

## 【波多野グループ】

教員 波多野 恭弘（教授）、湯川 諭（准教授）、青山 和司（助教）

### 【研究分野と研究内容】

地震や地形など地球・惑星スケールの現象から、ソフトマター物理（材料/食物/粉体/泡）、さらにはスピントロニクスなどのマイクロ物性に至るまで、幅広いスケールで自然界を見渡し、不思議な動きやパターンを探してそのモデル化と解析をしています。「スケールの異なる現象どうしの関係を考える」という意味で統計力学や熱力学の考え方を多用しますが、数値シミュレーションも武器に「面白い現象なら何でも研究する」というのが基本姿勢です。

### 【卒業研究のテーマとその内容】

砂やパウダーの流れ、地震、雪崩、滑り摩擦と摩擦、河川の分岐、地面のひび割れ、シャンパンやマグマの中に発生する泡、土中微生物の進化、結晶格子中の欠陥、スピン系のトポロジカル欠陥・・・以上、研究テーマの一部を列挙してみました。何か統一性が見えてきますか？

物理の研究対象は何でもいいのです。何かを分かろうとする際の知的態度が物理学を規定しています。例えば他人の説明を鵜呑みにせず自分で考えてみようとする人、興味あることを自由に考えてみたい人はこの研究室に向いています。身近な現象を物理的に考えてみたい人も向いています。例えば海の波の大きさは何が決めているのか？とか、生クリームを泡立てる際の最適条件は？など、日常生活で感じるふとした疑問が理論物理の深いところまでつながっていくと最高です。

卒業研究は「研究はどのようにして進んでいるのか」実体験するのが目的です。問題意識の発掘とテーマ設定のための議論から始まり、実際に手を動かせる具体的課題を一緒に探して、その解決を学生自身で試みます。その過程において、研究する時の深い知的快樂を味わってもらいたいというのが最大の願いです。

### 【過去5年間の卒業研究】

地震や摩擦、摩擦の力学モデルの解析、泡発生ダイナミクスのモデル化とその解析、乾燥破壊・ひび割れ現象の数値シミュレーション、河川の分岐角度に関する統計的モデル化、フラストレート磁性体の磁気秩序化のシミュレーション、などなど。

### 【卒業後の進路】

およそ8~9割の4回生が大学院に進学し、残りは就職しています。