

## パソコンソフト・経済教育資料「科学大好き！」

### 「おもしろ実験クイズ どうな～る？」

～実験にあたっての留意点～

#### この火はいったい、どうな～る？

- ◆ 水素の取り扱いには、フラスコなどのような口の細いガラス器具では避けましょう。
- ◆ 水素を集気ビンに集めます。空気と混じらないように水中で集めます。
- ◆ 火を扱う前に、水素発生装置は必ず遠ざけてください。
- ◆ ろうそくは手で直接持たず、針金の先に差して火をつけます。
- ◆ 集気ビンの口では水素は燃焼を続けています。明るい部屋ではほとんど見えません。
- ◆ ろうそくのピンへの出し入れのペースは、映像のような早さが適当です。
- ◆ この早さで行って、3～4回出し入れするくらいで、火は燃え移らなくなります。

#### ペットボトルが、どうな～る？

- ◆ 映像で使用しているのは500mlのペットボトルです。
- ◆ 底はできるだけ綺麗に切り抜きます。机との間に隙間が多いようだと、すぐに空気が入ってしまいます。
- ◆ ペットボトルの口径にあわせたゴムに穴を空け、ガラス管を通します。
- ◆ 点火後、爆発までにかかる時間は、空気の入り具合により異なります。
- ◆ 着火している間は不用意に近づかぬようにして下さい。着火しているかどうか確認仕切れない場合は、離れたところから棒などでペットボトルを倒し、水素を逃がして下さい。

#### 水に流すと、どうな～る？

- ◆ COD（化学的酸素消費量）を測定する試薬を使用しています。
- ◆ 有機物であれば、牛乳でも肉でもお茶っばでも反応は起こります。
- ◆ 牛乳などを使用すると、白い色がついてしまい、映像での色の変化がわかりにくいので、キャベツの切りくずを使用しています。
- ◆ 台所から流しやすいものとして、食用油などで試してもよいでしょう。ただし、油が試薬とまざりやすく、反応までの時間がかかります。
- ◆ 映像で試験管を暖めているのは、反応までの時間を早めるためです。暖めることで反応するわけではありません。

#### 大気の方で、どうな～る？

- ◆ ボウルは、家庭の台所用のアルミのボウルを使用しています。
- ◆ ボウルの合わせ目から空気が漏れないようにすることが大事です。
- ◆ パッキンとして、リングのように切り抜いた板目紙に、十分水をしみこませて使用しています。空気を抜いた際、空気漏れがないかどうかは、耳を近づけて確認しましょう。
- ◆ 両側から引っ張るための取っ手も、しっかりとつけておく必要があります。
- ◆ ボウルから空気を抜くため、片方のボウルに小さく穴を空け、ゴムチューブを接着させます。空気は簡単なポンプで抜きます。
- ◆ ゴムチューブは折り曲げてクリップ等で止めれば、空気が漏れません。

#### ぶつけた鉄球、どうな～る？

- ◆ 使用している鉄球は直径1センチメートル。パチンコ玉と同じです。
- ◆ 磁石はネオジウム磁石球で、市販されているものです。
- ◆ レールは、ホームセンター等で入手できるケーブルのカバーを使用しました。
- ◆ レールは金属製のカーテンレールなども使用できます。摩擦が少ないレールの方が、反動で戻る玉の距離も伸びます。
- ◆ 映像では、同じ速度で鉄球をぶつけられるよう、スタート地点に少し傾斜をつけ、同じ場所で玉から手を離すようにしました。

#### あてた光は、どうな～る？

- ◆ 使い捨ての透明なプラコップを使用しています。
- ◆ プラコップに黒い紙を巻き、光の反射が見えやすいようにします。
- ◆ 赤い光は、蛍光灯を使ったビューアー（フィルムを見る装置）などに市販の赤いセロハンを貼りました。光にムラのできる懐中電灯のようなものよりも、均一に光を放つものを使いましょう。
- ◆ 薄膜は、シャボン玉を作る要領で石けん水で作ります。映像では食器用洗剤を水で薄めて使用しました。
- ◆ 光をあてる時、薄膜が縦になるよう、コップを寝かせます。これで縞模様になります。薄膜はできるだけ垂直に近い方がよいのですが、それほど厳密なものではありません。
- ◆ 赤い光にするのは、映像的な効果のためでもあります。普通の光でも横縞状に色がつくので、光の干渉の説明はできます。
- ◆ プラコップほど口径の大きくないもの、例えば黒いプラスチックのフィルムケースなどを使用すると、薄膜も扱いやすくなります。模様などは同じように見ることができます。