PR0167

2013 年冬季から春季における屋久島の大気中水銀濃度の変動

○大浦一貴[1]、中澤　暦[2]、永淵　修[3]、手塚賢至[4]、篠塚賢一[5]
（[1]富山県立大学大学院、[2]富山県立大学、[3]福岡工業大学、[4]ヤクタネゴヨウ調査隊、[5]岐阜大学）

大気中水銀 (Hg (0)) は、滞留期間が約 0.5 から 2 年と長いため、長距離輸送され遠隔地でも高濃度に沈着することがある。樹木は、Hg (0) を気孔を介して樹体に取り込み、蓄積される (Arnold et al., 2018) 。この性質を利用して演者らは、近傍に水銀の発生源のない屋久島で、2012 年に年輪コアを採取し、1cm 毎にカットして水銀濃度を測定したところ、2000 年以降に水銀濃度が上昇する傾向が見られた。この時期の年輪コア中水銀濃度の上昇の要因の 1 つとして東アジア大陸で排出された水銀の長距離輸送が示唆された (大浦ら、2023. 投稿中) 。そこで、2013 年 1 月から 6 月の屋久島内の 4 地点で Hg (0) を観測し、屋久島の森林域の Hg (0) 濃度およびその起源を明らかにすることを目的とした。

屋久島の西部と中央山岳地域の Tower (217 m) 、ヒズクシ峰 (410 m) 、大川林道 (800 m) 、黒味岳 (1800 m) に調査地点を設置し、Hg (0) の観測を行った。観測は、1 から 3 日の間隔で水銀捕集管の交換を行った。その後、速やかに研究室に持ち帰り、冷原子吸光光度法 (MA - 2000) を用いて水銀濃度を測定した。また、空気塊の移入経路を調べるため、アメリカ大気海洋局により提供されている HYSPLIT - 4 モデルを使用し、後方流跡線 (BT) 解析を行った。

217 m、800 m で観測した大気中水銀濃度の平均±標準偏差 (ng / m^3) は、それぞれ 1.12 ± 0.53 ng / m^3 (n = 39) と 1.22 ± 0.52 ng / m^3 (n = 36) であり、平均値の差の検定 (Welch の t 検定) を行った結果、有意な差はなかった。217 m で高濃度の Hg (0) が見られたのは、2 月 6 日 (2.32 ng / m^3) 、3 月 14 日 (1.97 ng / m^3) 、6 月 3 日 (1.96 ng / m^3) であった。この時の BT 解析の結果は、空気塊の移入経路に一定の傾向がなかった。800 m では 3 月 2 日 (1.97 ng / m^3) 、3 月 14 日 (2.99 ng /m^3) 、5 月 23 日 (1.89 ng / m^3) であった。この時の BT 解析結果は、東アジア大陸由来の空気塊が優先していた。1800 m では、4 月 22 日に本調査で観測された最大値をとり、その水銀濃度は 5.04 ng / m^3 であった。屋久島に到達する高濃度の水銀は、東アジア大陸から進入していることが分かった。このことから、2000 年以降に年輪コア中水銀濃度が増加したのは、東アジア大陸からの長距離輸送の影響が示唆された。

The fluctuation of atmospheric mercury concentration observed at Yakushima island from January to June 2013

*K. Oura[1], K. Nakazawa[2], O. Ngafuchi[3], K. Tezuka[4] and K. Shinozuka[5] ([1]Graduate School of Toyama University., [2]Toyama Prefectural University., [3]Fukuoka Institute of Technology., [5]Gifu University)