

感潮域における底質の季節変動に関する研究 - 底質の変化と浮遊物質の組成 -

大 阪 府 正 員 ○小林 仁
 岡山大学工学部 正 員 河原 長美
 日本上下水道設計 正 員 依藤 正明

1. はじめに

筆者らは、従来より旭川、吉井川及び高梁川の感潮部における底泥の表層を対象として、底質の季節的变化に関して検討を加えてきている。その結果、河川ごとに季節変化の様相は異なるが、すべての感潮部の底質に顕著な季節的变化が存在することが、明らかになってきた。

しかしながら、このような底質変化の原因については流量変化が一つの契機となっていることは明らかであるが、特に細粒度化に関してはその原因が必ずしも明らかではなく、その結果、現象の普遍性についても明確でない。そこで、本研究では従来よりの観測を継続するとともに、底質変化の根本要因であるSSの輸送と組成についても観測した。



図 - 1 調査地点

2. 調査地点および調査方法

図-1に調査地点を示す。調査対象とした三河川の感潮部はいずれも清澄とはいえない水質ではあるがさほど汚濁していない。吉井川、旭川および高梁川の流域面積は、それぞれ2060km²、1800km²、および2670km²であり、三河川の平水流量は、いずれも約40m³/sである。採泥にはエクマンバジ採泥器を用い、採取された底泥の表層部1~2cmを試料とし、底質の分析項目として、粒度、強熱減量（以下I.L.と表記）、COD、全リン及び重金属を取り上げて分析した。SSの採取にはプラスチック製1リットルメスシリンダーを、河床より1mおきに4本、ロープにくくりつけた採取器を試作して、それを各観測地点に4~8日放置して採取した。

3. 結果と考察

3. 1 粒度組成の季節変化

粒度組成の季節変化の様子を図-2~図-4に示す。なお、これらの図中におけるP74およびP10は、

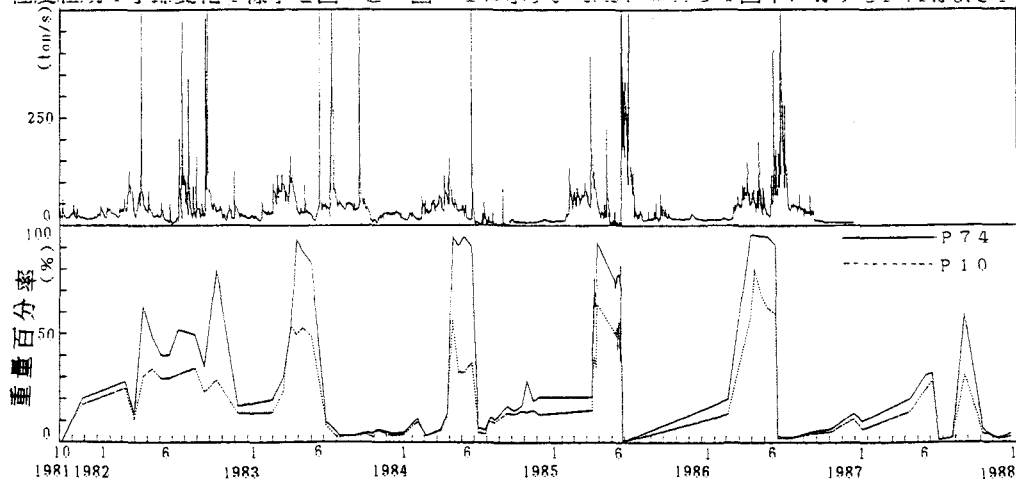


図 - 2 流量、P74、P10の季節変化（旭川）

粒径 $74\mu\text{m}$ および $10\mu\text{m}$ 以下の粒子の重量百分率である。従来、旭川においては、5月から6月にかけて細粒子が卓越し、それ以後は粒子が粗くなりP74、P10ともに安定した状態が続くことが多かったが、1987年度は異なる傾向を示している。次に、吉井川および高梁川においては、P74、P10の値は必ずしも明瞭ではないが、冬季には細粒子が増加する傾向が認められる。以上のことより、旭川における底質の季節変動も、毎年同じ様相を呈するわけではないことが明かとなった。また、吉井川および高梁川においても粒度組成が季節的に変化すること確認された。しかし、その変化の時季や程度は、旭川とは必ずしも同じではないことも確かめられた。高梁川と吉井川における季節変動の特徴を明確にするには、さらに観測を継続する必要がある。

3. 2 SSの組成

図-5にSSの粒度組成の代表例を示す。各場合とも70%以上が $74\mu\text{m}$ 以下であり、季節によって幾分組成が異なっているが、底泥よりも粒度が細かい。また、SSの粒度にも季節変動が認められる。次に、SSの成分分析の例を、図-6、7に示す。図中の各折れ線は、それぞれ、 $\sim 3\mu\text{m}$ 、 $3\sim 10\mu\text{m}$ 、 $10\sim 50\mu\text{m}$ の粒径範囲の粒子の組成である。粒度が細くなるほど、成分濃度が高くなる様子がうかがえよう。これらの濃度は、底泥の濃度よりも高い値を示している。本研究で取り上げたCOD、TP、ZnおよびFeのうち、Feについては、粒度との対応関係が不明瞭であった。

3. 3 SSの輸送量

底質の変動は、SSの輸送によると考えられるので、旭川においてSSの輸送量を調査した。流向流速とSS濃度とから推定されるSS量は、2潮時間の調査によると、みお筋における単位幅あたり、 3.7g/s/m (4/16~4/17)および 61g/s/m (6/23~6/24)であった。紙面の都合で説明不足の点が多々あるが、講演時に発表する予定である。

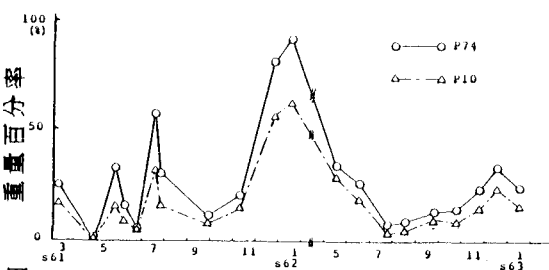


図-3 P74、P10の季節変化(吉井川)

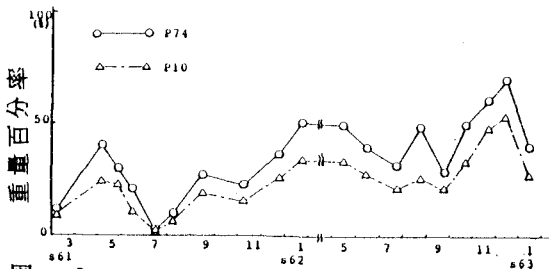


図-4 P74、P10の季節変化(高梁川)

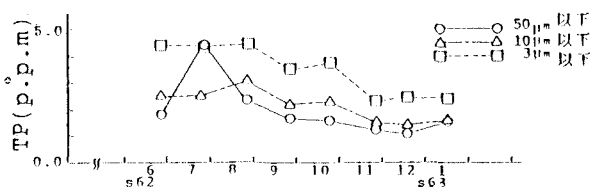


図-6 SS中のTPの季節変化(旭川大橋)

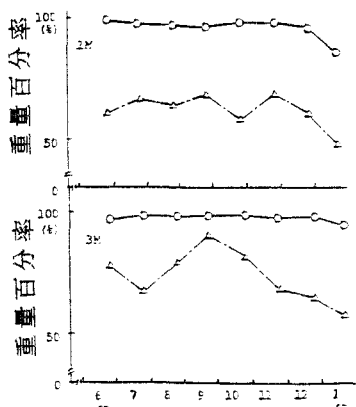


図-5 SSのP74、P10の季節変化(旭川大橋)

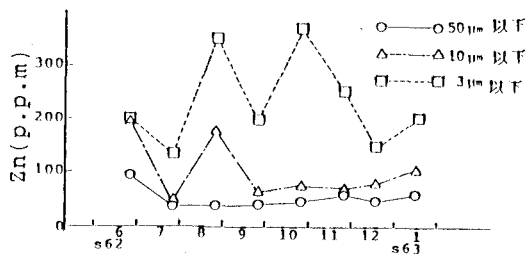


図-7 SS中のZnの季節変化(旭川大橋)