

テーマ 1 : ウェーブレット解析 : 信号解析の切り札

古典的フーリエ解析

全ての関数は三角関数の和に分解される

⇒ 任意の信号は周波数に分解される (周波数解析)

欠点 : 時間的に局在する信号 (パルス) の解析に不向き

欠点をカバーするもの ウェーブレット解析

連続ウェーブレット変換 \leftrightarrow 離散ウェーブレット変換

離散ウェーブレット変換の応用

情報の圧縮：画像の圧縮 JPEG 2000

数学的側面を勉強する

予備知識：微分積分 1、特に積分 線形代数 1、2

テーマ 2 : 生態系の数学的モデル 離散力学系

有名な例 : N 年の個体数 x_N 、 $x_{N+1} = \mu x_N(1 - x_N)$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} x_N = x_\infty$$

μ の値によって x_∞ の様子がドラスティックに変化 \Rightarrow カオ

スの現象

いろいろな例において数値実験でカオスの状況を調べる

予備知識 : 微分積分 1、特に積分 線形代数 1、2

テーマ3：新しい画像データ圧縮法

デジタル写真 複雑 不向き

例：車体の設計 断面図 同じようなパターンが続く

実用化＝CAD (Computer Assisted Design)

昔なら100のデータを必要としたところ現在なら40の

データで十分

数学的バックグラウンド＝モース理論の基礎部分を学ぶ

予備知識：微分積分 1、特に積分 線形代数 1、2

現在の研究室

M 2 1 名

4 年生 1 名 (テーマ 1)

毎週木曜日 卒研ゼミ 10:30~13:00

53号館6階コミュニティースペース