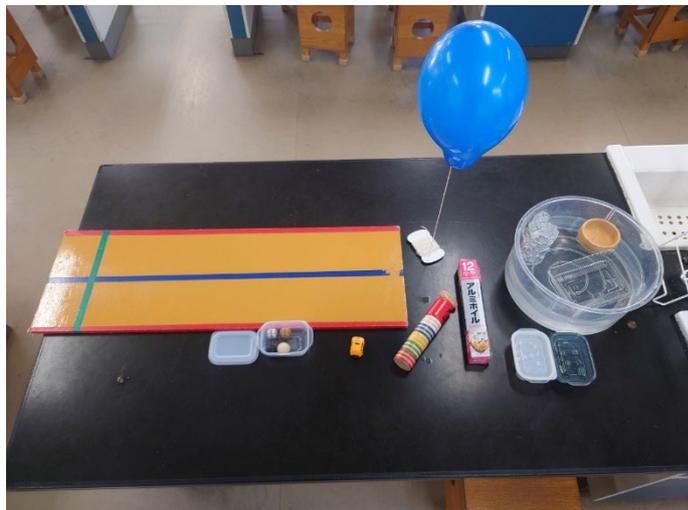


# 1 「発見ボックス」の検討・準備について

- 本授業で使用する「発見ボックス」

(内容)

- 実験用水槽丸型 (1)
- 容器 (3種類) ※水槽に浮かべておく  
(木器、プラ器、アルミホイル器)
- ビニル手袋 (4)
- 球体各種 (1)  
(カラーボール、ピンポン球、金属球、木球、スーパーボール)
- 風船 (膨らませてある3種 未使用4)
- 吊り下げおもり (大、中、小各種)
- アルミホイル (1) チョロQ (1)
- だるま落とし (1) 斜面用板 (1)
- 空気入れ (1) 雑巾 (1)



「発見ボックス」の内容

- 「発見ボックス」の内容を決定するまでの変遷

案	「発見ボックス」の内容と授業者の意図
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルミホイル (船型に型取り1 未使用1)</li> <li>・船型をつくるのに適当な材料 (プラスチック段ボール、スチロールシート)</li> <li>・グルーガン ・吊り下げおもり (4種)</li> </ul> <p>⇒質問の焦点案②「浮かぶのか 沈むのか」についての実践例で使用されていた「発見ボックス」の内容を参考に考案。質問づくりを50分間で行うため、グルーガンを使用して船形づくりをするほどの時間を確保できないため、課題を感じていた。</p> <p>⇒船の浮き沈みに注目し、水中の物体にはたらく力として水圧や浮力を捉えにくくなる可能性が考えられた。</p>
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容器 (4種) ・吊り下げおもり (4種類) ・球 (銅、アルミ、鉄、木、スチロール)</li> <li>・風船 (ヘリウム入り1 空気入り1) ※教師の演示で実施</li> </ul> <p>⇒他学級にて、質問の焦点「浮かぶ、沈む、動く、止まる」での質問づくりにて使用。該当学級は、物体の運動と力の関係について、力のつり合いや合力、作用反作用に関する結論を得ていたため、浮かぶ、沈むを水中以外でも想起させることで、多様な探究が実施されることを意図して、以上の内容とした。</p>
<p>・上記の内容で実施したところ、水圧についての探究が進まず、該当学級においては「水圧について」のミニレクソンを実施した。</p>	

③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験用水槽丸型（1）・簡易水圧実験器（1）・ビニル手袋（4）</li> <li>・スーパーボール大、小（各1）　・ピンポン玉（1）　・ビニルボール（1）</li> <li>・球（銅、アルミ、木、スチロール各1）　・風船（空気、空気+水各1　未使用4）</li> <li>・吊り下げおもり（4種）　・アルミホイール（型取り2種　未使用1）　・容器（3種）</li> </ul> <p>⇒生徒に水圧を体感させたり、可視化させたりするためにビニル手袋、簡易水圧実験器を加えた。種類が多様になったため、①、②の内容を一部削除し、水圧と浮力に現象を限定するとともに、発見ボックスr【使い方の例】を合わせて入れることとした。</p>
<p>小倉先生より本研修会のお話をいただき、単元デザイン、発見ボックスの再考開始 単元デザインを指導案の通り変更し、発見ボックスの再考へ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単元1「運動の種類と記録のしかた」を設定し、物体の運動と物体が受ける力の関係についてはあまり触れないこととした。そのため、単元2「物体の運動と物体が受ける力」では物体の運動と物体が受ける力の関係を中心としながら、力の合成・力の分解、慣性、水圧と浮力に迫っていけるようなワークショップ型理科授業を目指すことにした。</li> </ul>	
④	<p>③に斜面用板、だるま落としを追加</p> <p>容器（3種）を木器、プラ器にアルミホイールで型取りしていたものを容器の1種とした。 ⇒単元の再デザインにより、単元1を「運動の種類と記録のしかた」と設定したため、そこでの学習との関連を持たせるために斜面用板を追加した。 ⇒単元2のなかで力の合成・力の分解、慣性、浮力などに関連する生徒の学習が進むようにする必要があり、斜面用板で力の合成・力の分解、だるま落としで慣性に関連するようにした。 ⇒③時点での発見ボックスの内容は生徒が浮力、水圧に注目しやすいように構成されているため、容器とアルミホイールでの型取りを1種ずつ削除した。</p>
⑤	<p>風船（膨らませてある3種）・・・ヘリウム、空気、水の3種類を入れることに ⇒風船も生徒が浮力、水圧に注目しやすいように構成したが、質問の焦点のなかの浮くは生徒にとって水中だけの運動ではないと考えられてたため、空気中で浮くヘリウム入りの風船も用意することにした。</p>
⑥	<p>チョロQを追加 空気入れを追加 ⇒斜面を上る運動のなかで、球体を生徒が斜面の下から上に転がすことは想定されたが、斜面の角度による上り方の違いに気づきづらいにはないかと考えた。そこで、チョロQを追加し、斜面の角度によって上り始めたり、上り始められなかったりする現象や平面上で加速する運動を観察しやすくなることを意図した。 ⇒風船の大きさを変えるために未使用の風船を用意していたが、膨らませるための空気入れを追加した。</p>