

# 線香の煙を使った対流実験を成功させるには

## 1 ねらい

4年「金属、水、空気と温度」において、線香の煙を使って空気のあたたまりかたを調べる実験のコツを知る。

## 2 教科書によくあるこの実験の手順

### (1) 準備

線香、マッチ（点火できるもの）、もえさし入れ、  
300cm<sup>3</sup> ビーカー、アルミホイル、アルコールランプ、  
三脚、三角架

### (2) 手順

- ① ビーカーをアルミホイルでおおい、アルミホイルの端に小さな穴をあけ、そこから火のついた線香を入れ、線香のけむりを少し入れる。
- ② アルコールランプの火でビーカーを熱し、けむりの動き方を観察する。



## 3 この実験を成功させるコツ

この実験は、最初にビーカーの底に線香の煙をためるときに注意が必要です。このためかたがうまくいかなないと、線香の煙がビーカーの中でまんべんなく混ざり合い、対流が見える状態にならないわけです。そこで、静かに煙をビーカーの底にためるには、次のことに注意します。

- ① 線香の火の位置：ビーカー上部中央（右の写真参照）
- ② 煙をためる時間は30秒～1分
- ③ アルコールランプでの加熱はあまり間をおかずに始め、あまり長い時間加熱しない



## 解説

- ・ ビーカーの中の対流が激しいと、線香の煙はすぐにビーカー内で混ざってしまいます。そこで、最初の煙をビーカーの中にためる段階では、なるべく対流を弱めることを考えます。線香の火は熱いので、当然線香の火のまわりでは対流がおきやすくなりますので、火の位置はなるべくビーカーの上部にします。また、周囲の壁からほぼ等しい上部中央ですと、線香の火による気流の動きは互いに打ち消し合い、煙の動きはゆるやかになります。やがて、空気より重い煙は静かにビーカーの壁づたいに静かにビーカーの底へ移動します。1分弱で、準備完了です。
- ・ 逆に、アルコールランプで加熱するときは、対流をはっきりさせるため、ビーカーの側面の壁に近い底の部分を加熱します。対流が始まったら、もう加熱の必要はありません。