

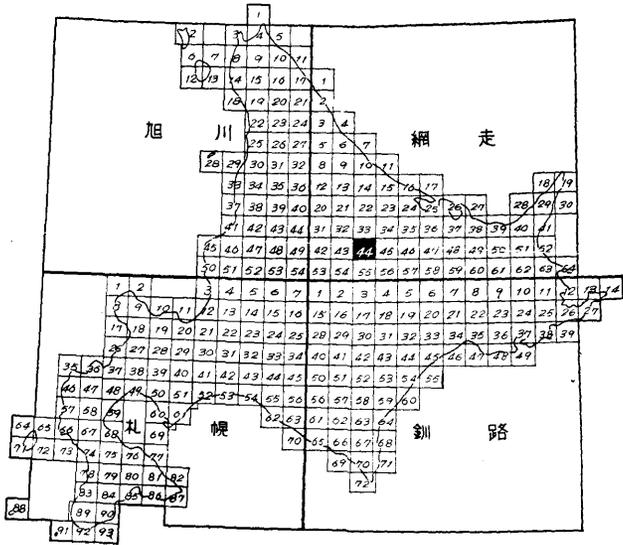
5 万分の 1 地質図幅
説 明 書

別 湧 支 上

(網走一第 44 号)

北 海 道 開 発 庁

昭 和 36 年 3 月



5 万分の 1 地質図幅
説 明 書

上 支 湧 別

(網走一第 44 号)

北海道立地下資源調査所

北海道技師 長谷川 潔

同 嘱託 高 橋 俊 正

同 技師 松 井 公 平

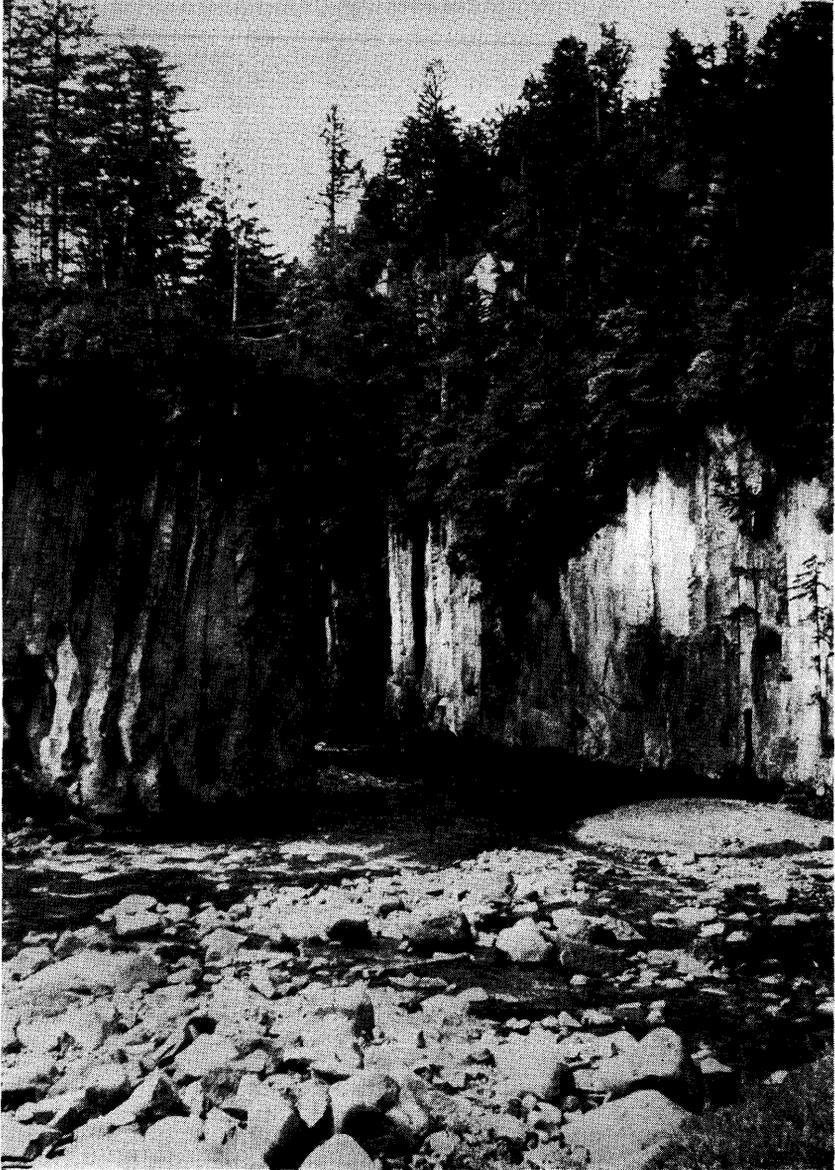
北海道開発庁

昭和 36 年 3 月

この調査は、北海道総合開発の一環である、
地下資源開発のための基本調査として、北海
道に調査を委託し、道立地下資源調査所にお
いて、実施したものである。

昭和36年3月

北海道開発庁



層雲峽大函

目 次

| | |
|-----------------------------|----|
| はしがき | 1 |
| I 位置および交通 | 2 |
| II 地 形 | 3 |
| III 地 質 | 4 |
| III.1 地質の概要 | 4 |
| III.2 三畳紀～ジュラ紀の地層 | 6 |
| III.2.1 日高累層群 | 6 |
| III.2.1.1 下部日高層群 | 7 |
| III.2.1.2 上部日高層群 | 7 |
| III.3 白滝構造線にともなう火成岩類および変成岩類 | 9 |
| III.3.1 変成岩類 | 9 |
| III.3.1.1 千枚岩 (Ph) | 9 |
| III.3.1.2 圧碎岩 | 10 |
| III.3.2 火成岩類 | 11 |
| III.3.2.1 輝緑岩 (D) | 11 |
| III.3.2.2 花崗岩 (Gr) | 11 |
| III.4 新第三紀中新世の地層 | 12 |
| III.4.1 上支湧別層 (Km) | 12 |
| III.4.2 東高地層 (Hg) | 13 |
| III.5 上支湧別構造線にともなう火成岩および変成岩 | 13 |
| III.5.1 火成岩 | 14 |
| III.5.1.1 石英閃緑岩 (Di) | 14 |
| III.5.2 変成岩 | 15 |
| III.5.2.1 ホルンフェルス (Ho) | 15 |
| III.6 新第三紀中新世末期の火成岩 | 15 |
| III.6.1 石英粗面岩 (Lp) | 15 |
| III.7 新第三紀鮮新世の地層 | 15 |

| | | |
|----------|---------------------------------|----|
| III.7.1 | 石北峠熔結凝灰岩 (Kw) | 16 |
| III.7.2 | 白滝層 (Sn) | 16 |
| III.7.3 | 白滝熔結凝灰岩 (Sw) | 19 |
| III.8 | 新第三紀鮮新世の火成岩類 | 19 |
| III.8.1 | ユニ石狩熔岩 (YI) | 19 |
| III.8.2 | 土居常呂熔岩 (SI) | 20 |
| III.9 | 第四紀の地層 | 20 |
| III.9.1 | 第1段丘堆積物 (T ₁) | 20 |
| III.9.2 | 無加熔結凝灰岩 (Mw) | 20 |
| III.9.3 | 第2段丘堆積物 (T ₂) | 21 |
| III.9.4 | 大函熔結凝灰岩 (Ow) | 21 |
| III.9.5 | 第3段丘堆積物 (T ₃) | 22 |
| III.9.6 | 崖錐堆積物 (Ta) | 22 |
| III.10 | 第四紀の火成岩 | 22 |
| III.10.1 | ニセカムシュベ山火山噴出物 | 22 |
| III.10.2 | 天狗岳火山噴出物 | 24 |
| III.10.3 | 武華岳火山噴出物 | 25 |
| IV | 地質構造 | 26 |
| IV.1 | 白滝構造線形成以前の構造 | 27 |
| IV.2 | 白滝構造線 | 28 |
| IV.3 | 上支湧別構造線 | 29 |
| IV.4 | 地質構造史 | 30 |
| V | 応用地質 | 32 |
| V.1 | 金属鉱床 | 32 |
| V.1.1 | イトカム鉱山 (水銀) | 32 |
| V.1.2 | マンガン鉱床 | 33 |
| V.1.3 | その他の鉱徴 | 34 |
| V.2 | 石材 | 34 |
| | 参考文献 | 35 |
| | Résumé (in English) | 39 |

5 万分の 1 地質図幅
説 明 書 上支湧別 (網走一第 44 号)

北海道立地下資源調査所

北海道技師 長谷川 潔

同 嘱託 高橋 俊正

同 技師 松井 公平

はしがき

この図幅説明書は、昭和 31 年から昭和 34 年までの 4 年間にわたり、延約 250 日を費して行なつた野外調査の結果を取り纏めたものである。

野外調査は、日高累層群が分布している図幅の中央地域を長谷川が、図幅の西部および南東部の火山地域を高橋と松井が、それぞれ分担して行なつた。また、石狩川の支流パンケチャロマップ川流域は、土居繁雄技師の調査資料を、茅刈別川流域は藤原哲雄技師および国府谷盛明技師の調査資料をそれぞれ活用させていただいた。また、無利川流域の調査の際には、北海道大学理学部地質学鉱物学教室の相馬恒雄氏の援助をうけた。

この図幅地域は、山岳地帯にふくまれ、かつては、図幅南東隅にあるイトムカ鉱山の周辺地域を除いては、ほとんど未踏の状態にあつた。近年になつて、森林資源の開発や、観光道路の開さくによつて、ようやく交通も便利になつてきた。図幅地域における村落には、イトムカ鉱山の他には、この地域の北部にある上支湧別の農村集落があるだけである。イトムカ鉱山は、図幅内唯一の稼行鉱山であるが、ここでは、わが国生産の 89% をしめる大量の水銀を産出している。林野は、ほとんどが国有林であつて、上川営林署、白滝営林署、丸瀬布営林署および留辺蘂営林署の管轄下におかれ、それぞれさかんに造材が行なわれている。また、この図幅地域は、各河川の源流にあたる地域なので、水力資源には乏しい。しかし、図幅南西隅を流れる石狩川の本流は、水量も豊富であり、大函の上流に北海道電力株式会社のダムが建設されている。観光地としては、はやくから層雲峡の大函・小函が有名であるが、近年になつて、層雲峡から石北国境を越え留辺蘂町を経て北見方面に通ずる大雪国道が、観光道路も兼ねて開さくされた。また、天狗岳 (標高 1,561 m)、平山

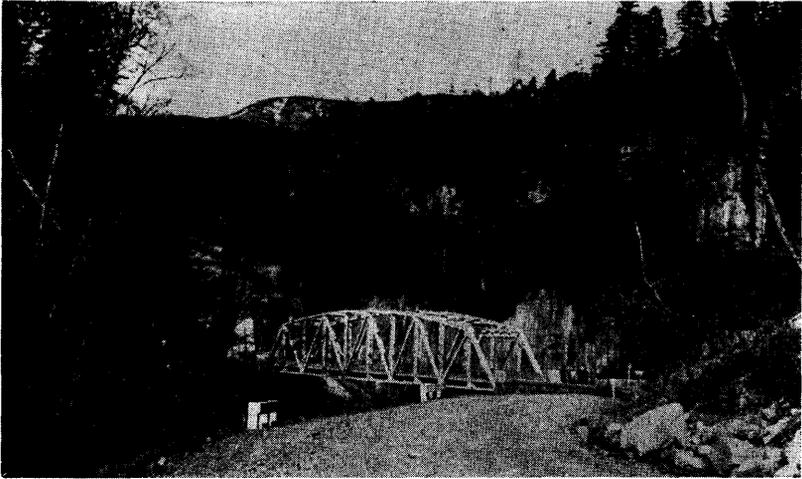


写真 1 層雲峡大函，後の山は平山

(標高 1,817 m)，武華岳 (標高 1,758 m) に登山道路がつけられ，林業ばかりでなく観光方面もいちじるしく開発されてきている。

報告にはいるのにさきだち，調査資料の提供をうけた土居繁雄氏，藤原哲雄氏，国府谷盛明氏，相馬恒雄氏および資料をまとめるにあたって指導をいただいた北海道大学理学部舟橋三男助教授の各位に厚くお礼を申しあげる。また，野外調査の際には，上川町役場，上川営林署，白滝村役場，白滝営林署，丸瀬布営林署から，いろいろと便宜を計つていただいた。イトムカ鉱山附近の調査の際には，同鉱業所から種々の便宜を計つていただくとともに，資料を提供していただいた。とくに，塚田文男氏をはじめ鉱業所探鉱課のかたがたには，ことのほかお世話になつた。ここに明記して感謝の意を表する。

I 位置および交通

この図幅地域は，北緯 $43^{\circ}40' \sim 45^{\circ}50'$ ，東経 $143^{\circ}0' \sim 143^{\circ}15'$ の範囲であつて，十勝国と北見国にまたがつている。

行政的には，図幅地域の大半が網走支庁管内にふくめられ，北から白滝村，丸瀬布町，留辺蘂町にそれぞれ属する。また，図幅の南西部地域は上川支庁の管内にふくまれており，上川町に属している。

かつては，未踏の地であつたこの地域も，第 2 次世界大戦後，急速な森林資源の開発に

が、ほとんど一直線に続いている。これらの山々も、地形上からみると、特徴のある2つの地形区に区分することができる。その1つは、図幅の西南端から北東端にむかつて、図幅を斜めに切つてのびる山岳地域と、いま1つは、それをはさんで北西と南東にある山地である。前者は、一直線にのびる稜線と、急峻な地形で代表される山岳地帯である。それに反して後者は、天狗岳と武華岳であつて、個々の山体は独立し、その斜面はなだらかである。この地形上の違いは、地質構成によるもので、前者の地帯は基盤である日高累層群が露出し、山稜ののびにそつて石英閃緑岩が進入している。後者の地帯は、第四紀になつてから形成された火山である。

以上のべたように図幅地域は、平坦地がひじょうに少ない。標高900 mから標高1,000 mのところにも、もつとも高い段丘が形成されているが、その大部分は解析され、現在では、部分的にわずかに残存しているだけで連絡性とほしい。このほか、各河川にそつて2段ないし3段の河岸段丘が形成されている。しかし、その発達はよくない。

北見国と石狩国の境界は、地形的に日本海にそそぐ水系と、オホーツク海にそそぐ水系の分水嶺となつている。ニセチャロマップ川とパンケチャロマップ川は、石狩川に合流する。支湧別川は、下流で湧別川と合流し、さらに無利川と合する。また、無加川は図幅地域を離れて常呂川に合流している。石狩川は、遠く日本海にそそぎ、湧別川と常呂川はオホーツク海にそそぐ川である。

III 地 質

III.1 地質の概要

図幅地域の基盤は、中生代の三畳紀からジュラ紀に属する日高累層群である。しかも、先新第三紀の火成活動によつてもたらされた輝緑岩や花崗岩などが進入している。これらの岩石を不整合におおつて、新第三紀中新世から現世にいたる、各種の堆積岩層や火成岩類が分布している。

基盤となつている日高累層群は、下部日高層群と上部日高層群とに分けられる。下部日高層群は、ニセチャロマップ川層だけである。上部日高層群は幌加層と湧別川層に分けられる。これらの地層は粘板岩と砂岩の互層から構成されており、その一部は千枚岩化、ミローナイト化、ホルンフェルス化などの変成作用をうけている。

基盤岩類を不整合におおつている地層は、新第三紀中新世に属する地層である。さらにそれらを不整合におおつて、新第三紀鮮新世に属する地層が発達している。中新世に属す

るものには、厚い礫岩からなる上支湧別層と、グリーン・タフやプロピライトで構成されている東高地層がある。上支湧別層と東高地層との関係は、不整合である。鮮新世に属する地層としては、石北峠熔結凝灰岩、三国層、白滝熔結凝灰岩がある。三国層は、石狩川の

| 時代 | 層序 | 柱状図 | 記号 | 岩質 | 火成活動および地殻変動 | その他 | |
|------------|-------|-----------------------------|------------|------------------------------|--|--------|------------------------------|
| 第四紀 | 沖積世 | 現河床堆積物 | Al | 砂, 礫 | 火山の形成 | | |
| | 洪積世 | 基盤堆積物 | Ta | 砂, 礫, 岩塊 | | | |
| | | 天狗岳火山, ニセカムシムベ山火山, 武華岳火山噴出物 | Tl, Nl, Ml | 紫蘇輝石普通輝石安山岩, 含角閃石紫蘇輝石普通輝石安山岩 | | | |
| | | 第3段丘堆積物 | Ts | 砂, 礫 | | | |
| | | 大滝熔結凝灰岩 | Ow | 安山岩質熔結凝灰岩 | | | |
| | | 第2段丘堆積物 | Tr | 砂, 礫, 粘土 | | | |
| | | 無加熔結凝灰岩 | Mw | 石英安山岩質熔結凝灰岩 | | | |
| 第三紀 | 鮮新世 | 第1段丘堆積物 | T1 | 砂, 礫, 粘土 | 侵蝕間隙 | 安山岩の進入 | |
| | | ニセ, 石狩熔岩, 土居常呂熔岩 | Yl, Sl | 紫蘇輝石普通輝石安山岩 | | | |
| | | 白滝溶結凝灰岩 | Sw | 石英安山岩質熔結凝灰岩 | | | |
| | 中新世 | 白滝層 | Sn | 火山灰質砂層, 礫層 | 侵蝕間隙 | | プロピライトの活動 |
| | | 石北峠熔結凝灰岩 | Kw | 石英粗面岩質熔結凝灰岩 | | | |
| | 中新世 | 東高地層 | Lp, Hg | 緑色凝灰岩, プロピライト泥岩を挟む | 上支湧別構造線の形成, 石英閃緑岩の進入 | | 酸化作用 |
| | | 上支湧別層 | Km, Di | 礫岩, 砂岩, 泥岩 | | | |
| ジュラ紀 / 三疊紀 | 日高果層群 | 柱状図 | Gr | 輝緑凝灰岩の活動 | N60°E方向の劈開の形成 白滝構造線の形成, 花崗岩の進入 第2次褶曲, 千枚岩の形成, 輝緑岩の進入 | 酸化作用 | |
| | | | D | | | | 第1次褶曲 |
| | | | Hu2 | | | | 砂岩, 粘板岩 含礫部あり 輝緑凝灰岩を挟む |
| | | | Hu1 | 砂岩, 粘板岩 | | | |
| | | | Hl | 砂岩, 粘板岩 | | | |

第2図 模式柱状図

沿岸地域や支湧別川流域に分布しており、湖底堆積物とみられているものである。一方、新第三紀の火成岩としては、中新世の石英閃緑岩と石英粗面岩、および鮮新世の安山岩がある。石英閃緑岩は、あとののべる上支湧別構造線にそつて進入しており、その進入時期は、上支湧別層と東高地層との不整合間隙と考えられる。鮮新世に属する安山岩は、大雪火山の基底に発達しているユニ石狩熔岩と、イトムカ鉱山附近に分布している土居常呂熔岩である。

第四紀層は、3段の段丘堆積物と、2つの熔結凝灰岩がある。段丘堆積物のうち、もつとも古い第1段丘堆積物は、標高 900 m から標高 1,000 m に発達している平坦面を構成するものである。第2段丘は、現河床面より 20 m から 50 m ほど高く発達している段丘である。また、第3段丘は、河床面より 10 m 程度の高さに発達しているものである。熔結凝灰岩には、無加熔結凝灰岩と大函熔結凝灰岩がある。無加熔結凝灰岩の地質時代は、第1段丘と第2段丘の間に、大函熔結凝灰岩は、第2段丘と第3段丘の間とみられる。また、第四紀にはいと、火成活動は活発に行なわれており、天狗岳、ニセカムシュペ山、武華岳などの火山が形成されている。

図幅地域の地質構造上の大きな特徴は、花崗岩の進入方向で代表される N—S の方向性をもつ構造線と、石英閃緑岩の進入方向で代表される N 60° E の方向性をもつ構造線の2つが発達していることである。明らかに、N—S 性の構造線が、N 60° E の方向性の構造線よりも早期に形成されたものである。N—S 方向のものを白滝構造線、N 60° E 方向のものを上支湧別構造線と、それぞれ仮称する。上支湧別構造線の形成は、新第三紀中新世であるが、その母体は先新第三紀にすでに形成されていたものと考えられる。また、白滝構造線の形成時期は、まったく不明であるが、北海道のほかの地域の資料を参考にすると、白堊紀の早期でなかろうかと推察される。

火成活動の地質時代については、不明なことが多いが、ほかの地域との対比や、従来の資料などを基にして、この地域の地質構成をしめせば第2図の模式柱状図のとおりである。

III.2 三畳紀～ジュラ紀の地層

三畳紀～ジュラ紀に属する地層は、この地域の基盤として広く分布している日高累層群である。

III.2.1 日高累層群

日高累層群は、頁岩質の粘板岩と砂岩の互層からなる地層である。この地域の日高累層群は、日高累層群が分布するほかの地域と同じように、無化石で鍵層がなく、しかも単調な

岩相をしめしている。しかし、砂岩の持ちようや互層の組合せ状態からみると、日高累層群はいくつかに分帯される。この持ちようにしたがって、日高累層群は、ニセチャロマップ川層、幌加層および湧別川層の3層に分けられる。この地域には、すでにのべたように白滝構造線と上支湧別構造線の2つの構造線が発達している。この地質構造を形成した造構運動で、地層はいちじるしく擾乱されているので、地層の相互関係をこの図幅地域内で明らかにすることは難かしい。ここでみられる岩相の持ちようを、いままで調べられてきた十勝川上流地域や、神威岳周辺地域に対比して、この地域の日高累層群の層序を組立てる。

日高累層群は、大きく、下部日高層群と上部日高層群に分けられている。図幅地域で、下部日高層群にあたるものは、ニセチャロマップ川層である。また、幌加層と湧別川層は、上部日高層群にあたる。

この地域では、上支湧別構造線を境として、その北側には上部日高層群が、南側には下部日高層群がそれぞれ分布している。このうち、下部日高層群の分布する南限は、南に隣接する石狩岳図幅の、ユニ石狩岳と音更山を結ぶ、石英閃緑岩の進入している構造線までである。下部日高層群は、この両構造線にはさまれ、断層で持ちあげられたかのような分布をみせている。

III. 2. 1. 1 下部日高層群

まえにのべたように、図幅地域において、下部日高層群にあたるものは、ニセチャロマップ川層だけである。

ニセチャロマップ川層 (H1)

この地層は、頁岩質の粘板岩と砂岩の互層である。砂岩は、黒色細粒砂岩である。この地層は、一般には $N 10^{\circ} W, 50^{\circ} \sim 70^{\circ} W$ の走向傾斜をしめしているが、ところによつてはいろいろの方向をしめしており、一様ではない。

また、日高累層群の分布している地域のどこでもみられることであるが、とくに下部日高層群のなかには、 $N 60^{\circ} \sim 80^{\circ} E, 40^{\circ} \sim 60^{\circ} NW$ の走向・傾斜をしめず劈開が、規則正しく発達している。この劈開面上でも、地層がわずかに滑つている。なお、大小の断層が多く発達しているので図幅地域では、この地層の岩相の変化や層厚を知ることは困難である。

III. 2. 1. 2 上部日高層群

上部日高層群は、上支湧別構造線の北側に分布している。頁岩質の粘板岩と砂岩の互層から構成されている。この砂岩には、特有の暗緑灰色を呈する硬砂岩がふくまれているのが持ちようである。

上部日高層群は、幌加層と湧別川層とに分けられる。まえにのべたように、図幅地域は、

一般に地層の圧砕がはげしいので、この模式地としては、北に隣接する白滝図幅内に求めた。

岩相の特ちようから、図幅地域の地層と南部日高山脈の神威岳地域の地層を対比すると、幌加層はソエマツ沢層に、湧別川層はショロカンベツ沢層に、それぞれ相当するものと考えられる。

幌加層 (Hu₁)

この地層の模式地は、北に隣接する白滝図幅内の幌加湧別川の上流である。図幅地域では、支湧別川の上流に発達している。

この地層は、頁岩質の粘板岩と砂岩の互層から構成されている。砂岩の大部分は、暗灰緑色の硬砂岩である。また、その互層の状態は、砂と泥の部分が規則正しく重なり合っていて、層理面が明瞭である。

湧別川層 (Hu₂)

この地層は、幌加層の分布する東側の地域に広く発達している。支湧別川沿岸がこの地層の模式地である。

頁岩質の粘板岩と砂岩の互層から構成されているが、砂岩よりも粘板岩の部分が、はるかに多い。その互層の状態も、幌加層とは違っていて、砂と泥との部分の境が不明瞭で、漸移する場合が多い。また、砂岩には、暗緑灰色を呈する硬砂岩もみられるが、黒色の細

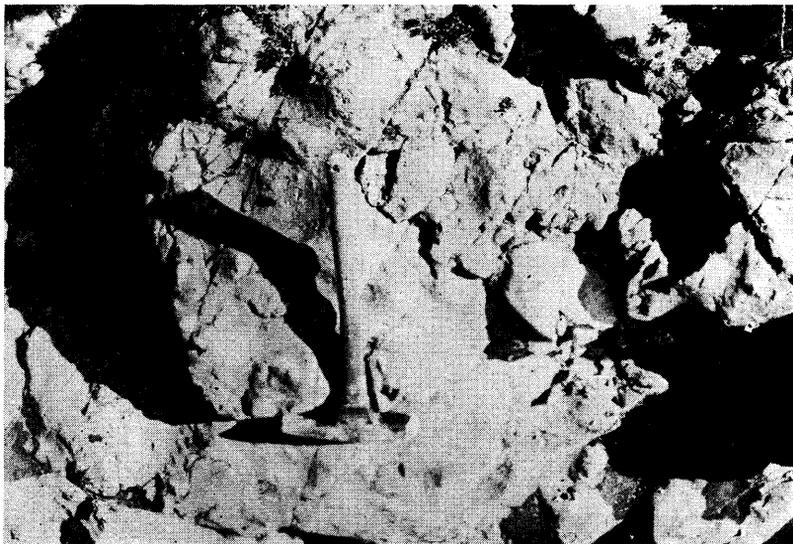


写真 2 湧別川層中の礫岩部

粒砂岩が多い。無利川の支流流域では、この地層のなかに、輝緑凝灰岩の薄層がはさまれている。また、この地層の上部には、礫を含む部分がある。この含礫部のようすは、白滝小学校前の支湧別川ぞい、および湧別川の合流点附近に、標式的にみられる。ここでは、もつとも礫の多い部分が発達しており、一般には、ごくまれに、礫がはいつているにすぎない。また、この礫の多い部分は、同一層準に広く追跡できるものではない。この礫の種類には、つぎのようなものがある。すなわち、日高累層群の中にみられる暗緑灰色の硬砂岩や頁岩質の粘板岩が圧倒的に多く、それに少量の輝緑岩、石灰岩、珪岩がみられる。また、粗粒な微斜長石花崗岩の礫が1個みられた。

この地層の走向・傾斜は、 $N0^{\circ}\sim 10^{\circ}W$ 、 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}W$ である。互層の状態からみると、この地層は逆転している。また、地層の層厚は3,000 m+である。

III.3 白滝構造線にとまなう火成岩および変成岩類

この構造線については、後章で詳しくのべるが、白滝市街からほぼ4 km 西に離れた位置にあり、 $N10^{\circ}W$ の方向性でのびているものである。この構造線の形成時期は、白堊紀の早期でなかろうかと推定される。

白滝構造線にそつては、基盤岩類がつよく圧砕されて形成された、圧砕岩がみられる。このつよく圧砕されている幅は、ほぼ2 km である。また、このなかに花崗岩が進入している。

白滝構造線をはさんで、その東西に千枚岩がみられる。この千枚岩は、日高累層群の粘板岩や砂岩が、つよい横圧をうけて形成された変成岩である。この千枚岩化の行なわれた時期は、構造線の形成よりも前である。しかし、千枚岩化されている範囲は、構造線にそつて $N10^{\circ}W$ 方向にのびている。さらに、千枚岩の片理の発達状態からみると、千枚岩化と構造線の形成は、同一構造運動のもとに行なわれたものと考えられる。また、千枚岩化をうけた範囲のなかに、輝緑岩が進入している。

ここでは、構造線に直接関係する花崗岩や圧砕岩のほか、千枚岩や輝緑岩についても説明する。

III.3.1 変成岩類

変成岩といえるほど変成度の高いものではないが、千枚岩と圧砕岩がこれに属する。まえにのべたように、圧砕岩は構造線にそつてみられる変成岩であるが、千枚岩は構造線の形成以前に形成されたものである。

III.3.1.1 千枚岩 (Ph)

この千枚岩は、日高累層群の粘板岩や砂岩が変成したものである。この千枚岩化は、上部日高層群も下部日高層群も、まったく同じ様に行なわれている。まえにのべたように、千枚岩は白滝構造線を中心として発達しており、千枚岩化をうけた範囲は、その幅 10 km におよんでいる。

千枚岩には、片理がつよく発達していて剝理性の強い部分や、片理の弱い部分などがある。千枚岩が代表的に発達しているのは、支湧別川の支流の銅ノ沢である。ここでは、片理面にそつて地滑りをおこしている。

千枚岩は、褶曲したり、小さく波うつたりしていて、まわりの日高層群にみられない構造がみとめられる。それに相応して、千枚岩の片理もいろいろの走向をしめしている。大きくみると、千枚岩の片理の走向は、構造線に近い部分では構造線の平行した $N 10^{\circ} W$ の走向をしめし、これから離れると $N 30^{\circ} \sim 60^{\circ} E$ の走向をしめすようになる。全体としては、S 字状の構造をとつている。また、片理面上には線構造がみられる。この線構造は、 $N 60^{\circ} \sim 80^{\circ} W$ 、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ} NW$ の走向・傾斜をしめすものが多い。

千枚岩を顕微鏡下でみると、一定方向に並んだ多量の絹雲母が形成されている。

III.3.1.2 圧 碎 岩

この岩石は構造線にそつて分布しており、花崗岩の周辺、およびその延長位置にみられ

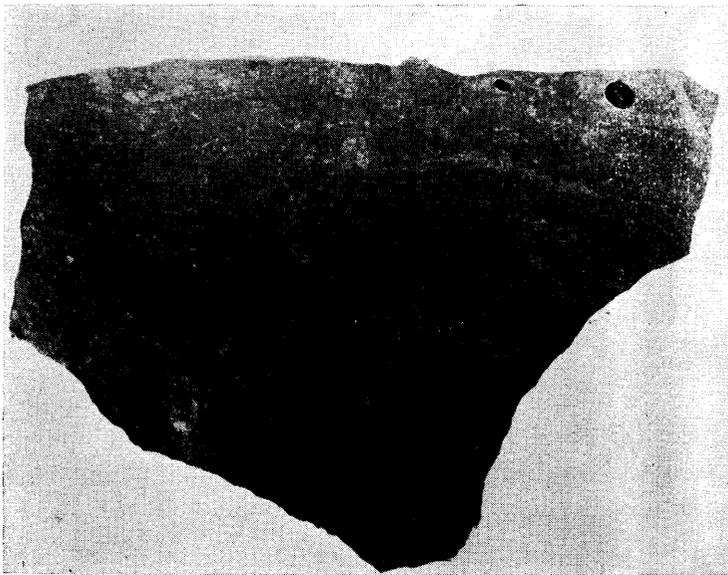


写真 3 圧 碎 岩

るものである。

この岩石は、日高累層群の粘板岩や砂岩がいちじるしく圧砕され、角礫状になったものである。この岩石が標式的に発達しているのは、無利川上流流域である。

無利川の上流流域では、写真3にみられるように、一見礫岩のような岩相をしめしている。これは、粘板岩が破碎され、レンズ状にブロック化したものであり、その間を優白質脈が埋めていることもある。このブロックになった粘板岩は、珪化作用と緑泥石化作用を受けている。優白質脈は、石英と少量のカリ長石からなるものである。また、この優白質脈のなかには、粗粒でそれに黒雲母が加わり、花崗岩の性質をしめす部分もある。

III.3.2 火成岩類

火成岩類には、花崗岩と輝緑岩がある。花崗岩は、白滝構造線にともなう火成岩であり、輝緑岩は、むしろ千枚岩の形成時に進入した火成岩である。

III.3.2.1 輝 緑 岩 (D)

輝緑岩は日高累層群の中に進入しているが、ことに、千枚岩化をうけた地域内に多い。

輝緑岩は、ほとんどがN10°Wの進入方向をしめす小岩体である。しかし、ときには幅300mに達するものもある。この岩質は、濃緑色のち密なものである。図幅地域に分布する輝緑岩は、大きな岩体のものでも、顕微鏡下でみるとオフィテック構造はなく、つぎのべるように、非完晶質輝緑岩というような性質のものである。

顕微鏡で観察すると、つぎのようである。

斑晶と石基の区別がみられる。斑晶は、1mm~2mmの斜長石(An35±)である。

石基は、インターサータル構造をしめし、斜長石と、その間を埋める普通輝石(2Vz64°)から構成されている。

III.3.2.2 花 崗 岩 (Gr)

花崗岩は、支湧別川の支流のペンケシューベツ川や砂ノ沢の流域、および無利川の上流地流にみられる。

この花崗岩は、まえにのべたように、白滝構造線にそつて、点々と分布するものである。個々の岩体は、ひじょうに膨縮がはげしく、極端にいえばだんご状の岩体である。この岩体の囲りは、圧砕岩がとり巻き、ホルンフェルスはみられない。

この花崗岩は、粗粒な黒雲母花崗岩である。一般に圧砕構造の発達がいちじるしく原岩の構造が破かいされてわからなくなっている部分が多い。ことに、支湧別川流域にみられる岩体は、とくに圧砕がはげしく行なわれている。

花崗岩体内の圧砕や、圧砕岩の中の花崗岩脈の発達状態からみると、この花崗岩は、構

造運動が行なわれている最中に進入したものと考えられる。

顕微鏡下で観察すると、つぎのようである。

3 mm~4 mm の大きさの斜長石、カリ長石、石英、黒雲母から構成されている。斜長石や黒雲母は、双晶面が彎曲し、割目が発達することが多い。また、一般に圧碎構造がみられ、斜長石や黒雲母の結晶が破碎されて粒状化し、その間を石英やカリ長石が埋めていることが多い。支湧別川の upstream にみられる岩体は、とくに圧碎構造が発達しており、石英とカリ長石だけからなる部分もあるほどである。

斜長石は An 25~30 をしめす。カリ長石はパース石の部分が多く、斜長石を交代していることもある。石英は波動消光するものが多い。黒雲母は X=淡褐色、Z=赤褐色の多色性をしめす。このほか、燐灰石、ジルコン、スフェンなどが含まれている。

III. 4 新第三紀中新世の地層

新第三紀中新世に属する地層には、礫岩を主とする上支湧別層と、グリーン・タフやプロピライトから構成されている東高地層との2つの地層がある。上支湧別層は、基盤の日高累層群を直接に不整合でおおっている。また、各地域に点々と分布している。これにたいして、東高地層は、図幅地域の南東隅と西部地域のニセカムシユベ山火山の基底部との2カ所に分布している。この地層は、日高累層群や上支湧別層を、不整合におおっている。

上支湧別層と東高地層との関係は、不整合関係にある。この不整合の間隙に、上支湧別構造線が形成されており、石英閃緑岩が進入しているようである。

III. 4.1 上支湧別層 (km)

この地層は、図幅の南部地域から北部地域まで、各地に点々と分布している。おもに礫岩から構成されており、基盤の日高累層群を不整合におおっている。この地層と基盤との関係は、かなり凸凹のはげしい面で接しており、一般に沢筋から稜線にむかつて、地層の広がりが増している。

まえにのべたように、この地層は、大部分が礫岩から構成されているが、そのなかに泥岩の薄層をわずかにはさんでいる。支湧別川の支流流域、岩ノ沢の中流では、この泥岩層のなかに植物化石の破片が多量に含まれており、そのなかから、*Myrica (Comptonia) naumanni* (NATHORST), *Salix*, sp. が発見された。^{**}

礫岩を構成している礫の種類は、大部分が基盤の日高累層群の砂岩や粘板岩である。ま

* 北海道大学理学部棚井敏雅助教授の鑑定による。

** 東隣りの北見富士図幅の範囲内で、この地層のなかから、*Natica*, sp. *Anadara*, sp. などの貝化石が発見された。

た、このなかにごく少量の、輝緑凝灰岩、石灰岩、珪岩、花崗岩、ホルンフェルスの礫もみられる。礫の大きさは、場所によつてかなり違つているが、一般に1 cm~5 cmであり、淘汰の悪い亜円礫である。

この地層の走向は、ほぼ南北をしめしている。その傾斜は、図幅の西部地域では東に傾斜し、東部地域では西に傾斜して、その角度はそれぞれ20°~30°である。

III.4.2 東高地層 (Hg)

東高地層は、グリーン・タフやプロピライトなどから構成されている。

図幅地域内では、南東部地域と、ニセカムシュベ山火山の基底部に分布している。隣接する石狩岳図幅では、東高地層を3つの部層に分けているが、この図幅の南東部地域に分布するこの地層は、3部層のうち、上部の三国山プロピライト熔岩にあたるものである。ニセカムシュベ山火山の基底に発達している地層も、これと同じものようである。

図幅の南東部地域に分布するこの地層は、暗緑色から灰緑色を呈する石英安山岩質プロピライトが主体である。しかし、このなかでも、下位から安山岩質プロピライト、石英安山岩質のプロピライト、同質のグリーン・タフおよび凝灰角礫岩の4つに分帯することができる。このうち、石英安山岩質のグリーン・タフのなかには、泥岩の薄層がはさまれている。

東高地層の走向・傾斜は、N 60° E, 10°~20° SEである。

III.5 上支湧別構造線にとまなう火成岩および変成岩

上支湧別構造線については、後章で詳しくのべるが、この構造線は、N 60°~70° E 方向にのびる石英閃緑岩の進入帯である。この地域には、平行に並ぶ2~3本の進入帯があるが、このなかで、もつとも大きく、もつとも代表的なものは、屏風岳から支湧別岳を結ぶ進入帯である。また、まえにのべた白滝構造線との関係は、まったく無関係に白滝構造線を切つて発達している。

上支湧別構造線にその部分では、日高累層群ばかりでなく、新第三紀中新世の上支湧別層も、いちじるしく圧碎されている。また、石英閃緑岩の小岩脈は、上支湧別層中にも進入している。このことからみると、上支湧別構造線の形成は、新第三紀中新世とみることができる。

しかし、上支湧別構造線も含めた日高累層群の中に、かなりの範囲にわたつて、N 60°~70° E の走向をもつ劈開が発達している。この劈開は、白滝構造線や千枚岩の片理に無関係に、日高累層群の中にだけ発達しており、上支湧別層中にはみられない。また、まえに

のべたように、下部日高層群が、断層で現在の位置に持ち上げられた構造も、上支湧別層堆積以前に形成されたものである。これらの地質構造は、上支湧別構造線の母胎になった構造と考えることができる。この形成時期は、先新第三紀である。

上支湧別構造線にともなう火成岩は、石英閃緑岩だけである。石英閃緑岩体の周辺には、ホルンフェルスが形成されている。

III.5.1 火成岩

III.5.1.1 石英閃緑岩 (Di)

石英閃緑岩は、上支湧別構造線にそつて進入している。その代表的なものは、屏風岳と支湧別岳を結ぶ線上に並ぶ岩体である。この線上では、屏風岳、支湧別岳および図幅北東隅とに、雁行状に3岩体が並んでいる。このなかで、もつとも大きなものは、支湧別岳にみられる岩体である。この岩体は、幅1 km、延長5 kmの細長い形態をしめし、N 70° Eの方向にのびている。このほか、小岩体でも、大部分のものは、これと同じような進入形態をしめしている。

この石英閃緑岩は、一般に、1.5 mm~2 mmの大きさの斜長石、石英、角閃石、黒雲母から構成されている。そのなかでも斜長石が、やや大きく、斑状構造をしめすことが多い。また、岩体のなかには、有色鉱物の多い部分が捕獲岩状に含まれている。

顕微鏡下で観察すると、この石英閃緑岩はつぎのような性質をしめしている。

自形~半自形の斜長石、石英、角閃石、黒雲母から構成されている。角閃石と黒雲母の量比は、場所によつてかなりの差があり、ほとんど角閃石だけからなる部分もある。また、そのなかに、斑状の斜長石が形成されていることが多い。黒雲母は、角閃石の黒雲母化によつて形成されたものである。

斜長石は An 55±であるが、斑状のものは An 50をしめす。斑状の斜長石には、累帯構造が発達する。角閃石は、 $\hat{C}Z 14^\circ$ 、 $2V \times 79^\circ$ 、 $X \doteq Y$ = 淡黄緑色、 Z = 黄緑色の弱い多色性をしめす。黒雲母は、 X = 淡褐色、 Z = 褐色の多色性がいちじるしい。まれに紫蘇輝石がみられることがあるが、それも大部分が角閃石や黒雲母にかわつている。このほか、少量の磷灰石や鉄鉱が含まれている。

小岩体の石英閃緑岩の岩質は、多様である。大きくみると、まえにのべた岩質をしめす石英閃緑岩と、石英閃緑斑岩または石英斑岩の2つの種類がある。石英閃緑斑岩は、石英閃緑岩にくらべて、斑状構造がつよく石英の量が多い。また、文象構造が発達している。

小岩体でも、石英閃緑岩の進入方向は、ほぼ一定である。これに反し、石英閃緑斑岩や石英斑岩の進入方向は、規則性が弱い。このことは、石英閃緑岩の進入よりも遅れて、石英斑岩などが進入したことをしめすものである。

III.5.2 変成岩

III.5.2.1 ホルンフェルス (Ho)

石英閃緑岩の進入は、ていどの差こそあれ、周囲の母岩に接触変成作用を与えている。ホルンフェルスが形成されているのは、屏風岳一支湧別岳を結ぶ線上に並ぶ大きな岩体の周辺地域だけにかぎられる。そのほかの小岩体の周辺では、珪化作用と緑泥石化作用が行なわれているにすぎない。

このホルンフェルスは、一般に変成度の低いもので、やや褐色を帯びた珪質な岩質のものである。また、褐色を呈する部分と珪質で優白色の部分が、縞目をつくつていことが多。石英閃緑岩体のごく近くには、変成度の高い、褐色を呈するホルンフェルスがみられる。このホルンフェルスを顕微鏡で観察するとつぎのようである。

広い地域にみられる変成度の低いホルンフェルスは、粘板岩の堆積した当時から含んでいた鉱物（石英や斜長石）の間を埋めて、細粒の石英と、やや褐色の多色性をしめす緑泥岩が形成されているだけである。岩体の近くにみられる変成度の高いものは、石英と黒雲母から構成され、モザイク構造をしめしている。また、そのなかに、ざくろ石の斑状変晶を含むことがある。

III.6 新第三紀中新世末期の火成岩

新第三紀中新世の火成岩としては、石英閃緑岩、プロピライトおよび石英粗面岩がある。このうち、石英閃緑岩は上支湧別構造線にそつて進入しており、プロピライトは東高地層に含まれているので、それぞれについてはまえにのべた。ここでは、中新世の末期に活動したと考えられる石英粗面岩についてのべる。

III.6.1 石英粗面岩 (Lp)

石英粗面岩は、茅刈別川の上流や無利川の上流などにみられる。

この石英粗面岩と、ほか地層との関係はつぎのようである。武華岳の南斜面では、東高地層をおおい、鮮新世に属する石北峠熔結凝灰岩でおおわれている。また、無利川の上流では、東高地層の中に、岩床状に進入している。

この石英粗面岩は、一般に、優白色のち密なもので、流理構造が発達し、リソイダイト質の岩質をしめしている。また、そのなかに石英の斑晶がみられる。

III.7 新第三紀鮮新世の地層

鮮新世に属する地層には、石北峠結凝灰岩、白滝層および白滝熔結凝灰岩がある。これらは、まえにのべた中新世の地層が、大きく侵蝕された後に堆積している。

石北峠熔結凝灰岩は、この地域の鮮新世の地層のなかでは、もつとも古いものである。岩質は、十勝岳周辺地域に発達している十勝熔結凝灰岩によく似ている。白滝層は、地層の広がりや堆積状態から、湖底堆積物といわれてきたものである。この地層は、十勝国地域で層序がたてられている本別層が池田層に対比されるものと考えられる。白滝熔結凝灰岩は、白滝層の中にはさまれている。この熔結凝灰岩は、石狩岳図幅の地域に発達しているシビナイ熔結凝灰岩、十勝川上流図幅地域に分布している下富良野熔結凝灰岩と、ほぼ同時期のものとみられる。

III.7.1 石北峠熔結凝灰岩 (Kw)

石狩国と北見国を境する稜線から、武華岳火山の基底部にかけて発達している。

この熔結凝灰岩と、ほかの地層との関係は不明である。岩質が十勝熔結凝灰岩に類似していることから、その噴出時期を鮮新世とした。

この岩石は、石英の大きな自形結晶が含まれているのが特ちょう的で、ネバダ岩状のものである。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶は、石英>斜長石>黒雲母である。まれに輝石がみられる。黒雲母は、X=褐色、Z=暗褐色のつよい多色性をしめす。輝石は、普通輝石および紫蘇輝石もみられるが、そのほとんどは紫蘇輝石である。

石基は、ガラスである、また流理構造が発達している。また、多量の緑泥石がみられる。

III.7.2 白滝層 (Sn)

この地層は、石狩川や支湧別川の流域に分布している。また、図幅地域外であるが、イトムカ川の流域にもこの地層がみられる。

この地層と、ほかの地層との関係は、この地域では不明である。しかし、隣接する常呂図幅地域の常呂川の上流沿岸では、この地層が第1段丘堆積物に不整合におおわれているのが確かめられる。また、隣接図幅「白滝」地域にふくまれる白滝市街の近くでは、この地層の粘土層のなかから鮮新世とみられる植物化石が発見されている。また、この地層にはさまれる白滝熔結凝灰岩の帯磁方向の測定では、鮮新世末期または第四紀初葉という結果が得られている。このような理由から、この地層の堆積した時期を鮮新世とした。

石狩川流域に分布しているこの地層は、現河川にそつて発達している。ここでは、日高累層群や上支湧別層をおおっている。岩相は、下部から基底礫層、火山灰質砂層、さらに粘土層と移り変つている。粘土層の部分では、層間褶曲がはげしく行なわれている。

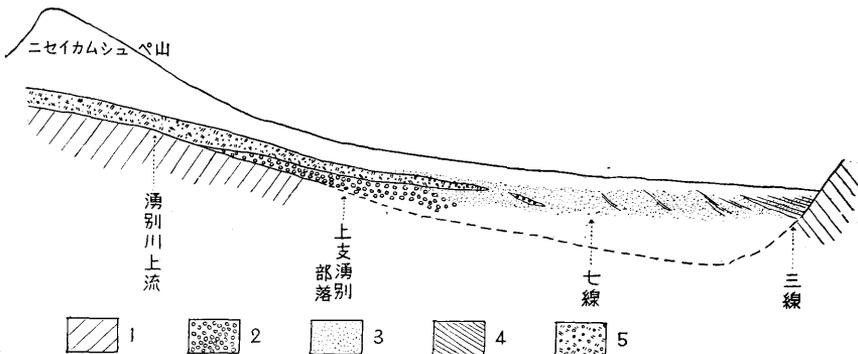
一方、支湧別川流域に分布している、この地層は、湧別川と支湧別川にはさまれた半月状の地域に発達している。岩相は、上支湧別部落附近では、日高累層群をおおう厚い礫層



写真 4 白滝層の泥岩層部 (ニセチャロマップ川)

(写真5)である。しかし、ここから下流にむかつて、岩相はしだいに変化している。上支湧別部落の少し下流の位置では、礫層から火山灰質の砂層に移り変っている。下流にさがるにつれて、この砂層の中に粘土層のはさみがみられ、しだいにその量を増している。また、層間褶曲が行なわれている。さらに白滝市街の近くになると、砂層と粘土層の互層となる。ここでは層間褶曲がみられない。

つぎののべる白滝熔結凝灰岩の分布状態を鍵にすると、この岩相の変化は、地層の上下



第3図 白滝層の岩相変化の模式図 (上支湧別地域)

1: 基盤 2: 礫岩 3: 火山灰質砂層 4: 粘土層 5: 白滝熔結凝灰岩



写真 5 白滝層中の礫岩層（上支湧別部落）

の違いもあるが、それよりも岩相の水平的変化、すなわち湖の周辺部から中心に向かつての変化が大きい、と考えることができる。^{*}

^{*} 湖の中心部に近い位置にある白滝温泉の試錐資料からみると確かでないが、基盤のうえに、直接火山灰質砂層があるようである。

なお、火山灰質砂層は、石英、斜長石、黒雲母から構成されており、石英粗面岩質である。ここで白滝層と一括したが、石狩川流域と上支湧別地域のものは、岩相がやや異なっており、これが同時期のものかどうかは、まだ検討する必要がある。

III. 7. 3 白滝熔結凝灰岩 (Sw)

白滝熔結凝灰岩は、ニセカムシュベ山火山噴出物や天狗岳火山噴出物の下位に発達している。岩質は石英安山岩質である。

この熔結凝灰岩とまえにのべた白滝層との関係は、つぎのようである。支湧別川の上流では、日高累層群を不整合におおい、ニセカムシュベ山火山噴出物でおおわれている。上支湧別部落附近では、白滝層の厚い礫層をおおい、上位は砂層でおおわれている。また、図幅地域外であるが、支湧別川の支流、天狗沢では、砂層の間にはさまれている。第3図は、支湧別川流域における、白滝層の岩相変化の状態および白滝熔結凝灰岩と三国層との関係を模式化したものである。

この熔結凝灰岩は、暗褐色を呈するち密なものである。この熔結凝灰岩の帯磁の方向は、その南北が、現在と逆になつて^{*}いる。このことは、第三紀末葉または第四紀の初期のものであることをしめしている。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶は、斜長石>石英>角閃石>輝石である。角閃石は、X=帯緑褐色、Z=褐緑色の弱い多色性をしめす。輝石は、大部分が紫蘇輝石である。

石基には、微細な鉱物片が多量にふくまれている。また、ガラスの一部には、軽石状の構造がみられる。

III. 8 新第三紀鮮新世の火成岩

鮮新世の火成岩には、ユニ石狩熔岩と土居常呂熔岩がある。いずれも紫蘇輝石普通輝石安山岩である。また、これら2つの熔岩とも第1段丘堆積物におおわれている。

III. 8. 1 ユニ石狩熔岩 (YI)

この熔岩は、図幅の南西隅地域に分布しており、大雪火山の基底を構成している熔岩である。灰褐色を呈するち密な安山岩である。また、一般に板状節理の発達がいちじるしい。なおこの熔岩の下部には、集塊岩がみられる。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶 斜長石>普通輝石>紫蘇輝石

* 信州大学百瀬寛一氏の実験結果による。

斜長石は、0.3 mm～1 mm の大きさである。斜長石と輝石が聚斑状(Glomeroporphyritic)になることがある。

石基 ハリ基流品質構造をしめす。斜長石，単斜輝石，斜方輝石，クリストバル石などがみられる。

III. 8.2 土居常呂熔岩 (SI)

この熔岩は，図幅地域の南東隅のイトムカ川の流域に分布している。

黒色を呈するち密堅硬な安山岩で，斑晶がひじょうに少ない。一般に，規則正しい柱状節理や板状節理が発達しており，ときには枕状熔岩に似た節理をしめす部分もある。

顕微鏡下で観察すると，つぎのとおりである。

斑晶 斜長石>紫蘇輝石>普通輝石

石基 針状の斜長石が一定の方向に並んでいる石基には，斜長石，斜方輝石，鱗灰石，クリストバル石，磁鉄鉱などがふくまれている。

III. 9 第四紀の地層

第四紀に属する地層には，洪積世の3段の段丘堆積物と2種類の熔結凝灰岩，沖積世の崖錐堆積物と現河床堆積物などがあげられる。熔結凝灰岩には，第1段丘堆積物を不整合におおい，第2段丘におおわれる無加熔結凝灰岩と，第2段丘形成以後のものともみられる大函熔結凝灰岩がある。

図幅地域は，前にのべたように，山岳地帯であり，この地域から各河川が流れ出ている。そのため，この地域は，削割が一方的に進んでおり，第四紀堆積物の発達は，きわめて悪い。現在の河川でも，川底に基盤岩類が露出する所が多く，その流路もほとんど直線的であり，堆積物はひじょうに少ない。

III. 9.1 第1段丘堆積物 (T₁)

標高900 m から1,000 m にかかる平坦地のうえにのる堆積物である。

この段丘は，支湧別川流域，石狩川流域の各地域にみられるが，解析がすすんでいて，現在では，ごくわずかに礫層が残されている程度である。

III. 9.2 無加熔結凝灰岩 (Mw)

この熔結凝灰岩は，図幅地域の南東隅にわずかにみられるだけである。しかし，ここから南東方に広く分布しており，標高900 m から1,050 m のみごとな平坦面を形成している。この熔結凝灰岩の噴出源は，まったく不明である。

図幅地域内では，この熔結凝灰岩と段丘の関係は判らないが，隣接する常呂図幅地域の土居常呂川沿岸地域では，第1段丘堆積物をおおい，第2段丘によつて切られている状態

がみられる。

この熔結凝灰岩は、灰白色を呈するち密な岩質のものであり、0.5 mm 以下の軽石を少量ふくんでいる。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶： 石英>斜長石>黒雲母、このほか少量の紫蘇輝石をふくんでいる。黒雲母の多色性は、X=淡緑色、Z=緑色である。

石基： 緑泥石を多くふくんでおり、球顆構造がみられる。ときには、斑晶をとりまいてペリテック・クラックのあるガラスが発達していることがある。

III.9.3 第2段丘堆積物 (T₂)

現在の河川にそつて発達し、河床面から 25 m~50 m の高さの範囲に、高度差の少ない2段ないし3段の段丘が発達している。ここでは、これを一括して、第2段丘とした。

各河川にそつてわずかに発達しているが、図幅地域内では、支湧別川の流域に、よく発達している。ここでは、この段丘面が農耕地として利用されている。

堆積物は、礫層と砂層から構成されているが、なお、この段丘堆積物は重粘土化した火山灰質砂層でおおわれている。

III.9.4 大函熔結凝灰岩 (Ow)

この熔結凝灰岩は、図幅地域の南西部を流れている石狩川の沿岸にそつて分布している。景勝地として有名な層雲峡の大函、小函を形成している岩石である。

この熔結凝灰岩は、石狩川に沿つて、幅せまく分布しているが、これは熔結凝灰岩の堆積以前に形成されていた谷を埋めて、流下堆積したためである。

この熔結凝灰岩の地質時代は、第3段丘堆積物におおわれているというだけで、詳しいことは判らない。ただ、熔結凝灰岩の堆積以前に形成されていた谷の底が、現在の河の底よりあまり高くない、という点から考えると、第2段丘の形成以後でなかろうかと考えられる。

この熔結凝灰岩は、灰褐色ないし暗灰色を呈するもので、底面に直角な柱状節理がみごとに発達している。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

ピトロクラスティック組織が発達してい

第1表 大函熔結凝灰岩の化学成分

| | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------|--------|-------|-------|
| SiO ₂ | 60.20 | 59.48 | 60.92 |
| TiO ₂ | 0.86 | 0.77 | 0.69 |
| Al ₂ O ₃ | 18.03 | 17.78 | 18.01 |
| Fe ₂ O ₃ | 2.14 | 1.37 | 2.91 |
| FeO | 3.00 | 2.86 | 3.07 |
| MnO | 0.12 | 0.14 | 0.11 |
| MgO | 3.29 | 3.12 | 1.44 |
| CaO | 6.11 | 5.78 | 5.90 |
| Na ₂ O | 3.17 | 3.24 | 3.10 |
| K ₂ O | 1.94 | 1.96 | 1.82 |
| P ₂ O ₅ | 0.52 | 0.46 | 0.28 |
| H ₂ O(+) | 0.75 | 1.79 | 0.98 |
| H ₂ O(-) | 0.32 | 0.87 | 0.60 |
| Total | 100.45 | 99.62 | 99.83 |

る。斑晶鈦物の量は10%~20%で、斜長石>しそ輝石>普通輝石の関係がある。これらの斑晶鈦物は破碎形をしめすものが多い。

基質は、全体に熔結構造をしめしており、ピトロクラスティック組織をしめしている。糸状の流理をしめすガラス片と、少量の石質岩片がふくまれている。

これらを、粒状のガラスがうめて、再結晶化がすすみ、一部はスフェルライトの集合体を形成している。

III.9.5 第3段丘堆積物 (T₃)

現河床から、8m~15mの高さのところは発達する平坦面を構成している堆積物である。

第3段丘は、各河川にそつて発達しているが、もつともよく発達しているのは、支湧別川の流域である。この面上は、農耕地となつているばかりでなく、人家も建てられている。

III.9.6 崖錐堆積物 (Ta)

天狗岳をとりまいて、そのすそ野に広範な崖錐堆積物がみられる。また、支湧別川の東側の斜面にも、同じ様に崖錐堆積物が発達している。

この崖錐堆積物は、背後山地から供給された岩石の礫から構成されている。この崖錐が形成された時期は、ほとんどのものは沖積世であるが、その一部は洪積のものもあるようである。

III.10 第四紀の火成岩

この地域における天狗岳、ニセカムシュベ山、武華岳は、いずれも第四紀の火山活動によつて形成された火山である。これらの火山は、十勝一大雪火山群にはいるものである。天狗岳とニセカムシュベ山は、その火山群のなかで、もつとも北にある火山である。また、武華岳は、大雪火山から少し離れた位置にある独立火山である。

これらの火山の形成は、その大部分が洪積世に行なわれたようである。たとえば、支湧別川にそつて発達している段丘堆積物の礫をみると、第3段丘の礫層のなかに現在みられる熔岩の大部分が、ふくまれている。ただ、天狗岳火山の第3熔岩だけは、沖積世である可能性が大きい。

III.10.1 ニセカムシュベ山火山の噴出物

ニセカムシュベ山は、層雲峡温泉の北側に位置する標高1,873mの死火山である。図幅地域にみられるのは、この火山の山体の一部であつて、火山体の大部分は、西側のニセカムシュベ図幅地域内に位置している。また、地形をも合せ考えると、図幅地域にみられる部分は、頂上にたいして外輪山にあたるものとみられる。

この火山噴出物は、2つの時期の熔岩に分けられる。これらの熔岩は、いずれも玄武岩質の安山岩である。このような岩質は、その大部分が安山岩から構成されている大雪火山群のなかで、特ちよう的なことである。

第1熔岩 (NI₁)

平山を中心に分布しており、東高地層や白滝熔結凝灰岩をおおっている。

この熔岩は、黒色を呈するち密な玄武岩質の紫蘇輝石普通輝石安山岩である。また、熔岩のほかに集塊岩質部分もある。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶 斜長石>紫蘇輝石>普通輝石、このほか少量のかんらん石がみられる。

斜長石は、一般に1mm~2mmの大きさであり、弱い累帯構造が発達している。累帯構造の中心部でAn70、周辺部でAn68である。このなかに、やや大型で累帯構造のみられない斜長石 (An82) が捕獲結晶としてとり込まれている。紫蘇輝石 (2V×68) の周縁部には、普通輝石の反応縁がみられる。かんらん石は、大部分が褐色の緑泥石に変っており、レリックとしてみられるだけである。

石基 填間構造をしめしている。斜長石、普通輝石と少量のガラスがみられる。

第2熔岩 (NI₂)

平山のなだらかな稜線を形成している熔岩である。

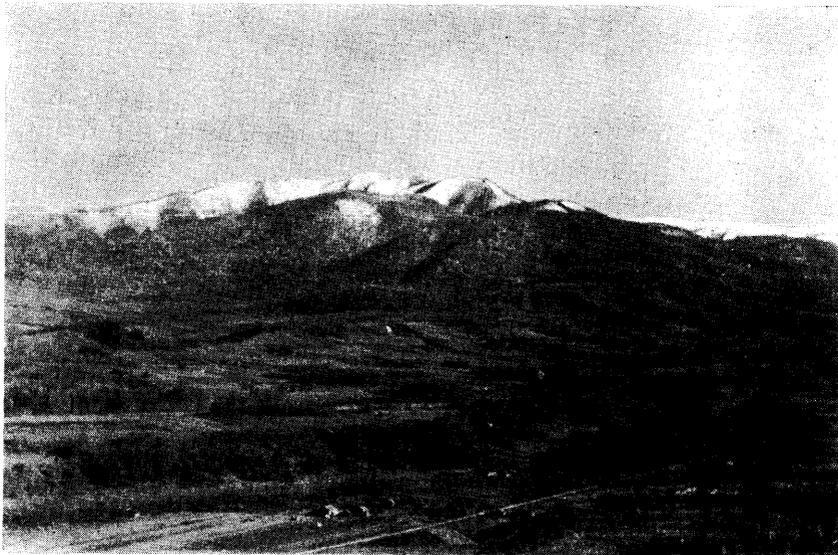


写真6 白滝村からみた天狗岳

この熔岩は、岩質が第1熔岩によく似ている。黒色のち密な玄武岩質の紫蘇輝石普通輝石安山岩である。顕微鏡下で観察しても、ほとんど変りないが、An成分の高い斜長石の捕獲結晶はみあたらない。

III. 10.2 天狗岳火山噴出物

天狗岳は、ニセカムシュベ山の北東方に位置し、大雪火山群のなかではもつとも北にある火山である。この火山は、底面積8 km²にひろがり、高さほぼ1,000 mの成層火山である。

この火山は、3つの時期の火山噴出物から構成されている。このなかで主体になるのは、第2期の熔岩である。まえにのべたように、このなかで、1期と2期の熔岩は洪積世のものであるが、3期の熔岩は沖積世のものとみられる。

第1熔岩 (T₁)

この熔岩は、天狗岳の北側で、第2熔岩の下に、わずかにみられる。

岩質は、優黒色のち密な紫蘇輝石普通輝石安山岩で、板状節理の発達がいちじるしい。顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶 斜長石>紫蘇輝石>普通輝石、このほか少量のかんらん石がみられる。

斜長石は、累帯構造の中心部でAn 58~70、周辺部でAn 43~49である。普通輝石は2 Vz 37~45、紫蘇輝石は2 V×52~59、かんらん石は2 V×81の値をしめす。

石基 ハリ基流晶質構造をしめしている。斜長石 (An 46~53)、普通輝石 (2 Vz 40~46)、紫蘇輝石 (2 V×57~64)、および少量のガラスと鱗灰石がみられる。

第2熔岩 (T₂)

この熔岩は、まえにのべたように、この火山体の主体をなすもので、標高550 mから1,400 mまでの部分をしめている。

この熔岩は、熔岩と集塊岩が互層しているものである。岩質は、優黒色の紫蘇輝石普通輝石安山岩であつて、一部に無斑晶の部分もみられる。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶 斜長石>紫蘇輝石>普通輝石

斜長石は、結晶の中心部でAn 53~65、周辺部でAn 40~47の組成をしめしている。普通輝石は、2 Vz 40~46、紫蘇輝石は、2 V×52~57の値である。

石基 ハリ基流晶質構造を呈している。斜長石 (An 42~53)、普通輝石 (2 Vz 38~43)、紫蘇輝石 (2 V×52~57)、および少量のガラス、鱗珪石などがみられる。

第3熔岩 (T₃)

この熔岩は、天狗岳の頂上および、頂上から南北に張り出している稜線上に発達してい

る。

岩質は、灰黒色のち密な含角閃石紫蘇輝石普通輝石安山岩である。

顕微鏡下で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶 斜長石>紫蘇輝石>普通輝石>角閃石

斜長石斑晶には2種類ある。大型で包有物にとみ、中心部から An 63~70→An 52~59→An 37~46 の累帯構造が発達しているものと、小型で包有物がなく、中心部から An 40~52→An 30~37 の累帯構造をもつものがみられる。紫蘇輝石は $2V \times 52 \sim 61$ 、普通輝石は $2Vz 42 \sim 48$ の値をしめしている。角閃石は、大部分が褐色の酸化角閃石 ($2V \times 74$) であつて、一般にオパサイト化が進んでいる。また、酸化のていどによつて、 $\hat{C}Z 0^\circ \sim 13^\circ$ と変化する。

石基 大部分のものは、ハリ基流晶質構造を呈しているが、潜晶質の部分もみられる。斜長石 (An 35~48)、普通輝石 ($2Vz 40 \sim 45$)、紫蘇輝石 ($2V \times 53 \sim 59$)、およびひじょうに多量の鱗珪石、クリストバル石、ガラスなどがふくまれている。

III.10.3 武華岳火山噴出物

武華岳は、図幅地域の南東部にある独立火山である。この火山は、洪積世に形成されたものであるが、解析が進んでいて、火山の形態が崩されている。この火山噴出物は、2つの時期のものに分けられる。



写真 7 手前が武華岳，中が武利岳，後が支湧別岳

第1熔岩 (M₁)

この熔岩は石北峠熔結凝灰岩や、東高地層をおおて発達している。黒色を呈するち密な紫蘇輝石普通輝石安山岩である。

顕微鏡上で観察すると、つぎのとおりである。

斑晶 斜長石>普通輝石>紫蘇輝石

斜長石は、An 58~60である。また、紫蘇輝石の周縁部には普通輝石の反応縁がみられる。

石基 潜晶質で、填間状構造がみられる。斜長石、普通輝石、磁鉄鉱などがふくまれている。

第2熔岩 (MI₂)

頂上附近の比較的平坦な尾根を構成している。この熔岩は、第1熔岩によく似た紫蘇輝石普通輝石安山岩である。また、武華岳の頂上附近には集塊岩がみられる。

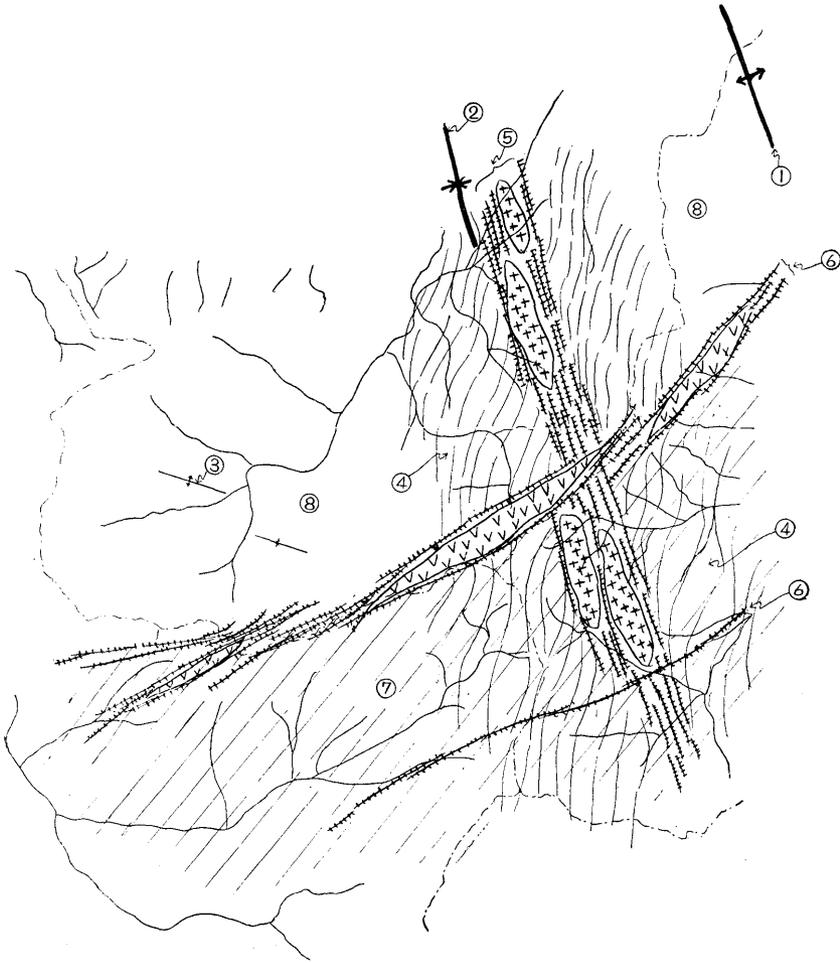
IV 地質構造

図幅地域の地質構成の主体をなしているものは、基盤の日高累層群である。また、この地域には、白滝構造線と上支湧別構造線との、方向性の違った2つの構造線が形成されている。このことは、ほかの地域にみられない地質構造上の大きな特ちょうである。さらに、新第三紀中新世以後の地質構造も、基盤の地質構造の影響を強くうけている。ここでは、基盤の地質構造を重点的にのべる。

まず、図幅地域の地質分布の大きな特ちょうは、図幅の南西部地域から北東部地域にむかつて、幅ひろく日高累層群が露出し、それをはさんで、北西部地域と南東部地域に、新第三紀中新世の東高地層や第四紀の火山岩類が発達している。この日高層群の分布ののびは、つぎにのべる上支湧別構造線の方角と一致している。

基盤岩類のなかには、N—Sにのびる花崗岩の進入帯と、N 60° Eの方角にのびる石英閃緑岩の進入帯があり、この2つは、明らかに斜交して形成されている。この花崗岩の進入帯を白滝構造線、石英閃緑岩の進入帯を上支湧別構造線とよぶ。

この2つの構造線は、それぞれ独自の構造運動のもとに形成された、一種の断裂帯である。また、この2つの構造線が形成された時期は違っていて、地質構造の形成順序が区別される。この地域では、白滝構造線形成以前の構造、白滝構造線の形成、上支湧別構造線の形成と、3段階に分けられる。つぎに、それぞれの構造を、その母胎となつた地質構造の形成もふくめて簡単に説明する。



第4図 地質構造図

- 1: 第1次背斜軸 2: 第1次向斜軸 3: 第2次褶曲軸
 4: 千枚岩化帯 5: 白滝構造線 6: 上支湧別構造線
 7: 下部日高層群分布地域 8: 上部日高層群分布地域

IV.1 白滝構造線形成以前の地質構造

白滝構造線の西側には湧別層が、さらにその西側に幌加層が発達しているが、この地域では、地層が逆転している。一方、白滝構造線の東側では、逆転している部分もあり、正

常の部分もあつて、はつきりしていない。図幅地域の東端部付近では、地層も正常である。隣接する白滝図幅地域や丸瀬布図幅地域にはいるが、この部分の東に接して幌加層が分布している。ここまでは、地層は西に傾斜している。幌加層の分布する幅は、約1 kmほど続き、その東側には、ふたたび湧別層が発達し、地層は東に傾斜している。

以上のべたことから、図幅地域の東部地域の、幌加層の発達する地域に背斜軸があることが確かである。また、白滝構造線は、向斜軸の部分が、背斜軸の翼部にあたる位置である。

なお、この褶曲軸は、地層の走向に平行な $N 10^{\circ} W$ の走向をしめしている。

この褶曲構造は、もつとも古い地質構造である。また、この褶曲を、第1次の褶曲と呼ぶことにする。

IV.2 白滝構造線

いままで、なんどものべたように、白滝構造線は、 $N 10^{\circ} W$ 方向にのびる花崗岩の進入帯である。この白滝構造線の南方へののびは、新期の堆積物におおわれるので不明である。北方へののびは、その延長部に点々と花崗岩が進入しており、麿岳の大きな花崗岩体に続くようである。

構造線を中心にして、地質構造は3帯に区分することができる。まず、構造線と、その両側に発達する千枚岩の発達する地域、およびその外側に発達する変成をうけていない日高累層群の分布する地域の3つである。

構造線にそつては、粘板岩や砂岩が圧砕されて形成された圧砕岩がみられ、そのなかに花崗岩が進入している。

千枚岩化作用をうけている範囲は、構造線を中心として、幅10 kmにおよんでいる。千枚岩の片理は、いろいろな方向をしめすが、大きくみると、地質図にしめすように構造線を中心として、S字状のうねりがみられる。また、線構造は $N 70^{\circ} \sim 80^{\circ} E$ 、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ} W$ の走向・傾斜をしめしている。これは、千枚岩の微褶曲軸と一致しており、b—線構造とみられる。なお、微褶曲のうねりからみると、この線構造は、南西から北東に向う力によつて形成されたものと考えることができる。

千枚岩になつている外側には、変成していない日高累層群が広く分布していることは、まえにのべたとおりである。ここでは、一次褶曲とは別に、地層の走向が $N 10^{\circ} W$ から $N 60^{\circ} E$ に曲る小さな褶曲が行なわれている。この小さな褶曲を、二次褶曲とよぶ。この二次褶曲の褶曲軸を作図してみると、軸は $N 70^{\circ} \sim 80^{\circ} W$ 、 $40^{\circ} SW$ の走向・傾斜をしめす。

白滝構造線を中心に、まえにのべたような地質構造がみられる。さらに、詳細に観察すると、千枚岩の片理を切つて構造線が発達している。しかし、まえにのべたように、千枚岩になつている範囲と構造線との関係、千枚岩の片理と構造線との関係などからみれば、千枚岩化が先におこなわれ、後に構造線が形成されている。しかしそれは、一連の運動のもとに行なわれた、と判断できる。

千枚岩の線構造と、二次褶曲の褶曲軸が一致している。これは、構造線附近で千枚岩の形成が行なわれているときには、ほかの地域では、褶曲が行なわれていたことをしめしている。

IV.3 上支湧別構造線

上支湧別構造線は、N 60° E 方向にのびる石英閃緑岩の進入帯である。この構造線の南西部および北東部の延長部は、新期の堆積物におおわれているので、追跡することができない。

構造線にそつては、地層が圧砕され、石英閃緑岩が進入している。この構造線が形成された時期は、新第三紀中新世の上支湧別層の堆積後である。しかし、それ以前に、上支湧別構造線をとりまく地域には、母胎となつた、古い地質構造が形成されている。

下部日高層群は、屏風岳一支湧別岳を結ぶ構造線と、石狩岳—ユニ石狩岳を結ぶ構造線^{*}とはさまれ、N 60° E の方向にのびる帯状に分布している。このような発達をしめすようになった原因が、褶曲運動によるものか、たんに断層運動によつて持上げられたものであるかは、いまのところまったく不明である。

また、基盤には、N 50°~70° E、40°~70° NW の劈開（写真8）が規則正しく発達している。この劈開は、全域にわたつてみられるが、下部日高層群のなかに、とくによく発達している。この劈開は、まえにのべた、下部日高層群が持上げられた構造運動と関連して、形成されたものでなかろうかと考えられる。

この劈開の形成や、下部日高層群が持上げられた構造は、上支湧別層の堆積以前の構造であり、上支湧別構造線形成の母胎になつた地質構造である。

上支湧別構造線は、新第三紀中新世以後における構造運動や火成活動にも強く影響を与えている。たとえば、東高地層の中に発達する断層、火成岩の進入方向などは、すべてこの構造線に平行している。また、イトムカ鉱山の水銀鉱床を胚胎している剪断帯や支湧別川流域の鉱化帯ののびも、N 60°~80° E をしめしていることから明らかである。

* 石狩岳図幅



写真 8 粘板岩中に発達する規則正しい割目

IV.4 地質構造史

以上のべた地質構造の移り変りをみると、最初は南北性の構造運動が優勢に行なわれたのにたいし、後期には東西方向の構造運動が優勢に行なわれている。この移り変りは、途中、何段階かの過程を経て、東西性が次第に強調されてきている。

この地域には、日高累層群堆積以後上支湧別堆積までの間が欠除して、地質構造が形成された時期を知ることはできない。しかし、北海道のほかの地域の資料を参考にすれば、あるていどのことは推察される。ここでは、地質構造の移り変りと、その大よその地質時代についてのべる。

日高累層群は、中生代の三疊紀からジュラ紀にかけて、日高地向斜とよばれる沈降帯に

堆積した地層である。地層の走向からみると、この地向斜は、南北にのびた沈降地帯のようである。

解析の可能な範囲では、もつとも古い地質構造は、第一次褶曲である。この褶曲運動は、南北の軸をもち、振幅の大きなものである。この形成時期は、ジュラ紀の末期であろうと推定される。

ついで、第二次褶曲が行なわれ、同時に千枚岩化がおこなわれ、引き続いて白滝構造線が形成されている。この時、千枚岩化をうけた範囲ののびや、構造線ののびは、南北であるのにたいし、構造線から離れた地域では、南北から東西にねじれる第二次褶曲が同時に形成されている。この第二次褶曲が、東西性の構造ができた最初である。この一連の構造が形成された時期は、白垩紀の早期から中期にいたる頃と推察される。

さらに遅れた時期に、東西性の断層かあるいは褶曲かは不明であるが、何れかの運動によつて下部日高層群が持上げられ、東西方向の走向をしめす劈開が形成されている。この構造の形成に引き続いて、上支湧別構造線が形成された。ここでみられる構造は、すべて東西性である。上支湧別構造線が形成された時期は、新第三紀中新世であるが、その母胎となつた地質構造が形成されたのは、白垩紀末または古第三紀と推定される。

この地域は、まだまだ複雑に、いろいろな地質構造が入り組んでいる。ここでは、簡単に、その骨格をのべた。

北海道の中央地域には、南から北に走つて、北海道を東西に分ける脊梁山脈がある。この脊梁地帯には、変成岩や火成岩が、点々と露出しており、この地帯が日高帯と呼ばれてきた。この日高帯の地質構造は、中生代から第三紀にかけて、汎世界的に行なわれた、アルプス造山運動の一環として形成されたものである。

この日高帯とは別に、北海道の東部には、根室半島や知床半島で代表される千島弧がある。この千島弧は、白垩紀末から新第三紀にかけて形成された構造帯である。

白滝構造線にともなう花崗岩は、岩質と、その延長から追跡すると、日高帯にともなう花崗岩と同一のものである。この地域で千枚岩化がおこなわれているときに、十勝川上流図幅地域では、緑色片岩が形成されている。こうしてみると、白滝構造線の形成をふくむ一連の構造運動は、日高帯内部の変成作用や火成活動に対応する地質構造と考えることができる。また、上支湧別構造線は、千島弧の形成と結びつけて考えられるものである。

V 応用地質

V.1 金属 鋳床

鋳床区の区分からいえば、この地域は、中軸本帯と北見地区の重複した地域であり、それぞれに持ちようのある鋳化作用が行なわれている。中軸本帯に属すものとしては、磁硫鉄鋳の鋳徴と、マンガン鋳床がある。北見地区にはいるものとしては、水銀鋳床と銅・鉛・亜鉛の鋳徴がある。とくに、水銀鋳床としては、イトムカ鋳山があつて、日本の90%をしめる水銀を産出している。

この図幅地域には、各地に鋳徴がみられるが、今回の調査では、マンガン鋳床をのぞいては有望な鋳徴がみあたらなかつた。

V.1.1 イトムカ鋳山^{*} (水銀)

イトムカ鋳山は、図幅地域の南東隅に位置する。ここには、国鉄石北線の留辺蘂駅と層雲峡を結ぶ大雪国道が通じている。

この鋳山が発見されたのは、昭和12年で、材木運搬道路を開さく中、偶然に発見されたものである。その後、昭和14年にヤマト鋳業株式会社が設立され、採掘に着手した。昭和15年に社名を野村鋳業株式会社と替え、現在にいたつている。

鋳床は、国境鋳床、ヤマト鋳床、東部鋳床の3鋳床である。いずれも、新第三紀中新世の東高地層の中に発達した、剪断帯にそつて胚胎した水銀鋳床である。国境鋳床は、かつて探鋳されたが、現在は休止している。東部鋳床は、現在探鋳中の鋳床である。したがつて、採掘を行なつているのはヤマト鋳床だけである。

ヤマト鋳床は、8本のほぼ平行な東西性脈である。その鋳脈の配列、相互の関係を第5図にしめす。

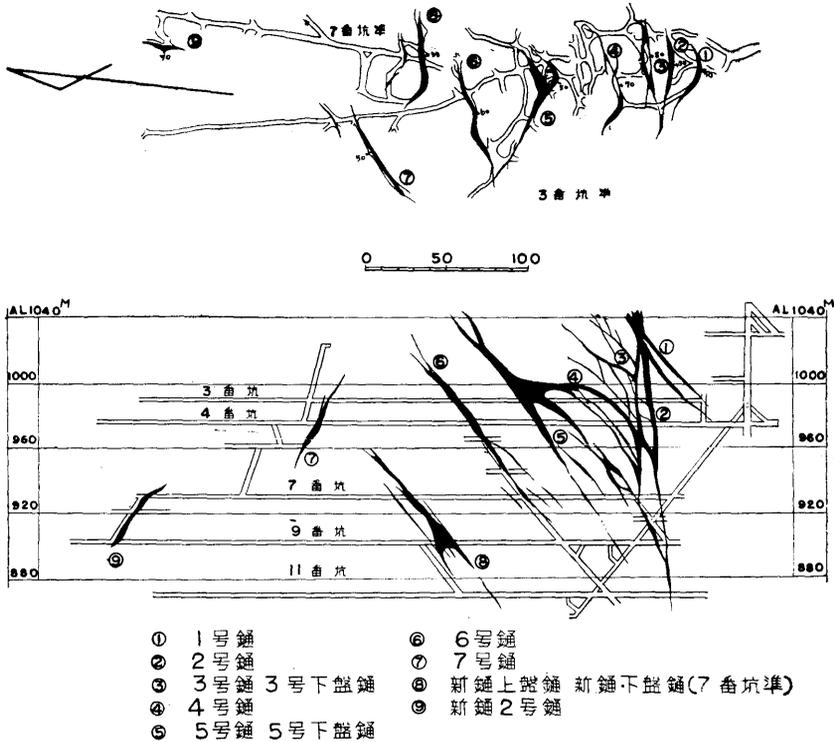
鋳石は、自然水銀と辰砂で、その産出比は7:3ぐらいで自然水銀が多い。これは、イトムカ鋳山の大きな持ちようである。これにともなつて、白鉄鋳、黄鉄鋳、石英、方解石などがある。

^{**} 鋳床の南側に、日高累層群と東高地層と境するN70°E方向の断層がある。鋳床を胚胎する剪断帯は、この断層形成によつて生じた二次剪断帯の性格をもつものとみられる。

このほか、鋳化作用の徴候は、断層の南の日高累層群の中に発達する剪断帯にもみられ

* イトムカ鋳山発表の資料による。

** これからは、筆者の観察によるものである。



第5図 イトムカ鉱山倭脈配列図 (3番坑・7番坑準)

る。また、断層の延長は、鉱山の東側にある川の上流まで続き、ここでも鉱化作用の影響がみられる。

V.1.2 マンガン鉱床

ニセチャロマップ川の支流、九滝ノ沢の二俣より西にはいる沢の中流に、珪酸マンガンの露出がある。

この露頭は、幅70cmでいどのものが1カ所みられるだけである。露頭周辺は、露出状態がわるく、前後の関係は不明である。しかし、数少ない露出からみると、幅ひろい圧砕帯が露頭をとりまいているようである。

鉱石は、マンガンざくろ石と、ばら輝石を主とし、そのなかに菱マンガン鉱が脈状に発達するものである。このほか、少量の黄鉄鉱、黄銅鉱などがみられる。

* 品位は、Mn 27.18%，SiO₂ 28.47%，Fe 4.42%である。

* 分析者、佐藤巖技師

今回は、くわしく調査できなかつたが、露頭をとりまいて、幅ひろい圧砕帯が発達することから、この鉱床は規模の大きい鉱床である可能性が大きい。今後、鉱床を中心に精しい地質鉱床調査を行なう必要がある。

V.1.3 その他の鉱徴

これまでのべたほか、各地に鉱徴がみとみられる。大別すると、磁硫鉄鉱の鉱徴と、銅・鉛・亜鉛の鉱徴がある。

磁硫鉄鉱の鉱徴

ニセチャロマップ川流域や支湧別川上流地域など、各地にその鉱徴がみられる。これは、おもに輝緑岩が変質した部分に鉱染しているが、ニセチャロマップ川の支流タツニナイ沢の上流では、千枚岩化した粘板岩の中にも鉱染している。鉱石は、黄鉄鉱と磁硫鉄鉱からなり、黄銅鉱はほとんどふくまれていない。

この鉱徴は、下川鉱山やトムラウシ鉱山と同じように、中軸本帯に点々とみられる含銅硫化鉄鉱床の部類にはいるものである。しかし、今回の調査では、有望な鉱徴が見当らなかつた。

銅・鉛・亜鉛の鉱徴

支湧別川の支流の小滝ノ沢中流に、銅・鉛・亜鉛の鉱徴がみられる。これは、日高累層群の中に発達している小さな割目を埋める、白鉄鉱—石英脈である。脈幅は、大きくて2~3 cmでいどのものである。また、脈は、2、3カ所にみられるだけである。母岩の変質は、ほとんど行なわれていない。

鉱石は、白鉄鉱を主とし、それに少量の硫砒鉄鉱、黄銅鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱がともなわれている。

この鉱徴は、脈の発達状態からみると、鉱床として稼行できるものになる可能性は、まずないと判断される。

V.2 石 材

図幅地域内に分布している岩石のうち、搬出条件を考慮すると、石材として使用できるものは、次のようなものである。

土居常呂熔岩

この熔岩は、地質図にしめすように、イトムカ川の upstream 地域に分布する。

この熔岩は、一般に、ち密、堅硬であり、圧縮強度は、1,300以上とみられる。したがって、割砂利としては使用できる。

天狗岳火山噴出物中の第1 熔岩

この熔岩は、函館地域の北部に分布している。岩質は、ち密、堅硬であり、板状節理が発達している。割砂利として利用価値がある。

大函熔結凝灰岩、無加熔結凝灰岩

この熔結凝灰岩は、塊状の軟質のものである。したがって、加工し易く、建築石材や門地石として利用価値がある。

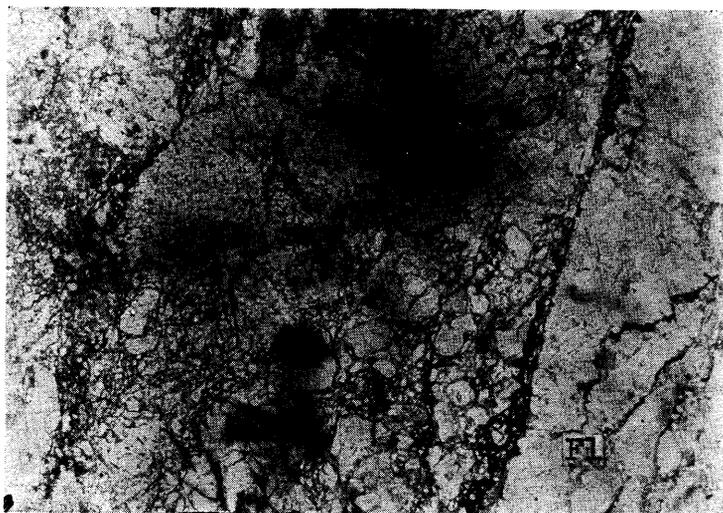
参 考 文 献

- 1) 舟橋三男・橋本誠二：（1951）日高帯の地質，地団研専報，No.6
- 2) 矢島澄策：（1951）北海道の水銀鉱床，北地要，No.17
- 3) 酒匂純俊・長谷川潔：（1957）十勝川上流函館，北海道開発庁
- 4) Mitsuo Hunahashi：（1957）Alpine Orogenic Movement in Japan, Jour. Fac. Sci., Hokkaidō Univ. Ser IV, Vol. 9 No.4, P. 415~469
- 5) 舟橋三男：（1958）“日高”と“グリーン・タフ地域”，地団研シンポジウム資料
- 6) 長谷川潔・酒匂純俊：（1958）神威岳函館，北海道開発庁
- 7) 斎藤昌之・土居繁雄・長谷川潔：（1960）石狩岳函館，北海道開発庁
- 8) 長谷川潔：（1960）北海道中央地域に分布する非顕晶質輝緑岩，北海道地下資源調査所報告 No.24（短報）
- 9) 長谷川潔・松井公平：（1961）北海道中央地域に分布する礫岩層，新生代の研究，Vol. 32, P. 1~4



Pla 1 千枚岩

20×



Pla 2 压碎岩

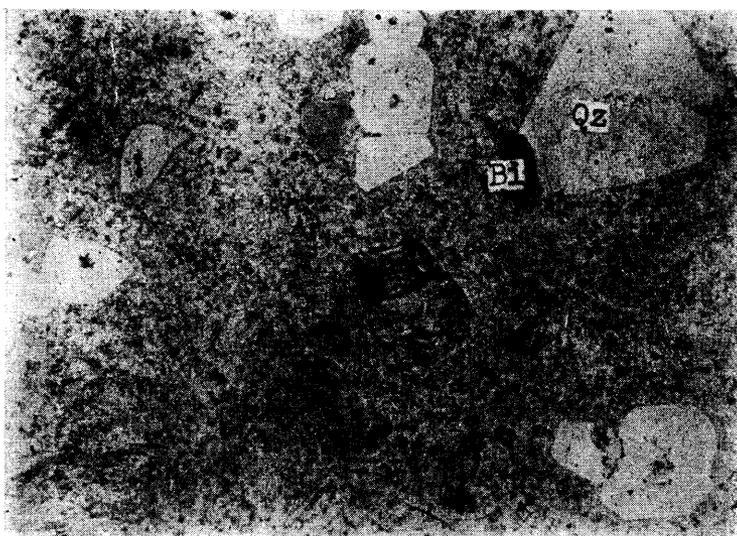
20×

Fe: 優白質脈



Pla 3 珪質ホルンフェルス

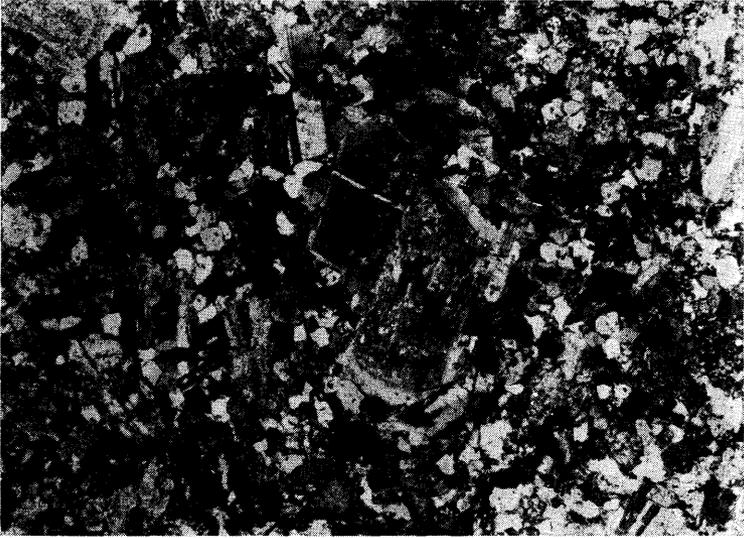
20×



Pla 4 石英斑岩

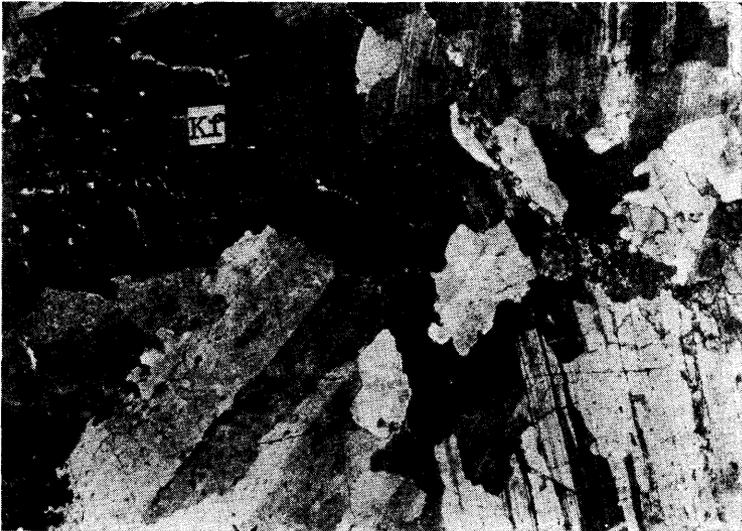
×20

Oz: 石英 Bi: 黒雲母



Pla 5 石英閃綠岩

20×



Pla 6 花崗岩

20×

Kf: 正長石

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale, 1 : 50,000

KAMISHIYŪBETSU

(Abashiri-44)

By

Kiyoshi Hasegawa, Toshimasa Takahashi
and Kōhei Matsui
(Geological Survey of Hokkaidō)

Résumé

The sheet map "Kamishiyūbetsu" covers the central part of Hokkaidō in a quadrangular area between longitude 43°40' to 43°50' N., and latitude 143°0' to 143°15' E..

The area presents a mountaineous uplift extending from north-east to south-west, that contains prominent peaks such as Shiyūbetsu-dake (1687.7 m) and Byōbu-dake (1792.2 m).

Geology

The widely developed basement complex of the area is composed of Hidaka Group which is the main constituent of the axial zone of Hokkaidō and is roughly referred to Jurassic System. It is overlid by the Neogene Tertiary System which is composed of the Kamishiyūbetsu formation and the Higashikōchi formation of Miocene age, and the Shirataki formation of pliocene age. The quaternary volcano forms the prominent peaks such as Tengu-dake, Nisekamushuppe-yama and Muka-dake.

As to the geologic structure of the area, some remarkable tectonic

zones are mentioned. The Shirataki tectonic line that extends N-S trend with broad sheard zone and the Kamishiyūbetsu tectonic line which trends realy rightangled to the former are the representative tectonic feature of the area. With each tectonic zone characteristic igneous intrusions are accompanied; of the former granitic intrusives are mentioned, of the later dioritic one are characterized.

The geologic succession is summerized in the Table.

1. Hidaka Group

The Hidaka Group which occupied a greater part of the area is supposed to correspond for Triassic or Jurassic System. This Group is characterized by the monotoneous sedimentary facies and by nonfossiliferrous natures, and is divided into Lower and Upper based on thier rocks characters.

Lower Hidaka Group: The Nisecharomappugawa formation, the lower member of the Hidaka Group, is composed of alternation of slate and black fine sandstone.

Upper Hidaka Group: The Upper Hidaka Group is composed of Horoka formation as lower member and Shiyūbetsugawa formation as upper. The former consists of rhysmical alternation of slate and graywacke sandstone, while the later is characterized by the unrhysmical alternation and insertions of schalstein and conglomerate seams. It is the conspiceous feature to the graywacke sandstone of the Upper Hidaka Group contain the marked mafic compornent, porphyritic and diabasic grains.

2. Some characteristic igneous and metamorphic rocks along the Shirataki tectonic line

Along the main tectonic line, some characteristic deformed rock are developed. On the granite which intruded along the line, crushed structure is developed through the whole body. Around such strongly sheard zone, broad phyllitic facies of the Hidaka Group is growed. Some minor intrusions of diabase are met with such phyllitic zone.

3. Characteristic igneous and metamorphic rock along the Kamishiyūbetsu tectonic line

As the Kamishiyūbetsu tectonic line, a prominent sheard zone of

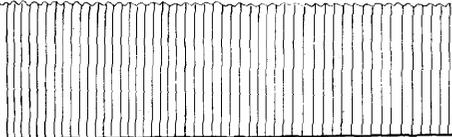
| Geologic Age | | Stratigraphy | | Crustal Movement and Igneous Rocks | | | |
|------------------|---|---|--------------------------|---|--|-------------|------------|
| Quaternary | Alluvium | Flood plain deposits | | erosion | hornblende bearing hypersthene augite andesite, basaltic andesite | | |
| | | Talus deposits | | | | | |
| | | Tengudake, Nisekaushuppeyama and Mukadake Volcano volcanics | | | | | |
| | Diluvium | 3rd. terrace deposits | | | | | |
| | | Obako welded tuff | | | | | |
| | | 2nd. terrace deposits | | | | | |
| Neogene Tertiary | Pliocene | Muka welded tuff | | erosion | hypersthene augite andesite | | |
| | | 1st. terrace deposits | | | | | |
| | | Yuniishikari lava, Shitokoro lava | | | | | |
| | Miocene | Shirataki welded tuff | | | | | |
| | | Shirataki formation | | | | | |
| | | Sekihokotoge welded tuff | | | | | |
| | Higashikochi formation | | erosion | liparite dacitic lava so-called prophyllite quartz diorite | | | |
| | Kamishiyubetsu formation | | | | | | |
| | development of the Kamishiyubetsu tectonic line | | | | | | |
| | |  | | development of the Shirataki tectonic line 2nd. folding phyllitization 1st. folding | granite diabase | | |
| Trias-Jura | Hidaka Super-group | Upper Hidaka Group | Shiyubetsugawa formation | | | geosyncline | schalstein |
| | | | Horoka formation | | | | |
| | Lower Hidaka Group | Nisecharomappu formation | | | | | |

Table 1

2 km width is developed, and it is accompanied by some intrusions of quartz-diorite which is surrounded by hornhels.

All over the slate of the mapped area, well developed cleavage of $N 50^{\circ} \sim 70^{\circ} E$ is prominently presented, and it is certain that they are formed at the former of the above mentioned tectonic zone.

4. Neogene Tertiary System

The Kamishiyūbetsu formation, the lower member of **Miocene** deposits, is exclusively formed of thick conglomerate. The upper member, the Higashikōchi formation, is composed chiefly of pyroclastic materials; dacitic tuff and lava, the representative "gree-tuff" and "propylite". Both upper and lower member laid discordantly to each other, and developed in dissimilar way in thier areal distributions and thier tectonic structures.

Pliocene deposits of the area, are discriminated as follows; the Sekihokutōge welded-tuff formation, the Shirataki formation and the Shirataki welded-tuff formation. The Shirataki formation beeing composed to be of lake deposits which is formed along the river and the basin.

At the upper part of the Shirataki welded-tuff formation, some basaltic andesitic flows are accompanied.

5. Quaternary System

Quarternary deposits are arranged to the river terraces and to the welded-tuffs of minor developedments. The terrace deposits of the area are disposed as the 1st terrace of 900~1,000 m level hight, the 2nd one as 20~50 m hight and the 3rd 7~15 m hight. The Muka welded-tuff is erupted between the 1st and 2nd terrace, and the Ōbako welded-tuff between the 2nd and the 3rd epochs.

The prominent peaks of Tengudake, Mukadake and Nisekaushu-peyama are the quarternary volcanoes. The chiefly constituents of those volcanoes are the basaltic andesite, hypersthene augite andesite and hornblende bearing hypersthene augite andesite.

Geologic structure

As already stated, the Shirataki tectonic line and the Kamishiyū-

betsu tectonic lines form the decaded geologic structures of the area. Following remarks are the chief features of those tectonics.

1. Pre-Shirataki tectonic line

As a sign of disturbance of pre-Shirataki tectonic line, a broad synclinal zone running to N10° W in the midpart of the area is mentioned. In the later stage, this synclinal zone must have been converted to the Shirataki tectonic line.

2. Shirataki tectonic line

The Shirataki tectonic line runs along the axis of the mentioned syncline. It develops at first, to form a broad zone of phyllite formation, and then to a narrower shearing zone accompanied with the granit, in its central part.

3. Kamishiyubetsu tectonic line

The line trends to N60° E, and it extend to east and west for long distances. It is also an important tectonic line of the axial zone of Hokkaidō. Some minor quartz-diorite intrusives are disposed along this tectonic line, and they cut the Neogene Tertiary Kamishiyūbetsu formation.

Along the Kamishiyūbetsu line, phyllitic plane of members of Hidaka Group trended regularly to the N60° E and with 40°~70° NW dipping. Some anticlinal natures are also mentioned with this tectonic zone.

Above mentioned geologic structure, will be produced in Cretaceous age as the N-S trended the Shirataki tectonic zone, which is conformed to the Hidaka Orogenic Movement which has been considered as the territory of Alpine Orogenic Movement. While, the Kamishiyūbetsu tectonic line is the result of Miocene disturbance which is referable to the tectonic natures of Kurile Islands Arc.

Economic Geology

1. Mineral Indication

Many mineral indications are found in this area, as deposits of pyrrhotite, manganese, mercury, copper and zinc etc.. The depositions of pyrrhotite and manganese are supposed that have been formed at pre-

tertiary mineralization.

The iron sulphide as pyrrohtite: The indicationis not found worthy in the area.

The manganese: The outcrop of the manganese deposits is found on upper course of Nisecharomappu river. The outcrop consist of mangan garnet, rhodonite, rhodoclosite and a few chalcopirite.

The mercury: There are Itomuka Mine, the largest mercury mine in Japan. The Mine consists of Kokkyō block, Yamato block and Tōbu block. Among them, the Yamato block are worked nowaday. The Yamato block consists of the pallalel eight veins extending E-W trend. The ore minerals are composed of cinnaber, native mercury and marcasite. It is the charateristics of the Mine that the ore has a considerable volume of native mercury.

The copper and zinc: At the upper stream of Shiyūbetsu river, quartz veins are found out along the crack of the slate. With them a few chalcopirite and zinblend are discovered.

2. Stone for civil engineering

The Shitoro lava and the 3rd lava of the Tengu-Dake volcano volcanics are very hard and available for the public work.

昭和 36 年 3 月 25 日 印刷

昭和 36 年 3 月 31 日 発行

著作権所有 北海道開発庁

印刷者 三田徳太郎

札幌市北 3 条西 1 丁目

印刷所 興国印刷株式会社

札幌市北 3 条西 1 丁目