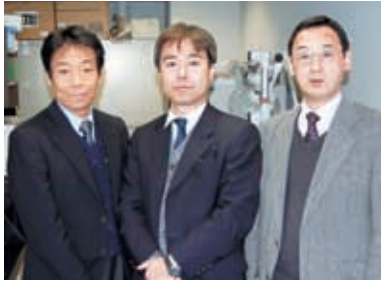


研 究 紹 介

島根大学では、
地域の文化と産業をリードしつつ世界に発信する研究を推進していますが、
ここでは、その中の特色ある研究について紹介します。

研 究
紹 介

①



左から筆者（中村）、藤田恭久総合理工学部教授、
佐藤守之助教授

新しい蛍光剤として 先端医療で応用可能な 酸化亜鉛ナノ粒子の開発

産学連携センター教授
中村 守彦

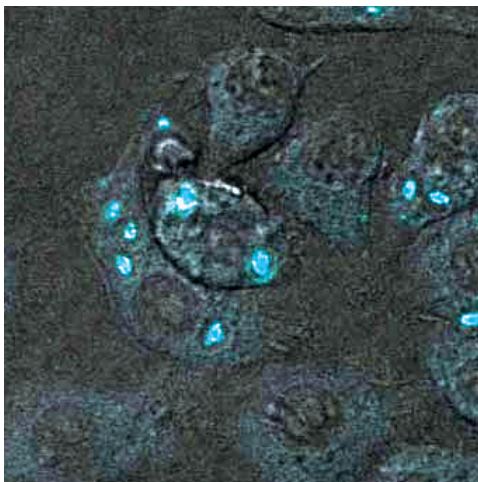
がんは日本人の死因の第1位です。目覚ましい技術の進歩により、がんの早期診断が可能になってきました。がんを小さいうちに見つければ克服できます。しかし、がんの中には早期の画像診断が難しく、発見が遅れてしまうこともあります。そこで、がん診断に新たな道を拓く最新技術の開発が望まれています。

その1つがナノ医療と呼ばれる先端医療です。ナノ医療研究は、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、これは強い毒性を示す上に高価な点が問題とされています。また、今年度のノーベル化学賞で一躍有名になった緑色蛍光タンパク質（GFP）も、人体での応用には倫理面などで大きな課題があります。一方、

島根大学で蛍光標識剤として開発した酸化亜鉛ナノ粒子は、がん細胞を認識する抗体などタンパク質と自由に結合させることができるため、ナノ医療への応用が期待されます。本学の医理工連携による「S-匠ナノメディスンプロジェクト」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。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。但し、ナノ粒子（超微粒子）として酸化亜鉛を人体で応用するのは世界で初めての試みであり、毒性があるかどうかを動物実験で慎重に確かめる必要があります。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。プロジェクトチームへがんを専門とする医師が新たにメンバーに加わり、先端医療の実現に向けた挑戦が始まりました。将来、内視鏡・胸腔鏡を利用して酸化亜鉛ナノ粒子の蛍光を検出したり、体外から超高感度CCDカメラでその蛍光を感知して小さながんを早期に発見できるようになるかもしれません。

（註）ナノは10億分の1を示す単位



取り込んだ酸化亜鉛ナノ粒子により蛍光を発するマウスの培養細胞