

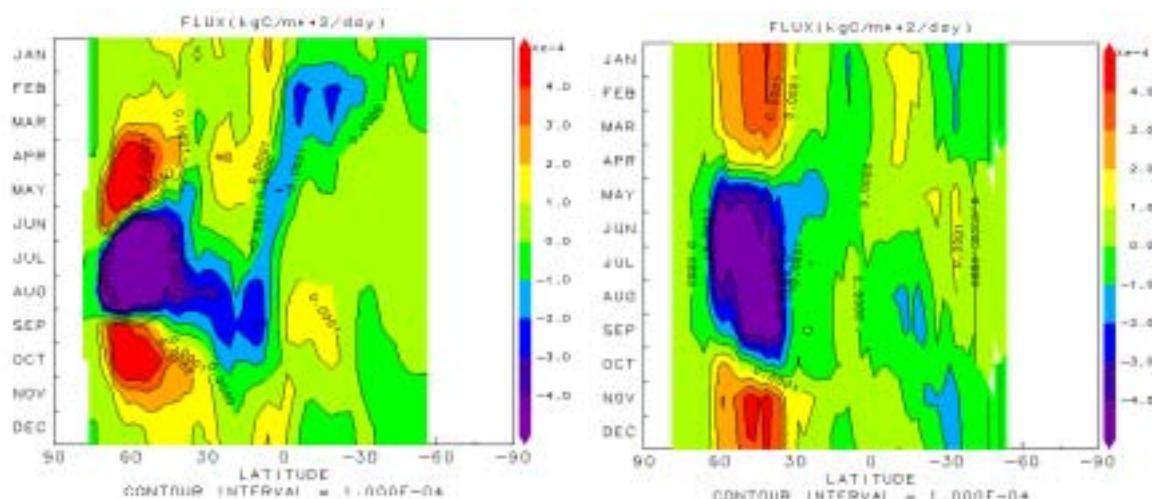
グローバルモデルを用いた植生起源炭素フラックスの季節変化の研究

井口敬雄(大気災害研究部門)・木田秀次(理学研究科)

大気と陸上生態系(植生および土壤)との炭素交換は、大気中の二酸化炭素(CO₂)の増減において重要な役割を果たしている。互いにフィードバック効果を持つ両者間の炭素交換の研究手法として、グローバルな数値モデルを用いたシミュレーションに取り組んでいる。

本研究で用いたモデルは、大気中のCO₂濃度分布を再現する3次元輸送モデル(井口、木田)と陸上生態系の炭素収支をシミュレートするSim-CYCLE(伊藤、及川)との結合モデルである。このモデルはCO₂に関してインタラクティブな結合モデルとなっており、Sim-CYCLEで計算された陸上生態系からのCO₂フラックスは大気輸送モデルに取り入れられ、逆に大気輸送モデルで計算されたCO₂濃度分布はSim-CYCLEに反映される。このモデルを用いて1990年の大気中CO₂分布のシミュレーションを行った。シミュレーションでは、陸上生態系以外のCO₂のシンクまたはソース(化石燃料、海洋、土地利用)としてNASA/GISSのグリッドデータを用いている。

結合モデルによるシミュレーションで計算されたCO₂濃度分布について、観測値から求めたCO₂濃度分布および大気輸送モデル単独で行ったシミュレーション(Sim-CYCLEの代わりにNASA/GISSの植生からの炭素フラックスデータを使用)の結果と比較を行った。北半球におけるCO₂濃度の季節変化では、結合モデルの結果が輸送モデル単独の結果に比べてより観測地に近い季節変化が見られた。NASA/GISSの植生からのフラックスデータとSim-CYCLEが計算した炭素フラックスとを比較してみると、北半球高緯度において吸収・放出期間の長さに差が見られ、南半球低緯度においては放出・吸収の位相が大きく異なるといった違いが見られた。これらの結果はSim-CYCLEの現状の問題点や地表面からのCO₂フラックスについて未だ不明な点を示しており、今後のモデルの改良やフラックス観測における課題として活かされるべきものである。



NASA/GISSデータ(左)とSim-CYCLE(右)の帯状平均した植生からの炭素フラックス