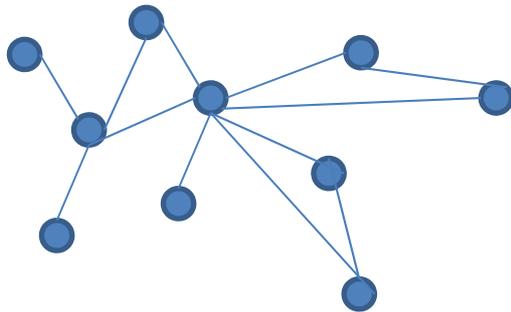
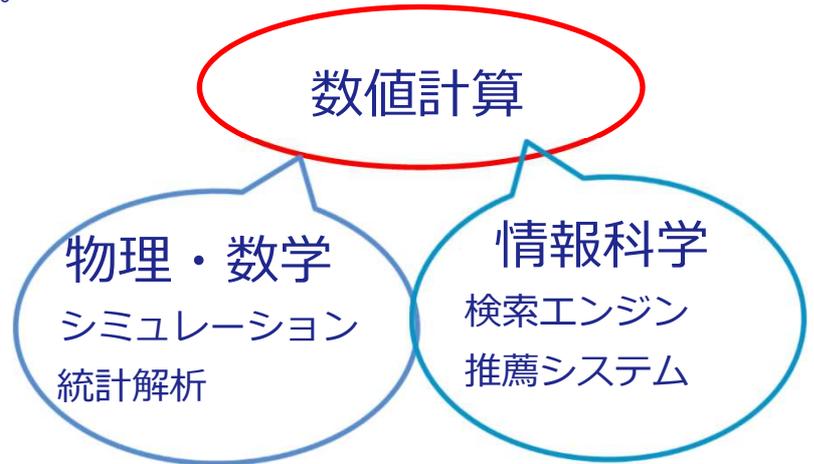


◆ 研究テーマ

当研究室で行っている数値計算の研究は、実はコンピュータの誕生とはある意味独立に、古くは19世紀の数学者の手によって押し進められてきました。ガウス、オイラー、ニュートンなど数学や物理の教科書で登場する学者の名前の付く数値計算法は今でも世の中で活躍しています。19世紀の数学者が夢見たであろう数学に基づく視覚に訴える形態のシミュレーションは、コンピュータの誕生とその発展により実現され、数値計算は数学の応用技術として脚光を浴びるようになりました。

現在のスーパーコンピュータを用いることでかなり複雑な自然現象の数値シミュレーションなどが可能になりましたし、社会的に数値計算は浸透しています。さらに、近年、数値計算の応用として検索エンジンやレコメンドシステムのように、現代の情報化社会においてデータを扱う重要な技術が生み出されています。



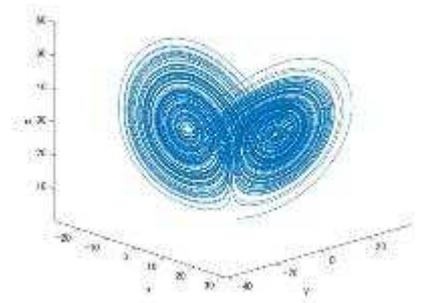
ランダムサーファーマデル

インターネット、ソーシャルネットワーク、対戦式スポーツの順位付のための数理モデル

$$x_{n+1} = (1 - a)Px_n + ax_n$$

ローレンツ方程式

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -px + py \\ \frac{dy}{dt} &= -xz + rx - y \\ \frac{dz}{dt} &= xy - bz \end{aligned}$$



ローレンツアトラクタ

◆ 展示内容

世の中の問題をコンピュータで解決するために様々な研究に取り組んでいます。数値計算アルゴリズムの研究も重要ですが、展示は主に数値計算の応用や、世の中の問題を数値計算に帰着するための数理モデリングに関するものです。具体的には、上記のウェブ検索エンジンや情報推薦システムに関するもの、インターネットやソーシャルネットワークの数理モデリング、カオス理論や制御理論およびそれに基づく未来の予測のための数理的技法などが挙げられます。他にも、量子計算や機械学習および暗号理論とも関係するものを含むこともあります。