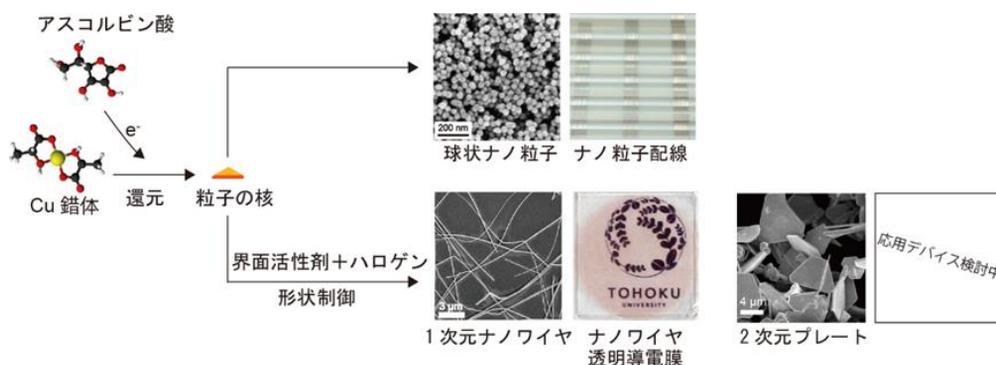


**現代の錬金術 ～簡単・簡便に、常温・常圧溶液中で高機能材料を創製する～**

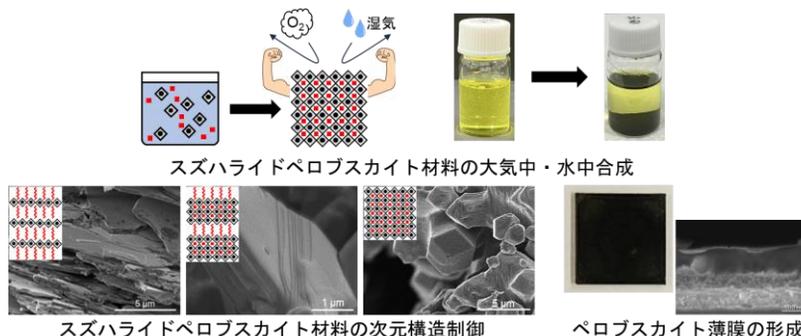
私たちの生活は様々な「材料」に支えられており、豊かなくらしの実現には「材料の高機能化」が今後ますます重要です。膨大な資源や資金、設備、エネルギーを投入すれば、誰でも材料の高機能化は可能ですが、本当にそれは世界規模の資源・エネルギー・環境問題の解決策になり得るでしょうか？開発途上の国々や資金のない人々は、その恩恵すら受けられないのでしょうか？こうした考えから私たちの研究室では、**簡単・簡便な装置のみを用い、常温・常圧の水溶液の中で、省資源・省エネルギー・低環境負荷な条件でありながら、これまでの材料では実現し得なかった優れた機能や特性を引き出す研究**を進めています。材料としては金属、金属の硫化物・酸化物・ハロゲン化物、さらにはそれらの複合材料を対象とし、フレキシブル電子デバイスや高効率太陽電池などの次世代デバイスに応用し、社会に役立つ形にしていこうと目指しています。

研究テーマ(1) Cuナノ材料の形状・特性制御とデバイス応用

Cuは金属の中でも、高い電気伝導性を持ちながら資源量も比較的豊富で安価であり、多くの電子デバイスの配線等に利用されています。近年では、ナノ粒子化した際に形状に起因して様々な特性を発現することも明らかになり、Cuナノ粒子の合成法と形状制御が精力的に研究されています。当研究室では、我々の開発した合成法である**究極的に低環境負荷な液相還元法**を基礎に、球状のナノ粒子に加え、**1次元物質のナノワイヤ**、**2次元物質のナノプレート**への**形状制御**に取り組んでいます。また合成と形状制御に加え、実際に合成・形状制御したCuナノ材料を、**次世代のフレキシブル電子デバイス配線や太陽電池の透明導電膜等へ応用**するため、特性向上を目指し研究を進めています。

**研究テーマ(2) スズハイドペロブスカイト材料の制御合成とデバイス応用**

スズハイドペロブスカイト材料は、溶液から簡単につくることができ、高い光吸収能を持つため、太陽電池の光発電層として注目されています。しかし、大気中の酸素や湿気に触れるとすぐに劣化してしまうため、合成には酸素や湿気のない環境・設備の導入が不可欠でした。私たちは、**劣化現象の根幹をなす酸化や水和といった反応を化学的にコントロールする手法を開発し、スズハイドペロブスカイト材料を大気中・水中で合成**することに世界で初めて成功しました。本手法をベースに、優れた光吸収能と高い環境安定性を兼ね備えた低次元スズハイドペロブスカイト材料の制御合成法開発のほか、その太陽電池や創蓄電デバイスへの応用を進めています。

**研究室のアクティビティ**

国際会議での発表



食事会



卒業式

研究室のメンバーは大人数ではありませんが、研究室全体でゼミを行って研究のレベルを相互に高め合ったり、定期的に食事会を開催して親睦を深めたりと、ON/OFFの切り替えをしっかりとしながら仲良くやっています！
ご興味がございましたら、
hideyuki.takahashi.c2@tohoku.ac.jp
までお気軽にお問い合わせください！