

<生物>

意欲的に学ぶ生徒を育てる学習指導 －「動物の分類」における教材の開発と指導の工夫を通して－

読谷村立古堅中学校教諭 松 本 直 子

I テーマ設定の理由

中学校学習指導要領(平成20年改訂)の理科第2分野の目標には、①自然の事物・現象に進んで関わり、②観察・実験の結果を分析、解釈し表現すること、③生物・地学の現象に対する科学的な見方や考え方を養うこと、④生命を尊重し、自然環境の保全に寄与すること(中略)の4つの柱がある。このことから、自然の事物・現象に進んで関わり、意欲的に探求する姿勢を育むことが求められていると考える。

ところで、生徒の実態を捉えてみると、生物への関心が高い生徒はそれほど多くなかった。それに比べ、生き物の飼育経験のある生徒の割合はかなり高いが、それだけでは生物への関心は高まらず、観察の視点も育っていないということが言える。よって、授業において動植物に直接触れさせ、観察を通して生き物に興味関心を抱かせ、学習意欲の向上につなげる教材提示が必要である。

また、生徒を取り巻く環境は年々開発が進み、豊かな自然が減少してきている。それによって自然の中で身近な動植物と触れ合う機会が減り、郷土の生物への認識が低下してきていると予想される。

私のこれまでの指導を振り返ると、生徒が生物に興味関心を抱くような教材の開発や指導法の工夫が足りなかったのではないかと考えられる。

そこで、生物に関心を持たせるため、身近な動植物を教材として多く取り入れた授業展開や教材開発を行うことにより、生物への興味関心を高め、理科への学習意欲を高められるのではないかと、また、生徒が学習内容を整理し理解しやすいような指導法の工夫を行うことにより、学習内容の理解度を高められるのではないかと考え、本テーマを設定した。

<研究仮説>

「動物の分類」の単元において、身近な生き物を取り入れた教材の開発と学習内容を整理しやすい指導法の工夫を行えば、生物への興味関心が高まり、意欲的に学ぶ態度が育成され、学習内容の理解度が高まるであろう。

II 研究内容

1 実態調査

(1) 目的

- ① アンケート調査により生徒の実態を把握し、授業設計をする上での基礎資料とする。
- ② 研究仮説を検証する資料とする。

(2) 対象及び実施期日

- ① 対象：読谷村立古堅中学校 2学年1クラス38人
- ② 実施期日

ア 事前調査：平成23年10月24日

イ 事後調査：平成24年1月19日

(3) 結果及び考察

事前アンケートの結果より、生物への関心が高い生徒は63%、生物への関心が低い生徒は32%であった(図1)。また、生物への関心が高く理科の学習に意欲的に取り組んでいる生徒が39%と全体の半数以下であることが分かる(図2)。生物に対する関心の度合いと生き物の飼育経験の有無との関係は見い出せなかった(図3)。また、生物への関心が低い生徒でも、80%もの生徒が理科がわかるようになりたいと思っていることが

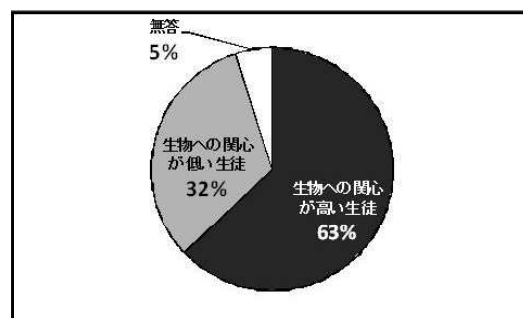


図1 生物への関心

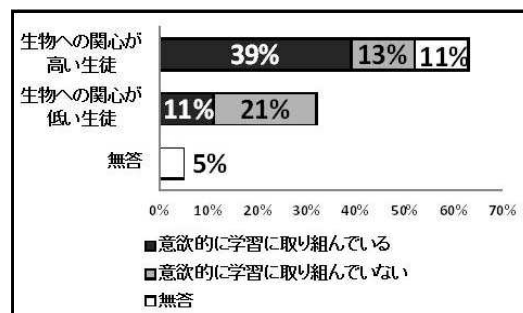


図2 生物への関心と学習意欲

分かる(図4)。

また、今までに飼ったことのある生き物として両生類は0%であったことから(図5)、生徒の身近なところに棲息していながら関わりの少なかった両生類を観察に用いることは、生徒の知的好奇心を刺激し興味関心を高める可能性があると考ええる。

2 仮説検証の手立て

- (1) 事前・事後のアンケートの実施と分析
- (2) 理解度テストの実施と分析(12月15日, 12月22日, 1月19日実施)
- (3) 定着率の調査(検証の一ヶ月後実施)

3 理論研究

(1) 学習理論

以下の内容は、中谷素之(2007)編著「学ぶ意欲を育てる人間関係作り」の中のⅡ部4章、鹿毛雅治執筆部より要約したものである。

① 学ぶ意欲とは

鹿毛雅治(2004)は、学ぶ意欲は、(1)場との相互作用によって生じ、(2)不安定で「波」があり、(3)その質と量には個人差があるため、学ぶ意欲を高めることは単純な課題ではないと指摘している。このような特質を理解したうえで、教師の仕事(教育実践)を「教育環境のデザイン」と「教育的かかわり」の2つに大別し、積極的に捉え直し概観する。

② 教育環境のデザイン

教師は学習条件、システム、ツールを工夫することによって学ぶ意欲を高めようとするのである(表1)。このような教育環境をデザインするためには、きわめて高度な教育的思考が要求される。教育環境は教師の教育観や学習観、学習者の実態、教材研究の反映としてダイナミックに構成されていく。

③ 教育的かかわり

鹿毛・上淵・大家(1997)は、「学習者の自律性をサポートするような教育」が望ましいと思っているか、それとも「学習者の行動をコントロールするような教育」が望ましいと思っているかという信念の違いが、授業における教師の行為と子どもの意欲や態度に及ぼす影響について調査した。その結果、自律性を支援するような教育が望ましいと考えている教師のほうが、生徒自身による評価フィードバックを許容し、オープンエンドな発問を多用するような柔軟な授業を展開している傾向が見られ、子どもの有能感や学校に対する適応を高めている可能性も示された。したがって、教師自身が自らの教育実践を誠実に振り返ることを通して、通常無自覚に機能している自分の信念について教師自身が自覚化し、「教育的かかわり」の専門職としての力量を継続的に高めていくことが求められる。

(2) 本研究における実践

学ぶ意欲は、場との相互作用によって立ち現れる心理現象である。意欲的な姿が学習者に見られないことの一因は、場のあり方にもあるのであって、その責任を学習者のみに押しつけるのは正しい態度ではないということを肝に銘じ、教育実践を行った。「教育環境のデザイン」として、本研究においては身近な生き物の教材化や動物カード、プレゼンテーション用教材、ワークシート等の作成を行い、「教育的かかわり」として、全8回の授業を通して、生徒の行動をコントロールするのではなく自律性をサポートするようなやり取りを心がけ生徒に接し実践した。

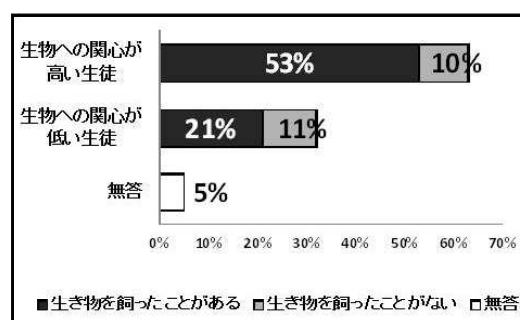


図3 生物への関心と生き物の飼育経験

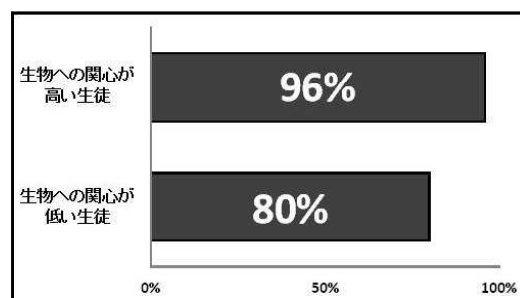


図4 理科がわかるようになりたい生徒の割合

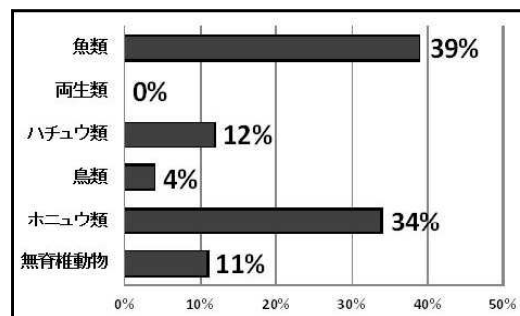


図5 今までに飼ったことのある生き物の分類

表1 教師がデザインする教育環境

学習条件	より活発な議論が起こるような班学習の形態を計画する等。
システム	学習の定着を図るためテストのフィードバックの仕方を工夫する等。
ツール	教師自作の学習プリントやカード等。

4 素材研究

(1) 関心を高める教材の開発

① 身近な生き物の活用

生徒の自然体験の減少により、授業を通して生き物に興味関心を抱かせ、学習意欲につなげる必要がある。そこで、関心を高めるため、身近な生き物を教材としてできるだけ多く取り入れた授業を展開した。

表2 身近な生き物を活用した教材開発

脊椎動物		無脊椎動物	
			
シリケンイモリ	オキナワウスカワマイマイ	アオミオカタニシ	ナマコ
イモリは同じ両生類のカエルのように飛び跳ねることもなく、また、ハチュウ類のヤモリやトカゲほど速く歩くこともないため、脊椎動物の歩き方を観察するのに適している。	庭や林などどこにでもよく見られる軟体動物であるが、動きをじっくりと観察したことのある生徒は少なく、無脊椎動物の動きを観察するのに適材である。	オキナワウスカワマイマイと同じ軟体動物であるが、蓋を持ち、触覚の根元に目があるところなどが、マイマイとは異なるタニシ特有の特徴であることを説明した。	触ったことがない生徒も多い。手軽に採集でき、触って背骨が無いことを確かめられる。クロナマコ、ニセクロナマコ、シカクナマコ、フタスジナマコの4種、20個体を使用した。
無脊椎動物			
			
オカヤドカリ	ガザミ	アオリイカ	ホタルイカ
国指定天然記念物であるため、捕獲が禁止されているが、文化庁長官の許可を得ている業者(ヤドカリ組合)を通じて購入することは合法である。20個体を使用した。	タイワンガザミ10個体3,000円程度、ノコギリガザミ1個体1,500円程度を鮮魚店より購入し、足の節の動きや筋肉の様子を解剖により観察した。	教師演示用として大きくて見やすい食用アオリイカ1個体1,000円程度を購入し使用した。胃などの内臓があることや背骨が無いことなどを解剖により確認した。	生徒解剖用として小さいが安価な釣り餌用ホタルイカ40個体600円程度を釣具店より購入し使用した。甲(軟甲)と呼ばれるものは背骨ではなく、貝殻であることを説明した。

② 生徒用動物カードの作成

自ら撮影した写真を用いて、脊椎動物と無脊椎動物、計20種類の動物カードを、一人20枚、40人分作成した。生徒全員がある規準で各自机の上で20種類の生き物をグループ分けできるようにした。

他に20倍サイズの黒板掲示用動物パネルも作成した。



図6 動物カードの活用風景

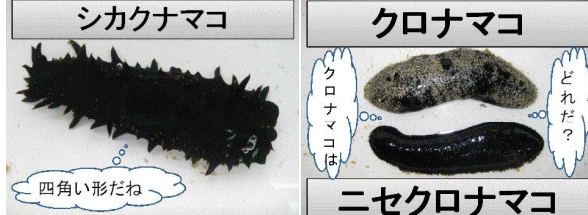
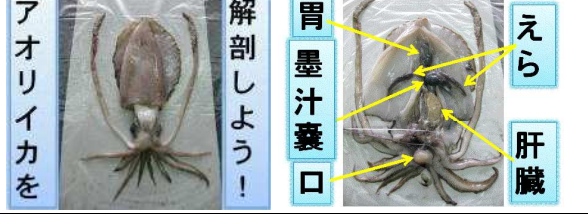
表3 生徒用動物カード(20種)の動物名

脊椎動物(9種)	無脊椎動物(11種)
- メダカ - イボイモリ - リュウキュウカジカガエル - クロイワトカゲモドキ - オキナワキノボリトカゲ - ヒメハブ - サシバ - チャーン - ニホンザル	- シュリマイマイ - アオミオカタニシ - ヒラテテナガエビ - ムラサキオカヤドカリ - サカモトサワガニ - アオスジアゲハ - オキナワモリバッタ - サツマゴキブリ - アシダカグモ - カマドウマ - オオゲジ

③ プレゼンテーション用教材の作成

全8回の授業において、観察・実験の手順や形態の説明を行うためのプレゼンテーション用教材①～⑧をプレゼンテーションソフトにより作成した。スライド69枚、動画4つで構成した。

表4 単元(全8時間)におけるプレゼンテーション用教材の内容

	作成目的	教材の概要	スライド例
教材①	- 種類と形態の説明 - 観察の目的の説明 - 観察手順の説明 - 観察結果の確認 - 考察の確認	背骨の有る無しによって動き方がどのように変わるかについて注目させ、イモリの背骨の曲がり方と足の位置について観察後の解説に使用した。	
教材②	- 脊椎動物の分類の説明 - イモリの棲息場所の説明	脊椎動物の5つの分類と身近な生き物の例を関連付けて説明できるようにした。イモリの棲息場所の解説に、採集の様子を録画した映像を用いた。	
教材③	- 恒温動物と変温動物の体温変化のグラフの説明 - 恒温動物と変温動物の利点と欠点の解説	教科書に載っている恒温動物と変温動物の体温変化のグラフを大型テレビに映し出し、両者の利点と欠点について考察させた後、解説した。	
教材④	- 種類と形態の説明 - 観察の目的の説明 - 観察手順の説明	ナマコやオカヤドカリに触ったり、動き方を観察することによって、背骨の有るか無いかを自分で確かめるといった観察の目的を説明した。	
教材⑤	- 種類と形態の説明 - 解剖の目的の説明 - 解剖手順の説明	足の関節の動きを観察した後、解剖によって背骨の有るか無いかを確かめ、足の筋肉の様子などを観察するという目的や手順を説明した。	
教材⑥	- 種類と形態の説明 - 解剖の目的の説明 - 解剖手順の説明	解剖により胃などの内臓があることや背骨がないことを確かめるといった目的や手順を説明した。中にある甲(軟甲)は貝殻であることも解説した。	
教材⑦	無脊椎動物の分類の説明	節足動物、軟体動物、その他の無脊椎動物の分類と身近な生き物の例を関連付けて説明した。外骨格の有る無しや役割についても説明した。	
教材⑧	脊椎、無脊椎動物の分類のまとめ	脊椎動物と無脊椎動物の分類の復習を、分類表を大型テレビに映し出して行い、分類に関する穴埋め式問題に挑戦させ解答した(図9)。	

④ 背骨の模型の作製

シリケンイモリの動き方の特徴を、背骨の曲がり方と足の位置に注目して理解させるため、シリケンイモリの背骨の模型を作製し、実際に背骨を曲げて見せ、そのとき足がどのような位置にくるかを確認し説明した。

(2) 理解度を高める指導法の工夫

① ワークシートの工夫

ア 観察・記録をしやすくする工夫

シリケンイモリの動き方を観察記録する際、背骨の曲がり方と足の位置だけに注目して記録できるように、あらかじめシリケンイモリの胴体の部分をワークシートに載せておき、足の位置だけを記入できるよう工夫した(図7)。

イ 身近な生き物の例を覚えやすくする工夫

脊椎動物の身近な生き物の例として、地域の生き物を取り上げ、その特徴を4つから5つの箇条書きに簡潔にまとめ、生徒が関連付けながら整理し覚えやすいように工夫した(図8)。

② 知識を定着させるための工夫

機械的な丸暗記学習や知識を羅列的に教え込むのではなく、生活体験と関連づけながら説明し、学習の振り返りを適宜行い、重要事項を最小限に絞り知識の定着を図った(図9)。

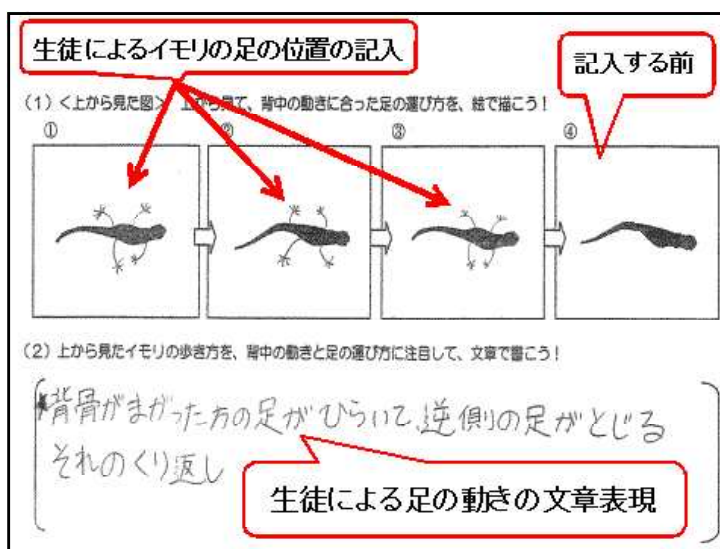


図7 観察・記録をしやすくする工夫

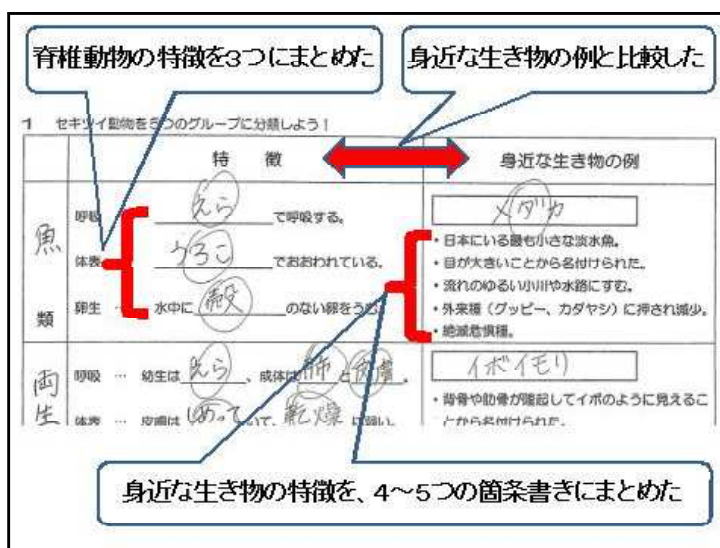


図8 身近な生き物の例を覚えやすくする工夫

1 次の表のA～Iに当てはまる言葉を記入してください。

	魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類	ホニユウ類
背骨の有無	A				
呼吸器官	B	C			
体温調節	D			E	
子のうまれ方	F				G
生活場所	H	I			

2 下の空欄に当てはまる語句を記入してください。

・ 1 動物・・・ 2 がある動物

(3 類, 4 類, 5 類, 6 類, 7 類)

・ 8 動物・・・ 9 がない動物

10 ー昆虫類(バッタ, カブトムシなど), 甲殻類(ザリガニ, カニなど)

11 ーマイマイ, アサリ, サザエ, タコ, イカ, オウムガイなど

その他 ーウニ, ミミズ, クラゲ, ヒトデ, ナマコ, サンゴなど

解答欄

A	F
B	G
C	H
D	I
E	

脊椎動物に関する問題

無脊椎動物に関する問題

図9 理解度テスト

Ⅲ 指導の実際

1 単元名 「動物の分類」

2 単元設定の理由

(1) 教材観

中学校学習指導要領(平成20年改訂)では、「動物の仲間」が「脊椎動物の仲間」と「無脊椎動物の仲間」に分けられた。これは、脊椎動物を理解させるとともに、無脊椎動物も含めた動物全体を概観する力を養い、動物に関する興味・関心を高めさせることをねらいとするものである。

子どもたちを取り巻く環境は開発等により年々自然が失われ、生活や遊びの中で自然の生き物と接する機会が減少してきている。本単元において、生徒の身近に棲んでいる生き物を教材として実際に観察させることは、生き物自体への興味・関心を高め、脊椎動物と無脊椎動物の理解度を高める効果があると考えられる。

(2) 生徒観

生徒は小学校で昆虫の体のつくりや人の体のつくりについて学んでいる。本単元では、昆虫も人も含めた動物全般を背骨の有無によって分類する方法を学ぶ。事前アンケートの結果より、生き物への関心が低い生徒が3割に及ぶ。また、シリケンイモリを見たり触ったりしたことがある生徒は6%しかおらず、マイマイの88%と比較してもその差は歴然としており、両生類の中でもイモリに対する知識はほとんどないのが現状である。

(3) 指導観

本単元「動物の分類」において、標本や図鑑を見せるばかりでなく、生きている動物を実際に観察させることによって、脊椎動物と無脊椎動物の様々な違いを実感をもって理解させたい。また、動物を観察するときどのような点に注目すればよいかを身に付けさせることにより、動物を分類する能力を獲得させたい。事前アンケートの結果より(図5)、今までに飼ったことのない両生類を観察に用いることで、生徒の知的好奇心を高め、理科への学習意欲や単元内容の理解度を高めたい。

3 単元の指導目標

脊椎動物の観察記録に基づいて、体のつくりや子の生まれ方などの特徴を比較、整理し、脊椎動物がいくつかの仲間に分類できることを理解させる。また、無脊椎動物の観察などを行い、その観察記録に基づいて、それらの動物の特徴を理解させる。単元を通じて身近な生き物を観察させることにより、生物への興味関心を高め、学習内容の理解度を高めさせる。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	知識・理解
ア 脊椎のある・なしによる動物の動きの違いを進んで調べようとする。	ア 脊椎・無脊椎動物の仲間に関する事物・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思考している。	ア 脊椎・無脊椎動物の観察、実験などの基本操作を習得している。	ア 体のつくりや子の生まれ方の特徴などに基づいて脊椎動物が分類できることを理解し知識を身に付けている。
イ 脊椎のある・なしによる動物の動きの違いを科学的に探求しようとすると共に、生命を尊重しようとする。	イ 脊椎動物がいくつかの仲間に分類できることや無脊椎動物の特徴などについて自らの考えを導き、表現している。	イ 観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理、資料の活用の仕方などを身に付けている。	イ 無脊椎動物の特徴など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 単元の指導計画と評価計画(全8時間)

(評価の観点:【関】関心・意欲・態度 【思】科学的な思考・表現 【技】観察・実験の技能 【知】知識・理解)

過程	時間	指導目標	学習活動	評価の観点				評価の方法	教材・教具
				関	思	技	知		
動物の区分	1本時	・動物は、脊椎動物と無脊椎動物の2つのグループに分類できることを理解させる。 ・脊椎動物と無脊椎動物の動き方を、注目すべき点を絞って観察させ、自分の言葉で特徴を表	・動物の写真を見て、脊椎動物と無脊椎動物に分類する。 ・動物と無脊椎動物の動き方を、注目すべき点に絞って観察し記録する。	ア		ア		行動観察 ワークシート①	動物写真パネル 動物写真カード (20枚×40人分) シリケンイモリ(20個体) マイマイ(20個体)

類		現し記録できるようにする。						教材①
	2	・脊椎動物の分類の観点を自分の言葉で表せるようにする。 ・脊椎動物の5つのグループの特徴を説明できるようにする。	・脊椎動物は、生活の仕方や体のつくりによってどのようなグループに分けられるか話し合う。 ・脊椎動物を分類群に分類する。	イ			行動観察 発表 ワークシート②	脊椎動物の写真パネル（20枚） 教材②
	3	・恒温動物と変温動物について体のつくりや生活環境と関連づけて説明できるようにする。 ・肉食動物と草食動物の目のつき方と生活の利点について説明できるようにする。	・恒温動物と変温動物の特徴や違いについて述べる。 ・シマウマとライオンの目のつき方のちがいと生活との関わり方について話し合い、発表する。	ア			行動観察 発表 ワークシート③	教材③
無脊椎動物	4	・身近な無脊椎動物の体のつくりや動き方を観察してスケッチできるようにする。	・無脊椎動物の体のつくりや動き方の特徴を述べる。 ・無脊椎動物の体のつくりや動き方を外から観察しスケッチする。	イ			行動観察 ワークシート④	ナマコ（20個体） オカヤドカリ（20個体） 教材④
	5	・身近な節足動物を観察したりカニなどを解剖したりしてスケッチできるようにする。 ・観察結果を基に、節足動物が無脊椎動物の仲間であり昆虫類や甲殻類には体と足に節があることが説明できるようにする。	・節足動物（カニ・エビなど）を解剖して体の中を観察し、節足動物の体のつくりや動き方について観察の結果をまとめる。 ・昆虫類や甲殻類には、体と足に節があり、節足動物の仲間であることが言える。		イ	イ	行動観察 ワークシート⑤	タイワンガザミ（10個体） ノコギリガザミ（1個体） 教材⑤
	6	・軟体動物を解剖し観察できるようにする。 ・観察の結果より軟体動物が無脊椎動物の仲間、節足動物と違い体と足には節がないことを説明できるようにする。	・軟体動物を解剖して、体のつくりを観察する。 ・軟体動物には、節足動物と異なり、体と足に節がないことが言える。			ア	行動観察 ワークシート⑥	ホタルイカ（40個体） アオリイカ（1個体） 教材⑥
	7	・無脊椎動物について例をあげて分類できるようにする。 ・節足動物・軟体動物以外の無脊椎動物について例をあげて説明できるようにする。	・観察の結果をもとに、無脊椎動物の特徴をまとめ、分類する。 ・節足動物や軟体動物以外の無脊椎動物について理解する。	イ			行動観察 発表	教材⑦
	8	・動物の分類について、例をあげて説明できるようにする。	・体のつくりや生活の仕方などの特徴をもとに動物を分類する。			ア イ	行動観察 理解度テスト	教材⑧

6 本時の学習指導（第1時／全8時間）

(1) 本時の主題 「脊椎動物と無脊椎動物の動きの違いを知る」

(2) 本時の指導目標

脊椎動物と無脊椎動物の動き方の違いを、注目すべき点を絞って観察させ、自分の言葉で特徴を表現し、記録できるようにする。

(3) 本時の評価基準

【評価の観点】 評価規準	評価基準			評価方法
	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 支援の具体的方法	
【関心・意欲・態度】 ア 脊椎のある・なしによる動物の動きの違いを進んで調べようとする。	脊椎、無脊椎動物の観察の準備に積極的に取り組み、意欲的に観察することができる。	脊椎、無脊椎動物の観察の準備をし、観察することができる。	脊椎、無脊椎動物の観察の準備の仕方を確認させる。	行動観察 ワークシート
【観察・実験の技能】 ア 脊椎、無脊椎動物の観察実験の基本操作を習得している。	脊椎、無脊椎動物の動き方を、注目すべき点に絞って進んで観察し、正しく記録できる。	脊椎、無脊椎動物の動き方を、注目すべき点に絞って観察し、記録できる。	観察するときの注目すべき点について、再度確認させる。	行動観察 ワークシート

(4) 準備する教材・教具

脊椎動物（シリケンイモリ20個体）、無脊椎動物（マイマイ20個体）、動物のパネル（掲示用、生徒用各20枚）、パソコン、大型テレビ、イモリの骨格模型、ビニール手袋、ワークシート、教材①

(5) 本時の展開

	生徒の活動	教師の支援	教具・評価
導入 10分	・復習「昆虫の体のつくり」（小学3年生）～「人の体のつくり」（小学4年生）～「植物のつくり」（中学1年生） 動物を2つのグループに分類しよう！ ・さまざまな動物のパネル20枚を、個人で自由に2つにグループ分けする。 ・グループ分けした理由を皆に説明する。（数名） ・脊椎動物と無脊椎動物の特徴について確認する。 背骨がある動物・・・脊椎動物 背骨がない動物・・・無脊椎動物	脊椎動物と無脊椎動物の動きの違いを観察しよう！ ○主観的なグループ分けと客観的なグループ分けの ○今日のめあてを知らせる。	動物パネル（黒板掲示用20枚） 動物カード（各生徒20枚） 教材①
展開 25分	脊椎動物と無脊椎動物の動きの違いを観察しよう！ ・「観察のポイント」を確認する。 ①足の運び方（上から見た絵を描く。） ②背中（背骨）の動き（上から見た絵を描く。） ③筋肉の動き（殻側・腹側から見た絵を描く。） ④移動する速さ（文章で表す。） ・①～④の「観察のポイント」に絞って観察し、それぞれの特徴を文章で表現する。 ・各自観察し記録した後、グループの話し合いを始める。 観察した結果を発表しよう！ ・グループの意見を全体へ発表する。	○なぜ「イモリ」と「マイマイ」を観察するのか説明する。（アンケート結果） ○記録ができない生徒には、「観察のポイント」を再確認させる。 ○グループの考えを学級で共有させる。	イモリ（20個体） マイマイ（20個体） アオミオカタニシ（2個体） ワークシート 【関】ア 【技】ア
まとめ 10分	・脊椎動物と無脊椎動物のからだの特徴について確認する。 脊椎動物・・・背骨を中心に体をくねらせながら足を使って大きく移動できる。速度は速い。 無脊椎動物・・・背骨がないので筋肉を伸び縮みさせ移動する。速度は遅い。 ・授業の感想を書く。 ・次時の予告を聞く。	○発表で出てきた生徒の言葉を用いて、まとめをする。 ○イモリを含む両生類をはじめ、脊椎動物は食物をとったり敵から逃れたりするため、運動器官や感覚器官が発達していることを説明する。 ○マイマイは背骨はないが、殻を発達させて身を守っていることを説明する。	イモリの骨格模型

IV 仮説の検証

1 身近な生き物は生物への関心を高めたか

事前と事後のアンケートを比較した結果、「身近な生き物に興味がありますか」の質問に、「とてもある」と答えた生徒が8%から37%に増え、「とてもある」と「少しある」を含めた割合が66%から94%へと増加した（図10）。このことより、身近な生き物を教材として授業に取り入れたことで、生徒の生物への関心を高めることが出来たと考えられる。

生徒の感想（表4）から、初めて観察する生き物に興味関心が高まり、よく観察することで愛着まで湧き、他の生き物への関心も高まっていることがわかる。このような生物への関心の高まりは、ワークシートの生徒の記述の94%に見られた（図11）。

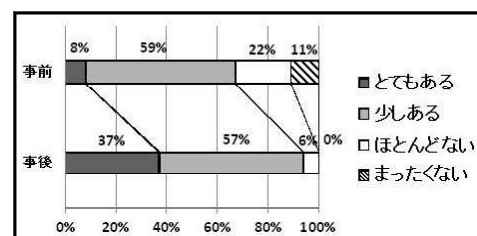


図10 身近な生き物への興味

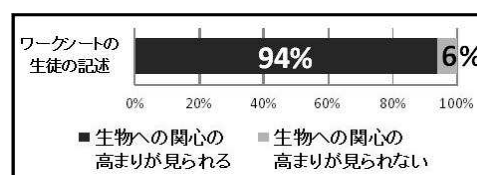


図11 生物への関心の高まり

表5 生徒の感想

<イモリ>	○初めてカタツムリとシリケンイモリを観察したので、楽しかったです。シリケンイモリは可愛かったです。
	○イモリを初めて触ってみて楽しかったです。カタツムリはとっても遅く、筋肉の動きがわかった。
	○初めてシリケンイモリを触って、結構冷たくて可愛かった。また、いろんな生き物を触りたい。
<マイマイ>	○カタツムリをまじまじと見たのは初めてなので、いい体験ができたなと思いました。あまり生き物に関心がないので、脊椎動物、無脊椎動物がわかると、ちょっとだけ関心が持てるようになりました。
	<ナマコ> ○ナマコのことをよく見たのは初めてでした。しかも、こすると液になるのも初めて見ました。
<ナマコ>	○ナマコの内臓を初めて見たのすごかったです。オカヤドカリの挟む力もとても強かったです。
	○ナマコの内臓を取り出すことができた。あんなにナマコを触ったのは初めてだったので面白かった。
	<ガザミ> ○タイワンガザミを解剖して「背骨がない無脊椎動物」とわかることができた。足の筋肉がプルプルしていた。
<ガザミ>	○意外とガザミの足がいろんな方向に曲がるのが面白かった。
	<イカ> ○ホタルイカの肝臓や歯など初めて触って、ぬるぬるしたりゴツゴツしていたのがすごかった。
<イカ>	○イカを解剖して、初めて口がある場所や胃がある場所が分かったので良かったです。
	○イカはすごいところに器官や臓器があった。
	○普段触らない生き物をいっぱい触れて、楽しかったし分かりやすかったです。他にもいろいろな生き物を触りたい。

2 意欲的に学ぶ態度は育成されたか

事前・事後のアンケート結果を比較すると、「観察・実験は好きですか」の質問に、「大好き」と答えた生徒が21%から56%に増え、「大好き」と「好き」を含めた割合は84%から100%へと増加した(図12)。その理由に、「生き物に触れあうことができるから」や「解剖が楽しかった」など、身近な生き物の観察・実験を挙げた生徒の割合が92%であったことから、身近な生き物を教材として授業に取り入れ、観察・実験を行ったことで、観察・実験が「きらい」「大きらい」と答えた生徒が一人もいない状態まで、生徒の理科の授業における観察・実験への興味を高めることができたと考えられる。

「理科の授業に意欲的に取り組んでいますか」の質問に、「とても意欲的である」「意欲的である」を含めた割合が62%から92%へと増加した(図13)。このことは、身近な生き物を教材として授業に取り入れ、観察・実験を行ったことにより、生徒の理科の学習に対する意欲の向上が図られたと考えられる。生徒の感想(表5)から、身近な生き物の解剖に積極的に取り組み、筋肉の様子をよく観察し、背骨が有るか無いかを確かめるなど意欲的に学習している様子がうかがえる。このような理科学習への意欲が見られたワークシートの生徒の記述は、全体の95%に達している(図14)。

「理科への興味は高まりましたか」の質問に、92%の生徒が「高まった」と答えた(図15)。「高まらなかった」と答えた8%(3人)の生徒の内、2人は「以前から理科に興味があったため、今も変わっていない」という理由であり、残る1人は「前と同じくらい」という理由であった。このことを考え合わせると、理科に対する興味が低くなった生徒は一人もいないということが言える。事後アンケートにおいて、理科への興味が高まったと答えた生徒の94%が、その理由に生き物の観察・実験を挙げていることから(図16)、身近な生き物の観察・実験を行ったことにより生き物への関心が高まり、理科への興味が高まったと考えられる。事後アンケート

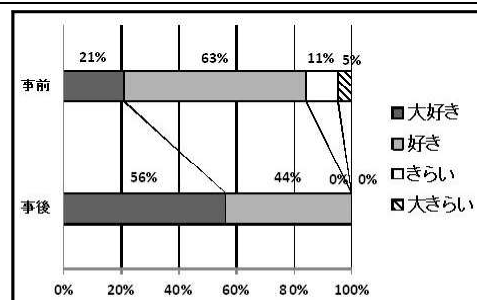


図12 観察・実験は好きか

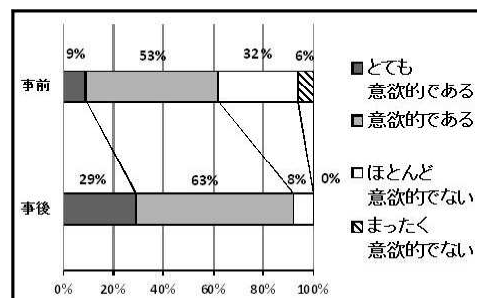


図13 意欲的に取り組んでいるか

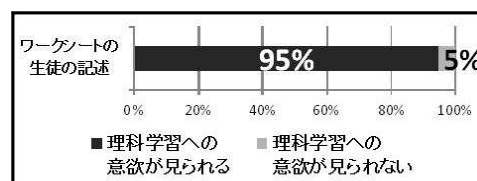


図14 理科学習への意欲

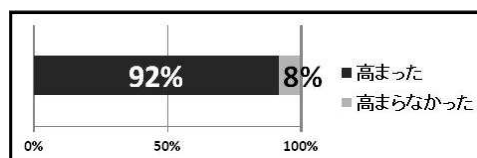


図15 理科への興味

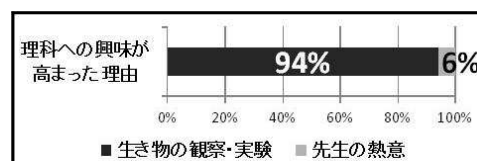


図16 理科への興味が高まった理由

の生徒の理由(表6)からも、様々な種類の身近な生き物を観察、解剖したことにより、生き物のことをもっと知りたいと思うようになったことがわかる。

「観察や実験の内容について友達と話し合いましたか」の質問に、97%の生徒が「話し合った」と答えたことから(図17)、ほとんどの生徒が友達と相談しながら観察・実験に意欲的に取り組んでいることがうかがえる。

「授業中に分からないことを先生に質問しましたか」の質問に、77%の生徒が「質問した」と答えたことから(図18)、多くの生徒が自らの疑問を解決しようと努力し、意欲的に学ぼうとしていると考えられる。

表6 理科への興味が高まった生徒の理由

○実験や解剖をたくさんして、生き物の体のつくり、生息している場などたくさん学べて楽しかったので、もっともっと理解したいと思うようになったからです。
○いろんな生き物を観察して、楽しかった。
○いっぱい本物を見て、とっても興味深いと思った。
○解剖や、見たことがなかったシリケンイモリなどを見ることができ、生き物は面白いと思ったから。
○生き物って、こんなに面白いんだなと思ったからです。

3 学習内容の理解度は高まったか

事前・事後のアンケートを比較した結果、「理科の授業がわかりますか」の質問に、「よくわかる」と答えた生徒の割合が5%から39%に増え、「よくわかる」「だいたいわかる」を含めた割合は、68%から95%へと増加した(図19)。このことより、学習内容の理解度が高まったと考えられる。事後に行った理解度テストの結果、脊椎動物の共通性を問う穴埋め式問題(全9問、1問1点)では、正答率77%であり(図20)、36人中20人が満点であった。また、動物の分類を問う穴埋め式問題(全11問、1問1点)では、正答率93%であり(図20)、36人中24人が満点であった。定期テストにおける動物の分類の知識を問う問題の正答率は87%であった(図21)。以上のことから、身近な生き物を教材として取り入れたことにより生徒の生物への興味関心が高まり、生徒が学習内容を整理しやすいようにワークシートを工夫したことなどにより、学習内容の理解度が高まったと考えられる。

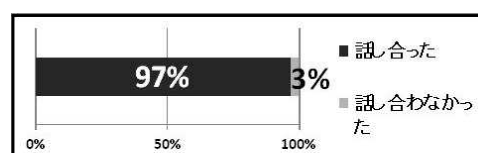


図17 友達と話し合ったか

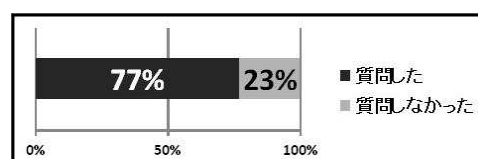


図18 先生に質問したか

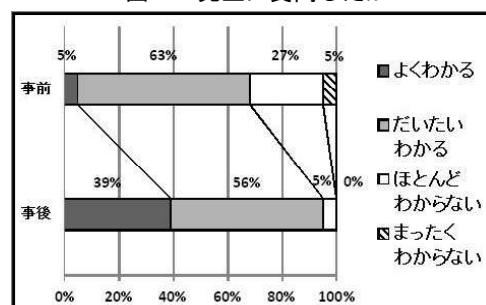


図19 理科の授業の理解度

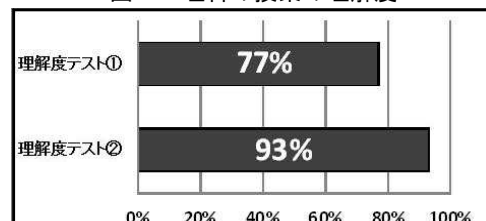


図20 理解度テストの正答率

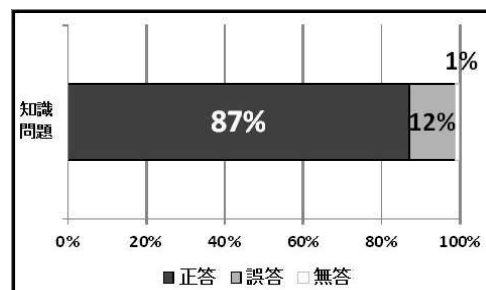


図21 定期テストにおける正答率

V 成果と課題

1 成果

- (1) 身近な生き物を教材として授業に取り入れ、観察・実験を行ったことにより、生徒の生物への関心を高めることができた。
- (2) 身近な生き物を教材として授業に取り入れ、生徒の生物への関心が高まったことにより、理科への学習意欲を向上させることができた。
- (3) 生徒の生物への関心が高まり、生徒が覚えやすいようにワークシートを工夫したことで、学習内容の理解度が高まった。

2 課題

- (1) 生徒の興味関心を高め、理科への学習意欲を向上させる継続した取り組みが必要である。
- (2) 身近な生き物を捕獲・採集する時間と安全性の確保が必要である。

<主な参考文献>

中谷素之 2007 『学ぶ意欲を育てる人間関係づくり 動機づけの教育心理学』 金子書房