



セミナー情報

2018年1月 セミナー一覧

2018.1.5 (金) | セミナー

ロジックセミナー(16:00--17:00【会場: 合同A棟1201】)

休み

ロジックセミナーの情報はこちら [🔗](#)

2018.1.10 (水) | セミナー

応用数学セミナー (16:00--17:30【会場: 合同A棟801】※曜日が通常と異なります)

講演者: 駒田 洸一 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目: ある非局所的な分散項を持つ非線形偏微分方程式の散乱問題

講演者: 武田 圭祐 氏 (東北大学大学院情報科学研究科)

題目: 非線形シュレディンガー方程式におけるノイズの平滑化効果について

応用数学セミナーの情報はこちら [🔗](#)

2018.1.12 (金) | セミナー

確率論セミナー (14:00--17:20【会場: 数学棟305】)

(1) 14:00--15:00

講演者: 土田 兼治 氏 (防衛大学校総合教育学群数学教育室)

題目: Criticality of Schrödinger operators for relativistic stable processes

(2) 15:10--16:10

講演者: 塩沢 裕一 氏 (大阪大学大学院理学研究科)

題目: Spread rate of branching Brownian motions

(3) 16:20--17:20

講演者: Trinh Khanh Duy 氏 (東北大学数理科学連携研究センター)

題目: On global regime of beta ensembles

確率論セミナーの情報はこちら [🔗](#)

ロジックセミナー(16:00--17:00【会場: 合同A棟1201】)

講演者: Wenjuan Li 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目: Alternation hierarchy of modal μ -calculus

概要:

Modal μ -calculus, the logic established by adding (non-first-order) least and greatest fixpoint operators to the modal logic, has attracted great interests from computer science and mathematical logic. It is natural to classify the formulas of modal μ -calculus by the number of alternating blocks of fixpoint operators. Such a classification is called alternation hierarchy. In this talk, we will introduce three kinds of alternation hierarchy of modal μ -calculus, namely simple, Emerson-Lei and Niwinski ones, and briefly review the results on the strictness of these alternation hierarchies.

ロジックセミナーの情報はこちら [🔗](#)

2018.1.15 (月) | セミナー

応用数学セミナー (13:00--15:30【会場: 数学棟201】※曜日、開始時間、会場が通常と異なります)

講演者: 向井 農人 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目: 逆二乗型ポテンシャルを持つ熱方程式の解の時間大域挙動

講演者: 山口 真由子 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目: ベキ乗非線形項をもつ楕円型-放物型方程式系の解の動的様相

応用数学セミナーの情報はこちら [🔗](#)

2018.1.16 (火) | セミナー

幾何セミナー (15:00--16:30【会場: 数学棟305】)

講演者: Kun Zhang 氏 (東北大学)

題目 : Spacelike manifolds and the intrinsic mean curvature flow

概要 :

Geometric flows play important roles in solving some geometry and topology problems. Mean curvature flow, as an example of a geometric flow of hypersurfaces in a Riemannian manifold, was introduced by G. Huisken in 1984. In 1989, it was also used to study the spacelike hypersurfaces in Lorentzian manifolds by K. Ecker and G. Huisken. In this talk, we will intrinsically generalize spacelike hypersurfaces to spacelike manifolds, before defining the intrinsic mean curvature flow on closed spacelike manifolds. And we will give some results about the hyperbolic structures and the Euler Characteristic numbers on certain closed spacelike manifolds.

[幾何セミナーの情報はこちら](#)

2018.1.18 (木) | セミナー

応用数学セミナー (13:00--15:00【会場 : 川井ホール】開始時間と会場が通常と異なります。)

講演者 : 三宅 庸仁 氏 (東北大学大学院 理学研究科)

題目 : 薄膜の結晶成長を記述する四階放物型方程式の解の時間大域挙動

講演者 : 笹川 旭陽 氏 (東北大学大学院 理学研究科)

題目 : 弱Bernstein法による粘性解のLipschitz評価

[応用数学セミナーの情報はこちら](#)

2018.1.19 (金) | セミナー

確率論セミナー (15:30--17:00【会場 : 数学棟305】)

講演者 : 阿部 信樹 氏, 吉津 市 氏, 早坂 航平 氏, 山形 侑史 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目 : 修士論文の内容についての発表

ロジックセミナー(16:00--17:00【会場 : 合同A棟1201】)

講演者 : 木原 貴行 氏 (名古屋大学大学院 情報学研究科)

題目 : Bourgain階数とWadge次数

概要 :

1980年, ジャン・ブルガンはベール第一級関数の不連続度を測る階数を導入した。現在は, ジャン・ブルガンの階数は, より一般の超限級ベール関数に拡張されている。近年, Day-Downey-Westrick (DDW)は実関数の間の還元可能性概念を導入し, コンパクト距離空間上のベール第一級関数のブルガン階数がDDW-次数で精密化されることを示した。本発表では, DDWの定理にコンパクト性の仮定が不要であることを示し, ポーランド空間上のベール第一級関数のブルガン階数のWadge型次数による直接的な特徴付けを与える。さらに, 非コンパクトDDW定理を応用して, 超限級ベール関数の一般化ブルガン階数のハウスドルフの差の階層による特徴付けを与える。最後に, 決定性公理の下で, 実関数のDDW-次数の構造を完全に決定し, これが全ての実関数に関する不連続性の階数の概念を与えること, つまり, 実関数を不連続性の度合いによって整列させることを述べる。

[ロジックセミナーの情報はこちら](#)

2018.1.22 (月) | セミナー

整数論セミナー(13:30--15:00【会場 : 合同A棟801】)

講演者 : 堀江 まどか 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目 : 丁度2つの頂点をもつdessins d'enfantsについて

概要 :

dessins d'enfantsとはRiemann面上のある種のグラフであり, dessins d'enfantsの同型類はRiemann面の同型類を細分化したものである。本講演では, dessins d'enfantsの研究において本質的な役割を持つBelyiの定理を紹介する。次に, 実例を見ながら問題の同型について解説する。さらに, dessins d'enfantsの同型類が対称群の部分群の共役類と代数的に対応していることに着目して求めた, ある種のdessins d'enfantsの同型類の個数を表す公式を, 講演の本題として報告する。

[整数論セミナーの情報はこちら](#)

応用数学セミナー (13:00--15:00【会場 : 数学棟201】開始時間と会場が通常と異なります。)

講演者 : 中山 耕平 氏 (東北大学大学院 理学研究科)

題目 : Abresch-Langer型の平面閉曲線に対する等周不等式とその応用

[応用数学セミナーの情報はこちら](#)

2018.1.22 (月) , 23日 (火) , 25日 (木) | セミナー

応用数学セミナー 集中ワークショップ (【会場 : 数学棟201, 合同A棟801】開始時間と会場にご注意ください。)

22日(月) 13:00 -- 14:30 : 東北大学 理学研究科 数学棟 2階 201室

23日(火), 25日(木) 16:00 -- 17:30 : 東北大学 理学研究科合同A棟8階801室

発表者 : Reinhard Farwig 氏 (Technische Universität Darmstadt, Germany)

題目 : The two-dimensional quasi-geostrophic equations with fractional dissipation in the subcritical range

[応用数学セミナーの情報はこちら](#) [概要について](#)

2018.1.23 (火) | セミナー

幾何セミナー (15:00--16:30【会場 : 数学棟305】)

修士論文発表会予行演習(1)

講演者：勝又 仁志 氏（東北大学大学院理学研究科）

講演者：櫻井 滉輔 氏（東北大学大学院理学研究科）

題目：導来圏上でのパーシステント図とその代数的安定性について

講演者：市川 敦士 氏（東北大学大学院理学研究科）

講演者：竹原 大 氏（東北大学大学院理学研究科）

題目：ピリヤードとCAT空間

幾何セミナーの情報は[こちら](#)

2018.1.26 (金) | セミナー

ロジックセミナー(16:00--17:00【会場：合同A棟1201】)

講演者：井野 海 氏（東北大学大学院 理学研究科）

題目：Models of Peano arithmetic as integer parts of recursively saturated real closed fields

講演者：小林 幹 氏、（東北大学大学院 理学研究科）

題目：2階算術のモデルについて

ロジックセミナーの情報は[こちら](#)

2018.1.29 (月) | セミナー

整数論セミナー(13:30--【会場：合同A棟801】)

講演者：

13:30-13:50 川村 悟史 氏（東北大学大学院理学研究科）

13:50-14:10 和山裕嗣 氏（東北大学大学院理学研究科）

14:10-14:30 堀江まどか 氏（東北大学大学院理学研究科）

14:30-14:50 安洪 石 氏（東北大学大学院理学研究科）

題目：修論発表会の予行練習

(持ち時間は各人, 講演時間 1 5分と質疑応答5分の計20分)

題目と概要は[こちら](#)

整数論セミナーの情報は[こちら](#)

2018.1.30 (火) | セミナー

幾何セミナー (15:00--16:30【会場：数学棟305】)

修士論文発表会予行演習(2)

講演者：半田 伸 氏（東北大学大学院理学研究科）

題目：Branched standard spine上のS-stable葉層の構成

講演者：宮永 潤 氏（東北大学大学院理学研究科）

題目：ランダム立方体複体におけるパーシステントベッチ数の極限定理について

講演者：竹内 秀 氏（東北大学大学院理学研究科）

題目：局所整カレントの空間における点付き内在的 \mathfrak{b} 距離

講演者：遠藤 岬 氏（東北大学大学院理学研究科）

幾何セミナーの情報は[こちら](#)

〒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

E-MAIL:math-office@math.tohoku.ac.jp

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

The two-dimensional quasi-geostrophic equations with fractional dissipation in the subcritical range

Reinhard Farwig

Technische Universität Darmstadt, Germany

farwig@mathematik.tu-darmstadt.de

The quasi-geostrophic equation is a nonlinear partial differential equation in geophysical fluid dynamics modeling flow in a rapidly rotating system in the limit of small Ekman and Rossby numbers. The active scalar θ represents the potential temperature evolving on the two-dimensional boundary \mathbb{R}^2 of a rotating half space and satisfies the equation

$$\theta_t + u \cdot \nabla \theta + (-\Delta)^\alpha \theta = F(x, t, \theta). \quad (1)$$

Here u denotes the fluid velocity and is determined by θ through $u = (u_1, u_2) = (-\mathcal{R}_2\theta, \mathcal{R}_1\theta)$ with the Riesz operators $\mathcal{R}_1, \mathcal{R}_2$. Instead of the classical diffusion term $-\Delta$ also a fractional dissipation $(-\Delta)^\alpha \theta$ with $0 \leq \alpha \leq 1$ is considered. Whereas the case $\alpha = 1$ corresponds to the two-dimensional Navier-Stokes system, the so-called critical case $\alpha = \frac{1}{2}$ corresponds to the 3D case.

In this lecture series we focus on the subcritical range in which $\frac{1}{2} < \alpha < 1$. Given an initial value θ^0 we discuss classical tools in the periodic setting \mathbb{T}^2 and the whole space \mathbb{R}^2 to study items such as existence, uniqueness and decay of solutions as $t \rightarrow \infty$. Our main aim is to prove the existence of a global compact attractor of finite Hausdorff dimension for the whole space case. A new problem in the case \mathbb{R}^2 is the lack of a damping term due to any suitable Poincaré inequality and to get exponential decay of solutions. To circumvent this problem we introduce a weak nonlocal damping term in the autonomous case, whereas in the nonautonomous case a structure condition on the right hand side $F(x, t, \theta)$ is sufficient.

Bibliography:

R. Farwig, C. Qian: Asymptotic behavior for the quasi-geostrophic equations with fractional dissipation in \mathbb{R}^2 . TU Darmstadt, Preprint no. 2716 (2017)