

都市・地域整備局下水道部 担当者に聞きました。

下水道の水はどうやって処理されてるの？

下水道の水を微生物が浄化すると聞きました。汚れた水を、薬品ではなく生き物がきれいに行っているなんてとても不思議です。そのメカニズムと方法を教えてください。(福岡県・中一)

家庭や工場から出た汚れた水は、下水道管を通して下水処理場へ運ばれ、そこできれいな水になっています。わが国の下水処理場は、ほとんどが微生物の働きを利用しています。最も一般的な下水の処理過程は、沈砂池→最初沈殿池→反応タンク→最終沈殿池→消毒施設です。

まず、沈砂池や最初沈殿池では、下水をゆっくりと流して、下水の中にある大きなゴミや土砂をふるいにかけるか沈殿させて、取り除きます。次に、反応タンクの中で微生物が下水の汚れ(有機物)を食べて増殖し、微生物の塊(活性汚泥)ができます。つまり、微生物を飼って下水の中の汚れをエサとして食べさせ、水をきれいに行っているということです。反応タンク内は、微生物が活動しやすいように、水の温度や酸素の量などをコントロールしながらかき混ぜています。

最終沈殿池では、微生物の塊を沈殿させてきれいな上澄み液と分けます。最後に、その上澄み液を塩素で消毒して病原菌などを除去した後に川や海に放流します。

なお、放流先が湖沼や湾などの閉鎖性水域となっている場合は、水質をさらに改善し、水環境をもっと良くするために窒素やリンなどを除去する高度処理化を進めています。高度処理水は、水洗トイレ用水や道路散水、せせらぎなどにも再利用されています。また、沈殿池にたまった汚泥は、一般的には、脱水、焼却して処理しています。焼却灰は埋立処分されるほか、セメント原料など建設資材としても利用されています。

近年は、地球温暖化防止の観点から、有機物の塊である下水汚泥を有効活用するため、発酵して出てくるガス(消化ガス)や炭化した汚泥を燃料として供給するなど、資源・エネルギー利用が進められています。



日本では、1年間に下水道で約140億トンの水が処理されていますが、再生水として有効利用されているのは約1.5%程度でほとんどがそのまま海や川に放流されています。一方、水が不足している西豪州では、鉄鉱石を洗うための大量の水に、高いコストのかかる「海水を淡水化した水」が使用されています。そこで、西豪州から日本に鉄鉱石を運び終えた貨物船の*バラストタンクに下水処理水を積み西豪州へ輸送することで、水不足で悩む西豪州への国際協力を行うための検討が進められています。

*空荷の時、船舶が不安定になるのを防ぐために船底に“重し”として海水などを積載します。

【下水処理場】

