

二点法による日本列島および周辺域の表面波位相速度分布

Surface-wave phase velocity distribution beneath the Japanese islands and its surrounding area by the two-station method

三宅 一彰 [1]; 吉澤 和範 [1]; 蓬田 清 [2]

Kazuaki Miyake[1]; Kazunori Yoshizawa[1]; Kiyoshi Yomogida[2]

[1] 北大・理・自然史; [2] 北大・理・地惑ダイナミクス

[1] Natural History Sciences, Hokkaido Univ.; [2] Earth and Planetary Dynamics., Hokkaido Univ.

地殻及び上部マントル内部のS波速度分布を求めるために、近年、表面波を用いた多くのトモグラフィーが行われているが、その多くは震源 - 観測点間の波線平均の情報に基づいている。このような表面波解析の手法は、比較的長い波線を必要とするため、日本列島のようなローカルな地域の構造を復元するには適さない。近年の日本国内における高密度な広帯域地震観測網の整備により、アレイ観測に基づいて高分解能なローカル速度構造モデルの復元が可能となった。最近我々は、二つの観測点間の位相差からローカルな位相速度を計測する二点法を用いて、日本列島全域における周期 20 秒から 120 秒までのレイリー波位相速度分布のモデルを求めた（吉澤他, 2007 年連合大会）。本研究では、日本列島及びその周辺域（台湾, 中国, 朝鮮半島, ロシア）の観測点のレイリー波及びラブ波の記録を解析し、より高分解能な表面波位相速度分布を復元する。

本研究で用いるデータは、防災科学技術研究所が整備・運用している F-net の観測点記録に加え、FDSN の日本列島および東アジアの定常観測点記録を利用する。震源は、全世界の Mw6.0 以上、深さ 100km 以浅のものだけを用い、2005 ~ 2006 までの 2 年間分の記録を利用した。解析に先立ち、まず全ての地震記録の特性が F-net の STS-1 地震計と等しくなるよう補正する。表面波の時間窓抽出には、適当な群速度範囲（レイリー波: 2.6 ~ 5.1km/s, ラブ波: 3.0 ~ 5.5km/s）を指定し、震源距離に応じて自動的に時間窓を切り出す。その後、各波形の位相スペクトルを求め、二点間の平均位相速度を求める。二つの観測点の組み合わせは、震源からの方位角のずれが 0.5 度以内でかつ二点間の距離が 50km 以上離れた組だけを用いる。F-net の平均的な観測点間隔は 100km 未満であり、周期 20 秒以上（波長約 70km 以上に相当）の基本モード表面波の位相速度を計測するのに適した観測点分布といえる。

本研究では、二点法により得られた約 4500 本のレイリー波の波線及び約 1600 本のラブ波の波線を用いて、周期 20 秒 ~ 150 秒までの表面波位相速度分布を復元した。周期 20 秒 ~ 70 秒程度の位相速度分布において、東北日本から北海道の高速度異常が見られることから、太平洋プレートが沈み込む様子が確認できる。また、周期 50 秒以下の位相速度分布において、中部地方と北海道の日高地方において低速度異常がみられる。これは、この地域下の厚い地殻構造を反映しているものと考えられる。また、等方的な標準モデルからのラブ波位相速度の摂動が、レイリー波のそれよりも大きくなる様子がみられ、日本列島下の transverse isotropy による影響が示唆される。