

「木炭をつくる実験(4)」

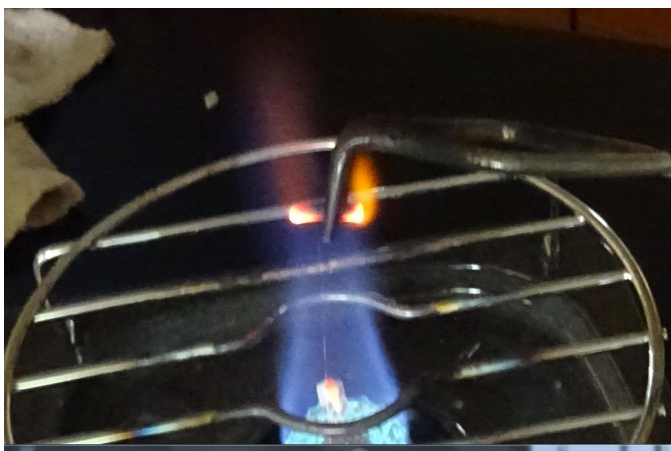
お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka



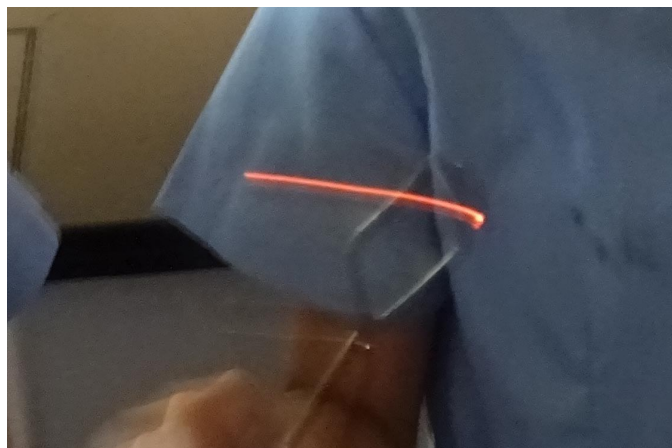
できあがった「割りばし木炭」で、私もノートに山の絵を描いてみた。たちまち行列ができて、結局クラス全員の子どもに、「割りばし木炭」で「磐梯山」の絵を描く羽目になってしまった。



しかし、できた木炭をすべて落書きに使ってしまったてはいけない。このあともっと大切な実験がある。乾留実験の結果できた木炭は、ほぼ純粋な炭素の塊で、微量の無機物を含んでいる。酸素のある環境で再び燃焼させても、可燃性の気体はもう出てこないで、炎が出ることはない。木炭を熱すると、赤くなって燃焼する。いわゆる「炭火」である。

空气中で完全に炭化した木炭を熱して、炭火の状態にすると、二酸化炭素しか発生しない。そのあと残る不純物が「灰」である。灰はカリウム・マグネシウム・カルシウムなどの無機化合物(主として酸化物や炭酸化合物)で、これも生物(木材)由来のものだ。他にも、

微量に、ナトリウム・銅・鉄・亜鉛などの化合物も含む。灰は極めて高温に熱しないと液化・気化しないので、炭素が燃焼し終わったあとに残る。たき火やキャンプファイヤーのあとに残る灰も、基本的には同じものである。



炭火を「るつぼばさみ」で挟んで、注意深く空气中で振り回すと、赤く灯っている部分が明るくなる。炭素原子が、空气中の酸素分子とよくぶつかって、燃焼が促進されるからだ。この実験は、調子に乗ってやると、火傷をする子どもがいるので、安全指導は十分に必要がある。

アルミホイルを使った「簡易乾留」の実験は、ほとんどの植物体で試することができる。枝(材)だけでなく、葉、花卉、果実、種子なども、炭化させて「炭」を作ることができる。



子どもたちの実験後、少し時間が余ったので、その実験を演示してみることにした。材料は「イチョウの葉」である。実験前の子どもたちは、「こんな薄っぺらなもので、炭なんかできるのかな？」と懐疑的だ。しかしそれは、試してみなければわからない。さっそく、10枚ほどのイチョウの葉をアルミホイルに包んで、コンロにのせてみた。