

数理解析研究所講究録 1823

RIMS 共同研究

偏微分方程式の背後にある確率過程と
解の族が示す統計力学的な現象の解析

京都大学数理解析研究所

2013年1月

RIMS Kôkyûroku 1823

*Stochastic Processes and
Statistical Phenomena behind PDEs*

December 19~21, 2011

edited by Hayato Nawa

January, 2013

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.

偏微分方程式の背後にある確率過程と解の族が示す 統計力学的な現象の解析

RIMS 共同研究

京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一つとして、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 名和 範人 (大阪大学・基礎工学研究科)

副代表者 坂上 貴之 (北海道大学・理学研究科)

記

日時：2011年12月19日(月) 9:30～

12月21日(水) 16:00

場所：京都大学数理解析研究所1階110号室

京都市左京区北白川追分町

市バス 京大農学部前 または 北白川 下車

プログラム

12月19日(月)

9:30～9:50

オープニング

10:00～11:00

熊谷 隆 (京大・数理研)

「Symmetric Markov chains on random media and their scaling limits」

11:10～12:10

Juha Kinnunen (ヘルシンキ工科大・理工)

「Regularity properties of maximal functions」

13:20～14:20

石毛 和弘 (東北大・理)

「 L^p norms of nonnegative Schrödinger heat semigroup and the large time behavior of hot spots」

14:30～15:30

吉田 伸生 (京大・理)

「入門：Stochastic Navier Stokes equations I」

15:40～16:40

吉田 伸生 (京大・理)

「入門：Stochastic Navier Stokes equations II」

12月20日(火)

- 10:00～11:00 大木谷 耕司 (シェフィールド大・理)
「統計流体力学のレビュー」
- 11:10～12:10 坂上 貴之 (北大・理)
「二次元 Euler- α 方程式の弱解の特異極限解とその性質について」
- 13:20～14:20 河原 源太 (阪大・基礎工)
「乱流および乱流遷移現象に対する力学系的アプローチ」
- 14:30～15:30 松本 剛 (京大・理)
「乱流シェルモデルの相関関数と応答関数」
- 15:40～16:40 中野 直人 (北大・理)
「確率微分方程式を用いた気候モデルについて」

12月21日(水)

- 10:00～11:00 堤 誉志雄 (京大・理)
「1D quintic NLS with white noise dispersion」
- 11:10～12:10 福泉 麗佳 (東北大・情報)
「ランダムな外力を伴うグロス・ピタエフスキー方程式」
- 13:20～14:20 吉田 恭 (筑波大・数物)
「Navier-Stokes 方程式, 非線形 Schrödinger 方程式に従う乱流の統計理論」
- 14:30～15:30 名和 範人 (阪大・基礎工)
「Nelson 拡散過程と非線形 Schrödinger 方程式」
- 15:30～15:50 クロージング

本共同研究は、京都大学数理解析研究所および

- 科学研究費補助金 基盤研究 (B) 「非線形偏微分方程式の背後にある確率論的構造と確率論的な摂動による解構造の変化」(研究代表者 名和 範人 課題番号 23340030)

の援助を受けています。

偏微分方程式の背後にある確率過程と解の族が示す
 統計力学的な現象の解析
 Stochastic Processes and Statistical Phenomena behind PDEs
 RIMS 共同研究報告集

2011年12月19日～12月21日
 研究代表者 名和 範人 (Hayato Nawa)
 副代表者 坂上 貴之 (Takashi Sakajo)

目 次

1. Navier-Stokes Equations with Random Forcing	-----	1
京大・理学 (Kyoto U.)	吉田 伸生 (Nobuo Yoshida)	
2. 統計流体力学のレビュー	-----	36
U. Sheffield	大木谷 耕司 (Koji Ohkitani)	
3. 二次元Euler- α 方程式の弱解の特異極限解とその性質	-----	54
北大・理学 (Hokkaido U.) / JST CREST	坂上 貴之 (Takashi Sakajo)	
4. 乱流遷移現象に対する力学系的アプローチ	-----	72
阪大・基礎工学 (Osaka U.)	河原 源太 (Genta Kawahara)	
5. 確率微分方程式を用いた気候モデルについて	-----	79
北大・理学 (Hokkaido U.)	中野 直人 (Naoto Nakano)	
”	稲津 将 (Masaru Inatsu)	
京大・防災研 (Kyoto U.)	向川 均 (Hitoshi Mukougawa)	
京大・理学 (Kyoto U.)	楠岡 誠一郎 (Seiichiro Kusuoka)	
6. Random conductance models on \mathbf{Z}^d	-----	97
京大・数理研 (Kyoto U.)	熊谷 隆 (Takashi Kumagai)	
7. REGULARITY PROPERTIES OF DISCRETE MAXIMAL OPERATORS IN METRIC SPACES	-----	107
Aalto U.	Juha Kinnunen	
8. L^p norms of nonnegative Schrödinger heat semigroup and the large time behavior of hot spots	-----	128
東北大・理学 (Tohoku U.)	石毛 和弘 (Kazuhiro Ishige)	
大阪府大・工学 (Osaka Pref. U.)	壁谷 喜継 (Yoshitsugu Kabeya)	

9.	非線形Schrödinger方程式に従う乱流の統計理論に向けて	-----	149
	筑波大・数理物質系 (U. Tsukuba)		吉田 恭 (Kyo Yoshida)
1 0.	ランダムな外力を伴うグロス・ピタエフスキー方程式	-----	158
	東北大・情報科学 (Tohoku U.)		福泉 麗佳 (Reika Fukuizumi)
1 1.	Nelson Diffusions and Nonlinear Schrödinger equations	-----	172
	阪大・基礎工学 (Osaka U.)		名和 範人 (Hayato Nawa)