

北海道東部、阿寒町より産出した洪積層貝化石について

山代 淳一*

On the Molluscan Fossils from the Diluvial Deposits
in Akan-cho, Eastern Hokkaido

Junichi YAMASHIRO*

ABSTRACT

The fossils of shellfish and sea urchin have been found from the Kushiro Group belonging to the Diluvial deposits in Akan-cho, Eastern Hokkaido. The fossils determined are 15 species in total, including 14 species of Pelecypoda and 1 Echinoidea. Majority of the species are inhabitants of inner bay sandy or sandy mud bottom in intertidal and below tidal zone. Most of the species are distributed the present-day Pacific coast of Kushiro. However, there are warm water species, *Gomphina* (*Macridiscus*) *melanaegis* ROEMER, *Cadella lubrica* (GOULD), *Macoma tokyoensis* MAKIYAMA and *Macoma nipponica* (TOKUNAGA), which are now living in southern Hokkaido and Honshu. The occurrence of these warm water species are one of the evidence that received influence of the Warm Current. Most of these molluscan shells are considered to be autochthonous judging from their mode of occurrences and species combination.

はじめに

北海道東部に位置する釧路地方の前期更新世・釧路層群からは、多くの動物化石が知られ、貝類化石についても詳しい検討がなされている(岡崎1966、岡崎他1965)。筆者もこれらの地層から多数の貝化石を採集し、これま

で報告してきたところである(山代1989, 1992, 1995)。

釧路層群は古第三系に不整合に堆積し、海成段丘・根室面を構成する地層群で、岩相から大きくは東釧路層、達古武層、塘路層の3層に区分けされている。本層群は全体として火山噴出物に富む半凝固の地層で、各層に貝化石が包含される。今回筆者は図1に示すように、釧路市街地より北西約32kmに位置する阿寒町中央の新しい貝化石産地で、採集調査を行った。新産地は、工事で切り開かれた国道沿いの台地崖面に露出する、釧路層群である。阿寒町の丘陵地には、このように更新層が広く分布しているが、地層の露出が悪く、これまで化石の報告は成されていなかった。そのため貝類の種類構成をある程度定量的に明らかにし、堆積環境との関係を知るため、1995年11月より数回にわたり調査を行ない、貝類化石を採集した。

本論では、この調査によって得られた結果を報告し、これまで前期更新層より採集された貝化石と比較検討し、堆積環境の変化とそれに伴う貝類群集の変遷について考察を加えたい。尚、北海道教育大学釧路校伊藤俊彦教授には、貝化石新産地の情報をいただいた。

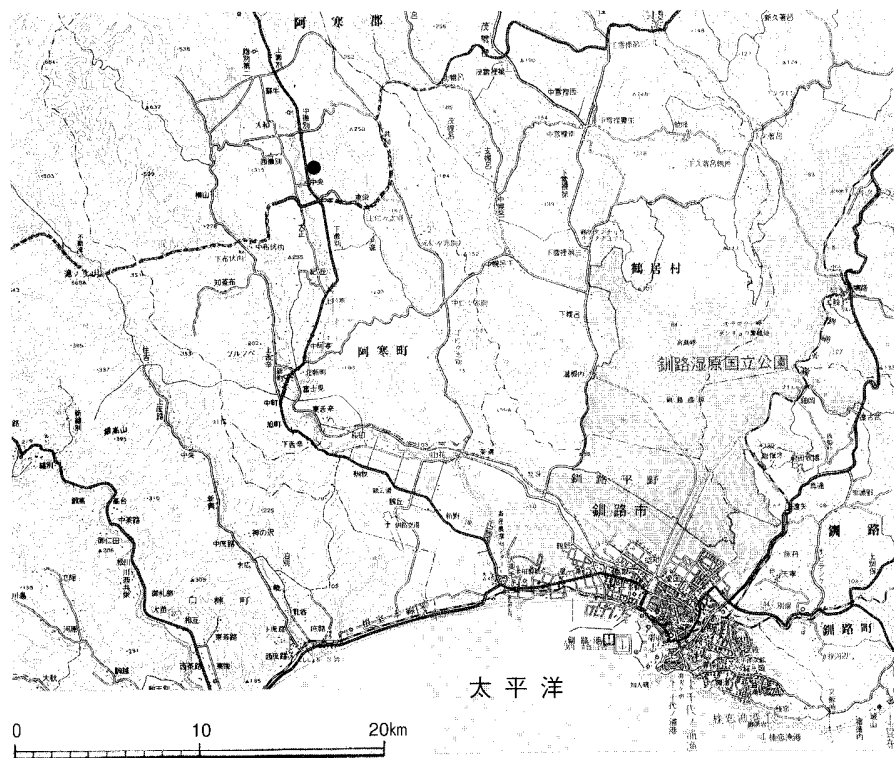


図1 阿寒町中央の貝化石産地 (●印)

* 釧路市立博物館(Kushiro City Museum, Kushiro, Hokkaido)



貝化石産地の露頭

また、資料収集並びに写真撮影は、当館の加藤春雄氏にご協力いただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げる。

貝化石産地の地質概要

阿寒町中央の貝化石産地は、国道 240号の東側に面する掘削工事の行われている台地崖面に現れている。露頭の大きさは、高さ約30m、幅約 210mで、露出する地層は釧路層群達古武層である。この地層は、主に凝灰質の砂層と軽石層ないしは軽石質凝灰岩や火山灰層を伴う。主に釧路湿原域の台地周辺から厚岸町にかけて分布し、岩相上、下部層と主部層に二分されているが、下部層は釧路の低地周辺にとどまっている。

貝化石を包含するこの台地は、国道 240号から東方の根室海峡まで及ぶ釧路台地といわれ、第四紀の海成段丘（根室段丘）を母体としている。台地は釧路川をはじめ諸河川に侵蝕されているが、地表面はいまも平坦面を残し、その標高は40～200mで南東へゆるく傾いている。

釧路層群達古武層の貝化石産地については、釧路町、標茶町、厚岸町、鶴居村の3町1村に多数知られている。阿寒町中央の貝化石産地は、これらの中で最も西側に位

置する新産地である。

阿寒町の露頭は、図2に示すとおり上部に約8mの厚さで阿寒川の河岸段丘堆積物がのり、礫の最大直径は40cmを越えている。その下位には厚さ約12mの砂層が堆積し、それらの下部約6mの細粒砂層に貝類化石、ウニ類化石が包含される。また、多数化石が産出する地点より南側約100mの砂層中には、数枚の砂鉄薄層を挟有する。化石包含層の下位は、約1.5mの中礫砂礫層、約0.6mの軽石・火山灰層が堆積し、層厚約3mの凝灰質粘土層を挟み、軽石・火山灰層の互層からなる。

貝化石群について

釧路層群達古武層産の貝類化石は、腹足類10種、斧足類34種が知られ、本化石群集はすべて現生種からなり絶滅種は知られていない（岡崎1966、岡崎他1966）。また、近年筆者は、鶴居村温根内の同地層より腹足類8種、斧足類9種を採集し、報告したところである（山代1995）。それによると、温根内の達古武層産貝化石群は、やや暖流の影響を受けた付近に岩礁のある浅い内湾域に生息し、海岸に打ち上げられたはきよせ状のものであると考えられている。

阿寒町中央で採集された化石を産出固体頻度からみると、達古武層の標準化石であるカシパンウニが最も多産した。カシパンウニは直径6cm程度の丸く偏平で、表面に5放射の花型を呈して、今も近海では厚岸湾の砂底に生息する。貝類は表1に示すように、斧足類14種が知られ、両殻揃っての産出が大部分を占めた。コケライシカゲガイ、シラトリガイはふつうにみられたが、ホソスジシカゲガイをはじめ、他の12種の産出頻度は、すべて稀である。

岡崎らの報告では、ウニ類のカシパンウニが多産し、貝類ではアラスジマルフミガイ、ナガウバガイ、セイタカシラトリガイ、ケショウシラトリガイ、オオノガイ、キタノオオノガイがふつうにみられ、その他38種の産出は大部分が稀である。筆者が調査した鶴居村産の化石群集は、エゾタマキビが優勢で、コウダカマツムシ、マガキはふつうにみられ、その他残り14種の産出は少なかった。エゾギンチャク、ホソスジシカゲガイ、オオノガイ以外達古武層から新たな産出であったが、本層の標準化石となるカシパンウニを確認するに至らなかった。これらの貝類構成と阿寒町中央産貝化石群を比較すると、オオイシカゲガイ、コケライシカゲガイ、コタマガイ、エゾイソシジミ、ヒメマスオガイ、オオミゾガイは達古武層から新たな産出である。

貝化石群の生息環境と地理的分布

阿寒町中央と鶴居村温根内より産出された動物化石には、種群構成に差異がみられ、標準化石であるカシパンウニの出現の有無に注目される。達古武層のカシパンウニは、主部層に包含され下部層からは産出しないと言わ

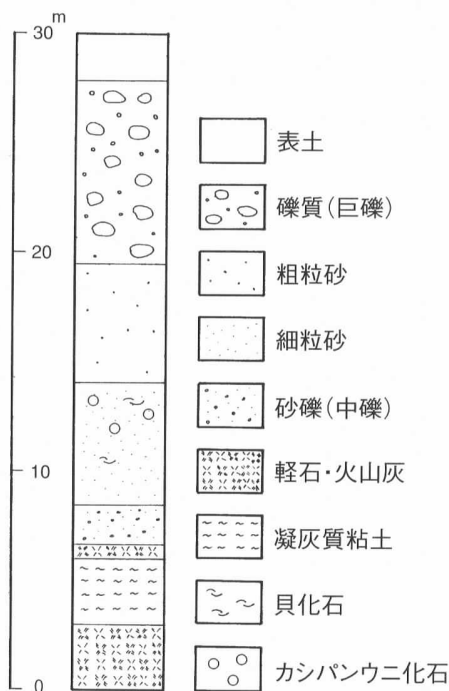


図2 化石産出地点の地質柱状図

北海道東部、阿寒町より産出した洪積層貝化石について

表1 釧路層群から産出した貝化石

種名	東釧路層		達古武層		緯度分布		生息環境	
	釧路町 (K1)	釧路市 (K2)	鶴居村	阿寒町	Pac.	Jap.	水深 (m)	底質
Gastropoda								
<i>Acmaea (Niveotectura) pallida</i> (GOULD) ユキノカサ		a			35-44	32-46	潮間帯~10	岩礁
<i>Lepeta (Cryptobranchia) lima</i> DALL スゲガサ	r				43-	-46	潮間帯下	砂礫
<i>Lepeta</i> sp.			r					
<i>Umbonium (Suchium) moniliferum</i> (LAMARCK) イボキサゴ		r			25-42	-43	潮間帯	砂
<i>Homalopoma amussitatum</i> (GOULD) エゾザンショウガイ		c	r		38-51	36-46	5~20	砂礫
<i>Neritrema sitchana</i> (PHILIPPI) クロタマキビ		c			-43	40-60	潮間帯	岩礁
<i>Littorina (Ezolittorina) squalida</i> (BRODERIP et SOWERBY) エゾタマキビ			a		42-72	-49	潮間帯下部	岩礁
<i>Neohaustator fortilirata</i> (SOWERBY) エゾキリガイダマシ	r				35-44	36-46	50~200	細砂泥
<i>Batillaria cumingii</i> (CROSSE) ホソウミニナ		r	r		23-44	-45	潮間帯	砂礫
<i>Boreoscala greenlandica</i> (PERRY) エゾイトカケガイ	r				42-43		30~200	砂
<i>Crepidula grandis</i> MIDDENDORFF エゾフネガイ		r			36?-46	-50	潮間帯	岩礁
<i>Tectonatica janthostoma</i> (DESHAYES) チシマタマガイ	r	r			43-55	-50	10~50	細砂
<i>Tectonatica janthostomoides</i> KURODA et HABE エゾタマガイ		r			31-43	-45	10~50	細砂
<i>Neverita (Glossaulax) didyma</i> (RÖDING) ツメタガイ		r			0 42	45	潮間帯下	細砂
<i>Fusitriton oregonensis</i> (REDFIELD) アヤボラ	r	r			38-59	36-50	30~300	細砂泥
<i>Rapana thomasi</i> CROSSE アカニシ		r			31-42	-43	潮間帯~20	砂泥
<i>Boreotrophon candelabrum</i> (REEVE) ツノオリエレガイ			r		34-39	-46	潮間帯下~200	泥
<i>Ocenebra japonica</i> (DUNKER) オオウヨウラクガイ			r		33-51	-43	潮間帯	岩礁
<i>Ocenebra japonica endermonis</i> (SMITH) エゾヨウラクガイ		r			39-42	40-45	潮間帯	岩礫
<i>Nucella heyseana</i> (DUNKER) チヂミボラ		a			36-?		潮間帯	岩礁
<i>Mitrella tenuis</i> (GASKOIN) コウダカマツムシ		c	c		31-51	-46	潮間帯	岩礫
<i>Plicifusus</i> sp.	r							
<i>Japelia</i> sp.	r							
<i>Hinia festiva</i> (POWYS) アラムシロ		r			21-42	-42	潮間帯	砂礫
<i>Hinia (Reticunassa) fratercula hypolia</i> (PILSBRY) アオセリムシロ		r			37-44	39-44	潮間帯	礫間
<i>Hinia (Reticunassa) beata</i> (GOULD) ヒメムシロガイ			r		28-43	44	潮間帯	細砂
<i>Neptunea vinosa</i> (DALL) フジイロエゾボラ	r				39-51		20~250	
Pelecypoda								
<i>Acila mirabilis vigila</i> SCHENCK カラフトキララガイ	a				39-42	45-46	100~500	泥
<i>Glycymeris yessoensis</i> (SOWERBY) エゾタマキガイ	r	r			34-44	34-46	10~50	砂
<i>Arca boucardi</i> JOUSSEAUME コベルトフネガイ		c	r		30-43	-45	潮間帯~20	岩礁
<i>Scapharca broughtonii</i> (SCHRENCK) アカガイ		r			26-42	-43	10~50	細砂泥
<i>Mytilus coruscus</i> GOULD イガイ		r			31-44	-43	潮間帯~20	岩礁
<i>Septifer (Mytilisepta) keenae</i> NOMURA ヒメイガイ		r			25-41	-43	潮間帯	岩礁
<i>Chlamys farreri nipponensis</i> KURODA アズマニシキ	r	c	r		31-42	-42	潮間帯~20	岩礁
<i>Chlamys (Swiftopecten) swiftii</i> (BERNARDI) エゾギンチャク		r	r		31-51	35-51	潮間帯下~10	岩礁
<i>Patinopecten (Mizuhopecten) yessoensis</i> (JAY) ホタテガイ		r			35-45	36-46	10~50	砂礫
<i>Monia</i> sp.	r							
<i>Crassostrea gigas</i> (THUNBERG) マガキ		a	c		23?-43	-46	潮間帯	砂泥
<i>Astarte</i> sp.	r							
<i>Cyclocardia paucicostata</i> KRAUSE アラスジマルフミガイ	c				43-72	-46	10~50	砂泥
<i>Clinocardium uchidai</i> HABE ホソスジイシカゲガイ			r	r	42-43	-45	10~100	砂泥
<i>Clinocardium californiense bülowi</i> (ROLLE) イシカゲガイ		r			34-43	34-41	10~50	細砂
<i>Clinocardium nuttalli</i> CONRAD オオイシカゲガイ				r	43-60		10~50	砂泥
<i>Clinocardium ciliatum</i> FABRICIUS コケライシカゲガイ				c	38-72	36-56	20~200	泥
<i>Clinocardium</i> sp.	r		r					
<i>Dosinia (Phacosoma) japonica</i> (REEVE) カガミガイ		r			31-42	-43	潮間帯~50	細砂
<i>Saxidomus purpuratus</i> (SOWERBY) ウチムラサキ		r	r		32-42	-43	潮間帯~20	砂礫
<i>Mercenaria</i> sp.		r						
<i>Protothaca (Novathaca) englypta</i> (SOWERBY) スノメアサリ		r			35-45	-46	潮間帯	砂礫
<i>Liocyma fluctuosa</i> (GOULD) エゾハマグリ				r	44-?		10~1400	砂泥
<i>Gomphina (Mactridiscus) melanae</i> ROEMER コタマガイ				r	31-42	-43	10~50	砂
<i>Tapes (Amygdalum) philippinarum</i> (A.ADAMS et REEVE) アサリ		a			25-45	-46	潮間帯~20	砂
<i>Mactromeris</i> sp.	r							
<i>Spisula sachalinensis</i> (SCHRENCK) ウバガイ	r	c		r	36-43	40-46	潮間帯~20	細砂
<i>Mactra sinensis carneopicta</i> PILSBRY エゾバカガイ		r			39-46	40-46	潮間帯	細砂
<i>Nuttallia czonis</i> KURODA et HABE エゾイソシジミ		r		r	39-51	40-51	潮間帯	細砂
<i>Peronidia venulosa</i> SCHRENCK サラガイ	r	r		r	39-45	35-46	潮間帯~20	砂

(a : abundant c : common r : rare)

<i>Cadella lubrica</i> (GOULD) トバザクラガイ	r			r	39-42	41-46	10-30	細砂
<i>Macoma calcarea</i> (GMELIN) ケショウシラトリガイ					33-72	32-46	潮間帯下~1000	細砂
<i>Macoma incongrua</i> (V.MARTENS) ヒメシラトリガイ		c	r		31-44	-46	潮間帯~50	泥
<i>Macoma contabulata</i> (DESHAYES) サビシラトリガイ	a	r			31-42	-45	潮間帯	泥
<i>Macoma tokyoensis</i> MAKIYAMA シラトリガイ				c	34-39	-44	潮間帯下~30	細砂
<i>Macoma nipponica</i> (TOKUNAGA) ニッポンシラトリガイ		r		r	33-42	32-42	20~100	細砂泥
<i>Solen</i> sp.		r						
<i>Cryptomya busoensis</i> YOKOYAMA ヒメマスオガイ				r	34-44	35-42	潮間帯~20	細砂泥
<i>Siliqua alta</i> BRODERIP et SOWERBY オオミゾガイ				r	42-48	40-46	潮間帯下~20	細砂
<i>Mya japonica</i> JAY キタノオオノガイ		r		r	31-72	-46	潮間帯	砂泥
<i>Mya</i> (<i>Arenomya</i>) <i>arenaria oonogai</i> MAKIYAMA オオノガイ		r	r		31-72	-46	潮間帯	泥
<i>Hiatella arctica</i> (LINNE) ハナシキヌマトイガイ	r				43-72	41-	潮間帯~50	海藻根
Echinoidea								
" <i>Echinarachnius</i> " sp. カシパンウニ				a				

れている（岡崎1966）。ゆえに阿寒町中央の露頭は主部層にあたり、鶴居村温根内は下部層であるとみなされる。また、貝化石では、阿寒町より南に位置する鶴居村より、湾央～湾奥の砂泥底に生息するマガキの産出がふつうにみられることである。それら達古武層産貝化石群集の生息環境並びに地理的分布は、同じく表1に示した。

阿寒町中央産貝化石群の生息深度は、潮間帯から水深50m程度の中浅海帯に生息する種が10種と優勢で、潮間帯に生息を限定される種はエゾイソシジミ、キタノオオノガイの2種である。深度200mまでの浅海に生息する種は、水深10～100mのホソスジイシカゲガイ、ニッポンシラトリガイ、水深20～200mのコケライシカゲガイで、その他の水深を持つ種は、水深10～1400mのエゾハマグリの1種であった。それらの生息底質は、すべて砂底や砂泥底で占められている。従って阿寒町中央産の貝化石群は、水深50m以浅の砂底や砂泥底に生息する種が卓出しているといえる。

本群集の地理的分布については、Kuroda&Habeのチェックリストにより求めた。それによると現在、北海道東部太平洋岸に生息する寒流系種が大半を占めるが、当海域に生息しない暖流系種もみられる。コタマガイ、トバザクラガイ、シラトリガイ、ニッポンシラトリガイの4種で、北海道南部や本州を北限とする種である。

阿寒町中央及び鶴居村温根内の達古武層より産出された、貝類の緯度分布から求めた緯度中央値は、化石産出地点より僅かに南を示すN42°00'であった。日本海洋データセンターの資料によると、現在、釧路付近の表層海中温度は、最も低下する2月に0℃、最も上昇する8月で15℃、年平均では7℃である。これらの年平均表層海水温分布に基づいて、達古武層産貝化石群より求めた緯度の中央値から当時の表層海水温を推定すると、現在より年平均で1ないし2℃程度高い海水温であったと考えられる。

阿寒町及び鶴居村達古武層の堆積環境

鶴居村温根内の貝化石産地は、阿寒町中央より南東約15kmの釧路湿原に面する台地崖面に、露われている。採集された貝類は、断片的な固体での産出が多く、ほとんどが貝砂礫状を呈し、その産状からはき寄せられての堆

積と考えられている。だが、マガキの産出がふつうにみられる点から、マガキはその付近に生息していたが、それ以外の貝類が瀬海部に運ばれて沈積したと思われる。それらの貝類構成から当時の堆積環境は、汀線に近い場所であったと推測され、阿寒町達古武層の堆積環境よりも汽水域ないし河口域に近い状況を示している。一方、阿寒町産貝化石群は貝類の多くが両殻揃っての産出のため、ほぼ現地性のものと考えられる。

岡崎らの報告にある達古武層の貝類構成は、南側で外洋型、北側では東西に内湾型が分布するとされている。だが阿寒町、鶴居村両産地の貝化石群には、ともに内湾の指標となる種が含まれる。また、カシパンウニの産出の有無により、鶴居村産貝化石群は達古武層下部層、阿寒町産貝化石群は同主部層であることは、明らかである。達古武層の珪藻化石（小林1963）からも、貝化石同様下部層と主部層では構成に差異が認められている。それによると当時の海況は、下部層はむしろ海水型が豊富で、主部層はこれよりも少なく、浅く随所に淡水の注入があった海盆を思わせるとされているが、貝化石からみた環境と異なるのは、内湾の位置によるものであろう。以上の事実から、両産地の達古武層は同時期に形成されたのではなく、鶴居村産貝化石群が形成された後、阿寒町産貝化石群が堆積したと考えられる。つまり、鶴居村産貝化石群が堆積した時代の古環境は、内湾奥部に近い環境にあったが、その後、さらに内陸に海進して阿寒町産貝化石群を堆積し、それらの海況は現在よりやや暖流の影響を受けていた。暖流系貝類の出現がそれらを裏付け、また、釧路層群の堆積分布からみても阿寒町中央の産地は、最西部奥に位置している。

東釧路層の堆積環境との対比

北海道東部の第四系については、古くから緒研究者の調査の対象とされ、種々の見解が提出されてきた。それらの中で岡崎（1966）は、下部洪積統の釧路層群を下位から東釧路層、達古武層、塘路層に3分する見解を論じているが、これらの層序については、近年に於いても様々な論議が行われているところでもある。

古第三系に不整合関係にある、釧路層群最下部の東釧路層は、岩質からK1～K4の4部層に細分され、K1・

K 2 部層に多数貝化石が包含されることが知られている。釧路市春採の鉄道切割からは、多くの研究者により多数貝化石が採集されているが、筆者も近年同じく春採の新たな産地や釧路町から貝類化石を採集し、当時の堆積環境の推測を試みたところである。それらの貝類構成及び生息環境についても、表 1 に示した。

K 1 部層が露出する釧路町高台からは、腹足類 8 種、斧足類 13 種が採集され、釧路市春採の K 2 部層からは、腹足類 16 種、斧足類 25 種が知られた。K 1 部層からは、外洋性要素を含む種の産出固体数が多くみられ、それらの生息環境は寒流系種が優占するが、全体の約 14% を占める暖流系種が含まれていた。これら貝類の緯度中央値は、釧路の緯度と同じ $N43^{\circ} 00'$ を示したが、現在釧路近海に生息する約 50 種の貝類から求めた緯度中央値は $N44^{\circ} 12'$ とやや北にずれている。そのため、当時の堆積環境は、やや暖かい海況と推測される。釧路市春採の K 2 部層から産した貝化石群は、内湾砂底の指標種となるアサリや沿岸水の発達する内湾奥部を好むマガキの産出が多く、全体として内湾性種で占められている。これらの貝化石群も寒流系が主体だが、全体の約 29% を占める暖流系種が含まれ、緯度中央値も $N39^{\circ} 50'$ を示し、強い暖流の影響を受けた海域を裏付けている。

東釧路層の有孔虫化石（高柳 1953）や花粉化石（岡崎 1966）からも貝化石同様、暖流の影響を受けた海域との結論が得られている。また、珪藻化石（小林 1963）からは、K 2 部層は淡水系がほとんどで、河川の注入が多くなった海況とされ、それも貝化石からの海況と一致している。ゆえに K 1 部層から K 2 部層にかけて沿岸水の発達する内湾度を強め、さらに暖流の影響が強まる比較的安定した海域に移行したものと推測される。これら東釧路層 K 1・K 2 部層と達古武層の堆積環境を対比して考えると、達古武層堆積時の海況は、K 2 部層堆積時より寒冷で、K 1 部層堆積時に近いと思われる。だが、暖流の影響による水温差を除くと、達古武層堆積時の状況は、下部層から主部層にかけて内湾度を増しており、むしろ K 2 部層堆積時の環境に近かったと考えられる。

摘 要

1. 筆者は、阿寒町中央に露出する前期更新世・釧路層群達古武層の新産地において、斧足類 14 種の貝類化石と棘皮動物のカシパンウニ化石を採集した。貝化石は、両殻揃っての産出が多数を占め、ほぼ現地性のものと考えられる。
2. 貝化石群は、底質が砂底や砂泥底の潮間帯から水深 50m 程度の中浅海帯に生息する種が優勢であった。これら貝類は現在、北海道東部沿岸に生息する寒流系種が大半を占めるが、北海道南部や本州を北限とする 4 種の暖流系貝類も含まれていた。
3. 近年、鶴居村の達古武層からも 17 種の貝類化石を採集したが、それら達古武層貝化石の緯度中央値は、化石

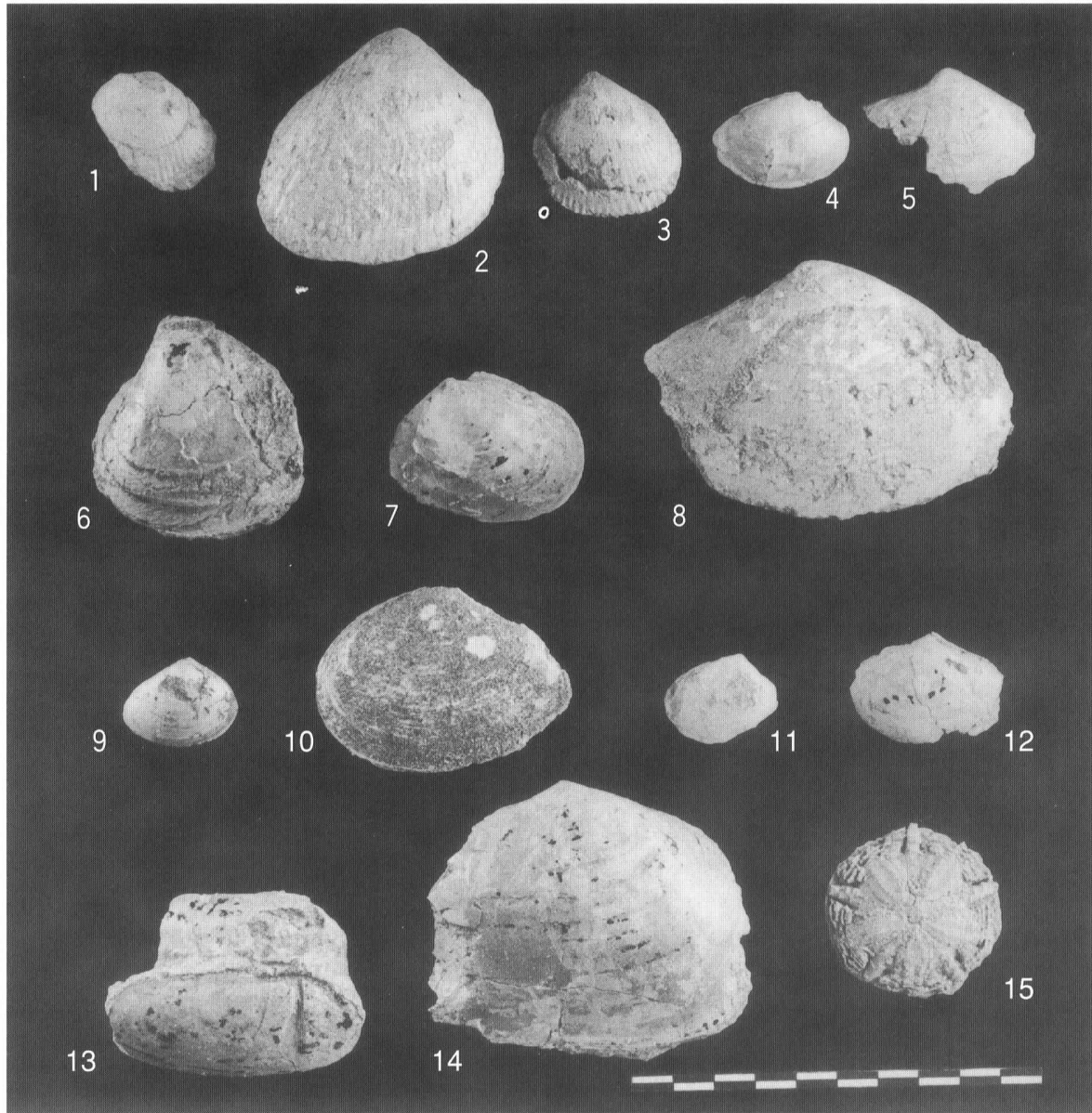
産出地点より南を示す $N42^{\circ} 00'$ であった。この結果から当時の表層海水温度を推測すると、現在より年平均で 1 ないし 2℃ 程度暖かい海水温であったと考えられる。

4. 産出した動物化石から、阿寒町中央は達古武層主部層、鶴居村は同下部層であると思われる。つまり両産地の達古武層は、同時期に形成されたものではなく、それらの堆積環境は、内湾奥部に近い環境にあった鶴居村貝化石群が堆積した後、さらに内陸に海進して阿寒町貝化石群を形成したと考えられる。それらの海況は、現在よりやや暖流の影響を受けており、暖流系貝類の出現がそれを裏付けている。

5. 釧路層群東釧路層 K 1・K 2 部層と同達古部層から産出した動物化石から、それら地層の堆積環境を推測し、対比を試みた。それによると達古武層堆積時の海況は、K 2 部層堆積時より寒冷で、K 1 部層堆積時に近いと思われる。だが、暖流の影響による水温差を除くと、達古武層堆積時の状況は、下部層から主部層にかけて内湾度を増しており、むしろ K 2 部層堆積時の環境に近かったと考えられる。

引用文献

- 岡崎由夫（1966）釧路の地質 釧路叢書第 7 巻 釧路市
岡崎由夫、佐藤茂、長浜春夫（1966）5 万分の 1 地質図幅「大楽毛」及び同説明書 北海道開発庁
岡崎由夫、長浜春夫（1965）5 万分の 1 地質図幅「尾幌」及び同説明書 北海道開発庁
海洋資料センター（1978）海洋環境図 日本水路協会
吉良哲明（1983）原色日本貝類図鑑 保育社
Kuroda & Habe（1952）CHECKLIST AND BIBLIOGRAPHY OF THE RECENT MARINE MOLLUSCA OF JAPAN. KYOTO UNIVERSITY
小林精一（1963）昭和 38 年度北海道総合 A 班調査報告 石油資源開発株式会社
高柳洋吉（1953）釧路層の有孔虫化石群について 地質学雑誌 59-691 pp.25-28
波部忠重（1977）日本産軟体動物分類学 二枚貝綱／掘足綱 北隆館
波部忠重、伊藤潔（1982）原色世界貝類図鑑 I 北太平洋編 保育社
水野篤行、百石浩（1960）5 万分の 1 地質図幅「雄別」及び同説明書 北海道開発庁
山代淳一（1989）北海道釧路市春採から産出した洪積層貝化石について 釧路市立博物館紀要 14 輯 釧路市立博物館 pp.14-24
山代淳一（1992）北海道釧路町高台より産出した洪積層貝化石について 釧路市立博物館紀要 17 輯 釧路市立博物館 pp.25-30
山代淳一（1995）北海道東部、鶴居村の前期更新統達古武層産貝化石について 釧路市立博物館紀要 19 輯 釧路市立博物館 pp.47-54



図版説明

- 1 *Clinocardium uchidai* HABE ホソスジイシカゲガイ
- 2 *Clinocardium nuttalli* CONRAD オオイシカゲガイ
- 3 *Clinocardium ciliatum* FABRICIUS コケライシカゲガイ
- 4 *Liocyma fluctuosa* (GOULD) エゾハマグリ
- 5 *Gomphina (Macridiscus) melanaegis* ROEMER コタマガイ
- 6 *Spisula sachalinensis* (SCHRENCK) ウバガイ
- 7 *Nuttallia ezonis* KURODA et HABE エゾイソシジミ
- 8 *Peronidia venulosa* SCHRENCK サラガイ
- 9 *Cadella lubrica* (GOULD) トバザクラガイ
- 10 *Macoma tokyoensis* MAKIYAMA シラトリガイ
- 11 *Macoma nipponica* (TOKUNAGA) ニッポンシラトリガイ
- 12 *Cryptomya busoensis* YOKOYAMA ヒメマスオガイ
- 13 *Siliqua alta* BRODERIP et SOWERBY オオミゾガイ
- 14 *Mya japonica* JAY キタノオオノガイ
- 15 "*Echinarachnius*" sp. カシパンウニ