

量子技術研究の体験学習



電子光工学科 准教授 高島 秀聰

近年、量子力学に基づく技術である量子技術による未来社会の実現が期待されています。内閣府が示す量子未来社会ビジョンによれば、2030年には量子技術の利用者数が1000万人、生産額が50兆円に達すると想定されています。この実現のためには、量子技術の研究と教育の基盤を広げることが必要です。特に、高校生や大学生を含む若年層への量子技術教育が重要な課題となっています。しかし、量子技術の研究と教育は一部の大学や研究所に限られ、千歳市を含む地方都市では体験する機会が少ない状況でした。そこで、本研究ではスマートネイチャーシティちとせ構想に基づく高大連携を活用し、市内の高校生および本学の学生が、量子技術研究の最前線で利用される物質であるダイヤモンドの測定・評価と加工を行い、量子技術研究と教育の体験学習を実施しました。



ダイヤモンドを測ってみよう

近年、量子力学に基づく技術である量子技術による未来社会の実現が期待されています。この実現における課題の一つが、高校生や大学生など若年層に対する量子技術教育です。しかし、量子技術の研究と教育は一部の大学や研究所に限られ、千歳市を含む

地方都市での体験機会は少ない状況でした。そこで、スマートネイチャーシティちとせ構想に基づく高大連携を活用し、以下のような体験学習を実施しました。

参加高校生の募集

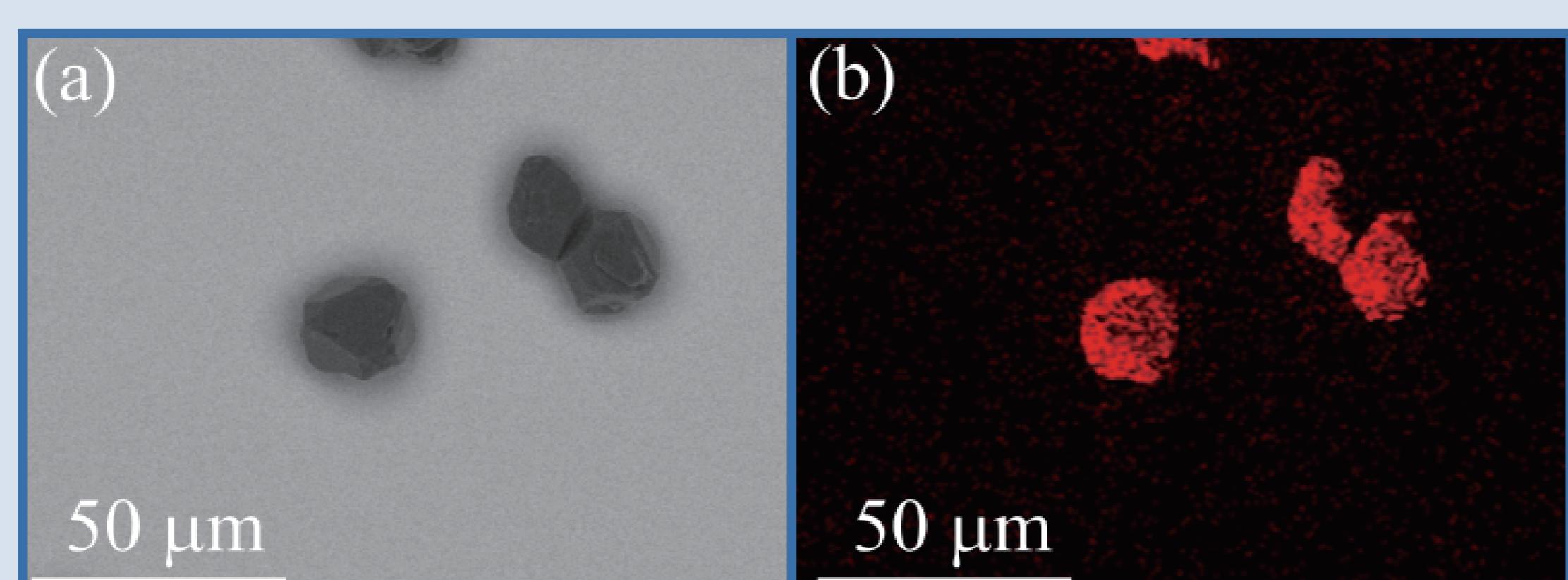
本学地域連携センターを通じて千歳市内の高校生に本研究を紹介し、参加高校生を募集しました。その結果、女子学生2名、男子学生3名の合計5名が参加することとなりました。



体験学習

令和6年1月11日に本学研究実験棟で高校生5名に体験学習を実施しました。午前中は講義と本学の紹介を行い、午後からは実際に高校生に本学の電子顕微鏡やラマン顕微鏡を利用したダイヤモンド微粒子測定を体験してもらいました（図1）。その後、ダイヤモンド基板に書き込むための画像データを作成し、体験学習を終了しました。

図1



ダイヤモンドへの画像データ書き込みは株式会社シンテックで実施しました。本学のラマン顕微鏡を利用し市販のさまざまなダイヤモンド基板を評価、ダイヤモンド構造であることおよび量子技術で注目されている窒素欠陥中心が含まれている条件を含む基板を選定しました。株式会社シンテックにおいてレーザー加工装置を利用し、このダイヤモンド基板に高校生が作成した画像データを書き込み、オリジナルのダイヤモンド基板を作成しました（図2）

図2

