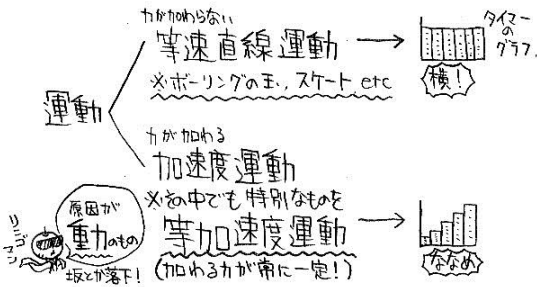


運動とエネルギー

【運動】

物体が動くことを運動といふ。運動は力が加わると「向き」や「速さ」が変化する。運動は大きく2つに分けられる。力が加わらない等速直線運動(速さが等しく向きも変わらない。よって等速で直線)と、力が加わる加速度運動(加わる速度。つまり速度の変化がある。中には向きのみ変わるものもあるが)の2つである。

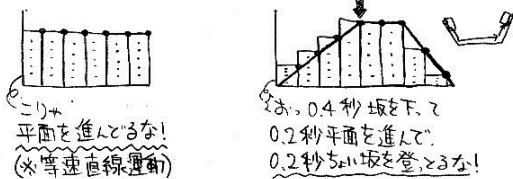


例えば、ボウリングの玉は、投げたあととかわらない。(力を加えない)するとエネルギーをバウンドに渡すまでは、等速直線運動をする。(※実際は、まさか力があるので遅くなっていく) リンゴが坂を転がり落ちるのは重力のせいだ。このように重力が原因だと速さが一定に変化する等加速度運動をする。

グラフから読みとる!

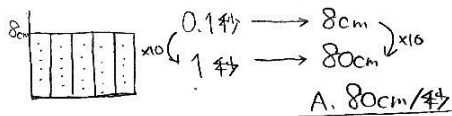
グラフからは、3つのことが読みとれる!

① 台車の動き



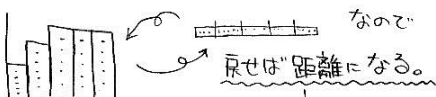
② 秒速

1枚で0.1秒なので、10倍すると秒速になる。



③ 移動量

移動した量の分のテープを切、グラフを作る。

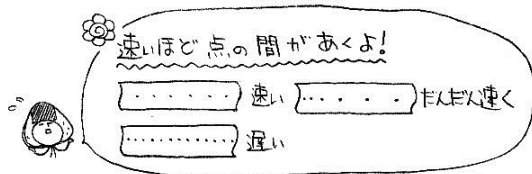
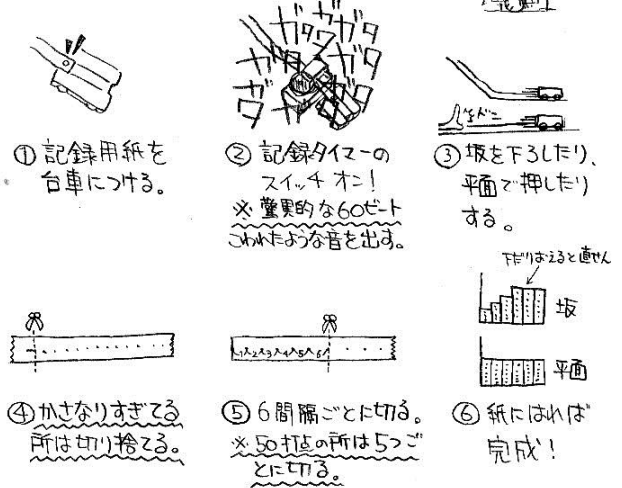


例題 Q 0.3秒で移動した量は?
A. 3本のテープの長さを足したもの

記録タイマーを試してみる!

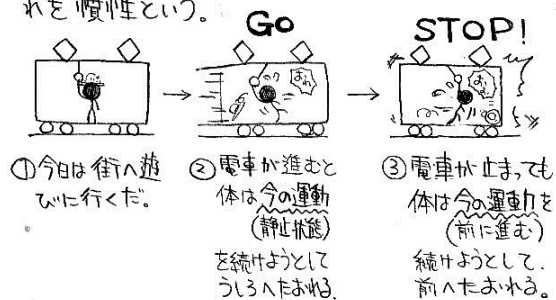
【記録タイマー】

1秒間に60ビートの最強ドラマー。地方によっては(東日本)50打点。

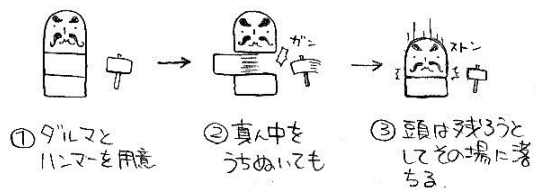


慣性運動は、つづく。

物体は今の運動を続けようとする性質を持つ。これを慣性という。



他にもガリマ落としもその例である。下の台がぬけても上の頭は、そのままにいるようにするためその場に頭が落ちる。



エネルギーの定義

⑥ エネルギーとは 物体ではなく、物体に何か変化を起こす能力のことである。

④ エネルギーの例



2つをあわせて
力学的エネルギー

⑤ 特別なエネルギーの例

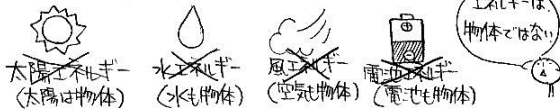
化学エネルギー → 化学変化をするエネルギー

化合や分解をするのはコレ。

核エネルギー → 核反応(融合, 分裂)をするエネルギー

原子力発電や太陽がコレ。

⑦ エネルギーだと勘違いする例(物体はエネルギーではない)

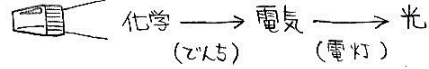


エネルギー保存の法則

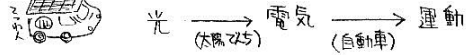
エネルギーは次のエネルギーへと変化するだけで、そのエネルギーは、生まれなくなりもしない(エネルギー保存の法則)

⑧ では、その例を見てみよう! (物体によって変化していく)

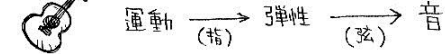
懐電



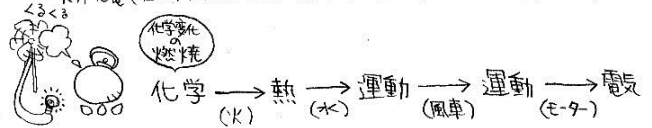
ソーラーカー



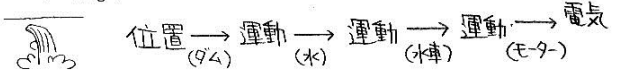
ギター



火力発電 (石油, 石炭で湯をわかし、その湯でモーターを回して電気にする)

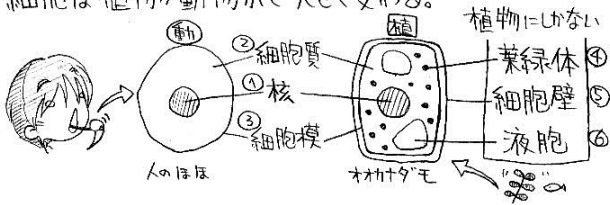


水力発電 (9mの水などを流すことでモーターを回し電気にする)



細胞と生物の増え方。

細胞は植物が動物がで大きく変わる。



細胞とは、植物や動物を作っているものでとても小さい。人の体は、細胞が60兆個あつまっています。

細胞は、みんなで(人でいえば60兆個で)1つの生物を作る。そのため、1人1人が自分のポジションを間違えないように遺伝子という設計図を核というバグに入れてる。(1)あたりは細胞質という液体でおおわれてあり(2)。その液体がもれないように細胞膜で包んでいる(3)。

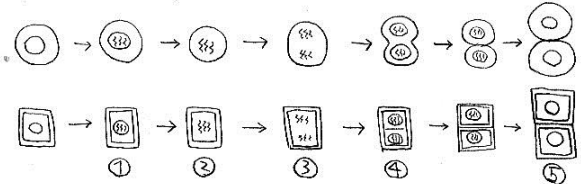
植物は、さらに光合成をするための葉緑体を持っており(4)自分で日光をあびて、水と二酸化炭素から、糖分と酸素を作る。そのため、少しでも大きくなるとまわりを細胞壁で固めて大きくし(5)、トイレも行かず液胞の中に不要物をためて体の一部として、大きくなっている(6)。



細胞が増えて大きくなる。

細胞は、1つが2つに分かれ(細胞分裂)、その分かれた細胞がそれぞれもとの細胞と同じ大きさになるので、生物は大きくなっていく。(しかし、ある所で大きくなるのは細胞が死ぬ量と生まれる量が同じになるからだ。人という18枚頁)

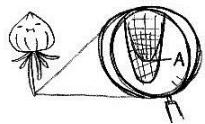
[細胞のわかれ方]



細胞分裂のポイントは、一番大切な核をどう分けるかだ。まず核の袋をやりわけても遺伝子が流れださないように棒状に固める(1の袋を固める)。固まったら核の袋をやりわけて(2)遺伝子をコピーし、同じものを2つ作ったら上下に分ける(3)。すると細胞は2つに分かれ、遺伝子も核の袋に包まれる(4)。しばらくすると成長していき、もとの大きさまで大きくなる(5)。

細胞分裂は、先端でよく起こる。よって分裂する前の先端の細胞は小さいものが多い。

細胞分裂を観察してみよう!



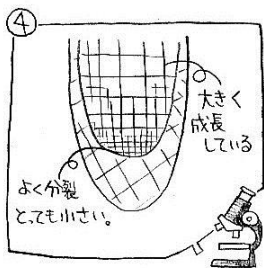
細胞分裂がよくおこる根の先端を使用。
※どうしてもポイントAの所を見る。

① 数日水につけ、根を伸ばす

② 切りとった根のうまい塩酸に60℃の湯につけ、細胞をバラバラに見やすくする。

③ 染色液をかけ、数分後カバーガラスをかける。

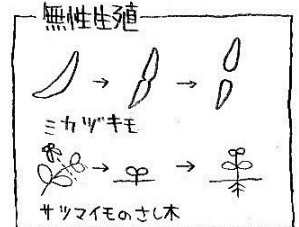
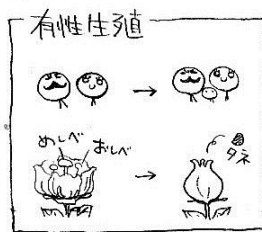
核を染める染色液として酢酸カーミン液。
※酢酸カーミン液を作ることも。



生殖(生物が子孫を残す)

細胞分裂をくり返し、生物が大きくなると子どもを作り仲間を増やす。これを生殖という。

生殖には、オスとメスのある有性生殖とオスメスのない無性生殖がある。



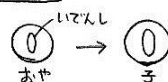
単細胞は無性生殖ばかり。肉眼ではふつう見えない生物が単。よってミシロは多細胞生物を作す。

※ミカヅキモやアズキノコのような単細胞生物はついでなくサツマイモのような多細胞生物もするところがある

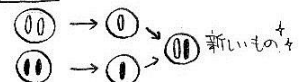
無性生殖では1匹で1匹作る。よって増えやすいが、遺伝子も1種類なので全く同じ子どもになる。

有性生殖では2匹で1匹作る。よって2匹が出会わないといけなが、子はオスとメスから遺伝子をもつので両方の親の形質をうけつづけたため、親と違う子どもになる。

無性

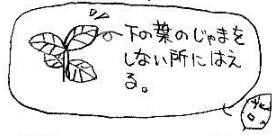


有性



光合成と呼吸

植物は葉緑体(主に葉の表)で光合成をし、その栄養(でんぷん)をエネルギーにかえて生活をする。光合成をしやすい(日にあたり)やすいように葉は重ならなようにつく。



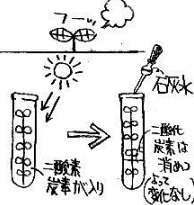
光合成は、水と二酸化炭素に光というエネルギーを加え、栄養(でんぷん)と酸素を作るはたらきだ。ほとんどその栄養を呼吸でエネルギーに変える。エネルギーに変えないと生活できないので呼吸は動物だけでなく植物もやる!(実験の様子は1番下。)



動物も光合成をすればいいが植物と違って茎のにおに細くなく、葉はのようたうまくもなくさらに動くので光合成の栄養では足りない。

植物の呼吸

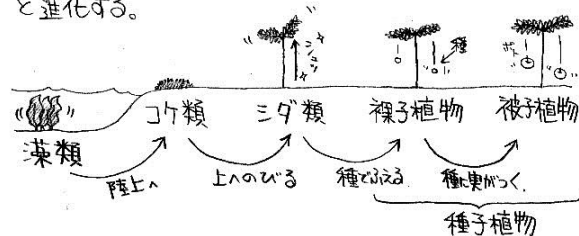
植物は呼吸をしているのでビンに入れ79をして光をあてないと二酸化炭素が増え、光をあてると二酸化炭素が減る。(右図)



植物の分類

植物は少しずつ進化し今にいたる。分類も進化の具合でたいい分けられている。

まずは藻類。コブのような海の植物が1番の先祖。続いて陸上上がったコケ類。それに茎がついてミツタと上へ伸びたのがシダ類。ここまでは胞子で増えていたが花を付け種をうむ種子植物へ。その中でも実のつかない裸子植物がまず誕生し、その後、実のつく被子植物へと進化する。

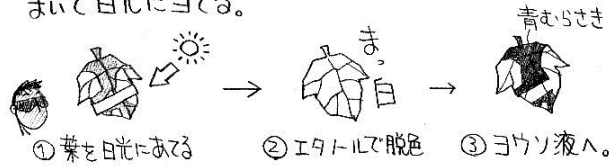


被子植物は実(果実)ができるという表現はさえず、胚珠(のちの種子)が子房(のちの果実)に包まれている。(つまり種のまわりに実がつく。)と表現され、わかりにくくなっているので注意! また、被子植物は、子葉が1枚の単子葉類(平行脈、ひげ根)と子葉が2枚の双子葉類(網状脈、主根側根)に分類される。

植物の実験

◎葉緑体と光合成の実験

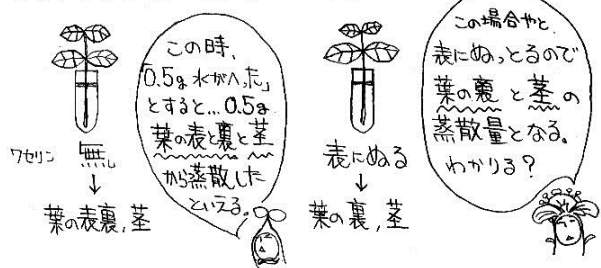
ふい(白い部分、葉緑体がない部分)のある葉に、アルミをまいて日光に当てる。



ふいのない所にでんぷんなし → 葉緑体が必要。
アルミの所にでんぷんなし → 日光が必要。

◎気孔と蒸散の実験

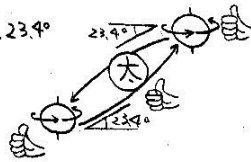
ワセリンをぬると気孔の穴がふさがるから蒸散(水蒸気を体外へ出すこと)が止まる。試験管の水面から蒸発しないよう水面に油をうかべる。



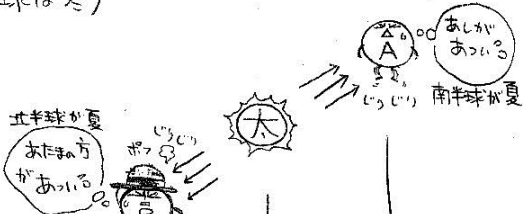
この場合だと表にぬるとるので葉の裏と茎の蒸散量となる。わかる?

地球の自転、日周運動

地球は「右手でGOOD」のように自転している。そして太陽のまわりを「ちよとななめ」に「右手でGOOD」の公転(太陽のまわりを回転すること)をする。



だから太陽が下にあるAの時は、日本のある北半球はあまりあたたまず冬に(この時南半球にあるオーストラリアなどは夏)。そして太陽が上にあるBの時、北半球は夏になる。(南半球は冬)

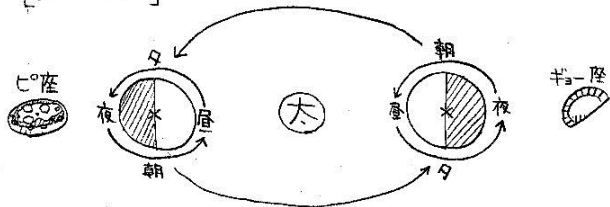


教科書では、これをよこにした図を伴っているよ。

地球から見た空の動き

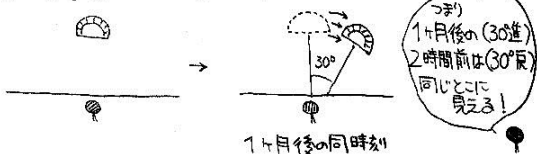
空は、1日でも1時間ごとに15°、地球の自転のせいで動いて見えるが、季節でも見える空は変化する。これは地球が公転しているためだ。

[まじからの図]



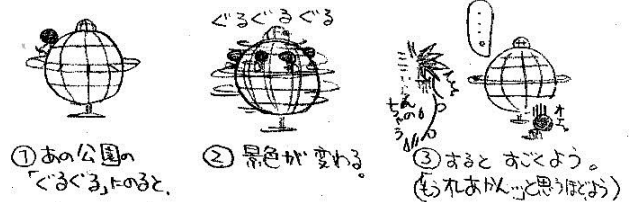
上の図を見ればわかるとおり、地球が左にあるときは、北極が夜に見え、南極は太陽の光がまぶしくて(昼で)見えない。しかし半年公転して右になると北極は昼間で太陽の光がまぶしくて見えず、南極が見えるようになる。

地球から見ると北極のある空が半年で夜から昼へと180°変化している。つまり1ヶ月で30°移動しているといえるのだ。(西へ西へと30°)

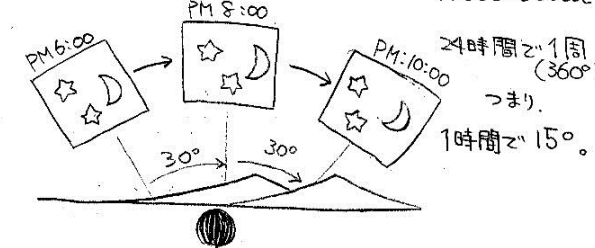


地球から見た空の動き

全ての星はものすごく速く動いているが、あまりに速すぎて止まっているようにしか見えないはずだ。しかし、太陽を例にとるとわかるように朝、昼、夕で見える場所がおもしろい変化している。これは地球が自転している(自分の場所が動いている)ためだ。

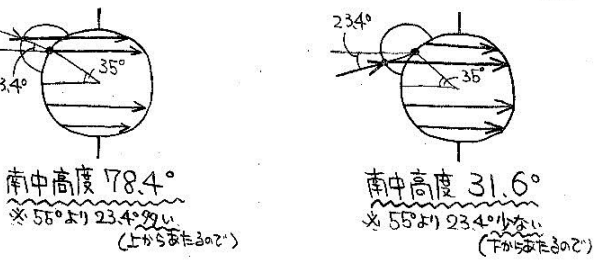
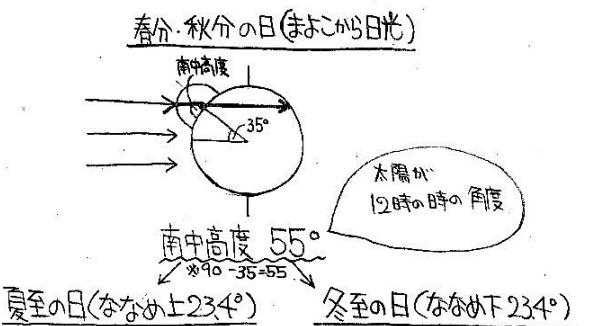


上のようなイメージ。つまり、動いて見えるのは、日、月、星が動いている人やなくて、地球の自転で動いてみえるのだ。(※太陽、月、星がはじつは空が動いている) 夜は重要!



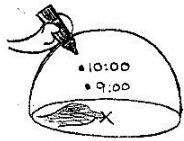
太陽にこだわって見た地球から見た空の動き

空で見たとおり、空にはじつは太陽は、1時間ごと15°西へ西へと移動する。これは地球の自転のためだ。よって黄道(太陽の通り道)は、以下のようになる。
*日本は北緯35°あたりにある。

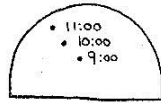


天球を使った太陽の観察

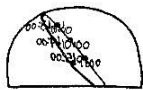
太陽の観察は、透明半球(天球)を使って行う。ペンのかげが中心にくる所に一定期間ごとにセリフを入れていく。(※時刻も忘れずに記入)



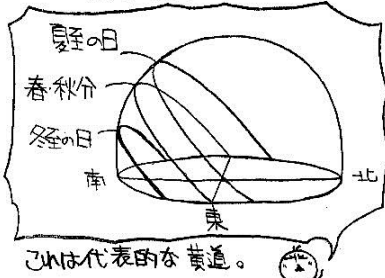
① かげを球の中心にあわせる



② すばやく点と時刻を記入



③ できあがり (※点をあつくと太陽の通り道ができる!)

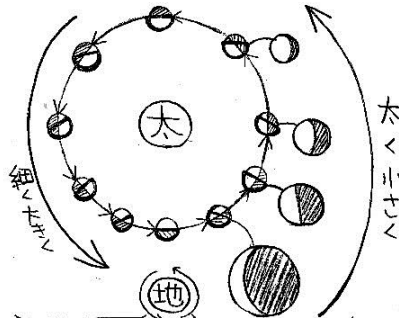


これは代表的な黄道。

太陽が一番高く上がることを南中という(お昼の2時) その時太陽を見上げる角度を南中高度という。
※でも気温が一番高いのは4時頃です。

惑星の見え方

惑星(恒星のまわりをまわる星、自分で光らん)は、恒星の光を反射して光る。太陽系でいうたら、水金地火木... (略) 星は、太陽の光を反射して光る。中では、金星を主に学びます。



□ 光て見える所 (太陽側)

■ 暗くて見えん

□ 地球から見える所 (地球側)

よりの明星 (夜見える)

明けの明星 (朝見える)

※右手でGOODの向きをさすので、太陽が先に見える (日没後)

※右手でGOODの向きをさすので、金星が先に見える (日出前)

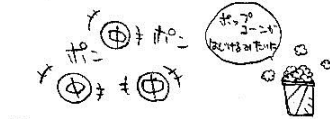
金星や水星のような地球より内側を公転する惑星は、いつも太陽の近くで見える。(夜見えん。)

宇宙の誕生 30億年も昔のドラマ

130億年前、何もない空間のある一点でエネルギーの爆発(インフレーション)が起きた。(湖に小石を投げた時の波もみみたいに。) そのエネルギーから物質ができた。

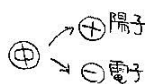


① インフレーション



② エネルギーの中から中性子という粒が誕生! (物質第一号)

すると中性子のうちのいくつかが2つに別れて陽子、電子になった。そしてその電子と陽子が水素と呼ばれるのである。



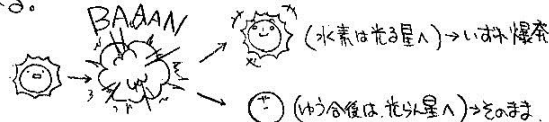
③ 中性子から、陽子と電子が生まれた。



④ 電子は陽子のそばを回り、水素という原子になった。

その水素が互いに引き合い(引力で)、一ヶ所に集まると引力のエネルギーで核融合が始まる。(これが恒星。だから太陽もほとんど水素でできてあり、中心では核融合している。)

恒星の中でどんどん核融合が進み、どんどん光と熱を出す。ほとんど核融合する材料がなくなると爆発する。この時、核融合でできた物質やこの時の爆発のエネルギーでできた物質もばらまかれる。そして残った水素はまたどっかで集まって恒星(光る星)となり、核融合をやり終えた物質は光らない星となる。



⑤ 寿命がくる(十億年)と爆発し、あらたな星へと生まれ変わる。光る星は、そのままなので、たまたま宇宙は光らない星だけになって(おのれ)。(- 説によると、100兆年が宇宙の寿命と考えられている)

※おまけ「太陽系内の地球型わく星と木星型わく星」

太陽に近い惑星(水、金、地、火)は、太陽からのエネルギーで気体がふきとばされて固体中心の星となっている。逆に遠い惑星(木、土...etc)は、太陽から遠いので、気体が飛ばされないうえに、(密度①)の星となっている。

