

ランダム作用素のスペクトルと関連する話題

平成22年度科研費基盤研究(C)「定常点過程論の枠組みによるランダム作用素のスペクトル統計の研究」
(代表者：慶應義塾大学医学部 南 就将)による表記の研究集会を下記のように開催します。

日程 平成22年12月8日(水) - 9日(木)

場所 慶應義塾大学日吉キャンパス来往舎2階・中会議室

世話人・連絡責任者：慶應義塾大学医学部 南 就将

tel: 045-566-1352

e-mail: minami@hc.cc.keio.ac.jp

プログラム

12月8日(水)

10:00-10:50 上木直昌 (京都大学大学院 人間・環境学研究科) (N. Ueki, Kyoto Univ.),
Asymptotic behavior of the integrated density of states for the magnetic Schrödinger operators in a 3-dimensional randomly perturbed lattice.

11:00-11:50 Keith Slevin (大阪大学 理学研究科) (K. Slevin, Osaka Univ.)
Critical parameters from generalized multifractal analysis at the Anderson transition.

14:00-14:50 峯 拓矢 (京都工芸繊維大学 工芸科学研究科) (T. Mine, Kyoto Inst. Tech.)
ランダムな点相互作用を持つシュレディンガー作用素の自己共役性について.

15:00-15:50 南 就将 (慶應義塾大学医学部) (N. Minami, Keio Univ.)
Empirical distribution of spacings between order statistics, and the energy level statistics.

16:00-16:50 中野史彦 (学習院大学理学部) (F. Nakano, Gakushuin Univ.)
準位統計の最近の話題から.

12月9日(木)

10:00-10:50 福島竜輝 (東京工業大学 理工学研究科) (R. Fukushima, Tokyo Inst. Tech.)
Second order asymptotics for Pastur tail.

11:00-11:50 福島竜輝 (東京工業大学 理工学研究科) (R. Fukushima, Tokyo Inst. Tech.)
線型成長モデルの指数増大について.

14:00-14:50 小谷眞一 (関西学院大学 理工学部) (S. Kotani, Kwansei Gakuin Univ.)
固有値間隔の極限分布について：クリティカルな場合.

15:00-15:50 永尾太郎 (名古屋大学大学院 多元数理科学研究科) (T. Nagao, Nagoya Univ.)
スピン系の量子輸送と球面上のブラウン運動

16:00-16:50 南就将 (慶應義塾大学 医学部) (N. Minami, Keio Univ.)
On the differential operator $-d^2/dx^2 + \kappa B'(x) + x$, $B(x)$ being the Brownian path (a remark to the paper by J.A. Ramirez, B. Rider and B. Virag).

Critical parameters from generalised multifractal analysis at the Anderson transition

Alberto Rodriguez¹, Louella J. Vasquez¹, Keith Slevin², Rudolf A. Römer¹

¹Department of Physics and Centre for Scientific Computing,
University of Warwick

²Department of Physics, Graduate School of Science, Osaka
University

We present an extension of standard multifractal analysis that is applicable to the critical regime, not just the critical point, of the Anderson localization-delocalization transition. When this generalised multifractal analysis [1] is combined with the finite size scaling method the critical parameters of the Anderson transition can be estimated.

By applying our method to wave functions obtained from exact diagonalization of the three-dimensional Anderson model, we have found $\nu = 1.58 \pm 0.03$ for the critical exponent describing the divergence of the localisation length at the transition in excellent agreement with previous finite size scaling studies [2].

The generalised multifractal analysis should be applicable to other models with critical fluctuations and to the wealth of experimental data that current experiments in acoustic, optical and electronic disordered systems are beginning to make available.

[1] Rodriguez, A., L.J. Vasquez, K. Slevin, and R.A. Römer. Physical Review Letters 105, 046403 (2010).

[2] K. Slevin and T. Ohtsuki, Physical Review Letters 82, 382 (1999).