

建設省土木研究所 正員 馬場 洋二
同 伊藤 雄二

はじめに

河川感潮部は、河川水質保全上の大きな問題ヶ所の一つである。河川の運搬能力が低下し、汚濁物質の通過という観点から見ていけば構造的弱点でもある。従来著者は感潮部河道における汚濁物質の移動様式について調査してきたが、今回東京都内A川について大潮時と小潮時のそれぞれにおいて24時間連続観測を実施したので、その概要を報告するものである。A川は低平地を流下する汚濁河川で、流域面積約160km²、幹線流路延長約30kmである。

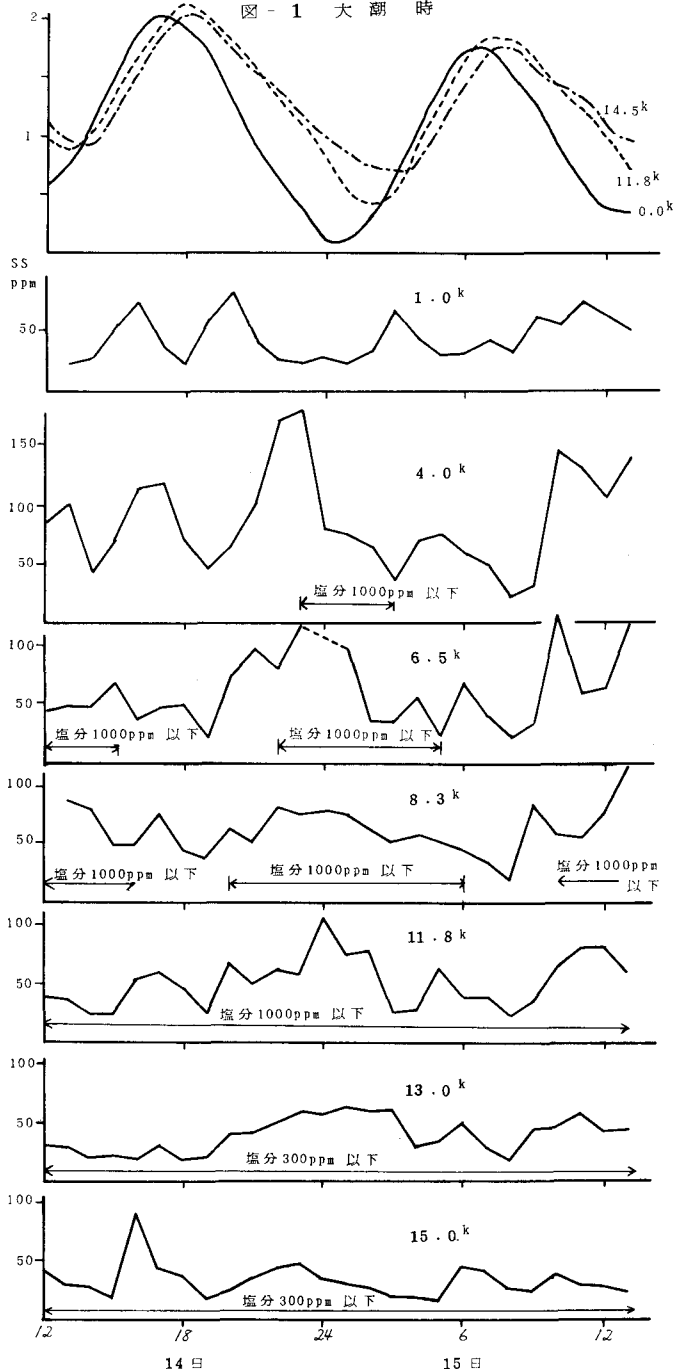
1. 現地観測

現地観測はA川の河口へ15km向で実施した。右図に示すように感潮区間の7地点の橋上で1時間間隔の採水を行い、水位は図示の他に1点、計4点で観測した。採水は5割水深1点であり、SS、濁度、塩分濃度を分析によって求めた。また1km間隔では、水温と塩分の詳しい垂直方向分布も測定している。なお観測区間では水面が3.5m(1K)~15m(15K)、水深が3.3m(4K)~1.1m(15K)とおよそ漸変している。

2. 観測結果

図-1は大潮時の各地点の水位推移と、汚濁物質の濃度の時刻変化を示す。4K地点の少し下流に、水質の良好な他の大河川との連絡水門があり常時閉鎖しているが、ここでの交換水量は無視できると思われるが、1Kおよび4Kの両地点では逆流時と満潮時のSS濃度の低下が著しい。しかし4K地点を含めて上流側では、逆流時を中心としたSS濃度の増加と、逆流時のSS濃度の低下が明瞭であり、そのパターンに相似の要素が見出せる。そのパターンは、下流側ほどSS濃度増加分が大きいのに対して、上流側はその増分が小さくなる。水位変動の大きさにはそれほど差がないにもかかわらず、SS濃度の波形状は、上流へ行くほど減衰している。

図-1 大潮時



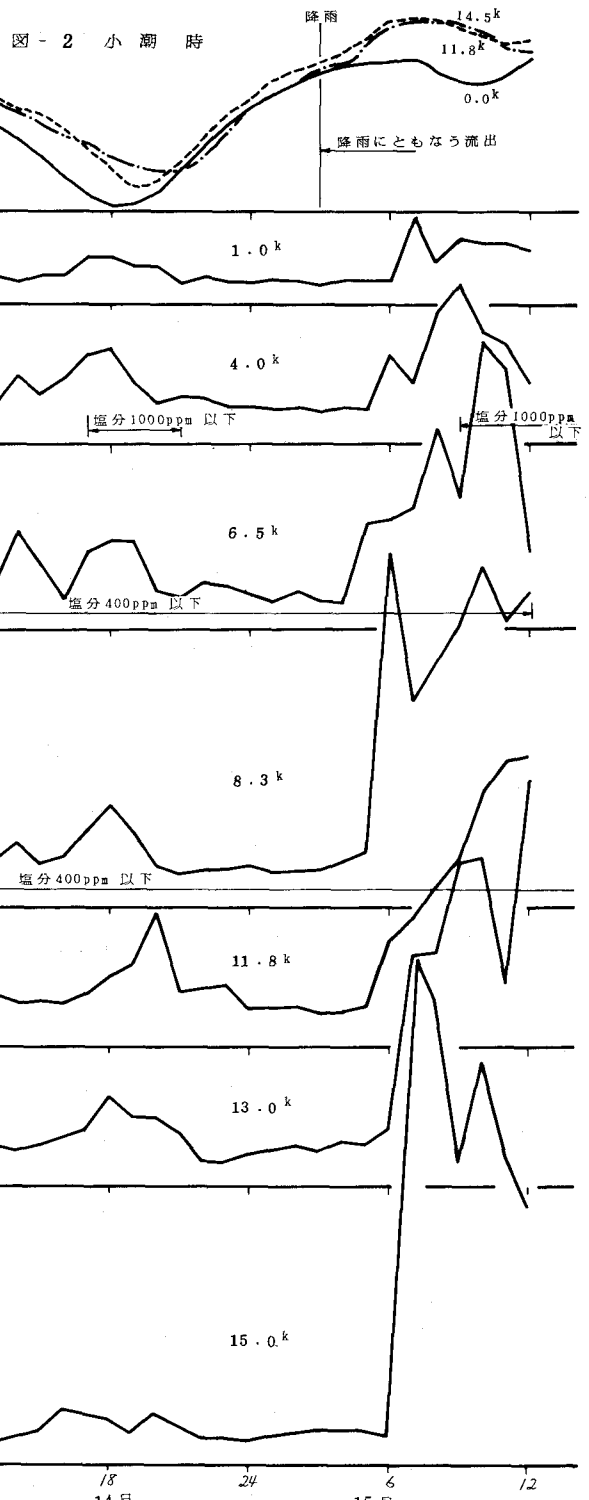
また入退潮流量および入退潮量は下流側ほど大きく、かつ図-1の順流時のSS濃度の増加などをあわせて考慮すれば、下流側ほどSS負荷の断面通過量(下流方向への通過量)が大きいと推定される。反対に中流部は運搬能力が小さく、相対的には堆積の起りやすい方向と考えられる。なお4K~1K間については、前述の南口水内が存在するので、SS負荷の挙動は明確ではない。またこうしたA川感潮部の大潮時のSS移動形態は、著者らが以前多摩川感潮部で調査した例と異なる点があるので、不定流計算を併用した断面通過量の計算結果については講演時に報告する。

図-2は小潮時の観測結果である。なおこの観測中33mmの降雨があり、降雨に伴う流出が著しくなったのは午前3時(15日)ごろからである。小潮時には大潮時ほどのSS濃度の極端な増減はないが、順流時の濃度増分は観察され、しかもその増分は上下流ほぼ同様の値である。SS負荷量の下流への移動という点から見ると、大潮時ほどの上下流の差が大きいとはいえないものの、入退潮量にほぼ比例するSS負荷の下流への移動があると考えられる。

降雨にともなう流出の影響により、各地点のSS濃度は急激に増大する。しかし、増加の状況は上流側ほどさめめて大きくなっており、1K地点の2~3倍の増加に対して、15K地点では15~20倍程度にも増加する。この増加には種々の要因が重なっているが、大潮時などの増加とは著しい差異を見せている。その結果としてのSSの下流方向への移動量の縦断的分散性は、講演時に詳しく報告したいが、おおむね上流側がフラッシュユース水、下流河道内での堆積が相当の量にのぼると考えられる。降雨時(出水時)の移動量特性は、多摩川感潮部とほぼ同様である。

3. おわりに

定性的な特性の報告に終結したが、こうした移動量特性の把握に加えて、堆積量から見た検証、河川への到達機構などの把握を行うことによって、底質の浸透等の水質保全事業に有効な対策が樹立されると考えている。



参考文献 1) 馬場 孝井, 感潮部河道における汚泥の移動特性について, 水24回水講, 昭和55年2月