



---

## セミナー情報

2015年7月 セミナー一覧

---

2015.7.2 | セミナー

応用数学セミナー (16:00--17:30 【会場: 合同A棟801】)

休み

---

2015.7.6 | 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: 中山 知徳 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目: Frobenius Problems with Double-Loop digraphs

---

2015.7.7 | セミナー

幾何セミナー (15:00--16:30 【会場: 数学棟305】)

講演者: 平井 広志 氏 (東京大学工学部)

題目: Weakly modular graphs and nonpositive curvature

概要:

弱モジュラーグラフと呼ばれるグラフと負曲率な距離空間との関係を論じる。代表的な例として、CAT(0)立方複体の1-スケルトンは、メディアングラフと呼ばれる弱モジュラーグラフになり、逆にメディアングラフの超立方体部分グラフの族から、CAT(0)立方複体が決まる、というものがある。このような構成が弱モジュラーグラフのいくつかの部分クラスで一般化できることを紹介する。例えば、モジュラー束のハッセ図は弱モジュラーグラフであるが、それから決まるorthoscheme複体と呼ばれる距離を入れた順序複体はCAT(0)になる。この事実はBradyとMcCammondによって予想されていた。ほかの例としては、dual polar spaceやEuclidean buildingがある。また、私自身の専門である離散最適化理論とのかかわりについても述べる。

---

2015.7.9 | セミナー

応用数学セミナー (16:00--17:30 【会場: 合同A棟801】)

講演者: 木村 悠紀 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目: Asymptotic Profile of the Solution to a Linear Thermoelastic Equations in 2D

概要:

双曲・放物型方程式系の1つである線型の熱弾性体方程式の解の漸近挙動を考察する。未知関数である変位について Helmholtz 分解を行うことで、縦波成分は双曲型固有の特異性を呈しながら、熱成分との相互作用により消散することが知られている。本講演では、2次元空間において波動方程式の明示解を引き去ることによって、消散型波動方程式と類似の西原型の分解評価が成立することを示し、熱方程式と同様の減衰が最良であることを報告する。また、双曲・放物型方程式においてしばしば表れる拡散波 (diffusive wave) が漸近分解によって得られたことについても述べる。

---

2015.7.10 | セミナー

ロジックセミナー (16:00-- 【会場: 合同棟1201】)

講演者: 田中 一之 氏 (東北大学大学院理学研究科)

題目: オートマトンによる決定問題の分水嶺

概要:

1920年代にヒルベルト学派が数理論理学の中心テーマとして掲げた「決定問題」は、狭義には1階論理における真偽を判定する手続きを求める問題である。これはゲーデルやチューリングによって否定的に解かれることになるが、同時にラムジー、ゲーデル、その他多くの人により肯定的に解かれるケースもたくさん発見された。その後今日まで様々な決定問題が提起され、肯定的にも否定的にも豊富な結果と解決手法が生れている。肯定的な手法としてオートマトンの利用がしばしば有効であることが知られているが、その方法はもちろん万能ではなく、決定可能と不可能の分水嶺となる興味深い現象も数多く見られる。本講演では、あまり専門知識を仮定せずに決定問題周辺の話題を幅広く紹介したい。

---

2015.7.14 | セミナー

幾何セミナー (13:00--14:30 【会場: 数学棟209】)

通常と時間、教室が異なるのでご注意ください。

講演者: Murray Elder 氏 (University of Newcastle, Australia)

題目: Solving equations in free groups

**概要 :**

An equation in a free group is an expression  $U=V$  where  $U, V$  are words over elements of the group and variables  $X, Y, \dots$ . A solution is an assignment of group elements to the variables which make the equation true. In the 1970's, Makanin constructed a (really complicated) algorithm which decides if an equation has a solution or not. Later, Razborov extended Makanin's result to find all solutions. Both algorithms are extremely difficult to understand and implement. In this talk I will present a new approach, describing a finite graph that encodes all solutions in reduced words, which has exponential size and can be constructed in nondeterministic quasilinear space. I will try to motivate and explain the problem, how it relates to some questions in logic, and give some of the ingredients of the proof. This is joint work with Laura Ciobanu, Neuchâtel and Volker Diekert, Stuttgart.

---

2015.7.16 | セミナー

**応用数学セミナー (16:00--17:30【会場 : 合同A棟801】)**

**講演者 :** 高棹 圭介 氏 (東京大学大学院数理学研究科)

**題目 :** 体積保存平均曲率流の弱解の存在について

**概要 :**

フェイズフィールド法を用いた体積保存平均曲率流の弱解の構成について考察する。体積保存平均曲率流とは、平均曲率流に対して、その曲面で囲まれる体積を一定に保つ束縛条件を加えたものである。本講演では、1997年に Golovatyが導入した非局所項付きAllen-Cahn方程式を用いて体積保存平均曲率流の弱解の存在が得られたことを報告する。また、証明の鍵となるAllen-Cahn方程式の非局所項の評価を紹介したい。

---

2015.7.17 | セミナー

**ロジックセミナー (16:00--【会場 : 合同棟1201】)**

**講演者 :** 鈴木 仁哉 氏 (東北大学大学院理学研究科)

**題目 :** On hyperbolic groups and automatic groups

**概要 :**

Hyperbolic group is a finitely generated group which satisfies some geometric conditions. The notion of hyperbolic group was introduced by Gromov in 1987. Automatic group is a finitely generated group which has some finite-state automata. The concept of automatic group was also introduced by Thurston in 1987. Roughly speaking, the operation of automatic group can be computed by automaton. In this talk, we will introduce hyperbolic group and a statement, "almost every group is hyperbolic", by Ol'shanskii and we will also introduce relations between hyperbolic groups and automatic groups.

---

2015.7.21 | セミナー

**幾何セミナー (13:00--16:30【会場 : 数学棟209、305】)**

2講演あり, それぞれ場所が違いますことにご注意ください。

(1) 13:00--14:00 (数学棟209)

**講演者 :** Nan-Kuo Ho 氏 (National Tsing-Hua University)

**題目 :** Convexity for certain moduli spaces of flat connections

**概要 :**

Convexity of the moment map image is a fundamental phenomenon in symplectic geometry. For example it is related to the Delzant Theorem, and the classification of Hamiltonian symplectic manifolds. The moduli space of flat  $G$ -connections over a Riemann surface can be viewed as an infinite dimensional symplectic quotient, or a finite dimensional quasi-Hamiltonian quotient. When  $G$  is compact, it has been proved that the moment map image is convex. However, when  $G$  is not compact, convexity is not expected in general. In this talk we shall present an interesting example of a certain moduli space of flat connections (with noncompact  $G$ ) whose moment map image is convex. This is work in progress with M. Guest.

(2) 15:00--16:30 (数学棟305)

**講演者 :** 窪田 陽介 氏 (東京大学)

**題目 :** Co-assembly maps and finiteness of  $K$ -area

**概要 :**

Gromovの $K$ -areaはRiemann多様体 (のホモロジー群の元) 上に対する 不変量で, 特性類の積分が非自明になるベクトル束の曲率の最小値の逆として 定義される. その値が有限かどうかという問題は多様体のトポロジーにしかよらず, 例えば正スカラー曲率の存在問題などと関係がある. 2006年には HankeとSchick によってHilbert  $C^*$ -加群の束を考えるバージョンが導入され, その値が有限であることと $K$ -ホモロジー群の中でassembly mapの核に含まれることが同値である と証明された. 本講演では, この結果をE-theoryを用いた議論によって精密化する研究について紹介する. 主結果は, Gromovによるベクトル束に関する $K$ -areaの 有限性がHankeのHilbert  $C^*$ -加群束に関する $K$ -areaの有限性と同値であるという 主張である. また, この議論を境界付き多様体に一般化することで, 切り貼りに関する $K$ -areaの有限性の振舞いをよく調べることができる.

---

2015.7.23 | セミナー

**代数セミナー(13:30--16:45【会場 : 数学棟209】※2講演あります。)**

(1) 13:30--15:00

**講演者 :** 小田部 秀介 氏 (東北大学大学院理学研究科)

**題目 :** Noriの基本群とその拡張について

**概要 :**

固有な代数多様体のNoriの基本群は、その上の本質的 有限ベクトル束のなす淡中圏の淡中基本群として定義されます。Noriの 基本群は、EsnaultとHaiによって遠アーベルセクション予想に応用されており、数論的な側面を持つことが期待できます。本講演では、定義体の標数が0の場合にNoriの基本群の拡張を構成し、その基本群の計算結果について述べます。帰結として、種数2以上の代数曲線の場合、Noriの基本群が普遍被覆の上の冪単ベクトル束のなす圏に忠実に作用していることをみます。

(2) 15:15--16:45

**講演者 :** 平野 雄一 氏 (東京大学大学院理学研究科)

**題目 :** Hilbert保型形式の合同式と岩澤不変量

**概要 :**

Fを総実代数体とする。重さ $(2, \dots, 2)$ のF上のHilbert固有カスプ形式に伴う2次元p進Galois表現の 岩澤理論について、特別な場合に考える。本講演では、このp進Galois表現が剰余して可約という特別な場合に、固有カスプ形式とEisenstein級数の間の合同式を用いて、総実代数体の岩澤理論との関係を与え、代数的岩澤不変量と解析的岩澤不変量が一致することを示す。これは、 $F=Q$ の場合のGreenberg氏とVatsal氏の結果の部分的な一般化である。

**応用数学セミナー (16:00--17:30【会場 : 合同A棟801】)**

**講演者 :** 山本 征法 氏 (新潟大学 工学部)

**題目 :** 超臨界型移流拡散方程式の解の時間大域挙動について

**概要 :**

半導体デバイスのシミュレーションモデルとして、移流拡散方程式と呼ばれる半線形拡散方程式が知られている。本研究では、半導体内部の電子の拡散を記述する上で妥当な作用素として分数冪ラプラシアンを導入する。分数冪ラプラシアンの移流拡散方程式は流体方程式の研究において重要な準地衡近似方程式と類似の構造を持つ。すなわち拡散の冪を小さくとした場合、非線形項を拡散項により評価することが見かけ上困難となる。ここでは、移流拡散方程式に特有の構造から、交換子を用いて非線形項の微分を消去可能であることを示し、それにより時間大域解の漸近形を導出する。なお、本発表は杉山裕介氏(東京理科大学)との共同研究に基づく。

---

2015.7.27 | セミナー

**月曜解析セミナー (14:00--15:30【会場 : 数学棟209】)**

**講演者 :** コハツ ヒガ アルトゥーロ氏(立命館大学数理科学科)

**題目 :** Diffusion models with discontinuous coefficients

**概要 :**

In this talk we will first describe some applications of some diffusion models with discontinuous coefficients. We will then briefly describe how to perform the analysis of these models and then finally describe some possible applications.

---

---

〒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.