

教科書ガイド

東京書籍版「新編 新しい科学」 移行用補助教材〈2020年度1年〉

も

く

じ

動物の分類 2

(教科書 1 年 59 ページの次に学習します。)

力の世界 8

(教科書 1 年 178 ページの次に学習します。)

動物の分類

教科書 1 年 59 ページの次に学習します。

● これまでに学んだこと

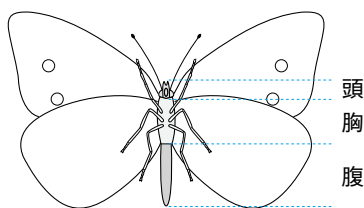
▶ 昆虫の育ち方 (小 3)

モンシロチョウは、卵→幼虫→さなぎ→成虫の順に育つ。

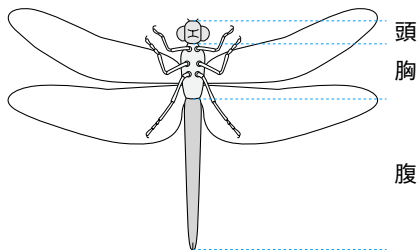
トンボやバッタは、卵→幼虫→成虫の順に育つ。

▶ 昆虫のからだのつくり (小 3)

昆虫のからだは、頭、胸、腹からできていて、あしが6本ある。



(チョウ)



(トンボ)

…… 要点のまとめ ……

▶ セキツイ動物と無セキツイ動物

動物は、背骨のあるセキツイ動物と、背骨のない無セキツイ動物の2つに分類できる。

▶ セキツイ動物の分類

セキツイ動物は、魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類の5つに分類できる。

▶ からだのつくり

水中で生活する動物…泳ぐのに適した体形と体表の形態

陸上で生活する動物…からだを支えるためのあしをもち、陸上の環境に適した形態

▶ 呼吸のしかた

魚類…えら

両生類…幼生(変態前の個体)の段階は主にえら、成体(変態後の個体)は肺と皮膚

ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類…肺

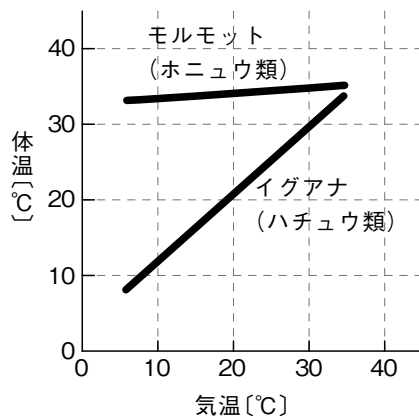
▶ 子のうまれ方

卵生…親が卵をうみ、卵から子がかえる(魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類)。

胎生…母体内である程度育ってからうまれる(ホニユウ類)。

● 恒温動物と変温動物

恒温動物…環境の温度が変化しても、体温を一定に保つしくみをもつ(鳥類、ホニユウ類)。



変温動物…環境^{かんきやう}の温度の変化にともなう、体温も変化する(魚類、両生類、ハチュウ類)。

▶ 無セキツイ動物の分類

無セキツイ動物には、節足動物^{せつそくどうぶつ}、軟体動物^{なんたいどうぶつ}などのなかまがある。

背骨がない、筋肉を使ってからだを動かす、胃などの内臓がある、などの共通点がある。

▶ 節足動物

からだとしに節^{ふし}がある無セキツイ動物を節足動物という。からだは外骨格^{がいこつかく}とよばれる殻^{から}でおおわれている。外骨格はからだを支えたり、保護したりするはたらきがある。

節足動物は、外骨格とその内側についている筋肉のはたらきによって、からだを動かす。

- ・昆虫類^{こんちゆうるい}…バッタ、カブトムシなど
- ・甲殻類^{こうかくるい}…ザリガニ、カニなど

▶ 軟体動物

アサリ、タコ、イカなど、からだとしに節のない無セキツイ動物を軟体動物という。水中で生活するものが多い。外^{がい}とう膜^{まく}とよばれる膜が内臓を包んでいる。貝殻^{かいがら}のあるものが多い。

▶ その他の無セキツイ動物

ウニ、ミミズ、クラゲなど。

▶ 無セキツイ動物とセキツイ動物の分類

無セキツイ動物 (背骨がない)			セキツイ動物 (背骨がある)					
その他	軟体 動物	節足 動物	魚類	両生類	ハチュウ 類	鳥類	ホニユウ 類	
	外とう膜 ^{がいとうまく} で内臓がある部分が包まれている。 からだとしには節がない。	からだは外骨格 ^{がいこつかく} でおおわれている。 からだとしには節がある。	水中	(幼生)	陸上			生活場所
				(成体)				
			ひれ	(幼生)	あし			移動のための器官
				(成体)				
			えら	(幼生)	肺			呼吸器官
				(成体)				
			変温動物			恒温動物		体温調節
			卵生(卵に殻がない)		卵生(卵に殻がある)		胎生	子のうまれ方
			うろこ	しめった皮膚	うろこ	羽毛	毛	体表

1 セキツイ動物

補助教材 P.2

レッツ トライ！

図1の写真(教科書参照)を見て、背骨の位置を確認しよう。ただし、2種類、背骨がない動物がいる。

解答(例)

背骨のある動物の背骨は、頭部から尾に向かってのび、からだの中心となっている。

背骨のない動物…カニ、イカ

補助教材 P.5

学びを活かして考えよう

魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類について、共通する点と異なる点を表にまとめてみよう。

解答(例)

	魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類	ホニユウ類
呼吸	えら	えら(幼生) 肺と皮膚(成体)	肺		
からだの 表面	うろこ	しめった皮膚 乾燥に弱い	かたいうろこ 乾燥に強い	羽毛	毛
子の うまれ方	卵生				胎生
	卵に殻がない 水中にうむ	卵に弾力のある殻 陸上にうむ	卵にかたい殻 陸上の巣にうむ		
体温調節	変温動物			恒温動物	

2 無セキツイ動物

補助教材 P.7

観察1

無セキツイ動物の特徴^{とくちょう}

観察の目的

無セキツイ動物を外部から観察し、その特徴を調べる。

結果(例)

Aカニのからだの表面は、かたい殻でおおわれていた。

からだとあしには節があり、節のところで動いた。

Bイカの内臓は、外とう膜で包まれていた。

からだとあしには節がなかった。

背骨はなかった。

考察

無セキツイ動物にはセキツイ動物のような背骨がないという点が異なっているが、筋肉を使ってからだを動かすこと、胃などの内臓があることは共通している特徴である。

補助教材 P.8

●章末チェック● ●動物の分類

□ 1. セキツイ動物

セキツイ動物の5つのグループをあげなさい。

●解答(例)

魚類, 両生類, ハチュウ類, 鳥類, ホニュウ類

□ 2. 無セキツイ動物

①節足動物のからだとしには()があるが, 軟体動物にはない。

②軟体動物の内臓は, ()で包まれている。

●解答(例)

①節 ②外とう膜

補助教材 P.8

学んだことをつなげよう

食品店で売られている食材のなかから, セキツイ動物と無セキツイ動物をさがして分類してみよう。

●解答(例)

- ・セキツイ動物の例…牛肉(ウシ), 豚肉(ブタ)などのホニュウ類, 鶏肉(ニワトリ)などの鳥類, アジ, サケ, サバ, イワシ, タイ, カツオなどの魚類
- ・無セキツイ動物の例…カニ, エビなどの節足動物, アサリ, シジミ, ハマグリ, サザエ, タコ, イカなどの軟体動物, ナマコ, ウニ, クラゲなどのその他のグループ

補助教材 P.8

before & after

動物の分類をするときには, どのような点に注目すればよいだろうか?

●解説

まず, 背骨の有無で分類する。背骨のある動物はからだのつくり, 呼吸のしかた, 子のうまれ方などに注目して5つに分類できる。

背骨のない動物は, 外骨格や節の有無などで分類できる。

確かめと応用

動物の分類

1 動物の分類

A～Jの動物について次の問いに答えなさい。

Aクモ Bエビ Cイカ Dハエ Eシジミ
Fクマ Gハト Hカメ Iフナ Jカエル

- ①「A～E」,「F～J」の2つに分けたとき、A～Eに共通する特徴^{とくちょう}は何か。
- ②CとEがふくまれ、Aはふくまれないグループを何というか。
- ③からだ^{がいきこつかく}が外骨格でおおわれており、からだに節^{ふし}がある動物を何というか。また、その動物をA～Jから全て選んで記号で答えなさい。
- ④F～Jのなかで、周囲の温度が変化しても体温がほとんど変化しない動物を何というか。また、F～Jから全て選んで記号で答えなさい。

解答(例)

- ①背骨がないこと。
- ②軟体動物^{なんたいどうぶつ}
- ③節足動物^{せつそくどうぶつ} A, B, D
- ④恒温動物^{こうおんどうぶつ} F, G

解説

- ①A～Eは背骨のない無セキツイ動物、F～Jは背骨のあるセキツイ動物である。
- ②CとEはからだやあしに節がない軟体動物である。
- ③Aクモは節足動物クモ類、Bエビは節足動物甲殻類^{こうかくるい}、Dハエは節足動物昆虫類^{こんちゅうるい}である。
- ④ホニユウ類と鳥類は周囲の温度が変化しても体温がほとんど変化しない恒温動物である。

● 力の世界

教科書 1 年178ページの次に学習します。

● これまでに学んだこと

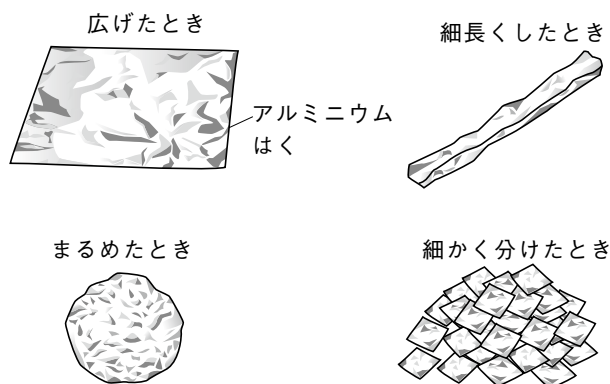
▶ 物を動かすはたらき (小3)

風には、物を動かすはたらきがある。風が強いほど、物を動かすはたらきは大きい。

ゴムにも、物を動かすはたらきがある。ゴムを長くのばすほど、物を動かすはたらきは大きい。

▶ 物の重さ (小3)

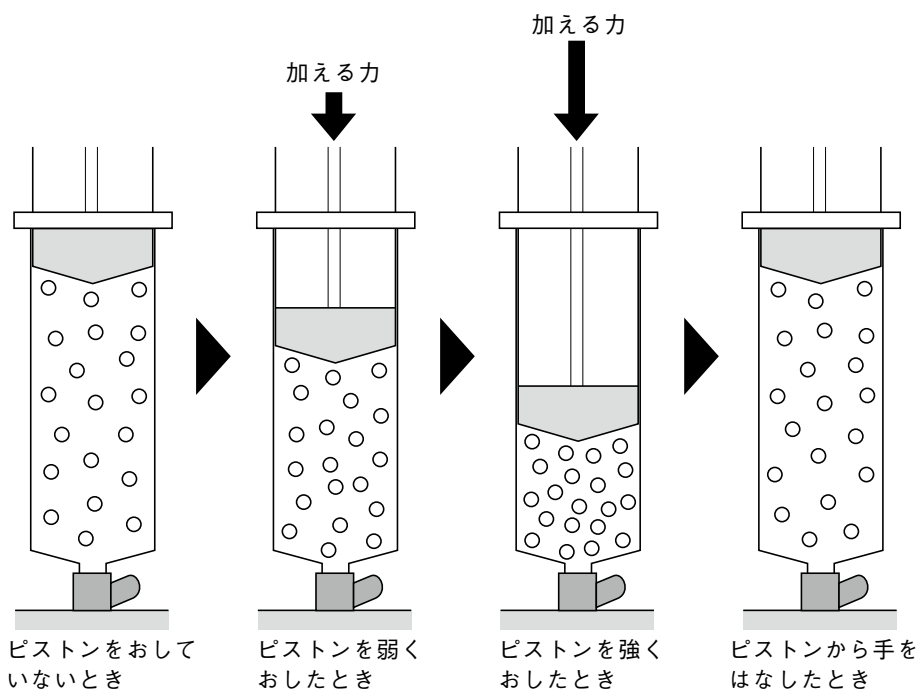
形や置き方を変えても、物の重さは変わらない。



▶ 物の体積と力 (小4)

空気は、おされると体積が小さくなる。おし縮められた空気は、もとの体積にもどろうとして、物をおし返す力がある。

水は、おされても体積は変化しない。



要点のまとめ

▶ 力のつり合い

物体に2つの力がはたらいていて、物体が動かないとき、2つの力は**つり合っている**という。

・ 1つの物体にはたらく2力のつり合いの条件

- ① 2力が一直線上にある。
- ② 2力の大きさが等しい。
- ③ 2力の向きが逆向きである。

この3つの条件を全てみたしたとき、2力はつり合う。

▶ 垂直抗力

物体を面の上に置いたとき、その面から物体に垂直にはたらく力を**垂直抗力**という。

力のつり合い

補助教材 P.12

レッツ トライ！

身のまわりで、物体に2つ以上の力がはたらいているのに動かない事例をあげよう。

解答(例)

天井から電気コードでつり下げられた電灯、など。

解説

電灯には、重力(下向き)と、電気コードに引っぱられる力(上向き)がはたらいている。

補助教材 P.12

？

2つの力が1つの物体にはたらいているのに物体が動かないとき、2つの力にはどのような関係があるのだろうか。

解答(例)

2つの力は一直線上にあり、大きさが等しく、向きは逆向きである。

解説

1つの物体にはたらく2つの力が、次の3つの条件を全てみたすとき、その2つの力は「**つり合っている**」という。

- ・ 2力が一直線上にある。
- ・ 2力の大きさが等しい。
- ・ 2力の向きが逆向きである。

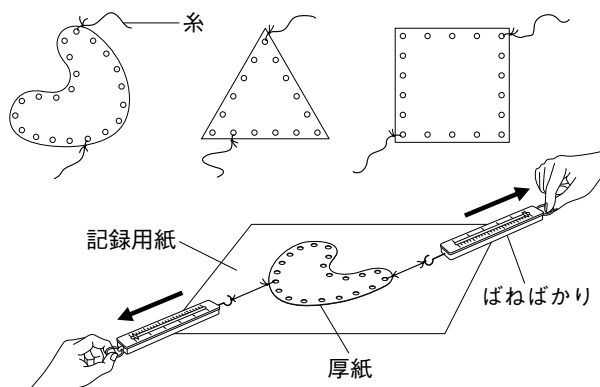
このとき、物体は力がはたらいていないのと同じ状態になり、運動の状態は変化しない。つまり、静止している物体は静止したままの状態を続ける。

補助教材 P.12

調べよう

いろいろな形の厚紙を、2か所からばねばかりで引いて静止させたとき、力の大きさ、向き、作用点について調べよう。

- ①厚紙を切りとり、ふちにあなをあけて2か所に糸を結ぶ。
- ②ばねばかりをつなぎ、力をはたらかせて厚紙が動かなくなるようにする。
- ③②のときのばねばかりの値^{あた}、力の向き、あなの位置を調べる。



結果(例)

厚紙が動かなくなるとき、2本のばねばかりは同じ値を示し、力の向きは逆向きになり、2本のばねばかりとあなは必ず一直線上にあった。厚紙の形や、ばねばかりで引く位置を変えても結果は同じだった。

解説

厚紙が動かなくなるとき、厚紙を引く2つの力のはり合いの条件を全てみたしている。

補助教材 P.13

学びを活かして考えよう

物体に2つの力がはたらいている場合、2つの力の大きさが異なると、物体はどうなるだろうか。

解答(例)

2つの力が一直線上にあり、向きが逆向きである場合、物体は力が大きい方の向きに動きだす。2つの力が一直線上にない場合、どちらの力の向きとも異なる向きに動きだす。

解説

これらの内容については中学3年生で詳しく学習する。

補助教材 P.14

●章末チェック● ●力の世界

□力のつり合い

2力が1つの物体にはたらいているときのつり合いの条件は、2力が()上にあり、2力の()が等しく、向きが()向きである。

●解答(例)●

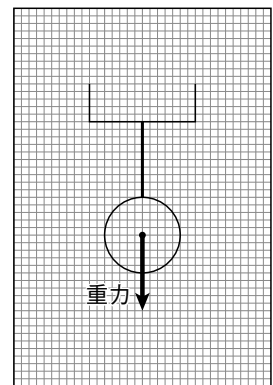
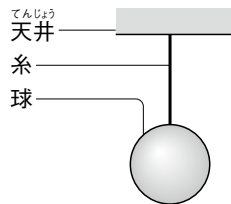
一直線、大きさ、逆(反対)

確かめと応用 力の世界

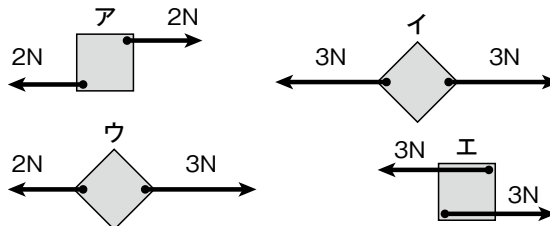
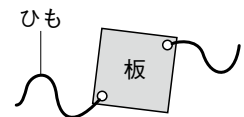
1 2力のつり合い

物体にはたらく力について、以下の問いに答えなさい。

- ①下図のように球をつり下げた。このとき、球にはたらく重力とつり合う力を、右図中にかき入れなさい。



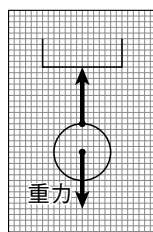
- ②右図のように、板の2か所にひもを結び、両側から引っ張って板の動きを調べる実験を行った。すると、ある条件のとき、板が動かない場合があることがわかった。それはどんなときか。次のア～エから選びなさい。



●解答(例)●

- ①右図

- ②イ



解説

- ① 球にはたらく力、下向きの重力と、上向きの糸が球を支える力である。糸が球を支える力の作用点は球と糸の接点であり、つり合っているため力の向きは重力と逆向きで、力の大きさは重力と等しくなる。
- ② 1つの物体にはたらく2力がつり合うときの条件は、2力が一直線上にあり、逆向きで大きさが等しいことである。**ア**、**エ**は大きさは等しいが一直線上になく、**ウ**は一直線上にあり逆向きだが大きさが異なる。よって、条件を満たすのは**イ**である。