

助成年度：平成 29 年度

[所属] 首都大学東京 人間健康科学研究科

[役職] 准教授

[氏名] 井上 一雅

[課題]

高齢社会の進展に伴う環境中の希土類元素分布と環境影響

[内容]

近年、先進国を中心として河川や内湾の水に含まれる希土類元素ガドリニウムの濃度が、他の希土類元素と比較して顕著に高いことが報告されている。その原因として、現代医療における画像診断で必要不可欠な MRI 検査に用いられているガドリニウム造影剤が原因であると考えられている。本研究では、東京都、大阪市、福岡市、北海道および仙台市を流れる河川および下水処理施設において、水に含まれるガドリニウムの濃度を調査した。

最も高いガドリニウム濃度を示したのは、大阪市津守下水処理場排水口付近の 0.1044ppb で、次いで北海道内の北広島水再生プラザ排水口付近の 0.1017ppb、東京都内の落合水再生センター分水路の 0.0940ppb であった。これらの濃度は、河川水中のバックグラウンド濃度 (0.0006ppb) の 174 倍および 157 倍に相当する。いずれの高濃度観測地点も下水処理施設に関連した地点であり、下水処理施設に流入したガドリニウムの一部が除去されずに河川等に放流されていることが明確となった。また、ガドリニウム濃度の分布は、下水処理施設の立地に依存していた。観測されたガドリニウムの相対存在度は、他の希土類元素 (ランタン(La)～ルテチウム(Lu)) と比較して顕著に高いことも明らかにした。東京都および大阪市内で観測されたガドリニウム濃度の平均値は、その他の都市と比較して約 10 倍程度高い傾向を示した。都市部は地方都市と比較して、人口および MRI 造影検査を実施している医療機関数が突出して多いことから、これらに比例した結果であると推測された。今後、高齢化社会の進展によりガドリニウム造影剤の使用量が増加することは明確であることから、河川水中で観測されるガドリニウム濃度は上昇すると考えられる。そのため、継続した調査の必要性があると考えられる。