

# ズーム・アップ

## 排水のCOD値が出るまで

環境管理センター 岡田 公子

CODって何ですか。時々、尋ねられるのですが、一言で言うと水の汚れ具合を表わす指標とでも言うのでしょうか。最近よく問題になっている湖沼の富栄養化では、窒素・リンなどが原因として注自されているようですがCODもその汚れ具合を知る手がかりとなっています。



岡山でも瀬戸内海という閉鎖された海に面しており、そういう意味ではかなり気をつけなければならないと思います。ですから水質汚濁防止法の他にさらに瀬戸内海環境保全特別措置法の規制も受けることになりました。瀬戸内法の第3条には、「政府は、瀬戸内海が、我が国のみならず世界においても比類のない美しさを誇る景勝地として、また、国民にとって貴重な漁業資源の宝庫として、その恵沢を国民が等しく享受し、後代の国民に継承すべきものであることにかんがみ、瀬戸内海の環境の保全上有効な施策を推進するため、瀬戸内海の水質の保全、自然景観の保全等に関し、瀬戸内海の環境の保全のに関する基本となるべき計画を策定しなければならない。」とありますように、

瀬戸内海がいかに美しくまた、人々にとっていかに重要であるかがよくわかります。

また、水質総量規制の制定に伴い、本学津島地区にも排出許容汚濁負荷量が、岡山県より割り当てられることとなりました。それに対応して大学でも、百何か所もあった排水口を3か所に統合するという大工事（津島地区排水基幹整備）を行い、そこから排出される水について、CODを1時間ごと24時間連続で測定し、常時監視体制をとっています。これは、COD自動計測装置が、すべて自動で測定します。COD計では、JISK0102に従って行う手分析の操作とほぼ同じ事を全部自動で行っているわけで、なかなかかきこい機械だと私は感心しているのですが、ただ機械ですから故障があったり調子が狂ったりすることがどうしてもありますので、週に1回ぐらいは手分析によるクロスチェックが必要となってきます。

CODの定量法について細かく書いてみますと、ちょっとややこしいので図1に、簡単に書いてみました。CODの定量法としては、先ほど書きましたように、工業排水試験方法JISK0102に従って行っていますが、その中でも酸化剤の種類と濃度、酸化の温度及び時間などの条件の違う方法がい

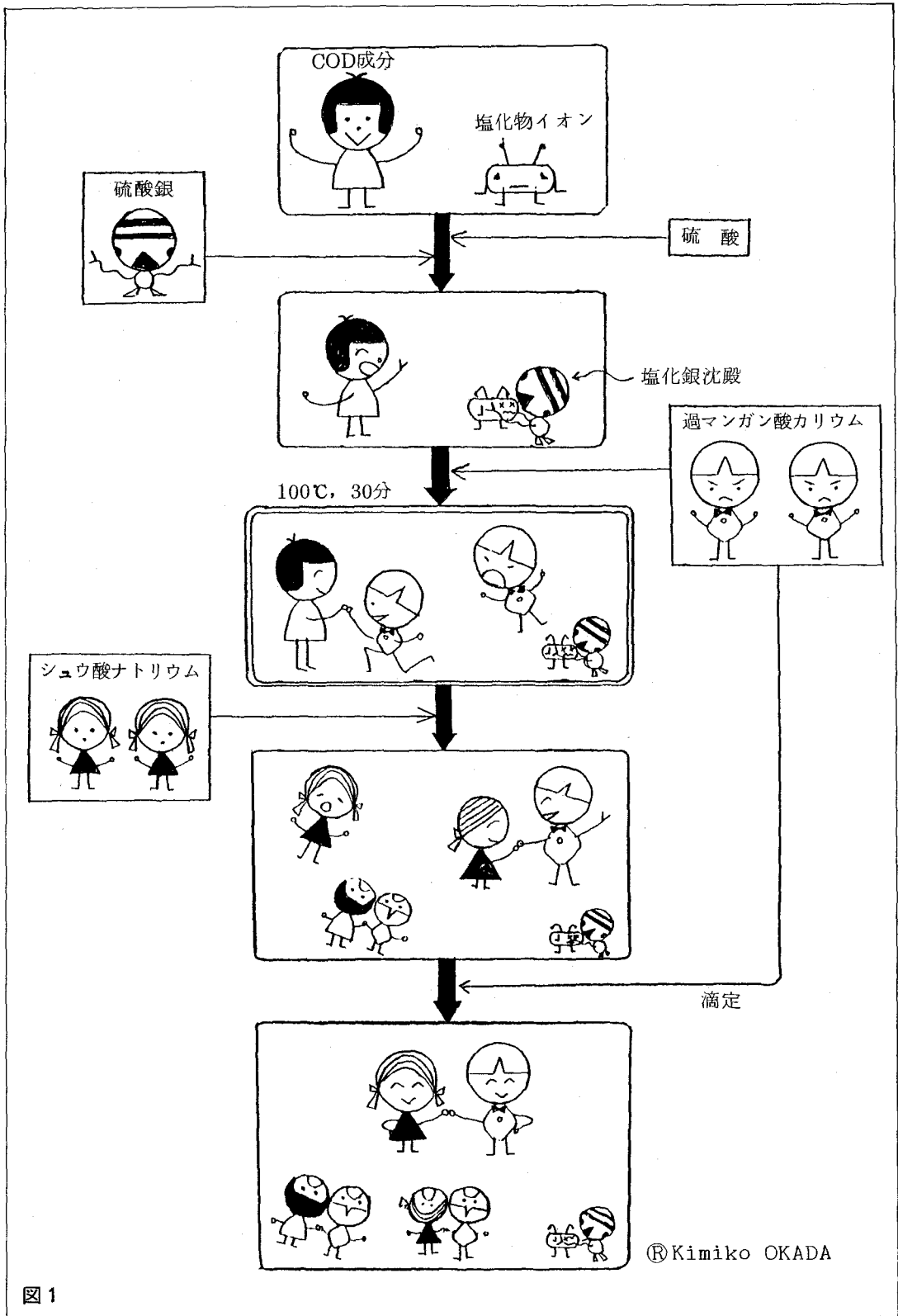
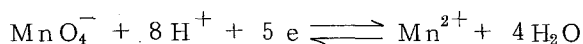
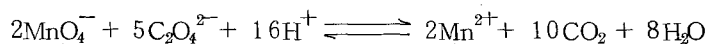


図 1

くつかあります。ここでやっているのは、比較的簡便である過マンガン酸カリウム酸性法という方法です。酸化剤として過マンガン酸カリウムを用います。KMnO<sub>4</sub>は酸性溶液中で次式のように反応して強い酸化力を示します。



手順としては、まず硫酸(1+2) 10mlで酸性にした試料水に硫酸銀 1gを加えます。ここで硫酸銀を加えるのは、塩化物イオンを塩化銀として沈澱させCl<sup>-</sup>の一部が酸化されて遊離塩素となってCOD値が高くなるのを防ぎます。次にその試料水に10mlの過マンガン酸カリウム溶液を加えて沸騰水浴中で30分間加熱して被酸化性物質を酸化します。被酸化性物質としては、特殊な水を除けば、有機物が主要なものでCODを有機物量の相対的な比較の尺度として考えてさしつかえない場合が多いということです。その後、一定過剰量のシュウ酸ナトリウム溶液10mlを加えて未反応のMnO<sub>4</sub><sup>-</sup>を次式のように分解します。



最後に過剰のC<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>を過マンガン酸カリウム溶液で滴定し、計算によって試料水中に含まれる被酸化性物質と反応したMnO<sub>4</sub><sup>-</sup>の量から、消費された酸素の量を求めます。

このようにして岡山大学の排水のCOD値は測定されています。水は、使う時だけでなく、その後の事も考えて使わなければならないのです。私も学生の頃は、そのようなことをあまり考えたことがなかったのですが、この仕事をするようになり、やっとわかりかけてきた所です。なんと言っても学術・研究の場である大学ですので、いつもきれいな水でありたいですね。