

- 1 底生動物（定量調査）

1 調査方法

(1) 調査地点

東京都内湾における水質測定調査の環境基準点 B 類型 4 地点（St.8、St.22、St.25、St.35）、C 類型（St.5 St.6 St.11 St.23）、および運河 1 地点（朝潮運河 No.12）、河口部 1 地点（多摩川河口 St.31）、浅海部 2 地点（St.10、三枚洲）、干潟部 4 地点（葛西沖人工渚、お台場海浜公園、城南大橋、森ヶ崎の鼻）の計 16 地点（図 2 - 1）で調査を行った。

(2) 調査時期

底生生物の採集は、最も出現種類数が多いと考えられる 4 月と、夏季底層の低酸素化の影響で種類数が減少する 9 月の 2 回、干潟部については大潮の干潮時に実施した。

(3) 調査項目

底生動物

種別個体数、種別湿重量

底質

泥温、泥色、泥臭、COD、強熱減量、硫化物、銅、乾燥減量、酸化還元電位、粒度組成、土粒子の比重

水質（上層：表層水 下層：海底から 1 m 上の層）

上層：透明度（干潟は透視度）、水色、水温、塩分、pH、DO、COD

下層：水温、塩分、DO（干潟は上層のみ）

(4) 採集方法

採泥

ア 内湾、運河、河口、浅海

スミスマッキンタイヤ型採泥器（22 × 22cm）で 1 地点当たり 4 回採泥。

イ 干潟

エクマン・バージ採泥器（20 × 20cm）で 1 地点当たり 4 回採泥。

採泥は潮位 A.P.+70cm の地点を選び、採泥器を 15cm 程打ち込む。

検体の採集

ア 底生動物

採泥 3 回分を合わせ（0.12m² または 0.15m² 当たり）、1mm メッシュのふるいで選別したものを検体とし、ホルマリン固定（容積比 10%）する。

イ 底質

採泥 1 回分の泥から泥温を測定し、均一に混合、硫化物の容器に試料を採集した後、1 L のポリ容器に空気が残らないように採集する。その際、貝殻、礫などをできるだけ取り除く。検体は分析時まで低温で保存する。

(5) 分析方法

底生動物

持ち帰った検体は水洗後、全試料をシャーレ、あるいはバットにあけ、肉眼で識別可能な生物を選別する。破損個体は原則として、頭部のみを 1 個体として計測する。同定、計測を終了した個体は、種ごとに紙上で水分を取り除いた後、直視天秤で湿重量を計測する。

底質

COD、強熱減量、硫化物、銅、乾燥減量は「底質調査方法（昭和 63 年 9 月 8 日環水管第 127 号）」、酸化還元電位は「環境測定分析法注解」、粒度組成は日本工業規格 A1204、土粒子の比重は日本工業規格 A1202 に定める方法による。

水質

日本工業規格 K0102 に定める方法

2 調査結果

(1) 調査概況

採集された底生生物の出現リストを表 2 - - 1 に、分類群別出現種類数表を表 2 - - 2 に示す。採集された底生生物は年間で 9 門 92 種であった。このうち 4 月調査で採集されたものは 9 門 81 種、9 月調査で採集されたものは 6 門 39 種である。この中では多毛類が多く、年間で 45 種、4 月調査で 42 種、9 月調査で 19 種であった。

平成 10 年度の調査と比較すると、4 月調査の出現種類数は同じであったが、9 月調査の出現種類数は 9 種減少した。年間出現種類数は、現在と同規模調査となった昭和 60 年度以降の結果と比較すると、ほぼ平年並みの出現種類数である。

無生物の地点は 4 月の調査ではなかったが、9 月の調査では東京都内湾の St.6 St.11 St.22 St.25 St.35 の 5 地点と運河部の No.12 の 1 地点、合わせて 6 地点で生物が確認できなかった。内湾の 5 地点と運河部は海底部の溶存酸素量が夏にかけて減少するため、生物の生息には適していない環境になってしまうことがこのことからわかる。

種類数、個体数、湿重量の地点別、分類別群集計表を表 2 - - 3 に示した。

また、地点別、分類群別の出現種類数、個体数、湿重量のグラフを図 2 - - 3 , 4 , 5 に示した。

種類数が最も多かった地点は 4 月、9 月調査とも St.10 であった。4 月は 38 種、9 月は 16 種が採集された。4 月調査で、例年多くの種が採集される St.23 が今年 は 10 種類と少なかったのは、3 月、4 月の降雨の影響だと考えられる。

個体数が最も多かった地点は 4 月調査では St.8、9 月調査では St.23 で、両地点とも *Paraprionospio* sp. type A が優占種となっている。

湿重量が最も多かった地点は 4 月は三枚洲、9 月は森ヶ崎の鼻であった。三枚洲はトリガイ、サルボウガイなどの貝類が、森ヶ崎の鼻ではゴカイなどの多毛類が湿重量で優占していた。葛西沖人工渚は昨年度より、シオフキガイが減少しているが、これは、台風による河川流量の増加による塩分低下のためだと思われ、この傾向は今年度も継続している。

(3) 優占種

地点別優占種を表 2 - - 4 に示す。内湾の地点では *Paraprionospio* sp. type A が多くの地点で 4 月 9 月とも優占種となっている。干潟部では 4 月、9 月もゴカイ類が優占種となっている。

(4) 分類群別集計

動物分類群別に個体数、種類数、湿重量を集計した表を表 2 - - 3 に示す。汚染度が高くなると多毛類の比率が高くなり、甲殻類の比率が下がってくると言われている。

4 月の多毛類の種類数比率が最も高いのは No.12 の 64.3 %、ついで St.10 の 63.2% となっている。逆に最も低いのは葛西沖人工渚の 22.2% であった。甲殻類の種類数比率が最も高いのは城南大橋の 33.3%、ついで葛西沖人工渚の 22.2% であった。

(5) 多様性指数

表 2 - - 3 に、Shannon-Weaver の式を用いた地点別の多様性指数を掲げた。多様性指数は種類数と個体数のバランスを見るもので、各種が平均的に出現している地点が高く、特定の種が卓越している地点は低くなる。

(6) 水深と水質、底質、生物の状況

底生動物調査時の水質、底質と生物の調査結果を水深別に表 2 - - 5 に示す。

4 月調査時の下層の DO を見ると、どの地点でも 5mg/L 以上あり、どの地点でも生物は採集された。夏季は水深が深い地点では一般に DO は少なく、生物は生息しなくなる。9 月調査時でも、内湾の調査地点の多くは 0.5mg/L 未満である。DO

が 0.5mg/L 以下の地点でも生物が採集されている地点もあるが、これは、台風や雷雨などの影響により大量の河川水が流入により生物が運搬されてきたものと考えられる。

一般的に水深が 5m 前後の地点は、夏季にも底層に溶存酸素が存在し、底生動物の数も多い。干潟部は低酸素の影響は受けないが、生息する生物の数は、水深 5m 前後の地点よりも少なくなっている。水深が 10m を超える地点は 9 月にはほとんどの地点で溶存酸素がなく、生物数もきわめて少ない。運河部の場合は水深が浅くても、海水の交換が悪いために、底層の溶存酸素はなくなり、生物もほとんどいなくなる。11 年度の結果を過去の結果と比較すると、9 月調査時の河口部や浅海部での種類数が少なくなっている。これは、大雨の影響が大きく現れたと考えられる。

3 生物学的環境評価

(1) 風呂田による指標底生動物

風呂田による東京湾内湾部の海底環境区分と指標底生動物を適用した結果を表 2 - 6 に示す。底生動物の出現によって指標される環境区分のうち、もっとも良好な環境区分をその海底の環境とする。強汚濁海底()の指標種は 2 個体以上の出現をもって適用する。

4 月調査では、無生物海底(0)はなく、弱汚濁海底()か強過栄養海底()のどちらかにすべての地点が当てはまっている。10 年度は弱過栄養海底()の地点が 5 地点あったが、11 年度はなくなっている。これは干潟部でシオフキガイなどの貝類が採集されなかったためである。9 月調査になると、無生物海底が 7 地点となる。それ以外の地点も強汚濁海底()もしくは弱汚濁海底()である。無生物海底の地点数は昨年度と変わらないが、4 月調査と同様に、干潟部の評価が昨年度比較して悪くなっている。

(2) 東京湾における底生生物等による底質評価方法

7 都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善部会は平成 11 年 4 月に「東京湾における底生生物等による底質評価方法」をまとめた。この評価方法は東京湾における底質の環境評価区分を 5 段階に分け、底生生物の総出現種類数など 4 項目で氷点をつけ、評点の合計で底質環境を評価する方法である。(参考 東京湾における底生生物等による底質評価方法)

この方法による評価結果を表 2 - 7 に示す。干潟、浅海部の評価が高く、水深が深い地点は低い。夏季の内湾部、運河部は無生物域となる。

同様の方法で平成 7 年度からの経年変化を表 2 - 8 に示す。11 年度はお

おむね例年と同じような傾向である。これをみると10年度9月の St.10 の「評価0」が例年と比較して特異な状況であったことがわかる。

- 1) 風呂田利夫(1986)：東京湾千葉県内湾域の底生・付着生物の生息状況、特に群集の衰退が海底の酸欠の指標となりえる可能性についての検討、酸欠期の底生動物相と海底環境指標生物、千葉県臨海開発地域等に係る動植物影響調査、千葉県環境部環境調整課 p.351 ~ 369

- 2 底生生物（定性調査）

1 調査方法

(1) 調査概要

平成11年度より、葛西沖人工渚、お台場海浜公園、森ヶ崎の鼻、城南大橋の干潟4地点について、1年2地点ずつの2年ローリングで定性調査を実施することとなった。11年度はお台場海浜公園と葛西沖人工渚にて調査を実施した。なお、城南大橋、森ヶ崎の鼻については平成12年度に調査を実施している。

(2) 調査時期

底生生物の出現種が最も多いと考えられる5月の大潮干潮時に実施した。

(3) 調査項目

底生動物

種別個体数、種別湿重量

現場測定項目

天候、風速、風向、気温、地点の概要

(4) 採集方法

調査範囲の環境を干潟、ヨシ原、護岸などに大きく分けし、各々の区分について目視観察およびスコップ、手網などを利用して自由採集を行う。基本的にその場で種の同定を行い、その場で同定できないものについては、ホルマリン固定し、分析室に戻り同定を行った。

(5) 分析方法

採集された生物を調査区分ごとに「多い、少ない、まれ」の3段階に分類。

調査範囲図に生息場所と、生息状況を表示。なお、この場合、魚調査、鳥調査、底生動物調査の結果を合わせて表示する。

2 調査結果

(1) 調査概況

両地点で採集された出現種リストを表2 - - 9に、地点別の出現種、生息環境リストを表2 - - 10にしめす。2地点では合計69種が採集された。

<お台場海浜公園>

お台場海浜公園周辺は、ここ数年、開発が進み、オフィスビルやマンション、ホテル、アミューズメントスペースなどが周りに建ち並び、年間を通して多くの人を訪れるようになった。また、海浜公園内では、夏場はウィンドサーフィン等を楽しんでい

る人々が数多くみられる。

お台場海浜公園内の環境は砂浜の干潟部と、水上バス乗り場付近の突堤石積地帯、泥底地帯に分けられる。ヨシ原などはみられなかった。

お台場海浜公園では、6門49種(表2 - - 11)が採集された。同時期に実施した定量調査では5門12種採集されている。生息環境による分類結果図を図2 - - 6に示す。

干潟部ではヤマトスピオやイトゴカイ科などの多毛類が多く見られた。突堤石積ではムラサキイガイやイワフジツボなどが多く見られた。底生動物以外のお台場海浜公園の生物の特徴は、第六台場に数多くカワウが生息していることである。

< 葛西沖人工渚 >

葛西沖人工渚は、荒川河口と旧江戸川河口の間に形成された人工的干潟である。西なぎさと東なぎさの二つに分かれ、葛西海浜公園として管理されている。

西なぎさは葛西臨海公園と橋でつながれており、昼間は、一般の人が立入ることができる。夏には多くの都民が訪れ、水遊びや日光浴などを楽しんでいる。

一方、東なぎさは鳥獣保護区に指定され、人の立入りが禁止されている。また、大潮の干潮時には、沖合の三枚洲とつながることもある。本調査は、東なぎさにて実施した。

東なぎさは、大きな砂浜の干潟になっている。堤防の周りは岩礁地帯になっており、砂浜の奥部はヨシ原になっている。

東なぎさでは6門50種(表2 - - 12)の底生動物が採集された。同時期の定量調査では、6門9種採集されている。干潟部ではゴカイやイトゴカイ科などの多毛類が多くみられた。護岸などでは、マガキやタテジマフジツボ、イソコツブムシなどが多く採集された。ヨシ原ではタテジマイソギンチャクやカワザンショウガイ科などが多く採集された。その他の生物は、鳥類ではカワウ、ユリカモメ、ハマシギなどが多くみられ、魚類はビリンゴ、エドハゼ、マハゼなどが多くみられた。