

第2学年理科学習指導案

日 時 平成29年11月8日(水) 6校時
場 所 山田町立山田中学校 2年2組教室
学 級 2年2組(男子16名、女子18名、計34名)
指導者 教諭 阿部 徹

1 単元名 動物の生活と生物の変遷 第4章 生物の変遷と進化

2 単元について

(1) 教材観

学習指導要領は本単元の主なねらいを、細胞レベルで見た生物の共通点と相違点に気づかせるとともに、動物の体のつくりとはたらきを理解させ、動物の生活の種類についての認識を深めるとともに、生物の変遷について理解させるという趣旨で設定されている。

まず第1章で、観察を通して生物の体が細胞からできていることに気づかせ、植物や動物の体の成り立ちを細胞レベルで理解させる。第2章では、第1章の学習を踏まえ、観察・実験をもとに、消化、呼吸、血液循環などの動物の体のつくりやはたらきを物質交換の視点から理解させるとともに、動物が外界からの刺激に反応するしくみをからだのつくりと関連させてとらえさせる。第1章、第2章の学習をもとに第3章では動物が色々な観点から分類できることを学習し、最後の4章では、第3章で学んだセキツイ動物を中心に、現存する生物は過去の生物の進化によって生じたものであることに気付かせる。

こうした一連の学習を通して、動物についての総合的な見方や考え方を養うとともに、生物への興味・関心を高め、生命を尊重する態度を身に付けさせることがねらいである。

(2) 生徒観

これまで生徒は本単元に関わるものとして「昆虫の成体は頭部、胸部および腹部からできていること(小学校3年)」「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(小学校4年)」「ヒトの体には、呼吸、消化、排出および血液の循環など生命活動を維持するための様々な器官があること(小学校6年)」「植物の葉や茎には、細胞や葉緑体があること(第1学年)」について学習してきている。

本学級の生徒は、課題に対し意欲的に取り組む生徒が多い。日常生活で体験したことや小学校での既習事項と関連づけながら興味・関心を持って学習に取り組んでいる。実験・観察の場面においては多くの生徒が意欲的に取り組んでいる。また、考察(思考)の場面では自分の考えを表現しようと取り組む姿勢が多くの生徒に見られるが、実験・観察結果をもとに考察を表現することに苦手意識を持つ生徒が多く、教師から「キーワード」や「定型文」を用意し、自分の考えを表現させているのが現状である。

過日行われた岩手県中学校学習定着度状況調査質問紙の結果から、「理科の勉強は好きですか?」に対して「好き、どちらかといえば好き」と答えた生徒は55%、さらに「将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたいと思いませんか?」に対して「そう思う、どちらかといえば、そう思う」と答えた生徒は17%であった。本校生徒の科学に対する興味・関心は大きな課題である。

身近な動物の観察・実験を中心に学習を進め、探究的な学習展開を通して、動物に対する興味・関心を高めていきたい。

(3) 研究主題との関わり

生徒指導の三機能については、自己決定の場を与える手立てとして、一人で考える時間を十分に与え、問題

解決の見通しをもたせながらグループや個人で観察、実験方法を考え、適切な方法を選択し、取り組む機会を設定してきた。自己存在感を与える手立てとして、グループでの観察、実験では、グループの構成員一人ひとりの役割を明確にし、グループ内での個々の存在感を高めるように心がけている。また、多様な発言や考えも取り上げ問題解決につなげるようにすることで自己存在感を高めている。共感的な人間関係を育成する手立てとして、観察、実験結果やその考察内容の発表の際に、類似の内容を考えたり、記述したりしている生徒に挙手を求めたり、優れた発表内容、級友の考えを認める場面を設定することなどを実践している。

また、授業の導入で、観察、実験結果の予想や、観察、実験方法の確認を行い、問題解決の「見通し」をもたせている。さらに、授業の終末では、学習課題に立ち戻り、観察、実験を通して分かったことや明らかになった事柄、その価値や意義を自分の言葉で記述することにより、学習の「振り返り」を行っている。

3 単元の目標

生物の体は細胞からできていることを観察を通して理解させる。また、動物などについての観察、実験を通して、動物の体のつくりと働きを理解させ、動物の生活と種類についての認識を深めるとともに、生物の変遷について理解させる。

4 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
生物と細胞、動物の体とつくりと働き、動物の仲間、生物の変遷と進化に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探求するとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与しようとする。	生物と細胞、動物の体のつくりと働き、動物の仲間、生物の変遷と進化に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現している。	生物と細胞、動物の体のつくりと働き、動物の仲間、生物の変遷と進化に関する事物・現象についての観察、実験の基礎操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理など、事象を科学的に探求する技能の基礎を身に付けている。	観察や実験などを行い、生物と細胞、動物の体のつくりと働き、動物の仲間、生物の変遷と進化に関する事物・現象について基本的な概念、多様性や規則性を理解し、知識を身に付けている。

5 単元の指導計画・評価計画 (本時2/5)

時	学習内容	目標	評価の観点				評価規準
			関	思	技	知	
1	化石からわかる生物の歴史を理解する	示相化石や示準化石といった既習事項をもとに、化石から何がわかるのかを理解する				○	化石から何がわかるのかを理解する (知)
2	セキツイ動物の特徴を比較し、共通性を考える。	セキツイ動物の特徴を比較して段階的な共通性について、考えをまとめることができる。		○			セキツイ動物の特徴を比較して段階的な共通性について、考えをまとめることができる。(思)
3	セキツイ動物の進化の道筋を理解する。	セキツイ動物が水中生活から陸上生活へ進化したことをからだのしくみの変化から推測できる。				○	現存の生物や過去の生物の化石を比較して、生物は水中生活をするものから陸上生活をするものへと進化したことを理解できる。(知)。

4 本時	化石から進化の証拠について説明する。	始祖鳥が、進化が実際に起きたことを示す存在であると推論できる。		○		始祖鳥の存在が、進化が実際に起きたことを示す存在であると推論できる。(思)
5	相同器官について説明を聞く。	相同器官について説明できる。			○	哺乳類の前あしの例より、生息する環境に合う特徴を持つように進化していった相同器官について理解できる(知)

6 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・始祖鳥を通して、鳥類はハチュウ類から段階的に進化が起きたことを推論できるようにする。

(2) 本時の指導構想

本時の導入では、写真や模型を提示し、本時の問題解決の「見通し」をもたせたい。

本時の展開では、写真や模型を通して、自分の考えがもてるように一人で考える時間を十分に与えて自己決定を行わせたい。そして、グループ内の発表を行わせることで、多様な考えや類似する共通点な見出し、考えを深められるようにするとともに自己存在感を得ることができるよう支援したい。さらに、班討議の結果の発表の際に類似の内容を考えたり、記述したりしていた生徒に挙手を求めたり、優れた発表内容に対しては積極的に拍手を促すことなどを通して、級友の考えを認める場面を設定し、共感的な人間関係を育んでいきたい。また、発展的な学習として始祖鳥の羽の化石の写真から、十分な飛行能力を持った動物であることにも気付かせることで、始祖鳥は、ハチュウ類から段階的に進化した鳥類に近い動物であることを見出させさせたい。

本時の終末では、考察をもとに、「始祖鳥の化石からわかることは、鳥類はハチュウ類から段階的に進化したことが推論できる。」ことを、学習の「振り返り」として、自分の言葉で記述できるようにしたい。

(3) 評価規準

- ・始祖鳥はハチュウ類、鳥類の両方の特徴を持っていることに気づき、進化が段階的に起きたことを推論できる(思)。

(4) 展開

段階	学習内容	生徒の学習活動		教師の評価 (○)・支援・留意点
導入 10分	1 セキツイ動物5種類の復習	見通し	・魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニウ類の名称と大まかな特徴を確認。	
	2 進化の復習		・進化…生物のからだの特徴が長い年月をかけて代を重ねる間に変化すること。	
	3 学習問題の設定		・始祖鳥の復元図、化石写真、模型の提示	
鳥類はどのように進化したのだろうか？				
展開 40分	4 問題を追求する ・個人の思考	見通し	・始祖鳥の図（復元図、化石写真、模型）から何類の特徴をもつ動物かを考え、プリントに書き込む。(個人)	・机間指導 ・十分な時間を与え、個人の考えをもたせる【決定】
	・班討議		・個人レベルで考えた意見をもとに班内で発表をする。(グループ討議)	・グループ発表用シートに書き込む。 ・グループの構成員一人ひとりが自信をもって発表できるよう援助する【存在】。
	・班討議の結果の共有と交流		・班討議の結果を黒板に掲示、発表し、他の班の結果も学級で交流し、確認する。	・発表を聞く。【共感】 新しい意見は記述する。
	5 考察		・「始祖鳥」の存在は進化が実際に起きたことを示す証拠であることを推論する。	・数名に考察文を発表させる ○始祖鳥はハチュウ類、鳥類の両方の特徴を持っていることに気付き、段階的に進化が起きたことを推論できる(思)。
6 発展問題の提示		・「始祖鳥」は飛べる鳥か、飛べない鳥かを化石から考察する。 ⇒羽の構造から判断すると、飛行能力を十分に持った動物であったことが推論できる。	・ダチョウとハクチョウの羽の構造を提示し、考察させる。	
終末 10分	7 まとめ		<u>始祖鳥の存在が示すこと</u> 鳥類はハチュウ類から段階的に進化してきたことが推測される。	・生徒に発言を促しキーワードを確認しながらまとめる。
	8 振り返り	振り返り	【「振り返り」文例】 「始祖鳥には、鳥類とハチュウ類の両方の特徴があり、進化の過程を示す生物であるということが分かった。さらに、始祖鳥は、十分な飛行能力をもつことから、ハチュウ類から段階的に進化した鳥類に近い動物であると思う。」	

【決定】：自己決定の場を与える手立て 【存在】：自己存在感を与える手立て 【共感】：共感的な人間関係を育成する手立て