

35. <BOD 規制とCOD規制>

若い頃援助課で働いていた時のことです。交換から回された電話を取ると、市町村の下水道担当の方からの質問でした。「河川と湖沼、海域で規制値が BOD と COD で別れているが、何故でしょうか？」 その頃どこの課に回してよいか分からない質問は、大抵援助課に回されてきました。「BOD については、英国のテムズ川がロンドンから海域まで流下するのにかかる時間が約 5 日間だったので、その間の酸素消費量を測る指標として BOD₅ 即ち 5 日間の生物学的酸素要求量が測られたのが最初と聞いています。5 日間では、有機物による酸素の消費がほぼ終了し、硝化による酸素消費が始まる前の時期に当たると考えられるので、その後河川の有機質汚濁指標として規制値にも取り入れられているようです。」というようなことを口頭で説明しましたが、” 議会で質問された” とかいうことなので確認して改めて回答することにしました。

当時の環境庁の代表に電話し、水質規制担当課に回してもらいました。さぞ重々しい答えが返ってくるかと期待したら、意外なものでした。「水域の有機汚濁質の規制値を決めようとしたら、河川は BOD のデータ、湖沼や海域では COD のデータしかなかったもので、それを根拠に決めただけです。日本の COD がマンガンによるもの (COD_{Mn}) で、外国のクロムによるもの (COD_{Cr}) と違うのも同じ理由です。別にこだわっている訳ではないので、データさえ積み上がれば替えても構わないと思っています。・・・」 “へー、基準値の決め方ってそんなものなんだ！” と思いつつ、早速この内容を質問者の方に回答しました。

その後何年も経って、クーロメータという装置で BOD の日々の変化を連続的に測る機会がありました。5 日目で一度安定すると思われた酸素消費量は、安定するどころではなく、1 日目から 10 日目以降に掛けて緩やかな上に凸のカーブを描いて上昇していました。それ以来、「“5 日間” というのは、どうやら (硝化細菌の増殖速度などから) 後から付けた屁理屈ではないか？」と思うようになりました。最近、“活性汚泥モデル” の研究担当者から、「“BOD” はシミュレーションできない。“TC” とか “COD_{Cr}”

に指標を変える必要がある。」と言われました。そういえば、「日本で COD_{Mn} が普及したのは、クロムに比べて安く簡単で 30 分という短時間で結果がでるから。」と、聞いたことがあります。COD_{Mn} も有機物の分解率に偏りが大きく、シミュレーションには不向きなようです。

コンピュータを使ったシミュレーションというのは、言うまでもなく設計の最適化や運転操作の自動化などになくてはならない技術です。“プログラムを既成のものに合わせる”のではなく、“既成のものをプログラムに都合の良い様に変える”ことも重要です。“変わるためのデータ(実績)の積重ね”に、みんなで取組むことが大事だと思いますが・・・。

< 川口 幸男 >

※No. 39 号(2005/3/31)に掲載