

## 人工地震による1999年伊豆大島火山の構造探査：探査実験の概要

### Controlled source seismic exploration of Izu-Oshima volcano in 1999: outline of the experiment

# 渡辺 秀文[1], 伊豆大島火山構造探査グループ 渡辺 秀文

# Hidefumi Watanabe[1], Research group for seismic exploration of Izu-Oshima volcano Watanabe Hidefumi

[1] 東大・地震研

[1] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

1999年10月末～11月初めに、火山噴火予知計画に基づく第6回目の構造探査を伊豆大島火山において実施した。これまでに実施されたのは全て陸域の火山であるが、今後、海域や海に隣接した活動的な火山の構造探査も実施する必要がある。そこで、海域の火山における構造探査の実施およびデータ解析のノウハウを得ることをも意図して、海陸合同の探査実験を行った。目標としては、1) 大島直下2km深までの3次元速度・減衰構造の推定、2) 大島を北西～南東に横断する深さ4kmまでの2次元速度構造の推定、3) カルデラ下の異常領域からの反射・散乱波の検出、などをめざして測線を設定した。本講演では、海陸合同探査の概要について報告する。

1999年10月末～11月初めに、火山噴火予知計画に基づく第6回目の構造探査を伊豆大島火山を対象として実施した。これまでに実施されたのは全て陸域の火山であるが、今後、海域や海に隣接した活動的な火山の構造探査も実施する必要がある。そこで、海域の火山における構造探査の実施およびデータ解析のノウハウを得ることをも意図して、初めての海陸合同の探査実験を行った。目標としては、1) 大島直下2km深までの3次元速度・減衰構造の推定、2) 大島を北西～南東に横断する深さ4kmまでの2次元速度構造の推定、3) カルデラ下の異常領域からの反射・散乱波の検出、などをめざして測線を設定した。

人工地震の発震点は12点で、このうち海域では大島の北西および南東の沖合10km区間にそれぞれ3点、陸域では大島を北西～南東に縦断する線上に4点、およびそれと直交する方向の南西沿岸および北東沿岸の2点に設定した。爆破は、海域および陸域のそれぞれ北西と南東の端4点で300kg、その他の8点では200kgのダイナマイトを用いた。また、海域の測線上では、海底直下浅部の構造を求めるために、エアガンも震源として用いた。観測網は、線上配置、面的配置および小口径アレイで構成した。線上配置としては、北西海域に9点、南東海域に8点の海底地震計を設置し、陸域では大島を北西～南東および南西～北東に縦断する線上、150m間隔で177点、に2Hz上下動地震計を設置した(そのうち13点は2Hz3成分)。面的配置としては、今回設置した49点(うち3点は1Hz3成分、他は2Hz上下動)と常設点44点(全て1Hz、内22点は3成分)を合わせて、約1km間隔で、一様な分布となるように設置した。3成分地震計10点で構成する小口径アレイは、カルデラ内の西部と東部(1Hz)および北麓(2Hz)の3カ所に設置した。観測点の座標は、GPS干渉測位あるいはトータルステーションを用いて決定した。

標高の高い点での爆破は利きが悪かったが、爆破深度に地下水の存在した沿岸および特に海域での発破は非常に利きが良く、良好な記録が得られた。観測記録の処理解析は現在進行中であるが、そのうちの陸域爆破を陸上で観測した震動波形の詳細と暫定解析結果については、別講演で報告される。本講演では、海陸合同探査の概要について報告する。