

## 「地震波干渉法による2009-2010年豊後水道スロースリップイベントに伴う地震波速度構造変化検出の試み」 Search for seismic velocity changes due to the 2009-2010 Bungo-Channel slow slip event with seismic interferometry

矢田 大樹<sup>1\*</sup>, 大見 士朗<sup>2</sup>, 平原 和朗<sup>1</sup>  
Daiki Yada<sup>1\*</sup>, Shiro Ohmi<sup>2</sup>, Kazuro Hirahara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 京都大学大学院理学研究科, <sup>2</sup> 京都大学防災研究所地震防災研究部門  
<sup>1</sup> Graduate School of Sciences, Kyoto Unive, <sup>2</sup> DPRI, Kyoto University

### 1) はじめに

最近、2観測点での雑微動の相互相関をとることにより2点間のグリーン関数を得る地震波干渉法により、地震波速度構造およびその時間変化の推定が行われている。Rivet et al(2010) はメキシコの Guerrero で発生した2006年スロースリップイベントの前後で最大で0.3%程度の表面波伝播速度の遅れを報告している。我々は、地震波干渉法を用いて2009年-2010年豊後水道スロースリップに伴う地震波速度構造変化の検出を試みた。

### 2) データおよび解析

2009年1月-2010年6月の期間の四国におけるHi-net観測点28点で得られた上下動成分データを用いた。0.1 - 0.5Hzのバンドパスをかけ、Bensen et al.(2007)による標準化を行い、まず、各観測点間における相互相関関数(CCF)を1日間スタックしてデータとした。各観測点ペアで1日毎のCCFの形そのものは似ているが振幅に大きな差があるため、更に1か月分のデータをスタックして比較した。また、全ての観測点ペアのCCFを全期間スタックし、距離順に並べたところ、この地域ではおよそ2.5km/sの群速度でレーリー波が伝播しているのが見て取れた。従って、各観測点ペアでの全期間スタックCCFと1か月スタックCCFのこのフェイズ部分の相互相関をとって、1か月スタックCCFに現れるこのフェイズの到達時刻の時間変化を調べた。

### 3) 解析結果と考察

例えば、四国西部の2観測点(N.OOTH - N.MISH)でのCCFは、比較的安定しているが、この組み合わせでもCCFに時間軸に対して非対称性が現れ、12 - 2月頃にかけて正負入れ替わった向きにレーリー波が卓越してくる。要因としては用いたノイズソース分布が一様でなく季節変化しているためと思われる。次に同様の作業を西四国の全観測点と東四国の一部の観測点で行ったところ、上記の季節変化が顕著に見られたのは西四国と東四国を結ぶ東西基線観測点ペアで、夏季と冬季で平均的な到達時刻で約1%の違いが出た。西四国の観測点を基点にしたときに冬季は到達時刻が遅れる。この現象は南北基線観測点ペアで比較すると見られなかった。また南北基線観測点ペアの中で、2010年の1月ごろに0.3 - 0.5%程度到達時刻が急速に遅れる観測点ペアがいくつか見られた。これらの観測点ペアのパスは、2009年から2010年にかけての豊後水道スロースリップの動きがあった地域をサンプルしており、時間変化量も先行研究と同程度である。従って、更なる時間変化の詳細の検討を要し、また季節変動との分離や解析する周波数を変える必要性とが問題は残されているが、目的とするスロースリップによる地震波速度変化を捉えている可能性がある。

講演では、九州の大大分・宮崎県のHi-net観測点データも含め、豊後水道を横断し、スロースリップ震源域を直接サンプルするパスを含む解析結果の報告を行う予定である。

最後にこの研究のデータをHi-netから提供いただいたことを記すとともに、提供していただいた方々にお礼申し上げます。

キーワード: 地震波干渉法, 雑微動, 相互相関関数, 豊後水道スロースリップイベント

Keywords: Seismic interferometry, ambient noise, cross-correlation, Bungo-Channel slow slip event