

H27年度 選択生物

第8章 生命の起源と進化²

- 1 生命の起源
- 2 生物の変遷

第8章では、

「地球が誕生してから自分自身が今、ここに存在するまで」について学びます。
自分の存在について「進化」の視点から語るができるように、学習を進め
ましょう。

※ 科 マークを科学博物館で見学してまとめましょう。

その他の部分は授業で実施します。

※ 展示品に触れない、騒がない等、見学のルールを守りましょう。

※ 夏季講習以外で科学博物館を見学する場合は、「一番好きな三葉虫の展示」
の前で写真を撮り、表紙にのり付けして提出してください。

年 組 番 氏名

見学日：

提出日：

この授業の目的

この地球で生命が誕生するにはどのような条件を乗り越えねばならなかったかを理解する。

この授業の目標

- 1) 太古の地球環境について説明できる。
- 2) 「自然発生説」が否定され、「化学進化」が進んだ結果生命が誕生したという説への変化を説明できる。
- 3) 自己複製や代謝、細胞、生命に見られる共通性の起源についての現在の説を説明することができる。

<1>約46億年前、地球が誕生した間もない頃の環境を簡単に説明しましょう。

<2>「化学進化」について

- 1) 17世紀まではアリストテレスの「自然発生説」が主流であった。この説は何が問題なのかを説明しましょう。図は、「自然発生説」を示したものです。

省略

- 2) 「化学進化」とはどのような過程か。また、その過程を確かめたミラーの実験についても説明しましょう。

<3>化学進化によって生成・蓄積した有機物から生物が誕生するためには、どんな条件が必要か説明しましょう。

<4>原始海洋中の生物と現生の生物では「自己複製系」がどのように変化したかを説明しましょう。

この授業の目標

- 1 生物の変遷を当時の地球環境と照らし合わせながら理解する。
- 2 太陽系の惑星のなかで地球だけ酸素が多いのは何故か理解する。
- 3 生物の変遷の大きな流れを把握する

< 1 > 地球環境の変動について 科

1) 変動を示す「シマシマ」について、何でできるのか、何が分かるのかをまとめなさい。

2) 地球環境の変動（気温・二酸化炭素量）と大量絶滅が起こった時期を表でまとめなさい。 科

	気温の変化	CO ₂ の変化
省略		

3) 古生代、中生代、新生代の区分の根拠は何か。展示を参考にまとめなさい。（教科書P351も参考にすること）

4) ストロマトライトのでき方についてまとめなさい。科

<2>生物の出現と大気組成の変化について、教科書P338・339を熟読し、下の図を使って生徒2人に説明、サインをもらいなさい。それぞれの矢印の意味も説明すること。

省略

サイン1

サイン2

<3>真核生物の誕生について

(1) 原核生物の誕生時期と、真核生物の誕生時期を確認しなさい。

(2) 真核細胞の誕生に関して有力な説である「共生説」について、根拠を含めて説明しなさい。

<4>地質時代の変遷について、教科書 349 をまとめなさい。

省略

<5>地質時代と生物の変遷について、展示を見てまとめなさい。科

1) 先カンブリア時代ペンド紀の生物について 展示9

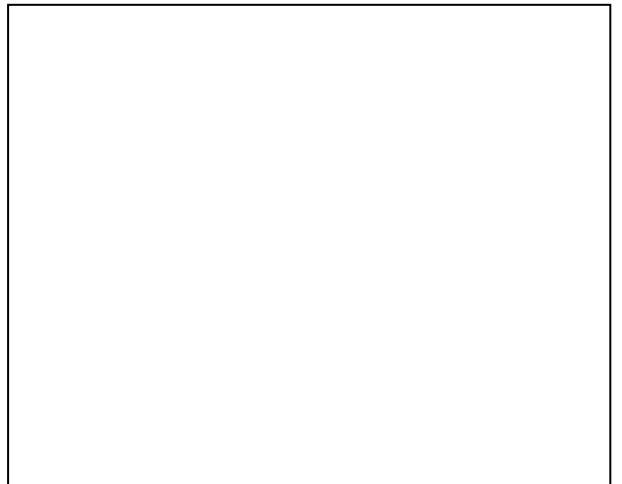
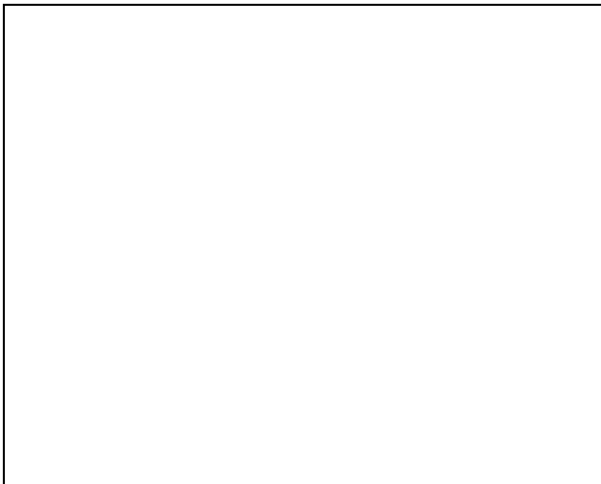
どのような特徴がある生物群か？ また、現在の生物との関連について、展示ではどのように説明されているか？
(教科書 P342 や映像も参考にしよう)

2) 古生代カンブリア紀の生物について

この時期は「進化の試行錯誤」を繰り返すことにより「生物の爆発的進化」が起こり、無脊椎動物のほとんどの仲間が出現した。

① この時期に出現し、子孫が現存する生き物を探して記入しよう。

②この時期に出現し絶滅していった生物の展示の中で、特に形が気になる生き物を2つ選び名称と形をスケッチしなさい。ただし、バージェス頁岩とチェンジャンの展示から一つは選ぶこと



3) 初期の陸上植物の植生について 展示15

①植物が陸上に進出した時期と当時の環境、代表的な生物名を展示や教科書 P346 を参考にまとめよう。

②植物が陸上に進出するメリット・デメリットを展示と教科書を参考にまとめよう。

4) 陸上植物の進化について 展示 1 4

展示を見て、①印象的だった内容 ②疑問点を記しておきましょう。

5) 背骨を持つ動物、魚類の出現について 展示 1 3 教科書 P344

省略

6) 最初に陸上に進出した両生類について 科 展示 15 と 16 の間

①進出した時期と、子孫を残すための必須環境についてまとめよう。

②両生類誕生後、乾燥に強い卵を持つ生物がさらに出現し、陸上で生活を始める。

この卵の特徴をまとめよう。(展示物や教科書 P348 参照)

7) 爬虫類と哺乳類の祖先について 科 展示 1 6 ~ 1 8、B1

①哺乳類と盤竜類の関係を確認しよう →→→

②中生代末に繁栄した恐竜類にはどのようなものがいたか。教科書または地下 1 階の展示を見てまとめよう。

→→→

③中生代の哺乳類について、展示(17)を見て特徴を一言で表そう。

④新生代はじめの哺乳類について、展示(18)を見て特徴を一言で表そう。

この授業の目的

- 1) 人類はどのようにこの地球で進化してきたのかを理解する。
- 2) 「進化には目的があり、あらかじめ決まった方向に変化する」という考えが正しくないことを理解する。

この授業の目標

- 1) 人類の進化は定向ではなく、さまざまな人類が誕生しては絶滅していった大まかな歴史を説明できる。
- 2) 現生のヒトの祖先がどのようにして全世界に広まっていったのかを説明できる。

<1>現在の進化のしくみに関する考え方に至るまでに、多くの学者によって唱えられてきた進化論について

- 1) ラマルクによる「用不用説」(P365) という考え方が過去にあったが、この考え方について説明しましょう。

- 2) 「定向進化説」という考え方が過去にあったが、この考え方について説明しましょう。




<2>ヒトの起源と進化について、展示を参考に次の課題に取り組みなさい。 科 展示 31～

- 1) ヒトやサルは何類に属するか。また、その仲間の特徴についてまとめましょう。

- 2) 人類の進化の順に右の語句を並べなさい。 原人・猿人・新人・旧人

- 3) 類人猿と猿人の違いについて説明しましょう。

4) ルーシー (猿人)、トウルカナボーイ (原人)、ラ・フェラシー (旧人) を比較し、空欄に当てはまる内容を考え書き込んでください。科。

	ルーシー (猿人)	トウルカナボーイ (旧人)	ラ・フェラシー (旧人)
			
生存した時代	万年前	160 万年前	万年前
生存した地域 (わかれば気候)		アフリカ ()	ヨーロッパ ()
身長・体型の比較		やせ型で背が高い 手足がやや長い	
脳の大きさ	400 ml	ml	ml
復元された色	茶色		色白

5) 頑丈型猿人と初期のホモ属 (=原人) はアフリカで出現したといわれている。

①それぞれの歯と顎の特徴は？

②同時期に存在した頑丈型猿人と初期のホモ属は、食料資源が乏しくなったとき何を活用したと考えられているか？

③「用不用説」が正しくないことを頑丈型原人と初期のホモ族の進化を例に説明しましょう。

(ヒント：この説が正しければ、頑丈型原人はどう進化するはず?)

- 6) アフリカで出現した原人は100万年前には中緯度地域まで広がり、地理的に多様化していった。どんな原人がいたと考えられるか？その中で一番興味を持った原人を選び、特徴をまとめましょう。
- 7) 「定向進化説」が正しくないことを、多様化した原人を例に説明しましょう。
- 8) 旧人と新人の違いを、頭骨と脳のサイズを比較してまとめましょう。
- 9) 新人（ホモサピエンス）が全世界に進出できた理由を説明しましょう。（特に“道具”に着目）
- 10) ここまでの見学を通して、現生のヒトはどこで誕生したと考えられているか。また、現生のヒトは何種いると考えられるか。
- <3>現在、あなたが「ヒト」として生きていることに関して、考察してみましょう。