

有珠山周辺の重力精密測定 (1978年4月~12月)*

北海道大学理学部有珠火山観測所

既に噴火以前の測定結果を含め、1978年3月までに実施した重力精密測定の結果については報告した¹⁾。本報告では1978年3月以降、6月、8月、10月に実施した測定結果について報告する。測定方法は前報と同様であるが、前期間に使用したLa Coste & Romberg G31重力計が修理中であつたためG375のみを使用した。測定点も前報とほとんど同じであるが、数点増設したので第1図にそれらを示す。測定結果を各期間ごとの重力変化として、有珠山を一周する路線(以後一周路線と呼ぶ)、有珠山北東山麓のB.M.1053から昭和新山麓のGIH2に至る路線及び源太穴近くのS4に至る路線(以後、松本山路線、三恵路線と呼ぶ)と有珠山南部の重力点及び北有珠を通り南外輪に至る路線(以後南側路線と呼ぶ)に分けて第3図、第4図、第5図に示す。

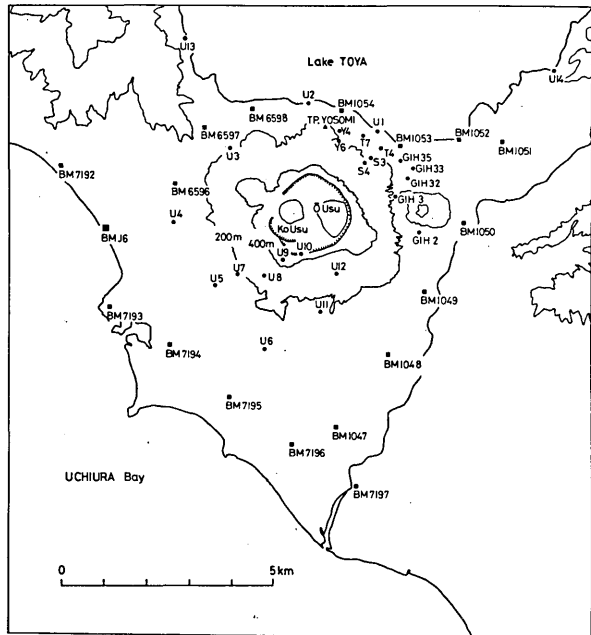
1978年3月から1978年10月にかけての重力変化について述べる前に、前期間(1977年8月から1978年3月)の重力変化についてまとめておく。

1977年8月-1978年3月

第2図に1977年10月から1978年3月にかけての重力変化を示す。全体的な傾向としては第2図に示されるように、有珠山火山口原を北西-南東に切るようにして北側で重力減少、南側で重力増加が認められた。

また地域的には次の三点が顕著であつた。

(1)地殻変動の著しい北東山麓では、隆起・沈降に対応した重力の減少・増加が認められた。松本山路線のGIH3、三恵路線のS3、S4では、湖岸のB.M.1053を基準としたとき、重力変化/比高変化の値は約-0.19mgal/mとなる。(2)U2、B.M.1054、T. Yosomiの四十三山地域では重力増加が認められた。国土地理院の水準測量結果によると、B.M.1054が1977年10月から1978年4月に



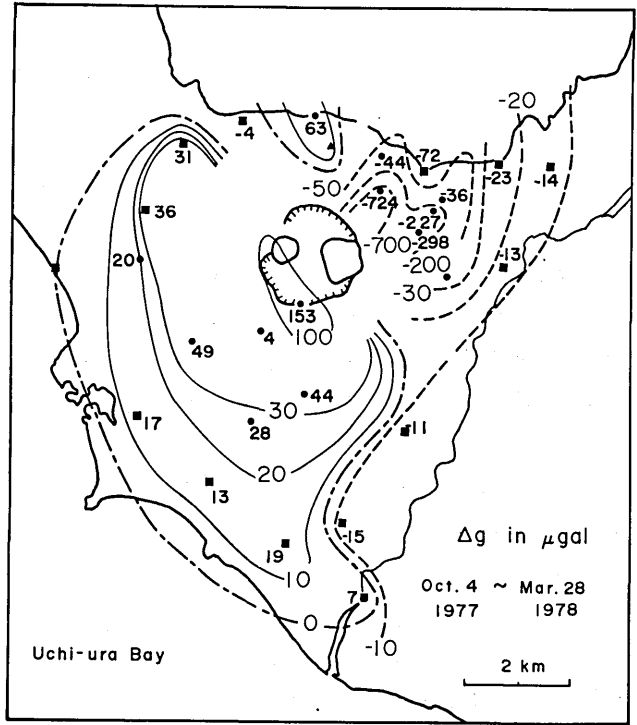
第1図 有珠山周辺の重力点の分布

* Received Jan. 31, 1979

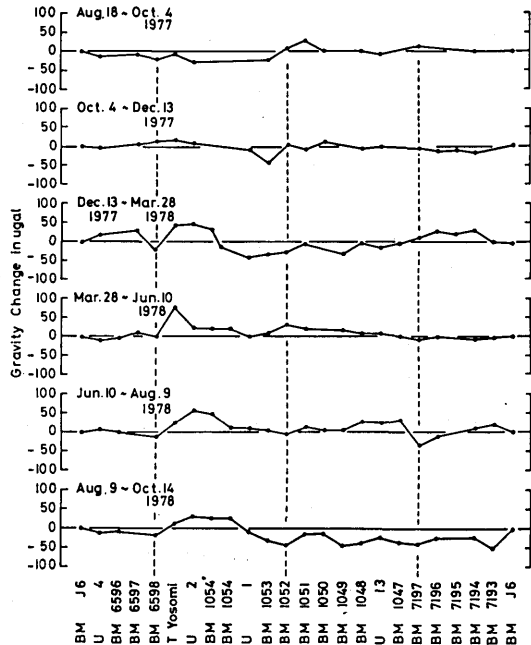
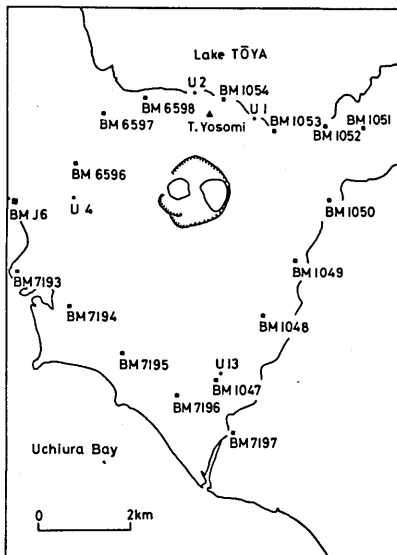
かけて $-2.3.5\text{cm}$ 沈降している。この沈降がB.M.1054における重力増加に対応すると、B.M.1054のみならず四十三山を含めこの地域が沈降したと考えられる。(3)有珠山南側では、火口原に向かって重力の増加量が增大する傾向が認められた。

3月-6月

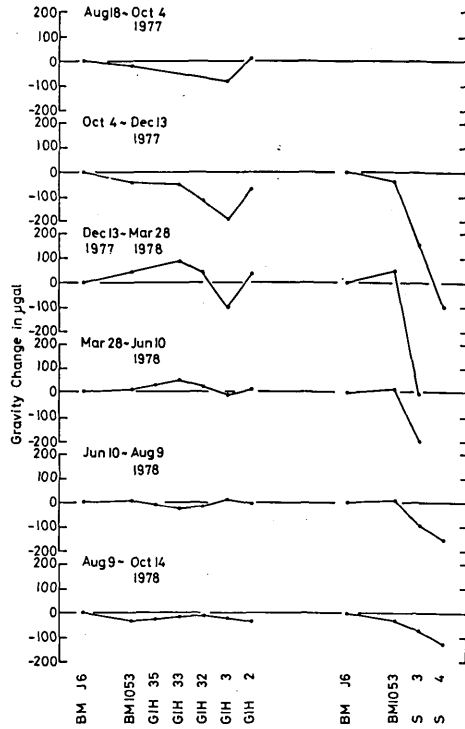
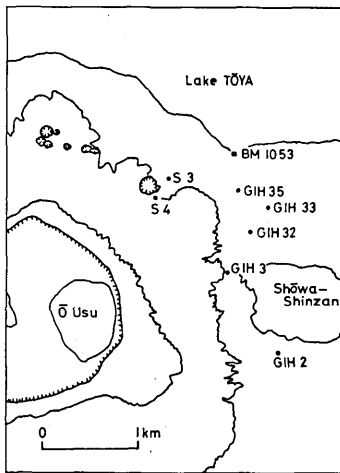
既に報告されているように³⁾、この期間北東山麓で地殻変動の低下が見られた。これに対応し、重力変化量の減少が湖岸のB.M.1053、U1や松本山路線、三恵路線に認められた。しかし四十三山地域では依然重力増加が見られ、この地域での沈降が続いていたと考えられる。南側路線では全体的に重力増加を示したものの火口原に向かって変化量の増大という傾向は認められず、火口原に



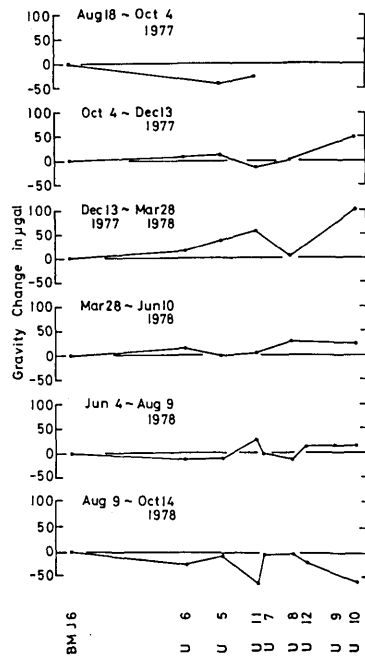
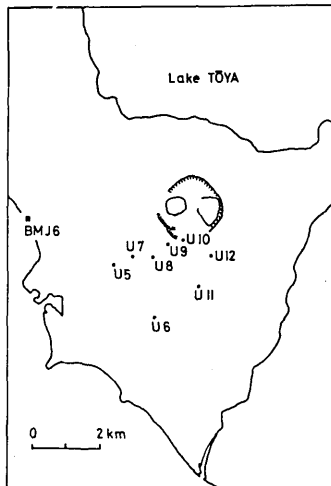
第2図 1977年10月-1978年3月の重力変化 (基準点B.M. J6)



第3図 有珠山一周路線の各期間ごとの重力変化 (基準点B.M. J6)



第 4 図 松本山・三恵兩路線の各期間ごとの重力変化
(基準点 B.M. J 6)



第 5 図 有珠山南部での各期間ごとの重力変化
(基準点 B.M. J 6)

もっとも近いU10での変化は変化率で前期間(1977年8月-1978年3月)約25 $\mu\text{gal}/\text{month}$ から約10 $\mu\text{gal}/\text{month}$ と低下を示した。

6月-8月

松本山路線で変化パターンが逆転したことで、B.M.1047とB.M.7197の間に重力変化の不連続が見られたことを除くと各路線とも前期間(3月-6月)とほぼ同様な変化を示した。前者については、重力変化量が小さく疑問が残るが地殻変動のパターンが変化したとも考えられる。また後者については、有珠山から遠く離れた点であることや長流橋の補修工事のため悪条件下での測定であったことを考慮すると火山活動による変化とは考え難い。

8月-10月

松本山、三恵両路線では前期間(6月-8月)と同様な変化を示した。しかし一周路線では四十三山地帯を除いて全体的な減少が認められ、南側路線でも火口原に向かって重力の減少量が増大する傾向が見られ、U10、U11では約60 μgal の減少を示した。ところでU11での減少だが、火口原からほぼ等距離にあるU7でほとんど変化していないことから問題が残る。

さて、この期間、有珠山は活発な噴火をくり返し、多量の火山灰等を放出している。この噴出物の量が新井田他⁴⁾により約 $560 \times 10^4 \text{ m}^3$ と見積られている。そこで南外輪U10での重力減少が地下から噴出物として放出された質量によるとして、質点近似でその位置を求めてみる。噴出物の密度としては、堂腰他⁵⁾により1977年8月の噴火で放出された火山灰に対して得られた1.19 gr/ccを、この期間においても同一物質が放出されたとして、用いることにする。この値を用いると今回の噴出物の質量は約 $6.66 \times 10^{12} \text{ gr}$ となる。この質点が銀沼火口直下に存在するとして、その深さを求めると約250 mとなり、この期間の噴出物はかなり浅い部分からもたらされたものであると推察される。

参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部(1978): 有珠山周辺の重力精密測定、火山噴火予知連会報、No.11、13-16
- 2) 国土地理院(1978): 有珠山周辺の上下変動、火山噴火予知連会報、No.13、35-36
- 3) 北海道大学・京都大学防災研究所(1978): 有珠山北東麓の地殻変動(1978年4月~6月)、火山噴火予知連会報、No.13、21-26
- 4) 新井田清信・勝井義雄・鈴木建夫・近堂祐弘(1978): 日本火山学会1978年度秋季大会発表
- 5) 堂腰純・東三郎・片岡隆四・吉田稔・前田隆・梅田安治・堀口郁夫・新谷融・桜田純司・矢沢正士・長沢徹明・干場信司・相馬尅之・黒萩尚(1978): 1977年有珠山噴火による農林災害調査、1977年有珠山噴火による災害調査、82-123