

◆授業のポイント◆

- ・ 学習意欲を高めるための支援
- ・ 既有的知識・技能を活用し、課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を高めるための支援の工夫

## 理科学習指導案

日時 平成22年6月4日(金) 1校時  
学級 2年4組(男子22名 女子17名 計39名)  
授業者 教諭 住吉啓三

### 1 単元 動物の行動とからだのしくみ(大単元 動物の世界)

#### 2 単元について

近年、「脳科学」という分野が脚光を浴びるようになり、脳のはたらきは様々な方法で活性化することができるといった話題をメディア等で見かけることがある。一方で、社会的なストレスなどから自律神経失調症にかかり、いろいろな障害がでてくることもある。その中であって、生物の基本的な特徴である、自ら外界の環境に適応しつつ、常に体内の恒常性を維持しようとする生命現象の巧妙さに触れさせることは、子どもたちの生命への畏敬の念を抱かせ、生命尊重の態度を育てるうえで大きな意義があると考えられる。そこで、本単元では、身近な動物についての観察、実験を通して、動物のからだのつくりやはたらきを理解させるとともに、動物の種類やその生活についての多様性をとらえさせる。はじめに、セキツイ動物が外界の刺激に適切に反応する様子や、消化、呼吸、血液の循環についての観察、実験をもとに、セキツイ動物のからだのつくりやはたらきに関連させ理解させる。また、セキツイ動物がいろいろな観点によって分類できることを理解させ、多様な動物の世界に目を向けさせることにより、自然界に生きる動物について興味・関心を高め、総合的な見方や考え方を養うことが主なねらいである。

生徒は、これまでに小学校において、昆虫と植物の成長と体のつくり、ヒトや他の動物の呼吸、消化、血液の循環等の初歩的な学習をしている。また、中学校1年時に植物のからだのつくりとはたらき、分類について学習している。生徒の中には、動物を飼育して、直接動物に接する経験を多くもったり、動物園、水族館等で動物を観察したりする等、動物への興味・関心が高い生徒が多い。また、自分の運動能力や体の変化についても関心をもっている生徒も多い。しかし、自分の行動や体の反応は、日常的であたりまえのこととしてとらえているため、その巧妙さには気付いていない生徒が多い。

指導にあたっては、既有的知識・技能を活用し、課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を高めるための支援の工夫として動物に関する事象に、絶えず興味・関心をもてるように身近な素材を活用し、思考をゆさぶる教材の開発に努めたい。また、ノートのメモ欄やホワイトボードを利用することで個の考えを互いに十分に吟味できるように努めたい。さらに、得られたデータ等を考察し、相手にわかりやすく伝える場面の設定を工夫し、練り合い、高め合っていく活動を充実させ、生徒一人一人の動物に関する興味・関心を高めるとともに、生命現象の巧妙さに気付かせ、生命尊重や動物愛護等の心も育成していきたい。

国語科の言語活動との関連として、第1学年で学習する「話すこと・聞くこと」の調べて分かったことや考えたことなどに基づいて説明や発表をしたり、それらを聞いて意見を述べたりすることをを用いて表現力の育成を図りたい。

### 3 単元の目標

- (1) 動物が外界の刺激に反応するようすに関心をもち、意欲的に観察、実験を行って調べるとともに、生命を尊重しようとすることができる。
- (2) 動物が外界の刺激に反応している観察、実験を行い、そのしくみを感覚器官、神経系、運動器官のつくりと関連づけて考察することができる。
- (3) 動物やヒトが外界の刺激に反応していることを調べる実験を工夫させるとともに、自らの考えや分かったことをレポートにまとめたり、相手にわかりやすく説明したりすることができる。
- (4) 運動器官や感覚器官、神経系、骨格と筋肉のつくりとはたらきについて理解することができる。

### 4 単元の指導計画

小学校との関連

第3学年 昆虫と植物（・昆虫の成長と体のつくり ・植物の成長と体のつくり）

第4学年 人の体のつくりと運動（・骨と筋肉 ・骨と筋肉のはたらき）

第6学年 人の体のつくりとはたらき（・呼吸 ・消化・吸収 ・血液循環 ・主な臓器の存在）

章	節	時間	指導目標	学習内容
1章 動物の行動とからだのしくみ	1 動物はまわりのようすをどこで感じとるのか	4 本時 (4/4)	動物が受けとる刺激の種類について発表させ、外界からの刺激に対して、どこで感知し、どのように行動するかを考えさせる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">刺激の種類について発表する。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">動物の刺激の受容と行動の関連について推察する。</div>
			メダカの反応を調べる実験を行い、実験結果をもとに、魚の感覚器官について考察させ、刺激に対して起こる行動が、それぞれの動物の生活にとってどのような意味をもつかを考察させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">メダカの反応の観察を行う。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">刺激に対して起こる行動を、感覚器官とびつけながら考察する。</div>
			すべての感覚器官は神経につながっていることを説明でき、ヒトを例にして感覚器官に関する理解を深めさせる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">感覚器官と神経について理解する。</div> <div style="text-align: center;">評価</div>
日常生活を例にして、刺激と感覚器官（目）を結びつけながら説明できるようにする。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">刺激と感覚器官の結びつきを調べる実験を行う。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">刺激と感覚器官の結びつきについて理解する。</div>			
2 刺激はどこを伝わっているのか	2	2	動物が外界からの刺激に反応するようすを観察し、感覚器官で受け入れられた刺激が脳や脊髄に伝えられ、反応が起こるまでのしくみを理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">意識して起こす行動と無意識に起こる反応の実験を行う。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">刺激と感覚器官の結びつきについて理解する。</div> <div style="text-align: center;">評価</div>
			骨格標本を見たり、自分の腕などをさわりながら動かしたりする活動を通して、動物には骨格と発達した筋肉があることに気付かせ、それらが連携することによって、からだが動いていることを理解させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">骨格と筋肉の関係について理解する。</div> <div style="text-align: center;">評価</div>

### 5 本時の実際（4 / 4）

- (1) 題材 「人の目はどのようにして遠くの物体や近くの物体の像を結んでいるのだろうか」

(2) 目 標

- ① 人の目のつくりとはたらきに興味・関心をもち、そのしくみを意欲的に解明しようとすることができる。
- ② レンズの厚さを変えてスクリーンに映す実験を通して、仮説を検証する実験を企画し、目（水晶体、毛様体）のはたらきを推論することができる。
- ③ レンズの厚さを変えてスクリーンに映す実験を通して、得られた実験結果や考察を図で表したり、相手にわかりやすく説明したりすることができる。
- ④ 人の目は、遠くの物体を見るときは水晶体を薄くし、近くの物体を見るときは厚くして網膜に像を結ぶことを理解することができる。

(3) 授業設計の工夫

① 学習意欲を高めるための支援

実験において、目のレンズの厚みが増えるようすを再現できるように、生徒が操作しやすい水風船を用いた教材を準備する。また、眼鏡やコンタクトレンズなど、本時の内容が実生活の中で活かされていることを例示することで、科学を学ぶ有用性を実感させたい。

② 既存の知識・技能を活用し、課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を高めるための支援の工夫

生徒は第1学年の光の単元で物体とレンズ、スクリーンの位置関係による像のでき方について学習している。本時は、レンズとスクリーン（網膜）の距離は変化しないことに疑問をもたせ、それを学習課題につなげ、レンズの厚さに着目させることで、より焦点化し、見通しをもって検証できるようにする。考えをもたせる場面では、生徒一人一人が、レンズに見立てた風船を実際に手で触り、操作することで、どうすればレンズの厚さが変化するかを考えられるようにする。また、生徒が練り合い、高め合い活動の場面では、ホワイトボードを用いる。ホワイトボード上に互いの考えを書きながら表現することで、互いの考えを共有させ、吟味させたい。そして、グループで練り上げられた考えをホワイトボードにまとめさせ、全体の発表の場で活かしていきたい。

(4) 展 開

過程	時間	形態	学 習 活 動	指導上の留意点 ◎評価 ※授業のポイントの工夫
導 入	7	全 体	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A([はじめ]) --&gt; B[事象提示 1]     B --&gt; C[課題設定 2]                     </pre> </div> <p>人の目のつくりについて復習する。</p> <p>1 ビデオカメラを使って遠くの物と近くの物の映り方の違いを見る。また凸レンズとスクリーンを使った像の映り方の学習を想起する。</p> <p>人の目はどのようにして焦点を合わせているのかを考える。</p> <p>2 学習課題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">             人の目はどのようにして遠くの物体や近くの物体の像を結んでいるのだろうか。         </div>	<p>前時の復習をする</p> <p>1 物体をレンズに近付けたときと遠ざけたときに、スクリーンをどのように動かせばはっきりと像を映すことができたかを想起させる。</p> <p>※ 人の目では網膜（スクリーン）の位置は変わらないが、遠くの物体や近くの物体の像を網膜に結ぶことができるのかを考えさせる。 (②課題の焦点化)</p> <p>2 本時の学習課題を確認させる。</p>

