

物体の運動

理科（物理学）での「運動」

- 人だけではなく、**あらゆる物体の動き**のことを理科（物理学）における「運動」という

Motion

物理はこっち！

Exercise

体育はこっち！

速さの求め方

•速さは、「**単位時間に移動する距離**」で表す

•速さの単位には

メートル毎秒

m/s

センチメートル毎秒

cm/s

キロメートル毎時

km/h

などが使われる

速さを求める式

$$\text{速さ (m/s)} = \frac{\text{移動距離 (m)}}{\text{かかった時間 (s)}}$$

「単位時間に移動する距離」だから
移動距離を時間で割っちゃえば
良いよね、って話

慣れるまでは求めたい
速さの単位にそろえて
計算するのがbetter!

速さの計算



北陸新幹線
東京ー金沢間の450.5kmを
2時間30分で走行する



速さを計算しよう！

•450.5kmを2時間30分(2.5h)で走行

450.5 (km)

$$\text{速さ (km/h)} = \frac{\quad}{2.5 \text{ (h)}}$$

区間全体を一定の速さで
走行した場合の速さ

平均の速さ

$$= 180.2 \text{ (km/h)}$$

速さの変化はもっと複雑で . . .

- 実際には速さは刻々と変化し続ける

スピードメーターの数値は
加速・減速によって変化し続ける

瞬間の速さ



運動をくわしく調べるには・・・

平均の速さ

平均の速さは**運動全体の様子**を調べるのに適している

瞬間の速さ

瞬間の速さは**運動の細かい様子**を調べるのに適している

瞬間の速さは**比較的短い時間の移動距離**を求め、それを**短い時間**で割って求める

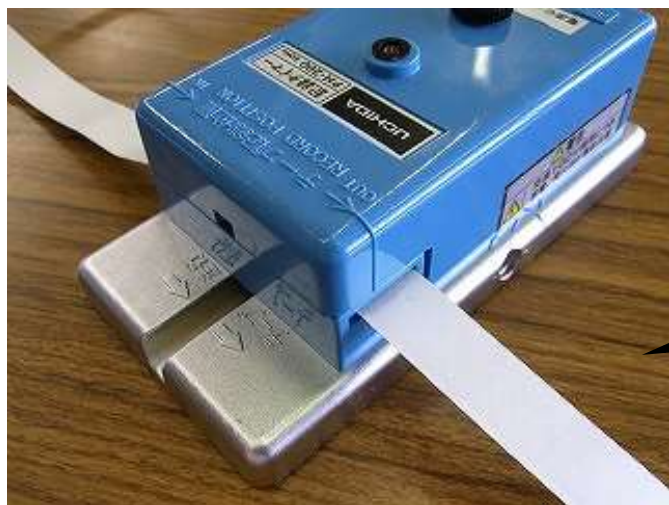
物体の運動の記録

前回の授業から

- 物体の運動をくわしく調べるには、
瞬間の速さを調べる必要がある
→ 短い時間に移動した距離を記録する

**水平な面上で一直線上を
運動する物体を調べる！**

記録タイマー



テープを引くと点がずれて記録される

1秒間に50回（東日本）、
または60回（西日本）の点を
打つことができる

東日本では $\frac{1}{50}$ 秒ごと、西日本
では $\frac{1}{60}$ 秒ごとに点が打たれる

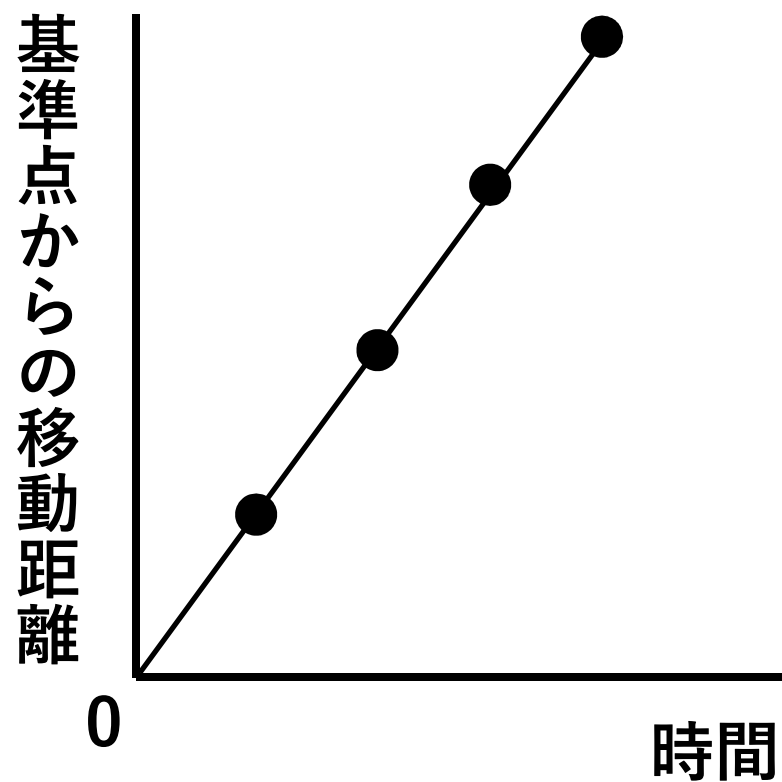
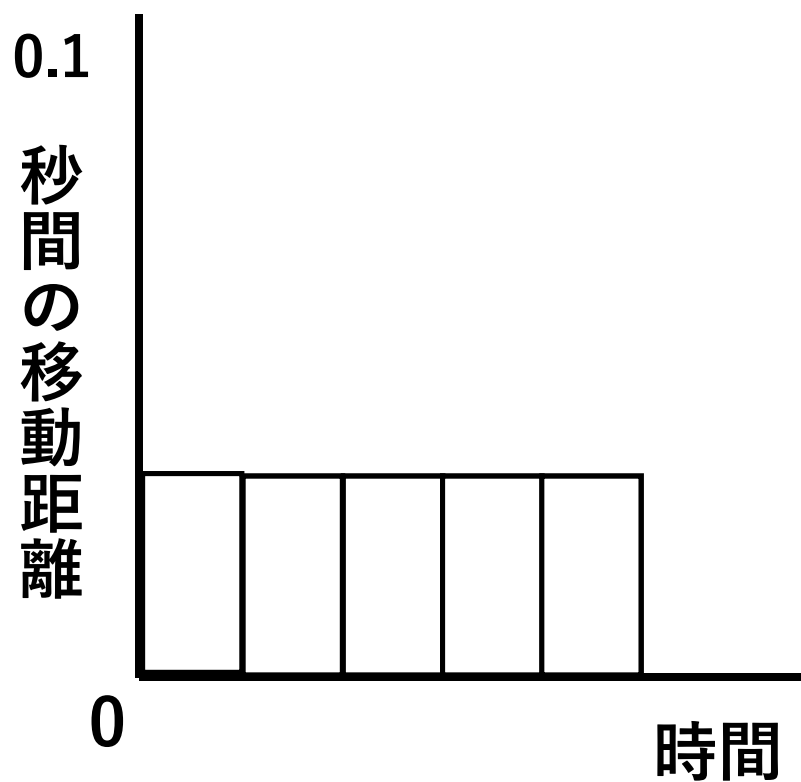
Q. 0.1秒は点何個分？

0.1秒 \rightarrow $\frac{1}{10}$ 秒

\rightarrow $\frac{1}{60}$ 秒 \times 6個 \rightarrow 6個目の点までが0.1秒の移動距離

つくるグラフ

2種類！



等速直線運動

- 運動している物体に**力がはたらかない**場合、
物体は**一定の速さ**で**一直線上**を進む
→ この運動を**等速直線運動**という

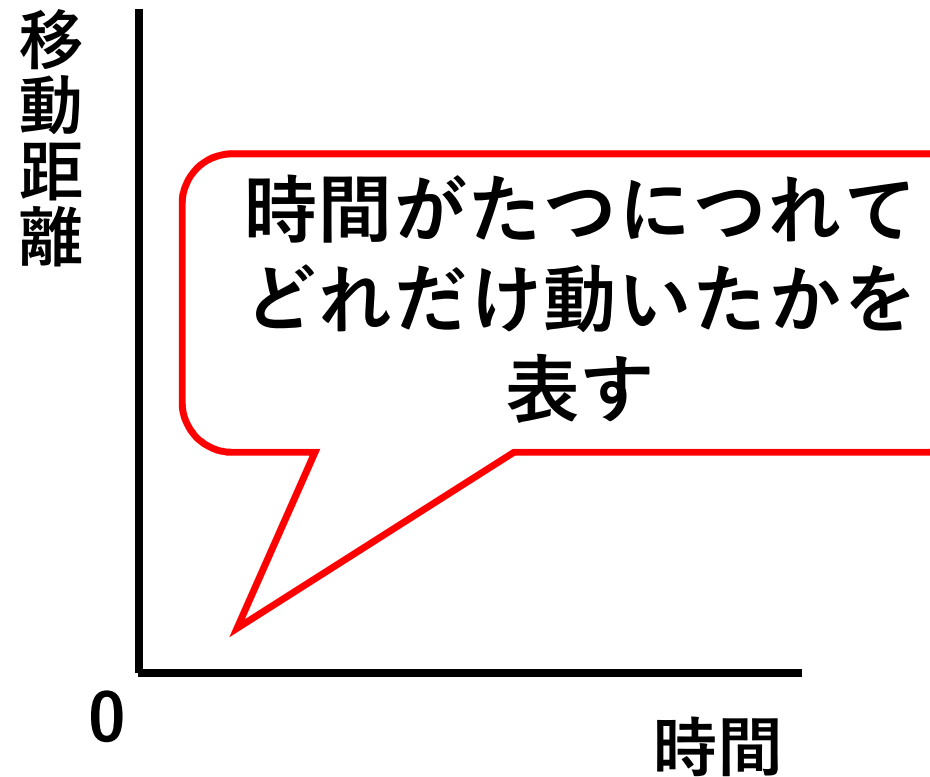
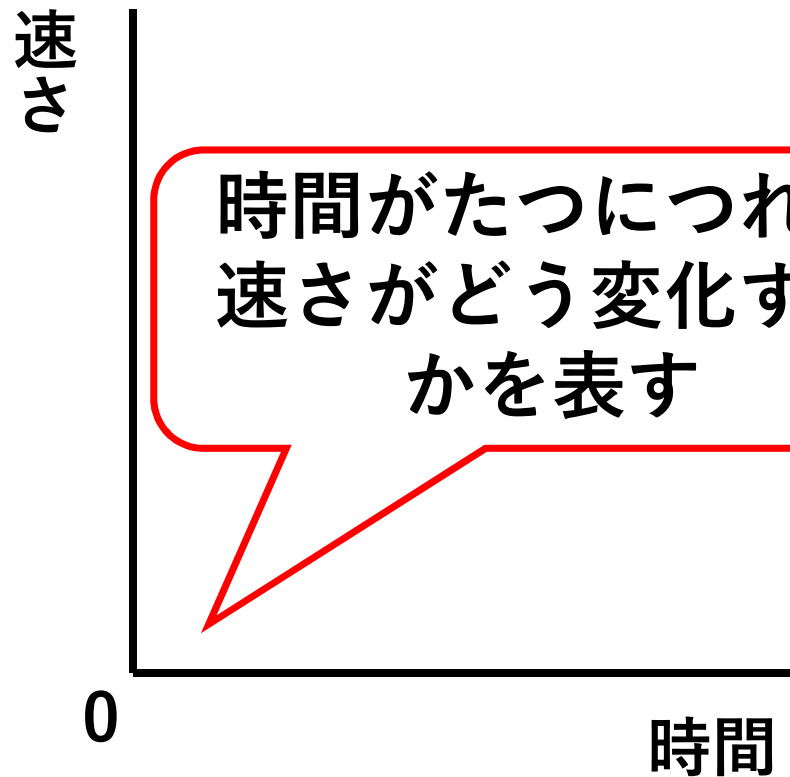
等速直線運動

等しい速さ
→ 一定の速さ

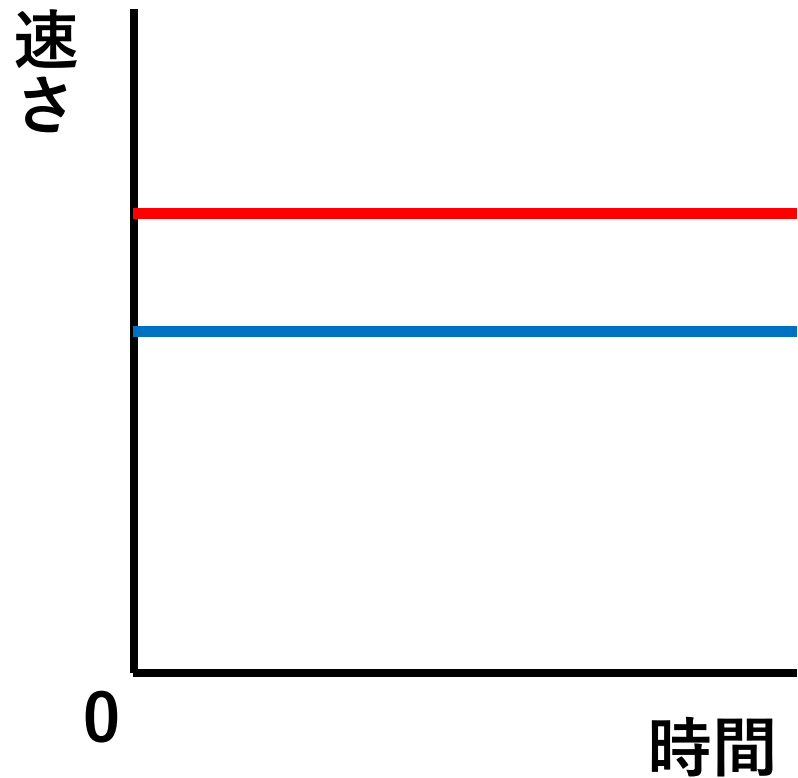
一直線上を
→ 向きが変わらない

運動を表すグラフ

代表的なものは2つ



等速直線運動のグラフ



力強め

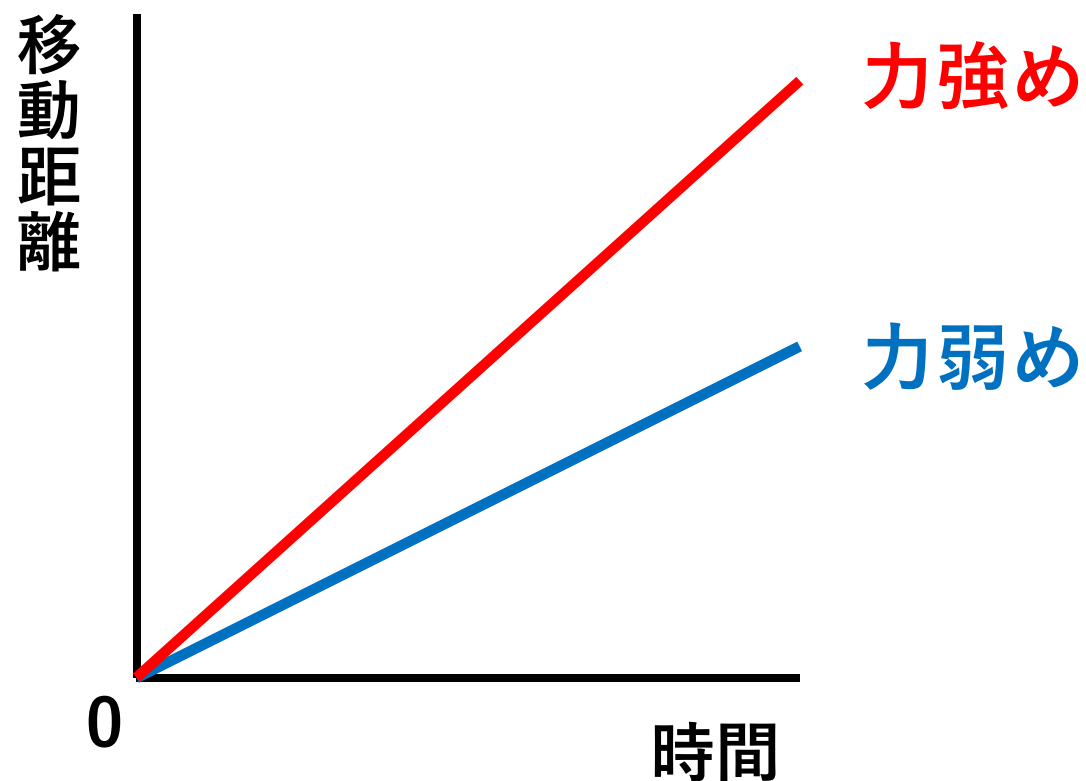
力弱め

速さは常に**一定**！

速さのグラフは
横一直線

強い力でおし出した方が**より速い**運動をする

等速直線運動のグラフ



**移動距離は
時間に比例！**

**強い力でおし出した方
が傾きが大きくなる**