

児島湾と相川、吉井川の感潮部における希釈混合特性

岡山大学工学部	正員	名合 宏之
岡山大学工学部	正員	河原 長美
岡山大学工学部	学生員	○今田 安信
公 成 建 設		柴田 克実

1. はじめに

従来より、感潮部における水質の変化機構に関する研究は、数多くなされてきたが、変化機構を明確に表現する手法は確立されていない。本研究は、感潮部の水質変化機構を解明する第一歩として、児島湾と相川、吉井川の感潮部における希釈混合特性について若干の考察を行なった。

2 採水および分析方法

図-1に示す水域の調査は、昭和52年12月19日9時から20日8時まで行なった。採水地点は20地点を選定し、1時間おきにバケツで表面水を採水した。分析項目は、 Cl^- 、 $COD(Mn)$ 、 SS であった。 Cl^- は、電気伝導度計で伝導度を測定し、検料水と比較して求めた。 SS は、グラスファイバー濾紙法を用い、 $COD(Mn)$ は、サンプル数が多いため、5分間煮沸によるアルカリ性過マンガン酸カリウムの消費量を測定する方法を採用した。

3. 結果および考察

分析の結果を図2～7に示す。図2、3は、 Cl^- の場所的变化を、図4、5は、 SS の場所的变化を、図6、7は、 COD の場所的变化をそれぞれ表わしている。各図において、潮汐作用によって水の流動が変化するため上潮時(13～18時)と引潮時(19～24時)と分けて考えた。また、各指標ごとに相川から湾口にかけてと、吉井川から湾口にかけてとに分けて検討した。

各図で共通している点は、河川部分と湾とで、潮汐による水質の変化の様子が異なる点である。河川においては、感潮部の上流側では、上潮時に値が小さくなり、引潮時に値が高くなるのに対して、河口側では、変化の様子は逆転するという傾向を示し、他方、湾内では、水質変化の様子は複雑であり、河川におけるような傾向はみられない。なお、湾内での変化の仕方は、各指標ごと異なるようである。これらの傾向は、半周期ずらせた1潮時についても同様であった。

次に、各指標ごとに検討を加えろと、次のようである。 Cl^- については、上潮時に、湾内においても湾口においても一部の地点を除き、相対的に高い値を示し、海水の流入により Cl^- が高くなるようすががえる。また、湾の部分では、上潮時と、引潮時との差も少なく、場所的な変化も小さいようである。

COD については、湾外から湾口にかけて、上潮時に値が低くなり、引潮時に高くなる傾向があり、児島湾の COD は、瀬戸内海の海水により、希釈混合され、低下するようである。湾内においては、上記のような傾向はみられない。 COD の場合、次に述べる SS と同様に湾内における濃度は、干満による変化だけでなく、場所的な変化も大きく、 Cl^- の変化の様子とは大きく異なっている。今回の場合、相川突堤に COD のピークがみられた。

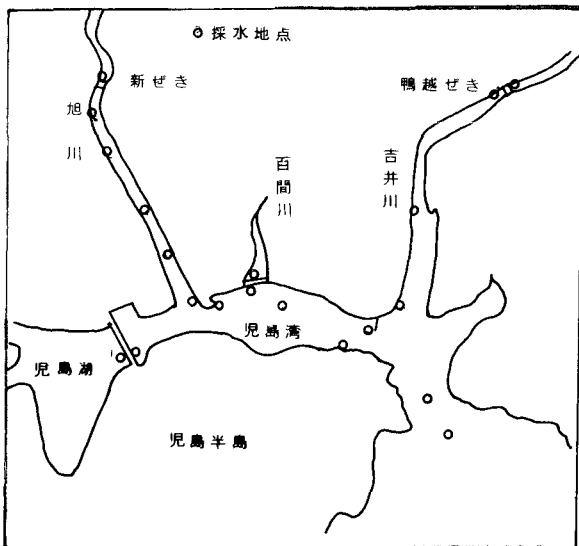
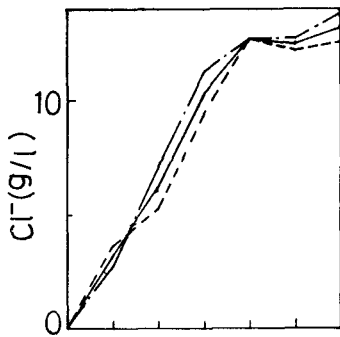


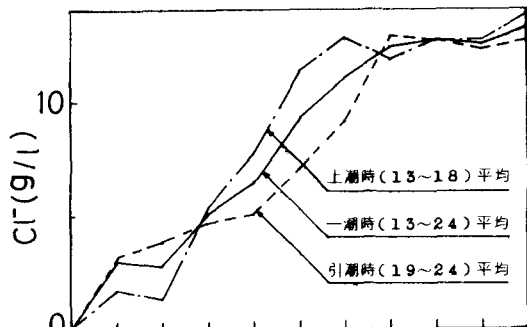
図-1 採水地点

SSについても、CODと同様に、湾口と湾外の値は、上潮時に低くなり、瀬戸内海の水により希釈混合され、低下するようである。SSでは、阿津にピークがみられ、CODの傾向とも異なるようである。このようなCODとSSとの相違には、難分解性の成分が関与していると考えられる。

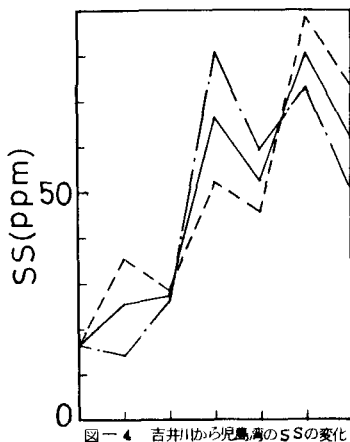
各国における感潮部の濃度増加の様子は、各指標間で、境界条件が類似していることにより、各場合とも同様に淡水と海水との混合状態を表わすとも考えられるが、指標間での相違もあるようだ。SSやCODには底泥の巻き上げや汚水の流入などの影響が含まれていると推測され、各指標間での相違には、こちらが大きく関与しているものと推測される。



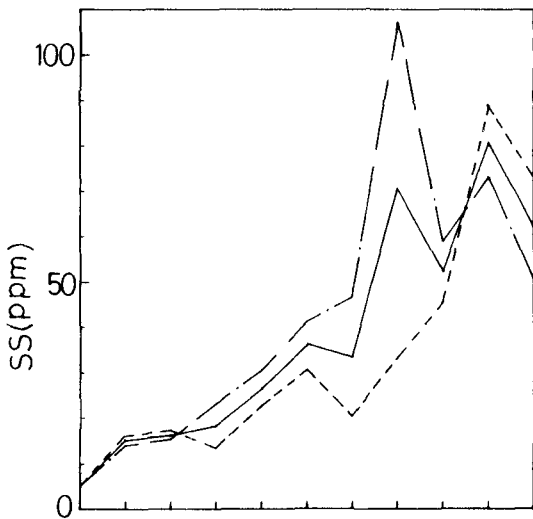
図一 2 吉井川から児島湾のCl⁻の変化



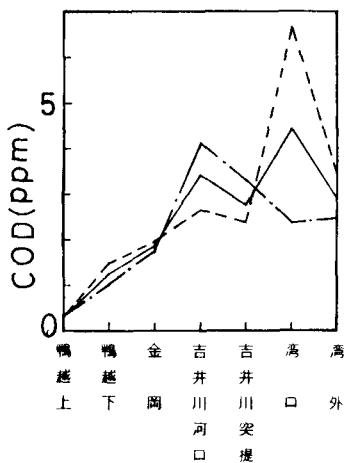
図一 3 旭川から児島湾にかけてのCl⁻の変化



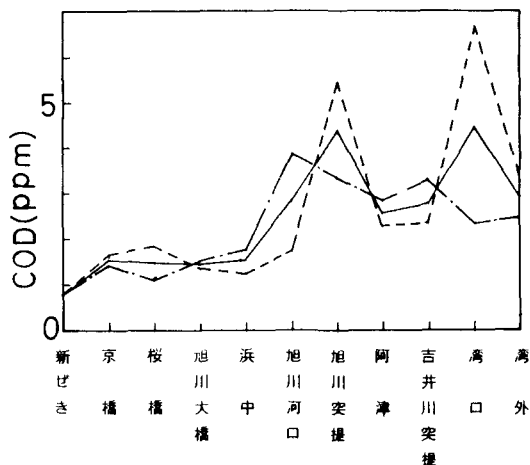
図一 4 吉井川から児島湾のSSの変化



図一 5 旭川から児島湾にかけてのSSの変化



図一 6 吉井川から児島湾のCODの変化



図一 7 旭川から児島湾にかけてのCODの変化