

SCG058-05

会場:302

時間:5月22日 11:45-12:00

アレイ観測による深部低周波微動のP波および移動の検出

Detection of P-waves and migrations of non-volcanic deep low-frequency tremors recorded by the Horai seismic array

吉田 沙由美^{1*}, 山中 佳子¹, 中道 治久¹, 渡辺 俊樹¹, 寺川 寿子¹, 堀川 信一郎¹

Sayumi Yoshida^{1*}, Yoshiko Yamanaka¹, Haruhisa Nakamichi¹, Toshiki Watanabe¹, Toshiko Terakawa¹, Shinichiro Horikawa¹

¹ 名古屋大学大学院環境学研究科

¹ Nagoya University

深部低周波微動はP波・S波が不明瞭であり、微弱な振動が続くため、通常の地震のように微動の検出や震源決定をすることが難しい。近年、微動の時空間分布を詳細に推定するために、アレイ観測が行われている（例えば、La Rocca et al., 2008）。アレイ観測は地震計が密に展開した観測網であり、全観測点で相似な波形が観測され、微弱なシグナルを強調することができる。また、アレイ観測網を微動の発生領域近傍に展開することにより、Hi-netのような通常の（アレイ観測網より広い間隔で設置されている）地震観測網では捉えることの出来ない短い時空間スケールで微動の検出や震源の移動を捉えることができる。そこで本研究では、愛知県新城市鳳来に展開した3成分アレイ観測データを用いて、深部低周波微動の詳細な時空間分布の推定を目的としてアレイ解析を行った。

上下動成分のアレイ解析から見かけ速度8km/sで相互相関が良くなる波群を見つけた。この波群はEW成分の解析と比較して、微動では検出の難しいとされているP波と考えられる。このP波とEW成分の解析から得られたS波から、S-P時間を算出し微動の震源推定を行った。微動の震源は、人工地震探査やトモグラフィーで得られた速度構造を考慮した1次元速度構造を仮定し、S-P時間、波の見かけ速度、到来方向を用いてグリッドサーチによって推定した。その結果、震源域は防災科学技術研究所で解析された微動の震源やLFEの震源領域とほとんど矛盾しないことから、上下動成分の解析でP波の検出が可能である微動があることがわかった。

しかし、微動は常時P波の検出が可能ではない。アレイ観測網が1カ所のみであるため、アレイ解析結果から震源の深さを制約するのは困難である。そこで微動の推定震源が沈み込むプレート境界面にあると仮定し、深さを境界面に固定してS波のみを用いた微動の震源推定を試みた。震源推定方法は、上記と同様にグリッドサーチによって推定した。なお、プレート境界面の形状にはCAMP Standard Model (Hashimoto et al., 2004)を使った。2009年2月7日に発生したLFEの震源とアレイ解析によって推定された微動震源域はおおむね一致する結果となった。このことから深さをプレート上面と仮定すれば微動発生位置をおおむね押さえられることが示された。

アレイ解析結果から1分間ごとに見かけ速度、波の到来方向の平均をとって微動の平均的な動きを見たところ、2009年2月12日の波群でおおよそ1時間かけてアレイから見て西から北へ70°移動している。そこで、これら微動発生域がプレート境界と仮定して1分間の平均S波見かけ速度、到来方向から微動の震源を推定したところ、推定微動源が西から北の方向へおおよそ30km/sの速さで移動している様子を捉えることができた。この移動の速さは四国西部で報告されている微動の移動の速さ（45km/h: Shelly et al., 2007）と同程度である。

本研究における微動の震源推定は、1カ所のアレイデータを用いているため、誤差が東西に延びる傾向が見られた。微動の深さの決定精度を上げるためには、複数のアレイ観測網を展開して微動を観測し、アレイ解析をしていく必要があると考える。