

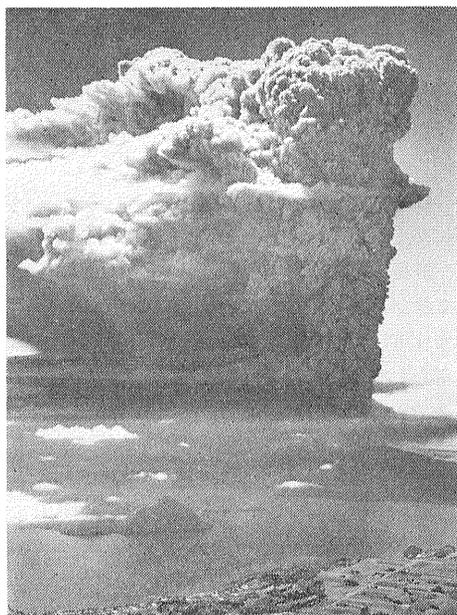
有 珠 山 噴 火

石 田 正 夫 ・ 五十嵐 昭 明 ・ 成 田 英 吉 ・ 横 田 節 哉 (北 海 道 支 所)

ま え が き

1977年8月7日午前9時12分 支笏洞爺国立公園内にあって 風光明媚な洞爺湖と 昭和18年から20年にかけて誕生した昭和新山を眼下に見下す有珠山の小有珠付近が 突如として噴火し むくむくと真黒くあたかも原爆を思わせるようなキノコ雲を青空の中に噴き上げた。

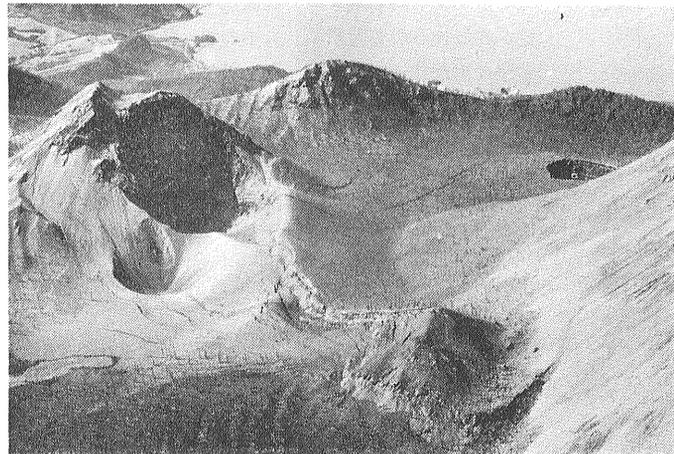
噴煙は12,000mもの上空に舞上り 西または北西の風によって 東麓の壮瞥町や伊達町におびただしい量の軽石や火山灰を降らせ 遠くは300kmも離れた 日高地方の浦河付近までも達している。 さらに翌8日の午後の噴火による火山灰は 南ないし南西の風により 8日夜から9日の朝にかけて 札幌 旭川 網走にまで達した。



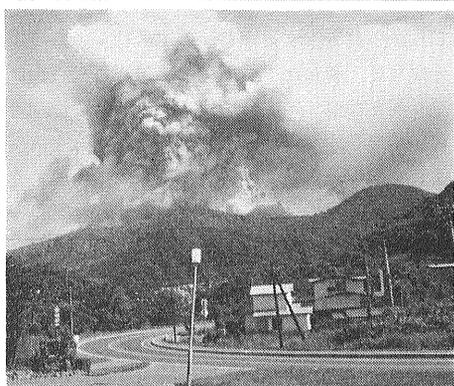
第1図
1977年8月7日午前9時12分 有珠山噴火による噴煙 (北海道新聞社提供 9時30分撮影)



第2図
小有珠新噴火口 (北海道新聞社提供)



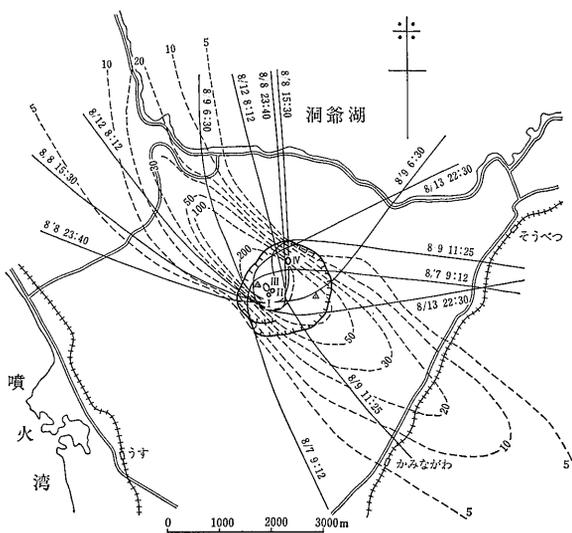
第3図 有珠火山の新噴火口と亀裂 左側が小有珠で黒く見えるのが第3火口 手前が第1火口である。 第2火口は判然としませんが第3火口の右下である。 写真右端は第4火口である。(北海道新聞社提供 1977年8月13日撮影)



第4図 8月7日13時31分の有珠山噴火 (鹿児島大学 小林哲夫氏撮影)

第1表 1977 有珠火山噴火の経過

月日	時間	回数	地震噴火	備考
8.6	3.30~11.00		地震 151回有感地震25回	
	3.00~19.00		" 397 "	
8.6~8.7	3.30~0.00		" 698 "	
	3.30~9.00		" 1672 "	
8.7	9.12	①	大噴火 小有珠5合目 火口(I) 火口直径100m	地震計ストップ 稲妻 鳴動
	10.15		噴煙12,000m上昇	火山灰: 壮警 長和(10cm+)を中心に室蘭を覆って日高支庁まで降灰
	12.00		小休止	
	13.31	2	小噴火	
	16.20	2	"	石英安山岩質火山礫 火山灰
	18.22	4	"	
			休止	
8.8	13.38	5	小噴火	
	14.15	6	"	
	15.30	②	大噴火 小有珠 東南 火口(II) 火口直径約100m 噴煙10,000m以上 約1時間半継続	石英安山岩質火山礫(30~35cm) 火山灰: 洞爺湖温泉町(30cm)洞爺村 倶知安(約10cm) 札幌(約5mm) 旭川 日高を越えてオホーツク海岸 網走 北見 知床まで降灰
	17.45		小休止	
	19.35	8	噴火	
	23.40	③	大噴火 小有珠東 火口(III)真赤な火柱100m	洞爺湖温泉(10cm以上)
8.9	0.14		" 500m	
	0.28			
	4.20	10	噴火	
	6.30	11	"	
	11.25	④	大噴火 小有珠北東750m 火口(IV) 噴煙 9,000m以上	火山礫 火山灰: 長和 関内(10cm)
	13.10		小休止	
	16.00	13	小噴火 火口(IV)側 激しい噴煙	
	17.30		休止	
8.10	0.00~22.00		地震1657回	噴煙なし
	0.00~1.00		" 35 "	
	4.00~5.00		" 69 "	
	10.00~11.00		" 86 "	
8.10~11	0.00~0.00		有感地震83回	
8.12	8.12	14	中噴火 噴煙2,000m以上上昇	洞爺湖温泉街に降灰(0.5~1.0cm) 火口原内亀裂 壮警町に降灰
8.13	22.30	15	"	"
18			休止	噴煙なし 18日現在まで火山灰降灰量 10*8m ³ 厚さ: 火口源1~2m 洞爺湖温泉地区30cm以上(火山礫最大1m) 虻田町月浦10~15cm 洞爺村20~40cm 壮警 長和 関内 志門気10~20cm 地震は続いているが、頻度は減少している。震源は地下1~1.5kmとなっている。



第5図 有珠火山1977年8月7日~14日降灰分布図(北海道大学理学部有珠火山観測地質グループ原図を簡略化した)
実線:各フォールユニットの分布限界(約0.1cm以上)
破線:全降灰積算堆積等厚線(単位はcm) I~IVは新火口

8月14日までは 10数回にわたる噴火があり その後8月20日現在までは 噴煙も止み小康状態となっているが 相変わらず数多くの局地的な火山性地震が発生している。いつもなら観光客で賑わう洞爺湖温泉も 今はすっぽりと灰色の火山灰に包まれ 街は再噴火あるいは雨などによる二次災害の危険が去らないために 今なお避難命令が解除されず無人の街と化している。明鏡といわれた洞爺湖は 火山灰で汚濁し 周辺の緑の木々は一面雪景色をみるように色あせ いたるところで幹から折れて さながら廃墟の感をただよわせている。

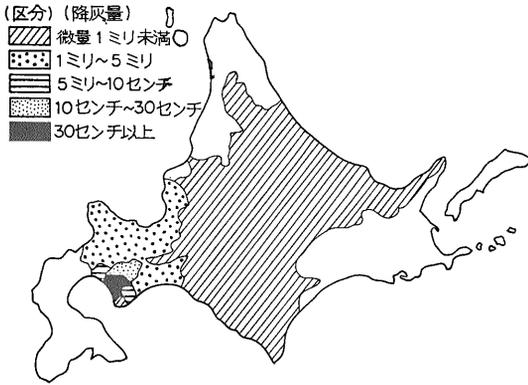
地質調査所北海道支所では 8月9日以来状況を把握するために 数回にわたって現地におもむき 降灰状態などの調査を行なった。

なお この噴火は 気象庁によって "1977年有珠火山噴火"と名づけられた。

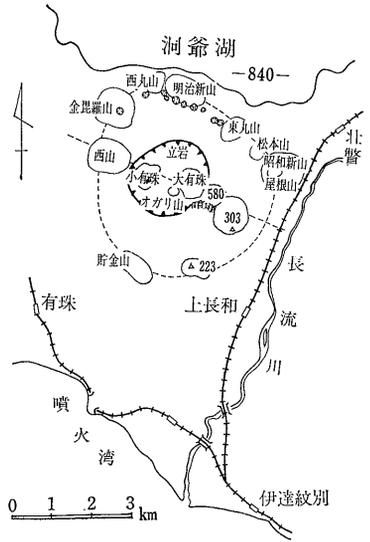
今回の噴火について 8月20日までの経過 過去の噴火の歴史や活動の特徴 われわれの調査の概要などについて述べる。

有珠火山活動の経過

洞爺湖温泉では 8月6・7日に恒例となっている昭和和新山火祭りが予定され 多数の観光客や見物客が現地を訪れていた。室蘭气象台では 第1表でみられるように 6日午前3時半から11時にかけて 洞爺湖周辺で約150回にわたる群発地震を観測した。昭和和新山誕生以来の多発ということで 地質・地震関係の応援を求め



第6図
北海道各地の降灰量（北海道新聞 8月10日付記事による）



第7図
有珠火山の配列（伊達町の地質 1970による）

るなど観測体制強化を進めていた。昭和山火祭りは時おり起こる有感地震に多少の不安を感じながらも 数万人の見物客を集めて予定通り行なわれた。さらに7日朝9時までに 地震の回数は急速に増えて1,672回を数えた。

最初の噴火は 小丸山5合目 銀沼北側の火口Ⅰ（第1図 第2図 第3図 第4図 第5図）で起こり 噴煙は12,000m上昇し 火山礫を伴う降灰が行なわれた。火山灰は約10mの北西の風に運ばれ 壮警・伊達・虻田町一帯を覆い 遠く日高支庁管内までも達している。とくに有珠山東麓にある長和・関内両地区では15cm以上も堆積し 農作物に壊滅的な被害を与えた。降灰量の多い地域では 国鉄胆振線が運休止 国道・道々などが交通止めとなった。

爆発当時 現場から100mほど離れた有珠山山腹の伊達市営牧場にいた管理人ほか2人は 噴火に遭遇したが無事に脱出した。また 9時半すぎには 昭和山ふもとの住民 洞爺湖温泉宿泊者に避難命令が出された。

8日は午後1時半過ぎから噴火が始まり 15時30分で大噴火が起きた。この噴火は新しい火口Ⅱで起こり 噴煙は10,000m以上の高さまで上昇した。噴出した火山灰は 風向きが南東に変ったために洞爺湖温泉を直撃し 直径3.5~5cmの軽石とともにセメント様の火山灰が降り注いだ。この降灰によって 街並の緑はすべて灰色に変わり 湖水は灰色に汚濁した。さらにこの火山灰は札幌 旭川をはじめ 遠くオホーツク海岸にまで到達した。札幌では 8日の午後6時半頃から1時間半近く 雨まじりの灰が降り続き 視界がきかなくなり道行く車もノロノロ運転の状態となった。

ついで 当日23時40分に再び小丸山頂東側近くの火口Ⅲで大噴火が起こり 午前0時14分に約100m 0時28分に500mの真赤な火柱が観測された。この降灰と

みられるものは 翌9日朝札幌市内で再びみられた。

8月9日も早朝から小噴火をくり返し 11時25分で大規模の噴火が起こった。この噴火は小丸山北東約750m付近の火口Ⅳで起こり 7日の噴火以来最大級のものといわれており 噴煙は9,000mの高さまで上昇した。火山礫を含む石英安山岩質火山灰の降灰は 北西の風によって壮警 登別方面へ 広域的に広がった。数次にわたる降灰を受け さらに雨で固まりモルタル状になった火山灰によって 成熟期・開花期に入った農作物の収穫は皆無となった。スイートコーンの茎は折れ 小豆・馬鈴薯・ビートなどは 水分を含んだ火山灰の重さに堪えかね押しつぶされて 無残な姿をさらしている。

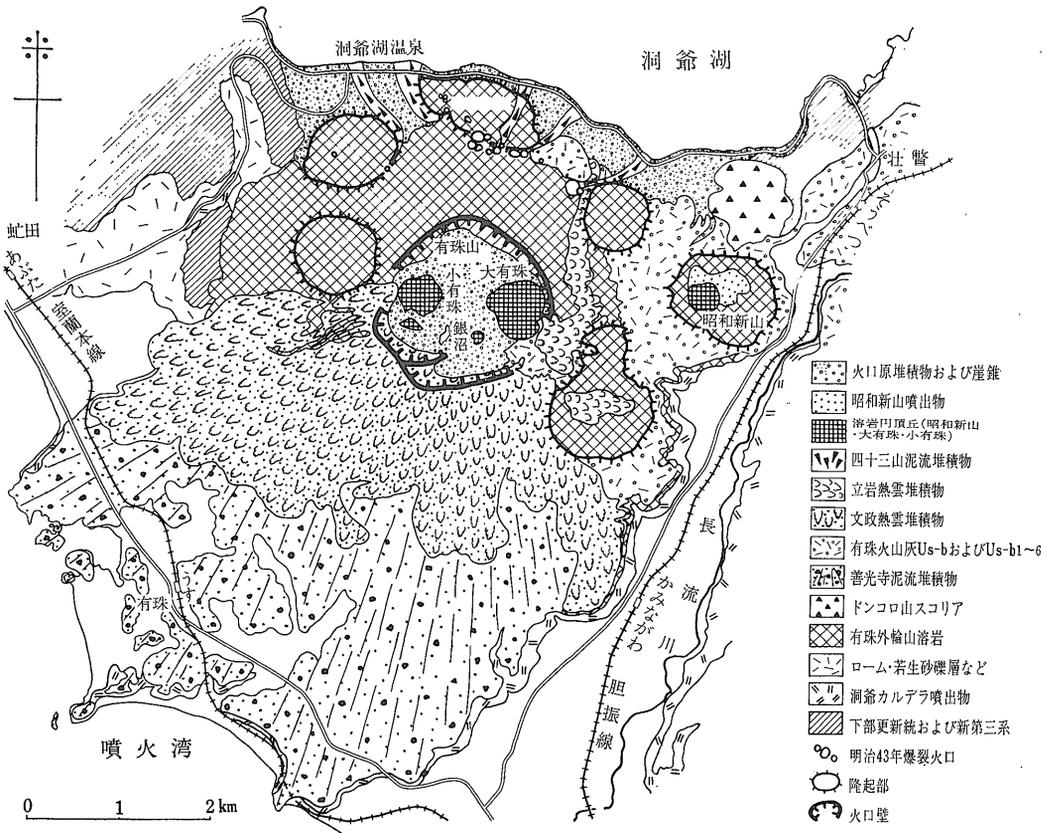
8月10日に報道機関が上空から撮影した写真によると 7日から9日までの活動によって4個の火口が確認された(第3図 第5図)。また9日現在の北海道各地の降灰量は第6図に示した。

一方 地震活動は9日の噴火のあと頻度が多くなり 10日午前0時から22時まで 実に1,657回の地震を記録した。8月12日朝8時12分の噴火は 小規模で噴煙は2,000m程度であった。

8月13日22時30分の噴火は火口Ⅱで起こり 東北東方向に降灰がみられた。

有珠火山の生いたち

有珠火山は洞爺湖カルデラの南縁にあって 有珠外輪山 溶岩円頂丘および潜在円頂丘をもつ典型的な二重式火山である。外輪山の基底は 直径が約6km 頂上に直径1.6×1.8kmの円形の火口が存在し その中に大有



第8図 有珠火山の地質図 (北海道防災会議 1973「有珠山」の地質図を一部簡略化した)

珠と小有珠の中央火口円頂丘がある。山麓部には溶岩円頂丘の昭和新山 潜在円頂丘の金毘羅山その他があり ほぼ同一円上に配列している (第7図)。

洞爺カルデラは 洪積世末期から長期間にわたり軽石流を噴出した結果陥没したといわれている。陥没後カルデラ中央に安山岩質溶岩円頂丘の中島が生成し この時期にカルデラ南壁では有珠火山が誕生している。

有珠火山は 沖積世に入り活動が活発化し 最初はかんらん石玄武岩からビジョン輝石安山岩までの溶岩とスコリアなどが互層する成層火山として生長していた。しかし 約7,000~8,000年前に 頂上部で激しい爆発が起こり “善光寺泥流” と称される噴出物が流出してひろい火口をもつ外輪山となった。長い休止期の後約600年位前から再び活動し 1663年には激しい爆発とともに 大量の流紋岩質軽石を抛出している。その後石英安山岩質マグマを噴出するが 非常に粘性に富む性質から 山麓に流出することなく 昭和新山などの溶岩円頂丘および潜在円頂丘を形成している。

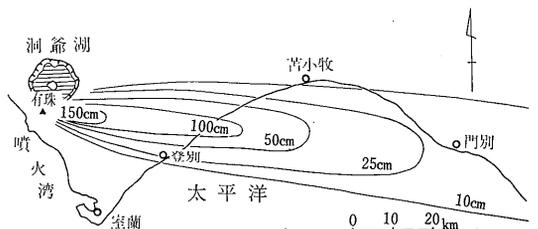
有珠火山地域の地質図および形成史は 第8図および第2表のとおりである。また 代表的な火山灰の分布

は第9図に示している。

有珠火山の噴火史

1663年(寛文3年) 旧暦7月11日から地震が始まり17日に噴火 大量の火山灰を抛出し 活動は7月末まで続いた。この噴火による噴出物は Us-b 降下軽石および Us-b₁₋₆ 火山灰である。一般的には この時期に小有珠円頂丘が形成されたと考えられている。

1769年(明和5年) この噴火に関する記録は少なく活動期間は不明であるが 噴火の数日前に地震があり洞爺湖水面の低下が記載されている。この噴出物は



第9図 Us-b 降下軽石の分布 (大場・近堂 1964による)

第2表 有珠火山の形成史

時代	地質層序および有珠火山噴出物		火山活動の年代 その他		
	溶岩	火山砕屑物			
沖積世	末期活動	円頂丘溶岩(昭和新山)	火山灰 Us-Ia	昭和18-20年 (1943-45)	
		円頂丘溶岩(大有珠)	火山灰 Us-IIa	明治43年 (1910)	明治新山 爆裂火口
			立岩熱雲堆積物 火山灰 Us-IIIa	嘉永6年 (1853)	?
			文政熱雲堆積物 火山灰 Us-IVa	文政5年 (1822)	
			火山灰 Us-Va	明和5年 (1769)	
		円頂丘溶岩(小有珠)	火山灰 Us-b	1 2 3 4 5 6	寛文5年 (1663)
	降下軽石 Us-bp			580±80年前	
	山外輪形成期	休止期		若生貝塚2, 860±95年前	
		ビジョン輝石安山岩 ↑ I-VIIタイプ溶岩漸移 ↓ かんらん石玄武岩	善光寺泥流堆積物 スコリア ドンコロ山岩滓丘 堆積物	有珠外輪山形成 有珠本体火山 (成層火山) の形成	
		若生礫層・ルーム層		館山ルーム8, 940±180年前	
洪積世	洞爺カルデラ噴出物 (軽石流堆積物)		上部埋木 13, 900±250年前 16, 400±300年前 中部軽石流堆積物中の炭化木片 >30, 444		

(「札幌の自然を歩く」1977によるが一部修正加筆)

Us-Va に相当する。

1822年(文政5年)一文政熱雲— この活動は文政5年閏正月16日から2月9日まで続き 地震は噴火の3日前から発生している。 正月16日に噴火し 熱雲が南麓を流下して 死者50人 負傷者53人 死馬1,437頭の被害が生じた。 火山灰は Us-IVa であり 熱雲堆積物は “文政泥流” と称されている。

1853年(嘉永6年)一立岩熱雲— 旧暦3月5日から地震が発生し 3月15日に有珠元山の北東部で爆発が起き活動は7月末まで続いた。 この噴火で Us-IIIa に相当する火山灰を抛出し 東方に熱雲 “立岩泥流” を流している。 この活動で 大有珠が誕生したと考えられている。

1910年(明治43年)一明治新山— 7月19日から

地震が多発し 25日に有珠山北麓の金毘羅山で最初の爆裂火口が生じ その後 火口は西北西一東南東の線上に40数個も形成されている。 ほとんどが水蒸気爆発であるが 小規模の泥流が湖畔方向に流れている。 この噴火による火山灰の抛出は微量であり Us-IIa に相当する。

1943年~1945年(昭和18~20年)一昭和新山— この活動で屋根山の隆起とともに溶岩円頂丘が生成し 昭和新山の誕生となった。 活動の様子は 当時壮警郵便局長であった三松正夫氏によって刻明に記録され いわゆる “三松ダイヤグラム” として貴重な資料となっている。

活動は つぎの3期にわけられている。

1) 先噴火期… 地震開始~爆発前 (1943年12月28日~1944年6月22日)。 地震は12月31日頃まで1日200回発生している。 3月から4月にかけて 1日の平均隆起量は30cmであった。

2) 爆発期… 最初の爆発~最後の爆発 (1944年6月23日~10月31日)。 6月23日に水蒸気爆発 50×35mの新火口から岩塊を抛出し 泥流を流している。 7月から8月にかけて 1日隆起量最大2m 平均隆起量15~20cm以上となり 地震は平均1日500回 最大1,000回も観測された。 火山灰は Us-Ia である。

3) 溶岩円頂丘生成期… 出現~完成 (1944年11月1日~1945年9月)。 10月31日で爆発は終り 11月中旬から溶岩丘の上昇があった。 1945年9月には 海拔406.9mの高度で成長が止るとともに地震も終息した。

調査のあらまし

噴火の翌々日の8月9日 13日および17~18日の3回にわたり火山灰試料の採取を主にした調査をおこなった。 3回にわたる地質調査のあらましをのべる。 調査コースを第10図に示す。

8月9日 昨夜来の雨は 朝になっても なお強く降りつづいている。 昨夜6時30分頃 小雨とともに

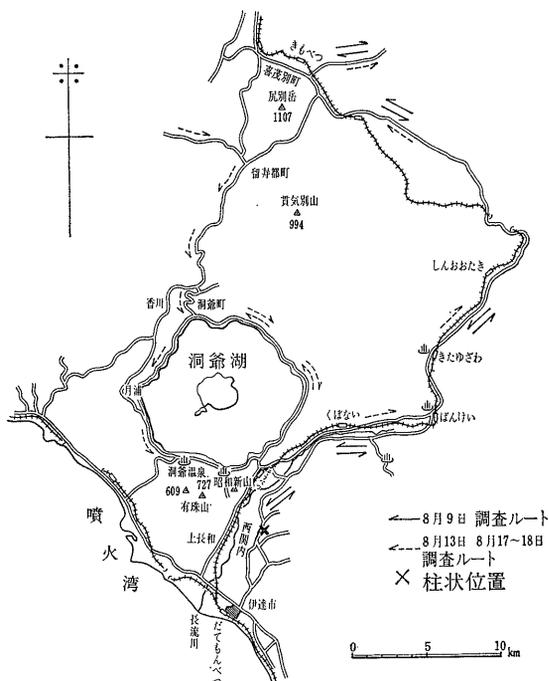
札幌市に降った火山灰は 朝までの雨で少し洗われたようである。

8時45分 ジープを庁舎前庭に停車させ 昨日から今朝まで何度か連絡をとってきた北海道大学理学部の大沼晃助さんに電話する。 噴火の前日から現地入りをされた勝井教授と現地でお会いしたいと考えてのことであったが 今朝8時過ぎから現地との連絡はつかなかったとのこと 丁度 この頃洞爺湖温泉の住民に避難命令が出されており 現地が大混乱していたことを後で知った。 出発しようとジープを見ると 窓ガラスは朝から再び降り始めた火山灰で汚れ 水でガラスを洗うほどであった。

出発して2時間 喜茂別で給油していると 逃げるように疾走してきた乗用車があった。 フロントガラスを除いて他は 2~3cm の灰をびっしり冠っている。 洞爺から来たのだという。 喜茂別から第1回の噴火で最も厚い降灰があったという伊達市西関内をめざし 国鉄胆振線沿いに進む。 2カ所に検問所があり 一般車輛は通行が禁止されている。

午後2時30分頃 壮瞥町立香に到着して しばらく雨雲に覆われた有珠山を眺めていると わずかに青空が見え始め やがて雨雲と思っていたものの大部分が噴煙であることがわかる。 うすい灰色の霧様のものが われわれの前方300mほどのところを ゆっくり横切っていく 雪が降っているようである。 風向きが変わると われわれのところにも粉状の火山灰が降ってくる。

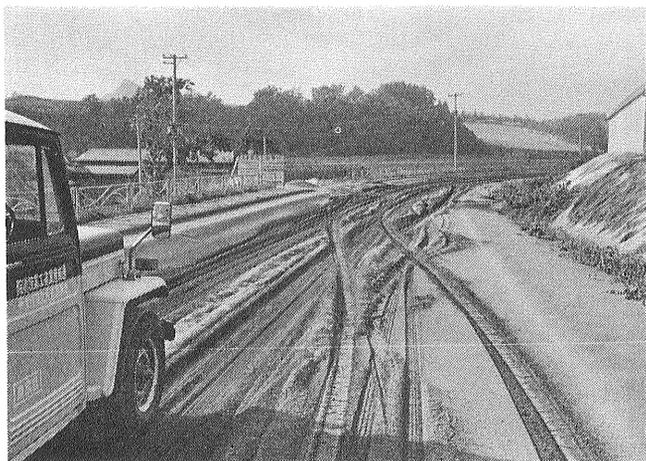
噴煙がおさまったので 先程火山灰が降っていた西関内に向かった。 舗装道路には火山灰 軽石が堆積し (第11図) 付近の農家のトラックがスリップしている。 道路両側のスイートコーンは 幹が根元から折れ 全滅の状態である (第12図)。 樹木の枝も折れるなど被害は想像をはるかにこえている。 見渡すかぎりの荒涼たる



第10図 調査ルートおよび柱状位置図

灰色の世界に圧倒されて 3人とも言葉もなく西関内についた。

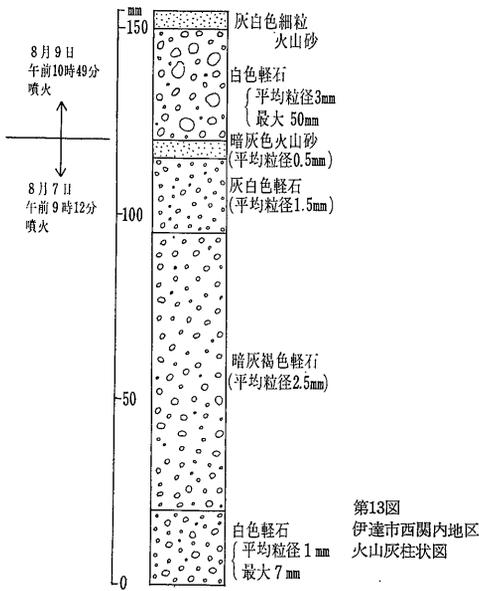
気をとり直して舗装道路の横に降下堆積した火山灰をスコップで切割って柱状をとった。 第13図に示したように層厚は 15.5cm あった。 試料をとっているところに農家の御主人がやって来て 8月7日と9日の火山灰の境界を教えてくれた。 初めに軽石が降り 細かい灰で終るといふ。 また8月7日の降灰はブルトナーで除去したので 舗装道路上にあるのは今日の午後以降に降っ



第11図 伊達市西関内の道路上の火山灰 (1977年8月9日午後の降灰)



第12図 伊達市西関内のスイートコーンの被害状況



たものであると聞いた。われわれが数 km 離れた立香でみた降灰である。軽石降下後 細粒の火山灰が ゆっくり時間をかけて堆積するさまがよく理解できた。

試料採取を終り 再び有珠山をみたとき 大有珠の左側に灰色の噴煙が立昇るのがみえた。時刻は午後 4 時 2 分であった。

8 月 13 日 この調査は筆者らの 1 人 五十嵐がおこなった。朝 9 時頃 留寿都町三ノ原に至る。このあたりから降灰が目につく。国道 230 号の舗装道路はやがて対向車のたびに濛々たる火山灰で窓を開けていられなくなる。洞爺村入口手前の大原ではビート畑が全滅

の被害をうけていた。

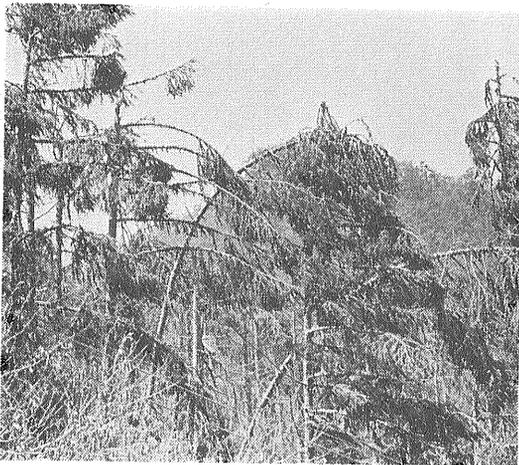
カルデラ壁の道路を下るあたりは報道機関の基地と化し 大型テレビカメラが有珠山を向いて据付けられている。湖畔の洞爺村市街地の降灰も厚く堆積している。この降灰は洞爺湖温泉と同じく 8 日の 2 度の噴火によってもたらされた。洞爺湖の北縁向洞爺付近の湖面には 粒径 2~5cm の灰色の軽石がびっしり 避難した遊覧船も動きがとれないようである。旭浦 月浦を経て洞爺湖温泉町に達する。湖畔沿いの道路は除灰作業が進んでいるが 道路沿いの樹木はモルタルをまぶしたように火山灰がこびりつき 枝が折れたり幹が曲るなど目をそむけたくなるような惨状である。とくにクリ クルミ カラマツが著しい被害をうけているようである (第14図)。

洞爺湖温泉に入るまでに検問は 3 度あった。交番で通行証をもらう。9 日の検問はパトカーであったが今日は若い機動隊員が応援に来ているようである。

温泉街は人影がとだえ 道路は除灰されているが ホテルの庭などには火山灰が堆積していて 脱出できなかった乗用車が取残されている (第15図 第16図)。まさに廢墟の感がする。何度か泊まったことのある国公共済組合の翠明荘も 5~7cm 大の軽石で前庭は埋められていた。ここで軽石を採取していると パトカーが停車ししばらく観察されたようである。ジープをおりて写真をとっていると強い地震を感じた。ジープがガタガタ揺れる。

10 分間に 4 回の強い地震を感じた。運転中には全く気付かなかったが こんな状態の中で生活している地元の人達を思うと胸が痛む。帰途 再び壮瞥町立香で試料採取をしていると 野狐が傍までやって来た。

2 m ほど手前に寄って来て動こうとしない。2 分ほ



第14図 虻田町月浦のカラマツの被害状況 この付近のクリ クルミも大きい被害をうけている



第15図 人影のとだえた洞爺湖温泉街 主要道路は除灰作業がおこなわれた

どして ゆっくり豆畑の中に消えていった。降灰のため餌に不自由をしていたのか 人懐っこい風情が印象的であった。

8月17～18日 8月下旬に予定している地質調査予察に 五十嵐はまた現地に入った。洞爺湖の見おろせるカルデラ壁に立つと 13日には湖の北側に集まっていた軽石は 向洞爺から中島付近にかけて いくつかのグループに分散し 風のまにまに漂っている感じである。洞爺湖畔の月浦小学校では火山灰が除去されておらず 校庭は 10cm の火山灰 軽石で埋められていた(第17図)。

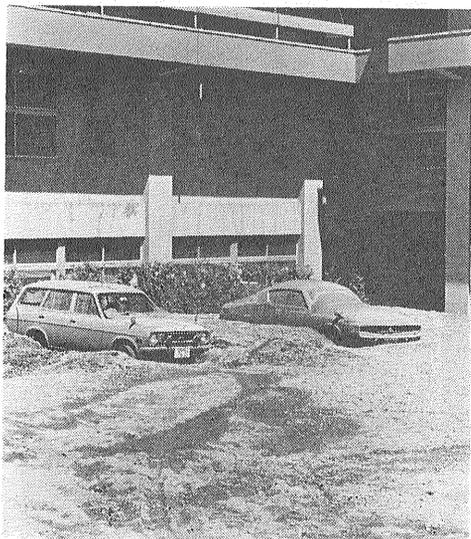
洞爺湖温泉町で13日に交付された通行証を更新し 温泉町では最も高い位置にあたる簡易保険保養センターの前庭にいった。芝生をうめて 5～10cm 大の軽石が散乱している。これらの軽石は発泡の悪い灰色軽石が主で形は角ばっているのが特徴である。近い位置にある数個の軽石を組合せると ぴったりと合わさっていく。落下した場所で割れたことは確実であるが 落下の衝撃だけで割れるのであろうか 他にも原因があるのであろう。芝生の降下軽石の上に 20cm ほどの石英安山岩質の角礫が見つかった。芝生はほとんど入り込んでいない。軽石でも芝生は 1cm ほど凹んでいるのに そと置いたような感じである。明日さらに調べることにする。

昭和南山駐車場付近の降灰はきわめて薄かった。ここでは間断なく地震がつづいている。ロープウェイ山頂駅のやや右側に垂直に赤焼けた地肌が帯状にみえガラガラと岩石の落下する音がきこえる。この現象は隆起活動によるものなのか 地震によるものなのか 無人の

みやげ物店街にたたずむと 遠くにきこえるガラガラという音が不気味にひびいて来る。

夕刻7時過ぎに夕食を終えられた北海道大学の勝井教授をはじめ北大理学部有珠火山観測地質グループの人達を宿舎におたずねした。勝井教授と新井田清信さんは 8日の晩 翠明荘に泊っておられ 夜11時過ぎの噴火を宿から1丁程離れた路上で観測しておられたそうである。バラバラと軽石が降って来て宿に戻られたが時すでに遅く新井田さんのマイカーは窓ガラスが割られ 屋根も軽石で凹んでいたとのことである。軽石をさけるにはダンボールが意外に効果があったそうである。ここで大変興味あるお話を伺った。落下した軽石は暖かく 掌にのせると転がしていなければならぬ程であったが やがて小さな音とともに割れ始めたとのことであった。収縮による割れで 雨が降っていたことは収縮を促進したということであった。私が先に考えた落下による衝撃は主原因ではなかった。ところで割れた軽石の中心部を赤外放射温度計で測定したところ 高い温度を示していたとのことであり 軽石は落下の時点でなお熱もっていたことがわかった。この日 現地で勝井教授が発表された降灰分布図(第5図)を頂き 宿舎を辞去した。

翌18日 北大地質グループの人達と筆者が昨日みた簡易保険保養センターの火山弾(?)らしいものを見ることにした。7～8人で広い前庭を探すと 他にも同様のものが2, 3見つかり 結論として もともと庭にあったものを軽石降下後 誰れかが動かしたのではないかということになった。探しているうちに軽石の落下によって出来たと思われる凹みが幾つか見つかった。このうちの一部は凹みの中の芝生が真黒に焦げており 昨



第16図 洞爺協会病院駐車場に置去られた乗用車



第17図 虻田町月浦小学校の降灰(校庭には10cmの軽石・火山灰が堆積している)



第18図 洞爺簡易保険保養センターの軽石落下地点（凹んでいる部分の芝生は黒く焦げている）

夜のお話を思い出した。第18図に示したものはこの1つで凹みの径は14cmであった。

このあと厚い降灰のみられる洞爺湖温泉町南西方の沢沿いの団地（浄水場の沢）に向った。ここでは2度の噴火による8日の降灰は50cmに達していた（第19図）。団地の南東側の山腹には厚い降灰がみられた（第20図）。このとき雲に覆われた小有珠のあたりから盛んに水蒸気が昇り始めた。一同 急いで次の調査地点の月浦に直行した。しかし着いた頃には勢いは弱まり かつ雲のため写真を撮ることもできなかった。三度の調査の間噴火の素晴らしい写真を自分で撮ることはできなかったが甚大な被害を考えたとき それは大変よかったのだと思いつつながら帰途についた。

有珠火山の活動の特徴

有珠火山は 次に述べる2, 3の特徴があり 今後の動きを予測するうえで参考となる。



第19図 洞爺湖温泉浄水場の沢団地の降下軽石（8月8日噴出物）

過去300年の噴火史から 有珠山の活動は 山頂部と北麓ないし東麓で集中的に起こり 火山灰や岩塊の抛出とともに溶岩円頂丘や潜在円頂丘を生成している。現在までの研究では第7図で示されるように 円頂丘の配列状態・火山活動の経過から 同心円状の構造線や 大有珠 小有珠を結ぶ構造線（弱線）が推定されている。

有珠火山は きわめて粘性に富む石英安山岩質マグマが 地表近くに貫入して屋根山を作るか または突出して溶岩円頂丘となる火山活動の傾向が強い。しかし火道が閉塞されると 山体の爆発や熱雲の流出などの危険性も考えられる。

有珠火山の噴火の前には 例外なく局地的な火山性地震が頻発している。過去の記録で 地震は異例に長い昭和和新山（6ヶ月）を除いて 一般に噴火の前3～10日間に集中している。顕著な地震の頻発は 粘性の強い珪長質マグマがガス圧の高くなった状態で 上昇する際に引き起こすものと考えられる。今回の地震は 噴火前1日と非常に短いものであった。

あとがき

有珠火山の噴火は 8月14日以降噴煙も止み小康状態を保っているが これまでの一連の噴火によって 農産物 海産物 牧畜 林業あるいは建築物など各方面で大きな被害を受けている。被害状況は 調査が進むにつれて大きく広がり 第3表に示されるように 300億近い被害額となっている。しかし 直接的な人身上の被害がほとんど無かったことは不幸中の幸である。災害対



第20図 洞爺湖温泉浄水場の沢 右岸山腹にみられる降灰

策本部の避難命令によって 危険地域に住む7,700人が避難し 一部は親類縁者を頼って移動したが なお残留している人達は不安な日々を送っている。

有珠火山の活動は 噴火の現象が見られないだけで地震は今なお群発している。 有珠火口原内では多数の亀裂が生じ 隆起活動が始まるのではないかと考えられており 泥流による二次災害のおそれとともに 十分な警戒が必要である。

(謝 辞) 稿を終るにあたって 噴火の貴重な写真を提供していただいた北海道新聞社 鹿児島大学的小林哲夫氏 および地震その他に関する情報をいただいた札幌管区気象台 北海道開拓記念館の赤松守雄氏に感謝の意を表します。 また 現地での観測による貴重な調査資料を提供していただき 降灰分布図の掲載を許可され さらに種々御教示をいただいた北海道大学理学部の勝井義雄教授をはじめとする同大有珠火山観測地質グループの諸氏に深く感謝いたします。 さらに地質調査所北海道支所長をはじめ 支所の職員各位から 情報収集 室内作業などで多大の協力をいただいた。

(昭和 52 年 8 月 20 日記)

引用文献

地学団体研究会(1977):札幌の自然を歩く P.86~99.
 北海道防災会議(1973):北海道における火山に関する研究報告書第3編 有珠山 254P.
 石川俊夫(1958):昭和新山 日本地質学会見学旅行案内書 22P.
 大場与志男・近藤祐弘(1964):有珠火山の降下軽石堆積物について 火山 第2集 9 P.75~86.
 鈴木 守・松井公平・東 三郎・大場与志男(1970):伊達町の地質 69P. 伊達町.

追 記 今回の噴出物はアルカリ性であって 農作物に影響があるかと報道されたので 8月9日伊達市関内で採集した噴出物を水につけその pH測定を行なった。

第4表にみられるように pH値は日がたつにつれて中性に近くなっている。 妙なことには 上位4層と下位2層の試料とで 水に浸した直後の値が明らかに異なり 後者はよりアルカリ性でしかもその値は4日後でも変化がない。 そこで水を換えてみると 一般にアルカリ度が急上昇している。 これはある程度水につかるとアルカリ性物質が溶け出し易くなることを示すものであろう。 したがって 下位の試料の pH値は8月8日夜の降雨の影響と考えられよう。

第3表 有珠山噴火による被害(8月18日現在)(被害額単位 千円)

【道・市町村関係】		
住 家	9棟	16
農 業		
農 地	7,863ha	3,043,000
農 作 物	16,310ha	8,494,668
果 樹	48ha	12,000
営 農 施 設	151カ所	620,216
小 計		12,169,884
土 木		
湖 沼	1カ所	130,000
河 川	16カ所	38,050
道 路	255路線	212,614
小 計		380,664
林 業		
山地保全林・保安林	787ha	5,278,600
人工林・天然林	2,803ha	374,220
種 苗	1,153千本	16,980
小 計		5,669,800
水 産		
ヒメマス	50,253匹	1,075
ホタテ稚貝	17,380万粒	312,840
小 計		313,915
そ の 他		
衛生施設	5カ所	107,002
社会福祉施設	1カ所	12,000
公園施設	9カ所	18,400
市街地降灰	241,500立方米	297,000
商工観光施設	1,213カ所	473,500
文教施設	40カ所	36,133
公安施設	4カ所	267
合 計		19,478,581
【国・公共機関】		
開 発 局		
国 道	3路線	160,000
営 林 局		
人工林・天然林	5,300ha	2,650,000
種 苗	290,000本	20,000
治 山	145基	3,270,000
林道厚生施設	1棟	10,000
小 計		5,950,000
電気通信局		
ケーブルなど設備・施設	795カ所	130,000
国 鉄		
軌道整備・降灰除去		394,000
北 電		
断線その他		77,000
小 計		6,711,000
総 計		26,189,581

(毎日新聞 8月19日の記事による)

第4表 西関内地区火山灰のpH測定値

試料位置	試料量(g)	添加純水(ml)	攪拌時間(分)	第1次測定pH値		水	第2次測定pH値					
				8/12日	8/16日		8/16日	8/16日	8/17日	8/18日	8/31日	
第14図 火山灰柱状上から	0~0.5(cm)	10.0	100	7	6.7	6.9	交	7.15	7.25	8.0	7.5	7.5
	0.5~3.5	10.0	100	7	6.5	7.2		7.4	7.5	7.9	7.4	7.5
	3.5~4.0	10.0	100	7	6.8	7.3		7.4	7.5	7.7	7.3	7.4
	4.0~6.0	10.0	100	7	6.9	7.3		7.4	7.5	7.6	7.3	7.4
	6.0~13.5	10.0	100	7	8.0	8.0		8.5	8.2	8.0	7.4	7.6
	13.5~15.5	10.0	100	7	7.6	7.6		7.6	7.7	7.6	7.3	7.2