



～水の性質～



大成機工株式会社 寺口 仁
(令和7年度抄録委員会委員)

水 (H_2O) は、地球上で最も豊富で、生命に不可欠な物質の一つです。水は1つの酸素原子と2つの水素原子からなる極性分子であり、その構造と性質が、地球環境や生物の営みに大きな影響を与えています。

1. 水の三態と水循環

水は自然界で固体（氷）、液体（水）、気体（水蒸気）の三つの状態で存在します。このような物質は珍しく、水は地球の気候や生態系の安定に重要な役割を果たしています。水は蒸発、凝縮、降水、浸透、蒸散などを通じて「水循環」を形成し、地球全体を巡っています。

2. 高い比熱と気候調節

水は比熱（温度を1℃上げるのに必要な熱量）が非常に高く、温まりにくく冷めにくい性質を持ちます。これにより、海や湖は気温の急激な変化を緩和し、地球の気候を安定させる「熱のバッファー」として機能します。

3. 密度の異常と氷の浮力

多くの物質は固体になると密度が高くなりますが、水は例外で、0℃で凍ると体積が約9%増加し、密度が下がります。そのため氷は水に浮かびます。これにより、湖や海の表面が凍っても下層の水は液体のまま保たれ、水中の生物が生き延びることができます。

4. 表面張力と毛細管現象

水分子同士は水素結合によって強く引き合っており、これが高い表面張力を生み出します。水滴が丸くなるのもこのためです。また、細い管の中を水が上昇する「毛細管現象」は、植物が根から葉まで水を運ぶ仕組みに利用されています。

5. 優れた溶媒性

水は「万能の溶媒」と呼ばれ、多くの物質を溶かす能力があります。これは極性分子であるため、他の極性物質やイオン性物質とよく混ざり合うからです。この性質により、血液や細胞内液など、生体内での物質輸送が可能になります。

6. 電気伝導性と電気分解

純水はほとんど電気を通しません。少量の電解質（塩など）が溶けると電気を通すようになります。また、水は電気分解によって水素と酸素に分解され、これは水素エネルギーの生成にも応用されています。

7. 水のpHと中性の役割

水は通常 pH7 の中性ですが、溶け込む物質によって酸性やアルカリ性に変化します。水の pH は環境や生物の生存に大きく関わっており、水質管理において重要な指標です。

参考文献

1. 文部科学省「第1章 水の性質と役割」 https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu0/shiryo/attach/1331537.htm
2. 千葉県「水のなるほど豆知識トップページ」 <https://www.pref.chiba.lg.jp/suidou/keikaku/oishii2/mame/index.html>
3. 【水】まる分かり情報サイト「水の基礎知識」 <https://water-explanation.com/kisotisiki>