

### 3年理科 エネルギー 1章 力のつり合い② 力の合成

今回の授業のねらい：合力の意味を理解し、2力の異なる力の合成ができるようになる。

(知識・理解)

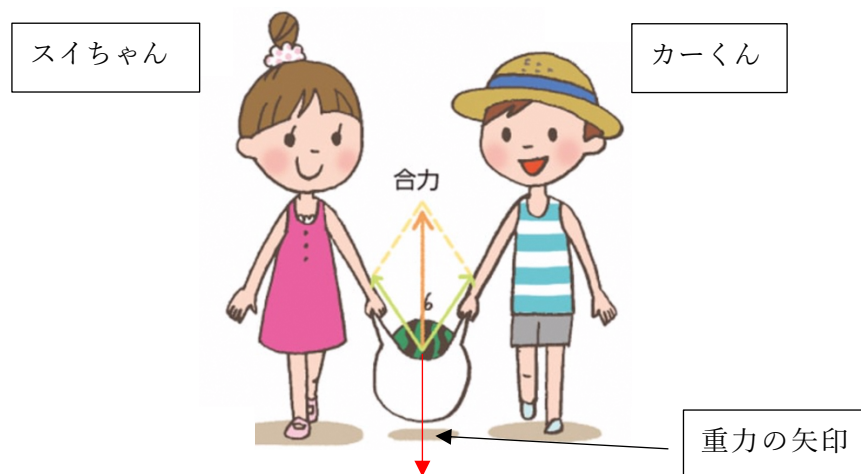
前は、2力がつり合う条件を学びました。

今回は、2力の異なる力を1つの力に合体させてしまおう！というのがテーマです。

\*定規又は三角定規が必要になります。手元に用意してから、学習を始めてください！  
楽しんでいきましょう！

・教科書 P145~149 以下の内容をノートに自分でまとめ、写しながら学習してください。  
(ノートは提出です) セリフなどは写さなくて良いです。☆は考えて欲しいところです。

まず、なぜ2つの力を1つに合体させなければならないのかを簡単に説明していきます。  
下の図を見てください



仲良しカップルが夏にスイカ割りでもするのでしょいか。大きなスイカを2人で持っています。羨ましいですね(^^)

少し見にくいですが、黄緑色の矢印はそれぞれスイちゃん、カーくんが袋を持つ時に加えている力を矢印で書いたもの。赤色の矢印はスイカにかかる重力を矢印で書いたものです。

写真の時、スイカは落ちずに2人に支えられ、静止しているものとします。

つまり、2人が支える時に加えている上向きの力と、スイカにかかる重力はつり合っていると言えますね？

では、前回習ったつり合いの条件と見比べてみると1つおかしな点があります。

↓続きます

☆では、そのおかしな点とは何なのか考えてみてください。  
つり合いの条件を全て満たしているかな？

つり合いの条件は、

- ① 力の大きさが等しいか
- ② 力の向きが反対向きか
- ③ 力が同一直線上にあるか                      というのが大切だったと思います。

(1) スイカは落ちずに静止しているということは、2人が加える合計の力の大きさとスイカに加わる重力は等しいということが考えられます。

(2) 力の向きも2人は上向き、スイカは下向きですね。向きは反対向きですね。

(3) あれ?? 2人の力は斜め上を向いていて、スイカは真下を向いている…  
これは同一直線上にあると言えるのでしょうか？  
言えませんね。

ということで、ここで初めてスイちゃん、カーくんの力を合体して1つの真上の矢印にしてみようということになります！そうすれば同一直線上になりそうですね！  
(図にはすでにオレンジの矢印で書いてあります)

そして、先ほどから合体合体と言っていますが、理科用語では合成と言います。  
そして、この合成されて1つになった力のことを、合力と呼びます。とても大事です。

では、やっと本題です。2つの力を合成する方法を身につけましょう。(実際にtryしよう！)

\*次のページで力の合成は終わりです！あと少しがんばろう！

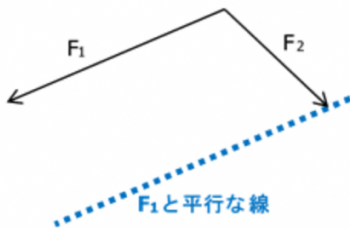
## 力の合成 手順 「力の平行四辺形の法則」 ←法則名重要!

\*必ず三角定規又は定規を使ってください。 教科書 P148 に詳しく載っています。

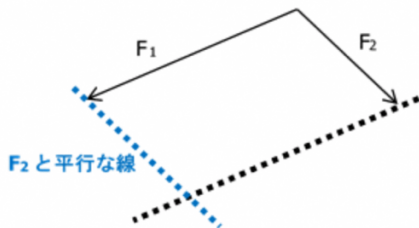
手順① ある2つの力  $F_1$  と  $F_2$  を合成するとします。(F は Force 力という意味の英単語)



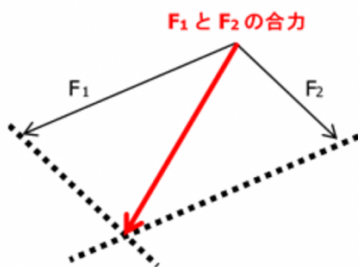
手順②  $F_1$  と平行な線を引きます (\* $F_2$  の矢印の先端を通るように)



手順③  $F_2$  と平行な線を引きます (\* $F_1$  の矢印の先端を通るように)



手順④ ここまでの手順で平行四辺形ができています。この対角線が  $F_1$  と  $F_2$  の合力です。



できましたか? 1発でできた人は少ないと思います。最後に演習問題をつけているので演習をしっかりと力をつけていきましょう!

お疲れ様でした!

