

量子ダイヤモンドのキャラクタリゼーション
Characterization of quantum diamond

1210232 中川 晟那
Sena Nakagawa

【背景】ダイヤモンドは極めて純粋であるため、主に物理学で探求されていた材料であった。しかし、近年わずかに含まれる不純物によって量子力学的特性を示すと考えられている。現在、不純物を含んだダイヤモンドが豊富に供給されており、特徴・特性の探求が行われている。また、ダイヤモンドをナノサイズにすることにより加工性などの点から注目を集めている。そこで本研究では、窒素-空孔中心(NV center)を含んだ量子力学的特性を示す量子ダイヤモンドの構造や成分について観察・測定を行った。

【実験方法】量子ダイヤモンド試料(2d semiconductors, USA)の微細構造観察を走査型電子顕微鏡(SEM)、透過型電子顕微鏡(TEM)を用いて行った。加えて、エネルギー分散型 X 線分析(EDS)、X 線回析装置(XRD)、ラマン分光法及びフォトルミネッセンス(PL)測定を用いて分析した。

【結果】SEM、TEM で観察を行った結果、ナノ結晶構造が確認できた。EDS の結果からは Fe が微量検出された。XRD 測定から C(ダイヤモンド)、C(グラファイト)の存在を確認できた。しかし、ラマン分光法の結果からは、情報は獲得できなかった。また、PL 測定ではブロードなピークが得られたが、NV center に起因したものであるかは断定できなかった。