

# 小学校 第6学年 理科 学習指導案

北海道教育大学附属釧路義務教育学校前期課程  
教諭 吉藤 研人

**単元名** 人や他の動物の体 (12 時間)

**単元の  
ねらい**

人や他の動物について、体のつくりとはたらきに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、呼吸、消化・排出、循環などについての理解や実験・調べ活動に関する技能を身につけ、人や他の動物の体のつくりとはたらきについて追究する中でより妥当な考えをつくり出して表現する。

**本時の  
ねらい**

- 吸気と呼気の違いを調べる実験を通して、呼気には吸気よりも二酸化炭素が多く、酸素が少ないことを捉える。(第2・3時)
- 体の中での酸素と二酸化炭素のやりとりの仕組みについて、さまざまな資料を活用して調べる活動を通して、呼吸に関わる体のつくりやはたらきを捉える。(第4時)


**指導時期** 5月～6月

## 指導者用デジタル教科書(教材)活用の意図・目的

第6学年理科「人や他の動物の体」では、体の中で行われている酸素と二酸化炭素のやりとりの仕組みを学習する。しかし、体内の様子は目に見えないため、紙の教科書の図や文章だけでは、肺呼吸における空気の流れや肺のはたらきをイメージしにくいという課題があった。そのため、学習内容を十分に理解できない児童も見られた。

そこで、本単元では「指導者用デジタル教科書(教材)」を活用し、動画や動きのある資料を用いることで、肺が膨らんだり縮んだりする様子や、酸素と二酸化炭素のやりとりの仕組みが視覚的に捉えやすくなると考えた。また、動画を見ながら実際に呼吸を行う活動を取り入れることで、自分の体の動きと学習内容を結びつけて理解することができる。「指導者用デジタル教科書(教材)」を活用することで、体のつくりやはたらきを具体的にイメージでき、呼吸の仕組みをより確実に理解できると考えた。

## 本時(第2～4時)の展開

	活動内容	デジタル教科書・教材の活用
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「指導者用デジタル教科書(教材)」の初期画面を開いてコンテンツを起動する。</li> </ul> <p>〈問題〉 人は、息をしているとき、体の中では、空気中の何を取り入れて、何を出しているのだろうか。</p>	

● 予想を立てる。  
**T**：体の中で、何を取り入れたり、出したりしていると思いますか？  
**C**：二酸化炭素を出している聞いたことがあるよ。  
**C**：ものが燃えるときと同じように、酸素を取り入れていると思う。

● 解決の方法を発想する。  
**T**：どのような方法で確かめるとよいですか？  
**C**：石灰水を使えばわかるよ。  
**C**：気体検知管で吐いた息の二酸化炭素の割合を調べたいな。

● 実験を行う。  
**T**：実験を始めましょう。何を、どのように記録するとよいですか？  
**C**：気体検知管の数値を記録すればよいと思う。  
**C**：石灰水の様子は動画で撮りたいな。

● 結果を共有する。  
**T**：どのような結果になりましたか。  
**C**：石灰水は吐き出した息のときだけ、白く濁ったよ。  
**C**：酸素は21%から18%に減ったね。  
**C**：二酸化炭素はほとんどなかったのに、3%になったよ。

● 問題を再確認し、結論を考える。  
**T**：結果から、どのような結論になりますか。  
**C**：酸素が減って、二酸化炭素が増えたよ。  
**C**：息をしているときも、ものが燃えるときと同じように、酸素の一部だけが使われて、二酸化炭素ができたのかな。

● 必要に応じて、p.22「ものの燃え方と空気」の学習内容（ふり返ろう）を提示し、確認する。

**ふり返ろう**
➡ ものの燃え方と空気

---

**学習したこと**

**ものを燃やすはたらきのある気体**

- 空気は、  、  、  などが混じりあったものである。
- 酸素には、ものを燃やすはたらきがあり、ちっ素や二酸化炭素には、ものを燃やすはたらきがない。

**ものを燃やす前と燃やしたあとの空気**

- ものを燃やしたあとの空気は、ものを燃やす前の空気と比べて、酸素の一部が使われて減り、二酸化炭素が増えて増える。

**空気の成分**  
[体積の割合]

ちっ素 約78%  
酸素 約21%  
二酸化炭素 約0.04%  
其他気体 約1%

**ろうそくを燃やす前**

ちっ素 約78%  
酸素 約21%  
二酸化炭素 約0.04%  
其他気体 約1%

↓ 変わらない ↓ 減る ↑ 増える

**ろうそくを燃やしたあと**

ちっ素 約78%  
酸素 約17%  
二酸化炭素 約4%  
其他気体 約1%

新しく学習した言葉

■ ちっ素 ■ 酸素 ■ 二酸化炭素

● タブレットのカメラ機能で結果の写真や動画を記録する。  
 ● 必要に応じて、気体検知管の使い方を「動画」で確認する。

● 気体の変化を表したグラフを提示し、「二酸化炭素が増えたこと」「酸素が減ったこと」を確認する。

**結論**

---

人は、息をしているとき、体の中では、空気中の酸素の一部を取り入れて、二酸化炭素をふくむ息を出している。

体の中に酸素を取り入れ、外に二酸化炭素を出すことを**呼吸**といいます。

**空気中にふくまれる気体の変化の例**  
(体積の割合) (水蒸気はふくまない)

吸いこむ空気  
ちっ素 約78%  
酸素 約21%  
二酸化炭素 約0.04%  
其他気体 約1%

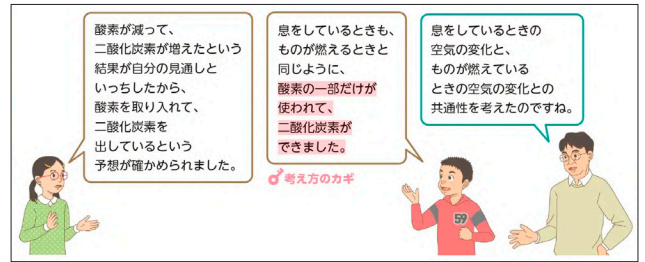
はき出した息  
ちっ素 約78%  
酸素 約18%  
二酸化炭素 約3%  
其他気体 約1%

- 「ものの燃え方と空気」の学習内容とのつながりに目が向いていない場合は、「これまでの学びとつながるところはどこか」を問いかける。

〈結論〉  
人は、息をしているとき、体の中では、空気中の酸素の一部を取り入れて、二酸化炭素をふくむ息を出している。

- 疑問や不明点を話し合う。
  - T：まだわからないことや疑問に思ったことはありますか？
  - ◎ C：吸い込んだ空気は、体のどこに行くのかな。
  - ◎ C：体のどこで、酸素と二酸化炭素は入れ替わっているのかな。
- 疑問を解決するために調べる。
  - T：空気の通り道や酸素と二酸化炭素のやりとりについて調べましょう。
  - ◎ C：空気は口や鼻から気管を通して、肺に送られる。
  - ◎ C：肺では酸素の一部が取り入れられて、代わりに二酸化炭素が出される。
- 調べたことを自分の体で確かめる。
  - T：動画に合わせて深呼吸をしてみましょう。
  - ◎ C：息を吸った時は肺が膨らむね。
  - ◎ C：吸ったり吐いたりする短い時間で酸素と二酸化炭素がやりとりされているなんてすごい。

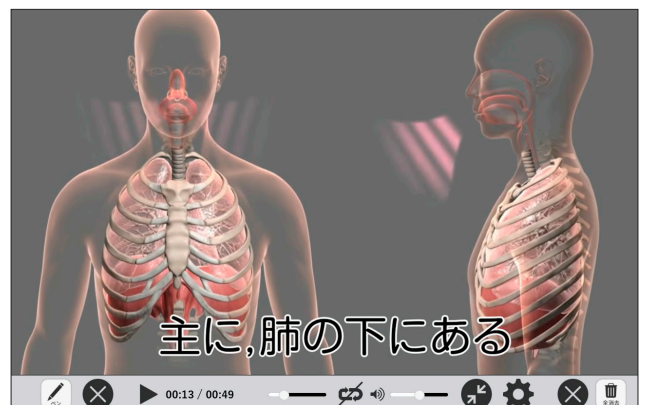
- 教科書 p.28 の児童の発言を提示し、多面的な考えを引き出す。



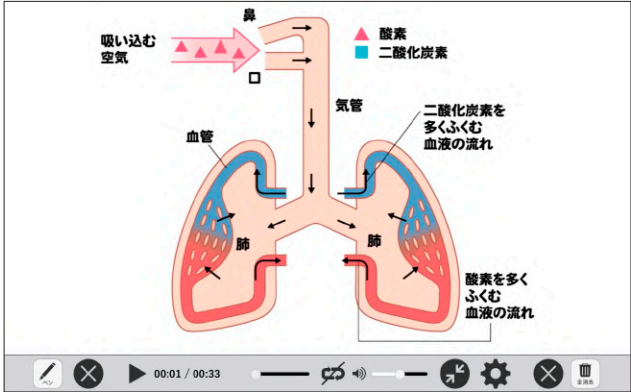
- インターネットで調べる際のWebページ(まなびリンク)を提示する。



- 呼吸による空気の通り道について2つの「動画」に合わせて深呼吸しながら視聴する。



展開

	活動内容	デジタル教科書・教材の活用
展開		
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 結論に書き加える。</li> <li>■ T：結論にわかったことを書き加えましょう。</li> <li>◎：人が鼻や口から吸い込んだ空気は、気管を通して、胸にある肺に送られる。</li> <li>◎：肺では、空気中の酸素の一部が血液に取り入れられて、代わりに血液から二酸化炭素が出される。</li> </ul>	

### 指導者用デジタル教科書(教材)を活用したことで得られた効果

1. 肺が膨らんだり縮んだりする様子を動画で視覚的に示すことで、児童は体の中で何が起きているのかを具体的に想像しやすくなり、「酸素や二酸化炭素はどのようにやりとりしているのか」というイメージがわからない内容でも、より具体的にイメージできるようになる。
2. 調べる活動では、図や動画を一時停止・拡大しながら活用する。必要な部分を繰り返し確認できるため、児童は自分の考えを確かめたり、友達の考えと比べたりしやすくなる。また、動画を見ながら実際に呼吸を行うことで、自分の体の動きと資料を結びつけて考えることができるようになり、理解が深まる。