

Hi-net 高感度加速度計で観測された周期 20 秒から 100 秒の常時励起 Love 波

Background Love waves from 10 to 50 mHz observed by Hi-net tiltmeters

西田 究 [1]; 川勝 均 [2]; 小原 一成 [3]

Kiwamu Nishida[1]; Hitoshi Kawakatsu[2]; Kazushige Obara[3]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 防災科研

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] ERI, Univ of Tokyo; [3] NIED

長い間、巨大な地震のみ地球自由振動を励起できると考えられてきた。しかし近年、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、その励起振幅はモードあたり nano gal 程度の大きさである。励起振幅の年変動、励起源の空間分布、励起の統計的な特徴から、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。もし大気海洋擾乱が励起源ならば、励起源は圧力擾乱のため、Love 波の励起振幅は Rayleigh 波 (伸び縮みモードに対応) の振幅より有意に小さいと考えられる。そこで本研究では常時地球自由振動の励起メカニズムを明らかにするため、Love 波がどの程度励起されているか解析したので報告する。

解析には Hi-net 高感度加速度計観測点 679 点のデータを用いた。各観測点のデータを 2004 年 6 月から 12 月まで 8192 秒ごと 4096 秒ずつずらしながら切り出し、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。そして任意の 2 観測点の水平動に対して、一方の観測点を震源とみなした時の Radial 成分と Transverse 成分どうしのクロス・スペクトルを計算した。そして計算されたクロススペクトルに対してモデルを当てはめ、波数周波数スペクトルを計算した (Nishida et al. 2002)。観測点配置から、原理的に日本列島に沿った方向の波動を調べていることになる。

周期 100 秒より短周期側で、Rayleigh 波と Love 波に対応するブランチを検出した。Rayleigh 波の励起振幅は常時地球自由振動の励起振幅 (Nishida et al. 2002) と調和的である。しかし Love 波の振幅は、当初の予想に反して、Rayleigh 波の振幅の 2 倍近い。この観測事実はこれまで考えられてきたような、単純な大気海洋擾乱による励起メカニズムでは説明できない。これまで考慮に入れてこなかった陸海境界に代表される水平方向不均質等を含め、励起の問題をもう一度見直す必要がある。