

骨と筋肉のつながりを観察し、からだ動くしくみを確認します

ニワトリの手羽先を観察しよう

ヒトを含めたセキツイ動物の運動は、骨格どうしを連結している筋肉の収縮によって行われます。すでに小学校4年生で、自分の体に触れることを手がかりに、骨や筋肉の観察を体験しています。中学校では、より学習を深めるために解剖を行い、筋肉や骨の動きを実際に観察したいところです。そのためには、骨格に筋肉が附着した状態の材料を用意する必要があります。ほ乳類を材料として、この観察を実施するのは難しいので、食材であるニワトリの手羽先を用いて、筋肉と骨格との運動や関節の動きを観察することにします。



図1 ニワトリの手羽先 上面

1 準備と材料

準備 ニワトリの手羽先、解剖皿（あるいはバット）、ピンセット、解剖ばさみ
材料について ニワトリの手羽先

スーパーマーケットで購入すると5本で300円くらいである。大量販売を行っている店では1本30円ほどで購入できる。生でも冷凍でも構わない。冷凍ならば観察の前に解凍しておく。ヒトでは肘から先に相当する部分である。観察する関節は手首の部分ということになる。指は3本ある（脚は4本）。脚に比べて単価がはるかに安いうえに、筋繊維の束の境界が明瞭で観察しやすい。

2 観察

解剖皿（あるいはバット）に手羽先をのせて、上面、下面の両側から外観を観察する。

ピンセットと解剖ばさみを用いて下面から皮をはがす。脂肪で滑るので気を付けること。ピンセットで持ち上げながら解剖ばさみで接着部を少しずつ切っていく。皮をはがすのに時間をかけすぎると、50分の授業内で観察を終了できなくなる（図2）。

皮をはいだ状態でバット（あるいは解剖皿）にのせて、再び上面、下面の両側から外観を観察する。

図2に示す両サイドの筋繊維の束（図中のA、B）を確認する。ピンセットや解剖バサミなどを使って余計な皮や組織を除去し、AとBを他の筋繊維の束と分離する（図3）。

骨の付け根を持ち、A及びBの筋繊維の束をピンセット（あるいは素手で）で引っ張り、関節がこれに応じて動くのを観察する（図4、5）。

関節部の余計な皮や組織を除去して腱けんを観察する（図6）。さらに、腱を両側から引っ張ってみて、腱の強度を確認する。（図7）

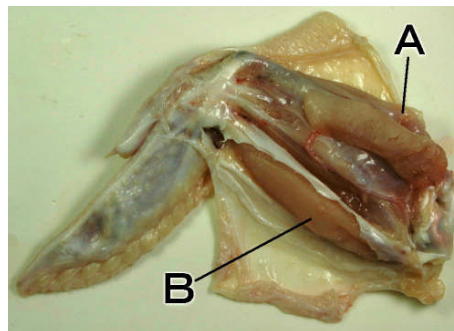


図2 下面より皮を切り開いた状態

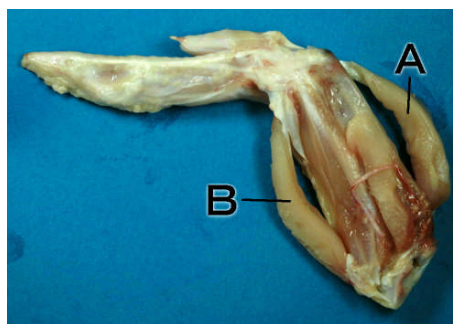


図3 A、Bを他の筋繊維の束と分離



図4 筋繊維の束Aを引っ張る

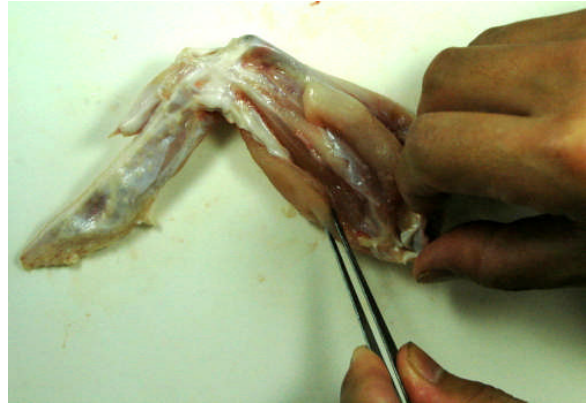


図5 筋繊維の束Bを引っ張る



図6 関節部の腱を観察



図7 腱を引っ張って強度を確認

3 補足 骨格標本の製作

骨格標本にしたい場合はパイプ洗浄剤も用意する。成分は水酸化ナトリウム，次亜塩素酸，界面活性剤等である。他の薬品や洗浄剤等と混ぜると非常に危険で，重大な事故も起きている。パイプ洗浄剤につけ込む作業は必ず教師が行う。

2時間ほど煮る。

ピンセットで付着している肉等をできる限り取り除く。

歯ブラシでこすり，さらに掃除する。

パイプ洗浄剤に1時間つけ込む。

歯ブラシで再び掃除する。

乾燥させた後，木工ボンドで工作用紙等に貼り付ける。



図8 手羽先の骨格

4 留意点

- ・皮をむく作業にメスやカッターナイフを使うことも考えられる。しかし，手羽先の脂は非常に滑りやすい。きちんと切れる解剖ばさみとピンセットがあれば十分に作業は進められる。この方がメスやカッターナイフを使うよりも安全である。ただし，解剖ばさみが切れないと，全く作業にならない。この場合は，メスやカッターナイフなどが必要である。

5 その他

- ・静岡県総合教育センターで作製しているホームページ「あすなる学習室」に図4，図5の動画を掲載してあります。 [あすなる学習室](#) > 理科 > 中学校 > 刺激と反応 > 手羽先の解剖