

2014年講義ノートシリーズ9

新第三紀 (23.0–2.59Ma)

草原の発達：

- 地球を温める環赤道海流の消滅，地球を冷やす周極海流の成立
- インドの衝突，アフリカやオーストラリアの北進
 - 北緯 20-30 度付近の中緯度高圧帯付近に大陸が配置される.
 - 平原の成立，それらに伴う草原の拡大.
- 草原に適応した動植物の出現：特に，恐るべき植物の生命力の地球科学的証拠
 - ウシの仲間，ウマの仲間など草食動物，それらを襲うネコの仲間（ライオン，トラのような肉食動物）などが繁栄（草原適応の動物生態系が拡大）
 - ◇ 収斂進化の例：ティラコスミルスなどの牙と，牙専用の鞘状構造の発達（物を見るということが，如何に大事か！－地球学コースで大事にしている点でもある）
 - ◇ （収斂については配布試料へ）.
 - ウシやウマなど草食動物に対抗した植物の出現.
 - イネ科植物のように，プラントオパールと呼ばれる石英質粒子（細かい砂粒）を作る植物の進出・放散.
 - ◇ 草食動物の捕食から逃れるため.
 - 草食動物は高い歯を作り，磨り減り対策（歯を伸ばす）－進化のいたちごっこ（地球科学が明らかにした生物の進化（遺伝子では絶対に解らない）. 考察の中に「時間」の概念を持つことが地球科学の特徴. 「生物学に遺伝子の概念あり，地球学に時間の概念あり」)
 - C4 植物の出現
 - ◇ 乾燥する草原気候への適応（できるだけ気孔を閉じたい！）
 - ◇ 効率的な CO₂ 利用を行う光合成回路の構築
 - ◇ カルビンベンソンサイクルの前に，CO₂ 濃縮回路
 - ◇ これは，「減少する CO₂ 濃度への適応戦略」にもなった.

第四紀 2.59–0Ma

氷河時代の到来：氷期・間氷期の周期的繰り返し.

- パナマ地峡の成立（海峡の封鎖）
 - 湾岸流の北上：多量の水蒸気を大陸に供給し大陸氷床形成が可能になる。――北陸は世界最大の積雪地域ですが，理由は似ている！
 - これにより，氷期・間氷期の周期的変動（地球の置かれた天文学的な位置づけの

周期性にコントロールされる) が現れる.

- 3 億年に一度の大寒冷化—そして数万年～10 万年周期の温暖/寒冷 (氷期/間氷期)
- 生物進化の大チャンスを生かしたのは「人類」だった.