

網走—浦幌地域の硬質頁岩層の珪藻による対比

沢村 孝之助* 山口 昇一*

Correlation of the Hard Shales by Diatom in the Abashiri-Urahoro Area, East Hokkaido

by

Kōnosuke Sawamura & Shōichi Yamaguchi

Abstract

In the course of the survey of geologic sheet maps in east Hokkaido, the staffs of the Hokkaido Branch of the Survey have come to consider that the Neogene of the Abashiri area and that of the Urahoro area are the sediments in a continuous depositional basin extending from the Sea of Okhotsk to the Pacific Ocean. It is also ascertained that so-called hard shale beds develop separately in the upper and lower horizons in the north, the latter extending far southwards to the southern part of the basin.

Reliable megafossils are not yet found in the lower horizon, and so it is tentative to correlate the lower horizon to the lower-middle Miocene Takinoue formation as noted in the previous works. The Takinoue horizon has been said to lack in the southern part of the basin as well as in the Kushiro coal field near by, but recently it is assumed that a horizon exists under the hard shale in the coal field which is correlated to the Wakkanai formation by megafossils.

On the study of fossil diatoms in this area, three floras are discriminated by rather simple method, namely, by considering predominance of easily distinguishable three species, *Denticula lauta*, *Coscinodiscus marginatus* and "*Coscinodiscus elegans*". It should be noted here that in the third are included allied species such as *Actinocyclus ingens* and others following the older works of diatomite in Japan.

The lower horizon of this area is characterized by the scarceness of the above-mentioned three species — group A, and the upper horizon by the abundance of them — group B, the latter being, in turn, subdivided into B₁ and B₂; the hard shale horizon by the predominance of *Denticula lauta* and "*Coscinodiscus elegans*" — group B₁, and the superjacent horizon by *Coscinodiscus marginatus* — group B₂. The distribution of each group coincides well with the stratigraphical prospecting of the field survey, and the horizon containing the flora of group A extends far to the southern area near the Kushiro coal field.

Among the flora of Northeast Japan reported by Kanaya (1959), that of the Onnagawa (hard shale) horizon is referable to group B₁ and that of the superjacent horizon to group B₂, while there is no flora referable to group A in the list of Kanaya. Therefore it is probable to correlate the horizon of group A to the Takinoue.

On the other hand, preliminary study on the specific composition of group A suggests the predominance in neritic species and the scarceness of oceanic ones, such as *Coscinodiscus*, and so it is probable to consider that the formations of the lower horizon of this Abashiri-Urahoro area are the sediments of early phase at the transgression of Wakkanai stage. The correlation of the lower horizon is the problem left for the future strict study.

* 北海道支所

要 旨

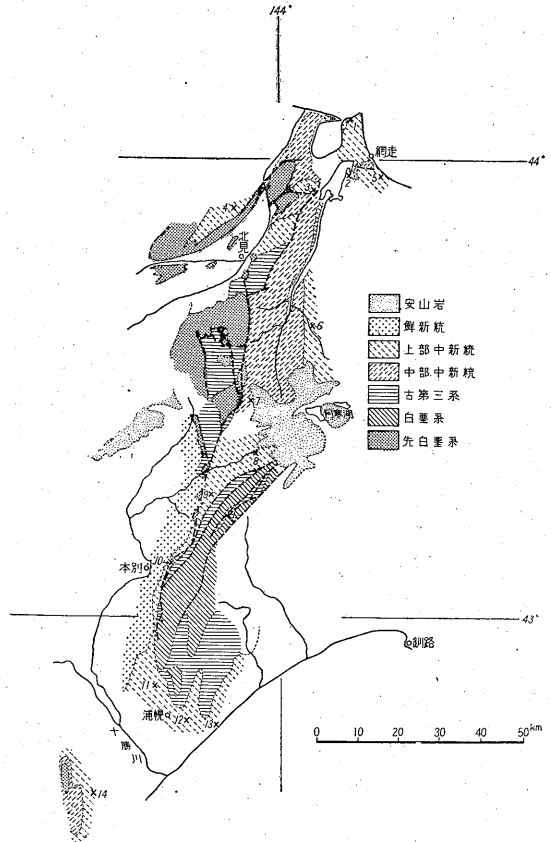
北海道東部の網走から浦幌にかけての地域には、硬質頁岩層が2層準に発達することを最近の図幅調査で確認するに至った。これに伴う珪藻化石を予察的に調べたところ、上位の硬質頁岩層には東北裏日本の女川層準のものに近似した、むしろ外洋性の種に富む群集が伴われ、下位の硬質頁岩層にはそれと異質の、むしろ沿岸性の群集が産出することをみいだした。

1. ま え が き

北海道支所地質課では、はじめ脊稜山脈西側の新第三系地域の図幅調査に主力を注いできたが、近年は脊稜東側の第三系地域の図幅調査も行なうようになった。その結果、オホーツク海沿岸の網走付近より阿寒湖から浦幌をへて、太平洋岸に達する、南北に細長く連続する単一の新第三系堆積盆が、あたかも脊稜西側の堆積盆に併走する形で存在することをみいだすに至った。これは泥質岩を主として火山碎屑岩を局部的に挟む、むしろ単調な海成堆積物からなっている。この堆積盆の東側ののびは、北では屈斜路湖などの軽石流に覆われて不明であるが、南では釧路炭田地域にひろがっており、また西側ののびは火山碎屑岩を主とする、あるいは陸成層の優越する地域となっている。

この網走—浦幌地域の中新統については、網走付近、阿寒湖北西、阿寒湖南西、常室付近、浦幌付近などの各地で、第1表aに示したような層序区分と対比が行なわれて、硬質頁岩層に2層準あり、網走付近の能取層は稚内階に、阿寒湖北西に分布する達姫層は滝の上階とされていた。しかし、産出化石に有効なものがなく、また層序からの対比も確実ではなかった。

最近のこの地域北部の図幅調査の際に、山口は阿寒湖北方の上里図幅地域内で、能取層に相当する上位の硬質頁岩が上里層の中下部に発達し、上方には呼人層に似た珪藻質泥岩となり、下には火山碎屑岩からなる美都層、シルト岩からなる津別層を間にして下位の硬質頁岩層(達姫層)を覆うことを確認し、さらに達姫層は阿寒湖南西



第1図 従来の対比による地質図と資料採取地点

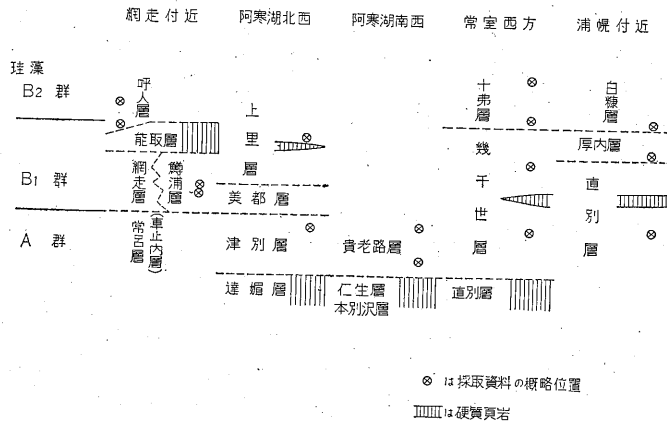
地域にのびて、従来稚内階と対比されていた仁生層に連続する疑いがきわめて濃くなった。また美都層と津別層との間には明瞭な不整合のあることも確認した。すなわちこの地域には、それぞれに硬質頁岩層の発達する美都層以上の層群と津別層以下の2つの層群が不整合関係で分布し、下位の層群はさらに南にのびるので、これが滝の上階であるという可能性は濃くなったのであるが、やはり対比に有効な化石はまだみだされていない。

ところで釧路炭田地域には、厚内動物群を産して確実

第1表a 各地での層序区分と対比

20万分の1 北海道地質図 東北部および東南部 (北海道地質研究所 1957-8)	網走付近 小清水図幅 (1959)	阿寒湖北西 千地万造 (1958)	阿寒湖南西 本別図幅 (1959)	常室西方 常室図幅 (1959)	浦幌付近 厚内図幅 (柳井1960)
退分階	呼人層		貴老路層	十弗層	白糠層
稚内階	能取層		仁生層	幾千世層	厚内層
川端階	網走層	上里層	本別沢層	直別層	直別層
滝の上階	常呂層 (車止内層)	美都層			
		津別層			
		達姫層			

第1表b 珪藻群による対比



に稚内階に対比される直別層が分布するが、最近の雄別、上茶路図幅ではその下位に滝の上階と疑われるシルト岩の発達することを報告しており、これと前述の下位の層群とは同層準の予想も生じた。

珪藻化石によって、金谷太郎¹⁾は東北裏日本の中新統の、また小村精一²⁾は北海道脊稜山脈西側の新第三系の層序の細分ないし対比により成果を得ている。網走付近の呼人層には古くから珪藻土を産することが知られていたが最近ではこの地域全般に珪藻質泥岩が発達していることがわかり、第1図および第2表に示した資料を入手することができた。なお、No. 8 は支所地質課佐藤博之、No. 7, 9, 12, 13 は山口、他は沢村の採集したものである。これらの資料を予察して得た結果と他地域との比較を以下に述べる。

2. 珪藻質泥岩の処理

金谷¹⁾は資料の処理をきわめて厳密に行なっているが、要は微細な珪藻を失わずに純化することであって、こゝでは次のように略した。適当な量を鉄製乳鉢にとり、等量以上の水を加え静かにすりつぶし、懸濁部をくりかえしピーカーに移す。次いでピロ磷酸ソーダを僅か加えて12時間以上放置した後、1.5~1時間で沈殿しない粘土分を繰り返し棄てる。1時間の放置で上澄みが透明となったとき、これをかきまわし、約5秒砂質の沈殿するのをまち、懸濁部をスポイトにとり、バルサムで薄片に貼布し、400~600倍の顕微鏡下で100コの個体を算定し、頻度組成をとる。なお、この際 *Xanthiopyxis*, *Stephanogania* などの休眠胞子はあまり微細なので算定の対象には加えなかった。

この算定数はきわめて不十分であるが、文献不足で種の同定もなかなか困難な現状で、詳細は将来にゆづった次第である。

第2表

番号	資料採取地点	層準	群集の型	頻度分布
1	常呂図幅 能取岬	呼人層底部	B2	I I I
2	女満別図幅 呼人北方	呼人層	B2	I I I
3	全上 群牛内北方	呼人層(?)	B1	I I I I
4a	蕨野図幅 美里	呼人層	B2	I I I
b	全上 北陽	呼人層底部	?	I I I I
5a	小清水図幅 鱒浦東方	鱒浦層	B1	I I I I I
b	全上 鱒浦	全上	B1	I I I I I I
6	上里図幅 上里南西	上里層	B1	I I I I I
7	本岐図幅 上陸別東部	津別層	A	
8	上足寄図幅 阿寒鉱業所西	貴老路層	A	I
9	ウツクマリ図幅 モラフン南	全上	A	I
10	本別図幅 本別沢	全上	A	I
11a	常室図幅 幾栄	十弗層上部	?	I I I I I
b	全上 幾千世西方	十弗層底部	B2	I I I I I
c	全上 幾千世南方	幾千世層上部	B1	I I I I I
d	全上 幾千世東方	幾千世層下部	A	I I I I
12a	浦幌図幅 浦幌東の新道	直別層? 上部	B1	I I I I I I
b	全上 全上	全中下部	A	
c	全上 全上	全下部	A	
13a	厚内図幅 厚内西の沢	厚内層底部	B1	I I I I I I
b	全上 全上	直別層上部	B1	I I I I I I
c	全上 全上	直別層下部	A	I I I I
14	忠類図幅 湧洞	白糠層相当層	B2	I I I I I
				DI CE CM

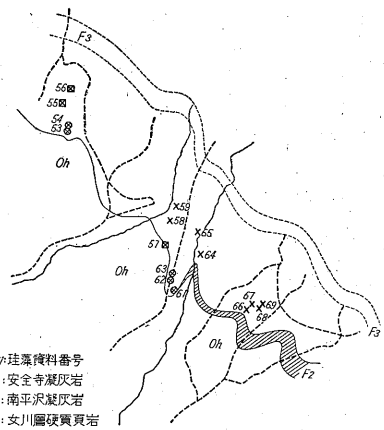
(註) 頻度分布の記号は第3表と同じである

3. 珪藻による分帯

この地域の14地区から得た23コの資料を予察した

ところ、容易に 60 を超える種を認め得たが、ここでは識別が容易であり、また比較的多量に含まれる 3 種をえらび、その頻度分布を第 2 表に示した。なお、金谷の報告する *Actinocyclus ingens*, *A. tsugaruensis* も、従来の文献では *C. elegans* としており、識別の困難なこともあって、ここでは "*Coscinodiscus elegans*" の中に含めて算定している。

この 3 種の組合せから、次の 3 群が識別される。すなわち、3 種のいずれにも乏しい A 群と、他の B 群、B 群でも "*Cos. elegans*" に富み *Denticula lauta* にも富む B₁ 群と *Cosc. marginatus* のみに富む B₂ 群とで、4a, 11a などの不明瞭な資料を除けば、他はこの 3 群のいずれかに相当する。各地区でみると、A、B₁、B₂ は下からその順に重なっており、A 群は下位の硬質頁岩層の上位 (津別層) に伴なわれ、B₁ 群は上位の硬質頁岩層の異相 (鱒浦層) に、B₂ 群はその上の呼人層に伴なわれている。ここで A、B₁、B₂ 群がそれぞれ同一層準を示すものとしてみると第 1 表 b のようになり、達娯層・仁生層および常室図幅西部の直別層は下位の硬質頁岩層に相当し、能取層・上里層、常室図幅西部の幾千世層に挟まる硬質頁岩および浦幌地域の直別層中の硬質頁岩は上位の層準を示し、呼人層、十弗層および白糠層はさらにその上位を占めるものとなり、野外調査からの予想とよく一致する。

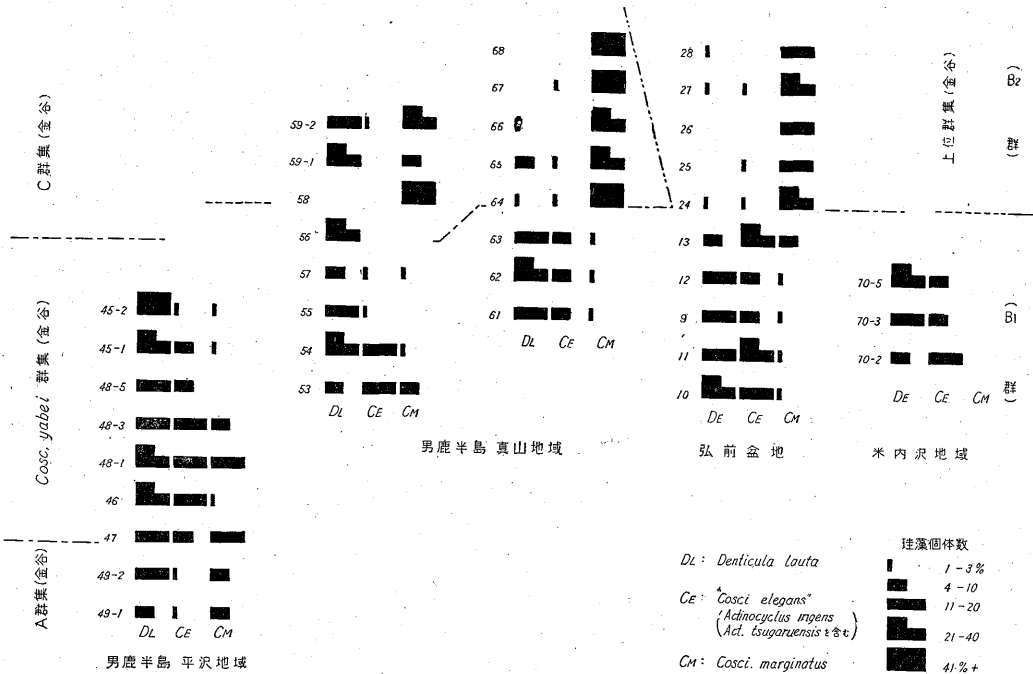


第 2 図 男鹿半島真山地域の珪藻産地と南平沢凝灰岩層との関係図 (金谷の報告と鉛川図幅より編集)

4. 東北裏日本他との比較

金谷¹⁾は東北裏日本で、女川層準に A 群集、*Coscinodiscus yabei* 群集、C 群集を、またそれより上位の群集を認めている。*Cos. yabei* 群集はそれに限られて産する。*Cos. yabei* に随伴する特徴的な 7 種で識別されると述べているが、網走-浦幌地域の B₁ 群にはすべて *Actinocyclus ingens*, *A. tsugaruensis* を多産し、また浦幌地域の 12a には *Cos. yabei* がみられ、鱒浦層 (5a, b),

第 3 表 東北裏日本にみられる珪藻群集 (金谷の報告より編集)



厚内地域の 13b には *Stephanopyxis schenkii* がみられるなど、B₁ 群は *Cosc. yabei* 群集に似るものと考えられる。

ここで金谷の報告から、さきに述べた 3 種の頻度分布をみると、第 3 表のように多少の食い違いはあるが、*Cosc. yabei* 群集は B₁ 群に、C 群集とその上位の群集とは B₂ 群に含まれる結果となる。なお、金谷の A 群集は B₁ 群とも異なるが、これは男鹿半島西端で硬質頁岩の下位ないし異相にみられ、金谷もこれを *Cosc. yabei* 群集の局地的な縁辺相と解している。当地域に較べると、*Denticula* を多く含む点で A 群とはやはり異なり、むしろ B₁ 群中の鱗浦層にみられる群集に含められるようにみられる。

金谷の C 群集は男鹿半島の真山珪藻質泥岩の上部にみられ、この泥岩を女川層の上部を占めるものとして取り扱うので、C 群集は女川層準上部の群集となっている。ところで船川図幅をみると、これでは女川層から切離して船川層としている。同図幅をみると、船川層の下部に挟まれる南平沢凝灰岩は南から連続してきて真山地域 (第 2 図) で尖滅し、また同凝灰岩の下の泥岩は真山より南東 3 km の地点までで尖滅するなど、船川層は南から北に追覆するような形で薄化している。ここで第 3 表と第 2 図とを較べてみると、B₁ 群は南平沢凝灰岩の下にあり、それが消失してもなお B₁ 群はみられ、同凝灰岩の上にみられる明瞭な B₂ 群と B₁ 群との間の不明瞭な群集 (57, 55, 56) は、あるいは同凝灰岩の層準を示すものとも考えられ、真山珪藻質泥岩は南平沢凝灰岩付近を境にして、それより下は女川層に、上は船川層に当たるとも考えられる。

以上のことからみれば、当地域の B₁ 群は女川層準のまた B₂ 群は船川層準の珪藻群に較べられ、A 群は女川層準のものとも全く異ると考えられる註 1)。

小村精一²⁾ は樺戸山地の当別層、望来層の珪藻を検討して、上から *Melosira Zonule*, *Denticula lauta Zonule*, *Nitzschia-Fragilaria Zonule*, *Coscinodiscus marginatus Zonule*^{註 2)} を識別して、これが日高の鶴川沿岸の別層にもこの順でみいだされると述べている。

5. 当地域の珪藻の示す堆積環境

当地域にみられる A 群は女川層の下部にはみられぬことを述べたが、現在のところ、これが滝の上階を示すという資料も不十分である。

その特徴をみると、産出地点により相当の差があるが、比較的普通にみられるものには *Actinocyclus ehrenbergii*, *Coscinodiscus stellaris*, *Hyalodiscus stelliger*, *Melosira granulata*, *M. sulcata*, *Stephanopyxis*

turris, *Thalassiosira* sp. などがあつて、その多くは沿岸性の種ないし属であり、まれに産出するものにも沿岸性ないし底棲のものが多く、*Coscinodiscus* など外洋性のものに乏しい。なお、*M. granulata* は淡水湖のものであるが、殻が厚いためか海成層中にもしばしばみだされる。しかし、貴老路層の資料では 100 コ算定したうちの約 50 コ (ウコタキヌプリ図幅)、また約 10 コ (本別および上足寄図幅) も含まれており、これらは A 群でも特に陸地に近い環境を示すものと考えられる。

これに対して B 群には外洋性の各種の *Coscinodiscus* が豊富であり、北方外洋性といわれる *Denticula* も多く、沿岸性種の現われ方はむしろ少ないものようであり、A 群に較べて陸地に遠い環境を示すものようである。

したがって、A 群は海進の初期を、B 群は海進の進んだ時期を示すものであり、両者ともに稚内階に属するという考え方も可能であり、現在最も内陸部に分布する貴老路層の一部は、その上位の群集が不明な点もあつて、能取層と同時異相という考え方も現在では可能である。

今後はこのような観点から、この地域の珪藻群集を詳しく解析することが必要であるとともに、他地域の、特に中新統中下部の群集との比較が問題である。

6. あとがき

珪藻は微細ではあるが植物であり、*Coscinodiscus marginatus* が白堊紀後期から現在まで生存しているなど、一般に生存期間が長いので環境解析には有効であろうが、対比にはあまり役立たぬと予想していたところ、この地域に関しては簡単な処理でも大局的な層序区分には有効なようにみうけられ、また東北日本などとの対比も不可能ではないように考えられるに至ったので、不備のままあえてここに報告した次第である。

珪藻関係の文献について、種々の便宜をいただいた石油資源開発株式会社札幌鉱業所小村精一氏、北海道大学佐々保雄教授、同棚井敏雅助教授、京都工織大学奥野春雄助教授ほかの方々に厚く感謝する。

(昭和 35 年 12 月稿)

註 1) 天北の初浦図幅地域の珪藻をみると、三毛別層には A 群、古丹別層最上部、稚内層下部には B₁ 群、稚内層上部ないし遠別層には B₂ 群に近い群集がみられるが、築別層ないし古丹別層中部に珪藻がみだされていないので、A 群が三毛別層に特有とはいきれない。

註 2) *Cosc. marginatus Zonule* は当地の B₂ 群に当たるともみられ、これが樺戸山地でみられる 2 層準の硬質頁岩層の上位のものに相当する望来層にみられることは興味深い。

文献

Tohoku Univ., 2nd ser., Vol. 30,
1959

- 1) Kanaya, T.: Miocene Diatom Assemblages from the Onnagawa Formation and their Distribution in the Correlative Formations, Northeast Japan, Sci. Rep.
- 2) 小村精一: ダイアトムによる石狩日高間の対比, 石油技術協会誌, Vol. 24, 1959
- 3) 千地万造: 北海道網走川に沿う第三系層序の概略, 泉陽高校研究論集, No. 1, 1958