

### 単元学習前の既にもっている見方や考え方

- ・体を動かすために骨や筋肉を使っていると考えている児童がほとんどであるが、関節まで考えている児童はほとんどいない。
- ・わたしたちの体内にある骨の役割について、体を動かしたり支えたりするためと考えている児童は半数いたが、内臓などを守る働きにまで目を向けている児童はいない。
- ・ほ乳類は骨があると考えている児童が多いが、は虫類、両生類になると骨がないと考えている児童が多い。

問題

#### (1) 授業の実際

#### 【視点①】 前時の考察を基に問題設定を行う。

単元導入では、段ボールで体の関節を固定する活動を通して、自分たちの体内に骨や関節があるということ意識させた。自分の腕や模型を使い人の全身には骨や筋肉、関節があること、骨や筋肉は体を支えたり、体を守ったりしていることを学習した。その中で、「動物もわたしたちの体と同じように骨や筋肉、関節で動いているのか調べたい。」という考察が出てきたので、それを次時の問題として設定した。

#### 問題：どのようなつくりや仕組みで、動物の体は動いているだろうか。

予想

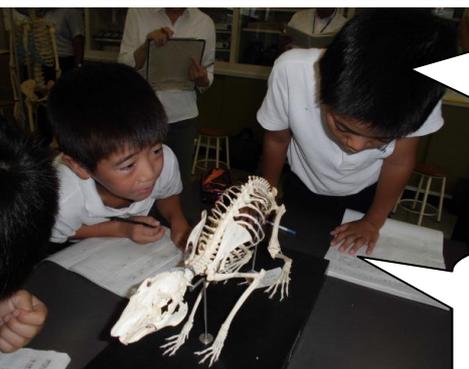
動物をウサギとハトの2種類に絞って骨や筋肉、関節があるかを予想させた。児童の予想では、全員の児童が骨、筋肉、関節があると答えた。その理由を尋ねると「鳥の足は、関節があって曲げることができるから、木にとまることができると思う。」「羽を動かして飛んでいくので、骨や筋肉、関節があると思う。」と述べていた。人の体のつくりやしぐみの時にも運動と関係付けて考えていたので、動物の予想でも同じように動きと関係付けて考えることができていた。

骨がないととんだり走ったりできないから、動物も人と同じように骨や筋肉があると思います。

ウサギを抱いたときに、かたいところがありました。骨だと思っています。

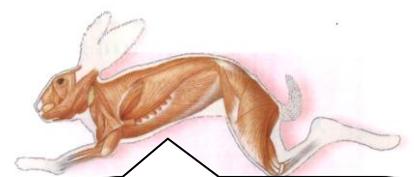


観察



人と同じように、丸いあばら骨がある。足の骨は、太くて頑丈になっているね。

背骨にはたくさんの骨があるね。だから、関節もたくさんある。



人と同じように、足の筋肉が太くなっている。人は、体を支えていたけど、ウサギはなぜだろう。



胸のところに大きな平たい骨があるね。人にはなかったよ。

鳥の足は、人間とは反対の方向に曲がっているようだね。

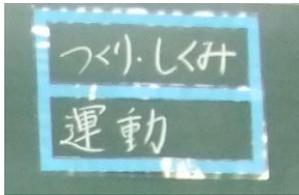


胸にはとても大きな筋肉があるね。

〈熊本県博物館ネットワークセンターから借用〉

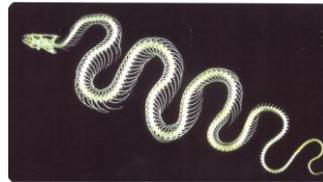
観察では、それぞれの動物の骨や筋肉で特徴的なところを見つけさせるようにした。骨の太さや筋肉の大きさに注目して観察している児童が多かった。また、人の体の特徴と比較しながら観察している姿も見られた。

### 【視点②】科学的に考察できるように、関係付けて考える視点を与える。



考察では、観察して分かった体のつくりや仕組みと運動を結びつけて考えられるように発問をした。「ウサギは体重を支えたり、大きくジャンプしたりするために筋肉が太くなっている。後ろ足の骨も一番太くなっていた。」「ハトは翼を動かして飛んでいるので、翼まで筋肉がある。翼を動かすために、大きな筋肉が胸のところにある。」「ハトは足に力を入れて木に止まったり、ジャンプするように歩いたりしているので、足にも太い筋肉がある。」など、運動と結びつけて考えている児童が多かった。

その後、単元学習前に骨はないと考えている児童が多かったへびには骨や筋肉、関節があるか考えさせた。学習前には骨はないと考えていた児童も骨があると答えた。実際にへびの骨格の標本や写真を見せて確認することができた。「くねくね動くためにたくさんの骨がある。」「骨の回りに体を動かすための筋肉がついている。」などと考えている児童がいた。



【視点③】動物のくらし方と骨格や筋肉の付き方を関係付けて考えられるように、身近な動物の全身骨格標本を準備する。

**まとめ：動物も人と同じように、骨、筋肉、関節があるので体を動かすことができる。動物の体はそれぞれの生活に合わせたつくりになっている。**

まとめの後、ウマの体のしくみをデジタルコンテンツで確認した。ウマは速く走るために足の骨が長くなっていることや太ももの筋肉が大きく発達していることを確認することができた。ウマが走っている動画と合わせて体のつくりを紹介してあるので、ウマの体が生活に合わせたつくりになっていることを理解していた。

児童の感想の中には、「ウサギやハト、へび、ウマの体のつくりやしくみは分かったので、他の動物でも調べてみたい。」「鳥は骨に空洞があると聞いたことがある。鳥の骨には今日出てきたこと以外にもひみつがあるかもしれないので調べてみたい。」などと書いている児童もいた。

### 科学的な見方や考え方

- ・人や動物の体には、全身に骨があり、そのまわりに筋肉がついている。体が曲げられるところにはすべてに関節がある。これらの骨、筋肉、関節によって体を動かすことができる。
- ・人や動物の骨や筋肉は体を支えたり、守ったりしている。
- ・骨や筋肉は、動物の体の形や動きにあった仕組みをしている。

### (2) 考察

- 実験や観察後の考察には、その実験や観察から問題に対する答えや分かったこと、疑問、もっと調べてみたいと思ったことを書けるように指導してきた。考察の中で、実験や観察から分かったことに加えて調べてみたいことを加えて書くことが多くなった。自分で問題を見つけて学習に取り組もうとする姿が多く見られるようになってきている。今後も児童の中から問題を見いだしていけるようにしたい。【視点①】
- ウサギとハトの骨格標本（熊本県博物館ネットワークセンターから借用）と筋肉の付き方の絵を準備したことで、二つを比べながら観察をすることができた。また、毎時間行っている「考察の視点」を与えたことにより、運動と結びつけた考察をしっかりと書くことができた。【視点②】
- 動物が活動している動画を準備することで、より運動と体のつくりが結びついていくのではないかと感じた。【視点②】
- 3年生の時には毎日ウサギの世話をし、ウサギを抱いたり外に放して一緒に遊んだりしていた。普段見かけているウサギやハト、へびの骨格標本を準備したことで、児童の関心はとて高かった。実物を見ることでそれぞれの動物の骨格の特徴を理解し、実感を伴った理解につながった。【視点③】