


ワンポイント技術講座オンラインセミナー
(特別編)

TSチェッカーを使った活性汚泥の運転管理
～TSチェッカーで測定することで
どんなことがわかるか～

2026年4月28日
(株)小川環境研究所
代表取締役 小川 尊夫



皆様、こんにちは。小川環境研究所の小川です。

今回は、オンラインセミナー特別編として、TSチェッカーを使った活性汚泥の運転管理というテーマでお話したいと思います。

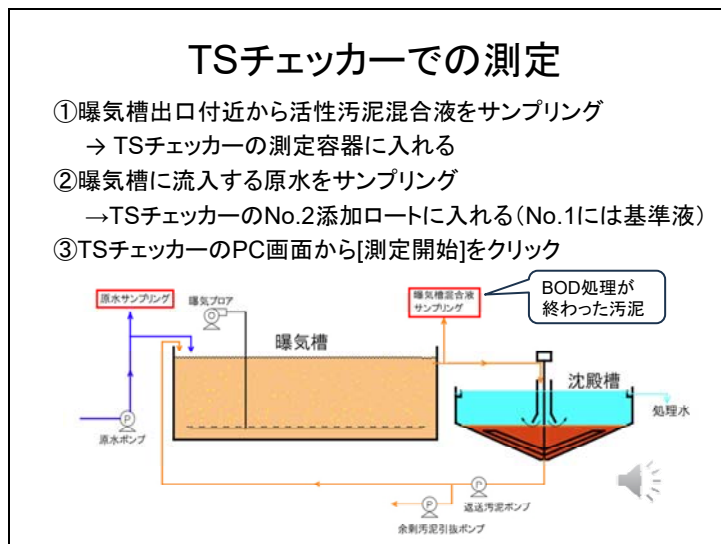
TSチェッカーでの測定は、これまでも活性汚泥の現象を定量的に説明するときに活用してきたものですが、改めて機能を体系的にお話するのも、TSチェッカーを最大限活用していただけると同時に、活性汚泥というプロセスを理解するのに大いに役立つと思いますので、TSチェッカーをお持ちでない方でも、是非最後まで聴講してほしいと思います。



化学業界の活性汚泥では結構使われている測定装置なので、もうご存じの方多いと思いますが、まず初めにTSチェッカーの紹介です。

TSチェッカーは活性汚泥の活性や原水の分解性などを測定解析する実験室用の測定機器で、測定原理は汚泥の酸素消費速度を測定する呼吸速度計です。

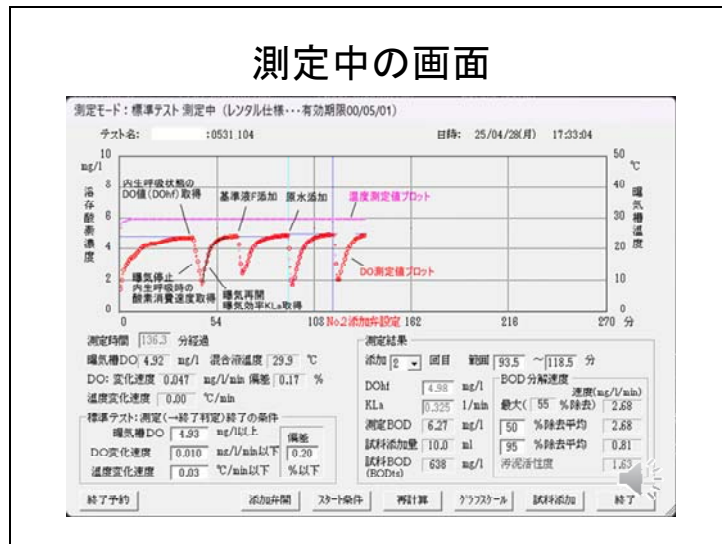
呼吸速度系自体は、昔からあるものですが、昔からの呼吸速度計は、DO飽和濃度近くまで上げて、そこから低下するDOの値を測定して、呼吸速度を測定するというバッチ操作で測定していくのに対して、TSチェッカーは、曝気しながら測定していくのが特徴で、この操作により、切れ目のないスムーズなDO変化を測定できる、というのが特徴です。このスムーズなDO変化が測定できることで、このあとご説明するような、いろいろな解析が可能になります。



測定操作は簡単で、まず活性汚泥装置の曝気槽出口の活性汚泥混合液をサンプリングして、曝気容器に1リットルいれます。曝気槽出口の活性汚泥混合液なので、殆ど活性汚泥の処理水として扱えます。

同時に、曝気槽に流入する原水をサンプリングして、TSチェッカーの上部についているNo.2の添加ポートに入れます。No.1添加ポートには、汚泥の活性測定用の基準液を入れます。

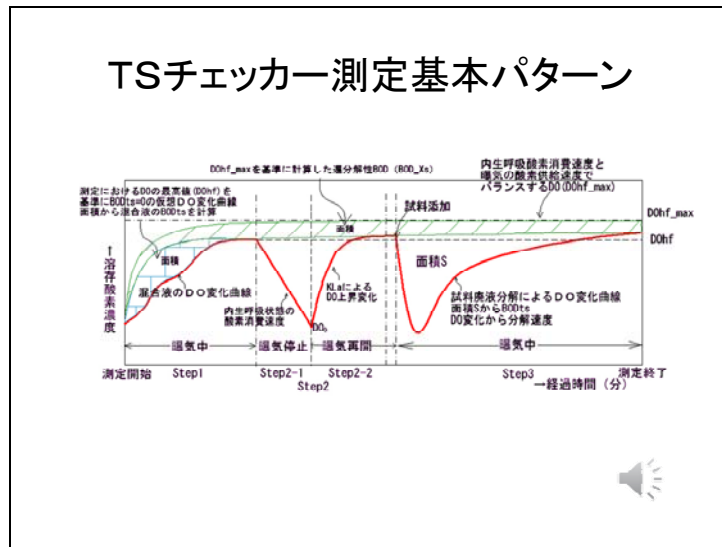
あとは、PCから、「測定開始」をクリックすれば、PCからの指令で、曝気開始し、一連の操作を自動で行って測定していきます。



これは、TSチェッカーでの測定中のPC画面です。

DOの変化が、赤○でプロットされていき、温度が紫の線でプロットされていきます。

「測定開始」すると、内生呼吸状態のDO値になるまで曝気してDOhfの値を取得。次に曝気を停止して内生呼吸状態の酸素消費速度を測定。次に曝気を再開して曝気の強さを表す指標のKLaを取得し、DOがDOhfに戻ったら、いろいろな溶液を添加測定するながれになります。



測定されるDO変化のデータからどのように計算していくかについて説明します。
この図は、TSチェッカーでのDO変化から、測定結果を求める基本的な事項を表す図です。

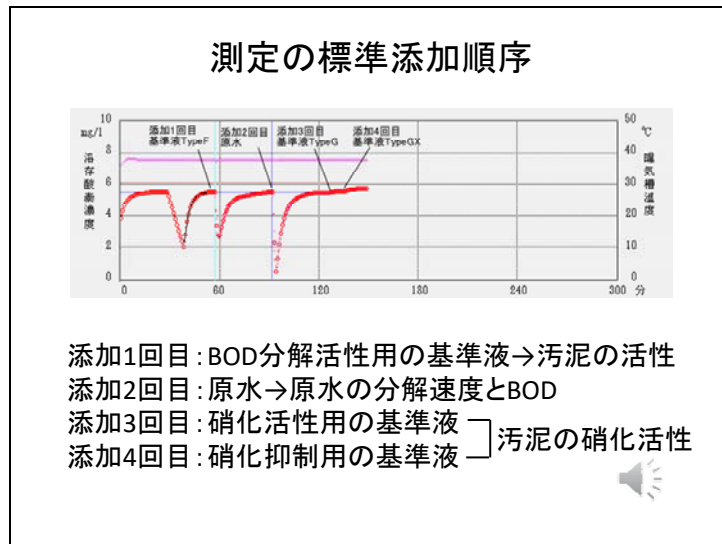
曝気容器にいれた活性汚泥混合液を曝気していくと、DOは、曝気による酸素供給速度と汚泥の内生呼吸状態での酸素消費速度でバランスするDO値(うちではDOhfと呼んでいます)、その値に向かって上昇していきます。

これに対して、未処理のBODが0の活性汚泥混合液を曝気したときのDOの理論的計算値は図の緑色の曲線になります。

この2つのDO変化曲線に囲まれた面積に、物質移動係数 KLa を掛けた値が、この間で消費した酸素量になります。この図の空色の格子模様の部分です。

内生呼吸状態になったDOhfの状態から、曝気を止めると、汚泥の内生呼吸状態における酸素消費速度(AS_{act})に従ってDOが低下していきます。DOが十分低下した時点で、曝気を再開すると、DOは再度DOhfに向かって上昇していきます。

この過程のDOの上昇変化から、曝気による酸素供給速度の物質移動係数 KLa が計算できます。再度DOhfになったら、基準液や原水などの測定したい溶液を添加していきます。溶液が添加されると汚泥はBOD成分を取り込んで酸素を消費するので、DOは低下し、分解が終わるとDOは元のDOhfに戻る変化となります。このDO変化から酸素の消費速度が求まり、DOの変化曲線とDOhfで囲まれた面積に KLa をかけた値が、この間で消費された酸素量になります。

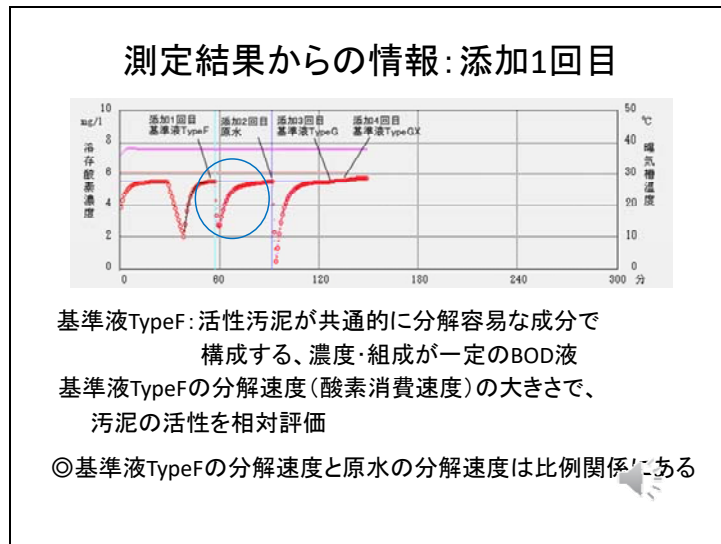


測定の目的により、添加液の種類や添加順序は異なりますが、日常の活性汚泥の運転管理の場合の添加液は、次のような順序を添加していきます。

1回目添加は、汚泥のBOD分解活性測定用の基準液を添加して、その分解速度から汚泥の活性を相対評価します。

2回目添加は、原水を添加して、原水の分解速度や原水のBODを測定します。

3回目、4回目は、汚泥の硝化活性を測定する2種類の基準液を添加して、セットで汚泥の硝化活性を測定します。

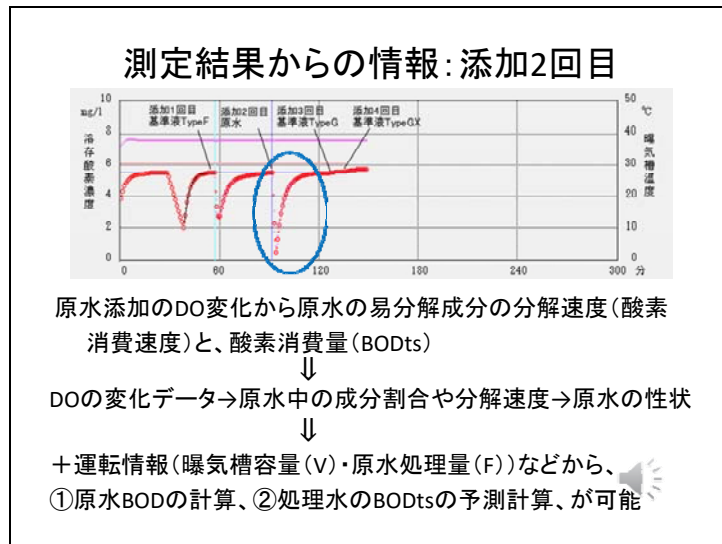


測定結果から、どのようなことが解るか、を順を追って説明いたします。

まず、添加1回目の汚泥のBOD分解活性測定用の基準液ですが、TSチェッカーでは基準液TypeFという溶液を使用します。

基準液TypeFは、活性汚泥が共通的に容易に分解できる成分で構成されるBOD液です。

基準液TypeFの分解速度の大きさをもって、当該活性汚泥の活性を相対評価しますが、前提としてあるのが、基準液TypeFと原水の分解活性が比例の関係があることです。これは、導入する際に実測データとして確かめていただくこととなりますが、弊社では何100という実際の活性汚泥で実測した経験データがあり、ほとんど例外なく比例相関を確認していますので、信頼していただいよいと思います。



次に2回目添加の原水です。

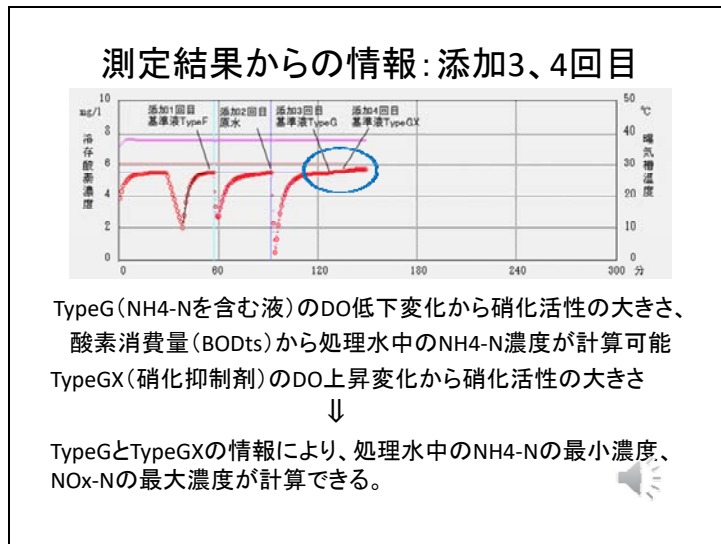
添加によるDO変化から、原水中の易分解性有機物成分の分解速度と酸素消費量BODtsが計算できます。

原水添加によるDO変化は、様々な形状になり、この図のように、DOが急激に低下し、低下し終わると速やかに元のDOhfの値に戻っていくような形状であるとか、穏やかに低下していき、反転してDO上昇も階段状に変化してくというような形状とか、原水中の易分解性有機物の成分・濃度により、大きく変化します。もちろん汚泥の活性によっても形状が変化します。

つまり、先に基準液で汚泥の活性を測定しておけば、このDO変化の形状から、同じ類の原水が流入しているのか、異なる類の原水に変わったのかなどの原水の性状判断ができます。これはTOCなどの濃度測定では得られない情報になります。

さらに、内生呼吸時の酸素消費速度データと測定時の実機の曝気槽容量とか原水処理量などの運転データから、

曝気槽内で消費される全酸素消費量を計算でき、この値は活性汚泥が安定状態にあれば、原水BODの概略値が計算できます。また原水の易分解性有機物の分解速度や酸素消費量から、この原水を継続処理した場合の処理水BODを予測計算することができます。



次に添加3回目と4回目の測定です。2つ合わせて、この活性汚泥混合液の硝化活性を測定できます。

添加3回目に添加する基準液は、アンモニウムイオンを組成に持つ溶液で、TSチェッカーでは基準液TypeGという溶液を使用します。

測定している活性汚泥混合液が硝化活性を有している場合は、アンモニウムイオンが添加されるので、アンモニウムイオンを硝酸イオンへと硝化し、酸素を消費していくので、DOは低下し、硝化し終わると元のDO_{hf}に戻る変化になります。

硝化活性が非常に小さい場合は、添加してもDOは変化しない結果になります。

また、硝化活性があっても、活性汚泥混合液中に未硝化のアンモニウムイオンが残存していると、TypeGを添加してもさらにアンモニウムイオンが増えるだけで、DOは変化しない、ということになり、両者の判別がつかなくなります。

添加4回目に添加する基準液は、硝化抑制剤が成分の溶液で、TSチェッカーでは基準液TypeGXという溶液を使用します。

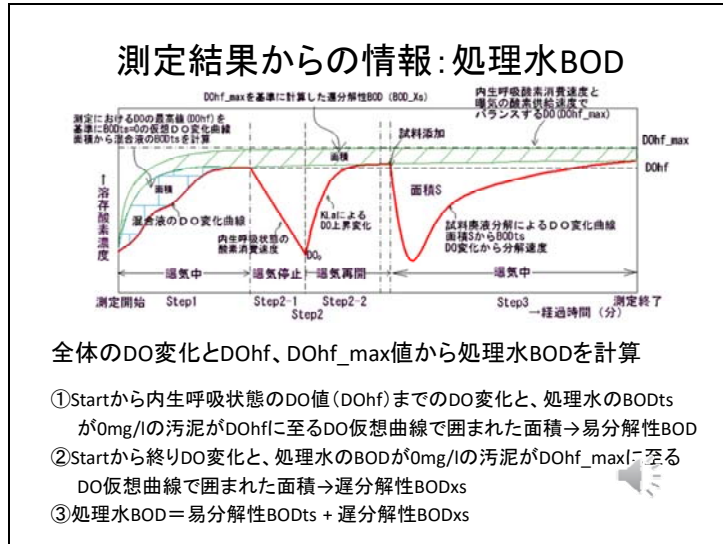
添加3回目のTypeG添加のあとにTypeGXを添加すると、活性汚泥混合液の硝化活性は抑制されるので、活性汚泥混合液に硝化活性がある場合には、硝化作用による酸素消費速度がなくなるので、DOは上昇する変化になります。

硝化活性がなければ、TypeGXを添加してもDOは変化しません。

このように、TypeGとTypeGXの2つを添加することにより、正確に硝化活性の大きさを測定することができます。

硝化活性が定量的に判明すれば、曝気槽容量と原水処理量から、この活性汚泥混

合液中のNH₄-Nの少なくともこれだけあるよ、とかNO_x-Nは最大これだけあるよ、という計算ができます。



全体のDO変化データから、処理水BODの解析ができます。

曝気容器にいたった活性汚泥混合液を曝気していくと、DOは曝気による酸素供給速度と汚泥の内生呼吸状態での酸素消費速度でバランスするDO値DOhfに向かって上昇していきます。

曝気開始からDOhfまでの、この図のStep-1に相当する部分ですが、この間の実測のDO変化曲線と、既に内生呼吸状態になっている活性汚泥混合液を曝気したときの理論計算のDO変化曲線で囲まれた面積に、物質移動係数 KLa を掛けた値は、この間で消費した酸素消費量を表します。この図の空色の格子模様の部分です。

あとでご説明しますが、この部分の酸素消費量は活性汚泥混合液中の易分解性有機物を汚泥が体内に栄養源として取り込む際に消費するエネルギーを得るための酸素量に相当します。

そして、DOhfに達したあと、曝気停止や測定液の添加を行わなかった場合の仮想のDO変化曲線と最終の到達DO値であるDOhf_maxで囲まれた面積に KLa を掛けた値が、汚泥が取り込んだ栄養源を使って生物活動を行い増殖していくのに使用するエネルギーを得るために消費する酸素量になります。

処理水のBODの計算値は、両者の足し算になります。

測定結果→処理水BODの計算

処理水BODの計算結果を実測の処理水BOD値に一致するように、
計算ファクターを決める。

◎ 処理水CODも同様に計算ファクターを決める。

このように、DOhf_maxを決めれば、全体のDO変化データから処理水BODを計算できます。逆に言えばDOhf_maxの値しだいで、処理水BODの計算結果は、大きくも小さくもなります。

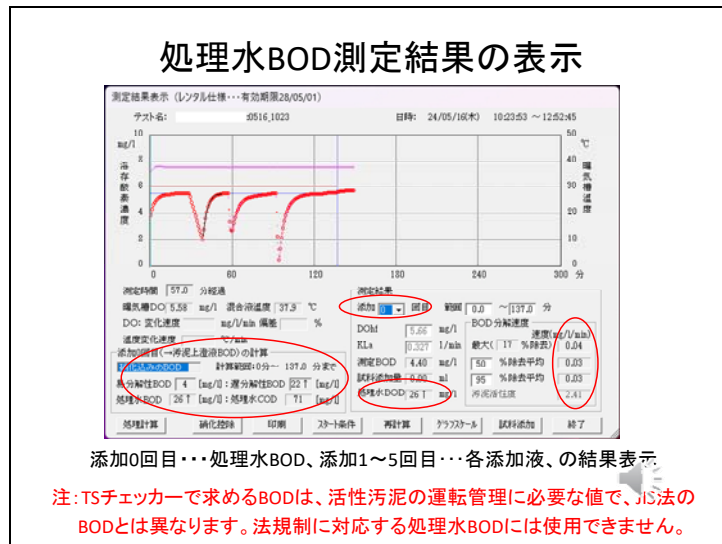
では、DOhf_maxはどうやって決めるか、結論から言えば、JIS法で測定した処理水BODに最も合致するようにDOhf_maxの値を決める、ということです。

JIS法のBOD値は、JISで決められた方法で測定したら、この値になるということで、その値が実態に合っているかどうかは云々しません。弊社のようにいろいろな活性汚泥をテストしている実績から言えば、JISのBOD値が、どう見てもオカシイだろう、というような値になることは、特に化学排水や製紙排水では珍しくない頻度で遭遇します。

JISのBODが実態に合っているかどうかは別にしてJISのBODは公式数値なので、TSチェッカーの処理水BOD計算値はJISの値に近い出力になることが必要になります。

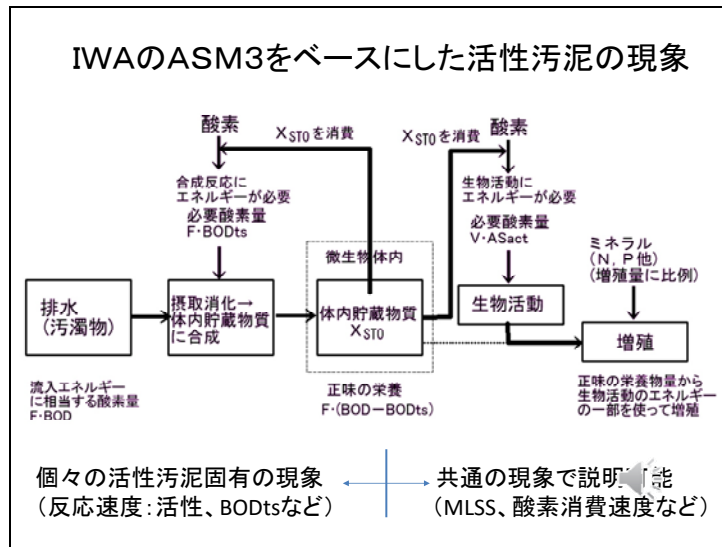
計算するためのファクターはこの図のように多数あり、理屈が解っていれば、マニュアルで数値をいじって、最適値を見つけることができますが、通常は[fitting]をクリックすれば、この図のように最適なファクターを計算します。

TSチェッカーには測定結果から処理水CODを計算する機能も具備してありますが、最終的にはBODと同様に実測値との突き合わせで、最適な計算ファクターを決定して計算を行います。



処理水BODは、測定結果の表示画面で、中段の添加？回目の欄で0回目を選択すると、計算結果が表示されます。

ここで、注意していただきたいのは、TSチェッカーで求めるBODは、活性汚泥の運転管理に必要な値であって、JIS法のBODとは異なります。もちろんJIS法のBODと強い相関性はありますが、法規制に対応する処理水BODには使用できません。



ここで、TSチェッカーの測定しているBODや分解速度の意味について、改めて、きちんと説明します。

IWAという水環境工学の分野で世界的に最も影響力のある専門組織があります。ご存じの方も多いかと思いますが、そこから活性汚泥モデルという活性汚泥法の生物反応を数学的に記述する国際標準モデルができています。この図はその活性汚泥モデルのなかのASM3の考え方をベースに、弊社のTSチェッカーの測定値を関連付けて説明する図です。

活性汚泥に原水が流入すると、原水中の有機汚濁物を微生物が摂取し細胞膜内に取り込みます。微生物は汚濁物そのままでは体内に貯め込めないため、化学反応を繰り返して、微生物体内に蓄積できる栄養物に変換します。その反応にはエネルギーが必要で、そのエネルギーは体内に貯め込んである栄養物と酸素から作り出します。TSチェッカーの原水添加で測定される分解速度とBODtsはこの時に使われる酸素消費速度であり酸素消費量です。

微生物は有機汚濁物を摂取して体内に栄養物としてため込むわけですが、その反応のためにエネルギーを消費するので、獲得するエネルギーは、原水の汚濁物の持つエネルギーに相当するBODから、この時のエネルギー量に相当するBODtsを引いた量が正味の栄養分になります。

微生物はため込んだ栄養分と酸素から得られるエネルギーを使って生物活動を行い、最終的に増殖していきます。

なので、物質収支から、原水BODは、BODtsと内生呼吸時の酸素消費量から計算で

き、また汚泥増殖量は、正味の栄養分に比例することになります。増殖に必要な栄養塩NとかPも正味の栄養分に比例する形になります。

もう一つ重要なことは、よく活性汚泥はそれぞれ個性的で活性汚泥毎に違う、と言われますが、違うのは、この図の左半分の反応であって、右半分の反応は、生物が貯め込んだ栄養分を出発とする反応なので、ある程度共通的なこと、つまりMLSSなどの馴染みの指標で説明できます。一方、左半分の反応は、原水の基質や運転条件により挙動が大きく変化するので、反応速度などの動的で定量的なアプローチが必要になります。

活性汚泥の基本的な変化

活性汚泥の重要な指標は汚泥の活性。
汚泥の酸素消費速度が、微生物の活動状態を適格に反映。

汚泥の活性はBOD負荷の大きさで変化する。
この「自己調整的な動きが活性汚泥の基本的な変化」です。

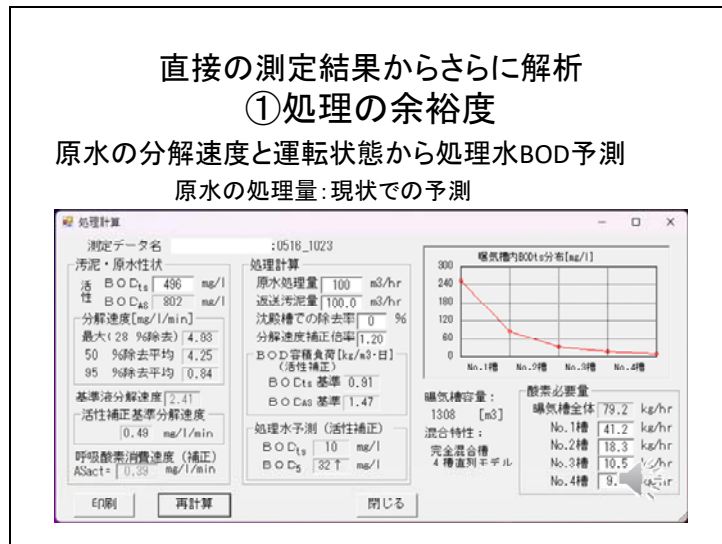
汚泥の活性がBOD負荷に追従しない状況は、なんらかの安定でない状態(活性異状、阻害、基質変化など)があります。



活性汚泥を定量的に把握する重要な指標は汚泥の活性です。
そして好気性微生物の集合体である活性汚泥は、汚泥の酸素消費速度が、微生物の活動状態を適格に反映します。

汚泥の活性はBOD負荷の大きさで変化します。つまりBOD負荷が大きくなれば汚泥の活性も大きくなり、BOD負荷が小さくなれば汚泥の活性も小さくなる。この「自己調整的な動きが、活性汚泥の基本液な変化であり、ほかの化学プロセスとは異なる点です。

汚泥の活性がBOD負荷に追従しない状況は、なんらかの安定でない状態があります。例えば、活性に異常が発生したとか、阻害性廃水が流入したとか、基質の異なる原水が流入したとか、変化の最中であるとか、です。



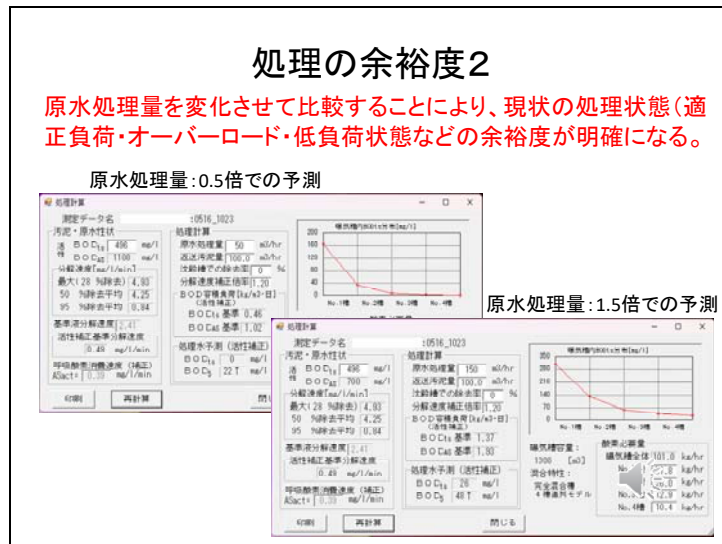
さきほど説明したASM3の図の左半分の反応について、もう少し掘り下げます。原水のBOD成分について、便宜的に易分解性有機物のBODと遅分解性有機物のBODに分けて考えます。人間の世界でいうと、易分解性成分は、砂糖のような低分子の糖類やアミノ酸、酢酸やアルコールなどで、遅分解性成分とは、デンプンなどの炭水化物やタンパク質が相当すると思えば、イメージしやすいと思います。遅分解性成分は加水分解などの化学反応を経て、易分解性成分になり、微生物体内に取り込まれます。

今、TSチェッカーの原水添加で、分解速度と酸素消費量BODtsが測定されるとします。分解速度はDO変化を詳しく解析することで成分ごとの酸素消費速度と酸素消費量に細分化できます。

今、この原水が原水処理量Fで曝気槽に流入したとします。曝気槽の容量をVとすると、この原水のBODが処理できるためには、少なくとも、原水処理量で持ち込まれる酸素消費量F・BODtsを、曝気槽での反応時間、これは水理的滞留時間、通常HRTという記号で表す曝気槽容量Vを原水処理量Fで割った数値になりますが、曝気槽での反応時間内で消費することが必要になります。消費しきれなければ、処理水に未処理として流出します。

この図は、易分解性BODの分解速度は、各成分濃度に依存せずに汚泥の活性のみで決まるとした、濃度に対して0次反応であるという前提をもとに、TSチェッカー一付属の処理水シミュレーションソフトで計算した例です。この例ではBODts=496[mg/l]の原水

を1,308m³の曝気槽で原水処理量100m³/hrで継続処理した場合、処理水BOD_tは10[mg/l]になるという計算結果を示しています。計算結果欄には処理水BODの計算値も示していますが、この計算ソフトでは原水中の遅分解性成分の計算はできないので、スライド11で説明した全体のDO変化データから計算した処理水BODで遅分解性成分量がわかるので、その値をプラスしています。



このシミュレーションソフトには、原水処理量を変えて再計算する機能が備わっている
ので、原水処理量を1.5倍にした場合や、原水処理量を半分にした場合の結果を簡単
に得ることができます。

もちろん、この計算は、現状の汚泥の活性が変わらないことを前提としており、実際
の汚泥の活性は負荷状況で刻々と変化していくので、この結果の賞味期限はせいぜ
い半日程度ですが、それでも、このような計算により、処理水の観点から
原水BODの負荷状態について、活性に見合った適正状態にあるのか、或いはオーバ
ーロード気味なのか、低負荷過曝気味にあるのか、などの負荷状況の余裕度を推
察できます。

直接の測定結果からさらに解析
栄養塩(N)の状態

- TypeG、GXの測定→処理水NH₄-N、NO_x-Nの計算値
- 原水添加測定→BOD_ts測定値→原水BOD計算値
- スライド10→真の栄養分=原水BOD-原水BOD_ts
真の栄養分∝汚泥の増殖量∝栄養塩必要量

BODに対する栄養塩の必要量 BOD:N:P=100:5:1

BOD=100mg/lの原水

下水基質: BOD_ts=40mg/l程度→BOD:N:P=100:5:1程度

メタノール: BOD_ts=70mg/l程度→BOD:N:P=100:3:0.6程度

もう一つ重要な情報を得ることができます。

スライド9で基準液TypeGとTypeGXの添加測定から、処理水のNH₄-NやNO_x-Nの濃度が計算でき、

スライド8で、原水BODの概略値が計算できます。

そして、スライド10で、汚泥の増殖は、原水から持ち込まれる正味の栄養分である(BOD-BOD_ts)の量に比例し、栄養塩の必要量は、汚泥の増殖量に比例する、という関係があります。

従って、多くのデータがある下水の活性汚泥の場合、概ね、BOD:N:P=100:5:1なので、この値を基準にすれば、いろいろな活性汚泥における栄養塩の必要量を概略推定できます。例としてメタノール基質の場合を記載しました。メタノールはBOD_tsが大きいのので正味の栄養価が低いため、増殖量が小さく、したがって栄養塩の必要量は下水の100:5:1よりかなり小さくなります。必要量がわかり、活性汚泥混合液中のNH₄-N、NO_x-Nの量が解れば、この活性汚泥の栄養塩の過不足情報が得られます。

通常BODの測定には日数を要するので、日常の運転管理にはTOCやCODで管理するケースが多く、一方栄養塩はBODから決まるものなので、適正量を把握するのはなかなか難しいものがあります。さらに厄介なのは、多少不足しても活性汚泥としては、そこそこ機能するので、今が適正なのかそうでないのかの判断が難しいという面があります。なのでこの栄養塩の過不足情報は、適正運転管理に大いに資するものと思います。

測定値と原水処理量などから以下を出力

直接的な数値として


- 汚泥の活性、原水の分解性、硝化活性
- 原水BODの概略値
- 処理水BOD(+処理水CODの推定値)
- 処理水NH₄-N、NO_x-Nの推定値

直接的な値を解析して

- 汚泥の状態(…正常な活性状態か否か、など)
- 負荷の状態(…適正なのか過大か過小か、など)
- 栄養塩(N)の過不足状態

過去の測定データを参照して

- 類似のパターンを示す測定データを抽出



一連の測定が終了すると、記録画面に次のような項目を解析・計算して、記録画面に表示します。

DO変化から直接的に出力する項目としては、

汚泥の活性、原水の分解性、硝化活性など、汚泥の活性に関連する数値、
原水BODの概略値や

処理水BODや処理水CODの推定値を出力します。処理水の管理は、通常沈殿槽からの上澄液の値ですが、TSチェッカーでの値は、曝気槽出口での値なので、変化があった場合にはずっと早く検知できます。

硝化活性も測定しているので、処理水のNH₄-NやNO_x-Nも推定できます。

さらに直接的な数値を総合的に解析して、

汚泥の状態、正常な活性状態にあるのか、それとも低下しているのか、など判定します。

また、原水BOD負荷と処理水の状態から、測定時の負荷状態が、汚泥の活性に見合った適正状態にあるのか、或いはオーバーロード状態なのか、低負荷過曝気状態にあるのか、などを判定します。

また、栄養塩のNの過不足状態なども評価します。

さらに、過去の測定データをコンピュータが参照して、

類似のパターンを示す過去の測定データを抽出してそのデータ名を出力します。もし現在の活性汚泥の状態が良くない場合に、過去に同じような現象があったことがわかれば、その後の予測や対策が立てやすくなります。



このように、TSチェッカーで基準液TypeF、原水、基準液TypeG、TypeGXを添加測定することで、活性汚泥を運転管理する上で必要ないろいろなことが定量的に把握できます。

ただ、これらのことを、測定データから正確に読み取るには、かなりの運転管理技術とTSチェッカーの取扱いに熟練していないと難しい、と開発者自身も感じているところです。

もっと容易に誰でも活用できる形にしないと、せっかくの機能がもったいない、ということで今回新たに追加した機能が「結果の評価」の出力画面です。

この画面は、メインメニューから「記録」をクリックし、該当データを選択して表示させると、同時に「結果の評価画面」も開きます。

測定結果の評価画面-1

運転条件→
 解析グループ登録→

測定結果からの情報例→

項目	値	単位
00実行の測定値から計算した		
原水の基分懸濁物の測定値は	218	[mg/L]
処理水基分懸濁物の測定値は	0	[mg/L]
処理水BODの測定値は	22	[mg/L]
処理水CODの測定値は	4	[mg/L]
原水の分級速度と運転条件から計算した		
原水BODの予測計算値は	19	[mg/L]
処理水BODの予測計算値は	19	[mg/L]
測定値と測定値の相関から計算した		
処理水CODの計算値は	59	[mg/L]
処理水CODの測定値は	22	[mg/L]
硝化活性と運転条件から計算した		
処理水中のNH4-NはTypeC測定がないため不定		
処理水中のNOx-Nは数値で	0	[mg/L]

現状、汚泥の活性はやや低下ですが、処理状況は
 ほぼ良好と思われます。
 原水は分級性良好な廃水で、分級速度が低い成分
 が少ない。
 この原水を継続的に処理した場合、臭気状態は十
 分余裕がある状態です。
 空糞値の修正値はBOD：N：P=100：4.1：0.3程度

ヘルプ 印刷 閉じる

「結果の評価」画面の表示項目について、もう少し詳しくご説明します。
 原水処理量などを入力して、「実行」をクリックすると、表示欄の上部部分、青枠で囲
 った部分ですね、に測定結果から直接計算される数値の、原水BOD、処理水BOD、処
 理水中のN濃度など、が一覧の形で表示されます。

測定結果の評価画面-2

運転条件→
解析グループ登録→

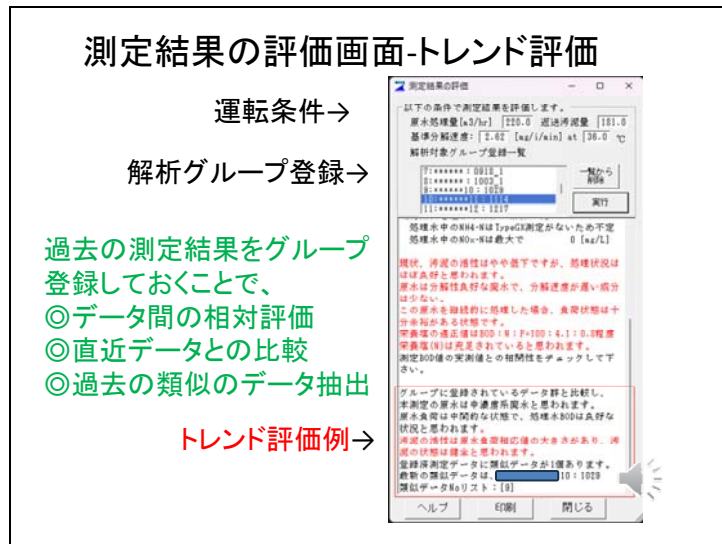
直接の測定結果から
さらに解析の表示例→

The screenshot shows a dialog box titled '測定結果の評価' (Evaluation of Measurement Results). It contains the following information:

- 以下の場合に測定結果を評価します。
原水汚濁量[m2/hr] [200.0] 逆洗汚濁量 [101.0]
基準分解速度: [2.62] [mg/l/min] at [30.0] °C
解析対象グループ登録一覧
- Table of calculated and measured values:
 - 原水BODの計算値は 620 [mg/L]
 - 溶解水BODの予測計算値は 0 [mg/L]
 - 溶解水BODの予測計算値は 19 [mg/L]
 - 実測値と測定値の相関から計算した 溶解水BODの計算値は 29 [mg/L]
 - 溶解水BODの実測値は 23 [mg/L]
- 硝化活性と運転条件から計算した 溶解水BODのNO_x-Nは [mg/L]測定がないため不定
溶解水BODのNO_x-Nは最大で 0 [mg/L]
- 現状、汚水の活性はやや低下ですが、汚濁状況はほぼ良好と推定されます。
原水は分解性良好な廃水で、分解速度が高い成分は少ない。
この原水を継続的に処理した場合、負荷状態は十分余裕な状態です。
栄養塩(窒)は充足されていると思われず、測定BOD値の実測値との相関性をチェックして下さい。
- グループに登録されているデータを比較し、本測定の前水は中濃度汚濁水と推定されます。

Buttons: ヘルプ, 印刷, 閉じる

表示欄の中段に赤字で表記される部分には、「直接の測定結果からさらに解析」で説明した内容の、現状の活性状況や処理状態、負荷の余裕度、栄養塩の過不足状況などを、わかりやすい表現で表示します。



以上は、該当の測定で得られる情報でしたが、TSチェッカーの汚泥の活性や原水の分解性のデータは、継続したデータでトレンドデータとして見ることで、より有用な情報が得られます。

「結果の詳細」画面の「解析対象グループ登録」に登録されている測定データ群との関連において、該当測定データを解析、することで得られる情報を、表示欄の下段部分に表示します。

また登録済みの過去の測定データのなかに類似のデータがあれば、そのデータを抽出します。類似のデータが特定できれば、その時活性汚泥がどう変化変化していったか？、どういう対策が有効であったか、など過去の経験を有効に生かすことができます。

特に、過去の測定データをコンピュータが参照して、類似のパターンを示す過去の測定データを抽出してそのデータ名を出力します。異状が発生したときなど、過去に同じような現象があったことがわかれば、その後の予測や対策が立てやすくなります。

これらは、これらの計算にはAIの範疇の機械学習を活用して計算しており、登録済みのデータが多ければ多いほど、適切な評価が可能になります。

まとめ

TSチェッカーで頻度よく(2回/週程度)、
活性汚泥を測定することで、運転状態
の好不調を、早期に適切に可視化でき、
運転管理に有力なツールになる。



今回のテーマのまとめです。

TSチェッカーで頻度よく活性汚泥を測定することで、活性汚泥の運転状態を、早期に適切に可視化できるので、活性汚泥の運転管理に有力なツールになります。

実践のなかで、ぜひ役立てていただければ、と思っています。

以上で、今回のテーマのお話は終了です。