

2020(令和二)年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：液体キセノンを用いた暗黒物質探索 英文：A Search for Dark Matter using Liquid Xenon Detector
研究代表者	東京大学宇宙線研究所 森山茂栄
参加研究者	東京大学宇宙線研究所 中畑雅行、関谷洋之、竹田敦、安部航、平出克樹、鈴木拓実、加藤伸行・IPMU Kai Martens, A. Mason・東京大学 鈴木洋一郎・名古屋大学 伊藤好孝、山下雅樹、佐藤和史・神戸大学 竹内康雄、身内賢太郎・横浜国立大学 中村正吾・宮城教育大学 福田善之・東海大学 西嶋恭司・徳島大学 伏見賢一・CUP IBS Yeongduk Kim, NamYoung Kim・CAP IBS Yang Byeongsu・KRISS and CUP YongHamb Kim・KRISS Min Kyu Lee, Kyong Beom Lee・日本大学 小川洋・Tshinguha University Benda Xu・東北大学 岸本康宏、市村晃一・早稲田大学 小林兼好
研究成果概要	<p>本年度は、昨年度から継続した物理研究と論文執筆の活動の成果として、以下の論文を出版することが出来た。</p> <ul style="list-style-type: none">● 太陽ニュートリノのエキゾティックな相互作用の探索: PLB 809 (2020) 135741 太陽ニュートリノが持つ可能性のあるミリチャージや磁気双極子モーメント、ダークフォトンによる相互作用の増強など、エキゾティックな相互作用の探索の結果● 天体からの重力波に相関のある現象の探索: Astropart. Phys.129 (2021) 102568 重力波に同期して生じた可能性のある XMASS での未知現象の探索の結果● 液体キセノン検出器に用いる低 BG 光電子増倍管の開発: 2020 JINST 15 P09027 XMASS-I に用いられた 2 インチ 6 角 R10789 に対し、壁際で生じた事象に対しても発光を捉えることのできるより低バックグラウンド凸型 R13111 の開発。 <p>加えて以下の論文執筆も完成へ向けて進捗を得てきている。</p> <ul style="list-style-type: none">● ^{136}Xe による $0\nu 4\beta$ 現象の探索 ニュートリノが伴わない 4 つのベータ線の発生の可能性。ニュートリノがディラック型でも発生すると考えられている。 <p>現在 XMASS-I で得られた全データの解析を行い、論文としてまとめ、出版する計画を進めている。これは XMASS のデータの集大成としての意義がある。2020 年度はコロナ禍のため研究集会が開催できなかったが、状況が改善次第神岡施設での打ち合わせ、コラボレーションミーティング等を行うため経費を繰り越した。</p>
整理番号	B08