

AAS021-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

CO₂ 輸送モデル MJ98-CDTM による鉛直拡散及び地表面フラックスの影響評価 Sensitivity experiment of vertical diffusional parameter and CO₂ surface flux on CO₂ transport model MJ98-CDTM

横尾 好朗^{1*}, 眞木貴史², 宮崎和幸³, 山田 和孝⁴, 岩崎俊樹¹

Yoshiaki Yokoo^{1*}, Takashi Maki², Kazuyuki Miyazaki³, Kazutaka Yamada⁴, Toshiki Iwasaki¹

¹ 東北大学大学院理学研究科, ² 気象研究所, ³ 海洋研究開発機構, ⁴ 気象庁

¹Tohoku University, ²MRI, ³JAMSTEC, ⁴JMA

化学輸送モデルを用い、CO₂ データ同化実験を計画している。データ同化結果は、使用する化学輸送モデルの精度に大きく影響される。そこで、本研究では、鉛直拡散と地表面フラックスの影響を、化学輸送モデルによる前方積分で調べる。

使用するモデルは、気象研究所で開発された大気大循環 - 化学輸送結合モデル (MJ98-CDTM) である。このモデルを、再解析 JRA25 でナudgingをかけながら、2006 年の 1 年間前方に積分し、得られた二酸化炭素分布を気象庁の二酸化炭素解析と比較する。

<浅い対流による鉛直拡散>

化学輸送モデルでは、浅い対流が微量成分に及ぼす影響を鉛直拡散で表現している。本研究では、まず、MJ98-CDTM において、鉛直拡散の値を変化させた時の影響を調べた。その結果、二酸化炭素の分布は鉛直拡散のパラメータに大変敏感であることが分かった。以上の結果は、浅い対流に伴う鉛直拡散を注意深く調整する必要性を示唆している。本モデルの場合、拡散係数をデフォルト値より減らすことによって、全球二酸化炭素分布の再現性をある程度改善させることができた。

<地表面フラックスの影響>

前方積分では、二酸化炭素の分布は、地表面フラックスの精度にも大きな影響を受ける。二酸化炭素のフラックスとしてはエコシステムモデルで作成したいわゆる CASA フラックスが広く用いられている。しかし、MRI で使用している CASA フラックスと JAMSTEC で使用している CASA フラックスでは、微妙に異なる。そこで、2つの地表面フラックスを利用し、前方積分でその相違を検証した。その結果、冬期の二酸化炭素分布が大きく異なっていた。ただし、両方とも気象庁の解析データにはあまり一致しなかった。実際の分布に近づけるためには、よりよい気候値を用いることが重要であることがわかった。

今後は局所アンサンブル変換カルマンフィルター (LETKF) を用いて、地表観測や航空機観測、衛星観測 (GOSAT) などの観測データによる同化実験を行い、地表面フラックスを推定する。その場合に、鉛直拡散や地表面フラックスの第 1 推定値の変化が、同化結果に及ぼす影響について調べていく予定である。

キーワード: 二酸化炭素, データ同化

Keywords: CO₂, data assimilation