

諫早湾干拓調整池の植物プランクトン及び底生生物調査結果(2000年度)

石 崎 修 造

Phytoplankton and Benthos of The Detention Pond Originated from Isahaya-bay Land Reclamation

Syuzo ISHIZAKI

Key word ; Isahaya Bay , Detention Pond , Phytoplankton , Benthos

諫早湾, 調整池, 植物プランクトン, 底生生物

はじめに

諫早湾は平成9年4月に淡水化を目的とした締め切り工事が実施され、4ケ年が経過した。調整池は水質汚濁の進行が懸念されているが、ここでは、今後変化が予想される生物相について調査を行ったので締め切り後4ケ年間の状況について報告する。

調査方法

1)調査地点

図1に示す5地点で調査を行ったが、植物プランクトンについては、P1及びP2は表層のみ、S1~S3は表層、底層の2層について調査を行った。

2)サンプリング方法

ア)植物プランクトン

バンドン採水器を用いて採水し、グルタルアルデヒドで固定した。実験室で10~100倍に濃縮後、検鏡用サンプルとした。

イ)底生生物

エックマンバージ採泥器を用い、1地点につき3ヶ所で採泥し、3検体を合わせて1サンプルとした。泥は1mmメッシュの網かごを用いて現場で篩い、メッシュ上に残ったものを検鏡用サンプルとした。

3)調査頻度

プランクトン:4月、8月、10月、12月の年間4回。

底生生物 :8月及び12月の年間 2回。

調査結果

(1)植物プランクトン調査

平成9年4月から平成12年12月までの各地点の植物プランクトン出現種類数及び総個体数の変化を図2、図3に示す。

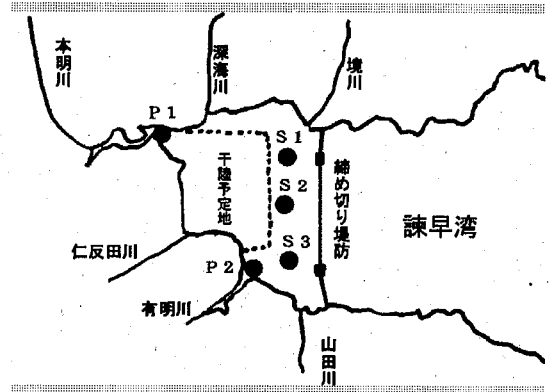


図1 調査地点

平成9年4月以降4ケ年(計16回)の調査で、特徴的な点はずぎのとおりであった。

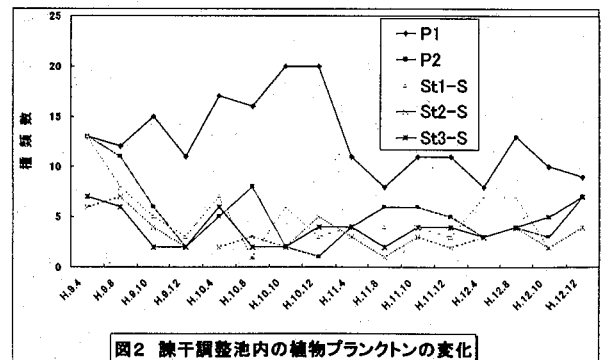


図2 諫早調整池内の植物プランクトンの変化

①P1地点は本明川の河口であることから他の地点とは明らかに状況が異なり、植物プランクトンの種類数も他の4地点より明らかに多い。

②P1地点は種類数の変動が比較的大きく、平成11年度は大きく落ち込んでいるが、沈殿量(24時間静置後に計測)の増加に伴い、種類数が減少す

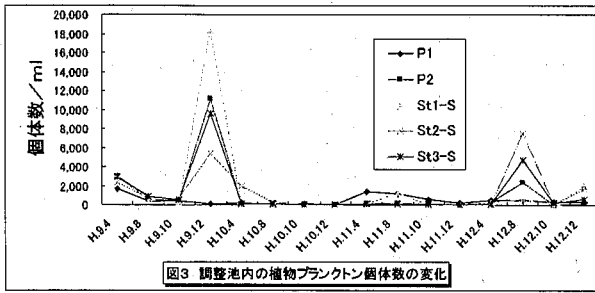


図3 調整池内の植物プランクトン個体数の変化

る傾向がみられる。沈殿物の多くは植物プランクトン以外のSS成分で、量的にはP1地点以外の方が多。ちなみに、調整池外側の有明海での沈殿量は10~20ml/m³であるが、調整池での沈殿量は200~1,800ml/m³で10~900倍に達している。

③個体数のピークが平成9年12月と平成12年8月の2回みられるが、平成9年12月は*Heterosigma* (ラフィド藻)による赤潮時、平成12年8月は*Melosira* (珪藻)の大量発生時にあたる。

沈殿量(図4)のピークも植物プランクトンのピークと連動しているが、平成11年10月の沈殿量のピークはプランクトン由来ではない。

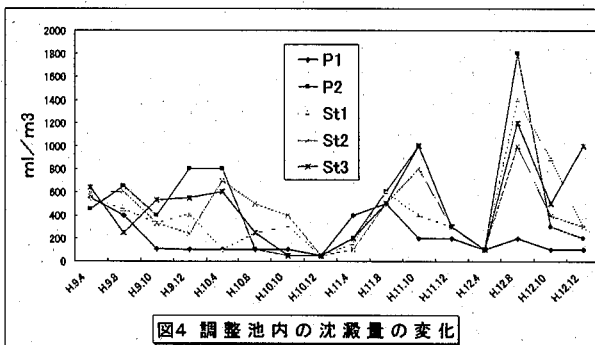


図4 調整池内の沈殿量の変化

④P2、及びS1~S3地点の種類数は平成10年度以降5種類前後で推移しているが、調整池のClイオンが500~800 mg/l の状態で安定しており、これ以上の淡水化には時間を要するものと考えられる。従って、汽水状態での植物プランクトンの生存はかなり厳しい環境であり、Clイオンはプランクトンの制限要因になっていると考えられる。

⑤平成9年4月以降に観察された赤潮現象のうち、代表的なものは平成9年11月の*Heterosigma* (ラフィド藻)、平成9年12月から平成10年1月の*Heterocapsa* (渦ベン毛藻)、及び平成11年1月の*Cyclotella* (ケイ藻)であり、以後は観察されていない。赤潮発生前後の環境変化の特徴としては、Clイオンの変化があげられるが、図5に示すように赤

潮発生前後でClイオン濃度が大きく変化(増加、または減少)しており、植物プランクトン増殖の引き金になっている可能性が高いと考えられる。最近ではClイオン濃度は比較的一定しており、赤潮現象もみられない。

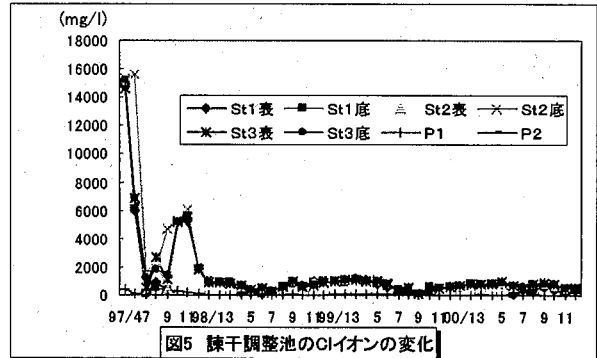


図5 諫早調整池のClイオンの変化

(2)底生生物調査

平成9年4月以降の底生生物の種類数の変化を図6に示すが、各地点とも貧弱で、貝類など2~3種類しかみられず、ヌマコダキガイが調整池の優占種となっている場合が多い。平成9年12月から平成10年8月の個体数(図7)のピークもヌマコダキガイによるもので、m²あたり2,000個体以上採集されている。ただし、以後は大きな個体数のピークはみられない。最近の傾向としては、ヤマトシジミの個体数が増える傾向がみられる。

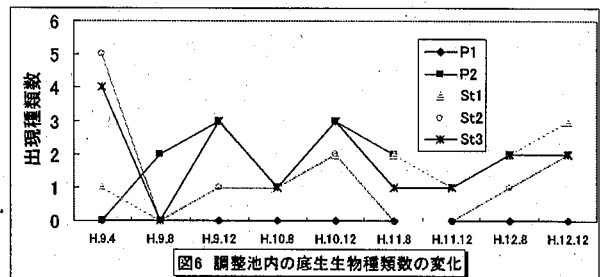


図6 調整池内の底生生物種類数の変化

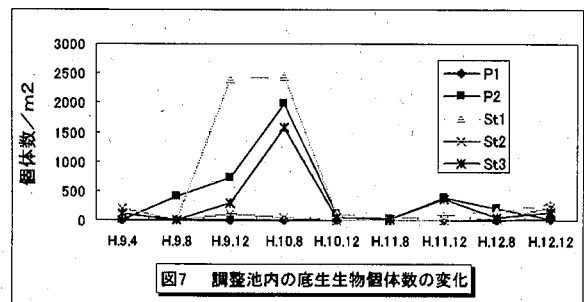


図7 調整池内の底生生物個体数の変化

まとめ

諫早湾調整池の締め切り後4年目の水質変化

を把握するため、植物プランクトン及び底生生物の調査を行った。

① P1 地点の植物プランクトンの種類数は 10 種前後とこれまでの 3 ケ年に比べ減少しているが、沈殿量の増加による影響が考えられる。

② P2 及び S1 ~ S3 地点では依然として 5 種類前後の植物プランクトンしかみられない。

③ 底生生物は各地点とも 2 ~ 3 種類しかみられず、ヌマガキガイが優占種になっていることが多いが、最近ヤマトシジミの個体数が増える傾向がみられる。

向がみられる。

参 考 文 献

- 1) 石崎修造, 他: 諫早湾調整池の植物プランクトン及び底生生物調査結果, 長崎県衛生公害研究所報, 44, 118 ~ 125, (1998)
- 2) 石崎修造, 他: 諫早湾調整池の植物プランクトン及び底生生物調査結果 (1999 年度), 長崎県衛生公害研究所報, 45, 59 ~ 64, (1999)

表 1 植物プランクトン調査結果

調査年月日:平成12年4月18日

採集方法:バンドン採水器(2)

単位:細胞/ml

| 調査地点 | P1 | P2 | S1-S | S1-B | S2-S | S2-B | S3-S | S3-B |
|-----------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| <i>Phormidium</i> sp. | 10 | | | | | | | |
| <i>Cyclotera</i> sp. | 25 | | | | | | | |
| <i>Melosira italica</i> | | 290 | 270 | 160 | 1 | 10 | 65 | 135 |
| <i>Melosira granulata</i> | 15 | | | | | | | |
| <i>Nitzschia acicularis</i> | 5 | 10 | 25 | 10 | | | 35 | 5 |
| <i>Nitzschia linearis</i> | | | 5 | 5 | | | | 5 |
| <i>Nitzschia</i> spp. | 235 | | 30 | 10 | | 5 | | |
| <i>Navicula</i> spp. | 185 | | 5 | 30 | 5 | | | 5 |
| <i>Achnantes</i> sp. | 50 | | | | | | | |
| <i>Scenedesmus</i> sp. | 5 | | | | | | | |
| <i>Schroederia</i> sp. | | 5 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | |
| <i>Pediastrum duplex</i> | | | 1 | | | | | |
| 出現種数 | 8 | 3 | 7 | 6 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 出現細胞数 | 530 | 305 | 341 | 225 | 16 | 20 | 110 | 150 |
| 沈殿量 (ml/m3) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

空欄は検出せず。

調査年月日:平成12年8月8日
 採集方法:バンドン採水器(2)
 単位:細胞/ml

| 調査地点 | P1 | P2 | S1-S | S1-B | S2-S | S2-B | S3-S | S3-B |
|--------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 種名 | | | | | | | | |
| <i>Phormidium tenue</i> | 84 | 8 | 44 | 60 | 100 | 150 | 100 | 100 |
| <i>Oscillatoria</i> sp. | 20 | | 4 | 4 | | | | |
| <i>Anabaena</i> sp. | 16 | | | | | | | |
| <i>Cyclotella</i> sp. | 48 | 4 | 4 | | | | 50 | |
| <i>Melossira italica</i> | 4 | 2,360 | 528 | 653 | 7,350 | 9,100 | 4,450 | 4,900 |
| <i>Nitzschia holsatica</i> | | 4 | 4 | | | | | |
| <i>Nitzschia longissima</i> | 36 | | | | 50 | | | 50 |
| <i>Nitzschia</i> sp. | 32 | | 4 | 8 | | 50 | 50 | |
| <i>Synedra ulna</i> | 4 | | | | | | | |
| <i>Navicula</i> sp. | 12 | | | | | | | |
| <i>Diploneis</i> sp. | | | | | 50 | | | |
| <i>Peridinium</i> sp. | 16 | | | | | | | |
| <i>Pandorina morum</i> | 144 | | | | | | | |
| <i>Scenedesmus perforatus</i> | 84 | | 4 | | | | | 50 |
| <i>Ankistrodesmus</i> sp. | 4 | | | | | | | |
| <i>Merismopedia tenuissima</i> | | | | 4 | | | | |
| 出現種数 | 13 | 4 | 7 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 出現細胞数 | 504 | 2,376 | 592 | 729 | 7,550 | 9,300 | 4,650 | 5,100 |
| 沈殿量 (ml/m3) | 200 | 1,800 | 1,400 | 1,300 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | 1,200 |

空欄は検出せず。

調査年月日:平成12年10月11日
 採集方法:バンドン採水器(2)
 単位:細胞/ml

| 調査地点 | P1 | P2 | S1-S | S1-B | S2-S | S2-B | S3-S | S3-B |
|----------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 種名 | | | | | | | | |
| <i>Phormidium tenue</i> | 5 | | | | | | | |
| <i>Cyclotella</i> sp. | 5 | 20 | | | | | | |
| <i>Melossira italica</i> | 145 | | 15 | 10 | 85 | 40 | 110 | 180 |
| <i>Melossira granulata</i> | 10 | | | | | | | |
| <i>Nitzschia</i> sp. | 45 | 10 | 10 | | | 10 | 50 | 45 |
| <i>Synedra ulna</i> | 10 | | | | | | | |
| <i>Navicula</i> sp. | 70 | 5 | | 5 | 10 | 5 | 5 | |
| <i>Diploneis</i> sp. | | | | | | | 5 | 10 |
| <i>Surirella</i> sp. | 5 | | | | | | | |
| <i>Gyrosigma</i> sp. | 5 | | | | | | 10 | |
| <i>Schroederia</i> sp. | 5 | | | | | | | |
| <i>Scenedesmus</i> sp. | 5 | | | | | | | |
| 出現種数 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 |
| 出現細胞数 | 310 | 35 | 25 | 15 | 95 | 55 | 180 | 235 |
| 沈殿量 (ml/m3) | 100 | 300 | 900 | 900 | 400 | 500 | 500 | 500 |

空欄は検出せず。

調査年月日:平成12年12月12日
 採集方法:バンドン採水器(2l)
 単位:細胞/ml

| 調査地点 | P1 | P2 | S1-S | S1-B | S2-S | S2-B | S3-S | S3-B |
|----------------------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 種名 | | | | | | | | |
| <i>Phormidium tenue</i> | | 10 | | | | | 5 | 5 |
| <i>Cyclotera</i> sp. | 25 | 10 | | 10 | | | 10 | |
| <i>Melossira italica</i> | 15 | 10 | 105 | 75 | 15 | 10 | 5 | 5 |
| <i>Melossira granulata</i> | 5 | | | | | | | |
| <i>Melossira varians</i> | 5 | | | | | | | |
| <i>Melossira undulata</i> | 10 | | | | | | | |
| <i>Nitzschia</i> sp. | 150 | 30 | 10 | 15 | 10 | 20 | 5 | |
| <i>Synedra ulna</i> | 5 | | | | | | | |
| <i>Navicula</i> sp. | 65 | 15 | | | | | 5 | 5 |
| <i>Cymbella</i> sp. | 5 | | | | | | | |
| <i>Euglena</i> sp. | | 25 | | 260 | 80 | 90 | 15 | 200 |
| <i>Schroederia</i> sp. | | | | | | | | |
| <i>Scenedesmus</i> sp. | | | 5 | | | | | |
| 微細ペン毛藻 | | 27 | 1,840 | 2,710 | 1,560 | 1,225 | 505 | 1,000 |
| 出現種数 | 9 | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 7 | 5 |
| 出現細胞数 | 294 | 134 | 1,964 | 3,075 | 1,669 | 1,349 | 557 | 1,220 |
| 沈殿量 (ml/m ³) | 100 | 200 | 300 | 300 | 300 | 300 | 1,000 | 1,500 |

空欄は検出せず。

表2 底生生物調査結果

底生生物の密度 (平成12年8月8日) (個体数/m²)

| | | P1 | P2 | S1 | S2 | S3 |
|------|---------|----|-----|-----|----|----|
| 軟体動物 | ヌマコダキガイ | | 33 | 17 | 17 | 17 |
| | ヤマトシジミ | | 167 | 133 | | 17 |
| 計 | | 0 | 200 | 150 | 17 | 34 |

底生生物の密度 (平成12年12月12日) (個体数/m²)

| | | P1 | P2 | S1 | S2 | S3 |
|------|---------|----|----|-----|-----|-----|
| 節足動物 | ドロクダムシ | | | 148 | 207 | 30 |
| 軟体動物 | ヤマトシジミ | | 15 | 89 | 15 | |
| 〃 | ヌマコダキガイ | | | 30 | | |
| | イソミミズ | 15 | 15 | | | 104 |
| 計 | | 15 | 30 | 267 | 222 | 134 |