

金属の探針を導電性試料に1nm程度に近づけ、探針と試料間に微小電圧を加えるとトンネル電流と呼ばれる電流が流れます。トンネル電流は両者の距離が変化すると敏感に変化します。電流を一定に保つようにして探針を試料表面上を走査し探針の変位を測定すれば、試料表面の3次元形状を知ることができます。走査トンネル顕微鏡と呼ばれています。

トンネル電流の代わりに探針と試料表面との間に働く原子間力(引力または斥力)を検出し、原子間力を一定に保つようにして探針を走査して顕微鏡像を得る装置を原子間力顕微鏡と呼んでいます。絶縁性試料の観察ができます。

測定環境の自由度が高く、大気下や液中で観測でき、物質表面の凹凸を原子レベルで観察できます。

