

第2学年A組 理科学習指導案

指導者 世羅町立甲山中学校
教諭 繁藤 正和

日 時 平成26年10月10日(金) 第4校時(13:30~14:20)
場 所 第1理科室(B棟2階)
学年・学級 第2学年A組 22名(男子11名, 女子11名)

Research

教科に関する調査の設問別の分析

平成26年度 「基礎・基本」 定着状況調査 中学校理科 5 (2)

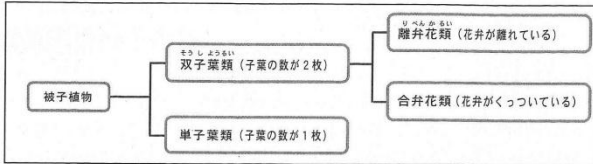


図 被子植物の分類

観察1			
【目的】	発芽したときのようすを調べる。		
【方法】	子葉のようすを観察し、スケッチする。		
【結果】	イチゴ	ネギ	ヘチマ
子葉のスケッチ			
子葉のようす	苗から育てたので観察できていない。	子葉は1枚	子葉は2枚

(2) ちほさんが「ネギは離弁花類ではないと思う」と考えた理由を、観察1の結果及び「図 被子植物の分類」をもとに説明しなさい。

【出題の趣旨】

植物の種類を知る方法を身に付けている。

【学習指導要領の内容・領域】

- (1) 植物の生活と種類 (第1学年)
ウ(ア) 花や葉, 茎, 根の観察記録に基づいて, それらを相互に関連付けて考察し, 植物が体のつくりの特徴に基づいて分類できることを見いだすとともに, 植物の種類を知る方法を身に付けること。

	正答率
本校	58.1%
広島県	41.1%

解答類型	1〇	2〇	3△	4	5	6	9	無解答
本校の割合 (%)	20.9	0.0	37.2	4.7	9.3	2.3	20.9	4.7

この問題を解くために必要な力

- 植物の体のつくりにはいろいろな特徴があり, その特徴に基づいて分類できる力。
- 複数の資料を関連付けて, 種子植物の種類を判断した理由を説明する力。

誤答分析

- ◆ 「解答類型4」について (4.7%)
 - ①ネギは「単子葉類」であり, 離弁花類, 合弁花類という「双子葉類」の分類にあてはまらないについては満たされているが, ②「子葉が1枚である」という観察結果がない, 又は観察結果を基にしているということが明確にはわからない。
 - ネギが離弁花類ならば, 子葉の数は2枚である(双子葉類である)はずだが, 単子葉類であるので。
- ◆ 「解答類型5」について (9.3%)
 - ①については満たされているが, ②がない。
 - 単子葉類に分類されるから。双子葉類に分類されないから。単子葉類の植物は離弁花類とは言わないから。子葉が1枚の植物は離弁花類とは言わないから。
- ◆ 「解答類型6」について (2.3%)
 - ②についての記述はあるが, ①について記述がない。
 - ネギの子葉は1枚だから。
- ◆ 「解答類型9」について (20.9%)
 - 上記以外の解答

Plan 分析を踏まえた指導計画

単元名 動物のなかまと生物の進化 ～無脊椎動物の仲間について～（第2学年）

調査結果からみる課題

【課題となる力】

生物とそれを取り巻く自然の事物・現象に主体的に進んでかかわり、科学的に探究する活動を科学的に思考する力。

【指導上の課題】

- ▲生徒自身に疑問をもたせ、自ら進んで探究する活動の指導が不十分である。
- ▲科学的に探究する活動を通して、多様性や規則性を発見したり課題を解決したりするように方向付ける指導が不十分である。

指導改善のポイント

生物や生物現象についての観察、実験などを行うことを通して、生物や生物現象に対する基礎的な知識を身に付け、これらを基に科学的な見方や考え方を養う。

【指導の工夫】

- (1) 観察の方法、観察・実験器具の扱い方及び観察記録方法など、生物を調べる方法の基本を習得させる。
- (2) 無脊椎動物と脊椎動物の体のつくりの特徴を比較させ、共通点や相違点を考察させる。
- (3) 意見を交流させ、考えを深めさせる。

◇「学習意欲」の向上

- ・身近なイカを解剖することで、知的好奇心を喚起し、生徒の実態にあった課題設定を行う。
- ・目的意識をもって観察を行わせ、観察結果をグループで分析するなど思考場面を設定する。
- ・自らの考えを表現する場面を仕組む。

◇「課題となる学力」の定着

(1) 目的意識をもって観察、実験を行わせる。

- ・解剖ばさみの正しい使い方や観察記録の方法など、生物の基礎的な観察・実験技能を習得させる。

(2) 観察結果を分析して、自分の考えをまとめさせる。

- ・観察結果を分析して、次の2点について考えさせ、自分の考えをまとめさせる。
 - ア 無脊椎動物と脊椎動物の体のつくりの特徴の共通点と相違点を比較させる。
 - イ 節足動物と軟体動物の体のつくりの特徴の共通点と相違点を比較させる。

(3) 導き出した自らの考えを表現させる。

- ・自分の考えを伝える時、結論とその理由を説明することを意識させながら交流させる。交流により、他者の考えを知り、交流の内容を活かして自分の考えを再度まとめさせる。

単元について

本単元は、主として中学校学習指導要領第2章第4節理科〔第2分野〕2内容「(ウ)動物の仲間」及び「(エ)生物の変遷と進化」を受けて設定したものである。本時を含む第二次のねらいは、「脊椎動物とは異なる体のつくりをもつ無脊椎動物も含めた動物全体を概観する力を養うとともに、動物に関する興味・関心を高めさせる」ことである。本単元では、脊椎動物を比較し、共通点や相違点を見だし、脊椎動物が、体のつくりや子の生まれ方、呼吸の仕方、体温などの特徴によって、5つの仲間（魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類）に分類できることを理解させる。また、無脊椎動物を観察し、動物の中には背骨のないものもあり、体の特徴に基づいていくつかの仲間が存在することを、節足動物や軟体動物を中心に理解させる。

本教材「イカの解剖」では、生物についての観察、実験などを行うことを通して、基礎的な観察・実験の技能を習得させ、生物に対する基礎的な知識を身に付け、これらを基に科学的な見方や考え方を養うことができる。イカは、最も身近な軟体動物のうちの一つであり、大きさも丁度よく、観察するのに適している。また、内臓のつくりが観察できるなど、生徒の知的好奇心を喚起することができる教材である。無脊椎動物の特徴を見だし、脊椎動物と無脊椎動物の共通点や相違点について考察させることにより、生徒の課題である科学的な思考力を育成することができる。と考える。

指導に当たっては、生徒にとって無脊椎動物は、動物の仲間としては想起しにくいようなので、様々な無脊椎動物の仲間を実物や理科資料及びICTの活用による提示を行い、無脊椎動物への興味・関心を高めるとともに、これらの学習を通して、自然界には様々な動物が生存し、体のつくりの特徴に共通点や相違点があることを気付かせ、その特徴によって動物を分類することができることを見いだせるようにしたい。また、生徒が主体的に観察し、観察結果を分析して生物を分類し、解釈するなどの言語活動の充実を図り、導き出した自らの考えやその根拠をまとめて表現できる力の育成につなげる。そして、動物を身近に感じさせ、生命を尊重する態度を養えるようにしたい。

単元の目標と評価規準

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できる。

ア 自然事象への関心・意欲・態度	イ 科学的な思考・表現	ウ 観察・実験の技能	エ 自然事象についての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 身近な動物に関心をもち、進んでそれらの特徴について調べてみようとしている。 いろいろな脊椎動物に興味をもち、その生活のしかたや特徴について調べてみようとしている。 昆虫や軟体動物など、身近な無脊椎動物に興味をもち、それぞれの仲間の特徴や共通の特徴を見いだそうとしている。 化石の標本や写真に興味をもち、過去の生物について調べてみようとしている。 植物の進化について興味をもち、調べてみようとしている。 地球の長い歴史に関心をもち、その中で生物がどのように変遷してきたかを調べてみようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 脊椎動物の体のつくりやふえ方などの特徴がその動物の生活のしかたと深い関係があることに気付いている。 脊椎動物の特徴を整理して、5つの仲間に分けている。 昆虫の観察結果などを基に、節足動物に共通する特徴を見いだしている。 イカの観察結果を基に、軟体動物の共通の特徴を見いだしている。 脊椎動物の5つの仲間の特徴や地球上に出現した年代などから、脊椎動物の進化のしかたを推論している。 相同器官やシソチオウの化石などから、生物が長い地球の歴史で少しずつ変化してきたことを推論している。 水中生活をしてきた生物が陸上生活可能に進化するには、どのような体の変化が必要か推論している。 	<ul style="list-style-type: none"> 身近な脊椎動物について、生活のしかたや体の特徴などについて調べることができている。 身近な昆虫を調べ、その結果を適切に記録している。 イカを解剖し、その特徴を適切に記録することができている。 	<ul style="list-style-type: none"> 動物が背骨の有無によって脊椎動物と無脊椎動物に分けられることを説明している。 脊椎動物は、生活する環境や育ち方によって、子や卵の数に違いがあることを、例を挙げて説明している。 仲間のふやし方や呼吸のしかた、体温、体表の様子など、脊椎動物の分類の手がかりを挙げ説明している。 脊椎動物の5つの仲間の特徴について説明し、身近に見られる種類を挙げている。 節足動物と軟体動物のそれぞれの特徴と共通の特徴について説明し、その仲間の主な種類を挙げている。 節足動物や軟体動物以外にもさまざまな無脊椎動物がいることを、例を挙げて説明している。 脊椎動物の進化について理解し、根拠を示しながら進化の道すじを説明している。

指導と評価の計画

(全 15 時間)

次	学習内容 (時数)	評価				評価規準	評価方法
		関	思	技	知		
一	背骨がある動物にはどのような仲間がいるのだろうか (6)	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> 身近な動物に関心をもち、進んでそれらの特徴について調べてみようとしている。 動物が背骨の有無によって脊椎動物と無脊椎動物に分けられることを、説明している。 	行動観察 説明 マイノート ワークシート
		○		◎		<ul style="list-style-type: none"> いろいろな脊椎動物に興味をもち、その生活のしかたや特徴について調べてみようとしている。 身近な脊椎動物について、生活のしかたや体の特徴などについて調べている。 	
			◎			<ul style="list-style-type: none"> 脊椎動物の体のつくりやふえ方などの特徴がその動物の生活のしかたと深い関係があることに気付いている。 	
					◎	<ul style="list-style-type: none"> 脊椎動物は、生活する環境や育ち方によって、子や卵の数に違いがあることを、例を挙げて説明している。 	
					◎	<ul style="list-style-type: none"> 仲間のふやし方や呼吸のしかた、体温、体表の様子など、脊椎動物の分類の手がかりを挙げ、説明している。 	
			◎		○	<ul style="list-style-type: none"> 脊椎動物の特徴を整理して、5つの仲間に分けている。 脊椎動物の5つの仲間の特徴について説明し、身近に見られる種類を挙げている。 	
二	背骨のない動物にはどのようななかまがいるのか (4) 【本時9/15】	○		◎		<ul style="list-style-type: none"> 昆虫や軟体動物など、身近な無脊椎動物に興味をもち、それぞれの仲間の特徴や共通の特徴を見いだそうとしている。 身近な昆虫を調べ、その結果を適切に記録している。 昆虫の観察結果などを基に、節足動物に共通する特徴を見いだしている。 	行動観察 説明 観察レポート ワークシート
				◎		<ul style="list-style-type: none"> イカを解剖し、その特徴を適切に記録している。 	
			◎		○	<ul style="list-style-type: none"> イカの観察結果を基に、軟体動物の共通の特徴を見だし、樹形図がかけている。 軟体動物が無脊椎動物に分類され、節足動物とは異なり、体と足に節がないことを理解し、その主な種類を挙げている。 	
			◎	<ul style="list-style-type: none"> 節足動物や軟体動物以外にもさまざまな無脊椎動物がいることを、例を挙げて説明している。 			
三	生物はどのように変化してきたのか (4)	◎				<ul style="list-style-type: none"> 化石の標本や写真に興味をもち、過去の生物について調べてみようとしている。 	行動観察 説明 ワークシート
			◎			<ul style="list-style-type: none"> 脊椎動物の5つの仲間の特徴や地球上に出現した年代などから、脊椎動物の進化のしかたを推論している。 	
		○			◎	<ul style="list-style-type: none"> 植物の進化について興味をもち、調べてみようとしている。 脊椎動物の進化について理解し、根拠を示しながら進化の道すじを説明している。 	
			◎			<ul style="list-style-type: none"> 相同器官やシソチョウの化石などから、生物が長い地球の歴史で少しずつ変化してきたことを推論している。 	
四	水中から陸上へ (1)	○				<ul style="list-style-type: none"> 地球の長い歴史に関心をもち、その中で生物がどのように変遷してきたか調べようとしている。 水中生活をしていた生物が陸上生活が可能ないように進化するには、どのような体の変化が必要かを推論している。 	行動観察 説明 ワークシート

本時の学習

(1) 目標

- ・観察結果から、軟体動物（イカ）の体のつくりや特徴を理解することができる。
- ・節足動物と軟体動物のそれぞれの特徴と共通の特徴について説明することができる。

(2) 学習展開

学習活動	指導上の留意事項（◇） （◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て）	評価規準 （評価方法）
1 本時の課題を確認する。【5分】		
<p>○前時のイカの解剖を思い出す。</p> <p>課題設定 ○本時の課題を確認する。</p>	<p>◇イカを解剖した写真（図）を掲示し、前時の観察を思い出させ、興味・関心をもたせる。</p> <p>◇本時の課題を確認させ、学習の目的を明らかにさせる。</p>	
軟体動物（イカ）と脊椎動物の体のつくりの特徴の共通点と相違点を整理し、動物の分類を樹形図にまとめてみよう。		
〔言語活動の充実〕		
2 軟体動物（イカ）と脊椎動物との共通点と相違点を整理し、動物の分類を樹形図にまとめる。【30分】		
<p>○イカの共通の特徴を確認する。</p> <p>○軟体動物と脊椎動物の共通点と相違点を確認する。</p> <p style="text-align: center;">書く活動</p> <p>個人思考 ○軟体動物と脊椎動物の体のつくりの特徴の共通点と相違点から、動物の分類を樹形図にまとめる。</p> <p>集団思考 ○各班で意見を交流する。</p> <p style="text-align: center;">話し合い</p> <p>○各班で話し合い、1つの樹形図を完成させる。</p> <p>○学級全体で意見を交流し、話し合う。</p>	<p>◆共通点と相違点を黒板に掲示し、課題を考えやすいようにする。</p> <p>◇「動物」から始まる樹形図を書かせる。</p> <p>◆樹形図を書きやすくするため、使いたい「キーワード」を確認し、黒板に掲示する。</p> <p>◇班長が進行し、班長から時計回りに交流させる。</p> <p>◆友達の意見を聞き、自分の考えに足りない部分を赤ペンで加筆させる。</p> <p>◇結果を全体で共有させ、自分たちの考えと比較させる。</p>	<p>イカの観察結果を基に、軟体動物の共通の特徴を見だし、樹形図が書けている。 （行動観察、ワークシート、説明）</p>

3 動物カードを使って、動物を脊椎動物、節足動物、軟体動物に分類する。【10分】		
<p>個人思考</p> <p>○動物カード（22 種類）を、体のつくりの特徴から、脊椎動物、節足動物（昆虫類・甲殻類・その他）、軟体動物に分類する。</p>	<p>◇代表者に分類した「理由」を説明させ、カードを黒板に掲示させる。</p>	<p>軟体動物が無脊椎動物に分類され、節足動物とは異なって、体と足に節がないことを理解し、その仲間の主な種類を挙げている。（説明、ワークシート）</p>
4 学習を振り返り、まとめる。【5分】		
<p>まとめ</p> <p>○意見交流を基に、分類した動物の種類をワークシートに記入する。</p> <p>○本時を振り返り、自己評価する。</p>	<p>◇本時を振り返り、ワークシートに記入させる。</p> <p>◆振り返りの観点を提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> *今日の授業で、自分の考えがもてたか。 *交流で考えが深まったか。 *学習の伸びがあったか。 	