

実験の安全指導

トラブル
シューティング

金属のあたたまり方

●金属の棒にろうを塗って熱する実験を行った際、棒の傾きを変えたとき、それぞれのろうが溶けていく速さが違ってしまったら

⇒棒の傾き以外の条件を厳密に統一することはとても難しいので、どうしてもろうが溶けていく速さにばらつきはできてしまいます。

この実験では、それぞれのろうが溶けていく速さの違いを問題にするのではなく、ろうが溶けていく順序に着目させるようにしましょう。それでも児童がこだわる場合には、傾きをそろえて(すべて水平にして)実験をしたときも、同じようなばらつきが出ることを演示することも考えられます。

事故
防止

やけどの程度と応急処置

重いやけどでなければ、徹底的に冷やすことが大切です。水道水や氷水で患部を十分に冷やすことにより、患部の悪化を防ぎ、治りが早くなります。患部が衣類におおわれているときは、やけどの程度により衣類を脱がすか、はさみで切り裂くか、患部を清潔な布でおおうとよいでしょう。応急処置をしたあとは、すぐに医師の手当てを受けましょう。

1度…皮膚が赤くなる。ひりひり痛む。

⇒冷水で10～20分冷やし続けます(衣服の上から水をかけてもよい)。

2度…水ぶくれ(水泡)ができる。強い痛みと灼熱感がある。

⇒冷水で20～30分冷やし続けます(水道水で冷やすときは、水泡が破れないように、水流を直接患部にあてないようにする)。水泡を破らないようにアクリノール液を塗って、軽く包帯(清潔な布)をします。

3度…皮膚が黒く焼ける。患部がしびれ、針をさしても痛みを感じない。

⇒乾いたガーゼで包み、すぐに医師の手当てを受けます。これは重いやけどで、範囲が広いほど生命の危険があるため、早急に救急連絡して病院へ運ぶ必要があります。

※衣服などでこすって、傷口を広げないようにしましょう。顔の目の近くの場合は、目をこすらず、目の上をぬれタオルで冷やし、医師に診せること。

☆対応については、各教育委員会や学校で作成された安全管理マニュアルに従いましょう。

温度と熱

温度と熱

「熱」とは、温度が異なる2つの物体が接触するとき、高い温度の物体から、低い温度の物体に移動するエネルギーのことをいいます。「温度」は、物体のあたたかさ、冷たさの度合いを表す語です。

日常会話で「風邪をひいて熱が38度になった」などのように「熱」と「温度」は混同されて使われており、児童も混同している場合がほとんどです。

「熱」と「温度」という言葉に著しい混乱がある場合は、「7 ものの温度と体積」の学習で、空気や水を入れた容器をあたためたときの体積の変化を調べる実験を思い出させ、「熱とは、ものの温度を上げたり、ものの体積を増やしたりするものになるものである」と説明すると、温度と熱の区別が明確になります。また、本單元においては「温度と熱は同じですか」「金属の板の端を熱したとき、伝わるのは温度ですか、熱ですか」といった質問を投げかけて定着を図り、児童の実態に応じて、熱に対する考えを持つことができるような見方を養うことができるようにしましょう。

教科書の表現も、「～の部分を熱する」「熱した部分から順にあたたまる」のように、熱エネルギーを加える場合は「熱する」といい、その結果、ものの温度が上がる場合を「あたたまる」と表現しています。

物体間で「熱」が移動すると、物体の「温度」が変化します。つまり、熱を受け取った物体の温度が上がり、熱を失った物体は温度が下がります。しかし、「温度」が変化すると、「熱」が移動したとはいえません。例えば、地表であたためられた空気が上昇すると、上昇するにつれて空気の温度は下がりますが、これは、周りの空気に熱を与えた結果ではありません。上空ほど気圧が低くなるので空気が膨張（断熱膨張）し、その結果、温度が低くなるのです。このとき、空気の熱伝導率は非常に小さい※ので、周囲の空気との温度差による熱の移動は無視することができます。

※空気の熱伝導率は著しく小さい（つまり、熱を伝えにくい）。ガラスと木材の熱伝導率はさほど変わりがないのに、手で触れたとき、ガラスは冷たく、木はあたたかく感じるのは、ガラスは手によく密着しますが、木はすき間ができて、空気と接するためです。