

平成23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 川崎一朗、森井 互、加納靖之 京都大学大学院理学研究科 福田洋一、風間卓仁 東京大学地震研究所 新谷昌人、今西祐一、高森昭光、堀 輝人 京大宇宙線研究所 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>レーザー伸縮計、および超伝導重力計によって、7年間にわたる観測データが蓄積された。地球の自由振動に関しては、最近発生した巨大地震として2010年2月末のチリ地震 (Mw8.8)、および昨年3月11日の東北太平洋沖地震 (東日本大震災、Mw9.0) がある。後者は2004年末のスマトラ・アンダマン地震 (Mw9.1) に次ぐ大地震であり、慎重な解析を進めている。</p> <p>東北太平洋沖地震発生の際の coseismic な重力変化検出を試みた。この点については残念ながら地震時の強い揺れにより重力計に機械的な跳びが生じており、正確な変化量を求めることが困難であった。神岡坑内では地震前の絶対重力測定の結果があり、今後の絶対測定の結果を待ち地震前後の重力変化を求めたい。自由振動の解析においても、非常に多数の余震と誘発地震の発生があり、長期間のデータを用いての解析が困難な面があった。余震の少ない時期を選び出して重力計データを解析した結果、σ_{50} と呼ばれる周期約20.5分の振動が5月中旬まで検出されている。神岡での重力観測データは IAG 傘下の GGP プロジェクトとしてデータを公開しており、国際的に貢献している。</p> <p>レーザー伸縮計のデータに関しては、M6-M7クラスの地震に伴う地殻変動 (ひずみステップ) の解析を進めた。レーザー伸縮計は 10^{-10} までの微小なひずみ変化が検出可能なため、海域地震・深発地震など遠方のイベントが観測可能である。2004-2008年に観測された M6-M7クラスの地震に伴うひずみステップを解析し、従来観測から予想される理論値と比較した。その結果、レーザー伸縮計の観測により測地的に地震モーメントを正確に決定できることを示した。</p>
整理番号	H09