

5 万分の 1 地質図幅

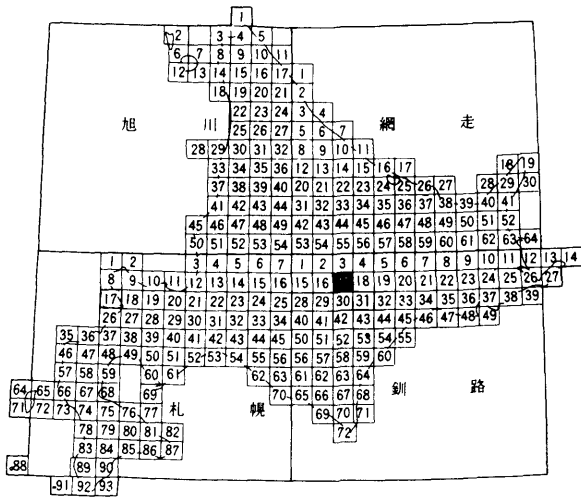
説 明 書

# 然 別 湖

(釧路一第17号)

北海道立地下資源調査所

昭和 57 年 8 月 (1982)



この地質図幅は、北海道総合開発の一環として、北海道開発庁の委託により実施したものを、北海道においてとりまとめたものである。

昭和57年 8 月

北 海 道

5万分の1地質図幅

説明書

# 然別湖

(釧路一第17号)

北海道技術吏員 山 岸 宏 光

同 嘱 託 安 藤 重 幸

北海道立地下資源調査所

昭和57年 8月(1982)

## 目 次

は し が き	1
I. 位置および交通	3
II. 地 形	3
III. 地 質 概 説	4
IV. 先 第 三 系	5
IV. 1 日高累層群	5
IV. 2 輝 緑 岩 (Di)	7
IV. 3 花 崗 岩 (Gr)	7
V. 新 第 三 系	8
V. 1 シカリベツ川層 (Shc, Shs)	8
V. 2 十勝幌加層 (Hc, Vp)	8
V. 3 ヌプリバクシュベツ層 (Nf)	9
V. 4 オソウシュ川溶結凝灰岩 (Ow)	9
V. 5 閃 緑 岩 (Dr)	10
V. 6 変質安山岩 (Ad)	10
V. 7 安山岩類	10
VI. 第 四 系	11
VI. 1 ヤンベツ層 (Yf)	11
VI. 2 屈足溶結凝灰岩 (Kw)	12
VI. 3 洪 山 層 (Sf)	12
VI. 4 段丘・斜面および現河床堆積物	13
VI. 5 然別火山噴出物	15
VI. 5. 1 旧期然別火山噴出物	15
VI. 5. 2 新期然別火山噴出物	16
VI. 5. 3 然別湖の成因	20
VII. 応 用 地 質	20
VII. 1 温 泉	20
VII. 2 金 属 鉱 床	21
文 献	22
Abstract	23

5万分の1地質図幅  
説明書

# 然別湖

(釧路一第17号)

北海道立地下資源調査所

技術吏員 山岸 宏 光

嘱託 安藤 重 幸\*

## は し が き

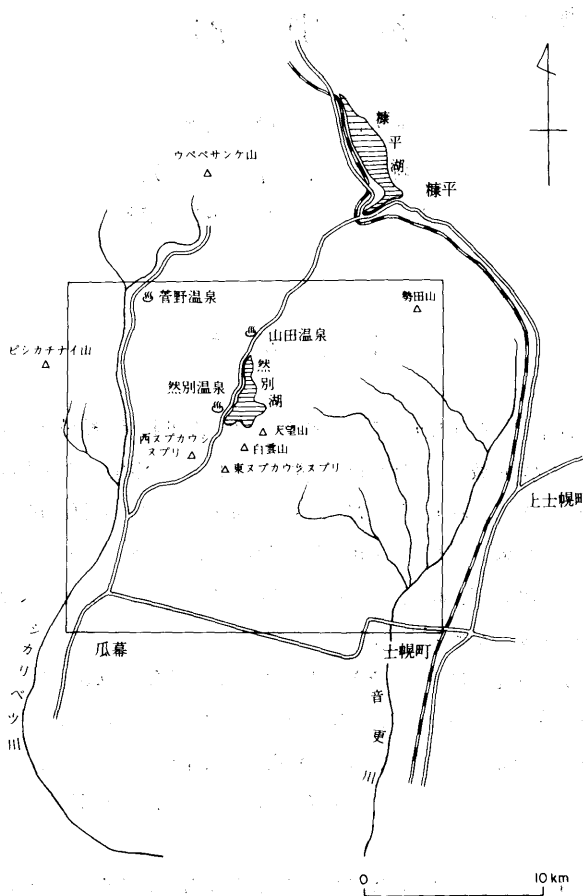
この図幅説明書は、昭和47年から昭和50年にわたる野外調査の結果をとりまとめたものである。この図幅地域は、十勝平野の北端、大雪山国立公園の最東南端に位置し(第1図)、そのほぼ中央に位置する然別湖は、多くの観光客の訪れる神秘的な景勝地として知られている(第2図)。そして、十勝平野を見おろす西ヌブカウシヌプリ、東ヌブカウシヌプリなどの溶岩円頂丘群や、それらから十勝平野にかけての広大な火砕流による台地や丘陵は特異な火山地形を示している。

図幅地域の地形・地質に関する研究には、古くは、田中館(1925)による火山湖に関するもの、大石・渡辺(1932)による10万分の1「然別沼」図幅説明書、橋本(1952)による調査報告などがある。最近では、然別火山の火砕流について、安藤・山岸(1975)、山岸(1977)によるものがあり、十勝平野全体については、十勝団体研究会(1978)が総括している。

野外調査にあたっては、然別湖周辺を安藤が、他を山岸が担当し、とりまとめを山岸が行った。調査の際には、金沢大学文学部守屋以智雄助教授の御協力をいただいた。また、とりまとめにあたっては、地質調査所北海道支所山口昇一氏および北海道大学理学部池田保夫氏はじめ多くの方々の御助言をいただいた。ここに厚く感謝の意を表する。

---

\*現日本重化(株)。



第1図 位置 図

## I. 位置および交通

この図幅地域は、北海道中央部に位置し、北緯 $43^{\circ}10' \sim 43^{\circ}20'$ 、東経 $143^{\circ}0' \sim 143^{\circ}15'$ の範囲をしめる。

行政的には、東ヌプカウシスプリの頂上を境に、その北東部が上士幌町、南東部が士幌町に、さらに西部が鹿追町に属している。



第2図 然別湖岸から天望山、白雲山をのぞむ。

交通は、帯広から士幌、上士幌を経て糠平にいたる国鉄士幌線と、それに沿う国道26号線、さらに鹿追から瓜幕を経て、然別湖、糠平に達する道道が通じている。また、シカリベツ川に沿う林道は菅野温泉を通り、ウベペサンケ山のふもとまで達している。

## Ⅱ. 地 形

この図幅地域は、大まかに、1)シカリベツ川西側の比較的なだらかな基盤山地、2)シカリベツ川より北東部の開析された火山山地、3)然別湖より南の溶岩円頂丘群および火砕流によって形成された台地・丘陵からなる火山地形の3つの地形区に分けられる(第3図)。

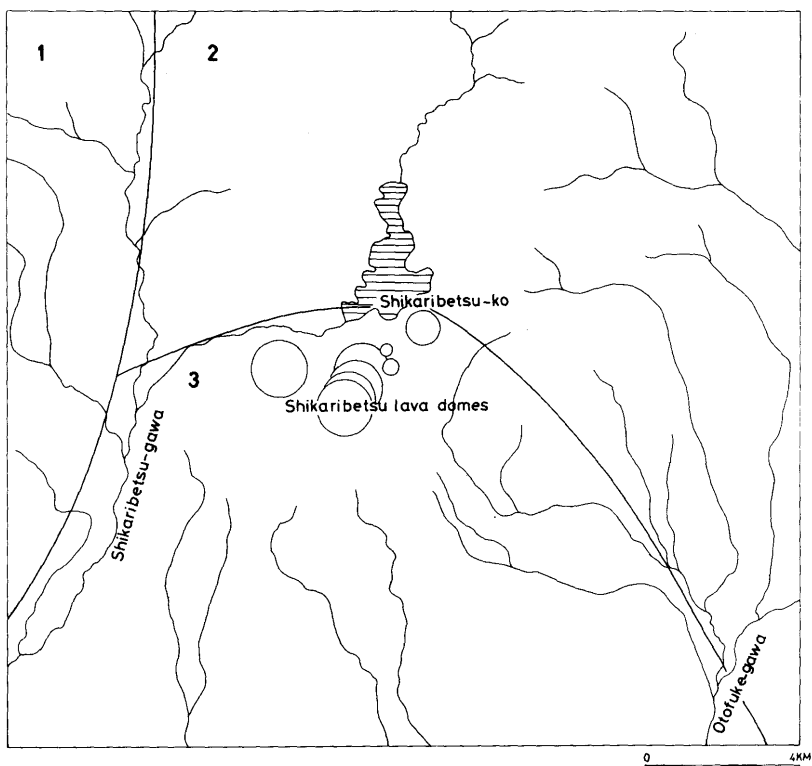
1)は海拔600~1,200mの、かなり開析された基盤山地で、新期の火砕流や湖成層などの堆積により、やや平坦化している。2)は開析された円頂丘がほぼ南北方向に配列する然別湖西岸地区と、なだらかな溶岩台地からなる然別湖東岸地区とに区別できる。3)は2)の南側で、大小10個ほどの溶岩円頂丘群と、その南~南東に、流れ山をとまなう火砕流や“泥流”による台地や丘陵からなる。

図幅地域の主な河川としては、西部のシカリベツ川と東部の音更川とがある。

いずれも、ほぼ南北方向に流路をとり、流域には河岸段丘が発達している。

また、然別湖は南北3.7km、東西の幅の最もせまい部分が350mで、湖の形態は不規則





第3図 地形区分図

である。また、水深は最大99m、平均57mでやや深く、湖底の中心部は平坦である。

### Ⅲ. 地質概説

図幅地域の基盤は、図幅西部に分布する先第三紀の日高累層群の黒色粘板岩やホルンフェルスと、それらを貫く輝緑岩や花崗岩からなる。これらの基盤岩とNE～NNE方向の断層で接して、新第三紀中新世のシカリベツ川層の礫岩と頁岩の互層が分布する。

さらに、図幅北西端や北東端のナイタイ川上流には、北隣の糠平図幅（山岸・松波、1976）から連続する“グリーン・タフ”からなる十勝幌加層が分布している。また、ナ

イタイ川上流地域では変質安山岩や閃緑岩の貫入岩体がみられる。

以上の先第三系および新第三紀中新世の地層を、鮮新世および更新世の堆積岩類・火山岩類がおおっている。

図幅西部のシカリベツ川流域では、鮮新世のヌプリバクシュベツ層、オソウシュ溶結凝灰岩、および更新世のヤンベツ層と屈足溶結凝灰岩が分布し、図幅東部の音更川流域には、同じく更新世の渋山層が段丘礫層の基盤として小規模に露出する。

シカリベツ川以東では、鮮新世末期の安山岩類と第四紀更新世の然別火山噴出物が広く分布する。

安山岩類は然別湖の東側に分布し、なだらかな山地や台地を構成する輝石安山岩溶岩を主とする。一方、然別火山噴出物は然別湖の西側に分布する旧期然別火山噴出物と、同じく南側に分布する新期然別火山噴出物とに区別される。前者は輝石安山岩と角閃石安山岩の円頂丘溶岩群と、同岩質の軽石流堆積物および熱雲堆積物からなる。熱雲堆積物の中には“泥流”堆積物が夾在している。

シカリベツ川と音更川にはそれぞれ3段と2段の段丘堆積物がみとめられる。

また、然別火山の周辺には、種々の斜面堆積物が分布する。大規模草地育成牧場付近の山麓緩斜面堆積物、上音更付近の火山山麓扇状地堆積物および東ヌプカウシヌプリ付近の土石流・崖錐堆積物などである（第1表）。

図幅の南東部から東部にかけては、支笏、恵庭および然別火山起源の火山灰がうすくおおっている（十勝団体研究会、1972）。

## IV. 先 第 三 系

### IV・1 日高累層群

図幅南西部のシカリベツ川西方の丘陵地および図幅北西端の然別山北西方の山地を構成する。黒色粘板岩とホルンフェルスとからなる。

#### 黒色粘板岩 (Hi)

図幅南西部の奥瓜幕西方山地に広く分布する。主として、片理のよく発達した千枚岩状の黒色粘板岩で、まれに砂岩や輝緑凝灰岩をはさむ。

ピシカチナイ沢川流域、オソウシュ川流域および第5西上幌内川流域では、N70°—

第1表 模式柱状図

時代	地層名	記号	岩相	備考	
現代	現河床堆積物		a 礫および砂		
	土石流堆積物		d 角礫		
第4紀	崖錐堆積物		t 角礫		
	山麓緩斜面堆積物		s 角礫		
更新世	第3段丘堆積物		Tr <sub>3</sub> 礫・砂		
	然別溶岩円頂丘群		Dl 角閃石しそ輝石安山岩		
	新田熱雲堆積物		Nn 角閃石しそ輝石安山岩質火山角礫層		
	新開熱雲堆積物		Sn 角閃石しそ輝石安山岩質火山角礫層		
	米進“泥流”堆積物		En 変質安山岩並角礫層・砂・粘土	土まんじゅう様“泥流”丘 巨大な溶岩塊をとまう	
	パンケチン熱雲堆積物		Pk 角閃石しそ輝石安山岩質火山角礫層		
	扇ヶ原熱雲堆積物		角閃石しそ輝石安山岩質凝灰層(On <sub>1</sub> )同質角礫層(On <sub>2</sub> )		
	火山山麓扇状地堆積物		Tf 角礫・亜円礫		
	第2段丘堆積物		Tr <sub>2</sub> 礫・砂		
	瓜幕蛭石流堆積物		Up 軽石凝灰層	"C年代は>31,920 (山岸,1977)	
	第1段丘堆積物		Tr <sub>1</sub> 礫・砂		
	鮮新世	洪山層		Sf 砂・シルト・礫・亜炭	
屈足溶結凝灰岩			Kw 黒雲母流紋岩質溶結凝灰岩	K-Ar年代0.96~0.75m. y. (柴田ほか,1979)	
南ベトウトル溶岩類			Pl 角閃石普通輝石しそ輝石安山岩 普通輝石しそ輝石安山岩		
北ベトウトル火山岩類			Pv 軽石凝灰岩・火山角礫岩		
ヤンベツ層			Yf 角礫・砂・縞状粘土・亜炭		
温泉山溶岩			Ol 普通輝石しそ輝石安山岩		
ナイタイ山溶岩			Nl 普通輝石しそ輝石安山岩		
遠望山溶岩			El かんらん石含有普通輝石しそ輝石安山岩		
勢田山溶岩			Sl しそ輝石普通輝石安山岩		
不二川溶岩			Ff しそ輝石普通輝石角閃石安山岩		
第三紀	ナイタイ火山岩類		Nv 普通輝石しそ輝石安山岩質火山角礫岩		
	上音更溶岩		Sk しそ輝石普通輝石安山岩		
	パラメン溶岩		Pm しそ輝石安山岩		
	オソウシュ川溶結凝灰岩		Ow 流紋岩質溶結凝灰岩	K-Ar年代2.75m. y. (柴田ほか,1979)	
	スプリバクシュベツ層		Nf 角礫岩・砂岩シルト岩・火山角礫岩		
	中新世	十勝幌加層		火山角礫岩(Vp)・変質安山岩(Ad) 閃緑岩(Dr) 礫岩・凝灰質砂岩・シルト岩(Hc)	
		シカリベツ川層		礫岩(Shc)・黒色頁岩(Shs)	
		先第三紀	日高累層群		黒雲母花崗岩(Gr)・輝緑岩(Di) 黒色粘板岩(Hi) ホルンフェルス(Hr)

30° E, 30°—40° Eの走向・傾斜を示す。いずれも、N10°—50° E方向の片理が顕著である。層厚は不明。

#### ホルンフェルス (Hr)

オソウシュ川上流や図幅北西端に、後述する花崗岩体をとりかこむように分布する。いずれも、千枚岩状に片理がよく発達し、淡赤紫灰色を示す。主として、粘板岩起源であるが、輝緑岩起源のものを含む。

#### IV. 2 輝 緑 岩 (Di)

図幅南西部の北瓜幕西方山地に分布する。黒色粘板岩をほぼ南北方向に貫く岩脈である。幅500 m, 延長3～4 kmに達する。細～中～粗粒の青緑色の岩脈で、黒色粘板岩とほぼ同一方向の片理を有する。粗粒の輝緑岩には、変輝緑岩ともいえる岩相を示す部分がある。

#### IV. 3 花 崗 岩 (Gr)

図幅北西部に分布し、幅3 km, 延長6 kmの岩体である。この岩体は、西隣の佐幌岳図幅(橋本, 1971)内でピシカチナイ花崗岩と呼ばれるものの延長部で、本図幅内の然別山を経て、北隣の糠平図幅内にいたる。

岩相は場所により変化するが、図幅内では主として、淡灰白色、粗粒の黒雲母花崗岩である。

鏡下の観察：正長石>斜長石>石英>黒雲母などからなる。正長石は、径1 mm以上で多形を示し、汚れがいちじるしい。パーサイト構造を示すものがある。斜長石は長径1 mm前後で、半自形を示し、微斜長石をともなう。石英は斜長石と正長石の接触部にミルメカイト構造を示すことがある。黒雲母は径0.5 mm以下の自形～半自形を示す片状結晶で、多色性は淡灰黄色～赤褐色を示す。

日高累層群のホルンフェルスとは、花崗岩の北西側では貫入関係であるが、南東側では断層で接する。

## V. 新 第 三 系

この地域の新第三系は、下位から上位へ、中新世のシカリベツ川層、十勝幌加層、鮮新世のスプリバクシュベツ層、オソウシュ川溶結凝灰岩に区分でき、また、火成岩類には閃緑岩・変質安山岩・安山岩類がみられる。

### V. 1 シカリベツ川層 (Shc, Shs)

命 名：山岸宏光・松波武雄 (1976)。

模式地：シカリベツ川上流のユーヤンベツ川流域。

この地層は、図幅西部のシカリベツ川上流に沿ってほぼ南北に分布する。

岩相は礫岩と黒色頁岩からなる。礫岩は指頭大からこぶし大の円礫と、黒色砂岩の基質からなる。礫種は、日高累層群起源の粘板岩とホルンフェルスとを主とし、花崗岩礫を少量ともなう。黒色頁岩は、堅硬、ちみつで、日高累層群の粘板岩と見かけ上区別しにくい。本層の頁岩は砂岩をはさむことがあり、粘板岩と比べてより塊状である。

この地層は、 $N20^{\circ}W-N60^{\circ}E$ 、 $20^{\circ}-50^{\circ}E$ の走向・傾斜を示す。本層の分布地域には、NE方向の断層がよく発達する。

下位の日高累層群とは、NWおよびNE方向の断層で接し、花崗岩体とは、NE-NNE方向の断層で接している。

層厚は北隣の糠平図幅(山岸・松波, 1976)内で、2,000m以上と算定されている。

### V. 2 十勝幌加層 (Hc, Vp)

命 名：山岸宏光・松波武雄 (1976)。

模式地：音更川上流の幌加川付近。

北隣の糠平図幅の範囲に広く分布するが、図幅内では、北西部の北ベトウトル山北方と北東部のナイタイ川支流の一の沢上流に小規模に分布する。

本層は北ベトウトル山北方では、下部から上部へ、基底角礫岩、凝灰質砂岩・シルト岩および変質安山岩類からなり、一の沢上流では砂岩・シルト岩と安山岩質火山角礫岩からなる。いずれも、全体に熱水変質をうけ緑灰色～青緑色を呈する。

ナイタイ川支流の一の沢上流の砂岩シルト岩には、層間異常や微褶曲などのスランフ構造がみられる。また、縞状頁岩も多くはさまれ、典型的な湖成層の岩相を呈する。

北ペトウトル山北方では、走向・傾斜は明らかではないが、東にゆるく傾いていると考えられる。また、一の沢上流では、後述する閃緑岩および変質安山岩を境に、その北側では、 $N60^{\circ}W, 10^{\circ}E$ 、南側では $N60^{\circ}W, 20^{\circ}W$ の走向・傾斜を示す。

下位のシカリベツ川層とは、北隣の糠平図幅内で不整合で接している。  
層厚は図幅内では不明である。

### V. 3 ヌプリバクシュベツ層 (Nf)

命名：山岸宏光 (1976)。

模式地：シカリベツ川上流のヌプリバクシュベツ川。

図幅北西部のシカリベツ川支流のヌプリバクシュベツ川流域を中心に南北に細長く分布する。

岩相は、下部から上部へ、基底部の崖錐性の角礫岩、砂岩・シルト岩および火山角礫岩からなる。角礫岩の礫は径 $30\sim 50\text{cm}$ で、礫種は角閃石安山岩や石英安山岩が最も多く、他に溶結凝灰岩や硬質頁岩を含む。砂岩・シルト岩は細かい縞状互層で、軽石凝灰岩の薄層をはさむことがある。

$N70^{\circ}W\sim N10^{\circ}E, 25^{\circ}\sim 30^{\circ}E$ の走向・傾斜を示す。

下位の十勝幌加層やシカリベツ川層との直接の関係を示す露頭はみられないが、基底部の崖錐性の角礫岩は十勝幌加層に由来すると考えられ、また、分布上は十勝幌加層より下位のシカリベツ川層に近接していることから、十勝幌加層を欠いてシカリベツ川層を不整合でおおうと考えられる。

この地層の時代は明らかではないが、鮮新世とされた十勝三股層 (山岸, 1976) に岩相が類似していることから、一応鮮新世として扱った。

### V. 4 オソウシュ川溶結凝灰岩 (Ow)

命名：十勝団体研究会 (1978)。

模式地：十勝川上流のオソウシュ川。

図幅西部のシカリベツ川西岸の丘陵部を中心に、トゥマベツ川下流部、および第5西上幌内川上流部からオソウシュダムにかけての丘陵部にも広がっている。

岩相は暗灰褐～黒褐色、塊状で一見溶岩と見誤りやすいが、鉱物組成から判断して流紋岩質溶結凝灰岩である。結晶片として、斜長石・石英および輝石が、岩片として粘板

岩がみとめられる。

鏡下の観察：つぶれたガラスシャードが脱ハリ作用をうけて、球顆構造を示すことがある。これらのガラスシャードの中に、斜長石・石英・しそ輝石および黒雲母の結晶片が含まれる。

この溶結凝灰岩は新第三紀中新世のシカリベツ川層を不整合におおう。柴田ほか(1979)はK-Ar法により2.75m. y. としていることから鮮新世とした。

#### V. 5 閃緑岩 (Dr)

図幅北東端のナイタイ川支流の一の沢上流に小規模に露出する。全体に青緑色、塊状でやや粗粒な岩石である。規則的節理の顕著な小貫入岩体である。

鏡下の観察：等粒状組織を示し、斜長石>普通輝石>角閃石>石英からなる。斜長石は径0.5-0.3mm、普通輝石は1mm以下で、客晶として斜長石を含むことがある。角閃石は1-0.5mmで、淡緑黄-淡黄色の多色性を示し、部分的に緑泥石に交代されている。

#### V. 6 変質安山岩 (Ad)

図幅北東端のナイタイ川支流の一の沢上流および天望山東方に小規模に露出する小岩体である。青緑色、塊状で、一部は灰白色の珪化岩となっている。

鏡下の観察：ハイアロピリティック組織を示し、斑晶として、斜長石>普通輝石>しそ輝石からなり、いずれも、緑泥石・方解石・緑れん石に交代されている。石基は全体が2次石英に置換されている。

#### V. 7 安山岩類

図幅東部～北東部の然別湖東側には、海拔800-1,300mの、開析のすすんだ成層火山や溶岩台地が広がっている。これらは、分布と岩相から以下のように区分される。すなわち、下位から上位へ、パラメン溶岩(Pm)、上音更溶岩(Sk)、ナイタイ火山岩類(Nv)、不二川溶岩(FI)、勢田山溶岩(SI)、遠望山溶岩(EI)、ナイタイ山溶岩(NI)、温泉山溶岩(OI)が分布する。これらの岩質は、パラメン溶岩がしそ輝石安山岩、上音更溶岩・勢田山溶岩がしそ輝石普通輝石安山岩、不二川溶岩がしそ輝石普通輝石角閃石安山岩、ナイタイ火山岩類・ナイタイ山溶岩・温泉山溶岩が普通輝石しそ輝石安山岩、遠望山溶岩がかんらん石含有普通輝石しそ輝石安山岩である。

溶岩の中心部は塊状で、時々、柱状および板状節理が発達している。

ナイタイ火山岩類は、溶岩と、熱雲堆積物に類似した火山角礫岩の互層である。

鏡下の観察：ほとんどはハイアロピリティック組織を示し、斑晶として、斜長石・普通輝石・しそ輝石を主とし、かんらん石・石英を含むことがある。石基は短冊状斜長石と輝石の間をガラスがうめめている。ガラスは脱ハリ作用をうけたり、鉄サホナイトに変質していることがある。

## VI. 第 四 系

### VI. 1 ヤンベツ層 (Yf)

新 称

模式地：山田温泉裏の崖。

然別川北方のヤンベツ川沿いに分布するものと、図幅北西部のシカリベツ川沿いに南北方向の帯状に分布するものがある。

ヤンベツ川流域の山田温泉裏の崖では、下部から上部へ、葉理の発達した砂層、縞状粘土層、礫層および縞状粘土層が順次重なり、全体で10m以上の厚さを有する。

一方、シカリベツ川流域では、両岸の海拔800m位のやや平坦な地形面を構成する。下部から上部へ、崖錐性の角礫層、火山角礫層、礫層、軽石質砂層、亜炭層、縞状粘土層（第4図）の順に累重し、全体で40m以上の厚さを有する。



第4図 ヤンベツ層の縞状粘土層（菅野温泉付近）。



角礫層は基盤のシカリベツ川層の黒色頁岩に由来する径数10cmの角礫および亜角礫を主とする。火山角礫層は、後述する旧期然別火山噴出物に由来する角閃石安山岩の角礫と同質の凝灰質の基質からなる。

両地域とも地質構造はほとんど水平である。

下位層との関係は、ヤンベツ川流域では、礫種などからみて、鮮新世の安山岩類を不整合におおっていると考えられる。一方、菅野温泉付近では、基盤のシカリベツ川層の、N S—N10° E, 40°—60° Wの走向・傾斜を示す断層崖にアバットしている。

## VI. 2 屈足溶結凝灰岩 (Kw)

命 名：十勝団体研究会 (1978)。

模式地：新得図幅内の屈足付近。

図幅内では西端の北瓜幕西方の丘陵地をおおっている。

岩相は、全体として、淡灰—淡紅色で、黒雲母・斜長石・石英の斑晶が目立ち、長さ数cmの本質レンズや粘板岩の岩片を含む黒雲母流紋岩質溶結凝灰岩である。最下部3mは弱溶結であるが、それより上部10m以上は柱状節理を示す強溶結部となっている。

鏡下の観察：溶結構造を示すガラスシャードの集合体の中に、斜長石・石英・黒雲母・普通輝石・しそ輝石などの結晶片と、本質レンズが含まれる。本質レンズは、厚さ数mm以下につぶれ、全体として発泡悪く、斑晶は少ない。つぶれた本質レンズの先端部分はほうき状となり、脱ハリ作用で汚れている。

この溶結凝灰岩は西隣の佐幌岳図幅内の十勝溶結凝灰岩の一部に連続し、日高累層群とオンウシュ川溶結凝灰岩を不整合でおおう。

柴田ほか (1979) はこの年代をK—Ar法によって、0.96—0.75m. y. としている。

## VI. 3 渋山層 (Sf)

命 名：十勝団体研究会 (1978)。

模式地：帯広図幅内の芽室橋付近。

図幅内では、南東部の音更川およびウオップ川河口付近の河床に、段丘堆積物の基盤として小規模に露出する。

中粒～細粒砂層、灰白色シルト層および礫層の互層からなる。砂層には葉理が発達することがあり、シルト層には亜炭をはさんだり、乱堆積状を呈することがある。礫層は

中礫で円礫を主とし、礫種は粘板岩が圧倒的に多く、ほかに花崗岩・溶結凝灰岩・輝石安山岩などを含む。

地質構造はほとんど水平か、やや西側に傾いている。

層厚は図幅内では不明である。

本層は、十勝団体研究会（1978）によると、後述する屈足溶結凝灰岩より新しく、前期更新世末とされている。

#### VI. 4 段丘・斜面および現河床堆積物

図幅西部のシカリベツ川、東部の音更川に沿って数段の河岸段丘堆積物が、図幅東部の大規模草地育成牧場付近や然別火山周辺に各種の斜面堆積物が分布する。さらに、主要な河川沿いには現河床堆積物がみられる。

##### 段丘堆積物 (Tr<sub>1</sub>, Tr<sub>2</sub>, Tr<sub>3</sub>)

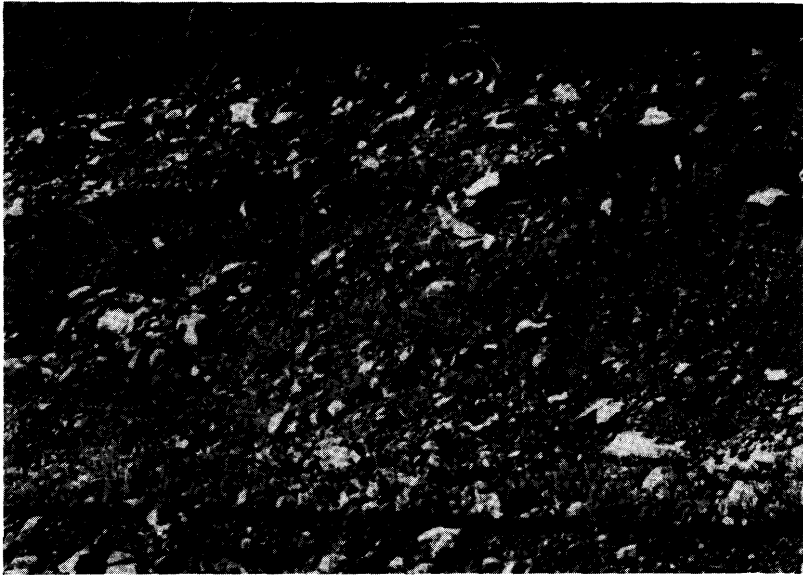
図幅内の河岸段丘は、その比高により3段に区分される。最高位の段丘面(第1段丘)は図幅南西部の瓜幕付近にみられ、後述する瓜幕軽石流堆積物におおわれている。次に高位の段丘面(第2段丘)はシカリベツ川および音更川に沿って分布し、シカリベツ川流域では、瓜幕軽石流堆積物を削はくし、音更川流域では、後述する新田熱雲堆積物におおわれる。最も低位の段丘面(第3段丘)はシカリベツ川および音更川のそれぞれの左岸側に広がっている。いずれも、砂層をはさむ円礫層である。

第1段丘と音更川沿いの第2段丘を構成する礫層は、十勝平野・地質図および地形面区分図編集委員会(1981)によると、光地園礫層・美蔓礫層および上旭ヶ丘礫層とされ、シカリベツ川沿いの第2段丘と、第3段丘を構成する礫層は、上札内I礫層・忠類礫層および上土幌礫層として塗色されている。

##### 火山山麓扇状地堆積物 (Tf)

図幅東部の大規模草地育成牧場から、ナイタイ川、シリクニ川およびサンケウopp川流域を中心に、南東～南に広がっている。火山山麓特有の扇状地形をつくり、地形上は、大規模草地育成牧場付近のもの、豊岡付近のもの、およびその南のサンケウopp川とシリクニ川にはさまれた部分の三つの単位に区分できるが、図幅では一括してある。

ほとんどが、風化した安山岩の角礫・亜角礫層で、基質は砂・粘土からなる。全体として、淘汰・分級悪く、厚さは5 m以上である(第5図)。



第5図 火山山麓扇状地堆積物の露頭(大規模草地育成牧場).



第6図 山麓緩斜面堆積物とそれによるゆるやかな斜面(大規模草地育成牧場).

### 山麓緩斜面堆積物 (S)

この堆積物は、図幅東部の大規模草地育成牧場付近の緩斜面を構成する、淘汰・分級が良く、やや明瞭な層理を示す角礫層である(第6図)、これはなだらかな地形および角礫の堆積構造・形態などから判断して、いわゆる“ソリフラクション”による堆積物と考えられる。

### 崖錐堆積物 (t)

南ベトウトル山南西麓および新田牧場北方の山麓には、山体の崩落による崖錐地形が形成されている。それらはルーズな角礫層である。

また、西ヌフカウシスフリ東麓や東ヌフカウシスフリ西斜面に分布する径の大きな岩塊の集合体は、単なる“崖錐”とする見方と、周永河現象による“岩塊流”とする見方とがあるが、図幅では一応前者として扱った。

### 土石流堆積物 (d)

東ヌフカウシスフリ南西麓と北東麓に分布する小さな扇状地形を構成するルーズな角礫層である。いずれも、東ヌフカウシスフリ円頂丘の崩壊によって発生した土石流の堆積物である。

### 現河床堆積物 (a)

シカリベツ川、音更川、ヤンベツ川下流および東雲湖付近などにみられる円礫および砂などからなる堆積物である。

## VI. 5 然別火山噴出物

この噴出物は、図幅中央部の然別湖周辺からその南一南東にかけて、図幅内で最も広い面積をしめる。それは然別湖西側に分布する旧期然別火山噴出物と、然別湖南岸から南一南東に広がる新期然別火山噴出物とにわけられる。

### VI. 5. 1 旧期然別火山噴出物

旧期然別火山噴出物は、北ベトウトル山火山岩類と南ベトウトル山溶岩類とからなる。

#### 北ベトウトル山火山岩類 (Pv)

図幅北西部北ベトウトル山を中心に分布する、軽石凝灰岩と火山角礫岩からなる。軽石凝灰岩は菅野温泉付近に露出し、径数10cmの軽石を含み、時々、直径30cmの炭化木をとりこんでいる。火山角礫岩は、主として、スフリバクシュベツ川上流に分布し、赤褐色の角閃石安山岩と同質の凝灰質の基質からなる。

### 南ベトウトル山溶岩類 (Pl)

図幅北西部の南ベトウトル山を中心に分布する。然別湖畔沿いの下部溶岩と、南ベトウトル山山頂部を構成する円頂丘溶岩類とからなっている。

下部溶岩は中心部が塊状で、その上下にクリンカーをともなう。然別湖畔温泉付近では、温泉変質により粘土化している部分がある。岩質は普通輝石しそ輝石安山岩である。

一方、南ベトウトル山の山頂部を構成する円頂丘溶岩類は、柱状節理の発達した石英含有角閃石しそ輝石普通輝石安山岩である。

### VI. 5. 2 新期然別火山噴出物

新期然別火山噴出物は然別湖の南岸沿いに分布する**然別溶岩円頂丘群 (DI)** と、それから南一南東に広がる**軽石流堆積物 (瓜幕軽石流堆積物, Up)**、**熱雲堆積物 (扇ヶ原熱雲堆積物, On<sub>1</sub>, On<sub>2</sub>)**、**パンケチン熱雲堆積物, Pk**、**新開熱雲堆積物, Sn**、**新田熱雲堆積物, Nn** および**泥流堆積物 (栄進泥流堆積物, En)** からなる。また、若干の降下火山灰をともなっている。

#### 瓜幕軽石流堆積物 (Up)

図幅南西部の瓜幕から東瓜幕にかけて分布する。軽石は径5～1cmで、やや風化して粘土化しているものがある。まれに縞状軽石を含むことがある。岩片は少なく、径も1cm以下である。新期然別火山噴出物の中では最も古く、含まれる炭化木片の<sup>14</sup>C年代は>31,920 (山岸, 1977) である。

鏡下の観察：軽石は流理構造が顕著で、発泡したガラス中に斜長石・しそ輝石・角閃石などの自形結晶を含む。角閃石は褐緑色～淡褐緑色の多色性を示す。

#### 熱雲堆積物

この堆積物は角閃石しそ輝石安山岩の角礫と、同岩質の火山灰サイズの破片からなる淘汰の悪い堆積物で、しばしば“灰かぐら”と呼ばれる火山灰層のみの岩相をともなう。

鏡下の観察：破片はハイアロピリティック組織を示し、斑晶として、斜長石>しそ輝石>角閃石を含み、時々、普通輝石をともなう。角閃石の周縁は酸化していることが多い。

これらの熱雲堆積物は、後述する円頂丘の形成直後に崩壊し流下した、いわゆる“メラビ型噴火”によるものと考えられる。そして、それらの地形的特徴、同岩質の火山灰層の有無、溶岩塊の有無、岩片表面の酸化状態や節理、さらに自然残留磁気の測定結果

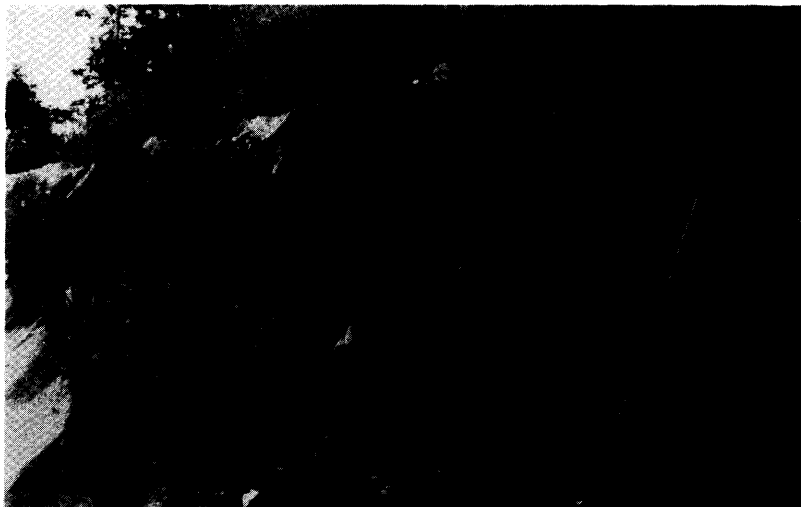
(安藤・山岸, 1975)をもとに, 扇ヶ原熱雲堆積物 (On<sub>1</sub>, On<sub>2</sub>), パンケチン熱雲堆積物 (Pk), 新開熱雲堆積物 (Sn) および新田熱雲堆積物 (Nn) の4枚にわけられる(山岸, 1977).

**扇ヶ原熱雲堆積物 (On<sub>1</sub>, On<sub>2</sub>)**: 西ヌブカウシヌフリ南麓から扇ヶ原を経て中瓜幕にいたるなだらかな丘陵を構成する。火山角礫層(On<sub>2</sub>)と火山灰層(On<sub>1</sub>)とからなり, 前者の構成する尾根の間を後者が流下している。その際の温度は 500℃以上の高温であったと考えられている(安藤・山岸, 1975)。

**パンケチン熱雲堆積物 (Pk)**: 東ヌブカウシヌフリ付近から南に広がり, 起伏にとんだ丘陵と不規則に配列した流れ山地形を構成する。この流れ山は巨大な溶岩塊そのものである(山岸, 1977)。

**新開熱雲堆積物 (Sn)**: 白雲山付近から南東方向に広がり, 起伏のゆるやかな流れ山地形をともなう丘陵を構成する。この堆積物にはパン皮状火山弾やそれに類似した岩塊を含む(山岸, 1977)。

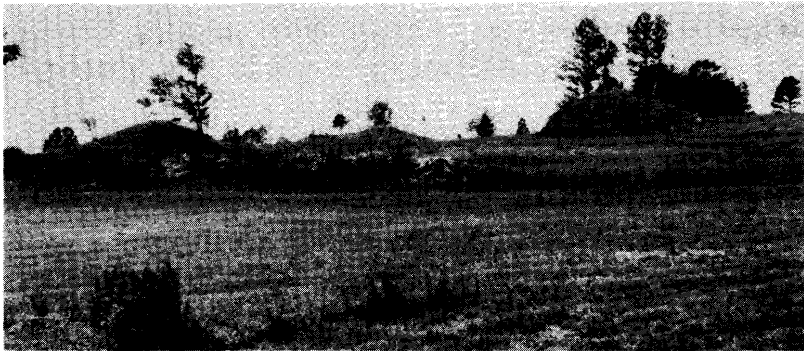
**新田熱雲堆積物 (Nn)**: 東ヌブカウシヌフリ付近から南東に広がり, 平坦な緩斜面や小さな流れ山地形を構成する。火山角礫層の上位に薄い火山灰層をともなう(第7図)。



第7図 新田熱雲堆積物の露頭。下部が火山角礫層, 上部が同質の火山灰層(音更川付近)。

### 栄進“泥流”堆積物 (En)

白雲山南東山麓から、南東—東方向に3列の帯として配列する。3列のうち、最も北側のものが最大である。これらの列には、高さ数m、平面型は径5～10mの円～楕円形の土まんじゅう様の流れ山が無数に配列している(第8図)。これらの流れ山は、風化あるいは変質した安山岩の亜角礫と、粘土化した軽石質砂の基地からなる。火山噴火直後によくみられる二次的な泥流堆積物というよりは、地すべりによる堆積物に類似しているが、その成因は明らかではない。



第8図 土まんじゅう様の“泥流”丘群を構成する栄進“泥流”堆積物(新田牧場付近)。

### 然別溶岩円頂丘群 (D1)

然別湖南岸に沿って分布し、合計約10個の円錐型の溶岩円頂丘群と、それらの破壊による半月型の火口壁とで特徴づけられる。それらは、西から東へ、西ヌブカウシヌプリ円頂丘、東ヌブカウシヌプリ円頂丘、白雲山円頂丘群および円望山円頂丘などに区分できる(第9図)。また、西ヌブカウシヌプリ円頂丘の東麓に、爆裂火口(駒止め湖)と噴石丘(925m)が、天望山円頂丘の東側に爆裂火口(東雲湖)が配列している。

円頂丘溶岩の表面には、冷却による亀甲状割れ目(第10図)や、柱状節理がよく発達している。

岩質は、淡灰紫色～淡灰色の角閃石しそ輝石安山岩である。

鏡下の観察：ハイアロピリティック～ピロタキシティック組織を示し、斑晶として、斜長石>しそ輝石>角閃石からなる。しそ輝石は周縁部または全体がオバサイト化している。角閃石は周縁部がオバサイト化しているが、中心部は赤褐色～淡黄褐色の多色性を示す。石基として、斜長石・オバサイト化した輝石・鉄鉱・シリカ鉱物などがある。



第9図 新田牧場から、東ヌブカウシヌブリ、白雲山および天望山をのぞむ。手前の露頭は新聞熱雲堆積物。



第10図 円頂丘溶岩表面にみられる亀甲状割れ目(白雲山山頂)。

#### 然別火山起源の降下火山灰

図幅南東部から東隣の土土幌図幅(三谷ほか, 1976)にかけて、然別降下軽石堆積物Ⅰ(Sipfa-1)および然別降下軽石堆積物Ⅱ(Sipfa-2)が知られている(十勝団地研究会,



1972). Sipfa-1 は然別湖東方に分布し、図幅南東部では、40cm以上の厚さを有する。Sipfa-2 は支笏降下軽石堆積物より古く、Sipfa-1は19,300 Y. B. P.より新しいとされている。これらの降下火山灰は述べた円頂丘群や熱雲堆積物と同時期の産物であるが、詳細な対比は明らかではない。

### Ⅵ. 5. 3 然別湖の成因

然別湖の成因については、田中館（1925）や石川（1956）が論じているが定説はない。田中館（1925）は、然別湖の成因をヤンベツ川の円頂丘の形成によるせきとめ湖としたが、石川（1956）は、湖の深度が比較的大きく、かつ湖底が平坦であること、湖岸が急傾斜であること、さらに、湖の南側のトゥマベツ川に溶結凝灰岩が分布していることなどをあげて、カルデラ起源説をとなえている。一方、筆者らは、述べた地質調査の結果から、然別湖の成因について以下のように推論した。

トゥマベツ川の溶結凝灰岩は、オソウシュ川溶結凝灰岩に相当し、その噴出源は、図幅の北西方向であり、然別湖の成因とは直接関係はないと考えられる。

水深が大であること、湖底が平坦であることに加えて、湖北岸近くのヤンベツ層が北十勝～北見にかけて点々と分布する構造的湖盆（山岸、1976）の一つと考えられることなどから、然別湖の原型は、断層に沿って陥没した構造的湖盆の可能性があり、そして、その断層に沿って、旧期および新期の然別火山噴出物が噴出したのであろう。前者の円頂丘群が南北方向の直線状に配列するのはそのことを示唆している。また、後者の円頂丘群の形成が結果的にはせきとめ湖の形態をとらせたと考えられる。

## Ⅶ. 応用地質

### Ⅶ. 1 温泉

図幅内の温泉には、北西部のシカリベツ川上流の菅野温泉、然別湖北方の山田温泉および然別湖畔の然別温泉がある（松波ほか、1979）。

#### 菅野温泉

この温泉は、新第三紀中新世のシカリベツ川層と、第四紀のヤンベツ層との境界、すなわち、NS-N10°E方向の断層に沿って湧出している。さらに、この付近のユーヤン

ベツ川の河床にも点々と温泉が湧出しているが、同様に、シカリベツ川層中のN10°-50°E方向の剪断帯に沿っている（藤原ほか，1970）。

泉温は67°-31℃の含重曹硼酸食塩泉である。

現在はホテルに利用されている。

#### **然別温泉**

この温泉は、南ベトトル溶岩類の普通輝石しそ輝石安山岩から湧出し、その付近は温泉変質によって緑色化・粘土化している。泉温が40℃以上の含重曹硼酸食塩泉である。現在、ホテルに利用されている。

#### **山田温泉**

この温泉は、ヤンベツ層の砂礫層から湧出している。泉温45℃以上で、全固形物の比較的少ない単純泉である。

### **Ⅶ. 2 金属鉱床**

図幅内の鉱山としては、シカリベツ川上流のユーヤンベツ川沿いに、瓜幕鉱山が知られている。

#### **瓜幕鉱山**

この鉱山は、昭和12年頃発見され、戦時中および戦後の昭和30~32年頃若干採掘されたが現在は稼行されていない。主な鉱種は水銀で、金・銀・銅をともなっている。シカリベツ川層の黒色頁岩層中のN10°-50°E方向の剪断帯に沿って胚胎している（藤原ほか，1970）。

## 文 献

- 安藤重幸・山岸宏光（1975）：然別火山熱雲堆積物表面の流れ山．火山，第2集，第20卷，第1号，p.31—36.
- 藤原哲夫・二間瀬瀨・庄谷幸夫（1970）：鹿追町瓜幕鉱山の水銀鉱床．北海道地下資源調査資料，第118号，p.37—45.
- 橋本誠二（1971）：五万分の1地質図幅および同説明書「佐幌岳」．北海道立地下資源調査所.
- 橋本 亘（1952）：十勝国然別発電計画地域の地質．北海道地質要報，第20号，p.7—13.
- 石川俊夫（1956）：北の火山．楡書房，64P.
- 松波武雄ほか（1979）：北海道の地熱温泉(C)，北海道中央部．地下資源調査所調査報告，第7号，192P.
- 三谷勝利・松沢逸己・高橋功二（1976）：5万分の1地質図幅および同説明書「上土幌」．北海道立地下資源調査所.
- 田中館秀三（1925）：北海道火山湖研究概報，北海道開発庁.
- 大石三郎・渡辺武男（1932）：然別沼図幅．北海道地質調査会報告，第1号.
- 柴田 賢・山田昇一・小久保公司・田中 実（1979）：北部十勝の鮮新統—更新統火砕岩のK—Ar年代と古地磁気．地調月報，Vol. 30，p.231—239.
- 十勝団体研究会（1972）：十勝平野の後期洪積世の降下軽石堆積物について．第四紀研究，Vol. 11，p.219—227.
- 十勝団体研究会（1978）：十勝平野．地研専報，22，433P.
- 十勝平野，地質図および地形区分図編集委員会（1981）：十勝平野，地質図および地形区分図.
- 山岸宏光（1976）：北海道中央部糠平周辺地域の堆積盆にみられる陥没構造．地下資源調査所報告，第48号，p.21—31.
- 山岸宏光・松波武雄（1976）：5万分の1地質図幅および同説明書「糠平」．北海道立地下資源調査所.
- 山岸宏光（1977）：然別火山の火砕流堆積物．地下資源調査所報告，第49号，p.37—48.

EXPLANATORY TEXT  
OF THE  
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

---

**SHIKARIBETSUKO**  
(KUSHIRO-17)

BY

Hiromitsu YAMAGISHI and Shigeyuki ANDO

(Abstract)

The area of this sheet map, located between latitude  $43^{\circ}10' \sim 43^{\circ}20' N$  and longitude  $143^{\circ}0' \sim 143^{\circ}15' E$ , covers the northern margin of the Tokachi Plain, in central Hokkaido.

**Geology**

The geology of the mapped area, as shown in Table 1, can be divided into three units as follows: Pre-Tertiary sedimentary and igneous rocks, Neogene sedimentary and volcanic rocks, and Quaternary sediments and volcanic rocks.

**Pre-Tertiary sedimentary and igneous rocks**

**Hidaka Super Group**, occurring in the western margin of this map area, is composed of slate and hornfels with occasional thin layers of sandstone and diabasic tuff. Diabase dikes and granite intruded into the slate.

**Neogene sedimentary and volcanic rocks**

**Shikaribetsugawa Formation** of Miocene age, exposed along the Shikaribetsu River, is composed of conglomerate and black shale, and lies in fault with the granite and hornfels.

**Tokachihoroka Formation** of Miocene age, cropping out in the northeastern and northwestern margin of the area, overlies the Shikaribetsugawa Formation unconformably. The formation is composed of conglomerate, tuffaceous sandstone, siltstone and volcanic breccia. It was intruded by altered andesite and diorite in the northeastern margin of the area.

**Nupuripakushubetsu Formation** of Pliocene age, exposed along the upper stream of the Shikaribetsu River, overlies the Shikaribetsugawa Formation unconformably. It is composed of conglomerate, and alternation of sandstone and siltstone.

**Osoushugawa Welded Tuff** of Pliocene age, exposed in the western part of the area, is rhyolite in composition.

**Pliocene andesitic rocks** including lavas and pyroclastic rocks, occupying the northeastern part of the area, are divided into 8 units according to distribution and lithological features as follows, **Paramen Lava, Kamiotofuke Lava, Naitai Volcanic Rocks, Fujigawa Lava, Setayama Lava, Enbohyama Lava, Naitaiyama Lava** and **Onsenyama Lava**.

**Quaternary sediments and volcanic rocks.**

**Yanbetsu Formation** of Pleistocene age, cropping out along the Shikaribetsu River and Yanbetsu River, overlies unconformably, the Shikaribetsugawa Formation and the pyroxene andesitic rocks, respectively. It is composed of sand, gravel and clay, accompanied by volcanic breccia in places.

**Kuttari Welded Tuff** covering the western part of the area, overlies the Hidaka Super Group and Osoushugawa Welded Tuff unconformably. It is biotite rhyolite in composition.

**Shibusan Formation** is exposed below the terrace deposits along the Otofuke River. It is an alternation of sand, silt and gravel, including secondary deposits from Kuttari Welded Tuff.

**River terrace deposits**, consisting of gravel and clay, are developed along the Shikaribetsu River and Otofuke River.

Several kinds of surficial deposits, such as **cryopediment**, **alluvial fan deposits**, **debris flow deposits**, **talus deposits** and **alluvial deposits**, occur around the Shikaribetsu Volcanoes.

**Shikaribetsu Volcanic Products** occupying the central and southern part of the area are divided into older and younger deposits.

The former is composed of **Kitapetoutoruyama Volcanic Rocks** and **Minamipetoutoruyama Lavas**. Whereas the latter consists of many lava-domes and associated pyroclastic flows, both of which are hornblende hypersthene andesite.

The pyroclastic flow deposits are classified into 5 units according to topographical and lithological features as follows, **Urimaku Pumice Flow Deposits**, **Ohgigahara Nuée Ardente Deposits**, **Pankechin Nuée Ardente Deposits**, **Shinkai Nuée Ardente Deposits** and **Nitta Nuée Ardente Deposits**. The **Eishin "Mudflow" Deposits** are intercalated in the nuée ardente deposits.

## **Economic Geology**

### **Hot Spring**

The mapped area includes several hot springs as follows; Kanno Hot Spring at the northwest margin, Shikaribetsu Hot Spring along the western shore of the Shikaribetsu Lake and Yamada Hot Spring along the Yanbetsu River.

### **Mineral Resources**

Urimaku mercury mine along the upper stream of the Shikaribetsu River, had been worked out, but now it was abolished.

GEOLOGIC AGE		STRATIGRAPHICAL SEQUENCE	
Quaternary	Holocene	Alluvial Deposits	
		Debris Flow Deposits	
		Talus Deposits	
	Pleistocene	--Younger Shikaribetsu Volcanic Products--  --Older Shikaribetsu Volcanic Products--	Cryopediment
			The 3rd Terrace Deposits
			Shikaribetsu Lava Domes
			Nitta Nuée Ardente Deposits
			Shinkai Nuée Ardente Deposits
			Eishin "Mudflow" Deposits
			Pankechin Nuée Ardente Deposits
			Ohgigahara Nuée Ardente Deposits
			Volcanic Fan Deposits
			The 2nd Terrace Deposits
			Urimaku Pumice Flow Deposits
			The 1st Terrace Deposits
			Shibusan Formation
			Kuttari Welded Tuff
			Minamipetoutoruyama Lavas
			Kitapetoutoruyama Volcanic Rocks
			Yanbetsu Formation
Neogene Tertiary	Pliocene	Onsenyama Lava	
		Naitaiyama Lava	
		Enbohyama Lava	
		Setayama Lava	
		Fujigawa Lava	
		Naitai Volcanic Rocks	
		Kamiotofuke Lava	
		Paramen Lava	
		Osoushugawa Welded Tuff	
		Nupuripakushubetsu Formation	
	Miocene	Tokachihoroka Formation	
		Shikaribetsugawa Formation	
Pre-Tertiary		Hidaka Super Group	

Table 1

5万分の1地質図幅説明書

(然 別 湖)

昭和57年8月30日(1982)発行

北海道立地下資源調査所

〒060 札幌市北区北18条西12丁目

TEL (011) 742-2211(代)

---

印刷所 光印刷株式会社

札幌市西区八軒10条西12丁目2番48号

TEL (011) 643-4234



EXPLANATORY TEXT  
of the  
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN  
SCALE 1 : 50,000

---

**SHIKARIBETSUKO**

(KUSHIRO-17)

BY  
Hiromitsu YAMAGISHI and Shigeyuki ANDO

---

GEOLOGICAL SURVEY OF HOKKAIDO  
SUMITOSHI SAKOH, DIRECTOR  
Kita 18 Nishi 12, Kitaku, Sapporo, 060, JAPAN  
1982