

河川表流水を原水とする 急速ろ過方式の浄水場における 高濁度原水への対応 について教えてください

Answer

1. はじめに

令和元年台風19号に対する横浜市水道局小雀浄水場の対応について紹介します。取水施設の上流にあるダムの緊急放流により、浄水場の原水で最大1,189度の高濁度を計測し、濁質は粒子の細かいシルト質であったことに加え、強い土臭（臭気強度20度）が測定された際の対応です。

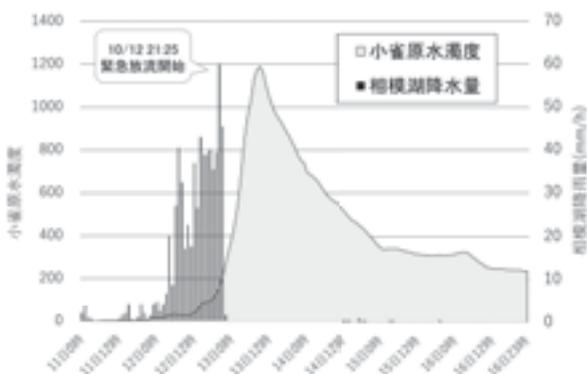


図 降水量と原水濁度

2. 事前準備

浄水場への高濁度原水の流入に備え、台風接近の前日までに下記のとおり事前準備を行いました。

主な事前準備項目	内容
水質計器の点検・保守	測定値の校正・濁質成分による設備トラブルへの備え
浄水薬品注入配管の点検・保守	配管目詰まりの予防
浄水薬品類の追加調達	使用量増加への備え
排水処理施設の清掃と蓄積汚泥の処分	大量の浄水汚泥発生への備え
職員の役割分担の明確化	休日・夜間の出勤体制、作業項目と分担の整理

3. 台風接近時の対応

(1) 水質監視

通常から取水口や上流における濁度などを常時監視し、原水水質の変化を予測するとともに、沈殿池・ろ過池の処理水濁度、残留塩素、ろ過池の粒子数などを常時監視しています。今回は、水質計器の監視強化に加えて水質試験の頻度を高めて、原水の濁度、アルカリ度、塩素要求量、臭気を2

～3時間おきに測定し、迅速な対応をとりました。

(2) 薬品注入率の設定

①次亜塩素酸ナトリウム

原水の塩素要求量（最大で推定6mg/L程度）を確認し、活性炭注入による塩素の消費も考慮して塩素注入率を設定（最大で前塩素注入率6.5mg/L程度）しました。塩素注入率の変更は、原水濁度と塩素要求量にある程度の相関がみられたため、業務負荷軽減のために濁度を参考に行いました。

②凝集剤（PAC）

各処理工程の濁度や原水のアルカリ度（24度まで低下）などを注視し、ジャーテストを実施して凝集剤注入率を設定（最大70mg/L）しました。

③活性炭（微粉炭及び粉末活性炭）

原水の臭気（土臭、薬品臭、かび臭）、濁度、TOC（最大2.5mg/L程度）を確認するとともに、原水水質の変化を予測し活性炭注入率を変更（最大で粉末活性炭25mg/L相当）しました。

(3) 沈殿処理

沈殿処理水の最大濁度は、高速凝集沈殿池で18度、傾斜板付横流式沈殿池で9度まで上昇しました。そこで、高濁度原水に対して沈殿効率が高い横流式の処理量配分を高めるとともに、高速凝集沈殿池のスラリーゾーンの管理強化（スラリー濃度・高さを頻繁に測定して排泥間隔に反映）を行い、沈殿処理水濁度の低減化を目指しました。さらに高速凝集沈殿池は、池ごとに沈殿効率が異なっていた（流入渠に近いほど処理性が悪い傾向）ため、各池の流入量を調節して処理性の良い池を優先的に活用しました。

(4) ろ過

沈殿処理水の濁度上昇に対応するため、凝集剤（二段凝集処理）の注入強化（2～5mg/L）や、ろ過池洗浄回数の増加（ろ過継続時間を通常72時間から55～60時間に短縮）を行い、ろ過処理水の濁度を最大0.02度に抑えました。

(5) ピークカット

浄水処理への負荷の軽減や汚泥の縮減を目的として、浄水処理量を3割程度減量し、水源系統が異なる浄水場の浄水処理量を増量する措置をとりました。

4. おわりに

小雀浄水場における高濁度原水への対応事例を紹介しましたが、「高濁度原水への対応の手引き（水道技術研究センター、平成26年6月）」が発行されていますので参考としてください。