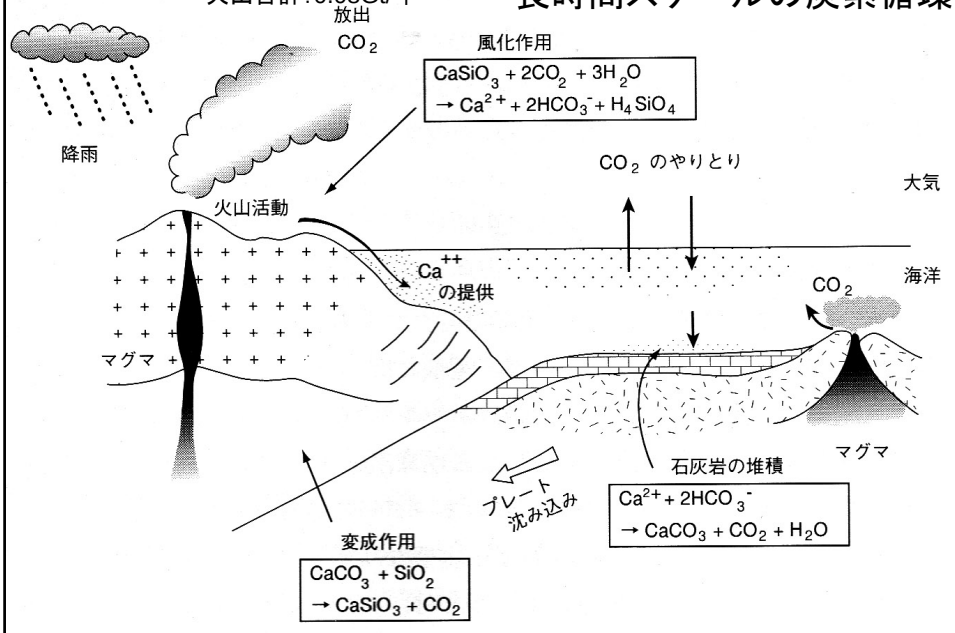
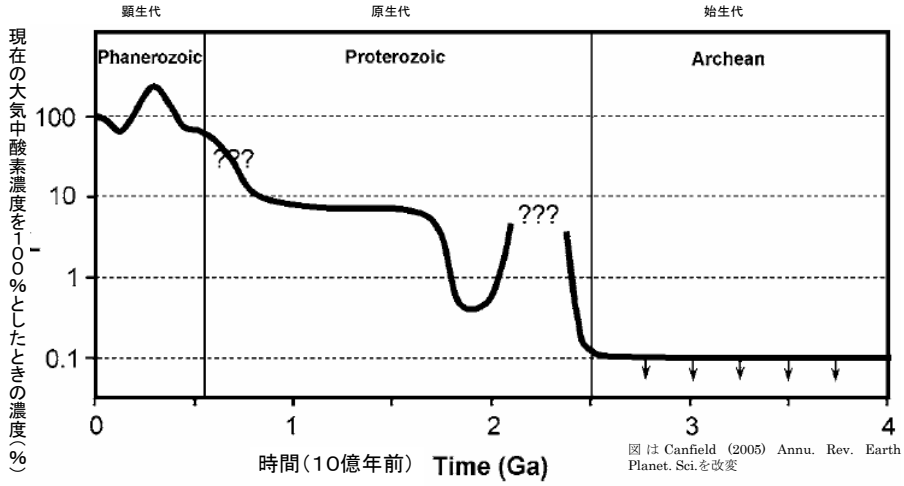
長時間スケールの炭素循環



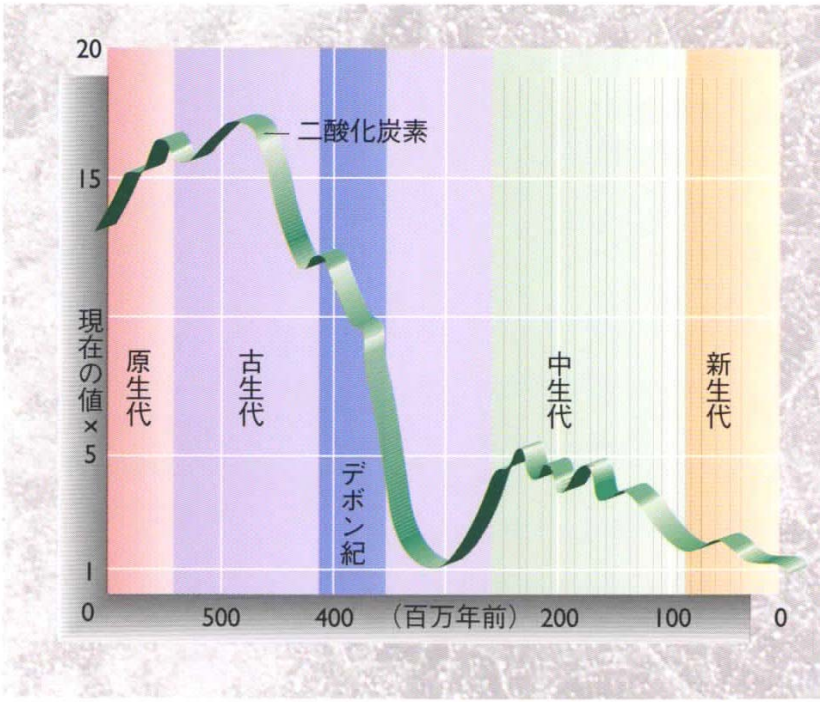
平（2001） 地質学1　地球のダイナミクス

酸素濃度の上昇史



図は Canfield (2005) Annu. Rev. Earth Planet. Sci.を改変

古土壌の風化の度合いなどから算出



炭素循環のバランス

脱ガス　大

↓

大気CO_2　大

↓

温暖化

↘

風化速度　大

↗

海洋へのCa供給　大

↑

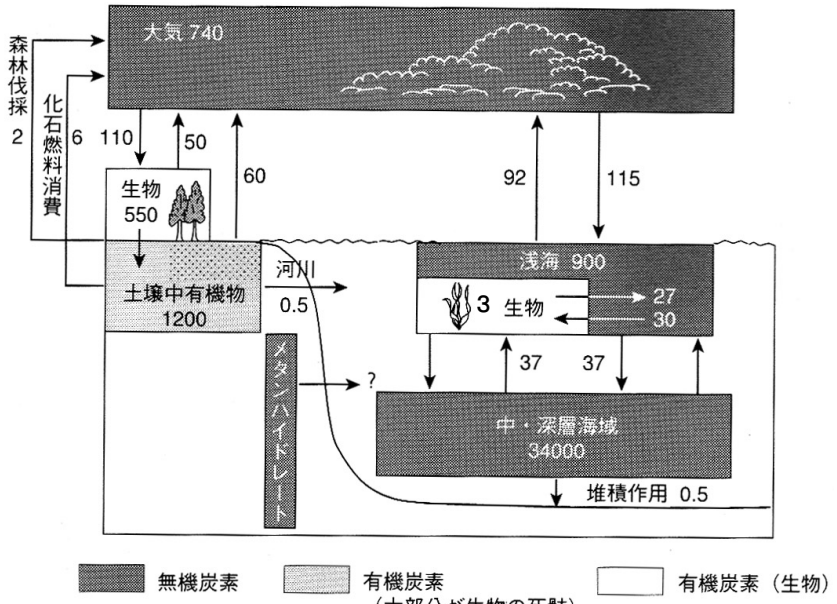
海洋での石灰岩の形成　大

↑

CO_2が除去される

負のフィードバック

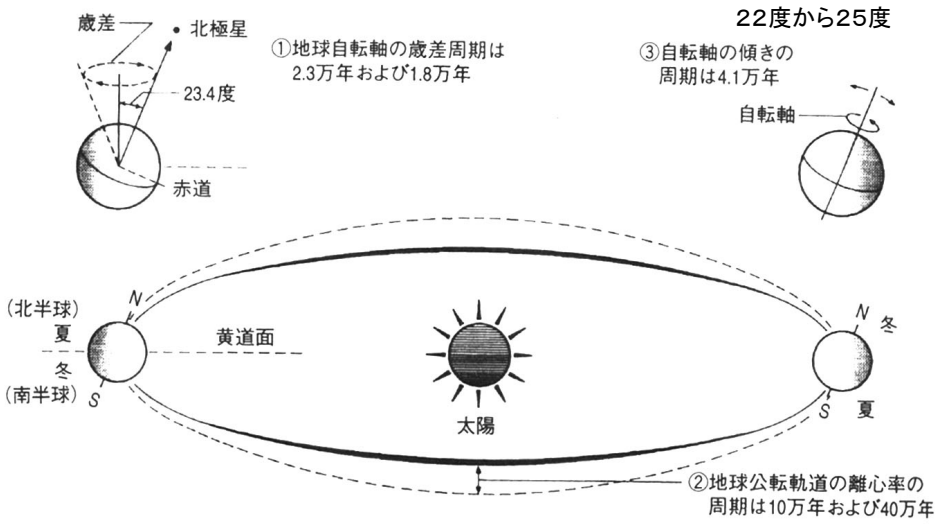
短時間スケールの炭素循環



数字はGt.　矢印は年間のフラックス.

平（2001）地質学1　地球のダイナミクス
(鳥海ら（1996)を改変）

地球と太陽の関係：ミランコビッチサイクル



（地球生物学）