

# 〔優 秀 賞〕 ピコ秒時間分解走査トンネル顕微鏡



代表取締役  
宮武 優氏

株式会社ユニソク

〒573-0131 大阪府枚方市春日野2-4-3  
TEL.072 (858) 6456  
<https://www.unisoku.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

筑波大学数理物質系 教授 重川 秀実 氏

〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1 TEL.029 (853) 5276

約80ピコ秒（ピコは1兆分の1）の時間分解能を実現した走査トンネル顕微鏡（STM）を開発した。レーザー光をSTMの探針と試料との間に射して、高速光学手法のピコ秒レベルの高い時間分解能とSTMの原子レベルの高い空間分解能とを組み合わせた。微細化が進む半導体材料を筆頭に太陽電池材料、薄膜材料などの研究が加速することが期待される。

ナノサイズ世界の超高速現象を研究してきた筑波大学の重川秀実教授の研究成果をもとに製品化された。基本原理は、ある遅延時間を持たせたポンプ光とプローブ光と呼ばれるパルス光対を用い、ポンプ光照射で励起した試料の状態変化をプローブ光によるトンネル電流の変化として取り出す仕組み。

従来の光ポンプ・プローブ法は光強度変調により時間分解信号を検出する。ただこの手法ではSTM測定で探針が熱膨張し精密な測定は困難だった。重川研究室が考案した独自の遅延時間変調法を組み合わせ、探針の熱膨張効果を大幅に抑制できる手法を採用した。

また超高速レーザーを用いた光学システムの小型化にも成功し、光学システムの設置面積は従来の約12分の1を実現。顕微鏡と同じ除振台定盤に載せて振動ノイズを大幅に低減。既存のSTM装置に後付けもできる。

装置は研究者が使いやすく設計され、操作性や動作安定性にも優れる。多探針顕微鏡への応用や装置レンタル事業も展開し計測手法の普及を図っていく。

