

2020 (令和二) 年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：放射性セシウムの地域的時間推移と粒径分布
英文：Time profile of radioactive Cs concentration and its aerosol size distribution in local area

研究代表者 門叶 冬樹 (山形大理)
参加研究者 櫻井 敬久、乾 恵美子、武山 美麗、森谷 透、
大橋 英雄 (東京海洋大)

研究成果概要

2011年3月11日の東日本大震災における福島第一原発事故により大気中に放出された ^{137}Cs (半減期30年)は全球に拡散しており、大規模な大気移流拡散を調べるトレーサーとして有効である。我々は、事故以前より大気中宇宙線生成核種の強度変動観測を目的として山形大学理学部屋上にハイボリューム・エアーサンプラーを設置し(写真1)、連続日観測しており、同時に事故当時から大気中放射性セシウムの観測を現在まで継続して行っている。

図1に2011年から2020年の約10年間の山形における大気中 ^{137}Cs 濃度の日変化を示す。2020年においても4/30~5/7の約1週間のサンプリングに対して、大気中 ^{137}Cs 濃度は、 $2.6 \times 10^{-6} \text{ Bq/m}^3$ 程度である。事故当初の約100万分の1であるが、検出されている。

図2にアンダーセン・エアーサンプラーを用いて2019年7月から2019年11月までの約5ヶ月間に捕集したエアロゾルの粒径に対する ^{137}Cs 濃度分布を示す。2~7 μm の粒径エアロゾルの平均 ^{137}Cs 濃度は、2 μm 以下の粒径エアロゾルの平均 ^{137}Cs 濃度の約3倍であった。これらの試料測定には、柏地下微弱放射能測定設備でも一粒径試料あたり約2週間の測定が必要であるが、大気中の ^{137}Cs 付着エアロゾルの粒径推移を季節変動も含めて、継続して調べていく予定である。



写真 1. 山形大学理学部屋上に設置したハイボリューム・
エアーサンプラー

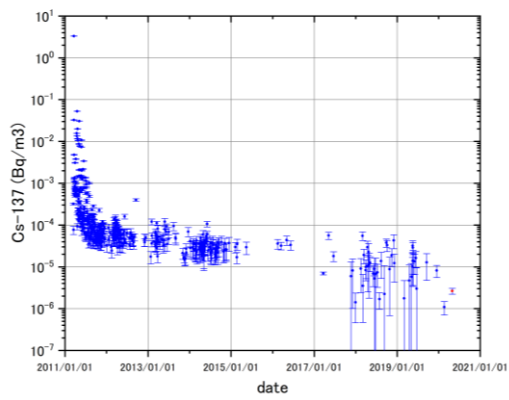


図 1. 山形における大気中 ^{137}Cs 濃度の日変化

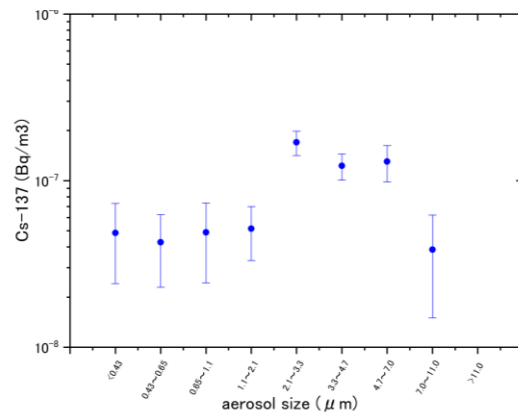


図 2. エアロゾル粒径に対する ^{137}Cs 濃度分布