

拠点形成事業 2021 年度海外派遣報告書

申請者氏名（所属・学生 の場合は学年）	前田剛志（神戸大学理学研究科物理学専攻 修士2年）
Eメールアドレス	■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

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	XENON 実験遂行のため
用務地・用務先・日程	イタリアグランサッソ・LNGS 国立研究所・令和 3 年 11 月 20 日-12 月 7 日
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>1, 研究内容及び成果の概要</p> <p>私の研究内容は、暗黒物質直接探索のための XENONnT 実験における中性子反同時計測検出器(nVeto)への反射率モニタの導入である。反射率モニタの導入によって nVeto の中性子タグ効率がより正確に評価できることが期待される。今回のグランサッソ国立研究所(以下 LNGS)への派遣によって、上記 nVeto にとって重要な検出器パラメータである、反射率の反射材モニタの手法を確立したと共に、現地でシフト作業の一員として必要な任務を遂行した。</p> <p>2, 反射率モニタの手法確立</p> <p>これまで、反射率モニタの確立のために必要なレーザーによるデータ取得をリモートでも行なっていたが、再現性が悪く、適切にコントロールできていない状態であった。しかしながら、LNGS の地下実験施設に直接赴き、関連研究者と協力し、納得のいくまでデータ取得及び解析を主導して行なったことにより、レーザーシステムを適切にコントロール下に置くことが可能になった。さらに、レーザー光の強度調整も引き続いて行い、レーザーシステムの較正作業も完了することができた。以上の研究/作業により、反射率モニタの手法が確立されたため、今後安定してレーザーシステムを運用し、反射材の反射率をモニタする体制が整われた。</p> <p>3, シフト作業</p> <p>現地でシフト作業の一員として、一週間シフト作業を行なった。実験データを問題なく、安定的に取得するために、各装置の状態を適切に監視した。イレギュラーな事象を確認すれば積極的に報告し、重大な問題となるのを未然に防ぐよう、尽力した。同じシフト作業と共に、LED によるキャリブレーション run の実行も行なった。またシフト作業を通じて、XENON 実験全体をより深く理解することもできた。</p>	

