

〔短期在外研究〕

研 究 者	北海道大学 総合化学院 博士課程 林 浩章	2226101
共同研究者／ 所 属 ・ 職 名	磯部 正彦/Max Planck Institute for Solid State Research Scientific facility Crystal growth Head of Scientific facility Crystal Growth	
滞 在 期 間	2023 年 2 月 28 日～5 月 27 日	
滞 在 地	シュトゥットガルト・ドイツ	
研 究 課 題	Exploration of novel skyrmion materials and exotic properties with chemical synthesis methods 磁気スキルミオンの機構解明に向けた、新規金属磁性体合成と電気磁気物性の探索	

概 要：

近年、持続可能な社会の実現のために、より省エネルギーな機能性材料の開発が求められている。電子スピンの渦状構造である磁気スキルミオンは、そのような材料研究における優れた磁気媒体として有力視されており、安定性・高密度性・省エネルギー性を兼ね備えていることから、次世代の革新的な磁気記録デバイスに発展することが期待されている。一方で、磁気スキルミオンの発現には物質の結晶構造に由来した厳しい制約が課され、物質探索の幅が狭まっているのが現状であった。このような背景のもと、現在ではスキルミオン物質空間の拡張に向けた新しい理論・実験研究が展開されている。本研究は、このような新理論に基づいた新規金属磁性体の合成、および電気磁気特性の探索によって、スキルミオンの発現機構を明らかにすることを目的としており、様々な化学的手法を用いて新物質合成や単結晶育成に取り組むものである。共同研究者であるマックス・プランク研究所の磯部正彦氏は、数多の物質合成経験を持ち、特に単結晶育成に深い造詣を持つ研究者である。在外研究では磯部氏の的確な指導を仰ぎながら研究に着手し、スキルミオンのモデル物質となる金属磁性体の単結晶育成に成功した。また実験以外の場では、グループセミナーにおける意見交換や議論などを通して、結晶成長の理論的側面も含めた包括的な知識や技術を学んだ。本研究の成果は、国際会議「International Conference on Strongly Correlated Electron Systems (SCES 2023)」(<https://www.sces2023.org/>)、および博士論文等での発表を予定している。今後は在外研究期間での経験を礎に研鑽を積み、物性研究ひいては産業社会に貢献できるような物質開発研究者を目指す。