

## 波照間島で観測される大気微量気体成分の短期変動に見られる相関関係の変化は大陸からの放出量の変化を反映するか？

Do correlative relationships between atmospheric concentrations in short-term variations at Hateruma reflect continental fluxes?

# 遠嶋 康徳 [1]; 向井 人史 [2]; 谷本 浩志 [3]; 町田 敏暢 [1]

# Yasunori Tohjima[1]; Hitoshi Mukai[2]; Hiroshi Tanimoto[3]; Toshinobu Machida[1]

[1] 環境研; [2] 国環研; [3] 環境研・大気

[1] NIES; [2] NIES; [3] NIES/AED

国立環境研究所/地球環境研究センターではCO<sub>2</sub>やCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O等の温室効果気体や関連物質であるCOやH<sub>2</sub>等の大気中濃度変動を監視する目的で、波照間島(北緯24°3′、東経123°49′)において連続観測を継続している。観測される濃度の変動には経年変動や季節変動以外に、数時間から数日間程度の短期変動が見られる。特に、冬季を中心に11月から4月にかけて、きわめて高濃度に達する短期変動の出現頻度が増加する。波照間島は大陸の南西に位置しており、冬季にはアジアモンスーンの影響を受けて主に大陸からエアマスが輸送される。したがって、冬季に観測される短期変動は大陸に存在する発生源からの影響によるものと考えられる。

大陸起源のエアマスが輸送されるとき、観測されるそれぞれの気体成分の短期変動にはきわめて高い相関関係が見られる。このような2成分の濃度変動を相関プロットしたときに求められる傾き(両者の濃度変動比)は大陸におけるそれぞれの成分の発生量(フラックス)の比を反映していると考えられる。したがって、高い相関関係が見られる短期変動の傾からエアマスが通過する領域における発生量の相対的な強度比に対する制約条件を求めることができるかもしれない。さらに、その変動比の年々の変化を調べることで、相対的な発生量の変化についても同様に推定することができるかもしれない。

そこで、1999年から2006年までの8年間に波照間島で観測された5成分(CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、CO、H<sub>2</sub>)について相関解析を行った。計算には1時間の平均濃度を用い、24時間分のデータについて相関プロットを行い、6時間ずつデータを移動させながら傾き(変動比)と相関係数を繰り返し求めた。さらに、相関係数が0.7以上のものについて変動比の月平均値を計算し、5月から10月のデータを除外した月平均値から年平均値を求めた。一例として、CO<sub>2</sub>とCH<sub>4</sub>についての年平均変動比(CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>)の経年変化を見てみると、1999年から2006年にかけて約20%程度増加していることが分かった。これは、CO<sub>2</sub>のフラックスがCH<sub>4</sub>のフラックスに対して相対的に増加していることを示唆していると考えられる。統計によると、中国における化石燃料起源CO<sub>2</sub>排出量は2000年以降急激に増加しているとされ、本研究の結果と整合的である。しかし、CO<sub>2</sub>排出量の増加率とCO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>比の増加率は必ずしも一致しない。発表では、CO<sub>2</sub>とCH<sub>4</sub>以外の2成分間の変動比の経年変化についても発表し、上記の方法による放出量推定の妥当性について考察を行う。