

海の不思議

— 海水の中に沈む冷たい海水 —



個人
出展

日本海洋学会教育問題研究会（東京都） 西田 雅音

●どんな実験なの？

塩分や水温のちがいに、水の重さが変わることをコップの中で再現します。重さのちがいにによって水の動き方がどう変わるのか知り、海底まで沈む重い海水が作る“海洋大循環”について考えてみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

透明なプラスチック製コップ（以下プラコップ）4 個、保冷用コップ（プラコップより一回り大きいもの）、割り箸、スポイト、インク、食塩、水

【実験のしかた】

I. 水の温度と重さの関係を調べる実験

- (1)プラコップ A と B、それぞれに水 100mL と食塩 3g を入れ、割り箸でよく混ぜ合わせます。
 - (2)保冷用コップに水 100mL と氷を入れ冷たい水を作ります。
 - (3)プラコップ B を (2) で作った保冷用コップに入れて冷やします（図1）。
 - (4)プラコップ A にインクを数滴たらし、色をつけておきます。
 - (5)プラコップ B を保冷用コップから取り出し、プラコップ A の食塩水をスポイトで少しずつ加えます。
- 着色した水が沈まずに、食塩水の上にはっきりと層をつくっているようすを観察します（図2）。



図1



図2

II. 水の塩分と重さの関係を調べる実験

- (1)プラコップ C に、水 100mL と食塩を 6g 加え、よく混ぜ、図1のように冷やします。
 - (2)プラコップ C に、(I) とは別のインクを数滴垂らします。
 - (3)プラコップ B に、プラコップ C の濃い食塩水をスポイトで少しずつ加えます。
- 濃い食塩水が沈んではっきりと層をつくっているようすを観察します。
- (4)さらに、常温の水をプラコップ D に用意し、スポイトでプラコップ B に垂らします。
- 常温の水は、沈んでいくでしょうか。上に浮かぶでしょうか？

●気をつけよう

- インクの汚れは落ちにくいので、トレーの上やキッチンで実験をしましょう。

●もっとくわしく知るために

- 海水は塩分が高いほど、水温が低いほど重く（密度が大きく）なり、実際の海の海水は下から重い順に層になって積み重なっています。北大西洋のグリーンランド周辺では、塩分が高く水温が低い＝とても重い海水が作られるので、この海水は海の深く（深層）へと沈み込む深層水となります。この深層水はそのあと数千年かけて深層を東西南北に流れ渡り、やがて湧き上がり、再び寒い海域で沈み込むことで“海洋大循環”を作っています。一方で、地球温暖化により、水が温まったり、海水が溶けて塩分が低くなると、深層へ沈み込みにくくなります。このことで海洋大循環を作りにくくなり、気候が変化することが懸念されています。
- 柏野祐二著 「海の教科書 波の不思議から海洋大循環まで」 ブルーボックス B-1974 p.169-180 講談社（2016）