

## 駒ヶ岳火山における人工地震探査-3次元P波速度構造-

## Seismic exploration of Komagatake volcano with active sources in 2002: Three dimensional P-wave velocity structure

# 鬼澤 真也[1], 大島 弘光[2], 青山 裕[3], 森 濟[4], 前川 徳光[5], 鈴木 敦生[5], 志賀 透[6], 筒井 智樹[7], 田中 聡[8], 森 健彦[9], 及川 純[10], 松島 健[11], 松尾 のり道[11], 宮町 宏樹[12], 山本 圭吾[13], 岡田 弘[4]

# Shin'ya Onizawa[1], Hiromitsu Oshima[2], Hiroshi Aoyama[1], Hitoshi, Y. Mori[3], Tokumitsu Maekawa[4], Atsuo Suzuki[4], Toru Shiga[5], Tomoki Tsutsui[6], Satoru Tanaka[7], Takehiko Mori[8], Jun Oikawa[9], Takeshi Matsushima[10], Norimichi Matsuwo[10], Hiroki Miyamachi[11], Keigo Yamamoto[12], Hiromu Okada[13]

[1] 北大院理, [2] 北大・理・有珠火山観測所, [3] 北大・地震火山センター, [4] 北大・院理・地震火山センター(火山), [5] 北大・理・地震火山センター, [6] 札幌管区气象台, [7] 秋田大, 工学資源, [8] 東北大・理, [9] 東工大・火山流体, [10] 東大・震研, [11] 九大・地震火山センター, [12] 鹿大・理・地球環境, [13] 京大・防災研

[1] ISV, Hokkaido Univ., [2] Usu Volcano Observatory, Hokkaido Univ, [3] Inst. Seismology and Volcanology, Graduate School of Science, Hokkaido Univ., [4] Inst. Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ., [5] Sapporo D. M. O., JMA, [6] Akita Univ., [7] Graduate School of Sci. Tohoku Univ, [8] KSVU, [9] ERI, Univ. of Tokyo, [10] SEVO, Kyushu Univ., [11] Earth and Environmental Sci., Kagoshima Univ., [12] D.P.R.I., Kyoto Univ., [13] UVO - Inst. Seism. Volcan., Hokkaido University

北海道駒ヶ岳は南西北海道に位置する活動的な火山で、有史以来、爆発的なマグマ噴火や水蒸気爆発が記録されている。近年では1996年、1998年、2000年と小規模な水蒸気爆発が繰り返され、将来の本格的なマグマ噴火の可能性も指摘されている。高い噴火ポテンシャルを有する火山において、その噴火の前にマグマ活動・噴火活動の場としての力学的物性の推定しておくことは重要であろう。また火山活動のモニタリングによる震源・地殻変動源等諸パラメータの推定の高精度化・定量化のためにも地下媒質の物性を理解しておくことが必要である。これらの目的のために2002年9月～10月に駒ヶ岳火山において浅部3次元地震波速度構造の解明を目指した人工地震探査を実施した。今回の探査では従来行われてきたP波速度の推定だけでなくS波速度の推定も試みるために、1994年より始まった火山体構造探査の中で始めて本格的な3成分観測を実施した。このうちここではP波速度についてのプレリミナリーな解析結果を報告する。

P波速度解析には火山体およびその周辺に展開した221点の臨時地震観測点で捉えられた5ヶ所の発破の記録からその初動を読み取りデータに用いた。このデータを用い、(1)走時曲線の作成、(2)time term法による基盤速度、基盤深度の推定、(3)3次元速度構造の推定、という手順で解析を行った。time term法からは走時曲線がほぼ直線で近似できる震央距離が8kmより大きいデータを用いた場合、基盤速度は5.7km/sと求まった。一方、基盤深度は仮定する表層速度に依存するため不確定性は残っているものの、1)駒ヶ岳火山の下ではそれを囲む西および南東の周辺山地に較べ基盤が深いこと、2)ただし南東山地から駒ヶ岳山頂下に向けNW-SE方向に基盤の浅い部分が張り出していること、という本地域での大局的な特徴は捉えることができた。3次元速度インバージョンではtime term法から推定された基盤速度、基盤深度を基に構造を作成しこれを初期値に用いた。グリッド間隔は鉛直方向に1.5km、水平方向に3kmとした。インバージョンの結果、深さ0km(海水準)、1.5kmで、time term法から予想された通り、1)駒ヶ岳火山を取り囲む西、北、東方山麓の低地での低速度領域、2)駒ヶ岳南東の横津岳周辺や木地挽山から森川山に至る駒ヶ岳西方の周辺山地での高速度領域、3)南東山地から駒ヶ岳山頂下までNW-SE方向に伸びる高速度領域、が認められた。

time term法から推定された5.7km/sという基盤速度はこれまでに南西北海道での屈折法探査等から推定されてきた上部地殻での値とほぼ一致している。time term法による基盤深度分布やインバージョン結果は、駒ヶ岳山麓低地での低異常、周辺山地および南東から駒ヶ岳山頂下に伸びる高異常というこの地域のブーゲー異常と非常に整合的である。この地域の表層地質は駒ヶ岳および山麓の低地は第四系が覆い、西・南東の周辺山地では新第三系が露出している。また駒ヶ岳南方では東-西方向に複数の1000m級のボーリングがなされ、南東山地から駒ヶ岳山頂下へNW-SE方向に伸びる高速度・高重力領域では先第三系基盤が海水準下約400mで捉えられ浅くなっていること、その東西では海水準下約1000mでも基盤に到達しておらず、新第三系が厚く堆積していることがわかっている。今回の解析結果は定性的にはこれらの地質構造を反映したものと考えられる。