

ポスター会場（1日目） | 一般セッション：S06. 地殻構造

2025年10月20日(月) 17:15 ~ 19:00 P06会場 (502+503)(502+503)

[P06] 地殻構造**[P06-13] 南西諸島における雑微動の相互相関解析によるグリーン関数の抽出と地震波速度構造の推定**

*小松 正直¹、竹中 博士²、豊国 源知³、中村 衛⁴、関根 秀太郎⁵、阿部 信太郎⁵、浅野 陽一⁶、八木 原 寛⁷、平野 舟一郎⁷ (1. 岡山学院大学、2. 岡山大学、3. 東北大学、4. 琉球大学、5. 地震予知総合研究振興会、6. 防災科学技術研究所、7. 鹿児島大学)

地震波干渉法により、例えば2観測点における雑微動の相互相関関数から、2地点間を伝播するグリーン関数を抽出することができ、さらに表面波の群速度／位相速度を見積もることができる。これらは群速度トモグラフィや既存の速度モデルの評価に用いられ、モデルの更新に役立てることができる。鹿児島県南部から沖縄県に及ぶ南西諸島において、数は多くないが構造探査や地震波トモグラフィなどにより、三次元速度構造が推定されてきている。既往研究（小松・他、2023、地震学会秋季大会）では、南西諸島に設置された防災科研のF-netの7観測点および、地震予知総合研究振興会による5観測点で2017年に1年間観測された3成分連続波形記録に対して地震波干渉法を適用し、各観測点ペアにおけるグリーン関数の抽出およびレイリー波の群速度の見積もりを行った。本研究では、さらに防災科研・鹿児島大が設置した6点の臨時地震観測点の波形記録を追加し、計18点（図1）で観測された3成分連続地動記録に対して地震波干渉法を適用し、合計153観測点ペアにおけるグリーン関数を抽出する。連続波形を1638.4秒間ずつ切り取り、FFTの後に地震計特性の補正を行う前処理を施し、各観測点ペアについて相互相関関数を取り、この処理を1年分全てのデータについて行う。求めた相互相関関数をスタックし、逆FFTを行うことで時間領域に戻し、グリーン関数を抽出する。相互相関関数のペーストアップには表面波の伝播を示す明瞭なピークが見られる（図2）。また、時間一周波数解析により表面波の群速度曲線を読み取る事も出来る（図3）。本研究では、さらに読み取った群速度曲線を用いて各ペアにおける一次元地震波速度構造の推定を行い、その結果を用いて既存の速度構造モデル（小松、2018）の修正を試みる。

謝辞：防災科研F-netならびに地震予知総合研究振興会の連続波形記録を使用しました。さらに、防災科研と鹿児島大学が設置した臨時地震観測点の記録を使用しました。そのうち、一部の臨時観測点では東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助による衛星通信機器を使用しております。記して感謝いたします。本研究による理論グリーン関数の計算は学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点の支援により(課題番号: jh210054-NAH)、名古屋大学情報基盤センターの超並列スパコンFX1000を利用し、および東京大学地震研究所の共同利用における援助を受け(課題番号：2022-S-B102, 2025-S-B104)、同大情報基盤センターのシステム(Wisteria/BDEC-01)を利用しました。また、科学研究費助成事業（基盤研究(B) 課題番号23K22582）による援助を受けました。

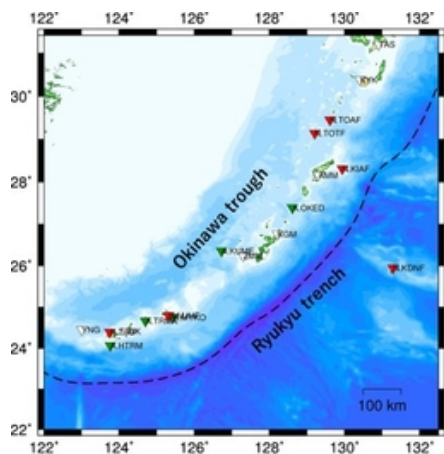


図1 観測点分布。白、緑、赤の逆三角はF-net, 予知振興会, 防災科研・鹿児島大の観測点をそれぞれ示す。

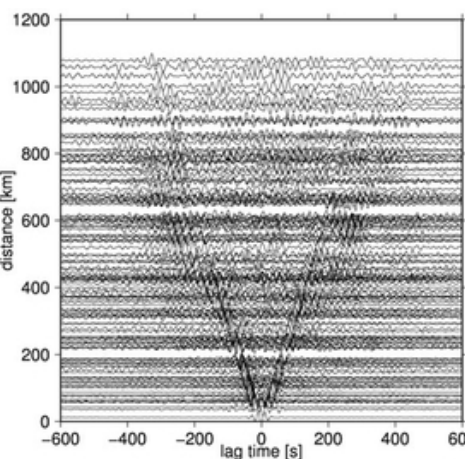


図2 R-Z成分における相互相関関数のペーストアップ(2ヶ月間スタック)。Rは受信点の成分, Zは加振点の力の向き。横時間はラグタイム, 縦軸は観測点間距離, 周期は20~40秒。

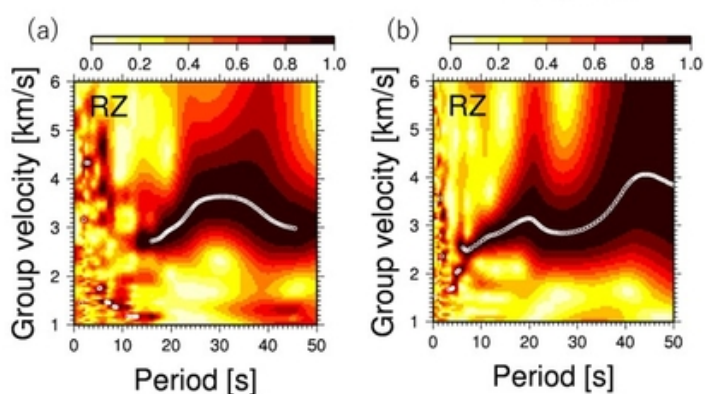


図3 (a) KDN-KIA(観測点間距離294km), (b) A.MYKO-TIR(観測点間距離175km)において抽出したグリーン関数(R-Z成分)の時間周波数解析の結果。横軸は周期, 縦軸は群速度を示す。白丸は周期毎に読み取った群速度。