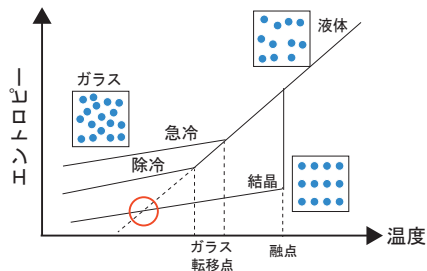


ガラスは固体？ 液体？

ガラスに触れると硬い感触が得られるが、実は「固体」ではない。固体とは、分子が規則正しく並んだ構造をとる結晶を意味する。しかし、ガラスの内部はランダムにつまった構造であり、実は液体なのである。「動きが凍結した液体」のことを、ガラス状態という。

液体を融点以下に冷却していくと、分子がつまっていき、独立には運動できなくなる。まわりの分子を巻き込んで協同的に動くようになり、どんどん動きにくくなっていく。これは、満員電車で1人が動こうとすると、周囲の人たちもいっしょに動かなければならないのと同じである。この動きが遅くなった極限がガラスである。問題は、これが相転移か否かである。ガラス状態は粘性が極端に大きな液体にすぎないのか、それとも「ガラス相」という新しい状態なのだろうか？ これらの問題を解明しようと、多くの研究が行われている。

また、どんな物質でもガラスになるわけではなく、水のように融点以下に冷却すると、すぐに結晶化する物質も多く存在する。結晶化する物質とガラスになる物質の差は、いったい何であるのか？ この問題はいまだ解明されていない。



非常にゆっくりと冷却すると、ガラスは結晶よりもエントロピーが低くなる？ その温度で相転移があるのか？

液体にはガラス転移以外にも、未解明の興味深い問題がある。これまで液体は、分子がランダムにつまった状態と考えられていたため、2種類の液体状態があるとは思われていなかった。しかし、水やリン、亜リン酸トリフェニルなどにおいて、内部構造や屈折率、化学的性質の異なる2種類の液体状態が見つかった。このことは、液体には密度以外にも性質を決める物理量があることを意味しており、その物理量の正体はまだ不明である。

液体は身近で基本的な状態であるにもかかわらず、その全容はまったくつかめていない。液体とは本当はどのような状態なのか、1日も早く知りたいものである。

誌編集委員会