

II-434

感潮部における底質の季節変化に関する研究

一旭川、吉井川および高梁川における観測一

岡山大学大学院 学生員 依藤 正明
岡山大学工学部 正員 河原 長美
愛媛県 洲之内聖二

1. はじめに

筆者ら¹⁾²⁾は、従来より旭川感潮部における底泥の表層を対象として、底質の季節変化に関して検討を加えてきている。その結果、旭川感潮部の底質には顕著な季節変化が認められ、春季から秋季にかけては細粒子が卓越するとともに成分濃度も高くなり、秋季から翌年の春季までは粗粒子が卓越し、成分濃度は低下することが明らかになってきている。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になっていることは明らかであるが、細粒化の原因や現象の普遍性については明らかにはなっていない。

そこで、今回は、旭川に加えて吉井川および高梁川においても調査し、特に、旭川においては、底泥の鉛直分布、流下方向の分布ならびにSSの粒度分布を観測し、これに基づいて検討を加えた。

2. 調査地点および調査方法

図-1および図-2に調査地点を示す。調査対象とした3河川の感潮部はいずれも清澄とは言いがたい水質ではあるが、さほど汚濁はしていない。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、3河川の平水流量は、いずれも約40m³/sである。

採泥には、主にエクマンバース採泥器を用い、採取された底泥の表層部1~2cmを試料としたが、旭川においては、柱状採泥器も用いて採取し、この場合は、採取された底泥を深さ方向に3cmずつ混合して試料とした。また、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、河床から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8月には11日間、11月には1日間放置して採取した。分析項目としては、今回は粒度だけを取り上げた。

3. 結果と考察

3.1 河川間の比較

粒度組成の季節変化を図-3に示す。なお、図中のP₇₄およびP₁₀は粒径74μmおよび10μm以下の粒子の重量百分率である。

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、従来より観測されてきた季節変化が認められる。

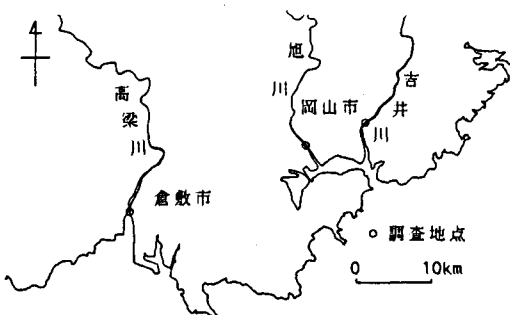


図-1 調査地点(季節変化調査)

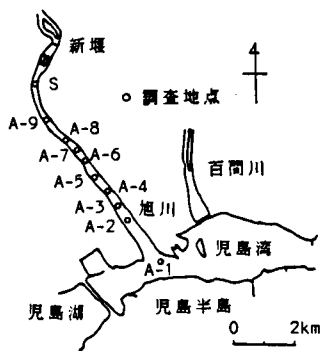
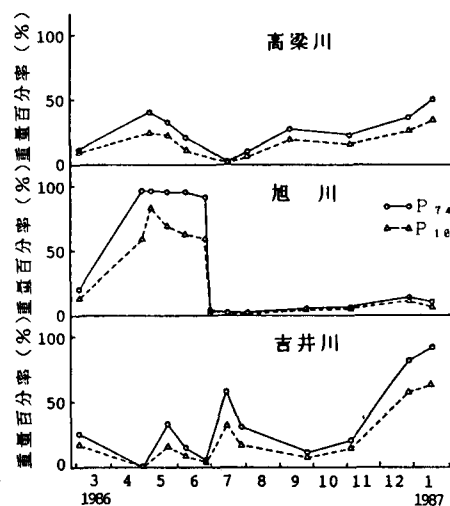


図-2 旭川の調査地点(空間分布調査)

図-3 P₇₄、P₁₀の季節変化

吉井川においては、春季から秋季にかけては $P_{7.4}$ および $P_{1.8}$ の値が大きくなっているが、全体的には、粗粒子が卓越していると思われる。しかし、秋季から冬季にかけて細粒子が増加し、冬季には細粒子が卓越している。

高梁川においては、4月に細粒子が増加し、7月にかけてその割合は減少するが、冬季になると再び増加している。しかし、他の2河川と比べると、1年を通して細粒子の割合は低い。

以上のことより、旭川のみならず、吉井川および高梁川においても、粒度組成の季節変化が認められる。しかし、その時季や程度は、旭川とは必ずしも同じではないことが明らかとなった。

3. 2 鉛直分布ならびに流下方向分布

粒度組成の鉛直分布を図-4に示す。この観測が行なわれた7月1日は、季節変化からみると粗粒度化が進行している時季である。地点A-1は河口付近であり、地点A-2～A-4およびA-6は旭川感潮部である。旭川感潮部では、粒度が細かいのは従来の結果も含めて高々数cmである。河口付近では、全体的に細粒子ではあるが、表層から下層へゆるやかに粗くなっていく様子が認められる。

次に、粒度組成の流下方向の分布を図-5に示す。河口付近では細粒子が卓越しており、地点A-8を除けば河口から上流へかけて粒子が粗くなっていく様子が認められる。地点A-8については、鉛直方向の採泥が不可能だったことから、細粒子が存在するのは極表層のみであり、下層は粗粒子で占められていると考えられる。今回は、粗粒度化が始まる時季に採泥を行なったので、細粒子が減少しつつあり、その結果、全体的に細粒子の空間分布における不均一性が強くなっている可能性があることを断わっておく。また、従来の観測より、粗粒度化完了後は、河口付近を除くすべての感潮部で粗粒子が卓越していることが認められている。

3. 3 SSの組成

図-6にSSの粒度分布を示す。粒径 $20\mu\text{m}$ 以下の粒子の占める割合が80%以上もあり、底泥に比べてかなり粒子が細かいことがわかる。また、河床からの距離および季節によっても粒度組成が幾分異なることもうかがえる。

4. まとめ

本研究では、3河川感潮部の観測より、河川によって時季や程度は異なるが、いずれの河川感潮部においても底泥の季節変化が存在することを明らかにした。また、旭川においては底質の空間分布ならびにSSの組成についても明らかにした。

参考文献 1)河原他：衛生工学研究論文集，第22巻，1986。

2)河原他：衛生工学研究論文集，第23巻，1987。

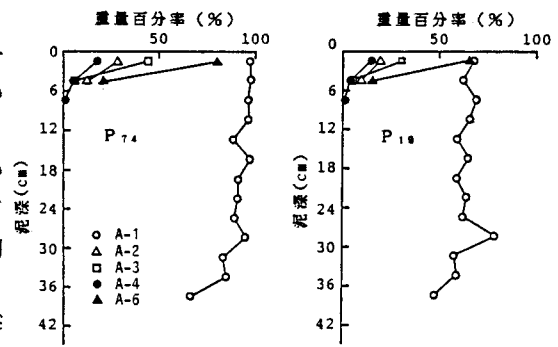


図-4 粒度組成の鉛直分布

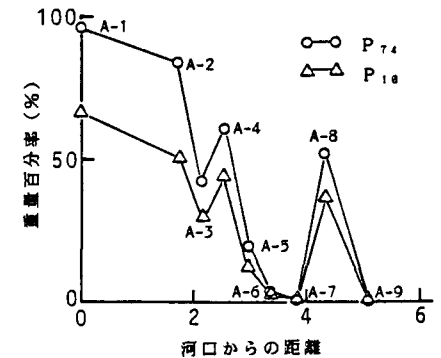


図-5 粒度組成の流下方向分布

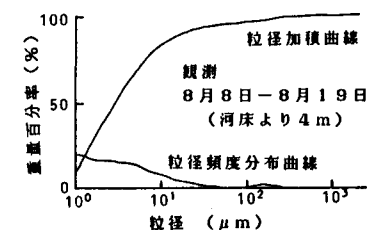
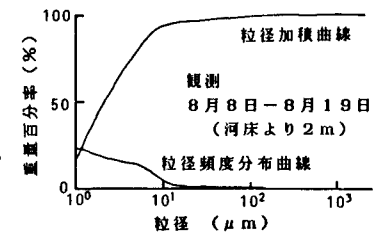
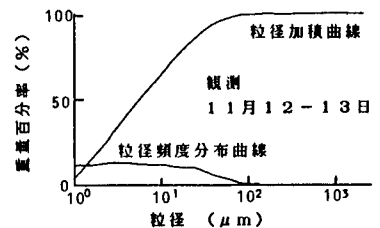


図-6 SSの粒度分布