

## はじめに

地球の気候変動には太陽活動の変化や生物活動による大気組成の変化などさまざまな要因がある。地球の気候変動のひとつの要因としてプレート運動によって大陸の位置が移動することによる気候変動がある。本研究では、プレート運動により大陸が移動するということを踏まえ北半球に陸、南半球に海という惑星を使い、どのように降水分布が決定するのかを考察する。

## データ作成

地球流体電脳倶楽部 Swamp project の AGCM5 というモデルで計算した結果を使った。AGCM5 は大気大循環モデルのひとつである。地球のような条件で水平解像度は T42、鉛直層数は 23 層とし、北半球に陸、南半球に海として 10 年間積分した結果を用いた。初期条件は静止大気で、地面の熱容量は 0、湿潤度は 1、海水面の温度は地球の海面水温に似せたものを与え、その温度は変化しないとした。また、簡単にするために年平均日平均の日射を与えた。

## 解析結果と考察

データは最後の 5 年を用い、時間平均したデータを解析した。図 1 の青線は経度平均した降水量の緯度分布であり、赤道付近より少し南側で著しく多いのが読み取れる。この理由を考察する。図 1 の赤線は経度平均した地表加熱量の緯度分布を示すグラフである。地表加熱量は太陽からの輻射による熱フラックスと地表面の下からの熱フラックスを足したものであり、地表面に入ってくる熱フラックスである。熱平衡である場合、入ってくる熱フラックスと出ていく熱フラックスはバランスする。よって地表加熱量はどれくらい大気を暖めているかを示す。図 1 の赤線から赤道付近で特に値が大きくなってお

り、赤道付近の大気はよく暖められていることがわかる。図 2 の黒線は経度平均した南北風の緯度分布であり、北緯 30 度から南緯 10 度にかけて南向きの大気が流れているのがわかる。この風が原因で、経度平均した地表面に最も近い層での大気の温度が赤道付近ではなく、赤道付近よりも少し南側で高くなる(図 2 の緑線)。温度が高い大気ほど軽いので、大気は上昇する。大気の上昇すると上空で冷やされ凝結し、雨となって地表に落ちてくる。よって、赤道付近の少し南側で降水量が周りと比べて多い。

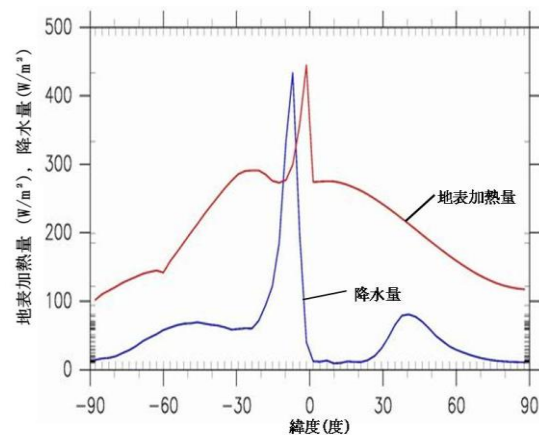


図1: 経度平均した地表加熱量と降水量の緯度分布

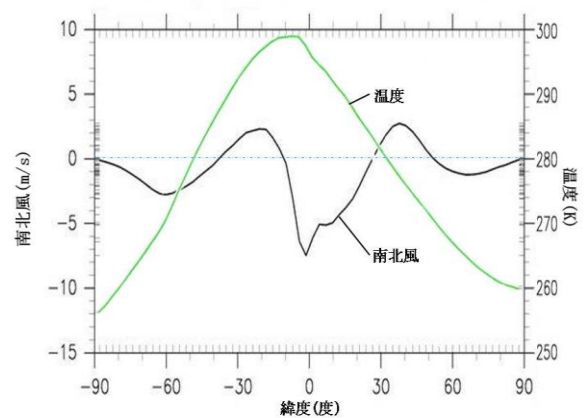


図2: 経度平均した南北風と地表面に最も近い層での大気の温度の緯度分布  
南北風のマイナスは南向きの風(北風)であることを示す。