

# 集中講義「非平衡系の統計物理学」

講師： 佐野 雅己 教授（東京大学大学院理学系研究科）

対象： 学部3年生、4年生 2単位

日時： 2012年2月15日、16日、17日 9時30分から

場所： 理学部 2号館3階 物理学科会議室（15日、16日）

理学部 1号館 2階 121号室（17日）

本講義では、非線形非平衡系において現れる秩序と乱れに着目し、それらを理解するための枠組みと、最近の話題である情報論との関係について紹介する。まず、非線形非平衡系における自発的な秩序と乱れの発生の例について概観し、共通する性質として対称性の破れを生み出す不安定性や分岐の概念について述べる。また、ゆらぎが無視できない微小系で成り立つ非平衡関係式とその応用、情報概念を含む熱力学とその例としてのマックスウェルの悪魔の実験などにも触れる。最後に不安定性とゆらぎの両者が現れる興味深い現象について述べる。

1. 横系としての非線形科学（非対称性を生み出す不安定性）
2. 非線形非平衡系：マクロとミクロ
3. 統計力学と情報エントロピー、エントロピー生成
4. 平衡と非平衡をつなぐ関係式：Jarzynski 等式
5. ゆらぎの定理、非平衡関係式とその応用
6. 情報から仕事を取り出す：情報熱力学
7. マックスウェルの悪魔の実験
8. 細胞運動と情報：細胞運動はランダムか
9. 自己駆動粒子の振る舞い
10. アクティブマターとは

問合せ先：生命・情報物理学分野 櫻井、北畑

理学部 2号館 4階 401～403号室

tatsu@physics.s.chiba-u.ac.jp

kitahata@physics.s.chiba-u.ac.jp

※ 17日午後の研究室配属のための会議の時間は質問対応の時間とします。