

結晶に光を当てると、曲がったり、伸びたり。龍谷大学先端理工学部の内田欣吾教授（有機機能材料化学）らが取り組むのは、不思議な性質を持った有機化合物の研究だ。物に塗って使えば、光を当てただけで表面の性質を変えたり、小さな物体を光によって操ったりして使えるかもしれない。

内田教授らは光で形が変わる有機化合物の結晶を使って、落とし水をハスの葉のように跳ねさせる撥水性の高い表面構造や、逆に表面になじませる親水性の構造などを作ってきた。

さらに昨年、長さ約650マイクロメートル、厚さ3マイクロメートルの針のような形をした結晶が見せる不思議な動きの謎を解き明かし、英科学誌に発表した。

この結晶は横方向から紫外光を当てると2段階の動きを見せ

ぶらっと ロボ

光で操れるロボ生まれるか

る。まずは光とは逆に少しのけぞるように、しばらくすると光の方向にお辞儀をするように急激に曲がる。紫外光を可視光に変えると、また2段階の動きを見せながらまっすぐに戻る。

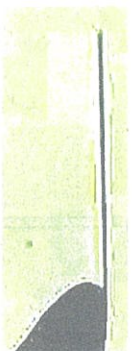
第1段階の変化についてはこれまで知られていた。だが、どうしてこんな変わった動きをするのか分からない。結晶構造の変化を調べると、第1段階では光が当たった側の分子の形が一部変わり、輪っか状になる変化が起き、のけぞっていた。続いて、この動きに刺激を受け、隣り合った層で「マルテン

サイト相転移」という特殊な変化が起こっていた。ドミノ倒しのように急速に分子と分子の位置関係が変わり、今度は逆側に倒れていたという。

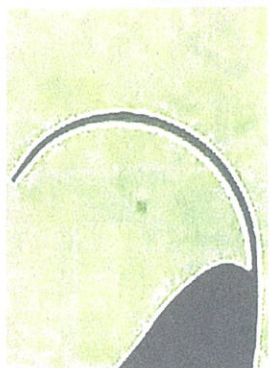
2段階目の変化にかかる時間は1秒以下だった。結晶の動きとしてはとても速く、この動きを使えば小さなものを動かすことができる。金属以外を使った小さな「ロボット」としての使い道も考えられるという。

内田教授は「光で遠隔操作できるシステムで、新しい領域だと思っている。変化が元に戻る性質は、形状記憶分野での応用も考えられる」と話す。

（杉浦奈実）



①光を当てると前のまっすぐな結晶②左方向からの紫外光を受け、大きく曲がった結晶
|| いずれも内田欣吾教授提供



- ・承諾番号21-0317 朝日新聞社が記事利用を許諾しています
- ・掲載日 2021年1月25日 朝日新聞 3面
- ・朝日新聞社に無断で転載することを禁じる