

## 助成対象研究の紹介文

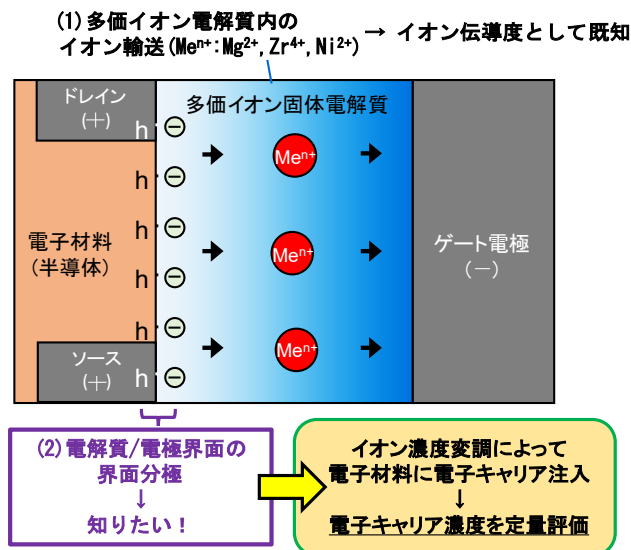
# リチウム及び多価イオン固体電解質における界面分極挙動の定量評価

物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトゥクス研究拠点

主任研究員 土屋 敬志

液体電解質を利用する二次電池やスーパーキャパシタは低エネルギー密度や燃焼・爆発リスクの問題があることから、近年これらを固体電解質で置き換える全固体化が精力的に進められている。従来高伝導度が知られているリチウムイオンに加え、最近イオン1個あたり2倍以上の電荷を運ぶことが可能な多価イオン伝導性( $Mg^{2+}$ ,  $Zr^{4+}$ ,  $Ni^{2+}$ 等)の新規固体電解質についての報告がなされており、これらが応用されれば飛躍的に高性能、すなわち高エネルギー密度の次世代技術につながる可能性がある。しかし、これらの電解質材料では(1)イオン伝導度についてはよく調べられている一方、電極界面でのイオン濃度変調により誘起される(2)界面分極についてはよくわかっていない。多価イオン固体電解質における界面分極は電極と電解質の間のイオン移動に対して障壁となり、電池の充放電特性に致命的な影響を与えると考えられるが、この調査は容易でなく詳細は不明である。

そこで本研究では、従来の電気化学測定に新たに半導体科学の技術を取り入れ、リチウム及び多価イオン固体電解質界面近傍の分極挙動を解明する。電界効果トランジスタの原理、すなわち電子材料中の電子キャリア濃度変調を利用して各種固体電解質における界面分極量の定量評価を行い、固体電解質のイオン伝導度に次ぐ固体電池・キャパシタ開発のガイドラインを得ることを目的とする。



### 【実用化が期待される分野】

リチウムや多価イオンを利用する固体電池やキャパシタ