

1979年後半期の樽前山における火山観測*

北海道大学理学部有珠火山観測所

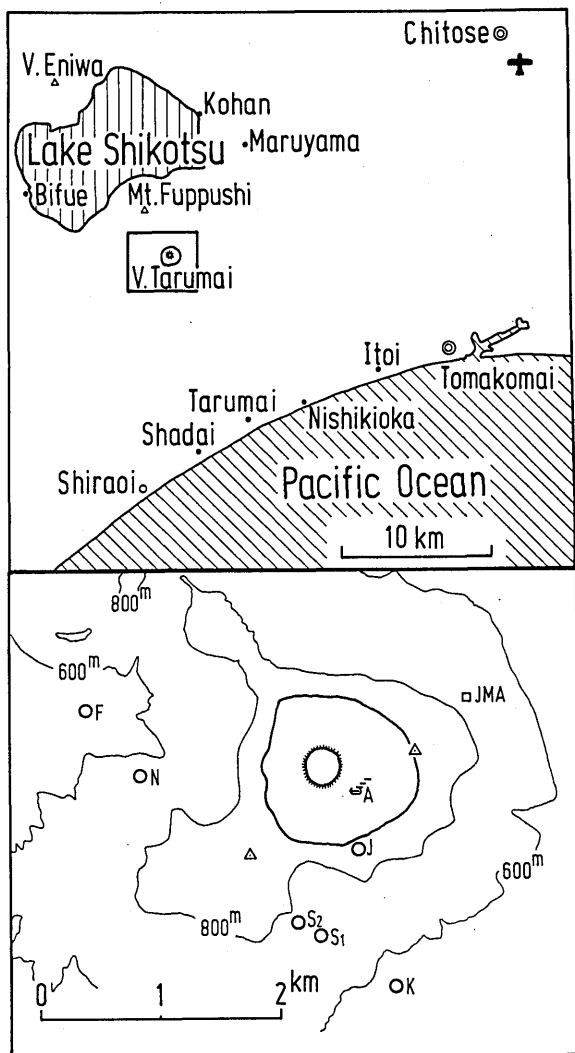
1978年5月, 12月に続き, 1979年1月, 2月, 3月, 4月, 5月と噴煙活動を行った樽前山は5月11日の活動以降表面的には静穏であり, 1979年後半期には噴煙活動は認められなかった。地震回数も前半期に比較して減少しており, 気象庁のA点(第1図のJMA点)で, 7月58回, 8月33回, 9月95回, 10月38回, 11月30回, 12月58回である。

有珠火山観測所では樽前山の火山活動の現況を把握する一手段として, 1978年5月末から連続して地震観測を行っている。また, 同じ目的で, 前報¹⁾に述べた光波測量を実施しており, さらに1979年8月にはI.P.法による電気探査を行なった。今回は前報¹⁾に続いて地震観測の結果を報告するとともに, 電気探査の結果についても報告する。

地震観測

有珠山火山観測所では前半期から引き続いて樽前山のドームから約2kmの距離にある3点で地震観測を行っている。

11月からは外輪山の南縁に1点観測点を設けている。地震計はすべて1Hz上下動速度型を用いている。地震信号はドームの南方約7kmの山麓の地点まで有線で伝えられ, そこから電話回線により, 8月までは有珠火山観測所へ, 9月以降

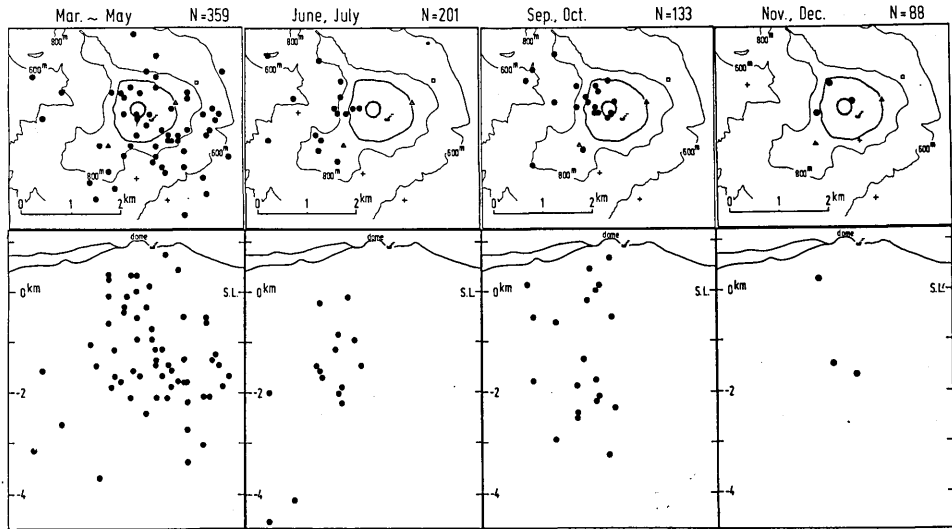


第1図 地震観測点。(JMA; 気象庁A点, K; 唐沢 - 1979年3月~, S₁; 西山南(旧) - 3月~5月, S₂; 西山南(新) - 6月~10月, N; 西山北 - 6月~8月, F; 風不死 - 11月~, J; 神社 - 11月~)

* Received Jan. 19, 1980

は苫小牧市の北海道大学演習林へ伝送され記録されている。また、気象庁のA点の信号は苫小牧測候所で分岐し、電話回線により、7月までは有珠火山観測所、9月以降は演習林に送られ上記の信号と同時に記録されている。記録は地動がある一定振幅以上になると記録されるトリガ方式を用いている。第1図に観測点の位置を示す。観測点の移動・新設等で測点によって観測期間が異なっている。

震源決定は3~4点のP波到達時刻と気象庁A点のS波到達時刻とを用い、P波速度を2.50 km/sec、S波速度を1.35 km/secと仮定し、逐次近似法により行っている。前半期のデータについても同じ方法で震源決定を行ったので、合わせて第2図に示す。8月は気象庁のA点の記録を同時記録していないので除いた。各観測期間に震源決定に使用した測点も図中に示す。



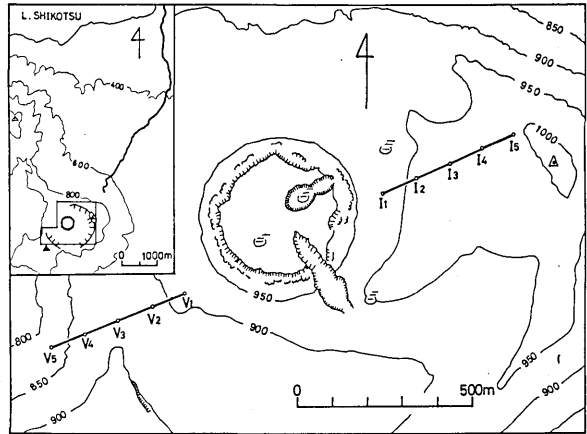
第2図 震源分布。(+と□は地震観測点，Nは気象庁A点の地震回数)

3~5月は噴煙活動のあった時期である。この時期はトリガレベルを下げていたため、読取限界(記録紙上振幅0.25mm)程度のもが多く震源決定されている。従って、検知され易い観測点網付近の地震が多い。地震活動は活発で、期間中のA点における地震回数は359回と他の期間よりも多い。6月以降はトリガレベルを上げているため、比較的大きな地震(記録紙上振幅2mm以上)だけが決められている。6,7月および9,10月の震源は平面的にはともにドームから西側に分布しているが、9,10月の方が浅い地震の割合が多い。また9月21日には1979年最大の地震を含む25個ほどの群発地震活動があったが、それらのうち震源決定されたもののほとんどはドーム北西方の深さ約2kmに位置している。11,12月は観測点配置として最も整備されているが、A点の地震回数88回と活動が低下しており、震源決定された地震は少なかった。震源分布は9,10月の分布の範囲内にあり、違いは認められない。

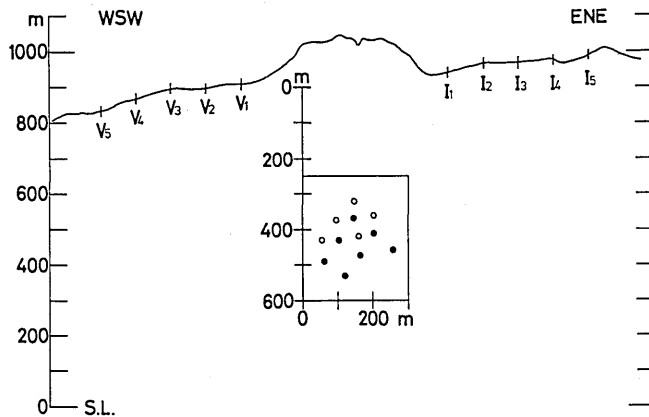
後半期は前半期に比して、地震活動が低下しているが、9月21日の群発地震のように活動が突然活発になる場合もあるので、今後も十分な監視が必要である。9月21日の活動がより浅所へと移動していたならば、何らかの表面現象につながったかもしれず、震源決定は火山活動の推移の予測に関して重要な意義を有している。

電気探査

前報にも記したように、1979年8月初めに火山活動にともなうと思われる火口原下の電氣的性質の変化を検出する目的で、ドームをはさんでI.P.法による電気探査を行った。測定は周波数法で行い、使用した機械は国際電子製GPS-2800F(送信機)とGPA-200(受信機)である。時間変化の検出を目的としてドームをはさんで電極を配置したため、得られる情報はドーム直下の特定の深さの部分である。第3図と第4図に電極配置を示す。

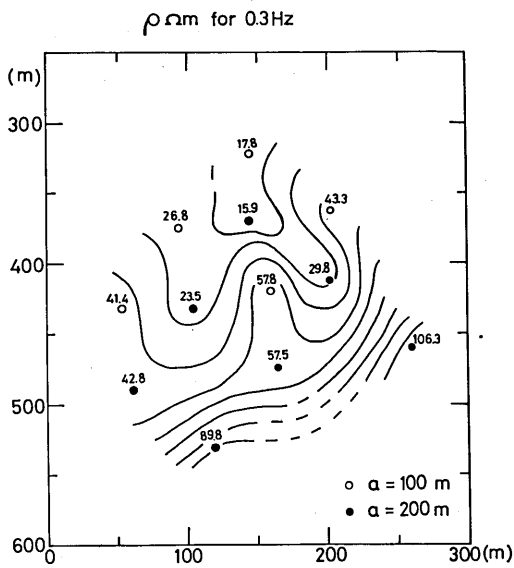


第3図 電極配置。(I₁~5; 電流電極, V₁~5; 電位電極)

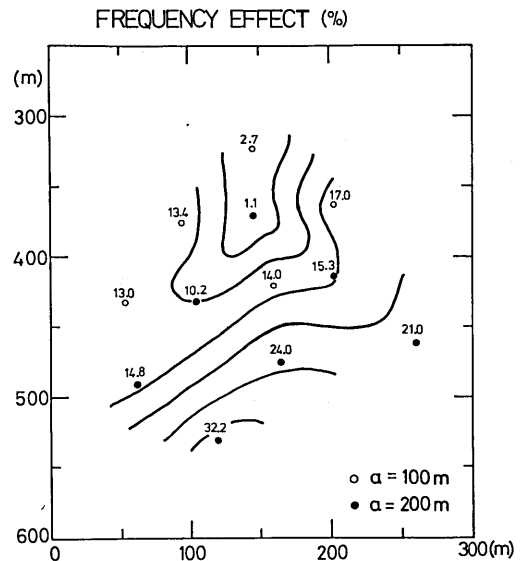


第4図 測定断面。(○; 電極間隔100m, ●; 電極間隔200m)

ダイポール — ダイポール配置の電極間隔は100mと200mの2種類を使用し測定密度を大きくしている。接地抵抗が非常に大きいため測定できない部分があり、第4図に示すように12測定しか行えなかった。測定結果を第5図および第6図に示す。第5図は0.3Hzの見掛け比抵抗を、第6図は周波数効果の値を示している。今回の測定では、3Hzの場合電磁カップリングの影響が大きい(見掛け比抵抗値で最大7%)ので、その補正を行っている。0.3Hzについては電磁カップリングの影響は小さい(見掛け比抵抗値で最大0.2%)。第5, 6図から、浅い部分の方が比抵抗、周波数効果とも小さいことがわかる。この傾向は一般に鉱床などでみられる低比抵抗 — 高周波数効果の関係とは逆になっている。しかし、今回は時間変化の検出を目的としたごく限られた部分の測定なので、構造については議論できない。



第5図 0.3 Hz の比抵抗分布



第6図 周波数効果の分布

以上述べたように、樽前火山の活動は後半期にはいり平穏化の傾向を示している。しかし、9月21日の群発地震活動に示されるように、依然として通常より活発な状態にある。従って、十分な監視を続ける必要があり、地震活動の推移に注意しなければならない。また、同時に他の現象から情報を得ることも重要であり、光波測量、電気探査等も繰り返し行い時間変化を追跡しなければならない。

樽前山A点の地震計の信号を分流していただいている気象庁苫小牧測候所並びに札幌管区气象台に感謝します。記録計の保守をしていただいている北海道大学苫小牧地方演習林にお礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部有珠火山観測所(1979): 1979年前半期の樽前山における火山観測, 噴火予知連会報, 16, 17-20.