

V-43 BOD測定に關する二、三の向題について

正員 岐阜大学 富永正俊

1. BODの測定精度

BODの値を正確に測定するためには、資料を稀釈してBOD瓶に封ずるまでの処理を注意して行うことと、溶存酸素の測定を正しく行うことが最も重要であるが、前者については大体の稀釈率がわかっている場合が多く、その範囲内でなるべく濃度を大きくすることが必要なは言うまでもない。後者についてわれわれはどの程度にまで精度を高めることが出来るであらうか。長年にわたって測定を続けて来た技術者であれば、その測定結果に信頼を置いて差支えない筈であるが、はじめに実験に従事した者は実験の回数によって如何に精度を上げ得るかという点について調べた。こゝにその結果を示す。

DO測定における標準偏差表(ppm)

回数 実験者	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	0.82	0.23	0.11	0.19	0.06	0.20	0.23	0.06	0.17
B	0.37	0.19	0.16	0.11	0.14	0.18	0.10	0.08	0.12
C	0.52	0.40	0.35	0.30	0.14				
D	0.35	0.16	0.19	0.10	0.18				
E	0.30	0.22	0.35	0.12	0.10				

DOの測定はWinkler法のAzide変法を用い、同一資料についてそれぞれ5～8回の測定を行った結果から得たもので、資料としては上水道、地下水、稀釈した下水を使った。Standard Methodによれば標準偏差0.07～0.1 mlの程度を測定の際要求しているが、上の表からわかるように数回の練習を重ねた程度で0.1 mlの測定標準偏差を得ることが出来る。ただし実際の場合には同一資料について5～8個のBOD瓶を用意することは殆んど行われず、実験上の僅かの過失によって測定値に大きな差を生じ易いことに注意すべきで、上記の実験中にもこのような事態が時々生じた。

2. 短期間のBOD測定

下水処理場においてBOD₅の値を早く知ることは運営上非常に有利である。BOD₅以外のいろいろな値が比較的短時間のうちに測定出来るために特にその必要性が大きい。このために従来行われた研究の中には、特定の薬品を加えたりあるいは培養温度を高くしたりする等いろいろな試みられているが、そのような特殊な方法によらなくても処理場において実際の運営に役立たせるためには、どの程度にまで培養期間を短縮出来るかについて検討した。資料はステップエアレーションによって処理している岐阜市下水処理場の流入原水および処理を終つて放流されるものを選んだ。なお岐阜市は分汜式下水道を採用し、汲取尿尿を処理場の貯留槽に貯え、時々下水に混入している。

図-1 は処理を
 終つて放流される
 下水のBODを測
 定する場合、培養
 日数とBODとの
 関係を調べたもの
 で、得られた結果
 は直線であらゆさ
 れているが、原点
 を通る指数函数式
 としてもほとんど
 差はない。これか
 らBOD₅を1, 2,
 3日の培養日数で
 推定しうるか否か
 は図-2 に示すよ
 うになり、BOD₂
 又はBOD₃ から
 かなりの精度で求
 められることがわ
 かる。

図-3 および4
 は同様の検討を生
 下水について行つ
 たもので、稀釈率
 は2%である。こ
 の場合は水質が不
 安定なため放流下
 水の場合のように

一律に論ずることは出来ないが、岐阜市の場合にはBOD₅が200 ppmを境にして二つのグループに分けられるようであり、それぞれのグループについてはBOD₂又はBOD₃からBOD₅を推定し、処理上の資料にあることは充分出来得ることを知った。

3. その他

次に考えるべきことは短期間の測定であるから稀釈率を2%よりも大きくして精度を上げ得ることである。また20°Cという標準温度を高めた場合についても当然検討すべきであり、今後引続き考察を加えたい。終りにこの研究は昭和35年度科学試験研究費の補助を受けたものの一部であることを附記して謝意を表す。

図-1 培養日数とBOD
 (放流下水)

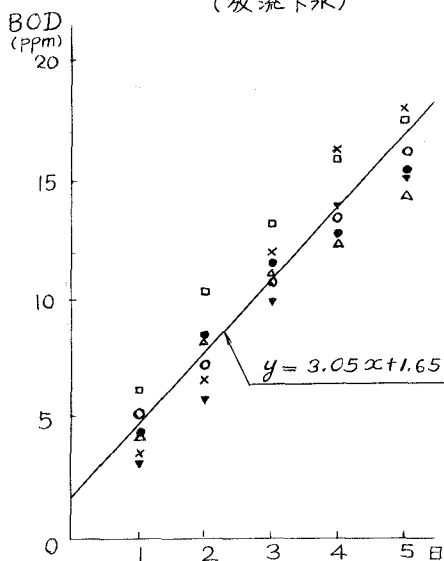


図-2 BOD_{1,2,3}とBOD₅

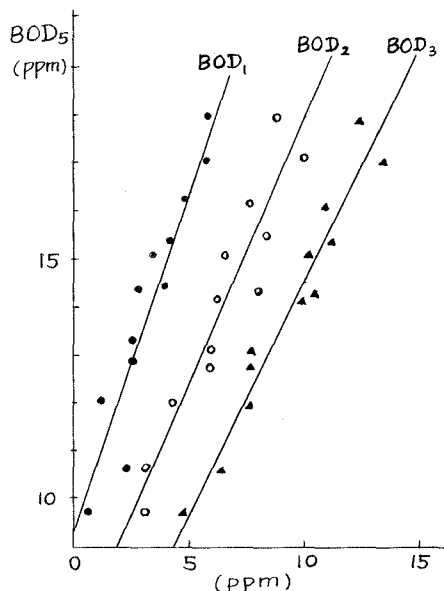


図-3 培養日数とBOD
 (生下水)

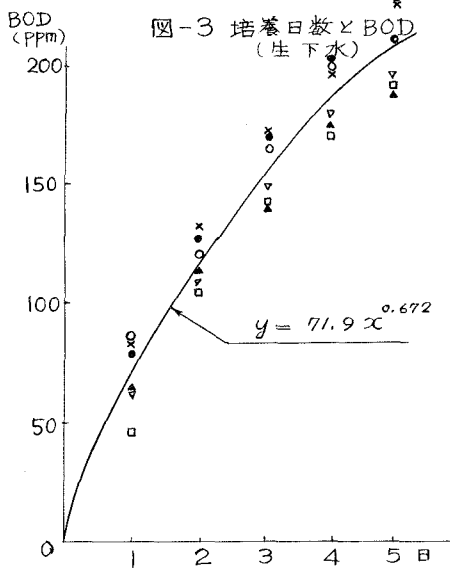


図-4 BOD_{2,3}とBOD₅

