

助成年度：平成 11 年度

[所属] 広島大学 理学部
[役職] 助教授
[氏名] 高橋 嘉夫

[課題]

淡水成炭酸塩堆積物を用いた新規環境モニタリング法の開発

[内容]

本研究では、地球科学試料に記録された重金属濃度を過去に遡って調べる目的で、年輪を持った淡水性炭酸カルシウムであるトウファを用い、トウファが生成している河川水中の重金属イオンの濃度を推定することを試みた。

本研究の当初の目的は、主に二次イオン質量分析計を用いて、トウファの鉛およびその他の微量金属元素濃度および鉛同位体比を直接測定することにあつた。しかし本研究での基礎実験の結果、二次イオン質量分析計を用いた分析では、トウファを形成している方解石以外の鉱物を誤って分析してしまうことが判明した。本研究では方解石に含まれる鉛を分析する必要があるため、酸試薬を用いてトウファ中の方解石を選択的に溶解する方法の確立を行った。現状では、試料を超純水による予備洗浄、NaOH 溶液、硝酸、25%酢酸で洗浄した後に 50%酢酸で溶解する方法を用いている。また方解石以外の成分である粘土鉱物への希土類元素 (REE) の吸着状態と REE の分配パターンの傾きなどに関連があることも分かった (文献 1)。

上の試料溶解法に基づき、最初の対象元素として REE を選び、トウファの年輪を利用した環境モニタリング法の応用を試みた。岡山県阿哲台の下位田付近を流れる川からトウファ採取した試料を用いた分析を行った。トウファの最近成長した部分と定期的に採取した河川水中の REE の存在度との比較から、トウファは河川に溶存している REE 濃度を記録しており、トウファを用いて過去の河川水中の REE 濃度を推定できると解釈した。年輪を追った分析の結果、REE パターンに現れる Ce 異常に季節変化がみられること、1998 年頃に希土類元素の濃度が不連続に減少していること、などが推定された。今後これらの原因等を更に解明していく予定である。また、トウファ中の REE パターンには大きな Ce 異常が見いだされた。これに関して、Ce の価数を XANES 法により直接観察する手法の開発も行った (文献 2)。