

浮遊汚濁物質の流下に伴う性状変化

徳島大学大学院 学○上月康則
鳥取大学工学部 正 細井山彦
徳島大学工業短期大学部 正 村上仁士

1. はじめに

感潮河川内の浮遊汚濁物質はフロック化はもとより、水中の様々な物質の吸、脱着を繰り返しながら滞留している。そのために、浮遊汚濁物質は濁り以外にも、様々な形で河川水質に影響を及ぼしていると考えられる。そこで、本研究では、この影響を明らかにするための第一段階として、感潮河川における浮遊汚濁物質の分布およびその性状について観測を行なった。

2. 観測および分析方法

図-1に示す、徳島市内を流れる感潮河川である新町川の6地点において、干潮時に河川断面中央において採水を行ない分析に供した。図中の数値は観測時の塩分濃度である。なお、地点2～3間で本河川のSS負荷量の50%が供給される。分析は、SS、BODの他に、SSの性状を知るために、懸濁態金属粒子の指標としてチタンおよび底質中のチタン、懸濁態有機物の変化特性を知るためにSSのC、N量の4項目について行なった。

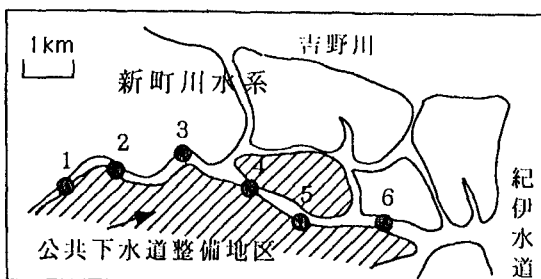


図-1 観測地点

チタンの測定は文献¹⁾によった。SSのC/N比は $1.0\mu\text{m}$ 以上のSSについて、CHNレコーダによって測定を行なった。また、SSとチタンについては、孔径 0.1 、 0.45 、 $1.0\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いることによって、粒径別にSSを簡易的に分画した。

3. SSの粒径変化特性

図-2に粒径 $1.0\mu\text{m}$ 以上のSSを、図-3には粒径 $0.45\sim 1.0\mu\text{m}$ のSSを、図-4には粒径 $0.1\sim 0.45\mu\text{m}$ のSSを地点別に示す。

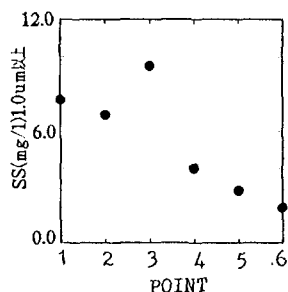


図-2 粒径 $1.0\mu\text{m}$ 以上のSS

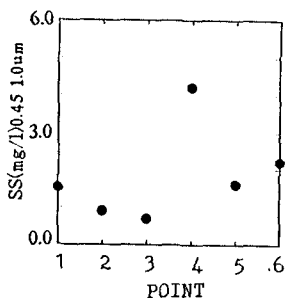


図-3 粒径 $0.45\sim 1.0\mu\text{m}$ のSS

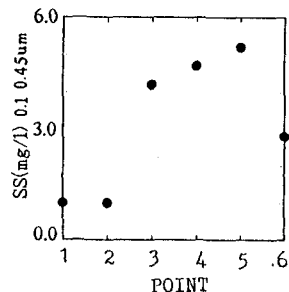


図-4 粒径 $0.1\sim 0.45\mu\text{m}$ のSS

図-2より粒径 $1.0\mu\text{m}$ 以上のSSは地点3でピークを示しながら、流下するにしたがい減少することがわかる。これは、先に述べたように地点2～3においてSSの負荷を受けるものの、速やかに沈降するためと考えられる。図-3より粒径 $0.45\sim 1.0\mu\text{m}$ のSSには顕著な傾向は見られない。図-4より、粒径 $0.1\sim 0.45\mu\text{m}$ のSSは上

流部に比べ下流部の方が多いことがわかる。これは、微細なSSは海域から供給されるためと思われる。以上のことより、陸域から供給された比較的大きな粒径のSSは河口部に至るまでに速やかに沈降し、海域にまで流送されないと考えられる。

4. SSの性状変化特性

4.1 SS中チタン濃度の変化

流下にとまうSSの性状変化を検討するために、各粒径のSS中のチタン濃度の変化について検討を行なう。図-5に各地点におけるチタン濃度をSSの粒径別に示す。また、同時に観測を行なった本河川の底質中のチタン濃度についても、水中の塩分濃度を横軸にとり図-6に示す。

図-5から、粒径 $1.0\mu\text{m}$ 以上のSSに含まれるチタン濃度は他のSSのものに比べて高く、減少傾向も著しいことがわかる。図-6からは、観測日によってその値に若干の違いがみられるものの、塩分濃度の上昇とともに底質のチタン濃度の増加が認められる。これらのことから、SS中に含まれるチタンは、流下にとまう塩分濃度の上昇によってフロック化が促進され、速やかに沈降、底質に堆積するものと考えられる。また、この傾向は、比較的大きな $1.0\mu\text{m}$ 以上のSSに含まれるチタンにおいて顕著である。以上のことより、チタンで代表される陸域由来の懸濁態金属粒子も河口部に至るまでに、塩分濃度の影響を受けその多くが底質に沈降するものと考えられる。

4.2 SS中C/N比の変化

図-7に各地点におけるSSのC/N比とBODを示す。

この図から、下流に進むにしたがってBODとC/N比はともに減少するものの、C/N比は地点5以降、増加傾向が見られる。本感潮河川の水質は、BODの減少傾向から、上流部で供給される有機物は河口に至るまでに十分に希釈および生分解されていることがわかる。また、地点4までのC/N比の減少傾向は、Nに比べCの分解が進んでいるためであると思われる。一方、地点5以降にみられるC/N比の増加傾向は、Cの減少傾向が弱まるとともに、Nの分解が進んだためである。以上のことより、本河川流域から負荷される懸濁態有機物内のC、Nのうち、Cは河口部に至るまでの間に十分に生分解を受けることがわかった。

6. おわりに 本報告では、徳島市内を流れる感潮河川内の浮遊汚濁物質の流下にとまう分布およびその性状特性について粒径別に述べた。河口部においては、懸濁物質の海域への流出を抑制する作用があるものと考えられる。

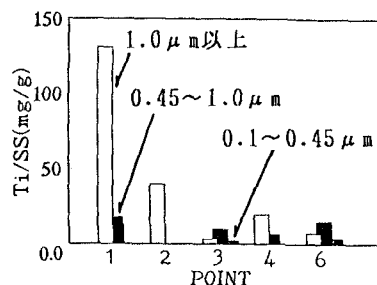


図-5 各地点におけるチタン濃度

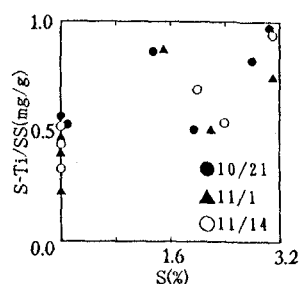


図-6 チタン濃度と塩分濃度の関係

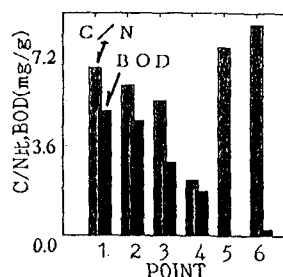


図-7 各地点におけるC/N比とBOD