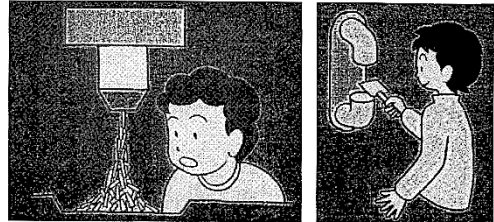


宇宙と地球

巨大磁石／磁石の力

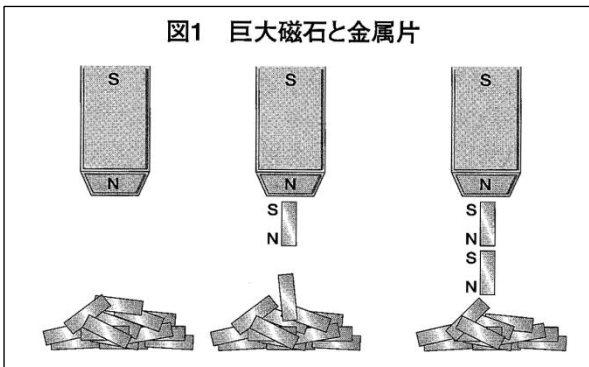
展示のねらい

多数の試材が引き上げられたり、金属板が強力に引きつけられたりする磁石を使ったダイナミックな体験を通して、磁性についての関心を高め、理解を深める。



■強力な磁場を発生する電磁石

本展示「巨大磁石」では、電磁石によって強力な磁界を発生させ、多数の金属片が引きつけられる様子を観察できる。図1のように電磁石に近い金属片は、電磁石と同じ向きにN極、S極ができて磁石に変わり、電磁石の極と金属片の極が引きつけ合って金属片が持ち上がる。このように、磁石のそばの物質が磁石に変わる現象を「磁化」という。磁化は、磁石にクリップが次々にくっつく様子などで身近に観察できるが、本展示の電磁石ははるかに強い磁界を持つため、よりダイナミックな現象として磁化を観察できる。



■ちょっと意外な磁石の秘密

全ての物質は原子からできている。原子のは正の電気を持つ原子核と負の電気を持つ電子があり、常にそれぞれがコマのように回転しているため1つのマイクロの磁石になっている。よって、全ての物体は磁石からできていると言ってよい。しかし、磁石に対して鉄はくっつくがアルミニウムはくっつかない。なぜこのような違いがあるのだろうか。

図2に鉄とアルミニウムの磁性を比較してある。原子が多数集まって物体を作るとき、鉄は規則的に磁極の向きをそろえて集まるので全体として大きな磁石となり、アルミニウムは不規則に集まるために原子の磁石は互いに打ち消しあって全体としての磁極はなくなる。さらに鉄は内部に磁区を作って安定している。

鉄とアルミニウムのそれぞれに磁石を近づけると、鉄は全体に1つの磁区を作り強く磁化するが、アルミニウムはほとんど磁化しない。

「磁石の力」では、ネオジウム磁石を用いて作った強力な磁石に、鉄、銅、アルミニウム、ニッケルの試料を近づけて磁化の違いを観察したり、砂鉄や鉄片を封入した試料で磁界の様子を見ることができる。

図2 鉄とアルミニウムの磁性

