

## 拠点形成事業 2020 年度海外派遣報告書

申請者氏名（所属・学生 の場合は学年）	風間慎吾 KMI・准教授
Eメールアドレス	XXXXXXXXXX

研究者交流 / 若手長期派遣（どちらかに○）	共同研究整理番号：R3
用務	XENONnT 実験のコラボレーションミーティングへの参加・解析の打ち合わせ
用務地・用務先・日程	イタリア・トリノ大学 (INFN), 2022/7/1-2022/7/9
研究成果内容（研究成果論文リストもあわせて添付してください）：	
<p>XENONnT 実験のコラボレーションミーティングに参加し、XENONnT 実験の初期データ(1トン・年の統計量)を用いた低エネルギー電子反跳事象の解析内容に関して議論を行った。</p> <p>XENONnT 実験の前身の XENON1T 実験で行った同様の探索では、背景事象からの予測に対して約 <math>3\sigma</math> の超過があり、太陽アクシオンや暗黒光子など、素粒子標準理論を超えた物理の可能性がある。しかしながら、これまで考慮されてこなかった新たな背景事象(水素の放射性同位体トリチウム <math>^3\text{H}</math>)の可能性も捨て切れず、より大質量のキセノンでかつ、主要な背景事象である <math>^{214}\text{Pb}</math> を約 1/8 まで削減した XENONnT 検出器を用いた探索が不可欠な状況となっていた。</p> <p>申請者は XENONnT 実験のデータ解析チームのリーダーとしてこの解析を主導し、探索結果や解析内容の詳細な報告、トリチウム BG の議論などを行った。また、この報告と並行して、Weakly-Interacting-Massive-Particle (WIMP) の探索において重要となる、原子核反跳に対する液体キセノンのレスポンス評価に関する議論も行った。</p> <p>この議論により、争点となっていたトリチウムBGの取り扱いはまとまり、解析結果を論文としてまとめることに成功した[1]。申請者は責任著者の1人として貢献を行った。</p> <p>[投稿論文]</p> <p>[1] Search for New Physics in Electronic Recoil Data from XENONnT arXiv:2207.11330 (Phys. Rev. Lett に投稿中)</p>	