

# 超小型でも出力50倍

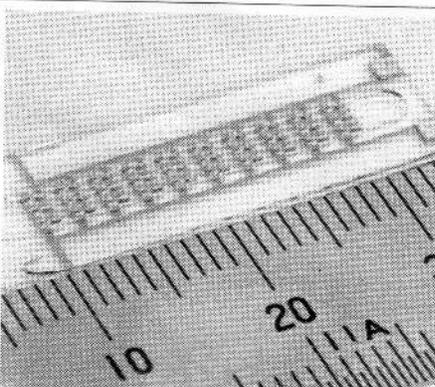
## 東工大 駆動源に電界共役流体

### マイクロポンプ

東京工業大学の横田眞一教授らは、超小型でも大きな力を出せるマイクロポンプ（マイクロは100万分の1）を開発した。一般的なマイクロポンプに比べて、最大50倍の力を出せる。微小電気機械システム（MEMS）の技術で作れるので、大量生産しやすく製造コストを抑えられる。携帯電話などのレンズや極小ロボットハンド、人工筋肉などへの応用が見込める。

電氣的な変化で流れが発生する「電界共役流体（ECF）」という液体を駆動源に応用した。ECFは主にフッ素系の絶縁性液体で、電圧をかけると電極の間に強いジェットを出す。電圧のみで駆動できるので、余分な

装置がいらず小型化しやすい。通常、液体を使ったアクチュエーターはバルブなどが必要で、小型化しにくいとされてい



電極で構成されている。厚膜レジストと電解メッキを組み合わせたMEMSプロセスで作る。スリットの幅と電極の間隔はともに200ミクロン。ECFを入れた容器につなげて電圧をかけると、ECFが流路に沿って流れ

る。力は電圧の大きさを調節が可能。1ユニットの大きさは高さ0.5ミリ×幅0.7ミリ×長さ2ミリで、直列・並列につなげることで吐出圧力や流量を大きくできる。

並列3対×直列10対のユニットをつなげてマイクロポンプを作製したと

開発したマイクロポンプ。3×10

ユニットが

連なってい

る（東工大提供）

ころ、4キロボルトの電圧をかけたときの体積当たりのパワー密度は150ワットだった。一般的なマイクロポンプに比べて最大50倍の力を出せるため、駆動にある程度強い力を必要とするマイクロロボットなどへの利用が期待できる。