

空気の圧力のひみつ

担当 芋川 泰人

【対象】 小学3～6年生 24人

【会場】 静岡科学館る・く・る

【日時】 2022年10月16日（日）10：00～12：00

【進行案】

時間	活動	留意点（配布物）
10：00 (20分)	○空気鉄砲で遊んでみよう。 ① 通常で球を撃つ。 ② 球を半分出した状態を保つ。 ③ 真上に1つ発射してキャッチ。 →キャッチしやすくするには？ ④ 連続で2つ発射する。 ⑤ 音を変えて撃ってみる。 →どうしたら音を変えることができるだろうか？	(空気鉄砲、袋、水性ペン) 一人2発試しに撃ってみる。 席を立ち、場所を移動する。一方向に撃つ。 球と押し棒間の空気の量を少なくするほど威力は弱い。音が変わる。 音を高くするにはどうすれば良いか。
10：20 (25分)	○ドレミの空気鉄砲を作ろう。 音階判定のアプリを使用し、ドレミ...を調べ、水性マジックで印をつける。	(iPad) アプリの使い方を説明し、体験してみる。はじめの「ド」の音のみ、全員で行う。
10：45	〈 休憩5分 〉	
10：50 (20分)	○作った鉄砲で演奏をしてみよう。 一人一音を担当し、「かえるの合唱」を演奏する。 曲を聞く→担当音の振り分け→自分の音を練習 →班で練習→全体	(ワークシート) 自分が担当する音に印をつける。 ※児童数＜音の数のため、2音担当する児童もいる。全25音
11：10 (5分)	○なぜ音が変わるのかを考察しよう。	音が変わる理論を考察する。
11：15	〈 休憩5分 〉	
11：20 (25分)	○実験をしよう。 ・決められた位置から球を撃ち、落ちたところにシールをプロットする。(模造紙を敷く) ・実験場所は2か所用意。班で2つに分かれる。	球の位置を固定して発射しても、飛距離が異なることがある。その理由を、話し合いを交えて考える。 先生方にシールを貼っていただきたい

	<ul style="list-style-type: none"> ・球をセットする位置は、実験場所①は「ド」の音、②は「ラ」の音の予定。(一人3回) ・実験結果から、同じ音の高さ(同じ球の位置)にも関わらず、シールがバラバラにプロットされる理由(飛距離が異なる理由)を考える。 	<p>です。</p> <p>【予想される考え】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・球を打ち出す速さの違い(強さ) ・発射する高さ ・発射する角度 ・腕の長さ
11:45 (5分)	○アンケート	自作のアンケートを配布し、記入する。
11:50 (10分)	○振り返りシートの記入等	

【使用物】

- ・空気鉄砲 (大学で用意)
- ・iPad (大学で用意) アプリ：音程チェッカー (オフラインで使用可能)
- ・水性マジック→班で1セット
- ・ビニール袋 (ビニール袋内に球を撃つ)
- ・模造紙
- ・シール (プロット用)
- ・ワークシート
- ・パワーポイント、モニター

※注意

- ・鉄砲は人に向けて撃たない。前に誰もいないことを確認してから撃つ。
- ・この実験は、球と筒の密閉度の違いが大きく影響します。試行を繰り返すほど、実験に多少の誤差が生じます。
- ・今回使用した物は、全て回収する。

【音程チェッカーの注意事項】

- ・ドレミが表示されるのは一瞬であるため、発射されるときに、自分の端末を注目する。
- ・マイクの感度調整が左上にある。20 から 30 ぐらい適切。
- ・周りの音を拾いすぎてしまうことがある。
→画面をタップして一度「stopped」にする。もう一度タップして元に戻すと安定する。
- ・今回「#」は無視する。