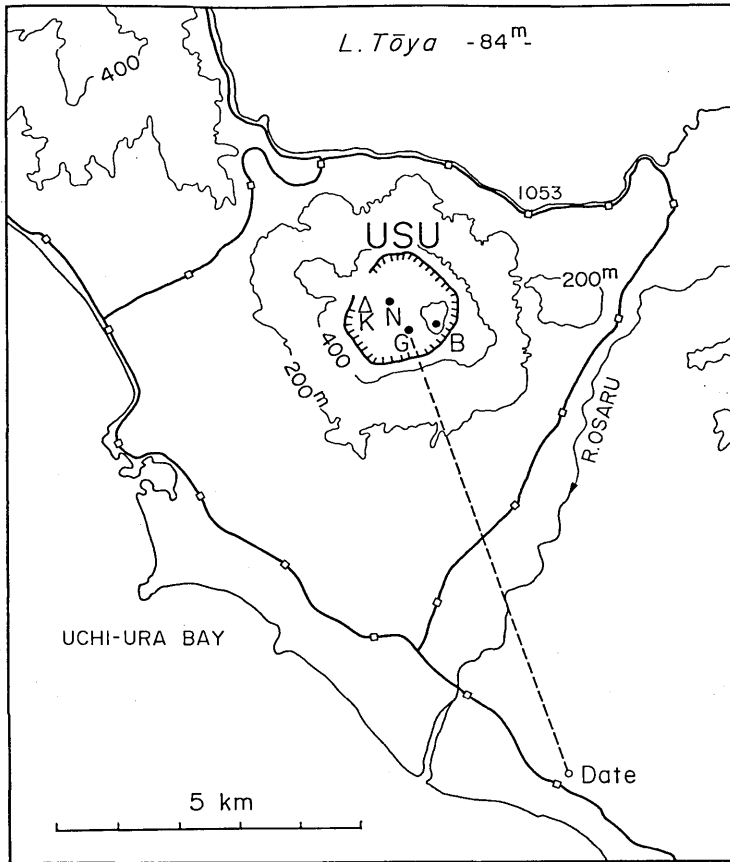


# 計器観測による有珠山頂火口原の地殻変動\*

## (1978年4月～6月)

北海道大学理学部有珠火山観測所

前報<sup>1),2)</sup>に引き続いて、有珠山の南々東約8kmに位置する伊達市役所屋上から、火口原内の目標点(小有珠・新山・おがり山・大有珠)の高度角を測定して、それらの高度変化を追跡した結果を報告する。測定に用いた器械は従来と同じく測機舎TM-1型(0.1"読み)経緯儀である。



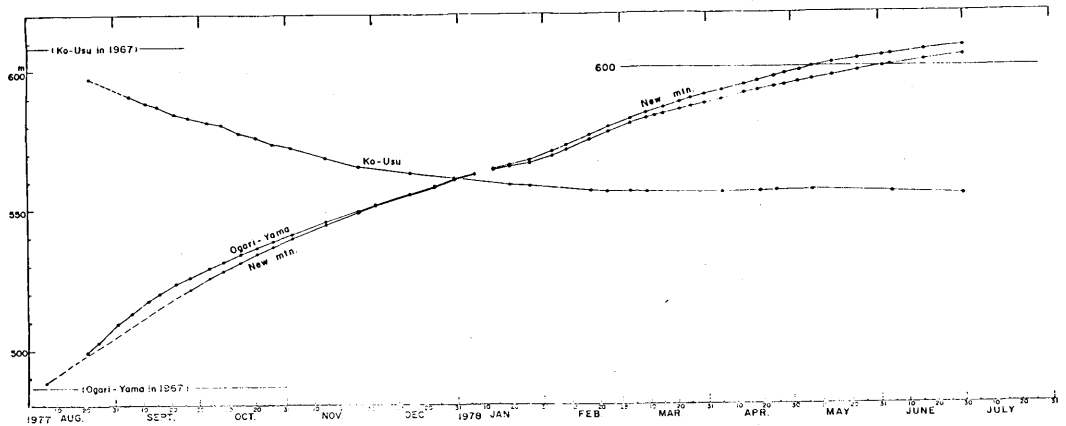
第1図 伊達市役所屋上からの有珠山頂目標点の高度角測定

K: 小有珠 N: 新山 G: おがり山 B: 大有珠

### 小有珠

1977年8月以来の小有珠(溶岩円頂丘)の高さの変動を第2図に示す。1978年3月以後はほとんど不変である。これは、火口原内新山及びおがり山が依然として隆起を続けているのと対照的であり、これ

\* Received Aug. 26, 1978



第2図 小有珠、新山、おがり山の高度変化  
新山の破線は外挿値を示す。

らとの間に北西—南東に走る断層がある。1977年11月以降の水蒸気爆発あるいは小噴出はこの線上で起きている。

#### 火口原内新山

1977年9月、この新山が外輪山南縁上に頭を現わして以来の隆起の様を第2図に示す。今後の隆起の予測に関しては、別報（本号の第7報文）にゆずって、ここでは、1977年8月の噴火開始時の新山の位置について考える。

1977年9月～1978年1月までに観測された新山の隆起は次の実験式で表わされる。

$$h_t = \frac{v_0}{\lambda} (1 - e^{-\lambda t})$$

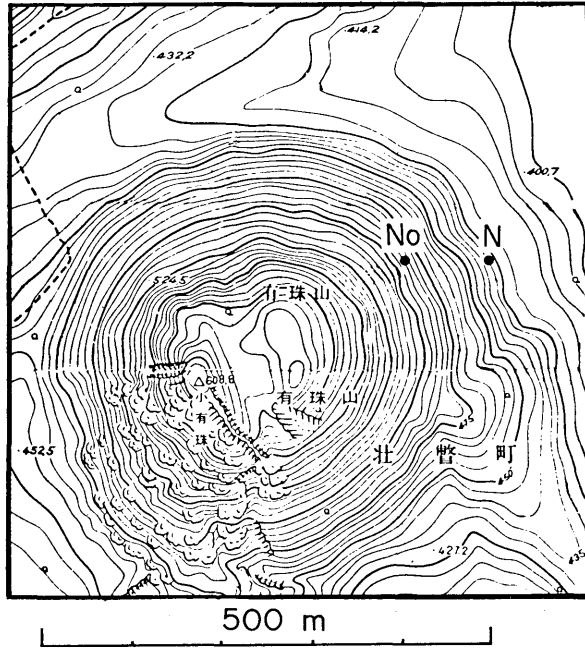
また  $v_t = v_0 e^{-\lambda t}$

ただし、 $v_t$ は隆起速度である。 $v_0$ 及び $\lambda$ は次のように決められる：

$$v_0 = 74 \text{ cm/day}, \lambda = 0.0061/\text{day}$$

これによって、新山の隆起を過去へ外挿したものが、第2図の破線であり、 $t=0$ （1977年8月6日）における高さ $h_0$ は488m(a.s.l.)となる。

他方、第5図でも見られるように、新山は隆起しながら、ほぼ東へ移動している。また、国土地理院測図部<sup>3)</sup>によれば、1977年8月23日撮影の空中写真とを比較した結果、新山山頂の位置は東方へ約100m移動している。いま、国土地理院の資料にもとづいて、1967年の国土基本図(1/5000)上に、1977年10月23日の新山山頂の位置を記すと、第3図のN点となり、その高さは約430mとなる。上に得られた、新山山頂の元の高さ488mを、このN点の西方に求めると、第3図のN<sub>0</sub>点となり、この2点間の水平距離は約100mとなり、上記の国土地理院の結果とほぼ一致する（国土地理院は1977年8月23日と比較しているが一）。すなわち、新山山頂は、かつて小有珠のほぼ北東の中腹に位置した地点が、東方へ移動しながら隆起したものである。



第3図 有珠山小有珠付近の地形図（1967年国土基本図1/5,000による）

N：1977年10月23日の新山山頂の位置（国土地理院による）、

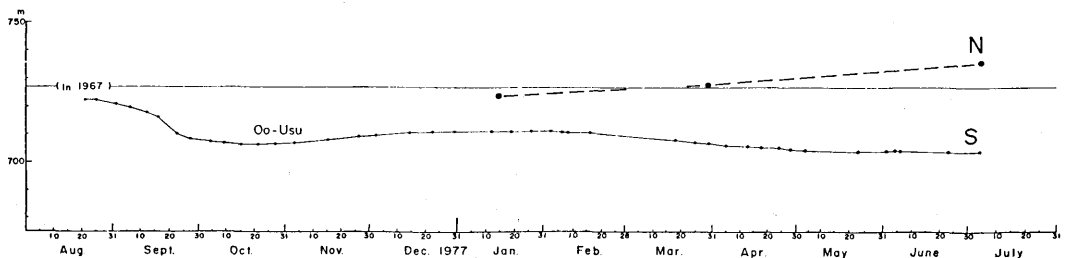
No：新山山頂を噴火前にもどした位置。

#### おがり山

隆起の傾向は第2図に示されるように、火口原内新山のそれとよく似ている。おがり山と新山とがほぼ同じ率で隆起していることは、これら2点を結ぶ地下に相当強固な物質の存在することを示すと思われる。おがり山も第5図に示すように、東向き成分をももって、北へ移動している。

#### 大有珠

有珠山の南々東約8kmの伊達市役所屋上から見た大有珠の最高点の高さの変化を第4図のSの曲線で示す。



第4図 大有珠の高度変化

S：伊達市役所屋上からの測定、N：大観望からの測定

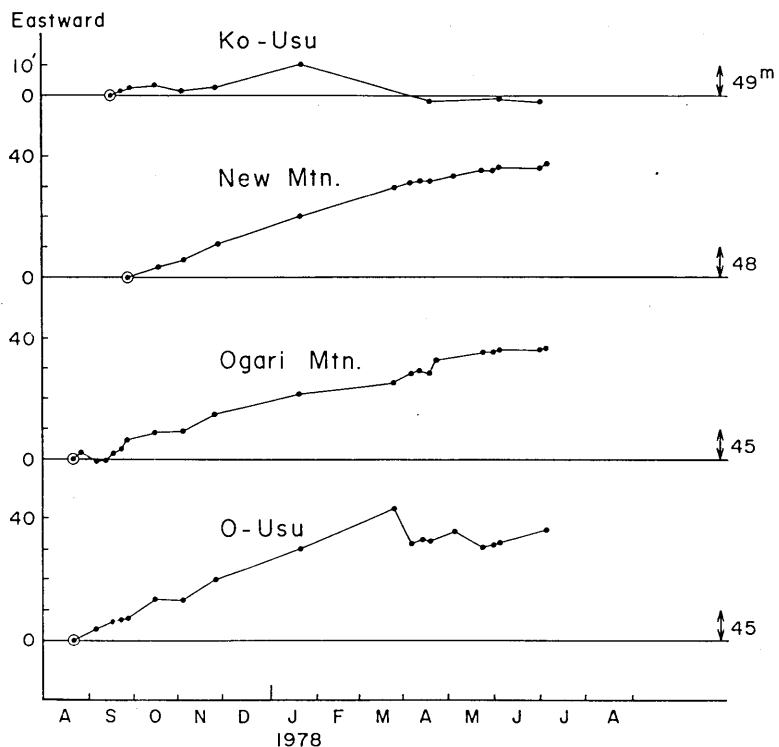
これとは別に、1978年1月から、有珠山の北々西約9kmの洞爺カルデラ縁上の「大観望」から見た大

有珠の最高点の高さの変化を第4図のNの曲線で示す。その絶対値には不確定さが残っているが、約6ヶ月で約1.6mの隆起が認められる。

以上のことから、新山からおがり山を経て大有珠ドームを南西から北東の方向に切る断層を境として、大有珠の北西部は隆起しているものと結論される。前報でも述べたように、大有珠、特にその南部は地震動による崩壊が著しいものと思われる。

大有珠全体としての地殻変動は、今後、再び精密地形測量が行われた後、改めて検討されるはずである。

次に、上記4目標点の水平移動について述べる。測定点から各目標点はほぼ北々西の方向に当たる。これらの方位角の変化を示すのが第5図である。右端には、1分角の変化に対応する長さを示してある。小有珠の方位はほとんど変わらないが、他の3目標の方位はすべて東へ変化し、40分角に達するものもある。なお、高度角の測定は、そのときの最高地点について行っているものであり、常に同じ地点を目標としているとは限らない。例えば、大有珠では、1978年3月に最高点と見られていた点が崩落して、その後は別の地点が最高点として見られるようになった。



第5図 有珠山頂目標点の方位角の変化  
伊達市役所屋上からの測定による。

なお、前報<sup>2)</sup>において、おがり山の隆起率 (cm/day) を  $v = v_0 e^{-\lambda t}$  と近似して、II期 (1978年2月以降) の4月末までのデータを用いて、係数を次のように決めた：

$$v_0 = 47 \text{ cm/day}, \lambda = 12.4 \times 10^{-3} / \text{day}$$

その後、6月末までのデータを追加して、改めて係数を求めると、次のようになる：

$$v_0 = 38 \text{ cm/day}, \lambda = 7.9 \times 10^{-3} / \text{day}$$

新山の隆起率については、大きい修正を必要としない。

### 参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部(1978)：計器観測による有珠山頂火口原の地殻変動(1977年8月～12月)、火山噴火予知連絡会報、№11、8～12。
- 2) 北海道大学理学部(1978)：計器観測による有珠山頂火口原の地殻変動(1978年1月～3月)、火山噴火予知連絡会報、№12、6～8。
- 3) 国土地理院測地部(1978)：有珠山の空中写真測量による地形変動調査、火山噴火予知連絡会報、№12、23～25。