

# 雲仙岳火山活動状況（1992年6月～10月）\*

九州大学理学部附属島原地震火山観測所

## 1. 活動の概要

雲仙・普賢岳では、1991年5月20日、地獄跡火口に最初の溶岩ドームが確認されて以来既に1年余を経過し、なお活発に溶岩の供給が続いている。同時に溶岩の崩落による火砕流も、水無川、おしが谷、赤松谷の各方向に流下を繰り返し、特に最近では赤松谷方向に流下域を拡大してきた。

1992年6月からの活動を振り返ってみると、この時期1992年3月下旬に成長を始めた第7溶岩ドームが依然成長を続け、火口南東側赤松谷方向に火砕流を頻発させた。これによって、赤松谷が火砕流堆積物で急激に底上げされてきたため、火砕流の中ノ間川上流の沢（岩床の沢）への流入が危惧され、また一部熱風の到達がみられた。

7月に入っても第7溶岩ドームの成長は続いたが、溶岩出口がやや東側に寄り、第6溶岩ドームの上に乗るかかろうようになった。火砕流は、赤松谷方向に最も頻発し、水無川およびおしが谷方向にも発生した。また第5溶岩ドームの隆起も続いた。

8月8日には、台風10号の接近による大雨で土石流が発生し、水無川流域の住家等が被害を受けた。また規模の大きな火砕流が赤松谷方向に発生し、住家等が焼失する被害をもたらした。

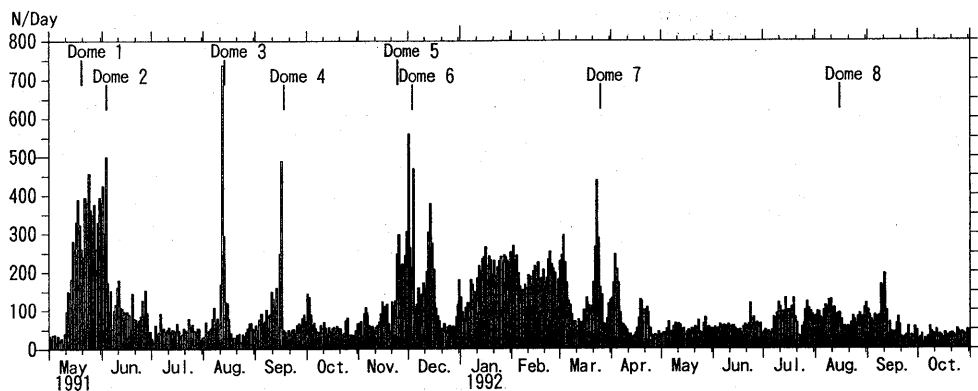
8月中旬には、第7溶岩ドーム上部付近に新たな溶岩の涌き出しがみられ、第8溶岩ドームと確認された。第8溶岩ドームは火口南東側への成長を始め、赤松谷方向への火砕流を頻発させた。

9月上旬～中旬にかけては、火山性地震が頻発した。火砕流は、赤松谷方向を中心に、水無川方向、おしが谷方向にも発生した。

第1図に、FG3観測点<sup>1)</sup>における1991年5月～1992年10月の日別震動回数（10秒以上）を示す。

---

\* Received 28 Dec., 1992

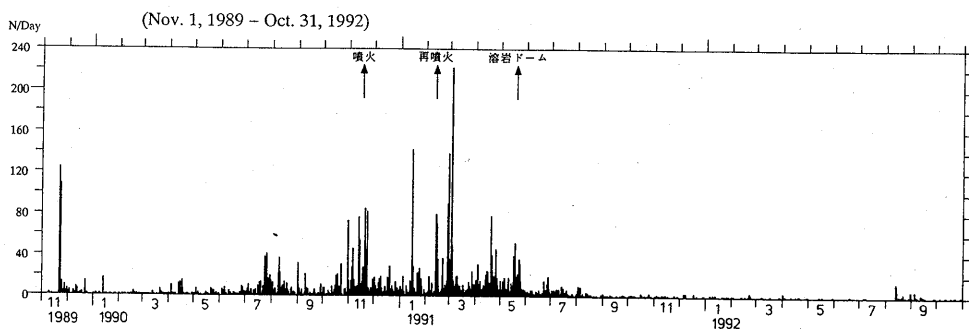


第1図 日別震動回数 (FG 3 観測点における震動継続時間10秒以上)  
 Fig. 1 Daily number of tremors (duration time  $\geq 10$ s at FG 3)

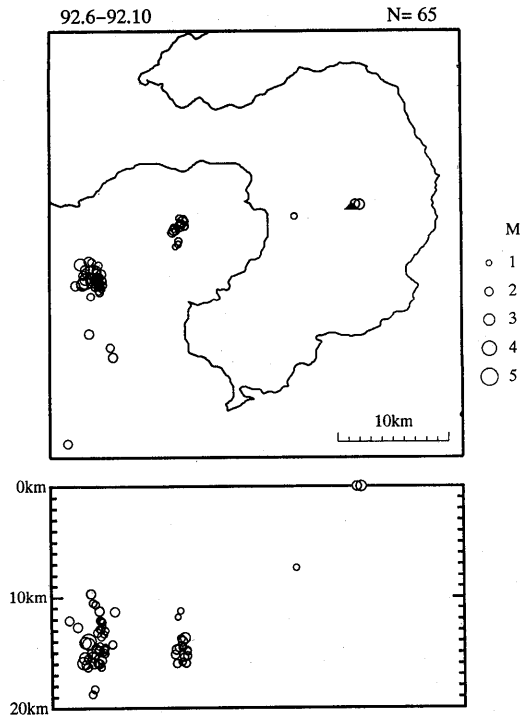
## 2. 千々石湾の地震活動

第2図に、1989年11月～1992年10月の千々石湾から島原半島にかけての日別地震発生数を示す。この発生数は、島原半島西部のCJA 観測点およびSWA 観測点<sup>1)</sup>のモニター記録から調べたもので、溶岩ドームの成長に伴う普賢岳山頂部の地震は、1991年5月の第1溶岩ドーム出現頃のものを除けば、規模が小さいため大半は除かれている。

普賢岳周辺では、噴火1年前の1989年11月から溶岩ドームの出現した1991年5月まで、千々石湾から島原半島西部にかけて地震活動が活発であった。その後、同地域の地震活動は極めて低いレベルで推移してきたが、1992年8月13日に千々石湾でM4.2の地震が発生し、活動レベルが一時的にやや上昇した。第3図に、1992年6月～10月の千々石湾から島原半島にかけての地域における震源分布を示す。



第2図 千々石湾から島原半島の日別地震発生数 (1989年11月～1992年10月)  
 Fig. 2 Daily number of earthquakes in the Chijiwa Bay and the Shimabara Peninsula (November 1989–October 1992)



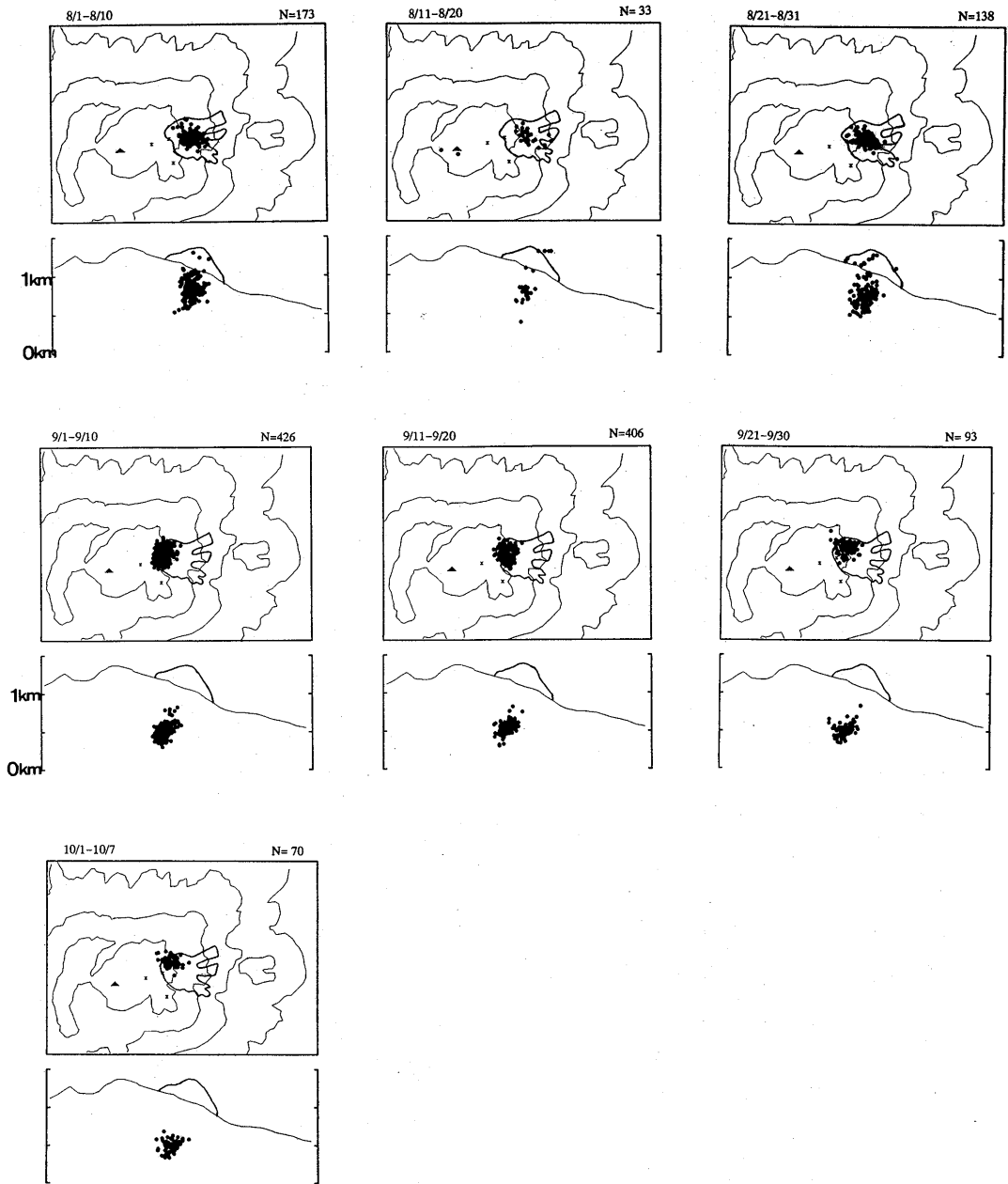
第3図 千々石湾から島原半島の震源分布 (1992年6月～10月)

Fig. 3 Hypocenter distribution in the Chijiwa Bay and the Shimabara Peninsula (June–October 1992)

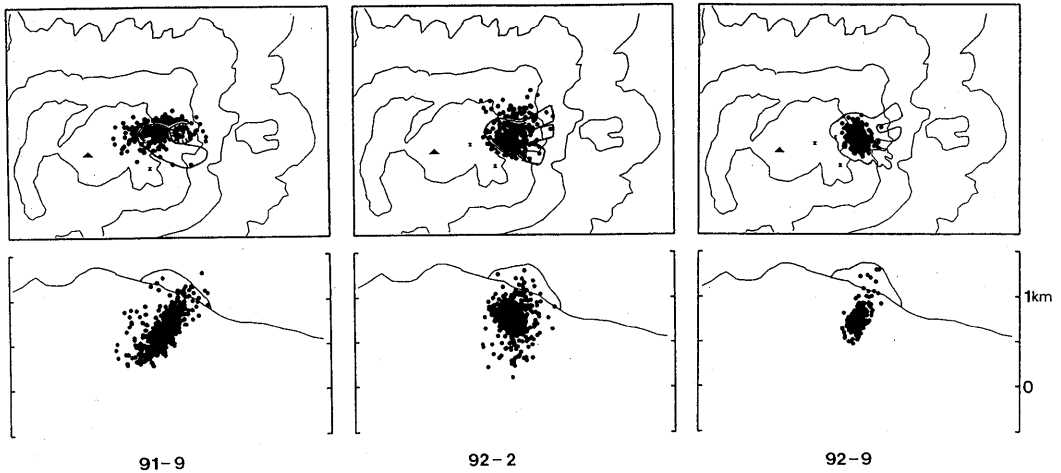
### 3. 普賢岳山頂付近の地震活動

普賢岳山頂付近では、溶岩ドームの成長とともに地震活動が活発に続いた。第4図に、1992年8月～9月の10日ごとの震源分布、および10月1日～7日の震源分布を示す。

第5図に、1991年9月、1992年2月および9月の震源分布を示す。1991年9月は、第3溶岩ドームの崩落と第4溶岩ドーム出現の時期である。震源はドーム北半分集中しており、これは、第4溶岩ドームの溶岩出口が火口北寄りであったことに対応すると思われる。1992年2月は、第5溶岩ドームが隆起を続けていた時期である。震源は溶岩ドーム中央付近に密に分布しており、この隆起に関係していると思われる。



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 山頂付近の震源分布の推移

Fig. 5 Temporal changes of hypocenter distribution

#### 4. 普賢岳周辺における傾斜変化

1992年4月に普賢岳周辺の4地点(第6図)に設置した孔井型傾斜計(100m深)を用いて、火山活動に伴う傾斜変動を観測している。

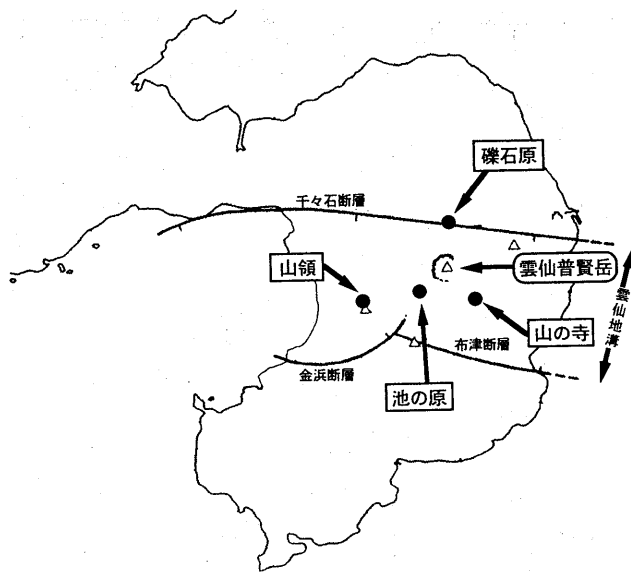
第7図は各地点で得られた1992年4月中旬から9月中旬までの1時間ごとの傾斜量を描いたものである。

山領(やまりょう)観測点では大局的に北上がりの変動がみられる。しかし、各観測点とも設置から間もないため長周期のドリフトが大きく、真の地盤変動を示していない可能性もある。5月中旬から半月ほどで約 $2 \mu$  radianにおよぶやや急激な北北東上りの傾斜変動がみられるが、原因は不明である。また8月上旬に変動がみられるが、これは多量の降雨による影響とみられる。

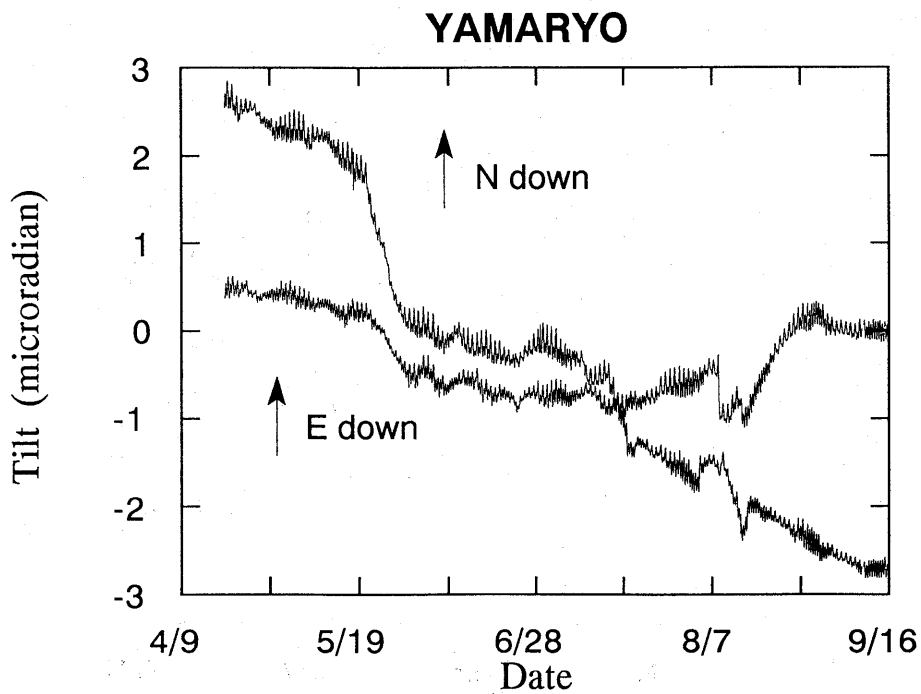
池の原(いけのはら)観測点では落雷により5月下旬から約1ヶ月間欠測し、記録に跳びが生じている。図の下側には時間降雨量が示されており、7月から8月にかけて降雨の影響で東南東下りの変動が顕著に表れている。

礫石原(くれいしばる)観測点では7月下旬に計器を再設置したため、ドリフトがまだ大きい。

山の寺(やまのてら)観測点ではしばしば北下がりのステップ状の跳びが見られる。第8図はそのうち4月22日と8月8日の跳びの部分を拡大したもので、同時刻には観測点の北方の赤松谷に規模の比較的大きな火砕流が発生した。火砕流堆積物の量を $15 \text{万 m}^3$ 、密度を $2.2 \text{ton/m}^3$ 、地下の剛性率を $3 \times 10^9 \text{N/m}^2$ 、観測点までの距離を500mと仮定すると、この堆積物の荷重によって生じる傾斜は $0.5 \mu$  radianとなり、観測結果とよく符合する。また5月下旬から6月中旬にかけ小規模ながら火砕流が赤松谷方向に頻発しており、それに調和して北下がりの傾斜が増加している。なお、6月下旬器械調節のため記録に跳びが生じている。

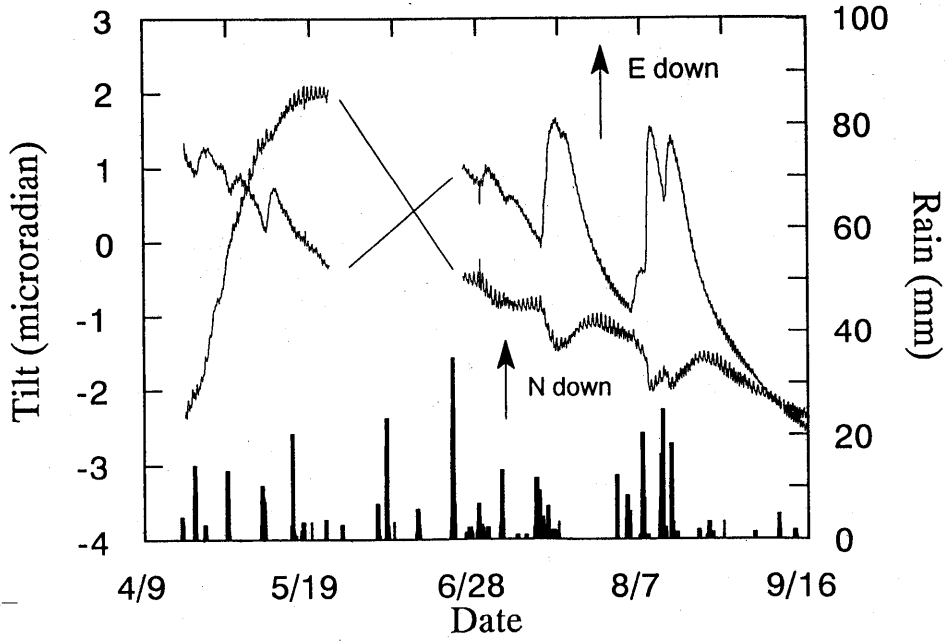


第6図 普賢岳周辺の傾斜計配置図  
 Fig. 6 Distribution of tiltmeters around Mt. Fugen



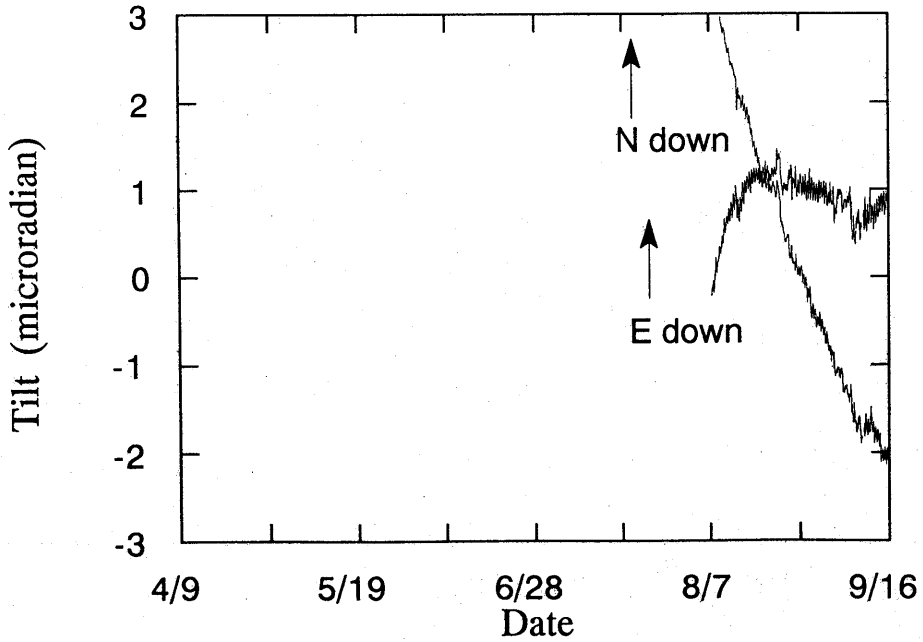
第7図 (A) 普賢岳周辺の傾斜変化  
 Fig. 7 (A) Hourly crustal tilt data around Mt. Fugen

# IKENOHARA



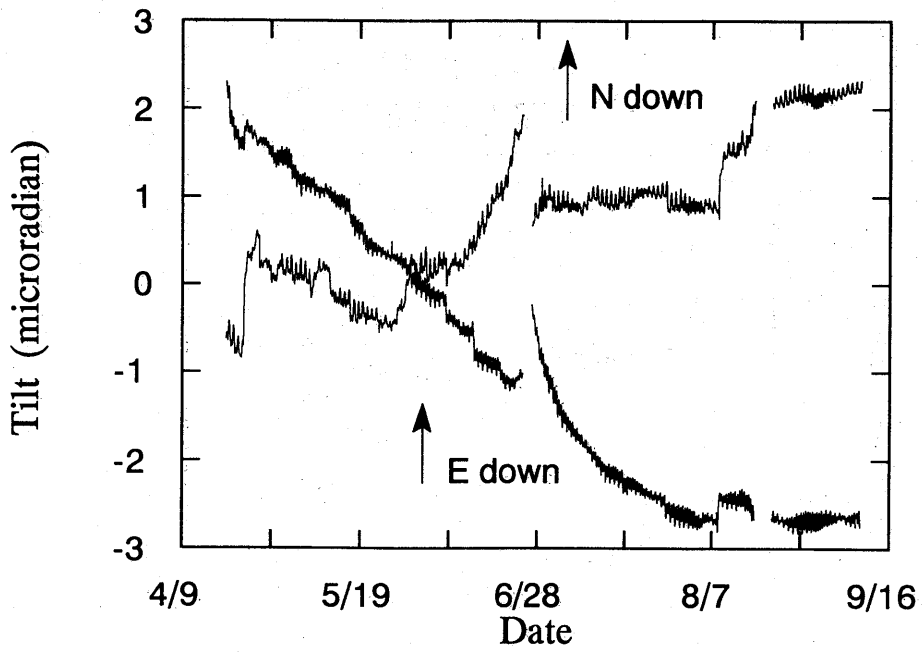
第7図(B) (続き)  
Fig. 7 (B) (Continued)

# KUREISHIBARU



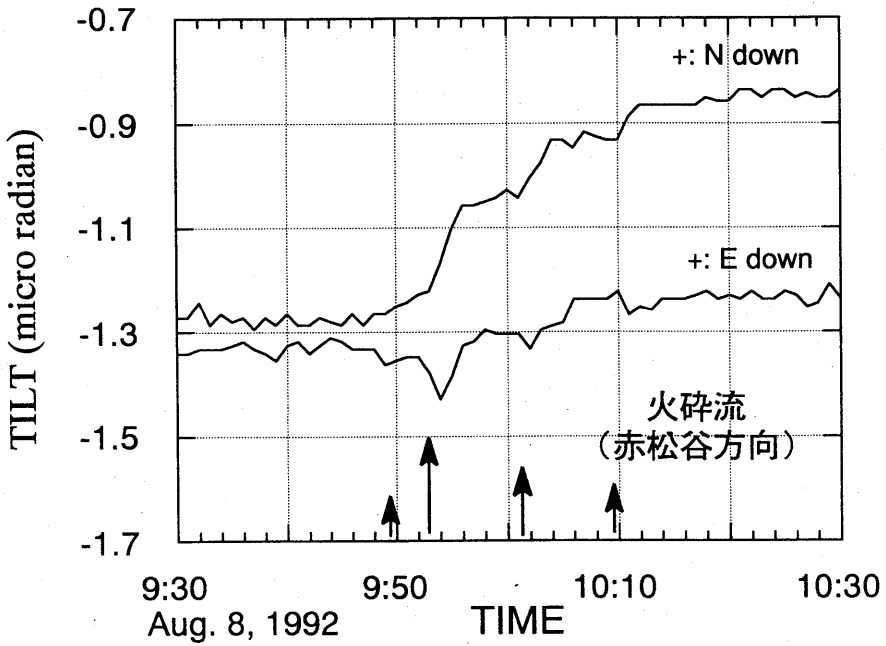
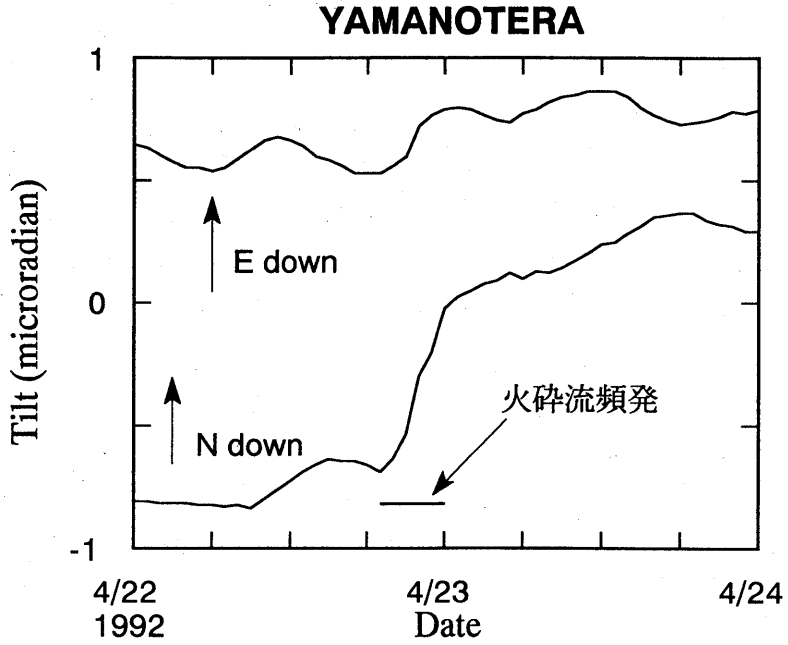
第7図(C) (続き)  
Fig. 7 (C) (Continued)

# YAMANOTERA



第7図(D) (続 き)  
Fig. 7 (D) (Continued)





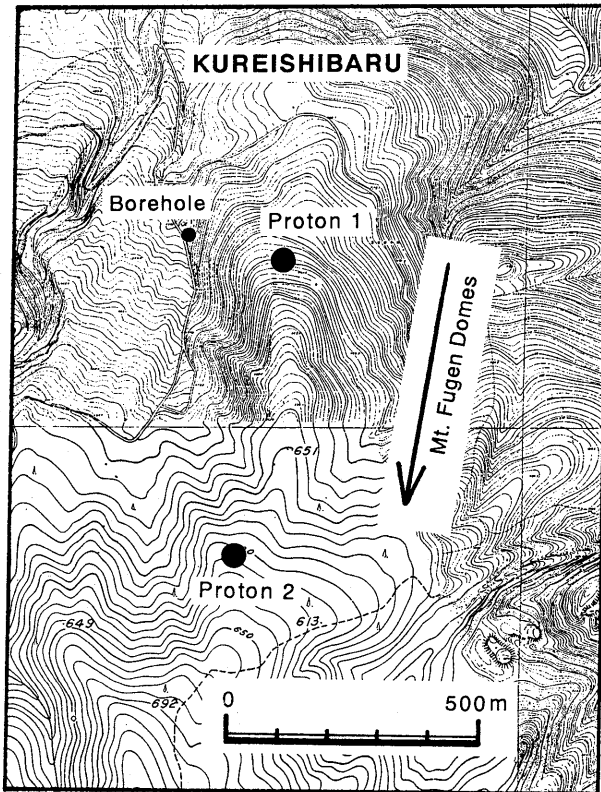
第8図 山の寺観測点で観測された火砕流堆積物による傾斜変動

Fig. 8 Crustal tilt caused by load of pyroclastic-flow deposits observed at Yamanotera

## 5. 普賢岳北麓における全磁力変化

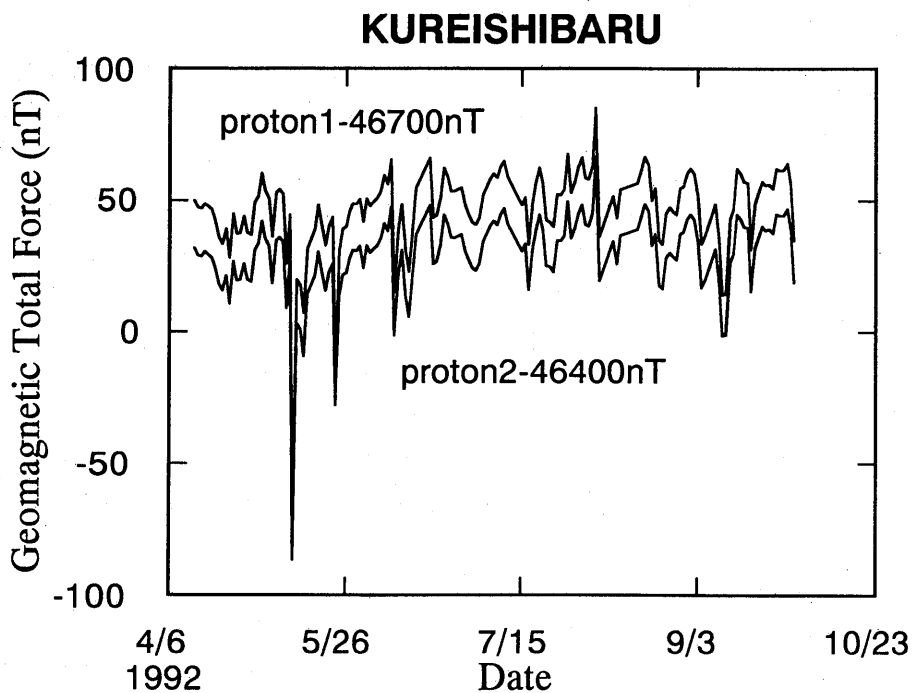
普賢岳北麓の礫石原（くれいしばる）観測点において、2台のプロトン磁力計による全磁力測定を1992年3月から行なっている。2台の磁力計は溶岩ドーム北方約3 kmに、ドームの方向に向けほぼ南北に590m離して設置されている（第9図）。

第10a図は擾乱の少ない深夜00～02時の全磁力測定値の平均を示したもので、b図はその相互差である。磁気嵐による擾乱の補正を行なっていないので、相互差のばらつきは大きいですが、7月中旬より差が小さくなる（すなわち、南側の全磁力が強くなる）傾向がみられる。これは火山活動による消磁効果が増加しているためと考えられる。

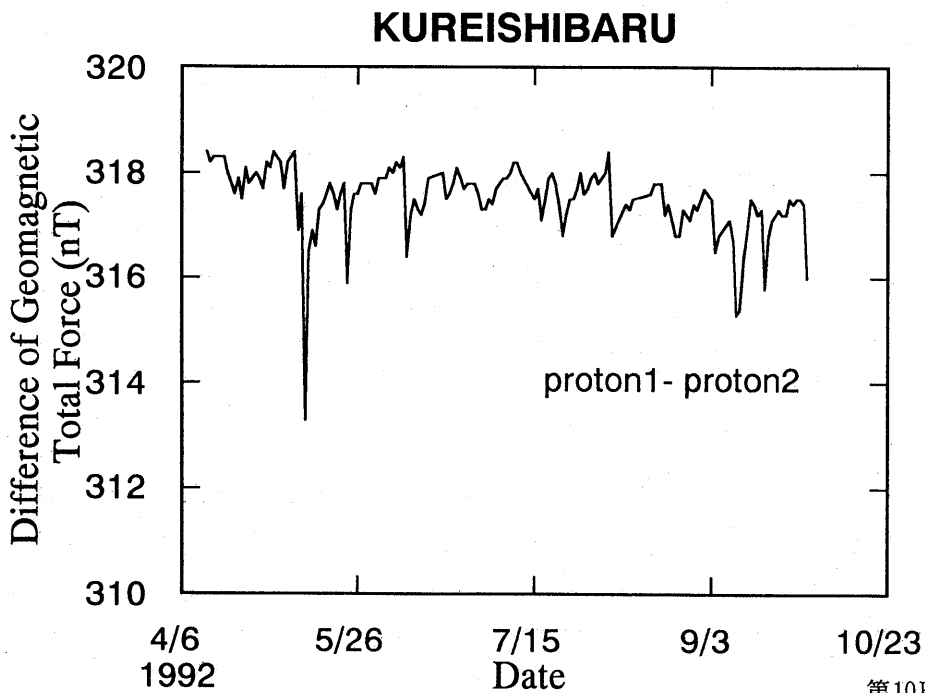


第9図 普賢岳北麓における全磁力測定点

Fig. 9 Distribution of observation points geomagnetic total force



第10A 図



第10B 図

第10図 2 地点の全磁力夜間値とその相互差の変化

Fig.10 Variation of geomagnetic total force of two points and that of their difference.

## 参 考 文 献

- 1) 九州大学理学部附属島原地震火山観測所 (1991) : 雲仙岳火山活動状況 (1991年5月～10月), 噴火予知連会報, 51, 57-68