

有珠山噴火後群発した地震の震央・震源分布* (1978年1月～3月)

北海道大学理学部有珠火山観測所

1977年8月一連の軽石噴火で始まった有珠火山では新山の成長・顕著な地殻変動を伴いながらこの期間(1978年1月～3月)活発な群発地震活動を続けた。北海道大学理学部有珠火山観測所では高精度の震源決定により有珠火山の深部活動の監視のため電話回線と無線併用による地震テレメーター観測を行っている。観測点は有珠外輪山頂二点を含む十点で仮設有珠火山観測所において遅延トリガー方式(地震時記録紙送り速度5cm/sec)で集中記録し迅速な解析体制を整えている。観測点配置と解析方法については本誌前号¹⁾を参照されたい。

第1図に旬別深さ別震央分布図を示す。第2図は震源の垂直断面投影図の例である。火口原中央を通る幅400mの北東-南西帯状域にある震源が投影されている。第2図は前報と同様の基準(観測点6点以上、標準偏差0.036秒以下)を満たすものが示されている。第1図は更に厳しい基準(震央補正值

$\sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$ が20m以下、8点以上、標準偏差基準は観測点数に依存し8点で0.030秒、10点で0.060秒以下)を満たすもののみ表示されている。この場合基準を満たさない資料でも観測点数が9点以上ある場合最も残差の大きな観測値を次々に除外する方法(P波到達時資料の自動点検法)をとっている。震央の相対精度は20～30m、震源の深さの相対精度は100～200m程度と考えられる。

第1図および第2図の震源分布の特徴を要約し、前報で報告した1978年12月末までの活動と比較すると次のようにまとめることができる。

1. 大多数の震央は直径約1.7kmの有珠外輪山に囲まれた火口原内に位置している。1977年8月の一連の噴火以降8ヶ月間の長期にわたり地震活動は主として火口原下に限られており、今回の火山活動に関与しているマグマがこの範囲に限られていることを示唆している。
2. 火口原中央部の隆起の著しい領域には震央はほとんど分布していない。地震はこの隆起域を取り囲むように発生しておりこのため長円形の地震活動空白域がみられる(長軸N35°W方向約800m、短軸約400m)。この震源分布の空白域又はその一部が今回の円頂丘形成域である可能性が強い。
3. 地震は既存の溶岩円頂丘(大有珠・小有珠・おがり山)や北側外輪山の周辺に幾つかの巣をなして分布している。
4. 震源の深さは一般に北から北東側で深く南から南西側で浅い。但し外輪山の北側山麓には浅い地震活動が認められる。これらの地震の多くは北屏風山(外輪山北北西部)から北東へ延びる帯状分布を示しておりその延長は著しい地殻変動で特徴づけられている壮瞥温泉地区に当る。
5. 小有珠南・北の二つの地震群の巣は1977年11月頃まで極めて安定しており活発であった。その後12月に南の地震群が減少すると共に北の地震群は北屏風山に至る南北に長い深い地震の巣を形成している。この群の活動は1月下旬から3月にかけて最も活発である。
6. 第2図にみられるように小有珠南の地震群(図では小有珠下に投影されている)の震源の深さは1977年9月下旬から1978年3月にかけて系統的に浅くなってきていることが分かる。

* Received May 16, 1978

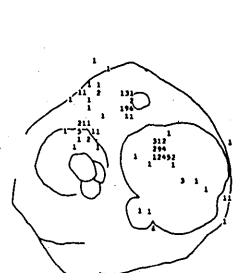
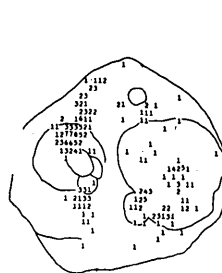
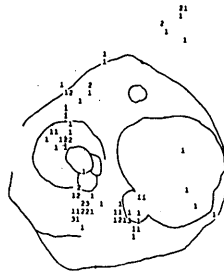
Jan 1 - 10, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



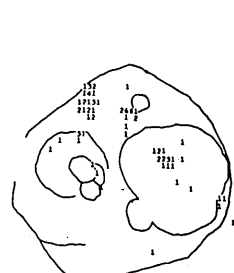
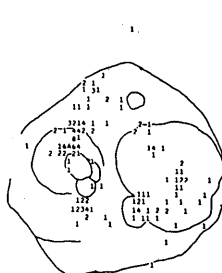
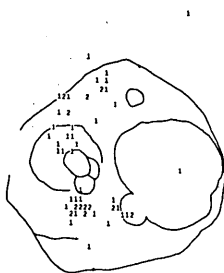
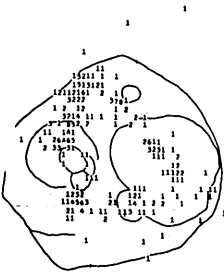
JAN 11-20, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



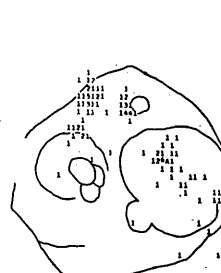
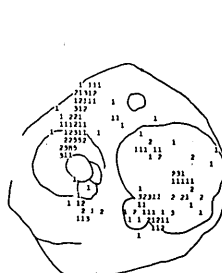
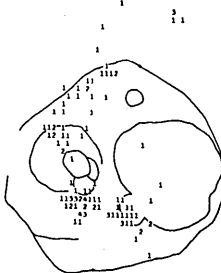
JAN 21-31, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



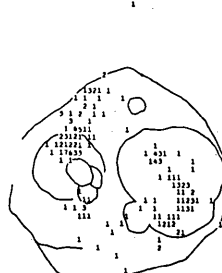
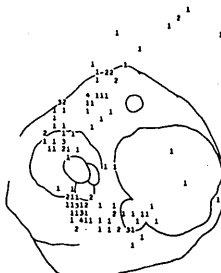
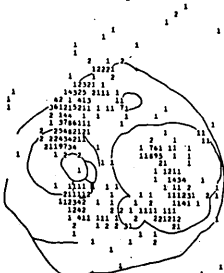
FEB 1 - 10, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



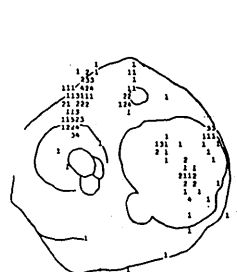
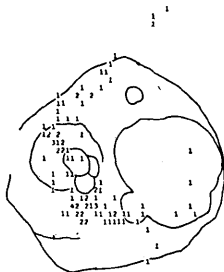
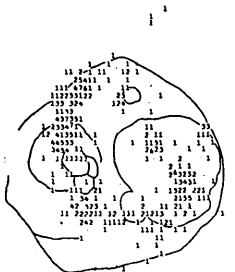
FEB 11- 20, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



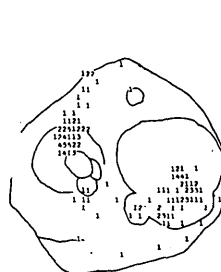
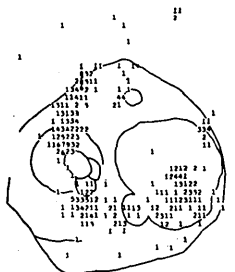
FEB 21- 28, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



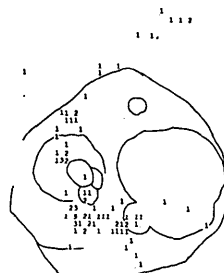
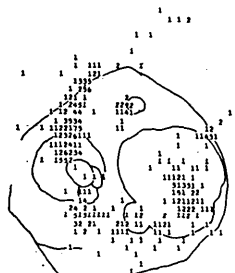
MAR 1 - 10, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



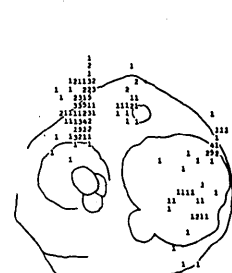
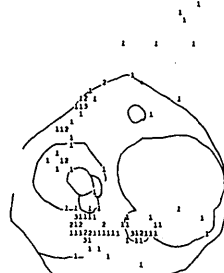
MAR 11- 20, 1978

ALL

$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



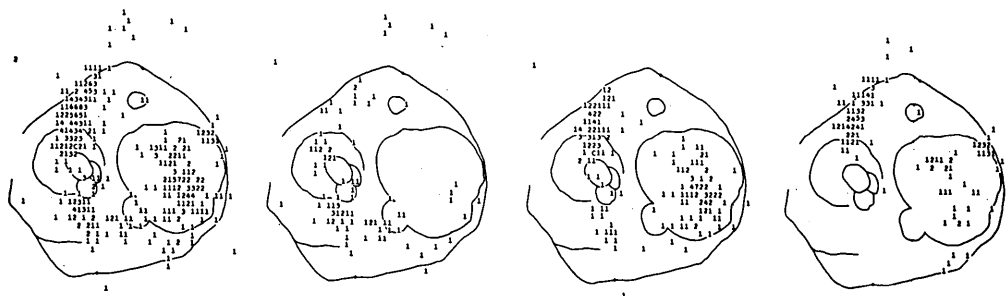
MAR 21-31, 1978

ALL

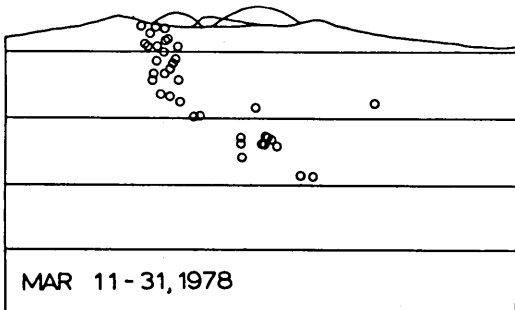
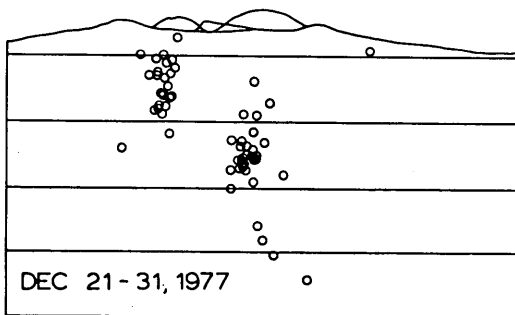
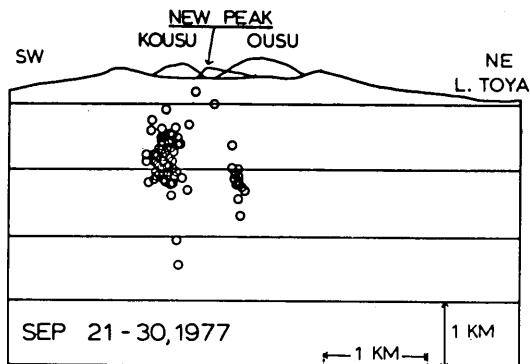
$-0.5 \leq H < 0.5$ KM

$0.5 \leq H < 1.5$ KM

$1.5 \leq H < 3.0$ KM



第1図 旬別・深さ別震央分布図（1978年1月～3月）。数字は地震数を示す（A,B,C ……は10, 11, 12 ……に対応する）。左端は深さ-0.5 km～3.0 km の全ての活動を示す。



第2図

震源の垂直断面投影図。大有珠中心を通る幅400 m北東-南西方向の断面。小有珠下の震源の深さの浅くなってきた様子がはっきり認められる。

7. 北屏風山から第4火口（北火口原）を通り大有珠中部を北西－南東方向に伸びる深い（ $h \geq 1.5$ km）地震帯は1978年2月下旬以降消失し震央分布は長円形から馬蹄形状になった。この活動様式の変化は2月下旬の一連の小規模の水蒸気爆発と噴煙活動の活発な時期にあたる。またこの頃から大有珠北東部の外輪山下に深い地震の巣がみられるようになった。

参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部（1978）：有珠山噴火後群発した地震の震央・震源分布（1977年8月～12月），火山噴火予知連会報，No.11，3－7．