

# 理科だより

発行

平成21年9月12日

編集 RIKADAISUKIMAN

てきたのですが、とうとう金はできませんでした。しかし、いろいろ混ぜているうちに、人間にとって役に立つものが分かってきて、それを分類したのが化学ではないかと思われます。昔の人はなぜかは分からないが、経験でわかっていたのです。合成ゴムは、経験では出てこない物質でした。戦時中の日本ではなぞの物質で、たまたま墜落した飛行機に使われていたゴムの成分が何だかわからず、戦後になってわかったというのがあります。それまで天然ゴムが主流でした。天然ゴムは油に溶けてしまうが、石油から作った合成ゴムは油に強いので、飛行機の燃料タンクに巻いてあった。今のゴムタイヤなども当然合成ゴムです。有機化学は、主に炭素、水素、酸素など簡単な原子がたくさん集まってできたものですが、組み合わせが莫大かつ複雑なので勉強するのが大変ですが、もともと生物が有機物ですから親しみを持って有機化学に接したいものです。

## 抽出

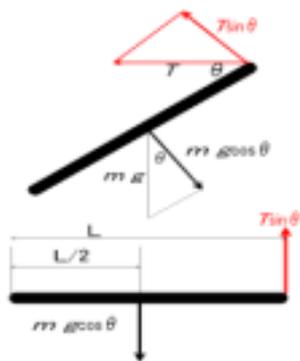


混合物から目的の成分を取り出すことを化学で「抽出」といいます。上の写真では薬草から薬を抽出している所。

## モーメントの続き



黒い棒が糸で引っ張られて、角  $\theta$  で釣り合っているとします。



物理では、斜めになっている力があれば  $\sin$ 、 $\cos$  で垂直成分に分けるのが常套手段。するとモーメントの式が使えます。

$$\frac{L}{2} mg \cos \theta = LT \sin \theta$$

変形して、

$$\begin{aligned} T &= \frac{mg \cos \theta}{2 \sin \theta} \\ &= \frac{mg}{2 \left( \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right)} \\ &= \frac{mg}{2 \tan \theta} [\text{N}] \end{aligned}$$

少し難しい感じがしま

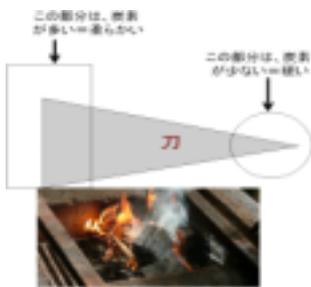
すが、実際にセンター試験で出題された内容です。

## 朝顔

少し季節外れになってしまったのですが、朝顔について書こうと思っていて忘れていました。



アジア南部原産の朝顔は、平安初期に生薬として、中国から輸入されたそうです。種子（牽牛子：けんごし）を薬用として用いました。古代中国では牛と取引するほど高価だったそうです。その後、ヒルガオ科の蔓草が観賞用に栽培されていきました。でもこれって「メンデル遺伝」ですよ！やっぱり江戸時代は科学の宝庫だったと実感します。日本刀も冶金学の見地からすばらしいものがあると聞きました。



力がかかる刃の部分は硬いが、刃の後ろが弾力があるため、丈夫になっているとのこと。鉄を柔らかくするために炭（炭素）を使っているのがポイントで、刃になる薄い部分は熱がかかりやすく、炭素含有量が少ないと硬くなる。江戸時代、火薬になる硝石が手に入らないとき、糞尿から火薬を作ったりしたそうです。尿素に窒素が含まれていて、窒素からアンモニアを作り出したハーバーがノーベル賞を取った事を考えると、かなりすごいレベルだと思うのですが。〔ちなみに、ニトログリセリンとかTNT（トリニトロトルエン）などはニトロ=窒素化合物〕醤油からはバイオテクノロジー、朝顔からは遺伝の法則、刀からは金属工学が・・・。

## 化学

もともと化学は、原子核の周りにある最外殻電子（価電子）が取れたり、くっついたりすることで物質が変わることですが、原子や電子という概念は量子力学の登場まで分からなかったわけです。古い時代から「錬金術」というのがあり、いろいろな物質を混ぜて金を作り出そうと頑張っ