

平成20年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：大型低温重力波望遠鏡の開発・設計 (X) 英文：R&D and Design of large-scale cryogenic gravitational wave telescope (X)
研究代表者	東京大学・宇宙線研究所・黒田和明
参加研究者	東京大学・宇宙線研究所：准教授・大橋正健、助教・三代木伸二、助教・内山 隆、技術職員・石塚秀喜、協力研究員・岡田 淳、D2・我妻一博、M2・森岡友子、M2・斎藤陽紀；東京大学・新領域：准教授・三尾典克、助手・森脇成典；東京大学・理学系：教授・坪野公夫、助教・安東正樹、D4・榊村 宰、D3・石徹白晃治、M2・高橋 走、M2・穀山渉；東京大学・総合文化：准教授・柴田 大；東京大学・地震研：准教授・新谷昌人、助教・高森昭光；国立天文台：教授・藤本真克、准教授・川村静児、助教・高橋竜太郎、助教・新井宏二、助教・辰巳大輔、助教・上田暁俊、研究技師・山崎利孝、研究技師・石崎秀晴、技師・福嶋美津広、研究員・佐藤修一、研究員・瀬戸直樹、M2・和泉 究；高エネ研：教授・山本 明、教授・春山富義、教授・齊藤芳男、講師・鈴木敏一、講師・木村誠宏、助教・佐藤伸明、助教・都丸隆行；お茶大理：D3・川添史子、D3・阪田紫帆里、D2・苔山圭以子、M2・西田恵里奈；京大・人間環境・D3・西澤篤志；日大総合科学：教授・新富孝和；長岡技科大：助教・高橋弘毅；産総研：研究員・寺田聡一、主任研究員・高辻利之、主任研究員・尾藤洋一；大阪市立大：教授・神田展行；電通大・新世代レーザー研究センター：教授・米田仁紀、准教授・中川賢一、助教・武者 満；情報通信研：研究員・長野重夫；京大理：教授・中村卓史、准教授・田中貴浩；京大基研：教授・佐々木節；阪大理：助教・田越秀行、研究員・藤田龍一；群馬天文台：台長・古在由秀
研究成果概要	<p>平成12年学術審議会特定研究領域推進分科会宇宙科学部会に提出したLCGT計画の概算要求は平成17年度に初めて東京大学から文部科学省へ提出され、平成17年度における日本学術会議物理学研究連絡委員会主催の重力波に関するシンポジウム開催、外国の専門家を含む評価委員会による第三者技術評価による設計方針の確かさの確認などにより、重力波研究推進のために交わされてきた3所長間覚書（平成6年8月）の更新による支援を受けて、前回の概算要求に引き続き、平成20年度においても宇宙線研究所から概算要求として提案されたが、認められるに至らなかった。平成20年6月、日本学術会議・天文学・宇宙物理学分科会によるヒアリングを受け、その特別議事録に計画推進の支援が謳われることとなり、LCGT推進組織へのProject Manager (PM)設置が勧告され、研究所の支援を受けて、実施に移された。新たなPMのもとで平成22年度の概算要求をより強力に進めるため、組織の見直し、経費算定の精密化、R&D項目の進捗状況評価等を進めた。この年度から、LCGT計画代表が重力波国際委員会(GWIC)のメンバーとして選出されたこともあり、この委員会への参加を通して国際的な学術コミュニティにおいて足場を固めるとともに、LCGTの実現に向け活動を行った。</p> <p>以下、本研究に関連して発表・出版された報告を掲げる。</p> <p><i>(2007-2008年における宇宙線研究所重力波グループが主要な貢献をしたものに限る)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) CLIO and LCGT, K. Kuroda and LCGT Collaboration, Proceedings of XLIIInd Rencontres de Moriond, 2007, Gravitational Waves and Experimental Gravity, ed. Jacques Dumarchez and Jean Tran Thanh Van, pp.15 and p p.45, THE GIOI, Vietnam, 2007. 2) Current Status of LCGT and CLIO, M. Ohashi, TAUP2007, 11-15, September, 2007, Sendai, Japan. 3) Status of Japanese Projects, K. Kuroda, LSC-Virgo Meeting, 22-25 October, Hannover, Germany. 4) 重力波検出技術が開く世界、黒田和明、TECHNO CURRENT, No.437, 2007. 5) 重力波観測の現状と将来の展望、黒田和明、河邊径太、日本物理学会誌、Vol. 62, No. 9, 659, 2007. 6) Current status of the CLIO project, K. Yamamoto, et al., J. Phys :Conference Series 122, 012002, 2008. 7) Reduction of Heat Load of LCGT Cryostat, T. Tomaru, et al., J. Phys :Conference Series 122, 012009, 2008. 8) Parametric instabilities in the LCGT arm cavity, K. Yamamoto, et al., J. Phys :Conference Series 122, 012015, 2008. 9) Effect of energy deposited by cosmic-ray particles on interferometric gravitational wave detectors, K. Yamamoto, et al., Phys. Rev. D 78, 022004, 2008. 10) Conduction Effect of Thermal Radiation in a Metal Shield Pipe in a Cryostat for a Cryogenic Interferometric Gravitational Wave Detector, T. Tomaru, et al., Jpn. J. App. Phys. 47, 1771, 2008. 11) Search for continuous gravitational waves from PSR J0835-4510 using CLIO data, T. Akutsu, et al., Class. Quantum Grav. 25, 184013, 2008.
整理番号	