
5 萬分の 1 地質図幅説明書

徳 舜 瞥

(札幌一第 51 号)

地 質 調 査 所

昭和 29 年

正 誤 表

頁	行	誤	正
2	20	深さは	湖の深さは
12	10	関係は露出がないので不明確であるが	関係を直接に示す露出はないが
13	5	浮石層	高位段丘砂礫層の下位に浮石層
14	6	ローム層の上位に厚さ約 50 cm の	ローム層の上位に厚さ約 40 cm の浮石層がありその上位に厚さ約 50 cm の
17	25	析木状	柝木状(以下同様)
19	14	淡緑色を呈し、やゝ多色性が	淡緑色を呈し多色性は著しくない。普通輝石は柱状で淡緑色を呈しやゝ多色性が
20	19	小形、	小形であつて
22	24	鏡下	鏡下
	25	丸く	円く
23	12	磁鉄鉱石	磁鉄鉱
24	11	斜長石	斜長石等
	13	柝木状	柝木状
25	22	淡褐緑色を示し、多色性に乏しい	淡褐緑色を示し多色性は著しくない。普通輝石は柱状で淡緑色を示し多色性に乏しい。
	29	85~87%	85~87
26	1	65~80%	65~80
	16	紫蘇輝石	紫蘇輝石・磁鉄鉱
28	第 1 図	俱知安別岳熔岩類	黄溪熔岩
		俱知安別熔岩	安山岩熔岩流
		流紋岩	斜長流紋岩
29	6	岩ガ崎坑	岩ガ崎坑
	27	碎屑岩	火山碎屑岩
32	13	文献(21)	文献(4)
	13	文献(26)	文献(6)
37	第 2 図		(北側の河川に紫明川の文字を附する)
13	1	地区では	地区のものは
	1	添い	沿い
15	4	北高	比高
	26	流紋岩	斜長流紋岩
8	12	現住民	原住民
1	24	tuff,	tuff
2	23	andesite.	andesit.
4	28	from	from the centre of
5	26	an explosion blew its head off and made the caldera.	a depression caused caldera.
10	26	Bamki	Bankei

550.85 (084.32) (524) [1 : 50,000] (083)

5 萬分の 1 地質図幅説明書

徳 舜 賢

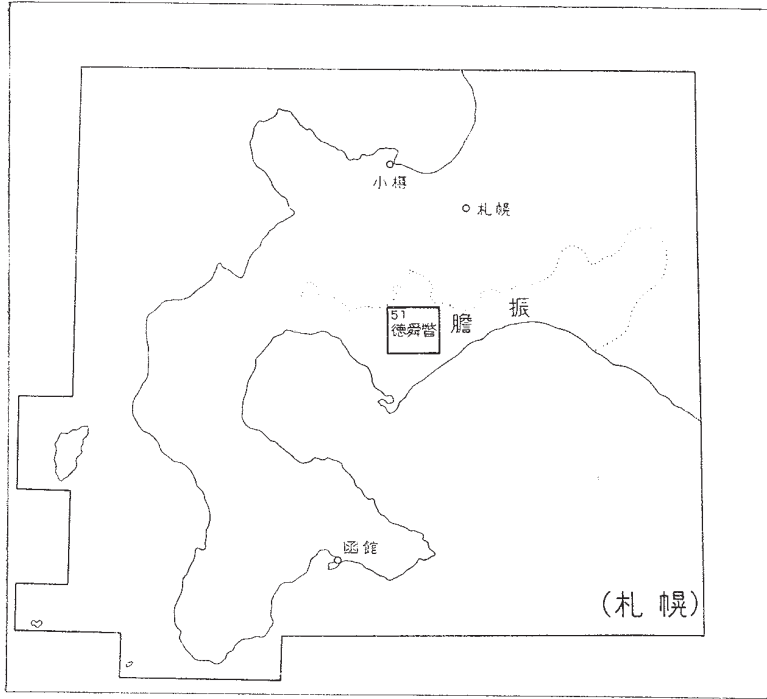
(札幌—第 51 号)

通商産業技官 太 田 良 平

地 質 調 査 所

昭和 29 年

位置図



()は1:500,000 図幅名

目 次

I. 地 形	1
I. 1 概 説	1
I. 2 火山地形	2
I. 2. 1 俱多楽火山	2
I. 2. 2 カルルス火山	3
I. 2. 3 ホロホロ火山	4
I. 2. 4 その他の火山	5
I. 3 その他の地形	5
II. 地 質	6
II. 1 概 説	6
II. 2 先白堊系	8
II. 3 新第三系	8
II. 3. 1 長流川累層	8
II. 3. 2 緑色凝灰岩層	8
II. 3. 3 黒色頁岩層	9
II. 3. 4 流紋岩質凝灰岩層	9
II. 3. 5 斜長流紋岩質凝灰角礫岩層	10
II. 4 更 新 統	11
II. 4. 1 徳舜磐粘土層	11
II. 4. 2 俱多楽累層	11
II. 4. 3 森野累層	12
II. 4. 4 高位段丘砂礫層	12
II. 4. 5 ローム層	13
II. 5 現 世 統	13
II. 5. 1 低位段丘砂礫層	13
II. 5. 2 本郷砂層	13
II. 5. 3 浮石および火山灰層	13

II. 5. 4	カルルス砂礫層	14
II. 5. 5	沖積層	14
II. 6	火山岩類	14
II. 6. 1	斜長流紋岩	14
II. 6. 2	石英斑岩岩脈	15
II. 6. 3	変朽安山岩	15
II. 6. 4	俱知安別岳火山	16
II. 6. 5	白老岳火山	17
II. 6. 6	蟠溪火山	17
II. 6. 7	幌別火山	18
II. 6. 8	ホロホロ火山	19
II. 6. 9	カルルス火山	22
II. 6. 10	倶多楽火山	24
II. 6. 11	登別泥熔岩	26
II. 6. 12	支笏泥熔岩	26
III.	応用地質	27
III. 1	概説	27
III. 2	硫黄鉱床	28
III. 2. 1	幌別鉱山	28
III. 2. 2	白老硫黄鉱山	32
III. 2. 3	大湯沼鉱山	35
III. 2. 4	その他の硫黄鉱床	35
III. 3	褐鉄鉱床	36
III. 3. 1	徳舜磐鉱山	36
III. 3. 2	白老鉱山	39
III. 3. 3	カルルス鉱山	40
III. 3. 4	幸内鉱山	43
III. 3. 5	大滝鉱山	44
III. 3. 6	弁景鉱山	45

Ⅲ. 3. 7 優徳鉍山	46
Ⅲ. 3. 8 その他の褐鉄鉍床	46
Ⅲ. 4 その他の鉍産資源	47
Ⅲ. 4. 1 銅鉛亜鉛鉍床	47
Ⅲ. 4. 2 陶 石	47
Ⅲ. 4. 3 石 材	48
Ⅲ. 5 温 泉	48
文 献	49
Abstract	1

1 : 50,000 地質図幅
説 明 書

徳 舜 瞥

(札幌—第 51 号)

I. 地 形

I. 1 概 説

この図幅地域は北海道南西部に位置し、胆振国白老郡・有珠郡および幌別郡に跨り、かつ支笏・洞爺および倶多楽の3湖に囲まれた区域のほぼ中央部を占め、その南縁には倶多楽湖の約半分が含まれていて、この区域の北西部には胆振線が斜めに走っている。主要道路としては胆振線に沿った道路以外に、登別温泉からカルルス温泉・オロフレ山ヒュッテおよび壯瞥村黄溪を経て、胆振線久保内駅(図幅外)に至る道路、および室蘭本線白老駅(図幅外)から本図幅北東部の白老村森野(旧称幌毛無)を経て白老川に沿って遡行し、胆振線大滝駅(図幅外)に至る道路がある。前者は観光道路として昭和の初め頃完成し、トラックを通じ得たが、その後オロフレ山ヒュッテの東方約2kmの間が荒廃し久しく不通であったところ、昭和27年修理してこれを再開した。後者は白老駅より白老硫黄鉱山登山口附近までトラックを通じうるが、これより以西は馬車道路である。図幅の中央をほぼ南北の方向に、ホロホロ山(海拔1,322.4m)・オロフレ山(海拔1,230.8m)および来馬山(海拔1,040.1m)を連ねる分水嶺が走っており、その西側では胆振線に沿って長流川が徳舜瞥川・白水川および弁景川等の支流を集めて伊達紋別に到り、噴火湾に注ぎ、東側では白老川・敷生川・登別川・千歳川および幌別川等がそれぞれ支流を集めて直ちに太平洋に注いでいる。図幅北西端の狭少な区域では小さな川が北流して尻別川に合し、倶知安市街を通過して日本海に注いでいる。この地域内では鉄道沿線、鉱山および温泉等の附近を除けば人家および道路は少なく、山地には巨大な樹木が密生し、特にオロフレ山およびホロホロ山を連ねる山稜およびこれより東方山地はほとんど人跡未踏の地であって、来馬山附近および白老滝以北もこれに劣らない。

I. 2 火山地形

I. 2. 1 倶多楽^{クッタラ}火山

本火山はこの図幅内では外輪山の北半部と寄生火山の北山および日和山^{ヒヨリ}、爆裂火口の大湯沼等がみいだされる。外輪山は美しい截頭円錐形をなし、頂部に径約 3.4km のカルデラがあつて、ほゞ完全な円形の環壁をめぐるし、その底部には水を湛えて倶多楽湖を作っている。本火山の原形はおそらく円錐形であつて、陥没によりカルデラを生じ頭部を失つたものと推定されている。カルデラの内壁は急であるが、外側は緩傾斜をなし、多くの放射谷が刻まれている。カルデラの環壁には著しい高低差はみられず、その最高点(図幅外)は 534.21m である。湖は岸から急に深く、おおむね 100m 以上の深さであるが、東部に偏した最深部は 146.5m の深さに達するという。排水口はないが湖水は伏流となつて出るらしい。水位の年較差は 1m 位である。

北山は外輪山環壁の北西部に接して、これを貫ぬいて噴出した寄生火山で、高さ 580.5m の熔岩円頂丘をなしている。山頂は比較的平坦で、周縁は急傾斜であり環壁の高さと大差はない。

日和山は海拔 366m の熔岩円頂丘で、外輪山のすぐ西方に接して聳え、頂上附近に小爆裂火口があつて、その西壁の噴気口より立昇る白色の噴煙は遠く太平洋上からも望まれ、またその量は気圧の高低に関係があるのでこの名称を生じたという。

日和山はその岩質から推して、北山より後期の生成と考えられる。

大湯沼は日和山南麓に生じた爆裂火口の底に熱湯を湛えたもので、爆裂火口はほゞ楕円形を呈し、東西の長さ約 300m、南北の長さ約 200m、深さは約 25m で、その底部には数カ所に漏斗状窪地があるといわれ、その表面の温度は夏期は 60℃ 内外、冬期は 40℃ 以下に降り、湖底では 76～90℃ 以上に達する。大湯沼の底では硫黄は熔融状態で沈澱しており、かつ現在も生成されつつあり、湖の表面には黑色粉末状の硫黄が無数に浮遊しているので、常に混濁し黑色不透明である。硫黄を汲み取る際、硫黄は凝固して黑色を呈するが、中空球状のものが最も多く、不規則塊片状のものもみられる。大湯沼の附近には奥の湯・百疊敷および大正地獄等の爆裂火口が数個あるが、いずれも小規模であり、かつ南隣の登別温泉図幅の区域内にある。

日火山熔岩の分布を考察すると、現今の日火山山体のみならず、大湯沼の東岸および南岸(図幅外)の崖にも広く分布しているので、日火山は生成当時においては現在の山体よりもさらに大きい熔岩円頂丘であって、現在の大湯沼の場所にも山体があり、比較的近代になって山体の一部を吹飛ばす爆裂によって、大湯沼を生じたものと推定される。そして日火山の生成時期は倶多楽累層板状砂岩層の堆積以前と考えられる。

1. 2. 2 カルルス火山

カルルス火山は図幅南西部を広く占めるのみならず、さらに図幅外南西方にも連続している。この火山の名称は明治35年に石川成章が提唱したもので、カルルス温泉附近の盆地を囲む山地に命名されたものである。火山西部の壯瞥村黄溪部落北方の地形を観察すると、東方より流出してきたと思われる緩傾斜で広濶な熔岩台地地形、および熔岩流出末端の急崖地形等がよく保存されており、また同部落南方にも同様の熔岩台地地形がみられる。来馬山南部および加車山北西部においても、現今の地形におけるカルルス盆地中央上方からそれぞれの方向に流出してきた緩傾斜の熔岩台地地形が窺われるが、これに反しカルルス盆地の内側は急崖をなしており、来馬山山頂附近および加車山山頂附近においては特に著しい。また加車山と橘池とを連ねる山脈においても、外側に比し内側は急傾斜である。この盆地内の水はカルルス温泉附近で1カ所に集められ、千歳川となって排出されるが、往時この盆地内に湛水していたことは、盆地内に海拔480mの高さにおよぶ浮石・安山岩または流紋岩礫等よりなる湖成堆積物が存在する事実によって明瞭である。またカルルス盆地内には爆裂火口地形が多くみられ、来馬山山頂北方、加車山山頂南方、橘池および千歳川下流の図幅南縁部等では特に著しく、またカルルス温泉をはじめとし、カルルス鉦山附近にもいくつかの鉦泉の湧出があり、オロフレ山ヒュッテ下方一帯や加車山西麓附近の岩石に硫黄の鉦染作用がみだされるなど、後火山活動の名残りを留めるものが多い。以上の諸事実に加うるに、本火山諸熔岩の分布および後述する登別泥熔岩の分布等から推察すると、カルルス盆地は爆裂カルデラであって、爆裂とともに主として東方および南方に、緩やかな斜面をなす登別泥熔岩を生じたものと思われる。カルルス盆地北東方の丸山は寄生火山で、海拔622.1mを示し、熔岩円頂丘である。

カルルス火山は爆裂作用のため山体が著しく破壊せられ、基盤岩がカルデラ内に露

出しているが、オロフレ山はそれを構成している熔岩が硬いため、よく侵蝕に堪えて残り、突兀として高く聳え、海拔 1,230.8m に達し、同じくカルデラの西側には海拔 1,040.1m の来馬山が急峻な崖をなして聳えている。この火山の山体は南西側では熔岩流の地形がよく保存されているが、南方・東方および北西方の部分は著しく破壊されて原形をとどめていない。

このようにこの火山諸熔岩中最上位にある来馬山熔岩は、前述のごとく熔岩流の地形がよく保存されているので、その流出時期はホロホロ火山の諸熔岩よりも新らしいと考えられる。また本火山爆裂の時期は日和山の生成より後期であり、かつ俱多楽累層の堆積よりも旧期である。

1. 2. 3 ホロホロ火山

ホロホロ火山はカルルス火山に連続して、図幅北半中央部に広い面積を占めているが、多数の放射谷によって侵蝕作用が著しく進み、原地形をほとんど窺うことができない。しかし原地形を復原して考えると、この火山は基底が直径約 15km のほぼ円錐形の山容を有し、かつ山頂は現在のホロホロ山頂（海拔 1,322.4m）付近にあったものと想像される。大滝村（旧称徳舜警村）中徳舜警部落のすぐ東方に、熔岩円頂丘をなして聳える徳舜警丸山（555.3m 高地）は寄生火山である。この火山は北東－南西方向の分水嶺を境とし、長流川に面した側では侵蝕程度が低く、特に徳舜警丸山附近には広い裾野地形がみられるが、白老川および敷生川に注ぐ側では侵蝕作用が著しい。

5 万分の 1 地形図においては本火山の地形は充分には表現されていないが、航空写真および現地における観察等によれば、この火山には爆裂火口地形および断層地形等がよく発達している。爆裂火口地形は地質図上に示したように、特に著しいものが 9 ヶ所数えられ、そのうち白老硫黄鉱山周辺では、摺鉢形の地形がよく残っており、その南東方の大谷地（白老硫黄鉱山南方約 1.5km の湿地）では、底部が直径約 0.5km の湿地帯になっている。またホロホロ山頂においては、その南北両方の爆裂活動によって山体が削られ急峻な地形を呈している。これらの爆裂火口はいずれも大規模であって、径 1.6～0.7km におよぶ。

またホロホロ山頂南方の 1,102m 高地およびその南西方の 1,071m 高地を連ねる山稜の南東側に、北東－南西方向に長さ約 6km に亘って南東に面して連続した断崖が

現われており、その高さは不明確であるがおそらく数10mはあるものと考えられる。この断崖の中央から北東端までの南東側に長径約5km、短径約2.3kmの楕円形の爆裂カルデラらしい凹地地形が認められる。またこの断崖と徳舜警丸山との中間に陥没地形が認められ、徳舜警川（徳舜警山南麓より発する川）はその断層線上を流れ半円形をなしている。

また白老川沿岸では地質図上に示すように、この火山の熔岩を切る3つの断層がみいだされる。前に述べた特異な地形やこれらの断層は、ホロホロ火山の原地形完成後に相当大規模の二次的変動が起り、山体が著しく破壊されたことを示すもので、おそらく二次的変動の時期はカルルス火山の爆裂とほとんど同時であろう。

登山道路としては、大滝村三階滝より徳舜警山頂を径て、ホロホロ山頂に至るまでの登山道路と、白老川に沿った道路より分岐して白老鉾山および白老硫黄鉾山までに至る道路とがあるのみである。

I. 2. 4 その他の火山

蟠溪火山はホロホロ火山とカルルス火山との中間の西側に位置し、947.3m高地附近を中心とする火山であって、その熔岩流は胆振線蟠溪駅の西方までも分布し、虻田図幅内におよんでいる。航空写真および現地における観察等によれば、947.3m高地のすぐ北側に爆裂火口の地形がみいだされ、また同高地の北北東約1.5kmの地点には、硫黄の昇華鉾床があって探掘されたことがあり、この附近には硫気口も存在し、硫化水素臭を漂わせている。

本図幅北東端に分布する奔別熔岩は白老岳火山に、図幅北西端に分布する宇遠別熔岩および壯珠内熔岩は俱知安別岳火山に、図幅南西隅に分布する幌別熔岩は幌別岳に、それぞれ属するものと考えられるが、これら火山の主体は図幅外にある。

I. 3 その他の地形

火山地形以外に特記すべき地形的特徴としては、長流川流域にみられる段丘地形がある。胆振線蟠溪駅附近の山地には海拔440～450m内外および340～350m内外の2段の段丘地形がみられ、そこから長流川上流に向っては、大滝村附近までほとんど連続して海拔440～450m内外の段丘砂礫層が堆積している。

Ⅱ. 地 質

Ⅱ. 1 概 説

岩質から推定して先白堊系と考えられる地層が、図幅南西端の谷間の極く狭少な範囲にみいだされるのを除いて、図幅内の地層はほとんど新第三紀および第四紀の岩石によって構成されており、そして火山岩がそのほとんど大部分を占めて分布し、堆積岩類は火山の基盤の狭い地域にみいだされるのみである。本図幅内の地質を総括して第1表に示した。長流川累層は主として長流川本流および支流の沿岸に分布し、白老川沿岸や図幅南西端にもみいだされ、化石には乏しいが岩質から推察し訓縫期に属すると思われる。この累層は先白堊系を不整合に覆い、下部より緑色凝灰岩層(安山岩質緑色凝灰岩および凝灰角礫岩)・黒色頁岩層・流紋岩質凝灰岩層(凝灰岩および凝灰質砂岩)の順序で整合に重なっている。

この上位に斜長流紋岩の厚い熔岩流が重なり、その上方は次第に同岩質凝灰角礫岩の厚層に移化する。白老川沿岸において、長流川累層の上部に直接不整合に変朽安山岩がのっている。これに引き続いて火山活動はますますさかんになり、蟠溪火山・ホロホロ火山・カルルス火山などの諸火山が次々に噴起し、多量の輝石安山岩熔岩流および火山碎屑岩を噴出し、この区域を広く覆った。これらの火山は火山原形が相当失われ、大部分は新第三紀に属すると思われるが、カルルス火山の来馬山熔岩の如きはかなり原地形が保存されており、おそらく第四紀にもまたがるものと思われる。ついで倶多楽火山の活動が始まったが、この火山は現在火山原地形が比較的よく保存されているのみならず、噴気口や湯沼など後火山活動が現在まで引き続けているので、第四紀火山と考えられる。長流川累層は緩やかな褶曲を受けているが、北海道西南部においては訓縫期より黒松内期に至るまでは大きな地殻変動がなく、引き続いて堆積作用が行われているので、褶曲の行われた時期はおそらく黒松内期以後で、ホロホロ火山・カルルス火山およびその他火山の活動以前であろう。その後カルルス火山の爆裂があって登別泥熔岩が流出し、本図幅南東部一帯から太平洋沿岸までの広区域を覆い、その一部は胆振線蟠溪駅附近にみいだされる。更新世の初期から火山活動の間

第1表 地質総括表

地質時代		層	序	火 山 岩	地殻変動
第 四 紀	現 世	沖 積 層			隆 起
	更 新 世	浮石および火山灰層 低位段丘砂礫層			
新 紀	後 訓 縫 期	ロ ム 層		支笏泥熔岩	隆 起
	訓 縫 期	高位段丘砂礫層 森野累層 (上 部 層) (浮石および火山灰) (下 部 層) (豆石・浮石・砂・礫・泥炭・粘土等)	俱多楽累層 (板状砂岩層) 登別浮石層 德舜磐粘土層	登別泥熔岩 俱多楽火山熔岩(輝石安山岩および石英安山岩)および火山碎屑岩	
新 第 三 紀	後 訓 縫 期			カルルス火山・ホロホロ火山およびその他諸火山熔岩(輝石安山岩および石英安山岩)および火山碎屑岩	褶 曲
	訓 縫 期	斜長流紋岩質凝灰角礫岩層 長流川累層 (流紋岩質凝灰岩層) (凝灰岩および凝灰質砂岩) 黒色頁岩層 綠色凝灰岩層 (綠色凝灰岩および凝灰角礫岩)		変朽安山岩 斜長流紋岩	
先 白 堊 紀					
				(黒色粘板岩および輝緑凝灰岩)	

隙に火山湖や河岸等に堆積が行われ、徳舜磐方面には徳舜磐粘土層、登別温泉附近には俱多楽累層などを生じ、白老村森野(旧称幌毛無)には森野累層の堆積がみられた。これら3地層については相互関係は不明である。ついで地盤の隆起があって上位段丘砂礫層の形成が行われた。これは白老川およびウヨロ川沿岸でもみられるが、小規模であるから地質図上では省略し、徳舜磐砂礫層のみを示してある。その後支笏カルデラ(図幅外)の生成とともに支笏泥熔岩の流出があり、太平洋に達した。しかし図

幅内においてはその西縁部がみいだされるのみである。ついで全域に亘り厚いローム層の堆積があり、さらに地盤の隆起が行われて低位段丘砂礫層が形成され、最後に有珠火山(図幅外)噴出物の浮石および火山灰層が、図幅の北縁に近い部分を除き、ほとんど全域に堆積した。しかしこれらは地質図上には省略してある。

II. 2 先 白 堊 系

図幅南西隅の2カ所に来馬山熔岩に不整合に覆われてみいだされる。大峠南西方に分布するものは深黒色、緻密の黒色粘板岩よりなり、層理はみられるが相当揉めていて、走向・傾斜は一定しない。大峠南東方に分布するものは主として輝緑凝灰岩よりなっているが、なお黒色粘板岩が西方の沢で処々小規模に露出しており、東方の沢でも転石がみいだされる。しかし両岩の関係を直接露頭によって確めることはできない。輝緑凝灰岩は層理を示すことなく、節理が縦横に走り、灰緑色、堅硬、緻密で、しばしば硫化鉄が鉍染し濃緑色を呈している。両岩は化石を有しないが、岩質により先白堊系に属するものとした。

II. 3 新 第 三 系

II. 3. 1 長流川累層

この累層は長流川本流および支流にそって露出しており、特に長流川本流沿岸では胆振線北湯沢駅附近を背斜軸としているので、地層の上下関係をよく観察することができる。すなわち下部より緑色凝灰岩層・黒色頁岩層・流紋岩質凝灰岩層の順序である。この累層はまた白老川流域にもみられ、また壮瞥村黄溪南方および西方にも小規模に分布している。この累層中からは後述するように黒色頁岩中2カ所で植物化石がみいだされるが、時代決定には不充分であって、岩質から推して訓縫統に属するものと考えられる。

II. 3. 2 緑色凝灰岩層

この岩石は本図幅内では胆振線北湯沢駅附近とその東方、図幅南西隅、白老滝附近とその下流、および図幅北西隅の6カ所に分布している。いずれも淡緑色の凝灰岩・

凝灰角礫岩，または両者の互層よりなる。凝灰岩は通常は塊状で層理を有しないが，時には整然とした板状の層理がみられることがあり，凝灰角礫岩は層理に乏しく，粗鬆で大豆大以下の緑色物質および白色物質の角礫を含んでいる。両者とも膠結度は低く相当軟弱のものがある。来馬山南西方では来馬山熔岩により覆われてみいだされ，この図幅内では先白堊系との直接の関係は認められない。

北湯沢駅南方の淡緑色凝灰角礫岩中には，先白堊系黒色粘板岩の蚕豆大角礫を含むものがみいだされる。また図幅北西隅にみいだされる緑色凝灰角礫岩中には，所により人頭大以下の安山岩の灰黒色角礫を多量に含むことがある。既述のごとく北湯沢駅附近に1つの背斜軸がみられるが，その東方の分布区域にも三本股附近に北東－南西方向の背斜軸が認められる。白老滝附近に分布するものは地質図に記載した断層以外にも小断層が多く，多数の地塊に分れ揉めているが，おおむね北方に傾斜し，その東方の川底に小規模に露出するものは，整然と東方に傾く単斜構造を示している。

II. 3. 3 黒色頁岩層

この岩層は胆振線北湯沢駅の東・南および北方，白老滝附近および白老村森野部落の北方等にみいだされる。北湯沢駅北方および白老滝附近でみられるように，本岩層の下方にはしばしば厚さ3cm以下の緑色凝灰岩または凝灰角礫岩の薄層を挟み，あるいは互層して下位の緑色凝灰岩層に漸移する。この岩層は緻密な黒色ないし灰黒色頁岩よりなるが，岩層の変化に富み，著しく板状で薄く剥れやすいもの，黒色ないし灰黒色の細かい横縞が発達した泥岩質のもの，および塊状で層理に乏しいもの等がある。化石として北湯沢駅北方から Algae(太田良平採集)，白老滝附近から *Quercus* sp. (長尾捨一採集および鑑定) がみいだされた。

白老滝附近においては緑色凝灰岩層の上位に整合に黒色頁岩層がのっているが，この附近には小断層が多く地層が擾乱されており，かつ地形が険峻のため，5万分の1地形図は実際の地形と相当異なっているので，地質図上には両者の分布を多少模式的に示してある。

II. 3. 4 流紋岩質凝灰岩層

この岩層は胆振線優徳駅および蟠溪駅附近に広く分布し，他に壯瞥村黄溪西方，徳

舜磐丸山東方および白老村森野附近にもみいだされる。この岩層は黒色頁岩層の上位を占め黒色頁岩とは互層しつつ次第に整合的に移化する。一般に塊状でほとんど層理が認められず、淡黄色または灰黄色を呈し、軽くかつ脆弱で膠結度が相当低く、しばしば流紋岩の角礫を含んでいて、その大きさは通常小豆大で稀に胡桃大のものがある。

また角礫を含まず全体が細粒凝灰質で、点々として石英の微粒を含み板状の層理が発達している処があり、また多量の石英および長石質物等の細粒よりなり、黒雲母その他の有色鉱物が縞状に配列し層理を示すこともある。この岩層中から化石はみいだしえなかった。

II. 3. 5 斜長流紋岩質凝灰角礫岩層

この岩層はオロフレ山ヒュッテ附近、白老滝下流および俱多楽火山の日和山附近の3カ所でみいだされる。この3カ所の岩相はかならずしも一様ではなく、相互の関係もまた不明確である。

オロフレ山ヒュッテ附近に分布するものは、斜長流紋岩熔岩流の上部にこれと互層をなし、次第にこの岩層のみの厚層に移化しているが、時には斜長流紋岩の熔岩流を挟んでいる。本岩層は風化作用には脆弱で崩壊し易く、オロフレ山ヒュッテ附近では露岩が連続して奇景を呈している。本岩は斜長流紋岩の拳大(稀に人頭大)以下の角礫を火山灰で凝結したもので、オロフレ山ヒュッテ南東下方では広範囲に硫黄が鉱染している。

白老滝下流のものは緑色凝灰岩類を被覆しているが、他地域に分布するものと異なり著しい特異性を有する。すなわち拳大ないし酒樽大の大きな角礫を含み、層理はほとんど示さず、凝灰質部は脆弱で灰黄色を呈している。角礫は斜長流紋岩で斑状組織を示し、灰褐色を呈し、硝子質石基中に長さ1.5mm以下の長石および石英の斑晶が疎に散在していて、肉眼では有色鉱物はほとんど認められない。鏡下でも原鉱物は分解していて容易に決定し難いが、結晶外形から推察すると、紫蘇輝石を主とし、角閃石を伴うもののごとくである。本岩は白老川河底および沿岸一帯から、白老川と^{トド}楸松川との合流点より、^{マッ}楸松川を約200m遡った附近まで分布しているが、この附近より上部の岩石は、塊状粗鬆でしばしば石英の認められる白色凝灰岩との互層で、上方へ向って次第に後者の量を増す。

図幅南縁において、日和山西方の谷から登別温泉の一部である五色温泉(図幅外)附近にかけて分布しているものは、全体が灰白色を呈し塊状粗鬆で軽く、そのなかに米粒大程度の透明な石英および白色の長石等が点々として散在している。なお本岩層中には熔岩流を挟む箇所がある。

Ⅱ. 4 更 新 統

図幅内でみいだされる更新統は、胆振線優徳駅東方に分布する徳舜暫粘土層、日和山附近に分布する倶多楽累層、図幅北東端に分布する森野累層、諸河川流域にみいだされる高位段丘砂礫層および本地域のほとんど全域を覆っているローム層とからなる。

Ⅱ. 4. 1 徳舜暫粘土層

この粘土層は胆振線優徳駅附近の長流川の左岸に細長く分布している。この層は主として厚い粘土層よりなり、薄い基底砂礫層によって新第三系を不整合に被覆し、高位段丘砂礫層によって覆われている。優徳駅南東方約 500m の道路の切割で観察すると、直径 80cm 以下の礫を有する厚さ数 m の砂礫層が長流川累層の流紋岩質凝灰岩層を不整合に覆い、その上位に粘土層がみられる。全体の厚さは 50～70m でほとんど水平であるが、稀に 5°内外の傾斜を有する箇所がある。粘土層は灰褐色を呈し、かつ緻密で細い水平の黒縞模様を有し粘着力が大きい。長流川が一時的に堰止められ湖水を生じた際の堆積物と考えられる。

Ⅱ. 4. 2 倶多楽累層

本累層は倶多楽火山外輪山の西麓に分布し、下部より登別浮石層と板状砂岩層との両層に分けられる。

登別浮石層 この層は倶多楽火山の噴出物と推定せられ、登別温泉より倶多楽湖に赴く自動車道路(昭和 26 年に開設せられ、地形図上には未記載)に沿う大湯沼東側山地の露頭、および登別温泉よりカルルス温泉に赴く自動車道路に沿う登別温泉西方山地(図幅外)の露頭でよく観察することができる。この 2カ所でほとんど同じ高さに分布するから、堆積当時は連続していたものであろう。本層は登別泥熔岩を覆い、

板状砂岩層によって覆われ、厚さは少なくとも 10 数 m に達するところがある。本層は鶏卵大～大豆大（稀に拳大）の浮石が雑然と集積したもので、通常浮石は相当腐朽した灰黄色を呈しており、またしばしば安山岩角礫を混入している。

板状砂岩層 この砂岩層は登別温泉から倶多楽湖に通ずる自動車道路に沿い、大湯沼の東側山地露頭でよく観察することができ、またこの場所から倶多楽湖に赴く途中において処々に露出している。本層は主として淡褐色の板状砂岩よりなり、整然とした層理を示すのを特徴とし、やや脆く、稀に大豆大以下の火山礫を含み、あるいは火山礫の薄層を挟むことがある。少なくとも 8m の厚さを有し下位の登別浮石層とはおおむね整合であるが、局部的の不整合を示す所もある。この層と日和山熔岩との時代的關係は露出がないので不明確であるが、本層の走向および傾斜の延長は大湯沼の上位にくるので、大湯沼の生成より以前の堆積であることは明瞭である。

II. 4. 3 森野累層

森野累層は白老村森野（旧称幌毛無）附近の白老川流域に分布し、ホロホロ火山噴出物の安山岩質凝灰角礫岩を不整合に被覆する。厚さは一定しないが通常 3～7m あって上下層に分けられる。

下部層は偽層に富む砂岩層および浮石層を主とし、これに薄い泥炭層・粘土層・豆石層および砂礫層等を伴っており、上部層は特徴ある淡紅色火山灰層および浮石層等を主とし、薄い砂礫層および粘土層等を挟む。淡紅色火山灰層は塊状で層理を示すことなく、淡紅色のさらさらした火山灰よりなり、そのなかに親指大以下の浮石が点々として含まれている。浮石層は小豆大以下の浮石の密集したもので、不明瞭な層理がみられる。

II. 4. 4 高位段丘砂礫層

最も顕著なものは大滝附近に分布するもので、地質図上には徳舜暫砂礫層として示した。徳舜暫砂礫層は長流川左岸の台地上に広く分布し、よく水磨された拳大（稀に人頭大）以下のほとんど安山岩よりなる円礫およびこれを充填する砂よりなり、このなかに薄いレンズ状の砂層を含み、あるいは厚さ 2m 以下の砂層を挟んでいる。この砂礫層は褐色ローム層の下位にある。高位段丘砂礫層はこのほか、白老川およびウヨロ

川の流域にも処々狭長な分布を示してみいだされ、後者には厚さ 20m に達するものがあるが、きわめて狭小な分布であるから地質図上には現わしていない。白老村森野より白老川上流沿岸の処々でみいだされるものは、椴松川と白老川との合流点附近の露頭で観察すると、森野累層に属する浮石および淡紅色火山灰層を不整合に被覆して、ほとんど水平にのっているのがみられる。またこの附近の他の場所では浮石層および淡紅色火山灰層の 1 つ、または両者がみられないことがある。旭橋 (白老滝下流直距約 2.5km) の東方約 150m 附近の露頭では、この砂礫層の上位に支笏泥熔岩の塊片を含んだ黑色ローム層がのっている。

II. 4. 5 ローム層

地質図上には現わしていないが、地域のほとんど全体を覆ってローム層があり、さらにその上位に浮石および火山灰層がある。このローム層中にはしばしば褐鉄鉱層が胚胎しており、長流川沿岸の台地上、特に徳舜警鉱山および幸内鉱山附近において顕著である。ローム層は各河川により侵蝕せられ、台地状に分布しているので、更新世末の地盤隆起以前の堆積と考えられる。

II. 5 現世統

各河川の沿岸にみられる低位段丘砂礫層および沖積層と、本地方の大部分を広く被覆する浮石および火山灰層とからなる。

II. 5. 1 低位段丘砂礫層

各河川の流域においてみられるが、きわめて小規模であるから地質図上には省略してある。

II. 5. 2 本郷砂層

図幅北西隅に近く、胆振線以西に分布し、長流川の河川堆積物である。厚さは少なくとも 10m あり、灰褐色の中粒砂よりなり偽層を呈している。

II. 5. 3 浮石および火山灰層

図幅内ではおおむね白老川以北の区域を除いて広大な面積に亘り、浮石および火山灰層が分布しており、その上は腐蝕土となっている。有珠火山の噴出物であって有珠火山を基点とし東方に向かって狭長に分布しており、また東方にいくに従い漸次厚さを減じている。本層は幌別鉱山・カルルス鉱山および登別温泉等の附近でよく観察することができ、その厚さは1～1.5mに達する。また幸内鉱山附近で観察すると、赤褐色ローム層の上位に厚さ約50cmの灰黒色火山灰層がのっている。浮石は胡桃大ないし鶏卵大で灰白色を呈する。大滝村徳舜磐丸山西麓附近で観察すると、高位段丘砂礫層の上位にある褐色ローム層の上に、親指大以下の浮石を含む灰褐色火山灰層があり、その厚さは2m以上ある。白老村飛生部落附近は広漠とした原野で、厚さ2m前後の浮石層が全域を覆っている。

本項については文献(35)に詳細な記載がある。

II. 5. 4 カルルス砂礫層

カルルス盆地内に分布しており、登別泥熔岩の上位にあるローム層の上位にあり、ほとんど水平で厚さは最大100mに達している。この層の下部は比較的粗粒で、人頭大以下の浮石を主とし、稀に径80cm以下の安山岩および流紋岩の礫を含んでいるが、上方へ向って次第に細粒となり、胡桃大以下の浮石を含んだ砂および細砂となる。この層はカルルス盆地の底部が湖であった当時の堆積物である。

II. 5. 5 沖積層

長流川・敷生川・ウヨロ川およびその他諸河川の流域に、あるいは河床をなしてみいだされ、礫・砂および粘土よりなる。

II. 6 火山岩類

II. 6. 1 斜長流紋岩

主として本図幅の南西部から中央部にかけて広く分布しており、長流川累層上部の流紋岩質凝灰岩層を整合に被覆する。比較的大形の石英斑晶を有するものが多く、厚い熔岩流をなしているが、白水川上流およびオロフレ山ヒュッテ附近で観察すると、

上部へ向うに従い凝灰角礫岩層を挟み、またはこれと互層し、遂に斜長流紋岩質凝灰角礫岩に移化している。

この岩石は斑状組織を呈し、石英・長石および有色鉱物の斑晶が灰、灰黄ないし黝色等の石基中に密に散在している。石英の斑晶は清透で大形のものが多く、しばしば径数 mm に達するものがあるが、通常は径 3mm 以下である。長石の斑晶は白色を呈し、長さ 3mm 以下で多量に含まれており、有色鉱物の斑晶は長さ 1mm 以下で著しくはない。

鏡下に検すると斑晶は石英・斜長石および有色鉱物よりなる。石英は清透で他形を呈し融蝕されて円味をおび、または多角形状をなしてみいだされ割目が発達している。斜長石はおおむね柱状自形で、累帯構造が著しく発達し劈開に富む。正長石は認められない。有色鉱物は前 2 者に比すれば少量で、紫蘇輝石を主としこれに角閃石または普通輝石を混えている。石基は硝子質または微晶質である。

II. 6. 2 石英斑岩岩脈

この岩脈は図幅南西隅の谷間に先白堊系を貫ぬいてみいだされ、走向はほぼ東西で幅は露出不充分であるが 5～7m と考えられる。進入時期は確実ではないが一応斜長流紋岩と同時期とした。この岩石は堅硬であるが新鮮ではなく、全体が灰緑色を呈し硫化鉄鉱が点々としてみいだされ個々の初生鉱物は変質していて識別し難いが、径 3mm 以下の石英斑晶が点々として散在している。

鏡下では斑晶として石英および長石が認められるが、初生有色鉱物はまったく変質せられ、緑泥石・緑簾石等となり原鉱物の種類を決め難い。石英は清透で六角形を示すものも少なくないが、通常や融蝕せられ稀には破片状を呈している。長石は柱状で結晶外形を留めているが、変質作用のため曹長石・絹雲母・緑簾石等に分解せられ、双晶はほとんど認め難い。石基は微晶質である。

II. 6. 3 変朽安山岩

この岩石は図幅北東部にみいだされ、長流川累層を不整合に被覆し、新期火山岩により覆われている。肉眼では全体が一様に暗緑色を呈し、堅緻で斑状組織はほとんど認められないが、時に斑状組織の窺われる部分では輝石および斜長石の斑晶(おおむ

ね長さ 1.5mm 以下)のほか、しばしば径 2mm 以下の石英粒が点々として、または相当多量に認められることがある。鏡下では大抵の場合石英が認められ、この岩石は石英安山岩の変質したものと思われる。

鏡下では斑状組織を示す。斑晶有色鉱物は稀に長柱状ないし柱状の結晶外形を保有するものがあるが、すべて分解し緑泥石・緑簾石および方解石等の集合に変化している。斜長石は柱状自形を呈するものが多く、かなり新鮮なものもあるが一般に変質し、絹雲母・高陵土・方解石および緑簾石等に変っている。石英は六角形を呈し、またはやゝ熔蝕を受けており、清透で割目がみられる。

石基は完晶質で斜長石・磁鉄鉱・燐灰石、次成鉱物たる緑泥石・緑簾石および方解石等よりなり、一般に汚濁している。

白老滝は、長流川累層を貫ぬく変朽安山岩の柱状節理のよく発達した岩脈が白老川を横断して断崖をなし、これに滝が懸ったものであって、滝の高さは約 6m に達する。この岩石には五角または六角の柱状節理が著しく発達し、灰青色緻密な石基中に長さ 2mm 以下の緑色斑晶が散在しており、長さ 1～2mm の斜長石の白色斑晶も点々としてみいだされる。

II. 6. 4 倶知安別岳火山

図幅の北西部に分布する宇遠別熔岩および壯珠内熔岩よりなり、これらは長流川累層を不整合に覆う。図幅西隣の虻田図幅内にある倶知安別岳火山の熔岩に属すると考えられるが、同図幅が未調査のため詳細は不明である。両熔岩は火山碎屑岩類をほとんど伴わず主として厚い熔岩流よりなる。

宇遠別熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は全体が堅緻で深黒色を帯び、肉眼的には斑状組織は顕著でなく、斜長石および輝石の長さ 1mm 以下の小さい斑晶がみられる。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は柱状自形を呈し多色性は著しくない。結晶の周縁または割目に沿い緑泥石化作用がすゝみ、またしばしば方解石を生じている。普通輝石は柱状自形で熔蝕を受け、やゝ円くなっており、淡緑色で (100) 双晶を有する。両輝石とも包有物はほとんど有しないが、後者中には斜長石を有することがある。斜長石は亜灰長石に属しおおむね自形かつ清透で、累帯構造は著しくなく外縁に近い部分に認められる。

石基は毛氈状組織できわめて微細な単斜および斜方両輝石、および斜長石よりなり、そのなかに磁鉄鉱の微粒が一面に散点し、かつ燐灰石を伴っている。

壯珠内熔岩（両輝石安山岩） この岩石は斑状組織を呈し、青黒色石基中にやゝ大形の斑晶に富み、斜長石の斑晶は長さ1～4mm、輝石の斑晶は長さ1～2.5mmである。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は柱状でおおむね自形を示し、淡緑色ないし淡褐緑色で多色性が著しい。一般に包有物に乏しいが稀に磁鉄鉱や燐灰石の微粒が認められる。普通輝石はおおむね自形を示し、淡緑色で多色性に乏しく(100)双晶が普通にみられ、紫蘇輝石と同じく包有物が少ない。斜長石はおおむね亜灰長石に属し柱状自形を呈し、清透で包有物に乏しい。累帯構造は主として外縁に近い部分に限られる。

石基は毛氈状組織を呈し、きわめて微細な単斜および斜方両輝石および斜長石よりなり、磁鉄鉱の微粒が一面に散点し、燐灰石を伴っている。

II. 6. 5 白老岳火山

図幅北東端に分布する奔別熔岩は変朽安山岩の上位にあり、図幅北隣の壯溪珠図幅内にある白老岳火山の熔岩に属すると考えられるが、同図幅は未調査なので詳細は不明である。この熔岩は火山碎屑岩を伴わず両輝石安山岩の厚い熔岩流よりなる。

肉眼では灰黒色緻密な石基中に、長さ1mm前後の輝石および斜長石の黒色および白色斑晶が比較的密に散在している。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状で自形を呈し、淡緑色で多色性は顕著ではなく、著しい劈開および割目がみられる。普通輝石は柱状自形で一般にやゝ熔蝕を受け(100)双晶をなすものが多く、時には聚片双晶を示す。また淡緑色で弱い多色性がみられ、両輝石はともに包有物に乏しい。斜長石はおおむね亜灰長石に属し、柱状清透で著しい聚片双晶がみられるが累帯構造は顕著でない。

石基は毛氈状組織を示し、細長い析木状の斜長石、柱状または微粒状の単斜・斜方両輝石および不定形の磁鉄鉱よりなり、燐灰石の微粒を伴っている。

II. 6. 6 蟠溪火山

本火山熔岩は長流川累層・斜長流紋岩・宇遠別熔岩および壯珠内熔岩等を被覆し、登別泥熔岩によって覆われている。侵蝕程度からみて、ホロホロ火山およびカルルス火山よりも旧期であると推定される。両輝石安山岩の熔岩流よりなり、肉眼では斑状組織を呈し、青黒色緻密な石基中に長さ 1.5mm 以下の比較的小さな斜長石の白色斑晶、および輝石の黒色斑晶がやゝ密に散在している。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は柱状自形でやゝ円味を帯び、淡緑色ないし淡緑褐色を示し、多色性は著しく稀に累帯構造を示すものがある。普通輝石は柱状を呈し自形であるが、やゝ熔蝕せられ淡緑色で弱い多色性を有し、しばしば (100) 双晶を示し、時には聚片双晶を示す。両輝石は斜長石・磁鉄鉱および燐灰石等を包有している。斜長石は亜灰長石ないし曹灰長石に属し、柱状自形で一般に清透ではなく汚濁しており、累帯構造は著しくなく主として外縁部にみられる。

石基は毛氈状組織で流状構造を呈し、柱状または粒状の単斜および斜方両輝石、短冊状または析木状の斜長石を主とし、微細な磁鉄鉱粒が一面に散点し、かつ燐灰石を伴っている。

II. 6. 7 幌別火山

この火山の主体は西隣の虻田図幅内にあつて、この図幅内では南西隅の狭い範囲にみいだされるのみである。新第三系の緑色凝灰岩層の上位にあり、来馬山熔岩によって覆われている。この熔岩は灰青黒色、緻密な石基中に、長さ 1.5mm 以下の輝石および斜長石の斑晶が比較的密に、かつ顕著に散在している。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状自形を示し、淡緑色で多色性に乏しく、普通輝石は柱状自形で淡緑色を示し、劈開および割目がよく発達していて (100) 双晶が普通にみられる。両輝石はともに包有物に乏しい。斜長石はおおむね自形を呈し清透であるが、著しい累帯構造を示す。しばしば塵状包有物に富み、また輝石・硝子等の微粒を包裹している。また紫蘇輝石、普通輝石・斜長石および磁鉄鉱等よりなる聚斑状集合がみられる。

石基は毛氈状で微細な単斜輝石・斜方輝石・斜長石・磁鉄鉱および燐灰石等よりなる。

II. 6. 8 ホロホロ火山

この火山は著しく侵蝕を受けているが成層火山であって、その熔岩を大別するとウヨロ熔岩・二股熔岩・敷生熔岩・ガス山熔岩・谷地熔岩・ホロホロ熔岩・徳舜瞥熔岩よりなり、徳舜瞥丸山は寄生円頂丘である。徳舜瞥丸山熔岩は角閃石両輝石石英安山岩よりなるが、他はいずれも両輝石安山岩または橄欖石両輝石安山岩であって、一般に山体の下方部は凝灰角礫岩を主とし、熔岩流を挟みあるいは互層しているが、上方部は主として厚い熔岩流よりなる。上記諸熔岩中ウヨロ熔岩が最も初期に流出し、二股熔岩および敷生熔岩がこれにつぎ、さらにガス山熔岩・谷地熔岩・ホロホロ熔岩および徳舜瞥熔岩の順で流出し、徳舜瞥丸山熔岩は最後期の熔岩である。

ウヨロ熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を示し、灰黒色石基中に長さ 0.8～2.0mm の斜長石の白色斑晶、および輝石の黒色斑晶が比較的疎に散在している。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状を呈し、結晶の縁辺は単斜輝石の微粒よりなる反応縁に包まれているのが普通である。劈開および割目が発達していて淡緑色を呈し、やゝ多色性が認められる。稀に(100)双晶がみられ両輝石はともに包有物に乏しい。斜長石は自形を呈し無色透明で累帯構造は顕著ではなく輝石または硝子を包有している。

石基は毛氈状組織を示し、細い柱状または微粒の単斜輝石および細長い析木状の斜長石よりなり、磁鉄鉱および燐灰石を伴っている。

二股熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は斑状構造を呈し、青黒色緻密な石基中に斑晶が比較的疎に散在している。斜長石斑晶の方が輝石に較べてやゝ多量で、大きさはともに長さ 1mm 以下である。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は柱状で、ほとんど常に単斜輝石の微粒よりなる反応縁で囲まれ、淡緑色ないし淡褐色で多色性が著しい。普通輝石はおおむね柱状自形で淡緑色を呈し、(100)双晶がみられる。斜長石はおおむね曹灰長石に属し、自形かつ清透であって、包有物に乏しく累帯構造は著しくない。

石基は毛氈状組織でやゝ流状構造を呈し、柱状または粒状の単斜輝石、細長い短冊状の斜長石および黒色微粒の磁鉄鉱等よりなり、燐灰石を伴う。

敷生熔岩 (橄欖石兩輝石安山岩) この岩石は斑状組織を呈し青黒色の石基を有し、長さ1～3mmの斜長石の白色斑晶に富む。輝石の黒色斑晶は長さ1mm以下であり目立たない。

鏡下に検すると斑晶は橄欖石・紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなり、この地域の火山岩中橄欖石斑晶を有する唯一のものである。橄欖石は自形を呈し反応縁を有しない場合と、稀に斑晶紫蘇輝石によって包圍されている場合とがある。橄欖石は淡緑色を呈し、周縁または割目に沿って蛇紋石化作用が進んでおり、部分的にイデイングス石化している。紫蘇輝石は長柱状かつほとんど自形で、割目がよく発達しており、淡緑色ないし淡褐緑色を示し多色性が著しく、しばしば累帯構造を示すことがある。普通輝石は柱状かつほとんど自形で、淡緑色ないし淡褐緑色を示し多色性がやや著しい。(100)双晶がみられ時には聚片双晶をなす。斜長石は柱状を呈しおおむね自形であって、輝石および磁鉄鉱等を包有し一般に汚濁している。また結晶の中核から外縁まで波状の累帯構造が著しい。この岩石中にはしばしば兩輝石および斜長石よりなる聚斑状集合がみられる。

石基は毛氈状組織で灰黒色を呈し、輝石・斜長石および磁鉄鉱等の微細な結晶よりなる。

ガス山熔岩 (兩輝石安山岩) この岩石は全体が堅緻かつ深黒色を呈し、斑状組織は肉眼ではあまり明らかでない。斜長石および輝石の斑晶はともに1.5mm以下で比較的小形、やや密に散在している。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状自形でやや熔蝕を受け割目が発達しており、淡緑色ないし淡褐緑色を示し、著しい多色性を有する。普通輝石は柱状を呈し相当熔蝕されて円味を帯び、淡緑色で多色性に乏しい。兩輝石はともに包有物が少ない。斜長石は亜灰長石ないし曹灰長石に属し柱状自形を呈し、おおむね清透で著しい累帯構造を有する。大形結晶においては、輝石および褐色硝子等の微粒を多量に包有している。石基は硝子基流晶質で褐色の硝子に富み、そのなかに無数の柱状または粒状の単斜および斜方兩輝石、短冊状の斜長石および黒色微粒の磁鉄鉱等が生成している。

谷地熔岩 (兩輝石安山岩) この岩石は斑状組織を呈し、青黒色緻密な石基中に長さ1mm内外の斜長石の白色斑晶が散在しており、なお長さ1mm以下の輝石の斑

晶を伴うが肉眼では顕著ではない。

鏡下で見ると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなるが、両輝石は斜長石に比し少量かつ小形である。紫蘇輝石は柱状を示し、通常その周辺に単斜輝石の微粒よりなる反応縁を有し、多色性は著しくない。普通輝石は柱状で(100)双晶がみられる。両輝石とも包有物に乏しい。斜長石は亜灰長石ないし曹灰長石に属し自形を呈し、累帯構造は稀であって輝石および磁鉄鉱等の微粒を包有している。また四角形あるいはこれに近い形の磁鉄鉱の大形結晶が点々として散在している。

石基は毛氈状組織でやゝ流状構造を呈し、柱状または粒状の単斜輝石および析木状または短冊状の斜長石よりなり、そのなかに磁鉄鉱の微粒が無数に散在し、燐灰石を伴っている。

ホロホロ熔岩(両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を示し、青黒色緻密な石基中に長さ1.5～3mmの斜長石の白色斑晶と、長さ1mm以下の輝石の黒色斑晶とが比較的密に散在している。輝石は形が小さく少量であるが、斜長石はやゝ大形で多量に含まれている。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状でおおむね自形を呈し劈開および割目がよく発達している。淡緑色ないし淡褐緑色を示し多色性が著しく、一般に包有物は少ない。普通輝石は淡緑色で多色性に乏しく、柱状で熔蝕をうけてやゝ円味を帯び、劈開および割目がよく発達し、(100)双晶が普通に認められ時には聚片双晶を示すことがある。斜長石は亜灰長石に属し柱状自形でおおむね清透であるが累帯構造が著しく、結晶の中核から外方へはなほだしい波状の累帯構造を示し包有物は少ない。

石基は灰緑黒色、微晶質で、輝石・斜長石および磁鉄鉱等よりなる。

徳舜磐熔岩(両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を示し、灰青色石基中に長さ1.5mm以下の斜長石の白色斑晶と長さ2.5mm以下の輝石の黒色斑晶とが比較的密に散在しており、輝石は斜長石に比較し大形で目立っている。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状でおおむね自形を示し、割目がよく発達し、淡緑色ないし淡褐緑色を示し多色性は著しい。普通輝石は柱状でおおむね自形を呈するが、しばしば熔蝕されて円くなっており、淡緑色で多色性はほとんど認められない。両輝石とも包有物には乏しい。斜長石はおお

むね亜灰長石に属し自形を呈し、おおむね清透で包有物に乏しいが、中核から外方へ著しい波動状の累帯構造を示す。

石基は毛氈状組織を示し流状構造を呈する。構成鉱物は粒状または柱状の単斜・斜方両輝石および細長い析木状の斜長石を主とし、磁鉄鉱の黒色微粒が一面に散在していて、かつ燐灰石を伴っている。

徳舜警丸山熔岩 (角閃石両輝石石英安山岩) この岩石は斑状組織を示し、灰青色石基中に長さ 0.5 ~ 2.0mm の斜長石および有色鉱物の斑晶が比較的密に散在していて、直径 1mm 以下の石英斑晶が点々とみだされる。

鏡下に検すると、斑晶は紫蘇輝石・普通輝石・角閃石・斜長石および石英よりなる。紫蘇輝石および普通輝石はともに柱状自形を示し、淡緑色で多色性に乏しい。角閃石は柱状自形を呈し緑色普通角閃石に属するが、縁辺に近い部分は褐色である。斜長石は曹灰長石に属し柱状自形であり、石英は熔蝕を受けて円くなっている。

石基は隠微晶質である。

II. 6. 9 カルルス火山

この火山は斜長流紋岩・斜長流紋岩質凝灰角礫岩および新第三系を基盤とし、この上に噴出した成層火山で、その熔岩を大別すると下部より黄溪熔岩・橘池熔岩および来馬山熔岩よりなり、丸山は寄生火山である。これらはいずれも両輝石安山岩である。黄溪熔岩は幌別鉱山の項において述べるように、各種火山碎屑岩と熔岩流との互層で、むしろ前者に富んでいる。来馬山熔岩はほとんど熔岩流のみよりなる。橘池熔岩は露出不充分であるがおそらく熔岩流を主とすると思われ、丸山熔岩はその形態より推して単一の熔岩塊よりなると考えられる。

黄溪熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を呈し、青黒色石基中に斜長石および輝石の斑晶が比較的密に散在し、その大きさはいずれも 1mm 以下である。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は柱状でやゝ熔蝕を受けており、淡緑色ないし淡褐緑色で多色性はやゝ著しい。稀に歪を受け波動消光を示すものがある。普通輝石は柱状で著しく熔蝕をうけて丸くなっており、劈開が発達し (100) 双晶を示し時には聚片双晶をなす。淡緑色で弱い多色性がみられる。両輝石とも包有物は著しくない。斜長石はおおむね柱状自形を呈し、清透で結晶の中

核部から外方へ著しい波状の累帯構造がみられる。

石基は硝子質で著しい流状構造を示し、そのなかに単斜輝石・斜方輝石・斜長石および磁鉄鉱等の諸鉱物が点在し、また稀に屋根瓦状構造を示す方珪石を認めることがある。

橋池熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を呈し、青黒色緻密な石基中に長さ1mm以下の斜長石の白色斑晶と、長さ2mm以下の輝石の黒色斑晶とが密に散在している。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状自形を示し、しばしば単斜輝石の微粒よりなる反応縁によって包囲されている。淡緑色ないし淡褐緑色を呈し多色性が著しく、割目がよく発達している。普通輝石は柱状でおおむね自形を呈し、淡緑色で多色性は著しくなく(100)双晶を示し時には聚片双晶をなす。両輝石とも斜長石・磁鉄鉱石および燐灰石等を包有する。斜長石はおおむね亜灰長石に属し柱状自形を示し、清透のものは少なく、褐色硝子および輝石の微粒等を著しく包有することがあり、一般に細かい波状の累帯構造を有する。

石基は硝子基流晶質で褐色硝子のなかに柱状または粒状の単斜輝石、短冊状または柱状の斜長石および黒色粒状の磁鉄鉱等が散在し燐灰石を伴っている。

来馬山熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を呈し、青黒色石基中に長さ2mm以下の斜長石の白色斑晶が密に散在しており、輝石は長さ1mm以下で肉眼的には顕著ではない。

鏡下に検すると斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状を呈しやや熔蝕を受けており、淡緑色ないし淡褐緑色で多色性が著しく、割目が発達している。普通輝石は柱状で熔蝕をうけて円味を帯び、淡緑色を呈し弱い多色性がみられ(100)双晶を示す。両輝石はしばしば斜長石・磁鉄鉱および燐灰石等を包有している。斜長石は亜灰長石に属し自形でおおむね清透であって、劈開がよく発達しており著しい累帯構造がみられる。包有物は一般に少ないが、しばしば多量の輝石の微粒を含有する。

石基は微晶質で灰黒色を呈し、微細な輝石・斜長石および磁鉄鉱等の諸鉱物よりなり、所によっては硝子質で著しい流状構造を示す。

丸山熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を示し、青黒色緻密な石基中に長

さ 1.5mm 以下の斜長石の白色斑晶と、長さ 1mm 以下の輝石の黒色斑晶とが比較的密に散在している。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は長柱状でやや熔蝕されており淡緑色ないし淡褐緑色で、多色性が認められるが著しくない。包有物は一般に少なく稀に磁鉄鉱の小粒を有する。普通輝石は長柱状で自形を呈するものは少なく、熔蝕をうけて相当円くなっている淡緑色を呈し、(100) 双晶が普通にみられる。斜長石は曹灰長石または亜灰長石に属し柱状自形であるが、相当熔蝕をうけているものがあり、おおむね清透であってしばしば著しく塵状包有物を有するものがあり、また輝石や磁鉄鉱等を包有している。一般に累帯構造は顕著であって、中核部から縁辺部まで著しい波状の累帯構造がみられる。本岩中には時に両輝石および斜長石よりなる聚斑状集合がみられる。

石基は毛氈状組織を示し、構成鉱物はきわめて微細な柱状または粒状の輝石、同じく析木状または短冊状の斜長石、および副成分として磁鉄鉱および燐灰石等よりなる。

II. 6. 10 倶多楽火山

この火山は外輪山山体を構成する倶多楽熔岩と、寄生火山をなす北山熔岩および日和山熔岩とよりなる。

外輪山山体には岩石の露出が少ないが、登別温泉地獄谷(図幅外)その他において観察すると、凝灰角礫岩を主としこれに両輝石安山岩の熔岩流を挟んで成層火山をなしており、上方部は熔岩流に富む。寄生火山は熔岩円頂丘をなし単一の熔岩塊よりなり、北山熔岩は両輝石安山岩、日和山熔岩は角閃石両輝石石英安山岩である。外輪山山体形成後、北山が寄生火山として生成せられ、ついで日和山が出現した。

倶多楽熔岩(両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を呈し、青黒色石基中に斜長石の白色斑晶と輝石の黒色斑晶とが比較的密に散在しており、斜長石は長さ 1.5mm 以下であるが、輝石は長さ 3mm 以下で斜長石よりも大きく、著しく目立っている。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石は柱状で劈開および割目がよく発達し、多色性が著しく、通常その周縁には微小な単斜輝石粒よりなる反応縁を有している。普通輝石は柱状を呈しや>熔蝕を受けており、淡緑色で多色性に乏しく(100) 双晶がみられ、またしばしば聚片双晶をなしている。斜長石は

おおむね亜灰長石に属し柱状自形であるが、清透のものは少なく一般に汚濁しており、かつ輝石・硝子および磁鉄鉱等の微粒を包有している。一般に累帯構造は著しい。

石基は毛氈状組織を示し、柱状または粒状の単斜輝石、析木状の斜長石および黒色微粒の磁鉄鉱等の諸鉱物よりなり燐灰石を伴っている。

北山熔岩 (両輝石安山岩) この岩石は斑状組織を示し、青黒色石基中に長さ 1.5 mm 以下の斜長石の白色斑晶と、輝石の黒色斑晶とが比較的密に散在している。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石および斜長石よりなる。紫蘇輝石はおおむね自形で、淡緑色ないし淡褐緑色を示し、多色性が認められるが顕著ではない。普通輝石は(100)双晶を示し、劈開および割目がよく発達している。両輝石はともにしばしば波動消光をするものが認められる。斜長石はおおむね亜灰長石に属し柱状自形を呈し、清透で劈開がよく発達していて、一般に累帯構造は著しく、結晶の中核より外縁へ著しい波状の累帯構造を有するものがあり、また歪を受け波動消光を示すものが多い。しばしば輝石および磁鉄鉱等の包有物を有する。

石基は硝子基流晶質で褐色の硝子に富み、そのなかに柱状または粒状の単斜および斜方両輝石、析木状の斜長石の小結晶を多量に生じ、なお磁鉄鉱および燐灰石等の副成分鉱物を伴っている。

日和山熔岩 (角閃石両輝石石英安山岩) この岩石は斑状組織を呈し、灰青色石基中に長さ 1.5mm 以下の斜長石および有色鉱物斑晶が比較的密に散在し、それらに長さ 2mm 以下の清透な石英の斑晶が点在している。

鏡下では斑晶は紫蘇輝石・普通輝石・角閃石・斜長石および石英よりなる。紫蘇輝石は柱状自形、淡緑色ないし淡褐緑色を示し、多色性に乏しい。角閃石はきわめて少量であるが緑色角閃石に属し、その周縁は黒色オパサイトで包有せられ、かつ多色性は著しい。斜長石は曹灰長石で柱状自形、清透であって包有物はほとんど有しない。累帯構造は顕著であって、結晶の中心より著しい波状の累帯構造を示す。石英は清透で割目があり、その外形は熔蝕を受けて円くなっている。

石基は隠微晶質である。

(附) **灰長石大晶** 倶多楽火山の東麓に灰長石大晶を産する事実は、昭和 14 年に深谷竜太により発見された。文献によればこの大晶は凝灰岩または集塊質凝灰岩中にみいだされ、その大きさは最大 45cm に達し、その主要部分の化学成分は An 85 ~ 87

%、外縁の狭い帯では An 65 ~ 80% であって、橄欖石および斜方輝石を包有している。

II. 6. 11 登別泥熔岩

この泥熔岩は敷生川本流の海拔約 500m 附近から東方へ細長く伸び、丸山および橘池以東においては広く拡がり、東方にいくにしたがい次第に分布高度を減じている。またカルルス温泉附近から千歳川の深い峡谷に沿って現われ、図幅南隣の登別温泉図幅に連続し、そこでは海岸までの広い部分に台地状に発達し、南方にいくにしたがい次第に分布高度を減じている。泥熔岩は倶多楽火山南東部にはみいだされていない。この泥流は流出当時の地形にしたがい谷間や低所を埋めたものであって、分布状況からみるとカルルス火山の爆裂による噴出物と考えられるが、倶多楽火山の噴出物とする意見もある(文献 27)。

岩質はかならずしも一様ではなく、一般に褐紫色ないし灰黒色の火山灰が凝結した基地のなかに、通常大豆大ないし小豆大の白色浮石が散在している。浮石が特に多い部分やまったくこれを欠く場合もあり、両者は急激に移り変わる。またほとんど常に米粒大以下の安山岩質角礫を含んでいる。この岩石は無層理、塊状、脆弱かつ粗鬆であって、しばしば柱状節理がみられ深い峡谷をなしている。厚さは最厚 200m に達する。浮石を鏡下に検すると斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および硝子よりなる。

蟠溪駅西方の長流川流域にみいだされるものは、蟠溪熔岩の上部に直接のっており、約 100 m の厚さを有し、長流川に架る鉄橋の北方のものは軟石と称し、石材として採掘されている。

この泥熔岩は分布および岩質から推して登別泥熔岩の一部と推定され、長流川両岸では高位段丘面を作っている。

II. 6. 12 支笏泥熔岩

この泥熔岩は支笏カルデラ生成の際、その陥没に先立ち中心から主として南東方向へ流下したもので、太平洋岸までの広い地域にほとんど平坦な台地状をなして拡がり、海岸に近づくにしたがい同心円状に次第に高度を減じている。その原地形は白老図幅および樽前山図幅内では残っているが、この図幅内でみられるものはその西縁の一部だけであり、更新世安山岩類および新第三紀の諸岩石のみならず、更新世の高位段

丘砂礫層をも覆っている。

この岩石は浮石を多量に含み、またしばしば米粒大以下の安山岩質角礫を有し、そしてこれらを火山灰で充填凝結した粗鬆かつ軟弱な岩石で、稀に厚さ 3mm 以下で薄く伸長した黒色玻璃を平行に多数有するものがある。この浮石は通常径 5mm 以下の大きさに条線があり、絹糸光沢が著しい。

河岸に臨み、しばしば断崖を形成している。

泥熔岩中の浮石を鏡下に検すると、著しい流動構造を示す硝子と、少量の斜長石・角閃石・普通輝石・紫蘇輝石および磁鉄鉱の結晶からなっている。

支笏泥熔岩と登別泥熔岩との関係については、毛敷生川が敷生川に合流する地点から、白老村当別部落に至る間の左岸の断崖において認めることができる。そこでは敷生川に面して高さ約 15m の岩石露頭が、約 1.5km の長さ亘ってほとんど連続して現われており、拳大以下の浮石をやゝ多く含む登別泥熔岩の上に明瞭な不整合面を以って、人頭大以下の円礫を含む厚さ 2～3m の礫層があり、これが上方に向かって胡桃大以下の浮石を含む支笏泥熔岩に移化している。一般に支笏泥熔岩は含有された浮石の絹糸光沢が著しく、かつ火山灰に富み、登別泥熔岩に比較してやゝ軟質で膠結度が弱い、登別泥熔岩の浮石は新鮮なものが少なく、多少変質して黄色を帯び、基地の火山灰はやゝ砂質である。

Ⅲ. 応用地質

Ⅲ. 1. 概説

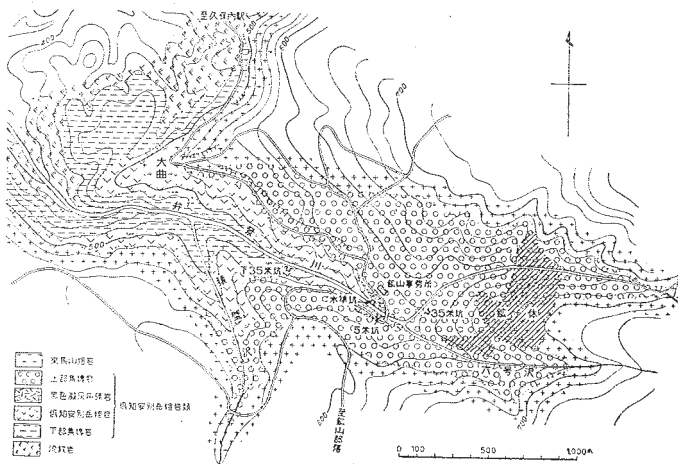
図幅内の鉱床としては、新第三紀および第四紀の火山岩に関係のある硫黄鉱床および褐鉄鉱床が主であるが、他に温泉も多い。硫黄鉱床は鉱染交代鉱床を主とし、幌別鉱山と白老硫黄鉱山とが稼行されている。特に前者は大正年間には本邦第 1 位の産額を挙げたことがあり、松尾鉱山と長らく覇を争っていた。他に硫黄の旧坑が白川川上流附近およびカルルス盆地内外の数カ所でみられる。沈澱鉱床としては倶多楽火山の大湯沼において湖底より湧出する熔融硫黄があり、目下これを汲み上げ稼行しているが、昇華鉱床には著しいものがない。

褐鉄鉱床はいずれも鉱層であって、稼行鉱山には本邦有数鉱山の1つである徳舜警鉱山を始め、白老鉱山・カルルス鉱山・幸内鉱山・辨景鉱山および優徳鉱山等の諸鉱山があり、その他に廃鉱および未稼行鉱床が数カ所みいだされる。これらの褐鉄鉱床はいずれも海拔300～600mの高さの場所に賦存している。なお稼行中の石材産地が1カ所、また黒鉄鉱床および陶石鉱床の廃坑が各1カ所ある。

Ⅲ. 2. 硫 黄 鉱 床

Ⅲ. 2. 1 幌別鉱山 (第1図参照)

この鉱山は胆振国有珠郡壮警村辨景にあり、鉱床は来馬山の西方中腹で辨景川と六号沢との合流点の東方附近に分布し、胆振線久保内駅 (図幅外) から鉱山までの直距約7kmの道路は良好でトラックも通じうる。しかし製品および物資の輸送には本道



第1図 幌別鉱山地質図

路を利用することは少なく、鉱山から空中索道により南方直距約7kmの幌別郡幌別村鉱山部落 (図幅外) に至り、それより南東方直距約7kmを専用軽便軌道により室蘭本線幌別駅 (図幅外) に連絡する。

この鉱山は明治35年頃樵夫がその露頭を発見し、函館市岩井某が稼行したが、同

44年に札幌市小田良治の手に移り旧鉱床に相当する富鉱体を発見し、諸設備を整え急速な発展をなし、大正5～8年には本邦第1の硫黄産額をみた。大正9年同鉱山は三井系の硫黄鉱山と合併し、北海道硫黄株式会社の経営となり新鉱床が発見せられ、昭和13年には新鉱床北東部にある硫化鉄鉱鉱体の採鉱を始めた。昭和16年第2次世界大戦のため、道内諸硫黄鉱山は整理休山を余儀なくされたが、本鉱山のみは事業を縮小し稼行を続けた。そして鉱山部落(図幅外)にある岩カ崎坑(銅鉱)は当時の国策に基づき増産を行った。昭和20年終戦直後硫黄鉱および硫化鉄の生産額は一時低下したが、最近諸情勢の緩和と需要の増加により生産額は著しく上昇しつつある。従業員は職員23名、鉱員420名であって、最近の生産額は下記のごとくである。

年次	硫 化 鉄 (t)	硫 黄 鉄 (t)	精 製 硫 黄 (t)
昭和24年度	17,091	7,508	1,900
昭和25年度	28,742	17,481	3,636
昭和26年度	32,574	24,915	5,871

鉱山附近の地質は斜長流紋岩・黄溪熔岩および来馬山熔岩によって構成されている。斜長流紋岩は辨景川沿岸にみいだされ、石英の斑晶に富んでいる。黄溪熔岩は本鉱山の坑内および坑外の露頭においては次の4岩相に大別される。すなわち下部より下部集塊岩^{註1)}・安山岩熔岩流・黒色凝灰角礫岩および上部集塊岩である。安山岩熔岩流には緻密質安山岩と角礫質安山岩の2種があり、前者が後者の下部にあって、主として坑内にみいだされる。後者は坑内にもみいだされるが、坑外の事務所および社宅前辨景川流域の急崖に露出する。黒色凝灰角礫岩は外観にきわめて特徴があり、主として黒色緻密の基地よりなるが、所により直径5cm以下の白色角礫を含んでおり、鉱化作用に対して黒色部はほとんど変化しないが、白色角礫は鉱染され易い。この岩石は鉱体の直ぐ上位に冠岩をなして分布し、探鉱上すこぶる重要であり、時には部分的に鉱染せられ母岩をなしている。その厚さは10m内外と思われ坑内でよくみられる。上部集塊岩は坑外においては事務所より大曲に至るトラック道路よりも上方にみられ、坑内でもよく露出している。来馬山熔岩は熔岩台地地形や熔岩流末端の急崖地形等がよく保存されており、碎屑岩類を伴わず、厚い熔岩流よりなる。この岩石は全

註1) 正確には凝灰角礫岩と称すべきであるが、本項に限り旧来の呼び方を慣用する。

然鈹化作用を受けていない。なお上記諸岩石を被覆して未凝結の厚い浮石層が本地方至る所でみだされる。

鈹床は主として黒色凝灰角礫岩の下部に接する安山岩熔岩流の上部を鈹染交代したものであるが、一部は黒色凝灰角礫岩および上部集塊岩を母岩としている。鈹体は厚さ 15～25m の扁平楕円形を呈し、便宜上旧鈹床と新鈹床とに大別し、新鈹床はさらに硫黄鈹体と硫化鈹体とに分けているが、大体において一続きの鈹体である。鈹体の位置は主として辨景川と六号沢とに挟まれた丘陵の下部に存在するが、新鈹床硫化鈹体は辨景川の直下から右岸区域にまでおよんでいて、その北方延長は未だ知られていない。

旧鈹床は往時盛大に稼行されたが、坑内自然発火のため約 30 年前からほとんど閉閉されているので、詳細な状況を知ることができない。旧鈹床は東西 300m、南北 100～150m で、厚さ 10～20m の扁平な硫黄鈹の鈹体といわれ、その中央部に駱駝の背の瘤のごとく盛上っている部分がある。この部分は安山岩熔岩流のみならず、その上部の黒色凝灰角礫岩および上部集塊岩中にまで鈹体が発達したものである。新鈹床は旧鈹床の東方に、これより 5～8m 低位を占めて連続発達している。東西 450m、南北 550m、厚さ 20m の扁平体で、その北東部は硫化鉄鈹鈹体に移化している。硫黄鈹体の母岩は安山岩熔岩であるが、硫化鈹体はこの熔岩のみならず、その上方に接する黒色凝灰角礫岩の一部をも母岩としている。新鈹床の鈹体とその下方の安山岩熔岩との境界面は判然としている。15m 坑地並における坑内露頭および坑内試錐による調査等によれば、その境界面は下方に深く窪んでいる部分が処々にあって、鈹山ではこれを盆地と称しており、そのなかで著しいものはほぼ N10° E 方向の一線上に並んでいる。

鈹山事務所前の辨景川沿岸に排水坑坑口があって、これを水準坑(または 0m 坑)と称し、各坑道はこれを基準として命名されている。新鈹床には 35m 坑、25m 坑および 15m 坑の 3 地並があり、各坑道地並で残柱式で採掘されている。新鈹床の硫黄鈹体はそのほとんど 9 割がすでに採掘済で充填されており、北部のみが残っているにすぎないが、新鈹床の硫化鈹体は採掘が緒についたばかりである。坑外への運搬は 35m 坑坑口を用い、25m 坑および 15m 坑とは坑門において斜坑により連絡している。他に数個の排気坑道がある。

本鉍床の鉍石には鼠鉍・黄鉍・縞鉍・鷹の目・硫化鉍および幌別鉍の6種があるが、前4者は硫黄鉍であって、そのうち縞鉍が最も普通で、これをさらに共心輪状縞鉍、水平細縞鉍および水平荒縞鉍の3種に分る。これら諸鉍石の産出箇所を坑道地並別に一覧表にすると、次のごとくである。

旧鉍床	$\left\{ \begin{array}{l} \text{旧3番坑} \\ \text{(60m地並)} \\ \text{旧2番坑} \\ \text{(50m地並)} \\ \text{旧1番坑} \\ \text{(45m地並)} \end{array} \right.$	鼠鉍	黄鉍			
		鼠鉍				
		鼠鉍		共心輪状縞鉍		
旧鉍床および新鉍床	$\left\{ \begin{array}{l} \text{35m抗} \\ \text{25m抗} \\ \text{15m抗} \end{array} \right.$			水平細縞鉍	水平荒縞鉍	硫化鉄
					水平荒縞鉍	硫化鉄
			共心輪状縞鉍			幌別鉍

鷹の目は黄色、半透明の純硫黄であって、幅30cm以下の細脈状または小塊をなし、硫黄鉍および硫化鉍を切り明らかに最後の生成物である。各坑道地並に産するが、少量であって鉍石としては重要ではない。鼠鉍は鼠黒色で品位は著しく良好であるが、旧鉍床にのみ産する。黄鉍は灰黄色で旧鉍床にのみみられ、おそらく上部集塊岩の主として凝灰質部を原岩とするものと思われる。黄鉍中には往々集塊岩中の玉石であった部分が共心輪状をなし、その中核に未鉍化の安山岩を残していることがある。共心輪状縞鉍は灰黒色と灰黄色とが共心輪状をなす縞鉍であるが、15m坑においてみられるものは、その縞模様から推察すると柱状節理をなす緻密質安山岩が、その節理に沿って内方へ鉍化作用を受けた観を呈し、旧1番坑および35m坑でみられるものは、角礫質安山岩が交代されて生じたごとき観を呈する。水平細縞鉍は灰黄色と灰黒色とがほぼ平行の美しい縞模様を呈しているもので、その縞の幅は通常1cm内外であるが、灰黒色の縞が分岐したり、また灰黄色部を横切ることがある。水平荒縞鉍はこれより縞が荒い。鉍体周辺の貧鉍部には白色粗鬆な岩右が発達し、白灰と称されており、硫化鉍体の周辺には硫化鉄鉍の鉍染により、黒色粗鬆な黒灰と称するものが発達している。

硫黄鉍および硫化鉄鉍は、ともに品位40%以上を鉍石としている。

母岩の変質作用としては漂白作用・明礬石化作用・高陵土化作用および蛋白石化作用がみられる。本鉱床の成因については多くの異なった論議がある。すなわち加藤武夫および中本明の沈澱鉱床説、渡辺武男および木村正の沈澱鉱染交代複合鉱床説、細部においてやゝ異なるが早瀬喜太郎および筆者の鉱染交代鉱床説等があり、それらの詳細については文献 15), 34), 5) および 26) を参照されたい。

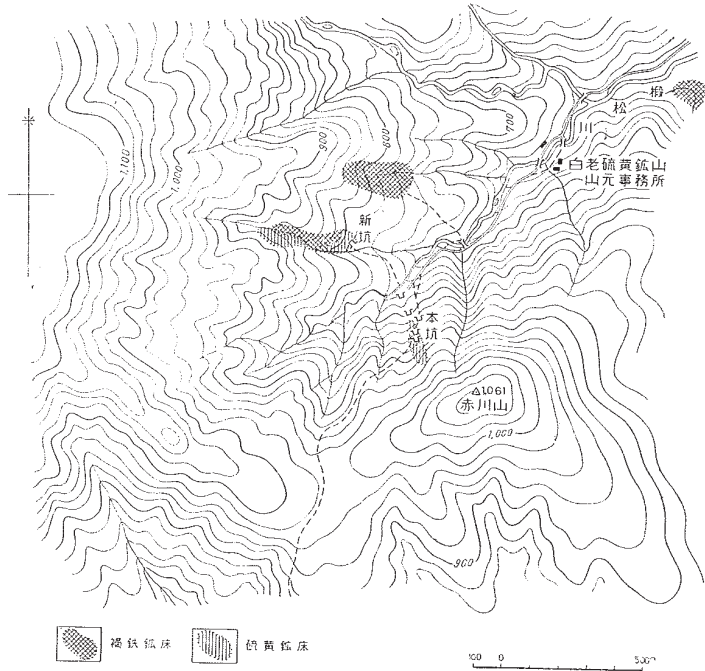
硫黄鉱は山元において焼取製錬をなし、硫化鉱は手選の上送鉱される。

〔附〕幌別鉱 (Horobetsuite) この鉱物は幌別鉱山の新鉱床硫化鉱体中に産し、昭和 23 年に新鉱物として早瀬喜太郎により命名されたものである。長さ 1.5mm, 幅 0.2mm 程度の一見輝安鉱様の針状結晶で Bi_2S_3 と Sb_2S_3 との類質同像的混晶といわれ、15m 坑地並で硫化鉱体のはゞ中央部の各所にみられ、厚さ 0.5 ~ 1.0m の間に幾枚かの薄い脈状部があり、そのなかにこの鉱物が密に混って産するが、この脈状部は連続せずまたこの鉱物もきわめて少量であるから、現在のところ鉱石としての価値はみられない。詳細は文献 21) および 26) を参照されたい。

Ⅲ. 2. 2 白老硫黄鉱山 (第 2 図参照)

この鉱山は白老郡白老村にあって、ホロホロ火山山頂の北北東約 1.9km の地点に位する。この鉱山に至るには室蘭本線白老駅より白老川に沿った道路を北行するが、白老川と鍛松川 (白老硫黄鉱山附近より流出する川) との合流点附近までは良好なトラック道路がある。これより鉱山まで直距約 4.5km の間の道路は傾斜がやゝ急で、かつ路面も良好ではないが、鉱山本坑の坑口までトラックを通じうる。

鉱山開発の歴史は相当古く、最初は附近有志によって開発を企図されたが、運搬が不便であるため当時は事業化するにはいたらなかった。その後広田幸松および金井某は、昭和 11 年 3 月東京旭企業株式会社と提携、採掘を開始、鉱員約 30 名により月産 100t 程度の生産を行った。ついで昭和 12 年 5 月白老硫黄鉱業株式会社が設立せられて本格的開発準備を進めたが、鉱区が御料林中にあるため製錬が許可されなかった。昭和 15 年北沢産業株式会社がこれを譲り受け、北海道白老硫黄鉱業株式会社を興し現在に至っている。戦時中は企業整備のため休止し、戦後もトラック道路の開設、坑口の取明けおよび宿舍の建設等の採鉱準備に努力し、調査当時はそれらの準備を了え、坑内作業に取掛ったところであった。山元には貯鉱約 10,000t があったが未



第2図 白老硫黄鉱山鉄床分布図

だ搬出されたことがなく、製錬設備準備中であった。現在約30名の従業員を有する。

この地域一帯は急峻な山岳地帯で、かつ熊笹が密生し、岩石の露頭はほとんどなく、人跡は稀であり、その周辺にはホロホロ山をはじめ海拔1,000m以上の高く峻しい山地が連なっており、鉱山も海拔800mの地点にある。鉱山の周囲は急傾斜の山地で、摺鉢形に囲まれていて北東方のみが開いている。この地形はおそらく爆裂火口の跡と考えられ、附近には他にも多くの爆裂火口地形がみられる。

附近一帯の地質は輝石安山岩熔岩流と、同岩質の凝灰岩および凝灰角礫岩等の火山碎屑岩とが重疊した岩層よりなり、それらの岩石は一般に後火山作用による2次的変質を受けているものが多い。

この付近には硫黄鉱床と褐鉄鉱床とが各所に散在しているが、そのうち硫黄鉱床として探掘されたものは赤川山(ホロホロ山頂より南東東方直距約2.3kmにある1,061.4m高地)の北西方約300mの地点にある本坑、同じく400mの地点にある新坑および南西方約1,500mの地点にある敷生坑の3者である。新坑および敷生坑の鉱床は小規模とみなされ、かつ鉱石運搬が不便であるため廃坑となり、もっぱら本坑のみが稼行されている。

本坑においては赤川山の山腹の高距約37mの間に、上方より1坑・2坑・3坑および4坑の4坑口が設けられ、さらにその下方22mに5坑地並を設けるべく、調査当時5坑坑口を開き坑道掘進中であった。3坑および4坑を主要坑道とし坑道の総延長は約700mに達する。本坑において現在までに開発された坑道内の岩石および鉱石の原岩から考えると、本坑坑口附近は走向N48°Wで、かつ北東方に約60°傾斜した厚さ約35～45mの1枚の安山岩熔岩流(ガス山熔岩に属する)と、その上下にそれぞれ凝灰角礫岩を主とする火山碎屑岩層(上部堆積層および下部堆積層)が存在している。鉱床は3坑奥にあるきわめて小規模のものを除けば、走向N45°W、既知延長100m、幅最大20mで、既知の深さ50m内外の厚いレンズ状鉱体1枚と考えられており、傾斜は頗る急で、垂直に近い。鉱体は主として安山岩熔岩流および下部堆積層中に賦存し、上部堆積層中には少部分が含まれているにすぎない。

この安山岩熔岩流は他の諸硫黄鉱床で見られるように、特に著しくキャップロックをなしているとは考えられないが、3坑および4坑においてやゝその傾向を窺うことができ、安山岩熔岩流の下位の下部堆積層中に鉱体が発達している。この鉱体の形態から考えるとN45°W方向の裂隙の存在が考えられ、また坑道内の鉱化作用の弱い部分にこの方向の断層が多数発達するのが認められる。この鉱床は鉱染交代型硫黄鉱床であって、1坑の坑口附近の安山岩中には直径15cmの噴気管の跡があり、自然硫黄がこれを充填しており、1坑坑口から上方約6mおよび40mの山腹に鉱体の露頭がある。

鉱石は黄色を呈するもの、灰黒色を呈するもの、および両者が平行または共心輪状縞模様をなすもの等が最も普通にみられ、品位の良好な部分はtotal S 64%で、通常は35～50%である。

母岩の変質作用としては一般に漂白作用・蛋白石化作用および高陵土化作用等がみ

られ、明礬石化作用は著しくない。安山岩熔岩流では鉱体に近い部分だけが漂白され、やゝ遠去かると硫化鉄が鉱染した変朽安山岩となっている所が多い。

新坑の坑口は崩壊しているが、坑口の研からみると凝灰角礫岩中を掘進したらしく、坑道は約 40m 延びているが、鉱体に当らずに休止したという。坑口より約 35m 上方 2 ヲ所に鉱体の露頭があるが、品位はかならずしも良好ではない。

敷生坑も坑口は崩壊しているが、研からみると、安山岩中を掘進したらしく、坑口より 30m 上方には火山碎屑岩の露頭がある。附近の岩石は一般に変質を受け、処々に漂白部がみられまた硫化鉄を鉱染としている。鉱石の品位はやゝ良好である。

褐鉄鉱鉱床は現在までに採掘されたことはないが、おもなる鉱床は椴松川の沿岸に 3 ヲ所ある。

Ⅲ. 2. 3 大湯沼鉱山

幌別郡幌別村登別温泉にあって、二俣鉱業所と称し二俣繁作の経営である。大湯沼の下底から湧出した硫黄を採取するもので、古くから稼行されており、昭和 14 年に現経営者の手に移った。戦時中は企業整備に遭い、昭和 15～22 年は休山していた。従業員 2 名、月産 30t である。運搬はトラックにより室蘭本線登別駅に出している。往時は沼上に船を浮かべ、バケツで汲み上げていたが、現在は岸に打寄せたものを船の上からスコップ様の器具で採取している。鉱石は黒色を呈し、砂粒大で概して中空球状のものが多く、品位は S 80%以上を有する(本文倶多楽火山の項参照)。

Ⅲ. 2. 4 その他の硫黄鉱床

有珠郡壯瞥村にあって白水川土流に位置し、オロフレ山頂より西方直距約 2.3km にみいだされる旧坑は、明星鉱業株式会社がかつて探鉱したことがあり、約 200t を出鉱したが、戦時中企業整備のため休山し現今に及んでいる。上下に約 36m を隔てて坑口が 2 ヲ所あるが、両坑口とも崩壊している。斜長流紋岩中の鉱染鉱床で、その形態は不明である。坑口の貯鉱は品位 S 35%以下である。

この鉱床の北東東方直距約 1.1km に位置する旧坑は、昭和産業株式会社がかつて探鉱したことがあり、戦時中企業整備にあって休山し現今におよんでいる。上下に 15 m を隔てて坑口は 2 ヲ所にあるが、崩壊していて内部は窺えない。斜長流紋岩

中の鉱染鉱床で、小塊状をなし、点々として賦存しているという。坑口の貯鉱は品位 S 30%、貯鉱量 10～15t である。

幌別郡幌別村カルルス、すなわち加車山の北西方約 1.2km の道路際にある旧坑は、昭和 12～16 年に小樽市の石鉱業株式会社（代表者石平三郎）が探鉱した。坑口は 2カ所あり坑道の延長は約 12m という。鉱山北方の沢および加車山北麓の沢の岩石は漂白作用が著しく稀に硫黄の鉱染が認められ、いずれも探鉱した形跡がある。

オロフレ山ヒュッテ下方にある旧坑は、日東鉱山株式会社が昭和 9～11 年頃探鉱したことがあり、坑道延長約 12m という。この付近は流紋岩質凝灰角礫岩が発達し処々に硫黄が鉱染している。

なお倶多楽火山の日和山山頂附近の小爆裂火口内にある噴気口の孔口周辺には昇華硫黄がある。また蟠溪火山山頂の 947.3m 高地の北北東約 1.5km 附近の溪流に面して昇華鉱床があり、昭和 26 年に稼行されたことがある。

Ⅲ. 3 褐鉄鉱床

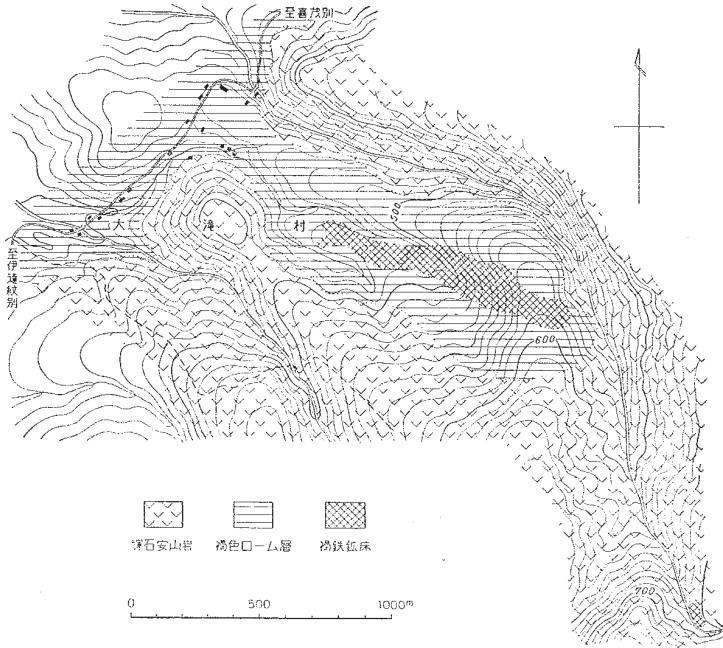
Ⅲ. 3. 1 徳舜瞥鉱山（第 3 図参照）

有珠郡大滝村（旧称徳舜瞥村）上野にあつて、日鉄鉱業株式会社（注）の経営である。胆振線優徳駅より山元まで直距約 4km の間は良好なトラック道路があり、また山元から胆振線新大滝駅まで直距約 2km の間には、空中索道が設けられていて、資材の搬入および鉱石の積出を行っている。

この鉱山は大正 5 年大滝村の伊藤周次郎が発見し、同人他 6 名が共同して試掘権を得たが、大正 6 年北海道製鉄株式会社へ、大正 11 年三井鉱山株式会社へ、昭和 9 年輪西鉱山株式会社へと権利が次々に移り、昭和 14 年現会社の所有となり、同 15 年より操業を開始し現在におよんでいる。職員 14 名、従業員 126 名がおり、他に 5 月から 11 月までは季節労働者約 100 名が、主として剝土作業に従事している。生産額は次の頁に示す通りである。

鉱山は徳舜瞥山の北西麓で、海拔 470～590m の高さに位置する。付近は全体として、西西北方へ約 8° の角度で緩く傾く広潤な高原状地形を呈しており、この広潤地

昭和 24 年度	67,319 t	品位 Fe 53%
昭和 25 年度	56,000 t	〃 Fe 51%
昭和 26 年度	58,200 t	〃 Fe 50%
昭和27年度(12月まで)	45,400 t	〃 Fe 50%



第3図 徳舜警鉱山附近地質図

の南北両側に、約 500m を隔てて比高 30～50m の山眠が西西北方に走っている。その広潤地のほぼ中央に、1 個の大きな褐鉄鉱床が細長く横たわっている。北側山脈の麓に沿って紫明川（徳舜警山より発する川）が下刻して流れている。この鉱床は A 鉱床と称され、往時この鉱床の高さが紫明川の流路であったと考えられている。A 鉱床より紫明川の上流約 1.2km、海拔 680～690 m の位置に B 鉱床があるが、すこぶる小規模である。12 月頃から翌年 4 月頃までは積雪があり寒冷であるが、作業は中絶されることがない。

鉱床は地表に湧出した鉱泉から沈澱生成した褐鉄鉱層で、N 80° W の方向に細長く分布している。中心線上の延長は 800 m であって、西方の貧鉱部までいれると約 1,000 におよんでいる。幅は最も狭い所で 70 m、中央部が最も広くて両端の貧鉱部までいれると 130m に達するが、平均して 100 m 前後で西方ほど狭くなっている。この鉱層は 1 枚とみなされているが、中心線上では厚さ 1 ~ 4m の褐色粘土の、扁平で連続性に乏しい夾みを 1 ~ 3 層有する。夾みを含めた鉱層の厚さは中心線上でおよむね 12 ~ 20m であって、左右両端ほど薄くなっている。表土は場所により変化に乏しく厚さ 2.5 ~ 7.0m、平均 4.5m の腐植土および玉石混り褐色ローム層よりなる。まずこれを剝土し西方から順次東方へ、階段式露天掘で 10 m ごとに階段を設け採掘している。鉱体の下位には褐色ローム層があり、安山岩の熔岩流を基盤としていることが、試錐により知られている。地表から安山岩の上部までの深さは、中心線上で 20 ~ 21m で、左右両端部に近いほど次第に浅くなり、両端部では 12 ~ 13m である。鉱床東端部附近では、鉱体中心線の延長が紫明川と交る点から約 150m 西方までの範囲は試錐の結果によるとまったく鉱石がなく、あるいは鉱体は河流に平行して、山頂方向に曲げられているとも想像せられ、この部分の表土中には鉱石の転石が多く含まれている。このように鉱体の最上端部は未探鉱であって、この鉱体を形成した鉱泉の湧出口またはその形跡は不明である。鉱体の表面はその中央部より西方では、一般に平滑で沈積当時の表面を保持しているが、中央部より東方では起伏が大きく、鉱石が不規則に凹凸していて、剝土作業に多大の支障を与えており、剝土しつつ凸出部を削り取っている。これは一旦形成された鉱層の表面が、二次的に浸蝕、削剥されたものと考えられる。

鉱石はほとんど塊鉱であって粉鉱は少ない。色は黒褐色が普通で、稀に赤褐色、帯緑黒褐色または帯紫黒褐色を呈する。鉱床の中央部では緻密質、堅硬かつ板状で、品位はすこぶる良好であるが、左右両端に近づくに従い海綿状の多孔質となり品位は悪くなる。また中心線上東西方向でいうと、中央部ほど品位が良く、東方または西方ほど品位が悪い。また中心線上中央部の上下関係についていえば、鉱体の表層ほど品位が良く、下方にいくほど不良となり、下層が最も悪い傾向がみられる。草木の印痕を示すものは、西方部においてみられるほかは稀である。また鉱石の間隙に葡萄状の沈澱物が認められることがある。鉱石の最高品位は Fe 58.20%であったが、平均 50%

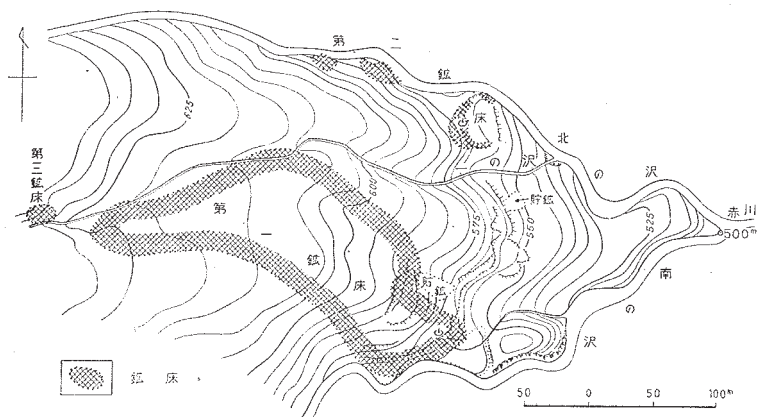
以上として出鉱している。

現在鉱体のほゞ中央部の南縁に湧泉がみられ、その水質は無色透明であるが、やゝ酸味を帯び冬期も凍結しない。湧出口より約2m下流からは漸次赤錆を沈澱しつつある。

B 鉱床は紫明川の河岸に沿い露出し、長さ80m、幅30m、厚さ3m以上であって、表土は約50cmにすぎない。鉱石は黒褐色で軟く粗鬆で碎け易い。昭和25年度に冬期馬橋を利用して430tを搬出した。

Ⅲ. 3. 2 白老鉱出 (第4図参照)

白老郡白老村にあって、ホロホロ山頂より東方直距約3.8km、海拔550～640mの場所に位置し、日鉄鉱業株式会社の経営である。この鉱山は大正3、4年頃福岡岡吉および宮地静馬の両名が発見し、大正5年渋谷嘉助が試掘権を得たが、同7年北海



第4図 白老鉱山鉄床分布図

道製鉄株式会社へ権利が移り、その後千歳鉱山株式会社の経営となり、昭和18年日鉄鉱業株式会社の所有となった。太平洋戦争終了後ふたたび千歳鉱山株式会社へ戻ったが、昭和23年末より現会社の所有となり昭和26年から開発に着手した。

この鉱山は往時稼行されたことがあるが、未だほとんど出鉱されたことがなく、山元には約500tの貯鉱がある。戦時中山元から蕨平(図幅外)まで空中索道を架設し、

それより室蘭本線白老駅まで軽便鉄道を敷設する計画を立て、一部実施したが、終戦とともに中止した。昭和26年調査当時は白老駅より森野(旧称幌毛無)を経て、白老川に沿い大滝村三階滝に至る国道(一部未開通)より分岐し、山腹を縫い山元に至るトラック道路を建設中で、山元より白老駅までトラック輸送をする計画であったが、当時は採鉱は未だ行っていなかった。

職員5名および従業員5名、生産額は次のごとくである。

昭和26年度(11月より翌年3月まで)	7,350 t	品位 Fe 50%
昭和27年度(4月より翌年1月10日まで)	25,000 t	〃 Fe 55%

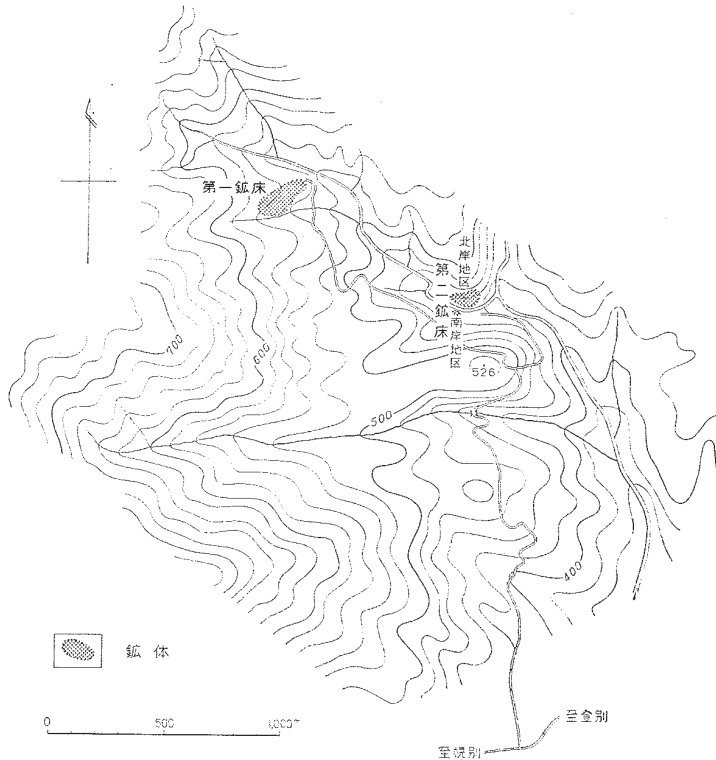
鉱床は褐鉄鉱層であって、赤川(鉱山より流出する川)の上流の南の沢と北の沢との合流点附近より、両沢に挟まれた山地に分布しており、第1・第2・第3鉱床に分けている。

第1鉱床は1枚の鉱層であって、最大延長約290mで、幅90m内外の細長い形状を示し、その延長方向は山地の傾斜方向に従って長く伸び、南の沢に臨んでいる。表土はきわめて薄く、0.25～1m、鉱体の南の沢に近い部分ではすでに剝土されている。鉱層の厚さは最大7mに達するが、通常2～6mで夾みはほとんどなく、また品質の変化に乏しく一様の鉱石よりなる。鉱石は黒褐色を呈し海綿状多孔質で小空隙に富み、葉・茎および蘚苔等の印痕に富むものが多い。やゝ堅い部分もあるが、一般に碎け易く粉鉱になり易い。南の沢の河面より約10m高所に鉱泉の湧出口があって、現在脆軟な褐鉄鉱を沈澱しつつある。

第2鉱床は北の沢河岸にあって、鉱石の露頭が3カ所でみいだされ、おそらく連続した1枚の鉱層と考えられているが、未探鉱である。連続しているものとすれば、その大きさは河岸に沿い長さ150m以上、幅は50m以上あって厚さは不明であるが、鉱石の品質は第1鉱床と異ならない。湧出口が1カ所あって、脆軟な褐鉄鉱を沈澱しつつある。

第3鉱床は北の沢支流の一の沢上流で、試錐によりみいだされたもので、厚さは約2.5mであるがその規模は未確認である。

Ⅲ. 3. 3 カルルス鉱山(第5図参照)



第5図 カルルス山鉱床図

幌別郡幌別村カルルスにあって、カルルス温泉の北北西方直距約2.8kmに位置する。山元よりカルルス温泉および登別温泉を経て、室蘭本線登別駅に至る良好なトラック道路があり、鉱石はトラックで搬出している。

この鉱山は大正5年佐々木市蔵が発見し、同7年試掘権を得て木村久次郎と共同して探鉱したが、出鉱に至らなかった。その後休山していたが、昭和16年北海鉄山株式会社が再開し、山元よりカルルス温泉までトラック道路を設け、また山元―登別駅間に空中索道架設の準備をなす等、大規模な開発計画を立てたが、昭和20年太平洋戦争の終結にあい、ほとんど出鉱することなく休山した。昭和25年より現鉱業権者藤木定がこれを復活し、現在職員6名、従業員約50名(運搬を除く)をもって

稼行している。生産額は次のごとくである。

昭和 25 年度	3,360 t	品位 Fe 54.5 %
昭和 26 年度	7,610 t	〃 Fe 54.4 %
昭和 27 年度	13,000 t	〃 Fe 54.0 %

(たゞし 28 年 3 月分は見込生産量)

この鉱床はいわゆるカルルス盆地のほゞ中央に位置し、その附近は緩やかに起伏した丘陵状地形を呈し、樹木が繁茂し、河川流域以外には岩石が露出していない。附近の地質は斜長流紋岩・安山岩および安山岩質凝灰角礫岩等を基盤とし、その上に褐色ローム層および浮石層が厚く覆っている。鉱床は海拔 430～580m の高さに位置し、第 1 鉱床および第 2 鉱床よりなり、第 2 鉱床はさらに北岸地区鉱体と南岸地区鉱体とに分けられ、最後者が褐鉄鉱の鉱染鉱床であるほかは褐鉄鉱層である。

第 1 鉱床は 2 枚の鉱層よりなり、地表から腐植土 20cm、浮石層 1～2m、褐色ローム層 30cm、上部鉱層 60～200cm、貧鉱部 15～60cm および下部鉱層 150cm 内外の順で重なり、さらにその下方は貧鉱となっている。上部鉱層の鉱石は黒褐色を呈し、そのほとんど全部が植物の葉および茎等の集合の印痕を有し、空隙に富み、かつ堆積状態のまゝの層理を示している。下部鉱層の鉱石は黒褐色で海綿状または塊状を示し、その下方に植物の印痕を残すものがやゝみられる。貧鉱部は小豆大～大豆大の浮石の角礫を多数含有し、含鉄量少なく稼行価値はない。露天掘で約 150m の幅の切羽面を北西方へ前進しつつ探掘しているが、切羽面の左右には鉱体は連続していない。またその奥行は試錐により約 100m まで確められているが、その延長が河川と交る地点に良品位の鉱石の露頭があるので、さらにここまで連続していると推定されている。

第 2 鉱体北岸地区では腐植土 20cm、浮石層 1.5～2m、玉石入褐色ローム層約 1m、鉱層 1～2m の順で鉱層が河岸に露われており、鉱層の下限はまだ現われていないので、その実厚は未確認である。しかし試錐結果によれば厚さ 3.6m 以上の箇所があるという。現在現われている鉱石は黒褐色を呈し、その下方約 3 分の 1 は植物の葉および茎等の印痕を残し空隙に富み、その上方は海綿状多孔質で層理がみられる。表土を剝土しつつ幅約 60m の切羽面を、北北西方へ前進しつつ露天掘で探掘しているが、奥行は試錐により約 60 m まで確かめられている。

第2 鉱床南岸地区では鉱層はなく、塊状鉱体が河岸に添い長さ約 30m、高さ約 5 m の面積に露出し、河岸から残柱式坑内掘で探掘している。鉱体の奥行は 6m、その周辺は貧鉱に移化している。この鉱体の上部の貧鉱部の上は、径 30cm 以下の礫を含む砂礫層に移化している。貧鉱部には安山岩の礫が残っているので、鉱床は砂礫層中に鉱染して生じた鉱染鉱床と考えられる。鉱石は黒褐色または赤褐色を呈し、塊状でやゝ小空隙に富む。鉱体の西端部において河水面より約 0.5m 高い箇所から硫黄泉が湧出しており、そのために川底は白くなっている。また附近一帯には含鉄鉱泉の湧出が各所にみられる。

III. 3. 4 幸内鉱山

有珠郡壯瞥村幸内にあって、日本鉄鉱開発株式会社の経営である。胆振線蟠溪駅より南方直距約 1.2km の台地上の鉱床があり、駅から山元まで空中索道が架設されており、またトラックも通じうる。

鉱山は大正 4 年蟠溪の農夫小野克己が発見し、大正 5 年中野要吉が試掘権を得たが、同 6 年池尾清次、同 7 年北海道製鉄株式会社の所有となり、その後三井鉱山株式会社その他によって小規模に稼行されていた。昭和 17 年現会社の経営となった。職員数 6 名、従業員 60 名、生産額は次の通りである。

昭和 24 年度	6,087 t	品位 Fe 50%
昭和 25 年度	8,000 t	同 上
昭和 26 年度	10,735 t	品位 Fe 53%
昭和 27 年度 (2 月まで)	22,177 t	同 上

鉱山の南東方には来馬山熔岩が比高約 200m の急崖をなして連なっており、その山麓から西方一帯には高原状台地が広く発達している。基盤岩類は白水川の沿岸にしか露出していない。鉱床はこの台地上にあって、白水川支流の赤水川(白水川と長流川との合流点より約 750m 上流から南々東方に分岐する川)に沿ってみいだされる。鉱床は鉱層であって 8 ヲ所にみいだされており、第 1～第 8 鉱床と命名されているが、このうち連続していると考えられるものがあり、実際は 5 鉱体である。鉱床の分布している範囲は赤水川に沿って約 800m であるが、これらはほとんど探掘済みで、現在は第 8 鉱床のみが稼行されている。鉱山附近の層序は場所により多少の相

違があるが、大体次のごとくである。上部より約 30cm の腐植土および火山灰、50～70cm の浮石層、50cm～4m の玉石入褐色粘土質ローム層、約 30cm の茶褐色粘土層、鉱体、約 30cm の白色粘土層、2～5m の赤褐色粘土層であって、その下部は新第三系の流紋岩質凝灰岩よりなる基盤岩となっている。各鉱層の厚さは 1～3m が最も普通で、稀に 7m に達することがあり、おおむね地表の傾斜方向すなわち北西方へ 3～7° 傾斜しているが、それぞれの位置・高さ・走向および傾斜等から考えると、おそらく一旦形成された連続した 1 枚の鉱層がその後の局部的変動により分断され、傾動または褶曲したものと考えられている。現今稼行されている第 8 鉱床は走向 E-W、傾斜 45～60° S でいちじるしい急傾斜を示し、既知延長 150m、厚さ約 3.5m、傾斜方向への連続 25m で、それより下方は未探鉱である。地表で露天掘により採掘可能な部分はすでに採り尽し、赤水川河岸から高低差 14m の立入坑道 2 本を開坑して、着鉱後・押で採掘している。鉱石は黒褐色塊状で大体緻密、堅硬でやゝ小空隙がある。第 8 鉱床以外の鉱体では、稀に植物の印痕が認められるもの、海綿状のもの、粉状のもの等が局部的に認められる。

なお来馬山熔岩の急崖下の 1 カ所から含鉄鉱泉が湧出しており、現在脆軟な褐鉄鉱を沈澱しつつある。

Ⅲ. 3. 5 大滝鉱山

有珠駅大滝(旧称徳舜警)村大滝にあつて、ホロホロ山頂より北方直距約 3.5km の場所に位する。胆振線大滝駅より三階滝を経て、山元に至る直距約 5.1km の間にトラック道路があり、鉱石の搬出はトラックによつてゐるが冬期は馬轡を用いる。

本鉱山は昭和 12 年に発見せられ、鉱業権者はその後転々としたが、昭和 18 年来より現経営者三谷栄次郎および佐藤信次の所有となり、翌年より事業に着手した。昭和 20 年太平洋戦争の終結とともに休山したが、昭和 24 年より再開した。職員 6 名、従業員 70 名。生産額は下記の通りである。

昭和 24 年度 (24 年 12 月のみ 1 ヶ月間)	1,200 t	品位 Fe 52%
昭和 25 年度 (25 年 1 月より 26 年 3 月まで)	12,000 t	同 上
昭和 26 年度 (26 年 4 月より 27 年 3 月まで)	17,350 t	品位 Fe 51%
昭和 27 年度 (27 年 4 月より 28 年 1 月まで)	87,000 t	品位 Fe 49%

鉱山附近一帯は北西方に緩傾斜する丘陵地形を呈し、樹木が繁茂していて岩石の露頭はほとんどみられない。鉱床は1枚の褐鉄鉱層からなり、その上部は厚さ2～3.5mの玉石混り褐色粘土質ローム層、さらにその上部は厚さ約20cmの腐植土で覆われている。鉱層の厚さは最大6m、平均2.4～2.7mで夾みはほとんどない。鉱層中にはしばしば人頭大以下の安山岩玉石を有し、その直下の部分では品位がおおむね良好である。鉱層の直下は青灰色粘土層である。確定鉱体の形状は長径233m、短径86mのほゞ楕円形であるが、長径はなお両延長方向へそれぞれ36m延びる見込がある。この鉱体は山腹の傾斜方向に延び、露天掘で地表から掘下げて採掘している。鉱層の下盤は鉱層沈積当時の地形にしたがって平坦ではなく起伏が著しい。特に鉱層のほぼ中央には高低差約10mに達する断崖がある。鉱石は主として塊鉱であるが、下盤の起伏が大きい箇所では粉鉱になり易い鉱石が多く、また10～15cmの粘土の夾みを有する場合がある。鉱石は黒褐色を呈し、植物の印痕を有するのが普通であるが、処処堅硬、緻密の部分もある。平均品位Fe 50%以上を鉱石として出鉱しているが、鉱層が整然としている箇所ほど品位がよく、かつ堅い。最高品位はFe 57%である。なお現在湧出している源泉はみられない。

Ⅲ. 3. 6 弁景鉱山

有珠郡壯瞥村弁景にあつて、弁景温泉と幌別硫黄鉱山とのほゞ中間に位置し、胆振線久保内駅まで良好なトラック道路が通じており、鉱石はトラックにより同駅へ搬出されている。

この鉱山は大正5年津田丑雄が発見し、翌年佐々木市藏が試掘権を得て探鉱したが、間もなく休山した。昭和14年日鉄鉱業株式会社が試掘権を得、同26年より採掘を開始した。現今道南開発工業株式会社の依託経営となり、職員4名、従業員23名(運搬は除く)を有する。

鉱山の東方には、北高約150mに達する厚い来馬山熔岩が急崖をなしており、その山麓から西方一帯は広濶かつ低平な丘陵状地形が発達し、そのなかを流れる小川の沿岸に、処々に安山岩・流紋岩および同岩質凝灰岩等が露出している以外は、樹木が繁茂しかつ表土が厚く、岩石はほとんど露出してない。黄溪部落の北西方にある651.9m三角点の、北西方約1kmの地点を北西方へ流れる小川の沿岸に(海拔300

～540mの間) 鉱体が5ヵ所でみだされ、その東西両端にある鉱体の間隔は約1.6kmである。現在稼行されているのは中央に位する第3鉱床である。この付近では上部から約50cmの腐植土、約1mの浮石層、約2mの褐色粘土質ローム層がありその下方に鉱体が賦存しているが、切羽で観察すると連続した鉱層ではなく、一抱え大以下の角張った無数の褐鉄鉱の鉱塊と、その間を充している褐色粘土質ロームとからなる。おそらく一旦生成した鉱層が分断され転位したものであろう。試錐結果によればこの鉱体の形状は、長径約150m および短径約60mのほぼ楕円形をなしているものと考えられ、厚さは最大12m、通常2～3.5mである。鉱石は黒褐色で概して塊状、堅硬であって、植物の印痕を有するものは稀である。最高品位はFe 53%、平均品位Fe 48%以上である。

他の4個の鉱体については河岸に露頭が現われているのみで、未開発のため形状は不明であるが、第3鉱床よりも小規模で、同鉱床と同じく鉱塊の集合よりなるらしい。

Ⅲ. 3. 7 優徳鉱山

有珠郡大滝(旧称徳舜暫)村優徳にある。胆振線優徳駅北方直距約1.5kmで、海拔約460mの緩い傾斜地にあつて、優徳駅から山元までトラックを通じうる。

この鉱床は鉱層であつて、厚さは約1m、延長約100m、幅約50mである。その上部は厚さ約1.5mの褐色ローム層で覆われ、鉱層は地表に沿つて傾斜してゐて、露天掘で採掘しているが、調査当時はほとんど掘り尽され、残鉱整理中であつた。昭和25年度は5,500t出鉱した。

Ⅲ. 3. 8 その他の褐鉄鉱床

白老郡白老村にあり加車山の北々西方直距約2km、海拔580mの地点附近に存在する褐鉄鉱床は、昭和26年岩田一および杉本禎治の両名が踏査して露頭を発見したもので、目下採鉱中である。

この鉱床は鉱層であつて、沢と沢との間に挟まれた低い丘陵の尾根の傾斜面に沿つて賦存し、表土は薄く50cm～1mにすぎない。試掘によつて鉱層の規模の確認された範囲は、長さ70m以上、幅55m以上である。厚さは1ヵ所の試掘結果では約

9mあり、その下方の3分の1の鉱石は黒褐色を呈し、植物の茎、葉等の印痕を有し、空隙に富みかつ層理を示す。中部の3分の1は黒褐色または紫褐色、塊状でやや縞状を呈し、上部の3分の1は黒褐色海綿状ですこぶる孔隙に富む。

白老郡白老村毛敷生にある敷生鉱山は、往時盛大に稼行された鉱山で、当時室蘭本線竹浦(旧称敷生)駅(図幅外)から飛生部落まで約6kmの間は、軽便軌道、同所より山元まで約5kmの間は空中索道が設けられていた。大正6、7年頃はさかんに採掘されたが、おおむね採掘しつくし、現在は休山中であって、山元には残鉱2,000～3,000tを有するという。この鉱山は最初硫黄鉱山として採鉱されたが、鉄鉱は大正3年福岡岩吉および宮地静馬の両名が発見し、大正6、7年頃飛生部落に小型熔鉱炉を建設し、銑鉄を製したことがあり、その後北海道製鉄株式会社、ついで日鉄鉱業株式会社の所有となり、現在におよんでいる。鉱床は毛敷生川の支流の赤川の上流で、海拔300～340mの位置に存在する。記録によれば鉱体は6個あるが、そのうち3個は鉱量は多くない。いずれも鉱層であってその厚さは1.6～10mあり、その上部は厚さ1.6～3mの火山灰で覆われ、その下部は凝灰岩、時には凝灰岩を覆った洪積期の砂礫層である。鉱石は暗褐色、赤褐色あるいは黄色を呈し、樹幹・枝葉および鮮苔類を多量に含有し多孔質であるが、上鉱は暗褐色亜金属光沢を有し、堅硬で孔隙が少ないという。

Ⅲ. 4 その他の鉱産資源

Ⅲ. 4. 1 銅鉛亜鉛鉱床

白老郡白老村の白老滝より約100m下流の右岸にある盛能鉱山は、昭和15年頃発見されたもので、昭和20年頃まで稼行されたが、以後は休山している。緑色凝灰角礫岩中に塊状に賦存する黒鉄鉱床で、銅を主とし亜鉛および鉛を伴ない、坑道延長70mに達するという。

Ⅲ. 4. 2 陶 石

白水川と長流川との合流点から、白水川を約1.3km遡行した右岸(有珠郡壯瞥村蟠溪)に高さ約20m、幅約20mの岩石が露出しており、その下方部を除きほとんど陶石よりなっているが、その周囲は表土で覆われ連続状態は不明である。この鉱

床はかつて稼行されたことがあり、陶石は灰白色を呈し一様に緻密であるが、その下部にはやゝ硫化鉄鉱の鉱染が認められ、また硫化鉄鉱の細脈が走っている。鉱体の下部には粘土層、流紋岩質砂岩および凝灰岩等が存在している。

Ⅲ. 4. 3 石 材

有珠郡壯瞥村において、胆振線蟠溪駅より長流川に沿い約 600m 下流の右岸で、登別泥熔岩を石材として採掘している。この岩石は無層理かつ塊状であるが、約 3m 間隔の柱状節理がみられ、岩質は脆軟かつ粗鬆で灰黒色を呈し、処々に大豆大以下稀に鶏卵大以下の絹糸光沢ある白色浮石や、米粒大以下の安山岩質角礫等を含んでいる。これを手工具を用いて露天掘で採掘、加工して土台石および石垣石等に用いている。

Ⅲ. 5 温 泉

カルルス温泉 幌別郡幌別村カルルスにあつて、いわゆるカルルス盆地のほゞ中央に位置し、登別温泉からは定期バスが通っている。本温泉の存在は現住民には古くから知られていたが、内地人では明治 22 年に日野久橘が樹種調査のためこの地に入り温泉場を開いた。現在旅館 4 軒と共同浴場 1 棟がある。この温泉は登別泥熔岩中から湧出する無色透明の単純泉でラジウムを含有し、泉温は約 50℃であつて、精神病・脳神経諸病・筋および関節リウマチ・婦人病および胃腸病等に効能があるといわれている。

蟠溪温泉 有珠郡壯瞥村蟠溪の駅前にあつて、旅館は 3 軒あり、うち 1 軒は自然湧出で、他は汲み上げている。無色透明の単純泉に属し泉温は 70℃で、神経痛・リウマチ・喘息・胃腸病・婦人病および切傷等に効能があるといわれている。

北湯沢温泉 有珠郡大滝村湯沢にあつて、北湯沢駅附近から長流川に沿いこれより下方約 1km の間に旅館が 4 軒ある。緑色凝灰岩類中より湧出する硫黄泉または食塩泉で、泉温は 70～80℃であり、リウマチ・婦人病・痔疾・皮膚病等に効能があるといわれている。

文 献

- 1) 朝日昇, 五十嵐昭明, 高畑彰: 北海道白老硫黄鉱床調査報告, 地質調査所月報, Vol. 4, No. 5, 1953.
- 2) 土居繁雄: 石狩低地帯西南洪積紀火山活動の時期, 地質学雑誌, Vol. 58, 1952.
- 3) 深谷竜太: 10 万分之 1 登別図幅 (手記), 1925.
- 4) 早瀬喜太郎: 幌別鉱山産 (BiSb) 鉱物に就いて, 早稲田大学理工学部採鉱学研究報告, No. 10, 1948.
- 5) 早瀬喜太郎: 幌別硫黄鉱床の成因に就いて, 早稲田大学理工学部採鉱学研究報告, No. 11, 1948.
- 6) 早瀬喜太郎: 幌別・松尾両鉱床産蒼鉛アンチモン鉱物, 地質学雑誌, Vol. 56, 1950.
- 7) 早瀬喜太郎: 白老硫黄鉱床調査報文 (手記), 白老硫黄鉱山株式会社々内報告, 1950.
- 8) 早瀬喜太郎: 硫黄鉱石の研究, No. 1, 鉱山地質, Vol. 2, 1952.
- 9) 猪木幸男: 北海道白老鉱山の硫黄鉱床調査報告 (手記), 地質調査所鉱床部鉱山別資料, 1949.
- 10) 猪木幸男: 北海道白老鉱山の硫黄及び鉄鉱床調査報告 (抄録), 地質調査所月報, Vol. 1, No. 5, 1950.
- 11) 石川成章: 北海道登別温泉に就いて, 地質学雑誌, Vol. 9, 1902.
- 12) 石川俊夫: Petrological Significance of Large Anorthite Crystals included in some Pyroxene Andesites and Basalts in Japan, 北海道大学理学部紀要, Ser. 4, Vol. 7, No. 4, 1951.
- 13) 金子純: 北海道白老郡白老硫黄鉱山電気探鉱調査報告, 地質調査所月報, Vol. 3, No. 4 ~ 5, 1952.
- 14) 加藤武夫: 北海道有珠火山及び洞爺湖地質調査報文, 震災予防調査会報告, No. 65, 1909.
- 15) 加藤武夫, 他 2 名: 本邦新生代層中に発達する硫化鉄鉱に随伴する硫黄鉱床特に北海道幌別鉱山及び岩手県松尾鉱山の鉱床に就いて, 火山, Vol. 2, No. 2, 1935.
- 16) 清野信雄: 胆振国鉄鉱調査報文, 鉱物調査報告, No. 29, 1876.
- 17) B. Koto: On the Volcano of Japan, 地質学雑誌, Vol. 23, 1872.
- 18) 湊正雄, 石川俊夫: カルデラに関係ある泥流の噴出時代, 地質学雑誌, Vol.

58, 1952.

- 19) 三崎復造：幌別鉱山の現況，日本鉱業会誌 Vol. 53, No. 625, 1937.
- 20) 長尾巧：北海道西南部の新生代層と最近の地史，地質学雑誌，Vol. 39, 1932.
- 21) 長尾巧，佐々保雄：北海道西南部の新生代層と最近の地史 (1)，地質学雑誌，Vol. 40, 1933.
- 22) 大井上義近：北海道登別温泉大湯沼産硫黄について，地質学雑誌，Vol. 28, 1921.
- 23) 大日方順三：後志国及び胆振国の硫黄及び鉄鉱調査報文，鉱物調査報告，No. 8, 1913.
- 24) 大日方順三：胆振国倶知安及び虻田地方の褐鉄鉱，地学雑誌，Vol. 24, 1913.
- 25) 小山内熙：室蘭半島に分布する石英粗面岩質火山碎屑岩層について，地質学雑誌，Vol. 58, 1952.
- 26) 太田良平：幌別硫黄鉱山報告，地質調査所月報，Vol. 1, No. 1, 1950.
- 27) 斎藤昌之，小山内熙：西南北海道東部地域の地質 (第1報) 登別泥流について2, 3の問題，北海道地質要報，No. 20, 1952.
- 28) 鈴木醇，石川俊夫：樽前火山，火山，Vol. 1, No. 3, 1933.
- 29) 鈴木醇，石川俊夫，石橋正夫：登別温泉及び倶多楽湖，北海道地質見学案内書第2輯，1943.
- 30) 田上政敏：北海道中部火山活動史，帝国学士院事業便覧，1932.
- 31) 田中館秀三：北海道火山湖研究概報，北海道庁，1925.
- 32) 田中館秀三：北海道火山近來活動の特徴，日本学術協会報告，No. 2, 1926.
- 33) 渡辺万次郎：On some interesting features of the deposition of iron ores found in Hokkaido, 東北大学理科報告第3輯，1927.
- 34) 渡辺武男，木村正：硫黄 (日本産誌 II)，地質調査所，1951.
- 35) 浦上啓太郎・長沼祐二郎，富樫利八：北海道に於ける火山灰の分布 (第2報) 中部胆振国に於ける火山灰の分布に就いて，火山，Vol. 1, 1933.

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

TOKUSHUMBETSU

Sapplo, No.51

By

RYŌHEI OTA

(Written in 1954)

(Abstract)

GEOLOGY

Excepting the restricted occurrences of the pre-Cretaceous, the area mapped is wholly composed of Neogene and Quaternary rocks, in which volcanic rocks are most predominant, sedimentary rocks being limitedly exposed at foundations of volcanoes. The geology of the mapped area is summarized in the Table 1.

Strata in the southwestern corner of the mapped area, consisting of black clayslate and schalstein, yield no fossils, but are lithologically presumed as pre-Cretaceous in age. They show disturbed stratifications.

The Osaru-gawa formation is the lowest of the Neogene sediments. It consists of green tuff and tuff-breccia, black shale, rhyolitic tuff, and tuffaceous sandstone which are successively conformable in due sequence from below to upper. Green tuff and green tuff-breccia alternate each other, and both contain breccias of black clayslate or andesite.

From black shale algae and *Quercus* sp. were found. Seeing from the lithological characters, the Osaru-gawa formation probably belongs to the Kunnui series, though it contains only a few plant fossils. The Osaru-gawa formation shows gently folded structures.

The Osaru-gawa formation is overlain by thick lavaflow of plagioryholite. The upper part of the lava is alternated with plagioryholitic tuff-breccia which becomes gradually thicker in upper horizons.

Propylite lies on the Osaru-gawa formation at the Shiraoui river-side.

Thereafter, this area had vigorous volcanic activities. The Karurusu volcano, Horohoro volcano and many other volcanoes erupted one after another, so this area was covered by quantities of pyroxene andesitic lavas and pyroclastics.

The Uembetsu-lava and the Sōshunai-lava are considered to be lavas of the Kutchambetsu-dake volcano in the Abuta sheet map on the west-side.

The Pombetsu-lava is considered to be one of the Shiraoidake volcano lavas in the Sōkeishu sheet map on the north-side. Each lava is made of augite-hypersthene andesite.

The lavaflow of the Bankei volcano, which is made of augite-hypersthene andesite, extends to the area of west neighbouring sheet map. One can find an explosion crater right north of the 947.8 meters-hill. A sulphur sublimate deposit was once worked near there.

The Horobetsu-lava is considered to be one of the Horobetsu-dake volcano lavas in the Abuta sheet map on the west-side. This lava is made of augite-hypersthene andesite.

The Horohoro volcano is so dissected that the original form is obliterated. But judging from the present topography, it is quite possible that the original volcano appeared as a cone and its summit was not so far from that of the Horo

Table 1

Geological Age		Stratigraphy	Volcanic Rocks	Crustal Movements
Quaternary	Recent	Alluvial deposits Pumice and volcanic ash Lower river-terrace (Sand & gravel)		Upheaval
	Pleistocene	Loam Higher river-terrace (Sand & gravel) ----- Morino f. Upper Pumice & volcanic ash Kuttara f. (Platy sandstone) Noboribetsu pumice Toku-shu-mu-betsu clay Lower Pisolite, pumice, sand, gravel, peat, clay, etc.	Shikotsu mud lava Noboribetsu mud lava Kuttara volcano lava (Pyroxene andesite & dacite) & pyroclastics	
Neogene	Post-Kunnui		Karurusu volcano, Horohoro volcano and other volcanoes lavas (Pyroxene andesite & dacite) & pyroclastics	Folding
	Kunnui	Plagioryholitic tuff-breccia Osarugawa f. { Rhyolitic tuff & tuffaceous sandstone Black shale Green tuff & tuff-breccia	Propylite Plagioryholite	
Pre-Cretaceous		Black claystone Schalstein		

horo-yama at present. The lavas of this volcano are divided as follows: Futamata-lava, Uyoro-lava, Shikifu-lava, Yachi-lava, Gasu-yama-lava, Horohoro-lava, Tokushumbetsu-lava and Tokushumbetsu-maruyama-lava. These lavas are augite-hypersthene andesite, except the Shikifu-lava (olivine-augite-hypersthene andesite) and the Tokushumbetsu-maruyama lava (hornblende-augite-hypersthene dacite). The lower part of the mountain consists mostly of tuff-breccia which intercalates lavafloes, while the upper part is made of thick lavafloes. Tokushumbetsu-maruyama is a parasitic cone of Horohoro volcano. There are nine remarkable explosion craters and big faults as shown in the sheet map. The ridge which lies in the southwest of the summit of Horohoro yama, has a line of cliff more than 6 km in length and scores of metres in height. There are an oval caldera at the south-side of the cliff, and a depression topography between the cliff and Tokushumbetsu-maruyama. Three big faults are found in the foundation rocks of the Shiraōi river-side, and the lavafloes of the Horohoro are also dislocated by these faults. These topographies and faults indicate that the Horohoro volcano is suffered conspicuous crustal movements after the perfection of the original form.

The Karurusu volcano occupies widespread in the southwestern part of the mapped area and further to the adjacent area. A wide lava-plateau with gentle slope and steep edge is well preserved near Kōkei. Other lava-plateaus are also noticed in the south of Raiba-yama and in the northwest of the Kasha-yama, and these lavafloes were supplied from the Karurusu basin which is located in the central part of the volcano. The Karurusu basin is surrounded by steep cliffs and, in particular, there are very steep cliffs near the summit of Raiba-yama and Kasha-yama. It is clear that this basin was once a lake, because a lacustrine deposit is present

in the basin. There are many explosion craters, Karurusu hot spring and many other mineral springs in the basin. From these features, it is easily considered that Karurusu basin is an explosion caldera.

The lavas of the Karurusu volcano are made of augite-hypersthene andesite and is divided into Kōkei-lava, Tachibana-ike-lava, Raiba-yama-lava and Maru-yama-lava. Maru-yama which appears as a lava-dome is a parasitic volcano of the Karurusu volcano. The original form of Raiba-yama lava-flow, which rest on the highest position among other lavas, is comparatively well preserved, so this lava is younger than the Horohoro volcano lavas.

The activities of the Kuttara volcano began later than those of other volcanoes, so the original form of the volcano is relatively well preserved and also post-volcanism such as fumaroles and hot springs even now remain active in this volcano. The writer concludes that the Kuttara volcano is Quaternary in age, while all of other volcanoes are Tertiary, partly Pleistocene, in age.

As to the Kuttara volcano, only the north-half of the somma, Kita-yama, Hiyori-yama and Oyu-numa (Boiling bog) are comprised in the area mapped. The Kita-yama and Hiyori-yama are parasitic volcanoes and the Oyu-numa is an explosion crater. On the summit of this volcano lies a round caldera of which base is occupied by a lake. Presumably the original form was a cone, but an explosion blew its head off and made the caldera. The somma consists mostly of tuff-breccia and augite-hypersthene andesitic lavafloes which are intercalated in tuff-breccia, but the amount of these lavafloes increases in the higher part. The Kita-yama which is made of augite-hypersthene andesite, is a lava-dome which erupted at the northwest of the somma. The Hiyori-yama on which an explosion crater is emitting white smoke rises to right west

of the somma. It is made of hornblende-augite-hypersthene andesite and its generation is perhaps younger than the Kitayama. The Oyu-numa filled with boiling water is in a huge explosion crater in the southern foot of the Hiyori-yama. It is said there are several funnel-shaped places on the floor, from which molten sulphur is created and deposited now, so the surface of the bog looks black and muddy. Besides, there are several explosion craters near there. Judging from the distribution of Hiyori-yama-lava, it is considered that the original body of the Hiyori-yama was larger than the present, and the explosion blew off a part of the mountain and generated the Oyu-numa, after the sedimentation of the Kuttara formation.

The Noboribetsu mud lava was made at the time of the explosion of the Karurusu volcano. It is massive, fragile and rough without stratifications. The rock is brownish purple or greyish black in color, and consists mainly of welded volcanic ash, with somewhat altered whitish yellow pumice and a little amount of andesitic breccia. The mud lava seems to have taken place before the sedimentation of the Kuttara formation.

The Tokushumbetsu clay lies unconformably on the Osarugawa formation. It is thick clay with thin layers of sand and gravel at the base.

The Kuttara formation is divided into the Noboribetsu pumice and the platy sandstone. The Noboribetsu pumice is found on the Noboribetsu mudflow and is mostly composed of disorderly accumulated pumice. The platy sandstone is brown, a little fragile, and regularly stratified. These two parts of the formation are mostly conformable, but partly not so each other. The succession between this formation and the Hiyori-yama-lava is indefinite, but it is considered that the formation is older than the generation of Oyu-numa in age.

The Morino formation lies unconformably on the andesitic tuff-breccia which is a product of the Horohoro volcano. It can be divided into two parts: the lower consists mostly of false-bedded sandstone and pumice, containing small quantities of peat, clay, pisolite, sand and gravel, and the upper consists mostly of conspicuously light red colored volcanic ash and pumice accompanying with thin beds of sand, gravel, and clay.

Along the Osaru-gawa, the higher river terrace deposits - the Tokushumbetsu sand and clay- are distributed. Near the Bankei station on the Iburi Line, the deposits are seen at such high altitude as 350m and 450m above sea level. Similar terrace deposits are present also along the Shiraoui-gawa and the Uyoro-gawa, but they are of so small scale that are omitted on the sheet map. Along the Shiraoui-gawa, the terrace deposits rest unconformably on the gently inclined Morino formation. The Shikotsu mud lava is a product related to the origination of the Shikotsu caldera. It occurred just before the depression of caldera and flew down to the southeast, forming a wide plateau expanding as far as the Pacific coast. It is almost flat, but becomes gradually lower towards the coast. The mudflow covers not only Neogene and Pleistocene andesites, but also the Noboribetsu mud lava and the higher river terrace deposits. The mud lava which is rough and fragile, consists of welded volcanic ash, a large quantity of silky lustrous pumice and andesitic breccia. Sometimes plenty of black glass, thinner than 3 mm are also contained in it.

The Hongō sand is the lower terrace deposits of the Osaru-gawa. Similar deposits of sand and gravel are seen also along every other river, but they are omitted on the map.

The Karurusu sand and gravel is a lacustrine deposit at the time when the basin kept water in it.

Although not shown on the geological map thin sediments of loam, volcanic ash and pumice are widely spread under mould nearly all over the area mapped, except the north of the Shiraoi-gawa. Probably, they are products scattered from the Usu volcano in the historical age.

ECONOMIC GEOLOGY

Relating to the volcanism of the Neogene and Quaternary period which are widespread in the mapped area, many ore deposits of sulphur or limonite and many hot springs are formed.

Many of the sulphur ore deposits are impregnation replacement deposits. The Horobetsu mine and the Shiraoi sulphur mine are working now. At Oyu-numa of the Kuttara volcano, a sedimentary deposit, which is formed by molten sulphur flowing from the bottom of the lake, is working now. There are no remarkable sublimate deposits in the mapped area.

In the neighbourhood of the Horobetsu mine the Kokei-lava, which consists of, in ascending order, lower agglomerate, andesitic lavaflow, black tuff-breccia and upper agglomerate, is distributed. The cap rocks of the ore deposits are mostly black tuff-breccia and the ores impregnate or replace mostly the andesitic lavaflow, but partly black tuff-breccia and the upper agglomerate. Only one huge ore body, which is flat lying, neary oval in plan and 15~25 m in thickness, is known. It is divided into the "Old ore body" and the "New ore body", and the latter consists of "Sulphur ore body" and "Sulphide iron ore body". But these divisions were done just for mining convenience-sake, and actually the divided bodies are connected to each other. The "Old ore body" which was once worked on a large scale is a flat lying sulphur ore body, 300m across from east to west, 100~150 m across from south to north and 10~20 m thick. The "New

ore body" is also flat lying, its southwestern part being a sulphur ore body and the northeastern part being a sulphide iron ore body. It is 450 m across from east to west, 550 m across from south to north and about 20 m thick. Sulphur ores have greyish yellow and greyish black parts. These two parts form concentric or parallel stripes. Sulphide iron ores are iron-black, hard and compact. As to the alteration of mother rock, alunitization, kaolinization and opalization are noticed.

The Shiraoui sulphur mine is located in an explosion crater, north-north-east of the Horohoro-yama. Sulphur ore deposits and sulphide iron ore deposits are scattered around there. Geologically, environs of the mine is made of alternation of augite-hypersthene andesitic lavafloes and pyroclastics. The working ore body is a lenticular and upright standing mass, 100 m in horizontal length, about 20 m wide in maximum and up to 50 m in ever known vertical extension. The ore body is embraced in andesitic lavaflow as well as the underlying tuff-breccia and is considered to have been generated along a fissure. The ore has yellow and greyish black parts in concentric and parallel stripes. The metasomatisms seen on the mother rock are opalization, kaolinization and propylitization.

Most of the limonite ore deposits in the area mapped are ore beds deposited on the land surface from mineral springs and lie in loam at present. The source springs remain here and there. Seven mines are working.

The ore deposit of the Tokushumbetsu mine which is one of the most productive iron mines in Japan, is a long ore bed extending 800m long in N 80°W direction, about 70~100m wide and about 12~20m thick. It includes 1~3 flat partings of brown clay. The ores are brownish black or redish brown, hard and compact lump ores, but are spongy at the marginal part of the body. The Shiraoui mine has three ore bodies, but two of them are not yet prospected. The working ore bed

is little of partings and the ores are almost regular in qualities. The length is 290 m, the width is 90 m and the thickness is 2~6 m in average, but 7 m in maximum. The ores are brownish black, spongy, fragile and keep many traces of plants.

The Karurusu mine consists of three ore bodies. The "First ore body" consists of two ore beds, 60~200 cm in thickness. The ores are brownish black and porous with abundant traces of plants. The "Second ore body" is 1~2 m in thickness. The "Third ore body" is a massive ore deposit. The last one is an impregnate ore deposit formed in sand and gravel. It is about 30 m long along the river-side, about 5 m thick and about 6 m wide.

The Kōnai mine consists of five ore bodies. The working ore body dips at 45~60°. It is 150 m in length, reaches at least 25 m in dipping direction and is about 3.5 m in thickness. The ores are brownish black, hard and compact.

The Otaki mine has a ore bed, which is nearly oval in shape, 233 m in longest diameter and 86 m in shortest one. Its bottom is not flat, but undulated. The mean thickness is nearly 2.5 m, but 6 m in the thickest part. The ores are brownish black with abundant plant traces, but some parts are hard and compact.

The Benkei mine and the Yūtoku mine are of small scale.

Noboribetsu mud lava is quarried as building stone at the west of the Bankei station.

The Karurusu and the Bamki hot springs are simple springs, colorless and transparent. The Kitayu-zawa hot spring is a sulphur spring or a common salt spring.

昭和 29 年 8 月 5 日印刷

昭和 29 年 8 月 10 日発行

著作権所有

工業技術院
地質調査所

印刷者 嶋 富士雄

印刷所 株式会社 三秀舎

EXPLANATORY TEXT OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

SCALE 1 : 50,000

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Katsu Kaneko, Director

TOKUSHUMBETSU

(Sapplo-51)

By

RYŌHEI OHTA

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Hisamoto-chō, Kawasaki-shi, Japan

1 9 5 4