

## 1990-95 年雲仙岳噴火における溶岩ドーム形成期の地震活動

### Seismicity during the formation of a lava dome in the 1990-95 eruption of Unzen Volcano, Japan

# 馬越 孝道[1]; 高村 奈巳[1]; 内田 和也[2]; 松尾 のり道[2]; 清水 洋[2]

# Kodo Umakoshi[1]; Nami Takamura[1]; Kazunari Uchida[2]; Norimichi Matsuwo[2]; Hiroshi Shimizu[2]

[1] 長崎大・環; [2] 九大・地震火山センター

[1] Fac. of Environmental Studies, Nagasaki Univ; [2] SEVO, Kyushu Univ.

雲仙普賢岳は1990年11月17日に噴火を開始、その後、1991年5月から1995年2月まで、デイサイト質溶岩ドームを成長させた。このドーム形成過程では、火口直下で大量の地震が発生したが、全期間を通じての地震活動の実態は未だ十分には解明されていない。本研究では、このドーム形成期の地震活動を、発生回数推移、波形の分類、相似地震の発生状況から調べた。解析には、ドームの出現した地獄跡火口から南南西約500mのFG3および、その移設先であるFG4観測点(同約700m)のデータを用いた。

日別地震回数図をもとに、地震の発生形態の違いを、( )1991年5月~10月、( )1991年11月~1993年1月、( )1993年2月~8月、( )1993年9月~1994年8月、の4つの期間に分けて比較した。このうち、 と は外成的成長の活発な期間、 と は内成的成長の顕著な期間である。山科(1996)による日別溶岩噴出量グラフとの比較では、 と は噴出量が相対的に高いレベルで横ばいに推移したのに対し、 では減少傾向、 のうち1994年春以降では噴出量がかなり低下した状態になっている。外成的成長では、新ローブの出現前後に地震が多発するもののローブ成長中はそれが著しく減少し、一方内成的成長期には地震活動は定常化したことが知られている。今回の結果は概ねこの観測事実を裏付けたものになっているが、外成的成長期であっても、新ローブ出現とは別に地震回数が一時的に増加した時期も複数認められた。

雲仙岳の火口直下で発生した地震は、これまで、卓越周波数1~5Hzの低周波(LF)地震と5~10Hzの高周波(HF)地震に分類されてきた。本研究では試みに、1~4HzをLF地震、4~7HzをMF地震、7~10HzをHF地震として、スペクトル解析により波形を分類した。得られた結果をみると、概略的には、1991年5月(HF)、1991年6月~1993年8月(LF)、1993年9月~10月(MF)、1993年11月~1995年2月(HF)の発生が特徴的であった。この波形タイプの違いのうち、 と の期間の比較では、 がほとんどLF地震であったのに対し、 ではHF地震が多くなっていた。

各地震について、前後24時間以内に発生した地震それぞれとの相関係数を求め、その値が0.6以上であった地震の数をプロットした図を作成した。計算区間は、初動0.5秒前から5.5秒間である。非常にたくさんのピークがみられ、おのおの相似地震群または時間とともに波形がわずかつつ変化する地震系列(地震グループ)(馬越・他、2002)の出現を示している。これらの地震グループの波形は、HF地震、MF地震、LF地震いずれの場合もあるが、HF地震が多発した時期にはグループが多数同時に出現していることが多く、対してLF地震活動が活発な時期には、地震数が多い割には少数のグループしか出現していないという特徴がみられた。