

## 石炭紀:359—299Ma (Ma: 百万年前): 石炭ができた時代.

- デヴォン紀後期から乾燥化が進行. ただし前半は温暖
- 巨大シダ植物の大森林=>石炭の原料.
  - 大量の有機物 (世界の大炭田) と大量の酸素の供給.
  - 大森林の発達により, 光合成の結果,  $\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_2\text{O}+\text{O}_2$  が著しく進む.
  - 酸素濃度は現在の2倍近かったかもしれない—巨大トンボや巨大ゴキブリ, 昆虫の繁栄.
- 超大陸パンゲアへ... 超大陸を形成
  - プレート運動縮小=>火成活動低下=>火山ガス供給低下=> $\text{CO}_2$ 供給減少
- 二酸化炭素は大きく減少—温室効果減少—気温低下—氷床が発達.
  - 海面低下=>陸域の拡大, **乾燥化!**
- 裸子植物の誕生
  - 裸子植物はシダ植物と比べ, 少し**乾燥**したところにも進出可.
  - 種子をつくる, クチクラ層 (キューティクル, 角皮) の発達
  - 受精に水を必要としない
  - 花粉は風で運ばれ, 雌花 (雌性配偶体) に達し, 受精後も子房に包まれる.
  - 裸子植物の誕生は, デヴォン紀とする教科書と石炭紀とする教科書がある.
    - ◇ シダ植物と原始的な裸子植物の「線引き」の問題
    - ◇ 「化石記録の不完全さ」——古生物学の宿命
- 陸上動物では**有羊膜類** (爬虫類, 哺乳類の共通祖先) の誕生—**進化の大事件**
  - 殻を持つ有羊膜卵: 乾燥から胚を守る. ——気候の乾燥化に対応
    - ◇ 羊膜内は「故郷・海の環境」.
  - 裸子植物の進化・発展と同時——**「乾燥」**というキーワード
- 有羊膜卵を得てから, 爬虫類や哺乳類の祖先の単弓類 (爬虫類型哺乳類) が誕生
- 海では珊瑚, 腕足類, ウミユリ, 紡錘虫 (フズリナ), 頭足類, 各種魚類

## ペルム紀(二畳紀):299—251Ma (Ma: 百万年前)

- 超大陸パンゲア: ゴンドワナ大陸 (南アメリカ—アフリカ—インド—南極—オーストラリア) とローラシア大陸 (ユーラシア—北アメリカ) が結合して誕生.
- テチス海: パンゲアに食い込む海
- パンタラッサ海: それらを取り囲む巨大海洋
- プレート活動の縮小に伴う海水準の低下
  - ◇ 顕生累代で最低—現在よりも更に低い.
  - ◇ 内陸の砂漠化
  - ◇ 大陸棚面積の縮小—浅海域の縮小の二つの意義
    - ✓ 浅海生物の生息域縮小

✓ 地層として残るチャンスが減少

- シダ植物の森林は減り、乾燥した環境にも適応できる裸子植物（種子で繁殖）の繁殖：  
代表グロッソプテリス、ソテツ、イチョウ
- 陸上動物では哺乳類の祖先となった単弓類が繁殖
  - 大型化－酸素濃度に関連か？
- 爬虫類も多様化が進行

ペルム紀末の生物の大絶滅：地球史最大の絶滅

- ◆ 約 75-96%の種が絶滅したと考えられている。
  - ◆ 中国の研究が急速に進む－世界の基準に！当時赤道直下。
  - ◆ 今なお、ベールに包まれているその理由は、「地層に残りにくいこと」
  - 地球内部活動：スーパープルームが原因か？－シベリアでの大規模火成活動
    - 太陽光をさえぎるエアロゾルの放出
    - 光合成生態系の崩壊，二酸化炭素急増に伴う急速な温暖化？
  - 地表付近の急速な温暖化により
    - 海洋の循環が停滞
    - 海水への酸素溶存量の減少
    - 結果として海底が深海まで無酸素になった。
  - その他に諸説あり。まだまだ研究の余地あり！
-