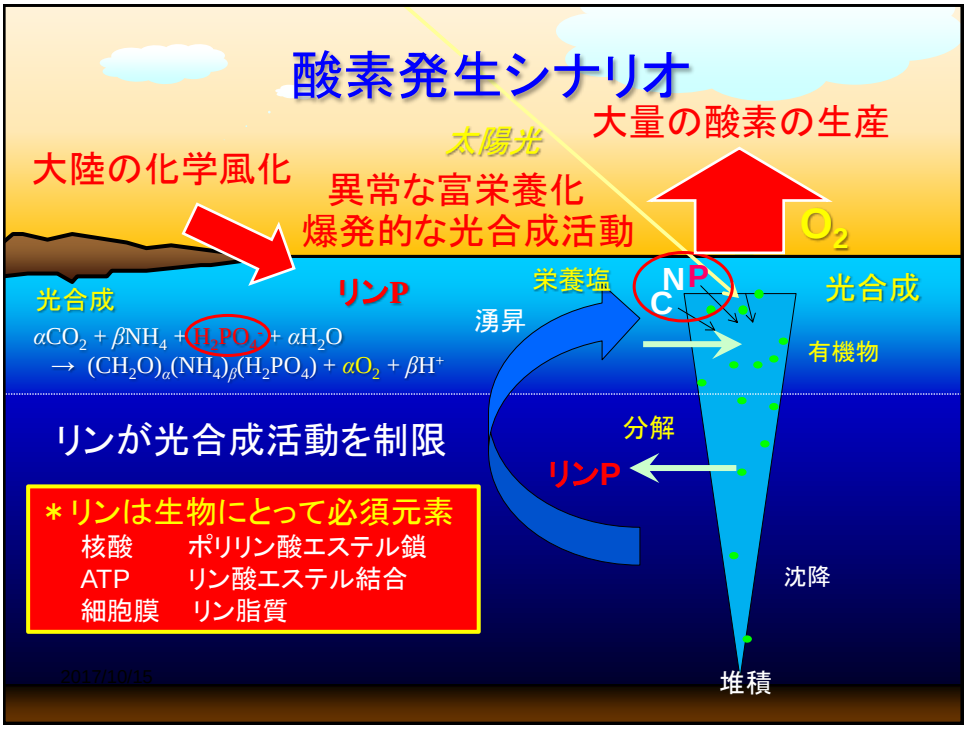
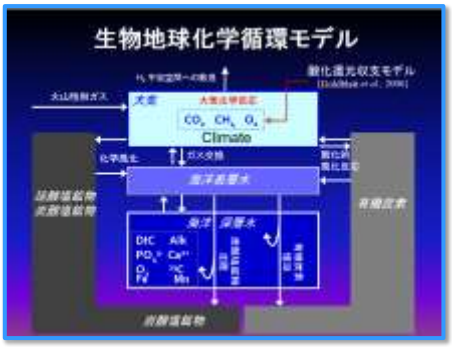
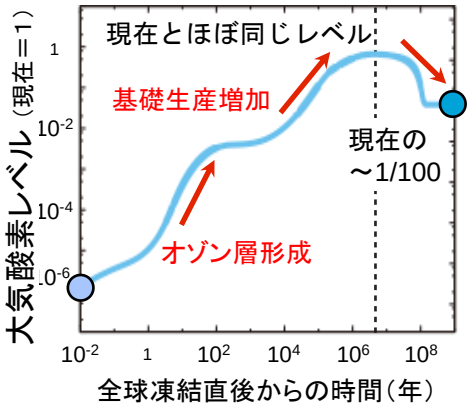


全球凍結直後の酸素濃度上昇





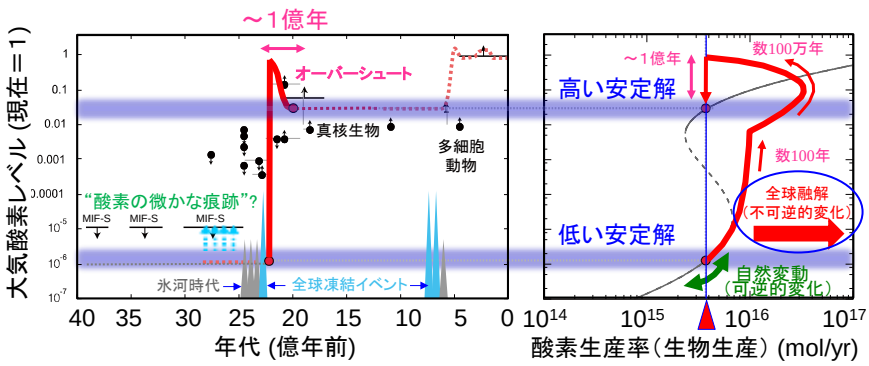
全球融解直後に酸素濃度の急上昇
→ 一時的に現在と同じレベルに（“オーバーシュート”）
約1億年かけて定常状態（現在の～1/100レベル）に至る

2017/10/15

[Harada, Tajika and Sekine (2015) EPSL]

酸素の安定解の遷移

酸素レベルの時間変化　　酸素レベルの安定解間の遷移



全球凍結直後の地球システム擾乱（高温環境下での激しい風化）

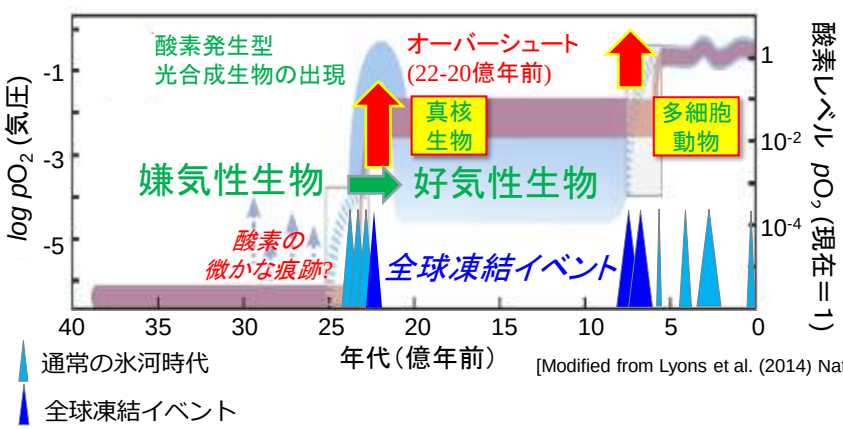
→　全球凍結が生じなければ酸素は増えなかった !?

2017/10/15

[Harada, Tajika and Sekine (2015) EPSL]

酸素濃度上昇と生物進化

大酸化イベント　原生代後期酸化イベント



[Modified from Lyons et al. (2014) Nature]

全球凍結 が 酸素濃度上昇 を引き起こし 生物進化を促した？

2017/10/15

生物進化と酸素濃度

■真核生物の出現 (約20億年前)

細胞膜を補強するステロールの生合成に酸素が必要
ミトコンドリアによる酸素呼吸（酸素濃度＞現在の1/100）

■多細胞動物の出現（約6億3000万年前）

コラーゲンの生合成には酸素が必要

コラーゲン：多細胞動物において，真皮，靭帯，腱，骨，軟骨などを構成するタンパク質のひとつで，細胞外基質の主成分

2017/10/15

もし全球凍結が起こらなかったら？

地球の進化（時間）

冨酸素環境

酸素濃度上昇

全球凍結？

酸素濃度上昇

全球凍結？

貧酸素環境

ヒト

動物

真核生物

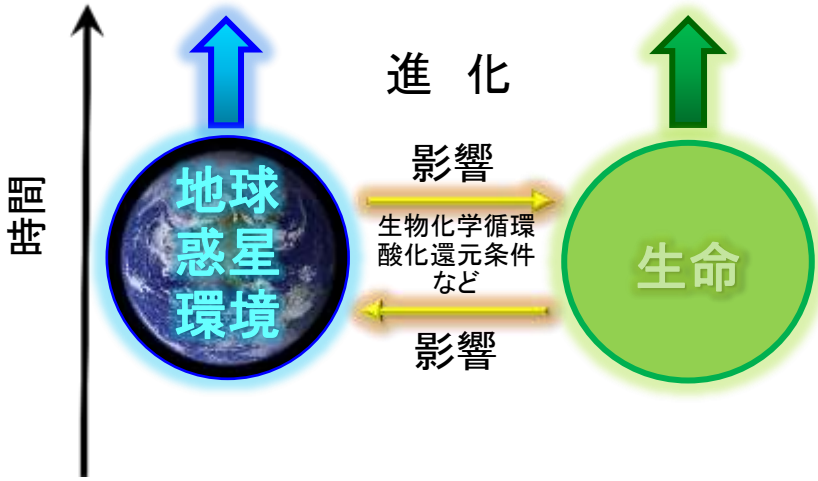
好気性生物　好気呼吸

酸素発生型光合成生物

嫌気性生物 *細菌，古細菌*

2017/10/15

地球惑星環境と生命の“共進化”



2017/10/15

もっと詳しく知りたい方に

化学同人

新潮社

2017/10/15