

# 理科【中3】 指導カリキュラム

指導ユニット 『指導語彙・表現』

テキスト，プリント



# 理科【中3】 4月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

## 1 運動とエネルギー 1 力のはたらき

- ★二つの力がつり合うときのようすを調べる実験を行い，2力がつり合うための条件を見いだす。
- ★二つの力の合力を調べる実験を行い，合力の求め方を見いだす。
- ★分力は，その力の矢印を対角線とする平行四辺形の2辺で表されることを知る。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 力のつり合い	<b>【用語】 2力のつり合い</b> ○ 一直線上反対向きで大きさのちがう2力がはたらくとき ?二つの力がつり合うときの条件を調べよう		
2 力の合成	<b>【用語】 力の合成と合力 浮力</b> ○ 同じ向きにはたらく2力の合力 ちがう向きにはたらく2力の合力 ?向きがちがう二つの力の合力を調べよう		
3 力の分解	<b>【用語】 力の分解と分力 分力の求め方</b>		

### 物体の速さ

- ★ 物体の速さは，単位時間内に移動する距離で表され，**km/時**，**m/秒**などの単位を用います。
- 50kmの距離を1時間かけて自転車で走るとき，自転車の速さは，途中で早くなったりおそくなったりしています。
- このような速さを，そのときの**瞬間の速さ**といいます。
- また，全体の50kmを，かかった時間の1時間で割った値**50km/時**を**平均の速さ**といいます。
- 自転車のスピードメーターは，そのときの瞬間の速さを表しています。



※ 教科 理科テキスト 中3 1学期 4月 第1分冊 運動の規則性②

- 138 -

### 物体の運動を記録する実験

1 記録タイマーにテープを通し，スイッチを入れ，テープを指でゆっくり引く。

2 一様な速さで引いたとき，途中で速く引いたりおそく引いたりしたときの記録をとる。

.....

一様な速さで引いたとき

.....

速さを変化させたとき

※ 教科 理科テキスト 中3 1学期 4月 第1分冊 運動の規則性②

- 138 -

### 速さの変わる運動

- ★ 平らな道で自転車を同じ力でこきつづけると，自転車はだんだん速く進むようになってきます。また，坂の上からボールをころがすと，下へころがりおちるにつれてボールは速くなっていきます。
- 自転車をこぐ力が加えられ，ボールには重力がはたらいています。
- このように，運動している物体に力がはたらきつづけると，物体の速さは変化していきます。



※ 教科 理科テキスト 中3 1学期 4月 第1分冊 運動の規則性②

- 138 -

### 速さの増加する運動

斜面の角度が小さいとき

斜面に置いた物体にはたらく重力は，斜面に垂直な方向と水平な方向の分力に分解でき，斜面の角度が大きほど水平な方向の分力は大きくなります。角度90°になると斜面の垂直な方向の分力は0になり，斜面を下る運動も落下運動であると考えられます。

実験1で，速さは増加していき，斜面の角度が大きほど速さの増加の割合が大きくなりました。

運動している物体は，**運動の方向に力がはたらくと速さは増加し，はたらく力が大きいほど増加の割合も大きくなる**ことがわかります。

※ 教科 理科テキスト 中3 1学期 4月 第1分冊 運動の規則性②

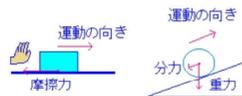
- 138 -

## 速さの減少する運動

机の上の物体に水平な力を加えると、物体は横にすべり、だんだんおそくなって止まってしまいます。これは、机と物体の間には運動の方向とは逆向きの**摩擦**力がはたらくためです。

また、斜面の下から上へ向かってボールをころがすと、ボールはだんだんおそくなります。これは、ボールにはたらく重力の、斜面上に水平な方向の分力が運動の方向と逆向きにはたらくているためです。

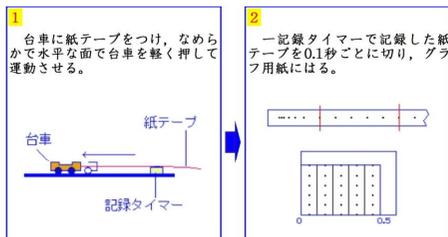
このように、**運動している物体に逆向きの力が加わると運動の速さは減少**します。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-1138-

## 等速直線運動の実験



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-1138-

## 慣性の法則

物体にはたらく力が釣り合っているときや、まったく力がはたらくていない場合、静止している物体は静止しつづけ、運動している物体は等速直線運動をつづけます。

ニュートンは、摩擦などの力がはたらくない状態でこの法則がなりたつことを述べました。

これを**慣性の法則**といいます。このように、物体がそのままの状態をつづけようとする性質を**慣性**といいます。

バスが急停止すると、立っている人は前へ押されるように感じます。

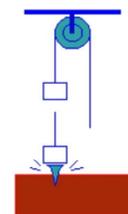
これは、バスとともに前へ進んでいた状態をそのままつづけようとするためにおこる現象で、慣性の法則によって説明することができます。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-1638-

## エネルギー



物体を高いところから落とすと、下にいくを打ち込むことができます。つまり、高いところにもち上げられた物体は、他の物体に対して力を加え、動かすことができる能力を持っているといえます。

このように、他の物体に力を加え、動かすことができる能力を**エネルギー**といい、そのような能力をもっている状態を**エネルギーをもっている**といえます。

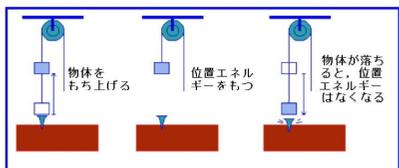
※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-2038-

## 位置エネルギー

高いところにある物体は、重力によって下に落ちて、他の物体に力を加え、動かすことができる**エネルギー**をもっています。

このようなエネルギーを**位置エネルギー**といいます。

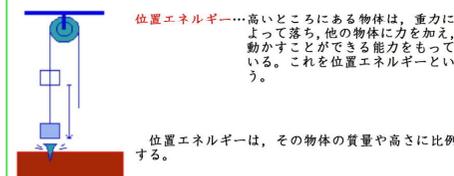


※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-2138-

## 位置エネルギーの要点

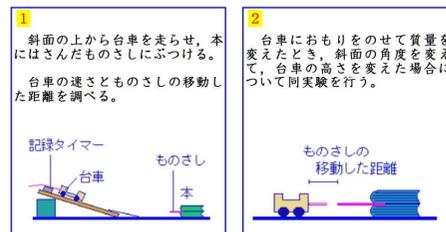
・エネルギー…物体が他の物体に力を加え、動かすことができる能力。そのような能力をもっていることを**エネルギーをもっている**という。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-2538-

## 運動エネルギーの実験



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-2738-

## 力学的エネルギー

高いところにあるジェットコースターは位置エネルギーをもっています。

そして、低いところへ進むにつれて位置エネルギーは減りますが、ジェットコースターの速さは速くなり、運動エネルギーがふえます。

これは、位置エネルギーが運動エネルギーへと移り変わっていくといえます。

位置エネルギーと運動エネルギーの和を**力学的エネルギー**といいます。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

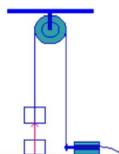
-3038-

## 電気エネルギー

★ モーターに電流を流すと、物体を移動させたり、持ち上げたりする仕事をすることができます。

私たちの身のまわりには、電流によって仕事をするものが数多くあります。

このような、電気のもつエネルギーを**電気エネルギー**といいます。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-3338-

## 光エネルギー

★ 太陽電池に光をあてると、光を電気エネルギーに変えることができます。

また、植物は太陽の光を受けることによって光合成を行います。

光のもつエネルギーを**光エネルギー**といいます。

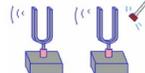


太陽電池で動く時計

※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-3638-

## その他のエネルギー



★ 音は、音叉を共鳴させたりマイクロホンを振動させることができ、音もエネルギーを持っています。



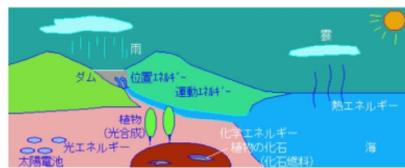
★ また、ガソリンを燃やし、熱エネルギーに変えたり、生物が食物をとり入れ、生命活動のエネルギーに変化させるなど、化学反応によって得られるエネルギーを**化学エネルギー**といいます。

※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-3838-

## 太陽のエネルギーの変化

★ 太陽の熱放射は、光となって地上にふりそそぎ、さまざまなエネルギーに変化しています。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 4月 第1分野 運動の規則性④

-3738-

# 理科【中3】 5月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

## 1 運動とエネルギー      2 物体の運動

- ★身のまわりの運動の観察から、運動には速さと向きがあることを見いだす。
- ★記録タイマーで速さを調べる実験を行い、物体の運動の速さの表し方および運動を記録する方法を知る。
- ★物体に力がはたらく運動についての観察、実験を行い、力がはたらく運動では物体の速さなどが変わることを見いだす。
- ★物体に力がはたらかない運動についての観察、実験を行い、力がはたらかない運動では物体は 等速直線運動をすることを見いだす。
- ★力をおよぼし合う運動の観察から、物体に力がはたらくとき反対向きにも力がはたらくことを知る。

指導ユニット	『指導語い・表現』      OS3 中級指導      OS4 上級指導
1 運動と速さ	<p>【実験】 ストロボスコープ      速さ測定器      記録タイマー</p> <p>【用語】 速さが変わる運動      速が変わらない運動      向きが変わる運動 向きが変わらない運動      速さの単位 (m/s, km/h)      速さの求め方 平均の速さ      瞬間の速さ</p> <p>○ 速さ = 物体が移動した距離 / 移動するのにかかった時間</p>
2 運動の記録	<p>【用語】 打点間隔</p> <p>○ 打点間隔から速さを求める方法 打点間隔のようすと速さの関係</p>
3 力がはたらく運動	<p>【用語】 斜面を下る運動      自由落下運動      真空中の落下      加速度 摩擦</p> <p>○ 物体の質量と速さの関係</p>
4 力がはたらかない運動	<p>? 斜面を下る台車の運動を調べよう</p> <p>【用語】 等速直線運動      慣性</p>
5 力をおよぼし合う運動	<p>? 水平な台の上を運動する台車を調べよう</p> <p>【用語】 作用      反作用</p>

## 1 運動とエネルギー      3 仕事とエネルギー

- ★理科で扱う仕事、仕事は力の大きさと力の方向に動いた距離の積であることを知る。
- ★道具を用いて仕事をして、仕事量は直接手でする仕事と同じであることを見いだす。

- ★仕事率により，仕事の効率が表せることを知る。
- ★エネルギーに関する実験を通して，エネルギーには位置エネルギー，運動エネルギーなどがあることを知る。
- ★力学的エネルギーに関する実験を行い，運動エネルギーと位置エネルギーが相互に変換されること，力学的エネルギーが保存されることを知る。
- ★エネルギーには弾性エネルギー，電気エネルギー，熱エネルギーなどさまざまなものがあり，互いに移り変わることを知る。
- ★エネルギーが変換されるときにエネルギーが保存されることを知る。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 仕事	<b>【実験】</b> 動滑車 手回し発電機 <b>【用語】</b> 仕事の単位 (ジュール)	金属球 電線用カバー 仕事の原理 仕事率	
	○ 仕事(J)=力の大きさ(N)×力の向きに動いた距離(m) ○ 仕事率(W)=仕事の大きさ(J) / 仕事に要した時間(s) ? 動滑車を使った仕事を調べよう		
2 エネルギー	<b>【用語】</b> 位置エネルギー	エネルギーの単位 (ジュール)	運動エネルギー
3 力学的エネルギーの保存	? 運動エネルギーの大きさと速さや質量の関係を調べよう		
4 いろいろなエネルギーとその移り変わり	<b>【用語】</b> 弾性エネルギー 電気エネルギー 熱エネルギー 光エネルギー 化学エネルギー エネルギーの大きさ 核エネルギー		
	○ エネルギーの移り変わり <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 手回し発電機 (運動→光)</li> <li>・ 水を振る (運動→熱)</li> <li>・ 風でモーターを回す (運動→光)</li> <li>・ 火起こし器 (運動→熱)</li> <li>・ 発光ダイオードに電流を流す (電気→光)</li> <li>・ 発光ダイオードに光をあてる (光→電気)</li> <li>・ ペルチェ素子 (熱→電気)</li> </ul> ? エネルギーの移り変わりを調べよう		
5 エネルギーの保存と利用の効率	<b>【用語】</b> 力学的エネルギー 赤外線	エネルギーの総和	エネルギー効率
	○ 熱エネルギー <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 伝導 (熱伝導) 対流 放射 (熱放射)</li> </ul>		

# 理科【中3】 6月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

## 2 生命の連続性 1 生物の成長とふえ方

- ★体細胞分裂の観察を行い、その過程を確かめるとともに、細胞の分裂を生物の成長と関連付けてとらえる。
- ★身近な生物のふえ方を観察し、有性生殖と無性生殖の特徴を見いだす。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 細胞分裂と生物の成長	【生物用語】 セイロンベンケイ 体細胞分裂 柱頭		
2 生物のふえ方	【用語】 無性生殖 (分裂 出芽 栄養生殖) 有性生殖 (生殖細胞の減数分裂)		

### 動物の有性生殖

動物の多くは雄と雌の区別があります。雌雄が関わって子をつくり、なかまをふやすことを**有性生殖**といいます。  
動物の有性生殖では、雌の体の中にある**卵巣**でつくられた**卵**の核と、雄の体の中にある**精巣**でつくられた**精子**の核が合体します。これを**受精**といい、受精した卵を**受精卵**といいます。

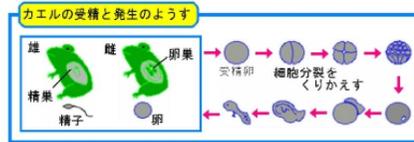


◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

### 生物の発生

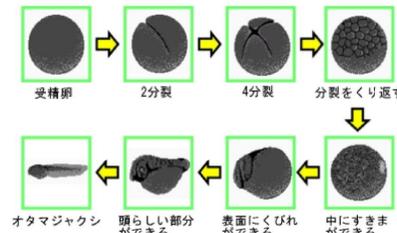
受精卵は細胞分裂をくりかえし、いろいろなはたらきをする細胞へ分かれます。  
細胞分裂が始まり、細胞の数がふえた受精卵を**胚**といい、受精卵が細胞分裂して生物の体となっていく課程を**発生**といいます。



◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

### カエルの発生のようす



◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

### 動物の有性生殖と発生の要点

- ・ **有性生殖**…生物の雄と雌が関わって子をつくり、なかまをふやすこと。
- ・ 動物の有性生殖…雌の**卵巣**でつくられた**卵**と、雄の**精巣**でつくられた**精子**が受精して**受精卵**となる。
- ・ 生物の**発生**…受精卵が分裂をくりかえして**胚**となり、生物の体となっていくこと。

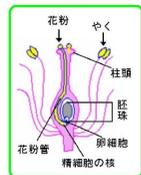


◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

### 植物の有性生殖

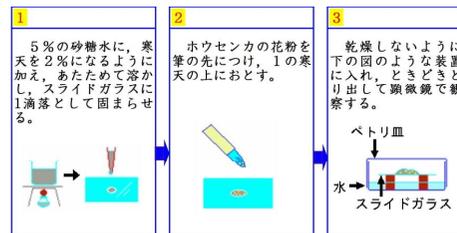
- 被子植物の有性生殖は下のような順序で行われます。
- 1 おしべのやくでつくられた**花粉**は、めしべの**柱頭**につく(受粉する)と、**花粉管**をめしべの中へのばし**胚珠**に達します。
  - 2 花粉の中の**精細胞**の核は花粉管を通り、**卵細胞**の核といっしょになって受精が行われます。



◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

### 花粉管の観察

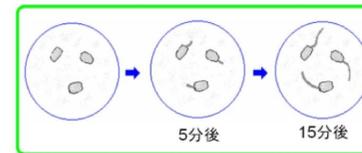


◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

### 花粉管の観察の結果

下の図は、観察の最初とその5分後、10分後のようすをスケッチしたものです。  
花粉管がのびていくようすを観察することができました。

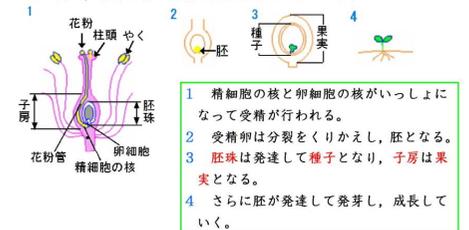


◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

### 被子植物の受精と発生

下の図は、被子植物の受精と発生を表したものです。



◎ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

-115-

## 被子植物の有性生殖の要点

- 1 花粉は、めしべの柱頭に変粉すると花粉管をのびし、胚珠に達する。
- 2 花粉の中の精細胞が花粉管を通り、卵細胞の核といっしょになって受精がおこなわれる。
- 3 受精卵は分裂をくりかえし、胚となり、胚珠は種子に、子房は果実となる。
- 4 さらに胚は発達して発芽し、成長していく。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

- 9/15 -

## 無性生殖と分裂

有性生殖に対して、雌雄に関係せず生物がなかまをふやすことを**無性生殖**といいます。

無性生殖には、アメーバやゾウリムシのように、体が2つに分裂してふえるものがあります。

ゾウリムシの分裂のようす



※ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

- 10/15 -

## 無性生殖

無性生殖には、アメーバやゾウリムシのように、体が2つに分裂してふえるものほかに、コウボキンやヒドラのように**体の一部に突起**ができ、それが分かれて**新しい個体**となるもの、ジャガイモのように**体の一部に養分をためておき、そこから新しい個体**をつくるものなどがあります(ジャガイモは花が咲き、有性生殖もしています)。



芽の出たジャガイモ

※ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

- 11/15 -

## 無性生殖の要点

- 1 体が2つに分裂してふえる  
…ゾウリムシ、アメーバなど
- 2 体の一部に突起ができ、それが分かれて新しい個体となる  
…ヒドラ、コウボキンなど
- 3 体の一部に養分をためておき、そこから新しい個体をつくる  
…ジャがいもなど



※ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

- 12/15 -

## 形質と遺伝

生物は、個体によってそれぞれちがった特徴をもっています。たとえばネコは、目の色、毛の色、しっぽの形などがそれぞれちがいますし、ヒトでは、皮ふの色、髪の色などの特徴がそれぞれちがっています。

このような、生物のもつ特徴や性質を**形質**といい、形質が親から子に受けつがれることを**遺伝**といいます。

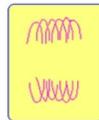
※ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

- 13/15 -

## 遺伝子

メンデルの研究の後、遺伝についてさまざまな研究が進みました。形質を伝えるものになるものは、**遺伝子**と呼ばれ、現在では、遺伝子は細胞核の中の**染色体**にあり、**対になっている**ことがわかります。

生物はさまざまな遺伝子をもち、それらの遺伝子のはたらきによって、さまざまな形質が親から子へ受け継がれています。



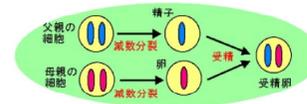
※ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

- 14/15 -

## 減数分裂

受精のとき、受精卵の核は精子と卵の核が合体してつくれます。もし、精子や卵とからだの細胞がもつ染色体の数が同じなら、受精卵がもつ染色体の数は2倍になってしまいます。

ところが、実際には、精子や卵は特別な分裂を行い、染色体の数は半分になります。このような細胞分裂を**減数分裂**といいます。減数分裂のしくみによって、子は親の染色体のそれぞれ半分ずつを引き継ぐことになります。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 6月 第2分野 生物のふえ方編

- 15/15 -

# 理科【中3】 7月 指導ユニット 『指導語彙・表現』 テキスト, プリント

## 2 生命の連続性 2 遺伝の規則性と遺伝子

★有性生殖において、親の形質が子や孫に伝わる時の規則性を見いだすとともに、遺伝現象の規則性は、遺伝子のはたらきによることを理解する。

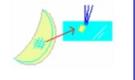
★遺伝子は染色体にあり、その本体がDNAであることを理解する。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 親の形質が子に伝わるしくみ	<b>【生物】</b> マツバボタン エンドウの種子 ソラマメ <b>【用語】</b> 遺伝 形質 遺伝子 優性の形質 劣性の形質 分離の法則 ○ 遺伝の法則の発見者・メンデル		
2 遺伝子の本体	<b>【用語】</b> DNA 遺伝子技術 ○ ワトソンとクリックの発見	DNA鑑定	遺伝子組換え食品

### 細胞の観察

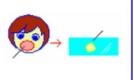
**1**

タマネギの皮の内側に5mm間かくの切りこみを入れ、ピンセットですく1枚はがし、スライドガラスにのせる。



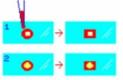
**2**

ヒトのほおの内側の粘膜をつまようじでかくかき取り、スライドガラスにこすりつける。



**3**

1,2のスライドガラスに酢酸カーミン液を1滴たらし、カバーガラスをかけ、顕微鏡で観察する。



◎ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞p4

- 113 -

### 核

下の図は、観察した細胞をスケッチしたものです。



タマネギの皮の細胞  
(50倍)



ヒトの口内の細胞  
(200倍)

この2つの細胞をくらべてみると、どちらもひとつひとつの細胞の中に、丸いものが1個ずつあります。これを**核**といいます。

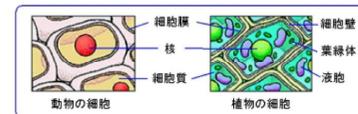
核は**酢酸カーミン液** (酢酸オルセイン液でもよい) でよく染まり、顕微鏡で観察しやすくなります。

◎ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞p4

- 113 -

### 動物と植物の細胞

細胞には1個の**核**があり、そのまわりを**細胞質**がとりまいています。細胞質の一番外側は**細胞膜**といううすい膜になっています。植物の細胞はさらにその外側にじょうぶな**細胞壁**があり、細胞質の中には**液胞**や**葉緑体**などがあります。



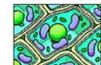
◎ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞p4

- 313 -

### 細胞の各部の特徴

細胞の各部の特徴をまとめてみましょう。

- 核** …1つの細胞にふつうは1個ある。酢酸カーミン液でよく染まる。
- 細胞質** …核のまわりをみたくしている。葉緑体、液胞、細胞膜もこの一部。
- 細胞膜** …細胞質の一番外側にあるうすい膜。
- 葉緑体** …光合成に必要な葉緑素が入っている。
- 液胞** …不用物や、細胞内でつくられた物質が入っている。
- 細胞壁** …植物細胞の一番外側にある厚いじょうぶな膜。

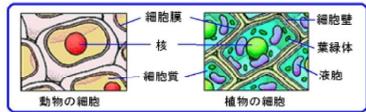


◎ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞p4

- 413 -

## 動物と植物の細胞の要点

- 動物の細胞…核、細胞質、細胞膜などがある。
- 植物の細胞…核、細胞質、細胞膜、細胞壁、液胞、葉緑体などがある。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

- 9/13 -

## 単細胞生物

いろいろな生物のなかで、体が1個の細胞だけでできている生物のことを**単細胞生物**といいます。

単細胞生物には、ミカヅキモ、ゾウリムシ、ミドリムシなどがおり、せん毛やべん毛などで運動したり食物をとり入れるものや、葉緑体を持ち、光合成で栄養をつくり出すものもあります。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

- 9/13 -

## 多細胞生物

単細胞生物にたいして多数の細胞からできている生物を**多細胞生物**といいます。

タマネギなどの植物や、ヒトなどの動物の多くは多細胞生物です。多細胞生物の体は、いろいろなはたらきをする細胞が集まってできています。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

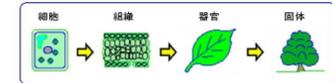
- 9/13 -

## 組織と器官

多細胞生物とは多数の細胞からできている生物のことですが、全部の細胞の大きさや形、はたらきなどがまったく同じというわけではありません。

たとえば、植物の葉の表面の細胞には葉緑体が多く集まっていて光合成ができるようになっています。

いろいろなはたらきをする細胞が集まったものを**組織**といい、組織が集まって植物の葉や茎、動物の胃や心臓などの**器官**をつくっています。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

- 9/13 -

## 単細胞生物と多細胞生物の要点

- 単細胞生物**…体が1個の細胞のできている生物。  
(例) ミカヅキモ、ゾウリムシ、ミドリムシ



- 多細胞生物**…体が多数の細胞のできている生物。  
(例) タマネギ、ヒト



※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

- 9/13 -

## 植物の根の観察

**1**

発芽したばかりのソラマメの根（2cmくらいのもの）に、等間隔に印をつける。

**2**

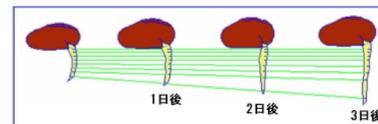
下の図のような装置にソラマメをピンでとめ、暗いところに置いておき、根の成長を3日間観察する。

※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

- 9/13 -

## 植物の根の観察の結果

観察の結果、ソラマメにつけた印は下の図のようになりました。



ソラマメの根は、先端はほとんどのびませんが先端に近い部分はよくのびました。  
このことから、ソラマメの根は先端近くがのびて成長していることがわかります。

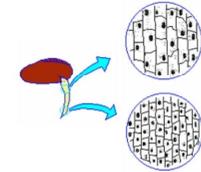
※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

- 11/13 -

## 細胞分裂

観察のソラマメの根を顕微鏡で見ると、右の図のように根の先端に近くなるほど小さな細胞が多く見えました。これは、ソラマメの根が細胞先端近くで分裂して数が増えてからです。

このように、細胞が2つに分裂してふえることを**細胞分裂**といいます。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

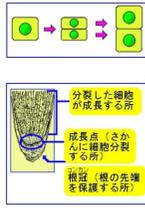
- 12/13 -

## 成長点

細胞分裂して2つになった細胞は、大きさも半分になります。では、この半分になった細胞の大きさは、いつまでも半分の大きさのままなのでしょうか。

多細胞生物の体は細胞分裂によって数がふえ、この細胞がもとの大きさに大きくなることで成長していきます。

植物の先端近くのように、さかんに細胞分裂して成長する場所を**成長点**といいます。



※ 教科 理科テキスト 中31学期 7月 第2分野 生物と細胞 104

- 13/13 -

# 理科【中3】 9月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

3 自然界のつり合い      1 自然界のつり合い

- ★食べる・食べられるという関係と生物の個体数の関係から生物界では生物がつり合いを保って生活していることを見いだす。  
 ★土の中の小動物や微生物のはたらきを調べ、分解者の役割を知る。  
 ★自然界での物質の循環と生物の生活との関係を見いだす。

指導ユニット	『指導語い・表現』      OS3 中級指導      OS4 上級指導
1 生物どうしのつり合い	【生物】    カンジキウサギ    ヤマネコ    トナカイ 【用語】    生態系    食物連鎖    食物網
2 土の中の生物のはたらき	【用語】    微小な生物    堆肥    分解者    川の浄化 ?土の中の微小な生物のはたらきを調べよう
3 自然界を循環する物質	【用語】    炭素, 酸素, 窒素の循環    有機物の分解



# 理科【中3】 10月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

## 4 化学変化とイオン      1 水溶液とイオン

- ★いろいろな水溶液の電気伝導性を調べるとともに、水溶液に電流が流れるときには電気分解が起きていることを知る。
- ★原子の構造を調べ、原子が電氣的に中性であることやイオンのでき方について知る。
- ★化学電池では、+、-両電極で電子の授受が行われることにより電流が流れ、これにはイオンが関与していることを知る。

指導ユニット	『指導語い・表現』      OS3 中級指導      OS4 上級指導
1 電流が流れる水溶液	<p>【用語】 電解質    非電解質    電気分解    塩酸    塩素    塩化銅水溶液 銅    イオン    ファラデー</p> <p>?いろいろな水溶液で、電流が流れるかどうか調べよう ?塩化銅水溶液を電気分解しよう</p>
2 原子の構造・イオンの構造	<p>【用語】 原子核    陽子    中性子    同位体    イオンの生成 原子の電子配置</p>
3 電池とイオン	<p>【用語】 ガルバーニ    化学電池    イオン化傾向    電極の化学変化 燃料電池</p> <p>?いろいろな金属と食塩水で電流がとり出せるか調べよう ?電池をつくって電極の変化を調べよう</p>
4 電気分解とイオン	<p>○ 電気分解での電極の変化 電気分解に必要な電圧</p>



# 理科【中3】 11月 指導ユニット 『指導語彙・表現』 テキスト, プリント

## 4 化学変化とイオン 2 酸・アルカリとイオン

- ★酸, アルカリを用いた実験を行い, 酸, アルカリの性質を見いだす。
- ★酸とアルカリを混ぜる実験を行い, 混ぜると中和して塩が生成されることを見いだす。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 酸・アルカリ	<b>【実験】</b> こまごめピペット <b>【用語】</b> 酸性 アルカリ性 B T B 液 pH 指示薬 マイクロスケール実験		
2 中和と塩	<b>【用語】</b> 中和		
3 酸・アルカリの濃さと中和	○ 水溶液の濃さと中性にするのに必要な体積との関係		

### 銅を燃やす実験



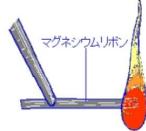
**実験**  
左の図のようにして, 銅を空気中で熱し, 変化を観察する。熱する前の銅と熱してできた物質の質量を比べる。

**実験の結果**  
銅は赤かったが, 空気中で熱すると, 黒色の物質になった。  
銅を熱してできた物質は, 熱するより前の銅よりも質量が大きくなった。

銅を熱すると, 空気中の酸素と結びついて, **酸化銅**という物質になります。酸化銅は, 結びついて酸素の分だけ重くなっています。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 10月 第1分野 物質と化学反応の科用冊

### マグネシウムを燃やす実験



**実験**  
左の図のようにして, マグネシウムを空気中で熱し, 変化を観察する。熱してできた物質を塩酸に入れて変化を見る。

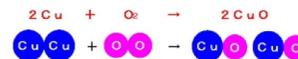
**実験の結果**  
銀白色のマグネシウムは, 空気中で熱すると強い光を出しながら燃え, 白色の粉末になった。  
燃えてできた物質を塩酸に入れても変化はなかった。

マグネシウムが燃えると, 空気中の酸素と結びついて**酸化マグネシウム**という別の物質になります。マグネシウムは, 塩酸に入れると水素を発生して溶けますが, 酸化マグネシウムは, 塩酸に入れても変化しません。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 10月 第1分野 物質と化学反応の科用冊

### 酸化と酸化物

銅を空気中で加熱すると, 空気中の酸素と化合して, 黒色の酸化銅となります。

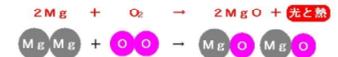


このように, 物質が酸素と化合する反応を**酸化**といいます。酸化によってできた物質を**酸化物**といいます。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 10月 第1分野 物質と化学反応の科用冊

### 燃焼

マグネシウムリボンを空気中で加熱すると, マグネシウムリボンが激しく光と熱を出して酸化します。



このように, 物質が激しく光と熱を出しながら酸化することを**燃焼**といいます。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 10月 第1分野 物質と化学反応の科用冊

## 酸化銅から銅を取り出す実験



**実験**  
左の図のような装置で、酸化銅と炭の粉を混ぜ合わせたものを熱する。反応によって出てきた気体石灰水に通してみる。

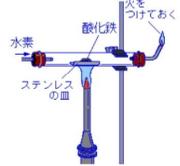
**実験の結果**  
黒色の酸化銅は、反応によって赤色の銅になった。気体を通した石灰水は白くにごった。

実験の結果から、酸化銅と炭の混合物を熱すると、銅と二酸化炭素ができることがわかります。

※ 教科 理科テキスト 中32学期 10月 第1分冊 物質と化学反応の利用範囲

- 9/11 -

## 酸化鉄から鉄を取り出す実験



**実験**  
左の図のような装置で、水素を送りながら酸化鉄を熱する。

**実験の結果**  
黒色の酸化鉄は、反応によって銀白の鉄になった。また、ガラス管の内側がくもった。

実験の結果から、水素を送りながら酸化鉄を熱すると、鉄と水ができることがわかります。

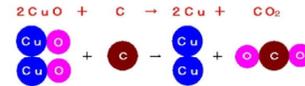
※ 教科 理科テキスト 中32学期 10月 第1分冊 物質と化学反応の利用範囲

- 9/11 -

## 還元

酸化銅と炭の粉を混ぜ合わせたものを加熱すると、炭素が酸化銅の酸素原子をうばって二酸化炭素となり、酸化銅は銅になります。

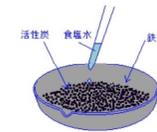
このように、酸化物から化合している酸素原子がとりのぞかれる反応を還元といいます。



※ 教科 理科テキスト 中32学期 10月 第1分冊 物質と化学反応の利用範囲

- 9/11 -

## 化学がいるの実験



**実験**  
蒸発皿に鉄粉、活性炭を入れ、食塩水をたらしながら、ガラス棒でよく混ぜる。

**実験の結果**  
温度が上がった。

鉄は酸素と化合して酸化鉄となり、そのときに熱を発生します。このことを利用するのが化学がいるです。



※ 教科 理科テキスト 中32学期 10月 第1分冊 物質と化学反応の利用範囲

- 9/11 -

## 発熱反応と吸熱反応

鉄が酸素と化合して酸化鉄になるとき、温度は上昇します。塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えて中和させると、温度は上昇します。このように、熱エネルギーを放出するような化学反応を発熱反応といいます。

石炭やメタン、砂糖などを燃やす化学反応も発熱反応です。



また、塩化アンモニウムと水酸化バリウムの粉末を混ぜると、温度が下がります。

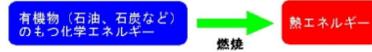
このような化学反応を吸熱反応といいます。

※ 教科 理科テキスト 中32学期 10月 第1分冊 物質と化学反応の利用範囲

- 9/11 -

## 化学エネルギー

石油や石炭は燃焼という化学変化によって、熱エネルギーを出します。いかえると、石油や石炭のような物質は、化学変化によって熱を取り出すことができるエネルギーをもっています。物質のもつこのようなエネルギーを化学エネルギーといいます。



※ 教科 理科テキスト 中32学期 10月 第1分冊 物質と化学反応の利用範囲

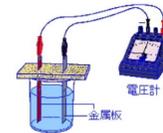
- 10/11 -

## 電池

食塩水やうすい塩酸など、電流を通す水溶液に違う種類の金属を入れ、回路をつなぐと、電流が流れます。このように、化学変化によって、電気エネルギーを取り出せる装置を電池といいます。

電池は、化学変化によって、化学エネルギーを電気エネルギーとして取り出す装置だといいます。

電池には、わたしたちがよく知っている乾電池や、時計などにうめこまれているボタン電池、自動車に積みこまれている蓄電池などの種類があります。



※ 教科 理科テキスト 中32学期 10月 第1分冊 物質と化学反応の利用範囲

- 11/11 -

# 理科【中3】 12月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

## 5 地球と宇宙 1 天体の1日の動き

- ★太陽の1日の動きの観察を行い, その観察記録から, 太陽の1日の動きの規則性を見いだす。
- ★星の1日の動きについて調べ, 星空全体の動きの規則性を見いだす。
- ★天体の日周運動を地球の自転と関連付けてとらえる。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 太陽の動き	<b>【用語】</b> 南中と南中高度 太陽の日周運動 天球 星の日周運動 天頂 天球儀		
2 星の動き	○ 地球各地での星の動きの見え方 ○ 天体の日周運動と地球の自転		
3 天体の動き	○ 見かけの運動 ○ 双眼鏡の使い方		
	? 透明半球を使って太陽の1日の動きを調べよう ? 夜空に見える南と北の星の動きを調べてみよう		

### 星の1日の動きの観察

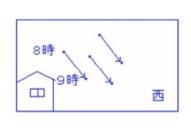
**1**

見晴らしのよい場所で, 東西南北それぞれの空の星の位置を, 透視記録板に記録する。目じるしとなる建物などもかいておく。



**2**

星の位置に時刻を記入しておき, 同じ位置で1時間おきに数回観察する。

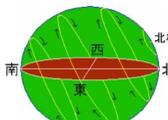


※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分冊 天体の動き 104

- 128 -

### 星の日周運動

東, 西, 南, 北の空の星の動きをひとつにまとめると, 下の図のようになります。



- 東の空の星  
…右ななめ上に動く
- 西の空の星  
…右ななめ下に動く
- 南の空の星  
…東から西へ動く
- 北の空の星  
…北極星を中心に, 時計と反対まわりに回る

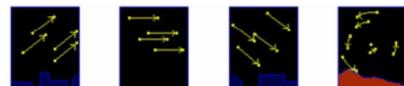
これらのことから, 地球から見た星は, 1日に1回転しているように見えます。  
これを星の**日周運動**といいます。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分冊 天体の動き 104

- 129 -

### 星の日周運動の要点

地球から見て, 一定の速さで1日に地球のまわりをほぼ1回転している。これを**日周運動**という。



東の空      南の空      西の空      北の空

星が動く速さ…一定の速さで, 1時間に約15° 移動する。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分冊 天体の動き 104

- 130 -

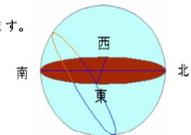
### 太陽の動きの観察の結果

観察で透明半球につけた印は, 太陽が朝, 東の空からのぼり, 夕方, 西の空へ沈むことを示していました。

それでは, 夜の間の太陽はどのような動きをしているのでしょうか。観察で得られた太陽の道すじを, 透明半球の下半分へ延長すると, 右の図のように, ちょうど円になります。

このことから, 地球から見て太陽は, 1日1回転していることがわかります。

これを太陽の**日周運動**といいます。



※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分冊 天体の動き 104

- 131 -

5 地球と宇宙 2 天体の1年の動き

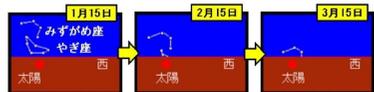
- ★四季の星座の移り変わりや太陽の1年の動きを調べ、それらを地球の公転と関連付けてとらえる。
- ★季節による太陽高度や昼夜の長さの変化について調べ、それらを地軸の傾きと関連付けてとらえる。

指導ユニット	『指導語い・表現』 ○S3 中級指導 ○S4 上級指導
<p>1 四季の星座</p> <p>2 季節の変化</p>	<p>【用語】 公転 太陽放射測定器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 決まった時刻に見える星座の位置の変化</li> <li>○ 地球の公転と季節による星座の移り変わり</li> <li>○ 黄道と黄道12星座</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 季節による南中高度の変化</li> <li>○ 季節による昼の長さの変化</li> <li>○ 太陽光線の傾きと光の量のちがい</li> <li>○ 公転面に対する地軸のかたむきと南中高度のちがい</li> </ul> <p>?四季の星座の移り変わりを調べよう ?太陽の光のあたり方による温度変化を調べよう</p>

太陽の1年の動き

右の図のように、日の出前の東の地平線近く、または日の入り直後の西の地平線近くの星座は、太陽と同じ方向にあるといえます。

日の入り直後の太陽と星座の位置を、一定期間ごとにスケッチしてみると、太陽は、星座の位置を基準にすると、星座の間を西から東へと少しずつ動いているように見えます。



※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分野 天体の動き 冊

太陽の光の熱の実験

**1**

下の図のように、水を入れた黒い試験管に温度計を入れ、発熱スチロールの板にひもで結びつけた装置を2つ準備する。

**2**

1の装置を日あたりのよいところで、Aは日光に垂直に、Bは地面に水平に置き、1分ごとに温度をはかって記録する。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分野 天体の動き 冊

季節による太陽の通り道

季節による太陽の1日の通り道を調べると、下の図のようになります。

- 夏の太陽は真東よりも北よりのぼり、真西よりも北よりに沈みます。夏至(ゲジ)の日に、1年中でもっとも南中高度が高くなります。
- 冬の太陽は真東よりも南よりのぼり、真西よりも南よりに沈みます。冬至(トウジ)の日に、1年中でもっとも南中高度が低くなります。

夏は冬よりも、太陽の南中高度が高いため、光のあたる角度が大きくなります。

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分野 天体の動き 冊

地軸の傾きによる太陽の南中高度の変化

地軸の傾きのため、太陽の南中高度と地球の昼の長さは地球の位置によって、下の図のように変化しています。

星 昼 夜 地軸の傾き(23.4°) 南中高度

※ 教科 理科テキスト 中3 2学期 12月 第2分野 天体の動き 冊

# 理科【中3】 1月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

## 5 地球と宇宙 3 太陽と月

- ★太陽の観察を行い, その観察記録や資料などにもとづいて, 太陽の特徴を見いだす。
- ★月の観察を行い, その観察記録や資料に基づいて, 月の公転と見え方を関連付けてとらえること。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 太陽のすがた	<b>【用語】</b> コロナ 紅炎 日食 月食 <input type="radio"/> 太陽の黒点の動き <input type="radio"/> 太陽の大きさ, 形, 自転 <input type="radio"/> 太陽活動の周期 <input type="radio"/> 太陽の活動とオーロラ		
2 月の運動と見え方	<input type="radio"/> 月の形と位置の変化 <input type="radio"/> 月と太陽の地球からの距離 <input type="radio"/> 月の大きさ <input type="radio"/> 月の満ち欠け <input type="radio"/> 月の公転と見え方 <input type="radio"/> 日食, 月食の観測	日食, 月食のしくみ	
	? 太陽の表面のようすを調べよう ? 日没直後の月の位置と形を観察しよう		

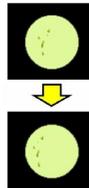
### 太陽

太陽は地球から約1億5000万kmの距離にあり, 直径が地球の約109倍(約140万km)の天体です。  
みずから光を放ち, 表面の温度は約6000℃, 中心の温度は約1600万℃もあります。



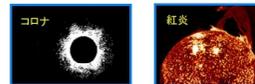
### 黒点の移動

太陽の黒点を数日間観察してみると, 右の図のように日によって移動しています。  
このことから, 太陽は回転していることがわかります。  
このように, 天体自身が回転していることを**自転**といいます。  
また, 中央では円に見えた黒点が, ふちにあるときにはだ円形に見えることから, 太陽は**球形**をしていることがわかります。



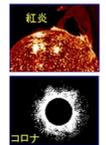
### 太陽の表面

太陽は, ガスでできた非常に高温の天体です。  
表面には炎のようにふき上げる**紅炎(プロミネンス)**や, 巨大なうず巻きが見られ, 外側には**コロナ**というガスの層が広がっています。



### 太陽の要点

- 直径…地球の約109倍(約140万km)。
- 地球からの距離…約1億5000万km
- 温度…表面は約6000℃, 中心は約1600万℃
- 表面のようす…黒点があり, 紅炎(プロミネンス)や, 外側にコロナが見られる。
- その他…ガスでできていて, みずから光を放つ。



5 地球と宇宙 4 太陽系と銀河系

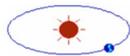
- ★観測資料などをもとに、惑星と恒星などの特徴を理解するとともに、太陽系の構造をとらえる。
- ★観測資料などをもとに、惑星の見え方を理解する。
- ★恒星や銀河系について理解する。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 太陽系の姿	<p>【用語】 太陽系 恒星 惑星 衛星 地球型惑星 木星型惑星                      衛星などそのほかの天体 小惑星 すい星 流星                      太陽系外縁天体 水の惑星 地球 系外惑星探査                      よいの明星 明けの明星 内惑星 外惑星 天動説 地動説                      星団 星雲 銀河系 銀河 天の川</p>		
2 銀河系と宇宙の広がり	<p>○ 銀河の中心と巨大なブラックホール                      ○ 太陽系のおもな天体</p> <p>○ 小惑星探査機「はやぶさ」                      ○ 日没後の金星の位置</p>		

恒星と惑星

星座をつくっている星を地球から見るとたがいの位置を常に変えないことから**恒星**といいます。恒星はみずから光を出して輝いており、太陽も恒星の1つです。

水星、金星、火星などを、地球から見てさまようような動きをすることから**惑星**といい、みずから光を出さず、太陽の光を反射しています。地球も惑星の1つです。

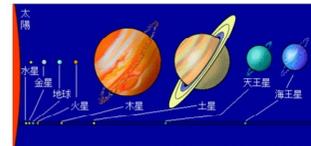


太陽系の惑星の特徴

- 地球型惑星**…表面が岩石でできた、密度の高い惑星
- ・ **水星**…太陽にもっとも近い惑星。大気はほとんどなく、昼と夜の温度差がはげしい。
  - ・ **金星**…厚い大気におおわれている。表面平均温度は464℃にもなる。
  - ・ **地球**…大気、水があり生物が生存しやすい環境をもつ。
  - ・ **火星**…地球からは赤色に見える。うすい大気がある。
- 地球型惑星**…表面が岩石でできた、密度の高い惑星
- ・ **木星**…太陽系の中でもっとも大きい惑星。密度は小さい。衛星（惑星のまわりを公転している天体）の数をもっとも多い。
  - ・ **土星**…太陽系の中で2番目に大きい惑星。密度がもっとも小さい。
  - ・ **天王星**…公転面に対して平行に軸があり、自転している。
  - ・ **海王星**…地球からは青色に見える。大気層がある。

惑星の大きさと太陽からの距離

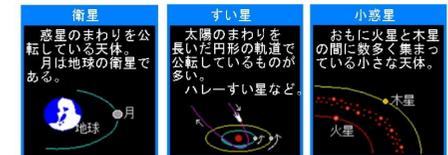
下の図は、太陽系の8つの惑星の大きさと太陽からの距離を表したものです。



太陽系のその他の天体

太陽系には、太陽と8つの惑星のほかに、**衛星**、**すい星**、**小惑星**などの天体があります。

太陽系とは、恒星である太陽をとりまく、これら多くの天体の集まりです。



# 理科【中3】 2月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

## 6 地球の明るい未来のために 1 自然環境と人間のかかわり —自然と人間と科学技術—

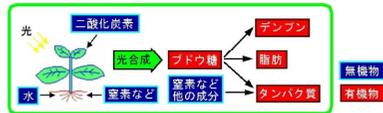
★自然がもたらす恵みと災害などについて調べ、これらを多面的、総合的にとらえて、自然と人間のかかわり方について考察する。

指導ユニット	『指導語い・表現』 OS3 中級指導 OS4 上級指導
1 自然の災害とめぐみ	<b>【用語】 豪雨 洪水 土砂災害地震 津波 火山の災害</b> ○ 気象がもたらす災害— 台風による災害 豪雨, 洪水, 土砂災害 ○ 地震や火山噴火の災害— 地球のプレートと日本

### 生産者

緑色植物は、太陽のエネルギーによって光合成を行い、無機物（水、二酸化炭素など）から有機物（ブドウ糖、デンプン、脂肪、タンパク質など）をつくりだしています。

このように、無機物から有機物をつくる緑色植物を**生産者**と呼びます。



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

### 生物の数量関係

ある地域での生物の個体数を調べると、ふつう、生産者である緑色植物が一番多く、草食動物、肉食動物、さらに、その肉食動物を食べるより強い肉食動物の準に少なくなっています。

この数の関係を図に表すと、右のようなピラミッドの形になります。

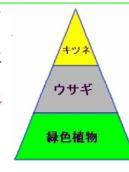


◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

### 食物連鎖の要点

- 生産者…光合成によって無機物から有機物を合成する**緑色植物**。
- 消費者…生産者のつくり出した有機物を、直接または間接に得ている**動物**。
- 食物連鎖…自然界に生きる生物の**食われる**の関係。  
(例) 緑色植物→ウサギ→キツネ

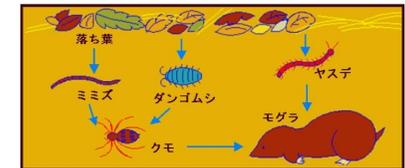


◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

### 土の中の生物の食物連鎖

下の図は、土の中の生物の間にみられる食物連鎖を表したものです。



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

### 菌類・細菌類

土の中には、観察で採集したような小動物の他に**菌類**、**細菌類**と呼ばれる生物がいます。

**菌類**

キノコやカビのなかま。菌糸と呼ばれる糸のようなものが集まってできていて、胞子でなかまをふやす。

(例) アオカビ、シイタケ

**細菌類**

非常に小さく、多くの種類がある。分裂によってなかまをふやす。

(例) ダイオウウキン、ニューサンキン

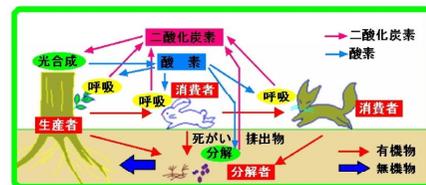
◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

### 酸素と炭素の循環

生産者である植物は、炭素（おもに二酸化炭素）と水をとり入れ、酸素と有機物をつくり出しています。

下の図は、自然界における酸素と炭素の循環を表したものです。



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

### 物質の循環

自然界では、生産者（植物）によってつくられた有機物が、消費者（動物）によって利用され、分解者（菌類・細菌類）によって無機物に変えられながら、物質の循環が行われています。

また、雨水は河川や海へ流れ込み、太陽の熱によって蒸発し、ふたたび雲となっていく間に生物に利用されています。

このように、自然界では、さまざまな物質が互いに利用され循環していくことで、つり合いが保たれています。



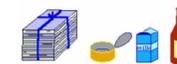
◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

### 環境の保全

人類の繁栄にもなって、人類は自然を変化させ、その結果、自然環境を破壊させることになってきています。

かけがえない地球の資源を守り、自然環境を破壊しないために、資源となるごみを回収し、再利用することや、新しいエネルギーを開発し、森林を育成することなどが世界中で進められています。



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第2分冊 自然と人間編

-134-

## 6 地球の明るい未来のために 2 くらしを支える科学技術

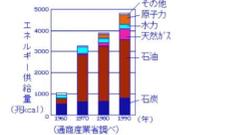
★科学技術の発展の過程を知るとともに、科学技術が人間の生活を豊かで便利にしてきたことを認識すること。

指導ユニット	『指導語い・表現』	OS3 中級指導	OS4 上級指導
1 衣食住と科学技術	【用語】 エアバッグ 情報の入手 伝達方法の進化 携帯電話と科学技術 ? 新素材の性質を調べてみよう		
2 移動・輸送と科学技術	? 情報の保存の技術について調べてみよう		
3 情報・通信と科学技術			

### エネルギー源

私たちの生活の中で、電気エネルギーはもっとも多く使用されています。現在、電気エネルギーは、多くを火力発電から得ています。また、水力発電、原子力発電なども行われ、全体としての電気エネルギーの使用量は年々増加しています。

電気エネルギー以外では、熱エネルギーとして天然ガスや石油からつ



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

-1024-

### いろいろな新しいエネルギー①

化学燃料やワフンなど、限りある資源を利用したエネルギーのかわりに、さまざまなエネルギーが開発され、実用されています。



風力発電

- ・ **風力発電**…風の力で風車をまわして発電する。
- ・ **潮力発電**…潮の干満による水位の変化を利用して発電する。
- ・ **太陽光発電**…太陽エネルギーを利用して発電する。

◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

-1024-

### いろいろな新しいエネルギー②

波の力や火山の熱など、自然を利用する発電方法もあります。

- ・ **波力発電**…うちよせる波のエネルギーで発電する。
- ・ **地熱発電**…火山地帯の地下の熱を利用して発電する。

また、核融合反応によって大量のエネルギーを得る研究も進められています。

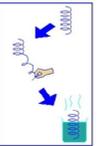
- ・ **核融合発電**…水にふくまれる水素のなかま(重水素など)を燃料に発電する。

◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

-1024-

### 形状記憶合金

**形状記憶合金**は、ある温度以下で変形しても、熱を加え、一定の温度以上にするともとの形にもどる性質をもっています。



形状記憶合金はパイプの継手や温度感知器、また、人体に毒性がないことから歯列やせきついの矯正などにも利用されています。



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

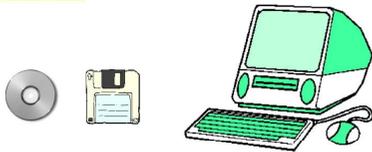
-1024-

### ソフトウェア

コンピュータは、大量のデータ(情報)を記憶し、短時間で処理することができます。

さまざまな用途にあった使い方をするためにはコンピュータを動作させるプログラムをつくります。

これを**ソフトウェア**といいます。



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

-1024-

### コンピュータの利用

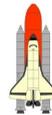
コンピュータはさまざまなところで使われています。

**マイコン**(マイクロコンピュータ)は、家庭で使う洗たく機やエアコンなどの電気製品、自動車などに組み込まれ、**パソコン**(パーソナルコンピュータ)は個人用のコンピュータとして、多くの家庭や会社などで使われています。

工場では、ロボットを動かすためにコンピュータが使われています。

また、コンピュータの情報を電話回線などによってやりとりすることができ、銀行のキャッシュカードは全国のどの銀行でも使え、列車の予約なども全国どこからでもできます。

また、ロケットや衛星の打ち上げなど、宇宙開発には、コンピュータが重要な役わりを果たしています。



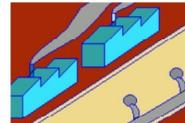
◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

-1024-

### 環境破壊

大量のゴミや汚水は、地上や海底にたまり、生物の生活をおびやします。特にプラスチックは、自然の状態では分解しないため、ゴミとして捨てられると、そのまま蓄積します。

また、森林の破壊による砂漠化、フロンガスによるオゾン層の破壊など、現在、自然環境を破壊する要因について、解決策の研究や努力が行われています。



◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

-1024-

### これからの課題の要点

- ・ 科学技術の進歩とともに、人類はぼう大なエネルギーを消費するようになった。
- ・ **化石燃料**…燃焼するとき、二酸化炭素、ちっ素酸化物、硫酸酸化物などを生じ、環境に与える影響が問題である。限られた資源である。
- ・ **環境破壊**…ゴミ、汚水、フロンガスによるオゾン層の破壊、森林破壊など。
- ・ これからの課題…クリーンエネルギーの開発、廃棄物の再利用など。

◎ 教科 理科テキスト 中33学期 2月 第1分野 科学技術と人間 104

-1024-

## 理科【中3】 3月 指導ユニット『指導語彙・表現』テキスト, プリント

6 地球の明るい未来のために      3 たいせつなエネルギー資源

★人間は，水力，火力，原子力などからエネルギーを得ていることを知るとともに，エネルギーの有効な利用が大切であることを認識する。

指導ユニット	『指導語い・表現』      OS3 中級指導      OS4 上級指導
1 わたしたちの暮らしとエネルギー	<p>【用語】 エネルギー自給率    火力発電    原子力発電    水力発電                      地球温暖化    温室効果    放射線    自然放射線    放射線の単位                      放射性同位体    半減期    再生可能エネルギー    バイオマス</p> <p>○ 日本人一人あたりの平均エネルギー消費率                      ○ 化石燃料の利用と課題</p>
2 電気エネルギーの作り方	○ 原子力の利用と課題
3 エネルギー利用の課題	? 持続可能な社会にする方法を調べてみよう

