

硫黄島における地震観測

Seismic observation in the uninhabited island, Io-Torishima

高山 博之[1]; 卜部 卓[2]; 前田 憲二[3]; 中村 雅基[3]; 黒木 英州[4]; 辻 浩[5]

Hiroyuki Takayama[1]; Taku Urabe[2]; Kenji Maeda[3]; Masaki Nakamura[3]; Hidekuni Kuroki[4]; Hiroshi Tsuji[5]

[1] 気象研究所; [2] 東大・地震研; [3] 気象研; [4] 気象庁・気象研究所・地震火山研究部; [5] 東大地震研・火山センター・小諸

[1] M.R.I.; [2] ERI, Univ. Tokyo; [3] MRI; [4] Seismology and Volcanology Res. Dep. of M.R.I.,J.M.A.; [5] KOVC, VRC, ERI Univ. of Tokyo

硫黄島は、南西諸島の徳之島の西方約 60km にある火山島である。気象庁発行の日本活火山総覧第 2 版によると、島の北部に火口があり、江戸時代から繰り返し噴火が起きている。島の南部に住んでいた住民は 1959 年の噴火のため離島し、1967 年に硫黄採掘者も噴火で離島したため、現在は無人島になっている。

この島周辺の島は、奄美大島から徳之島を経て沖縄本島へと直線的に並んでおり、地震観測点も直線上の配置となっている。このため、震源の決定及び三次元速度構造の決定には、あまり適していない。硫黄島は、この直線上から離れたところにあり、島に地震計を設置することにより、より適した地震計のネットワークを構築できると考えられる。そこで、昨年この島に地震計を設置し、臨時地震観測を開始した。今回は、観測システムと現在までの観測状況について報告する。

硫黄島は、人の住む島から離れた無人島であるため、商用電源と電話線があることを前提とした通常システムでは観測点を運用できない。そこで、太陽電池および鉛蓄電池を用いて電源とし、データは通信衛星を通じてテレメータすることとした。観測システムの構成は、地震計はマークプロダクト社製の速度型地震計(固有周期 1 秒)を用い、ディジタイザに白山工業製 LS-7000XT を使い、衛星通信には SNET((株)衛星ネットワーク)の SAO サービスを利用し、口径 60cm アンテナの VSAT を使用した。

台風による強風が予想されるため、太陽電池とアンテナの固定には廃屋となったコンクリート製の建物を利用し、その屋上のコンクリートに穴をあけ、ボルトで固定した。太陽電池は、台風の強風で飛ばされないよう考慮して、平置きとしたため、太陽高度の低い冬季は発電効率がやや落ちることとなった。電源としては、風力発電を併用することも考えたが、プロペラの振動によるノイズ、及び台風による強風での破損を考慮して採用しなかった。

設置は、2004 年 6 月 30 日と 7 月 1 日にかけて行い、7 月 1 日からテレメータを開始した。観測開始以降、何度か台風が近くを通過したが、それによるノイズは非常に大きかったものの観測システムに損傷はなく、12 月下旬までは順調にデータが送信されてきた。しかし、12 月下旬以降は、テレメータの一時中断がしばしば発生するようになった。これは、現地の季節的な気象条件の変化による日照不足や先に述べた太陽高度の低下により、電力が不足したことが原因と思われる。

送られてきた地震波形をみると、火山性と考えられる地震もしくは微動が多数記録されている。この火山性の震動は数時間群発的に起こり、その後静穏化する、というパターンを繰り返している。その周期性を解析した結果、この活動は地球潮汐との関連性が高いことが分かった。その結果については、高木・他(2004; 火山学会秋季大会)により、報告されている。

また、10 月 1 日から 10 月 10 日にかけて、硫黄島の北西約 20km 付近で M_j が 5.3 の地震を二つ含む群発地震が起きた。この地震による波形も多数記録されたため、この記録から得られる P と S の読み取り値を既存の気象庁の検測値に加えて震源を再決定した結果についても報告する。