

数理解析研究所講究録 1762

複素力学系とその周辺分野の研究

京都大学数理解析研究所

2011年9月

*RIMS Kôkyûroku 1762*

*Research on Complex Dynamics and Related Fields*

*December 6~10, 2010*

*edited by Hiroki Sumi*

*September, 2011*

*Research Institute for Mathematical Sciences*

*Kyoto University, Kyoto, Japan*

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

# 複素力学系とその周辺分野の研究

Research on Complex Dynamics and Related Fields

(宇敷重廣教授還暦記念集会)

研究集会

京都大学数理解析研究所の共同研究事業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。なお本研究集会は長く日本の力学系・複素力学系グループを牽引・指導してこられました宇敷重廣教授（京大・人間・環境）のご還暦を記念して開催されます。

研究代表者 角 大輝（大阪大学 大学院理学研究科）

記

日時：2010年 12月 6日（月）13：30～  
12月 10日（金）12：30

場所：京都大学理学部3号館110講義室（数理解析研究所ではありません。）  
京都市左京区北白川追分町（市バス 百万遍または京大農学部前 下車）

プログラム

12月6日（月）

- 13：30～14：30 田中 剛平（Gohei Tanaka, 東大・生産技術研究所）  
Nonlinear information processing with complex-valued neural networks
- 14：45～15：45 神 貞介（Teisuke Jin, 京大）  
Dynamics of the Hénon map: Nevanlinna Theory
- 16：00～17：00 内村 桂輔（Keisuke Uchimura, 東海大・理）  
Dynamics of Generalized Chebyshev Maps

12月7日（火）

- 10：15～10：45 片方 江（Koh Katagata, 一関高専）  
Limits of entire functions with respect to some metric
- 11：00～11：30 諸澤 俊介（Shunsuke Morosawa, 高知大・理）  
Some questions of Schröder functions
- 13：30～14：30 木坂 正史（Masashi Kisaka, 京大・人間・環境）  
Smoothness of hairs for some transcendental entire functions
- 14：45～15：45 稲生 啓行（Hiroyuki Inou, 京大・理）  
Holomorphic index and parabolic renormalization
- 16：00～17：00 篠原 知子（Tomoko Shinohara, 都立産業技術高専）  
Locally maximal invariant set at a fixed indeterminate point

12月8日（水）

- 9：30～10：30 上野 康平（Kohei Ueno, 鳥羽商船高専）  
Symmetries of Julia sets of polynomial skew products on  $\mathbb{C}^2$

- 10:45~11:45 小木曾 啓示 (Keiji Oguiso, 大阪大・理)  
Entropy of automorphisms of compact hyperKähler manifolds
- 13:30~14:30 角 大輝 (Hiroki Sumi, 大阪大・理)  
Cooperation principle and density of stable systems in random complex dynamics
- 14:45~15:45 宍倉 光広 (Mitsuhiro Shishikura, 京大・理)  
A case study of an application of Thurston's theorem
- 16:00~17:00 宇敷 重廣 (Shigehiro Ushiki, 京大・人間・環境)  
Exploration of complex Hénon dynamics
- 18:00~  
宇敷先生ご還暦祝賀会ならびに懇親会 (京都大学百周年時計台記念館  
国際交流ホール III (京都大学時計台下))

12月9日 (木)

- 10:30~11:10 今田 光彦 (Mitsuhiko Imada, 東工大・理工)  
Periodic points on the boundaries of rotation domains
- 11:25~12:25 中根 静男 (Shizuo Nakane, 東京工芸大・工)  
Postcritical sets and saddle basic sets for Axiom A polynomial skew products on  $\mathbb{C}^2$
- 14:00~15:00 John Hubbard (Cornell Univ.)  
Topological models for complex Hénon mappings: the pinched ball model (joint work with Remus Radu and Raluca Tanase)
- 15:15~16:15 上田 哲生 (Tetsuo Ueda, 京大・理)  
Critically finite maps on projective spaces
- 16:30~17:30 足助 太郎 (Taro Asuke, 東大・数理)  
On Fatou-Julia decompositions

12月10日 (金)

- 10:15~11:15 荒井 迅 (Zin Arai, 北大・創成研究機構)  
Monodromy and bifurcations of the Hénon map
- 11:30~12:30 宇敷 重廣 (Shigehiro Ushiki, 京大・人間・環境)  
Exploration of complex Hénon dynamics, II

なお、プログラムには多少、変更の可能性あります。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/cpxdyn10meeting.html>

また、宇敷先生ご還暦祝賀会ならびに懇親会に参加を希望されます方は、11月24日(水)までに角大輝 sumi(@)math.sci.osaka-u.ac.jp まで氏名、所属、電子メールアドレスなどの連絡先をご連絡ください。

Date: December 10, 2010.

# Research on Complex Dynamics and Related Fields (Celebrating Prof. Shigehiro Ushiki's 60th birthday) Conference

The following conference is hosted by RIMS (Research Institute of Mathematical Science) of Kyoto University. In this conference, we celebrate Professor Shigehiro Ushiki (Kyoto University, Graduate School of Human and Environmental Studies) 's 60th birthday.

Organizer: Hiroki Sumi (Osaka University)

Date : December 6, 2010, 13:30– December 10, 2010, 12:30.

Place : No. 110 room, Department of Mathematics, Science Building No. 3, Kyoto University.  
Kitashirakawa-Oiwake cho, Sakyo-ku, Kyoto. (Kyoto city bus, Hyakumanben or Kyodai-Nogakubumae bus stop)

## Program

December 6

13:30–14:30

Gohei Tanaka (Univ. Tokyo)

Nonlinear information processing with complex-valued neural networks

14:45–15:45

Teisuke Jin (Kyoto Univ.)

Dynamics of the Hénon map: Nevanlinna Theory

16:00–17:00

Keisuke Uchimura (Tokai Univ.)

Dynamics of Generalized Chebyshev Maps

December 7

10:15–10:45

Koh Katagata (National College of Tech.)

Limits of entire functions with respect to some metric

11:00–11:30

Shunsuke Morosawa (Kochi Univ.)

Some questions of Schröder functions

13:30–14:30

Masashi Kisaka (Kyoto Univ., Grad. School of Human and Environmental Studies)

Smoothness of hairs for some transcendental entire functions

14:45–15:45

Hiroyuki Inou (Kyoto Univ.)

Holomorphic index and parabolic renormalization

16:00–17:00

Tomoko Shinohara (Tokyo Metropolitan College of Industrial Technology)

Locally maximal invariant set at a fixed indeterminate point

December 8

9:30–10:30

Kohei Ueno (Toba National College of Maritime Technology)

Symmetries of Julia sets of polynomial skew products on  $\mathbb{C}^2$

- 10:45–11:45 Keiji Oguiso (Osaka Univ.)  
Entropy of automorphisms of compact hyperKähler manifolds
- 13:30–14:30 Hiroki Sumi (Osaka Univ.)  
Cooperation principle and density of stable systems in random complex dynamics
- 14:45–15:45 Mitsuhiro Shishikura (Kyoto Univ.)  
A case study of an application of Thurston's theorem
- 16:00–17:00 Shigehiro Ushiki (Kyoto Univ., Grad School of Human and Environmental Studies)  
Exploration of complex Hénon dynamics
- 18:00– Party (celebrating Prof. Ushiki's 60th birthday) at Kyoto Univ. Clock Tower Centennial Hall Kokusai-Koryu Hall III
- December 9
- 10:30–11:00 Mitsuhiro Imada (Tokyo Institute of Technology)  
Periodic points on the boundaries of rotation domains
- 11:25–12:25 Shizuo Nakane (Tokyo Polytechnic Univ.)  
Postcritical sets and saddle basic sets for Axiom A polynomial skew products on  $\mathbb{C}^2$
- 14:00–15:00 John Hubbard (Cornell Univ.)  
Topological models for complex Hénon mappings: the pinched ball model (joint work with Remus Radu and Raluca Tanase)
- 15:15–16:15 Tetsuo Ueda (Kyoto Univ.)  
Critically finite maps on projective spaces
- 16:30–17:30 Taro Aduke (Univ. of Tokyo)  
On Fatou-Julia decompositions
- December 10
- 10:15–11:15 Zin Arai (Hokkaido Univ.)  
Monodromy and bifurcations of the Hénon map
- 11:30–12:30 Shigehiro Ushiki (Kyoto Univ., Grad School of Human and Environmental Studies)  
Exploration of complex Hénon dynamics, II

For the newest version of the program, see the following webpage:

<http://www.math.sci.osaka-u.ac.jp/~sumi/cpxdyn10meeting.html>.

If you would like to participate in the party (December 8), please send an e-mail with your name, affiliation, and e-mail address, to Hiroki Sumi: [sumi\(AT\)math.sci.osaka-u.ac.jp](mailto:sumi(AT)math.sci.osaka-u.ac.jp).

Date: December 10, 2010.

複素力学系とその周辺分野の研究  
 Research on Complex Dynamics and Related Fields  
 RIMS 研究集会報告集

2010年12月6日～12月10日  
 研究代表者 角 大輝 (Hiroki Sumi)

目 次

1.	Analysis of a learning algorithm for a single phasor neuron -----	1
	東大・生産技術研 (U. Tokyo)                      田中 剛平 (Gouhei Tanaka)	
2.	Dynamics of Generalized Chebyshev maps of $\mathbb{C}^2$ -----	13
	東海大・理 (Tokai U.)                              内村 桂輔 (Keisuke Uchimura)	
3.	Some Questions on Schröder Functions -----	22
	高知大・理 (Kochi U.)                              諸澤 俊介 (Shunsuke Morosawa)	
4.	Smoothness of hairs for some transcendental entire functions -----	30
	京大・人間・環境学 (Kyoto U.)                      木坂 正史 (Masashi Kisaka)	
	京大・理学 (Kyoto U.)                              宍倉 光広 (Mitsuhiro Shishikura)	
5.	HOLOMORPHIC INDEX AND DOMAINS AND RANGES OF PARABOLIC RENORMALIZATIONS -----	39
	京大・理学 (Kyoto U.)                              稲生 啓行 (Hiroyuki Inou)	
6.	Locally maximal invariant set at a fixed indeterminate point -----	46
	都立産業技術高専 (Tokyo Metro. Coll. Industrial Tech.) 篠原 知子 (Tomoko Shinohara)	
7.	Symmetries of Julia sets of polynomial skew products on $\mathbb{C}^2$ -----	56
	鳥羽商船高専 (Toba Nat. Coll. Maritime Tech.) 上野 康平 (Kohei Ueno)	
8.	NON-COMMUTATIVE AUTOMORPHISM GROUPS OF POSITIVE ENTROPY OF CALABI-YAU MANIFOLDS AND HYPERKÄHLER MANIFOLDS -----	67
	阪大・理学 (Osaka U.) / KIAS                      小木曾 啓示 (Keiji Oguiso)	
9.	Cooperation principle and density of stable systems in random complex dynamics ----	72
	阪大・理学 (Osaka U.)                              角 大輝 (Hiroki Sumi)	
10.	Exploration of complex Hénon dynamics -----	100
	京大・人間・環境学 (Kyoto U.)                      宇敷 重廣 (Shigehiro Ushiki)	

1 1 .	Periodic points on the boundaries of rotation domains -----	112
	東工大・理工学 (Tokyo Inst. Tech.)      今田 光彦 (Mitsuhiko Imada)	
1 2 .	Postcritical sets and saddle basic sets for Axiom	
	A polynomial skew products on $\mathbb{C}^2$ -----	114
	東京工芸大・工 (Tokyo Polytech. U.)      中根 静男 (Shizuo Nakane)	
1 3 .	Critically finite maps on projective spaces (II) -----	120
	京大・理学 (Kyoto U.)      上田 哲生 (Tetsuo Ueda)	
1 4 .	ON FATOU-JULIA DECOMPOSITIONS OF PSEUDOSEMIGROUPS II -----	125
	東大・数理科学 (U. Tokyo)      足助 太郎 (Taro Asuke)	
1 5 .	Monodromy and bifurcations of the Hénon map -----	134
	北大・創成研究機構 (Hokkaido U.) / JST      荒井 迅 (Zin Arai)	
1 6 .	Linear Fractional Recurrences -----	136
	Indiana U.      Eric Bedford	