

伸縮計記録を用いて2004年スマトラ島沖地震によって励起されたスリヒター・モードを検出する試み

A search for the Slichter mode excited by the 2004 great Sumatra-Andaman earthquake by use of the extensometer records in Japan

小巻 あずみ [1]; 川崎 一朗 [2]; 小久保 一哉 [3]; 大久保 慎人 [4]; 坪川 恒也 [5]

Azumi Komaki[1]; Ichiro Kawasaki[2]; Kazuya Kokubo[3]; Makoto OKUBO[4]; Tsuneya Tsubokawa[5]

[1] 京大・理・地球惑星; [2] 京大・防災研; [3] 気象庁・精密地震観測室; [4] 東濃地震科研; [5] 天文台・水沢観測センター
[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [2] DPRI, Kyoto Univ.; [3] Matsushiro Seis. Obs., JMA; [4] TRIES; [5] NAO, Mizusawa

<http://www.rcep.dpri.kyoto-u.ac.jp/~kawasaki/kawasaki.html>

地球の内核の密度は、1960年代から1970年代に、天文学的観測による慣性モーメントと、長周期自由振動の固有周期から求められてきた。しかし、内核の質量は地球全体の1/60しかなく、固有周期3233秒の0S2ですら、内核に及ぶ振動エネルギーはわずかで、内核の密度は、実は良く解けていない。たとえば、外核最下部と内核最上部の密度差は、1066Aの密度よりPREMの密度の方が50%程大きい。

内核の密度に直接関係しているのは、浮力を復元力とするスリヒターモードの固有周期(4時間から6時間)である。しかし、M8クラスの地震ですら地表での振幅は加速度でナノガル以下、歪みで10(-12)以下で、観測限界よる遙かに小さく、今まで、確実な観測事例はなかった。

この研究では、2004年スマトラ地震による、気象庁精密観測室(松代)、国立天文台水沢観測センター(江刺)、東濃地震科学研究所(屏風山)、GGPの超伝導計記録を以下の手順で解析した。地震の数日前から1時間ずつずらせて6日長の記録を取りだし、潮汐を除き、1時間から9時間のバンドパスフィルターに通し、大気圧の線形補正を行い、FFTスペクトルを計算し、ランニングスペクトルとして表示する。

その結果、気象庁精密観測室(松代)の伸縮計記録の場合のみ、PREMもでるから期待される周波数の場所に、3つにスプリティングしたピークが見られた。見かけのQは30~100である。

ただし、振幅は、理論的に期待されるものより1桁から2桁大きく、その意味ではスリヒターモードを検出したとは言えないが、問題提起として、ここに報告しておきたい。

GGPにまったく見られなかったのは、予想され理論振幅が超伝導重力計の検出限界より2桁から3桁小さいからであろう。