



セミナー情報

2021年4月 セミナー一覧

2021.4.8 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー(16:30--18:00【会場：オンライン形式で開催】)

発表者：赤木 剛朗 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目：A framework for proving existence of local-energy solutions to doubly-nonlinear diffusion equations with growing initial data

概要：

Doubly-nonlinear diffusion equation involves at least two different sorts of nonlinearities, which can also cause degeneracy and singularity of diffusion coefficients. Therefore there arise various issues beyond the scope of the classical theory for linear and quasilinear parabolic equations. To settle those, some useful devices based on functional analysis have been developed so far; however, there still remain exceptional situations where they do not work well.

In this talk, we shall discuss existence of local-energy solutions to doubly-nonlinear diffusion equations posed on the whole euclidean space for growing (in space) initial data. A difficulty then arises from the mismatch between functional analytic devices and the fact that growing data cannot be handled within the frame of (standard) Lebesgue and Sobolev spaces, for which various methods in functional analysis have been established. To overcome this, we shall develop a general framework to integrate functional analytic devices with other arguments for handling solutions and initial data growing in space (e.g., local-energy estimates based on truncation techniques). The framework relies on standard local-energy estimates, but it does not require any further estimates such as (interior) $C^{1,\alpha}$ estimates, which are often needed for handling gradient nonlinearity. Moreover, such a general strategy will be applied to variants of porous medium and fast diffusion equations involving the Finsler Laplacian, which are classified as doubly-nonlinear diffusion equations.

This talk is based on a joint work with Kazuhiro Ishige (The University of Tokyo) and Ryuichi Sato (Fukuoka University).

2021.4.15 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー(16:30--18:00【会場：オンライン形式で開催】)

発表者：岩淵 司 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目：臨界型 Burgers 方程式に対する解析性と長時間挙動について

概要：

分数冪ラブラシアンを有するBurgers方程式を考察する. 方程式を全空間で考え, 時空間に関する解析性が成り立つことを説明する. さらに任意の大きさの初期値に対して解の長時間挙動を明らかにする. 時間大域的正則性については2008年頃に解決されているが, 正則性の証明についても触れる. 最後に, 半空間の場合について議論する.

2021.4.16 (金) | セミナー

ロジックセミナー(13:00--15:00【会場：合同A棟802号室 (ハイブリッド形式で開催)】)

発表者：鈴木 悠大 氏 (東北大学)

題目：A More General Case of The Bolzano-Weierstrass Theorem in Second Order Arithmetic

概要：

SL(Sequential Limit) and BW(Bolzano-Weierstrass) are two types of axioms of second order arithmetic introduced by Friedman. The relation between them and some other axioms were studied by Conidis. In this talk, I'll introduce some variations of them and their relation with SL and BW.

2021.4.22 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー(16:30--18:00【会場：オンライン形式で開催】)

発表者：和久井 洋司 氏 (東京理科大学 理学部第一部)

題目：移流拡散方程式の前方自己相似解の存在について

概要：

本発表では, n 次元ユークリッド空間 \mathbb{R}^n ($n \geq 3$) における次の移流拡散方程式の初期値問題の大きな前方自己相似解の存在について考察する. 移流拡散方程式は尺度不変性を持ち, 対応する臨界 Lebesgue 空間は $L^{\frac{n}{2}}(\mathbb{R}^n)$ となる. また, 非負な初期値に対応する解は非負となり, 方程式の第一式が連続の式であることより $L^1(\mathbb{R}^n)$ 保存則(質量保存則)が成立する. よって空間2次元の場合

は質量臨界な問題となる一方で、高次元の問題における自己相似解の存在は質量保存則の成立する枠組みでは期待できない。本発表では、高次元における移流拡散方程式の有界な自己相似解の存在を示し、証明の概略を述べる。本発表の内容はWrocław大学のP. Biler氏およびG. Karch氏との共同研究に基づく。

2021.4.23 (金) | セミナー

確率論セミナー(15:30--17:00【会場：オンライン形式で開催】)

発表者：新國 裕昭 氏 (前橋工科大学)

題目：Edge states of Schroedinger equations on graphene with zigzag boundaries

概要：

本講演では、グラフェン(六角格子)に対するバルクハミルトニアンとエッジハミルトニアンを量子グラフの手法で構成し、それらのスペクトル構造の比較を行います。特に、全空間の場合には固有値でないエネルギー準位のうち、ジグザグ型境界を有する場合には固有値となるものが導出され、エッジ状態の存在に関する結果が得られましたのでご報告致します。なお、講演スライドを、講演前日に下記の URL にアップロードする予定です:

<https://www.maebashi-it.ac.jp/~niikuni/slide/20210423.pdf>

2021.4.27 (火) | セミナー

幾何セミナー(15:00--16:10【会場：オンライン開催】)

発表者：福田 瑞季 氏 (東北大学)

題目：2次元結び目と有限表示群について

概要：

2次元結び目は4次元球面になめらかに埋め込まれた2次元球面のことをいう。1926年にArtinによって非自明な2次元結び目が構成されて以降、Zeeman や Litherland らによって構成の一般化がなされてきた。特に Fintushel-Pao によって構成された branched twist spin は1次元結び目のトラス結び目と対応がある。これらの2次元結び目たちは1次元結び目の軌道として構成されており、1次元結び目の性質を受け継ぐが、具体例に対して分類を与える結果は多くない。本講演では上記の2次元結び目クラスたちの歴史的な研究の流れを説明した後、branched twist spin の結び目群の性質を説明し、二面体群や $SL(2, \mathbb{Z}/3\mathbb{Z})$ への表現について得られた結果を紹介する。

2021.4.30 (金) | セミナー

ロジックセミナー(13:00--15:00【会場：オンライン開催】)

発表者：五十里 大将 氏 (東北大学)

題目：An application of higher order arithmetic to constructive mathematics

概要：

One important usage of higher order operators is to compute realizers of formulas. Roughly speaking, a realizer is a witness. Usually, formulas are inductively defined. The complexity from this inductive definition invokes the necessity of complex operators. In this talk, we overview the concept and motivation of realizability from the viewpoint of constructive math. We then observe the usefulness of the higher order setting, comparing with the first order setting when we need.

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号 TEL:022-795-6401 FAX:022-795-6400

© 2006-2014, Mathematical Institute, Tohoku University. All Rights Reserved.