

「マルコフ過程と関数論」

慶應義塾大学の厚地 淳 教授と東京理科大学の金子 宏 教授のご還暦を記念して、標記の研究集会を以下の要領で開催致します。

日時：2023年6月17日（土）10:30～17:30

会場：慶應義塾大学日吉キャンパス第4校舎独立館D202教室
(〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1)

—プログラム—

10:30～11:10 上村 稔大 (関西大学)

Some remarks on the Mosco convergence of symmetric Dirichlet forms

Abstract: The Mosco convergence of symmetric Dirichlet forms implies the convergence of associated Markov processes in the sense of finite dimensional distributions. In this sense, it is known that the Mosco convergence is quite unstable about the (global) path properties of the processes. So we need to impose some other conditions to insure the stability of path properties under the Mosco convergence. In this talk, I will give some remarks on this topic.

11:20～12:00 濱名 裕治 (筑波大学)

双曲ベッセル過程の到達時刻について

Abstract: 実双曲空間上のブラウン運動が球面に初めて到達する時刻については、それが有限である確率が与えられている。しかし、出発点が球面の外側にある場合は形が複雑でどのような量なのかがわからない。そこで、本講演では、通常のベッセル過程と同様に双曲ブラウン運動の半径方向を一般化した1次元拡散過程（双曲ベッセル過程とよばれる）を調べ、到達時刻が有限である確率が簡素な形で与えられることを示す。さらに未解決であった出発点を無限大にするときの漸近挙動についての解答を与える。

12:00～13:30 昼休み

13:30～14:10 安田 公美 (慶應義塾大学)

p 進分布とベルヌーイ数

Abstract: p 進整数環の上の p 進分布は、コンパクト開集合に p 進数を対応させる有限加法性をもつ関数である。あるクラスの関数に対する Volkenborn 積分は、集合の分割と代表点の取り方を特定した Haar 分布に関するリーマン和の極限として定義される。これをより一般の p 進分布に拡張し、分布が原点を中心とする回転で不変な場合に、2以上の整数 k に対して“ k 次モーメント”と第 k ベルヌーイ数の間に成り立つ関係式（Witt の公式の拡張）を導く。

14:20～15:00 熊谷 隆 (早稲田大学)

Gradient estimates of the heat kernel for random walks in time-dependent random environments

Abstract: We consider a random walk among time-dependent random conductances. In recent years the long-time behavior of this model under diffusive rescaling has been intensively studied, and it is well understood. In this talk, we will discuss how to obtain first and second space derivatives of the annealed transition density. We use entropy estimates that has been developed in the time-independent setting by Benamini, Duminil-Copin, Kozma and Yadin (2016). This is a joint work with J-D. Deuschel (Berlin) and M. Slowik (Mannheim).

15:20~16:20 金子 宏 (東京理科大学)

Chip-firing based methods and complex analytical study on discrete space

Abstract: Baker and Norine proved a Riemann-Roch theorem on a uniformly weighted finite graph in 2007, which is naturally viewed as a graph-theoretic analogue of the classical Riemann-Roch theorem and related to winning strategy for a certain chip-firing game played on the vertices of the graph. In this talk, we will begin by looking back at how the chip-firings, which also originated in the construction of Hunt processes on non-Archimedean space, can be used to prove a Riemann-Roch theorem on a weighted finite graph. Next, we will explore the relationship between a chip-firing based method and the proof of the Riemann-Roch theorem on a weighted infinite graph. Finally, by applying another chip-firing based method, we will approach the existence of the spectral gap for Hunt processes on a class of graphs which is slightly larger than triangular cacti.

16:30~17:30 厚地 淳 (慶應義塾大学)

マルコフ過程と値分布論的数学

Abstract: P. レヴィのブラウン運動の等角不変性の発見, 角谷のブラウン運動の大域的挙動とリーマン面の型の関係などをはじめとして, ブラウン運動・確率論と関数論の関わり合いの歴史は古い. このような関係に基づく考察の目標とするところは, 端的に言えばブラウン運動などのランダム性を積極的に用いて関数を知ることである. 関数の何を知るかという, 最も相性が良いと思われるものとして, 関数論の世界で「値分布論」として知られている分野の研究対象があげられる. 値分布論および関連する数学と確率論(マルコフ過程論)との関わり合いに関するいくつかの話題についてお話ししたい.

なお研究集会終了後, 以下の要領で 厚地, 金子 両先生の還暦祝賀会を行います.

日時: 2023年6月17日(土) 18:00 ~ 20:00

会場: 慶應義塾大学来往舎ファカルティラウンジ

世話人 河備 浩司 (慶應義塾大学経済学部)
塩沢 裕一 (大阪大学大学院理学研究科)
高橋 弘 (慶應義塾大学商学部)
土田 兼治 (防衛大学校総合教育学群)