



手の模型の表面にトランジスタシートがむき出しで張られた状態。実際に使用する場合は、この上に感圧ゴムと有機系保護膜を重ねる

人工皮膚

2—3ミリ毎に感圧点

東大センサー配し感度格段

東京大学生産技術研究所の桜井貴康教授、工学系研究科の染谷隆夫助教らは、有機トランジスタと感圧ゴムを組み合わせて、表面に二—三ミリ間隔で多数の圧力センサーを持つ人工皮膚を開発した。有機系半導体材料はぐにやぐにやと曲げられるのが特徴だが、曲げてもトランジスタ絶縁膜の平坦（へいたん）性が維持されるようにして圧力センサーの安定性を高めた。手のひら程度の面積

に二点以上の感圧点があり、どこが物に触れているかなどが詳細に分かる。やさしく人を抱きかかえるロボットの開発などに利用できるという。有機トランジスタは、炭素と水素を主成分とした高分子で構成されており、有機EL（エレクトロルミネッセンス）素子などと同様に軽く、曲げに強い。しかし、シリコントランジスタと比較して、処理速度が遅く、集積度が低いため、実際に競争力のある用途の想定が欠けていた。桜井教授は、「面積当たりのコストが一万分の一と安く大面積化も容易」として、有機トランジスタの特性

を生かせる分野として表面被覆などを挙げている。有機トランジスタシートと、圧力によって抵抗が変化する感圧ゴムを張り合わせ、各トランジスタの値を一秒間に一周のペースでスキニングすることでシート全体における接触点の分布を得ることができると厚みはすべてを合わせて数百μm（一μmは百万分の一）程度。十二月八日に米国ワシントンDCで開催される国際半導体デバイス会議（IEDM）や、来年二月にサンフランシスコ市で開催される国際学会で詳細を発表する。