

Chemical Species Mapping on Trajectories： 衛星データを用いた化学同化モデルの新しい手法

奈良女子大学 理学部 林田佐智子、香川晶子、河瀬祥子

人工衛星データから化学種の同化マップを作成する手法はいくつか提案されているが、我々は Trajectory Mapping[Morris et al, 1995, 2000] に化学ボックスモデルを組み合わせた手法 Chemical Species Mapping on Trajectories (CSMT) を開発した。講演では手法の紹介と、1997年冬季北極のオゾン破壊現象にこの手法を応用して求めたオゾン破壊率やオゾン破壊メカニズムについて述べる。

本研究で用いた光化学ボックスモデルでは、化学種の時間発展の計算に RODAS (Runge-Kutta-Rosenbrock Solver) と呼ばれる化学種時間発展計算ルーチンを用いた。モデルには 59 の化学種、100 の気相反応、47 の光解離反応、7 つの不均一反応を含めた。また、PSC (極成層圏雲) の成長は、熱力学的平衡を仮定して、supercooled ternary solution (STS) と Nitric Acid Trihydrate (NAT) について含めた。化学種の混合比はボックスモデルを用いて観測点を始点とした流跡線上で計算される。流跡線の計算は ECMWF 気象データと EORC-TAM 流跡線計算ツールを用いて、1997 年 1 月から 3 月の ILAS の全観測点を始点とし、475K 等温位面上で 7 日間の前方計算を行った。初期値は、オゾン、硝酸、 N_2O は ILAS の観測値から与え、その他の化学種については代表的流跡線上でのボックスモデル計算結果から与えた。モデルから求めたオゾン破壊率は他の先行研究とほぼ一致しており、結果の妥当性が認められた。特に硝酸との対応に注目して議論を行う。