

5 萬分ノ 1 地質圖  
網 走 第 20 號

# 奧士別圖幅說明書

北 海 道 開 発 庁  
昭 和 27 年 3 月

5 萬分ノ 1 地質圖  
網 走 第 20 號

# 奧士別圖幅說明書

---

北海道地下資源調査所  
北海道囑託 酒 匂 純 俊

北海道開発庁  
昭和 27 年 3 月

## 序

本図幅説明書は、北海道開発庁の委嘱により、囑託酒匂純俊に担当させて調査結果を取纏めたものであるが、委嘱の時期が9月で調査日数には著しく制約を受けた。しかも本年度内に出版するよう依頼されたのである。

このように、本図幅は最悪の状件のもとに作成を余儀なくされたため、不満足な点が多々あり、その一部には再検討あるいは再調査を要するものもあるかと考えるが、一先ず印刷に移して一般の要望に添うこととした。

昭和 27 年 3 月

北海道地下資源調査所長 佐野正夫

# 目 次

はしがき	1
第 1 章 位置及び交通	2
第 2 章 地 形	3
第 3 章 地質概説	3
第 4 章 先白堊系	4
I 日高層群	5
A 粘板岩砂岩層	6
B 硬砂岩層	6
第 5 章 新第三系	7
I 奥土別層	8
II 似 峽 層	10
第 6 章 第 四 系	12
I 洪 積 層	12
II 冲 積 層	12
第 7 章 深 成 岩	13
I 輝綠岩質斑禰岩体	13
A 輝 綠 岩	14
B 輝綠岩質斑禰岩	15
C 附 隨 脈 岩	16
II 橄欖石斑禰岩	16
A 橄欖石斑禰岩	16
B トロクトライト	17
C 附 隨 脈 岩	17
III 斑 禰 岩	17
A 輝綠岩質斑禰岩	18
B 角閃石斑禰岩	18
C 石英閃綠岩	19

D 附隨脈岩	19
IV 閃綠岩	19
A 細粒斑禰岩質閃綠岩	20
B 粗粒石英閃綠岩	20
C 附隨脈岩	21
V 角閃石斑禰岩体	21
VI 花崗岩体	22
第 8 章 脈 岩	22
I 輝綠岩脈	22
II 紫蘇輝石安山岩脈	23
第 9 章 火 山 岩	24
I 集塊岩	25
II 於鬼頭岳熔岩	25
III 無名山熔岩	26
IV 糸魚岳熔岩	26
V 乙部山熔岩	27
第 10 章 變 成 岩	28
I 似峽ホルンフェルス	28
II 上土別ホルンフェルス及び片麻岩	30
III 變砂岩	31
第 11 章 地史及び地質構造	32
第 12 章 応用地質	35
I 銅	35
II マンガン	37
III 石灰石	38
文 献	39
図 版	

# 奥士別圖幅説明書

## は し が き

本図幅は、北海道開発庁の委嘱により昭和26年9月より11月にわたり約50日間、北海道学芸大学札幌分校助教授浅井宏、北海道大学助教授小林英夫同大学院特別研究生魚住悟の諸氏の協力をえて行つた調査の結果つくられたものである。

この地方は、北海道北部にあつては稀にみる各種深成岩類の密集する区域として、また各種の鉱床の賦存する区域として、古くから注目されてきたのであつた。しかし、地質調査の行われる機会に乏しく、わずかに大平安の天塩川沿いの深成岩類に関する調査研究<sup>\*</sup>と、その後この地方に関連のある調査として、似峽東方の奥士別<sup>\*\*</sup>鉱山および下川<sup>ニサテ</sup>鉱山<sup>\*\*\*</sup>の鉱床学的研究を主にした調査報告文<sup>ニサテ</sup>があげられるにすぎない。これらの他、二三の地質及び鉱床に関する未発表の調査は行われているが、小範囲に限られ、この地域全体に関する地質の全貌は殆んど不明のまま現在に至つている。

今回の調査はその期間が極めて短かく、意に満たない点が多々あるが、一応全地域にわたつて概観することが出来たのでここに取り纏めて報告する次第である。

記述に先だち、この調査に協力の労を惜まなかつた、浅井、小林、魚住の三氏に満腔の謝意を表し、それぞれの調査担当地区を明記するものである。

\* 大平安： 天鹽國上士別地方の地質及び岩石，地質學雜誌，第36卷（昭和4年）

\*\* 一杉武治： 天鹽國上川郡奥士別鐵山附近の地質並に岩石，北大理地卒論 No. 174（昭和21年）

\*\*\* 番場猛夫： 天鹽國上川郡三菱新下川鐵山地質調査報告文，北大理地卒論 No. 167（昭和21年）

浅井 宏——上士別村全域

小林 英夫——奥士別登和里間北部域

魚住 悟——ペンケスカナンプ川流域

調査に当り現地において多くの便宜を与えられた奥士別営林署員の各位、ならびに調査助手として助力された北海道大学の杉山清蔵氏に厚く感謝の意を表する。

なお、本図幅の作成は、本図幅地域を含む北海道中軸地帯、すなわち日高帯を研究対象とする北海道大学地質学鉱物学教室内日高研究グループにおける団体研究の討論に基づくところが多かつた。ここに同研究グループの各位に深く御礼を申し上げる。

## 第 1 章 位置及び交通

この図幅の占める地域は、北緯  $44^{\circ}0' \sim 44^{\circ}10'$  東経  $142^{\circ}30' \sim 142^{\circ}45'$  の範囲であつて、旭川市の東北方約 40 軒、天塩川の上流地方に当つている。図幅地域内の東部地区は上川郡朝日村（昭和 25 年に上士別村より分村）、西部地区は上士別村、南部地区は愛別村の一部に、それぞれ含まれている。図幅地域の最も大きい村落は奥士別市街地であり、朝日村役場および営林署の所在地で周辺農地の中心となつている。奥士別市街地より奥地は殆んど未電化の状態であり、開拓地の域を出ていないが、それにも拘らず、それぞれの河川の上流部には戦後新たに開拓者が入植し、開墾がすすめられている。<sup>\*</sup>

奥士別市街へは、宗谷本線士別駅から上士別を経てバスおよび軌道が通じており、バスはさらに図幅地域の東端に位置する似峽市街地までのびている。また、奥士別営林署の森林軌道が、奥士別市街から天塩川の本流およびその支流ニツカ欄留川、似峽川、ペンケスカナンプ川沿に敷設されているが、貨物以外

\* 河川に沿う平坦面はいずれも農地として利用され、又利用されようとしているが、山地は豊かな森林が掩い、旭川営林局管内の木材産出地として注目されている地域の一つである。

の利用は原則として出来ない。

## 第 2 章 地 形

本図幅内の山系は、図幅のほぼ中央、登和里附近を境にして、それぞれ特徴をもつ東西両地区にわけられる。東部地区の山系はやや急峻であり、標高 700 米～800 米のやせた稜線が南北に走る。これらは日高層群および侵入岩体の一般走向にほぼ平行している。西部地区では、これに反して山地の開析がいちじるしく進み、火山性の山峯（糸魚岳 914.4 米、乙部山 856 米）をのぞけば、明かな尾根形を示さずに標高 400 米程度の丘陵が、不規則につらなる低平な地形を示している。さらに西南の隅の乙部山の附近では新期火山のなだらかな熔岩台地となつている。

本地域の水系は、天塩川本流およびその支流から構成されている。天塩川は、図幅外遠く天塩と北見との国境、天塩岳 (1,557.6 米) に源を發して西流し、似峡南方図幅外の於鬼頭岳 (1,176.2 米) の裾を廻つて流れを北に変え、似峡市街の約 4 軒北方岩尾内附近からふたたび西に転じ、洪積地をひろげて図幅地域を東西にながれている。

天塩川にみられるこれらの転流は、基盤の地質ときわめて関係が深い。天塩川の洪積地に面する小沢には、いずれも典型的な扇状地、あるいは崖錐が發達している。このために河成段丘は認め難い。

## 第 3 章 地 質 概 説

本図幅地域に發達する地層は、北海道の基盤岩層である先白堊系の日高層群と、新第三紀層とから構成されている。日高層群は、ほぼ南北の走向をもつて最も広い分布を示すもので、黒色粘板岩砂岩層および硬砂岩層からなり、いちじるしい褶曲、斷層、および破碎帯が見られ、その一部には、ホルンフェルスおよび特殊な片麻岩が形成され、さらに各所に塩基性から酸性にわた

る各種深成岩類の侵入岩体が見られる。この深成岩類は種々の異なつた侵入形態を示し、それぞれの岩質にも変化がいちじるしい。特に分布の広いものは、輝緑岩質斑礫岩および交代的な岩質を持つ閃緑岩である。

以上の岩類を基盤とし、これを覆つて新第三系および火山岩類の発達が見られる。この第三系は、北海道石狩炭田地方の川端統に対比されるもので、

奥士別地域模式柱状圖

系	層序	柱状図	岩質	備考
第四系	沖積層		砂、礫、粘土	{ 複輝石安山岩 紫蘇輝石安山岩
	洪積層		砂、礫、粘土	
新第三系	似峽層		礫岩、角礫凝灰岩	{ 花崗岩 閃石斑礫岩 閃綠岩 斑礫岩 橄欖石斑礫岩 輝綠岩質斑礫岩
			頁岩 砂岩	
第三系	奥士別層		泥岩	{ 花崗岩 閃石斑礫岩 閃綠岩 斑礫岩 橄欖石斑礫岩 輝綠岩質斑礫岩
			砂岩 礫岩	
先白堊系	日高層群		硬砂岩 輝綠凝灰岩 石灰岩、チャート 頁岩	輝綠岩
			粘板岩	
先白堊系	日高層群		頁岩	変砂岩 ホルンフェルス 片麻岩
			砂岩 粘板岩	

砂岩泥岩を主とする奥土別層と火山碎屑物を多く挟在する似峽層とに分けられる。これらはほぼ南北から北西——東南の走向をもつて分布するが、奥土別層は図幅地域内中央部に、似峽層は図幅地域の東南部にそれぞれ限られているため、この両者の関係は不明である。

これらの新第三系を貫いて、多くの紫蘇輝石安山岩脈が規則正しく東西方向を取つて分布する。さらに、これらを覆つて、複輝石安山岩の熔岩流が各所に見られるが、この熔岩流は、下部に小規模な集塊岩と凝灰岩とをともなっている。

本地域の堆積岩の層序を示せば前にかかげた模式柱状図の通りである。

## 第4章 先白堊系

### I 日高層群

本層群は、この地域の基盤岩層となつているもので、褶曲が甚だしく断層に切られることも多い。また局所的な擾乱がいちじるしく、走向や傾斜の測定ができない程の破碎帯が随所に発達している。これに加えて露出が不良なため、その層序と構造とを明らかにすることはきわめてむずかしい。本層群の一部には、ホルンフェルスおよび片麻岩が形成されており、さらに本層群は、各所で酸性乃至塩基性の火成岩に貫かれている。

本層群を通覧すると、まだ十分に資料を整えるまでには至らないが、主としてその岩質から次の二つに分けることができるようである。

#### A 粘板岩砂岩層

#### B 硬砂岩層

この両者を、本道の各地に発達する日高層群に関する知識に照し合わせると、Aは日高帯に普通に見られるいわゆる粘板岩帯のものに相当し、Bは多分に輝緑凝灰岩層的な要素をもっている事からより上部層と考えることが出来る。よつてここでは、仮にAを日高層群下部層、Bを日高層群上部層とした。

## A 粘板岩砂岩層

本層は、図幅地域の東部岩尾内川に標式的な露出を示しているが、似峽市街地附近、クオーナイ川、登和里川一帯につづき、西部では上士別のホルンフェルス周辺部にも分布している。全般的にみて、黒色粘板岩と黒色砂岩とのうすい互層であつて、時に漆黒の脆い頁岩が見られる。本層は似峽、岩尾内、登和里附近では大体  $N 20^{\circ}E$  の走向をもち、傾斜はかなり一定していて一般に  $70^{\circ}NW$  を示している。また上士別方面では、天塩川以南において一般に  $N 20^{\circ} \sim 40^{\circ}W$  の走向とほぼ  $70^{\circ}NE$  の傾斜を示すが、天塩川以北になると走向は  $N-S$  からさらに  $N 20^{\circ}E$  に変化し、傾斜は不定となる。

本層中には、局部的に複雑に褶曲した部分があり、また、おそらくホルンフェルス形成時の構造運動によると考えられる破砕帯がいたるところに認められる。なお、ホルンフェルス、片麻岩の形成および火成岩の侵入は普通本層中に限られている。

**粘板岩：** 本層の粘板岩は灰黒色堅硬で明瞭な層理を示し、一般に厚さ 20 糎以内の薄層あるいはレンズ状となる砂岩を挟んでいるが、時には殆んど砂岩を含まない場合もある。本岩中には、いちじるしく千枚岩状になつた部分もあるが、そのような部分は局部的に認められるだけで、全體としては粘板岩の域を出ないものである。

**砂岩：** 砂岩は灰黒色の細粒乃至中粒の非常に堅硬な岩石で、しばしば緑灰色の珪質のものがまじつている。本岩は粘板岩中に互層をなして薄く挟まれるものであるが、時にこぶし大の黒色粘板岩の角礫をまじえる部分が見られる。

**頁岩：** 漆黒の極めて脆弱な、細かくぼろぼろに崩れるもので、時に砂質の團球を含む。所によつて明瞭な層理を示しているが、一般に無層理で走向傾斜の測定に困難する。

## B 硬砂岩層

ベンケヌカナンブ川の流域には、灰緑色あるいは濃緑色の砂岩が各所に発達しているが、これはいわゆる硬砂岩というべきものである。本岩層は、この種の硬砂岩がきわめて多く、所々に輝緑凝灰岩およびチャートをレンズ状に挟み、同時に石灰岩を伴なつていことがある。また、粘板岩と砂岩とを互層状に挟んでいることが多く、さらに石灰質および珪質の各種岩石やそれらの角礫岩も認められる。

この岩層は塊状であるため、走向および傾斜を測定することは互層面による以外は殆んど不可能である。それによると走向は  $N 20^{\circ} E \sim N 20^{\circ} W$  の間で、大略南北性を示してはいるが、それらがどの程度迄連続しているものは全く不明で、大きな露出面では、硬砂岩、粘板岩、砂岩の各岩層が極めて不規則な形で入り乱れ、断層による擾乱とも互層とも解釈のつかぬ形で示されるものが多く、破砕的な箇所が随所に認められる。

**硬砂岩：** 本岩は灰緑色または濃緑色の堅硬な中粒砂岩であるが、風化したものでは割合にもろい。通常黒色粘板岩の細片を含んでおり、比較的石灰質な部分が多く、白色の方解石脈が発達していることがある。

**輝緑凝灰岩：** 本岩は赤褐色または暗緑色を呈し、緑色のものには方解石脈が発達し、いわゆる鳥糞状をなすものがある。本岩は厚さ 100 米内外のレンズ状をなして介するもので、その数は割合に少なく、輝緑岩と密接にとまなう場合がある。

#### その他の介在岩石

黒色粘板岩

黒色砂岩

漆黒色頁岩

石灰岩

チャート

黒色玻璃質珪質岩

淡緑色石灰質珪質岩

緑色石灰質砂岩

黒色角礫岩

日高層群の下部層と上部層との間は、明瞭に観察することが出来ないが、おそらく互層しながら移化するものと思われる。ベンケヌカナンブ川流域の硬砂岩層と登和里附近の粘板岩砂岩層とは、毛無附近から天塩川上流にかけて発達する  $N 10^{\circ} \sim 20^{\circ} W$  方向の断層で接するが、奥土別附近の両者の関係は、解析が困難な複雑な地質構造のため、今は明らかにすることが出来ない。

## 第 5 章 新第三系

本地域に分布する第三系は、従来の調査によれば、幌内統に対比されるとみられたものと、川端統に対比されるとみられたものがあるが、今回の調

査によつて、まだ化石によつて充分な確証を挙げる迄に至つていないので明言は出来ないが、採集した少数の化石種、岩質および堆積相から、従来幌内統に対比されてきたものも川端統に対比されるべきものであると考える。また、従来川端統に対比されていたものは、前者との間の明瞭な関係を見出すことが出来ないが、恐らくはその上部層に当るものと見ている。したがつて、新たに川端統に対比することとした下部層を奥土別層、上部層を似峽層と呼び、本地域の第三系を二つに区分する。

## I 奥土別層

本層は不整合に直接日高層群を覆い、主として図幅の中央部にペンケヌカナンブ川をはさんで広く分布する。おもに、礫岩、砂岩、泥岩からなり、下部約140米は、礫岩および砂岩を主体とする浅海性の堆積相を示し、上部約160米は、泥岩のみから成つている。

### A 下部礫岩砂岩互層

本層はペンケヌカナンブ川の東側では、ほぼN—S、30°Eの走向傾斜で帯状に分布しているが、西側では、走向約N40°E、傾斜約50°NWとなつて、傾斜は東側とはその向が逆であり、西翼は断層によつて日高層群と接する。各所に点在するものは前記いずれかの傾斜を示しているが、二三例外の個所もある。

本層は、粗粒青灰色砂岩、緑色中粒砂岩、暗緑色中粒板状砂岩、および角礫状礫岩からなり、所々に暗灰色頁岩の介在を見ることがある。本層は岩相により、更に下部、中部、上部と細分することができるようである。

**下 部：** 本層と日高層群との接觸部は不明であるが、下部は粗粒砂岩からなるものようである。

**中 部：** 緑色の中粒乃至粗粒の板状砂岩および礫岩を主體とする。この礫岩を構成する礫は本地域に広く分布する日高層群の岩石で、粘板岩および輝綠凝灰岩がその大部分であり、ときに赤色チャート、石灰岩礫を含む。奥土別東方毛無川流域附近のものに限り、多くの花崗岩礫を有するが、これは本層と接する花崗岩體に由來するものらしい。以上の礫はほとんど圓磨されておらず、かなり動亂のひどかつた時の堆積物を思わせる。また、この礫岩中には、海棲貝殻の破片が非常に多い。

この乱堆積を示す堆積相は、いわゆる川端統の堆積を思わせるに充分である。

上 部： 緑色中粒乃至細粒砂岩および砂質頁岩の互層で、しばしば石炭の挟みがあるが、すべて5~10 種内外であつて、レンズ状に介在するものようである。

本層中、下部および中部の緑灰色砂岩と砂質頁岩とには、海棲化石が認められるが、個体数が少く、保存も非常に悪い。産地および化石種を挙げれば次のようなものである。

三股左ノ沢支流（下部緑灰色砂岩中）

*Mytilus* sp. (nov?)

*Venericardia ferruginea* Ad.

*Crepidula jinboana* Yok.

*Spisula grayana* Sch.

学校裏の沢（中粒青灰色砂岩中）

*Venericardia* sp. indent.

*Nuculana* sp. (aff. confusa)

十一線の沢（中部青灰色砂岩中）

*Macoma optira* Yok.

*Venericardia ferruginea* Ad.

*Acila* cf. *gottschei* (Böhm)

*Cattelus izumoensis* Yok.

*Yoldia* sp.

## B 上部泥岩層

本層はほとんど泥岩のみよりなり、ペンケヌカナン川の西側に前記の礫岩砂岩層にそつて分布する程度のものである。標式的な露出は三股右ノ沢および二股右ノ沢で認められる。この東側は断層によつて日高層群と接する。

● 岩 質： 本層は暗灰色、無層理の泥岩であるが、所によつてはほぼ走向傾斜を推定することが出来る。風化面は、暗褐色を示し、不規則にわれている。

この泥岩の外観は、幌内層の頁岩に類似しているが、幌内層にくらべて、より軟弱のようであり、しかも化石、団球、泥灰岩等をほとんど含有してい

ないことから、容易に区別することが出来る。本層からは、二三の化石を採集したが、保存が極めてわるく、種名決定は不能である。

なお、以上の岩層と同一にみてよいかどうか分らない地層が、乙部山山頂西方1軒の標高700米地点の谷に露出している。これは砂質頁岩を基質として、直径1糎乃至5糎位のチャートおよび閃緑岩類の円礫を有する礫岩であり、直接閃緑岩類に接するものようで、上部になつて、泥質岩がレンズ状にこれら礫岩にはさまっている。厚さは10米内外で火山噴出物に覆われているが、特異な点は、礫岩および泥質岩中に径50糎以下の火山噴出物の礫をもち、上部に至るにしたがつて噴出物の礫が増し、ついに火山噴出物のみになつてゐることである。このように円礫や火山噴出物の礫は奥士別層と異り、簡単に前記層と同層準と考えることは危険であるが、その堆積状態からして一応同一層準とみる。

## II 似 峽 層

本層は図幅東南部地域一帯に広く分布し、河底に良好な露出を示す。一般にN40°Wの走向で、地層の傾斜は極めてゆるく、わずかに西に10°程傾くが、走向傾斜の不明な場合が多い。層厚は概ね300米以上である。

基底岩層は不明であるが、凝灰岩質礫岩を主体とし、角礫凝灰岩、礫岩、砂岩、泥質頁岩等よりなり、通常それぞれが0.3~3米の層厚をもつて互層をなしている。堆積状態は相変化のいちじるしい、荒い堆積を示しているが、きわめて特徴的な点は、凝灰岩質礫岩中の礫は殆んど花崗岩で占められ、これに次いで火山岩の礫を有することである。

奥士別層との直接の関係は不明であるが、前述のように、多くの花崗岩礫と火山岩礫とを含むこと、凝灰岩質のものが主体であること、地層の傾斜は比較的ゆるく断層もほとんど見られないこと、また、大平安によれば *Diplodonta* の抜殻が報告されていること等から、奥士別層の上部に位するものとみるのが適當である。しかしこの両者の間にどのような間隙があつたかは今後に残された究明の問題である。

**凝灰岩質礫岩：** これは本層の大部分を占めるもので、暗緑灰色の砂質火山灰に膠結された礫岩で、その礫はほとんど花崗岩からなる。大小様々の亜角礫および角礫であるが、一つの層内では礫の大きさが割に一定している。花崗岩礫のほかには黑色粘板岩、輝綠岩、輝綠凝灰岩、チャートの礫が見られる。

**角礫凝灰岩：** これは緑灰色の脆弱な岩石で非常に多くの黑色粘板岩の細片を含んでおり、ほかには花崗岩、チャート、石灰岩等の礫が認められる。岩質が砂質になるにつれて、凝灰岩質礫岩との區別が困難となるが、一般に本凝灰岩は安山岩および玄武岩質安山岩の礫を多くもっている。

**礫 岩：** 上記の互層するものの中に、ときどき膠結物が砂質になつた礫岩が介在するが、これは暗灰色を呈し、普通花崗岩礫を含まず、多くの黑色粘板岩の角礫からなるもので、チャートおよび輝綠凝灰岩の礫を伴なう。

**砂 岩：** これは0.5米~1米の厚さで介在する黒褐色の粗粒砂岩である。

**泥質頁岩：** 緑灰色で軟弱な薄い剝理性を示すものである。

以上の各岩層は、薄い互層をなすものであるが、それぞれの堆積状態から考えると極めて不規則な堆積をなし、同一岩相を横に追跡してゆくことは困難である。すなわち、各岩層はレンズ状をなして重なり合つているものと考えられる。

前に述べたように、似峽層は、いわゆる川端層と対比されて来たものであるが、奥士別層との關係が不明であり、時代の決定は困難である。すなわち、今日まで幌内統に対比されていた奥士別層は、化石、岩相、および分布の点から、明らかに川端層に対比されるであろうことは疑いないが、その上位に

奥士別層と似峽層との比較表

		奥 士 別 層	似 峽 層
化 石		川端層の特徴を示す。	殆んどなし、Diplodonta の抜殻
岩 質	砂岩	粗粒、青綠色~暗綠色	粗粒、黒褐色、極めて粗鬆
	礫岩	砂質、角礫~亜角礫 礫…黑色粘板岩、輝綠凝灰岩、石灰岩、チャート	凝灰岩質、角礫~亜角礫 礫…花崗岩、黑色粘板岩、チャート、輝綠凝灰岩、石灰岩、火山岩
	泥岩	暗灰色、厚層	緑灰色、薄層
堆 積 相	荒い堆積、規則的	荒い堆積、不規則的	
變 動	斷層、相當の傾斜	極めてゆるい傾斜	

あると思われる似峽層は、川端統の一部かどうか現在のところ決定できない。また、一方この似峽層は、奥士別層の同時異相の可能性もあるが、その分布地域が近距離にもかかわらず、両層の性質の相違があまりに大きいので、今の所、奥士別層の上位に来るものとしておく。両者の性質を表示すれば前表通りである。

## 第 6 章 第 四 系

本地域は、一帯に崖錐と扇状地とがいちじるしく発達して洪積地を覆っているため、地形によつては、洪積層と沖積層を見わけることが困難で、わずかに現河川がけずつた露出面で洪積層を知ることが出来る。一般に成層した洪積層の上に不規則に扇状地物質あるいは崖錐物質がのる場合が多い。

### I 洪 積 層

礫、粘土、砂からなり、かなり良く成層し、現河床よりも普通 10 米内外最高 20 米の高度で礫層の分布が見られる。

礫： 径 5 厘米内外の圓礫で、安山岩をはじめ現河床に見られるような各種の礫である。

一般に基底部に多く、礫層をなして 1 米の厚さを示す。

粘土： 淡緑青色あるいは淡褐色を示し、礫層の上に明瞭な層理をもつて乗っている。

砂： 中粗乃至粗粒の泥褐色のものである。

### II 沖 積 層

現河床および扇状地をなす。安山岩、花崗岩、粘板岩等、流域に露出する岩石の頭大以下の円礫および砂で河床礫となり、扇状地を構成するものは、附近の岩石の角礫、砂、粘土である。この扇状地は現河床に切られてはいるが、全ての洪積層を覆うことから沖積層と見なされる。なお洪積層なしに、直接基盤岩上につけているものも河岸で見ることが出来る。

## 第 7 章 深 成 岩

本地域に発達している深成岩類はすべて日高層群中に侵入し、新第三系に覆われている。これらの深成岩類は、いろいろの形の侵入岩体をなして、乙部山北方、登和里附近、岩尾内および似峽附近とその南方に、それぞれ分布している。これらの岩体には、塩基性から酸性に至る各種のものがあるが、一つの岩体の内でもその岩質に著しい多様性が示されている。それぞれの岩体の中に見られる岩質には、その構成鉱物、構造および成分等によりいくつかの種類に分けられる。よつて、一つの岩体にその主体を構成する代表的な性質の名称をつけて、その岩体を構成するそれぞれの岩質について説明する。各岩体およびそれに含まれる岩石の名称は次に示す通りである。

- |     |          |   |             |
|-----|----------|---|-------------|
| I   | 輝緑岩質斑禰岩体 | { | A 輝緑岩       |
|     |          | B | 輝緑岩質斑禰岩     |
| II  | 橄欖石斑禰岩体  | { | A 橄欖石斑禰岩    |
|     |          | B | トロクトライト     |
| III | 斑 禰 岩 体  | { | A 輝緑岩質斑禰岩   |
|     |          | B | 角閃石斑禰岩      |
|     |          | C | 石英閃緑岩       |
| IV  | 閃 緑 岩 体  | { | A 細粒斑禰岩質閃緑岩 |
|     |          | B | 粗粒石英閃緑岩     |
| V   | 角閃石斑禰岩体  |   |             |
| VI  | 花 崗 岩 体  |   |             |

### I 輝緑岩質斑禰岩体

似峽北方の岩尾内附近で、天塩川が西へまがるあたりに、緑色細粒の輝緑岩様の非常に堅い岩石が露出している。これは大平安によつて輝緑岩および

\* 前述

輝石玢岩の岩脈として記載されているものであるが、この岩体を追跡すると、ほぼ尾根に平行に南北にのび、南は於鬼頭岳山麓の新第三系や熔岩に覆われるまで、北は図幅地域外の下川鉦山附近に至る迄約 20 軒の間連続し、下川鉦山附近では多数の岩脈群に分れて消滅している。似峡西方の天塩川対岸に大きな崖となつて露出する斑礫岩様の岩石も、この岩体の一部にふくまれるものである。いちじるしい特徴は地質図上に大きな一つの侵入体のように示したこの岩体も小さな岩脈が多数に集つた複合侵入体であるらしいことで、岩体の中に薄い粘板岩の挟みがあったところに見られ、そこがこの複合侵入体の個々の岩脈の境目であることを暗示している。

この岩体をつくつている岩石の岩質としては、緑色細粒の輝緑岩や灰緑色粗粒の斑礫岩があつて、個々の岩脈様部分の侵入のかたちにもいくらかの差があるばかりでなく、それらの分布にも特徴的なものがある。すなわち、輝緑岩はおもに細長い岩体の西側に分布し、すべてこの複合侵入体内の個々の岩脈とみてよい形態を示している。その西縁では大小様々の岩脈が近接して貫入している形であり、岩体の内部になると輝緑岩の領域中には、普通 1 米から 5 米内外の幅をもち、時には数 10 米程の厚を有する黒色粘板岩類の不規則なレンズが多く挟まつている。これらのレンズは、その延びの方向が大体岩体の方向と一致しており、もともと岩脈の壁をなすもので岩脈同志であまりに多く密集したために、このような複合侵入岩体とみるべき状態になつたものと考えられる。

この外に、部分によつては粘板岩類の角礫状細片を無数に含む角礫岩状のものも見られる。一方斑礫岩は、細長いこの岩体が比較的ふくれたところ、あるいは岩体の東側に分布し、そこには粘板岩類がまったく含まれていない。

### A 輝 緑 岩

本岩は似峡の西方に最も標式的に発達し、そこでは岩体の西側に限られず東側近くまで見られる。これらは普通暗緑色の細粒堅硬な岩石であり、日高層群との接触部附近ではことに細粒で、破碎し、同時に変質して脆弱となり、輝緑凝灰岩様になつている。

**構成礦物：** 主 斜長石 > 單斜輝石  
副 磁硫鐵礦

**鏡下の觀察：** 本岩はインターサータル構造あるいはオフイテイツク構造をなし、斜長石は細長い短冊状で、まれに1糎内外の特に大型の斑晶が見られ、輝綠玢岩と言ふべき形になつてゐるものがある。この斜長石はAn65%内外の曹灰長石であり、多くの壁開に沿つて綠泥石が生成され、あるいは、曹長石に變るものがある。輝石は無色乃至淡綠色の普通輝石で、綠泥石に置換されるものものが多く、細粒のものは粒状を呈し粗粒になるとオフイテイツク形となつてゐる。

全體として構成礦物の綠泥石化が著しく、その他方解石、葡萄石、チタン石、チタン鐵礦等が多く形成されている。

## B 輝綠岩質斑輝岩

本岩は登和里岳の附近に顯著に發達している。暗綠色乃至灰綠色の堅硬でやや粗粒の岩石であり、前にのべた輝綠岩と異なつて極めて粗粒で肉眼によつて斜長石と輝石とを識別できる。岩体のうちでこの岩質が示されるあたり一帯に明らかな節理系が示され、所々にペグマタイト様の脈が見られ、殆んど完全な深成岩の性質を示すことからこの名称をつけた。

本岩と日高層群との接觸部では、粘板岩類には一面に綠泥石が形成され、細い方解石脈が不規則に發達して、輝綠岩と見誤まる程綠色岩化している。

**構成礦物：** 主 斜長石 > 單斜輝石 (角閃石)  
副 チタン鐵礦, 磁硫鐵礦

**鏡下の觀察：** 本岩の構造は極めて粗粒のオフイテイツク構造をなす。斜長石は自形乃至半自形で長さ約1糎、巾0.3糎内外の短冊状をなし、An 60%附近の曹灰長石である。時にいちじるしくソーシユル石化している斜長石もあるが、普通は新鮮で、わずかに綠泥石あるいは絹雲母の生成を見る程度で、粗粒な部分のもの程新鮮である。單斜輝石は無色乃至淡綠色で一般に複屈折が弱く、綠色角閃石に變るものが多い、この場合輝石の假像をなすものが多い。この二次的生成の角閃石は聚片双晶をなし多色性が強い。 X=淡綠色 Y,Z=綠色

なお、本岩の化学分析値は次の通りである。

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O (+)	H <sub>2</sub> O (-)	Total
49.90	0.51	18.24	2.73	6.42	6.55	12.11	1.98	0.61	0.34	0.13	99.52

分析者 山下淑枝\*

\* 北大理學部地質學礦物學教室山下淑枝氏の厚意に感謝する。

## C 附隨脈岩

本岩体中には目立つた脈岩は見られないが、次のものを認めた。

**優白脈:** これは岩體の處々に小さく切つてはいつているもので、石英、斜長石、カリ長石からなる幅1米内外のものであつて、白色や淡綠色や淡褐色の種々の色合を示す。

**優黒脈:** これも岩體中に極めて細い脈をなすもので角閃石のみからなる。

## II 橄欖石斑禰岩体

本岩は似峽東北方に、南北約2軒、東西約1.5軒の岩体をなして柵留川下流部に発達している。この岩体の西側の部分は橄欖石が割合に少ない橄欖石斑禰岩よりなり、東側は輝石を殆んど欠き、橄欖石と斜長石からなるトロクトライトがいちじるしい。節理は見られないが、全般に流理構造がいちじるしく、その流理面は走向  $N 20^{\circ} \sim 60^{\circ} E$  傾斜  $60^{\circ} \sim 75^{\circ} SE$  であり、流理構造の上位にトロクトライト、下位に橄欖石斑禰岩が位置している。また橄欖石のあつまり具合は、部分によつて変化が多く、それらは漸移關係を示している。

岩体中には、母岩から分泌的に形成されたと思われるペグタイト様あるいはアプライト様の脈がある。これらは優白質粗粒のもので、石英、斜長石、黒雲母、角閃石、電気石からなつている。

### A 橄欖石斑禰岩

本岩はやや優白質な、紫黒色を帯びた堅い岩石で、流理構造が特に顕著に発達しているが、この構造は岩石中に含まれる橄欖石の量の多少によつて現わされる縞状によつて明らかになつているが、これは風化面では、斜長石の多い部分がもろくなつて凹むために、特にはつきりとうかがうことが出来る。

**構成礦物:** 主 斜長石 > 輝石 > 橄欖石

副 角閃石、黒雲母、磁硫鐵礦、磁鐵礦

**鏡下の觀察:** 本岩は完晶質構造をなし、有色礦物は橄欖石を核としてつぎつぎにその周りを取りかこむ。次のような順序が見られる。

(内部から) 橄欖石 → 輝石 → 角閃石 → 黒雲母

斜長石は長柱狀の半自形を呈し、流理面と一致した方向にC軸をそるえる。はつきりした果帶構造は示さないが、中核部が塩基性で周邊が酸性へと漸移しているもの

があり、一般に An 60 % 附近の曹灰長石である。輝石は斜方輝石と單斜輝石との兩者があり、斜方輝石は非常に少く、綠色角閃石に置換される。角閃石には褐色のものと綠色のものとが見られ、褐色のものは、X=淡黄色、Y,Z=淡褐色の多色性を示す。綠色のものは褐色のものに遅れて形成された形がある。橄欖石には蛇紋石化のいちじるしいものがあり、斜長石との間にミルメカイト様構造がみられる。

## B トロクトライト

本岩は優黒質の粗粒な岩石で、露出面では流理構造が見られる。各鉱物の性質は橄欖石斑礫岩と類似しているが、橄欖石が斜長石よりも多くなると岩石の構造にいちじるしい相違ができて、橄欖岩様の構造を示す。

**構成礦物：** 主 斜長石、橄欖石、輝石

副 角閃石、黒雲母、磁硫鐵礦、磁鐵礦

**鏡下の観察：** 本岩は橄欖石の多いものでは、融蝕された橄欖石が密集する間を他の礦物が埋めた形を呈する。各礦物は橄欖石斑礫岩のものと殆んど同じで、ただ橄欖石は1~3耗の橢圓形をなして敷石状に見られ、いちじるしく蛇紋石化する。

## C 附隨脈岩

この岩体内には前にのべた分泌脈とは別に、次のような脈状岩が見られる。

**ベグマタイト：** 本岩は斜長石が大部分を占め、角閃石、輝石、黒雲母、白雲母、電氣石を含むもので、黒雲母に富む部分と角閃石に富む部分とにわかれる特異な形の脈をなしている。電氣石は桃色のリシウム電氣石である。

**アフライト：** 本岩は白色、細粒、堅硬のもので、石英、斜長石および少量の角閃石からなり、いちじるしい徴文象構造をなす。

**珩岩：** 本岩は灰白色をなし、短冊状の斜長石、他形の角閃石および黒雲母からなりインターサータル構造を示す。

## III 斑礫岩体

奥市別東方の登和里部落附近で、暗綠色の斑礫岩が観察される。このすぐ南には花崗岩があるが、さらにその南方では、約1軒の幅で南北に細長く延びる斑礫岩が見られる。これらの斑礫岩は、その分布状態や両者に共通する性質の多いことからみると、もともと連続した岩体が、花崗岩の侵入によつてたち切られ、二分されたものであるらしい。一般に岩質の変化がいちじるしく、これらの中で特に目立つものは閃緑岩質の部分であつて、これは構成礦物、成分、構造等に他の岩類といちじるしく異なつた性質が見られる。こ

の閃緑岩質の部分は、斑禰岩がその侵入時あるいはその直後に著しい交代作用を蒙り、その結果生成されたとみられるもので、上士別村の閃緑岩類に類似するものである。

### A 輝緑岩質斑禰岩

本岩はおもに登和里附近および南方の岩体に示される岩石で、濃緑色の堅硬な岩石である。岩石の粒度が部分によつていちじるしく相違する。これらは、侵入固結後の運動および熱水作用によりいちじるしく変質し、ほぼ一定の方向をもつ小さなすべり面が多く示され、また部分的には極端に破碎されているのが観察される。

所々にペグマタイト質の脈が多く見られる。先にのべた輝緑岩質斑禰岩体のもものと類似した点もあるが、より斑禰岩質であり、多くの褐色角閃石を形成している点からそれと同一とみなすことが出来る。

**構成鉱物：** 主 斜長石 > 輝石あるいは角閃石 > 綠泥石

副 石英、チタン鐵鏡、磁硫鐵鏡

**鏡下の觀察：** 本岩は一般にオファイテックな構造が目立つ。斜長石は短冊状をなし、ソーシユル石化がいちじるしく曹長石に變るものがある。また絹雲母の生成がはなはだしいものも見られ、さらに綠泥石に置換され完全に分解したのものもある。比較的新鮮なものは  $An 55\%$  内外の成分である。輝石はオファイテックな形をなすものが多く、多くは綠泥石に變つている。角閃石には輝石より變質したいちじるしい聚片双晶をなす綠色角閃石と、輝石を包む形の褐色角閃石とがあり、後者は  $X =$  淡黄色、 $Y, Z =$  淡褐色の多色性を示す。兩者共に綠泥石に變つている。葡萄石が多く、脈状をなして認められる。また稀に小さな粒狀の橄欖石が認められることがある。

### B 角閃石斑禰岩

このような岩質を示すものは、主として岩体の中西部をしめて発達するもので、岩石の構造は、先にのべた輝緑岩質斑禰岩に類似しているが、組成鉱物にかなりの違いが認められ、石英、黒雲母、燐灰石等が多い。

**構成鉱物：** 主 斜長石、角閃石

副 石英、黒雲母、チタン鐵鏡、燐灰石、磁硫鐵鏡

**鏡下の觀察：** 本岩の斜長石は一般に他形を呈し、 $An 55\%$  附近のものであり、多くは絹雲母、曹長石等に分解している。角閃石は淡綠色のものと同淡褐色のものとの二つがあり、陽起石あるいはカミングトン角閃石の性質を示す。その多くは綠泥石に變

る。これらの角閃石は聚片双晶をなすものが多く、二次的に生成されたようにみえるものもあるが、明かに初生的と思える新鮮なものも存在する。黒雲母は割合に少く、ポイキリテイツクな形を示している。石英は他鉱物の間を埋めて僅かに見られ、燐灰石は比較的多い。

### C 石英閃緑岩

この岩体の南部には、黒雲母が特に目立つ粗粒な優白質の岩石が発達している。これは先にのべた輝緑岩質斑禰岩や角閃石斑禰岩とは、全くちがった岩質をもつもので、石英、黒雲母、まれに紫蘇輝石が多く見られる。この黒雲母は何れもポイキロプラステツクの形を示している。ときには輝石、角閃石が全く見られずカリ長石が目立つて多く含まれ、いちぢるしい酸性岩の性質をもつものになっていることがある。野外では、このような岩質の部分の中に、ところどころ斑禰岩質のものが含まれていて、そのあたりを詳しく観察すると、この閃緑岩は斑禰岩が交代作用を蒙つた結果酸性岩化されたものであるようで、次にのべる上士別村の閃緑岩と同じ過程をたどつたものと考えられる。

**構成礦物：** 主 石英、斜長石、カリ長石、黒雲母、角閃石、紫蘇輝石

副 綠泥石、燐灰石、チタン石、チタン鐵鑛、磁鐵鑛

**鏡下の觀察：** 本岩は鏡下で見ると、その組成礦物の大きさが大小さまざまで、極めて不規則な構造を示すものである。斜長石は他形乃至半自形をなし、An 35%内外の中性長石である。多くはソーシユル石化する。カリ長石は一般に大型で、石英と共に他礦物の間を埋めて擴つている。黒雲母は多色性が強く、いちぢるしいポイキロプラステイツク構造をなし、綠泥石に變ずるものが多い。紫蘇輝石は淡綠色の粒状のもので比較的多い。

### D 附隨脈岩

本岩体中には脈状岩として幅1米程の優白質岩脈が見られる。

**岩質：** この優白岩脈は細粒の石英、カリ長石を主とし、その微文象構造がいちぢるしい。これに少量の斜長石をともなつている。

## IV 閃緑岩体

この岩体は、乙部山北麓の丘陵性台地一帯を占めるもので、露出は非常にわるいが、本地域で最も大きな深成岩体である。この岩体の周辺部には斑禰

岩質の細粒岩が見られ、それが交代作用を受けて石英閃緑岩質の粗粒岩に変わる形が観察される。同様の形が内部地域にもあちこちに見られる。それらの点から見ると、この石英閃緑岩はノーライト質斑礫岩を原岩とし、その侵入時あるいは侵入直後にいちぢるしい交代作用を蒙つて生成されたものと考えられる。

#### A 細粒斑礫岩質閃緑岩

この岩石は、おもに岩体の東部および北部に数多く認められる。北部に見られるものは、幅狭く、この岩体の北縁に沿つて連続する暗灰色細粒の岩石で、角閃石斑礫岩質のものである。東部にもこのようなものが多いが、岩体の中央部に点々とみられる細粒の灰白色の岩石は多く紫蘇輝石斑礫岩質のもので、このようなものは東部にもところどころに見出される。この二つの岩質のものが相互に、どのような関係にあるものかは未だ明らかにすることができない。

**構成鉱物：** 主 斜長石 > 褐色角閃石 > 単斜輝石 > 斜方輝石  
副 黒雲母、石英、磁鉄鉱

**鏡下の観察：** 構成鉱物の大きさは、いづれの部分でも均一であつて、長柱状斜長石とその間を埋める角閃石、輝石類よりなる。稀には大型斜長石の斑晶を示す。褐色角閃石が有色鉱物の大部分を占めるものから、斜方輝石が主體になるものまでいろいろの量比が認められる。斜長石は An 50 % 内外のソーシユル石化した中核をもち、周囲は新鮮な An 40 % 内外の部分にかこまれる。また累帯構造の著しいものでは、つねに中心部が An 70 % 程度から外縁部 An 40 % までの變化を示す。いづれも細粒の有色鉱物を包裹している。斜方輝石は一部カミングトン角閃石に變つている。

#### B 粗粒石英閃緑岩

この岩石は本岩体の大部分を占めるものである。岩体のいたるところで、細粒斑礫岩質閃緑岩が節理に沿つて、不規則な火炎状の形で交代されて粗粒の岩石に變つてゆくもの、あるいは、0.5 米から 2 米ぐらいの幅で、この交代された岩相が層状になつて、ほぼ一定方向に並び、そこではわりに無色鉱物の多い部分と有色鉱物の多い部分とが、互層状に配列されているところなどが見られる。この場合、この方向は岩体の北部に示される片麻岩の方向と一致している。

**構成礦物：** 主 斜長石>褐色角閃石>黒雲母>石英>カリ長石

副 カミングトン角閃石

この岩石の構造は極めて不均整であつて、粗粒岩にあつても、粗粒結晶の間に、細粒斑礫岩質閃綠岩と同様な構造が含まれていたり、局部的に優白質な石英、カリ長石のみの集合が示されていたり様々な構造が見られる。主體となるものは斜長石と、褐色角閃石であるが、石英およびカリ長石が多量になると共に、黒雲母が増加する。

**鏡下の觀察：** 構成礦物の性質は細粒斑礫岩質閃綠岩のものと類似している。

### C 附隨脈岩

本岩体中に貫入している脈状岩は次のようなものである。

**ペグマタイト：** 細粒斑礫岩質閃綠岩の中に幅2米内外で、日高層群の走向と同様の方向を示す岩脈となつて見られる。石英、カリ長石、斜長石 (An 15%内外)、黒雲母からなり、ソーシユル石化がいちじるしく、黒雲母は綠泥石に變る。一部壓碎構造が見られる。

**花崗岩質脈岩：** 粗粒石英閃綠岩中に3米内外の幅をもつて露出している。石英、カリ長石、斜長石、黒雲母のほかに柘榴石、ジルコンが見られる。黒雲母中にはジルコンによる多色性ハローが見られ、柘榴石は粒状化してカリ長石に包圍される。またミルメカイトの發達が著しい。

## V 角閃石斑礫岩体

似峽南方の於鬼頭岳北西山麓には、火山岩および新第三系の基盤に、角閃石斑礫岩が発達している。この岩石は露出が極めて悪く、ほとんど岩盤を見ることが出来ないが、転石の状態等からみると、割に均質である。優白色中粒のもので、斜長石、角閃石が肉眼で識別されるが、鏡下ではカリ長石、黒雲母、燐灰石等、普通の角閃石斑礫岩に見られないような鉱物が多く觀察される。

**構成礦物：** 主 斜長石>角閃石>カリ長石

副 黒雲母、燐灰石、磁硫鐵鱗

**鏡下の觀察：** この岩石は完晶質のややオフイテックな構造をもっている。斜長石は半自形の短冊状をなすもので、An 45%附近のものであり、一般に汚濁してソーシユル石に變るものが多い。角閃石は複屈折の弱い褐色角閃石であるが、一般に葉片双晶をなし、X=淡黄色、Y、Z=淡褐色の多色性を示し、ときに綠色を呈するものも見られる。カリ長石は他の礦物の間を埋める形で割に多く、燐灰石を包裹している。

## VI 花崗岩体

この岩体は奥土別東方の毛無から登和里附近にかけて天塩川をはさみ、南北約7軒、東西約3軒のひろがりをもつものである。本岩体の南方にもアブライト質の花崗岩が見られる。斑禰岩との関係は、明確に決定することは出来ないが、境界附近の状態から判断して斑禰岩を切るものと考えられる。この岩石は優白色中粒のやや脆弱な岩石であり、有色鉱物は極めて少く、カリ長石の多いのが特徴である。一般に均質であるが、局部的に細粒のものや、ペグマタイト質のものがあり、特に斑禰岩との接触部附近では有色鉱物が多く、肉眼的に斑禰岩と区別の困難な場合もある。また斑禰岩類の捕虜岩を有する。

**構成礦物：** 主 石英、カリ長石、斜長石、黒雲母  
副 ジルコン、燐灰石、チタン鐵鐵、磁鐵鐵

**鏡下の觀察：** この岩石は完全な深成岩構造をもつもので、石英とカリ長石で微文象構造を呈することがある。石英は割に大型でカリ長石の細片を包裹し、カリ長石は微斜長石構造がいちじるしい。斜長石はソーシユル石化がいちじるしく、曹長石や絹雲母に置換されている。一般に  $An 20\%$  附近のもので、大型のものは累帯構造を示す。黒雲母はセビヤ調の褐色をなし、ほとんど綠泥石に變つている。

## 第 8 章 脈 岩

本地域に見られる脈岩類には、日高層群中に進入する輝綠岩々脈と、新第三系を貫く紫蘇輝石安山岩々脈とがある。

### I 輝綠岩脈

本岩脈は、すべて日高層群を切る小さな岩脈として見られるもので、その数は割合に少い。先に深成岩の項でのべた輝綠岩とは、岩質的には類似する点もあるが、それらがかなりの定まつた地帯に連続する拡がりをもつた岩体を構成しているのに対し、この輝綠岩は小岩脈となり、単独に遊離散在する

点から、深成岩とは異なるものと考えられる。日高層群中の輝緑凝灰岩と、この岩脈とは、密接な関係があつて、日高層群上部層中に見られるものは、多く輝緑凝灰岩と共存する\*。

**岩質：** この岩石は暗緑色細粒の岩石で、肉眼で少量の斑晶が見られる。輝緑岩特有の拍子木状斜長石と、その間を埋める淡緑色の大きな0.4粒内外のオファイテイツク輝石とよりなるが、組成礦物の分解著しく、方解石、綠泥石に置換されることが多く、絹雲母およびチタン石等を形成する。

## II 紫蘇輝石安山岩脈

この岩脈は、この地域一帯に数多く見られるものであるが、何れも規則正しい東西方向に延びる小さな岩脈となつて示される。これらの岩脈には、その中核部には明に規則正しい節理が発達しているが、周辺部になると不規則な裂開に移りかわる。これらを肉眼で観察すると、ほとんど無斑晶の漆黒色の岩石で、ややぶい光沢を示す均質な細粒緻密の岩石で、玄武岩と見まがう外観をもっている。しかし、これを鏡下で観察すれば、安山岩としなければならぬ点が多く見出されるのである。これらを大別すると、ほとんど完全に玄武岩構造を呈するものと、斜長石の斑晶が多く、それに累帯構造の発達しているものとの二つに分けられるようである。

**岩質：** この岩石は、暗灰色あるいは黒色のやや玻璃質の細粒堅硬な、無斑晶の岩石で、玄武岩のような外観をもっている。接觸部近くでは、この岩脈の中には貫入した母岩からの捕獲結晶をもつていて、特に花崗岩を貫いたものは非常に多くの石英、カリ長石、斜長石等の捕獲結晶をもっている。また時には玻璃質な複輝石安山石を顕微鏡的な捕獲岩としてもつている。

**構成鉱物：** 斜長石、輝石、玻璃

いちじるしく長柱状の斜長石の間を、多量のガラスおよび少量の粒状の輝石が埋めて竊間構造を示している。時に長柱状の斜長石が一方方向にならび、流理構造を示すが、この流理構造の明らかな部分では、斜長石、輝石、あるいはガラスの量比に變化がいちじるしく認められる。斜長石は細粒でいちじるしく長柱状のものであるが時には針状のものもある。An 50%内外の性質を特つものである。有色鉱物は多く

\* この場合の輝緑岩は岩床をなすもので、輝緑凝灰岩と地圖上で區別して現わすことは困難なため、これを輝緑岩および輝緑凝灰岩として一様に塗色した。

緑泥石化する。大部分は紫蘇輝石であるが、あるものでは単斜輝石をかなり伴っている。この紫蘇輝石は  $2V = (-)75^\circ$  程度のものである。緑泥石は種々の形で存在し褐色のものも見られる。石基中に多量の玻璃を見るが、その中でトリヂマイト、クリストバライトが明らかにみられる。

なお本岩の化学分析値は次の通りである。

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O (+)	H <sub>2</sub> O (-)	Total
61.23	0.62	16.73	3.92	3.25	2.15	5.58	3.70	1.41	1.01	0.99	100.59

分析者 勝井義雄\*

## 第 9 章 火 山 岩

本地域の火山岩類は新第三系を覆つて発達しているもので、すべて同一時期の火山活動によるものと思われる。地域の南部乙部山の近傍に最もいちぢるしく分布するが、北部の糸魚岳や天塩川上流にも認められる。火山岩類は熔岩台地を形成しているが、いちぢるしく開析をうけている。これらの火山岩類は、処によつて集塊岩質、同源捕獲岩を多量にもつ熔岩等もあり、かなり変化のいちぢるしいものであるが、岩石は各地ともみな一様に被輝石安山石質である。またこの岩質は前に述べた安山岩質脈岩に類似したものがみられ、さらに捕獲岩として脈岩と同種の岩石をも見ることから、脈岩の貫入と何等かの関係をもつものと考へられる。これらの熔岩の発達のようにすから次の5つに分類する。

- I 集塊岩
- II 於鬼頭岳熔岩
- III 無名山熔岩
- IV 糸魚岳熔岩
- V 乙部山熔岩

\* このような岩石に興味を持たれている北大理學部地質學礦物學教室の勝井義雄氏に、特に本岩の化学分析を行つて頂いた。ここに厚く感謝の意を表する。

## I 集塊岩

本岩は於鬼頭岳西方の天塩川東岸に露出する、黒色の安山岩角礫を主体とする集塊岩である。礫は径1糎から20糎内外の大きさで、ややあらい複輝石安山岩である。それらの間を黄灰色の凝灰岩が埋める。この凝灰質集塊岩は似峽層を不整合に覆うもので、この上位に当る於鬼頭岳熔岩との関係は直接にはかんさつできないが、両者の岩質からは極めて類似し密接なつながりをもつものと考えられる。

**斑 晶:** 斜長石 > 輝石

**石 基:** 玻璃, 斜長石, 輝石, 磁鐵鐵

**鏡 下:** 本岩はハイアロピリティック構造を呈し、やや多斑晶質の岩石である。斜長石の斑晶は自形で、累帯構造が著しく、An 40%附近の中性長石である。また斜長石は輝石の包裹物を多くもち、内部から褐色綠泥石に置換されている。紫蘇輝石は自形で次のあざやかな多色性を示す。 X, Y=淡綠色, Z=淡褐綠色

單斜輝石は紫蘇輝石とほぼ等量見られる。

石基は長柱状ないし針状の斜長石を主とし、その間を淡褐色の玻璃で埋められるものである。

## II 於鬼頭岳熔岩 (複輝石安山岩)

この熔岩は、上記の凝灰質集塊岩を覆つて於鬼頭岳西方の尾根を形成しているものである。黒色あるいは綠褐色を呈し、大形の斑晶をもつ粗鬆な岩石で、一般に流理構造を明らかに示している。

**斑 晶:** 斜長石 > 輝石

**石 基:** 玻璃, 斜長石, 輝石, 磁鐵鐵

**鏡 下:** 本岩は斜長石の斑晶の多いハイアロピリティックな構造を呈し、石基は流理構造を顯著に示している。特に流理構造にそつて綠泥石化し新鮮な部分と縞状を呈している。斜長石は大形の卓状で、累帯構造はあまり見られない。輝石は斜方および單斜の兩輝石とも蝕蝕されて、新鮮なものは少なく綠泥石化し、磁鐵鐵を包裹している。紫蘇輝石は多色性を殆んど示さない。磁鐵鐵は自形を呈する事がある。石基は、流理を示すこまかな黒色ヂンアイ状物質を多量にもつ玻璃質で、細かな斜長石と輝石類とを少量含んでいる。

### Ⅲ 無名山熔岩（複輝石安山岩）

本岩は天塩川上流東岸より、ベンケヌカナンブ川上流および愛別川上流にかけて広く分布するもので、熔岩流の下部は特異な角礫岩質となつている。すなわち、基底は集塊岩質のもので、その上にのる熔岩は円礫化した同質の安山岩礫を多量にもち、あたかも礫岩様の外観を示し、その上部で始めて節理を示す均質な熔岩となつている。この熔岩は北部では薄く、沢によつては窓状に基盤の露出を見るところもある。この岩石は緑泥石化している部分が多く、酸化鉄に染つて赤色やその他種々の色合を呈している。外観は多孔質で、極めて粗鬆なものや緻密で堅硬なもの等極めて変化に富んでいる。この中には上記の礫岩状の安山岩のほかには玻璃質安山岩の小さな捕獲岩が多く見られ、また一部には玄武岩質の構造を示し、前記の岩脈をなす紫蘇輝石安山岩に類似するものも見られる。

**斑 晶：** 斜長石>紫蘇輝石>普通輝石

**石 基：** 玻璃，斜長石，輝石，磁鐵鑛

**鏡 下：** 本岩はハイアロピリタイトクな構造をもち、一部にはその玻璃質の部分に流理構造を鮮明に現わすものがある。斑晶は、多くは小形で、その量もいちじるしく少ない。斜長石は一般に自形を示し、双晶や累帯構造の殆んど見られないものがあり、破碎されたものも處によつては可成り多い。輝石類は殆んど緑泥石化しているが、それと同時に方解石ができています。普通輝石は紫蘇輝石の外縁に附著して生長しているものがある。紫蘇輝石は僅かに多色性を示す。磁鐵鑛は自形を呈するものが非常に多い。

石基は玻璃を多量に示し、微細な針狀の斜長石を含み、ゼンアイ狀の磁鐵鑛を伴うもので、先にのべた紫蘇輝石安山岩の石基に類似する。

### Ⅳ 糸魚岳熔岩（複輝石安山岩）

本岩は糸魚岳を中心としてヌプリシロマナイ川、ケナン川上流附近に分布する熔岩である。この熔岩の下底部には浮石質凝灰岩が見られ、又ヌプリシロマナイ川の新第三系と接する部分には、次にのべる乙部山熔岩の下底に見られる第三系と同様のものが示される。この熔岩は全般的にみて、塊状岩と

なつて広く発達しているものであるが、集塊岩の構造を示している部分も少くない。岩質は堅固緻密なもので、複輝石安山岩質であるが、部分的には玄武岩質のところがある。また2種におよぶ輝石の斑晶を含む部分も見られる。

**斑 晶：** 斜長石>紫蘇輝石=普通輝石

**石 基：** 斜長石、玻璃、輝石、綠泥石、磁鐵鑛

また斑晶が輝石類を缺いて斜長石のみよりなるものがある。この場合、石基は斜長石、玻璃、磁鐵鑛の細粒密集塊となつている。

**鏡 下：** 本岩はハイアロピリティック構造であるが、その流理構造は餘り明らかではない。斑晶・斜長石は累帯構造がいちじるしく、紫蘇輝石はわずかに多色性を示す。石基・玻璃を主體とし、小型の柱狀斜長石を多量に含む。有色鐵物はほとんど綠泥石に變つている。

斑晶に斜長石のみを有するもの場合は石基は玻璃が少量で顯晶質となつている。

何れも斑晶の各鐵物は石基に酷似する包裹物を多量に含んでいる。

## V 乙部山熔岩（複輝石安山岩）

本岩は、乙部山を含む図幅地域の南西山地一帯に発達し、本地域の熔岩中最も広い分布を示すもので、これはさらに図幅外南西方の愛別および比布方面に拡まるものである。この熔岩流は相次ぐ数回の噴出により形成されたもので、早期の噴出物は後期の噴出岩のために破碎されまたは捕獲され、そのために岩質は極めて不均質になつている。奥土別層の項で説明したように乙部山麓の新第三系とは漸移的な關係にあり、下部には凝灰岩が見られる。かつまた、一般に集塊岩様であるが、上部は塊狀の熔岩となつている。岩石の外観は不均質で種々様々でそれらの一定の熔岩流の分布も正確につかめない。

**斑 晶：** 斜長石>紫蘇輝石>普通輝石

**石 基：** 玻璃、斜長石、輝石、磁鐵鑛、綠泥石

**鏡 下：** 本岩は極めて玻璃質でハイアロピリティック構造を呈する。一部には石基が完全に褐色の玻璃のみからなつているものがある。斑晶斜長石は中性長石乃至曹灰長石で自形を呈するが、破碎された形を示すものが多い。輝石類は紫蘇輝石が特に多く、綠泥石化が目立つ。

石基は、斜長石の小さな柱狀結晶を多量にもち、その間をゼンアイ狀物質を含む玻璃が埋めている。

## 第10章 変成岩

この地域の日高層群中には小規模なホルンフェルスおよび片麻岩が所々に見出される。これらの変成岩類は、北海道中央山脈の南部地域、特に日高山脈にそつていちぢるしく発達しているミグマタイト、片麻岩、ホルンフェルス等の地帯が中央山脈の北部まで延長された部分とみることができる。それらの変成岩類は大体において、南部と同じ性質をもつものであるが、一部には岩質に特有のものがみられる。

これらの分布状態、岩質等から便宜上地域的に次の3つに分類して説明する。

- I 似峽ホルンフェルス
- II 上土別ホルンフェルスおよび片麻岩
- III 変砂岩

この三者のうち前の2者は本質的には同じものであるが、その発達する地域の地質学的条件の差異から形態に可成りの相違が示されたものである。変砂岩についてはその如何なるものか明らかに出来ない。

### I 似峽ホルンフェルス

このホルンフェルスは似峽東北方の山地および柵留川沿岸に見られ、図幅外東方にやや大きく拡がる。この領域内には前述の橄欖石斑禰岩と、図幅外に含ニツケル磁硫鉄鉱床を胚胎する斑禰岩類の小岩体が存在する。これらホルンフェルスは非常に低い変成状態のものから、白黒の縞が現れて片麻岩様になつた程度の高いホルンフェルスまで、種々のものが見られる。その鉱物組合せには次のやうな種類がある。

- a) 黒雲母—ホルンフェルス
- b) 柵榴石—黒雲母—ホルンフェルス
- c) 堇青石—黒雲母—ホルンフェルス

d) 柘榴石—堇青石—黒雲母—ホルンフェルス

e) 紅柱石—堇青石—黒雲母—ホルンフェルス

#### a) 黒雲母ホルンフェルス

これは暗褐色の緻密堅硬な岩石で、この地域に最も多く見られる。一般には方向性が殆んど見受けられないが、変成の程度の高いものになると、優白質の細い条線が平行して現れて片岩状になつている。又ホルンフェルス領域ともいわれるべきものとなつている。

**鏡 下:** この岩石は石英>斜長石>黒雲母>絹雲母>炭質物、の組合せである。等粒の標式的なホルンフェルス構造を示すが、時には黒雲母が並行に配列し、方向性をもつものもある。一般に細粒で、わづかに石英、斜長石の砂粒の残存するものがみられる。炭質物は比較的少く、石英が多い。黒雲母は淡赤褐色で、不規則形となり、他成分の間を埋める。

#### b) 柘榴石黒雲母ホルンフェルス

本岩は黒雲母ホルンフェルス中の小局部に見られるもので、柘榴石を含む以外は殆んど黒雲母ホルンフェルス同様である。岩石は柘榴石のために僅かに赤味を呈しており、鏡下においては、柘榴石の単結晶が多量に散点しているものが見られる。

#### c) 堇青石黒雲母ホルンフェルス

この岩石は、黒青色を呈し、非常に堇青石の多いもので肉眼的にも堇青石の斑点が一面に見られるものが少ない。また僅かに方向性のあるものが多い。堇青石は普通二次的に変質してピニ石となつており、割りに大型の斑状変晶をなして発達するものも見受けられる。黒雲母の量は前記 a), b) に比べ少なくなつている。似映ホルンフェルス中には堇青石を含むものが多い。このことは、南部日高山脈に沿つて見られるホルンフェルス中には、堇青石に極めて乏しいのに対して対称的であつて、この地域の特徴ともいえるであろう。

#### d) 柘榴石堇青石黒雲母ホルンフェルス

本岩は前記の岩石に類似のもので、暗紫色を呈する岩石である。柘榴石の量は相当に多い。

### e) 紅柱石堇青石黒雲母ホルンフェルス

これは比較的低度のホルンフェルスであり、炭質物や残晶が多く見られる。紅柱石は割合に大型の結晶形を示し、黒雲母、絹雲母、炭質も多量に含まれている。

## II 上士別ホルンフェルスおよび片麻岩

奥士別市街西方の天塩川南岸において、日高層群が斑礫岩類と接する部分には、約 50 種から 200 種内外の幅でホルンフェルス類および片麻岩類が形成されている。又上士別市街地北方の金井農場西方地区にも、これの北西方への連続とも考えられるホルンフェルス類が見られる。いずれも走向傾斜が明瞭で  $N20^{\circ}\sim 30^{\circ}W$   $80^{\circ}NE$  内外あるいは垂直の傾斜を示し、日高層群の走向傾斜とほぼ一致している。このホルンフェルスおよび片麻岩の地帯には、ホルンフェルス帯を切つて上記走向に並行する破砕帯が見られるが、この破砕帯は、東南方の不変質な日高層群中にまで延長している。これはホルンフェルス領域内では、20 米から 10 米内外が破砕されているのに対して、日高層群中ではほぼこれと同一の方向を有する圧砕岩が散点して見られる。

これら岩石は大体 3 つに分けられる。

- a) 黒雲母ホルンフェルス
- b) 細粒片麻岩
- c) 粗粒片麻岩

### a) 黒雲母ホルンフェルス

これは暗褐色の緻密、堅硬な岩石で天塩川沿岸に好露出を示している。細粒黒雲母、斜長石、石英、堇青石、磁鉄鉱を主体とし、これに部分的に絹雲母および緑泥石を含むものであつて、まだ砂質岩類の構造を明らかに残す低度のホルンフェルスである。特に堇青石がいちじるしく形成されているものがある。

### b) 細粒片麻岩

この片麻岩はホルンフェルスの中に形成されるのであるが、ホルンフェル

ス中に所々厚さの一定しない層状の片麻岩質の粗粒岩が不規則に形成されはじめ、それから急激にふくらみ、合して粗粒の岩石となり、ホルンフェルスの面影を脱して一帯に片麻岩に移り変つていものである。この片麻岩の走向、傾斜はまわりの日高層群の走向傾斜と一致している。黒雲母、斜長石、石英を主体としカリ長石、堇青石、柘榴石を含むことがある。又粗粒質片麻岩と接する部分には粗粒の片麻岩の中に斜長石の斑状変晶が発達しているが、このような斜長石の一部は累帯構造をもっている。

### c) 粗粒質片麻岩

この岩石は細粒質片麻岩の斜長石が、斑状変晶様に大型に発達し、それに伴い黒雲母、石英も粗粒となつて、全体が粗粒の片麻岩となつたもので、細粒のものと不規則に入り混つている。黒雲母、斜長石、石英からなり時にカリ長石、柘榴石が見られる。斜長石は累帯構造を示すものが多い。破碎帯から斑礫岩類との間において、本岩石には圧碎構造が多く示されていて、斜長石は葡萄石化又は緑泥石化を示し、又波動消光および屈曲を呈するものも見られる。黒雲母も緑泥石化している。

## Ⅲ 変砂岩

上記のホルンフェルスおよび片麻岩以外に、日高層群中には、極めて小規模なホルンフェルス様の岩石が各所に点在している。これらは構造上如何なる位置にあるものか不明で、限られた範囲に孤立して示されるものが多い、極めて程度の低い変質をうけ、特徴のある岩質を示している。また一般に露出面にはいわゆるやけがいちじるしい。このやけは変砂岩中に見られる黄鉄鉱の酸化にもとづくものと思われるが、黄鉄鉱が濃集して鉱石として取扱われるようなものは全く見当たらない。

**岩質：** 本岩は暗赤褐色の、緻密で極めて堅硬な岩石である。いちじるしく細粒の石英、黒雲母が生成され、時に柘榴石の自形小晶が点在する。黒雲母は非常にうすい褐色を呈し、多色性も殆んど見られない。原岩の構造を多分に残す弱い變成状態を示す。また細い石英脈がしみ出し状に示されている。

やけを見せるものを鏡下において験すると石英脈にそつて黄鉄鉱が生成されてお

り、またそれは、岩石中一面に散點して存在することもある。時にそこには角閃石を伴う石英脈が見られる。

## 第11章 地史および地質構造

本地域の基盤岩層は、本道の中軸地帯を構成する日高帯に普遍的に見られるものからなり、その上部は白堊系および古第三系を欠いて新第三系と火山岩類に直接覆われている。これらの地質構造は極めて複雑で、その詳細を明らかにすることは不可能であるが、現在ほぼその輪廓が明らかになった日高帯南部の知識をもつて、日高帯の北部地区に当るこの地域の事象に照し合わせて考える時、或る程度の概念を把握することが出来るので以下にその概要を述べたい。

### I 日高層群堆積時代

本地域の日高層群は、最古期岩層として北海道の中軸地帯を占めて南北に長く連なつて分布し、地質学的に北海道の骨格を構成するものの一部である。これは無化石な、単調な堆積物層からなり、日高造山運動の地向斜時代の堆積物とされているものである。この堆積層は、詳細に観察すると、泥質であつたり、砂質であつたり、また時には礫岩の見られることなどがあつて、可成の変化が伺われるものであるが、より新期岩層の、堆積相の変化がはなはだしいのに比べると、はるかに単調な堆積相が示されている。概観して、この時期には、細粒でほとんど常に、黒色を帯びる特質をもつた堆積が行われている。

このような堆積に引続いて、地向斜時代の末期になつて、日高層群中に見られる輝緑岩および輝緑凝灰岩によつて示される塩基性の火成活動が行われている。そしてまた、この火成活動と前後して石灰岩やチャートを形成するような堆積が見られる。

\* 舟橋三男，橋本誠二： 日高帯の地質 地團研專報6 (1951)

## II 褶曲時代

日高帯は、下部白堊紀頃から造山運動にはいり、はげしく褶曲運動が行われて隆起時代にはいつたものと考えられている。

地向斜の堆積層——すなわち日高層群は、この時代には極めてはげしい褶曲を行つている。この運動によつて、本地域では次に述べるような地質構造が生みだされた。

奥土別西方の日高層群は、前述のように、南—北の方向にのびる灰黒色の粘板岩を主體とした地帯と、灰綠色の硬砂岩を主體とした地帯とが交互に見られるが、その走向傾斜から、伸び方向に變化のはげしい背斜軸が設定出来るようである。これらの構造は、奥土別南方に至つて等斜褶曲に移るものと考えられる。

本地域の變成岩類および深成岩類は、圖幅地域の東部と西部とに集中しており、これらの發達している地域の日高層群は、すべて下部層に當る粘板岩砂岩層から構成されている。これに反して、圖幅中央をほぼ南北に走る、變成岩類と深成岩類とを缺く地域は、日高層群上部層である硬砂岩層が分布する。このことは、圖幅地域の中央を南北に走る大きな向斜構造があるためと考えられるのである。

## III 火成活動時代

本地域の深成岩の侵入活動は、褶曲運動に前後して、相次いで行われたものと考えられる。これらの深成岩類のうち、輝緑岩質斑禰岩は、その侵入形態から、当時の構造運動とほぼ同時期に侵入したものと見られる。また斑禰岩体を切つて侵入している花崗岩は、本地域では深成岩侵入活動の末期のものと考えられる。特に多種多様な岩質を示す斑禰岩類は、その構成鉱物の性質や交代作用を蒙る形などからみると、それらは岩質の上では相違がはなはだしいものがあるが、相互に密接な関連をもつものと考えられる。

日高帯南部の知識に照し合わせて考えてみると、この地域の輝緑岩質斑禰岩は、同じく本地域で、周りにホルンフェルスを伴なう深成岩体のものとは、可成の相違があつて、より浅い上部に侵入したものであらうと考えられる。

## IV 新第三紀

以上のべた各岩類を覆つて、大きな時代間隙を置き、新第三系および火山岩類が発達している。これらの地層は、その下部層には、北海道全域に見られる中新期川端層の正規海成堆積相が示され、上部層に至つては、北見地方に広くみられる同時期堆積層に著しい火山砕屑物が主体となつている。これらを覆つて広がる火山熔岩は、また本道北部に広く行われた古期安山岩活動の一部を示すものである。

奥土別層は、前述のように、浅海性の荒い堆積相を示すもので、火山活動の形跡は全く認められない。また花崗岩体に接するものには、その岩体に由来すると考えられる花崗岩の礫を混じており、この時期に花崗岩体の一部が露出する程度に逆割剝されたことを物語つている。

この奥土別層の堆積の後に、やや著しい構造運動があつたようである。この構造運動は、褶曲はほとんどみられず、断層運動を主とするものであるが、その分布や地層の傾斜からみて、相当に激しいものであつたことがうかがわれる。本地域の主要な断層は、主に東西乃至北北西—南南東方向をとつてほぼ規則正しく配列しているが、これらは、この時期に生成されたものと考えられる。

似峽層の堆積は奥土別層同様、荒い堆積であるが、その時期が判然とせず、上記の断層運動との関係も明らかでない。ただこの時期にはいちじらしい火山活動が行われ、多量の火山砕屑物を含むようになる。またこの似峽層には花崗岩礫が多数含まれているが、このような現象は一般には川端層上部の特徴とされていることである。従つて似峽層もそれに近いものと推察される。

なお一応奥土別層に属するものとして、先に説明した乙部山麓の第三系は、あるいは図幅外に広く見られる追分統に対比される可能性もあるが、熔岩流は、これも整合関係にある。このように第三系に整合的に熔岩流の流出がみられるのは、この附近一帯の特徴のようである。

熔岩流の流出で示されるこの時期の火成活動は、すべて複輝石安山岩によつて代表されている。なお一部には礫岩様熔岩のように、破碎的なものがみられる。

## 第12章 応用地質

本図幅地域の日高層群中には、二、三の鉱床が胚胎することが知られている。それらの鉱床は、本道各地の日高層群中に見出されるものと全く同様の性質をもつものである。しかし現在までに発見されている鉱床は、多くは小規模のもので、その中で比較的大きく、現在稼行中のものは参五位マンガ  
ン鉱山のみである。ただ図幅外北部に隣接する大平鉱業下川鉱山は規模の大きい含銅硫化鉄鉱床として知られ、その南部に連なる本図幅地域の各所に輝緑岩のまわりにみられるやげ等は、~~さ~~くより注目されていたものである。

現在までに稼行された鉱床は二、三あつて、銅鉱として上士別村中島の含銅硫化鉄鉱が、大正年間に採掘されたことがある。同じく銅鉱としてベンケヌカンプの含銅硫化鉄鉱が戦時中採掘された。これらは比較的品位が高いにもかかわらず、鉱床の賦存が續かず、時を経ずして廢鉱となつている。また同じ頃高品位で特に有名となつた参五位マンガ  
ン鉱床が発見され、稼行されて現在に至つている。さらに図幅外の似峽東北方に当る柵留川沿岸の斑禰岩中に胚胎する含ニッケル磁硫鉄鉱床も戦時中採掘に着手したが、終戦と同時に中止し、ついに鉱石を出すには至らなかつた。この外、主として図幅東南地域に、各所に見られる日高層群中のやげの附近を採掘した跡が数多くあるが、すべて鉱石を発見するまでに至つていないようである。

以上の各鉱床は北海道の日高層群全体に共通して見られるもので、西  
南北海道や東北北海道の鉱床群とはいちじるしく異なる型式をもち、本道の中央部脊梁地帯に沿う一つの鉱床区を構成している。これらはすべて日高造山運動の火成活動に関連をもつものとみられているのである。

### I 銅 鉱 床\*

\* 舟橋三男、橋本誠二：日高帯の地質 地質研專報 No. 6 (1951年)

舟橋三男：含銅硫化鉄礦床“柵留礦山”地球科學 No. 5 (1951年)

本地域において銅鉱床として取上げられるものには、上士別村中島のパンケ鉱山とベンケヌカナンブ川二股の上川鉱山とがある。

### A パンケ鑛山

本鉱山は、かつて大正4年頃に神恵鉱山と呼ばれ、藤田組の手によつて稼行され、露天掘りで採掘されたが、僅かの鉱石を四坂島製錬所へ送つたのみで、鉱石の賦存状態が悪くなり稼行を中止した。現在は藤田興業の鉱区となつている。

本鉱床は、ホルンフェルス中に岩脈状に貫入した小規模な輝緑岩体を交代して形成された含銅磁硫鉄鉱床である。稼行当時判明した鉱床の賦存形態は、ホルンフェルスの走向傾斜に一致する細長いレンズ状で、長さ約70米、幅約10米内外を示したが、10米程掘下げた所で急激に幅が縮少し1米内外のものになつたといわれている。当時延長方向には、盛に探鉱をしたとゆうけれども、ついに鉱床は発見出来なかつたようである。

露天掘の跡は現在では完全に埋没して、全く観察することが出来ない。鉱床の性質を明らかにすることは不可能である。ただその附近に露出する貧鉄部の観察では、母岩は何れもいちじるしい苦土礬土交代作用を受けており、低度の変質を受けたものには輝緑岩の斜長石残晶を見るが、大部分は殆んど残存構造を示さない。変質の度合により次のような鉱物組合せとなつている。

變 質 度	↓	褐色角閃石——黒雲母——斜長石——磁硫鉄鐵——銅
	↓	斜長石——石英——黒雲母——磁硫鉄鐵——銅
	↓	石英——カミングトン角閃石——直閃石——磁硫鉄鐵——銅
	↓	柘榴石——カミングトン角閃石——單斜輝石——磁硫鉄鐵——方解石——銅——
	↓	高 斜長石

鉱石は磁硫鉄鉄および黄銅鉄であり、明らかに磁硫鉄鉄の晶出に遅れて黄銅鉄が形成されている。磁硫鉄鉄は不規則な形で密集する。黄銅鉄の密集部の間をぬつて縞状または局部的な溜状を呈して集る傾向がある。

銅品位は可なりに達するものがあつたようであるが、分析値は知られていない。また、鉱体の周囲には、磁硫鉄鉄の鉱化に遅れて特に石英のみ多量に形成される部分が存在したようであるが、この石英部にみられる硫化物は黄

銅鉱のみで、しかも、余り多量には密集していない。

前述の母岩における苦土、礬土交代作用は本鉱床の鉱化作用の先駆として輝緑岩質岩脈に沿って行われ、さらに引続く交代作用により磁硫鉄鉱および黄銅鉱の富化が行われたものと考えられる。

## B 上川 鑛山

本鉱山はペンケヌカナンブ川二股に位置し、粘板岩中に挟まる輝緑凝灰岩中に胚胎している含銅黄鉄鉱を採掘したものである。現在、二、三の坑道が残っているが、完全に崩壊しズリの中にも鉱石らしいものが全く見当らず、鉱床を観察することは不可能である。しかしながら附近には、輝緑凝灰岩および硬砂岩中に、広範にやけや粘土化が見られ、前述のパンケ鉱山と同じように交替的な鉱化作用によるものと考えられるが、その形式は、むしろ下川鉱山に類似した、黄鉄鉱を主体としたものである。この鉱床は規模が極めて小さく、殆んど鉱石を搬出するに至らないで休止したもののようである。

## II マンガン鉱床

ペンケヌカナンブ川三股の左の沢より、南にわかれる支流には、日高層群の硅質岩を交代した炭酸マンガン鉱が知られている。これは参五位鉱山と呼ばれ現在稼行中である。ペンケヌカナンブ川の最上流に位置するため、交通は極めて不便で、奥土別より鉱山事務所に至る約12軒の間は、まったく交通機関がない。採掘現場はさらに1.5軒程上流である。発見当初は、この沢の中に二酸化マンガンの鉱塊が多量存在し、最初は転石を採集しておつたが、後坑道を掘さくして稼行するにいたつた。現在は小杉六郎氏によつて経営されているが、鉱床の規模が小さなため不定期に稼行し、一定の産額を出すには至っていない。附近の日高層群は、走向はほぼ  $N 30^{\circ}W$  で傾斜は約  $65^{\circ}SW$  を示し、硬砂岩を主としているが、鉱体附近には、これに輝緑凝灰岩および輝緑岩が介在している。また鉱床南部の沢の源流部は、断層によつて新第三系の砂岩、礫岩互層が日高層群に接する。

鉱床は、粘板岩を下盤とし、輝緑凝灰岩および輝緑岩を上盤として、その

間に存在する珪質岩を交代して形成された炭酸マンガニ鉄床である。かつては、この鉄体の上部の露天化による高品位の二酸化マンガニ鉄を稼行していたが、現在ではこれは採掘しつくし、その下底の炭酸マンガニ鉄を交える部分を稼行している。現在の採掘現場に見られるものは、縞状に炭酸マンガニ鉄と酸化マンガニ鉄とが入りまじつたもので、一部には交代し残した珪質部が伴なわれている。

また、鉄床中には大小の多くの滑り面が観察されるが、この滑り面と、前に述べた縞状の方向性とは、共に採鉄の際に注意しなければならぬものである。

鉄石は、従来出鉄したものは一般に品位が良好で、平均45%のマンガンを含有している。

分析値は次の通りである。

Mn 55~40%

SiO<sub>2</sub> 15~8%

Fe 3~0.8%

確定鉄量は50,000噸とされているが、鉄床の延長等は不明で、今後の採鉄にまたれる。

### Ⅲ 石灰石

本地域の日高層群中には、輝緑凝灰岩と共に石灰石を介在することが多いが、その内の一つ、奥士別西南方の山地に位置するものは、鉄量、品位、採掘条件等から充分採掘可能のものである。この岩体は本図幅調査と同時に土居繁雄<sup>\*</sup>による石灰石調査が行われているので、詳細はその報告書にゆずる。

本鉄床は、輝緑凝灰岩中に極めて不規則に拡がるもので奥士別市街地南方の644.7米三角点附近の山を形成し、第1鉄体と第2鉄体とにわけられる。両者は極めて接近して存在し日高層群と同様の走向を示す。灰白色乃至暗灰

\* 土居繁雄：天鹽國上川郡士別附近の石灰石鐵床 北海道地下資源調査資料 No. 3 (1952年)

色の石灰石を主とし、乳白色珪質石灰石、石灰質輝緑凝灰岩の部分も見られるが、後者は周辺部に限られるようである。

品質は周辺部の不良のものを除けば極めて良好な品質を示し、一般に微晶質で部分によつて顕晶質のものもある。分析結果からみて、炭酸石灰並びに珪酸の含有量はあらゆる方面への利用の可能性を示している。

鉱量は土居繁雄によれば次の通りである。

鉱量： 可採鉱量

第1 鉱体	8,360,000 吨
第2 鉱体	6,000,000 吨
計	14,360,000 吨

この鉱量は、今後の調査によつて、さらに増大する可能性が充分にある。採石および搬出条件は、各鉱体とも岩体北部が良好である。

### 参考文献

- (1) 大平安： 天鹽國上士別地方の地質及び岩石，地質學雜誌 第36卷（昭和4年）
- (2) 一杉武治： 天鹽國上川郡奥士別鑛山附近の地質竝に岩石，北大理地卒論 No. 174（昭和21年）
- (3) 番場猛夫： 天鹽國上川郡三菱新下川鑛山地質調査報文，北大理地卒論 No. 167（昭和21年）
- (4) 舟橋三男，橋本誠二： 日高帯の地質 地團研專報 No. 6（昭和26年）
- (5) 舟橋三男： 含銅硫化鐵鑛床猿留鑛山 地球科學 No. 5（昭和26年）
- (6) 土居繁雄： 天鹽國上川郡士別附近の石灰石鑛床，北海道地下資源調査資料 No. 3（昭和27年）

## Resume

The area included in this sheet is in the north of ASAHIKAWA and is situated on a part of a northerly continuation of the HIDAHA zone.

## Geology

The geological formations which develop in this quadrangle are, according to their order of succession, HIDAHA group, Neogene Tertiary group, and Quaternary group.

**The HIDAHA group**, a basal formation seen in HOKKAIDO, has the widest distribution in the area striking in a north-south direction. It shows severe foldings and faults and in some places shear zones by which disturbances are revealed. On account of its non-fossiliferous property, this group is divided, according to its lithological features, into an upper graywacke sandstone bed and a lower slate and sandstone bed.

The latter bed is composed of an alternation of blackish slate, shale and sandstone. Hornfelses and gneisses occur in some places near plutonic intrusions.

The upper graywacke sandstone bed consists mainly of graywacke sandstone intercalated by layers of schalstein, chert, limestone and other calcareous rock.

**The Neogene tertiary group**, which unconformably covers the HIDAHA group, may be correlated to the KAWABATA series of the ISHIKARI coal field in HOKKAIDO. It is divided into the OKUSHIBETSU formation, mainly consisting of sandstone and mudstone, and the NISAMA formation intercalate abundant in pyroclastic materials.

In the OKUSHIBETSU formation, it is possible to differentiate a lower alternation of conglomerates and sandstones from the upper mudstone bed.

The lower conglomerate and sandstone bed consists of coarse to medium sandstones which are bluish- or greenish-gray in colour and of brecciated conglomerate. The whole shows evidence of having accumulated in rough shallow sea bottom. A few marine fossils of small size are found in this group, however, the degree of preservation is not very good.

The upper mudstone group consists of dark-gray massive mudstone. No fossils have been detected in it.

The NISAMA formation is considered to be the upper layer of the OKUSHIBETSU formation. It consists mainly of tuffaceous conglomerate and passes rather rapidly from dark-gray conglomerate, to tuffbreccia, to coarse-grained sandstone etc. A conspicuous feature of this conglomerate is the occurrence of abundant granitic and andesitic pebbles.

**The Quaternary group** is covered loose sand, gravel and clay in flatter ground along the river sides. As Talus and Fans dominantly mask the river terraces, it is very difficult to distinguish the Diluvium from the Alluvium by topographical features.

Igneous rocks of this area are of two types, namely plutonic and volcanic rocks. The former are concomitant intrusion of the folding of the basement, perhaps the intrusives of late Cretaceous to early Tertiary, while the latter are dated as extrusion of late Neogene Tertiary to early Diluvium. In as much as this area is the center of the plutonic activities of north HOKKAIDO, intrusives from basic to acidic are found and lithic characteristics of various kinds are also discernable.

**Diabasic Gabbro** is exposed as a continuous strip of northerly trending rock mass with its longer axis parallel to the strike of the invaded rocks, along the western ridge of NISAMA village.

Near the western contact, there are fine-grained diabasic facies and mylonitic gabbro, while in the central part or near the eastern border small lenticular bodies or patches of coarse-grained gabbro are observed. It is very interesting to note that the cleaved and foliated thin slaty bands interlock each with contrasted rocks.

**Olivine gabbro** is composed of white anorthositic facies and mafic-accumulated dark troctolitic facies. Both show a regular alignment in subparallel planes by which flow structure is accentuated.

**Gabbro**, which intrudes rather concordantly in the form of a belt-like mass on the eastern side of the diabasic gabbro, consists of diabasic gabbroic facies, hornblende gabbroic facies and quartz dioritic facies.

The quartz dioritic facies is considered to be formed by a remarkable introduction of granitic materials into the gabbroic host in which, besides hypersthene and basic plagioclase, kali-feldspar and quartz are scattered through the rock.

**Diorite** is intruded in the vicinity of ASAHI village in a rather discordant form. Two distinct types of diorite have been found in the

mass, one a fine-grained gabbroic diorite and the other a medium to coarse quartz diorite possibly derived from the first by granitization.

**Granite** is rather coarse-grained biotite granite with abundant kalifeldspar and a less amount of mafic. As it intrudes in the gabbro mass, granite is considered to be amongst latestformed plutonic rocks of this district.

**Diabase dyke** is observed commonly in sheet form surrounded by schalstein.

**Hypersthene Andesite dykes** pierce the Neogene Tertiary group and generally have a basaltic aspect.

**Volcanic rocks** are divided into agglomerate, OKETO lava, MUMEI-YAMA lava, ITOIDAKE lava and OTOBEYAMA lava according to their distribution and their features. All of them are glassy two pyroxene andesite. Thin layer of tuff and agglomerate are at some places found in the lower part.

**Metamorphic rocks** are hornfels, gneiss and meta-sandstone, and are scattered locally in this area. The NISAMA hornfels, which are widely distributed out-side of this geological map are biotite hornfels, garnet-biotite, cordierite-biotite, garnet-cordierite-biotite and andalusite-cordierite hornfels. The KAMISHIBETSU hornfels and gneiss consist of cordierite-biotite hornfels, fine grained gneiss and coarse-grained gneiss. A discontinuous relation is observed between hornfels and gneiss.

## ECONOMIC GEOLOGY

**Copper ores** which replace the diabase dyke in the HIDAKA group are found as copper-bearing pyrite and pyrrhotite deposits. They were once worked in two places. However the scale of the deposits is very small.

**Only one manganese** mine which is called SANGOI mine is now being worked at a point where the siliceous rocks of the HIDAKA group is replaced as rhodochrosite deposit. Though the scale of the deposits is small, the grade of the ore is comparatively high at 45 % of Mn.

**Limestone** are found in the HIDAKA group as irregular lenses. Among them only one lense is big enough to work, it is also of good grade. The workable reserve is estimated at over 14,360,000 tons and  $\text{CaCO}_3$  content is 98 %.

## 第1図版説明

登和里から西方奥土別方面を望む。  
手前が天塩川。

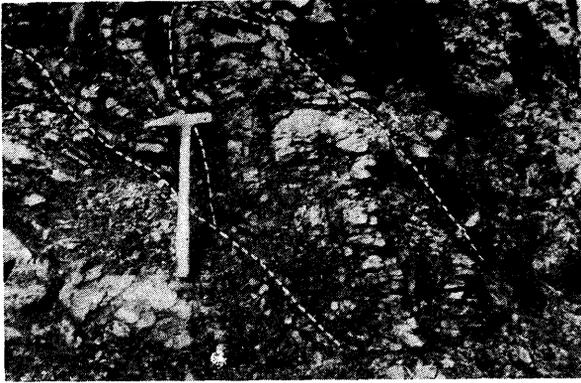


## 第2版説明

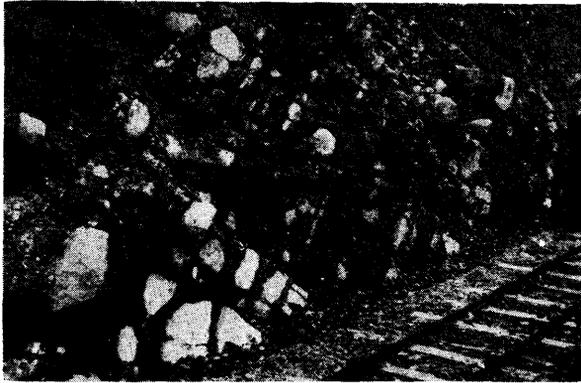
**第1圖** 日高層群中の破碎帯に見られる小規模な衝上断層。

**第2圖** 橄欖石斑禰岩の流理構造。  
白色の部分が新鮮でほかは風化面である。

**第3圖** 斑禰岩体に見られる滑り面。  
左方の白い部分は破碎変質を受けた部分である。



第 1 図



第 2 図



第 3 図

### 第3 図版説明

**第1 圖** 輝綠岩。登和里岳北方。

×27, // = コル。

Pl…斜長石, Py…輝石, Ch…綠泥石, Ca…方解石

**第2 圖** 輝綠岩質斑禰岩。登和里岳南方。

×27, // = コル。

Pl…斜長石, Py…輝石, Ch…綠泥石。

**第3 圖** 橄欖石斑禰岩。柵留川下流。

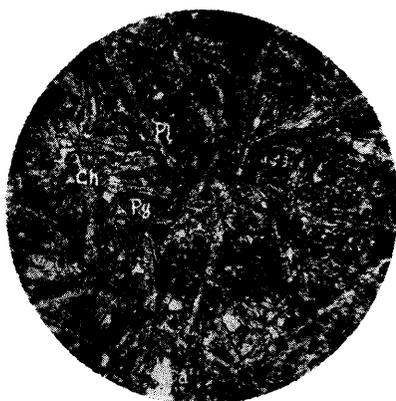
×27, // = コル。

Pl…斜長石, Py…輝石, Ol…橄欖石。

**第4 圖** トロクトライト。柵留川下流。

×27, // = コル。

Pl…斜長石, Ol…橄欖石, Ho…角閃石。



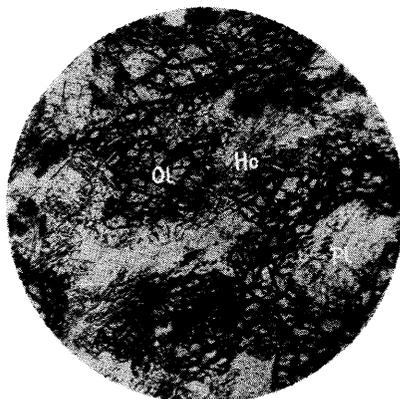
第1图



第2图



第3图



第4图

## 第4図版説明

**第1圖** 石英閃緑岩。ペンケヌカナンブ川。

×27, // = コル。

Q…石英, Pl…斜長石, Bi…黒雲母, Hy…紫蘇輝石。

**第2圖** 角閃石斑礫岩。ペンケヌカナンブ川。

×27, // = コル。

Pl…斜長石, Ho…角閃石

**第3圖** 細粒斑礫岩質閃緑岩。上士別村。

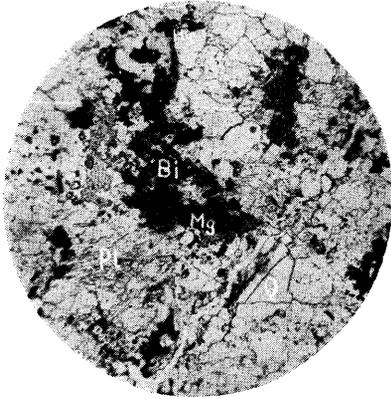
×27, // = コル。

Pl…斜長石, Ho…角閃石, Hy…紫蘇輝石。

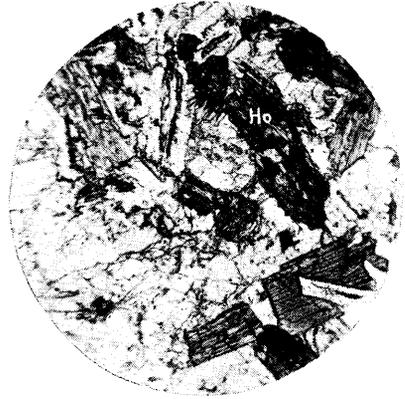
**第4圖** 粗粒石英閃緑岩。上士別村。

×27, // = コル。

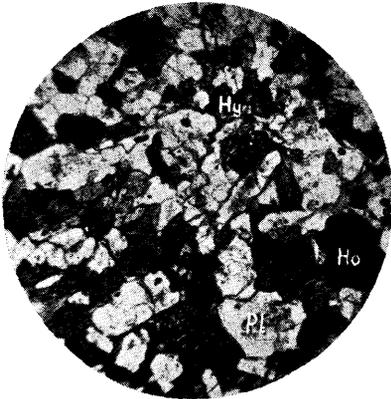
Q…石英, Pl…斜長石, Bi…黒雲母, Ho…角閃石。



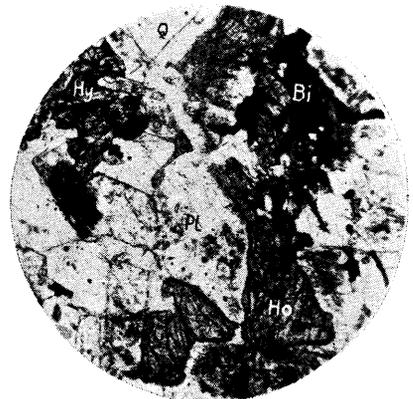
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

## 第5図版説明

第1圖 花崗岩。毛無川下流。

×27, + = コル。

Q…石英, Or…カリ長石, Pl…斜長石, Bi…黒雲母。

第2圖 紫蘇輝石安山岩。天塩川上流。

×27, + = コル。

Pl…斜長石, Hy…紫蘇輝石, Gl…玻璃。

第3圖 複輝石安山岩。乙部山南方。

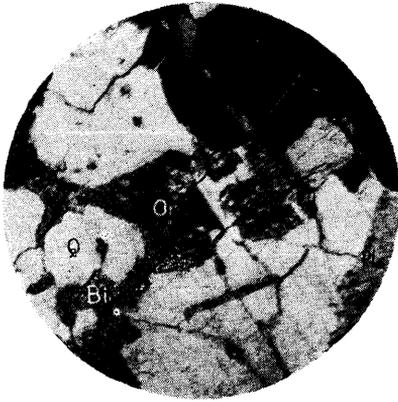
×27, // = コル。

Pl…斜長石, Hy…紫蘇輝石。

第4圖 複輝石安山岩。天塩川上流。

×27, // = コル。

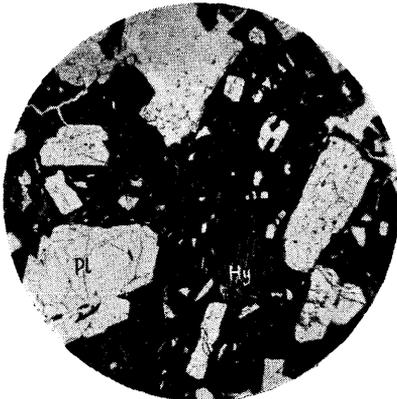
Pl…斜長石, Hy…紫蘇輝石。



第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

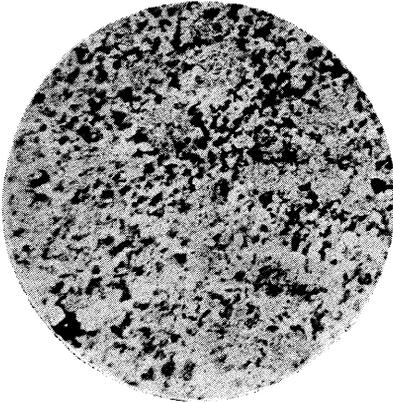
## 第6 図版説明

第1圖 黒雲母ホルンフェルス。柵留川。  
×27, // = コル。

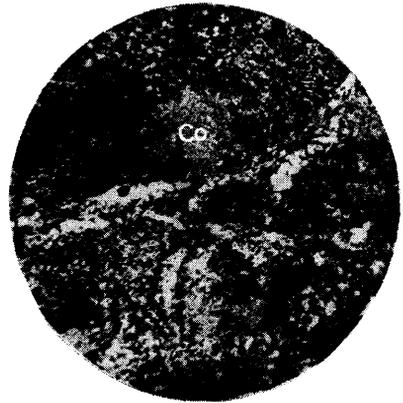
第2圖 堇青石ホルンフェルス。柵留川。  
×27, + = コル。  
Co…堇青石。

第3圖 細粒片麻岩。上士別村中島。  
×27, // = コル。  
Q…石英, Pl…斜長石, Bi…黒雲母。

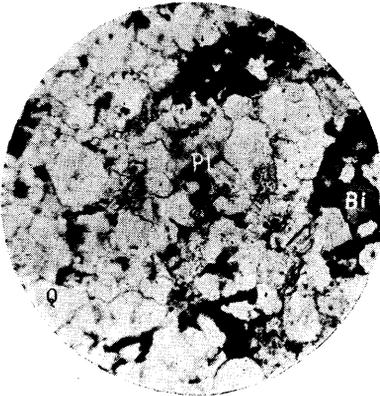
第4圖 粗粒片麻岩。上士別村中島。  
×27, // = コル。  
Q…石英, Pl…斜長石, Bi…黒雲母。



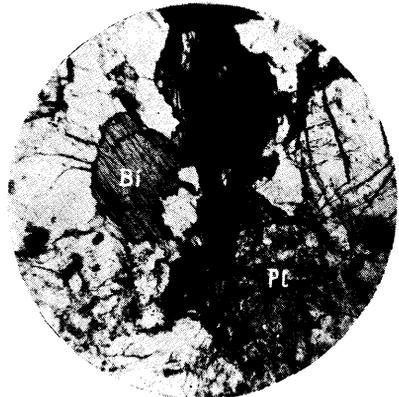
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

昭和27年3月25日印刷

昭和27年3月30日發行

著作権所有 北海道開発庁

印刷者 三田徳光

札幌市北三條西一丁目

印刷所 興国印刷株式会社

札幌市北三條西一丁目

---

**EXPLANATORY TEXT**  
OF THE  
**GEOLOGICAL MAP OF JAPAN**

SCALE 1 : 50,000

---

**OKUSHIBETSU**

(ABASHIRI—20)

BY

**SUMITOSHI SAKO**

---

**HOKKAIDO DEVELOPMENT AGENCY**

1952