

4年

水の状態変化、空気中の水蒸気の昇華

霜をつくろう

身近な気象現象の1つに、「霜」があります。「霜が降りる」などと表現することもあります。冬などの寒い時期の朝に、一度は目にしたことがあるのではないのでしょうか。この実験では、自然界では寒い時期にしか起こらない現象を、暖かい時期の室内でも起こし、目に見えない水蒸気存在を視覚的に捉えることができます。原理そのものを考えることは小学生にとって難しいのですが、空気中の水蒸気が美しい氷の結晶になることを見せるだけでも、身近な気象現象への関心を高めることができるのではないのでしょうか。

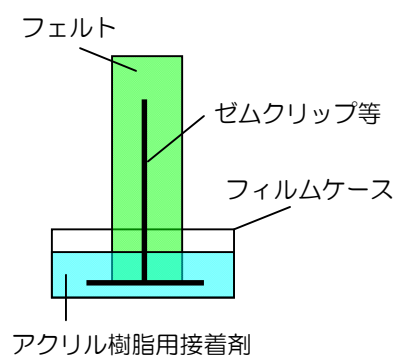
また、「霜」と「霜柱」は別の現象なので、混同しないよう気をつけましょう。

1 準備

- ・アクリル樹脂用接着剤「アクリルサンデー」（アクリルサンデー株式会社製、ホームセンターなどで購入可）
- ・ゼムクリップ（針金）等
- ・フェルト
- ・フィルムケース

2 実験手順

- (1) フィルムケースを3分の1程度の高さに切る。
- (2) フェルトを高さ5 cm程度の大きさ（適当な形でよい）に切る。
- (3) ゼムクリップ（針金）等を変形させて(2)のフェルトに刺し、フィルムケースの内側に立たせる。
- (4) フィルムケースにアクリル樹脂用接着剤をフェルトにつかる程度に入れ、しばらく観察する。
- (5) 氷の結晶をできやすくするには、フェルトに息などの風を吹きかけるとよい。



3 原理

アクリル樹脂用接着剤の主成分である二塩化メチレン（ジクロロメタン）は沸点が低く（40℃）、気化しやすい液体である。細かい繊維からできているフェルトの先端から、染みこんだ二塩化メチレンが気化する際の気化熱によって、空気中の水蒸気が冷やされる。これによって水蒸気が昇華して、繊維の周りに氷の結晶をつくる。



フェルト表面にできた霜

4 留意事項

アクリル樹脂用接着剤には毒性があるため、使用時は換気を良くして蒸気を吸い込まないようにする。保護眼鏡、保護手袋などを着用し、取扱いには十分注意する。

5 参考文献

尾崎浩巳 山口晃弘 編著『中学校理科 発展的な学習事例集「観察・実験」を通して広がる学習・深まる学習 第2分野』 東洋館出版社 2005