

# 来日外国人生徒用教科指導テキスト

(社会・数学・理科・英語)

四日市市立橋北中学校

来日外国人生徒用教科書テキスト  
( 理 科 )

四日市市立橋北中学校

# 目次

## 「第1分野」

身のまわりの水を調べよう	1
身のまわりの物質の変化	2～5
身のまわりの現象	6～10
化学変化と原子	11～14
電流とその性質	15～17
物質とイオン	18～19
運動とエネルギー	20～23
科学技術とわたしたちの生活	24

## 「第2分野」

身のまわりの生物の観察	25
植物の生活と種類	26～29
地球と太陽系	30～33
動物の生活と種類	34～37
天気とその変化	38～40
生物のつながり	41～44
大地の変化	45～47
地球と人間	48～49

# 「身のまわりの水を調べよう」

○ (水に溶けない) 小さな物質をとり除くには、どんな方法があるか?

● ろ過をすると、(水に溶けない) 小さな物質をとり除くことができる。

○ 水に何か溶けている。どのように調べたらよいか?

水溶液：水に何か溶けている液体。

● I. においや色、薬品との反応で調べたらよい。

※ 水溶液には、酸性、中性、アルカリ性がある。リトマス紙を使うと、それを調べることができる。BTB液やフェノールフタレイン液を使っても調べることができる。

(酸 性) (中 性) (アルカリ 性)

リトマス紙 青色 → 赤色 変化なし 赤色 → 青色

BTB液 黄色 緑色 青色

フェノールフタレイン液 無色 無色 赤色

※ 硝酸銀水溶液を入れると、白く濁る水溶液がある。

(例) 塩化ナトリウム水溶液、塩酸、塩化銅水溶液

II. 水溶液を加熱して、調べてもよい。

加熱：ガスバーナーなどで、熱を与えること。

※ 固体の物質が溶けている水溶液を加熱する。すると、水が蒸発する。

その後、溶けていた固体が出る。

※ 水溶液に直接、ガスバーナーの炎をあてる。特別な色の炎を出すこと

がある。これは、水溶液に溶けている物質で決まる。(炎色反応)

(例) 塩化ナトリウム水溶液 → ナトリウム . . . 黄色

塩化カリウム水溶液 → カリウム . . . 紫色

塩化銅水溶液 → 銅 . . . 緑色

塩化ストロンチウム水溶液 → ストロンチウム . . . 赤色

○ 水溶液の性質の違いは、何で決まるか?

● 水溶液の性質を決めるものは、水溶液に溶けている物質である。

とり除く：remover

物質：substância

と溶ける：dissolver-se

液体：líquido

におい：cheiro

薬品：medicamento

反応：reação

白い：branco

濁る：turvar-se

蒸発する：evaporar-se

直接：direto

炎：chama

紫：roxo

性質：propriedade

違い：diferença

変化：mudança

# 「身のまわりの物質の変化」

## (1) 物質のとけ方

○ 物質が水に溶けた。溶けた物質は（水の中で）どうなっているか？

※ 溶質：液体に溶けている物質のこと。

● 水の中では、溶質は、（顕微鏡でも見えないほど）小さな粒になっている。その粒は、水の中に広がっている。

水溶液には、次のような性質がある。

① 透明である。

② そのままにしておいても、溶けたものは沈まない。

③ どこも濃さは同じである。

○ 水に溶ける物質の量は、温度とどんな関係にあるか？ また、溶ける量は、物質の種類によって違うか？

● いろいろな物質を使って、100gの水にどれくらい溶けるかを実験した。その結果、次のことがわかる。

① 水の温度が決まっている時、水に溶ける物質の量（g）には限度がある。（限度を越えると溶けないでそのまま残る。）

② 100gの水に溶ける物質の量（g）は、温度によって変わる。溶ける物質が固体の場合は、温度が高いほど、溶けやすい。

③ 水の温度が決まっている時、溶ける物質の量（g）は、物質の種類によって決まっている。

※ 物質が限度いっぱい溶けているとき、「飽和した」という。

※ 飽和水溶液：物質が水に限度いっぱい溶けている。この水溶液。

○ 水溶液から溶けている物質を（固体として）取り出したい。どんな方法があるか？

※ 水に溶けた物質が固体となって出てくるとき、その固体は規則正しい（きれいな）形をしている。このような固体を結晶という。

● 温度が変わると、溶ける量が大きく変わる物質は、再結晶を利用する。すると、溶けている物質を（固体の状態）で取り出せる。

※ 再結晶：物質を全部、水に溶かす。それから、再び、結晶として取り出すこと。

顕微鏡：microscópio

透明：transparência

沈む：afundar-se

濃さ：intensidade

結果：resultado

次：próximo

限度：limite

限度を越える

:passar do limite

残る：restar

飽和：saturação

いっぱい：máximo possível

固体：sólido

規則正しい：ordenado

結晶：cristal

利用する：utilizar

状態：estado

再び：de novo

○ 水溶液の濃さを表すには、どうすればよいか？

● 水溶液の濃さは、(水溶液全体に対する) 溶質の割合で表すことができる。この濃さの表し方を、質量パーセント濃度 [%] という。

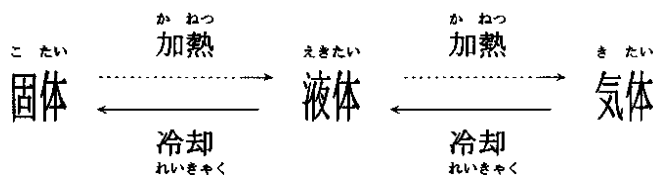
$$\text{質量パーセント濃度} = \frac{\text{溶質の質量 [g]}}{\text{水溶液の質量 [g]}} \times 100$$

## (2) 物質の状態の変化

○ 物質の状態が変化したとき、体積や質量はどう変化するか？

※ 物質の状態：固体、液体、気体

● 固体・液体・気体の状態の変化(状態変化)は、物質そのものの変化ではない。暖めたり(加熱)冷やしたり(冷却)すると、もとにもどる。



物質が状態変化するとき、体積は変化する。質量は変化しない。

○ 純粋な固体の物質を加熱していく。固体から液体に変わる温度は、物質の種類によって決まっているか？

● 純粋な物質は、固体から液体になる温度が、一定である。その温度は、物質の種類によって決まっている。

※ 融点：固体が液体になる(融解)ときの温度。

純粋な物質は、液体から気体になる温度も、一定である。その温度も、物質の種類によって決まっている。

※ 沸点：液体が気体になる(沸とう)ときの温度。

融点や沸点をはかれば、その物質が何であるかが予想できる。

純粋な物質は、融点と沸点は一定である。しかし、別の物質が入っている物質(混合物)は、融点と沸点は一定でない。

○ 水とエタノール(エタノール)の混合物から、エタノールを取るにはどうしたらよいか？

● 沸点の違いを利用する。水とエタノールの混合物を加熱する。沸点の低いエタノールが始めに沸とうする。エタノールの多い液体が取れる。

※ 水の沸点・・・100℃      エタノールの沸点・・・78℃

割合：proporção

表す：expressar

体積：volume

質量：massa

暖める：aquecer

加熱：aquecimento

冷やす：refrigerar

冷却：refrigeração

純粋な：genuíno, puro

種類：espécie

融解：fusão

沸とう：ebulição

予想：previsão

混合物：mistura

利用する：utilizar

○ 純粋な物質が固体・液体・気体のどれかなのかは、何で決まるか？

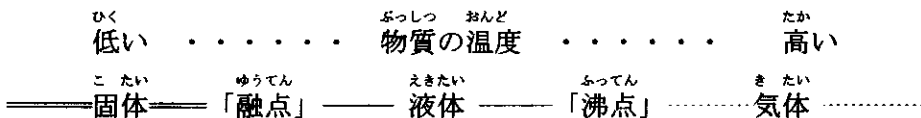
● 純粋な物質がどの状態（固体・液体・気体）であるかは、その物質の、  
融点、沸点で決まる。

① 融点よりも低い温度のとき・・・固体

② 融点と沸点の間の温度のとき・・・液体

③ 沸点よりも高い温度のとき・・・気体

まとめると



○ 一定の体積の場合、物質の質量は、種類によって決まっているか？

※ 密度：物質 1 cm<sup>3</sup>あたりの質量。 単位 g/cm<sup>3</sup> (グラムマイリッポウセンチメートル)

$$\text{密度 [g/cm}^3\text{]} = \frac{\text{物質の質量 [g]}}{\text{物質の体積 [cm}^3\text{]}}$$

● 密度は、物質の種類によって決まっている。密度をはかると、その物質  
が何であるかが予想できる。

密度は、物質の状態変化（固体↔液体↔気体）によって変わる。

(例) 水—1.0 氷—0.9 水蒸気—0.0006 [g/cm<sup>3</sup>]

### (3) 気体の発生

○ 二酸化炭素や酸素は、どんな性質をもっているか？ また、どんな方法  
で発生させるか？

● 「二酸化炭素の性質」

- ・ 色やにおいはない。 ・ 空気より重い。
- ・ 水に少し溶ける。溶けた液は酸性である。
- ・ 石灰水に入れると、石灰水（無色）は白くなる。

「二酸化炭素の発生方法」

- ・ 石灰石にうすい塩酸を入れる。

「酸素の性質」

- ・ 色やにおいはない。 ・ 空気よりすこし重い。
- ・ 水にほとんど溶けない。 ・ 物質が燃えるのを助ける。

(例) 火のついた線香を入れると、線香がはげしく燃える。

まとめる：ordenar

みつど 密度：densidade

:A relação entre a massa de corpo e o seu volume.

こおり 氷：gelo

すいじょうき 水蒸気：vapor de água

はっせい 発生：ocorrência

はっせい 発生する：ocorrer

におい：cheiro

せっかいすい 石灰水：água de cal

せっかいせき 石灰石：pedra de cal

さんそ 酸素：oxigênio

おもい 重い：pesado

たす 助ける：ajudar

せんこう 線香：varinha de incenso

さんそ ほっせいほうほう  
「酸素の発生方法」

● オキシドールに二酸化マンガンを入れる。

○ 気体を集めるには、どんな方法があるか？ 気体の種類によって、集める方法は違うか？

※ 気体を発生させるには、いろいろな方法がある。しかし、(同じ種類の気体であれば) 発生方法は違って、同じ性質である。

● 気体の集め方は、水上置換法、下方置換法、上方置換法の3つがある。

気体を集める時は、その気体が「水に溶けにくいかな溶けやすいか」「空気より重いかな軽いかな」を考える。

① 水に溶けにくい気体 ..... 水上置換法

② 水に溶けやすく、空気より軽い気体 ..... 上方置換法

③ 水に溶けやすく、空気より重い気体 ..... 下方置換法

○ 水素はどんな性質をもっているか？また、どんな方法で発生させるか？

● 「水素の性質」

● 色やにおいはない。 ● 空気より軽い。

● 水にほとんど溶けない。

● (空気中で火をつけると) 燃える。水ができる。

※ 水素と酸素を混ぜて、火をつけると爆発することがある。危険！

「水素の発生方法」

● 亜鉛(鉄、アルミニウム、マグネシウム)にうすい塩酸を入れる。

○ アンモニアはどんな性質をもっているか？ また、どんな方法で発生させるか？

● 「アンモニアの性質」

● 色はない。 ● (鼻が痛くなるほど) 強いにおいがある。

● 水にたいへんよく溶ける。溶けた液はアルカリ性である。

「アンモニアの発生方法」

● 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを加熱する。

○ 窒素はどんな性質をもっているか？

● 色やにおいはない。 ● 水にほとんど溶けない。

● 空気中の約80%が窒素である。

オキシドール: oxydol

二酸化マンガン  
: dióxido de mangânico

集める: juntar

置換: substituição

水素: hidrogênio

火: fogo

爆発: explosão

危険: perigo

亜鉛: zinco 鉄: ferro

塩酸: ácido clorídrico

アンモニア: amoníaco

鼻: nariz

痛い: dolorido

塩化アンモニウム  
: cloreto de amônio  
水酸化カルシウム  
: hidróxido de cálcio

窒素: nitrogênio



# 「身のまわりの現象」

## (1) 光の性質

○ 光の反射とは、どんなことか？

● 「光が物体の表面にあたり（反対の向きに）はね返ること」を光の反射という。

※ 入射角：光が物体に向けて進む角度

※ 反射角：反射した光が物体から出る角度

光が反射するとき、入射角と反射角は等しい。

※ 入射角 = 反射角

○ 光が空気からガラスに向かうとき、光はどのように進むか？ また、逆にガラスから空気に向かうとき、光はどのように進むか？

※ 光の屈折：光が種類の違う物質へ進むとき、物質の境の面で、光が曲がる現象。

● 光が（空気、ガラス、水など）違う物質の境界を進むとき、反射と屈折が同時に起こる。

境界：物質と物質が触れている所。

「光が空気からガラスや水に向かうとき」

・ 入射角 > 屈折角

「光がガラスや水から空気に向かうとき」

・ 入射角 < 屈折角

・ 入射角が大きくなると（光は屈折して）空気へ進む光がなくなる。

※ この時、水や空気に向かう光はすべて反射する。これが【全反射】

○ 凸レンズによって、どのような像ができるか？ 物体と凸レンズの距離を変えると像はどうなるか？

※ 凸レンズ：はしより真ん中が厚くなったレンズのこと。

※ 像：カメラの凸レンズで見える景色や凸レンズで大きく見える物体

のすがたのこと。

※ 焦点：凸レンズに、正面から光をあてると、光は1点に集まる。

このように、屈折した光が、集まった点を焦点という。

※ 焦点距離：凸レンズの中心から焦点までの距離のこと。

現象：fenômeno

反射：reflexo

はね返る：ressaltar

入射角

：ângulo de incidência

反射角

：ângulo de reflexão

屈折

：curva

境

：limite, divisa

面

：face

曲がる

：curvar

境界

：fronteira

同時

：mesmo tempo

屈折角

：ângulo de curva

全反射

：todo reflexo

凸レンズ

：lente convexa

像

：imagem

厚い

：grosso

景色

：vista, paisagem

正面

：frente

焦点

：foco

焦点距離

：distância focal

● 物体と凸レンズの距離を  $a$ 、凸レンズと像の距離を  $b$  とする。

①  $a > b$  のとき 物体より小さい、上下・左右が逆向きの像ができる。

②  $a < b$  のとき 物体より大きい、上下・左右が逆向きの像ができる。

③  $a = b$  のとき 物体と同じで、上下・左右が逆向きの像ができる。

④ 像がスクリーンにできないとき

凸レンズを通して物体を見ると、物体より大きい、上下・左右が同じ向きの像が見える。

物体と凸レンズの距離 ( $a$ ) を焦点距離 ( $f$ ) とくらべてみる。

①  $a > 2f$  のとき 物体より小さい、倒立の実像ができる。

②  $f < a < 2f$  のとき 物体より大きい、倒立の実像ができる。

③  $a = 2f$  のとき 物体と同じ大きさの、倒立の実像ができる。

④  $a < f$  のとき スクリーンに像はできない。レンズからは、物体よりも大きい正立の虚像が見える。

⑤  $a = f$  のとき スクリーンに像はできない。レンズからも、見えない。

※ 倒立の像： 上下・左右が逆向きの像のこと。

※ 正立の像： 上下・左右が同じ向きの像のこと。

※ 実像： スクリーンにできる像のこと。

※ 虚像： スクリーンにできない、見かけの像のこと。

## (2) 音の性質

○ 音は、どのように伝わるか？

● 音は、物体が振動することで発生する。

音は、空気や他の物体を振動させ (波として) 伝わる。

○ 音の伝わる速さは、どれくらいか？

※ 速さ =  $\frac{\text{進んだ距離 [m]}}{\text{かかる時間 [秒]}}$  単位 [m/秒]

● 空気中では、約 340 m/秒である。

※ 340 m/秒： 1秒間に 340 m進む速さのこと。

○ 弦をはじいたとき、音の高さや大きさは、何によって決まるか？

● [弦の長さ] 短いほど、音は高い。

[弦のはり方] 強いほど、音は高い。

じょうげ 上下：cima e baixo

さ ゆう 左右  
: a direita e a esquerda

スクリーン：tela

じつぞう 実像：imagem real

きょぞう 虚像：imagem virtual

おと 音：som

つた 伝わる：transmitir-se

しんどう 振動：vibração

しんどう 振動する：vibrar

なみ 波：onda

たんい 単位：unidade

びょう 秒：segundo

げん 弦：corda

はる：estender

げん しんどう  
〔弦の振動〕

しんどう はば おお おと おお  
振動の幅が大きいほど、音は大きい。

しんどう はや おと たか  
振動が速いほど、音は高い。

はば  
幅：largura

ねつ  
熱：calor

### (3) 熱と温度

○ 温度の高い物体と温度の低い物体をつけておく。それぞれの温度は、どう変わっていくか？

※ 熱：物体の温度が変化する原因となるもの

げんいん  
原因：causa

● 温度の高い物体はだんだん温度が下がる。  
温度の低い物体はだんだん温度が上がる。 → 同じ温度になる。

※ 熱は、温度の高い物体から低い物体に移動する。そして、2つの物体の温度が同じになると、熱の移動は止まる。

い どう  
移動する：mover-se  
と  
止まる：parar

※ 熱量：物体から出たり入ったりする熱の量のこと。

※ 温度の高い物体ほど、多くの熱量を出せる。

温度が同じ場合、質量が大きい物体ほど、多くの熱量を出せる。

○ 水を加熱したとき、温度がどのように上がるか。時間や水の質量とどんな関係にあるか？

● 水の質量が一定のとき、温度上昇（何℃上がるか）は時間に比例する。

ひ れい  
比例：proporção

※ 1 cal：水1gの温度を1℃上げるのに必要な熱量。

$$0.24 \text{ cal} = 1 \text{ ジュール [J]}$$

水がもらったり、失ったりする熱量は、次の式から求められる。

しき  
式：expressão

$$\text{熱量 [cal]} = \text{水の質量 [g]} \times \text{温度の変化 [}^\circ\text{C]}$$

○ 同じ質量の水と油を、加熱する。温度上昇は、どのように違うか？

あぶら  
油：óleo

● 水と油を同じように加熱した（同じ熱量を加えた）とき、水よりも油のほうが温度上昇が大きい。←→ 水よりも油のほうがあたたまりやすい。

じょうしょう  
上昇：ascensão

物質の種類が違ふと、同じように加熱しても、温度上昇が違ふ。

物質1gの温度を1℃上昇させるのに必要な熱量が違ふ。

例. 水 …… 1 cal 食用油 …… 0.49 cal 鉄 …… 0.11 cal

ちから  
力：força

### (4) 力と圧力

あつりよく  
圧力：pressão

○ (ばねをのぼす) おもりの重さは、(手でばねをのぼす) 力と同じか？

ばね：mola 手：mão

● 重さは物体にはたらく重力の大きさである。つまり、重さは力のなかまである。(∵ ばねがのびたことが、重さか手の力か区別できないから)

くべつ  
区別できない：não poder  
distinguir  
じゅうりよく  
重力：gravidade

※ 重力：地球が物体を引く力のこと。重力はいつも、地球の中心に向いている。この方向を鉛直方向という。

ちゅうしん  
中心：centro  
えんちよく  
鉛直：perpendicularidade

○ 上皿てんびんではかる量と、ばねはかりではかる重さは同じか？

てんびん：balança

● 上皿てんびんではかる量を、質量という。これは場所によって変わらない量である。ばねはかりではかる量は、物体の重さ（重力の大きさ）である。重さは、場所によって変わる量である。

しつりよう  
質量：massa

ば しょ  
場所：lugar

例. 月は物体を引く力が地球（の重力）の約6分の1である。

つき  
月：lua

地球では、質量1kgの物体にはたらく重力の大きさが1kg重。

はたらく：funcionar

同じように、質量1gの物体にはたらく重力の大きさが1g重。

例. 月で、質量120gの物体をばねはかりではかる。ばねはかりではかると重さは20g重になる。

○ ばねののびは、加える力とどんな関係にあるのか？

● ばねののびは、加える力の大きさに比例している。だから、ばねののびをはかると、加えた力の大きさがわかる。

○ 力はどのように表したらいいか？

●

- 作用点：物体のどこにはたらいっているか
- 力の三要素
  - 力の大きさ：どんな大きさの力がはたらいっているか
  - 力の向き：どんな向きにはたらいっているか

さ ようてん  
作用点：0 ponto de ação

力のはたらく点（作用点）から、力のはたらく向きに矢印をかく。その時、矢印の長さは力の大きさに比例させる。

やじるし  
矢印：seta

例 1kg重を1cmとすると、2kg重は2cmとなる。

○ 2つの物体が離れていても、力がはたらく場合があるか？

ば あい  
場合：caso

● 磁石の力、電気でんきの力、重力は、離れていてもはたらく力である。離れていてもはたらく力は、2つの物体の間ではたらし合う。

じ しゃく  
磁石：ímã

でんき  
電気：eletricidade

磁石の力の場合、NとN、SとSは、互いに反発する。また、NとSは

はんばつ  
反発する：repelir

互いに引き合う。電気でんきの力の場合、+と+、-と-は、互いに反発する。

また、+と-は、互いに引き合う。

○ 面を押す力は、どのように表したらいいか？

● 面を押す力は、1cm<sup>2</sup>あたりの面を垂直に押す力の大きさで表す。この力を圧力あつりよくという。[g重/cm<sup>2</sup>] や [kg重/cm<sup>2</sup>] の単位で表す。

すいちよく  
垂直に：vertical

※  $1\text{ cm}^2$  (へいほうせんちめーとる) : 面積の単位。  $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$  の広さのこと。

$$\text{圧力 [g 重/cm}^2\text{]} = \frac{\text{力の大きさ [g 重]}}{\text{力がはたらく面積 [cm}^2\text{]}}$$

面積 : superfície

広さ : grandeza

※  $1\text{ g 重/cm}^2$  (ぐらむじゅうまいへいほうせんちめーとる) は、面積  $1\text{ cm}^2$  あたりに  $1\text{ g 重}$  の力がはたらく圧力の大きさである。

○ 水の圧力 (水圧) はどの向きにはたらくか? また、水圧の大きさは、何によって決まるか?

水圧 : pressão hidráulica

● 水圧は (水の中にある) 物体の面に垂直にはたらく。

水圧の大きさは、水面からの深さに比例する。

$1\text{ cm}$  深くなると、水圧の大きさは  $1\text{ g 重/cm}^2$  増える。

例. 深さ  $5\text{ cm}$  にある物体にはたらく水圧の大きさは、 $5\text{ g 重/cm}^2$  である。

○ 大気の圧力 (大気圧または気圧) の大きさはどれくらいか?

● 大気圧は、海面でほぼ  $1$  気圧である。  $1$  気圧は約  $1\text{ kg/cm}^2$  である。

気圧 : pressão atmosférica

大気圧は、すべての向きにはたらく。

天気予報では、 $\text{hPa}$  を大気圧の単位として使う。

天気予報 : previsão do tempo

※  $1\text{ 気圧} = 1013\text{ hPa}$

大気圧は、天気によって変わる。大気圧は、山の上など、高い場所ほど

小さい。

# 化学変化と原子・分子

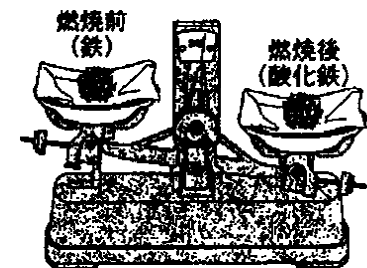
(1) いろいろな化学変化によって、物質はどのように変わるのだろうか？

- 化学変化……もとの物質とは性質のちがう別の物質ができる変化。
- 化合……2種類以上の物質が結びついて別の物質ができる化学変化。
- 化合物……化合によってできた物質。
- 混合物……2種類以上の物質が、化学変化をしないで混ざりあった物質。
- 酸化……物質が酸素と化合すること。  
(燃焼……物質が激しく酸素と結びつく変化。)
- 酸化物……酸化によってできた物質。
- 還元……酸化物から酸素を取る化学変化。
- 分解……1種類の物質(化合物)を2種類以上の別の物質に分ける化学変化。
- 電気分解……電流を流すことによる分解。

(例1) スチールウールの燃焼について。

燃焼する前より燃焼した後のほうが、重くなったのは燃焼(酸化)することで、酸素と結びついた分だけ重くなったからである。また、スチールウールは燃焼する前では

## ▼スチールウールの燃焼



磁石に引きよせられるが、燃焼した後は磁石に引きよせられなくなる。つまり、燃焼前と燃焼後ではちがう物質になった。



スチールウールは、鉄から酸化鉄へと化学変化をしたと言える。

- 物質 substância
- 変わる mudar
- 性質 caráter
- ちがう ser diferente
- 別 diferente
- 化合 combinação
- 変化 mudança
- 種類 espécie
- 以上 mais
- 結びつく ligar
- 混じる misturar
- 酸素 oxigênio
- 激しい forte
- 取る tirar
- 分解 separar
- 分ける dividir
- 電流 corrente elétrica

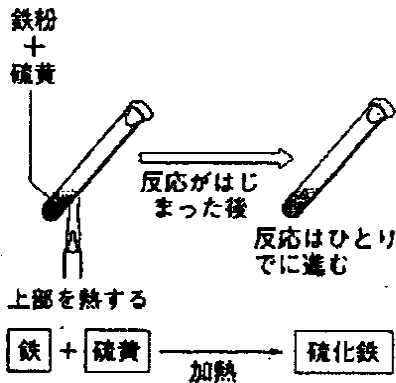
ca

- 前 antes
- 後 depois
- 重い pesado
- 酸素 oxigênio
- 磁石 imã
- 引きよせられる atrair
- ちがう ser diferente

(例2) 鉄と硫黄の化合について。

下の図は、鉄と硫黄を加熱したようすを表している。  
 加熱前の試験管は、鉄と硫黄を混ぜたもの(混合物)である。

▼鉄と硫黄の化合

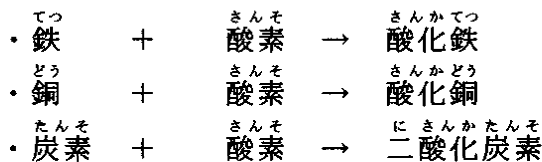


この混合物を加熱すると硫化鉄という化合物ができる。

このとき、鉄と硫黄の混合物は磁石に引きよせられるが、加熱した後の硫化鉄は、磁石に引きよせられない。

つまり、鉄と硫黄の混合物は加熱することにより、硫化鉄へと化学変化した。

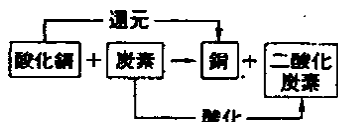
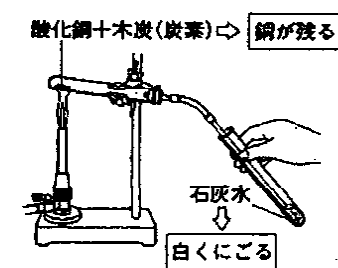
(例3) 酸化について。



(例4) 還元について。

下の図は、酸化銅に炭素を混ぜたものを加熱したようすを表したものである。

▼酸化銅の還元



(この実験をするときの注意)

- ・ ガスバーナーの火を止める前に、石灰水から試験管をぬいておく。(石灰水を吸い上げて、試験管が割れるのをふせぐため)

- ・ 鉄 ferro
- ・ 硫黄 enxofre
- ・ 加熱 aquecimento
- ・ 磁石 imã
- ・ 引きよせられる atrair
- ・ 混ぜる misturar

- ・ 銅 cobre
- ・ 炭素 carbono
- ・ 二酸化炭素

dióxido de carbono

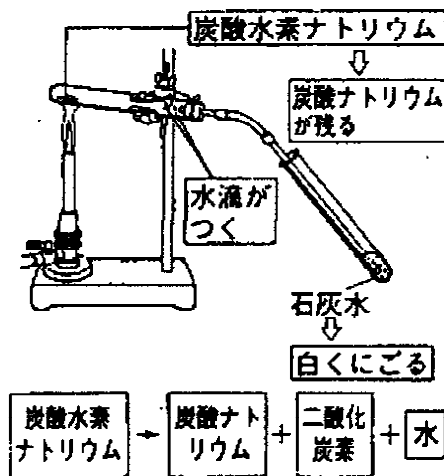
- ・ 混ぜる misturar
- ・ 取る tirar

- ・ 止める desligar
- ・ ぬく arrancar
- ・ 吸う aspirar
- ・ 割れる partir
- ・ ふせぐ impedir

例5) 炭酸水素ナトリウムの分解について

下の実験から、炭酸水素ナトリウムが分解して、3種類の物質(炭酸ナトリウム、二酸化炭素、水)になることがわかる。

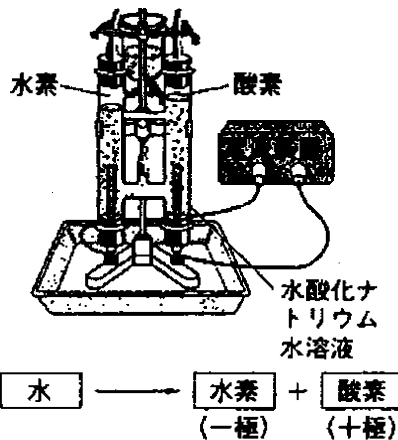
▼炭酸水素ナトリウムの分解



(実験をするときの注意)

- 炭酸水素ナトリウムの入っている試験管の口は、少し下を向けておく。(水が加熱しているところに流れて、試験管が割れるのをふせぐため)
- ガスバーナーの火を止める前に、石灰水から試験管をぬいておく。(石灰水を吸い上げて、試験管が割れるのをふせぐため)

▼水の電気分解



例6) 水に電流を通したときの变化について

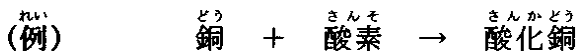
H字管をつかって、水に電流を通す(電気分解する)とき、水は、水素と酸素に分解される。

(実験をするときの注意)

- 水は電流を通しにくいので、うすい水酸化ナトリウム水溶液をつかう。

(2) 化学変化にはどのようなきまりがあるのだろうか?

- 質量保存の法則.....化学変化をする前と後で、関係する物質全体の質量は変わらない。



銅の質量 + 酸素の質量 = 酸化銅の質量

- 原子.....それ以上分けることのできない最も小さい粒。
- 分子.....いくつかの原子の集まりで、物質としての性質を示す最も小さい粒。

- 種類 espécie
- 水 água

- 水素 hidrogênio
- 酸素 oxigênio

- 法則 lei
- 前 antes
- 後 depois
- 全体 todo
- 質量 massa
- 分ける dividir
- できない não dá para

- 最も mais
- 小さい pequeno
- 粒 grão
- 集まり reunião
- 性質 caráter
- 原子 átomo
- 分子 molécula



• 単体……1種類の原子だけでできている物質。

• 化合物……2種類以上の原子からできている物質。

• 原子記号……原子の種類を表すための記号。

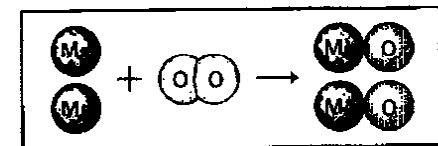
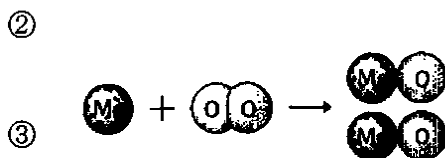
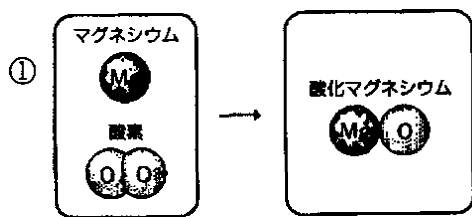
(原子記号の例) 水素H、酸素O、窒素N、塩素Cl、  
炭素C、硫黄S、鉄Fe、銅Cu、銀Ag、  
マグネシウムMg、ナトリウムNa、カリウムK、  
カルシウムCa

• 化学式……物質をつくっている原子の種類と数を、原子の記号と数字で表したものを。

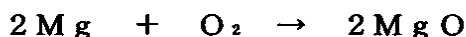
(化学式の例) 酸素O<sub>2</sub>、水素H<sub>2</sub>、水H<sub>2</sub>O、  
二酸化炭素CO<sub>2</sub>、塩化ナトリウムNaCl、酸化銅CuO、  
アンモニアNH<sub>3</sub>

• 化学反応式……化学式を使って化学変化を表した式。

例: 「マグネシウムの酸化」を表す化学反応式をつくる



を等しくして、



各原子の種類と数が等しくなっているので、化学反応式のできあがり。

• 種類 espécie

• 以上 mais

• 水素 hidrogênio

• 酸素 oxigênio

• 窒素 nitrogênio

• 塩素 cloro

• 炭素 carbono

• 硫黄 enxofre

• 鉄 ferro

• 銅 cobre

• 銀 prata

• マグネシウム

magnésio

• ナトリウム sódio

• カリウム potássio

• カルシウム cálcio

• 数 número

• 式 fórmula

• 等しい igual

# 電流

(1) 電流はどのようにして、流れるのだろうか？

- 回路……電流の流れる道筋。
- 電流……電気の流れ。+極から-極へ流れる。電流計を回路に直列につないで測る。単位はアンペア(A)ミリアンペア(mA)。

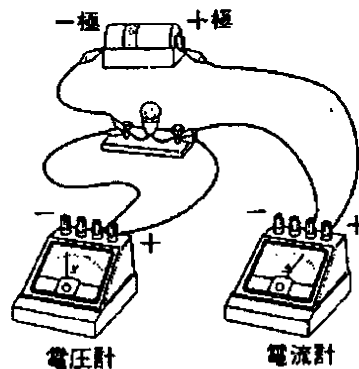
$$1A = 1000mA$$

- 電圧……電流を流そうとするはたらき。電圧計を回路に並列につないで測る。単位はボルト(V)

- 抵抗……電流の流れにくさのこと。単位はオーム(Ω)
- オームの法則……回路を流れる電流I

は電圧Vに比例し、抵抗Rに反比例する。

## ▼電流計と電圧計のつなぎ方



## ▼オームの法則

$$I(A) = \frac{E(V)}{R(\Omega)}$$

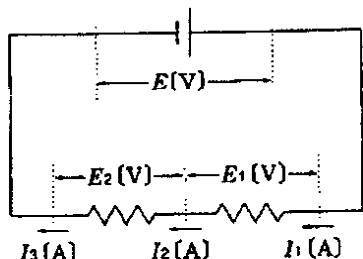
も変形すると

$$E(V) = R(\Omega) \times I(A)$$

または

$$R(\Omega) = \frac{E(V)}{I(A)}$$

## ▼直列回路の電流と電圧



(電流)  $I_1 = I_2 = I_3$

(電圧)  $E = E_1 + E_2$

- 直列回路……電流の流れる道に分かれ道のない回路。
- 並列回路……電流の流れる道に分かれ道のある回路。

- 導体……抵抗が小さく、電流を流しやすい物質。金、銀、銅など。
- 不導体……絶縁体ともいう。抵抗がたいへん大きく、電流をほとんど通さない物質。ガラス、ゴムなど
- 放電……空間を電流が流れること。
- 電子……一の電気をもった小さな粒。電流は電子の流れである。電子は、-極から+極に流れている。
- 自由電子……原子からはなれて、金属の中を自由に動き回ることが出来る電子。

- 電流 corrente eletri
- ca
- 道筋 rota
- 直列 em série
- つなぐ unir
- 測る medir
- 単位 unidade
- 電圧 voltagem
- 並列 colocação em paralelo
- 抵抗 resistência
- 法則 lei
- 比例 proporção
- 反比例 proporção inversa
- 分かれ道 bifurcação
- ない não tem
- ある tem
- 空間 espaço
- 金属 metal
- 自由 livremente
- 動く mover-se

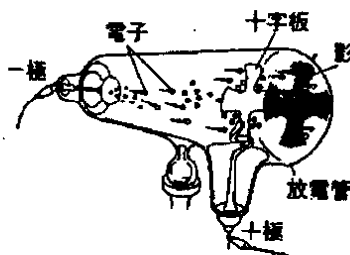
いんきょくせん ..... しんくうほうでんかん でんきよく  
 ・陰極線.....真空放電管の電極に

おお でんあつ  
 大きな電圧をかけると、  
 きよく からでる でんし せん  
 一極からでる電子の線。

せいしつ  
 (性質)

- ①まっすぐ進む
- ②一の電氣をもっているの、  
 +極に引かれる。
- ③磁石を近づけると曲がる。

▼陰極線



- ・性質 caráter
- ・まっすぐ bem reto
- ・磁石 imã
- ・曲がる inclinar-se

(2) 電流によるはたらきにはどのようなものがあるのだろうか？

はつねつりよう ..... でんねつせん でんりゅう なが ..... でんねつせん はつせい  
 ・発熱量.....電熱線に電流を流したとき、電熱線から発生する

ねつ りよう たんい ..... はつねつりよう ..... でんあつ  
 熱の量。単位は (cal)。発熱量 (cal) は、電圧、  
 でんりゅう じかん ひれい ..... ほうそく  
 電流、時間、に比例する。(ジュールの法則)

はつねつりよう ..... でんりゅう ..... でんあつ ..... びよう  
 発熱量をQ、電流をA、電圧をV、秒をtと

すると、  $Q = 0.24 \times I \times E \times T$

でんりよく ..... でんき ..... あらわ ..... でんりゅう ..... でんあつ  
 ・電力.....電氣のエネルギーを表し、電流×電圧のこと。

たんい ..... でんりよく  
 単位はワット (W)。電力をPとすると、

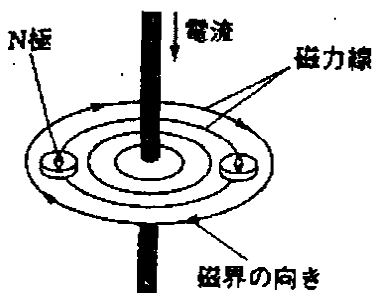
$P = I \times E$

でんりよくりよう ..... じかん ..... しょうひ ..... でんき ..... りよう  
 ・電力量.....ある時間に消費した電氣エネルギーの量。

たんい ..... でんりよくりよう ..... でんりよく ..... じかん  
 単位は (Wh)。電力量 = 電力×時間

じりよく ..... じしゃく ..... てつ ..... ひ ..... ちから  
 ・磁力.....磁石が鉄などを引きつける力。

▼導線のまわりの磁界



じかい ..... じりよく ..... くうかん  
 ・磁界.....磁力がはたらく空間。

でんりゅう ..... じかい  
 ・電流がつくる磁界

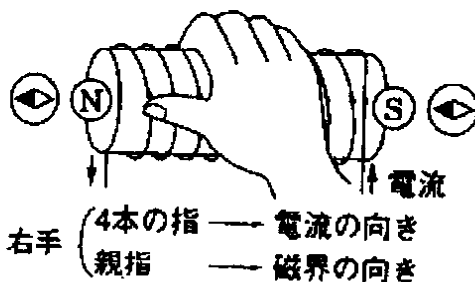
ひだり ..... ゑ ..... でんりゅう  
 左の図のように、電流がつく  
 じかい ..... でんりゅう ..... む ..... みぎ  
 る磁界は、電流の向きに右ねじ  
 す ..... ほうこう ..... あ ..... どうせん  
 の進む方向を合わせたとき、導線  
 ちゅうしん ..... まわ ..... ほうこう  
 を中心としてねじを回す方向に  
 じかい  
 磁界がつくられる。

- ・消費 consumo
- ・磁石 imã
- ・鉄 ferro
- ・引きつける atrair
- ・ねじ parafuso
- ・方向 direção
- ・導線 fio condutor

▼コイルのまわりの磁界

・コイルがつくる磁界

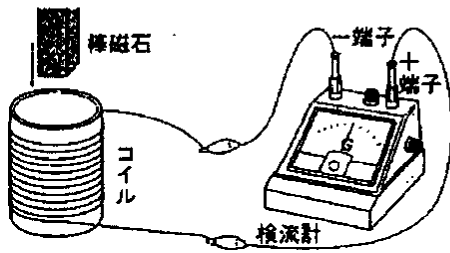
みぎ ..... ゑ ..... でんりゅう ..... む  
 右の図のように、電流の向  
 きに4本の指を向けたとき、  
 ほん ..... ゆび ..... む ..... きよく  
 親指の指す方向がN極とな  
 る。棒磁石と同じ磁界ができ  
 ほうじしゃく ..... おな ..... じかい  
 る。



- ・同じ igual

・磁界の向き.....磁界の中に磁針（方位磁石）を置いたとき、  
磁針のN極が指す向き。

・磁力線.....磁界の向きにそって引いた線。磁力線は、N極  
から出てS極に入り、間隔がせまいところほど、  
磁界は強い。また、磁力線は交わったり、枝分かれ  
したりしない。



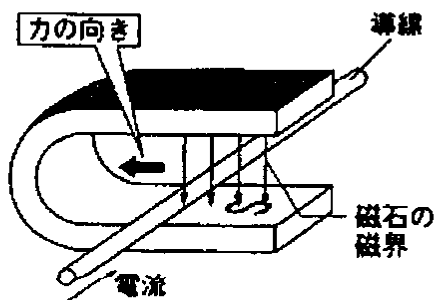
・電磁誘導.....コイルの中の  
磁界が変化すると、コイルに  
電流が流れる現象。

・誘導電流.....電磁誘導に  
よって流れる電流。  
誘導電流の強さは、

磁界の変化が激しいほど、コイルの巻き数が多いほど強い。

・電流が磁界から受ける力  
磁界の中を流れる電流は、  
磁界から同じ方向に力を  
受ける。力の大きさは、  
流れる電流が強いほど、  
磁界が強いほど大きくなる。

▼電流と磁界との間にはたらく力



- ・磁針 bússola
- ・線 linha
- ・間隔 distância
- ・せまい estreito
- ・強い forte

・変化 mudança

- ・激しい forte
- ・多い numeroso

# 化学変化とイオン

## (1) 水溶液と電流

- ・イオン……電気をもらった原子。
- ・陽イオン……+の電気をもらった原子。

- (例) 水素イオン  $H^+$ 、 ナトリウムイオン  $Na^+$   
銅イオン  $Cu^+$

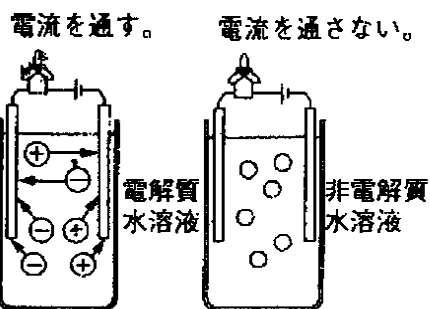
- ・陰イオン……-の電気をもらった原子

- (例) 水酸化物イオン  $OH^-$ 、  
塩化物イオン  $Cl^-$

- ・電離……物質が水に溶けたとき、陽イオンと陰イオンに分かれること。

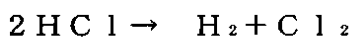
- ・電解質……その水溶液が電流を通す物質。電離する物質。

### ▼電解質と非電解質



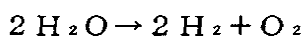
(例)

- ・塩酸 ( $HCl$ )



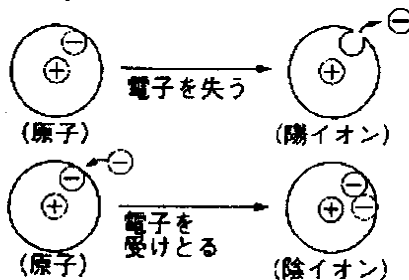
- 陽極……塩素が発生  
陰極……水素が発生

- ・水 ( $H_2O$ )



- 陽極……酸素が発生  
陰極……水素が発生

### ▼原子とイオン



$H^+$  水素イオン (電子を失った)  
 $Cl^-$  塩化物イオン (電子を受けとった)

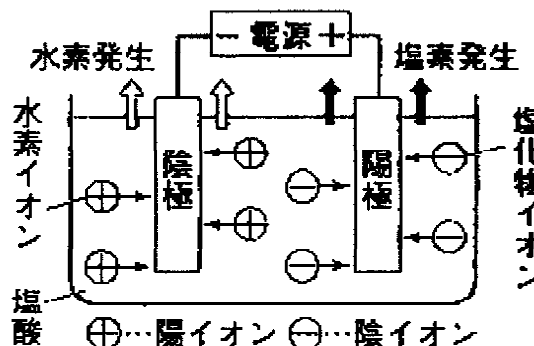
- ・非電解質

その水溶液が電流を通さない物質。電離しない物質。

- ・電気分解

電解質のとけた水溶液に電流を流し、電解質を分解すること。

### 塩酸の電気分解



- ・電気 *eletricidade*
- ・原子 *átomo*

- ・水 *água*
- ・溶ける *derreter*

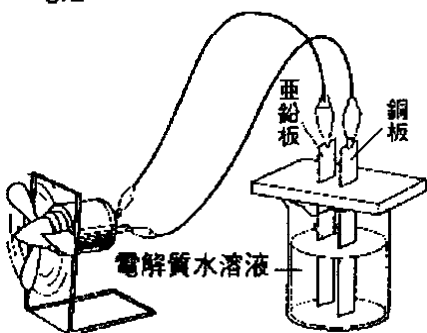
- ・電流 *corrente eletri*
- ca

- ・分解 *separar*

- ・発生する *ser produzido*
- ・塩素 *cloro*
- ・水素 *hidrogênio*

- ・酸素 *oxigênio*

▼電池



でんち  
・電池

でんかいしつ すいようえき しゅるい  
電解質の水溶液と2種類の  
きんぞく でんりゅう とりだ  
金属から電流を取り出す  
そうち  
装置。

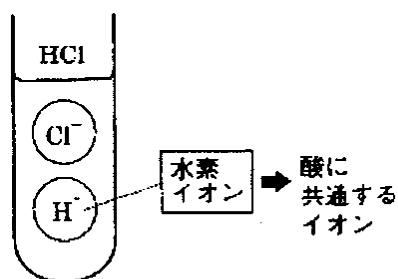
- 電池 pilha
- 種類 espécie
- 金属 metal
- 装置 aparelho

(2) 酸、アルカリ、塩

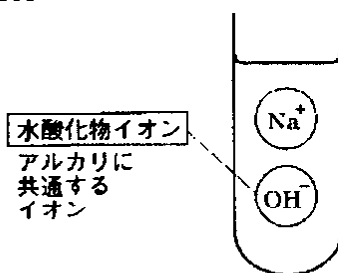
- 酸……電離したときに水素イオン (H<sup>+</sup>) ができる化合物。
- アルカリ……電離したときに水酸化物イオン (OH<sup>-</sup>) ができる化合物。

れい  
(例)

▼酸



▼アルカリ

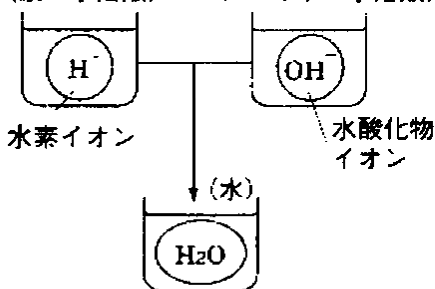


ちゅうわ  
・中和

酸の水溶液中の水素イオンと  
アルカリの水溶液中の水酸化  
物イオンが結びついて、水ので  
きる反応。

▼中和

(酸の水溶液) (アルカリの水溶液)

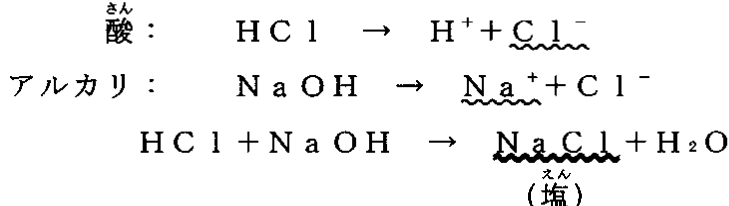


- 結びつく ligar
- 反応 reação

中 性……水溶液中に水素イオンも水酸化物イオンも  
ない状態。

塩……酸の陽イオンとアルカリの陰イオンとが結びついて  
できたもの。

れい  
(例)



- 状態 situação

## 6 運動力とエネルギー

物体に2つの力がはたらくとき、力のはたらきはどのようになるのか勉強する。

### 1 力のはたらき

1つの物体に2つの力がはたらいているとき、それらの力はどんな関係になっているか調べる。

#### 1 力のつりあい

1つの物体にいくつかの力がはたらいていても、物体が動かざるとき、それらの力はつりあっているという。

物体に2つの力がはたらくとき、つりあう条件。

① 大きさが同じである。

② 向きが逆である。

③ 一直線上にある。

抵抗力 … 水平面上にある物体が、水平面から受ける力。

#### 2 力の合成と分解

##### < 力の合成 >

合力 … 2つの力と同じはたらきをする1つの力。

力の合成 … 合力を求めること。

(1) 一直線上にある同じ向きの2つの力の場合  
合力の大きさは、2つの力の大きさの和で、向きは同じ。

(2) 一直線上にある逆向きの2つの力の場合  
合力の大きさは、2つの力の大きさの差で、向きは大きいほうの力と同じ。

水の中の物体が受ける力  
浮力 … 水の中にある物体が、まわりの水から受ける上向きの力。

(1) 浮力の大きさ

浮力 = 重力 - 物体が水の中にあるときのばねはかりの数値

(2) 物体の浮き沈み

浮 < 重力 < 浮力

沈む 重力 > 浮力

水の中でとまる 重力 = 浮力

運動 movimento

物体 corpo

関係 relação

いくつか alguns

つりあう balançar

同じ mesmo

条件。 condição

向き direção

逆で inverso

直線 reta

水平面 plano horizontal

受ける receber

抵抗力 compressão

分解 desmontagem

合成 composição

求める exigir

和 soma

差 diferença

浮力 capacidade de flutuação

まわり arredor

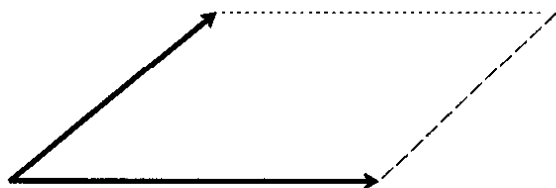
上向き direção para cima

重力 gravidade

浮 < flutuar

沈む afundar-se

いっちょくせんじょう      ごうせい  
 < 一直線上にない2つの力の合成 >  
 やじるし      へん      へいごうしへんけい      つく  
 2つの力の矢印を2つの辺とする平行四辺形を作る。  
 てん      とお      たいかくせん      ごうりょくやじるし  
 O点を通る対角線が合力の矢印になる。



ぶんめい  
 < 力の分解 >

- (1) 力の分解 … 1つの力を、これと同じはたらきをする2つの力に分けること。  
 (2) 分力 … もとの力を分解して求めた2つの力。  
 (3) 分力の求め方  
 ① 力を分解する方向を決める。  
 ② もとの力を表す矢印を対角線とし、決めた2つの方向に2つの辺がくるような平行四辺形を書く。

ぶつたい うんどう  
 2 物体の運動と力

ぶつたい うんどう      ぶつたい      かんけい      しら  
 物体の運動のようすと物体にはたらいている力との関係について調べよう。

うんどう  
 1 力と運動

- (1) 物体が運動をはじめたり、向きや速さを変えるには、力が必要である。  
 (2) 作用・反作用  
 さよう      はんさよう  
 • 作用の力 … 物体に加えた力。  
 はんさよう      ぶつたい      くわ      ぶつたい      う  
 • 反作用の力 … 物体に力を加えたとき、物体から受ける力。  
 さよう      はんさよう      どうじ      おな      どういつちよくせんじょう      ぎやくむ  
 • 作用・反作用は、同時に、同じ大きさで、同一一直線状で、逆向きにはたらく。

うんどう      しら      かた  
 2 運動の調べ方

ぶつたい      はや      うんどう      む      しら  
 物体の速さと運動する向きを調べよう。

はや  
 < 速さ >

- (1) 速さ … 物体が単位時間に動いた距離。  
 単位は  $m/秒$        $km/時$   
 速さ ( $m/秒$ ) =  $\frac{\text{動いた距離 (m)}}{\text{時間 (秒)}}$

やじるし	seta
へん	lado
へいごうしへんけい	paralelogramo
たいかくせん	diagonal

ぶんめい	desmontagem
わ	dividir
ぶんりょく	força componente

もと	base
あらわ	mostrar
表す	revelar

かんけい	relação
------	---------

ひつよう	necessário
必要	
はや	rapidez
速さ	
さよう	ação
作用	
はんさよう	reação
反作用	

どういつ	igual
同一	

たんい      じかん	unidade de tempo
単位時間	

きより	distância
距離	

いっしゆん	um instante
一瞬	



- ① 瞬間の速さ … 一瞬 一瞬の速さ  
 ② 平均の速さ … 動いた距離をかかった時間で割ったもの。  
 はじめから終わりまで一定の速さで動いたことになる。

わ 割った dividir  
 一定の fixo  
 determinado

### 3 力がはたらくときの運動

#### < 物体の落下運動 >

物体が落ちる運動は、いつも一定の大きさの重力がはたらいている。  
 このときの運動はどうなっているかを調べてみよう。

じゅうりょく 重力が gravidade

- ① 力は物体の運動の速さや向きを変える。  
 ② 落下運動 … 物体が落ちるとき、その速さは、重力がはたらいているために、一様に増える。  
 ③ 斜面を下りる運動 … 物体には、物体にはたらく重力の斜面に平行な方向の分力  $F_1$  がはたらいているために、速さは増える。

いちよう 一様に uniformemente  
 斜面 plano inclinado  
 お 下りる descer  
 平行 paralelo  
 ゆるやかな suave, brando  
 きゅう 急な abrupto

### 4 力がはたらかないときの運動

まさつ力 … 面と面が触れ合うところで、物体の運動を妨げようとする力。

ふ あ 触れ合う tocar-se  
 さまた 妨げる obstáculo

(1) 物体に力がはたらいていないときや、力がはたらいていても、それらの力がつりあっているときは

- ① 止まっている物体は、いつまでも止まっている  
 ② 運動している物体は、一定の速さで一直線上を運動する。

いつまでも sempre

①・②を 慣性の法則 という。

- (2) 等速運動 … 速さが一定の運動。  
 (3) 等速直線 運動 … 一直線上を動く等速運動  
 (4) 等速直線 運動での物体の移動距離  
 移動距離 (cm) = 速さ (cm/秒) × 時間 (秒)

いどう 移動 deslocar  
 きより 距離 distância

しごと  
③ 仕事とエネルギー

1 仕事と仕事の量

仕事とは、物体に力を加えて、その力の向きに動かしたとき、その力は物体に仕事をしたという。

仕事の量(kg重・m) = 力の大きさ(kg重) × 力の向きに動いた距離(m)

単位 g重・cm kg重・m ジュール(J)

(1) 重力にさからってする仕事

仕事の量 = 加える力(物体の重さ) × 引き上げる距離

(2) まさつ力にさからってする仕事

仕事の量 = 引く力(まさつ力) × 移動距離

(まさつがない面で物体を動かしたときの仕事は0)

2 道具を使ったときの仕事

仕事の原理 … 道具を使っても、使わなくても仕事の量は同じ。

道具を使う → 力で得、距離で損  
手でする → 力で損、距離で得

3 仕事率

仕事率 … 単位時間の仕事。仕事の能率を表す。

$$\text{仕事率} = \frac{\text{仕事の量(kg重}\cdot\text{m)}}{\text{仕事にかかった時間(秒)}}$$

単位 kg重・m/秒 g重・cm/秒 ワット(W)

$$1W = 1J/\text{秒}$$

4 力学的エネルギー

エネルギー … 仕事をする能力。単位は、仕事の単位と同じ。

(1) 位置エネルギー … 高いところにある物体が持つエネルギー。

基準面からの高さ、物体の質量に比例する。

位置エネルギー = 物体の重さ × 基準面からの高さ

重力にさからって物体を高い位置に引き上げると、物体の持っている位置エネルギーは、加えた仕事量だけ増加する。

(2) 運動エネルギー … 動いている物体が持つエネルギー。

物体の質量に比例し、速さの2乗に比例する。

(3) 力学的エネルギー … 位置エネルギーと運動エネルギーの和。

さからって ir contra  
opor-se

道具 material, instrumento  
原理 princípio  
得 ganho, vantagem  
損 perda, prejuízo

能率 eficiência

能力。 capacidade

基準面 padronização

増加 aumento

2乗に ao quadrado

- 5 エネルギーの移り変わり  
 (1) 力学的エネルギー保存の法則 … まさつや空気抵抗がなければ、  
 位置エネルギーと運動エネルギーの和は一定である。  
 (2) エネルギー保存の法則 … エネルギーが移り変わっても、全部の  
 エネルギーをたしたものは一定である。  
 (3) いろいろなエネルギー  
 電気エネルギー、光エネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーなど

ていこう 抵抗 resistência  
 ぼぞん 保存 conservação ,  
 preservação

かがくぎじゅつ せいかつ  
**科学技術とわたしたちの生活**

そざい 素材 material bruto

1 いろいろな新素材

- (1) 太陽電池  
 (2) ファインセラミックス  
 (3) 炭素繊維  
 (4) 形状記憶合金  
 (5) 液晶  
 (6) 光ファイバー

セラミックス cerâmica

たんそ 炭素 carbono

せんい 繊維 fibra

けいじよ 形状 forma

きおく 記憶 memória

ごうきん 合金 liga

えきしやう 液晶 cristal líquido

ひかり 光ファイバー fibra óptica

マルチメディア multimídia

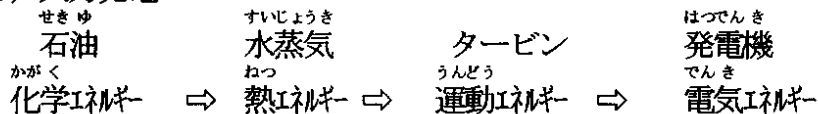
2 コンピュータの進歩

マルチメディアシステム

3 エネルギーの利用

エネルギー保存

(a) 火力発電



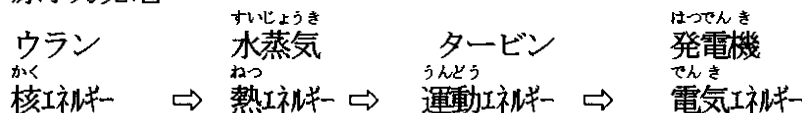
かりよくはつでん 火力発電

geração de termoelétrica

せきゆ 石油 petróleo

タービン turbina

(b) 原子力発電



げんしりよくはつでん 原子力発電

geração

de energia nuclear

ウラン urânio

私たちはエネルギーをさまざまな形に変えて利用している。

「身のまわりの生物の観察」

○ 学校のまわりには、どこにどのような植物が生えているだろうか？

● 環境によって、育つ植物の種類に特徴がある。その植物と生活する動物の種類にも、特徴がある。

[環境]

[日当たりがよく乾いている所] →タンポポ、カラスノエンドウ、ナズナ  
ミツバチ、モンシロチョウ、バッタ

[日当たりが悪く湿っている所] →スギナ、イヌワラビ、ゼニゴケ  
トカゲ、ダンゴムシ、ムカデ

日当たり：太陽の光の当たりぐあい

○ 目に見えない小さな生物を観察するにはどうしたらよいだろうか？

● 小さな生物を観察するためには顕微鏡を使用する。  
顕微鏡の扱いは、ていねいに正しい操作で行う。

○ 池や川の水の中には、どんな生物がいるだろうか？

● 水の中にもいろいろな生物がいる。

それらは水の環境によって種類や数が異なる。

ミカヅキモ  
アオミドロ  
ハネケイソウ

(ミドリムシ)

動かない

緑色

[植物]

(動く)

(緑色)

ツリガネムシ  
ツボウムシ  
ゾウリムシ  
アメーバ

動く

緑色ではない

[動物]

○ 生物をくわしく観察するにはどのようにすればよいだろうか？

● 観察する距離を近づける。観察する部分を拡大する。

拡大：形を大きくすること

[ルーペ]

[双眼実体顕微鏡]

観察：observação

環境：ambiente

種類：espécie

特徴：característica

乾いた：seco(a)

湿った：úmido(a)

生物：ser vivo

顕微鏡：microscópio

操作：manejo

池：lagoa

川：rio

異なる：ser diferente

動く：mover-se

緑：verde

距離：distância

部分：parte

# 「1 植物の生活と種類」

## (1) 花のつくりとはたらき

○ タンポポはどこにあるか？また、葉はどのようにしているか？

タンポポの1つの花とはどの部分か？

● タンポポは日当たりの良い所で育つ。葉は広がっている。光がたくさん当たるからである。1枚の花びらに見えるものが、一つの花である。

○ いろいろな花のつくりを調べてみよう。似ているところと違うところは何か？おしべの先の袋とめしべの根もとの中はどうなっているか？

※いろいろな花：光がよく当たり、きれいな花が咲くもの

● 花は、がく・花びら・おしべ・めしべからできている。種類によって、数や形が違う。やくの中には花粉がある。子房の中には胚珠がある。

やく＝おしべの先の袋、子房＝めしべの根もとのふくらみ

花びらの集まり方で、合弁花と離弁花にわけられる。

※合弁花＝花びらが根もとからついている花

※離弁花＝花びらがひとつひとつ離れている花

○ 花のどの部分が果実や種子になるのだろうか？

● 受粉すると、(めしべの根もとのふくらみ)子房は果実になる。

受粉すると、(子房の中の小さな粒)胚珠は種子になる。

※受粉：花粉がめしべの先の柱頭につくこと。

花は種子をつくり、仲間をふやす。

○ マツはどんな花が咲くか？その特徴は何か？

● マツは雌花と雄花がある。雌花には胚珠がある。雄花には花粉がある。

雌花は子房がなく、胚珠がそのままある。これを裸子植物という。

アブラナやエンドウは、胚珠が子房に包まれている。これを被子植物と

いう。

被子植物と裸子植物は、花が咲き、種子でなかまをふやす。被子植物と

裸子植物をまとめて種子植物という。

被子植物 (例) タンポポ、アブラナ、エンドウ、ツツジ、アサガオ

裸子植物 (例) マツ、スギ、イチヨウ、ソテツ

植物：planta

花：flor

葉：folha

部分：parte

育つ：crescer 光：luz

花びら：pétala

似る：parecer-se com

違う：ser diferente

おしべ：estame

めしべ：pistilo

がく：cálice

花粉：pólen

集まる：reunir-se

果実：fruta

種子：semente

仲間：companheiro

咲く：florescer

包む：embrulhar

例：exemplo

## (2) 葉のつくりとはたらき

○ 葉に光があたると、どうなるのか？葉の緑色は、そのことに関係しているか？

● 緑色の葉に光があたるとデンプンができる。これを光合成という。

しかし、葉の白い部分は、デンプンができない。これは、ヨウ素液を使った実験1でわかる。

※ ヨウ素液：デンプンがあると青紫色になる。

○ 植物は、光合成の原料として、二酸化炭素がいる。これはどうしたらわかるか？

● 石灰水やB T B液を使った実験2でわかる。

※ 石灰水：二酸化炭素が溶けると白くなる。

※ B T B液：酸性⇒黄色、中性⇒緑色、アルカリ性⇒青色  
二酸化炭素は水に溶けると、弱い酸性になる。

(陸上の植物の場合) 植物をいれた試験管のほうが、何もいれない試験管

より石灰水が透明である。

(水中の植物の場合) 植物をいれた試験管の中は、緑色から青色になる。

何もいれない試験管の中は、緑色のままである。

※ 光合成には、水も必要である。光合成で、酸素ができる。

(まとめ) 緑色の葉は、光があたるとデンプンをつくる。

水 + 二酸化炭素 → デンプンなど + 酸素

○ 植物は呼吸しているか？それをどのように確かめるか？

※ 呼吸：酸素を使って、二酸化炭素を出す。

みどり  
緑：verde

ひかり  
光：luz

しろ  
白：branco

じっけん  
実験：experiência

デンプン：amido

あお  
青：azul

むらさき  
紫：violeta

げんりょう  
原料：material

に さんか たんそ  
二酸化炭素：gás carbônico

さんせい  
酸性：acidez

き  
黄：amarelo

ちゅうせい  
中性：neutralidade

アルカリ性：alcalinidade

溶かす：dissolver

ば あい  
場合：caso

ひつよう  
必要：necessidade

さんそ  
酸素：oxigênio

こきゅう  
呼吸：respiração

たし  
確かめる：confirmar

植物も呼吸している。光合成をすると、呼吸しているかわからない。

植物が光合成をしないようにして、呼吸することを確かめる。

方法① 光をあてない。 例 暗い場所, 夜

方法② 光合成しない部分を使う。 例 花, 種子

植物は根から水を吸う。その水の多くは、水蒸気になって葉から出る。

※ 蒸散

※ 水蒸気: 水をあたためると気体になる。水の気体。

葉の中はどうなっているか? 葉はなぜ緑色なのか?

葉はたくさんの小さな部屋からできている。これを細胞という。

細胞には緑色の粒がある。これを葉緑体という。

葉緑体は、葉の表にたくさんある。

葉の中には、葉脈がある。 ※ 葉脈: 葉にある細かいすじ。

葉の表面には、気孔がある。

※ 気孔: 水蒸気が出る所。酸素、二酸化炭素が出たり入ったりする所。

○ 葉はどのように集まっているか? 種類によって、どう違うのか?

● サクラ → 葉が互い違いに茎についている。

アジサイ → 葉が向き合って茎についている。

キョウチクトウ → 葉が輪のように茎についている。

いくつかのつき方がある。どの葉も上にある葉と重ならない。どれも、

光をうまく受けている。

### (3) 茎や根のつくりとはたらき

○ 茎の中はどうなっているか? 茎は種類によって、どう違うのか?

● 色のついた水を吸った茎を うすく輪の形に切る。それを顕微鏡で観察

する。色のついた部分がきれいな模様になる。いろいろな植物を調べる。

模様は2種類に分けられる。

色のついた部分は、水や養分の通り道である。これを道管という。

道管の近くには、栄養分の通り道がある。これを師管という。

道管と師管の集まりが、束になっている。これを維管束という。

束が輪のように並ぶ。

⇒双子葉類: 葉脈が網のようになる。

束が散らばっている。

⇒単子葉類: 葉脈が平行に並ぶ。

方法: método

場所: lugar

吸う: aspirar

気体: gás

部屋: sala

粒: grão

表: frente

すじ: nervo

表面: superfície

互い違いに: alternadamente

茎: haste

輪: anel

重なる: amontoar-se

根: raiz

切る: cortar

模様: estampa

調べる: examinar

養分: alimentação

栄養分: valor nutritivo

集まり: reunião 束: pacote

並ぶ: enfileirar 網: rede

へいこう

- ね やくわり ね しゆるい ちが  
○ 根はどんな役割をしているか？ 根は種類によって、どう違うか？
- ね しよくぶつ ささ ね みず ようぶん す ね えいようぶん  
● 根は植物を支えている。根は水や養分を吸っている。根は栄養分をため

ている。

ね ささ ほそ け こんもう  
根の先は細い毛のようにになっている。これを根毛という。

いっぽん ふと ね ほそ ね しゆこん そっこん そうし ようらい  
一本の太い根とそのまわりの細い根（主根と側根）⇒双子葉類

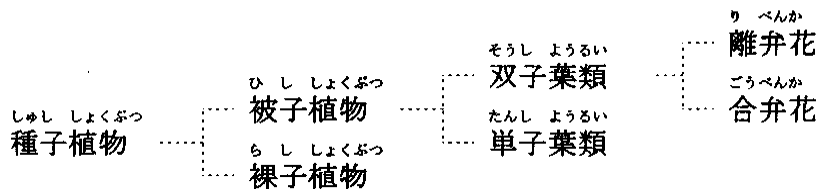
ね ね たんし ようらい  
ひげのような根（ひげ根）⇒単子葉類

そうし ようらい  
双子葉類・・・タンポポ、アブラナ、エンドウ、ホウセンカ、カボチャ

たんし ようらい  
単子葉類・・・イネ、ススキ、ユリ、スズメノカタビラ、トウモロコシ

#### (4) 植物のなかま

- ひ ししよくぶつ み わ  
○ 被子植物は、どこを見て、なかまを分けるか？
- はな ようみやく い かんそく ね み わ  
● 花びら、葉脈、維管束、根を見て、なかまを分ける。



- しよくぶつ しよくぶつ しよくぶつ なに  
○ シダ植物は、どんな植物か？ シダ植物は何でふえるか？
- しよくぶつ ひ そだ ね くき は こうごうせい  
● シダ植物は、日かげで育つ。根・茎・葉がある。光合成をする。
- しよくぶつ はな さ しゆし は うら ほうし  
シダ植物は、花が咲かない。種子ができない。葉の裏に胞子をつくる。
- しよくぶつ ほうし  
シダ植物は胞子でふえる。

れい  
例 スギナ、イヌワラビ、ベニシダ、ゼンマイ、ノキシノブ

- しよくぶつ しよくぶつ しよくぶつ なに  
○ コケ植物は、どんな植物か？ コケ植物は何でふえるか？
- しよくぶつ ひ しめ そだ ね くき は  
● コケ植物は、日かげで湿ったところで育つ。根・茎・葉がよくわからない。光合成をする。コケ植物は胞子でふえる。

れい  
例 スギゴケ、ゼニゴケ、チョウチンゴケ

- るい しよくぶつ るい なに  
○ ソウ類は、どんな植物か？ ソウ類は何でふえるか？
- るい すいちゆう そだ ね くき は こうごうせい  
● ソウ類は、水中で育つ。根・茎・葉がわからない。光合成をする。

いろ るい ほうし おお  
いろいろな色をしている。ソウ類は胞子でふえるものが多い。

れい  
例 ワカメ、コンブ、アサクサノリ、アオミドロ、クロレラ

平行の：paralelo  
やくわり  
役割：papel  
ちが  
違う：ser diferente  
ささ  
支える：apoiar  
ためる：acumular  
ささ  
先：extremidade  
け  
毛：pêlo  
ひげ：barba

ひ  
日かげ：sombra  
うら  
裏：fundos

しめ  
湿った：úmido  
そだ  
育つ：crescer



## 「2 地球と太陽系」

### (1) 身近な天体と地球

○ 太陽は、どのように動いているか？ 太陽は何からできているか？

● 太陽の表面に、黒点がある。黒点を観察していると、太陽が自転していることがわかる。太陽が球の形をしていることがわかる。

太陽は高い温度の気体でできている。太陽から熱や光を出している。

太陽の表面には、黒点やプロミネンスなどがある。それらは、いろいろな活動をしている。

※ 太陽の自転：27日～30日で1回転している。

※ 地球から太陽までの距離：やく1億5000万km (150000000 km)

※ 太陽の半径：やく70万km (700000km)

※ 太陽の表面：やく6000℃

○ 月はどのように動いているか？ 月は何からできているか？

● 月は丸くなったり、欠けたりする。月は太陽の光を反射している。

月は地球のまわりを回っている。月は地球に一番近い天体である。

※ 地球から月までの距離：やく38万km (380000km)

※ 月の半径：やく1800km

月は、岩石や砂でできている。空気や水はない。クレーターがある。

※ クレーター：月の表面にある丸くへこんだ部分

○ 地球は、太陽や月とどのように違うか？

● 地球は空気や水がある。太陽からの光や熱を受けている。だから、地球にはいろいろな生物がいる。

※ 日食：太陽が月にかくれて見えなくなること。

※ 月食：月が地球にかくれて見えなくなること。

○ 太陽のまわりを回っている天体は、何か？

● 太陽のまわりを回っている天体を惑星という。9個の惑星がある。

水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星

惑星は太陽の光を反射している。

※ 衛星：月のように、惑星のまわりを回っている天体。

惑星には、地球のように、衛星をもつ天体がある。

ちきゅう  
地球：Terra

てんたい  
天体：astro

たいよう  
太陽：sol

きゅう  
球：bola

おんど  
温度：temperatura

ねつ  
熱：calor

かつどう  
活動：atividade

きょり  
距離：distância

はんけい  
半径：raio

つき  
月：lua

まる  
丸い：redondo

か  
欠ける：minguar

はんしゃ  
反射する：refletir

まわり：circunferência

ちか  
近い：perto

いわ すな  
岩：rocha 砂：areia

へこんだ：côncavo

くわき ひかり  
空気：ar 光：luz

せいぶつ  
生物：ser

かくれる：esconder

わくせい  
惑星：planeta

えいせい  
衛星：satélite

## (2) 地球の運動

○ 地球の自転とは、どんな運動か？ 太陽の動きは、どう表すか？

● 地球は、1日1回転している。コマのように回転している。これを自転という。天体の位置は、天球での位置で表す。

※ 地軸：自転の軸。北極と南極を結ぶ軸。

※ 天球：宇宙のはてを想像してみる。そこに、天体があると考える。

プラネタリウムのドームと考える。(本当は、ない。)

空を天球と考えると、わかりやすい。

○ 太陽は、どう動くか？ 透明半球の上で考える。方位と高度を調べる。

※ 透明半球：プラスチックの透明な半球。天球のモデル。

● 透明半球の上を太陽は東から西へ動く。規則正しく、丸く動く。

1時間で15°動く(1日で1周になる)。

太陽の高さは、12時(正午)ごろが一番高い。

※ 南中：天体がちょうど南の方角に来ること。

※ 南中高度：南-自分-天体で、できる角度。

○ 北や南にある星は、どのように動いているか？ 太陽や星の1日の運動

は、地球の自転とどんな関係か？

※ 恒星：星のように、そのものが輝いている天体。

※ 太陽も恒星である。太陽は、地球が一番近い恒星である。

● 星座の星は、互いにその位置関係を変えない。全体(星座の集まり)が1日に1回、東から西に回転している。

太陽や星の1日の運動は、見かけの運動である。本当は、地球が1日に

1回、西から東へ自転しているからである。

※ 見かけの運動：(運動している地球にいる)人から見た運動。

○ 季節によって、いろいろな星座が見える。星座はどのように動くのか？

● 1つの星座を毎日同じ時刻に観測する。星座は、1日にやく1°ずつ、東から西へ動いて見える。1年で、もとの位置にもどってくるように見える。

この動きは、見かけの運動である。本当は、地球が(太陽のまわりを)

1年で1回、西から東へ回っているからである。これを公転という。

うんどう  
運動：movimento

コマ：pião

位置：lugar 軸：eixo

北極：polo norte

南極：polo sul

宇宙：universo

はて：extremo 空：céu

想像：imaginação

方位：pontos cardeais

透明：transparência

規則正しい：ordeiro,

ordenado  
東：este, leste

西：oeste

角度：ângulo

北：norte 南：sul

関係：relação

輝く：brilhar

恒星：estrela fixa

星座：constelação

全体：geral

本当：verdade

季節：estação

観測：observação

- 季節によって、太陽の動き（南中高度、日の出、日の入りの方位）は、  
どう変わるか？ 太陽の動きと気温はどんな関係か？

※ 日本・・・北緯35°の位置にある。

※ 3～5月→春、6～8月→夏、9～11月→秋、12～2月→冬

- 夏は、太陽の南中高度が高い。昼の長さが長い。だから、気温が高い。

冬は、太陽の南中高度が低い。昼の長さが短い。だから、気温が低い。

日の出、日の入りの方位や時刻は変わる。

※ 春分の日（3月21日ごろ）と秋分の日（9月23日ごろ）に、太陽は、

ちょうど東から出る。ちょうど西に沈む。そして、昼と夜の時間が同じ

になる。

- 地球が、コマのように公転しているとすれば、太陽の南中高度や昼の長さはどうなるか？

※ コマのように：地軸を公転している面に対して垂直にする。

- 太陽の南中高度や昼の長さは、いつも変わらない。だから、季節による

気温の変化はない。

地球は、コマの軸が傾いた状態で、自転しながら公転している。それに

よって、太陽の南中高度や昼の長さが変わる。そして、季節もできる。

### (3) 太陽系

- 惑星は、太陽や恒星とくらべると、どんな特徴があるか？

- 惑星は、星座の間を不規則に動くように見える。

※ 本当は、太陽のまわりを規則的に公転している。しかし、地球から見

ると不規則に動いている。これは見かけの運動である。

惑星によって、地球から見える時期や期間が変わる。

- 金星や火星は、望遠鏡で見ると、どのように見えるか？

- (金星や火星のような) 惑星は、見る位置によって形が変わる。これは

太陽の光を反射しているからである。

(地球から見た) 惑星の大きさは変わる。これは、(惑星が太陽のまわ

りを回っていて) 地球から太陽までの距離が変わるからである。

- 地球から見ると、惑星は、どのように見え方が違うか？

日の出：nascer do sol

日の入：pôr do sol

気温：temperatura

面：face

垂直な：vertical

変化：mudança

コマ：pião

惑星：planeta

不規則：irregularidade

金星：Vênus 火星：Marte

望遠鏡：telescópio

形：forma, figura

※ 内惑星：地球より内側を公転している惑星。水星と金星。

※ 外惑星：地球より外側を公転している惑星。

火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。

● 金星などの内惑星は、つねに太陽の近くにあり、明け方か夕方しか見え

ない。望遠鏡で見ると、満ち欠けして見え、大きさも変わる。

火星などの外惑星は、真夜中に見えるときもある。望遠鏡で見ると、満ち欠けすることはほとんどない。大きさは、(火星以外は)ほとんど変化

しない。

○ 惑星(地球のように太陽のまわりを回っている天体)の軌道には、どんな特徴があるか？

● 惑星は、自転しながら、公転している。

特徴① (円に近い)楕円軌道である。

② ほぼ同じ平面で公転している。

③ 同じ向きに公転している。

④ 太陽から遠い惑星ほど、公転周期(一回りするのにかかる時間)が長い。

うちがわ  
内側：interior

そとがわ  
外側：lado externo

あ がた  
明け方：madrugada

ゆうがた  
夕方：anoitecer

まよなか  
真夜中：meia noite

き どう  
軌道：órbita

だ えん  
楕円：elipse

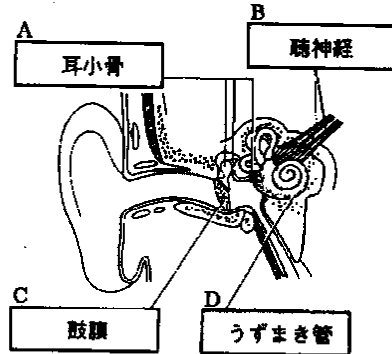
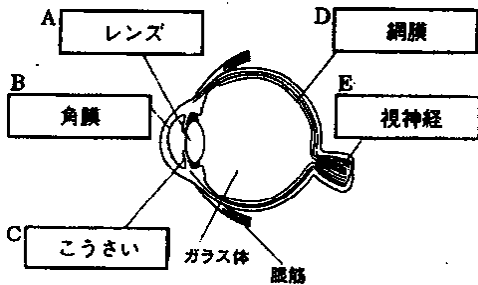
へいめん  
平面：superfície

しゅうき  
周期：ciclo

# 動物の世界

## (1) 動物の行動とからだ

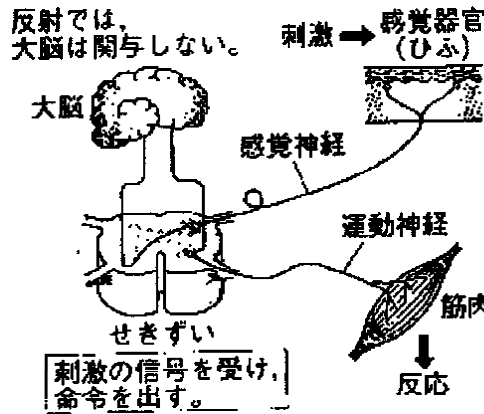
感覚器官……目、耳、鼻、舌、皮膚など刺激を受け取る場所。



感覚神経  
感覚器官からの信号を  
脳やせきずいに伝える  
神経。

運動神経  
脳やせきずいが出した  
信号を筋肉などに伝える  
神経。

### 反射



反射……刺激を受けると意識(大脳)に関係なく起こる体の反応。

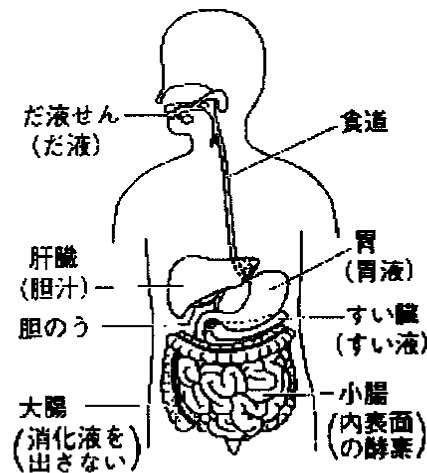
## (2) 消化と吸収

消化  
食物の中の養分を分解して、  
からだの中にとり入れやすい  
養分に変えるはたらき。

消化液  
食物を消化するはたらきを  
もつ液体。

消化酵素  
消化液に含まれる酵素で、  
適当な温度ではたらき、養分  
を分解する。

### 消化器官と消化液



刺激 estímulo  
受け取る receber

神経 nervo  
信号 sinal  
脳 cérebro  
せきずい  
medula espinal  
伝える transmitir

筋肉 músculo

意識 consciência

起こる ocorrer

反応 reação

消化 digestão

食物 alimento

養分 alimentação

変える mudar

液体 liquido

酵素 enzima

温度 temperatura

分解 decomposição

- ・だ液……だ液腺から出される消化液。でんぷんを分解し、麦芽糖に変える。
- ・胃液……胃から出される消化液で、タンパク質を分解する。
- ・すい液……すい臓から出される消化液で、糖、タンパク質、脂肪を分解する。
- ・胆汁……肝臓から出され、脂肪の分解を助ける。

・小腸

腸液を出すとともに、消化された養分をからだの中に吸収する器官。

・柔毛

小腸の内側のひだの先にある小さな突起。

表面積を大きくし、養分

の吸収に役立つ。ブドウ糖とアミノ酸は柔毛の中の毛細血管に吸収され、脂肪酸とグリセリンはリンパ管に入る。

- ・肝臓……小腸で吸収された養分をたくわえたり、有害なものを無害なものに変える。

- ・有機物……生物のからだの中でつくられる炭素を含む物質。ただし、一酸化炭素、二酸化炭素は含まれない。

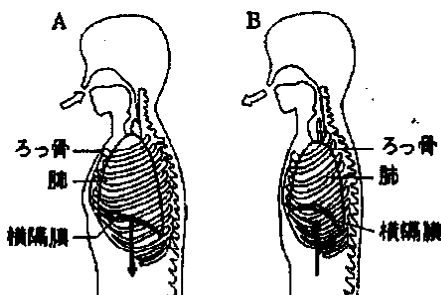
- ・無機物……食塩、金属など、炭素を含まない物質。

(3) 血液の循環

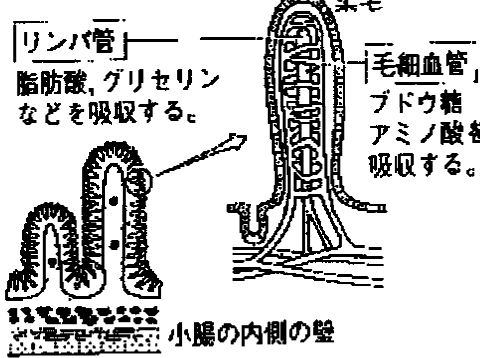
・肺胞

気管の先の気管支の先にあ  
る多数の小さな袋の集まり。

肺胞は毛細血管でとりかこ  
まれ、ここで血液中の二酸化  
炭素と酸素が交換される。



養分の吸収



- ・でんぷん amido
- ・麦芽糖 maltose
- ・タンパク質 proteina
- ・脂肪 gordura

- ・助ける ajudar

- ・吸収 absorver

- ・内側 parte interna

- ・先 ponta

- ・突起 protuberância

- ・血管 veia

- ・たくわえる reservar

- ・有害 nocivo

- ・無害 inofensivo

- ・循環 circulação

- ・袋 saco

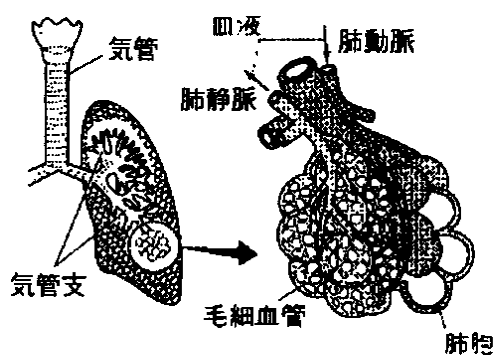
- ・二酸化炭素

dióxido de carbono

- ・酸素 oxigênio

- ・交換する trocar

肺のつくり

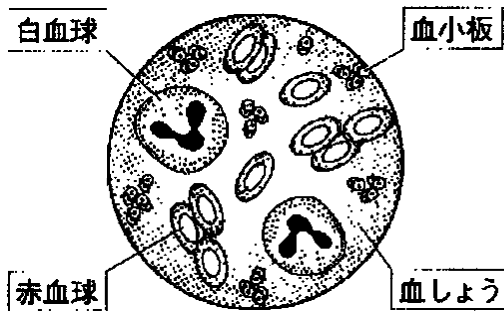


肺には筋肉がなく、ろっ骨の間の筋肉と横隔膜のはたらきにより、空気を出し入れする。

- ・動脈.....心臓からからだの各部分へ向かう血液が流れる血管。
- ・静脈.....からだの各部分心臓へ向かう血液が流れる血管。
- ・赤血球.....血液の成分の一つ

で、ヘモグロビン  
という赤い色素を  
もち、酸素を運ぶ。

### 血液の成分とそのはたらき



- ・ヘモグロビン.....赤血球に含まれる赤い色素で、酸素を運ぶ。
- ・白血球.....血液の成分の一つで、体内に入ってきた細菌を殺す。
- ・血小板.....血液の成分の一つで、血液を固まらせる

はたらきをもつ。

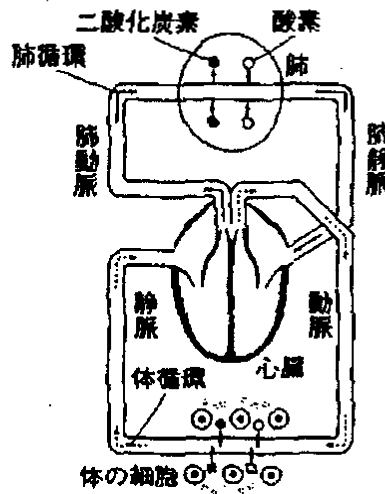
- ・血しょう.....血液の液体成分で、養分や二酸化炭素を溶かして運ぶ。

- ・組織液.....血しょうが細胞と細胞の間にしみ出たもの。  
細胞と血液の間で、物質のやとりのなかだち  
をしている。

### (4) 不要物の排出

- ・じん臓.....血液中の尿素などの  
不要物をこしだし、尿  
をつくる。また、血液中  
の余分な水分や塩分を  
尿の中に排出する。
- ・尿.....じん臓で血液中の不要物  
がこしだされてつくり  
られる液体。
- ・尿素.....細胞から出された有害なアンモニアは、肝臓で  
尿素にかえられる。尿素は血液でじん臓に運ばれ、  
体外に排出される。

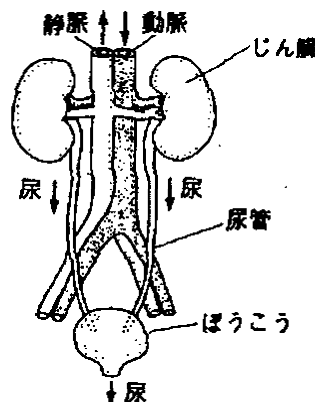
### ▼血液の循環



- ・心臓 coração
- ・血管 veia
- ・成分 ingrediente
- ・赤い vermelho
- ・運ぶ levar

- ・細菌 bactéria
- ・殺す matar
- ・固める solidificar
- ・養分 alimentação
- ・二酸化炭素 dióxido de carbono
- ・溶かす derreter
- ・運ぶ levar

### ▼じん臓



- ・不要物 inutilidade
- ・こす filtrar
- ・余分 excesso
- ・水分 água
- ・塩分 quantidade
- ・排出 descarga

(5) 動物のなかま

▼せきつい動物のなかま



セキツイ動物の卵

魚類	水中に、殻のない卵をうむ。
両生類	多くは水中に、寒天のようなものにつつまれた殻のない卵をうむ。
ハチュウ類	陸上に、やわらかい殻のある卵をうむ。
鳥類	陸上に、かたい殻のある卵をうむ。

- 恒温動物  
周囲の温度変化に関係なく、いつも一緒の体温を保っている動物のこと。
- 変温動物  
周囲の温度変化にしたがって、体温が変わる動物のこと。

節足動物のなかま

節足動物	昆虫類	チョウ・バッタ
	甲殻類	エビ・カニ・ザリガニ
	クモ類	オニグモ・ダニ
	多足類	ゲジ・ムカデ・ヤスデ

- 節足動物……じょうぶな殻(外骨格)におおわれ、節のある足をもつ動物。昆虫、エビ、カニ、クモなど。
- 軟体動物……骨格をもたない動物。タコ、イカ、アサリ、など。

セキツイ動物

背骨を中心とした骨格をもつ動物のなかま。

無セキツイ動物

背骨のない動物のなかま。

- 卵生……卵をうんで、なかまを増やすこと。

- 胎生……卵が親の体内で育つてから生まれること。

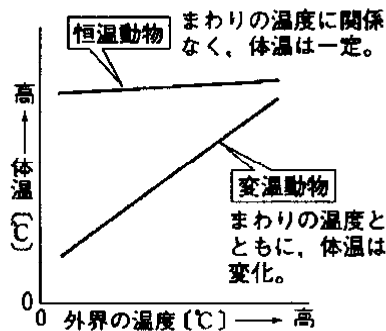
セキツイ動物の分類

種類	呼吸	皮膚	ふえ方	体温
ホニユウ類	肺	毛	胎生	恒温
鳥類		羽毛	卵生(陸上)	
ハチュウ類		うろこ こうら	卵には殻がある	
両生類	親は肺、 子はえら	粘膜	卵生(水中)	変温
魚類	えら	うろこ	卵には殻がない	

恒温動物と変温動物

恒温動物…ホニユウ類・鳥類

変温動物…ハチュウ類・両生類・魚類



- 背骨 espinha dorsal
- 骨格 esqueleto

- 卵 ova
- うむ pôr ovos
- 子をうむ parir

- 温度 temperatura
- 変化 mudança
- 体温 temperatura do corpo
- 保つ manter



# 天気とその変化

## (1) 天気の変化

### 飽和水蒸気量

空気  $1\text{ m}^3$  がふくむことのでき最大の水蒸気量。

### 湿度

空気の湿り具合のこと。

その空気実際にふくまれている

水蒸気量がそのときの

気温での飽和水蒸気量に対してどれぐらいの割合になるかを

%で表したもの。

### 露点………空気中の水蒸気が凝結（小さな水滴に変わる）

するときの温度。空気の温度が下がり、飽和水蒸気量

に達すると水滴ができる。

### 雲………大気中の空気が上昇し

温度が下がり、露点に達し

て水滴や氷の粒ができ空気中

に浮かんでいるもの。

### 雨………雲の氷の粒が成長し大

きくなり、落下しはじめて、

途中でとけたもの。とけな

かったものは雪となる。

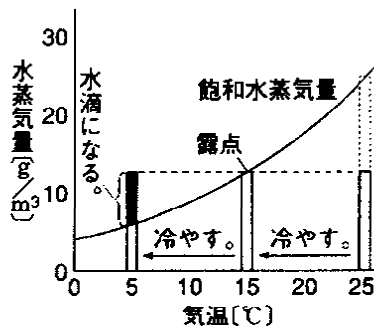
### 前線面………冷たい空気の固まり

(寒気) と、暖かい

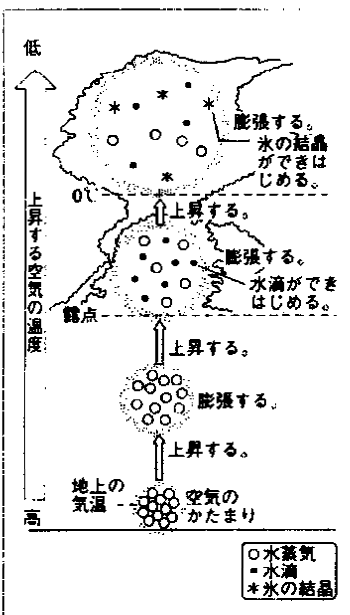
空気の固まり (暖気)

のさかいめ。

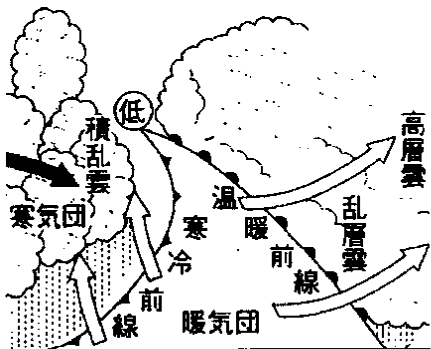
### ▼気温と飽和水蒸気量



### ▼雲のでき方



### ▼前線と低気圧



### ・寒冷前線

寒気が暖気の下にもぐりこ

み、暖気を押し上げながら

進む前線。積乱雲が発達。

前線が通過するとき、激しい

にわか雨が降る。通過後は、

気温は下がり、天気はよく

なる。

### ・天気 tempo

・ふくむ conter

・最大 máximo

・水蒸気 vapor

・量 quantidade

・湿度 grau de umida

de-

・湿り具合

condição de umidade

・割合 proporção

・水滴 gota de água

・温度 temperatura

・上昇 subida

・達する alcançar

・氷 gelo

・浮かぶ flutuar

・雨 chuva

・成長 crescimento

・落下 cair

・途中で

no meio do caminho

・雪 neve

・冷たい gelado

・固まり massa

・暖かい quente

・発達する

desenvolver-se

・通過 passagem

・激しい forte

・にわか雨 pé-d'água

・気温 temperatura

- 温暖前線.....暖気が寒気のうへにはい上がりながら、寒気を押して進む前線。乱層雲が発達。通過前から弱い雨が降り続く。通過後、晴れて気温が上昇。
- 停滞前線.....寒気と暖気の勢力が釣りあって長い時間動かない前線。停滞前線の近くでは雨や曇りの日が続く。
- 気圧.....大気圧ともいう。空気の重さによる圧力。  
単位はヘクトパスカル (hpa) 1気圧 = 1013 hpa
- 等圧線.....同じ気圧を結んだ線。

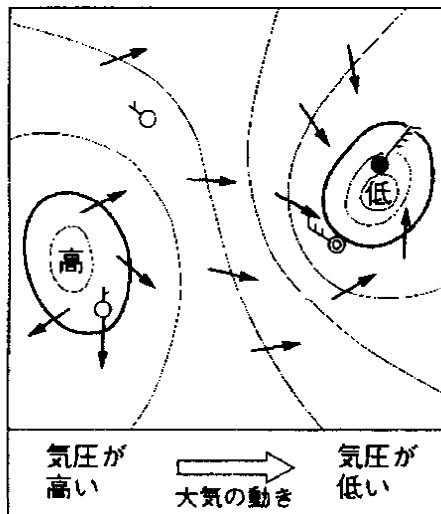
• 高気圧

まわりより気圧の高いところ。下降気流があり、天気はよい。風は中心から右回りにふきだしている。

• 低気圧

まわりより気圧の低いところ。上昇気流があり、天気は悪い。風は中心に向かって左回りにふきこむ。

▼高気圧・低気圧



- 気団.....気温や湿度がほとんど同じの大きな空気の固まり。日本の近くには、4つの気団がある。シベリア気団、オホーツク海気団、揚子江気団、小笠原気団である。

(2) 日本の天気

• シベリア気団

冬に発達、冷たく乾燥している。

• オホーツク海気団

夏と秋のはじめに発達。冷たく湿っている。

• 揚子江気団

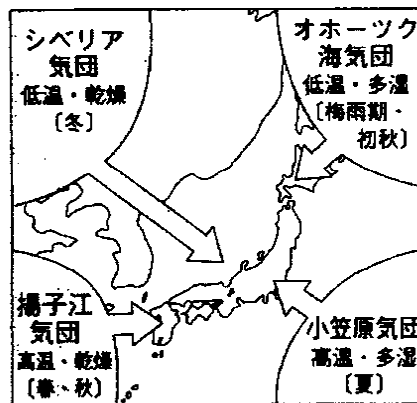
春と秋に発達する。

揚子江気団の一部が移動性高気圧となり、日本にくる。

• 小笠原気団

夏に発達する。

▼気団と四季の天気



気温が高く乾燥している。

気温が高く、湿っている。

• 弱い fraco

• 勢力 força

• つりあう

equilibrar-se

• 重さ peso

• 圧力 pressão

• 同じ igual

• 線 linha

• 高い alto

• 下降気流

corrente de ar que desce

• 風 vento

• 右回り giro à direita

• 上昇気流

corrente de ar que sobe

• 左回り

girar para a esquerda

• 気温 temperatura

• 湿度 grau de umida-

de

• 同じ igual

• 固まり massa

• 冬 inverno

• 発達する

desenvolver-se

• 冷たい gelado

• 乾燥した secou

• 夏 verão

• 秋 outono

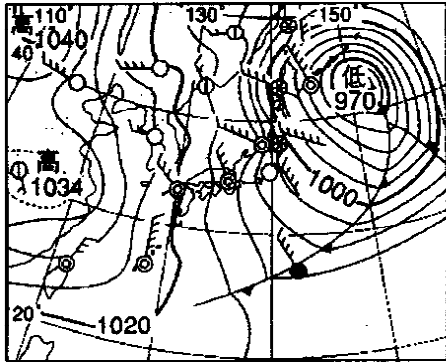
• 湿った úmido

• 春 primavera

• 一部 parte

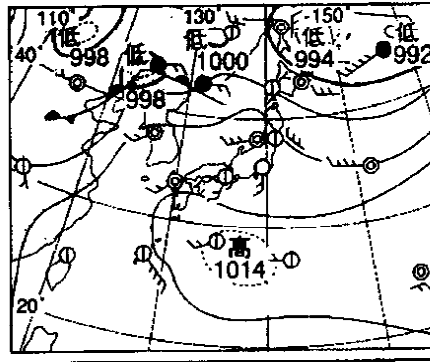
• 高い alta

▼冬の天気図



西高東低の気圧配置になる

▼夏の天気図



南高北低の気圧配置になる

- ・ 梅雨<sup>つゆ</sup>……夏<sup>なつ</sup>のはじめの雨<sup>あめ</sup>の多い<sup>おお</sup>天気<sup>てんき</sup>。小笠原<sup>おがさわら</sup>気団<sup>きだん</sup>とオホーツク<sup>おほおーツく</sup>海<sup>かい</sup>気<sup>き</sup>団<sup>だん</sup>による<sup>による</sup>停滞<sup>ていたい</sup>前<sup>ぜん</sup>線<sup>せん</sup>。
  - ・ 秋雨<sup>あきさめ</sup>……秋<sup>あき</sup>のはじめの雨<sup>あめ</sup>の多い<sup>おお</sup>天気<sup>てんき</sup>。梅雨<sup>つゆ</sup>と同じ<sup>おなじ</sup>停滞<sup>ていたい</sup>前<sup>ぜん</sup>線<sup>せん</sup>。
  - ・ 偏西風<sup>へんせいふう</sup>……西<sup>にし</sup>から<sup>から</sup>ふく<sup>つよ</sup>強い<sup>かぜ</sup>風<sup>かぜ</sup>。日本<sup>にほん</sup>の上<sup>じょうくう</sup>空<sup>くう</sup>にも<sup>にも</sup>ふい<sup>ふい</sup>ている<sup>ている</sup>。
- 偏西風<sup>へんせいふう</sup>により、日本<sup>にほん</sup>の天気<sup>てんき</sup>は西<sup>にし</sup>から<sup>から</sup>東<sup>ひがし</sup>へ<sup>か</sup>変わる<sup>変わる</sup>。

- ・ 雨<sup>あめ</sup> *chuva*
- ・ 多い<sup>おお</sup> *numeroso*
- ・ 天気<sup>てんき</sup> *tempo*
- ・ 西<sup>にし</sup> *oeste*
- ・ 強い<sup>つよ</sup> *forte*
- ・ 東<sup>ひがし</sup> *leste*

# 5 生物のつながり

## 1 細胞と生物の成長

生物の体は、すべて細胞からできています。

生物の細胞のつくりと増え方を勉強 しましょう。

### 1 生物の体 のつくりと細胞

単細胞生物…からだが1つの細胞からできている生物

(例) ゾウリムシ、アメーバ、ケイソウ、ミカヅキモ

多細胞生物…からだが多の細胞からできている生物

細胞…生物の体をつくるいちばん小さいもの

細胞壁…植物の細胞にある厚くてじょうぶなしきり

細胞膜…細胞質の表面のうすい膜

核…細胞の中心の丸い粒。酢酸カーミン液や酢酸オルセイ

ン液で赤く染まる。

細胞質…核と細胞膜の間に満たしているもの

葉緑体…緑色の植物にみられる緑色の粒で、光合成を行う。

液胞…成長した古い植物細胞にあり、液で満たされている。

<観察1> 植物の細胞を調べる。 <観察2> 動物の細胞を調べる。

☆ 植物の細胞にだけあるのは、細胞壁、葉緑体、液胞である。

### 2 生物の成長と細胞

生物はどのように、成長するでしょう。

細胞分裂…1個の細胞が2個の小さな細胞に分かれること。

染色体…核の中のひも状のもの。遺伝子が入っている。

<観察3> 細胞分裂のようすを調べる。

☆ 生物は、細胞分裂によって数が増えることと、それぞれの細胞が大きくなることによって成長する。

生物	ser(es), vivo(s)
つながり	conexão
成長	crescimento
つくり	estrutura
増え方	método de aumentar
厚い	espesso
じょうぶな	forte
しきり	divisão
表面	superfície
うすい膜	fina película
中心	centro
粒	grão
酢酸カーミン液	tintura
染まる	tingir
満たす	encher
光合成	fotossíntese
古い	antigo
液	líquido
皮	pele, casca
ほお	bochecha
内側	interior
分かれる	ramificar-se
	dividir-se
ひも状	parecido com o fio
遺伝子	gene

せいぶつ ふ かた いでん  
② 生物の増え方と遺伝

たまご せいぶつ  
卵 を産んでなかまをふやす生物のしくみはどんななのでしょう。

1 有性生殖 と無性生殖

どうぶつ ゆうせいせいしよく  
<動物の有性生殖 >

せい しょ く せいぶつ じぶん おな こ  
生殖 …生物が自分と同じ子どもをつくり、ふえること。

ゆうせいせいしよく めす おす せいしよくさいぼう じゆせい こ  
有性生殖 …雌と雄のつくる生殖 細胞の受精によって子どもがで

きる増え方

らん めす せいしよくさいぼう らん  
卵 …雌のからだのなかの子どもをつくるための生殖 細胞

らん そう らん きかん  
卵 巢 …卵をつくる器官

せい し おす せいしよくさいぼう  
精子 子 …雄のからだのなかの子どもをつくるための生殖 細胞

せい そう せいし きかん  
精子 巢 …精子をつくる器官

せい せい じゆ せいし  
受精 卵 …受精によってできた子どもの新しい細胞

はい じゆ せいし  
胚 …受精卵が細胞分裂を繰り返し、その生物独特のからだ

のもとなるもの。動物では、自分でえさを取り始め

るまでの子どもの形で、植物では発芽の前の種の中の

芽生えをする部分のことである。

しよくぶつ ゆうせいせいしよく  
<植物の有性生殖 >

らん さい ぼう めす せいしよくさいぼう  
卵 細胞 …雌やめしべの中の生殖 細胞

せい さい ぼう おす かふん せいしよくさいぼう  
精 細胞 …雄や花粉の中の生殖 細胞

む せい せい しよく めす おす おや ぶんれつ  
無性生殖 …雌と雄によらないで、親の体が分裂したり、からだの

一部が分かれて新しいからだができる生物の増え方。

2 親と子のつながり

おや こ  
親と子はどのようにつながっているでしょう。

けい しつ せいぶつ とくちょう かたちせいしつ  
形 質 …生物のからだの特徴となる形や性質

い でん おや けいしつ う つ  
遺 伝 …親の形質が子に受け継がれること

めす  
雌 fêmea

おす  
雄 macho

じぶん  
自分 próprio

おな  
同じ mesmo, igual

じゆせい  
受精 fecundação

らん めす せいしよくさいぼう らん  
卵 卵 óvulo

きかん  
器官 órgão

せいし  
精子 espermatozóide

あたらし  
新しい novo

く かい  
繰り返し repetição

どくどく  
独特 ser peculiar,  
característico

もと  
base

えさ  
comida para animais

はつが  
発芽 germinação

たね  
種 semente

めば  
芽生え germinação

ぶぶん  
部分 parte

めしべ  
pistilo

かふん  
花粉 pólen

ぶんれつ  
分裂 divisão

いちぶ  
一部 uma parte

とくちょう  
特徴 característica

せいしつ  
性質 propriedade

ゆう せい いっぽう おや けいしつ あらわ けいしつ  
 優 性…子どもに一方の親の形質が現れる形質のこと。  
 れつ せい あらわ おや けいしつ ゆうせい れつせい ゆうれつ  
 劣 性…子どもに現れない親の形質のこと。優性・劣性は優劣  
 いみ  
 の意味ではない。  
 ゆうせい ほうそく ゆうせい けいしつ も おや れつせい けいしつ も おや か あ  
 優性の法則…優性の形質を持つ親と劣性の形質を持つ親を掛け合わ  
 ゆうせい けいしつ あらわ  
 せたとき、優性の形質だけが現れること。  
 ぶんり ほうそく ゆうせい けいしつ あらわ か あ  
 分離の法則…優性の形質だけが現れた子どもどうしを掛け合わせる  
 まご だい けいしつ ゆうせい れつせい あらわ  
 と孫の代の形質が、優性：劣性=3：1で現れること。  
 いでん ほうそく ゆうせい ほうそく ぶんり ほうそく  
 メンデルの遺伝の法則…優性の法則と、分離の法則をあわせてメンデ  
 いでん ほうそく  
 ルの遺伝の法則という。  
 い でん し さいぼう かく せんしよくたい けいしつ  
 遺 伝 子…細胞の核の中にある染色体 にふくまれており、形質  
 あらわ  
 を現すもとなるもの。

☆ 遺伝の規則性 (遺伝の法則、メンデルの法則)

AAとaaの遺伝子をもつ親を掛け合わせると、子の代ではすべて優  
 せい けいしつ あらわ こ おや まご だい ゆうせい れつせい ひ  
 性の形質が現れるが、子どうしが親のとき、孫の代では優性と劣性の比  
 わりあい  
 が3：1の割合になる。

3 せいぶつ しんか  
 生物の進化

しん なが あいだせいぶつ へんか すいちゆ  
 進 化…長い間に生物のからだのつくりが変化すること。水中  
 せいかつ りくじょうせいかつ かんたん ふくごつ  
 の生活から陸上生活へ、簡単なものから複雑なものへ  
 しんか  
 と進化した。

☆ せきついでんぶつ しんか  
 せきついでんぶつ しんか  
 魚類 → 両生類 → ハチュウ類 → 鳥類

→ ホニュウ類

☆ しょくぶつ しんか  
 植物の進化

きんるい さいせんるい そうるい しょくぶつ  
 菌類・細菌類 → 藻類 → コケ植物  
 しょくぶつ らししょくぶつ ひししょくぶつ  
 → シダ植物 → 裸子植物 → 被子植物

るい ちようるいとくちよう かせき は まえあし  
 シソチヨウ…ハチュウ類と鳥類の特徴をもつ化石。歯がある。前足  
 ゆび るい  
 につめのついた指がある。⇒ハチュウ類  
 うもう ちようるい  
 羽毛がある⇒鳥類

う つ  
 受け継がれる suceder, herdar  
 いっぽう  
 一方 um lado, uma parte  
 ゆうれつ  
 優劣 superioridade e  
 inferioridade  
 いみ  
 意味 sentido  
 か あ  
 掛け合わせる cruzar raças  
 ou espécies diferentes  
 どうし  
 どうし companheiro  
 まご  
 孫 neto  
 だい  
 代 geração

へんか  
 変化 mudança  
 かんたん  
 簡単な ser simples  
 ふくごつ  
 複雑な complexo, complicado  
 しんか  
 進化 evolução  
 とくちよう  
 特徴 característica

るい  
 ハチュウ類 répt(e)is  
 うもう  
 羽毛 plumagem  
 ちようるい  
 鳥類 aves

4 生物どうしのつながり

地球上の生物は全部つながっています。物質は循環しています。

食物連鎖…生物の食べる、食べられる関係。

生産者…光合成によって、無機物から有機物を作ることができ  
る緑色の植物。

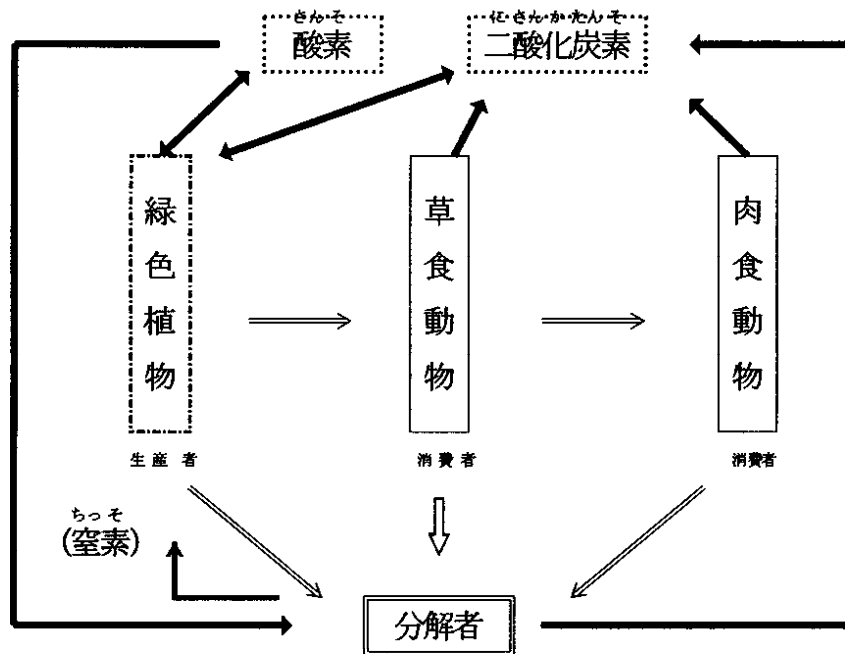
消費者…生産者のつくり出した有機物を食べる動物や、その動  
物を食べる動物。

分解者…植物や動物の死骸や排出物を無機物に分解する菌類、  
細菌類

菌類…カビやキノコのなかま。有機物を無機物に分解する。

細菌類…ニューサンキンや大腸菌などのなかま。有機物を無機  
物に分解する。

<物質の循環>



→ 有機物の流れ  
→ 無機物の流れ

無機物 composto inorgânico  
有機物 composto orgânico

死骸 cadáver

排出物 excreção

分解 decomposição

なかま família ou espécie

ニューサンキン bacilo láctico

大腸菌 colibacilo

循環 circulação

窒素 nitrogênio

炭素 carbono

# 6 大地の変化

日本列島に地震や火山が多いのはなぜかを勉強する。

## 1 地震

地震は地面を伝わる波です。地表や地下では、どのようなことがおこっているでしょう。

### 1 地震のゆれとその伝わり方

震源 … 地震が起きた場所  
震央 … 震源の真上の地表の点

初期微動 … 地震のゆれで、最初に伝わってくる小さなゆれ。震源で同時に発生した2つの波のうち速く伝わってくる最初の

ゆれ。

初期微動継続時間 … 初期微動が続く時間

主要動 … 初期微動の後にくる大きなゆれ。おそく伝わってくる。初期微動に続くゆれ。

## 2 土地のゆれの強さと地震の規模

震度 … 観測地点の地震のゆれの大きさ。0～7の10段階に分けられる。

マグニチュード … 地震のエネルギーの大きさで地震の規模を表す。

津波 … 海底の土地の動きによってできる波。狭い湾に入ると大きな被害が出る。

## 2 火山の活動と火成岩

過去の活動から、火山活動の特徴を知ります。

### 1 火山の活動

マグマ … 地下深くにある高い温度のどろどろしたもの。

### 2 マグマと火成岩

火成岩 … マグマが冷えて固まった岩石で、火山岩と深成岩がある。

斑晶 … 火山岩のつくりで大きな結晶。

石基 … 火山岩のつくりで斑晶のまわりをうめるもの。

大地 terra  
変化 mudança  
列島 arquipélago  
地表 superfície da terra  
地下 debaixo da terra  
伝わる transmitir-se  
地震 terremoto, tremor da terra  
真上 em cima

同時 ao mesmo tempo  
発生 geração (gerar)

続く continuar

ゆれ abalo

規模 escala

段階 grau

海底 fundo do oceano

狭い estreito

湾 baía

被害 dano

過去 passado

活動 atividade

火山 vulcão

特徴 característica

どろどろ espesso

冷える esfriar

固まる endurecer

岩石 rocha

結晶 cristalização

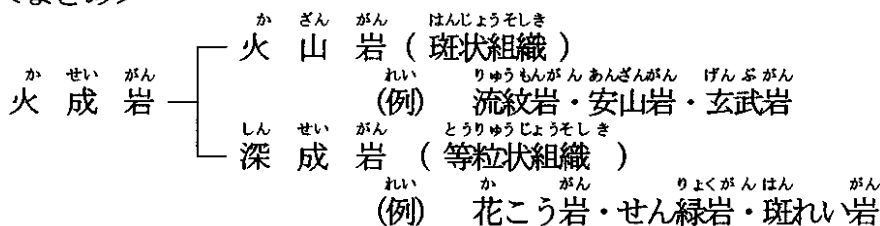
うめる enterrar



はんじょうそしき ... かざんがん はんしよ せつき  
 斑状組織 ... 火山岩のつくりで斑晶と石基からできている。  
 とうりゅうじょうそしき ... しんせいがん おな けっしょうあつ  
 等粒状組織 ... 深成岩のつくりではほぼ同じ大きさの結晶が集まっている

もの。  
 か ざん がん ... ちひょう ちひょうふきん きゅう ひ かた  
 火山岩 ... マグマが地表または地表付近で急に冷やされて固まった  
 岩石。  
 りゅうもんがん あんざんがん げんぶがん  
 (例) 流紋岩・安山岩・玄武岩・  
 しん せい がん ... ち かふか ひ かた がんせき  
 深成岩 ... マグマが地下深くでゆっくりと冷えて固まった岩石。  
 れい か がん りよくがんはん がん  
 (例) 花こう岩・せん緑岩・斑れい岩  
 こう ぶつ かざんばい かざんふんしゅつぶつ み けっしょうじょうぶつ  
 鉱物 ... 火山灰などの火山噴出物に見られる結晶状の粒。  
 れい せき  
 (例) セキエイ・チョウセキ・クロウンモ・カクセン石など

<まとめ>



3 たい積岩と地層

ちひょう ちひょう じぜん はたら  
 地表はどんな物質からできていて、それらは自然の働きでどのように  
 へんか しら  
 変化するかを調べる。

1 地表の変化

ふう か なが あいだ がんせき おんど へんか みず ひょうめん  
 風 化 ... 長い間に、岩石が温度の変化や水のはたらきで表面がぼ  
 ろぼろに崩れていくこと。  
 しん しよくなが うみ かわ みず とち  
 侵 食 ... 流れのある海や川の水で土地がけずりとられること。

2 たい積岩

せきがん ちそう せきぶつ なが あいだ  
 たい積岩 ... 地層をつくっているたい積物が長い間におしかためられ  
 てできた岩石。  
 れい でいがん さがん がん  
 (例) 泥岩・砂岩・れき岩  
 せつかいがん ぎょうかいがん  
 チャート・石灰岩・凝灰岩

3 地層の観察

か せき せいぶつ し す あと ちそう なか  
 化石 ... 生物が死んだものや住んでいたところの跡が地層の中に  
 のこ  
 残ったもの。  
 しじゅんかせき ちそう せき ねんたい し て かせき  
 示準化石 ... 地層がたい積したときの年代を知る手がかりとなる化石  
 れい るい さんようちゅうる こせいだい るい ちゅうせいだい  
 (例) フズリナ類・三葉虫類→古生代、アンモナイト類→中生代  
 しそうかせき ちそう せき かんきょうし て かせき  
 示相化石 ... 地層がたい積したときの環境を知る手がかりとなる化石  
 れい あたた きれいな 浅い海、マンモス→寒い気候

あつ  
 集まる juntar

ちひょう  
 地表 superfície da terra

ふきん  
 付近 arredores

きゅう  
 急に de repente

ちか  
 地下 debaixo da terra

かざんばい  
 火山灰 cinza vulcânica

んしゅつぶつ  
 噴出物 lava

つぶ  
 粒 grão

はたら  
 働き função (作用)

ひょうめん  
 表面 face

ぼろぼろ  
 em pedaços

くず  
 崩れる desabar, destruir

けずる  
 desgastar

ちそう  
 地層 estrato

せき  
 たい積 acumulação

おしかためられる  
 endurecer (por ser empurrado)

あと  
 跡 sinal, marca

とうじ  
 当時 nesse tempo

ねんたい  
 年代 era, época

て  
 手がかり fio da meada, pista

かんきょう  
 環境 ambiente

きこう  
 気候 estação

4 大地の変動

地層に見られる地形から、過去の大地の変動を調べる。

(1) 隆起…大地の変動により土地が高くなること。

段丘…土地の隆起によって切り立ったがけと平らな土地が段にな

っている地形。

海に見られるものを海岸段丘・川に見られるものを河岸段丘という。

けずりとられてできた平らな面(段丘面)の数が隆起の回数を示す。

(例) 海岸段丘・河岸段丘・V字谷

(2) 沈降…大地の変動により土地が低くなること。

(例) リアス式海岸

(3) 地層からわかる大地の変動

① 地層の重なり方

整合…地層が連続して平行になっている重なり方。

不整合…地層のたい積が不連続な重なり方。

② 変化した地層

断層…地層のずれ。

しゅう曲…地層に横から力が加わり、波のように変形した地層。

(4) 大地が激しく変動する所

大山脈、海溝、海嶺、弧状列島にそって、多くの地震が発生し、火山が多くある。これらは、大地の変動の激しい所である。

プレート…地球を覆う大きな岩石の板。地球上を十数個のプレートが覆っており、プレートがゆっくりと1年で数cm動くことで、地震が起きたり、大山脈がつくられる。

変動 mudança

切り立ったがけ

um precipício abrupto

平ら plano

段 degrau

地形 configuração do terreno,

topografia

V字谷 vale em forma de V

リアス式海岸

costa muito recortada por rias

連続して continuar

平行 ser paralelo

ずれ deslocamento

激しい brusco

大山脈、 cordilheira grande

海溝 fossa oceânica

そって estar de acordo

発生 nascimento

覆う cobrir, tapar

板 tábua, placa

ゆっくり lentamente

山脈 cordilheira

ちきゅう にんげん

# 地球と人間

ちきゅう おお せいぶつ せいぜん  
地球には多くの生物が生存しています。

かぎ しげん ゆうこう つか  
限りある資源を有効に使います。

しぜんかんきょう まも ほうほう かんが  
自然環境を守る方法を考えます。

## 1 かけがえのない地球

ちきゅう とうくちよう  
・ 地球の特徴

- (1) 大気 ① 地球全体の温度差を和らげている。  
 ② 紫外線、放射線を吸収し、宇宙のゴミをなくす。  
 ③ 約21%が酸素である。
- (2) 水 ① 氷・水・水蒸気が存在する。  
 ② 生物が生きていくために大切なものである。
- (3) 地球は生物が生きていくために大切な条件を満たしている。

ちきゅう にようめん  
・ 地球の表面のようす

- (1) 大気圏 大気層
- (2) 水圏 水の部分 (海・河川・湖・沼)
- (3) 岩石圏 岩石や土からできている部分
- (4) 生物圏 生物が生活している部分 (地球の表面のごく薄い層)

## 2 地球上の資源の利用

しげん でんき え  
エネルギー資源 (電気エネルギーを得るために)

- すりよくはつでん  
・ 水力発電
- かりよくはつでん  
・ 火力発電
- げんしりよくはつでん  
・ 原子力発電
- ⇒ かんきようおせん  
環境汚染
- ・ クリーンエネルギー
- ・ 資源のリサイクル

## 3 地球環境の保全

ぶつじつ じゆんかん じんげん せいかつ  
1 物質の循環と人間の生活

- (1) 自然界の物質の循環
- 生産者、消費者、分解者の間で、有機物、無機物と形を変えながら物質は循環している。
- (2) ゴミの増加
- 分解能力をこえるゴミの量や分解できないゴミが増えたため、

せいぜん  
生存 sobreviver

かぎ  
限りある ter limite

しげん  
資源 recursos naturais

ゆうこう  
有効に com eficácia

しぜんかんきょう  
自然環境 ambiente natural

かけがえのない não ter substi

tuto

たいき  
大気 ar

しがいせん  
紫外線 raio ultravioleta

ほうしやせん  
放射線 raios radioativos

きゆうしゆう  
吸収し absorver

うちゆう  
宇宙 universo

そんざい  
存在 existência

じようけん  
条件を condição

みずうみ  
湖 lagoa

ぬま  
沼 pântano

ごく  
ごく muito

はつでん  
発電 geração de energias

げんしりよく  
原子力 energia atômica

リサイクル reciclagem

ほぜん  
保全 preservação

じゆんかん  
循環 ciclo

せいさんしや  
生産者 produtor

しょうひしや  
消費者 consumidor

ぶんかいしや  
分解者 decompositor

のうりよく  
能力を capacidade

かんきょうおせん かんきょうはかい  
環境汚染や環境破壊がおこる。

(3) ゴミの再利用や分解されるプラスチックの開発

(4) 水の循環

ちきゅう ひょうめん たいよう ねつ じゅんかん  
地球の表面にある水は、太陽の熱によって循環している。

うみ たいき ちく かい  
海 → 大気 → (陸) → 海

しんりん げんしょう じょうりょう へ  
森林の減少は水を大気にもどす量が減り、雨が少なくなって乾燥することがある。

## 2 水や空気の汚染

(1) 原因

しぜんじょうか げんど こ ゆうきぶつ ぞうか  
水の汚染・自然浄化の限度を越える有機物の増加、

ぶんかい ゆうがいぶつ ぞうか  
分解されない有害物質の増加

くわがく さんせいりゅう  
空気の汚染・光化学スモッグや酸性雨

(2) 被害

そこ  
へドロが川の底にたまる。

せいぶつ し  
生物が死ぬ。

しょくもつれんさ とお にんげん がい およ  
食物連鎖を通して、人間に害を及ぼす。

(3) 地球規模の環境問題

ちきゅう おんだんか  
地球の温暖化

そう はかい  
オゾン層の破壊

## 3 自然環境の保全

じんこう ぞうか しょくりょう ぞうさん じゅうたくち こうじょうようち ひろ  
人口の増加 → 食料の増産や住宅地や工場用地を広げる →

しんりんばっさい しぜんかんきょう おお へんか  
森林伐採 → 自然環境が大きく変化

しんりん き ひら  
森林を切り開くと・・・

さんそ きょうきゅうりょうへ  
酸素の供給量が減る

ちっそ たんそ じゅんかんわる  
窒素や炭素の循環が悪くなる

どしやうりゅうしゅつ  
土砂の流出がおこりやすくなる

こうずい お  
洪水が起こりやすくなる

しぜんかい みず じゅんかん えいさよう で  
自然界の水の循環に影響が出る

自然  
環境  
の  
保全

おせん  
汚染 poluição  
はかい  
破壊 destruição  
さいりょう  
再利用 reutilizar  
かいはつ  
開発 exploração

げんしょう  
減少 decréscimo  
かんそう  
乾燥 secura

しぜんじょうか  
自然浄化 purificação de natu

reza  
ゆうがい  
有害 ser nocivo  
くわがく  
光化学スモッグ

nevoeiro fotoquímica

ひがい  
被害 dano

さんせいりゅう  
酸性雨 chuva ácida

へドロ lama

およ  
及ぼす exercer

きぼ  
規模 escala

そう  
オゾン層 ozonofera

ぞうさん  
増産 aumento da produção

じゅうたくち  
住宅地 habitação

しんりんばっさい  
森林伐採 destruição da flores

き ひら  
切り開く desbravar  
きょうきゅうりょう  
供給量 fornecimento

どしや  
土砂 terra e areia

りゅうしゅつ  
流出 escoamento

こうずい  
洪水 enchente

えいさよう  
影響 consequência

〈引用・参考文献〉

『中学社会〈地理的分野〉』『中学社会〈歴史的分野〉』（大阪書籍）

『中学社会〈公民的分野〉』（帝国書院）

『新訂数学1年』『新訂数学2年』『新訂数学3年』（啓林館）

『新訂理科〈1分野上下〉』『新訂理科〈2分野上下〉』（啓林館）

来日外国人生徒用教科指導テキスト（社会・数学・理科・英語）

平成13年3月31日 第1版

平成13年7月31日 第2版

発行 四日市市立橋北中学校

学校住所 〒510-0026 三重県四日市市高浜町1番4号

電話 0593-31-3128

F A X 0593-30-0041