

雲仙火山中央部の3次元地震波速度構造

Three-dimensional seismic velocity structure in the central part of Unzen volcano

西 潔[1], 清水 洋[2]

Kiyoshi Nishi[1], Hiroshi Shimizu[2]

[1] 京大・防災研・火山活動研究セ, [2] 九大・理・島原地震火山観測所

[1] Sakurajima Volcano Res. Center, DPRI., Kyoto Univ, [2] Shimabara Earthq. and Volcano Observatory, Kyushu Univ

雲仙火山において予定されている火道掘削計画に必要な資料を得るため、1995年に実施された火山体構造探査の走時データを用いて雲仙火山中央部の3次元速度構造を求めた。速度インバージョンの forward modeling においては高度に不均質な速度構造にも対応できる新開発の3次元地震波線追跡法(Fermat) (Nishi, 2000)を用いた。

普賢岳付近の標高0 kmに周囲より10%以上の速度低下を示す低速度領域が見出された。また、石割山と仁田峠の中間辺りの深さ3 kmに水準測量から提唱されているBソースとの関連を示唆する低速度領域が認められた。

雲仙火山において2002年に予定されている火道掘削計画に必要な資料を得るため、1995年に実施された火山体構造探査の走時データを用いて雲仙火山中央部の3次元速度構造を求めた。

速度インバージョンの forward modeling においては高度に不均質な速度構造にも対応できる新開発の3次元地震波線追跡法(Fermat) (Nishi, 2000)を用いた。この波線追跡法の計算スキームは最短経路法の解をシンプレックス法により最適化するハイブリッド型である。初期値と微分演算を必要としないため解には初期値依存性がなく安定した global minimum が得られる。

解析の範囲は普賢岳を含む東西4 km、南北3 kmの標高1 kmから深さ3 kmの範囲である。水平方向0.5 km、深さ方向1 km毎の格子点の速度を求めた。

平成新山直下の標高0 km以浅は通過する地震波線がすくなく詳細な構造は不明であるが1~3 kmの深さにおいては顕著な速度異常は認められない。一方、標高1 kmの屏風岩新火口周辺は低速領域である。さらに、普賢岳付近の標高0 kmに周囲より10%以上の速度低下を示す低速度領域が見出された。この低速度領域は地殻変動(上下変動、傾斜)の力源、微動の発生源位置と整合性がある。掘削点選定のための地震探査はこの低速度領域のより正確な位置、範囲を明らかにすることを考慮する必要がある。

また、石割山と仁田峠の中間辺りの深さ3 kmに水準測量結果の解析から提唱されているB圧力源との関連を示唆する低速度領域が認められた。