

## 西南北海道北部，磯谷地域の新第三紀磯谷層の珪藻生層序

菅原 誠<sup>1) 2) ※</sup>・嵯峨山 積<sup>1) 2)</sup>

Diatom biostratigraphy of the Isoya Formation, Neogene, in Isoya region, northern part of southwestern Hokkaido, Japan

*Makoto Sugawara<sup>1) 2)</sup> and Tsumoru Sagayama<sup>1) 2)</sup>*

2022年6月30日受付

2022年9月1日受理

1) アースサイエンス株式会社 〒001-0039 札幌市北区北39条西3丁目2-1

Earth Science Co. Ltd., Sapporo, 2-1 Kita-39, Nishi-3, Kita-ku, Sapporo, 001-0039, Japan

2) 北海道総合地質学センター Hokkaido Research Center of Geology

※ Corresponding author : basaltbasalt@yahoo.co.jp

**Keywords:** southwestern Hokkaido, Isoya Formation, diatom fossil, biostratigraphy, late Miocene - early Pliocene

### はじめに

西南北海道の黒松内低地帯以南では、珪藻化石・石灰質ナノ化石・有孔虫化石などの微化石や軟体動物化石による生層序、フィッシュントラック年代、K-Ar年代など年代測定の詳細な検討論文が数多く報告され、地域ごとの詳細な岩相対比も行われている。特に新第三系では、下位から中新統の訓縫層・八雲層、鮮新統の黒松内層、更新統の瀬棚層という層序が確立しており、堆積盆の形成過程なども検討されている（例えば長尾・佐々，1934b，橋本ほか，1963，八幡，1989，雁澤，1992，能條ほか，1994，能條ほか，1999，嵯峨山，2000など）。一方、黒松内低地帯の北に位置する磯谷および蘭越地域については、層序の構成や層序対比に関する報告はあるが、具体的に年代を検討した報告の数はあまり多くない。

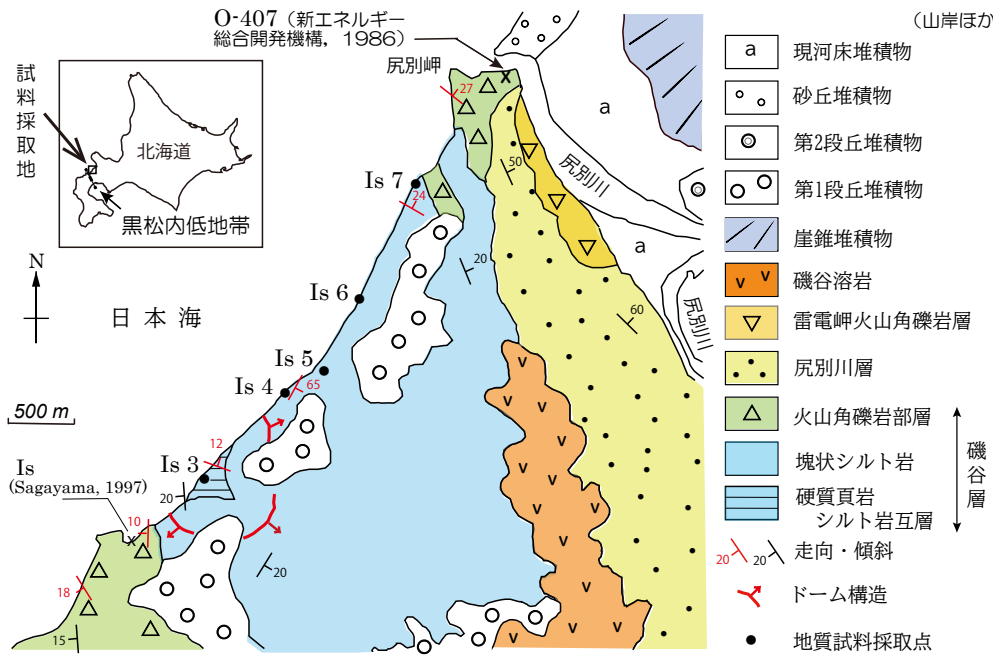
今回、珪藻化石分析用の試料を採取した磯谷海岸は、黒松内低地帯の北方に位置する。同海岸には磯谷層が分布し、「島古丹」図幅（山岸ほか，1976）、「歌棄」図

### 要旨

西南北海道北部の磯谷海岸に分布する磯谷層は、主に中新世の地層と考えられてきたが、同層シルト岩部層から、後期中新世から前期鮮新世の年代を示す珪藻化石が得られた。また、磯谷地域から東方の蘭越地域にかけて広く分布する上位層の尻別川層は、従来鮮新世の地層と考えられてきたが、更新世初頭の可能性が指摘されており、今回得られた珪藻化石年代は層序の再検討が必要であることを示している。黒松内低地帯以南の地域では、微化石層序が詳細に検討されており、広域対比では磯谷層シルト岩部層は、今金地域の黒松内層住吉シルト岩部層に対比される可能性が高い。

幅（山岸，1984）の他に、主に層序に関する報告としては、泊一倶知安地域との岩相対比に関する報告として八幡・岡村（2010）、ニセコ地域との岩相対比に関する報告として堀ほか（1986）、新エネルギー総合開発機構（1987）、中川ほか（2010）、海岸地形等の報告として北海道電力株式会社（2016）が存在する。具体的に年代が議論されている報告としては、岩相対比と火砕岩相のK-Ar年代に関する報告として能條ほか（1996）、軟体動物化石・底生有孔虫化石・珪藻化石に関する報告として鈴木ほか（1996）による2編の講演要旨、火砕岩相のK-Ar年代に関する報告として新エネルギー総合開発機構（1986）、広瀬ほか（2000）、珪藻化石に関する報告としてSagayama（1997）が存在する。

磯谷層の堆積年代については、山岸ほか（1976）、山岸（1984）では模式柱状図中に、それぞれ中新世および中新世～鮮新世と記載されているが、共に本文中に明確な記述は認められない。八幡・岡村（2010）、堀ほか



第1図 試料採取を行った礫谷海岸付近の地質図。山岸ほか (1976) を基に作成。

Fig. 1 Geological map of around the Isoya coast where the samples were taken. The geologic map is compiled from Yamagishi et al. (1976).

(1986), 新エネルギー総合開発機構 (1987) においては, 礫谷層は俱知安層群バンノ沢層に対比されており, 俱知安層群バンノ沢層は中新世としている。Sagayama (1997) は俱知安層群バンノ沢層から *Dentisulopsis dimorpha* 帯 (10.50-11.55Ma) と *Thalassiosira yabei* 帯 (11.55-12.90Ma) という中期中新世の年代を報告している。広瀬ほか (2000) による火砕岩相の K-Ar 年代は,  $8.48 \pm 0.43$  Ma で後期中新世の年代値であり, 上記の報告の解釈と矛盾しない。Sagayama (1997) は, 礫谷層から *Neodenticula kamtschatica* 帯 (6.60-5.10Ma) を報告しており, 後期中新世～前期鮮新世の年代に当たる。一方, 能條ほか (1996) では, 礫谷海岸東方の蘭越地域において, 従来使用されてきた礫谷層と尻別川層の区分を不適当とし, 両者を一括して下位よりシルト岩→安山岩・ハイアロクラスタイト・火山砕屑物→含貝化石中～粗粒砂岩という整合一連の層序関係の黒松内層相当層とした。更にシルト岩から珪藻化石帯 *T. oestrupii* 帯 (5.1～3.7 Ma) を, 含貝化石中～粗粒砂岩中の安山岩質溶岩から 1.75 Ma, 1.61 Ma の K-Ar 年代を報告し, これらの一連の岩相は前期鮮新世～更新世初頭の地質年代を示すとしている。

これらの先行研究からは, 礫谷層の地質年代として中新世か鮮新世のどちらかの可能性, または中新世～鮮新世の可能性が指摘されている。この点を明確にするために, 今回, 礫谷海岸の礫谷層から分析試料を採取し珪藻化石の年代を明らかにした。

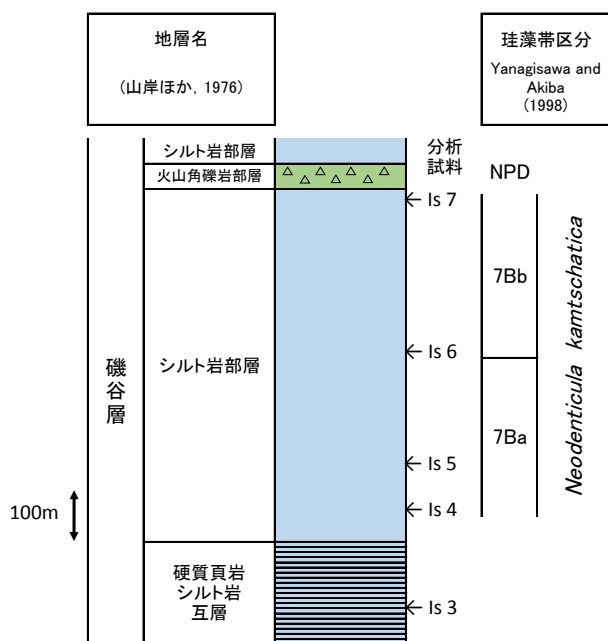
なお, 新エネルギー総合開発機構 (1986) は礫谷層の, 溶岩 2 試料から  $6.6 \pm 0.4$  Ma (M-117) と  $5.1 \pm 1.1$  Ma (O-388), 岩脈 2 試料から  $2.3 \pm 0.3$  Ma (O-407) と  $7.9 \pm 0.4$  Ma (L-394) の合計 4 つの年代値を示している。試料採取位置が明らかなのは O-407 のみなので, 今回, 更新世初頭の地質年代を示す O-407 の年代を比較対象とした。

### 地質および試料採取位置

試料採取位置を第1図に, 試料採取地点付近の柱状図を第2図に示す。礫谷層の硬質頁岩シルト岩互層から 1 試料 (Is 3), その上位のシルト岩部層から 4 試料 (Is 4～Is 7) である。今回, 試料採取に関しては, 海岸沿いのシルト岩部層は滑床状の露頭状況で, 傾斜も比較的緩いことから, 層位的な変化の有無の確認のためにも地点間隔を広く取って採取を行った。後に述べる地質構造から, Is 3 が最も下位で Is 7 が最上位である (第2図)。以下に山岸ほか (1976) に基づいて岩相に関して記述する。

礫谷地域には, 中新世とされている礫谷層が礫谷海岸からその東側の山陵地にかけて分布する。礫谷層はさらに岩相により, 下位から硬質頁岩シルト岩互層・シルト岩部層・火山角礫岩部層に細分される。

硬質頁岩シルト岩互層は, 海岸から離れた一部では N  $20^{\circ} \sim 70^{\circ}$  E,  $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$  SE の走向傾斜を示すが, N  $30^{\circ} \sim 70^{\circ}$  W,  $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$  NE の走向傾斜が主体。厚さ 15



第2図 試料採取を行った磯谷海岸の地質柱状図。凡例は第1図を参照。

Fig. 2 Geological column of the Isoya coast where the samples were taken. The legend is the same as in Fig. 1.

～20 cmの単層が累重した灰黄白色の硬質頁岩と厚さ数cm～30 cmの灰白色シルト岩の互層で、時折、1～1.5 mの軽石質凝灰岩やスコリア質凝灰岩が挟在する。シルト岩部層は、北の能津登付近ではN 10°～50° W, 20°～30° Eで、南の横澗付近ではNS～N 20° W, 20° Wの走向傾斜を示す。灰白～灰黄白色を呈し、塊状で、しばしば凝灰質な部分や厚さ3 m程度の黒色砂岩を挟むことがある。硬質頁岩シルト岩互層とは漸移関係にある。Is 7付近では火山角礫岩が小規模に挟在する。火山角礫岩部層は、シルト岩部層と類似の走向傾斜を示し、北側ではN 10°～50° W, 20° NE～Eで、南側ではNS～N 40° E, 10°～20° Wが主体で、一部にN 20° Wの走向方向も認められる。火山円礫岩・ハイアロクラスタイトおよびピローブレッチャから構成され、下位のシルト岩部層とは指交関係にある。

磯谷層の上位には、不整合で尻別川層が累重し、山陵地の東側に分布する。葉理の発達した中～粗粒砂岩が主体で、径5～80 cmの角礫を含む火山円礫岩や灰白色の凝灰岩を挟在する。化石床が存在し、その産出化石からは瀬棚層に相当するとされている。

山陵地の北端東側に、雷電岬火山角礫岩層が小規模に分布する。尻別川層の上位層になり整合関係にある。ハイアロクラスタイトや火山円礫岩、塊状溶岩から構成される。尻別川層と雷電岬火山角礫岩層は鮮新世に区分される。

山陵地の高い場所に、磯谷層・尻別川層を覆って磯谷溶岩が分布する。山岸ほか(1976)では、鮮新世の可能性が述べられ、磯谷層・尻別川層との関係を不整合と推定している。第四紀の主な地層は尻別川の北側に分布し、今回試料採取を行った地域付近には第1段丘堆積物以外は認められない。

なお、能條ほか(1996)が述べているように、尻別川層の模式地である蘭越地域の尻別川層は、磯谷層と一連の堆積物であり、尻別川層の名称を使用するのは不適當であるという見解もあるため、蘭越地域の磯谷層と尻別川層については更なる調査が必要である。

地質構造として、ルウベツナイ川河口付近(試料採取地点Is 3付近)に南に沈む半ドーム構造が存在し、最下位の岩相である硬質頁岩シルト岩互層が狭い範囲に分布する。ドーム構造の北側は主として北東傾斜、南側は南東傾斜、南西側は主として西傾斜の傾向を示し、ルウベツナイ川河口付近から離れるほど上位の岩相が露出している。なお、北海道電力株式会社(2016)では、ドーム構造ではなく南北に続く背斜構造として報告しているが、背斜構造であったとしても、今回試料採取を行った海岸付近は、北東に向かってより上位の岩相になるという解釈に問題は無い。

### 珪藻分析の方法

プレパラートの作成や珪藻の同定・解析の方法は以下の通りである。200 ml用ビーカーにハンマーで粉碎した試料約3 gを入れ、15%濃度の過酸化水素水で処理した。蒸留水を加えて約4時間放置し、上澄み液を捨て、再度、蒸留水を加え、これらを数回繰り返して酸の影響を除いた。その後、蒸留水で懸濁液(200 ml)にし、2 ml用駒込ピペットで0.3 mlを取り、ホットプレート上のカバーガラス(18×18 mm)に均一に広げた。35℃で徐々に乾燥させた後、封入剤(マウントメディア;和光純薬製)を数滴用いてスライドガラス(72×26 mm)に貼り付け鑑定用プレパラートとした。鑑定は1,000倍の生物用顕微鏡で1試料につき200殻について行った。

### 珪藻分析の結果

磯谷層の硬質頁岩シルト岩互層から採取した1試料(Is 3)とシルト岩部層(Is 4～Is 7)の4試料について珪藻分析を行った。結果は、硬質頁岩シルト岩互層では1個体(*Denticulopsis praedimorpha* Akiba)しか確認できず検討の対象にするのは難しいが、シルト岩部層からは良好な産出を得た。淡水生種は認められず、いずれも海生種である。優勢種は*Coscinodiscus marginatus*

第1表 珪藻分析結果一覧

Table 1 Diatom fossils yielded from Siltstone Member of the Isoya Formation

Diatom species / Geologic samples	Diatom zones		7Bb	
	7Ba	7Bb	Is 6	Is 7
<i>Actinoptychus senarius</i> (Ehr.) Ehr.	1	1		
<i>Amphora</i> sp.				1
<i>Cocconeis californica</i> Grun.	1	2		
<i>C. clandestina</i> Schmidt			1	
<i>C. costata</i> Greg.	1	4	4	2
<i>C. disculus</i> Schumann	1			
<i>C. scutellum</i> Ehr.	4	1	3	2
<i>C. sp.</i>		1		
<i>Coscinodiscus marginatus</i> Ehr.	93	51	13	3
<i>C. spp.</i>		1		2
<i>Cymatosira debyi</i> Temperè and Brun	1		3	
<i>Delphineis cf. angustata</i> (Patt.) Andrews	2	2		
<i>D. kippae</i> Sancetta			2	1
<i>D. surirella</i> (Ehr.) Andrews			4	2
<i>Denticulopsis hustedii</i> (Simonsen et Kanaya) Simonsen s.l.			1	
<i>Gramatophora cf. oceanica</i> (Ehr.) Grun.			1	
<i>Melosira sol</i> (Ehr.) Kütz.	1		2	
<i>Neodenticula kamtschatica</i> (Zabelina) Akiba et Yanagisawa	12	43	90	156
<i>Nitzschia reinholdii</i> Kanaya ex Schrader		1		
<i>N. sp. 1</i>	1		3	1
<i>Odontella aurita</i> (Lyngbye) Agardh	1			
<i>Paralia sulcata</i> (Ehr.) Cleve	3	2	2	
<i>Rhaphoneis cf. ischaboensis</i> (Grun.) Mertz.	5	2		
<i>Rhizosolenia</i> spp.	2	12	10	
<i>Stephanopyxis</i> spp.	5	1	4	7
<i>Thalassionema nitzschioides</i> H. and M. Peragallo	40	39	28	10
<i>Thalassiosira antiqua</i> (Grun.) Cleve-Euler	1	10		
<i>T. borealis</i> Koizumi	5	4		
<i>T. eccentrica</i> (Ehr.) Cleve	1	1		1
<i>T. hyalina</i> (Grun.) Gran		1		
<i>T. lineata</i> Jousé	1			
<i>T. manifesta</i> Sheshukova-Poretzkaya			1	
<i>T. marujamica</i> Sheshukova-Poretzkaya			7	
<i>T. nidulus</i> (Temperè and Brun) Jousé	1			
<i>T. oestrupii</i> (Ostenfeld) Porshkina-Labrenko s.l.			3	1
<i>T. spp.</i>	8	10	8	2
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> Grun.	4	8	9	7
<i>T. robusta</i> (Schrader) Akiba	5	3	1	2
Total number of valves counted	200	200	200	200

Ehr., *Neodenticula kamtschatica* (Zabelina) Akiba et Yanagisawa および *Thalassionema nitzschioides* H. and M. Peragallo などである。*Coscinodiscus marginatus* や *Thalassionema nitzschioides* は上位に向かって産出数が減少する一方, *Neodenticula kamtschatica* は上位に向かって増加する(第1表)。珪藻帯区分に重要な種である *Thalassiosira oestrupii* (Ostenfeld) Porshkina-Labrenko は, Is 6 と Is 7 から少数ながら認められた。

## 考 察

### 1. 磯谷層の珪藻帯

試料番号 Is 4, Is 5, Is 6 および Is 7 では, *Neodenticula kamtschatica* が優勢種の1つで, *Rouxia californica* は認められないことから, いずれも Yanagisawa and Akiba (1998) の *Neodenticula kamtschatica* 帯に相当する。さらに, 試料番号 Is 6 と Is 7 では, 少数ながら *Thalassiosira oestrupii* が認めら

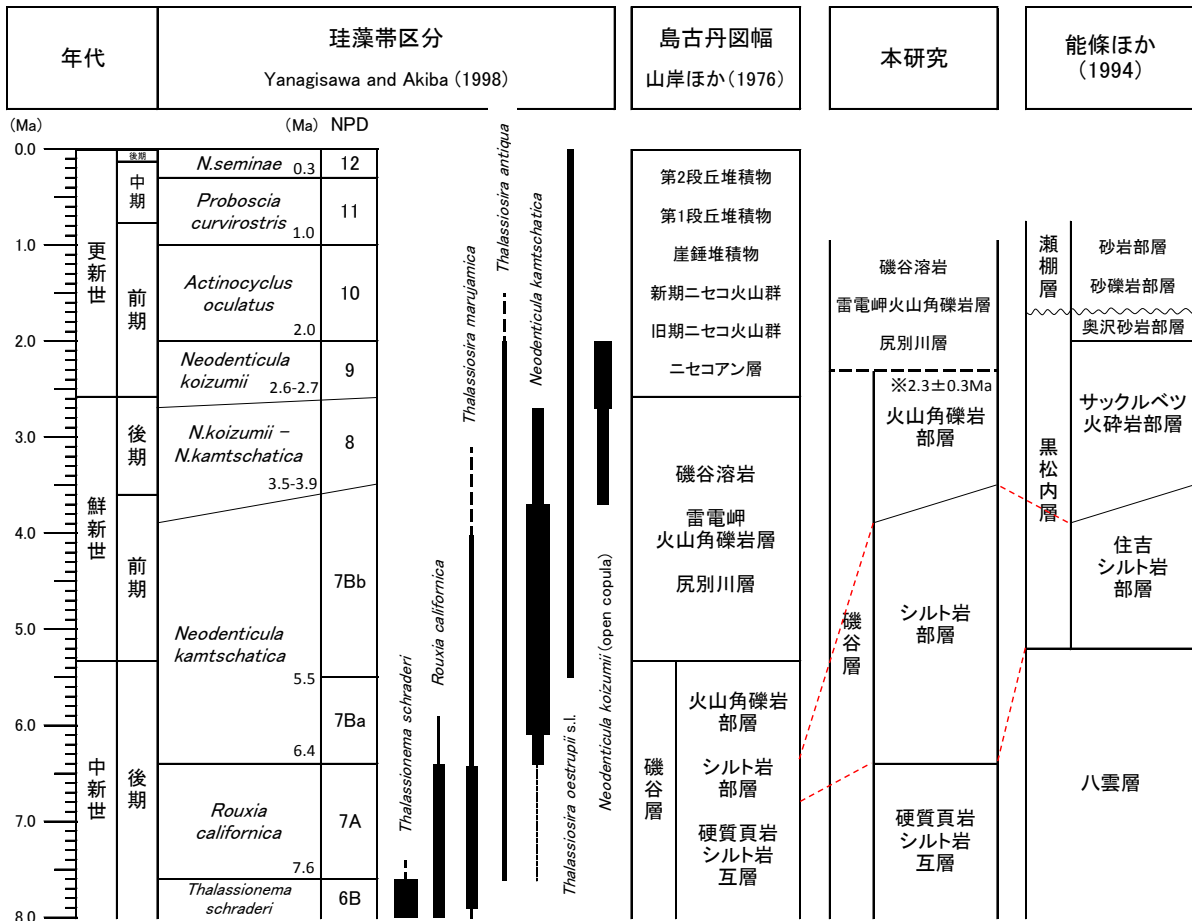
れ, *Neodenticula koizumii* が確認できないことから, 試料番号 Is 4 と Is 5 は, *Neodenticula kamtschatica* 帯の7Ba, 試料番号 Is 6 と Is 7 は *Neodenticula kamtschatica* 帯の7Bb に相当する。7Ba の年代は5.5 ~ 6.4 Ma, 7Bb の年代は3.5 - 3.9 ~ 5.5 Ma である。

次にこの結果と磯谷層に関する既存報告との比較検討について述べる。山岸ほか(1976)と能條ほか(1994)との対比図を第3図に示す

山岸ほか(1976)では中新世とされている磯谷層の堆積年代は, 今回の結果からシルト岩部層に関して後期中新世~前期鮮新世であることが明らかになった。

鈴木ほか(1996)では, 磯谷層相当としているシルト岩相が *T. oestrupii* 帯と報告しているので, 試料番号 Is 6 と Is 7 に対比されると考えられるが, 試料採取位置が示されていないので, これ以上の言及は出来ない。

Sagayama (1997) は, ドーム構造の南西側の横澗漁港付近の磯谷層火山角礫岩部層から *Neodenticula kamtschatica* 帯を報告している(第1図)。火山角礫岩



第3図 山岸ほか (1976) および能條ほか (1994) との対比. ※ : 新エネルギー総合開発機構 (1986)

Fig. 3 Correlation with Yamagishi(1976) and Nojo et al.(1994) based on diatom zone. ※ : New Energy and Industrial Technology Development Organization (1986)

部層はドーム構造の北東側と南西側に分布し、その下位のシルト岩部層の分布域は北東側と南西側とはかなり非対称で、同部層の層厚は北東側に比べて南西側はかなり薄いと推定される。このため、珪藻帯を考慮すると、ドーム構造の北東側と南西側の火山角礫岩部層は異なる層準のものとして推定される。

広瀬ほか (2000) は、火山角礫岩部層の K-Ar 年代として  $8.48 \pm 0.43$  Ma の後期中新世の年代値を報告している。試料採取地点は掲載された緯度経度から判断するとドーム構造の南西側で 4 km 弱離れた「美谷」付近 (第1図の範囲外) で、山岸 (1984) の磯谷層の砂岩・火山円礫岩互層と水冷破碎岩の境界付近である。ドーム構造を考慮すると、山岸ほか (1976) のシルト岩部層の上位にある火山角礫岩部層に相当する可能性があるが、今回の珪藻化石年代の結果と K-Ar 年代値は逆転している。珪藻年代 7Bb の試料番号 Is 6 と Is 7 と同時異相の可能性を考えた場合、5.5 Ma と  $8.48 \pm 0.43$  Ma の年代値では誤差を考慮しても最小で約 2.5 Ma の差があり、山岸ほか (1976) の磯谷層の火山角礫岩部層とは考えにくい。

本地域南の山岸 (1984) では、磯谷層は砂岩・火山円礫岩と水冷破碎岩がかなりの割合を占めており、これらはシルト岩より下位の岩相になっているので、 $8.48 \pm 0.43$  Ma という年代と矛盾しないが、ドーム構造との整合性が取れない。さらに、北海道電力株式会社 (2016) では、ドーム構造の南西側の火砕岩は二股層としており、磯谷層とは指交関係で断面図が描かれている。さらにドーム構造の北東側の火砕岩部層とは異なる地層とされている。ドーム構造の北東側に小規模に分布する火砕岩と南西側に広く分布する火砕岩を同じ層準として対比できるのかどうかという問題も含め、地質構造や岩質・岩相の対比の再検討が必要であり、ドーム構造の南西側のシルト岩部層の珪藻化石の分析数を増やすことも必要と考える。

新エネルギー総合開発機構 (1986) は、磯谷層の岩脈から  $2.3 \pm 0.3$  Ma (O-407) の年代値を報告している。試料採取位置はドーム構造の北東側へ 4 km 弱離れた尻別岬付近 (第1図) で、シルト岩部層の上位層の火山角礫岩部層の年代として矛盾しない年代値である。

## 2. 今金地域との対比

西南北海道の模式層序である八雲層・黒松内層・瀬棚層のうち、能條ほか(1994)は今金地域を中心に黒松内層の対比を広く行っている。それによると、黒松内層は下位から住吉シルト岩部層、サックルベツ火砕岩部層、奥沢砂岩部層に区分され、下位の八雲層とは整合漸移の関係で、「硬質頁岩層との指交部分におけるシルト岩の初出層準付近に挟在する凝灰岩の下限をもって黒松内層の基底とした」と定義されている。珪藻化石分析は、黒岩川ルート(K1~K11)と志文内-住吉ルート(K12~K16)の2ルートで実施されている。まず、優勢種を比較すると、両地域共に *Coscinodiscus marginatus*, *Neodenticula kamtschatica* および *Thalassionema nitzschioides* である点が類似している。また、*Coscinodiscus marginatus* は上位に向かって産出数が減少し、*Neodenticula kamtschatica* は上位に向かって増加する特徴も類似している。珪藻帯区分に重要な *Thalassiosira oestrupii* に関して、能條ほか(1994)では黒岩川ルート(K1~K11)の最下位のK1を除いて全ての試料で認められることから、この特徴に着目して対比すると本地域のIs 4, Is 5とK1が対比され、本地域のIs 6, Is 7は黒岩川ルートのK2から上、志文内-住吉ルートのK12から上に対比される。ただし、Is 6, Is 7は *Coscinodiscus marginatus* の量が少ないので、黒岩川ルートのK3から上、志文内-住吉ルートのK14から上にさらに限定される可能性がある。黒松内層と八雲層の境界は、黒岩川ルートではK5の下位、志文内-住吉ルートではK12よりも下位に位置しており、珪藻帯区分とは対応していない。能條ほか(1994)では、前述したように“両層の境界部に集中して挟まれる一群の軽石質凝灰岩層の出現をもって区分”(岡・三谷, 1981)を重視して両層の境界を設定しているので珪藻帯区分とは対応しない。本地域で黒松内層と八雲層の境界を考える場合、本地域と今金地域はかなり離れており同様な層相が存在するかどうかという問題があるが、そもそも本報告では詳細な地質学的調査は未実施であり、両層の境界部に認められる軽石質凝灰岩層の有無を議論することはできない。ただし、山岸ほか(1976)には硬質頁岩シルト岩互層に関して、「時折、1~1.5 mの軽石質凝灰岩やスコリア質凝灰岩が挟在する」と記載されているので、今金地域と同様の層相が存在する可能性はある。能條ほか(1994)では、黒松内層と下位の八雲層の硬質頁岩の境界部は指交関係としてしていることを本地域の岩相で考えた場合、ドーム構造付近に最下位の地層として分布している硬質頁岩シルト岩互層が八雲層に相当するの

か、黒松内層と八雲層の指交部分に相当するののかということになる。少なくともIs 4付近からシルト岩のみが出現しているため、Is 4付近からは黒松内層の住吉シルト岩部層に対比できる可能性が高く、磯谷地域では黒松内層の堆積開始時期は中新世になる。

### おわりに

珪藻化石年代から、磯谷層シルト岩部層は後期中新世から前期鮮新世にかけての堆積年代を示すことが明らかになった。鈴木ほか(1996)および能條ほか(1996)の講演要旨によって、既に報告されていた年代と一部異なる年代が得られたが、詳細な試料採取地点や詳細な珪藻化石分析結果を示せたことが重要である。ただし、詳細な岩相記載が実施できておらず、既報告の年代値と地質構造に矛盾が生じており、より詳細で広域的な岩相對比が出来ていない状況なので、今後より詳細な地質調査が必要である。

今回の調査結果や鈴木ほか(1996)、能條ほか(1996)の報告から、本地域の東側の蘭越地域には山岸ほか(1976)で尻別川層とされた地層や磯谷層は、八雲層および黒松内相当層と考えられるため、八雲層堆積期~黒松内層堆積期の期間には、黒松内低地帯の北方にも堆積盆が存在したと考えられる。今後、試料採取地域の詳細な地質調査に加えて、より広い地域からの試料採取も行う必要がある。また、岩相によっては珪藻化石にとどまらず石灰質ナンノ化石・有孔虫などの他の微化石や軟体動物化石などの検討も必要と考えられる。

### 謝辞

アースサイエンス株式会社の飯田友章氏には分析試料採取の際に御協力頂いた。珪藻分析はアースサイエンス株式会社の施設を利用して行わせていただいた。本原稿は能條 歩北海道教育大学岩見沢校教授の懇切丁寧な査読によって内容を大きく改善することが出来た。記して感謝申し上げます。

### 引用文献

- 雁澤好博, 1992, 西南北海道渡島半島の第三系層序と古地理, 地質学論集, 37, 11-23.
- 橋本 亘・菅野三郎・品田 穰・大島一精, 1963, 北海道渡島半島 今金-国縫-八雲間の地質, 地質雑, 69, 228-238.
- 広瀬 亘・岩崎深雪・中川光弘, 2000, 北海道中央部~西部の第三紀火成活動の変遷: K-Ar年代, 火山活動様式および全岩化学組成から見た東北日本弧北端の

- 島弧火成活動の変遷. 地質雑, **106**, 120-135.
- 北海道電力株式会社, 2016, 泊発電所 1 号機, 2 号機及び 3 号機の新規制基準適合性審査に係る現地調査資料 (積丹半島西方の海岸地形等の状況). 平成 28 年 11 月 14 日, 1-49.
- 堀 昌雄・高木慎一郎・玉生志郎・村岡洋文・品田正一・清川 求, 1986, 全国地熱資源総合調査の地域レポート〔1〕ニセコ地域 (火山性熱水対流系地域タイプ①). 地熱エネルギー, **11**, 340-368.
- 長尾 巧・佐々保雄, 1934b, 北海道西南部の新生代層と最近の地史 (4). 地質雑, **41**, 211-260.
- 岡 孝雄・三谷勝利, 1981, 今金町の地質. 今金町, 1-77.
- 中川光弘・児玉 浩・奥野 充, 2010, 8. 火山 8.2 北海道西部 8.2.8 ニセコ火山群. 新井田清信ほか編「日本地方地質誌 1. 北海道地方」, 朝倉書店, 301-302.
- 能條 歩・長谷川四郎・岡田尚武・都郷義寛・鈴木明彦・松田敏孝, 1999, 西南北海道瀬棚層の広域的岩相層序区分と生層序年代. 地質雑, **105**, 370-388.
- 能條 歩・鈴木明彦・松田敏孝・都郷義寛, 1996, 西南北海道における黒松内層相当層の再検討. 日本地質学会第 103 年学術大会講演要旨. (110)
- 能條 歩・都郷義寛・鈴木明彦・嵯峨山 積, 1994, 西南北海道今金地域の第三系黒松内層の岩相層序と年代. 地質雑, **100**, 771-786.
- Sagayama, T, 1997, Evidence of lower sea-level stage during 10.5 to 5.5 Ma in the Niseko, southwest Hokkaido. 川村信人ほか編「加藤誠教授退官記念論文集」, 381-387.
- 嵯峨山 積, 2000, 北海道の新生界中部中新統～鮮新統層序と堆積盆の動き. 北海道立地質研究所報告, **71**, 59-102.
- 新エネルギー総合開発機構, 1986, 昭和 60 年度全国地熱資源総合調査 (第 2 次) 火山性熱水対流系地域タイプ① (ニセコ地域) 調査 火山岩分布年代調査報告書 要旨. 1-87.
- 新エネルギー総合開発機構, 1987, 全国地熱資源総合調査 (第 2 次) 火山性熱水対流系地域タイプ① ニセコ地域火山地質図 1:50000 ニセコ地域地熱質編図 1:100000 説明書. 1-77.
- 鈴木明彦・都郷義寛・能條 歩, 1996, 西南北海道の鮮新世後期の“Pectinid 群集”. 日本地質学会第 103 年学術大会講演要旨. (154)
- 八幡正弘, 1989, 西南北海道北部の新生界とその特徴. 地質学論集, **32**, 7-28.
- 八幡正弘・岡村 聡, 2010, 5. 新第三紀の島弧会合部の地質体 5.2 北海道西部 5.2.4 北部地域. 新井田清信ほか編「日本地方地質誌 1. 北海道地方」, 朝倉書店, 188-193.
- 山岸宏光, 1984, 5 万分の 1 地質図幅「歌棄」及び同説明書. 札幌一第 37 号, 北海道立地下資源調査所, 1-43.
- 山岸宏光・国府谷盛明・安藤重幸, 1976, 5 万分の 1 地質図幅「島古丹」及び同説明書. 札幌一第 26 号, 北海道立地下資源調査所, 1-24.
- Yanagisawa, Y. and Akiba, F., 1998, Refined Neogene diatom biostratigraphy for the northwest Pacific around Japan, with an introduction of code numbers for selected diatom biohorizons. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **104**, 395-414.

**Abstract**

Diatom fossils are obtained from the Siltstone Member of Isoya Formation, which is distributed in the Isoya coast in northern part of southwestern Hokkaido. The Isoya Formation has been regarded mainly as a Miocene stratum, but diatom analysis results of this paper show the geologic age of the formation is late Miocene to early Pliocene. The Shiribetsugawa Formation is widely distributed in the Rankoshi area to the east of the Isoya coast, covers the Isoya formation and has conventionally been considered to be the Pliocene stratum. However, the result of this paper indicates the possibility that the age of Shiribetsugawa Formation is early Pleistocene. The diatom analysis data is important for investigation of stratigraphy in the surrounding area. In the area south of the Kuromatsunai Lowland, the south of this area, microfossil strata have been investigated in detail by many studies. The Siltstone Member of Isoya Formation is compared with the Sumiyoshi siltstone Member of the Kuromatsunai Formation in the Imakane area.