

2002 年伊豆鳥島噴火後の地震活動

Seismic activity of Izu-Torishima volcano after the eruption of 2002

松島 健[1], 清水 洋[1], 植平 賢司[1], 佐藤 文男[2], 齊藤 幸賢[3]

Takeshi Matsushima[1], Hiroshi Shimizu[1], Kenji Uehira[1], Fumio Sato[2], Kouken Saito[3]

[1] 九大・地震火山センター, [2] 山階鳥研, [3] ドコモ・センツウ

[1] SEVO, Kyushu Univ., [2] Yamashina Inst. Ornithology, [3] DoCoMo Sentsu, Inc.

伊豆鳥島(北緯 30 度 29 分, 東経 140 度 18 分)は八丈島の南約 300km に位置する径約 2.7km の円形の火山島で, 山頂部にある直径 1.5km の外輪火口の中に硫黄山(標高 394m)および子持山の 2 つの中央火口丘をもつ玄武岩~安山岩質の二重式成層火山となっている。1902 年 8 月の大噴火で全島民 125 名が死亡したことは大変有名で, 1938 年にも大きな噴火を起こしている。その後何度も群発地震が発生したが, 1965 年の群発地震に際しては気象観測所を閉鎖して全員撤退したため無人島となっており, 定常的な地震観測は行われていない。鳥島は絶滅危惧種に指定されているアホウドリ・カンムリウミスズメの繁殖地となっており, 最近は手厚く保護され, 徐々に個体数が増えている。

2002 年 8 月 8 日に周辺の漁船により白色噴煙が目撃され, 10 日未明には山頂から真っ赤な火柱が立っているのが目撃されている。12 日には本格的なマグマ噴火に移行し, NTT ドコモの協力によって設置されているアホウドリ監視カメラにも噴火の様子が鮮明に記録された。14 日には活動が減衰し, 21 日噴煙活動が停止していることが海上保安庁により確認されている。

アホウドリは 10~6 月に飛来するため, 今回の噴火の直接の被害がなかったが, 保護監視活動のため研究者が渡島する必要があり, その安全確認の上でも継続した地震観測が急務となった。

そこで我々は 2002 年 10 月 11 日に鳥島西岸の初寝崎の旧気象観測所そばの砂礫地に, 固有周期 2Hz の上下動地震計(マークプロダクツ社製 L-22D)を地下 40cm に埋設し, データロガー(白山工業製 LS-7000)を設置して地震活動の監視を開始した。今回活動した火口からは約 1200m 離れている。ロガー電源は監視カメラ用に設置されている太陽電池使用し, データ回収も監視カメラ用の衛星携帯電話(NTT ドコモ WideStar)を共用した。

当初は, 20Hz サンプリング 24bitA/D で連続記録を収集していたが, データ転送速度が実質 1900bps 程度であり, データ回収に多大な時間がかかるため, 11 月 16 日からは 100Hz サンプリング 18bitA/D で STA/LTA 比を用いたトリガー収録に変更した。

観測開始以来, 多くの地震が記録されているが, 最も大きな地震動(A 型; 2003 年 1 月 21 日 15 時 47 分)でもおおよそ 40mkineP-P であり, かるうじて有感になるかどうかの大きさである。B 型地震と思われるものは 2, 3 日に 1 回の割合であり, A 型は更に少ない。また火山性微動も観測されていない。このように鳥島では噴火から 2, 3 ヶ月しか経過していないのにも関わらず, 非常に地震活動が低調である。

しかし, 周期 3-4Hz, 継続時間 4 秒程度の微小な低周波振動がしばしば観測されている。全く観測されない日もあるが, 多いときには 100 個以上も記録されることがある。またこの消長は 10 日程度の周期を持っているように見える。拡大してみるとこれらの波形はほとんど相似の波形をしており, 何らかの火山活動を示す振動と考えられるが, 詳細は不明である。

これらの振動の原因を探るうえで, 今後の観測点複数化, 地震計の 3 成分化長周期化が必要であろう。