



量子物理学・ナノサイエンス第 313 回セミナー

平衡から大きく離れた固体 ^4He の結晶形

講師 : 野村 竜司 氏

東京工業大学 理学院 物理学系

日程 : 5月21日(金) 16:00 - 17:00

場所 : Zoom*

概要

超流動液体から生じる ^4He の結晶化は非常に速く進行する。これは、結晶化の進行に必要な質量輸送が散逸の無い超流動流によって担われ、また一次相転移であるにもかかわらず潜熱の発生が無視できるほど小さいためである。結晶成長速度が速く、結晶形の緩和時間が短いので、高精度の実験研究が可能になり、結晶成長の基礎的・普遍的物理の多くが ^4He 結晶で確かめられてきた歴史がある。一方で、速い結晶成長は通常無視されているような微小な駆動力により、結晶形が敏感に変化し、特異な振る舞いを見せることも意味する。例えば、重力変化、流体運動、濡れ性、超音波、摩擦力などの影響を受けて、瞬時にその形を変えることが知られている[1]。壁に接触する ^4He 結晶、超流動液体中を落下する ^4He 結晶[2]、音響放射圧で大変形した ^4He 結晶[3]などが見せる不安定性、新奇な非平衡形や結晶運動について説明したい。高速の界面運動と超流動流が結合することにより、結晶形が複雑に変化する様子を動画でお見せする。

[1] R. Nomura and Y. Okuda, Rev. Mod. Phys. **92**, 041003 (2020).

[2] R. Nomura *et al.*, New J. Phys. **16**, 113022 (2014).

[3] R. Nomura *et al.*, New J. Phys. **19**, 023049 (2017).

*本 ZOOM セミナーに参加されます場合には、事前に下記より登録を済ませてください。

https://us06web.zoom.us/join/zoom/register/tZUqce6oqDwtG9RD7roa6l-POPvC_3mo5N0u



ご来聴を歓迎いたします。

連絡教員 田中 秀数 (内線 3541)