

横浜国大

# 人工筋肉 1.5ボルトで作動

## 高分子製微小機械の動力源

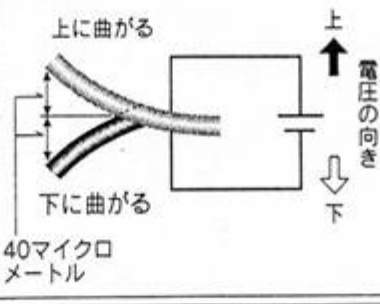
横浜国立大学の渡辺正義教授らは、数回の低電圧で動く高分子製人工筋肉を開発した。揮発しない材料と組み合わせ、空気中の通常環境で動かせる。これまで高分子製の人工筋肉は数万ボルトの高電圧が必要で、液体中でしか動かせなかった。新型人工筋肉は乾電池で駆動でき、微小機械の動力源として有望。今後、共同研究企業を募り、実用化を目指す。

開発した人工筋肉は板ガムのような形で、長さ約5センチ、断面は厚さ約0.2センチ、幅約1センチ。表面に五ボルトの電圧をかけると、電圧の方向によって上下方向に最大40マイクロメートルほど曲がる。電圧を大きくす

れば、曲げ幅を数百マイクロメートルまで広げられるという。電圧の向きを変えたりオン・オフしたりすると、〇・一秒程度で追従して形を変える。微小機械の関節や駆動部などに組み込めば、曲げの向きが変わる性質を利用して関節

などを動かせる。電圧にตอบสนองして伸縮する高分子と、加熱しても揮発しない「イオン性液体」という物質を混ぜて筋肉を作った。イオン性液体は空気中にさらしても蒸発しないため、長期間安定して使えるとい

電圧の向きに応じて人工筋肉が上下に曲がる



従来の高分子製人工筋肉はゼリー状の物質を使うため、空気中では蒸発して使えず、液体中で動

かしていた。電圧変化への応答も小さく、数万ボルトという高電圧を加えないと動かないことも課題だ

た。無機材料の圧電体を使う人工筋肉も研究されているが、低い電力で駆動

する半面、変位が最大で数マイクロメートルと小さい。新しい人工筋肉は乾電池一本で駆動できる。こ

のため大きな数センチの微小機械の動力源や、ロボットの小々な関節部などに応用できるという。