

21世紀の 気鋭

医学の世界に在籍しながらナノテク研究に取り組み化学者がいる。滋賀医科大学准教授の小松直樹(44)だ。専門は微小物質をより分けること。次世代のナノ材料と期待されるカーボンナノチューブ(筒状炭素分子)を形でより分けることに成功した。医師ではない化学を学んだ者だけが救える命もある、との信念を抱きながら研究成果の応用を考えている。

「実験成功です」。光の波長とエネルギーを示すパソコンの画面をのぞき込んでいた中国からの留学生が叫んだ。小松は留学生と手を取り合っ

液体を混ぜて、ナノチューブをより分ける実験に成功した瞬間だ。

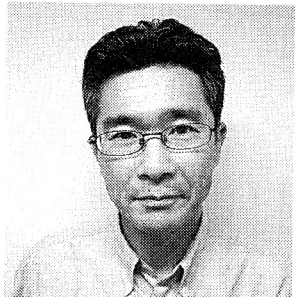
特殊溶液にはポリフイリンという有機溶媒に溶けやすい分子が二個つな

先端技術

カーボンナノより分け

分子ピンセットと呼ばれる構造で、右巻きと左巻きいずれか一方のナノチューブにくっつき、ナノチューブを有機溶媒に溶けやすくする。後で別の溶液を混ぜてピンセットを外せば、ナノチューブだけを取り出す。形でより分けられるようになれば、ナノチューブの性能を一層いかに

る。分子ピンセットと呼ばれる構造で、右巻きと左巻きいずれか一方のナノチューブにくっつき、ナノチューブを有機溶媒に溶けやすくする。後で別の溶液を混ぜてピンセットを外せば、ナノチューブだけを取り出す。形でより分けられるようになれば、ナノチューブの性能を一層いかに



滋賀医科大学准教授

小松 直樹氏

(こまつ・なおき) 一九六二年生まれ、愛知県出身。八八年京都大学工学研究科修士課程修了、日本電装(現デンソー)に入社。九〇年京大工学研究科博士課程へ。京大助手などを経て二〇〇三年十一月、滋賀医大助教。〇七年四月から現職。

がんの早期発見へ応用

発に携わった。

しかし、会社の都合で頻繁に研究内容が変わる生活に嫌気がさした。「会社勤めを続けていたら、一生かけて何かを突き詰めることができない」。一年半で退社して工学部で取り組み、面白さに魅せられた。修了後、いったんは大手の自動車部品メーカーに就職。オイルフィルターという、自動車の潤滑油に含まれる固形物を取り除く部材の

組成。大学院の修士課程で取り組み、面白さに魅せられた。修了後、いったんは大手の自動車部品メーカーに就職。オイルフィルターという、自動車の潤滑油に含まれる固形物を取り除く部材の組成。大学院の修士課程で取り組み、面白さに魅せられた。修了後、いったんは大手の自動車部品メーカーに就職。オイルフィルターという、自動車の潤滑油に含まれる固形物を取り除く部材の組成。

ない。新職場では医学生の指導からバイオ技術を使った共同研究まで、化学の知識を持つ小松への引き合いは強い。例えばがんの造影剤を開発するプロジェクト。小松が微小なダイヤモンドの粒子を構造の違いで物質を選別すれば様々な利点がある。分子認識という技術のおかげで始まる。例えば、歯磨き粉やチューインガムなどに使うメンソールは、形でより分ければ風味が増す。ナノチューブのより分け成功に先立つ二〇〇二年には「カリックスアレーン」というおわん型の分子を使い、分子量が異なるフラーレン(球状炭素分子)をより分ける実験に成功した。

物質をより分ける研究に引かれるのは「物質の性質は分子構造に規定される物質も、大きさや巻き方など構造の違いで性質が変わる。構造の違いで物質を選別すれば様々な利点がある。分子認識という技術のおかげで始まる。例えば、歯磨き粉やチューインガムなどに使うメンソールは、形でより分ければ風味が増す。ナノチューブのより分け成功に先立つ二〇〇二年には「カリックスアレーン」というおわん型の分子を使い、分子量が異なるフラーレン(球状炭素分子)をより分ける実験に成功した。

カーボンナノチューブは炭素原子が網目のようにつながってできた筒状分子。網目の並び方から、右巻きや左巻きなどのねじれ構造が存在する。ねじれる向きやチューブの太さにより電気伝導率が変わるため、シリコンに置き換わる半導体の素材として期待されている。現在は同じ構造のナノチューブ

産業応用へ膨らむ期待 半導体の新素材に

ブだけを選んで作れない。様々な構造のナノチューブに電圧をかけるなどの方法で選別するが、処理コストが高く、ナノチューブ普及の壁になっている。小松の研究により、ナノチューブができた直後に太さとねじれる向きでより分けられるようになり、半導体素子や配線材料への利用が進みやすくなる。

敬称略
(草塩拓郎)