

8月10日（火）「溶ける」とは何か？食塩で考えよう

全国中学校理科教育研究会

会長 山口 晃弘

1 はじめに

「溶ける」ことは、日本中のどの学校でも勉強をしています。

まず、小学校5年の「ものの溶け方」で、「一定量の水に溶けるもの量には限度がある」「溶けたものは水溶液の中に残っているので、水溶液の水を蒸発させると、溶けたものが出てくる」という実験をしています。

次に、中学校1年の「水溶液」ではもっと高度です。「水溶液から溶質を取り出す実験を行い、その結果を溶解度と関連付ける」、その際「粒子のモデルと関連付ける」とされています。どの教科書でもこのことを取り上げています。

今回、創造性の育成塾ではこれらの学習を発展させて、「溶ける」とは、何か。改めて考える授業を行います。

2 実験準備

【各自で用意するもの】

①-③ ←宿題で使用

PETボトル (500 mL) ×2本
(キャップ付)

食塩100 g ほど

⑤ ←授業で使用

コップに入れた水道水 (20℃以下)

コップに入れた湯 (40℃以上)



【塾から送付するもの】

①-③ ←宿題で使用

タレビンA (赤いシール)

タレビンB (青いシール)

⑤ ←授業で使用

紙皿×2枚、

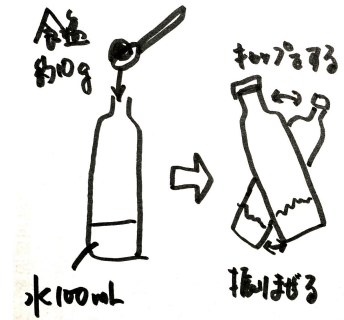
m&m'sチョコレート×2袋、



3 課題

1 【宿題】 自分で作る飽和食塩水

- 100 ml の水道水を入れた PET ボトル (500 mL) に約 10 g の食塩を入れ、キャップをしてよく振って、食塩を溶かします。入れた食塩が全部溶け、溶け残りがないか観察します。
- 溶け残りがないことを確認し、約 10 g の食塩を入れます。
- 溶け残りがないことを確認し、さらに約 10 g の食塩を入れます。これを繰り返します。
- 溶け残りが出るとなったら、その上澄み液が飽和食塩水となります。



- ※ あらかじめ調製した飽和食塩水ではなく、水と食塩を振り混ぜる作業を通し、溶かして調製する体験するのが目的です。10 g は目分量でよく、水だと大さじ 1 杯 15 g になるとされています。この実験では、きちんと量り取る必要はありません。

2 【宿題】 水道水と飽和食塩水の比較

- 1とは別の PET ボトル (500 mL) に 100 ml の水道水を入れ、1でつくった PET ボトルの飽和食塩水と並べます。よく観察して、比較をします。

- ※ 観察した結果、「区別できない」という結論を出すのが目的です。

3 【宿題】 事前課題「水道水を濃い食塩水を区別するにはどんな実験をすればよいか」

- 塾から送った 2 種類のタレビンには、それぞれ「水道水」と「濃い食塩水」が入っています。その区別ができる実験方法を考えるのが課題です。

- ※ 舌で味を確かめる方法は認めません。その方法以外で、安全に家庭でできる範囲で、区別する実験方法を考えてください。

授業では…

- 少人数のグループに分かれて、それぞれが考えた方法を発表します。口頭での説明だけでなく、実験のようすを撮った写真や、それをプレゼンにした資料を Zoom の画面共有で説明してください。

評価は…

- 実験方法の種類が多ければ多いほどいいのです。他の生徒が思いつかないような独創的な実験方法を考えてください。

4 【当日】 講義「飽和」とは何か。その粒子的な意味。

- ※ 8/10 の授業のときに短い説明をします。次の 5 に関係します。しっかり聞いてください。

5 【当日】 課題「溶ける」とは。

- ※ m&m's チョコレートを使った実験をします。方法は、そのときに説明します。

4 振り返り

授業前 <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdgzK-dzY-KZWSBFT1bafEcxDfzm7Pefwp9UEdP8miug9Pow/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0>

授業後 <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdgzK-dzY-KZWSBFT1bafEcxDfzm7Pefwp9UEdP8miug9Pow/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0>

- ※ 振り返りについて、上記の URL か右記の QR コードで示される Form で提出します。1と2はやった段階で記入してもかまいません。最終日の 8/12 が締切です。



授業前



授業後