

“複雑不規則系の物理”に関する理論研究

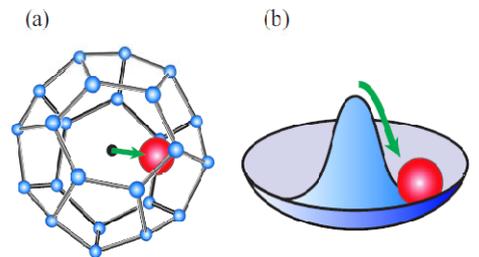
(財)豊田理化学研究所
フェロー 中山 恒義

目的

●構造ガラス、複雑液体、フラクタル構造などの複雑不規則系には、階層性・非線形・非平衡という現代物理学では未開拓なテーマが多く内在されている。本研究は、これらの複雑不規則系を対象にして、その特異な現象の背後にある物理的機構の理論的研究を行う。

手段・方法

●複雑不規則系の研究の難しさそして面白さは、個別の物質によらない現象の普遍性であり、新しい切り口による研究展開が必要である。最近これに関連して興味深いクラスレート新物質が発見された。それらは 10Å サイズの籠のネットワークで構成され、籠の中にゲストイオンを含む。籠のサイズが大きくなるとこれらのゲストイオンは中心からずれた配置をとる。このように対称性が破れた系は不思議なことにガラスと同じ熱的・動的性質を示す。本研究では、同物質群が示す特異な物性の発現機構の解明を通して、複雑不規則系一般にみられる普遍的現象の物理的メカニズムを探求する。



期待する結果

●対称性の破れに伴い、テラヘルツ・エネルギー領域およびそれ以下のエネルギー領域で新規なモードが発現する。これらは、複雑不規則系で普遍的に観測される特異な熱的・動的性質に深く関係していると考えられる。対称性の破れという切り口から、その物理的機構の解明がなされれば、その一般性から考えて波及効果は大きい。

