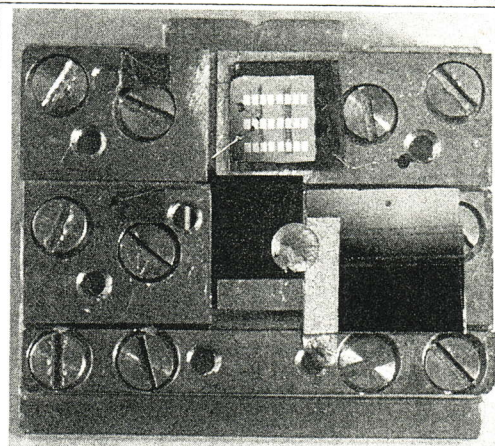


東大・物材機構

有機FET内部の電子状態

動作中に観測

東京大学の尾嶋正治名誉教授らは、物質・材料研究機構の永村直佳研究員、東大の竹谷純一教授らと共同で、有機電界効果トランジスタ（FET）を動作させながら、その内部の電子状態をナノメートルレベル（ナノは10億分の1）で観測することに成功した。応用研究が進む有機FETの特性向上や最適な分子設計に向けた指針になるほか、有機デバイスの故障解析などにも使える。



有機FETを載せた測定用の試料ホルダー（東大提供）

研究チームは、大型放射光施設「スプリング8」の東大放射光設備内に置いた「3次元走査型光電子顕微鏡装置（3次元ナノESCA装置）」を利用して、今回新たに、同装置に電圧をかける機構と輸送特性を測るシステムを組み込んだ。この装置を使って、竹谷教授が開発した最新の有機FETを超高真空中に設置。FETに電圧をかけ、電気特性を測定しながら、その電子状態を約70ナノメートルの世界最高精度の空間分解能でリアルタイムに測定した。静止したデバイスの内部を観測する手法は多数あるが、デバイスの動作中に特定領域の電子状態をナノレベルでとらえ

たのは初めて。

電位を変化させた時の状況を直接とらえることが可能になるため、デバイスの欠陥の影響なども調べられる。デバイスの輸送特性の向上や、劣化メカニズムの解明にもつながる。

今後は、同手法を有機FETのみならず、最先端のLSIや抵抗変化不揮発メモリ、グラフェンFET、電池材料、触媒材料などにも適用を進める。米物理学会誌アプライド・フィジクス・レター電子版に掲載された。