

東部インド洋におけるメタンおよび一酸化二窒素の動態

○千田幹太 (酪農学園大学), 横川太一・吉川知里・布浦拓郎 (海洋研究開発機構),
吉田磨 (酪農学園大学)

メタン (CH_4) および一酸化二窒素 (N_2O) は生物関連の温室効果気体として知られ、二酸化炭素 (CO_2) に次ぐ温室効果能を持つ。また両気体とも海洋は大気への供給源となっている。東部インド洋は小さい海域であるが、流入してきた太平洋水とインド洋水が混合する等、非常に複雑な構造を示す海域である。本研究では CH_4 および N_2O の動態を把握し、南北の海洋環境の違いがそれらの気体の生成や分布に与える影響について明らかにすることを目的とした。

試料は海洋地球研究船「みらい」による 2015 年 12 月 23 日-2016 年 1 月 11 日の MR15-05 航海にて得た (図 1)。空気に触れないように 30 mL バイアル瓶に試水を採取し、飽和塩化水銀 (II) 溶液を 20 μL 加えた。その後、ゴムキャップとアルミシールで密封し、冷暗所にて保存して、研究室に持ち帰り分析した。パージ&トラップ法を用いて試料を脱気し、 CH_4 濃度は FID-GC (SHIMADZU GC-2014)、 N_2O 濃度は ECD-GC (SHIMADZU GC-2014) を用いて分析した。

測点全ての 0-330 m において 2.8-3.4 nmol kg^{-1} の高濃度の CH_4 が観測された。この層は好気的環境であることから、拡散・移流を考慮し好気的環境下での CH_4 生成に関して議論する必要がある。330 m 以深は深くなるにつれて低くなっていた。対照的に N_2O は 0-200 m が最も濃度が低く、深くなるにつれて高くなり、極大層 (74-102 nmol kg^{-1}) は 600-1,500 m に存在した。また、100-600 m において CH_4 は 2.6-1.4 nmol kg^{-1} まで急激に濃度が低下し、 N_2O は 25-70 nmol kg^{-1} まで急激に増加しており、この深度は北部から南部にかけて深くなっていた。両気体の変化率は 17°S を境にして南北で違いがみられ、北部で非常に大きく、また浅く狭い範囲で観測された。AOU や栄養塩類についても同様の挙動が観測されている。これは、水温および塩分の結果からオーストラリア地中海水 (Australasian Mediterranean Water) とインド洋中央水 (Indian Central Water) による水塊の違いに起因するものと考えられる。

本発表では、2つの温室効果気体の動態の差異や生成場、生物生産との関係性、並びに生成由来について他のデータを用いて議論する。

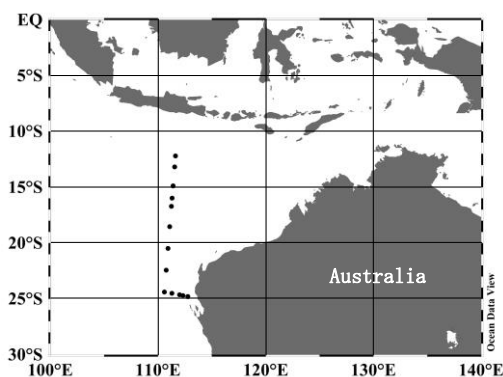


図 1. 本研究における測点。

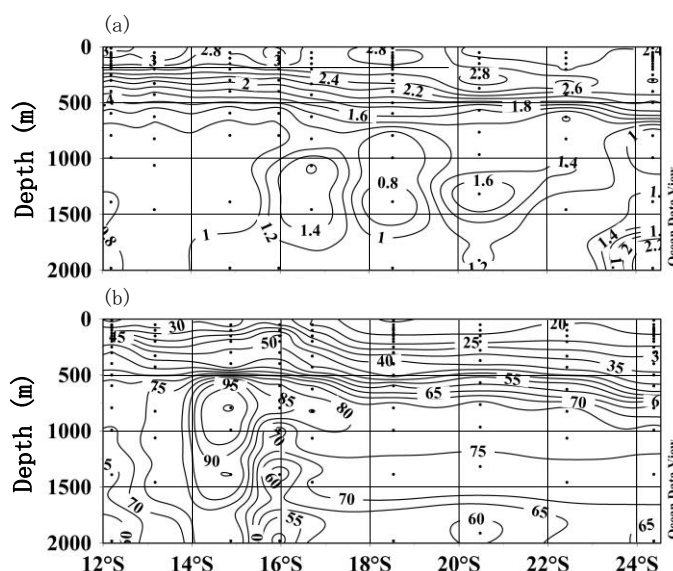


図 2. (a) CH_4 濃度 (nmol kg^{-1}) および (b) N_2O 濃度 (nmol kg^{-1})。