

雲仙火山の地震波減衰構造

Seismic Attenuation Structure around Unzen Volcano

松本 薫[1]; 清水 洋[2]; 松尾 のり道[2]; 松島 健[2]

Kaoru Matsumoto[1]; Hiroshi Shimizu[2]; Norimichi Matsuwo[2]; Takeshi Matsushima[2]

[1] 九大・理; [2] 九大・地震火山センター

[1] Grad. Sch. Sci., Kyushu Univ.; [2] SEVO, Kyushu Univ.

雲仙火山は雲仙地溝に成長した活火山であり、最近では 1990-95 年に噴火して多量の溶岩を噴出し、山頂部に溶岩ドーム（平成新山）を形成した。本研究では、P 波初動のパルス幅を用いて雲仙火山の地震波減衰構造を推定し、マグマ供給系や火山活動との関連を議論する。

地震の規模が小さい場合、震源から放出される波はインパルスであると近似することができ、パルス幅は走時に比例するという特徴がある。この場合、パルス幅の走時に対する比例係数は C/Q となる。ここでは過去の実験結果から、 $C=0.5$ を仮定した。また、パルス幅のマグニチュード依存性の検討から、マグニチュード 2.5 以下の地震に対してこの手法が適用できることを確認した。雲仙火山の減衰構造の推定にあたっては、対象領域を複数のブロックに分割し、個々のブロックの Q 値をインバージョンによって求めた。用いたデータは、1991 年から 2003 年まで島原半島およびその周辺で発生したマグニチュード 0.5 から 2.5 までの微小地震である。

まず、雲仙火山地域の上部地殻の減衰構造を明らかにするため、島原半島を 108 個のブロックに分けて、3 層でインバージョンを行った。深さは 0km - 3km, 3km - 6km, 6km - 10km, 1 つのブロックの範囲は 4km 平方である。結果は、深さ 0 - 3km では雲仙地溝の中軸部で低 Q となり、地質構造との対応が認められる。また深さ 6 - 10km では半島の西側に強い減衰域が現れ、地殻変動観測から求められている圧力源の位置ともほぼ一致することから、得られた低 Q 域はマグマ溜りである可能性が高い。

次に、雲仙火山の噴火活動に伴う山体の状態変化を調べるため、山頂カルデラの浅部（深さ 2km まで）を 600m 平方の 4 つのブロックに分けて、インバージョンを行った。その結果、噴火時期には山頂カルデラ内の全域で顕著な低 Q 値が得られたが、噴火活動終息後は平成新山直下（火口近傍）以外では Q 値が増大していることが分かった。