

## 理科・環境教育助成 成果報告書

第3回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名：吉田 秀人

所属：平塚市立土沢中学校

課題名：「飽和水蒸気量をわかりやすく理解するために」

### 1. 課題の主旨

#### 課題提起に至った経緯

- ・中学2年生で学習する単元に気象分野がある。その単元の流れは、主に①気象観測、②雲のでき方、③天気の変化と続いていくが、その中でも生徒が理解に苦しむのが、①～②にかけて登場する飽和水蒸気量である。なぜならば、目に見えない水蒸気を相手にするからである。そこで今回、よりわかりやすく理解させるために、一連の授業計画を見直すとともに、数々の実験を通し、飽和水蒸気量というものの理解を深めさせ、次の学習の「湿度100%とは?」「露点」「雲のでき方」へとつなげていきたいと考えた。

### 2. 活動状況

#### 飽和水蒸気量に焦点をあてた授業計画とその内容

- ・気象観測について（雲量と天気、気温、気圧、風向、風力、**湿度**）



乾球湿球温度計の湿球に着目（湿球の方が必ず低くなるのは、蒸発量と関係する）。

- ・空気中に存在するいろいろな水について
  - (1)水蒸気と水滴の違い (2)蒸発と沸騰の違い
- ・水飲み鳥(写真1左)が水を飲み続けることができるのはなぜか?を調べる実験  
導入…フランクリン沸騰器(写真1右)を使って、水飲み鳥のしくみを知る。  
展開…水飲み鳥はどのような条件の時、よく水を飲むか。



- (1)コップの中の水が常温の場合
- (2)コップの中の水が氷水の場合
- (3)コップの中の水がぬるま湯の場合
  - (1)～(3)の実験結果から(2)の氷水の場合が、一番多く水を飲む。→冷やされた方がよい。
- (4)水飲み鳥にプラスチックケースをかぶせ、動きがどうなるか調べる。(常温の水で実験)  
ケース内に湿気がたまり、水飲み鳥の頭部からの蒸発がなくなり、水飲み鳥の動きが止まった。→ケース内が飽和水蒸気量に達した。

- ・ミニ洗濯物を乾かす実験(水飲み鳥の頭部の布から水が蒸発していたことを確認する実験)  
(気温によって飽和水蒸気量が増えることを確認する実験)



- (1)ミニ洗濯物を電子天秤に載せて乾かした場合。
- (2)ミニ洗濯物を電子天秤に載せ、さらにその上からプラスチックケースをかぶせて、乾かした場合。→しだいに蒸発が止まってしまう
- (3)、(2)の状態から、写真2のようにドライヤーを外側からあてて、ケース内の温度を上げる。  
→しばらくすると、再び電子天秤のメモリが動き始め蒸発が始まる。  
→温度が上がると、飽和水蒸気量が増えた。

このミニ洗濯物の実験(1)~(3)をグラフに表すと、蒸発量の違いが一目瞭然とわかる。

- ・飽和水蒸気量と気温の関係をグラフから読みとる  
→水飲み鳥やミニ洗濯物の実験から、飽和水蒸気量に達すると蒸発しにくくなることを、実験を通して学ぶことができた。
- ・湿度 100%とは？
- ・湿度を計算式から求める
- ・露点の実験

### 3. 結果

- ・この単元は実験も少なく、なかなか生徒には理解しづらい所であるが、今回、実験をふんだんにとり入れることにより、身近な現象をきちんととらえることができたと思われる。
- ・今回の実践でのポイントは、湿球の温度が下がる原理と水飲み鳥の頭部が冷える原理を結びつけ、蒸発により温度が下がるということを確認できたこと。水飲み鳥のプラスチックケース中での動きとミニ洗濯物の実験から、飽和水蒸気量というものがあるということ、飽和水蒸気量は、気温によって変わることを実験によって確認できたことである。
- ・水飲み鳥は、生徒たちにも好評で、どこで売っているの？などの質問もあり、興味をひくことができた教材であった。

### 4. 今後の課題と発展

- ・今回の実験では、ドライヤーを多く使うことから、理科室内の電源だけでは容量が足りず、他の教室から電源を引っばってこざるを得なかった。
- ・電子天秤の台数がもう少しあれば、班の人数を少なくしてできる。
- ・まだまだ、実験方法の改良の余地があるので、今後も研究を続けていきたいと考えている。

### 5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

- ・予算を組んでいただいたことにより、生徒の興味を引く実験を行うことができました。とてもありがとうございました。
- ・報告書は、一太郎ファイルやMO保存を可にしてもらいたいです。