

Hi-net 高感度加速度計で観測された周期 10 秒から 100 秒の常時励起 Love 波 (2)

Background Love waves from 10 to 100 mHz observed by Hi-net tiltmeters(2)

西田 究 [1]; 川勝 均 [2]; 深尾 良夫 [3]; 小原 一成 [4]; 汐見 勝彦 [4]

Kiwamu Nishida[1]; Hitoshi Kawakatsu[2]; Yoshio Fukao[3]; Kazushige Obara[4]; Katsuhiko Shiomi[4]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] IFREE/JAMSTEC; [4] 防災科研

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] ERI, Univ of Tokyo; [3] IFREE/JAMSTEC; [4] NIED

周期 50 秒から 500 秒の周期帯で、地震活動が静穏な期間も、地球は常に自由振動している事が明らかになってきた。観測された振動は伸び縮み基本モードであり、その励起の特徴から、大気対流活動 (Kobayashi and Nishida 1998; Nishida et al. 2000) もしくは海洋擾乱 (綿田 2002; Rhie and Romanowicz 2004) が有力な励起源だと考えられている。また周期 5 秒から 20 秒の帯域は、古くから、脈動と呼ばれる海洋波浪起源の Rayleigh 波の存在が知られている。この周波数帯域で定常励起された Rayleigh 波の励起メカニズムを探るため、日本列島をアレーとみなし、どの方向から到来する波の振幅が卓越しているか推定したので報告する。

解析には Hi-net 高感度加速度計観測点 679 点 (観測期間 2004 年 6 月-12 月) のデータを用いた。その中から、地震の影響を受けておらずかつノイズレベルの低い期間を選択した。そして、7 日毎に、Radial 成分、Transverse 成分に対してそれぞれ frequency-slowness スペクトラムを計算した。励起振幅をより

定量的に見積もるため、計算されたスペクトラムからアレーレスポンスの影響を Lucy-Richardson のアルゴリズムを用いて (Lucy, 1974) を用いて取り除いた。

励起源が海洋起源であれ大気起源であれ、圧力擾乱のため、Love 波の励起振幅は Rayleigh 波より小さいと考えられる。しかし驚くべき事に観測結果は Love 波の振幅の方が Rayleigh 波の振幅よりも大きい事を示している。励起振幅は Radial Transverse 成分ともに、日本列島に沿った方向の波が卓越しており、その次に南東から到来する波の振幅が強く、大陸から到来する波の振幅が一番弱い。運動エネルギーに焼き直すと、Love 波の運動エネルギーは Rayleigh の運動エネルギーと同程度である。このエネルギー比は、波の到来方向や時間に依存しない。

これらの結果は、励起源は圧力ソースというよりも、海底付近に分布するランダムシェアトラクションであることを示唆している。周期 30 秒より長い帯域では、海洋重力波の影響が海底まで届く。そのため、線形の地形カップリングを考えることに

よって、Love 波が Rayleigh 波の振幅比を説明できる可能性がある。しかし、周期 30 秒より短周期側の脈動帯域では、海洋重力波の影響は海底まで届かないために、違った励起メカニズムを考える必要がある。