

第2土曜科学教室 6月

夏を涼しくする科学

茨木市教育センター

本年度も、暑い季節となりました。暑い夏を乗りきるため、様々な場所で科学の力が用いられています。今回は、そんな科学の力を体験すると共に、「冷やす」実験に挑戦しました。



1 冷却グッズのなかみ

様々な冷却グッズが薬局等で販売されています。その冷却グッズには一体何が使われ、どんな化学反応を利用しているのかを学習しました。

(1) 携帯用冷却パック

携帯用冷却パックの成分表示を見てみると、「硝安（硝酸アンモニウム）」「水」となっています。

本当に、薬品と水を混ぜるだけで冷えるのでしょうか？まずは家庭でも使うクエン酸と重曹の混合物と水を混ぜたもので再現しました。

その後、硝酸アンモニウムを用いた実験を行い、先ほどのクエン酸と重曹の混合物より冷えることを体感しました。



(2) 冷却スプレー

冷却スプレーの成分表示では、「LPG」「エタノール」「メントール」となっています。

「LPG」は聞き覚えがある子どもも、何に使われているかは知りませんでした。現在は、多くの家庭に普及しているカセットコンロのガスボンベの中身が、この「LPG（液化石油ガス）」となります。

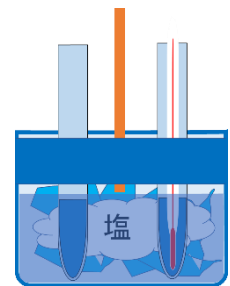
「火」が印象づけられている為、冷却グッズに用いられていることは意外であったようです。

「エタノール」は注射の際の消毒で用いられる為、多くの子が体感的に冷えるイメージを持っていました。

「メントール」については、スツとした香りがするものであることを知っていました。メントール自身には冷却能力がなく、感覚器に触れることで冷たいと誤認させるものであることについても説明しました。

2 氷ができる瞬間

2つ目の実験としては、氷ができる瞬間を観察しました。実験方法は、4年生で学ぶ氷と食塩を用いたものとなります。水が氷になる温度は0度と授業では学びますが、食塩の濃度を極端に高くすることで、簡単に水を液体のまま-1～2度まで下げた過冷却の状態にすることができます。そこに、状態変化のきっかけとして小さな氷の粒を入れる事で一気に試験管内の水を凍らせる事ができます。一度ビーカーを用意すれば、何度か挑戦できる実験なので、水を過冷却の状態にしては氷にする実験を繰り返し行い、水が氷に変わる様子を観察しました。



3 もっと冷たく！

家庭でも簡単にチャレンジできる冷却実験として、ドライアイスとエタノールを用いた実験を行いました。アイス等の購入についてくるドライアスを、水ではなくエタノール(融点： $-114.5\text{ }^{\circ}\text{C}$)に入れる事で-60度を下回る温度まで下げることができます。

この中に、うどんや花、風船など様々なものを入れて瞬時に凍結する様子を観察しました。



4 まとめ

身近で利用されている冷却グッズ等の製品として売り出されているものも、成分表を確認すると簡単な化学反応を用いているものが数多くあることがわかります。また、身近にあるものを上手く利用すれば、ドライアスの実験のような想像を上回る実験を行うこともできます。今回参加した子どもたちにも是非身近にあるものの仕組みにも目を向ければ、そこに面白さがあることに気づいてもらえればと考えています。