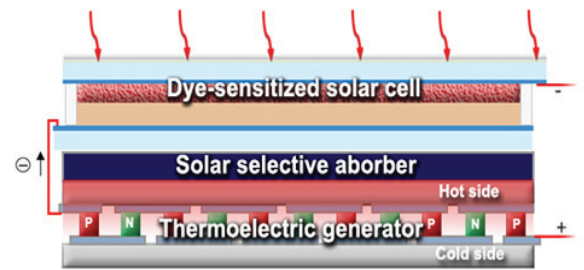


高効率熱電変換材料及びハイブリッド太陽電池の開発

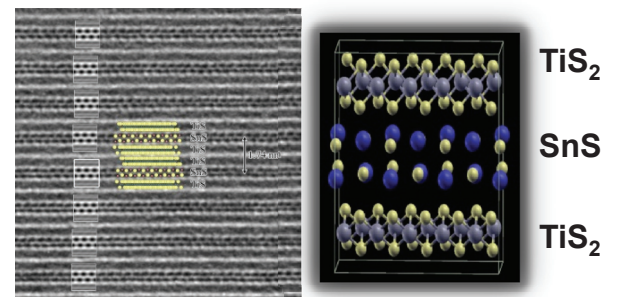
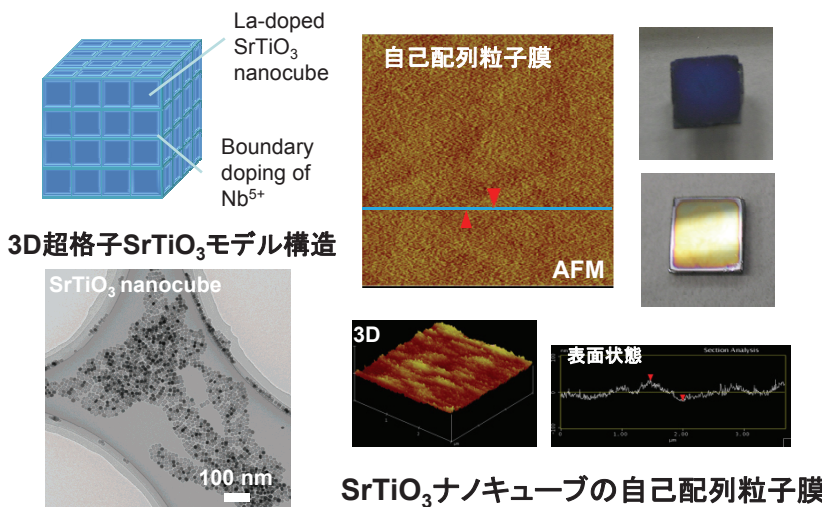
化学・生物工学専攻 応用化学分野 無機材料化学研究グループ 河本邦仁, 党鋒, 万春磊

研究開発の概要

日本オリジナルの高効率バルク熱電変換材料の開発を行い、バックキャストテクノロジーの観点からこれをデバイス化して廃熱回収・電力変換への応用の道筋をつけることを目標とし、最近発見した無害かつ非希少元素から構成されるSrTiO₃を利用したバルク熱電変換材料を開発し、研究を推進している。量子ナノ構造バルク材料の熱電特性シミュレーションに基づいて、ナノ構造化の有効性を一部実験的に検証した。また、新しい高効率材料として硫化チタン系ミスフィット層状化合物を提案して熱電変換応用の可能性を検討した。さらに、太陽電池/熱電ハイブリッドデバイスを試作して、太陽光・熱同時エネルギー変換の可能性を検討した。



太陽電池/熱電ハイブリッド発電デバイス



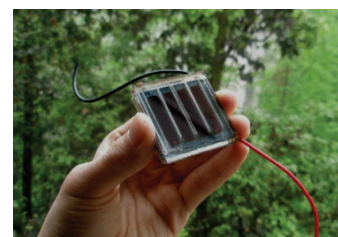
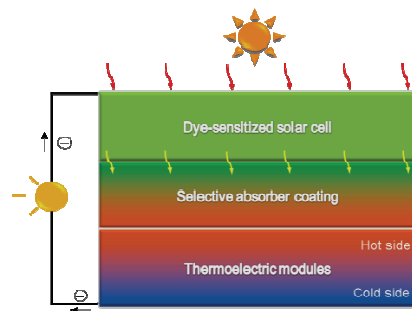
バルク材料で実現した自然超格子構造

新規性・独創性

- ・ SrTiO₃ (STO) のナノ構造制御による高性能化
- ・ TiS₂系ミスフィット層状化合物の性能向上
- ・ 太陽電池/熱電ハイブリッド発電デバイスの構築と評価。

応用

- ・ 低温低品位な廃熱利用熱電発電システム
- ・ 発電効率を高める太陽熱アシストシステムの構築
- ・ その他、熱電性能の高速評価方法(ハーマン方法)



太陽電池/熱電ハイブリッド発電デバイス