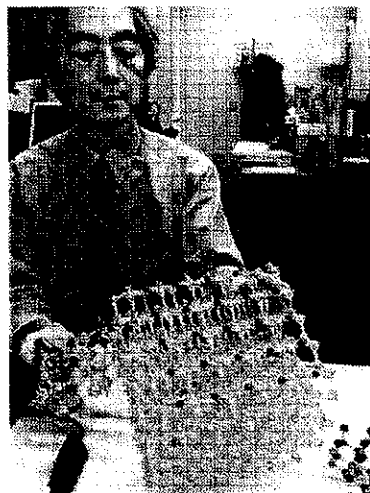


ダイヤモンド

宝石の中でも人気の高いピンクのダイヤモンドに半導体や情報通信の研究者が注目している。極めて狭い領域から発する微弱な磁気や電気、温度のセンサーとなる可能性があるからだ。例えば病気診断用の巨大な磁気共鳴画像装置(MRI)の小型化が見込める。日本は材料と素子の開発で先行するものの、欧米では応用研究が進んでいるという。

ピンクダイヤモンドをセンサーに

ダイヤモンドの結晶模型でNV中心の位置や表面状態を検討する早稲田大学の川原田教授



T)は2013年10月から19年3月末にかけて、ダイヤモンドNV中心を人工的に合成する新しい生体磁気計測システムの開発を進めている。東京工業大学の波多野睦子教授が中心となり、他に大阪大学など5大学、産業技術総合研究所、さらに事業化を目指してルネサスエレクトロニクスが加わる。「手のひらサイズのMRIを実現させたい。定期健康診断、食物の糖度検査など幅広い応用が期待できる」(波多野教授)

14年6月には科学研究費助成事業(科研費)による「NV中心の位置や表面状態を高精度で検出する」が課題という。

14年6月には科学研究費助成事業(科研費)による「NV中心の位置や表面状態を高精度で検出する」が課題という。

MRI小型化などに道

を「NV中心」と呼ぶ。太陽光がダイヤモンドの中にさし込んでNV中心に当たると赤色の蛍光を発し、ダイヤモンドでピンクに見える。NV中心は負の電荷を帯び、電子の磁石の性質(スピン)も持つ。これまでの研究で、光と同時に磁気や電場がダイヤモンドの中にさし込められると、蛍光強度が変わることが理論と実験で分かっている。この性質を利用して、ピンクダイヤモンドで局所的な磁気を測定できると期待されている。

自然のピンクダイヤモンドは濃度が低く、スピンの向きにもばらつきがある。さらに磁気センサーには使えない電荷分離能になる。カメラの撮像素子が使えない電荷分離能になる。カメラの撮像素子が使えない電荷分離能になる。

「NV中心は負の電荷を帯び、電子の磁石の性質(スピン)も持つ。これまでの研究で、光と同時に磁気や電場がダイヤモンドの中にさし込められると、蛍光強度が変わることが理論と実験で分かっている。この性質を利用して、ピンクダイヤモンドで局所的な磁気を測定できると期待されている。」

「NV中心は負の電荷を帯び、電子の磁石の性質(スピン)も持つ。これまでの研究で、光と同時に磁気や電場がダイヤモンドの中にさし込められると、蛍光強度が変わることが理論と実験で分かっている。この性質を利用して、ピンクダイヤモンドで局所的な磁気を測定できると期待されている。」

(黒川卓)