

## コーダスペクトル比法により推定した東北日本沈み込み帯のプレート境界地震の応力降下量 Stress drops of interplate earthquakes along the Japan trench by coda spectrum ratio analysis

内田 直希<sup>1\*</sup>, 松澤 暢<sup>1</sup>  
Naoki Uchida<sup>1\*</sup>, Toru Matsuzawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東北大・理・予知セ  
<sup>1</sup> RCPEV, Tohoku Univ.

同一観測点において、経過時間が等しいコーダ波のスペクトル比を用いることで、比較的距離が離れた地震ペアにおいても、伝播経路や震源メカニズムの違いによる影響を軽減してコーナー周波数の見積りを行うことができる(たとえば, Mayeda et al., 2007; 染井, 2010; 和田・他 2010; Moyer et al., 2010, 2010)。本研究では、最初に、2001年と2008年の岩手県釜石沖のM4.9前後の繰り返し地震についてコーダスペクトル比法を用い、コーナー周波数および応力降下量を見積もり、その適用限界について調べた。今回応力降下量を求めるM4.9前後のプレート境界地震に対して、ペアとする地震を震源間距離がおおよそ1km以内の同じ震源メカニズムの地震(スペクトル比をとるにあたってよい条件)とした場合と、震源間距離が40-50kmの、内陸地震とスラブ内地震(スペクトル比をとるにあたって悪い条件、震源メカニズムも異なると考えられる)とした場合でのスペクトル比の形状およびコーナー周波数の推定結果のばらつきを調べた。

その結果、直達波部分とS波コーダ波部分の解析を比べると、イベント間距離が1km以内の同じ震源メカニズムの地震では、コーダ波部分でも直達波部分でもほぼ同じコーナー周波数が得られた。一方、震源間距離が40km以上のメカニズム解が異なると思われる地震に対しては、直達波部分では、観測点によりスペクトル比が安定せず、コーナー周波数の推定結果がばらつくが、コーダ波部分では、ばらつきが小さく、震源間距離が近い場合とほぼ同じ結果が得られることが分かった。ここで、ウィンドウ長は5秒とし、直達波部分はS波到達時を基準とした1秒ごとの2つのウィンドウ、コーダ波部分は、S波到達時から20秒以降50秒前後までの複数のウィンドウによるスペクトル比をスタックした。この結果により、距離が近く、メカニズムが似た地震を選ぶことが難しい場合でも、コーダ波を使うことでスペクトル比解析が適用できることを確認した。

次に、コーダ波のスペクトル比解析を、以下の3つのプレート境界地震に適用した。1) 小繰り返し地震(M3-4.4, Uchida et al, 2006, 2009), 2) 中規模繰り返し地震(M4.5-5.9, Uchida et al., 2010), 3) F-netによるメカニズム解が低角逆断層型である地震(M3.6-5.9, 防災科学技術研究所, 2011)。これらの海域下のプレート境界地震は、震源決定の誤差が時に20km以上となり近接した地震を選ぶことが難しく、さらに小地震では震源メカニズムも知ることが難しいが、コーダ波を用いることで精度良い解析が可能になると考えられる。コーダ波のスペクトル比解析の結果、3つのカテゴリの地震すべてで深さとともに応力降下量が大きくなる傾向が見られた。この結果は3)の地震を解析したMoyer et al., 2010の結果と調和的であり、静岩圧が大きい深い地震ほど、応力降下量が大きくなることを示していると考えられる。