

徳島市内河川における底泥の堆積状態 (2)

|             |   |       |
|-------------|---|-------|
| 徳島大学工業短期大学部 | 正 | 細井由彦  |
| 徳島大学工学部     | 正 | 中野 晋  |
| 徳島大学大学院     | 学 | 山口隆史  |
| 徳島大学大学院     | 学 | ○上月康則 |
| 徳 島 県 庁     |   | 林 宏典  |

**1. まえがき** 筆者らは、従来より徳島市内河川の底泥の有機汚染に関して、潮汐の変化による河川水の流動や河川状況などを考慮して検討を行ってきた。本研究では、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する。

**2. 調査方法および分析項目** 図-1に示すように、徳島市内河川中の12の地点において、1986年10月から1988年1月にかけて、月1回・干潮時から1時間以内に各橋の中央部からエクマンバージ型採泥器により採泥し、泥表面より深さ5mm程度の部分を試料とした。分析項目は、COD・ORP・粒径74 $\mu$ m以下の粒子の全体に対する重量百分率( $P_{74}$ )の3項目とした。

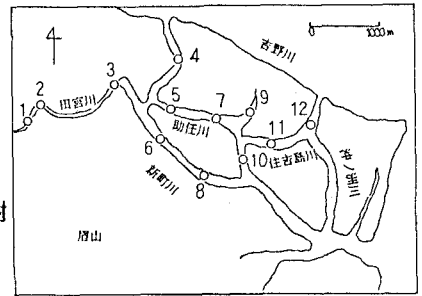


図-1 調査対象地点

**3. 実験結果および考察**

**3-1 底質の場所的な変動** ここでは、流れの方向・場所的な特性・

海水との水量交換を考慮して調査地点を以下の3つのグループに分け、それぞれのグループについて考察を行う。(A)海水の遡上が少なく、家庭・工場排水の流入の多い地点(1・2・3・6), (B)河川の流れが停滞きみである地点(5・7), (C)河口付近に位置し、海水との水量交換が多い地点(4・8・12)。

図-2は、各点における全調査の分析値を平均し、その値の大小の順に地点をならべたものである。(A)のグループでは図-3からもわかるように、下流に向かって $P_{74}$ は大きくなり、有機汚染も大きくなっている。(B)のグループでは、図-2よりわかるようにORP・COD・ $P_{74}$ とも 両地点でほぼ同じ値である。このことより、調査地点5から7にわたる底質の状態は一樣であると考えられる。(C)のグループは、上流から汚濁物質が運ばれてくるにもかかわらず、これらの汚濁物質を清浄な海水が希釈・運搬するため、図2のCOD・ORPの値で示されるように、底質の有機汚染は小さい。

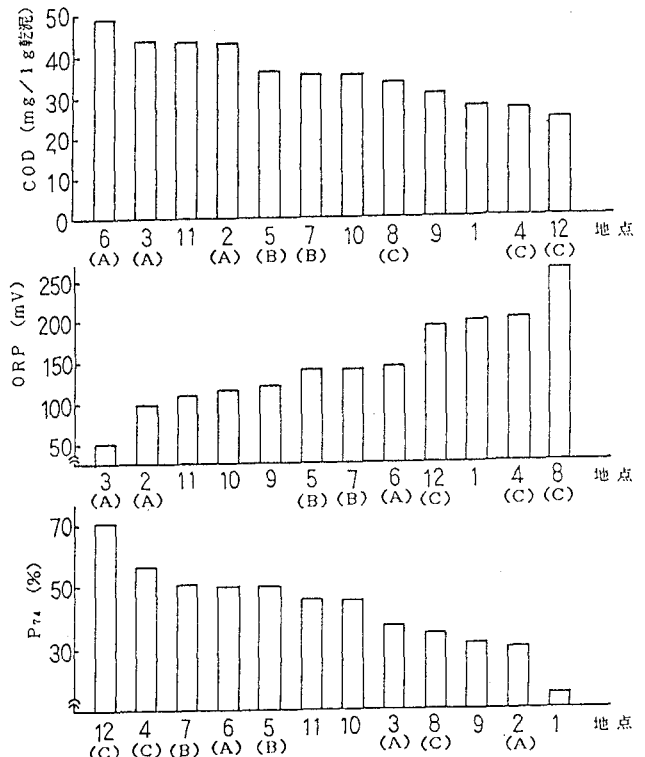


図-2 調査対象地点の底質状態

以上のことより、河川水の流れが停滞気味である河川の底質はほぼ一様な状態であること、河川水と清浄な海水との交換が行われるところでは底質の有機汚染は軽減されていることがわかった。

**3-2 底質の時間的な変動** 本研究では、底泥の粒度分布とCODとの関係<sup>(1)</sup>を明らかにするために、つぎのような実験を行った。底質をまず付着水・間隙水・粗粒子(粒径500 $\mu$ m以上)・細粒子(粒径74~500 $\mu$ m)・微粒子(粒径74 $\mu$ m以下)に区分し、それぞれの部分についてCODを測定した。その一例を図-4に示す。CODに対する百分率は74 $\mu$ m以下の微粒子が42.6%と最も高く、他のケースの実験でも微粒子のCODに対する百分率は38~60%を示していた。これらの結果より、CODは74 $\mu$ m以下の粒子に強い影響を受けることがわかった。

底質の粒度分布は降雨に強い影響を受けるものと考えられる。そこで、測定日より前の21日間内の、日最大降水量と $P_{74}$ 、日降水量が5mm以下の日を無降雨日とし求めた晴天日数と $P_{74}$ との関係をそれぞれ求めてみた。図-5は、調査地点2・3のそれぞれの $P_{74}$ の全データの平均値を0とおき、 $P_{74}$ の平均値からの偏差と21日間内の晴天日数との関係を表したものである。この図より、晴天日数が16日以上になると $P_{74}$ が小さくなる、すなわち粗粒子化が顕著におこることがわかる。図-6は調査地点2・3の、図-7は、調査地点4・10の $P_{74}$ と21日間内の最大降水量の関係を表している。これらの図より、最大降水量が30mm/日までは細粒子化、これ以上になると粗粒子化がおこることがわかる。また、60mm/日以上になると、つぎに述べるように流域により異なった底質の変化をおこすことが認められた。すなわち調査地点4、10のように、外洋から流入する海水の量が多い地点では $P_{74}$ が大きくなっており細粒子化が、調査地点2・3のように外洋から遡上してくる海水の量が少ない地点では $P_{74}$ が小さくなっており粗粒子化がおこることがわかる。

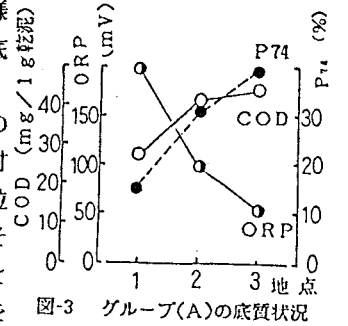


図-3 グループ(A)の底質状況

|        |     | 重量百分率 (%) | 採泥土CODに対する百分率 (%) |
|--------|-----|-----------|-------------------|
| 調査後の底泥 | 間隙水 | 12.2      | 3.1               |
|        | 付着水 | 45.0      | 34.1              |
|        | 粗粒子 | 1.4       | 2.6               |
|        | 細粒子 | 8.6       | 17.5              |
|        | 微粒子 | 32.8      | 42.6              |

図-4 粒径別CODの測定結果

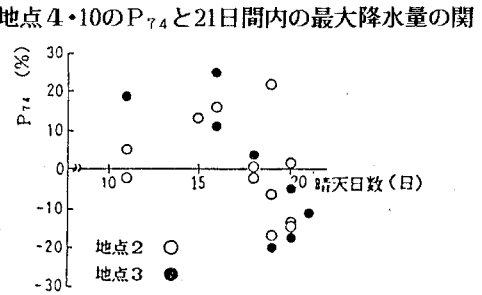


図-5 調査地点2・3の21日間内の晴天日数と $P_{74}$ との関係

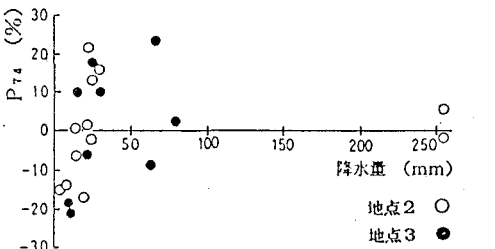


図-6 調査地点2・3の21日間内の日最大降水量と $P_{74}$ との関係

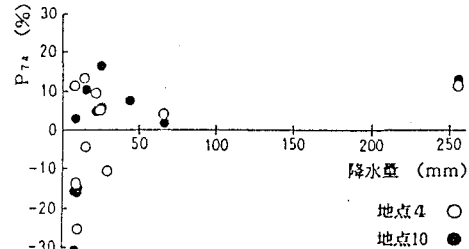


図-7 調査地点4・10の21日間内の日最大降水量と $P_{74}$ との関係

**4. あとがき** 今後、市内河川の流動状態を定量的に求め、底質の有機汚染と河川水の流動との関係を明らかにしていく予定である。本研究は文部省科学研究費奨励研究(A)の補助を受けて行われたものの一部であることを付記し、謝意を表す。

**5. 参考文献** 1) 川原長美・西内康裕・依藤正明：「旭川感潮部における底質の季節変化に関する研究」，衛生工学研究論文集，第23巻，1987，pp.43~50