

第2学年 理科学習指導案

日時	平成18年9月27日(水)
対象	2年1組(男子17名女子17名計34名)
場所	第一理科室
授業者	山崎 隆士

1 単元名 『動物の世界』

2 単元について

(1) 単元について

小学校では、昆虫の体のつくりと育ち方、ヒトや他の動物の呼吸、消化、血液の循環など初歩的な学習をしている。

ここでは、身近な動物の観察、実験を通して動物の体のつくりと働き、その種類などを理解させ、自然界に生きる動物についての総合的な味方や考え方を養うことが主なねらいである。

まず、動物の学習の導入として、身近な動物を観察することにより、動物の体のつくりと働きとを関連して理解させるとともに、動物に関する興味・関心を高め、脊椎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や実験を基に、脊椎動物の体のつくりと働きについて理解させる。また、動物の仲間の学習では、様々な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ながら、多様な動物の世界に目を向けさせることがねらいである。

ここでは、動物の体のつくりと働きを関連付けて学習し、動物の生活や体のつくりと働きについての総合的な理解を深めさせるとともに、生命を尊重する態度を育てることが大切である。

(2) 生徒について

2年1組の生徒は積極的に自分の考えを表現していくことが苦手な生徒が多い。しかし得られる情報をもとに自分の考えを持つことはできる。男子と女子の仲も悪くはなく、共同して作業することはできる。男子同士、女子同士も同じくお互いに出方を見合いながら協力していくことができる。

グループ活動となると人数が多くなるにつれて、又は作業の規模が小さくなるにつれて、様子を傍観する生徒がではじめる。一般的な6人班ではどうしても全員に仕事が回らず、実験・観察は好きでも級友に遠慮して手を出せないでいる生徒も見受けられる。

1つの班を男女2グループに分けて取り組ませると1人あたりの仕事量が適切になり全員が主体的に行動できるようになった。

したがって2、3人のグループで1つの目標に取り組ませることで、彼らの能力を最大限に発揮させることができると考えられる。本単元ではその最小グループを基本単位として実験・観察に取り組んできた。

今回は、作業が大変であることを考えて、5、6人のグループで行うことにした。

(3) 指導について

この単元では動物を体の特徴で分類する。本時では、その特徴の中で卵生と胎生に着目して授業を進める。普通卵生の動物は大量の卵を産み、その後の成長に関わりを持たないことが多い。一方胎生は生まれたときには歩けるようになっていたり、その後の成長を一人前になるまで保護することが多い。

本時では卵の数を数えることによってその量の多さに気付かせ、その量の根拠を理解させる。そしてわれわれ人間が産む数が普通では1人ずつなのも、親が一人前になるまでしっかり保護し、確実に世代をつなぐことができるからであるということも理解させたい。また人間のほかに卵生でありながら子孫を保護する動物や、卵生でありながらおなかの中で胎生のように育ててから産む卵胎生の動物も紹介し、そのような動物は生存率の高さゆえに産む卵の数が同じ種類の動物より比較的少ないということに気付かせたい。

3 単元の目標

- (1) 動物の体のつくりと働き、動物の仲間に関する事物・現象に関心を持ち、意欲的にそれらを探究するとともに、自然環境を保全し生命を尊重しようとする。
- (2) 動物の体のつくりと働き、動物の仲間に関する事物・現象の中に問題を見だし、解決方法を考えて観察、実験を行い、事象の生じる要因や仕組みを分析的、総合的に考察して問題を解決する。
- (3) 動物の体のつくりと働き、動物の仲間に関する事物・現象について観察・実験を行い、観察・実験の基本操作を習得するとともに、観察・実験の計画、実施、結果の記録・考察など探究する過程を通して、規則性を見いだしたり、自らの考えを導き出したりして創意ある観察・実験報告書の作成や発表を行う。
- (4) 動物の体のつくりと働き、動物の仲間に関する事物・現象について理解し、知識を身に付けている。

4 指導計画と評価規準

別紙

5 研究主題との関わり

人間は子どもを大切に育てる。本時はこのことを改めて認識する場面が入っている。理科では、道徳や学活で性教育を行うときにしっかりしたイメージで指導ができるように基礎となる知識を定着させることが求められる。今回は卵生と胎生という言葉がそれにあたる。そして生物のふえかたの違いから子孫の成長に関わるか否かという部分に発展していくことで、子育ての大切さを感じ、自分も数年後に育てる立場になるということを知り、命の大切さを認識するのである。

6 本時について

(1) 本時の目標

実験に積極的に参加し、自分が担当した卵の数をしっかり数え、一人ひとりが出した結果をもとに産卵数を計算することができる。(実験の技能・表現)
産卵数が親の子育てに対する関わり方の違いに左右されていることに気付くことができる(科学的思考)

(2) 具体の評価基準

	A 十分に満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する生徒への支援
実験の技能・表現	実験に積極的に参加し、卵の数をしっかり数え、結果をもとに産卵数をおよそ正確に計算できた。	実験に積極的に参加し、卵の数を数えた。	実験に参加するよう促す。計算の仕方を指導する。
科学的思考	産卵数の違いについて自分の考えを書くことができ、説明することができる。	自分の考えをワークシートに書くことができる	考えが浮かぶようにヒントを与えつつ、書くように促す。

(3) 本時の展開

段階	学習内容	学習活動	指導上の留意点 評価
導入 5分	前時の内容の復習 脊椎動物の産む子孫の数 ・哺乳類 鳥類 爬虫類 両生類 スケソウダラ	卵生と胎生について再確認 脊椎動物の産む数を予想する	各種類の動物の 4 択を用意。 産卵数の表
展開 40分	実験 結果をもとに産卵数を計算する 結果の確認 産卵数の違いの意味を考える。	<p style="text-align: center;">スケソウダラが産む卵の数はいったい何個なのだろうか</p> 各グループで分担して卵の数を数える ・ 0.5グラム何個かを数える ・ 2つの卵巣で一腹 ・ 卵巣1つの質量 計算の仕方を考えながらグループごとに答えを導き出す。 ・ 計算の仕方が分かりやすいようにワークシートに記入 ・ 各班の結果板書 ・ 動物によって産卵数に違いがあるのはなぜかワークシートに記入する。 ・ 班で1つの意見にまとめて班長が発表する。	たらこ 本物スケソウダラを見せる。 積極的に参加し正確に計算できる。(ワークシート) 班長が司会となって話をまとめる。 掲示用シート 自分の考えを書くことができる。(ワークシート)
終末 5分	魚類の育児の仕方と産卵数について 本時の感想を書く	同じ魚類であっても産卵数が少ないものも存在することを知る。 本時で感じたことをワークシートに記入する。	机間巡視 教師側で選択して発表させる。 ワークシートは集める。

4 指導計画と評価規準

時数	学習項目	学習目標	判断基準			
			自然事象への関心意欲態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
3	動物の世界をのぞいてみよう 身のまわりの動物を観察しよう 【観察1】動物のからだや行動を観察しよう	身近な動物の観察を行い、動物の生活やからだのつくりの多様性と共通性を理解する。さらに、動物を観察するときの視点やその方法を身につけ、その観察記録にもとづいて、動物のからだのつくりとはたらきとを関連付けてとらえる。また、動物に対する興味・関心を高めることにより、動物に対する愛情を深め、生命を尊重する態度を育てる。	A 動物の生活や、その環境、からだのつくりなどについて調べようとする。	A 動物を観察・探究するときの視点やその方法を発表できる。	A 観察記録と、身近な動物のからだのつくりや行動について観察し、記録できる。 観察記録をもとに、さまざまな手段で詳しく調べてレポートにまとめることができる。	A
			B	B	B	B
・様々な資料を準備し、生徒自ら調べられる環境を作るようにする。						
3	1章 動物の行動とからだ 第1節 動物は外界のようすをどこでかんじのか 魚が刺激にどのように反応するかを調べる実験	動物が外界からの刺激に適切に反応しているようすを観察し、いろいろな刺激は、適切な感覚器官によって受けとられていることを理解する。	A 動物の受けとる刺激の種類について積極的に発表しようとする。	A 身近な動物を例に、動物の刺激の受容と行動との関連について推察できる。 刺激とそれに対する行動について、他の動物の感覚器官を例に考察できる。	A 魚が外的刺激によって、一定の行動をとることを、実験によって確かめることができる。	A いろいろな刺激を、適切な感覚器官が受け入れるしくみになっていることを説明できる。 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る。
			B	B	B	B
・実験の前に、動物がまわりの様子を知る方法について話しあわせる。						
4	第2節 刺激はどこに伝わるのか 第3節 動くためのしくみはどうなっているか 【実験1】刺激に対する反応を調べよう トライ 魚や鳥の骨格と筋肉を調べてみよう	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、反応がおこるまでのしくみを理解する。 骨格標本を見たり、自分の筋肉にさわっ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づき、それらが連携することによって、からだの動いていることを理解する。	A 刺激を受けてから反応するまでのしくみについて、調べようとする。	A 骨格や筋肉のつくりとはたらきについて、考察できる。 自分の手足の動きを、骨格と筋肉の関係に結びつけて説明することができる。	A 刺激を感覚器官が受けとって、反応が起こるまでの経路について、実験によって確かめることができる。 ひとみの大きさは、自分で意識してかえられないことを確かめることができる。	A 意識して起こす行動の神経伝達の経路について、説明できる。 無意識に起こる反応の、神経伝達の経路について、説明できる。 背骨や関節などのからだの各部分の特徴を、骨格のつくりと関連づけて説明できる。
			B	B	B	B
・生徒自身に刺激と反応の例をあげさせ、それを図示させるようにする。						

: 支援・援助

時数	学習項目	学習目標	判断基準			
			自然事象への関心意欲態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
3	2章 動物のからだのはたらき 第1節 食物をどのようにして体内にとり入れるか 【実験2】だ液による消化のはたらきを調べよう	だ液による消化の実験を通して、摂取した食物が物理的および化学的に消化されることを見だし、養分が吸収されるしくみを、小腸のつくりと関連づけて理解する。	A 動物が生きているためには、食物を外界からとり入れなければならないことを確認し、それが体内にとり込まれるしくみについて、調べようとする。	A 肉食動物・草食動物・ヒトの歯と消化管のちがいを、その食生活と関連づけて考察できる。 デンプンが糖に変化することを、酵素の働きと関連づけて推定できる。	A だ液によって、デンプンが糖に分解されることを、実験により調べることができる。	A ヒトの消化系のつくりと消化のしくみについて説明できる。 消化液と消化酵素のはたらきについての説明できる。
			B	B	B	B
・できるだけ多くの種類(草食、肉食、雑食)の頭骨を比較させる。						
3	第2節 エネルギーをどのようにして得るか 血液の流れを調べる実験	小腸で吸収された養分のゆえに興味・関心をもち、細胞でエネルギーがとり出されることを理解する。また、酸素をとり入れるしくみや、細胞での物質の交換、および循環系のはたらきを、エネルギーを得るための一連のしくみとして、総合的に理解する。	A 小腸で吸収された養分のゆえと、その経路について、調べようとする。	A 動物による呼吸器官のちがいを、それぞれの動物の生活環境と関連づけて説明できる。	A メダカの尾びれなどを材料に、毛細血管やその中を流れる血球のようすを観察できる。	A 肺胞でのガス交換について説明できる。 心臓を中心とする循環系によって、全身の細胞に必要な物質を供給でき、不必要な物質を運び去ることができることを説明できる。
			B	B	B	B
・小腸の絨毛の部分で表面積という考え方を導入し、今後の学習に応用できるようにする。						
3	第3節 不要な物質はどのようにしてと除かれるか	小腸で使われた養分が排出されるしくみについて興味・関心をもち、腎臓や肝臓のはたらきについて説明できるようにする。また、消化、呼吸、排出などに関係する器官が、血液を介して、相互に関連し合っていることを理解する。	A 体内で発生した不要物のゆえについて、興味・関心をもち、	A 血液循環のなかで、腎臓が重要な役割を果たしていることを、他の器官と関連付けて総合的に説明できる。	A	A 肝臓のはたらきを、血液循環と関連づけて説明できる。 細胞の活動にもなってきた有害なアンモニアが排出される一連のしくみを説明できる。
			B	B	B	B
・肝臓を扱うとき焼く肉材料のレバーなどを示すことも考えられる。						
4	3章 動物のなま	地球上のさまざまな動物のからだのつくりや生活のちがいに興味・関心をもち、これまでの学習や、新たに得た情報をもとに、動物はいろいろな観点からいくつかのなまに分類できることを見いだす。これらの学習を通して、広く動物界を概観する態度や動物愛護の精神を養う。	A 広く動物界に興味をもち、未知の動物についても調べようとする。 自然界には、さまざまな動物が生活して自然が成り立っていることに気づき、動物愛護の視点から、動物界を概観できる。	A 動物の特徴をとらえ、なまに分けることができる。	A 体のつくりや子のうまれ方、呼吸の仕方、体温の変化など、分類の観点を考え、発表できる。	A セキツイ動物の5つのなまの、それぞれの特徴を説明できる。 恒温動物と変温動物について、動物のからだのつくりや生活環境と関連づけて説明できる。
			B	B	B	B
・分類基準について話し合わせる。						

2	単元のまとめ					
	予備					