

真夏に作ろう「雪結晶」

ペットボトルの中で雪の結晶を作ってみよう

しんしゅうだいがく りがくぶ ぶつしつじゆんかんがつか きすいけん すずき けんきゆうしつ
信州大学・理学部・物質循環学科・気水圏(鈴木)研究室

1. ねらい

冬に降る雪は好きですか？雪合戦ができるし、雪だるまも作れるし、スキーもできるから、みんな好きだよ。でも、雪ってどうやってできるのだろうか？とっても不思議だよ。洋服なんかについた雪の結晶をよく見ると、きれいな六角形をしているね。その六角形の中心には、氷晶核というとても小さな石の粒などがあって、その周りに水蒸気がくっついて雪の結晶に成長するんだよ。じつは、暖かい季節に降る雨も、雲の中では雪なんだよ。みんなのいる地上は暖かくても、空の上は寒いんだよ。寒い雲の中で成長した雪の結晶が、落ちてくる途中で溶けたのが雨なんだ。

ということは、水蒸気と氷晶核になる物があって寒ければ、雪ができるのかな？今日はとっても暑いけど、ドライアイスとペットボトルで雪を作ってみよう。

2. 用意するもの

①透明のペットボトル(500ミリリットル)、②発泡スチロールの箱(ふたにペットボトルの太さの穴をあける)、③ゴムせん、④極細の釣り糸、⑤拡大鏡、⑥軍手、⑦ドライアイス、⑧ぬるま湯、⑨バケツ

3. 実験のやりかた

①ペットボトルの底にふたつの小さな穴を開けます。
②釣り糸をペットボトルにセットします。このとき、糸がたるんだりねじ

れたりしないように注意して、糸をペットボトルにビニールテープで固定します。

③ペットボトルの中にぬまる湯を少し入れ、よく振ってから捨てます。この時、ペットボトルに開けた穴からお湯が漏れるので、穴をビニールテープで塞ぎましょう。

④発泡スチロールの箱のまん中にペットボトルを立て、そのまわりにくだいたドライアイスを入れます。箱のふたをして、机の上に静かに置いて、拡大鏡でつり糸を観察します。

⑤時間が経つと、釣り糸のまわりにどんな変化が現れるか観察してみましょう。

4. わかること

雪の結晶の形は、できるところの気温と水蒸気の量でいろいろ変わります。ペットボトルの中の水蒸気の量と気温をいろいろ変えて、結晶の形を観察してみましょう。一般的な樹枝状(木の枝のような形をしたものが6つの方向にのびる)の結晶ばかりではなく、角柱や針のような形も見えます。

ドライアイスを使う時の注意:

◎ -80°C ぐらいの大変低い温度ですから、手でさわらずに必ず軍手を使いましょう。

◎ドライアイスを実験容器などに密閉してはいけません。

参考文献 平松和彦(2001):雪の結晶を作ってみよう。ペットボトル百科、少年写真新聞社。

