

# 第6回 汚れた水をきれいにする仕組みは？

下水処理場では、微生物を利用した生物処理といわれる仕組みで汚れを浄化しています。生物処理とはいったいどんなものなのでしょう？

## 生物処理の仕組み

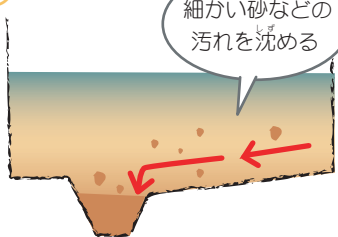
大きなゴミや砂などが下水処理施設に入ってくると、ポンプなどの機械が故障する原因になるため、まずそれらを取り除く必要があります。そのために使われるのが、スクリーン、沈砂池（三重県の流域下水処理場ではまだありませんが、これから建設される予定）です。

### ① スクリーン



▲写真：スクリーンで採れるゴミや砂

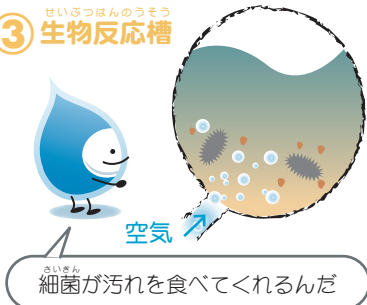
### ② 最初沈殿池



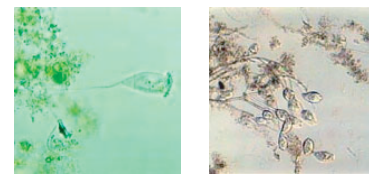
次に水が訪れるのは、最初沈殿池と呼ばれるところです。ここでは、細かい砂などの汚れを0~3時間程度の時間をかけて沈めます。汚水の状態によって池の数を変えることにより、汚水の通過時間を調整しています。沈んだものが腐ってしまわないように引き抜きもしています。引き抜いたものは汚泥と呼ばれます。最初沈殿池の大きな役割は、汚泥を引き抜くことにより、生物が処理をしやすくするために汚れを減らすことです。

次は、生物処理の中心でもある反応槽と呼ばれるところです。ここでは、空気を吹き込むと、目に見えない細菌が汚水の中に含まれる餌（汚れ）を食べることを利用して、汚れを取り除いています。細菌の種類がたくさんあることと、大きさが小さいことから、汚れをきれいにするメカニズムは色々研究されていますが、ハッキリとは解っていません。

### ③ 生物反応槽



また細菌は小さな微生物の餌になり、小さな微生物はそれよりも大きな微生物の餌となる食物連鎖が行われているんですよ。

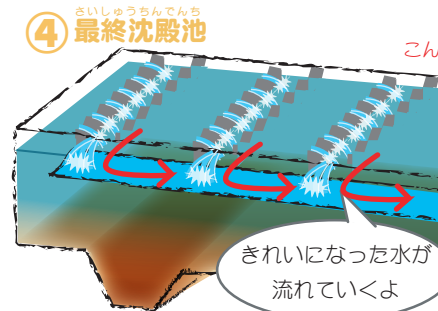


▲ボルティセラ ▲エピスティリス

汚れを取り込んだ細菌や微生物は最終沈殿池で上澄みの水と汚泥に分けられます。

地球の重力の力によって活性汚泥は沈みます。その上澄みはとてもきれいになっていますね。最終沈殿池で沈んだ活性汚泥は余剰汚泥として引き抜かれたり、また反応槽に戻されます。

### ④ 最終沈殿池



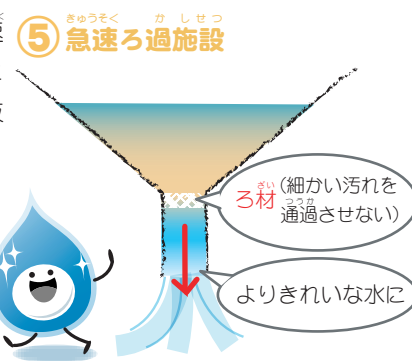
水と活性汚泥はこんな風に分かれるよ！



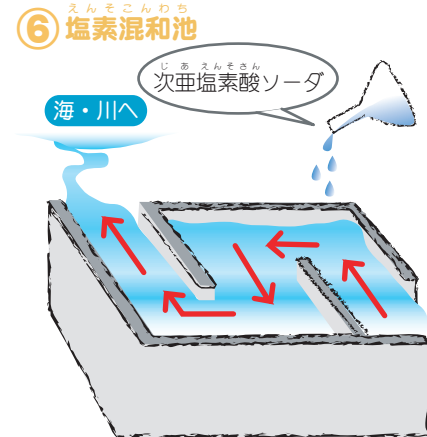
▲写真：最終沈殿池の活性汚泥

### ⑤ 急速ろ過施設

上澄みには、まだ細かい汚れが残っているため、急速ろ過施設でこれらを取り除きます。急速ろ過施設の中にはろ材（細かい砂）が入っています。ここを水が通り抜けることによって、水はよりきれいになります。



### ⑥ 塩素混和池



あとは消毒

最後の処理は、細菌を除くための消毒です。水は塩素混和池で塩素（次亜塩素酸ソーダ）と混ぜて殺菌します。（次亜塩素酸ソーダは、プールなどでの殺菌にも使われています）

三重県では行われていませんが、紫外線やオゾンによる殺菌が行われている下水処理場もあります。