

天白川の実態調査

豊田工業高等専門学校 正会員 大野俊夫
 豊田工業高等専門学校 学生員 ○沢本利昌

(1) まえがき

現在、水質汚濁の問題は、公害の一つに数えられ大きな社会問題となっている。名古屋市の東部丘陵地帯を流れる天白川も例外ではない。都会の河川としては比較的清流であるといわれているが中流部から下流部にかけて工場が続く準工業地域や工業地域となっており汚濁状態は著しい。近年、行政面からも、住民意識からも公害に対する関心が寄せられ天白川も汚濁状態は改善されつつある様子である。¹⁾ この実態調査の測定項目は、pH、BOD、透視度、DO、COD、BODについて行ない、上流から下流までを8地点に分割して行なったものである。次にその主要項目について報告する。

(2) 調査内容と結果

BODとCODとの相関係数については、今までにもいくつかの実験例があるが、今回は図1のように、放物線を仮定し、最小自乗法によってその常数を求めると

$(BOD) = 0.0273(COD)^2 + 0.36(COD) + 0.31$
 となり、測定値と上式から推定値との相関係数は0.83であった。過去において測定された例では
 $(BOD) = 1.423(COD)^{1.18}$ (都市下水)²⁾
 $(BOD) = 1.04(COD)^{1.3}$ (三河島処理場)³⁾
 $(BOD) = 0.15(COD)^2 - 0.27(COD) + 4.75$
 (愛知県矢作川)⁴⁾

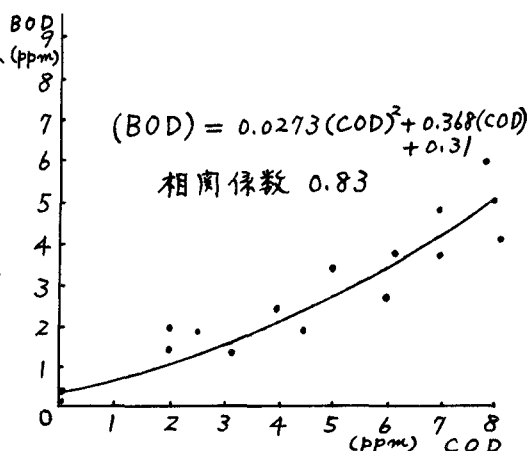


図1 BODとCODとの相関係数

である。天白川については図1のように、ほぼ直線的な変化を示している。この両者の関係は、その流域の特徴をよく示していると解釈することができるとする。すなわち、各河川は流域の人口密度、公共下水道の有無、産業の種類等が異なっており、この相関係数は、その流域についてのみに適用できるのである。

次に、上流からの流下距離 (Km) をXとし、BODをYとしてグラフをえがくと図2のようになる。

図2から、A～B間では

$$y = 0.361x + 0.64 \quad (\text{相関係数 } 0.82)$$

B～C間では

$$y = -0.063x + 4.8 \quad (\text{相関係数 } -0.06)$$

大局的にみると下流部は汚濁が予想程進行していないということになる。

これは意外であった。

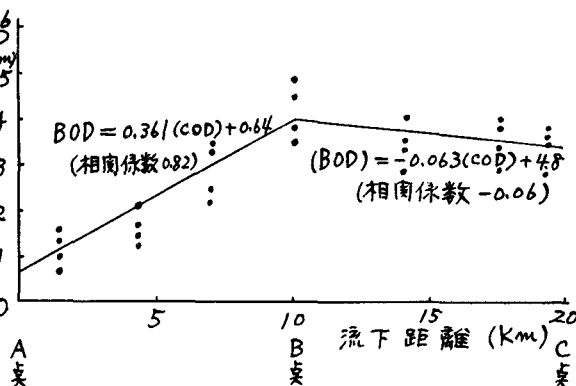


図2 BODと流下距離との関係

名古屋の東部丘陵地帯は、都市部のベッドタウンと化し、同地区からの下水により昔日の小川はドブ川となった。この地区には公営下水道がなく新用地は浄化槽に頼っているが流域下水道の必要を痛感させている。

実験前には、工場廃水によるBODの増加があると考えていたが、結果は予想に反した。

この測定値は、午前9時～午前11時のものであるが、午後3時頃の測定値ではBODは10ppm以上を記録しており、水質変動が著しく認められる。このBOD値を模式化して家庭下水によるものと工場下水によるものと分けると図4のように考えることができる。

PHは、8地点にわたって、図5のように測定した結果7～7.5であり弱アルカリ性である。SS、DOについては、環境基準を下まわる値となっている。

DO ; 5.1 ppm, SS ; 16.4 ppm

(中流部の平均値)

(3) あとがき

天白川は、中京工業地帯を流れ、伊勢湾に注ぐ2級河川である。名古屋市はめざましい工業発展の中で公害問題も深刻化しており、臨海地区を中心に水質汚濁が問題になっている。また、農業改善地域、住宅地域、オニ種住居専用地域を流れる部分では、汚濁がはつきりしている。工業地域、準工業地域、工業専用地域では水質変動がある。

尚、詳細については、議渡寺日述べる。

(4) 参考文献

- 1) 名古屋市 市勢概要 (1970)
- 2), 3) 萩原 BOD測定法 (1972)
- 4) 大野 BOD測定に関する実験的研究
豊田工専紀要6号 (1973)

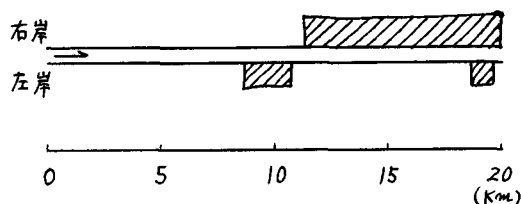


図3 天白川沿岸の模式図
(斜線部は工場地帯)

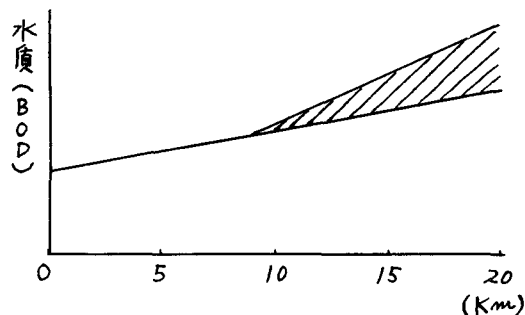


図4 BODと流下距離の説明図(仮定)
(斜線部は工場廃水)

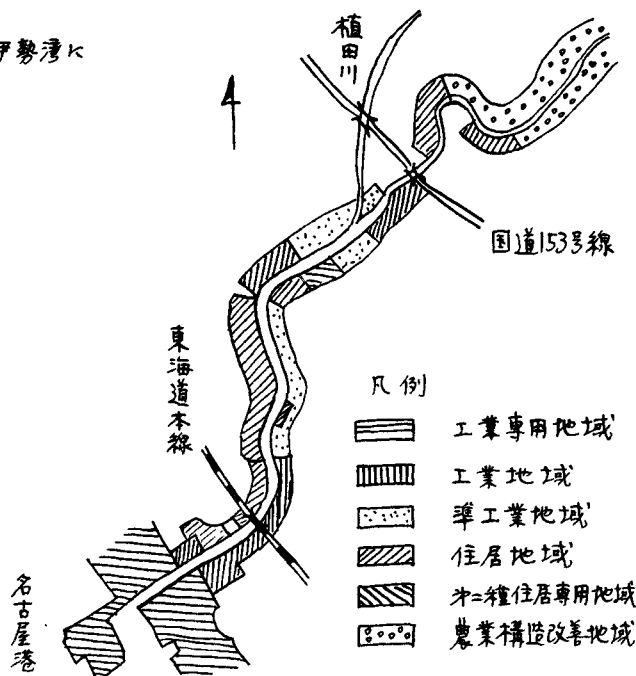


図5 天白川沿岸の見取り図