小俣 研究室

【学部】工学部　機械知能・航空工学科　エネルギー環境コース
【大学院】環境科学研究科　先進社会環境学専攻
多元物質科学研究所　原子空間制御プロセス研究分野

教授　小俣孝久
講師　鈴木一誓
助教　山﨑智之

D3　松尾蘭太郎　D2 野上大一
M2　白岩拓真　茂田井大輝　豊岡慶　閆 科
M1　五十嵐渉太　小日向麻優　鷲津加子
B4　松本真志

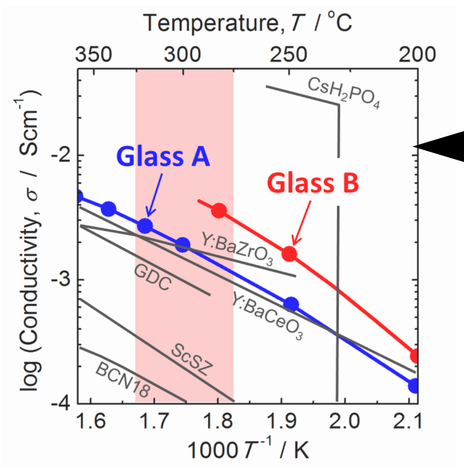
Omata Lab

未来を切り拓く「エネルギー材料・低環境負荷材料」を創りだす！

現在人類が直面しているエネルギー、環境、資源に関わる諸課題を解決へと導く材料があるはずです。
私たちの研究室では、元素の性質や結晶構造を理解し、新たな材料を見出すことを目指しています。

テーマ①　バイオマスを利用したカーボンニュートラルな電力を！

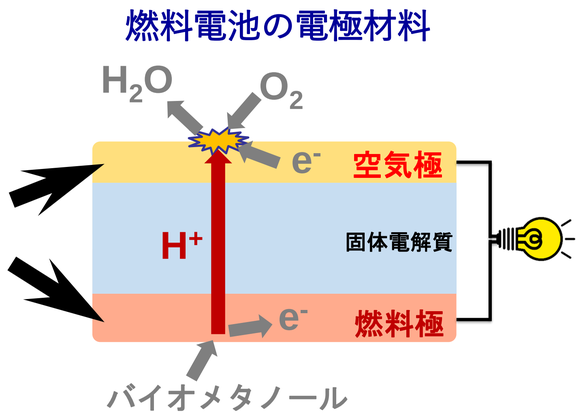
バイオメタノール（木くずなどから製造する燃料）を用いた燃料電池には、
固体中を水素イオンが動く『新固体電解質』と、効率よく電流を取り出す『電極材料』が必要です。

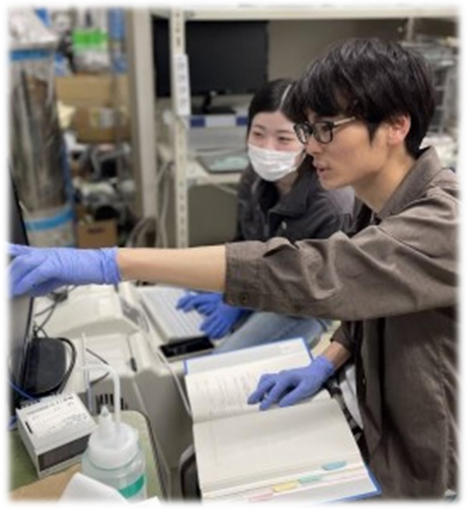


新固体電解質

メタノール燃料電池の作動温度で、
世界最高の水素イオン伝導性を発現する
ガラス電解質(Glass A & B)を開発

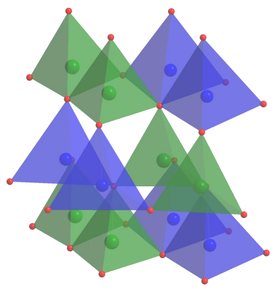
バイオメタノール燃料電池の電流を効率
よく取り出す電極材料を開発中





テーマ②　エコマテリアル太陽電池を全家庭に！

小俣研オリジナル材料

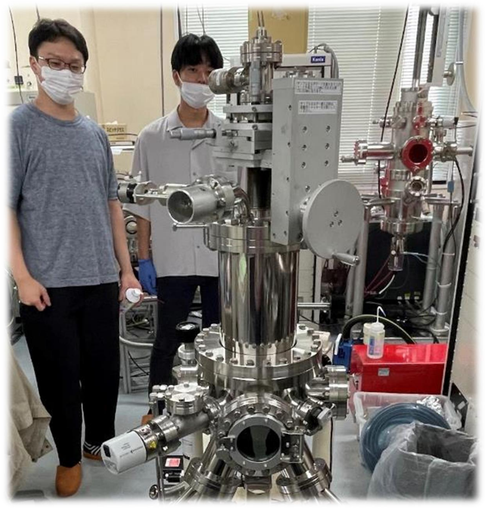


β-$CuGaO_2$

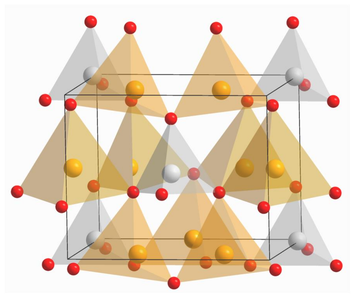
世界初のn型SnS薄膜

SnS

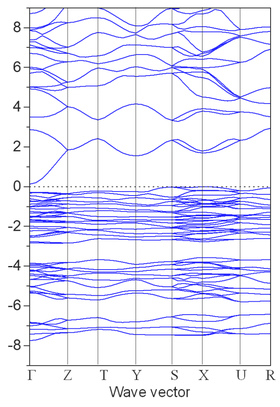
私達が発見した“酸化物半導体”（β-$CuGaO_2$）や、
現在注目の集まる環境にやさしい材料（SnS）を
用いた高性能薄膜太陽電池を開発中です。



テーマ③　無限に存在する元素の組合せから抜群な材料を見つける！

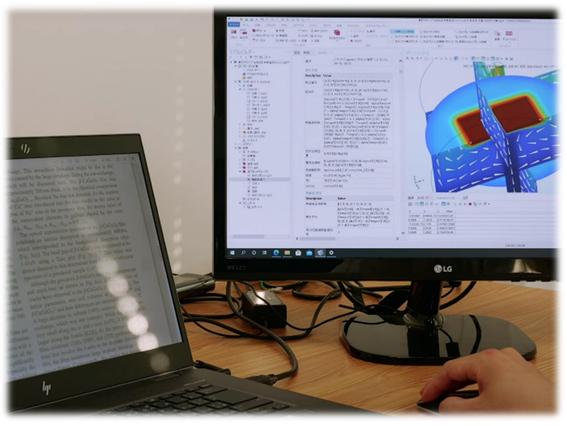


新規太陽電池材料



第一原理計算を用いた
物性解析

無限に存在する元素の組み合わせ・・・
元素の性質や、結晶構造の特徴を理解することで、
抜群の性能をもつエネルギー材料を探索しています。
周期表から新しい材料を見いだす
『現代の錬金術師』を一緒に目指しましょう！



学会発表

飲み会

【当研究室のOB・OGの就職先】
東北大学、 TOYOTA、NISSAN、 DOWA、アルプス電子、能美防災、日本航空電子工業、 JR西日本、東レ、日立造船、富山村田製作所、住友電工、UACJ、三井金属、住友金属鉱山、三菱マテリアル、JX金属、産業技術総合研究所、JSPS海外特別研究員

Web会議ソフトを使った研究室紹介や相談などに対応します。
メール omata@tohoku.ac.jp へ気軽に問い合わせて下さい。

片平キャンパス多元研西1号館