

非共鳴X線非弾性散乱による微小物質の物性評価

物質理学研究科 福井 宏之

キーワード X線非弾性散乱、放射光、弾性波速度測定**研究概要**

X線非弾性散乱を用いた高圧物質科学研究を行っている。

1. X線非弾性散乱による高圧下の物質の結晶弾性スティフネス測定

放射光X線を0.1mm以下に集光することで、微小物質に対するX線非弾性散乱によるフォノンの分散関係を測定する。その傾きから、弾性波速度が求まるため、物質の圧縮特性や弾性についての情報が得られる。我々はこの方法を用いて高圧下での物質の圧縮率を測定している。研究対象としては、圧力標準物質の圧縮特性や地球内部物質の弾性波速度の温度圧力依存性である。

2. X線ラマン散乱による軽元素からなる物質のバルク電子状態の測定

X線ラマン散乱は、内殻電子によるX線の非弾性散乱現象である。これにより、X線吸収端エネルギーが軟X線領域にあるような軽元素について、硬X線を用いて電子状態を測定することが可能である。この手法を用いて、軽元素からなる分子性物質の電子状態が、圧力によりどのように変化するのかについて研究を進めている。

アピールポイント

非共鳴X線非弾性散乱法では硬X線をプローブと用いることができるため、高圧力下に限らず様々な測定環境下での計測が可能である。また放射光を用いるため、試料の大きさが0.1mm以下であるような物質に対しても測定を行うことができる。

応用分野

軽元素材料、微小試料、特殊環境での物性測定