

1995年(平成7年)4月7日(金曜日)

科学新聞

セイコー電子など  
振興調整費で研究

# 生体物質の機能状態

—原子間力顕微鏡使い—

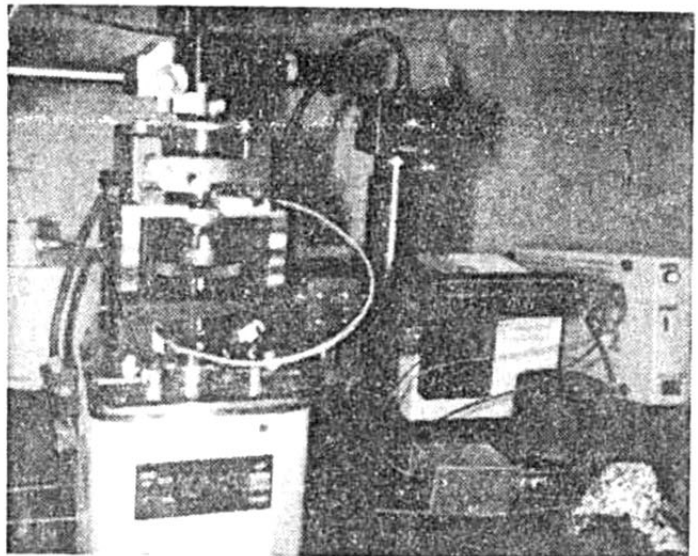
## ナノレベル観察に成功

セイコー電子工業株式会社  
基礎技術研究部は、東京工業  
大学生命工学部および東京大  
学教養学部と共同で、独自の  
方式による「走査型近視野原  
子間力顕微鏡」(SNOAM)  
を開発、世界で初めて水中に  
おける生きた状態での細胞内

小器官の様子をはっきりと捕らえることに成功した。この成果は、科学技術庁の科学技術振興調整費による「生体ナノ機構解明のための基盤技術の開発に関する研究」の中で達成された。

生体物質の機能状態をナノメートルレベルで観察しようとすると、これまでの走査型電子顕微鏡や透過型電子顕微鏡では、試料を加工(固定、切片化など)する必要があったため、生きた細胞が「死んだ状態」でしか観察できなかった。また、光学顕微鏡による生きた状態での観察でも光の波長に制約があり、観察可能な範囲はサブミクロンレベルにとどまっていた。

開発されたSNOAMは、先端を尖鋭化した光ファイバーをL字型に折り曲げ、アルミニウムでコートし、先端に百ナノメートル以下の光学的な開口部を形成することで、形状と光学像が得られる。プローブ先端の微小開口から試料に光が照射され、この光を検出器で検出する。この時、プローブを試料に対して垂直方向に常に振動させ、接触圧を制御することによって、プローブが柔らかい試料を傷つけることを防いでいる。実際の観察試料にはマウスの上皮細胞が用いられた。リアルな細胞の形状像の観測が可能になった。



SNOAM装置本体

かりでなく、通常の光学顕微鏡では観察できない細胞膜の裏側にあるフィラメントが近視野光学像として観測できることを実現した。

このSNOAMの利用可能な対象としては、細胞膜内面のフィラメントの構造解析、蛍光標識タンパクの動的挙動の観察、蛍光標識DNA結合部位の観察などで、生物以外にも半導体素子内部の微小欠陥の検査、ナノリングラフやメモリー装置などに有効であるとしている。

新しい顕微鏡で捕らえたマウスの上皮細胞の形状像(上)とその拡大光学像(これまでの光学顕微鏡では見えなかった繊維状のタンパクが見える)

