PR0072

海水と O_3 反応による CH_2I_2 生成実験

○藤本一晶[1]、崔天暢[1]、金谷有剛[2]、竹谷文一[2]、高島久洋[3]、
岩本洋子[4]、竹田一彦[4]、関谷高志[2]、大木淳之[1]
([1]北海道大学水産科学院、[2]海洋研究開発機構、[3]福岡大学
理学部地球圏科学科、[4]広島大学大学院統合生命科学研究科)

<u>はじめに</u>　有機ヨウ素ガス（Volatile organic iodine: VOI）は海洋のヨウ素循環を駆動する役割をもつ。VOI の 1 種 CH_2I_2 の発生は生物活動に起因すると考えられてきたが、最近、O_3 と海水の反応に起因する説が提唱されている。しかし、海水と O_3 の反応による CH_2I_2 生成の量的関係は明らかにされていない。本研究では海水中の I^- と O_3 を反応させる実験システムを開発し、その発生メカニズムを明らかにすることを目的とした。

<u>手法</u>　実験に使用する O_3 濃度を自然レベル(0.06～0.08ppm)から数十倍の濃度(0.8～1.5ppm)に調整した。海水 200ml を入れたガラス製の反応容器（容積 600 mL）に O_3 を供給した。この流路を 2 系統準備して、一方は海水に O_3 を通気する前にオゾン検知管を設置した流路、もう一方の流路には海水に O_3 を通気した後に有機ガストラップ（もしくはオゾン検知管）を設置した。通気オゾン量を測定できるオゾン検知管を使用することで、海水と反応したオゾン量を測定することを可能とした。ガラス容器内の海水と下流の有機ガストラップを分析して、オゾン反応により発生した CH_2I_2 の量を求めた。

<u>結果と考察</u>　自然レベル O_3 実験では、平均 1 pmol の CH_2I_2 の発生が確認された。また高濃度 O_3 実験では平均 25.4pmol の発生が確認された。さらに、海水に I^-、IO_3^- を自然海水レベルの 10 倍量まで添加して 0.06～0.08ppm の O_3 を通気したところ、I^- 添加海水で平均 4 pmol、IO_3^- 添加海水で平均 1.8 pmol の CH_2I_2 の発生が確認された。また実験終了後に褐色バイアル瓶に海水を分取し、10 日の期間で 2 日に一度分析を行ったところ、海水中 CH_2I_2 濃度は IO_3^- 添加海水を除いて明確に増加し、高濃度 O_3 実験では 49pmol/L/day、自然界濃度 O_3 実験では 0.2pmol/L/day、I^- 添加海水実験では 3.2pmol/L/day の速さでそれぞれ増加した。本研究の結果より、海水と O_3 反応から発生する CH_2I_2 は海水中にて IO_3^- ではなく I^- をヨウ素源として、I^- が O_3 と反応することで発生する I_2 が海水中有機物に働きかけることで、ヨードホルム反応に類似した化学反応から発生する可能性が示唆された。

Experiments on CH_2I_2 formation by ozone reaction with seawater

*K.Fujimoto[1],T.Choi[1],Y.Kanaya[2],F.Taketani[2],K.Takashima[3],Y.Iwamoto[4],K.Takeda[4],T.Sekiya[2],
A. Ooki[1] ([1] Faculty of Fisheries Science, Hokkaido Univ. [2]Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology. [3]Faculty of Science, Department of Earth and Meteorological Sciences Fukuoka Univ. [4]Graduate School of Life Sciences, Hiroshima Univ.)