

# 理 科 学 習 指 導 案

学級 4年〇組 (男子〇名・女子〇名) 計〇名

## 1 単元名 「人の体のつくりと運動」

- 2 単元の目標 ○ 人や動物について、骨や筋肉のつくりと働きに着目して、それらを関連付けて調べる活動を通して、人の体のつくりと運動についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力や生物を愛護する態度、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

## 3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>① 自分の腕に直接触れたり、資料を活用したりして、骨の位置や筋肉の存在、骨と筋肉の動きを記録し、「人の腕には骨と筋肉があること」「腕を動かすことができるのは骨や筋肉の働きによること」を理解している。</p> <p>② 「体を支えたり体を動かしたりするときに使われる骨と筋肉があること」「硬い部分としての骨と柔らかい部分としての筋肉があること」「体を動かすことができるのは、骨と筋肉の働きによること」「体の各部には、手や足のように曲がる場所と曲がらない場所があり、曲がる場所を関節ということ」を理解している。</p> <p>③ 「動物の体には骨と筋肉があること」「体を動かすことができるのは骨や筋肉の働きによること」を理解している。</p>	<p>① 自分の腕に直接触れることを手掛かりとして、骨の位置や筋肉の存在、骨と筋肉の動きを関係付けて、それらについて根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。</p> <p>② 人や動物の体のつくりと運動との関わりについて自分の考えを表現している。</p> <p>③ 既習の内容や生活経験を基に、骨の位置や筋肉の存在、骨と筋肉の動きを関係付けて、それらについて根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。</p>	<p>① 骨や筋肉の動きに興味・関心を持ち、進んで、人の体のつくりと運動との関わりを調べようとしている。</p> <p>② 人や他の動物の体のつくりと運動に生命のたくみさを感じながら、友だちの説明を聞こうとしている。</p>

## 4 この単元で付けたい資質・能力

- 1 「人の体には骨と筋肉があること」「人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによること」を理解するとともに、観察・実験等などに関する基本的な技能
- 2 既習の内容や生活経験を基に、人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想する力
- 3 生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度

## 5 この単元で働かせる「理科の見方・考え方」

- 見方** 人や他の動物について、骨や筋肉のつくりと働きを主として多様性と共通性の視点で捉え、
- 考え方** 人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて、予想や仮説を発想する際に、骨や筋肉のつくりと働きを関係付けたり、骨や筋肉のつくりや働きと既習の内容や生活経験とを関係付けたりすること。

主体的な学び

**学ぶことに興味や関心を持つようにするために (3)(6)**

自分が興味・関心を持った「人や他の動物の体のつくりと運動との関わり」をもとに、学習を進める。動物の教材として、ヘビが移動する様子、マグロが海を泳ぐ様子、タカが空を飛ぶ様子、フクロウが首を回す様子、チーターが走る様子、カエルが高くジャンプする様子の動画や、キリンの首やゾウの足の実物大の絵を準備する。1人1台タブレット端末を用意し、自分の興味・関心に基づいて観察できるようにする。図書資料の数が足りない場合は、資料をタブレット端末で撮影し、全員で共有して見るようにする。

**自己の学習活動を振り返って次につなげるために (1)~(8)**

毎時間の終わりに、本時の学習で分かったことや疑問、次時で何を詳しく知りたいかをノートに書く場面を設定する。ノートを見開きで使用し、左側に予想や仮説、右側に調べたことを書いて対比しやすいようにする。資料で調べる前に焦点化した観察の視点の板書をチェックリストとして活用する。

対話的な学び

**子ども同士の協働を進めるために (4)(5)(7)(8)**

体の部分や動物ごとにコーナーをつくり、各コーナーに分かれて、どのようにまとめると他のコーナーの友だちに分かりやすく伝えることができるか、各コーナーで方法を考える。コーナーの人数が多い場合は、複数グループに分かれる。各コーナーで、調べて分かったことをノートや資料を活用しながら説明し合い、友だちの分かったことを比較しながらまとめる。学級全体での交流の際に、各コーナーにコメントを書き、相互評価を行う。

**人との対話を手掛かりに考えるために (1)(6)**

多くの子どもが発表し、活発な意見交流を生むために、考えの発表は予想人数の少ない方から発表するようにし、少数意見をサポートする。「何となく」といった感覚的な意見や「ここはこのようになっていてと思うけれど、理由をうまく説明できません。」といった意見も認め、子ども同士で意見をつないで、完成された意見にする。予想や仮説を板書する際に、発表者の名前を書いたり、それぞれの予想や仮説に対しての人数を記録したりする。

**自己の考えを広げ深めるために (1)(6)**

様々な予想や仮説が発想されると考えるため、すべての予想や仮説を発表させた後に、「友だちの考えに質問はない?」「質問に対して、どう思う?」と声かけをする。自分と友だちの考えを比較し、整理・分類することを通して、全員で「何を確かめたいのか」「どこに注目して観察する必要があるのか」を共有する。

深い学び

**「見方・考え方」を働かせるために (1)~(8)**

「曲がる場所はどこも肘と同じような仕組みになっているのではないか」「ヒトの首と同じようにキリンの首も関節があるだろう」など共通性でとらえた見方、「首は、肘よりももっと関節が多いのではないか」「ヘビはヒトよりくねくね動くから、ヘビの背骨の方が関節が多いのではないか」など多様性でとらえた見方、「骨と筋肉の動きを関係付ける」といった考え方を働かせた予想や仮説を取り上げる。また、「関節に骨があるか、ないか」といった実体的な見方、「関節の骨は硬いか軟らかいか」といった質的な見方も取り上げる。これらの意見の交流(対話)を通して、資料を見るとき視点の焦点化していき、習得させたい知識につながるように板書する。

**知識を相互に関連付けてより深く理解するために (2)(4)(7)**

友だちの説明を聞いて、自分の考えを加筆・修正する場面を設定する。どのようにまとめると友だちに分かりやすく伝えることができるか、方法を考えるようにする。模造紙や画用紙、タブレット端末などを使ってまとめたり、タブレット端末を活用し、写真や動画を撮影したり、撮影した写真に絵や文字を書き加えたりして、説明できるようにする。

7 単元の指導計画（全8時間）

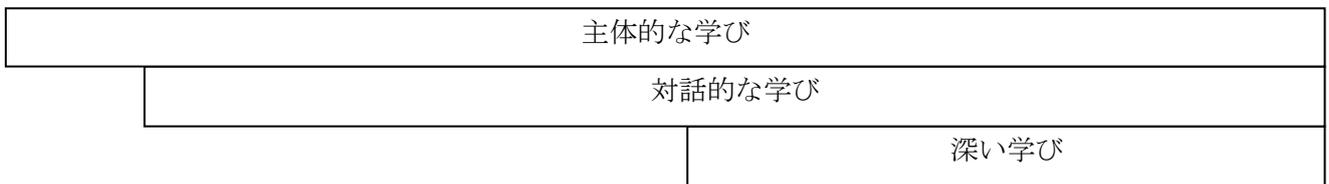


<人の腕が動く仕組みはどのようなになっているのだろうか>

<p>(1) 自分の腕を動かしながら人の腕はどのような運動ができるのか調べ、様々な運動ができることを確認する。様々な運動ができるのは腕（肘）がどのようなつくりになっているからなのか、腕（肘）をさわったり動かしたりしながら予想・仮説を発想する。タブレット端末を活用し、「人の腕が動く仕組み」を画像・動画資料で調べる。</p> <p>評思・表・判①</p>	<p>(2) 骨や筋肉のつくりと働きに着目して、それらに関係付けて、資料で調べて分かったことをノートに表現し、人の腕（肘）のつくりと運動との関わりについて理解する。</p> <p>評知・技①</p>
--	---

<人の体のつくりと運動との関わりはどのようなになっているのだろうか>

<p>(3) 自分の調べたい運動を選び、既習の内容や生活経験を基に、骨や筋肉のつくりと働きについて、自分の体に直接触れることを手掛かりとして根拠のある予想や仮説を発想し、表現する。自分の調べたい「体のつくりと運動との関わり」について、図書資料や骨格模型、インターネット資料などを用いて調べ、分かったことをノートに表現する。</p> <p>評態度①</p>	<p>(4) 体の部分ごとにコーナーをつくり、各コーナーに分かれて、分かったことをノートや資料を活用しながら友だちに説明する。友だちの分かったことを比較しながら、各コーナーでまとめる。</p> <p>評思・表・判②</p>
<p>コーナーの人数が多い場合は、複数グループに分かれる。どのようにまとめると他のコーナーの友だちに分かりやすく伝えることができるか、方法を考える。模造紙や画用紙、タブレット端末などを使ってまとめたり、タブレット端末を活用し、写真や動画を撮影したり、撮影した写真に絵や文字を書き加えたりして説明できるようにする。</p>	<p>(5) 学級全体で交流する。</p> <p>評知・技②</p>
<p>各コーナーの説明を聞いて、体の各部分のつくりと運動との関わりについて、自分の考えをノートに書く。自己の振り返りとして、疑問やさらに知りたいことも書く。ノートに書いたことを基に、各コーナーにコメントを書き、相互評価を行う。</p>	



この単元で実現したい子どもの姿（想定する子どもの表現一例1ー）

わたしは、自分の腕を触った感じから、肘以外の所に筋肉がたくさんついていると思っていました。また、曲げることができる部分は柔らかい骨、曲げることができない部分は硬い骨になっているから曲げることができると思っていました。資料から、予想通りで「人の腕には骨と筋肉があること」がわかりました。しかし、予想とは違って、「曲げることができる部分は骨と骨のつなぎ目になっていること」がわかりました。そして、「骨と筋肉はくっついていて、筋肉が縮んだりゆるんだりすることで、腕が曲がったり伸びたりしていること」がわかりました。自分の体を触った感じから、膝も肘と同じ仕組みだと思うけれど、どうかな。



<人と比べて、他の動物の体のつくりと運動との関わりはどのようになっているのだろうか>

<p>(6) ヘビが移動する様子、マグロが海を泳ぐ様子、タカが空を飛ぶ様子、フクロウが首を回す様子、チーターが走る様子、カエルが高くジャンプする様子の動画や、キリンの首やゾウの足の実物大の絵を準備する。自分の調べたい動物を選び、既習の内容や生活経験を基に、骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現する。</p> <p>評思・表・判③</p>	<p>(7) 自分の調べたい「動物の体のつくりと運動との関わり」について、図書資料やインターネット資料などを用いて調べ、分かったことをノートに表現する。動物ごとにコーナーをつくり、各コーナーに分かれて、分かったことをノートや資料を活用しながら友だちに説明する。友だちの分かったことを比較しながら、各コーナーでまとめる。</p> <p>評知・技③</p>
---	--

コーナーの人数が多い場合は、複数グループに分かれる。どのようにまとめると他のコーナーの友だちに分かりやすく伝えることができるか、方法を考える。模造紙や画用紙、タブレット端末などを使ってまとめたり、タブレット端末を活用し、写真や動画を撮影したり、撮影した写真に絵や文字を書き加えたりして、結果を根拠にして説明できるようにする。

(8) 学級全体で交流する。

評態度②

各コーナーの説明を聞いて、動物の体つくりと運動との関わりについて、自分の考えをノートに書く。自己の振り返りとして、疑問やさらに知りたいことも書く。ノートに書いたことを基に、各コーナーにコメントを書き、相互評価を行う。



この単元で実現したい子どもの姿 (想定する子どもの表現一例 2-)

わたしは、腕の仕組みと首の仕組みはよく似ていると予想していました。調べると、やっぱり骨と骨のつなぎ目がありました。つなぎ目のことを関節ということを知りました。予想と違って関節が多くあり、だから縦横に曲げることができることがわかりました。キリンの首は人よりかなり長いので、人より骨の数がかなり多いと予想しました。調べてみると、人もキリンも首の骨の数は同じで7本でした。フクロウの首の骨は、人の2倍の14本で、だからフクロウは人よりも首が回転することがわかりました。人の体と他の動物の体には似ているところや違うところがあり、調べるのが楽しくなってきました。生き物の体はうまくできているのだなと思いました。

## 8 第1時の学習

目標 ○ 自分の腕を動かしながら人の腕はどのような運動ができるのか調べ、様々な運動ができるのは腕がどのような仕組みになっているからなのか、腕を触ったり動かしたりしながら、根拠のある予想・仮説を発想するとともに、タブレット端末を活用して「人の腕が動く仕組み」を画像・動画資料で調べることができる。

### (1) 学習の展開

時間	○主な学習活動 ・予想される発言	○教師の働きかけ (学びの手立て)	主な評価規準 と評価方法
導入 7分	<p>[一斉]</p> <p>○指導者の話を聞いて腕の動きに着目する。</p> <p>○実際に腕を動かしながら人の腕はどのような運動ができるのか調べ、様々な運動ができることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内側に曲がる。</li> <li>・まっすぐに伸ばすことができる。</li> <li>・外側には曲がらない。</li> <li>・180° ねじることができる。</li> <li>・回すことができる。</li> </ul> <p>【問題】</p>	<p>○腕の動きに興味・関心を高めるために、指導者の腕の動きを見せて真似ができるかを問う。</p> <p>○自分の腕を動かして、全員で実感を伴って腕の運動を確認できるように声かけをする。</p> <p>○後の予想や仮説の根拠となるように、動きを板書する。</p>	
ヒトのうでが動く仕組みはどのようなになっているのだろうか			
展開 30分	<p>[個人]</p> <p>○様々な運動ができるのは、どのような仕組みになっているからなのか、腕を触ったり動かしたりしながら予想や仮説をノートに書く。</p> <p>[ペア]</p> <p>○自分の予想や仮説を友だちに説明する。自分の考えと友だちの考えを比較する。</p> <p>[一斉]</p> <p>○予想や仮説を交流する。</p>	<p>○本時の振り返りと次時の見通しが行いやすいように、ノートを見開きで使用するよう声かけをする。</p> <p>○自分なりの考えを持ち、活発な意見交流を生むために、文章だけでなく絵を用いてよいことを伝える。</p> <p>○全員が予想や仮説を発想できるようにするために、机間指導の際に、自分の考えを表現するのが難しい子どもへの助言を行う。</p> <p>○自分の考えを確認したり、新たな考えに気付いたり、全体の前での話しやすさにつなげるために、全体交流の前にペアで交流するように伝える。</p> <p>○自分の考えの加筆・修正の手掛かりにするために、ペアや全体での交流の際は、友だちの考えを聞いて、自分の思ったことを吹き出して自分のノートに記録するように声かけをする。</p> <p>○友だちの考えを聞いた後は、自分の感想を伝えるよう助言する。</p> <p>○多くの子どもが発表し、活発な意見交流を生むために、考えの発表は予想人数の少ない方から発表するようにする。少数意見をサポートする。この段階で</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・骨はどこも硬いと思う。腕を手で触ってみると硬いのがわかる。</li> <li>・骨の硬さは場所によって違うと思う。肘の部分は軟らかい骨だと思う。軟骨という言葉聞いたことがある。</li> <li>・肘の部分は骨がないと思う。骨があると曲がりにくいから。</li> <li>・腕には筋肉がたくさんあると思う。腕を手で触って硬い部分が骨で、軟らかい部分が筋肉。</li> <li>・筋肉と骨はどこで付いているのかな？肘は硬いから筋肉がないと思うので、骨の両端に付いていると思う。</li> <li>・筋肉がないと動かないと思う。腕を曲げる時、筋肉が硬くなるから。</li> </ul> <p>[個人]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○予想や仮説の加筆・修正を行う。</li> <li>○タブレット端末を活用し、画像・動画資料で調べる。</li> </ul>	<p>は、「何となく」も感覚的な意見として認め、自分の考えを説明できるようにする。「ここはこのようになっていると思うけれど、理由をうまく説明できません。」といった意見も認め、子ども同士で意見をつないで、完成された意見にするよう助言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○様々な予想や仮説が発想されると考えるため、すべての予想や仮説を発表した後に、「友だちの考えに質問はない？」「質問に対して、どう思う？」と声かけをして、自分の考えを広げ深めるようにする。子どもの考えを対比したり、「今の説明で納得する？」と全員に聞いたり、「なぜそのようなことが言えるの？」と聞き返したりして、腕を触った事実や腕の動きを根拠に説明するよう助言する。</li> <li>○友だちを説得する説明がしやすいように、黒板や書画カメラを活用できるようにする。</li> <li>○「肘に骨があるか、ないか」といった実体的な見方、「肘の骨は硬いか軟らかいか」といった質的な見方、「骨と筋肉の動きを関係付ける」といった考え方を働かせた予想や仮説を取り上げる。意見交流（対話）を通して、資料を見るとき視点の焦点化していき、次時で習得させたい知識（人の腕には骨と筋肉があること・腕を動かすことができるのは骨や筋肉の働きによること）につながるように板書する。</li> <li>○資料を見る前に、自分の予想・仮説を明確にするために、焦点化した予想・仮説に対してのそれぞれの人数を数えて板書する。</li> <li>○予想・仮説の変更を認める。自分の考えを客観的に把握し認識するためと、相手を説得する意見を発表できた子どもを褒めるために、誰の意見で自分の考えがどのように変わったか発表するように声かけをする。</li> <li>○自分の興味・関心に基づいて観察できるように、1人1台タブレット端末を用意する。</li> <li>○「腕を動かすことができるのは骨や筋肉の働きによること」を理解しやすいように、動画資料を用意する。</li> </ul>	<p>評【思・表・判】①</p> <p>自分の腕に直接触れることを手掛かりとして、骨の位置や筋肉の存在、骨と筋肉の動きを関係付けて、それらについて根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。(評価方法：記述の分析)</p>
<p>まとめ 8分</p>	<p>[個人]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○本時の学習の振り返りと次時の学習の見直しを書く。</li> </ul> <p>[一斉]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○交流する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○資料を見る前に焦点化して板書した視点をチェックリストとして活用し、本時の学習で分かったことや疑問、次時で何を詳しく知りたいかをノートに書くように助言する。</li> </ul>	

## 9 第6時の学習

目標 ○ 自分の調べたい動物（へび・マグロ・フクロウ・チーター・カエル・タカ・ゾウ・キリン）を選び、既習の内容の「人の体のつくりと運動との関わり」を基に、骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現することができる。

### (1) 本時の主張

チョークトーク形式の交流を行ったり、各グループに分かれて模造紙上で予想や仮説がかかれた画用紙を整理・分類したりすることで、主体的・対話的に学びが行われ、既習の内容の「人の体のつくりと運動との関わり」を基に、多様性と共通性、質的・実体的な見方、「骨と筋肉の動きを関係付ける」といった考え方を働かせた根拠のある予想や仮説を発想し、表現することができる。

### (2) 学習の展開

時間	○主な学習活動 予想される発言	○教師の働きかけ (学びの手立て)	主な評価規準 と評価方法
導入 8分	<p>[一斉]</p> <p>○指導者が準備した動物の動画を見る。</p> <p>【問題】</p>	<p>○へびが移動する様子、フクロウが首を回す様子、チーターが走る様子、カエルが高くジャンプする様子、タカが空を飛ぶ様子、マグロが海を泳ぐ様子の動画や、ゾウの足やキリンの首などの実物大の絵を準備する。</p>	
展開 27分	<p>動物の体が動く仕組みはどのようになっているのだろうか</p> <p>[個人]</p> <p>○様々な運動ができるのは、どのような仕組みになっているからなのか、既習の内容の「人の体のつくりと運動との関わり」を基に予想や仮説を画用紙にかく。</p>  <p>【へびの背骨の予想例】</p> <p>○自分の予想や仮説をかいた画用紙をそれぞれの動物が書かれた模造紙の上に置く。</p> <p>○友だちの予想や仮説を読み、自分の考えと友だちの考えを比較してコメントを付箋に書く。(チョークトーク形式の交流)</p>	<p>動物を選び、画用紙に予想をかきましょう。必ず自分の名前も書きましょう。絵で表現してよいですよ。たくさん予想をかきたい場合は、前に画用紙を取りに行きましょう。</p>  <p>○画用紙（八つ切りの1/6サイズと1/4サイズの2種類）を用意しておく。1人1枚配付する。</p> <p>○自分なりの考えを持ち、活発な意見交流を生むために、文章だけでなく絵を用いてよいことを伝える。</p> <p>○全員が予想や仮説を発想できるようにするために、机間指導の際に、自分の考えを表現するのが難しい子どもへはノートや板書で人の体の動く仕組みを確認し、人と比べて同じか違うか表現するよう助言する。</p> <p>班の形にしましょう。それぞれの動物の場所に、画用紙を置きに行きましょう。</p>  <p>友だちの予想を読んで回しましょう。コメントを付箋に書き、友だちの予想をかいた画用紙に貼りましょう (チョークトーク形式の交流)。付箋には必ず自分の名前を書きましょう。</p>	

ぼくと同じ考えだ。  
そう考えた理由は？



私とは違う考えだ。たしかに友だちが言う通りかもしれない。

[グループ]

- 画用紙を移動させながら、予想や仮説を比較して、整理・分類する。

骨の数の違いで並び替えてみよう。



筋肉があるかないかで分けよう。

[一斉]

- 予想や仮説を交流する。

キリンの首は、人と同じ数の骨があるという意見と人よりも多く骨があると思うという意見が出ました。



キリンの首の方が人よりも長いし、あんなに長い首を曲げることができるのは骨の数が多からだと思います。骨の数が多いと曲げやすいと思います。



- 付箋を1人1枚配付する。たくさん付箋に書きたい子どものために、机の上に用意しておく。

付箋を読んで回しましょう。自分の予想に付箋が貼ってあれば、付箋にコメントしてもよいですよ。



椅子とノート、筆箱を持って、自分が特に興味のある動物の場所へ移動しましょう。画用紙を並び替えて、予想を比べて、仲間分けしましょう。



それぞれの動物の動く仕組みについて、どのような予想が出ているか報告しましょう。



- 様々な予想や仮説が発想されると考えるため、発表した後に、「このグループに質問はない？」「質問に対して、どう思う？」と声かけをして、自分の考えを広げ深めるようにする。
- 人の体のつくりと運動との関わりと対比したり、「今の説明で納得する？」と全員に聞いたり、「なぜそのようなことが言えるの？」と聞き返したりして、根拠を説明するよう助言する。
- 説明しやすいように、黒板や書画カメラを活用できるようにする。
- 「人と違って」といった多様性、「人と同じように」といった共通性、「骨があるか、ないか」といった実体的な見方、「骨は硬いか軟らかいか」といった質的な見方、「骨と筋肉の動きを関係付ける」といった考え方を働かせた予想や仮説を取り上げる。意見交流（対話）を通して、資料を見るとき視点の焦点化していき、次時で習得させたい知識（動物の体には骨と筋肉があること・体を動かすことができるのは骨や筋肉の働きによること）につながるように板書する。

まとめ  
10  
分

[個人]

- 本時の学習の振り返りと次時の学習の見通しを書く。

[一斉]

- 交流する。

はじめ、へびの背骨はないと思っていました。○○さんの「体を支えるために骨はある」という考えを聞いてなるほどと思いました。今は、人と同じように背骨はあと思っています。次の時間に骨があるかとあれば、人の背骨の数と比べたいと思います。



学習の振り返りをしましょう。

「はじめ～～と考えていた。○○さんの考えを聞いて～～と思った。今は～～と考えている。」など、この1時間の中で自分がどのようなことを考えてきたかがわかるようにノートに書きましょう。



- 自分の学びのストーリーが分かるように、学習の振り返りを書くことでメタ認知を促す。

次の時間で何を詳しく知りたいかを書きましょう。



- 予想・仮説の変更を認める。自分の考えを客観的に把握し認識するためと、相手を説得する意見を発表できた子どもを褒めるために、誰の意見で自分の考えがどのように変わったか発表するように声かけをする。
- 模造紙に画用紙を貼るよう指示する。
- 後日、本時の板書を撮影して印刷・配付するので、次時までにはノートに貼るよう指示する。

評【思・表・判】③  
既習の内容の「人の体のつくりと運動との関わり」を手掛かりとして、骨の位置や筋肉の存在、骨と筋肉の動きを関係付けて、それらについて根拠のある予想や仮説を発想し、表現している。(評価方法：記述の分析)