

# し尿浄化槽放流水の水質試験

鈴木 和雄\* 鹿田 幸雄\* 佐伯 禎二\*

## The Study on the Test of Water Quality discharged from Night Soil Treatment Tank.

Kazuo Suzuki, Yukio Shikada and Teiji Saeki

### 1. まえがき

し尿浄化槽放流水の水質試験は昭和29年旧汚物掃除法に代って施行された「清掃法」に基づき、その第14条の立入検査によりその施設の維持管理に関し必要な検査を行っているものであり、さらに昭和42年度までは改正前の清掃法施行規則第9条に基づき、放流水の水質を、50人以上の槽にあっては COD15ppm 以下、アルブミノイド-N 3 ppm 以下、50人未満の槽にあっては COD 25ppm 以下、アルブミノイド-N 6 ppm 以下として実施してきた。昭和43年度においては、清掃法施行規則の改正後の経過措置により、都内し尿浄化槽のほとんどが、昭和40年12月以前に設置されている実状にかんがみ、旧法における試験項目を実施するとともに、一部新設のし尿浄化槽については、新法によるBODの試験を実施した。

昭和43年度中の検体数は3,184検体であった。試験項目は先にも述べたとおり、COD（4時間酸素吸収量）、およびアルブミノイド-Nの2項目である。

なお新法（昭和40年12月24日改正による施行規則第10条12号）適用のものについては、検体数147検体であり、BOD（生物化学的酸素要求量）のみ測定した。

（註）

表1 旧法の分

対象人員	COD ppm	アルブミノイド ppm
50人槽未満	25以下	6以下
50人槽以上	15以下	3以下

\* 東京都清掃研究所

清掃法：昭和39年7月法律第169号

清掃法施行規則：昭和37年10月厚生省命第47号，第9条1項4号

表2 新法の分

放流先区分			BOD ppm	SS ppm
12号	放流水は原則として		30	—
	環境衛生上・利水上支障のない水域	し尿単独処理	90	—
		合併処理	60	—
	外海、山間、へき地以外の水域		120	—
13号	地下浸透方式		—	250
	合併処理		—	150

清掃法：昭和40年6月法律第119号

清掃法施行規則：昭和40年12月厚生省命第53号，第10条12号・13号

### 2. 旧法適用の検体受入れ状況

過去3カ年の検体試験の実施状況は次のとおりである。

40年度は1,909本で合格率は25.7%，41年度は1,674本で合格率は16.1%，42年度は1,452本で合格率12.0%，43年度は3,184本で合格率は11.2%である。合格率については年々悪くなってきている。

都内23区内に設置されているし尿浄化槽の主なものは、厚生省式浄化槽、いわゆる本槽型が多く全体の30%近くを占めているようである。次いで二葉、ネオ、OM

表 3 大きさ別と試験成績

浄化槽の大きさ	検体数	比率 (%)	試験の成績	
			合格本数	合格率 (%)
50人槽未満	2,537	79.7	296	9.29
50人槽以上	647	20.3	62	1.95
計	3,184	100.0	358	11.2

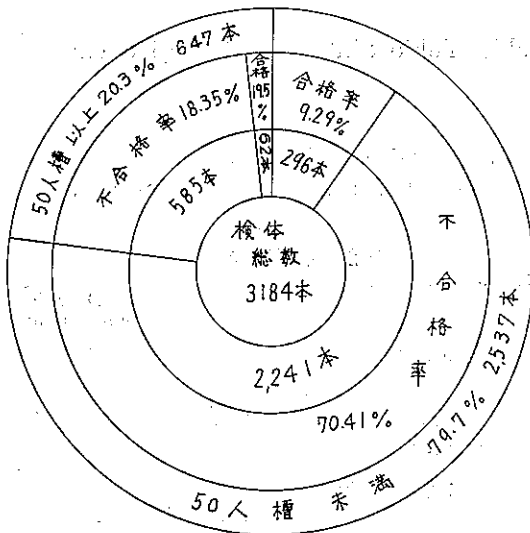


図 1 大きさ別と合否の割合

表 4 検体中の浄化槽の型式

浄化槽の型式	本槽	二葉	ネオ	三浦	はとり	O.M	日研	日東	東管	その他	計
本数	912	703	293	199	185	202	165	130	99	296	3,184
比率 (%)	28.6	22.1	9.2	6.3	5.8	6.3	5.2	4.1	3.1	9.3	100.0

三浦、はとり、日研、日東等となっている。その他の型式については、約30種類以上のものが発売され設置されている。これらについては、いずれもその設置数が少なく（水質試験の対象とされたものについてだが）その良否についてはなんともいえない。主な名称をあげれば理研、KM、浄衛、菅、そうび、大管、日英、湯沢、出雲坪川、オムス、関東、松下、基準、関本、芝、ダイクリン、昭栄、二環、大森、コマツ、ダイギ、タキロン、ETC。

### 3. COD、アルブミノイド-Nのヒストグラム

今年度、試験した総検体数は3,184本であったが、バラツキ範囲（最大値～最小値）が3,120ppmから1.6ppmと非常に大きかった。したがって一応の目安として、CODの場合は250ppm、アルブミノイド-Nの場合は、70ppmまでの範囲として、それぞれの平均値および標準偏差を求めてみたのが2～3図である。

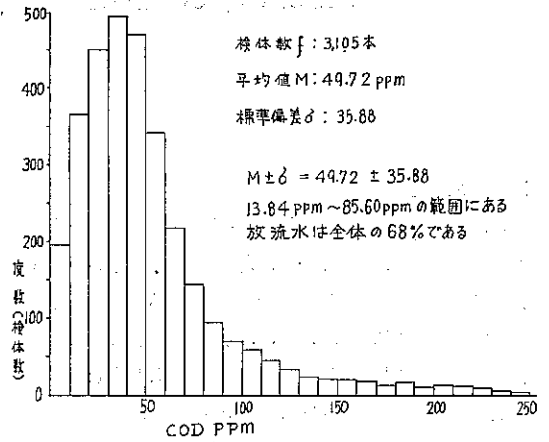


図 2 COD の度数分布

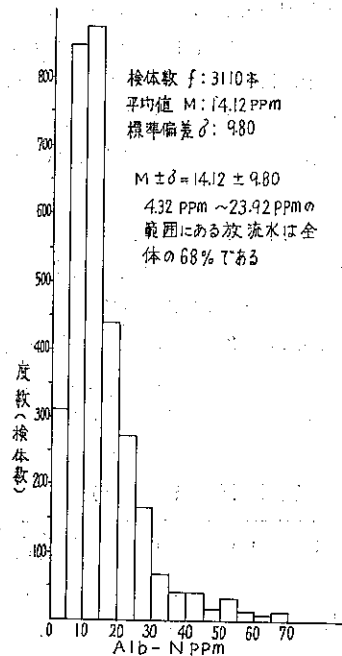


図 3 アルブミノイド-Nの度数分布

CODおよびアルブミノイド-Nの放流値がそれぞれ13.84ppm~85.60ppm および 4.32ppm~23.92ppmの範囲にあるものを見ると、3,184検体中のおおの約2,165検体であると推定できる。

#### 4. COD とアルブミノイド-N の相関関係

横軸Xにアルブミノイド-Nの値、縦軸YにCODの値を取って、それぞれの値の中に含まれる検体数を入れると図4のように、その散らばりは右上りの楕円を形づくる。すなわちアルブミノイド-Nの値が高いときは、CODの値も高くなっていることがわかり、それぞれが影響しあっている。相関が強くなればこの点群は関数関係になり、45°の直線となり、全く相関がなければ楕円は円となるか水平になる。

一般に相関の強さは楕円の傾斜θの  $\tan \theta$  をもって表わされる。

$\gamma = \tan \theta$  で定義された  $\gamma$  を相関係数という。

関数関係（相関関係のもっとも強い場合）のとき

$$\theta = 45^\circ \quad \gamma = \tan 45^\circ = 1$$

相関のないとき

$$\theta = 0^\circ \quad \gamma = \tan 0^\circ = 0$$

下図よりアルブミノイド-NとCODの相関係数  $\gamma$

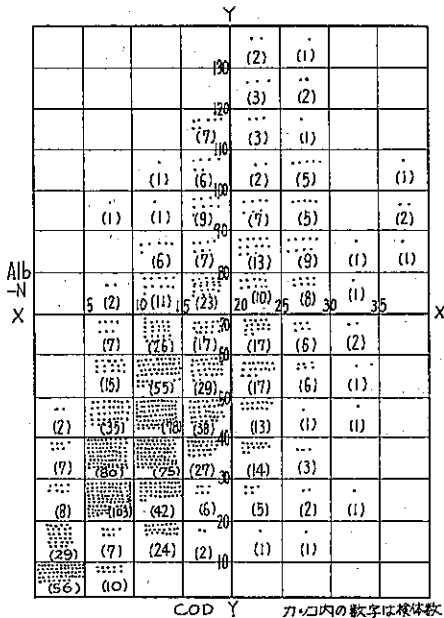


図4 COD とアルブミノイド-Nの相関

を、相関表を作成し計算すると  $r=0.728$  となる（計算式略）。したがって、アルブミノイド-NとCODについては、かなりの相関関係があることが推定される。

#### 5. 新法適用の受入れおよび成績

今年度の新法適用の対象となったし尿浄化槽は、すべて曝気型浄化槽であり、それも日立、ネオの2種類に限られ、その総数は148本であった。いずれもBODのみ測定した。放流水の基準は90ppm以内のものを合格とした。

日立式は76本、基準内のもの37本であり合格率は48.7%。

ネオ式は72本、基準内のもの25本であり合格率は34.7%。

なお総数148本中の合格率は62本となり約41.9%と腐敗型に比して格段の好成績であった。

#### 6. まとめ

旧法適用の腐敗型浄化槽の基準内合格率平均11.2%と、新法適用の曝気型浄化槽の基準内合格率平均41.9%とは、処理方式も異なり、かつ試験項目も化学的測定法と微生物学的測定法と異なっており、これを一律に比較することは早計であろう。しかし透視度から見ても、曝気型浄化槽の方が良い成績を示す所を考えると、維持管理の難易は一応おくとして、やはり曝気型浄化槽の方が、試験を行なった範囲内では良好であるように思われる。

今後は、曝気型浄化槽の設置も次第に増加してゆくという勢にあると思われるので、水質試験の性格も微生物学的な要素が濃くなってこよう。これが受入れ体制を万全なものにしてゆきたいものである。

最後に放流水の滅菌のことであるが、今回の改正でも大腸菌群については何等ふれていないが、培養検査によると通常、数千から数万の大腸菌群が1cc中に検出されている。個々の浄化槽から放流される水量は、たとえ少なくとも、河川に流入合併されれば膨大な菌量となる。滅菌の徹底を期するとともに、その実体を把握し、警鐘を鳴らすことも行政体としては必要であろう。