

## Q3 緩速ろ過池の砂の洗浄方法 について教えてください

### Answer

#### 1. はじめに

緩速ろ過は、近代水道が開始されてから使われている最も古い処理方法です。英国で1829年に開発され、コレラなどの伝染病対策として、欧州などに拡大していったと言われています。

高濁度への対応などに難しい面もありますが、薬品を使わず、設備もシンプルなところにメリットがあります。また、砂層に繁殖する微生物によって、濁り成分の処理だけでなく、アンモニア態窒素、かび臭物質などを分解することが可能で水質の面においても優れています。

#### 2. 削り取り

ろ過を継続していると浮遊物の蓄積や生物膜により砂面が閉塞してくるため、砂面の削り取りを行い、ろ過能力を回復させます。

厚さ1～2cmで削り取りを行います。広いろ過池を持つ浄水場では、人力で行っていた作業を機械式に変更するなどの効率化・省力化を図っているところもあります。



写真1 機械化した作業状況

#### 3. 洗砂方法

汚砂を洗浄する機器には、種々の形式がありますが、槽の中で砂を攪拌しながらジェット水流で

洗浄するものが標準的なものです。次の写真は大型の装置で、回転するトロネル（洗砂槽）内で洗浄する構造になっています。2槽が連結されており、1槽目で洗浄し、2槽目がすすぎをする役割で構成されています。洗浄はほぼ自動化されており、1槽目から2槽目にも自動で砂が搬送されます。



写真2 大型の洗浄機

また、大規模な浄水場では、洗浄排水に凝集剤を使い排水処理を行っているところもあります。

#### 4. 注意点

洗浄した砂は、搬出入が便利な場所に設置することになりますが、汚砂や異物の混入や飛散を防止できる囲われた場所に保管することが必要です。

また、洗浄排水の濁度は、クリプトスポリジウム対策で濁度2度を目標にすることなどの管理が必要となっています。

#### 5. おわりに

緩速ろ過は、単純な処理方法であるがゆえに気候などの自然現象に影響を受けやすく、プランクトン、ユスリカなどの生物管理、ろ過池の立ち上げ方法、原水水質の監視などは、経験に基づく技術が重要になっています。これらの維持管理の技術を継承していくことが必須な処理方法です。

また、削り取り、洗砂作業などの経常的な作業も多く、多くの労力がかかりますが、処理方法がシンプルで省エネルギーなどの環境面では有利な技術です。電力事情が悪い発展途上国には最適な技術だと考えられます。国内においても、今後、紫外線処理やロボット技術などにより管理の効率化が期待されています。

(出典:水道技術ジャーナル2021年1月)