

西部北太平洋亜寒帯循環域と亜熱帯循環域におけるメタンと一酸化二窒素の挙動

○岡崎 祐樹・吉田 磨 (酪農学園大学)、セバスチアン ダニエラチェ (上智大学)、
吉川 知里・吉田 尚弘 (東京工業大学)

西部北太平洋は海洋環境および生物生産の季節変動が非常に大きい。特に生物活動が活発となる夏期においては、亜寒帯循環域と亜熱帯循環域における海洋生産性の違いが生じると考えられる。温室効果気体であるメタン (CH_4) や一酸化二窒素 (N_2O) の外洋での動態はグローバルな変動変化を把握する上で主要である。また、どちらも生物活動に大きく関わっていることから季節変動や海洋環境にも依存しているとされている。そこで生物活動が活発な夏季において異なる循環域での CH_4 及び N_2O の動態を把握し、生物生産との関係を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2012年6月4日-7月12日のMR12-02航海にて得られた(図1)。亜寒帯域における観測点(K2)及び亜熱帯域観測点(S1)は深層まで、K2-S1間は亜表層~2000mまでサンプリングを行った。空気に触れないようにバイアル瓶に分取し、飽和塩化水銀(II)溶液を20 μL を加えた後、ゴムキャップとアルミシールで密封し、冷暗所にて保存した。研究室に持ち帰り、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-8A)、 N_2O 濃度はECD-GC (SHIMADZU GC-2014)を用いて分析を行った。

S1における表層では高濃度($\sim 5.42 \text{ nmol kg}^{-1}$)であったが、底層は $\sim 2 \text{ nmol kg}^{-1}$ 以下であった。水温は500~1000mから急激な変化が見られたことから、水温躍層により底層までの鉛直混合が行われず中層で高濃度 CH_4 層が形成されたと考えられる。また、K2では表層 CH_4 濃度は中層と比べ高濃度($5.47 - 11.68 \text{ nmol kg}^{-1}$)で、底層も同様に高濃度であった。表層の水温が低いため、水温躍層が形成されず、底層で生成された CH_4 が表層まで拡散した可能性が示唆された。S1-K2間のJKEO、NKEOの表層では CH_4 濃度は高濃度($\sim 15.06 \text{ nmol kg}^{-1}$)であった。一般に外洋では表層付近に過飽和な CH_4 が存在し、生物活動が活発な表層では浮遊粒子や動物プランクトンの腸内・消化管内で生成される場合もある。この2測点は特に高濃度であるため、生成過程を明確にする必要がある。本発表では他のデータとの比較解析を行い、大気海洋フラックスを含めた考察を行う。

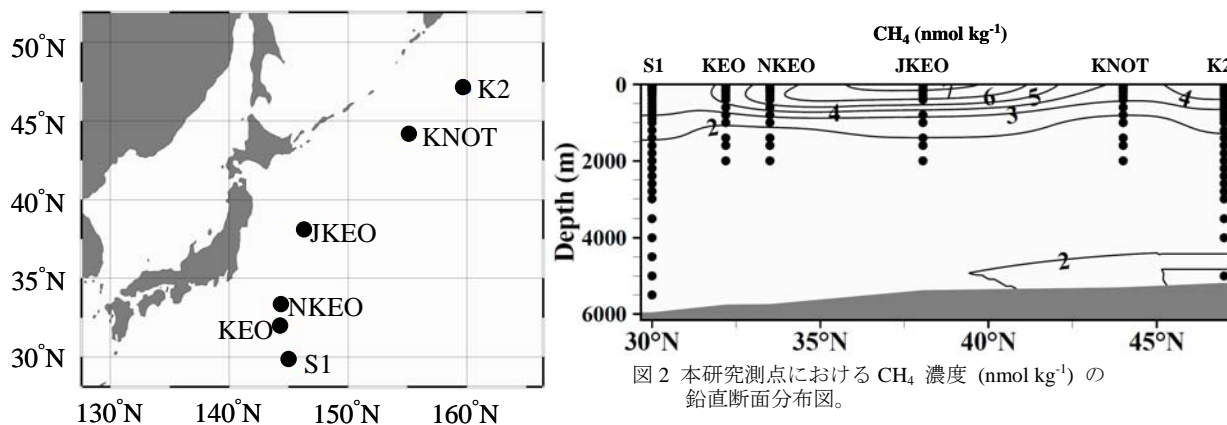


図1 本研究における測点。