

平成25年度授業づくり拠点校（活用力向上研究事業）実践事例

指導者 藤井 昌博

1 学習指導案

第2学年 理科学習指導案

1 単元 動物のなかまと生物の進化

2 単元構成の意図

本単元は身近な動物や生物などの観察や実験、考察を通し、動物と周囲の環境とのかかわりや体のつくりとそのはたらき、生物の変遷と進化について理解させることをねらいとしている。脊椎動物や無脊椎動物の体の特長から仲間に分け、さらに進化へとつなげていく。そのため、身近な生物の画像や図を使いながら特徴を確認させ、化石や相同器官をもとに進化へと進める。

生徒は、細胞のつくりやヒトの体の各器官のつくりやはたらきについて学んでいる。また、1年生単元「植物のくらしとなかま」を通して、仲間に分ける方法を学習している。ここでは、身近な生物を中心に特徴を科学的に説明して、分類する力を育てたい。また、生物の活動する様子や体のつくりの観察を通して分類上の違いに気付かせたい。

単元構成にあたっては、身近な生物で理解を深めるよう進めるが、例外的な特徴をもつ生物なども取り上げ、分類の難しさと面白さを伝えたい。また、観察後のレポート作成では結果をもとにしっかり考察させたい。生物の変遷と進化については、今までに学習した内容を中心に考えさせ、具体的根拠をもって検証させながら学習を進めたい。

3 単元目標

- ・話し合いに参加したり観察・実験をしたりして、体のつくりの違いを知ろうとする。（興味・関心）
- ・呼吸、体温、生み方などの特徴や違いを説明できるとともに、進化について具体的根拠をもって検証できる。（科学的思考）
- ・観察・実験に積極的に関わり、生物の体のつくりを調べようとする。（観察・実験の技能）
- ・動物の分類の特徴や進化の過程を理解し説明できる。（知識・理解）

4 指導計画（全14時間）

- ・背骨のある動物にはどのようななかまがいるのだろうか … 6時間
- ・背骨のない動物にはどのようななかまがいるのだろうか … 4時間
- ・生物はどのように変化してきたのか … 4時間（本時1/4）

5 本時案

（1）教材名 「生物はどのように進化してきたのか」

（2）主眼 化石の特徴から生活場所などを推測し論理的に当時の生物の生活の様子について説明できる。

- (3) 準備 化石標本（三葉虫、アンモナイト）各6班分、化石写真6班分
 掲示用化石写真1部、ワークシート、PC、モニター
 発表用シート6班分、ホワイトボード用マーカー6班分

(4) 学習の展開

学習内容・学習活動	指導上の留意点
1 「めあて」の確認 「化石の特徴から当時の様子をつかもう」	<ul style="list-style-type: none"> ・「めあて」を確認する。
2 地質時代や化石の復習 ・地質時代や化石について思い出す。	<ul style="list-style-type: none"> ・1年次に学習した地質時代や化石についてPCを使い確認する。 ・興味を喚起するために化石標本を示す。 ・示準化石、示相化石について確認する。
3 化石の観察 それぞれの化石を見て、共通点、相違点や特徴を見つけよう。 ・標本や写真を各自が観察する。 ・班で話し合い、見つけた特徴について確認し合う。 ・確認したことを発表用シートに書く。(4つ程度)	<ul style="list-style-type: none"> ・化石標本は触ってもよいが、扱いに注意するよう指示する。 ・化石の特徴の違いや共通点を見つけられるように、地質時代ごとの化石標本や写真を班ごとに準備する。 ・当たり前に見えることでもよいので自分なりの考えをもち、話し合うよう助言する。 ・机間指導し、「陸上で生活」などを書く班には、なぜそう思ったかを確認し、「足がある」などの特徴を書けるよう導く。
4 観察結果の発表 ・各班の代表の説明を聞く。	<ul style="list-style-type: none"> ・発表する際、シートを黒板に掲示する。 ・ポイントとなる点を示しながら説明するよう指示する。
5 化石から分かること 見つけた共通点、相違点や特徴からどのようなことが分かるだろう。 ・特徴などから分かる生活環境などを個人で考える。 ・班で話し合い、分かったことをまとめる。 ・まとめた内容を発表用シートに書く。(4つ程度)	<ul style="list-style-type: none"> ・「4 観察結果の発表」で掲示したシートや発表内容をもとに生活環境などを考えるよう助言する。 ・現在の生物を参考にしながら具体的根拠をもとに説明できるよう指示する。 ・足のあるなしから陸上生活に注目させたい。 ・個人用ワークシートと発表用シートをそれぞれ準備しておく。
6 話し合い結果の発表 ・各班の代表の説明を聞く。	<ul style="list-style-type: none"> ・「4 観察結果の発表」で発表した生徒以外の代表者が発表するよう指示する。 ・発表する際、シートを黒板に掲示する。

<p>7 本時のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表内容で特に興味をもった内容をワークシートに記入する。 ・化石からどのようなことが推測されているか聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発表内容で特に興味をもった内容をワークシートに記入するよう助言する。 ・発表内容から特徴をもとに生活環境や当時の様子が推測できることをとらえさせる。
<p>8 次時の予告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予告を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・予告を行う。 ・発表内容について検証し、進化について具体的に学習することを伝える。

2 発表用シート（A3用紙）及び発表で出た内容例

マグネットを貼ったA3ファイルに項目を書いたA3用紙をはさみ、ファイルの上からホワイトボード用マーカーで書。

()は	発表例
()ある	・尾びれがある
()は	・足がある
()ある	・背骨がある
()は	・臼歯が発達している
()ある	

発表例

- ・尾びれがある
- ・足がある
- ・背骨がある
- ・臼歯が発達している

()から	発表例
()考えられる	・水中生活と
()から	考えられる
()考えられる	・陸上生活と
()から	考えられる
()考えられる	・脊椎動物と
()から	考えられる
()考えられる	・草食動物と
()から	考えられる

発表例

- ・水中生活と
- 考えられる
- ・陸上生活と
- 考えられる
- ・脊椎動物と
- 考えられる
- ・草食動物と
- 考えられる

3 黒板の使用例

古生代写真

3枚（三葉虫含む）

中生代写真

4枚（アンモナイト含む）

新生代写真

3枚



「3化石の観察」シート
A3、6班分

「5化石から分かること」シート
A3、6班分

4 授業後の考察

- ・本時では「3化石の観察」「5化石から分かること」の2箇所を中心に、自分で考え(思考)、班で話し合い(思考・判断)、結果をまとめ発表する(表現)場面を設定することで「活用力」につなげた。
- ・本時の内容は、既習事項(動物のなかま分けなど)がもととなるため、考えたり話し合ったりすることが容易であったと思われる。
- ・まず、個人で考えさせることにより、自分の意見をもち、話し合いや発表では、特徴や学習内容など具体的根拠をもとに説明することができた。
- ・日頃よりある程度同じ形式での話し合い活動をくり返すことが大切である。
- ・写真だけでなく、標本を準備することにより、より興味を引くことができたと思われる。(標本は山口県立山口博物館より借用)
- ・化石写真の選択は、歯など一部のものでも予想することはできるが、全身が入ったものを準備することにより、目、歯、足など細かい特徴まで注目させることができ、特徴を総合的に判断することができると思われる。
- ・写真、標本は各地質時代に特徴的なものを3つ程度用意したが、次時からの「進化」につながるよう無脊椎動物や魚類、両生類などを意識した写真選択をすることが必要である。
- ・A3用紙に「()は()ある」と4つ書けるようにしたが、()に入る文字が小さくなり、後方生徒から見えにくいのではないかとの指摘があった。

5 学校の取組

- ・研修主題の副題として「活用力の育成」を明記し、学校全体で取り組む。
- ・日頃より全教員が「思考・判断・表現」を意識した授業を実施する。
- ・全員が公開授業を行い、研究協議では「活用力」を中心とし、情報交換や共通理解するよう努める。
- ・1学期、2学期末に実施した生徒への授業アンケートにおいて「話し合いでは、人の意見をしっかり聞いている」「話し合いでは、積極的に発言している」の質問に「強く思う、思う」の回答の割合はそれぞれ

「人の意見をしっかり聞いている」

全学年	1学期末	2学期末
5教科平均	87%	93%
9教科平均	84%	90%

「積極的に発言している」

全学年	1学期末	2学期末
5教科平均	74%	79%
9教科平均	72%	77%

微増ではあるが、2学期の方が話し合い活動への取組がよくなり、自分の意見を言う雰囲気がつくられつつあることがうかがわれる。