あおぞら実験室

にゅーす♪

第79回　平成19年2月4日

あおぞら実験室cappa

1999.4 活動開始

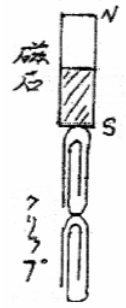
http://www.aozora-jikken.com/

jimukyoku@aozora-jikken.com

今月のテーマは…　電気（でんき）

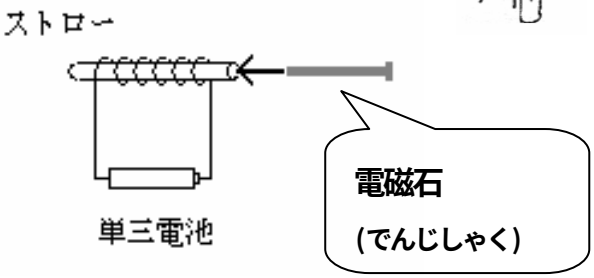
ニ月です。
この冬は暖冬と言われていますが、それでも寒いのには変わりありません。
そんな寒いときに使う、エアコンやこたつを動かす力はというと・・・そう。電気ですね。
今回はその電気をテーマに、実験を行っていきます。

● 参加の部より … 電磁石のはなし

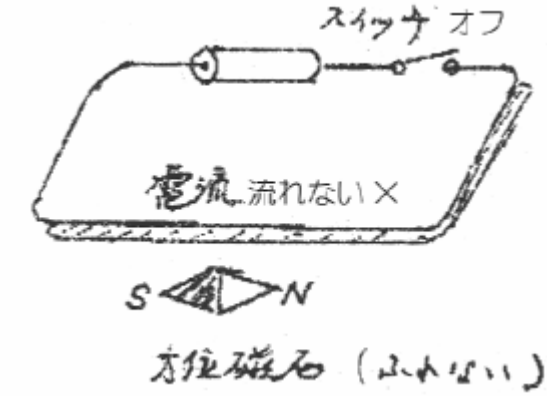


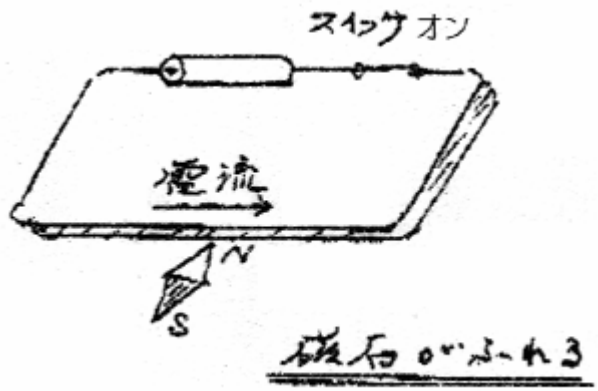
石を砂の中に入れてかきまわすと砂鉄がとれたり、磁石をクリップに近づけると右の図のように次々につながってくっついてくることはみんなよく知っていますね。
この時一つ一つのクリップは磁石になっていて、次のクリップを引きつけています。
このようにある物質が磁石の性質を持つようになることを“磁化（じか）”といいます。

今度はストローに銅線を巻きます。
100回以上、みっちり巻き、単三乾電池につなぎます。
それだけではほとんどクリップは引き寄せられませんが、
ストローの中に鉄製の“ボルト”（ねじ）を入れると、
この“ボルト”が磁石になってたくさんクリップが
引き寄せられます。
この磁石は、電気を利用して作った磁石なので
「電磁石（でんじしゃく）」といいます。



では、どうして“ボルト”が磁石になったのでしょうか。
右の図を見てください。スイッチがオフの時には、
電流が流れておらず、“磁界”（磁石の力のはたらいている空間）は
生まれていません。しかしスイッチをオンにして電流を流すと、
その周りには磁界が発生します。
もちろんストローに巻いた銅線の周りにも磁界が発生します。
それではなぜボルトが無いと、ほとんどクリップを
引き寄せなかったのでしょうか。磁石の力を強くするのには、
普通の磁石にくっついたクリップが磁石の性質を持つように
“磁化”されるものが必要です。ストローの中に鉄製のボルトを
入れると、ボルトが磁化されてたくさんのクリップが
つくようになったのです。どのような物質が磁化され、
くっつく性質を持っているのか、電磁石を使って調べてみましょう。
「銅線に電気が流れると磁界が生まれる」のと逆に、
「磁界が動くと電気が流れる」性質があります。
銅線を巻いてあるストローに磁石を出し入れすると、
電気が流れます。





電気と磁石、不思議なつながりがあるのですね！

● ショーの部より …〈静電気を起こしやすい人ってなぜいるの？～静電気の秘密～〉

電気を起こす、というと何だか難しい感じがしますね。
でもきっと、ある方法を皆さん知っていると思います。
冬になると起こりやすくなる方法、といえばピンと来るでしょうか。そう、あの”静電気”です。

静電気は、二つのモノをこすり合わせると起きますよね。
皆さんよくご存じなのが、下敷きをこすって髪の毛を逆立てる方法。
下敷きと髪の毛をこすりつけることによって、片方が+、もう片方が−の電気を帯びたのです。
ちょうど磁石のＮ極とＳ極のように、違う種類の電気を帯びたモノは引きつけ合うのです。
でも静電気というと、何だかバチッとくるイヤなものでもあります。
なぜバチッとくるのでしょうか。また、いつ静電気を起こしているのでしょうか。
実は着ている服や靴などが空気や床などとこすれ、ちょうど下敷きで髪の毛をこすっているのと同じ事をしているのです。
「静電気を起こしやすい人」は、もしかしたら静電気を起こしやすい服を好んで着ている人なのかもしれません。
たくさん空気や床とこすれることでたくさん電気を帯びていっても、それだけではバチッときません。
溜まった電気は逃げやすい場所を見つけると、そこを通路にして逃げていきます。
ドアのノブや金属製の手すりなど、電気が流れやすい場所は通路になりやすいので、ノブに手を掛けた瞬間に
バチッと来るわけですね。バチッと来る瞬間、空中を電気が飛んでいる（＝空中放電している）事がよくあります。
バチッと来るのを嫌がって恐る恐る手を伸ばす方が、むしろ空中放電が起こりやすくなるので、一気に手を伸ばして
ノブをつかんだ方がショックが少なくなります。

今日のあおぞら実験室では、そんな静電気を使った実験ショーなども行って行く予定です。

（にしき）

● 科学館オススメ・スポット 08　～ 科学技術館①

科学技術館の３階Ｃエリアは、「デンキファクトリー」と
呼ばれています。
「電気をつくる」「電気をおくる」「電気をつかう」の
コーナーでは、私たちが普段使われている電気がどのように
作られ、送られてきているのかが、「電気と音」「電気と光」
「電気で動く」のコーナーでは、私たちが電気をどのように
利用しているかを知ることができます。
さらに「電気でアートギャラリー」では、電気を使った作品を
作ったりすることができます。ワークショップ等で作られた
作品が展示されてもいますよ。
まさに、電気がまるごと体験できるエリアです。

（つかだ）

☆ 科学技術館 ☆

東京メトロ東西線竹橋駅 1b 出口、または同九段下駅 2 番出口
から徒歩７分、9:30～16:50、年末年始休館
web ページ　http://www.jsf.or.jp/

◆ あおぞら実験室からのお知らせ ◆

あおぞら実験室のホームページがリニューアルされました！掲示板は携帯電話からも見られるようになりました。あおぞら実験室の感想や、科学に関する疑問などなど、気軽に掲示板に書き込んだり、事務局にメールを送ったりしてくださいね。

また、あおぞら実験室では、次回のあおぞら実験室のお知らせ、科学に関する話題などをお届けする「あおぞらメールマガジン」を準備中です。興味のある方は、

jimukyoku@aozora-jikken.com（あおぞら実験室事務局）
までお気軽にお問い合わせ下さい。

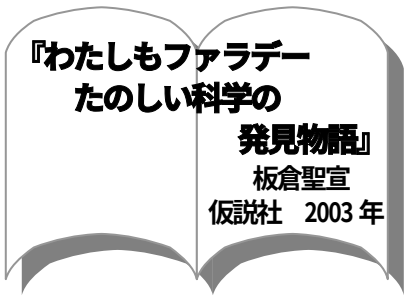
☆あおぞら実験室のホームページ
http://www.aozora-jikken.com/
☆あおぞら実験室の掲示板
http://bbs1.nazca.co.jp/10/cappa/
（パソコンからのアクセスはこちら）
http://bbs1.nazca.co.jp/10/cappa/m/
（携帯からのアクセスはこちら）

★ ＱＲコードからもアクセスできます →

● 身の回りの科学 … 電気に種類？～電池とコンセントの関係～

目に見えない物はなかなかイメージしにくいものです。
理科の勉強をしていても、やはり目に見えない電気の流れは難しく感じる人が多いようです。
そこで水の流れに例えてみたいと思います。
水はどこからどこへ流れますか。高い所から低いところへ流れますね。電気・・・もう少し詳しく言うと、
電子の流れ・・・も同じです。たくさん電子が密に集まっている所から、そうでないところへ流れて行きます。
調べてみると電子はーの性質を持っていることがわかりました。つまりーの性質が密になっているところ（ー極）から
そうでないところ（＋極）へ電子は流れていきます。
・・・ここであれ？っと思われた方はいませんか。＋からーの間違いでは無いのかな、と思われませんでしたか。
それは歴史的ないきさつがあります。電子というものがはっきり分かっていなかったころ、
「電気の流れは＋の電気の流れである」と定義してしまった事が原因です。本当は、今まで書いたように
ーの電子の流れだったのです。
ところで電気の流れ方に２種類あるってご存じでしょうか。水は高いところから低いところへ流れますが、
もし上下が入れ替わってしまったら最初と反対向きに流れますね。普通の生活の中で上下が入れ替わってしまうことは
あまりありませんが、電気の世界ではそれがよく起こります。つまり先ほどまで A から B へ流れていたと思ったら、
次の瞬間には B から A へ流れるのです。言い方を変えると、＋とーがしょっちゅう入れ替わっているのです。
身近な例では、電池は流れ方が一定（＋とーが決まっている）ですが、コンセントは常に入れ替わっています。
何と１秒間に５０回、又は６０回入れ替わっています。一定の流れ方を”直流（ちょくりゅう）”、入れ替わるのを
”交流（こうりゅう）”と呼んでいます。50Hz（ヘルツ）、60Hz というのが、その入れ替わる回数を表しています。
なぜこのように２種類があるのかも、調べてみると歴史的ないきさつがあります。日本で商業的に電気を作る発電機は、
明治時代に輸入されました。その当時、関東にはドイツの 50Hz、関西にはアメリカの 60Hz の発電機が輸入され、
使われ始めました。その境目は静岡県の富士川から新潟県の糸魚川あたりになります。電気製品は、50Hz 用、60Hz 用と
回路が微妙に異なる物もあります。そこで一旦普及してしまった後では統一しようとしても出来なかったのです。
では自分の家の電気製品を見てみましょう。50Hz 用・60Hz 用とか DC5V とか AC100V と書かれていませんか。
DC が直流、AC が交流を表しています。その後の数字が電圧を表しています。携帯電話やパソコンなどを使うのには
アダプタが欠かせませんが、アダプタはコンセントの AC（交流）100V をそれぞれの機器が使う DC（直流）の
定められた電圧に適応（adaptation：アダプテーション）させる道具です。光や熱などを出すような電気製品以外は、
実は直流で動作する物がほとんど。アダプタが交流を直流に変えそして電圧を変えて、それで電気製品が使える電気を
供給しているのですね。身近な電気製品の表示、たまにはよく見てみるのも勉強になりそうです。

● あおぞらメンバーおすすめの本



わたしたちの身の回りには電気を使うものがたくさんありますね。
現代のわたしたちの生活に欠かせない電気ですが、電気を大量に作ったり、
電気で動く機械を利用できるようになったのは、ファラデーの発明発見のおかげです。
小学校しか出ていないファラデーは、製本職人として人生をはじめながら、
偉大な科学者となりました。ファラデーの実験にはむずかしい数学はでてきません。
この本では、「電磁誘導の実験」をはじめ、「半導体の発見」「光の磁化」といった、
ファラデーの偉大な実験をわかりやすく楽しく紹介しています。

（どーどー土井）

あおぞら実験室

since April 1999

不思議なこと、おもしろいこと。
身のまわりを見渡すと、いろんな出来事がありますね。
でも、さらにちょっとだけでも、科学的な考え方をもっていれば、
もっともっと楽しくなることがたくさんあります。

より多くの人に、科学をもっと楽しんでもらいたい。知ってもらいたい。
学校の授業みたいに、肩ひじ張ったりしないで、もっとざっくばらんに
つきあってもらいたい。だって、科学はもともと身近なものだから。
不思議やおもしろい現象を、「なんでだろう？　どうしてだろう？」って
考えること、それが原点だと思います。

そんな想いをもったメンバーが集まり、あおぞら実験室を行うことになりました。

1月と4月は
第3日曜日です

毎月第１日曜日に、東京・吉祥寺の井の頭公園を

会場として、活動しています。活動は助成金等によってまかなっています。

また、一緒に活動してくれる仲間や、あおぞら実験室のサポーターも募集しています！！　詳細は、声をかけていただくか、
jimukyoku@aozora-jikken.com（あおぞら実験室事務局）まで。科学が苦手でも、誰でも出来ます！！

開催日	**毎月第一日曜日（１月・４月は第三日曜日）** **※　雨天中止（内容は翌月に順延）**	**時間**	**夏場 … 13 時 ～ 17 時くらい** **冬場 … 12 時 ～ 16 時くらい** **※　お昼頃から、暗くなるまで開催しています。**
開催場所	**東京・吉祥寺の井の頭公園**	**対象**	**赤ちゃんからお年寄りの方まで**
実施内容 **（四部構成）**	**<参加の部>** **参加者が実際に制作したり、主体的に活動するもの。作ったものは持ち帰れます。** **<ショーの部>** **スタッフによる演示がメインの内容です。お客様に参加していただくこともありますよ。** **<自由の部>** **会場に無造作に置かれていて、自由に遊んでもらうものです。気軽に遊んでいってね☆** **<ランキング>** **科学に関する様々なランキングに挑戦してもらうものです。是非そこのあなたもチャレンジ！**		

編集後記

ついこの前、新年をむかえたと思ったら、もう二月です。時間の経つのは早いですね。
時間の流れをどう感じるかは、人によって違いますが、一日の時間は変わることはありません。
限られている時間をどう使うかは、みなさま次第。でもどうせなら、おもしろいことや、ためになることをたくさんして、
楽しくすごせるようにしたいですね。時間は大切に！！

（ありす）

cappa　Creative AOZORA Play and Performance Association