

## 諫早湾干拓調整池水質等調査結果(2003年度)

吉原 直樹・浜辺 聖・八並 誠

### Water Quality of the Detention Pond Originated from Isahaya-bay Land Reclamation (2003)

Naoki YOSHIHARA ,Masashi HAMABE and Makoto YATSUNAMI

Key Words : Isahaya-bay, Detention Pond, Land Reclamation

キーワード: 諫早湾, 干拓, 調整池

#### はじめに

1997年4月14日、諫早湾干拓事業の工事で潮受け堤防が閉め切れ、調整池が創出された。

調整池の水質保全対策については、1998年2月に策定された諫早湾干拓調整池水質保全計画に基づき各種調査を実施している。

2002年6月には干陸面積の縮小を内容とする事業計画の変更がなされたことから、調整池の調査地点の追加を行った。

2003年度も継続調査として年4回の調査を実施したのでその結果を報告する。

#### 調査内容

##### 1. 流入負荷量調査

###### (1) 河川調査

- ・調査地点: 流入8河川の最下流
- ・調査時期: 年4回(5,8,11,2月)
- ・調査項目: 一般項目及び栄養塩類等

###### (2) 小河川・小水路調査

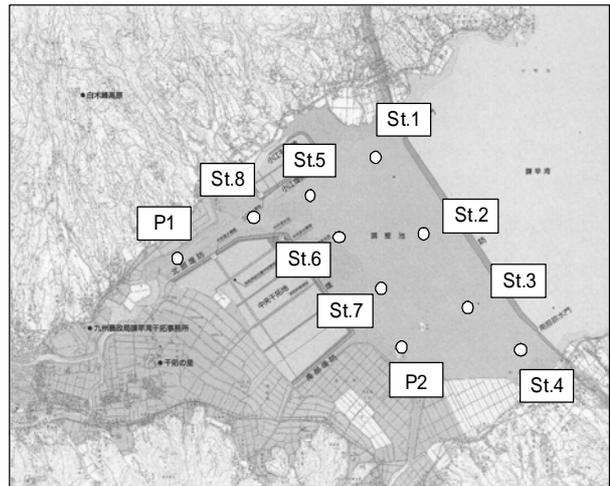
- ・調査地点: 流入6小河川
- ・調査時期: 年4回(5,8,11,2月)
- ・調査項目: 一般項目及び栄養塩類等

##### 2. 水質現況調査

- ・調査地点: 調整池内10地点  
(St.1~St.8,P1,P2)
- ・調査時期: 年4回(5,8,11,2月)
- ・調査項目: 一般項目及び栄養塩類等

##### 3. 底質調査

- ・調査地点: 調整池内6地点(下図)  
(St.1,St.2,St.3, St.6,St.7,P2)
- ・調査時期: 年2回(8,2月)
- ・調査項目: 含水率、強熱減量、COD、T - N、  
T - P



調査地点図

#### 調査結果

##### 1. 流入負荷量調査

###### (1) 河川調査

2003年度に調査を実施した調整池流入主要8河川の総流量は表1に示すとおり、26.3万m<sup>3</sup>/日で、前年度の28.0万m<sup>3</sup>/日と大差はなかった。

流入負荷量を前年度と比べると、COD,T-Nは10%程度の増加であったが、T-Pは52%の増加であった。

###### (2) 小河川・小水路調査

2003年度に調査を実施した6小河川の総流量は4.1万m<sup>3</sup>/日で、前年度の3.7万m<sup>3</sup>/日よりやや増加

していた。

流入負荷量はCOD:142Kg/日、T-N:128Kg/日、T-P:4.7Kg/日で、T-Nは前年度並であったが、CODは前年度比42%、T-Pは前年度比68%増加した。

表1 流入14河川の負荷量  
(単位:万m<sup>3</sup>/日, Kg/日)

河川名	流量	COD	SS	T-N	T-P
境川	4.3	89	33	24	1.0
小江川	2.0	47	35	19	0.6
深海川	0.9	20	11	7	0.3
本明川	15.5	817	2446	254	21.5
仁反田川	0.4	20	80	9	0.6
千鳥川	0.3	12	24	18	0.5
山田川	1.9	49	60	60	1.5
土井川	1.2	40	25	21	1.1
合計	26.5	1094	2714	412	27.1
対前年比(%)	95	112	102	110	152
小河川名	流量	COD	SS	T-N	T-P
湯江川	0.9	26	63	11	0.6
田島川	0.9	23	15	6	0.2
有明川	0.7	38	146	31	1.4
湯田川	0.2	6	8	27	0.2
二本木川	0.6	30	23	38	1.1
田川原川	0.8	30	25	15	1.2
小計	4.1	153	280	128	4.7
対前年比(%)	110	142	217	109	168
合計	30.6	1247	2994	540	31.8
対前年比(%)	97	115	108	110	154

(3) 項目別地点別負荷割合

諫早湾調整池流入14河川の項目別負荷量の割合は図1のとおりである。

14河川のなかでは、全ての項目において本明川の割合が高く、特にSSでは河川全体の約8割を占めていた。

また、14河川全体に占める6小河川の負荷量の割合をみると、COD、SS及びT-Pについてはそれぞれ14%、10%及び17%とその割合は8河川に比べて低かったが、T-Nについては31%を占めているが、二本木川、湯田川および有明川の硝酸態窒素濃度が高いためであり、これは地質等自然要因によるものであると思われる。

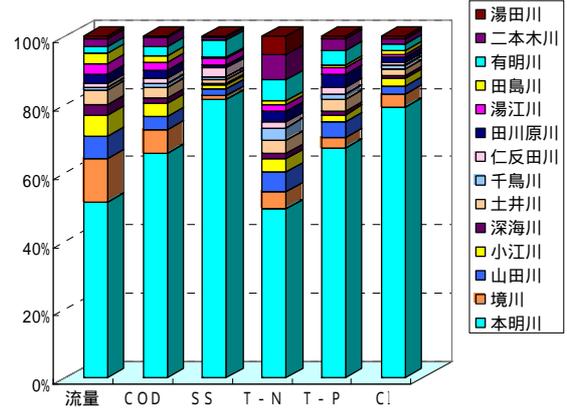


図1 項目別負荷量割合

2. 水質現況調査

(1) 調整池の水質保全目標値

水質保全計画では調整池の水質保全目標値を表2のとおり設定している。

表2 調整池水質保全目標値

項	目	水質保全目標値
C	O D	5mg/l以下
T	- N	1mg/l以下
T	- P	0.1mg/l以下

(2) 塩化物イオン

調整池内の塩化物イオンの月変化を図2に示す。

潮受け堤防締切後1997年11月までは変動が大きかったが、1998年1月以降は1,000mg/l以下で推移していた。2002年4月24日から5月20日までに短期開門調査が行われ、り調整池へ海水が導入され2002年6月は全地点でこれまでの約10倍程度上昇し、P1地点を除いて3000mg/l以上の濃度となった。

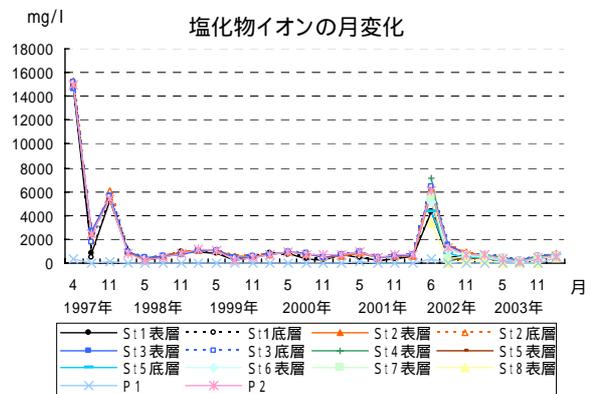


図2 塩化物イオンの月変化

2002年8月以降は減少し、2003年度は変動はあるものの200~700mg/lの濃度で推移している。

(3) SS

調整池内のSSの月変化を図3に示す。

SSは、2002年6月は短期開門調査による海水導入で底泥の巻き上げの影響が若干見られたが、その後は、海水導入前の変動範囲で推移している。

SSの変動は採水当日の風の影響で、大きく変動しているものと考えられる。

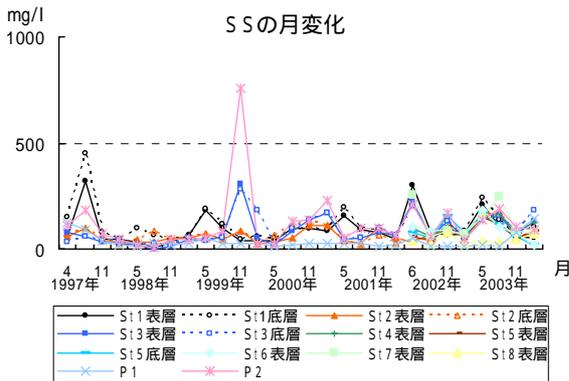


図3 SSの月変化

(4) COD

調整池内のCODの月変化を図4に示す。

1999年度の調査ではP2地点でCODの上昇がみられたが、2002年度の調査では、海水導入による底泥の巻き上げの影響は少なく平年並みの4~10mg/lの範囲値で推移していた。2003年度は、5月に11mg/l前後のやや高い値を示し、河川の形態をもつP1を除く9地点の平均濃度は9.2mg/lと2002年度の7.9mg/lと比べると1.3mg/l高めであった。

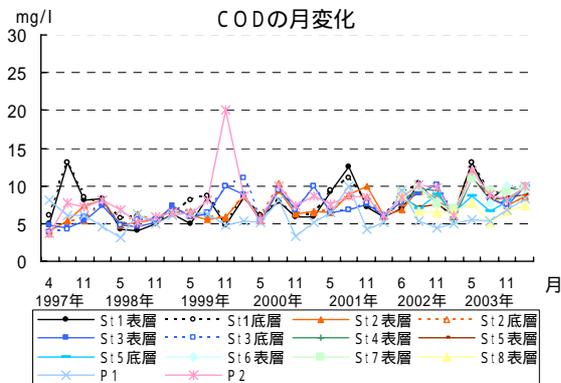


図4 CODの月変化

CODの変動は、SSの変動と同じ推移を示してい

ること、溶存態CODは4~6mg/lで大きな変動がないことより、風等による底泥の巻き上げがCODの変動に大きく関与していると考えられる。

(5) T-N

調整池内のT-Nの月変化を図5に示す。

2003年度の調査結果では、河川の形態をもつP1を除く9地点の平均T-N濃度は1.35mg/l(2002年度;1.37mg/l)で地点間の変動も小さかった。なお、P1地点は本明川の影響が大きく、降雨による影響により変動が大きいと考えられる。

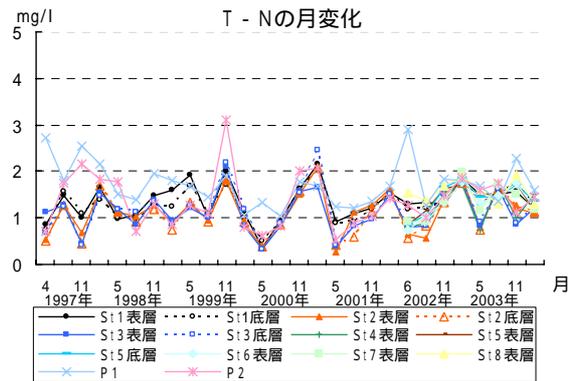


図5 T-Nの月変化

(6) T-P

調整池内のT-Pの月変化を図6に示す。

2002年度の調査結果では、河川の形態をもつP1を除く9地点の平均濃度は0.134mg/lで、1999年度調査以降横ばいであり、地点間の変動も小さかった。

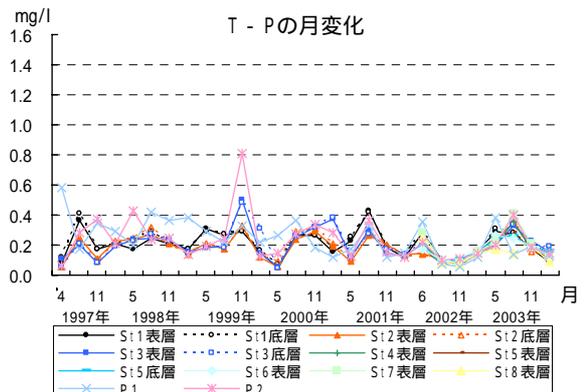


図6 T-Pの月変化

(7) クロロフィルa

調整池内のクロロフィルaの月変化を図7に示す。調整池内では1999年度までは、冬期の1~3月にかけて植物プランクトンの増殖に伴いクロロフィル

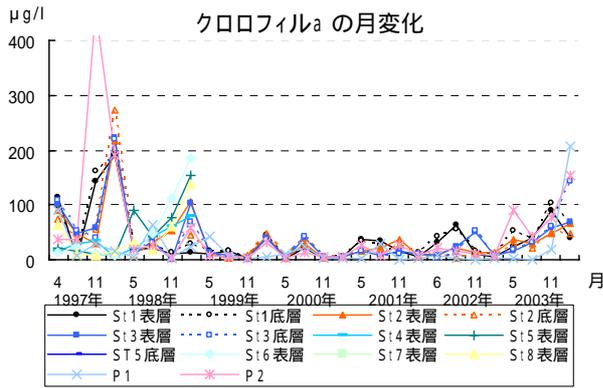


図7 クロロフィルaの月変化

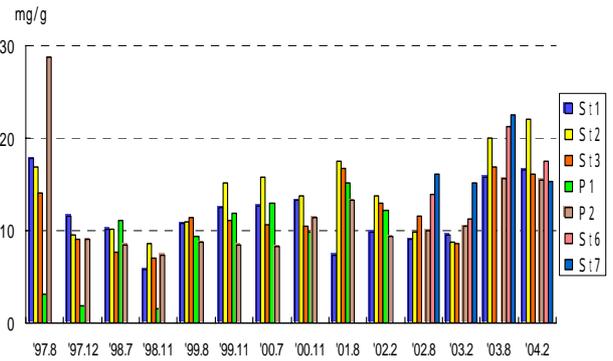


図9 底質CODの変化

aの増加がみられたが、2000年度以降は大きな変動もなかったが、2003年度は平均的に高めで推移し、2月の調査では100mg/lを超える地点も見られた。

### 3. 底質調査

調整池内の底質調査結果を図8～12に示す。

調整池内の底質は、St.1、St.2及びP2地点では時折貝殻等がみられる潟土である。有機物の指標の一つである強熱減量は1998年以降5～10%の範囲で推移しており、2003年度の調査でも大きな変化は見られなかった。

また、CODは2003年度は15～20mg/lと全体的に高い値になっており、継続した追跡監視必要である。

T-Nについても、1998年頃からみると、やや増加傾向にあったが、ここ数年は横ばいである。T-Pについては、当初からほぼ横ばいで推移している。

硫化物については、2000年頃にやや上昇したが、その後は、夏場に高くなる地点は見られるが、0.1mg/l程度で推移しており、季節での変動も見られない。

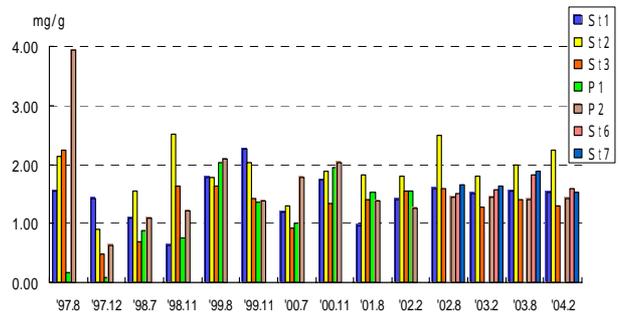


図10 底質T - Nの変化

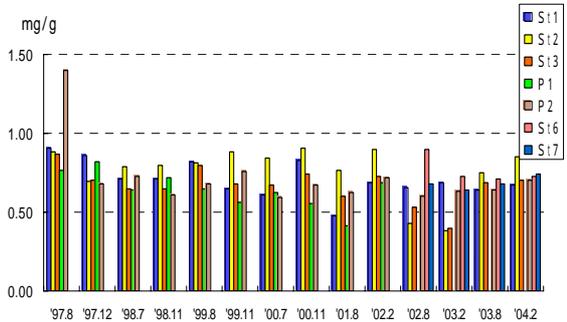


図11 底質T - Pの変化

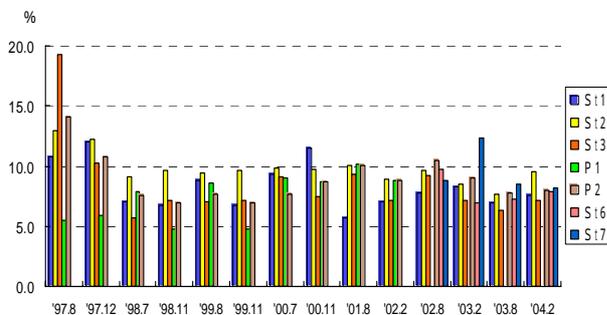


図8 強熱減量の変化

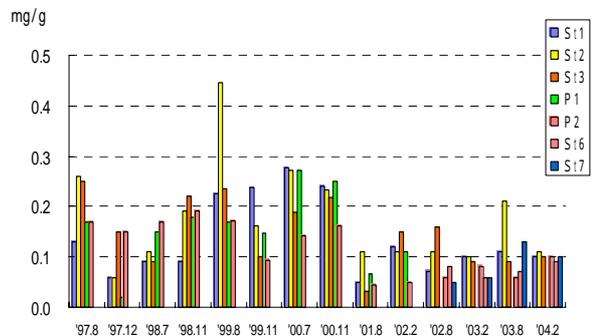


図12 底質硫化物の変化

## ま と め

### 1. 流入負荷量調査

調査を行った14河川の中では、本明川が最も流量も多く、全ての項目において最も負荷量が高く、調整池の水質改善を図るには、本明川流域の水質改善対策が重要と考えられる。

### 2. 水質現況調査及び底質調査

潮受け堤防の締切直後は急激に淡水化が進んだものの、1998年以降、塩化物イオン濃度は100～1000mg/l程度で推移していたが、2002年の短期開門調査により調整池に海水導入が行われたため6月にはP1を除く地点で3000～7000mg/lに上昇したものの2003年度には200～700mg/lまで減少している。

調整池内の水質における2003年度の調査結果は河川の形態をもつP1地点を除いた9地点の平均が、COD:9.2mg/l、T - N:1.35mg/l、T - P:0.214mg/lであり、水質保全目標値を達成していなかった。

これまでの調査結果から、COD、T - N及びT - Pの増減に係る要因としては、風等による底質の巻き上げや植物プランクトンの増殖などが考えられる。

調整池の水質改善対策としては、流入負荷削減対策とともに調整池での底泥巻き上げ防止対策や池内での直接浄化対策の検討が必要と考える。