

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

## 5 萬分の 1 地質図幅説明書

# 渡島小島

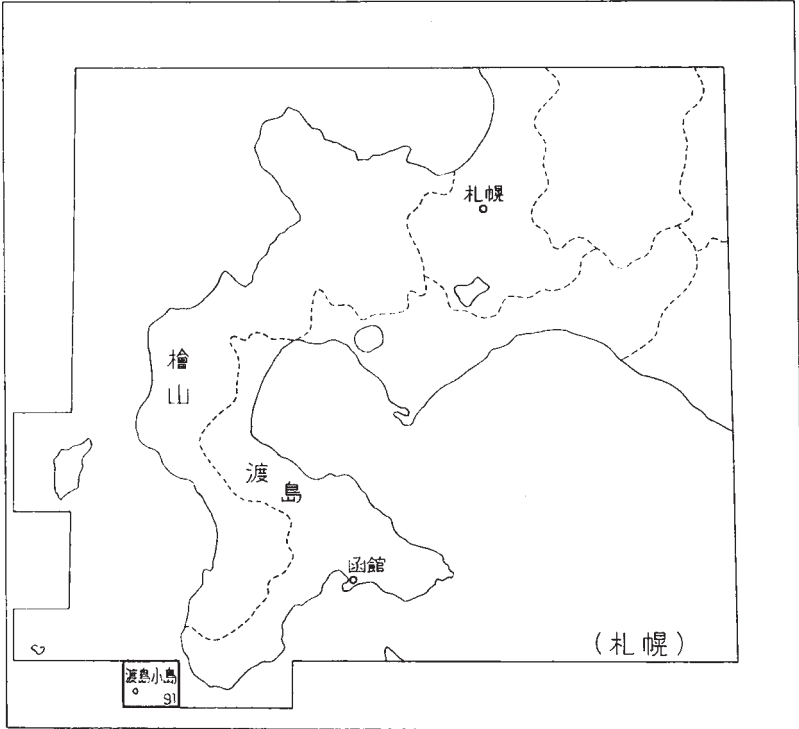
(札幌一第 91 号)

通商産業技官 吉井守正

地質調査所

昭和 41 年

位置図



( ) は 1 : 500,000 図幅名

## 目 次

I. 地 形 .....	1
II. 地 質 .....	3
II. 1 概 説 .....	3
II. 2 石英安山岩類 .....	4
II. 3 玄武岩岩脈 .....	7
II. 4 安山岩類 .....	8
II. 5 火山岩の化学組成 .....	10
II. 6 湖成層 .....	11
II. 7 段丘堆積物 .....	11
II. 8 沖積層 .....	12
III. 応用地質 .....	12
文 献 .....	12
Abstract .....	1



## 渡島小島

(札幌一第 91 号)

本図幅地域の野外研究は、昭和 37 年 6 月に行なわれた。

## I. 地 形

渡島小島は北海道最南端部白神岬の西方約 30km の日本海上に浮かび、長径 2km、短径 1.2km、周囲 6km の小さい島であるが、高さは約 300m もあって、けわしい。海岸は大部分が断崖になっており、浅い入江としては北風泊・東風泊などがあり、またホック澗のようなやや深い湾入もあるが、これらの場所でも、岩石が累積した石浜がわずかに発達しているに過ぎない。

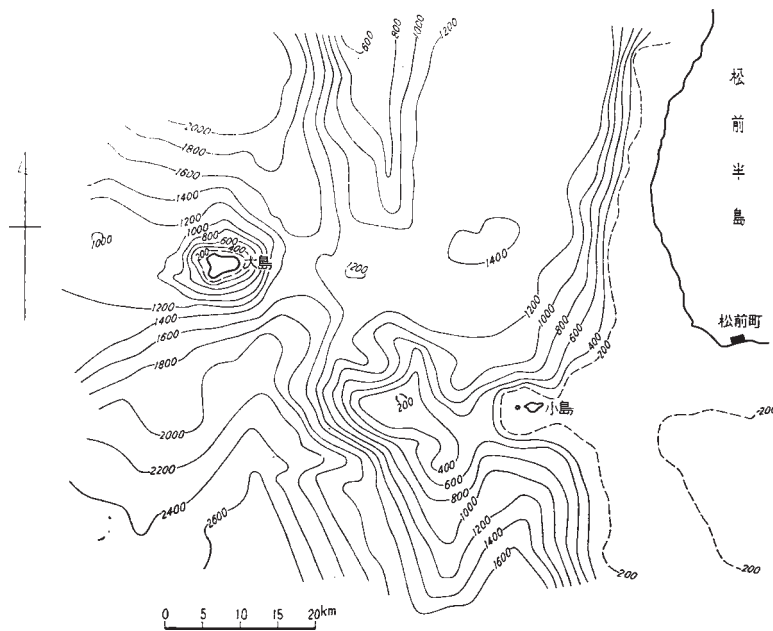
島の頂上部は比較的平坦で、北西部と南東部に丘陵があり、中央部は扇状の窪地となって、南西方向に緩やかに傾斜している。この窪地の先端からは水が流れ出しており、滝ノ澗に注いで島の飲料水として利用されている（第 1 図、図版 1）。



第 1 図  
小島の地名図および化学分析試料採典地点



図版1 渡島小島全景を松前側からみる 右側に付属するのが大ヒヤク島



第2図 小島付近の海底地形

本図は海上保安庁水路部発行の海図第1139号をもとに筆者が等深線を描いたものである

島に付属する大ヒャク島は、高さ151mに達し、切り立った地形をしている。この島は、単一の岩塊からなっているものようである。

海図によると、小島付近の海底地形は、松前半島西岸から津軽半島西岸へかけての大陸棚が、この付近で西方へ突出した形をしている。また水深600m程度の比較的浅い場所は、小島からさらに西方へ向かって、エプロン状に25kmほど張り出しており小島の西方17kmの地点には水深200mのきわめて浅い部分がある。また、この浅い場所の北方にも南北に連なる海嶺状の隆起があり、海図の範囲内では、水深500～800mとなっている。

これらの事実から、小島の西方約20kmを通り、南北に延びるなんらかの地質構造と、それに交わり大島～小島を結ぶ西北西-東南東方向の構造が暗示されて、興味深い（第2図）。

## Ⅱ．地 質

### Ⅱ．1 概 説

島を構成する地質は、ほとんどが新第三紀から第四紀にかけての火山噴出岩類からなっており、水成堆積物としては、島の頂上部の窪地に、湖成層と沖積層とが、また島の北東端の弁天ノ鼻に段丘堆積物が、それぞれ認められるに過ぎない。

火山噴出岩類は、石英安山岩類と安山岩類とに分けられ、後者が前者を不整合関係に覆っている。これらはいずれも熔岩・火山角礫岩・凝灰岩などからなるが、石英安山岩類には熔岩が流動中におのずから破碎して生じたと思われる集塊質熔岩が、また安山岩類には緻密な熔岩が多く認められる傾向がある。両岩類ともなん枚もの薄層からなっており、繰り返し噴出してできたものである。

岩脈としては、橄欖石玄武岩が、石英安山岩類に貫入しており、その状況は島の北側、ゴメ崎付近でよく観察される。

島の北西方向に付属する大ヒャク島は、石英安山岩の緻密な塊状熔岩からなっており、ひと続きの岩体のように見える。これはおそらく、火山の円頂丘の残片であろう。

島の生成過程は2つの時期に分けられる。

まず、島の北西方向に中心が推定される石英安山岩の活動があり、円頂丘を伴う急

傾斜する火山体がつくられ、その生成末期には玄武岩岩脈が貫入した。これらが侵食されたのちに、ホック澗を中心とする爆発性の活動が起こり、続いて活動の中心は移動して、現在の頂上部の窪地から安山岩熔岩のみを大量に流し出したと考えられる。

時代決定に有効な化石の産出などもなく、地質時代の推定はむずかしいが、石英安山岩類は、東方の渡島福島図幅（未刊）地域に見られる、新第三紀末期の角閃石石英安山岩に対比可能と考えられ、安山岩類は火口形態が残存し、岩石も一般に新鮮なので、第四紀における活動と推定される（第1表）。

第1表 地質総括表

時代	層 序		脈 岩	化 石
第 四 紀	沖 積 層		玄武岩	淡水性 珪藻化石
	段 丘 堆 積 物			
	湖 成 層			
	安 山 岩 類	輝石角閃石安山岩		
		火 山 碎 屑 岩		
		輝石角閃石安山岩集塊質熔岩		
	新 第 三 紀	石岩 英類 安山		
		東風泊石英安山岩類		
		ゴメ崎石英安山岩類		

## II. 2 石英安山岩類

石英安山岩類は、島の北側ではゴメ崎から東風泊にかけて分布し、南側ではタナゴ澗から滝ノ澗付近に分布する。また東側の北風泊付近にも一部露出している。大ヒャク島もまた石英安山岩からなっている。

ゴメ崎付近にみられる石英安山岩類 (D<sub>1</sub>) は、黒雲母・角閃石の斑晶に富む新鮮な感じの岩石で、多くは集塊質熔岩であるが、緻密な熔岩も見られる。これらはゆるくうねっており、分布地の東端では本岩類を硬い赤褐色の石英安山岩角礫や、軟らかい白色の石英安山岩角礫からなる火山角礫岩が4mの厚さで覆い、さらにその上には成





図版2 石英安山岩（白色の部分）とそれを直接に覆う安山岩（タナゴ淵）



図版3 大ヒャク島石英安山岩

層しやや層理のある赤褐色の凝灰岩層が2mほどの厚さで堆積している。

東風泊から南に分布する石英安山岩類 (D<sub>2</sub>) は、ゴメ崎の石英安山岩類と岩質的には似ているが、両者の間には不整合関係が見られるので区別しておく。すなわち、東風泊の石英安山岩類は、下位のゴメ崎の石英安山岩類の上部にある赤褐色粗粒凝灰岩層をけずり、不整合関係に重なっており、その状況は東風泊の海岸で見られる。

東風泊の石英安山岩類は、下位から白色の粗粒凝灰岩 (厚さ20m)、集塊岩 (厚さ20m)、集塊質熔岩 (厚さ100m) の順に累重し、一部に、ガラス質の凝灰岩がシュリーレン状に挟まれている。これらの岩相は、分布地の西端ではそれぞれ変化して、粗粒凝灰岩層は急激に薄化消失し、よく成層した火山角礫岩に移化するようであり、集塊岩は集塊質熔岩に、集塊質熔岩は塊状熔岩へと、それぞれ岩相変化する。

島の南岸、タナゴ澗から滝ノ澗にかけて分布する石英安山岩熔岩は、岩質的に東風泊の石英安山岩類に似ており、本岩類の一部と考えられる。分布地の東端では白色の軟弱な熔岩となっており、この場所では、上位の安山岩熔岩との間に厚さ2m以下の火山円礫層が認められる。また分布地西部では岩相変化して厚さ100mにも及ぶ節理の発達した塊状熔岩になる (図版2)。

石英安山岩類の一部は北風泊にも分布し、ここでは安山岩質の集塊質熔岩となっており、東風泊の石英安山岩類の最上部のものと推定される。また、北風泊では、本岩類と上位の安山岩熔岩との間に厚さ20mの礫層・シルト層が認められる。

大ヒヤク島は、白色の石英安山岩の単一な岩塊からなっている。この石英安山岩 (D<sub>3</sub>) の岩質は、ゴメ崎の石英安山岩類や東風泊の石英安山岩類に較べて粗粒で空隙に富んでいる。節理の状態などからは貫入岩体と考えられ、円頂丘の侵食された残片と推定される (図版3)。

鏡下ではいずれもよく似ており、とくにゴメ崎の石英安山岩類と東風泊の石英安山岩類は酷似しているが、前者に較べて後者は角閃石の量が多い傾向がある。大ヒヤク島の石英安山岩は有色鉱物が少ない。また、北風泊に分布する石英安山岩は、石英安山岩と安山岩との中間的な組織を示す。

### 黒雲母角閃石石英安山岩

斑晶：斜長石・角閃石・黒雲母・少量の鉄鉱物

斜長石は累帯構造が発達している。角閃石は長柱状の自形～半自形で、多色性は淡黄色～緑色。周縁部はオパサイト化している。黒雲母は短柱状半自形のもと長いリボン状のものがある。

石基：斜長石・角閃石・黒雲母、まれに燐灰石・石英・鱗珪石  
 一般にガラス質でスフェルーリティック組織をしている。大ヒャク島のものは比較的結晶質であり、北風泊付近のものは斑状組織をしている。

### II. 3 玄武岩岩脈

石英安山岩類を貫く橄欖石玄武岩岩脈が島の西岸にあり、北東―南西方向に走っており、その先端は大ヒャク島と本島との中間にある小島に現われる。岩脈の延長は11.5km以上、幅は約10mと大規模であり、石英安山岩類への貫入状況はゴメ崎付近で観察される。貫入の時期は明らかでないが、石英安山岩類の活動最末期と推定される（図版4）。

#### 橄欖石玄武岩

斑晶：斜長石・橄欖石・普通輝石

斜長石は累帯構造をもつ。橄欖石は自形をしている。普通輝石は自形ないし半自形で、砂時計構造をしている。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鉱物

鉄鉱物の細粒が多数点在し、間粒構造を示す。

### II. 4 安山岩類

安山岩類は石英安山岩類を不整合に覆って分布する。

安山岩の活動は、2つの時期に分けられ、前期は爆発性の活動、後期は熔岩を流出する活動である。

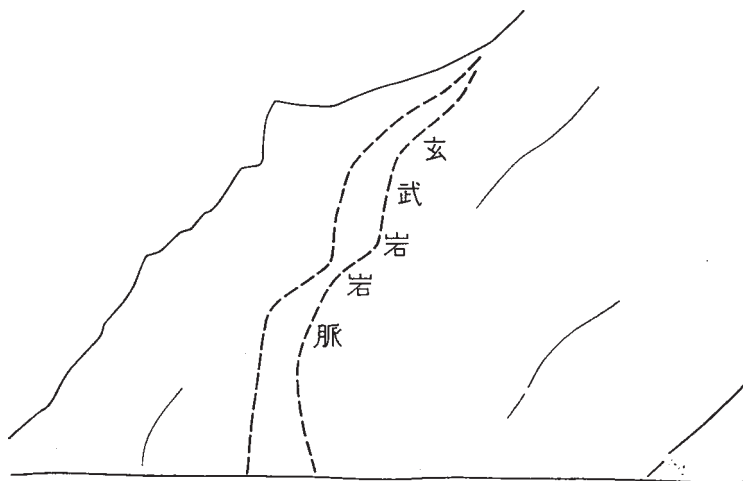
爆発性の活動は、爆裂火口跡と推定されるホック澗を中心に行なわれた。この付近で観察すると、安山岩類の最下部にはガラス質の輝石角閃石安山岩で構成される集塊質熔岩があり、火山砕屑岩層がこれを覆っている。

火山砕屑岩層はホック澗付近に限って発達し、よく成層しており、厚さは150mに及ぶ。木屑の発達にはホック澗の南東側に著しく、北西側は、発達がわるい。

本層の下部は巨角礫を含む火山角礫岩であり、上部へ向かってしだいに細粒となりよく成層する。また、ローム状の薄層が挟まれる。本層の最上部約25mは、粗粒凝灰岩と火山円礫岩の互層となり、凝灰岩の一部には、水による淘汰の跡が見られ、砂



図版4 ゴメ崎付近の橄欖石玄武岩岩脈





図版5 ホック澗の火山角礫岩

鉄層も挟まれており、このことから火山体に侵食の時期があったと考えられる。

本層は硫気作用を受けて、白鉄鉱染や褐鉄鉱を生じているが、その変質の程度は低い(図版5)。

これらの岩層を覆って、安山岩熔岩が分布する。タナゴ澗や北風泊においては、石英安山岩類の上にホック澗で見られたような火山砕屑岩層はなく、直接安山岩熔岩が覆っているが、両者の間にタナゴ澗では火山円礫層が、北風泊では礫岩・シルト岩層がそれぞれ挟まれており、安山岩熔岩の活動以前に侵食の時期が存在したことを示している。

本熔岩は、岩質的には輝石角閃石安山岩であり、斑状組織をもち、緻密な心部と、がさがさの表層部とからなっており、下位の岩層にみられるような硫気作用は受けておらず、新鮮である。熔岩層は、西側では1枚であるが、東側では少なくとも2枚認められ、厚さは50m以上で、島の頂上部から海岸まで流れくだっている。

安山岩熔岩のほかには火山砕屑物などがほとんど見られない点と、熔岩の産状とから考えて、島の頂上部の窪地が、火口であって、そこから、熔岩を流し出すだけの活動を行なったと考えられる。

### 輝石角閃石安山岩

斑晶：斜長石・角閃石・普通輝石・黒雲母

斜長石は累帯構造をもつ。角閃石は自形～半自形で、多色性は、淡黄色～赤褐色である。普通輝石は自形を呈し、砂時計構造をもつ。斜長石と輝石が集斑晶状組織を示しているのが見られる。

石基：斜長石・普通輝石・角閃石・斜方輝石、まれに橄欖石

ピロタクシティック組織を示す。斜長石は長柱状。輝石は粒状をなす。普通輝石はしばしば双晶し砂時計構造も多く見られる。橄欖石は自形する。

## II. 5 火山岩の化学組成

小島に分布する石英安山岩・玄武岩および安山岩について、採集された岩石試料のなかから計7コをえらび、化学分析を行なった。試料の内訳は、石英安山岩4コ、玄武岩1コおよび安山岩2コである。試料の採集地は第1図に、各試料の層序中における位置は第2表に示されている。

試料の化学分析値は第3表のとおりである。分析は、東京石炭鉱物研究所太田菊松が行なった。

第2表 化学分析試料の層序中の位置および岩石名

時代	層序(火山岩のみ)	試料番号	岩石名	
第四紀	安山岩類(A)／最下部	12, 21	輝石角閃石安山岩	
新第三紀	玄武岩岩脈(B)	57	橄欖石玄武岩	
	石山 英岩 安類	大ヒャク島(D <sub>3</sub> )	66	黒雲母角閃石石英 安山岩
		東風泊(D <sub>2</sub> ) 上部	31	
		下部	55	
ゴメ崎(D <sub>1</sub> )	58			

化学分析の結果、各岩ともアルカリ成分に富み、化学組成上、鳥海火山<sup>2)</sup>や渡島大島火山<sup>23)</sup>とよく類似していることが判明した。この事実から、小島の火山岩は、鳥海火山帯型の化学組成を有していると結論される。

第3表 小島火山岩の化学分析値

試料	番号	21	12	57	66	31	55	58
SiO <sub>2</sub>		58.22	58.12	51.91	62.30	62.12	62.18	62.26
TiO <sub>2</sub>		0.63	0.67	0.76	0.49	0.48	0.49	0.50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		18.96	18.38	17.26	17.32	17.82	17.22	18.16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		3.26	3.66	4.00	2.86	3.02	3.18	3.42
FeO		3.23	3.16	4.96	2.66	2.16	2.30	2.01
MnO		0.17	0.14	0.14	0.15	0.16	0.13	0.16
MgO		3.14	3.11	5.42	2.50	2.06	2.29	2.36
CaO		6.92	6.58	10.25	5.74	5.18	5.43	5.29
Na <sub>2</sub> O		2.59	2.53	2.70	3.20	2.76	2.43	2.55
K <sub>2</sub> O		1.66	1.42	1.28	2.07	1.86	1.67	2.04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0.28	0.29	0.20	0.25	0.25	0.25	0.27
H <sub>2</sub> O+		0.66	1.26	0.50	0.46	1.46	1.74	0.68
H <sub>2</sub> O-		0.16	0.60	0.40	0.10	0.34	0.34	0.28
Total		99.88	99.92	99.78	100.10	99.67	99.65	99.98

分析者：太田菊松

## II. 6 湖 成 層

島の頂上部の窪地の南部には砂礫層があり、厚さは20m以上ある。本層中には厚い粘土層があつて、このなかから *Caloneis*, *Eunotia*, *Hantzschia*, *Pinnularia*, *Stephanodiscus*, *Stauroneis* のような淡水性珪藻化石がみいだされる。

これらの化石から推定される地質環境は、小さな淡水湖であり、島の頂上部には、火口湖が存在していたと考えられる。

## II. 7 段丘堆積物

小島灯台付近の高さ約10mの水準に、安山岩を覆って厚さ10mの崖錐状の堆積物があり、シルトや砂の充填物質によって固結されている。堆積物にはほとんど成層が見あたらない(図版6)。



図版6  
小島灯台下の段丘  
堆積物

## II. 8 沖 積 層

島の頂上部に厚さ2mほどの火山砂があり、おそらく風成層であろう。安山岩の細礫が点在するだけで、分級のあとはほとんど認められない。

## III. 応 用 地 質

火山岩類の固結度が低いために、雨水の浸透性がよく、湧水はほとんど見られない。

島の頂上部の窪地に堆積している湖成層中の粘土層が、地下水の受け盤となり、少量の水を南斜面から滝ノ澗に流し出しており、島での唯一の飲料水源となっている。

小島は火山島であり、硫気変質も弱く、地下資源には乏しいが、安山岩類は石材と



して利用可能であろう。

#### 文 献

- 1) 北海道立地下資源調査所(1958) : 20万分の1北海道地質図, 同説明書
- 2) KATSUI, Y. (1961) : Petrochemistry of the Quaternary Volcanic Rocks of Hokkaido and Surrounding Areas, *Jour. Faculty of Sci., Hokkaido Univ.*, Ser. IV, vol. 11, no. 1, p. 1~58.
- 3) 地質調査所(1962) : 日本産火山岩の化学成分



EXPLANATORY TEXT  
OF THE  
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000



**OSHMAKOJIMA**

Sapporo, No. 91

By

MORIMASA YOSHII

(Written in 1965)

---

(Abstract)

**GEOLOGY**

The small island named Kojima of this sheet-map area is situated in the Japan Sea, about 30km off the cape Shirakami in the southwestern Hokkaido.

The island has a flat top and is surrounded by steep cliffs. Stratigraphic sequence of the island is shown in Table 1.

Table 1

Age	Stratigraphy		Dike rock	Fossils
Quaternary	Alluvium			Diatoms
	Terrace deposits			
	Lake deposits			
	Andesites	Pyroxene hornblende andesites		
		Pyroxene hornblende andesitic pyroclastics		
Pyroxene hornblende andesitic autobrecciated lava				
Neogene	Dacites	Biotite hornblende dacite	← Olivine basalt	
		Biotite hornblende dacitic autobrecciated lava, agglomerate and tuff		
		Biotite hornblende dacitic autobrecciated lava, volcanic breccia and tuff		

The island is almost composed of volcanic rocks, and a small amount of sediments, such as lake deposits and alluvial deposits lie at the top of the island, and terrace deposits are also seen at the eastern end of the island.

In a large point of view, the island has experienced twice volcanisms: the older one is dacitic and the younger one andesitic, respectively

Dacites consist of biotite hornblende dacite autobrecciated lavas, their breccia and a few beds of tuff. These are assumed to be the latest Neogene activities.

Olivine basalt dike is observed intruding into the dacites. The activity of the intrusion is assumed to be the last stage of dacitic activities.

Andesites containing pyroxene hornblende andesite lavas, their breccia and pyroclastic materials cover the dacites unconformably.

Andesitic activities are divided into two stages: the first is explosive, and the second effusive. At the explosive activity, plenty of pyroclastic materials were ejected from Hokkuma which is assumed to have been an explosion-crater. Following this activity lavas were effused, probably, from the top of the island.

Lake deposits lie at the top of the island. They consist of pebble, sand and clay from where fresh-water diatomaceous fossils, such as *Stephanodiscus*, *Pinnularia* occur.

This fact shows that the lake deposits may be a relic of a crater-lake.

Alluvial deposits lie also at the top. These are assumed to be aeolian deposits.

Terrace deposits, composed of sand and silt, are seen at the eastern end of the island.

## ECONOMIC GEOLOGY

The island is barren in mineral resources. Underground-water which streams out of the southern side of the island is used for drinking water. Andesitic lavas may be useful for building-stone.

---

---

昭和41年3月10日印刷

昭和41年3月17日発行

工業技術院  
地質調査所

印刷者 小宮山幸造

印刷所 小宮山印刷工業㈱

---

---

© 1966, Geological Survey of Japan