

研究集会「非線形波動の数理と物理」
ポスター講演

2008年11月7日(金) 16:25-18:15

1. 題 目：粉粒体モデルによる密集シミュレーション
講演者：佐原亨(東大工), 西成活裕(東大工・さきがけ)
要 旨：本研究では、自由な動きのできない密集状態における人の動きを単純なルールに基づく粉粒体の動きでシミュレーションすることにより、密集状態でスムーズな動きをするための条件を考察する。
2. 題 目：予測つきフロアフィールドモデルによる曲がり角での群集運動の解析
講演者：須摩悠史(東大工), 西成活裕(東大工・さきがけ)
要 旨：予測行動の影響を考慮したフロアフィールドモデルを用いたシミュレーションの結果及び実測データから、向きを変えながら曲がり角を歩く群集を解析した結果とモデルの妥当性を報告する。
3. 題 目：小仏トンネルにおける渋滞形成シミュレーション
講演者：社本大輔, 友枝明保(東大工), 西成活裕(東大工・さきがけ)
要 旨：渋滞の名所として有名な小仏峠を道路の勾配などを考慮してシミュレーションを行う。シミュレーションの結果より渋滞形成の原因を考察する。
4. 題 目：生産管理における在庫渋滞のモデル化
講演者：近藤宏樹(東大工), 西成活裕(東大工・さきがけ)
要 旨：モノの流れるところに在庫の渋滞あり。生産・在庫管理の場面において、余分な在庫量を減らすことは非常に重要な課題である。西成研究室の研究テーマの一つである交通渋滞のモデルから発展させた、在庫渋滞のモデル化を試みる。
5. 題 目：成田空港の渋滞解消に向けたイベントモデルの応用
講演者：木村紋子(東大工), 西成活裕(東大工・さきがけ)
要 旨：イベントモデルは人の出入りがある現象に対して、マクロな滞在人数変化を把握するためのモデルである。このモデルを成田空港の入国審査場での渋滞に合うように改良し、シミュレーションを行なった。更に、成田空港で行なった観測とシミュレーションを比較し、渋滞解消に向けた提案をする予定である。
6. 題 目：Traffic Flow in Airline Network
講演者：野村宗広(東大工), 西成活裕(東大工・さきがけ)
要 旨：ネットワーク上を流れる交通流をセルオートマトンモデルによって示す。またそのシミュレーションにより航空路上でのダイナミクスの性質を解明し、全体として最適な、渋滞のないネットワーク構造を紹介する予定である。

7. 題 目：待ち行列モデルを用いた駅構内の流れの解析
講演者：田中裕貴（東大工），西成活裕（東大工・さきがけ）
要 旨：自動改札、券売機、ホームでの乗り降りなど、駅は渋滞現象の宝庫といえる。それらの原因を究明するため、待ち行列を考慮したフロアフィールドモデルを用いて、駅での人の流れを解析した。その結果を元に、駅構内における渋滞の改善策を提案する。
8. 題 目：待ち行列のある拡張について
講演者：有田親史（東大工）
要 旨：待ち行列と完全非対称排他過程（TASEP）を合わせたようなモデルを考える。人が来るレートと人が出て行くレートの相関が、待ち行列および TASEP のそれとどう異なるか議論する。
9. 題 目：回転浮遊液滴の形状及び振動に関する研究
講演者：江口隆大，崔大宇（東大工）
要 旨：無重力環境下で浮遊した液滴を回転させた場合、形状及び固有振動数が変化する事が知られている。JAXA による実験と照らし合わせながら回転液滴に関して理論的考察を行なう。
10. 題 目：QRT 系から生成される高次保存量を持つ 2 階差分方程式
講演者：田中宏典（龍谷大理工），野邊厚（阪大基礎工），松木平淳太（龍谷大理工）
要 旨：2 階可積分差分方程式として、最もよく知られているのは QRT 系であり、その保存量が表す曲線は楕円曲線である。本講演では QRT 系と適当な変換群を組み合わせることによって、高次保存量を持つ 2 階差分方程式が生成可能であることを示す。
11. 題 目：離散 KP 方程式のリダクションから得られる超離散ソリトン系について
講演者：吉田真将，由良文孝（はこだて未来大複雑系）
要 旨：箱玉系は離散 KdV 方程式や離散 Lotka-Volterra 方程式の超離散化として与えられる。これらの方程式は離散 KP 方程式のリダクションとして理解されるが、このリダクション条件を変えることにより箱玉系に類似した超離散系を得たので報告する。
12. 題 目：特異点閉じ込めテストの超離散化について
講演者：三村尚之，磯島伸，村田実貴生，薩摩順吉（青学大理工）
要 旨：差分方程式の可積分判定法として、特異点閉じ込めテストが提案されている。本発表では、符号付き超離散化という手続きによって得られた超離散方程式に対して、特異点閉じ込めテストに類似する可積分判定法を提案する。

13. 題 目 : Polynomial Hamiltonians for Quantum Painlevé Equations
講演者 : 上野祐一 (神戸大理)
- 要 旨 : 量子 Painlevé 方程式のある正則性による特徴付けを行う。すなわち、量子 Painlevé 方程式のハミルトニアン系がまた、多項式ハミルトニアン系に変換されるような正準変換を導入し、逆に、この正則性により、ハミルトニアンがただ 1 つに特徴付けられることを示す。また、H. Nagoya により与えられたハミルトニアンとの関係も述べる。
14. 題 目 : Baby-bathwater scheme - a bridge between macroscopic and microscopic descriptions -
講演者 : 磯野雅史, 大宮真弓 (同志社大工)
- 要 旨 : 相互作用する多粒子系は、その現象の正体をミクロ表現で判定するのは難しい為、通常は荒い連続体近似の偏微分方程式を通じて現象を理解する。一般にマクロ表現できるとは限らないが、最高階微分の階数を知ることだけでも現象の理解には大きな助けとなるので、そのアルゴリズムの紹介と数値実験結果を報告する。
15. 題 目 : Networked Ising-Sznajd Model and the Stock Markets
講演者 : 長尾朋徳, 大宮真弓 (同志社大工)
- 要 旨 : 市場を、投資家をノードとしてネットワークを構成し、相互作用しながら状態を変えるスピンモデルと考える。ここでは、スモールワールドやスケールフリー等の様々な構造のネットワークについて状態の変化を相転移現象の観点から考察する。
16. 題 目 : 2 次非線形方程式の求解によるニュートン法を用いた固有値問題の逐次解法
講演者 : 安河内進士 (同志社大学工), 近藤弘一 (同志社大学理工), 岩崎雅史 (京都府立大生命環境)
- 要 旨 : 固有値問題を非線形方程式の解法に変えニュートン法によりこれを解く。本提案手法では固有ベクトルの存在範囲に条件を課すことですべての固有対を逐次的に求める。本手法は非対称行列、重複固有値の場合でも適用可能。
17. 題 目 : KP 方程式の初期値問題とソリトン解 V 字波形の時間発展
講演者 : 辻英一, 及川正行 (九大応力研), 児玉裕治 (Ohio State University)
- 要 旨 : KP 方程式の初期値問題とソリトン解の関係は、まだ未解明の部分が多い。本研究では、半直線的に伸びる孤立波を V 字型に重ね合わせた初期状態からの時間発展を数値的に調べ、その結果とソリトン解との比較を行う。

18. 題 目：XY モデルのシミュレーターにおけるスピン挙動と確率変数

講演者：矢嶋徹，中島日出雄（宇都宮大工）

要 旨：講演者たちは，一般向けの展示を目的として，モンテカルロ法を利用した XY モデルのシミュレーターを制作した．本講演では，シミュレーターの原理と実際の展示における反応を，実演と共に紹介する．あわせて，シミュレーター動作中のスピン変数の振る舞いについて，数理的な解釈を試みる．

19. 題 目：ゆずりあいのダイナミクス

講演者：巖佐正智（名大理）

要 旨：長椅子に次々に人が座っている様子を眺めていると、規定の人数が着席する場合がある一方で、より少ない人数しか座っていないにもかかわらず、それが終状態となる場合がある。適当な時間発展ルールを考え、その原因に説明を与える。これはある相互作用をする粒子の吸着過程を表現するモデルともなっている。

20. 題 目：確率共鳴に基づいた離散場の探索

講演者：大仲毅，神戸芳仁，石渡信吾（横浜国大工）

要 旨：ゾウリムシの走性行動を確率共鳴の観点からモデル化した。ゾウリムシでは連続的な温度場の勾配を検出するが、粘菌等では栄養物である分子の数密度の差を検出しなければならない。このような離散的な場への拡張を試みる。