

File 8

# 光の届かない場所でも 光触媒での環境浄化を可能に!



産業技術総合研究所  
九州センター  
生産計測技術研究センター  
応力発光技術チーム付(兼務)  
工学博士  
寺崎 正氏

## 運動を検知して駆動する 自立型光触媒システムの創製

産業技術研究助成事業(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)平成18年度～平成22年度

### どこにでも持ち込める、ナノ単位のエネルギーシステム構築を目指す

エネルギーの使用において、モノの「運動」は最後の過程となる。「その運動エネルギーを光のエネルギーに変換して再利用できないか、というのが出発点です」と寺崎氏。そのひとつの方向性として開発されたのが、「自立型光触媒システム」だ。現行の光触媒は、外光が充分にあたる場所での使用となる。寺崎氏が開発した光触媒システムは、運動を検知し発光する「応力発光体」を光源とするため、光がない場所でもわずかな振動があれば応力発光体が発光し、環境浄化を行える。実

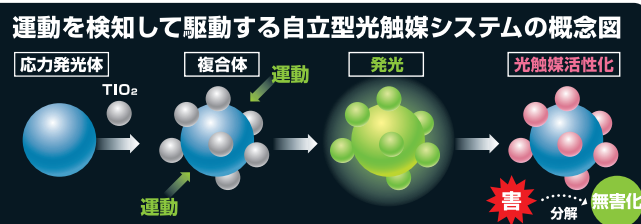
用化されれば、どこでも駆動可能な光触媒による、分散型浄化システムの構築が可能になる。寺崎氏は、さらに語る。「この研究の本質は、“自由自在に持ち込める光源の利用”です。現在、光触媒で生体内のがん細胞を壊す研究が行われていますが、その光源として使用できる可能性も十分に持っています。そのように“光を持ち込めなくて困っている”というような分野なら何でも、展開の可能性があると思うんです」。次世代のナノ産業において、応力発光エネルギーのポテンシャルは大きい。

#### 課題と対策

環境汚染物質が濃縮されている環境  
工場のダクト内  
車の排気ガス口 など  
光が届かない場所が多い

光触媒が駆動しない

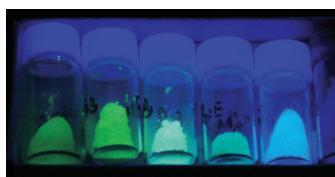
応力発光体を光源とした光触媒システムを創る!



#### 研究と成果

●わずかな振動を検知し、紫外光を発光!

光触媒の駆動に必要な紫色、青の発光体の他、様々な色の応力発光体を開発



●光触媒を基盤へ固定し、光を有効に取り込む技術を開発!

●応力発光エネルギーは太陽電池の駆動も可能!

太陽電池の近くに応力発光体を配置し、発光による発生電流を観測。応力発光はエネルギーとして十分に機能することが確認された

●応力発光体はナノ領域での力学センサとして使用可能!

応力発光ナノ粒子に針で力を加え、単一粒子で発光することが確認された。このことから応力発光体はナノ産業での使用が可能と言える

#### 今後の展開と可能性

より効果的な環境浄化・衛生効果

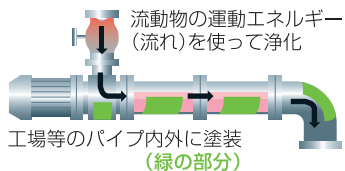
分散型の省エネルギー浄化システムの構築

次世代ナノ産業のエネルギー源に

**展開** 工場のパイプ内等、光がない場所でも効率的で低コストな環境浄化が可能に!

例えば 塗料業など

パイプ内に塗料として塗布。流動物の運動エネルギー(流れ)を使って浄化、クリーンな排気・排水が可能に!



**展開** 場所を選ばず、どこにでも持ち込める自由自在な光のエネルギー源に!

例えば 製薬業など

薬にして生体内へ。体外からの微弱な振動で光触媒が動き、がん細胞を破壊する、などの可能性が期待される

