

人工地震による1999年伊豆大島火山の構造探査：基礎解析

Controlled source seismic exploration of Izu-Oshima volcano in 1999: waveforms and seismic velocity structure

及川 純[1], 渡辺 秀文[2], 田中 聡[3], 松下 誠司[1], 藤原 健治[4], 熊谷 博之[5], 戸松 稔貴[6], 松島 健[7], 栗山 都[8], 伊豆大島火山構造探査グループ 渡辺 秀文

Jun Oikawa[1], Hidefumi Watanabe[2], Satoru Tanaka[3], Seiji Matsushita[1], Kenji Fujiwara[4], Hiroyuki Kumagai[5], Toshitaka Tomatsu[6], Takeshi Matsushima[7], Miyako Kuriyama[8], Research group for seismic exploration of Izu-Oshima volcano Watanabe Hidefumi

[1] 東大・震研, [2] 東大・地震研, [3] 東北大・理, [4] 気象研・地震火山, [5] 防災科研, [6] 名大・理・地球惑星, [7] 九大・理院・地震火山センター, [8] 九大・理・地球惑星

[1] ERI, Univ. of Tokyo, [2] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] Graduate School of Sci. Tohoku Univ, [4] Seismology and Volcanology, MRI, [5] NIED, [6] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ, [7] iSEVO, Fac. of Sci., Kyushu Univ., [8] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ

1999年10月末から11月初めにかけて、伊豆大島火山において人工地震探査を行った。主な目標は、伊豆大島の北西-南東方向の2次元断面の詳細な構造、表層付近の3次元地震波速度・減衰構造、山頂火口のやや北よりの深部に存在すると考えられている圧力源を反射波によって捉えることにあった。本発表では、ペーストアップなどを用いて波形データの特徴を紹介し、さらに基礎解析として、はぎ取り法や波線追跡法を用いた屈折法解析による詳細な2次元断面構造、3次元速度トモグラフィー、反射法解析による伊豆大島火山の地震学的な構造について紹介する。

1999年10月末から11月初めにかけて、伊豆大島火山において人工地震探査を行った。主な目標は、伊豆大島の北西-南東方向の2次元断面の詳細な構造、表層付近の3次元地震波速度・減衰構造、山頂火口のやや北よりの深部に存在すると考えられている圧力源を反射波によって捉えることにあった。

通常の火山地域における人工地震探査と同様に、初動部分の減衰が目立つものの、おおむね良好な波形データが得られた。北西-南東に配置した主測線のデータを用いたはぎ取り法による粗解析(3層構造を仮定)によると、北西山腹部では表層に薄い1.4km/sの層がありその下に2.9km/sの層、4.3km/sの層、カルデラをはさむ山頂部では1.1km/sの表層の下に3.7km/s, 4.3km/sの層、南東山腹部では1.9km/sの層の下に3.3km/s, 4.3km/sの層が確認された。山頂部の層の厚さは、第1層(1.1km/s)が0.4km程度、第2層(3.7km/s)が1.5km程度となっている。これは、今回の主測線をカルデラ内で横切る北東-南西測線で行われた人工地震探査(長谷川ら, 1987)の結果と調和している。山頂カルデラ直下には、比較的高速度の領域がもりあがって存在するように見えるが、これは、主測線以外の他の爆破の走時からも示唆されている。

本発表では、ペーストアップなどを用いて波形データの特徴を紹介し、さらに基礎解析として、はぎ取り法や波線追跡法を用いた屈折法解析による詳細な2次元断面構造、3次元速度トモグラフィー、反射法解析による伊豆大島火山の地震学的な構造について紹介する。