

5 万 分 の 1 地 質 図 幅 説 明 書

弟 子 屈

(釧 路 - 第 8 号)

通商産業技官 佐 藤 博 之
同 垣 見 俊 弘

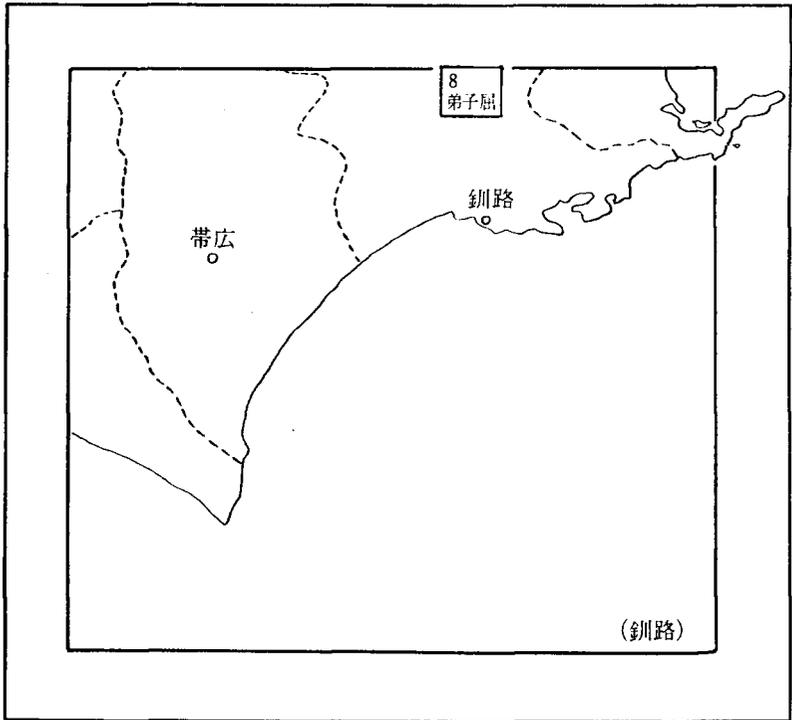
北 海 道 開 発 庁

昭 和 42 年

5 万分の 1 地質図幅説明書「弟子屈」正誤表

頁	行	誤	正
11	19	安山岩質ある。	安山岩質である。
15	2	300のm	300mの
21	11	"fuped rock"	fused rock
39	5	傾斜は	勾配は
第 2 表	11	アトサタプリ	アトサスプリ
46	10	述べれて	述べられて
	18	本国幅	本図幅
	26	火山碎層岩	火山碎屑岩
47	1	から約30kmの東	摩周カルデラから約30km東
48	1	所にて認められ	所に認められ
	7	ことと示唆	ことを示唆
59	14	するわち	すなわち
64	4	Kokkldo	Hokkaido
	29	Jour.	Jour.
66	8	「 琴琴山」	「藻琴山」
(Abstract)			
1	17	South-eart	South-east
2	31	deposjt	deposits
4	1	in side	inside
5	25	done	dome
	31	coreved	Covered

位置図



() は 1 : 500,000 図幅名

目 次

地 形.....	1
. 1 北～西 部.....	1
. 2 南～東 部.....	2
. 3 河川・河岸段丘および摩周軽石流堆積物の作った地形.....	3
地 質.....	4
. 1 地 質 概 説.....	4
. 2 新 第 三 系.....	8
. 2.1 イクルシベ層.....	8
. 2.2 尾 札 部 層.....	10
. 2.3 シケレベンベツ層.....	18
. 2.4 新第三紀末の火山岩類.....	19
. 3 第 四 系.....	22
. 3.1 釧路層群.....	22
. 3.2 ヌマオロ層.....	27
. 3.3 クチョロ火山灰層.....	27
. 3.4 上オソツベツ層.....	31
. 3.5 弟子屈火山.....	32
. 3.6 阿寒熔結凝灰岩.....	35
. 3.7 屈斜路火山.....	37
. 3.8 奥クチョロ層.....	39
. 3.9 高位河岸段丘堆積物.....	39
. 3.10 中位河岸段丘堆積物.....	39
. 3.11 古期火山灰層.....	40
. 3.12 古期扇状地堆積物.....	40
. 3.13 低位河岸段丘堆積物.....	40
. 3.14 雄阿寒火山灰層.....	41
. 3.15 新期扇状地堆積物.....	43
. 3.16 摩周火山灰層.....	43
. 3.17 新期河岸段丘堆積物.....	49

. 3 . 18 崖錐堆積物.....	50
. 3 . 19 現河川堆積物.....	50
. 応用地質.....	50
. 1 金・銀 鉱.....	50
. 2 砂 鉄.....	53
. 3 石 材.....	54
. 4 温 泉.....	54
. 5 地 震.....	58
. 5 . 1 1938年5月29日屈斜路地震.....	58
. 5 . 2 1959年1月31日弟子屈地震.....	59
. 5 . 3 1965年8月31日地震.....	62
参考文献.....	64
Abstract.....	1

1 : 50,000 地質図幅
説 明 書 弟 子 屈 (釧路 第8号)

通商産業技官 佐 藤 博 之
同 垣 見 俊 弘

本図幅の野外調査は昭和36年から38年の3ヵ年にかけて行なわれ、室内作業は引続き、工業技術院地質調査所地質部および北海道支所において行なわれた。調査に際して両者はほぼ全域にわたり協同して作業したが、佐藤は第四系を、垣見は新第三系に主として重点をおいた。なお、北海道大学勝井義雄助教授からは現地および室内において多くの御教示を受けた。同助教授にあつく感謝する。

地 形

本図幅地域は、東経 $144^{\circ} 15'$ から $144^{\circ} 30'$ 、北緯 $43^{\circ} 20'$ から $43^{\circ} 30'$ にかけて位置し、東北海道のほぼ中央にあって、屈斜路火山の南および阿寒火山の東にあたる。この地域の北～西部からこれに隣接する地域では、新第三紀から現在に至るまで火山活動が激しく行なわれ、第四紀に入ってから、前記の屈斜路・阿寒両火山をはじめ、摩周火山が活動して、それぞれカルデラを形成した。一方、南～東部からこれに隣接する諸地域では、第四紀の海成釧路層群とそれに相当する陸成層とが堆積し、前記諸火山から噴出した火山碎屑流堆積物がそれに加わって厚く堆積した地域である。

この2つの地域に、それぞれの地質を反映した地形が現われている。

1 北～西部

本図幅の北西部には主として火山碎屑物からなる新第三系が広く露われる。この地域の地形は一般に急峻で、海拔500～700mの山地を作り、これを比高で200～300m刻んで、河谷が発達する。しかし、ハナクシベ沢右股からシケレペンツ沢上流にかけての地域は軟質の湖成層からなるため、地形もなだらかで、他の新第三紀の火山碎屑物からなる地域とは明瞭に区別される。

北部のピラオ山およびベケレ山は、第三紀末に噴出したと考えられる熔岩からなり、このふたつの山は、開析された火山の地形の名残りを止めている。同様の山体は、鑑別南方

の 259.1m山にも認められ、また、南東部にも残丘らしい小さな高まりが数ヶ所あるが、火山碎屑物が厚く覆うために詳細不明である。類似した地形を示すシケレベ山は、新第三系が変質を蒙って硬化した部分である。なお、1959年1月31日にペケレ山付近を震央とする弟子屈強震が起った。このため、震央附近は、地割れ、地這り等の被害が多く発生した。現在も地這りの跡を各地で見ることが出来るが、その多くは、急斜面の風化帯が這り落ちたものである。

シケレベンベツ沢の南部から西部にかけて、この沢をとりかこむように標高500m内外の山稜が連なっている。これは、第四紀に噴出した玄武岩～安山岩熔岩と火山碎屑物からなり、その中には熔結凝灰岩・軽石流堆積物や降下軽石等があってカルデラの一種と考えられるので“弟子屈火山”と命名した。弟子屈カルデラはその南半が保存され、直径は5 - 6kmである。この山稜の北側はカルデラの内壁で急斜するが、外側には、このカルデラから由来した火山碎屑流からなる緩斜面が発達する。

2 南～東部

本図幅地域の南東部から隣接する中雪裡～標茶図幅などにかけての地域には、主として釧路層群によって構成される広大な丘陵地が発達する。この丘陵地は、東北海道に発達する広大な原野の最も山寄りの縁辺に相当する。丘陵の海拔高度は100～300mに及び、復原等高線を書いてみると、その等高線は各河川で多少の湾入を示すが、おおよそが北東-南西の方向に並行してならぶ。この上を流れる各河川は、この復原された面にほぼ必従し、北西から南東方向に平行に配列する。丘陵地は相当に開析されて平坦面の存在は認められず、また、海拔300mから100mの間にかけても顕著な傾斜の変換点はみとめられない。この丘陵地は従来海拔120 - 240mとされた白糠段丘面¹⁰⁾にあたり、釧路層群の堆積面であると考えられた。しかしその後の研究では、釧路層群の堆積面はより低い海拔120 - 140mの根室面であり、“白糠面”は阿寒・屈斜路カルデラ生成に伴った火山碎屑流の流走面であることが明らかとなった。

釧路層群は、模式地の釧路市付近では海成層であり、本図幅地域でも、海拔140mまでは化石によって海成層の証拠があるが、それより高い所では、岩相によってみても、おそらく同時期の陸成層であろうと考えられる。

この丘陵地の上には、地域によって差があるが、阿寒・屈斜路・弟子屈・摩周等の各火山から噴出した火山碎屑物が厚く堆積し、中でも阿寒熔結凝灰岩は最も広く分布する。摩周火山の火山碎屑物は、噴出の時期が沖積世のため、河川の侵蝕と共に微地形を作り複雑

なので後述する。また、処々に新第三紀の火山岩や火山砕屑岩の残丘と思われる地形が小規模に認められる。いずれも直径 400 - 500m, 比高50m前後 (・173.7m, ・184.6mやチョマナイ川上流の海拔約250mの丘など) であるが、露頭は、全く認められず屈斜路軽石流堆積物で塗色されている。

3 河川・河岸段丘および摩周軽石流堆積物の作った地形

本図幅地域の河川は、すべて釧路川とその支流である。釧路川は、屈斜路湖を源とし、釧路市で太平洋に注ぎ、その海底谷は著名である。本図幅地域においては、北東隅を斜に走る。鑑別川は北西部新第三系地域の水を集めて東に流れ、弟子屈市街で釧路川に合流する。丘陵地域を北西から南東へと平行して流れる河川は、オソツベツ川・ヌマオロ川・久著呂川・シセツリ川などであり、源を新第三系の分布地域に発し、丘陵地域では広い河谷や河岸段丘を作る。

鑑別川・オソツベツ川・久著呂川などには、比高数mから50mに及ぶ数段の河岸段丘が認められ、平坦面が狭長に分布する。しかし、これらの平坦面は、単純にその比高のみから時代の新旧や対比を決められない。これらの面の上には、形成された時代の新旧に応じて、数mからまれに 10m にも達する火山噴出物が覆っていることが多い。特に鑑別川沿いの河岸段丘は、火山灰層序学の助けをかりて対比同定が行なわれた。これによってみると、沖積世段丘は、比高 2~8mで、小規模な発達しかししないが、その上には B.P. 約 7,000年のMa-f層はなく、Ma-c層以上の火山灰しか載っていない。奥春別 (Loc.15) では、3~4段の沖積世段丘が認められる。オソツベツ川には大別して比高50mと30mとの2段の河岸段丘がある。奥春別および奥久著呂付近では広い扇状地が発達する。奥春別では短い支流沿いに広く2段ある。奥久著呂では扇状地堆積物 (奥久著呂層) は広い平坦な丘陵を作っていて、久著呂川はこれを深く刻んでいる。各扇状地はいずれも耕地となっている。

弟子屈町付近を中心として、鑑別川下流沿岸と釧路川の左岸とには、広い平坦な段丘状地形が発達する。現河床面からの比高は、鑑別附近では15m内外、釧路川の左岸では20~40m以上に及ぶ。これらの平坦面は、比高10m内外までは河岸段丘堆積物の砂礫層が存在することもあるが、多くの場所では大部分が、摩周火山のカルデラ形成に伴って噴出した軽石流堆積物 (Ma-f層) と、その上の二次堆積物とによって構成されている。したがって、この付近は一見して洪積世の河岸段丘あるいは海岸段丘^{注1)} の様に見えるかも知れないが、約 7,000年前までは釧路川および鑑別川の氾濫原と10m内外の低位河岸段丘とであ

ったものが、Ma-f層の流出堆積によって、ほぼ平坦な火山砕屑岩台地が作られ、さらにその二次堆積層によって流走面が高度に平坦化されたものである。

Ma-f層は地形に従って流れ、堆積したので、意外に遠い山間部においても10m近い厚さで堆積したり、弟子屈附近と似た地形を作ることが多い。南弟子屈附近の竹内沢や三平古丹沢では10m以上のMa-f層がみられ、奥オソツベツには河岸段丘に似た地形を作る。ヌマオロや中オソツベツでは河岸段丘面上に3m以上に厚く堆積し、奥久著呂や久著呂川最上流の山間部にも所によって小規模ながら数mの厚い堆積を示している。

地 質

1 地 質 概 説

本図幅地域は知床半島から屈斜路・阿寒にかけて第四紀火山が一連に配列する阿寒知床帯の南西はずれに位置する。阿寒知床帯は千島弧の内帯、いわゆるグリーン・タフ地域に属し、第四紀のみならず、新第三紀から激しい火山活動の舞台であった。

先第三系の基盤岩類はこの地域では露出していないが、新第三系の火山噴出物中に石英閃緑岩の岩塊が各所にもみ出されていることにより、それと推察される。

この地域の先第三系は、西隣阿寒湖図幅⁵⁵⁾の東側、北隣屈斜路湖図幅³⁴⁾の南側と同一の地質構成を示す。すなわち、下位からイクルシベ層、尾札部層およびシケレペンベツ層に3分され、それぞれの境界は不整合関係である。

イクルシベ層は全般的に変質した安山岩質の緑色凝灰岩、同質凝灰角礫岩および熔岩からなり、熔岩は変朽安山岩となる。本層は、この地域の最下部層をなし、岩質から知床半島の忠類層（グリーン・タフ層準）に対比される。

尾札部層は主に火山砕屑岩からなる主部層と、砂岩泥岩シルト岩互層からなるハナクシベ部層とに分けられるが、相互の層序関係はまだよく判明していない。恐らく本層の堆積環境および火成活動が地域によって差があったものと推察されるが、一般に陸成相が卓越する。本層は、中新世中期のいわゆる“硬質頁岩”の層準に対比される。西隣阿寒湖図幅の飽別層と湖畔層に相当する。

注1) 国府谷・他³⁵⁾は、Ma-f層にモシベツ軽石、二次堆積物に仁田砂層の名を与え、いずれも洪積世のものと考え、この平坦面を洪積世の海進による海岸段丘であって、太平洋側からオホーツク海まで連続したもので、その後の阿寒知床帯の曲隆によって、一部では300m以上まで高まったものとしている。

シケレベンベツ層は、礫質の碎屑岩を主とし、石英安山岩質の軽石凝灰岩および泥岩砂岩互層を伴なう。本層は、*Fortipecten takahashii* を含む貝化石を産出することによって、釧路炭田地方の鮮新世初期の阿寒層群に対比される。本層から産出した本別 滝川動物群は、北海道における東の限界にあっており、阿寒湖地方⁵⁵⁾で報告されたものとともに“グリーン・タフ地域”にもっとも接近した同動物群として注目される。

新第三紀末の火山岩類は、開析された火山地形を示し、この地域の北部から北方の屈斜路湖地方にかけて現われる。主に安山岩質の熔岩からなり、一部は、玄武岩質の熔岩を伴なう。岩脈は、数ヶ所で新第三系を貫ぬき、その中でも久著呂川上流における安山岩質岩脈は、母岩の軽石凝灰岩を“fused rock”と化している。

上記の新第三系は北東 - 南西の知床方向を反映した配列と構造を有している。

本図幅地域北西端のイクルシベ層と尾札部層の主部層の分布地域は、千島弧の中新世火山活動の中核部にあたり、地層の走向および傾斜は、一見ランダムで強い方向性を示さず、また小断層の発達がいちじるしい。これは、尾札部層の堆積直後、この地域の地殻が陥没によって破壊されたためであろう。第四紀に入ってから阿寒および屈斜路カルデラの影響も、構造をわかりにくくしているひとつの原因であろう。しかし、地質図に示された大きな断層は、知床方向と平行またはほぼ直交する傾向があり、また、イクルシベ層の中にみられる小断層も同様の傾向を有するものが多い。

この中核部の外側、すなわち南東側では、知床方向の帯状分布が尾札部層の上部からはっきりと現われてくる。また、鮮新世のシケレベンベツ層の分布および褶曲軸の方向も知床方向とほぼ平行である。第四紀を流れる河川の方法は、おおむね知床方向と直交する方位をとる。このことは、この地域の第四紀に入ってから運動が、知床方向を軸とする北西側の隆起であったことを端的にあらわしている。

本図幅地域の第四系は、海成の釧路層群を除いてはほとんどが陸成の堆積物と、火山碎屑物からなる。とりわけ火山碎屑物に至っては、北海道の中でも最もあらゆる層準にわたるそれが分布していると云うことが出来る。

釧路層群は、東北海道において証明されたもっとも内陸部におけるものであり、火山碎屑物からなる K_0 層、砂岩泥岩互層からなる K_1 層、軽石質砂礫からなる K_2 層および砂礫からなる K_3 層に区分され、この岩相層序はおおよそ今まで調査されたものと一致す

る。ヌマオロ層は釧路層群と同時代の陸成堆積物で、海拔140m以上の地域に小規模に分布する。

クチョロ火山灰層は釧路層群とほぼ同時に堆積した降下軽石堆積物を主とする地層であり、軽石流堆積物や砂礫層を挟有する。下部は角閃石を含む石英安山岩質であり、上部は橄欖石を含む安山岩や、輝石石英安山岩質であり、全層厚は1,000mに達するものと推定される。上下部境界の少し上位に黒雲母を含んだ2層（層厚2cmと約60cm）の流紋岩質降下軽石堆積物があり、比較的良好に追跡される。

上オソツベツ層は釧路層群を不整合に覆う陸成の砂礫層で軽石にとむが、性状は判然とせず、分布も限られる。

弟子屈火山は函館地域中央部北半に直径約6kmの半円形の山稜からなり、その延長とみられる山稜が北に断続する。形状からするとカルデラ地形と考えられるが、中心部は新第三系からなり、その構造は判然としない。しかし山稜は玄武岩および安山岩の熔岩からなり、南方にかけてはこの部分に由来すると思われる降下火山碎屑物や火山碎屑流堆積物が分布し、その一部は熔結凝灰岩となり、カルデラ形成の火山活動にほぼ一致した性状を示す。この理由で、典型的なカルデラとするには疑問の点が多いが、一応ここでは“弟子屈火山”としてとり上げ、将来に問題を残すこととする。

阿寒熔結凝灰岩は、本函館地域南西部に広く分布し、西方ほど熔結度が強く、東方では非熔結の岩滓流堆積物の性状を示す。岩質は、安山岩質である。

屈斜路火山は、本函館地域北方にある直径20数kmのクラカトア型カルデラで、10数あまりの火山碎屑流を噴出した結果陥没した。本函館地域では、その初期の古梅熔結凝灰岩が局部に、新期軽石流堆積物が東半部に広く分布する。

その後本函館地域では、高位河岸段丘や扇状地の形成が行なわれた。奥クチョロ層もこのような扇状地堆積物の一種である。

中位河岸段丘は、鑑別川やオソツベツ川流域によく発達し、この上には古期火山灰層があるが、この性状は判然としない。

低位河岸段丘は、各河川に沿ってよく発達し、火山灰の被覆関係も明瞭となる。すなわち、低位河岸段丘の上には、摩周火山灰層の成層火山形成期の火山灰層が被覆する。この成層火山形成期の火山灰層は、褐色～灰色細粒火山灰を主とし、間に雄阿寒火山灰層を挟む。雄阿寒火山灰層は、本函館地域より西方から由来した降下軽石で、そのOa-b層にあたる。Oa-b層直上の摩周火山灰層の褐色細粒火山灰直上の炭化木片は、 $11,720 \pm 220$ 年B.

第 1 表 地 質 総 括 表

時 代		地 層 お よ び 火 山 灰	備 考		
第 四 紀	現 世	現 河 川 堆 積 物	カムイヌプリの活動 摩周カルデラの形成 ca 7,000年 B. P.		
		崖 錐 堆 積 物			
		新 期 河 岸 段 丘 堆 積 物			
	新 世	新 期 扇 状 地 堆 積 物		↑ Ma-a Ma-b 摩 Ma-c 周 火 Ma-f Ma-i 山 Ma-j	
		低 位 河 岸 段 丘 堆 積 物		灰 雄阿寒火山灰層 層 摩周火山成層火 山形成期の 火山灰層	
	更 世	古 期 扇 状 地 堆 積 物		古 期 火 山 灰 層	
		中 位 河 岸 段 丘 堆 積 物			
	新 紀	高 位 河 岸 段 丘 堆 積 物		奥クチャロ層	
		屈 斜 路 火 山		{ 新 期 軽 石 流 堆 積 物 古 梅 熔 凝 灰 岩 阿 寒 熔 結 凝 灰 岩	屈斜路カルデラの形成
					阿寒カルデラの形成
“弟 子 屈 火 山”		{ 火 山 碎 屑 流 堆 積 物 降 下 火 山 碎 屑 物 外 輪 山 熔 岩 基 底 火 山 碎 屑 物	“弟子屈カルデラ”の形成		
			上 オ ソ ツ ベ ツ 層	海 退	
新 第 三 紀	鮮 新 世	岩 脈 お よ び 熔 岩 丘 シ ケ レ ペ ン ベ ツ 層	滝川一本別動物群		
中 新 世	尾 札 部 層 イ ク ル シ ベ 層	変 朽 安 山 岩 ・ 緑 色 凝 灰 岩 の 活 動			

P. (GaK-870) と年代決定された。これらと前後して、古期および新期の扇状地堆積物が発達する。

摩周火山は、成層火山形成期の火山灰を噴出した後は一時静穏となったが、やがて激しく軽石を抛出する活動をはじめ、破局的噴火へと移行する。最初、山体を砕いたMa-j層、次に酸性の発泡のよい軽石、Ma-i層は本図幅地域に痕跡程度に分布し、ついで、軽石流堆積物のMa-f層が広く覆い、その一部は、本図幅地域北東部に火山砕屑岩台地を作り、各小河川に流入して局部的に厚く堆積した。この局部的堆積は、本図幅地域の各地に断片的にみられ、はなはだしいのは久著呂川の最上流部でもみられる。これが噴出して摩周カルデラが形成された時代は、おおよそ7,000年B.P.と推定される。Ma-f層の上部はたちまち侵食再堆積をうけて局所的に厚い砂礫層が形成された。弟子屈市街付近には層厚16mに達する所があるが、もちろん沖積世の産物である。

新期河岸段丘は、鑑別川に沿って発達し、奥春別では4段みられる。この段丘は、Ma-f層をのせておらず、摩周カルデラ形成後に噴出したカムイヌプリに由来するMa-c層以上に覆われると云う関係で同定される。Ma-b₄層およびMa-b₃層は本図幅地域北東隅に薄く分布し、Ma-a層は薄くかつ広く分布し、最表層を形成する。

崖錐堆積物は、ピラオ山やシケレベ山の山裾とモクチョロ川支流に、現河川堆積物は、各河川の川床に沿って分布する。

上記の地質を総括すれば第1表の通りである。

. 2 新 第 三 系

. 2 . 1 イクルシベ層

本層は、北隣の屈斜路湖図幅地域³⁴⁾において命名されたもので、本図幅地域においても最下部層を構成し、阿寒知床帯の中核を作っている。本層は安山岩質の熔岩および凝灰岩類からかなり、ほとんど全域にわたり変質作用をうけてそれぞれ変朽安山岩および緑色凝灰岩となって、一部では鉱化帯が発達する。また、層理をほとんど示さず、強い変質を受けているために、構造は不明瞭であり、したがって、層厚もわからない。一般には、ゆるい傾斜で褶曲するものと思われるが、特定の褶曲軸はみられない。断層が多くの場合で認められるが、その大きさは不明である。

イクルシベ層は、阿寒知床帯の一般的層序および岩相から忠類層³⁹⁾に対比される可能性が強いがまだ古生物学的資料はない。

変朽安山岩

ペケレ山の西部に分布する本岩は、北隣屈斜路湖図幅地域でイクルシベ山を構成する岩体の延長部にあり、この地域では露出がわるく、詳しい観察は出来なかった。勝井³⁴⁾によると、この岩体は、緑色凝灰岩の薄層を挟む熔岩流の累層であり、一般に、緑色～暗青色を呈し、原岩は、大部分苦鉄質～中性の輝石安山岩である。

久著呂川の上流にも同様の岩石が分布する。あまり変質をうけていないものは、暗緑～淡緑色を呈する斑状または無斑晶の輝石安山岩である。一部では、強い変質をうけ、白色粘土化し、緑れん石が肉眼で認められ、黄鉄鉱の鉱染をうけ、原岩がまったくわからなくなっているものがある。この地域の変質した本岩を鏡下でみると

斑晶：斜長石・鉄鉱

斜長石は1mm以下で、方解石に半ば置換され、内部は汚濁する。鉄鉱は0.2mm以下で散在する。0.5mm以下の方解石あるいは緑泥石のプールがあり、これは輝石の仮像である。

石基：斜長石・石英・アルカリ長石・方解石・緑泥石・鉄鉱

変質をうけて原組織は不明である。

ピラオ山の東南に分布し、1ヶ所で採石されている変朽安山岩がある。厚い崖錐を被り、孤立しているために、他との関係はわからない。暗青緑色の、緻密、塊状、粗い節理をもった、無斑晶安山岩である。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石をのぞき微斑晶状で、まれにしか含まれない。紫蘇輝石のまわりに単斜輝石の反応縁を生じている。

石基：柱状の斜長石、粒状の単斜輝石と鉄鉱を主とし、間をアルカリ長石、クリストパル石がうずめている。

全体が炭酸塩鉱物化している。

結晶質で間粒組織を示す。

緑色凝灰岩

本岩はトクシウシ沢に模式的に発達する。

主として、変質した凝灰角礫岩および軽石質凝灰岩からなり、細粒凝灰岩、安山岩の熔岩などをはさむ。内部の構造は大局的には、下部に安山岩の熔岩や岩塊を多く含む凝灰角礫岩が多く、中部は軽石質凝灰岩を主とし、上部へと細粒凝灰岩が比較的多くなる傾向がみられる。全層厚は、少なくとも300m以上、おそらく500mを超えるであろう。

凝灰岩の典型的なものは、灰白色ないし淡緑色を示し、緑色に変質した軽石またはガラスが斑点状に散っている。軽石の径は1～3cmで割合に揃っている。安山岩の小さい岩塊の多くは、基質と同じように変質していて、とり出せないものが多い。無淘汰、無層理

で、風化すると、露頭面にそって板状にはげる性質がある。

変質がいちじるしく、緑泥石および緑れん石が点紋状に発達する部分がある。また黄鉄鉱々染、白色粘土化したところもある。

これらのうちの代表的なものを鏡下で観察すると、

斜長石はほとんどが曹長石にかわっており、格子状のクラックが入ったもの、周辺がぼけたものなどがみとめられる。石英はまれにいちじるしく蝕蝕されたもの（Xenocryst?）のほかに、格子状のクラックの入ったものが少量みとめられる場合がある。有色鉱物はほとんどが変質している。マトリックスは脱ガラス作用をうけて珪酸鉱物、アルカリ長石が生成している。安山岩の岩片を多量に含む。2次鉱物として大量の緑れん石、緑泥石、炭酸塩鉱物を生じている。

これに挟有される巨大な岩塊や熔岩（一部は岩脈らしいものもあるが図示しなかった）は、凝灰角礫岩ほど変質がいちじるしくない。大部分は、輝石安山岩で、石基が脱ガラス作用をうけ、緑泥石化しているが、緑れん石はあまりみとめられない。一部には、橄欖石玄武岩の熔岩もみとめられた。

比較的上部に、細粒でかつ淘汰のよい、層理の発達した凝灰岩がみられる。多くの場所でスランプ構造がみとめられる。

クチョロ川上流でも、岩質はほぼ同じであるが、粘土化・黄鉄鉱々染がいちじるしく、変質した安山岩熔岩と区別のつかないところが多い。

2.2 尾札部層

本層はイクルシベ層と同様に北隣屈斜路湖函轄地域において勝井³⁴⁾によって命名された地層であり、イクルシベ層を不整合に覆い、屈斜路湖の周辺に広範囲に分布するが、地域により岩質および堆積環境がいちじるしく異なる。

北西部では構造は一般に水平に近く、傾斜もほぼ15°以下であり、地塊化する。また地域によって堆積環境が異なるために、層位的復原は困難であるが、比較的上部の、シセツリ川からオソツベツ川上流にかけては、構造はNE - SWの知床方向を示し、南東側に傾斜して、阿寒知床帯の一般構造によく調和し、また、岩相もよく連続するようになる。

本層は次の地区に大別される。

- 1) 横断道路から北側は、主に膨大な石英安山岩質の火山碎屑流堆積物で特徴づけられる。
- 2) オテシカウシナイ沢を中心とする地区では、凝灰角礫岩・細粒凝灰岩・凝灰質礫岩・砂岩泥岩互層からなる。
- 3) ペケレ山・ピラオ山の基底を構成するものは、主に安山岩質および石英安山岩質の

火山碎屑流堆積物からなり、一部に凝灰質の互層が発達する。

4) シセツリ川～オソツベツ川上流では、火山碎屑流堆積物のほか、安山岩熔岩・凝灰岩・砂岩などが知床方向に帯状に分布してよく追跡される。このうち、安山岩熔岩および熔結凝灰岩は区別して塗色された。

5) ハナクシベ沢には砂岩・泥岩・シルト岩の細かい互層（一部では縞状となる）が発達し、他の地域とは堆積環境が異なっている。この部分をハナクシベ部層として、他（主部層）と区別して取扱うこととする。

これらの地域相互の関係はよくわかっていない。一部を除いては、おそらく上下関係ではなくて堆積環境の違いをあらわすものであろう。

主 部 層

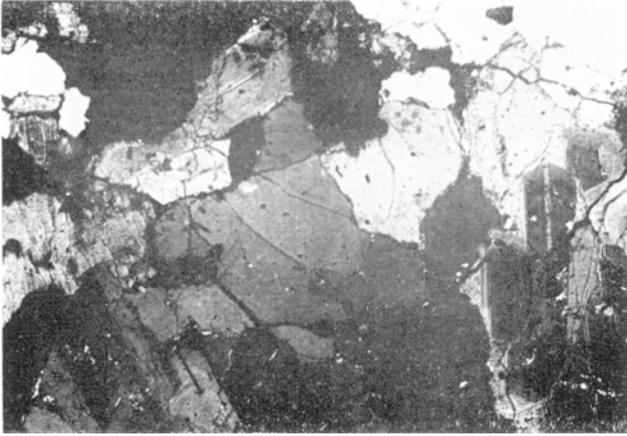
ハナクシベ部層を除いた地層であり、凝灰角礫岩ほかの多様の岩相からなり、前述の地区毎に分けて記載する。

横断道路～トクシウシ沢付近 横断道路の切り割りによく観察されるが、無数の断層で乱されており、走向・傾斜が一定しないので岩相の上下関係や構造を把握することが容易でない。しかし、大まかに復元してみると下記の通りである。

道路の一部に、全般的に緑色化・粘土化をうけたイクルシベ層の凝灰岩・凝灰角礫岩があり、その上位に円礫からなる礫岩・チョコレート色の細粒凝灰岩・火山礫凝灰岩・凝灰質砂岩などの薄層がみられる。これが尾札部層の基底部である。厚さは20～30m内外、いずれも安山岩質である。変質の受けた度合に相違があるので、下位のイクルシベ層との関係は不整合と考えられる。

その上位に、尾札部層の主体を構成する石英安山岩質の凝灰角礫岩～火山角礫岩が整合にのる。一般に灰色～褐色を呈し、種々の外来岩片を多量に含む無淘汰、無層理の火山碎屑流堆積物で、一部の疑わしいものを除いては非熔結のようである。層厚は200m以上と推定される。変質の程度は弱く、緑色化もいちじるしくないが、横断道路の西側は例外的に変質が強く、黄鉄鉱の鉱染をうけ、粘土化や黄鉄鉱脈が発達している。したがって、本図幅地域の変質には2つのステージ、すなわち、尾札部層堆積以前の全般的変質と、尾札部層堆積後の局部的変質が認められる。

凝灰角礫岩の最下部には、とくに外来岩塊が多い。それらは、変質した安山岩・緑色の凝灰岩および凝灰角礫岩・まれに泥岩・きわめてまれに“基盤”から由来した石英閃緑岩などである。夕映 橋付近の鑑別川や横断道路の一部には、直径 4m以上（なかには10m以



図版 1 石英閃緑岩の顕微鏡写真
クロスニコル ×50

上)の巨大な外来岩塊が認められる。しかし、ほかの場所、すなわち、より上部では、巨大なものではなく、普通は径 3~10cm 程度である。軽石も含まれるが量は少なく、つぶれていない。まれに天然木炭片を含む。基質は石英およびまれに角閃石が肉眼で認

められる角閃石普通輝石石英安山岩質の凝灰岩である。鏡下では

斑晶：斜長石・石英・普通輝石・緑色角閃石・紫蘇輝石

有色鉱物は少なく、各斑晶ともに破片状のものが多い。

基質：脱ガラス作用を受けて、珪酸鉱物とアルカリ長石が多く生成されているが、ガラス裂片の構造をうかがうことが出来る。二次鉱物として緑泥石・緑れん石・方解石などが生成している。

横断道路から阿寒湖図幅地域にかけて、大小の安山岩脈が貫いている。本図幅地域のもは、石基のやや酸性な輝石安山岩である。鏡下では

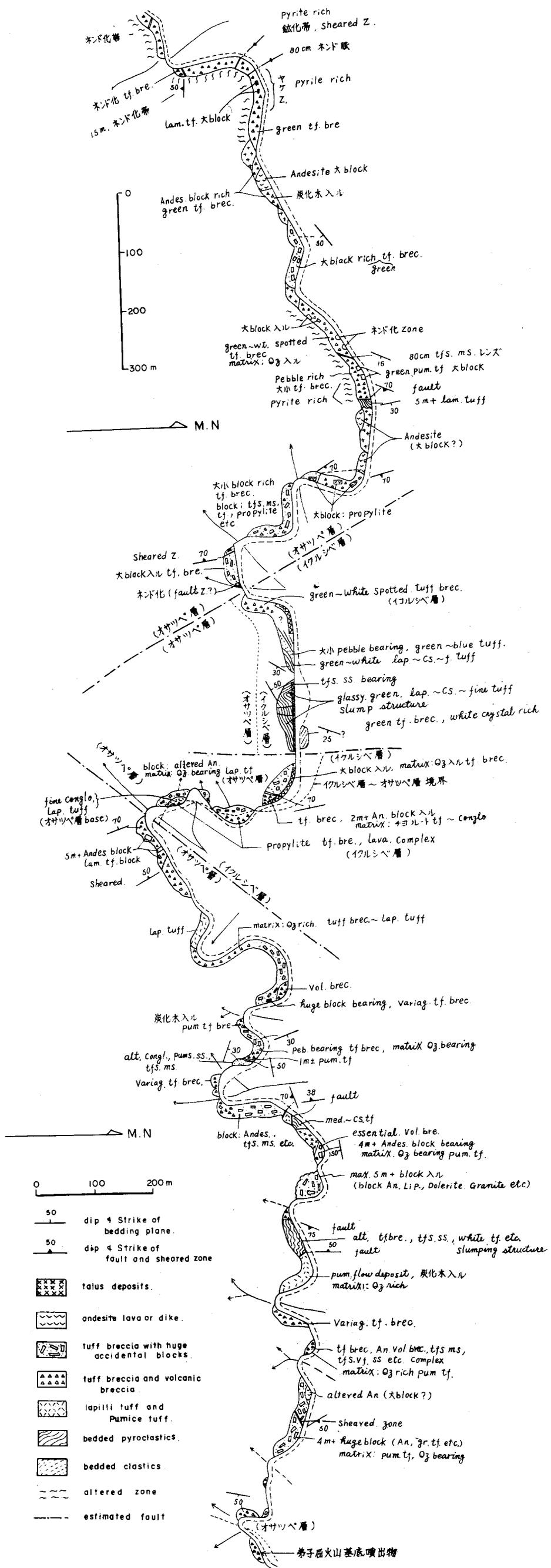
斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石(?)・鉄鉱

斜長石は曹長石化し、普通輝石の一部と紫蘇輝石の一部は緑泥石化し、鉄鉱は赤鉄鉱になっている。

石基：斜長石・鉄鉱・アルカリ長石からなりほぼ完晶質であり、一部に緑泥石および緑れん石が生成する。

横断道路では、面の開いた大小の断層、破碎帯、角礫岩脈、粘土脈などが不規則に発達し、全体がガサガサにもまれた印象をうける。尾札部層の堆積後におそらく陥没があって、全体が細かくブロック化されたものと思われる。しかし、この地域のなかでは、本層は大体同じ高さのところをイクルシベ層を覆っているため、大局的にはほとんど水平に近い構造と考えてよいであろう。

横断道路主要部における本層と下位のイクルシベ層を含む踏査図を第 1 図に示す。ただし、第 1 図は 1963 年当時のもので、その後新しい道路切り替え、あるいは、石垣による覆蔽が行なわれた。



第1図 横断道路におけるルートマップの一部
(イクルシベ層~オサツベ層境界付近、1963年観察)

オテシカウシナイ沢～鑛別川本流 この地区ではシセツリ川地区の主要層とハナクシベ部層との中間的岩相を示す。

オテシカウシナイ沢では厚い無層理・無淘汰で緑色を呈する安山岩質（一部は石英安山岩質）凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩・粗粒凝灰岩・軽石凝灰岩などと、淘汰のよい層状（板状まれに縞状）の火山礫凝灰岩・粗～細粒凝灰岩・凝灰質砂岩・泥岩まれに礫岩などの互層とが交互に現われる。凝灰岩類は一般にかなり変質し、軽石の多くは暗緑色に粘土化して有色鉱物はほとんど緑泥石、まれに緑れん石に変わっている。無層理凝灰角礫岩の一部は泥流堆積物である。この沢から鑛別川本流にかけての、層厚は約350m以上で下限は露出していない。

ハナクシベ沢口付近の鑛別川では、凝灰岩～凝灰角礫岩と、凝灰質の基質中に亜円～亜角礫を含む“礫岩”との互層が厚く発達する。下部（西側）ほど礫質部をまし、礫の径も大きくなる傾向がある。上部（東側）では砂岩・泥岩など細粒碎屑物を増す傾向がある。上部の互層中にまれに炭質泥岩や炭質物のラミナを挟む。この地区での厚さは500m以上であり、礫岩を含む下部はオテシカウシナイ沢の下流から下位にかけての異相と思われる。

シケレペンベツ川口より下流の鑛別川本流で、塊状の凝灰角礫岩（暗緑色・泥状の基質を有し、泥流堆積物の疑いがある。）の中から径15cmの新鮮な花崗岩類の外来岩塊を見出した。角閃石黒雲母花崗閃緑岩で、少量の微斜長石を含んでいる。なお凝灰角礫岩の基質には石英・斜長石・有色鉱物（炭酸塩鉱物に変わる）のほかにはパンペリー石が二次鉱物として見出された。

シケレベ山を構成するものは、石英安山岩である。山頂部に露出がないために断定出来ないが、本体らしいものは弱い流理構造を示し、淡(青)灰色で大きな斜長石を多量に含むが、石英は肉眼でほとんど認められない。しかし、転石の一部には石英の多量に含まれた“Nevadite”型のものもみられた。岩体内で岩相の変化があるらしく、Composite lava domeとして噴出したと推定される。地質図には区別して塗色した。鏡下では紫蘇輝石石英安山岩である。

斑晶：斜長石・石英・紫蘇輝石・角閃石？および鉄鉱

斜長石は大型で多量に含まれる。石英は少量でモザイク状の集合体を示す。有色鉱物は緑泥石に、鉄鉱は赤鉄鉱に変わっている。

石基：斜長石（曹長石・緑泥石および鉄鉱）

粒状組織を示す。

本岩は部分的に、いちじるしく変質している。白色粘土化・硅化が主であるが、一部で

は、大型斜長石が全部針状の美しい明ばん石結晶に置換されているのがみられる。

ペケレ山・ピラオ山～弟子屈市街付近 本図幅地域北東部に孤立して分布しているものを、岩質の類似性から尾札部層に対比しておく。各地とも露頭が断片的で構造・層厚とも不明である。

ペケレ山の基盤は、主として外来岩塊を大量に含む塊状の石英安山岩質凝灰角礫岩からなる。基質には石英・斜長石・緑色角閃石・普通輝石を含み、横断道路の尾札部層と同じ岩質を示す。外来岩塊は、主として安山岩類で、石英安山岩・黒曜石を少量含む。まれに基盤から由来した花崗岩類を含む。これは黒雲母角閃石石英閃緑岩で、大量の角閃石・少量の緑泥石化した黒雲母・まれに他形で小さいカリ長石を含む。北部では、普通輝石紫蘇輝石安山岩の薄い熔岩を挟む。また、北部の一部では温泉変質を蒙っている。

ピラオ山の基盤は、無層理の火山礫凝灰岩・凝灰角礫岩と層状の粗～細粒凝灰岩からなる。前者には、わずかの軽石と大量の外来岩片を含み、この中には、泥岩の大ブロックも含まれる。基質には、石英・斜長石と小型の普通輝石とが含まれる。

弟子屈市街の弟子屈橋付近においては、釧路川の河底に帯状をなして凝灰角礫岩が分布する。一般に、傾斜はゆるく、ほとんど水平に近い。岩質はやや層理のみられる凝灰角礫岩で、黄鉄鉱化作用を受け温泉湧出口に近い所では温泉化作用を受けることが多い。

シセツリ川～オソツベツ川上流 久著呂川上流部の本層は、横断道路地区の連続で、塊状・無淘汰の石英安山岩質凝灰角礫岩である。

背斜部のイクルシベ層をへだてて、東南側のオソツベツ川・ヌマオロ川・久著呂川・シセツリ川にかけて帯状に分布するものは、これとは岩相も堆積環境も異なったものである。

下部は軽石凝灰岩・凝灰角礫岩を主とし、細粒凝灰岩・凝灰質砂岩を従とする互層からなる。この中に層厚 5m以上の強く熔結した石英安山岩の熔結凝灰岩が 1層認められ、よい鍵層となるために別に塗色した。

熔結凝灰岩は、淡緑色・緻密であり、外来岩片が多く、軽石のつぶれた部分は緑色を示す。下盤の数mは一般に崩壊してよく観察出来ないがその下位は礫岩がある。鏡下では

斑晶：石英・斜長石・鉄鉱・緑色角閃石

角閃石はまれに大きなものがみられ、岩酸塩鉱物化し、緑泥石が生成する。

基質：ガラス裂片が熔結し、緑泥石化・脱ガラス作用を蒙っている。

熔結凝灰岩の上・下には凝灰岩質の細礫岩や薄葉理の発達した砂岩がみられ、後者は粗

鬆であり、砕けて容易に砂となる。

上部に300mの厚い安山岩熔岩があり、各河川を横断してよく連続し、西隣の阿寒湖図幅地域までもみられる。厚さはシセツリ川上流で300m、東側へ次第に薄くなり、オソツベツ川上流で50m内外となる。塊状・暗灰色の熔岩で、斑晶は一般に目立たないが、まれに斜長石の大型斑晶が含まれることがある。この安山岩は普通輝石紫蘇輝石安山岩質であり、地質図上でも塗色して示した。鏡下では

斑晶：斜長石・普通輝石および紫蘇輝石

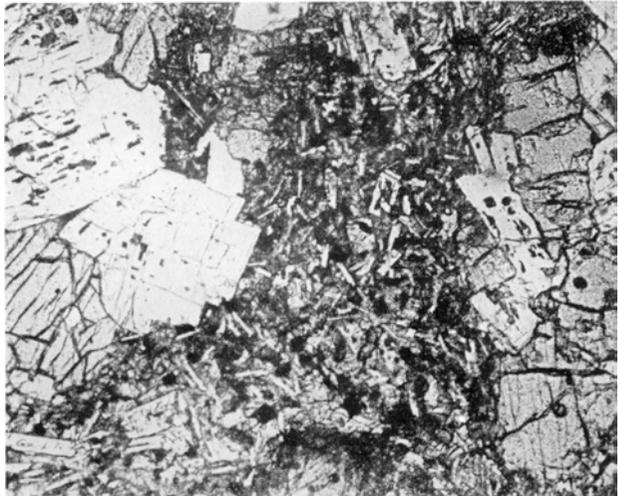
斜長石は内核の汚濁したものが多い。紫蘇輝石は少量である。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱・紫蘇輝石および燐灰石

填間～間粒組織を示す。

安山岩熔岩の上位には成層した細粒凝灰岩・凝灰質砂岩が主で、凝灰角礫岩を挟む互層が発達する。

この地区での全層厚は700m+で、一部は陸上、大部分は水中の堆積物である。このうちの下部が、横断道路の尾札部層と同時期のものであろう。



図版2 尾札部層の普通輝石紫蘇輝石安山岩の顕微鏡写真

平行ニコル ×50

ハナクシベ部層

ハナクシベ沢によく露出する。部層名は新称である。一部は鑑別川流域にもあらわれる。本部層は、尾札部層の主要層にとりまかれるように分布する。まわりの地層との関係は断層であるが、あとでのべるように、尾札部層主要層と同時代の堆積物であるらしい。

ハナクシベ沢では、層厚300m以上、全体として1つの向斜構造を示し、上・下限とも露出していない。大体の岩質は、

最上部約50m+：凝灰質シルト岩・微細粒砂岩・細粒砂岩の薄互層で、火山礫凝灰岩を

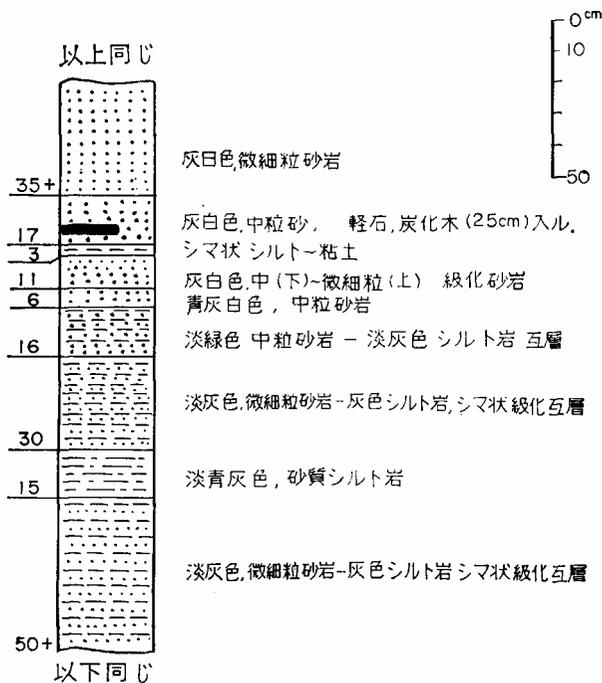
はさむ。シルト岩は、こまかい縞状の葉理をもった砂岩をはさむことが多い。

上部約100m：凝灰質の粗～微細粒砂岩を主とし、凝灰質シルト岩・火山礫凝灰岩をわずかにはさむ。

中部約140m：主として無層理、淡緑色～淡青色を呈する軽石質凝灰岩～凝灰角礫岩からなる。細粒凝灰岩・砂質凝灰岩・砂岩をはさむ。凝灰岩は安山岩質、下部に12m以上の安山岩質火山角礫岩をはさむ。

下部約30m+：凝灰質微細粒砂岩シルト岩の互層で、ところにより、こまかい縞状を呈する。緑色の粘土化したガラスを斑状に含む火山礫凝灰岩を挟む。

シルト～砂の薄互層部の露頭の一例を第2図に示す。この互層部の砂岩には、強い級化層理(Graded bedding)のみられるものが多い、斜層理や wash out のような堆積構造はみとめられず、数mmのこまかい縞状の互層がしばしばみられるので、静かな水中の堆積物、おそらくは、湖底堆積物であろう。



第2図 ハナクシベ部層上部の1例

鑑別川本流でこの層に含めたところは、主に泥岩からなり、凝灰質の砂岩・礫岩をはさみ、一部はハナクシベ沢で見られると同様の薄互層状を示す。砂岩（ときには泥岩）の中に、礫質の部分や軽石を“むらくも”状に含んでおり、まれには1mから3m以上の泥岩や凝灰角礫岩の岩塊をとりこむ所もある。上流側では、走向方向へ円礫と角礫の共存した乱雑な凝灰質の礫質堆積物を経て、次第に横断道路の主部層に似た、巨大な外来岩塊を含む凝灰角礫岩に移りかわるように見える。

この付近は、ハナクシベ部層と主部層との境界相をあらわすものであって、おそらく静かな水中の堆積環境にあったところへ、周辺の陸地から供給起源の異なる礫質物や火山砕屑物（一部は火砕流）がはげしく流入して来たのであろう。よって本部層は、尾札部層主部層の同時異相と考えることができる。（一方、尾札部層主部層の中に含まれる巨大な外来の泥岩礫や細粒凝灰岩礫の一部は本部層のものであろう。）

なお、鑑別川の本部層のみかけの最下部（下限不明）に20m以上の石英安山岩質の軽石凝灰岩が露出する。下部は無淘汰で軽石流堆積物、上部はやや淘汰をうけた2次堆積物であり、細礫岩～粗粒砂岩に整合におおわれる。多量の火山ガラスと軽石のほか、斜長石・石英（多い）・普通輝石・緑色角閃石（まれ）を含んでおり、尾札部層主部層の構成鉱物と同様である。変質はうけていない。本質岩塊？として石英の斑晶のない石英安山岩、外来岩塊として変質安山岩を含んでいる。

尾札部層は変朽安山岩および緑色凝灰岩からなるイクルシベ層を覆い、*Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA) を産するシケレペンベツ層に覆われる層的位置から、示準化石は産しないが^{注2)}、阿寒湖から南方の雄別にかけての飽別層²⁶⁾、知床半島の奥薬別集塊岩層³⁹⁾および、上里図幅地域の里美層⁵⁹⁾に対比され、中新統上部と推定される。とくに、本層の凝灰角礫岩中に含まれる花崗閃緑岩類の外来岩塊は基盤から由来したものとみられることは対比の点でも地質構造の上からも注目すべきものがある。基盤としての花崗閃緑岩類はクナシリ島・ウルップ島にも分布し^{4・5)}、またシンシル島のザバリッキー火山（緑湖）基底の新第三系火山砕屑岩中にも花崗閃緑岩の角礫が見出されているなど¹⁹⁾、千島弧における共通性の検討が必要であらう。江原¹⁶⁾は、これらの花崗閃緑岩類の進入をジュラ紀末と推定した。

注2) 屈斜路湖西岸の本層中から岡村¹⁾が *Fagus* sp.ほかを採取した記録がある。

3.2 シケレベンペツ層

本層はシケレベンペツ川流域と、その東側にゆるい褶曲構造を示して分布する凝灰質の地層であり、基底礫岩で下位の尾札部層を不整合に覆う。地層名は新称であり、産出化石によって、西隣阿寒湖図幅地域から南方の釧路炭田地域にかけて分布する阿寒層群²⁶⁾(鮮新統)に対比される。

基底部は約20mの礫岩からなり、暗緑色を呈し淘汰がわるい。礫は、1~数cmの垂円礫~円礫と、角礫との混合で、主に変質した安山岩、凝灰角礫岩からなる。基質は緑色凝灰岩の風化したと思われる泥、または暗灰色の砂質泥からなり、一部はやや石灰質である。

この礫岩の中から、海棲貝化石のキャストが多数発見された^{注3)}。場所は、シケレベンペツ川の川口から約2km入った林道の北側である。鑑定されたものは、

Fortipecten takahashii (YOKOYAMA)

Chlamys swifti (BERNARDI)

Nuttaria sp.

その他である。

礫岩の上位に、シケレベンペツ川西側では、30m以上の石英安山岩質の軽石凝灰岩が発達する。やや発泡のわるい径1~3cmの軽石と、これより量のすくない、いろいろな種類の外来岩片を含み、基質はやや泥まじりの火山灰からなる。多量の斜長石・石英と少量の角閃石?を含んでいる。わずかに淘汰された形跡がある。よわい変質をうけ、まれに緑泥石を生じている。

この上位には、石英粒の多量に含まれた凝灰質砂岩・礫岩・火山凝灰岩・細粒凝灰岩・含礫泥岩・泥岩などの互層が発達する。このうち、granule~pebble サイズの礫岩がもっとも多い。層理は一般に明瞭である。

鑑別温泉付近に孤立して小露出しているものは尾札部層の疑もあるが、本層に含めておく。温泉横の段丘崖では硬くしまった角閃石普通輝石石英安山岩質の軽石流堆積物と、その二次堆積物からなる。軽石流堆積物は全体に灰白色を示し、1cm前後の外来岩片と最大2cmの軽石とが淡緑色の基質に固められる。鏡下では

斑晶：斜長石・鉄鉱・普通輝石および角閃石

斜長石は最大1mmで、炭酸塩鉱物および緑れん石に交代されることが多い。角閃石は極めて少ない。

基質：ガラス裂片と軽石片からなり、脱ガラス作用をうけて、微小な珪酸鉱物が散点する。

注3) 北海道大学勝井義雄助教授の御教示による。

鑑別川川床ではゆるくうねった凝灰質シルト岩～細粒砂岩の細互層で、炭質物をまれに含む。橋の上流に軽石と岩片を含む火山礫凝灰岩が小露出している。

4.4 新第三紀末の火山岩類

ペケレ山火山岩

ペケレ山を構成する。前期のペケレ山と山頂を形成する後期のとに別れ、は紫蘇輝石普通輝石安山岩、は橄欖石玄武岩で、いずれも碎屑物はみられず熔岩のみである。

鏡下では

紫蘇輝石普通輝石安山岩

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および鉄鉱

斜長石は1.0mm以下清澄で、紫蘇輝石は単斜輝石の反応縁を有する。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱・クリストバル石およびガラス（極少量）

毛氈状組織を示す。

橄欖石玄武岩

山頂を形成するものを検鏡すれば

斑晶：斜長石・鉄鉱および橄欖石

斜長石は最大2cmちかくに連し、清澄である。橄欖石は、0.4mm以下の微斑晶としてまれに存在し、単斜輝石の反応縁を有し、結晶は緑泥石や炭酸塩鉱物に交代されている。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱および石英

間粒組織を示す。

ピラオ山火山岩

ピラオ山を構成する。基盤の尾札部層が300～400m付近まで露出し、熔岩はいくつかの峯にわかれて頂部だけを構成するにすぎない。大部分がやや酸性の輝石安山岩からなり、角閃石がまれに含まれる。南峰の一部にはこれよりやや苦鉄質の輝石安山岩が含まれている。

主峰の熔岩はやや明るい灰色を呈し、流理構造が認められる。

角閃石含有紫蘇輝石普通輝石安山岩

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉱および角閃石

斜長石は短柱状で一部は汚濁する。有色鉱物も一般に小型であり、角閃石は緑色で黒色オバサイト縁を有するが、場所によってあったりなかったりする。

石基：斜長石・斜方輝石・アルカリ長石・クリストバル石・鉄鉱および燐灰石

微珪長質である。

西峰の熔岩と南峰一部も主峰のものと同様であるが、大型の角閃石が含まれてい

る。南峰の一部にある紫蘇輝石普通輝石安山岩は鏡下では

紫蘇輝石普通輝石安山岩

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および鉄鉱

斜長石は清楚で0.5mm以下の小型で紫蘇輝石も同様である。普通輝石はまれに大型のものがある。

石基：斜長石・斜方輝石・磁鉄鉱・クリストバル石・ガラスおよび燐灰石
填間組織を示す。

258m山火山岩

弟子屈市街の南に、258mの丘陵性の高地があり、その西側にもいくつかの峰に分れて高まりがある。表面は厚く岩屑や火山灰に覆われており、道道の傍で岩塊が認められ、258m山の林道切り割りで漸く熔岩を認めることが出来る。いずれも斜長石の巨晶が入り、特に後者の地点では径2cmに達する。同様の小規模の高まりはチョマナイ沢上流やオンネナイ沢とオソツベツ川間に認められるが、いずれも火山灰が厚く覆って内部はたしかめられない。

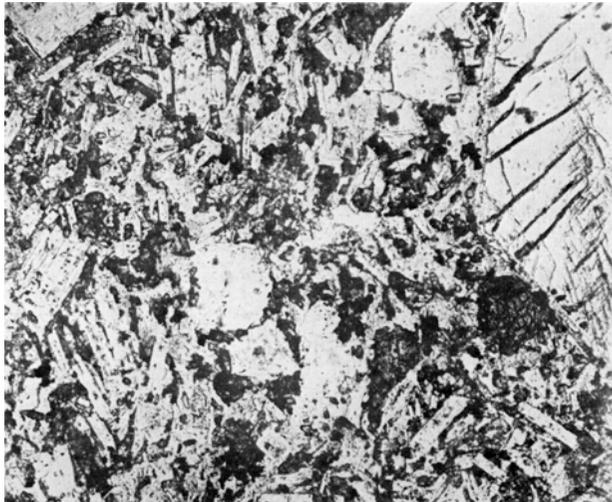
紫蘇輝石普通輝石安山岩

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および鉄鉱

斜長石は1.0mm前後が多く、虫喰構造を示す。2.0cmに達するものは内部に輝石粒を包有する。輝石は両者ほぼ等量であるが、普通輝石は1.0mm前後であり、紫蘇輝石は0.5mm以下で単斜輝石の反応縁を有する。

石基：斜長石・単斜輝石・紫蘇輝石・鉄鉱・アルカリ長石・鱗珪石および燐灰石。

間粒組織を示し、紫蘇輝石は単斜輝石により囲まれることがある。

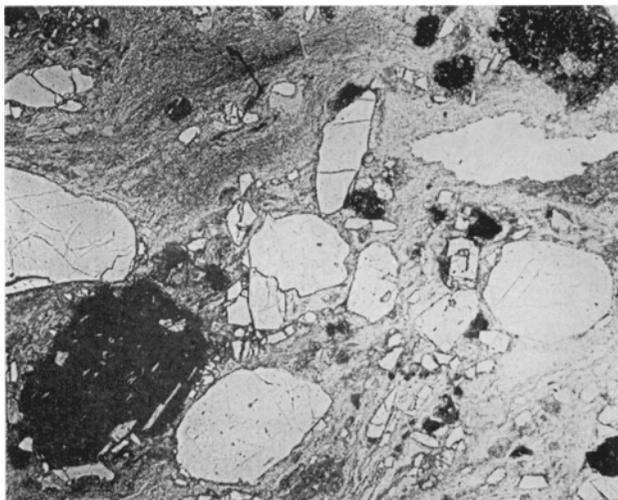


図版3 258m山火山岩の顕微鏡写真 平行ニコル ×50

岩 脈

イクルシベ層および尾札部層を貫いて各所に岩脈が発達する。これらのうち、前二者と同時代でなくより後期と推察される岩脈を図示した。

久著呂川上流では尾札部層の軽石凝灰岩を貫ぬく岩脈が数本みられる。岩質はいずれも普通輝石紫蘇輝石安山岩であるが、結晶度に多少の差が認められる。そして、結晶度に応じて母岩の軽石凝灰岩に与へる変質に差が生じる。最も下流の幅約 10 m の岩脈は石基は填間組織を示してほとんど母岩に変質を興えていない。しかしより上流になると幅数 m で軽石凝灰岩の接触部は多少硬くなり、岩脈の斜長石と輝石の結晶が目立ち、オニオン構造を示すようになり、石基もより結晶質となる。その上流（56° E24S の記号の上流）の岩脈は岩床状をなし、厚さ 10 m 以上で母岩の軽石凝灰岩の接触部は 150 cm にわたり黒曜石パッチと斜長石の結晶とからなる "fused rock" となっている。



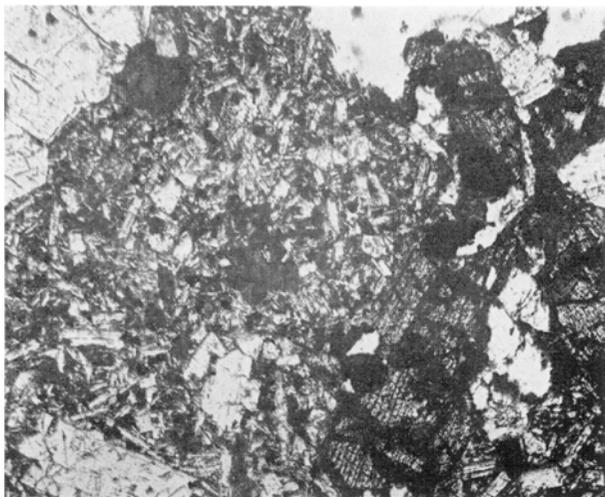
図版 4 尾札部層の軽石凝灰岩起源の "fused rock" の顕微鏡写真 平行ニコル ×50

オニオン構造を示してわずかに母岩を硬化させる岩脈を鏡下でみると
普通輝石紫蘇輝石安山岩

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および鉄鉱

斜長石は時に 2.0mm 以上に及んで清澄であり、輝石は 1.0mm 以下で、周辺やクラックに沿って緑泥石化している。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱・鱗珪石および燐灰石
填間 - 間粒組織を示し、緑泥石が多く生成する。



図版 5 “fused rock” を作った岩脈の顕微鏡写真
平行ニコル ×48

. 3 第 四 系

. 3. 1 釧路層群

釧路層群は東北海道の太平洋側に広く分布する海成の第四紀層で、釧路市付近を模式地として、根釧原野の基盤をなしている。模式地である釧路市においてもっともよく研究され、一応下位から東釧路層・岩保木山層・鶴居層・塘呂層・大楽毛層に区分されたが、その後の研究によって、標式地の層序にも若干の異動があり、最近の尾幌⁵⁵⁾および大楽毛図幅⁵⁸⁾では下位から東釧路層・達古武層、塘路層に区分された。本図幅地域にもっとも近い標茶付近⁴⁶⁾では、下位からルルラン層・シラルトロ層・標茶層・トーロ層に区分されている。根室海峡側にあつて海棲貝化石を多産する風蓮湖層³⁶⁾と本層との関係は、根釧原野全域にわたる海成第四系の解明に必要なものである。

釧路層群は最初佐々¹⁾によって大塚³⁾の春採段丘堆積層の再定義された地層である。佐々によれば、東北海道の太平洋側には、海拔40m前後の釧路面、海拔80~120mの根室面、海拔140~240mの白糠面の3段の海岸段丘面があり、このうち、白糠面が釧路層群の堆積

面であって、その時代はd1₂であるとされた。その後の研究によれば、釧路面の存在は明白に認められるが、根室面から白糠面への地形転換は明らかでなく、白糠面を構成するのは釧路層群の堆積物ではなくて阿寒および屈斜路火山に由来する火山砕屑流堆積物であることが判った。それで、釧路層群の堆積面は根室面であろうと推定された⁴⁰⁾。最近になって、釧路層群中に砂鉄鉱床の胚胎が知られ、改めて、層序・堆積環境等についての関心が払われている⁵⁰⁻⁵¹⁾。

本層群に対する従来の層序は岡崎・他2名⁵⁸⁾により詳説されている。

本図幅地域の釧路層群は、オソツベツ川沿いと弟子屈付近に分布し、海拔約140mまでは化石によって海成層の証拠が認められる。それより高い場所に分布するのは、岩相からみて陸成層と考えられ、ヌマオロ層と命名した。本図幅地域の本層群は下位から岩相によって、K₀層・K₁層・K₂層・K₃層に区分される。

K₀層：弟子屈市街南の鑑別川沿いと、その対岸の河岸段丘の下に露出する熔結凝灰岩・岩滓流堆積物からなる。本層は岩相からみても純然たる陸成層であり釧路層群に属するか否かは明らかではなく、あるいは新三紀末の疑もあるが一応釧路層群の縁辺基底部として釧路層群に含めておく。本層の下底は未だ観察されていないが、至近距離内に新第三系の露出があるため下底から遠くないことと推察される。かつて弟子屈北部で温泉を目的としたボーリングが行なわれ、その結果によると地表下150mまで熔結凝灰岩であるとのことで本層に対比されるものであろう⁴⁰⁾。

熔結凝灰岩は灰白色～暗灰色で、黒曜石パッチはなく、結晶に富み、2～3cmの軽石片がみられる。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および鉄鉱

斜長石は1mm以下の自形であり、輝石は0.1～0.6mmで一部は緑泥石化する。

基質：無色のガラス裂片・燐灰石と軽石片とからなり、空隙に珪酸鉱物およびアルカリ長石が認められる。外来岩片も散在する。

岩滓流堆積物は鑑別川左岸にあつて、黒色～暗灰色の軟質岩滓と火山灰とからなる。岩滓には絹糸状光沢がなく、南方の標茶以南の釧路層群下部層中に礫として存在することがある。

本層の熔結凝灰岩および岩滓流堆積物はそれぞれひとつの cooling unitをなして、堆積物中に空隙は今の所みつからない。

K₁層：本層は砂岩泥岩互層と泥岩とからなる。前記鑑別川左岸において、岩滓流堆積

物から移化する。岩滓は、上位になるに従って脱色され、灰白色となり、砂岩中に礫として多く含まれるようになる。下部では砂岩の量が多く、互層も 1~数m単位であって岩滓の量も多いが上位になるにつれて泥岩が多くなり、互層する砂岩も 1~数cmとなる。泥岩は黄褐色でひきしまっている。Loc.74において本層の泥岩から *Lucinoma?* sp.の破片 1ヶを産した。岩相層序からみて、本層は東釧路層に相当する。



図版 6 K₁層 (Loc.30)

K₂層：本層は釧路川右岸と上オソツベツに分布し、軽石に富む砂岩、礫岩である。

釧路川右岸では三平古丹林道の切割に好露出する。ここでは層厚20m以上の礫岩を挟む砂岩からなり、砂岩は細粒部と粗粒部とが数m単位で互層する。礫は軽石が大部分で安山岩を混え、砂は軽石と結晶・岩片とからなる。釧路側に面した露頭では、数m大の軽石流堆積物そのものが大塊として砂岩礫岩中にみられることがあって陸に近い所で堆積したことを示す。

上オソツベツでは道道釧路 - 弟子屈線の西側切割 (Loc.175) にK₃層に覆われた好露出があるほか、オソツベツ川左岸にも認められる。Loc.175では層厚約 8mで、下部約 6mは層理がいちぢるしく発達する軽石質の礫岩で、所によって乱堆積の様相を示すが、上部約 2mは淡灰白色の軽石凝灰岩で層理はほとんど認められず、大部分がガラス破片・結晶および岩片とからなり、直径2~4cmの軽石礫が含まれる。オソツベツ川の左岸Loc.15の本層も層厚10m以上あって層理に極めて乏しい。Loc.175では、層理の乏しい部分に、腐植が付着した直径約40mの軽石流堆積物の岩塊がみられたことがあった。

岩相層序から、本層は達古武層に相当する。層厚は釧路川右岸で60m以上、上オソツベツでは20m以上と推察される。上位 K_3 層とは、構造からみて一部指交関係にあるものと推察される。

K_3 層：本層は上オソツベツ付近に好露出するほか、釧路川右岸のアリシナイ沢から竹内沢にかけて分布する。

上オソツベツでは K_2 層を覆い、斜層理のいちぢるしい含礫砂岩からなる。Loc.175では約7m、Loc.15では約10mの層厚を有する。特に上オソツベツ付近においては本層の最上部1~2mは縞状の砂鉄含有砂層（平均着磁率15%）で、付近にほどこされた簡易試錐調査によれば相当



図版7 K_2 層と K_3 層 (Loc.175)



図版8 K_3 層とオソツベツ層 (Loc.175)
 K_3 : K_3 層, O : オソツベツ層

の拡がりが予想されている⁵¹⁾。

アリシナイ沢から竹内沢にかけての本層は、新期火山灰に覆われて断片的に分布するにすぎない。アリシナイ沢入口では軽石を含んだ黄色シルト岩で層理がよく発達する。その南の沢のLoc. 49では軽石を含んだ砂岩礫岩互層で時に泥岩を挟む。オンネナイ沢のLoc. 12では層厚約25mの砂礫層があり、礫は安山岩を主とし、軽石も交える。

本層は岩相層序から塘路層に対比される。

本図幅地域の釧路層群は、東北海道の釧路層群のなかで最も北縁にあたるものであり、弟子屈から上オソツベツにかけて基底部があって、全体として南東に10°以下の傾斜を有して順次上部層が出現する。また西隣磯分内図幅地域⁴⁵⁾の秋田川や仁田付近にも本層群とみられる礫岩やシルト岩が分布する^{注4)}。仁田付近は主に砂礫層からなり、層厚約15m以上あって小断層や斜層理にとむ。上位は層厚約10mの起源不明(アトサヌプリカルデラ?)の降下軽石により覆われる。本層には幅3~5mの軽石脈とも云うべき岩脈があり、主に軽石塊からなり、上位の降下軽堆積物と連続する。



図版9 上多和における釧路層群とそれを覆う降下軽石

注4) 20万分の1北海道地質図(6)東南部では新第三系にされ、磯分内図幅では上多和層とされて釧路層群より新期の地層と考えられた。



図版 10 第 9 図の軽石脈（右側）

. 3 . 2 ヌマオロ層

本層はヌマオロ川中流左岸にわずかに分布する。Loc. 42では含礫の黒色と褐色の縞状砂岩と白色粘土との互層が12mあり、その上に 4mの白色粘土がのる。白色粘土中には火山豆石が含まれる。また含礫砂岩は褐鉄鉱により固結されている。

本層は海拔約200m付近に分布し、類似する岩相は釧路層群中のみあらず、海成釧路層群と同時期の陸成相と考えられる。

. 3 . 3 クチヨロ火山灰層

クチヨロ火山灰層は釧路層群と同時期と考えられる数10層の降下軽石および軽石流堆積物である。すなわち、釧路層群がほぼ海拔120m以下の地域に分布するのに反して、本火山灰層は海拔120m以上の地域にのみ分布し、海成の釧路層群の分布する地域ではみられない。堆積物は全般に緻密であり、なかに黒雲母を含む流紋岩質の降下軽石があって、本図幅地域内の4地点で観察される。このような性質は従来の阿寒知床帯第四紀火山活動に認められなかったことであり、第四紀でも比較的古期のものと考え、釧路層群と同時期としたがそれより古い可能性も存在する。

本火山灰層は久著呂川に沿ってもっともよく認められる。南隣中雪裡図幅地域内の中久著呂から久著呂川をさかのぼると、釧路層群の砂礫層は海拔120m付近を境として姿を消し、かわって本火山灰層がLoc. 41の大露頭や、Loc. 168ではMa-f層に覆われてみられ

る。いずれも軽石流や降下軽石堆積物であるが、さらにLoc. 54からLoc. 56にかけては降下軽石堆積物を主にし、2層の角閃石黒雲母流紋岩質降下軽石堆積物がみられる。しかしながら観察地点が限られるために全般的な層序を確立すること出来なかったので便宜的に上・下部に二分することにとどめた。本火山灰層は、全体に南東へ10°以下の緩い傾斜を示し、局部的に不整合のみられることもある。

下 部

本層の下部はモクチョロ川・久著呂川・ヌマオロ川・オソツベツ川の上流に分布するが、露頭は断片的であり、層序は明らかでない。

一般には降下軽石堆積物と軽石流堆積物を主とし、礫層を挟有する。モクチョロ川では比較的連続してみられ、軽石流堆積物を主にし、降下軽石堆積物および軽石質の砂・シルトを挟む。軽石流堆積物は緻密であって、風化面に沿って剝離する。久著呂川では軽石流の二次堆積物が主であって、軽石塊や外来岩片が濃集したりする。ヌマオロ川では緻密な軽石流堆積物であり、オソツベツ川では軽石凝灰岩で層厚2～4mmの泥岩層を挟んだりする。

軽石の岩質は普通輝石紫蘇輝石角閃石英安山岩質であり、モクチョロ川では黒雲母の入る場合があり、オソツベツ川上流における軽石流堆積物では石英斑晶が多く認められる。

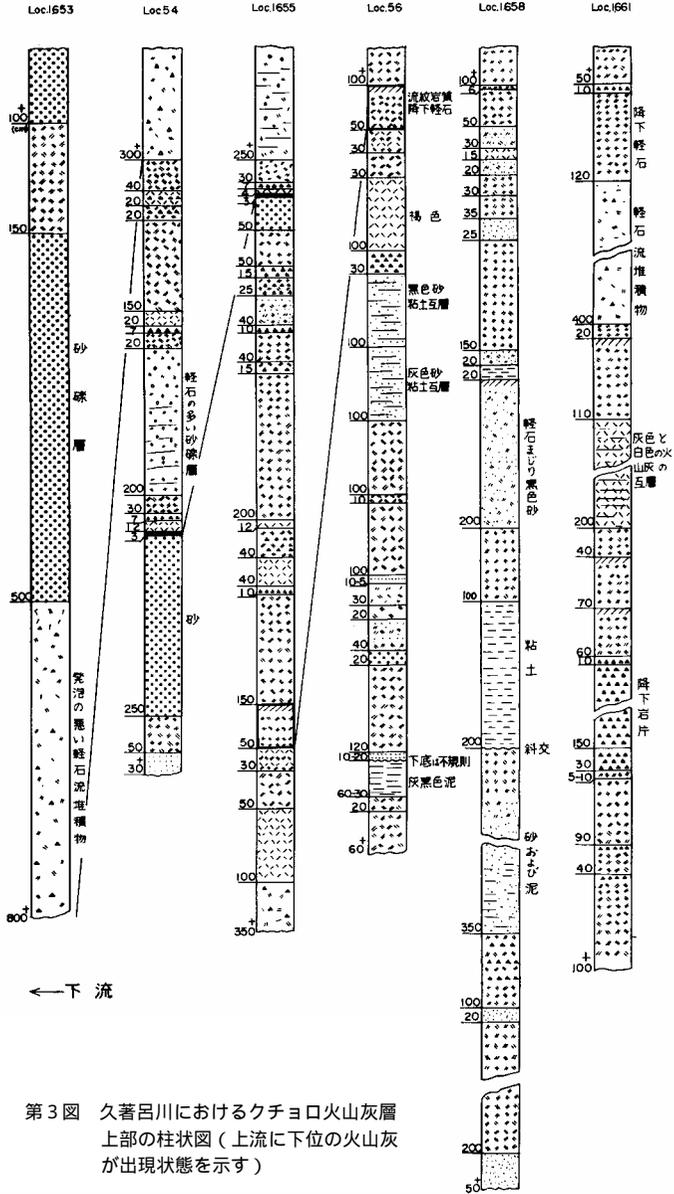
上 部

上部は下部を覆って降下軽石堆積物が多くなる所からとする。降下軽石堆積物は数cmから1～2mの数10層があって灰色火山灰や降下岩片・礫層をはさんだりし、一般に緻密である。これらの中に2層の黒雲母を含む流紋岩質降下軽石堆積物が4ヶ所あることにより、部分的にはあるが層序を組み立てることが出来る。一般に南東方向に数度の傾斜を示し、部分的に不整合も認められる。

降下軽石堆積物が最もよく連続して認められるのは久著呂川とモクチョロ川の合流点からLoc. 56にかけてである。ここでは8°前後東南に傾斜しており隣接露頭毎に降下軽石堆積物を一層毎対比することが可能である。

降下軽石堆積物の層厚は数cmから2mにわたる。上部が褐色の土壌化する場合もあるが、土壌なしで次の降下軽石堆積物に覆われることも多い。軽石の径も数mmから2～5cmにわたる。軽石の岩質は普通輝石含有紫蘇輝石石英安山岩質と普通輝石橄欖石紫蘇輝石安山岩質とがある。

久著呂川では降下軽石堆積物に挟在して、層厚10cm前後の灰色火山灰や、層厚15m以上にも及び岩滓流堆積物が見られる。岩滓流堆積物は、黒色多孔質の径5～6cm、時に





図版 11 久著呂川上流 (Loc.56 の上流約 400m, 第 3 図 Loc.1,658)
のクチヨロ火山灰層中の不整合

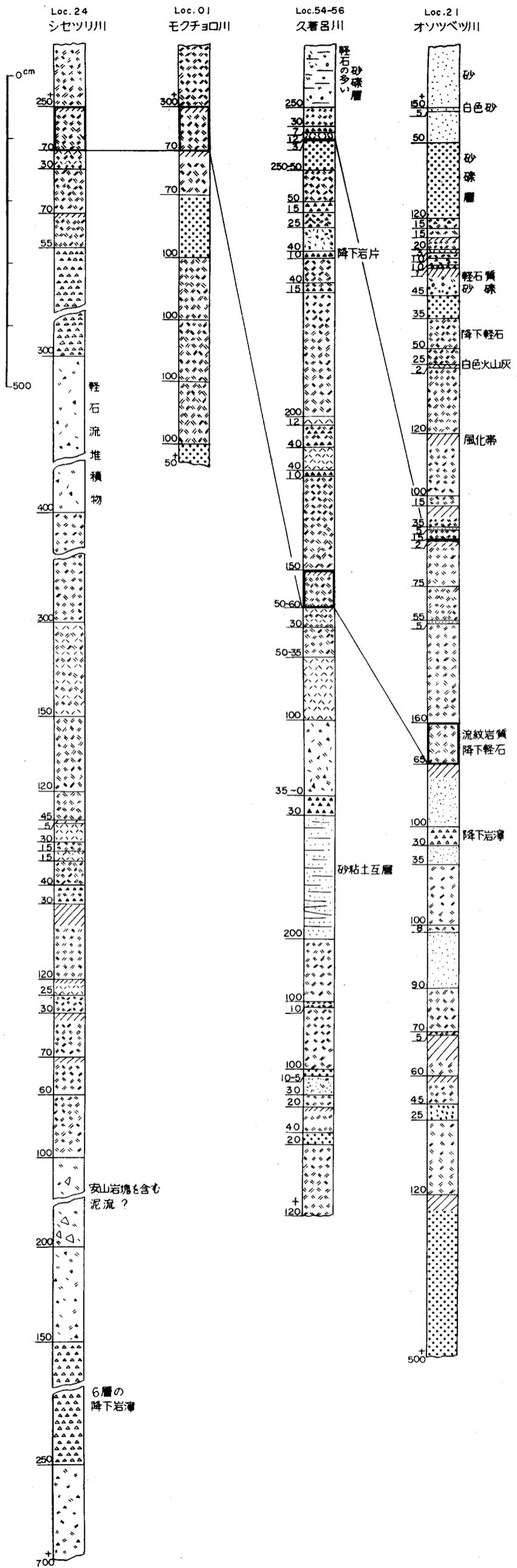
25cmに及ぶ岩滓塊と火山灰・軽石片の基質からなり、層理は認められない。岩滓は紫蘇輝石普通輝石安山岩質である。

角閃石黒雲母流紋岩質降下軽石堆積物は上述の輝石および橄欖石を含む降下軽石堆積物の間に 2 層挟み、シセツリ川 (Loc.24) ・モクチヨロ川 (Loc.01) ・久著呂川 (Loc.56) およびオソツベツ川 (Loc.21) の 4 地点において認められる。上位の層厚 2 ~ 3cm, その下位約 7m に層厚 60 ~ 70cm のがある。黒雲母は金色を示し、軽石は細粒である。構成鉱物は斜長石・石英・角閃石・黒雲母および極少量の紫蘇輝石である。第 4 図に 4 地点における柱状図を示す。

一般に阿寒知床帯における第四紀の火成活動で、角閃石および黒雲母を含むものはほとんどなく、このような降下軽石が東北海道において見出されたのは最初である。将来より西方においてこのような堆積物が発見されて噴出源がたしかめられることが期待される。

さらに上位では軽石流堆積物が優勢となる。久著呂川の Loc.41 の北方約 600m の崖では層厚 150 ~ 350cm の 4 層の降下軽石堆積物間に軽石流堆積物やその二次堆積物がみられ、層厚 40cm の降下岩片もみられる。Loc.168 では Ma-f 層に覆われて数層の降下軽石堆積物が露出する。その対岸にも、軽石流堆積物と降下軽石堆積物が累重する。

クチヨロ火山灰層は全体として上流部では東南方向に 10° 前後の傾斜を示し、上部に向うにしたがって緩傾斜となり、ほとんど水平になる。このことから下部は約 600m, 上部



第4図 クチョロ火山灰層中の流紋岩質降下軽石前後の柱状図

約400mの層厚を有するものと推定される。

3.4 上オソツベツ層

本層は釧路層群を不整合に覆う陸成堆積物であるが分布は限られていて、性状もはっきりしない。上オソツベツのLoc.175およびLoc.174を模式地とする。

両地点においては、いずれも基底部に10～20cmの黒色砂を有し、釧路層堆のK₃層を不整合で覆う。Loc.175では層厚約2mで、河岸段丘堆積物に覆われる。岩質は、礫まじりの軽石質砂で、上部に軽石の富む部分がある（図版8参照）。Loc.174では層厚約16mで弟子屈火山による降下火山砕屑物によって覆われる。下部の12mは灰色の砂と軽石質砂との互層で粗鬆であり最下部2mは軽石に富む。上部には0.5cmから7cmにわたる黄褐色～灰色の7層の火山灰や砂があり、更にその上約380cmは褐色の砂があるが、数層の化石土壌を挟み、その部分は緻密となる。すなわち、本層ははじめ水中に堆積したが、後期には陸上にさらされ、幾度か薄く砂や火山灰質のものが堆積したものと考えられる。



図版 12 上オソツベツ層基底の黒色砂
(Loc.175)

三平古丹沢・竹内沢、K₁層からの化石の産した無名沢などにおいては、上流部で所属不明の軽石質砂や粘土からなる地層がみられる。いずれも露出不良で2m以上の層厚のみみられる所はない。これらの地層も一応本層に属するものとしておいた。

藤原・松井⁵¹⁾は上オソツベツにおける釧路層群に胚胎する砂鉄鉱床の調査に際して、同じ地域に同名の地層の存在を認めた。それによれば、上オソツベツ層は清流川とオソツベツ川とはさまれた標高100～200mの丘陵性山地に分布し、現河床面から35～40m高い面を形成するとし、釧路面に対応する高位の河成段丘堆積物と考えた。しかし同報告による柱状図を参照すると、Loc.175においては(同報告第3図柱状B)藤原・松井の上オソツベツ層と筆者らの上オソツベツ層とはほぼ一致するが、Loc.174においては(同柱状F)摩周火山灰層を上オソツベツ層としている。

3.5 弟子屈火山

本図幅地域中央部北半にシケレベンベツ沢およびハナクシベ沢をとりまいて、直径約6kmにわたる北に開いた半月状の山稜がつづく。その延長とみられる峰が、ソーウスベツ沢と鑛別川合流点にまで認められる。半月状の山稜は玄武岩および安山岩からなるが、その内側は比較的急傾斜であるに反し、外側、すなわち南山腹は比較的緩傾斜であって、火山碎屑物を主とし、降下火山碎屑物から火山碎屑流堆積物まで認められる。これらのことから、全体がいまだ明らかとなっていないが、一応この地質単位をカルデラ形成による産物とみなして「弟子屈火山」と命名した。

弟子屈火山の時代については、降下碎屑物が上オソツベツ層を覆うことによりカルデラ形成は釧路層と阿寒カルデラの間と考えられる。

弟子屈火山は噴出の順序から基底火山碎屑物・外輪山熔岩・降下火山碎屑物・火山碎屑流堆積物に分けられる。

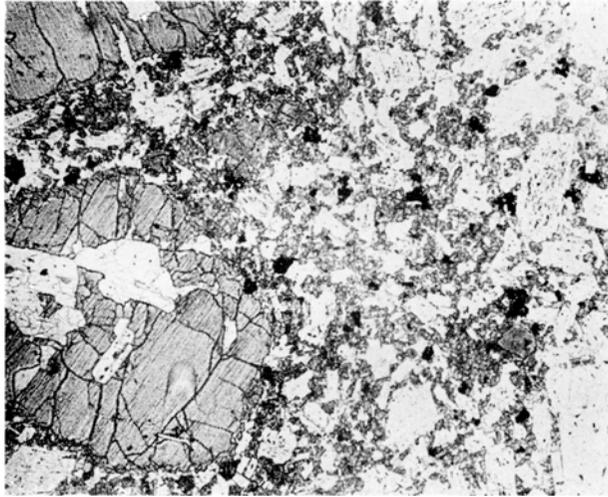
基底火山碎屑物

基底火山碎屑物はハナクシベ - 横断道路の間で数ヶ所の露頭がみられる。横断道路では黒色の黒曜石を大量に含む軽石凝灰岩～火山礫凝灰岩からなり、基質は灰色～黄褐色で多孔質の火山灰である。外来岩片も含まれるが、黒曜石・軽石・岩片ともに径1～2cmである。火山灰中の鉱物は斜長石・普通輝石および紫蘇輝石であり、その上を覆う外輪山熔岩とほぼ同質の輝石安山岩質である。

外輪山熔岩

外輪山熔岩は玄武岩質から安山岩質にわたり、所によって差が認められる。

最栄利別からシケレベンベツ川にかけての熔岩は、各地に転石として多く認められ、2～3mmの普通輝石斑晶が目立つ橄欖石含有普通輝石玄武岩である。



図版13 弟子屈火山橄欖石含有普通輝石玄武岩の
顕微鏡写真 平行ニコル ×20

斑晶：斜長石・普通輝石および橄欖石

斜長石および輝石はともに2.0mmにも達し自形を示し、橄欖石は0.5mm以下で輝石の反応縁により囲まれ、緑泥石化する。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱・クリストバル石および燐灰石
オフイチック組織を示す。

八ナクシベ沢の東、564m山は褐色で捕獲岩にとみ、流理構造を有するやや酸性の普通輝石安山岩で、鏡下では

斑晶：斜長石・普通輝石および鉄鉱

斜長石は3.0mmにも達し、清澄であり、普通輝石は最大2.0mmである。

石基：微珪長質で脱ガラス作用による珪酸鉱物とアルカリ長石が生成し、球顆が多い。

八ナクシベ沢の492m山は、564m山同様にやや酸性で、紫蘇輝石含有普通輝石安山岩である。鏡下では

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および鉄鉱

斜長石は0.8mm以下で虫喰い構造を示す。紫蘇輝石は0.4mm以下の微斑晶で、少量であり、反応縁を有しない。

石基：斜長石・珪酸鉱物・鉄鉱・ガラスおよび燐灰石
微晶組織を示す。

トクシウシ沢下流では、沢に滝を作って露出し、柱状節理と板状節理が発達する普通輝石安山岩であり、鏡下では

斑晶：斜長石・普通輝石および鉄鉱

斜長石は0.5～2.0mmで虫喰い構造を示し、普通輝石は0.1～1.0mmである。

石基：斜長石・単斜輝石・ガラス・珪酸鋁物・紫蘇輝石および燐灰石
填間組織を示す。

降下火山砕屑物

上オソツベツから奥オソツベツにかけて、弟子屈火山から由来したと考えられる軽石を主にする降下軽石堆積物が分布する。この付近の数地点における柱状図は第5図の通りである。

堆積物は数10層の降下軽石を主にして累重し、その間に灰色細粒火山灰層・降下岩片層・砂礫層などを挟み、時には軽石流堆積物や岩滓流堆積物があって、クチヨロ火山灰層に似る点もあるが、以下の点で区別される。

- 1) 軽石堆積物はクチヨロ火山灰層にくらべてより軟質であり、容易に碎けて分離する。
- 2) 風化土壌はクチヨロ火山灰層より枚数が多い。
- 3) 軽石の有色鉱物は輝石を主にし橄欖石を含まない。
- 4) 降下軽石堆積物は淡紅色のマダラ状となることや、軽石流堆積物の軽石は黒色のフィルムにより汚染されることが多い。

Loc.98の沢には比較的連続した露頭が認められ、第5図中の柱状図Loc.98は数地点を組み合わせた結果である。このなかで、6m前後の軽石流堆積物は黒色のフィルムが顕著であり、その下位の40～120cmには石英の結晶にとむ白色の結晶質火山灰があって、比較的よく追跡されるが、その上下の層序は必ずしも一致するわけではない。

火山砕屑流堆積物

オソツベツ林道切割や、外輪山山頂部近くのLoc.68には熔結凝灰岩が認められ、裾野のLoc.94には5層のflow unitの認められる弱熔結の岩滓流堆積物が存在する。

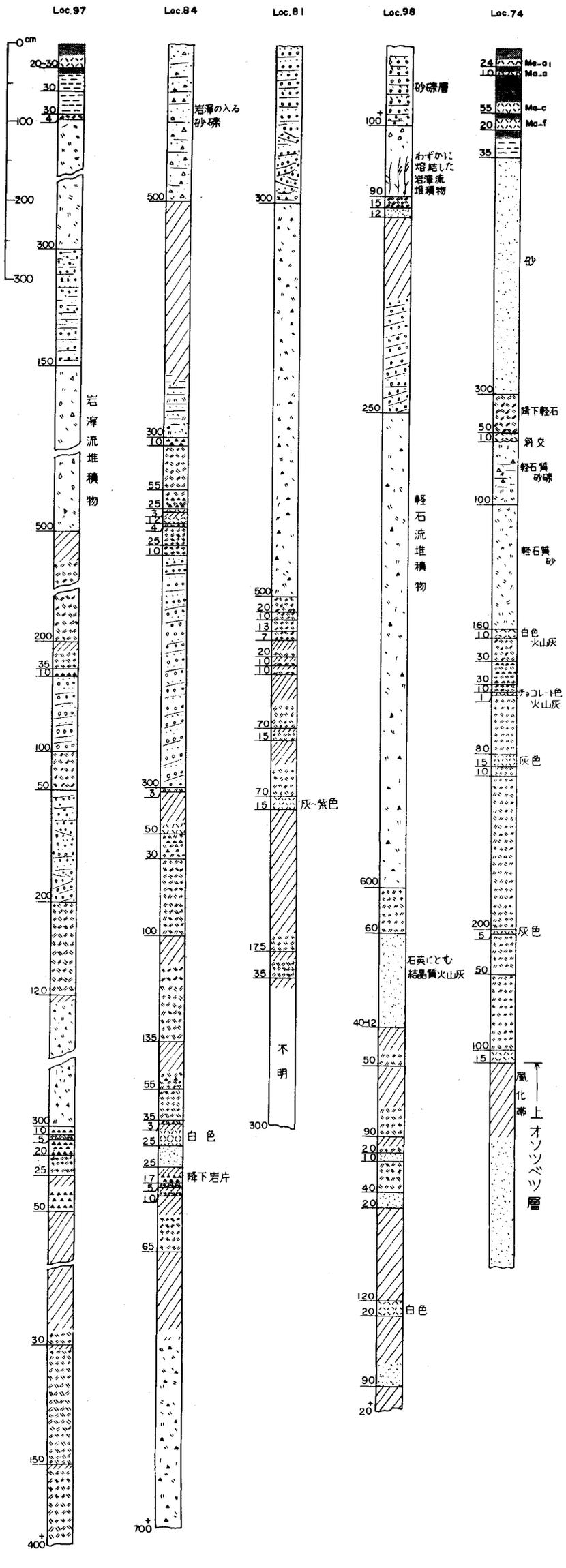
山頂近くの熔結凝灰岩は黒曜石の縞が認められ、強く熔結する。岩質は普通輝石紫蘇輝石安山岩質であり、鏡下では

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および鉄鉱

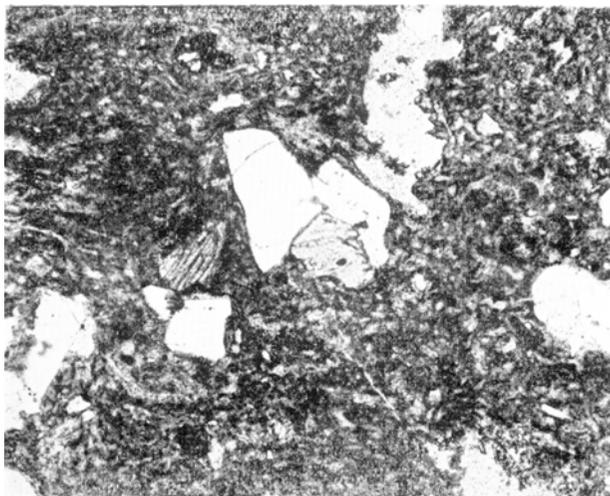
斜長石は1mm以下で自形～破片状を示し、累帯構造が発達する。輝石は0.5mm以下である。

石基：ガラス裂片・軽石片・珪酸鋁物およびアルカリ長石

褐色のガラス裂片が熔結し、空隙には微細な珪酸鋁物およびアルカリ長石が晶出する。



第5図 弟子屈火山に由来する降下火山碎屑物柱状図



図版14 弟子屈火山熔結凝灰岩の顕微鏡写真
平行ニコル ×50

Loc. 94では層厚1～2mで未熔結（3層）～弱熔結（2層）を示す5層の岩滓流堆積物がみられる。灰黒色から暗黒色を呈し、各層の境界は一部では明瞭であるが水平に追跡すると不明瞭となり、また風化面では明瞭であるが剝土すると不明瞭となったりする。岩滓は粗鬆で容易にくだかれ、直径は5cm程度であり、同質の火山灰の基質中に点在する。第5図に示した通り、火山碎屑流堆積物は必ずしも降下碎屑物の上位を占めるとは限らず、その間に挟在することもある。これらの間の層序関係は未だ判然としない。

3.6 阿寒熔結凝灰岩

阿寒火山は西隣の阿寒湖図幅中において、更新世の中頃にいたって火山碎屑流を噴出しいわゆる知床方向に長軸を有する長径約24km、短径約13kmのカルデラを形成した。火山碎屑流堆積物は北方では3層に区分され、中位に熔結凝灰岩があり、上・下位に軽石流堆積物が認められる。

本図幅地域の南西部では阿寒熔結凝灰岩が広い火山碎屑岩台地を作る。この台地の一部はかつて白糠面と呼ばれたこともある。

本岩は久著呂川・ヌマオロ川およびオソツベツ川において観察される。大部分の地域では強く熔結して黒曜石縞のみられる熔結凝灰岩であるが、オソツベツ川の下流では非熔結

の岩滓流堆積物となっている。一般に地形の高所に分布するが、所によっては川沿いに好露出し、モクチョロ川やヌマオロ川の上流では現河川が熔結凝灰岩を横切って流れている。

本岩の好露出は久著呂川下流右岸のLoc. 37である。ここでは10数層の降下軽石堆積物および火山灰からなるクチョロ火山灰層約4mを覆って20m以上の本岩が崖を作る。下底約7mは崖錐に覆われて不明である。熔結は弱から中程度で、最大10cm程度の岩滓が完全につぶれるにいたらず、基質は湿った場合は灰黒色であるが乾燥すれば灰色となる。鏡下では斑晶鉱物は径0.1~0.5mmの斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉱からなるが、基質の褐色ガラス裂片はわずかに熔結するのみである。



図版15 阿寒熔結凝灰岩の顕微鏡写真
平行ニコル ×50

ハナクシベ沢上流の当別鉱山裏手の比較的なだらかな山稜にみられる本岩はやや強く熔結し、ガラス裂片は撓曲する。

南隣中雪裡図幅の調査によれば、阿寒熔結凝灰岩は礫層をへだてた2層のcooling unitからなるらしいことが推察されるが、連続した露頭で2層の熔結凝灰岩が観察される地点は知られていない^{注5)}。中雪裡北東方約2.0kmの道路切割に露出する本岩下部の未熔結部から産した炭化木片は、学習院大学木越邦彦教授により、>31,500年B.P. (GaK-869)と年代決定された。

注5) 佐藤博之および佐藤茂，5萬分の1地質図幅「中雪裡」および同説明書，北海道開発庁，未刊

3.7 屈斜路火山

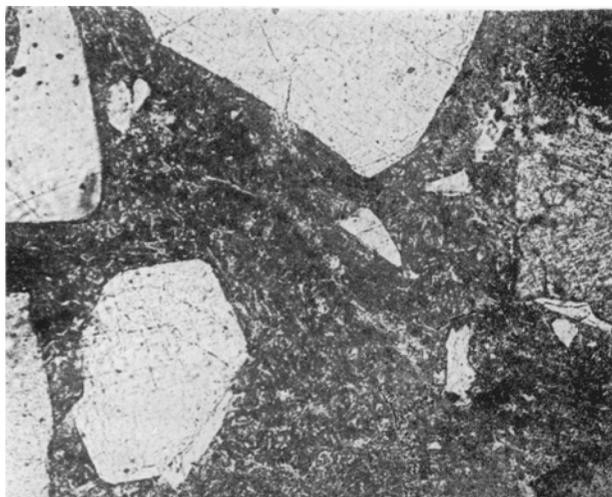
屈斜路火山は阿寒火山に相前後して外輪山形成をはじめたが、カルデラの形成は阿寒カルデラより遅れていることは、阿寒カルデラ内に、屈斜路カルデラに由来するベンケ熔結凝灰岩が流入することから明瞭である⁵⁶⁾。屈斜路火山北方の火山碎屑岩台地における研究において、屈斜路火山は古梅熔結凝灰岩にはじまる10層の火山碎屑流堆積物を噴出した結果陥没を起し、直径20数kmの巨大なクラカトア型カルデラを形成した^{注6)}。

カルデラ形成後に、カルデラ内部にさらにアトサヌプリ火山・中島火山の形成が行なわれ、両者ともに小規模ながら軽石の噴出によるカルデラが形成されているが、いずれも北隣の屈斜路湖図幅地域内である。

屈斜路火山の外輪熔岩は本図幅地域内には分布しない。

古梅熔結凝灰岩

本岩は斜長石および石英斑晶を多く有する特徴ある熔結凝灰岩であり、カルデラ北西方



図版16 古梅熔結凝灰岩の顕微鏡写真
平行ニコル ×50

注6)最近、学習院大学木越邦彦教授によって、屈斜路カルデラに由来する火山碎屑流堆積物に關係する炭化木片の¹⁴C年代決定が行なわれた。それによると、カルデラ北方の火山碎屑岩台地を構成する10層の最上位層のK.P. flow は32,200^{+3,000}_{-2,000}年B.P.(GaK-866)次位のK.P. flow は>33,900年B.P.(GaK-871)であり、南の釧路市内において海拔約40mの釧路段丘を覆う軽石堆積物は29,400±1,800年B.P.(GaK-867)である。

の古梅部落を模式地とし、北西地域と藻琴山によってへだてられて小清水峠付近の北東地域および摩周カルデラ壁からその西裾にかけて分布し、大部分の地域において強く熔結する。本図幅地域内では、釧路川右岸小沢のLoc.75付近に小規模に分布する。また最栄利別の小沢においても本岩の転石が多く認められた。

本岩の岩質は普通輝石紫蘇石石英安山岩質であり、色指数：6.5， SiO_2 ：71.25%である

2)。鏡下では

斑晶：斜長石・石英・紫蘇輝石・普通輝石および鉄鉱

斜長石および石英は2.0mmに達し、1.0mm以下は破片状となる。輝石は0.5mm以下である。

基質：無色のガラス裂片と少量の軽石が熔結し、空隙に鱗珪石およびクリスタル石が二次的に晶出する。外来岩片として変朽安山岩・凝灰質泥岩および安山岩が含まれる。

新期軽石流堆積物

前述の北方台地において、屈斜路火山の10層に及ぶ火山碎屑流堆積物は古期・中期および新期に三区分別された。このうち、新期は標高15～20mから約120mまで連続する平坦面を構成する美幌層を覆い、 ^{14}C 年代決定により $32,200^{+3,000}_{-2,000}$ 年B.P. (GaK-860)と測定された。

一方、カルデラ南方では、釧路川に沿って点々と釧路層群を覆って分布し、その末端は釧路市内の海拔40mの釧路段丘上にあつて $29,400 \pm 1,800$ 年B.P. (GaK-867)と測定された。これらの軽石流堆積物の一部が本図幅地域東部に広く分布する。これらは各地ですでに磯分内軽石流⁵⁴⁾・栄軽石流・チャンベツ軽石流・オソベツ軽石流など⁴⁶⁾と呼ばれているが詳細な層序は未だ知られていない。

本図幅地域では釧路層群を覆い、高位河岸段丘堆積物に覆われる。釧路川右岸のLoc.30において、この関係がよくみられる。このほかオンネナイ沢のLoc.13にもみられるが、一般に露出は不良である。シケレペンベツ川入口付近のLoc.14においては中位河岸段丘堆積物に覆われる2層の軽石流堆積物からみられる。層厚は上位から1.8～3.0m，4.0～0.5mであつて膨縮し、間に0.6～1.0mの礫層をはさみ、下位にも礫層があつて、上下位の礫層中から古梅熔結凝灰岩の礫が認められた。この軽石流堆積物も一応新期軽石流堆積物に含めた。

新期軽石流堆積物は一般に白色の火山灰および軽石塊からなり、斜長石・紫蘇輝石・普通輝石の斑晶を有する。

なお、西隣磯分内図幅地域⁴⁶⁾ 南西部の熊牛開拓農道切割において、灰黒色の岩滓流堆積

が認められたが、周囲との関係は不明でない。

3.8 奥クチヨ口層

本層は奥久著呂から上久著呂開拓地の平坦面を構成する礫層である。平坦面は幅約2 km、長さ約4kmで、最大比高約40mの久著呂川本流によって二分されている。平坦面の勾配は約40分の1であり比較的急である。

本層は一種の扇状地堆積物と考えられる。本層はほとんど安山岩および熔結凝灰岩の礫からなり、基質としてわずかに砂および粘土が認められるだけである。奥久著呂の久著呂川屈曲部の崖においては層厚約4mが、Loc.54下流約1.2kmの道路では層厚約10mの本層が認められた。

3.9 高位河岸段堆積物

釧路川の右岸に比高50～60mを示す開析された平坦面が断続しており、その堆積物がLoc.30では屈斜路軽石流堆積物を覆う層厚約3mの砂礫層である。この平坦面は空中写真によっても認めることが出来る。

また、本図幅地域北東隅には、勝井³⁴⁾によって古期段丘堆積物とされた地層の末端がわずかにみられる。それによるとMa-f層に厚く覆われて露頭はないが、Ma-f層の作る台地面から約40m高く、試掘によって安山岩の亜角礫を主とする礫層が認められたとのことである。地形からも恐らく古梅熔結凝灰岩堆積後の段丘礫層とされている。

オソツベツ林道の切割りには層厚約10mの砂層がある。現河床面より80mほど高く、明らかな平坦面らしいものはみられないが、砂礫層は砂と礫との互層からなり、安山岩の20～50cmの亜角～亜円礫を多く含む。崖錐の疑もあるが、砂層は比較的固結していることから、本堆積物に含めた。

3.10 中位河岸段丘堆積物

本堆積物は鑑別川および釧路川上流および上オソツベツ付近に分布し、現河床面との比高は30～40m前後にわたる。釧路川と鑑別川とでは、前記の比高を示し、摩周火山成層火山形成期の火山灰層より古い古期火山灰層とされたものに覆われる段丘堆積物を、中位河岸段丘堆積物とした。これらの関係は釧路川ではLoc.67で、鑑別川ではLoc.13および14で観察され、古期火山灰層の項で柱状図を示す。鑑別では上述の関係はよくみられないが、低位の河岸段丘との関係から本堆積物とした。堆積物はシケレベンベツ川下流ではシケレ

ペンベツ層および尾札部層を広く覆い、Loc. 14では屈斜路軽石流堆積物を覆う。層厚は両地点とも約13mあって、礫岩をレンズ状に挟む砂岩泥岩の互層であり、3m大の阿寒結凝灰岩の巨礫を含む。釧路川のLoc. 67および268では10.5mおよび3.8mの砂礫層と、その下位1m (+)および3m (+)の灰白～黄灰色粘土層からなる。

上オソツベツ付近では、平坦面はやや波状であって、その上位には北部におけるような古期火山灰層はのせずに直接摩周火山成層火山形成期の火山灰層によって覆われるが、より低位の段丘堆積物との関連から本堆積物に含めた。上オソツベツのLoc. 175においては、上オソツベツ層を覆う層厚4.5mの礫層で、中部に層厚数cmの軽石にとむ部分や、層厚3cmの砂層が認められる。

. 3 . 11 古期火山灰層

シケレベンベツ川と鑑別川合流付近の中位段丘面を覆って、摩周火山成層火山形成期の火山灰層の下位に起源不明の火山灰層が2・3みられ、これらを古期火山灰層としたが、これらの層序についてはまだよく分っていない。シケレベンベツ川のLoc. 91では層厚約80cmの火山灰がみられる。これは暗色と明色の細粒火山灰の細互層で、藻琴山⁴²⁾ 図幅地域で記載され、古期アトサヌプリ火山群や中島火山群起源と考えられている砥草原火山灰層とほぼ同層準であり、産状もよく似ている。

Loc. 14では約90cmの層厚で暗褐色～暗灰色火山灰を主にし、軽石片も含まれる。柱状図はいずれも第7図に示されている。

. 3 . 12 古期扇状地堆積物

奥春別とピラオ山東腹とに、多少凹凸のある面が存在する。それらの本体の露出は悪く、道路上1ヶ所でみられた切割では火山灰層も明らかでなく、砂・岩塊からなる、これらを古期扇状地堆積物として別けて塗色しておいた。

. 3 . 13 低位河岸段丘堆積物

低位河岸段丘面は鑑別川・釧路川・オソツベツ川・ヌマオロ川沿いに発達し、平坦面の解析はほとんど蒙らず、火山灰で云うと、ほゞ摩周火山成層火山形成期の火山灰層以上のそれらに覆われる。しかし、厳密な火山灰層序からは多少の前後がある。所によっては厚いMa-f層に覆われる場合もあり、釧路川右岸・オソツベツ川の一部(Loc. 73)、鑑別川(Loc. 09や最栄利別)などはその例である。鑑別川沿いでは現河床面より10～15m高い(その中

2m前後は摩周火山灰)が、オソツベツ川やヌマオロ川などでは5m前後となる。

堆積物は一般に砂礫層で、南弟子屈では砂利として採石されている所もある。

3.14 雄阿寒火山灰層

阿寒火山が火山砕屑流を噴出した結果、補償的陥没が起り、カルデラ形成をした後に、カルデラ内にフレベツ岳・フツブシ岳の生成があった。その後、更新世最末期^{注7)}になって、カルデラ中央部に雄阿寒火山の噴火活動がはじまった。最初は激烈な爆発活動があって軽石と火山礫とを放出した。これは北西風によって南方から東方にかけて運ばれ、その一部が本図幅地域にも堆積した。次には暗褐色の細粒火山灰が雄阿寒岳の南西方に分布する。これらの火山灰を雄阿寒火山灰層と呼び、北海道において一般に行なわれて来た火山灰の命名に従って、前者をOa-b層、後者をOa-a層とする。その後、雄阿寒岳は熔岩の流出に終始したようであり、山腹には放出物はまったく認められず、熔岩のみからなり、山頂部にわずかに放出された火山岩塊がみられるにすぎない。

Oa-b層は本図幅地域においては径0.5cm以下の軽石からなる。上位に腐植土を有せず、摩周火山成層火山形成期の褐色細粒火山灰により覆われる。本層は雄阿寒岳山麓の双湖台西方約1kmでは150cm(+)の層厚を有し、直径約3~5cmの軽石と火山礫とからなり、上部は赤褐褐色になっている。雄阿寒岳から中雪裡に至る線を軸として南東方向に分布し、標茶にまで認められる。その分布範囲の概略は第6図のとおりである^{注8)}。

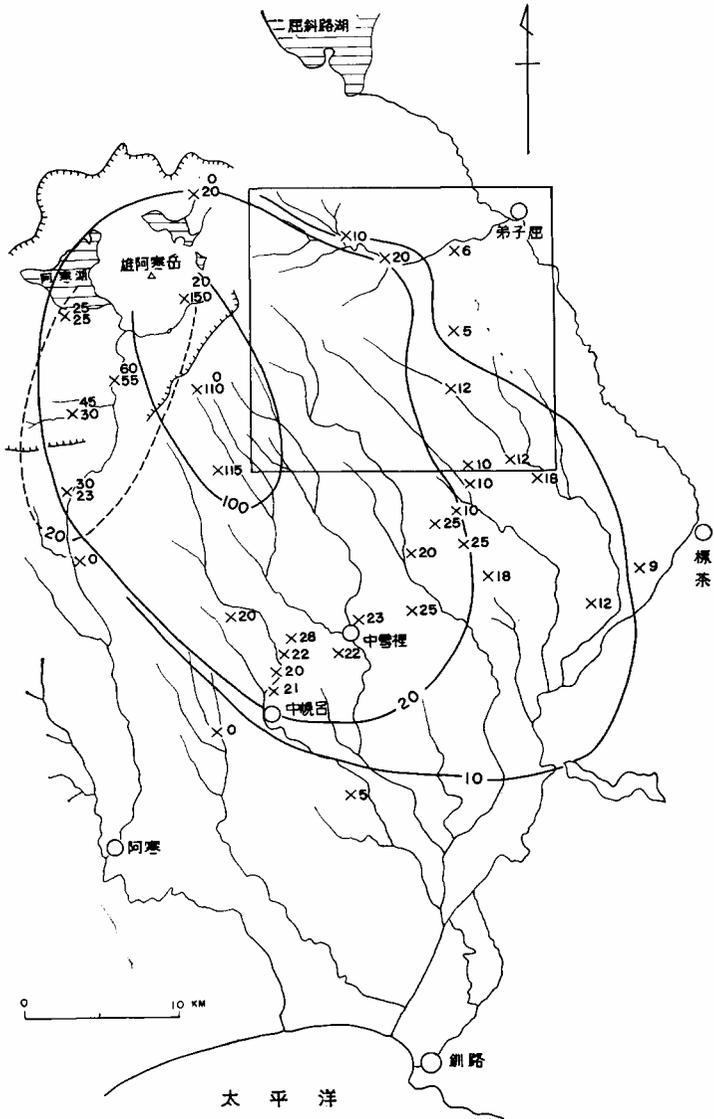
本図幅地域における本層は摩周火山成層火山形成期の火山灰層の褐色細粒火山灰層の下位にあり、細粒の軽石でサラサラとした感じとなる。図幅地域西方の山地では粒径・層厚ともに大となり、軽石が二次的に移動して膨縮し、上位の火山灰層と混交したりする。

軽石の岩質は角閃石含有普通輝石紫蘇輝石安山岩で、角閃石の量はきわめて乏しい。

Oa-a層は主に南西方に堆積したと考えられ、東方に層厚を減じ、また外観が摩周火山成層火山形成期の褐色細粒火山灰層と類似するために本地域に存在しているかどうかはわからなかった。

注7) 文献(47)および(56)には本層の年代を現世最初期にしてあるが、その後本層直上位の摩周火山形成期成層火山灰層直上から産した木片の14C年代決定が、 $11,720 \pm 220$ 年B.P. (GaK - 870) とされたので(.3.16) 摩周火山灰層の項参照)、本説明書では更新世最末期とする。

注8) 柱状図は .3.16 第7図中に示す。



数字：cm，上段はOa-a層，下段はOa-b層，破線：Oa-a層，
 実線：Oa-b層，枠は弟子屈図幅地域

第6図 雄阿寒火山灰層の分布図

. 3 . 15 新期扇状地堆積物

ペケレ山とピラオ山の周辺に、崖錐堆積物とMa-f層に覆われる平坦面が発達する。ふたつの山の間を流れる鑑別川の支流は、この面をわずか2～3m解析して流れるにすぎない。しかし、平坦面の傾斜は他の河岸段丘面より急であり、これを新期扇状地と考えて区別した。

堆積物は岩塊・砂・粘土などからなる。

. 3 . 16 摩周火山灰層

摩周火山は更新世最末期から成層火山の形成をはじめ、約7,000年前にクラカトア型のカルデラ陥没を引き起し、引きつづいてカムイヌプリ岳の形成があって、その活動は最近まで認められる。この火山の火山灰による活動史の研究は、山田^{11・13・21)}によって総括されたが、その後さらに多くの調査研究によって、補足や変更が行なわれたので現在は各命名者間で名付け方のちがうものが生じてきた。

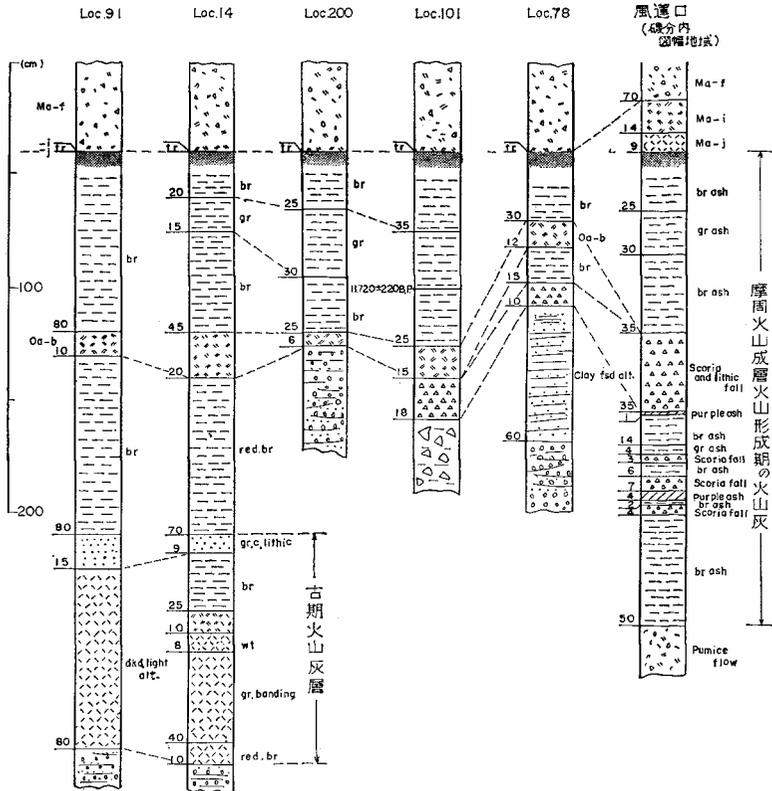
筆者等は主に山田による命名に従っているが、従来の知識を総括すれば第2表の通りである。大部分の火山灰層は東方に分布するが、これらのうち本図幅地域に分布するのは、成層火山形成期の火山灰層と、その後のMa-j, Ma-i, Ma-f, Ma-c, Ma-b₄, Ma-b₃, Ma-a, 層等である。

成層火山形成期の火山灰層

本層は摩周火山カルデラ形成期以前の火山灰層であり、摩周火山東方約30kmの中標津澱粉工場の崖において記載されたのが最初である³¹⁾。模式地においては からの7層に区分されているが、いまだ東北海道全域にわたる層序は確立していない。筆者らのみ限りでは、中標津付近においても、模式地と同じ区分の可能な地点はほとんどない。一般的には一層の細粒褐色火山灰としかみとめられない。しかし、本図幅地域から、東隣の磯分内図幅地域にかけては、ある程度の細分が可能である。本層は層位的には前述の雄阿寒火山灰層と相前後しており、Ma-f・i・j層により覆われる。

弟子屈から最栄利別にかけては、本層は雄阿寒火山灰層の上位で上から褐色 - 灰褐色 - 褐色の3層に区分され、南東にかけては下部に顕著な降下岩滓層が出現する。各地点における柱状図を示せば第7図の通りである。

降下岩滓層は図幅地域南部にみられ、東方へと層厚を増す。岩津と岩片とからなり、所によっては岩片の方が多い。上部数cmは律動的堆積を示す。岩質はいずれも普通輝石紫



第7図 摩周火山成層火山形成期の火山灰層の柱状図

蘇輝石安山岩質である。

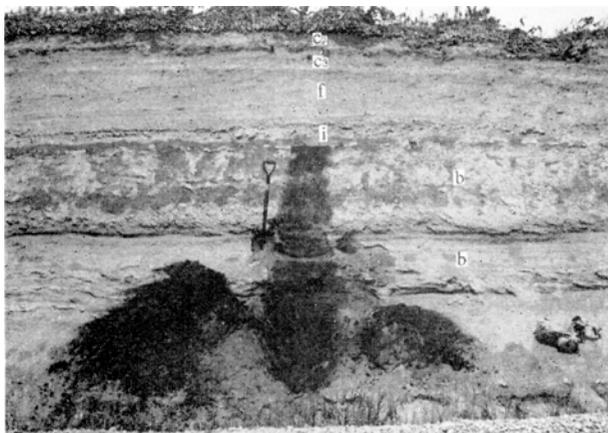
褐色細粒と灰褐色細粒の火山灰は本層の主体をなしており、ロームと記載されていることが多い。鉱物組成は、斜長石・鉄鉱・普通輝石・紫蘇輝石からなるが、最栄利別から西方では極めてまれに角閃石が認められることがある。灰褐色細粒火山灰には岩片を含むことが多い。最栄利別 (Loc. 200) においては灰褐色細粒火山灰の直下に炭化木片の細片が存在し、学習院大学木越教授によって¹⁴C年代決定が行なわれ、11,720 ± 220年B.P. (GaK-870) の値が得られた。

磯分内図幅地域では降下岩滓層の下位に褐色～灰色火山灰・降下岩滓・紫色火山灰等が現われる。風蓮口 (東隣磯分内図幅地域のほぼ中央) における柱状図を第7図中に示す。

第2表 摩周火山灰層の総括的層序

~~~~~小さな間隙, ~~~~~大きな間隙

| 火山灰               | 原記載                                | 岩質            | 備考                                                                                                                                                         |
|-------------------|------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ma-a              | 山田(1951・1958)のM.a,                 | 灰白色微細みがき粉状火山灰 | 雌阿寒岳起源の Me.a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub> , a <sub>3</sub> , もほゞ同様の岩相を呈するが, 両者の正確な対比はまだ行なわれていない。すでに勝井(1961, 1962)は Ma-a 層は雌阿寒岳起源と述べたが, 瀬尾他(1963)も同様に改変した。 |
| Ma-b <sub>1</sub> | 山田(1951, 1958)のA.a,<br>勝井(1962)再定義 | 黄灰白色降下軽石      | 瀬尾他(1963)の M.km-1a                                                                                                                                         |
| M.Km-2a           | 瀬尾(1963)のM.Km-2a                   | 灰色火山灰         | M.b (山田, 1951・1958)層の上部                                                                                                                                    |
| Ma-b <sub>2</sub> | 勝井(1962)                           | 暗灰色粗粒火山灰      | 瀬尾他(1963)は Ma-b <sub>3</sub> と合わせて, M.km-3a とする。                                                                                                           |
| Ma-b <sub>3</sub> | 山田(1951・1958)のA.b,<br>勝井(1962)再定義  | 黄灰白色降下軽石      |                                                                                                                                                            |
| Ma-b <sub>4</sub> | 勝井(1962)                           | 灰色火山灰         | M.b(山田, 1951・1958)層の下部, 瀬尾他(1963)の M.km-4a                                                                                                                 |
| Ma-b <sub>5</sub> | 山田(1951, 1958)のA.c,<br>勝井(1962)再定義 | 黄灰色降下軽石       | 山田(1951, 1958)はアトサタプリ起源と述べたが, 勝井(1961)により摩周起源と判明, 国府谷他(1962)のカムイヌプリ軽石, 瀬尾他(1963)のM.km-5a                                                                   |
| Ma-c <sub>1</sub> | 山田(1951)のM.c,<br>山田(1958)再定義       | 黄白色火山灰        | 瀬尾他(1963)の M.km-b                                                                                                                                          |
| Ma-c <sub>2</sub> | 石塚他(1953)のM.m,<br>山田(1958)再定義      | 暗褐色火山灰        | 瀬尾他(1963)の M.km-c                                                                                                                                          |
| Ma-c <sub>3</sub> | 石塚他(1953)のM.n,<br>山田(1958)再定義      | 青灰色火山灰        | 瀬尾他(1963)の M.km-d                                                                                                                                          |
| M.km-e            | 石塚他(1953)のM.y<br>瀬尾他(1963)再定義      | 火山礫を混える火山灰質土壌 |                                                                                                                                                            |
| 矢日別               | 瀬尾他(1963)                          | 黄色火山灰         | 噴出源は不明で阿寒方面と推定される。                                                                                                                                         |
| Ma-d              | 山田(1951・1958)                      | 降下軽石          | 瀬尾他(1963)は上部を M.km-1f, 下部を M.km-2f                                                                                                                         |
| Ma-e              | 山田(1951・1958)                      | 黄白色火山灰        |                                                                                                                                                            |
| Ma-f              | 山田(1951・1958)                      | 軽石流堆積物        | 山田(1951・1958)は降下軽石としたが, 勝井(1958)により軽石流堆積物と判明, 国府谷他(1962)のモシベツ軽石。岩片多く, 軽石は帯褐色                                                                               |
| Ma-g, h, i        | 山田(1951・1958)                      | 発泡のよい降下軽石     | 連続的降下堆積したもの, 軽石粒径の比中-小-大により分けられる。                                                                                                                          |
| Ma-j              | 山田(1951・1958)                      | 灰色火山灰         | 弟子屈附近における良好な鍵層。                                                                                                                                            |
| Ma-k              | 山田(1951・1958)                      | 灰色火山灰         | 腐植化がはげしい。                                                                                                                                                  |
| Ma-l              | 山田(1951・1958)                      | 降下軽石          | 赤褐色になる。                                                                                                                                                    |
| Ma-α-ζ            | 勝井(1961)                           | 降下スコリヤ軽石      | 摩周火山成層火山形成期の火山灰層。                                                                                                                                          |



図版17 風蓮口における摩周火山灰層  
 c<sub>2</sub> : Ma-c<sub>2</sub>層, c<sub>3</sub> : Ma-c<sub>3</sub>層, f : Ma-f層, i : Ma-i層, b :  
 灰褐色細粒火山灰層(上)と, 降下岩滓および岩片層(下)



図版18 最栄利別 (Loc. 200) の摩周火山灰層  
 f : Ma-f層, b : 褐色細粒火山灰層, g : 灰褐色細粒火山灰層

本層の下限は明らかでない。模式地中標津においては屈斜路岩滓流堆積物の弱熔結相を覆う約90cmの降下岩滓層であり前述の如く7層に分かれる。弟子屈から磯分内にかけては本火山灰層の種々の層準の下位に低位河岸段丘堆積物があり, また中～高位河岸段丘の礫層では, さらに下位に多くの火山灰層が認められ, 下限は判然としないが, 本図幅地域

では一応、低位河岸段丘堆積物を覆う最下限の細粒火山灰および古期火山灰層の上限を本火山灰層の下限とする。

磯分内から標茶にかけてチャンベツローム層と記載されたもの<sup>46, 54)</sup>の上部が本火山灰層に相当する。

Ma-j・i層 Ma-j層は灰色細粒火山灰で、Ma-i層はオレンジ色の発泡のよい降下軽石である。本図幅地域では、両層とも極めて薄く、痕跡程度の層厚を示すにすぎないが、その特異な色と、岩質の組合せから、この一組の火山灰はMa-f層の下位にあつて良好な鍵層として追跡されている。Ma-j層はMa-f層の下位にあつて灰色火山灰であり、Ma-i層は直径1mm程度の軽石で両者の間に断続的に配列する。Ma-i層は勝井<sup>41)</sup>によって、普通輝石紫蘇輝石珪質安山岩( $\text{SiO}_2$  67.57%)と述べられている。

Ma-f層 本層は東北海道に最も広く分布する火山灰で、摩周カルデラ形成時の軽石流堆積物である<sup>注9)</sup>。摩周火山は洪積世末期から沖積世初めにかけて成層火山を形成し、火山灰を放出した。次の時期に摩周火山はMa-l・k層の噴出を経て、破局的な段階を迎える。Ma-l層は赤褐色の軽石であり、Ma-k層は灰色の火山灰であるが、ともに本図幅地域には分布しない。この破局的噴出はプリニアン式噴火で、はじめに山体を砕いた灰色細粒火山灰(Ma-j層)を広く降下させ、次いで珪長質の発泡のよい軽石(Ma-i層)が噴出し、次第に発泡の悪いMa-h・g層の軽石噴出に移り、最後はガス圧が下がり、空中高く噴出せず軽石流の形で本層が流下した。Ma-j・i層は、その分布区域の西端が本図幅地域にあつて、痕跡として認められるが、Ma-h・g層は、本図幅地域には分布しない。

本層は弟子屈市街を中心とした釧路川に沿って主に分布し、弟子屈駅裏の崖を模式地とする。ここでは上部にMa-a・b<sub>4</sub>・c層の火山灰に覆われた10m+の軽石流堆積物であり、下限はみられない。上部約1mは二次再堆積の軽石質礫層となっている。堆積物は火山灰・岩片および発泡の悪い丸味をもった軽石からなり、炭化木片もみられる。軽石は新鮮な面で青灰色を呈し、やや硬く、普通輝石含有紫蘇輝石安山岩質<sup>34)</sup>( $\text{SiO}_2 = 65.73\%$ )であり、珪晶として少量の斜長石・紫蘇輝石・およびきわめて少量の普通輝石を含む。

本層は弟子屈から釧路にかけて広い火山砕屑岩地帯を作り、所によってはその上に厚い

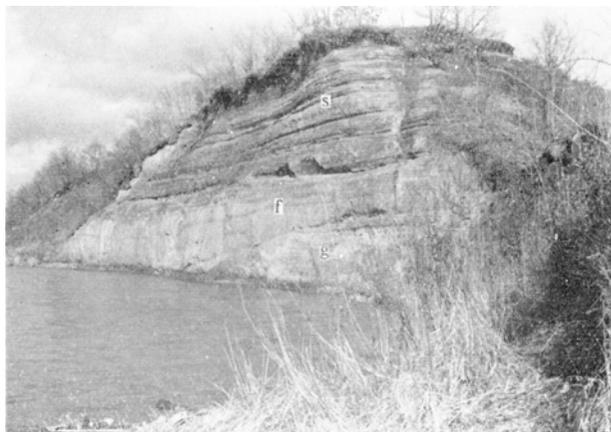
---

注9) 軽石は地形に支配されて、その低所を埋めた形で分布するがその周辺の台地の上では、爆発当時の余塵とも云うべき、空中に舞い上った細粒の堆積物が薄く分布する。最初定義されたMa-f層は、この薄い、しかしながら東北海道全域を覆った堆積物に対してであったが、その後の研究によりMa-f層の本体が、局地的に厚い軽石流堆積的であることが判明した。

二次堆積物の砂礫層を乗せる。本層の主部は主に東方へと流れ、から約30kmの東の中標津開陽間の武佐川右岸にも、数m以上の本層がみられるが、その西端は釧路川に沿って流れ、南弟子屈市街の約1km南で沖積面下に没する。釧路川右支流の三平古丹沢や竹内沢にも本層は流入しており、とくに沢の南岸に本層が厚く堆積する傾向がみられる。その他、オソツベツ・ヌマオロ川中流奥久著呂にも局部的に数mの層厚の本層が分布する。久著呂川の最上流にも一露頭であったが層厚数mの本層がみられた。

本層の年代については最初山田<sup>21)</sup>は約2,000年前と推定した。湊<sup>注10)</sup>は考古学的基礎の上に約5,000年と仮定し、勝井<sup>34)</sup>は縄文中期の人類遺跡の下位にあることから約5,500年前と推定した。勝井の採集した本層からの炭化木片により、<sup>14</sup>C年代決定が行なわれた<sup>43)</sup>。その値は弟子屈駅裏からの資料で6,460 ± 130年B.P. (Gak-247)、北方の緑駅北約3kmの踏切からのそれでは7,190 ± 230年B.P. (Gak-248)であり、前記の推定と大きく矛盾するものではない。またMa-f層の活動は、地質調査の結果からは一回であり、これらの値を参考として一応約7,000年前の活動と考ておく。

一般に火山碎屑流堆積物は噴出に際して地形に従って凹地を埋めるように堆積して比較的平坦な面を作り、その後の降雨のために表面に二次堆積物である砂礫層を作り川による側方侵食のために段丘地形と誤認されやすい。



図版19 釧路川左岸 (Loc.07) の Ma-f 層と二次堆積物  
s: 二次堆積物, f: Ma-f層, g: 河岸段丘堆積物

注10) 湊正雄 (1953): 地層学, 岩波書店, p.150所載

Ma-f層の二次堆積物の砂礫層は各地で、特に川岸の所に認められ、弟子屈から鑑別温泉に下る道々（Loc.73）では層厚約16mの二次堆積物がみられる。ここでは礫層はほとんどがMa-f層に由来した軽石の円礫および砂からなる。

国府谷他<sup>35)</sup>はMa-f層に対してモシベツ軽石、二次堆積物に対して仁田砂層の名を与え、モシベツ軽石が更新世に噴出し、仁田砂層は海進によって平坦面を作った際の堆積物とし、その面は摩周湖東部の標高約400mの緩斜面につづき、オホーツク海側の札鶴層の作る面に連続するとし、知床脊梁を軸とした撓曲運動が行なわれたことを示唆した。Ma-f層が沖積世の噴出であることは、すでに筆者等と勝井<sup>51)</sup>によって、火山灰層序学と<sup>14</sup>C年代決定によって論議された。柱状図にもある通り、軽石流堆積物の上にはMa-c層以降の火山灰しかなく、その下位にはMa-i層以前の火山灰がみられる。



図版20 Ma-f層の二次堆積物（Loc.73）

本層の作る台地上には砂丘が存在することがすでに認められている<sup>48)</sup>。本図幅地域でも、弟子屈駅から北東東方約1.5kmの道路傍に小規模な比高約5mの砂丘が存在する。

Ma-c層 本層はカムイヌプリ形成時の暗褐色の細粒火山灰で、上部は腐植化し、通常は1層であるが所によって2層あるいは3層認められる。腐植化の著るしい場合は新鮮な露頭で漸く見分けられる程である。本層は山田<sup>21)</sup>によりMa-c<sub>1</sub>、c<sub>2</sub>、c<sub>3</sub>の3層に細分され、養老牛ではそれぞれ黄白色・暗褐色・青灰色を示すと述べられている。本図幅地域の本層がこれらのどの層に対比されるかは明らかでないのでMa-c層として一括した。

Ma-b<sub>4</sub>層 本層は図幅地域北東限に分布し、Loc.25に認められるねずみ色の細粒火山



灰層で、層厚 8cmを示し、上部に腐植を有することなく、Ma-b<sub>3</sub>層により覆われる。本層は山田<sup>11)</sup>によりM.b層とされ、勝井<sup>34)</sup>により再定義された。

Ma-b<sub>3</sub>層 本層は前述のLoc.25にみられる層厚3cmの降下軽石で、b<sub>4</sub>層から引き続いて堆積したものである。軽石の直径は5mm程度を示す。本層は山田<sup>11)</sup>によりアトサヌプリ起源とされた軽石であるが、勝井<sup>34)</sup>によって再定義された。

Ma-a層 本層は最表層を形成する灰白色微細な火山灰で、腐植の中で痕跡程度に認められることが多い。山田<sup>11)</sup>により摩周火山起源とされたが、雌阿寒火山起源とする意見もある<sup>31)</sup>。なお、本層に伴って、灰色微細なMe-a層が認められる所もある。

その他、勝井<sup>34)</sup>の火山灰分布図によるとMa-b<sub>1</sub>層が薄く本図幅地域北部にあるとされている。

以上の表層火山灰の柱状図を第 8 図に示す。

### 3.17 新期河岸段丘堆積物

新期河岸段丘堆積物は鑑別川から弟子屈市街にかけて分布し、その上位にはMa-f層をのせておらず、Ma-c層以上をのせる段丘堆積物である。他の河川流域においては判然としない。

新期河岸段丘堆積物は弟子屈市街南方の変電所付近に模式的に発達する。ここでは現河川堆積面から比高約 4mの段丘があり、Ma-c、Ma-a、Me-a層をせている (Loc.17)。段丘堆積物は安山岩・凝灰岩の礫を主とし、まれに腐植土中に軽石がみられる。

奥春別付近においては、低位河岸段丘の前面に 2～4 段の新期河岸段丘がみられる。



図版21 奥春別 (Loc.15) における新期河岸段丘 (最低位から、上の二段をみる。最も高い段は低位河岸段丘でMa-f層に覆われる)。

Loc. 15においては低位河岸段丘から比高6m下に1段、さらに4~5m, 2m, 1mと計4段の段丘面が認められ、最低位の段丘面は現河川堆積面から比高5mである。

火山灰層序学的には、4段のうち高位の2段はMa-c層までをのせるが、下位の2段はMa-a層とMe-a層とのみをのせている。

Loc. 11では2段の新期河岸段丘が存在する。

段丘堆積物はいずれもLoc. 17と同じである。

そのほか最栄利別付近の左岸にもあるが地質図では省略した。

### . 3 . 18 崖錐堆積物

崖錐堆積物はシケレベ山・ペケレ山・ピラオ山・最栄利別付近等の各山腹とモクチョロ川上流とに分布する。

各山腹に分布するものは、主にそれぞれの山体を構成する岩石の岩塊からなり、モクチョロ川上流では安山岩の岩塊からなる。シケレベ山の北麓の一部では、堆積物は褐鉄鉱によって固く膠結されている。

### . 3 . 19 現河川堆積物

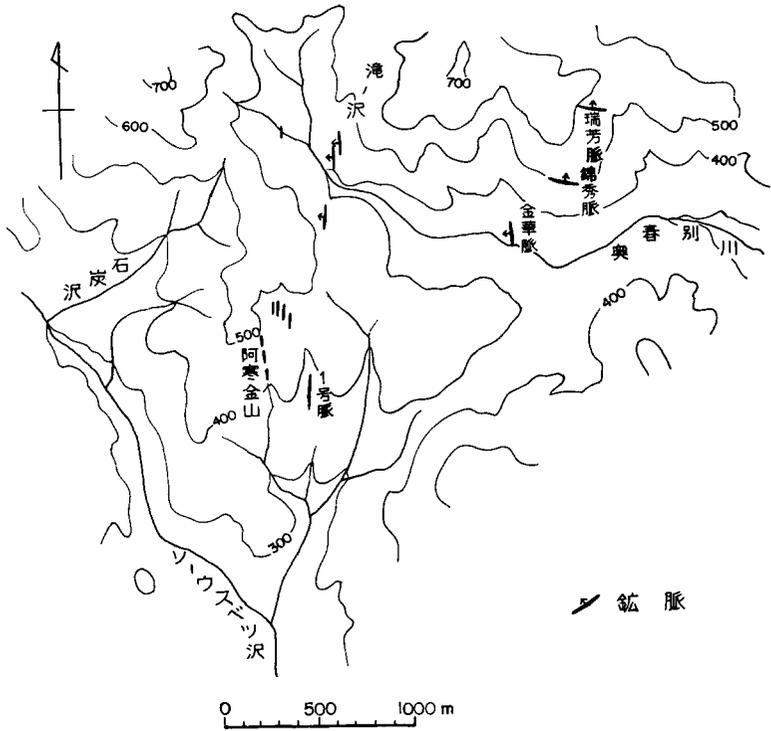
各河川の流域には河床があって大小の岩塊および砂礫からなる現河川堆積物が分布する。これらのうち、軽石質である釧路層群・クチョロ火山灰層・屈斜路軽石流堆積物等の上を流れる河川はシセツリ川・久著呂川・ヌマオロ川・オソツベツ川・オンネナイ沢・チヨマナイ沢・竹内沢等で、川幅が広く、一部では湿地となる。特にシセツリ川・チヨマナイ沢・竹内沢等では湿地性の氾らん原が顕著である。

釧路川右岸のLoc. 30付近では、約5mの砂礫層の下位に樹幹を含む砂泥層がみられた。

## . 応用地質

### . 1 金・銀 鉱

イクルシベ層および尾札部層は顕著な変質を蒙り、それに伴った鉱化作用が認められ、泰豊鉱山・阿寒金山・当別鉱山（旧日章鉱山）などがかって探鉱されたが現在は休止している。これらの鉱山については齊藤・渡辺<sup>15)</sup>による報告および北海道支所鉱床課沢俊明技官による観察が行なわれており、以下の通りに要約される。



第9図 阿寒金山付近鉱脈分布図

(<sup>15)</sup>  
 (齊藤・松村による)

### 泰豊鉱山および阿寒金山

位置：弟子屈市街から阿寒温泉に至る横断道路を約10km西行し，ソウスベツ沢入口に至り，そこから約3km北の山腹。

沿革：昭和15年頃から露頭が知られていたと云われるが，昭和25年に至って本格的に探鉱され，含金量位500g/tを越える優良露頭を確認した。昭和26年に阿寒金山は，住友金属鉱山KKに移譲され，泰豊鉱山は北海道金属開発KKにより，それぞれ探鉱されたが，昭和30年までにいずれも休止した。

鉱床：鉱床は含金銀石英脈でいずれも変朽安山岩中の裂隙系を満たす鉱脈である。各脈の確認された延長は大きなもので200～300mで，その他のものは数10mに満たない。鉱脈

の主なものは次の通りである。これらのうち、泰豊脈・阿寒脈以外は北隣屈斜路湖図幅地域内にある。

錦秀脈：奥春別中流北斜面で、N55° W方向を示す。延長は6mで脈幅1～1.8mである。品位は概してAu10g/t程度で、まれにAu500g/tを超える所がある。

瑞芳脈：錦秀脈の北北東ほぼ350mの海拔580m付近に露出する。延長はN70° W，10mで、脈幅1～2m，70～80Nに傾斜する。この東方80mの所に、延長露頭とおぼしいものがある。脈幅0.5～1.0mである。東部露頭付近のものでAu600g/tを上廻るものがある。

金華脈：奥春別川の海拔350m付近で、錦秀脈の南西部450mに露出する。延長はN-S方向に10mで、脈幅は2.5m前後、東に傾斜する。鉱石品位は不良である。

泰豊脈：ソーウスベツ川支流石炭沢の最上流脊梁付近で鉱石の分布から鉱脈らしい。延長はN-S方向に数10mを超え、脈幅は明らかでない。鉱石品位にかなりの不同があるがまれにAu100g/tを越すようである。

阿寒脈：住友阿寒金山の主脈であり、400m坑においてその主部が、430m坑および460m坑にその上部がみられる。確認された鉱脈の延長はN-Sに200mで脈幅は1～1.5mである。含金品位は不同でときに100g/tを越すが、がいして10g/tを超えないようである。ただし、銀の含有は比較的多く、含金品位の低い場合でも150g/tを下らない。

1号脈：阿寒金山のすぐ東側の小沢で、N-S方向に推定される延長は数10mであるが、これの北方は滝の沢脈に連結する可能性がある。脈幅は0.5m前後でほとんど直立する。含金品位は低い。

滝の沢脈：奥春別川上流の北支流である滝の沢に沿ってN-Sにほぼ100m確認されているが、断層によっていくつか切断されて雁行状となっている。脈幅は0.5～1mで鉱石品位はAu3g/tである。

#### 当別鉱山（旧日章鉱山）

位置：阿寒金山の南南西約6km，ハナクシベ沢の上流にあって、付近までトラック道路が通じている。

沿革：昭和5年頃上生田原の坂地五郎蔵が発見し、その後昭和17年に坑道掘進に着手した。終戦後しばらく休山したが、28年に至って藤岡廷太郎の所有となり小規模に探鉱を続行したが、32年に休山した。

鉱床：鉱脈は尾札部層の軽石凝灰岩の剪断帯に胚胎するもので、N～NNW方向に140mまでが坑内において確認され、分岐脈あるいは平行脈にとんでいる。主脈の幅は1～1.5mである。含金品位は明らかでないが、概して低いと考えられる。

## 2 砂 鉄

北海道において従来採掘されて来た噴火湾一帯における海浜型砂鉄の鉱量が次第に底をつくと共に、探査は次第に後背地における山砂鉄にむけられるようになった。このようにして、根釧原野丘陵地帯に鉄鉱床の胚胎が知られたのは昭和35年のことで、その当初は鶴居村の茂幌呂と、厚岸町の上尾幌であった。この探査を指針として、砂鉄業界と関係官庁により、釧路層群中と胚胎する砂鉄鉱床が広く探査されるようになり、その結果、数ヶ所にわたって有望鉱兆地が認められた。

本図幅地域内にある上オソツベツ鉱床もそのひとつであり、すでに調査報告<sup>33,51)</sup>も公刊されている。これらを参照すると、本地域の砂鉄鉱床は以下のように要約される。

位置・交通：弟子屈市街南方の約12kmにあり、鉱床地にまで弟子屈釧路間の道道が通っており、交通至便である。

地質：鉱床は釧路層群中のK<sub>3</sub>層中に胚胎する。釧路層群についてはすでに述べた。釧路層群を覆って、火山灰層・河岸段丘堆積物があり、砂鉄鉱層と不整合に覆う。火山灰層は弟子屈火山に由来する降下軽石であり、段丘堆積物と合わせて約5mの表層となる。

鉱床：砂鉄鉱床はオソツベツ川と清流川とはさまれて延長約1,200m、幅400～600の範囲に賦存する。この範囲以東の区域にも賦存しているが、表層が20m以上に達するので鉱量計算に入れない。鉱床は安定した縞状の鉱層で、数mm～数cm程度の砂鉄層が細かに互層する。この縞状部は厚さ1～2mで着磁率は6.6～25%（平均15%）である。鉱石の固結度は一般に低く、現在の海浜のそれより若干かたい程度である。磁選精鉱の品位はTiO<sub>2</sub> 8.72～11.44%、Fe 49.92～56.62%であるが、Pは0.107%の値がみられる。

鉱量：昭和36～37年の探鉱によれば、粗鉱量178,057t（平均着磁率9.23%）であるが、昭和38年の調査によれば予想埋蔵粗鉱量は1,017,120t（平均着磁率15.0%）である。

本地域の砂鉄鉱床は、現在までの根釧地域におけ山砂鉄鉱床のうちではもっとも安定した鉱床であるが表層の厚いことが欠点であり、現在ただちに稼行することは困難である。しかし根釧地方における山砂鉄鉱床の賦存形態の一端を示したものとして、将来の探査に貴重な資料を提供するものであろう。

### . 3 石 材

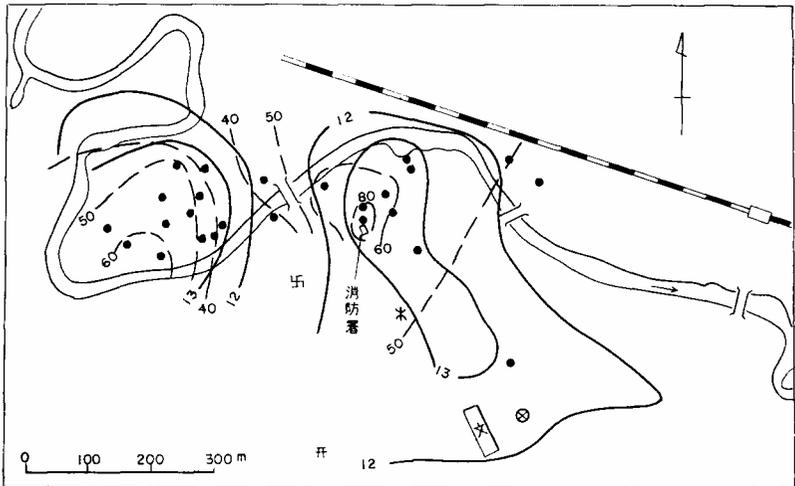
本図幅地域では弟子屈市街西方2.5kmのピラオ山山麓で、イクルシベ層の変朽安山岩が採取され、道路用敷石として使用されている。そのほか、南弟子屈の低位段丘堆積物の砂礫が砂利として小規模に採取されていた。

### . 4 温 泉

本図幅地域内の温泉は弟子屈市街地にある弟子屈温泉と、その南約 2kmの鑑別温泉であり、図幅地域の北東隅に限られる。阿寒国立公園の中でも交通至便のために、年間を通じてよく利用され、地質的<sup>4)</sup>・地球物理的<sup>18)</sup>・地球化学的<sup>25,30)</sup>調査が行なわれて来た。これらの文献を要約すると以下の通りである。

#### 弟子屈温泉

弟子屈温泉は、弟子屈を中心とした新第三系の割目および基盤岩類の浅く潜在する部分に限られるために、温泉は新第三系の割目に沿って上昇していること示す。温泉配列からみて、この割目はほぼ東西性のものと考えられている。温泉の湧出口は現在28に及び、こ



第10図 弟子屈温泉地域の 1m深地温(実線)泉温(破線)分布図  
福富・他<sup>8)</sup>第4図および第5図による(黒丸は湧出口, 数字は°C, 表記は5万分の1地形図による)

これらのうち、弟子屈消防所前の泉源は99.2°Cの高温を示し、湧出口の蓋を除くと5～18 mの噴湯を5分間毎に間歇的にくり返している。

温泉地域の1m深地温分布と泉温の水平分布図は第10図の通りである。

温泉の化学成分は、一般にアルカリ性で、石川・他<sup>40)</sup>によればpH6.4～7.4に及び、太秦・他<sup>25)</sup>によれば8.5に及び。分析結果を示すと次の通りである。

| 試料名 <sup>注1)</sup> | 泉温   | pH  | 蒸発残留物<br>(mg/l)   | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> | Al <sup>3+</sup> |
|--------------------|------|-----|-------------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|------------------------------------|------------------|
| 弟子屈<br>No-1        | 98°C | 8.4 | 3.40 <sub>4</sub> | 946             | 44             | <2               | <0.5             | 0.07                               | 3                |

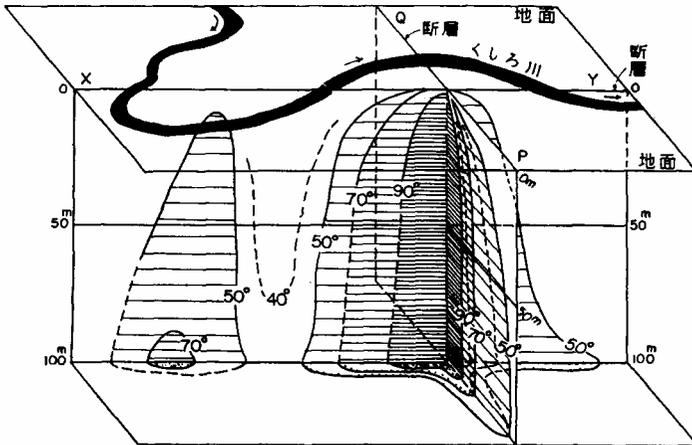
| Cl <sup>-</sup>  | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | HBO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S·O <sub>3</sub> | CO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|
| 165 <sub>6</sub> | 13                            | 41                            | なし                            | 192                           | 60               | 213                             | 16              | 0.81             |

北海道衛生研究所<sup>30)</sup>によって行なわれた値は次の通りである。

| 温泉名     | 泉温C° | pH  | E. R<br>g/kg | K    | Na    | Ca    | Mg   |
|---------|------|-----|--------------|------|-------|-------|------|
| 子宝      | 68   | 7.3 | 2.20         | 11.1 | 554.0 | 228.0 | 2.2  |
| 役場      | 53   | 7.0 | 3.65         | 16.1 | 888.0 | 42.8  | 12.0 |
| 三井      | 47   | 7.4 | 1.23         | 4.1  | 323.0 | 38.5  | 6.0  |
| 摩周      | 51   | 7.4 | 1.01         | 2.4  | 266.0 | 50.3  | 3.6  |
| 公衆浴場    | 70   | 7.6 | 2.77         | 5.6  | 749.0 | 126.0 | 4.0  |
| グランドホテル | 53   | 7.4 | 1.16         | 3.9  | 296.0 | 64.5  | 4.4  |
| 大衆浴場    | 45   | 7.0 | 2.82         | 6.7  | 769.0 | 136.0 | 11.5 |
| 双岳      | 45   | 7.0 | 2.87         | 4.8  | 774.0 | 148.0 | —    |
| 役場4号    | 96   | 8.2 | 3.42         | 10.2 | 919.0 | 194.0 | 3.9  |
| 白鳥      | 51   | 7.2 | 2.53         | 19.2 | 737.0 | 82.2  | 1.9  |
| 子宝      | 74   | 7.2 | 1.73         | 15.4 | 419.0 | 103.0 | 4.0  |
| 三湖      | 79   | 6.5 | 3.16         | 46.0 | 879.0 | 175.0 | 5.5  |
| 電々公社    | 52   | 6.8 | 2.39         | 34.0 | 646.0 | 123.0 | 7.9  |
| 役場10号   | 66   | 7.2 | 3.00         | 41.0 | 848.0 | 165.0 | 3.7  |
| 菊の家     | 46   | 7.4 | 0.85         | 4.1  | 200.0 | 58.8  | 1.1  |
| 小野      | 39   | 8.2 | 0.16         | 2.1  | 40.7  | 6.4   | 0.6  |
| 辻谷      | 32   | 8.2 | 0.21         | 0.7  | 53.8  | —     | 6.3  |
| 国立療養所   | 49   | 8.2 | 0.26         | 1.3  | 65.6  | 2.8   | 3.8  |
| 坂井      | 54   | 7.8 | 0.89         | 13.0 | 245.0 | 16.0  | 2.4  |

| Fe    | Al    | Mn   | Cl      | PO <sub>4</sub> | SO <sub>4</sub> | HCO <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> | HBO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S |
|-------|-------|------|---------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| —     | —     | —    | 1,116.0 | 10.20           | 90.8            | 142.0            | 279.0                           | 17.6             | —               | —                |
| 13.30 | 31.40 | 0.20 | 1,434.0 | 1.50            | 127.0           | 199.0            | 664.0                           | 32.8             | —               | —                |
| 0.10  | 3.80  | 0.10 | 531.0   | 0.40            | 54.3            | 54.9             | 193.0                           | 24.3             | —               | —                |
| 0.01  | 2.30  | 0.10 | 457.0   | 2.40            | 53.4            | 40.1             | 104.0                           | 26.6             | —               | —                |
| 0.05  | 3.60  | 0.10 | 1,233.0 | 4.90            | 160.0           | 96.0             | 279.0                           | 51.1             | —               | —                |
| 0.04  | 1.80  | 0.20 | 480.0   | 1.70            | 58.8            | 122.0            | 109.0                           | 24.3             | —               | —                |
| 0.10  | 4.90  | —    | 1,263.0 | 0.90            | 114.0           | 239.0            | 179.0                           | 53.3             | 17.9            | —                |
| 1.10  | 1.50  | 0.40 | 1,292.0 | 0.90            | 148.0           | 111.0            | 178.0                           | 44.2             | —               | —                |
| 0.10  | —     | 0.10 | 1,587.0 | —               | 208.0           | 67.8             | 196.0                           | 71.5             | —               | 2.0              |
| 0.50  | 4.90  | —    | 1,136.0 | —               | 127.0           | 166.0            | 165.0                           | 35.6             | 27.3            | 0.9              |
| 0.20  | —     | 0.40 | 723.0   | —               | 52.0            | 157.0            | 156.0                           | 35.7             | 6.3             | 1.1              |
| 0.10  | —     | 0.40 | 1,493.0 | 1.40            | 183.0           | 158.0            | 87.5                            | 68.9             | 44.0            | 0.9              |
| 0.10  | 3.20  | 0.40 | 1,061.0 | 0.60            | 158.0           | 178.0            | 175.0                           | 42.6             | 30.0            | 0.5              |
| 0.50  | 3.00  | 0.30 | 1,437.0 | 1.00            | 183.0           | 128.0            | 237.0                           | 47.0             | 8.8             | 0.5              |
| 0.10  | 4.90  | 0.10 | 358.0   | 0.60            | 51.8            | 124.0            | 87.1                            | 15.5             | —               | —                |
| 0.60  | 7.10  | —    | 20.4    | —               | 47.9            | 85.7             | 11.4                            | —                | —               | 1.0              |
| —     | —     | —    | 10.2    | 0.60            | 46.9            | 75.6             | 26.3                            | 9.0              | —               | —                |
| 0.08  | 3.60  | —    | 25.8    | 0.60            | 33.3            | 73.2             | 33.0                            | 33.6             | —               | —                |
| 0.20  | 5.10  | 0.20 | 312.0   | 0.20            | 71.1            | 149.0            | 109.9                           | 24.6             | —               | 0.1              |

K以下はmg/Kg



第11図 弟子屈温泉の地下構造図並びに地温分布を示す想像図(福富・他<sup>18)</sup>による)

注11) 原著<sup>25)</sup>には採取口は記入していないが、泉温から、消防所前の湧出口と推定される。

福富・他<sup>18)</sup>は弟子屈温泉の地下構造について第11図の想像を行った。同様の東西方向の断層については石川・他<sup>40)</sup>も推定し、さらに熱源は地下の潜在円頂丘状の火成岩に求めている。

#### 鑑別温泉

鑑別温泉は道道横のシケレペンペツ層の軽石流堆積物の割目から天然に湧出し、弟子屈温泉と同じく東西に近い割目に沿っている。最近の利用増大とともに漸次水頭が低下し、自噴量も少なくなっているようである。熱源としては石川・他<sup>40)</sup>は、火成岩の潜在を推定するほか、一方弟子屈温泉の熱源をなす火成岩体から誘導された熱が構造線に沿って現れたものとも考えている。

太秦・他<sup>25)</sup>による本温泉の分析値2例は下記の通りである。

| 試料名   | 泉温   | pH  | 蒸発残畜物<br>(mg/l)   | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>-2+</sup> | Fe <sup>2+</sup> 、Fe <sup>3+</sup> |
|-------|------|-----|-------------------|-----------------|----------------|------------------|-------------------|------------------------------------|
| 鉄道保養所 | 69°C | 8.1 | 1.01 <sub>1</sub> | 255             | 5              | 50.6             | <0.5              | 0.08                               |
| 渡辺氏   | 58°C | 7.9 | 960               | 244             | 4.5            | 48.4             | <0.5              |                                    |

| Al <sup>3+</sup> | Cl <sup>-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | HBO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> | CO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S |
|------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|
| 5                | 243             | 29                             | 15                            | 322                           | <8               | 83                              | 12              | 0.61             |
|                  | 227             | 46                             | なし                            | 301                           | <8               | 73                              | 21 <sub>0</sub> | 0.81             |

また、北海道衛生研究所<sup>30)</sup>において行なわれた値は以下の通りである。

| 温泉名  | 泉温°C | pH  | E.R.<br>(g/kg) | K   | Na    | Ca   | Mg   |
|------|------|-----|----------------|-----|-------|------|------|
| 国鉄   | —    | 7.3 | 0.98           | 7.8 | 258.0 | 55.7 | —    |
| 土現   | 53   | 8.0 | 0.75           | 5.0 | 182.0 | 56.5 | 16.8 |
| 役場7号 | 69   | 7.6 | 1.06           | 2.6 | 250.0 | 70.0 | 5.2  |
| 渡辺   | 53   | 7.4 | 0.96           | 4.3 | 243.0 | 58.0 | 3.1  |

| Fe   | Al   | Mn | Cl    | PO <sub>4</sub> | SO <sub>4</sub> | HCO <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> | HBO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S |
|------|------|----|-------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 0.10 | 0.80 | —  | 233.0 | —               | 335.0           | 42.7             | 87.9                            | 17.6             | —               | —                |
| 0.20 | 2.00 | —  | 223.0 | —               | 252.0           | 54.9             | 127.0                           | 11.2             | —               | 1.7              |
| 0.30 | 2.80 | —  | 252.0 | 1.10            | 336.0           | 61.5             | 83.1                            | 17.6             | —               | —                |
| 0.10 | 3.90 | —  | 230.0 | 0.70            | 317.0           | 61.0             | 75.3                            | 19.7             | —               | 0.5              |

K以下は mg/Kg

## 5 地 震

弟子屈から釧路川沿い北西方の和琴半島にかけては、1938年5月29日に屈斜路湖地震が生じ、断層・亀裂などが生じたことにより著名であり、それ以来、屈斜路湖の水質に変化をきたして、強酸性となり、魚類の棲息に不適の状態となった。

その後、1959年1月末になって、今度は本函館地域のピラオ山からペケレ山にかけての地帯に最大震度 ないし の地震が発生し、この時は余震が比較的長時日つづいたために住民の不安が強まった。さらに、1965年8月31日には震度 の地震が2回発生している。本地域は第四紀にかけて活発な火山活動のあった地域であり、現在でも活火山に近接するために、あるいは火山活動と直接関連を有する疑も持たれ、調査観測が報告されている。

### 5.1 1938年5月29日 屈斜路地震

1938年5月29日1時42分に屈斜路湖南岸に強震が起り、死者1名を含む被害が生じるとともに顕著な地変が起った。この地震に関しては、石川<sup>6)</sup>、加藤<sup>7)</sup>、津屋<sup>8)</sup>、および田中館<sup>9)</sup>等の報告があり、これらを参照すれば下記の通りである。

地震の前徴らしい現象はほとんど感じられなかった。

震央は弟子屈市街北西方約16kmの屈斜路付近とみられ、地震当時「ドン」という強い音と共に劇しい上下動を感じ、立歩きが困難であり家屋は全壊あるいは半壊した。釧路測候所では発震時5月29日1時43分、人体感覚1分、性質弱震の強であった。

この地震の特徴としては和琴半島の頸部から釧路川の河口を経て弟子屈市街に至る北西-南東方向の地帯に地変が多く生じたことである。地震断層の最大のもはサツテキナイ街道上に生じたもので水平移動は2.6mに及ぶ。主断層はこれから釧路川入口に出て湖底

に入り、和琴半島の頸部に出てさらに湖底に入るようである。これを南東へ延長すると弟子屈市街に達する。弟子屈市街では鉄道官舎前、駅前の橋、鑑別温泉に至る道路上に亀裂を生じた。この断層線を境として土地が北東側は隆起し、南西側は沈降と云う対照的な地変が起った。隆起はコタン部落北方で最大20～25cmで、沈降はポント市街の湖岸で10cm位、尾札部川口で局部的に3mに達した。一方、和琴と尾札部間の道路における断層では北東側が約30cm沈降する事実が認められている。家屋の倒壊および建物のずれた方向は、断層の南では東北へ、北では西あるいは北西方向を示している。

湖近くの地変のために津浪現象が発生し、和琴半島の頸部では、湖水が東側から西側へ濁流をなして流れた。

余震は数日間にわたってかなりの数になり、29、30、31日と相当に強い地震が数回起った。6月12日頃には1日2回程度に減少した。

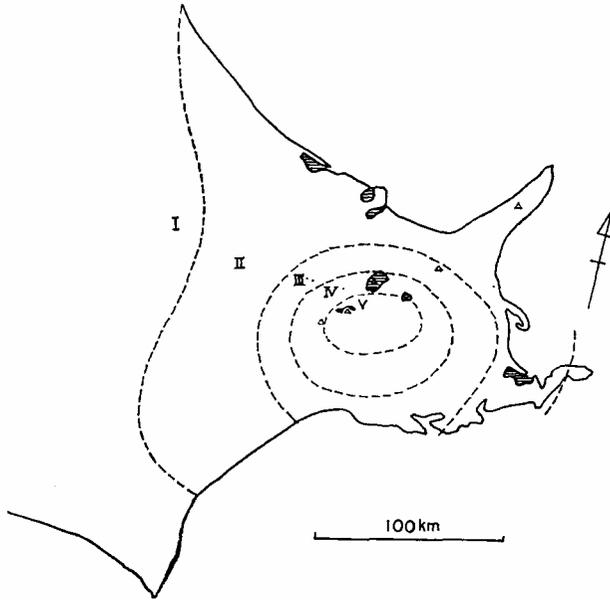
この地震によって変動の起った北西 - 南東方向は、本地域の主要構造である知床方向に直交するもので、またひとつの地質上の弱線とも云うべきものである。加藤<sup>7)</sup>はこの地震の原因として、火山現象すなわち岩漿圧の増加によるものと考えている。つまり、岩漿圧の増加によってこの地域の地殻が急激な圧力を受け、ついにその粘弾性的の性質に依り得ず、弾性の破壊すなわち地震動を起し、岩漿は弱線内に進入し、地震断層その他の地形変動を生じたものとした。このことは地磁気の攪乱の様相からも断定されるとしている。

## 5.2 1959年1月31日弟子屈地震

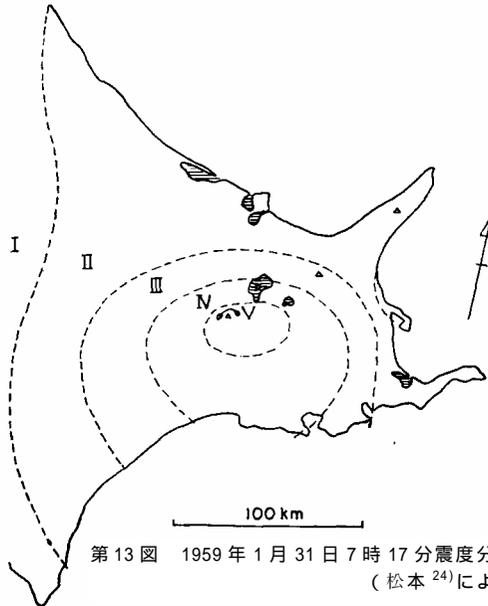
1959年1月31日5時39分に弟子屈町の奥春別を中心として震度 の地震が起った。この地震に伴った余震はその後もしばらくつづき、これについては松本<sup>24)</sup>および清野・岡田<sup>29)</sup>による報告がある。以下これらによって概要を述べる。

この地震の特徴のひとつとして、本震発生に先立って、かなり著しい前震があったことである。それは1月22日16時33分に起り、マグニチュードは5.7であった。この前震の震央は1月31日の地震のそれと近接している。

1月31日5時39分と7時17分とに大きな地震が起った。これらを表に示すと第3表の通りであり、1月31日の地震の震度分布は第12図と第13図の通りである。



第12図 1959年1月31日 5時39分震度分布図（松本<sup>24</sup>による）

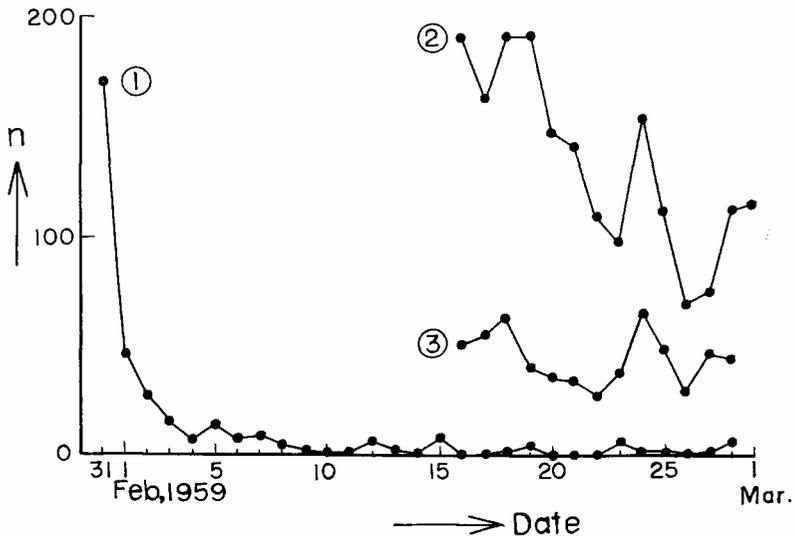


第13図 1959年1月31日 7時17分震度分布図  
（松本<sup>24</sup>による）

第3表 弟子屈地震の主な地震の表（松本<sup>24</sup>による）

|         | 日 時         | 震 源                             | マグニチュード |
|---------|-------------|---------------------------------|---------|
| 前 震     | 1月22日16時33分 | 43.45°N 144.2°E                 | 5.7     |
| 本 震     | 1月31日5時39分  | 43.35°N 144.4°E <sup>注12)</sup> | 6.2     |
| 最 大 余 震 | 1月31日7時17分  | 43.45°N 144.4°E                 | 6.2     |

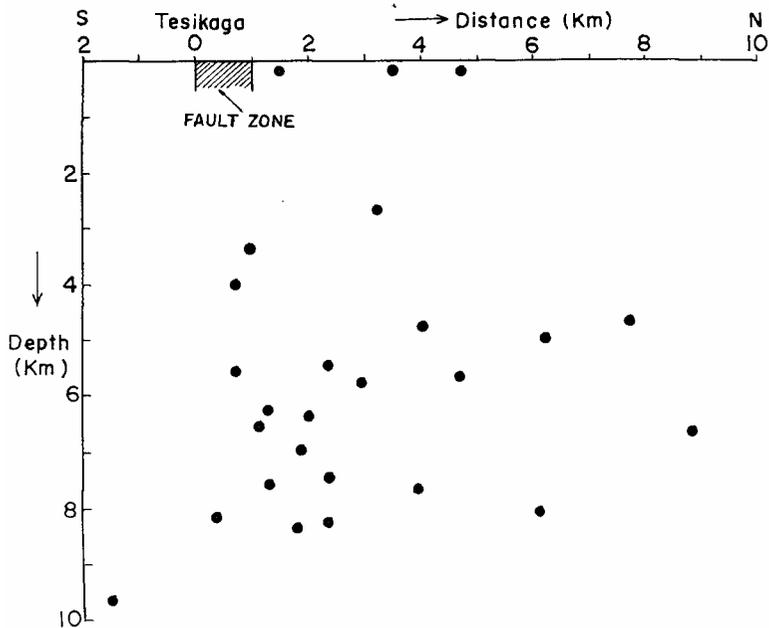
日別の余震回数は第14図の通りである。



第14図 日別余震回数（松本<sup>24</sup>による）  
 釧路における観測（釧路気象台による）  
 弟子屈  $V_{max} = 40,000$ による観測  
 弟子屈  $V_{max} = 10,000$ による観測

余震の震央の水平垂直分布は第15図と第16図の通りである。

注12) 余震群の位置から南へ10km寄りすぎているが、原著者は、気象庁観測網による震央の位置決定誤差は5-10 km程度あると考えられるので、次の7時17分と同じ付近に本震の位置を考えるのが適当としている。



第15図 余震源の深さの分布（松本<sup>24)</sup>による）

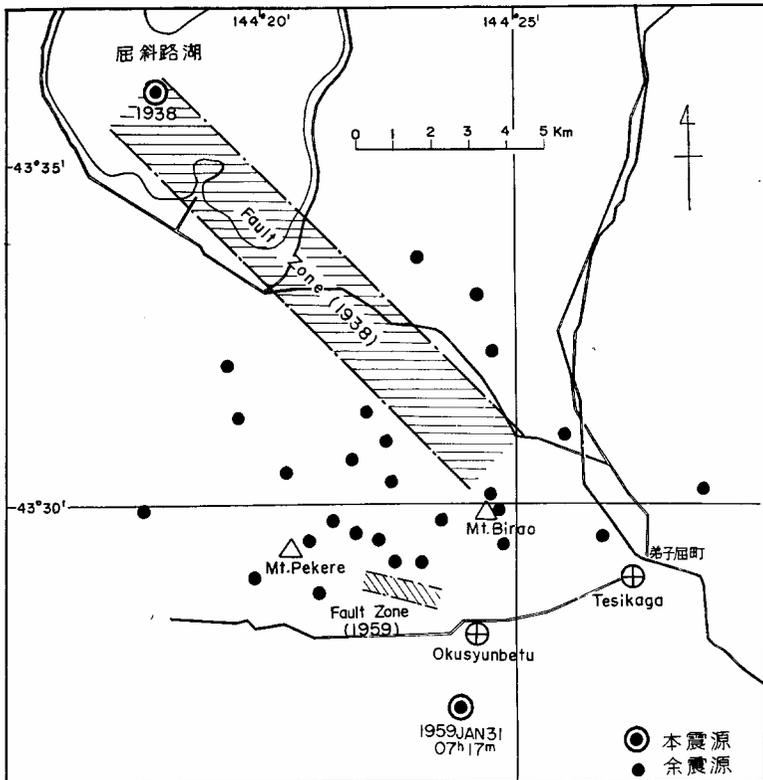
弟子屈地震に伴い弟子屈町奥春別第四部落ベケレ山南東山麓付近に西北西から東南東に延長約2キロにわたり地割れを生じた。地割れの大きなものは幅25～30cm、深さ40cm、垂直のずれは約10cmであるが、全体として幅の狭い電光形に小さく屈曲し、或る部分では分岐し、また合一し、奥春別西岸まで達している。これは一応地震断層と考えられる。その他に横断道路付近の数ヶ所の変質帯において崩壊があったが、これは単なる地割りと解される。

### 5.3 1965年8月31日地震

1965年8月31日16時49分と17時4分の2回にわたり、弟子屈市街から北の札友内および美留和開拓地を中心として、いずれも震度4の地震が発生し、小規模の被害を起した。

札幌管区気象台の臨時地震報告（所内資料）<sup>注13)</sup>によればこの地震の状況は以上の通りである。

注13) 御教示いただいた札幌管区気象台観測課火山係長横山泰孝氏に感謝する。



第16図 1956年弟子屈地震余震の震央の分布（松本<sup>24)</sup>による）

札友内および美留和開拓地は震度は であり、塘路では ~ ，釧路では であった。札友内では墓石が転倒し、札友内小学校では集合煙突が傾斜したり、壁が落下したり、教員住宅の土台がずれたりした。美留和ではブロック建住宅が2戸使用不能となった。

地割れは弟子屈市街で2ヶ所、川湯駅ホーム、美留和駅前、仁多小学校、札友内、美留和～奥春別開拓地で小規模に認められた。

札友内小学校の井戸水は汚濁し、9月1日9時には復旧したが、古丹では正午でも復旧しなかった。また、釧路川は弟子屈市街付近まで汚濁したが、温泉には変化が認められなかった。

## 文 献

- 1) 岡村要蔵：北海道網走屈斜路地方地質調査報文，北海道鉱物調査報告，no.20，p.1-47，1914
- 2) 門倉三能：知床半島地質調査報文，北海道鉱物調査報告，no.23，p.1-45，1916
- 3) OTUKA, Y. : Marine Pleistocene Terrace near Kushiro, Hokkaido. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, vol.12, p.798-803, 1934
- 4) 根本忠寛：千島における深成岩，特に得撫島に於て発見せられたる花崗閃緑岩に就いて，地質学雑誌，vol.43，p.1-10，1936
- 5) 根本忠寛，渡辺武男：得撫島図幅説明書，北海道地質調査会報告，no.8，p.1-73，1936
- 6) 石川俊夫：5月29日地震後の屈斜路地方見聞，科学，vol.8，p.409-414，1938
- 7) 加藤愛雄：昭和13年5月29日の北海道屈斜路湖岸に発せる強震について，地震，vol.10，p.321-333，1938
- 8) 津屋弘達：昭和13年5月29日屈斜路地震調査報告，地震，vol.10，p.285-313，1938
- 9) 田中館秀三：昭和13年屈斜路地震，地震，vol.10，p.529-543，vol.11，p.16-26，1938-9
- 10) 佐々保雄：北海道下部洪積統・釧路統に就きて，矢部教授選歴記念論文集，vol.1，p.569-587，1939
- 11) 山田 忍：火山性土性調査法と北海道における火山性土壌，北海道農業試験場報告，no.44，p.1-93，1951
- 12) 湊 正雄：グリンタフ地域の諸問題，新生代の研究，no.14，p.1-10，1952
- 13) 山田 忍：北海道における火山噴出物の分布について，北海道地質要報，no.21，p.29-37，1953
- 14) 湊 正雄：北海道第四紀に関する諸問題，科学，vol.25，no.3，p.108-116，1955
- 15) 齊藤正雄・渡辺芳次：北海道川上郡泰豊鉱山及び付近の金銀鉱床調査報告，地質調査所月報，vol.7，no.11，p.499-506，1956
- 16) EHARA, S. : Geotectonic of the Pacific concerning the Japanese Islands; Geotectonic of Northern Honshū, Hokkaido and the Chishima Islands with Reference to the Nippon Trench and Chishima Deep-earthquake Zone. *Jour. Geol. Soc. Japan*, vol.63, no.737, p.82-99, 1957
- 17) 山田 忍・他3名：昭和31年度北海道開拓地土壌調査報告，釧路支庁標茶町オソツベツ地区，p.1-10，1957
- 18) 福富孝治・他2名：弟子屈温泉及び鑑別温泉，北海道大学地球物理学研究報告，no.5，p.33-44，1957

- 19) GORSHKOV G.S. : Catalogue of the Active Volcanoes of the World including Solfatara Field.Kuril Islands., part 6, *Intern. Assoc. Volcanology*, 99p. 1958
- 20) 勝井義雄：阿寒屈斜路火山群，地球科学，no.39, p.19-29, 1958
- 21) 山田 忍：火山噴出物の堆積状態からみた沖積世における北海道火山の火山活動に関する研究，地団研専報，no.8, p.1-40, 1958
- 22) 釧路地方気象台：弟子屈付近強震調査報告，駿震時報，vol.24, no.2, p.13-22, 1959
- 23) 岡崎由夫：釧路市及びその周辺の地質，釧路市，p.1-39, 1959
- 24) 松本利松：1959年1月31日北海道弟子屈地震の余震観測報告，地震研究所彙報，vol.37, p.531-544, 1959
- 25) 太素康光・他2名：北海道東部の諸温泉，日本化学雑誌，vol.80, p.1,003 - 1,005, 1959
- 26) 水野篤行・百石 浩：5萬分の1地質図幅「雄別」および同説明書，北海道開発庁，p.1-78, 1960
- 27) 岡崎由夫：釧路平原とその周辺の地形発達史，地理学評論，vol.33, no9, p.16-27, 1960
- 28) 岡崎由夫：釧路平原周辺の釧路層について，地質学雑誌，vol.66, no.778, p.456, 1960
- 29) 清野政明・岡田 広：石本式地震計による弟子屈強震の余震観測，北海道大学地球物理学研究報告，no.7, p.71-75, 1960
- 30) 北海道衛研薬学科・衛生部環境衛生課：北海道鉱泉誌，(第2篇)，北海道衛生研究所報，no.12, p.222-235, 1961
- 31) 勝井義雄：火山砕屑物からみた摩周火山の活動史，地球科学，no.55, p.8・16, 1961
- 32) 岡崎由夫：下部洪積統，釧路層群の花粉分析とそれによって示される気候変遷と時代，第四紀研究，vol.2, no.1, p.1-8, 1961
- 33) 北海道工業(株)・他2名：オソツベツ地区，北海道の鉄鋼原料開発調査報告，no.1, p.39-41, 1962
- 34) 勝井義雄：5萬分の1地質図幅「屈斜路湖」，および同説明書，北海道開発庁，p.1-42, 1962
- 35) 国府谷盛明・他3名：5萬分の1地質図幅「摩周湖」，および同説明書，北海道開発庁，p.1-45, 1962
- 36) 三谷勝利・他2名：5萬分の1地質図幅「厚床および落石岬」，および同説明書，北海道地下資源調査所，p.1-28, 1962
- 37) 札幌管区気象台：1911-1960年北海道における地震活動，気象庁技術報告，no.20, 1962
- 38) 齊藤 仁：北海道の鉱泉資源，北海道地下資源調査報告，no.28, p.1-88, 1962

- 39) 杉本良也・他 3 名：5 萬分の 1 地質図幅「峰浜」，および同説明書，北海道開発庁，p.1-47，1962
- 40) 石川俊夫・他 2 名：弟子屈および鑑別温泉地質班調査報告，北海道温泉調査，no. 21，p.17-26，1963
- 41) KATSUI, Y. : Evolution and Magmatic History of some Krakatoan Calderas in Hokkaido, Japan., *Jour. Fac, Sci, Hokkaido Univ. ser.4, vol.9, no.4*, p.631-650, 1963
- 42) 勝井義雄・佐藤博之：5 萬分の 1 地質図幅「藻琴山」，および同説明書，北海道開発庁，p.1-42，1963
- 43) KIGOSHI, K. and ENDO, K. : Gakushuin Natural Radiocarbon Measurements *.Radiocarbon*, vol.5, p.109-117, 1963
- 44) 岡崎由夫：北海道東部，釧路北方の第四系，第四紀総研連絡誌，no.3，p.1-5，1963
- 45) 岡崎由夫：北海道釧路層群に関する 2・3 の問題，地質学雑誌，vol.69, no.814, p.327, 1963
- 46) 齊藤昌之・北川芳男：5 萬分の 1 地質図幅「標茶」，および同説明書，北海道開発庁，p.1-30，1963
- 47) 佐藤博之：雄阿寒火山灰層について，地質調査所北海道支所調査研究報告会講演要旨録，no.15, p.7-10, 1963
- 48) 瀬尾春雄・他 5 名：根室国（根室市を除く）土性調査報告，北海道農業試験場土性調査報告，no.13, p.1-197, 1963
- 49) 山田 忍・他 2 名：北海道における第四紀火山砕屑物の分布とその編年，第四紀研究，vol.3, nos.1-2, p.80-87, 1963
- 50) 藤原哲夫・松井公平：根釧地方における山砂鉄鉱床の層準，北海道地下資源調査報告，no.32, p.52-62, 1964
- 51) 藤原哲夫・松井公平：川上郡標茶町上オソツベツ砂鉄鉱床調査報告，特殊地帯地下資源開発調査資料，no.17, p.13-20, 1964
- 52) 佐藤博之・他 2 名：北海道弟子屈付近の段丘状地形 沖積世火山活動の地形に及す影響，第四紀研究，vol.3, no.5, p.273-283, 1964
- 53) BLANK, H.R. et al. : Aeromagnetic Surveys in Kuttuyo and Aso Caldera Regions, Japan, *Abstract Intern.Symp.Volc.*, p.22-23, 1965
- 54) 松井公平・国府谷盛明：5 萬分の 1 地質図幅「磯分内」，および同説明書，北海道開発庁，p.1-18, 1965
- 55) 岡崎由夫・長浜春夫：5 萬分の 1 地質図幅「尾幌」，および同説明書，北海道開発庁，p.1-65, 1965
- 56) 佐藤博之：5 萬分の 1 地質図幅「阿寒湖」，および同説明書，p.1-82, 地質調査所，

1965

57) 岡崎由夫：釧路の地質，釧路叢書，no.7，p.1-326，1966

58) 岡崎由夫・他2名：5萬分の1地質図幅「大楽毛」および同説明書，北海道開発庁 p.1-100，1966

59) 山口昇一・佐藤博之：5萬分の1地質図幅「上里」，および同説明書，地質調査所，p.1-38，1966

EXPLANATORY TEXT  
OF THE  
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

---

TESHIKAGA

Kushiro, No.8

By

HIROYUKI SATOH and TOSHIHIRO KAKIMI

(Written in 1967)

---

(Abstract)

The area of this sheet map, located between latitude  $43^{\circ} 20' - 43^{\circ} 30'$  N and longitude  $144^{\circ} 15' - 144^{\circ} 30'$  E, is situated in south of Kutcharo caldera and in east of Akan caldera. The area mapped is broadly divided into two districts, namely, north-west part composed mostly of Neogene-Tertiary sediments and south-east part consisting of pyroclastic materials of Pleistocene age. In the northeast corner of this sheet map area, pyroclastic plateau which is made by pumice flow deposit related to Mashū caldera, about 7,000 years ago, develops.

Drainage pattern is rather simple, most of the streams flow from northwest to southeast. This shows directly that the northwest part of this area mapped has been rising continually during Quaternary age.

### Geology

The geology of this area, as shown in Table 1, can be divided into two

units : Neogene-Tertiary volcanic and sedimentary rocks, and Quaternary pyroclastic materials and sediments.

Basement of this area, Akan-Shiretoko zone, is presumed to be composed of quartz-? dioritic rocks because of the existence of those as accidental breccias in the pyroclastic rocks in Miocene age though nowhere such quartz-dioritic rocks crop out.

#### **Neogene-Tertiary volcanic and sedimentary rocks**

**Ikurushibe formation**, composed of propylite, andesitic green tuff-breccias and green tuff, occupies the northwestern corner of this area mapped.

This formation subjected to weak mineralization corresponds to Chūruī formation which is the lowermost formation in the Akan-Shiretoko zone.

**Osappe formation**, underlain by the Ikurushibe formation in the unconformable relation, is composed of various rock facies, namely, tuffaceous conglomerate, tuff-breccia, pumice tuff, andesitic lava, welded tuff, sandstone, and alternation of sandstone, siltstone and mudstone. The relation among these rock facies is not yet distinct and it seems that they show diverse varieties among the sedimentary environments. This formation is correlated by rock facies and a stratigraphic position to the Akubetsu formation and Okushibetsu formation of "hard shale" horizon though such relation are not yet proved by fossil.

**Shikerepempetsu formation** is composed mostly of pebbly pyroclastic rocks and produces shell fossils including *Fortipecten takahashii*, a well-known leading fossil indicating lower Pliocene age and characteristic geologic situation.

**Volcanic rocks of the late Neogene-Tertiary age** are composed of andesitic lava domes partly accompanied with basalt lava. Dikes are seen in some area. Pyroxene andesitic dikes in the upper reach of the Kuchoro river give a contact effect to pumice tuff of the Osappe formation resulting in the formation of a "fused rock".

#### **Quaternary system**

**Kushiro group**, well-known marine Pleistocene deposit in the east Hokkaido, is distributed in the mapped area about 120-140m above sea-level. Situation of the group in this area is the highest in altitude and

Table 1. Geological sequence in the Teshikaga sheet map

|                    |                                                             |                                | Remarks                                                                                 |                                              |                                    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Quaternary         | Recent                                                      | Resent river deposits          | Mashu volcanic ashes<br>Ma-a<br>Ma-b<br>Ma-c                                            | Activity of Kamuinupuri                      |                                    |
|                    |                                                             | Talus deposits                 |                                                                                         |                                              |                                    |
|                    |                                                             | Younger river terrace deposits |                                                                                         |                                              | Ma-f<br>Ma-i<br>Ma-j               |
|                    |                                                             |                                | Younger fan deposits                                                                    | Volcanic ashes of strato-cone building atage | ca. 7,000 years B.P.               |
|                    |                                                             |                                | Lower river terrace deposits                                                            | Oakan volcanic ash                           | 11,720 ± 220 years B.P.            |
|                    |                                                             |                                | Older fan deposits                                                                      | Older volcanic ashes                         | Start of activity of Mashu volcano |
|                    |                                                             |                                | Middle river terrace deposits                                                           | Okukuchoro formation                         |                                    |
|                    |                                                             |                                | Higher river terrace deposits                                                           |                                              |                                    |
|                    | Pleistocene                                                 | Kutcharo volcano               | Younger pumice flow deposits                                                            | Furume welded tuff                           | Formation of Kutcharo caldera      |
|                    |                                                             |                                |                                                                                         |                                              |                                    |
| Teshikaga volcano  |                                                             | Akan welded tuff               | Pyroclastic flow deposits<br>Pyroclastic fall deposits<br>Somma lava<br>Volcanic ejecta | Formation of "Teshikaga caldera"             |                                    |
|                    |                                                             |                                |                                                                                         |                                              |                                    |
|                    |                                                             |                                |                                                                                         |                                              |                                    |
|                    |                                                             |                                |                                                                                         |                                              |                                    |
|                    | Kamiosotsubetsu formation                                   |                                |                                                                                         |                                              |                                    |
|                    | Kushiro group, Numaoro formation and Kuchoro volcanic ashes |                                | Transgression 120-140m above sea level                                                  |                                              |                                    |
| Neogene - Tertiary | Pliocene                                                    | Dikes and lava domes           | Shikerepempetsu formation                                                               | Takikawa-Hombesu fauna                       |                                    |
|                    |                                                             |                                |                                                                                         |                                              |                                    |
|                    | Miocene                                                     | Osappe formation               |                                                                                         |                                              |                                    |
|                    |                                                             | Ikurushibe formation           |                                                                                         |                                              |                                    |

geographically the most inside.

This is composed in ascending order of pyroclastic rocks( $K_0$ ), alternation of sandstone and mudstone( $K_1$ ), pumiceous gravels( $K_2$ ) and gravels ( $K_3$ ). These stratigraphic divisions of rock facies are in accord with those of the southern regions. Contemporaneous terrestrial deposit is distributed narrowly along the Numaoro river and is named as **Numaoro formation**, which is composed of alternation of sandstone and white clay.

**Kuchoro volcanic ashes**, contemporaneously deposited with the Kushiro group, are composed of pyroclastic deposits intercalating gravels. The lower part of those is hornblende-bearing dacitic and the upper part is olivine-bearing pyroxene andesitic and pyroxene dacitic. These volcanic ashes are presumed to be about 1,000m in thickness. Among olivine-bearing pyroxene andesitic pumice fall deposits, two layers of biotite-bearing rhyolitic pumice fall are intercalated.

**Kamiosotsubetsu formation**, underlain by the Kushiro group, is composed of terrestrial gravels and is narrowly distributed.

**Teshikaga volcano** forms a semi-circular mountain ridge composed of basalt and andesite lava in the north central part of this area mapped. Although it seems to be considered as caldera according to its shape, the structure of the volcano is not distinct. However, by the reason why pyroclastic falls and flows are distributed as they were ejected from the center to outside of the said semi-circular ridge, this geological unit is named as "Teshikaga volcano". Columns of pyroclastic materials are shown in Fig.6 in text.

**Akan welded tuff**, resulting in the formation of Akan caldera in the western neighbouring region, is extensively distributed in the southwestern part of this area mapped. In the eastern part, deposits show a character of non-welded scoria flow. This welded tuff is pyroxene andesitic.

**Kutcharo volcano** : In middle to late Pleistocene, some pyroclastic flows were erupted resulting in the formation of a huge caldera of the Krakatau type, the diameter of which is twenty and several kilometres. Among them, Furume welded tuff is distributed narrowly in this area and younger pumice flow deposits make a wide pyroclastic plateau of the

eastern district. Both of them are pyroxene dacitic.

After that, **Higher river terrace deposits** and **Okukuchoro formation**, a sort of fan deposit, are formed.

**Middle river terrace deposits** are distributed along the Tōbetsu river and the Osotsubetsu river, overlain by **Older volcanic ashes** in limited area.

**Lower river terrace deposits** well develop along every river and are covered by volcanic ashes in Mashū strato-cone building stage among which Oakan volcanic ash, fine pumice fall is intercalated.

Volcanic ash in Mashū strato-cone stage directly above the Oakan volcanic ash dates as  $11,720 \pm 220$  years B.P. (GaK-870). Before and after them, **Older and Younger fan deposits** are formed.

**Mashū volcanic ashes** : After the stage of strato-cone, the activity of Mashū volcano was converted into explosive eruption of felsic pumice and ash. In the culminant phase, about 7,000 years ago by two radio-carbon datings, pumice and ash (Ma-j, -i, -h, and -g) and a great deal of pumice flow (Ma-f) were successively erupted, resulting in the formation of Mashū caldera situated in the northeast district of this area. This pumice flow deposit covers extensively in this area, forming a pyroclastic plateau in the northeast corner. This pumice flow runs so far away along some channels locally developed, that we can find thick deposits of the Ma-f bed even in the unexpected distance places. This deposit is composed of felsic pyroxene andesite pumice, ash and somma lava blocks.

After the depression of the caldera, a small dacite lava dome and a steep sided cone of felsic andesite were erupted, Ma-d, -c and -b<sub>4,3</sub> cover the surface of this area thinly.

**Younger river terrace deposits** are distributed mainly along the Tōbetsu river. They make from one to four steps and are defined by reason of tephrochronology such as they are scraping the Ma-f bed and are covered by the Ma-c ash.

**Talus deposits**, distributed on the skirts of Shikerepe-yama, Pekere-yama and Birao-yama, are composed mainly of blocks.

## Economic Geology

**Gold and Silver** : The Ikurushibe and the Osappe formations are subjected to alteration and mineralization. Gold and silver ores develop in their formations and were prospected at past, but closed in recent year.

**Iron sand** :  $K_3$  of the Kushiro group in the vicinity of Kamiosotsu-betsu intercalates iron sand layers which are 1-2m in thickness and 15 percents of Fe content in average grade. Amounts of about a million tons of ore are estimated, but they cannot be worked by reason of thickly overlying layer.

**Roadstone** : Propylite of the Ikurushibe formation and gravels of the Lower river tarrace deposits are used.

**Hot springs** : In the northeastern corner of this area mapped, Teshikaga and Tōbetsu hot springs are distributed. They show alkalic character and geothermal condition is shown in Figs.11 and 12.

**Earthquake** : This district was locally attacked by strong earthquakes in several times. In 1938, earthquake brought many cracks, landslides and faults. A throw of the latest on dip side was 30 cm. In 1959, earthquakes in magnitude of about 6 occurred and aftershocks in that time continued during a month. Earthquake in 1965 was weaker than formers. These earthquakes (in this district) are presumed to be caused by volcanic activities.

---

昭和 42 年 3 月 25 日印刷

昭和 42 年 3 月 30 日発行

著作権所有 **北 海 道 開 発 庁**

印刷者 柳 本 国 秋

印刷所 中越印刷製紙株式会社

---