

H27年6月24日分

顕生累代：「めだった生物の時代」。古生代，中生代，新生代に区分（さらに細分）。生物が硬い殻を持ち，地層に化石として残りやすい。

- 従来，顕生累代より前の時代（先カンブリア時代）はあまり生物の歴史については語られなかった。ここ20年くらいに急速に発達してきた分野。

古生代 :542-251Ma (Ma: 百万年前)

カンブリア紀，オルドビス紀，シルル紀，デボン紀，石炭紀，ペルム紀からなる。

カンブリア紀: 542-488Ma (Ma: 百万年前)

- 硬い殻や骨格を持つ大型生物の誕生。
 - 硬い殻の意味：
 - ◇ 外敵から身を守るー「外敵」と呼べる存在＝生態系が成熟。
 - ◇ 「殻を作る」という遺伝形質を獲得した。
 - ◇ シアノバクテリア類の減少により，カルシウムイオンが利用可能に。
- なぜ大型化できたのか？
 - 磷酸カルシウムや炭酸カルシウムを用いた骨格や殻で体を支える。
 - 酸素濃度が十分に高まっていた。（代謝効率が低いと大型化できない）
 - 大型動物を支える栄養やエネルギー源となるプランクトン類が進化。
- カンブリア紀の生命大爆発
 - 顕生累代全ての動物の体の基本構造（ボディープラン）が確認される：現存する主要動物の設計図は，この時期にはできていた。
 - ある地球環境や生態系の変化の引き金をきっかけに，短期間に多様な動物の構造が出現し，生存に都合の良いものが残っていった。（進化の断続平衡説）
 - ◇ 単純なダーウィニズムとの違いに注目！
 - 生命の試行錯誤（生命進化の実験）の時代
 - 捕食者の進化：眼の発達・複雑な複眼の成立
- バージェス動物群（中国の澄江チェジャン動物群は1000万年古い）
 - 脊椎動物の祖先形態：ピカイア
 - ◇ バージェスのピカイアそのものは直接祖先ではない。澄江で魚類と考えられる最古の化石あり（ミロクンミンギア，ハイコウイクチス）。
 - 「進化の試行錯誤」を実感する化石群。
 - ◇ オパビニア
- 澄江（チェンジャン）動物群
 - バージェス動物群に匹敵する多様性。

- ミクロディクティオン（ある種のSSFの正体）
- SSF（微小硬骨格化石群）．軟組織生物の一部が硬組織を持った．所属不明のものが多い．これにより生物の多様化，硬組織化が進んでいたことがわかるため，これらの産出をもって「カンブリア紀」という時代を定義．
- ミロクンミンギア，ハイコウイクチス（最古の魚類）
- アノマロカリス類と三葉虫類

オルドビス紀 : 488–444Ma (Ma: 百万年前)

- 温暖な気候．中期–末期には一時的「部分氷床解の地球」
- 明らかな魚類化石はオルドビス紀から
- 無顎魚類（口の構造に注目）の発達
 - ホヤの仲間の幼形進化（ネオテニー）：遊泳性の幼生が進化⇒ナメクジウオ類⇒魚類
- ウミユリ，直角貝（オウム貝の仲間，アンモナイトの祖先：オウムガイは生きた化石），三葉虫，カブトガニ．
- 筆石，珊瑚等の進化．
- 末期の大絶滅（5大生物絶滅のひとつ）
 - 2段階絶滅
 - ◇ 1度目：深海域等で酸素が乏しい海域の消失
 - ◇ 2度目：新たな無酸素水塊の急拡大（一度いなくなってしまった適応者）

シルル紀 : 444–416Ma (Ma: 百万年前)

- 浅海の珊瑚（ハチノス珊瑚），三葉虫，腕足類
- 遠洋の筆石
- 汽水域にも海サソリや無顎魚類が進出．淡水にも？
- 最初の陸上植物・コケ類，地衣類：胞子を飛ばすクックソニアシダ植物の誕生
 - オゾン層の成立と関連一進出可能になる
 - 陸上植物に由来する腐植土の形成，リン酸の蓄積⇒海へ⇒魚類骨格（リン酸カルシウム）形成を促進⇒魚類の進化（「顎」の獲得，デヴォン紀の繁栄の礎）
 - ◇ 生物による陸—海間の物質移動の促進（新たな物質循環プロセス）

デヴォン紀 : 416–359Ma (Ma: 百万年前)

- 陸上植物進出と魚類進化の時代．腕足類スピリファー．
- シルル紀に「顎」を得た魚類⇒獲物を追うようになり，デヴォン紀に脳，神経，筋肉が画期的に発達．**一脊椎動物・われわれの先祖の重要な進化の一ページ**
- 体長6mの甲冑魚

- ユーステノプテロン, バンデリクチス, ティクターリク (四足動物に最も近い魚類)
 - 淡水に生息
- 8本指, 7本指の両生類が 淡水域で誕生.
 - アカントステガ, イクチオステガ, 鰭から脚へ
 - 指の数も「試行錯誤」
- 最初の陸上森林: 明瞭な維管束を持つシダ植物の台頭. 代表: アーケオプテリス.
- 昆虫の出現 (植物の進化に連動): **初めての陸上動物—実は両生類よりも前**
- 海洋無酸素事変による海洋生物絶滅 (5大絶滅の一つに数えられる)