

化石検定参考資料

化石検定に挑戦するための参考資料です。この本や紹介した本などを読んで知識を深めましょう！ただし、問題の中には写真を見て考えるなど暗記だけでは解けない問題もあります。文章を覚えるだけでなく、化石を見るなど色々な方法で学習してください。

なお、問題は以下の3つのタイトルでだされます。

1. 化石について

●学習のポイント

化石とは何か？化石の役割、化石を調べるとわかることを中心に学習しましょう。化石からは、大昔にどんな生物が生きていたのかだけでなく、その生物が死後どのような過程で化石になったのか、周囲がどんな様子だったのかなど化石自体だけでなく化石がうまった様子を調べることによって当時の環境を復元することができます。以下に化石について簡単に紹介します。

化石は、大昔の地球上に生息していた生物の死がいや生活の痕跡を示します。

化石は、一般的に砂や泥、礫、火山灰が積もって固まった堆積岩に含まれます。

この堆積岩などが層状に積み重なってできたものが地層です。

化石には、体自体が化石になった「体化石」や巣穴など生活の痕跡が化石になった「生痕化石」があります。体化石は、主に骨や殻がほとんどですが、それはかたく、生物が死んだあと、比較的分解されにくいリン酸カルシウムでできているからです。それに加え、死がい及早く堆積物におおわれるなどの条件が整うと、

化石として残りやすくなります。また、化石として残りやすい骨以外にも皮膚^{ひふ}や羽毛^{うも}が残る場合があります。例えば、ドイツのゾルンフォーフェン^{せつかいがん}石灰岩より発見されたアーケオプテリクスには、化石として残りにくい羽毛^{うも}が残っています。これは、ジュラ紀の浅い海だったこの場所の塩分が高く、酸素^{さんそ}が欠乏^{けつぼう}したため、分解者の活動がほとんどなく、普通は残らないようなやわらかい部分も化石になったことが理由です。ゾルンフォーフェンのような例外的に保存の良い化石が残る地層は化石^{かせき}鉱脈^{こうみやく}と呼ばれ、日本でも師崎層群^{もろざきそうぐん}の深海生物化石が知られています。他にも、洞窟^{どうくつ}内部で保存の良いほ乳類^{にゅうるい}化石が見つかる場合がありますが、これは洞窟の穴などから内部に落ち込んだ生物の化石が集積^{しゅうせき}し、周りに炭酸カルシウムが豊富にあることから骨がきれいに残ります。

化石を調べると大昔にどんな生物が地球上にいたのかわかります。有名なのは示準化石^{しじゅんかせき}と示相化石^{しそうかせき}です。示準化石は、「進化速度^{しんかそくど}が速い（短い期間地球上に生きていた）」、「広範囲^{こうはんい}に生息していた」ことが条件となり、地層ができた時代を示す化石です。代表的なものは古生代^{こせいだい}の三葉虫^{さんようちゅう}や中生代^{ちゅうせいだい}のアンモナイト、^{しんせいだい}新生代^{しんせいだい}のビカリアです。示相化石は、「限られた環境^{かんきょう}に生息した生物であること」が条件で、地層ができた当時の環境を知ることができます。例えば、サンゴの化石は暖かく浅い海を示します。ただし、これは化石が、地層ができた場所またはその近くで生息していたこと（現地性^{げんちせい}）が条件で、遠方から運ばれてきた場合（異地性^{いちせい}）はその場所の環境を示さない場合があります。

ほかにも、生物が死んだあと、どのように化石になったかがわかる場合があります、

これを研究する学問をタフオノミーといいます。例えば、複数の細長い巻貝の化石が殻頂（巻貝の殻の先端の部分）を同じ方向に向けて化石になっている場合、死後その方向に向けて水が流れていた可能性があり、流れによって巻貝が移動して化石になった可能性があります。

参考となる本

「化石になりたい よくわかる化石のつくりかた」土屋 健（著）技術評論社

「フィールド古生物学」大路樹生（著）東京大学出版会

2. 地球の歴史について

勉強するポイント

地球の歴史の中でどんなことが起こったのかはもちろんのこと、それぞれの時代を代表する化石についての知識を深めましょう。また、それぞれの時代の名前や順番は地球の歴史を知るうえでの基本になります。以下に地球の歴史について簡単に紹介します。

地球の歴史（地球史）は、大きく先カンブリア時代、古生代、中生代、新生代に分けられています。古生代以降の時代の境界は、主に生物の絶滅によって分けられました。地球の年代を測るのには、様々な手法が用いられていますが、その一つに、地層中の鉱物の中にあるキズの量を調べるという方法があります。これは、ウランという元素が不安定な状態から安定な状態へと核分裂するときに

はじけ飛んでできるキズです。

古生代の最初の時代、カンブリア紀には様々な海生生物が短い期間で大量に出現しました。この時期には、現在知られている動物門のほぼすべてが出現したとされています。オルドビス紀には、アゴをもつ魚類が出現しました。シルル紀には、最初の陸上植物が出現しました。次のデボン紀にはさらに色々な種類の生物が陸上に進出しましたが、海では魚類が繁栄したため、魚の時代とも呼ばれています。石炭紀の陸上では、シダ植物が発達し、昆虫類や両生類が繁栄しました。この時代、赤道付近には大規模な森林があり、それが化石になったものの一部を燃料として現在私たちが利用しています。古生代最後の時代、ペルム紀には巨大な両生類やは虫類が生息し、ほ乳類の祖先である単弓類が繁栄したのもこの時代です。この時代には、大陸は一つの超大陸パンゲアを形成していました。パンゲア大陸は、大陸移動説を唱えたアルフレート・ウェーゲナーにより名付けられました。大陸移動の証拠は世界中から見つかっており、南アメリカ大陸と南アフリカ大陸の海岸線を地図上で近づけると一致する、ヒマラヤ山脈でアンモナイトが見つかるのもその一例です。ペルム紀の終わりでは、海生生物の約96%が絶滅した大量絶滅が起きました。

三疊紀は、中生代最初の時代で、ペルム紀末の大量絶滅の後に新しい生物が出現しました。海ではアンモナイト類（イカやタコの仲間）が三疊紀以降、急速に繁栄しました。また、恐竜類も徐々に繁栄していきました。ジュラ紀になると恐竜類は大型化、多様化しました。イチョウやソテツなどの裸子植物が繁栄し

ましたが、ジュラ紀の後半には被子植物も出現しました。中生代最後の時代である白亜紀においても、恐竜類やアンモナイト類は繁栄をつづけました。しかし、白亜紀末の約 6600 万年前、中生代の繁栄した生物の多くは絶滅してしまいます。原因としては隕石の衝突が有力視されていますが、それ以外の説や複数の要因であるという説もあります。

新生代になると、絶滅した恐竜類に代わり、陸上ではほ乳類が多様化しました。私たちのグループである霊長目は中生代と新生代の境界付近で出現しました。古第三紀の中ごろになると現在いるほ乳類のほとんどの目（もく）が出現し、特に偶蹄目（ウシの仲間）や奇蹄目（サイの仲間）が発展しました。偶蹄目の一部は、低緯度に広がっていたテチス海に進出し、クジラ目が出現しました。新第三紀になると、海と陸の生物はより現在のものに近くなり、ヒトの祖先もこの時代（約 700 万年前）に出現しました。大陸も現在の状態に近くなり、日本列島がユーラシア大陸から分離したのは約 1700 万年前になります。また、地球の寒冷化や乾燥化が進み、北極と南極は常に氷で覆われ、陸上では草原が拡大しました。

第四紀は人類の時代で、ヒト属の出現を基準に決められました。第四紀は、寒冷的な時期（氷期）と温暖な時期（間氷期）が繰り返す時代になっており、現在は間氷期であるとされています。

参考となる本

「生命と地球の進化アトラス」イアン・ジェンキンス（著）朝倉書店

「学研の図鑑 Live 古生物」学習研究社

3. 瑞浪の化石について

学習のポイント

瑞浪の地層の年代や見つかった化石についての知識^{ちしき}はもちろんのこと、地層を見て考える問題もあります。地層と化石の関係、どんな種類の化石がどこに住んでいるのかなどを学習しましょう。また、デスモスチルス、パレオパラドキシア、ビカリアのような瑞浪を代表する化石については知識を深めましょう。以下に化石について簡単に紹介します。

瑞浪市とその周辺には、今から約 2000 万年前～1550 万年前の湖や海に堆積した瑞浪層群^{みずなみそうぐん}と呼ばれる地層が分布しています。ここからは、貝、魚類、ほ乳類、植物など多くの化石が見つかっています。特に有名なのは、束柱類^{そくちゅうるい}のデスモスチルスやパレオパラドキシアです。デスモスチルスは、1888 年にアメリカで発見された歯が最初ですが、瑞浪市からは 1898 年に世界で初めて頭骨の化石が発見され、束柱類研究が始まるきっかけとなりました。他にも、トゲを持った巻貝であるビカリアが有名ですが、特に化石の内部にメノウなどが充填された月のおさがりは瑞浪市ならではの化石といえるでしょう。

参考となる本

「みずなみ化石&博物館ガイド」瑞浪市化石博物館

※本を読んで暗記するだけでなく化石採集をする、博物館や地層を見学してみましよう！