

pH(ピーエッチ)

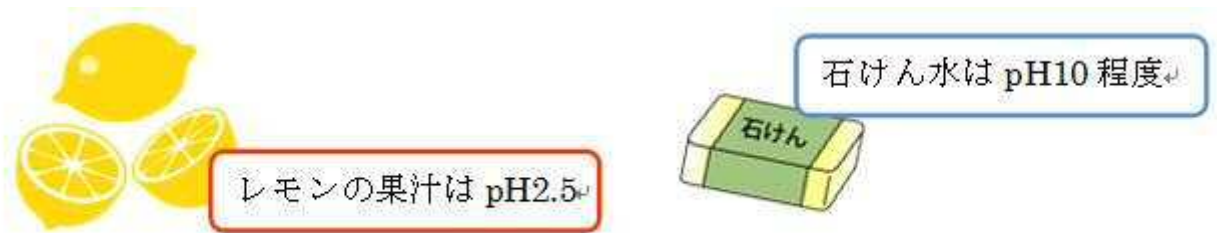
日頃、水質検査をしていると意外な結果に遭遇することがあります。
そのひとつが、pHです。

pHとは

pH(ピーエッチ)とは、水素イオン(H⁺)の濃度のことで、いわゆる酸性、アルカリ性を示すものです。

pHは0～14で表しますが、7が中性、数値が7より小さくなると酸性、逆に数値が7より大きくなるとアルカリ性であることを示します。

私たちの身の回りの食べ物や飲み物、生活用品などにも酸性やアルカリ性のものがあります。たとえばレモンの果汁はpH2.5なので酸性、石鹸水はpH10程度なのでアルカリ性となります。このようにpHは非常に身近な水質の指標といえます。



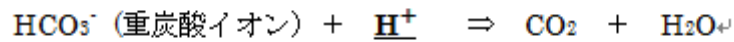
一方で、酸性、アルカリ性が強い水では生物が生育できないことはもちろん、極端な場合では金属さえ腐食したりします。そのため、河川などには環境基準、工場排水には排水基準が設定され、5.8～8.6という一定の範囲内であることが求められています。

ところが、時折この範囲を外れる事例が見られるのです。
ここでは、その事例と原因について、紹介します。

事例紹介

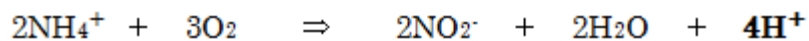
事例 1 湖沼の pH が 9 !

夏場の湖沼水などでは、水中の植物プランクトンは、水中の二酸化炭素を使って活発に光合成を行います。しかも水温が高くなると、二酸化炭素の溶解度が低下、つまり二酸化炭素が水に溶解できる量が減少します。こうして水中の二酸化炭素がなくなってくると、植物プランクトンは水中の重碳酸イオンも使おうとします。このことによって、水中の水素イオンも消費されるため、pHの値が大きくなるのです。



事例 2 排水の pH が 5 !

特に酸を流しているわけではないのに排水の pH が低くなることがあります。
この事象は、汚水を生物処理している比較的きれいな排水で起こります。
この生物処理では、有機物を分解するため微生物が用いられ、その微生物の働きを活発にするため水中に空気を送り込んでいます。ところが、有機物が少なく微生物の活性が落ちると、消費される酸素が少なくなり、一定量の空気が送り込まれることで、水中の酸素濃度が上昇します。このように酸素濃度が過剰な状態を過ばっ気と言います。
この状態になると、有機物から分解された NH₃(アンモニア)は、硝化菌の働きで NO₃(硝酸)まで酸化されます。この過程の中で水素イオンが増加するため、pH の値が小さくなるのです。



以上の事例は、いずれも生物(植物プランクトン、硝化菌)の働きにより生じているもので、塩酸や水酸化ナトリウムなど薬品によるものに比べ、程度としてはかなり緩やかなものです。

当研究所では、水の pH のほかにも、雨の pH も測定しております。一般に、自動車からの排気ガスなどの産業活動由来や火山活動などの自然由来の成分が大気中に溶け込んで、酸性(pH5.6 以下)になっている雨のことを酸性雨と言います。