

平成 21 年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 共同利用種目 (該当種目にチェック)

- 特定共同研究(A) 特定共同研究(B) 特定共同研究(C) 一般共同研究
地震・火山噴火予知研究 施設・実験装置・観測機器等の利用
データ・資料等の利用 研究集会

2. 課題番号または共同利用コード 2009-G-24

3. プロジェクト名、研究課題、集会名、または利用施設・装置・機器・データ等の名称

和文: 重力波検出器に対する地殻歪の影響の研究英文: Effects of crustal deformation on the gravitational-wave detector4. 研究代表者所属・氏名 東京大学・宇宙線研究所・大橋 正健(地震研究所担当教員名) 新谷 昌人

5. 利用者・参加者の詳細 (研究代表者を含む。必要に応じ行を追加すること)

氏名	所属・職名	利用・参加内容または 施設,装置,機器,データ	利用・参加期間	日 数	旅費 支給
大橋 正健	宇宙線研究所・准教授	共同研究打ち合わせ	H21.4.1~H22.3.31	14	無

6. 研究内容 (コンマ区切りで3つ以上のキーワードおよび400字程度の成果概要を記入)

キーワード: 精密計測、レーザー干渉計、神岡地下、重力波

宇宙線研究所は、次世代の大型重力波検出器へのステップとして基線長 100m の低温鏡レーザー干渉計プロトタイプ CLIO を神岡宇宙素粒子研究施設内に設置した。神岡地下は、都市部に比べ地面振動が2桁以上小さく、良質なデータが得られることが最大のメリットである。CLIO に併設されたレーザー伸縮計で観測される地殻ひずみデータも重力波解析に有効であり、偽信号除外のために活用できる。CLIO とレーザー伸縮計はともに高感度レーザー干渉計で実験技術においても相乗効果があり、特に、塵の多い環境での精密計測のノウハウが蓄積されてきた。以上の観測環境は大事であるが、最も重要なのは観測装置の感度である。CLIO の感度は着々と上がってきたが、今年度は特筆すべき進展があった。100Hz 付近の感度が、これまでに常温で達成されたベスト感度をついに破り、低温サファイアミラーによる感度向上を実証したのである(論文準備中)。また、デジタル制御システムも稼動し始めた。これにより、地球物理データの観測への応用についても研究が進められている。

7. 研究実績報告 (公表された成果のリスト*1または2000~3000字の報告書)

(*1論文タイトル、雑誌・学会・セミナー等の名称、謝辞への記載の有無、ポイント数、電子ファイル添付のこと)

"Direct Measurement of Thermal Fluctuation of High-Q Pendulum", K. Agatsuma, et al., Phys. Rev. Lett. 104, 040602 (2010)、謝辞記載無、ポイント3

"Thermal-noise-limited underground interferometer CLIO", K. Agatsuma, et al.,
Class. Quantum Grav. 27 084022 (2010) 、謝辞記載無、ポイント3

神岡低温レーザー干渉計 CLIO による重力波観測、大橋正健、日本天文学会 2009 年秋季年会 (山口大学)、謝辞記載無、ポイント2

神岡低温レーザー干渉計 CLIO の現状、大橋正健、日本天文学会 2010 年春季年会 (広島大学)、謝辞記載無、ポイント2

低温レーザー干渉計 CLIO 全体報告、三代木伸二、日本物理学会 2009 年秋季大会 (甲南大学)、謝辞記載無、ポイント2

低温レーザー干渉計 CLIO 低温化実験(III) 、三代木伸二、日本物理学会第 65 回年次大会 (岡山大学)、謝辞記載無、ポイント2