

雲仙火山の浅部構造に対する擬似反射記録法の適用の試み

An application of Pseudo-Reflection Profiling on the shallow structure of Unzen volcano.

筒井 智樹[1], 松本 聡[2], 清水 洋[3]

Tomoki Tsutsui[1], Satoshi Matsumoto[2], Hiroshi Shimizu[3]

[1] 秋田大, 工学資源, [2] 九大・地震火山センター, [3] 九大・院理・地震火山観測研究センター

[1] Akita Univ., [2] SEVO, Kyushu Univ., [3] Inst. Seismol. & Volcanol., Kyushu Univ.

九州大学大学院理学研究院によって去る 2001 年 12 月に雲仙火山を対象とする火山体内部およびその周辺部における地下構造と速度構造の解明を目的とした地震探査が実施された。本発表ではこの探査の人工地震記録に擬似反射記録法(Tsutsui, 1991)を適用し, その特性について検討した結果について報告する。

擬似反射記録法は, 下方から自由表面に入射する地震波の波形を浅部構造に対する地表震源波形と等価なものとして取り扱う。この手法の最大の特徴は, 通常行われている反射法地震探査のように測線上に人工振源を設定させる必要が無いにも関わらず, これと等価な反射記録断面が得られることである。垂直入射波に対して得られる擬似反射記録はすべての長さにわたって地表振源の反射記録と等価であるが, 斜めからの入射波に対して擬似反射記録の有効長は明確ではなくなることと, 変換波の発生という問題点が存在する。擬似反射記録法に実際のデータを用いる際には, 必ずしも理想的な垂直入射の波形記録ばかりでなく, 斜め入射のデータを扱わざるを得ないことがあるので, 斜め入射記録に対する擬似反射記録法の特性を知ることは, この手法を実際に用いるにあたって重要なことである。

上で述べた問題点に対して, 実際の探査の記録を用いて検討を行った。2001 年 12 月の人工地震測線の西方約 1 km に位置する雲仙火山中腹の千々石町田代原に三成分観測点を設置した。この観測点の設置期間中に震源距離 1.5km~2km, 5.6~6.3km の範囲で発振されたバイブレータ人工地震波形の記録と, 7 回の自然地震記録とを得た。また今回と同じ場所で, 1995 年に火薬を震源とする震源距離 1.6~11km の人工地震波形をすでに取得している。

本発表では同一点におけるこれらの記録を用いて, 異なった振源距離の人工地震記録に対する擬似反射記録を作成し, 擬似反射記録の有効長の入射角依存性を実際の測線設定パラメータの一つである振源距離と関連させて検討する。

なお, 本研究には京都大学火山研究センター所有の機材を用いた。観測準備および観測点展開にあたっては, 小林勝幸, 中山博道両名の支援を得た。ここに記して感謝いたします。