

CNT密度を自在に制御

神戸大・奈良先端大が新技術

MEMSデバイス上に成長

神戸大学と奈良先端科学技術大学院大学のグループは、カーボンナノチューブ(CNT)を微小電気機械システム(MEMS)デバイス上に成長させる新技術を開発した。CNTの密度を自在に制御でき、成長する場所も任意に決められるのが特徴。ガスや圧力、加速度などのMEMSセンサーへの応用が期待できる。神戸市灘区で開く精密工学会秋季大会で10日発表する。

神戸大の磯野吉正教授、花崎逸雄助教、奈良先端大の浦岡行治教授、山下一郎教授らが科学技術振興機構(JST)のプロジェクトの一環で行った研究成果。開発した技術は、直径12ナノ(ナノは10億分の1)の「フェリチン」というたんぱく質の中に、鉄酸化物が入った粒子を触媒に使う。たんぱく質の粒子は化学修飾しやすく、粒径をそろえやすい利点がある。

今回、粒子の電荷を事前にコントロール。チタン結合ペプチドを修飾した正の電荷のフェリチンの溶液と、8個のアミノ基を取り除いた負の電荷のフェリチンの溶液を交互にシリコン基板上に滴下し、触媒粒子の高密度配置を実現した。密度は粒子の数で自在に制御でき、1ナノ(マイクロは1000万分の1)角に最も高9000個の粒子を並べることができた。

CNTは既存の半導体加工技術で形成したパターンの上で成長する。実際、化学気相成長(CVD)

法で基板表面の垂直方向に直径10ナノ、長さ50ナノ〜100ナノの多層CNTを触媒から成長させることができた。同技術では触媒粒子の密度からCNTが何本成長しているかの推定もできる。