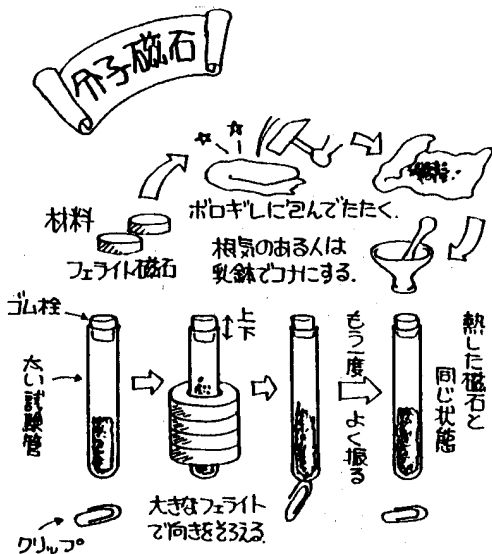


たたいて磁石! (地磁気による鉄棒の磁化)

村田憲治 (加納高)

①分子磁石教材を発展させよう

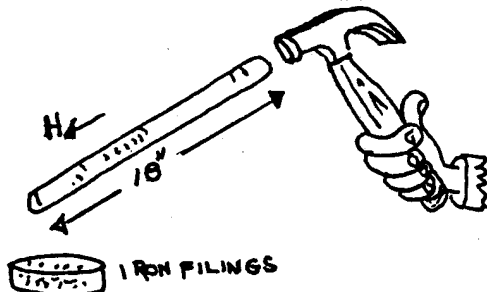


磁性体の話をするときに、上図のようにして、分子磁石や磁区の説明をすることがありますが、磁界の中で、本物の金属棒をたたいたらどうなると思いますか?

②たたただけで磁化する

これは、「A DEMONSTRATION HANDBOOK FOR PHYSICS (G.D.FREIER, F.J.ANDERSON)」という本に載っていた実験なのですが、下図のように地磁気の方に鉄棒(軟鉄)を向けて(伏角の分だけ鉄棒を下に向ける。東京付近では約 49°)、ハンマーで4~5回、ガンガンたたいてやるだけです。

Er-8. MAGNETIZATION IN THE EARTH'S FIELD



鉄棒の先端を、鉄粉の中につっこんで引き抜くと、鉄粉がくっついてきて、磁化していることがわかります。鉄棒を反対にして、たたいてやると、鉄粉がつかなくなります。

東西方向に鉄棒を向けてたたいてやると、ほんの少しは磁化するようですが、南北方向との違いははっきりしています。

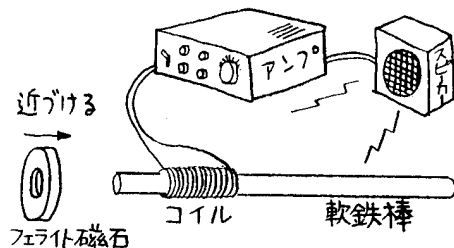
もちろん、鉄棒をドーナツ型フェライト磁石の中へ入れて、鉄棒をたたいても磁化させることができます。

③バルクハウゼン効果は無理でした

ひょっとしたら、ハンマーでたたいた瞬間に磁壁が移動する音が聞こえないか(バルクハウゼン効果)と思って、鉄棒をコイルの中へ入れて、コイルの出力を増幅して録音してみると「ゴツッ、ゴツッ」という音が聞こえました。

「でも、これはちょっとマユツバだな〜」と、思いながら例会でもやってみたところ、「こりや違うよ。始めから少しは磁化されている鉄棒がたたかれた瞬間にコイルの中で動いて、コイルに起電力が生じただけサ。」という指摘でチョン。やっぱりねー。

その後、鉄棒をたたくのではなく、強力フェライト磁石をゆっくり近づけたり離したり、磁極を変えて近づけたりして、ほんもののバルクハウゼン効果の音も聞いてみました。



「ぞわ〜、ぞわ〜」という感じの音で、なんだか感動してしまいました。(有名な実験なのに、僕は今までやったことがなかったら) 録