

演示実験特別企画「ひろがる相転移の世界」

1 相転移って？

氷は溶けて水になります。H₂O という物質は、0℃という温度を境に氷から水へと変わります。このように、温度などの環境を変えた時にあるところを境にして物質の見え方や性質がまったく変わってしまう現象のことを、**相転移**と呼びます。

2 ひろがる相転移の世界

この世界は相転移で溢れています。ものが溶ける現象、炭素がダイヤモンドになる過程、あるいは鳥や魚が群れをなすメカニズムなどはすべて相転移として理解できます(ちょっと風変わりな面白い相転移について取り扱った解説ポスターを、207教室にて展示しています)。さらに、宇宙初期におけるインフレーションや、あるいは「4つの力」の誕生なども、ある種の相転移現象だと捉えることができます。私たちの世界は相転移によって成り立っていると言っても過言ではありません。



水と氷、炭素とダイヤモンド、ムクドリの子、宇宙の誕生、ぜんぶぜんぶ相転移

3 この実験企画について

これからみなさんにお見せするのは、相転移をテーマとした「**磁性**」「**液晶**」「**超伝導**」という3つの演示実験です。これらは全く異なる3つの現象ですが、すべて「相転移」という言葉で統一的に理解する事ができるのです。

磁性 (magnetism)

私たちの身近にあふれている磁石。磁石には鉄などの物質を引き付ける不思議な力がありますが、磁石をあたためるとその力は一体どうなるのでしょうか？一緒に確かめてみましょう。



液晶 (liquid crystal)

液晶分子に電圧をかけると様々な配列のパターンが確認されます。高電圧をかけてから一気に電圧を切ると、バラバラな配列が揃っていく(秩序化する)過程が観察できます。



超伝導 (superconductivity)

物質の中には、ものすごく冷やすと**超伝導**と呼ばれる性質を示すものがあります。超伝導とは一体どのような現象でしょうか？超伝導になった物質に磁石を近づけると何が起こるのでしょうか？



多種多様な相転移のダイナミクス、そこに存在する普遍性を、ぜひご覧ください。