

## 理工学部 メカトロニクス工学科

### 市川 明彦 先生

名古屋大学で博士号を取得した後、産業技術総合研究所でマイクロ流体チップの研究に取り組んだ市川先生。細胞を対象にした研究も多いが、専門は工学である。「大学の研究室でマイクロ・ナノ系の研究に取り組んで以来、ずっと微小サイズの世界を相手に研究を進めています。学生にも、ロボットが思い通りに動いた瞬間の喜びを、味わってほしいと思います」。

細胞をつかむのも、  
回転させるのも、  
ロボットにおまかせを。

対象にしたのは、細胞という  
マイクロメートルサイズの  
世界。

科学や医学の進歩によって、一つひとつの細胞を操作する研究が増えています。例えば人工授精やクローン技術では、細胞の核を移植したり除去したりする必要がありますが、高い精度が求められるため、熟練の作業者が顕微鏡を覗きながら一つずつ手作業で操作することも少なくありません。しかし、ヒトの細胞の中でもっとも大きな卵子でも大きさは約0.1mm(100μm)。このサイズの細胞を手作業で操作すると、作業者によって差が生じ、それが研究成果のばらつきにもつながっていました。研究室では、こうした細胞操作の精度をあげるために、磁気で駆動するマイクロ・ナノロボットを開発しています。5mm×5mm×0.2mmという極小ロボットが細胞をつかみ姿勢制御や組み立てを自在に行う。SF小説に登場するような技術が、現実のものになろうとしています。

体内で病気を治療する。  
そんなロボットの実現も  
夢じゃない。

マイクロ・ナノロボットの実用化が期待されるのは、人工授精や再生医療などの医療分野ばかりではありません。細胞の核を移植する研究は、家畜の改良や増殖をめざす畜産分野や、クローン動物を使用した製薬分野でも盛んに進められています。一方、マイクロ・ナノ工学は、電子デバイスや機械部品の小型化、高性能化にも貢献しており、技術の進化が加速しています。研究室の夢は、体内に入るサイズのロボットを開発し、ガンや血管系の病気の治療に貢献すること。まさにSF映画のような話ですが、ロボットを小さくしたり、精度を上げる技術を高めることによって、数十年後には可能になるのではないかと考えています。そのためには基礎技術を高め、応用範囲を広げることが大切です。どの研究も、目的は人の役に立つこと。発想を生かすロボットをつくるために、システムや制御の勉強にも研究室全体で取り組んでいます。

### 論理が伝わる世界標準の「書く技術」

倉島保美著/ブルーバックス

研究者にとって、論文執筆はマスト。どんなに優れた研究であっても、論文が0点では世の中に認めてもらうことができません。この本は、私の教科書とも言える一冊。ボロボロになるまで読み込んで、論文執筆のための技術を学んでいます。



私の  
マストアイテム

