

非線形振動子系におけるエルゴード・非エルゴード転移現象

京大・工 宗 像 豊 哲

過冷却液体の示すガラス転移に関して、これを一種のエルゴード・非エルゴード (E-NE) 転移とみる考え方が最近理論、実験の両面から提案、検討されている。モード結合理論 (Leutheuser, Götze) では、密度の時間相関関数 $\Phi(t)$ に対する model (結合パラメータ λ を含む) から、 $\Phi(t \rightarrow \infty) \neq 0$ なる分枝を示す点 $\lambda = \lambda_c$ をもってガラス転移点としている。多粒子系のシミュレーションでも、これを力学系とみて種々の物理量 (例えば粒子のポテンシャル・エネルギーの分布) の緩和に基づいて E-NE 転移を議論している (Mountain)。

我々は固液相転移を示す free energy のモデルに対して簡単なダイナミックスを導入し、このモデル (coupled Duffing oscillators) の静的、動的性質から、振動子間の coupling を強くしたときに、液体-結晶転移以外に、エルゴード性の破れた相が出現することを示した。