

2019 (令和元) 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ニュートリノ物理の研究

英文：Study on neutrino physics using liquid xenon

研究代表者 東京大学宇宙線研究所 ・ 特任助教・平出克樹

参加研究者

研究成果概要

本研究は、暗黒物質探索を目的とした大型液体キセノン検出器を用いたニュートリノの物理の探究、特に、超新星ニュートリノの観測、低エネルギー太陽ニュートリノの観測、およびニュートリノを伴わないキセノン二重ベータ崩壊の探索を目的とする。

本年度は、XMASS 実験で取得した観測データを用いて重力波イベントに同期したイベントバーストの探索を行ってきた。モデルに依存しない解析として、データを4つのエネルギー領域に分け、それぞれの領域においてコインシデンス窓をスライドさせながらバーストの探索を行ったが、重力波イベントの時刻から $[-400,+10000]$ 秒の範囲では有意なイベントバーストは観測されなかった。また、ニュートリノ・原子核コヒーレント弾性散乱を仮定して、ニュートリノ束に対する上限値を求めた。現在、重力波イベントに同期したイベントバーストの探索結果について論文にまとめているところである。また、XMASS 実験で取得した全期間のデータを用いた ^{124}Xe の二重電子捕獲探索の解析や、ニュートリノを伴わないキセノン二重ベータ崩壊探索のために数 MeV 領域での一相式液体キセノン検出器のエネルギー分解能の研究も行ってきた。

研究成果発表

- K. Hiraide, "Search for event bursts in XMASS I correlated with gravitational wave events," XVI International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP2019), September 9-13, 2019, Toyama, Japan.

整理番号 B04