

1 骨のはたらき

1 私たちの体の中には「骨」あります。魚類や鳥類のからだの内部にも骨があります。

(1) どんな動物の骨を見たことがありますか。

骨のある動物には、どんなのがあるかな。

(2) では、骨のない動物にはどんなのがあるかな。

・タコ、クラゲ、ミミズ、ナメクジ、

(3) 骨はどんなはたらきをしているのだろう。骨なし動物と比べてみて、その違いから骨の働きを考えてみよう。

・体を支える。 ・体を守る。

・骨があると、運動にべんり。速く動ける。力強い。

2 人の体は、206もの骨でできています。人の骨格の図をみて、骨の役目を考えよう。

(1) 主な骨の名まえを調べよう。

それらの骨はどんなはたらきをしているのか、話し合ってみよう。

(2) 体を支えるはたらきをしている骨はどれだろう。図に赤色を塗ろう。

○重い頭を支えている骨は？ …首の骨、背骨。

○体重を支えているのは？ …足の骨。

○骨盤は、バケツのような形をしています。何を支えているだろう。…内臓を支える。

(3) 骨の中のものを守るはたらきをしている骨はどれだろう。図に青色を塗ろう。

○頭がい骨…大切な脳を守る。

・ヘルメット形。厚い、動かない骨。

○ろっ骨 …肺や心臓などの内臓を守っている。

・かごのようになっている。

・よろいのようになっていると困ることは何かな。

発展 脊柱も中の脊髄を守る働きをしています。

・そばを通る神経や太い血管も守っている。

2 関節と筋肉のはたらき

1 かたい骨が体の中にあるのに、体を曲げられるのは、「関節」があるからです。

(1) 関節は、骨と骨のつなぎ目のことです。

○動かせる関節はどこだろう。骨格の図に丸をつけてみよう。

- ・手の指の関節
- ・手首の関節
- ・ひじの関節
- ・肩の関節
- ・首の関節
- ・背骨の関節
- ・股関節
- ・膝の関節
- ・足首の関節
- ・足の指関節 などなど

発展 動かせない骨のつながりもあります。

- ・頭骨…せんい結合
- ・ろっ骨と胸骨…軟骨結合
- ・仙骨…骨結合

(2) 関節は、回転させたり、上下、左右に動きやすいつくりになっています。

①ひとつの方向にしか動かさない関節はどこだろう。動かしながら見つけてみよう。

- ・ひじ、ひざの関節 … 蝶番関節 (ちょうつがいのよう)

⇒ ひじやひざの曲げ伸ばしをしてみよう。

②回転できる関節はどこだろう。動かしながら見つけてみよう。

- ・肩の関節、股の関節 … 球関節 (あらゆる方向に動かすことができる)

⇒ 腕をぐるぐる回してみよう。

- ・足首や手首の関節 … 鞍関節

- ・首の関節 … 平面関節 (ひきうすのように動かせる)

2 骨だけでは体は動かせません。骨に筋肉がついていて、筋肉が縮んだりのびたりすることで腕や足を動かすことができるのです。

(1) 教科書の腕の筋肉の図を見てみよう。

○腕を曲げて、筋肉をさわってみよう。力こぶに力を入れてみよう。

- ・上腕には、上と下に大きな筋肉があります。

(2) 腕をに力を入れて曲げて、縮んで働いている筋肉を確かめよう。

①右腕で、机の天板を手で下から持ち上げてみよう。

左手で、硬くなっている筋肉を確かめよう。上腕二頭筋 (力こぶ) が働いている。

⇒腕の裏側の筋肉を触って、筋肉が働いていないことも確かめよう。

②右腕で、机の天板を手で上から押してみよう。

左手で、硬くなっている筋肉を確かめよう。上腕三頭筋が働いている。

⇒腕の力こぶの筋肉を触って、筋肉が働いていないことも確かめよう。

(3) 上腕二頭筋 (力こぶ) は、どこの骨につながっているのだろう。腕の筋肉の図を見て確かめよう。

- ・二の腕の骨と肩甲骨につながっている。
- ・筋肉のはしは、細くて丈夫になっていて、骨にしっかりついている。
この部分をけんという。

3 ほ乳動物の体のつくり①（足）

1 ウマの足の骨のつくり

- (1) ウマはなんと言う動物の仲間でしょうか。 ・ほ乳動物。
ウマについて、知っていることを発表しよう。 ・草食。走るのが速い。
●ほ乳動物のウマは、ヒトと同じ祖先から進化をした動物なので、体の基本的なつくりは共通している。
- (2) ウマのひざはどこでしょうか。矢印を書きましょう。どうしてそう思いましたか。
○予想を立てさせ、討論。 □ひざは前に曲がるからここ。
☒出っ張っているからここかな。
- (3) ヒトとウマの骨格を比べてみよう。
①まず、骨盤に赤色を塗ろう。
②骨盤の下の骨が大腿骨です。青色を塗ろう。
・大腿骨の下の部分がひざですね。正解は□です。
③では何の部分でしょう。ヒトでいうと何という部分でしょうか。
・☒は、かかとに当たる部分です。
- (4) では、ウマの前足の（ヒトでいう）手首はどこだろう。手には指が何本あるだろう。
・くの字に曲がっているところだ。
・その下の部分が、ヒトでいう手の部分。 骨は1本しかないようだ。
○手首の骨より下が手の中の骨です。2本見えますが3本です。
その下が中指の第1指骨、第2指骨、第3指骨です。

ウマは、ヒトでいう指先で（中指1本で）立っているのです。

○本物の馬の足の骨を見てみよう。
- (5) かかとを地面につけず、指1本で走るように進化したウマの足は、どんなくらしに便利だろうか。
○ヒトはかかとをついて立っています。どんなことに都合がいいだろう。

2 いろいろなほ乳類の手足のつくり

- (1) いろいろなほ乳動物の足の骨のつくりを調べてみよう。何という動物の足の骨だろうか。
○その動物はどんなくらしをしているかな。
イヌ…走るのが得意。やはりかかとは高い位置にある。尖った爪がある。
ウマ…ひづめとは?? 長い時間走っても足が痛くならない。
ナマケモノ…木にぶら下がるのに便利な足。かぎ爪。
イルカ…泳ぐのに便利な前足。ヒレに進化。5本指の骨がある。
コウモリ…空を飛ぶための翼になっている。指の間に膜がある。

4 ほ乳動物の体のつくり②

1 いろいろな動物（ほ乳類）の骨のつくりやはたらき

(1) いろいろな動物の全身骨格図です。何という動物でしょうか。

どうしてそう思いましたか。

・ヒト，ゴリラ，ネコ，ウマ，キリン，コウモリ，アシカ，ゾウ

(2) ヒトの骨と，同じつくりやはたらきをする骨を，同じ色で塗ってみよう。

気づいたことを話し合ってみよう。

(全部を扱わなくてよい。子どもが興味を持ったところを中心に。)

- ①頭の骨を塗ろう。 ・ 食べる場所，目の穴，脳のあるところ
- ②首の骨を塗ろう。首の骨はどの動物も7つです。 ・ 首が長いキリンも骨は7つ。
- ③骨盤を塗ろう。 ・ ヒトの骨盤が大きい。
- ④かかとの部分を塗ろう。 ・ ヒトとゴリラは地面についている。
・ ウマやキリンのかかとは高い位置にある。
- ⑤手や足の指を塗ろう。 ・ 指で立っている動物が多い。
・ ゾウもかかとを地面につけないで指で立っている。
・ アシカは泳ぐのに都合のいいヒレになっている。
・ コウモリは指の間に膜がついていて，それで空を飛ぶ。

2 ヒトが他の動物たちと，非常に違っているところがあります。

(1) ヒトだけというのは，どういうところでしょうか。

○ヒトが直立二足歩行をしていることを気づかせる。

- ・ 背骨が地面に対してまっすぐになっている。(S字状は無理かな。)
- ・ かかとをついて歩く。
- ・ 足が大きい。大たい骨が太い。
- ・ 骨盤が大きい。内臓を支えている。

5 頭骨のつくりとはたらき

1 頭にあるもの、頭のはたらき

(1) 頭には何がありますか。それらはどんなはたらきをしているのでしょうか。

- ・目, 鼻, 耳は?
- ・口, 歯, あごは?
- ・脳は?

●頭には、感じるはたらきのもののある部分、食べるはたらきをするもののある部分、そして考えるはたらきをするもののある部分のことに気づかせる。

(2) 大事なはたらきをしている頭の骨は、図のようになっています。

- ・下の部分は、あご（上あご、下あご）と歯です。どんなはたらきをする部分でしょう。
- ・中の部分は、目や鼻のあるくぼみです。どんなはたらきをする部分でしょう。
- ・上の部分は、何が入っているでしょう。どんなはたらきをする部分でしょう。

(3) ヒトの頭骨を、「考えるはたらき」をするところ、「食べるはたらき」をするところに、分けてみよう。色を塗ろう。

2 他の動物と比べてみよう

(1) 他の動物の頭骨で、「考えるはたらき」をするところ、「食べるはたらき」をするところが、どのようにあるかを見てみよう。色を塗ろう。

- ・実物の頭骨を見せる。ヒトとどんなところが違うかな。
- ・ウマもネコも食べるころ、歯とあごが非常に発達している。食べることの大事さ。
- ・目や鼻が発達している。自分でエサを見つけないと生きていけない。
- ・ヒトは脳が入っている部分が大きい。

(2) サルとヒトの、子どもの時とおとなになった時の頭骨の図を比べよう。

○サルとヒトの似ているところはどこでしょう。

- ・おとなになると頭骨も大きくなる。

○違うところはどこでしょう。

- ・ヒトは脳の部分が、サルはあごの部分が大きくなっている。

(3) 肉食と草食の動物の歯のつくりは、エサをとるために、食べるためにどんな歯をしているだろう。

- ・肉食…噛み付いて獲物を倒す、肉を噛み切るのに便利な歯。
- ・草食…前歯で草を噛み切る。奥歯で磨り潰すのに便利な歯。

(4) 目のつき方も違うようです。

○草食動物は、頭の横の方に目がついています。どんなことに便利だろう。

○肉食動物は、頭の前の方に目がついています。どんなことに便利だろう。