

THE YOMIURI SHIMBUN

読賣新聞

2008年(平成20年)

8月10日 日曜日

発行所 読売新聞東京本社 〒100-8055 東京都千代田区大手町1-7-1 電話(03)3242-1111(代) www.yomiuri.co.jp

カーボンナノチューブ 零下261度で 超電導

微量ホウ素混入時

炭素原子で作られた微細な筒状物質「カーボンナノチューブ」に、微量のホウ素を混ぜると、零下261度で超電導状態になることを青山学院大などのチームが発見した。長時間かかる計算を瞬時にこなす「量子コンピュータ」の計算素子などに応用できる可能性があるという。

超電導とは、金属などを極低温に置くと抵抗なしで電気が流れる状態。電子部品への応用が期待され、様々な物質で「高温」での実現が試されている。

カーボンナノチューブは、炭素原子が網目状に並んだシートを丸めた構造になっており、単層や複数の層が重なったものがある。同大の春山純志准教授らは、炭素原子100個に対して2、3個のホウ素が混ざるようにして単層のチューブを多数作り、それを基板上に薄く膜状に広げた。

その結果、絶対零度(零下273度)より12度高い温度で、超電導状態の特徴である磁気に反発する「マイスナー効果」が現れた。理論的にはさらに20、30度上がる余地があるという。

微細なカーボンナノチューブの中では、電子は不安定な動きをするが、超電導状態だと安定して操作できる可能性がある。薄膜状だと素子への加工もしやすくなるという。研究成果は科学誌フィジカル・レビュー・レターズに掲載された。

「サイエンス・学び」面へのご意見は科学部へ。ファクス(03・3217・8169)か、電子メール(t-kagakubu@yomiuri.com)でお寄せ下さい。