兵庫県立大学　生涯学習公開講座ダイジェスト

令和８年度　兵庫県立大学　生涯学習公開講座

【つぶつぶのぶつり：非平衡散逸系の物理】

日　　時：８月７日（金）14：00～15：30

受講者数：14 名

会　　場：情報科学研究棟 105～107 セミナー室

講　　師：稲垣紫緒

○テーマ・概要

砂や粉、コーヒー豆などの「つぶつぶ」は、固体でありながら、集団になると流れたり、分離したり、液体のように振る舞ったりする不思議な性質をもつ。本講座では、このような粉体特有の現象を題材に、エネルギーを受け取りながら絶えず変化する「非平衡散逸系」の物理を紹介する。身近なおもちゃを使った実演や実際の研究例を通して、多数の粒子から多様な現象が生まれる仕組みと、粉体研究の面白さを解説する。

○内　容

本講座では、砂や米、粉など、身の回りに広く存在する「粉体」を題材として、その特徴的な性質と興味深い現象について紹介した。粉体は多数の固体粒子から構成されているが、個々の粒子の衝突や摩擦によってエネルギーが散逸するため、通常の固体・液体・気体とは異なる振る舞いを示す。講座では、まず粉体とはどのような物質であるかを説明し、外部からエネルギーを与え続けることでさまざまな状態や構造が現れる「非平衡散逸系」としての粉体の特徴を解説した。

続いて、身近なおもちゃや簡単な実演を用いて、振動によって砂が液体のように振る舞う液状化現象、大きさの異なる粒子が自然に分かれていくサイズ分離現象、力を加えることで粒子の詰まり方が変化するダイラタンシーなどを紹介した。身近に見られる現象を通して、粒子一つ一つの単純な運動から、集団として複雑な振る舞いが生じることを説明した。

さらに、実際の粉体研究の例として、回転する円筒容器内で生じる粒子の分離やパターン形成、振動によって二つの容器の間を粒子集団が周期的に移動する「粉体時計」の実験を紹介した。これらを通して、粉体が身近な物質であると同時に、非平衡物理学における多様な現象を示す研究対象であることを解説した。実演や動画を交えながら、身近な粉体現象と最先端の研究とのつながりを紹介した。