

徳島市内河川における底泥の堆積状態 (3)

徳島大学工業短期大学部 正 細井由彦
 徳島大学工業短期大学部 正 村上仁士
 徳島大学大学院学 ○上月康則
 徳島市水道局 友竹榮治

1 まえがき

著者は、従来より潮汐の影響をうける徳島市内河川の、底質の時間的・場所的な変動に関して、河川の流動、降雨の影響などを考慮して検討を行ってきた。本研究では、ブイ観測などでより明確になった各市内河川の流れや、底泥の堆積要因として汚水排出や雨水排出による微細粒子の河川への流入などを考慮し、徳島市内河川における底泥の堆積状態について検討を行う。さらに、公共下水道整備や浚渫による底質環境の改善についても検討を行った。

2 調査方法および分析項目

図-1に示される、徳島市を流れる6つの各市内河川の流動を知るために、各市内河川において一潮汐にわたるブイ観測を、大潮時の1987.12.19と1988.5.16に行った。その際、吉野川からの流入状況や海水の流入状況を知るためにSS, Cl, pH, DO濃度の時間変化も同時に測定した。

底質調査は、図-1に示すように12の地点において、1986年10月から1989年1月にかけて月1回・干潮時に、各橋の中央部からエックマンバージ型採泥器により採泥した泥の表層部より5mmの部分を試料とし、分析を行った。なお、本報告において考察に用いる分析項目は、COD・P74である。

3 分析結果および考察

3.1 徳島市内河川の流況

ブイ観測、水質調査により明らかになった各河川の流況を図-1に示す。矢印の方向や太さは、それぞれの流向や流量を表す。このことより、潮汐による流れやその流量により、田宮川の河口付近や住吉島川のように流れが停滞する地点や、大岡川や田宮川のように水質交換がほとんど行われない河川が徳島市内河川にあることがわかる。また、図-2に示すように、これらの地点ではCOD値は他の地点に比べて高く、底質の汚染がすすんでいる。すなわち、これらの底質が市内河川の汚染源となっていると考えられる。

3.2 底質の汚染要因

本研究では、底質の汚染要因として、排出口より吐出され河川に流入する、COD負荷が大きい $74\mu\text{m}$ 以下の微細粒子を考えた。この流入量と何らかの関係があると思われる降雨量の指標として、採泥日より前の21日間内の相乗平均雨量を用いた。なお、北井・緒方¹⁾によると、相乗平均雨量とポンプからの雨水吐出量には正の関係があると報告されている。

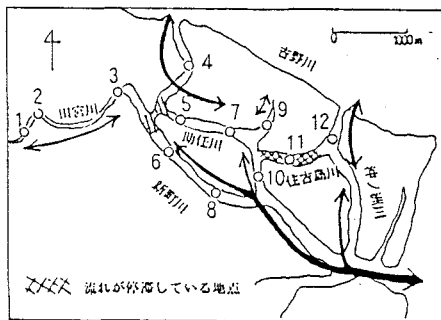


図-1 徳島市内河川流況および採泥地点

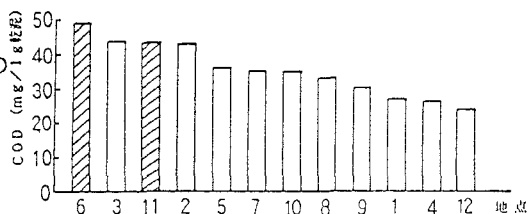


図-2 各調査地点底質の年間平均COD値

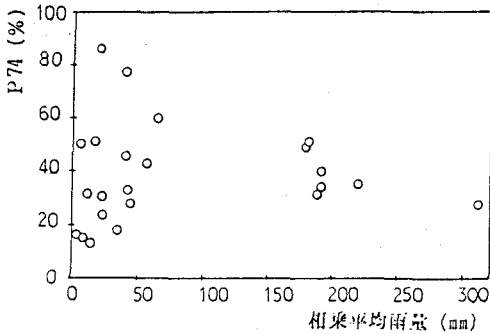


図-3 調査地点2における21日間内相乗平均雨量

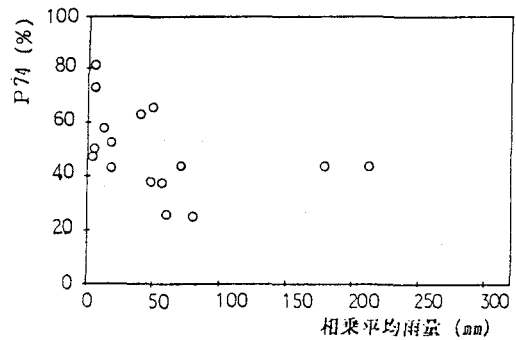


図-4 調査地点11における21日間内相乗平均雨量

図-3は、田宮川(調査地点2)における21日間の相乗平均雨量とP74変動を表したものである。この図より、相乗平均雨量が50mmまでは汚濁物質の堆積がみられ、50mmを越えると降雨によって生じる流れが大きくなり、汚濁物質が洗い流されることがわかる。図-4では、住吉島川(調査地点11)における同様の関係を表したものである。この図より、流れが停滞し、汚濁物質の堆積が進んでいる住吉島川では、雨水の流入量に比例し、底質に堆積した汚濁物質が洗い流されることがわかる。ちなみに、海水や吉野川の水が流入する他の河川においては、相乗平均雨量とP74の変動との間に一定の関係は認められなかった。

3-3 浚渫・公共下水道整備による底質浄化効果の評価

徳島市は、市内河川の浄化対策として、1981年より浚渫を行ってきた。図-5は、浚渫期間前後のP74の変動を表したものである。

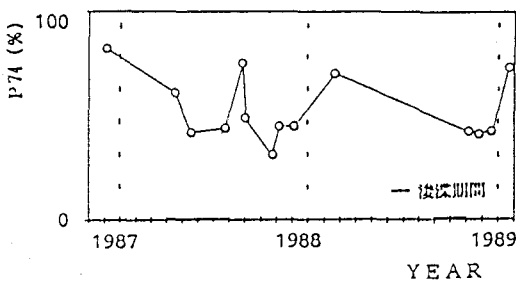


図-5 調査地点7におけるP74値の経年変化

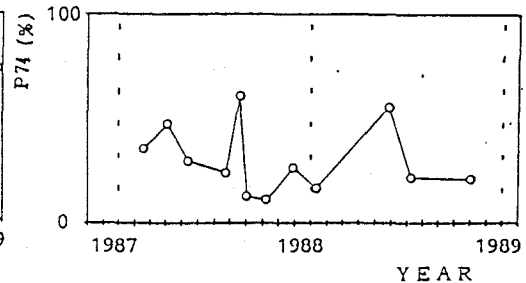


図-6 調査地点8におけるP74値の経年変化

この図より、浚渫により汚濁物質を取り除くことは、一時的には河川底質の浄化効果をみることはできても、再び底泥が堆積することが認められる。このことより、浚渫は底質汚染の根本的な解決策とは思われない。また、図-6は、整備地区内(同地区は1982年に浚渫が完了、1985年に公共下水道が完備された)の河川底質のP74の変動を表したものである。この図より、本底質の粒度構成は粗粒子が卓越していることがわかる。このことと、1988年11月以降、同地点でのエックマンバー型採泥器による採泥が不可能になっていることを考慮すると、本底質には底泥はほとんど存在しないと考えられる。

以上のことから、底質の浄化対策には、公共下水道の整備が有効であると思われる。

4 参考文献

- 1) 北井克彦・緒方和夫：寝屋川流域下水道の雨水ポンプ群とそのシステム，月刊下水道，vol.11，No.8，pp.16-24，1988