

ぼうじしゃく 棒磁石の消磁と磁化

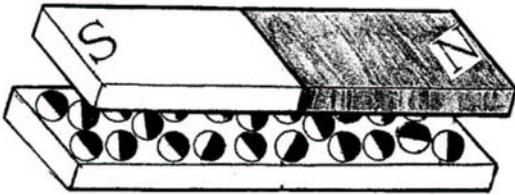
磁石のパワーをあやつってみるぞ

上田 武之

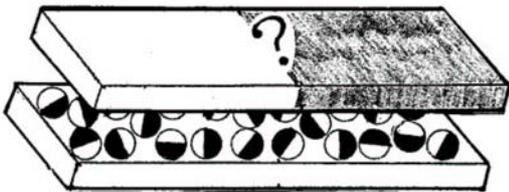
磁石は鉄を引きつける力を持っています。これを磁力（じりょく）といい、磁力のあるところを磁界（じかい）といいます。また、磁石にはS極とN極があって、方位磁石はかならずN極が北を指します。磁石の力って不思議ですね。ここでは、磁石の力を強くしたり、弱くしたりしてみます。そして、さらに、棒磁石のS極とN極を逆にしてみます—。本当にそんなことできるの？

磁石は分子磁石と呼ばれる非常に小さな磁石が集まってできています。この分子磁石が同じ向きに並ぶと磁石になります(①)。棒磁石に外から強い磁界をを与え、徐々に小さくしていきます。すると、大体同じだった分子磁石の向きがバラバラになり、棒磁石の磁力がなくなります。これを「消磁された」といいます(②)。

①ふつうの磁石：分子磁石のN極が右向き



②消磁された磁石：分子磁石の向きがバラバラ



次に棒磁石の磁気と反対向きの磁界をかけていきます。すると、棒磁石と反対向きの磁気が強さを増してきます(③)。

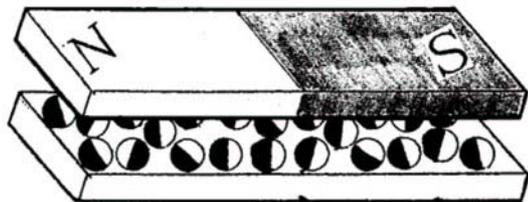
しかし、どんどん外部磁界の強さを増してくと、棒磁石に与える磁気をどんどん強くしても磁気は強くなりなくなります。これを磁気飽和といいます。これは分子磁石の向きがすべて同じ方向にそろってしまったもので、これ以上磁気が強くなれなくなったことをあらわします(④)。

この状態で、外部の磁界を取り払うと、N極と

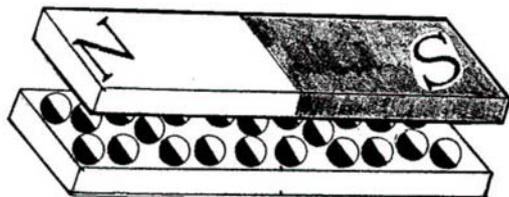
S極が逆転した棒磁石ができあがります（外部磁界を取り払ったときの棒磁石の磁気を残留磁気といいます）。

極が逆転している確認には、方位磁針かテスラメーター（ガウスメーター）が使われます。なお、テスラメーターは磁気の強さまで知ることができます。

③SとNが反対になった磁石：分子磁石の向きが反対になりました



④磁気飽和の磁石：分子磁石の向きがきれいにそろった状態



もっと知りたい人へ

テスラメーター（ガウスメーター）はゲルマニウムなどの半導体ホール素子を用いて磁束密度（単位面積あたりの磁束）を測定するものです。測定原理はホール素子中に電流を流し、それと垂直に磁界を与えたとき、電流および磁界のそれぞれに対し垂直方向に起電力が発生します（ホール効果）。テスラメーターは、ホール素子中に一定の電流を流しておき、素子中の平面に垂直に磁界をかけて生じる起電力の強さを測定できるようにしたものです。

（うえだ たけゆき 釧路工業高校）