

II-241 塩分遡上に及ぼす支川流入の影響について

京都大学大学院 学生員 久野 繁生
 京都大学工学部 正 員 岩佐 義朗
 京都大学工学部 正 員 井上 和也

1. まえがき 本報では、旧淀川における塩分遡上の特性を観測結果の解析により把握し、とくに支川である寝屋川の影響を考察したのち、支川流入を考慮した計算モデルを構成し、このモデルによる現象の再現性を検討する。

2. 現地観測 図-1に示すように旧淀川は、毛馬地点で新淀川と分流したのち、大阪市内の中心部を貫流し、大阪湾に注ぐ全長約10kmの河川である。本報で用いる資料は、昭和61年11月から4カ月にわたって旧淀川の各地点において行われた Cl^- 濃度の連続観測結果、

および昭和62年11月に行われた同様の Cl^- 濃度の連続観測結果と河川流量の連続観測結果である。

3. 縦断方向にみた塩分遡上 昭和61年度の観測結果より、旧淀川の各地点における1潮汐内の塩分遡上の特性には以下①、②の共通点と③、④の相違点があることがわかった。

①大潮のときの Cl^- 濃度の変化は潮位の変化に対して敏感であり、潮位の上昇・下降にともなって同様に変化しているが、小潮のときは1潮汐内の Cl^- 濃度の変化はおおむね潮位の変化に対応しているものの、大潮のときほど敏感ではない。

②日平均潮位が高いほど日平均 Cl^- 濃度が大きくなる。このことは各地点でいえ、しかも大潮や小潮といった潮位変化の大小を問わない。

③寝屋川合流点より下流側の各地点では、1潮汐内の Cl^- 濃度は潮位の上昇・下降に対応して変化しているものの、潮位が満潮位に達した後に特徴的な変化を示す。つまり潮位は2～3時間ほど停滞してから低下するのに対して、 Cl^- 濃度は極大値に達したあと停滞せずに急速に低下することがみられる。図-2で示す梅檀ノ木橋地点での Cl^- 濃度の変化よりこの傾向をはっきりとみることができる。ところが寝屋川合流点より上流側の各地点ではこの傾向はみとめられない。

④干潮時に、毛馬水門で行われるフラッシング操作によって河床付近の塩分濃度の高い流塊が巻き上げられることが原因と思われる Cl^- 濃度の上昇が、寝屋川合流点より上流側の各地点でみられる。

4. 支川流入の影響 上述のように、寝屋川合流点を境にしてそれより上流の地点と下流の地点との間で1潮汐内の Cl^- 濃度の変化に差があることが見いだされた。以下では、とくに③で述べた傾向を昭和62年度

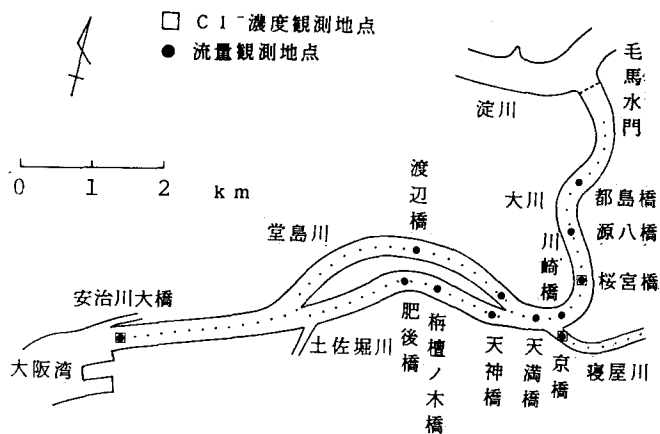
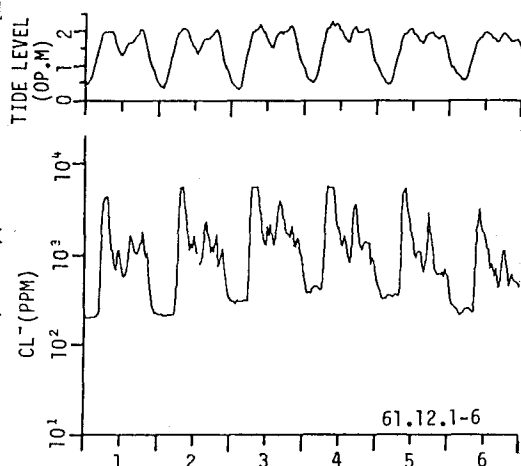


図-1 観測地点

図-2 梅檀ノ木橋地点(上層)での Cl^- 濃度変化

の観測結果をもとに考察する。図-3および図-4に分流点より上流の桜宮橋地点における旧淀川の流量および支川の寝屋川沿いの京橋地点における寝屋川の流量を示した。図-3には旧淀川の上流端の毛馬水門の放流流量も示されている。この図より毛馬水門の放流流量と桜宮橋地点での流量は、流量の増減という定性的な傾向は一致しているものの、流量の値はかなり異なっていることがわかる。これはおそらく桜宮橋地点の流量が過大に観測されているためと思われる。図-4の流量も桜宮橋地点と同様過大に観測されていると考えられるので、その値よりも増減にだけ着目すると、寝屋川では上げ潮時には上流向きに、満潮をすぎると下流向きに流れが生じているとみられる。上記の③の傾向は、満潮後寝屋川から流出してくる流量に毛馬水門の放流流量（干潮時以外は一定）が重なって、分流点より下流の流量が増大する結果生ずるものと考えられる。

5. 数値計算モデルの適用 上流端を毛馬水門地点、下流端を安治川大橋地点とした計算領域について寝屋川の合流をも考慮したモデルを構成した。計算法の詳細はすでに発表しているので省略する¹⁾。図-5は分流点より下流の渡辺橋地点における水面下1 mでの Cl^- 濃度の計算値と観測値を比較したものである。この図より、計算では潮位の変化に対応して Cl^- 濃度は変化しているが、観測値にみられる満潮後の急速な Cl^- 濃度の低下は再現されているとはいえない。図-6の京橋地点における流量の計算値より、計算では寝屋川の流量は、潮位の変化に敏感に応じて、つまり潮位が上昇すれば上流向きに、潮位が低下すれば下流向きになるのに対し、観測では図-4のように満潮をすぎるとすぐに下流向きの流れが生じ、下げ潮時に一時的に潮位が再び上昇することがあっても、流量は計算のように上流向きに反転せず下流向きのままであることがみられる。潮位に応じた寝屋川の流量の変化がこのように観測と計算で異なることが、図-5にみられる分流点より下流の Cl^- 濃度の相違の理由と考えられ、計算の問題点の一つである。

6. 今後の課題 寝屋川の流量変化に影響を与える要因を解明してそれらを計算モデルに取り込み、寝屋川の流量増減を再現するとともに、それによって合流点より下流において Cl^- 濃度が満潮後に急速に低下することが計算上発生するかどうかを確かめ、支川の影響をより詳しく明らかにしたい。

《参考文献》 1) 岩佐義朗・井上和也・吉村義朗：“大川における塩分遡上の解析について”、京都大学防災研究所年報、29-B-2、1986

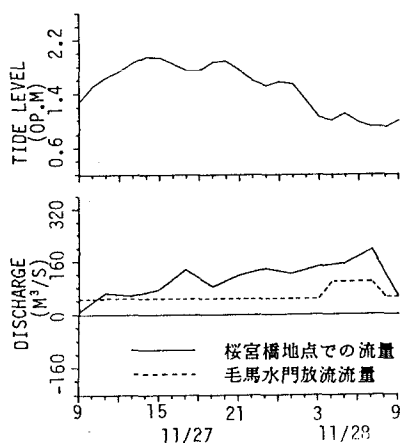


図-3 桜宮橋地点での流量と毛馬水門放流流量

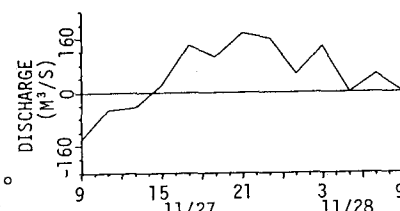


図-4 京橋地点での流量（観測値）

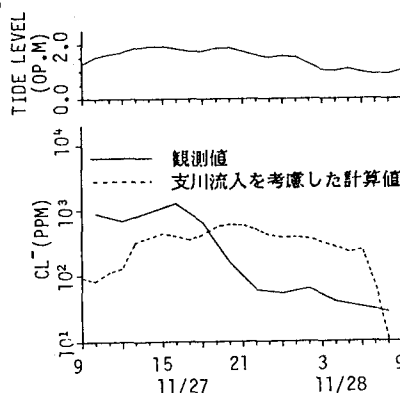


図-5 渡辺橋地点（水面下1 m）での Cl^- 濃度

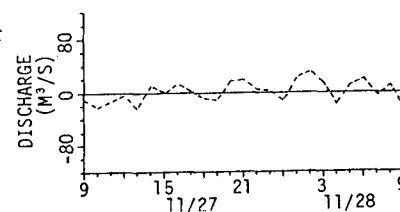


図-6 京橋地点での流量（計算値）