

助成年度：2020 年度

[所属] 東京都立大学大学院 人間健康科学研究科

[役職] 教授

[氏名] 井上 一雅

[課題]

水道水に含まれる人為起源ガドリニウムに関する研究

[内容]

近年、MRI 検査の急速な普及に伴い、ガドリニウム (Gd) 造影剤の使用量が増加している。Gd 造影剤は MRI 検査前に静脈投与され、その後 24 時間以内に投与量の約 98% が尿中に排泄され、下水処理施設を通過して環境中に放流されている。Gd は重金属であり強い毒性を示す。このため、河川から取水された Gd 含有水が浄水場を経由してヒトが摂取することで、健康に悪影響を及ぼす可能性がある。本研究では、これまでの調査報告を踏まえて水道水中に含まれる Gd 濃度を調査した。これまでの研究において、水道水中の Gd を含む REE を ICP 質量分析法により分析するための試料前処理法 (前濃縮法) の検討を行った。検討では、多元素同時濃縮が可能であることが期待できるキレート樹脂、44 元素を含む標準水および標準河川水を用いた。硝酸濃度を最適化して pH を調整して検討した結果、pH3 から pH5.7 の範囲で 90% 以上の吸着能 (回収率) を確認した。最も高い回収率を示したのは pH4 であった。これを踏まえて、浄水場の近くに立地する公園の水飲み場 (n=35) からバックグラウンド濃度に対して最大 4.5 倍の Gd 濃度を計測した。過去の調査結果から、水再生センター放流水および河川水中において、バックグラウンド濃度に対して最大で 1327 倍および 256 倍の Gd 濃度を計測しており、環境中に放出された一部の Gd が浄水場を経由して生活水として配給されている可能性が示唆された。