

タンザニア・メルー山流域、 州都アルーシャ市の水資源量とフッ素汚染について

平成 31 年 2 月 湊 雄大

要旨

目的

近年、タンザニア・メルー山流域において、水のフッ素汚染によるフッ素症（斑状歯、骨硬化症）などの問題が起こっている。水は工業・生活・農業用水など幅広く使われており、メルー山流域に住む人々にとって欠かすことのできない資源である。よって、水環境の保全と適切な利用を図るため、安全な水を維持・管理するための基礎データを集め、水資源量とフッ素汚染の実態を明らかにする。

方法

メルー山付近の 4 つの河川で分けた流域について流域図を作成し、アルーシャ市の年間水需要量 D_m は $D_m = 1$ 人当たりの 1 日の水使用量 (m^3/day) \times アルーシャ市の人口 (人) \times 365 (日) から求めた。年間水資源量 W を水収支式 $W = (P - E)A$ から推定した。P は降水量、E は蒸発散量、A は流域面積を表す。また、採水した地下水のフッ素濃度はイオンクロマトグラフィーを用いて測定した。

結論

水資源量は年ごとに大きく変動し、どの年も水需要量を上回っているが、水ストレスは高い状態にある。水需要量は人口増加に伴い、増加すると、今後も水需要量は増加するため、水不足に陥る可能性がある。また水測定した地下水のフッ素濃度のほとんどが WHO の基準である 1.5mg/L を超えているため、水源を保全してもフッ素汚染の改善には繋がらない。しかし、涵養標高が低いところではフッ素が小さい傾向にあった。これは涵養標高が高いところでは火山砕屑岩層から溶け出した F の影響が大きく、涵養標高が小さいところでは火山砕屑岩層の影響が小さいからだと考えられる。これらの結果からアルーシャ市は水不足に陥る危険性に加え、地下水のフッ素汚染が深刻な状態であることが分かった。この問題を改善するためには涵養標高の低い水を使用することと簡易的なフッ素の除去方法が必要である。

指導教員 中屋 眞司 教授