

## 水蒸気とは何か

### ～湿度計・除湿剤づくりを通して～

○秋友結衣（京都教育大学）、村上忠幸（京都教育大学）、中野英之（京都教育大学）

キーワード：水蒸気、湿度、探究、ろうそく

#### 1. はじめに

水蒸気は、私たちの身の回りに存在しており、空気の乾燥を防いだり、料理に使われたりと、多様なはたらきをしている。私は水蒸気の不思議に気付き、水蒸気に着目して、様々な実験をしていく中で、私自身の水蒸気に対するイメージが不明瞭であることに気付いた。水蒸気は目に見えないため、どういうものか、どのように存在しているのかというイメージを持ちにくいものである。そこで、水蒸気を身近に感じたいと思い様々な実験を行った。その中で「火をつけて水面に浮かべたろうそくにビーカーを逆さにしてかぶせ、ろうそくの火が消えるとビーカーの中の水位が急に上がる」という現象に出くわし、水位が上がる原因は何かを探究した。また、並行して、湿度計・除湿剤づくりについても検討している。

#### 2. 研究の方法

- 1) ろうそくの炎の上部の気体をビーカーの中に入れ、水を張ったトレイの水にビーカーを逆さにして置き放冷し、ビーカーの中の水位の変化の様子を観察した。
- 2) ビーカーの中の水位が急に上がるのは、ろうそくの火が消えた後、ビーカーの中が減圧したためであると考えた。そして減圧した要因として、以下の3つが考えられる。

- ①空気が収縮することによる減圧
- ②水蒸気が水になることによる減圧
- ③CO<sub>2</sub>が水に溶けることによる減圧

この3つの要因それぞれについて検証した。

- ・アルミホイルを風船状（約100ml）に丸めた

もの（容器）を作る。

- ・容器の中にそれぞれ空気・水蒸気（少量の水）・CO<sub>2</sub>（簡易ボンベ）を入れ、ガスバーナーで加熱して、中の温度が300℃（サーミスタデジタル温度計を挿入）になるまで熱した。
- ・アルミホイルごとビーカーの中に入れ、水を張ったトレイの水にビーカーを逆さにして置き放冷した。
- ・ビーカーの中の水位の変化の様子を観察した。

#### 3. 結果と考察

- 1) 水位が上がった。このことから、水位が上がる現象には、ろうそくの上部の気体に関係しているということが考えられる。
- 2) 水位の上がり方（体積減少）は、同体積の気体に対しておおよそ以下ようになった。

空気：水蒸気：CO<sub>2</sub>＝1：2：1

- この結果から、減圧した要因として①、②、③の全てが関わっているが、その中でも②の「水蒸気が水になることによる減圧」がより大きく関わっていると考えられる。

#### 4. 今後の課題

今後の実験では、以下のことを検討し、定量的に現象をとらえていく。

- ・全て同じ体積で実験が行えるような容器を作ること。
- ・容器の中の気体が目的の気体であるか検証する方法を考えること。

また、水蒸気を身近に感じることができるよう、湿度計、除湿剤づくりについての研究も今後行っていきたいと考えている。