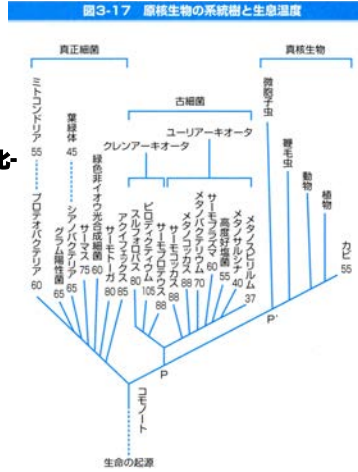


生物多様性学II
～生命・地球環境進化～
(第七回目)

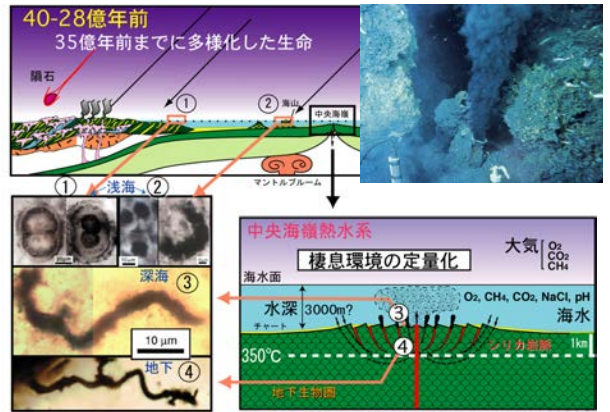
太古代～原生代の生命進化

東京大学総合文化研究科：
小宮 剛 准教授

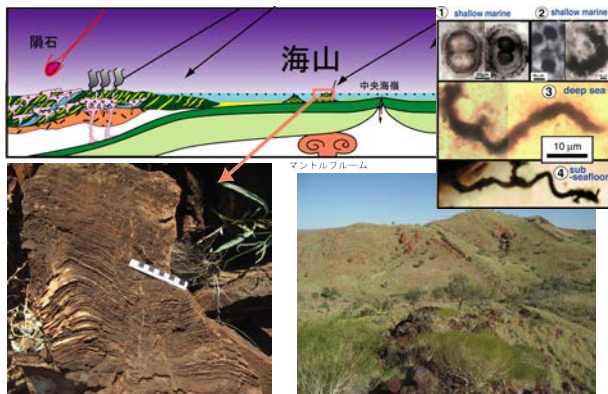
2018/11/21



40~35億年前ー深海からー



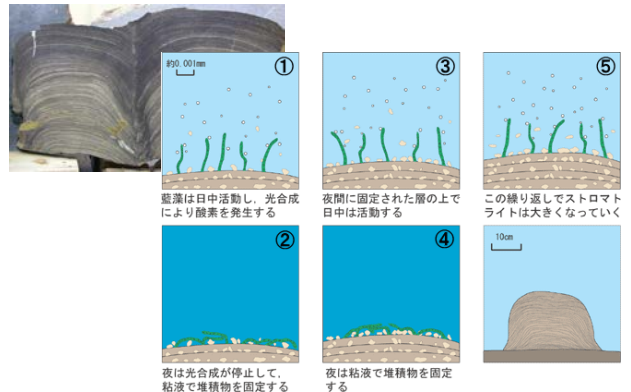
35億年前ー生命の多様化, 光合成の開始ー



最古のストロマトライト(西オーストラリア)

ストロマトライト

ー酸素発生型光合成細菌：シアノバクテリアー



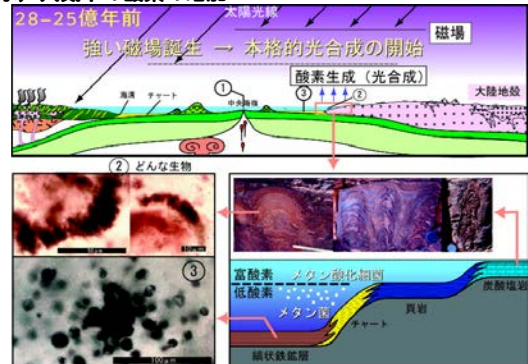
現在の地球にある“太古”の海

- (1) 高塩分濃度
- ーシアノバクテリア
- ストロマトライトー



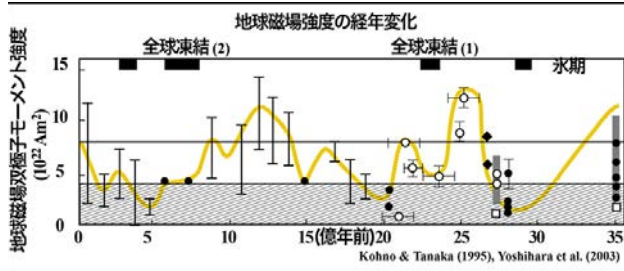
27億年前頃の地球磁場の発達

浅海域に大規模に光合成生物(シアノバクテリア)が出現
→海水/大気中の酸素の増加



27億年前頃の地球磁場の発達

浅海域に大規模に光合成生物(シアノバクテリア)が出現
→海水/大気中の酸素の増加



(4) 植物プランクトンと光合成

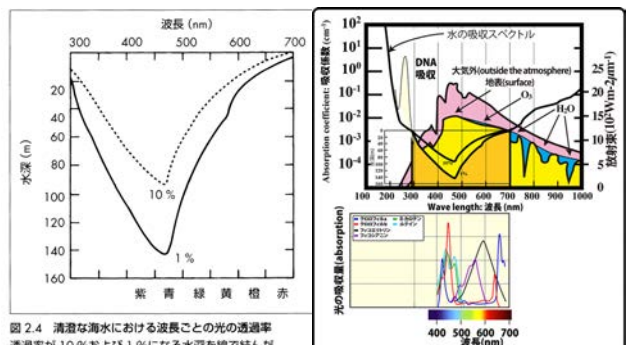
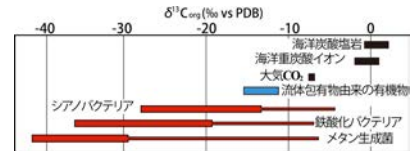
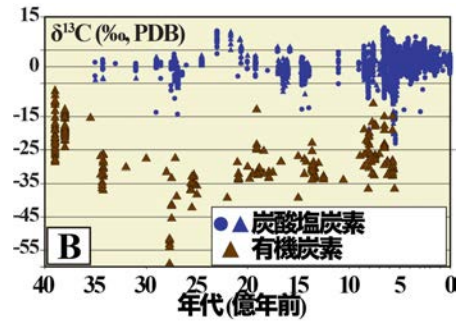
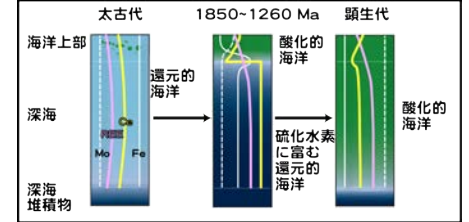
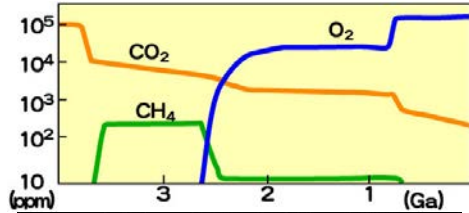


図 2.4 清澄な海水における波長ごとの光の透過率
透過率が10%および1%になる水深を線で結んだ。

大気・海洋の酸素濃度の上昇



(3) 縞状鉄鉱層型

(1) 鉄



縞状鉄鉱層

18億年前以前に見られる

海水中のFe²⁺が酸化されて、Fe³⁺になり、沈殿(FeO(OH))

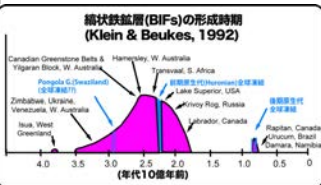
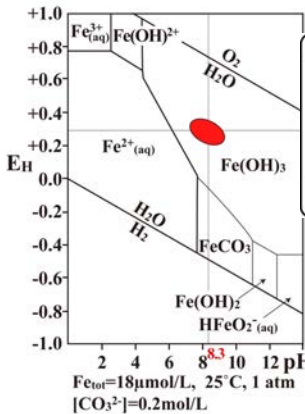
縞状マンガン層

23億年前

海水中のMn²⁺が酸化されて、Mn³⁺またはMn⁴⁺になり、沈殿



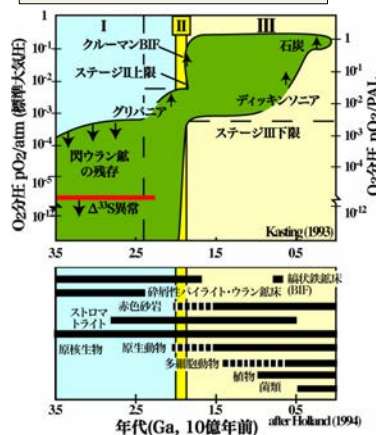
Feについて



鉄はFe²⁺だと可溶、Fe³⁺だと不溶

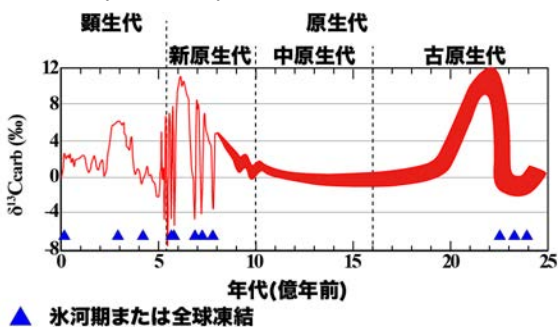
錯体Fe(H₂O)₆²⁺, Fe(H₂O)₆³⁺, Fe(HCO₃)_{2(aq)}

大気・海洋の酸素濃度の上昇



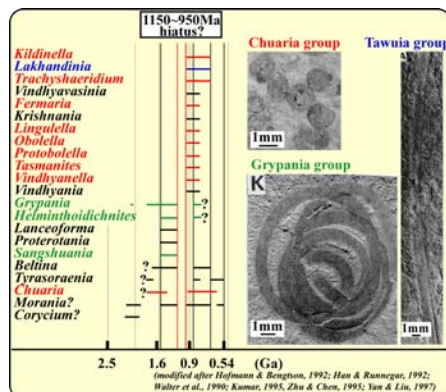
Uについて +3, +4, +5, +6が存在 ①酸化的〜少し酸化的な状態 UO₂²⁺やU⁴⁺が最も安定 ②還元的な状態 UO₂(uraninite) ③他の価数は不安定 3価はすぐに4価になってしまう。 5価はUO₂⁺をつくり、結局6価や4価になってしまう。

海水(炭酸塩)の炭素同位体比の歴史



▲ 氷河期または全球凍結

19億年前、macrofossilsの出現。



大きき的にも真核生物

