

電子やイオン等の能動的制御と反応  
2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書
------------------

中村 崇司

東北大学 多元物質科学研究所  
准教授

化学ポテンシャル制御による特殊反応場形成技術の創出

## § 1. 研究成果の概要

本研究では、固体電解質への電圧印加による化学ポテンシャル変調現象を活用し、対象材料にフッ素や塩素などのアニオン欠陥を導入する技術を開発することを目標としている。研究コンセプトの実証に向けて、フッ化物イオン伝導性固体電解質(Baドープ LaF<sub>3</sub>)で構成された電気化学リアクターを構成し、ペロブスカイト型酸化物 La<sub>0.5</sub>Sr<sub>0.5</sub>CoO<sub>3-δ</sub>へのフッ素欠陥導入を検討した。本検討を通して酸化物相への電気化学的フッ素欠陥導入が可能であることが確認され、研究コンセプトを部分的に実証することができた。しかし、その後の追加実験により、Baドープ LaF<sub>3</sub>はペロブスカイト酸化物との両立性が悪いことが明らかになった。そこで新たな電解質材料の選定を進め、蛍石型フッ化物および塩化物が有力な電解質候補材料であることを見出した。さらに来年度以降の研究加速に向けて、今年度はヒーターおよび電気化学測定装置を導入し、電気化学リアクターを増設した。