

●理研 絶縁被膜ナノワイヤー開発

（独理化学研究所（埼玉県和光市広沢二丁目、〒300四八-四六二））は、有機分子の自己組織化現象を利用して、絶縁被覆した太さ1nmの結晶性ナノワイヤーを開発した。

ナノワイヤーは、半導体の微細化を担う将来技術として注目されている。カーボンナノチューブなどのナノワイヤーは登場しているが、絶縁被膜技術がないため、集積回路での短絡をおこしやすい。また規則的な配列技術も実用化の課題となっていた。

研究チームは、導電性有機分子テトラチアフルバレン誘導体と、絶縁性の有機分子である含ヨウ素中性分子、ハロゲン化物イオンとを結晶中で自己組織的に組み立てることによって、規則的に配列させた絶縁被覆ナノワイヤーを開発した。

一連の研究では、従来研究されてきた絶縁ナノワイヤーが抱えていた絶縁性の低さと格子欠陥に弱いという二つの弱点を克服する成果も開発された。絶縁性の向上に関しては、独自に開発した分子を用いることで、絶縁被覆は厚さ1nmに達し、ワイヤー間の漏れ電流を抑えることに成功している。絶縁抵抗は10の一三乗オームセンチで、高い抵抗率を達成した。

格子欠陥の克服に関しては、一本のナノワイヤーの芯数を二本とした二芯ナノワイヤーを開発することで、一本の芯に格子欠陥が発生しても、もう一本が導通することで、格子欠陥の影響を低減させる。これにより、結晶性ナノワイヤーの弱点を克服し、半導体メモリーへの応用に途を開く成果として期待される。