

有珠山北東麓の地殻変動*

(1 9 7 8 年 7 月 ~ 1 2 月)

北海道大学理学部有珠火山観測所

京都大学防災研究所附属桜島火山観測所

前報^{1),2),3)}に続いて、1978年7月から12月までの有珠山北東麓の地殻変動観測結果について報告する。観測地域、観測項目、観測方法及び使用機器は従来¹⁾と同様である。

この期間中7月中旬から9月末まで有珠山は頻繁に水蒸気爆発をくり返し、特に8月中旬から9月中旬にかけては、比較的に規模の大きな爆発を起こしたが、地震活動及び地殻変動のゆるやかな減少傾向は変わらなかった。

水準測量

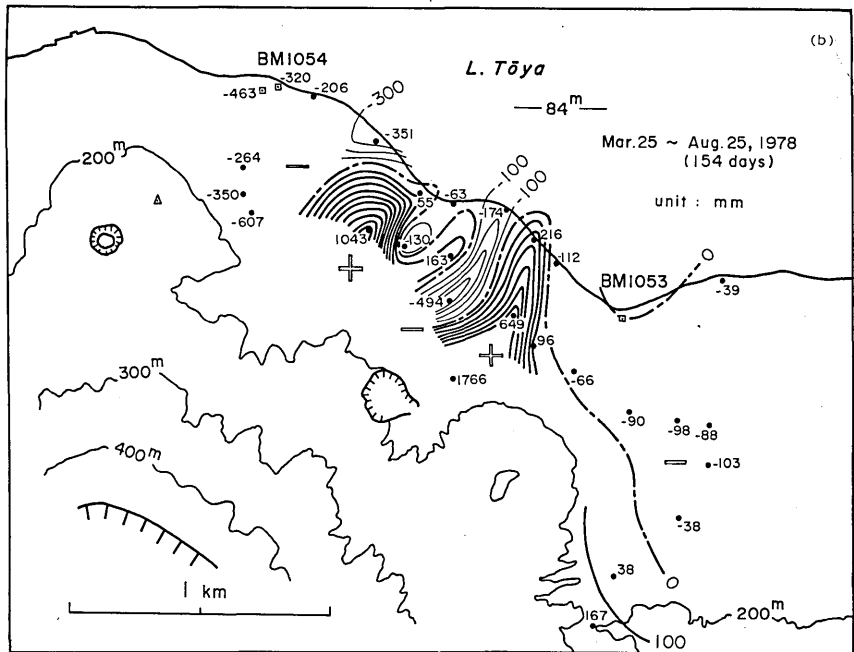
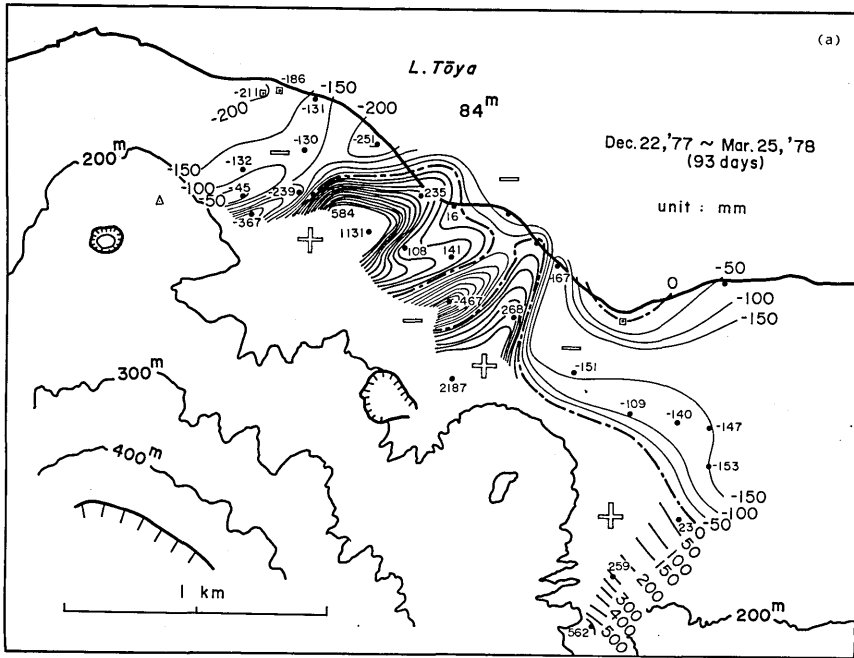
8月下旬に北東麓及び洞爺湖温泉街全体の測量を行った。更に北東麓の一部の路線については、10月下旬に湖岸(B.M.1053)から昭和山麓(GIH-2)まで、12月上旬に湖岸(B.M.1054)から四十三山麓(Y5)までの測量を実施した。また、洞爺湖温泉街全体の測量を12月上旬にも行った。第1図に北東麓の上下変動分布図を示す。3月末から8月末までの変動分布(第1図(b))をそれ以前のもの(第1図(a))と比較すると、全体的なパターンに大きな変化はないが若干の変化が認められる。すなわち、東丸山北方隆起帯の湖岸への張り出しの増加、四十三山東方隆起帯東に新たな沈降域の出現、四十三山北東の沈降量増加等が見られる。第2図に洞爺湖温泉街の路線の上下変動分布を示す。この地域の上下変動も分布のパターンに大きな変化はなく、南東隅以外は相対的な沈降を続けている。しかし、前報³⁾で報告した4月以後の変動量増加が8月以後(第2図(b),(c))わずかながら減少傾向に変わっている。

変動の推移の地域性を見るために、北東及び北西麓の代表点数点の上下変動を第3図に示す。特徴的な点は以下の通りである。前報³⁾で報じたGIH2に続いてGIH3も7月以後隆起が止り、東麓の隆起運動はほぼ終わった。また、これまで著しい隆起を続けていた北東麓のS3も本期間中に大きな減少を示している。一方北麓のY5及び北西麓洞爺湖温泉街北東隅のD3は8月頃までむしろ変動が増加していたが、それ以降ゆるやかながら減少に転じている。以上から有珠山麓の上下変動は東麓から北西麓へと時間的な遅れをもって減少しているのが分かる。

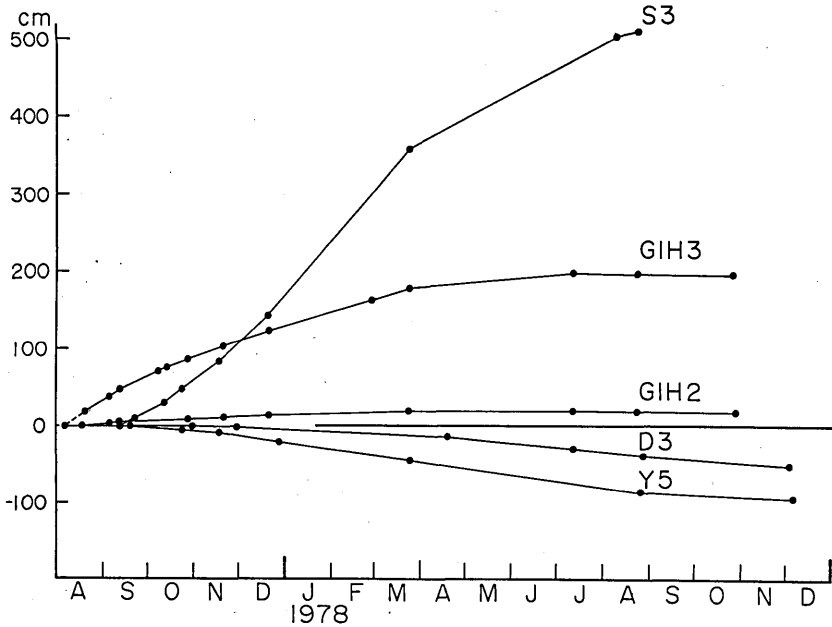
辺長測量

北東麓(HK)と北外輪(NR)との間は1~2週間ごとに測量を繰り返している。他の測線については変動量が小さくなっているため測定回数を減らしている。第4図にHK-NR間の辺長変化を、第5図にその変化率を示す。これらの図に見られるように、7月以後変動量は順調に減少しており、12月末現在辺長の短縮率は約6cm/dayであり、測定開始時(1977年9月)の $\frac{1}{8}$ 程度である。7月中旬から9月末までの期間には小噴火が頻発したが、それに対応するような変化は検出されなかった。第6図は北東麓の短距離測線(HK-T5)の辺長変化を示す。HK-T5間の変化もHK-NR間と同様な減少傾向にあり、12月末現在の短縮率は約0.7cm/dayである。第7図に東麓(SS)及び北東麓(MA)と東外輪(ER)との間の辺長変化を示す。この2測線は前報³⁾に述べたように、5月以降は伸びを示してお

* Received Jan. 31, 1979

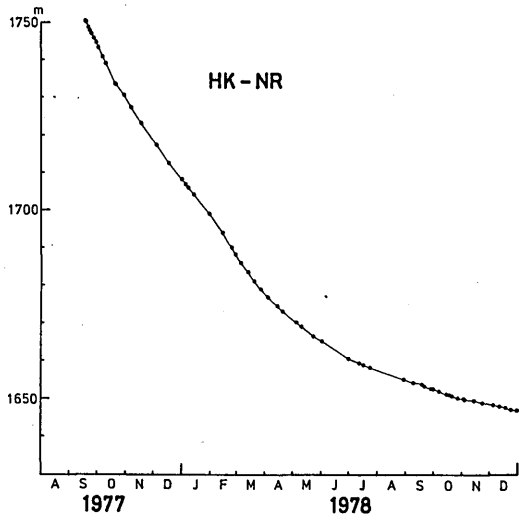


第1図 有珠山北東麓の上下変動
B.M.1053(東寄り湖岸の四角印)を不動とする。



第3図 有珠山北東～北西麓の各水準点の上下変動
GIH2および3、S3、Y5はそれぞれ湖岸のB.M. 1053、S1、Y1を不動とし、D3はB.M. 6598を不動とする。

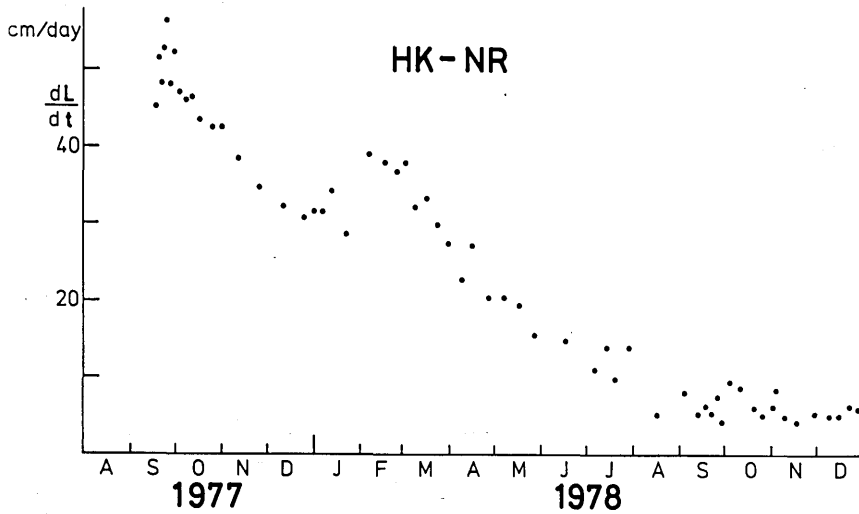
り、本期間中も5月～7月とほぼ同じ割合（約0.2 cm/day）の伸びを示している。南および西側の測線の変動は依然として極めて小さいが、いずれも観測開始時（1977年9月下旬）に比べると若干の短縮を示している。洞爺湖南岸と中島との間の測線の辺長短縮率は前報³⁾の期間より減少し、最大を示す測線で約1.7 cm/dayである。この減少傾向は東側の測線で特に著しく約0.05 cm/dayと観測開始時（1977年10月）の同測線の短縮率の10%程度にまで減少している。



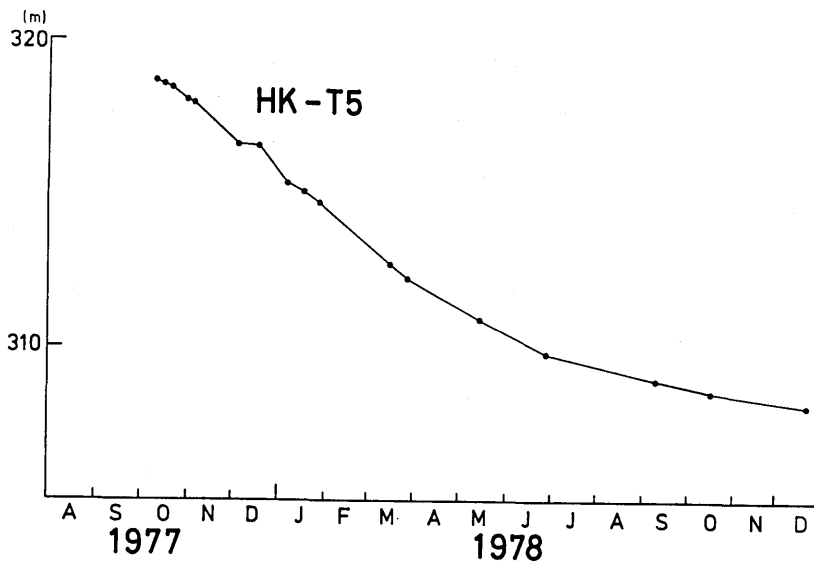
第4図 有珠山北東斜面の辺長変化
（湖岸（母と子の家）と北外輪との間）

傾斜観測

第8図から第12図に南東麓から北西麓にかけて設置した観測点（O、S、G、Y、T）における傾斜変化を示す。南東麓の大平（O）では7月末からT方向の傾斜率（東上り）が急増を示し、それまでの緩やかな増加傾向とは明瞭な違いを示している。R方向は10月初めから方向を転じ、以前の南上がりから北上がりへと変化し、傾斜率も2倍程度に変わ

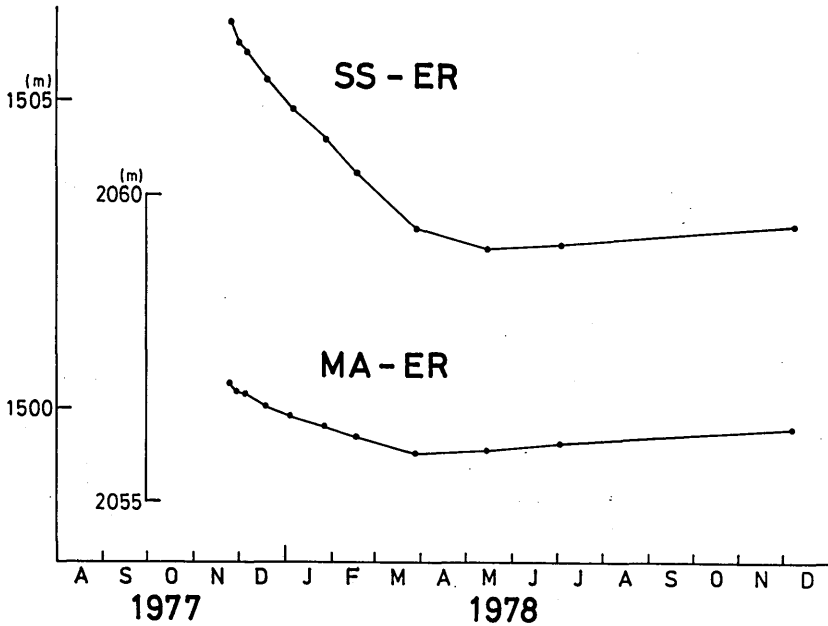


第5図 有珠山北東斜面の辺長変化率
(湖岸(母と子の家)と北外輪との間)

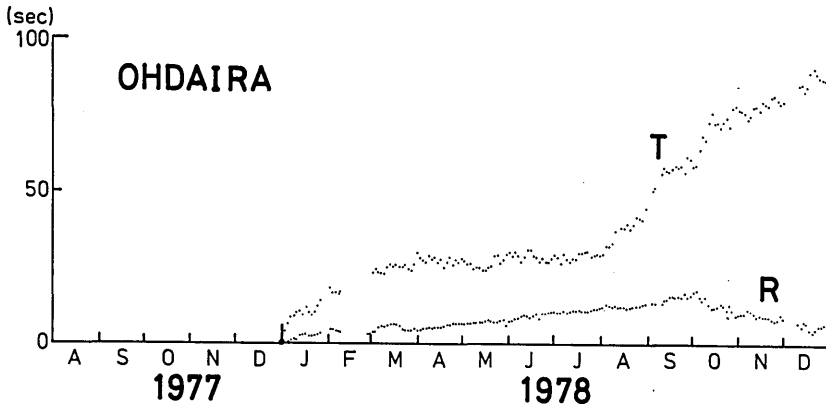


第6図 有珠山北東麓の辺長変化
(湖岸(母と子の家)とT5との間)

っている。これらの変化は時期としてはT方向が小噴火期(1978年7月中旬から同年9月まで)の始まりに、R方向がその終りに、それぞれほぼ対応している。東麓の昭和山麓(S)では、前報³⁾の期間の終わりごろほぼ落ちついていたT方向の傾斜変化に、7月中旬の小噴火期の始まりとともに若干の増加傾向(北上がり)が現れ、10月中旬まで続いた後わずかな減少傾向(北下がり)に転じている。同所のR方向は4月から8月初めまで続いた緩やかな減少傾向(西下がり)が8月中旬以降若干の増加傾向(西上がり)に変じている。北東麓の源太穴(G)では前報³⁾の期間に続き変化率は順調な減少傾向にあり、

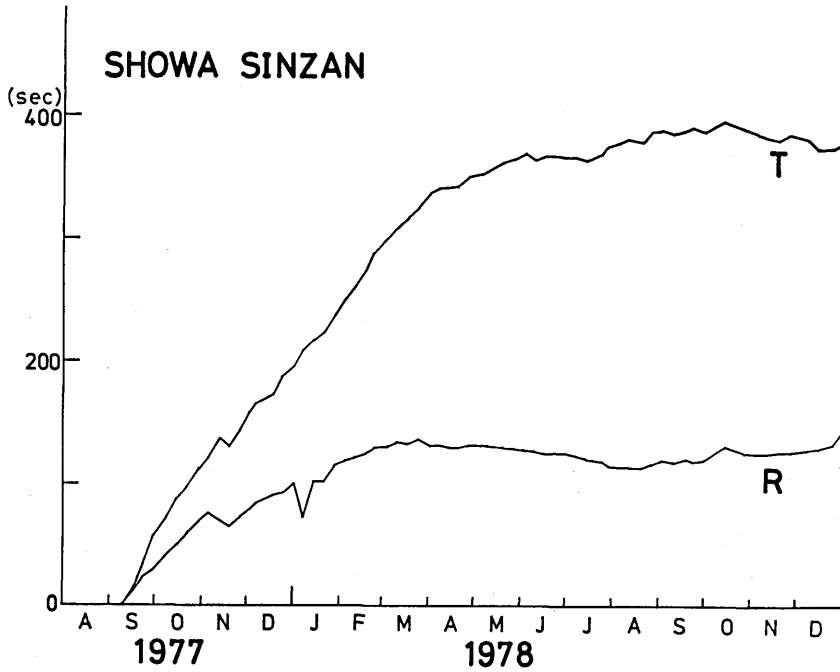


第7図 有珠山東斜面の辺長変化
 (昭和新山麓(SS)と東外輪との間)
 (松本山麓(MA)と東外輪との間)

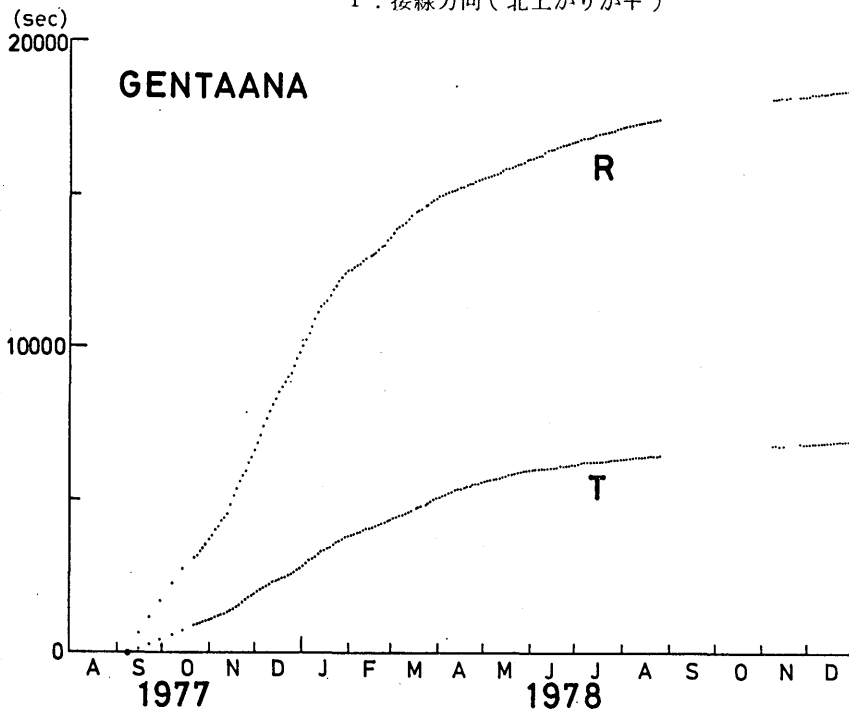


第8図 大平(O)における傾斜変化
 R:半径方向(南上がり)+
 T:接線方向(西上がり)+

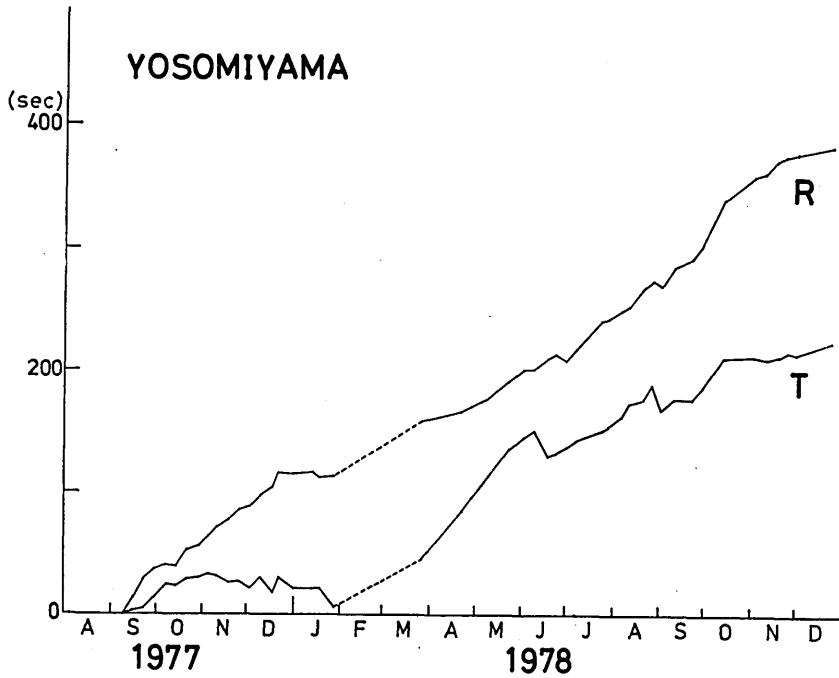
HK-NR間の辺長変化、火口原内隆起率の変化と良く対応している。G点の12月末現在の傾斜率はR方向で約8 sec/day(南西上がり)、T方向で約4 sec/day(北西上がり)であり観測開始時(1977年9月初め)のそれぞれ約 $\frac{1}{10}$ と約 $\frac{1}{5}$ である。北麓の四十三山(Y)では4月からR方向、T方向とも傾斜率が增大していたが、10月中旬以降T方向は率が低下している。北西麓の洞爺湖温泉(T)ではY点と同様に4月以降両方向とも傾斜率が增大しており、その傾向は10月中旬まで同じである。な



第9図 昭和新山麓(S)における傾斜変化
 R: 半径方向(西上がり)が+
 T: 接線方向(北上がり)が+



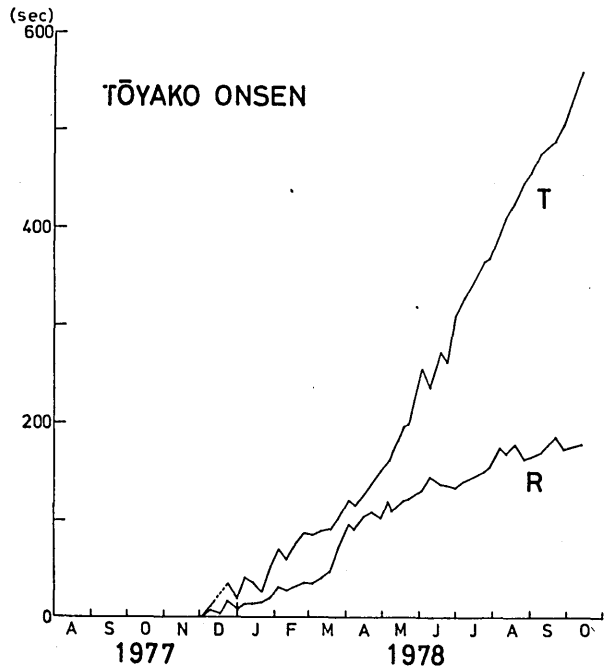
第10図 源太穴(G)における傾斜変化
 R: 半径方向(南西上がり)が+
 T: 接線方向(北西上がり)が+



第 1 1 図 四十三山(Y)における傾斜変化
 R : 半径方向 (南上がりがり+)
 T : 接線方向 (東上がりがり+)

お、T点は10月24日の泥流により流失した。

以上の観測結果を総合すると、東外輪の押し出しは止まり、それに伴って東麓の地殻変動もほぼ止っている。北外輪のせり出しは順調に減少し、北東麓の地殻変動も対応して減少している。また北麓から北西麓にかけての地殻変動は一時増加していたが、期間の後半からゆるやかながら減少に転じている。従って有珠山麓の地殻変動は東麓から北西麓へと時間的な遅れを持って減少して来ていることが分かる。一方南東麓の傾斜にこれらと異なった変化が現れているが、その解釈については今後の推移を見て更に検討する必要がある。



第 1 2 図 洞爺湖温泉(T)における傾斜変化
 R : 半径方向 (南上がりがり+)
 T : 接線方向 (東上がりがり+)

参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部・京都大学防災研究所(1978): 有珠山北東麓の地殻変動(1977年8月～12月)、火山噴火予知連絡会報、№11、13-20。
- 2) 北海道大学理学部・京都大学防災研究所(1978): 有珠山北東麓の地殻変動(1977年12月～1978年3月)、火山噴火予知連絡会報、№12、9-20。
- 3) 北海道大学理学部・京都大学防災研究所(1978): 有珠山北東麓の地殻変動(1978年3月～6月)、火山噴火予知連絡会報、№13、21-26。