

1 単元名 体のつくりとはたらき

2 単元について

本単元は、「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物の構造と機能」に関わるものであり、中学校第2分野「(3) ア (ウ) 動物の体のつくりと働き」の学習につながるものである。ここでは、児童が、体のつくりと呼吸、消化、排出、及び循環の働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、人や他の動物の体のつくりと働きについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けさせるとともに、主により妥当な考えをつくり出す力や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を育成することがねらいである。

児童は第5学年において、「メダカのたんじょう」「人のたんじょう」等の学習を通し、生命が誕生するまでの過程について詳しく理解することができている。動物の体の内部についても、日常生活の中で、血液が流れていること、心臓があること、息を吸ったり、吐いたりしなければ生きていけないこと、骨があることなど、部分的な理解はしてきている。しかし、それらの知識は断片的であり、動物が巧みな仕組みでできている体をうまく使いながら生きているという認識はまだ十分ではない。

本単元の学習内容は、大きく以下の4つである。

- ①体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されていること。(呼吸)
- ②食べ物は、口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかったものは排出されること。(消化、排出)
- ③血液は、心臓のはたらきで体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素などを運んでいること。(循環)
- ④体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること。

これらの働きは、人の体の中でバラバラに行われているのではなく、総じて行われ、人の生命を維持していくものである。従って、単に部分的な器官の働きとして捉えるのではなく、呼吸、消化、排出、循環それぞれの仕組みが、どう関係し合って体全体としての機能を果たしているかを捉えさせることが大切である。人の体内の仕組みは直接見ることが難しいため、動画や本、インターネットなどから情報を得ることに頼りがちな本単元での学習であるが、実験や観察、映像等による調べ学習を十分に行うことで、体のつくりと働きについての実感が伴った理解ができるようにしたい。

単元の導入(第1次)では、まず、人が生きていくために必要なものを話し合う。話し合いを通して、児童が人や動物の体の神秘性に目を向け、「人や動物の体のつくりと働きは、どのようになっているのだろうか。」という本単元の学習テーマを、一人一人が意識できるようにしていきたい。

第2次では、空気に関わる「呼吸」について学習する。自分の呼気と吸気を、気体検知管を使った実験を通して調べ、体内に酸素が取り入れられて体外に二酸化炭素などが出されていることを捉えさせる。また、呼吸器である肺の構造(肺胞・毛細血管等)も映像を使って学習する。

第3次では、食べ物に関わる「消化・吸収・排出」について学習する。消化という働きを実感させるため、まずでんぷんが唾液によって別のものになることを体験させる。そして、消化器官を人体模型や図、視覚教材を使って説明し、消化や吸収が体内で行われていることを実感できるようにする。そして、消化、吸収の中心である小腸に視点を当て、人間の腸に近いブタの小腸を観察させる。実際にブタの小腸を手に取り、じっくりと観察をすることで、小腸が水分や養分を吸収しやすい理由に気付くことができるだろう。

第4次では、「循環」について学習する。部分的に学んできた呼吸、消化・吸収の学習から、血液によって体全体に運ばれる仕組みを考えていく。呼吸をした際に取り込んだ酸素や排出した二酸化炭素、胃や小腸・大腸で消化・吸収されると考えられるものがどのようにして全身に送られるかについて、ワークシートや映像を用いて考察し、より妥当な考えをつくれるようにしたい。

第5次では、今まで学習してきた内容と単元のテーマを結び付け、人や動物の体のつくりと働きについてワークシートや理科日記にまとめていく。全体で学習の振り返りをする中で、児童一人一人が、自分の体を改めて見つめ直し、人の体のつくりと働きの巧みさや神秘性について思いをめぐらせるようにしていきたい。

3 児童の実態（男子21名 女子17名 計38名）

《理科の学習について》

問1 理科の学習が好きですか。

とても好き10名 好き23名 あまり好きではない4名 好きではない1名

問2 理科の学習は生活に役立つと思いますか。

役に立つ10名 わりと役に立つ19名 あまり役に立たない9名 役に立たない0名

問3 理科の学習で生活に役立つと思ったものは何ですか。

・ものの燃え方について	14名	・生活の中の危険について	9名
・電気に関することについて	7名	・植物の育て方について	4名
・てこの働きについて	2名	・その他	2名

問4 理科の実験や観察などで、友達の意見を聞いたり、自分の考えを話したりして、より学習を深めようとしていますか。

よくしている16名 わりとしている18名 あまりしていない4名 していない0名

問5 理科の学習で、もっと調べたい、もっと実験や観察がしたいと思うときはどんなときですか。

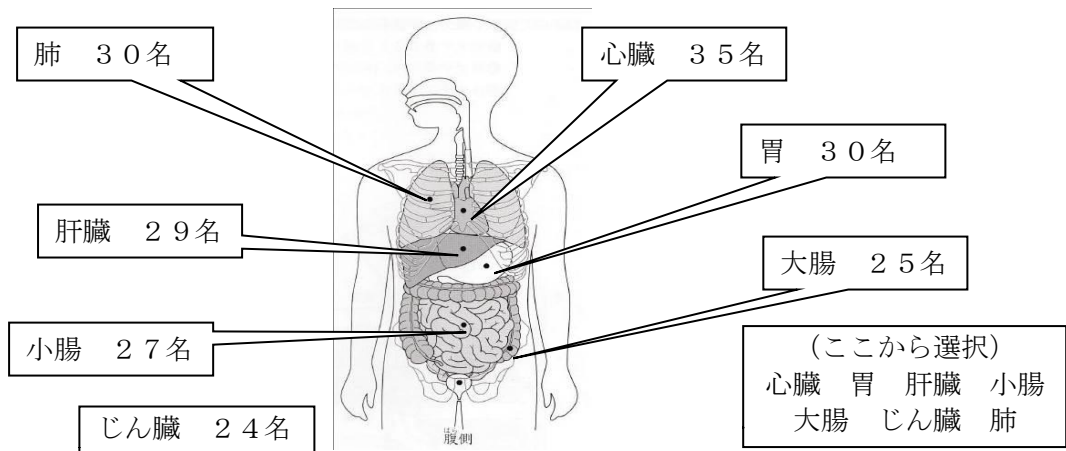
・自分の興味がある学習のとき	12名	・実験に失敗してしまったとき	7名
・友達と実験結果が違うとき	8名	・疑問に思ったことがあるとき	5名
・学習に熱中しているとき	4名	・理科日記を書いているとき	2名
・その他	2名		

《単元のレディネスチェック》

問1 人の体の臓器とその働きについて知っていますか。（記述）

認知	心臓	肺	胃	大腸	小腸	肝臓	じん臓
名称	35名	21名	19名	11名	13名	15名	12名
働き（正答）	23名	17名	17名	7名	9名	1名	5名

問2 この臓器の名称を□から選んで書きましょう。（問1の翌日に実施）



問3 臓器の働きとしてふさわしいものに線を引きましょう

臓器	心臓	肺	胃	大腸	小腸	肝臓	じん臓
主な働き	血液循環	呼吸	消化	水分吸収	養分吸収	養分たくわえ	不要物こし出し
正答者	27名	28名	30名	31名	22名	17名	16名

問4 人が息をするとき、吸っているものと吐いているものは何ですか。(記述)

吸っているもの ⇒ 酸素 33名 空気 4名 未記入 1名

吐いているもの ⇒ 二酸化炭素 33名 空気 4名 未記入 1名

問5 「消化」と「吸収」について説明しましょう。(記述)

消化 ⇒ 食べ物を吸収されやすい養分に変化する 13名 食べ物を溶かす 9名 未記入 16名

吸収 ⇒ 血液や体じゅうに養分を取り込む 17名 未記入 21名

問6 血液は何のためにあるでしょうか。(記述)

・酸素を全身に送る 10名	・養分を全身に送る 10名	・体を動かすもとになる 8名
・生きるため 6名	・その他 4名	

(考察)

《理科の学習について》

本学級は、9割近くの児童が理科の学習を「好き」と答えており、意欲的に植物の観察を行ったり、興味関心をもって実験に取り組んだりする姿が見られる。理科が生活に「役立つ」と考える児童は10名、「わりと役に立つ」が19名、「あまり役に立たない」が9名と、学級の児童の学習と生活を関連付ける意識は、大きな差があることがわかる。理科の実験では、友達の意見をよく聞きながら協力して行うことができると答えている児童が多い。問5では、実験に失敗してしまったとき、友達と結果が違ったときに、もっと調べたい、もっと実験や観察をしたいと考える児童がいることがわかる。実験・観察に意欲的な児童が多いので、本単元では、一人一人が十分に実験や観察をできるようにしていきたい。

実態調査から、本学級の児童は概ね理科の学習に好意的であることがわかった。しかし、「とても好き」「役に立つ」という一番上の意欲の項目にマークする児童は少なかった。児童が主体的に活動し、追究する喜びを感じることができる学習を目指して指導していく必要性を強く感じている。本単元では、人の体のつくりと働きを追究する活動が、児童にとって必然性のあるものにしていきたい。そして、児童一人一人が主体的に学習を進め、体のつくりの巧みさに感動しながらより深く追究しようとする心情を育てていきたい。

《単元のレディネスチェックについて》

本学級には、未習事項でも人の体の中の構造や仕組みについての知識をもっている児童が多いことがわかった。問1～3の結果を見ると、人の体の臓器とその働きの認知度が非常に高いことがわかる。心臓、肺、胃の名称や位置、働きは半数以上の児童が既知しており、児童の知識の幅広さがうかがえる。記述式の問いは正答が少なかったが、選択式の問いになると正答率が上がり、そのことから児童がこれまでに本や塾、テレビ等、人の体について触れる機会があったことが想像できる。また、人は呼吸するときに吸うものは酸素であり、はくものは二酸化炭素であると答えている児童が8割もいる。さらに、空気を吸って、その中の酸素を肺で吸収していることを知っている児童も7割もいる。消化、吸収、血液の働きについても記述式の問いであっても半数が正解(に近いもの)を書いていた。しかし、レディネスチェックにおいて「わからない」「知らない」と答える児童も一定数いる。つまり、本学級の児童は学習の個人差(二極化)が極めて大きいことがわかる。

本単元の学習は、半数の児童が習得させたい知識が備わったまま臨むことになる。しかし、実際に見ることができない自分の体の働きに実感をもつことは非常に難しく、それぞれの臓器が相互に働き合って生命が維持されているという本質的な理解までできている児童は少ないことが予想される。そこで、実験や観察を通して自分の知識の裏づけとなる結果を得るという演繹的な思考の学習を構成することで、本質的な理解にせまられるようにしていきたい。もちろん、知識が浅い児童や考えるのが苦手な児童も安心して、段階的に学習を積み重ねられるよう配慮をしていく。

4 単元の目標

体のつくりと呼吸、消化、排出、及び循環の働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、人や他の動物の体のつくりと働きについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けさせるとともに、主により妥当な考えをつくり出す力や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を育成する。

5 単元の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されることを理解している。 ②食べ物は、口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかった物は排出されることを理解している。 ③血液は、心臓の働きで体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素を運んでいることを理解している。 ④体内には生命を維持するための様々な臓器があることを理解している。 ⑤人や他の動物を観察し、呼吸、消化、排出、循環などの働きについて、観察、実験などの目的に応じて器具や機器を選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や結果を適切に記録している。	①人や他の動物の体のつくりと呼吸、消化、排出、循環などの働きや関わりについて予想や仮説をもち、より妥当な考えをつくり出し表現するなどして問題解決をしようとしている。 ②人や他の動物の体のつくりと呼吸、消化、排出、循環などについて、自ら調べた結果と予想や仮説を照らし合わせ、より妥当な考えをつくり出し表現するなどして問題解決をしようとしている。	①人や他の動物の呼吸、消化、排出、循環などの働きについての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決をしようとしている。 ②人や他の動物の体のつくりや働きに生命のたくみさを感じ、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

6 単元の指導計画（12時間扱い）

次	主な学習活動（○）	教師の指導・支援（○）・評価（☆）
第一次 1	○実際に体を動かし、運動後の自分の体の変化について話し合う。 ・呼吸が激しくなる。 ・心臓の鼓動が速く、音が大きい。 ○人や動物が生きていくためには、どんなことが必要か話し合う。 ・呼吸をしないといけない。 ・ものを食べて、栄養補給をしないといけない。 ・空気や養分が体全体に行き渡らないといけない。	○生きていることを実感させるような声かけをし、児童が自分の体について気付いたことを板書するようにする。 ○これまでの生活経験を思い出させ、人や動物が生きていくために必要なものを考えさせる。 ○食べたものや吸った空気が体の中でどうなるかを考えさせ、体の中の様子について目を向けさせる。
人や動物の体のつくりと働きは、どのようになっているのだろうか。		
	○体のつくりや働きについて疑問に思うことを話し合い、本単元の学習課題をつくる。 ①呼吸は、私たちの体のどこでどのように行われているのだろうか。（呼吸） ②食べ物は、どこでどのように変化しながら体内に取り入れられるのだろうか。（消化・吸収・排出） ③酸素や養分は、体のいろいろな場所へどのように運ばれるのだろうか。（循環） ○理科日記を書き、本時の振り返りをする。	○まなピーカーを書かせ、学習状況を確認させる。 ○3つの学習課題に焦点を絞るようにする。 ○人の全身図を提示し、人の体の中にはさまざまな臓器が存在していることに気付かせる。 ☆人の体の内部のつくりや働きに興味関心をもっている。（主体的に取り組む態度） ○本時のねらいが達成できたか、次時の見通しがもてたか等の視点で書くよう声をかける。

<p>第二 次 2 3</p>	<p>○生きていく上で、空気の中の何が必要なのかを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酸素が必要と聞いたことがある。 ・空気は、酸素、二酸化炭素、窒素が含まれていた。 ・酸素は、ものを燃やす働きに使われた。 ・酸欠という言葉聞いたことがある。 <p>○学習問題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>空気を吸ったりはいたりすることで、何を取り入れ、何を出しているのだろうか。</p> </div> <p>○生活経験や学習を基に予想を立て、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酸素を取り入れ、二酸化炭素を出している。 <p>○実験の計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体検知管や石灰水を使おう。 <p>○吸う空気とはく空気の違いを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体検知管で調べると、吸う空気に比べ、はく空気は酸素が減り、二酸化炭素が増えた。 ・はいた空気に入れた石灰水は、白く濁った。 <p>○調べた結果をもとに話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気中の酸素が体の中で使われる。 ・酸素が使われ、代わりに二酸化炭素が出る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>空気を吸ったりはいたりすることで、空気中の酸素を体の中に取り入れ、二酸化炭素を出している。</p> </div> <p>○理科日記を書き、本時の振り返りをする。</p>	<p>○「ものの燃え方と空気」の学習を思い出させ、空気中の成分について確認する。</p> <p>○人が空気を吸ったり、はいたりすることを意識させ、その空気に違いがあるのか考えさせる。</p> <p>○吸う空気の酸素と二酸化炭素の割合は「ものの燃え方と空気」の学習から想起させる。</p> <p>○まなビーカードを書かせ、学習状況を確認させる。</p> <p>☆人の呼吸の働きや関わりについて予想や仮説をもち、より妥当な考えをつくり出し表現しようとしている。(思考・判断・表現)</p> <p>○吸う空気とはく空気の違いを、既習の気体検知管や石灰水を使って気付けるようにする。</p> <p>○道具や器具の使い方を掲示しておき、それを見て正しく使うよう声をかける。</p> <p>○各グループの学習結果から、呼吸で人が生きる上で必要としているものが何かを考えさせる。</p> <p>☆気体検知管や石灰水を適切に扱い、人の呼気や吸気の違いを、呼吸と関係づけながら調べ、記録することができている。(知識・技能)</p> <p>○本時のねらいが達成できたか、次時の見通しがもてたか等の視点で書くよう声をかける。</p>
<p>4</p>	<p>○学習問題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>体の中のどこで、どのように酸素を取り入れ、二酸化炭素を出しているのだろうか。</p> </div> <p>○予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気を吸うと胸が膨らむから、酸素は胸から腹のあたりに行くのではないか。 ・肺を使って酸素を取り込む。 <p>○視聴覚教材を利用し、体のどこで酸素を取り入れ、二酸化炭素を出しているか調べる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>NHK for School デジタル教材 『ふしぎがいっぱい6年生』より「吸った空気はどこに行く？」</p> </div> <p>○調べた結果を共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人は肺で酸素を取り入れ、二酸化炭素を出す。 ・吸った空気の酸素は、肺の血管を流れる血液中に取り入れられる。 ・二酸化炭素は、はく空気に含まれる。 ・肺は肺胞が無数に集まってできている。 ・肺胞の表面積は広く、空気を取り入れやすい。 ・肺胞の周りの血管が、酸素を全身に送っている。 	<p>○まなビーカードを書かせ、学習状況を確認させる。</p> <p>○実際に呼吸して胸の膨らむ部分に触れさせ、空気の入りを確かめるようにする。</p> <p>○わかったことを絵や図を使って、肺の部分図のワークシートにわかりやすくまとめるようにする。</p> <p>○調べたことを、班の友達と発表し合い、知識の幅を広げるようにさせる。</p> <p>☆体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されることを理解している。(知識・理解)</p> <p>○動物も酸素を取り入れることに気付かせる。</p> <p>○呼吸という言葉の意味をおさえる。</p> <p>○肺胞のつくりと働きを説明することで、人の呼吸の理解を深められるようにする。</p> <p>○呼吸とものの燃焼のはたらきと比較させながら、酸素の重要性に気付くようにさせる。</p>

	<p>人は呼吸すると、肺で酸素が取り入れられて、二酸化炭素を外に出している。吸った空気の中の酸素は肺の血管を流れる血液に取り入れられ、血液中の二酸化炭素ははく空気の中へ出される。</p> <p>○理科日記を書き、本時の振り返りをする。</p>	<p>○本時のねらいが達成できたか、次時の見通しがもてたか等の視点で書くよう声をかける。</p>
<p>第三次 5 6</p>	<p>○人がものを食べるとどうなっていくかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・歯で噛み、小さく細かくなったものが胃に入る。 ・最後は、ふんとして排出される。 ・体の中に栄養として吸収される。 <p>○ご飯を食べると、口の中でどんなことが起こるか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ご飯を噛むと、だ液が増えてきた。 ・ご飯がだんだん甘くなってきた。 <p>○学習問題を確認する。</p> <p>だ液は、口の中でどのような働きをしているのだろうか。</p> <p>○だ液のはたらきについて予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・のどが渇かなくなるようにするため。 ・何か役割があるのか。 ・食べたものを変化させるのではないか。 <p>○実験の計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ご飯とだ液を混ぜ合わせよう。 ・口の中に似た条件にする必要がある。 <p>○ヨウ素液を使って、だ液の働きを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水を入れたものはヨウ素でんぷん反応の色が強く出た。 ・だ液を加えたものは、ヨウ素でんぷん反応の色があまり出なかった。 <p>○調べた結果をもとに話し合う。</p> <p>だ液には、でんぷんを別のものに変えるはたらきがある。</p> <p>○理科日記を書き、本時の振り返りをする。</p>	<p>○食べ物が形を変え、体外に出されることから、体のどこでどう変化していくのか考えさせる。</p> <p>○ご飯にはでんぷんがあることを確認する。</p> <p>○食べる前と食べている時で口の中でどんな変化があるかを考えさせる。</p> <p>○だ液は、いつもは多くないのに、食べるとなぜ多くなるのか問いかける。</p> <p>○だ液が味を変化させたのか、かむことが変化させたのか、どちらが原因か考えさせる。</p> <p>○まなビーカーを書かせ、学習状況を確認させる。</p> <p>○ご飯にヨウ素液を垂らし、ヨウ素でんぷん反応が起こることを全体で確認する。</p> <p>○お湯の温度設定について考えさせ、体温と同じくらいの温度で実験させる。</p> <p>○他人のだ液を嫌がる児童の反応が予想されるため、個人実験で行う。</p> <p>☆人の消化の働きについての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決をしようとしている。(主体的に取り組む態度)</p> <p>○班の友達と結果を報告し合い、だ液の働きについてホワイトボードにまとめるようにする。</p> <p>○本時のねらいが達成できたか、次時の見通しがもてたか等の視点で書くよう声をかける。</p>
<p>7</p>	<p>○学習問題を確認する。</p> <p>口から取り入れられた食べ物は、どのような仕組みで体の中に吸収され、どこへ行くだろうか。</p> <p>○予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・噛み砕かれ、胃や腸へ運ばれる。 ・最後は肛門からふんとして排出される。 <p>○視聴覚教材を利用し、口から取り入れられた食べ物のゆくえについて調べる。</p> <p>NHK for School デジタル教材 『ふしぎがいっぱい6年生』より「食べ物のゆくえ」</p> <p>○調べた結果を共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食べ物は、口から食道、胃、小腸、大腸へ行く。 	<p>○まなビーカーを書かせ、学習状況を確認させる。</p> <p>○人体模型や掲示物を扱い、食べ物の通り道についてのイメージがもてるようにする。</p> <p>○わかったことを絵や図を使って、消化器の部分図にわかりやすくまとめるようにする。</p> <p>○調べたことを、班の友達と発表し合い、知識の幅を広げるようにさせる。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・消化液のはたらきで消化されて吸収される。 ・吸収されなかったものは便として出される。 ・吸収されたものは肝臓にたくわえられる。 <p>○小腸のモデルを見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とても長いな。 ・何で長いのだろう。 	<p>☆食べ物は、口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかった物は排出されることを理解している。 (知識・技能)</p> <p>○小腸が人の身長のおよそ6倍の長さであることを捉えさせる。</p>
<p>食べ物は、食道、胃、小腸へと運ばれながら体に吸収されやすい養分に変化し、小腸で吸収される。吸収されなかったものは肛門から排出される。食べ物が体に吸収されやすい養分に変化することを消化といい、食べ物の通り道を消化管という。消化に必要な胆汁、胃液、腸液などを消化液という。</p>		
8 (本時)	<p>○理科日記を書き、本時の振り返りをする。</p> <p>○既習事項の消化の働きについて確認する。</p> <p>○学習問題を確認する。</p> <p style="text-align: center;">養分吸収の中心である小腸の仕組みはどうなっているのだろうか。</p> <p>○既存の知識と関連付けながら、予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消化されたものをゆっくりと運ぶため長いのか。 ・養分を運ぶための血管があるのではないか。 ・細かいひだひだがあるはずだ。 ・肺の構造と同じような吸収の工夫があるはずだ。 <p>○全体で安全・衛生面の約束を確認した後、グループでブタの小腸を観察する。</p> <p>○観察した結果と考察を自分のノートにまとめ、小グループの友達と話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・のぼすと、細い血管が見えた。 ・腸の内側にあったひだがあった。 ・とてもよく伸び、面積が広がった。 ・内側のひだひだが柔毛だったのではないか。 ・表面積が広いから吸収しやすいのではないか。 ・小腸の長さはゆっくり吸収するためではないか。 ・酸素が肺から血管を通して全身に行き渡るように、小腸に見えた血管も養分を送る働きがある。 <p>○全体で考察を共有し小腸に関するビデオを観る。</p> <p style="text-align: center;">NHK for School ふしぎエンドレス6年生 「食べ物を体に取り込む仕組み」</p> <p style="text-align: center;">養分吸収の中心である小腸の内部には、たくさんのひだや血管があり、吸収しやすい仕組みがある。</p>	<p>○本時のねらいが達成できたか、次時の見通しがもてたか等の視点で書くよう声をかける。</p> <p>○児童を黒板の前に集め、視覚的に理解しやすいよう、人体模型や全体図や部分図の掲示物を使って</p> <p>○まなビーカーを書かせ、学習状況を確認させる。</p> <p>○酸素を取り入れる肺の仕組みと働きを想起させ、小腸の場合はどうか考えさせる。</p> <p>○人の小腸とブタの小腸のつくりが似ていることを話し、実際に本物を観察することを伝える。</p> <p>○肺と同じように吸収することに優れた仕組みがあるかどうか考えさせる。</p> <p>○考察をワークシートにまとめ、全体の場での発表材料にするよう声をかける。</p> <p>○小腸を再度観察しながら話し合いをしてもよいことを伝える。</p> <p>☆人や他の動物の体のはたらきについて、自ら調べた結果と仮説を照らし合わせてより妥当な考えをつくり出し、自分の考えを表現することができる。 (思考・判断・表現)</p> <p>○ビデオを見せ、小腸の構造の巧みに気付かせるようにする。</p> <p>○本時のねらいが達成できたか、次時の見通しがもてたか等の視点で書くよう声をかける。</p>
第四次 9	<p>○学習問題を確認する。</p> <p style="text-align: center;">酸素や養分、残りかすは、体の中でどうなっていくのだろうか。</p> <p>○予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・口や胃で小さな養分が変わる。 	<p>○まなビーカーを書かせ学習状況を確認させる。</p> <p>○呼吸器と消化器の模型や掲示物を扱い、イメージ</p>

10	<ul style="list-style-type: none"> ・小腸で吸収される。 ・肺胞まで酸素が運ばれ二酸化炭素が排出される。 ・吸収されたあとはどうなるのだろう。 <p>○視聴覚教材を利用し、血液の流れやはたらきについて調べる。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">NHK for School デジタル教材 『ふしぎがいっぱい6年生』より「血液の流れやはたらき」</p> <p>○調べた結果を共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・血液によって酸素や養分は体中に運ばれている。 ・血液は、心臓の働きによって全身を流れている。 <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">酸素や養分は、血液によって体中を循環し運ばれる。</p> <p>○理科日記を書き、本時の振り返りをする。</p>	<p>をもたせる。</p> <p>○ワークシートを使い、食べ物や養分、不要物や酸素、二酸化炭素の流れを図に書かせる。</p> <p>○体に取り入れたもののが、体全体に行き渡るのは、血液が関係していることに気付かせる。</p> <p>○血液の流れる方向や、管がどれくらいあるかなど自分で気付いたことを書かせるようにする。</p> <p>☆血液は、心臓の働きで体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素を運んでいることを理解している。 (知識・技能)</p> <p>○本時のねらいが達成できたか、次時の見通しがもてたか等の視点で書くよう声をかける。</p>
11	<p>○学習問題を確認する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">心 臓 の 動 き を 感 じ て み よ う 。</p> <p>○拍動と脈拍について知る。</p> <p>○手首や首筋を指でおさえて、1分間の脈拍数を調べる。</p> <p>○胸に聴診器をあてて、拍動数によって生じる音を聞いて、1分間の拍動数を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・脈拍と心臓の動きがだいたい同じだ。 ・心臓の音が聞こえる。 <p>○視聴覚教材を利用し心臓の働きについて調べる。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">NHK for School 「心臓の働き」</p>	<p>○2人組になり、脈拍数を数える役と、時間をはかる役を分ける。</p> <p>○脈拍数には個人差があることを伝える。</p> <p>○脈拍数と拍動数を記録させる。</p> <p>○拍動数と脈拍数は同じであることに気付かせる。</p> <p>☆心臓の動きについて、聴診器や時計を正しく扱いながら調べ、それらの過程や結果を適切に記録している。 (知識・技能)</p>
<p>第五次</p> <p>12</p>	<p>○これまでの学習を振り返り、「人や動物の体のつくりと働きは、どのようになっているのだろうか。」をテーマに理科日記を書く。</p> <p>○全体で、理科日記の内容を共有する。</p> <p>○学んだことをもとに、健康的な生活について考える。</p>	<p>○本単元のテーマと、これまでの学習を関連付けて考えさせ、人の体のつくりと働きの巧みさや神秘性に目を向けるようにさせる。</p> <p>○自分の体のつくりとはたらきに目を向け、これからも健康的な生活を送れるよう意識づけをする。</p> <p>☆人や他の動物の体のつくりや働きに生命のたくみさを感じ、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)</p>

7 視点について

<視点1>学習意欲を喚起する手立ての工夫

【実感を伴った観察を行うための教材】

植物であれば体の仕組みがどうなっているのかは比較的観察しやすいが、人や動物の体の仕組みを観察するのは容易ではない。動物の体内は直接見ることが難しいため、本単元の消化・吸収の学習は、教科書やデジタル教材、図鑑などから情報を得ることに頼りがちである。そこで、人間以外の動物の消化器官を直接視覚でとらえるような観察を行い、実感を伴った探究活動を計画する。本時では、消化、吸収の中心である小腸に視点をあて、人間の構造に近いと言われるブタの小腸を利用する。ブタの小腸を目にし、手にすることで、教科書や資料では気付かない体の構造を知り、その機能について深く考える機会となるであろう。

本学級の児童は知識が豊富で、単元実施前のレディネスチェックの結果からもわかる通り、半数以上の児童が小腸に吸収の働きがあることを知っている。前時でも、デジタル教材を利用し、胃や小腸といった消化器官の働きについて、ある程度の学習をしておく。本時では、「吸収という働きのために、どのような仕組みがあるのだろう。」という演繹的な思考で小腸の構造について予想をもてるようにする。「きっと栄養を吸収するための秘密があるはずだ。」「栄養をつかまえる穴があるのではないか。」といった予想をもって実物を観察すると、その後の考察場面がきっと盛り上がるだろう。本時のブタの小腸の観察の時間では、児童が視覚や聴覚を通して小腸の長さや色、丈夫さなどを感じられるようにしたい。班に一つカットされたブタの小腸を置き、観察の時間を十分に確保する。実感を伴う観察を行うことにより、児童が体のつくりのすばらしさや神秘性を感じ取り、人の体のつくりとはたらきについてさらに追究したいという意欲をもつことができると考える。

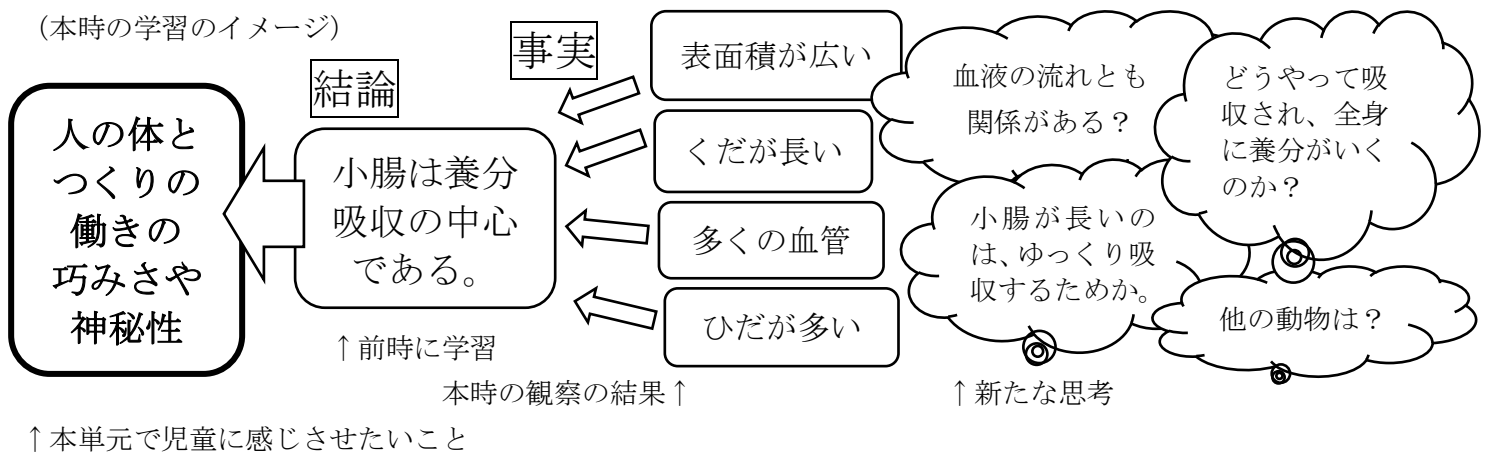
しかし、児童の中に、動物の内臓を「気持ち悪い」「かわいそう」といった意識があるかもしれない。観察の際は十分な配慮が必要となる。まず、本来は食材であること、命をいただいているということは事前に指導しておき、観察中のマイナスな発言や思いを児童がもたないようにしていきたい。また、衛生面から、扱う小腸は全て下処理をし、児童にマスクと手袋の着用を徹底させる。(ブタの小腸は精肉店で細かく切断される前のホルモンを購入し、牛乳や小麦粉で洗って臭みを可能な限り消すようにする。また、表面のひだの様子を観察させるため、ボイル済の小腸も用意する。)

<視点2> 問題解決に向けた思考力を育む工夫

【演繹的な思考の学習】

本学級は、知識として習得する内容が多いにもかかわらず、これから学ぶ本単元の内容を既知っている児童が多い。また、知識が浅い児童や考えることが苦手な児童もいる。既にわかっている内容を追究する学習であれば、児童の意欲がそがれ、「もう知っているよ。」と真剣に考えようとはしないだろう。また、大量の知識が終末にある学習は、学習の支援が必要な児童にとっては難しさを感じることであろう。そこで、本単元の特長もふまえ、児童が意欲的に問題解決をし続けるために、演繹的な思考をベースにした学習を展開していきたい。

本時の学習では、児童に知識があることもふまえ、前時に「答え」を明らかにしておく。そして、観察の方法を工夫することによって、裏づけとなる結果を得ることに成功させ、「だから、そうなんだ。」という形の問題解決をさせていきたい。結論をもとに事実を集める演繹的な思考の学習は、本学級の児童の実態に合い、問題解決に向けた思考力の育成につながると考える。



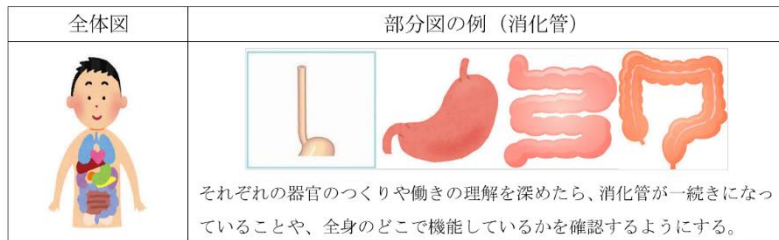
【部分と全体の見方を養う全体図・部分図】

本単元（6年・生命領域）では、主として働かせる理科の見方が「部分と全体」になると考えられる。部分的に消化や吸収の学習を進め、その後に血液によって体全体に運ばれる仕組みを考えることになる。そこで、単元を通して、「部分と全体」の見方を働かせながら人の体のつくりや働きを追究できるよう、人の全身図と、それぞれの器官の部分図を掲示したり、ワークシートにして取り扱ったりする。

全身図は呼吸器と消化器が記載されているものを、単元を通して掲示し、児童が視覚的にどこにどのような器官が存在しているかを捉えやすいようにする。また、肺、胃、小腸、心臓などの部分的な臓器の学習をした際も全身図を提示することで、児童がそれぞれの臓器が総体として生命を維持している尊さに気付いていけるようにしたい。単元の終末には、血液の循環の図も追加し、人が生きるために必要な酸素（呼吸）や養分（消化・吸収）が血液の流れで全身を送り出されることの理解を深めるようにしたい。

部分図は、児童が調べたり、考えたりしたことを書きこめるようにし、体のそれぞれの器官の構造や機能が優れていることについて、児童が理解しやすいようにしたい。

本時は、小腸が養分吸収に優れる理由を観察の結果から推論し、自分の考えを表現することが目標である。扱う小腸の部分図のワークシートに、観察の結果と考察を区別して書けるようにし、学び合いや全体の集約の時間に友達の考えを共有しやすいようにしたい。



8 本時の指導

(1) 目標

人や他の動物の体のはたらきについて、自ら調べた結果と仮説を照らし合わせてより妥当な考えをつくり出し、自分の考えを表現している。
(思考・判断・表現)

(2) 展開 (8/12)

主な学習活動	教師の指導・支援 (○) 評価 (☆)
<p>1 既習事項の消化の働きについて確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食物は、口、食道、胃、小腸、大腸へと運ばれる。 ・食物は、体に吸収されやすい養分に消化される。 ・養分は、主に水分とともに小腸で吸収される。 ・吸収されなかったものは、便として出される。 	<p>○児童を黒板の前に集め、視覚的に理解しやすいよう、人体模型や全体図や部分図の掲示物を使って消化器の働きを確認する。</p> <p>○人が生きていくために必要な食べ物が体の中でどうなっていくのか問いかける。</p>
<p>養分吸収の中心である小腸の仕組みはどうなっているのだろうか。</p>	
<p>2 既存の知識と関連付けながら、予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スポンジのようにになっているのではないか。 ・穴があるのではないか。 ・消化されたものをゆっくりと運ぶため、小腸は長いのではないか。 ・養分を運ぶための血管があるのではないか。 ・細かいひだひだがあるはずだ。 ・肺の構造と同じような吸収の工夫があるはずだ。 <p>3 全体で安全・衛生面の約束を確認した後、グループでブタの小腸を観察する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p><安全面・衛生面の約束について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マスクと手袋を着用する。 ・腸を持ち歩いてはいけない。 ・直に触ったり、食べたりしてはいけない。 </div>	<p>○本時が、小腸が養分吸収に優れている理由を説明する学習であることを確認する。</p> <p>○まなびカードを書かせ、学習状況を確認させる。</p> <p>○これまでの学習を想起させながら、何を確認すれば学習問題が解決できるかを考えさせる。</p> <p>○予想を立てるのが難しい児童のもとへ行き、掲示物を見たり、ノートを振り返ったりするよう声をかける。</p> <p>○呼吸の中心である肺の仕組みを想起させ、養分吸収の中心である小腸の場合と共通点などがないか考えさせる。</p> <p>○人の小腸とブタの小腸のつくりが似ていることを話し、実際に本物を観察することを伝える。</p> <p>○内臓を見ることに苦手意識をもつ児童もいるので、食用で安全なものであることを確認する。</p> <p>○肺と同じように吸収することに優れた仕組みがあるかどうか考えさせる。</p> <p>○あらかじめ用意していた観察の道具がすばやく</p>

各班の机に用意するもの

<グループ 3人班×10 4人班×2>

- ・ブタの小腸 (生)
- ・ブタの小腸 (ボイル済)
- ・ビニルシート
- ・ルーペ
- ・はさみ



4 観察した結果と考察を自分のノートにまとめ、小グループの友達と話し合う。

(結果)👁️目で見たこと

- ・のばすと、細い血管が見えた。
- ・腸の内側にあったひだがあった。
- ・とてもよく伸び、面積が広がった。
- ・小腸はとても長かった。
- ・薄くても丈夫だ。

(考察)♥️結果から考えたこと

- ・内側のひだひだが柔毛だったのではないか。
- ・表面積が広いから養分を吸収しやすいのではないか。
- ・小腸が長いのは、ゆっくり吸収するためではないか。
- ・酸素が肺から血管を通して全身に行き渡るように、小腸に見えた血管も養分を送る働きがある。

<グループの学び合いのねらい>

結果と考察を伝え、小腸が養分吸収に優れた仕組みである理由を話し合い、ワークシートにまとめる。



5 全体で考察を共有し、小腸に関するビデオを観る。

NHK for School ふしぎエンドレス6年生

人の体のしくみ消化・呼吸編

「食べ物を体に取り込む仕組み」

- ・小腸の内側には無数の柔毛がある。
- ・表面積が広く、吸収しやすい。
- ・突起部分に血液が流れている。

養分吸収の中心である小腸の内部には、たくさんのひだや血管があり、吸収しやすい仕組みがある。

グループに行き渡るように心がける。

- 観察の視点や方法を確認する。
 - ・視覚を通して (長さや色など)
 - ・触覚を通して (丈夫さや触った感じなど)
 - ・外側と内側を比較して
- グループごとに、腸を観察させる。
- マスクや手袋をし、安心して触れるようにする。

○気付いたことを声に出して、グループの友達と共有できるようにさせる。

○気付きが少ないグループには近くの班に聞いてみるよう声をかける。

○気付いたことと考えたことを区別して小腸の部分図のワークシートに書くように声をかける。

○考察は、学習問題や自分の予想を意識させて書くよう声をかける。

○生のブタの小腸から、丈夫でよく伸び、血管が見えることを着目させる。

○ボイルされたブタの小腸から、たくさんのひだがあることを着目させる。

○机間巡視をし、どうしても考察が書けない児童に対して「○○だから、小腸は吸収に優れている。」という言葉ヒントとして与える。

○グループの役割分担をもとに、学習問題を意識した話し合いを進めるよう声をかける。

○考察をワークシートにまとめ、全体での発表材料にするよう声をかける。

○小腸を再度観察しながら話し合いをしてもよいことを伝える。

☆人や他の動物の体のはたらきについて、自ら調べた結果と仮説を照らし合わせてより妥当な考えをつくり出し、自分の考えを表現することができる。(思考・判断・表現)

○児童を黒板の前に集め、グループのワークシートをもとに、教師主導で観察の結果と考察を共有する。

○ビデオを見せ、小腸の構造の巧みに気付かせるようにする。

○柔毛の存在を再認識したり、構造の理解を深めたりできるように、小腸を再度観察してもよいことを伝える。

6 理科日記を書き、次時の活動の見通しをもつ。

- ・小腸で吸収された養分はどこへ行くのだろう。

○今日の目標が達成できたか、これからも調べてみたいと思う気付きがあるかを尋ね、振り返り

<ul style="list-style-type: none">・次は血液の働きについて調べたい。・心臓のはたらきとも関係がありそうだ。・人の体のつくりは複雑ですごいな。	<p>の記述の視点とする。</p> <ul style="list-style-type: none">○まなびカードを書かせ、学習状況を確認させる。○吸収された酸素や養分がその後どうなるのか問いかけ、体の全体に目を向けるようにする。○血液の循環に関する記述をした児童に理科日記を發表させ、次時への見通しをもたせる。
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------