

ヒ素除去剤に対するリン酸イオンの阻害について

○坂井田稔

1 はじめに

愛知県内では、地下水中に地質由来のヒ素を含む地域があり、これらの地域では環境基準値（0.01mg/L）を上回る濃度のヒ素が多数の井戸水から検出されている。この原因を調べている中で、ヒ素が検出される地域からはリン酸イオンも高濃度で検出されることから、地下水中へのヒ素溶出要因の一つとしてリン酸イオンの関与が考えられる。そこで、ヒ素除去剤を添加したヒ素含有水溶液に、リン酸イオンを加えることによるヒ素除去における吸着効果の影響を検討したので報告する。

2 実施方法

ヒ素除去剤として酸化マンガン、鉄くぎ、水酸化アルミニウムが存在するヒ素水溶液（0.020 mgAs/L）に、リン酸イオン濃度が、最終的に 1 及び 10mgPO₄/L になるようリン酸イオンを添加した。24 時間後、メンブランフィルターで濾過後、その濾液のヒ素濃度を JIS K0102 61.2 による水素化物発生原子吸光法により、リン酸イオン濃度は JIS K0102 46.1.3 によるイオンクロマトグラフ法により求めた。

3 結果及び考察

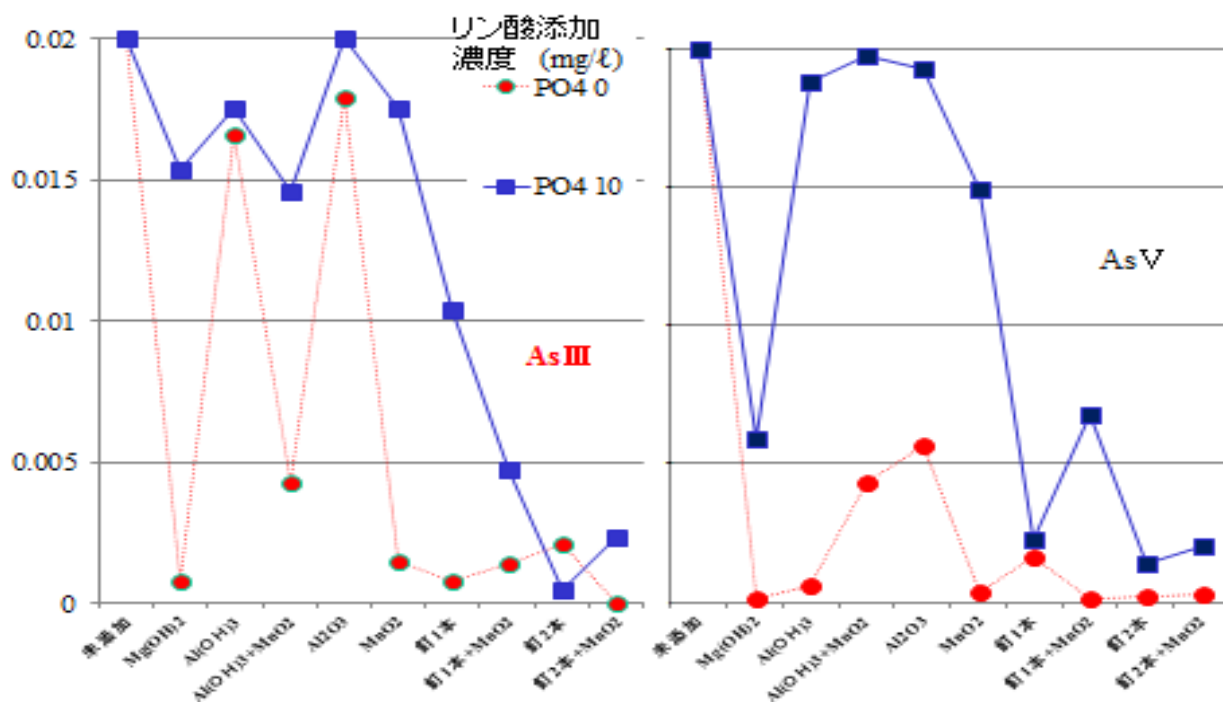


図1 ヒ素に対する種々のヒ素除去剤に対するリン酸イオンによる影響

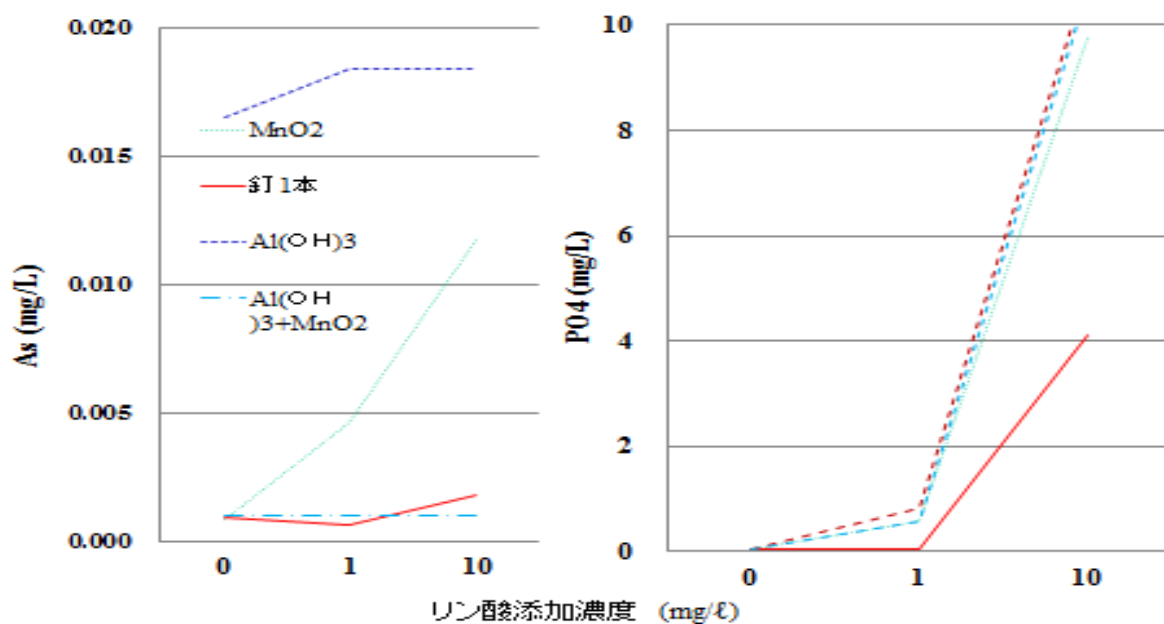


図2 ヒ素除去剤存在下のリン酸イオンによる As (Ⅲ)

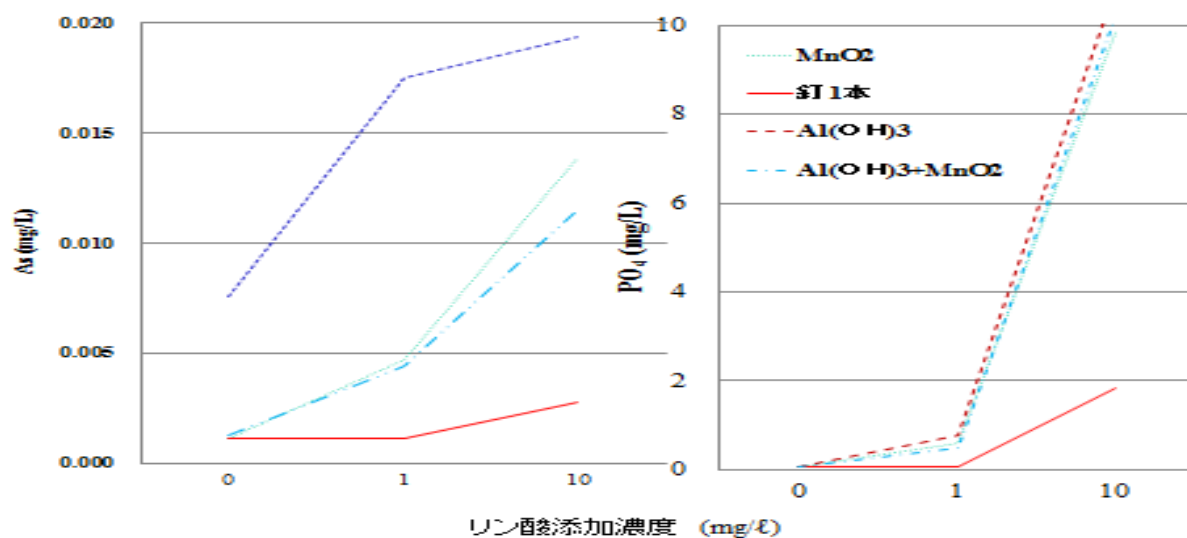


図3 ヒ素除去剤存在下のリン酸イオンによる As (Ⅴ)

今回、種々のヒ素除去剤（酸化マンガン、水酸化アルミニウム、鉄くぎ）によるヒ素除去効果は、リン酸イオンの存在により妨害された（図 1）。ヒ素除去剤の中には、ヒ素およびリン酸イオンの二つを除去するものもあれば、リン酸イオンによる除去阻害作用を受けたものもあった。このヒ素除去剤に対するリン酸イオンの影響は、三価のヒ素（As(Ⅲ)）と五価のヒ素（As(Ⅴ)）で違いが見られた（図 2， 3）。

ヒ素の土壌中からの溶出機構は様々な要因が考えられるが、その一つにリン酸イオンによる影響が指摘されている。実際に、今回の研究で、リン酸イオンは、ヒ素除去剤の除去効果を低下させることがわかった。実際の地下水では、ほかにも要因があるので、今後も検討を重ねていきたい。