

徳島市内河川の水質挙動

徳島大学工業短期大学部 正会員 村上仁士
 同上 正会員 細井由希
 東洋建設(株) 正会員 〇麻面幸二
 電電公社 正会員 曾根正彦

1. まえがき 徳島市の市街地を流れる河川は図-1に示されるように、河口と吉野川に接続する2点から潮汐の影響を受け、かつ分合流をくり返している。図中の破線より北部では下水道が普及しておらず、家庭や工場排水の河川への流入が考えられる。とくにB点より南部の流域では工場、民家が集中し、汚濁の供給源となっている。その下流の新町川に沿っては商店街、オフィス街がとなり、また兩岸に公園のつくられている所が多く、市の中心であるとともに市民の憩いの場ともなっている。本文は市内河川の浄化対策への提言を前提として、市内河川全域にわたる水質調査を行なった結果に若干の検討を加えたものである。

2. 調査方法 調査は55年7月～10月の間、月に1回大潮かその前後2日以内に行なった。図-2中に示したように朝の満潮時から5回、図-1中に示されたA～K点で採水を行なうとともに、橋上よりフロートと時計により表面の流速を測定した。また11月にはB, C, D, L, Mの各点で午前9時から12時間にわたって20分間隔の採水を行なった。

3. 全地点での水質分布特性 調査の中からとくに潮位差の大きかった9月26日の結果を例にとりあげて述べる。他調査日の結果も水質の挙動に大きな差異はなかった。

B, D, E, F, I, K点などにみられるように、DOは満潮時に高く、干潮時に低い傾向を示している。これに対応してBODは満潮時に低く干潮時に高くなる傾向を示しているため、おとに新町川、助任川では干潮時に有機汚染が大きくなると考えられる。これは、干潮時になると新町川、助任川において下流からの遡上がみられ、また全般的にみて塩分濃度の変化が潮汐に対応していることなどから潮汐による影響であると判断される。SSに関しては明確な傾向を得ることができなかった。

各採水時ごとに主成分分析を行ない、各点の特性の検討を試みた結果、有機汚染と濁りを独立パラメータとし

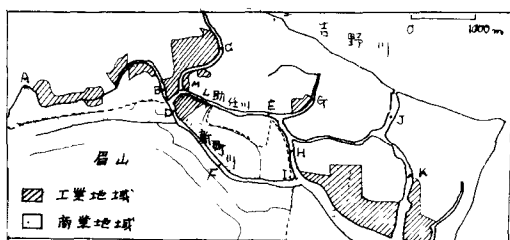


図-1 徳島市内河川と採水点

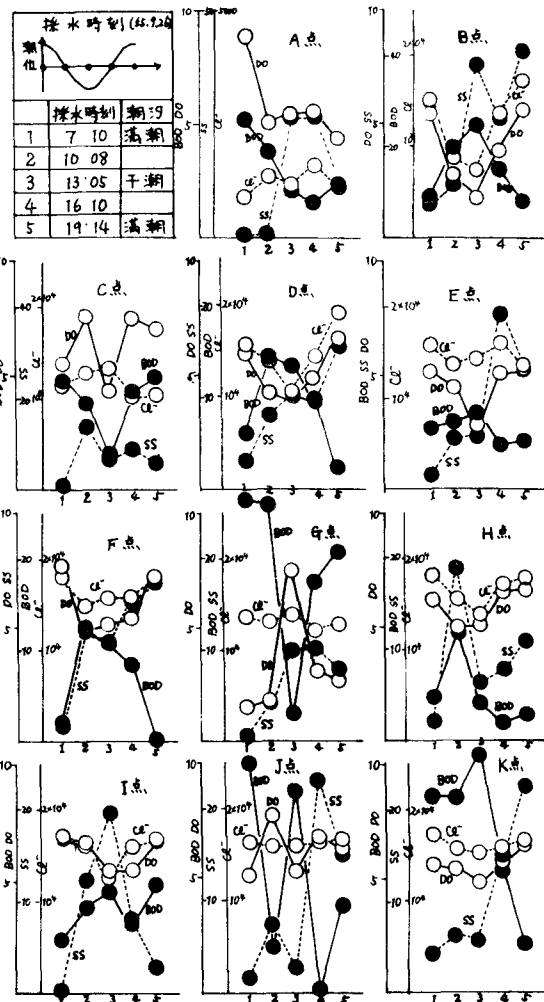


図-2 各点における水質(55年9月調査)

とすればよく傾向を表示しうるということが明らかになったので1日の平均値を用いて図-3のように整理した。B点やG点では有機汚染が大きく、A, I, J, H, K, Lの各点ではSSが大きい値を示している。I, J, H, K, C点では河口に近く、潮汐による影響を受けやすく、またG点においてはどの北潮が行き止りになっており大きい流速が存在しないことがそれぞれの要因であると考えられる。

4. 水質の輸送について 11月の調査における各水質の時間的分布を図-4に示す。ここで吸光度は実験により220nmの波長とCOD間に高い相関が認められたので有機汚染の指標として使用した。

各地点において吸光度、DO、 $\overline{CE}$ はそれぞれに関連しあっており、DO、 $\overline{CE}$ が増加しているときには吸光度が減少している。またこのときには下流からの海水の遡上が観測されており、これらのことから下流から遡上してくる海水はDO、 $\overline{CE}$ が高く有機汚染が小さいと判断される。B, D点においてDOは凹型の変化パターンを持ち、C, L点では凸型の変化パターンを持っている。また、B, D点では干潮時に吸光度が増加しており、 $\overline{CE}$ が減少する。これは7月~10月の調査結果と一致している。さらにB点、D点は近接しているにもかかわらずB点が常に吸光度が高く、DOが低い値を示している。M点では吸光度においてB, D点にみられた顕著なピークがみられ、海水の遡上があるときには $\overline{CE}$ の上昇がみられる。またDOの変動を類似している。

これらのことから下げ潮時にはC点からの清浄水がM点で分岐して流水、D点において有機汚染を希釈し、上げ潮時には新町川/下流から遡上した海水がD点を通りM点に至り、有機汚染を希釈していると考えられる。SSに関しては明確な傾向をみることができなかった。

B-D間において下げ潮時、上げ潮時に分けた相互相関係数を図-5に示す。DO、吸光度には $\tau=20\text{min}$ にピークがみられ、SSには $\tau=100\text{min}$ にピークがみられる。これを速度に換算するとDO、吸光度が25cm/s、SSが5cm/sとなり、SSを除くと観測された流速とほぼ対応がとれている。

5. あとがき 本文では全般的な水質分布特性の概要と輸送特性について述べたが、調査は現在継続中である。観測に御協力いただいた徳島大学衛生工学講座諸氏に感謝する。

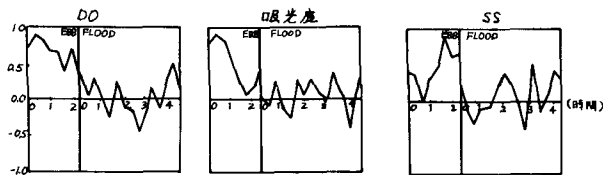


図-5 相互相関係数

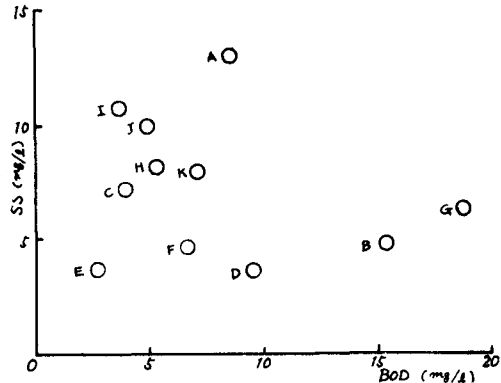


図-3 1日平均水質からみた場所的特性

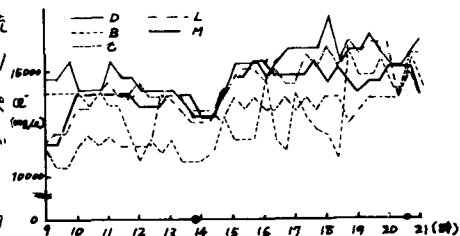
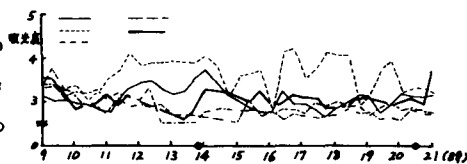
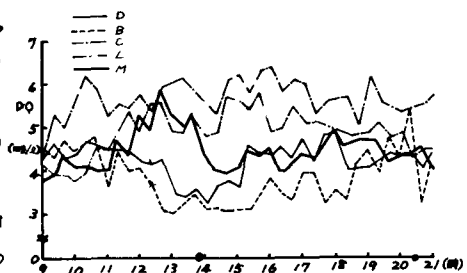


図-4 各水質の変動(ただし●は干潮○は満潮)