

ワンポイント技術講座オンラインセミナー

## 第5回: MLSSの管理

ワンポイント技術講座

「No.3: MLSSについて」

「No.8: 食物連鎖から見えること」

「No.51: MLSSと汚泥の活性」

参加: 16社29事業所 聴講人数約80名

講演中はマイクoffでお願いします

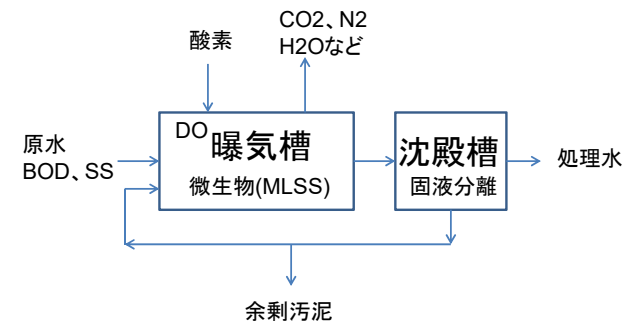
ご質問、ご意見等はチャットにてお願いします

2021年6月1日

(株)小川環境研究所

代表取締役 小川 尊夫

## 活性汚泥の浄化作用



- ◎微生物による有機汚濁物の酸化分解
- フロックによる凝集沈殿作用による除去
- 微生物の増殖による取り込みによる除去
- 硝化菌によるアンモニアの硝化

## 運転操作値としてのMLSS

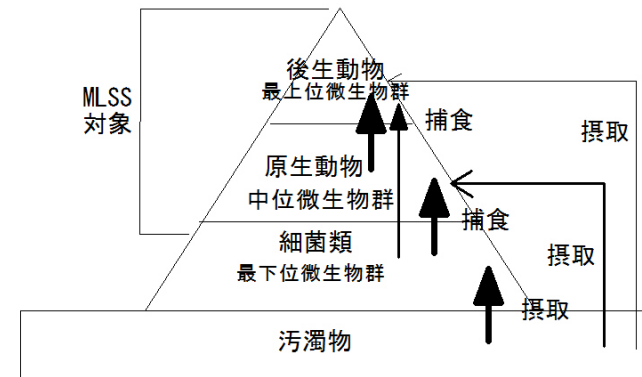
- MLSS (MLVSS) → 微生物量 → BODの処理能力
- ↓
- MLSSを一定に運転するのが一般的
- ↓
- 汚泥返送率と余剰汚泥の引抜量で調整

MLSS濃度 =  $\{(\text{原水量} \times \text{SS}) + (\text{返送汚泥量} \times \text{返送汚泥濃度})\} \div (\text{原水量} + \text{返送汚泥量})$ 、

汚泥返送率 =  $\text{返送汚泥量} \div \text{原水量} \times 100$

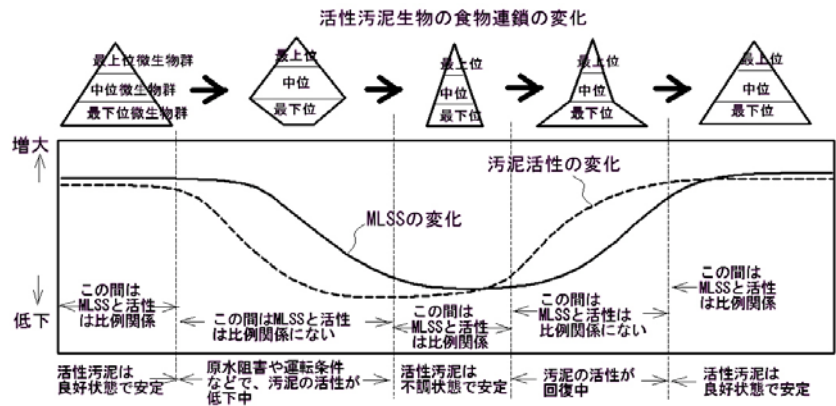
疑問: MLSS → BOD処理能力なら、原水負荷が変動しているのに MLSS一定というのは？

## 活性汚泥の微生物群



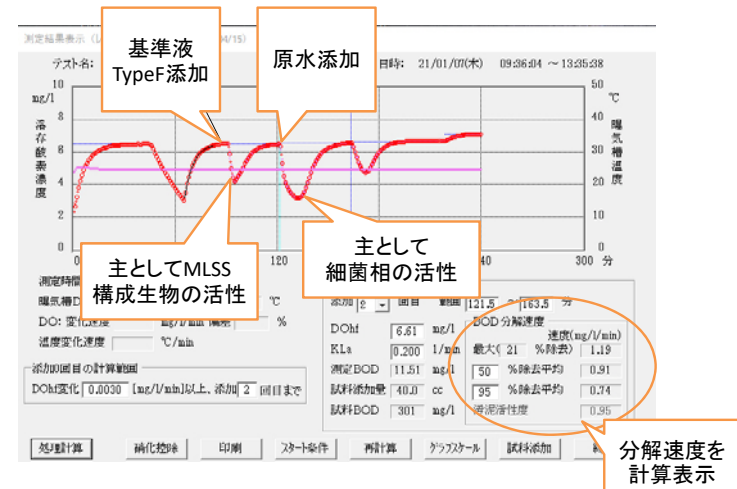
- MLSS測定対象微生物群は、中上位の微生物の重量が主
- 原水の汚濁物を最初に摂取/分解するのは、最下位の細菌類

## 活性汚泥の食物連鎖の変化



MLSSと活性に相関があるのは安定しているとき

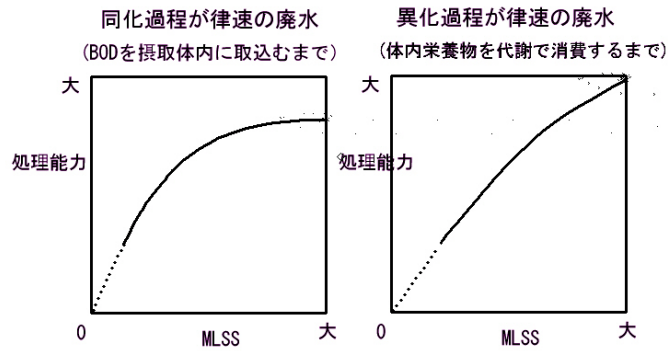
## TSチェッカーの測定図



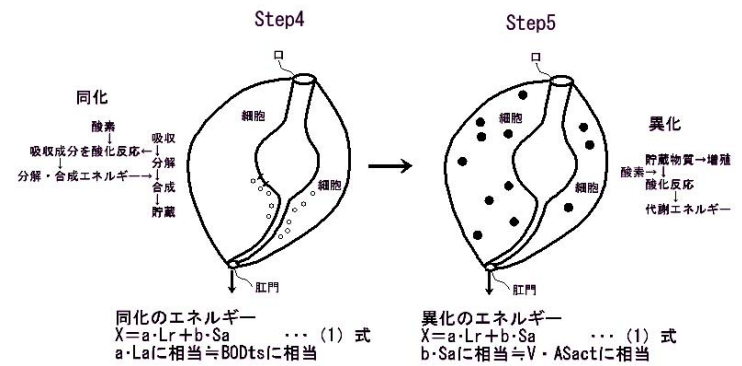
## MLSSとBOD処理能力

- MLSSを高くする→処理能力は上がる？ →Yes、但し
- MLSSを低くする→処理能力は下がる？ →Yes、但し

### MLSSとBOD処理能力の関係（イメージ）

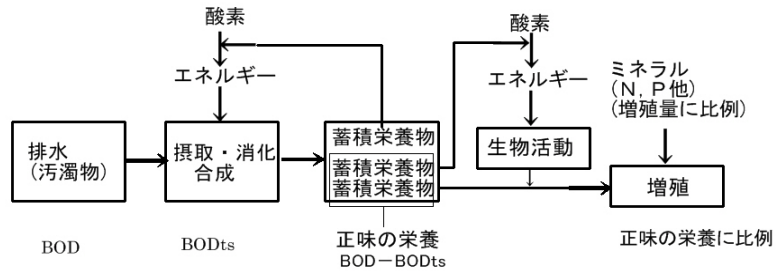


## 活性汚泥での処理とは(イメージ)



### 活性汚泥のBOD処理

(易分解成分の場合)



下水の場合 (100)  
メタノールの場合 (100)

(35)  
(70)

(65)  
(30)

BOD:N:P  
100:5:1  
100:2.5:0.5

個々の活性汚泥固有の現象  
(反応速度:活性、BOD<sub>ts</sub>など)

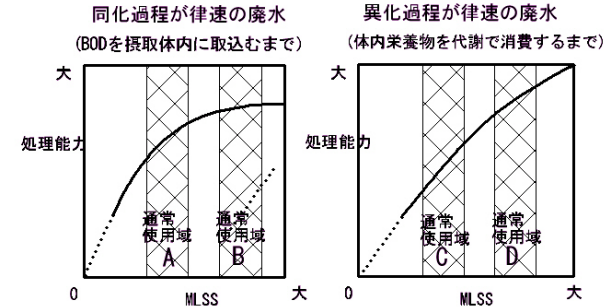
共通の現象で説明可能  
(MLSS、酸素消費速度など)

### MLSSの適正值?

BOD汚泥負荷: 0.1~0.4[kg-BOD/kg-SS/日]

←原水の性状(濃度、組成、分解性)による異なる  
(どのあたりを使っているのかを知っておく必要あり)

#### MLSSとBOD処理能力の関係 (イメージ)



## MLSSを高くすることの作用

- 処理能力は向上する…使用領域による
- 沈降性は悪くなる…(MLSSが高くなると急に沈降性が悪化する)
- 汚泥の粘性↑、発泡、攪拌不良、の懸念大
- 曝気空気量が多く必要…代謝による酸素消費量が増大
- 余剰汚泥量は減少…代謝時間が長くなる
- 硝化活性は向上する…滞留時間が長くなる

## MLSSと活性の関係実測



2連培養テスト機

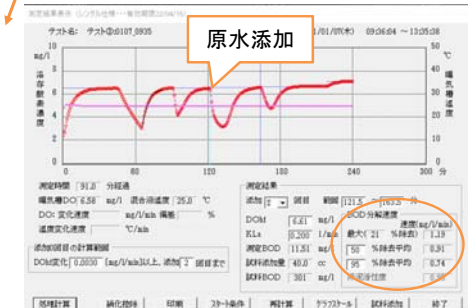
No.1培養槽: MLSSで培養

No.2培養槽: 希釈MLSSで培養

TSチェッカー

各槽汚泥で、同じ原水を添加測定

→原水の分解速度を比較



## MLSSとMLVSS

- MLVSS: 汚泥中の有機物量 (=MLSS - 強熱残渣)
  - MLVSS/MLSS = 0.8程度  
(無機)凝集剤や石灰の使用で低下  
(pH(例えば硝化)で大きく変わる可能性)  
→MLVSS管理必要(有効な微生物量の把握)
  - MLVSS/MLSS低下は、余剰汚泥の脱水性向上
  - MLVSS/MLSS増大は、汚泥の沈降性悪化
- 註: 原水pHを石灰で中和している場合 → pH制御値を少し酸性側にシフト → 石灰量の削減、余剰汚泥の削減の可能性

## 負荷変動(急増)時の対応力

- ◎ 負荷急増 → MLSS増加
  - a. 沈降性悪化
  - b. 曝気空気量不足
  - 緊急に汚泥引き抜きが必要
  - 脱水能力不足で引き抜けない
  - (最悪) 汚泥のオーバーフロー
- ◎ 普段のMLSSが必要以上に高いと、吸収余力が少ない… MLSSの低下は計画的に  
(脱水能力と汚泥処理費)

## 次回セミナー予定

日時:6月22日(火) 17:00~17:30

テーマ:「曝気槽DOの管理について」

ワンポイント技術講座

「No.11:曝気槽 DO について」

「No.52:適正 DO 値について」

「No.65:DO は高いほうが処理能力は大きいのか？」

曝気槽DOと高い場合と低い場合の挙動や処理能力  
適正值などの話をします。