

三宅島カルデラ直下で発生している地震のスペクトルの性質

Spectral Nature of earthquakes beneath the summit caldera of Miyakejima volcano

山里 平 [1]; 藤田 英輔 [2]; 鶴川 元雄 [2]; 宮村 淳一 [3]; 高木 朗充 [1]

Hitoshi Yamasato[1]; Eisuke Fujita[2]; Motoo Ukawa[2]; Jun'ichi Miyamura[3]; Akimichi Takagi[1]

[1] 気象研; [2] 防災科研; [3] 気象庁

[1] MRI; [2] NIED; [3] JMA

三宅島では 2000 年の山頂でのカルデラ形成と大規模噴火以降も、カルデラ直下で活発な地震活動が継続している。これらの地震のスペクトルの性質を、気象庁及び防災科学技術研究所のデータをもとに調査した。

気象庁及び防災科学技術研究所は、カルデラ直下の地震を、次の 3 種類に分類して計測している。その波形の特徴等は以下のとおりである。

a) 高周波地震 (A 型地震)

高周波の成分から構成され、数 Hz から 10Hz 程度までの波動が卓越する。P 相や S 相が明瞭なものが多く、通常の構造性地震と似た発生機構であることが推察される。カルデラ形成期に非常に活発な活動があったが、脱ガスの活発化とともに次第に減少した。

b) やや低周波地震 (BH 型地震)

3~6Hz の波動が卓越する。脱ガスが活発になった 2001 年初頭以降から目立って発生するようになり、特に、2002 年後半から多くなった。短時間に多発する傾向がある。

c) 低周波地震 (BL 型地震)

2~4Hz の波動が卓越する。脱ガスの最盛期である 2000 年末から頻繁に発生するようになった。やや低周波地震の多発の後に発生することがあり、規模の大きなものは微小な空振を伴う。ごく少量の火山灰の放出が見られることがある。震源はカルデラ直下 2~3km に分布する。規模はまれに M2 を超えるようなものもある。

気象庁と防災科学技術研究所は、それぞれ独立に上の分類法に従って計測しているが、両者に齟齬がみられ、特にやや低周波地震と高周波地震の境界が両者で異なっている。火山活動の推移を共通で議論する上では、何らかの客観的な基準により分別することが望ましいと考えられる。

そこで我々は、いくつかの活動期における地震の波形スペクトルから、1~3.5Hz、3.5~7Hz、7~20Hz の成分をとりだし、その振幅の比を調査した。それにより、高周波地震、やや低周波地震及び低周波地震は、ある程度系統的に分けることができることがわかった。波形の分類において、波形全体のみかけ周波数に着目するか、初動付近の周波数に着目するか、初動の明瞭さや波形全体の振幅変化を重視するか等の見方の相違によって、2 者の間に分類結果の違いが生じているものと推察される。

本発表では、カルデラ直下の火山性地震の波形分類に関する考察に加え、火山ガスの放出活動など三宅島の火山活動の推移とそれぞれの火山性地震の活動との関係について議論する。