

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：第3世代の暗黒物質直接探索実験 英文：Generation three direct dark matter search experiment
研究代表者	東京大学宇宙線研究所 森山茂栄
参加研究者	東北大学 岸本康弘 東京大学 山下雅樹、関谷洋之、Kai Martens, 安部航、竹田敦、平出克樹、市村晃一、鈴木拓実 名古屋大学 伊藤好孝、風間慎吾、尾崎公祐、佐藤和史、山崎里奈 横浜国立大学 中村正吾、谷山天晴 神戸大学 身内賢太郎 日本大学 小川洋
研究成果概要	<p>本年度は以下の研究開発が予定通り進捗した</p> <ul style="list-style-type: none">● クォーツチェンバーTPCの研究開発 液体キセノン TPC のバックグラウンドの主要な成分の一つに、ラドンガスによるものがある。本研究では、ラドン発生が少ないクォーツ容器を TPC 内に装着し、ラドンの低減や、低質量暗黒物質探索に有効な S2 信号のバックグラウンド低減を検討してきた。今回はクォーツ部材の存在があっても TPC として有効に動作することを確認でき、それを基に論文を執筆し、投稿した。arXiv: 1910.13831● 新型光センサーの開発 SiPM を将来の暗黒物質探索に用いる際に問題となる、ダークレートの低減の研究開発を浜松ホトニクス(株)と共同で進めている。常温下、低温下での評価中。● 一相式 TPC の開発 これまで低エネルギーのガンマ線により針状の細い電極周辺の強い電場で比例蛍光の発生に成功した。原子核反跳の観測のため 10 μm の針電極での実験を準備中。● 液体キセノンの赤外線発光の研究 液体キセノンの発光として、VUV だけでなく近赤外における発光が確認されている。粒子弁別やエネルギー分解能の向上のため波長、強度、時間特性の詳細を確認するための実験装置の準備を進めている。● 低バックグラウンド光電子増倍管の特性研究と論文執筆 本件は B01 の実験的な活動終了後に、第3世代の暗黒物質探索へ向けた研究開発として実験的調査を行い、それを基に論文執筆を行っている。
整理番号	B 02