

海底地震計およびリモートセンシングによる西之島の火山活動

Volcanic activity of the Nishinoshima volcano detected by ocean bottom seismometers and remote sensing observations

*高木 朗充¹、長岡 優¹、西澤 あずさ²、小野 智三²、中田 健嗣³、木村 一洋³、福井 敬一¹、安藤 忍³、土山 博昭⁴

*Akimichi Takagi¹, Yutaka Nagaoka¹, Azusa Nishizawa², Tomozo Ono², Kenji Nakata³, Kazuhiro Kimura³, Keiichi Fukui¹, Shinobu Ando³, Hiroaki Tsuchiyama⁴

1.気象研究所火山研究部、2.海上保安庁海洋情報部、3.気象研究所地震津波研究部、4.気象庁地震火山部
1.Volcanology Research Department, Meteorological Research Institute, 2.Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard, 3.Seismology and Tsunami Research Department, Meteorological Research Institute, 4.Seismology and Volcanology Department, Japan Meteorological Agency

気象研究所は、活発な噴火活動を継続する西之島の地震活動を捉えるため、自己浮上式海底地震観測を実施した。地震活動の概要を他のリモートセンシング観測結果等を参照しながら報告する。

西之島の中心から約4~5kmの周辺5点に自己浮上式の海底地震計（3成分）とハイドロフォンを設置し、2015年6月21日から10月2日まで観測を行った。その結果、西之島を震源とする微小地震の活動が活発であることがわかった。マグニチュードが-1.0~0.0程度の規模の地震が頻発した。震動継続時間はやや長く30秒前後であり、P、Sとも初動が不明瞭な紡錘状の形であった。波動のはじめは高周波が卓越し、そのあとに低周波が卓越した波が続く。地震回数は、期間を通じて1時間あたり50~100回程度であった。観測開始直後の6月には1時間あたり100回前後であったが、8月頃に減少し始め、観測終了の10月頃には1時間あたり約40回となった。また、この期間地震の振幅は段階的に増大した。

地震回数の漸減傾向は、気象衛星ひまわりによる西之島付近の輝度温度が低下し始める変化傾向（気象庁、2016）と一致している。また、2015年5月と10月に実施した紫外線差分吸収分光計（DOAS）による二酸化硫黄放出量の測定では、900トン/日から400トン/日と減少していた。また、人工衛星の光学センサーを用いた噴煙の放熱率や、合成開口レーダー（SAR）を用いた非干渉陸域面積も減少傾向であった。このように地震回数の漸減傾向は、熱や火山ガスの放出活動等の低下傾向と同期している可能性が高い。

気象研究所の海底地震観測の期間中には、2015年6月25日から7月6日まで海上保安庁も海底地震観測を実施している。このうち西之島の南約8kmの地震計St5では、単色地震の群発的な発生が記録された。この単色地震は9~10Hzに卓越周波数をもち減衰が遅い。地震動の振動方向はいずれも同一方向であり、また地震の規模の頻度分布から推定されるb値は1.3であった。この観測点は海底火山である西之島南海丘に近い。ここではこれまで変色水や温度異常も確認されており、西之島本島とは別の、西之島南海丘独自の火山活動を記録している可能性が高い。

謝辞

海底地震計の設置・回収には、気象庁地球環境・海洋部の海洋気象観測船「啓風丸」を使用しました。

キーワード：西之島、海底地震計、単色地震、リモートセンシング

Keywords: Nishinoshima, ocean bottom seismometer, monochromatic earthquake, remote sensing