

## 疾患遺伝子と蛍光ナノ粒子を用いた生細胞イメージング 医工学研究科・病態ナノシステム医工学・神崎 展

カーボンナノチューブや量子ドットなどのさまざまなナノ材料は、工学的な利用にとどまらず、医療・医学領域へも革新的な貢献をもたらすものとして注目されています。また、iPS細胞や特殊機能細胞による最先端の細胞治療も現実のものとなっています。

本研究テーマでは、これまでに「蛍光ナノ材料」と「機能遺伝子」の両者を培養細胞の中に導入して「生細胞内で機能するナノマシン」を創りあげることによって成功しています。

R1年度は、この技術をさらに発展させ、疾患遺伝子を導入した細胞内において「蛍光ナノマシン」にさまざまな刺激（大気圧プラズマ/電気パルス）を与えることにより、その機能を人為的に制御することに挑戦します。

将来的には、この「ナノマシン」を導入した特殊機能細胞を用いて全く新しい視点からの治療法や診断法へと展開していきたいと考えています。

### ① 生命機能を見る新技術

- 量子ドット(Qdot)を利用した単一分子挙動のナノ計測  
(生命動態解析学)
- 蛍光蛋白(GFP)を駆使した過渡的超分子複合体の解析  
(生命ナノシステム制御学)

### ② 高次機能細胞を創る新技術

- Electric Pulse Stimulation  
「電気」による人為制御
- Optogenetics (光受容チャネル蛋白)  
「光」による人為制御
- Extracellular Matrics  
(マイクロパターン/MEMS技術)
- 力学的刺激の人為制御  
「並べる・刺激する・発達させる」  
(新しい細胞工学)

