

古生代から新生代までの生物の変遷～何が生物を進化させたか？

目的

- 古生代から新生代までの生物の変遷の流れがわかる。
- 古生代から新生代までの生物の変遷の学習内容の要点を整理し、説明することができる。

- 課題 1 先カンブリア代末期の代表的な生物群である「エディアカラ生物群」と、カンブリア紀に多様化した「バージェス動物群」を比較すると、後者では「被食捕食関係」があったことが推測される。これについて以下の問いに答えよ。
- ①どのような特徴から被食・捕食関係があったと推測できるのか説明せよ。
 - ②「被食捕食関係」の成立は、生物の進化にどのような影響を与えたと考えられるか考察せよ。
- 課題 2 植物が陸上進出する際、「乾燥」と「重力」の問題をどのように解決したか説明せよ。
- 課題 3 脊椎動物が陸上進出する際、「乾燥」と「重力」の問題をどのように解決したか説明せよ。
- 課題 4 魚類から両生類が進化するプロセスで「四肢」と「肺」はどのように獲得されたか説明せよ。
- 課題 5 コケ植物、シダ植物、裸子植物、被子植物について以下の問いに答えよ。
- ①それぞれどのような時代に登場したか確認せよ。
 - ②新たに獲得した特徴にはどのようなものがあり、それはどのようなメリットがあったと考えられるか説明せよ。
- 課題 6 魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、哺乳類について以下の問いに答えよ。
- ①それぞれどのような時代に登場したか確認せよ。
 - ②新たに獲得した特徴にはどのようなものがあり、それはどのようなメリットがあったと考えられるか説明せよ。
- 課題 7 地質時代は「先カンブリア時代」「古生代」「中生代」「新生代」と大まかに区分される。これについて以下の問いに答えよ。
- ①「先カンブリア時代」と「古生代」の境界ではどのようなことがあったのか。また、なぜ古生代以降は生物化石が多く現れるようになったのか、説明せよ。
 - ②「古生代」と「中生代」の境界ではどのような原因で大量絶滅があったのか。また、それにより絶滅した代表的な生物にはどのようなものがあり、それらの絶滅が後の時代にどのような影響を与えたのか考察せよ。
 - ③「中生代」と「新生代」の境界ではどのような原因で大量絶滅があったのか。またそれにより絶滅した代表的な生物にはどのようなものがあり、それらの絶滅が後の時代にどのような影響を与えたのか考察せよ。
- 課題 8 教科書 P 3 4 9 表 1 を見て、生物の変遷の歴史を概観し、これまでの学習内容を整理せよ。

確認しておきたい用語

地質時代 先カンブリア時代 古生代 中生代 新生代 三葉虫 フズリナ 示準化石
半減期 全球凍結 エディアカラ生物群 カンブリア紀の大爆発 チェンジャン動物群
バージェス動物群 無顎類 オゾン層 シダ植物 胚膜 は虫類 恐竜類 アンモナイト
ウェゲナー 大陸移動説 収束進化 適応放散

授業を通じて成長したい人のための発展課題

発展課題は、「創造力」を養うために、2通りの方法で「解」を見つけてみてください。

方法1：資料を見たり、検索をしたりせずに、学習した内容を基に自分の頭で考え、ある結論を導いてみる。

→自分の頭で考えるトレーニング。創造力につながる！

方法2の結論と違う結論、大いにアリ！

むしろ、様々な可能性を提示できることが大きな価値です。

方法2：資料を見たり、検索したりして、「もっともらしく、自分としても理解し納得できる」ような結論をまとめてみる。

→調べる力、難解な内容を咀嚼する力、簡潔にまとめる力につながる！

発展課題1

地球全体が厚い氷河でおおわれる「全球凍結」は2度あったと考えられており、これらは生物の進化にも大きな影響を与えたと考えられている。

①全球凍結はどのようなしくみで起こったのか考察せよ。

②全球凍結が起こったことはどのようにすれば証明できるか考察せよ。

③全球凍結が生物の進化にどのように影響したか考察せよ。

発展課題2

脊椎動物には、脊椎を持たない生物と比べてどのようなメリットがあったか考察せよ（脊椎はどのような環境で有用であったか？）。

発展課題3

魚類から両生類が進化するプロセスで「四肢」や「肺」が獲得されたと考えられているが、水中ではどちらもあまりメリットがないように思える。水中生活のままであったにも関わらず「四肢」や「肺」を獲得する意義はどこにあったのか考察せよ。

発展課題4

陸上の脊椎動物は、全て「四肢」動物である。なぜ「六肢」動物などの生物が存在しないのか考察せよ。

発展課題5

中生代にはすでに哺乳類は登場していたが、新生代に比べると多様化し繁栄することはなかった。これは恐竜などの大型ハチュウ類の繁栄と関係しているといわれるが、これはなぜか考察せよ。

発展課題6

中生代末の隕石衝突では、恐竜が絶滅する一方で、哺乳類などの生物は生き延びることができた。これはどのような理由によるか考察せよ。

発展課題7

鳥類の羽はもともと飛翔のために進化したものではなかったといわれており、多くの恐竜が、実は羽毛をもっていたらしいという研究もある。羽毛を持つことにはどのようなメリットがあったと考えられるか考察せよ。

発展課題 8

哺乳類は、多くが殻のついた卵を産まず、乳で子を育てる。これは従来の繁殖方法と比べてどのようなメリットがあったと考えられるか考察せよ。