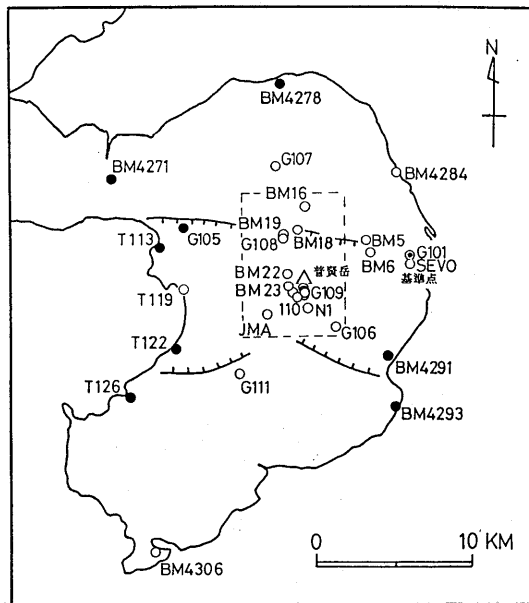


## 雲仙火山における精密重力測定 (3) \*

東北大学理学部  
 北海道大学理学部  
 東京大学地震研究所  
 九州大学理学部  
 京都大学理学部  
 京都大学防災研究所  
 鹿児島大学理学部

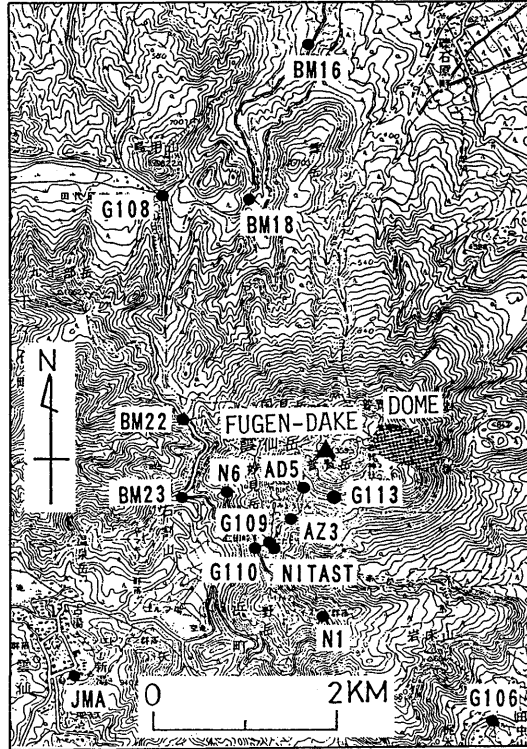
雲仙火山地域を中心とする島原半島において、1990年11月の普賢岳の噴火開始以降ほぼ3カ月の間隔で精密重力測定を繰り返して実施している。1991年12月以前の測定結果は前回までの報告<sup>1),2)</sup>にまとめられている通りである。今回は、1992年3月の新たなデータを加えるとともに、1990年11月の測定までさかのぼって各重力計のスケール定数の誤差とペリオディックエラーの補正を行った。



第1図 島原半島内の重力測定点分布。破線は第2図の範囲を示す。黒丸は第5図に重力値の変化を示した半島周縁部の測定点。

Fig.1 Distribution of gravity stations in the Shimabara Peninsula. The area enclosed by broken lines corresponds to the area shown in Fig.2. The gravity changes at the stations in this area are shown in Fig.3. The gravity changes at the points indicated by solid circles are presented in Fig.5.

\* Received 18 July, 1992



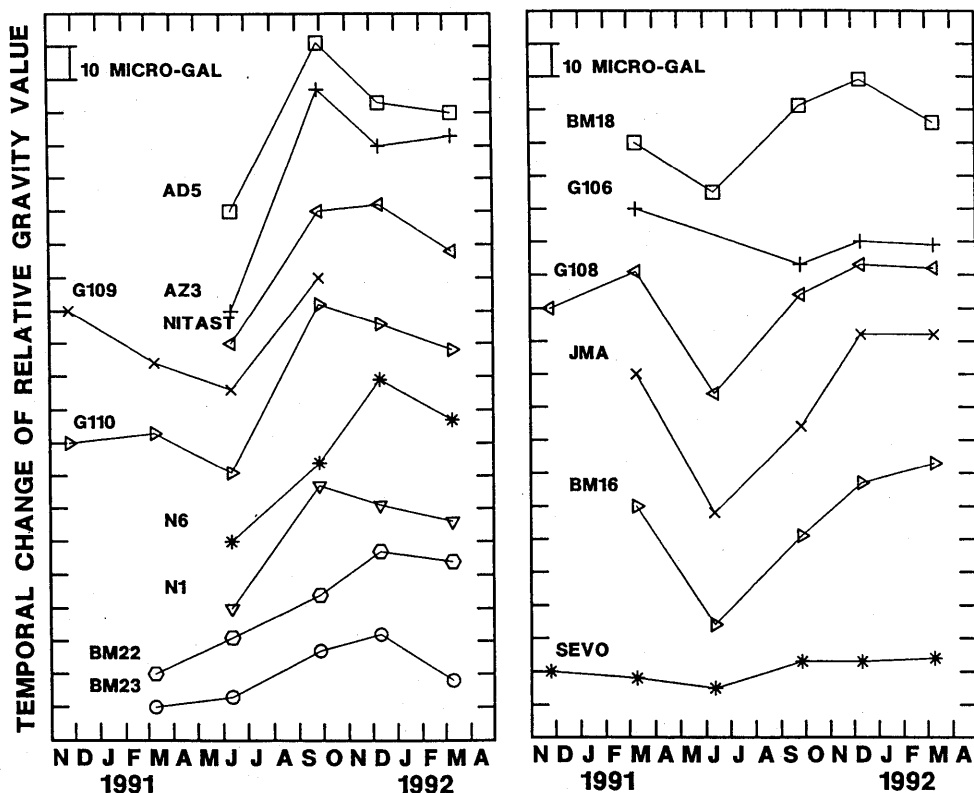
第 2 図 雲仙火山普賢岳付近の重力測定点分布

Fig.2 Distribution of gravity stations near Fugen-dake.

これまでに 2 回以上測定を行ったことのある測定点の分布を第 1 図に示す。このうち破線で囲った普賢岳付近の分布を拡大して第 2 図に示す。

各測定点における重力値の時間変化を第 3 図～第 5 図に示す。重力値は、九州大学島原地震火山観測所 (G101) を基準点とするそれぞれの重力計による測定値に、器械高補正、地球潮補正、スケール定数の誤差の補正、ペリオディックエラーの補正を加えた値の平均値である。スケール定数の誤差とペリオディックエラーは、これらの誤差に対する補正値がすでに求められている東京大学地震研究所の重力計 G705<sup>3)</sup> の測定値に補正を加えて得られた値を真の値として、その他の重力計の測定値に対する補正値を求めた。補正値の計算には、1991 年 12 月と 1992 年 3 月の 2 回の測定値を用いた。測定値は基準点に対して  $-50 \sim +230$  mgal の範囲にばらついているため、スケール定数の誤差は重力値の一次関数と仮定し、ペリオディックエラーの計算も、 $36.7$  mgal と  $73.3$  mgal の 2 つの長周期成分についてのみ行い、これより短周期の誤差は無視した。求められたスケール定数の補正値は  $3 \sim 5 \times 10^{-4}$ 、ペリオディックエラーの振幅は  $1 \sim 19$   $\mu$ gal であった。

第 3 図は、普賢岳付近の測定点における重力値の変化である。これまでも報告しているように、1991 年 5 月から成長を始めた溶岩ドームによる引力は、普賢岳近傍における重力測定にとり無視できない量に達している。そこで、溶岩ドームから 3 km 以内の測定点については、火山噴火予知連絡会に報告された

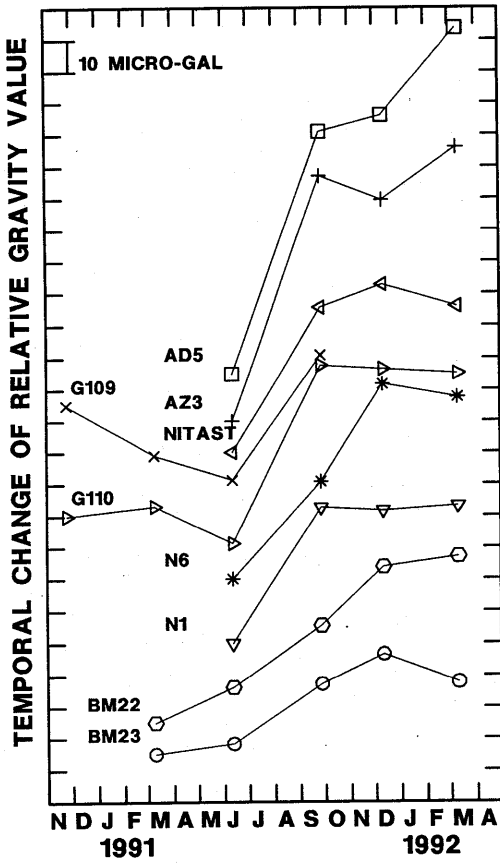


第 3 図 普賢岳付近の重力点における重力値の時間変化。個々の重力計のスケール定数の誤差とペリオディックエラーについても補正を行った値

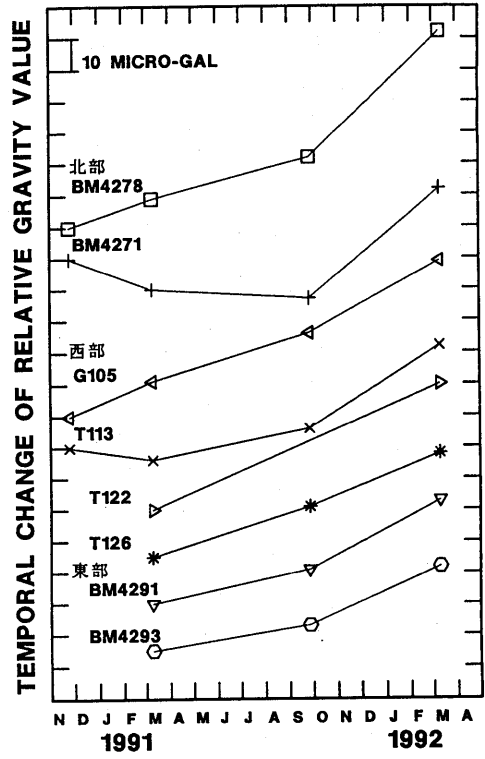
Fig. 3 Temporal changes of the gravity values observed at the stations near Fugen-dake. The error of scale factors and the periodic error with the periods of 36.7 and 73.3 mgal were corrected.

溶岩ドームの形状と位置に関する資料を基に、測定期間毎の重力観測への影響を見積もって補正した。その結果を第 4 図に示す。1991年6月～9月の間に普賢岳の近傍で明瞭な重力値の増加が認められ、その量は地獄跡火口の南西 1.0～1.5 km の薊谷付近で約  $80 \mu\text{gal}$  に達している。その後は、顕著な重力変化は見られない。一方、第 3 図の右側に示されている溶岩ドームから 3 km 以上離れた測定点での重力変化は互いに似ており、振幅  $20 \mu\text{gal}$  程度の年周変化のような変動が認められる。この変化の特徴と原因については今後データの蓄積を待って検討を加えたい。

第 5 図に示されているのは、第 1 図に黒丸で示した島原半島周縁部に位置する測定点における重力値の時間変化である。いずれの点においても 1990 年末以降の重力値は単純に増加しており、増加率も 1 年あたり  $20 \sim 30 \mu\text{gal}$  とほぼ等しい。その原因は不明であるが、変動が互いに極めて似ていることから基準点での重力変化（減少）を反映している可能性がある。しかし、同じ傾向が第 3 図右側に示されている普賢岳山腹での変化には明瞭に認められないので海面変動の影響の可能性も考えられる。なお、測定値に



第 4 図 溶岩ドームの影響を補正した重力値の時間変化  
 Fig.4 Temporal changes of the gravity values corrected for the gravitation of the lava dome.



第 5 図 島原半島周縁部の測定点での重力変化  
 Fig.5 Temporal changes of the gravity values observed at the stations located near the coast.

に対して、固体地球の潮汐については補正してあるが、海洋潮汐に対する補正は行っていない。これらの点についても今後のデータの蓄積を待って再度検討したい。

## 参 考 文 献

- 1) 東北大学理学部・北海道大学理学部・九州大学理学部・京都大学理学部・京都大学防災研究所・鹿児島大学理学部(1992):雲仙火山における精密重力測定, 噴火予知連絡会報, 51, 74-79.
- 2) 東北大学理学部・北海道大学理学部・東京大学地震研究所・九州大学理学部・京都大学理学部・京都大学防災研究所・鹿児島大学理学部(1992):雲仙火山における精密重力測定(2), 噴火予知連絡会報, 52, 43-49.
- 3) 渡辺秀文・大久保修平(1991):精密重力測量の標準化の提言, 火山学会講演予稿集, 2, 70.