

定期航空機観測による高度 10km におけるメタン濃度の長期変動

*松枝秀和（気象研），町田敏暢（国環研），澤庸介（気象研），丹羽洋介（気象研）

1. はじめに

日本と豪州を結ぶ日本航空の定期旅客便を利用したフラスコサンプリングによるメタン濃度の観測は 1993 年 4 月から開始された。この観測は、2005 年 12 月から CONTRAIL プロジェクトで開発された新型のフラスコサンプリング装置（ASE）に引き継がれ、2009 年 3 月まで継続されたが、観測に使用していた B747-400 の路線変更と退役のために 2 年間観測が中断した。この間、B777-200 に観測装置を搭載するための機体改修を行い、2011 年 5 月から ASE 観測が再開された。

本研究では、これまで得られた過去 19 年間のメタンの長期観測データの連続性を検証すると同時に、高度約 10km 付近のメタン濃度の変動の特徴について解析を行った結果を報告する。

2. 観測データの連続性

2005 年 11 月までの気象研究所の測定で用いた標準ガスと、その後の国立環境研究所の測定で用いた標準ガスとの相互比較実験を実施した。その結果、両機関の基準ガスに約 1.5ppb 程度のわずかな違いがあることが認められた。この違いを補正することによって、濃度スケールを統一した。

図-1 は、3 つの緯度帯におけるメタン濃度の変動を示しており、その濃度変動と長期的トレンドを解析した結果がプロットしてある。2005 年 12 月から CONTRAIL プロジェクトに観測が引き継がれたが、その濃度変動は以前の観測データとギャップなく、季節変化も以前の平均的なパターンと良く類似していることが確認された。その他の要因も検討した結果、CONTRAIL 観測への移行期におけるデータの連続性に問題がないと判断された。

3. 濃度変動の特徴

図-1 に示す通り、高度 10km 付近のメタン濃度の長期変動は、南北両半球とも 1999 年まで年々増加する傾向にあったが、2000 年以降は濃度の増加が停止した。ところが、2006 年以降は再びメタンの濃度が上昇を開始した。2 年間の観測空白期

間があるものの、メタン濃度は 2009 年 3 月以降も引き続き増加していたことが示唆された。

このような長期的なトレンドの推移は他の緯度帯でも全く同じであり、地球規模のメタン収支の変動に関連した現象と言える。

一方、季節変動は緯度帯によって異なることが明瞭に認められた。北半球では年々の変動が大きい、熱帯から南半球にかけてはほぼ規則的なパターンの季節変化が見られた。また、南北分布パターンの年々変動も見られており、これらの分布の特徴についても詳しく報告する。

4. 謝辞

本観測は、環境省地球保全等試験研究費のもと、日本航空・日航財団・JAMCO の多大な協力を得て実施されている。サンプルの分析では、勝又啓一、三反畑尚代の両氏に協力を頂いた。

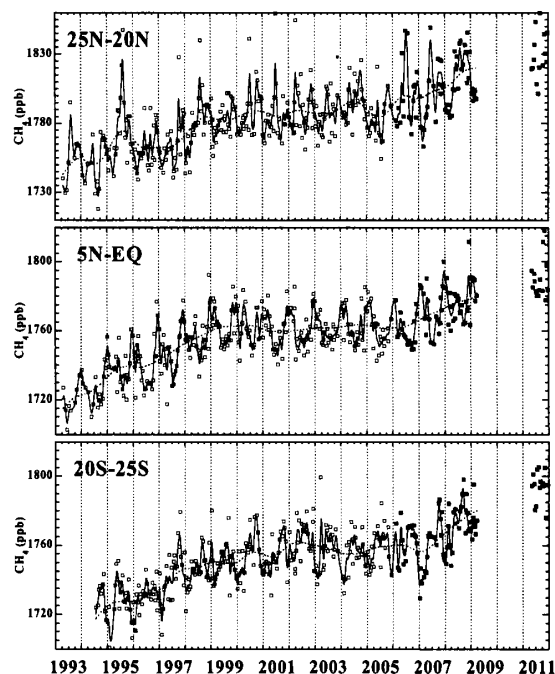


図-1 高度約 10km のメタン濃度の変動。