

複素力学系とその関連分野の総合的研究

Integrated Research on Complex Dynamics and its Related Fields

研究集会

京都大学数理解析研究所の共同研究事業と京都大学大学院人間・環境学研究科の共催で下記のように研究集会を催しますので、ご案内申し上げます。

研究代表者 角 大輝 (大阪大学 大学院理学研究科)

記

日時：2009年 12月 14日(月) 13:00 ~

12月 18日(金) 17:30

場所：京都大学 吉田南構内 人間環境学研究科棟 B23室 (地下1階)

京都市左京区吉田二本松町 (市バス 京大正門前 下車)

プログラムと講演要旨

12月14日(月)

13:00 ~ 14:00 宍倉 光広 (京大・理)

On a theorem of Gaofei Zhang on Siegel disks

Abstract: In a recent paper, Gaofei Zhang proved that for all rational maps, the boundary of a Siegel disk of bounded type is a Jordan curve. The core of the proof is his extension of M. Herman's theorem on uniform quasimetric conjugacy of real-analytic circle homeomorphisms. In the talk, we propose a simplification of the proof using conformal invariants.

14:15 ~ 15:15 Yi-Chiuan Chen (Academia Sinica, Taiwan)

Family of Julia sets as orbits of differential equations

Abstract: The Julia set of the quadratic map $f_\mu(z) = \mu z(1-z)$ for μ not belonging to the Mandelbrot set is hyperbolic, thus varies continuously. It follows that a continuous curve in the exterior of the Mandelbrot set induces a continuous family of Julia sets. We shall show that this family can be obtained explicitly by solving the initial value problem of a system of infinitely coupled differential equations. A key point is that the required initial values can be obtained from the anti-integrable limit $\mu \rightarrow \infty$. The system of infinitely coupled differential equations reduces to a finitely coupled one if we are only concerned with some invariant finite subset of the Julia set. Therefore, it can be employed to find periodic orbits as well. We conduct numerical approximations to the Julia sets when parameter μ is located at the Misiurewicz points with external angle $1/2$, $1/6$, or $5/12$. We approximate these Julia sets by their invariant finite subsets that are integrated along the reciprocal of corresponding external rays of the Mandelbrot set starting from the anti-integrable limit $\mu = \infty$. When μ is at the Misiurewicz point of angle $1/128$, a 98-period orbit of prescribed itinerary obtained by this method is presented, without having to find a root of a 2^{98} -degree polynomial. The Julia sets (or their subsets) obtained are independent of integral curves, but in order to make sure that the integral curves are contained in the exterior of the Mandelbrot set, we use the external rays of the Mandelbrot set as integral curves. (This is a joint work with T Kawahira, H-L Li, and J-M Yuan.)

15 : 35 ~ 16 : 05 高橋博樹 (京大・理)

On the size of the stochastic parameter set of the real quadratic family

要旨 Jakobson の inducing method に基づいて、実 2 次写像族のカオスのパラメーター集合の大きさを評価する。

16 : 20 ~ 17 : 20 阿部隆次

Markoff spectra, geodesics, palindromes

要旨: $Q(i)$ に対するマルコフ・スペクトルの離散的な部分はポロミアン環の補空間内にある二点穴あきトーラス上の単純閉測地線からなる集合に対応する。さらに、それらの測地線の上半平面への持ち上げの端点は回文的なローゼン連分数展開をもつ。これらの結果を古典的な Q に対するマルコフ・スペクトルの場合と対比して説明する。

12月15日(火)

9 : 45 ~ 10 : 45 片方 江 (一関高専)

Siegel disks and wandering domains of transcendental entire functions

アブストラクト: 特異値が 2 点である超越整関数で、ある固定点の周りの力学系が多項式類似写像になっているものを構成することで、その固定点を中心とするジーゲル円板が 2 次多項式のそれと同様の性質を持つことを示します。さらに、その超越整関数の対数持ち上げを考えることで、2 次多項式のジーゲル円板と同様の「形状」の遊走領域を構成します。

11 : 00 ~ 12 : 00 Weixiao Shen (National Univ. of Singapore) I.

Non-uniformly hyperbolicity assumptions: Large derivative vs backward contraction

13 : 45 ~ 14 : 45 川平友規 (名古屋大・理)

Some new applications of Zalcman's lemma to complex dynamics

要旨: 「Zalcman の補題」は正則関数族の非正規性への必要十分条件を与える補題である。講演ではこの補題の 1 次元複素力学系理論への応用について、講演者による新しい結果を踏まえつつ概説したい。

15 : 00 ~ 16 : 00 稲生 啓行 (京大・理)

Extending local holomorphic conjugacies

アブストラクト: We prove that if two rational maps or entire maps have holomorphically conjugate polynomial-like restrictions, then we can extend the conjugacy globally as a correspondence.

16 : 15 ~ 17 : 15 Weixiao Shen (National Univ. of Singapore) II.

Construction of Young tower with tail estimates: backward shrinking and badness exponent

12月16日(水)

9 : 45 ~ 10 : 15 諸澤俊介 (高知大・理)

Siegel disks of transcendental entire functions and singular values

要旨: 超越整関数のジーゲル円板の特異値についての考察。

10 : 30 ~ 11 : 30 Weixiao Shen (National Univ. of Singapore) III.

Examples: Decay of correlation for Fibonacci-like unimodal interval maps

14:00 ~ 15:00 上野康平 (京大・理)

Weighted Green functions of polynomial skew products on \mathbb{C}^2

Let f be a (non-degenerate) polynomial skew product on \mathbb{C}^2 . We investigate the existence of the Green function of f , and introduce a generalized Green function that is well-behaved on \mathbb{C}^2 . Moreover, we consider the dynamics of the extension of f to a holomorphic or rational map on a weighted projective space.

15:15 ~ 16:15 中根 静男 (東京工芸大・工)

Component-wise accumulation sets of critical sets for Axiom A polynomial skew products

要旨: Axiom A polynomial skew product の critical set の集積点集合として、DeMarco-Hruska は通常のものに加えて、point-wise accumulation set 及び component-wise accumulation set を定義し、性質を調べている。その中で、component-wise accumulation set についてはその特徴付けも含めてよく知られていない。component-wise accumulation set の性質について、調べたことについて報告する。

16:30 ~ 17:30 篠原知子 (都立産業技術高専)

Local dynamical structure of indeterminacy points of rational mappings

要旨: 高次元有理写像の不定集合における力学系構造について.

18:00 ~ 懇親会

12月17日(木)

9:45 ~ 10:45 角大輝 (大阪大・理)

Cooperation principle in random complex dynamics and singular functions on the complex plane

Abstract: We investigate the random complex dynamics and the dynamics of semigroups of rational maps on the Riemann sphere. We see that in the random complex dynamics, the chaos easily disappears. We investigate the iteration of the transition operator M acting on the space of continuous functions on the Riemann sphere. It turns out that under certain conditions, each finite linear combination φ of unitary eigenvectors of M can be regarded as a complex analogue of the devil's staircase. By using ergodic theory and potential theory, we investigate the non-differentiability and the pointwise Hölder exponent of φ . The contents of this presentation are included in my preprint "Random complex dynamics and semigroups of holomorphic maps" which is available from my webpage or from <http://arxiv.org/abs/0812.4483>.

11:00 ~ 12:00 足助太郎 (東大・数理)

Comparing Julia sets

要旨: 有理写像の Julia 集合と葉層の Julia 集合は同じとすることができることについて述べる.

13:45 ~ 14:45 梶原 毅 (岡山大・環境)

複素力学系に付随した C^* 環

要旨: 複素力学系から作られる C^* 環の基本的な性質および前回(3年前)の発表後に得られた結果について発表する。特に、有理関数の一般化として代数 correspondence から作られる C^* 環、有理関数力学系における分岐点の逆軌道、有理関数力学系の不動点環の単純性と双曲性の関係、有理関数力学系と有限グラフの力学系とみたときの類似性などについて述べる。さらに、有理関数力学系の軌道同型性など、作用素環から複素力学系理論への寄与の見通しについても触れたいと考えている。

15:00 ~ 16:00 奥山裕介 (京都工繊大・工)

Ergodic and potential theories in complex dynamics

複素力学系においてエルゴード論からの動機による研究がポテンシャル論およびケーラー幾何学によって整理されつつある。この講演では講演者による新しいと思われる取り扱いについて話したい。

16:15 ~ 17:15 石井豊 (九大・数理)

群作用を用いてジュリア集合を記述する

要旨: iterated monodromy group 入門に関して述べる。

12月18日(金)

9:15 ~ 9:45 神貞介 (京都工繊大)

Hénon 写像の力学系: Nevanlinna 理論

10:00 ~ 11:00 上原 崇人 (九大・数理)

Construction of rational surface automorphisms with positive entropy

要旨: 複素曲面上の自己同型写像による力学系については、特にエントロピーとの関係において近年多くの研究がなされている。しかし、エントロピーが正になるような有理曲面上の自己同型写像についての具体例はあまり知られていない状況である。そこで本講演では、有理曲面上の自己同型写像の例を多く構成していくことにする。

11:15 ~ 12:15 岩崎 克則 (九大・数理)

パンルヴェ方程式と複素力学系

要旨: パンルヴェ方程式の代数幾何・モデュライ理論的定式化, リーマン・ヒルベルト対応, 代数曲面上の複素力学系の相互関係について概説する。

14:00 ~ 15:00 川口 周 (大阪大・理)

Finiteness results on commuting maps over complex numbers and arithmetic complexity

15:15 ~ 16:15 De-Qi Zhang (National Univ. of Singapore)

Endomorphisms of projective varieties and their invariant hypersurfaces

Abstract. We give an optimal upper bound on the number of totally invariant hypersurfaces, in terms of the dimension and Picard number of the variety, and characterize the boundary case.

16:30 ~ 17:30 小木曾啓示 (大阪大・理)

General singular fibers of proper holomorphic Lagrangian fibrations via foliation

Abstract: This is a joint work with Jun-Muk Hwang. We shall consider general singular fibers of proper holomorphic Lagrangian fibrations, via the vector fields and two kinds of natural twisted vector fields, both of which naturally arise from the Lagrangian property and tangent to the fibers. Integrating them, we shall give a fairly complete classification of the general singular fibers in terms of the 1-dimensional cycles called characteristic 1-cycles, which turn out to be the same (except one exception) as singular fibers of minimal elliptic surfaces given by Kodaira, that naturally cover the fibers under transitive additive group action. We also discuss about their multiplicities.

なお、プログラムには多少、変更の可能性があります。最新のプログラムと講演要旨は次のホームページをご覧ください:

<http://www.math.sci.osaka-u.ac.jp/~sumi/cpxdyn09meeting2.html>

Date: December 18, 2009.