人の体のつくりと運動

骨や筋肉の存在を調べる際には自分の体を中心に扱い，他の動物としては，骨や筋肉の動きが調べられる身近で安全な哺乳類，例えば，学校飼育動物の観察などが考えられます。

本単元について

		３年（事物・現象を比べる）	４年（変化とその要因を関係付ける）	５年（条件制御しながら観察，実験を行う）	６年（推論する）	中学校（観察・実験の結果を分析し，解釈する）
生命	生物の構造と機能	昆虫と植物	**人の体のつくりと運動**		人の体のつくりと働き 植物の養分と水の通り道	植物の体のつくりと働き 動物の体のつくりと働き

本単元までの学習

「昆虫と植物」
・昆虫の体のつくり（頭，胸，腹及び６本のあし，４枚の羽からできていること）や植物の体のつくり（根，茎及び葉からできていること）を学習している。

本単元の後の学習

「人の体のつくりと働き」
中学校「動物の体のつくりと働き」
・人や動物の体のつくりと呼吸，消化，排出及び循環の働き，外界の刺激に反応する働きなどについて実験や資料を活用して学習する。

本単元での学習

○人や他の動物の骨や筋肉の動きについて興味・関心をもって追究する活動を通して，人や他の動物の体のつくりと運動とを関係付ける能力を育てるとともに，それらについての理解を図り，生命を尊重する態度を育て，人の体のつくりと運動とのかかわりについての見方や考え方をもつ。
・「昆虫と植物」の学習を基に，人の体のつくりについて興味・関心をもって追究する。
・自分の体や安全な動物に触ったり，映像や模型を活用したりして調べる。
・まず自分の体に触って調べ見通しをもってから，図書資料などを調べる。
・他の人の体には触れない。

北海道立教育研究所附属理科教育センター

人の体のつくりと運動

人の体の中の骨と筋肉のようすを調べる実習や，ニワトリの手羽の骨格の観察などを通して，人の体のつくりと運動について理解を深める指導について紹介する。

実習　骨と筋肉のようすを調べる

ねらい

なにをする？　自分の体に触れ，骨と筋肉のようすを調べる。

結 果 は ？　硬い部分の骨と柔らかい部分の筋肉があることに気づく。

結 論 は ？　体には骨と筋肉があり，これらの働きで体を動かすことができる。

準　備　人体骨格模型



Ａ　体の中の骨のようすを調べる実習

方　法

1　顔，腕，手，足に触れ，骨の形や位置を確認する。

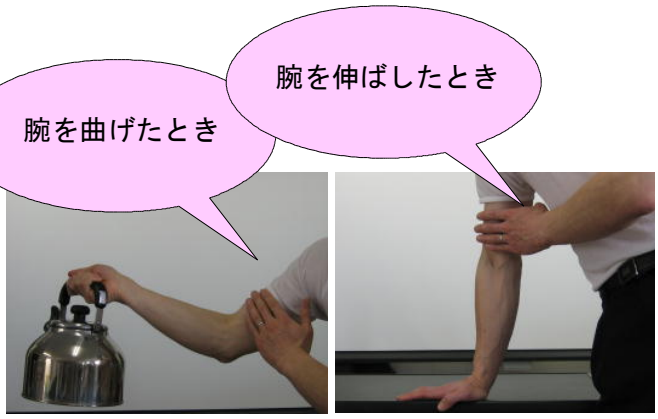
2　１の骨のようすを人体骨格模型と比較し，全身の骨の位置や関節の位置を理解する。

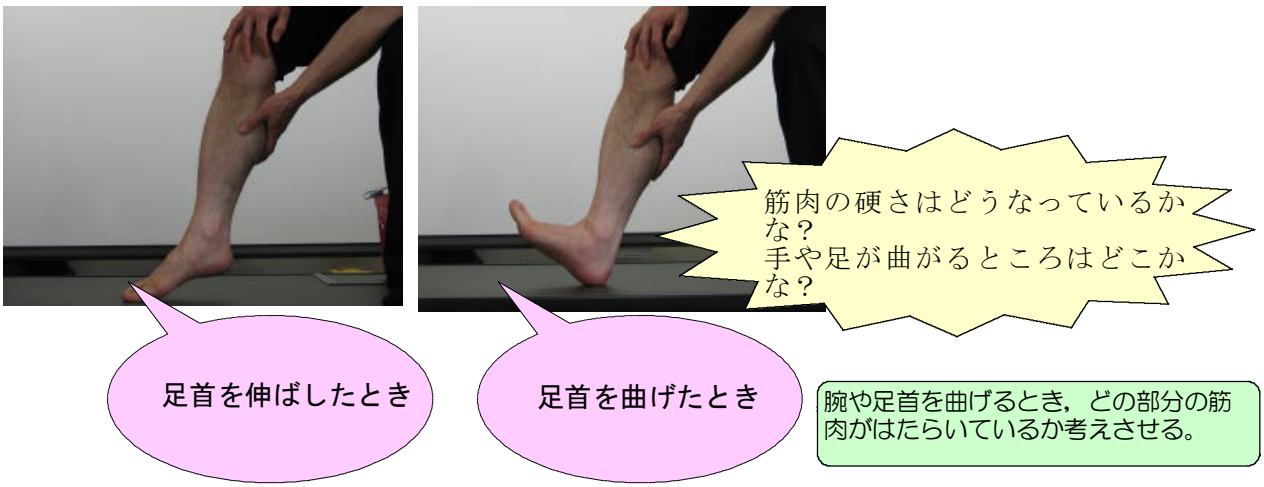
Ｂ　体の中の筋肉のようすを調べる実習

方　法

1　腕を曲げたときの上腕二頭筋のようすや腕を伸ばしたときの上腕三頭筋のようすを調べる。

2　足首を曲げたり伸ばしたりしたときの，ふくらはぎの筋肉のようすを調べる。





実習　筋肉モデル「筋二くん」をつくる

ねらい

なにをする？　筋肉をどのように付けると関節が動くか調べる。
結 果 は ？　筋肉の端を、関節の先の骨につけると関節が動く。
結 論 は ？　体には骨と筋肉があり，これらの働きで体を動かすことができる。

準　備

厚紙、ハトメ、棒ネット、セロハンテープ、目玉クリップ

方　法

1　厚紙で骨の形を切り抜き、関節の部分に穴を開け、ハトメでとめる。


図１　ハトメでとめた「骨」

2　棒ネットを10cmの幅に切って開き、長さを２/３と１/２のものを作ります。

3　方法２のネットの両端をセロハンテープで包み、目玉クリップを使ってネットを伸ばしながら端をすぼめて筋肉の形にする。

4　方法３の筋肉の形になったネットの片端を、図２のようにセロハンテープで巻いて細くして腱を作る。このような筋肉の形になったネットを２つ作る。


図２　筋肉の形にしたネット

5　方法４で作った２つの筋肉の腱をつくっていない方の端を、方法１でつくった厚紙でつくった骨に、図３のようにそれぞれセロハンテープで固定する。

6　腱を作った端を骨のどの部分に固定したら、筋肉の伸び縮みで関節が曲がったり伸びたりするのか考えて固定する（図４）。



図３　筋肉の片方の端を固定したモデル


図４　完成したモデル

参考

筋肉モデル「筋二くん」の作成に関する動画を、右記のQRコードから、スマートフォンやタブレット端末などで閲覧することができます。

また、筋肉モデルとニワトリの手羽先を用いた授業プログラムの解説を閲覧することもできます。

観察　ニワトリの手羽の観察

ねらい

なにをする？　ニワトリの手羽の動きを観察する。

結 果 は ？　筋肉の働きで骨格が動く。

結 論 は ？　体には骨と筋肉があり，これらの働きで体を動かすことができる。

準　備

ニワトリの手羽，解剖皿，解剖ばさみ，ピンセット，歯ブラシ，筆記用具，クレンザー，ビニル袋，パイプ洗浄剤，紙タオル，木工用ボンド，プラスチックケース，人体骨格標本

Ａ　ニワトリの手羽の筋肉のようすを調べる実習

方　法

1　ニワトリの手羽の表面の皮をはぐ（図１）。

2　関節のけんを切断しないように気をつけながら，余分な皮をすべて除去する。

3　筋肉の繊維の束どうしを分離する（図２）。

4　図２のＡの繊維の束をピンセットで引っ張り，関節の動きを観察する。同様に，Ｂの繊維の束でもやってみる。

Ａを引っ張ると関節はどう動くかな？
Ｂを引っ張るとどうなるかな？

観察の後で，「関節」という名称を使って，体の各部の動きを適切に説明できるようにする。



図１　表面の皮をはがす様子

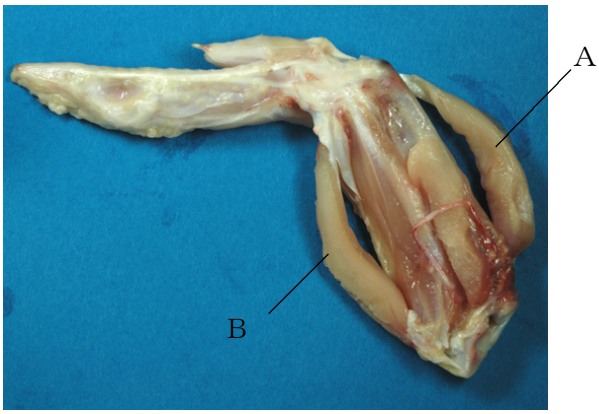


図２　筋肉の束を分離した手羽

Ｂ　ニワトリの手羽の骨格標本の作成

方　法

1　爪をはずし，関節が分離しないように皮や肉を解剖ばさみや手ではぎ取る。

2　クレンザーを用いて歯ブラシでこすりながら，小さな肉片をきれいにはがし取る。

3　１，２で処理した手羽を，二重にしたビニル袋に入れ，パイプ洗浄剤を注ぎ，１５～３０分漬け込む。換気には十分に注意する。

4　水で２～３回すすぎ，紙タオルで水気を取る。

5　黒い厚紙の上に　木工用ボンドで骨を接着させて，１週間程風乾させ，プラスチックケースに入れる（図３）。

6　作成した手羽の骨格標本と人体の骨格標本モデルの腕を比較させる。

他の薬品や洗浄剤等と混ぜると危険。
パイプ洗浄剤につけ込む作業は教師が行う。



図３　ニワトリの手羽の骨格標本

ニワトリの手羽は，人のどこの部分かな？
どうして，そう思ったのかな？

人間の骨格標本と比較させながら，ニワトリの前肢は，進化の過程でどの部分が欠落したか考えさせる。

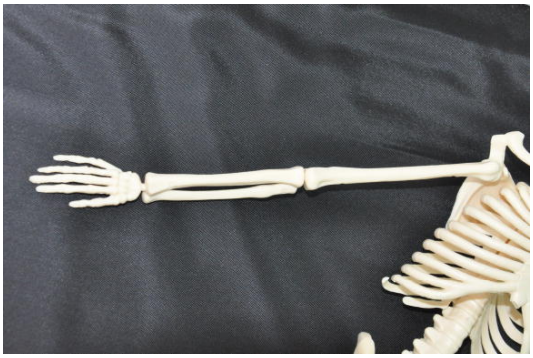


図４　人体の骨格標本モデル