

稠密地震計アレイを用いた深部低周波微動高速移動の詳細な観測 Precise observation of migration of non-volcanic low frequency tremors by using dense seismic array

武田 直人^{1*}; 今西 和俊¹; 内出 崇彦¹; 松本 則夫¹
TAKEDA, Naoto^{1*}; IMANISHI, Kazutoshi¹; UCHIDE, Takahiko¹; MATSUMOTO, Norio¹

¹産総研
¹GSJ, AIST

世界各地の沈み込み帯などで観測されている深部低周波微動は数日規模のゆっくりとした動きから50km/hを超える高速移動等、いくつかの移動パターンが報告されている。これらの移動はその速度と移動方向がそれぞれのパターンによって異なっている。50km/hを超える高速移動はおおむね沈み込むプレート方向に平行であることが報告されている[例えば Ghosh et al. G3 2010, Ide JGR 2012]。産総研ではこの高速移動を含めた深部低周波微動の発生機構を調査するために、2011年3月から三重県松阪市で稠密地震計アレイ観測を行っている。アレイの周辺では3ヵ月~6ヵ月間隔で活発な深部低周波微動活動が起きており、これまで十数回の大規模な微動活動時のアレイ記録が取得することができた。今回は高速移動の詳細な時間発展の様子を知るために、このアレイ記録を用いて Ghosh et al. [G3 2010]と同様の手法で深部低周波微動の震源位置を求めた。

稠密地震計アレイを用いた微動検出感度はエンベロープ相関法よりも高いが、エンベロープ相関法と同様に活動が活発な際に検出能力が低下する場合がある[武田他 JpGU 2014]。また、震源位置決定精度はアレイと震源間の速度構造や距離の影響を受けやすい。

我々のアレイ観測で見たアレイ周辺(半径25km以内)での微動の高速移動は、3年程の観測期間全体ではおおむね同方向を向いている。その方向はプレートの沈み込み方向と若干のずれがあるが、これはアレイ解析の位置決定精度に起因している可能性があり、先行研究の結果を否定するものではない。一方、十数回の大規模な微動活動毎にこの高速移動方向を整理すると、必ずしも全て同じではなく、イベントによっては大きく異なる場合があった。また、同一イベントに於いて高速移動の方向が時間とともに変わる場合も観測された。

今回の解析では、イベント内での詳細な高速移動方向の抽出に Ghosh et al. [G3 2010]の手法を用いており、アレイの半径25km以内の微動を発生期間全体もしくはいくつかの期間に分けて、その期間内の微動をまとめて処理している。今回観測された高速移動方向の変化は、微動発生場所に固有の場合も考えられるため、詳細な微動発生域とその高速移動の関係を明らかにするのは課題の一つである。また、高速移動方向の抽出方法に関しても検討の余地があると考えられる。

キーワード: 深部低周波微動, 稠密アレイ観測, 紀伊半島
Keywords: non-volcanic low frequency tremor, seismic array, Kii Peninsula