

33. 冷却パックを作ってひんやりしよう

帝塚山中学校・高等学校 理科部実験班 山崎 仁太郎

1. 子どもたちへのメッセージ

尿素（にようそ）と水の反応によってひんやりする冷却パックを作ってみましょう。尿素には、植物の成長を助けるはたらきや、ハンドクリームなどの保湿をするはたらきがあります。私たちのブースで作る冷却パックは、およそ 10℃まで温度が下がります。

2. よういするもの

尿素（99%）、水、紙コップ、チャック付きポリ袋（0.4L以下でよい）

※ 尿素（46%）入りの肥料を使う場合は、下の表記の2倍の重さが必要です。

※ 尿素的溶解度は、水 100 mL に対して尿素 108 g（20℃）です。

3. やりかた

尿素と水を、同じ重さ分（尿素 20g、水 20g など）用意し、それぞれ紙コップに入れておきます。

最初に水をポリ袋に入れ、ポリ袋の外から触って、水の温度を確かめましょう。次に、ポリ袋の外から水を触りながら、尿素有ポリ袋に入れてみましょう。すると、徐々にポリ袋の中の水が冷えていきます。



4. わかること

化学反応によって起こる現象の一つとして、今回の尿素が水にとけるときのように、まわりから熱を得て反応が進むことがあります。これを吸熱反応といいます。

5. 気をつけよう

尿素は、肥料や保湿クリームに含まれるように入手が容易で、私たちの尿にも含まれています。しかし、トイレ用洗剤に含まれる塩酸や、除光液に含まれるアセトンと同様に、爆発物の原料となり得る化学物質として適正な管理が求められます。作った冷却パックを持ち帰るときは、電車内などで尿素がとけた水が漏れたりこぼれたりしないようにしてください。尿素がとけた水はトイレなどに流して廃棄してください。

6. 問い合わせ先

帝塚山中学校・高等学校 山崎 仁太郎

TEL 0742-41-4685 mail r-yamazaki@tezukayama-h.ed.jp

7. 参考になる資料

ホームセンターや薬局などで売っている瞬間冷却パックの成分表を見てみましょう。尿素 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ や硝酸アンモニウム NH_4NO_3 が使用されていることが分かります。