

水がこおる

水がこおることに、小学4年生の子どもたちは、感じたことや疑問をもっています。これらの「ふしぎ」には、意外と深い意味があります。理由を説明する際、自然現象をもう少しくわしく理解しながら答える必要があります。その一つずつ考えながら表してみましょう。

疑問の理由を考える

次の疑問と理由はリンクしていますので、疑問項目をクリックすると自動的に新しいPDF画面へ移動します。なお、リンク先PDFから、ここへ戻るには、メニューバーの「戻る」←を使ってください。

疑問1	なぜ表面が先にこおるのか？
疑問2	何度でこおるのか？
疑問3	なぜ、こおると体積がふえるのか？
疑問4	こおるのは水の量に関係あるのだろうか？
疑問5	バケツの水がこおると表面がザラザラに変わるのは、なぜだろうか？
疑問6	何時間かかるのだろうか？

次の疑問と理由は文書内リンクしています。疑問項目をクリックすると自動的に移動します。なお、リンク先からここへ戻るには、Alt+← かFn+← をお使いください。

疑問7	なぜ、氷は水にとけるのだろうか？
疑問8	水→氷→水と変えると量も変化するのだろうか？
疑問9	湖がこおると魚はどうなるのだろうか？
疑問10	流れている川がなぜこおるのだろうか？
疑問11	なぜ内側からこおらないのだろうか？

7. なぜ、氷は水にとけるのだろうか？

【理由】 氷は水がこおったものです。氷も水も同じ小さな「つぶ」でできています。何がちがうかといえば、集まり方がちがうのです。集まり方は形となって目に見えます。氷は温度上がると水になります。氷と水がいっしょ

にあると、温度が上がると氷が少し水となると氷が水にとけているように見えます。氷が水にとけるように見えるのは氷が形を変えているのです。

8. 水→氷→水と変えると量も変化するのだろうか？

【説明】 試験管の中の水について考えてみよう。水がこおると氷になりますが、水の重さと氷の重さは変わりません。実験では、体積は氷になると大きくなりました。この氷の温度を上げると水になりますが、重さは変わりません。しかし、体積は小さくなります。量の変化でいうと、重さは変わらないが、体積が水→氷→水となると大きくなり小さくなると変わります。氷になると体積が大きくなるというのはふしぎな気がします。氷が水にうくことを知っていますね。これは氷になると体積が大きくなるために軽くなってうくのです。水にもどると体積が小さくなり、しずみます。

9. 湖がこおると魚はどうなるのだろうか？

【結果と説明】 魚はじっとしていますが、生きています。湖の表面はこおっていますが、湖の下の方はこおっていません。重い水はしずみますが、軽い氷は上に浮かびます。重い水がこおるためには湖の底までこおることになりますが、これはほとんどおこりません。

10. 流れている川がなぜこおるのだろうか？

【原因と理由】 川がこおることがあります。冬の寒い時に、北海道の天塩川（てしおがわ）はこおります。川の流れがおそい、深さがあさい、風が強くない、気温が0℃以下である冬には川がこおることがあります。はげしく流れるとこおらないと思いますが、滝（たき）がこおることがあります。気温が低いのに、川がこおらない場合は、流れが速い、深い、風が強くふくなどの条件があることが多いといえます。

11. なぜ内側からこおらないのだろうか？

【理由】 冷やしているのは外側ですから内側から冷えることはありません。外側からこおると氷よりも重い水は下の方へ移動しますが、下も氷ができませんと中へと水は移動します。内側がこおるのはおそくなります。もし冷たくするぼうのような物を水の中に入れて冷やしますと内側からこおります。

