

革新的光科学技術を駆使した最先端科学の創出
2020年度採択研究代表者

2022年度
年次報告書

千賀 亮典

産業技術総合研究所 ナノ材料研究部門
主任研究員

電子線赤外分光を利用した超高空間分解能同位体検出

研究成果の概要

本研究では高エネルギー・空間分解能 EELS を用いた局所領域の赤外分光の基礎知見を得るとともに、これを利用したサブナノメートル空間分解能を持つ同位体検出技術の実現を目指している。これまでに試料作製の最適化、同位体検出に最適な EELS の条件出し、検出効率向上のための技術開発を行ってきた。また実際に開発した技術を使い、グラフェン中の同位体ドメインをサブナノメートルの空間分解能で識別することにも成功した。これらの成果を踏まえ 2022 年度には適応元素の拡張を試み、実際に水素の同位体分析に関して、基礎と応用の両方で当初の期待を上回る成果が得られた。また基礎研究として損失関数の運動量移送依存や準弾性散乱電子の影響についても第一原理計算を含めた詳細な検討を行った。