

## MR16-06 航海中に観測された大気中 CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO の変動

○遠嶋康徳・勝又啓一（環境研）、石戸谷重之（産総研）、藤田遼・森本真司（東北大）  
石島健太郎・Patra K. Prabir・竹谷文一（海洋研究開発機構）

近年人為起源の温室効果ガスの排出量が増加しており、大気中の濃度上昇による地球温暖化が懸念されている。北極圏では温暖化が他の地域よりも早く進行していることが知られており、今後さらに温暖化が進行して凍土や海水の融解が進み、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）やメタン（CH<sub>4</sub>）等の温室効果ガスの放出量の増加による地球温暖化の加速が懸念されている。そこで、観測船「みらい」による北極圏航海中に大気中の温室効果ガスの連続観測を実施し、大気中の濃度分布を観測するとともに、大気輸送モデル等を用いて観測結果を解析し、北極圏における温室効果ガスの放出量の変化を検出することを目的とした研究を実施してきた。2012年から2016年にかけて毎年9月を中心とした40～50日間実施された北極圏航海（MR12-E3、MR13-05、MR14-06、MR15-03、MR16-06）において、観測船「みらい」にキャピティリングダウン分光分析計（CRDS分析計）を搭載し、大気中のCH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、および一酸化炭素（CO）の連続観測を行った。本発表ではMR16-06航海の結果を中心に発表する。

「みらい」北極圏航海は毎年ほぼ同時期に実施されたため、観測された大気中のCH<sub>4</sub>およびCO<sub>2</sub>の濃度レベルにはグローバルな増加トレンドを反映した単調な増加傾向が認められた。長期的な濃度変化に加えて、観測結果には短期的な高濃度イベントが見られ（図1）、これらの高濃度イベントではCH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>とCOでほぼ同時に濃度が増加した。なお、MR16-06航海ではこれらの高濃度イベントはベーロー沖やベーリング海峡、ベーリング海で観測された。発生源の種類によってCH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>とCOの放出比には特徴があることを利用して、観測された高濃度イベントにおける濃度変動比から発生源の推定を試みた。MR16-06航海で確認された9つの高濃度イベントについてCH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>比およびCH<sub>4</sub>/CO比でプロットすると（図2）、2つのイベント（8、9）はバイオマス燃焼の影響を、4つのイベント（1、3、6、7）は燃焼起源ではない発生源の影響を受けている可能性が示唆された。今後、大気輸送モデル等を使った解析を行うことで、発生源分布や放出量について既存のインベントリとの整合性を確認する予定である。

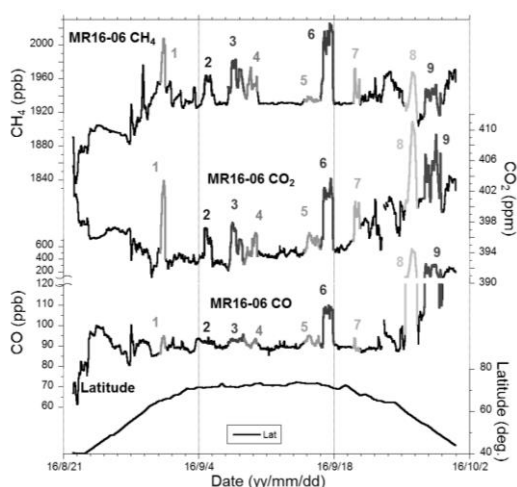


図1、MR16-06航海で観測された大気中のCH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、CO濃度、および「みらい」の緯度の時系列。図中の数字は検出された9つの高濃度イベントを表す。

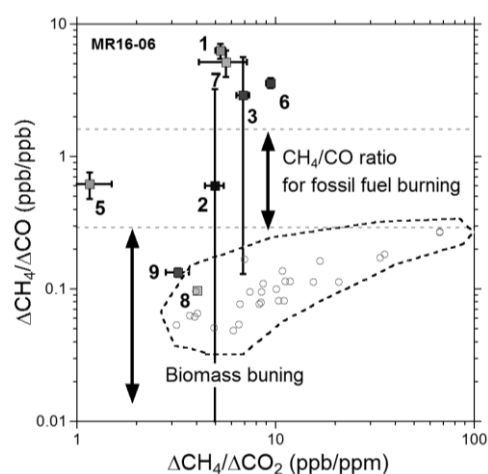


図2、図1の9つの高濃度イベントにおけるCH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>比およびCH<sub>4</sub>/CO比の関係。白丸は各種バイオマス燃焼の際の文献値をプロットしたものを示す。