

大学院集中講義

講義名： 超伝導理工学特別講義（1単位）※

物理化学特別講義Ⅰ（1単位）※

講 師： 柳 有起 氏（東北大学金属材料研究所・助教）

タイトル： 多極子物性入門

日時・場所： 12月18日（水）1，2限 8号館304号室

12月19日（木）2，3，4，5限 8号館304号室

12月20日（金）2，3*限 8号館304号室

*12/20の3限はセミナー（11号館301号室）です。

授業番号： 超伝導理工学特別講義：W0005

物理化学特別講義Ⅰ：理 修士 R0317, 博士 R0318 理工 修士 R317, 博士 R318

履修申請締め切り：11月29日（金）

講義要旨：

固体中では 10^{23} 個もの電子が互いに相互作用しながら運動することで多彩な物性を発現する。中でも、スピン・電荷自由度に加えて軌道自由度や副格子自由度が活性な多自由度電子系はエキゾチックな量子相の舞台として注目を集めている。大きな軌道自由度を有する f 電子系は多自由度電子系の典型例であり、多極子秩序と呼ばれるスピン・軌道自由度が絡みあった非自明な秩序状態が実現することから精力的に研究されてきた。従来の多極子研究の中心は局在電子系であったが、近年では多極子の遍歴的側面についても興味が持たれている。一方、多極子理論の拡張が進み、マルチフェロイクスやノンコリニア磁性体などの物性解明に応用されるなど多極子研究は近年大きな広がりを見せている。本講義では多極子に起因する多様な物性について紹介するとともにこれらを理解するために必要な基礎的理論について解説する。

1. イントロダクション、量子統計力学・固体電子論・群論の基礎(1)
2. 量子統計力学・固体電子論・群論の基礎(2)
3. 局在電子系の多極子(1)
4. 局在電子系の多極子(2)
5. 遍歴電子系の多極子(1)
6. 遍歴電子系の多極子(2)
7. 多極子に関連する最近の話題

※注意:大学院分野横断プログラム「超伝導理工学」履修者は、原則として、超伝導理工学特別講義で履修登録をしてください。プログラム履修者以外は、物理化学特別講義Ⅰで履修登録をしてください(通常の大学院集中講義と同じ扱いになります)。

問い合わせ先：物理学専攻 服部一匡（内線 3352） Email: hattori@tmu.ac.jp