

## 超伝導重力計と伸縮計の並行観測記録を用いた地球自由振動の Spheroidal-Toroidal Coupling の解析

### The Analysis of Spheroidal-Toroidal mode coupling with superconductive gravimeters and strainmeters.

# 由井 智志 [1]; 竹本 修三 [2]; 福田 洋一 [1]; 東 敏博 [3]; 早河 秀章 [1]; 新谷 昌人 [4]; 高森 昭光 [5]; 森井 互 [6]; 大橋 正健 [7]

# Satoshi Yoshii[1]; Shuzo Takemoto[2]; Yoichi Fukuda[1]; Toshihiro Higashi[3]; Hideaki Hayakawa[1]; Akito Araya[4]; Akiteru Takamori[5]; Wataru Morii[6]; Masatake Ohashi[7]

[1] 京大・院理・地物; [2] 京大; [3] 京大・院理・地物; [4] 東大・地震研; [5] 東大・地震研; [6] 京大・防災研・地震予知; [7] 東大・宇宙線研

[1] Geophysics, Kyoto Univ.; [2] Kyoto Univ; [3] Dep. of Geophys., Kyoto Univ.; [4] ERI, Univ. Tokyo; [5] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo; [6] RCEP, DPRI, Kyoto-Univ.; [7] ICRR, Tokyo Univ.

EW 方向, NS 方向のそれぞれに 100m の基線長をもつ 2 成分の高精度レーザー伸縮計システムによる地殻変動観測が, 2003 年 6 月から岐阜県の神岡鉱山内 (北緯 36.43 °, 東経 137.31 °, 標高 358m) で行われている. このレーザー伸縮計システムは, 地下 1000m という気温変化や降雨・地下水位変化等に由来するノイズの少ない環境に設置されており, 使用されているレーザー光源の周波数安定度の高さから,  $10^{-13}$  オーダーという高感度の地殻ひずみ観測が可能である. また, 2004 年から, 超伝導重力計による観測が並行して行われ, 地球自由振動の伸び縮み (Spheroidal) モード, ねじれ (Toroidal) モードに対する両機器の応答の差を利用して, 2 つのモードを分離し, 地球自由振動をより精密に解析することが期待されている.

過去の観測例として, 神岡のレーザー伸縮計では 2003 年十勝沖地震 (Mw8.3) において,  $10^{-18}$  [strain<sup>2</sup>/Hz], 2004 年スマトラ地震 (Mw9.3) において  $10^{-16}$  [strain<sup>2</sup>] のパワースペクトルを持つ基本モードが観測されており, 神岡の超伝導重力計では 2004 年スマトラ地震において  $10^{-16}$  [gal<sup>2</sup>/sec] のパワースペクトルを持つ  ${}_0S_2$  の 5 つのスプリットングが観測されている (Severine et al., 2008). これらの観測例から, Mw8.3 の 2007 年スマトラ地震の神岡レーザー伸縮計記録と超伝導重力計記録をスペクトル解析することで, 基本モード  ${}_0S_n, {}_0T_{n+1}$  の Spheroidal-Toroidal Coupling を検出できることが期待される. 3mHz 以下におけるこれらのカップリングにはコリオリ力が主に影響しており (Masters et al., 1983), そのスプリットングパラメータは地球半径方向の密度分布に線形の拘束条件を与える (Dahlen & Tromp 1998).

本発表では, 水平成分, 鉛直成分の両面からカップリングを構成する各基本モードの周波数, Q 値と PREM との比較を行い, 地球半径方向の密度分布について考察する. さらに, 松代においても超伝導重力計と石英管伸縮計による並行観測が行われているため, これらのデータも用いて神岡と松代の観測点による差についても考察を行いたい.