

令和 5 年度 (2023) 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 (山形大学 理学部)
参加研究者	櫻井 敬久、浅野 紘輝、高橋 寛太、乾 恵美子、武山 美麗、森谷 透
研究成果概要	<p>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、山形大学理学部屋上にハイボリューム・エアサンプラーにより連続観測をするとともに、事故後アンダーセン・エアサンプラーを設置し、大気中放射性セシウムの粒径分布の観測を継続して行っている。</p> <p>図1は、2011年原発事故直後から2023年までのハイボリューム・エアサンプラーによって収集された試料中のCs-137濃度の日変動推移を示している。大気中Cs-137濃度は、事故後約1年で急激に減衰したがその後現在まできわめて緩やかな減衰を示しており2023年においても4月の特定の日に検出されている。</p> <p>図2はアンダーセンサンプラーによって収集された試料中のCs-137濃度のエアロゾル粒径の2013年と2020、2021年の分布を比較して示している。事故後2年では、$2\ \mu\text{m}$ 以上のエアロゾルに対してCs-137濃度は$1\ \mu\text{m}$ 以下のCs-137濃度の約5倍であった。しかし、事故後9年では、$2\ \mu\text{m}$ 以上のエアロゾルに対してCs-137濃度は、約7年で10分の1以下に減少している。一方、$1\ \mu\text{m}$ 以下のCs-137濃度の減衰は、約7年で3分の2程度に留まっている。Cs-137の半減期による減衰は7年で85%程度に留まっているので、$2\ \mu\text{m}$ 以上のエアロゾルに対してCs-137濃度の減衰は大きな粒径のCs-137が分解していくような現象を示している可能性がある。2021年の分布は未だ2点の測定であるが、エアロゾル粒径に対してCs-137濃度は一定である。事故から約10年経過した現在、継続した測定によりエアロゾル粒径とCs-137濃度の推移を調べていくことは重要である。</p>

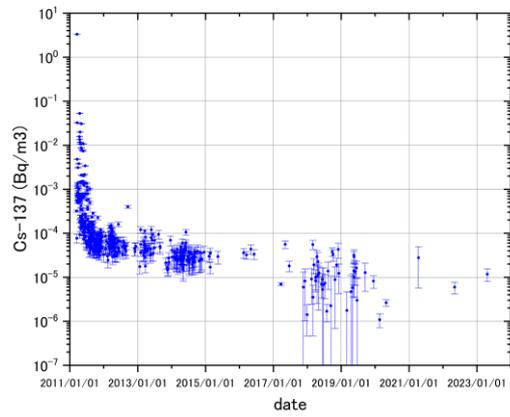


図 1. 2011 年の原発事故後から 2023 年までの Cs-137 濃度の時間推移

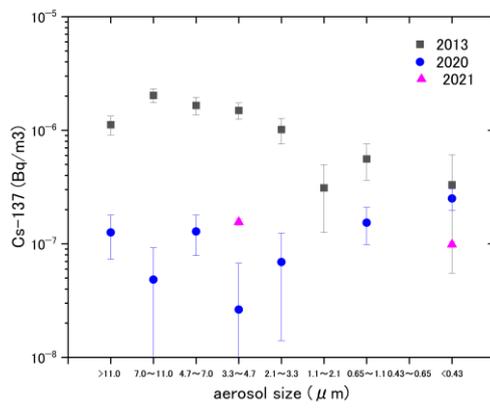


図 2. 2013 年と 2020,2021 年の Cs-137 濃度のエアロゾル粒径分布