

Seismic activity in Western Tottori area by array analysis for the “0.1 Manten” hyper dense seismic observation dataset

*Satoshi Matsumoto¹, Yoshihisa Iio², Shinichi Sakai³, Aitaro Kato³, Group for 0.1 Manten hyper dense seismic observation

1. Institute of Seismology and Volcanology, Faculty of Science, Kyushu University, 2. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, 3. Earthquake Research Institute, University of Tokyo

2017年3月から2018年4月まで2000年鳥取県西部地震震源域をカバーする範囲に1,000点の地震計を展開した（0.1満点観測）。この観測の持つ高い検知能力と分解能により、得られたデータから微小地震のメカニズム解の高精度推定、非ダブルカップル成分検出、小地震断層形状の推定などが行われた（松本・他、林田・他、加藤・他、2018）。本研究では得られたデータにアレイ解析手法を適用し、観測網に到達する波動場や特異な活動検出を試みた。

地震観測は2もしくは4.5Hz上下動地震計を用い、連続記録を得ることができた。地震計の固有周波数は数Hz以上であるものの、0.1Hz程度のフィルターをかけると、遠地地震の波動場を明瞭にイメージすることができた。一方、地震計アレイ解析は波動場の特性を把握するために有効な手法であり、微弱な信号も検出可能である。このことから、0.1満点観測データにアレイ解析手法を適用した。観測点の間隔が1km程度であること、観測網が35km程度の広がりを持つことを考慮し、1,000点の観測点を図に示すとおり、13のサブアレイに分割し、それぞれで解析を行った。遠地地震の記録に対して通常のBeam-forming法、MUSICスペクトラム法を適用した。この結果、すべてのサブアレイで震源方向からの波の伝播を把握することができた。さらに、微弱な活動を検出する目的で、2018年3月にこの地域で発生したモホ面近傍の低周波地震の検出を行った。地震記録は数Hz程度の信号が卓越しており、観測点間隔以下の波長であるため、通常のアレイ解析は適用できない。このため、速度波形にバンドパスフィルター、MSエンベロープにした後、時系列を微分し、エンベロープの時間変化（つまり、エネルギー密度時間変化）を検出することとした。その結果、13のサブアレイにおいて、それぞれおおむね震源方向からの信号を推定することができた。この方法により検知しにくい低周波地震などを検出できるものと期待できる。

