

研究主題 知的好奇心を喚起し、自然や科学への興味・関心を高める学習指導  
 —第2学年「生物の進化」におけるいばらき理科アイテムを活用した授業を通じて—  
 行方市立麻生中学校 教諭 板倉 加奈

## 1 授業実践

(1) 単元名 動物の生活と生物の進化

(2) 単元の目標

- 動物の分類や進化について興味・関心をもち、意欲的に観察・実験をするとともに生命を尊重しようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)
- シーラカンス、肺魚、カモノハシは環境に適応しながら進化した過程で生じた動物であることを説明することができる。 (科学的な思考・表現)
- イカの解剖を通して、無脊椎動物の体のつくりの特徴を調べ、脊椎動物の特徴と比較しながら結果をわかりやすく記録できる。 (実験・観察の技能)
- 脊椎動物や無脊椎動物の体の特徴や脊椎動物の進化の特徴について理解することができる。 (自然事象についての知識・理解)

(3) 単元設定にあたって

### ① 教材観

本単元では、学習指導要領第2分野の内容(3)動物の生活と生物の変遷「生物の変遷と進化」を受けて設定した。ここでは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見いだすとともに、無脊椎動物の観察を行い、それらの動物の特徴を理解することがねらいである。また、現存の生物と化石の比較を基に、現存の生物は過去の生物が変化して生じてきたものであることを体のつくりと関連付けて理解する教材である。現存している生物は、進化によって生じたものであることを理解させ、生命の歴史の長さを認識させる。さらに、生命を尊重する態度を育てるのに適した教材である。

### ② 生徒の実態 (男子13名、女子15名、計28名)

平成28年10月12日実施

設問1, 2, 3の結果から基礎的基本的な事項に関する予備知識をもっている生徒は多いが、その知識を活用して思考判断し、表現する力を身に付けている生徒は少ないといえる。また、普段の授業の様子から、興味・関心が高いとはいえない。知的好奇心を喚起し、自然や科学への興味関心を高めるような授業を展開していきたい。

設	問	正解者数
1	ヘビのように背骨をもつ動物を何というか。	20名
2	セキツイ動物の中でもカメやワニを含むグループを何と呼ぶか。	19名
3	カモノハシは、ホニユウ類とハチュウ類の両方の特徴をもち合わせていることから、進化についてどのようなことがいえるか。	7名

### ③ 指導観

本単元の指導にあたっては、「課題把握→予想→実験・調べ学習→考察→まとめ」の学習過程により、生徒の主体的・協働的な学びの場を保障するとともに、自然や科学への興味・関心を高める授業の充実を図る。また、生物の進化の学習では理科アイテム(映像教材)を用いることにより、知的好奇心を喚起しながら主体的な活動を行い、実感を伴った理解となるようにしていきたい。積極的にICTを適切に活用することで学習の質を高めていきたい。

(4) 指導と評価の計画(10時間扱い)

時	学習活動・内容	評価の規準
1	・脊椎動物の特徴を理解する。	・身近な動物の名前やなかまの特徴とセキツイ動物の5つのグループについて理解し、知識を身に付けている。 (自然事象についての知識・理解)
2	・脊椎動物を分類する。	・今までに調べた動物の記録や分類表などをもとに、脊椎動物を5つのグループに分類し、その特徴をもとめ、表現している。 (科学的な思考・表現)

3	・脊椎動物の特徴から分類のきまりを見付ける。	・動物の分類について興味をもち、積極的に調べようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)
4	・脊椎動物が水中から陸上へ生活の場を移したことを理解する。	・生物が陸上生活に適するように体を変化させてきたことを理解している。 (自然事象についての知識・理解)
5	・相同器官と痕跡器官を理解する。	・進化に関することがらに興味をもち、積極的に調べようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)
6	・化石から進化の証拠を導き出す。	・脊椎動物は、魚類から両生類、ハチュウ類、さらに鳥類・ホニュウ類へと進化していったことを理解し、知識を身に付けている。 (自然事象についての知識・理解)
7 本時	・生きている生物から進化の証拠を導き出す。	・シーラカンス、肺魚、カモノハシは環境に適応しながら進化した過程で生じた動物であることを説明することができる。 (科学的な思考・表現)
8	・無脊椎動物の体のつくりを調べる。	・イカの解剖を通して、無脊椎動物の体のつくりの特徴を調べ、無脊椎動物の特徴と比較しながら、結果をわかりやすく記録している。 (実験・観察の技能)
9	・節足動物の種類と特徴を理解する。	・節足動物の体のつくりの特徴を理解し、知識を身に付けている。 (自然事象についての知識・理解)
10	・軟体動物の種類と特徴を理解する。	・軟体動物の体のつくりの特徴を理解し、知識を身に付けている。 (自然事象についての知識・理解)

(5) 本時の学習

① 目標

- シーラカンス、ハイギョ、カモノハシは環境に適応しながら進化した過程で生じた動物であることを説明することができる。  
(科学的な思考・表現)

② 準備・資料

映像教材「シーラカンス・ハイギョ、カモノハシ」、モニター、パソコン、ワークシート、ホワイトボード

③ 展開

学習活動・内容	支援の手立て・評価（※評価）
1 生きた化石について知っていることを発表する。	・生きた化石について知っていることを発表させることで、知的好奇心を喚起する。
2 本時の課題を把握する。 シーラカンス、ハイギョ、カモノハシが生きた化石といわれている理由は何だろうか。	・課題を提示して、本時の流れを説明することで本時の学習の見通しがもてるようにする。 ・無音で映像教材を流すことで、生物の姿や動きを集中して観察し、視覚的な観点から生きた化石といわれる理由を予想できるようにする。
3 映像教材を視聴する。 ・シーラカンス ・ハイギョ ・カモノハシ	
4 生きた化石と呼ばれている理由を予想する。	・根拠を明らかにして説明するよう助言する。 ・数名に発表してもらうことで学習の視点をより

- ・シーラカンスもハイギョも動きがゆっくりで化石のようだから。
- ・シーラカンスは、化石のようにごつごつした鱗をもっているから。
- ・シーラカンスは、現在の魚類にはない多くのひれをもっているから。
- ・ハイギョの色が化石のようだから。
- ・カモノハシは、大昔から生きているから。

5 班ごとに資料から生きた化石と呼ばれている理由を考察する。

6 考察を班ごとにホワイトボードにまとめ、発表する。

- ・シーラカンスは、化石のものと現在生きているものの姿に差異がないから、生きた化石といわれている。
- ・シーラカンスは、魚類と両生類の中間の生物である（胸びれ、尻びれの骨格の形が、両生類の前脚、後ろ脚の骨格に似ている）から、生きた化石といわれている。
- ・ハイギョは、魚類と両生類の2つのグループの特徴をもつ（肺魚は、鰓と肺の両方をもっている）ため、生きた化石といわれている。
- ・カモノハシは、ハチュウ類とホニュウ類の2つのグループの特徴をもつ（子が卵で生まれ母乳で育つ）ため、生きた化石といわれている。

7 各班の発表内容をまとめる。

シーラカンスは、化石種とほとんど変わらない姿をとどめており、ハイギョ、カモノハシは、それぞれ二つのグループの特徴をもち、進化の途中の生物であることから、生きた化石と呼ばれている。

7 本時の学習を振り返る。

明確にし、本時の学習に意欲がもてるようにする。

- ・生きた化石と呼ばれている理由を発表することで、課題を自分のこととして受け取れるようにする。

- ・各班のタブレットに参考資料となる写真を入れておくことで、さまざまな視点から考察できるようにする。また、根拠を明らかにして説明するよう助言する。

- ・シーラカンスのひれに注目するよう話すことで、課題解決に迫れるようにする。

- ・「ハイギョ」を漢字では、「肺魚」と書くことや、呼吸の仕方（口を水面にあげて口をぱくぱくさせるような鼻上げ）、ひれに注目するよう話すことで、課題解決に迫れるようにする。

- ・カモノハシの子の生み方・育て方に注目するよう話すことで、課題解決に迫れるようにする。
- ・既習事項である脊椎動物の特徴を示すことで、進化してきた過程で生じた生物であることに気付けるようにする。

- ・事前に、発表の仕方や発表者の選出について確認することで、手際よく発表できるようにする。

※シーラカンスは、化石種とほとんど変わらない姿をとどめており、ハイギョ、カモノハシは環境に適応しながら進化した過程で生じた動物であることを説明することができる。（ワークシート）

シーラカンスは、化石種とほとんど変わらない姿をとどめており、ハイギョ、カモノハシは二つのグループの特徴をもち、進化の途中の生物であることから、生きた化石と呼ばれていることを説明している。

- ・各班の発表の要点を拾い出し、自分の言葉でまとめることで、本時の学習を理解できるようにする。

- ・本時の学習を振り返り、自己評価を記入する。

