

鳥取県西部地震震源域周辺におけるアレイ観測

Seismic array observation at the aftershock area of 2000 Western Tottori Earthquake

小原 一成[1], 松本 聡[2], 木村 尚紀[3], 中村 めぐみ[4]

Kazushige Obara[1], Satoshi Matsumoto[2], Hisanori Kimura[3], Megumi Nakamura[4]

[1] 防災科研, [2] 九大・院理・地震火山センター, [3] 防災科研・センター, [4] 九大・理・地球惑星

[1] NIED, [2] SEVO, Sci., Kyushu Univ., [3] E.R.C., N.I.E.D., [4] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ

2000年10月6日に発生した鳥取県西部地震震源域に稠密な地震計アレイを展開し、余震活動およびパイプロサイス実験の収録を行った。観測された余震の波形には堆積層と基盤との境界で生じたと思われるSP変換波が観測されている。また、エンベロープ波形に変換して散乱体の大局的な構造を求めたところ、下部地殻に相当すると考えられる深さ約20-30kmの範囲に強い散乱体があることが推定された。

2000年10月6日に発生した鳥取県西部地震の震源域では、本震発生直後から全国の大学による稠密地震観測が行われた。防災科学技術研究所では、Hi-netによる定常観測を維持し、自動処理結果の即時公開や気象庁及び大学に対するHi-netデータ転送の安定化に努めたと共に、精密震源調査、震源域での不均質構造の解明のため、CDPケーブルを用いた稠密な地震計アレイを展開し、余震観測およびパイプレータによる人工地震の観測を行った。

アレイ観測は11月中旬から12月中旬までの約1ヶ月間にわたり、鳥取県西伯町鴨部の行者山林道、日野町鵜の池(Hi-netの日野観測施設周辺)及び鳥根県伯太町の3ヶ所で実施された。行者山アレイと伯太アレイは本震の震源位置から北西方向にそれぞれ約5km, 13km, また日野アレイは南東方向に6kmの場所に位置し、いずれも余震域内である。行者山アレイは2Hz上下動成分123点, 1Hz3成分39点, 総チャンネル数240chで構成され、観測点間隔は20mから40mであり、探鉱器(ストラタパイザー)によるイベントトリガー方式で地震波形データの収録が行われた。サンプリング周波数は500Hz, ダイナミックレンジは24bitである。伯太アレイと日野アレイでは2Hz上下動成分を主体としてそれぞれ48ch, 120chで、いずれも行者山アレイと同様の観測方式がとられている。行者山, 伯太, 日野アレイでの測線長は、それぞれ5780m, 1200m, 及び3520mであった。

観測された波形データの多くには、PS間に変換波が観測されている。この波は上下動成分に卓越し、S波との時間差が地震によらずほぼ一定であることから、堆積層と基盤との境界でのSP変換波と考えられる。SP変換波とS波との走時差は伯太アレイで約0.6秒, 日野アレイでは約0.4秒程度であるので、地表から境界面までの深さは約2km程度と考えられる。また、観測された余震波形のSコーダ波に着目し、RMSエンベロープ波形に変換すると、S波の約10秒後にエンベロープ振幅の増加が見られる。これは、地下深部に強い散乱体が存在し、そこからの散乱波と考えることができる。そこで、Obara(1997)に従って、媒質を小ブロックに分割し、各小ブロックに適切な散乱係数, 減衰係数を与えて1次散乱モデルに基づいて散乱波エネルギーを計算し、観測波形との比較から地下の散乱構造を推定した。その結果、行者山アレイの直下では地下約20kmから約30kmの範囲に強い散乱体が存在することが推定された。これは、下部地殻に相当するものであると考えられ、センブランス解析に基づく解析結果(松本・他, 今大会参照)と組み合わせることにより、不均質構造のイメージングがより鮮明になると期待される。