

**No.76 : 原水の分割注入の効果**

活性汚泥の原水は、返送汚泥とともに曝気槽の先頭に入れるのが一般的ですが、原水を曝気槽の流れ方向に、分割して注入する方式（ステップエアレーション、原水分割注入方式）もあります。この章ではこのことをよく考えます。

原水分割注入は、通常図 1 のように曝気槽の前半 1/2 までに原水を適当な場所と適当な割合で分割して注入します。直観的には、原水の注入位置を後ろにすれば、曝気槽での処理時間が短くなるので、処理不十分となる割合が多くなります。図 2 は図 1 の分割注入時の曝気槽の位置と槽内の BOD の変化を、模式的に表したものです。通常曝気槽の後半は消化と代謝のための反応時間となっているので、よほど極端に原水分割注入を行わなければ、処理水の BOD が大きく悪化することはありません。

図 1 : 先頭一括注入と分割注入

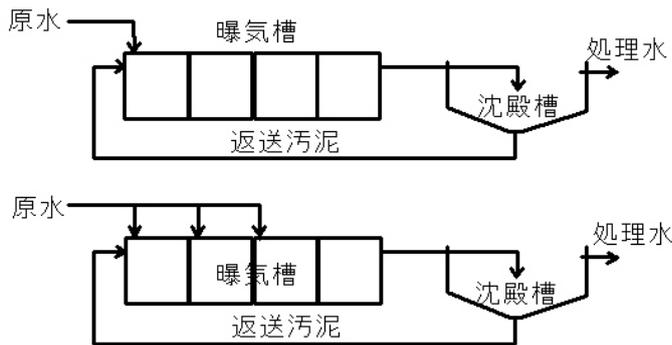
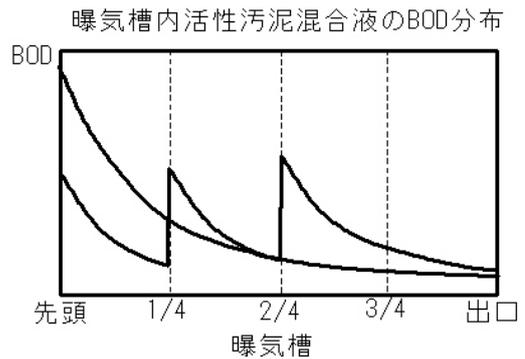


図 2



汚泥（微生物）に対しても影響があります。先頭一括注入との差は、曝気槽の入口から 1/4 と出口の 1/4 の部分で顕著になります。

図 2 を負荷が比較的軽いときの場合の BOD 変化とすると、先頭一括注入の場合は、出口の 1/4 は自己消化になります。分割注入の場合は、出口 1/4 でも自己消化になりにくくなります。この結果、汚泥の微生物の構成や状態が変化し、汚泥の沈降性が原水一括注入の場合より良化する可能性があります。

図 2 の入口部分は原水基質の大小にありますが、これがもっとも影響するのは、原水基質そのものや原水が分解して生成する物質に阻害が生じる場合です。一般に阻害性は濃度依存性が非常に大きく、濃度が小さいうちは分解・解毒されるが、濃度が大きくなると、急激に阻害性が強くなっていきます（濃度に比例ではない）。

この影響は処理水 BOD のみならず、粘性バルキングなど汚泥の沈降性などにも、顕著に現れます。原水分割注入は、阻害性排水を処理する活性汚泥でトラブル気味の場合には是非検討したい改善法です。

TSchecker など汚泥の活性を測定すると、阻害性影響の程度が一目瞭然となります。