

基礎物理学研究所 統計力学グループ

Nonequilibrium Physics

非平衡系の統計力学を研究しています。主な研究手法は解析計算と数値シミュレーションです。

具体的にはマクロ散逸系(粉体等)の基礎理論や、情報熱力学、更には生物といったものまで幅広く扱っています。

Open Lab.

@基礎物理学研究所 K202

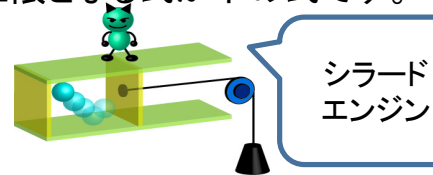


Theory

粉体やガラス等を、連続体の手法や力学系の手法を用いて理論の構築を試みています。下の式はJarzynski等式の散逸系(非Hamilton系)への拡張となる式で、最近当研究室で発見されました。

$$\langle e^{-\int_0^t ds \Omega(s)} \rangle_{\beta} = 1$$

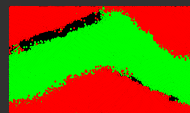
情報熱力学の研究も行っています。マクスウェルデーモンが測定とフィードバックを行うと、通常の熱力学第二法則以上に仕事を取り出すことができます。その上限となる式が下の式です。



$$W_{ext} \leq -\Delta F + k_B T I$$

Simulation

分子動力学法(MD)や離散要素法(DEM)等を用いて、古典多体系のシミュレーションをしています。



対向駆動粒子のレーン形成・乱流化

粉体の蠕動運動

