

第62回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP24	中学	物理	愛知県
学校名		刈谷市立刈谷東中学校	
研究作品タイトル		あれ？この泡って一体何だろう	
研究者氏名 (共同の場合はグループ名)		気泡班	
指導教諭氏名		眞野 恵佑	

【動機】

お風呂に入った時、浴槽の壁を見てみると、たくさんの気泡がついていました。水を熱すると、 100°C で水は水蒸気になり、空気中へ逃げていきます。しかし、お風呂は 40°C です。なぜ、お風呂の中で気泡が生まれるのでしょうか。そして、なぜ液体より軽い気体が壁や体にくっついてとどまっているのでしょうか。この気泡の正体や水の中でとどまっている現象を不思議に思い、研究しました。

【方法】

いろいろな素材を用意し、それを水の中に入れて温める。気泡の発生やくっつき方に違いが出るかを確かめるために行った。次に、水を入れる容器の表面に着目し、傷があるところでは、発生する気泡に変化があるのかを調べた。水の温度と気泡の量の関係を調べるために、水の加熱や冷却を行った。水の表面張力と浮力の関係を調べるために、界面活性剤を用いた。

【結果】

素材の表面に傷があったり、でこぼこしているものは、気泡がつきやすかった。水の温度を上げると、気泡が多く発生した。水の温度を 20°C から 50°C に上げたものと水の温度を 80°C まで上げてから 50°C に下げたものの気泡は、温度を上げて 50°C にしたものの方が多くの気泡が確認できた。水の温度を上げると溶けている気体の量が減った。界面活性剤を入れると、気泡がはがれた。

【まとめ】

表面に傷があることで、水が入りこむ時にわずかに空気を閉じ込める。そのため、気泡が生まれる。水の温度を上げることで、水の中に溶けていた空気が溶けきれなくなり、気泡となって現れる。さらに、気泡となって、水面から放出されるため、水に溶けている気体の量は減っていく。気泡となると、表面張力の影響によりとどまっているが、界面活性剤を入れることで、浮力だけとなり、気泡がはがれる。

【展望】

気泡があることで、水の中の様子がわかりづらい場合において、界面活性剤を用いれば、中の様子をより鮮明に見ることができるようになる。理科の実験において、水が状態変化によって生まれた気泡ではないことを証明することができ、誤概念を払拭することができる。