

天北炭田西部地区曲淵地域地質調査報告

根本 隆文* 山屋 政美*

Report on the Geological Survey in Magaribuchi, the Northwestern Part of Tempoku Coal Field, Hokkaido

By

Takafumi NEMOTO & Masami YAMAYA

Abstract

The area surveyed lies in the city of Wakkanai, extremely north in Hokkaido, occupying the northwestern part of the Tempoku Coal Field. The Neogene Tertiary overlies the Cretaceous sediments unconformably, which is divided into five formations, from the lower upwards: Magaribuchi, Soya, Onishibetsu, Masuporo and Koitai. They are subdivided into two groups because of the unconformity between Soya and Onishibetsu formation.

The Neogene Tertiary shows monoclinic structure with the trend of N-S, dipping steeply in the northern half part. In the southern half, an anticline and a syncline are observed, also with the trend of N-S, dipping 30-60° another anticline is seen paralleling to the above structure in the southwestern corner of the area.

The Soya coal-bearing formation contains about ten coal seams, five or six coal seams are workable, each is 1-2 m in thickness, moisture content 10-18%, ash content 5-18%, and 4,300-5,600 calories in calorific value.

The coal seams are generally persistent, but are thinning to the north paralleling to the thinning of the Soya coal bearing formation. The upper half of coal seams are gradually eroded out to the south due to the erosion of pre-Onishibetsu sedimentation.

Several coal mines have been worked, and Soya coal mine, the largest in them, produced about 65,000 tons in 1959.

要 旨

1) この報告は天北炭田地域内の炭層対比、地質構造および炭層の賦存状況を究明するためと同時に炭田全地域の地質解明のための基礎資料を得る目的で、昭和 32~33 年にわたって実施した地質調査の結果である。調査にあたっては航空写真から図化された 2 万分の 1 地形図を使用するほか、一部補足的測量をも行なった。

2) 調査地域は天北炭田の北北西部に位し、地域内を構成する地質は基盤をなす白堊系と、これを不整合に覆う新第三系とからなる。新第三系は最大層厚約 2,400m を有し、その層序は下位から曲淵層、宗谷夾炭層、鬼志

別層、増幌層、声問層である。これら地層のうち宗谷夾炭層（淡水成層）、増幌層（瀕海成層）のほかは海成層で、多くの海棲貝化石を産する。

3) 調査地域の東部では白堊系が西傾斜を示す単斜構造をなして分布し、新第三系はその西側にほぼ N-S 方向の走向をなして細長く分布している。これら新第三系は地域の南半部では南方沈下の 1 背、向斜を形成し、北半部ではその西翼部が西方傾斜の単斜構造をなしている。さらに地域の南西部にはこれらの背・向斜構造には連続しない北方沈下の有明背斜構造を形成している。

4) 調査地域に存在する断層のうちおもなものは有明背斜の西翼部を走る幌延断層、南半部の中央部を貫く幕目断層、南部の新第三系を区切る稲星断層等で、その他

* 北海道支所

の断層としてはこれら3断層の間に、白堊系や、新第三系をきる走向断層や斜交断層が分布している。断層の傾向としては北半部では北方落下、南半部では南方および東方落下の傾向を示している。

5) 宗谷夾炭層中には10層前後の炭層を挾有するが、そのうち稼行炭層は5~6層である。これらの炭層は宗谷曲淵炭礦を中心とし、南方へは次第に発達して厚層となるが、北方へは次第にせん滅し、稼行可能の炭田は地域的には宗谷曲淵炭礦以南に限られる。宗谷夾炭層の上部に挾有される1~4番層までの各炭層は、地域の南半部では鬼志別層基底の削剝により部分的にせん滅している。

6) 炭層は比較的連続性に富み、炭質は水分10~18%、灰分5~18%、発熱量4,300~5,600 cal. で黒褐色を呈し、日本工業規格（JIS M 1002）による炭質区分の褐炭Fに属するものである。

7) 宗谷曲淵炭礦から北方へは宗谷夾炭層が次第にその層厚を減じ、ケナシポロ川流域以北にはまったく分布していない。このことは宗谷夾炭層を各地域ごとに対比し、検討を加えた結果、宗谷夾炭層堆積盆の北限を意味するものであることが判明した。

1. 緒言

天北炭田は北海道の最北部に位し、石狩、釧路につぐ主要な炭田である。この炭田の地質調査は1891年頃か

ら開始されたが、賦存炭層が褐炭に属する低品位炭であることや、立地条件に恵まれない点等から開発地域も少なく、大半が未調査地域として残されていた。その後1950年から実施された全国埋蔵炭量炭質統計調査によりその相貌がかなり明らかにされ、埋蔵炭量は約10億tと算定された^{注1)}。しかるに当時の調査は部分的な地域に限られていたため、本炭田の実態はいまだに把握されていない現況である。

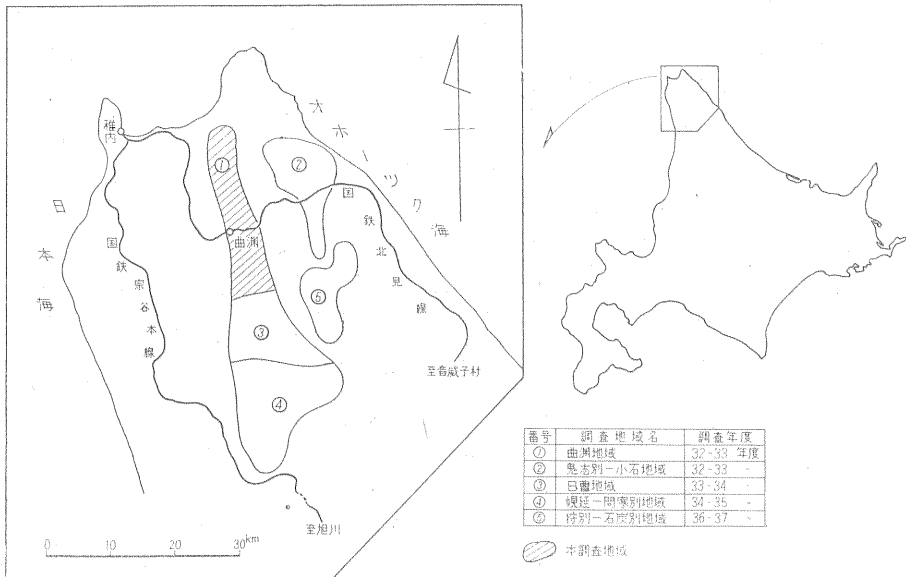
本報告は西部地区の一部で、増幌川支流のイチャンナイ川を北限とし、目梨別川支流のエメナシオコナイ川流域を南限とする東西約5km、南北約27kmにわたる範囲の調査結果である。

この調査にあたっては、札幌通産局により航空写真から作製された2万分の1地形図を使用するほか、一部補足的測量も行なった。（第1図）

調査員および調査期間は次の通りである。

地質調査	根本隆文	昭和32年6月10日~7月15日
〃	〃	昭和33年8月3日~8月21日
〃	〃	昭和33年8月30日~9月17日
地形測量	山屋政美	昭和32年7月28日~9月3日
〃	〃	昭和33年5月28日~6月11日
〃	〃	昭和33年7月13日~7月19日

本調査の実施にあたっては宗谷炭礦・稚内炭礦・赤松炭礦・有明炭礦から多大の協力を得た。記して厚く感謝の意を表する。



第1図 天北炭田調査範囲および本調査位置図

注1) 昭和27年までに資料調査7件、炭層調査14カ所、地質調査23カ所が実施された。

2. 位置および交通

調査地域の大半は稚内市の中央部を占め、南の有明炭礦付近は豊富町に属し、面積は約 140 km² である。

交通機関としては、国鉄北見線（稚内～音威子府間）が調査地域の中央部を横断し、また地域の西方には沼川殖民軌道（北見線沼川駅～豊富町有明）が調査地域と平行して敷設されているが、後者は1日1往復の馬車軌道である。道路は各炭礦と北見線との間に通ずるものがおもなもので、そのほかは1部に林道が設けられているにすぎず、交通の便はきわめてわるい。

3. 地形

この調査地域は標高 100～200 m の丘陵性地形を呈し、岩石の硬軟による差別侵食がみられる。すなわち、宗谷夾炭層の分布地帯では、風化しやすい砂岩を主とするために低地帯（しばしば湿地帯）を形成する。また増幌層の分布地帯、とくに硬質な礫岩層等からなる山稜は地層の走向方向に連続し、また山腹もケスタ地形をなしている。

谷川は一般調査地域内を南西方向に流下しているが白堊系分布地域内の谷川は不規則な樹枝状をなし、定まった流下方向を示さないで山間部を深く開析している。また増幌層中の谷川は白堊系中のものに反し、支流の分岐も少なく、直線状の流下を示している。いずれの場合も侵食の衰えた円底を示し、流路はその上をはげしく蛇行する。

調査地域内には増幌川・幕別川・サロベツ川の3水系があり、増幌川は日本海に、幕別川はシュブント沼に、またサロベツ川はかぶと沼に注いでいる。

4. 地質

4.1 地質概説

この調査地域の地質は白堊系を基盤とし、これを不整合に覆う新第三系からなり、その層序は第2、3図の通りである。

白堊系は地域の東部に広く分布するほか、中央部ではウペウタン背斜の軸部をなして分布している。その一般走向は N-S、傾斜は南半部で 60°±W の単斜構造を形成し、北半部では 30°±W の緩傾斜で、一部に小規模な褶曲を繰り返している。

新第三系は白堊系の上に軽微な傾斜不整合をなして乗るが、その境界はなかなか区別し難い^{注2)}。新第三系は

注2) 本調査においては、2カ所で境界面を確認したのでその観察結果は後述する。

調査地域の西部を占め、ほぼ N-S 方向の走向で分布し、構造上からは南半部と北半部との2地域に区分される。すなわち南半部では東から西へ、N-S 方向に延びるマクンベツ向斜とウペウタン背斜とがあり、その西部には増幌層が広く分布している。さらに地域の南南西部では小規模な1背斜構造^{注3)}が発達し、その西翼は幌延断層^{注4)}によって上位の地層と接している。また北半部における新第三系はウペウタン背斜の西翼部がほぼ N-S 方向に延び、傾斜は南部から北部に次第に緩傾斜をなす西傾斜の単斜構造をなしている。さらに地域の北部では東から西へ小規模な1向斜^{注5)}、1背斜^{注6)}の構造を形成している^{注7)}。

4.2 地質各説

4.2.1 白堊系

白堊系は新第三系の基盤をなし、その地質時代は、従来の文献¹⁾によると浦河世とされている。調査地域北部のケナシポロ川—増幌川流域では小規模な1向斜^{注8)}、1背斜^{注9)}構造を形成するが、これらの構造はその南方にみられるマクンベツ向斜、ウペウタン背斜構造に連なる一連の褶曲構造と考えられる。白堊系は層厚 800 m + (下限は不明) を有し、下部は砂質泥岩・泥岩を主体とし上部になるにしたがって礫岩・砂岩が発達するが、とくに上限から 100～150 m 位までは礫岩・粗粒砂岩を主体としている。下部の砂質泥岩・泥岩中には砂岩や凝灰岩の薄層を挟むほか、くるみ～人頭大の団球を介在している。

泥岩および砂質泥岩は灰色ないし暗灰色を呈し、層理の発達は不良で塊状である。

砂岩は暗灰色ないし暗緑色を呈する中—粗粒凝灰質砂岩で、緑泥石・赤色チャートの細粒を散点している。風化すると黄褐色ないし灰褐色に变じ、とくに凝灰質に富む部分では軟弱な砂層になる。これら砂岩は一般に塊状

注3) 本調査では有明背斜と呼称した。

注4) 従来油田地質調査等で予想されている大きな断層であるが、本調査ならびにその後の調査で多少疑問な点が生じたので後述する。

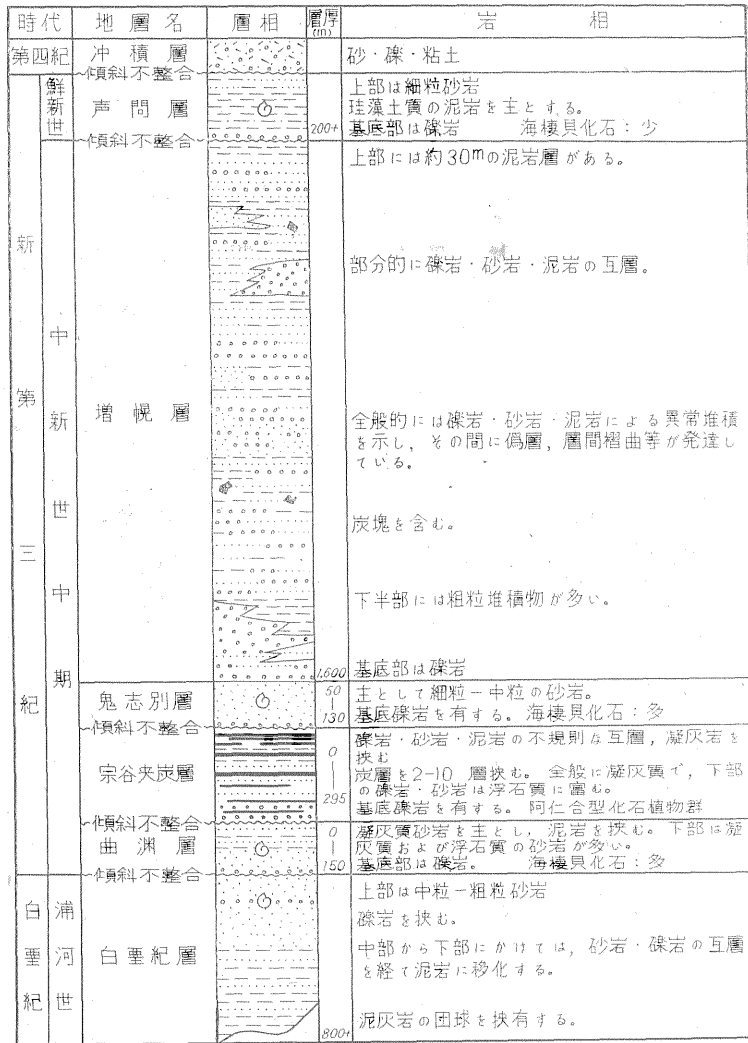
注5) 本調査では下増幌向斜と呼称した。

注6) 本調査では下増幌背斜と呼称した。

注7) 従来の地質図³⁾によると有明背斜の西翼では幌延断層によって宗谷夾炭層および増幌層が上位の稚内層と接している。稚内層とは渡辺久吉⁴⁾によって命名された地層で、珧質の硬質頁岩を主体とし、下位の増幌層とは基底礫岩をもって不整合に乗り¹⁾⁷⁾、上位の声間層とは側方変化の関係¹⁾⁶⁾にある。本調査では従来の稚内層分布地域をその岩質から声間層として扱った。

注8) 本調査ではモイマ向斜と呼称した。

注9) 本調査ではモイマ背斜と呼称した。



第2図 模式地質柱状図

堅硬で層理の発達は不良である。上部の砂岩中にはこぶし～人頭大の砂球を層理に平行に配列するほか、緑泥石粒の密集した「グリーンサンド」を挟有する。

礫岩は白堊系の上部に薄層をなして介在し、礫種にはチャートその他が多い。

凝灰岩は通常白色ないし灰白色を呈し、薄層をなして泥岩層中に挟有され、側方へは比較的連続して発達している。

泥岩中の団球からはアンモナイトやイノセラムスの化石を産するが、いずれも破片のことが多く鑑定には耐え難い。

4.2.2 新第三系

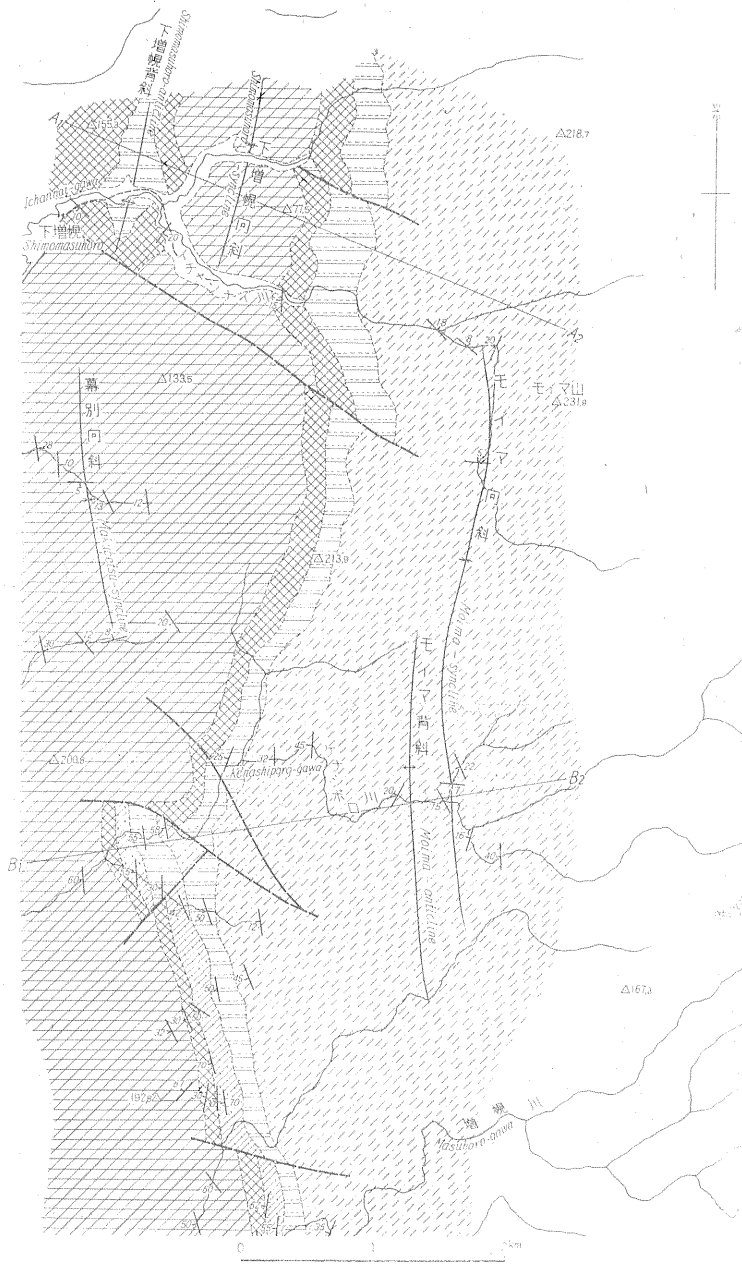
1) 曲淵層^{注10)} (Magaribuchi formation)

本層は佐々保雄⁹⁾ (1948) によって命名された地層で

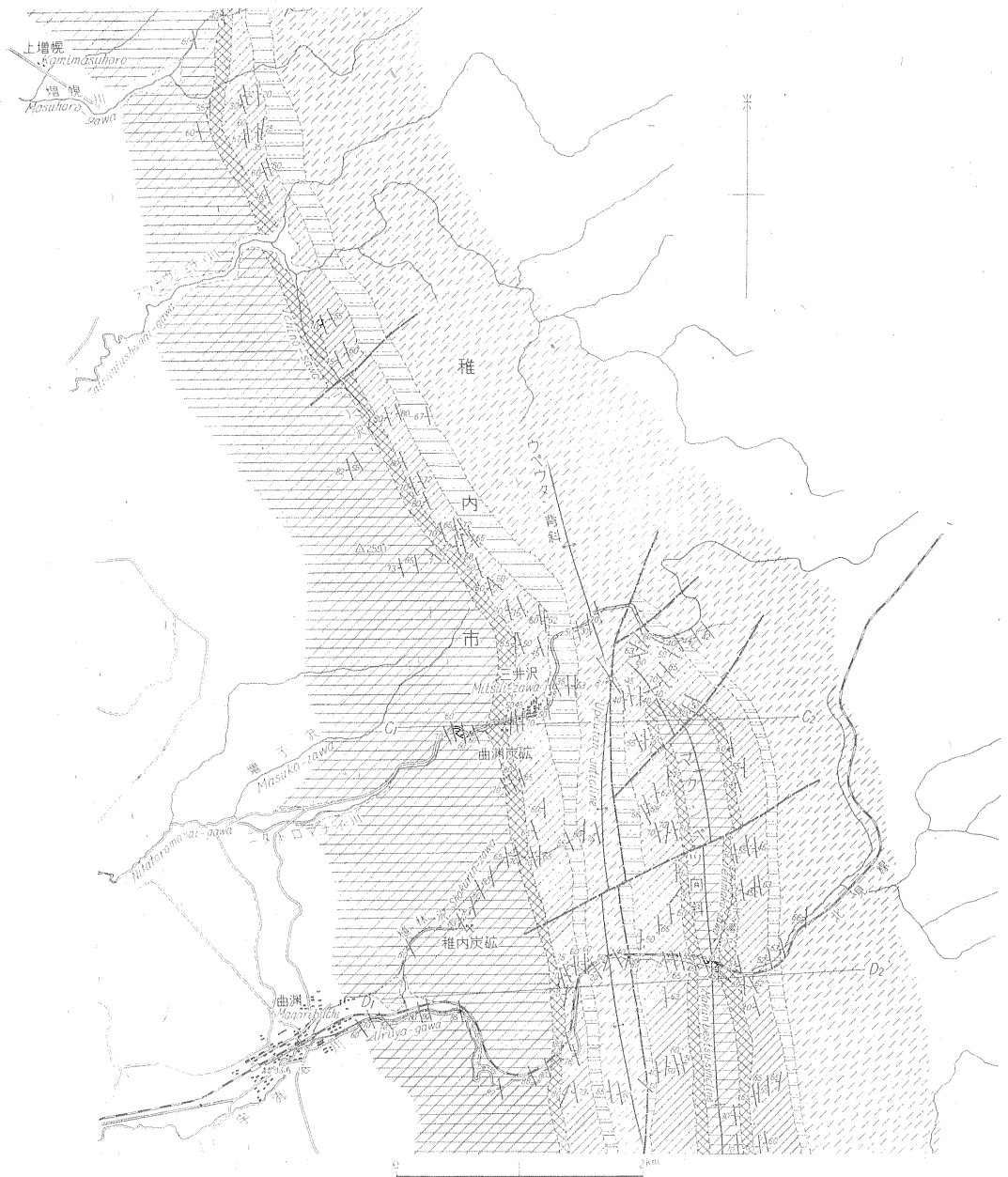
新第三系の基底をなし、白堊系の上に傾斜不整合に乗っている。この不整合による白堊系の削剝量の差は、白堊系上部の礫岩～砂岩の層厚差から考察すると、N-S方向約 27 km の間で約 50 m で南ほど削剝量が大きい。

曲淵層は層厚 9～150 m を有する海成層で、その分布範囲は幕別川流域以北に限られている。層厚は北方へ次第に厚さを増し、また曲淵周辺の観察によると、東から

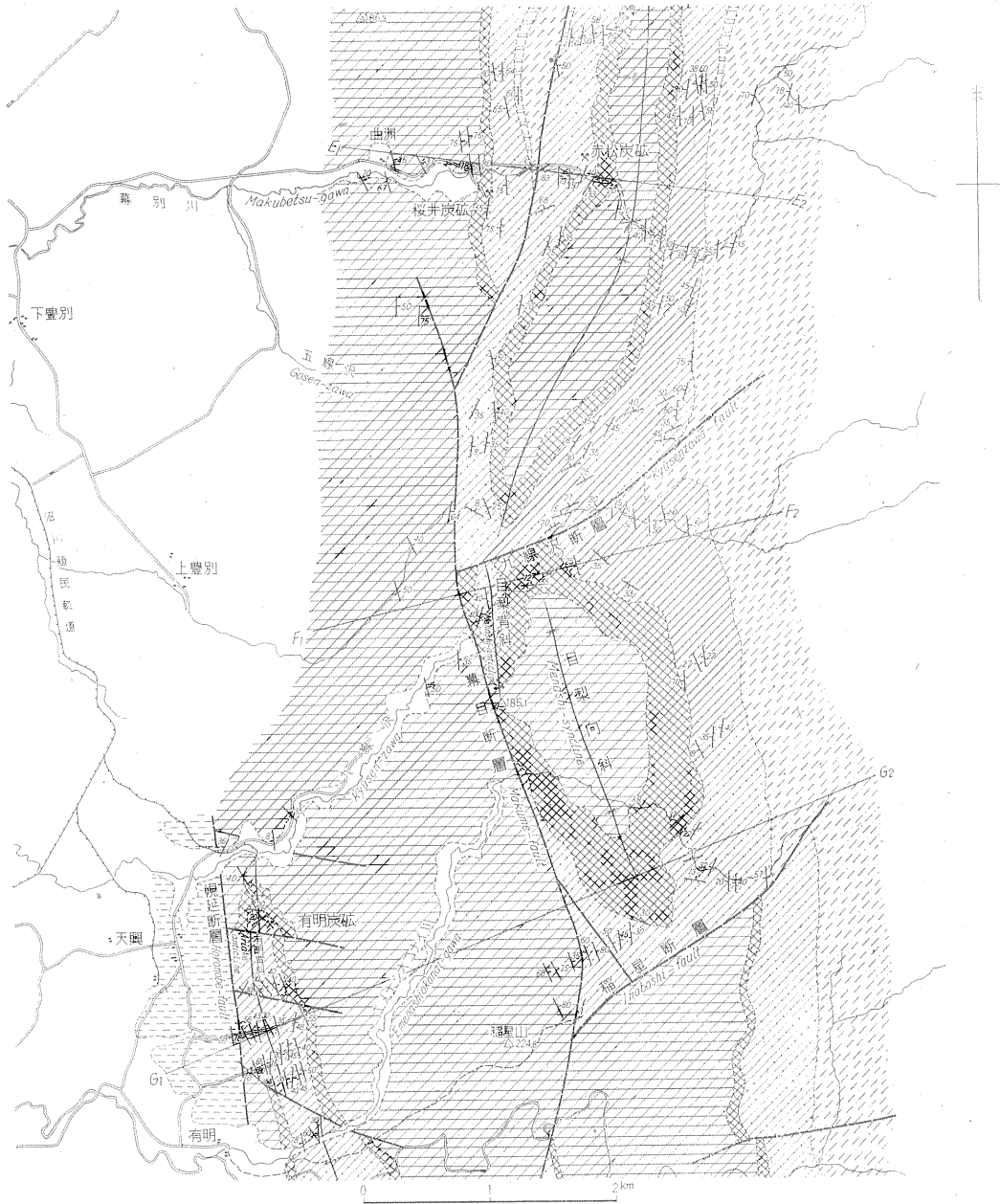
注10) 曲淵層という地層名は大村一藏⁹⁾ (1928) によって増幌層以下の累層に対して名付けられたものである。また従来曲淵層は宗谷夾炭層の一部として考えられていたが (宗谷夾炭層の項参照)、佐々保雄 (1948) は宗谷夾炭層と本層との間に不整合を認め、宗谷夾炭層を二分して下部を本部層に再定義したものである。



第 3 图 a



第 3 図 b



第 3 图 c

新 第三 紀 Neogene Tertiary	世 新 Miocene	声聞層 <i>Koitoi formation</i>		泥岩・(珪藻土質)・硬質頁岩 <i>mudstone, (diatomaceous), hard shale</i>
		増視層 <i>Mosupora formation</i>		礫岩・砂岩・泥岩 <i>conglomerate, sandstone, mudstone</i>
		鬼志別層 <i>Onishibetsu formation</i>		砂岩 <i>sandstone</i>
		宗谷夾炭層 <i>Sōya coal-bearing</i>		礫岩・砂岩・泥岩・石炭・凝灰岩 <i>conglomerate, sandstone, mudstone, coal, tuff</i>
		曲淵層 <i>Magaribuchi formation</i>		凝灰質砂岩・泥岩・礫岩 <i>lutaceous sandstone, mudstone, conglomerate</i>
白 堊 紀 Cretaceous Heterotertiary	世 白 Cretaceous system	白堊系 <i>Cretaceous system</i>		礫岩・砂岩・泥岩 <i>conglomerate, sandstone, mudstone</i>



第3図 凡 例

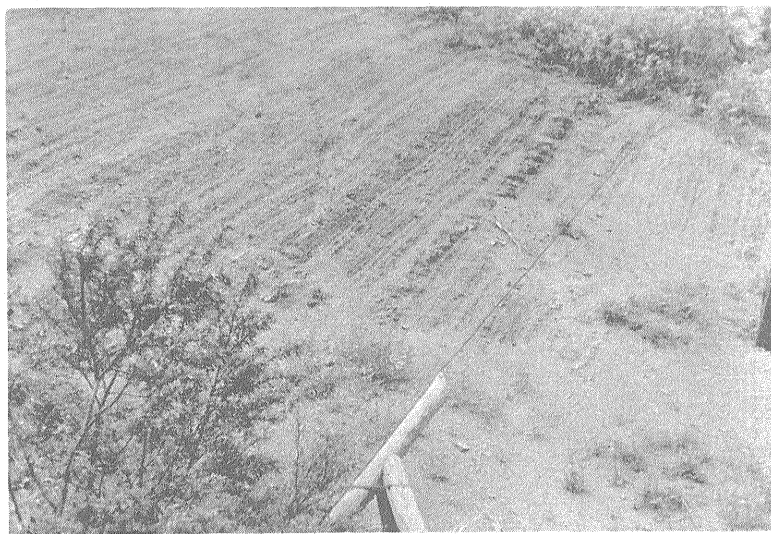
西へ厚さを増すようである。岩質は砂岩と泥岩との互層であるが、中央部に 2 m 前後の凝灰岩を 1~2 層挟有し、その下半部は砂岩を主、上半部は泥岩を主としている。また上半部の泥岩中には砂質泥岩の薄層を挟み、みごとな互層を呈している。(図版 1, 2)

本層と白堊系との境界では一般に両者の砂岩と砂岩とが相接して一見区別し難いが、この調査においては基底礫岩層の発達する北見線沿線の崖で明瞭に観察することができた。その観察結果は図版 3, 4 の通りである。

(図版 3, 4)

泥岩~砂質泥岩は灰色ないし暗灰色を呈し、一般に凝灰質を帯びて風化すると黄白色に変じ、ぼろぼろに破碎する。また泥岩のうちには樹脂光沢を有し、きわめて堅硬なものが学校の沢流域でみられるが、側方へは連続しない。

砂岩は細粒~中粒で主として本層の下部に発達している。下部の砂岩は暗緑色ないし灰黒色を呈し、本層上部のものに較べて堅硬で、さらに凝灰質あるいは浮石質

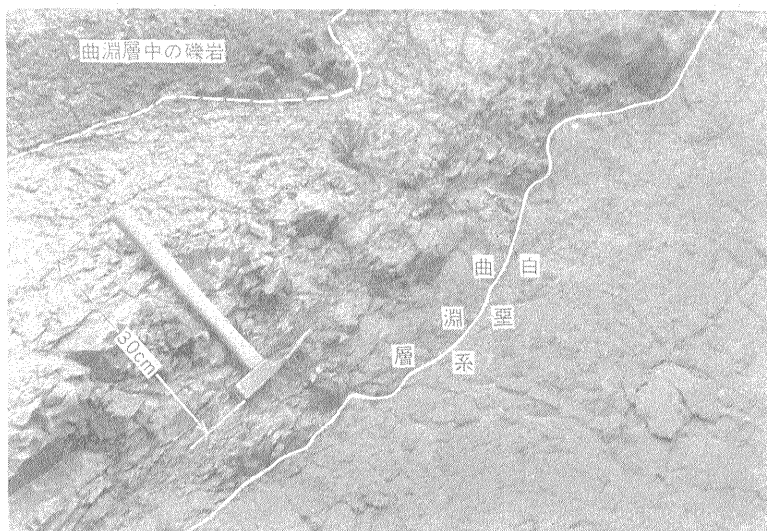


図版 1 曲淵層上部の露頭(天北線沿線)



黒くみえる部分: 暗灰色泥岩 (ともに硬質頁岩になる)
白くみえる部分: 凝灰質細粒砂岩

図版 2 曲淵層中部の露頭 (天北線沿線)



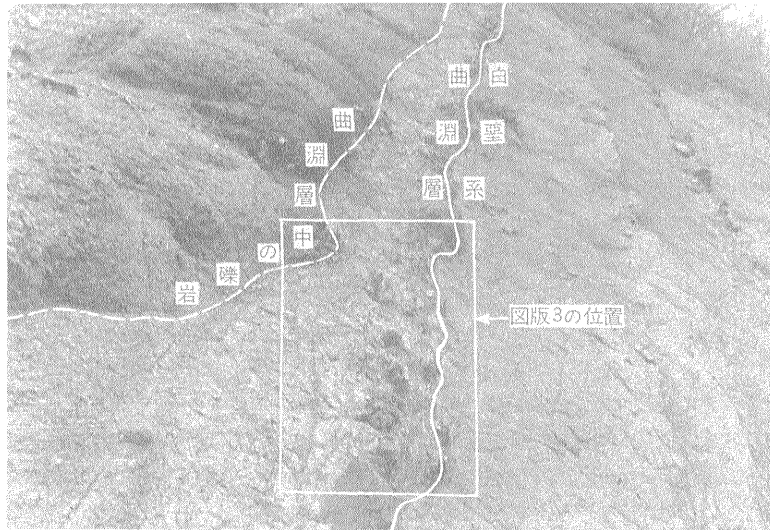
図版 3 曲淵層と白聖系との境界 (天北線鉄橋付近)

で、とくに大粒の浮石片を含むことは下部の砂岩の特徴である。下部の砂岩中には密集した海緑石を含み、緑色砂岩となる部分があって、下位の白聖系中の緑色砂岩とは肉眼的にみまちがえることがある。これら両地層中の緑色砂岩を鏡下でみると白聖系中のものは緑泥石で、海緑石は見当らず、曲淵層中のものは大部分が海緑石である。また基質についても白聖系中のものは緑泥石、曲淵層中のものはガラス質鉱物である。

礫岩は本層基底に発達し、一般に薄層をなして砂岩中に介在されている。基底礫岩は厚さの変化が激しく、北

見線鉄橋付近で厚さ約 2 m を有するものが、2.5 km 北方の宗谷炭礦付近ではわずかに 30~5 cm に変化し、また 4 km 南方の赤松炭礦付近では含礫砂岩に転移する。礫種としてはチャート・粘板岩等が多く、大豆~こぶし大の重円礫である。また基底礫岩中に海緑石が散点することがある。

本層下半部の砂質泥岩中からは海棲貝化石や有孔虫を産出するが、保存は不完全で種類も乏しいようである。本調査期間中に採取し得た化石は次のようなものである。



図版4 曲淵層と白堊系との境界（天北線鉄橋付近）

Portlandia sp., *Venericardia* sp., *Orectospira wadana* (YOKOYAMA), *Dentalium* sp., *Maconia* sp., *Acila* sp., *Turritella* sp., *Yoldia* sp., *Periploma* sp., 魚鱗。

なお有孔虫としては *Cyclamina?* cf. *pacifica* (内尾高保氏鑑定) を産する。

2) 宗谷夾炭層 (Soya coal-bearing formation)

本層は飯塚保五郎 (1936¹⁰) の命名による地層で、天北炭田においては稼行炭層を挟有する唯一の地層である。本層は古くは岡村要蔵 (1912¹¹) が「宗谷炭田夾炭層」として記載し、渡辺久吉 (1918⁹) によって「宗谷層」と呼ばれたものにほぼ相当する地層である。本層の対比については、岡村要蔵¹¹によれば単に「石狩諸炭田夾炭層より上位」とされていたが、大村一蔵 (1930¹²) は本層を大村の「曲淵層」とした下部を含めて石狩炭田の川端統（新第三紀）に対比している。また石田義雄 (1930⁷) は下部含炭層（本報告の曲淵層と宗谷夾炭層とを含めた地層）と呼んで石狩炭田の芦別夾炭層（古第三紀¹¹）に対比している。

その後田上政敏 (1940¹³) は「含炭層¹²」は上位の新

第三系¹³と整合的である」として本夾炭層を新第三紀層として取扱った。また大石三郎¹⁴、藤岡一男¹⁴ (1944) は本層産の化石植物群は川端植物群の下部を指示するものとして、本層を川端統（新第三系）の下部に対比されるものとしている。その後、北海道新生界対比試案 (1949)¹⁴により本層は苫前炭田の羽幌夾炭層に対比されたが、最近では両地層産の化石植物群の相違から、本層は羽幌夾炭層より上位の層準のものではあるまいかとされている¹⁵。

この地層は調査地域の南部では良好な発達を示し、北部へは次第に薄化している。すなわち、本層の層厚は南部のエメナシオコナイ川流域で約 295 m、中央部の宗谷炭田炭礦付近で約 250 m、北部のケナシボロ川流域では約 70 m である。またケナシボロ川以北では本層の分布はみられず、本層上位の鬼志別層が直接下位の曲淵層の上に乗っている¹⁶。

本層は下位の曲淵層の上に不整合に乗っている。本層と下位層との不整合面は、宗谷曲淵炭礦小学校グラウンドと、天北線沿いの林道とにおいて観察できたが、いずれの箇所においても波状面を有し、基底礫岩をもって接している。観察した結果によると、小学校グラウンド付近では本層は曲淵層最上部のいわゆる“ブラックサンド”と呼ばれる黒色砂岩と接しているが、南方へ次第に“ブラ

注11) 石田義雄⁷によれば本層中から *woodwardia* sp. を鑑別したことにより、宗谷夾炭層を石狩炭田の羊歯砂岩層から芦別夾炭層までの地層に対比している。なお、採取地は本調査地域の南方約 15 km の間寒別川上流域である。

注12) 田上政敏は本報告の曲淵層を「下部凝灰岩層」と呼び、含炭層との境界を整合と考えた。なお「下部凝灰岩層」は石狩炭田の幌内層位なるやも知れずと記述している。

注13) ここでいう新第三系とは本報告の鬼志別から上位の累層を指している。

注14) 日本地質学会新生界対比委員会札幌支部。

注15) 文献²⁸。

注16) 北部では宗谷夾炭層が分布していないが、このことについては本項末に後述する。

ックサンド”を削剝し、天北線林道では本層と“ブラックサンド”の下部層とが接している。この両地域における本層の下位層に対する削剝量は2kmで約5mである。さらに南方の幕別川以南では、下位の曲淵層をまったく欠如し、本来炭層は直接白堊系の上に不整合に乗っている。本層の基底礫岩中には下位の曲淵層中の硬質泥岩や凝灰質泥岩および黒色砂岩が礫として含有されることは、前記した観察結果とともに、本来炭層が明らかに傾斜不整合をなして下位層の上に乗っていることを示すものである注17)。

泥岩は青灰色ないし灰色を呈し、きわめて凝灰質な軟質岩で、風化すると赤褐色に染じぼろぼろの細片に破碎する。泥岩中にはしばしば菱鉄鉱質の団塊や帯を挟み、植物化石やその破片を多産する。

砂岩は凝灰質を帯び、青灰色ないし灰色で、細粒～中粒であるが、礫質のものは下半部に発達する。下半部の砂岩のなかには浮石に富んだ軟弱なものがあり、それらは偽層状の縞模様を呈することが多い。本層中部に発達する粗粒～中粒砂岩中にはきわめて硬質なものがあり、地表では滝を形成するなどにより、炭層対比の良好な鍵層となることがある。

礫岩は青灰色ないし灰色を呈し、大ききの不揃いな重円礫からなり、本層の基底部および下半部に発達し、その厚さは南部ほど顕著である。

凝灰岩は炭層の上、下盤と泥岩中とに発達し、白色の堅硬なものであるが、風化すると白色ないし青白色のベントナイト状粘土に化す。この凝灰岩を鏡下で観察すると、長石・輝石・石英等を含む安山岩質凝灰岩で、石基はガラス質のいわゆる Welded tuff である。

本層は全層を通じて泥岩や凝灰岩中から植物化石を多産するが、その詳細については佐々保雄¹⁹⁾(1950)が報告している。

なお最近になって、棚井敏雅は、宗谷炭礫坑内から採集した植物化石の中から、阿仁合型植物群の特徴種である次のような種を鑑定した²⁴⁾。

Glyptostrobus europaeus (BRONG.), *Alnus kefersheimii* (GOEP.) UNGER, *Aesculus majus* (NATHORST) TANAI

宗谷炭礫以南の本層中には通常6～10層内外の稼行炭層が挟有される。これら炭層のうち、8番層は上盤に顕著な凝灰岩を有し、炭層対比の良好な鍵層となっている。第4図は各地域の宗谷夾炭層を、8番層を鍵層とし

て配列し、炭層の対比および岩相の側方的な変化を示したものである。(第4図)

この図で示したように、本層上半部(8番層から上部)には泥質な部分が多く、下半部には砂質部が発達し、南下するにしたがって砂質部は礫質部に移化し、その厚さも増している。また炭層自身も南部へ次第にその厚さを増し、サイクロセムについてみて北部に較べて南部は明瞭である。宗谷炭礫以南に比較して北部地域では本層の厚さは極端に薄くなり、炭層の発達も不良となる。したがって本層の堆積状況を第4図から考察すると、堆積の中心部は南の方向にあったことがうかがわれ、また、本層堆積時においては南部に大きく、北部に小さい緩慢な沈降運動を幾度か繰り返す、のちに北部はむしろ上昇して堆積物を欠くに至ったものと推察できる。したがって、ケナシポロ川流域以北では本層がせん滅し、鬼志別層が直接曲淵層の上に乗っていることは、鬼志別層堆積前の削剝による欠如だけでなく、はじめから本層の堆積量が貧困であったことによるものであろう。

なお天北線沿いの林道では、本層の最下部に砂質泥岩の部分があり、植物化石の破片が密集する薄層を2～3層挟有するが、この部分は南方の九線沢では異常な厚層に発達し、数層の炭質頁岩(10～20cm)を挟有している。

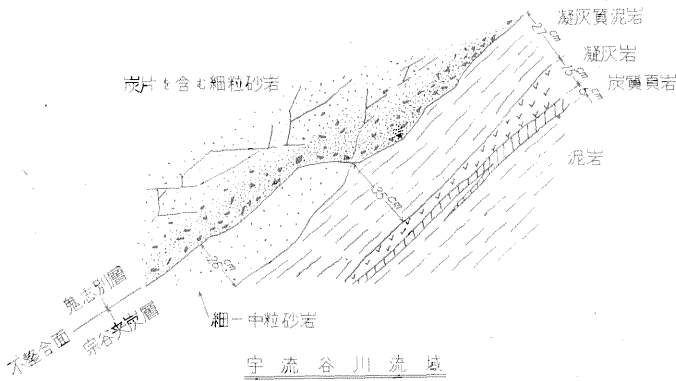
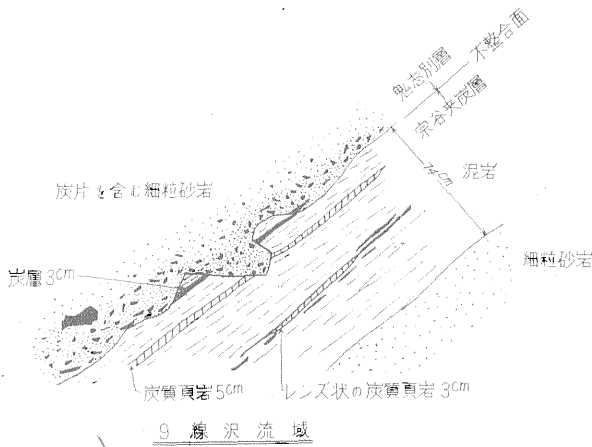
3) 鬼志別層 (Onishibetsu formation)

本層は渡辺久吉(1918²²⁾)の命名による地層で、下位の宗谷夾炭層の上に不整合に乗っている。本層と下位夾炭層との不整合面は2～3の地点で観察できたが、いずれの箇所においても波状面を有し、基底礫岩をもって接している。不整合による削剝量は宗谷炭礫付近を中心として南北方向へ増し、また削剝差は東西方向に著しいようである。旧桜井炭礫付近では、本層は下位夾炭層と不規則な斜交をなし、両地層が明らかに傾斜不整合をなして接することが観察できる。

本層は層厚50～130mを有する海成層で砂岩を主体とし、最下部には礫岩が発達している。下部の砂岩にはまれに泥岩や砂質泥岩の薄層を数層挟むことがある。

砂岩は暗灰色ないし緑灰色の細粒～中粒砂岩で、泥岩や礫岩を挟有するが、急激に移化することなく徐々に移化している。砂岩は鏡下の観察によると石英・斜長石・角閃石を多量に含むほか、とくに下半部のものには多量の高緑石を含有する。下部の砂岩中には、明らかに下位夾炭層のものと思われる炭粒が密集し、その密度は上方へうすくなる。したがって炭粒の密度の具合から本層の層位を推定し、下位夾炭層の上限を知ることができる。

注17) 曲淵層については今後さらに、その化石内容を検討し地質年代を決定する必要がある。



第 5 図 宗谷炭灰層と鬼志別層との不整合面スケッチ

(第 5 図)。

礫岩は本層の基底部に数 cm~40 cm 土の厚さで発達し、その厚さは側方へ著しく変化するほか、北部へは厚く、南部へは薄化している。

礫種はチャート・粘板岩等の古期岩類のほか、下位夾炭層に由来する岩礫・炭礫・炭片等が多く、その大きさは普通鶏卵大以下である。

本層中からは全層を通じて海棲貝化石を多産し、それらの詳細については佐々保雄¹⁾によって報告されているが、本調査地域からは次のようなものを採集した。

- Periploma besshoensis* (YOK.), *Mya* sp., *Portlandia* cf. *japonica* (ADAMS & REEVE), *Portlandia* sp., *Macoma optiva* (YOK.), *Macoma* cf. *tokyoensis* (YOK.), *Seripes* sp., *Nuculana* sp., *Malletia* sp., *Venericardia* sp., *Tectonatica* sp., *Turritella* sp., *Fulgoraria* sp.

また有孔虫については土田定次郎が報告している。

4) 増幌層 (Masuporo formation)

本層は佐々保雄 (1948²⁾) の命名による地層で、下位の鬼志別層とは整合関係にある。本層は層厚 1,600 m 十を有し、泥岩・砂岩・礫岩の不規則な互層からなり、その間に偽層や層間褶曲が発達する異常堆積層である。層理は一般に不鮮明であるが、部分的にはみごとな互層を示すことがある。岩相は側方に変化し指交関係にあるため、各単層による層序細分は困難である。

礫岩・砂岩中にはしばしば大きな炭塊を含むことがあり、上増幌の西方約 3 km の地域 (調査地域外) には炭層が報告^{注 18)}されているが、調査地域内においては炭層として扱わすべきものは確認していない。

泥岩は暗灰色ないし青灰色を呈し、層理は不明である。風化すると稜角のある細片に破碎し、風化面は赤褐色を呈する。泥岩の中には砂岩や礫岩の薄層を挟み互層をなす部分がある。また礫岩との移行部では泥岩中に礫を散点することがある。本層の上部には泥岩の良好な発達を示す部分があってとくに「幕別層^{注 19)}」と呼ばれていた。その層準は宇流谷川流域で 30 m 十にわたって露出している。

砂岩は暗灰色ないし青灰色を呈する細粒~中粒砂岩で、泥岩・礫岩と薄層をなして互層するものと単層で数 m の厚さに発達するものがある。砂岩中には炭質物の黒縞による縞互層や偽層をなすものがある。

礫岩は普通 1~20 cm の亜円礫を含むものが多いが、まれに巨大なものが混入することがある。礫種は珧岩・粘板岩・砂岩を主とし、ときには蛇紋岩・花崗岩をも含み、これらは暗灰色の砂岩で硬く膠結されている。

本層中からは海棲貝化石はほとんどみられず、飯塚保五郎¹⁰⁾が上部泥岩中から「まれに 2 枚貝や巻貝の化石を

注 18) 飯塚保五郎¹⁰⁾によれば増幌層の下限から 200 m 十 上位に 2~3 層、上限から 120~200 m の間に数層の炭層が確認され、その多くは薄層であるが、層厚の最大は 450 cm を有している。炭質は黒褐色の褐炭に属するもので、半樹脂光沢を有し断面はささくれ立ったような面を呈する。

注 19) 文献 8), 9)。

産するも保存は不完全である。」と報告している以外に、まだ公表されたものはない。なお泥岩中からは Sagarites や有孔虫を産するが、その詳細については土田定次郎¹⁵⁾¹⁶⁾、吾妻穰・正谷清⁶⁾が報告している。

5) 声間層 (Koitoi formation)

本層は渡辺久吉 (1914⁴⁾) の命名による地層である。本層は層厚 200 m+ を有し、主として珪藻土質の泥岩からなり、ときに硬質頁岩や砂岩を挟有している。本層は走向 N-S、傾斜 40°±W を示して調査地域の南西端 (有明炭礦付近) に分布し、増幌層とは幌延断層 (推定断層) によって接している。本層の延長方向および上限は未調査である。

珪藻土質泥岩は白色ないし灰白色を呈し、層理不明な塊状で、やや軟質である。風化するとその表面は黄色の粉末に覆われ、不規則な稜角のある大塊に破碎される。乾燥したものは非常に軽く、その面は酸化鉄の浸潤によって同心円状の黄褐色縞状模様を呈する。

硬質頁岩は暗灰色ないし灰色を呈し、通常薄層をなして珪藻土質泥岩中に挟有される。風化すると灰白色に変じ、表面は赤褐色を呈して稜角のある細片に破碎される。一般にはきわめて硬質であるが、とくに下部のものにはハンマーで打つと「カンカン」という金属音を発するものがあって、これらは灰色の樹脂光沢を有し、貝殻状の細片に破碎する。

砂岩は灰青色ないし灰色を呈し、細粒～微細粒で、数 cm の薄層をなして泥岩中に挟有される。一般に凝灰質物に富み浮石の細粒を含むことが多く、ときには「くるみ」大の粘板岩その他の礫を散点することがある。

本層中からは次のような海棲貝化石を採集した。

Turritella sp., *Acila kurodai* KANEHARA, *Acila* sp., *Thyasira bisecta* (CONR.), *Macoma tokyoensis* MAK., *Macoma* sp.

従来の地質図³⁾によると本層は稚内層^{注20)}となっている。本調査地域の南方、幌延町付近では、増幌層の上位には硬質頁岩からなる稚内層が不整合に乗り、その上限は声間層に移化している¹⁷⁾。その移化部では稚内層の硬質頁岩中に珪藻土質泥岩が薄層をなして挟まれ、その層準をもって声間層の下限としている。したがって本調査地域内、有明炭礦付近で従来稚内層とされている地層は、岩質的な観察からむしろ声間層に訂正すべきものと考察される。

注20) 稚内層とは渡辺久吉 (1918⁴⁾) の命名による地層で珪質の硬質頁岩からなる海成層である。

4.3 地質構造

4.3.1 褶曲

この調査地域の地質を大観すると、増幌層および増幌層上位層を中核とし、N-S 方向の軸を有する南方沈降の 1 向斜構造が発達しているものと推定される。この向斜の軸は北部では不明であるが南部では幕目断層によってきられる。調査地域でみられる褶曲構造は主として、前記した推定向斜の東翼に発達した褶曲構造で、西翼部のものとしては、地域の西南端でみられる有明背斜のみである。

東翼部でみられる褶曲には宗谷炭礦付近からその南方幕別川付近にかけて N-S 方向に延びるウベウタン背斜があり、白堊系を軸心として南へ沈降している。またウベウタン背斜の東側にはこれと平行して延びるマクンベツ向斜があって、N-S 方向に小規模な波状を呈した舟底型を形成している (第 6 図)。

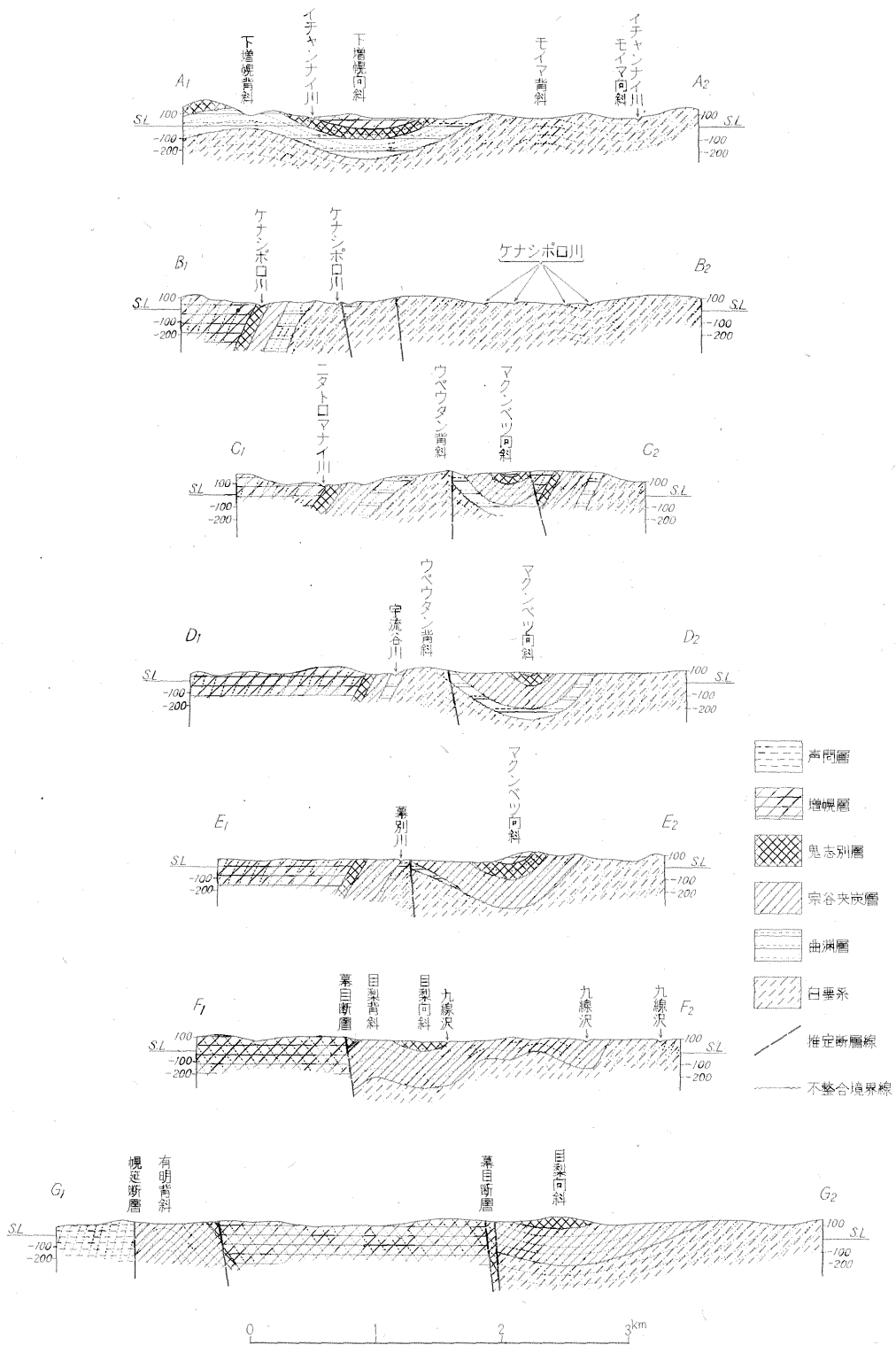
ケナシボロ川-イチヤクナイ川流域にかけて白堊系中にモイマの 1 向斜 1 背斜構造がみられるが、これらの構造は、マクンベツ向斜、ウベウタン背斜に続く一連の褶曲構造と考察される。

九線沢流域では目梨の 1 向斜 1 背斜 (目梨向斜、目梨背斜と仮称した) があって、その北方への延長はマクンベツ向斜、ウベウタン背斜に続いている。すなわちウベウタン背斜は幕別川流域においてその西翼部は断層でたたれ、九線沢でふたたび南方へ沈降しながら N-S 方向の目梨背斜を形成している。またマクンベツ向斜は幕別川以南においてはトイマクンベツ川にかけて N30°±E の延長方向を有しトイマクンベツ川流域で一度上昇の傾向を示すが、その南部は九線沢断層を経てふたたび沈降し、N10°±W の方向を有する目梨向斜を形成する。目梨背斜の南部は稲星断層によりたたれるため、その南方への構造は不明であるが、目梨向斜はエメナシオコナイ川流域を中心として舟底構造を形成している。

有明背斜は N-S 方向の北へ沈降する背斜構造で、宗谷夾炭層を軸とし、その西翼部は幌延断層によって声間層と接している (第 7 図)。

4.3.2 断層

この調査地域の断層のうち、そのおもなものは、有明背斜西翼部を走る幌延断層、地域の南半部の中央部を貫く幕目断層、九線沢上流を九線沢にはほぼ平行して走る九線沢断層、また南部の新第三系を区切る稲星断層等 (幌延断層以外の断層名はすべて仮称) である。その他の断層としては白堊系や新第三系をきる走向および斜交断層があって、北部では北方落下、南半部では南方および東方落下の傾向を示す断層が多い。



第 6 図 天北炭田西部地区曲淵地域地質断面図

幌延断層は、従来の地質図³⁾によると有明背斜の西翼の一部をきり、曲淵駅付近に延びる N-S 方向の推定断層である。この断層は石田義雄によると 20 数 km 追跡できる衝上断層で、1 部では増幌層と声問層とが接触することから落差は少なくとも 1,000 m 以上と推定されると記されている。(石田義雄は増幌層と声問層との中間に稚内層を設けている。) 有明付近でみられる幌延断層は、有明背斜の中央部では宗谷夾炭層を、また南北側では増幌層を切って声問層と接している。また声問層は下位層を傾斜不整合に覆う地層で、下位層との間には構造差もみられるようであり、したがって幌延断層は声問層下に潜行する疑問もあるが、この問題については今後の調査検討を要する。

有明背斜部でみられる斜交断層は E-W 方向のものが多く、これらは背斜軸をほぼ直角にきっている。これら斜交断層の落差は不明である。

幕目断層は本調査地域の南部を幕別川から稲星山麓にかけて N-S 方向に走る西方落下の推定断層で、その落差は不明である。幕目断層は増幌層を軸とした向斜構造の軸部をきるものと推定され、断層をはさむ東西両地域の地質はかなり異なっている。すなわち、東部地域では九線沢断層を境としてその北部ではマクンベツ向斜が本断層と斜交し、南部では目梨背斜の西翼部をきって背斜軸と平行して走っている。幕目断層の西部地域では増幌層が東傾斜をなして広く分布し有明背斜に続いている。

稲星断層は、稲星山の南東部を NE-SW 方向に走る南方落下の断層で、その落差は、南北の地質構造から考察すると、かなり大きなものと推定される。

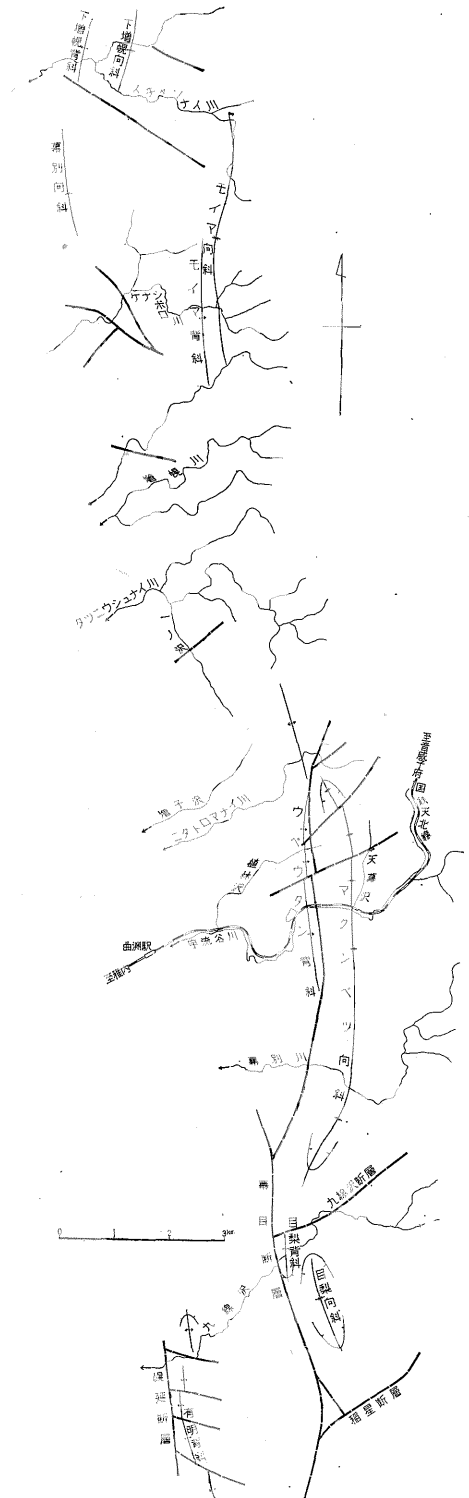
九線沢断層は、九線沢上流地域ではほぼ E-W 方向に走る南方落下の推定断層である。この断層は調査地域の中央部にのびる一連の褶曲構造を横断し、その西端は幕目断層でせられる。

5. 炭 層

5.1 炭層の賦存状況 (第 8~10 図)

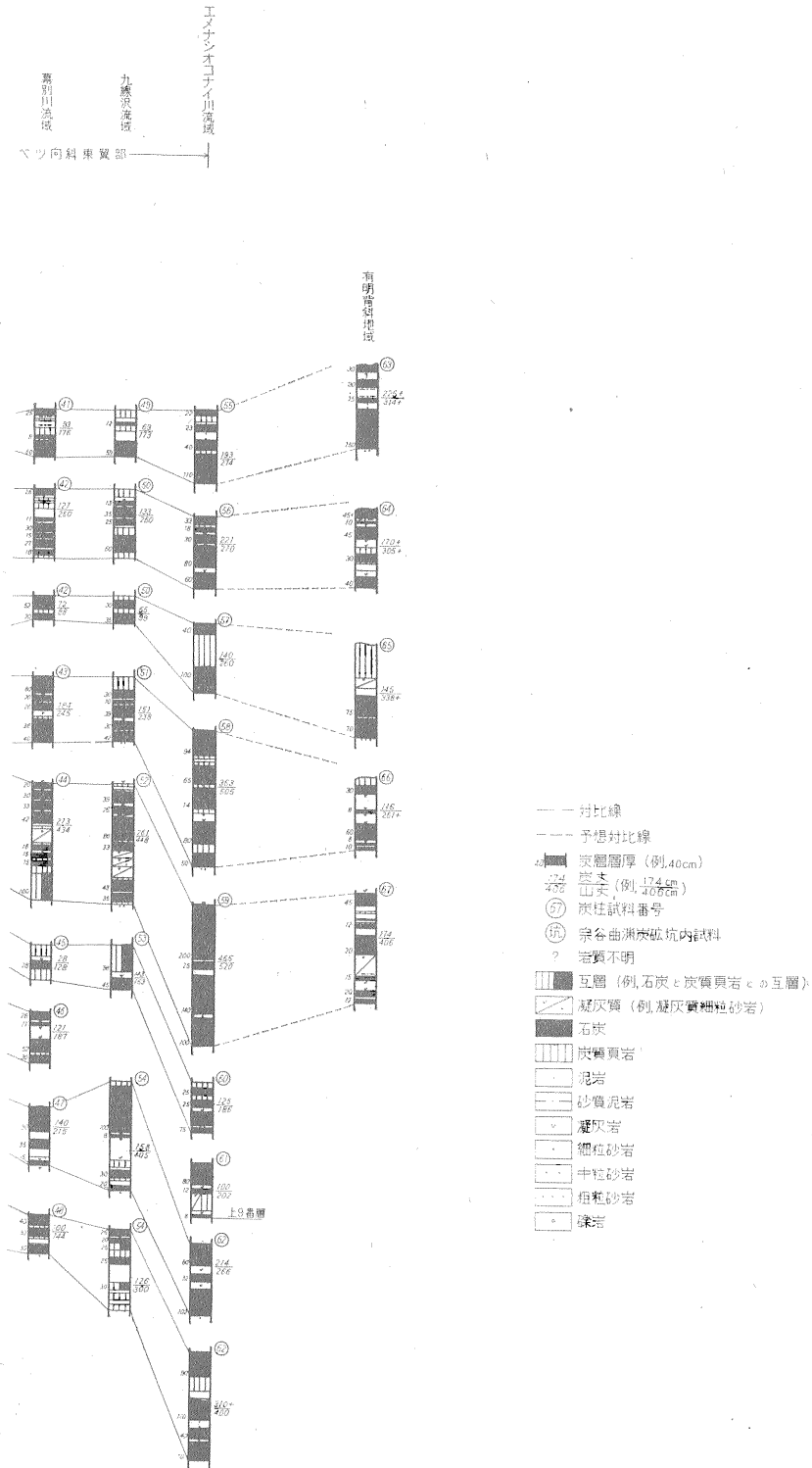
本調査地域の宗谷夾炭層中には、通常 10 層前後の炭層が挟有され、そのうち、5~6 層が稼行可能な炭層である。ツツニウシュナイ川支流の一の沢上流地域以北では、上部の炭層群は存在せず、また下部の炭層群は薄化あるいは尖滅するため、この地域では稼行の対象となる炭層はあまり期待はできない。

宗谷炭礦以南の地域でも、1~3 番層の炭層群は鬼志別層基底の削剝を受けてその分布範囲は限られるが(宗谷炭礦付近から宇流谷川流域までの間には分布している)、下部炭層群は南部へ次第に厚層となり、炭質も良

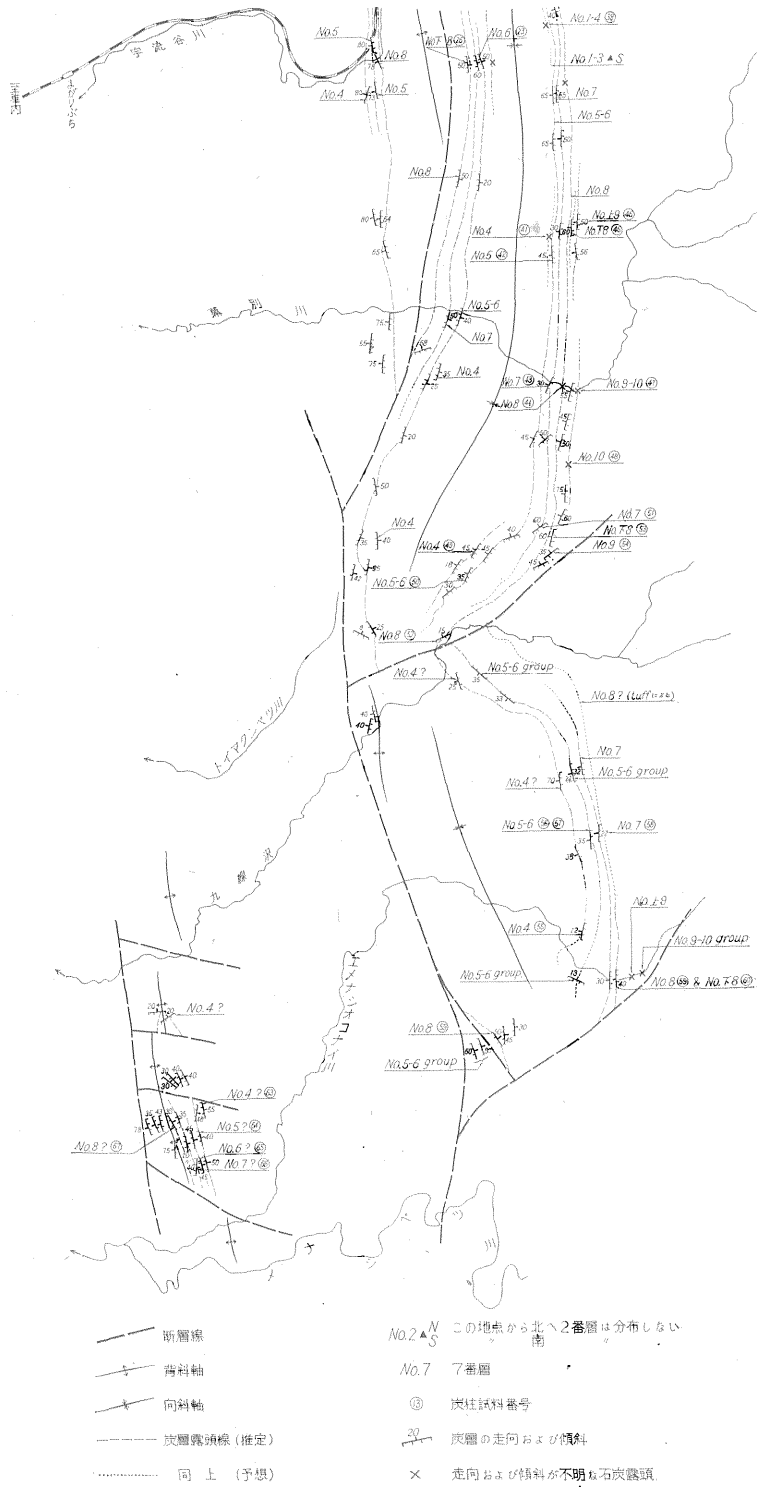


第 7 図 天北炭田西部地区曲淵地域地質構造図

天北炭田西部地区曲淵地域地質調査報告 (根本隆文・山屋政美)



柱 図



曲淵地域炭層露頭分布図

好となるため、今後の開発には希望のもてる地域である。

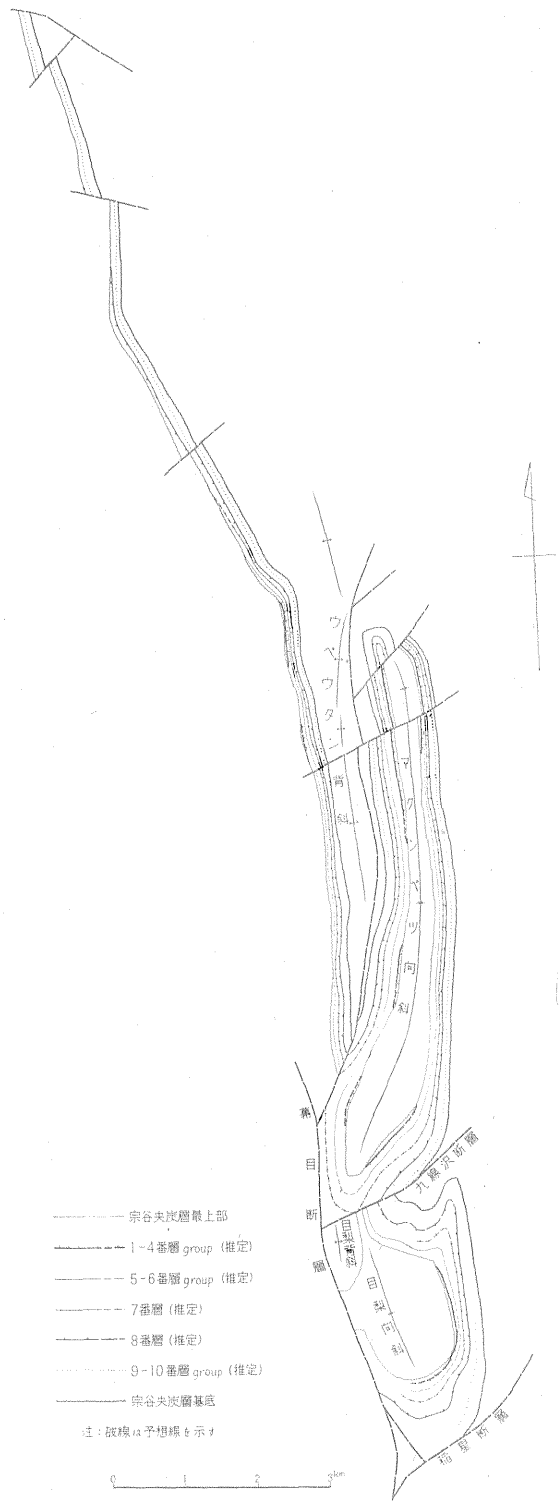
有明背斜付近では、宗谷夾炭層の下限は不明であるが、5層前後の炭層が賦存している。背斜の西翼部は幌延断層でせられるため、深部の採掘は東翼部に限られるが、幌延断層の存在に疑問な点もあるので、試維その他による西翼深部の調査の結果如何によっては、炭量的には期待できる可能性がある。

1番層：1番層は調査地域のほぼ中心部、すなわち、ニタトロマナイ川支流の基点沢流域—宇流谷川流域にのみ発達し、北部および南部では削割されている。曲淵炭礦付近での山丈、炭丈はそれぞれ 159 cm, 107 cm であるが、南部の宇流谷川流域では幾分厚く、その山丈、炭丈はそれぞれ 114~190 cm, 95~155 cm である。この炭層は上部から中部にかけて厚さ約 10 cm の凝灰岩 1~2 層を挟有する。その他炭質頁岩および泥岩等を挟有するが、炭質は比較的良好である。曲淵炭礦ではこの炭層の下位にある約 30 cm の炭層を1番下層と称している。

2番層：2番層は1番層から約 1 m ほどの下位にあって、その分布範囲は1番層と同じである。曲淵炭礦付近では山丈、炭丈がそれぞれ 76 cm, 70 cm であるが、宇流谷川流域では山丈 109~118 cm, 炭丈 95~100 cm で幾分良質になっている。またこの炭層は稚内炭礦では2番上層と呼ばれている炭層で、稚内炭礦2坑の沢周辺部では山丈 104 cm, 炭丈 65 cm で中間部の炭質頁岩が厚くなり、曲淵炭礦に比較すると、炭丈には変化がないが、山丈が多少厚くなっている。また北部では次第に悪化し、ニタトロマナイ川支流の基点沢ではその大半が炭質頁岩になっている。この炭層の上下盤にはともに凝灰質な泥岩を有し、中間部にはしばしば細粒砂岩または砂質泥岩を挟有することがある。

3番層：3番層の分布範囲もほぼ1番層、2番層と同様である。曲淵炭礦での本層は2番層から約 2.6 m 下位にあって、山丈は 141 cm, 炭丈は 110 cm である。この炭層は稚内炭礦では2番層と呼ばれ、下盤に細粒~粗粒砂岩を有する特徴がある。一般に炭丈の変化は少ないが、間盤が膨張して山丈 240 cm 前後を示すことがある(増子川上流地域および宇流谷川流域ウペウタン背斜東翼部)。

4番層：4番層は3番層から約 7 m 下位にある。この炭層は調査地域の中央部では炭丈 60~70 cm を有する1枚炭で、炭層追跡の良好な鍵層である。炭質は比較的良好な塊状炭で、北部へは次第に薄化するが(一の沢上流以北には分布せず、またこの地域での炭丈は 35 cm である)。南部では次第にその山丈を増加する。幕別川付



第10図 海水準炭層分布図

近ではこの炭層の上位にさらに別な炭層が発達し^{注21)}、その山丈は 176 cm、炭丈は 93 cm となっている。調査地域南部のエメナシオコナイ川流域では、上位の炭層をも含めて山丈 274 cm、炭丈 193 cm の厚い炭層に発達している。この炭層は稚内炭礦の 3 番層に対比されるべき炭層で、したがってこの調査における炭層名は稚内炭礦で呼ばれているものと 1 番層ずつずれることになる。この炭層の分布範囲は一の沢以南に限られている。

5 番層：5 番層は宗谷曲淵炭礦付近では 4 番層から約 40 m 下位にあるが、南部ではその層間が薄くなり 20 m 前後である。この炭層は山丈 239~326 cm、炭丈 97~221 cm を有する炭層で膨縮は少なく、上下盤はともに凝灰質な泥岩である。宗谷曲淵炭礦付近では炭丈もまとまった比較的良質な炭層であるが、ここを離れると泥岩や炭質頁岩の夾みがきわめて不規則に入り込み、採掘不能になることがある。採掘山丈からみて比較的良好であると思われるのは、ニタトロマナイ川流域（宗谷曲淵炭礦付近）、幕別川流域、エメナシオコナイ川流域である。この炭層分布の北限は一の沢上流地域で、この地域では鱗片状炭を主体とした泥岩、炭質頁岩、凝灰岩等との縞互層を呈し、稼行上の見地からみるとさほど期待はできない。

6 番層：6 番層は宗谷曲淵炭礦付近では炭丈 50 cm を有する 1 枚炭で、5 番層から約 1 m 下位にあり、上下盤はときに泥岩である。この炭層の北限は一の沢上流で、この地域での 6 番層中には夾みが多く、山丈、炭丈はそれぞれ 190 cm、100 cm である。宗谷曲淵炭礦以南での 6 番層は山丈、炭丈が次第に増大するに伴い、炭層の一部が炭質頁岩に変化している。とくにエメナシオコナイ川流域では山丈 260 cm、炭丈は 140 cm で、中程に 120 cm ていどの炭質頁岩が挟有される。

7 番層：7 番層は宗谷曲淵炭礦付近では 6 番層の下位約 2 m にあるが、その層間は南方へ次第に厚くなり、エメナシオコナイ川流域では約 15 m になる。7 番層は山丈 169~250 cm、炭丈 85~184 cm を有する比較的良質な炭層で、上盤は泥岩、下盤は細粒~中粒の砂岩である。特徴としては、ほぼ中程に比較的連続性に富む 15~30 cm の凝灰岩を挟有していることで、この凝灰岩は 7 番層対比のきわめて良好な鍵層となっている。この炭層中の挟在物としては凝灰岩のほか炭質頁岩や泥岩があるが、これらは普通 10 cm 内外の薄層をなして 2~3

枚挟在するにすぎないので、採掘条件ははなはだ良好である。エメナシオコナイ川流域の 7 番層は山丈 505 cm、炭丈 363 cm を有するきわめて良質な炭層である。

8 番層：8 番層は宗谷曲淵炭礦付近では 7 番層の下位約 40 m にあるが、南方へは 7 番層と同様に次第にその層間は増大する。この炭層は中ほどにやや顕著な凝灰質砂岩を挟む炭層で、鱗片状炭を主とし、炭質頁岩・砂岩・泥岩・凝灰岩等との互層である。調査地域中央部では山丈 300~434 cm で比較的厚いが、炭質が不良なことで、夾みが多いことで採掘稼行には期待できない。しかし九線沢以南にかけてはまとまった炭層となって次第に発達し、エメナシオコナイ川流域では山丈 520 cm、炭丈 465 cm の厚層炭に変化し、炭質も良好となる。この炭層の北限は増幌川流域で、この地域での山丈は 234 cm、炭丈は 117 cm を有し、最上部には 60 cm の 1 枚炭がある。この炭層の下盤は、砂岩および、泥岩等で一定はしていないが、上盤には凝灰岩を有し、とくに厚い所では 5 m ほどの顕著なものとなる特徴を有している。

下 8 番層：下 8 番層は 8 番層の下位 30~50 m にあって炭質頁岩を主とする山丈 150 cm ていどの炭層である。この炭層は一の沢下流まで連続して追跡でき、さらにその北方地域では、局所的な分布をなして側方にせん滅している。なおこの炭層の分布する北限はケナシオマナイ川流域である。この炭層は山丈 100~230 cm、炭丈 30~140 cm を有し、炭質は炭質頁岩との縞状互層をなす粗悪炭で、稼行価値は認められない。

上 9 番層：上 9 番層は下 8 番層の下位 25~40 m にあって、その分布は下 8 番層とほぼ同様である^{注22)}。一の沢上流~増幌川流域では炭質頁岩を主体とした炭層で山丈は 110~187 cm を有し、炭質頁岩との互層または縞互相を形成する粗悪炭である。また稚内炭礦 2 坑付近以南では山丈 107~202 cm、炭丈 80~120 cm を有し、中央部には凝灰岩を挟んで、その上部にやや良質な炭層を挟有する。

9 番層：9 番層は上 9 番層の下位にあってその層間は南部で約 20 m、中央部で約 45 m、北部で約 60 m である。この炭層の山丈、炭丈は宗谷曲淵炭礦付近でそれぞれ 119~225 cm、80~145 cm を有するが、増子沢以北では次第に薄化し、ケナシボロ川流域では 41 cm の炭質頁岩に変化し、さらにその北方では完全にせん滅している。9 番層は上盤に泥岩、下盤に凝灰岩を有し、上部にはわりに良質な炭層が発達している。この上部の炭層は南方へ次第にその厚さを増加し、幕別川流域では 90

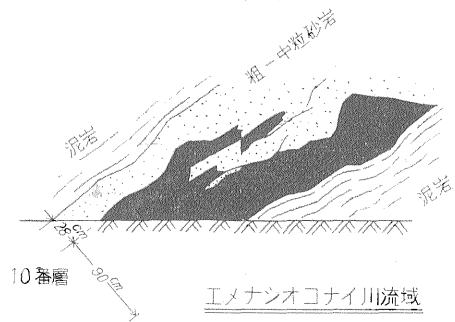
注21) 4 番層上位の泥岩層中には薄層炭が縞状に挟有されるが、これらの薄層炭が調査地域の南方へ次第に厚さを増加する。

注22) 増幌川流域では部分的な分布を示し、側方へは連続しない。

cm (この地域での山丈は 140 cm), 九線沢付近では 170 cm (この地域での山丈は 230 cm) に発達している。

10 番層: 10 番層は 9 番層の下位 8~20 m にあって, 20~40 cm の鱗片状および塊状炭が, 凝灰岩や泥岩と互層をなしている。北部の増幌川-幕別川上流地域では山丈, 炭丈はそれぞれ 110~250 cm, 80~150 cm を有し, 他の炭層と同様に南部に較べて次第に粗悪薄化している。すなわち, 北部のケナシオコナイ川流域では 10 cm ていどの炭質頁岩がその名残をとどめているにすぎないが, 南部のエメナシオコナイ川流域では山丈 400 cm, 炭丈 310 cm を有し, 炭質も比較的良好である。エメナシオコナイ川流域では, 10 番層がきわめて異常な堆積を示すことが 2~3 の地点で観察される (第 11 図)。

有明背斜地域に分布する炭層は, この地域の宗谷夾炭層の下限が不明であることや, また他地域の炭層と不連続な関係にあるため, 上記した各炭層との比較検討にははなはだ困難な点がある。しかしながら, この調査で



第 11 図 炭層の急激な変化を示すスケッチ

は, 有明背斜地域の最下位の炭層を, 上盤の凝灰岩から推定して 8 番層に対比した。以下この地域の各炭層について記す。

4 番層: 4 番層は山丈 314 cm+, 炭丈 225 cm+ を有し, 有明坑付近では鬼志別層の基底により削割されて

第 1 表 炭 層 別

炭層名	炭丈の変化 山丈 (m)	炭丈の比率 山丈	上位炭層か らの層間 (m)	炭 層 の 特 徴				稼行炭礦
				凝灰岩の有無	上盤の岩質	下盤の岩質	植物化石	
1 番層	0.65~1.55 0.75~1.90	0.63~0.87		薄層を 2 層前後挟有する。	泥 岩	泥 岩		宗谷曲淵炭礦 稚内炭礦
2 番層	0.58~1.00 0.58~1.18	1.00~0.63	Ca 1.0	地域的に薄層を挟有する。	凝灰質泥岩	凝灰質泥岩 細粒砂岩	まれ	稚内炭礦
3 番層	0.80~1.38 1.24~2.49	0.55~0.89	Ca 2.6	わずかに薄層を挟有する。	泥 岩 砂質泥岩	細粒~粗粒 砂岩	やや多い	宗谷曲淵炭礦 稚内炭礦
4 番層	0.38~1.93 0.38~2.74	1.00~0.70	Ca 7.0	顕著な挟有はない。	泥 岩 砂質泥岩	泥 岩		宗谷曲淵炭礦 稚内炭礦, 有明炭礦
5 番層	0.97~2.21 2.39~3.24	0.57~0.82	20.0~40.0	薄層を数層挟有する。	凝灰質泥岩 凝灰質砂質 泥岩	凝灰質泥岩		宗谷曲淵炭礦 赤松炭礦, 有明炭礦
6 番層	0.45~1.40 0.45~2.60	1.00~0.54	1.0~20.0	凝灰岩の挟有は顕著でない。	泥 岩	泥 岩	普通	赤松炭礦
7 番層	1.35~3.63 1.96~5.05	0.64~0.84	2.0~15.0	中央部に顕著なものがあるほか数層の薄層を挟有する。	泥 岩	細粒~中粒 砂岩	多	宗谷曲淵炭礦 赤松炭礦, 稚内炭礦
8 番層	0.55~4.66 2.34~5.20	0.19~0.89	40.0~80.0	中央部に顕著な凝灰岩を挟有する。	凝 灰 岩 泥 岩	泥岩, 細粒 ~中粒砂岩		
下 8 番層	0.30~1.43 1.08~1.86	0.24~0.67	30.0~50.0	数層の薄層を挟有する。	泥 岩	泥 岩	まれ	
上 9 番層	0.25~1.21 1.12~1.87	0.53~0.67	25.0~40.0	中央部にやや顕著なものがあるほか数層の薄層を挟有する。	泥 岩	泥 岩		
9 番層	0.88~2.28 1.29~4.05	0.42~0.80	20.0~45.0	数層の薄層を挟有する。	泥 岩	泥岩, 凝灰 質泥岩, 凝 灰岩		宗谷曲淵炭礦 (沿層坑道掘進中)
10 番層	0.86~3.10 1.88~4.00	0.46~0.78	8.0~20.0	数層の薄層を挟有する。	泥 岩	泥岩, 砂質 泥岩, 細粒 砂岩		

いる。したがって、この炭層の分布は有明背斜東翼で、有明坑以北に限られている。下盤は細粒～中粒砂岩で、炭質は当地域でもっとも良好である。

5 番層：5 番層は 4 番層から約 38 m 下位にあって、山丈、炭丈はそれぞれ 305 cm+、170 cm+ である。この炭層は 30～45 cm の塊状炭と、凝灰岩あるいは炭質頁岩との互層をなし、炭質は比較的良好である。

6 番層：6 番層は 5 番層から約 25 m 下位にあって、山丈、炭丈はそれぞれ 338 cm+、145 cm の炭層である。この炭層の下盤は粗粒砂岩で、下半部にはまとまった炭層を有するが、上半部は炭質頁岩と薄層炭との縞互層、あるいは炭質頁岩である。炭質はやや良好であるが膨縮が著しいため、稼行的にはあまり期待できない。

7 番層：7 番層は 6 番層の約 15 m 下位にあって、山丈、炭丈はそれぞれ 261 cm+、116 cm である。この炭層の中央部にはベントナイト質の凝灰岩を挟有し、炭質は縞状の粗悪炭である。また炭層の膨縮も著しく、稼行

価値は認められない。

8 番層：8 番層は 7 番層から約 80 m 下位にあって、山丈、炭丈はそれぞれ 406 cm、174 cm を有し、他の炭層に比較してもっとも厚層な発達を示している。この炭層の上盤は凝灰岩で、その層厚は試料番号⑥地点の観察によると 2 m 以上に達する厚いものである。8 番層は山丈、炭丈が上記のとおり大きいにもかかわらず、夾みが多いことや膨縮が著しいことのため、稼行的な見地からはあまり期待はできない。

5.2 炭質

この調査地域の石炭は全般的にみて、塊状炭と鱗片状炭とに区別することができる。

塊状炭は輝炭部を主とし、わずかに暗炭部を縞状に挟むいわゆる“目なし炭”で、一見きわめて良質にみえるが、側方に激しく変化する。ときには塊状炭はレンズ状をなして挟まれ、この場合レンズの端は鱗片状を呈する。これら塊状炭は坑内および新鮮面では貝殻状に割れ

炭質表

分布状況	分析平均値（地質調査所北海道支所分析係、一部山元資料）								備考
	水分 (%)	灰分 (%)	揮発分 (%)	固定炭素 (%)	硫黄分 (%)	発熱量 (cal.)	純炭発熱量 (cal.)	燃料比	
基点沢(北部)～宇流谷川(南部)の範囲のみに分布する。	15.28	9.53	45.03	30.16	0.85	5,546	7,405	0.7	
1 番層の分布範囲とほぼ同様である。	14.46	12.47	42.74	30.33	0.26	4,289	5,910	0.7	
同上	16.56	7.44	47.90	28.10	0.50	5,309	7,013	0.6	
一の沢以北では分布せず。南部へは次第に発達し厚くなる。	16.92	5.30	44.19	33.59	0.34	5,673	7,313	0.8	塊状に採炭可能・炭質は中央部が最良
一の沢上流以北には分布していない。	12.66	14.68	38.68	33.98	0.29	5,609	7,783	0.9	
同上	13.42	19.95	37.73	28.90	0.41	5,435	8,256	0.8	中央部では 5～6 番層 group としてあつかえるが南部へ層間が長くなる
同上	15.68	13.48	42.45	28.39	0.46	5,300	7,539	0.7	南部で良質となる。
増幌川以北には分布しない。	18.42	16.47	36.21	28.90	0.37	4,370	6,780	0.8	凝灰岩の挟有によって良好な縞層となる。山丈は厚いが炭質は良くない。
一の沢流域以北では極部的な分布を示す。	16.26	20.08	34.60	29.06	0.40	4,155	6,648	0.8	
ケナシオマナイ川流域以北には分布しない。	14.53	18.52	37.73	29.22	0.31	4,027	6,082	0.8	縞状炭で炭質は悪い。
宗谷夾炭層分布の北限まで分布する。	16.10	13.53	41.48	28.89	0.51	5,446	7,799	0.7	
増幌川流域付近まで分布する。	15.20	18.06	34.83	31.91	0.41	5,260	7,967	0.9	“いも”型の発達を示すことが多い。

るが、風化すると鈍い光沢の黒褐色に变じ板状に破碎する特徴がある。

鱗片状炭は俗に“センベイ炭”あるいは“砂クイ”等と呼ばれるもので、塊状炭に較べて炭質は幾分劣るようである。側方にはしばしば炭質頁岩等に変化するが、薄層炭を多数挟有する炭質頁岩や泥岩も薄層炭の増減やまたは膨縮によって側方に鱗片状炭、炭質頁岩に変化する。

塊状炭・鱗片状炭は、ぬれているときは削剝に対する抵抗力が強く、これらの露頭を河中でみると、炭層の上下盤は削られて炭層のみが水中に現われていることが多い。このことは天北炭の全般についていえる特性の1つである。

各炭層について共通の点は、その大部分が日本工業規格 (JIS M 1002) による炭質区分の褐炭に属するが、炭質の側方変化が著しい。

個々の炭層についての分析平均値は第1表に示す通りである。

6. 炭 礦 各 説

6.1 宗谷炭礦産業所 (昭和 35 年 4 月現在)

位 置: 稚内市大字声間字曲淵三井沢

鉱 区: 北見国採登 第 57 号

同 上 第 344 号

鉱業権者: 宗谷炭礦株式会社

沿革: 昭和 15 年 1 月前鉱業権者畔高定行氏から未開発試掘権鉱区を買収、三井栄一氏によって三井鉱業宗谷炭礦が開坑された。当初は天北炭の市場性が不安定であったため、半成コークスの製造を企画して乾りゅう工場を経営した。戦時中は自動車の代用燃料として需要の比較的多い時期もあったが、戦後は本来の炭礦経営に切替え、昭和 21 年 3 月宗谷炭礦 K.K. の設立をみて、22 年から 24 年にわたり、電力の引込み、索道の建設、住宅の増築等一連の採炭施設を進め、28 年度にいたって完成した。28 年度には年間 5.8 万 t の出炭を確保したが、29 年度においてはさらに長期生産の合理化計画に基づき、スキップ斜坑の開設とバウム水洗機の建設とを計画した。しかるに、たまたま朝鮮動乱終結後の炭況不況に遭遇し、経営面において重大な危機に直面したが、現状維持のまま賃金給与の切下げや諸経費の節減等を実施し、生産能率の向上に努力した結果、31 年にいたって平常経営に復帰した。その後 33 年 7 月にはバウム水洗機を完成し、さらに 8 月になってスキップ斜坑およびベルトコンベヤーが設置されて年間 10 万 t の出炭能力を確保し、現在にいたっている。現在までの年間出炭推移は次の通りである。

24年度	23,492 t	30年度	55,395 t
25	32,642 t	31	68,414 t
26	54,405 t	32	71,223 t
27	54,405 t	33	69,109 t
28	58,242 t	34	65,189 t
29	50,614 t		

地理: 天北線曲淵駅の北東約 5.5 km のニタトロマナイ川 (通称三井沢) 流域に位置し、現地まではトラック道路が通じている。

地質および炭層: 炭礦付近の宗谷夾炭層は白堊系を基盤とし、東から西へマクンベツ向斜、ウペウタン背斜の 2 褶曲構造を繰り返して、南北に細長く分布している。坑口は、約 60° の西傾斜を示すウペウタン背斜西翼部に南坑、南斜坑、北坑の 3 ヲ所設定されている。北坑と南坑とはともに水平坑道で、南北両地域の坑口水準上の炭層を採炭し、南斜坑は南部地域の深部採炭に使用されているが、将来は北部深部の採炭も計画されているため、現在は北坑の深部へ向かって斜坑を延長しつつある。稼行炭層は 1 番層、3 番層、4 番層、5 番層、7 番層、9 番層の 6 炭層である。

稼行状況: 南部地域は、3 番沿層坑道、7 番沿層坑道を主要運搬坑道とし、1 番層、3 番層、4 番層は 3 番層坑道から、また 5 番層、7 番層は 7 番層坑道から出炭している。採炭はすべて前進式を採用し、採炭方式は昇向階段式採炭法と偽傾斜欠口採炭法との 2 方式で、電気ドリル使用の発破採炭である。充填はすべて手充填で、1 番層、5 番層では下盤の研を自給材料とした研究填を使用し、他の炭層については空木積充填を使用している。北部地域では 3 番層と 4 番層のみを採炭している。9 番層は現在開発途上にあるため、水平沿層坑道のみである。現在の 1 日当り炭層別出炭量は次の通りである。

1 番層	75 t	3 番層	65 t	4 番層	15 t
5 番層	55 t	7 番層	40 t		

運搬方法は切羽から沿層坑道までは自然流下および 0.6 t 積木製炭車の手押法、片盤坑道から捲立および坑口までは DL 型電気機関車、斜坑は捲揚機を使用している。また精炭については曲淵駅の貯炭場まで架空索道によって送炭している。

主要設備:

a) 受配電設備

高圧配電線	7,600 m
低圧配電線	13,300 m
受電用変圧器	570 kW (72 台)
負荷設備 (電動機)	701 HP (77 台)
発電機	{ 150 HP 出力 100 kW 75 HP 出力 50 kW

b) 運搬設備

坑内

種別	使用箇所	馬力	台数	上家 (m ²)
D L型電気機関車	片盤坑道	20	3	
復胴捲	北斜坑	150	1	90.7
コース捲	南斜坑	100	1	49.5
コース捲	三片卸盲斜坑	45	1	

坑外

種別	延長 (m)	馬力	能力 (t/h)	上家 (m ²)
送炭架空索道	3,400	50	18	166.98
研用架空索道	700	20	15	113.85
精炭ベルトコンベヤー	90		75	
研用ベルトコンベヤー	60		50	

c) 通気設備

主扇として100HPのターボ型扇風機を坑外に設置するほか、坑内では22台、馬力総計375HPを使用している。

d) 選炭設備

バウム式水洗機 能力 50 t/h 上家 530.47 m²

e) 積込設備

駅頭ポケット 131.1 m² 容量 700 t

山元ポケット 165.0 m² 容量 400 t

f) 排水設備

タービン揚水機 75HP×1台

50 × 2

27 × 3

g) 照明設備

日本電気製硫酸式安全灯を使用

h) 瓦斯検定設備

理研式 10 L 型瓦斯検定器

理研式 12 型 同上

本多式ウルフ型検定灯

i) 採炭設備

電気ドリル GTeXX 3/4P 50 台

j) 建造物設備

修繕工場としては工作場 105.6 m² および炭車修理場 59.4 m² を有する。その他のおもな諸建築物としては製材場 262.35 m²、鉱業所 270.6 m²、礦務所 72.6 m²、索道中間屈曲房 173.25 m²、駅前事務所 99.0 m²、繰込所 52.8 m²、住宅 75 棟（総面積 6,326.0 m²）、寮 2 棟（総面積 283.8 m²）、倉庫 3 棟（総面積 386.1 m²）、会館 155.1 m²、購買所 105.6 m²、車庫 99 m²、浴場 3 棟（総

面積 201.96 m²）、厩舎 107.25 m²、理髪所 66.0 m² 等がある。

労務者関係

種別	区分			
	直轄	臨時	組夫	計
坑内夫	113	18	41	172
坑外夫	61	45		106
職員	40			40
合計	214	63	41	318

6.2 天北石炭鉱業株式会社稚内炭礦^{注23)}

位置：稚内市曲淵

鉱区：北見国探登 113 号

同上 59 号

同上 114 号

同上 53 号

同上 94 号

同上 96 号

鉱業権者：天北石炭鉱業株式会社

沿革：昭和 15 年 12 月 15 日宮崎芳作氏によって開坑されたが、その後昭和 17 年 12 月に資本金 400 万円の株式会社を設立、天北石炭鉱業株式会社として発足した。その後山本善一郎所長のもとに昭和 32 年 1 月 1 日再発足してこんにちにいたる。

地理：曲淵駅の東方約 400 m の平坦地であって、物資の運搬や石炭の輸送等についてはきわめて便利である。

地質および炭層：宗谷炭礦の南側に隣接し、地質は白堊系を基盤とした新第三系が、ウベウタン背斜、マクンベツ向背の 2 褶曲構造を繰り返して南北方向に分布している。採炭地域は宗谷炭礦の採掘区域南方延長地域で、ウベウタン背斜の両翼部の炭層を採炭している。移行炭層は 1 番層、2 番層、3 番層、4 番層、7 番層の 5 層で、石炭は 1 番層の沿層斜坑である一坑から出炭している。出炭は昭和 27 年度が最高で、その後休山までの年産出炭状況は次のとおりである。

27年度	70,822 t	31年度	32,882 t
28	58,479	32	25,253
29	23,195	33	19,776
30	11,892		

移行状況：主要坑口は一坑斜坑で、15° の傾斜を有する偽傾斜出炭斜坑である。採炭方法は前進式偽傾斜長壁採炭法を施行しているが、一部では前進式シュリッカー

注23) 昭和 34 年 3 月中止届提出調査当時はすでに休業状態にあったため詳細な資料は得られなかった。

ジ法で採炭されている箇所がある。切羽数は6ヵ所あって、そのうち5ヵ所は長壁式、1ヵ所は短壁式である。長壁式は30°の偽傾斜で約48m、また短壁式では8mの切羽面長を有し、その総面長は約170mである。採炭はおもにピック採炭が行なわれているが、一部では発破採炭を行なっている切羽もある。充填には持込式全充填法を使用している。運搬は切羽ではトラフ自走によって送炭し、片盤坑道では蓄電池式電気機関車で捲立まで運ばれる。斜坑では200IPの単胴捲揚機を使用し、水平坑道から選炭機までの間は(1,400m)トロリー電車で搬出している。通気法は対偶式の通気法を採用し、主扇には50IPのシロコ型扇風機を使用するほか、坑内で局部扇風機を使用している。選炭はジンマースクリーン(45t/h 2台)で炭塊の大小をふるい分け、大きいものは手選で、小さいものはピストンジッターで選別する。排水には100IP 1台と50IP 2台のタービン揚水機を使用している。照明にはGS式と湯浅式の帽上安全燈を使用し、ガスの検出には理研式のメタンガス検定器と本多式ウルフ型検定灯を使用している。採掘および採炭機械としてはジャックハンマー14台、ストーパー3台、コールピック30台、オーガー31台の坑内設備がある。坑外施設としては、労務者住宅、事務所、練込所、修理場、倉庫、製材所、選炭場、積込場がおもなもので、その他厚生施設としては学校、診療所、配給所、会館などがある。労務員は昭和33年度に労務者175人、職員21人が就労していた。

6.3 豊富炭礦株式会社赤松炭礦 (昭和35年7月現在)

位置：稚内市曲淵字下豊別

鉱区：北見国租鉱権登録第12号

鉱業権者：三菱鉱業株式会社

租鉱権者 豊富炭礦株式会社

沿革：昭和30年8月27日三菱鉱業株式会社と租鉱権者が成立し、豊富炭礦株式会社赤松炭礦によって開坑されこんにちに至る。

地理：天北線曲淵駅の東南方約5kmの地点で幕別川の流域である。現地から曲淵駅までには標高約90mの丘陵地を越えて道路が通じ、資材機具の運搬にはトラックを使用している。

地質および炭層：地質はマクンベツ向斜の西翼部にあたる地域で傾斜は40°前後の東傾斜を示し、ほぼ南北方向に分布している。稼行炭層は5~6番層群と7番層とで、山元ではおのおの4番層、6番層と呼称している。

稼行状況：坑口は1坑と2坑の2坑口が開設され、幕別川から北方へは1坑によって5~6番層群を、2坑は7番層をそれぞれ水平沿層坑道によって掘進し、ともに水準上の炭層を採炭している。なお将来の深部開発計画

に基づいて、第1斜坑、第2斜坑の2斜坑を掘進中であつたが、昭和35年3月に第2斜坑、5月には第1斜坑を完成した。採炭には電気ドリルによる発破採炭法を実施している。切羽の状況は1坑では28°の傾斜で鉄柱を使用し、2坑では35°の傾斜で木柱を使用している。現在の月産出炭量は1坑で約500t、2坑で約300tである。運搬は切羽ではトラフ自走で送炭し、水平坑道では手押および馬力運搬によって選炭場まで搬出される。精炭は選炭場から曲淵原動所までの間(3.7km)は架空索道6t/hで送炭し、さらに曲淵駅の貯炭場まで(800m)はトラック輸送によって行なわれている。そのほかの運搬機としては、斜坑掘さくのため1坑、2坑ともに30IPの研用捲揚機を使用している。通気法は自然通気法で、坑内では3~5IPの局部扇風機を使用している。選炭には7t/hのピストンジッターを使用し、坑内排水には1坑では15IP、2坑で5IPのポンプを使用している。坑内の照明およびガス検出については、それぞれ本多式帽上安全灯および理研式ガス検定器を使用している。坑外におけるおもな建造物には架空索道上家264m²、選炭機上家333.3m²、積込場82.5m²、事務所69.3m²、社宅20戸798.6m²、職員寮1棟72.6m²、鉱員寮1棟148.5m²などがある。

労務者：労務者の就労状況は次のとおりである。坑内では採炭夫13名、掘進夫4名、仕練夫1名、運搬夫3名の計21名、また坑外では選炭夫10名、工作夫1名、助手2名、雑役夫6名の計19名である。職員は坑内に3名、坑外に4名で、総員47名が就労している。

今後の計画：1坑斜坑の採炭切羽予定面長に達したときには2坑を中止して1坑のみに採炭を集約し、さらに斜坑を掘進して月産1,000~1,300tの出炭を計画中である。

6.4 有明炭礦^{注24)}

位置：稚内市宇天興

鉱区：天塩国探登92号

鉱業権者：佐藤 勇他1名

地理：当地域は目梨別川支流のエメナシオコナイ川と幕別川支流の九線沢にはさまれた標高100m前後の丘陵地帯である。鉱業所周辺には段丘が発達して比較的平坦な面が多いが、採炭区域は山あいこぎり込んだ標高130~150mの山間地帯である。交通機関としては沼川殖民軌道が敷設され、天北線沼川駅との間に1日1往復の馬車輸送が行なわれていたが、現在ではあまり利用されず、もっぱらトラック輸送が行なわれている。道路には沼川駅に至るものと(15km)、宗谷本線沿いの国道42

注24) 昭和34年9月中止届提出。

号線に通ずる（16 km）ものとの2本があって、石炭の輸送や物資の運搬には主として後者の道路が使用されている。

地質および炭層：当地域の地質は、宗谷夾炭層を軸とし南北方向に延びる北方沈下の有明背斜周辺で、東西両翼部の傾斜は南部で50~60°、北部では30~40°である。稼行炭層は4番層、5番層、7番層の3層である。

稼行状況：坑口のうちでおもなものは有明坑で、そのほかには平安第1坑、平安第2坑、平安第3坑があって、ともに水平沿層坑道を掘進し、水準上の採炭を実施している。東翼部の4番層は有明坑と平安第3坑から、また5番層は平安第1坑から出炭し、西翼部の7番層は平安第2坑から出炭している。採炭方式には各坑とも前進式偽傾斜長壁採炭方式を使用し、全充填の発破採炭が行なわれている。切羽から選炭場までの原炭運搬には自直→手押→トラックを使用し、精炭はトラックによって運炭している。選炭にはバースクリンを使用し、塊炭については手選が行なわれている。通気法は自然通気法が行なわれ、坑内では局部扇風機を使用している。排水法は自然排水法である。照明器具にはGS式の帽上安全灯を使用、ガス検定器には理研型のメタンガス干渉計を使用している。最近における年間出炭量は次のとおりである。

昭和 31 年度	2,093 t
" 32 年度	2,040 t
" 33 年度	3,301 t
" 34 年度（8月まで）	180 t

稼働人員は中止時期に職員3名、労務者19名が就労していた。

7. 結 論

地質調査地域を構成する地質は白堊系を基盤とし、これを不整合に覆って新第三系が分布している。白堊系はその化石内容から浦河世一ヘトナイ世に対比される地層で、地域内の東側に広く分布し、新第三系による削剝は南方方向へ著しい。曲淵層は北部で厚く、南方へ次第に薄化し、地域中央部の幕別川以南では分布していない。宗谷夾炭層は下位の曲淵層と傾斜不整合関係で接し、その削剝量は地域中央部の宗谷炭礦付近で南北方向2 km で約5 m を算定した。本夾炭層は比較的良好なサイクロセムを示す地層で、大別すると上部と下部とに分けることができる。上部は泥岩を主体とし、良質炭層を数層挟有するが、下部は砂岩および礫岩を主とし、粗悪炭を挟有することが多い。宗谷夾炭層の分布は地域の南部で厚く、北部へは次第に薄化し、ケナシボロ川以北ではまったく分布していない。鬼志別層は下位の宗谷夾炭

層と不整合関係に接するが、地域北部のケナシボロ川以北では下位の宗谷夾炭層を欠き、曲淵層の上に直接のっている。鬼志別層と宗谷夾炭層との不整合関係は、局部的にはきわめて明瞭な斜交を示す箇所があるが、地域全般についての削剝量はさほど大きくない。増幌層は下位の鬼志別層と整合関係に重なり、礫岩・砂岩・泥岩の乱堆積を呈し、その間に偽層や層間褶曲を示すきわめて特異な地層である。本層は地域の西側を占めて広く分布しているが、鬼志別層とともに、宗谷夾炭層以下の新第三系とは、構造的にみてさほど大きな差異は認められない。声問層は有明背斜西翼部の幌延断層西側に分布している。声問層と増幌層との関係については、調査地域内では断層で接しているため不明であるが、天北炭田南部（問寒別16線沢上流地域）では声問層と漸移関係を示す下位の稚内層が、増幌層と大きな構造的な差異をもって接していることが知られている注25)。なお調査地域外の宇流谷川沿い林道における観察結果では、増幌層最上部の黒色頁岩層（従来の幕別層）の上に、厚さ3 m 前後の声問層基底の礫岩層がきわめて不規則な面をもって接し、その上部は珪藻土質の泥岩に移化し、稚内層を欠いている。

構造 調査地域内の新第三系は、南半部では小規模な褶曲構造を繰り返しながら広く分布し、北半部ではほぼ南北方向の走向を有する西傾斜の単斜構造を示して分布している。傾斜は南半部では10~30°と緩く、北半部では60~80°の急傾斜を示す。褶曲構造のうちおもなものは、地域内の中央部でみられるウベウタン背斜、マクンベツ向斜の2褶曲構造で、これらはほぼ南北性の軸を有して発達している。

マクンベツ向斜は細長い舟底型の向斜構造を呈し、その南端は九線沢断層でぎられている。九線沢流域でみられる目梨背斜、目梨向斜と、地域の北部の白堊系分布地域にみられるモイマ背斜、モイマ向斜とは、上記したマクンベツ背斜、ウベウタン向斜に続く一連の褶曲構造と考えられる。その他の褶曲構造としては地域の南西端にみられる有明背斜、また北端でみられる下増幌背斜、下増幌向斜の3褶曲構造があって、ともに小規模ながらも中央部の褶曲構造とほぼ平行した南北性の延長方向を呈している。地域内に分布する断層は、宗谷炭礦周辺を除いてその大半は推定断層である。宗谷炭礦周辺部のは、地表確認のほか炭礦坑内資料を使用した。地域内の断層分布形態を考察すると、北部にはNW-SE方向に延びる斜交断層があり、南部では北部とは逆にNE-SW方向の斜交断層と、ほぼN-S方向に延びる走向断層と

注25) 三梨 昂・佐川 昭の未公表資料による。

が多い。これらの断層はおもに褶曲構造を呈する部分に多く発達している。断層のうちで落差の大きいと思われるものは N-S 方向に延びる幌延断層と幕目断層とで、ともに他の斜交断層より後に生成されたものと思われる。斜交断層のうち顕著なものは、舟底型を呈するマクンベツ向斜と目梨向斜の両向斜構造の上昇部に分布する九線沢断層と、目梨向斜の南端をきる稲星断層との 2 つである。

炭層 宗谷夾炭層中には通常 10 層前後の炭層を挟有している。炭層のうち 7 番層と 8 番層とはともに顕著な凝灰岩を挟有する炭層で、これら 2 層の炭層は炭層対比の考察に最も有効な鍵層である。一般に各炭層は南北に良く連続しているが、北部へは宗谷夾炭層の薄化に伴って炭層も薄化し、かつ炭質も貧化している。炭質は、他の炭田のものより水分が多く、風化すると、俗に“カキモチ”、“砂クヒ”などと呼ばれているように板状に剝離する性状がある。炭層の発達状況は、夾炭層の全層を通じて、地域南部の九線沢～エメナシオコナイ川周辺地域がもっとも良好で、中央部の幕別川～宗谷曲淵炭礦にかけては、7 番より上位に良好な稼行炭層が発達している。また宗谷炭礦北部の一の沢流域以北では、8 番層以下の炭層が分布するが、炭層の発達状況はすこぶる悪化し、経済的見地からは期待できないようである。

以上のように、このたびの調査によって炭層の賦存状況と夾炭層の分布状況とを把握することができた。その結果、調査地域内における宗谷夾炭層の分布範囲はケナシオマナイ川以南に限られていることがわかった。なお 8 番層を対比した結果、夾炭層分布の北限は、あながち鬼志別層の不整合によって夾炭層が欠如した結果を示しているばかりではなく、その層の堆積地域の北限をも示すものであることが分った。

地史 調査結果から新第三系堆積当時の地史を推察すると、まず新第三系堆積前に宗谷岬を経て南北性に延びる白堊系の陸地があった。この陸地はきわめてゆるい傾斜を示し、海岸線とはあまり標高差をもたない比較的平坦な丘陵性の陸地であった。新第三紀中新世の頃に、この陸地は徐々に沈降し、北方から曲淵層堆積期の海侵がはじまった。この時期には弱い火山活動が伴っていたことが曲淵層の岩質に凝灰岩質物質を多く挟有することから容易に推察される。曲淵層を堆積した当時の海は比較のおだやかな浅い海で、陸地から供給された白堊系の削剝物をまず海底に沈下し、その上に細粒砂岩や泥岩を堆積した。海棲貝類もこの期間に棲息したことは曲淵層の化石内容のとおりである。この期間をすぎるとゆるやかな隆起運動がはじまって、海岸線は北方へ次第に移動し、曲淵層の陸地が出現した。この新しく浮き上った陸

地は、最初は湿気の高い沼沢地であったが、その後しだいに干上って、海岸線ははるか北方に後退したやや広い堆積平野に移っていったものと推察される。その後干上がらずに残った湿地帯には森林が繁茂し、これらの樹木はやがて他の堆積物と累積して宗谷夾炭層を形成した。石炭層堆積の環境は南方へ向かって良好であったことが推察される。調査地域内の南部では、宗谷夾炭層が厚い炭層や礫層を挟有し、また良好なサイクロセムを示して厚層となっていることなどから、宗谷夾炭層堆積期には南部が北部に比してより多くの沈降を伴ったことがうかがわれる。またこの期間には、曲淵層堆積当時から火山活動があいかわらず続き、宗谷夾炭層の堆積物中には凝灰質物質を多く供給した。学校の沢から宇流谷川にかけて、曲淵層と宗谷夾炭層とが明らかに斜交していること、また宗谷夾炭層の基底礫岩層中に曲淵層中の岩礫が多く含まれている事実は、宗谷夾炭層の堆積前に、曲淵層堆積物が削剝時代を経たことを物語るものであろう。次に、宗谷夾炭層を堆積した淡水性の堆積期は休止し、ふたたび上昇運動による陸地の隆起がゆっくりとはじまり、同時に宗谷夾炭層の削剝期にはいった。やがてこの期間がすぎると陸地はふたたび沈降し、鬼志別層の海侵が北方からはじまった。鬼志別層の基底にみられる炭片や炭礫は、この海侵前にすでに削剝を受けた宗谷夾炭層中の石炭であろう。鬼志別が宗谷夾炭層と部分的に極端な斜交を示す地域があるが、これは宗谷夾炭層堆積盆の底が波状形をなしていたものと推察される。鬼志別層の堆積期にはいるといままで続いていた火山活動は休止し、多くの海棲動物が大陸棚の周辺地域に棲息した。当時の海は曲淵層堆積期の海よりも南方に侵入し、海岸線には海緑石を沈殿するような環境にあった。鬼志別層堆積期の海況は曲淵層堆積期の海況より静かであったため、海棲動物はより多くの種属が棲息し、細粒砂岩—泥岩を広い範囲にわたって堆積した。この時期がしばらく続いてから海況は一変し、きわめて不安定な条件となった。そして堆積物の堆積状況は乱堆積や同時侵食を示す異常な堆積条件下となり、増幌層の厚い堆積相が生成された。このように増幌層の堆積はそうじて不規則な堆積相を示すが、一部には黒色の泥岩層が数 m にわたって発生している部分があり、また貝類の棲息についてもあまり好い環境下ではなかったようである。したがって増幌層堆積期の海域は一部には穏やかな堆積環境もあったが、全般としては堆積物が激しく供給された比較的陸地に近い浅海で、急速な沈降運動が伴っていたものようである。

以上のように増幌層の堆積期がすぎて、やがて稚内層の堆積期にはいるのであるが、稚内堆積期前には小断層

の生成を伴った造構造運動の時期が多少あったように考えられる。このことは本調査以後に実施した各地域の調査に基づいて推測されたことであるが、本調査地域内に分布する幌延断層や暮目断層の延長方向を究明することによってさらに明らかにされることがらであろう。以上に記したように、新第三紀の地史および構造発達史を略記すると下表のとおりである。

堆積期	造 構 造 運 動	火山活動
増 幌 層	沈降→かく乱	火山活動 ↑ 降灰
鬼 志 別 層	海進	
宗谷夾炭層	沈降→石炭堆積→上昇→削剝	
曲 淵 層	海進→海退→陸化→削剝	

今後の諸問題 本調査は炭層対比を主目的として実施されたものであるが、さらに今後において検討を加えられなければならない問題としては、植物化石や動物化石などの古生物によって地質時代を決定し、苫前炭田や中川炭田との対比を行なうほか、天北炭田の南縁部には古第三系とされている宇津内含炭層も分布しているので、この地域との比較検討も行なわなければならない。また新第三系堆積盆地の推移や堆積当時の基盤の構造、あるいは宗谷夾炭層の後背地などについても究明しなければならない。

構造については炭田の東西両地域ではかなり異なった構造を示しているので、炭田の地質構造と炭田の西側に分布する油田の地質構造とがどのような関連性を示すものか検討しなければならない。

参 考 文 献

- 1) 北海道石炭協会編 (1950): 北海道炭田誌「天北炭田」
- 2) 通産省石炭局編 (1956): 日本の石炭資源
- 3) 道立地下資源調査所編 (1958): 20万分の1北海道地質図および説明書
- 4) 渡辺久吉 (1914): 宗谷炭田調査報文, 鉱物調査報告, vol. 19
- 5) 渡辺久吉 (1918): 中部および東部北部北海道第三紀層, 北海道地質要報, vol. 25, no. 3
- 6) 吾妻 穰・正谷 清 (1953): 最近の探鉱成果 (北海道地区), 石油技術協会誌, vol. 18
- 7) 石田義雄 (1930): 北海道北見天塩油田に就きて, 地質学雑誌, vol. 37, no. 447
- 8) 佐々保雄 (1948): 天北炭田地質概観, 炭礦技術, vol. 3, no. 11
- 9) 大村一蔵 (1928): 北海道における産油区域の地

- 質および鉱床, 地質学雑誌, vol. 35, no. 418
- 10) 飯塚保五郎 (1936): 北海道宗谷油田地質図説明書, 地質調査所
- 11) 岡村要蔵 (1912): 北見国宗谷炭田予察調査報文, 鉱物調査報告 (北海道の部), no. 9
- 12) 大村一蔵 (1930): 北海道油田の地質および鉱床, 地質学雑誌, vol. 37, no. 447
- 13) 田上政敏 (1950): 天北含炭層は新第三紀ならん, 地質学雑誌, vol. 47, no. 560
- 14) 大石三郎・藤岡一男 (1944): 樺太および北海道北部の新第三紀夾炭層ならびにその化石植物群, 地質学雑誌, vol. 51, no. 605
- 15) 土田定次郎 (1957): 北海道宗谷日高堆積盆地の微古古生物学的研究 (その2), 石油技術協会誌, vol. 22, no. 6
- 16) 土田定次郎 (1958): 北海道宗谷日高堆積盆地の微古古生物学的研究 (その3), 石油技術協会誌, vol. 23, no. 1
- 17) 長尾捨一・牧野登喜男 (1959): 天塩国大曲油田調査報告, 地下資源調査資料, no. 49
- 18) 小林儀一郎 (1913): 北見国宗谷郡, 天塩国天塩郡産油地調査報文, 鉱物調査報告, no. 14
- 19) 伊木常誠 (1912): 北見国宗谷炭田, 鉱物調査報告, no. 7
- 20) 柴田松太郎他5名 (1954): 天北炭田知来別川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, 新生代の研究, no. 19
- 21) 上島 宏 (1949): 天北炭の性状, 炭礦技術, vol. 4, no. 1
- 22) 魚住 悟・藤江 力 (1958): 北海道第三紀対比—新第三紀対比試案について—, 新生代の研究, no. 26
- 23) 松野久也・木野義人 (1960): 5万分の1地質図幅「築別炭礦」および同説明書, 地質調査所
- 24) TANAI, T. (1961): Neogene Floral Change in Japan, *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, (IV), vol. XI, no. 2, p. 119~398.
- 25) 小山内照・三谷勝利・北川芳男 (1959): 5万分の1地質図幅「宗谷および宗谷岬」および同説明書, 地下資源調査所
- 26) 地質調査所編 (1960): 日本産産誌, BV-a, 石炭