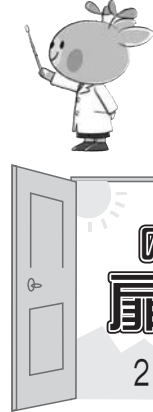


「2026年6月23日付奈良新聞教育面掲載」

今回の疑問は「どつして風呂を沸かすと、上の方から温まるのか」です。年配の方なら、「風呂のお湯の上の方は熱いのに、下はまだ水だった」という経験があるのでは？よく考えると不思議ですね。奈良教育大学理数教育研究センター長の藤井智康教授（陸水物理学）に聞きました。

サイエンス



カットのキャラクターは、奈良教育大学のマスコットキャラクター「なつきよん」

どつして風呂を沸かすと上から温まるの？

どつして風呂を沸かすと水は上の方から温まるのでしょうか？

藤井 風呂は、メーカーによると、今は二つ穴の「強制対流式」が主流ですが、昔は二つ穴の「自然対流式」が多く使われていました。これで水から沸かすと、温められた湯は上昇し、対流が起きることで、やがて全体が温まります。ではなぜ、温度が高くなると水は上昇するのか。それは密度（体積あたりの質量）が温度によって変化するからです。

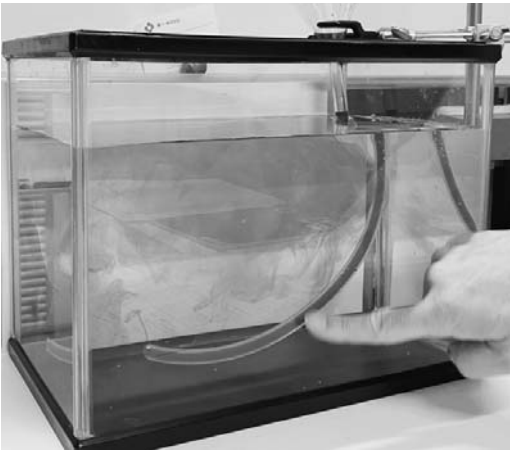
温度が高くなると、分子の活動が活発になるのです。

藤井 液体や固体の水では、水分子どつしが互いにプラスとマイナスの引力によって結びついています。この結びつきは「水素結合」と呼ばれ、一つの水分子は最大四つの水分子と水素結合することができます。水の密度は温度が4度の時が最も大きく、重たく、それ

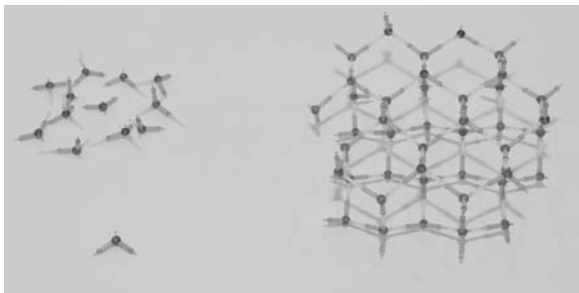
を境に、同じ体積だと温度が上がっても下がっても、密度が小さくなり、軽くなります。だから上昇するという訳ですね。

藤井 実は、水はかなり特異な性質を持った物質です。一般的に物質は液体から固体になると、温度が4度の水の密度と比較した場合の密度（比重）が大きくなるため沈みますが、水は前述のように0度以下で凍って氷に

温度によって密度変化



底にあるチューブの口から色をつけた温水を流し込むと上昇することが分かる実験



水分子の模型。気体中にも微量の水蒸気はあり（左下）、一〜四つの水分子と水素結合した「液体」（左上）。固体（右）は水分子が規則正しく結びついた状態。

起こらなくなり、酸素の乏しい水域「貧酸素水塊（すいかい）」が発生して、生物が生存しにくい状態になります。水の不思議や環境問題にも関心をもちたいと思います。

回答者

藤井 智康・奈良教育大学教授



ふじい・ともやす 岡山理科大学大学院理学研究科後期博士課程単位取得退学。博士(理学)。

なると比重が小さくなり、水に浮きます。この性質のおかげで、池や湖の底は、冬でも凍ることなく生命が保たれます。

地球の生き物にとって、水の特異性が大きな影響を与えているのです。

藤井 地球温暖化などの影響で、川から湖などに水温の低い雪解け水が入らなかつたり、水面の水温が高かつたりすると、対流が