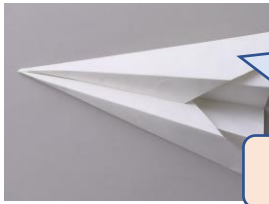


## 【2】 探究活動を進める際に心得ておくこと

### (1) マジックワードに注意



問い: 紙飛行機は、もっとよく飛ぶことができるのでは?

「よく飛ぶ」って、どういうこと?

問いを立てる際、左図の「よく飛ぶ」のように「テーマとして響きは良いが、実際に研究するには抽象的で何を意味するかわからない」言葉を考えつくことがあります。このような言葉を「マジックワード」といいます。例、「お店でこの商品を活発に購入してもらうためには」「地球に優しいプラスチックは作れるか」

問いをきっかけに研究テーマを立てていくためには、「マジックワード」に定義づけを行うなど、具体的に示していきます。

### 演習

次の2種類の付箋(マジックワード、付箋)について

1つのマジックワードに該当する定義はそれぞれ3つあります。

気になったものについて調べてみましょう。

#### マジックワード

とても熱い	すごく速い	十分明るい光	ずっしりと重い	はっきりと写っている
ひどい騒音がする	きれいな水質にする	気圧がけっこう低い	エネルギーあふれる	美味しく感じる

#### 定義

175cd以上で	50℃を超えている	700mmHg程度になる	200dpiで	400Kに達している	グルタミン酸を18g/100g含有させる	1kJに達している	2.5soneを超える
BODを5.0mg/Lに保つ	500Nを超える	400ルクスで	0.8atm前後である	90mileで	5ctである	212°Fを保っている	600ppiの設定で
90db以上である	およそ0.5° Bxにする	1200kcalである	996hPaである	12ボンド以上である	pHを6.5～8.5の範囲とする	810lm以上で	
1,000,000pxで	40knに達する	マッハ3を超える	120phonに達する	VOCを0.4ppmCとする	1Nの力で20m動く	塩類濃度を10%にする	

【参考1】マジックワードを定義づけする例

SSH 生徒研究発表会に出場した衣服の汚れを落とす研究では、画像の RGB 値を用いました。

衣服の汚れの RGB 値を(A)、周辺の RGB 値を(B)とし、両者の値の差が洗浄前と比べて小さくなることで、汚れが落ちていると定義しました。



写真4: RGB 値の測定箇所

RGB 値とは…映像の色などに用いられ、ある色を構成する三原色(R:赤、G:緑、B:青)について、色の強さに応じた数値化(0~255)を行ったもの。R=0,G=0,B=0 は黒、R=255,G=255,B=255 は白を表す。

(2) 数値は相対的なものである。

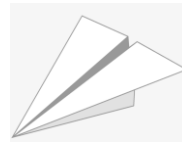
3gは 軽い? 重い?

1kg の砂糖から取り出す 3g は…?

ダイヤモンドの指輪で 3g は…?



(3) 数値に客観性をもたせるためには、対照実験を行う。



対照機



開発機

(本に紹介されている紙飛行機)

(工夫をした紙飛行機)

①対照機のスペックを基にして、「よく飛ぶ」を定義しましょう。

②開発機を飛ばした時の結果を対照機の結果と比較して、「よく飛ぶ」ようになったことを示しましょう。

【参考2】対照実験に相当する操作のことを「コントロール」といいます。

コントロールには2種類あります!!

例. オオカナダモを用いて、酸素の発生を確かめる実験では…

試験管に水だけ、光 → 酸素発生なし(ネガティブコントロール)

試験管に水、オオカナダモ、光 → 酸素発生あり

試験管に水、酸素を放出する錠剤、光 → 酸素発生あり(ポジティブコントロール)

※対象実験のうち、結果が出るが見込まれる操作のことをポジティブコントロールといいます。

(4) 1回の結果だけで判断しない。

○月×日の試合結果		
強豪チームA (リーグ首位)	2 - 3	弱小チームB (リーグ最下位)
通算対戦成績 Aの45勝5敗3分		

強いのはどちら?



同じ条件で繰り返し飛ばして、平均を算出



うちの紙飛行機

うちの班員

結果  
ほしい!!



うちの紙飛行機

別に  
なんでも…

よその班員

誰が行ってもよく飛ぶことを確かめる