

コーダ振幅異常から推定される北海道東部火山フロント周辺の微細不均質構造

Characteristics of small-scale heterogeneities around the volcanic front in eastern Hokkaido

平 貴昭[1], 蓬田 清[1], 勝俣 啓[2]

Taka'aki Taira[1], Kiyoshi Yomogida[1], Kei Katsumata[2]

[1] 北大・理・地球惑星, [2] 北大・理・地震火山センター

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ., [2] ISV, Hokkaido Univ

これまで、東北地方、関東地方においてエンベロープの形状から火山フロント周辺の不均質構造の推定がなされてきた(Sato, 1989; Scherbaum and Sato, 1991; Obara and Sato, 1995; Saito et al.: 2002). 北海道東部の火山フロント付近においては、スラブ内部で発生した深発地震から、2Hz 以上の高周波 S 波が大きく減衰する領域が示唆されている(蓬田他, 2002). しかし、以前の研究の多くは S 波の主要動に着目したものがほとんどであり、コーダ波を解析に用いた研究は少ない。本研究では、観測点特性を補正後のコーダ振幅を用いて、定量的に微細不均質の性質および分布の推定を行う。観測点は日高衝突帯合同地震観測網、北海道大学大学院附属地震火山研究観測センターの定常点および Hi-net の合計 24 点を用いた。

観測される高周波地震波の振幅は、観測点直下の地盤による特性に大きく影響される。そこで最初に、コーダ規格化法を用いて対象領域外の遠地地震から各観測点の観測点特性(RSAF)を評価した。解析には 1, 2, 4, 8, 16, 32Hz を中心とするバンドパスフィルターを通した波形記録を用いた。コーダ波のタイムウィンドウは、S 波走時の 1.5 倍から 15 秒間とした。コーダ Q を Maximum Likelihood 法により推定し、コーダ Q が共通と認められた観測点において RSAF を求めた。本研究では、各観測点で震源距離が 100km をこえ、なおかつ方向による影響が出ないように対象領域を取り囲むように 5 個の遠地地震を用いて観測点特性を評価した。

震源が対象領域内にある場合、局所的な不均質性によりコーダ振幅に影響を及ぼす。観測点特性を補正した後のコーダ振幅をコーダ増幅特性(CAF)とすると、もし対象領域が一様なランダム媒質であれば、CAF は 1 に近い値を取るはずである。CAF が 1 よりも有意に大きい場合は、震源 - 観測点間に散乱体が局在し、CAF が 1 よりも著しく小さい場合は、震源 - 観測点間に内部減衰が大きい領域が存在していると考えられる。ここでは、スラブ内部で発生した深発地震(深さ約 180km)を用いて火山フロントにおける不均質性の分布を推定した。4Hz 以上の高周波領域において、伝播経路が火山フロントを横切る背弧側で CAF が 0.2 よりも小さい観測点が多くみられた。これは火山フロントの内側で高周波の内部減衰に関する領域であると考えられるが、その境界面は単純な形でなく火山フロントに沿って大きな地域性があることを示唆している。

謝辞: 本研究で使用した地震波形記録は北海道日高衝突帯合同地震観測、北海道大学大学院理学研究科附属地震火山研究観測センターの地震波形記録を使用させて頂いた。また、Hi-net の波形記録を、防災科学技術研究所の Web サイトから手動でダウンロードして使用させて頂いた。関係各位に記して感謝いたします。本研究の一部は、東京大学地震研究所一般共同研究(2002-G-17)から援助を受けました。

参考文献

Obara, K. and H. Sato, 1995, *J. Geophys. Res.*, 100, 2103-2121.

Saito et al., 2002, *J. Geophys. Res.*, 107, ESE3-1.

Sato, H., 1989, *J. Geophys. Res.*, 17, 17735-17746.

Scherbaum, F. and H. Sato, 1991, *J. Geophys. Res.*, 96, 2223-2232.

蓬田他, 2002, 日本地震学会予稿集, P103.