

電子やイオン等の能動的制御と反応  
2019 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書
------------------

山本 瑛祐

名古屋大学 未来材料システム研究所  
助教

イオン伝導性原子膜の能動的制御と中低温イオニクス材料の創製

## § 1. 研究成果の概要

本研究では、中低温イオニクス材料の開発とイオン伝導の能動的制御を目指した新たな試みとしてナノシートに着目し、イオン伝導性原子膜の精密合成による伝導性制御を行っています。昨年度までに界面活性剤の結晶を鋳型として利用した新しいセリアナノシートの合成方法を検討しておりました。これまでの成果として、界面活性剤とセリウムの複合体結晶に対し、アンモニア水蒸気で処理する新規手法を確立しました。得られた複合体結晶を有機溶媒に分散させることで、蛍石型構造を有する 100 $\mu\text{m}$  程度と横幅が極めて大きなセリアナノシートの合成には成功しておりました(図 1)。

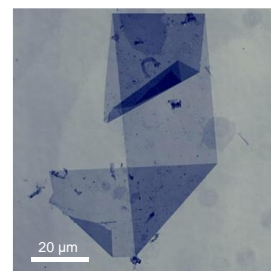


図 1 多結晶性セリアナノシート

そこで本年度は、得られたセリアナノシートのイオン伝導性測定を試みましたが、得られたセリアナノシートは多結晶性であり、粒界等の影響から正確な評価が困難でありました。そこで、理想的な評価系として単結晶ナノシートを合成するべく、界面活性剤の固体を利用した合成方法をさらに展開したところ、単結晶性セリアナノシートを選択的かつ高収率で合成する新規手法を確立するに至りました。さらに、得られた単結晶性セリアナノシートの構造解析も実施しております。また、このセリアナノシートを安定に分散させたコロイドの獲得にも成功しており、二次元精密集積も達成しつつありますので、来年度は特性評価を実施する予定です。