

## 平成 22 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：レーザー伸縮計と超伝導重力計の同時観測による地球の固有振動の研究 英文：Research of the Earths free oscillations based on simultaneous observations with a laser strainmeter and a superconducting gravimeter
研究代表者	国立天文台 水沢 VLBI 観測所 田村良明
参加研究者	京都大学防災研究所 川崎一郎、森井 亙、加納靖之 京都大学大学院理学研究科 福田洋一、由井智志 東京大学地震研究所 新谷昌人、高森昭光、堀 輝人 東京大学海洋研究所 今西祐一 東京大学宇宙線研究所 大橋正健、三代木伸二、内山 隆 国立天文台水沢VLBI観測所 寺家孝明 筑波大学研究基盤総合センター 池田 博 産業技術総合研究所 名和一成
研究成果概要	<p>神岡地下施設において、レーザー伸縮計（分解能 <math>10^{-13}</math> ひずみ）によって得られる水平成分の信号と、超伝導重力計（分解能 <math>1 \times 10^{-12} \text{ms}^{-2}</math>）によって得られる鉛直成分の信号を解析することにより、地球の自由振動、核の固有振動の研究を行った。</p> <p>レーザー伸縮計の「静穏時」のひずみ記録から、地球自由振動のモード 0S17、0S20、0S26、0S29、0S30、0T23 に対応する信号が明瞭に検出された。これは、地球が大地震にはよらず、表層に存在する大気や波浪、あるいはサイレント地震によって常に振動が励起されているためと考えられる。静穏時のひずみ記録と気圧計記録は、地球自由振動帯域においてきわめて相関が高く、双方のスペクトル・ピークは地球自由振動の周期に一致するものも含めてほぼ全てが対応していた。これは、地球の常時自由振動が大気の振動と共振して励起されるとする仮説を支持することである。しかし、全く偶然に気圧変動に含まれていた信号成分を地球自由振動の信号と誤認した可能性もあり、さらに検討する必要がある。</p> <p>超伝導重力計のデータは、これまで観測されたM7.5以上のいくつかの地震について解析を進めている。特に2010年2月末に発生したチリ地震（Mw8.8）の詳細な解析を進めている。今回のチリ地震のスペクトル解析では、観測期間を長く取ることができたので、周波数分解を2004年のスマトラ地震の解析時よりも2倍高くすることができた。またこの地震では、伸び縮みモードのほか、レーザー伸縮計の解析から、捻れモードの振動も明瞭に励起されていることが確認されている。チリ地震時に、鉛直成分に現れた捻れモードの振幅と水平成分の振幅を比較し、カップリング過程のモデル検証を進めた。</p>
整理番号	