

## Spheroidal-Toroidal Couplingを構成するねじれモードの減衰定数

### Quality factor of toroidal modes consisting of spheroidal-toroidal mode coupling

由井 智志<sup>1\*</sup>, 竹本 修三<sup>2</sup>, 福田 洋一<sup>1</sup>, 東 敏博<sup>7</sup>, 早河 秀章<sup>3</sup>, 新谷 昌人<sup>4</sup>, 高森 昭光<sup>4</sup>, 森井 互<sup>5</sup>, 大橋 正健<sup>6</sup>

Satoshi Yoshii<sup>1\*</sup>, Shuzo Takemoto<sup>2</sup>, Yoichi Fukuda<sup>1</sup>, Toshihiro Higashi<sup>7</sup>, Hideaki Hayakawa<sup>3</sup>, Akito Araya<sup>4</sup>, Akiteru Takamori<sup>4</sup>, Wataru Morii<sup>5</sup>, Masatake Ohashi<sup>6</sup>

<sup>1</sup>京大・院理・地物, <sup>2</sup>国際高等研究所, <sup>3</sup>極地研, <sup>4</sup>東大・地震研, <sup>5</sup>京大・防災研・地震予知, <sup>6</sup>東大・宇宙線研, <sup>7</sup>なし

<sup>1</sup>Geophysics, Kyoto Univ., <sup>2</sup>IAS, <sup>3</sup>NIPR, <sup>4</sup>ERI, Tokyo Univ., <sup>5</sup>RCEP, DPRI, Kyoto Univ., <sup>6</sup>ICRR, Tokyo Univ., <sup>7</sup>None

大地震によって励起された地球自由振動の固有周波数と減衰定数を用いて、これまでPREM (Dziewonski and Anderson, 1981)をはじめとする様々な地球モデルが作成されてきた。しかしながら、観測値から得られた地球自由振動モードの固有周波数・減衰定数と、PREMなどの地球モデルによる理論値の間には、未だずれが存在する。これは、地球モデルでは十分に考慮されていない地球の回転、楕円体性、不均質性による影響と考えられており、これらの影響を適切に見積もることで、観測値とモデル値の不一致の要因を、地球内部の異方性・不均質性に求めることができる。

2009年日本測地学会第112回講演会では、2004年9月に発生したスマトラ地震時の松代観測点（長野県）の石英管伸縮計と超伝導重力計の記録から、Spheroidal-Toroidal Couplingを構成する基本モードの固有周波数および減衰定数を存否法(Kumazawa et al., 1990)を用いて計算した。特に、固有周波数が近いために強くCouplingする ${}_0S_{11}$ ,  ${}_0T_{12}$ の固有周波数と減衰定数は、Masters et al.(1983)による各singletの固有周波数と減衰定数の変化のモデル計算結果と似た傾向を示したが、鉛直成分に現われる ${}_0T_{12}$ モードの減衰定数はPREMの値に比べて、ほとんど変化しないことが確認された。

非回転・球対称構造・等方性を仮定した地球モデルにおいて、ねじれモードは鉛直成分に現わず、回転を考慮することでCouplingを起こしたねじれモードが鉛直成分に現われることはZurn(2003)によって考察されているが、その減衰定数が同モードの水平成分の値と比べて変化することについては言及されていない。基本モード間のSpheroidal-Toroidal Couplingは主に地球の自転によって引き起こされ、構成するモードの固有周波数と減衰定数はマントルにおける地震波速度分布や密度分布などの内部構造パラメータの手がかりとなるため、水平・鉛直成分におけるねじれモードの減衰定数の差は、地球回転のCouplingへの影響や、マントルの内部構造に関する情報を含む可能性がある。

しかしながら、水平・鉛直成分におけるねじれモードの減衰定数の差は、まだ1例でしか確認できていないため、より多くの観測点における地震記録を用いて、水平・鉛直成分におけるねじれモードの減衰定数に差が見られるかどうかを確認する必要がある。本発表では、2004年スマトラ地震時のGGPの超伝導重量計記録およびIRISのSTS-1地震計記録を用いて、Spheroidal-Toroidal Couplingを構成する基本モードの減衰定数を計算し、各成分に差が見られるかどうかを観測点ごとに比較し、考察を行いたい。