

三重県保健環境研究所

みえ保環研ニュース

私たちは、皆様の健康で安全な暮らしを科学でサポートしています。

第 34 号(2009 年 9 月)

浄水汚泥を環境浄化材料としてリサイクル！

浄水汚泥（じょうすいおでい）とは？

私たちが毎日飲用している水道水は、河川や貯水池から取り入れた水を浄水場で浄化処理して作られています。その際に不純物として除去されたものを浄水汚泥といいます。浄水汚泥の量は、県全体で年間約 5 千トンにのぼり、土壌改良材や園芸用土等に利用されていますが、多くは産業廃棄物として処分されており、新しい有効利用（リサイクル）方法の開発が必要とされています。



写真 浄水汚泥（磯部浄水場 天日乾燥池）

保健環境研究所の取組

①～浄水汚泥から 環境浄化材料を作製～

浄水汚泥は、取水している河川水中の土砂や浄化処理時に添加するアルミニウムを主成分とする凝集沈殿剤が主な成分です。私たちは、浄水汚泥を加熱することにより、い

ろな物質に対して吸着性能の優れた活性アルミニウムが生成されることに着目しました。

県内 10 カ所の浄水場で浄水汚泥を採取し、自然乾燥後粉碎し、さらに 105～600℃で 1 時間加熱して実験用の試料を作り、六価クロムやふっ素など有害な環境汚染物質の吸着材として利用できないか検討を行いました。

各試料中の活性アルミニウム量を測ったところ、その量は浄水場で大きく異なりました。これは、工業用水を供給している浄水場では、供給先によって要求される水質の基準が異なることや、取水される水道原水の水質が浄水場により異なるため、添加する凝集沈殿剤の量が異なることが原因と考えられました。

②～作製した吸着材の効果は？～

廃水処理剤等への適用について検討するため、六価クロムなどの有害物質を含んだ水溶液に浄水汚泥試料を加えて、60 分間振り混ぜた後に液中に残っている有害物質の濃度を測ることにより、除去率を調べました。

富栄養化の原因物質であるリン酸イオンについての吸着試験の結果を図 1 に示します。浄水汚泥を 300～500℃で加熱することにより除去効果が最大となりました。除去率が高い 3 種類の浄水汚泥を用いて六価クロム及びふっ素についての吸着試験の結果を図 2 及び図 3 に示します。六価クロムやふっ素に対しては、

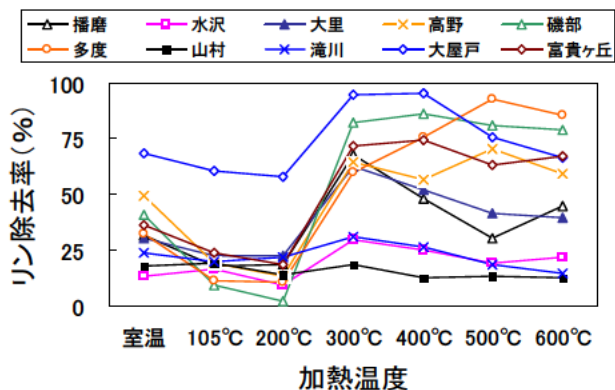


図1 浄水汚泥によるリン除去特性
(初期濃度=100ppm)

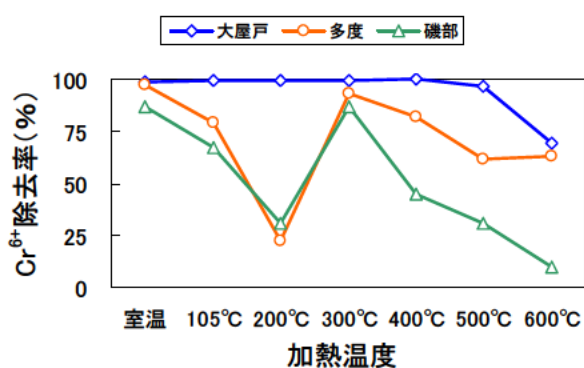


図2 浄水汚泥による六価クロム (Cr⁶⁺) 除去特性 (初期濃度=10ppm)

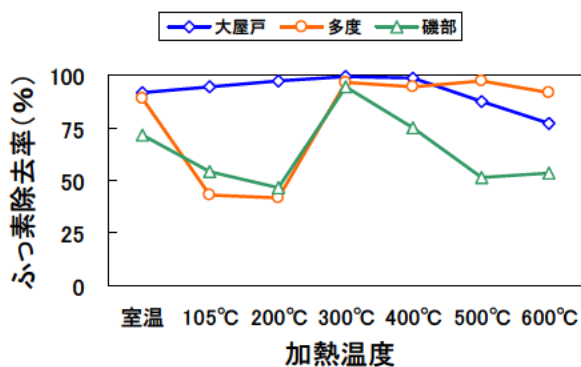


図3 浄水汚泥によるふっ素除去特性
(初期濃度=10ppm)

自然乾燥した浄水汚泥が、300°Cで加熱したものとほぼ同等の良好な除去能力を持っていることが確認され、吸着材を製造する際のコスト面でも有利であることがわかりました。

次に、近年増加している土壤汚染問題に対処するため、六価クロムなどの有害物質により汚染された土壤に添加することにより、周辺環境への溶出や汚染を防止する不溶化材として浄水汚泥が利用できないか検討を行いました。

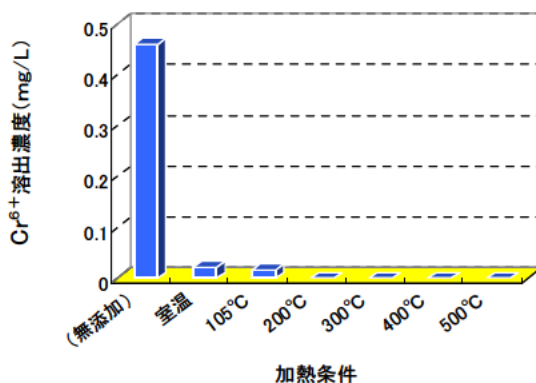


図4 六価クロム (Cr⁶⁺) 溶出量に及ぼす大屋戸浄水場汚泥の加熱温度影響

六価クロムに汚染された土壤に重量比 20% の大屋戸浄水場汚泥試料を添加する前後の六価クロムの溶出量を測った結果を図4に示します。添加しない場合、溶出濃度が 0.46 mg/L であったものが、添加することにより、すべての加熱条件において 0.02 mg/L 以下となり、土壤溶出量基準の 0.05mg/L を満たしていました。

今後、これらの結果を基に環境浄化材料としての実用化に向けて、引き続き調査研究を行っていきます。

—編集委員会から—

みえ保環研ニュースについて、ご意見・ご質問等がございましたら下記までお寄せください。

三重県保健環境研究所

〒512-1211 三重県四日市市桜町3684-11 TEL 059-329-3800 FAX 059-329-3004

E-メールアドレス hokan@pref.mie.jp ホームページ <http://www.hokan.pref.mie.jp/>

三重県感染症情報センターホームページ <http://www.kenkou.pref.mie.jp/>