

露点と湿度 指導資料

1 目的 露点温度から湿度を求める。

2 準備するもの

アルミホイル(25cm幅×8m)、棒温度計、スポイト、
ビーカー(50mL、100mL)、室温の水、氷入りの水、雑巾

3 実習の所要時間 約50分

4 実習上の留意点

(1) コップについて(図1)

- ・アルミホイルはどのメーカーのものを使っても良い。
- ・水が漏れないで、なるべくシワが寄らないコップを作る(シワが無いことが一番重要)。
- ・水漏れがひどく失敗する班もあるので、8クラス規模、10班では25m巻きが3本くらい必要。



図1 アルミホイルコップの例

(2) 露点の見極め

- ・水滴が見えるようになった時は、すでに露点を過ぎている。コップが曇った瞬間を見極める。
- ・接近して息を吹きかけたり、指でこすって確かめないで、コップの「輝きが変化する瞬間」をとらえることを強調すると、緊張感をもって実験に取り組める。
- ・4名程度の班であれば、スポイト、温度計読み取り、コップの観察、記録など分担させるとよい。

5 解答・解説

(1)、(2) 10班の同時実験で、乾燥していて精度よく求められた時は、湿度で±5%程度である。湿度の高い時は、±10%以上の差を生じることがある。湿度が異常に小さくなった班は、コップから水滴がしたたるくらいまで実験を続けた場合である。冬場は絶対湿度が低いので、春・秋に実施するとよい。

(3) ジュースの缶につく水滴、窓ガラスの結露

一般常識ではあるが、ヤカンの口から出ている「湯気」は、固体、液体、あるいは気体のいずれかという投げかけをするとよい。加えて、「雲」はいずれかということも聞いてみるとよい。前者は液体であるが、後者には固体、液体がある。窓ガラスの曇りという回答があれば、窓ガラスの室内側か室外側のいずれかを尋ねてもよい。ほとんどが冬場の室内側の結露を指摘するが、エアコンの効いた冷たい部屋では、室外側に結露することもある。気温の低い側に水滴がつくのである。

(4) 約17℃

グラフより28℃の飽和水蒸気圧は、約38[hPa]である。この時の湿度が50%であれば、実際に含んでいる水蒸気の圧力は19[hPa]である。再びグラフより飽和水蒸気圧が19[hPa]の気温を求めると、約17℃である。学習の定着度が低い場合には、19℃と答えるケースがあり、注意が必要である。

6 中学校までの既習事項

露点、湿度は中学校理科・気象分野の最重点実習である。非常に細かな説明とともに、乾湿計の原理が解説されている。さらに雲の発生の実験へとつなげている。

7 実習間のつながり

露点を求めることによって湿度がわかることから、露点に達した気塊が雲を生じる演示実験へとつながる。水の三態変化を意識させることが必要である。

8 補足

中学校では水蒸気量[g/m³]であるが、水蒸気は気体であるので、圧力で表現することが物理的には望ましい。気体の分圧のことまで触れる必要はない。ふつう、大気組成は水蒸気を含まない乾燥大気をさす。しかし現実には、1013[hPa]という大気圧は、窒素、酸素という大気分子のそれぞれの分圧に水蒸気分圧を加えたものである。