

科目：数理科学特別講義 IX

日程：7月1日-7月5日

時間：15時-17時

場所：東京大学駒場キャンパス 数理科学研究科棟 123 講義室

離散群に関わる幾何学と確率論

田中亮吉 (東北大学大学院理学研究科)

授業の概要

近年様々な分野を巻き込んで発展している離散群論について、主にエルゴード理論と確率論に関わる部分を紹介する。特に以下のいくつか異なる方向のトピックを取り上げ、この分野で必要となる基本的な技法 (劣加法的エルゴード定理, マルチンゲール理論など) を理解することを目的とする。鍵となる重要な例を中心に解説する予定である。

- 有限群・有限グラフの expansion (Babai's local expansion lemma)
- マルコフ連鎖の混合時間と離散群の強いスペクトラル・ギャップ
- 劣加法的エルゴード定理とランダムウォークのエントロピー
- 有限生成群の従順性と Liouville 性
- 離散群の有界調和関数と Poisson 境界 (Kaimanovich-Vershik 予想)

予備知識は、学部 3, 4 年レベルの測度論と関数解析の入門的事項を想定しています——それ以外で必要となる特殊な知識は講義中解説する予定です。

参考文献

- R. Lyons and Y. Peres, *Probability on Trees and Networks* (Chapter 14), Cambridge University Press, 2016.
- V. A. Kaimanovich and A. Vershik, *Random walks on discrete groups: boundary and entropy*, Ann. Probab. Vol. 11, No. 3, 457-490 (1983).
- I. Benjamini, *Coarse Geometry and Randomness*, École d'été de probabilités de Saint-Flour. Springer, 2013.

成績評価方法

出席とレポートによる。