

第8章 その他の調査

I 川崎港親水施設生物調査

1 調査目的

本調査は、川崎港周辺の親水施設における生物の成育及び生息状況について現地調査し、親水施設の利用促進及び環境保全のための基礎資料とする。調査対象は、川崎港に生息する魚介類及び底生生物とし、これら生物の生息状況を把握した。

2 調査内容

(1) 調査実施日

春季：平成 25 年 5 月 31 日

冬季：平成 25 年 12 月 13 日

(2) 調査対象および調査内容

調査対象及び調査内容は、表Ⅷ-I-1 に示すとおりである。また、現地調査時には、天候、気温、水温、水深などの環境項目の測定も行った。

表Ⅷ-I-1 調査対象および調査内容

| 調査対象 | 調査内容 |
|----------------|--|
| 魚介類及び底生生物の出現状況 | ダイバーによって、所定の範囲における魚介類及び底生生物の生育状況を目視観察し、記録した。 |

(3) 調査地点

調査地点は川崎港周辺において計 2 地点を設定した。調査地点の位置を図Ⅷ-I-1 に示す。



図Ⅷ-I-1 調査地点

(4) 調査方法

ア 現地観測・水質調査

現地調査時には、天候、気温、水温等について観測・記録するとともに、塩分、透明度及びDO等について計器観測を実施した。採水層については、調査地点の水面から1 mピッチ（最初は0.5 m）で海底付近までとした。調査項目及び分析方法について、表Ⅷ-I-2に示す。

表Ⅷ-I-2 調査項目及び分析方法

| 調査項目 | 分析方法 |
|-------|-----------------------------|
| 天候 | 目視による観察 |
| 全水深 | レッド間縄による測定 |
| 気温 | 規格 K0102 7.1 |
| 水温 | 規格 K0102 7.2 |
| 風向／風速 | 簡易風向風速による測定 |
| 濁度 | 規格 K0101 9.1、9.2、9.3 又は 9.4 |
| 透明度 | 海洋観測指針 4.1 |
| DO | 規格 K0102 32.1 又は 32.3 |
| 塩分 | 海洋観測指針 5.3 |

イ 潜水観察調査

測線距離約 100 m の観察区画を設定し、ダイバーが潜水を行って水中に生息している魚介類の種類や生息状況を観察・記録した。

3 調査結果

(1) 調査地点の概況

ア 春季調査（5月調査）

当日の天候は晴、気温は 21.3～21.4℃であった（測定時刻は異なる）。透明度は東扇島西公園で4.0m、東扇島東公園で3.9mと両地点ともに約4mであった。水温は、各地点で鉛直的に19.7～22.3℃を示していた。塩分は、各地点で鉛直的に約30～32を示していた。DOは東扇島西公園では鉛直的に5.5～6.0mg/Lを示していた。一方東扇島東公園では西公園に比べてやや高く鉛直的に6.3～7.0 mg/Lを示していた。濁度は、水深6 mまでは両地点ともに、約2度であったが、水深6 m以深では、東扇島東公園では濁度が上昇し、水深9 mで5.4度を示していた。

イ 冬季調査（12月調査）

当日の天候は快晴、気温は 11.5～11.9℃であった（測定時刻は異なる）。透明度は東扇島東公園で低く（5.1m）、東扇島西公園で高かった（5.9m）。各地点で鉛直的にほぼ15～17℃を示していた。塩分は、各地点で鉛直的にほぼ31～32を示していた。DOは、各地点で鉛直的にほぼ7～8mg/Lを示していた。濁度は、各地点で鉛直的にほぼ1～2度を示していた。

(2) 潜水観察調査結果

ダイバーおよび水中ビデオによる観察結果の一覧を表Ⅷ-I-3に示す。春季および冬季の2回の調査を通じて、合計55種の魚介類を確認した。

表Ⅷ-I-3 ダイバー及び水中ビデオによる魚介類・底生生物の観察結果

| No. | 門 | 和名 | 春季調査(2013/5/31) | | | | 冬季調査(2013/12/13) | | | |
|-----|------|---------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | ダイバー確認種 | | 水中ビデオ・写真確認種 | | ダイバー確認種 | | 水中ビデオ・写真確認種 | |
| | | | St.1 西公園 | St.2 東公園 | St.1 西公園 | St.2 東公園 | St.1 西公園 | St.2 東公園 | St.1 西公園 | St.2 東公園 |
| 1 | 刺胞動物 | ウミエラ類 | | | | | | 1~9 | | |
| 2 | | アカクラゲ | | | | | | | | |
| 3 | | ミズクラゲ | | | | | | | | |
| 4 | | イソギンチャク目 | 50~99 | >100 | | | | >100 | 50~99 | |
| 5 | | ムラサキハナギンチャク | | | | | | | | |
| 6 | 軟体動物 | コシダカガンガラ | | | | | | >100 | 50~99 | |
| 7 | | ツメタガイ | 1~9 | | | | | | | |
| 8 | | アカニシ | 50~99 | 50~99 | | | | >100 | >100 | |
| 9 | | レイシガイ | 10~49 | 10~49 | | | | | | |
| 10 | | イボニシ | >100 | >100 | | | | >100 | >100 | |
| 11 | | アメフラシ | | | | | | | 10~49 | |
| 12 | | トゲアメフラシ | | | | | | | | |
| 13 | | ウミフクロウ | 10~49 | | | | | | | |
| 14 | | クロシタナシウミウシ | | 50~99 | | | | | 1~9 | |
| 15 | | ムラサキガイ | >100 | >100 | | | | 50~99 | >100 | |
| 16 | | ミドリイガイ | | >100 | | | | >100 | >100 | |
| 17 | | タイラギ | 1~9 | | | | | | | |
| 18 | | マガキ | >100 | >100 | | | | >100 | >100 | |
| 19 | | マダコ | 1~9 | | | | | | | |
| 20 | 節足動物 | イッカクモガニ | >100 | | | | | | | |
| 21 | | イシガニ | 50~99 | 10~49 | | | | 1~9 | >100 | |
| 22 | 外肛動物 | コケムシ類 | | | | | | | 1~9 | |
| 23 | 棘皮動物 | スナヒトデ | | | | | | | | |
| 24 | | モミジガイ | 50~99 | | | | | 10~49 | | |
| 25 | | イトマキヒトデ | >100 | 50~99 | | | | >100 | 50~99 | |
| 26 | | マヒトデ | >100 | 50~99 | | | | 50~99 | | |
| 27 | | ガンガゼ | | | | | | | 1~9 | |
| 28 | | サンショウウニ | | 50~99 | | | | | 50~99 | |
| 29 | | マナマコ | 50~99 | 50~99 | | | | | >100 | |
| 30 | 原索動物 | ユウレイボヤ | >100 | >100 | | | | | | |
| 31 | | シロボヤ | >100 | >100 | | | | >100 | >100 | |
| 32 | | エボヤ | 50~99 | 10~49 | | | | | | |
| 33 | 脊椎動物 | カタクチイワシ類 | | | | | | | | |
| 34 | | カサゴ | | | | | | | 1~9 | |
| 35 | | メバル | >100 | >100 | | | | 1~9 | 50~99 | |
| 36 | | クロソイ | 1~9 | | | | | | | |
| 37 | | マゴチ | 1~9 | | | | | | | |
| 38 | | アイナメ | 10~49 | 10~49 | | | | 1~9 | 1~9 | |
| 39 | | クジメ | | | | | | | | |
| 40 | | スズキ | 1~9 | | | | | | | |
| 41 | | シロギス | 1~9 | | | | | | | |
| 42 | | ウミタナゴ類 | >100 | 10~49 | | | | | | |
| 43 | | スズメダイ | | | | | | | 1~9 | |
| 44 | | オヤビッチャ | | | | | | 1~9 | | |
| 45 | | メジナ | >100 | | | | | | | |
| 46 | | ベラ科(キュウセンを含む) | >100 | >100 | | | | 50~99 | >100 | |
| 47 | | イソギンボ科 | 50~99 | | | | | 50~99 | 1~9 | |
| 48 | | ネズッコ科 | >100 | | | | | 10~49 | 10~49 | |
| 49 | | ハゼ科(シマハゼ含) | >100 | >100 | | | | 1~9 | >100 | |
| 50 | | アカオビシマハゼ | | | | | | | | |
| 51 | | カレイ科 | 10~49 | 10~49 | | | | 1~9 | | |
| 52 | | イシガレイ | | | | | | | | |
| 53 | | マコガレイ | | | | | | | | |
| 54 | | アミメハギ | | | | | | | 1~9 | |
| 55 | | フグ科 | | | | | | | 1~9 | |
| | | 確認種類数 計 | 32 | 22 | 22 | 23 | 21 | 26 | 15 | 21 |

ア 春季（5月）調査結果

(ア) St. 1：東扇島西公園前面

春季調査（5月調査）では、St. 1（東扇島西公園前面）においてダイバーの目視観察により計32種類を確認した。魚類ではハゼ科やメジナ、ウミタナゴ、メバル、ネズッコ科、ベラ科が100尾以上確認され、それら以外にも計13種が確認された。魚類以外では、軟体動物のムラサキイガイやマガキといった二枚貝や棘皮動物のイトマキヒトデやマヒトデが100個体以上と多く確認された。また、殻長30～40cm、殻幅15～20cmのタイラギが1個体確認された。また、水中ビデオ画像を確認したところ、計22種（ダイバー目視確認種との延べ数）を確認した。ダイバーが確認した種以外では、スナヒトデやカタクチイワシ類、クジメなどが挙げられるが、ダイバーと水中ビデオ画像との間に大きな出現種数の差はなかった。

(イ) St. 2：東扇島東公園前面

春季調査（5月調査）では、St. 2（東扇島東公園前面）においてダイバーの目視観察により計22種類を確認した。魚類では、St. 1と同様にハゼ科やメバル、ベラ科が100尾以上確認されたが、St. 1よりは確認種数が少なく計6種であった。魚類以外では、St. 1と同様に軟体動物のムラサキイガイやマガキが100個体以上確認されたが、それらに加えてSt. 2ではミドリイガイも100個体以上確認された。一方で、St. 1では多く確認されていたヒトデ類は50～99個体とやや少ない状況であった。また、水中ビデオ画像を確認したところ、計23種（ダイバー目視確認種との延べ数）を確認した。ダイバーが確認した種以外では、アカクラゲやミズクラゲ、マコガレイなどが挙げられるが、ダイバーと水中ビデオ画像との間に大きな出現種数の差はなかった。

イ 冬季（12月）調査結果

(ア) St. 1：東扇島西公園前面

冬季調査（12月調査）では、St. 1（東扇島西公園前面）においてダイバーの目視観察により計21種類を確認した。魚類ではベラ科およびイソギンポ科が最も多く（50～99個体）確認されたほか、ネズッコ科（10～49個体）、メバル（1～9個体）、アイナメ（1～9個体）、カレイ科（1～9個体）、オヤビッチャ（1～9個体）、ハゼ科（1～9個体）など計8種出現した。魚類以外では、軟体動物（二枚貝）のミドリイガイ、マガキ（それぞれ100個体以上）、ムラサキイガイ（50～99）、巻貝類のコシダカガンガラ、アカニシ、イボニシなど（それぞれ100個体以上）、棘皮動物のイトマキヒトデ（100個体以上）、原索動物のシロボヤ（100個体以上）、甲殻類のイシガニ（1～9個体）などが確認された。また、水中ビデオに記録されていた画像を確認したところ、計15種（ダイバー目視確認種との延べ数）を確認した。目視観察で確認されなかった種としては、ムラサキハナギンチャクやイシガレイなどが挙げられる。

(イ) St. 2 : 東扇島東公園前面

冬季調査(12月調査)では、St. 2(東扇島東公園前面)においてダイバーの目視観察により計26種類を確認した。魚類では、ハゼ科およびベラ科(キュウセンを含む)が最も多く(100個体以上)確認されたほか、メバル(50~99個体)やネズッコ科(10~49個体)、アイナメ(1~9個体)、イソギンポ科(1~9個体)、フグ科(1~9個体)、スズメダイ(1~9個体)、カサゴ(1~9個体)、アミメハギ(1~9個体)など計10種出現した。魚類以外では、軟体動物(二枚貝)のミドリイガイ、ムラサキイガイ、マガキ(それぞれ100個体以上)、アカニシやイボニシなどの巻貝類(それぞれ100個体以上)、棘皮動物のマナマコ(100個体以上)、イトマキヒトデやサンショウウニ(それぞれ50~99個体)、原索動物のシロボヤ(100個体以上)、甲殻類のイシガニ(100個体以上)などが確認された。また、水中ビデオに記録されていた画像を確認したところ、計21種(ダイバー目視確認種との延べ数)を確認した。目視観察で確認されなかった種としては、ムラサキハナギンチャクやトゲアメフラシなどが挙げられる。

4 考察

(1) 底生生物の生息状況からみた川崎港親水施設の環境

今回の調査において、ダイバーにより頻繁に確認された種は平成23年度の調査と同様に巻貝類やヒトデの仲間であったが、平成25年度調査では平成23年度調査で確認されなかったマヒトデが数多く確認されたほか、レイシガイ、イボニシといった巻貝の仲間やサンショウウニの増加がみられた。これらの生物は、底層に沈降した有機物(デトライタス)や、他の生物の死骸などを主に食べるため、これらの生物が多量に確認されるということは、海底に有機物等の餌が多く、再生産活動を活発に行っていることを示す。

川崎港親水施設の海域では、平成23年度と同様に堆積物・有機物食の底生生物が数多く生息していることから、有機物が多量に沈降・堆積した富栄養な状態が継続的に続いていると考えられる。

平成23年度調査結果との大きな変化としては、まず巻貝の仲間であるコシダカガンガラやアメフラシ等、藻食性の生物が新たに数多く確認されたことが挙げられる。また、平成23年度調査ではSt. 1において春季調査、冬季調査ともにホンビノスガイが10~49個体確認されていたが、平成25年度調査では確認されなかった。さらに、平成25年度春季の調査においてダイバーの目視観察により平成23年度調査では確認されなかったタイラギ(殻長30~40cm、殻幅15~20cm)が1個体確認された。タイラギは、1年で殻長14cm以上、5年で殻長35cm前後になることが知られており、確認された個体は孵化後約5年程度経過しているものと考えられる。タイラギは、横浜市小柴沖において昭和39年頃には、年間10~100万枚漁獲されていたが、ホトトギスガイの発生や貧酸素化、底質の泥質化によって、東京湾奥部の漁獲はほとんどなくなった。平成4年頃より横浜市漁業協同組合柴漁業研究会により、タイラギの移植を試みていたが、その後資源が回復したという知見はない。今回の調査で確認されたタイラギが移植によるものなのか、環境が改善され、幼生が流れてきて定着したものなのかは不明であ

るが、いずれにしても藻食性の生物の増加やホンビノスガイの減少、タイラギの出現等いくつかの変化が確認されているため、今後も引き続き、継続的なモニタリング調査を行うことにより、底生生物の生息状況や環境変化を把握していくことが重要と考えられる。

(2) 魚類の生息状況からみた川崎港親水施設の環境

平成25年度調査では、平成23年度調査結果と同様にハゼ科魚類が優占して出現した。ハゼ科魚類の優占的な出現は、世界の多くの内湾や河口域における魚類群集で共通する特徴であり、ハゼ科魚類の大量出現が魚類群集の多様度を低くする要因の一つとなっていることが知られている。ハゼ科魚類以外にはメジナやメバル、ネズッコ科なども平成23年度と同様に数多く確認された。一方で、本調査では平成23年度調査で確認されなかったベラ科魚類が新たに数多く確認されたほか、ウミタナゴ類等の沿岸域で一般的に見られる表中層性の魚類やアイナメの増加が認められた。これらの魚種は、底泥の間やムラサキイガイの群集のすきまに生息する小さな甲殻類（ヨコエビ類や小型のカニなど）やゴカイ類などを餌とする底生動物食性である。

以上より、川崎港親水施設周辺の海域では、多くの底生生物とそれらを餌とする多くの魚類が生息しており、東京湾奥部沿岸域の典型的な生態系が形成されていると考えられる。その傾向は平成23年度と同様であった。しかしながら、これらの結果は、逆に底層環境が富栄養化していることの裏返しであり、ある時突然、魚類の生息相が大きく変化する可能性もあるため、今後も引き続き注意深くモニタリングしていくことが重要である。

II その他の調査概要

1 市内河川における生物調査

本調査は「川崎市環境基本計画」に基づき、生息生物の状況把握及び『川の生きもの』改訂のための基礎データ収集を目的として、今年度は市内河川4地点（鶴見川の岡上橋・寺家橋、矢上川の上野川橋・矢上橋）で魚類調査を実施した。

調査の結果、底生生物の確認種数は、矢上橋で15種、上野川橋で15種、寺家橋で11種、岡上橋で18種であった。特に岡上橋では、以前には確認されていなかったエラブタマダラカゲロウ及びイワトビケラを確認した。魚類の確認種数は、上野川橋で2種、寺家橋で2種、岡上橋で5種であった。なお、矢上橋では魚影が確認できたものの採取はできなかったため、種数の確認はできなかった。

今後も調査を継続し、市内河川における水生生物の生息状況を市民向けの啓発冊子等を通して情報発信していく。

2 東扇島東公園人工海浜における生物調査結果

本調査は「川崎市環境基本計画」に基づき、海域における生物種及びその生息状況を把握することを目的として、東扇島東公園人工海浜で季節別生物調査を実施した。

調査の結果、調査地点の底質の性状については調査地点間で大きな差異は見られず、年間を通して似た傾向の変動を示していた。また、人工海浜に漂着して緑潮を形成し、生物種数の低下及び悪臭の原因となる可能性があるアオサについて調査した結果、ミナミアオサであることが確認できた。また、アサリについても春季及び秋季に多数確認できた。

人工海浜は海洋生物、海草等が豊富に存在し、生物の生息に適した環境であるといえる。また、人工海浜は市民の貴重な親水・憩いの場であり、市内では海の生き物と触れ合うことのできる貴重な砂浜でもあることから、今後も生物の分布状況の把握及び生物多様性保全の観点から、生物調査を継続していく予定である。

3 水環境中の化学物質に関する調査結果

市域内の公共用水域における未規制化学物質の残留状況を把握し、化学物質対策の基礎資料を得ることを目的とする調査であり、平成25年度は公共用水域におけるヒドロキノンの環境実態調査を行った。調査地点は海域4地点及び市内河川3地点、調査媒体は水質で、PFBC-誘導体化GC/MS法により分析を行った。

調査結果を表VIII-II-1に示す。すべての地点でヒドロキノロンが検出されており、最高濃度は麻生川・耕地橋で37 ng/Lであった。また、すべての市内河川で環境濃度（EC）が予測無影響濃度（PNEC）である15 ng/Lを超えており、環境省の環境リスク初期評価において詳細な評価を行う候補と判定される濃度であった。次年度は、調査回数及び調査地点を追加し、生態リスク評価に向けて詳細な調査を行う予定である。

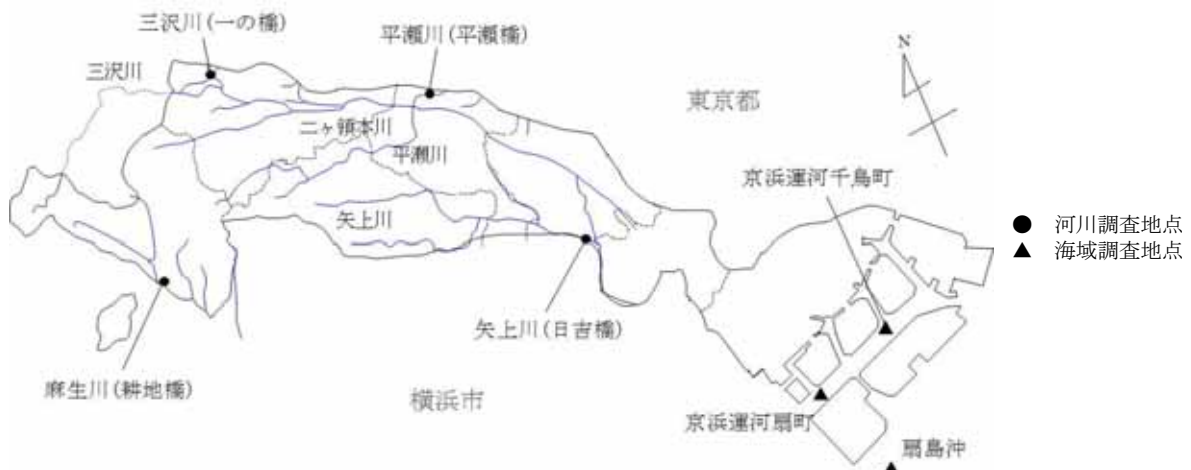
表Ⅷ-Ⅱ-1 調査結果

| 調査地点 | | 濃度 (EC) (ng/L) | EC/PNEC |
|-----------|-----------|----------------|---------|
| 河川 | 1 平瀬川・平瀬橋 | 16 | 1 |
| | 2 三沢川・一の橋 | 16 | 1 |
| | 3 麻生川・耕地橋 | 37 | 2 |
| | 4 矢上川・日吉橋 | 22 | 1 |
| 海域 | 5 京浜運河扇町 | 7.2 | 0.5 |
| | 6 扇島沖 | 2.1 | 0.1 |
| | 7 京浜運河千鳥町 | 5.2 | 0.3 |
| MDL | | 1.5 | |
| 全国調査の濃度範囲 | | 3.5~75 (23/23) | — |
| PNEC | | 15 | |

MDL：検出下限値、PNEC：予測無影響濃度

4 化学物質環境実態調査結果

内分泌かく乱作用等の有害性や PRTR データ等を考慮して選定した未規制の化学物質について、市内の実態を把握し、今後の化学物質対策の基礎資料とするため、環境調査を実施している。平成 25 年度は、河川(水質)、海域(水質、底質)で調査を実施し、結果は次のとおりであった。



図Ⅷ-Ⅱ-1 調査地点

表Ⅷ-Ⅱ-2 平成 25 年度調査結果*

| 物質名 | 河川(4地点) | 海域(3地点) | |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| | 水質 ($\mu\text{g/L}$) | 水質 ($\mu\text{g/L}$) | 底質 ($\mu\text{g/kg-dry}$) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン | <0.033 | <0.033 | - |
| アクロレイン | <0.09 | <0.09 | - |
| ヒドロキノン | 0.016 ~ 0.037 | 0.0021 ~ 0.0072 | - |
| ニトリロ三酢酸 | 0.27 ~ 6.2 | - | - |
| ブロモジクロロメタン | 0.027 ~ 0.067 | <0.014 ~ 0.038 | <1.2 |
| 塩素酸 | 0.09 ~ 0.12 | 0.08 ~ 0.10 | - |
| 過塩素酸 | <0.01 | <0.01 | - |
| エチレンジアミン四酢酸 | 4.0 ~ 82 | - | - |
| ピリジン | <0.05 ~ 0.15 | 0.10 ~ 0.27 | <1.4 |

<: 検出下限値未満 -: 調査していない項目

*河川は4地点、海域は3地点における測定結果の範囲を示す。

