U3・U4・U5 が海緑石を含む砂岩およびシルト岩からなる乳呑川層である。これはニニップナイ沢層に対比できよう。蟹江(1966, 1979, 1983)によれば、乳呑川層の化石年代は U2 が下部カンパニアン, U3 が中部カンパニアン, U4・U5 が上部カンパニアンに当たっている。厚さは 1,230～1,350 m である。日高町では小島ほか(1973)の U3・U4 が海緑石を含む砂岩およびシルト岩からなり、これはニニップナイ沢層に対比可能である。小島ほかによれば U3 の化石年代は下部カンパニアン, U4 のそれは中部カンパニアンとされているが、U4 の上部には上部カンパニアンが含まれているものと考えられる。U3・U4 の厚さを合計すると 1,180～1,360 m で、ニニップ

ナイ沢層よりはるかに厚い。

ニニップナイ沢層は浦河の乳呑川層や日高町の U3～U4 に比べてはるかに薄く、その化石年代は上部カンパニアン以上を欠如している。下位層の岩相やその化石年代が浦河や日高町のものと同様であることを考えると、占冠地域でも上部カンパニアン以上に対比される地層は他地域と同様に堆積したが、後に削剝されたか、あるいは構造的に切られたものと考えられる。

以上を要約すると、占冠地域の堆積相は、中部蝦夷層群については細かな点では浦河・日高町のものと同様でない部分もあるが、全般的な層相はこれら 2 地域のものと同様である。上部蝦夷層群については、浦河・日高町のものと同様の層相レベルでの岩相対比が可能であり、これらに含まれる軟体動物化石の示す年代もほぼ一致している。すなわち、占冠・日高町・浦河の 3 地域の上白

亜系は岩相的に互いに類似性が見られ, 報告された生物群にも共通性がある. このことから, これらの地域は本来同一の堆積場にあったことがうかがわれ, その層相は従来示されたような蝦夷地向斜の東部沖合相を表わしているものと考えられる. しかし, 白亜系堆積後の陸化上昇量, あるいは構造運動にはいくらかの地域差があったことが示唆される.

ま と め

1. 占冠地域の上部白亜系について, あらたに地質図・地質断面図・地質柱状図・大型化石リストを作成した.
2. 本調査地域の白亜系は岩相的に3分され, 下位よりシム川果層・占冠果層(いずれも再定義)・ニニップナイ沢果層(新称)と命名した.
3. シム川層は中部蝦夷層群の最上部にあたり, 砂岩(Sk 1)および砂岩泥岩互層(Sk 2)からなり, Sk 2は中部セノマニアン〜下部チューロニアンに対比される.
4. 占冠層(Sp 1・Sp 2)は上部蝦夷層群の下部にあたり, おもに泥質岩からなり, 中部チューロニアン〜上部サントニアンに対比される.
5. ニニップナイ沢層は上部蝦夷層群の上部にあたり, 砂岩(Np 1, Np 3)および砂質シルト岩(Np 2)からなり, Np 1・Np 2は下部カンパニアンに, Np 3は中部カンパニアンに対比される.
6. 当地域の堆積相およびこれらの示す大型化石年代を浦河・日高町地域のそれらと比較検討した. 3地域間では堆積相・化石年代ともに類似しており, 本来同一の堆積場にあったことが示唆され, その層相は蝦夷地向斜の東部沖合相を表わしているものと考えられる.

文 献

蟹江康光, 1966: 北海道浦河地方の白亜系. 地質雑, 72, 315-328.

- , 1979: 浦河地域の白亜系化石層序について. *Cretaceous*, 白亜紀の国際対比に関する総合研究連絡紙, no. 2, 2-26.
- , 1983: 北海道浦河地方における *Metaplacenti-ceras subtilistriatum* (白亜紀アンモナイト) の産出層準. 横須賀市博物館研報, [自然], no. 29, 5-8.
- 川口通世, 1982: 北海道中央部, 占冠付近の白亜系. 地質学会第 89 年学術大会演旨, 196.
- MATSUMOTO, T., 1942: Fundamentals in the Cretaceous Stratigraphy of Japan, Part I. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Imp. Univ.*, [D], 1, 129-280.
- , 1943: Fundamentals in the Cretaceous Stratigraphy of Japan, Part II-III. *Ibid.*, 2, 98-237.
- , 1959: Zonation of the Upper Cretaceous in Japan. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], 9, 55-93.
- , 1977: Zonal correlation of the Upper Cretaceous in Japan. *Palaeont. Soc. Japan, Spec. Paps.*, no. 21, 63-74.
- 松本達郎・岡田博有, 1973: エゾ地向斜の佐久層について. 九大理研報, [地質], no. 11, 275-309.
- 根本忠寛・三本杉巳代治・水口文作, 1942: 10 万分の 1 地質図幅「登川」および説明書. 地質調査報告, no. 5, 31 p. 北海道工業試験場.
- 小島郁生・前原俊春・津田博二, 1973: 北海道日高町周辺の白亜系. 国立科博専報, no. 6, 131-145.
- 小山内照・長尾捨一・三谷勝利・長谷川潔・橋本 亘, 1958: 5 万分の 1 地質図幅「石狩金山」および説明書. 80 p., 北海道開発庁.
- ・松下勝秀, 1959: 日高山脈西縁の白亜系, II. 北海道地下資源調査所報告, no. 21, 17-28.
- ・———, 1960: 日高山脈西縁の白亜系, II. 同上, no. 24, 19-23.
- ・———, 1961: 日高山脈西縁の白亜系, III. 同上, no. 25, 79-107.
- 大立目謙一郎, 1940: 北海道中部における下部菊石層と輝緑凝灰岩の層位関係について. 北海道地質調査会報, no. 11, 1-48.

北海道中央部・占冠地域の上部白亜系

川口 通世・蟹江 康光

(要 旨)

北海道中軸帯中央部の日高帯と神居古潭帯の中間に位置する上部白亜系のうち、占冠地域のものの岩相および化石層序を記述した。当地域の上部白亜系は下位より中部蝦夷層群上部のシム川累層、上部蝦夷層群下部の占冠累層(いずれも再定義)、および同層群上部のニニップナイ沢累層(新称)に3分される。シム川層は下部の砂岩層と上部の砂岩泥岩互層からなる。占冠層は単調な泥質岩からなる。ニニップナイ沢層は海緑石を含む砂岩・砂質シルト岩からなる。これら3累層はともに大型化石を

よく産出し、7つのイノセラムス化石帯を設定した。これらは標準区分年代の下部チューロニアンから中部カンパニアンまでを示す。当地域の岩相・化石層序を同じ日高一神居古潭帯間に分布する上部白亜系の日高町・浦河両地域のものと比較した。シム冠地域を含むこれら3地域間の岩相・化石層序は類似しており、その層相は従来言われた蝦夷地向斜の東部沖合相を示すものと考えられる。

Explanation of Plate I

Two ornate ammonites from the Shimukappu area.

1a, b *Prinocycloceras* sp. Loc. S626 (Shimukappu Formation, Sp1-b), the junction of the Mukawa with the Pankeshurugawa. ×1.

2a, b *Protexanites* cf. *fukazawai* (YABE et SHIMIZU) Loc. S509 (Shimukappu Formation, Sp1-c) of the Arisarappugawa. ×3/5.

Photos, with whitening