

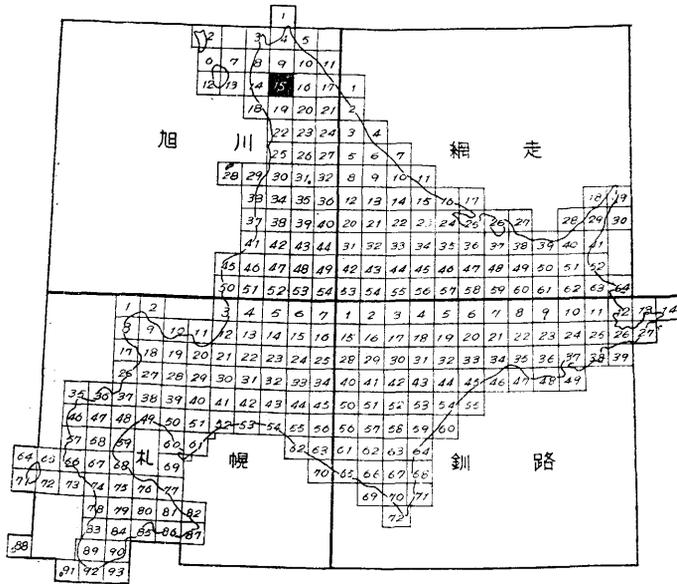
5 万分の 1 地質図幅  
説 明 書

# 豊 富

(旭川一第 15 号)

北海道立地下資源調査所

昭和 35 年 3 月



5 万分の 1 地質図幅  
説 明 書

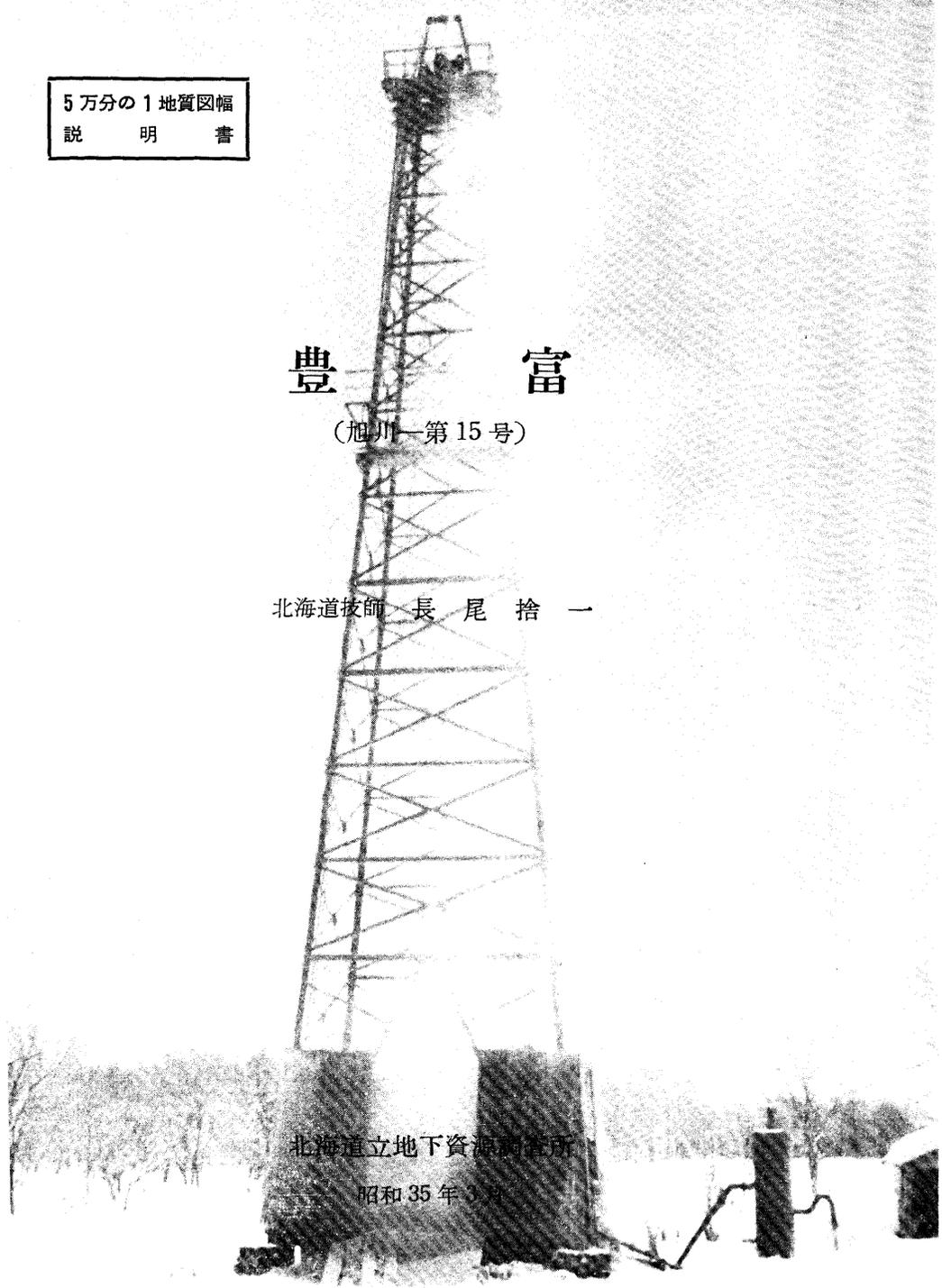
# 豊 富

(旭川一第 15 号)

北海道技師 長 尾 捨 一

北海道立地下資源調査所

昭和 35 年 3 月





サロベツ背斜に実施した T.C1 号井からのガス噴出 (昭和 34 年 2 月 26 日午前 9 時 35 分)

# 目 次

はしがき	1
I 位置および交通	1
II 地 形	2
III 地 質	4
III.1 地質概説	4
III.2 地質各説	6
III.2.1 白 聖 系	6
III.2.1.1 Cu—a	6
III.2.1.2 Cu—b	6
III.2.1.3 Cu—c	7
III.2.2 新第三系	7
III.2.2.1 曲淵層 (Mg)	7
III.2.2.2 宗谷夾炭層 (Sc)	9
III.2.2.3 鬼志別層 (On)	10
III.2.2.4 増幌層 (Ma)	12
III.2.2.5 稚内層 (Wk)	14
III.2.2.6 声問層 (Kt)	16
III.2.2.7 勇知層 (Yt)	17
III.2.2.8 更別層 (Sa)	17
III.2.3 第四系	18
III.2.3.1 洪積層—沼川層 (DI—Nu)	18
III.2.3.2 冲積層 (AI)	19
III.3 地質構造	20
III.3.1 褶曲構造	20
III.3.2 断層構造	22
III.4 地 史	23

IV 地下資源 .....	25
IV.1 石 炭 .....	25
IV.2 石油および石油ガス .....	28
IV.2.1 油 徴 .....	28
IV.2.2 背斜構造 .....	31
IV.2.2.1 松尾沢背斜 .....	31
IV.2.2.2 大曲背斜 .....	31
IV.2.2.3 豊富背斜 .....	32
IV.2.2.4 北豊富背斜 .....	33
IV.2.2.5 目梨背斜南延長部 .....	34
IV.2.2.6 サロベツ背斜 .....	34
IV.3 泥 炭 .....	35
文 献 .....	36
Résumé (in English) .....	37

5 万分の 1 地質図幅 豊 富 (旭川一第 15 号)  
説 明 書

北海道立地下資源調査所  
北海道技師 長尾捨一

## はしがき

この図幅説明書は、昭和 28 年から昭和 29 年にわたる、延 100 日間で行なつた野外調査の結果を整理して、その概要を報告したものである。

野外調査は、おもに筆者が担当したが、昭和 28 年の調査には北海道立地下資源調査所小山内熙技師の、昭和 29 年の調査には同三谷勝利技師の援助をそれぞれうけた。また、豊富および大曲油田地域の調査には、石油資源株式会社の資料を参考にさせていただいた。

この地域は、いわゆる天北炭田の南部地域を占めており、また油田分布の点からみれば、天北油田の中枢部を構成している。したがつて、この地域は古くから調査が行われていて、一般的な層序はすでにできている。しかし、岩層の変化や、地質構造の細部については、多くの未解決の問題が残されている。野外調査は、これらの点に重点をおいて行い、各地層の分類にあたつては、従来地層名を踏襲した。

すなわち、天北第三紀層については、いくつかの問題点はあるが、一応曲淵層という地層名を残し、それについで、宗谷夾炭層・鬼志別層・増幌層・稚内層・声間層・勇知層・更別層および沼川層という地層名を用いた。

調査に当つて、援助を賜つた小山内熙・三谷勝利の両技師、日曹天塩炭鉱地域の調査にいろいろ便宜を与えられた、当時の日曹天塩炭鉱の職員各位、および調査資料整理に協力して戴いた北海道立地下資源調査所齋藤尚志・石山昭三の両技師に感謝の意を表する。

## I 位置および交通

行政上、この地域の大部分は宗谷支庁天塩郡に属し、南部区域は留萌支庁幌延村に、また東部の一部分は宗谷支庁宗谷郡の管轄下となつている。国鉄宗谷本線がこの地域の東部

を縦断しており、徳満、豊富、下沼、幌延の各駅があり、また、幌延から川口を経て築別に通ずる天塩鉄道がある。日曹炭鉱専用線が豊富から炭山事務所まで約15 km敷設されており運炭と一般交通に利用されている。また現在は撤去されてしまったが、エベコロベツ、幌延、沼川間には道庁殖民軌道の跡がのこつてお



写真1 熊越峠より北方勇知，更別兩層の低平な丘陵地り，現在は道路として使用されている。北沢，エベコロベツ沢，南沢，松尾沢，炭山沢などの主要な沢の本流には一応馬車道路がついているが，これらを除いた小沢や支流には殆ど道路はなく，交通はひじょうに不便である。

## II 地 形

この地域は低平な丘陵性ないし亜山地性の丘陵地帯で、標高300 mを越える山はなく、ひじょうに開析度の進んだならかな老年期に属する山地の連続している山地帯である。南北に走る主要な2本の構造線である、大曲断層と幌延断層による地層の分布と地質構造

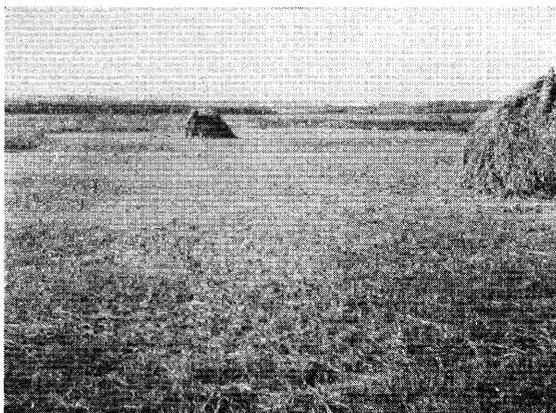


写真2 幌延附近の湿地帯

差のため、略南北性に配列された3つの地塊に分割される。

(1) は大曲断層以西の声間、勇知、更別の各層と泥炭地を含む沖積原で構成され、極めて低平な丘陵地が広漠とした湿地帯と連なっている。構成地層は声間、勇知、更別の各層と湿地帯内の泥炭層および沖積氾濫原堆積物であ

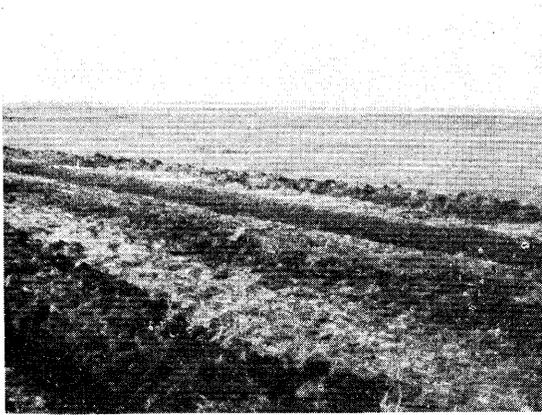


写真 3 下サロベツ泥炭地

いる。この南北に連なる山塊は、稚内層の硬質頁岩からなり、山形は雄大で、円頂あるいは伏盆状を呈しており、その周囲に分布する声層の丘陵地と、簡単に識別することができる。この稚内層の高丘には、多くの横谷が発達していて、截ち切られるが、その地層の配列方向に、円頂形の高丘が連続しているのがよくわかる。

(3) は幌延断層以東の山地で、標高 200 m~250 m の山地が連続している。構成地層は白堊紀層・曲淵層・宗谷夾炭層・増幌層および稚内層で、構造はひじょうに複雑である。多くの断層によって切断された鱗片状またはレンズ状の小地塊が交錯して出現している。

すなわち、以上 3 つの地塊は西から東にしだいに構造が複雑となるほか、出現する地層も異ってくるので、地形的にも明瞭に 3 段の差が認められる。

河川は北部を東から西に流れる目梨別川、中央部を同じく東から西に流れるエベコロベツ川、南部には、東から西に流れる松尾沢が主要河川であつて、何れも東西の流路をとつて西流し、南北性の地質構造を横切つている。これらの河川の交流はほとんど南北に近い流路をとり、その小沢の頭は反対側のものと近接し、とくにエベコロベツ沢交流のあるものは 2 つの沢が相接近して流れており、その間隔は僅かに数 m で、河川流路の争奪が、正に行われんとしているような状況である。



写真 4 下サロベツ泥炭地

る。

(2) は大曲断層以東、幌延断層以西の地域で北に広く、大曲断層と幌延断層が近接してくる南端で、しだいに狭くなる。この地塊は稚内、声問および勇知の 3 層からなり、標高 100 m~170 m の丘陵性山地が、南北に連なり、その間を埋めて標高 100 m 以下の低平な丘陵地が展開して

これらの河川は、いずれも蛇行迂回が激しく、三カ月沼、化石湖を所々に残している。

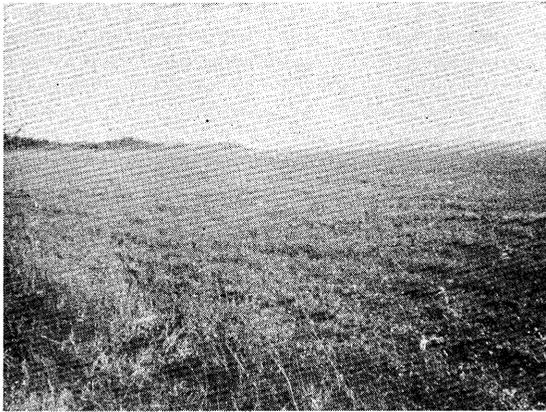


写真 5 幌延西方湿地帯

## III 地 質

### III.1 地質概説

この地域を構成している地質系統は模式図に示したとおりである。大別すれば下位から白堊系、新第三系および第四系の地層から構成されている。

白堊系は、この地域の北東隅に僅かに分布しているものと、新第三紀層の中に複雑な断層運動でレンズ状に分布しているものがある。一般に細粒質で大部分は泥質岩およびシルト質岩で、稀に砂質部を介在する。産出する化石から、上部浦河世に同定される。

これらを不整合におおつて、天北新第三紀層が曲淵層を基盤とし、上位にむかつて宗谷夾炭層・鬼志別層・増幌層・稚内層・声聞層・勇知層・更別層が累重している。勇知・更別の2層は、その産出化石から鮮新世に、それ以下のものは中新世に属する。これら新第三紀層は褶曲、断層をくり返しているが、東から西にしだいに新しい地層が露出している。これらの新第三紀層のうち見掛上のいちじるしい不整合は、宗谷夾炭層と鬼志別層と間にあつて、日曹天塩炭砒2坑区域でよく観察される。しかし北海道の全域を通しての大きな不整合は見掛上整合的に重なる稚内層と増幌層の間に存在するようである。

第四紀洪積世の沼川層は、この地域の北西部の豊満から福永にかけて分布し、新第三紀層を不整合におおつて、ほとんど水平に近い構造をとつている。さらに、この地層は、

時代		層序			模式柱状図	層厚, 岩質	その他
第四紀	沖積世	沖積層	現代河床積炭泥層	氾濫物層		砂, 礫, 粘土, 泥炭 20 ± 砂, 礫, 粘土	不整合
	洪積世	洪積層	沼川層			砂・礫層 500 ±	不整合
第三紀	鮮新世	更別層			砂質 massive 泥岩 100~300	介化石, 有孔虫	
		勇知層			massive 泥岩およびシルト 350~400		
	中世	声間層	主部		泥岩・硬質頁岩互層 100~200	介化石, 有孔虫	
			中間層		硬質頁岩および泥炭, ときに基部に礫岩層あり 400~500	介化石, 有孔虫 平行不整合?	
	新世	稚内層			主部は礫岩, 砂岩, 泥岩の互層 場所により, その上部に膨大な厚さにのぼる筈別層なる泥岩, 頁岩の部分あり, 基底部に礫岩層 350~1,800	有孔虫	
		鬼志別層			砂岩, シルト, 礫岩 10~20 介化石入	不整合 介化石	
		宗谷夾炭層			炭層, 凝灰質砂岩, 炭質頁岩, シルト, 頁岩層, 含植物化石 250~350	植物化石	
		曲淵層			凝灰質砂岩, シルト 100 ±	不整合	
	上部白堊紀	浦河世	上部蝦夷層群	Cu-c		上部は砂質シルト, 中部は砂質シルトと泥岩, 下部は泥岩多き砂質シルト, 灰白色凝灰岩層あり 300 ±	不整合
				Cu-b		割離性砂質シルト, 砂岩と(100 ±) シルトの互層	
Cu-a					上部は泥岩, 砂質シルト, 下部は泥岩 300 ±	<i>Inoceramus, Gaudryceras, Damesites, Polyptychoceras</i>	

第1図 模式柱状図

宗谷本線の沿線にそつて更別層を覆つて断片的に発達している。また、西部の低地帯に実施した試錐の結果によれば、この地層とよく似た岩質の礫層が、沖積層の下位に存在していることが確認されている。沖積層は、西部の低地帯内に広く分布しており、大部分は泥炭を包含している。

## III. 2 地質各説

### III. 2. 1 白 堊 系

柱状図に示したように、白堊紀層は下位から Cu—a, Cu—b, Cu—c の 3 層に区分され、地域の北東部に分布している。

#### III. 2. 1. 1 Cu—a

下部は泥岩質で、上部は泥岩に砂質シルトを夾む。全体として暗青色または暗緑色を呈し、地域の北東隅を流れる目梨別川の支流に露出している。ほぼ、中央部に南北性の 1 断層があつて、東部のこの地層は 1 つの背斜構造をとり、西方に上部層である Cu—b, Cu—c の両層を露出しているが、断層の西側のものは曲淵層によつて不整合におおわれている。走向は南北性に近く、東および西に  $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$  の傾斜を示している。目梨別川支流に発達するこの地層からは

*Inoceramus uwajimensis* YEHARA

*Gaudryceras* cfr. *tenuliratum* YABE

*Damesites* sp.

*Polyptychoceras* sp.

を産し、その化石層準は上部蝦層群のやや下部と推定される。この地層上部の砂質部は、日曹天塩炭鉱 1 坑区域および豊幌炭鉱事務所附近に断層によつて切られたレンズ状の露出がある。走向 NS—N  $50^{\circ}$  W, 傾斜は西方に  $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$  を示し、*Inoceramus* の破片や *Echincid* の断片が見られる。この地層は隣接する<sup>(1)</sup>上猿払図幅の U<sub>2</sub> あるいは U<sub>3</sub> に近い層準のものと推定される。層厚 200 m 以上である。

#### III. 2. 1. 2 Cu—b

剥離性の砂質シルト、砂岩およびシルトの互層である。地域の北東隅に Cu—a の背斜の東西翼に、狭小な分布を示している。上猿払図幅の U—4 に相当し、層厚は 100 m 内外である。

(1) 上猿払図幅 田中啓策 昭和 36 年印刷予定

### III. 2. 1. 3 Cu—c

上部は砂質シルト、中部は砂質シルトと泥岩、下部は泥岩の多い砂質シルトから構成されており、薄い灰白色の凝灰岩層を所々はさんでいる。この地域の北東隅に背斜構造をとっている Cu—b 層の両側に僅かに分布している。上猿払図幅の U—5 に相当する。全層は約 300 m と推定される。

## III. 2. 2 新第三系

新第三紀層は、この地域で最も広く分布しており白堊紀層を不整合におおっている。下位より曲淵層・宗谷夾炭層・鬼志別層・増幌層・稚内層・声間層(以上中新世)、勇知層・更別層(以上鮮新世)に区分することができる。これらの各地層の名称は、従来用いられている佐々保雄<sup>(2)</sup>の命名によつたのである。しかし厳密な意味からいえば、岩質的特徴は必ずしも一致しないものがある。すなわち後章において詳述するが、曲淵層の問題と声間層と稚内層の問題などがある。

### III. 2. 2. 1 曲淵層(Mg)

曲淵層という名称は昭和3年大村一蔵によつて用いられたものであるが、この場合には天北第三紀層の増幌層以下の地層に対して一括して用いられている。その後昭和22年佐保雄は、この名称を、従来、宗谷夾炭層の一部とされていたもので、その下部にあたり海成化石を産する部分にこれを用い、曲淵層と宗谷夾炭層の間に不整合を設けている。その定義<sup>(3)</sup>によれば——全体が凝灰岩質の粗粒岩、とくに砂岩よりなり、一部に礫質岩、泥質岩、凝灰岩などを挟み、移行可能の炭層を有しない海成相の部分で、その標式的露出地は曲淵駅東方ウペウタン川曲淵付近で見られる。層厚は 60 m—150 m で、炭質頁岩あるいは粗悪炭を挟有することがあり、上位の宗谷夾炭層とは基底礫岩を以て境する——とされている。

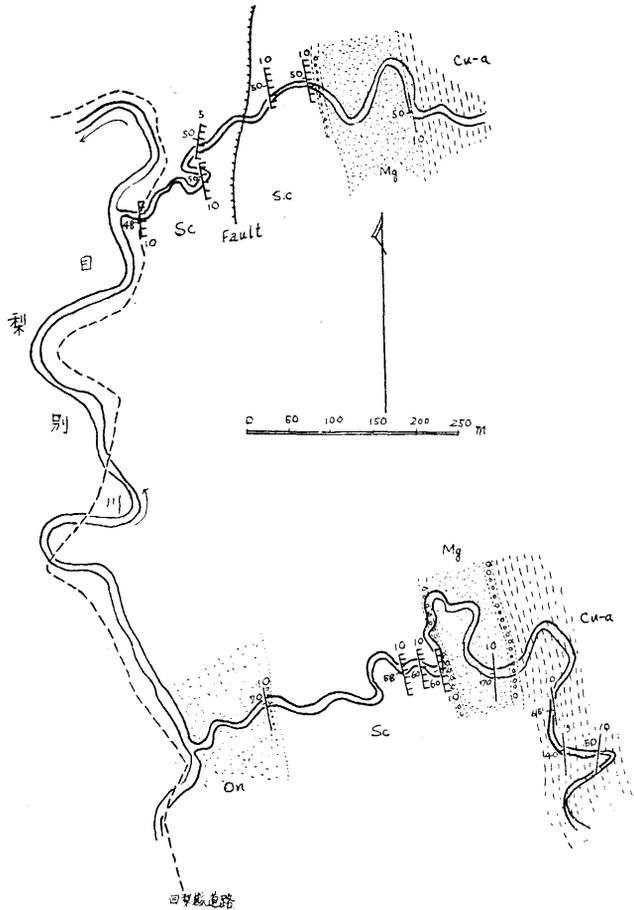
この図幅内の曲淵層は、稜側に露出し、一部は白堊紀層を不整合におおひ、一部は断層で接し、宗谷夾炭層でおおわれている。岩質的には、上位の宗谷夾炭層の凝灰質砂岩と全く区別がつかない。時には灰色あるいは暗褐色の泥岩や礫質岩を介している。下位の白堊紀層との関係は附図(2)にしめしてあるように目梨川の支流で観察することができる。

すなわち Cu—a の層準に属する暗灰色泥岩と同色のシルトおよび砂質シルトの上に厚さ 100 m 余の曲淵層が、基底礫岩を以て累重するが、基底礫岩がひじょうに不明瞭な場合もある。

(2) 佐々保雄 天北炭田地質概観 炭鉱技術第3巻第11号 1948年

(3) 北海道炭田誌第1号天北炭田 北海道石炭協会 1950

この曲淵層は、主として灰緑色および灰白色の凝灰質砂岩よりなり、暗灰色の泥岩を挟有する。上位の宗谷夾炭層との間には、薄い礫岩または礫質砂岩があるが、不整合を示すような現象は観察できない。また、化石も発見することが出来なかつた。日曹炭砦3坑区域のこの地層は灰緑色あるいは灰白色の凝灰質砂岩からなり、時には炭質頁岩を挟有する。一坑区域で、南北に細長く延びて露出するこの地層もまた灰緑色砂



附図 2 目梨別川支流における白堊紀層と曲淵層の関係

岩が主体で、宗谷夾炭層との境が明瞭でなく、介化石の産出もない。以上述べたようにこの図幅では、一応宗谷夾炭層の最下の椽片炭層の下盤の砂岩あるいは礫岩層を以て宗谷、曲淵両層の境とした。したがって、すでに述べた佐々の定義した曲淵層とは、必ずしも同層準といえない場合があるかも知れない。とくに佐々が曲淵層と宗谷夾炭層の間に不整合を設定している場合を考えると、あるいはこの図幅で曲淵層としたものが、宗谷夾炭層の下部層に当るものであるかも知れない。天北地域で宗谷、知来別、沼川の各地区でも曲淵層というものはひじょうに不明瞭であつて、ある場合には宗谷夾炭層の一部（下部）とし

て取扱われている。

### III. 2. 2. 2 宗谷夾炭層 (Sc)

この地層はかつて、幌延夾炭層、あるいは、天北夾炭層などとよばれていたもので、渡辺久吉の命名によるものである。砂岩を主体とし、これに泥岩、砂質泥岩、シルト等を混じえ、稼行可能な炭層を挟有している。また、時には礫岩を挟んでいる。岩質は一般的に凝灰質で、とくにその下部は、曲淵層の凝灰質砂岩と全く区別の出来ないものがある。

砂岩は、灰色あるいは灰青色を呈し、中粒および細粒質で、時には礫質になる。一般に凝灰質である。層理は割合によく発達しているが、時には偽層を呈することもある。炭質物や菱鉄鉱片および緑泥石を含んでいる。

泥岩は、灰色ないし暗灰色を呈し、砂質部を交えて見事な縞状を呈することもある。板状節理がよく発達する緻密堅硬なものである。

炭層の上下盤には白色または灰白色のペントナイト質頁岩が発達していて、風化して軟弱な粘土質物質になっている。

この地層は、地域の東部に広く分布しており、各所に稼行炭層を露出し、この図幅内の重要な鉱産資源となっている。炭層は、厚薄合計 20 数層が数えられるが、この内、稼行の対象となるものは 4 層～5 層で、連続性に富み、1 地区内での膨縮は少ない。

全層厚 250 m～350 m で、中央部の日曹炭砒附近が一番厚く、南北にしないでその層厚を減ずる傾向がある。それに従つて、稼行炭層もまた少なくなつていく。この地層からの産出する植物化石には、次のようなものが報告されている。

*Equisetum* sp.

*Castanea* sp.

*Quercus* sp.

*Sequoia* sp.

*Phyllites* sp.

*Taxodium distichum* HR.

*Solvinia pseudoformosa* O & H.

*Dryopteris (Lastraea)* sp.

△*Glyptostrobus europaeus* (BRONGN.) UNGER.

△*Metasequoia Japonica* ENDO

*Populus balsamoides* GEOPP.

*P. sachalinensis* HUZIOKA

△*Salix varians* GEOPP.

*Alnus ezoensis* HUZIOKA.

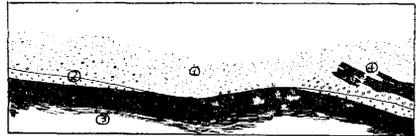
△*Ulmus appendiculata* HR.

*Zingiberites borearis* HR.

これらは、一応台島植物化石群とされているが、この中には△印で示してあるように阿仁植物化石群の要素を含み、しかも、台島型の特有種とみられるものが、ほとんど見当たらないことは不思議である。この点については、当時の北海道の気候や高度差の影響があるのかも知れないし、またもつと多くの植物化石を集めることが必要であるのかも知れない。この地層の上位の鬼志別層準産の介化石が、あとのからのべるようにやや寒冷型を示していることを考え合せると、この地層の植物化石群も、さらに研究を進める必要があるであろう。

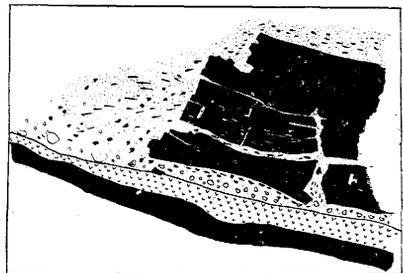
### III.2.2.3 鬼志別層 (On)

標式地は、浜頓別と稚内の間の鬼志別附近である。豊富な海棲化石を産する粗粒質岩相である。この図幅内では、東部地域に露出しているが、標式地付近のものにくらべると、いちじるしく発達不良であつて、その層厚は10m~20mにすぎない。おもに、粗粒な帯青灰色の、分級の悪い砂岩からなり、下部は礫質、上部には暗灰色の泥岩や増幌型の頁岩層を挟むことがある。この層の最下部は、下位の宗谷夾炭層と凸凹ある侵蝕面で接し、炭片や炭条、時には炭塊を礫としてもつてくる。この状態は、附図(3)(4)(5)に示した通りであるが、すでに石炭になつているものを礫として含んでいるので、鬼志別層と宗谷夾炭層とは不整合の関係にあることは明らかである。この宗谷、鬼志別両層間の問題については、かつて、知床別炭鉱付近の露出から



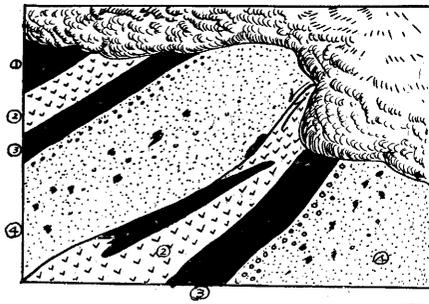
附図 3 日曹 2 坑の沢上流の宗谷夾炭層と鬼志別層のつき方

- ① 鬼志別礫質砂岩層
- ② 灰白色凝灰岩
- ③ 宗谷夾炭層 1 番下層
- ④ 鬼志別層基底部に含まれる炭塊



附図 4 前図鬼志別層基底部に含まれている炭塊の情況

(4) 棚井敏雄 本邦炭田産の第三紀化石植物図説 地調報告 163 号 1955



附図 5

1 の沢右 2 号小沢 (3 坑区域に於ける逆転した宗谷夾炭層と鬼志別層が断層によつて重複露出している。断層面は  $N 50^{\circ} W / NE 45^{\circ}$

- ① 宗谷夾炭層 1 番下層
- ② 宗谷夾炭層 灰綠色凝灰岩
- ③ 宗谷夾炭層 1 番上層
- ④ 鬼志別層 底部

この地層の上部は、増幌層と整合漸移し、ある場合には地層が相交錯する場合もある。

この地層から産出する海棲介化石が多数報告されているが、この地域では鬼志別層の発達が悪く、その産出化石も不完全なものが多い。

なお、この化石の中には、*Spisula omnechiuria* (OTUKA) や *Neptunea omurai* OTUKA のように、築別層の上半部か

(5) 同時異相が称えられたが、この地域では、すでに述べたとおりこの両者の間の不整合関係については疑を入れる余地はない。また、一方、知来別炭砒附近の露出箇所も再調査の結果、同時異相よりむしろ不整合と解釈した方が妥当であろうという結論となつている。(6)

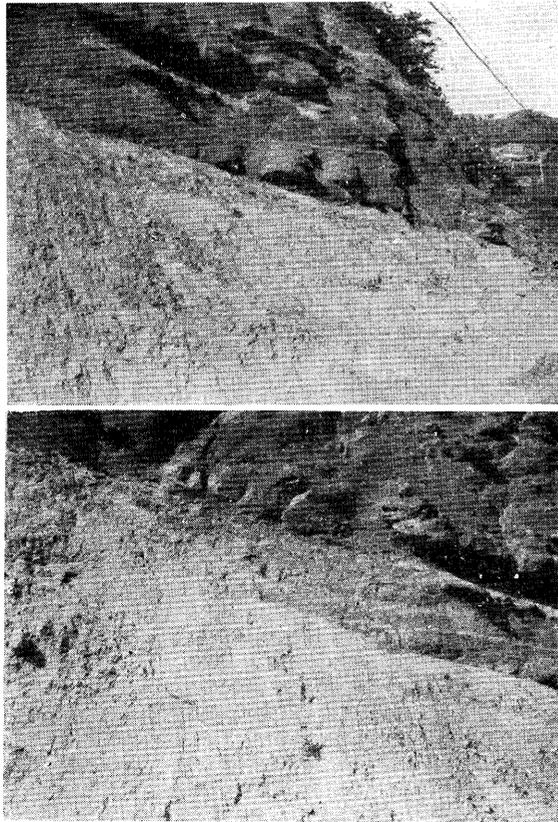


写真 6・7 日曹天塩炭砒 1 坑区域の鬼志別層と塩幌層との接触

(5) 天北炭田、知来別上流における宗谷夾炭層と鬼志別層との関係についての一観察 柴田松太郎他 4, 新生代の研究 No. 19, 1954

(6) 当所三谷技師の談による。

ら産出する化石によく似たものが出るが、また、一方、*Macoma asagaiensis* MAKIYAMA, *Mya grewingki* MAKIYAMA, *Ampullina asagaiensis* MAKIYAMA などの古い型の化石も見られる。さらに、古い型としては九州始新世に出る *Venericordia nipponica* YOK. *Cardita mandaica* YOK. も見られる。

(7)  
有孔虫は、土田定次郎によれば、宗谷ウベウタン川の河谷の鬼志別層からは

*Cyclammina incisa* (STACHE)

*C. orbicularis* BRADY

*C. sp.*

*Haplophragmoides sp.*

*Martinottiella sp.* (cfr. *communis* (D'ORB.))

を、また、声間付近のタツナラシ川沿岸からは

*Ammodiscus incertus* D'ORB.

*Bathysiphon arexacea* CUSHMAN

*Bulimina pyrula* D'ORB.

*Cyclammina japonica* ASANO?

*C. incisa* (STACHE)

*C. orbicularis* BR. var.

*Dentalina inflexa* REUSS

*Goesella schenki* ASANO

*Haplophragmoides subglobosum* (SARS.)

*Martinottiella communis* (D'ORB.)

が報告されており、築別層に対比されている。

#### III. 2. 2. 4 増幌層 (Ma)

増幌油田が標式地で、大村一蔵によつて増幌層と呼ばれたものである。暗色の礫岩、砂岩、泥岩のいちじるしい乱堆積の互層で、偽層、層間褶曲、同時礫、スランピングなどの異常堆積がいちじるしい。また、一方、この地層の上部はほとんど泥岩だけのところもあつて、これを幕別相とよんでいる。この地域内では増幌層は、幌延断層の以東に露出しており、下部は暗灰色の砂岩と礫岩の互層からなり、不規則な暗青色の泥岩を挟んでいる。上方になるにしたがひ泥岩が多くなり、中央部になると再び粗粒質となつてくる。しかし、

(7) 土田定次郎 北海道宗谷日高堆積盆地の微小古生物学的研究 石油技協誌 Vol 22, No. 5, 1957

(8) 大曲背斜におけるエベコロベツ試錐および八線沢試錐では、稚内層の下位に明かに幕別相と思われる泥岩層が異常な発達を示し、その層厚 1,300 m を越える膨大な厚さとなつている。大曲背斜と雁行する豊富背斜でも、稚内層の下位には幕別相らしい岩層に遭遇しているが、深度が浅いため全層厚は不明である。ところが、その西方の大曲断層の以西にあるサロベツ背斜に実施した、天北化学 T.C 1 号井では稚内層の硬質頁岩の下位は、直ちに砂岩、礫岩、泥岩の互層帯となり、ここでは幕別相とおもわれる岩層は、発達していない。このように増幌層の岩層変化は、小さな 1 層 1 層が偽層、指交などの変化をすると共に、大きな部分でも岩層変化がいちじるしいことがわかる。このことは、松尾沢背斜における有名な油砂についてもいえることである。すなわち松尾沢の増幌層の背斜部に露出する細粒ないし中粒の灰色凝灰質砂岩には 30 m~40 m にわたつて含油しており、昔は、手でしぼれば油がしたりおちる程であつたといわれている。まえにのべた、大曲背斜の八線沢試錐は、この地点の西方約 4 km のところにあり、この試錐の目的も、松尾沢油砂を稚内層の下位で貫ぬこうとしたものであつた。しかし、すでにのべたように、この地点の稚内層の下位には、幕別相の泥岩の厚層が発達しており、良好な油槽岩となることのできる砂岩に遭遇できないで、出油に至らなかつた。この地層は、比較的化石に乏しく、基底部の暗色砂岩と礫岩互層部に僅かに介化石の破片が認められるにすぎない。有孔虫は豊富<sup>(10)</sup> 2 号井の岩蕊から

*Ammobaculites agglutinans* D'ORB

*Cyclammina incisa* (STACHE)

C. *japonica* ASANO

C. *orbicularis* BRADY

C. *pusilla* BRADY

*Elphidium fax borbarensense* NICCOL

*Haplophragmoides subglobosum* (SARS)

*Martinottiella communis* (D'ORE)

M. cfr. *nodulosa* (D'ORE)

- 
- (8) 天塩国大曲油田調査報告 長尾捨一・牧野登喜男 北海道地資料 第 49 号 北海道開発庁 1959
- (9) 天塩国幌延郡サロベツ背斜試錐について 長尾捨一 北海道地源報告 第 21 号 1959
- (10) 前出 (7)

*Pullania apertula* CUSHMAN

*Uvigerina akitaensis* ASANO

が報告されている。なお、羽幌地域に発達する古丹別層、石狩空知地方に発達している川端層に対比される。層厚は標式地で 350 m~500 m、幕別相の発達している所では 1,800 m 内外に達するものもある。

### III.2.2.5 稚内層 (Wk)

稚内市の附近の硬質頁岩層を標式とする。全層ほとんど硬質頁岩と硬質泥岩から構成されている。下位の増幌層の間には、大きな不整合が考えられている。しかし、野外の現象面を見れば、この図幅地域では、その関係は整合的な場合が多く、豊富一日曹炭鉦の間の線路傍では、これら兩層の間の一部に、いちじるしい礫岩層が認められるのと、松尾沢交流で、かつて石田義雄<sup>(11)</sup>により報告された、傾斜不整合が認められるだけである。しかし、全道的に見る時は、この間の不整合はかなり著しいものがあり、所によつては構造的の差も認められるという。

この地層は、一様に硬質頁岩層といわれているが、その岩層を細かく見ると、岩質的かなりの違いがある。野外では岩相区分ができることは、すでに筆者らが報告したとおりである。しかし、ある場所の岩質的な相違が、他の場所へそのまま、適用できない事は明らかであつて、大曲背斜の稚内層の岩層は、豊富背斜のそれとは一致しない。この地層の岩層の水平的な変化のいちじるしいことはすでに豊富背斜や大曲背斜で立証されている。

すなわち、岩層の尖滅、指交のため背斜軸の東翼と西翼とで岩層ばかりでなく、層厚にも大きな変化がみとめられる。この地域における稚内層の硬質頁岩は、ひじょうに堅くて、珪質の「ピンピン」した感じで小さく割れるもの、少しそれより軟かく泥質物が多く中型の細片に割れるもの、それよりさらに泥質分が多く、比

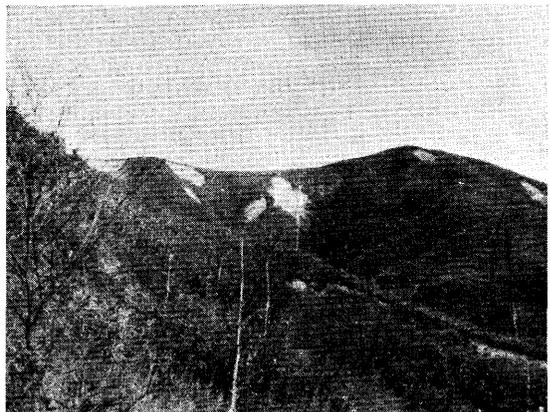


写真 8 円頂山稜の稚内層の丘陵性山地

(11) 北海道北見天塩油田の地質について 石田義雄 地質学雑誌 第 37 卷 447 号 1930

(12) 前出 (8)

較的に大きく割れるものなどがあり、これらの細かい互層部も存在する。この地層の中には、薄い砂岩層が介在することがあり、これに含油している場合がある。この砂岩は暗灰色で硬く、細粒あるいは中粒の凝灰質なもので、頁岩の中に数 cm の厚さで挟有されている。このほか薄い灰白色の軟かい凝灰岩を挟むこともある。上部の声間層間には、泥岩と稚内型頁岩との互層帯がある。筆者はこれを稚内層より分離して中間層とし、声間層の下として取扱った。層

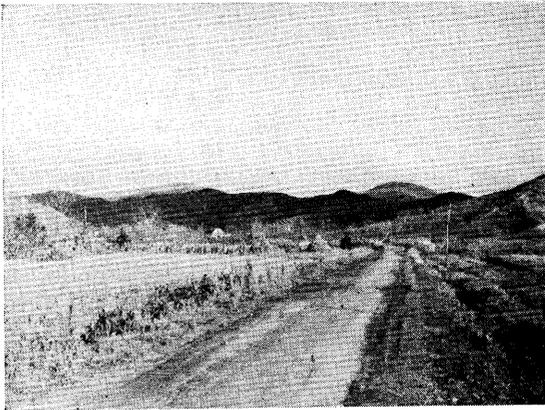


写真 9 手前は声間, 勇知, 更別層よりなる丘陵地。  
後円頂は稚内層の山稜。幌延市街地より熊越  
峠を望む。

厚 400 m~500 m で、東部の方が西部より厚いようである。

この地層は、多くの海棲化石を産し、

*Tyasira bisecta* CON. var. *nipponica* YABE & NOMURA

*Mya arenaria japonica* JAY

*Yoldia notabilis* YOK.

*Y. lischkei* SM.

*Y. sagittaria* YOK.

*Solemya yessoensis* KAN.

*S. tokunagai* YOK.

*Nuculana pennula* (YOK.)

*Serripes notabilis* SOW.

*Tellina nitidula* DUV.

*Macoma tokyoensis* MAK.

*Mya arenaria* LIN.

*Linthra* sp.

*Echinarchnius* sp.

(12)  
などが報告されている。筆者は、豊富背斜の東翼のこの地層上部から、海豚の頭骨らしい

ものを得た。また、稚内層からの有孔虫は<sup>(11)</sup>豊富背斜から

*Cassidulina japonica* ASANO and NAKAMURA

*Cyclammina japonica* ASANO

C. *orbicularis* BRADY

C. *incisa* (STACHE)

C. *pusilla* BRADY

*Dentalina iuflexa* REUSS

*Elphidium fax barbarense* NICOL

*Eponides karsteni* (REUSS)

*Haplophragmoides subglabosum* (SARS)

*Martinottiella communis* (D'ORB.)

M. cfr. *nodulosa* (D'ORB.)

*Quinqueloculina vulgaris* (D'ORB)

*Uvigerina akitaensis* ASANO

が報告されており、また、ここでは今泉力蔵<sup>(17)</sup>によつて現生寒流系蟹の *Hyas coarctatus* LEACH に近い *Hyas tsuchidai* IMAIZUMI が鑑定されている。

### III.2.2.6 声 間 層 (Kt)

稚内層と整合漸移するこの地層は、全層厚 450 m~650 m で、下部から中間層(100 m~250 m)と主部層(350 m~400 m)に分けられる。中間層は、主部の泥岩と稚内型の硬質頁岩の互層部で、従来の報文では稚内層に入れられたり、また、あま場合には声間層に入れられ、その区分が明らかでなかつたものである。この説明書では、硬質頁岩を

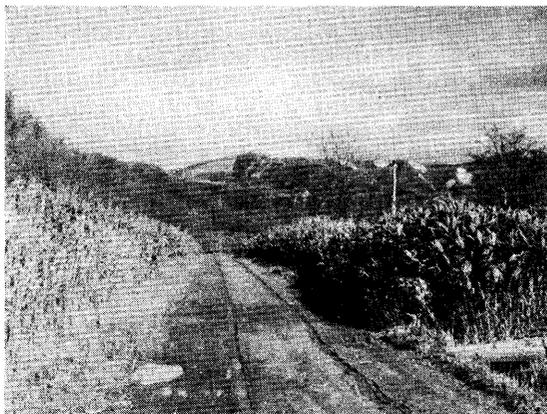


写真 10 幌延市街地より稚内層(遠方の円頂丘)と声間層(近い方の平坦地)を望む。

(14) 前出 (7)

(15) 前出 (7)

全然含まないものから上部を声問層主部とした。主部は珪藻土質の泥岩からなり、灰色ないし暗灰色を呈し、風化したものは灰白色となる。なお乾燥したものは容易に指先で砕け、水に溶けたものは suspension の状態となる。吸着性がひじょうに強く、露頭部では水酸化鉄の汚染によつて玉葱状、亀甲状などの同心縞目を呈する。また、塊状、無層理で走向、傾斜の測定は困難な場合が多い。

この地層は、地域の中央部に広く分布しており、背斜、向斜を反覆し、ほぼ南北性に連なっている。いままで知られている産出化石は、稚内層のものと大きな違いはなく、中新世最上部と考えられている。

#### III.2.2.7 勇 知 層 (Yt)

声問層の上部はしだいに砂質分を増して、ついに砂質泥岩の厚層となる。この砂質泥岩はいわゆる勇知層とよばれているもので、おもに、青灰色あるいは暗青色の砂質泥岩からなり、礫岩、粘土層および砂層を介在している。抜海付近の海岸でみられるように、下部は含化石礫岩層で声問層と接しているところもあるが、この地域ではこの間の移り変りは介化石の「掃きよせ」の化石礁で初まり、この化石は鮮新世、滝川階の特有種 *Fortipecten takashii* (Yok.) を含む化石群である。この地層は、地域の中央部に声問層の向斜構造の中心部に露出しているほか、地域の西部でも声問層をおおい、ほぼ南北の走向で西に単斜している。また、その西方のサロベツ背斜の中核部に露出している。層厚は 100 m～300 m である。

#### III.2.2.8 更 別 層 (Sa)

この地層は、図幅内の第三紀層の最上部層で、下位の勇知層とは礫岩層で境しており、



写真 11 幌延村東方砂利取場の更別層

その関係は整合的である。未凝固の砂、礫、粘土などの不規則な互層で、所によつて粗悪な亜炭を挟有している。この地域の西部の鉄道沿線に広く分布しており、その砂礫部は、砂利として利用されている。層厚は 500 m 内外である。



写真 12 幌延村東方更別層基底部の礫層



写真 13 幌延・豊富間，更別砂層部

### III. 2. 3 第四系

下位の新第三紀層を不整合に切り、上部が削剝作用を受けている、沼川層を代表とする洪積層と、現在の低地や河床を形成している泥炭、砂、礫、粘土などから構成されている冲積層とに分けられる。

#### III. 2. 3. 1 洪積層—沼川層 (DI—Nu)

標式地は、北見線沼川駅の東方にある崖である。天北地域に広く分布しており、大よそ標高 80 m 以下の低地に分布している。未凝固の泥、砂、礫よりなる累層で、礫は、稚内層あるいは声間層の灰白色頁岩、泥岩の扁平礫を含むのが特徴である。これらの礫は、その見掛けから「ビスケット礫」と呼ばれている。この地層は、地域の西北部が福永、豊満から目梨にいたる低地帯に広く分布している。宗谷本線の幌延・徳満間の東側の丘陵地の低部には、ところどころ段丘礫層の残骸が認められるが、このなかには沼川層に属するものか、あるいは、沼川層よりも新しい洪積世の段丘礫層か、よくわからないものも存在する。

さらに、西部の低地帯に発達している泥炭層の下位にも存在している可能性がある。サロベツ原野の幌延市街の西方約 4 km の地点で行われた天北化学 T.C 1 号試錐<sup>(16)</sup>では、深度 110 m から 123 m までの間に、沼川層を特徴づけている「ビスケット礫」を含む粘土層が認められている。この粘土層がはたして、本当の沼川層であるのか、あるいは沖積層の基盤か、問題があるであろう。しかし特有の「ビスケット礫」を含んでいることは注意しなければならない事項であろう。

### III.2.3.2 沖積層 (AI)

地域の西部の低湿地帯、および各河川の流域の氾濫原、あるいは現河床を構成しており、砂、礫、粘土および泥炭からなる。

この地域の西部、および北部には、広大な湿地帯が日本海まで展開していて、泥炭地が広い面積を占めて分布している。この泥炭はその根原植物の種類から一応、高位泥炭、中<sup>(17)(18)</sup>位泥炭、低位泥炭にわけられる。

低位泥炭は湿地の大部分を占め、豊富村附近のものの表層は、分解良好な黒褐色を呈するヨシ泥炭で、その厚さは 30 cm 内外である。その下層もまた同じようなヨシ泥炭で、層厚は 1.2 m 内外である。灰青色の埴土層が発達している。

パンケ沼の南東岸の地域では、表層は分解良好な黒褐色を呈する砒質土壤または木を含む泥炭土で、その厚さは 30 cm 内外である。下層は、ほとんど砒質土壤を多量に含むヨシ泥炭層、または多少の木を含むヨシ泥炭層で、泥炭土の全層厚は 3 m 以上である。

下沼附近では、薄くなり、全層厚は 60 cm で、埴土層に達している。

(16) 前出 (9) 参照。

(17) 天塩国泥炭地土性調査報告 飯塚仁四郎・瀬尾春雄 北海道農業試験場土性調査報告 第 5 編 1955

(18) 北海道泥炭利用調査資料 北海道開発局 1959

中位泥炭は、主としてヌマガヤ泥炭、ワタスゲーヌマガヤ泥炭の累層からなる。分布地域は幌延附近や下サロベツに低位泥炭に比べて、ひじょうに狭小な範囲である。また、この地域の中位泥炭地は相当の年月の間は中位泥炭土生成の過程を経ているが、近年においてその下部に低位泥炭の発達生成しているのが見られる。中位泥炭の全層厚は約 1.2 m である。

高位泥炭は、幌延の西南方の低位泥炭地内に僅かに残存している。表層は分解不良で、褐色を呈するツルコケモモーホロムイスゲーミズゴケ泥炭からなり、その厚さ僅かに 6 cm 内外である。下層は、ヌマガヤーホロムイスゲーミズゴケ泥炭、ミズゴケーワタスゲーヌマガヤ泥炭、ミズゴケーヌマガヤ泥炭などが累積し、高位泥炭土の層厚は深く 3 m にも達する。

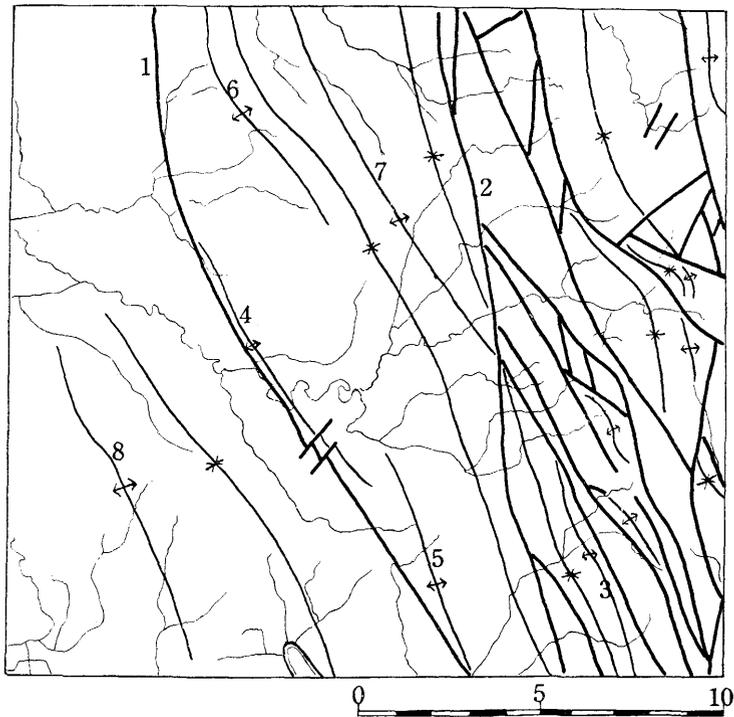
### III.3 地質構造

すでに地質各説の項でのべたように、この地域は、僅かに北西—南東にふれた南北性の構造をもつて連続し、同じ方向性をもつ背斜、向斜、あるいは断層を反覆している。

#### III.3.1 褶曲構造

幌延断層および大曲断層の 2 つの大断層で、構造的に 3 つの地塊にわけられていることは、すでにのべたとおりである。このうち、東部区域は一番褶曲構造もはげしく、また複雑である。これらの褶曲は、多くの断層によつて転位、反覆、あるいは消滅しているが、大きくみれば、2 つの背斜構造と、2 つの向斜構造がみられる。東から白堊紀層の背斜構造と、その西に連なる向斜構造、さらにその向斜構造の西翼を東にもつて、白堊紀層を中核とし東西両翼に曲淵、宗谷夾炭層、鬼志別層および増幌層を露出する背斜構造がある。この背斜軸の中央部は同じ方向をとる数条の断層によつて切断されていて、ひじょうに複雑な構造を呈している。その西に連なる向斜構造は、声間層を最上部として、稚内層が広く分布し、大きくみると、東から西にむかつてしだいに新しい地層が露出している。これらの大小の褶曲構造は、大よそ東緩西急型の傾斜をとり、いわゆる天北型といわれるものである。この図幅内の炭田地域は、すべて東部区域の中に入り、幌延断層以西には、宗谷夾炭層の露出はない。油田構造としては、油徴で有名な松尾沢背斜がこの地区に入るが、背斜の中核をしめているのが増幌層であるので、かんじんの油源となる地層が、すでに地表に出てしまっている。

中部地区は、東部より一段構造的に穏しい。各地層の傾斜も東部のものにくらべて 20° 内外緩傾斜である。発達している地層が、稚内、声間、勇知、沼川の 4 層であるので、地



第6図 豊富図幅構造図

- |            |          |
|------------|----------|
| 1 大曲断層     | 2 幌延断層   |
| 3 松尾沢背斜    | 4 豊富背斜   |
| 5 大曲背斜     | 6 北豊富背斜  |
| 7 日梨背斜南延長部 | 8 サロベツ背斜 |

型的にも東部より一段と低い。ここでは3つの背斜構造と3つの向斜構造が見うけられるが、西端の大曲断層に近い背斜構造、すなわち、豊富背斜と大曲背斜は、もとは一連のものであつたろうと解釈されるが、現在は雁行配列をとつている。各向斜、背斜の傾斜角はあまり顕著ではないが、まえにものべたように東緩西急型で、過去において開発された油田の試錐地点は全て地表に露出している背斜軸より稜によつた所が選定されている。西部地区は構造的にはさらに穏しく、傾斜も $10^{\circ}$ 内外であり、露出地層も声間、勇知、更別、沼川などの若い地層である。ここでは1つの向斜と1つの背斜が認められるが、今迄はあまり開発されてはいない。しかし、油田構造としては、注目しなければならない構造で、今後に大きな期待がよせられる。

### III.3.2 断層構造

幌延、大曲の大断層で分けられた地区のうち、東部区域には大小無数の断層が発達している。これらの断層は、いずれも北北西—南南東の方向をとり、各断層ブロックをレンズ状、あるいは鱗片状に切断している。幌延断層は、北は宗谷から南は雄信内を経てさらに南に延び、その延長と思われるものは朱鞠内附近まで追跡できる大断層で、天北第三紀層の分布地域のほぼ中央部を、南北に近い方向で縦断するものである。この東部地区の断層の中には一部、衝上断層の傾向をもつものもあり、とくに背斜の頂部を切るものにこの傾向が強い。中部地区内には顕著な断層は発達していない。西限を劃する大曲断層に近接した地域では、は生断層と思われるものが2、3認められるが、この地区の北部は露出地層が稚内、声間の両層で、露出もすくなく、また、走向・傾斜を測るところも少ないので、はっきりした断層を確認することが困難である。西辺を劃する大曲断層は北は、有明付近から豊満、福永を経て豊富背斜の西翼部を切り、さらに南下して大曲背斜の西翼部と斜交しながら炭山沢付近で背斜軸を切っている。なお、南に下つて雄信内駅附近をとおり、天塩川を横断して、その南側の丘陵山地で幌延断層と合致する。この断層は大曲背斜を斜に切つてくるので、その傾斜角度が大曲背斜の油田構造にひじょうに影響がある。したがつて、各所で切割り調査を行つた。その結果、松尾沢北の小沢では方向N—S、傾斜 $25^{\circ}\sim 35^{\circ}$ Wで、その破砕帯は約50m、また、炭山沢の北山稜では断層破砕帯は約30mで、傾斜は西に $35^{\circ}$ 、南下して雄信内沢右支流では方向N—S、傾斜 $65^{\circ}$ W、それより以南では断層面は殆ど直立してくることがわかつた。したがつて、この断層は北では $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 、それより南にしたいに傾斜の角度を増し、ついにはほとんど直立してくる。しかしこの断層の北の延長部で豊富背斜の西翼部を切る所で、土田定次郎は東向きの面を測定して、これを逆断層としているが、筆者の見るところでは大部分の所で西傾斜の西落ちの正断層である。この断層と大曲背斜との関係は筆者が既に発表した所であつて、詳細は省略する。

西部地区は緩傾斜のおとなしい構造地帯で、とくに注意するような断層は発達していない。しかし、この図幅の南に連なる雄信内図幅では、サロベツ断層の南端部を胴切りにする、東西性の断層が石油資源開発会社の物理探査で発見されたということで、この断層のため背斜と北川口背斜が雁行配列をとつたと解釈される。

(19) 前出(7)参照。

(20) 前出(8)参照。

(21) 1935年実施した。

### III.4 地 史

宗谷地域から南北性に大きくのびる、白堊紀層は1つの大きな背斜構造を呈しており、この地域の北東部に分布する白堊紀層はその西翼の一部を占めている。岩相的には大部分がシルト質の泥岩に砂質部を交えた上部蝦夷層群の比較的下部層である。したがって瀕海性の堆積物で、当時の状況はアンモナイトやイノセラムスの棲息に都合のいいあまり深くない沿海があつたと推定される。その後、この地域は後白堊紀層の陸化運動で浮き上り、新第三系中新世の中頃まで、そのまま、海侵をうけずに削剝時代を続けていた。したがって、第三系の基底部がのつている基盤の地層が、ある場合にはこのように上部蝦夷層群の下部層であつたり、また、上猿払地域のようにヘトナイ世の地層であつたり、削剝の程度によつて基盤岩が違つている。新第三紀中新世の中頃から曲淵の海侵がはじまり、浅い大陸棚に砂岩を主体とする堆積が行われた。当時に火山活動があつたことは、曲淵層の中に凝灰質物が多いことから明らかである。寒流系の介類が棲息し、北海道の広い地域にわたつて、これと同層準の堆積物が白堊系を不整合におおつてみられる。そのご、ゆるやかな隆起運動によつて陸化し、ここに宗谷夾炭層を堆積したような淡水域となつた。しかし、ある地域ではこの淡水域か直接白堊系の基盤岩の上に拡がつた所もある。曲淵と宗谷とは海水と淡水の差はあるが、その堆積環境はよく似たものであつたらうし、同じ堆積物を、東部あるいは北東部の白堊系の山地から供給されたであろう。宗谷夾炭層の中に、厚い石炭層が挟まれてくことや、植物化石を多く産することから、榊、樺、ぶな、柳、など、現在吾々がよく見る植物とよく似た森林が繁茂し、これらが沼地に厚く堆積して石炭となつたものであろう。この地層の植物化石の示す気候の問題は、すでに宗谷夾炭層のところでのべたので省略する。宗谷夾炭層の堆積後、陸地は上昇をつづけ、削剝期に入つた。つぎにのべる鬼志別海侵の堆積物である、鬼志別層の基底に石炭塊を沢山もつて来ていることから、すでに石炭になつてしまつたものが、宗谷夾炭層から洗い出されて、鬼志別層の基底砂岩に入りこんだことが判る。この両層の整合、不整合の問題が一時騒がれたことがあつたが、本図幅に関する限りは明瞭な不整合を認めないわけにはいかないであろう。鬼志別海侵は北海道では曲淵海侵より広い地域に侵入し、北方宗谷地域では、これが直接、白堊紀層をおおつていることもある。鬼志別海侵の後は引き続いて増幌層を堆積した海域となつた。ここでは大陸棚は、ひじょうに不安定な状況におかれ、指交堆積、スランピングなどの異常堆積が長い間行なわれた。一方、化石から見れば鬼志別動物群とは異つた増幌動物群が、有孔虫を伴つて出現している。これらの遺体と共に沈積した頁岩が、天北油田の石油の

根源となつて、同じ増幌層の中の粗粒質の部分に貯つて石油鉱床を形成した。

この海域では、比較的に近い範囲でも幕別相のようなひじように厚い泥岩を堆積させた所や、また、普通の増幌型の粗粒岩層を堆積した所もあつて、現在の堆積方式から見れば異常に不安定な条件下の生成物であることが推定される。すでにのべたようにこの地域の増幌層と稚内層の重なりは、一見整合的であるが、一部不整合的な所もあり、一方、大きな視野から見れば、北海道全体としては、ここに時代的な間隙を置くべきであろう。したがつてここに一応、増幌海域の退却による陸化と、部分的に地殻変動による傾動を認めた方が都合がいいであろう。ついで、稚内の海域が初まつてくる。この稚内の海は今迄のものよりやや深い堆積積相を示し、また、増幌とは全く異つて、ひじように安定した細粒質堆積物によつて占められている。棲息した有孔虫も、増幌層とはやや異つたものが出現し、凝灰岩の存在は当時の火山活動の降灰を記録している。この頁岩層もまた油源となつて、同じ層内の砂岩部に含油していることがある。この稚内層の下部は、この地域では同じような硬質頁岩層で、稀に礫岩層の発達している所もある。南になるにつれて火山岩質物を含み、さらに、恩根内、美深地域では、炭層を挟んでくる。つぎの声問の海域は、稚内海域と大差のない安定な状態で、終止しているが、供給物は、砂質物が多く、やや浅い海であつたと推定される。同じ海が、そのまま勇知層にまで続いてくるが、生物は大きな変化を見せ、第三紀鮮新世特有の *Fortipecten* を含む化石群が棲息する海であつた。勇知層の海は声問層の海より更に浅く、無層理の砂質泥岩が堆積した。その上部の更別層は、現在陸成の堆積層と信じられている。野外での関係は整合、漸移であつて、化石の産出がない。これが勇知の海が、さらに浅くなつて、そのまま続いたものか、あるいは、海が後退して、そこが淡水域になつたのか確実な資料がないので不明である。しかし、下位の第三紀層と同じような変動をうけているので、天北油田の構造を決定した第三紀末の造構運動の影響をうけていることは、明らかである。

第四紀に入ると小さな沈降、隆起が部分的にあつたにしても、全体として広地域の隆起運動があり、沼川層あるいは、これと前後して存在した段丘平坦面が残されている。沼川層は、その中の礫がほとんど稚内、声問両層のビスケット状の礫から構成されているので、海退時の産物と考えられている。沖積世に入ると、静かな海退運動がつづき、低平な湿地帯が海岸面に拡がり、規介などを含む砂層を基底として、青粘土、砂利が厚さ 20m~100m 堆積した。一方、この湿地帯にはヨシ、ミズゴケ、ホロムイヌグ、コケモモワタスグ、ヌマガヤなどが繁茂して、泥炭地を形成し、現在の原野をつくつた。ここでは過去の海の名残りとして、所々に沼や沼沢が残された。

## IV 地下資源

この地域の地下資源の主なものは石炭と石油である。石炭は宗谷夾炭層の中に含まれるもので、かつては方々で稼行されたが、現在稼行中のものは、日曹天塩炭鉱とその他の1鉱だけである。石油は有望な背斜構造がありながら、豊富背斜を除く他は未だ開発に至っていない。近年、大曲背斜やサロベツ背斜が開発に着手されている。このほか、湿地帯の泥炭を原料として、土壌改良材が作られ、天北地域の開発に一役買っている。また、豊富附近では、泥炭を加工してコーライト様の燃料を作っている。

### IV.1 石 炭

石炭の稼行地域は幌延断層以東に限られ、宗谷夾炭層は背斜、向斜を反覆し、鬼志別層、増幌層の下部も採炭可能であつて、ほとんど全地区にわたつて稼行可能である。これらの含炭地域を稼行炭鉱および、含炭地区に分けて説明する。

#### 日曹天塩炭鉱地区

日曹天塩炭鉱は、宗谷本線豊富駅の東方約16kmの所にある。この間には、エベコロベツ川本流に沿つて、専用鉄道(19.7km)が敷設されている。鉱区は、9鉱区あり、東は天

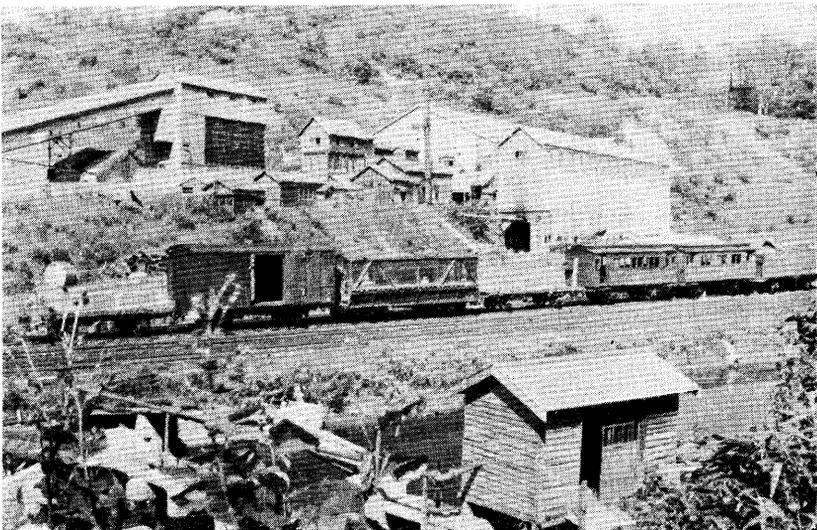


写真 14 日曹天塩炭鉱第一坑附近

塩、北見の国境にいたる地域をしめ図幅の中央部を占めている。この鉱山は、明治41年頃、すでに幌延炭鉱とよばれ、稼行された事がある。そのご京都東本願寺の大谷氏の手に移り、昭和11年5月、日曹鉱業が買収し、同12年5月調査開始して、同年10月第1坑沿層坑道の掘進を始めた。そのご、漸次2坑、3坑と開坑して出炭、昭和20年1月、日本曹達株式会社と合併したが昭和28年頃から労働争議が激しくなり、一時休山した事もあつたが、昭和32年頃から再び操業を始め、現在に至つている。

鉱区内の主要な構造は北北西—南南東の軸を持つ1つの向斜と、1つの背斜があつて、その両翼地区が稼行対象となつている。1坑区域は、その向斜構造の西翼部にあり、2坑、3坑区域はその東翼部に当る。炭層の傾斜は $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ で、坑内は比較的安定している。炭層は1番層から8番層までであるが、このうち、2番層、4番層(本層)および5番層が稼行の対象となつている。炭質は、不粘結性低度瀝青炭ないし褐炭で、一般家庭用および燧房、軽工業向きである。分析値は次の通りである。

坑層別	水分 (%)	灰分 (%)	揮発分 (%)	固定炭素 (%)	発熱量 (cal)	全硫黄 (%)
1坑2番層	11.72	21.12	35.76	31.40	4,630	0.46
1坑5番層	13.96	18.76	34.60	32.68	4,610	0.34
3坑4番層	13.44	8.04	38.60	39.80	5,270	0.20

埋蔵量は約1億屯といわれている。

1, 2, 3各坑に於ける炭層の対比 (cm)

層別	1坑区域		2坑区域		3坑区域	
	山丈	炭丈	山丈	炭丈	山丈	炭丈
1番層	159	118	117	84	—	—
2番層	127	112	144	121	129	120
3番層	329	272	181	150	215	133
4番層	312	210	553	219	635	478
5番層	504	231	375	167	296	245
6番層	326	123	371	305	330	255
7番層	96	35	159	124	165	101
8番層	89	33	201	98	213	64

日曹資料より

### 三菱鉱業所有鉱

三菱鉱業は、日曹天塩の北方に30数鉱区を持ちこの地域炭田の大部を所有している。かつてエベコロベツ北沢で、豊幌炭鉱とよび委託経営で、稼行したことがあるが、現在は休

止中である。この豊幌炭鉱は、豊富駅の東方、直距離にして約13kmのところであり、日曹専用鉄道の駅通駅から北東方に約6kmの、下エベコロベツ川の支流北沢にある。日曹天塩1坑区域の北の延長部に当たっている。日曹天塩1坑と、同じように中核部に白堊紀層を露出しており、1つの背斜構造の東翼部であつて、その西翼部は未開発である。走向は何れも南北性をとり、炭層は10余層発見されている。このうち、稼行できるものは、上部より1番、2番、4番および5番の4層である。

炭質は、日曹天塩にくらべて、稍粗悪で黒褐炭または褐炭である。炭量は、約8億といわれている。

### エベコロベツ南沢上流地区

この地区は、日曹1坑区域の南西部に当り、南沢上流から南に延びて松尾沢上流に及んでいる。この地区は、かつて稼行された所であるが、放棄されてから年久しく、坑口は崩壊し、建物は倒れ、南沢に沿つてあつた道路も荒廢して、その跡すら止めていない。この地区も、炭層の一般走向は南北性で、1つの向斜と1つの背斜が見られる。しかし、断層によつて重複、あるいは欠除しているため、炭層の対比がひじょうにむずかしく、近接した同一炭層と思われるものでも、炭柱図が合致しない場合が多い。埋炭資料<sup>(22)</sup>によれば3番から9番までの炭層が記録されているが、炭質は何れもあまり良好でない。3番層の最も厚い炭丈332cmを数える部分でも、埋炭規格C<sub>1</sub>に該当するところは、僅かに15cm、C<sub>3</sub>が40cm、C<sub>4</sub>が42cm、他はそれ以下のものである。なお4番層が80cm~245cm、5番層は35cm~550cm、6番層は18cm~245cm、7番層は20cm~70cm、8番層は34cm~64cm、9番層は25cm~49cmである。いずれも挟みや、中盤が多く、単層で一番厚いものは4番層の1m、ほかは、概ね40cm~60cmである。この地域でも、稼行の対称となるものは4、5、6番の3層で、発熱量は4,316~5,711 cal、水分は14.30~17.34%、灰分7.37~17.52%、揮発分39.15~47.18%、固定炭素25.72~35.01%でCEAC分類のF<sub>1</sub>に相当する。炭田としての将来性は、断層の多いこと、炭質の粗悪なこと、炭田全体が南北に細長くのびて収約の難かしいこと、などからあまり有望とはいえない。

### 松尾沢上流の幌延断層の東に接するもの

この地域は、図幅東部の南辺にある。大部分の露出層は増幌層で、幌延断層と接して、僅かに宗谷夾炭層と鬼志別層がのぞいている。この断層ぎわに、ほとんど直立して1m内外の炭層があり、それが恐らく増幌層の下にもぐつて存在するものと推定される。最近探鉱に着手している。

(22) 上島宏 天北炭田南部地区上幌延北東部 上島宏・為口和己 埋炭資料 1952年

### 問寒別川上流地区

図幅の東端に、問寒別川の最上流が、北から南に流れている。この沢の両側は、宗谷夾炭層が分布し、沢の中の方々に、露頭が見られる。

炭層は最厚1m内外のものが多く、ほぼ3層～4層準の炭層が確認されるが、岩質はあまり良好でない。東に隣接する上猿弘図幅に入つて、すぐ断層で稚内層と接するので、炭田面積としては広いものでない。交通が不便なので、早急の開発は難かしいであろう。

### 目梨別川流域

図幅の東部地区の北辺を目梨別川が東から西に流れ、南北の走向をとる増幌層・鬼志別層・宗谷夾炭層の背斜、向斜を横断している。この川の中に、炭層露頭の可なり厚いものが見られる。これは、北方の沼川および有明両炭鉱の稼行炭層の南の延長部であつて、1つの背斜構造が見られる。炭層はほとんど直立し、しかも多数の断層が存在している。炭層は最厚3m前後のものが見られる。以上、各地区の炭層を略述したが、これらの地域の炭層を対比してみると図附6のようになる。

## IV.2 石油及び石油ガス

すでにのべたように、この地域の石油および石油ガスは、大部分を増幌層に起因しているが、1部稚内層の油徴、ガス徴も存在する。したがつて、幌延断層以東の地域では構造がもめているほかに、油槽岩である増幌層が、すでに地表に露出しているので、油田としては有望でない。東部地区以西は、構造的にも岩質的にも、天北油田の中樞をなすもので、その油徴、ガス徴も頻繁にあり。また、良好な背斜構造も存在している。

### IV.2.1 油 徴

この地域内の油徴は、増幌層および稚内層に起因し、松尾沢のものを除けば、すべて幌延断層の西に存在している。この内、一番多いものは幌延断層と大曲断層に挟まれた地区で、油徴の露頭は稚内層と、声問層に見られる。

松尾沢油徴は、天北地域では有名で、増幌層の背斜頂部に存在する。ここでは、30m～40mにおよぶ灰色凝灰質の細粒ないし中粒の砂岩中に含油し、附近は強い油臭が漂よい、かつてはこの砂を握れば、油がしたたり落ちる程、多量の油が含まれていた。また、附近の藤井という農家の井戸(3m)は、一時鉱泉として使用されたこともあり、井戸には30～40秒毎に10数カ所からガスを湧出している。水は油田塩水である。この松尾沢支流には50m四方一帯にガスが間歇的に、噴出している所もある。



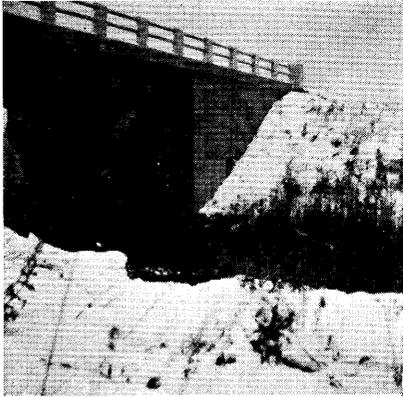


写真 15 幌延—下サロベツ国道 7 線の橋（この橋下に油徴がある）

(23)  
大曲背斜の油徴ガス徴も、かなりいちじるしく、背斜の中核をしめる稚内層には、頻繁に油徴ガス徴が見られる。一番激しいものは、図幅外に入るが大曲背斜の南延びの石油沢で、かつて第 2 次世界大戦中、陸軍がドラム罐で油をくんだ所が存在する。

大曲背斜の北に沈下する **Plunging end** のエベコロベツ沢の中の声間層に延長 500 m 余にわたつて、油徴ガス徴が存在する。その北の豊富背斜にも、エベコロベツ沢の中や、道路の切割りに滲出油やガス徴があり、さらに北方に沈下する所にも油徴があつたと伝えられている。

またエベコロベツ支流の北沢に分布する稚内層の背斜部にも、油徴が知られている。豊満と福永の東にある、北豊富背斜の声間層の中にも、油徴があつたといわれる。大曲断層以西では、幌延村南方天塩川傍の農家（高橋某）の井戸には、油徴と間歇的なガス徴があり、天塩川に沿つて川の中かなりいちじらしい油徴がある。幌延—下サロベツの国道に沿い、7 線附近の橋の下では、橋桁の附近から写真のような、いちじらしい油徴が見られる。また、サロベツ背斜の背斜部の北斗農場の井戸には、つよい塩分を含むものがある。

(23) 前出 (8) 参照。



写真 16 7 線の橋下の油徴

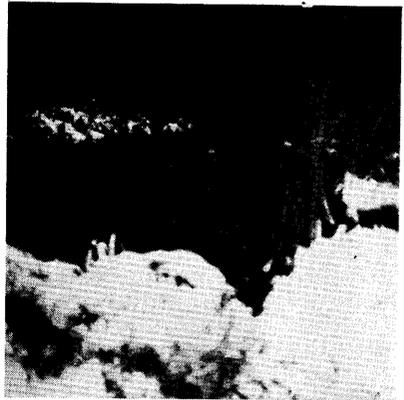


写真 17 7 線の橋下の油徴

## IV.2.2 背斜構造

すでにのべたように、この図幅内には多くの背斜構造が存在している。しかし、油田に関係があると推定される背斜構造は、松尾沢背斜を除けば、全て幌延断層以西に存在する。(添付構造図参照)

### IV.2.2.1 松尾沢背斜

松尾沢の上流で、増幌層を中核とし、東西両側に稚内層を翼として、ほぼ南北に走るこの背斜は、すでに油徴のところでのべたように、極めて優秀な油砂が露出している。この西方約4kmの大曲背斜8線沢の石油資源の試錐は、増幌層上部のこの油砂を目的としてほられたものである。この松尾沢背斜では、貯溜岩とみられている増幌層の油砂が、すでに地表に出てしまつていて、残念ながら油田としては将来性がない。

### IV.2.2.2 大曲背斜

この地域には、大曲背斜の北半部が、南半部は隣接雄信内図幅にのびている。この背斜については、すでに筆者は、牧野と共同で発表してあるので、ここでは、簡単にのべておく。この天北型の東緩西急の背斜は、これと斜交する大曲断層に切られて北から約10km程度内に背斜軸が見られる。しかし、この大曲断層が西傾斜のかなり緩い角度をもつものであるので、断層が背斜軸を切る地点より、もう少し南まで背斜構造が生きるであろう。この背斜軸には、沈下部に1本、背斜頂部に1本とすでに2本の試錐が行われている。前者は、昭和3年1月掘鑿され、深度1,180mで掘止めとなり、68m迄は声間層、以下97mまでは声間層下部の中間層、以下600m迄は稚内層、それから下は増幌層の幕別相の泥岩部に入り、その間僅かなガス徴を見ただけで中止した。後者は昭和30年石油資源株式会社によつて2,004mまで掘鑿され、深度460mまでは稚内層、以下1,772mまで増幌の幕別相泥岩を縫い、正常増幌型の砂岩、礫岩部は、わずかに236m掘鑿したに過ぎない。この間26カ所に油徴、ガス徴を認めたと、遂に稼行できる程のものが見られなかつた。以上、2つの試錐で見られるように、大曲背斜の下部には、周囲の状況から見て予想されなかつた、幕別型の泥岩層が意外に厚く発達しており、とくに大曲背斜8線沢試錐では、1,312mの厚さをもつていた。この背斜は、今後さらに探査する必要があり、天北に残されている背斜の中では有望なもの1つである。試錐に当つては、増幌層上部相として幕別型泥岩の厚層を予定しておかなければならない。したがつて、少なくとも深度2,500m以上の試錐でなければ、功を奏することは出来ないであろう。

(24) 前出(8)

#### IV.2.2.3 豊富背斜

天北油田の中で一番有名な豊富背斜は、豊富市街の南東方約7 kmにある、エベコロベツ川の本流沿いにあつて西は大曲断層で背斜軸とほぼ平行に切断されて、僅かに西翼部を残し東翼だけが、広く連なっている。この背斜には、背斜頂部に4本、北方沈下部とみられている福永附近には、7本の試錐が行われている。背斜沈下部に当る福永附近では、大正13年5月から大正15年2月にいたる間、1,000.00 m, 864.18 m, 252.72 m, 316.37 m, 318.18 m, 300.00 m, 101.81 mの7本の試錐が日鉱によつて実施され、この内、初めの3井は一時採油したが、間もなく休止、他の井戸は不成功に終つている。背斜頂部には、古くは大正14年11月、村井石油が960.60 mまで掘きくし、この際841.85 mの地点から大量のガスと温泉を噴き出し、それが35年を経過した今日まで続いている。この世界でも珍しいほど、長く続いているガスは、最初は日産約20,000 m<sup>3</sup>といわれているが、現在は日産10,000~12,000 m<sup>3</sup>である。この井戸の状況は

- 89.0 m 油徴
- 286.3 m 油徴
- 445.6 m 油徴, ガス徴
- 683.9 m ガス徴
- 841.85 m 油徴, ガス徴

である。

この井戸は深度591.8 mまでは稚内層で、以下増幌層といわれているが、この増幌層の岩質記載を見ると、暗灰色泥岩および砂質泥岩、灰色砂岩を挟むとあつて、前に大曲背斜の項でのべた、幕別型泥岩ではないかと考えられる。

筆者は天北の第三紀油田について、各背斜、油徴などを現在吟味しているが、増幌層上部の異相である幕別泥岩相は、幌延断層と大曲断層との間

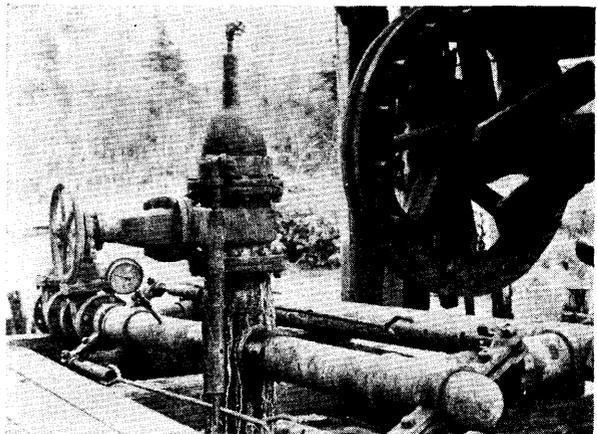


写真 18 豊富 R1 号井

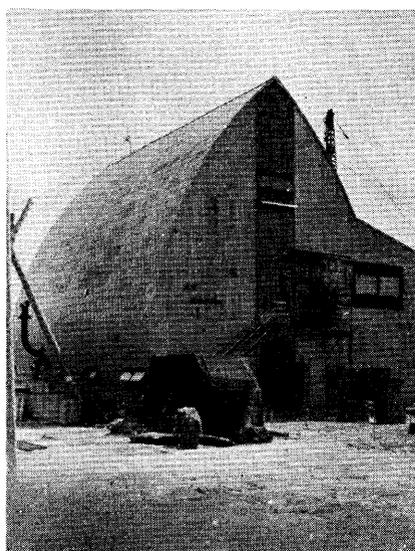


写真 19 豊富 R1 号井のガスを利用しているガス発電所

では硬質頁岩, 700 m~720 m は marl 帯, 850 m でいちじるしい marl 層があり, ほかは大部分砂質シルト岩である。凝灰岩がところどころに挟まれている。油徴は, 深度 130 m, 320 m, 560 m, 780 m, 800 m に, また, ガス徴は深度 200 m と 800 m に見られたが, 大きなものには遭遇しなかつた由である。

その他上の地点より更に南に下つた稚内層の背斜部近くに, 昭和 30 年頃 1 個人の手で試錐が計画されたが, わずかに 30 数 m 掘つただけで中止した。

#### IV. 2. 2. 4 北豊富背斜

豊富背斜の北東方に雁行して, やはり稚内層を中核とし, 声間層を東西両翼にもつ 1 背

に挟まれた地域の延長内に存在するようである。

上記豊富背斜の R1 号井は現在北海道電力株式会社によつて, ガス発電に利用され, 残余は豊富温泉部落の燗厨房用として消費されている。

温泉は油田塩水であつて, 数少ない道北の温泉として有名である。

この背斜には, ガス量をさらに確保するために R1 号井の北方, エベコロベツ本流沿いに R2 号が昭和 22 年 5 月~22 年 6 月に掘られ, 深度 860 m で 10,000 m<sup>3</sup>/day のガスを得ている。さらに, 昭和 32 年 6 月~8 月に, 深度 901.30 m の井戸が R1 号井の南に掘られた。これによると, 700 m ま



写真 20 豊富温泉全景正面に R1 号井の櫓が見える

斜構造が存在する。この背斜に対しては、日本石油が8本の油井<sup>\*</sup>を昭和13年から14年にわたって掘っている。油井の位置は背斜の北方沈降部とみられる、声間層の分布地域にあつて、油井深度は全て350 m内外、この内3井が一時採油したことがある。油は深度45 m～60 mの間から得ている。この点からみて、油井は全て稚内層中のもので、下部の増幌層までは到達していない。東翼は10°～20°、西翼は25°内外、増幌層上部まで約1,000 mと算定されるが、この増幌層上部は、恐らく幕別型の泥岩相がかなり厚く発達しているであろう。

#### IV.2.2.5 目梨背斜南延長部

隣接沼川図幅にある目梨背斜は南に延びてこの図幅に入り、北豊富背斜と平行して、その間に1向斜部を残す。この背斜には沼川図幅に入る目梨別川の北岸と更にその北方13線と2本の試錐があると伝えられている。大正末期に800 m前後の深度でほられたが、油井としては成功しなかつたようである。

#### IV.2.2.6 サロベツ背斜<sup>(25)</sup>

サロベツ背斜は、大曲断層より西の低地にあり北北西より南南東に走るゆるい背斜構造である。中核をなすものは、声間層上部の泥質岩で、東翼は6°～10°、西翼は8°の傾斜をもっている。本背斜には昭和33年9月、鉱業権者である天北化学工業が自分の工場用の燃料ガスを目的として予定深度1,500 mの試錐を試みた。その結果、500 mまでは声間層の主部、500 m～677 mは稚内層との移過帯の中間部、677 m～920 mは稚内層硬質頁岩、920 m～1,041 mまでは稚内層基部の礫岩交りの頁岩層、以下正常な増幌層の暗色砂岩と礫岩、および泥岩の互層帯に入り1,501.5 mで掘止めとした。

この間の油徴およびガス徴は

562 m	声間層中間層
578 m	声間層中間層
919 m	稚内層主部
1,120 m	増幌層
1,150 m	増幌層
1,233 m	増幌層
1,303 m	増幌層

\* 油井の記録はこの外にもう3本あるが深度が確実でないので省略した。

この3本は1,000 m以上のものといわれる。

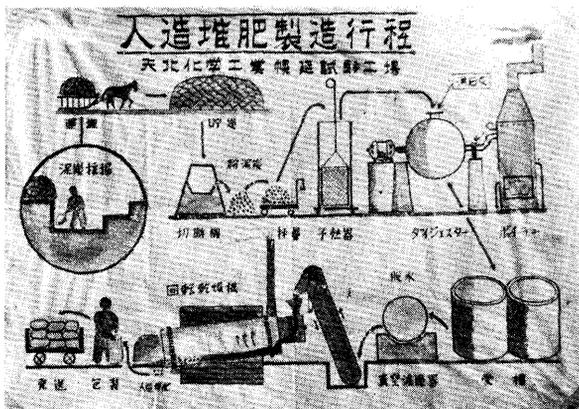
(25) 前出(9)参照。

以下坑定まで断続的に油徴，ガス徴があつた。この内いちじるしいガス徴はやはり増幌層に入つてからのもので，清水で洗つている間にガス圧が上つて来て，その際不幸にしてクリスマスツリーが間に合わず，猛噴しそうな状況を圧えるため多量の濃泥水を圧入して，止めた事実もある。そのご，大体 1,000 m~1,300 m の間をスワッピングしている間に，34年2月26日の午後11時10分から翌日の午前中までに4回にわたるガス噴出があつた。とくに，最後のものは27mの櫓の上を越してガスが噴出し，22分継続した，この間あまりに猛烈な噴出に近よることが出来ず，遂に突然停止して，今迄出ていた水も止まり，水位は-600m位まで下つてしまつた。おそらく内部の崩壊と推定されるのであるが，とにかくこのガスをとり出すことに，失敗したのである。会社では昭和35年度に再び試掘再開の計画をもつているので，豊富背斜のガスと共に，このサロベツ背斜のガスが利用されるのも近い事であろう。

このサロベツ背斜の柱状図はこの南方にこれと履行する北川口背斜のものと，ひじようによく似ており，おそらく，日一背斜の系列に入るものと考えられる。昭和34年夏石油資源によつての附近の物探が行われ，その結果，天塩川に沿つて略東西性の断層があり，そのためサロベツ背斜と北川口背斜が食い違つて並んでいることが発見されたのである。

### IV.3 泥 炭

図幅西部の低地帯には，広い地域に泥炭が厚く堆積している。この泥炭は，かつてそのまま堆肥として利用することが試みられたが，全て失敗におわり，現在はこれを加工することによつて利用されている。その1つは天北化学工業株式会社による人造堆肥の製造で，



高温，高压下で石灰と化合させて販売している。現在熱源として重油を使用しているので，比較的高価となり，ゴルフ場，バラ作り，砂糖会社，専売局等の1部の利用者に限られている。会社では重油に代つて天然ガスを利用し，コストを下げ，一般農家に使用出来るような価格にするため，前項にのべた T.C1 号井を掘つたのであるが，残念ながら仕上げ

に失敗し、昭和35年再び1,300 m のガス井を試掘せんとしている。使用泥炭は低位泥炭で、ほとんど無尽蔵と思われるほどの広範囲に分布しており、これを掘り興した後に客土すれば、現在利用出来ない泥炭地も農耕地として再出発することが出来る。

泥炭の利用は更に豊富村にある燃料工場で泥炭を細粉し、これに粘結性の微粉炭を加えて低温加熱し、コーライト類似のものを製造し、これから出るタールを副産物とするものであるが、まだ試験過程を出ないようである。

## 文 献

### 引用文献

- 1 上猿弘図幅 田中啓策外 昭和36年刊行予定
- 2 天北炭田地質概観 佐々保雄 炭鉱技術第3巻第11号 1948
- 3 北海道炭田誌第1号天北炭田 北海道石炭協会 1950
- 4 本邦炭田産の第3紀化石植物図説 棚井敏雄 地調報告163号 1955
- 5 天北炭田知来別上流における宗谷夾炭層と鬼志別層との関係についての1観察 柴田松太郎外4 新生代の研究 No. 19, 1954
- 6 北海道宗谷、日高堆積盆地の微小古生物学的研究 土田定次郎 石油技術協会誌 Vol. 22, No. 5, 1957
- 7 天塩国大曲油田調査報告 長尾捨一・牧野登喜男 北海道地資料 第49号 北海道開発庁 1959
- 8 天塩国幌延部サロベツ背斜試錐について 長尾捨一 北海道地源報告 第21号 1959
- 9 北海道北見天塩油田の地質について 石田美雄 地質雑誌 第37巻447号 1930
- 10 天塩国泥炭地土性調査報告 飯塚仁四郎外 北海道農業試験場土性調査報告 第5編 1955
- 11 北海道泥炭利用調査資料 北海道開発局 1959
- 12 天北炭田南部地区上幌延北東部 上島宏外 埋炭資料 1952

### 参考文献

- 1 北海道宗谷油田地質説明書 飯塚保五郎 地調 1936
- 2 北海道北部中央地区地質調査報文 岡村要蔵 鉱調11号 1912
- 3 宗谷炭田調査報文 渡辺久吉 鉱調19号 1914
- 4 天北含炭層は新第三紀ならん 田上政敏 北海道石炭鉱業会会報 314号 1940
- 5 稚内図幅 小山内照 地下資源 1954
- 6 北海道石油鉱業の現況と将来 北海道鉱業振興委員会 1955
- 7 知来別図幅 小山内照外 開発庁 1957
- 8 宗谷図幅 小山内照・三谷勝利外 地下資源 1959

EXPLANATORY TEXT  
OF THE  
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

(Scale 1 : 50,000)

---

TOYOTOMI  
(Asahigawa-15)

By  
Sutekazu Nagao  
(Geological Survey of Hokkaidō)

Résumé

The TOYOTOMI geological sheet covers an area lying between  $45^{\circ}0' \sim 45^{\circ}10' \text{N. lat.}$ , and between  $141^{\circ}45' \sim 142^{\circ}0' \text{E. long.}$

The field survey of this sheet was operated in 1953 and 1954. This area occupies the southern part of the TEMPOKU COAL FIELD, and the middle part of the TEMPOKU OIL FIELD. From the topographical point of view, this area is divided into 3 parts, the east part, the middle part and the west part.

The east part is the east side of the HORONOBÉ FAULTLINE and is rather mountaineous, heavily foliated formation can only be observed in this part.

Cretaceous formations (Cu-a, Cu-b, Cu-c), and the lower half of the Neogene Tertiary formation (the Magaribuchi, the Soya coal-bearing, the Masuporo, the Wakkanai) crops out in this part.

The middle part is lying between the HORONOBÉ FAULTLINE and the ŌMAGARI FAULTLINE, and consists of lower mountain than the east part. Favourable anticlines for oil preservation were observed in this part, namely, the ŌMAGARI ANTICLINE, the TOYOTOMI ANTICLINE, the KITA-TOYOTOMI ANTICLINE and the MENASI ANTICLINE. Exposed formations are the Wakkanai, the Koitoi and

the Yuchi.

The west part is the west side of the ŌMAGARI FAULTLINE, consists of the Koitō, the Yuchi and the Sarabetsu formation. Its topographical feature is characterized by low land of 5 to 10 meters high from sea level.

The geological succession and the rock feature are as follows.

#### 1. Cretaceous formation

The Cretaceous formation crops out in very small area at the north-eastern part of this sheet. It is divided into 3 parts, Cu-a, Cu-b and Cu-c in ascending order.

Cu-a mainly consists of mud-stone and sandy-silt stone, dark-blue or dark-green in color, *Inoceramus uwajimensis* YEHARA, *Gaudryceras tenuiliratum* YABE, *Damesites* sp. and *Polyptychoceras* sp. were discovered at the tributary of the MENASI river. This part will be correlated to the lower part of the Upper Yezo group and will correspond to the U-2 or U-3 horizon of the east adjacent KAMISARUFUTSU geological sheet. Thickness is estimated over 200 m.

Cu-b mainly consists of laminated sandy-silt and the alternation of sandstone and silt. 100 m in thickness, and will be correlated to the U-4 in KAMISARUFUTSU geological sheet.

Cu-c Sandy silt in the upper, sandy silt and mud-stone in the middle, and sandy silt with remarkable mud-stone in the lower.

Thin white gray tuff seams were intercalated in various horizons. Correspond to the U-5 in KAMISARUFUTSU geological sheet. About 300 m in thickness.

#### 2. Neogene Tertiary formations

The Neogene Tertiary formation is spread widely in the whole sheet and is unconformable to the underlying Cretaceous formation. Geological succession and rock feature are as follows.

##### (1) The Magaribuchi formation

Mainly consists of arenaceous deposit, including tuffaceous sandstone and conglomerate. Basal conglomerate is observed at the MENASI river, covering Cu-a horizon of the Cretaceous formation unconfor-

formably.

Marine fossil shells were reported from this formation in the other sheet, and an unconformity was also reported between the Magaribuchi formation and the Soya coal-bearing formation. However, no fossil shells, nor unconformity were discovered as far as this sheet is concerned.

So, the writer is having an apprehension that the so-called Magaribuchi formation of this sheet may just correspond to the lower part of the Soya coal-bearing formation, and the true Magaribuchi formation was not accumulated in this sheet.

(2) The Soga coal-bearing formation.

Mainly consists of sandstone intercalating mud-stone, sandy silt, silt and conglomerate. Sandstone is rather tuffaceous, and sometimes very difficult to discriminate from the Magaribuchi sandstone especially in its lower part.

About 20 coal-reams are intercalated in this formation, however, 4 to 5 are workable. Plant fossils, including *Glyptostrobus*, *Metasequoia*, *Salix*, *Ulmus*, *Salvinia* etc were reported, and was said to be the DAIZI-MA type. However, the typical ANIAI type floras were frequently found in its list. Further investigation is needed. 250~300 m in thickness.

(3) The Onishibetsu formation

Mainly consists of coarse bluish-gray sandstone, ill sorted. The relation between this formation and the underlying Soya coal-bearing formation is evidently unconformable. Rewashed coal blocks were included in its very base, mixed with other older rock pebbles.

Marine shells, which indicate the Chikubetsu stage were found in this formation. Thickness is only 10~20 m, poorly developed as compared with the other sheets of the north.

(4) The Masuporo formation

Mainly consists of black sandstone, conglomerate, silt, and shale. Thick mudstone facies was proved by oil-well boring in the central part.

This fact will indicate us that the Makubetsu facies mudstone is concealed under the Wakkanai formation of the middle part.

The relation between this formation and the underlying Onishibetsu formation is apparently conformable, interfingering each other.

This formation shows remarkable abnormal sedimentation. Cross bedding, intraformational folding, intraformational conglomerate and slumping were frequently visible. This formation is considered to be the main resource of oil in Tempoku oil-field.

At the Matsuo-zawa anticline, thick oil sand was reported from the sandstone of the Upper-Masuporo.

All oil wells, which have been operated in the Tempoku Oil field marked this horizon.

Fossil foraminifera was reported in shale and silt of this formation. Total thickness is about 350~500 m in normal case, but is over 1,800 m in case of the Makubetsu facies area.

#### (5) The Wakkanai formation

Represented by thick massive hard shale sediment. Sometimes thin sandstone layer and loose white gray tuff are intercalated. Basal conglomerate was found on the way from HORONOBE to NISSO-coal mine, and a visible unconformity was reported at Matsuo-zawa. Excepting these 2 places, the relation to the Masuporo-formation is conformable.

Though this hard shale is massive and uniform, the lithic subdivision is possible, as the writer had already reported in the geological explanation of the ŌMAGARI Anticline.

Many marine fossils and foraminiferas of rather cold water type were reported. 400~500 m in thickness.

#### (6) The Koetoi formation

Lower part is the alternation of hard shale and siltstone, 100~250 m thick.

This part has been treated as an upper part of the Wakkanai formation in another paper. Upper part is called mainpart, and consists chiefly of gray to grayish white siltstone, 350~400 m in thickness. Transition from the Wakkanai formation is gradual and conformable.

#### (7) The Yuchi formation

Mainly consists of massive sandy silt or fine sandstone, sometimes intercalates conglomerate and sandstone.

At the basal part of this formation so-called TAKIKAWA fauna (represented by *Fortipecten tekahashii* (Yok)) was discovered at the railroad cutting between HORONOBE and SHIMONUMA. 100~300 m in thickness.

#### (8) The Sarabetsu formation

This is the upper most formation of the Neogene Tertiary of this area, mainly consists of loose sand, conglomerate, and clay. About 500 m in thickness.

### 3. Quaternary formation

The Neogene Tertiary formation which have already mentioned was covered by the Numakawa formation, Diluvium in age.

This formation is peculiar of having flat pebbles of the Wakkanai and the Koetoi shale block, and is called "biscuit pebbles" formation. The height is less than 80 m from sea-level.

Some remnants of terrace gravel were observed at the east side of the rail-road from HORONOBE to ONOPPUNAI.

Peat is widely distributed in the west side of this sheet, and is divided into 3 parts, according to the nature of the plant. The main mineral resource of this area is coal and oil. Coal is worked at the place where the Soya coal-bearing formation developed. The NISSO-TESHIO coal mine and the other small one are now under operation.

Several other coal mines which had once worked are now closed, because of the low quality of coal and the inconvenience of transportation. About 20 coal seams are intercalated in this formation, among them 4~5 seams are workable. Total reserve is estimated to 1,000,000,000 t, mostly brown coal or low quality bituminous coal.

Oil, which was found in TEMPOKU Oil field is originated in the Masuporo formation and some in the Wakkanai formation. Several adequate anticlines are visible in this area, namely, the Matsuozawa anticline, the Ōmagari anticline, the Toyotomi anticline, the Kitatoyotomi anticline, the Menasi anticline and the Sarobetsu anticline.

The Toyotomi anticline is famous of yielding gas of 10,000 m<sup>3</sup>/day,

and now utilized for electric power plant and other domestic use of Toyoto mi hot spring. The Sarobetsu anticline was tested in 1958~59 untill 1,500 m depth, and met with heavy outburst of gas which burst up untill 30 m high, but failed to control it. The well was damaged on account of heavy pressure. Other auticlones are all abandoned without through investgation and testboring.

昭和 35 年 3 月 25 日 印刷

昭和 35 年 3 月 30 日 発行

著作権所有 北海道立地下資源調査所

印刷者 三 田 徳 太 郎

札幌市北三条西一丁目

印刷所 興国印刷株式会社

札幌市北三条西一丁目

GEOLOGICAL SURVEY OF HOKKAIDŌ

JIN SAITŌ, DIRECTOR

---

**EXPLANATORY TEXT**

OF THE

**GEOLOGICAL MAP OF JAPAN**

SCALE 1 : 50,000

---

**TOYOTOMI**

(ASAHIGAWA—15)

BY

SUTEKAZU NAGAO

---

SAPPORO HOKKAIDŌ

1960