

## 1. 学歴

- 1998年 3月 京都大学理学部卒業  
2000年 3月 東京大学大学院数理科学研究科数理科学専攻修士課程修了  
2003年 3月 東京大学大学院数理科学研究科数理科学専攻博士後期課程修了  
2003年 3月 東京大学大学院数理科学研究科 博士(数理科学)

## 2. 職歴・研究歴

- 2004年 2月 - 2010年 3月 名古屋大学大学院多元数理科学研究科助教  
2010年 4月 - 2015年 2月 名古屋大学大学院多元数理科学研究科准教授  
2015年 2月 - 2021年 3月 東京工業大学理学院数学系准教授  
2021年 4月 - 一橋大学大学院経済学研究科教授  
2021年 4月 - 東京工業大学理学院特定教授

## 3. 学内教育活動

### A. 担当講義名

#### (a) 学部学生向け

微分積分 I, 微分積分 II, 古典解析, 幾何学 I, 幾何学 II, 数学演習 B

#### (b) 大学院

古典解析

### B. ゼミナール

学部前期, 学部後期, 大学院

### C. 講義およびゼミナールの指導方針

微分積分と線形代数は実学としての数学の基礎となるものであり, 種々の概念を直観的に理解しつつ, 計算手法を着実に身につけることが求められる。簡単な講義内課題やクイズ(小テスト)を通してこまめに理解度を確認しながら進めるので, 受講者は自分の「つまずきポイント」を早め認識し, 解消するよう努めてほしい。

専門科目では, 微分積分と線形代数の知識をおおむね仮定し, より高度な解析的手法や, 幾何学的概念を学ぶ。講義自体は, 厳密性を重視する数学の特性を意識しながら行われるが, 数値シミュレーションやグラフィクスによる数値的・視覚的アプローチも援用する。

ゼミナールでは, 各自が興味に応じて数学(数理科学)のテキストを選び, その内容について発表をする。発表に際しては, ただテキストの内容を要約するのではなく, 行間(省略されている計算過程や論理的説明)まできっちり読み込んだうえで, 自分なりに再構成することが求められる。また, プログラミング言語や数式処理ソフトを用いた

実験数学の訓練も適宜行う。専門科目と同様に、微分積分と線形代数の知識は仮定する。

## 4. 主な研究テーマ

複素力学系(複素多様体上の自己正則写像を反復合成して得られる力学系), とくに Riemann 球面上の有理関数による力学系を研究している。具体的には, 以下のテーマを扱っている。

- (1) 複素力学系の擬等角変形および退化擬等角写像による変形
- (2) 力学系同変な正則運動の境界挙動と速度評価
- (3) 複素力学系に付随する Zalcman ラミネーションの変形理論および剛性
- (4) 正則力学系およびそのパラメーター空間に付随する Zalcman 関数
- (5) 擬等角写像の数値計算および可視化

## 5. 研究活動

### A. 業績

#### (a) 著書・編著

『レクチャーズ オン Mathematica』プレアデス出版, 2013 年 5 月。

『微分積分 1 変数と 2 変数』NBS(日評ベーシック・シリーズ), 日本評論社 2015 年 7 月。

『入門複素解析』裳華房, 2019 年 2 月。

#### (b) 論文(査読つき論文には\*)

- \* "On the regular leaf space of the cauliflower," *Kodai Mathematical Journal*, Vol.26, No.2, pp.167-178, 2003.
- \* "Semiconjugacies between the Julia sets of geometrically finite rational maps," *Ergodic Theory Dynam. Systems*, Vol.23, pp.1125-1152, 2003.8
- \* "Semiconjugacies between the Julia sets of geometrically finite rational maps II," *Dynamics on the Riemann Sphere (A Bodil Branner Festschrift)*, pp.131-138, 2006.
- \* "A proof of simultaneous linearization with a polylog estimate," *Bull. Polish Acad. Sci. Math.*, Vol.55, pp 43-52 2006.9.
- \* "Tessellation and Lyubich-Minsky laminations associated with quadratic maps II: Topological structures of 3-laminations," *Conform. Geom. Dyn.*, Vol.13, pp 6-75, 2006.9.
- \* "Tessellation and Lyubich-Minsky laminations associated with quadratic maps I: Pinching semiconjugacies," *Ergodic Theory Dynam. Systems*, Vol.29, pp.579-612, 2006.9
- \* "Topology of the regular part for infinitely renormalizable quadratic polynomials" (joint with Carlos Cabrera), *Fund. Math.*, Vol.208, No.1, pp.35-56, 2010.
- \* "FAMILY OF INVARIANT CANTOR SETS AS ORBITS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS. II. JULIA SETS"(joint with Yi-Chiuan Chen, Hua-Lun Li and Juan-Ming Yuan), *Inter. J. Bifur. Chaos*, Vol.21, No.1, pp.77-99, 2011.1
- \* "On the natural extension of a map with a Siegel or Cremer point" (joint with Carlos Cabrera), *J. Difference Equ. Appl.*, Vol.21, pp.701-711, 2013.3.
- \* "Quatre applications du lemme de Zalcman à la dynamique complexe," *Journal d'Analyse Mathématique*, Vol.124, No.1, pp.309-336, 2014.

- \* "The Riemann Hypothesis and Holomorphic Index in Complex Dynamics," *Experimental Mathematics*, Vol.27, No.1, pp.37-46, 2018.1.
- \* "Simple Proofs for the Derivative Estimates of the Holomorphic Motion near Two Boundary Points of the Mandelbrot Set" (joint with Yi-Chiuan Chen), *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, Vol.473, pp.345-356, 2019.5.
- \* "From Cantor to Semi-hyperbolic Parameter along External Rays" (joint with Yi-Chiuan Chen), *Trans. Amer. Math. Soc.*, 2019.6.
- \* "Zalcman functions and similarity between the Mandelbrot set, Julia sets, and the tricorn," *Analysis and Mathematical Physics*, Vol.10, No.2, 2020.6.

#### (d) その他

- 「微分積分は何のためにあるか」数学セミナー増刊 大学数学の質問箱, 2019.5
- 「4.669201609103…、ファイゲンバウム定数」数学セミナー, 60 巻 12 号, 30-32 頁, 2021.12
- "Accessible hyperbolic components in anti-holomorphic dynamics" (joint with Hiroyuki Inou),  
Preprint (<https://arxiv.org/abs/2203.12156>), 2022.3
- 「大学数学における微積分 ～真の値と近似値と～」数理科学 2022 年 5 月号 (707) 14-12, 2022 年 4 月
- 「悪魔の数学辞典(第 1-12 回)」数学セミナー, 2022.4–2023.3(連載, 毎月寄稿)

### B. 最近の研究活動

#### (a) 国内外学会発表(基調報告・招待講演には\*)

- \* "On dynamical and parametric Zalcman functions." Perspectives in Modern Analysis International Conference in honor of Dov Aharonov, Samuel Krushkal, Simeon Reich, and Lawrence Zalcman (2018 年 5 月 28–31 日), Holon, Israel, 2018 年 5 月 31 日.
- \* "Almost affine copies of the Julia sets in the Mandelbrot set." The Boston-Keio Workshop 2018 (2018 年 6 月 25–29 日), Boston University, Room B12 of the CAS Building, Boston USA, 2018 年 6 月 26 日.
- \* "Almost affine copies of the Julia sets in the Mandelbrot set." RIMS 研究集会「複素力学系研究とその発展」(2018 年 12 月 10–14 日), 京都大学数理解析研究所 111 号室, 2018 年 12 月 14 日.
- \* 「形を引き寄せる形 — フラクタル, IFS, そして不動点定理」. 山田研究会「第 2 回自然科学の数学的原理」, 2019 年 2 月 19 日.
- \* "Riemann hypothesis and complex dynamics." Value distribution of zeta and L-functions and related topics (2019 年 3 月 21–27 日), 理化学研究所(和光市), 2019 年 3 月 25 日.
- \* "Derivatives of mildly degenerating holomorphic motions of the quadratic Julia sets." NCTS Workshop on Dynamical Systems (2019 年 5 月 23 日–25 日), 2019 年 5 月 23 日.
- 「力学系同変な正則運動とハウスドルフ次元の速度評価について」. 東工大複素解析セミナー (東工大大岡山キャンパス本館 2 階 H220 号室), 2019 年 6 月 13 日(木).
- \* "The Beltrami equations and its application to complex dynamics." The 6th Uppsala University – Tokyo Tech Joint Symposium Breakout Session 3: Mathematics (2019 年 11 月 4 日–5 日, Room H213, the Main Building), 2019 年 11 月 4 日.
- \* "The Riemann Hypothesis and Holomorphic Index in Complex Dynamics." TMS meeting at Taichung (台湾数学会, 台中)(2019 年 12 月 7–8 日), 2019 年 12 月 7 日.

- \* "Derivatives of mildly degenerating holomorphic motions of the quadratic Julia sets." 関東力学系セミナー (東京大学数理科学研究科 126 号室), 2020 年 1 月 24 日.
- "Visualizing quasiconformal deformations of the dynamics — a worked out example —." RIMS 研究集会「複素力学系の総合的研究」(2020 年 12 月 7–11 日), オンライン, 2020 年 12 月 9 日.
- \* 「正則力学系の擬等角変形の可視化について」. 第 64 回函数論シンポジウム(2021 年 10 月 29–31 日), オンライン, 2021 年 10 月 30 日.
- "Derivatives of mildly degenerating holomorphic motions of the quadratic Julia sets." RIMS 研究集会「複素力学系の諸相」(2021 年 12 月 13–17 日), オンライン, 2021 年 12 月 14 日.
- "Visualization of quasiconformal deformations of holomorphic dynamics." RIMS 研究集会「複素力学系と関連分野」(2022 年 12 月 12 日 – 16 日), 京都大学数理解析研究所 111 号室, オンライン, 2022 年 12 月 12 日.
- \* "J-stability in complex and non-Archimedean dynamics." 2022 NCTS Japan-Taiwan Joint Workshop on Dynamical Systems, オンライン, 2022 年 12 月 30 日.

### (b) 国内研究プロジェクト

- 科学研究費補助金基盤研究(C)「複素力学系の Goldberg-Milnor 予想と退化 Beltrami 方程式」(No. 16K05193), 2016 - 2019 年度(研究代表者)。
- 科学研究費補助金基盤研究(C)「Goldberg-Milnor 予想の解決に向けた  $\mu$ -等角摂動の研究」(No. 19K03535), 2019 - 2021 年度(研究代表者)。
- 科学研究費補助金特別研究員奨励費「非アルキメデスの体上の力学系とその安定性」(No. 20F20024), 2020 - 2021 年度(研究代表者)。
- 科学研究費補助金挑戦的研究(萌芽)「離散リーマン面の離散擬等角変形理論の基礎づけ」(No. 22K18672), 2022 - 2024 年度(研究代表者)。

### (c) 国際研究プロジェクト

- 科学研究費補助金国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(A))「 $\mu$ -等角写像の数値解析と複素力学系への応用」(No. 20KK0310), 2020 年度(研究代表者)。

### (d) 研究集会オーガナイズ

- RIMS 共同研究(公開型)「複素力学系の総合的研究」, 2020 年 12 月 7-11 日, オンライン
- RIMS 共同研究(公開型)「複素力学系の諸相」, 2021 年 12 月 13-17 日, オンライン
- RIMS 共同研究(公開型)「複素力学系と関連分野」, 2022 年 12 月 12-16 日, オンライン

---

## 6. 学内行政

### (b) 学内委員会

- 人事委員(2022 年 4 月 - )

---

## 7. 学外活動

### (a) 他大学講師等

東京工業大学理学院 特定教授(2021年4月 - )

早稲田大学教育学部数学科 非常勤講師(2022年9月 - 2023年3月)

### (b) 所属学会および学術活動

日本数学会(雑誌「数学」常任編集委員, 2016年7月 - 2018年6月)

### (c) 公開講座・開放講座

「「かたち」を引き寄せる「かたち」」現代数学レクチャーシリーズ(東工大 レクチャーシアター),  
2019年9月29日。

「フラクタルと力学系の安定性」, 日本数学会 2023年度年会・市民講演会, 中央大学, 3月18日。

### (d) 高校生向けの出張講義、模擬講義

「漸化式から力学系へ」, 高大連携サマーチャレンジ 2018 (2018年8月1 - 3日), 国立女性教育会館, 2018年8月1日。

---

## 8. 官公庁各種審議会・委員会等における活動

日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員(2019年 - 2020年)

日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員 (2020年 - )