

所属・資格 化学科・教授

申請者氏名 永井 尚生

研究課題		海洋における放射性核種の分布と挙動
報告の概要	研究目的 および 研究概要	<p>[目的] 大気中において宇宙線により定常的に生成する極微量の宇宙線生成核種 (^7Be, ^{10}Be) および原子力発電所事故起源の放射性核種 (^{137}Cs, ^{129}I) について、海洋中の分布を明らかにし、大気-海洋におけるこれらの物質の移動に関する知見を得る。</p> <p>[概要] 学術研究船白鳳丸航海 (KH-17-3, 北太平洋 東京-シアトル, KH-14-6, 北太平洋-南極海)、JAMSTEC みらい MR17-05 において採取した大気・海水・堆積物試料について、Be 同位体, ^{137}Cs, ^{129}I の分離精製を行った後、^7Be, ^{137}Cs は γ 線測定により、^{10}Be, ^{129}I は東京大学 MALT において加速器質量分析 (AMS) により大気・海水・堆積物中の濃度分布を求める。さらにこの分布から、^7Be, ^{10}Be については大気から海洋、海水から海底堆積物への移動速度を推定し、^{137}Cs, ^{129}I については、これまでに得られているデータとの比較から海洋における挙動を推定する。</p>
	研究の結果	<p>昨年度に引き続き北太平洋 47°N 付近から、ベーリング海、チュクチ海、北極海における ^{129}I の分布と経年変化を観察した。2013-2015 の北部北太平洋、ベーリング海、チュクチ海における表層水中平均 ^{129}I 濃度はそれぞれ 1.44, 1.17, 1.47×10^7 atoms L⁻¹ であり、北太平洋で報告されている値 $1.5-1.8 \times 10^7$ atoms L⁻¹ と同レベルであった。また、2013-2015 の間にそれぞれ海域において ^{129}I 濃度の変動は観察されなかった。北極海 (カナダ海盆) においては北太平洋の約 10 倍の $(10-25) \times 10^7$ atoms L⁻¹、水深 300-800m においては $\sim 90 \times 10^7$ atoms L⁻¹ と高い ^{129}I 濃度を示し、2013-2015 の間はほぼ一定濃度 ($85, 86, 83 \times 10^7$ atoms L⁻¹) であった。これに対し、MR17-05 (2017.8-10) において採取した北極海 (カナダ海盆) 海水中 ^{129}I 濃度は 300-800m において $\sim 145 \times 10^7$ atoms L⁻¹ と 2013-2015 と比べ 1.5 倍以上高い ^{129}I 濃度を示した。</p>
	研究の考察・反省	<p>北極海 (カナダ海盆) の水深 300-800m に存在する ^{129}I レベルの高い海水は、北西ヨーロッパの Sellafield (U.K.) と La Hague (France) の 2ヶ所に設置されている核燃料再処理工場からの放出に由来し、フラム海峡またはバレンツ海・カラ海を経由して北極海に輸送され、ユーラシア海盆・マカロフ海盆を循環してカナダ海盆に輸送されたものと考えられる。2013-2015 の間はほぼ一定の ^{129}I 濃度を示したが、2017 において 1.5 倍以上の ^{129}I 濃度を示した。これは 1990 年代半ばに起こった核燃料再処理工場からの放出量の急激な増加を約 20 年後のカナダ海盆において検出したものと考えられる。この急激な増加は 5-6 年継続していたため、この海域の ^{129}I 濃度はまだしばらく増加すると考えられる。</p>
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	<p>※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p>[研究成果物]</p> <ol style="list-style-type: none"> 永井尚生、山形武靖、長谷川憲、工藤 輝、熊本雄一郎、西野茂人, "北太平洋-北極海における ^{129}I の分布", 月刊海洋, 号外 61, 98-104 (2018) Y. Kumamoto, M. Yamada, M. Aoyama, Y. Hamajima, H. Kaeriyama, H. Nagai, T. Yamagata, A. Murata, Y. Masumoto, "Radiocesium in North Pacific coastal and offshore areas of Japan within several months after the Fukushima accident", Journal of Environmental Radioactivity, 198, 79-88 (2019) 	
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者		