

カーボンナノチューブが潰れるとカーボンナノリボンを形成する。その潰れる方向が途中で切り替わると、そこに四面体ができる。我々はこの構造をカーボンナノ四面体/リボン構造と呼んでいる。カーボンナノ四面体/リボン構造はその特異な形状や四面体の内部空間を利用した様々な応用が期待される。しかし、未だその高効率生成法は確立していない。

本研究では、物質を添加するというアプローチで高効率生成を目指した。アンモニアボラン( $\text{H}_3\text{NBH}_3$ )やジシアノジアミド( $\text{C}_2\text{H}_4\text{N}_4$ )をカーボンナノ四面体/リボン構造の原料にそれぞれ混合して生成を試み、生成物を走査型電子顕微鏡(SEM)及び透過型電子顕微鏡(TEM)で観察・分析した。

その結果どのサンプルにおいてもカーボンナノ四面体/リボン構造の大量生成は実現しなかったが、ジシアノジアミドを混合したものでは図1のような綿状のグラファイトファイバーが生成した。元素分析を行った結果、この構造にNは含まれておらず純粋な炭素で構成されていることがわかった。

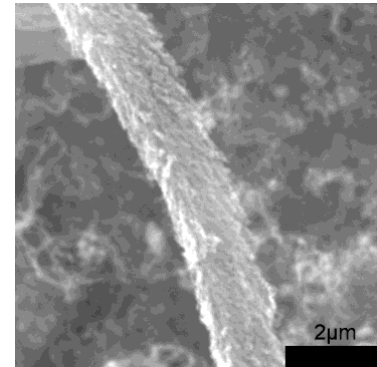


図1:綿状のグラファイトファイバー