

## 有珠山における人工地震探査 - 探査の概要 -

## Seismic Exploration on Usu volcano with Active Sources in 2001 - Outline of the Experiment -

岡田 弘[1], # 大島 弘光[2], 有珠山構造探査グループ 岡田 弘

Hiromu Okada[1], # Hiromitsu Oshima[2], Research Group for Seismic Exploration on Usu Volcano Hiromu Okada

[1] 北大・院理・地震火山センター(火山), [2] 北大・理・有珠火山観測所

[1] UVO - Inst. Seism. Volcan., Hokkaido University, [2] Usu Volcano Observatory, Hokkaido Univ

有珠山および周辺地域の P 波速度構造を明らかにし、有珠山の噴火機構やマグマ供給系を検討するために、火山噴火予知計画に基づき第 8 回目の人工地震探査を 2001 年 11 月上旬に有珠山で実施した。この実験には 9 つの国立大学を主に 50 名が参加して、288 点の地震観測点を設置し、7ヶ所で人工地震の起震を行った。

有珠山は 2000 年の噴火を含め約 100 年の間に 1910, 1943-45, 1977-1982 と 4 回のデイサイト質マグマによる噴火活動を行った。いずれの噴火活動も激しい地震活動と地殻変動とともに新山(溶岩ドームや潜在ドーム)の形成を伴った。しかし、火口や新山の形成された地域、前兆活動とマグマ活動の継続時間などは噴火活動ごとに異なった。このような違いを引き起こす要因の 1 つとして火山体や基盤の構造がある。構造はマグマの貫入を規制し、逆にマグマの貫入は構造を変化させ、この変化がまたマグマの貫入やマグマ供給系に影響を及ぼす。このような相互作用がマグマの上昇路の形成などマグマ貫入過程を規制し、噴火地点や活動の継続時間の違いを生じさせていると考えられる。多発する火山性地震はマグマの貫入過程を反映していると考えられることから、速度構造を解明し震源を正確に把握することはマグマの貫入過程を理解するために重要である。

探査では有珠山をとおりほぼ直交する 2 側線(NW-SE 方向および NE-SW 方向)を主に、面的に観測点を配置した。観測点間隔は両側線上で 250~500m、山頂から 5km 以内では 500~1000m、これよりも遠い領域では 2~4km である。各観測点には固有周波数 2 Hz の地震計とデータロガーを設置し、サンプリング周波数 250Hz で人工地震動を収録した。爆破点は 2 側線の両端に設けたほか、有珠山を取り囲むように両側線上に配置した。ダイナマイトの量は山頂から 15km 以上離れた NW-SE 測線の両端で 250kg、それ以外は 200kg である。観測点および爆破点の座標は Rapid Static GPS 測量および Static GPS 測量により決定した。測位精度はそれぞれ 1 m 以内および数 10cm である。

爆破は 11 月 5 日の 1 時 30 分から 2 時 05 分にかけて予定どおり行われ、良好な地震記録を収録することができた。得られたデータについては解析委員会で読みとりが進められており、本セッションにおいて予備的な 3 次元速度構造の解析結果が報告される。

なお、この実験を進めるにあたり周辺住民の理解と協力を賜った。また関係市町村、森林管理所や環境庁の多大な協力を受けた。特に JR 北海道には列車の運行に関し絶大な支援を頂いた。記して感謝を申し上げます。