

# 真水と海水に浮かぶ氷のとけかたは同じ？

【個人出展】

(元)海洋研究開発機構(神奈川県) 市川 洋

## ●どんな実験なの？

小さなコップの中の真水に浮かぶ氷と海水に浮かぶ氷のとけかたが同じであるかどうかについて観察し、その理由を調べます。広大な海の海面下の海水の上下の混ざりかたは、場所や季節で大きく変わっています。その仕組みについての理解を深める実験です。

## ●実験のしかたとコツ

### 【用意するもの】

プラスチック製透明コップ(200mL)2個、水(約400mL)、氷(約2cm角)4個、食塩(約7g)、角型タレピン(約5mL、インク水溶液入り)、かはん棒

### 【実験のしかた】

- (1)真水と塩水が入った2つのコップに浮かべた氷のどちらが速くとけるかを予想しましょう。
- (2)コップAとコップBに真水を8分目程度入れ、コップAにのみ食塩を加え、かはん棒でよく混ぜます。
- (3)両方のコップに氷を浮かべ、コップBの氷がコップAの氷より速くとけることを観察します。
- (4)タレピンから両方のコップの氷の上に、数滴のインク水溶液を落とします。
- (5)コップBの氷に落としたインク水溶液はコップの底まで沈んでコップ全体に広がるのに対し、コップAの氷に落としたインク水溶液は水面のみ広がることを観察します(図1)。
- (6)コップBの氷がコップAの氷より速くとける理由を考えましょう。

## ●気をつけよう

テーブルに水をこぼさないように、トレーの上で実験しましょう。

## ●もっとくわしく知るために

氷がとけると、密度が真水(室温、20℃)より大きく、塩水より小さい0℃の真水ができます。コップAでは、氷がとけてできた真水は下の塩水より軽いいため、塩水の上にとまり、氷のまわりの真水の温度は約0℃になります。コップBでは、氷がとけてできた真水は下の真水より重たいため、上下によくまざり、氷のまわりの真水の温度は0℃より高くなります。この結果、コップBの氷は、コップAの氷より速くとけます。

多くの海の海面付近には、深さ方向に水温の変化が小さい表層混合層があります。冬には、海面の海水が冷やされて下の海水より重くなり、上下の海水がよく混ざって、表層混合層は厚くなります。これに対し、夏には、海面付近の海水が太陽により温められて下の海水より軽くなり、上下の海水は混ざりにくくなって、表層混合層は薄くなります。太平洋の南極近くの海面で強く冷やされた海水は、海底まで沈んだ後、海底付近を北太平洋まで広がります。この深層の海水の流れと風で起こる表層の海水の流れを合わせた「海のコンベア・ベルト」によって、世界の海はひとつにつながっています。これらの「冬季と夏季の水温鉛直分布の違い」、「太平洋における深層循環」、「海のコンベア・ベルト」についてのそれぞれの詳しい解説が、以下のURLと本に掲載されています。

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/knowledge/mixedlayer.html>

[https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/db/mar\\_env/knowledge/deep/np\\_deep.html](https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/db/mar_env/knowledge/deep/np_deep.html)

柏野祐二著：「海の教科書」p.334 講談社ブルーバックス(2016)

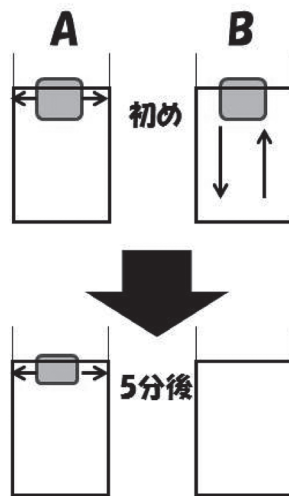


図1