

# A4 サブコースの紹介 (物性実験)

2025年度A4サブコース主任：岡本 徹

# 物性物理学とは？

≡ 固体物理学

(solid state physics)

凝縮系物理学

(condensed matter physics)

# 物性物理学とは？

## 身近な例：

電気を流す物質と流さない物質があるのは何故？

磁石にくっつく物質とくっつかない物質の違い？

光を通す物質と通さない物質の違い？

# 物性物理学とは？

## 現代文明を支える基礎

半導体 → エレクトロニクス、光電変換など

磁性体 → ハードディスクなど

・  
・  
・

# 物性物理学とは？

## 基礎物理学としても重要で面白い

近年のノーベル物理学賞(物性物理学関連)

2016 トポロジカル相転移と物質のトポロジカル相の理論

2014 青色ダイオードと低エネルギー白色光源

2010 グラフェン(単層グラファイト)の発見

2009 電荷結合素子回路(撮像半導体回路)の発明

2007 巨大磁気抵抗

2003 超伝導と超流動の理論

2001 集積回路の発明

2000 半導体ヘテロ構造

1998 分数量子ホール効果

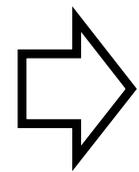
- ・
- ・

物性物理学の主役(考える対象)

結晶中を動き回る多数の電子

More is Different

By P. W. Anderson



多様な物質現象の中から  
新たな物理の基本法則を抽出しよう



新たな物質設計への応用

# 物性実験について

特徴：研究対象が豊富。自在に設計創作できる。

さまざまな測定手段、環境（低温、強磁場、高圧、、、）

⇒ 個々のアイデアを生かしやすい

Q1. 実験系だと作業ばかりで、これまで勉強したことが無駄になるのでは？

⇒ 実験には幅広い物理の知識が必要です

Q2. 物作りの経験がなかったり、不器用でも大丈夫？

⇒ 嫌いでなければ、大丈夫です

# A4サブコースの研究室

受入教員数:13名

本郷キャンパス:8名

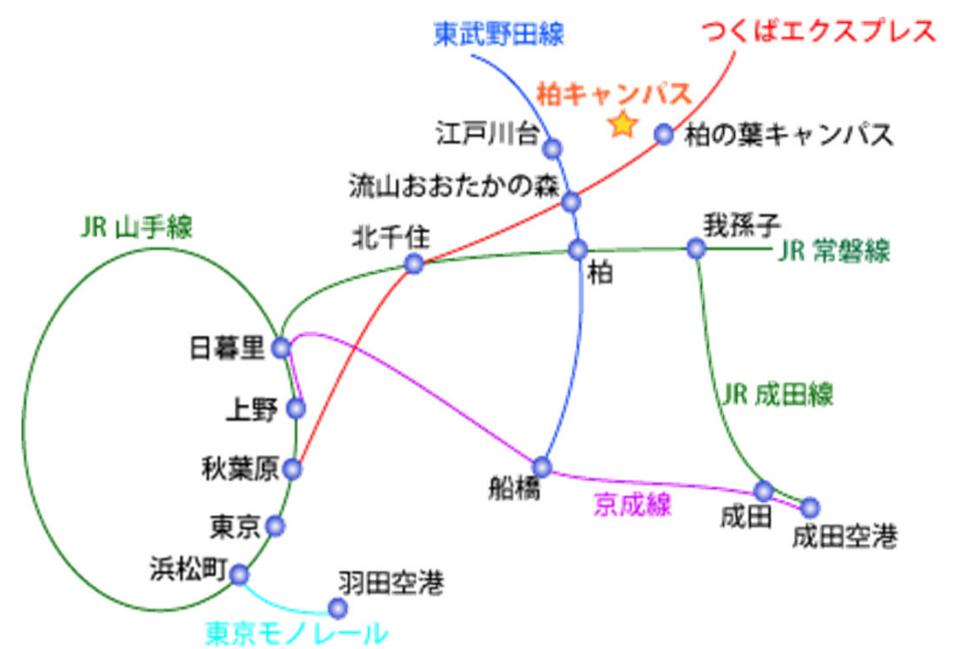
柏キャンパス:5名

# 本郷キャンパス(物理学教室・知の物理・低温センター)

中辻 知	物質のデザインと量子位相制御～トポロジカル物性物理と量子伝導～
酒井明人	～強相関多体量子状態～
林 将光	スピンの支配する物性物理学
小林研介	量子制御で拓く精密物性物理学
張 奕勁	対称性から探るナノマテリアルの量子物性
島野 亮	光量子物性—レーザー光で量子物質を探る・操る—
村川 智	超低温で現れる超流動—ヘリウムで行う物性研究—
※岡本 徹	低次元電子系の量子物性

※ 博士課程への進学時に指導教員を変更する必要がある教員

# 柏キャンパス(物性研究所)



松田 巖	先端分光で解き明かす表面・原子層の科学
徳永将史	強磁場で拓く物質のあたらしい世界
近藤 猛	レーザー光電子分光で開拓するトポロジカル量子物性、超伝導、強相関の物理
橋坂 昌幸	量子多体系の観測・制御実験: 分数量子ホール効果、エニオン、超伝導
北川健太郎	超高圧、超伝導、量子磁性、固体量子センシング、磁気共鳴

# 希望指導教員や希望研究分野をよく考えておいてください

## 1. 出願にあたって

それぞれのサブコースにつき第4希望まで指導教員名を指定することができます。具体的に教員名を指定できない場合には、教員名の代わりに研究分野名を記入することも可能です。希望指導教員名や希望研究分野名は合否判定における重要な情報となることに留意してください。事前に研究室訪問をするなど十分検討した上で、できる限り希望指導教員名を記入することをお勧めします。

<https://www.phys.s.u-tokyo.ac.jp/wp-content/uploads/2025/04/1forapplicantsR8.pdf>より抜粋

## 2. 口述試験にあたって

(1) 出願内容を記録・記憶しておいてください

(2) 振替「可」の場合、振替希望も考えておいてください