

空気で火をつける！？

圧縮発火装置で熱の正体を見つけよう

信州大学繊維学部 山辺典昭

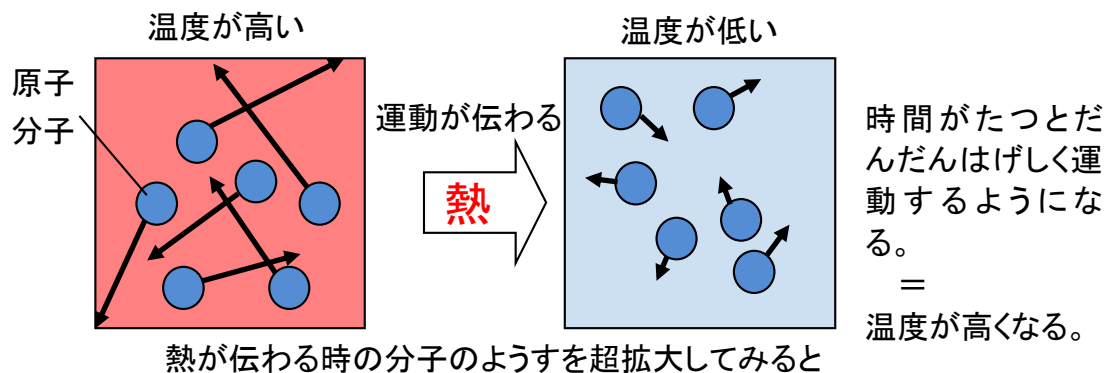
火をつけるためにはものをあたためることが必要です。ではあたためるにはどうすればよいのでしょうか？ たくさんの熱をあたえればよい？

でも熱って何なのでしょう？ 君の力と空気をつかって火をつけて、熱の正体をみつけてみましょう。

~~~~~

みなさんはものをあたためるのにはどのようにしていますか？ 温度が高いものを近づけるという方法がよく使われています。たとえばガスでお湯をわかすときには、とても高温のガスの炎の上にやかんをのせます。そうすると冷たい水はだんだんと温度が上がっていきお湯になります。この時、ものをつくっている小さなつぶ（原子、分子）の世界ではなにがおこっているのでしょうか。じっさいにそのつぶの動きを観察するのは難しいですが、いろいろ調べてみるとつぶの動きが速くなっていることがわかりました。

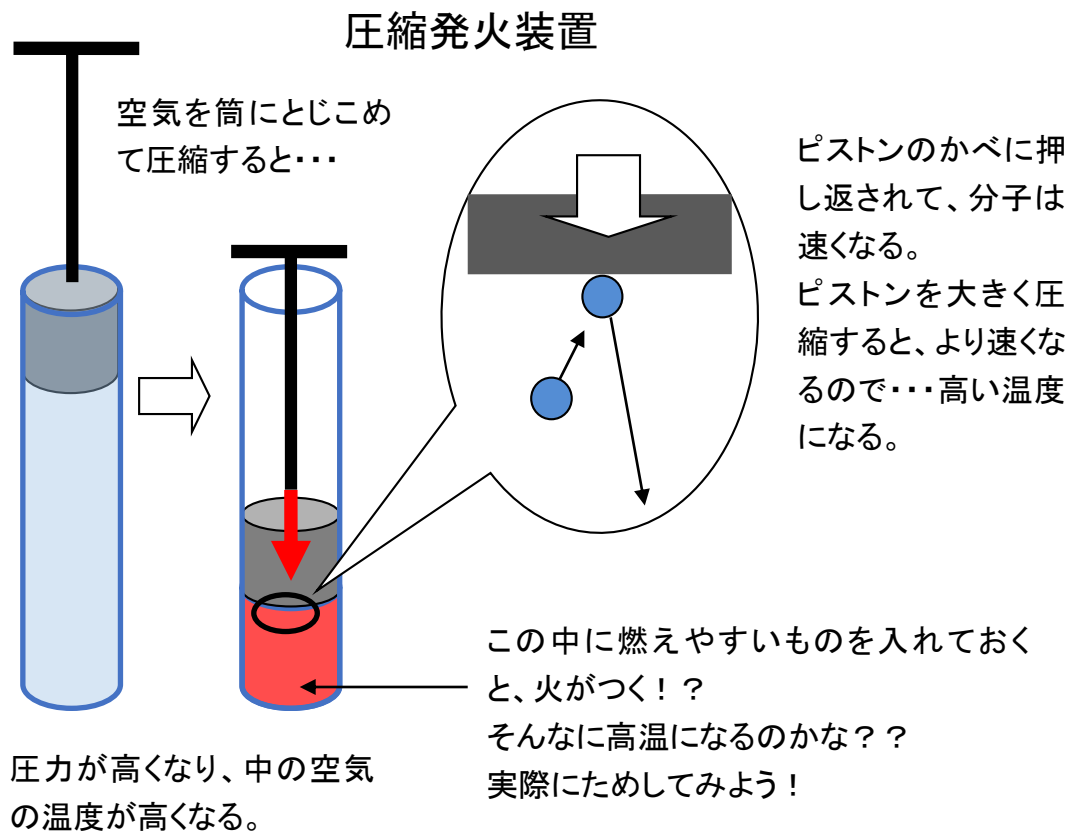
私たちが「熱い」「冷たい」などといっていることは、この原子や分子の運動のはげしさのことで、目で見ることにはできませんが「温度」というめもりをつかってはかることができます。お湯をわかすときには、ガスの炎の高温のところから原子や分子の運動が伝わることで、水の温度が上がっていきます。じつはこの原子や分子の運動が伝わるのが「熱」が伝わったということなのです。つまり熱というのは「もの」ではなく、運動の激しさがどれくらい伝わったかをあらわす量なのです。たくさんの熱が伝われば高い温度になりますが、温度は原子や分子の運動のはげしさをあらわしているので、熱と温度はおなじではありません。ちょっと難しくなりましたが、高温にするには原子や分子の運動を速くさせてやればよいということなので、この実験ブースでは、みなさんの力で空気の温度を高くする方法をしょうかいします。



わたしたちのまわりにある空気は、ちっ素や酸素という分子が空中をとびまわっている状態です。その運動を速くするために分子をおしてやるということをしてみます。

でも分子はとても小さいのでどのようにおせばよいのでしょうか？テニスボールをラケットで打つとボールは運動します。ちょうどそんなふうに分子を打ってみましょう。このときのラケットは分子のボールにくらべてとても大きなものです。このようなしくみで空気の温度を高くし、火をつける装置が圧縮発火装置です。

この装置は自転車の空気入れのような形をしています。空気の出口がありません。空気はせまい容器の中にとじこめられています。この空気の温度が高くなります。このような方法で火をつけているエンジンがディーゼルエンジンです。温度が高くなった空気に燃料の軽油をこまかいきりのようにふきかけるといっしゅんで火がつきます。



燃えやすいものの条件

- ・ 細い糸状のものや粉状のもの。
- ・ 熱が少し伝わっただけで、温度が上がるもの。(比熱が小さいもの)
- ・ 酸化しやすいもの。