

真締川感潮部の水質調査

山口大学大学院
宇部短大環科研
鹿児島県庁
山口大学工学部

学生員○天野卓三
正会員 松本治彦
正会員 隈崎博一
正会員 羽田野袈裟義

1. はじめに

河川感潮部の水質はその下流側境界が海と接していることから潮汐の影響を強く受ける。特に固有流量の少ない河川ではこの影響を受けて水質は時間的に大きく変動する。

本研究では、固有流量の少ない都市河川で水質調査を行い、一潮汐間の水質変動について検討した。

2. 観測方法および分析方法

真締川（山口県宇部市）の河口より1kmの感潮区間の4地点で一潮汐間の水質調査を行った。調査は1995年7月27日（第1回）、8月22日～23日（第2回）および10月17日～18日（第3回）の計3回行った。真締川は宇部市の中央部を分断して周防灘西部沿岸域（宇部港）に流入する2級河川である。この河川で1時間毎に水温測定と採水を行った。採水は表面ではバケツ、水面下0.5 m, 1.0 m, 2.0 m および3.0 m ではハイロート型採水器で行った。分析項目はpH（ガラス電極法）、D O（ウィンクラー・アジ化ナトリウム変法）、電気伝導度（電気伝導度計）、濁度（積分球式濁度計）、COD_{Mn}（過マンガン酸カリウムによる酸素消費量）、塩化物イオン（硝酸銀滴定法）の6項目である。

3. 調査結果と考察

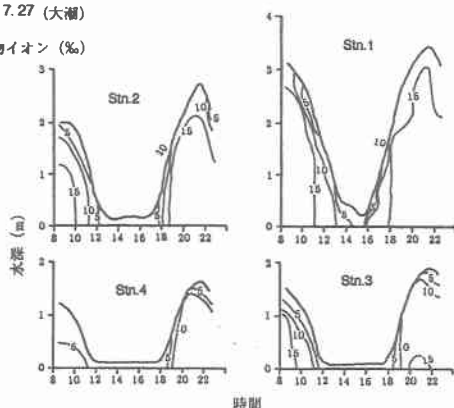
3.1 塩化物イオン分布と感潮河川の種類

第1回、第2回および第3回の調査日は各々大潮、中潮および小潮の時期にあたり、潮位差は各々318 cm, 142 cm および81cmである。

第1回の塩化物イオン分布をみると、Stn.2, 3および4では干潮時を除いて常に成層を形成しており、感潮河川の種類としては緩混合型に近い。一方、河口部のStn.1では満潮時には全層で18‰前

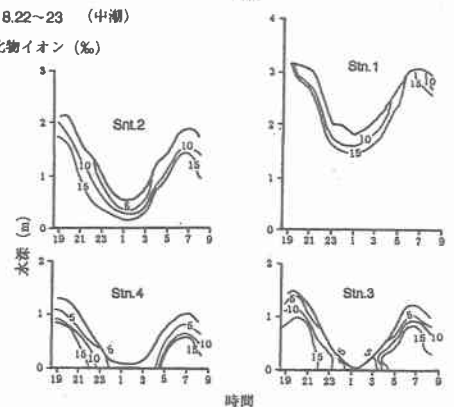
1995. 7. 27 (大潮)

塩化物イオン (‰)



1995. 8. 22~23 (中潮)

塩化物イオン (‰)



1995. 10. 17~18 (小潮)

塩化物イオン (‰)

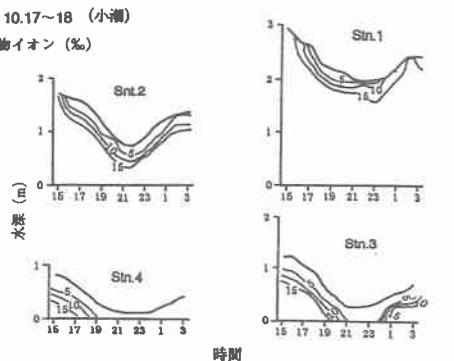


図1 塩化物イオンの横断面図

後の一定した値であり、この時期には強混合型に近い。第2回の分布をみると、第1回と同様にStn.2, 3および4では緩混合型, Stn.1では満潮時に強混合型に近い。第3回の分布をみると、全地点で塩化物イオン濃度5%以下の低い淡水と15%以上の高い海水とで二層をなしており、感潮河川の種類としては弱混合型に近い。このように、同一河川でも潮位や場所により強混合から弱混合型に移ることがわかる(図1)。

3.2 濁度, COD分布と底泥の巻上げ

第1回の濁度分布をみると、第2回、第3回に比べて下げ潮時と上げ潮時には全地点で高くなっており、底泥の巻上げが考えられる。COD分布をみると、下げ潮時から干潮にかけては、上流の表層で高い。一方、上げ潮時には、各地点で高くなっており、特に河口部では全層で3 mg/l以上と高い。

第2回の濁度分布をみると、下げ潮時に上流の表層から高濃度の水が流下している。また河口部の底層では下げ潮時と上げ潮時に底泥の巻上げと考えられる高濃度の水が表われている。COD分布をみると、下げ潮時から上げ潮時を通じて(19時, 21時, 23時, 1時および3時)高濃度の水が上流表層より流下していることがわかる。これは調査前日の雨の影響と考えられる。一方、河口部では干潮時付近に上層と下層で高い。

第3回の濁度分布をみると、底泥の巻上げと考えられる影響はほとんど表われていない。またCOD分布も低い(図2)。

4. まとめ

真締川の河口より1kmの感潮区間で一潮汐間の水質変動調査を行った結果、潮汐の違いにより感潮河川の分類は強混合から弱混合型に移ること、さらに濁度やCODの分布に大きな違いのあることが認められた。また、潮位差の大きい時期には底泥の巻上げによる影響の大きいことが認められた。

以上の調査結果から今後、真締川感潮部の水質変動を予測するには密度流の効果を考慮した解析を行なう必要がある。

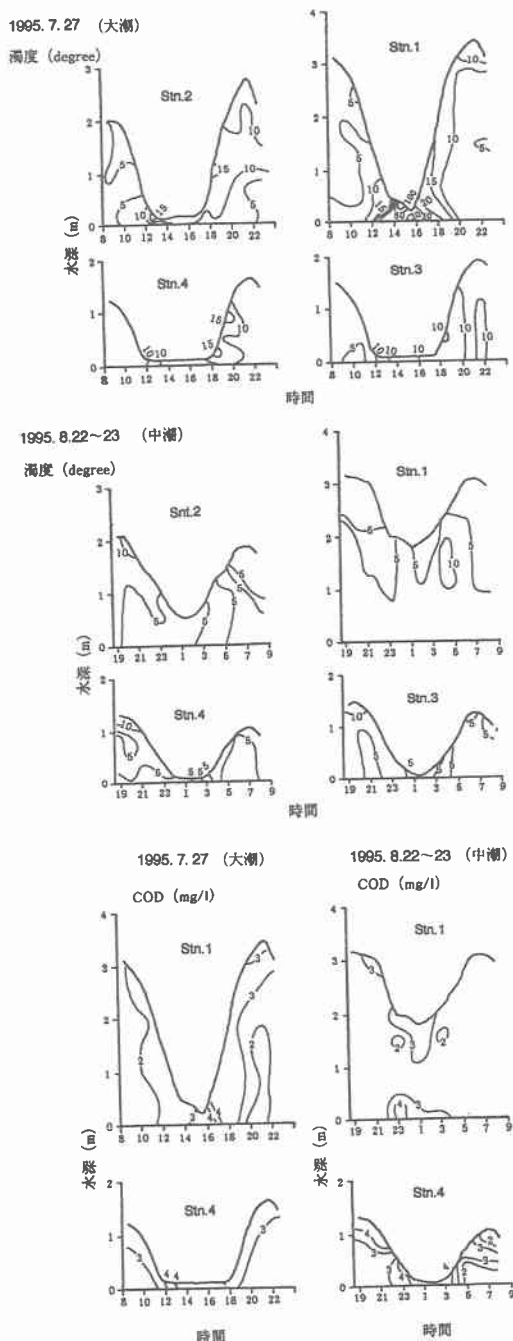


図2 濁度, CODの横断面図