

北半球中高緯度における炭素フラックスの季節変動の大気輸送モデルを用いた推定
 Estimation of seasonal variation of carbon fluxes using transport model

○ 井口敬雄・木田秀次
 ○ Takao Iguchi, Hideji Kida

An estimation of global distribution and seasonal variation of source/sink of carbon dioxide (CO₂) by an inversion method using an atmospheric transport model is on its way. The method is based on TransCom3 Level2 project. The estimated monthly terrestrial fluxes will be compared with the CO₂ fluxes calculated by Sim-CYCLE, a terrestrial biosphere model. On this session, we are going to show CO₂ distributions produced by controlled regional and monthly terrestrial fluxes and discuss their contribution to the seasonal variation of observed CO₂ concentrations at worldwide-scattered stations.

大気中二酸化炭素(CO₂)の放出源および吸収源である地表面フラックスの分布については、その年間収支・季節変動共に、まだ分かっていない部分が多い。その解明のため、海洋や陸上生態系に対して世界各地における観測や数値モデルを用いた計算が行われている。その一つに陸上生態系モデル Sim-CYCLE (Ito and Oikawa 2002) を用いた陸上生態系(植生+土壌)大気間の炭素交換シミュレーションがあるが、計算されたフラックスを大気輸送モデルに取り入れて行った CO₂ 濃度分布のシミュレーションでは観測値との間にまだ大きな季節変化の食い違いが見られる(図1)。

これらの研究とは逆のアプローチとして、大気輸送モデルを用いた CO₂ フラックスの推定法(逆転法)がある。これはシミュレーションにより再現された CO₂ 濃度分布と観測値との食い違いが最も少なくなるような地表面フラックス分布を求める方法であり、現実には測定誤差やモデルの誤差など様々な誤差の要因が含まれるためそれらを考慮した推定誤差と共に求める事になる。

逆転法によるフラックスの推定は TransCom プロジェクトにおいて行われており、本研究も TransCom3 Level2(Gurney *et al.* 2004)の手法に従って行われている。今回はその途中経過として、分割された各陸上領域からの月毎のフラックスが及ぼす濃度分布を紹介すると共に、観測された CO₂ 濃度の季節変化との関連について述べる。

参考文献

Ito, A. and T. Oikawa (2002), A simulation

model of the carbon cycle in land ecosystem (Sim-CYCLE): A description based on dry-matter production theory and plot-scale validation, *Ecological Modelling*, 151, pp.143-176.

Gurney, K. R. *et al.* (2004), Transcom 3 inversion intercomparison: Model mean results for the estimation of seasonal carbon sources and sinks, *Global Biogeochemical Cycles*, 18, GB1010.

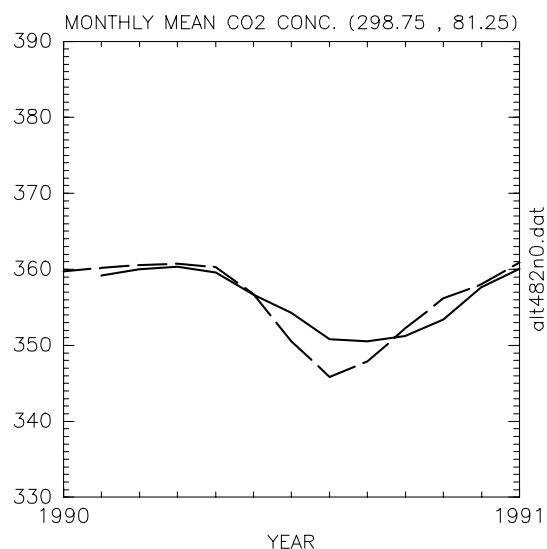


図1: Sim-CYCLE が計算したフラックス(実線)と NASA/GISS 炭素フラックスデータ(破線)を用いたシミュレーションによる、Alert(82.5N, 62.5W)における CO₂ 濃度の季節変化。