

PR0086

皇居お堀堆積物とグリーンランドアイスコアに 記録された人為起源エアロゾルの化学分析

○田中祥太¹、栗栖美菜子²、名取幸花³、乙坂重嘉⁴、飯塚芳徳⁵、
高橋嘉夫¹

(¹東大・院理、²JAMSTEC、³産総研、⁴東大・大海研、⁵北大・低温研)

近年、「人新世」に関する議論は高い関心を集めており、産業革命以降の人間活動が地球環境に及ぼしてきた影響の解明は、重要なテーマとなっている。人間活動は大気環境にも大きな影響を与えてきており、こうした大気環境の変化の記録は、氷や堆積物の中の過去のエアロゾルに保存されている。本研究では、グリーンランド南東部で採取され、1800年から2016年のグローバルな記録を高解像度で残すSE-IIアイスコアと、1832年から2016年までの主に東京の大気の記録を残す皇居お堀（桜田濠）堆積物に対し、微量金属濃度測定や化学種分析、同位体測定を行うことで、グローバルな記録からローカルな記録まで、いくつかの空間スケールでの人間活動の影響の時代による変化を検出した。

SE-IIアイスコアについて、汚染処理を行ったのち微量金属元素の濃度を測定し、人為起源の寄与の大きさを示す濃縮係数(EF)を算出した。EFについては、亜鉛(Zn)や鉛などの元素で、人為起源の寄与が極めて大きいことが示された。季節ごとの濃度を見ると、アルミニウムなどの自然起源元素では、中央アジア等に起源を持つ鉱物ダストの影響とみられるピークが、春のサンプルで確認できた。また、SE-IIアイスコアでは昇華法で粒子を回収し、XAFS法を用いてZnの化学種を測定することに成功した。その結果、1850年の粒子に比べて1950年の粒子ではZnSO₄などの燃焼起源のZnの特徴を持つ化学種の割合が高いことがわかった。また、皇居お堀堆積物についてはZn同位体比($\delta^{66}\text{Zn}$)を測定し、東京湾堆積物よりも低く、人為的な燃焼起源と考えられる $\delta^{66}\text{Zn}$ を得た。また $\delta^{66}\text{Zn}$ の経年変化は、東京における様々な歴史的イベント（江戸期の火災イベント、日本の産業革命、戦争期、高度経済成長など）を反映している可能性がある。

このようにSE-IIアイスコアと皇居お堀堆積物コアについて様々な化学分析を行った結果、人為起源エアロゾルに特徴的な記録や、人間活動による大気環境の変化を反映する記録が得られた。今後はさらに多くの試料の分析を行うことで、より信頼できる結論を得るとともに、産業革命以前の試料の分析等も行い、様々な人間活動の影響がこれらの化学指標にどのように現れるかを解明する。

Chemical analysis of anthropogenic aerosols recorded in Tokyo Palace moat sediments and Greenland ice core.

*S. Tanaka¹, M. Kurisu², S. Natori³, S. Ootosaka⁴, Y. Iizuka⁵, Y. Takahashi¹ (¹The University of Tokyo, ²JAMSTEC, ³National Metrology Institute of Japan, AIST, ⁴AORI, The University of Tokyo, ⁵Hokkaido University)