

浮力とアルキメデスの原理についての研究

文徳中学校 1年 平澤 佳誉

1 研究の目的

小学5、6年の時の研究により、①重さと浮き沈みは直接の関係はない ②濃い食塩水ほど重く、物を浮かせる力が強い ③同じ重量でも素材が異なると浮力が異なる ④食塩水を濃くしていくと浮力が大きくなり、ある濃度で沈んでいたものが完全に浮く、ということが分かった。今年「同じ素材を用いて、物体の形・大きさ・塩分濃度をそれぞれ変えると、浮力はどのように変化するのか」をテーマに研究した。

2 研究の方法

実験①：同じ重量 (50 g) で 同じ素材 (粘土) の物体を用いて、いろいろな形に変えた場合の浮力を測定する。

実験②：1個 30g の粘土の立方体を1個、2個、3個…16個つなげて、重量(体積)を変えたときの浮力を測定する。

実験③：重さ 500g、体積 256.5 cm³ の粘土を用いて、異なる塩分濃度 (0%~20%) の食塩水中での浮力を測定し、アルキメデスの原理「水中の物体は、その物体が押しのかけた水にはたらく重力と同じ大きさの浮力を受ける」を実験により確かめる。

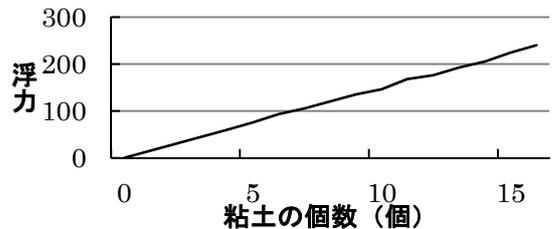
3 結果

実験①：同じ重量、同じ素材であれば、形を変えても浮力は変化しない。

実験②：同じ素材では、重量 (体積) が増加するにつれ、浮力も増加する。

実験③：塩分濃度が上がるにつれ、浮力も増加する。「物体によって押しのかかれた水や食塩水の重量と浮力が等しい」という結果にはならなかったが、近い値は得られた。

実験② 結果



実験③ 結果

	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %
食塩水中での重さ (g)	225	220	210	200	190
浮力	275	280	290	300	310
256.5 cm ³ の各食塩水の重さ (g)	256.5	269.0	277.0	288.0	297.5

4 研究のまとめ

同じ重量(体積)の物体では形を変えても浮力は変化しなかったが、重量(体積)が増加すると、それに比例して浮力も増加することが分かった。また、塩分濃度が高いほど浮力は大きくなるという結果が得られ、アルキメデスの原理を実験により確かめることができた。(家庭の器具を用いた実験だったため、アルキメデスの原理のように正確な結果は得られなかったが、理論値に近い値が得られた。)