



セミナー情報

2019年7月 セミナー一覧

2019.7.1 (月) | セミナー

整数論セミナー (13:30--15:00【会場：理学研究科 合同A棟801号室 (青葉山キャンパス)】)

発表者：片桐宥 氏 (東北大学)

題目：論文"A.Besser, R.de Jeu, The syntomic regulator for the K-theory of fields. Ann. Sci. Ecole Norm. Sup. (4) 36 (2003), no. 6, 867--924 (2004)."

概要：

サントミックレギュレーターとは、(混標数の) 完備離散付値環R上なめらかなスキームXの代数的K群からサントミックコホモロジーへの写像である。これは高次レギュレーターのp進類似にあたる対象であり、p進L関数の特殊値と関係があると考えられている。本講演では、 $X = \text{Spec}(R)$ の場合に、代数的K群の元を構成し、ある仮定の下では、その元のサントミックレギュレーターがp進ポリログ関数およびp進対数関数の特殊値で表されることを紹介する。

2019.7.3 (水) | セミナー

代数セミナー(14:00~15:30 (第1部・入門編) 15:45~17:15 (第2部) 【会場：数学棟209】)

発表者：社本陽太氏 (東大IPMU)

題目：不確定特異型頂点作用素代数について。

概要：

不確定特異型頂点作用素代数の定義と基本的性質および初等的な例について説明します。講演ではまず、頂点代数の簡単な復習をしたあと、不確定特異型頂点代数を導入する動機と、頂点代数における各概念がどのように不確定特異型への拡張されるのかを説明します。その後、最も簡単な例を中心に、不確定特異型頂点作用素代数の定義と基本的な性質について説明します。この講演は、大阪大学の池田暁志氏と進行中の共同研究に基づきます。

2019.7.4 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー (16:30--18:00【会場：合同A棟801】)

発表者：高棹 圭介 氏 (京都大学)

題目：外力頂付き平均曲率流方程式に対するフェイズフィールド法

概要：

本発表では、外力頂付き平均曲率流方程式の弱解について考える。外力頂がない場合には、1993年にIlmanenがフェイズフィールド法によりBrakkeの平均曲率流の存在を示している。Ilmanenの方法では、最大値原理により解のディリクレエネルギーがポテンシャルエネルギーによって評価されることと、それにより単調性公式と呼ばれる評価が成り立つことが証明の鍵となっている。一方で、外力頂付きAllen-Cahn方程式に対してIlmanenの方法を適用しようとした場合、そのままでは最大値原理が成り立たない。本発表では、外力頂付きAllen-Cahn方程式に修正を加えることにより、単調性公式と、適切なソボレフクラスに属する外力頂付き平均曲率流方程式の弱解の存在が得られたことを報告する。

2019.7.5 (金) | セミナー

代数幾何セミナー (13:30--15:00【会場：数学棟201号室 (東北大学理学研究科)】)

発表者：石田 弘隆 氏 (東北学院大学)

題目：射影直線束の3重被覆の構造をもつ代数曲線束の地誌学

概要：

代数曲線束のいくつかの不変量の値を組として座標空間上にプロットしたとき、代数曲線束がもつ構造と座標空間における存在領域の関係などを考察するのが、代数曲線束の地誌学である。本講演では、射影直線束の3重被覆から与えられるトリゴナル代数曲線束の分布領域について発表する。

2019.7.11 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー (16:30--【会場：東北大学 理学研究科合同 A 棟 8 階 8 0 1 室】)

発表者：Junyong Eom 氏 (東北大学 大学院理学研究科)

題目：非線形放物系に対するODE型の解の漸近展開

**概要：**

本発表では、ODE型の時間大域解を持つような弱連立非線形放物系を考え、解のより詳細な時間大域挙動を調べる。解の各成分ごとに展開した方程式系に於いて、その摂動項の一部を等しくさせるような特別な変換公式によりODE型解の高次漸近展開が可能になる。それによって変換された方程式系は良い構造を持ち、スカラー方程式で知られている様々な結果が適用できるようになる。結果的に解の高次漸近展開がある熱方程式の解で記述できることが分かる。本発表は石毛和弘先生(東京大学)との共同研究に基づく。

---

2019.7.12 (金) | セミナー

**応用数理解析セミナー (16:30--【会場：東北大学 理学研究科合同A棟8階801室】)****発表者：** 橋詰 雅斗 氏 (愛媛大学大学院理工学研究科)**題目：** Trudinger-Moser型不等式に関する変分問題について**概要：**

Sobolev不等式における最良定数は達成されないことが知られているが、適当な摂動項を加えることによって、その不等式的最良定数は達成されるようになることが知られている。この事実に基づき、本発表ではTrudinger-Moser不等式において摂動項を付けた問題を考える。Trudinger-Moser不等式は2次元型Sobolev不等式とみられることが多いが、最良定数の達成可能性についてはSobolev不等式とは異なり達成されることが知られている。このため、Sobolev不等式の場合とは逆に、どのような摂動項を加えると達成されなくなるか、という問題を考える。加えて、この問題に関する摂動項のより一般的な条件についても考察する。

---

2019.7.12 (金) | セミナー

**代数幾何セミナー (13:30--15:00【会場：数学棟201号室 (東北大学理学研究科)】)****発表者：** 伊藤 敦 氏 (名古屋大学)**題目：** On a generalization of Seshadri constant**概要：**

Seshadri constant is an invariant which measures the positivity of ample line bundles on projective varieties. On the other hand, successive minima is a sequence of invariants which measure the size of convex bodies. In toric case, there are inequalities between Seshadri constant and the first or last successive minima. In this talk, we introduce a sequence of invariants of line bundles on (not necessarily toric) projective varieties. These invariants might be considered as an analog of successive minima, and we show an analog of Minkowski's second theorem for these invariants.

---

2019.7.16 (火) | セミナー

**幾何と解析セミナー (15:30--17:00【会場：東北大学大学院情報科学研究科棟 2階大講義室】)****発表者：** Dorin Bucur 氏 (Universit e Savoie Mont Blanc)**題目：** Spectral isoperimetric inequalities for the Robin Laplacian**概要：**

Optimal constants in Poincare inequalities with traces, Faber-Krahn and Saint-Venant inequalities for the Robin-Laplacian, all of them involve a control of some  $L^q$ -norm of a function  $u \in W^{1,p}(\Omega)$  in terms of the  $L^p$ -norm of the gradient and some  $L^s$ -norm of the trace of  $u$  on  $\partial\Omega$ . The optimal constant is not only sharp, but it is also independent on the geometry of the domain  $\Omega$ . Quite often, these kind of optimal inequalities can be set in terms of shape optimization problems for eigenvalues. In this talk, I will start with a survey of recent results involving spectral isoperimetric inequalities for the eigenvalues of the Laplace operator. Then, I will focus on some new results involving the Robin-Laplacian and finally I will show how to prove the quantitative Faber-Krahn inequality by free discontinuity methods.

---

2019.7.18 (木) | セミナー

**応用数理解析セミナー (16:30--18:00【会場：合同A棟801】)****発表者：** 加藤 淳 氏 (名古屋大学多元数理研究科)**題目：** On the asymptotics for the Cauchy problem on the wave-Schrodinger type system**概要：**

波動方程式と Schrodinger 方程式の連立系の初期値問題の時間大域解の漸近挙動について考察する。空間3次元の Zakharov 方程式に関しては、小さな初期値に対し、漸近自由であることが Hani-Pusateri-Shatah (2013), Guo-Lee-Nakanishi-Wang (2014) により示されている。この発表では、相互作用が湯川型など、漸近自由とは限らない場合に、解の漸近形がどのように定まるかを中心にお話する。

---

2019.7.22 (月) | セミナー

**整数論セミナー (13:30--15:00【会場：理学研究科 合同A棟801号室 (青葉山キャンパス)】)****発表者：** 村上友哉 氏**題目：** j関数の実二次点での「値」に関する金子予想の一般化

**概要：**

2009年に九州大学の金子昌信氏により 楕円モジュラー関数の実二次点 $w$ におけるある意味での「値」 $\text{val}(w)$ が定義された。  $\text{val}(w)$ が持つ性質として、金子昌信氏により2009年に予想されBengoechea-Imamogluにより2018年に解決された、 $w$ の連分数表示に関するある種の連続性が挙げられる。講演者はBengoechea-Imamogluの手法を整理することでより一般的な状況での連続性を証明し、その結果 $\text{val}$ がEuclid的でない連続性を持つことが分かった。本講演ではこの結果について紹介したい。

---

2019.7.23 (火) | セミナー

幾何セミナー (15:00--16:30【会場：数学棟305】)

**発表者：** 山本 光 氏 (東京理科大学)

**題目：** 変形エルミート・ヤン・ミルズ接続入門

**概要：**

2000年にLeung-Yau-Zaslowによって (限定的な状況で) 以下が示された：特殊ラグランジュ部分多様体 (通称SLag) に実フーリエ向井変換を施すと変形エルミート・ヤン・ミルズ接続 (通称dHYM) になる。このことによって、dHYMの重要性とSLagの重要性が等価であることが分かった。しかしながらdHYMの研究はSLagの研究に比べて非常に少なかった。しかし、2017年から今年までの約2年で急速に研究が進み、深い結果や予想が乱立し始めた。この講演ではdHYMの定義の意味や基本的な性質を初学者にもなるべく分かりやすく伝えることに集中する。講演者の結果もいくつか述べるが、基本的にはこれまでに示されたことと示されていないことについてのサーベイを行う。

---

2019.7.25 (木) | セミナー

応用数理解析セミナー (16:30--18:00【会場：合同A棟801】)

**発表者：** 竹内 慎吾 氏 (芝浦工業大学)

**題目：**  $L^q$ -Lyapunov inequality for the one-dimensional  $p$ -Laplacian

**概要：**

Lyapunov 不等式は Hill 方程式が非自明解をもつためにポテンシャルが満たすべき不等式で、その  $L^1$  ノルムに正の下限を与えるものである。Lyapunov 不等式には様々な方向への一般化が考えられている。例えば Elbert (1979) は  $p$ -Laplacian を伴う Hill 型方程式に対する Lyapunov 不等式を、また Egorov-Kondratiev (1996) と Canada-Montero-Villegas (2005) はポテンシャルの  $L^q$  ノルム に下限を与える  $L^q$ -Lyapunov 不等式を得ている。この発表では、これらを統合した  $p$ -Laplacian の Hill 型方程式に対する  $L^q$ -Lyapunov 不等式を導く。その下限 (と最小化関数) は 1 次元 Sobolev 不等式の最良定数とも関連が深く、 $p$ -Laplacian の固有関数 (一般化三角関数) を用いて明示される。

---

2019.7.26 (金) | セミナー

代数幾何セミナー (13:30--15:00【会場：数学棟201号室 (東北大学理学研究科)】)

**発表者：** 土橋 宏康 氏 (宮城教育大学)

**題目：** 双曲型コクセター群の部分群で開凸錐に自由に作用するものの中で指数最小のものについて

**概要：**

階数  $r$  の双曲型コクセター群  $G$  は  $r$  次元実ベクトル空間の開凸錐  $C$  に固有不連続に作用する。  $G$  に対応するデインキン図形の各辺上の整数が 5 でないとき、  $G$  の指数有限な部分群で  $C$  に自由に作用するものから、 $r$ 次元カスプ特異点を得られる。そのような部分群が存在することは容易にわかるが、 $r > 3$  の場合には指数の小さいものの存在は(少なくとも発表者には)わかっていなかった。今回の発表では  $r = 4$  の場合にほとんどの双曲型コクセター群に対して  $C$  に自由に作用する部分群の中で指数が最小なものが具体的に求められることを示す。

---

2019.7.26 (金) | セミナー

ロジックセミナー (16:00--【会場：東北大学 理学研究科合同A棟1201室】)

**発表者：** Diego A. Mejia 氏 (静岡大学)

**題目：** Cichon's maximum without large cardinals

**概要：**

Cichon's diagram is formed by cardinal characteristics of combinatorial properties related to Lebesgue measure, category and compactness of subsets of the irrationals. In the 1980's decades it was proved that the diagram is complete (in the sense that no other inequality can be proved), but just very recently the search of models where many cardinals of the diagram can be pairwise different has been very active. Jointly with Goldstern, Kellner and Shelah, we proved that all the cardinals in the diagram can be pairwise different (excluding, of course, obvious equalities). In this seminar I will outline the proof of this result. No deep understanding of forcing is required, instead the talk is supported on basic knowledge about models of set theory and elementary embeddings.

