

## 海底地震計と制御震源を用いた伊豆大島周辺海域の地震波速度構造

### Seismic Velocity Structure around the Izu-Oshima Island revealed by using OBSs and controlled sources

# 伊東 正和[1], 篠原 雅尚[1], 佐藤 利典[2], 日野 亮太[3], 西野 実[4], 笠原 順三[1], 渡辺 秀文[1], 金沢 敏彦[5]

# Masakazu Ito[1], Masanao Shinohara[2], Toshinori Sato[3], Ryota Hino[4], Minoru Nishino[4], Junzo Kasahara[5], Hidefumi Watanabe[6], Toshihiko Kanazawa[7]

[1] 東大・地震研, [2] 千葉大・理, [3] 東北大・理・予知セ, [4] 東北大・地震予知, [5] 地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo, [2] ERI, Univ. Tokyo, [3] Chiba Univ., [4] RCPEV, Tohoku Univ., [5] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, [6] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, [7] ERI, Tokyo Univ

#### 1. はじめに

伊豆大島は過去に度々噴火を起こしてきた。最近では、1986年11月に1974年以来12年ぶりに噴火を起こし多大な被害をもたらした。この現象は地下からのマグマの急激な上昇による現象であり、地殻構造を知ることが噴火過程や今後の噴火予知に対して、また、テクトニクスを考える上でも非常に重要である。伊豆大島についてはこれまで多くの地球物理学的研究が行われており、地殻浅部構造が明らかになっているが（伊藤、他、1981など）地殻深部構造の詳細は明らかになっていない。このことから、1999年10月から11月にかけて伊豆大島を横断し、測線を海域まで延長した構造探査実験が行われた。本講演では、この実験の一部として行われた海域における構造探査実験について報告する。

#### 2. 実験

1999年10月24日から11月5日にかけて東京大学地震研究所の備船（新日丸）を用い、伊豆大島をはさむ北西-南東方向に測線を設定し、構造探査実験が行われた。測線長は島の北西側約18km、南東側約10kmであり、海底地震計（OBS）は北西側9台、南東側8台用いた。制御震源としてはエアガンと爆破を用いた。測線上でエアガン2台を60秒間隔、距離にして約120m間隔で発震した。また、薬量200kg及び300kgの火薬による発破を北西側、南東側それぞれ3点で行った。また、エアガン発震時にシングルチャンネルハイドロフォンストリマーを曳航し反射法地震探査も行った。また、島内では海域とつながる北西-南東測線において観測点を設置し、火薬による発破を用いた構造探査実験が行われた。

#### 3. 解析と結果

海底地震計（OBS）から得られたデータから距離-時間断面図を作成した。また、反射法地震探査で得られたデータから、反射断面を求めた。その後、走時インバージョンによる速度構造モデル（星、2002）を初期モデルとして、2次元波線追跡法を用いて、2次元速度構造モデルを試行錯誤的に求めた。大島の北西側測線下では、表層は層厚約400~700m、P波速度1.7~2.0km/sである。第2層は層厚約1000~1600m、P波速度2.5~3.2km/sで島に近づくにつれ速度が速くなる。第3層は層厚約1400m、P波速度3.7~4.5km/sである。各層は、島に近づくにつれ速度境界の位置が浅くなる傾向がある。また、求められた海域の浅部速度構造は、伊豆大島陸上域で求められた浅部構造に連続するよう見える。