

No.71 : 高負荷処理の見極め

活性汚泥の BOD 容積負荷は、原水の性状により幅があり、概ね 0.3~3.0 [kg-BOD/m³·day] の範囲が普通です。

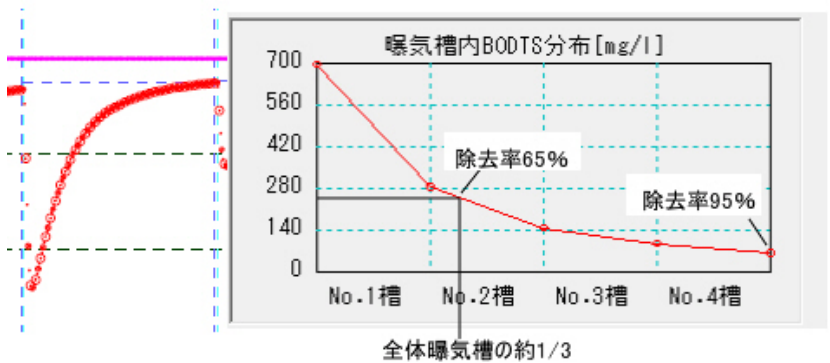
高負荷であることは、建設費の低減や敷地の効率化が図れるので、通常の活性汚泥の負荷より高負荷がとれることをアピール点とする好気性微生物処理があります。メーカーは、当然のことながらメリットを強調しますが、ユーザーは、なぜ高負荷がとれるかを冷静に判断する必要があります。

通常の活性汚泥では、BOD 除去率 95~98%程度を処理目標に、BOD 容積負荷を決定しますが、BOD 除去率が同じで容積負荷 1.0 [kg/m³·day]の活性汚泥と、容積負荷 2.0 [kg/m³·day]の高負荷活性汚泥を比較するのであれば、高負荷活性汚泥のほうが当然効率的です。では、BOD 除去率 98%の容積負荷 1.0 [kg/m³·day]の活性汚泥と、BOD 除去率 65%の容積負荷 3.0 [kg/m³·day]の高負荷活性汚泥は、どちらが効率的な活性汚泥ですか、という設問にはどう答えますか、

答えは「原水基質の分解性のデータがないと判断できない」ということです。

図 1 : 原水の分解性と曝気槽内 BOD 計算

例えば、原水の分解性が図 1 の原水の場合で、曝気槽 1000m³ で除去率 95%までの処理水が得られる活性汚泥では、曝気槽の前半 1/3(333m³)の位置で、除去率 65%になっているので、上記の答えは「概略同じ」になります。



よく有りがちな誤解は、「前段で高負荷処理を置くことで、BOD の 65%を効率的に除去でき、残りは 35%に軽減できるので、後段の通常の活性汚泥は約 1/3 に小さくできる」と考えてしまうことです。上記例では、前半 1/3 の曝気槽で BOD は 65%除去できるが、当然のことながら分解しやすい成分がより多く分解される結果、残りの 35%の BOD 成分は分解性の遅い成分が多く残る結果になります。したがって BOD は 35%ですが分解性が遅くなるので、1/3 の反応時間 (=曝気槽の容量) では処理不良になります。また分解し難い成分ばかりだと、活性汚泥の運転そのものが難しくなる可能性があります。

活性汚泥は生物反応装置です。濃度だけでなく反応速度にも注意を払うことが必要です。