

水・磁石・反磁性と水の蒸発量の関係

私立文京学院大学女子高等学校 2年 岡部真子 吉田蒼泉

背景

水は反磁性という性質を持つ。反磁性とは、強い磁場の中に置かれると磁場とは逆向きに磁化され磁石に反発する力が生じるものである。反磁性を持つ物質に現れる反発力は、かける磁場の極性によらず、必ず反発するほうに働く(図1)^①。一元玉を用いて水の反磁性を証明する実験は過去の実験において行われている^②。

私たちは水がこの性質をもつことから、水に磁場を加えると、水と磁石が互いに反発しあい水の蒸発が促進され、単位時間当たりの水の蒸発量が増えるのではないかと考えた。



私たちの以前の実験では、ボタン電池型のネオジム磁石を使用し極性を揃えて実験を行ったが、蒸発量に大きな差は見られなかった。その原因として磁石同士の距離が遠いため磁力が分散してしまい、水の反磁性がうまく働かなかったのではないかと考えた。そこで今回の実験ではサイコロ型のネオジム磁石をつなげ板状にして実験を行った。

実験方法

- ① 1cm四方のネオジム磁石を5×5個くっつけて板状にしたものを2つ用意した。
- ② 水を入れた3つのビーカーを用意し、ビーカー1は磁石を下に敷いたもの(図2)、ビーカー2は磁石を水中に入れたもの(図3)、ビーカー3は磁石を使用しないコントロールとした。

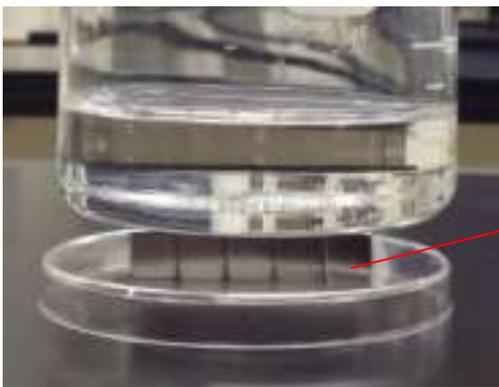


図2



図3

- ③ それらを人工気象機(温度25℃、湿度50%)に設置し、2時間ごとに蒸発量を計測した。
- ④ 同様の実験を複数回行い、ビーカーごとに測定した数値の平均を求めた。

結果・考察

微量だが磁石を使用した2つの蒸発量のほうがコントロールより多かった。その原因として、磁石を近づけることで

水の反磁性が働き、反発することで外へと水が押し出され蒸発が促進されたことが考えられる。
このことから、水の反磁性は水の蒸発量に影響を与えることが分かった。

参考文献

(1)ネオアーク株式会社, 磁性体の種類

http://neark.co.jp/?page_id=1199

(2)永久磁石による水の反磁性の観測

<http://gakusyu.shizuoka-c.ed.jp/science/ronbunshu/052100.pdf#search=%27%E5%8F%8D%E7%A3%81%E6%80%A7+%E6%B0%B4+%E5%AE%9F%E9%A8%93%27>