

報 文

551.782.1(524.71)

釧路炭田の中新統層序，とくにいわゆる直別累層に関する層序学の問題について

水野 篤行* 角 靖夫* 山口 昇一**

Miocene Stratigraphy of the Kushiro Coal Field, Eastern Hokkaido, with the special reference to the stratigraphic problem concerning the so-called Chokubetsu formation

By

Atsuyuki MIZUNO, Yasuo SUMI & Shōichi YAMAGUCHI

Abstract

The Miocene Atsunai group in the Kushiro coal field is divided into three formations, Tokomuro, Atsunai and Shiranuka formations in ascending order. The so-called Chokubetsu formation represents the particular facies type of the lower part of Atsunai formation, which consists chiefly of hard shale, and then we use the name as the facies name, Chokubetsu facies. The Tokomuro formation consists of hard shale, mudstone and sandstone, and the Atsunai formation consists of hard shale, sandstone, diatomaceous mudstone and tuffaceous rocks. The latter exhibits remarkable horizontal facies and thickness changes. The stratigraphic boundary of the Tokomuro and Atsunai formations is in unconformable relationship at a larger part of the coal field, but in a certain area it is in conformable relationship, where the particular type of sandstone called the Ishiizawa sandstone member is thickly developed at the transitional horizon. From the evidences of molluscan and diatom fossils, the Tokomuro formation is assigned to be of the so-called Takinoue horizon, and the Atsunai formation, at least its lower part is considered to be of the Chikubetsu-Togeshita horizon. At last, the stratigraphic situation of *Desmostylus* cfr. *minor* reported from Okkoppe-zawa area near Atsunai and also the problem concerning Miocene geologic development of the Kushiro coal field are briefly discussed.

は し が き

釧路炭田には古くから直別層あるいは直別累層とよばれてきた硬質頁岩を主とする層が知られている。同層については古第三系とされたり中新統とされたりしてきたが、最近では大体中新統と認められている。

筆者らは、それぞれ、釧路炭田の雄別—阿寒地域、北見・豊頃帯の中新統の検討をすすめてきたが、いわゆる直別累層についての従来の考えかたに疑問をもち、炭田全域の中新統の層序関係の明確化ということを目的として、昭和38・39年両年にわたって、とくに南西部地域の中新統の野外における層序学的検討、古生物学的検討をおこなった。その結果についてはすでに略報したが(水

野ほか, 1965), ここにあらためて、くわしく報告する。

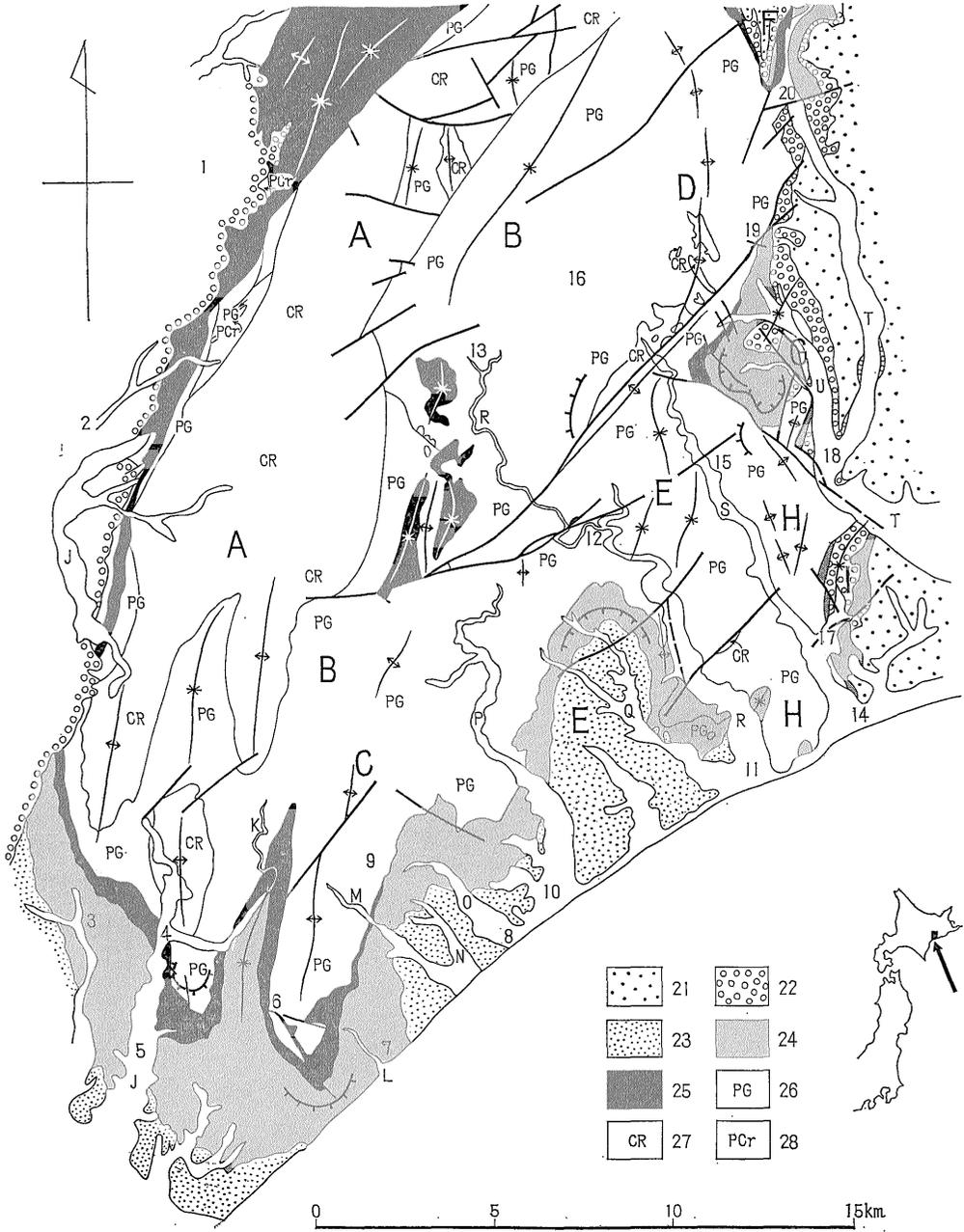
この研究をすすめるにあたり、東京大学内尾高保博士、地質調査所沢村孝之助博士にはそれぞれ有孔虫、珪藻化石を検討していただいた。東京大学鎮西清高博士、北海道大学魚住悟博士、東北大学増田孝一郎博士には貝化石の一部について御意見をいただいた。また地質調査所佐藤茂博士からは原稿に関して有益な御意見をいただいたり、とくに構造発達史に関する御討論をいただいた。以上の方々に厚くお礼申しあげる。

1. 序 論

釧路炭田の中央部—西部地域では、主として白堊系および古第三系が、たがいに並走あるいは雁行する、南北ないし北々東—南々西方向のいくつかの複背斜・複向斜をつくって分布している。これらを取りまいた形で、新

* 地質所

** 北海道支部



A~I 複背・向斜帯名
 A: 国境複背斜帯 B: 上茶路複向斜帯 C: 尺別複背斜帯 D: 雄別複背斜帯 E: 音別複向斜帯 F: 鮎別褶曲帯
 G: 知茶布複向斜帯 H: 阿寒複背斜帯 I: トマリベツ向斜帯
 J~U 河川名
 J: 浦幌川 K: 常室川 L: 厚内川 M: 直別川 N: キナシベツ沢 O: 尺別川 P: 音別川 Q: 和天別川
 R: 茶路川 S: 庶路川 T: 阿寒川 U: 舌辛川
 1~20 地名
 1. 稲牛 2. 本別 3. 幾千世 4. 常室 5. 浦幌 6. 上厚内 7. 厚内 8. 尺別 9. 尺別炭山 10. 音別 11. 白糠 12. 雄別
 13. 二股 14. 庶路 15. 上庶路 16. 滝ノ上 17. トマリベツ 18. 阿寒 19. 雄別 20. 鮎別
 21~28 地質略図凡例説明
 21. 洪積層 (阿寒火山古湖噴出物をふくむ) 22. 阿寒層群・十勝層群 23. 白糠累層 24. 厚内累層 25. 常室累層・川上層群
 26. 浦幌層群・音別層群 27. 白壁系 28. 先白壁系

第1図 釧路炭田中央一西部および西縁部地質略図 (新第三系の分布に無関係の断層は大部分省略してある)

第三系が広く分布する。

中新統は，第1図に示すように，地域南部では，幾千世を流れる下頃辺川流域から東方，厚内をへて，直別川・音別川流域，白糠付近にかけて帯状に分布する。その北東方では，庶路川下流域から阿寒川下流域にのびる中新統がみられるほか，舌辛川流域，阿寒川中流域にもそれぞれ独立して分布する中新統が分布する。さらに，炭田主部をつくる古第三系域のなかに，上茶路地域に中新統が孤立して分布している。以上が釧路炭田プロパーにおける中新統の分布である。

そのほかに，炭田西縁部と一般にいわれる浦幌川上流域から北方足寄川支流の上流域にかけて南北に幅せまく分布する中新統がある。これについては，本論では主題外とし，以下釧路炭田プロパーの地域の中新統を主題とする。そして，便宜的に，幾千世付近より音別川付近までを南西部地域，それ以東，茶路川下流をへて阿寒川下流域までを南東部地域とよび，舌辛川一阿寒川中流域を東部地域，上茶路付近のものを上茶路地域とよぶことにする。

南西部地域の中新統は，主として，白堊系と古第三系からなる国境・上茶路・尺別・音別，諸背・向斜帯の延長部に位置し，ほぼそれらの構造と調和した形の構造・分布を示す。いっぽう，東部地域では，中新統は主構造（雄別複背斜帯と音別複向斜帯・阿寒複背斜帯）とは非調和的な構造単元（知茶布複向斜帯と鉋別褶曲帯）をつくっている。上茶路地域では，中新統は，上茶路複向斜帯の軸部に，古第三系とほぼ調和した構造をもって分布する。

中新統注1)は，全域的に，古第三系注1)の上に不整合関係で重なる。一部では両者は明らかに斜交関係であるが，大局的には，平行不整合に近い関係にある。古第三系をきる断層は新第三系をもきっていることが多い。しかし，なかには明らかに中新統によっておおわれていると考えられる断層も存在する。

さて，中新統については，佐々保雄が総括をおこなった後（日本石炭協会北海道支部，1953），地質調査所・北海道地下資源調査所による5万分の1地質図作成をはじめとする多くの調査研究がすすんだ。その結果，各地区ごとの新第三系の層序，構造の詳細が明らかにされたいっぽうでは，とくに中新統内の対比・層序関係について問題がいくつか生じた。

注1) 従来一般に古第三系と考えられている音別層群の上部(縫別累層)は中新統に属する可能性が非常に強い(MIZUNO, 1964)。しかしこれは地史的には，それ以下の古第三系と一連の性格を有するので，本論文では，これを「中新統」から除外して，古第三系としてあつかうことにする。

はじめ，音別一常室地域で中新統に対して厚内層群の名称が提案され，そのなかに，下位から，整合関係に重なる3累層，直別・厚内・白糠3累層が区分された(棚井，1957；織田ほか，1959)。雄別地域では，中新統のなかに，斜交不整合の存在が推定され，上位層は厚内層群とされ，下位層は布伏内累層とよばれた(水野・百石，1960)。上茶路地域では，従来の古第三系の一部が中新統とされ，上茶路累層とよばれて，布伏内累層に対比された(佐藤ほか，1961)。水野ほか(1960)は，これらにもとづいて，釧路炭田の中新統を上茶路・厚内両層群にわけたことを提案した。いっぽう，棚井(1961)は，「中新統内の岩相のひんばんな水平的変化」という点から，中新統内の不整合の存在および2つの層準の識別に対して強い疑問を表明している。

中新統に関して，以上のような見解の不一致があるほか，中新統と鮮新統との層序関係についても若干の問題が残されている現状である。

本論文では，以下，中新統層序に関する筆者らの結論，中新統内部の不整合関係の検討，古生物の面からの考察，中新統に関する若干の問題の順でのべる。

2. 釧路炭田の中新統の層序，各累層のあらまし

2.1 中新統の層序区分に関する筆者らの結論

釧路炭田の中新統は，各分布地域ごとに，かなりその層序，内容を異にしている。しかしながら，大局的には全城を通じて共通性があり，第1表に示すように，区分するのが適当であるという結論に達した。すなわち，中新統を厚内層群とし，標準層序としては，これを，下位から，常室・厚内・白糠3累層に区分する。これらはそれぞれ一部整合，一部不整合の関係にある。従来の直別累層は，中新統であることは疑う余地がないが，下半部を常室累層に，上半部を従来の厚内累層とともに，厚内累層(新しく定義された)に属させる。常室・厚内両累層は大部分の地域で不整合関係であり，後者が古第三系の上にオーバーラップする地域もある。両者が整合関係にある地域には，石井沢砂岩層とよぶ砂岩が顕著に発達する。ここでは便宜的に同砂岩層の下限を厚内累層の下限とする。厚内累層の下部には硬質頁岩が発達するところが多い。南西部地域においてこの硬質頁岩を主とする部分を直別相として，「直別」の名称を残した注2)。

従来，炭田の諸地域において，中新統に関していくつかの地層名があたえられている。今後，東部地域・上茶

注2) 「直別累層」の模式地である直別川の硬質頁岩は再定義された厚内累層に含まれるものである。常室累層のかわりに直別累層を用いることは将来，さらに混乱を招く原因となり不適当である。

第 1 表 釧路炭田新第三系の層序区分 (北見地域との対比関係)

道東他地域との対比			地質時代	釧路炭田新第三系の標準的層序区分		各地域における従来の層序区分									
常呂一 大滝別	本岐一 上里	本別一 足寄太		水野・角・山口 (1969)	阿寒層群	常室	厚内・音別	上茶路中央部	上茶路南東部・白糠・阿寒南部	阿寒北部・雄別					
	奥上里 夾瓦取層		鮮新世	十勝層群	阿寒層群	東台層群	計根別累層			佐藤ら (1981) 鈴木ら (1955) 水野ら (1965)	水野・白石 (1960) 水野ら (1963)				
美岸層			中新世	白糠累層		幾千世層群	十弗累層	白糖累層			阿寒層群	蘇牛累層			
呼人層	里美層			厚内累層	厚内相	知茶布相 殿赤相	幾千世層群	厚内累層	厚内累層				古潭累層		
能取層	上里層群	美都層	新世	直別相	石井沢 砂岩層	直別累層群	直別累層	上部層	上茶路累層	音別・浦幌層群	音別層群	音別層群			
網走層	川上層群	貴志層		泥岩相	上布 伏内累層		中部層	厚内層群					厚内層群	知茶布累層	
常呂層	津別層群	仁生層		中部砂岩相	下部硬質頁岩相		下部層	直別累層群					直別累層群	殿赤層	飽別部層
	遠播層群	本流層		下部砂岩相	下部砂岩相		基底層	直別累層群					直別累層群	横山部層	
	二天山岩類		古第三紀	音別・浦幌層群		音別層群	音別層群	音別層群	音別・浦幌層群	音別層群	音別層群	布伏内累層			

第 2 表 南西部地域での常室累層の標式的層序

常室累層	泥岩相	100~180m厚
	中部砂岩相	30~100m厚
	下部硬質頁岩相	20~80m厚
	基底砂岩相	30~120m厚
縫別縫層		

路地域それぞれの布伏内累層・上茶路累層はいずれも常室累層の名称によって代表させられる。また、東部地域の殿赤・知茶布両累層はあわせて厚内累層とよばれ、両者は相名として、直別相・厚内相に対応する殿赤相・知茶布相として用いられる。南西部地域西部の幾千世・十弗両累層はそれぞれ、厚内累層一部、白糖累層としてとりあつかわれる。白糖累層は、従来の白糖累層とほぼ同一内容である。

以上のなかで、とくに、常室累層と厚内累層の区分は、単なる地層区分と命名の問題ということではなく、釧路炭田における中新世の地質構造発達史の上に大きな意義を有するものである。すなわち、両累層の時代はそれぞれ、異なる古地理・堆積条件にあり、また古生物群という点でも、様相を異にしている。この相違は炭田地域だけでなく、道東地方に一般的に認められるように思われる。

2.2 常室累層

常室累層は南西部地域、東部地域、上茶路地域に分布し、南東部地域には欠けている。分布地域のなかでは、もっとも発達の良いのは南西部地域であり、厚内西方の石井沢上流・炭山川支流、常室川下流の左岸支流などに

もっとも模式的な層序がみられる。

常室累層は縫別累層の上位に不整合関係で重なり、その基底は一般に比較的平坦である。上位では、本累層は厚内累層によって不整合あるいは整合関係でおおわれている。厚さは最大 450m に達し、全域的に泥質堆積物、とくに比較的軟質の泥岩によって特徴づけられている。そのほか、硬質頁岩・珪藻質泥岩もあるが、量的には少ない。凝灰質物は全体として比較的少ない。安山岩質・石英安山岩質である。本累層の上部では、どの地域でも砂岩岩脈の発達が見られる。

南西部地域：常室累層は標式的には第 1 表のような層序を示すが、水平的に変化し、中部砂岩相は常室付近以西では薄失する。またここでは下部硬質頁岩相も 10m の厚さとなり、その結果、泥岩相が主体をつくっている。

基底砂岩相は、最下部のわずかの礫質部をのぞいては、中一細粒砂岩からなり、安山岩質の火砕物質をかなり含んでいる。一般に塊状だが、わずかに板状となることがある。ごくまれに *Macoma aomoriensis* が含まれる。

下部硬質頁岩相は、5~20cm ごとに層理面をもつ板状の泥質硬質頁岩を主体とする。

中部砂岩相は、一般に板状でかたい細粒砂岩からなり、安山岩質の火砕物質を多量に含む。

泥岩相は、全体としては、下半では塊状の比較的軟質の泥岩からなるが、上半では泥質の微粒一細粒砂岩にとむ。また最上部では板状の硬質頁岩が発達するところがある。全体を通じて、白色の凝灰質薄層をはさむが、とくに最上部に近くはさまれるものは顕著である。一部の

地域では，泥岩相全体あるいはその一部が塊状の珪藻質泥岩におきかえられている。泥岩相の大部分からは普遍的に貝化石を産し，とくに微粒砂岩部には *Macoma* が密着して化石層をつくっている。おもな化石は次のものである。（詳細については第3表および Plate 27 参照）

Mesalia yessoensis, *Natica ezoana*, *Malletia inermis*,
Portlandia tokunagai hayasakai, *Venericardia abesinaiensis*,
Thyasira bisecta, *Lucinoma otukai*, *Macoma calcarea*, *M.*
optiva, *Periploma yokoyamai*

上茶路地域：常室累層は，大部分泥岩からなるが，基底および最上部に砂岩がある。基底部の砂岩は20m厚前後で凝灰質である。主体をつくる泥岩は200m前後で，南西部地域の泥岩相とほぼ同様な岩相を示すが，しばしば層理がよく発達して板状，硬質頁岩状となる。このような相はとくに中下部に多い。最上部の砂岩は細粒で，40m厚に達する。泥岩および最上部の砂岩には貝化石が含まれ，その主なものは次のとおりである。

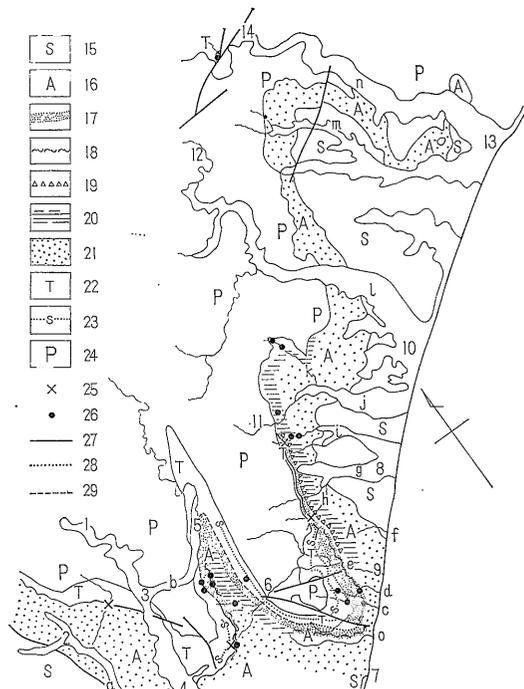
Turritella s-hataii, *Malletia inermis*, *Nuculana pennula*,
Yoldia sagittaria, *Portlandia tokunagai hayasakai*, *Acila*
eximia, *Venericardia abesinaiensis*, *Lucinoma otukai*

東部地域：常室累層のほぼ全体が，南西部地域の泥岩相をつくる比較的軟質の泥岩からなる。南端部（阿寒北西方）では300mの厚さをもつが，北方へむかって，厚内累層によって斜交不整合関係でおおわれるために次第にうすくなり，雄別南方では薄失する。さらに北方で（飽別北方）ふたたびあらわれる。基底には約10cm厚の礫岩，その上位に10~20m厚の緑色の凝灰質細粒砂岩が重なる。これは南西部地域の基底砂岩相に相当するものである。主体をつくる泥岩相のなかには諸所に径数10cmの大きなノジュールが含まれる。白色凝灰岩薄層もしばしばはさまれるが，これらのなかのやや厚いものは追跡可能である。とくに中上部に含まれるものは鍵層として役立つ。泥岩の一部は硬質頁岩状となる。泥岩中には貝化石がわずかに含まれ，その代表的なものは *Portlandia tokunagai hayasakai* である。

2.3 厚内累層

従来の厚内累層を再定義したものである。棚井(1957, 1961)の直別累層中部層，同上部層，厚内累層をあわせたもの，水野・百石(1960)，水野ら(1963)の厚内層群に相当する。南西部・南東部・東部地方に発達し，上茶路地域には分布しない。もっとも標式的な柱状・岩相がみられるのは，厚内西方の石井沢中下流域から南西方の海岸にかけての地域，尺別炭鉱付近，知茶布川などである。

厚内累層は，常室累層発達地域では，同累層の上位に



a ~ n 河川名
a. 下頓辺川 b. 常室川 c. 炭山沢 d. 石井沢 e. 厚内川 f. オトシベ沢 g. 直別川 h. 直別川支流新国道の沢 i. キナシベツ沢 j. 尺別川 k. 尺別三号沢 l. 音別川 m. 和天別川 n. 茶路川 o. オコッベ沢
1~14 地名
1. 留真 2. 幾千世 3. 常室 4. 浦帆 5. 上常室 6. 上厚内 7. 昆布刈石 8. 直別 9. 厚内 10. 音別 11. 尺別炭砦 12. 本流 13. 白糠 14. 鍵別
15~30 凡例説明
15. 白糠累層 16. 厚内累層 17. 石井沢砂岩層 18. 同砂岩層中の貝化石密集帯 19. 凝灰角礫岩 20. 典型的な直別相 21. 厚内相 22. 常室累層 23. 同累層中の中部砂岩相 24. 音別層群以下 25. 常室・厚内両累層間の不整合露頭 26. 中新統の貝化石産地 27. 地層境界 とくに常室・厚内両累層間については不整合部 28. 地層境界 常室・厚内両累層間の整合部 29. 地層境界 整合・不整合関係の未確認部

第3図 鉦路炭田南西部中新統の分布図（断層の大部分は省略してある）

不整合，または整合関係で重なる。常室累層の非分布域では，大部分の地域では縫別累層上に，一部では茶路累層，尺別累層上に不整合関係で重なる。この関係は南東部地域で顕著にみられる。いっぽう上位層との関係については，南西部・南東部地域では白糠累層に整合，一部不整合関係でおおわれ，東部地域では阿寒層群によって不整合関係でおおわれている。

厚内累層の層厚は地域によってかなり異なり，最大600~800mに達するが，一部ではわずかに200m程度である。それとともに，岩相の水平的変化が非常にいちじるしい。

南西部地域：厚内累層は，大きく，石井沢砂岩層・直別相・厚内相にわけられる。

石井沢砂岩層は，常室累層の泥岩相上位に整合あるいは

第3表 常室累層の

地 域	常室川下流南側										厚 内			
	md	md	md	sdymd	sdymd	sdymd	sdymd v fss	md	md	sdymd (nod)	mdy ss	md	md	v fss
岩 相	179	180	182	183 a	183 b	184	185	186 c	186 c	186 i	186 m	251	273	33
産 地														
種 名														
<i>Turritella</i> (s. str.) sp.														
<i>T. (Hataiella) s-hataii</i> NOMURA			×											×
<i>Mesalia yessoensis</i> KOTAKA				×										×
<i>Natica (Tectonatica) ezoana</i> KANNO et MATSUNO	×					×	×						○	
<i>Buccinum</i> n. sp.														
<i>Buccinum</i> ? sp.														
<i>Beringius mitsuchii</i> KANEHARA														
<i>Trominina onnaica</i> (YOKOYAMA)														×
<i>Eocylichna</i> sp.														
<i>Dentalium</i> sp.	×													
<i>Solemya (Acharax) tokunagai</i> YOKOYAMA														
<i>Neilonella</i> ? sp.														
<i>Malletia inermis</i> YOKOYAMA				○								×	×	
<i>Nuculana (Thestyloda) pennula</i> YOKOYAMA														
<i>Yoldia (Orthoyoldia) sagittaria</i> YOKOYAMA	×													
<i>Yoldia (Kalayoidia) sp.</i>	×													
<i>Portlandia (Portlandella) tokunagai hayasakai</i> UOZUMI	×								×	×		○	×	
<i>P. (P.) enaensis</i> KAMADA			×	×										
<i>P. (P.) kakimii</i> UOZUMI														
<i>Nucula</i> sp.														
<i>Acila (Truncacila) eximia</i> YOKOYAMA														
<i>Mytilus tichanovitchi</i> MAKIYAMA														
<i>Ctenoides</i> sp.														
<i>Atrina</i> ? sp.														
<i>Propeamussium tateiwai</i> KANEHARA			×											
" <i>Ostrea</i> sp."														
<i>Veneriardia (Cyclocardia) abesinaiensis</i> OTUKA	×		×											×
<i>V. (C.)</i> cfr. <i>akagii</i> KANEHARA														×
<i>V. (C.)</i> sp.														◎
<i>Thyasira bisecta</i> CONRAD														
<i>Lucinoma otukai</i> HATAI et NISIYAMA	×								×					
<i>Serripes groenlandicus</i> (BRUGUIERE)														
<i>Serripes</i> sp.														×
<i>Macoma aomoriensis</i> NOMURA														
<i>M. calcarea</i> (GMELIN)					×	×		○			×			●
<i>M. optiva</i> (YOKOYAMA)											●			×
<i>Spisula</i> sp.														
<i>Periploma yokoyamai</i> MAKIYAMA														
<i>Cuspidaria</i> sp.														

md - 泥岩 v fss - 微粒砂岩 × - まれ ◎ - 多い sdymd - 砂質泥岩 css - 粗粒砂岩 ○ - ふつう ● - とくに多い

は不整合関係で重なるもので、棚井 (1957, 1961) の直別累層中部層にほぼ相当する。厚さは10mあるいはそれ以下から最大250mに達し、南西部地域の西部・東部地区には分布しない。すなわち、常室川付近から厚内川をへてキナシベツ川付近まで分布する (第3図)。石井沢砂岩層は、緑色をおびた泥質細粒ないし中粒砂岩からなり、諸所に貝化石を含む。とくに比較的上部には顕著

な *Glycymeris*, *Pectinids* 化石層が存在し、これはかなりの距離にわたって追跡可能である。石井沢砂岩層が整合的に重なるところ (同砂岩層分布域の中央部) では、同層の下半部は泥質の細粒砂岩からなり、上半部に上記の化石層を含む粗粒部がある。化石多産部では音別層群から由来した泥岩・安山岩円礫が相当量含まれている。明瞭な不整合部分では、下半の細粒部は欠けており、含化

貝化石産出表

上厚内				上茶路							阿寒・雄別				ウコタキヌプリ山地域北西部						常室南		
vfss	vfss	vfss	vfss	md	css	md	md	vfss	md	shell ss	vfss	md	md	md	md	ss	md	md	md	md	md	md (nod)	gr. fss
396	403	404	406	59-242	59-238	59-239	327	59-241	57-0916 c	59-234	59-233	58-94	58-92	59-227	59-228	IN63	IN65	IN66	IN68	IN69	IN67	IN64	8-9-T
×	×		×		●						×				×					×			
	×	×															○						
		×							×														
					×	×	×		○	○	○		×				×	×	○			×	
				×	●				●		○	○	○		○		○	○	○			○	
						×	×		×							○							
		×			×				○	●	×									○	×	◎	
	×								◎							○		×					
	○	◎			×											○							×
×	×	○														○							

石部が常室累層の上に直接重なる。この整合・不整合関係の詳細については次節であらためて検討する。

石井沢砂岩層産の代表的な貝化石は次のとおりである。（第4表および Plate 27, 28 参照）

Nucella praeshiwa, *Glycymeris idensis*, *Anadara amicula*, *Kotorapecten tryblum*, *Dosinia ettyuensis*, *D. kaneharai*, *Mercenaria y-iizukai*, *Spisula karikoma*, *Panope nomurae*,

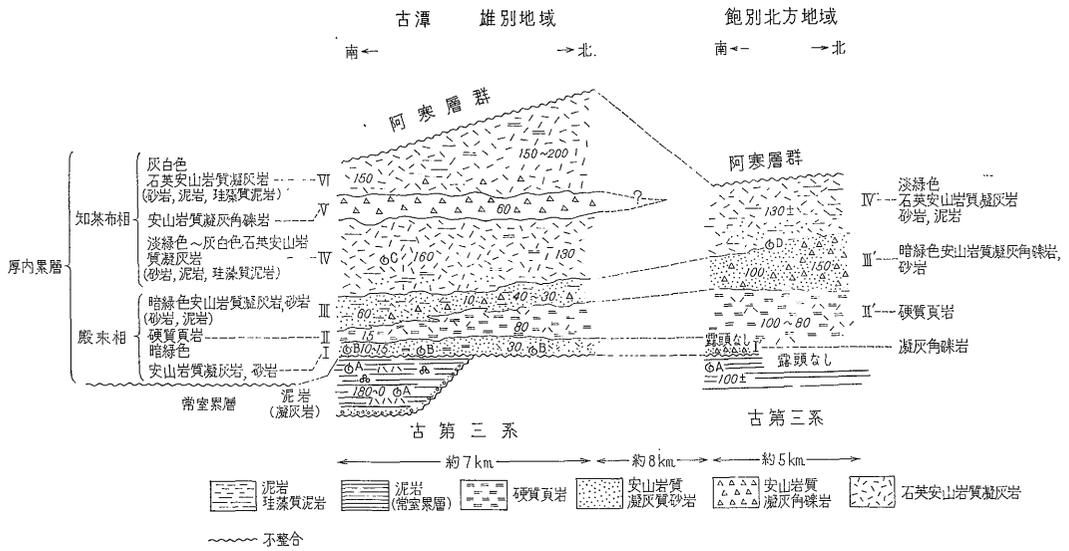
Thracia kamayashikiensis

石井沢砂岩層をのぞく厚内累層は全体として硬質頁岩，珪藻質泥岩，凝灰質砂岩，凝灰岩の不規則な互層であり，そのほか厚内北東方のオトシベ沢からさらに北東方，キナシベツ沢にかけては，石井沢砂岩層の直上に安山岩凝灰角礫岩層が発達する。この凝灰角礫岩層をのぞいて厚内累層の主体は水平的にも垂直的にも岩相の変化

第 4 表 厚内累層の貝化石産出表

地	域	常室川～ 浦幌	厚内～上厚内	直別～尺別	上茶路 南東部	阿寒・ 雄別
岩	相	ss-CSS vcss mss f-ms の間化石密集層 c-mss md	fs (v. uf.) vif fs ms f-ms の間化石密集層 f-ms の中の密集層 m-fs 化石密集 m-fs cg1-m-CSS	fs md ill-sort md (レキマヅリ)	shell ls fs cg vcss~cg diat, md cg	cg 156 SK-149
産	地	YA948 YA947 JS 102001	208 277 279 b 280 281 b	281 c 23 22 21 20'	372 373 77 299 296	308 59~214' 39~216 119 1012 c
種	名					
<i>Calliostoma (Tristichotrochus)</i> sp.						
<i>Euspira</i> sp.		×	×	×		
<i>Boreoscala</i> sp.		×				
<i>Crepidula symmetrica</i> NOMURA et HATAI			○			
<i>Nucella ishii</i> UOZUMI (M ₃ ;))				⊙		
<i>Buccinum Koyamai</i> KURODA		×				
<i>Antiplanes (Rectiplanes)</i> sp.			×			
<i>Dentalium</i> sp.			×			
<i>Malletia inermis</i> YOKOYAMA			×			
<i>Yoldia uozumii</i> n. sp.			⊙		○	
<i>Y. (Cnesterium)</i> MIZUNO (Ms.)				×		
<i>Portlandia (Portlandella) kakimii</i> UOZUMI			○		○	○
<i>P. (Portlandella) tokunagai hayasakai</i> UOZUMI		⊙		●●●○	×	
<i>Glycymeris idensis</i> KANNO		●		●●●○	×	
<i>Arca</i> sp.		×				
<i>Anadara amacula</i> (YOKOYAMA)		○		×		
<i>Mytilus</i> sp.				⊙		
<i>Solamen tomiyaensis</i> (HATAI et NAKAMURA)			×			
<i>Swiftopecten swiftii</i> (BERNARDI)					○	×
<i>Chlamys tanakai</i> AKIYAMA					⊙	×
<i>C.</i> sp.					×	
<i>Kotorapecten</i> n. sp.		●	×		×	×
<i>Mizunopecten kimurai</i> (YOKOYAMA)		×			○	
<i>Kotorapecten tryblum</i> (YOKOYAMA)		⊙		×	⊙	×
<i>K. kagamianus</i> (YOKOYAMA) group		⊙		×	⊙	
<i>Fortipecten</i> n. sp.					×	
<i>Masudapecten</i> sp. 2					×	⊙
<i>Masudapecten</i> sp. 1		×				○
<i>Monia</i> sp.					×	
" <i>Ostrea</i> " sp.				×	×	⊙
<i>Venericardia (Cyclocardia)</i> sp.					○	
<i>Thyasira bisecta</i> (CONRAD)				×		
<i>Lutcinoma mochizuki</i> KURODA				×		
<i>Clinocardium</i> sp.		×				
<i>Serripes hataii</i> NODA				×		
<i>Ezocallista brevisiphonata</i> (KARPENTER)					×	
<i>Dosinia (Phacosoma) etyuensis</i> HATAI				×		
<i>D. (Kaneharaia) kaneharai</i> YOKOYAMA		×		×		×
<i>Mercenaria y-iizukai</i> KANEHARA		○		⊙		
<i>Spisula (Pseudocardium) kurikoma</i> (NOMURA)				×		
<i>Maetra</i> sp.						
<i>Nuttalia</i> sp. α					×	
<i>N.</i> sp. β				×		
<i>Macoma tokyoensis</i> MAKIYAMA			×			
<i>M. praetexta</i> v. MARTENS			×		×	
<i>Angulus (Peronidia)</i> sp.		×		×		
<i>Macoma calcarea</i> (GMELIN)					×	
<i>Solen</i> sp.				×		
<i>Panope nomurae</i> KAMADA			×	×		
<i>Mya cuneiformis</i> (BÖHM)		×	×			
<i>Teredo</i> sp.				×	×	
<i>Thracia kamayashikiensis</i> HATAI			×			

釧路炭田の中新統層序，とくにいわゆる直別累層に関する層序学の問題について（水野・角・山口）



第4図 東部地域北半部の中新統層序断面図（水野・百石，1960にもとづく）
 図中の数字は層厚をしめす（単位：m）

がいちじるしく，分層がきわめて困難であるが，大きくは，直別相と厚内相にわけられる。この分布は，第4図に示したとおりである。しかし，その両相はかならずしも明確にはわけられるものでなく，中間相が諸所にあらわれる。

直別相は，板状の硬質頁岩を主とし，白色凝灰岩・砂岩などは不規則な互層をつくり，最大厚300mに達する。模式地は直別川および尺別炭鉱付近である。厚内累層の下部をしめて，南西部地域の中央部によく発達するが，その東西両部では著しく貧弱となる。

厚内相は，珪藻質泥岩・凝灰岩・凝灰質砂岩の不規則な厚さの互層を主とするが，一部ではほとんど珪藻質泥岩からなるところもある。模式地は厚内・長布刈石間の海岸の露頭である。

南東部地域：音別川以東，白糠付近をへて阿寒南方にかけての南東部地域では，厚内累層は石井沢砂岩層を欠き，また，直別相の発達も非常にわるい。最下部に近く部分的にごくわずかに硬質頁岩をはさむ厚内相からなる。厚内累層の基底には部分的に，石井沢砂岩層内の化石層あるいはそれより多少上位の層準にあたると思われる貝化石密集層が分布する。このなかのおもな貝化石は次のものである^{注3)}。

Swittopecten swiftii, *Chlamys tanakai*, *Mizuhopecten kimurai*, *Fortipecten* n. sp

注3) 前記地域の尺別3号沢の厚内累層基底に含まれる貝化石群とほぼ同様な構成を示す。

なお，この地域では，厚内累層基底には巨礫をとともなう礫岩が顕著に発達することが特徴的である。

東部地域：この地域の厚内累層の詳細は水野・百石（1960），水野ら（1963）によって明らかにされた。第6図に示すような層序断面をもつ。下部は緑色をおびる安山岩質凝灰岩，凝灰質砂岩と硬質頁岩によって特徴づけられ，その上位の主部は石英安山岩質の凝灰岩，珪藻質泥岩によって特徴づけられる。従来，それぞれの部分が厚内層群の殿来累層・知茶布累層とよばれているが，これらは南西部地域の直別・厚内相に対応するもので，それぞれ，殿来相・知茶布相と今後よぶことにする。

東部地域の大部分ではこの両相がみとめられるが，地域南端部（阿寒北西方，チロツベ沢）では，南東部地域と同様，知茶布相（＝厚内相）だけからなる。

東部地域では厚内累層は常室累層以下を不整合関係でおおっている。

2.4 白糠累層

白糠累層は，南西部地域および南東部地域の西部にだけ分布し，東部にはまったく欠けている，棚井（1957，1961）の白糠累層に一致し，織田ら（1959）の十弗累層を含む。本累層は厚内累層の上に整合一部不整合関係で重なり，厚さ350m以上に達する。砂岩・礫岩・凝灰岩をはさむが，主体をつくるものは塊状の凝灰質砂質泥岩である。風化すると黄色の粉がふき，かつ露頭面にそって剝理しやすくなる性質をもつ。砂質泥岩は時に小円礫を含むほか，*Nuculana pernula* をかなり普遍的に含む。*Ma-*

kiyama もみとめられる。

3. 常室・厚内両累層の野外での関係

常室・厚内両累層が一部整合、一部不整合の関係にあることを前節でのべた。ここで、層序学的な面から、その関係について検討する。

3.1 南西部地域でのいわゆる直別累層中にみられる不整合現象

常室累層は、この地域では、尺別川以東にはみとめられない。従来は、常室累層の基底が、尺別川以東の厚内累層の基底に連続すると考えられていた。今回はじめて、尺別川以西の従来の直別累層のなかに数地点で明瞭な不整合関係が発見された注4)。

尺別炭碓の南方約1kmの、キナシベツ沢支流の上流の1地点がその1つである。ここでは、Plate 29の1および2に示すように、*Plectofrondicularia*を含む縫別累層の泥岩の上位に、平坦な侵食面を基底として、約70cm厚の緑色の泥質微粒砂岩(数mm~1cm径の泥岩角礫を含む)と、その上位に2m数10cm厚のやや緑色をおびた暗灰色硬質の板状頁岩が重なる。この上位には、安山岩亜角礫を含む礫岩が、0.5~1m厚で重なり、これはさらに上方へ、褐色の凝灰質砂岩(約15m厚)・火山礫凝灰岩・凝灰質砂岩・主として硬質頁岩の層、とつづいている。上記の礫岩の基底はきわめて明瞭であり、かつ、下位の頁岩の層理面を約50cmの深さにきっているのがみとめられる。

上記地点から約6km南々西の直別川右岸支流(新国道の沢)の上流では、いわゆる直別累層の中上部は厚さ300m前後の硬質頁岩からなり、その下位には約50m厚の安山岩凝灰角礫岩をへだてて凝灰岩・砂岩・板状頁岩の互層が約50m厚つづく。この砂岩の一部には*Glycymeris idensis*が含まれている。互層部の基底約50m厚の範囲には、泥岩円礫を多く含む含礫砂岩ないし礫岩が発達する。この部分は明瞭な基底面をもって、下位の砂岩とは明確に画されている。この露頭では、この面をさかいとして、上位層と下位層とで走向・傾斜がやや異なり、軽微な斜交不整合関係の存在を推定させる。

上述の新国道の沢の約3km南方のオトシベ沢の上流地域では、前述の安山岩凝灰角礫岩の確実な延長である凝灰角礫岩が存在する。その下位に、約50m厚の硬質頁岩・砂岩層をへだてて整合的に石井沢砂岩層とよんだ砂岩が厚く(約100m厚以上)発達する。その最上部に近

く、*Glycymeris*の密集層がある。石井沢砂岩層は新国道の沢以東にはまったくみられないものである。この砂岩の基底はここでは不明である。

厚内西方の石井沢では、この石井沢砂岩層は厚さ200m近くであり、その下位には整合的に400m厚近くの常室累層の泥質層が重なっている。

炭山川上流、厚内川上流(上厚内)地域でも石井沢砂岩層が同様に厚く発達し、かつその下位には常室累層が発達する。ここでは残念ながら、両者の整合・不整合関係は露頭では不明である。

浦幌東方の新国道切割では、常室累層の珪藻質岩層の上位に明瞭な侵食面を基底として *Pectinids* および *Thracia* の化石をとともう20~30cm厚の礫岩を最下部とする砂岩が発達する。この砂岩は石井沢砂岩層の相を示すもので約20mの厚さである。この上位には砂岩・凝灰岩・硬質頁岩・珪藻質泥岩の不規則な互層が重なっている。

常室川中下流沿岸地域では、同様に石井沢砂岩層が発達するが、その層厚は南方から北方へ120~150m厚→40m厚と漸減する。2, 3の地点で、基底部には20~50cm厚の含貝化石礫岩をとともない、かつその基底は明瞭な侵食面であることが明らかにされた。下位には常室累層がある。

幾千世付近では、石井沢砂岩層は発達していない。硬質頁岩の薄層をはさむ珪藻質泥岩・砂岩・凝灰岩互層(従来の幾千世累層の下部にあたる)の基底が、明瞭な侵食面をへだてて板状頁岩層(60m厚)と接する。これの下位には、砂岩層(20m厚)、砂質泥岩層(60m厚)、硬質頁岩層(50m厚)、砂岩層(数m厚)がある。板状頁岩層以下は常室累層に属する。

以上にのべたことから明らかなように、南西部地域のいわゆる直別累層のなかには、その中央部では一連整合の関係があるが、東西両部では不整合現象、少なくとも侵食現象がみとめられる。そして、観察し得たかぎりでは、後者の現象がみとめられるところでは、石井沢砂岩層が薄く発達するにすぎないか、あるいは全く欠除している。いっぽう、同砂岩層が厚く発達しているところでは侵食現象がみとめられないところがある。

3.2 石井沢砂岩層と不整合現象

ここで問題となるのは、1) 各露頭でみとめられた侵食現象が、ただ単に粗粒岩相が細粒岩相の上に重なっている場合に一般的にみとめられるような侵食現象であるのか、あるいは何らかの意味をもった不整合面であるのか、ということと、2) 前節であつかった地域の東側、すなわち、尺別炭山付近以東のいわゆる直別累層の基底が、それ以西の地域の層序断面のどの部分に相当するの

注4) これは、棚井(1961)がのべている「直別累層の中の暗緑色粗粒砂岩とシルト岩との境には、むしろしばしば認められるもの(凹凸面)」におそらく一致するものと思われる。

か，ということである。

筆者らは，これらの問題に関して，1) 不整合面であり，2) 尺別炭山付近以東のいわゆる直別累層（＝筆者らの厚内累層）の基底は，その不整合面にほぼ相当する，とするが合理的である，と考えている。その際，さらに問題となるのは，キナシベツ沢以西の地域で一連整合の関係にある「直別累層」（＝筆者らの常室累層と，石井沢砂岩層を含む厚内累層の下部）の断面ではその不整合面がどのようにあらわされているか，ということである。

以下，これらの問題について検討をすすめよう。

キナシベツ沢上流から南西方オトシベ沢にかけては確実に追跡される安山岩質凝灰角礫岩層がある。尺別炭山ではこの層は凝灰質砂岩として追跡される。この層と基盤の縫別累層との間の垂直的距離は，尺別炭山では0m，キナシベツ沢支流では約15m新国道の沢では約130m，オトシベ沢では160m以上（縫別累層は露出しない）

（以上，第2図参照）となり，南西方にむかって増加する傾向にある。前述の侵食面までの距離の点では，キナシベツ沢支流では約12～3m，新国道の沢では約50mであり，これも南西方にむかって増加の傾向にある。この際，オトシベ沢では，凝灰角礫岩層の基底から約60mの距離のところから下方にむかって約100m以上の厚さの石井沢砂岩層が発達する（最上部に近く *Glycymesis* 化石層を含む）。新国道の沢では侵食面直上の *Glycymesis* を含む石井沢砂岩層の相をもつ砂岩がうすく発達する。この砂岩の上限がオトシベ沢の石井沢砂岩層の上限に一致すると考えてもさしつかえない。

いっぽう，上記地域の西方，石井川以西には，広く石井沢砂岩層が発達し，その下位には，泥質物を主とする常室累層が分布する。

その西部，常室川沿岸から浦幌にかけての地域では，前節でのべたように，石井沢砂岩層と常室累層とは侵食面をもって接し，前者が厚いところでは上部に *Glycymesis* 化石層が含まれる。前者がうすい浦幌東方の新国道の切割では，侵食面直上に化石層がある。

上記2地域の間では，石井沢砂岩層が非常に厚く発達し，一連整合の関係ではその下位に常室累層が横たわる。常室累層のなかでは，中部砂岩相が水平的に追跡され得るが，その上位の上部泥岩相の層厚と凝灰岩薄層に注目すると，次のようになる。すなわち，厚内川上流から石井沢にかけては，上部泥岩相の層厚は150～160mで安定し，かつ最上部に近く1枚の白色凝灰岩薄層ははさまれる。ところが，浦幌東方の新国道切割では，層厚はわずか70mとなり，かつ白色凝灰岩薄層は存在しない。

これについては石井沢砂岩層基底の侵食面によって削剝されているものと考えられる。この中間の地域では石井沢砂岩層の中部ないし上部に数枚の化石層が存在する。

以上にのべたことから，次の推論がなりたつ。

1) 石井沢砂岩層が厚く発達するところでは同層の中部～上部に含化石層（主として *Glycymesis* 化石層）が存在する。これらは，厳密には対比不可能としても，おおよそ一層準を示すものと考えられる。

2) 石井沢砂岩層がうすく発達し，かつ基底に化石が含まれているようなところでのその基底はおおよそ上記の化石層の層準に相当する。その際，その基底面は常室累層の上部を削剝している。直別川支流の新国道の沢，キナシベツ沢支流では常室累層が，かりにもともとうすいにせよ，かなりの部分削剝されている可能性が考えられる。また，尺別炭山では完全に削剝されていると考えられる。なお，尺別炭山3号沢および東部地域の和天別川では縫別累層の直上に含化石砂礫岩層がある。これは石井沢砂岩層とは岩相が異なるが，含まれる化石はかなり共通しており，同様に前述の含化石部の層準がオーバーラップしているものと考えられる。

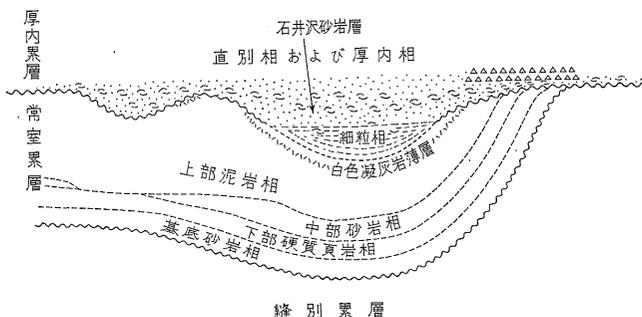
次に，石井沢砂岩層の垂直的な岩相変化については次のようなことがみとめられる。すなわち，石井沢で典型的にみられるように，同砂岩層が厚く発達するところでは，その下部は泥質の微細粒砂岩によって特徴づけられ，化石多産部より上位（同砂岩層上半部）では岩相はより粗粒，含礫質，かつ斜層理がいちじるしく発達するところもある。化石の組合わせの点からみると，下半の細粒部は，やや深い相と思われる（第4表，Loc. 277, 279 b, 280など）そして，上方にむかって浅海相となることがうかがわれる。

このことは，下半部の細粒部が不整合によってあらわされている時間間隙内に堆積し，含化石層部前後の堆積時代に全体が浅化したことをあらわしているものである。

3.3 東部地域での常室・厚内両累層の境界にみられる不整合関係

この地域の両層の間の不整合関係についてはすでに，水野・百石（1960），水野ら（1963）によって詳しくのべられている。

阿寒市街北西方の地域の数地点では，Plate 29 の3および4に示すような侵食面を基底として，常室累層の泥岩の上位に，*Pectinids* 化石を含む礫質岩にはじまる厚内累層が横たわる。個々の露頭においては，この侵食面が不整合関係を示すことの積極的な資料は得られない。しかし，この含化石礫質岩は雄別市街付近まで確実に追



第 5 図 南西部地域における厚内・常室両累層の関係模式図

跡され、ここでは、常室累層を欠いて、縫別累層の上に直接不整合関係で横たわる。

いっぽう、常室累層の中上部には、泥岩中に白色凝灰岩の数 10 cm 厚の層がはさまれている。これと厚内累層基底との層間距離は南部では約 80 m であるが、その北方では約 35 m になる。

常室累層の主体がほぼ均一な泥質相である点からみて、本来はおそらく現在みられる分布範囲よりはさらに広く堆積したものであり、このことから厚内累層が整合的に北方へオーバーラップしたことは考えられない。これらを考えあわせると、両累層の間は軽微な斜交不整合関係であり、前述の白色凝灰岩と厚内累層基底との間の層間距離の減少は削剝によるものと考えられる。なお、この際、斜交関係によってあらわされる常室累層の傾動の度合は約 3° 程度のゆるやかなものである。

3.4 南東部地域の厚内累層の基底の位置

南東部地域の厚内累層は、常室累層を欠いて古第三系の上に直接不整合関係で重なる。かつ、ここでは、厚内累層の下部に多い直別相 (東部地域の殿来相) がほとんど欠けている。すなわち、厚内相 (知茶布相) を主としている。

しかしながら、既述のように、南西部地域の厚内累層基底は東部地域にまで追跡可能であり、また直別相が貧弱とはいうものの、一部の地域では、累層の最下部に硬質頁岩がはさまれている。東部地域とは直接の連続関係がない。しかし、東部地域の最南端部 (チロツベ沢、知茶布川上流) では、厚内累層下部の岩相は東部地域に典型的なもの、というよりはむしろ、南東部地域の岩相に酷似している。すなわち、殿来相はほとんどみとめられず、知茶布相だけからなる。

これらのことから、南東部地域の厚内累層の基底は大体のところ、南西部地域の石井沢岩層上部、および東部地域の厚内累層の基底に層準的に一致しているものと考えられる。

なお、厚内累層が常室累層を欠いて古第三系の上に重なる場合、接する古第三系はその最上部の縫別累層であることが多い。しかし、南東部地域においては、さらにその下位の音別層群および浦幌層群 (尺別累層) に接している。このことは、厚内累層堆積直前、あるいはすでに常室累層堆積期からこの地域が隆起傾向にあったことを示すもので、構造発達史上興味深い事実である。

3.5 常室・厚内両累層の境界

これまでのにのべてきたことから、厚内累層の基底は、とくに常室累層に整合的にうつりかわるところでは、その他のところの基底よりも層準的に下位であり、そして、前者の地域では、むしろ石井沢砂岩層のなか (中上部) に境界をひいた方がよいことが結論される。しかしながら、野外で石井沢砂岩層のなかに境界をもとめることは実際には不可能であるので、整合部に関しては一応石井沢砂岩層の基底をもって、厚内累層の基底と定義することにしたい。

上述のまとめとして、常室・厚内両累層の関係を模式的に示すと、第 5 図のようになる。

4. 古生物の面からの検討

4.1 貝化石群の性格について

貝化石は、常室累層ではとくにその中上部、厚内累層ではとくに石井沢砂岩層中上部およびそれに相当する層準に多産する (第 3, 4 表参照)。両累層の貝化石群について次のことが指摘される。

常室累層に関しては、*Turritella* (s. str.) sp., *T. s-hataii*, *Malletia inermis*, *Nuculana penula*, *Portlandia tokunagai hayasakai*, *P. kakimii*, *Venericardia alesinaensis*, *Lucinoma otukai*, *Macoma calcarea* は全地域を通じて、あるいは 2 地域を通じて多く産出する。その他、1 地域にかぎられるが、そこでは比較的多く産するものは、*Mesalia yessoensis*, *Natica ezoana*, *Macoma optiva*, *Periploma yokoyamai* (以上南西部地域) および *Yoldia sagittaria* (上

茶路地域）などである。

厚内累層に関しては，*Solamen tomiyaensis*, *Chlamys tanakai*, *Sarftopecten swiftii*, *Kotorapecten tryblum*, *Dosinia kaneharai* は全分布域を通じて産出する。そのほか，とくに南西部では，*Glycymeris idensis*, *Anadara amacula*, *Dosinia ettyuensis*, *Mercenaria y-iizukai*, *Spisula kurikoma*, *Panope nomurae*, *Thracia kamayashikiensis* は目立つものである。また，きわめてまれではあるが，*Fortipecten* の産出が注目される。

常室・厚内両累層の化石群を比較すると，大部分は非共通種であるが，若干の共通種もある。*Malletia*, *Portlandia*, *Thyasira*, *Macoma calcarea* などである。

両累層は上記のように化石群の組成を大きく異にしている。これは産出岩相という点では，とくに粒度組成と密接に関連しているため，この相違を即時に両累層の層序的位置にむすびつけるのは危険である。しかし，次にのべることから，常室・厚内両累層の化石群は，道東地域におけるそれぞれ下一中部，中一上部中新統のそれらを代表しているものと考えられる。

まず，道東他地域の中新統に含まれる化石群と比較しよう。

釧路炭田西縁部には川上層群^{かわかみ}とよばれる泥質相を主とする層が知られている（三谷ほか，1958，1959；井上・鈴木，1962；山口，1966）。その上部の貴老路層^{きやうろ}には，第3表に付記したように，*Turritella* (s. str.) sp. *Natica ezoana*, *Malletia inermis*, *Nuculana pennula*, *Yoldia sagittaria* *Portlandia tokunagai hayasakai*, *Venericardia abesinaiensis*, *Lucinoma otukai*, *Macoma optiva* など常室累層との共通種を産する。川上層群は上位から貴老路・仁生・本別沢の3層にわけられるが，これら全体が常室累層に対比されることはほぼ確認されている（山口・佐藤，1966）。

その北方のいわゆる北見地域では，川上層群に水平的連続する地層は津別層群とよばれる。両者のその層序学的関係については，山口（1966）によって明確にされた。津別層群の泥質部には，上掲の貴老路層や常室累層との共通種が多量に含まれている（山口・沢村，1965；山口・佐藤，1966）。なお，津別層群の層序は全体としては川上層群のものと酷似している（山口，1966）。

いっぽう，サロマ湖付近，北見市付近にはそれぞれ知来層^{ちらい}（HASHIMOTO & KANNO, 1958），相の内層^{あいのない}（UOZUMI et al., 1966）として知られる含化石層先第三系の基盤上に分布する。この両化石群は構成種の点で互によく類似するものであり，かつ産出層位も同様で，硬質頁岩層の下にある。津別層群との層序関係は不明であるが，硬質

第5表 峠下層産の貝化石

<i>Turritella oyasio</i> IDA	多
<i>Crepidula</i> sp.	稀
<i>Fusitriton oregonensis</i>	稀
<i>Neptunea</i> ? sp.	稀
<i>Yoldia notabilis</i> YOKOYAMA	稀
<i>Anadara amacula</i> (YOKOYAMA)	稀
<i>Modiolus</i> sp.	稀
<i>Mizuhopecten togeshitensis</i> (AKIYAMA)	多
Pectinidae, gen. et sp. undet	多
<i>Diplodonta</i> sp.	稀
<i>Lucinoma acutilineata</i> (CONRAD)	多
<i>Clinocardium shinjiense</i> (YOKOYAMA)	多
<i>Serripes</i> cfr. <i>fujinensis</i> (YOKOYAMA)	少
<i>Serripes notabilis</i> (SOWERBY)	多
<i>Dosinia ettyuensis</i> HATAI et NISHIYAMA	多
<i>Nuttalia</i> cfr. <i>commoda</i> (YOKOYAMA)	稀
<i>Spisula</i> cfr. <i>kurikoma</i> (NOMURA)	稀
<i>Peronidea</i> cfr. <i>protovenulosa</i> (NOMURA)	稀
<i>Macoma optiva</i> (YOKOYAMA)	稀
<i>M. calcarea</i> (GMELIN)	少
<i>Solen</i> sp.	稀
<i>Panomya</i> cfr. <i>izumo</i> NOMURA et HATAI	稀
<i>Mya cuneiformis</i> (BÖHM)	多

（大和田駅南方約 700m の留瀬川河産産：秦光男・山口昇一 採集，水野篤行同定）

頁岩層（能取層相当層）は津別層群の上位に不整合関係で重なる美都層に対比されるものと思われる（山口・佐藤，1966）。知来層には，*Glycymeris idensis*, *Chlamys kaneharai*, *Miyagipecten saromensis*, *Patinopecten matumoriensis*, *Serripes fujinensis*, *Turritella* cfr. *oyasio*, *Crenella tomiyaensis* などが含まれ^{注5)}，相の内層には *Chlamys kaneharai*, *Patinopecten matumoriensis*, *Papyridea harrimani*, *Serripes fujinensis*, *Chlamys kaneharai*, *Swiftopecten swiftii* などが含まれる^{注6)}。

以上のような化石群の構成は厚内累層下部のそれにきわめて類似するものであり，さらに，含化石層の分布発達状況は釧路炭田南東部地域でのそれに類似性を示している点で興味深い。

北海道中央部には，滝の上階の滝の上動物群と稚内階の峠下動物群が知られている（UOZUMI, 1962）。後者は厚内-峠下動物群とよばれているように，厚内累層のものと非常に共通性が大きい。第5表は峠下層中の1露頭から採取された貝化石を示したものである。

層準的に両者の中間に位置するものとして，築別動物群が知られている（KANNO & MATSUNO, 1960）。このなかには，*Yoldia notabilis*, *Fortipecten*? sp., *Mercenaria y-iizukai*, *Peronidea t-matumotoi*, *Macoma optiva*, *Mya cuneiformis*, などが含まれる。全体として厚内累層下部のものと多少の類似性がみとめられ，また，とくに，*Fortipecten*? sp. の産

注5) HASHIMOTO & KANNO (1958) および筆者らの手許の資料による。

注6) UOZUMI et al. (1966) および筆者らの手許の資料による。

出は興味深い。いっぽう、Kanno & Matsuno (1960) が示したリストによれば、築別動物群の下位には滝の上動物群と同時代の三毛別動物群がいられている。この動物群の構成は全体として常室累層中のものに非常によくしている。

東北地方においては、青木(1960)は同氏の白鳥川階と馬淵川階との間で化石群の組成に大きなちがいがあつたことをのべており、鎮西(1963)も同様な化石群の時代的変遷がみとめられることを明らかにした。厚内累層下部の化石群には、*Glycymeris*, *Crepidula*, *Buccinum koyamai*, *Anadara*, *Chlamys*, *Kotorapecten tryblitum*, *Dosinia*, *Mercenaria*, *Spisula*, *Mya*, *Thracia* などの種のように、馬淵川階あるいは本州の他地域で同層準の層に特徴的に多産するものが多く含まれる。いっぽう、常室累層には、白鳥川階、とくに常盤炭田の湯長谷層群中部の化石群に共通ないし類似のものが多くみとめられる。これらは馬淵川階にはほとんどみとめられないものである。

以上のことを総合すると次のように結論される。常室・厚内両累層の化石群は偶然的に異なるものではない。むしろ、それぞれの地質時代におけるさらに広域的な化石群の相違を反映するものである。厚内累層下部の化石群は知来層や相の内層のそれに時代的に対応し、また常室累層のものは川上層群や津別層群のものに時代的に対応する。さらに、それは三毛別動物群あるいは白鳥川階の動物群にも時代的に対応する。北海道中央部のものと比較した場合に、厚内累層下部の化石群が峠下動物群に相当するか、築別動物群に相当するかの問題については現在のところ明確な結論が得られない。暫定的に、少なくとも滝ノ上一三毛別層準よりは若く、築別動物群一峠下動物群にまたがる時代に位置するものと考えておく。

4.2 有孔虫化石群と珪藻化石群

有孔虫化石群：内尾(1962)によれば、雄別南方の常室累層には、個体数は少ないが、*Martinotiella* sp., *Spirosigmoinella compressa*, *Haplophragmoides*? sp. が含まれる。また、同地域での厚内累層下部には、有孔虫が種類・個体ともに多く、*Uvigerina* sp., *Rotalia yubariensis*, *Bolivina* sp., *Cassidulina* sp., *Globobulimina* sp., *Nonion pompilioides* が含まれている。

南西部地域で筆者らが採取した試料に関する内尾の検討結果によれば(私信)、常室累層には有孔虫化石が少なく、わずかに、*Martinotiella*, *Cyclammina* ほか少数の砂質有孔虫が含まれるだけである。いっぽう、石井沢砂岩層には *Rotalia yubariensis* ほか、雄別地域の同累層下部との共通種が多く含まれている。

内尾(1962)は、雄別地域での検討の結果から、両累

第6表 珪藻化石群の特徴種(沢村による)

C群	<i>Denticula kamtschatica</i> , <i>Thalassiosira zabelinae</i> , <i>T. usatschevii</i> を特徴種とする。	
B群	<i>Actinocyclus ingens</i> , <i>Coscinodiscus elegans</i> , <i>Denticula lauta</i> , <i>D. hustedtii</i> , <i>Stephanopyxis schenkii</i> を特徴種とする。	
B ₃	<i>Thalassiosira</i> spp.	} 各群の 多産種
B ₂	<i>Coscinodiscus marginatus</i>	
B ₁	<i>Actinocyclus ingens</i> , <i>Denticula</i> spp.	
B ₀	<i>Stephanopyxis turris</i> , <i>Melosira granulata</i>	
A群	<i>Kisseviella carina</i> , <i>Biddulphia</i> sp. を特徴種とする	
A ₃	<i>Melosira granulata</i>	} 各群の 多産種
A ₂	<i>Kisseviella carina</i>	
A _{1b}	<i>Biddulphia aurita</i>	
A _{1a}	<i>Coscinodiscus marginatus</i>	

層が川端階、とくにその中下部に対比される可能性を指摘しており、前記の貝化石群の立場からの結論とは若干異なっている。

珪藻化石群：沢村・山口(1961, 1963)によれば、北見地域の中新統中の珪藻化石群について、大きくA, B両群にわけられる。A群は津別層群を特徴づけるものであり、さらに小さな特徴によって、A_{1a}, A_{1b}, A₂, A₃群にわけられる。B群はその上位の上里層群を特徴づけるものであり、これもB₁, B₂, B₃群に細分される。A群とB群の差は海洋条件の大きな変化によるものと考えられ、中新統2分の規準としてきわめて有効と考えて誤りない(沢村・山口, 1963)。沢村(1963)によれば、東北は東から北海道にかけて多くの地域で、このような珪藻化石群の時代的変遷がみとめられる。

銅路炭田地域で筆者の得た試料についての検討結果(沢村, 1965)によれば、ここでも上記と同様な変遷がみとめられている。すなわち、常室累層にはA群が含まれ、厚内累層・白糠累層からはそれぞれB₁, B₂群が発見されている。また、新しくB₀群とよぶべきものが、石井沢砂岩層下半部から見出された注7)。また、鮮新統の阿寒層群からはC群が新しく識別された。

以上にのべたように、有孔虫化石群については若干の問題が残されているが、珪藻化石群の層位的産出状況・変遷の状況は、貝化石群のそれときわめて類似するものがあり、前節でのべた結論をうらづけるものである。

5. 中新統に関係した若干の問題

5.1 オコッベ沢から産した *Desmostylus* cf. *minor* の層準について

NAGAO (1937) によってオコッベ沢上流から記載され

注7) これらの産出層準については、第2図に付記してある。

た *Desmostylus cf. minor* については層準が不明であった。湊ほか（1957）はこの問題についての議論を行ない，その産出層準を「上部漸新統音別層群，しかも硬質頁岩層（直別層）」ではないかと推定している。この「硬質頁岩層」は地質図の比較からみれば，筆者らの常室累層の一部にあたるものである。

同氏らの推論の前提の1つは「その産出層準を厚内層群（＝筆者らの厚内累層）と考えると注8），この地域においてのみ，小型の *Desmostylus minor* が大型の *D. mirabilis* よりも上位の層準に産することになって，極めて無理な考えといわざるを得ない」ことにあった。しかしながら，最近，Uozumi et al., (1966) は，先述の北見の相の内層から，厚内累層下部の化石群に類似の化石群とともに *Desmostylus cf. minor* の産出を報告している。オコッペ沢には厚内累層の下部が分布すること，また，石井沢砂岩層の貝化石は明らかに二次堆積をした産状を示し，*Desmostylus cf. minor* の化石もこのようなところに期待されやすいこと，などを考えあわせると，この *Desmostylus* の化石の産出層準としてもっとも可能性の大きいのは，石井沢砂岩層である。

5.2 白糠累層の上限の問題

厚内累層とその上位層との関係については地域によって異なっている。すなわち，東部地域では，白糠累層を欠いて，阿寒層群が不整合関係で横たわる。いっぽう，南東部地域から南西部地域にかけては，厚内累層の上に整合，一部不整合関係で白糠累層が横たわる。このような関係に加えて，阿寒層群下半部の岩相の白糠累層への類似性から，水野ほか（1963）は，両者の対比の可能性をのべた。しかしながら，その後の山口の浦幌南西方十勝川西方地域での検討によれば，白糠累層の上位に整合的に阿寒層群に特徴的に含まれる *Fortipecten takahashii* 化石層が重なり（棚井・山口，1965），この層準を北方に追跡すると，幾千世北西方で，白糠累層以下の層準を斜交不整合関係におおようになる。また，沢村（1965）の検討結果ではさきにものべたように白糠累層，阿寒層群の珪藻化石群はそれぞれ特徴的なものであり，この点からも，白糠・阿寒両層準の時代的なちがいがうらざけられる。

これらのことから，すでに棚井・山口（1965）がのべているように，両者は明確に垂直的な関係にあるものである。しかしながら，とくに白糠累層堆積後期からその後にかけておこなわれた釧路炭田地域の大きな地域差の

ある構造運動の性格の問題があらためて提起される。この点については佐藤（1967）が若干ふれているが，さらに今後のくわしい検討が必要である。

5.3 構造発達史上の問題

常室累層・厚内累層はそれぞれ，岩相，分布を大きく異にするものであり，また両者の境界の性格などからも，構造発達史，あるいは古地理変遷上の問題が提起される。

常室累層に関しては，炭田西縁部から北見地方にかけて，同時代の堆積物が，ほぼ同様な岩相・層序をもって厚く分布する。釧路炭田地域では，全体としては上記地域よりはるがすが，そのなかでも，東部から南東部にかけてはさらにうすい傾向がある。これらのことから，常室累層は厚内累層にくらべればはるかに安定した堆積状態を示すが，より広域的にみれば，北見地域から釧路炭田地域にかけての，当時の沈降盆地の，中心をはずれ，むしろその縁辺部の位置をしめていたのではないかと推定される。

厚内累層堆積時には，この沈降域は明らかに分化した。この分化が道東全域でどのような位置をしめるものかについては，今後検討を要する問題である。

6. 総括

釧路炭田の中新統（厚内層群）は，下位から，常室・厚内・白糠3累層にわけられる。従来一般に直別累層の名称が用いられてきたが，模式地の“直別累層”は厚内累層の下部の硬質頁岩を主とする相である。この相を今後直別相とよぶことにする。常室累層は硬質頁岩・泥岩・砂岩からなる。厚内累層は硬質頁岩・砂岩・珪藻質泥岩・凝灰質岩などからなり，岩相・層厚の水平的変化が非常にいちじるしい。南西部地域で硬質頁岩を主とする相（下部に多い）を直別相，珪藻質泥岩・凝灰質岩を主とする相を厚内相（上部に多い）とよぶ。東部地域でそれらに相当するものが，それぞれ，殿来相・知茶布相である。白糠累層は砂質泥岩からなる。常室・厚内両累層間は大部分不整合，一部整合関係にある。後者は古第三系の上にもオーバーラップする。整合関係にある地域ではその境界部の直上に石井沢砂岩層とよぶ砂岩が厚く発達するが，他地域で厚内累層が常室累層および下位の古第三系を不整合関係でおおふ場合には，この石井沢砂岩層の上ないし最上部の層準が下位の地層に接する。

貝化石群の検討結果では，常室累層はいわゆる滝の上層準に属し，いっぽう厚内累層の少なくとも下部は，築別一峠下層準であると考えられる。珪藻化石群もこの結論をうらざけている。

注8) オコッペ沢には厚内層群だけが分布する。同氏らは，産地が5万分の1地形図のオコッペ沢ではなく，丁度上厚内駅から3km南方の無名沢ではないかと推定した。

常室累層の層準は釧路炭田から北見地域にかけて広く道東地方にひろがり、安定した層相を示す。いっぽう厚内累層は、その後に堆積盆地が分化した時代の堆積物である。最後に、オコッペ沢の *Desmostylus cf. minor* の層準に関して若干の考察を行なった。

(昭和44年8月稿)

文 献

青木滋 (1960) : 東北地方の中新世軟体動物群の時代的変遷について, 地球科学, no. 48, p. 1~10
 鎮西清高 (1963) : 東北地方の新第三紀貝化石群の変遷, 化石, no. 5, p. 20~26
 HASHIMOTO, W. & KANNO, S. (1958): Molluscan fauna from the Tertiary formation of Chirai, Kamisaroma, Kitaminokuni, Hokkaido, *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 32, p. 285~290.
 井上英二・鈴木泰輔 (1962) : 5万分の1地質図幅「ウコタキヌプリ山」, 同説明書, P. 1~64, 北海道開発庁
 KANNO, S. & MATSUNO, K. (1960): Molluscan faunas from "the Chikubetsu formation", Hokkaido, *Japan. Jour. Geol. Soc. Japan*, vol. 66, no. 772, p. 35~40
 湊正雄・松井愈・石井次郎 (1957) : 十勝産 *Desmostylus* の層準, 地質雑, vol. 63, no. 740, p. 308~316
 三谷勝利・橋本亘・吉田尚・織田精徳 (1959) : 5万分の1地質図幅「本別」, 同説明書 P. 1~75, 北海道開発庁
 MIZUNO, A. (1964): Summary of the Paleogene molluscan faunas in north Japan. *Geol. Surv. Japan Rept.* no. 207, p. 1~27.
 水野篤行・百石浩 (1960) : 5万分の1地質図幅「雄別」, 同説明書, P. 1~78, 北海道開発庁
 水野篤行・長浜春夫・佐藤茂 (1960) : 釧路炭田の新第三系(演旨), 地質雑, vol. 66, no. 778, p. 460
 水野篤行・佐藤茂・角靖夫 (1963) : 5万分の1地質図幅「阿寒」, 同説明書, P. 1~67
 水野篤行・角靖夫・山口昇一 (1965) : 釧路炭田の中新統層序(演旨), 地調月報, vol. 16, no. 4, p. 59
 NAGAO, T. (1937): A new occurrence of a small *Desmostylus* tooth in Hokkaido. *Proc. Jap. Acad.*, vol. 13, p. 110~113.

日本石炭協会北海道支部 (1953) : 釧路炭田, P. 1~158, 北海道炭田誌, no. 2
 織田精徳・根本隆文・植村武 (1959) : 5万分の1地質図幅「常室」, 同説明書, P. 1~54, 北海道開発庁
 佐藤茂 (1967) : 釧路炭田地質構造発達史, 佐々保雄教授環暦記念論文集, P. 441~451
 佐藤茂・長浜春夫・吉田尚 (1960) : 5万分の1地質図幅「上茶路」, 同説明書, P. 1~60, 北海道開発庁
 沢村孝之助 (1963) : 常盤炭田・苫前炭田と道東地域中新統の珪藻による対比, 地調月報, vol. 14, no. 1, p. 91~94
 沢村孝之助 (1965) : 釧路炭田新第三系の珪藻(演旨), 地調月報, vol. 16, no. 4, p. 59~60
 沢村孝之助・山口昇一 (1961) : 網走一浦幌地域の硬質頁岩層の珪藻による対比, 地調月報, vol. 12, no. 11, p. 73~78
 沢村孝之助・山口昇一 (1963) : 道東津別地域新第三系の化石珪藻による分帯, 地調月報, vol. 14, no. 10, p. 77~82
 鈴木泰輔 (1958) : 5万分の1地質図幅「白糖」, 同説明書, P. 1~37, 北海道開発庁
 棚井敏雄 (1957) : 5万分の1地質図幅「音別」, 同説明書, P. 1~52, 北海道開発庁
 棚井敏雄 (1961) : 5万分の1地質図幅「厚内」, 同説明書, P. 1~38, 北海道開発庁
 棚井敏雄・山口昇一 (1965) : 5万分の1地質図幅「浦幌」, 同説明書, P. 1~58, 北海道開発庁
 内尾高保 (1962) : 有孔虫化石からみた北海道の古第三系と新第三系の境界問題化石, no. 4, p. 6~10
 UOZUMI, S. (1962): Neogene molluscan faunas in Hokkaido. (Part I Sequence and distribution of Neogene molluscan faunas). *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. N*, vol. 6, no. 3, p. 507~544.
 UOZUMI, S., Fujie, T. & MATSUI, M. (1966): Neogene molluscan fauna in Hokkaido. Part III, Description of the Aionai fauna associated with *Desmostylus cf. minor* Nagao, from Kitami district, East Hokkaido. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. IV*, vol. 13, no. 2, p. 165~184.
 山口昇一 (1966) : 北海道東部「豊頃一北見帯」の新第三系, (第1報)——津別一本別間の新第三

釧路炭田の中新統層序，とくにいわゆる直別累層に関する層序学的問題について（水野・角・山口）

系層序について——，地調月報，vol. 17, no. 11,
p. 1~9

山口昇一・佐藤博之（1966）：5万分の1地質図幅

「上里」，同説明書，p. 1~58，地質調査所

山口昇一・沢村孝之助（1965）：5万分の1地質図

幅「本岐」，同説明書，p. 1~42，地質調査所
山口昇一・角靖夫・石田正夫・大山桂・佐藤博之・

沢村孝之助・三梨昂（1962）：美幌地方の第三

系について，調査研究報告会講演要旨録，no. 13，

p. 33~35，地質調査所北海道支所

Plate 27

常室層および厚内層（1部）の化石

厚内層

- | | | | |
|--------|---------------------------------------|------|-----|
| Fig. 1 | <i>Yoldia uozumii</i> MIZUNO (MS.) | ×1.1 | 上層内 |
| Fig. 2 | <i>Mercenaria y-iizukai</i> KANEHARA | ×1.1 | 石井沢 |
| Fig. 3 | <i>Thracia kamayashikiensis</i> HATAI | ×1 | 石井沢 |

常室層

- | | | | |
|---------|---|------|-----------|
| Fig. 4 | <i>Yoldia sagittaria</i> YOKOYAMA | ×1 | 上茶路トンベ川 |
| Fig. 5 | <i>Macoma optiva</i> (YOKOYAMA) | ×0.8 | 上厚内 |
| Fig. 6 | <i>Acila eximia</i> (YOKOYAMA) | ×0.9 | 上茶路テンモンの沢 |
| Fig. 7 | <i>Serripes groenlandicus</i> (BRUGUIÈRE) | ×1 | 上厚内 |
| Fig. 8 | <i>Trominina onnaica</i> (YOKOYAMA) | ×0.9 | 石井沢 |
| Fig. 9 | <i>Beringius</i> cfr. <i>mitsuchii</i> KANEHARA | ×1.2 | 上厚内 |
| Fig. 10 | <i>Portlandia kakimii</i> UOZUMI | ×1 | 常室東方 |
| Fig. 11 | <i>P. tokunagai hayasakai</i> UOZUMI | ×1 | 上茶路テンモンの沢 |
| Fig. 12 | <i>Lucinoma otukai</i> HATAI et NISHIYAMA | ×1.1 | サトンベツ沢 |
| Fig. 13 | <i>Periploma yokoyamai</i> MAKIYAMA | ×1 | 上厚内 |
| Fig. 14 | <i>Venericardia abesainaiensis</i> OTUKA | ×1.2 | 石井沢 |
| Fig. 15 | <i>Buccinum?</i> sp. | ×0.8 | 上厚内 |
| Fig. 16 | <i>Turritella s-hataii</i> NOMURA | ×0.8 | 上茶路テンモンの沢 |
| Fig. 17 | <i>Buccinum</i> n. sp. | ×1.1 | 上厚内 |

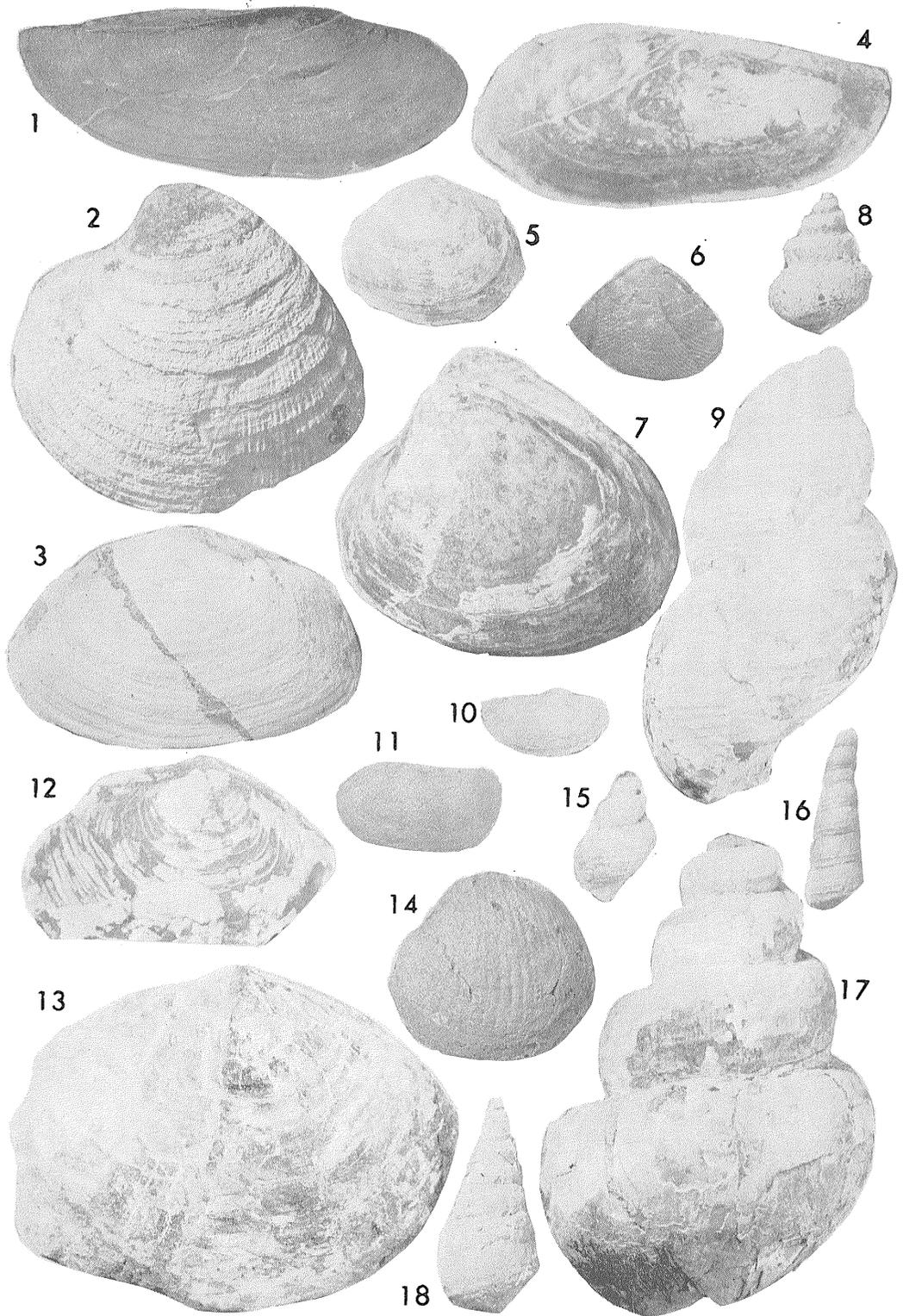
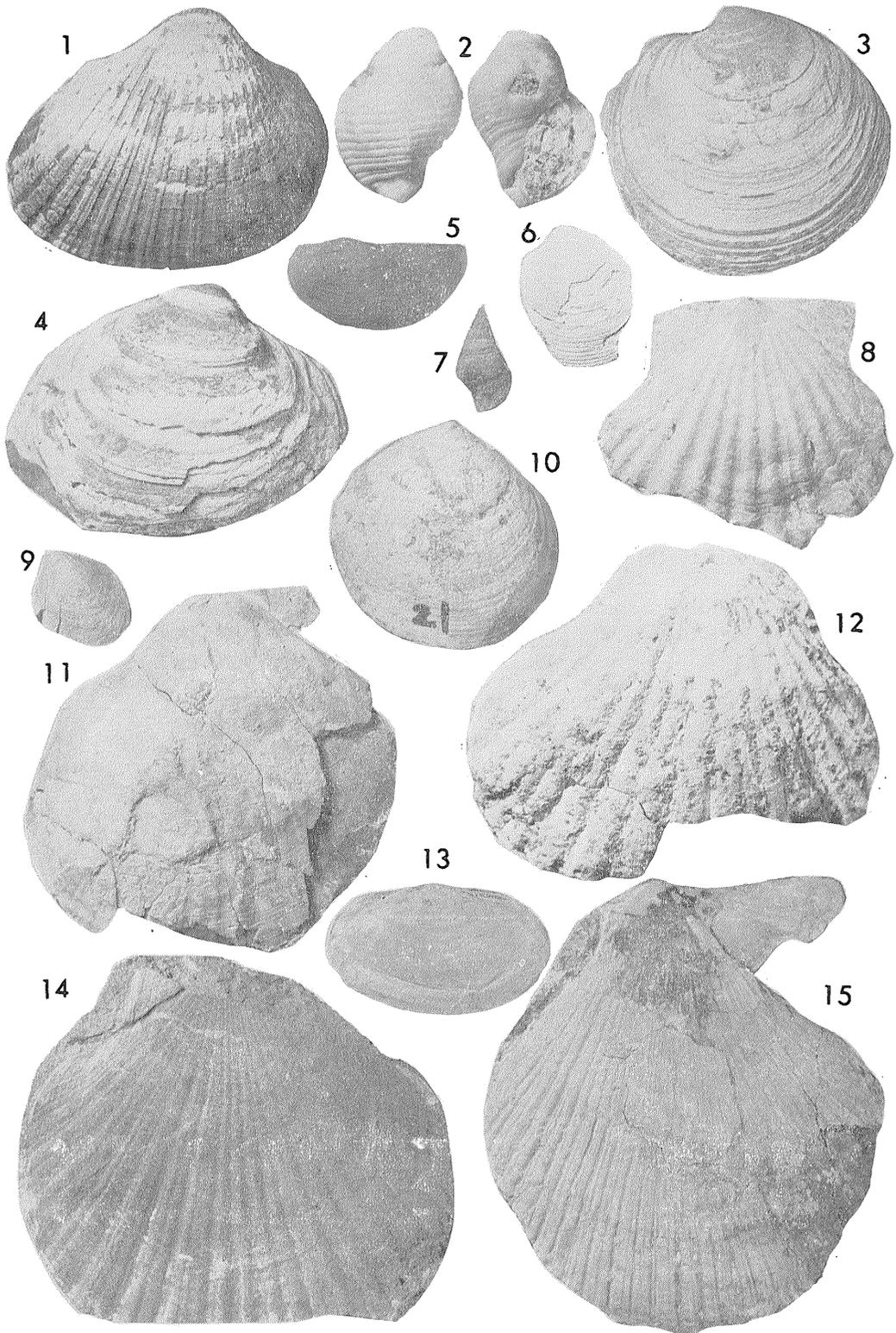


Plate 28

厚内層の化石

Fig. 1	<i>Anadara amacula</i> (YOKOYAMA)	×0.9	石井沢
Fig. 2	<i>Nucella ishii</i> UOZUMI (MS.)	×1.2	石井沢
Fig. 3	<i>Dosinia ettyuensis</i> HATAI	×1.1	石井沢
Fig. 4	<i>Spisula kurikoma</i> (NOMURA)	×1	石井沢
Fig. 5	<i>Portlandia kakimii</i> UOZUMI	×1	古潭南方
Fig. 6	<i>Dosinia kaneharai</i> YOKOYAMA	×0.95	石井沢
Fig. 7	<i>Buccinum</i> cfr. <i>koyamai</i> YOKOYAMA	×1	炭山沢
Fig. 8	<i>Fortipecten</i> n. sp.	×0.4	和天別川
Fig. 9	<i>Solamen tomiyaensis</i> NOMURA et HATAI	×1	炭山沢
Fig. 10	<i>Glycymeris idensis</i> KANNO	×1.2	石井沢
Fig. 11	<i>Masudapecten</i> sp.	×0.8	シュクシタカラ川支流
Fig. 12	<i>Kotorapecten</i> n. sp.	×1	常室川支流
Fig. 13	<i>Malletia inermis</i> (YOKOYAMA)	×1	上厚内
Fig. 14	<i>Kotorapecten tryblium</i> (YOKOYAMA)	×0.8	石井沢
Fig. 15	<i>Chlamys</i> cfr. <i>tanakai</i> AKIYAMA	×0.7	和天別川



各層の関係を示す露頭

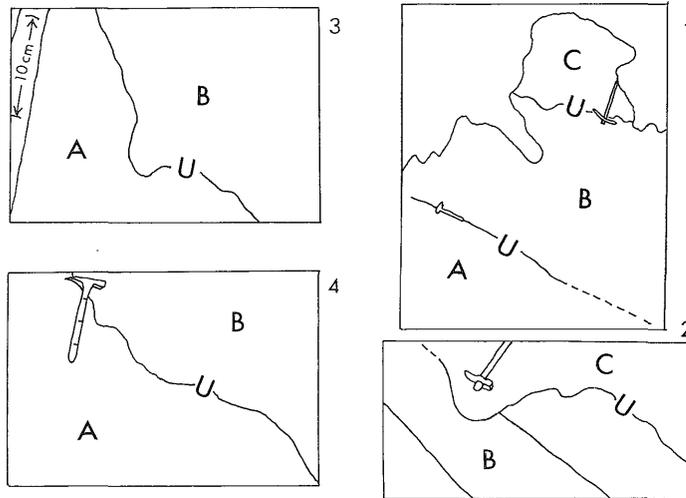


Fig. 1 尺別炭山の南方, キナシベツ川上流における縫別・常室・厚内3累層間の関係を示す露頭

A 縫別累層 B 常室累層 C 厚内累層最下部

Fig. 2 同上露頭, 常室・厚内両累層の境界部, 記号は上図に同じ

Fig. 3 雄別・阿寒市街間, シュンクシタカラ川下流の支流における常室(布伏内)・厚内両累層間の関係を示す。位置については, 水野篤行ら(1963), 第7図(D地点)参照

A 常室累層 B 厚内累層最下部

Fig. 4 同上, 露頭全景
U……不整合面



1



2



3



4