

# カオス・複雑系・統計物理 研究室

研究室 1号館3階  
スタッフ 秦 + + (井上)  
メンバ 河村(D2), 甲斐(M1), 渡邊(B4), 齋部(B4)

## 研究分野は？

- ◆ 研究対象は絞られません。
- ◆ カオス, フラクタル, 大偏差統計, カオスの縁, 量子カオス, Tisallis 統計, スモールワールド, ...等々といった新概念・新手法を元に様々な対象における複雑な振る舞いに挑む分野です。
- ◆ その中で, 未知の新概念・新手法を見いだすのも重要な目標です。

# 現在，強く意識されている（している）対象

- ◆ カオス結合系（大自由度カオス，乱流など）
- ◆ 非線形振動子系
- ◆ 生体のリズム系
- ◆ 神経系・脳
- ◆ 生物のエネルギー変換
- ◆ 生物のパターン（模様）
- ◆ 通信ネットワーク
- ◆ 経済現象の揺らぎ（為替変動など）
- ◆ 生命の発生，生命とは
- ◆ 粉体系・非ニュートン粒子系（交通渋滞なども）
- ◆ 平衡から遠く外れた物理系

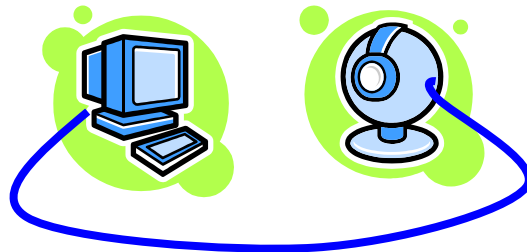
• • • • •

# 何をやるか？やれるか？やれそうか？



- ◆ テキスト・論文の輪講
- ◆ **カオスおもちゃ**の測定などを通じて、カオスを実践的に学ぶ
- ◆ **PCとwebカメラ**によるカオス同期の研究
- ◆ **人のリズム（拍手）**の同期と揺らぎの研究
- ◆ **神経ネットワーク**の学習過程を捉える新手法の研究
- ◆ **スモールワールド**の動的な形成に関する研究
- ◆ 様々なパターンの形成に関する研究\_\_ [GP\\_form.mov](#)

その他



# どのレベルの研究ができるか？



参加者の意欲と将来構想（進学かどうか）により  
すが、

- ◆ 先端を切り開く **かもしれない** 予備的研究のレベル
- ◆ 既に知られていることを実践的（測定・コンピュータシミュレーション）に学ぶレベル
- ◆ 既に知られていることをどのように伝えるかを工夫するレベル
- ◆ 大学院生の研究に **参加する** レベル

等々，参加メンバーに合わせて展開していきます。

# Small World



ある不思議な特性を持ったネットワークが  
人, コンピュータ, 会社, 生物? の間で散在する。  
どうやってできるのか? その上でどのような振る舞いが見られるのか? ...が問題

# 複雑系とは何か？

その新しさ故に，定義は人によるが，

系を構成する要素間の相互作用や非線形性によって，全体として，自己組織化，大自由度カオス，学習などの様々な挙動や機能を示すシステム

である。

ここで「複雑」とは，

システムの複雑さ由来ではなく，動的な複雑さである。つまり（複雑な系が複雑な挙動を示すのは当然で）簡単な系で，

◆複雑な挙動がどのように生成されるか？

◆それを解析・理解するにはどうすればよいか？

が，問題となっています。