

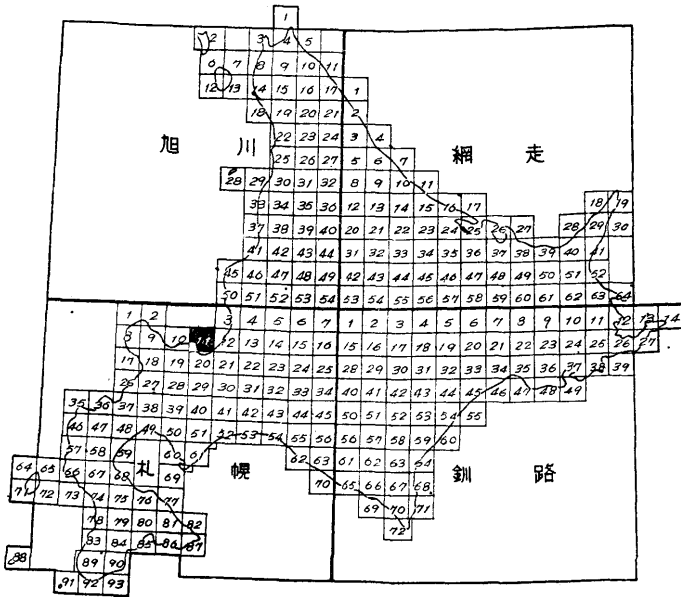
5 万分の 1 地質図幅
説 明 書

小樽東部

(札幌一第11号)

北海道立地下資源調査所

昭和 32 年



5 万分の 1 地質図幅
説 明 書

小樽東部

(札幌一第 11 号)

北海道技師 杉 本 良 也

北海道立地下資源調査所

昭和 32 年 3 月

目 次

| | |
|---------------------|----|
| はしがき | 1 |
| I 位置および交通 | 1 |
| II 地 形 | 2 |
| III 地質概説 | 3 |
| IV 地質各説 | 5 |
| 1 新第三系 | 5 |
| i) 色内流紋岩 | 5 |
| ii) 朝里層 | 8 |
| a) 祝津菱朽安山岩 | 9 |
| b) 住吉凝灰岩層 | 9 |
| c) 熊確安山岩質集塊岩層 | 10 |
| イ) 小樽市東部地区 | 11 |
| ロ) 小樽市北部地区 | 13 |
| d) 石倉山塔岩 | 13 |
| iii) 砂留塔岩 | 14 |
| 2 第四系 | 14 |
| i) 更新世 | 14 |
| a) 毛無山塔岩 | 14 |
| b) 河岸段丘堆積物 | 15 |
| ii) 現 世 | 15 |
| V 広用地質 | 15 |
| 1 鉱 兆 地 | 15 |
| 2 石 村 | 16 |
| 3 非金屬鉱床 | 16 |
| 文 献 | 16 |
| Résumé (in English) | 17 |

5 万分の 1 地質図幅
説 明 書 小樽東部 (札幌一第 11 号)

北海道技師 杉 本 良 也

は し が き

この図幅は銭函図幅ととなりあわせているので、野外作業のほとんど大部分は、銭函図幅¹⁾作製の際に行われた。したがって、小樽東部図幅としての作業は、昭和 28 年に、10 日間を費して祝津方面の調査と、全域にわたる補足調査を行つたにとどまつた。このほど、ひとまず整理がついたので、その概要を報告する。

この地域は、石狩湾の西縁部にあたる。地質学的には西南北海道にふくめられ、新第三紀以降の火山活動の盛んな地区である。

隣接銭函図幅は、古くから金属鉱床地帯として注目されてきたが、この図幅内には、ほとんどみあたらない。したがって、調査資料もとぼしい。²⁾

I 位置および交通

この図幅のしめる地域は、北緯 $43^{\circ}10' \sim 43^{\circ}20'$ 、東経 $141^{\circ}0' \sim 141^{\circ}15'$ の範囲である。

行政区劃のうえから、南西部地区は小樽市、南東隅は石狩町にぞくしている。

小樽市は商工業都市として、また、室蘭とともに商港として有名である。さらに、市の背後に発達する各山地は、スキー場として有名である。

また、石狩町の海岸線は、最近海水浴場として、ひじょうににぎあい、札幌市民のいこの場所となつている。

交通の便は、きわめて良く、小樽市以東の海岸線沿いには函館本線が走り、これと平行して国道が通じ、市営・民営・国鉄の各バスが走っている。一方、背後の丘陵山地にも縦

1) 杉本良也： 5 万分の 1 銭函地質図，同説明書，北海道開発庁，1953。

2) 岡胖，佐々木早苗： 後志国小樽，塩谷附近の地質，北大修論，1934。

3) 猪木幸男，垣見俊弘： 5 万分の 1 小樽西部地質図幅，同説明書，北海道開発庁，1954。

横に道路が開さくされている。だが、祝津以北の海岸線は急崖・絶壁が連続しているので路線はとぼしいが、背後山地には良く発達しているので不便ではない。

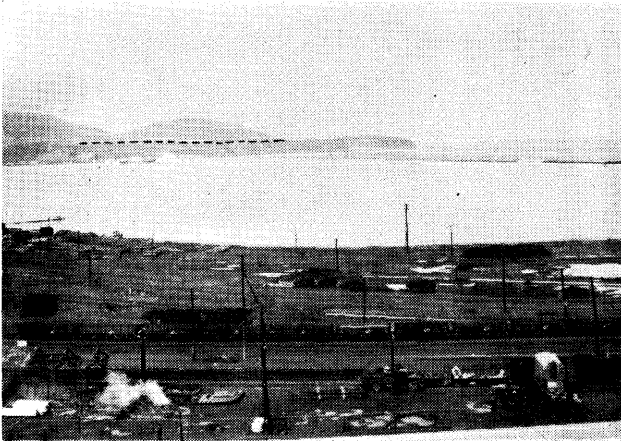
II 地 形

図幅内の地形を概観すると、海岸線地区・丘陵地区・河川そいの洪涵地区・砂丘湿地帯の4つに分けられる。

(1) 海岸線地区

海岸線は¹⁾単調だが、多くの場合急崖・絶壁で海にのぞむ。一部には海蝕洞や、海浸のためにできた奇岩もみられる。とくに、祝津以北や朝里以東の海岸にいちじるしい。なお、前者の地区にぞくする手宮の海蝕崖には、古代文字の遺跡があるので有名である。後者の地区は、崖の直下を函館本線が走っており、時々崖くずれがあるので、交通の障害となつ²⁾ている。

(2) 丘陵地区



第1図 小樽築港からカヤシマ岬を望む。
海岸線沿いの段丘状平坦面（侵蝕段丘?）

- 1) 前出： これを断層で説明しているが明らかではない。海岸線に発達している岩礁や暗礁に、そのような形跡がみとめられないからである。
- 2) とくに神威古潭～張礁

丘陵地区は、標高 50~100 m で、ゆるやかな傾斜で海蝕崖と接している。とくに、海岸線ぞいの丘陵地は、第 1 図にしめすように段丘状の平坦面がみられるが、段丘堆積物をともなっていない。したがって、一種の侵蝕段丘ではなからうか、と考えられる。

この丘陵地も、南に進むにしたがつて高度をまし、隣接の銭函・仁木図幅にいたると、やや急峻となり、第四紀の火山が聳立するようになる。

なお、この地区は、ほとんど大部分が農耕地となつている。

(3) 河川にそう洪涵地

この地域を流れる河川は、すべて、となりあわせの銭函・仁木・小樽西部図幅の山地に源を發し、丘陵地形にしたがつて、ゆるやかな流路で石狩湾に注ぐ。これらのうち、主な河川は、勝納川・朝里川で、いずれも流域に、やや広い氾濫原堆積物・河岸段丘堆積物をともなっている。また、これらの河川は、かなり水量が豊富なので、いずれも、小樽市の給水源となつている。

このほかの、滝の沢や寺の沢などの小河川は、水量にとほしいが、かなりの氾濫原堆積物をともなっているのが特徴である。

(4) 砂丘・湿地帯

この地区は、石狩低地帯の 1 部にぞくし、図幅の南東隅にわずかに發達している。

砂丘は、海岸線と平行して發達し、幅員は 20 m である。その背後は、泥炭で構成されている湿地帯につらなっている。

III 地質概説

この地域を構成する地質系統は、新第三系およびそれ以降の地層と火成岩とである。いわゆる古期岩類は露出してない。

西南北海道の他の地域と同様に、この地域もまた、新第三系は、火山岩および火山砕屑岩がいちじるしい。したがって、この地域の地層は、水成岩を主とする地域といちじるしく趣をことにし、岩相の水平および垂直の変化がはげしい。しかも、化石は全くみとめられない。

このような地質構成であるため、地層の区分は岩相および岩質によつて行つた。

第 1 表は、このようにしてたてた層序である。

第1表 模式地質總括表

| 時代 | 層 序 | 模 式 柱 状 図 | 岩 質 | 備 考 |
|-----|------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|
| 現世 | 氾濫原堆積層 | | 砂, 礫, 粘土 | 道路敷石用砂利 |
| 更新世 | 河成段丘堆積層 | | 砂, 礫, 粘土 | 石材 隆起運動 |
| | 毛無山熔岩 | | 安山岩質熔岩 | |
| 鮮新世 | 朝里層 | 砂留熔岩 | 安山岩質熔岩 | 褶曲及び地塊運動 石材 |
| | | 石倉山熔岩 | 安山岩質熔岩 (捕獲岩を含む) | |
| | 熊確安山岩質集塊岩層 | 安山岩質集塊岩 同質熔岩 (捕獲岩を含む) | | |
| | 住吉凝灰岩層 | 凝灰質砂岩, 凝灰岩, 安山岩質集塊岩瓦層 | 凝灰岩 (安山岩質集塊岩を含む) | |
| | | 祝津変朽安山岩 | | |
| 中新世 | 色内流紋岩 | 流紋岩熔岩及び岩脈, 同質集塊岩 | 緻化作用 赤岩黑磁床 隆起運動 | |

新第三紀層は、不整合関係の上下2層——下から色内流紋岩、朝里層——と砂留熔岩とから構成されている。

下部の色内流紋岩は、流紋岩と同質岩塊をふくむ集塊岩とを構成員とする。無層理で、しかも正常堆積岩をはきんでいない。したがって、構造は明らかでないが、¹⁾ 南西北海道¹⁾のいわゆる訓縫統に対比されるものである。

上部の朝里層は、黒松内統に対比され、下部の色内流紋岩とは不整合である。これを岩相により、下位から祝津変朽安山岩、住吉凝灰岩層、熊確安山岩質集塊岩層、石倉山熔岩の4岩層に細分した。変朽安山岩をのぞく他の3岩層は、同時異相の関係にあることもあるが、海岸でみられる露出と、走向・傾斜とから上下関係をきめた。変朽安山岩の原岩は、

1) 長尾 巧, 佐々保雄: 北海道西南部の新生代層と最近の地史, 地質学雑誌 vol. 40, 41, 1933~1934.

含石英角閃石普通輝石紫蘇輝石安山岩で、他の3岩層とは、岩質をことにしている。また、熊確安山岩質塊岩におおわれている点は、明らかであるが、色内流紋岩との関係は、わからない。したがって、小樽西部図幅の資料から鮮新世とした。

この地層は、比較的層理があきらかで、走向NS \sim 30°E、傾斜5 \sim 20°E \sim Wをしめし、ゆるやかな波状褶曲をしている。

朝里層堆積後、砂留熔岩が溢流し、この火山活動に引続くか、あるいは相前後して、隆起運動にもなつて、褶曲や断層運動が起つた。

岩石の特性から、この地区の新第三系の大成活動をながめると、下部層は流紋岩質岩石、上部層は安山岩質岩石で代表される。

なお、ここで注目されることは、道南タイプの八雲層が欠如していることである。これは、おそらく色内流紋岩の堆積後、この地域が陸化したためと、考えられる。

上にのべた新第三紀層および火山岩類を不整合におおつて、第四系が発達している。これにぞくするものとしては、更新世の火山活動にもとづく毛無山熔岩、および河川そいに発達する河岸段丘堆積物が主なものである。そのほか、海岸および河川の沿岸を埋積する沖積層がある。

IV 地質各説

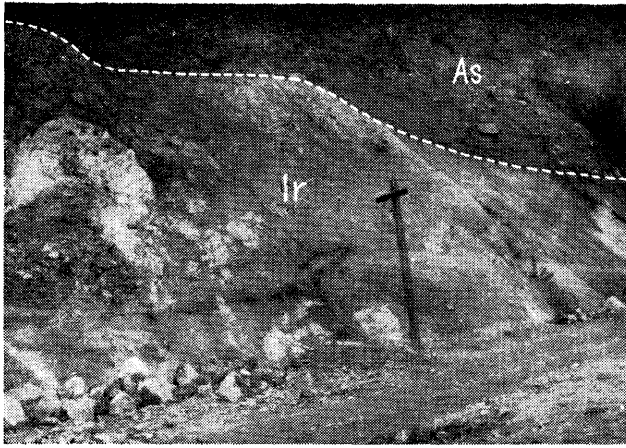
1 新第三系

1) 色内流紋岩

この岩体は、小樽市水天宮附近に最も広く発達し、隣接小樽東部図幅におよぶ。その他の地域——カヤシマ岬・小樽築港・真栄町——では窓状にわずか露出している程度である。

この図幅内では、この岩体は最下部に相当しており、上位の朝里層とは不整合である。カヤシマ岬では、第2図にしめすように、凸凹のいちじるしい流紋岩体のう上に、下位の拳大の垂角礫や2cm大の緑色凝灰岩の円礫をふくむ淡灰色の凝灰質礫岩がのり、さらに安山岩質集塊岩に移過している。一方、小樽築港駅前の崖では、両層の接触箇所はみとめられず、1部は断層で接しているが、やはり不整合のようである。他の箇所では、関係は全くわからない。

1) 猪木幸男，垣見俊弘：前出，同意見をのべている。

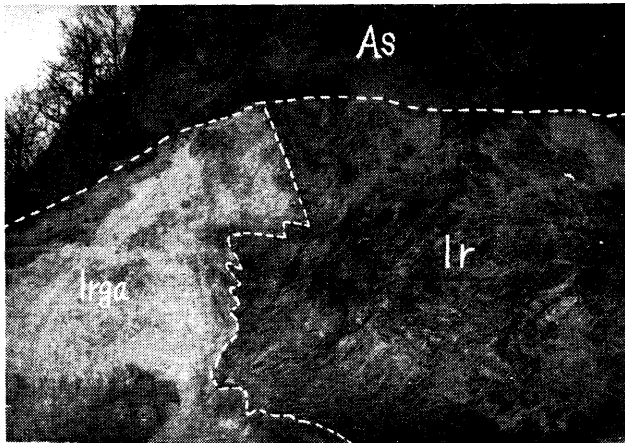


Ir: 色内流紋岩 As: 朝里層

第2図 小樽市高島町でみられる色内流紋岩と朝里層との不整合

この岩体は岩質、岩相から銭函図幅の小樽内川層に、小樽西部図幅の船取山層に対比される。

主に流紋岩と集塊岩とから構成されているが、両者の関係がわかる露出は、カヤシマ岬だけである。カヤシマ岬では第3図にしめしたように、幅4~5mの流紋岩体が同質凝灰岩ないし集塊岩をつらぬき、その接触個所には10cmほどの黒色ガラス質の冷却相をと



Irga: 流紋岩質集塊岩 Ir: 流紋岩 As: 朝里層

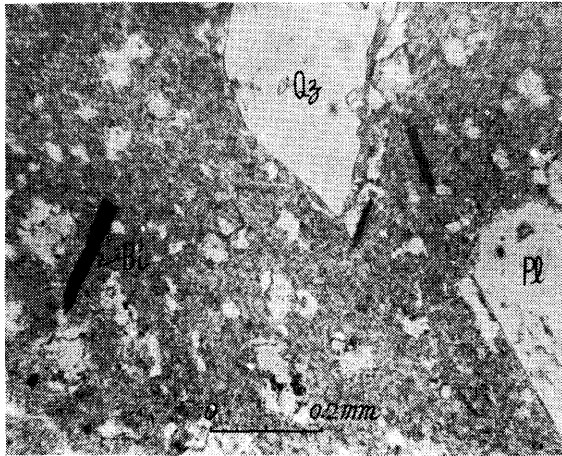
第3図 集塊岩を貫く流紋岩岩脈——接触部に黒色ガラス質急冷相を伴う(高島町カヤシマ岬)

なっている。しかし、上位の朝里層までは、およんでいない。

このように、一部は貫入していることもあり、多少のずれをとともうが、ほぼ同時代の火山活動の産物である。しかも隣接図幅では同峙異相あるいは累重関係にあるので、この図幅においても、一括して同色で地質図に塗色した。

岩質は、露出が散在しているので、場所によりかなり相違している。

真栄町に発達する流紋岩体は、淡桃色を呈する石基の中に、石英・斜長石が散在し、有色鉱物はひじょうに少なく、流理構造にとむ。これととなりあわせて露出する、流紋岩質集塊岩との関係は、わからない。集塊岩の岩塊は、うえにのべた岩体とやや外観をこにし、黝灰色を呈し、硝子質で指頭で容易にくだける。



Pl: 斜長石 g: 石英 Bi: 黒雲母

第4図 色内流紋岩(真栄町)

両岩の性質は、つぎのようである。

斑晶: とともに、石英、斜長石、黒雲母からなる。集塊岩岩塊がわずかに角閃石をふくむ。斜長石は An_{25} 程度の性質のものが多い。石英、斜長石は白形結晶を呈し、共に 1 mm 前後のものが多い。黒雲母は 0.3×0.05 mm 大の短冊形をしめし、時には撓曲していることもある。

石基: 集塊岩岩塊はガラスにとみ、真珠岩構造がいちじるしい。微晶として、石英・斜長石・磁鉄鉱、その他の隠微晶物がみられる。これに反し、流紋岩は、玻璃の脱玻璃作用により結晶質となつているのが特徴である。

高島町に分布する流紋岩は黝灰色を呈し、一般に堅硬である。同質集塊岩は淡褐色を呈し粗鬆である。

斑晶：両岩とも石英・斜長石・角閃石からなり、斜長石が量的には一番多い。石英・斜長石は 1.5 mm 大のものが多く、斜長石は灰曹長石附近の成分をもつ。角閃石は 1 部緑泥石化作用をうけている。

石基：玻璃は脱玻璃作用により結晶質となる。時には、真岩状構造もみられる。微晶として、石英・斜長石、その他の隠微晶質物質もみられる。

水天宮附近に分布するものは、露出面積が最も大きい。すべて流紋岩から構成されている。この岩石は灰白色を呈し、堅硬で流理構造はみとめられない。風化面は、長石が溶脱して空隙——表面だけ——にとむ。時には、全体が軟弱となつているところもある。これは花園公園に¹⁾胚胎するマンガン鉱床をもたらした、鉱化作用によるものかもしれない。

斑晶：石英がもつとも多く、多くは 1.2 mm 大で融蝕形・破片状を呈する。斜長石も 1.2 mm 大で、累帯構造・アルバイト双晶がいちじるしく、An 30±の性質をもっている。角閃石・黒雲母はまれにふくまれるが、前者は一部緑泥石で置換される。一般に斑晶鉱物が少ないのが、特徴である。

石基：玻璃質で汚染している。中に石英・斜長石・磁鉄鉱ならびに毛状の結晶胚を含有する。

小樽築港駅前に小規模に露出するものは、淡黄白色を呈し、石英、有色鉱物（少ない）がみられる。指頭で容易にくだけて、脂感をあたえる。構成鉱物は、真栄郡に分布する流紋岩と同じである。しかし、斜長石・石基は微細な粘土質鉱物で置換されており、斜長石の原形などは、全くみとめられない。また、まれにふくまれる黒雲母も一部緑泥石で置換されている。

この岩層は、すべて無層理であるので、構造はわからない。

ii) 朝 里 層

朝里層は、この図幅の大半をしめて分布している。地形の項でのべたように、海岸線にそつて絶崖を形成し、露出がよい。

下位の色内流紋岩とは、すでにのべたように不整合で接し、上位も、やはり不整合で砂留熔岩、および第四紀の諸岩層におおわれる。

隣接図幅の銭函では張碓層群に、小樽西部では小樽累層に、それぞれ対比される。

主に、安山岩質の火山岩、火山碎屑岩から構成されているが、層理の明らかな凝灰岩・凝灰質砂岩を介している。

これらの構成各岩層は、水平的にも垂直的にも、岩相の変化がはげしく、上下関係を決

1) 猪木幸男，垣見俊弘： 前出。

定づける露出にとほしい。したがって、限られた露出と、走向・傾斜とから上下関係をきめ、さらに岩相、岩質から第1表のように4岩層に細分した。

朝里層は、一般に走向は NS~N30°E、傾斜は 10~20°E~W で、ゆるやかな波状褶曲を行つている。

a) 祝津変朽安山岩

高島から赤岩にいたる海岸線を、とりまいて分布する。

下位層および上位の住吉凝灰岩層との直接の関係は、わからないが、概説にのべたような点から、鮮新世とした。しかも、朝里層の最下部としたのは、この岩体が熊確集塊岩層——輝石安山岩が卓越する——におおわれ、住吉神社の崖では、この熊確集塊岩は、下位の住吉凝灰岩層に移過している点からである。

一般に、暗緑色ないし暗灰色を呈し、堅硬緻密で、不規則な節理が発達する。とくに、赤岩附近では、いちじるしく珪化して灰褐色となり、黒鉄鉱床の帽岩のような様相をしめす。あるいは、粘土化作用をこうむつて軟弱となる。また一部には、幅 2~3 cm の網状石英脈もみられる。比較的せまい面積に分布しているが、露出箇所によりかなり変質度を、ことにしている。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・石英・角閃石・磁鉄鉱からなる。変質程度の低い岩体の斜長石は、An 40 ± の成分をもち、紫蘇輝石は 0.5 mm 大の卓状のものが多く、その辺縁部に単斜輝石の外套をともなう。角閃石は一様にみられない。これに対し、変質度の高いカヤシマ岬、赤岩附近のものは斜長石・有色鉱物は緑泥石・石英・絹雲母・方解石・粘土質物におきかえられ、原形は、わからなくなつている。

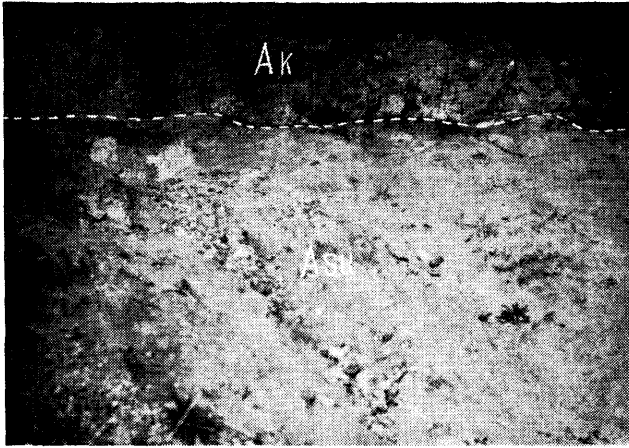
石基：灰色ガラスの中に斜長石・輝石(?)・磁鉄鉱が散在し、ガラス基流晶質構造をしめす。時には普通輝石・斜長石の聚斑状の集合体もみられる。だが、変質度の高い所では、斑晶鉱物と同じく、2次鉱物でおきかえられている。とくに、方解石の発達がいちじるしい。

b) 住吉凝灰岩層

住吉神社境内を標式地とし、その周辺部に発達する。

色内流紋岩を、不整合でおおつているようであるが、直接の関係はわからない。朝里層最下位の祝津変朽安山岩との関係は、すでにのべた。上位の熊確集塊岩層とは、漸移関係にある。第5図は、住吉神社境内でみられる、両岩層の漸移関係をしめす露出である。

主に凝灰岩から構成されているが、時には浮石質凝灰岩、石英安山岩岩塊を多くふくむ角礫凝灰岩をともなう。



Asu: 住吉凝灰岩層 Ak: 熊碓安山岩質集塊岩層

第5図 住吉凝灰岩層と熊碓安山岩質集塊岩層との
漸移部（住吉神社境内）

一般に無層理で、淡黄灰色ないし黝灰色を呈し、やや軟弱となつている個所や、比較的にかたいところもあり、変化にとむ。一見、色内流紋岩の凝灰岩と類似しているが、肉眼で石英がみとめられないことと、熊碓集塊岩と漸移関係にある点とから、区別される。

角礫凝灰岩の岩塊は石英安山岩を主とし、両輝石安山岩のこともある。

角礫凝灰岩の主な岩塊の石英安山岩の性質はつぎのようである。

斑晶: 斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・石英磁鉄鉱からなる。斜長石は $An_{45} \pm$ 附近の成分をもち、紫蘇輝石は普通輝石よりも多く、紫蘇輝石は単斜輝石でとりまかれていることもある。時には、オフィテック構造をしめす、玄武岩状の同源捕獲岩をふくむことがある。

石基: 玻璃基流品質で、比較的的玻璃にとみ、輝石・斜長石の微晶が散点する。

c) 熊碓安山岩質集塊岩層

熊碓附近を模式地とする。その他朝里、手宮公園にも分布し、図幅の大半をしめている。小樽市北部では、下位の変朽安山岩をおおい、上位の砂留熔岩に不整合におおわれる。一方、小樽市東部では、すでにのべたように住吉凝灰岩とは整合で接し、上部は石倉山熔岩に漸移し、毛無山熔岩におおわれる。

この地層は、隣接銀函図幅の烏帽子岳集塊岩層に対比され、小樽西部図幅の上部凝灰質砂岩層の、上位になるようである。

主に安山岩質集塊で構成されるが、下部は偽層の発達する凝灰質砂岩・集塊岩・浮石質凝灰岩・角礫岩層の互層が、主要構成員となつている。

一般に、集塊岩の岩塊は拳大のものが多いが、角礫岩になると頭大にもおよぶ。特徴あるガラス質安山岩塊が多く、しばしば、玄武岩様同源捕獲岩がみられる。

この図幅の新第三系のうちで、層理のあきらかな、唯一の地層である。小樽市東部では、走向 $N10^{\circ}W \sim N30^{\circ}E$ 、傾斜 $5^{\circ} \sim 25^{\circ} E \sim W$ でゆるやかな波状褶曲を行つている。これに対し、小樽市北部では、無層理のことが多いが、走向 $N50^{\circ}E$ 、傾斜 $10^{\circ}W$ をしめす。両地域とも、断層により急傾斜 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ をしめすこともある。

イ) 小樽市東部地区

奥沢町、真栄町、潮見台町周辺には、この層の下部に相当する凝灰質砂岩、浮石質凝灰岩、凝灰岩、集塊岩の互層が分布する。各単層の厚さは、一定していないが、 $1 \sim 1.5$ m 前後である。

層理が明らかで、奥沢町では、走向 $N30^{\circ}W$ 、傾斜 $10^{\circ}E$ である。真栄町附近では、傾斜がやや急となり 40° となる。潮見台町では、走向 $N50^{\circ}W$ 、傾斜 $40^{\circ}SW$ をしめし、両町の間には、向斜軸が推定される。

凝灰岩は、淡黄色で、指頭で容易にくだける。一見、色内流紋岩の変質部にていているが、石英の斑晶は、みとめられないので区別される。

凝灰質砂岩は、淡黄灰色ないし淡灰色を呈するが、風化面は黄灰色を呈する。粗粒で固結度が低く、火山灰や微粒の火山岩片を主とするが、浮石片をふくむこともある。

集塊岩の岩塊は拳大で、暗灰色の火山灰・火山砂で膠結されている。岩塊は黒色を呈し、ガラス質で堅硬緻密である。比較的斑晶鉱物にとほしく、しばしば、杏仁状空隙が発達する。

斑晶：一般に新鮮で、斜長石・普通輝石・紫蘇輝石からなる。斜長石は、他の2鉱物よりかなり多くふくまれ、中性長石～曹灰長石の成分をもつ。普通輝石は、紫蘇輝石よりも多い。

石基：玻璃基流晶質で、暗褐色の玻璃が多く、中に小振木状の斜長石、粒状の輝石および磁鉄鉱ならびに毛状の結晶胚からなる。

時には填間構造をしめす玄武岩塊もみられる。

一方、小樽築港から朝里までの海岸線の下部も、うえにのべたと同じ岩層で構成されているのだが、平磯岬附近に露出する凝灰質砂岩は、偽層の発達がいちじるしく、集塊岩は少ない。それにかわつて、頭大またはそれ以上の角礫をもつ角礫岩を挟在し、やや趣きを

ことにする。

角礫岩の角礫は、暗黒色玻璃質で、その性質はつぎのようである。

斑晶：斜長石>普通輝石>紫蘇輝石

斜長石は An 55 土 の成分をもち、累帯構造はいちじるしくない。紫蘇輝石は、普通輝石より大形のものが多い。

石基：玻璃基流晶質を呈し、有色鉱物および鉄鈹の微晶は比較的少ない。時には、汚濁し、黒色の鉄鈹粒をふくむ。

この地域でも、また層理が明らかで、走向は NS~N40°E、傾斜は 5°~20°E で、東への単斜構造をしめす。断層によつてやや急傾斜となり、30° におよぶこともある。

この下部層は、上部の集塊岩を主とする地層に漸移する。

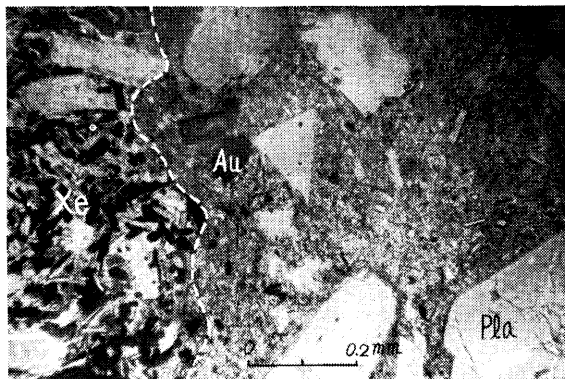
上部層は、主に、熊碓海岸およびそれ以南の丘陵地、神威古潭に発達する。

その集塊岩の性質は、下部地層の集塊岩それとほとんど同じであるが、朝里以東では、淡紫灰色の岩塊——玄武岩様捕獲岩をふくむ——や下部層の集塊岩塊よりもガラス質でなく、より斑晶のめだつ暗黝色の岩塊が多い。この集塊岩はところどころに、厚さ 4~5m の同質の熔岩を介在している。

淡紫灰の安山岩塊の性質は、つぎのようである。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石からなる。斜長石は卓状形のものが多く、成分は曹灰長石附近である。普通輝石は紫蘇輝石よりも多く、両鉱物とも、周辺部は鉄質物でとりまかれている。

石基：玻璃質基流晶質で、淡褐色硝子中に柵木状斜長石、鉄質物で置換された粒状有色



Pla: 斜長石 Au: 普通輝石 Xe: 捕獲岩

第6図 熊碓安山岩質集塊岩(上部)の安山岩塊(朝里)

鉱物や毛状の結晶胚が散在する。また填間構造をもつ玄武岩質の同源捕獲岩をふくむ。

一方、暗黝色の岩塊は、斑晶鉱物はうえにのべた淡紫灰色の岩塊とかわらないが、斑晶は0.4 mm以下のことが多く、まれに菱形の自形石英がみられる。石基は、上記の岩塊よりも玻璃質で、これまた、玄武岩状の捕獲岩をふくむ。

ロ) 小樽市北部地区

小樽市北部の丘陵地はほとんど、熊確安山岩質集塊岩でおおわれる。

この地区の熊確安山岩質集塊岩層の下部は、小樽市東部地区と同様に、凝灰質砂岩・凝灰岩・浮石質凝灰岩・角礫凝灰岩からなる。岩質は、小樽市東部地区と同じである。

その露出箇所は、厩町・手宮洞窟・カヤシマ岬にかぎられ、分布範囲はせまいようである。

一般に、層理はあきらかで、走向 N50°E、傾斜 10°~30°NE をしめし、小樽東部地区の走向、傾斜をあわせかながえると、小樽市街地に背斜軸の存在が推定される。

この下部層と漸移して、上位に発達する集塊岩層は、カヤシマ岬附近では、黒色玻璃質の安山岩岩塊が卓越する。地表近くの風化面では、脱色して灰黝色となり、褐黄色の鉄質物の汚染がいちじるしくなる。

一方、厩町北部では、暗灰色粗鬆で、柱状節理の良く発達する安山岩熔岩をはさむ。

黒色玻璃質の安山岩塊の性質は、すでにのべた。柱状節理の発達する安山岩熔岩の性質は、つぎのようである。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石からなる。これらの斑晶鉱物は、0.4 mm 大のものが多いが、斜長石には、0.7~1 mm の卓状形の大型のものもある。その成分は曹灰長石附近であり、累帯構造がいちじるしい。普通輝石は、紫蘇輝石よりはるかに多くふくまれる。

石基：結晶度高く、短柢木状の斜長石、粒状の輝石および磁鉄鉱の集合からなり、填間構造に近い石理をしめず。玻璃質物質は褐色を呈し、その量は少なく、上記の微晶間を充填する。時には、斜長石、輝石の聚斑状集合体もみとめられる。

d) 石倉山熔岩¹⁾

この図幅内には、わずかに分布しているにすぎず、その大半は、隣接銭函図幅に発達する。熊確安山岩質集塊岩を整合におおう。

主に安山岩質熔岩で構成されているが、同質集塊岩をはさむこともある。

この岩石は、10 cm 大の円味をおびた玄武岩質捕獲岩をふくんでいるのが特徴である。暗黒色を呈し、しばしば、柱状節理が発達する緻密な岩石である。

1) 杉本良也：前出、銭函図幅説明書参照。

斑晶：斜長石（曹灰長石）＞紫蘇輝石≥普通輝石。

石基：玻璃基流晶質で、有色鉱物および鉄鈦の微晶は比較的少ない。

iii) 砂留熔岩

この熔岩は、この図幅内には、ごくわずか露出するにすぎず、その大半は隣接小樽西部図幅に分布する。すなわち、手宮駅の西方の崖に熊確安山岩質集塊をおおつて発達し、地形的にもやや突出している。

この熔岩は、暗灰色を呈し、堅硬で柱状節理が発達している。この安山岩の性質はつぎのようである。

斑晶：斜長石＞紫蘇輝石＞普通輝石＞磁鉄鈦。

斜長石は、An 55 ± の成分をもつ。紫蘇輝石は普通輝石よりもはるかに多い。

石基：玻璃基流晶質で、斜長石、粒状の輝石、鉄質物の微晶が比較的少ない。

2 第四系

これにぞくするものは、更新世の毛無山熔岩と河岸段丘堆積物、および現世の氾濫原堆積物と砂丘とである。

このほか、地形の項でのべたように、海岸線にそつて、平坦面がみとめられるが、堆積物をともなつていない。

i) 更新世

毛無山熔岩と河段段丘堆積物が、これにぞくする。

a) 毛無山熔岩

この熔岩の大部分は、隣接銭函図幅に分布する。

毛無山は、かなり解析されて、火山の原形をとどめていない。だが、地形的には、熔岩の分布範囲を識別できる。すなわち、新第三系の集塊岩の、ゆるやかな台地状の地形から、やや急な丘陵性となり、熔岩の末端部には1~2mの熔岩崖が発達する。

この岩石は暗灰色を呈し、緻密で柱状節理が発達し、風化面はやわらかくて、標式的な“たまねぎ”構造をしめす。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・磁鉄鈦からなり、時には石英・橄欖石をともなう。斜長石は、曹灰長石ないし中性長石にぞくし、卓状または柱状形である。紫蘇輝石は、普通輝石よりも多くふくまれ、後者は双晶をすることもある。石英は0.7mm大で、菱角形または融蝕されて円味をおびている。また、不規則な形の0.5mm大の磁鉄鈦も散在する。

石基：玻璃基流晶質で、暗灰色玻璃の中に短柢木状の斜長石、粒状の輝石および磁鉄鈦

が散在する。

b) 河岸段丘堆積物

河岸段丘は、朝里川流域だけにみられる。すなわち、朝里川流域には、河床面から 20 m ほど高い位置と、10 m ほどの位置とに堆積物がみられる。高位のものは、厚さ 4 m ほどで、頭大から拳大までの円礫をふくみ、粗粒砂や粘土がその間をうずめている。礫は、下位の安山岩塊が大部分をしめているが、流紋岩もみられる。地表に近い部分には、赤色土壌および腐植土が、通常累積している。

これに対し、低位の堆積物は拳大の礫が多く、砂・粘土でうずめられている。この礫も、安山岩がはるかに多い。

ii) 現 世

これにぞくするものは、各河川流域に発達する小河岸段丘、すなわち、現在河床面より 2~4 m 高い平坦面および現河床面にそうて分布する氾濫原面、ならびに海岸線にそうて分布する砂浜や砂丘、砂丘背後の湿地帯である。

段丘、氾濫原堆積物は、砂、礫の外に粘土、各種土壌を混在する。

砂浜は、熊碓海岸にみられるにすぎず、砂と頭大の安山岩塊からなる。

砂丘は、図幅の南東隅部の石狩海岸に平行して発達する。高さは 7 m 前後で、規模は小さい。この背後には湿地帯が発達する。

V 広川地質

隣接の銭函、仁木、小樽西部には、多くの鉱山や鉱微地がしられているが、この図幅では、赤岩鉱床の延長にあたる鉱微地と、土木用石材およびわずかの非金属鉱床がみられるにすぎない。

1 鉱 兆 地

赤岩鉱床は黒鉱式鉄床で、¹⁾ 含金銀黄銅鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱を主要構成鉱物とし、脈石鉱物として石英・重晶石がみとめられるという。だが、探鉱が行われた場所は、隣接小樽西部図幅内で、この図幅内では、石英細脈といわゆる“やけ”がみとめられるにすぎない。

周辺は、主に含石英角閃石角閃輝石安山岩を原岩とする変朽安山岩で構成されている。

1) 木下亀城：本邦の黒鉄鉱床，日本学振会，1934。

しかも、地質の項でのべたように、赤岩の頂上部はいちじるしく珪化して褐灰色を呈し、堅硬であるが、斜長石が溶脱して空隙にとむ。いわゆる黒鉄鉱床の帽岩を形成している。これに対し、下部——海水面附近——の岩石は、濃緑色を呈し、一部には黄鉄鉱が鉱染し、加えて粘土化して脆弱となり、灰黒色を呈するようになっていた所もある。だが、金属鉱物や石英・重晶石の濃集しているような個所は、みとめられない。

ただ、目無泊の西部海岸には、うえにのべた濃緑色を呈する変朽安山岩の中に、2~3 cm の、不規則で延長性にとぼしい細脈がみられる。この石英脈の含金銀品位は、分析を行っていないので明らかではないが、金銀は、おそらく黒鉄にふくまれるので、期待はできないであろう。

2 石 材

ここで取りあげる石材は、道路用の敷石用の割砂利である。調査時は、砂留熔岩や毛無山熔岩の末端部——寺の沢——を採石していた。また、朝里川流域の氾濫堆積物を構成する砂利や玉石も採取されていた。

3 非金属鉱床

これに属するのは、小樽築港駅前に露出する色内流紋岩である。

この岩石はかつて、セメント混和剤や炭酸の岩粉として使用されたこともあるという。また、この一部は陶磁器原料¹⁾にも使用できる。だが、現在は、全く稼行されていない。

文 献

- 1) 神保小虎：北海道小樽市の地質見学，地質学雑，vol. 24, P. 83, 1916.
- 2) 富田芳郎：石狩湾の地形的変遷，地理数材研究，9 輯，1926.
- 3) 長尾 巧，佐々保雄：北海道西南部の新生代層と最近の地史，地質雑，vol. 45, 1938.
- 4) 木下亀城：本邦の黒鉄鉱床（本邦金属鉱床第 3 卷）1934.
- 5) 杉本良也：5 万分の 1 銭函地質図幅同説明書，北海道開発庁，1953.
- 6) 猪木幸男，垣見俊弘：5 万分の 1 小樽西部地質図幅同説明書，北海道開発庁，1954.

1) 北海道立地下資源調査所副所長 斎藤仁談

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

OTARU-TÔBU
(Sapporo-11)

by
Ryōya Sugimoto

Résumé

This sheet map occupied a hilly land on the southwestern side of the Ishikari Bay, bordered by very narrow coastal plane, where the city of Otaru, the commercial center of Hokkaido, is located.

Geologically, this area is covered almost wholly by Neogene Tertiary volcanics or their pyroclastic sediments, which are prominent in the south-western Hokkaido, and partially by Quaternary deposits. In this map, no pre-Tertiary sediments are encountered during this survey.

The mineral resources are of very small scales as compared with that in neighbouring sheet map.

In the following paragraphs, is presented a brief geological account in chronological order.

Neogene Tertiary

The Neogene Tertiary comprises the Ironai rhyolite, the Asari formation and the Sunadome lava flow. They are correlated respectively with the Kunnui, the Kuromatsunai and probably to the Setana series, all well known in the geology of Southwestern Hokkaido. The succession is different from that in Oshima peninsula in the absence of the Yakumo series.

Ironai rhyolite

The Ironai forms the basement of this area, and its upper horizon

is covered unconformably by the Asari formation as far as the present survey is concerned.

It consists of rhyolitic lava and agglomerate, and is exposed in separated area: Suitengu, Otaru-Chikko, Masakae-cho and Takashima-cho. In each areas, lithological characters are different in some degrees. In the Suitengu area, the rhyolite is not accompanied with agglomerate, and its distribution is wider than that in any other areas. This rock without fluidal structure is generally greyish white in colour and compact in appearance, but the one claylized by strong weathering or mineralization is brittle. It seems, accordingly, to be proper to name liparite from lithological classification. The essential minerals of this rock are quartz of 1.2 mm. in size and plagioclase corresponding to oligoclase. Biotite and hornblende replaced partially by chlorite, are recognized rarely.

In the Takashima-cho area, the rhyolite covered unconformably by the Kumausu andesitic agglomerate, appears as dikes intruding into rhyolitic agglomerate. In the very point of contact, black glassy zone of about 5~7 cm. in width, showing rapid cooling facies, are found clearly. Both the rhyolite and angular fragment of agglomerate have same lithological characters, but they are different in the absence of biotite from that mentioned above.

It is also characteristic that their ground-mass has altered to be crystalline due to devitrification.

In the Masakae-cho, rhyolite associated with agglomerate is almost similar in lithological character to that in the Suitengu area, but this is distinguished in absence of biotite from that.

In the Otaru-Chikko area, the constituent minerals excepting quartz has altered to clayey matter or chlorite.

Asari formation

The Asari covers this sheet map almost wholly. As mentioned above, it covers the Ironai rhyolite with an unconformity. This unconformity is actually seen at Takashima. The upper horizon is also covered unconformably by the Sunadome lava and Quaternary deposits.

The formation consisting of andesitic agglomerates and other pyroclastic sediments, have clear stratification. It is noticeable that this

formation has conspicuous lateral change of rock facies. And then, the stratigraphical positions of the four members as described below does not necessarily clear. Generally speaking, the Asari striking NS-N 30 E and dipping 10-20 E-W, presents a wavy folding.

The **Sukutsuhi propylite member**, as far as observed from the geological standpoints in this area, seems to be the lowerest position of this formation, although the direct point of contact is not actually seen in this map; namely it is covered by the Kumausu andesitic agglomerate member merging downwards into the Sumiyoshi tuff.

The propylite originating from quartz hornblende bearing hyperthene augite andesite is distributed in the northern area of Otaru city. At Akaiwa, it has altered to very siliceous, clayey and green compact rock due to mineralization.

The **Sumiyoshi tuff member** distributed in the Suitengu area is formed of tuff, pumiceous tuff and tuff breccia, containing brecciated pebbles, predominantly of dacite and subordinately of pyroxene andesite. This member gradually merges upwards into the **Kumausu andesitic agglomerate** which covers this sheet map almost wholly.

The lower part of the Kumausu is the alternation of beds of tuffaceous sandstone, having a false bedding, pumiceous tuff and andesitic agglomerate. The angular fragments of this agglomerate are chiefly of black glassy pyroxene andesite, which characterizes the Pliocene agglomerate.

The upper part consists mainly of agglomerate, being different in appearance from that mentioned above; namely this is more porphyritic than that, and often includes a simultaneous basaltic xenolith.

This member gradually changes upwards into the **Ishikusayama lave flow**. This lava with rounded basaltic xenolith of about 10 cm. in size is pyroxene andesite, and is almost wholly distributed in the adjacent Zenibako sheet map.

Sunadome lava

This covers the Neogene described above, but the very point of contact is not actually seen in the present area. The age of this lava may be upper Pliocene. This rock with columnar joint is of pyroxene

andesite.

Quarternary

The Quarternary groupe is distributed in small areas of this map. It is divided into four beds as shown in the table.

The **Kenashi-yama lava** is pleistocene in age. The volcano is constituted of gently inclined skirts of quartz olivine bearing hyperthene augite andesite. But it is scarcely possible to trace the original shape of this volcano on account of having been dissected considerably. **River terrace** is also found as the younger pleistocene deposit which attains to the height of about 20-10 m. above river level. It is about 4 m. in thickness, and consists chiefly of large angular andestic block and brecciated pebbles, very loosely cemented with sand and clay.

Both **sand-dune** and **flood plane deposits** are recent in age. The sand-dune deposits, found along the Ishikari in the north-eastern area of this map, are of small scales. The flood plane deposits are of sand, gravel and clay.

Economic Geology

The mineral resources in this area have hardly any economic value. **Metallic ore deposits**; The type of deposits in the Sukutsushi propylite member is all of so-called "Black Ore." The altered area of map corresponds to the elongated part of the Akaiwa mine, which formerly worked zinblende and galena. Compact siliceous rock as cap in the "Black Ore" deposit is relatively widely found, but in lower part pyritization, silicification and small quartz vein are only recognized.

Other resources, the only resource of economic importance is andestic lava flows such as the Sunadome and Kenashiyama that are quarried for civil engineering purposes.

昭和 32 年 3 月 25 日 印刷

昭和 32 年 3 月 30 日 発行

著作権所有 北海道立地下資源調査所

印刷者 三 田 德 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

GEOLOGICAL SURVEY OF HOKKAIDO

MASAO SANO, DIRECTOR

EXPLANATORY TEXT

OF THE

GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

SCALE 1 : 50,000

OTARU—TŌBU

(SAPPORO—11)

BY

RYŌYA SUGIMOTO

SAPPORO, HOKKAIDO

1957