

三次元水ナノシートを用いたプロトン伝導パスの構築と伝導メカニズムの解明

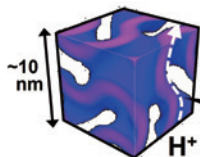


一川 尚広

東京農工大学
准教授

燃料電池の更なる高機能化・低コスト化・環境調和性の改善を実現する上で、プロトン伝導膜設計技術の刷新は不可欠な課題である。これまで我々は、図に示したような三次元連続性と立方周期性を持つジャイロイド曲面（界面）上に酸性官能基と水分子を配列することで、極めて優れたプロトン伝導膜を開発してきた。本研究では、

このジャイロイド界面上に沿った高速プロトン伝導現象に、膜中の“水分子のダイナミクス”がどのように関与しているかを明らかにしていきたいと考えています。



ジャイロイド構造膜

- ☑ ジャイロイド界面に沿って水分子が配列し、特異なプロトン伝導現象が誘起される。
- ☑ 極めて高いプロトン伝導度： $10^{-1} \text{ S cm}^{-1}$
- ☑ 極めて低い活性化エネルギー： $\sim 5 \text{ kJ mol}^{-1}$

↓
水分子のダイナミクスを解析する！