

1 本のBiopolymerにみられるSolid-Liquid-likeな転移とFlicker Noise

東大・総合文化研究科 高野光則
e-mail: takano@tkhs1.c.u-tokyo.ac.jp

たんぱく質を熱溜に浸された部分系と単純に考えたとき、多次元の（示量性）observable variablesで張られた空間で自由エネルギーが小さくなる方向へとその状態をかえる。常温常圧であれば、それは” native ” 状態である。自由エネルギー面の形状は、温度や圧力などの（示強性の）熱力学的共役変数によって決まる。曲面の描像に本質的なのは、大局的にみたときの傾斜と、局所的な凹凸の二つである。今回のポスターでは、アミノ酸ホモポリマーのヘリックス-コイル転移（1種のorder-disorder transition）において、平衡状態やその周りのゆらぎを解析することによってエネルギーランドスケープの特徴を探る。具体的には、分子動力学計算を行い、低温の秩序状態（Helix）から高温の無秩序状態（Random-Coil）への転移がおこることを示し、転移温度付近における状態間遷移のゆらぎが1/fタイプのフリッカーノイズであることを紹介する。これらの現象は原子クラスターと類似する点が多く、finite many-body systemとしての共通性、生体高分子としての特殊性も、できたら議論したい。

レヴィーフライトによる過冷却液体の2段階緩和

水野 正隆（大阪市立大学 工学部 応用物理学科）

異常拡散という現象は、様々な自然現象に見られることが分かって来ている。なかでもレヴィーフライトは、近傍には非常によくジャンプするが、遠方にはほとんどジャンプしないという面白い振舞いを示す確率過程であり、近年盛んにそれを使った物理現象のモデル化が行われている。[1]

この研究では、ガラス転移現象のダイナミクスを説明するために、レヴィーフライトモデルを採用する。その結果、ガラス転移現象に特有な2段階緩和現象が示される。2段階緩和現象は、原子が共同的運動と拡散運動の2つの運動をしている事に起因する。注目すべき事は、原子の拡散運動をレヴィーフライトという単純な1つのメカニズムでモデル化することで、2つのタイムスケールの運動(共同的運動と拡散運動)をとらえられたことある。

[1] J.Bouchaud, A.Georges, Phys.Rep., 195, 127 (1980)