

動物の行動のしくみ（生物の体のつくりとはたらき）

本単元で育成する資質・能力

知識・技能・表現力

- 1 日 時 令和6年11月25日（月） 6時間目
- 2 学年・学級 2年A組（男子 15人 女子 11人 計26人）
- 3 単元名 動物の行動のしくみ（生物の体のつくりとはたらき）
（未来へひろがるサイエンス2 啓林館）

令和7年4月16日(水)

4 本単元を指導するにあたって

【単元観】

本単元は中学校学習指導要領〔第2分野〕、内容（3）「生物の体のつくりとはたらき」「（ウ）動物の体のつくりと働き」のうち、「イ 刺激と反応」について扱う。小学校では、第4学年で、ヒトの体には骨と筋肉があり、その働きによって体を動かすことができることについて学習している。ここでは、動物が、外界の刺激に反応していることに気付かせるとともに、これらに関係するいろいろな感覚器官や神経系、運動器官のつくりと働きを関連付けて理解させることがねらいである。感覚器官としては、目、耳などを取り上げ、それぞれの感覚器官がそれぞれの刺激を受け入れるつくりになっていることを理解させる。また、例えば、暗所に移動すると見え方が時間とともに鮮明になっていくことなどを体験させるなど、ヒトの感覚器官が刺激の強さに応じて調節されることを、実体験を通して見いだすことができる。神経系の働きについては、外界からの刺激が受け入れられ、感覚神経、中枢、運動神経を介して反応が起こることを、観察、実験や日常経験などを通して理解させることができる。運動器官については、骨格と筋肉の働きによって運動が行われることを扱う。その際、動物の骨格標本や人体模型などを利用することで実際に観察できないところをイメージさせながら学習に取り組んでいくことで理解を深めていく。

【本質的な問い】（何度も問い直され答えが更新され続ける「問い」）

私たちはどうやって生きているのだろう。

【単元を貫く問い】（単元を通して考え深めていく「問い」）

生き物の体はどのような作りになっているのだろう

【個別の問い】（単元を構成する授業内で身に付ける知識・技能等）

- ・すべての生き物のからだの作りは同じなのだろうか。
- ・植物の体の作りはどうなっているのだろうか。
- ・動物の体の作りはどうなっているのだろうか。
- ・生き物は環境からどのように影響を受けているのだろうか。

【生徒観】

第2学年の生徒の1年生3学期の定期考査での思考力・判断力・表現力の得点率は57.92%であった。2年生1学期時点の中間試験での思考力・判断力・表現力の得点率は53.91%、期末試験での思考力・判断力・表現力の得点率は49.27%だった。また月に実施したRSTではこの学級はINSTm（具体例同定（理数））の項目でD、E評価が約45.45%と特に弱いことが分かった。具体例同定（理数）は「～を・・・という」といった、定義に従って言葉を正確に獲得する能力である。つまり「定義を正確に理解する能力」と「定義に当てはまっているかを判断する能力」が低いことが考えられる。

また2学年になり、「粒子」の範囲の「物質の変化や成り立ち」や「化学反応」などの学習を通して、「分子」や「原子」などの肉眼で見ることができない粒子などの内容を定義に基づいて理解し、質的・実体的にとらえて表現することが多くなった。そのため定義に基づいて、原子、分子の違いを説明したり、化学反応を化学反応式で表現することが難しいなど、肉眼で見えないものを定義に基づいて頭の中で考えながら、それを文字で表現することに難しさを見出す生徒が多いように見える。

【指導観】

本授業ではRSTの視点に基づき、図から適切な反応経路を読み取り、それについて専門用語を用いて説明する活動と定義に基づいて反射どうか判断する活動を設けREP（イメージ同定）、INSTm（具体例同定（理数））の能力の向上に努めていきたい。

本授業は意識して起こす反応経路と反射の反応経路の2種類を説明させる。この二つは脳を介するか介さないかの違いがあり、それによって意識して行えるか、行えないかの差が出てくる。それを反応経路が書かれた図から反応経路の順番を読み取り、二つの違いを区別し、それぞれの違いが分かるように言葉で説明させる。その際に理科の専門用語を意識的に使用させ、それを文章で説明させ、REP（イメージ同定）の能力や表現力を育成していきたい。

また意識して行う反応と反射をそれぞれ「意識して行うこと」と、「無意識に行うこと」と定義し、それに基づいて日常生活で起きる様々な体の反応を意識して起こす反応か反射かに分類させる。その時、5つの選択肢は反射のみとし、「すべて答えが反射になるのだろうか」といった迷いの中で定義に基づいて正確に判断を下せるよう指導していく。

また期末試験に授業で扱ったものと同様の問題を出題し、繰り返しトレーニングすることで生徒のリーディングスキルの向上に努めていきたい。

5 単元の目標

- 生物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。
- 身近な植物や動物の体のつくりと働きについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現することができる。
- 生物の体のつくりと働きに関する事象・現象に進んで関わり、見通しを持ったり、振り返ったりする。

6 単元の評価規準

ア 知識及び技能	イ 思考力・判断力・表現力	ウ 主体的に学習に取り組む態度
生物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、動物の体のつくりと働きを理解しているとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。	動物の体のつくりと働きについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現している。	生物の体のつくりと働きに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

7 本単元を通して伸ばしたい資質・能力

※塩町中学校区では、小中9年間で身に付けさせたい6つの能力を定めている。（重点◎）

資質・能力		重点
①知識・技能	各教科等に関する個別の基礎的・基本的な知識や技能の習得 既存の知識との関連付け・組み合わせ	◎
②思考力	問題を発見し、その解決に必要な情報の収集・蓄積 自分の持ちうる知識・技能のフル活用	○
③判断力	必要な情報を取捨選択し、問題解決への方向性を定め、結論を決定	○
④表現力	自分の意思・意見を状況に応じて相手にわかりやすく伝える	◎
⑤主体性	受動的にただ言われたことを学ぶのではなく、主体的に学習に取り組む態度 主体的に学び、自らの進路を実現する力	
⑥協働性	様々な人々と互いの良さを引き出しながら協働する力 持続可能な社会づくりに貢献する力 リーダーシップやチームワーク、豊かな感性や他者への思いやりの心	

○ 知識・技能 ……動物の刺激の受容と反応について基礎的・基本的な知識を習得している。

○ 判断力 ……動物の反応経路の説明に必要な知識を取捨選択し結論を見出している。

○ 表現力 ……上の見いだしたことについて自分の言葉で表現できている。

8 指導と評価の計画（全7時間）

次	学習内容 (時数)	評 価				
		知・技	思・判・表	主体的	評価規準 (評価方法)	資質・能力
1	○本単元の課題を知る。 ○演示実験を通して、メダカが刺激をどこで受け取り、どう行動するのか調べ、その行動の意味について考える。 (1)		○		イ（ワークシート）	②思考力・ ③判断力・ ④表現力
2	○ヒトにある感覚器官とそれが受容する刺激について理解する。 (1)	○			ア（定期考査）	①知識・技能

3	○刺激をうけとってそれがどのようにどこへ伝わるのか、仕組みを理解する。 (1)	○			ア（定期考 査）	①知識・ 技能
4	○本単元のパフォーマンス課題を知る。 「動物の行動のしくみ」 ・実験3の刺激を受け取ってから反応するまでの時間を計測し、その結果を基に考察する。 ○実験3を通して刺激が伝わる時間を調べ、考察する。 (1)			○	ウ（実験、 観察）	⑤主体性 ⑥協働性
5	○反射と意識して行う反応の刺激や命令が伝わる経路をそれぞれ説明する。 ○反射の反応を分類することができる。 (1)	○			ア（ワーク シート）	①知識・ 技能 ④表現力
6	○反射について理解し、脳の構造について理解する。			○	ウ（実験、 観察）	⑤主体性⑥ 協働性
7	○動物が運動する仕組みについて理解する。 (1)	○			ア（定期考 査）	①知識・ 技能

9 本時の展開

(1) 本時の目標

反射と普通の反応の刺激や命令が伝わる経路について正しく説明できる。

(2) 観点別評価規準

イ：動物の体のつくりと働きについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現している。

(3) 準備物

ワークシート、用語カード（中枢神経など）

(4) 学習の展開

	学習活動	主な発問・指示（○） 予想される生徒の反応（☆） 「C」と判断される生徒への手だて（◆） 指導上の留意点（●）	評価規準 【知識・技能・表現力】 （評価方法）
導入 5分	<前時復習> ・前回の実験から刺激を受け取ってから反応	○前回の実験はペアの人に何をされて何をしたか。 ・左手を握られて、右手を握った ・ものさしが落ちるのを見てそれをとった。	

	するまでに時間がかかったことをふりかえる。	☆手を握られた ☆右手を握られたら左手を握る ☆ものさしをとった ●これを「意識して行う反応」と定義しておく。 ●意識して起こす反応にはそれまでにある程度の時間がかかることも思い出させる。	
展開 3 5 分	・ 本時のめあてを知る。	○今日のめあてを確認しよう。	
	反射と意識して起こす反応のちがいを説明できる。		
	<全体学習> ・ 意識して起こす反応（実験の反応）について関わった器官を確認する。	○「ものさしを握る」という反応に関わった器官を挙げてみよう。 ☆脳 ☆目 ☆右手 ☆筋肉 ☆神経	
	<個人思考> ・ 意識して起こす反応（実験の反応）について刺激を受け取ってから手を握るまでの反応経路を説明する。	○この実験の反応経路（ものさしを握る）の順番を図から読み取って正しく説明しよう。 ●反応経路の図を黒板に提示する。	
		<ワークシート配布> ●「ここ」や「これ」といった言葉を使わないように指導する。 教員が不適切な例を示す。	
		<例> 手を握られて、「ここ」の「これ」が刺激を受け取って、「ここ」を通して「脳」まで刺激が伝わる。その後「ここ」から「これ」を通して「ここのこれ」に命令が伝わり、手を握った。	
		●まずは矢印（→）を用いて図示し、矢印を使わずに文章のみで反応経路を考えさせる。 ◆黒板の用語カードに着目させ順番を考えさせる。	
	<全体共有> ・ 代表者が自分の意見を説明する。	○教員が指名して、発表させる。 ・ 教員は黒板に用語カードを順番に並べる。	
	<全体学習>	●「意識して行う」のカードを貼りつけ、「意識して行う」この反応の定義であることを確認する。	

・反射について理解する。 <個人思考> ・反射の方の刺激を受け取ってから手を握るまでの反応経路を説明する。 <全体共有> ・代表者が自分の意見を説明する。	・熱いものに触ったときに手を引っ込める反応について説明する。 ○反射の反応経路の順番はどうなるのか、図から読み取って正しく説明しよう。 ●反応経路の図を黒板に提示する。 <ワークシート配布> ●「ここ」や「これ」といった言葉を使わないように指導する。 ●まずは矢印（→）を用いて図示させる、その後矢印を使わずに文章のみで反応経路を考えさせる。 ◆黒板の用語カードに着目させ順番を考えさせる。 ○教員が指名して、発表させる。 ・教員は黒板に用語カードを順番に並べる。 ●「無意識に起こる」のカードを貼りつけ、「無意識に起こる」が反射の定義であることを確認する。	知識・技能・表現力（ワークシート）
<グループ学習> ・次の日常生活で起きる行動の例は意識して行う反応なのか、反射なのかを分類する。	○次の5つの反応が「意識して行う反応」か「反射」なのか分類させる。 ・熱い物を触ったら手を引っ込める ・座った状態で膝の下をたたくと膝が伸びあがる ・暑いときに汗が出る ・のどの奥に手をいれると嘔吐しそうになる ・暗いところにいると瞳が大きくなる。	

評価指標（ルーブリック）	
A	・専門用語を用いて各反応経路の順番を矢印を使用して正しくまとめられており、それぞれの専門用語のつながりも意識して適切な文章で説明できている。
B	・専門用語を用いて各反応経路の順番を矢印を使用して正しくまとめられている。
C	Bを達していない。

まとめ 5分	<本時のまとめ> ・グループの意見を全体で共有する。	・すべて無意識で行う反射であることを説明する。	
-----------	---	--------------------------------	--

10 板書計画

