

(第3種郵便物認可)

サイ・テク
こらむ 知と技の発信

【440】

埼玉大学・理工学研究の現場

ダイヤモンドの色は何色ですかと聞かれて、皆さんは何色を思い浮かべたでしょうか。透明と答えた人が多いかもしれませんね。もちろん正解です。しかし、一方でダイヤモンドには青や黄色、ピンクなど、さまざまな色があることが知られており、大きくてカラフルなダイヤモンドが高額で落札されているニュースを目にすることがあります。ではこの美しい色の

歪(ゆが)みによる色なのです。ダイヤモンドは、とても大きなバンドギャップをもつた半導体であるため可視光を吸収しないので透明です。しかし、欠陥があると可視光を吸収するため、例えばボロンが含まれると青色、窒素が含まれると黄色や茶色というように、欠陥の種類に応じた色がつき材料としての物性も大きくかわります。

私は、このダイヤモンドに含まれる欠陥の一つである負に帯電しやモンドに絵具で色を塗っているわけではありません。実は、ダイヤモンド格子に含まれる欠陥(結晶配列が不完全な箇所)もしくは

ダイヤモンドの色は?

清水 麻希 助教



しみず・まさき
2011年東京理科大学
大学院博士課程修了。博士(理学)。さまざま
な研究所や大学で博士研究員として働いた
後、東京理科大学嘱託助教を経て19年4月
より現職。専門はダイヤモンドやカーボン
ナノチューブなどのカーボン材料を使つた
デバイスやセンサの物理に関する研究。

ンドの格子のなかで、窒素と空孔が隣り合った構造を有しています。この欠陥は緑の光を吸収するため(吸収された以外の光が目に入つてくるので)、ダイヤモンドがピンク色になる起源のうちの一つであると言われています。このNVセンタは、緑の光を吸収した際に赤い光を蛍光します。近年、NVセンタを使って今まで測れなかつたこの赤い光の強度を解析すると、磁場や温度のとても微小な変化に敏感に反応することが分かつてきました。従つて、この現象を利用することでこれまで不可能であったような磁場や温度の高分解能(結晶の欠陥サイズ)かつ高感度なセンサとして応用が期待できます。私

は、ボロン(p型)やリン(n型)を含むダイヤモンドを使ってダイヤモンド半導体のデバイス構造を作製することによりNVセンタをより高感度なセンサにする研究を行つてきました。昨年4月に埼玉大学に着任してから、実際にNVセンタを使って今まで測れなかつたようなナノサイズの計測を行つたために、ダイヤモンドの欠陥はこのようないくつかの美しい色の起因となりていて、とともに科学的に面白い性質を有しています。ピンク色のダイヤモンドの応用が実現する日を夢見て、日々研究に励んでいます。