

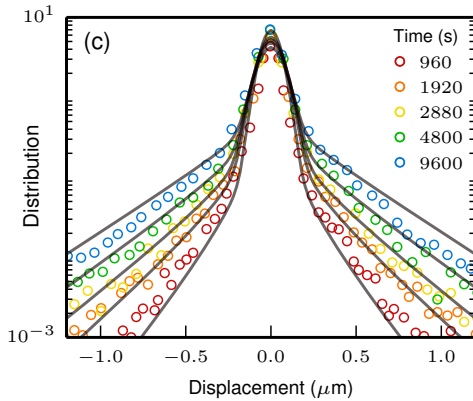
非平衡系の統計力学を研究しています。

主な研究手法は解析計算と数値シミュレーションです。

マクロ散逸系(粉体等)の基礎理論や、量子系の輸送現象やソフトマター、量子情報幾何といったものまで幅広く扱っています。

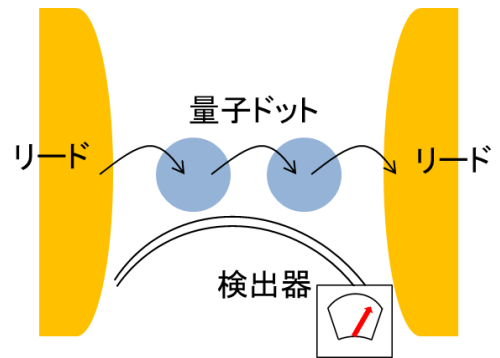
非ガウスノイズ

非ガウスノイズに関する研究を行っています。下図は色のついた点が実験によって得られたコロイド粒子の変位の分布で、黒い線が我々が導入したモデルから理論的に求めた分布です。変位が小さい領域でのガウス分布と、大きい領域での指数分布をよく再現しています。



量子輸送・量子測定

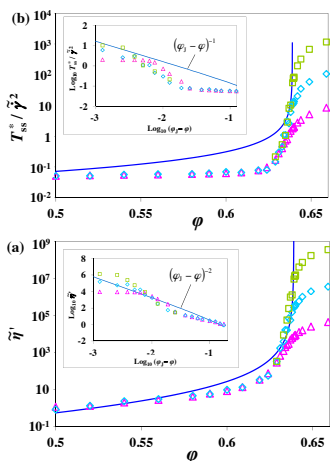
半導体デバイスの微細加工によって得られる量子ドットなどのメソスコピック系における輸送現象を研究しています。例えば、平均的には電位差の無い系に電流が流れる量子ポンプと呼ばれる現象の解析を行っています。



さらに、量子情報幾何など、量子論の基礎にも関心を持って研究を行っています。

粉体

粉体のレオロジーに関する研究を行っています。現在、一様剪断下での高密度粉体の温度や粘性率の表式を液体論を用いて求める理論的研究を行っています。



また、分子動力学シミュレーションも活用しています。

ソフトマター

液晶高分子に関する研究を行っています。右下図は、液晶高分子に左下図のような断熱的に変化する二方向剪断を加えたときのx軸周りの高分子の回転に対応する f_1, f_2 のパラメータ空間でのベリー曲率です。平均剪断率が0であったとしても、パラメータ空間内でパラメータの変化経路が囲む領域でのベリー曲率の積分が0でないならば液晶高分子は非自明な回転を起こします。

