

ウイルス解析、高精度化

産総研 エアメンブレン

産業技術総合研究所(産総研)技術移転ベンチャーのエアメンブレン(つくば市、古賀義紀社長)は病気のもとになるウイルスやタンパク質などの立体構造を解析する「低温透過電子顕微鏡」(クライオTEM)に適した試料支持膜を開発し、創業関係の研究機関や企業で販路を広げている。クライオTEMは2017年のノーベル化学賞を受賞した先端技術で、その試料支持膜が社会普及の課題の一つとされてきた。同社は「(クライオTEMで)短時間かつ高精度に解析するための革新的試料支持膜」としている。

創業研究 試料支持膜を開発 寄与に期待

開発した試料支持膜は「2層グラフェンTEMグリッド」。グラフェンは、炭素原子が蜂の巣のような六角形に結合した超薄膜のシートで、熱や電気をよく

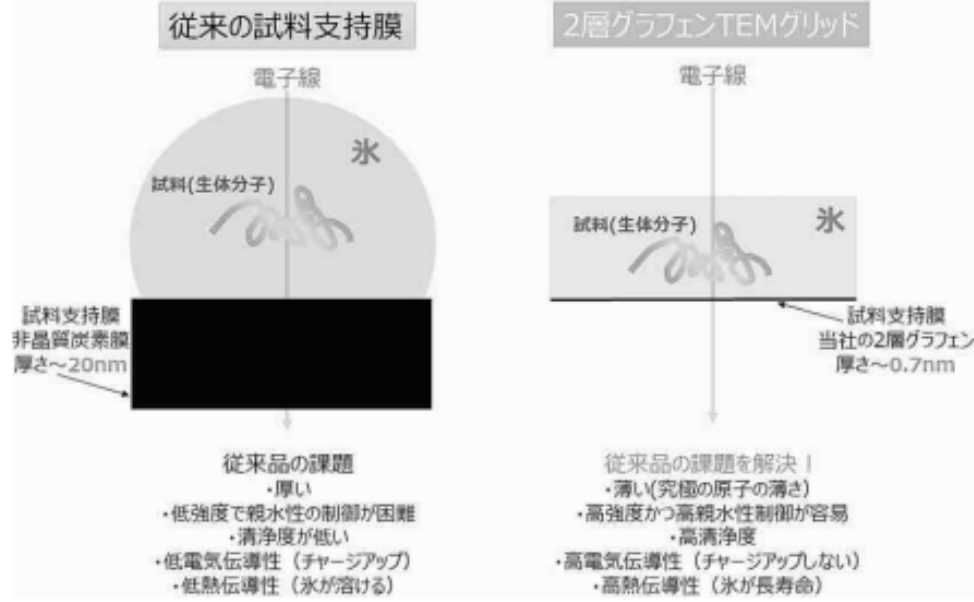
伝えるのが特徴だ。今回は、2層構造のグラフェンを格子状の支持枠に組み込んだ。同社によると、ウイルスなど生体分子の立体構造

の解析は、エックス線を使った「X線回折法」が主流。ただ試料を大量に作ったり、結晶化したりと手間がかかる。一方、「クライオTEM法」は、生体分子一つで短時間で解析できる。

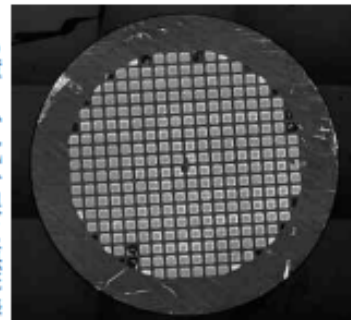
またX線回折法は、試料にエックス線を照射してきた模様からコンピュータで立体構造を再構築する。これに対し、クライオTEM法は凍らせた試料に電子線を当て、いろいろな角度から撮影して画像を取得。コンピューターで再構築し、X線回折法よりも高精細の立体画像を得ることができるといふ。

エアメンブレンの試料支持膜は厚さ0.7ナノメートル(ナノは10億分の1)。主流の「非晶質炭素膜」の製品より

クライオTEMに求められる試料支持膜



エアメンブレンの2層グラフェンTEMグリッドで、大きさは直径3ミクロン(エアメンブレン提供)



りも薄く、電子線に悪影響を与えにくい。またグラフェンの特性で電気を帯びにくく、電子線に影響しづらく、熱の伝導性が高く氷が溶けにくい。さらに2層のグラフェンの表面を紫外線で壊すと、親水性が生まれる。試料に水を張る際に球状になりにくく、薄い氷の厚さを均一にできるため、電子線を通しやすい。

同社は試料支持膜の販売促進キャンペーンを展開しており、親水化するための紫外線照射装置も販売。県内にはクライオTEMの先端的な研究機関が集まっており、本県での創業開発研究の推進に寄与することが期待されている。

2017年7月設立の同社は、産総研が開発した成膜技術で、高品質のグラフェンを製品化。これまでタッチパネルや太陽電池などに活用できる「グラフェン透明導電性シート」の量産にも成功した。

古賀社長は試料支持膜の販路拡大に意欲を示すとともに「次の製品開発につなげていかないとけない」と力を込めた。

(小野寺晋平)

クライオTEMに求められる試料支持膜の図解(エアメンブレン提供)