



量子物理学・ナノサイエンス第 330 回セミナー

### 3 成分フェルミ気体におけるクーパトリプルから 束縛 3 体分子へのクロスオーバー

**講師** : 田島 裕之 氏  
東京大学 大学院理学系研究科

**日程** : 1 月 12 日 (水) 14:00 -

**場所** : Zoom\*

#### 概 要

クーパ対形成はフェルミ超流動および超伝導の根幹を担う重要な性質である。粒子間引力相互作用が強まると、フェルミ面効果で誘起されたクーパ対は 2 体束縛分子の凝縮体へ連続的に変化する。この現象は BCS-BEC クロスオーバーと呼ばれ、冷却原子気体や超伝導で観測された他、高密度物質など様々な文脈で議論されてきた。では、なぜペアなのか?身のまわりにあるバリオン(クォーク 3 つの複合体)のように 3 粒子のものは形成されないのか?この疑問は、超伝導体中の電子がスピン 1/2 のフェルミオンであるように、構成粒子の自由度とパウリの排他原理と密接に関連する。

本研究では、上記の問いに対する答えの一つとして、3 つの内部自由度をもつフェルミオン系において、クーパ対の 3 体版であるクーパトリプルの形成、および、粒子間引力が強くなるとクーパトリプルが 3 体束縛分子へ連続的に変化するという新奇なクロスオーバー現象を紹介する。弱結合領域でのクーパ対形成とトリプル形成の競合や、冷却原子実験における観測シグナルとなり得る 3 体共鳴点のシフト、ハドロン-クォーククロスオーバーとの類似性、クーパトリプルの凝縮可能性などについても時間が許す範囲で議論する。

\*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/meeting/register/tZcvdOmvrD8vG9djJ4qBFRmSl3szywwbUkUK>



ご来聴を歓迎いたします。

連絡教員 西田 祐介 (内線 3614)