

## ろ過水濁度を上昇させる原水中の原因物質の明確化

### 水質センター 企画調査課

#### 1 はじめに

前塩素処理によって、ろ過水濁度を抑制できることが一般に知られているが、濁度上昇に関わる物質は明確には特定されていない。本検討は、濁質の粒子サイズに着目し、ろ過水濁度を上昇させる物質を明確化することで、より効率的な濁度管理に関する知見を得ることを目的に実施した。

#### 2 検討内容

長沢浄水場の原水から、(1)から(3)まで試料を用意し、ジャーテストを行った。ジャーテスト後の上澄水を孔径  $3\mu\text{m}$  フィルターでろ過し、実施設の擬似ろ過水として濁度を測った。

- (1) ①原水、②塩素  $0.6\text{mg/L}$  を注入、③塩素  $0.6\text{mg/L}$  を注入し、1 時間反応させた後、ジャーテスト開始前にチオ硫酸ナトリウムで脱塩、④ジャーテスト実施前に紫外線( $254\text{nm}$ )を 1 時間照射の計 4 種類の試料を用意した。
- (2) 原水を孔径  $0.45\mu\text{m}$  フィルターでろ過し、ろ過水(おおむね  $0.5\mu\text{m}$  以下の粒子を含む、以下  $\alpha$  とする)とフィルターによる捕捉物(おおむね  $0.5\mu\text{m}$  以上の粒子、以下  $\beta$  とする)に分離した。 $\alpha$ 、 $\beta$  に紫外線 1 時間照射をしたものを  $\alpha'$ 、 $\beta'$  とし、⑤ $\alpha+\beta$ 、⑥ $\alpha'+\beta$ 、⑦ $\alpha+\beta'$ 、⑧ $\alpha'+\beta'$  の計 4 種類の試料を用意した。
- (3) 孔径  $0.45\mu\text{m}$  の代わりに孔径  $3\mu\text{m}$  フィルターを用いて、(2)と同様の方法で計 4 種類の試料を用意し、それぞれ⑨から⑫とした。

#### 3 検討結果

- (1) 2 (1)において、④のろ過水濁度は②と同等あり、かつ①よりも有意に低かったことから、紫外線照射においても、ろ過水濁度抑制効果を確認できた。塩素そのものが凝集に寄与するのではなく、塩素の持つ酸化作用が重要であることが示唆された。

また、紫外線は主に有機物を失活させることから、ろ過水濁度は無機物ではなく、有機物の関わりが大きいと考えた。

- (2) 2 (2)において、 $\beta'$ を含む試料のみ(⑦、⑧)、ろ過水濁度が抑制されたことから、 $0.5\mu\text{m}$  以上の粒子に塩素や紫外線を作用させることが重要と示唆された。
- (3) 2 (3)において、 $\alpha'$ を含む試料のみ(⑩、⑫)、ろ過水濁度が抑制されており、 $0.5\mu\text{m}$  から  $3\mu\text{m}$  までの粒子に塩素や紫外線を作用させることでろ過水濁度を抑制できることが分かった。

#### 4 まとめ

塩素注入のみでなく、紫外線照射によってもろ過水濁度低減効果が期待できることから、微小有機物( $0.5\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ )がろ過水濁度上昇の原因であることが考えられた。本結果を受け、前塩素処理では、凝集沈殿の前段で微小有機物に塩素を作用させていたことにより、ろ過水濁度を抑制できていたことが明確になった。