

川の源流探訪

仕事で訪れた川の源流はTVでやっているのと大きく異なります。

○埼玉県 中川

東京で大河になる中川も埼玉県では小川です。羽生市の溝が葛西用水を伏せ超すといきなり小川になり、その伏せ越す地点が中川の源流になります。

○茨城県 清明川

霞ヶ浦に流入する清明川は阿見町のスーパー（今はないみたい）の中が源流です。スーパー手前に溝があり、スーパー下を通過して、道を挟んで反対側に出たときにいきなり川になります。

○静岡県 柿田川

短い川ですが、富士山の伏流水がいきなり湧き出して川になっています。名勝100選に入っていたような。とにかく見ごたえがあります。

このように、源流は不思議な魅力があります。是非ご訪問下さい。

河川の写真の撮り方

写真はただ撮影するだけではありません。河川なら最低、上流・下流・右岸下流から上流を見る写真を撮影します。橋があれば、問題ありませんが、ない場合は安全を優先して岸からの写真にします。

その他に採水や流量測定光景、周辺が分かる写真がいろいろあります。

最近では土砂崩れや護岸破壊もあるので、参考に撮影しとくと、予測などに役立ちます。

湖沼の場合は、水深方向への水質測定の写真撮影をします。

排水の場合は、水の状況（流れもわかるような）、汚泥状況が分かる写真、水道なら、異物の有無が分かる写真や採水状況の写真撮影をします。

採水の方法

採水はただ水を汲むだけではありません。河川のように流れがあるところ、湖沼のようにないところや、排水槽でも異なります。

その場所の特性を理解して採水を行きましょう。

基本的に河川は6割水深ですが、湖沼では、植物プランクトンの有光層や水温躍層があるので、水深方向（鉛直方向）で、水質が大きく異なることに注意です。

排水槽は時間によって異なるので、スポット（単発）で採水する場合は、繁忙時間で採ります。コンポジット（複合）の場合は朝・昼・夕が多いです。

コンポジットは等量コンポジットと、流量比コンポジットがあるので、注意して下さい。

調査のやりやすさなどを勘案して、管理技術者が決めて下さい。（やりやすいので圧倒的に前者が多いですが、評価がシビアになるときは後者を選択します）

河川の流量測定方法

川の流量測定についてお話しします。

基本的には、国土交通省の『河川・砂防の技術指針（調査編）（案）』に基づきます。

とは、言っても文章が多く読むのも面倒なので、ここで、簡単に述べます。

先ず、断面を測ります。これは、基本的には等間隔で水深を測り、台形の面積の総和を出すことです。水深が大きく変わるところは、細かくして等間隔でもなくてOKです。

次に、水深測定の間流速を測ります。最近は電磁流速計がおおいですが、ちゃんと検定に通しているか確認をして下さい。検定は正式名称は失念しましたが、セレス検定と言っていたと思います。

流速は流心という、6割の水深で行って下さい。

最後に台形面積に流速を掛けると、流量になるので、台形や流速の数をします。

流速は5～10秒程度の平均を3回測定しますが、変動が大きいところでは、3秒程度の平均を10回以上測定します。

いずれにしても、どのように使うか、を念頭において測定をして下さい。これは大事です。

そうでないと、誤差等により、使えないデータを蓄積することになります。

また、そういうデータをコンサルタントに提示しても、突き返され、技術脳がない会社というレッテルを貼られ、次から仕事の依頼が来ません。

排水処理の簡易水質評価

浄化槽などの排水処理装置は、pH計、DO計、時々MLSS計や透視度計で水質管理をします。処理水の透明性は透視度で評価することが多いです。生物処理の中心である、ばっ気槽の状態は、pH、DO計で把握し、BODの状況は見た目や時々MLSSを見ます。

ここで、ECつまり電気伝導度を導入すると、概ね、ECとBODは比例しますので、簡単に安価にその場でBODの概略を数値化することができます。

ECは、electric conductivityの略で、電気伝導度とか、導電率とか言われています。

河川などの公共用水域では当たり前ですが、排水処理では一般的ではありません。浄化槽管理士には知らない人も多いです。こんな便利な指標をなぜ使わないか不思議です。ECの詳細は別のページに渡すとして、排水処理のメンテナンスをする人は知っておいて下さい。

排水処理の発泡

生物処理では2種類の発泡があります。ここではその仕組みと対策について述べます。

①洗剤による発泡：石鹼や界面活性剤による一般的な発泡です。陰イオン界面活性剤はMBAS（メチレンブルー活性化物質）という項目ではかることができます。2mg/Lを超えると発泡しやすくなるといわれています。これに対応する対策は、シリコン系の消泡剤を入れることです。界面活性剤には非イオン性もあるのでご注意下さい。

②生物活性による発泡：微生物の産生した物質にばっ気のエアがからみ、発泡する現象で、かなりややこしいです。微生物には、菌外多糖質（EPS）とは、脂肪酸を分泌、あるいは物質を吸収するときの残さとして算出することが多いです。EPSは菌が自己を防衛するために出すことがあり、生物処理では多いと思われます。さらにバルキングとして、通常とは異なり糸状菌が優占種なり、これらを平常時より多く産生することがあります。各種バルキング対策の文献を参考頂きたいですが、栄養バランスを整えるのが一つの方法のようです。一般にBOD:T-N:T-P=100:5:1と言われていますが、これらの比率を大きく逸脱したもの、あるいはT-N、T-PでもSS性が多く占め、微生物の栄養塩で使えるのが表記ほどではないことが一つの原因なので、栄養塩を注入してやるのが一つの対策です。分析で調べるときは、ITNやITPで行ってください。

消毒と pH

排水処理で多用されている消毒として、次亜塩素酸ナトリウムがあります。昔は塩素ガスだったようですが、危険なので、次亜塩素酸ナトリウムになったようです。

この次亜塩素酸ナトリウムは有効塩素といって、実際に殺菌で作用する塩素濃度があり、概ね12%です。

しかもpHによって、殺菌力が大きく異なるので注意が必要です。

殺菌力は次亜塩素酸HOClが最も高く、塩素酸OClの約80倍です。

pHが高くなると、pHを低くする方向に平衡移動しますので、H⁺が放出されます。つまり、OClが増えます。pHが低くなると逆ですね。ですから高くなると殺菌力が小さくなります。ご注意ください。

水塊

水質では水塊という概念が重要です。水は全てすぐに混合しません。

必ず、塊となって移動しますので、水質もそれを想定しなければなりません。

例えば、生物処理でガンガンエアで旋回していても、完全に混ざることはありません。流入側と処理側では微妙に水質が異なっています。水は鉛直方向に混ざっても、前後方向にはなかなか混ざらないものです。

これを水塊が移動しているから、といいます。

あれ、水質がでていないや、とか水質が出ているから24時間ずっと大丈夫、なんてことは、流入と流出を同時採水している限り、理論的にはありえません。

今一度考えるべきだと思います。