

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：大型低温重力波望遠鏡の開発・設計 (XII)

英文：R&D and Design of Large-scale Cryogenic Gravitational wave Telescope (XII)

研究代表者 宇宙線研・黒田和明

参加研究者 宇宙線研・中谷一郎、大橋正健、三代木伸二、内山 隆、宮川 治、大石奈緒子、石塚秀喜、我妻一博、斎藤陽紀；東京大学新領域・三尾典克、森脇成典、大前宣昭、森 匠、小倉由生；東大理学系・坪野公夫、麻生洋一、石徹白晃治、高橋 走、穀山涉、瓦 尊慶、松本伸之；東大地震研・新谷昌人、高森昭光；国立天文台・藤本眞克、川村静児、高橋竜太郎、辰巳大輔、上田暁俊、石崎秀晴、鳥居泰男、西澤篤志、端山和大；高エネ研・山本 明、春山富義、齊藤芳男、鈴木敏一、木村誠宏、都丸隆行；法政大システム制御工・佐藤修一；お茶大理・西田恵里奈；日大総合科学・新富孝和；山梨英和大人間文化・高橋弘毅；産総研・高辻利之、尾藤洋一、寺田聡一；大阪市立大・神田展行、中尾憲一；電通大新世代レーザー研究センター・植田憲一、米田仁紀、中川賢一、武者 満；情報通信研・長野重夫；京大理・中村卓史、瀬戸直樹、安東正樹、八木絢外；京大基研・佐々木節、柴田 大、田中貴浩、佐合紀親；阪大理・田越秀行；群馬天文台・古在由秀

研究成果概要

Einstein の一般相対性理論で予測される重力波は、Taylor と Hulse のパルサー精密観測によりその実在が確認されたが、まだ直接検出はされておらず、世界的に大規模の実験・観測計画が進行中である。日本でも、宇宙線研究所を始めとし、国立天文台、KEK、東大理学系研究科、東大新領域創成科学研究科、東大地震研究所、電通大次世代レーザー研究センター、大阪市立大理学研究科、阪大理学部、京大理学研究科、京大基研などの研究者が連合して、本格的な重力波検出のために、km スケールの低温重力波望遠鏡 (LCGT) 計画を策定し、その実現を目指して来たが、幸いにして、最先端研究基盤事業により平成 22 年夏から建設に入ることができるようになった。建設着手に際し、本共同利用研究で組織される研究者をメインメンバーとして新規の研究者も加えて推進体制を組織して詳細設計を進め、その設計結果は外部委員を加えて精査・検討を行った。同時に建設に必要なスケジュール・工程を定め、予算執行を開始した。これらの検討は、本共同利用研究費で措置される研究費を用いて開催する会議で行われ、9 月と 2 月に LCGT Collaboration Member が直接顔を合わせるこの会議も柏キャンパスにおいて開催することができた。

世界的には、米国 LIGO 計画が次期 LIGO の建設フェーズに入り、仏伊合同の Virgo 計画も間もなく次期 Virgo 計画のための工程に入る状況になっており、それらの完成時期は LCGT の完成時期とほぼ重なっていて、いち早い観測開始を目指す競争となっているが、これまでこれら海外のプロジェクトで開発された技術を取り入れることは、LCGT の目標を達成するために有益であることおよび将来の国際的重力波観測網の整備のためにデータ解析技術の交流は重要であることから、各プロジェクトに関与する大学・研究所との研究協力を活発に推進できる枠組みの整備を行った。

このような交流活動は、主として国際会議で推進されるが、平成 22 年度においては、本共同利用研究に参加する研究者から組織される実行委員会のもとで、重力波検出に関する GWADW2010 (Gravitational Wave Advanced Detector Workshop, 2010) を 5 月に京都で開催し、参加者 122 名のうち海外からの参加者が 78 名を占めるといった評価の高い会議を主催することができた。

整理番号