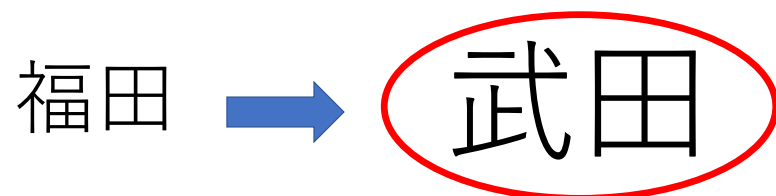


あきる野東中



聞きたいこと2つ

- ① 目標を達成するための手段としてネット検索を活用する場合、本時での目標や発問をどのように設定すれば生徒の思考力が高められたのか。
 - ② ネット検索を活用せずに本時を展開する場合、どのような授業展開が考えられるか。
- ※ 他にも指導案をざっと見ていただき、気になることや感じたことがあれば、教えてください。

単元 生物の進化と多様性 (3年)

- ・ 本時の目標
化石は何の祖先かを根拠を明確にして表現することができる
- ・ 本時の主発問
ある化石は何の祖先といえるのか根拠を明確にして説明しよう
- ・ 本時の評価規準
化石の骨格、地層の情報から、生物の進化について根拠を明確にして表現することができる。(思考・判断・表現)

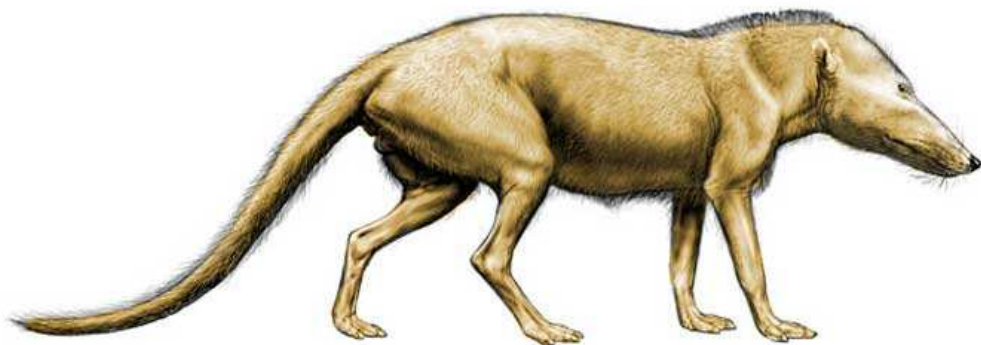
ある生物の骨格

パキスタン北部とインド西部
5000万年程前に生息していた



ある生物の復元図

頭部が特徴的



ある生物が50万年経って進化した姿の復元図

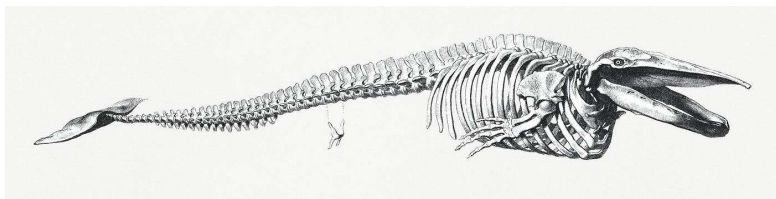


ある生物はクジラと考えられる根拠

○4足歩行の名残で足の痕跡が残っている。

○ある化石の頭の形がクジラと似ている。

○水と関わりの深いホニュウ類である。



聞きたいこと2つ

- ① 目標を達成するための手段としてネット検索を活用する場合、本時での目標や発問をどのように設定すれば生徒の思考力が高められたのか。
- ② ネット検索を活用せずに本時を展開する場合、どのような授業展開が考えられるか。

※ 他にも指導案をざっと見ていただき、気になることや感じたことがあれば、教えてください。

理科学習指導案

日 時 令和4年2月3日(木)
第5校時 13:40~14:30
学校名 あきる野市立東中学校
対 象 第3学年3組 34名
会 場 3階第3学年3組教室
授業者 教諭 武田 舞子

1 単元名 生物の多様性と進化(教科書 東京書籍「新しい科学3」)

2 単元の目標

- (1) 生物の種類の多様性と進化に関する事物・現象の特徴に着目しながら、生物の種類の多様性と進化について理解することができる。(知識・技能)
- (2) 生物の種類の多様性と進化について、観察を行い、その結果を分析して解釈し生物の種類の多様性と進化についての特徴や規則性を見いだして表現することができる。(思考・判断・表現)
- (3) 生物の種類の多様性と進化について、学習の過程を振り返って、自らの学習を調整することができる。また、生物の種類の多様性と進化について理解したり、生物の種類の多様性と進化についての特徴や規則性を見いだして表現したりすることに向けて粘り強く取り組むことができる。(主体的に取り組む態度)

3 単元の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
①化石の復元図から、現存の生物との共通点と相違点を見だし、生物の変遷について理解することができる。 ②進化の証拠として、化石の骨のつくりと、セキツイ動物の体のつくりとを比較しながら、化石の骨の特徴をつかみ、進化がどのように行われてきたのか理解することができる。	化石の骨格、化石が発掘された地層の様子をから、生物の進化について根拠を見いだして表現することができる。	授業の内容を踏まえて発展的な疑問を設定し、自らの学習を振り返って、内容を具体的に示すことができる。

4 指導観

(1) 単元観

本単元は、理科中学校学習指導要領(平成 29 年 3 月告示)

第 2 分野 2 内容 (5) 生命の連続性

生命の連続性についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。

ア 生命の連続性に関する事物・現象の特徴に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ウ) 生物の種類の多様性と進化

㉞ 生物の種類の多様性と進化

現存の生物及び化石の比較などを通して、現存の多様な生物は過去の生物が長い時間の経過の中で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こと。

3 内容の取扱い

エ アの(ウ)の㉞については、進化の証拠とされる事柄や進化の具体例について扱うこと。その際、生物にはその生息環境での生活に都合のよい特徴が見られることにも触れること。また、遺伝子に変化が起きて形質が変化することがあることにも触れること。

を受けて設定した。

第 2 学年では、動物の体のつくりとはたらきでは、体のつくりに基づいて動物が分類できることを学習してきた。本単元では、現存するセキツイ動物の体のつくりと始祖鳥やユーステノブロンなどの化石の骨のつくりを比較しながら、生物の進化についての特徴や規則性を見だし表現させる。そのことによって、現存するセキツイ動物は、過去の生物が長い時間の経過の中で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させる。

また、また遠い未来、生物には、どのような進化が起こるのか、これまでの学習した内容を踏まえて、仮説を立てさせることで、時間的・空間的な視点をもたせ、自然環境と生物の進化の関連について理解を深められるような指導をしていく。

(2) 生徒観

本学級の生徒は、話し合い活動に積極的で、お互いに教え合いながら学習を進めることができている。学力向上を図るための調査では、「他の人と相談して考えを深めるようにしている」という質問に対して 78.4%の生徒が当てはまる、どちらかといえば当てはまると回答している。また、「表現活動では、人に伝わる表現になるように、書き直しているか」という質問に対しては、82.4%の生徒が当てはまる、どちらかといえば当てはまると回答している。

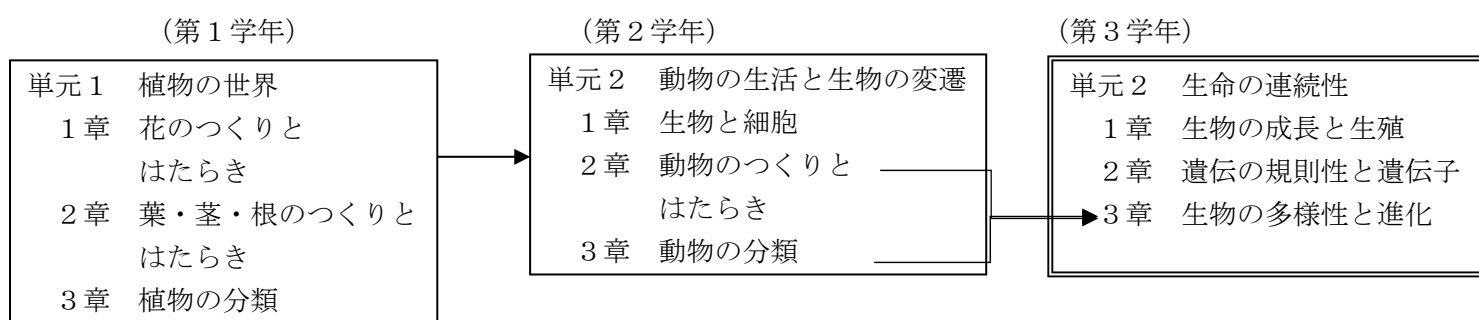
ただし、困難な課題に直面したときに、じっくり考察したり、粘り強く課題に対して取り組むことが苦手な生徒が多いように感じている。学力向上を図るための調査では、「難しいと感じる問題でも、最後まで諦めずに取り組んでいる」という質問に対して、63.4%の生徒が当てはまる、どちらかといえ

ば当てはまると答えているが、残りの36.6%の生徒はどちらかといえば当てはまる、当てはまらないと回答している。以上のことから、困難な問題に直面したときでも、生徒間で教え合う・学び合うことを通して、課題解決に向けて粘り強く取り組む姿勢を身につけさせるような指導を行う。

(3) 教材観

本単元では、毎回の授業で、1枚のポートフォリオ（学習指導・評価委員会 高崎先生、若木先生、龍崎先生が提唱した評価シートを活用）で授業を通してわかったこと、疑問に思ったこと等を記述させ、ルブリックを使って評価を行う。また、タブレットで国立科学博物館が公開している常設展 VR や情報データベースを活用して、情報収集を行い、情報リテラシーを身につけさせる。

5 年間指導計画における位置付け



第3学年 年間指導計画（全140時間）

1学期		2学期		3学期	
単元名	時間	単元名	時間	単元名	時間
化学変化とイオン		生命の連続性		生命の連続性 本単元	
1 水溶液とイオン	12	1 生物の成長と生殖	13	3 生物の多様性と進化	5
2 酸、アルカリとイオン	12	2 遺伝の規則性と遺伝子	10		
3 化学変化と電池	12				
単元名	地球と宇宙	単元名	運動とエネルギー	単元名	地球と私たちの未来のために
1 地球の運動と天体の動き	9	1 物体の運動	10	1 自然の中の生物	10
2 月と金星の見え方	7	2 力のはたらき方	8	2 自然環境の調査と保全	7
3 宇宙の広がり	6	3 エネルギーと仕事	12	3 科学技術と人間	3
				4 持続可能な社会をつくるために	4

6 単元の指導計画と評価計画（5時間扱い）

	目標	学習内容・学習活動	評価規準(評価方法)
第1時	現在見られる生物のグループは、いつ現れ、昔の生物とどのようなつながりがあるのかについて理解することができる。	<ul style="list-style-type: none"> 地球誕生から現在に至るまでの年表をつくり、どのような時代にどのような生物がいたのかを理解する。 また、現在見られる生物のグループとどのような共通点や相違点があるのか理解する。 	ア①（発言の内容の確認、プリントの記述内容の確認）
第2・3時	陸上で生活するセキツイ動物がどのように進化してきたかについて理解し、あるグループが、どのグループから進化してきたかということを説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> 化石の骨のつくりや、化石の復元図から、陸上で生活するセキツイ動物と水中で生活するセキツイ動物の体のつくりの共通点や相違点を比較し、水中で生活するセキツイ動物の中から、陸上生活に合う体の仕組みをもつものが出現したことを説明する。 相同器官について理解する。 	ア②（発言の内容の確認、プリントの記述内容の確認）
第4時 (本時)	化石は何の生物の祖先かを根拠を明確にして表現することができる。	<ul style="list-style-type: none"> 化石の骨格、復元図、化石が発見された地層の情報などの手掛かりから、化石は何の生物の祖先なのかを説明する。 	イ（発言の内容、プリントの記述内容の確認）
第5時	進化と地球上の生物多様性にはどのような関係があるかを考え、表現することができる。	<ul style="list-style-type: none"> キリンの首はなぜ長いのかを、自然選択説を根拠に説明する。 遠い未来、地球の生物の多様性はどのようなようになっていくのかを推測する。 	ウ（プリントの記述内容の確認）

7 指導にあたって

理科分科会のテーマ「主体的に学習に取り組みながら思考力を高める指導方法の工夫」を受けて、国立教育政策研究所「主体的・対話的で深い学びを実現する授業改善の視点について」（授業改善を学習者の視点と授業者の視点から）をもとに、主体的な学びを実現するための取り組みの工夫として、以下の2点を取り入れている。

- 1 導入部で、クジラの祖先のイラストを見せ、生徒の興味・関心を引きつける。
- 2 授業で毎回使用する振り返りシートの評価基準を生徒が見て、主体的に学習するとはどのような姿かを明確にイメージして授業に臨むことができる。

8 本時の展開（全5時間中の第4時）

(1) 本時の目標

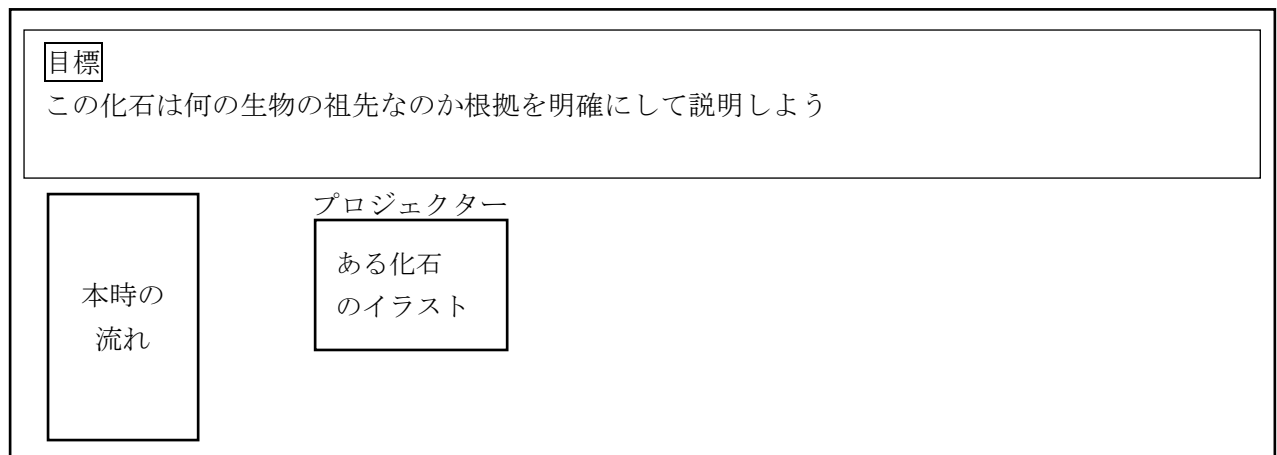
化石は何の生物の祖先かを根拠を明確にして表現することができる。

(2) 本時の展開

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点 ・配慮事項	評価規準 (評価方法)
導入 10分	<p>T「この生物は、何の祖先でしょう？様々な情報をヒントに予想してみましょう。」</p> <p>S「体つきからイヌ、キツネ、オオカミだと思います」</p> <p>S「ワニだと思います。」</p> <p>T「ちなみに化石の生物は何類でしょう。」</p> <p>S「ホニユウ類です。」</p> <p>T「なぜそう思いましたか。」</p> <p>S「毛がはえているから」</p> <p>T「イヌ、キツネ、オオカミ、ワニはそれぞれ何類ですか。」</p> <p>S「ワニはハチュウ類、それ以外はホニユウ類です。」</p> <p>T「ホニユウ類からホニユウ類に進化しますか」</p> <p>S「することもあります。」</p> <p>T「ホニユウ類からハチュウ類に進化しますか。」</p> <p>S「進化しないので、ワニにはならないですね。」</p>	<p>○ある化石の復元されたイラストをプロジェクターで映し出す。 化石の骨と復元されたイラスト、化石が発掘された地層からわかる情報を伝える。</p> <p>○Teams で化石の情報を配信する。 予想として挙げた動物の名前を黒板に書いていく。</p> <p>○目標を示す。</p>	
	<p>目標 ある化石は何の祖先といえるのか根拠を明確にして説明しよう。</p>		
		<p>○特に頭蓋骨や歯の形は子孫の生物に受け継がれているので、骨格がヒントになることを示す。</p>	
展開 30分	<p>【協働して調べ、表現する20分】</p> <p>○4人または3人1グループになり、タブレットで調べる。</p> <p>○調べた内容は、各自、紙のスライドに記入していく。</p> <p>○紙のプリントに書いた内容を、各班でま</p>	<p>○答えのクジラにたどり着けるよう、ヒントや質問を巡回しながら導く。</p> <p>○根拠を明確に説明するまでが目標</p>	

	<p>とめてTeamsのパワーポイントのスライドに記入していく。</p> <p>○「インド 5000万年前」等の検索や、画像検索から、5分程度で答えにたどり着く生徒が出てくる。</p> <p>【共有する】10分</p> <p>○班でスライドにまとめた内容を説明する人を1人決める。説明する生徒は自席に残る。</p> <p>○それ以外の生徒は、他班の発表を聞き、メモをとる。</p> <p>○発表が終わったら、他班の発表を聞きに行った生徒は自席に戻り情報を共有する。</p>	<p>であることと、時間配分を考えて課題に取り組むことを意識させる。</p> <p>○共有の仕方を説明する。</p> <p>○説明する人がそれぞれ責任をもって取り組むように伝える。</p>	<p>イ（発言の内容、プリントの記述内容の確認）</p>
<p>まとめ 10分</p>	<p>○振り返りシートを記入する。</p> <p>○タブレットを保管庫にしまう。</p>	<p>○まとめのスライド掲示し、どのようなことが書けていればよかったのかを示す。</p>	

(3) 板書計画



(4) 授業観察の視点

- ア 生徒に主体的に学習に取り組みながら思考力を高める指導方法の工夫がなされていたか。
(市中研テーマ)
- イ 主体的・対話的で深い学びの実現が図られていたか。
- ウ 課題や時間設定は生徒に適したものであったか。
- エ 授業中の発問や対話は適切であったか。
- オ 評価内容や評価方法は適切であったか。

授業プリント

単元 生物の多様性と進化 (3 / 5)

3年 組 番 名前

目標 ある化石は何の生物の祖先なのか根拠を示しながら説明することができる。

ある化石は _____ の祖先に近い生物である。
根拠は、

フリースペース (メモする必要があるら使用してください。)

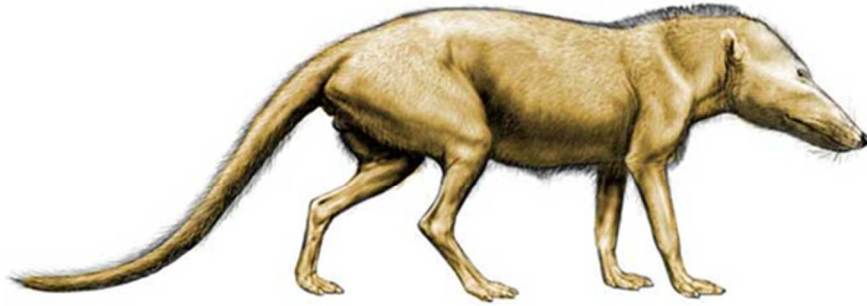
情報共有

他班と自分の班の内容を比較して、新しい情報やメモすることがあれば記入する。	他班の説明を聞いて考えたこと。

Teams で配信する資料

ある化石の復元図

頭部が特徴的



オオカミほどの大きさ（5000万年ほど前に生息していた）
化石が発見されたのはパキスタン北部とインド西部
地層から、当時浅い海が広がっていたことがわかる
当時は今と比べて温暖な気候でプランクトンとそれを餌とする魚
も多くいたと考えられている。

ある化石の骨格



ある化石が50万年経って
進化した姿

上の方についた眼

陸上では足を伸ばしたり縮め
たりしながら這い歩いていた

水かきができている



ある生物はクジラと考えられる根拠

- 4足歩行の名残で足の痕跡が残っている。
- ある化石の頭の形がクジラと似ている。
- 水と関わりの深いホニュウ類である。

