

旧淀川の塩分遡上についての二、三の考察(その二)

京都大学工学部 正 員 岩佐 義朗
N T T 柳瀬 茂寿

京都大学大学院 学生員○久野 繁生
京都大学大学院 学生員 野瀬 和宏

1. まえがき 本報では、旧淀川における塩分遡上に関して、観測結果に基づいておもに1潮汐内の潮位の変化とその平均値が塩分濃度の時間的変化に及ぼす影響および支川の寝屋川の影響について考察する。

2. 考察の手順 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、大阪市内中心部を流れて大阪湾に注ぐ、全長約10kmの河川である。本報では、まず昭和61年11月から翌年2月の4カ月にわたっておこなわれた Cl^- 濃度の連続観測結果をもとに縦断方向にみた塩分遡上を詳しく解析し、ついで昭和62年11月に行われた Cl^- 濃度および河川流量の連続観測結果を用いて寝屋川の影響を考える。

3. 縦断方向にみた塩分遡上 昭和61年度の観測結果より、各観測点ごとの1潮汐内における塩分遡上の特性には以下①、②に示す共通点と、③、④に示す相違点が見いだされた。

- ① 潮位変化の大小、つまり大潮と小潮に分けて考えると、大潮のときの方が1潮汐における Cl^- 濃度の変化は潮位の変化に対して敏感に対応している。すなわち潮位の上昇・下降にともなって Cl^- 濃度も同様に変化している。しかし、小潮のときには1潮汐における Cl^- 濃度の変化はほぼ潮位の変化に対応する傾向がみられるものの、大潮のときほど敏感ではない。図-2(a)および(b)は、桜宮橋地点上層の Cl^- 濃度変化の大潮および小潮の場合での代表的な例であり、上述の傾向がよく現れているといえる。
- ② 日平均潮位が高いほど日平均 Cl^- 濃度が大きく、また日平均潮位が低いほど日平均 Cl^- 濃度が小さくなるが、ほぼどの地点でもみられる。これは大潮あるいは小潮の区別なしにいえる傾向である。
- ③ 寝屋川合流点より下流側である梅檀ノ木橋地点や天満橋地点では、1潮汐内の Cl^- 濃度の変化に特徴的な傾向がみられる。すなわち潮位の上昇・下降に

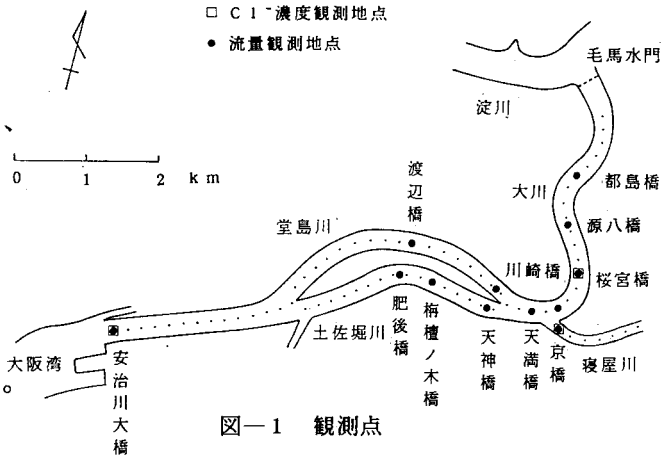


図-1 観測点

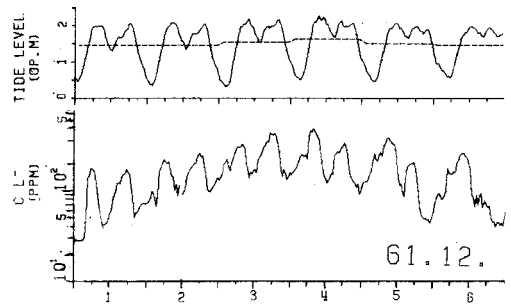


図-2(a) 桜宮橋地点上層の Cl^- 濃度変化(大潮時)

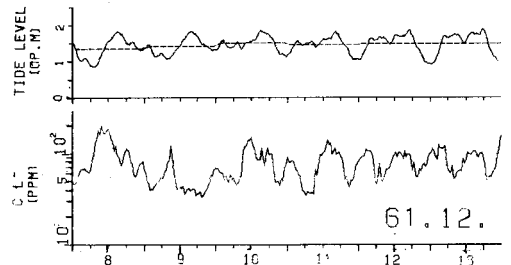


図-2(b) 桜宮橋地点上層の Cl^- 濃度変化(小潮時)

Yoshiaki IWASA、Shigeo KUNO、Shigetoshi YANASE、Kazuhiro NOSE

対応して Cl^- 濃度は変化しているが、潮位の方は満潮位に達した後、約2～3時間ほど停滞してから低下し始めるのに対し、 Cl^- 濃度の方は潮位が満潮位に達した後潮位のように停滞することなく急速に低下していることがみられる。図-3にみられる栴檀ノ木橋地点上層の Cl^- 濃度変化より、ほぼ確実にこの傾向をみる事ができる。一方、寝屋川合流点より上流側の桜宮橋地点や源八橋地点ではこのような傾向はみとめられず、潮位と1潮汐内の Cl^- 濃度とは、ほぼ同位相をもって上昇・下降している。

④寝屋川合流点より上流の桜宮橋地点や源八橋地点では、1潮汐内の Cl^- 濃度の変化には潮位の上昇・下降に対応した変化だけでなく、干潮時にも Cl^- 濃度が上昇する傾向がみられる。これは、毛馬水門で行われるフラッシング操作が干潮時になされていることが原因であると考えられる。つまり、フラッシングによる流量増加のため、河床付近の塩分濃度の高い流塊が巻き上げられる結果、 Cl^- 濃度が一時的に増加するものと考えられる。この巻き上げ現象は合流点より下流側の観測点ではほとんどみられない。

4. 支川流入の影響 上述したように、旧淀川では寝屋川の合流点より上流側と下流側とで1潮汐内での Cl^- 濃度の時間的变化に顕著な差がみられることがわかった。ここではとくに③で述べた、合流点下流側の Cl^- 濃度の変化について考える。昭和62年11月に行われた観測より、京橋地点における寝屋川の流量および桜宮橋地点における流量を表したのが図-4および図-5である。毛馬水門放流流量がフラッシング時以外は約 $50\text{ m}^3/\text{s}$ 前後であることを考えると、図-4および図-5の流量はあまりにも過大に観測されている。この原因は不明であるが、おそらく観測誤差も多分に含まれているであろう。しかし、流量の増減といった定性的傾向は、桜宮橋地点と毛馬水門放流流量で図-5のように一致しているので、京橋地点の流量もその定性的傾向を考えることは可能であろう。図-4より寝屋川では上げ潮時には上流向きの流れが、満潮時を過ぎると下流向きの流れが生じているのがわかる。毛馬水門放流流量が干潮時以外は一定であることを考えると、寝屋川合流点より下流側の各地点では満潮時を過ぎると寝屋川から流出してくる流量によって下流向きの流量が大きくなると考えられる。この流量増加により、合流点より下流側では塩分が下流方向に押し下げられ、前述した満潮後の Cl^- 濃度の急速な低下がみられると考えられる。

5. 今後の課題 今後巻き上げ現象あるいは本報では考えることができなかった河道湾曲などの影響を解析するとともに、さらに筆者らがこれまですすめてきた塩分遡上の数値解析モデルへそれらの結果をとり入れ、塩分遡上現象をより詳細に明らかにしてゆきたい。

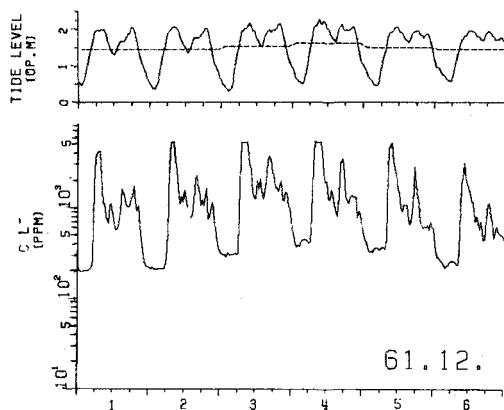


図-3 栴檀ノ木橋地点上層の Cl^- 濃度変化

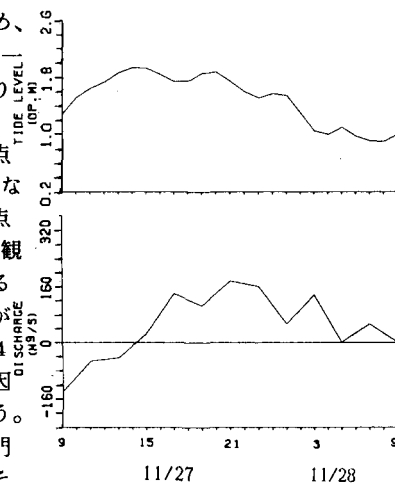


図-4 京橋地点の流量

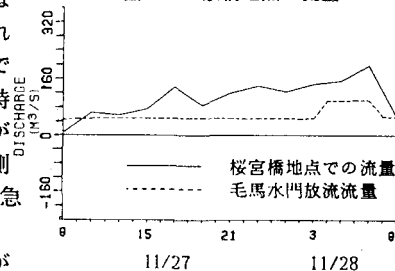


図-5 桜宮橋地点の流量