

計算数理セミナー	配属人数	最大	12人
		最小	6人

## このセミナーの目標

例えば水や空気の動き、電気信号の変化、株価の変動、心拍数の変化。このような時間や環境とともに移り変わる様々な現象を理解し制御しようとするとき、もっとも強力な手段はそれらを数学の言葉で書き表して解析することである。これを「数理モデルの手法」と呼ぶ。

このセミナーでは、数理モデルの手法の基礎となる非線形力学系、離散数学、統計学の分野を取り上げ、その基本概念を習得することを目的とする。

すでに受講し、あるいは現在受講しているであろう「力学系」「確率・統計I, II」「数理計画」「離散数学」「数理工学I」の各講義と密接に結びついている。

キーワード：カオス・微分方程式・アルゴリズム・ランダムウォーク・統計的推測

## 実施方法と計画（表1）

担当教官をAグループBグループに分け、それぞれ5週にわたるセミナーを期間中2回開く。受講学生は、前半A後半Bの班と前半B後半Aの班に分かれて、両方のセミナーに参加する。

論理的に話す・書くという基本的な能力を高めるために、レポートと口頭発表を重視する。

## 参考：どんな研究につながるか（研究テーマ等）

- ・多自由度非線形力学系の数値解析（田中）
- ・非線形偏微分方程式のアトラクタ（浅川）
- ・非線形波動（田中）
- ・地球流体力学的波動現象（田中）
- ・生物モデルの数理（亀山・山室・浅川）
- ・フラクタル（亀山）
- ・数理ファイナンス（山室）
- ・時系列解析（山室・亀山）
- ・数理統計（志賀）
- ・人工生命（亀山）
- ・ネットワーク設計への数理（渡邊）
- ・最適化計画への数理（渡邊）
- ・情報符号への数理（渡邊・小林）
- ・カオス制御（亀山）

表 1 : 計算数理セミナーの計画

A グループ (非線形力学系と離散数学)	
担当教官 : 渡邊・田中・亀山・浅川	
1	非線形力学系 ( 1 ) 分岐
2	非線形力学系 ( 2 ) カオス
3	発表・討論
4	離散数学とは - “ 生き残り数 ” をめぐって -
5	発表・討論

B グループ (確率・統計)	
担当教官 : 志賀・小林・山室	
1	確率・統計 ( 1 ) 母数の検定
2	確率・統計 ( 2 ) 適合度と独立性の検定
3	確率・統計 ( 3 ) 相関係数の推定と検定
4	確率・統計 ( 4 ) 確率過程
5	発表・討論