

# 雲仙岳火山活動状況 (1993年6月～1993年10月)\*

Volcanic Activity of Mt. Unzen Volcano (March - May 1993)

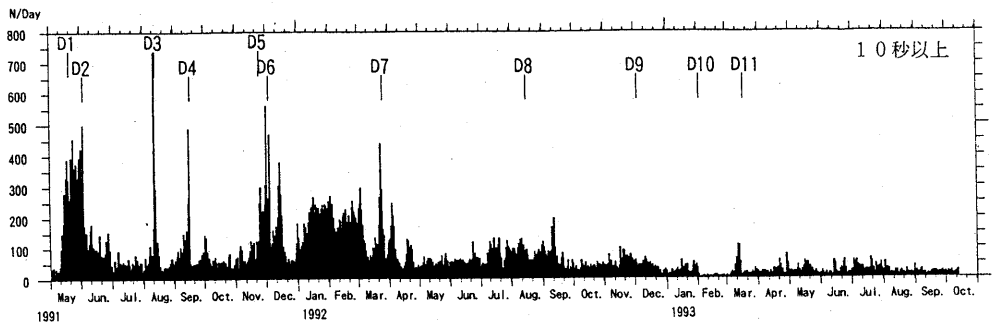
九州大学理学部附属島原地震火山観測所  
Shimabara Earthquake and Volcano Observatory,  
Faculty of Science, Kyushu University

## 1. 活動の概要

第1図に、FG3観測点における1991年5月～1993年10月の日別震動回数(10秒以上)、第2図に日別火砕流発生回数を示す。また第3図には、千本木、おしが谷、水無川、赤松谷、各方向別の日別火砕流、落石発生回数を示す。

この期間、第11溶岩ロープへの溶岩供給が続き、主に北東～東の方向への溶岩の崩落を繰り返した。また5月下旬からは、島原市北東の千本木地区への火砕流も発生していたが、6月23日未明には、千本木地区の民家にまで達する火砕流により家屋火災が発生した。さらに、同日午前、翌24日早朝にも同規模の火砕流が発生した。

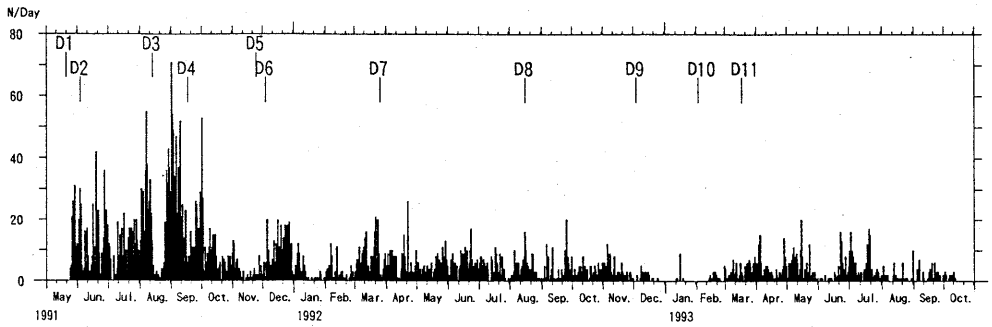
6月26日には第11溶岩ロープ東側部分の崩落により、国道57号線に到達する火砕流が発生した。しかし、先端部では土石流の侵食谷を流れたことで、流域幅は細く、下流距離を伸ばす効果があったと考えられる。



第1図 日別震動回数 (FG3観測点における震動継続時間10秒以上)

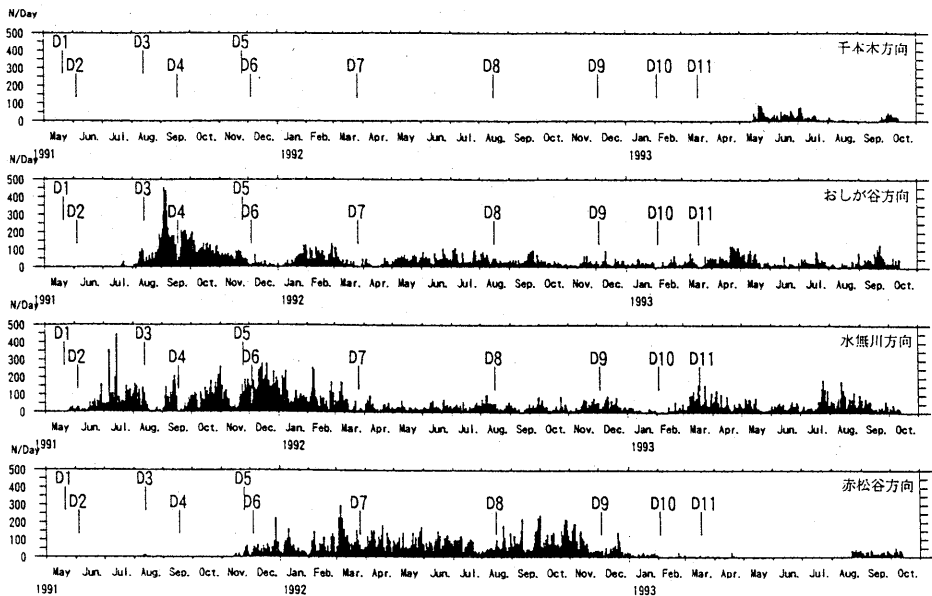
Fig. 1 The daily number of tremors of seismographic records with durations of more than 10 second at station FG3.

\* Received 8 Dec., 1993



第2図 日別火砕流発生回数（陸上自衛隊）

Fig. 2 The daily number of pyroclastic flows. The observation was conducted by the Ground Self-Defense Force.



第3図 日別火砕流・落石発生回数（千本木方向，おしが谷，水無川，赤松谷）  
（陸上自衛隊）

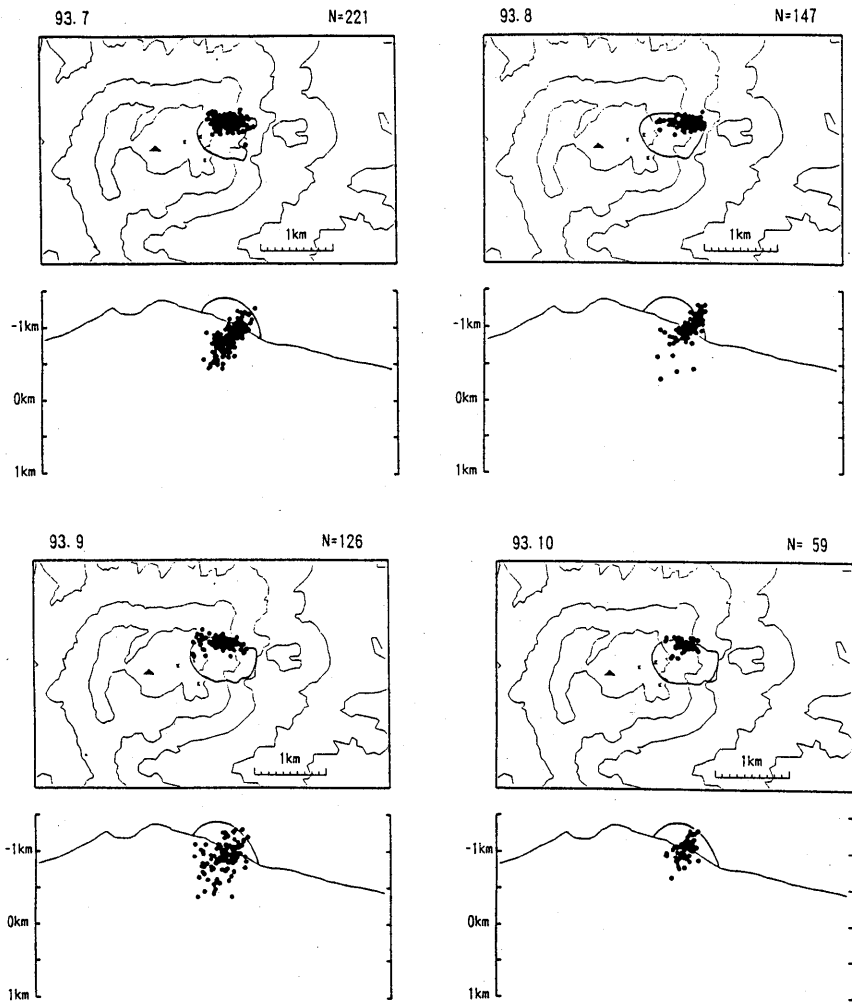
Fig. 3 The daily number of partial collapses which generated pyroclastic flows or rockfalls. The figures are given separately for four courses : Senbongi, Oshigadani Valley, Mizunashi River and Akamatsudani Valley. The observation was conducted by the Ground Self-Defense Force.

## 2. 地震活動

第4図に、火口付近での7月～10月の震源分布を示す。この期間では、7月下旬から8月上旬にかけて著しく地震活動が活発化し、一時は連続微動化した。第5図に8月1日0時～1時の地獄谷火口南西700mの地震観測点FG4のモニター記録を示す。

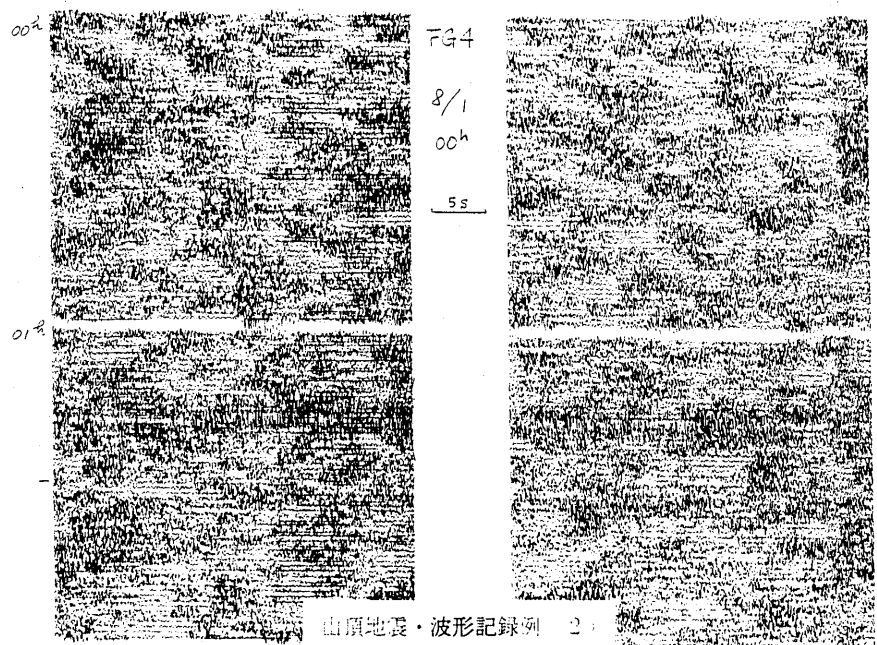
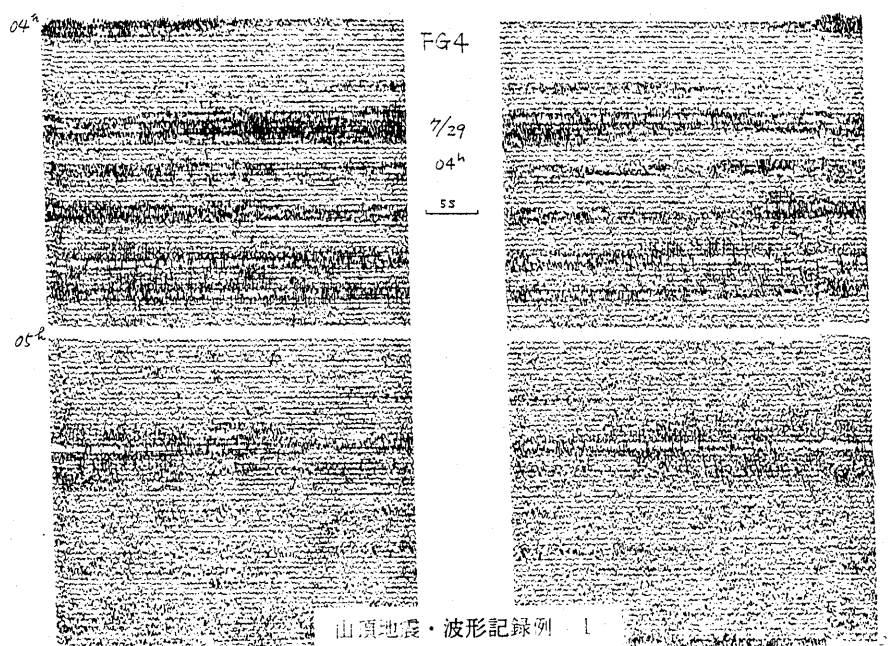
一方、雲仙火山周辺の地震活動は、1991年5月の溶岩ドーム出現以降、しばしば橋湾下でM3

程度の地震が発生するものの依然として低調である。



第4図 山頂付近の地震の震源分布

Fig. 4 Hypocenter distribution of summit earthquakes:



第5図 FG4観測点のモニター記録  
 (1: 1993年7月29日4時~5時, 2: 1993年8月1日0時~1時)

Fig. 5 Monitor seismogram at FG4 (1: 0400~0500 JST on July 29, 1993, 2: 0000~0100 JST on August 1)

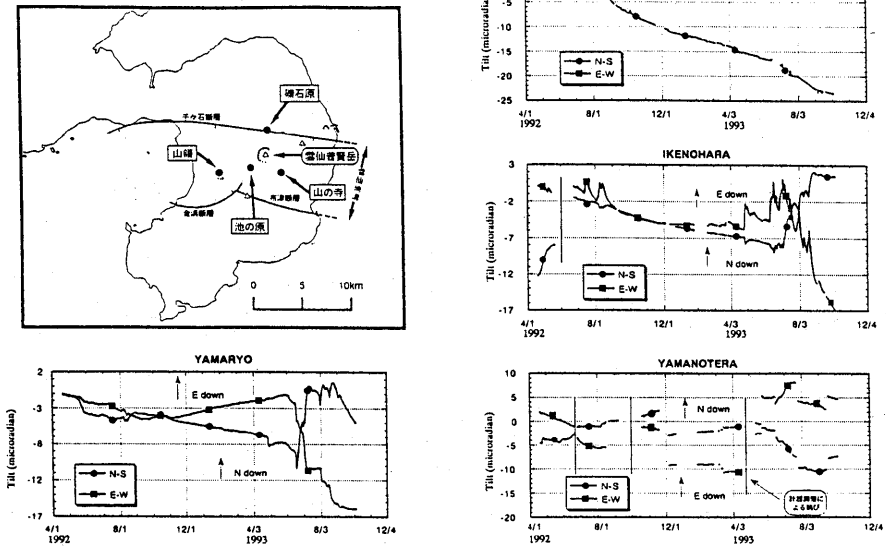
### 3. 雲仙岳周辺における傾斜変化

1992年4月に雲仙普賢岳の周囲の4ヶ所に坑井内傾斜計を設置し、火山活動に伴う傾斜変化の観測をはじめた。設置した計器はアカシ製力平衡型振子式傾斜計（JTS-23型）で、いずれの地点も設置深度は100mである。

第6図は各地点における傾斜の日平均値の変化を示したものである。1993年4月末から8月中旬にかけて多量の降水が何度もあり、それに関係したと思われる傾斜変動が各観測点のデータに見られている。これらの降水の影響を取り除いて考えると、普賢岳の北の礫石原では南下がり、南西の池の原では北東あがりの傾向が一応見られる。また普賢岳南東の山の寺では最近西下がりの傾向が見られる。

千々石湾からのマグマの上昇路の上にある山嶺観測点では、最近北北東上がりの傾向がある。

雲仙岳周辺における傾斜観測



第6図 雲仙普賢岳周辺における傾斜変化

Fig. 6 Daily mean crustal tilt data around Mt. Unzen

### 4. 雲仙普賢岳ドーム近傍におけるGPS観測

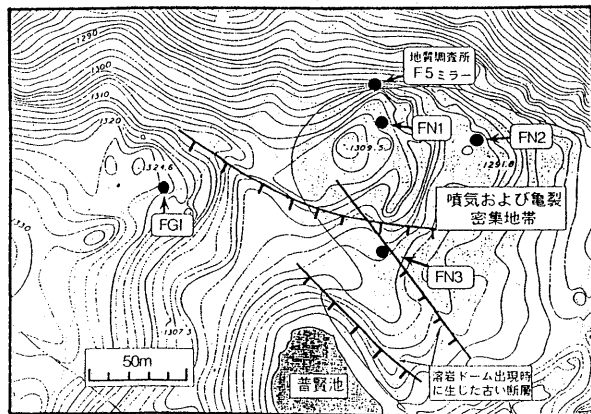
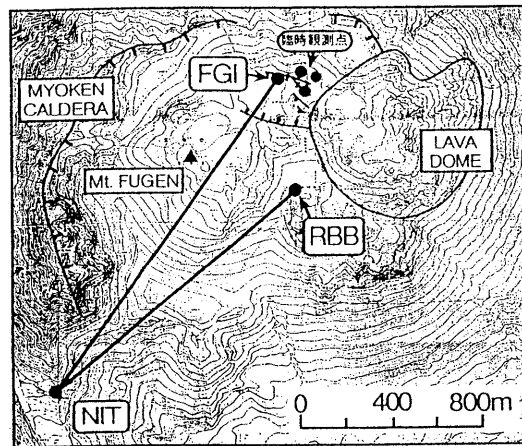
島原地震火山観測所では科学技術庁防災科学研究所の協力で山頂ドームの近傍でGPSを用いた地殻変動観測を1992年6月より定常的に実施している。第7図(上)に観測地点を示す。妙見カルデラの外にある仁田峠(NIT)を基準点とし、そこからドーム群の北西約200mのFGI点と南西約100mのRBB点の位置を決定している。FGI点は1991年5月の溶岩ドーム出現時に生じた正断

層群の内部にある。山頂の観測点ではアンテナを見通しのよい岩にボルトで固定し、電源として太陽電池を使用している。

使用している機器は TOPCON GP-R1DP/2 で、観測は週3日、1回に6時間行っている。解析には L1 波のみを用い、ソフトウェアは GPPS を使用している。

また1993年3～4月にかけて噴気や亀裂が密集発生した普賢池北側の地域に3点の臨時観測点を設置し(第7図下)、1回につき10分の観測を定期的を実施し、L1、L2波を用いたクイックスタティック法による解析を行なった。

連続観測点 FGI と RBB における水平面内の位置変化、高度変化、斜距離の変化をそれぞれ第8図と第9図に示す。観測開始以来 FGI では北西方向に、RBB では南西方向に1ヶ月に約1cmの割合で移動していた。1993年3月上旬より FGI では西北西方向に急激に変動が始まり、同時に4cm程度の隆起も見られた。その後4月中旬になりこの変動は停止したが、8月ごろから小さいながらも同じ方向に変動が始まっている。



第7図 雲仙普賢岳山頂部におけるGPS観測点位置図  
(上: 定常点, 下: 臨時点の拡大図)

Fig. 7 Distribution of GPS tracking sites around the lava dome

RBBでは1993年3月中旬から5月までの欠測期間に約2cmそれまでと逆方向である北東方向に変位がある。この原因はよくわからないが、3月下旬に大きな落石が付近で発生しており、それによる影響とも考えられる。

第10図に各臨時観測点の変位を示す。1993年3月から4月にかけてドームに近いFN2点では北北西に、少し離れたFN1点では北西に大きな変位があったが、4月中旬にはほぼ停止し、5月にはそれぞれ数cmほど逆方向に戻っている。しかし、その後もゆっくりではあるが、3～4月の変位と同じ方向に変位が見られている。

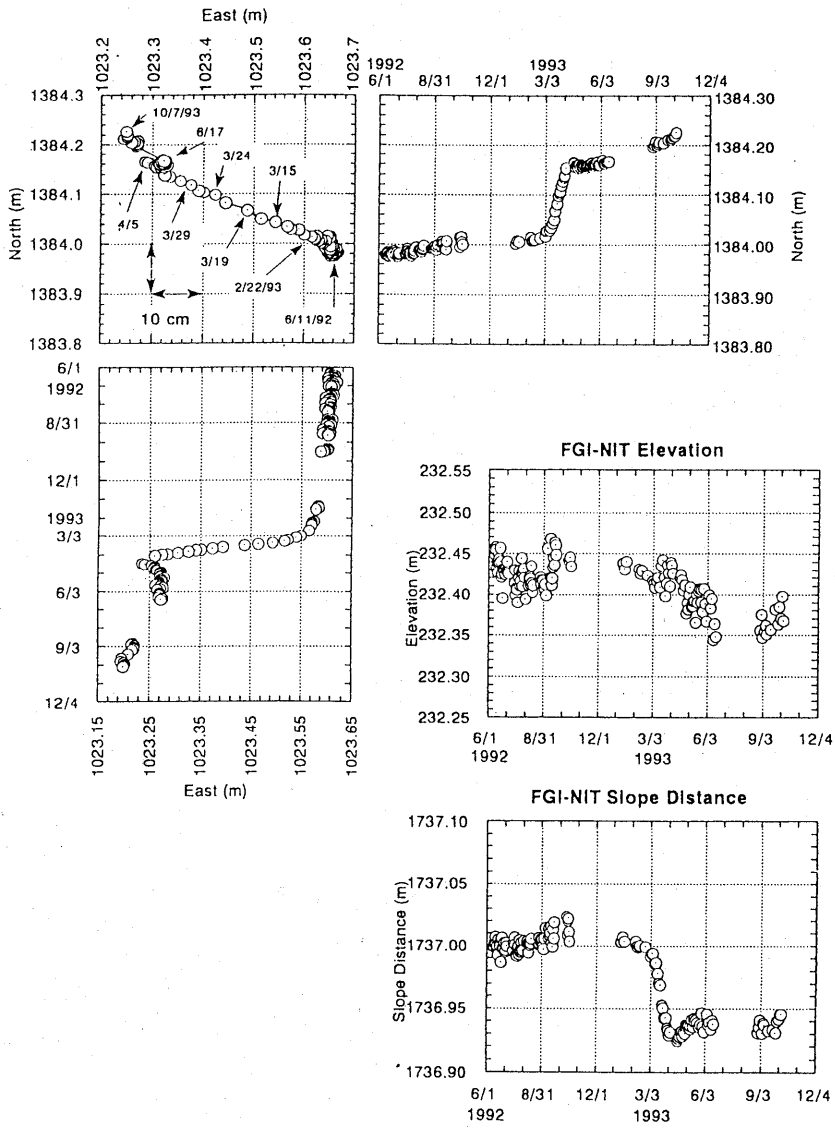
## 5. 雲仙岳北麓における地磁気観測

1992年4月から溶岩ドームの北3kmの地点にある礫石原(くれいしばる)観測点に2台のプロトン磁力計を設置し観測を続けている(第11図)。2台の磁力計はドームの方向に向けほぼ南北に設置されており、2地点の間隔は590mである。

第13図は毎日00～02時の深夜の全磁力観測値(サンプリング間隔1分)を平均したものである。2地点の観測値の単純な差では外部磁場擾乱のためばらつきが大きくなるため、第12図では係数をかけて差をとっている。この係数は1992年5月、6月のデータのばらつきが最少になるように決定してある。なお1992年11月20日から数日間は落雷により欠測しており、さらにその前後でデータに明瞭な飛びが見られる。

全磁力差は減少傾向を示しており、観測点の南方にある普賢岳はいまだ消磁傾向が続いているといえる。1992年7月より減少傾向が多少ゆるんでいたが、1993年7月ごろからまた減少傾向が強くなっており、活動の活発化による消磁の影響が現れていると考えられる。

# Mt. Unzen GPS (FGI)

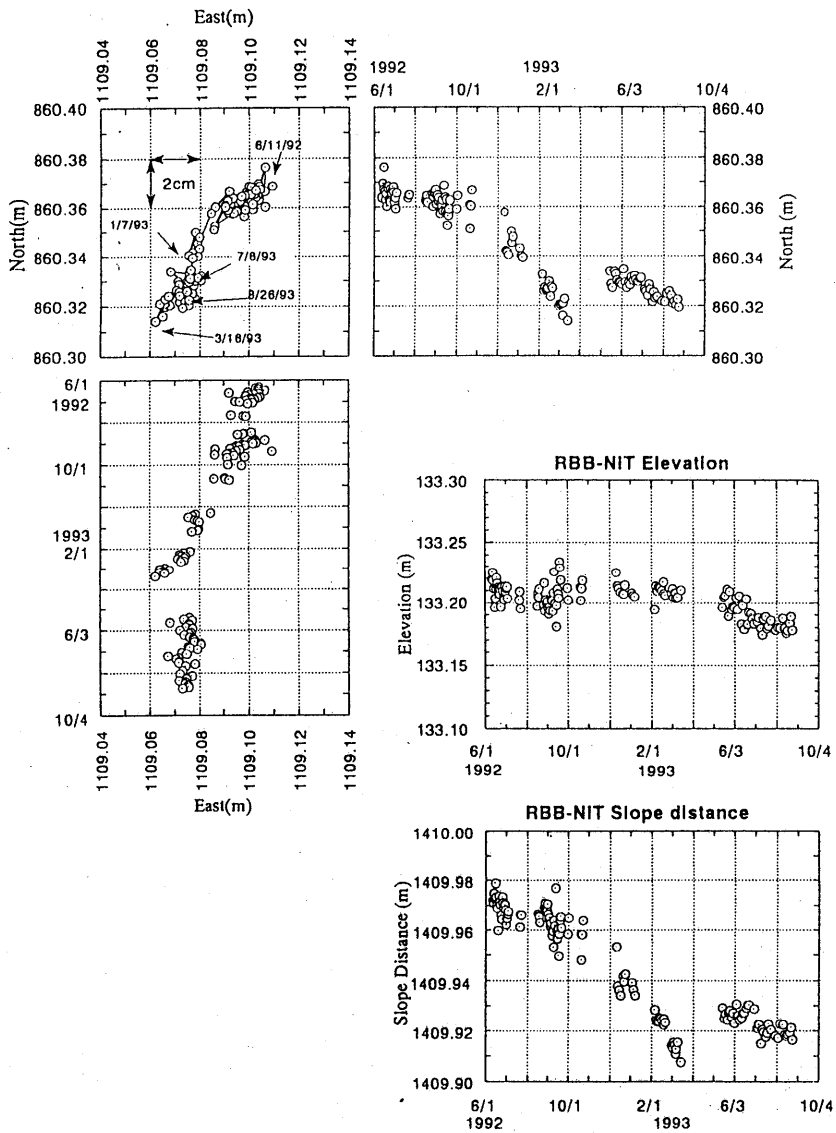


第8図 NITを基準としたFGIの座標の変化

Fig. 8 Distribution of observed coordinates of FGI relative to NIT



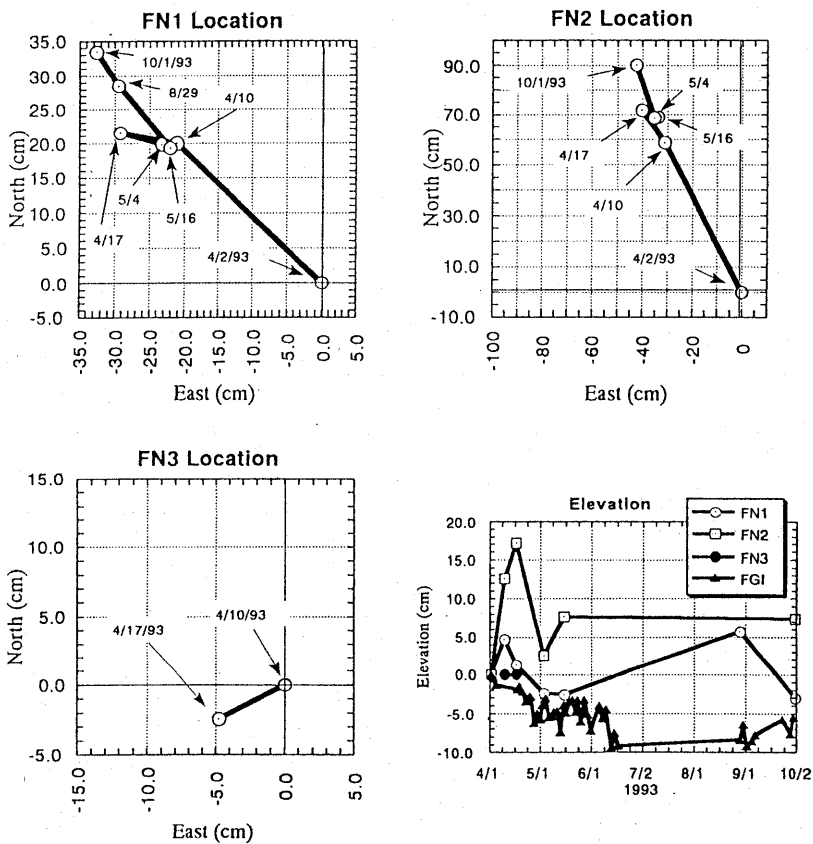
# Mt. Unzen GPS (RBB)



第9図 NITを基準としたRBBの座標の変化

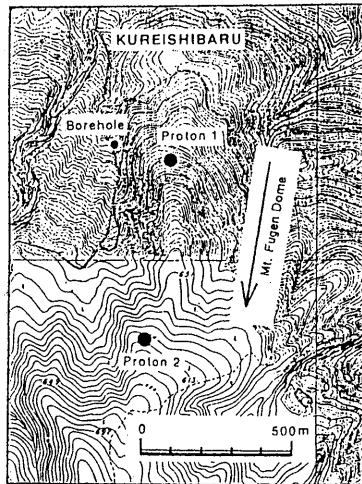
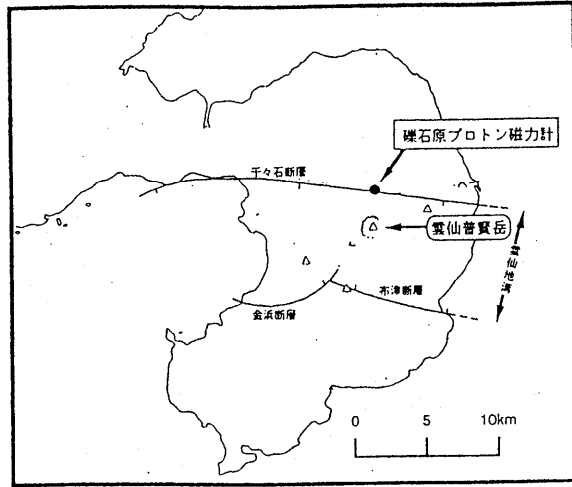
Fig. 9 Distribution of observed coordinates of RBB relative to NIT

# Mt. Unzen GPS (FN1,2,3)



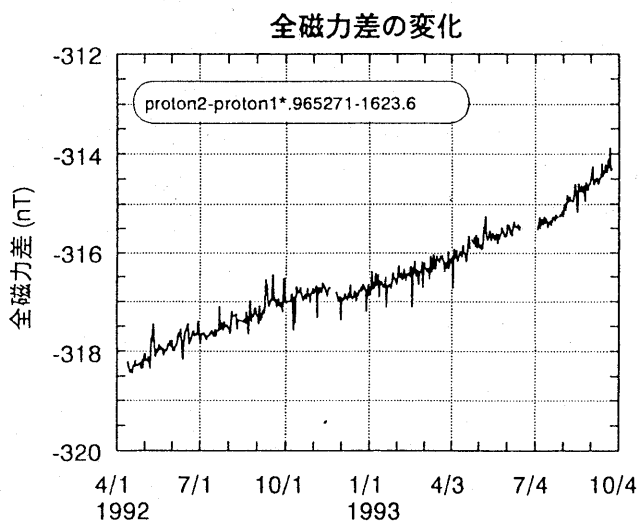
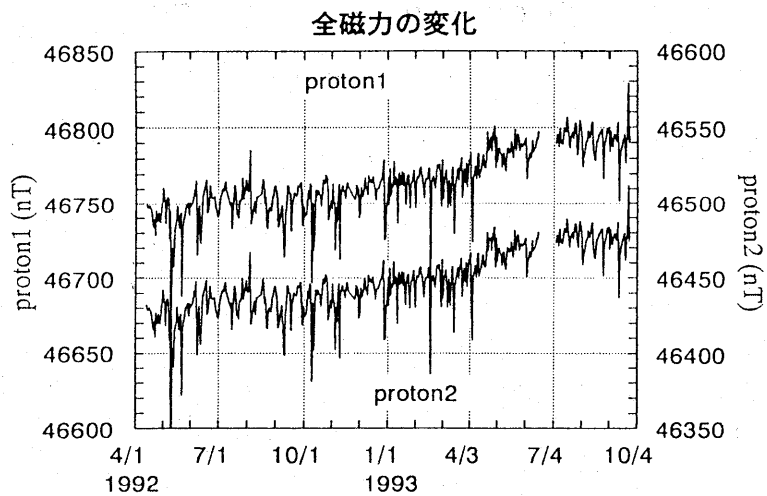
第10図 各臨時観測点の変位

Fig. 10 Displacements at temporary stations in Fig. 9.



第11図 雲仙普賢岳北麓における全磁力観測点

Fig. 11 Distribution of observation points of geomagnetic total force.



第12図 雲仙普賢岳北麓における全磁力および全磁力差の変化

Fig. 12 Variation of geomagnetic total force intensity and that of these difference.