

□年 □組 □番 名前 □

教材 5 - (3) の解答

すいようえき
水溶液(チャレンジ問題)

[説明する問題]

太郎さんは、塩作りについてのテレビ番組で、海水を砂浜（塩田）に何度もまくという場面を見て、「海水をそのまま蒸発すれば、食塩がとれるはずだけど、どうして砂浜に海水を何度もまいてから食塩を取り出すのだろう」という疑問をもちました。

このことについて、先生に質問したら、「海水の食塩の濃度と、食塩の溶解度が関係しそうだね。」というヒントをもらいました。次の問いに答えなさい。

※海水の塩分には食塩（塩化ナトリウム）以外にも塩化マグネシウムなど他の物質も含まれていますが、本問題においては塩分＝食塩（塩化ナトリウム）と考えるものとします。

(1) 食塩の混ざった砂から、食塩だけを取り出すにはどうすればよいですか。理由もふまえて、あなたの考えを説明しなさい。

まず、食塩の入った砂を容器に入れる。次にたっぷりの水その容器に入れ、かき混ぜる。このとき、食塩は水に溶けるので、砂の混ざった食塩水ができる。次に、ろ過をして、砂をこして、液体の部分だけを別の容器に取り出す。この液体は食塩水になっているので、その液体を蒸発させれば、砂に混ざっていた食塩を取り出すことができる。

(2) どうして、わざわざ砂に何度も海水をまいてから食塩を取り出すのでしょうか、そうすることで、どんな利点があるのでしょうか。あなたの考えを説明しなさい。

ヒント：海水の塩分の濃度は、約 3.4%（100g 中に約 3.4g 含まれます）で、食塩の溶解度は水温 20 度で約 36（100 g の水に対し約 36g 溶けます）です。

海水の塩分濃度は 3% 程度であることから、そのまま蒸発させたとしたら、100g 中 3g（1 ㊺あたり 30g）しか取れないことになるが、何度も砂にまいて、砂に付着する食塩の量を増やすことで、海水と混ぜたときの食塩の濃度を最大、飽和状態まで上げることができる。この場合水 100g 中 36g（1 ㊺あたり 360g）含まれることになり、10 倍近く効率よく取れることになる。

つまり、何度も砂にまくのは、塩分濃度を濃くし、効率よく食塩を取り出すことができるという利点があると考えられる。

ポイント

理由を説明するときには、なぜそう考えるのかの、根拠を明確に示すことが大切です。