

MDAレポート

No.32号

2012・9・19

用語解説(1)

現在、私たちのまわりでは、もともとごく専門的な用語であったものが一般用語として定着し、盛んに使われており、これらについてあまり無知であると、実際の生活面で困難を来すことも少なくありません。しかも、こうした用語は今後ますます増えていく傾向にあります。

そこでMDAレポートでは、本号から逐次、とくに私たちの生活とかかわりの深い用語を選んで、解説を加えていきたいと思えます。

今回はその第一回として、健康、公害関係などでよく使われている用語を選んでみました。

●PPm (Parte Per million)

微量に含まれる物質の濃度を示す単位で、1 ppm(ピ-ピ-エム)は100万分の1を表わします。仮に食塩水の濃度が1%といえ、1,000 g (1ℓ)の食塩水の中に、10g食塩が溶けているということですが、さらに微量な場合はこのパーセントでは不便です。そのために小さな単位が用いられますが、その一つにパーミル(0/100)というのがあり、これは1000分の1を示します。

例えば、海水中の塩分10パーミル(0/100)海水1000g(1ℓ)の中に、1gの塩分が含まれているということです。

しかし、大気汚染や水質汚濁、残留農薬などによる人体などへの影響は、さらに低濃度で起るため、これらの単位でも表わすことができないので、このppm、つまり100万分の1の単位が必要になったわけです。

そして、このppmはガスの場合では容積を表わす単位となり、1ppmとは1m³の空気中に1ml(1cc)のガスが含まれていることを示し、また水中では重量を表わす単位となって、1ppmとは1,000kg(1,000ℓ)の水の中に、1gの汚染物質が入っていることを示します(つまり、1ℓに換算すれば1mg(1,000分の1g)となります)。さて、水中の場合、そこに生存する生物にとっては、水中に溶けている酸素の量が非常に問題になってくるわけですが、その酸素量を表わす指標として、BOD、COD、SS、DOがありますので、次にこれらについて説明してみましよう。



●BOD (Biocheical Oxygen Demand)

これは「生物化学的酸素要求量」を示すもので、水中の汚物や有害な物質は、有効な細菌（好気性微生物）によって無害なものになるまで酸化され(硝酸(HNO_3)、亜硝酸(HNO_2)、炭酸ガス(CO_2)、窒素(N)、炭素(C)などに)分解されますが、このために、有効な微生物が必要とする酸素の量をいいます。したがって、この数値が大きければ大きいほど、水質汚濁が進んでいることとなりますが、因に魚の種類別にこれをみますと、ヤマメ、イワナなどはBOD 2 ppm以下、アユは3 ppm、コイ、フナなどは5 ppm以下の水質を必要とします。

飲料水としては、BOD 1 ppm以下が適当とされますが、現在の水道処理方法ではBOD3 ppmの原水の処理は困難であるとされておりながら、その原水汚染度は急速に進んでいるのが現状です。

●COD (Chemical Oxygen Demand)

「化学的酸素要求量」をいいます。つまり、水中の汚物を酸化し、安定させるために必要な酸素の量を示すもので、この数値が多いほど水質汚濁が著しいこととなります。

農業用水の場合、COD値が高いほど、土壌の還元速度が促進され、大地の微生物に変化を起してイネの根ぐされ病や根の活力低下などを招き、秋落ちになりやすくなります。水田の望ましいCODは6 ppm以下とされています。

次に水産生物への影響をみますと、貧栄養湖型水産生物のうち清浄な水を好むものは、COD 1 ppm以下が適当で、富栄養湖型水産生物のうち清浄な水を好むものは、SOD 3 ppm以下が適当です。また、赤潮の防止には、海水 1 ml中にケイソウ細胞が1000以下であることが必要であるとされていますが、これに対応するCODは1 ppm以下となります。

●SS (Suspended Solod)

「浮遊物質量」を云います。浮遊物質は、水中に浮遊したり、水産生物に付着したり、あるいは川底にたまったりするため、水質汚濁の原因となりますが、この量を示します。

これを透明度でみますと、湖沼で透明度が3 mの場合をSS 1 ppmとしていますが、貧栄養湖の透明度は5 m以下が一般的です。農業用水の場合は、SS値があまり高過ぎると無機質微粒子の堆積によって土壌の透水性が悪化して、嫌気性細菌グループの活動が盛んになり始めます。これらの細菌には、さまざまな有機酸を分泌するクロストリジウム菌をはじめ、硫酸を硫化水素に還元する硫酸還元菌、メタンを発生するメタン菌などがあり、いずれも作物の生育を著しく阻害させる細菌グループですが、そのSSの限界は80 ppm以下とされています。



また河川では、SS10ppm以下が望ましいのですが、これに私たち1人1人の協力が必要です。

●DO(Disolved Oxygen)

「溶存酸素量」をいいます。つまり水中に溶けている酸素の量を示すもので、この数値の少ない水中には魚も貝類も生存できません。

これを用水別にみますと、農業用水ではDO5ppm以下だと根ぐされ病などが発生しやすくなります。養魚用水では、サケ、マス、などの卵浮化条件としてDO7ppm以下が適当とされています。河川や湖沼では、DO7.5ppm以上が、比較的水質が良好だとされる数値で、

同様飲料水もDO7.5以上が適当であるとされています。また、一般生物の生育のためにはDO6ppmを必要とします。

なお、臭気発生はDO2ppm以下からです。

さて、以上記載した数値はいずれもあくまでも目安であって、しかも最低に基準であることに注意して下さい。例えば、このほかにも水中汚染物の環境基準として、カドミウムは0.01ppm以下、鉛0.1ppm以下という数値がありますが、これらの基準が生物に無害であるという説明は全くないのです。

※MDAレポートは皆様のコミにです。MDAレポートに関するご批判、お意見ご提言、皆様の体験レポート（家庭用、工業用）あるいはご質問など何でも結構です。書欄にて当社までお寄せください。

〒921-8831

石川県石川郡野々市町下林4-499-2

丸子電子株式会社

TEL<076>246-6806

FAX<076>248-0103

MDA特性総合研究所

TEL<076>246-6863