

# 動物の生活と生物の変遷 | 生物の変遷と進化

## 1 単元の概要

約40億年前に誕生した生命は、地球の環境の変化の中で長い時間をかけて進化してきており、生物が進化してきたことは、化石や遺伝子などいろいろな証拠から類推することができます。化石に見られる特徴的な形に着目した考察を行わせることで、現存している生物は過去の生物が世代を重ねるうちに変化して生じてきたことに気づかせることができます。実物標本や様々な資料に触れさせながら、生命の歴史の長さや環境に適応してきたことを認識させ、生物についての総合的な理解を深めようとする態度を育てていきましょう。

## 2 学習のねらいと手だて

- 現存の生物及び化石の比較などを基に、現存の生物は過去の生物が世代を重ねるうちに変化して生じたものであることを体のつくりと関連付けてとらえさせる。
- 化石やはく製などの具体物に触れさせながら、生物はその生息環境での生活に都合のよい特徴がみられることに気付かせる。



アースモール

## 3 指導計画（総時数4時間）

学習活動と内容	○指導・支援上の留意点 ◆展示物など	時間
<b>I 生きている生物を比較し生物の歴史を考えよう。</b> ① 生物のグループ同士の比較や骨格の比較からわかることを考える。 ② 二つのグループの間の特徴をもった生物の存在からわかることを考える。	○ 動植物の特徴をグループごとに関連付けて表にまとめ、段階的に共通性が見られることに着目させる。 ○ 生物には生息環境での生活に都合のよい特徴がみられることに気付かせる。 ○ シーラカンスやカモノハシなどの二つのグループのなかまの特徴をもった生物の存在から、生物が進化してきたことを見いださせる。 ◆ 生命の多様性館、アースモールの動物のはく製や骨格標本	2時間
<b>II 進化の証拠とされる事柄や具体例を考えよう。</b> 学習① はく製や化石を比較し、その相違点を根拠に自分の考えをまとめよう。  学習② 友達と意見交換をしながら、進化についての理解を深めよう。	<b>博物館での学習</b> ○ 観察する際の視点を明確にして比較させる。 ◆ 生命の多様性館、アースモールの動物のはく製や骨格標本、化石  <b>学校での学習</b> ○ 観察によって気付いたことから、自分の考えを班で伝え合い、考察させる。	2時間

## 4 学習展開例（2時間扱い）

学習活動	○指導・支援上の留意点	◆展示物など
<b>学習①</b> はく製や化石を比較し、その相違点を根拠に自分の考えをまとめよう。		
<b>I 進化を考える視点、観察する際の視点をもつ。</b>  <b>II はく製や化石を比較し、その相違点を根拠に自分の考えをまとめる。</b>  ① シーラカンスと魚類、オオサンショウウオ（両生類）を比較し、シーラカンスはどちらに近いのかを考える。  ② ワニ、オオサンショウウオ、カマラサウルス（恐竜）の足のつき方を観察し、歩き方を考える。  ③ 翼竜や鳥、コウモリの骨格を観察し、人の体のどの部分を使って飛ぶのかを考える。（腕の骨格の比較）	○ はく製や化石を観察する時の視点について、具体的に助言する。  ○ ワークシートに記入しながら、館内の展示物を観察させる。  ○ シーラカンスや魚類のヒレとオオサンショウウオの手足とを比較し、4つ足の起源について考えさせる。  ○ 足のつき方の違いに注目させ、歩き方の違いによる陸上生活への適応について考えさせる。  ○ コウモリのはく製や翼竜の復元化石を人の腕の骨格と比較させる。	博物館での学習 1時間  ◆自然史ゾーン  ◆生命の多様性館とアースモールのシーラカンス、自然発見館の魚類、オオサンショウウオ  ◆アースモールのワニとカマラサウルス、自然発見館のオオサンショウウオ  ◆アースモールの翼竜、自然発見館のコウモリ
<b>学習②</b> 友達と意見交換をしながら、進化についての理解を深めよう。		
<b>I 各自の記録した内容を班で伝え合い、考えを深める。</b>  <b>II 進化について、班ごとに発表しまとめる。</b>	○ 観察によって気付いたことを根拠に、各自の考えを説明し合うように支援する。  ○ 自分たちの班の観察結果と他の班の発表で得た情報とを関連付けて考察させる。	学校での学習 1時間

5 博物館での学習

**学習1** はく製や化石を比較し、その相違点を根拠に自分の考えをまとめよう。

博物館での学習  
1時間

博物館には、アースモール、生命の多様性館、自然発見館など、「生物の変遷と進化」の学習に関する展示資料が数多くあります。それらを活用して、現存する生物や化石に見られる共通点や相違点などを見だし、事実に着目しながら分析、解釈し、自分の考えを表現していく探究活動を通して、生物の進化の概念、さらには科学的に探究する能力の基礎と態度を身に付けさせていくことができます。

また、比較する視点を明解にすることで、ねらいに迫る観察が可能になります。

①シーラカンス、魚類、オオサンショウウオ（両生類）を比較し、シーラカンスはどちらに近いのかを考える。



**POINT** シーラカンスのヒレの筋肉や骨格に注目して観察すると、オオサンショウウオとの共通点の多さに気づき、シーラカンスの仲間が四足動物の起源であると推測できます。

②オオサンショウウオ、ワニ、恐竜の足のつき方を観察し、歩き方を考える。

**POINT** オオサンショウウオ、ワニ、恐竜を正面から観察すると、地面と腹部が離れていくことに気が付きます。歩き方の違いと陸上生活への適応について推測することができます。



③翼竜、鳥、コウモリの骨格を観察し、人の体のどの部分を使って飛ぶのかを考える。(腕の骨格の比較)

**POINT** 翼竜の翼は、人の薬指に当たる部分が発達し、コウモリの翼は、手のひら全体が発達したことが分かります。人の腕との比較で、相同器官について考察できます。



**学習2** 友達と意見交換をしながら、進化についての理解を深めよう。

学校での学習  
1時間

博物館で、各自の記録した内容やそれぞれの考えを班で伝え合い、交流することで、進化についての理解を深めます。班ごとの発表によって生じた新たな発見や疑問をみんなで確認しながら話し合いを進めることができます。

1 はく製や化石を比較し、その相違点を根拠に自分の考えをまとめよう。

①シーラカンス、魚類、オオサンショウウオ（両生類）の標本や生体を観察しよう。  
ヒレや手足に注目して観察・スケッチし、シーラカンスはどちらに近いのかを考えよう。

<p>&lt;魚類&gt; 例)</p>	<p>&lt;シーラカンス&gt; 例)</p>	<p>&lt;オオサンショウウオ&gt; 例)</p>
<p>共通点や相違点から考えられること</p> <p>例) シーラカンスのヒレの部分には、指のような骨格があり、筋肉も発達していることから、魚類よりも、オオサンショウウオ（両生類）に近い生物であると考えられる。</p>		

②オオサンショウウオ、ワニ、恐竜の骨格を観察しよう。  
足のつき方に注目して正面から観察・スケッチし、歩き方の違いを考えよう。

<p>&lt;オオサンショウウオ&gt; 例)</p>	<p>&lt;ワニ&gt; 例)</p>	<p>&lt;恐竜&gt; 例)</p>
<p>共通点や相違点から考えられること</p> <p>例) オオサンショウウオ、ワニ、恐竜の足のつき方を正面から観察すると、だんだんと腹部が地面から離れていくことが分かった。地面から腹部が離れることで、速く走ることが可能になり、陸上生活に適応していったのではないかと考えられる。</p>		

③空を飛んだセキツイ動物のうち、翼竜、コウモリの骨格を観察しよう。  
指に注目して観察・スケッチし、それぞれの翼のつくりの特徴について考えよう。

<p>&lt;翼竜の翼&gt; 例)</p>	<p>&lt;コウモリの翼&gt; 例)</p>	<p>&lt;人の腕の骨格&gt; 例)</p>
<p>共通点や相違点から考えられること</p> <p>例) 人の腕の骨格と比較することで、翼竜の翼は人の薬指に当たる部分が発達し、コウモリの翼は手のひら全体が発達したということが分かった。発達した部分は異なるが、その骨格はとても似ている部分もあり、同じものから変化したのではないかと考えられる。</p>		

2 友達との意見交換を通して、考えたことや感じたことを書こう。

発表を聞いて、考えたことや感じたことを書こう。