

調査研究1 中学校・高等学校理科 地学

1 単元・領域

- 中学校理科第2分野「天気とその変化」
高等学校理科地学 I B「大気と水」
気圧の変化を観察する

2 研究の概要

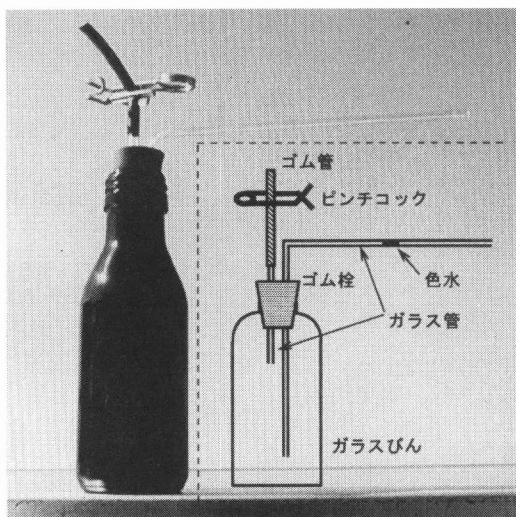
(1) 教材の工夫

自ら学び自ら考える力にかかわる要素に焦点を当てて、科学的な思考を促すように、教材を工夫し、活用法を考えれば、既習の学習事項や日常経験との関連付けがなされ、概念の構造化が図られると考えた。

① 教材のねらい

中学校と高等学校では、気圧の概念について学んだ後に、高度による気圧の違いや高気圧、低気圧などについて学習する。その際、気圧の観測には、気圧計が用いられている。しかし、気圧計による観測では、気圧の変化を数値として捉えることになる。

そこで、目で見えて気圧の変化を実感し、大気圧力としての気圧の概念が理解できる「簡易気圧変化測定器」を工夫した。



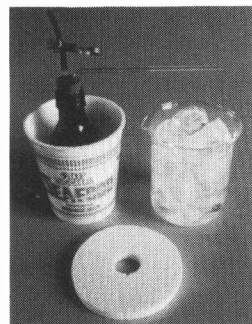
② 教材の特徴

この簡易気圧変化測定器は、図のように、L字型に曲げた細いガラス管の中央付近に色水を入れ、ゴム栓に通したものを、びんの口に差し込んで、色水の左右の動きによって気圧の変化を観察する装置である。

この装置では、ガラスびんの中の空気の温度が一

定ならば、回りの気圧が下がると、びんの中の空気が膨張するために、色水は図の右に向かって動く。また、回りの気圧が上がると、びんの中の空気が圧縮されるために、色水は図の左に向かって動く。

短時間の観測なら、ガラスびんの中の空気の、温度変化による体積の変化を考慮しなくてもよい。正確に気圧の変化を観測する場合は、右のように、氷水などを使って、ガラスびんの中の空気の温度を一定に保つようにする。



また、この簡易気圧変化測定器には、次のような特徴がある。

- びんの容積を変えたり、L字型に曲げた細いガラス管の太さを変えることによって、気圧測定感度を変えることができる。
- あらかじめL字型に曲げた細いガラス管に、一般の気圧計による測定値に合わせて、気圧の目盛りを付けることによって、気圧の絶対値を測定することができる。
- 市販の気圧計は高価なものが多く、台数を多く揃えることが難しい。この簡易気圧変化測定器は、安価に製作することができ、授業などでは、生徒全員分を準備し、一人一人に気圧の変化を観測させることができる。
- 分解、組み立てが容易で、携帯性を備えている。



(2) 授業における活用例

① 高さによる気圧の違いの観察

ア 単元の導入部分で活用する場合

- 1 装置を、名前や仕組みについては触れずに提示する。
- 2 高さの異なる場所で、色水の位置の違いを観察する。
- 3 装置の仕組みや、観察結果について考察する。

イ 単元のまとめの段階で活用する場合

- 1 装置を、仕組みを確認しながら提示する。
- 2 高さの異なる場所で、色水の位置の違いを観察する。
- 3 観察結果について考察する。