

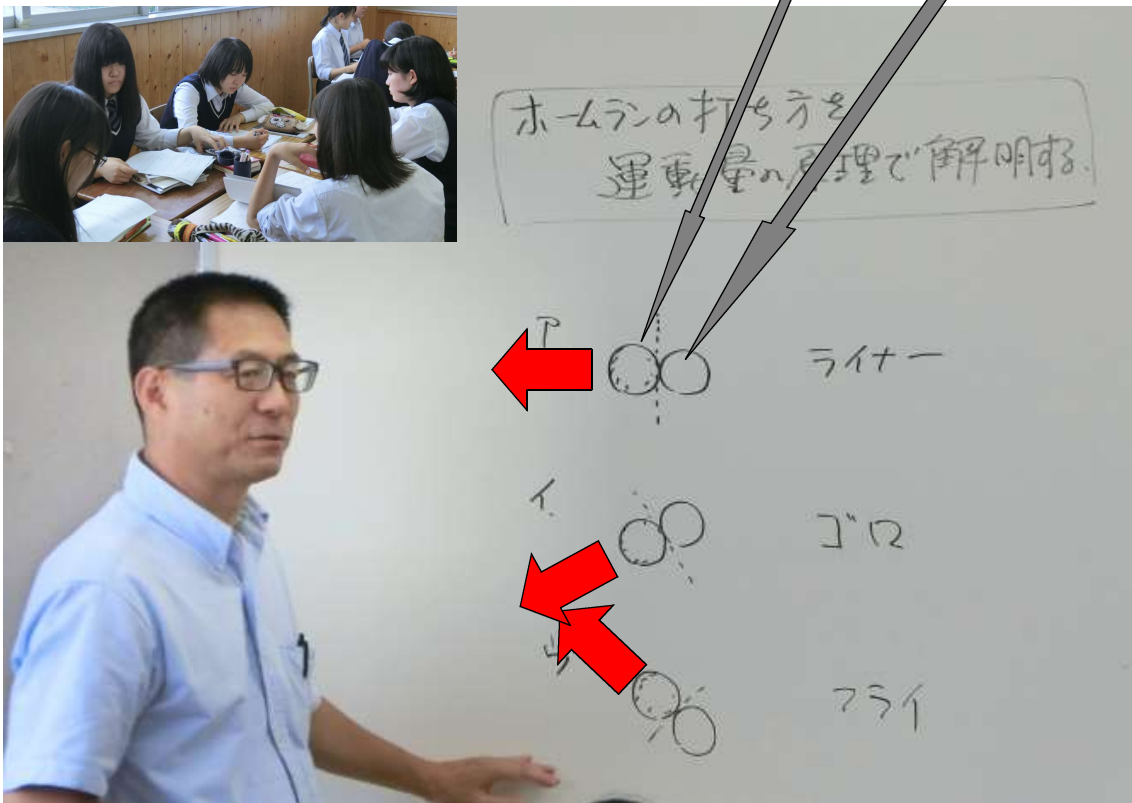
物理 5年 萩原先生

物理「日常を物理的に見る力（運動量）」

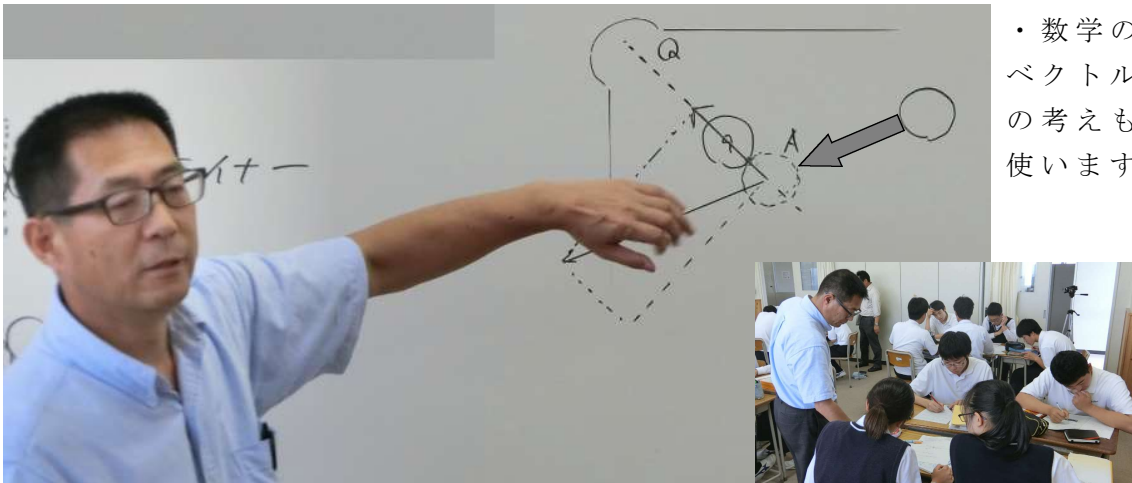
1 授業のポイント1

物理の視点から「ホームランの打ち方」（方向）を考える

<STEP 1> バットの当たり方とボールの行方

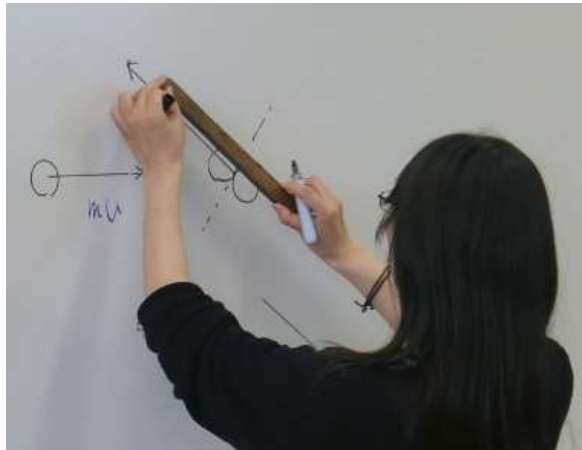
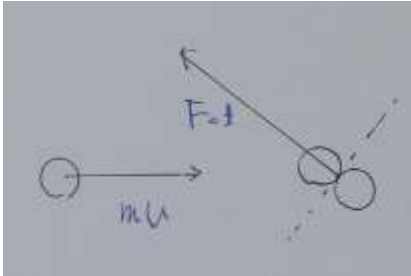


<STEP 2> ビリヤードのボールの当て方

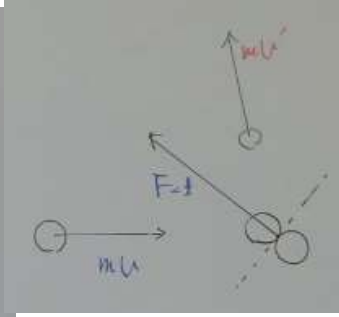
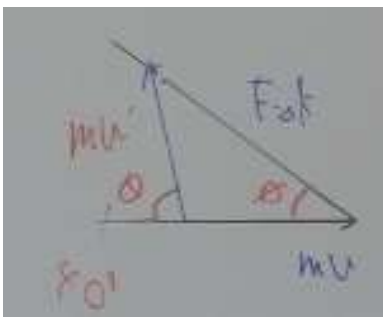


<STEP 3> 当たったボールの飛ぶ方向を考える。

下の図のようにボールとバットが当たるとボールは、どの方向に飛ぶでしょう？



①ベクトルの和で考えます。 ②上の方向に上がります



<STEP 4> ホームランボールを打つスイングを考える



運動量

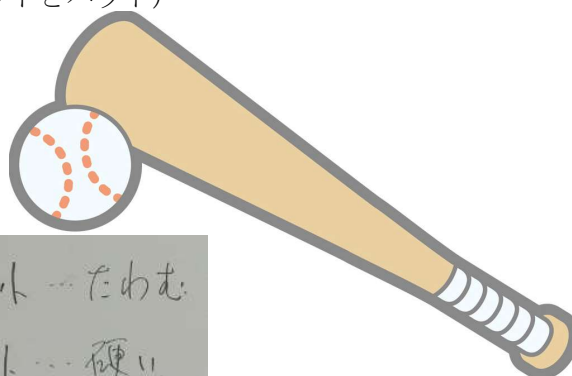
$$\vec{p} = m\vec{v}$$

フェンスもあるので、40度の方向に打ち出すことがポイントになるととまりました。

2 授業のポイント2

物理の視点から「ホームランの打ち方」(力) を考える

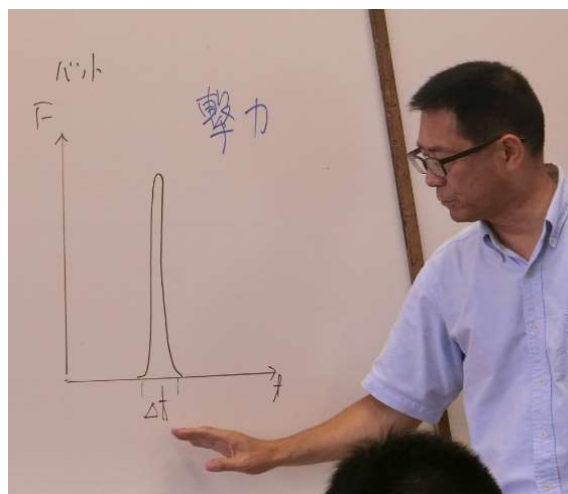
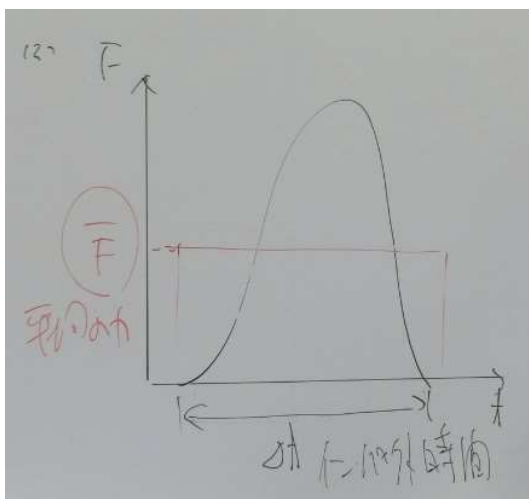
<STEP 1> 打点の違いを考える (ラケットとバット)



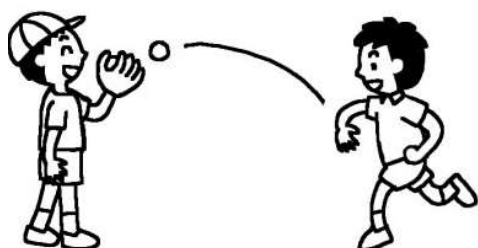
① テニスのラケット... たわむ。
野球のバット... 硬い。

<STEP 2>

○ラケットは、当たっている時間が長い ○バットは、当たっている時間が短い



<STEP 3> ボールを捕球するとき、グローブを引く理由



打点における衝撃の受け方は、いろいろです。

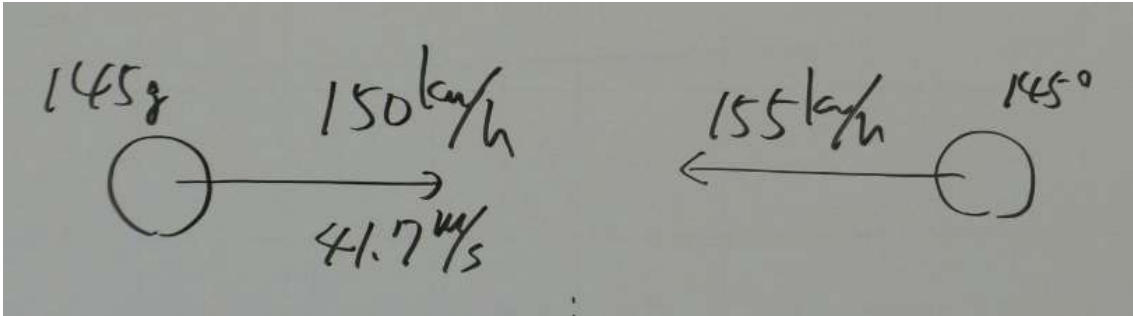
ネットの張ってあるラケットとバットでは、弾力性に違いがあります。

「当たっている力」×「時間」＝「力積」となり、本学習の重要な内容になります。

人間は、捕球するとき、グローブを引き、衝撃を和らげます。

<STEP 4>

ピッチャーの球速は150 km/h 撃力の時間は0.0010秒
 野球ボールの質量は145グラム ホームランを打つときの打球速度155 km/
 このときのボールの衝撃を計算しなさい

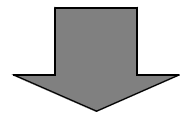
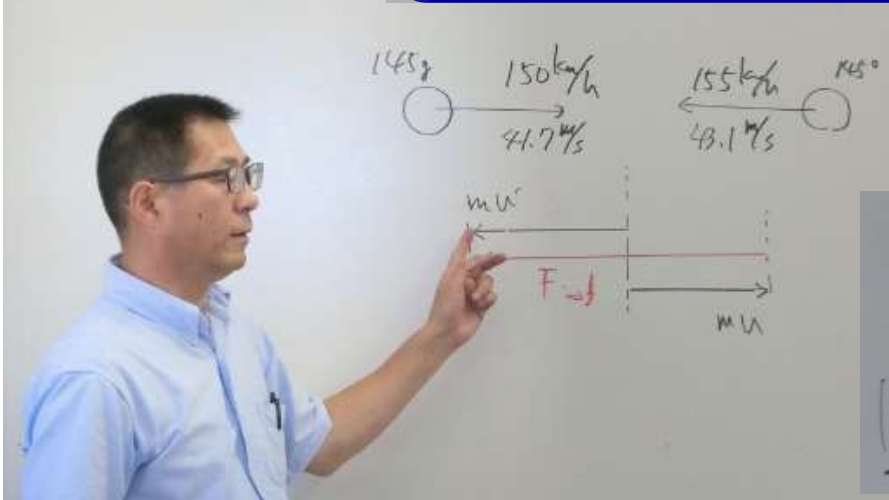


最後に、ボールとバットが当たるときの力を求めました。

1. 3トンの力がかかってホームランになることが分かりました。

$$\vec{F} \cdot \Delta t = m\vec{v} - m\vec{u}$$

$$F \times 0.001 = 0.145 \times 43.1 - 0.145 \times (-41.7)$$



1254 kg
1.3ト