

(第3種郵便物認可)

しょうがくせい しょうがくせい  
小学生の進路・進学

分 か る と 快 感 !

## Z 会ナビ

算数

▶理科

歴史

地理

お題

うめぼしから白い食塩を取り出すには？

私が科学ボランティアをしていたとき、このリーダーがボランティア仲間に出したのが今回の問題。「理科室にある器具を使って、2時間以内に赤い梅干しから白い食塩を取り出すにはどうしたらよい？ さあ考えて！」と言うのです。そのとき周りにいたのは理科の先生や研究者など「理科の専門家」ばかりでしたが、みんなで数十分間なやむ羽目になりました。

例えば、次の方法ではどうでしょう？ 梅干しをすりつぶして水の中に入れ、よくかきまぜて、ろうとでろ過します。ろ過された液を蒸発皿に取り、アルコールランプで熱して水分を蒸発させると……残念！ この方法で得られるのは、赤っぽい食塩です。

どうすれば梅干しの赤色を取り除ける？

白い食塩を取り出すには、食塩と赤い色素を分ける必要があります。そこで、梅干しを「焼く」とどうなるか？ 考えてみましょう。

植物や動物を形づくるものの多くは、焼くと二酸化炭素や水になります。梅干しは熟したウメの実を塩と赤ジツでつけこんだものですが、赤ジツ由来の赤い色素やウメは、焼くと二酸化炭素や水などに変わります。一方で、食塩は燃やしても変化せず、そのまま残ります。

つまり、問題の答えはこうです。梅干しを蒸発皿に取り、ガスバーナーで灰になるまで焼きます。生じた灰を水に入れ、よくかきまぜて、ろうとでろ過します。色素は二酸化炭素や水になったので、ろ過後の液体は無色透明です。こ



イラスト・瑞木匠

## 焼くと別の物質に変わる

の水溶液の水分を蒸発させれば、白い食塩が取り出せる、というわけです（ろ過さえしっかりできれば、梅干しをガスバーナーの直火であぶり、黒こげになった状態で水に入れてろ過しても、白い食塩が得られます）。

正解が分かったところで、ちょっと雑談。みなさんの中に「梅干しは赤いもの」と思っている人はいませんか？ 実は、赤ジツを入れずにウメの実をつけても、梅干しは赤くはなりません。これは、赤ジツにシソニンという色素がふ

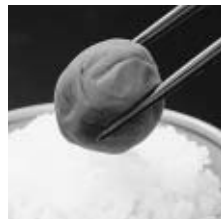
くまれているからです。シソニンは、通常（中性）では紫色なのですが、アルカリ性だと緑色、酸性ではあざやかな赤色に変わります。ウメの実には酸性のクエン酸がふくまれているため、シソニンが赤色に変わり、梅干しが赤く染まるのです。梅干し1つの中にも、科学の種がぎっしりつまっていますね。

失敗をおそれず、まずはやってみよう

実際に今回の問題を高校生に出した先生がいました。すると驚くことに、「勉強がよくできる」グループよりも「やんちゃな」グループの方が、どんどんいろいろな方法を試し、時間内に答えにたどり着くことが多いらしいのです。

この世の発見や発明は、多くの人が数えきれないほどの失敗を繰り返して得られたものです。みなさんも間違いや失敗をおそれず、どんどん新しいことに挑戦してみてください。

【Z会・小澤碧】



! 今回の教訓

生き物を形づくるものの多くは、焼くと別の物質に変わる。



小澤碧さん 2010年Z会入社。  
小学生向けの理科の教材編集を担当。  
理学博士。クラシック音楽と水泳と物理をこよなく愛する。1982年京都市生まれ。