

数理解析研究所講究録 2030

RIMS 共同研究 (公開型)

確率論シンポジウム

京都大学数理解析研究所

2017年5月

数理解析研究所講究録は、京都大学数理解析研究所の共同利用研究集会および共同研究の記録として1964年に刊行が開始されました。現在の共同利用・共同研究拠点（2010年発足）の前身である、全国共同利用研究所として当研究所が発足した翌年のことでしたが、以来半世紀、毎年数十巻を刊行し、2012年には第1800巻が刊行されるに至りました。第1巻から第1840巻までに収録された論文数は26,808編、総頁数は317,199頁という膨大なものであり、最先端の数学・数理科学分野の研究状況を伝えるのみならず、我が国の数学・数理科学の発展の歴史を留める文献として、他に類例を見ない論文集となっています。

講究録の内容は当研究所のウェブサイトおよび京都大学の学術情報リポジトリにおいても公開され、年間の総アクセス数は1,254,383回（2012年度）を数えるなど、多数の方にご利用いただいています。

講究録の使用言語は論文著者の判断に任されていますが、結果的に日本語が多用されていることが特徴の一つとなっています。その結果、講究録は、数学・数理科学の広い領域における最先端の専門知識に母国語でアクセスできるものとして、近年の英語化の流れの中で、重要な文献となりつつあります。

当研究所の共同利用事業に参加し講究録の論文を執筆していただいた多数の方々に対し、講究録を大きく成長させていただいたことを深く感謝いたしますとともに、これからも、当研究所の共同利用・共同研究拠点としての活動にご参加いただき、講究録の発展にご協力いただけますよう心よりお願い申し上げます。

*RIMS Kôkyûroku 2030*

*Probability Symposium*

*December 19~22, 2016*

*edited by Katusi Fukuyama and Kouji Yano*

*May, 2017*

*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.

## はしがき

現在の確率論は以前にもまして研究分野が膨張しており、国内に於いても様々なテーマの研究集会が大きなものでも10件以上開催され、それぞれにおいて精密な成果が発表されるが、確率論全体を眺め今後の研究の大方針を考えるにはあまりにも細分化されすぎている。RIMS共同研究(公開型)「確率論シンポジウム」は確率論研究の求心力を高め異分野間の理解を進め、特に若手研究者に新たな指針を与え育成することを狙って開催された。

12月19日から22日までの4日間の会期中、ショートコミュニケーション4件を含む35件の講演がなされ、現在の確率論研究の到達点を参加者115名全員で共有することができ、大変意義深い研究会となった。

この研究会の開催に当たっては数理解析研究所による資金的援助もさることながら、共同利用掛をはじめとする事務スタッフの方々のきめ細やかなサポートを受けたことをここに述べて謝意を示したい。

また以下の科学研究費による援助に対して感謝する。

- 基盤研究(S) 課題番号: 16H06338 代表者: 長田博文(九州大学)  
「無限粒子系の確率解析学」
- 基盤研究(A)(一般) 課題番号: 25247007 代表者: 熊谷隆(京都大学)  
「複雑な系の上の確率解析—離散モデルとそのスケール極限の解析」
- 基盤研究(A)(一般) 課題番号 26247008 代表者: 竹田雅好(東北大学)  
「ディリクレ形式によるマルコフ過程の確率解析とその応用」

集会の講演内容を残すこの講究録が、さらなる研究発展の礎となることを希望している。

なお、2014年のRIMS研究集会「確率論シンポジウム」の講究録(2015年6月発行のNo. 1952)に載せるべき岡田いず海氏の原稿がメールの不調のため掲載されなかったため、その原稿をこの講究録の巻末に併載したことを申し添える。

2017年1月31日  
研究代表者 福山克司

確率論シンポジウム  
Probability Symposium  
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2016年12月19日～12月22日  
研究代表者 福山 克司 (Katusi Fukuyama)

目 次

1. An introduction to stochastic processes associated with resistance forms and their scaling limits -----	1
U. Warwick	D. A. Croydon
2. Central limit theorems for non-symmetric random walks on nilpotent covering graphs --	9
山形大・理 (Yamagata U.)	石渡 聡 (Satoshi Ishiwata)
岡山大・理 (Okayama U.)	河備 浩司 (Hiroshi Kawabi)
岡山大・自然科学 (Okayama U.)	難波 隆弥 (Ryuya Namba)
3. Exponents for the number of high points of simple random walks in two dimensions --	17
東工大・理学 (Tokyo Inst. Tech.)	岡田 いず海 (Izumi Okada)
4. MAXIMAL EDGE-TRAVERSAL TIME IN FIRST PASSAGE PERCOLATION -----	24
京大・数理研 (Kyoto U.)	中島 秀太 (Shuta Nakajima)
5. On mean-field approximation of particle systems with annihilation and spikes -----	28
UC Santa Barbara	一場 知之 (Tomoyuki Ichiba)
6. 移動平均型定常増分過程に対する新生過程によるセミマルチンゲール表現 ---	32
広島大・理学 (Hiroshima U.)	井上 昭彦 (Akihiko Inoue)
"	仲村 勇祐 (Yusuke Nakamura)
7. Recent progress on conditional randomness -----	39
Random Data Lab.	高橋 勇人 (Hayato Takahashi)
8. A category of probability spaces and a conditional expectation functor -----	47
立命館大・理工学 (Ritsumeikan U.)	足立 高德 (Takanori Adachi)
"	琉 佳勳 (Yoshihiro Ryu)
9. Stochastic differential equations for infinite particle systems of jump types with long range interactions -----	55
九大・数理学 (Kyushu U.)	江崎 翔太 (Syota Esaki)
千葉大・理学 (Chiba U.)	種村 秀紀 (Hideki Tanemura)

1 0.	<i>Ginibre</i> 干渉ブラウン運動の劣拡散性と <i>Alder</i> 型転移 -----	63
	九大・数理学 (Kyushu U.)	長田 博文 (Hirofumi Osada)
1 1.	Dynamic universality for random matrices -----	69
	九大・数理学 (Kyushu U.)	河本 陽介 (Yosuke Kawamoto)
	"	長田 博文 (Hirofumi Osada)
1 2.	Fourier expansion and discretizations of determinantal point processes -----	77
	九大・数理学 (Kyushu U.)	長田 翔太 (Shota Osada)
1 3.	Benjamini-Schramm convergence and limiting eigenvalue density of random matrices --	84
	中央大・理工 (Chuo U.)	Sergio Andraus
1 4.	Gerber-Shiu 測度のスケール関数による表示公式について -----	92
	京大・理学 (Kyoto U.)	野場 啓 (Kei Noba)
	"	矢野 孝次 (Kouji Yano)
1 5.	レヴィ過程に対する田中の公式 -----	99
	大阪市大・理学 (Osaka City U.)	塚田 大史 (Hiroshi Tsukada)
1 6.	分割の可乗測度と可換代数 -----	105
	統数研 (ISM)	間野 修平 (Shuhei Mano)
1 7.	A Support Problem for Superprocesses in Terms of Random Measure -----	108
	埼玉大・教育 (Saitama U.)	道工 勇 (Isamu Dōku)
1 8.	Support theorem for reflected diffusion processes -----	116
	東北大・理学 (Tohoku U.)	会田 茂樹 (Shigeki Aida)
1 9.	Large deviations and its application for a reaction-diffusion model -----	122
	九大・MI 研 (Kyushu U.)	角田 謙吉 (Kenkichi Tsunoda)
2 0.	高次元イジング模型における「1-arm 指数」の上限評価 -----	128
	北大・理学 (Hokkaido U.)	半田 悟 (Satoshi Handa)
2 1.	体心立方格子上の最近接モデルに対するレース展開 -----	135
	北大・理学 (Hokkaido U.)	上島 芳倫 (Yoshinori Kamijima)
2 2.	An Optimal Investment Strategy for Insurance Companies with a Linear Gaussian Stochastic Factor Model -----	143
	静岡大・教育 (Shizuoka U.)	畑 宏明 (Hiroaki Hata)
	法政大・理工 (Hosei U.)	安田 和弘 (Kazuhiro Yasuda)

2 3.	ランダム木グラフの境界上のジャンプ過程 -----	151
	京大・数理研 (Kyoto U.)	得重 雄毅 (Yuki Tokushige)
2 4.	公理的確率論の立場から見たゲーム理論の問題点 -----	153
		河野 敬雄 (Norio Kôno)
2 5.	臨界的なシュレディンガー形式における基本解のエルゴード型定理 -----	161
	東北大・理学 (Tohoku U.)	和田 正樹 (Masaki Wada)
2 6.	Harnack inequality and boundary Harnack principle for subordinate killed Brownian motion -----	169
	Seoul Nat. U.	Panki Kim
	U. Illinois	Renming Song
	U. Zagreb	Zoran Vondraček
2 7.	縮小されたブラウン媒質中の拡散過程 -----	177
	慶應大・医 (Keio U.)	鈴木 由紀 (Yuki Suzuki)
2 8.	Sharp interface limit for stochastically perturbed mass conserving Allen-Cahn equation -----	185
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	横山 聡 (Satoshi Yokoyama)
2 9.	Sharp interface limit for the stochastic Allen-Cahn equations -----	194
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	李 嘉衣 (Kai Lee)
3 0.	Stochastic complex Ginzburg-Landau equation with space-time white noise -----	202
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	星野 壮登 (Masato Hoshino)
	九大・数理学 (Kyushu U.)	稲浜 譲 (Yuzuru Inahama)
	阪大・基礎工学 (Osaka U.)	永沼 伸顕 (Nobuaki Naganuma)
3 1.	Global solution of the coupled KPZ equations -----	209
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	星野 壮登 (Masato Hoshino)
3 2.	Properties of favorite points of random walk -----	217
	東工大・理工学 (Tokyo Inst. Tech.)	岡田 いず海 (Izumi Okada)