

愛媛県総合科学博物館

# 自然館展示解説書



ティラノサウルス (Tyrannosaurus 「<sup>ほうくん</sup>暴君トカゲ」の意) <sup>はちゅうるい</sup>爬虫類

<sup>りゅうばんるい</sup>竜盤類 <sup>じゅうきやくるい</sup>獣脚類。中生代白亜紀後期、北アメリカに生息した陸上で最大の肉食動物です。体長は約12m、体重は約6tあったと考えられています。頭はとて大きく、頑丈な歯を持っています。

愛媛県総合科学博物館

## 自然館

宇宙から地球、愛媛へとマクロからミクロにズームアップする構成となっており、来館者の好奇心を喚起する展示方法を採用しています。自然を身近なものとして捉えるとともに、ジオラマ等を用いることによって来館者の興味を引くよう配慮がなされています。

## 宇宙のゾーン

有史以来人々は、天空を見上げ宇宙のさまざまな姿を想像してきました。やがて科学の発達とともに、宇宙の仕組みが解明されていきます。宇宙を知ることは、私たち人類の起源を知ることに通じ、自然への視野を広げます。宇宙のゾーンでは想像の世界の宇宙から、それを解き明かしていく過程をたどり、最新の宇宙論までを紹介します。

### 1 宇宙のはじまり

#### (1) 宇宙誕生のドラマ



宇宙の誕生は、永遠のなぞと言われてきました。古代より人々は天空を見上げ、さまざまな想像をめぐらせてきました。仮説をたて、科学的に解明しようと試みた人もいました。「観察と想像」が宇宙における多くの発見につながったのです。

#### ガリレオ=ガリレイ

ガリレオ (Galileo Galilei・1564～1642・イタリア) は、天体望遠鏡を自作し、太陽の黒点、月のクレーター、木星の衛星などを発見しました。後に、「宇宙体系についての対話」で、地動説を主張。これをめぐって、有名な宗教裁判が展開されました。

### 2 宇宙への夢と挑戦

#### (1) 古代人の宇宙観

古代の人々は、自分たちのすむ地球がどのようなになっているのか、さまざまな想像をめぐらせました。地域によって宇宙観に違いが見られますが、地球が宇宙の中心にあり、全天体が地球の周りを回っていると考えていました。



#### 古代インド人の宇宙観

巨大な亀と象が大地を支え、大地の中央には神のすむ高い山があります。太陽と月は山の頂上付近をめぐり、星をちりばめた天は、巨大な蛇(コブラ)によって支えられていると考えていました。

#### (2) 太陽とともに生きる

私たちは、日々の暮らしに天体の動きを基準にしてきました。太陽や月を観察することによって時を認識するようになると、暦など時間に関する共通の概念を持つようになりました。

#### 須弥山儀 (複製)

江戸時代につくられた天文時計の一種です。仏教の宇宙観の中に、天体の動きを示しています。



#### (3) 天空の向こうを捉える

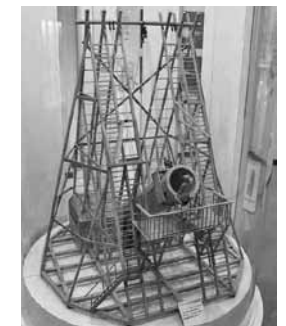
大航海時代の航海術の発展には、方位を知るための天体観測技術の向上が大きな役割を果たしました。天文学の基礎が築かれた中世は、「科学発展の時代」ともいわれています。

#### (4) 宇宙を解き明かす試み

観測道具や技術の発展にともない、惑星や恒星の組成なども分かるようになってきました。その知識が、宇宙の創世や全体像についての考察の基盤となりました。

#### ハーシェルの天体望遠鏡 (模型)

ハーシェル (Frederic William Herschel・1738～1822・イギリス) は、金属反射鏡を使った天体望遠鏡を独学で研究して製作し、宇宙を観測しました。この望遠鏡は、当時世界最大で口径が1.2 mもありました。



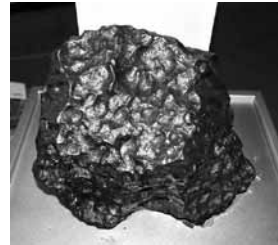
## (5) 宇宙論の軌跡

「私たちの世界は、いつ始まりどのようにしてできたのだろうか。」太古の昔から、誰もが求めてやまないこの疑問の答えを、20世紀になって「科学」が出しはじめました。それは、アインシュタインの相対性理論から始まったのです。

## 3 おもしろデータバンク

### (1) 宇宙からの贈り物

地球外からやってきて、地上に落ちる固体物質をいん石と呼びます。いん石には、宇宙からの情報がたくさんつまっています。このコーナーでは鉄いん石、石質いん石（コンドライト、エコンドライト）などを展示しています。



ギベオンいん石

### (2) 身近な宇宙

クイズに答えながら、宇宙について知ることができる「宇宙クイズ」を設置しています。

### (3) 宇宙情報アドバイス

公開天文台ネットワーク「PAONET」の画像を使用した天体画像を、種類や観測所で検索することができます。

## 地球のゾーン

青く、美しい、生命の星「地球」。地球はどのようにしてできたのか、また生命はどのようにして誕生し、進化してきたのか。その問いに答えるため、生命の誕生から進化というテーマを軸に、地球の移り変わりを時代の流れに沿って紹介します。また現在の地球の自然環境と、そこにどのような生物がすんでいるかについて紹介します。

## 1 生きものの進化

### (1) 地球のはじまり

約46億年前、太陽系に私たちの惑星「地球」が誕生しました。その後、

数億年かかって地球の表面に原始大気と原始海洋ができ、生命が誕生する基盤が築かれました。それまでの過程を紹介します。

## (2) 太古の生きもの

約40億年前、海に誕生した生命は、地球環境の変遷にともない、進化と絶滅を繰り返してきました。かつて地球にすんでいた生きものの化石を地球の歴史の大きな区分である先カンブリア時代、古生代、中生代、新生代の各時代に分けて紹介します。



クラドフレビス (*Cladophlebis*)

シダ植物。世界中の中生代の地層から報告されており、日本でも多く産出しています。

## (3) 生きものたちのヒストリーロード

かつて地球に現れた多種多様な生きものたち。原始の海に生物が現れてから現在に至るまでをたどっていきます。

### ・アノマロカリス (*Anomalocaris* 「奇妙なエビ」の意)

古生代カンブリア紀最大の捕食動物。体長は約1m、硬い殻でおおわれ、独特な丸い口、トゲの付いた2本の触手を持ち、左右にあるヒレを動かし海の中を泳いでいたと考えられています。化石はロッキー山脈のバージェス頁岩から発見されています。

### ・イクチオステガ (*Ichthyostega*) 両生類

古生代デボン紀に現れた原始的な四肢動物（4本の脚をもった脊椎動物）です。体長約1m、頭骨や尾びれは魚類に近い特徴を持ち、多くは水中や浅瀬で過ごしていたと考えられています。

### ・ステゴサウルス (*Stegosaurus* 「屋根トカゲ」の意) 爬虫類

鳥盤類 鳥脚類 装盾類。ジュラ紀後期から白亜紀前期にかけて世界中に生息していた植物食恐竜です。体長は約7m、背中に大きなプレート、尾にスパイク状の骨を持っています。

### ・アロサウルス (*Allosaurus* 「異なったトカゲ」の意) 爬虫類

竜盤類 獣脚類。北アメリカの中生代ジュラ紀後期を代表する大型獣脚類です。体長は約9m、大きく鋭い鉤爪のある前肢と筋肉が発達した後肢を持っています。



**トリケラトプス (Triceratops)**  
**「3本の角のある顔」の意) 爬虫類**  
ちようばんるい かつきかくるい つのりかくるい  
 鳥盤類 角脚類 角竜類。体長は約8m、体重は約9tあったと考えられています。中生代白亜紀後期、北アメリカのロッキー山脈北部で植物を食べ暮らしていました。オウムのようにくちばしと長い角、大きなえり飾りが特徴です。

- ・ **メリテリウム (Moeritherium) ほ乳類**  
ちようびるい  
 長鼻類。新生代古第三紀にアフリカに出現したゾウの祖先とされているほ乳類で、ブタほどの大きさでまだ鼻は長くありませんでした。
- ・ **ケナガマンモス (Mammoth) ほ乳類**  
ちようびるい  
 長鼻類。新生代第四紀に現れ、氷河時代の寒冷な気候に適応したゾウのなかまです。ヨーロッパ北部からアラスカまで広く分布し、北海道からも化石が発見されています。全身をおおう体毛や大きくカーブした牙、肩がいちばん高く腰にかけて低くなる背中が特徴です。
- ・ **新人 (ヒト) (Homo sapiens 「知恵のある人」の意) ほ乳類**  
れいちようるい  
 霊長類。私たちが属するホモ・サピエンス (新人) は、20万年前以降にアフリカで旧人から進化しました。すぐれた思考能力によって新しい技術を開発しながら、寒冷地への進出など厳しい自然環境を克服し、急速に世界に広がりました。

#### (4) 進化のなりたち

ダーウィンが「種の起源」を発表してから150年以上が経過しました。その間、彼の理論は色あせるどころか多くの人々の関心を集め、議論の主題となってきました。ここでは、進化を知る手がかりや進化論の歴史を紹介します。

#### (5) 化石ギャラリー

地層に含まれている化石は、過去の地球環境の様子や生物進化をあらわす証拠となるものです。そのさまざまな生きものの化石を紹介します。おもに、アンモナイトやフズリナ、植物化石などの代表的な示準化石(その化石の含まれる地層が堆積した地質時代を示す化石)や示相化石(その化石が含まれる地層の堆積環境を明確に示す化石)を展示しています。



**アンモナイト (Ammonoids) 軟体動物**  
ちようそくるい  
 頭足類。古生代シルル紀から中生代白亜紀まで、世界中の海に生息していました。代表的な示準化石です。

#### (6) キッズディノ

ティラノサウルスの頭骨や足、足跡化石(複製)などの恐竜化石を近くでさまざまな角度から観察することができます。また、実物の竜脚類の大腿骨や植物食恐竜の糞化石などの実物化石に触れて、化石の感触を確かめてみましょう。

**カマラサウルス (大腿骨) (Camarasaurus)**  
**「空洞を持つトカゲ」の意) 爬虫類**  
りゅうばんるい りゅうそくるい  
 竜盤類 竜脚類。中生代ジュラ紀後期、北アメリカに生息した植物食恐竜です。体長は約18m、体重は約20tあったと考えられています。竜脚類のなかでは大きい方ではなく、ヘラ状の丈夫な歯を持っていました。



## 2 生きている地球

### (1) 砂漠の自然

地球上で最も熱く乾燥した地域である砂漠。厳しい環境の中でも生物はさまざまな工夫を凝らし適応しています。ここでは、砂漠の成因と生息する動物たちの工夫の数々、砂漠の拡大などの問題点を紹介します。

### (2) サバンナの自然

サバンナは主に大陸の低緯度地方に成立し、生物の種類が豊富です。ここでは、ライオンやハイエナ、ハゲワシなど弱肉強食の世界ともいえるサバンナの動物たちの生態を紹介します。

### (3) 世界の動物

地球上には、様々な動物が暮らしており、好きなところに勝手に住

みついているように見えますが、よく調べてみると、動物たちの分布にはある種の法則があることに気づきます。ここで紹介するのは「生物地理区」という考え方です。地球上の大地は、ところによって高い山脈や深い海などで隔てられていて、生物の分布もそれと



ライオン

関係があるというものです。生物地理区は旧北区、エチオピア区、東洋区、オーストラリア区、オセアニア区、新北区、新熱帯区、南極区の8つに分かれます。それぞれの地域には、いったいどのような特徴があるのか、見てみましょう。

#### (4) 極圏の自然

生物が生息する上で極圏は砂漠と並び過酷な環境です。しかし、この特異な環境が、美しいオーロラや幻想的な蟹気楼を引き起こす要因の一つなのです。ここでは、極圏の厳しい環境とそこに暮らす生物、極圏ならではの美しい光景を紹介します。



ウェッデルアザラシ

南極海に生息している海生ほ乳類は、クジラ類やアザラシ類など20種ほどが知られています。ウェッデルアザラシもその一つで、1,500 m 近い深海まで潜水して魚やイカなどを食べます。

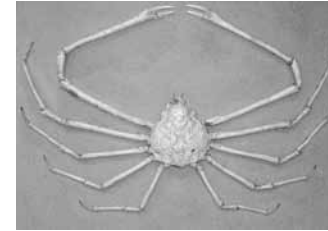
#### (5) 熱帯雨林の自然

熱帯雨林は、地球上で最も生物種の多い地域といわれています。一見、無秩序に樹木が生育しているように見えますが、植物は空間的にすみわけています。ここでは熱帯雨林にすんでいる生き物について紹介します。

#### (6) 海の勇者たち

海にはクジラやイルカ、サメ、カニなど体の大きい生き物がすんでいます。日本近海の深海に生息するタカアシガニは世界最大の現生節足動物として有名です。サメは出現したときからすでに現在とほぼ

同じような姿をしていたとされ、この形態が捕食・繁殖に適合した究極の形と考えられています。クジラは哺乳類のクジラ目に属する水生動物の総称で、その形態からハクジラとヒゲクジラに大別されます。ハクジラの中でも比較的小型（成体の体長がおおよそ4 m以下）の種類をイルカと呼びます。



タカアシガニ

日本近海の深海に生息する巨大なカニで、世界最大の現生節足動物です。大きなオスがハサミのある脚を広げると3 mを超えます。カニ類の中では系統的に古い種で、生きている化石と呼ばれています。

#### (7) 海洋の自然

美しいサンゴ礁も、水温や水深など海洋環境の諸条件が相互に影響し、成立しています。ここでは、分布の北限に位置する日本のサンゴ礁とそこにすむ生きもの、また日本で見られるサンゴの標本を紹介します。



オノミチキサンゴ

### 3 大地の科学

#### (1) 愛媛の鉱物

愛媛県では約240種類の鉱物が確認されています。これは日本に産出する鉱物の5分の1に相当する数です。なかでも、西条市の市ノ川鉱山から産出した輝安鉱は、結晶が大きく日本を代表する鉱物として世界的に有名です。



輝安鉱 (Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)

#### (2) さまざまな岩石・鉱物

地殻を構成している天然の物質が鉱物です。多くの鉱物は固体で、一定の化学組成を持っています。ここでは、鉱物を化学組成による分類に従って展示しています。



**砂漠のバラ**  
石膏 (CaSO<sub>4</sub>) の結晶がバラの花のような形になったものです。

## 愛媛のゾーン

愛媛県は、西日本の最高峰である石鎚山とその連山の自然に恵まれ、緑豊かな環境の下、特色ある動植物が生息しています。また、多くの島が点在する瀬戸内海と、宇和海の複雑なリアス式海岸は、全国でも有数の美しい海の景観を誇ります。気候は温暖な瀬戸内海側と南方的な様相を見せる宇和海側、そして寒冷な山岳地帯と変化に富んでおり、四季の移り変わりとともに、さまざまな景観を見せます。

### 1 愛媛の特色ある自然

#### (1) 絶滅の恐れがある生きもの

総合科学博物館では、平成20年度に旧・愛媛県立博物館から約20万点に及ぶ標本を移管しましたが、この中にはもう二度と手に入れることのできない貴重な標本があります。それは絶滅した動物や、絶滅のおそれが著しく高い動物の標本です。

これらの標本が残っていることで、その生物の存在を証明することができます。博物館のもっとも重要な役割は、このように標本などの資料を集めて保管し、調査研究によりその価値を見出すとともに、きちんと後生に引き継ぐことにあります。標本の価値は、現在ではなく、未来の人々が判断するものだと言ってよいでしょう。こうした標本収集活動の



**ニホンオオカミの頭骨**  
愛媛県レッドデータブックカテゴリ：絶滅 (EX)

食肉目イヌ科に属するニホンオオカミは、明治38年(1905年)の奈良県鷲家口での捕獲を最後に絶滅したとされています。かつては愛媛県にも生息していましたが、もうすでに絶滅したと考えられます。展示している頭骨は、江戸時代末から明治時代初期にかけて、松山市北梅本町駄馬で捕獲されたと思われる個体のもので、大変貴重な標本です。

成果はすぐには現れるものではありませんが、地道な収集・研究活動により博物館は支えられています。

#### (2) 愛媛の化石

愛媛県にはさまざまな時代の地層が分布しており、最も古い時代の化石は西予市で産出したシルル紀の三葉虫やサンゴです。三畳紀の石灰岩からはアンモナイト、白亜紀の地層からアンモナイト、イノセラムスなどの二枚貝、新第三紀の地層からフウヤサバリテスなどの植物化石、第四紀の地層からメタセコイアなどの植物化石やナウマンゾウなどが見つかっています。

**ナウマンゾウ(Palaeoloxodon naumanni) ほ乳類**  
長鼻類。第四紀更新世に生息したゾウのなかまで、北海道から九州まで日本各地で化石が産出しています。愛媛県では瀬戸内海の海底にナウマンゾウの化石を含む地層が分布しており、底曳漁の網にかかって発見されます。



#### (3) 愛媛ライブシアター

西日本の最高峰である石鎚山の四季の移り変わりとともに、すんでいる生き物など石鎚山の豊かな自然を大画面映像で紹介します。

#### (4) 愛媛の大地をつくる岩石

愛媛県は、ほぼ東西方向に中央構造線が横断し、その北側には、火成活動によって形成された岩石や海底に堆積した岩石、南側には、海洋プレートが大陸の縁辺部に沈み込むことによって形成された地質体が帯状に分布しています。それぞれの地質体がどのような岩石でできているかを紹介しています。

**エクロジャイト(Eclogite)**  
ざくろ石とオンファス輝石を多く含む密度の大きい岩石です。地殻下部～上部マントルに起源を持つため、地球の地下深部の様子やどのように地表まで上昇してきたかなど、地球の仕組みを解明するために研究されています。愛媛県東部の赤石山系に分布しています。



## 2 愛媛の野山

### (1) 石鎚山の自然

現在、ブナ林の自然が評価され、その保護が進められています。標高 1,982 m の石鎚山にも、標高 1,200 m から 1,700 m 付近にブナの自然林が広がっています。その林内は階層構造をなしており、高木層にはブナが、低木層にはナナカマドなどが、林床にはイシヅチザサが優先しています。ここでは、石鎚山のブナ林の一部をモデルにして再現しています。

### (2) 愛媛の昆虫

昆虫は、われわれ人類が誕生するよりはるかに昔から地球上にすんでいます。そして、あらゆる環境に適応し多くの種類がいます。種類と数の面から、現在最も繁栄している生き物ということが出来ます。このコーナーでは、石鎚山系など愛媛県に生息する昆虫の中から、特徴のある種類を紹介します。



#### イシヅチオサムシ

堂ヶ森から東赤石山にかけての標高約 1,200 m 以上の高所に分布している甲虫目オサムシ科の昆虫です。以前はまぼろしの存在でしたが、林道の開通によって調査が容易になり、生息状況が把握できるようになりました。しかしその反面、個体数は減少してきています。

### (3) 愛媛の野鳥

今までに愛媛県で記録された鳥類の種数は、18 目 61 科 309 種（日本野鳥の会愛媛県支部、2002 年）に上ります。日本からは 542 種（日本鳥学会、2000 年）の鳥類が記録されているので、愛媛県で記録された種数は、日本全体の 57.9% にあたります。

鳥類が個体群として繁栄するためには、採餌・営巣・ねぐら・休息の各環境条件が満たされることが必要で、そのうちの何れかを欠いても減少の要因となります。山野の鳥にとっては、自然林の伐採、スギやヒノキによる人工林化、果樹園化などによる植生の単調化が、餌と

なる昆虫や木の実の減少や、営巣木の減少などを招きます。このような状況にあって、鳥類を含め生物の多様性を維持しながら自然と人間の共生を図るためには、森林の保全が急務となっています。

### (4) 愛媛のほ乳類

日本列島と周辺の海域からは、これまでに 148 種の在来ほ乳類と 21 種類の移入種が確認されています。そのうち愛媛県では、陸域から 47 種が記録されています。

愛媛県には、標高 1,982 m の石鎚山を中心とする山岳地域が存在するとともに、中予地方から南予地方にかけては石灰岩帯が存在し、大小の洞窟が形成されています。また、南予地方の海岸は、複雑に入り組んだリアス式海岸となっています。愛媛県のほ乳類相は、その地形的な条件に大きな影響を受けていると考えられます。

### (5) ニホンカワウソ

ニホンカワウソは、水辺での生活に適応した食肉目イタチ科の動物で、昭和 40 年（1965 年）に国の特別天然記念物に指定されています。かつては日本各地に生息していましたが、明治以降の乱獲や生息地の開発により減少し、今では四国の西南部に少数が生息していると考えられていますが、絶滅が心配されています。



ニホンカワウソ

#### ○どうしてニホンカワウソはいなくなったの？

江戸時代には日本中の河川で見られたニホンカワウソは、後ろ足だけで立ち上がる行動や、平らな頭などからカッパのモデルとされ、人々に親しまれてきました。しかし、明治時代になり軍服やコートのえりに動物の毛皮が使われるように



なると、良質の毛皮をもつニホンカワウソは大量に捕獲されました。また工場からの排水により汚染した川では餌である魚などが減少し、護岸工事によって土手のねぐらなどの棲みかも失われていきました。

これらの原因により、ニホンカワウソは河川から追われ、河口へそして海岸へとその生息域を移していきました。しかし、淡水の河川や湖沼で進化をしてきたニホンカワウソは、海で進化したラッコのように外海に出ることはできず、また、海水から体を洗うことのできる淡水からも完全に離れることはできませんでした。そのうえ、河川で進化したためか、水中での行動は、素早さはあるものの、あまり深く潜ることができず、海で魚などを捕まえるのは困難でした。

このように、さまざまな原因によってニホンカワウソは減少していききましたが、さらに追い討ちをかけたのがナイロン製の魚網でした。餌を求めてナイロン製の魚網にかかった魚を捕ろうとして、自ら網にかかってしまったのです。昭和30年代後半から40年代にかけて、県内のニホンカワウソの情報の大半は魚網にからまった死体の報告となっています。

### ○当館に収蔵されているニホンカワウソ標本の産地

当博物館ではニホンカワウソ関係の資料として、剥製29体・全身骨格1体・頭骨等2体・ミイラ化した死体1体・毛皮2枚のほか、食痕や糞などを所蔵しています。ニホンカワウソの資料は全国的に非常に少なく、これだけの資料をまとめて収蔵している博物館は他にはありません。

その産地は、大きく二つに大別されます。ひとつは瀬戸内海中央部の燧灘にある越智郡魚島村であり、もう一つは瀬戸内海側の大洲市長浜から佐田岬半島を経て宇和海に面した愛南町に続く愛媛県西部



部です。採集時期は、昭和29年(1954年)から昭和50年(1975年)で、産地は、最も古い昭和29年の大洲市大川(旧大川村)のものを除いて、すべてが海岸部からのもの

のです。

昭和29年の採集地である大洲市大川は、愛媛県で最も大きな河川である肱川の中流域にあたりますが、当時すでにニホンカワウソは内陸部から姿を消しつつあったものと思われます。

一方、瀬戸内海中部産のニホンカワウソとして、昭和39～40年(1964～65年)に上島町魚島で採集された剥製が3体収蔵されています。また四国西部からは多くの個体が採集されていますが、その多くが宇和島市以南から愛南町にかけての海岸部からのものです。そのなかで、昭和50年(1975年)に宇和島市沖の九島で採集された標本が、愛媛県で見つかった最後の個体となっています。

## 3 愛媛の海

### (1) 愛媛の海の生きもの

愛媛県の近海は、佐田岬半島を境に北部の瀬戸内海と南部の宇和海に分かれ、温帯域であると同時に南方系の生物も見ることができます。瀬戸内海は、閉鎖性水域で波のおだやかな、なだらかな海岸線が続いています。また、大きな潮の満ち引きがあり、潮の流れの速いところ(瀬戸)があります。日本有数のリアス式海岸である宇和海では、岩礁の多い入り組んだ地形で、黒潮の影響を大きく受けています。愛南町の鹿島周辺の海中では、造礁サンゴやソフトコーラルが群生し、南方系の生物が多く見られます。

### 愛媛の散策マップ

愛媛県では県内各地に存在する貴重な自然景観や特異な自然現象などの中から、特に美しいものを「えひめ自然百選」として選定しています。ここではその場所を紹介しています。



地質年代表

代	紀	世	
新生代	第四紀	完新世	1万年前
		更新世	258万年前
	新第三紀	鮮新世	533万年前
		中新世	2300万年前
	古第三紀	漸新世	3390万年前
		始新世	5580万年前
暁新世		6550万年前	
中生代	白亜紀	1億4550万年前	
	ジュラ紀	1億9960万年前	
	三畳紀	2億5100万年前	
古生代	ペルム紀	2億9900万年前	
	石炭紀	3億5920万年前	
	デボン紀	4億1600万年前	
	シルル紀	4億4370万年前	
	オルドビス紀	4億8830万年前	
	カンブリア紀	5億4200万年前	
先カンブリア時代			

地質年代値：A geologic time scale 2004 より

愛媛県総合科学博物館自然館展示解説書

発行年月日 平成24年3月23日

編集・発行 愛媛県総合科学博物館

〒792-0060 愛媛県新居浜市大生院2133番地2

TEL:0897-40-4100 FAX:0897-40-4101

印刷所 株式会社明朗社