

## 白亜紀初期から末期にかけての大陸移動が気候に及ぼす影響に関する気候モデルシミュレーション

### Effect of Continental Drift on Tropical Climate at the Early and Late Cretaceous by a General Circulation Model

# 大庭 雅道 [1]; 植田 宏昭 [2]

# Masamichi Ohba[1]; Hiroaki Ueda[2]

[1] 筑波大・陸環研; [2] 筑波大・生命環境

[1] TERC, Tsukuba Univ.; [2] Life and Environmental Sci., Tsukuba Univ

<http://air.geo.tsukuba.ac.jp/~ooba/>

白亜紀 (6500 万年 ~ 1 億 2000 万年前) は現在より全球平均気温が 5-6 度高い温暖な気候であり (e.g., Barron 1983)、大気中の CO<sub>2</sub> 濃度が高かったことがその大きな要因であると考えられている (e.g., Berner 1990)。これにより、白亜紀は無氷河時代と呼ばれ、海洋深層も暖かく、海面水位は現在よりも 150 - 200m 高かったとされている (Haq et al. 1987)。一方で、白亜紀はブルームの活動がやや活発になった時期であり、初期から末期にかけて大陸配置が大きく変化した。西 Gondwana 大陸はアフリカ大陸と南アメリカ大陸に分裂し、その間に大西洋が誕生した。また、インド大陸とマダガスカル島が分かれ、インド大陸はアジア大陸に向けて急速に北上を開始した。

過去の proxy data との照合を行うために、全球規模の気候 (e.g., Barron et al. 1994) や海洋循環 (e.g., Poulsen et al. 2003; Otto-Bliesner et al. 2002) などに注目した研究が多いが、局所的な大気循環やモンスーン気候の形成に対する影響に注目した研究は少ない。そこで、本研究では大陸配置の変遷に注目して、熱帯の大気循環場の形成と季節変化にもたらす影響を調べた。簡易な海洋モデルを結合した大気大循環モデル (GCM) を作成し、白亜紀初期 (120Ma) と末期 (65Ma) における気候シミュレーションを行った。GCM は気象庁気象研究所気候モデル (MRI-CGCM2) の大気モデルを使用した。大陸配置の違いによる大気循環場の影響を評価するために、CO<sub>2</sub>・山岳高度・軌道要素は一定にし、大陸配置のみを変更して GCM の積分を行っている。

白亜紀初期 (120Ma) においては、南アメリカ大陸とアフリカ大陸はまだ Gondwana 大陸として一つであった。そのため、再現された熱帯上の東西大気循環 (Walker 循環) は西部パンサラッサ海上で上昇流、東部パンサラッサ海上下降流として、一つの大きなセルとして認識できる。この Walker 循環は東部パンサラッサ海 (赤道東部太平洋) において強力なエクマン湧昇を引き起こし、そのため赤道に沿う海面水温の東西コントラストは現在よりも強かったものと考えられる。一方で、大西洋が誕生すると南アメリカ大陸北部で降水が強化され、Walker 循環は二つのセルに分岐し、相対的に弱化的なことが確認された。また、インド大陸の北進はアジア域におけるモンスーンを強めるだけでなく、Walker 循環の季節変化にも強く関係していた。海陸分布の変移に伴う Walker 循環の弱化的は同時に Hadley 循環の強化を促すことが示された。