

有珠山噴火後群発した地震の震央・震源分布

(1979年1月～3月)^{*}

北海道大学理学部有珠火山観測所

1978年10月27日の小噴火活動を最後に現在(1979年4月末日)に至るまで噴火活動はみられていない。噴火活動のない時期は1979年4月末で約6か月となりこの長さは既に、軽石噴火以降の最長噴火休止期であった1977年8月14日～同年11月16日までの約2倍になっている。

一方地震活動は総じて南火口原における噴火期(銀沼火口活動期)以後においては、顕著な活動の変化は認められず、横ばいあるいはわずかながらの衰退化の状態にある。

第1図に1979年1月から3月までの深さ別震央分布図を示す。示された震源は従来の報告と同じ基準で選ばれた良質のものに限られている。一見してこの3か月間の震源分布は前報¹⁾で示した1978年末頃、すなわち銀沼火口活動がみられなくなった時期の分布と良く似ていることがわかる。活動の微細な盛衰を見るため、第2図の各地域ブロック区分に対し壮瞥温泉における月別日平均地震数(1978年12月18日まではJMA、以後UVOに規格化したグラフ)を第3図に示す。

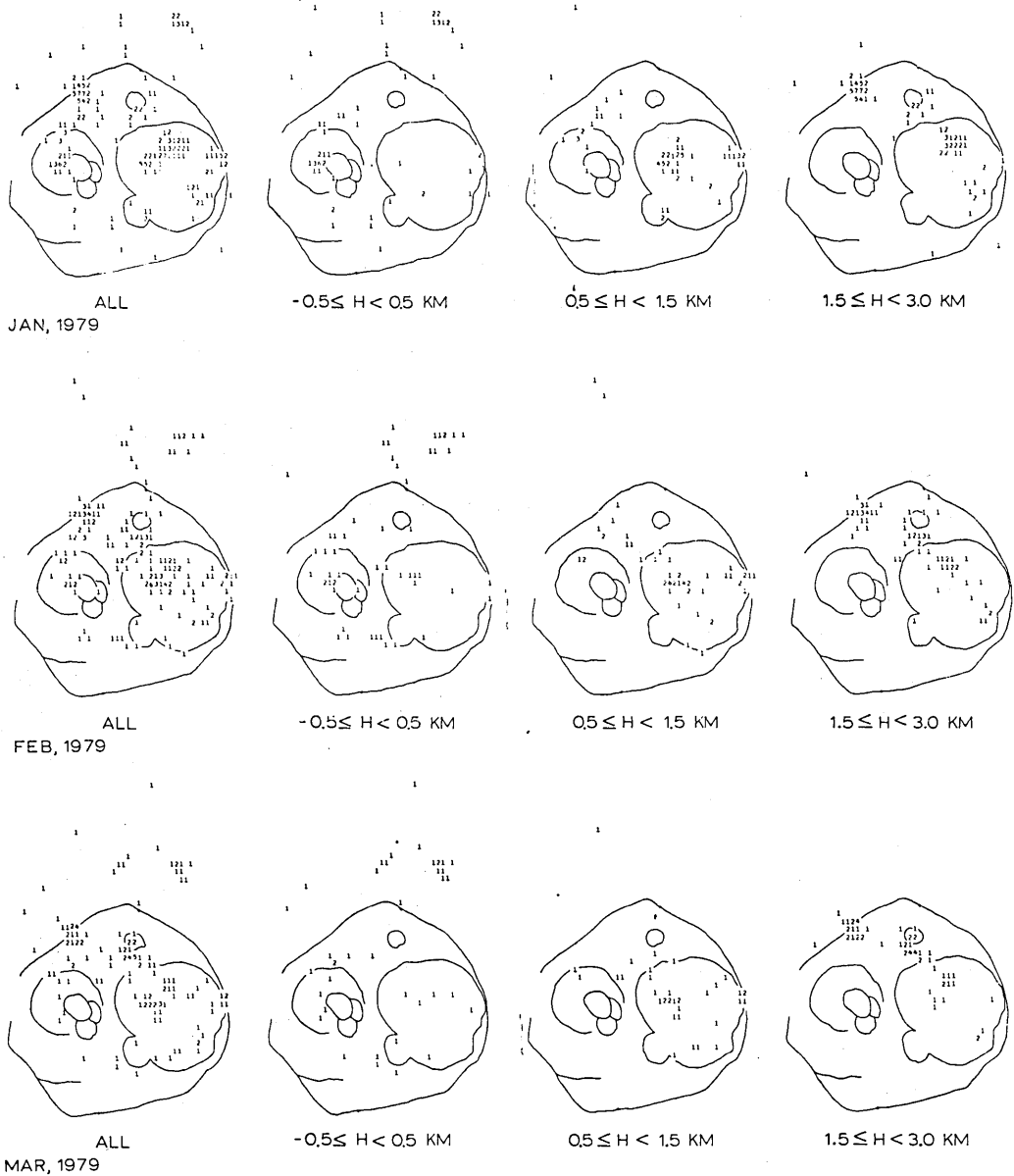
第1図と第3図から次に述べるような活動の特徴がわかり、活動監視の焦点が示唆されよう。

- ① 総じて各地域ブロックの地震活動はゆるやかな退潮傾向にあるように見え、噴火の無い期間が既に6か月になることと合わせきわめてゆるやかであるが火山活動終息化が進んでいるとみることができよう。
- ② 特に前号で活動の監視を強調した大有珠北部(NOブロック)と北屏風山(KBブロック)の両ブロックにおいてゆるやかではあるが、着実な衰退化が新たに認められたことは意義深い。北側山麓(NSブロック)を除く火口原内の全地域ブロックで地震活動が始めて一致して衰退化を示したわけで、これらのブロックにかこまれた火口原内に貫入してきたマグマの動きが弱まった証拠とみることができよう。
- ③ 一方前号で指摘した北側山麓(NSブロック)の活動は1978年12月にやや活発化して以降1979年3月までやや高い活動レベルにある。これらの地震は第1図でもわかるように北外輪山と壮瞥温泉のほぼ中間点にあたる極めて狭い領域にその多くが発生している。この領域では1978年11月以前にも地震の集中がみられていた。またこの場所は新山～おがり山隆起断層崖を基底とした「U字型地殻変動線」の左そでの延長と1910年の四十三山火口列との交点に当りまた外輪山体の傾斜のきつい上部とゆるやかな下部を分けている「山腹傾斜不連続点」でもある。ここで発生している地震群の発震機構はほぼ「南上がり・北下がり」に近い逆断層型である。なお1979年4月に入り「U字型地殻変動線」の右そで延長(北東山麓)においてマグニチュード4クラスの地震が発生している。
- ④ 以上の諸点から今後の活動監視の焦点は、火口原内各地域ブロックの活動衰退化を更に確実にすることと同時に、北山麓および北東山麓の地震群の推移監視にある。

第3図を見ると過去1年半のブロック別地震活動の盛衰がよくわかる。大半のブロックでは非常に活発な時期は1～2回ありそれらの継続期間は3～4か月以内である。I火口や銀沼火口群の噴火期も3か月

* Received May 12, 1979

ほどであり良い一致を示している。岡田他²⁾はブロック別地震活動の盛衰が1978年1月末の再活発化時やI火口、銀沼火口の活動開始による、マグマのつくり出す応力場の変化と良く対応していることを指摘している。



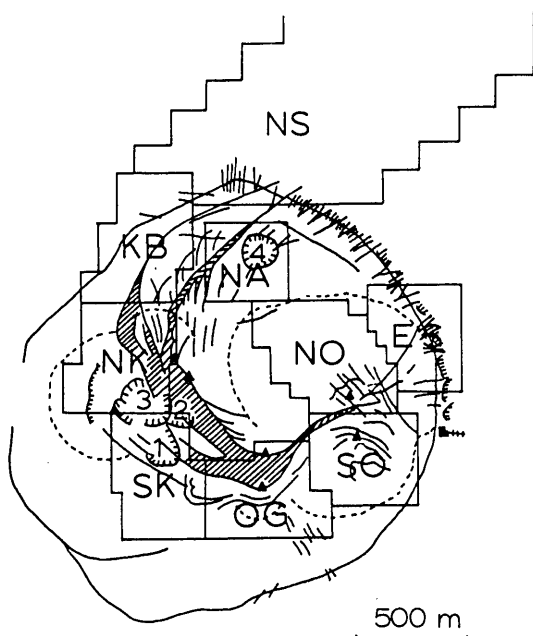
第1図 深さ別震央分布図(1979年1月~3月).
数字は地震数を示す。

第1図や第3図に示されている地震はマグニチュードが2～2.5以上程度のもので上述のようにかなり複雑なブロック別活動の盛衰がみられる。一方新山の隆起や地震エネルギーは二つの指数曲線の重ね合わせでその大勢が説明されており、予測に応用され成果をあげている。³⁾ マグニチュードを考慮した震源分布は和野他^{4), 5)}によって部分的に検討されている。和野・岡田⁵⁾はダイナミックレンジが狭く、時間的に重複するモニター記録に対し「Coda Waveの減衰曲線法」により約1000個のデータファイルを作成している。ここではJMAのマグニチュード資料⁶⁾を用い第4図に大きな地震 ($M \geq 3.8$) の活動の概要を示す。示された資料は現在のところ再検測なしの不均質のものであるが概略はみる事ができる。A, B, C, Dはそれぞれ

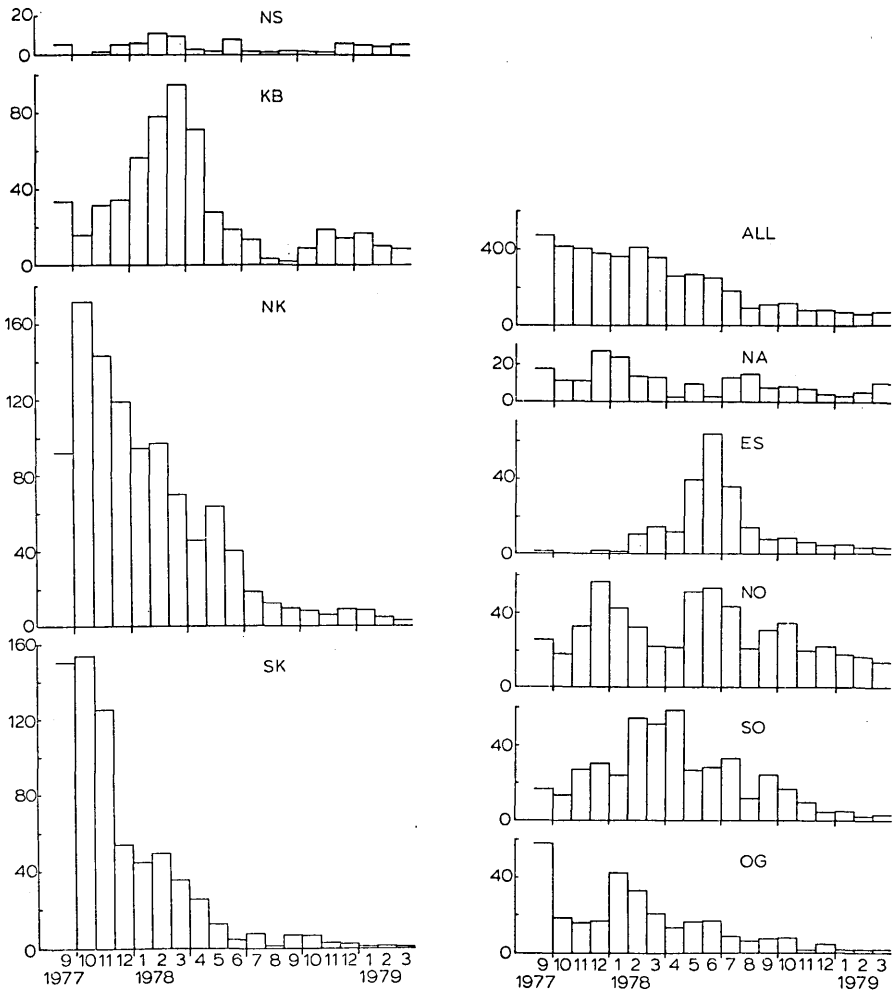
A: 1977.10～1978.1.27, B: 1978.1.27～4.24, C: 1978.4.24～1.30, D: A, B, Cを合わせたものである。AからBに入ると小有珠南の地震群が消え北屏風山の活動が盛んになる。大有珠南の地震がエネルギーの大半を占めているがBからCに入ると衰えている。Dの全期間の震央分布図をみると先に述べた「U字型地殻変動線」と大きな地震の対応の良さが顕著にあらわれている。

第5図は壮瞥温泉の有珠火山観測所庁舎での最大加速度(水平動合成相当)とM(JMA)の関係である。M ≥ 4.0 については1979年3月～4月中の資料が主である。有珠山の最大級の地震による北山麓での加速度は50～70ガルが最大値となっている。1979年4月1日には洞爺湖温泉町の沢に建設された泥流防止用の砂防ダムで鉄パイプを止めているビスが地震により何本も破壊された。この現象は地震によるはじめての直接的被害と思われるが約70ガルで特別大きなものではない。この程度の大きさの地震はしばしば起っているので被害の要因として、地殻変動による歪みの蓄積と建造物自体の構造も考慮する必要がある。

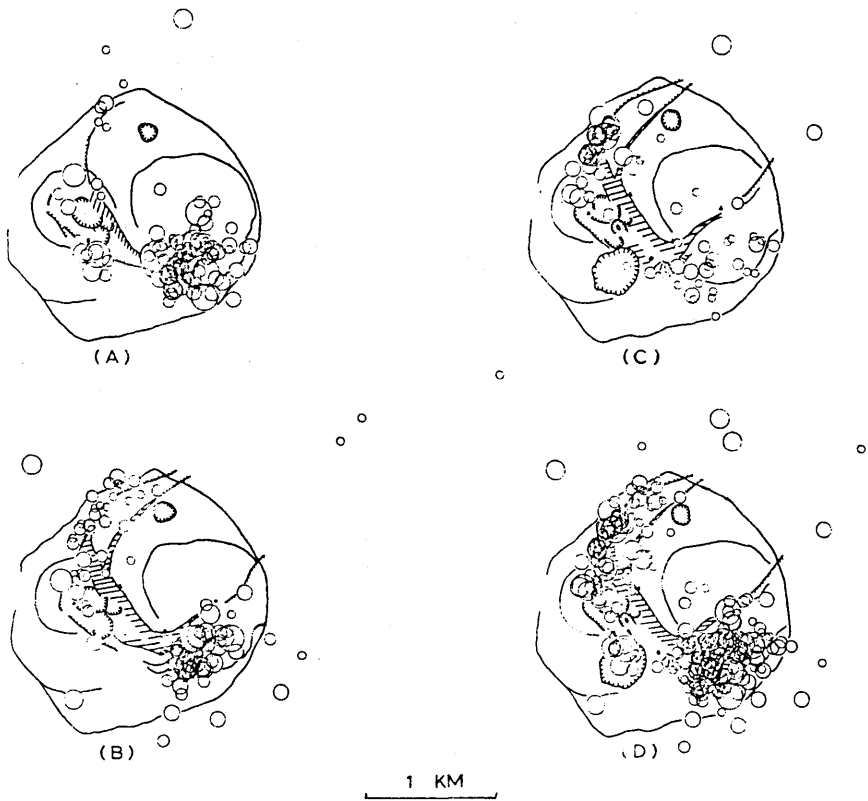
(1978年8月の地震リスト(震源、マグニチュード、日、時、分)完成しているので必要の方にはコピーを送ります。⁵⁾)



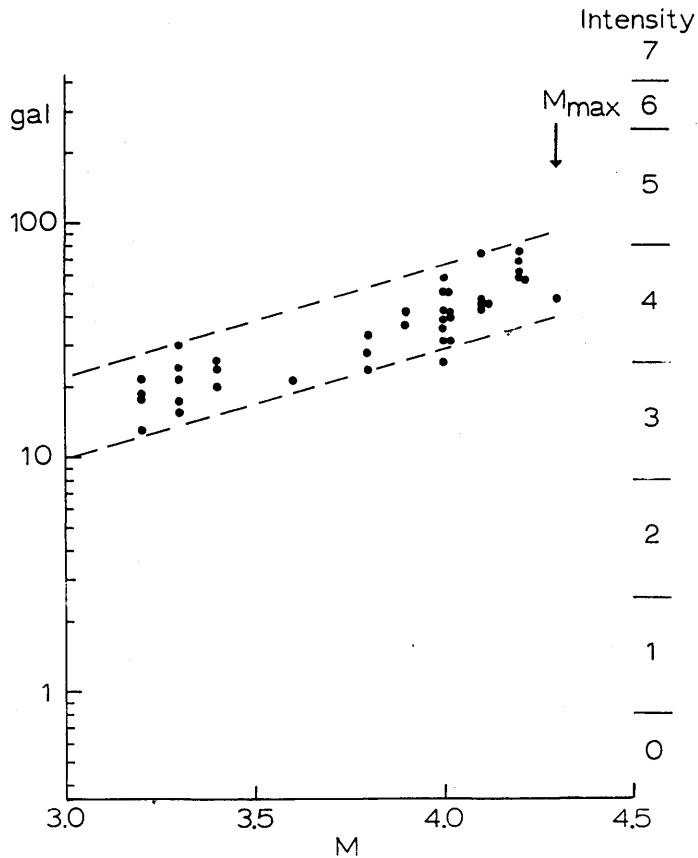
第2図 地域ブロック区分図



第3図 地域別日平均地震回数の推移



第4図 大きな地震 ($M=3.8\sim 4.3$) の震央分布
 (A: 1977.10.1~1978.1.27
 B: 1978.1.27~4.24
 C: 1978.4.24~1978.11.30
 D: A, B, Cの重ね合せ)



第5図 壮瞥温泉 (UVO) における最大加速度
とマグニチュードとの関係

参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部 (1979) : 有珠山噴火後群発した地震の震央・震源分布 (1978年7月～12月)、噴火予知速会報14、1-5。
- 2) 岡田弘・和野健一・渡辺秀文・山下済・前川徳光・横山泉 (1979) : 有珠火山の群発地震概論、地震学会予稿集№1、P17。
- 3) 北海道大学理学部有珠火山観測所・札幌管区気象台 (1979) : 有珠山の今後の火山活動の予測 (1978年12月現在)、噴火予知速会報14、27-31。
- 4) 和野健一 (1978) : やや大きな有珠群発地震の分布の特徴、地震学会予稿集№2、P179。
- 5) 和野健一・岡田弘 (1979) : 地震規模を考慮した有珠群発地震の分布 (講演要旨)、火山、2集、24、1号 (準備中)。
- 6) 札幌管区気象台 (1977、1978) : 北海道地震火山月報 (月刊誌)。