

励起子絶縁体候補物質のソフトフォノン検出

Ta₂NiSe₅が328Kで起こす構造相転移が励起子相への相転移である可能性が指摘されてきました。徳永研究室の栗原綾佑博士研究員らは部分的元素置換で大型化に成功した(Ta_{0.952}V_{0.048})₂NiSe₅の単結晶試料に対する超音波測定を行いました。その結果、C₅₅の弾性定数が相転移点に向けて90%以上の減少を示すことを突き止め、B_{2g}の既約表現で表される横音響フォノンのソフト化が相転移の鍵であることを示しました。この転移が励起子相転移であれば出現するとされている超音波吸収係数のコヒーレンスピークの観測やこの相転移に対する磁場効果の検証などが、今後の研究で期待されています。

研究内容の詳細については以下の論文をご参照ください。

R. Kurihara *et al.* “Elastic Soft Mode and Electric Quadrupole Response in Excitonic Insulator Candidate (Ta_{0.952}V_{0.048})₂NiSe₅: Contribution of Electron–Phonon Interaction”, J. Phys. Soc. Jpn. **91**, 024601/1-7 (2022).

<https://journals.jps.jp/doi/10.7566/JPSJ.91.024601>

