

研究タイトル

光熱変換顕微鏡の研究開発と生命・材料科学研究に向けた応用

概要

光熱変換顕微鏡とは、レーザーを用いた新しい光学顕微鏡です。従来の光学顕微鏡では観察できない極微量の分子を、高感度、高空間分解能、かつ短時間で観察することができます。現在、私たちのグループでは光熱変換顕微鏡のさらなる性能向上のための技術開発と、それを用いた生命・材料科学研究を行っています。

既存技術との差(優位点や差別化要因)

従来、光学顕微鏡により透明な生物組織を観察するには、観察対象を色素などによりあらかじめ染色・標識する必要がありました。私たちの開発した光熱変換顕微鏡では、細胞内に元来含まれている極微量分子を検出することで、染色等を行わず自然な状態でミトコンドリアなどの細胞内器官を観察することができます(図2)。1画像の測定時間は数秒程度で、刺激に対する応答などの生きた細胞の時間変化を観察することもできます。実際、本技術により今までできなかった細胞内の代謝解析が可能となり、ライフサイエンスや医薬品開発への幅広い応用が期待されます。

また次世代デバイスの材料として期待されているカーボンナノチューブや金属ナノ粒子などのナノ材料の性質を、単一分子レベルで計測・評価することができます(図3)。従来の電子顕微鏡による観察では、試料を真空中に保つ機構が必要でしたが、光熱変換顕微鏡では大気中や溶液中の試料も計測できることが特徴で、材料工学の研究開発への貢献も期待できます。

応用用途

ライフサイエンス、医薬品開発、材料工学、分析化学

希望する共同研究(業種、内容など)

光熱変換顕微鏡の普及・実用化にむけて、装置の小型化やユニット化などの技術開発に関する共同研究を希望します。

お問い合わせは産学連携イノベーションセンター(liaison@ml.wakayama-u.ac.jp)までご連絡下さい。

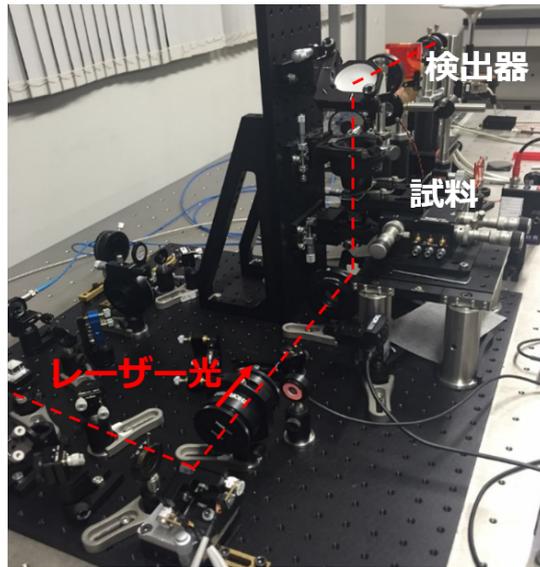


図1 作製した光熱変換顕微鏡

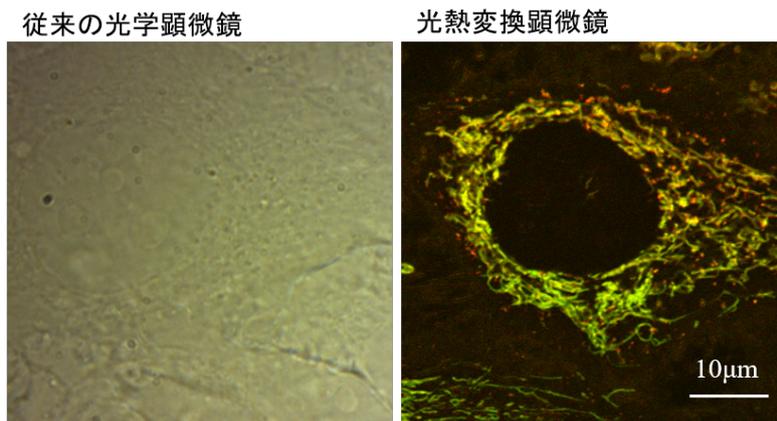


図2 非染色細胞の観察例

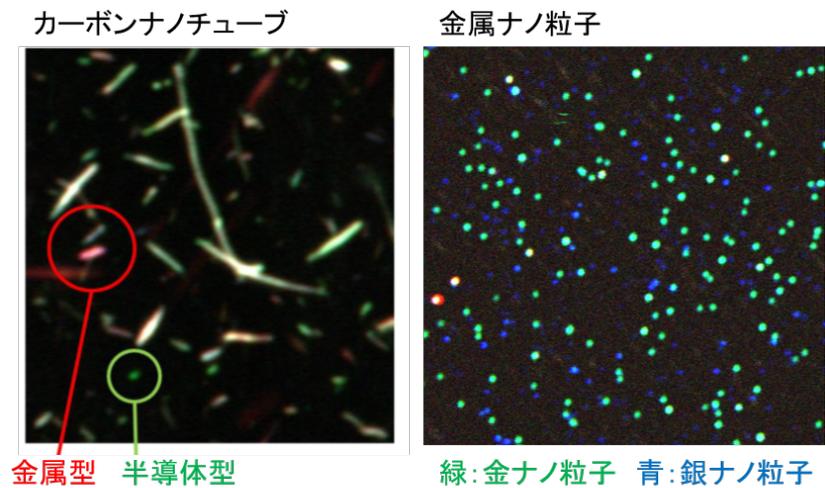


図3 光熱変換顕微鏡によるナノ材料の観察