

学びのデザインシート（本時）

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【理科／物理基礎】

1. 対象 3年生

学ぶ意欲は高く、広い分野に対して興味関心を示すため、教材の工夫次第で積極的に学ぼうとする姿勢がみられる。本時までには様々な力と、それらの力が物体に与える影響について学習してきた。物体に対する力の効果について説明することはできるが、本時の内容で扱われる大気圧や圧力と、力との区別がついておらず、混同して扱ってしまう場面がみられる。力と圧力の違いをしっかりと理解させる必要がある。

2. 単元名「様々な力とその働き」（全14時間）

3. 単元の目標

知識及び技能	様々な力と力の働きについての概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な操作や記録などの技能を身につけている。
思考力、判断力、表現力等	様々な力と力の働きから疑問を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。
学びに向かう力、人間性等	様々な力と力の働きに主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

4. 本時の目標

10mのストローで飲み物を飲むことができるかを自分の言葉で表現できる。（思考・判断・表現）

5. 授業展開

解決したい課題や問い

10mのストローで飲み物を飲むことはできるだろうか？

考えるための材料A	考えるための材料B	考えるための材料C
演示実験 水で満たした試験管を、水で満たした容器内で垂直に立てると、水が試験管内に残り落ちてこない。	圧力と力、大気圧の資料	密度に関する資料
想定される活動	想定される活動	想定される活動
試験管内の水が大気圧によって押し上げられていることを理解する。 ストローで飲み物を飲むときも、ストロー内の空気の現象によって同様のことが起きていることを理解する。	圧力と力の違いを理解する。 大気圧（空気による圧力）について理解する。 圧力や力に関する計算ができるようになる。	密度と質量の関係を理解する。 密度や質量に関する計算ができるようになる。

対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

①【個人で思考】

問いに対する自分の考えをワークシートに記入する。

★ 生徒のあらわれ

「10mほどの長さでは、さすがに飲めないと思う」

「1mでも飲めるから10mも飲めると思う」

②【個人で理解】

3つの資料A、B、Cを各自が理解する。

資料B、Cについては、計算練習も行う。

③【個人で思考】

資料 A、B、C を参考に、本日の問いについて各自の考え、計算をワークシートに記入する。

★ 生徒のあらわれ

「大気圧が水を押し上げる力はこれくらいだな。」

「試験管内の水にはたらく重力はいくらだろう。」

④【グループで対話】

③でまとめた自分の考えを順番に共有する。新たな考えに疑問を感じたら質問をして、各自の意見について議論する。

★ 生徒のあらわれ

「大気圧が水を押し上げる力の計算が不安。」

「大気圧による力と水にはたらく重力を比較すればいいのかな。」

⑤【個人で振り返り】

④での議論も踏まえて、問いに対する自分の考えとその理由をワークシートに記入する。

★ 生徒のあらわれ

「計算をしてみたら、10m の高さまで水は上がってこれそうだ。」

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

・計算すると 10m 以上の高さまで上昇できそうなので、飲む。