

カーボンナノ四面体/ナノリボン構造の引っ張り試験 SEM その場観察
Behavior of carbon nanotetrahedron/nanoribbon structures under tensile
load observed by means of in-situ SEM

1170211 笹山航基

Kohki Sasayama

カーボンナノチューブが一方向に潰れるとナノリボンになる。また、その潰れる方向が途中で切り替わると、そこにナノ四面体が形成される。カーボンナノ四面体/ナノリボン構造は、カーボンナノチューブの優れた性質を継承しつつ、さらにその特異な形状を利用してフレキシブルな電子デバイスや3次元ナノ配線、もしくはナノ試験管としての利用が期待される。その場合、カーボンナノ四面体/ナノリボン構造が、ジュール加熱による高温下で機能し続けるための熱的安定性、曲げや引っ張りに対する機械的安定性、電子線照射下で試験管として機能し続けるための電子線照射耐性が重要となる。これまでにジュール加熱、曲げ、電子線照射に対する安定性が研究されてきた。本研究では、カーボンナノ四面体/ナノリボン構造の引っ張りに対する安定性・挙動を調べた。

実験ではカーボンナノ四面体/ナノリボン構造を走査型電子顕微鏡(SEM)内で可動マイクロプローブを用いて引っ張り、その振る舞いをその場観察した。その結果次のことが明らかになった。i)破断は必ずしも四面体/ナノリボン部では起らず、多くはリボン部で破断する、ii)破断するまで引っ張っても四面体/リボン構造は筒状に開かない。以上の結果から、四面体/ナノリボン構造はカーボンナノチューブと同程度の引っ張りに対する安定性・耐性を持つと結論付けた。

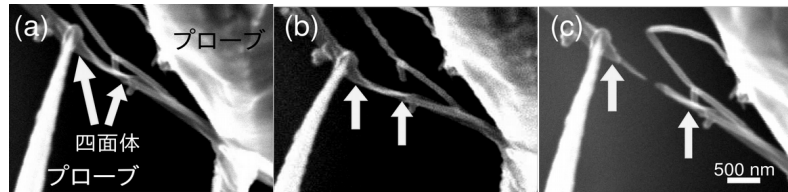


図1:カーボンナノ四面体/ナノリボン構造の引っ張り実験のSEMその場観察