

## 令和8年度 釧路高専出前授業 指導案 (中学生向け)

### テーマ： 「流体を科学する—大気圧を感じてみよう—」

講師：機械工学分野 小杉 淳  
教育研究支援センター 樋上 磨

1. 指導目標 大気は存在は知っていても、そこに力の作用があることは普段あまり意識しません。しかし、実際には大気は圧力という形で様々な現象を引き起こし、逆にそこから大気圧の存在を感じることができます。この授業では様々な実験を通し、大気を持つ力のパワーを感じてもらうことを目標とします。
2. 指導内容 自作スライドを利用した説明と実験体験
3. 学習キーワード 大気、大気圧、空気、流体、真空

#### 4. 授業展開

段階	学 習 活 動	時間
導入	私たちの周りには空気（大気）がある（空気組成の確認）。 同じ流体の仲間の水は容易に重さを認識できるが、空気にも重さがあり、圧力という形で私たちに作用していることを確認。	5分
展開	・グループワーク:大気圧を利用しているものを考えさせる(生徒自身も毎日給食時にストローで牛乳を飲んでいるが、それが実は大気圧のおかげであることを理解してもらおう。他に掃除機や吸盤、スポイトなども大気圧を利用していることを説明)。	5分
	・大気圧による力を利用するには真空(大気圧よりも圧力が低い状態)を活用すればいいことを説明し、身近な例として吸盤や大気圧シートを利用した実験を行う。また、マグデブルグの半球実験を実感してもらおう。	10分
	・大気圧がもし小さくなったら吸盤の効果は小さくなることをデシケータ(真空容器)と真空ポンプを利用して行う(くっつけていた吸盤同士が容器内圧力が下がると外れることを観察してもらおう)。	5分
	・真空状態を作り出して大気圧による効果をより視覚的に捉えてもらうため、色付きの水を入れたバットに火のついたロウソクを立て上から三角フラスコを被せ、火が消えると真空の作用でバットの水がフラスコ内に吸い込まれていく状況を観察。	5分
	・ガラス瓶にマシュマロを入れてシリンジを使い減圧していくとどうなるのかグループごとに実験してもらおう。あわせて、デシケータと真空ポンプを使っても行う。マシュマロが膨らむ理由について考えさせる	5分
	・生徒の体を大きな袋状のもので覆い(顔は出したまま)、袋の空気を抜き、自分を包む空気がなくなると大気圧が襲いかかってくるような体験を通して、そのすごさと大きさを実感させる(人間ラッピング)。	5分
・塩ビパイプの両端をラップで閉じ、中を真空状態にした後、片側のラップを破ると中のピンポン玉が空き缶を凹ませるようなものすごい勢いで飛び出す(真空キャノン)。	5分	
まとめ	・スライドを使いふりかえりを行う	5分

計 50分

●必要経費（授業に必要な消耗品費） 約 3000 円

（内訳）雑巾、風船、ラップ、マシュマロ

●希望する教室：普通教室 理科室 体育館 グラウンド その他

●貸出物品：プロジェクタ モニタ 電源ドラム その他

●用意してもらう物：はさみ のり カッター その他

●会場入り時間：実施する授業の 60 分前

●連続しての授業の可否：不可（50 分のインターバルが必要）