

定期航空機によるフラスコサンプリングで観測された微量気体濃度の変動

* 松枝秀和 (気象研), 町田敏暢 (国環研), 澤庸介 (気象研)

1. はじめに

日本航空の定期航空機によるフラスコサンプリング観測は、2005年12月から新たな自動大気採取装置 (ASE) を利用して、豪州のシドニーと日本の成田を結ぶ路線で毎月2回の頻度で実施してきた。すべての空気試料は、南緯30度から北緯32度の範囲における巡航高度 (8-12km) で採取され、6種類の微量気体濃度 (CO_2 , CH_4 , CO , H_2 , N_2O , SF_6) が国立環境研究所において測定されている。

今回は、これまで測定された微量気体データの品質を評価することを目的として、それらの空間分布とその時間的変動を解析した。

2. 緯度分布の結果

フラスコサンプリングは、2005年12月から2007年9月までに30回のフライトで実施され、約350の空気試料が採取された。図1は、この期間に測定された6種類の微量気体濃度のすべてのデータを緯度分布としてプロットしたものである。ASEは、航空機の飛行データをリアルタイムで取り込みながら制御する方式を採用しており、1回のフライトで得られる12本のフラスコ試料はいずれも同じ緯度で採取されていることが確認された。

微量気体の緯度分布は、平均すると南半球に比べて北半球で濃度が高い南北勾配を示した。これは、微量気体の発生源が人間活動を含めた北半球の陸域に分布していることに主に起因している。しかしながら、6種類の微量気体は、発生源や吸収源の地理的分布が異なると同時に、放出・吸収量に強い季節性がある場合がある。また、対流圏内における大気寿命も、微量気体の種類によって異なる。これらの要因を強く反映して、南北分布のパターンや南北勾配の季節変化は、微量気体ごとに異なった特徴を示

している。一酸化二窒素の分布には、両半球の30度付近に319ppb以下の低濃度データが時々見られており、下部成層圏の空気塊の影響を受けていることも明瞭に認められた。

また、約2年弱の短い観測期間であるが、上空の季節変動や長期的増減傾向について時系列解析を行っており、それらの結果も併せて、収集された測定値の品質について議論する。

3. 謝辞

定期航空機観測に対しては、日本航空、日航財団及びJAMCOに多大な協力を頂いた。

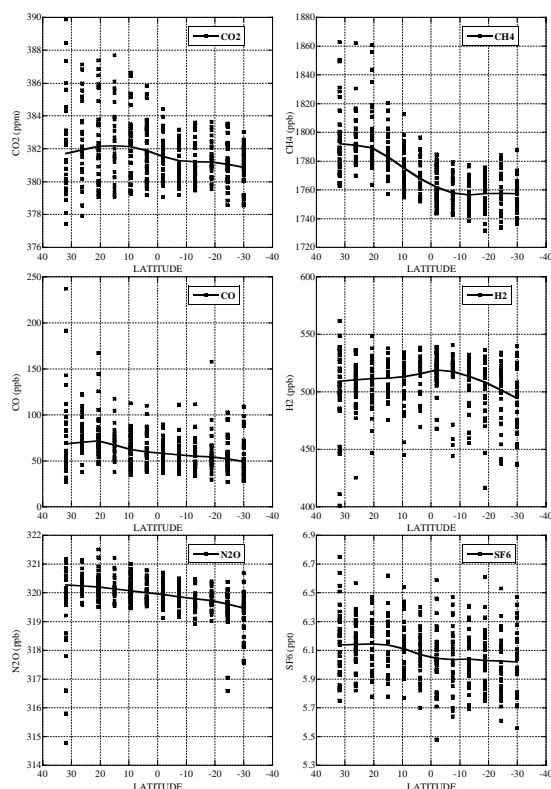


図1 豪州と日本を結ぶ航路で得られた高度約10kmにおける CO_2 , CH_4 , CO , H_2 , N_2O , SF_6 濃度の緯度分布。黒四角は個々の観測値を、実線はすべてのデータに対する加重曲線を表す。