

理科 研究の概要

◇ 主題

観点を定めて考えを視覚化し、仲間と検討することを通して、
自然の事物・現象の仕組みを明らかにする授業

◇ キーワード

浮力と水圧
水圧の矢印のモデル図
物体の上面と下面の水圧の差



◇ 育てたい生徒

事実を基に自分なりの考えをもち、仲間と考えの妥当性を検討することで、科学的な見方・考え方を身に付け、自然を科学的に探究する生徒

1 単元名

力と圧力 ～浮力～ (1年)

2 目標

物体の浮力の大きさについて、条件を変えて測定した実験結果を、水圧の矢印モデルを使って解釈することを通して、物体が液体から受ける浮力は、物体の上面と下面に加わる水圧の差によって発生していることを説明できる。

3 具体的な手だて

1. 意味ある文脈での課題設定

水に浮かぶ物体や水に沈む物体の浮力の大きさを複数調べ、浮力の大きさを決める仕組みを水圧の矢印モデルを使って説明する教材構成とする。

容器に物体を載せて浮かせよう。

容器に質量の大きな物体を載せると深く沈んで、支えるぞ。

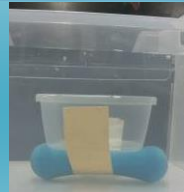
浮力は水圧が関係しているぞ。どう働いているのかな？

小さな容器では沈む物体を、何とか浮かせるには？



船の底に釣り下げて、物体の浮力を使おう。

同じ1kgの物体でも、沈むのはなぜだろう。



鉄アレイは浮力が小さいぞ。

浮力の大きさは何によって決まるのだろう。



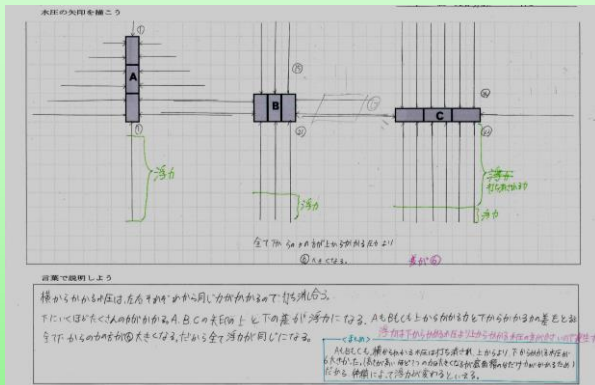
- 水深
- 底面積
- 体積
- 表面積

条件を変えて浮力を測定してみよう。



2. 対話を促す工夫

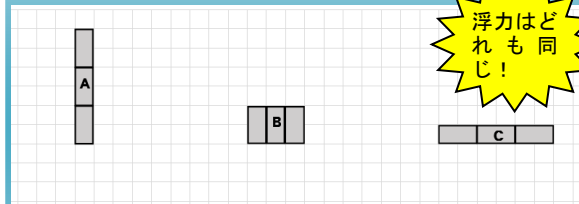
物体に働く水圧を矢印のモデル図で視覚的に表す方眼ワークシートを使って、浮力の大きさについての考えを仲間に説明する活動を組織する。



- 底面の矢印の和で考える。(底面積説)
- 全ての矢印の和で考える。(表面積説, 体積説, 水深説)

向かい合う矢印を打ち消し合わせて考えると、「上下の水圧の差が浮力になる」

3つのケースをつなげた物体の向きや深さを変えても、浮力は同じかな？

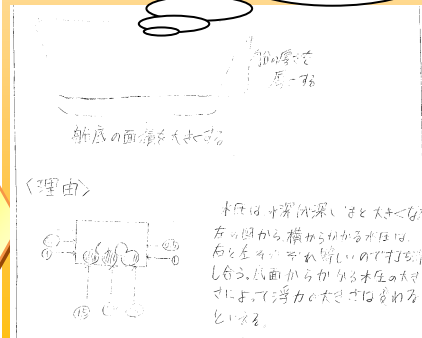


課題 - 水に沈む物体に働く浮力の大きさは、水圧によってどのように決まるのだろうか。

3. メタ認知を促す工夫

浮力の生じる仕組みを振り返り、それを活用してより重い荷物を載せられる船を造る方法とその仕組みについて、水圧を使って説明する活動を組織する。

水圧の矢印の大きさや数の変化によって、大きな船ほど重い荷物を載せられる仕組みを説明できるぞ。



浮力の大きさを水圧で説明する考え方を実感・納得