

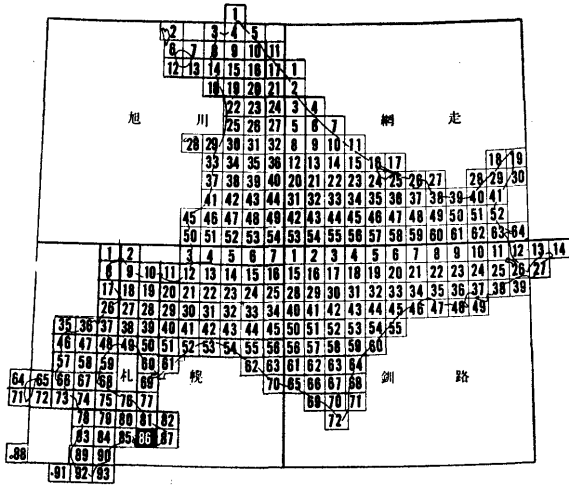
5 万分の 1 地質図幅
説 明 書

五 稜 郭

(函館一第86号)

北海道立地下資源調査所

昭和 39 年



5 万分の 1 地質図幅
説 明 書

五 稜 郭

(函館一第 86 号)

北海道立地下資源調査所

技術吏員 長谷川 潔

同 鈴木 守

北海道立地下資源調査所

昭和 39 年 3 月

目 次

はしがき	1
I 位置および交通	1
II 地 形	1
III 地質の概要	3
IV 先第三紀層	4
IV.1 戸 井 層	4
V 新第三紀層	4
V.1 沙 泊 川 層	5
V.2 松倉集塊岩層	5
VI 火成岩類	5
VI.1 粗粒玄武岩	6
VI.2 黒岩安山岩	6
VI.3 石英斑岩	6
VI.4 雁皮山熔岩	7
VI.5 石英粗面岩	7
VII 第四紀層	7
VII.1 第1段丘堆積物	7
VII.2 第2段丘堆積物	7
VII.3 銭亀沢火山灰層	8
VII.4 第3段丘堆積物	8
VII.5 沖積段丘堆積物	9
VII.6 砂 丘	9
VIII 地質構造	9
IX 応用地質	10
IX.1 銅・鉛・亜鉛・硫化鉄鉱床	10
IX.2 砂鉄鉱床	15
IX.3 温 泉	16

IX.4 石 材.....	18
IX.5 その他の地下資源.....	18
文 献.....	19
Résumé (in English)	21

5 万分の 1 地質図幅 五 稜 郭 (函館一第 86 号) 説 明 書

北海道立地下資源調査所

技術吏員 長谷川 潔

同 鈴木 守

はしがき

この図幅説明書は、昭和 36 年と 37 年の 2 年間にわたり、延約 100 日間を費やして行なった野外調査の結果を、とりまとめたものである。

なお、野外調査は、著者らのほかに、湯ノ川町付近を土居繁雄企画課長に、蛾眉野部落地域を国府谷盛明研究職員に、それぞれ担当していただいた。また、釜谷鉱山については斎藤昌之鉱床地質部長、釜谷鉱山については工業技術院地質調査所北海道支所沢俊明技官の資料をいただいた。

地質の報告に入るに先だち、野外調査に協力されたかたがた、また野外調査の際にいろいろと便宜を計っていただいた函館市役所の各位にあつく感謝する。

I 位置および交通

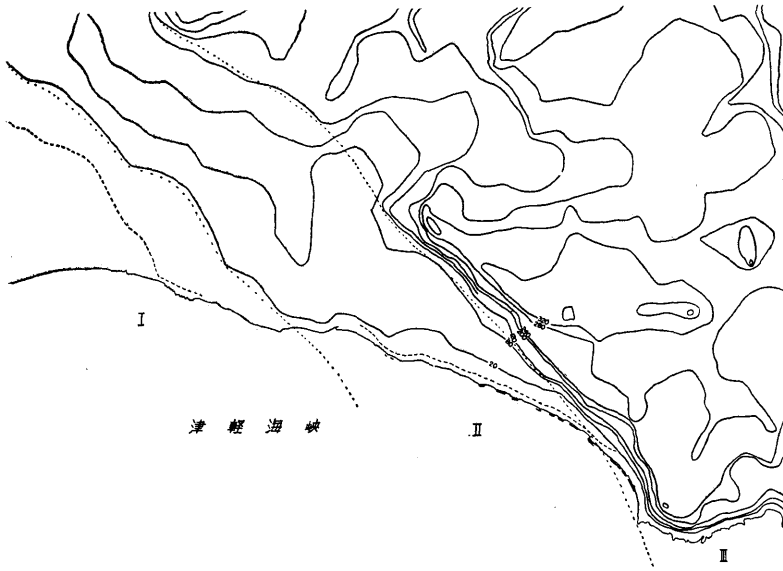
図幅は、北緯 $41^{\circ}40' \sim 41^{\circ}50'$ 、東経 $141^{\circ}0' \sim 141^{\circ}15'$ の範囲であり、亀田半島の一角を占めている。

行政的には、図幅範囲の北西部が亀田郡亀田町に、中央部が函館市に、南東部が亀田郡銭亀沢村と戸井村の管轄になっている。

この地域の交通は、函館市を中心に発達しており、海岸線にそって函館一恵山方面間の、図幅中央部の汐泊川にそって函館一川波間のバスが通じている。また、図幅の北西部にも函館一赤川間のバスがかまっている。このほか、乗物の便こそないが、図幅全域に道路が網目状に発達しており、交通はひじょうに便利である。

II 地 形

この地域の地形は、その特徴にしたがって、図幅南西部の標高 10 m 以下の地域、北



第1図 地形区分図

東部の標高300 m以上の地域、およびこの両者にはさまれた標高20 m~200 mの地域に3区分される。この3区分は、第1図にしめすように、海岸線と斜交する方向で帯状に配列し、南西部から北東部に向かって、順に標高が高くなっている。

次にこの3地域について、地域ごとにのべる。

標高10 m以下の地域 五稜郭から湯ノ川温泉を結ぶ線より西側の地域である。この地域は、さらに函館市街地になっている標高10 mの平坦地、海岸にそった砂丘地帯、また河川にそった低地帯に細分されるが、一般に、この地域は標高が低く、地形の起伏に乏しい。

この地域は、地質からみると、第四紀沖積世の地層によって構成されている。なお、現在、この地域の大部分は住宅地として利用されている。

標高20 m~200 mの地域 この地域は、かなり平坦な台地状の地形をしめしている。この地域をさらに細かくみると、標高20 m~40 m, 60 m~120 m, 200 m前後と、三つの階段状の平坦面が区分される。この3平坦面のなかで、上位ほど、面の保存状態が悪い。

なお、この3面は、高いほうから第1段丘、第2段丘、第3段丘と名付けた。それ

ぞれ、第四紀洪積世の堆積物によって形成されている面である。また、第2段丘と第3段丘上は、農耕地として利用されている。

標高 300 m 以上の地域 北西部の 笹流貯水池と 海岸線の釜谷部落を直線で結んだ線より北東地域である。この地域は標高も高く、また地形も切り立ち、山岳地域になっている。第1図のように地形を解析すると、この山岳地域の稜線部に標高 360 m 前後の平坦面が表われてくる。現在かなり侵蝕されているが、この高い平坦面は、この地域でもっとも高い段丘か、または、準平原の名残りと思われる。

なお、この地域の地質は、先第三紀層や新第三紀層によって構成されている。

III 地質の概要

この地域を構成する地質は、おもに先第三紀の戸井層、これを不整合におおう新第

時 代		地 層 名	岩 質	火 成 活 動
第 四 紀	沖積世	段丘堆積物 海浜堆積物 氾濫原堆積所	泥・砂・礫	石英粗面岩 雁皮山熔岩 石英斑岩 黒岩安山岩 粗粒玄武岩
	洪積世	第3段丘堆積物	泥・砂・礫	
		銭亀沢火山灰層 ?	火山灰	
		第2段丘堆積物	火山灰・泥・砂	
		第1段丘堆積物	泥・砂・礫	
新 第 三 紀	鮮新世			
	中新世	松倉集塊岩層	集塊凝灰岩	
		汐泊川層	泥岩・硬質頁岩・砂岩 ハリ質岩を挟む	
先 第 三 紀		戸井層	粘板岩・砂岩	

第2図 地質総括表

三紀層とそのなかに進入している火成岩類，および第四紀層とによって構成されている。

先第三紀の戸井層は，粘板岩を主とする地層であって，これまでは，岩質から古生層とみなされてきた地層である。新第三紀層は，汐泊川層と松倉集塊岩層とに分けられる。汐泊川層は，中新世八雲期に対比される地層であり，松倉集塊岩層は，中新世黒松内期に相当する地層である。また，火成岩としては，粗粒玄武岩，石英斑岩，石英粗面岩などがある。第四紀層には，3段の段丘堆積物と，沖積世の段丘堆積物と，海浜堆積物などがある。

大まかに地質の分布状態をみると，まえの地形の項でのべたように，地形の区分と対応した分布状態をしめしている。

この地域の地質系統は，第2図にしめしたとおりである。

IV 先第三紀層

先第三紀層としては，次にのべる戸井層だけである。

IV.1 戸井層

この地層は，図幅の東部に広く分布している。このほか，湯ノ川温泉北方の湯ノ沢中流にも，新第三紀層の基盤として小規模な露出がある。

この地層は，おもに粘板岩から構成されている。そのほか，少量の砂岩・石灰岩・輝緑岩質凝灰岩などがはさまれている。なお，この地域一帯にわたり，粘板岩はいちじるしく片理が発達し，千枚岩～準片岩になっている。顕微鏡下で粘板岩を観察しても，石英—絹雲母—緑泥石の鉱物組合わせをしめしている。粘板岩の片理は，一般に，N—S， $30^{\circ}\sim 70^{\circ}\text{E}$ の走向・傾斜をしめしている。

この地層は，岩質から古生層と考えられてきた。この地域内では，まだ化石が発見されていないが，最近，この近くの巖朗鉦山の石灰岩中や青森県尻屋崎の石灰岩中から，中生代をしめす化石が発見された。このように，この近くの，いままで古生層とされてきた地層が，化石の発見によって中生層と決定されてきているので，この地域の粘板岩層も中生層である可能性が強くなった。

V 新第三紀層

図幅地域の新第三紀層には，汐泊川層と松倉集塊岩層とがある。汐泊川層は泥岩と

砂岩の互層であって、中新世八雲期に対比される地層とみられる。また、松倉集塊岩層は、中新世上部の黒松内期の地層である。

この地域内では、新第三紀層の最下位は汐泊川層であるが、この図幅の北“東海図幅”にはいる範囲には、汐泊川層より下位に、厚いグリーン・タフを主とする地層がみられている。

V.1 汐泊川層

この地層は、戸井層と第四紀沖積世層の分布地域以外の、ほとんど全部の地域にみられ、図幅内でもっとも広く分布する地層である。

この地層は、戸井層を直接不整合におおう地層である。この地層の最下位は礫岩層であって、その上位には、この地層の主体となる厚い泥岩・砂岩の互層がつづく。さらに上位部には、玻璃質岩をはさみ、全層厚 500 m 以上の地層である。泥岩・砂岩互層部には、灰白色の凝灰岩や緑色の凝灰岩、凝灰角礫岩などをはさんでいる。また、玻璃質岩は流紋岩質のガラス流であって、なかに真珠岩をふくんでいる。

この地層中には、粗粒玄武岩や黒岩安山岩などが侵入し、地層が擾乱されているので、地層の詳しい層厚や、細かい構造をつかむことが難しい。

V.2 松倉集塊岩層

上湯ノ川部落付近から北西方にむかって、分布している。

この地層は、汐泊川層と整合的に接しており、その分布状態は、N60° W 方向の向斜構造の軸部にそって帯状にのびている。

この地層は、おもに集塊凝灰岩からなりたっており、そのなかに、少量の安山岩熔岩をはさんでいる。集塊凝灰岩は、拳大から人頭大の大きさの安山岩角礫と、その間を埋める凝灰岩とからできている。なお、大部分の安山岩礫は、しそ輝石普通輝石安山岩であるが、なかには、角閃石をふくむ安山岩もみられる。

VI 火成岩類

火成岩としては、粗粒玄武岩、黒岩安山岩、石英斑岩、雁皮山熔岩、石英粗面岩などがある。この大部分は、新第三紀に活動した火成岩である。粗粒玄武岩、黒岩安山岩、石英斑岩は新第三紀中新世に、雁皮山熔岩は新第三紀鮮新世に活動したものと思われる。石英粗面岩の活動時期も、この熔岩が第1段丘に切られていることから、第三紀末または第四紀初頭と推定される。

このほか、各地に安山岩の小岩脈がみられる。

VI.1 粗粒玄武岩

汐泊川層中には、じつに多量の粗粒玄武岩が侵入している。なかでも、先第三紀の戸井層の分布地域の東川と西側を縁どるような位置に、もっとも多い。

粗粒玄武岩の侵入形態は、岩脈・岩床といろいろである。なかには、岩脈で侵入し、途中から岩床に移り変わっている所もみられる。また、この岩体には、特徴的に柱状節理が発達している。そのうえ、柱状節理に直角に、流理構造（一般に、流理構造に平行に細かい板状の節理が発達する）がみとめられる。

岩質は、斜長石と普通輝石がオフィティック構造をしめすのが普通である。なかには、球か構造が発達している部分もある。

VI.2 黒岩安山岩

この安山岩は、戸井村弁才町付近、柴谷部落付近、銭亀沢村志海苔部落の周辺など、海岸線にそって、大きな岩体がでてんと分布している。このほか、汐泊川の支流 温川の上流にも小岩脈がみられる。

この安山岩の侵入形態としては、弁才町や志海苔部落付近などの大岩体は、岩床であるが、小岩体は一般に岩脈である。この熔岩中には、柱状の節理や板状の節理など、いろいろな節理がみられるが、それぞれの地域ごとに、規則正しい節理が発達するのが普通である。なかには、粗粒玄武岩の産状に類似したところもみられる。

岩質は、一般に濃緑色～黒色、ち密で新鮮である。しかし、部分的には緑泥石化作用・珪化作用・炭酸塩化作用などの変質作用をうけて、プロピライトと類似した岩相に変っている。この安山岩の斑晶は、斜長石と普通輝石である。石基の構造は、玻璃基流晶質構造～珪長構造といろいろである。なかには、次にのべる石英斑岩の石基と類似した、石基の構造をしめす部分もある。

VI.3 石英斑岩

温川の上流、銭亀沢村小安部落北方、函館市櫛ノ木岱北方などに分布している。

温川上流の石英斑岩体は、底盤状の産状をしめしているが、他の2ヵ所は南北方向にのびる岩脈である。

この岩石は、やや緑色味を帯び、ひじょうに堅硬な岩質であって、斑晶として1mm～2mm大の石英・斜長石・緑泥石化した有色鉱物をふくんでいる。有色鉱物は、そのレリックから、輝石と角閃石であったことが確められる。また、部分的に多量の黄

鉄鉱を、なかば初生的な産状でふくんでいる。

VI.4 雁皮山熔岩

図幅の北西部に、安山岩熔岩が分布している。この熔岩は、図幅の北にある雁皮山を中心に広がっている熔岩の一部である。

この安山岩は、黒色でやや玻璃質な、しそ輝石普通輝石安山岩である。また、板状節理が発達している。

この熔岩の一部は、硫黄鉱床の生成に関係する珪化作用のために、白色化し、優白岩状になっている。

VI.5 石英粗面岩

函館市の天使園（トラピスト）から旭岡部落にかけて分布している。この熔岩は、下位の地層をほとんど水平におおい、段丘堆積物におおわれている。

石英粗面岩が下位の地層と接触する付近では、不規則な節理が発達し、熔結凝灰岩状の岩相をしめしている。上部は、柱状の節理が発達し、堅硬、ち密で、4 mm 大の石英をふくむネバダ岩状の石英粗面岩になっている。この両者の関係は漸移である。

VII 第四紀層

図幅内の第四紀層としては、洪積世に属する3段の段丘堆積物と銭亀沢火山灰層、沖積世に属する段丘堆積物・現河川の氾濫原堆積物・海浜堆積物などがある。このように分帯したが、次にのべるように、第2段丘堆積物と銭亀沢火山灰層との関係は、なお検討する必要がある。

また、この地域からは、縄文早期から土師器までの各種の土器が産出しており、貝塚も数カ所に発見されている。

VII.1 第1段丘堆積物

標高200m前後の平坦面を形成している段丘堆積物である。

この段丘は、かなり削剝作用が進んでおり、堆積物は断片的に残されているにすぎない。堆積物は、おもに粗粒玄武岩や粘板岩などの礫で構成される礫層である。

VII.2 第2段丘堆積物

標高60mから120mまで、海岸から山にむかって、なだらかに高度を増している平坦面を構成する堆積物である。この平坦面上は、農耕地として利用されている。

堆積物は 40 m 以上の厚さがあり、基底は不明であるが、主体をしめるのは軽石を多量にふくむ火山灰層・泥層・火山灰質砂層・砂層・礫層の互層である。このなかには偽層が発達し、岩相の変化がはげしい。第3図はこの堆積物の一例である。堆積物全般がこのようであって、とくに段丘礫層といえるような部分は見当たらない。

VII.3 銭亀沢火山灰層

函館市根崎町から、銭亀沢村小安部落までの海岸線にそって分布している。

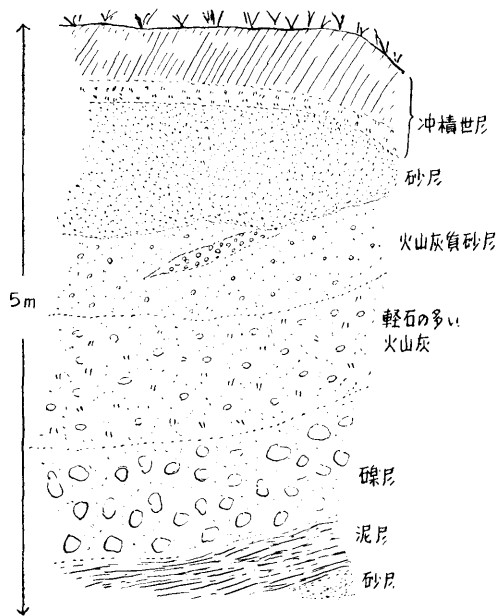
この地層は、軽石を多量にふくみ、灰白色で均質な火山灰層で、厚さ 20 m 以上である。また、この地層は、次にのべる第3段丘堆積物に不整合におおわれている。

第2段丘堆積物としたなかにも、1 m~2 m の厚さの、この火山灰層と類似した層をはさんでいる。しかし、その厚さが極端に異なり、簡単に結びつけられるとは思われないので、別々にとり扱った。この両者の関係を観察できる所は見つからなかったが、今後、第2段丘の性格を明らかにするとともに、両者の関係についても、吟味する必要がある。この厚い火山灰は下北半島の恐山から飛ばされてきたものと考えられている。

VII.4 第3段丘堆積物

標高 20 m~40 m までの平坦面を構成する段丘堆積物である。この平坦面は、農耕地として利用されてきたが、最近急速に住宅地に変りつつある。

この堆積物は、第5図のように、基底部の礫層とその上位の砂・泥互層部とから構成されている。



第3図 第2段丘堆積物

VII.5 沖積段丘堆積物

函館市の市街地になっている標高10 m前後の平坦面を形成する堆積物である。

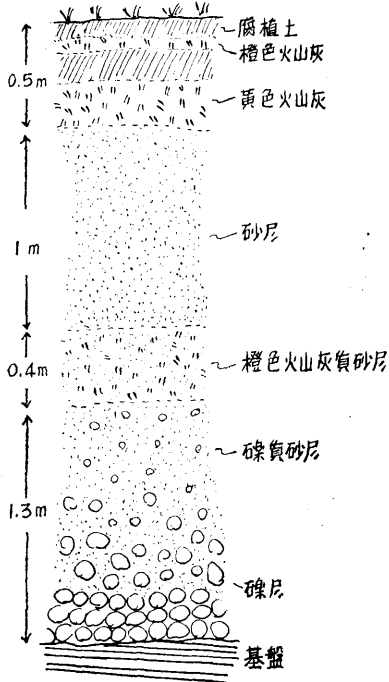
この堆積物は、砂と泥から構成されている。

この段丘上から、縄文早期の土器が発見されているので、この段丘は、少なくとも6,000年以前に形成されたものである。

VII.6 砂丘

函館市の湯ノ川町から日ノ出町までの海岸には、海岸線に平行に砂丘が形成されている。この砂丘中には、砂鉄がふくまれている。

記録によれば、現在人工的に崩されたが、かつて日ノ出町付近に延長3,300 m、幅500 m、高さ36 mのかなり大きな砂丘があったようである。



第4図 第3段丘堆積物

VIII 地質構造

図幅地域の地質構造を決定している主要な構造要素は、戸井層分布地域のドーム構造、松倉集塊岩層の分布様式にみられる褶曲構造、および粗粒玄武岩の進入方向に代表される裂導系の三つにわけることができる。

ドーム構造

戸井層をとり巻いて、その周りに汐泊川層が分布している。戸井層の西端はN20°E方向の断層で切られているが、他の3方向はすべて不整合で接している。そのうえ、汐泊川層の傾斜は、それぞれ戸井層の分布地域から外側にむかって傾いている。このドームは、分布形態からだけみれば、N20°W方向に長軸をもつ舟底型のドームとみられる。しかし、詳しいことは、なお検討する必要がある。

褶曲構造

図幅の西部地域で、松倉集塊岩層が $N 60^{\circ}W$ 方向の軸をもつ向斜構造にそって分布している。

図幅内で褶曲構造がわかるのは、ここだけであって、他の地域では、火成岩の侵入や、裂罅の発達などのため、地層が擾乱されているのでわからない。

裂罅系

図幅地域には、種々の方向の裂罅が発達している。そのなかで、同一傾向の裂罅が、広範囲にわたって発達するものについてのべる。

この地域でもっとも目立つのは、 $N 10^{\circ} \sim 20^{\circ}E$ 方向の裂罅であって、ほとんど全域でみとめられる。とくに、汐泊川にそっては、この傾向の裂罅がひじょうに強く発達し、それにそって粗粒玄武岩が侵入している。この粗粒玄武岩が侵入している地帯は、図幅のさらに北部にまで及び、亀田半島を胴切りにしている。なお、あとにのべる銅・鉛・亜鉛鉱床を胚胎する裂罅もこれと同方向である。

このほか、この地域内では目立たないが、亀田半島内の他の地域では、半島ののびに平行な $N 70^{\circ}W$ の裂罅が発達している。この地域でも、海岸線にそって黒岩安山岩が分布することなどは、裂罅の存在をしめすものと思われるが、はっきりしない。

以上、地質構造を簡単にのべた。この3要素の相互の関係、形成時期の問題については、この図幅内の資料からだけではわかenない。今後、周囲の地域の図幅調査が進むにつれて、詳しい地質構造も明らかにされるとと思われる。そのほか、戸井層の粘板岩が準片岩化していることは、先第三紀に強い構造運動があったことをしめすものであり、この点も、今後の検討が必要である。

IX 応用地質

図幅地域には、現在休山中であるが、銭亀沢鉱山・石崎鉱山・釜栄鉱山・釜谷鉱山と、銅・鉛・亜鉛の4鉱山がある。また、有名な湯ノ川温泉があり、そのほかにも砂鉄鉱床、各種の石材と、この地域は地下資源の豊富なところである。

IX.1 銅・鉛・亜鉛・硫化鉄鉱床

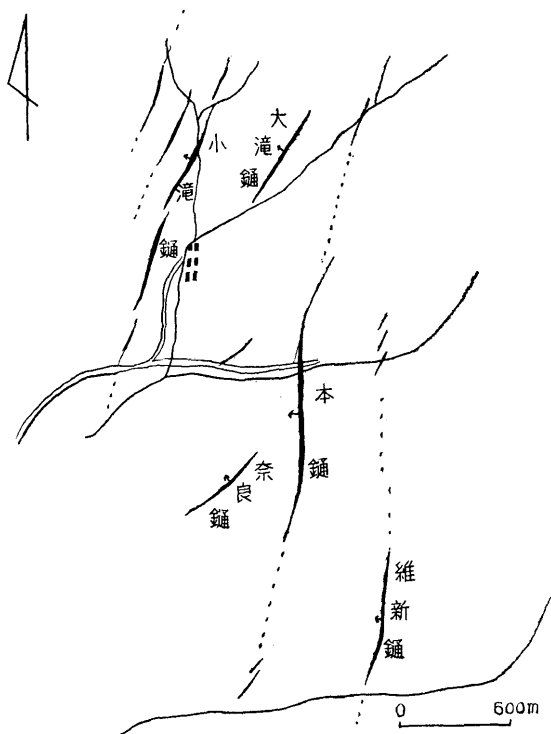
まえにあげた4鉱山が、海岸にそって並んでいる。この大半は第2次世界大戦中に稼行された鉱山であるが、釜栄鉱山だけは昭和37年まで細々と稼行がつづけられてきた。このうち石崎鉱山以外の鉱山は、鉱床の規模が小さく、鉱脈中の富鉱部を家内工

業的に採掘することでせい一杯である。石崎鉱山だけは鉱床の規模がかなり大きい。また、現在硫化鉄を主としているが、下部で銅・鉛・亜鉛にとむことが予想される。この石崎鉱山の下部の問題が、この地域の銅・鉛・亜鉛鉱床の開発にとって、最大の問題である。

この地域の銅・鉛・亜鉛鉱床は、剪断帯にそって胚胎する、新第三紀の鉱脈型の鉱床である。また、特徴として、黄鉄鉱がひじょうに多く、黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱のほかに、四面安銅鉱や四面砒銅鉱が伴われるので、鉱脈中の富鉱部では比較的銅品位が高い。

銭亀沢鉱山

この鉱山は、第2次世界大戦中に帝国鉱業開発株式会社によって採掘され、当時は



第5図 銭亀沢鉱山鉱床図

選鉱場まで設立されていた。終戦の昭和21年に閉鎖され、昭和26年には石崎鉱山株式会社を引き継がれたが、昭和29年に日鉄鉱業株式会社へ所有が移った。日鉄鉱業株式会社になってから、一時探鉱が行なわれた。

鉱床は、汐泊川層中に発達するN10°~20°E方向の剪断帯にそって胚胎する鉱脈である。鉱脈は、第5図のように数本発達しているが、そのなかで本鍾がもっとも大きく、小滝鍾がそれに次いでいる。本鍾は延長625m、下部は-140mまで採掘されている。

鉱脈は、黄鉄鉱-閃亜鉛鉱-方鉛鉱-黄銅鉱-石英脈である。このほか、四面安銅鉱を多産する。本鍾は平均脈幅40cmでいど、品位はCu1%である。富鉱部では脈幅1m以上、Cu2%以上である。また、部分的に四面安銅鉱が濃集する部分では、Cu10%以上に達している。

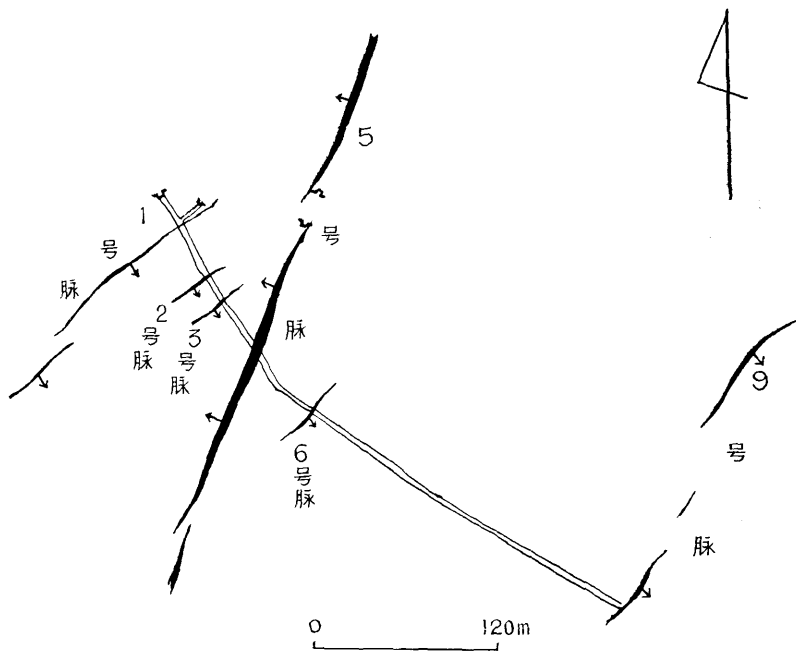
本鍾は、625m続きその両端で消滅しているが、野外調査の結果、露頭徴候は2kmにおよんでいることがわかった。そして、その延長位置に雁行して配列する次の鉱脈がある見とうしが立てられた。小滝鍾も250mでいど掘られているが、本鍾と同じことがいえる。

本鍾は下部-140m、小滝鍾で-100mまで開坑されているが、まだ下部に鉱脈はつづいている。この銭亀沢鉱山の鉱脈は、地表から下部まで、品位の変化はほとんどみられない。

石崎 鉱山

この鉱山は、第2次大戦中、協和鉱業株式会社があとにのべる5号脈以外の鉱脈を、銅・鉛を対象にして稼行した。戦後、昭和24年から、石崎鉱山株式会社が硫化鉄を対象として5号脈を採掘した。昭和28年には、国内の硫化鉄の供給過剰のために、採掘を中止した。現在、鉱区は日本鉱業株式会社の所有になっている。

鉱床は、先第三紀の戸井層中に発達する剪断帯にそって胚胎する鉱脈で、数本の鉱脈から成り立っている。鉱脈には、N10°E・50°NWの走向・傾斜をしめす5号脈と、N40°~80°E・60°~80°SEの走向・傾斜をしめす1~3号、6~9号の、方向が異なる2傾向の鉱脈がある。この両者は、鉱脈の走向・傾斜が異なるばかりでなく、その中の鉱種まで異なっている。5号脈は、黄鉄鉱を主にし、そのほか、ごく微量の黄銅鉱・閃亜鉛鉱をふくんでいる。これに反し、その他の鉱脈は黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄鉄鉱をふくむ石英脈である。さらに鉱脈の大きさも異なっている。5号脈は、延長



第6図 石崎鉱山鉱床図



第7図 ダイクズの逆断層の例 (銭亀沢鉱山)

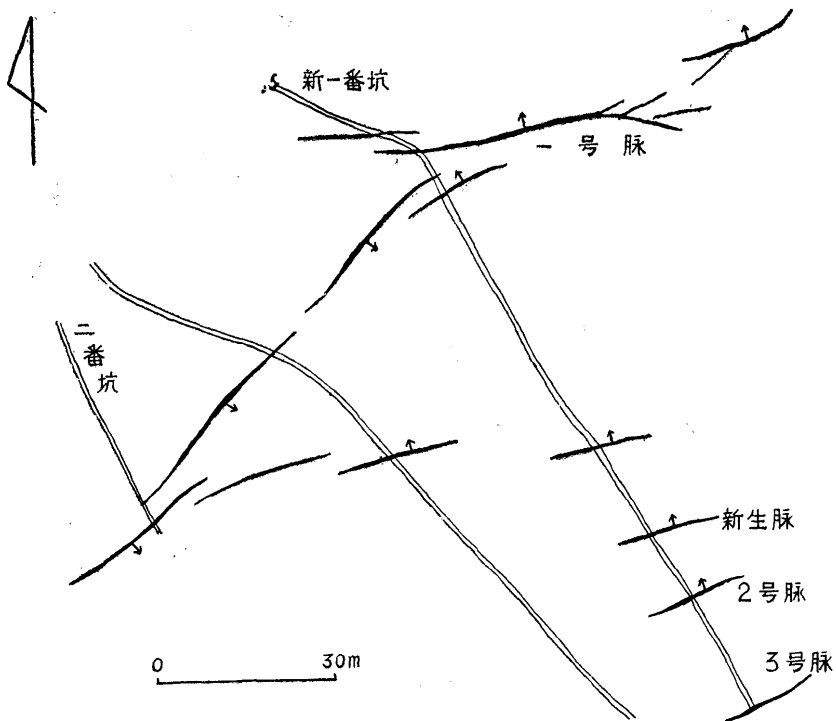
1 運動方向 2 推定される本体の運動方向 3 泥岩 4 砂岩 5 脈

600 m まで坑道で確認されており、その平均脈幅は 2.5 m である。また、野外では露頭延長が 3 km にわたって追跡される。これに対して、その他の鉱脈は延長がせいぜい 200 m、脈幅も平均 15 cm 程度の小さなものである。

この鉱山の鉱脈のなかで、5号脈が鉱床の主体であり、その他の鉱脈は、5号脈にたいして派生脈の關係にあり、(剪断帯は^{マイナズ}逆断層の性格をもつもの)と考えられる⁵⁾。また、この兩者の關係は、本体の5号脈自体のなかでも行なわれ、5号脈は下部に銅・鉛・亜鉛を増すであろうと推定される。事実、5号脈の0 m 坑と-7 m 坑を比較すると、-7 m 坑で銅や亜鉛が増加している。

石崎鉱山にとって、5号脈が下部で銅・鉛・亜鉛が増すかどうかということが、最大の問題である。もし、予測どおり増加すれば、かなり大規模な銅・鉛・亜鉛の鉱床になる可能性が大きい。

釜栄鉱山



第8図 釜栄鉱山鉱床図 (斎藤昌之による)

この鉱山は、渡辺与治^{*}によって、昭和11年に採掘が初められ、途中何度か休山したが、昭和37年までいちおう操業がつづけられてきた。昭和35年には、粗鉱銅品位10%で、月約15トが出鉱されていた。

鉱床は、戸井層中に発達するN40°~60°E方向の剪断帯にそって胚胎する黄鉄鉱-閃亜鉛鉱-方鉛鉱-石英脈である。鉱脈は第8図のように、ほぼ平行な5本が発見されているが、稼行の中心になったのは1号脈である。1号脈は延長約300m、最大脈幅2.4m、平均脈幅10数cmである。

鉱脈は一般に黄鉄鉱を主体にしているが、富鉱部では黄銅鉱がいちじるしく濃集している。

斎藤昌之^{**}は、当鉱山の企業診断を行なった際、1号脈の下部の変化の様子の解析を基にし、この鉱床の現状は鉱床本体の上部微候であり、鉱脈が馬ノ尾状にばらけた位置をみていると考えた。また、本体は二番坑の南西下部にあり、本体には亜鉛の優勢な鉱脈が存在するであろうとみている。

釜谷鉱山^{***}

釜栄鉱山の1km南方に位置しており、詳細は不明であるが、昭和11年から昭和30年まで断続的に稼行されていたようである。うち、記録がある範囲では、昭和11年と18年には銅鉱を対象に採掘し、昭和28年と30年には硫化鉄を対象に稼行している。

鉱床は、鉱脈の形態や脈質は釜栄鉱山とまったく同様であり、釜栄鉱山鉱脈群にたいして、雁行配列の関係にあると思われる。

鉱脈は、1号~3号の平行な3本が確認されているが、このうち主体になるものは1号脈である。脈の走向は、釜栄鉱山と同じく、N60°~80°Eである。また、鉱石も黄鉄鉱を主とし、なかに閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱を伴う石英脈である。鉱床の規模としては、1号脈で、平均脈幅7cmというていどである。

この鉱床は、鉱床の規模からいって、今後問題になるとは考えられない。

IX.2 砂鉄鉱床

函館市の湯ノ川町から日ノ出町にかけて、海岸線からやく50m奥に一連の砂丘が発達している。この砂丘中に砂鉄がふくまれている。このほか、銭亀沢村志海苔部落

* 函館市

** 道立地下資源調査所鉱床地質部長

*** 沢俊明の調査資料による。

にも小規模な鉱床がある。

この砂鉄鉱床のうち、湯ノ川町地区の鉱床にたいしては、昭和26年から31年頃まで、また日ノ出地区の鉱床には昭和28年から、それぞれ道南鉱業株式会社が操業した。日ノ出町地域は、昭和33年頃に鉱区が日本鋼管鉱業株式会社に移った。

湯ノ川町の鉱床は、海岸にそって延長150m、幅130mの範囲にあり、日ノ出町では延長480m、幅280mの砂丘にふくまれていた。また、昭和31年までの出鉱量は、湯ノ川町地区で13,188ト、日ノ出町地区で31,757トであった。この2地区の鉱床は、粗鉄品位10%と低品位であったが、廃砂を利用する道があったので採算がとれてきた。現在までに、ほとんど掘りつくされ、今後の期待は持たれない。

志海苔部落の鉱床は、うえにのべた鉱床と異なり、いわゆる山砂鉄とよばれるものである。この鉱床は、志海苔部落の北東1kmの地点で、第3段丘堆積物のなかの砂層にふくまれている。この鉱床については、詳しいことがまだわかっていないが、だいたいFe 10.16%~14.62%の品位で、鉱量5,000トと概算されている⁴⁾。しかし、鉱床のうえに、厚く砂層・粘土層がおおっていることと、低品位であることのため、この鉱床の開発は、今後とも無理と思われる。

IX.3 温 泉

図幅内には、有名な湯ノ川温泉があり、さらに、その北に湯ノ沢温泉がある。

湯ノ川温泉

湯ノ川温泉は、函館駅の5km東方にあり、駅前から電車・バスが通じている。

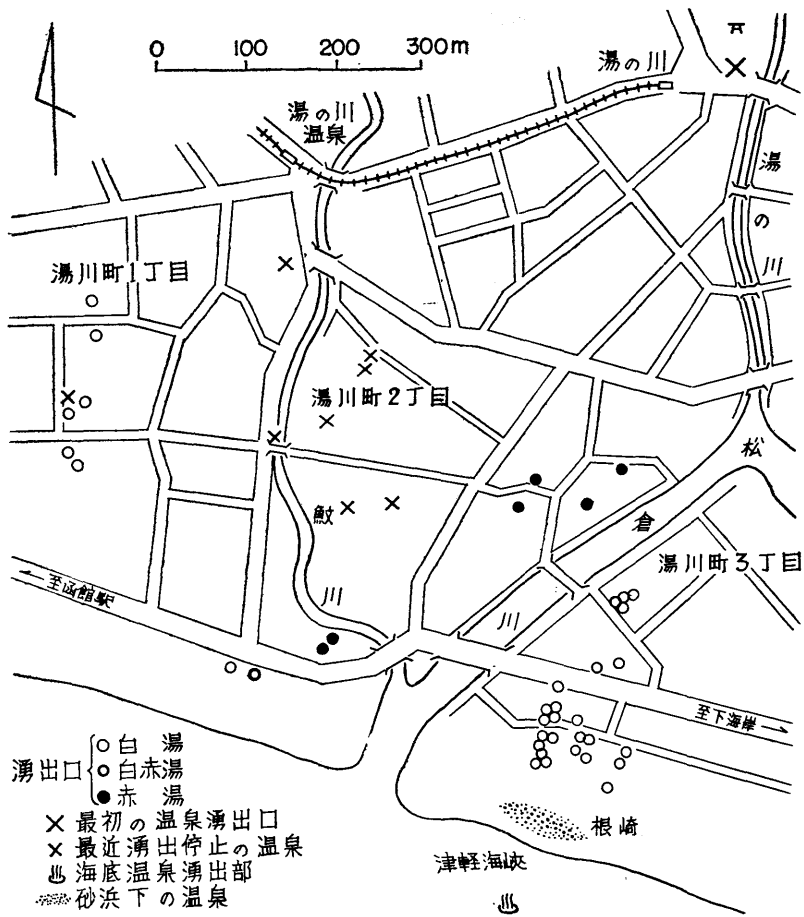
湯ノ川温泉は、以前松倉川の西岸が湯ノ川温泉、東岸が根崎温泉とわけて呼ばれていた。湯ノ川温泉は明治18年に発見され、根崎温泉は明治35年に発見された。当初は湯ノ川温泉が栄え、大正8年には旅館数が18軒にもなっていたが、濫掘のため泉量が減り、根崎温泉からお湯の配給をうけるようになった。

温泉の湧出地点は、第9図のようであるがここでは、無色透明な白湯と、赤味を帯び鉄成分にとむ赤湯の2種の泉質がある。温泉は深さ28m~115mの間でえられて

温泉分析表*

	mg/l		mg/l
K ⁺	20.34	Al ³⁺	1.79
Na ⁺	2650.6	Cl ⁻	3,902.2
NH ₄ ⁺	1.04	SO ₄ ⁻	952.3
Ca ²⁺	217.2	HPO ₄ ⁻	0.3
Mg ²⁺	194.4	HCO ₃ ⁻	871.2
Fe ²⁺	0.41	total	5,726.0
Mn ²⁺	0.23		

* 北海道立衛生研究所分析



第9図 湯ノ川温泉湧出地分布図(石川俊夫外による)

いるが、白湯・赤湯とも、ほぼ同じような深度からえられている。ただ、泉温は、白湯が65°C前後であるのにくらべ、赤湯は55°C以下である。

この温泉は、基盤の汐泊川層中に泉源があることは明らかである。泉源地の分布状態は、NE—SWの方向にのびている。また、付近の基盤中にも、NE—SWの方向をしめす断層が発達している。そのうえ、湯ノ川温泉からSW方向にのぼしていった位置に、湯ノ川温泉と同質の泉質をもつ谷地頭温泉*がある。これらのてんからみると、

* 函館区幅内

泉源地は、汐泊川層中に発達する NE—SW 方向の破砕帯にあるものと思われる。

なお、ここでは、温泉の副産物として、液体無水炭酸とドライ・アイスを製造している。

湯ノ沢温泉

湯ノ川温泉の北方 3 km の位置、湯ノ沢の中流に湧泉している。

この温泉は、以前には 36°C あったといわれているが、現在では 30.8°C になっており、毎分 29.5 l が湧出している。

IX. 4 石 材

この地域には、現在すでに各地で採石されているが、石材として利用できる岩石が多量に分布している。

粗粒玄武岩、黒岩安山岩、石英斑岩などが、ひじょうに硬く、そのうち密で砕石用に適している。なかでも、粗粒玄武岩は 50cm 大の節理によってかこまれており、割栗石を容易にとることができる。

また、汐泊川層中にはさまれている玻璃質岩には、真珠岩がふくまれている。この玻璃質岩は、真珠岩とその間を埋める玻璃質物から成り立っているが、真珠岩は全体の 1/3 以下である。このなかから真珠岩だけをとり出すことは、採掘上無理である。

IX. 5 その他の地下資源

以上のべたほかに、この地域には、粘土鉱床、石灰石鉱床などの地下資源がみられる。また、志海苔部落の 1 km 北方に重晶石の鉱徴があるといわれているが、今回は調査を行なわなかった。そのほか、銭亀沢村本村付近の海岸に硫黄鉱床のごく微弱な鉱徴がみられるが、問題になるようなものではない。

粘土鉱床

昭和の初期に、函館産の粘土で陶器を焼き「湯ノ川焼き」として売り出した。この粘土は、函館市鱒川付近から採取したといわれている。この対象になった粘土は、汐泊川層中にはさまれる玻璃質岩が風化し粘土化したものであって、そのなかには、未風化の石英を多量にふくまれており、粘土鉱床といえるほどのものではない。

また、函館市亀尾部落の西方にも、粘土鉱床がみられる。この付近は、広範囲に粘土化が行なわれており、粘土鉱物はハロイサイトを主にしてしている。付近は露出が悪く、地質の状態はよくわからないが、周囲から判断すると、汐泊川層中に N—S 方向の剪断帯が発達し、剪断帯にそう鉱化作用の影響のために、母岩の粘土化が行なわれたも

のとみられる。この点、今後調査を行ない、実態を明らかにする必要がある。

石灰石鉱床

銭亀沢村石崎部落の海岸と、函館市湯ノ沢中流に石灰岩の露頭がみられる。鉱床はともに井層中にふくんでいる石灰岩である。石灰岩の大きさは、両者とも、延長がせいぜい50 m、厚さが5 m～10 mの小さなものであって、採掘の価値はない。

文 献

- 1) 福富忠男 (1933), 北海道有用鉱物調査報告, No.3
- 2) 瀬川秀良 (1954), 函館市東方の海岸地形について, 学大紀要 (第2部), Vol. 5, No.2
- 3) 道家 欽・他2名 (1956), 尻岸内一函館地区の砂鉄, 未利用鉄資源調査報告, No.3
- 4) 牛沢信人・高信斌雄 (1957), 尻岸内一銭亀沢の砂鉄, 未利用鉄資源調査報告, No.4
- 5) 長谷川 潔・斎藤昌之 (1960), 銭亀沢鉱山・石崎鉱山の銅・鉛・亜鉛・硫化鉄鉱床, 北海道地下資源調査資料, No.57
- 6) 沢 俊明・松村 明 (1961), 亀田半島南部の銅・鉛・亜鉛・硫化鉄・アンチモン鉱床, 北海道地下資源調査資料, No.62
- 7) 杉本良也 (1961), 函館市トラピスト地区の砂鉄, 未利用鉄資源調査報告, No.8
- 8) 鈴木 守・長谷川 潔 (1963), 函館市の地質, 函館市役所
- 9) 松下 亘 (1963), 函館市とその周辺地域の先史時代, 函館市の地質付録

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

GORYŌKAKU

(Hakodate--86)

By

Kiyoshi Hasegawa

Mamoro Suzuki

Résumé

The area of this sheet map covers a part of the Kameda peninsula on the Tsugaru Straits.

The area is classified topographically into three areas, i. e. the area below 10 meters' height, that from 10 to 200 meters and that above 300 meters' height. The area below 10 meters' height is flat, and is composed of the Alluvial formations. The area between 10 and 200 meters' height is rather rugged, and three steps of terraces are developed there. The area above 300 meters' height shows a steep landform, where pre-Quaternary formations are developed.

Geology

The pre-Tertiary, the Neogene and the Quaternary formations as well as the igneous rocks of the Neogene age are the main constituents of this map area.

1. Pre-Tertiary System

The basement of this area is represented by the Toi formation

of the pre-Tertiary age. It is composed mainly of clay slate, but most of the slate is changed into phyllite. Though fossils have not been discovered in this formation as yet, it belongs most probably to the Mesozoic.

2. Neogene Tertiary System

The Neogene sediments in this area are represented only by the Upper Miocene, and are divided into the lower, the Shiodomari and the upper, the Matsukura formations, which are conformable with each other. The former is composed of alternation of sandstone, mudstone and tuff, while the latter consists of tuff-breccia and tuff.

3. Igneous Rocks

As for igneous rocks, there are intrusive masses of dolerite, andesite and quartz-porphry in the Miocene formations as well as the Gambiyama andesite lavas covering unconformably the Miocene. The andesite lavas are considered to be the Pliocene igneous rock.

4. Quaternary System

Among the Quaternary deposits, the First Terrace deposits, the Second Terrace deposits, the Zenigamezawa volcanic ash formation, the Third Terrace deposits and the Alluvial deposits are distinguished. The Zenigamezawa volcanic ash formation, more than 20 meters in thickness, is composed probably of pumice fall deposits. It is covered unconformably with the Third Terrace deposits, but its relation with those of the Second Terrace is not discriminated as yet.

Economic Geology

In this map area various underground resources such as metalliferous and non-metallic ore deposits, hot spring and broken stones are known to occur.

1. Metallic Ore Deposits

Such metal mines as Zenigamezawa, Ishizaki, Kamae and Kamaya mines are found along the coast line. Among them Kamae

mine was working until a very recent date, while the rest were active only in those days of the Second World War and the following several years.

In all of these mines, the ores contain mainly copper, lead, zinc and iron sulphide. They are Neogene epithermal deposits in vein form germinating in the shear zones with N 10°--40°E strike. The lodes are composed of quartz vein including pyrite, chalcopyrite, galena and zinblende. Tetrahedrite, tennantite and other minerals are also included in them.

The ore bodies of Ishizaki mine are large, but those of other mines are small. In the Ishizaki mine, pyrite is abundant, in the present state, and other minerals are scarce. However, the recent surveys show an increasingly higher content of copper, lead and zinc in the deeper part.

Magnetite placer deposits are found in sand along the sea shore.

2. Non-Metallic Ore Deposits

As for non-metallic ore deposits, limestone deposits and clay deposits are found in this area. The limestone is intercalated in the Toi formation, but the deposits are very small. The clay deposits are found in a certain shear zone, along which minerals of the Shiodomari formation are changed into clay minerals. The main constituent of the clay minerals is halloysite, but the true nature of the ore deposits is not clarified as yet.

3. Hot Spring

Yunokawa spa in this map area was discovered in 1885. It is a brine spring, of which the temperature is 65°--70°C. The source of the spring may be in the fault running along the coast line.

4. Brocken Stone

Such Neogene igneous rocks as dolerite, andesite and quartz-porphry are being quarried for broken-stone.

昭和 39 年 3 月 1 日印刷

昭和 39 年 3 月 5 日発行

著作権所有 北海道立地下資源調査所

印刷者 加 藤 博

札幌市北 3 条西 1 丁目

印刷所 興国印刷株式会社

札幌市北 3 条西 1 丁目

GEOLOGICAL SURVEY OF HOKKAIDŌ

JIN SAITŌ, DIRECTOR

EXPLANATORY TEXT

OF THE

GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

SCALE 1 : 50,000

GORYŌKAKU

(HAKODATE-86)

By

KIYOSHI HASEGAWA

AND

MAMORU SUZUKI

SAPPORO, HOKKAIDŌ

1 9 6 4