



セミナー情報

2021年1月 セミナー一覧

2021.1.7 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー (16:30--18:00【会場：オンライン開催】)

発表者：三宅 庸仁 氏 (東北大学)

題目：Positivity of solutions to Cauchy problems for linear and semilinear biharmonic heat equations

概要：

本発表では、高階放物型方程式の初期値問題の解の正値性について考察する。二階放物型問題においては、非負である任意の初期値に対する解は時空大域的に正値となる、所謂、正値性保存則が広く成立することが知られている。一方、高階放物型問題においては、最も単純な重調和熱方程式に対する初期値問題 (P) においてさえ、正値性保存則は一般に成立しない。一般次元に対する問題 (P) の解の正値性に関する結果としては、「ある時刻 T とコンパクト集合 K が存在し、解は T 以降で K 上で正値となる」という、時間終局的かつ空間局所的な正値性が成り立つような初期値のクラスが幾つか構成されているのみである。本発表では、問題 (P) の解が時空上で大域的に正値となるための十分条件を与える。さらに、この結果を応用し、冪乗型非線形項をもつ半線形重調和熱方程式の初期値問題に対して、時間大域的な正値解を構成する。なお、本発表の内容は Hans-Christoph Grunau 氏 (Magdeburg University) と岡部真也氏 (東北大学) との共同研究に基づく。

2021.1.14 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー (15:00--18:00【会場：オンライン開催】)

発表者：David Declan Hughes 氏 (東北大学)

題目：Large-Time Behaviour of Solutions to the 2-D Quasi-Geostrophic Equations

概要：

We consider the Cauchy problem for the quasi-geostrophic equations in 2 space dimensions with initial data. We use classical methods to construct strong solutions, and investigate the weakly linear behaviour of these solutions for large time in the critical and supercritical cases. In particular, we seek an optimal decay estimate, for the L_q -norm with $1 \leq q \leq \infty$, of an approximation of the solution by linear functions. We propose that the decay rate proven is optimal, as the approximation of the non-linear part of the solution can be bounded from both above and below, by the same power of time as the decay rate.

発表者：細野 竜也 氏 (東北大学)

題目：アルツハイマー病を記述する誘引-反発型走化性方程式系の解の挙動

概要：

誘引-反発型走化性方程式系は Luca--Ross--Keshet--Mogilner によって、免疫系脳細胞であるミクログリアの走化性挙動を記述する方程式として提唱された。特にミクログリアの挙動はアルツハイマー病の症状に大きく影響し、ミクログリアに対する化学物質は誘引作用が高い場合は当症状の悪化、反発作用が高い場合は当症状の軽減が推測される。本発表では、誘引-反発型走化性方程式系の初期値問題に対して空間3次元以上における化学物質の誘引作用が高い条件の下での解の有限時刻爆発について述べる。

発表者：佐藤 光汰朗 氏 (東北大学)

題目：脆性材料に於ける亀裂の発生に対するフェーズフィールド接近法

概要：

亀裂の発生や進展の数理解析は近年、1998年にFrancfort-Marigoによって提唱された材料内の弾性エネルギーと亀裂の表面エネルギーの収支に着目した発展則を基礎に展開し、Francfort-Marigoエネルギー (以下、FMエネルギー) と呼ばれる汎関数の最小化問題など、変分解析の立場から盛んに研究されている。亀裂集合のハウスドルフ測度を含むFMエネルギーを正則化する手法の1つに、材料の損傷程度を相変数で表すフェーズフィールド法が知られている。ここでは、Ambrosio-Tortorelliによるフェーズフィールド法を用いたFMエネルギーの正則化に着目し、亀裂の準静的過程に対応する偏微分方程式系を導出する。フルシステムは脆性破壊に由来するいくつかの特徴的な構造を持つが、本発表ではその特徴的な構造を共有する単純化された発展方程式を考え、その適切性や解の持つ定性的性質について述べる。

2021.1.15 (金) | セミナー

確率論セミナー (15:00--17:00【会場：オンライン開催】)

発表者：内田 悠斗 氏, 岡崎 郁也 氏, 小野寺 広樹 氏, 佐藤 勇太 氏, 高塚 雄太 氏 (東北大学)

概要：修士論文の内容についての発表

2021.1.18 (月) | セミナー

整数論セミナー (13:30--14:30【会場：オンライン開催】)

修士論文発表練習会 前半

発表者：尾上 耕佑 氏 (東北大学)

題目：Appellの2変数超幾何関数のp進化と付随する微分方程式の非可解性

発表者：卯城 力 氏 (東北大学)

題目：正值グラスマン多様体のトロピカル化

発表者：上澤 光輝 氏 (東北大学)

題目：トロピカル凸性

2021.1.21 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー (16:30--18:30【会場：オンライン開催】)

発表者：津原 駿 氏 (東北大学 大学院理学研究科)

題目：Global well-posedness for the Sobolev critical nonlinear Schrödinger equation

概要：

本発表は、Kenig--Merleによる結果[Invent. Math. 2006]の総合報告である。プラズマ中のLangmuir波などのモデルを記述する非線形Schrödinger方程式は、非線形項の符号により、誘引または反発型に分けられ、誘引型では爆発現象が起こり得る。一方、誘引型の時間大域適切性を与える初期値の閾値は、方程式の基底状態解であることが知られている。

Sobolev臨界冪の非線形項に対しては、劣臨界の場合と異なり、解の H^1 ノルムの先験的評価のみでは時間大域適切性を論じることができない。Kenig--Merleは、Gérard, Keraaniらが与えた H^1 有界関数列 ϕ_n に対するプロファイル分解を用いてこれを克服し、定常解で与えられるSobolev最良定数未満の初期値に対する、非線形Schrödinger方程式の時間大域適切性を球対称の場合に証明した。本発表では、その証明の概略を述べる。

発表者：熊谷 正太 氏 (東北大学 情報科学研究科)

題目：完全非線形偏微分方程式の粘性解に対する Phragmén-Lindelöf の定理

The Phragmén-Lindelöf theorem for viscosity solutions of fully nonlinear PDEs

概要：

本発表では、S. Koike, K. Nakagawa, "Remarks on the Phragmén-Lindelöf theorem for L^p -viscosity solutions of fully nonlinear PDEs with unbounded ingredients," Electronic Journal of Differential Equations 146 (2009) 1-14 の論文紹介を行う。一般に、非有界領域において最大値原理を考えることは困難であるが、空間遠方で解の増大度に関する適切な条件を課すことによって、ある非有界領域において最大値原理が成り立つことが知られている。これを Phragmén-Lindelöf の定理という。発表では、 L^p -粘性解について定義し、その性質を紹介したのち、完全非線形2階楕円型偏微分方程式の L^p -粘性解に対する Phragmén-Lindelöf の定理を紹介する。

2021.1.25 (月) | セミナー

整数論セミナー (13:30--14:30【会場：オンライン開催】)

修士論文発表練習会 後半

発表者：鈴木 諒 氏 (東北大学)

題目：特殊化した多重ゼータ関数の零点及び a_n の分布について

発表者：長内 淳紘 氏 (東北大学)

題目：Rothの定理と高さ関数について

発表者：當田 峻也 氏 (東北大学)

題目：Bernoulli多項式およびEuler多項式の有理点での合同式

代数セミナー (15:00--16:40【会場：オンライン開催】)

発表者： 小木曾 岳義 氏 (城西大学理学部)

題目： 連分数の q -変形のいくつかの応用とPVとの接点

概要：

連分数の q -変形はLeeとSchifflerによって、クラスター代数や有理絡み目のJones多項式と関連して導入され、それがMorier-GenoudとOvsienkoにより大変見やすい形に整理された。この講演の前半ではこの連分数の q -変形のMarkov方程式への応用について紹介し、それと概均質ベクトル空間の裏返し変換との関係についてお話をします。後半では、この q -変形が関係している係数付きクラスター代数の F -多項式と概均質ベクトル空間との接点についてお話をします。
