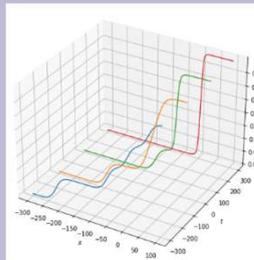


東 康平 氏 (東京大学大学院数理科学研究科 博士課程)
 竹井優美子 氏 (茨城工業高等専門学校 国際創造工学科)
 高安 亮紀 氏 (筑波大学 システム情報系)

One day workshop on differential equations in the complex domain

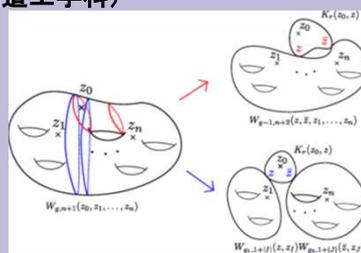
11:00 - 12:30 東 康平 氏(東京大学大学院数理科学研究科 博士課程)
 “特異積分をもつシステムの数理とその交通流現象への応用”

交通流のマクロモデルとして知られているBurgers方程式は、運転者の無限認識距離を仮定していることが知られている。認識距離を実質的に有限とするようなモデルが特異積分をもつ非線形偏微分方程式として提案されている。本講演では、様々な特異積分をもつ方程式とその解が複素領域の方程式に対して、解析性を課すことで導かれることを紹介する。この手法を用いて得られる特異積分をもつモデルを用いて交通流現象について解析し、パラメータに応じて密度勾配が変化することやデッドロック現象が生じることを説明する。



13:30 - 15:00 竹井 優美子 氏(茨城工業高等専門学校 国際創造工学科)
 “完全 WKB 解析と位相的漸化式”

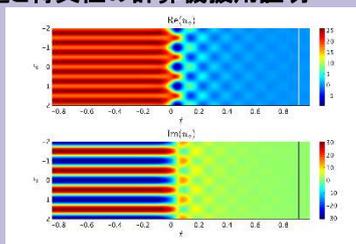
WKB 法は Schrödinger 方程式の近似解法の一つであり、歴史的には量子現象を理解するのに役立てられてきた。プランク定数に関する形式級数解として構成される WKB 解に Borel 総和法を適用することにより、近似法ではなく exact な解析手法にしたのが完全 WKB 解析である。指数函数的に小さな項までを含めた漸近解析が可能となることで、WKB 解の接続公式などを exact に書き下すことができる点がこの手法の強みである。一方、位相的漸化式は行列模型の相関関数が満たす loop 方程式を一般化した枠組みであり、この漸化式から様々な幾何学的不変量が計算されている。本講演では、この完全 WKB 解析とは全く異なる背景を持つ位相的漸化式がもたらす視点について紹介したい。



15:15-15:45 清水 千晶 (武蔵野大工M1)「非線形 Klein-Gordon 方程式系の数値解析」
 楊 家宝 (武蔵野大工M1)「連続最適化と微分方程式の数値解析」

16:00 - 17:30 高安 亮紀 氏(筑波大学 システム情報系)
 “二次非線形性を持つ複素数値発展方程式のヘテロクリニック軌道と特異性の計算機援用証明”

二次の非線形性を持つ非線形発展方程式(非線形熱方程式、複素ギンツブルク-ランダウ方程式、非線形シュレディンガー方程式)を考え、解の大域的ダイナミクスに関する計算機援用証明による最近の結果を紹介する。精度保証付き数値計算という数値計算技術を基に、非自明な平衡解の存在証明、平衡解周りの不安定多様体の厳密な構成、発展方程式の解の数値求積、および漸近挙動解析を駆使することによって、各平衡解間のコネクティングオービットや不安定多様体の軌道上の非有界な解の存在を示すことに成功した。当日は得られた各成果を主に紹介し、そこから得られる未解決問題についても議論したい。本研究は Jean-Philippe Lessard, Jonathan Jaquette, 岡本久各氏との共同研究である。



↓参加登録はこちら↓



2月21日 (水) 11:00-17:30

武蔵野大学有明キャンパス, 4号館411教室, ハイブリッド開催

参加ご希望の方は、右上のQRコードより参加登録をお願いいたします。
 参加費無料 登録締切: 2/20(火)

国際展示6分場駅 徒歩7分
 東京ビッグサイト駅 徒歩6分



コーディネーター: 佐々木 多希子 (武蔵野大学工学部数理工学科 講師)

問い合わせ先: 武蔵野大学数理工学センター

https://www.musashino-u.ac.jp/research/laboratory/mathematical_engineering/

世界の進歩をカタチにする。

Leading the way to a better world.

