

拠点形成事業 2023 年度海外派遣報告書

申請者氏名（所属・学生 の場合は学年）	阿部智広（東京理科大学 創域理工学部 先端物理学科・准教授）
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：
用務	セミナーと共同研究の推進	
用務地・用務先・日程	ミュンヘン工科大学	
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）： ミュンヘン工科大の藤原氏を訪ね、electroweak interacting vector dark matter model の研究について集中的に議論をした。具体的には、暗黒物質の対消滅断面積の評価に必要なゾンマーフェルト増幅の効果を計算する数値計算コードの開発について議論した。お互い独立に数値計算コードを開発し、結果が一致するまで、デバッグし続けた。メールで打ち合わせていたときと違い、コードの中身を詳細に比較検討できるため非常に効率的であった。また、たまたま覗き込んだ相手の画面に計算の誤りを見つけることもあり、直接議論することの効用があった。滞在中にはゾンマーフェルト増幅の因子は無視できる誤差の範囲で一致するところまで研究を進められた。これと断面積の積の熱平均を計算することで欲しい計算結果が得られるのだが、残念ながらそこはまだ一致しておらず、引き続き議論が必要である。しかし、一番バグが生じやすい部分に関してはコードの実装が完成したので、今回の滞在中の議論は大変有意義であった。 また、藤原氏の所属する Alejandro Ibarra 氏の研究グループでセミナー発表をさせていただいた。発表内容は、現在研究中の 2 成分暗黒物質シナリオを含む擬南部ゴールドストーン暗黒物質模型に関するもので、模型の構築と、暗黒物質直接探索における検証可能性について議論した。質問も出て有意義な議論ができた。		