

水質調査関係の用語

増殖部 田 沢 伸 雄

道東地域も都市化、工業化が進展し、さらに草地造成、河川改修なども行なわれ、漁業者の生活の基盤である河川および海域の汚濁が進む恐れが多くなってきました。当水試も海域を中心に水質調査を行っておりますが、漁業者一人一人が水質汚濁に関心をもち、これの防止に対処することが必要でしょう。私どもが浜を廻つていて感ずることは公害対策、水質汚濁防止と口では言つても、調査結果を正しく理解している方が意外に少ないことです。多くの方々は水質調査に用いられる用語を正しく理解していません。調査結果を正しく判断できないのではないかと思われます。そこで普通に用いられる用語について解説してみました。本文が水質調査資料をみる時の参考になれば幸いです。

PH (水素イオン濃度)

一般にドイツ語読みで「ペーハー」と読んでいます。これは水が酸性かアルカリ性かの程度を示すものです。PH七が中性で、七以下が酸性で数値が小さいほど酸性が強く、七以上がアルカリ性で数値が大きいほどアルカリ性が強いこととなります。生物に安全な濃度は中性(PH七)を中心とした六・五から八・五の範囲ですが淡水域と海水域ではこの幅が異なっています。これは海水域では普通弱アルカリ性でPHが八・二前後だからです。

水質汚濁防止法に基づく環境基準 (以下環境基準とします)

では河川および湖沼のPHは六・五から八・五までの間ですが、海域では七・八から八・三の間に規制しております。

なお、湖沼や内湾などの浅い水域で水の流動が少ない藻場などでは植物の同化作用が盛んに行われるとPHが九・〇前後と高くなることもありますが、生物が害をうけることはあ

りません。

%(千分率) パーミルと読み、ある量が全体の一〇〇〇分のいくつを占めるかを表わします。例えば海水の塩分量が三二%というのは一キログラムの海水中に三二グラムの塩が溶けているということです。

PPm (百万分率) parts per million

略である量が全体の百万分のいくつを占めるかを表わします。例えば泥土で濁った河川水を持つてきて、泥土の量が五〇ppmであるというので河川水一トンに泥土が五〇グラム含んでいるということです。

PPb (十億分率) parts per billion

略でppmの一〇〇〇分の一の単位です。なお、%、‰、ppm、ppbの関係は次のようになつております。

1% = 10‰

1‰ = 1,000 ppm

1 ppm = 1,000 ppb

DO (溶存酸素) Dissolved oxygenの略

で水中に溶けている酸素の量を示すものです。水に溶けている酸素は水中に生活する生物の呼吸に必要なもので、溶けている量が少なくなると生物は生きてゆけなくなります。そこで環境基準では河川、湖沼、海域とも比較的汚濁水に強いコイやフナなどを対象とする

場合以外は5 ppm以上、特に清浄な水域に生息している生物を対象とする場合は7・5 ppm以上と規定しております。

BOD (生物化学的酸素要求量)

Biochemical Oxygen Demandの略で、検水を摂氏20度で五日間放置し、その間に減少する酸素の量を表わしております。これは水中に腐敗性の有機物が含まれておりますとバクテリアの働きで分解しますが、このとき水中の酸素を消費します。それで分解されやすい有機物の量が多ければ、それだけ消費する酸素の量も多くなりますので、BODの値が大きくなります。このようにBODの値で水中に含まれている腐敗性の有機物の多少を判定できます。BODの値の大きな水は有機物の分解に用いられる酸素の量が多く、生物の呼吸に必要な酸素が不足するので生物が生活するには不適な水、即ち水質汚濁が著しいといえます。そこで環境基準では河川水の水産用水として、ヤマメやイワナのように非常に清流を好む生物が生活できる条件としてBOD 2 ppm以下、サケ・マス・アユなどでは3 ppm以下、比較的汚濁水に強いといわれているコイやフナなどでも5 ppm以下でなければならぬと規定しております。

ここで注意したいのはBODの値から腐敗

性の有機物の多少を判断することはできませんが、バクテリアの働きで分解しにくい有機物(例えば、バルブ廃水に含まれているリグニンなど)を含んでいる水ではBODの値はそう大きくなりませんので、BODの値によって水に含まれている全有機物の量の多少が判るということではありません。また、排水に毒物が入っているような場合も有機物を分解するバクテリアを殺してしまうので、BODの値は小さくなります。そこでBOD値をみる場合には分析した水がどのような性質の水であるかを注意することが必要です。

COD (化学的酸素要求量)

Chemical Oxygen Demandの略で、酸化剤を用いて水中の有機物を酸化するときに消費される酸素の量を表わしています。従ってこの値は特定の化学成分を示すものではなく、有機物やその他酸化剤で酸化されやすい物質の量を知る尺度として用いられるものです。一般にこの値が大きい場合は水中の有機物の量が多く、水質汚濁が著しいと判断されます。

環境基準の水産用水としては、湖沼のCODは非常に清浄な水域を好む生物が対象の場合は一 ppm以下、やや栄養塩の多い水域を好む生物には3 ppm以下とし、その他の場合でも5 ppm以下と規定しております。ま

た海域については赤潮の発生防止を目的として基準を定めており、一般の海域では2 ppm以下、また有機物が相当含まれている水域でも正常な生活のできるノリやボラを対象とする場合でも3 ppm以下と規定しております。

SS (浮遊物質質量) Suspended Solid の

略で、水中に浮遊する物質の量を表わします。即ち水の中に個体の微細な粒子がどのくらい含まれているかと云うことで、水の濁りとは少し意味が違います。しかし、この数値が大きいほど水の濁りが著しい場合が多いので、水域の濁りの程度を表わしているものと考えられています。

SSの数値が大きくなりますと日光の透過が妨げられ、水草や藻類の同化作用が害されたり、浮遊物が沈殿して水底の環境を悪くし生物が棲めなくなることもあります。また、魚などは濁りを嫌って他所へ逃げてしまうこともあります。そこで環境基準では清浄な河川でも自然な濁りはSSで二五PPm程度であるとして、この値以下と規定しており、比較的濁りに強いコイやフナなどを対象とした場合でも五〇PPm以下としております。湖沼ではヒメマスのように清浄な水域を好む生物が対象の場合には一PPm以下、その他一

般の生物が対象の場合には五ppm以下、コイやフナなど濁りに強い魚類の場合には一五ppm以下と規定しております。海域については環境基準では特に規定しておりませんが日本水産資源保護協会の水産環境水質基準では、人為的に加えられる懸濁物質は二ppm以下であることと定めております。

透視度 水の澄明の度合を表わすもので、五号活字を水の層を通して読みとることのできる水の層の厚さをセンチメートルを単位として表わします。普通は径四センチメートル高さ三〇センチメートル程度のガラス円筒を用い、この円筒の底に置いた標識板（五号活字で文字が印刷してある）の文字が明らかに識別できるときの水の層の厚さで示しております。従つて、透視度で表わすことのできる水は濁りの度合が比較的大きな場合です。

透明度 これは水域の清濁の程度を示すものと考えてよいでしょう。普通、透明度板といわれる直径三〇センチメートルの白色の平らな円板を水中に降ろし、これが上から見て丁度見えなくなる限界の深さを透明度とし、メートルを単位として表わします。