

2008 年 夏学期 第 5 回 物性セミナー

講師 小松 輝久 氏 (学習院大学理学部)

題目 非平衡定常状態における定常分布の新しい表現

日時 2008 年 6 月 6 日 (金) 午後 4 時 30 分

場所 16 号館 827

■ アブストラクト

熱流や外場によって駆動された非平衡定常状態における系の微視的状态の定常分布について、最近、我々が得た結果を紹介します [1]。この研究によって得られた表式は、平衡系におけるボルツマン因子の非平衡定常状態への拡張と見ることが出来ます。線形応答領域をはみ出した非平衡度の 2 次まで正しく評価した結果は、過剰エントロピー生成の軌道アンサンブルによって表現されます。この表式では、従来、問題と見られていた時間無限大で発散する定常的なエントロピー生成の寄与が、うまくキャンセルしており、理論的にも、原理的な測定の意味からも非常に示唆的な結果であると考えています。講演の前半においては、本研究に至るまでに行なった熱ラチェット系の方向選択の研究 [2,3] について紹介します。この研究では、具体的なモデルの解析を通じて、過剰熱流の観測が方向選択の現象論構築に有益であることを見出します。この結果は過剰エントロピーによる定常分布表現へ向かう動機付けとなります。

[1] Komatsu, T.S. and Nakagawa, N. Phys. Rev. Lett. v.100, 030601 (2008) "Expression for the stationary distribution in nonequilibrium steady states"

[2] Komatsu, T.S. and Nakagawa, N. Phys. Rev. E v.73, 065107(R) (2006) "Hidden heat transfer in equilibrium implies directed motion in nonequilibrium"

[3] Nakagawa, N. and Komatsu, T.S. Europhys. Lett. v.75, pp.22-28 (2006) "A heat pump at a molecular scale controlled by a mechanical force"

■ 宣伝用ビラ

■ 物性セミナーのページ

<http://huku.c.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/FSwiki/wiki.cgi/BusseiSeminar>

■ 駒場セミナーカレンダー (駒場内のみアクセス可)

<http://huku.c.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/webcal/webcal.cgi>