

## はしがき

ノイズ、入力刺激、変動する環境、制御信号などの影響下で時間発展する動力学、あるいは不定外力に駆動される力学系を非自励力学系という。非自励力学系においては、閉じた力学系では見られない分岐現象や特異統計性が生じることが知られている。一方で非自励力学系における安定性や分岐、統計性といった基本的な性質については、数学や物理学においてあまり研究が進んでいない。近年、非平衡統計力学、非線形現象論、力学系理論、エルゴード理論、確率過程論などの分野において、システムと同程度の時空スケールで変動する環境下における動力学に関する協働的な理論研究が展開されつつある。本研究会では、大自由度力学系、確率微分方程式系、微小系、制御系といった動力学系の非線形現象について非自励力学系の諸問題を考察した。

現在、諸科学において、ランダム力学系解析やモデリング、シミュレーションを行う研究が広がりつつあり、大自由度力学系、非定常非平衡系、確率熱力学といった非線形物理学、統計力学の理論研究を介して数学と諸科学の連携の機運が高まっている。また機械学習、データ解析、ニュートン法といったランダム力学系理論の計算機科学・統計学への直接的な応用研究も始まっている。さらに計算機援用証明とランダム力学系は親和性が高く、雑音誘起現象の存在の計算機援用証明といった純粋数学研究も計算機でなされるようになってきた。

本研究集会では2022年9月26日から9月30日の5日間にかけて、上記の様々な目的のもとに広範囲の分野から研究者が集まり、28の講演と16のポスター発表が行われ、活発な議論と有益な意見交換がなされた。

本研究集会の開催にあたっての数理解析研究所の共同利用掛をはじめとする事務スタッフの皆様の支援に心より感謝申し上げたい。

「ランダム力学系・非自励力学系研究の展望：理論と応用」世話人

ランダム力学系・非自励力学系研究の展望：理論と応用  
Perspectives of studies on random/non-autonomous dynamical systems:  
theory and applications  
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2022 年 9 月 26 日～9 月 30 日  
研究代表者 佐藤 譲 (Yuzuru Sato)

目次

1. Stochastic analogues of ergodic theory of differentiable dynamical systems  
and related topics .....  
盛田 健彦 (Takehiko Morita) 大阪大学 (Osaka U.)
2. Stochastic flows on foliated spaces .....  
須崎 清剛 (Kiyotaka Suzaki) 熊本大学 (Kumamoto U.)
3. 大規模時系列データからの結合写像系の構成とランダム力学系解析.....  
佐藤 譲 (Yuzuru Sato) 北海道大学 (Hokkaido U.)
4. 場の理論を用いた非線形ホークス過程の解法.....  
金澤 輝代士 (Kiyoshi Kanazawa) 筑波大学 (U. Tsukuba)
5. Asymptotic behaviors of thermodynamic quantities in perturbed graph directed  
Markov systems .....  
田中 晴喜 (Haruyoshi Tanaka) 和歌山県立医科大学 (Wakayama Medical U.)
6. 微分方程式の数値計算における不確実性定量化 - 摂動型数値解法の観点から - .....  
宮武 勇登 (Yuto Miyatake) 大阪大学 (Osaka U.)
7. Random Relaxed Newton's Methods .....  
角 大輝 (Hiroki Sumi) 京都大学 (Kyoto U.)
8. On the stochastic bifurcations of random holomorphic dynamical systems .....  
渡邊 天鵬 (Takayuki Watanabe) 京都大学 (Kyoto U.)
9. ランダム結合カオス系の大自然自由度極限でのカオス同期現象.....  
梅野 健 (Ken Umeno) 京都大学 (Kyoto U.)

10. (ランダム) 力学系における Pomeau-Manneville 型間欠性 .....  
中野 雄史 (Yushi Nakano) 東海大学 (Tokai U.)
11. Generalized uniform laws for occupation times of intermittent maps .....  
世良 透 (Toru Sera) 大阪大学 (Osaka U.)
12. 非線形で確率論的な対象を時系列データから同定する：数理モデル化基礎論 .....  
平田 祥人 (Yoshito Hirata) 筑波大学 (U. Tsukuba)
13. Limit Theorems for Renewal Hawkes Processes .....  
Luis Iván Hernández Ruíz 京都大学 (Kyoto U.)