

【研究課題名】

「堆積物の年代測定と各種分析による震災による環境汚染評価」

Assessment of Environmental Pollution Caused by Earthquakes through Dating and Various Analyses of Sediments

【共同研究者名】

井上淳（大阪公立大学理学研究院）

加三千宣（愛媛大学沿岸環境科学研究センター）

【研究目的】

阪神大震災では、建築物の倒壊やその後の解体や廃棄物の野焼きにより様々な汚染物質が大気中に放出されたことが、一部のモニタリングデータにより明らかにされている。しかし、震災直後にはこうしたモニタリングデータが乏しい状況にある。申請研究では、汚染物質の負荷量を記録するアーカイブとしての堆積物に着目し、阪神大震災の被害地域の池などの堆積物の柱状試料を採取し、重金属やアスベストなどの様々な汚染物質を調査する。そして、都市域の内陸地震に伴う震災によりどのような環境汚染が起こるのかについて明らかにし、地震に伴う環境汚染について新たな洞察を提供することを目的とする。

【研究方法】

上記の目的のため、本研究では、神戸市内のため池堆積物を研究対象とし、2022年に採取した柱状の堆積物コアについて、鉛-210年代測定法により年代軸を設定し、元素組成分析、粒子分析、球状炭化粒子分析などの各種分析を行う。特に、これらの結果から阪神大震災に伴う震災層準を特定し、その層準中に含まれる粒子に注目して研究を行う。堆積物の年代測定については、愛媛大学沿岸環境科学研究センター（CMES）設置のガンマ線測定システムの共同利用により行う。

【研究成果】

神戸市東灘区の2ヶ所のため池から採取された約1m柱状堆積物試料のうち、今年度は、前年度までにガンマ線測定システムによる年代測定、と各種分析（CTスキ

ャン撮影，帯磁率測定，XRF スキャナー）が行われた 1 ヶ所の池堆積物コアを対象とし，特に震災前後と考えられる層準に焦点を当てて研究を進めた．具体的には，1990 年頃に一部の金属元素量の顕著な増加が認められた震災前後と考えられる層準を中心に，電子顕微鏡での粒子の形状観察やエネルギー分散型蛍光 X 線分析を行い，含まれる粒子の同定（由来物の特定）を中心に行った．その結果，漆喰やグラスウールと思われる建材由来の粒子が含まれることが明らかとなった，これらの粒子は，震災に伴う建築物の倒壊や取り壊しによって飛散し，池へと流入した可能性がある．また，一般的に用いられているアスベスト検出法を用いて，同層準のアスベスト分析を試みたが，今のところアスベスト粒子は観察されていない．また，堆積物コアを通して，化石燃料燃焼に伴って排出される球状炭化粒子の詳細な分析を行い，1960 年以降の堆積物中の球状炭化粒子含有量やその燃焼物などの特性を詳細に明らかにした．

【今後の課題】

今年度の研究により，震災層準と考えられる堆積物から建材由来と思われる粒子が検出されたが，現在は定性分析の段階にとどまっている．今後は，他層準にも分析を広げて，堆積物コアを通じてこれらの粒子量を定量化することで，この層準が特異的なものであるか否かを明らかにしたい．

また，現時点ではアスベスト粒子は確認されていないが，検出法の感度向上や異なる分析手法の併用により，さらに細粒な粒子を対象とすることで，より正確な評価が可能となる可能性がある．そのため，今後はこれらの手法を用いた詳細な分析を進める予定である．