

# S-匠ナノメディシンプロジェクト

—ベビーパウダーやデザートでナノ医療の拠点形成—

S-“TAKUMI” Medical Nanotechnology Project —To Establish the Center for Nanomedicine Utilizing Baby Powder and Dessert—

## 酸化亜鉛ナノ粒子を蛍光剤として活用したナノメディシン研究

ZnO nanoparticles for nanomedicine applications

### グループ 紹介

研究代表者：中村守彦(産学連携センター・教授)

佐藤守之(総合理工学部・教授), 浦野 健(医学部・教授), 下崎俊介(プロジェクト研究推進機構・研究員), O. Senthil Kumar (プロジェクト研究推進機構・研究員), 秋吉英雄(生物資源科学部・准教授), 藤田恭久(総合理工学部・教授)

Leader: Morihiko Nakamura (Collaboration Center・Professor), Moriyuki Sato (Faculty of Science and Engineering・Professor), Takeshi Urano (Faculty of Medicine・Professor), Shunsuke Shimosaki (Research Project Promotion Institute・Researcher), O. Senthil Kumar (Research Project Promotion Institute・Researcher), Hideo Akiyoshi (Faculty of Life and Environmental Science・Associate Professor), Yasuhisa Fujita (Faculty of Science and Engineering・Associate Professor)

### 概 要

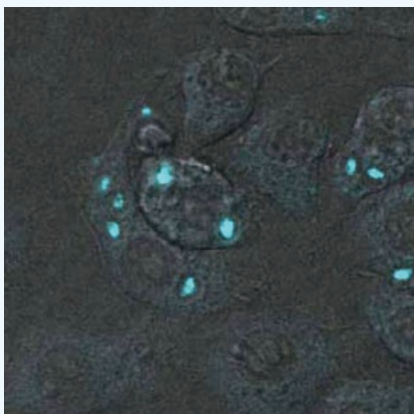
ナノメディシン研究とは、ナノテクノロジーを医療分野において活用する応用研究です。この研究領域では、セレン化カドミウム(CdSe)と呼ばれる物質が特定の細胞などを可視化する蛍光標識材料として注目されていますが、これは毒性を有する上に高価な点が問題とされています。また、ノーベル化学賞で話題となった緑色蛍光タンパク質(GFP)も、人体での応用には高いハードルがあります。一方、島根大学で開発した酸化亜鉛ナノ粒子を用いた蛍光標識剤は、無毒で容易に抗体などタンパク質と結合させることができるため、ナノメディシンへの応用が期待されます。本学の医理工連携による「S-匠ナノメディシンプロジェクト」によって、酸化亜鉛ナノ粒子の臨床応用の可能性を培養細胞実験で実証しました。

Although CdSe based quantum dots are already applied as bio-imaging probes, they seem likely to be toxic materials. We succeeded in establishing the technology of developing novel materials by combining biological molecules and ZnO nanoparticles, which have no cytotoxicity. ZnO in medical application exceeds GFP (green fluorescence protein) in terms of safety (non-cytotoxicity and non-heterogeneity), stability, particle size, and economic potential. Thus, this fluorometric imaging technique may be useful for noninvasive medical application.

### 特色 研究成果 今後の展望

無害で安価な酸化亜鉛はナノ医療において応用が可能！

酸化亜鉛ナノ粒子を医療の現場で活用する上での最大の特徴は、無毒性が期待できる点にあります。酸化亜鉛はベビーパウダーの主成分で無毒ですが、ナノ粒子を人体で応用するには毒性の有無を動物実験で実証する必要があります。その前段階として、島根大学で独自に開発した酸化亜鉛ナノ粒子について、一般的な細胞毒性がないことを確認しました。また、抗体を結合させる目的で酸化亜鉛ナノ粒子に官能基を付けた新しい蛍光標識剤を開発し、特許を出願しました。この蛍光剤で標識したタンパク質をマウスのマクロファージが取り込んで蛍光を発する様子を動画で観察しました(図参照)。将来はがんの早期診断など最先端医療への応用が見込めることから、今後の展開に大きな期待が寄せられています。



酸化亜鉛ナノ粒子を取り込んで蛍光を発するマウスマクロファージ