

平成 30 年度大学院集中講義

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：御領潤氏（弘前大学大学院 理工学研究科・教授）

タイトル：トポロジカル絶縁体・超伝導体の物理

日時・場所：12月5日（月）2, 3, 4限 8号館304室

12月6日（火）2, 3, 4限 8号館301室

12月7日（水）2*, 3限 8号館301室

*12月7日の2限はセミナー形式になります。

授業番号：超伝導理工学特別講義 : W0005

物理化学特別講義 I

・大学院博士前期課程： R0213（理学研究科）、R213（理工学研究科）

・大学院博士後期課程： R0214（理学研究科）、R214（理工学研究科）

履修申請締め切り：11月28日（水）

講義要旨：

試料内部（バルク）における準粒子の波動関数が波数空間でトポロジ的に非自明な構造をもつトポロジカル絶縁体・超伝導体では、試料境界にギャップレス状態が現われる（バルク/境界対応）。この性質について解説する。直感的に分かりやすい例やひな形となる模型を取り上げ、それぞれの模型におけるバルクのトポロジカル不変量の計算を行い、不変量が非ゼロ値をとる場合には境界にギャップレス束縛状態が現われることを示していく。また、ギャップレス状態が引き起こし得る現象についても議論したい。

目次(変更の可能性あり)

1. イントロダクション
2. ポリアセチレン模型
3. チャーン絶縁体（量子ホール系）
4. Z₂絶縁体（量子スピンホール系）
5. トポロジカル超伝導体
6. 最近の進展など

※ 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）。