

はじめに

東京都内湾の水質は、工場などの発生源規制、これに伴う事業者の取組・努力、下水道の普及等により徐々に改善し、公害としての問題は過去に比べ、改善してきました。一方、近年は、東京湾の将来像として、水質の改善だけでなく、「豊かな海」の観点から、水生生物を含めた総合的な水環境の再生が求められています。また、陸域からの負荷の削減だけでなく、生物による水質浄化作用の重要性も指摘されています。

東京都環境局では、昭和61年から、水生生物調査（東京都内湾）を実施してきました。本調査では、東京都内湾での水生生物の生息状況を長期的に把握し、都民に分かりやすい水質改善効果を示す基礎データとすることを目的として実施しています。また、本調査を使って、都民に東京湾を身近に感じてもらい、より関心を持ってもらえるよう、HPでの速報やツイッター等も使って情報発信を行っています。

水生生物からみた東京都内湾の水環境は、浅場や干潟で様々な生物が確認される一方、夏期に頻発する赤潮や貧酸素水塊による水質の悪化等が影響し、全体的に良好とは言えない状況であることが本調査から読み取れます。

この報告書では、平成26年度における、魚類（稚魚、成魚）と鳥類、護岸の付着動物及び底生生物の実態を調べた結果を記載しています。なお、プランクトンについては、「平成26年度 東京湾調査結果報告書 ～赤潮・貧酸素水塊調査～」に掲載しています。

平成28年3月

東京都 環境局 自然環境部 水環境課

【参考】

東京湾再生推進会議

「東京湾再生のための行動計画（第二期）」（平成25年5月）

快適に水遊びができ、「江戸前」をはじめ、多くの生物が生息する、親しみやすく美しい「海」を取り戻し、首都圏にふさわしい「東京湾」を創出する。

「第8次水質総量削減の在り方について（諮問）」（平成26年9月）

「(略) また、「豊かな海」の観点から、干潟・藻場の保全・再生等を通じた生物の多様性及び生産性の確保等の重要性も指摘されている。(略)」

～赤潮（プランクトン）調査、水生生物調査の速報を発信しています～

東京都環境局HP

東京都 水環境

検索



(<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/water/index.html>)

HP では、水生生物調査、赤潮調査の速報や、過去の報告書等を掲載しています。



twitter

水環境関連のツイートをしています。

twitter でフォローしてください！



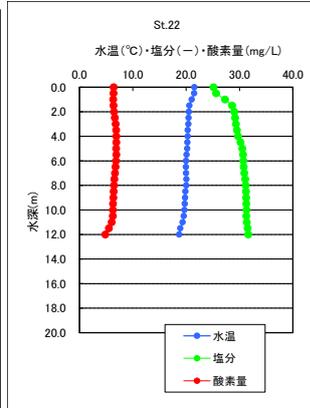
速報記事紹介（一部抜粋）

調査地点：St.22（成魚調査 5月）

調査地点位置



水質状況



主な出現種



タイラギ 尖ったほうを下にして海底に立っている。大きいものは殻長 20cm を超えるが、湾奥部では貧酸素の影響でこのサイズ (10cm 程度) で死滅する。

採取試料

DOは下層でも約 5.0mg/L あった。



主な出現種

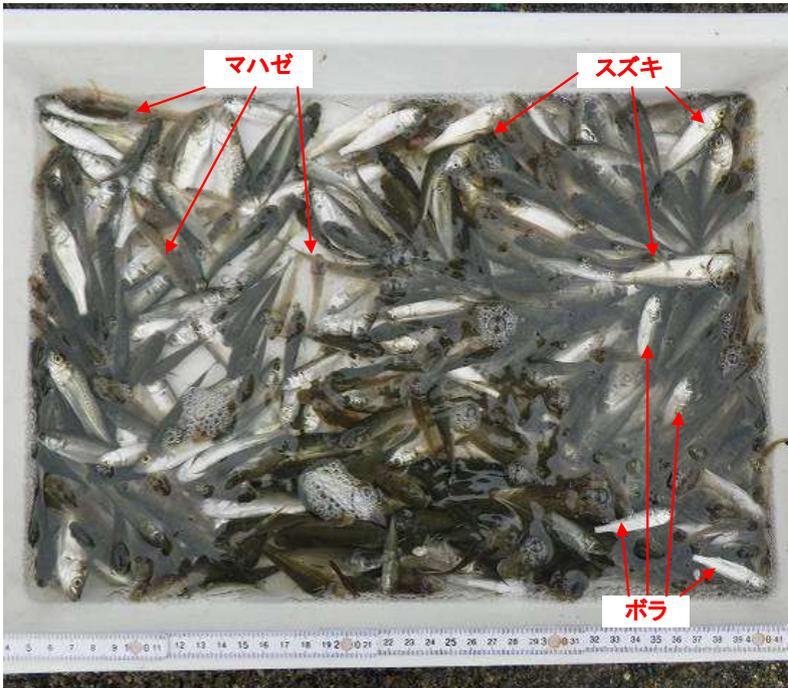


マコガレイ 全長 45cm 程になるが、今回採捕された個体は 10cm 以下であった。水深 100m 以浅の砂泥底に生息する。東京湾での小型底引網漁業の対象としてもっとも重要な魚種の1つ。



トリガイ St.25 でも多く採取されたが、この地点で採取された個体は、ほとんどが死亡または弱っていた。高水温に弱く、夏になる前に漁獲されることが多い。底層の水温は、St.25 よりやや高く、18.7°Cであった。殻長は 9cm 程になる。

お台場海浜公園 採取試料 (稚魚調査 6月)



調査地点の様子



採取の様子



レインボーブリッジの袂にある人工の渚。背後には、東京臨海副都心の高層ビル群がみえる。

●主な出現種等



内湾の干潟域では最も個体数の多い遊泳魚である。干潟域には、早秋から夏にかけて滞在し、徐々に成長する。



東京湾を代表する魚のひとつ。肉食性で口が大きく、横から見ると目の下付近まで達する。干潟域では、ハゼ科稚魚や小型甲殻類を食べて急速に成長する。



東京湾を代表する魚のひとつ。干潟域に着底した稚魚は、初夏から秋にかけゴカイや甲殻類を食べて成長し、徐々に深所へと移動する。4月調査時に比べサイズは大きくなっていました。



東京湾の表層域では最も個体数の多い魚種であり、大きな群れをなして生活する。下顎が短く、上顎だけにみえることから、片口(かたぐち)の名前が付いている。



河口付近の干潟域では、4月下旬から5月上旬にかけて体長1~2cm程の稚魚が大量に出現する。干潟域には梅雨時から秋までの期間、体長5~15cm程になるまで滞在する。産卵は河川で行われる。



河川下流域から河口域におもに生息し、早春にアナジャコ等の甲殻類の巣穴に産卵する。中層を群れて泳ぎ、動物プランクトン等を食べている。

目 次

1 調査概要.....	1
2 調査期間.....	1
3 調査項目.....	1
4 調査地点.....	1
5 調査工程.....	1
6 調査方法.....	4
7 調査結果	
(1) 魚類調査	
(1) - 1 稚魚調査	1 4
(1) - 2 成魚調査	4 1
(1) - 3 魚類調査総括	5 1
(2) 鳥類調査	5 5
(3) 付着動物調査	7 9
(4) 底生生物調査	9 2
8 まとめ.....	1 1 6

1 調査概要

本調査は、東京都内湾の魚類、鳥類及び付着動物などの生息状況を、環境との関係を見ながら把握することを目的に実施した。

2 調査期間

本調査期間は、平成26年4月から平成27年3月までの1年間とした。

3 調査項目

本調査の調査項目は、次の通りである。

- (1) 魚類調査（稚魚調査、成魚調査）
- (2) 鳥類調査
- (3) 付着動物調査
- (4) 底生生物調査

表 3-1 調査概要

調査項目		調査概要	地点数
魚類	稚魚	稚魚採集及び水質調査	3
	成魚	成魚採集及び水質調査	4
鳥類		鳥類観察	3
付着動物		付着動物観察及び水質調査	2
底生生物		底生生物採集及び水質調査	5

4 調査地点

本調査は、図 4-1 及び表 4-1 に示す東京都内湾の合計 14 地点で実施した。

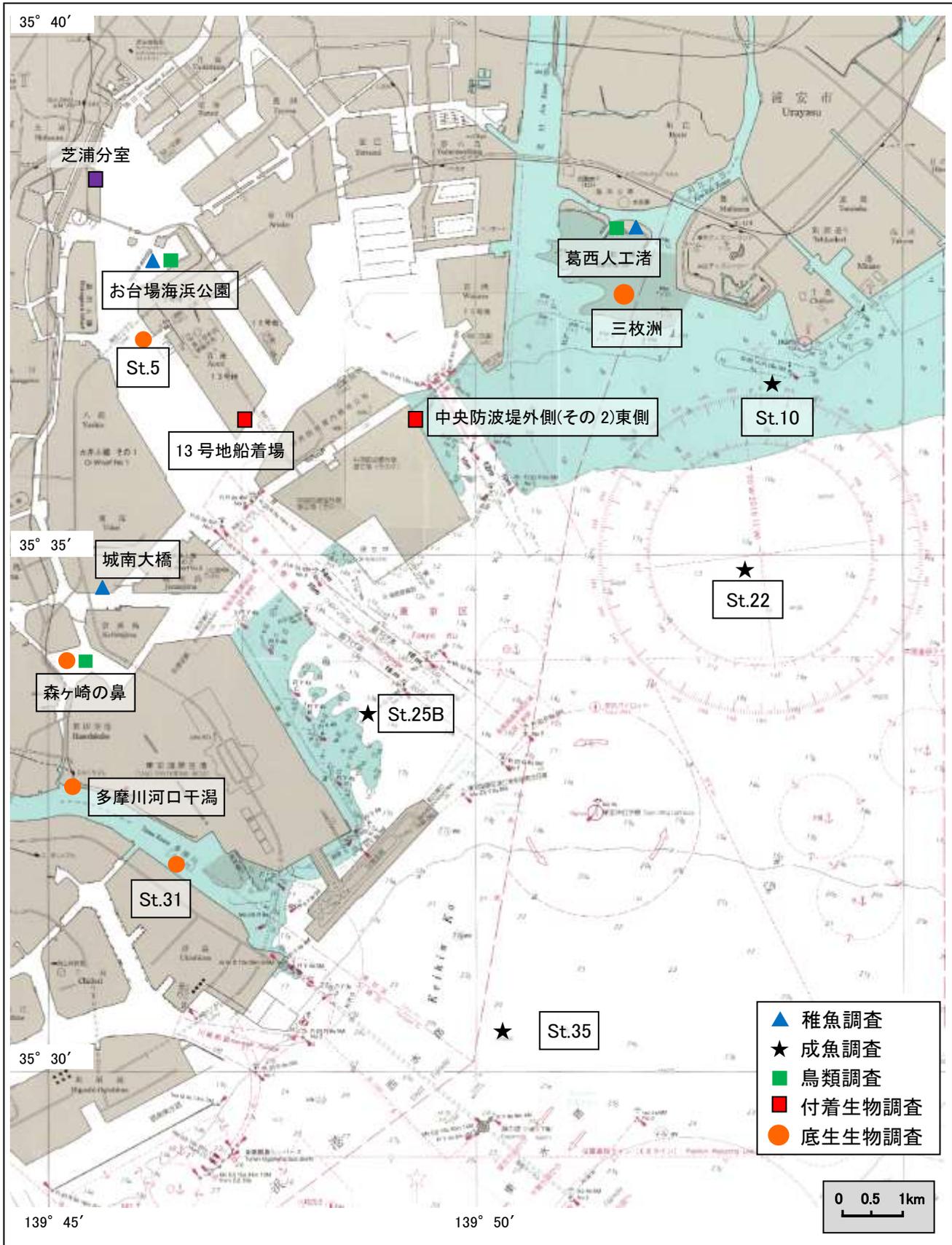
5 調査工程

本調査の実施工程は、表 5-1 に示す通りである。

表 5-1 調査工程表

項目	年月	平成26年									平成27年			摘要
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
現地調査	魚類 稚魚調査	28日		26日		26日		23日		5日		6日		6回
	魚類 成魚調査		30日				18日		19日			25日*	9日	4回
	鳥類調査		14日	16日		13日	24日				26日	20日		6回
	付着動物調査		23日											1回
	底生生物調査		1-2日			27日								2回

注) *: 4回目の成魚調査は、2月25日と3月9日の2回に分けて実施した（3月調査結果として整理）。



海上保安庁刊行 海図W1061から引用加筆

図 4-1 調査地点

表 4-1 調査地点の概要

区分	地点名	緯度	経度	調査項目					備考
				稚魚	成魚	鳥類	付着	底生	
内湾部	St.5	35° 37.00'	139° 46.06'					●	隅田川河口に位置し、東京湾内の最奥にあたる。
	St.22	35° 34.83'	139° 53.34'		●				千葉県に近い地点であり、河川の影響は比較的少ない。
	St.25	35° 33.60'	139° 49.27'		●				東京都内湾の中心地点。東京西航路上に位置するため、実際の地点は航路西側に移動(St.25B)。
	St.35	35° 30.51'	139° 50.77'		●				東京都内湾の環境基準点の中で、陸地から最も離れており、水質は比較的安定して良好である。
浅海部	St.10 (江戸川河口・高洲)	35° 36.70'	139° 53.71'		●				旧江戸川河口に位置しており、河川水の影響を強く受ける。
	三枚洲(荒川河口)	35° 37.20'	139° 52.22'					●	荒川及び旧江戸川の河口に位置した州である。底生生物の採集は冠水部分である。
河口部	St.31(多摩川河口)	35° 31.77'	139° 47.13'					●	多摩川河口に位置し、河川水の影響を強く受ける。水深は浅い。
干潟部	葛西人工渚	35° 37.89'	139° 51.73'	●		●			通常、人の出入りを禁止している東なぎさが対象。荒川と旧江戸川に挟まれ、河川水の影響が強い。
	お台場海浜公園	35° 37.80'	139° 46.43'	●		●			隅田川河口に位置する海浜公園内に造られた人工の砂浜。
	城南大橋	35° 34.60'	139° 45.78'	●					運河予定地に自然に形成された干潟。
	森ヶ崎の鼻	35° 34.00'	139° 45.43'			●		●	羽田空港と昭和島、京浜島に囲まれ、干潮時には比較的大きな干潟ができる。
	多摩川河口干潟	35° 32.75'	139° 45.20'					●	多摩川左岸(北側)に存在する海老取川河口付近の干潟。
護岸部	中央防波堤外側 (その2) 東側	35° 36.15'	139° 49.41'					●	中央防波堤外側廃棄物処分場の垂直護岸。
	13号地船着場	35° 36.40'	139° 47.43'					●	第2航路海底トンネル13号地側換気所船着場付近の垂直護岸。
合計	14			3	4	3	2	5	

注) 稚魚、成魚、鳥類、付着、底生は、それぞれ稚魚調査、成魚調査、鳥類調査、付着動物調査、底生生物調査を示す。

6 調査方法

(1) 魚類調査

(1) - 1 稚魚調査

葛西人工渚、お台場海浜公園及び城南大橋の干潟部分において、水質の状況とともに、魚類の稚魚やエビ、カニ、二枚貝などの生息状況を、小型地引網を使って調査した。

ア 調査回数

年6回（4月28日、6月26日、8月26日、10月23日、12月5日、平成27年2月6日）

イ 調査地点

葛西人工渚、お台場海浜公園及び城南大橋の3地点（図4-1参照）

ウ 採集方法

大潮期の干潮時を中心に、図6-1に示す形状の小型地引網を用いて稚魚等を採集した。小型地引網は、1回の採集面積が約100㎡となるように、汀線に対して直角又は平行に20m程度曳網した。

採集した生き物は、全てを持ち帰って種の同定、個体数の計数などの分析を行った。

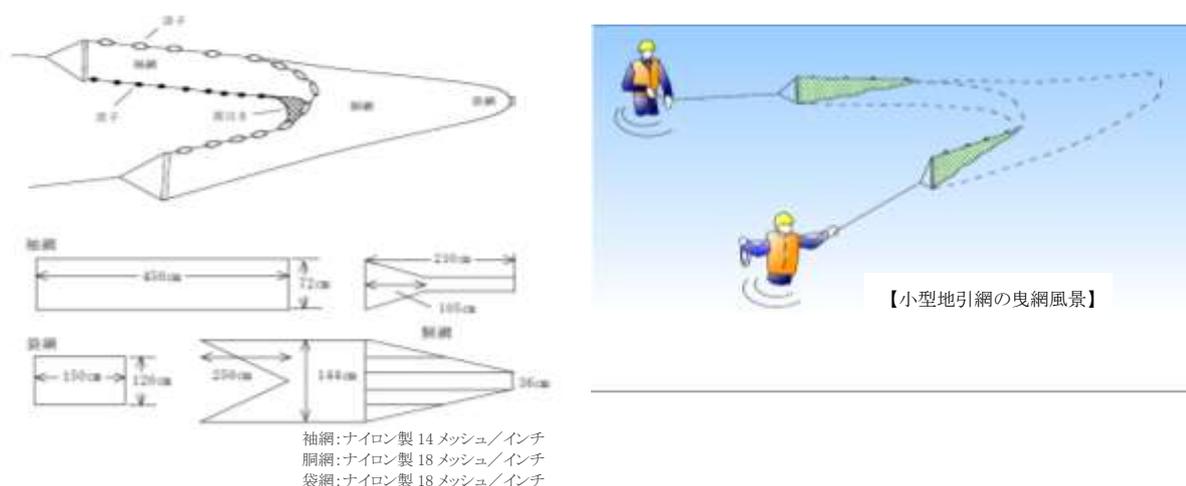


図6-1 小型地引網と調査イメージ

エ 水質調査方法

稚魚調査と同時に水質調査を実施した。水質調査は、汀線付近の海水をバケツで採水し、透視度や水温・塩分等の現地測定のほか、COD用の試料を採取し、持ち帰り分析した。

オ 分析項目等

(ア) 魚類

- ① 種の同定
- ② 種別個体数の計数と湿重量の測定

カタクチイワシ等、小型魚類が大量に採集された場合は、適宜分割して計数と湿重量の測定を行い、全量に換算した。

- ③ 全長と体長の計測

カタクチイワシ等、小型魚類が大量に採集された場合は、無作為に適宜30個体程度を選び出

し計測した。

④ 写真撮影

現場で全体採集物及び出現種を種ごとに撮影した。

(イ) 魚類以外（網に入ったもののうち、魚類以外）

① 種の同定

② 種別個体数の計数と湿重量の測定

③ 写真撮影

代表種を撮影した。

(ウ) 天候及び水質

① 採水分析

上層（表層）で採水、COD を分析

② 現場測定

透視度、水色、水温、塩分、pH、D0、気象・海象項目

なお、採水分析及び現場測定の方法は、表 6-1 に示すとおりである。

カ 調査地点情報の記録

採取された生物以外に調査地点で目視観察された種（底生生物を含む）を記録した。また、調査中及び航行中は、視界の限り干潟や水面の変色状況、ごみの漂着、浮遊状況、魚のへい死や鳥類の存在状況等の動植物の変化等を観察し、記録を行った。

(1) - 2 成魚調査

沖合の海域において、水質の状況とともに、ビームトロール（小型底引網）を用いて成魚の生息状況を調査した。

ア 調査回数

年4回（5月30日、9月18日、11月19日、平成27年2月25日及び3月9日）

イ 調査地点

St. 22、St. 25、St. 35 及び St. 10 の4地点（図4-1参照）

ウ 採集方法

作業船は、D-GPS（デファレンシャルGPS）を用いて調査点まで航行し、幅3m、最小目合い2cmの小型底引網（図6-2）を5～10分程度、500～700m引網して魚介類を採集した。引網中は、監視船の魚群探知機で網が着底していることを確認した。

小型底引網を揚収後、透明度の測定、水温・塩分等の測定、海水の色相、気象・海象等の観測を行った。また、併せて採水器とバケツにより採水し、COD等の水質分析を行った。

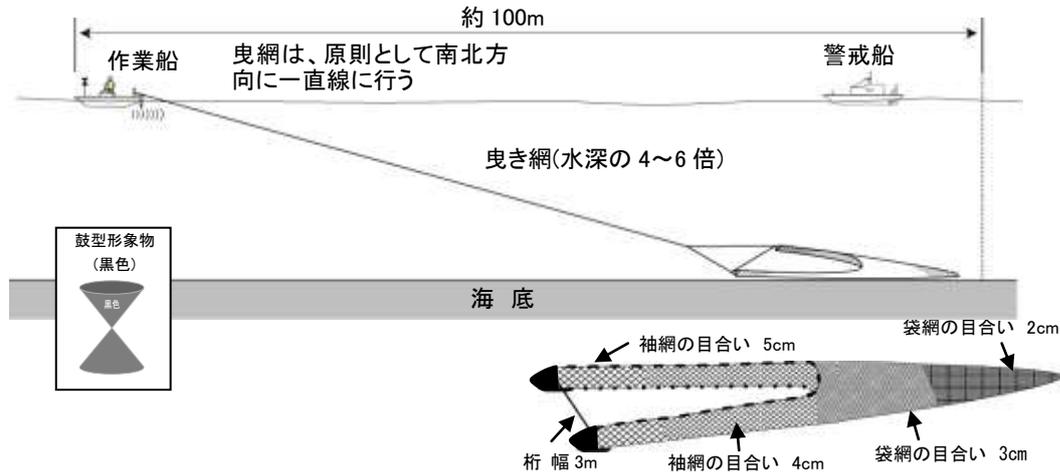


図6-2 小型底引網と作業イメージ

エ 分析項目等

(ア) 魚類

- ① 種の同定
- ② 種別個体数の計数と湿重量の測定
- ③ 全長と体長、湿重量の個体別計測
- ④ 写真撮影

出現した種を種ごとに撮影した。

(イ) 魚類以外（網に入ったもののうち、魚類以外）

- ① 種の同定
- ② 種別個体数の計数と湿重量の測定
- ③ 写真撮影

現場で全体採集物及び出現種を種ごとに撮影した。

(ウ) 天候及び水質

① 採水分析

上層（表層）と下層（海底上1m）で採水、CODを分析

② 現場測定

透明度、水色、水温、塩分、pH、DO、気象・海象項目（水温、塩分、pH、DOは上層及び下層で測定）

なお、水質の分析方法は、表6-1に示すとおりである。

オ 調査地点情報の記録

採取された生物以外に調査地点で目視観察された種（底生生物を含む）を記録した。また、調査中及び航行中は、視界の限り干潟や水面の変色状況、ごみの漂着、浮遊状況、魚のへい死や鳥類の存在状況等の動植物の変化等を観察し、記録を行った。

表 6-1 現場測定項目及び水質の分析方法等

分析項目	観測・分析方法	対象		定量 下限値	報告 下限値	有効 桁数	最小 表示桁	観測・分析 検体数
		干潟以外	干潟					
気温	JIS K0102:2013 7.1 に定める方法	○	○			3	小数点 以下1桁	34
風向・風速	風向風速計により、風向は8方向、風速は0.5m単位で計測する。	○	○					34
臭気(水)	JIS K0102:2013 10.1 に準じる方法	○ 上下層	○ 上層のみ					50
透明度	海洋観測指針 第1部(1999) 3.2 に定める方法	○		0.1m	0.1m	2	小数点 以下1桁	16
透視度	JIS K0102:2013 9 に準じる方法		○	0.5cm	0.5cm	2	小数点 以下1桁	18
水色 ^{*1}	(財)日本色彩研究所の「日本色研色名帳」による。	○	○ 外観のみ					34
水温 ^{*2}	海洋観測指針 第1部(1999) 4.3.1 に準じる方法	○	○ 上層のみ			3	小数点 以下1桁	50
塩分 ^{*2}	海洋観測指針 第1部(1999) 4.3.1 に準じる方法	○	○ 上層のみ			3	小数点 以下1桁	50
pH	JIS K0102:2013 12.1 に定める方法	○ 上層のみ	○ 上層のみ			2	小数点 以下1桁	50
溶存酸素量 (DO) ^{*2}	(現場測定) DOメーターにより計測 (水質分析) JIS K0102:2013 32.1に定める方法	○	○ 上層のみ	0.01mg/L	0.5mg/L	3	小数点 以下1桁	50
化学的酸素要求量 (COD)	JIS K0102:2013 17に定める方法	○	○	0.5mg/L	0.5mg/L	2	小数点 以下1桁	50

*1 原則として日陰での概観水色及び水深1m付近での透明度版水色を行った。

*2 水温、塩分及びDOは原則として上層、水深2m、5m、以下底上1mまで5m間隔で測定した。ただし、DO飽和度は上層のみ測定した。

(2) 鳥類調査

鳥類の同定と個体数の計数などから、鳥類の生息状況を把握し、生物多様性の視点からの生態系の健全性を確認した。

ア 調査回数

年6回（5月14日、6月16日、8月13日、9月24日、平成27年1月26日、2月20日）

イ 調査地点

葛西人工渚、お台場海浜公園（第六台場及び鳥の島を含む。）、森ヶ崎の鼻の3地点（図4-1参照）

ウ 調査方法

大潮期の干潮時を中心に、双眼鏡又は望遠鏡を用いて鳥類の種類や個体数、行動の観察を行った。なお、観察方法は、葛西人工渚では東なぎさに上陸して陸上からの定点観察、他の地点では船上からの観察とした。



図 6-3 鳥類調査観察イメージ

エ 観察内容等

(ア) 鳥類の同定と個体数の計数

→ 干潟、海上にいる鳥を対象とし、上空を通過する鳥は含めていない。

(イ) 採餌行動等の観察

(ウ) 天候、気温、風向、調査時刻の記録

オ 調査対象とする鳥類

本調査では、水辺環境と生き物との関係を重視し、次の鳥類に限定して観察を行った。

アビ目	カイツブリ目	ミズナギドリ目	ペリカン目
コウノトリ目	ガンカモ目	ツル目	チドリ目
ワシタカ目(魚食性の種に限る)			
ブッポウソウ目カワセミ科			
スズメ目セキレイ科			

ただし、最新の分類体系*に従い、以下の鳥類を調査対象とした。

カモ目	カイツブリ目	ネットアイチョウ目	アビ目
ミズナギドリ目	コウノトリ目	カツオドリ目	ペリカン目
ツル目	ノガン目	チドリ目	
タカ目(魚食性の種に限る)	ブッポウソウ目カワセミ科		
スズメ目セキレイ科			

*：日本鳥学会. 2012. 日本鳥類目録改訂第7版. 日本鳥学会.

カ 海域情報の記録等

本調査における船舶航行中は、視界の限り水面の変色状況やごみの浮遊状況のほか、魚のへい死や鳥類の存在状況等について確認し、特記事項として記録した。

(3) 付着動物調査

付着生物は、岩などの基質を生活の場として利用する生物群のことで、コンブやワカメなどの植物も含むが、東京都内湾ではフジツボ類やイガイ類、マガキなどの動物が主体となっており、本調査では付着動物を調査対象とした。

一般に、付着動物は移動能力に乏しいため、その生息場所における環境変化が動物群集の組成変化として現れると考えられている。したがって、定期的な付着動物の生息状況調査は、環境の変化を評価する際の重要な判断材料となると考えられる。

調査は、垂直護岸に生息する付着動物について、潜水士が種別の鉛直分布状況を目視にて観察した。さらに、一定面積内の付着動物の種組成と重量を把握するため、30cm×30cmの方形枠内の生物を全て剥ぎ取ったものを「枠取り試料」としてホルマリン固定し、種の同定と湿重量を分析した。また、併せて水質の現場測定、採水分析を行った。

ア 調査回数

年1回(5月23日)

イ 調査地点

中央防波堤外側(その2)東側、13号地船着場の2地点(図4-1参照)

ウ 調査方法

(ア) 鉛直分布

岸壁上端から海底まで鉛直に巻尺を張り、これに沿って付着動物の鉛直分布状況(種類、被度及び分布範囲)を目視観察した。

(イ) 付着量

両調査地点とも潮間帯(A.P.+1.0m)と潮下帯(A.P.-3.0~-2.0m)の2水深帯において、30cm×30cmのコドラート内の付着動物を全て採集し、ホルマリンで固定後、持ち帰り分析した。

現地調査時に、各地点の①付着状況を代表する場所、②付近の海底、及び③代表種(5種程度)について、写真を撮影した。

エ 現場測定及び水質分析

(ア) 採り

- ① 種の同定
- ② 種別個体数の計数と湿重量の測定
- ③ 全長と体長の計測
- ④ 写真撮影
 - ・採集物全量
 - ・代表種（個体数での優占5種程度）

(イ) 水質

① 採水分析

上層（表層）と下層（海底上1m）で採水、CODを分析

② 現場測定

透明度、水色、水温、塩分、pH、D₀、気象・海象項目（水温、塩分、pH、D₀は、上層・下層の2層で測定）

なお、水質の分析方法は、表6-1に示すとおりである。

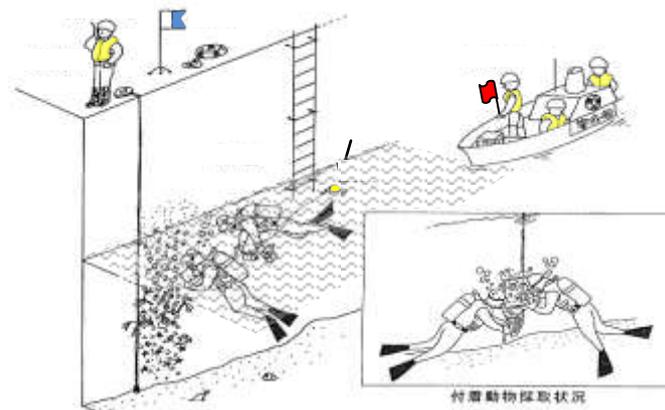
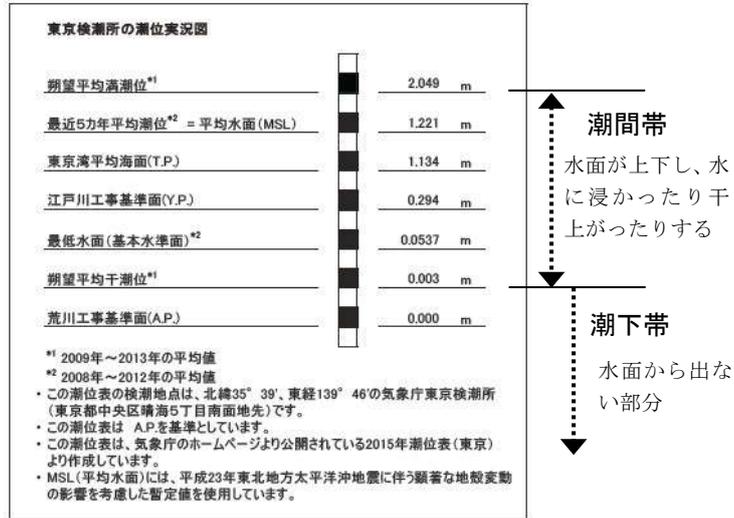


図 6-4 付着動物調査作業状況

【参考】潮間帯、潮下帯とは

潮間帯とは、潮の満引きで水面が移動する部分のこと。東京湾では平均海面（T.P.）を挟み、約2mの高さが相当する。これに対して、その下側の干上がらない部分を潮下帯という。



（図は、東京都港湾局 平成 27 年東京港潮位表から引用）

環境の変化は激しいが、適応した特有の生物が生息・生育する。通常、干出時間への耐性などにより、水平にすみ分けた状態（带状構造）となっている。

（4）底生生物調査

底生生物の生息状況、水質及び底質の調査

ア 調査回数及び調査地点

（ア） 調査回数

春期（5月1日、2日）と、赤潮が多発し底生生物の生息を阻害する貧酸素水塊が大規模に発生する夏期（8月27日）に各1回、計2回実施した。

（イ） 調査地点

- ・内湾環境基準点：St. 5
 - ・浅海部：三枚洲
 - ・河口部：St. 31
 - ・干潟部：森ヶ崎の鼻、多摩川河口干潟
- の計5地点（図4-1参照）

イ 調査項目

（ア） 現場測定

5地点全地点で現場測定を実施した。測定項目及び方法等は、表6-2のとおりである。

（イ） 底質分析

5地点全地点で採泥し、底生生物及び底質について各項目の分析を行った。分析項目及び方法

等の詳細は、表 6-3 のとおりである。

(ウ) 調査地点情報の記録

採取された生物以外に調査地点で目視観察された種（底生生物を含む）を記録した。また、調査中及び航行中は、視界の限り干潟や水面の変色状況、ごみの漂着、浮遊状況、魚のへい死や鳥類の存在状況等の変化等を観察し、記録を行った。

表 6-2 底生生物調査の現場測定方法

分析項目	分析方法	対象 ^{*3}		定量 下限値	報告 下限値	有効 桁数	最小 表示桁
		干潟以外	干潟				
天候・雲量	目視による。雲量については0～10の11段階表記し、雲がない状態を0とする。	○	○				
気温	ガラス棒状温度計を用い、地上1.2～1.5mの日陰にて計測する。	○	○			3	小数点 以下1桁
風向・風速	風向風速計による。風向は8方向、風速は0.5m単位で計測する。	○	○				
透明度	海岸観測指針第1部(1999) 3.2に定める方法	○		0.1m	0.1m	2	小数点 以下1桁
透視度	JIS K0102:2013 9に定める方法		○	0.5cm	0.5cm	2	小数点 以下1桁
水色 ^{*1}	(財)日本色彩研究所の「日本色研色名帳」による。	○	○ 概観水色のみ				
水温 ^{*2}	海洋観測指針 第1部(1999) 4.3.1 に準じる方法	○	○ 上層のみ			3	小数点 以下1桁
塩分 ^{*2}	海洋観測指針 第1部(1999) 4.3.1 に準じる方法	○	○ 上層のみ	0.1	0.1	3	小数点 以下1桁
溶存酸素量(DO)及び同飽和度 ^{*2}	DOメーターにより計測する。	○	○ 上層のみ	0.01mg/L	0.5mg/L	3	小数点 以下1桁
pH	ガラス電極pHメーターにより計測する。	○ 上層のみ	○ 上層のみ			3	小数点 以下1桁
臭気(水)	JIS K0102:2013 10.1 に準じる方法(冷時臭)	○ 上下層	○ 上層のみ				
泥温	ガラス棒状温度計を用い、泥中にて計測する。	○	○			3	小数点 以下1桁
泥臭	JIS K0102:2013 10.1 に準じる方法(冷時臭)	○	○				
泥色	(財)日本色彩研究所の「標準土色帖」による。	○	○				
泥状	目視による。	○	○				
夾雑物	目視による。	○	○				

*1 原則として日陰水面での概観水色及び水深1m付近での透明度板水色の測定を行った。

*2 水温、塩分及びDOは原則として、上層、水深2m、5m、以下底上1mまで5m間隔にて測定を行った。ただし、DO飽和度は上層のみ測定した。

表 6-3 底生生物調査の採泥分析方法

分析項目	分析方法	定量 下限値	報告 下限値	有効 桁数	最小表示桁
底生生物の同定	別紙①【底生生物調査方法】による。				
底質試料の調整	底質調査方法(平成24年8月 環境省 水・大気環境局) II.3に定める方法				
粒度組成 及び比重(底質)	JIS A1204に定める方法	粒径は 0.0001mm 比重は0.01	粒径は 0.0001mm 比重は0.01	粒径は2 比重は3	粒径:小数点以下4桁 比重:小数点以下2桁
乾燥減量(底質)	底質調査方法(平成24年8月 環境省 水・大気環境局) II 4.1に定める方法	0.1%	0.1%	3	小数点以下1桁
強熱減量(底質)	底質調査方法(平成24年8月 環境省 水・大気環境局) II 4.2に定める方法	0.1%	0.1%	3	小数点以下1桁
酸化還元電位 (底質)	底質調査方法(平成24年8月 環境省 水・大気環境局) II 4.5に定める方法			3	整数
全硫化物(底質)	底質調査方法(平成24年8月 環境省 水・大気環境局) II 4.6に定める方法	0.01mgS/g	0.01mgS/g	3	小数点以下2桁
COD(底質)	底質調査方法(平成24年8月 環境省 水・大気環境局) II 4.7に定める方法	0.1mg/g	0.5mg/g	2	小数点以下1桁

(5) 専門家へのヒアリング

調査結果について、それぞれの分野に精通した研究者等の専門家にヒアリングを行い、意見及び関連する情報を収集した。

7. 調査結果

(1) 魚類調査

(1)-1 稚魚調査

ア 年間出現種

本年度の稚魚調査で出現した魚類の一覧を表7.1-1に、魚類以外の生物の一覧を表7.1-2に示す。

魚類では、ハゼ科を主体として、3地点の合計で9目20科35種が出現した。調査地点別の出現種類数は、葛西人工渚で26種、お台場海浜公園で21種、城南大橋で22種であり、葛西人工渚でやや多かった。魚類以外の生物では、エビ、カニの仲間に代表される節足動物門の甲殻綱を主体として、3地点の合計で5動物門35種が出現した。調査地点別の出現種類数は、葛西人工渚で21種、お台場海浜公園で25種、城南大橋で25種であり、お台場海浜公園と城南大橋でやや多かった。

魚類では、出現種の多くは、河川水と海水が混ざり合う汽水域や内湾域で普通にみられる種であり、「東京都の保護上重要な野生生物種(本土部) 東京都レッドリスト2010年版」(以後東京都RL種)、「千葉県の保護上重要な野生生物 千葉県レッドリスト(動物編)〈2006年改訂版〉」(以後千葉県RL種)、環境省 報道発表資料「第4次レッドリストの公表について(汽水・淡水魚類)(お知らせ)」(2013年2月)掲載種(以後環境省RL種)に掲載されている種として7種(マルタ、アシシロハゼ、ビリンゴ、エドハゼ、ヒモハゼ、ヒメハゼ、チチブ属)が出現した。また、魚類以外の生物では、ニホンイサザアミやエビジャコ属等が多く出現し、外来種は、コウロエンカワヒバリガイ、ホンビノスガイ、アシナガゴカイの3種が出現した。コウロエンカワヒバリガイ、ホンビノスガイは、平成22年の調査開始以降、稚魚調査において毎年確認されている。

表7.1-1 稚魚調査 出現種リスト (魚類)

(平成26年度)

No.	目	科	種名	葛西人工渚	お台場海浜公園	城南大橋	東京都RL	千葉県RL	環境省RL	生活史型	
1	ニシン	ニシン	サツパ <i>Sardinella zunasi</i>	55		309				海水魚	
2			コノシロ <i>Konosirus punctatus</i>	86	1	2				海水魚	
3		カタクチイワシ	カタクチイワシ <i>Engraulis japonicus</i>		3	1				海水魚	
4	カライワシ	カライワシ	カライワシ <i>Elops hawaiiensis</i>	2						海水魚	
5	コイ	コイ	マルタ <i>Tribolodon brandtii</i>	1	2		*			両側回遊魚	
6			ウグイ属 <i>Tribolodon sp.</i>	6			(*)※1			両側回遊魚	
7	サケ	アユ	アユ <i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	31		164				両側回遊魚	
8	ヨウジウオ	ヨウジウオ	ヨウジウオ <i>Syngnathus schlegeli</i>		3					海水魚	
9	ボラ	ボラ	コボラ <i>Liza macrolepis</i>		1					海水魚	
10			ボラ <i>Mugil cephalus</i>	89	311	91				海水魚	
11	スズキ	コチ	マゴチ <i>Platycephalus sp.2</i>	33	4	24				海水魚	
12		スズキ	スズキ <i>Lateolabrax japonicus</i>		347	48				海水魚	
13		ヒイラギ	ヒイラギ <i>Leiognathus nuchalis</i>	1	16	262				海水魚	
14		イサキ	コショウダイ <i>Plectorhynchus cinctus</i>	1		1				海水魚	
15		ニベ	シログチ <i>Argyrosomus argentatus</i>	2		1				海水魚	
16			ニベ <i>Nibea mitsukurii</i>	6						海水魚	
17			ニベ科 <i>Sciaenidae</i>	3						海水魚	
18		キス	シロギス <i>Sillago japonica</i>		4	115				海水魚	
19		シマイサキ	コトヒキ <i>Terapon jarbua</i>	5	3					海水魚	
20		イソギンボ	ナベカ属 <i>Omobranchus sp.</i>			3				海水魚	
21		ハゼ	マハゼ <i>Acanthogobius flavimanus</i>	555	6,069	1,675					河口魚
22			アシシロハゼ <i>Acanthogobius lactipes</i>	6	17		*				河口魚
23			ピリンゴ <i>Chaenogobius castaneus</i>	54	434	428	NT	D			河口魚
24			ニクハゼ <i>Chaenogobius heptacanthus</i>		1						河口魚
25			エドハゼ <i>Chaenogobius macrognathus</i>	98	6	63	VU	D	VU		河口魚
26			ウキゴリ属 <i>Chaenogobius sp.</i>	1	289	69					河口魚
27			ヒモハゼ <i>Eutaeniichthys gilli</i>	19						NT	河口魚
28	ヒメハゼ <i>Favonigobius gymnauchen</i>		6	59	42	NT				河口魚	
29	ミズハゼ属 <i>Luciogobius sp.</i>				4					河口魚	
30	チチブ属 <i>Tridentiger sp.</i>		1,594	5	14	(*)※2	(D)※3			河口魚	
31	ハゼ科 <i>Gobiidae</i>	2,492	33	49					河口魚		
32	カレイ	カレイ	イシガレイ <i>Kareius bicoloratus</i>	7		3				海水魚	
33	フグ	カワハギ	アミメハギ <i>Rudarius ercodes</i>		1					海水魚	
34		ギマ	ギマ <i>Triacanthus biaculeatus</i>	9		28				海水魚	
35		フグ	トラフグ <i>Takifugu rubripes</i>	3						海水魚	
個体数合計				5,165	7,609	3,396		—			
種類数合計				26	21	22		7			

注1) 学名(属名)のあとに‘sp.’が付いているものは、種まで確定できず、‘属’までの同定であることを示す。

2) 表中の数字は、累計個体数を示す。

3) 貴重種の選定基準を以下に示す。

東京都RL: 東京都レッドリスト(2010年版) 東京都区部における掲載種とランク

VU: 絶滅危惧Ⅱ類

※1: マルタが留意種

NT: 準絶滅危惧

※2: チチブとヌマチチブが留意種

*: 留意種

千葉県RL: 千葉県レッドリスト動物編(2006年改訂版) 掲載種とランク

D: 一般保護動物

※3: ヌマチチブがD

環境省RL: 環境省 報道発表資料「第4次レッドリストの公表について(汽水・淡水魚類)(お知らせ)」(2013年2月) 掲載種とランク

VU: 絶滅危惧Ⅱ類

NT: 準絶滅危惧

4) 生活史型については、以下の文献等を参考に決定した。

東京湾内湾の干潟域の魚類相とその多様性, 加納ほか, 2000, 魚類学雑誌47(2). p115-129

東京湾の魚類, 河野博, 2011, 平凡社

表7.1-2 稚魚調査 出現種リスト (魚類以外の生物)

(平成26年度)

No.	動物門	綱	目	科	種名	葛西人工渚	お台場海浜公園	城南大橋	備考	
1	刺胞動物	花虫	イソギンチャク	—	イソギンチャク目 Actiniaria	2	2	1		
2	紐形動物	—	—	—	紐形動物門 NEMERTINEA	1				
3	軟体動物	腹足	新腹足	ムシロガイ	アラムシロガイ <i>Reticunassa festiva</i>		12			
4			裸鰓	—	ミノウミウシ亜目 Eolidacea		17			
5		二枚貝	フネガイ	フネガイ	サルボウガイ <i>Scapharca kagoshimensis</i>			1		
6			イガイ	イガイ	ホトトギスガイ <i>Musculista senhousia</i>	9	9	8		
7			マルスダレガイ	バカガイ	コウロエンカワヒバリガイ	<i>Xenostrobus securis</i>		4	1	※
8					シオフキガイ	<i>Mactra veneriformis</i>			26	
9		マルスダレガイ	マルスダレガイ	ホンビノスガイ	<i>Mercenaria mercenaria</i>			3	※	
10				アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>	37	4	11		
11		環形動物	ゴカイ	サシバゴカイ	ゴカイ	アシナゴゴカイ <i>Neanthes succinea</i>	1	8		※
12				ウロコムシ	<i>Harmothoe sp.</i>	<i>Harmothoe sp.</i>			4	
13	オフェリアゴカイ		オフェリアゴカイ	ツツオオフェリア <i>Armandia lanceolata</i>	35	6	2			
14	スピオ		スピオ	<i>Polydora sp.</i>	<i>Polydora sp.</i>		1	2		
15				<i>Pseudopolydora sp.</i>	<i>Pseudopolydora sp.</i>		1	2		
16	節足動物	甲殻	アミ	アミ	クロイサザアミ <i>Neomysis awatschensis</i>	689	6	3		
17					ニホンイサザアミ <i>Neomysis japonica</i>	648, 178	70	137, 793		
18			クーマ	クーマ	ミツオビクーマ <i>Diastylis tricineta</i>	367	2	4		
19			等脚	コツブムシ	イソコツブムシ属 <i>Gnorimosphaeroma sp.</i>	5	4	1		
20			端脚	ヒゲナガヨコエビ	<i>Ampithoe sp.</i>	<i>Ampithoe sp.</i>		1	2	
21					ドロクダムシ	ドロクダムシ属 <i>Corophium sp.</i>		1		
22				メリタヨコエビ	ニホンドロソコエビ	<i>Grandidierella japonica</i>	78	51	21	
23						ボシエットトゲオヨコエビ <i>Eogammarus possjeticus</i>	65	14		
24						メリタヨコエビ属 <i>Melita sp.</i>	2	1		
25				モクスヨコエビ	フサゲモクス <i>Hyale barbicornis</i>			2		
26				ワレカラ	<i>Caprella sp.</i>	<i>Caprella sp.</i>	1	15	12	
27			十脚	サクラエビ	アキアミ <i>Acetes japonicus</i>	65		860		
28					エビジャコ	エビジャコ属 <i>Crangon sp.</i>	522	868	866	
29					テナガエビ	ユビナガスジエビ <i>Palaemon macrodactylus</i>	13		6	
30					シラタエビ <i>Palaemon orientis</i>	554	1	6		
31					スナモグリ	スナモグリ属 <i>Callinassa sp.</i>			1	
32					ホシヤドカリ	ユビナガホシヤドカリ <i>Pagurus minutus</i>		5		
33					アナジャコ	アナジャコ属 <i>Upogebia sp.</i>	1			
34			イワガニ	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	7	1	4		
35	イソガニ属 <i>Hemigrapsus sp.</i>	20				1				
個体数合計						650, 652	1, 108	139, 639	—	
種類数合計						21	25	25	3	

※：外来種

イ 地点別の結果

(ア) 葛西人工渚

出現した魚類の個体数・湿重量を表7.1-3に、魚類以外の生物の個体数・湿重量を表7.1-4に示す。

魚類は、合計26種が出現した。出現種類数は6月、8月が13~14種と多く、10月、12月、2月は1~3種と少なかった。

個体数は、4月から8月にかけて増加し、8月は3,036個体/曳網出現した。また、10月以降は大きく減少し、1~30個体/曳網であった。4月は個体数の約70%をマハゼが占めたが、6月、8月はチチブ属やハゼ科の仔稚魚がほとんどを占めた。なお、6月、8月に出現したハゼ科の仔魚は、筋節数（体側の筋肉の節の数）からチチブ属の色素が発現する前の段階であると推定される。2月はアユの幼稚魚が30個体/曳網出現する等、10月、12月に比べ個体数はやや増加した。

湿重量は、4月、6月、8月で多く、10月、12月、2月で少なかった。4月はボラ、6月はマハゼ、8月はチチブ属、ハゼ科が湿重量のほとんどを占めた。

魚類以外の生物では、合計21種が出現した。

個体数は、8月の440,240個体/曳網が最も多く、そのほとんどをニホンイサザアミが占めた。なお、ニホンイサザアミは全ての調査で出現し、各調査時の個体数の90%以上を占めていた。ニホンイサザアミ以外では、クロイサザアミ、エビジャコ属、シラタエビ等が比較的多く出現した。

湿重量は、個体数と同様に8月で最も大きく1,340.89g/曳網であり、そのほとんどをニホンイサザアミが占めた。他の調査月においても、個体数と同様にニホンイサザアミの湿重量が最も大きく、クロイサザアミ、エビジャコ属、シラタエビの湿重量も比較的大きかった。

葛西人工渚では、他の調査地点と比べ、湾奥の干潟域に生息するエドハゼが多いことが特徴的であった。エドハゼは、アナジャコの巣穴を隠れ家として利用していることから、遠浅で広い砂質干潟が広がる葛西人工渚の環境を代表する魚といえる。また、チチブ属の稚魚（ハゼ科の仔魚を含む）が多く出現していることから、荒川、旧江戸川を遡上する際の通過点ともなっていると考えられる。出現種の利用様式をみると、エドハゼ等の滞在型、アユ等の一時滞在型の種も出現したものの、ほとんどが通過・偶来型の種であった。葛西人工渚は川に挟まれた場所であり、塩分の変化が大きく、魚類の生息場所としては厳しい環境であるため、滞在型、一時滞在型の種は少ないと考えられる。

魚類以外の生物では、ニホンイサザアミ、クロイサザアミが多く出現し、他の2地点と比べ、個体数が最も多かった。これらのアミ類は、魚類等の餌となり、植物プランクトン等生産者のエネルギーを上位の消費者に渡す重要な役割を果たしていると考えられる。汽水域に生息するこれらのアミ類は、葛西人工渚の環境を代表する生き物といえる。

※利用様式

滞在型 : 成魚も出現しほぼ一生を干潟で過ごすもの

一時滞在型 : 複数の発育段階（稚魚→仔魚等）が出現するが、成魚はみられない

通過・偶来型 : 連続した発育段階では出現しない

表 7.1-3 稚魚調査 魚類の個体数・湿重量 (1)

(平成26年度)

単位：個体/1 曳網

単位：g/1 曳網

調査地点：葛西人工渚

		調査月日	4月28日	6月26日	8月26日	10月23日	12月5日	2月6日	
		開始時刻	12:05	11:45	12:16	12:36	11:50	13:30	
		終了時刻	13:05	13:00	14:09	13:35	12:53	14:40	
		水深(m)	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	
		干潮時刻	10:21	10:21	11:30	10:34	9:54	12:23	
		干潮潮位(m)	0.23	0.26	0.42	0.74	1.01	0.66	
		潮差	中潮	中潮	大潮	大潮	大潮	中潮	
		透視度	43	15	53	67	80	96	
		水色	暗灰黄緑色	淡灰色	黄茶色	黄茶色	黄茶色	暗緑色	
		水温(℃)	19.9	26.8	26.8	17.5	14.7	10.7	
		塩分	17.5	4.0	16.0	19.7	16.8	22.7	
		D O (mg/L)	7.6	5.4	5.3	7.3	8.6	11.1	
		pH	7.5	7.6	7.9	7.1	7.8	8.0	
		C O D (mg/L)	5.1	5.9	5.0	6.9	2.8	3.6	
科名	種名								利用様式
1	ニシン	サッパ			55 14.24				通過・偶来型
2		コノシロ		85 4.85	1 0.23				一時滞在型
3	カライワシ	カライワシ		2 0.15					通過・偶来型
4	コイ	マルタ		1 0.89					通過・偶来型
5		ウグイ属		6 2.43					通過・偶来型
6	アユ	アユ					1 0.16	30 17.83	一時滞在型
7	ボラ	ボラ	78 40.37	11 19.70					一時滞在型
8	コチ	マゴチ			33 4.38				通過・偶来型
9	ヒイラギ	ヒイラギ			1 +				通過・偶来型
10	イサキ	コショウダイ			1 0.58				通過・偶来型
11	ニベ	シログチ			2 5.29				通過・偶来型
12		ニベ			6 0.18				通過・偶来型
13		ニベ科		1 0.02	2 0.03				通過・偶来型
14	シマイサキ	コトヒキ			5 4.10				通過・偶来型
15	ハゼ	マハゼ	386 18.92	169 103.68					一時滞在型
16		アシシロハゼ	3 0.73				3 0.42		通過・偶来型
17		ビリンゴ	52 4.83	2 0.56					滞在型
18		エドハゼ	2 0.10	93 13.24	2 0.35		1 0.28		滞在型
19		ウキゴリ属		1 0.14					通過・偶来型
20		ヒモハゼ		19 0.06					通過・偶来型
21		ヒメハゼ	6 3.07						通過・偶来型
22		チチブ属		109 2.49	1,485 40.20				通過・偶来型
23		ハゼ科		1,057 18.63	1,434 26.30	1 0.01			通過・偶来型
24	カレイ	イシガレイ	7 15.87						通過・偶来型
25	ギマ	ギマ			9 3.01				通過・偶来型
26	フグ	トラフグ		3 4.51					通過・偶来型
		個体数合計	534	1,559	3,036	1	5	30	
		湿重量合計	83.89	171.35	98.89	0.01	0.86	17.83	
		出現種類数	7	14	13	1	3	1	

注) + : 0.01 g 未満を示す

表 7.1-4 稚魚調査 魚類以外の生物の個体数・湿重量 (1)

(平成26年度)
 単位：個体/1 曳網
 単位：g/1 曳網

調査地点：葛西人工渚

No.	門	綱	種名 / 調査期日	4月28日	6月26日	8月26日	10月23日	12月5日	2月6日	
1	刺胞動物	花虫	イソギンチャク目					2 0.45		
2	紐形動物	—	紐形動物門				+	1		
3	軟体動物	二枚貝	ホトトギスガイ	1 +	2 0.14		3 0.04	3 0.17		
4			アサリ	3 0.01	34 2.55					
5	環形動物	ゴカイ	アシナゴゴカイ					1 +		
6			ツツオオフェリア	32 0.05		1 +			2 +	
7	節足動物	甲殻	クロイサザアミ	641 5.18		10 0.04	11 0.05		27 0.28	
8			ニホンイサザアミ	10,474 70.98	91,830 112.19	440,132 1,338.00	58,789 135.58	46,288 91.03	665 5.77	
9			ミツオビクーマ	57 0.13	274 0.23	13 0.01	1 +		22 0.04	
10			イソコツブムシ属		5 0.01					
11			ニホンドロソコエビ	27 0.09	41 0.09	4 +	1 +	5 0.02		
12			ボシエットトゲオヨコエビ	54 0.50	3 +	2 0.01	2 +	4 0.06		
13			メリタヨコエビ属	1 0.01	1 +					
14			Caprella sp.	1 +						
15			アキアミ				62 1.08	3 0.04		
16			エビジャコ属	38 3.19	471 8.87	10 0.72	1 +		2 0.87	
17			ユビナガスジエビ		12 1.35	1 0.01				
18	シラタエビ		30 37.75	5 1.02	497 114.39	10 2.05	12 3.04			
19	アナジャコ属	1 +								
20	タカノケフサイソガニ	6 0.10				1 1.79				
21	イソガニ属					20 0.08				
個体数合計				11,336	92,703	440,240	59,309	46,334	730	
湿重量合計				80.24	163.18	1,340.89	250.10	95.65	10.00	
出現種類数				13	11	10	10	9	6	

注) + : 0.01 g 未満を示す

(イ) お台場海浜公園

出現した魚類の個体数・湿重量を表7.1-5に、魚類以外の生物の個体数・湿重量を表7.1-6に示す。

魚類は、合計21種が出現した。出現種類数は8月に11種と最も多く、12月に2種と最も少なかった。

個体数は、4月に最も多く7,052個体/曳網であり、その後減少し、2月は10個体/曳網であった。個体数は、4月はマハゼがほとんどを占めたが、6月はボラ、8月以降はビリンゴが占め、優占種に変化がみられた。

湿重量は、4月、6月で大きく、2月に最も少なかった。湿重量が大きかった種は、個体数が多かった種と同様であった。

魚類以外の生物では、合計25種が出現した。

個体数は、4月が903個体/曳網と最も多く、その他の調査月では100個体未満/曳網と少なかった。4月は個体数のほとんどをエビジャコ属が占めた。エビジャコ属以外では、ニホンイサザアミ、ニホンドロソコエビ等が比較的多く出現した。

湿重量は、個体数と同様に4月で最も大きく39.93g/曳網であり、そのほとんどをエビジャコ属が占めた。他の調査月ではアサリ、ユビナガホンヤドカリの湿重量が大きかった。

お台場海浜公園では、他の調査地点と比べ、ヒメハゼの出現頻度が高いこと、ビリンゴが周年確認されることが特徴的であった。これらは、内湾や河口域に生息する種であるが、お台場海浜公園は、周囲を垂直護岸に囲まれ、周辺に生息に適した場所がないことから、移動することもなくて留まっているものと考えられる。出現種の利用様式をみると、通過・偶来型の種だけでなく、ボラ、スズキ、マハゼ等の一時滞在型、アシシロハゼ、ビリンゴ、ヒメハゼ等の滞在型の種も比較的多く出現した。お台場海浜公園は、人工的に造られた渚ではあるが、湾奥に生息する魚類の生息場所として重要であることが伺える。

魚類以外の生物では、エビジャコ属が多く出現した。エビジャコ属は、内湾の砂泥底に生息し、魚類の稚魚などを補食することが知られている。お台場海浜公園が幼稚魚の生息場として利用されていることが、エビジャコ属が多く生息する要因の一つであると考えられる。

表7.1-5 稚魚調査 魚類の個体数・湿重量 (2)

(平成26年度)

単位：個体/1曳網

単位：g/1曳網

調査地点：お台場海浜公園

		調査月日	4月28日	6月26日	8月26日	10月23日	12月5日	2月6日		
		開始時刻	8:13	8:15	9:12	9:25	10:33	10:10		
		終了時刻	9:10	9:01	10:14	10:20	11:18	11:04		
		水深(m)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
		干潮時刻	10:21	10:21	11:30	10:34	9:54	12:23		
		干潮潮位(m)	0.23	0.26	0.42	0.74	1.01	0.66		
		潮差	中潮	中潮	大潮	大潮	大潮	中潮		
		透視度	88	64	76	>100	>100	>100		
		水色	底見え	暗灰黄緑色	黄茶色	灰黄緑色	灰黄緑色	黄緑色		
		水温(°C)	17.8	22.7	27.0	19.3	14.0	10.6		
		塩分	25.6	13.4	20.2	24.9	22.7	28.8		
		DO (mg/L)	9.0	5.2	5.9	4.4	5.8	8.2		
		pH	7.5	7.5	8.0	7.5	7.5	7.8		
		COD (mg/L)	5.1	5.4	6.3	3.2	3.0	2.9		
科名	種名								利用様式	
1 ニシン	コノシロ				1 0.77				通過・偶来型	
2 カタクチイワシ	カタクチイワシ			3 8.31					通過・偶来型	
3 コイ	マルタ			2 3.99					通過・偶来型	
4 ヨウジウオ	ヨウジウオ				1 0.03	2 1.28			一時滞在型	
5 ボラ	コボラ					1 0.39			通過・偶来型	
6	ボラ	55 25.87	256 665.00						一時滞在型	
7 コチ	マゴチ				4 0.13				通過・偶来型	
8 スズキ	スズキ	324 147.61	23 107.49						一時滞在型	
9 ヒイラギ	ヒイラギ				16 1.18				通過・偶来型	
10 キス	シロギス				4 0.28				通過・偶来型	
11 シマイサキ	コトヒキ				3 1.25				通過・偶来型	
12 ハゼ	マハゼ	5,994 664.00	72 167.08		3 9.04				一時滞在型	
13	アシシロハゼ	13 15.93				2 0.25	1 0.36	1 0.69	滞在型	
14	ビリンゴ	321 46.82	13 7.99		44 40.63	21 27.89	31 53.39	4 7.27	滞在型	
15	ニクハゼ	1 0.06							通過・偶来型	
16	エドハゼ	6 0.24							通過・偶来型	
17	ウキゴリ属	289 28.05							通過・偶来型	
18	ヒメハゼ	49 41.66	1 2.66		1 2.64	4 8.24		4 3.02	滞在型	
19	チチブ属				4 0.05			1 0.09	通過・偶来型	
20	ハゼ科				33 0.16				通過・偶来型	
21 カワハギ	アミメハギ					1 0.05			通過・偶来型	
個体数合計		7,052	370		114	31	32	10		
湿重量合計		970.24	962.52		56.16	38.10	53.75	11.07		
出現種類数		9	7		11	6	2	4		

注) + : 0.01 g 未満を示す

表 7.1-6 稚魚調査 魚類以外の生物の個体数・湿重量 (2)

(平成26年度)

単位：個体/1曳網

単位：g/1曳網

調査地点：お台場海浜公園

No.	門	綱	種名 / 調査期日	4月28日	6月26日	8月26日	10月23日	12月5日	2月6日	
1	刺胞動物	花虫	イソギンチャク目	1 0.03					1 0.07	
2	軟体動物	腹足	アラムシロガイ	11 4.65				1 0.15		
3			ミノウミウシ亜目				17 0.04			
4			二枚貝	ホトトギスガイ	1 0.24		6 0.05	1 0.03	1 0.22	
5			コウロエンカワヒバリガイ			2 0.09		1 0.30	1 0.19	
6			アサリ			2 3.43	2 0.43			
7		環形動物	ゴカイ	アシナガゴカイ			5 +			3 0.05
8	<i>Harmothoe</i> sp.			4 0.03						
9	ツツオオフエリア			1 +					2 +	3 0.01
10	<i>Polydora</i> sp.			1 +						
11	<i>Pseudopolydora</i> sp.								1 +	
12	節足動物	甲殻	クロイサザアミ	6 0.06						
13			ニホンイサザアミ	17 0.09		18 0.07	11 0.02	10 0.09	14 0.13	
14			ミツオビクーマ	2 +						
15			イソコツブムシ属						2 0.02	2 0.04
16			<i>Ampithoe</i> sp.							1 0.01
17			ドロクダムシ属				1 +			
18			ニホンドロソコエビ	6 0.16		1 +	29 0.04	3 +	12 0.04	
19			ボシエットトゲオヨコエビ	11 0.12					3 0.05	
20			メリタヨコエビ属			1 +				
21			<i>Caprella</i> sp.	14 0.02						1 +
22			エビジャコ属	827 34.41	4 +		6 0.13	1 0.07	30 9.82	
23			シラタエビ						1 0.39	
24			ユビナガホンヤドカリ			2 0.18	1 0.06	2 0.31		
25	タカノケフサイソガニ	1 0.12								
個体数合計				903	4	38	67	24	72	
湿重量合計				39.93	+	3.82	0.75	1.16	10.80	
出現種類数				14	1	9	7	10	12	

注) + : 0.01 g 未満を示す

(ウ) 城南大橋

出現した魚類の個体数・湿重量を表7.1-7に、魚類以外の生物の個体数・湿重量を表7.1-8に示す。魚類は、合計22種が出現した。出現種類数は4月、8月に11種と最も多く、12月は出現しなかった。個体数は、4月に最も多く2,397個体/曳網であり、次いで8月が794個体/曳網であった。その他の調査月では、個体数は少なく、12月は出現しなかった。4月はマハゼ、8月はヒイラギ、2月はアユの個体数が多かった。

湿重量は、4月で最も大きく、魚類が出現しなかった12月以外では、2月で最も少なかった。湿重量が大きかった種は、個体数が多かった種と同様であった。

魚類以外の生物では、合計25種が出現した。

個体数は、12月が119,059個体/曳網と最も多く、6月が41個体/曳網と最も少なかった。12月は個体数のほとんどをニホンイサザアミが占め、他の調査についても、ニホンイサザアミが最も多く出現した。ニホンイサザアミ以外では、アキアミ、エビジャコ属等が比較的多く出現した。

湿重量は、個体数と同様に12月で最も大きく337.83g/曳網であり、そのほとんどをニホンイサザアミが占めた。ニホンイサザアミ以外では、アキアミ、エビジャコ属の湿重量が大きかった。

城南大橋では、他の調査地点と比べ、ヒイラギ及びシロギスの幼稚魚の個体数が多いことが特徴的であった。ヒイラギは、東京湾の干潟域や砂浜海岸、漁港等に生息し、シロギスは、湾央から外湾の砂浜海岸に生息し、遊漁の対象として人気のある種である。出現種の利用様式をみると、通過・偶来型の種だけでなく、ボラ、マゴチ、マハゼ等の一時滞在型、ヒメハゼといった滞在型の種も比較的多く出現した。城南大橋の干潟域は、規模は小さいものの、東京湾に特徴的な種の幼稚魚期の生息場所として重要であることが伺える。

魚類以外の生物では、ニホンイサザアミが多く出現した。ニホンイサザアミは、魚類等の餌となることから、城南大橋を利用する幼稚魚の餌として重要であると考えられる。

表7.1-7 稚魚調査 魚類の個体数・湿重量 (3)

(平成26年度)

単位：個体/1曳網

単位：g/1曳網

調査地点：城南大橋

		調査月日	4月28日	6月26日	8月26日	10月23日	12月5日	2月6日	
		開始時刻	9:48	9:28	10:35	10:50	9:20	11:30	
		終了時刻	10:30	10:17	11:33	11:42	10:10	12:35	
		水深(m)	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.5	
		干潮時刻	10:21	10:21	11:30	10:34	9:54	12:23	
		干潮潮位(m)	0.23	0.26	0.42	0.74	1.01	0.66	
		潮差	中潮	中潮	大潮	大潮	大潮	中潮	
		透視度	95	50	23	63	99	82	
		水色	底見え	灰黄色	茶色	黄茶色	黄緑色	黄緑色	
		水温(℃)	19.9	24.5	27.5	19.9	16.6	12.4	
		塩分	24.7	10.9	17.2	14.8	24.0	24.6	
		DO (mg/L)	8.0	8.9	5.8	4.7	6.3	8.4	
		pH	8.1	7.3	7.5	7.8	7.5	7.6	
		COD (mg/L)	6.1	7.0	7.0	3.2	5.8	4.7	
科名	種名								利用様式
1	ニシン	サッパ			309				通過・偶来型
					1.15				
2		コノシロ	2						通過・偶来型
			+						
3	カタクチイワシ	カタクチイワシ			1				通過・偶来型
					0.26				
4	アユ	アユ	78					86	通過・偶来型
			21.78					0.69	
5	ボラ	ボラ	68	23					一時滞在型
			31.65	27.45					
6	コチ	マゴチ			21	3			一時滞在型
					1.21	5.04			
7	スズキ	スズキ	48						通過・偶来型
			24.80						
8	ヒイラギ	ヒイラギ			260	2			一時滞在型
					23.80	1.47			
9	イサキ	コショウダイ			1				通過・偶来型
					0.87				
10	ニベ	シログチ			1				通過・偶来型
					0.07				
11	キス	シロギス			115				通過・偶来型
					5.77				
12	イソギンボ	ナベカ属			3				通過・偶来型
					+				
13	ハゼ	マハゼ	1,623	52					一時滞在型
			47.09	95.17					
14		ビリンゴ	412					16	一時滞在型
			18.08					+	
15		エドハゼ	63						一時滞在型
			1.74						
16		ウキゴリ属	69						通過・偶来型
			4.54						
17		ヒメハゼ	30	4		5		3	滞在型
			39.03	3.12		0.35		0.75	
18		ミミズハゼ属	3					1	通過・偶来型
			+					+	
19		チチブ属			14				通過・偶来型
					0.06				
20		ハゼ科			41			8	通過・偶来型
					0.27			+	
21	カレイ	イシガレイ	1					2	通過・偶来型
			0.91					0.03	
22	ギマ	ギマ			28				通過・偶来型
					6.11				
		個体数合計	2,397	79	794	10	0	116	
		湿重量合計	189.62	125.74	39.57	6.86	0.00	1.47	
		出現種類数	11	3	11	3	0	6	

注) + : 0.01g未満を示す

表7.1-8 稚魚調査 魚類以外の生物の個体数・湿重量 (3)

(平成26年度)

単位：個体/1曳網

単位：g/1曳網

調査地点：城南大橋

No.	門	綱	種名 / 調査期日	4月28日	6月26日	8月26日	10月23日	12月5日	2月6日	
1	刺胞動物	花虫	イソギンチャク目					1		
2	軟体動物	二枚貝	サルボウガイ			1 0.01		+		
3			ホトトギスガイ			8 0.15				
4			コウロエンカワヒバリガイ		1 0.16					
5			シオフキガイ				26 0.16			
6			ホンビノスガイ				3 0.03			
7			アサリ	1 0.04	2 0.42	5 0.04	2 0.05		1 0.27	
8			環形動物	ゴカイ	ツツオオフエリア					
9	<i>Polydora</i> sp.					2 +				
10	<i>Pseudopolydora</i> sp.					1 +			1 +	
11	節足動物	甲殻	クロイサザアミ	3 0.02						
12			ニホンイサザアミ	13,887 49.29	18 0.08	1,888 6.42	2,782 10.41	119,043 335.28	175 1.06	
13			ミツオビクーマ	2 0.01					2 +	
14			イソコツブムシ属						1 +	
15			<i>Ampithoe</i> sp.		1 +			1 0.01		
16			ニホンドロソコエビ	6 0.02	1 +	2 +	12 0.02			
17			フサゲモクズ						2 +	
18			<i>Caprella</i> sp.	1 +				11 0.02		
19			アキアミ	1 0.07			854 7.69	5 0.10		
20			エビジャコ属	831 21.50	12 0.04			9 0.60	8 1.58	6 1.18
21			ユビナガスジエビ		4 0.52	1 +		1 0.11		
22			シラタエビ					2 0.58	3 0.95	1 0.46
23			スナモグリ属						1 0.02	
24			タカノケフサイソガニ	1 1.25	2 0.15	1 7.99				
25	イソガニ属						1 +			
個体数合計				14,733	41	2,792	2,825	119,059	189	
湿重量合計				72.20	1.37	22.49	11.90	337.83	2.97	
出現種類数				9	8	12	9	7	8	

注) + : 0.01 g未満を示す

ウ 水質調査結果

稚魚調査における水質調査結果を図7.1-1～5に示す（数値は、18、21、24ページに掲載）。

水温は季節的な変動を示し、8月に27℃前後と最も高く、2月に10℃前後と最も低かった。地点別にみると、3地点とも同様の変化傾向がみられた。

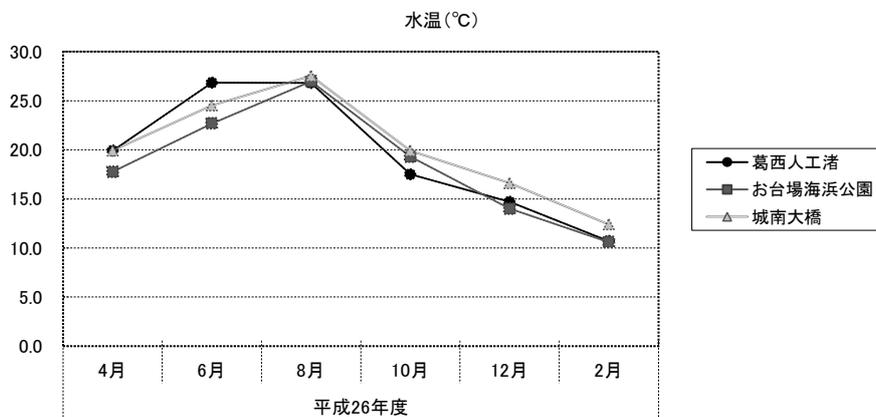


図 7.1-1 稚魚調査時の水質（水温）

塩分は6～8月に低く、2月に高くなっていった。地点別にみると、葛西人工渚は荒川及び旧江戸川からの河川水の影響を受けやすいため、春期～夏期において低い傾向がみられた。なお、6月には5以下の極端に低い状況での調査となった。お台場海浜公園は、年間を通じて比較的塩分は安定していた。

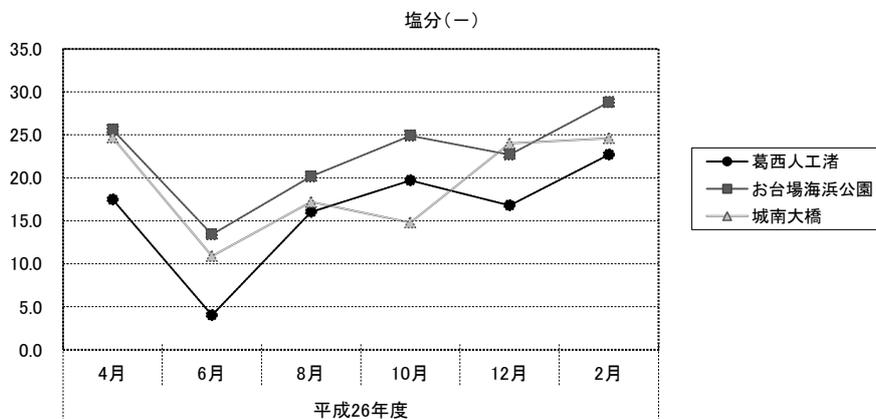


図 7.1-2 稚魚調査時の水質（塩分）

溶存酸素量 (D0) は、調査地点の水深が浅いため、夏期においても低い値はみられず、各地点とも、年間を通して、貧酸素状態の目安である2.0 mg/Lを上回っていた。6月は城南大橋、10月、12月、2月は葛西人工渚で、他の地点より高い値を示した。調査時は、城南大橋は、森ヶ崎水再生センターの放流水、葛西人工渚は荒川及び旧江戸川の河川水からの栄養塩の供給により、植物プランクトンが増殖し、D0値が高くなっていたものと考えられる。

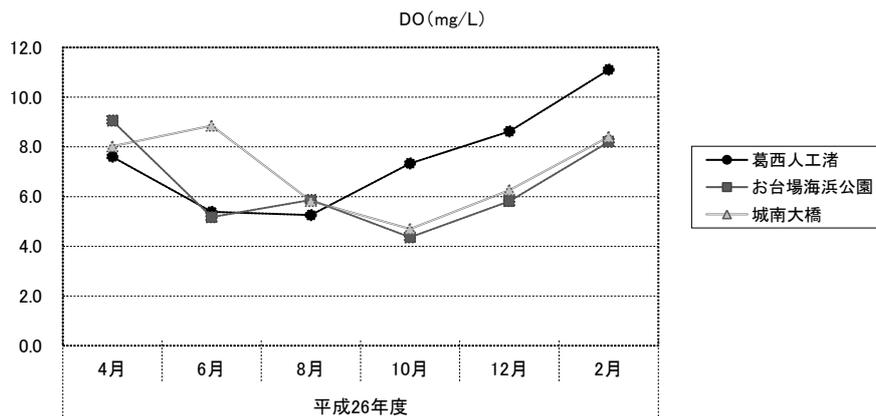


図 7.1-3 稚魚調査時の水質 (DO)

水素イオン濃度 (pH) は、7.1~8.1の範囲で変動しており、海域の平常値に比べやや低いことから、河川水等の影響を受けていると考えられる。

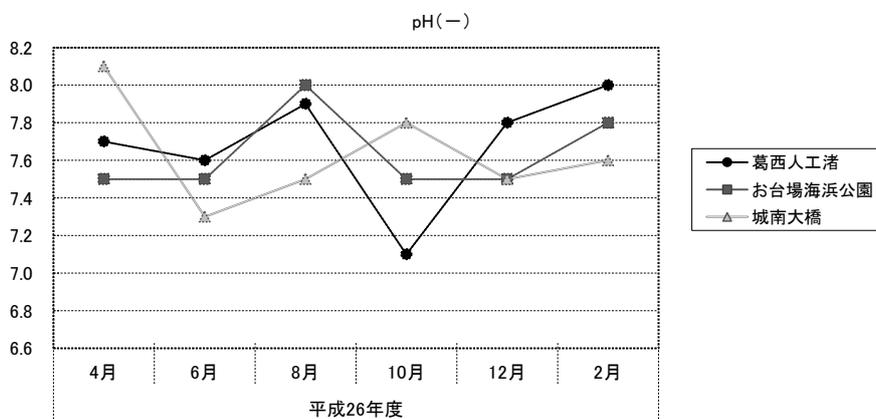


図 7.1-4 稚魚調査時の水質 (pH)

化学的酸素要求量 (COD) は、東京湾では、植物プランクトンが多く発生する夏期に高い傾向がみられ、調査地点でも同様の傾向がみられた。CODの最大値は、6月、8月の城南大橋での7.0mg/Lであった。

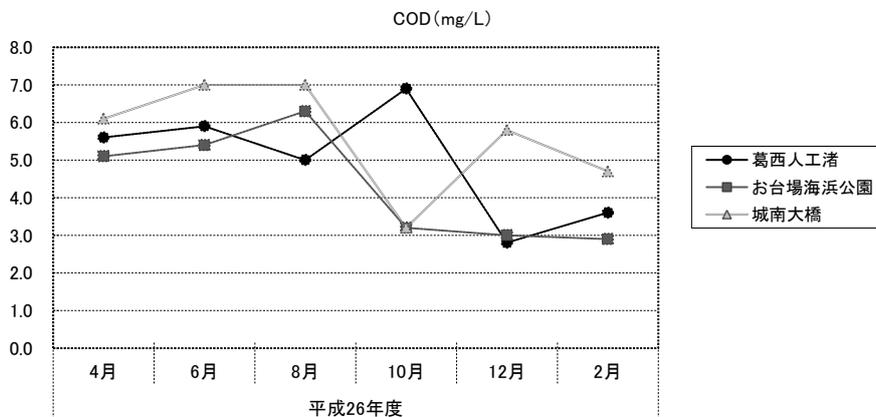


図 7.1-5 稚魚調査時の水質 (COD)

エ 既往調査結果との比較

(ア) 出現種の経年変化

過去に東京都環境局が実施した「水生生物調査」稚魚調査における出現種と、本年度の出現種を併せて表7.1-9に、年度別の出現種類数の経年変化を図7.1-7に示す。

昭和61年度から平成26年度までの調査で出現した魚類は117種であった。年度別の出現種類数は、平成13年度をピークに減少傾向がみられた。

出現種を生活史型別に、河口魚、両側回遊魚、海水魚に区分し、その年平均個体数の経年変化を図7.1-8に示す。出現種はマハゼ、ビリンゴ等の河口魚が大半を占め、平均個体数は2～3年の周期で増減を繰り返していた。河口魚の平均出現個体数は、平成23年度に最小を示したが、平成24年度には増加に転じ、調査開始以来最多を示した。平成25年度以降は、再び減少して推移している。

本年度新たに出現した種は、図7.1-6に示すコボラとトラフグの2種であった。コボラは、ボラ類の中では比較的小型の種類で10月にお台場海浜公園で出現した。南方系の種類で、内湾の浅所や汽水域に生息し、東京湾では、干潟域や砂浜海岸などで夏に体長1.5～3cmの稚魚が採取されている。また、トラフグは葛西人工渚で6月に出現した。幼稚魚は干潟域で、底生生物を食べて成長することが知られている。有識者のヒアリングによると、トラフグが採取されるのは珍しいとのことである（52ページに掲載）。



図7.1-6 本年度新たに出現した種

表 7.1-9 (1) 稚魚調査における出現魚種の経年変化

番号	和名	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H22	H23	H24	H25	H26	出現回数	
1	アカエイ		●	●	●		●				●		●	●					●	●				●		10	
2	カライワシ				●									●								●	●			●	5
3	イセゴイ						●																				1
4	ウナギ																			●							1
5	マアナゴ				●								●			●											3
6	マイワシ					●				●																	2
7	サッパ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
8	コノシロ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	23
9	カタクチイワシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19
10	コイ	●						●																			2
11	コイ科														●												1
12	マルタ			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19
13	ウグイ																			●							1
14	ウグイ属												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14
15	モツゴ																		●								1
16	ニゴイ																							●			1
17	アユ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
18	イシカワシラウオ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	7
19	ヨウジウオ	●	●	●	●									●	●		●			●	●		●	●	●	●	12
20	ヨウジウオ亜科																										1
21	ボラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
22	セスジボラ	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14
23	メナダ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						11
24	コボラ																									●	1
25	メナダ属			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18
26	ナンヨウボラ	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						14
27	ボラ科																									●	2
28	トウゴロウイワシ	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19
29	カダヤシ					●																					1
30	クルマサヨリ															●											1
31	クロソイ																●										1
32	メバル類			●					●		●	●		●	●	●	●	●	●	●							9
33	ムラソイ										●																1
34	メバル属																							●			1
35	マゴチ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
36	イネゴチ																								●		1
37	メゴチ	●																									1
38	コチ科																			●							2
39	スズキ亜目																										1
40	スズキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
41	ムツ		●																								1
42	マアジ							●																			1
43	イケカツオ	●												●													2
44	コバンアジ																										1
45	ギンガメアジ																										1
46	カイワリ																										1
47	ヒイラギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	23
48	セツパリサギ					●																					1
49	クロサギ							●	●	●					●	●				●	●		●	●			9
50	ヒゲソリダイ																										1
51	コショウダイ		●	●			●						●		●	●						●		●	●	●	9
52	クロダイ	●	●	●		●		●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15
53	キチヌ																							●			1
54	ニベ																									●	5
55	シログチ		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15
56	ニベ科																								●	●	3
57	シログス	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
58	マタナゴ																										1
59	コトヒキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	22
60	シマイサキ		●		●		●			●	●			●	●	●	●	●	●	●				●			12
61	イシダイ																										1
62	ツバメコノシロ							●																			1
63	アイナメ	●	●																								3
64	クサウオ属																										1
65	ダイナンギンボ																										1
66	ベニツケギンボ	●		●		●																					3
67	ギンボ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18
68	ニシキギンボ属																										2
69	イソギンボ																										2
70	イソギンボ科																					●					1
71	ナベカ			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						7
72	ナベカ属																									●	6
73	ハタダテヌメリ			●	●		●	●			●																9
74	ネスミゴチ	●	●	●		●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●				10
75	トビスヌメリ																										5
76	ネスツボ属							●																			3
77	ネスツボ科																									●	3
78	ミミズハゼ				●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●						10
79	ミミズハゼ属	●																								●	7
80	ヒモハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	22

出現回数18以上
(出現率80%以上)

表 7.1-9 (2) 稚魚調査における出現魚種の経年変化

番号	和名	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16		H22	H23	H24	H25	H26	出現回数
81	トビハゼ						●																				1
82	キヌバリ					●																					1
83	マハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
84	アシシロハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
85	ボウズハゼ												●														1
86	アベハゼ				●		●			●			●			●	●				●						7
87	マサゴハゼ					●							●										●				7
88	アカオビシマハゼ				●			●																			2
89	シモフリシマハゼ	●	●		●	●	●	●	●				●		●	●	●	●	●	●				●	●		17
90	スマチチブ									●	●					●											5
91	チチブ	●	●		●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●			●	●			17
92	チチブ属	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
93	ヨシノボリ属			●			●	●					●														5
94	ウロハゼ															●	●	●	●	●		●		●			7
95	スジハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19
96	ヒメハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
97	スミウキゴリ																●						●				3
98	ウキゴリ			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						15
99	ニクハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	21
100	ビリンゴ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
101	チクゼンハゼ																						●				1
102	エドハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
103	ウキゴリ属															●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10
104	アゴハゼ												●														1
105	ドロメ					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						15
106	ハゼ科															●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	11
107	ヒラメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	12
108	イシガレイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
109	マコガレイ				●						●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●				12
110	ササウシノシタ							●																			1
111	クロウシノシタ		●												●												2
112	ギマ			●			●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
113	アミメハギ																			●							2
114	クサフグ	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	17
115	トラフグ																			●						●	1
116	トラフグ属													●						●							2
117	フグ科													●						●							2
出現種数		35	34	41	37	43	46	49	33	42	39	42	48	49	52	52	53	44	50	45		36	34	30	37	35	117

出現回数18以上
(出現率80%以上)

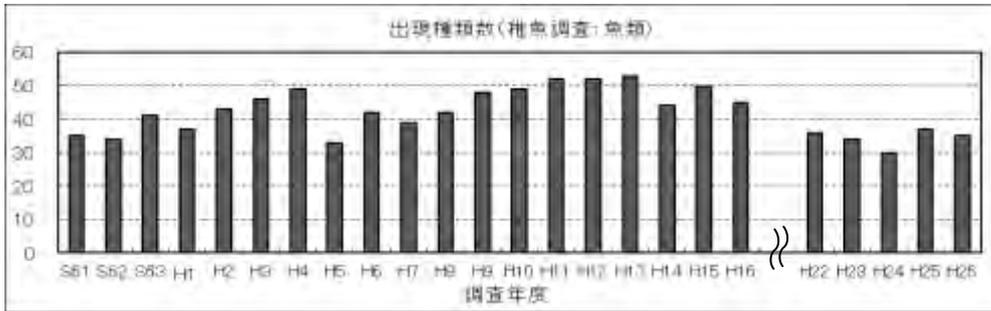


図7.1-7 稚魚調査の出現種類数の経年変化

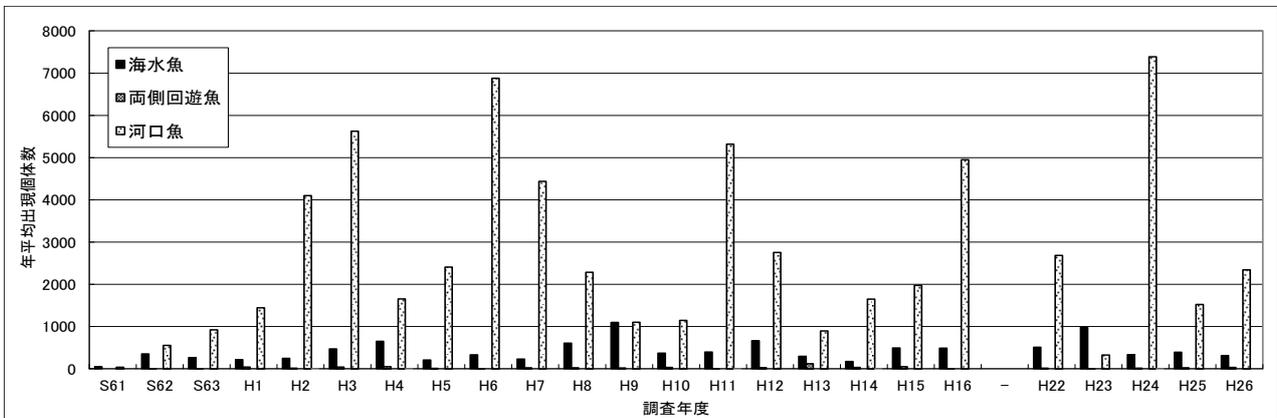


図 7.1-8 稚魚調査の平均出現個体数の経年変化

(イ)各地点の出現状況の経年変化

稚魚調査における経年出現種をその生活史型で区分し、調査地点の干潟の立地環境と比較検討を行った。共通した環境要因としては、河川水等を主体とした淡水の影響を受けやすい点が挙げられる。

a. 葛西人工渚

葛西人工渚の特徴として、旧江戸川、荒川に挟まれた環境であり淡水の影響が強いこと、遠浅で砂質主体の南に向かって開けた広い干潟であり波浪の影響を受けやすいことが挙げられる。

葛西人工渚における出現種の生活史型別の種類数と個体数の経年変化を、図7.1-9に示す。出現種類数は、昭和61年度の調査開始以来、海水魚が主体となっているが、平成24年度は河口魚の種類数が海水魚の種類数を上回った。また、個体数は、ハゼ科等の河口魚の個体数が多く、調査地点の環境を表していた。

葛西人工渚で優占種となっている河口魚のマハゼ、ビリンゴ、エドハゼ、チチブ属の個体数組成とその経年変化を図7.1-10に示す。平成22年度以降では、平成24年度にこれらの種が多く出現したものの、平成16年度以前と比べると少ない傾向がみられた。なお、昨年度の報告書では、葛西人工渚で優占するマハゼ、ビリンゴ、エドハゼ等の魚類の個体数と底質の粒度組成には関連があることを指摘している。また、これらの種の体長組成（図7.1-11）から、利用様式（※参照）を推定すると、マハゼは一時滞在型、ビリンゴ及びエドハゼは滞在型、チチブ属は通過・偶来型となった。

※利用様式

滞在型 : 成魚も出現しほぼ一生を干潟で過ごすもの

一時滞在型 : 複数の発育段階（稚魚→仔魚等）が出現するが、成魚はみられない

通過・偶来型 : 連続した発育段階では出現しない

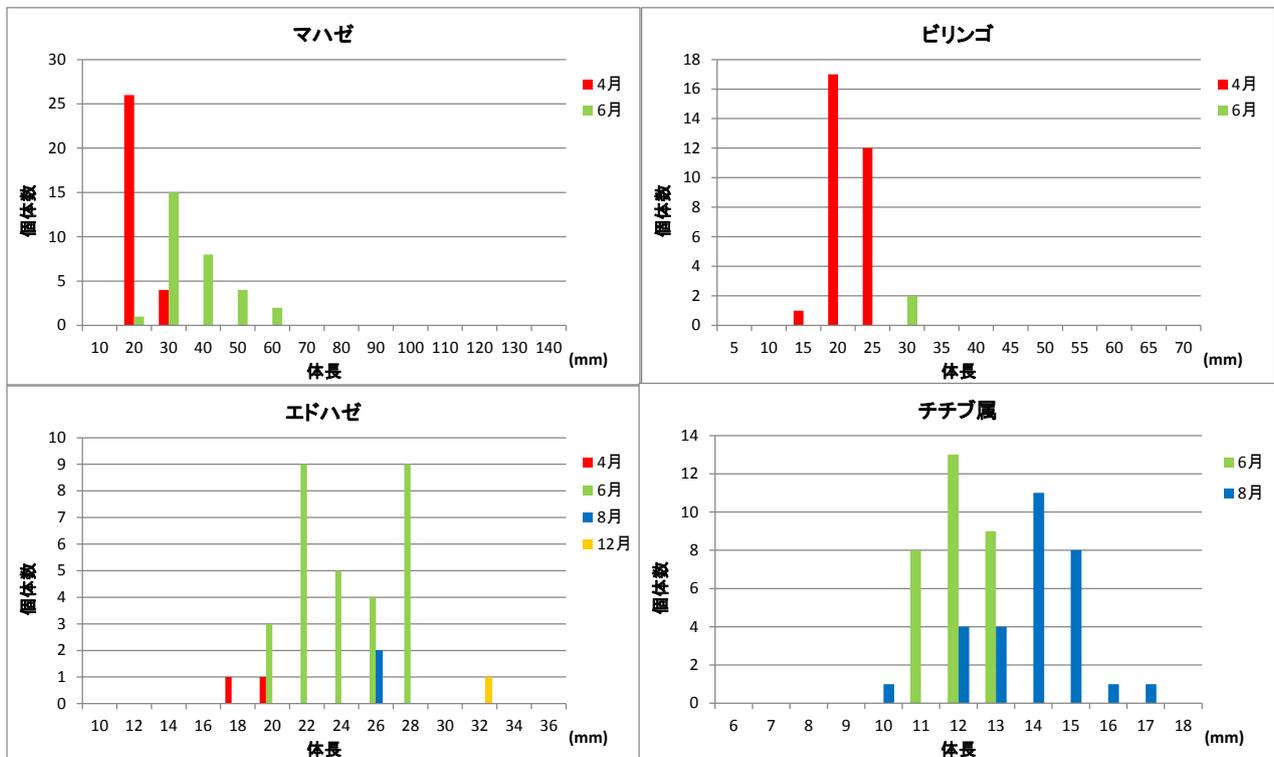


図 7.1-11 主な出現種の体長組成

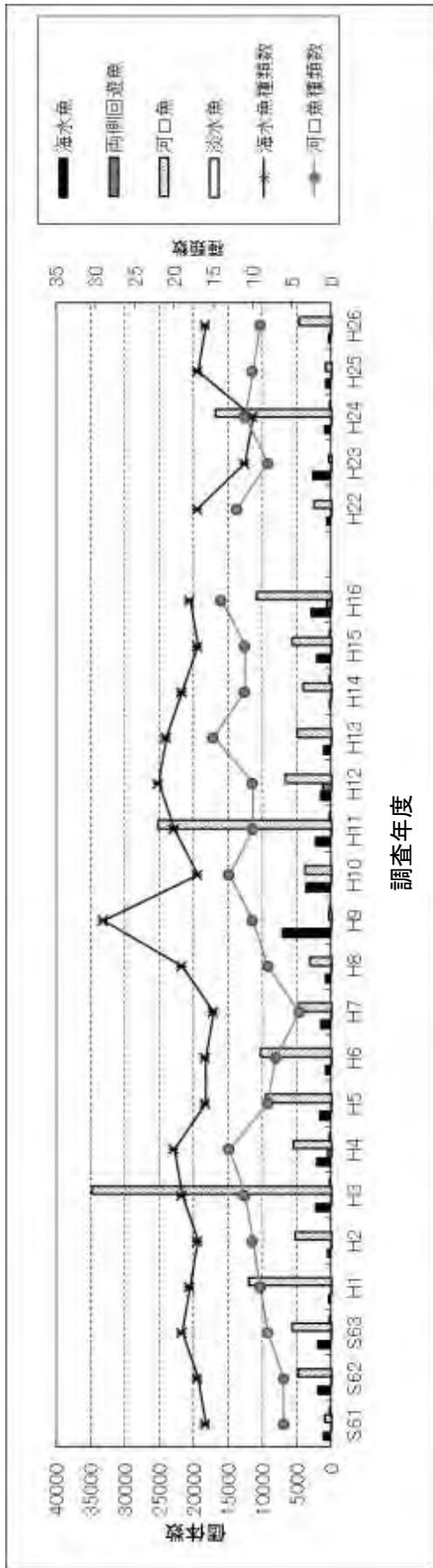


図 7.1-9 葛西人工渚における個体数・種類数の経年変化

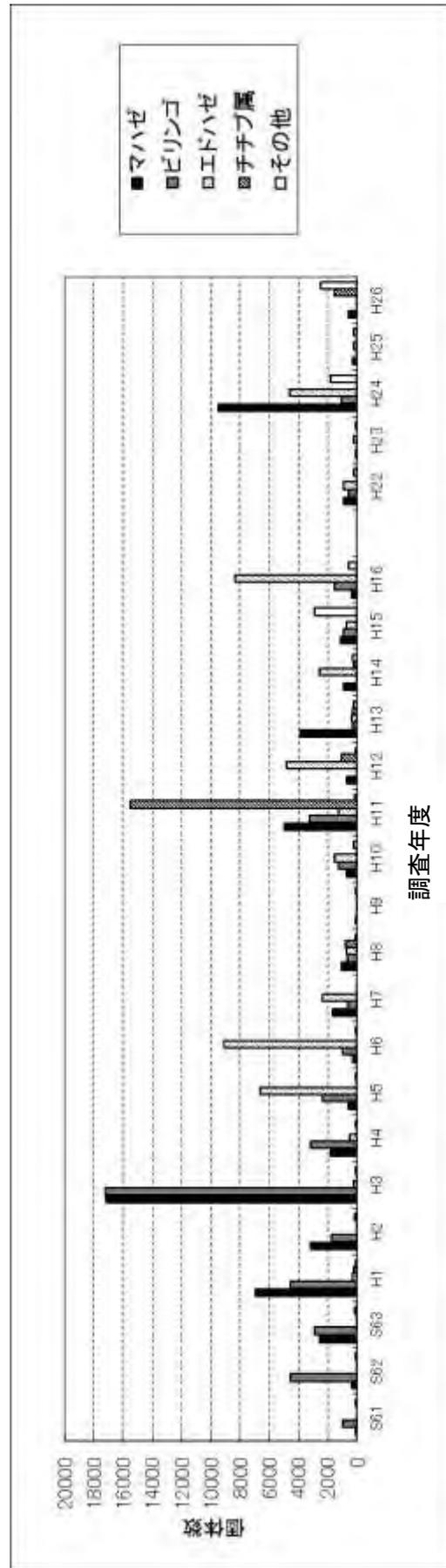


図 7.1-10 優占魚種の個体数の経年変化

b. お台場海浜公園

お台場海浜公園は、隅田川の河口に位置しているため、前記の葛西人工渚ほどではないが、河川水の影響を受ける。また、大きく湾入した地形であるため波浪の影響が小さい。底質は礫主体の砂質であり、海底勾配は、やや急深である。

お台場海浜公園における出現種的生活史型別の種類数と個体数の経年変化を、図7.1-12に示す。出現種類数は、河口魚が海水魚を上回る年度もあるが、概ね海水魚が多い傾向がみられる。また、個体数は、マハゼ、ビリンゴ等の河口魚が主体となっている。種類数、個体数ともに経年的に減少傾向がみられ、昨年度から種類数はやや増加傾向がみられる。

お台場海浜公園で優占種となっている河口魚のマハゼ、ビリンゴの個体数組成とその経年変化を図7.1-13に示す。マハゼは、平成6年度、平成7年度に40,000個体/曳網以上が出現しているが、その他の年度では10,000個体/曳網を下回る個体数で推移しているが、平成22年度以降はやや増加傾向がみられる。ビリンゴは、平成2～6年度に多く、平成2年度は10,000個体/曳網を超えたが、それ以降は低い水準で推移している。なお、昨年度の報告書では、お台場海浜公園で優占するマハゼの個体数と底質の粒度組成には関連があることを指摘している。また、これらの種の体長組成（図7.1-14）から、利用様式を推定すると、マハゼは一時滞在型、ビリンゴは滞在型となった。

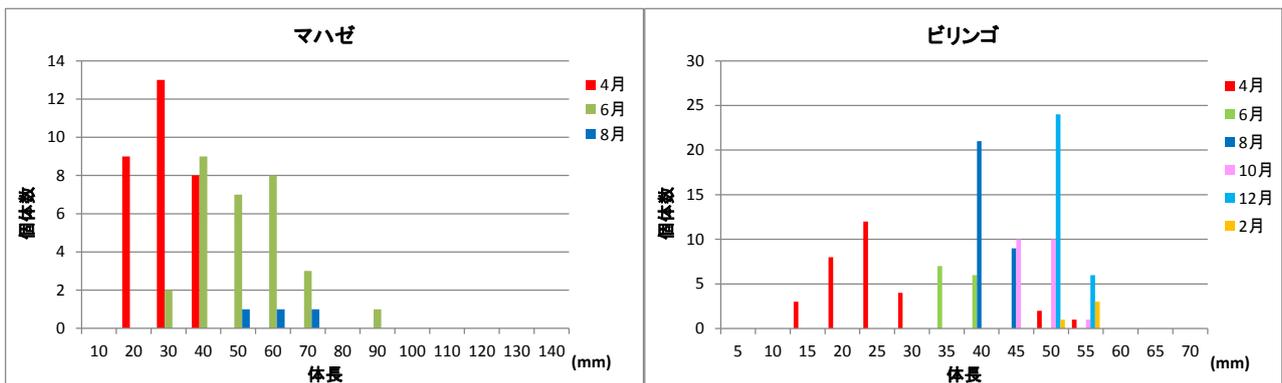


図 7.1-14 主な出現種の体長組成

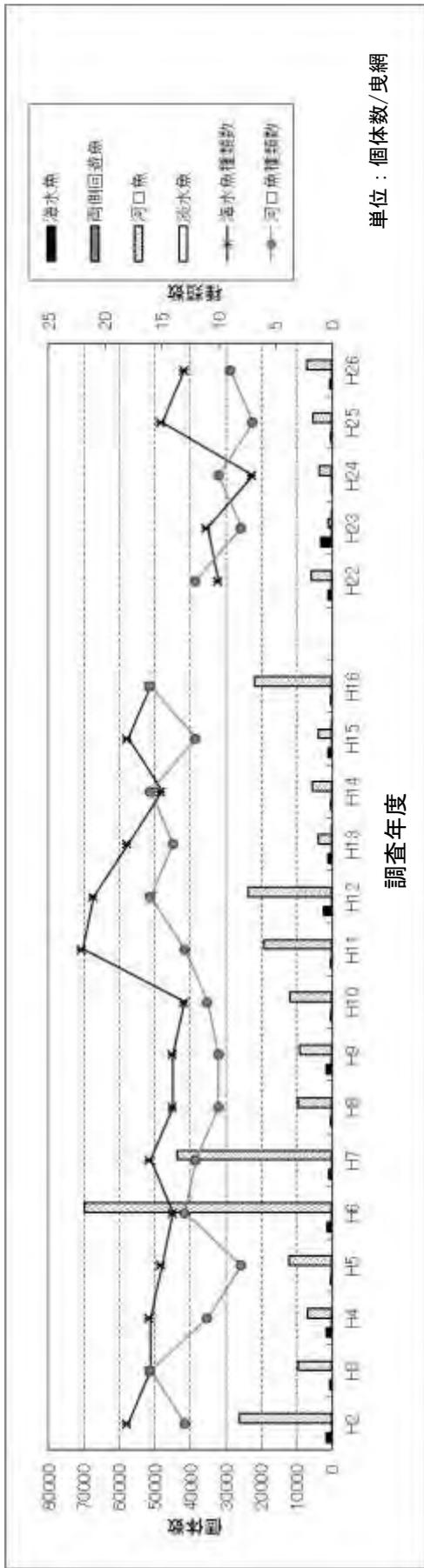


図 7.1-12 お台場海浜公園における個体数・種類数の経年変化

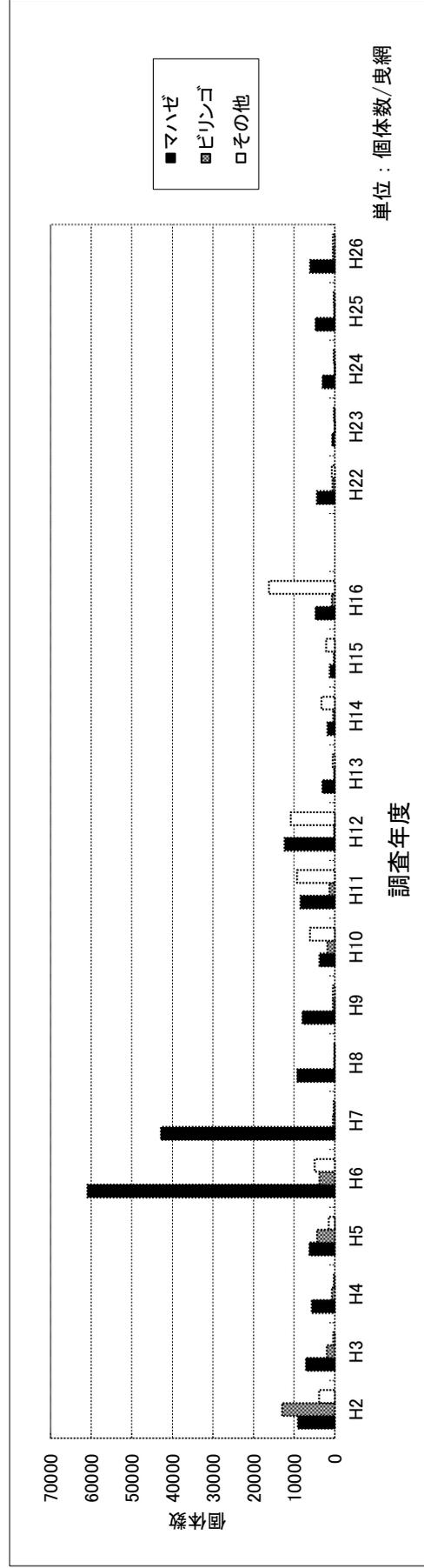


図 7.1-13 優占魚種の個体数の経年変化

c. 城南大橋

運河沿いに自然に形成された小規模の干潟で、前記2地点ほど河川水の影響は受けないが、潮況によっては近傍に位置する森ヶ崎水再生センターの放流水の影響を受ける。

城南大橋における出現種の生活史型別の種類数と個体数の経年変化を、図7.1-15に示す。出現種類数は、平成16年度を除き海水魚が河口魚を上回るが、個体数は河口魚が主体となっている。平成16年度までは、種類数、個体数ともに3～5年の周期で増減を繰り返している。また、平成22年以降は、種類数及び個体数は、平成16年度以前と比べ低い水準で推移しているが、平成24年度は、河口魚のビリンゴが多く出現したため、昭和61年度の調査開始以来、最大となった。

城南大橋で優占種となっている河口魚のマハゼ、ビリンゴの個体数組成とその経年変化を図7.1-16に示す。平成16年度まではマハゼの個体数が多い傾向がみられたが、平成22年度以降はビリンゴが多い傾向がみられた。なお、昨年度の報告書では、城南大橋においては粒度組成の経年的な変化は認められないとしているため、優占種の変化には周辺環境の変化等、他の要因が影響している可能性がある。また、これらの種の体長組成（図7.1-17）から、利用様式を推定すると、マハゼは一時滞在型、ビリンゴは滞在型となった。

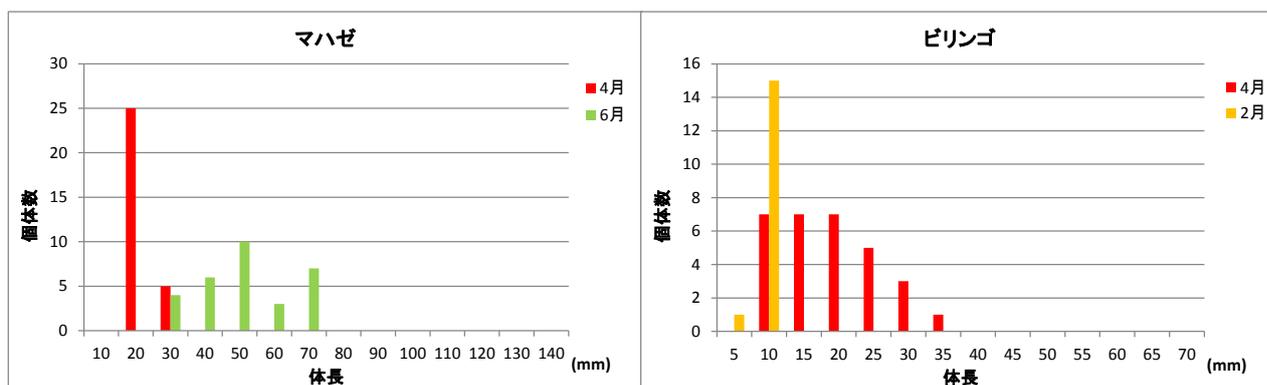


図 7.1-17 主な出現種の体長組成

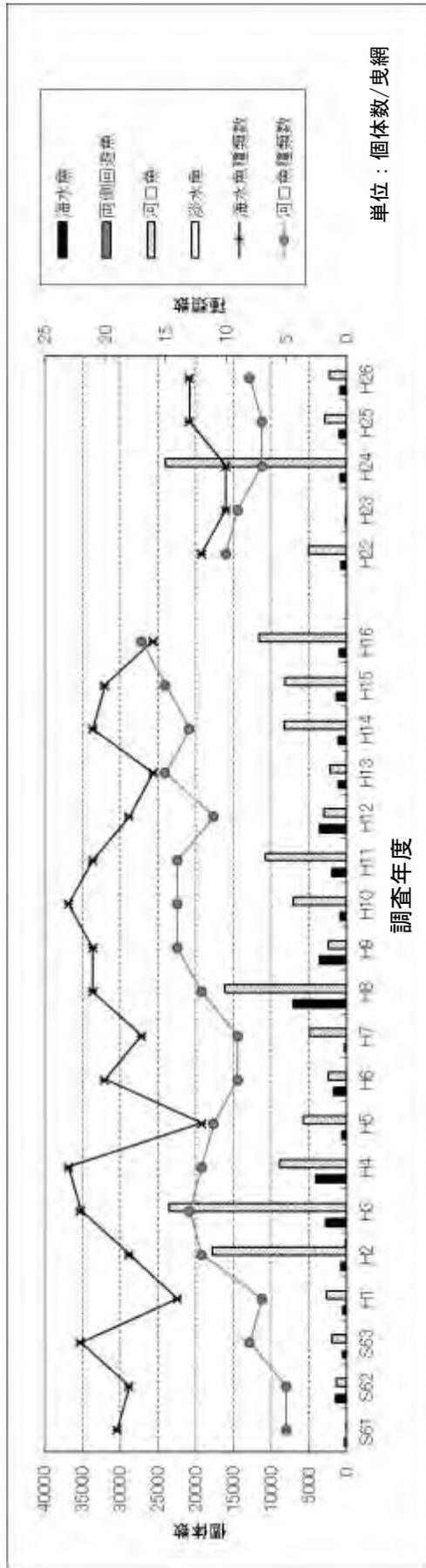


図 7.1-15 城南大橋における個体数・種類数の経年変化

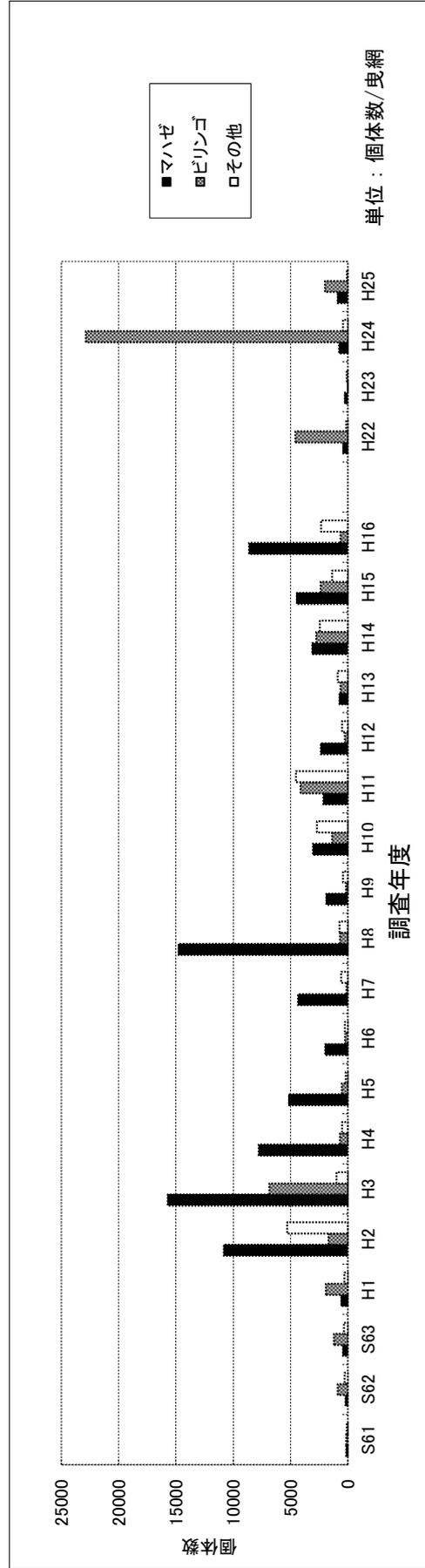


図 7.1-16 優占魚種の個体数の経年変化

オ 主な出現種の経年変化

主な出現種の個体数の経年変化を図 7. 1-18 に示す。

・マルタ

平成 10～14 年度頃に多く出現したが、その他では、10 個体未満/曳網で推移している。最大となった平成 10 年度は城南大橋で最も多く出現したが、昨年度及び今年度は、城南大橋では出現していない。

・アユ

平成 16 年度以前と比べ、平成 22 年度以降は、個体数が低い水準で推移している。平成 16 年度以前は葛西人工渚で多かったが、平成 22 年度以降は城南大橋で多い傾向がみられた。東京都島しょ農林水産総合センターによる多摩川でのアユの遡上調査では、遡上数は平成 23 年度から急増していることから、遡上前のアユの分布が変化している可能性もある。

・ボラ

ボラの個体数は、平成 23 年度をピークに、平成 24 年度以降は減少傾向がみられる。メナダ、セスジボラ、ナンヨウボラ等のその他のボラ科の魚類は、過去には出現しているが、近年は少ない。今年度は、10 月にお台場海浜公園でコボラが出現した。

・スズキ

個体数は、年度によって変動がみられる。平成 16 年度以前は葛西人工渚で多いが、平成 22 年以降はお台場海浜公園で多い傾向がみられる。スズキは東京湾を代表する魚種であり、幼稚魚期の生活の場としてお台場海浜公園が重要であることが伺える。

・ヒイラギ

城南大橋で多く、平成 12 年度は約 2,400 個体/曳網が出現した。例年城南大橋で多く確認され、今年度は 279 個体出現し、そのうち 94%を城南大橋で獲れたものが占めていた。

・シロギス

城南大橋で多く、平成 4、5 年度は 200 個体/曳網以上が出現した。また、平成 22 年度以降は増加傾向がみられた。シロギスは、東京湾では遊漁の対象として人気のある種で、幼稚魚期の生活の場として城南大橋の干潟域が重要であることが伺える。

・マハゼ

出現個体数が突出して多く、昭和 61 年度の調査開始以来毎年確認される東京都内湾を代表する種である。お台場海浜公園で多く出現し、個体数は、平成 6、7 年度に特に多かった。平成 9 年度以降はほぼ横ばいで推移している。

・ビリンゴ

個体数は、平成 3 年度をピークに、平成 4 年度以降は、5,000 個体/曳網を下回る水準で推移している。平成 24 年度は急増し、20,000 個体/曳網を超えた。平成 16 年度以前は葛西人工渚で多いが、平成 22 年度以降は、城南大橋で多い傾向がみられる。

・ヒメハゼ

平成 15 年度前後にお台場海浜公園を中心に増加したが、近年は昭和 61 年頃と同程度の低い水準で推移している。

・ギマ

東京湾ではあまり見られなかったが、平成 6 年以降、確認されることが増えた種である。平成 16 年度に増加したが、その後減少し、平成 25 年度以降は、葛西人工渚と城南大橋で多く確認されている。

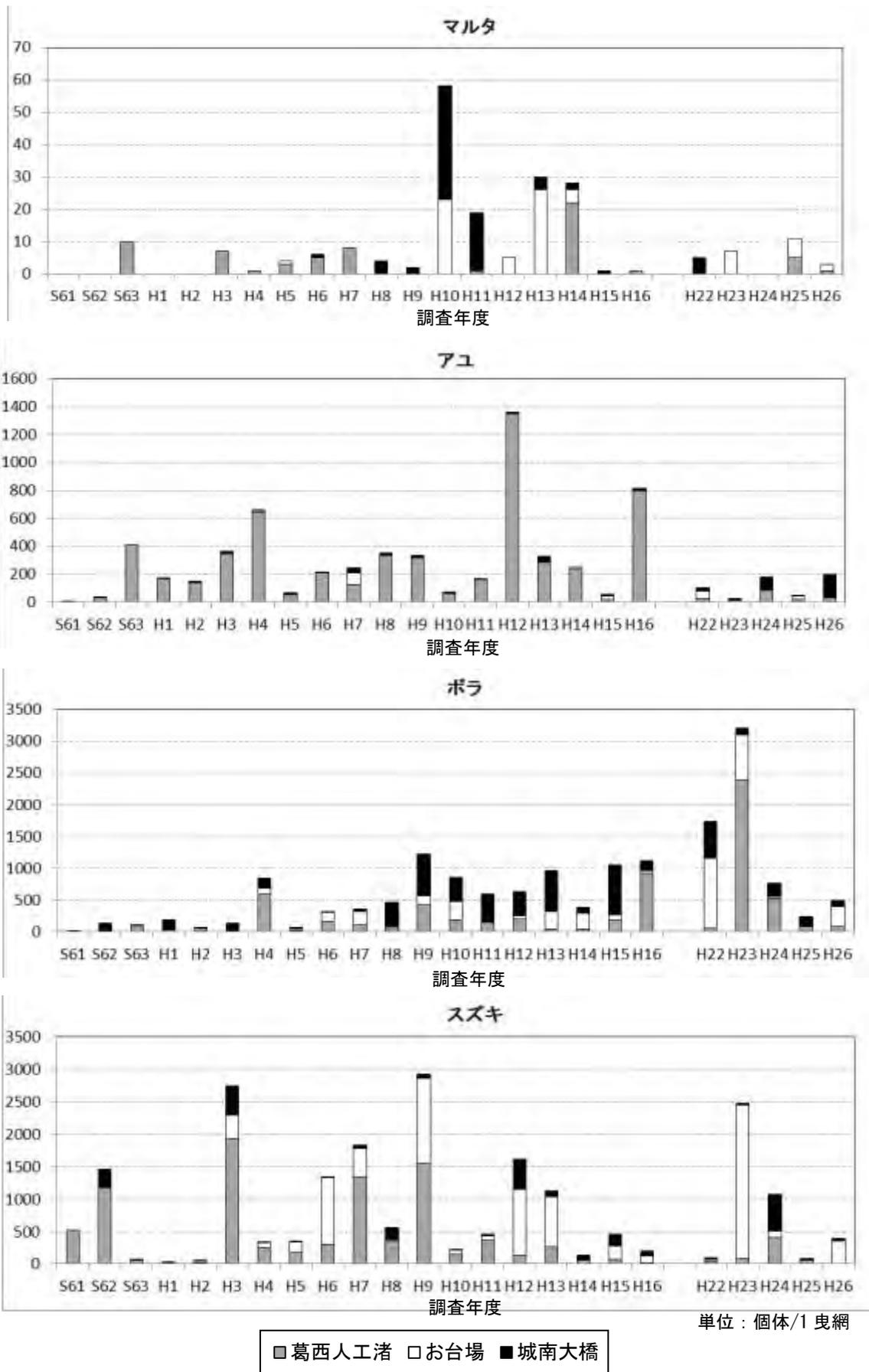


図 7.1-18(1) 主な出現種の個体数の経年変化

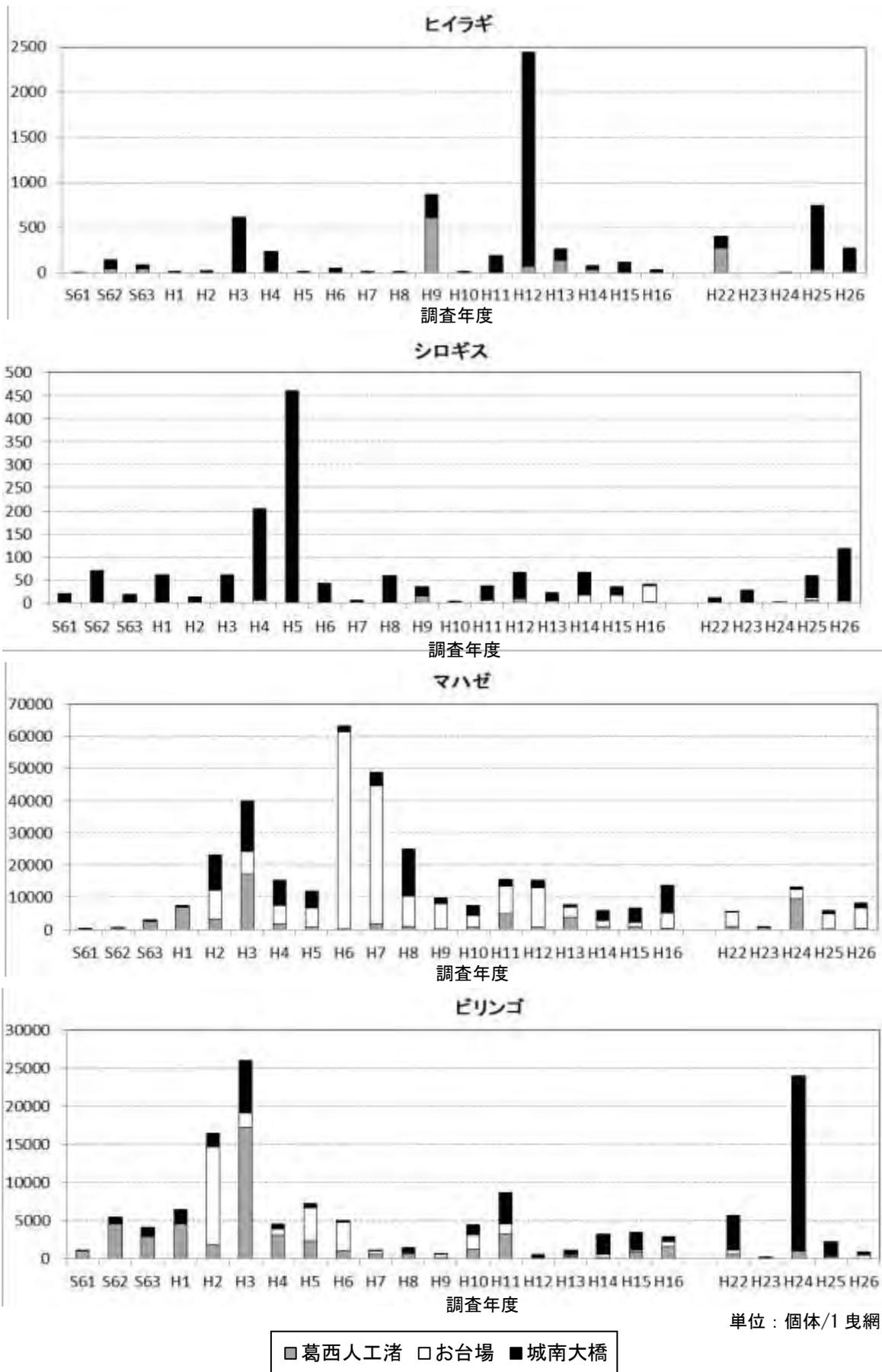
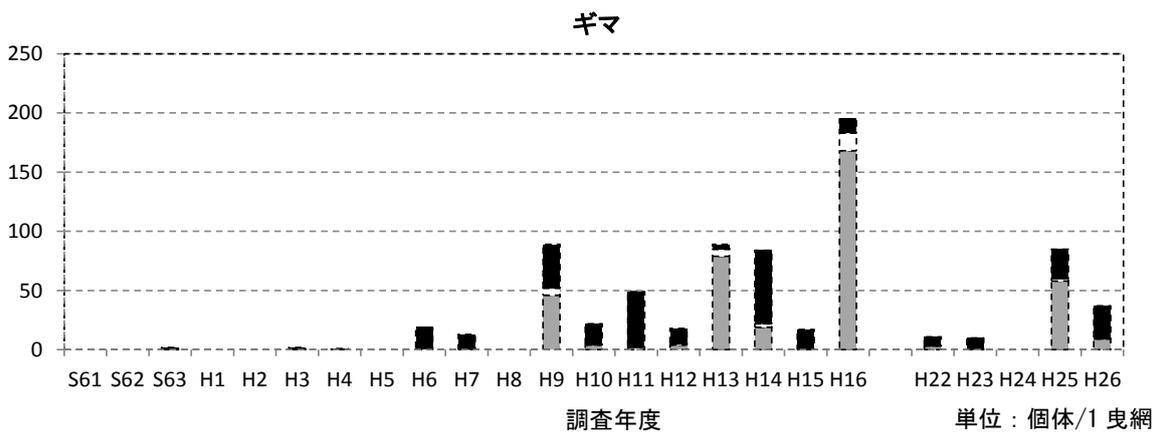
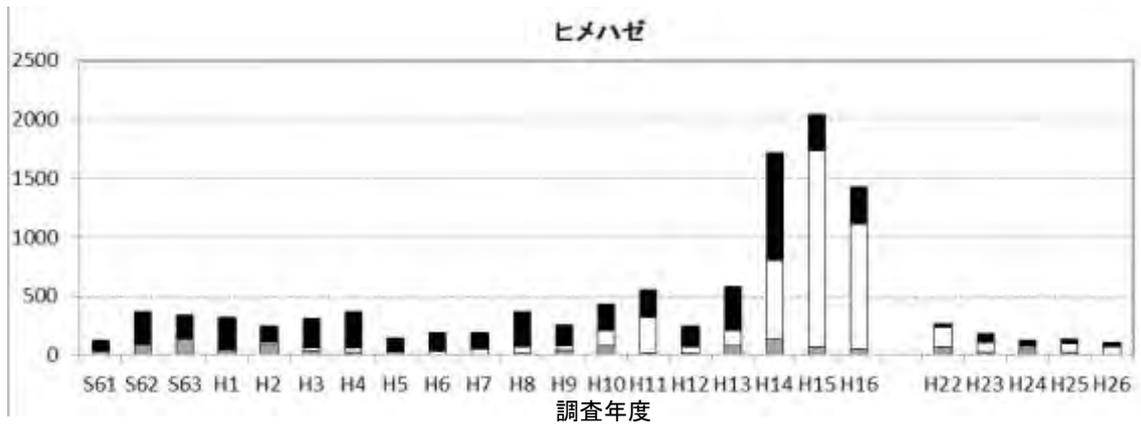


図 7.1-18(2) 主な出現種の個体数の経年変化



単位：個体/1 曳網

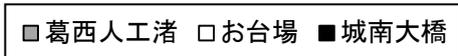


図 7.1-18(3) 主な出現種の経年変化

(1) - 2 成魚調査

ア 年間出現種

本年度の成魚調査で出現した魚類の一覧を表7.1-10に、魚類以外の生物の一覧を表7.1-11に示す。

魚類では、4地点の合計で4目9科9種が出現した。調査地点別の出現種類数は、4地点ともほぼ同程度であった。また、個体数は、St. 22で33個体、St. 25で24個体、St. 35で35個体、St. 10で5個体であり、St. 10で少なかった。ハタタテヌメリは全地点、モヨウハゼはSt. 10を除く3地点、テンジクダイはSt. 22及びSt. 35で出現したが、他の種は1地点でのみ出現した。

魚類以外の生物では、軟体動物、節足動物を主体をとした4地点の合計で7動物門49種が出現した。

東京都RL種、千葉県RL種のいずれも出現しなかった。また、魚類以外の生物においても重要種は出現せず、外来種としてムラサキイガイ、ホンビノスガイ、アシナガゴカイ、イッカククモガニの4種が出現した。

表7.1-10 成魚調査出現種リスト (魚類)

(平成26年度)

No.	綱	目	科	種名	St. 22	St. 25	St. 35	St. 10	東京都 RL(※1)	千葉県 RL(※2)
1	軟骨魚	エイ	アカエイ	アカエイ <i>Dasyatis akajei</i>		1				
2	硬骨魚	スズキ	コチ	マゴチ <i>Platycephalus sp.2</i>				2		
3			テンジクダイ	テンジクダイ <i>Apogon lineatus</i>	1		1			
4			イサキ	コショウダイ <i>Plectorhynchus cinctus</i>				1		
5			ニベ	シログチ <i>Argyrosomus argentatus</i>			2			
6			ネズッコ	ハタタテヌメリ <i>Repomucenus valenciennesi</i>	25	19	31	1		
7			ハゼ	モヨウハゼ <i>Acentrogobius pflaumii</i>	2	2	3			
8			カレイ	カレイ	マコガレイ <i>Pleuronectes yokohamae</i>	5				
9	フグ	ギマ	ギマ <i>Triacanthus biaculeatus</i>				1			
個体数合計					33	24	35	5		
種類数合計					4	4	3	4		

備考欄1 東京都レッドリスト (2010年版) 東京都区部における掲載種とランク
該当種なし

備考欄2 千葉県レッドリスト動物編 (2006年改訂版) 掲載種とランク
該当種なし

表 7.1-11 成魚調査出現種リスト (魚類以外の生物)

(平成26年度)

No.	門	綱	目	科	種名	St. 22	St. 25	St. 35	St. 10	備考
1	刺胞動物	花虫	イソギンチャク	ムシモドキギンチャク	ムシモドキギンチャク科 Edwardsiidae	4		1	21	
2					イソギンチャク目 Actiniaria	2	1	1	9	
3	紐形動物	—	—	—	紐形動物門 NEMERTINEA	2	4		2	
4	軟体動物	腹足	頭楯	キセワタガイ	キセワタガイ <i>Philine argentata</i>	1			13	
5				マメウラシマガイ	マメウラシマガイ <i>Ringicula doliaris</i>				1	
6			背楯	カメノコフシエラガイ	ウミフクロウ <i>Pleurobranchaea novaezealandiae</i>				1	
7		二枚貝	フネガイ	フネガイ	サルボウガイ <i>Scapharca kagoshimensis</i>				21	
8			イガイ	イガイ	ホトトギスガイ <i>Musculista senhousia</i>		4		4	
9					ムラサキイガイ <i>Mytilus galloprovincialis</i>		2		15	※
10				ハボウキガイ	タイラギ <i>Atrina pectinata</i>	6				
11			マルスダレガイ	ザルガイ	トリガイ <i>Fulvia mutica</i>	25	17		14	
12				バカガイ	チヨノハナガイ <i>Raetellops pulchellus</i>	24	741	48	42	
13				アサジガイ	シズクガイ <i>Theora fragilis</i>	25	102	6	53	
14				ニッコウガイ	ゴイサギガイ <i>Macoma tokyoensis</i>	1				
15			マルスダレガイ	マルスダレガイ	ホンビノスガイ <i>Mercenaria mercenaria</i>			2	17	※
16					イヨスダレガイ <i>Paphia undulata</i>	1				
17					アサリ <i>Ruditapes philippinarum</i>		1		2	
18		頭足	コウイカ	ダンゴイカ	ダンゴイカ科 Sepioidae		1	1		
19	環形動物	多毛	サンバゴカイ	チロリ	アルバチロリ <i>Glycera alba</i>				3	91
20					<i>Glycera</i> sp. <i>Glycera</i> sp.	12	16	19	3	
21				ニカイチロリ	<i>Glycinde</i> sp. <i>Glycinde</i> sp.	2	2	17	7	
22				ギボシイソメ	カタマガリギボシイソメ <i>Scoletoma longifolia</i>				7	
23				ゴカイ	アシナゴゴカイ <i>Neanthes succinea</i>				12	※
24					オウギゴカイ <i>Nectoneanthes oxypoda</i>	126	110	74	68	
25				カギゴカイ	<i>Sigambra</i> sp. <i>Sigambra</i> sp.	1			1	9
26			フサゴカイ	ウミイサゴムシ	ウミイサゴムシ <i>Lagis bocki</i>				1	
27			ケヤリ	ケヤリ	<i>Euchone</i> sp. <i>Euchone</i> sp.	46	12	4	52	
28					ケヤリ科 Sabellidae		1			
29			カンザシゴカイ	カンザシゴカイ	カンザシゴカイ科 Serpulidae				1	
30			スピオ	スピオ	スベスベハネエラスピオ <i>Paraprionospio coora</i>	258	581	990	33	
31					シノブハネエラスピオ <i>Paraprionospio patiens</i>	68	26	410	628	
32					<i>Polydora</i> sp. <i>Polydora</i> sp.				7	
33					<i>Pseudopolydora</i> sp. <i>Pseudopolydora</i> sp.				4	
34			フサゴカイ	フサゴカイ	<i>Streblosoma</i> sp. <i>Streblosoma</i> sp.				5	
35	節足動物	甲殻	十脚	クルマエビ	サルエビ <i>Trachypenaeus curvirostris</i>	2	2		1	
36				テッポウエビ	テッポウエビ属 <i>Alpheus</i> sp.	1			3	
37				エビジャコ	エビジャコ属 <i>Crangon</i> sp.	10	14	20	16	
38				ヘイケガニ	サメハダヘイケガニ <i>Paradorippe granulata</i>	1	2		1	
39				エンコウガニ	ケブカエンコウガニ <i>Carcinoplax vestita</i>	13			6	
40					マルバガニ <i>Eucrate crenata</i>	18		3	2	
41				コブシガニ	ジュウイチトゲコブシ <i>Arcania undecimspinosa</i>	1				
42				クモガニ	イッカククモガニ <i>Pyromaia tuberculata</i>	12	1	2	20	※
43				ワタリガニ	フタホシイシガニ <i>Charybdis bimaculata</i>	1	3		4	
44					ヒメガザミ <i>Portunus hastatoides</i>		1		2	
45			口脚	シャコ	シャコ <i>Oratosquilla oratoria</i>	4	4	13	1	
46	棘皮動物	クモヒトデ	クモヒトデ	クモヒトデ	クシノハクモヒトデ <i>Ophiura kinbergi</i>	721	2,549	186	834	
47		ヒトデ	スナヒトデ	スナヒトデ	スナヒトデ <i>Luidia quinaria</i>	57	24		19	1
48	脊索動物	ホヤ	マボヤ	シロボヤ	シロボヤ <i>Styela plicata</i>				2	
49			フクロボヤ	モルグラ	マンハッタンボヤ <i>Molgula manhattensis</i>			1		
個体数合計						1,445	4,224	1,836	2,018	
種類数合計						29	27	26	35	

注) 備考欄の※は、外来種を示す

イ 地点別の結果

(ア) 魚類

出現した魚類の個体数を表7.1-12に、湿重量を表7.1-13に示す。

種類数は、5月は0～4種の範囲であり、St. 10では魚類は出現しなかった。なお、調査時の下層D0は、2.5～5.0mg/Lと貧酸素状態（D0：2.0mg/L以下）ではなかった。9月は全地点で魚類は出現しなかった。調査時の下層D0は、St. 10は3.4mg/Lであったものの、St. 22、St. 25、St. 35は0.1～0.8mg/Lと貧酸素状態であったため、魚類は出現しなかったと考えられる。11月は0～4種の範囲であった。調査時に貧酸素状態は確認されなかったが、St. 22では魚類は出現しなかった。なお、St. 22では、貧酸素状態への耐性が低い小型のサルエビ等が出現したことから、貧酸素状態から回復の途中にあると推定される。3月は1～2種の範囲であり、St. 35では2種出現した。St. 10を除く3地点では小型のハタテヌメリが出現した。

個体数は、5月は0～27個体/曳網の範囲であり、St. 22で最も多く、St. 10では魚類は出現しなかった。出現個体数のほとんどをハタテヌメリが占めたが、St. 22では、マコガレイの幼魚が5個体/曳網と比較的多く出現した。9月は全地点で魚類は出現しなかった。11月は0～4個体/曳網の範囲であり、St. 10で最も多く、St. 22では魚類は出現しなかった。なお、St. 10では4種が採取されたが、いずれの種も1個体/曳網の出現であった。3月は1～28個体/曳網の範囲内であり、St. 35で最も多く、St. 25及びSt. 10で最も少なかった。出現個体数のほとんどをハタテヌメリが占め、いずれも貧酸素状態の解消後に加入した小型個体（当歳魚）であった。

湿重量は、5月は0～104.9gの範囲であり、St. 22で最も多く、ハタテヌメリが約60%を占めた。9月は全地点で魚類は出現しなかった。11月は0～2,097.0g/曳網の範囲であり、大型のアカエイが1個体採取されたSt. 22で最も大きく、アカエイは湿重量の約98%を占めた。3月は0.7～38.7g/曳網の範囲であり、ほとんどをハタテヌメリが占めた。

表 7.1-12 成魚調査 魚類の個体数

(平成26年度)

調査地点名	St. 22				St. 25				St. 35				St. 10				出現 頻度
	5/30	9/18	11/19	3/9	5/30	9/18	11/19	2/25	5/30	9/18	11/19	2/25	5/30	9/18	11/19	3/9	
調査月日	10:46	11:20	10:37	9:37	8:56	8:55	8:51	10:56	9:46	10:24	9:40	10:22	11:28	11:59	11:18	9:08	
開始時刻	11:23	11:46	11:07	9:59	9:33	9:46	9:27	11:08	10:21	10:55	10:14	10:37	12:15	12:35	12:03	9:20	
終了時刻	12.9	14.9	14.4	14.6	16.1	16.0	15.4	15.3	24.2	25.5	25.5	25.1	7.0	8.5	8.8	8.9	
水深 (m)	21.5	23.8	16.9	10.5	20.8	23.0	16.3	10.8	20.6	23.4	16.7	10.7	22.3	24.0	17.1	10.8	
水温 (°C)	18.7	22.3	18.7	12.2	18.1	21.9	18.8	12.4	16.7	21.6	17.6	12.2	19.2	22.9	17.1	11.2	
塩分	25.1	28.1	31.1	31.3	26.5	22.6	30.2	30.4	27.8	29.3	31.5	31.4	25.0	28.0	30.8	30.8	
下層	31.6	32.8	32.2	33.5	32.1	32.9	33.6	33.7	33.7	33.4	34.1	33.6	30.5	31.3	31.8	32.4	
COD (mg/L)	3.1	3.9	2.1	2.3	2.7	3.9	2.7	2.6	1.9	3.4	2.1	2.3	3.4	3.3	2.3	2.6	
DO (mg/L)	6.5	8.6	6.6	9.6	4.4	8.1	6.7	9.4	6.1	7.5	6.8	9.5	6.8	8.3	5.7	9.3	
下層	5.0	0.8	5.3	7.8	3.1	0.1	4.6	7.2	2.5	0.1	4.8	7.3	4.1	3.4	5.3	8.4	
上層	8.2	8.5	7.9	8.1	8.1	8.3	8.0	8.0	8.2	8.4	7.9	8.1	8.4	8.4	8.0	8.1	
下層	8.0	8.1	7.9	8.0	8.0	7.9	8.0	8.0	7.8	7.9	8.0	8.0	8.1	8.5	8.0	8.1	
透明度 (m)	6.2	1.7	4.9	3.0	7.3	0.9	3.4	2.8	8.8	2.4	5.0	3.0	4.5	1.6	3.2	2.9	
種名 \ 水色	緑色	黄茶色	黄緑色	黄緑色	黄緑色	黄茶色	黄緑色	黄緑色	緑色	黄緑色	黄緑色	黄緑色	緑色	黄茶色	灰緑色	黄緑色	
1 アカエイ							1									1	
2 マゴチ															1	1	
3 テンジクダイ	1								1							2	
4 コショウダイ														1		1	
5 シログチ							2									2	
6 ハタタテスメリ	19			6	18			1	5		1	25			1	76	
7 モヨウハゼ	2				2							3				7	
8 マコガレイ	5															5	
9 ギマ															1	1	
個体数合計	27	0	0	6	20	0	3	1	6	0	1	28	0	0	4	97	
出現種類数	4	0	0	1	2	0	2	1	2	0	1	2	0	0	4	9	

表 7.1-13 成魚調査 魚類の湿重量

(平成26年度)

調査地点名	St. 22				St. 25				St. 35				St. 10				合計
	5/30	9/18	11/19	3/9	5/30	9/18	11/19	2/25	5/30	9/18	11/19	2/25	5/30	9/18	11/19	3/9	
調査月日																	
種名 \ アカエイ																	
1 アカエイ																	
2 マゴチ																	
3 テンジクダイ	4.0																
4 コショウダイ									5.8								
5 シログチ																	
6 ハタタテスメリ	61.1			4.9	49.3			0.7	17.8			34.1			0.3	168.3	
7 モヨウハゼ	4.6				1.9							4.6				11.1	
8 マコガレイ	35.2															35.2	
9 ギマ																	
湿重量合計	104.9	0.0	0.0	4.9	51.2	0.0	2.097.0	0.7	23.6	0.0	0.1	38.7	0.0	0.0	24.9	12.9	
出現種類数	4	0	0	1	2	0	2	1	2	0	1	2	0	0	4	1	

(イ) 魚類以外の生物

出現した魚類以外の生物の個体数を表7.1-14に、湿重量を表7.1-15に示す。

種類数は、5月は3～26種の範囲であり、St.10で最も多く、St.35で最も少なかった。9月は0～7種の範囲であり、St.10で最も多く、St.22では出現しなかった。11月は7～14種の範囲であり、St.35で多く、St.22で少なかった。3月は12～20種の範囲であり、St.35で多く、St.10で少なかった。

個体数は、5月は32～4,022個体/曳網の範囲であり、St.25で最も多く、St.35で最も少なかった。全ての地点で、クシノハクモヒトデが優占種となった。9月は0～160個体/曳網の範囲であり、St.10で最も多く、St.22では出現しなかった。なお、St.10では強汚濁海底の指標種であるシノブハネエラスピオが130個体/曳網出現した。11月は60～321個体/曳網の範囲であり、St.35で最も多く、St.22で最も少なかった。優占種は、St.25ではクシノハクモヒトデであったが、他の3地点ではシノブハネエラスピオであった。3月は91～1,482個体/曳網の範囲であり、St.35で最も多く、St.10で最も少なかった。優占種は地点によって異なり、St.22ではオウギゴカイ、St.25ではクシノハクモヒトデ、St.35ではスベスベハネエラスピオ、St.10ではシノブハネエラスピオであった。

湿重量は、5月は4.9～1,998.3g/曳網の範囲であり、St.22で最も多く、St.35で最も少なかった。なお、St.10ではトリガイが最も多く、約40%を占めた。9月は0～305.7g/曳網の範囲であり、St.10で最も多く、St.22では出現しなかった。St.10では大型のホンビノスガイが出現し、湿重量のほとんどを占めた。11月は7.8～92.9g/曳網の範囲であり、St.10で最も多く、St.22で最も少なかった。St.10では、9月と同様に大型のホンビノスガイが出現し、湿重量のほとんどを占めた。3月は78.1～137.6g/曳網の範囲であり、St.35で最も多く、St.25で最も少なかった。St.22及びSt.10ではトリガイが最も多く、湿重量の半分程度を占めた。

水産有用種のタイラギは、St.22で5月に6個体/曳網出現した（図7.1-19）。



図 7.1-19 5月調査時に St.22 で採取されたタイラギ(左)

ウ 水質調査結果

成魚調査における水質調査結果を図 7.1-20 に示す（数値は、44 ページに掲載）。

COD は、5 月、9 月に高く、11 月、3 月で低い傾向がみられた。なお、COD の最大値は、9 月の St. 22 及び St. 25 の 3.9 mg/L であった。

溶存酸素量（DO）は、5 月はすでに上下層で差が大きくなっていったが、下層は全地点で貧酸素状態（DO : 2.0 mg/L 以下）ではなかった。9 月は、全地点の上層で過飽和となっており赤潮状態であった。また、下層は全地点で貧酸素状態であり、St. 25 及び St. 35 では 0.1mg/L とほぼ無酸素状態であった。11 月、3 月は上下層の差は小さくなり、上下層の混合（鉛直混合）が起こっていた。

透明度は、9 月に最も低く、5 月、11 月に高い傾向にあった。なお、透明度は COD と同じ変化傾向がみられた。

pH は DO と同様の傾向がみられ、5 月及び 9 月に上下層の差が大きく、11 月及び 3 月では差はほとんどみられなかった。

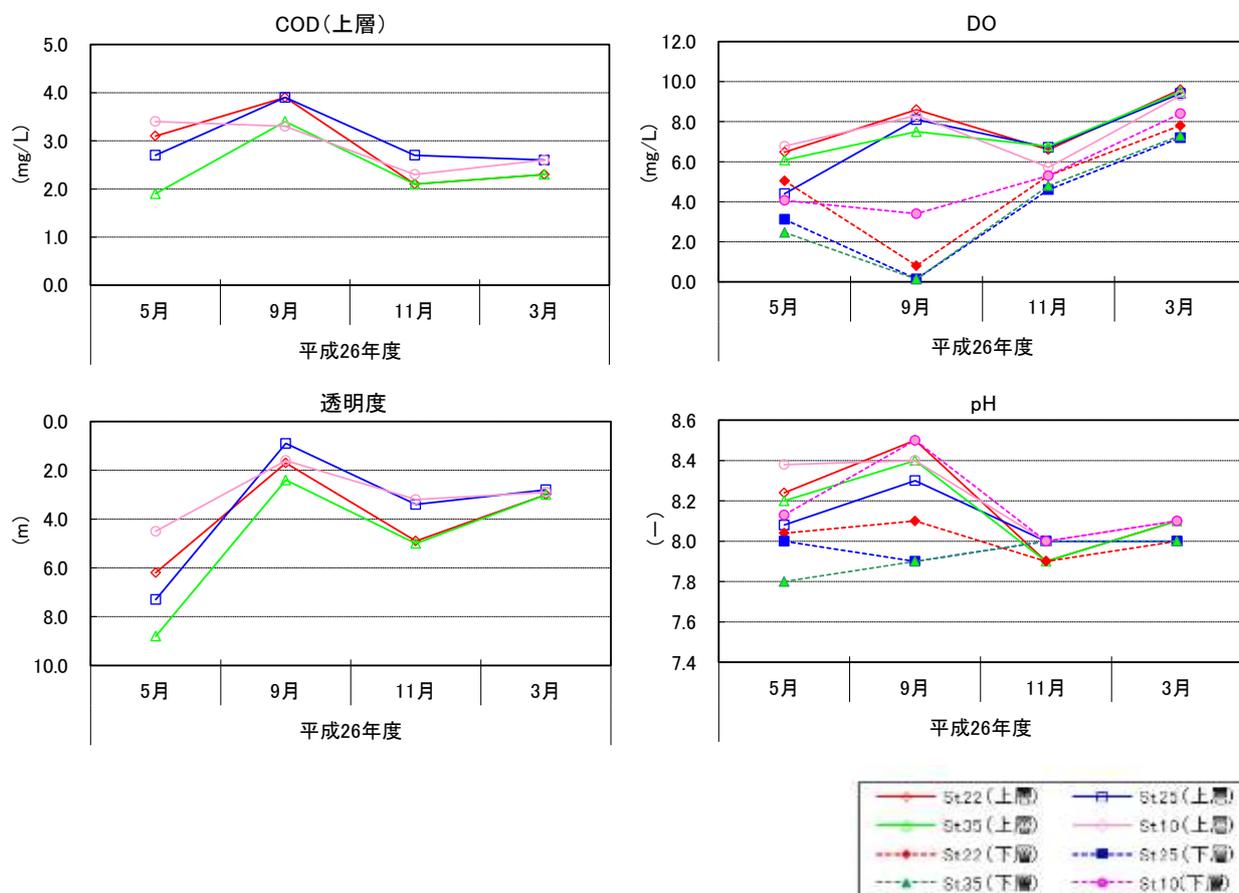


図 7.1-20 成魚調査時の水質

エ 既往調査結果との比較

(ア) 出現種

過去に東京都環境局が実施した「水生生物調査」成魚調査における出現種と、本年度の出現種を併せて表7.1-16に示す。

昭和61年度から平成25年度までの調査で出現した魚類は42種であった。本年度調査で出現した9種のうち、コショウダイは、成魚調査における初記録であった（図7.1-21参照）。



図7.1-21 本年度新たに出現した種（コショウダイ）

表7.1-16 成魚調査における魚種出現リスト（昭和61年度～平成26年度）

No.	種名 \ 年度	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H22	H23	H24	H25	H26	出現回数
1	アカエイ										○	○			○	○	○		○	○	○	○	9
2	ツバクロエイ						○															○	2
3	マアナゴ		○	○	○			○															4
4	マイワシ		○																				1
5	サッパ				○			○	○		○					○					○		6
6	コノシロ			○																	○		1
7	カタクチイワシ	○	○		○			○	○										○		○		7
8	ヨウジウオ		○																				1
9	クロソイ																				○		1
10	メバル類																○						1
11	ハチ																			○			1
12	ホウボウ																				○		1
13	マゴチ																	○		○		○	3
14	スズキ									○		○		○			○	○	○				6
15	テンジクダイ	○	○	○	○	○	○	○	○			○		○		○	○	○	○	○	○	○	17
16	マアジ		○																				1
17	ヒイラギ																○	○					2
18	コショウダイ																					●	1
19	クロダイ																					○	1
20	ニベ										○												1
21	シログチ																	○	○		○	○	6
22	シロギス																	○					1
23	イシダイ																	○					1
24	イボダイ							○											○				2
25	アイナメ	○	○	○																			3
26	ギンボ		○																			○	2
27	ナベカ			○																			1
28	ハタタテヌメリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	21
29	コモチジャコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						11
30	アカハゼ	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○				○	○						10
31	サビハゼ																○						1
32	マハゼ		○								○	○	○							○	○		7
33	モヨウハゼ	○	○	○		○			○							○	○	○	○	○	○	○	11
34	タチウオ			○			○	○														○	4
35	ガンゾウビラメ																				○		1
36	イシガレイ	○	○	○	○				○				○									○	7
37	マコガレイ	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	19
38	カレイ科																				○		1
39	クロウシノシタ																					○	1
40	アカシタビラメ																					○	1
41	ギマ																					○	2
42	カワハギ						○						○						○				2
	種類数	9	15	12	8	5	6	8	9	3	8	8	5	4	4	9	14	11	7	12	16	9	42

注) ●は、はじめて確認された種を示す。

(イ) 出現状況と水質

成魚調査における調査地点別の出現個体数と底層の溶存酸素量(DO)の経年変化を図7.1-22に示す。

東京都内湾では、海底が貧酸素状態になる9月に生物の生息量が少なくなり、その後、貧酸素状態の解消とともに生息量が回復するというサイクルを繰り返している。平成26年度の調査結果においても、例年通りの変化傾向を示した。地点別にみると、最も水深の浅い千葉県浦安市千鳥沖のSt.10では、9月においても他の地点ほど極端な貧酸素状態になっていない。このことは、東京湾内湾にある浅場は、貧酸素水塊が発生する夏期においても生物の生息場や避難場として機能していると推定される。

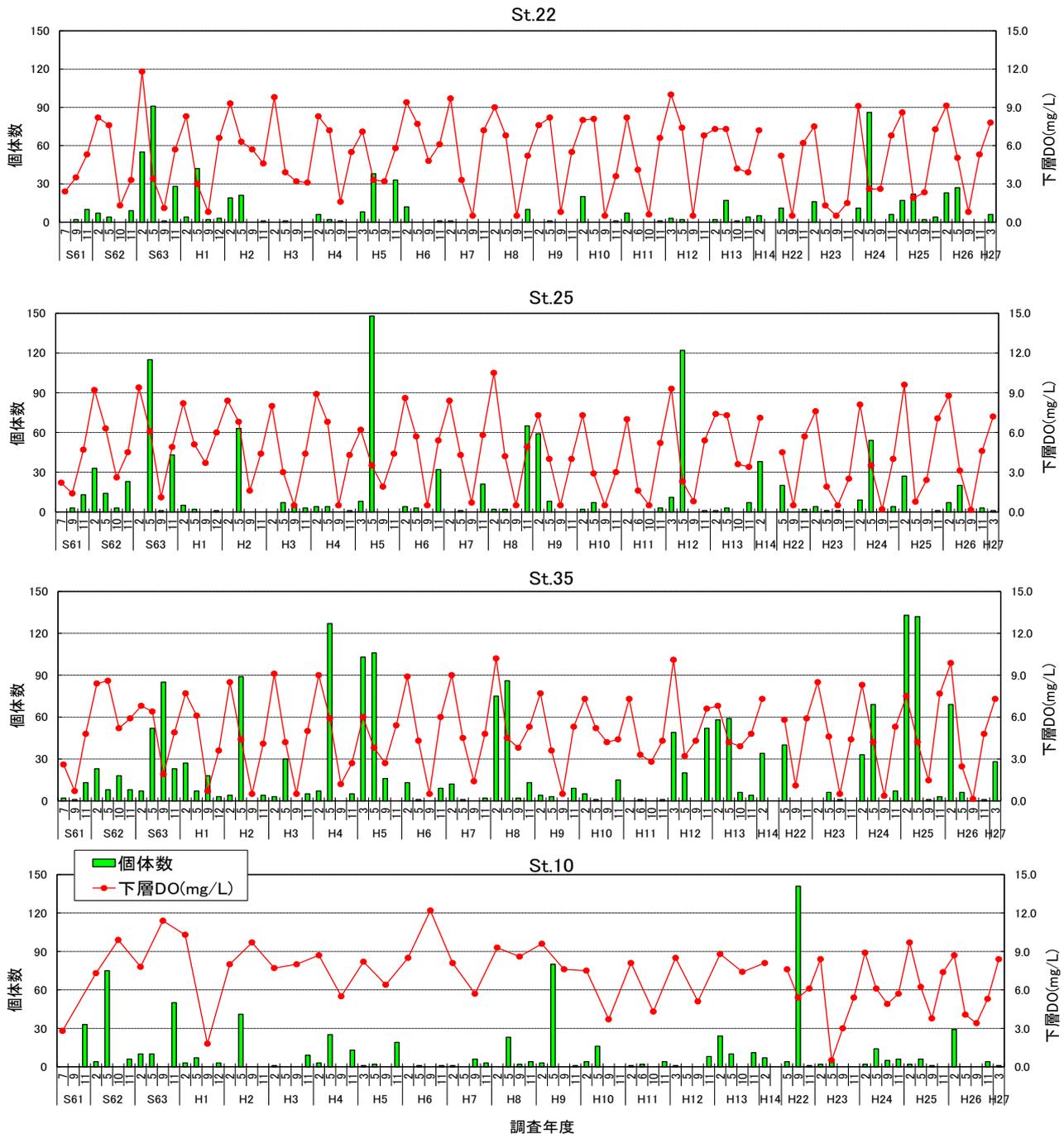


図 7.1-22 各調査地点における経年出現個体数と下層の溶存酸素濃度の関

(1) - 3 魚類調査総括

ア 年間出現種

魚類の地点別出現状況を表7.1-17に示す。成魚調査と稚魚調査を併せると本年度は、計40種類の魚類が出現した。このうち、アカエイ、テンジクダイ、ハタタテヌメリ、モヨウハゼ、マコガレイの5種については、成魚調査でのみ出現した。なお、アカエイを除く4種は、干潟域等の浅所ではあまりみられない種類である。また、マゴチ、コショウダイについては、干潟域で行った稚魚調査で幼稚魚が、沖合で行った成魚調査で若魚が出現しており、成長とともに沖合へ移動していることが確認された。

表7.1-17 魚類の地点別出現状況

(平成26年度)

No.	目	目	科	種名	成魚調査(ビームトロール)				稚魚調査			
					St.22	St.25	St.35	St.10	葛西人工渚	お台場海浜公園	城南大橋	
1	軟骨魚	エイ	アカエイ	アカエイ <i>Dasyatis akajei</i>		1						
2	硬骨魚	ニシン	ニシン	サッパ <i>Sardinella zunasi</i>					55		309	
3				コノシロ <i>Konosirus punctatus</i>				86	1	2		
4			カタクチイワシ	カタクチイワシ <i>Engraulis japonicus</i>						3	1	
5		カライワシ	カライワシ	カライワシ <i>Elops hawaiiensis</i>					2			
6		コイ	コイ	マルタ <i>Tribolodon brandtii</i>					1	2		
7				ウグイ属 <i>Tribolodon sp.</i>					6			
8		サケ	アユ	アユ <i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>					31		164	
9		ヨウジウオ	ヨウジウオ	ヨウジウオ <i>Syngnathus schlegeli</i>						3		
10		ボラ	ボラ	コボラ <i>Liza macrolepis</i>						1		
11				ボラ <i>Mugil cephalus</i>					89	311	91	
12		スズキ	コチ	マゴチ <i>Platycephalus sp. 2</i>			2		33	4	24	
13			スズキ	スズキ <i>Lateolabrax japonicus</i>							347	48
14			テンジクダイ	テンジクダイ <i>Apogon lineatus</i>	1		1					
15			ヒイラギ	ヒイラギ <i>Leiognathus nuchalis</i>					1	16	262	
16			イサキ	コショウダイ <i>Plectorhynchus cinctus</i>				1	1		1	
17		ニベ	シログチ	シログチ <i>Argyrosomus argentatus</i>		2			2		1	
18			ニベ	ニベ <i>Nibea mitsukurii</i>						6		
19			ニベ科	ニベ科 <i>Sciaenidae</i>						3		
20			キス	シロギス <i>Sillago japonica</i>						4	115	
21			シマイサキ	コトヒキ <i>Terapon jarbua</i>					5	3		
22			イソギンボ	ナベカ属 <i>Omobranchus sp.</i>							3	
23			ネズッポ	ハタタテヌメリ <i>Repomucenus valenciennei</i>	25	19	31	1				
24		ハゼ		マハゼ <i>Acanthogobius flavimanus</i>					555	6,069	1,675	
25				アシシロハゼ <i>Acanthogobius lactipes</i>					6	17		
26				モヨウハゼ <i>Acentrogobius pflaumi</i>	2	2	3					
27				ピリンゴ <i>Chaenogobius castaneus</i>					54	434	428	
28				ニクハゼ <i>Chaenogobius heptacanthus</i>							1	
29				エドハゼ <i>Chaenogobius macrognathus</i>					98	6	63	
30				ウキゴリ属 <i>Chaenogobius sp.</i>					1	289	69	
31				ヒモハゼ <i>Eutaenichthys gilli</i>					19			
32				ヒメハゼ <i>Favonigobius gymnauchen</i>					6	59	42	
33				ミズハゼ属 <i>Luciogobius sp.</i>							4	
34				チチブ属 <i>Tridentiger sp.</i>					1,594	5	14	
35				ハゼ科	ハゼ科 <i>Gobiidae</i>					2,492	33	49
36			カレイ	カレイ	イシガレイ <i>Kareius bicoloratus</i>					7		3
37					マコガレイ <i>Pleuronectes yokohamae</i>	5						
38			フグ	カワハギ	アミメハギ <i>Rudarius ercodes</i>						1	
39		ギマ		ギマ <i>Triacanthus biaculeatus</i>				1	9		28	
40		フグ		トラフグ <i>Takifugu rubripes</i>						3		
個体数合計					33	24	35	5	5,165	7,609	3,396	
種類数合計					4	4	3	4	26	21	22	

イ 学識経験者ヒアリング

ヒアリング対象者：河野 博 教授(東京海洋大学)

実施日：平成27年3月10日

○稚魚調査

<調査結果について>

- ・調査結果は妥当である。
- ・利用様式は場所によって異なるため、各調査地点で整理する。
- ・利用様式は、体サイズを整理すると分かりやすい。
- ・葛西人工渚で10月以降に魚類が少なくなっているのは、成長して沖に移動したためで調査結果は妥当である（葛西人工渚には滞在型、一時滞在型の利用様式の魚類が少ない）。
- ・葛西人工渚は、川に挟まれた場所であるため、塩分濃度の変化が大きく、魚類の生息場所としては厳しい環境である。
- ・お台場海浜公園は、周辺が垂直護岸であり幼稚魚の生息に適した場所が無いため、幼稚魚が集まってくるのではないかと。
- ・干潟域で出現するウキゴリ属のほとんどはスミウキゴリであると考えられる。
- ・トウゴロウイワシは京浜島で捕れており、群れにあたれば捕れるのではないかと。
- ・ニクハゼは塩分の高い場所に生息するが、河口魚としてよい。
- ・トラフグが捕れるのは珍しい。
- ・最近の研究で、葛西人工渚周辺は外洋水の影響を受けやすいことが分かっており、このことが南方系の魚類であるシログチ、コショウダイ等の出現に関係している可能性がある。
- ・アユの稚魚は1~3月に多い。今年度、お台場海浜公園でアユが捕れなかったのはたまたまではないかと。

<今後の調査について>

- ・セスジボラ、ナンヨウボラ、メバル類、アイナメ、ギンポ、ヒラメ等は最近の調査では出現していない。→捕れなくなった種、捕れはじめた種について、変化時期、原因等について今後整理してはどうか。
- ・調査時期を変更するのであれば、4月、5月、6月、8月、11月、1月 or 2月はどうか。3~5月はハゼ科、夏季（6月、8月）は海水魚、1~2月はアユが多く出現する時期である、10~12月は魚類が少ない時期である。

<その他>

- ・マハゼとビリンゴは、空間（生活場所）、時間（着底時期）、餌ですみ分けている。生活場所は、マハゼは海底面、ビリンゴは中層を利用、着底時期はマハゼが先でビリンゴが後、餌はマハゼが多毛類、ビリンゴがアミ類を好んで食べる。
- ・マハゼとビリンゴの個体数には関連がみられ、マハゼが多いとビリンゴが少なく、ビリンゴが多いとマハゼが少ない。
- ・イシガレイの稚魚は捕れるが成魚は捕れない。→深場に移動しているのではないか。
- ・葛西人工渚は泥化しているのではないか。泥化するとエドハゼは少なくなり、ヒメハゼはいなくなる。泥化した場所でもゴロタ石があればアベハゼは増える。
- ・アユは沖合での生活時は全長 6~7mm、砕波帯への接岸時は全長 15~16mm（ピークは 28mm）、全長 40~50mm で河川の遡上を始める。全長 10mm 前後と 40mm 前後はどこにいるのか解明されていない。
- ・干潟上の潮溜まりもタイドプールと呼んでよく、海のタイドプールと性質が異なる。多摩川河口の干潟上のタイドプールでは、マサゴハゼが多くみられる。
- ・京浜島、大学構内のポンドでは、南方系のクロホシマンジュウダイが捕れている。
- ・南方系魚類のウロハゼ、ヒナハゼが増えてきている。

○成魚調査

<調査結果について>

- ・調査結果は妥当である。
- ・クラゲが多い場所では、魚類が少ないという報告もある。←5月30日に実施した St. 10 の調査では、1 回目の曳網でクラゲが多く入り、2 回目の曳網でも着底したものの魚類が出現しなかったことについて。
- ・9月18日に実施した St. 10 の調査において、底層に酸素があるものの魚類が出現しなかったことについては、水産総合研究センターホームページの貧酸素水塊速報を確認してはどうか（調査日の 1 週間程度前までの状況を確認）。
- ・St. 10 は場所的に魚類が少ないイメージがある（三枚洲の沖の方が魚類は多いのではないか）。
- ・成魚調査でシャコが捕れていることに驚いている。
- ・タチウオは西日本に多く、東京湾では観音崎沖に多い。

<今後の調査について>

- ・魚類の出現傾向については、今後、稚魚と合わせて整理してはどうか。

以上

ウ 調査結果と環境との関係

稚魚調査では、個体数に違いはあるものの、これまでと同様な種類が出現していた。

地点別の経年的な変化についてみると、地点によって様相が異なり、出現種は若干変化していた。これらの出現種の変化は、水質だけでなく、塩分や底質性状の変化等の影響により出現状況が変化しているものと推定される。なお、干潟の底質性状が変化する要因としては、人為的な覆砂や浚渫のほか、構造物による流れの変化などが考えられる。また、東京都内湾では、降雨時に淡水が一気に干潟等の稚魚の生息域に押し寄せることがあり、このことも影響を及ぼしている可能性がある。

成魚調査では、海底が貧酸素状態となる夏期や秋期を境に、個体数が大きく変化していた。

9月は、魚類は出現しなかったものの、貧酸素状態が解消された11月は、水深の浅い St. 10 で多くの種類が出現した。その他の地点では、貧酸素状態のダメージからの回復が十分でなかったものと推定される。

魚介類にとって、干潟又は干潟に準ずる浅場は、外敵に襲われにくい成育場所であることに加えて、特に貧酸素状態になりにくい生息場として大きな価値をもっている。しかし、東京都内湾には現在、このような場所がほとんど残っていないため、貧酸素状態を回避することができず、夏期から秋期にかけて魚類が減少しているものと推定される。

(2) 鳥類調査

ア 年間出現種

平成26年度の調査では、3地点の合計で8目12科51種、のべ24,397個体の鳥類が確認された(表7.2-1)。

確認した鳥類の一覧を表7.2-2に示す。確認した51種のうち30種が重要種*であった。種の保存法に該当する種が1種(コアジサシ)、環境省レッドリストに該当する種が8種(ヨシゴイ、クロツラヘラサギ、シロチドリ、オオソリハシシギ、ホウロクシギ、ハマシギ、コアジサシ、ミサゴ)、東京都レッドリストに該当する種が30種(ササゴイ、ミヤコドリ等)であった。

確認種数が一番多かった分類群はチドリ目(シギ・チドリ類、ミヤコドリ、カモメ類、アジサシ類)で25種、次いでカモ目で11種、ペリカン目(サギ類、クロツラヘラサギ)で7種、その他の目は1~2種であった。

地点別に見ると、葛西人工渚で38種、お台場海浜公園(第六台場を含む)で21種、森ヶ崎の鼻で32種が確認された。葛西人工渚では、全出現種のうち約75%の種が確認された。3地点全てで確認された種は、カルガモ、カンムリカイツブリ、ハジロカイツブリ、カワウ、アオサギ、ダイサギ、コサギ、キアシシギ、イソシギ、ユリカモメ、ウミネコ、セグロカモメ、ハクセキレイの13種であった。

合計個体数では葛西人工渚が16,825羽と最も多く、全体の約69%となった。(表7.2-1)平成26年度の葛西人工渚では、スズガモが8,396羽確認されており、全地点での年間個体数の約34%を占めていた。次いで、カワウ3,365羽(約14%)、ウミネコ2,105羽(約9%)であった。

季節毎の出現状況を表7.2-3に示す。渡りの途中に立寄るシギ・チドリ類(旅鳥)や、夏の一時期のみ出現するコアジサシ(夏鳥)、越冬のために飛来したカモ類(冬鳥)、年内を通して見られるカワウ(留鳥)等の様子がうかがえる。

*重要種は「文化財保護法」、「種の保存法」、環境省レッドリスト：環境省報道発表資料「第4次レッドリストの公表について(お知らせ)(平成24年8月28日)」、「東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)～東京都レッドリスト～2010年版」に記載されている種とした。

表7.2-1 地点別出現種類数・個体数

	葛西人工渚	お台場海浜公園	森ヶ崎の鼻	計
種類数	38	21	32	51
個体数	16,825	4,988	2,584	24,397
個体数割合(%)	68.96	20.45	10.59	100.0

表 7.2-2 鳥類確認種リストと最大個体数

No.	目名	科名	種名	葛西人工渚	お台場 海浜公園	森ヶ崎 の鼻	重要種 選定基準				
							文化財 保護法	種の 保存法	環境省RL 2012鳥類	東京都RL 2010(区)	
1	カモ	カモ	オカヨシガモ			7					
2			ヒドリガモ			24					
3			マガモ			1	7				
4			カルガモ		13	7	30				
5			ハシビロガモ				2				
6			オナガガモ				18	42			
7			コガモ					77			
8			ホシハジロ				13	110			
9			キンクロハジロ					29			
10			スズガモ		6964	636				*	
11			ウミアイサ		4					DD	
12	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ	1327	1	1			*		
13			ハジロカイツブリ	2	2	1					
14	カツオドリ	ウ	カワウ	912	393	542					
15	ペリカン	サギ	ヨシゴイ	1				NT	CR		
16			ゴイサギ			4					
17			ササゴイ				1			CR	
18			アオサギ		14	48	11				
19			ダイサギ		22	4	8			VU	
20			コサギ		44	31	7			VU	
21			トキ	クロツラヘラサギ	1					EN	
22	ツル	クイナ	バン	2					VU		
23			オオバン			5	29			VU	
24	チドリ	チドリ	ダイゼン	1					VU		
25			コチドリ	3		1				VU	
26			シロチドリ	28		3			VU	VU	
27			メダイチドリ	2		12				NT	
28			ミヤコドリ	シギ	ミヤコドリ	39					EN
29					タシギ	1					VU
30				オオソリハシシギ	2				VU	EN	
31				チュウシャクシギ	3		1			VU	
32				ダイシャクシギ	3					CR	
33				ホウロクシギ	1				VU	CR	
34				アオアシシギ	5					NT	
35				キアシシギ	6	9	3			VU	
36				ソリハシシギ	1					VU	
37				イソシギ	2	1	2			VU	
38				キョウジョシギ			14	23		VU	
39				オバシギ	19					EN	
40				トウネン	39					NT	
41		ハマシギ	165					NT			
42	カモメ		ユリカモメ	5	50	6					
43			ウミネコ	1500	10	84					
44			カモメ	8	3						
45			セグロカモメ	17	2	16					
46			オオセグロカモメ	31		5					
47			コアシサシ	6		175		国際	VU	EN	
48			アジサシ	190							
49	タカ	ミサゴ	ミサゴ	1		1		NT	EN		
50	スズメ	セキレイ	ハクセキレイ	2	2	3					
51			タヒバリ				1				
計 8目12科51種				38種	21種	32種	0種	1種	8種	30種	

和名、種の配列は、日本鳥学会(2012)日本鳥類目録改訂第7版、日本鳥学会、に準拠した。

種の保存法 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」において指定されたもの

国際:国際希少野生動物

環境省RL 環境省(2012)報道発表資料『第4次レッドリストの公表について(お知らせ)』において選定されたもの

EN:絶滅危惧I類 IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの

VU:絶滅危惧II類 絶滅の危険が増大している種

NT:絶滅危惧III類 現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧I」に移行する可能性のある種

東京都RL 東京都環境局(2010)「東京都の保護上重要な野生生物種(地域名)」の区部において選定されたもの

CR:絶滅危惧IA類 ごく近い将来における野生での絶滅の危険が極めて高いもの

EN:絶滅危惧II類 IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの

VU:絶滅危惧III類 現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧I類」のランクに移行することが確実と考えられるもの

NT:準絶滅危惧 現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧I」として上位ランクに移行する要素を有するもの

DD:情報不足 環境条件の変化によって、容易に絶滅危惧の категорияに移行する属性を有しているが、

生息状況をはじめとして、ランクを判定するに足る情報が得られていないもの

*:留意種 現時点では絶滅のおそれはないと判断されるため、上記 categoryには該当しないものの、留意が必要と考えられるもの

表 7.2-3 鳥類の月別出現状況

No.	目名	科名	種名	5月	6月	8月	9月	1月	2月	渡り		
1	カモ	カモ	オカヨシガモ						○	冬鳥		
2			ヒドリガモ					○	○	冬鳥		
3			マガモ					○	○	冬鳥		
4			カルガモ		○	○	○	○	○	留鳥		
5			ハシビロガモ						○	冬鳥		
6			オナガガモ						○	○	冬鳥	
7			コガモ					○	◎	○	冬鳥	
8			ホシハジロ						○	◎	冬鳥	
9			キンクロハジロ						○	○	冬鳥	
10			スズガモ		○	○	○	○	●	●	冬鳥	
11			ウミアイサ							○	冬鳥	
12	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ	○	○	○		◎	●	冬鳥		
13			ハジロカイツブリ					○	○	冬鳥		
14	カツオドリ	ウ	カワウ	●	●	●	◎	◎	◎	留鳥		
15	ペリカン	サギ	ヨシゴイ		○					夏鳥		
16			ゴイサギ	○	○	○					留鳥	
17			ササゴイ				○				旅鳥	
18			アオサギ	○	○	○	○	○	○		留鳥	
19			ダイサギ	○	○	○	○	○			留鳥	
20			コサギ	○	○	○	○				留鳥	
21				トキ	クロツラヘラサギ	○	○		○	○	○	冬鳥
22	ツル	クイナ	バン	○		○				留鳥		
23			オオバン						◎	◎	冬鳥	
24	チドリ	チドリ	ダイゼン			○				旅鳥		
25			コチドリ	○		○					夏鳥	
26			シロチドリ	○	○	○	○	○	○		留鳥	
27			メダイチドリ	○		○	○				旅鳥	
28				ミヤコドリ	○	○		○			旅鳥	
29			シギ	タシギ	○						冬鳥	
30				オオソリハシシギ	○						旅鳥	
31				チュウシャクシギ	○						旅鳥	
32				ダイシャクシギ	○	○	○	○		○	旅鳥	
33				ホウロクシギ		○	○	○			旅鳥	
34				アオアシシギ	○		○	○			旅鳥	
35				キアシシギ	○		○				旅鳥	
36				ソリハシシギ			○				旅鳥	
37				イソシギ	○	○	○	○	○	○	留鳥	
38				キョウジョシギ	○		○				旅鳥	
39				オバシギ	○						旅鳥	
40				トウネン	○						旅鳥	
41				ハマシギ	◎					◎	○	旅鳥・冬鳥
42				カモメ	ユリカモメ	○	○	○	○	○	○	冬鳥
43					ウミネコ	○	◎	◎	●			留鳥
44		カモメ						○	○	冬鳥		
45		セグロカモメ				○	○	○	○	冬鳥		
46		オオセグロカモメ	○		○	○	○	○	○	冬鳥		
47		コアシサシ	◎		◎	○				夏鳥		
48		アシサシ	◎	○					旅鳥			
49	タカ	ミサゴ	ミサゴ				○	○	○	旅鳥		
50	スズメ	セキレイ	ハクセキレイ	○	○	○	○	○	○	留鳥		
51			タヒバリ							○	冬鳥	

凡例:3地点の確認個体数の合計を下記区分で表記した。

○ 1~100個体 ◎ 101~1000個体 ● 1001個体以上

和名、種の配列は、日本鳥学会(2012)日本鳥類目録改訂第7版、日本鳥学会、に準拠した。

渡り区分については、桑原ほか(2000)東京湾の鳥類-多摩川・三番瀬・小櫃川の鳥たち-、たけしま出版、に準拠した。

イ 地点別の結果

(ア) 葛西人工渚（東なぎさ）

年間で38種、16,825個体が確認された。葛西人工渚（東なぎさ）の調査結果を表7.2-4に、個体数の分類群別優占度を図7.2-1に示す。主な種の確認位置は、巻頭カラー（p 4）を参照。

人工干潟の東なぎさは、鳥類保護のため、立ち入り禁止となっている。干潟の面積が広く、1箇所からでは干潟全体が見えないため、2箇所から定点観察を行った。

確認された主な種は、干潟や浅瀬で採食するシギ・チドリ類やサギ類、干潟や護岸で休息するカワウとカモメ類、干潟の少し沖で採食や休息するスズガモ、カンムリカイツブリなどが確認された。

5月は北の繁殖地へ向かうアジサシの個体数が多かった。6月、8月は干潟で休息するカワウ、9月はウミネコが多かった。1月、2月は、越冬のために飛来したスズガモ、カンムリカイツブリが多かった。平成26年度は、世界的な絶滅危惧種であるクロツラヘラサギがほぼ一年を通じて観察された。東なぎさで確認される鳥類は、西なぎさや葛西臨海公園・鳥類園の池なども利用し、これらの場所を行き来している（参考文献1）。

月別で多かった種は、5月はカワウとアジサシ、6月と8月はカワウであった。9月はウミネコとカワウが多かった。1月と2月はスズガモとカンムリカイツブリが多かった。スズガモはのべ約8,000羽が確認されたため、分類群別の優占度でカモ類が最大となり、次いでカワウ、カモメ類、カイツブリ類の順番となった。

スズガモとカンムリカイツブリは調査範囲外にも多くの個体が確認された。葛西人工渚のカンムリカイツブリの群れは、東京湾内でも個体数が多く、全国的にも珍しいとされている。

カワウは6月、8月、9月に個体数が多く、干潟や護岸で休息していた。繁殖を終えた成鳥や巣立った幼鳥が利用していると考えられる。1月になると繁殖活動が始まり、営巣場所へ移動するため、葛西人工渚の個体数は減少した。

サギ類は6月、8月、9月に干潟や浅瀬で採食、ヨシ原の日陰で休息する個体が多く見られ、重要種のヨシゴイも確認された。ヨシゴイは6月にヨシ原の上を飛翔する姿が確認された。冬の1月、2月になるとサギ類の種類、個体数は減少した。

干潟で休息、採食するシギ・チドリ類は、北の繁殖地へ向かう5月と、南の越冬地へ向かう8月、9月に種数、個体数が多かった。1月には越冬するハマシギの個体数が多かった。シロチドリは1年を通して確認されたが、夏以降に個体数が増えた。

カモメ類は干潟の汀線付近で休息していた。ウミネコは越冬のために南下していると思われる個体が9月に多く確認された。1月、2月になるとユリカモメ、カモメ、セグロカモメが確認されたが、個体数は少なかった。

昨年度に引き続き西なぎさでは、コアジサシの営巣地を整備し誘致していたが、コアジサシの産卵、抱卵は確認されたが、その後、卵が消失し、繁殖は失敗だった（参考文献1）。



写真 クロツラヘラサギ
(平成26年9月、葛西人工渚)
アジア東部にのみ分布し、
個体数は全世界で約2,000
羽といわれている。

表 7.2-4 葛西人工渚（東なぎさ）の調査結果

No.	目	科	調査実施月	5	6	8	9	1	2	合計	年間 優占度 (%)	備考
			調査実施日	14	16	13	24	26	20			
			調査開始時刻	11:40	14:00	9:13	13:05	12:23	14:10			
			調査終了時刻	12:45	15:07	10:34	13:53	13:31	15:16			
			調査時間(分)	65	67	81	48	68	66			
			天候	晴	晴	快晴	曇	晴	曇			
			気温(℃)	26.0	29.8	28.8	26.8	13	11.2			
			風向/風速(m)	南/3.7	南南東/4.0	南南東/3.0	南/9.8	南東/1.5	東/3.5			
			種名 / 潮回り	大潮	中潮	大潮	大潮	小潮	大潮			
1	カモ	カモ	カルガモ	14	19	11				44	0.262	
2			スズガモ	12	16	10	24	1370	6964	8396	49.902	
3			ウミアイサ						4	4	0.024	
4	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ	3	4	1		242	1327	1577	9.373	
5			ハジロカイツブリ						2	2	0.012	
6	カツオドリ	ウ	カワウ	236	1598	1205	285	23	18	3365	20.000	
7	バリカン	サギ	ヨシゴイ		1					1	0.006	ヨシ原
8			アオサギ	4	16	16	16	2	5	59	0.351	
9			ダイサギ	29	19	33	19			100	0.594	
10			コサギ	12	18	48	1			79	0.470	
11		トキ	クロツラヘラサギ	1	1		1	1	1	5	0.030	
12	ツル	クイナ	バン	1		2				3	0.018	ヨシ原
13	チドリ	チドリ	ダイゼン			2				2	0.012	
14			コチドリ	3						3	0.018	
15			シロチドリ	6	7	28	10	26	20	97	0.577	
16			メダイチドリ	1		2	2			5	0.030	
17		ミヤコドリ	ミヤコドリ	35	3		40			78	0.464	
18		シギ	タシギ	1						1	0.006	ヨシ原
19			オオソリハシシギ	2						2	0.012	
20			チュウシャクシギ	5						5	0.030	
21			ダイシャクシギ	1	1	2	3		1	8	0.048	
22			ホウロクシギ		1	1	1			3	0.018	
23			アオアシシギ	7		1	4			12	0.071	
24			キアシシギ	10		3				13	0.077	
25			ソリハシシギ			1				1	0.006	
26			イソシギ	1		1	2			4	0.024	
27			オバシギ	19						19	0.113	
28			トウネン	47						47	0.279	
29			ハマシギ	179				178	32	389	2.312	
30		カモメ	ユリカモメ		1		8	5		14	0.083	
31			ウミネコ	37	258	310	1500			2105	12.511	
32			カモメ					10	3	13	0.077	
33			セグロカモメ			7	8	4	17	36	0.214	
34			オオセグロカモメ	12	10	25	51		1	99	0.588	
35			コアジサシ	8	2					10	0.059	
36			アジサシ	219	1					220	1.308	
37	タカ	ミサゴ	ミサゴ							1	0.006	
38	スズメ	セキレイ	ハクセキレイ				1	2		3	0.018	
計 8目12科38種			合計個体数	905	1976	1709	1976	1863	8396	16825	100.00	
			種数	27	18	20	18	11	14	38		

和名、種の配列は、日本鳥学会(2012)日本鳥類目録改訂第7版、日本鳥学会、に準拠した。

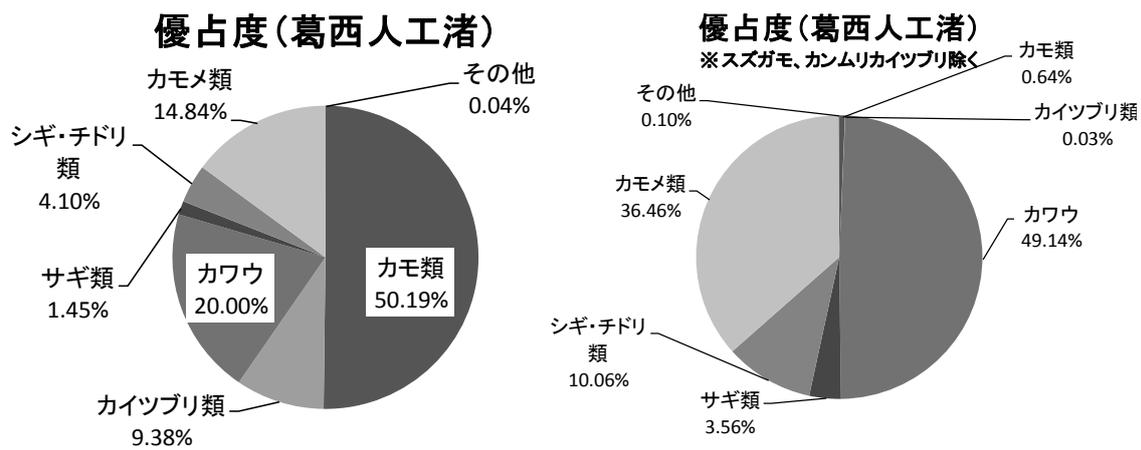


図 7.2-1 葛西人工渚における個体数の分類群別優占



写真 海上で休息するスズガモとカンムリカイツブリの群れ
(平成 27 年 2 月、葛西人工渚)



写真 ヨシ原の上を飛翔するヨシゴイ(平成 26 年 6 月、葛西人工渚)

(イ)お台場海浜公園（第六台場を含む）

年間で21種、4,988個体が確認された。お台場周辺の調査結果を表7.2-5に、個体数の分類群別優占度を図7.2-3に示す。主な種の確認位置は、巻頭カラー（p3）を参照。

お台場周辺の観察範囲は、お台場海浜公園と第六台場を合せた地域である。毎年、第六台場と、鳥の島と呼ばれる防波堤には樹木が生い茂り、カワウとサギ類の繁殖が確認されている。

海浜公園内には、岩礁があるので、岩礁を好むキアシシギ、イソシギ、キョウジョシギが確認された。他の2地点と違い干潟がないので、干潟を好むシギ・チドリ類は見られず、種類数は少なかった。1月、2月は冬鳥のカモ類、カモメ類の群がお台場海浜公園の砂浜や人工構造物上で休息していた。

月別の多かった種について、毎回の調査でカワウが最も多かった。第六台場、鳥の島ではサギ類も繁殖しており、5月はアオサギ、6月はコサギが多かった。8月は船舶に集まるウミネコの小群が見られた。1月と2月は冬鳥のスズガモの個体数が多かった。ユリカモメ等のカモメ類も見られたが、個体数は少なかった。個体数の分類群別優占度は、第六台場と鳥の島ではカワウが繁殖しているため個体数が多く、約61%がカワウとなった。次いで、お台場海浜公園で越冬するカモ類、カワウと同様に繁殖しているサギ類の割合が高かった。

カワウの関東での繁殖期は9月頃から翌年の7月頃までと長い（参考文献2）。そのため、第六台場や鳥の島という集団営巣地があるお台場周辺では、夏～秋以外はカワウの個体数は多い。平成26年度の調査では、5月、6月、1月、2月の調査で、巣と雛が確認された。繁殖が終わると、営巣地を離れる個体が多く、8月、9月とカワウの個体数は減少した。

アオサギの繁殖期は2月～9月である。同所で繁殖するダイサギ、コサギの繁殖期は4月～9月である。そのため、5月、6月、8月の調査では、これらのサギ類の営巣が確認され、個体数も多かった。1月、2月の調査では、繁殖期に入り始めたアオサギが第六台場に集まっており、個体数は多かったが、ダイサギ、コサギは少なかった。

岩礁を好むキョウジョシギ、キアシシギは渡りの時期である5月、8月、9月に確認されたが、個体数は少なかった。

越冬期のカモ類については、スズガモはお台場海浜公園の砂浜側で休息する個体が多く、その他にマガモ、カルガモ、オナガガモ、ホシハジロが確認された。

オオバンは1月と2月に磯浜側で確認された。オオバンは内陸の静かな水辺を好み、藻類など植物質を食べる。森ヶ崎の鼻と同様に、越冬期に確認された。

ユリカモメはお台場海浜公園の砂浜や人工構造物で休息していた。

表 7.2-5 お台場海浜公園（第六台場を含む）の調査結果

No.	目	科	調査実施月	調査実施日						合計	年間 優占度 (%)	備考
				5	6	8	9	1	2			
			調査実施日	14	16	13	24	26	20			
			調査開始時刻	8:35	10:40	13:23	9:01	10:56	9:10			
			調査終了時刻	9:25	11:28	14:19	9:51	11:53	10:26			
			調査時間(分)	50	48	56	50	57	76			
			天候	晴	晴	晴	快晴	曇	晴			
			気温(℃)	21.9	28.2	31.6	23.6	13.6	8.4			
			風向/風速(m)	-/0.0	東/3.0	南南東/4.5	-/0.0	北東/0.1	-/0.0			
			種名 / 潮回り	大潮	中潮	大潮	大潮	小潮	大潮			
1	カモ	カモ	マガモ					2 (1)		2	0.04	
2			カルガモ	12 (7)	11 (6)	6 (6)		10	1	40	0.80	
3			オナガガモ					11	19	30	0.60	砂浜周辺
4			ホシハジロ					4	13	17	0.34	砂浜周辺
5			スズガモ					740	636	1376	27.59	砂浜周辺
6	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ					1	1	2	0.04	
7			ハジロカイツブリ					3	4	7	0.14	
8	カツオドリ	ウ	カワウ	851 (169)	591 (166)	303 (92)	36 (4)	593 (366)	682 (440)	3056	61.27	繁殖
9	ペリカン	サギ	ゴイサギ	3 (3)	4 (4)	4 (4)				11	0.22	繁殖
10			アオサギ	30 (9)	23 (7)	15 (3)	17	35 (29)	48 (48)	168	3.37	繁殖
11			ダイサギ	3 (3)	4 (4)	11 (6)		1		19	0.38	繁殖
12			コサギ	7 (7)	35 (34)	45 (45)	1			88	1.76	繁殖
13	ツル	クイナ	オオバン					5	2	7	0.14	
14	チドリ	シギ	キアシシギ	11		3				14	0.28	岩礁・護岸
15			イソシギ	1 (1)			5 (1)		2	8	0.16	岩礁・護岸
16			キョウジョシギ	34 (14)						34	0.68	岩礁・護岸
17		カモメ	ユリカモメ					16	50	66	1.32	
18			ウミネコ			23	2			25	0.50	
19			カモメ						4	4	0.08	
20			セグロカモメ			2 (2)		1	3 (1)	6	0.12	
21	スズメ	セキレイ	ハクセキレイ	1 (1)		1	1 (1)	1 (1)	4	8	0.16	
計 7目8科21種			合計個体数	953 (213)	668 (221)	413 (158)	62 (6)	1423 (397)	1469 (489)	4988	100.00	
			種数	10 (8)	6 (6)	10 (7)	6 (3)	14 (4)	14 (3)	21		

和名、種の配列は、日本鳥学会 (2012) 日本鳥類目録改訂第7版、日本鳥学会. に準拠した。
()内は第六台場のみの個体数。

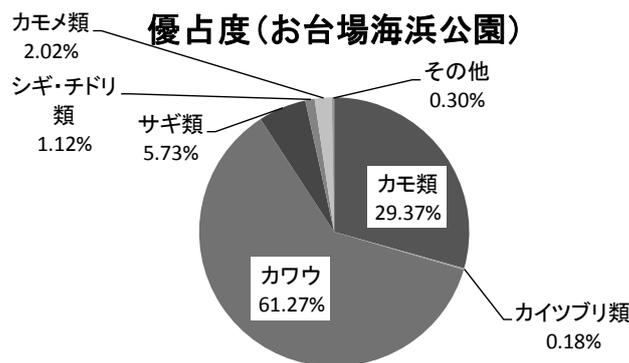


図 7.2-3 お台場海浜公園における
個体数の分類群別優占度

(ウ) 森ヶ崎の鼻

年間では32種、2,584個体が確認された。森ヶ崎の鼻の調査結果を表7.2-6に、個体数の分類群別優占度を図7.2-4に示す。主な種の確認位置は、巻頭カラー（p5）を参照。

森ヶ崎の鼻は大森南地区、羽田空港、昭和島、京浜島に囲まれた運河に出現する約15haの干潟である。潮に応じて、干出する干潟の面積は大きく変わる。

干潟で休息するカワウ、カモメ類、干潟で採食するシギ・チドリ類、干潟や周辺の水路などで採食、休息するカモ類が多く確認された。

5月は北の繁殖地へ向かうシギ・チドリ類の種類が多く、コアジサシの個体数も多かった。6月は干潟で休息するカワウが多く、干潟周辺で採食、水際で水浴び、休息するコアジサシが確認された。8月は南の越冬地へ向かうシギ・チドリ類の種類が増え、ウミネコの個体数も多かった。9月は、繁殖を終え、移動してきたと思われるカワウの個体数も多く、干潟で休息していた。1月、2月は冬鳥のカモ類、オオバンが多かった。

月別に個体数の多い種をみると、5月、6月はカワウとコアジサシ、8月はカワウとウミネコ、9月はカワウとコガモ、1月、2月はホシハジロとコガモが多かった。個体数の分類群別優占度は、カワウ、カモ類、カモメ類の順で高かった。

カモ類は越冬期の1月、2月に種数、個体数も多く、特にコガモとホシハジロの個体数が多かった。干潟や水路で採食、周辺の護岸で休息していた。

カワウは干潟、杭などの人工物で休息する個体が多く、9月が最大個体数となり、冬にかけて減少した。5月、6月に繁殖を終えた成鳥、巣立ちした幼鳥の生活の場となっていると考えられる。1月、2月の繁殖期になると、成鳥は第六台場などの繁殖地へ移動するため、個体数が減少すると考えられる。

サギ類は干潟や周辺の護岸で採食、休息する個体が確認され、9月が最も個体数が多かった。

オオバンは越冬期の1月、2月に確認された。内陸の静かな水面を好むため、お台場海浜公園と同様に越冬期になると確認されるが、お台場よりも陸地に近いため、個体数は多かった。

シギ・チドリ類は、3月から5月に北の繁殖地へ、8月から9月に南の越冬地へ向かう渡りを行い、移動の中継地として休息、採食場所として干潟を利用している。5月はメダイチドリ、キョウジョシギの個体数が多かった。

カモメ類は、8月は南の越冬地へ向かうウミネコが多かったが、越冬期はカモメ類は少なかった。

森ヶ崎水再生センターの施設屋上で、コアジサシの生息環境の保全・再生事業を行う「特定非営利活動法人リトルターン・プロジェクト」によると、平成26年度のコアジサシの繁殖状況は、最大成鳥数約700羽、総営巣数810巣、ふ化したヒナ1,400羽（推定）であり、営巣数は過去3番目に多く、ヒナ数は過去2番目に多かった。またコチドリ、シロチドリの繁殖も確認された（参考文献3）。5月、6月に調査で確認されたコチドリ、シロチドリ、コアジサシは、森ヶ崎水再生センターの施設屋上を繁殖に利用している個体である可能性が考えられる。

表 7.2-6 森ヶ崎の鼻の調査結果

No.	目	科	調査実施月						合計	年間 優占度 (%)	備考
			5	6	8	9	1	2			
			調査実施月	5	6	8	9	1	2		
			調査実施日	14	16	13	24	26	20		
			調査開始時刻	9:45	12:25	11:46	10:24	14:28	11:00		
			調査終了時刻	10:41	13:07	12:46	11:05	15:20	12:12		
			調査時間(分)	56	42	60	41	52	72		
			天候	曇	晴	晴	曇	晴	晴		
			気温(℃)	24.0	31.0	31.0	25.0	13.6	11.2		
			風向/風速(m)	南東/2.5	南/3.2	南/3.2	東/2.5	南/3.4	北北東/3.1		
			種名 / 潮回り	大潮	中潮	大潮	大潮	小潮	大潮		
1	カモ	カモ	オカヨシガモ						7	7	0.27
2			ヒドリガモ					11	34	45	1.74
3			マガモ					9	15	24	0.93
4			カルガモ	18	7	1	28	46	29	129	4.99
5			ハシビロガモ					2		2	0.08
6			オナガガモ					44	25	69	2.67
7			コガモ				49	238	92	379	14.67
8			ホシハジロ					53	110	163	6.31
9			キンクロハジロ					27	29	56	2.17
10	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ						1	1	0.04
11			ハジロカイツブリ					1		1	0.04
12	カツオドリ	ウ	カワウ	55	130	81	579	15	17	877	33.94
13	ペリカン	サギ	ササゴイ				1			1	0.04
14			アオサギ	11	5	7	14	1	3	41	1.59
15			ダイサギ		2	2	9			13	0.50
16			コサギ	14	2	6	5			27	1.04
17	ツル	クイナ	オオバン					34	14	48	1.86
18	チドリ	チドリ	コチドリ	2		1				3	0.12
19			シロチドリ	3	4					7	0.27
20			メダイチドリ	13		4	1			18	0.70
21		シギ	チュウシヤクシギ	2						2	0.08
22			キアシシギ	5		1				6	0.23
23			イソシギ	3	1	2	6	1	3	16	0.62
24			キョウジョシギ	35		2				37	1.43
25		カモメ	ユリカモメ	1		2	6			9	0.35
26			ウミネコ	6	2	97	6			111	4.30
27			セグロカモメ					18	2	20	0.77
28			オオセグロカモメ	2	1	3	5	2		13	0.50
29			コアジサシ	123	310	4				437	16.91
30	タカ	ミサゴ	ミサゴ				1	1		2	0.15
31	スズメ	セキレイ	ハクセキレイ		2	5	2	3		4	0.62
32			タヒバリ							2	0.08
計 8目10科32種			合計個体数	293	466	218	712	506	389	2584	100.00
			種数	15	11	15	14	17	17	32	

和名、種の配列は、日本鳥学会 (2012) 日本鳥類目録改訂第7版、日本鳥学会. に準拠した。

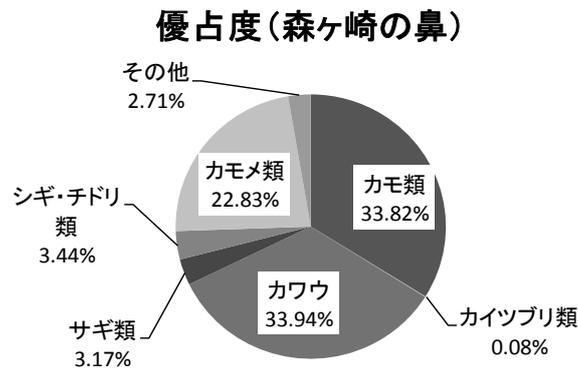


図 7.2-4 森ヶ崎の鼻における個体数の分類群別優占度

ウ 既往調査結果との比較

昭和60年度から平成25年度の既往の調査結果では、9目14科87種の鳥類が確認されている。平成26年度は新たに確認された鳥類はなかった。

平成26年度の調査地点3か所について、既往調査での確認種数と地点数を表7.2-7に、全地点の確認種数の経年変化を図7.2-5に示す。

全地点の合計確認種数について、昭和60年度～平成4年度にかけて40～45種程度確認されていたが、平成5年度頃から50種前後と確認種数が増加し、月に2回の調査を行った平成11～13年度に最多の64種となり、その後徐々に減少、近年は50種程度が確認されている。

既往調査と平成26年度の調査結果を比較するために、平成26年度の調査時期と同月（5月、6月、8月、9月、1月、2月）のデータを抜き出して比較した。

表 7.2-7 既往調査の確認種数と調査地点

調査地点	調査年度																											
	S57*	S58*	S59*	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H22	H23	H24	H25	H26
葛西沖人工渚確認種数				20	13	12	13	14	15	11	12	21	31	32	27	20	24	45	49	49	45	39	39	37	37	36	40	38
お台場海浜公園（第六台場合含む）																28	30	23	35	30	26	22	26	22	21	21	19	21
森ヶ崎の鼻確認種数				37	33	34	35	37	38	38	32	39	39	39	35	36	37	46	45	41	42	41	35	38	31	32	33	32
全調査地点での合計確認種数	48	45		45	42	45	42	46	43	45	41	49	49	51	42	45	52	55	64	56	57	55	53	54	46	48	49	51
調査地点数（地点+航路）			0	7+4	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	8	8	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
調査頻度（回/月）			-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

*：平成10年度報告書より引用。S57とS58は予備調査のため、次ページ以降のデータに含めていない。S59は調査を実施していない。

**：平成9年度から調査開始

***：隔月（奇数月：5月、7月、9月、11月、1月、3月）で調査

****：5月、7月、8月、9月、1月、2月に調査を実施

*****：5月、6月、8月、9月、1月、2月に調査を実施

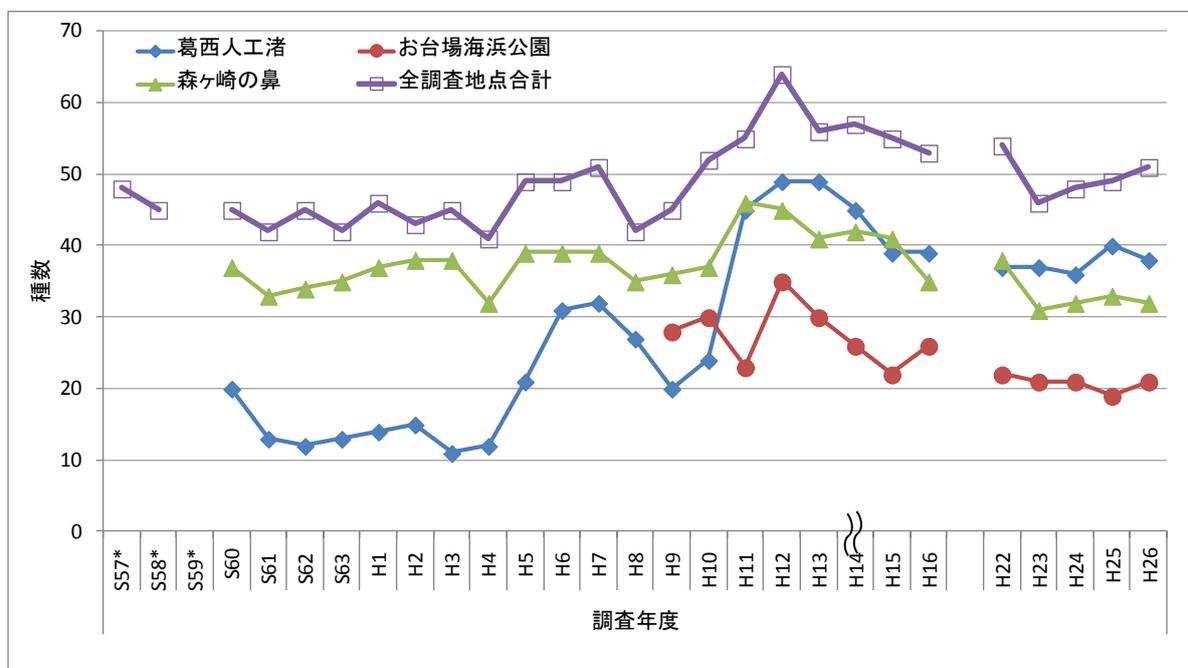


図 7.2-5 確認種数の経年変化

(ア) 葛西人工渚(東なぎさ)

葛西人工渚(東なぎさ)の確認種数の経年変化を図7.2-6に、最大個体数の経年変化を図7.2-7に、経年の確認種の最大個体数を表7.2-8に示す。

確認種数は平成5年度から平成7年度にかけて急増したのち、平成9年度にかけて減少、平成10年度から平成11年度に急増、平成13年度の45種が最多となり、その後は30種から40種が確認されている。平成26年度度の調査ではヨシゴイとタシギが新たに確認された。

種数の増加は、主にシギ・チドリ類の確認が増えたことによる。種数の増加時期は人工干潟造成工事(平成5年度まで西なぎさで工事(参考文献4))の終了後であり、工事の影響、人工干潟の環境改善の効果が種類数増加につながっている可能性が考えられる。また、平成7年度から、大潮最干潮時に調査を行うようになったため(参考文献5)、調査時間帯の違いが種数増加の原因になった可能性も考えられる。

スズガモ、カンムリカイツブリ、シギ・チドリ類、カモメ・アジサシ類は減少傾向であった。

越冬するカモ類について、全国的に見るとスズガモなどの海ガモ類がわずかに増加傾向、カルガモなどの淡水ガモ類は減少傾向にあるとされている。スズガモは数万羽が東京湾で越冬しているが、潮汐や天候、餌となる貝類の量など、様々な要因で群が移動するため、群の動向により個体数の変化が大きいと考えられる。そのため、個体数の経年変化については、スズガモとカンムリカイツブリを除いた個体数も示す(図7.2-9)。

カモメ類の群や旅鳥のアジサシの群の出現によって個体数は大きく変動するが、それを除くと、2,000~6,000個体程度が出現している。

近年はユリカモメの個体数が少ない。カモメ類はごみの埋め立てが減少し、餌となる生ごみも減ったため個体数が減った可能性が考えられる。

コアジサシは、川原や埋立地などの砂礫地に営巣する。これらの環境は河川の増水、大雨や台風などの自然現象、埋立地の人の利用などにより面積が増減するため、繁殖するコアジサシの個体数も増減する。同じ様な環境で繁殖するコチドリ、シロチドリの個体数にも影響する。葛西臨海公園鳥類園では、西なぎさにコアジサシ保護区を設置し、コアジサシの営巣地を整備している(参考文献1)。

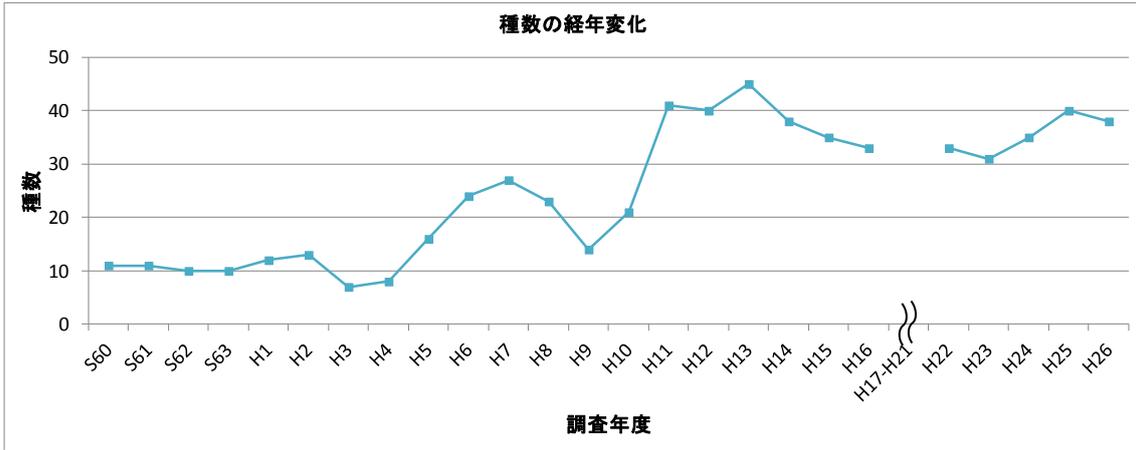


図 7.2-6 確認種数の経年変化 (5、6、8、9、1、2月)

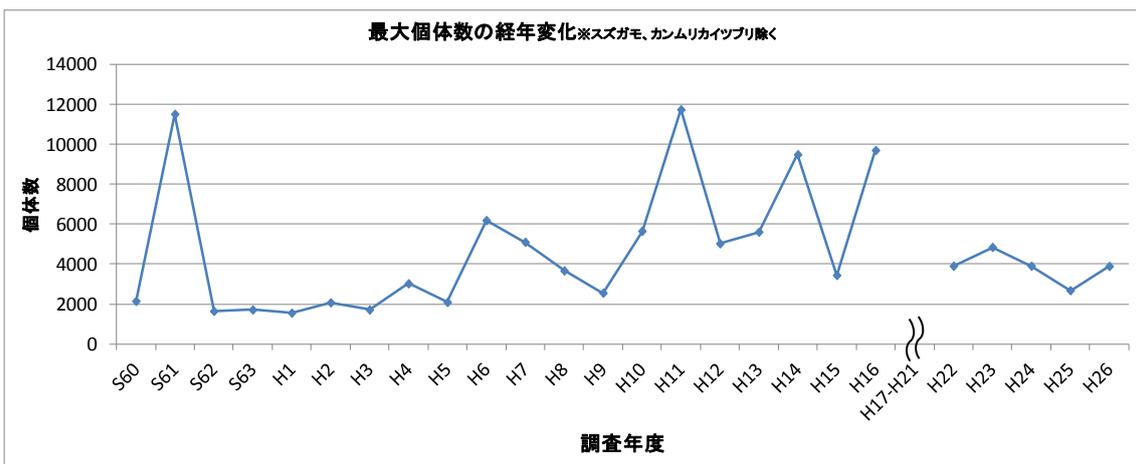
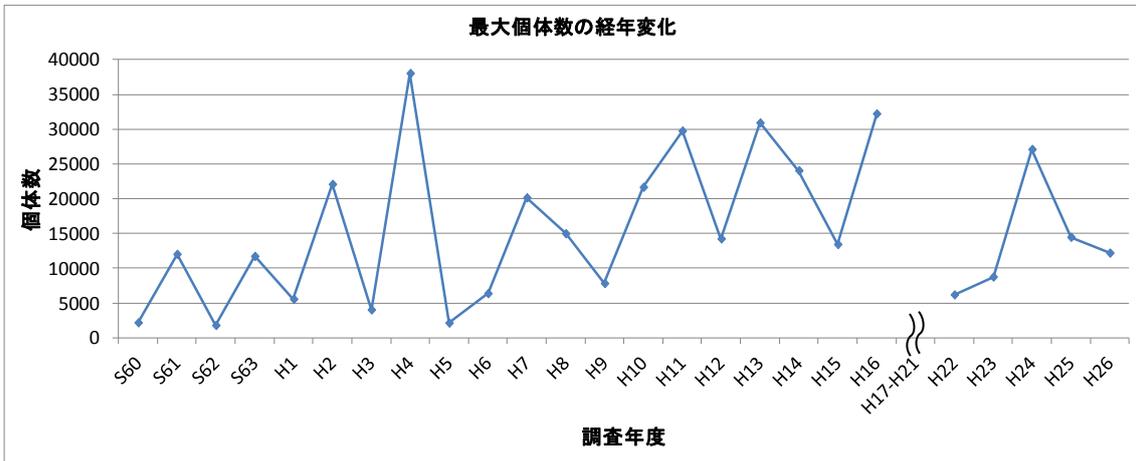


図 7.2-7 最大個体数の経年変化 (5、6、8、9、1、2月)
上：全種、下：スズガモ、カンムリカイツブリ以外の種

表7.2-8(1) S60～H26の確認種の最大個体数(5、6、8、9、1、2月) (葛西人工渚(東なぎさ))

No.	種名	調査年度																			種別の 最大個体数						
		S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15		H16	H22	H23	H24	H25	H26
1	オカヨシガモ					15	7		2	32	16	6	2														2
2	ヒドリガモ								8	2	18	29	2														32
3	マガモ									2	2	75	2														29
4	カルガモ	5	20		5	10	3		7	7	2	8	2														118
5	ハシビロガモ																										4
6	オナガモ			14		55	1			3	3	15															4
7	ホシハジロ	1							2	60		1	25														58
8	キンクロハジロ											1	1														63
9	スズガモ	20	491	139	10000	4000	20000	2300	35000	30	170	11030	8000	5000	13000	12000	6500	21800	11230	6440	18697	2127	3700	22638	11130	6964	35000
10	ホオジロガモ									2																	3
11	ウミアイサ カモSP.	257		114																							35000
12	カイツブリ																										257
13	アカエリカイツブリ																										9
14	カンムリカイツブリ																										3
15	ミミカイツブリ																										6000
16	ハジロカイツブリ																										1
17	カワウ	600	400	470	195	800	500	1100	2022	1450	2200	2490	900	343	3500	4000	3000	1350	3636	978	2100	965	1739	2157	607	1598	4000
18	ヨシゴイ																										1
19	ゴイサギ																										2
20	アオサギ	3	4	13	9	11	1		9	4	10	18	5	26	69	42	32	30	15	34	19	27	24	33	16	69	
21	ダイサギ	5	20	5	12	14	12		2	36	45	16	15	12	44	21	12	22	17	16	25	31	20	43	33	45	
22	チュウサギ																										8
23	コサギ	2	3	2	18	27	2			12	11	2	2	15	21	18	15	13	9	19	9	29	23	7	48	48	
	サギSP.			1		1																					1
24	ハラサギ																										1
25	クロツラハラサギ																										1
26	クイナ																										2
27	バン																										2
																											6

表7.2-8(2) S60～H26の確認種の最大個体数(5、6、8、9、1、2月)(葛西人工渚(東なぎさ))

No.	種名	調査年度														種別の最大個体数											
		S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10		H11	H12	H13	H14	H15	H16	H22	H23	H24	H25	H26
28	ムナグロ																										96
29	ダイゼン																										44
30	イカルチドリ																										3
31	コチドリ																										3
32	シロチドリ																										430
33	メダイチドリ																										95
	チドリsp.				20																						20
34	ミヤコドリ																										42
35	セイタカシギ																										7
36	タンシギ																										1
37	オグロシギ																										2
38	オソリハシシギ																										31
39	チュウウンヤクシギ																										60
40	ダイシヤクシギ																										12
41	ホウロクシギ																										5
42	アカアシシギ																										4
43	コアオアシシギ																										5
44	アオアシシギ																										8
45	キアシシギ																										7
46	ソリハシシギ																										160
47	イシシギ																										12
48	キョウジョシギ																										7
49	オハシシギ																										19
50	コオハシシギ																										1
51	ミユビシギ																										6
52	トウネン																										90
53	サルハマシギ																										1
54	ハマシギ																										785
	シギsp.				25																						200
55	ユリカモメ																										1930
56	ズグロカモメ																										1
57	ウミネコ																										4838
58	カモメ																										10
59	セグロカモメ																										43
60	オオセグロカモメ																										10000
	小型カモメ																										263
	大型カモメ																										1
	カモメsp.																										11
61	コアジサシ																										1200
62	アジサシ																										1200
63	クロハラアジサシ																										2000
64	ハジメシギ																										3
65	ミサゴ																										2
66	ハクセキレイ																										4
67	ヒバリ																										2
	最大個体数の合計	2162	12009	1779	11710	5550	22075	4011	38025	2118	6362	20132	14969	7811	21656	29744	14228	30911	24037	13425	32211						69868
	種数	11	11	10	10	12	13	7	8	16	24	27	23	14	21	41	40	45	38	35	33						67
																											38
																											40
																											38

(イ)お台場海浜公園

お台場海浜公園の確認種数の経年変化を図7.2-8に、最大個体数の経年変化を図7.2-9に、経年の確認種の最大個体数を表7.2-9に示す。

確認種数は平成12年度が最多の31種となった後、徐々に減少し、近年は20種前後が確認されている。最大個体数も平成12年度に最多となった後、減少し、近年は2,000羽前後で推移している。

カワウ、サギ類は、第六台場と鳥の島で繁殖しており、カワウは1,000羽程度が確認されている。サギ類の個体数も大きな増減は見られない。カワウのコロニーのモニタリング調査は、認定NPO法人バードリサーチや日本野鳥の会などが継続して行っている(参考文献6)。

スズガモ、カイツブリ類、キョウジョシギ、カモメ類は減少傾向であった。キョウジョシギなどのシギ・チドリ類は全国的に減少傾向である。

オオバンが増加傾向で、全国的には越冬期の個体数が増加している。オオバンは内陸の静かな水辺を好むため、お台場海浜公園の他に、森ヶ崎の鼻でも確認されている。繁殖期の個体数は減少しており、「東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)2010年版」でも繁殖期に確認される個体が重要種として評価されている。近隣の繁殖場所としては、東京港野鳥公園などが知られている。

平成26年度の8月にはバーベキューをしている船舶に、ウミネコが群がっていた。食事の残飯を求めて集まったと考えられるが、人に慣れ集まりすぎるとフン害や、江ノ島のトビの様に人から食べ物を奪うなど、問題が起こる可能性が考えられる。

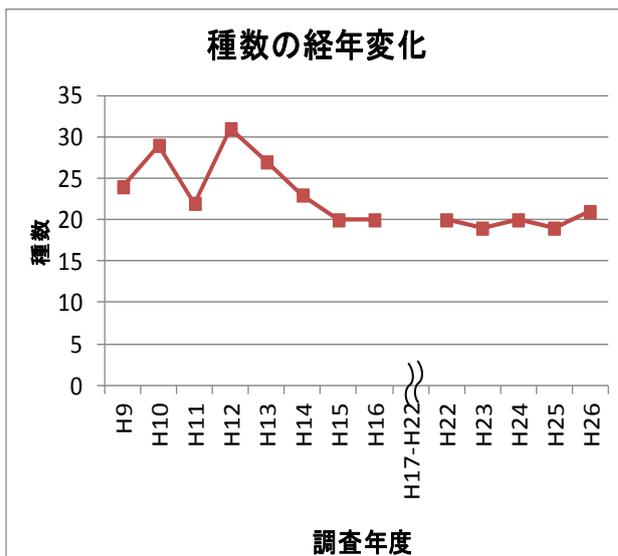


図 7.2-8 確認種数の経年変化
(5、6、8、9、1、2月)

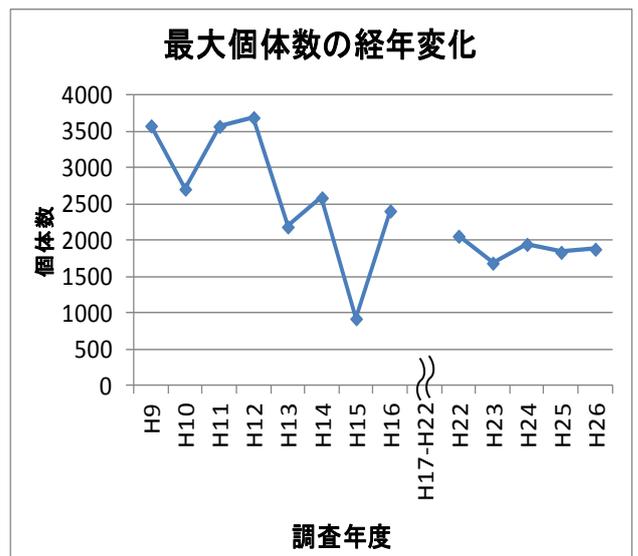


図 7.2-9 最大個体数の経年変化
(5、6、8、9、1、2月)

表7.2-9 S60～H26の確認種の最大個体数（5、6、8、9、1、2月）
（お台場海浜公園（第六台場を含む））

No.	種名	調査年度													種別の 最大個体数		
		H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16		H22	H23	H24	H25		H26	
1	オカヨシガモ		8		2												8
2	ヒドリガモ	11	1		5												11
3	マガモ	16	12	18	25	4	2					12	6	2		25	
4	カルガモ	27	38	38	50	28	25	5	8		16	18	15	11	12	50	
5	ハシビロガモ					2										2	
6	オナガガモ	98	108	70	56	47	48	1	68		4	11	13	21	19	108	
7	シマアジ										1					1	
8	コガモ	1				12										12	
9	ホシハジロ	76	9	66	45	4	4	1	9		4			11	13	76	
10	キンクロハジロ	289	1		362	35										362	
11	スズガモ	1200	728	1800	901	430	832	1	967		698	922	527	365	740	1800	
12	ホオジロガモ				26											26	
13	ミコアイサ				2											2	
14	ウミアイサ				2											2	
15	カイツブリ	1	2				2				1					2	
16	アカエリカイツブリ						1									1	
17	カンムリカイツブリ	1	1	3	9	4	7	1	1						1	9	
18	ミミカイツブリ								1							1	
19	ハジロカイツブリ				5				2			2			4	5	
20	カワウ	1081	851	775	1486	677	882	770	538		1146	530	1048	1131	851	1486	
21	ゴイサギ	9	5	33	1	5	14	20	8		6	2	20	7	4	33	
22	ササゴイ		1													1	
23	アオサギ	20	33	32	81	41	36	44	38		27	19	43	37	48	81	
24	ダイサギ	8	33	13	10	12	2	4	4		8	6	13	6	11	33	
25	チュウサギ				1											1	
26	コサギ	18	5	36	20	19	27	46	30		4	25	20	47	45	47	
27	クロサギ		3													3	
28	オオバン										3	2	14	16	5	16	
29	コチドリ		1			1										1	
30	チュウシャクシギ		1		1	1		1			3					3	
31	キアシシギ	8	4	5	5	4	2	1	1		18	14	7	5	11	18	
32	イソシギ	2	2	2	3	2	1	1	1		5	4	10	2	5	10	
33	キョウジョシギ	119	185	86	63	25	6	1	3		49	22	25	4	34	185	
34	ユリカモメ	472	533	390	371	674	605	1	683		68	93	167	128	50	683	
35	ウミネコ	97	126	82	62	57	53	29	15		2	21	8	34	23	126	
36	カモメ	1	6	4	24	61	18	1					2		4	61	
37	ワシカモメ				1											1	
38	セグロカモメ	24	1	68	67	24	17	2	25		2	1	5	9	3	68	
39	オオセグロカモメ		3	28	6	13	1	1				1	1	2		28	
	中型カモメ													1		1	
	カモメ sp.	2														2	
40	コアジサシ	4	13	23	4	10	9	1	12			3				23	
41	アジサシ			6		3										6	
42	ミサゴ											1				1	
43	ハクセキレイ	2	2	2	4	1	2				3	2	4	2	4	4	
44	タヒバリ								1							1	
	最大個体数の合計	3587	2716	3580	3700	2196	2596	932	2415		2068	1697	1956	1845	1889	5426	
	種数	24	29	22	31	27	23	20	20		20	19	20	19	21	44	

(ウ) 森ヶ崎の鼻

森ヶ崎の鼻の確認種数の経年変化を図7.2-10に、最大個体数の経年変化を図7.2-11に、経年の確認種の最大個体数を表7.2-10に示す。

確認種数は平成12年度の42種が最多となったが、おおむね30種から40種が確認されている。最大個体数は平成5年度が最多で、その後減少し、近年は1,000～2,000個体程度で推移しているが、増加傾向にある。

カモ類、シギ・チドリ類、カモメ・アジサシ類は減少傾向で、オオバンが増加傾向にあると考えられる。

カモ類について、全国的に海ガモ類は増加傾向、淡水ガモ類は減少傾向といわれている。海ガモであるスズガモは、潜水して海底の貝を好んで食べる。森ヶ崎の鼻では餌となる貝類が減少しているか、東京湾内のもっと良い餌場を利用しているため、個体数が減少していると考えられる。コガモについては増加傾向であるが、原因は不明である。

シギ・チドリ類は全国的に減少している。平成16年度までと比べると個体数が少なくなっている。特に、近年はハマシギが確認されていない。個体数の減少の他に、干潟の干出面積の減少（近年は最満潮時に干潟が水没する）、干潟の砂泥の質の変化、底生動物の生息状況（種構成、生息量）の変化、人の利用状況など、干潟の状況が変わったことが影響している可能性も考えられる。また、周辺では鳥類を捕食する猛禽類（ハヤブサなど）も記録されている（参考文献3）。そのような猛禽類が出現すると、シギ・チドリ類などが飛去してしまうことも個体数が少ない原因かもしれない。

カモメ類はごみの埋め立てが減少し、餌となる生ごみも減ったため個体数が減ったと考えられる。平成26年度はユリカモメが少なかったが、原因は不明である。

森ヶ崎の鼻に隣接する森ヶ崎水再生センターの屋上ではコアジサシの人工営巣地が整備されている。平成26年度は繁殖に成功し、多数の幼鳥が巣立った（参考文献3）。また、コチドリ、シロチドリの繁殖も確認されている。繁殖期の5月、6月に干潟で確認されたコアジサシ、コチドリ、シロチドリは、森ヶ崎水再生センターの屋上を利用する個体の可能性も考えられる。その他、渡り途中のキョウジョシギやハマシギなどのシギ・チドリ類が休息場として利用している（参考文献3）。

越冬するオオバンは増加傾向で、お台場海浜公園よりも、森ヶ崎の鼻の方が、個体数が多かった。オオバンは内陸の静かな水辺を好むため、より内陸に近い森ヶ崎の鼻の周辺で越冬するオオバンが多いためと考えられる。

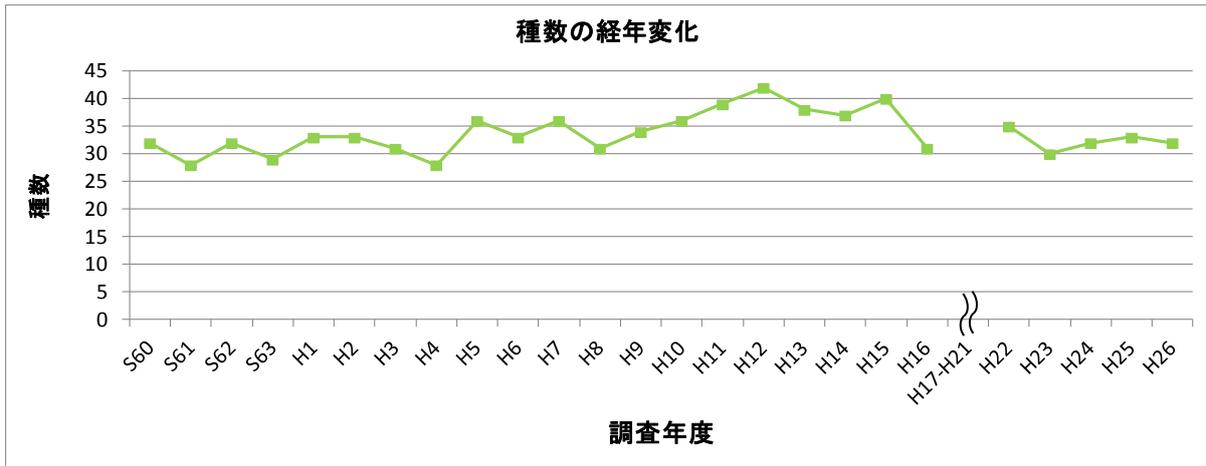


図7.2-10 確認種数の経年変化 (5、6、8、9、1、2月)



図7.2-11 最大個体数の経年変化 (5、6、8、9、1、2月)

表7. 2-10(1) S60~H26の確認種の最大個体数 (5、6、8、9、1、2月) (森ヶ崎の鼻)

No.	種名	調査年度																			種別の最大個体数						
		S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H22	H23	H24	H25	H26	種別の最大個体数
1	オカヨシガモ																										29
2	ヒドリガモ						1	1																			7
3	マガモ						4	4																			110
4	カルガモ			2			4	11	39																		39
5	ハシビロガモ	136	136	59	36		55	30	199																		199
6	オナガガモ	3	1	5			2		1																		147
7	コガモ	1100	486	357	43		33	239	566	121																	1100
8	ホシハジロ																										256
9	キンクロハジロ	325	280	496	284		120	265	134	303																	545
10	スズガモ	102	114	148	142		100	185	324	205																	449
11	クロガモ	44	1030	1	1			178	71	94																	1030
12	ホオジロガモ																										1
13	ウミアイサ																										1
14	カモsp.	131	219	400					485																		485
15	カイツブリ	2	5	5	5		1	4		3																	5
16	アカエリカイツブリ																										2
17	カンムリカイツブリ						1			2																	3
18	ハジロカイツブリ																										18
19	カワウ	18	37	76	166	100	50	324	107	77	168	61	73	175	144	160	172	143	185	128	207	56	465	49	766	579	766
20	ゴイサギ	3		1																							3
21	ササゴイ																										1
22	アオサギ	29	32	16	12		2	3	4	2	14	10	4	9	12	6	6	7	7	8	4	6	7	5	22	14	32
23	ダイサギ	2	2	7	9		7	7	8	7	13	15	13	14	14	21	7	2	3	1	3	7	9	6	9	9	21
24	チュウサギ						2			1																	2
25	オオバン	4	1	6	20	2	7	13	4	1	8	3	6	11	5	11	4	14	3	1	8	6	9	4	7	14	20
																						45	6	77	45	34	77

表7. 2-10(2) S60～H26の確認種の最大個体数 (5、6、8、9、1、2月) (森ヶ崎の鼻)

No.	種名	調査年度														種別の最大個体数											
		S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H22	H23	H24	H25	種別の最大個体数	
26	ムナヅグロ	5	21	12	42	10	3	4	7	21	11	7	37	51	34	21	1	1	12			2	6		1	51	
27	ダイゼン	2			1	8	1	1	1	6	1	1	1	1	15	7	34	58	1	21		1		25	1	58	
28	コチドリ		3			1	2	9	8	2	1	1	1	1	3	6			2			3	3	1	2	9	
29	シロチドリ	90	667	18	136	171	225	24	97	140	95	19	211	19	27	21	30	189	88	33	16	3	4	26	5	667	
30	メダイチドリ	39	61	16	5	3	44	26	29	104	162	114	51	86	42	134	232	76	11	367	7	5	36	6	24	367	
31	オオメダイチドリ																										1
32	チドリsp.		38	340		159		60																			340
33	セイタカシギ																										1
34	オグロシギ	4	1	24	2	4	7	109	14	14	9	3	17	10	17	6	11	1	4	7						109	
35	オオソリハシシギ	17				8	1	92	27	40																	92
36	チユウシヤクシギ		1					1	2			5	2														8
37	アオアシシギ	7	75	24	11	5	6	27	5	11	33	7	27	7	8	11	4	6	1	13		1		3	1	33	
38	ソリハシシギ	61	20	1	7	2	2	109	121	117	82	18	95	57	40	21	11	120	33	17	8	2	2	2	1	121	
39	イソシギ	2	20	1	7	1	1	1	8	8	3	3	1	1	8	11	2					2				20	
40	キヨウジョシギ	29	85	82	11	37	117	129	44	120	19	12	249	17	8	19	47	28	31	10	18	9	14	14	1	249	
41	オバシギ																										2
42	トウネン	2000	1	143		6	81	9	16	379	61	244	7	94	146	4	68	121	19	9	16	26		1	1	2000	
43	ハマシギ	597	1500	154	19	24	507	922	6	6	11	305	63	72	31	363	95	61	127	269						1500	
44	キリアイシギsp.		181		6		300		124	42																	300
45	ユリカモメ	127	285	581	447	255	420	249	2248	4000	340	1239	2005	1408	1600	579	581	1060	453	500	226	42	27	246	178	4000	
46	フライカモメ																										1
47	ウミネコ	171	423	315	288	101	320	437	149	55	126	160	72	116	128	116	57	175	38	25	94	143	75	84	112	437	
48	カモメ	92	2	10		2	3		8	4	13	110	19	4	6	5	7	80	3			3	1	17	36	110	
49	セグロカモメ	11	19	17	64	37	18	15	281	94	55	77	86	59	117	200	85	90	43	54	15	3	1	17	36	281	
50	オオセグロカモメ					1				1		3	1	5	3	59	10	40	3	1	2	5	8	1	2	59	
51	コアジサシ	32	40	47	70	78	186	251	130	114	227	81	380	140	62	350	192	522	221	134	35	82	213	66	13	522	
52	アジサシ	7	7	78	6	6	2	53	1				2			1	1	11				2					78
53	クロハラアジサシ																										1
54	アジサシsp.																										15
55	ミサゴ																										2
56	ハクセキレイ	1		1	2	4	2	2	1	1	2	5	2	1	2	2	2	3	3	2	3	1	2	5	4	5	
57	セグロセキレイ		1																								1
57	タヒバリ																										8
最大個体数の合計		5195	5526	2974	2583	1360	3300	3949	5504	6338	2574	2893	3888	2954	3352	2830	3275	3387	1665	1748	1168	587	1057	1203	1633	1690	16829
種数		32	28	32	29	33	33	31	28	36	33	36	31	34	36	39	42	38	37	40	31	35	30	32	33	32	57

エ 学識経験者ヒアリング

ヒアリング対象者：金井 裕 氏（公益財団法人日本野鳥の会）

実施日：平成27年3月11日

<調査結果について>

- ・調査結果は妥当である。
- ・渡り区分は東京湾での渡り区分を記載する。
- ・出現状況の比較をする時は、最大個体数を用いた方が良い。

○葛西人工渚（東なぎさ）での結果について

- ・葛西人工渚のクロツラヘラサギは、今回の調査ではほぼ一年を通じて確認された。本種は冬鳥であるが、今回のように繁殖に参加しない個体が越冬する場合がある。
- ・東京港（荒川河口から多摩川河口まで）は鳥獣保護区になっており（羽田空港付近は除く）、葛西人工渚、お台場海浜公園、森ヶ崎の鼻は、重要な場所となっている。
- ・ウミネコについて、夏の個体数が多く、冬に姿が見られない。原因はよくわかっていない。

○お台場海浜公園での結果について

- ・第六台場とその他にわけてデータを収集、整理した方が、カワウやサギ類の営巣個体数や採食個体数を評価できる。
- ・カワウは営巣地へ執着する。地上営巣もするので、樹木が伐採された場所でも営巣する可能性もある。

○森ヶ崎の鼻での結果について

- ・5月、6月の繁殖期のコチドリ、シロチドリは、森ヶ崎水再生センターの屋上で、コアジサシとともに繁殖している可能性がある。
- ・森ヶ崎水再生センター屋上はハマシギの休息場になっている。
- ・平成26年度は、森ヶ崎の鼻、葛西人工渚で冬季のカモメ類が少なかった。東日本大震災以降、東北沿岸の海岸、港周辺の環境が変わり、カモメの生息場所や移動にも変化が出ている可能性がある。
- ・干潟周辺での船舶の往来は、それほど鳥類に影響はないと考えられるが、船舶の引き波が強い場合や干潟の浚渫等は鳥類の生息に影響を与える可能性がある。

<近年の東京湾の鳥類（の出現傾向）について>

○葛西人工渚

- ・冬季のスズガモ、カンムリカイツブリは他種と比べて個体数が多く、変動も大きいので、過年度との比較をする時等は、スズガモ、カンムリカイツブリを除いた個体数で比較すると良い。
- ・S60～H4までシギ・チドリ類の確認が少ない。調査方法が異なった可能性がある（船上からの観察のみだった可能性がある）。
- ・近年、上野のビルの屋上でウミネコが繁殖しているが、繁殖中はどこで餌をとるのか、

よくわかっていない。

- ・葛西人工渚はラムサール条約の湿地として、スズガモ、カンムリカイツブリで個体数の基準をクリアしている。

○お台場海浜公園

- ・カモ類が減少しているのは、周辺の生息地（草地などの採食場）が減少したことも原因として考えられる。
- ・近年、冬季のオオバンが増加しているのは全国的な傾向である。

○森ヶ崎の鼻

- ・シギ・チドリ類、特に、近年、ハマシギが確認されていない。ハマシギが減少した原因としては、干潟の餌生物の減少・種構成の変化、干潟の面積・形状の変化（近年、満潮時には干潟が水没する）、満潮時の休息場（安全な護岸等）が少ない等が考えられる。
- ・希少種コアジサシの保全に関して、環境省からコアジサシ繁殖地の保全・配慮指針（参考文献）が公表されている。

<その他>

- ・東京都内の東京湾において、環境省やNPO等が継続して鳥類調査を行っている場所として、東京港野鳥公園、葛西臨海公園鳥類園、中央防波堤などがある。
- ・10月下旬～11月上旬に潜水ガモ（ホシハジロ、キンクロハジロ）の死体が確認された。原因はよくわかっていないが、ボツリヌス菌の可能性がある。底生生物が夏の貧酸素状態にさらされた時に、体内に毒素を蓄積し、それを食べたカモ類がボツリヌス菌に感染して死亡した可能性が考えられるが、よくわかっていない。

<参考文献>

環境省 HP

(http://www.env.go.jp/nature/yasei/raptors/little_tern.html) 2015.3.11 閲覧

オ 調査結果と環境との関係

葛西人工渚、森ヶ崎の鼻の干潟では、シギ・チドリ類の採食が確認された。干潟にはシギ・チドリ類の餌となる、ゴカイなどの多毛類、カニなどの甲殻類、貝類など、底生動物が数多く生息している。春は北の繁殖地へ、秋は南の越冬地へと移動するシギ・チドリ類にとって、中継地の日本の干潟は重要で、葛西人工渚と森ヶ崎の鼻は、東京湾岸でも数少ない、広い面積の干潟である。また、浅瀬ではサギ類が小魚を、周囲の海域ではアジサシやカワウが魚を捕える。水底のアサリなどの貝類をズガモが潜って食べる。干潟周辺を休息の場としてカワウやカモメ類も利用する。シギ・チドリ類以外の水鳥にとっても、重要な場所である。

お台場海浜公園の鳥の島と第六台場では、カワウとサギ類の繁殖が確認された。サギ類は集団営巣地を人家の近くに作る事があり、鳴き声や糞が問題になって、追い払われる事が多い。第六台場などは、ほとんど人が立ち入る事が無いため、営巣環境としては最適である。東京では数少ない集団営巣地として、重要な場所である。

既往調査結果との比較では、葛西人工渚において確認種数の増加が見られた。種数の増加時期は人工干潟造成工事の終了後であり、工事の影響、人工干潟の環境改善の効果が種類数増加につながっている可能性が考えられる。葛西人工渚は、浅瀬、干潟、ヨシ原という環境があり、平成26年度は38種の鳥類が確認されている。越冬するズガモ、カンムリカイツブリの個体数は多く、全国的に見ても東京湾は個体数が多い。ラムサール条約の登録湿地として、選定基準を十分に満たす個体数が確認されている。

個体数については、カワウやサギ類はお台場に繁殖地があり、個体数は多い。越冬するオオバンは増加傾向がみられるが、原因は不明である。カモ類やシギ・チドリ類などの渡り鳥の多くの種で、減少傾向が見られた。全国的な傾向と一致している。これらの渡り鳥の個体数は、繁殖地、渡りの中継地、越冬地のそれぞれの環境に影響されるため、減少の要因を調べることは難しい。今後も調査を継続し、鳥類の動向を記録、データの蓄積をしていく事で、環境と鳥類の個体数変動との関係解明につながるデータを得る事が出来ると考えられる。

(3) 付着動物調査

付着動物とは、岩やコンクリートなどの基質を生活の場とする動物群のことである。特にフジツボやイガイの仲間など基盤に固着する付着動物は、移動性に乏しいため、その生息場所における環境変化の影響が反映されるものと考えられる。

平成24年度までは、夏期に発達する貧酸素水塊が解消しつつある9月末に調査を実施していたが、学識経験者による助言を踏まえ、平成25年度からは、貧酸素水塊の影響を受ける前の5月に調査を実施している。

ア 目視観察結果

中央防波堤外側と13号地船着場の目視観察における主な出現種を図7.3-1に、目視観察結果を図7.3-2(1)～(2)に示す。

中央防波堤外側では17種、13号地船着場では14種がそれぞれ確認された。

中央防波堤外側では、A.P.+2.1～+1.1mではイワフジツボが、A.P.+1.3～-1.3mではムラサキイガイが、A.P.-1.3～-3.4mではカタユウレイボヤが、A.P.-3.5m以下では多毛類泥巢の被度が高かった。

13号地船着場では、A.P.+2.0～+1.3mではイワフジツボが、A.P.+0.8～-0.3mではムラサキイガイが、A.P.-0.3～-4.0mではカタユウレイボヤが、A.P.-4.0m以下ではカンザシゴカイ科、多毛類泥巢の被度が高かった。

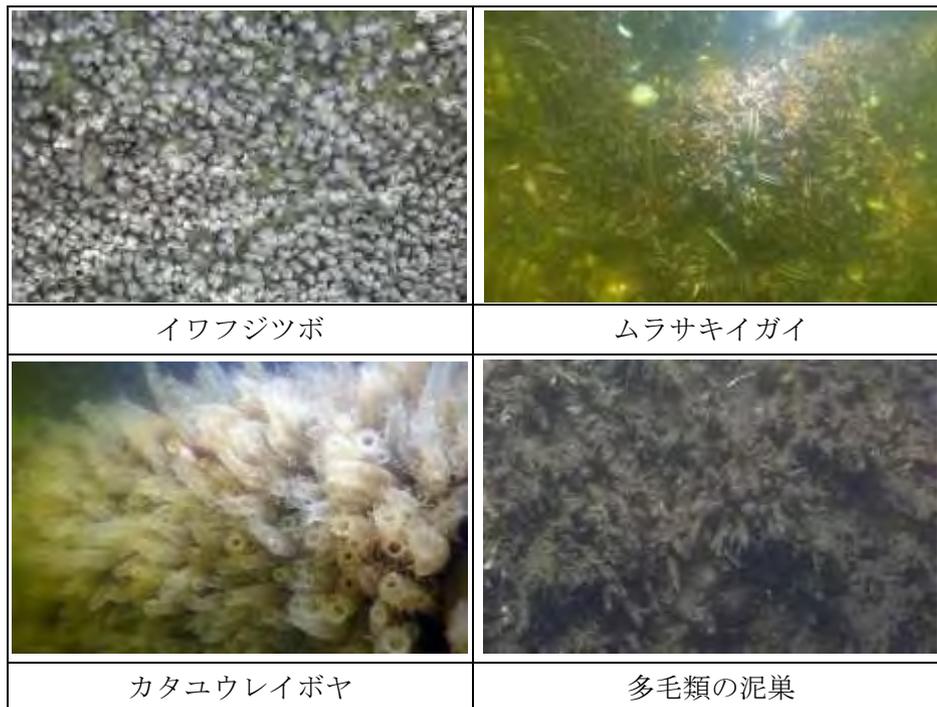


図7.3-1 目視観察における主な確認種

ムラサキイガイは、夏季の高水温や貧酸素水塊の発生により大量斃死が起こり、港湾構造物壁面等から脱落することが知られている。カタユウレイボヤは、夏期から秋期にかけてムラサキイガイ等の二枚貝類が脱落してできた裸地に加入したものであり、ムラサキイガイとカタユウレイボヤが優占する境界は、前年夏期におけるムラサキイガイの生息可能水深であったと推定される。なお、ムラサキイガイは、環境の改善に伴い分布を拡大していくため、この境界は、貧酸素水塊の発生の程度により変化するものと推定される。

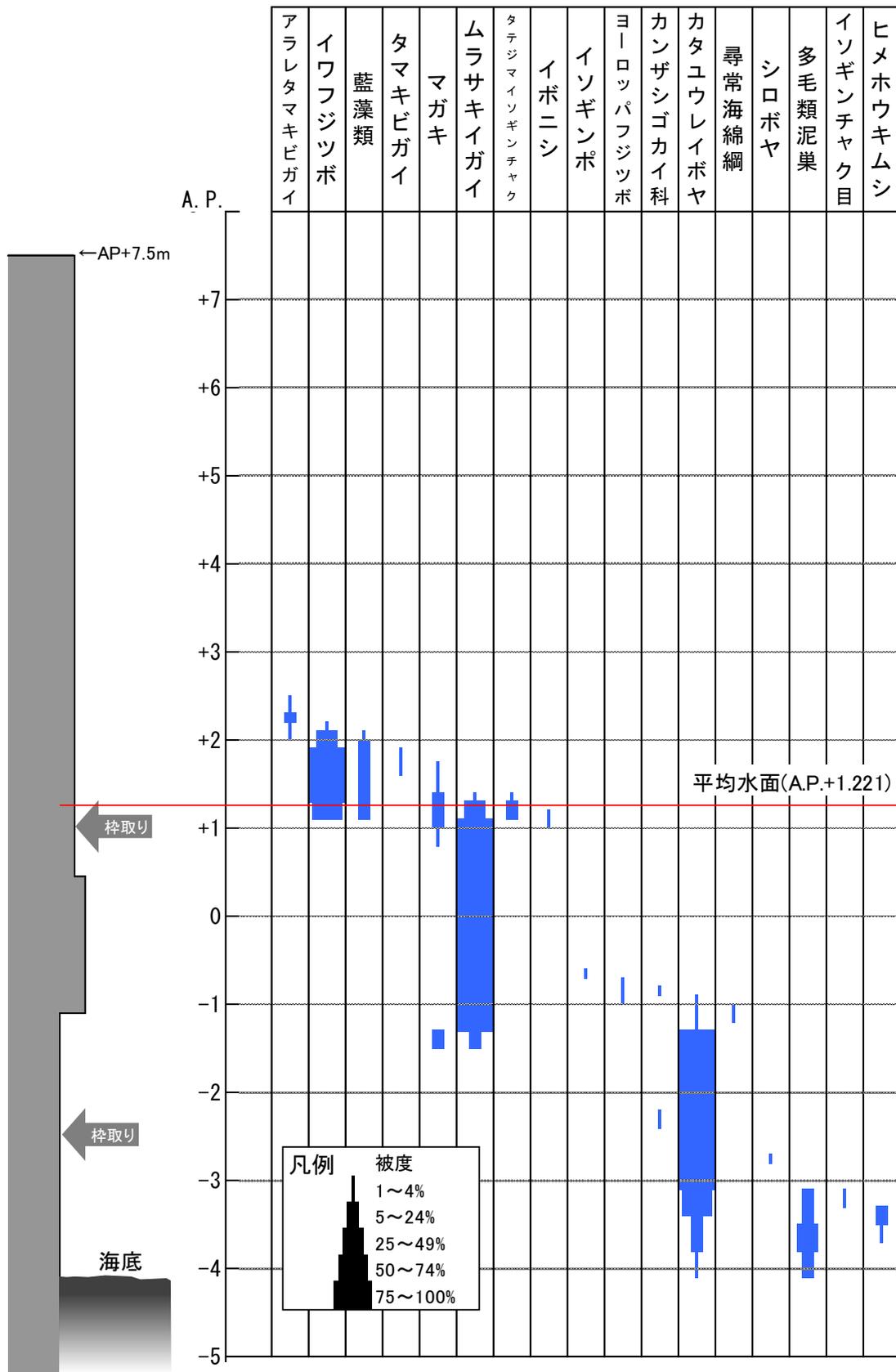


図7.3-2 (1) 付着動物の鉛直分布状況 (中央防波堤外側)

イ 枠取り調査結果

付着動物調査における枠取り試料の出現種を表7.3-1に、付着動物試料の在来種と外来種の内訳を図7.3-3に示す。

出現種類数を見ると、中央防波堤外側で48種、13号地船着場で57種であり、2地点合計で67種が出現した。また、外来生物法で要注意外来生物に選定されているムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイの2種を含む外来種8種が出現した。

外来種の比率は、種類数では11.9%であったが、個体数では60.2%、湿重量では91.7%と過半数以上を占めていた。

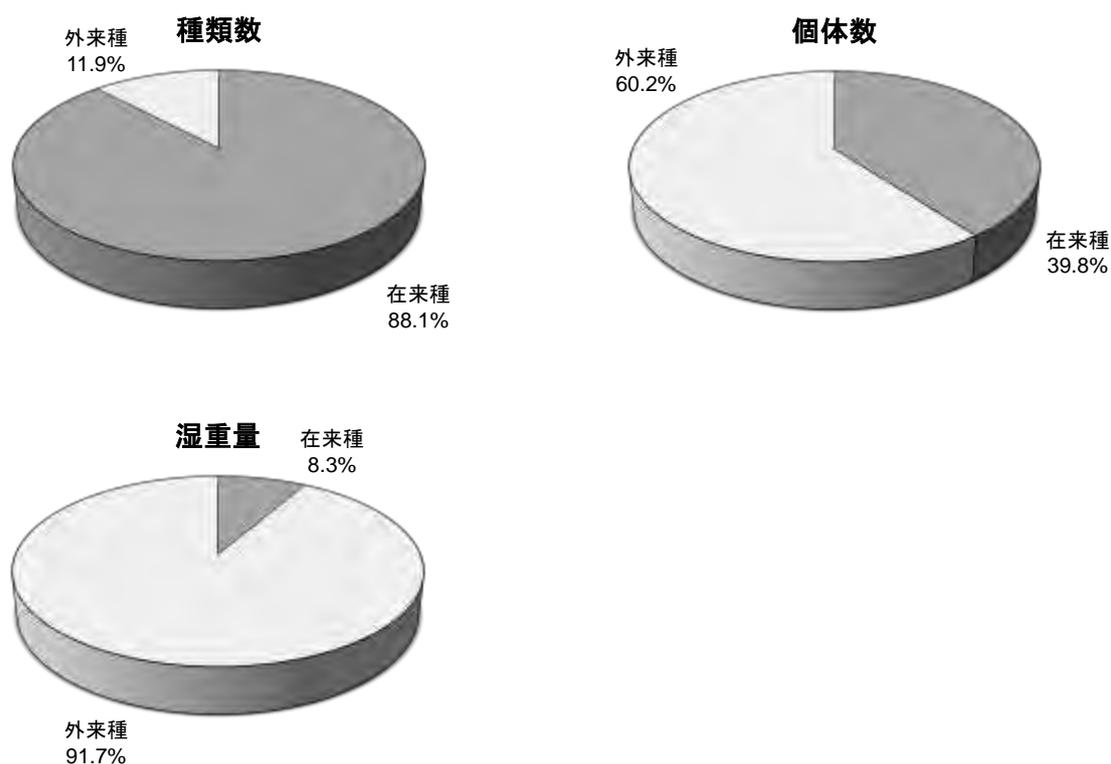


図7.3-3 付着動物試料の在来種と外来種の内訳
注：起源不明種のカタユレイボヤは外来種として作表

表7.3-1 付着動物 出現種リスト

No.	動物門	綱	目	科	種名	中央防波堤外側	13号地船着場	外来生物法
1	刺胞動物	花虫	イソギンチャク	タテジマイソギンチャク	タテジマイソギンチャク <i>Haliplanela lineata</i>	○	○	
2					イソギンチャク目 <i>Actiniaria</i>	○	○	
3	扁形動物	ウズムシ	ヒラムシ	-	ヒラムシ目 <i>Polycladida</i>	○	○	
4	紐形動物	有針	針紐虫	テトラステマ	メノコヒモムシ <i>Tetrastemma nigrifrons</i>	○	○	
5		-	-	-	紐形動物門 <i>NEMERTINEA</i>	○	○	
6	軟体動物	腹足	盤足	カリバガサガイ	シマメノウフネガイ <i>Crepidula onyx</i>		○	
7			新腹足	アケキガイ	レイシガイ <i>Thais bronni</i>		○	
8					イボニシ <i>Thais clavigera</i>	○	○	
9				タモトガイ	ムギガイ <i>Mitrella bicincta</i>	○	○	
10		二枚貝	フネガイ	フネガイ	アカガイ <i>Scapharca broughtonii</i>		○	
11			イガイ	イガイ	ホトギスガイ <i>Musculista senhousia</i>	○	○	
12					タマエガイ <i>Musculus cupreus</i>		○	
13					ムラサキイガイ <i>Mytilus galloprovincialis</i>	○	○	要注意外来生物
14					コウロエンカワヒバリガイ <i>Xenostrobus securis</i>	○	○	要注意外来生物
15				イタボガキ	マガキ <i>Crassostrea gigas</i>	○		
16			マルスダレガイ	イワホリガイ	ウスカラシオツガイ <i>Petricola sp. cf. lithophaga</i>	○	○	
17			オオノガイ	キヌマトイガイ	キヌマトイガイ <i>Hiatella orientalis</i>	○	○	
18	環形動物	多毛	ゴカイ	タンザクゴカイ	<i>Bhawania sp.</i>	○		
19				リコイソメ	ルドルフイソメ <i>Schistomerings rudolphi</i>	○	○	
20				イソメ	<i>Eunice sp.</i>	○		
21				オトヒメゴカイ	<i>Oxydromus sp.</i>	○	○	
22			ゴカイ		アシナガゴカイ <i>Neanthes succinea</i>	○	○	
23					ヒゲブトゴカイ <i>Nereis heterocirrata</i>	○	○	
24					マサゴゴカイ <i>Nereis multignatha</i>	○	○	
25					デンガクゴカイ <i>Pseudonereis variegata</i>	○	○	
26			サシバゴカイ		<i>Eulalia sp.</i>	○	○	
27					アケノサシバ <i>Genetyllis castanea</i>	○	○	
28			ウロコムシ		<i>Harmothoe sp.</i>	○	○	
29					<i>Lepidonotus sp.</i>		○	
30			シリス		アウトリツス亜科 <i>Autolytinae</i>	○		
31					<i>Syllis sp.</i>		○	
32					シロマダラシリス <i>Typosyllis adamanteus kurilens</i>	○	○	
33					シリス亜科 <i>Syllinae</i>		○	
34			スピオ	スピオ	<i>Dipolydora sp.</i>		○	
35					<i>Polydora sp.</i>	○	○	
36			ミズヒキゴカイ		ミズヒキゴカイ <i>Cirriiformia tentaculata</i>	○	○	
37					<i>Dodecaceria sp.</i>	○	○	
38			ケヤリ	カンザシゴカイ	ナデシコカンザシ <i>Hydroides dianthus</i>	○	○	
39					エゾカサネカンザシゴカイ <i>Hydroides ezoensis</i>	○	○	
40			フサゴカイ	フサゴカイ	<i>Lanice sp.</i>		○	
41					フサゴカイ科 <i>Terebellidae</i>	○		
42	節足動物	甲殻	完胸	フジツボ	ヨーロッパフジツボ <i>Balanus improvisus</i>	○		
43				イワフジツボ	イワフジツボ <i>Chthamalus challengerii</i>	○	○	
44			コノハエビ	コノハエビ	<i>Nebalia sp.</i>		○	
45			等脚	コツムシ	シリケンウミセミ <i>Dynoides dentisinus</i>		○	
46			端脚	チビヨコエビ	<i>Gitanopsis sp.</i>		○	
47				ヒゲナガヨコエビ	ニッポンモバヨコエビ <i>Ampithoe lacertosa</i>		○	
48					モズミヨコエビ <i>Ampithoe valida</i>		○	
49				ドロクダムシ	ドロクダムシ属 <i>Corophium sp.</i>	○	○	
50				メリタヨコエビ	フトメリタヨコエビ <i>Melita rylovae</i>	○	○	
51				モクズヨコエビ	フサグモクズ <i>Hyale barbicornis</i>	○		
52					オオゼキモクズ <i>Hyale punctata</i>	○	○	
53				カマキリヨコエビ	ムシャカマキリヨコエビ <i>Jassa marmorata</i>	○	○	
54				タテソコエビ	タテソコエビ科 <i>Stenothoidae</i>	○	○	
55				ワレカラ	クビナガワレカラ <i>Caprella equilibra</i>	○	○	
56					トゲワレカラ <i>Caprella scaura diceros</i>	○	○	
57			十脚	テナガエビ	ユビナガスジエビ <i>Palaemon macrodactylus</i>		○	
58				カニダマシ	フトウデネジレカニダマシ <i>Pisidia serratifrons</i>		○	
59				イワガニ	イソガニ <i>Hemigrapsus sanguineus</i>	○	○	
60					タカノケフサイソガニ <i>Hemigrapsus takanoi</i>		○	
61				オウギガニ	シワオウギガニ <i>Macromedaeus distinguendus</i>		○	
62		昆虫	ハエ	アシナガバエ	アシナガバエ科 <i>Dilichopodidae</i>	○		
63	触手動物	ホウキムシ	ホウキムシ	ホウキムシ	ヒメホウキムシ <i>Phoronis hippocrepia</i>	○	○	
64	棘皮動物	クモヒトデ	クモヒトデ	チビクモヒトデ	<i>Ophiactis sp.</i>	○		
65	原索動物	ホヤ	マメボヤ	ユウレイボヤ	カタユウレイボヤ <i>Ciona intestinalis</i>	○	○	
66			マボヤ	フクロボヤ	フクロボヤ科 <i>Molgulidae</i>		○	
67				シロボヤ	シロボヤ科 <i>Styelidae</i>	○	○	
合計						48	57	
うち外来種						7	7	

注) は外来種を示す。
 は起源不明種を示す。

ウ 分類群別集計結果等

各調査地点における採取り試料の分類群別集計結果を表7.3-2に示す。

中央防波堤外側の潮間帯では、個体数、湿重量ともに軟体類が多かったが、種類数は甲殻類が多かった。潮下帯では、個体数、湿重量ともに軟体類が多かったが、種類数は多毛類が多かった。

13号地船着場の潮間帯では、個体数、湿重量ともに軟体類が多かったが、種類数は甲殻類が多かった。潮下帯では、種類数は多毛類、個体数は甲殻類、湿重量はその他が多かった。

表7.3-2 付着生物調査採取り試料分類群別集計結果

調査地点		中央防波堤外側				13号地船着場				合計
項目	層	潮間帯		潮下帯		潮間帯		潮下帯		
種類数	多毛類	6	(28.6)	17	(51.5)	9	(31.0)	14	(34.1)	24
	軟体類	5	(23.8)	5	(15.2)	4	(13.8)	10	(24.4)	12
	甲殻類	7	(33.3)	5	(15.2)	14	(48.3)	10	(24.4)	20
	その他	3	(14.3)	6	(18.2)	2	(6.9)	7	(17.1)	11
	合計	21		33		29		41		67
個体数 (個体/0.09㎡)	多毛類	129	(0.6)	199	(30.5)	301	(2.6)	704	(3.1)	1333
	軟体類	19924	(86.8)	11	(1.7)	8685	(76.1)	5704	(25.2)	34324
	甲殻類	2853	(12.4)	176	(27.0)	2158	(18.9)	16024	(70.7)	21211
	その他	41	(0.2)	267	(40.9)	267	(2.3)	228	(1.0)	803
	合計	22947		653		11411		22660		57671
湿重量 (g/0.09㎡)	多毛類	1.90	(0.3)	6.47	(0.3)	8.96	(4.5)	14.03	(1.1)	31.36
	軟体類	543.39	(97.9)	0.64	-	171.90	(86.0)	107.10	(8.2)	823.03
	甲殻類	8.09	(1.5)	1.04	-	5.40	(2.7)	41.87	(3.2)	56.40
	その他	1.86	(0.3)	2243.61	(99.6)	13.60	(6.8)	1151.02	(87.6)	3410.09
	合計	555.24		2251.76		199.86		1314.02		4320.88

※多毛類＝環形動物門、甲殻類＝節足動物門とした。

()内は優占度(%)を示し、表内の「-」は、0.1%未満を示す。

エ 既往調査結果との比較

(ア) 目視観察

中央防波堤外側、13号地船着場ともに平均水面より上では、イワフジツボの被度が高く経年的に変化がみられなかったが、平均水面より下では調査年度によって生物の生息状況に違いがみられた。平均水面より下では、貧酸素水塊の発生等が生物の生息に影響を与えているものと推定される。

(イ) 枠取り調査

過去に東京都環境局が実施した「水生生物調査」枠取り調査結果における出現種と、本年度の出現種を併せて表7.3-3に示す。

昭和61～平成13年度と平成22～26年度では、調査地点は同一である(ただし平成8年度以降の中央部防波堤外側地点については、埋立地拡大につき調査位置をそれまでの南面から東面に移動した)。

昭和61～平成13年度では、30～56種(合計107種)の付着動物が出現している。平成22～26年度では、それぞれ63種、49種、62種、68種、67種(合計135種)の付着動物が出現し、昭和61～平成13年度と比較して増加傾向がみられた。また、本年度の調査結果は昨年度と同程度であり、それ以前の調査結果に比べ種類数が多い傾向がみられた。これは、平成24年度以前は9～10月に調査を実施していたが、25年度以降は5月に調査を実施したことが影響していると考えられる。5月は、夏期の貧酸素水塊の影響を受ける前であるため、出現種類数が多かったものと推定される。

本年度調査で新たに確認された種は、21種(メノコヒモムシ、アカガイ、*Bhawania*属の一種、*Oxydromus*属の一種、アウトリツス亜科、*Syllis*属の一種、シリス亜科、*Dipolydora*属の一種、*Lanice*属の一種、フサゴカイ科、ニッポンモバヨコエビ、モズミヨコエビ、ムシャカマキリヨコエビ、*Gitanopsis*属の一種、フトメリタヨコエビ、オオゼキモクズ、フトウデネジレカニダマシ、アシナガバエ科、ヒメホウキムシ、フクロボヤ科、シロボヤ科)であった。

オ 外来種出現状況

外来種の選定のリスト・文献を表7.3-4、枠取り調査による外来種の出現状況を表7.3-5、図7.3-4に示す。

外来種については、昭和61～平成13年度は6～11種、平成22～26年度は8種～13種と近年はやや増加している。本年度確認された外来種のうち、コウロエンカワヒバリガイ、ムラサキイガイ、アシナガゴカイは昭和61年度から継続してみられている種である。

表7.3-4 外来種の選定のリスト・文献

No.	リスト・文献名
1	環境省,「移入種(外来種)リスト」, 2002
2	環境省,「我が国に定着している外来生物のリスト(暫定版)」,2006.8.10
3	Sato, M., Resurrection of the genus Nectoneanthes Imajima, 1972 (Nereididae, Polychaeta), with redescription of Nectoneanthes oxypoda Marenzeller, 1879) and description of a new species, comparing them to Neanthes succinea (Leuckart, 1847). , Journal of Natural History, Vol.47,No.1, 2 , pp.1-50 (2013).

表 7.3-5 経年データにおける外来種の出現状況

No.	門名	綱名	和名	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H22	H23	H24	H25	H26			
1	軟体動物	腹足	シマメノウフネガイ		○		○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○		○	○	●			
2			<i>Cuthona perca</i>																		○		○	○			
3		二枚貝	コウロエンカワヒバリガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
4			ムラサキイガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
5			ミドリイガイ		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
6			イガイダマシ				○	○							○		○		○				○				
7			ウスカラシオツガイ																			○	○			●	
8	環形動物	ゴカイ	アシナガゴカイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●		
9			カニヤドリカンザシゴカイ																					○			
10			ナデシコカンザシ																			○	○			●	
11	節足動物	甲殻	タテジマフジツボ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○			
12			アメリカフジツボ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
13			ヨーロッパフジツボ			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
14			イッカククモガニ																			○	○		○		
15	原索動物	ホヤ	カタユウレイボヤ		○					○	○	○	○	○	○								○	○	●		
16			マンハッタンボヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○			
種数				6	9	7	10	10	9	10	10	7	11	9	10	8	8	8	9	13	12	8	9	8			

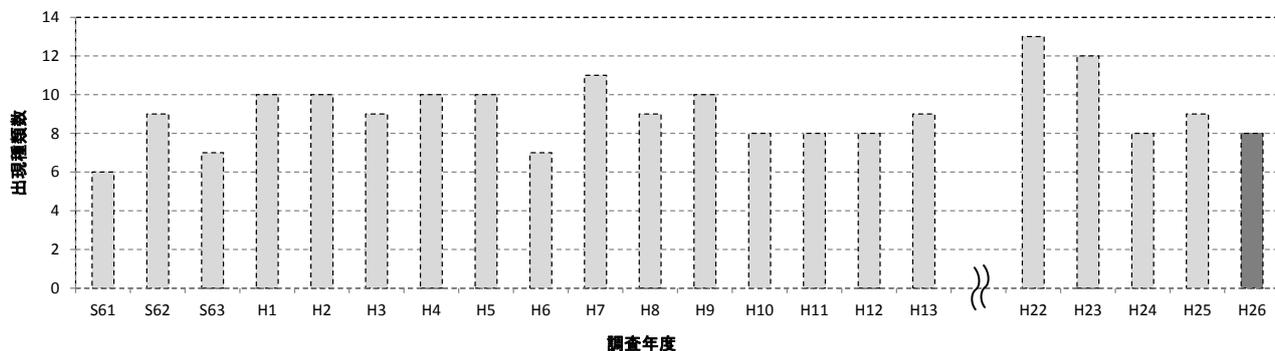


図 7.3-4 経年データにおける外来種の出現種類数

H25 及び H26 は 5 月に調査を実施し、それ以外は 9～10 月に実施した。

カ 学識経験者ヒアリング

ヒアリング対象者：風呂田利夫 東邦大学名誉教授

実施日：平成27年3月11日

○付着動物調査

< 粹取り調査について >

- ・種構成については、これまでと大きな変化はみられない。
- ・外来種が増加しているという傾向はみられない。

< 鉛直分布について >

- ・中央防波堤では、ムラサキイガイの分布が昨年度に比べ浅くなり、それに伴いカタユウレイボヤの分布が浅い側に拡大している。→自然落下と青潮（貧酸素水塊）の両方の影響が考えられるが、要因の解明には今後も調査が必要。
- ・13号地船着場は、昨年と同様の傾向である。
- ・付着生物相は、環境の最悪時を反映していると考えられる。

< 今後の調査について >

- ・次年度以降、可能であれば、調査地点の海底にカゴを設置し、1年間でどの程度の付着生物が脱落しているのか調べてはどうか。

< その他 >

- ・東京湾では、護岸に付着したムラサキイガイは、年1回、多いときで2~3回脱落する。
- ・ミドリイガイは、9~10月に加入し、冬に斃死する。
- ・カタユウレイボヤは、夏から秋にムラサキイガイ等の貝類が脱落してできたオープンスペースに加入することから、これらの貝類が生息できない場所にみられる。
- ・イガイダマンは、河口域等の低塩分の場所に生息するため、調査場所の様な海に面した護岸には少ない。
- ・タテジマフジツボは静穏な場所を好み、波浪の影響を受ける場所はイワフジツボが多い。
- ・横浜では外来種のハクライオウギガニが増えてきており、今後、分布は拡大していくと考えられる。
ハクライオウギガニは、護岸等の地続きの構造物ではなく、ポンツーン等の浮き構造物でみられる。
- ・垂直護岸は、脱落したムラサキイガイ等が海底に落下し、バクテリア等の分解で酸素が消費されるため、底質の悪化につながる。一方、緩傾斜護岸では、その場に留まり分解されるため、底質の悪化は起こりにくい。

以上

キ 調査結果と環境との関係

両調査地点とも、旧江戸川や荒川、隅田川等から流入する河川水の影響を受け、海面付近には低塩分水が分布している。特に中央防波堤外側は、潮汐や風向き等の影響も受け、塩分濃度は常に変動している。

潮間帯は塩分の変化だけでなく、潮位変動に伴う干出の影響も受けるため、生物にとっては不安定な生息環境といえる。

また、潮間帯より下の水深帯（潮下帯）においても、夏期を中心に発生する貧酸素水塊の影響を受けるため、生物の生息には厳しい環境といえる。

このような不安定かつ厳しい環境の下では、環境悪化への耐性が強い種や、繁殖力が旺盛な種が生息するようになり、競合する種が少ないことから、個体数を増やしていく。

本調査の調査地点においても、潮間帯から潮下帯にかけては、外来種であるムラサキイガイやカタユレイボヤの被度が高かった。こうした外来種は、貨物船の船底への付着や、幼生がバラスト水に混入することで日本に運ばれており、上に記したような環境悪化への耐性や旺盛な繁殖力を備えている。

本来の東京湾奥部の環境は砂泥質の干潟であり、岩礁域と類似した環境である垂直のコンクリート岸壁等は、比較的新しい生息環境といえる。日本在来の付着動物で構成される強固な生態系が東京湾奥部に存在しなかったことも、外来種が多い要因のひとつであると考えられる。付着動物は水質を浄化する能力があるものの、斃死・脱落したものが他の生物の餌として利用されなければ、海底への有機物流入負荷の増加に繋がるため、貧酸素水塊発生の要因となっている。東京湾奥部における、付着動物の着生状況の動向については、今後も注視していく必要がある。

(4) 底生生物調査

ア 年間出現種

平成26年度の底生生物調査で出現した底生生物の一覧を表7.4-1に示す。

底生生物は66種が出現し、調査時期別では、春期(5月)が57種、夏期(8月)が35種であった。

重要種は、腹足綱(巻貝類)のサザナミツボ、二枚貝綱のヤマトシジミ、ソトオリガイの3種が出現した。外来種は、二枚貝綱のホンビノスガイ、甲殻綱のアメリカフジツボの2種が出現した。

表 7.4-1 底生生物調査 出現種リスト

(平成26年度)

No.	動物門	綱	目	科	種名	春期	夏期	重要種				
								環境省RL(※1)	東京都RL(※2)	千葉県RL(※3)		
1	刺胞動物	花虫	イソギンチャク	ムシモドキギンチャク	ムシモドキギンチャク科 Edwardsiidae	○						
2	扁形動物	ウズムシ	ヒラムシ	-	ヒラムシ目 Polycladida	○						
3	紐形動物	無針	-	-	無針綱 ANOPLA	○	○					
4	軟体動物	腹足	盤足	サザナミツボ	サザナミツボ Elachisina ziczac	○	○	NT		A		
5			新腹足	ムシロガイ	アラムシロガイ Reticunassa festiva	○	○					
6			頭楯	カノコキセワタガイ	カノコキセワタガイ科 Chelidonuridae	○						
7				キセワタガイ	キセワタガイ属 Philine sp.	○						
8				ヨコヤマキセワタ	ヨコヤマキセワタ Yokoyamaia ornatissima	○						
9			トウガタガイ	クチキレガイモドキ亜科 Odostominae	○	○						
10			マメウラシマガイ	マメウラシマガイ Ringicula doliaris	○							
11			二枚貝	フネガイ	フネガイ Scapharca kagoshimensis	○						
12			イガイ	イガイ ホトギスガイ Musculista senhousia	○	○						
13			マルスダレガイ	シジミ	ヤマトシジミ Corbicula japonica	○	○	NT	*		B	
14			バカガイ	バカガイ Mactra chinensis	○	○						
15			シオフキガイ	シオフキガイ Mactra veneriformis	○	○						
16			チノハナガイ	チノハナガイ Raetellops pulchellus	○							
17			シズクガイ	シズクガイ Theora fragilis	○							
18			マテガイ	マテガイ Solen strictus	○	○						
19			ニッコウガイ	ニッコウガイ Macoma incongrua	○	○						
20			マルスダレガイ	ホンビノスガイ	Mercenaria mercenaria	○	○					
21			カガミガイ	カガミガイ Phacosoma japonicum	○	○						
22			アザリ	アザリ Ruditapes philippinarum	○	○						
23			ソトオリガイ	ソトオリガイ Laternula marilina	○	○					C	
24			環形動物	ゴカイ	サシバゴカイ	チロリ	アルバチロリ Glycera alba	○				
25					マキントシチロリ	マキントシチロリ Glycera macintoshi	○					
26					ニカイチロリ	ニカイチロリ Glycinde sp.	○					
27	シロガネゴカイ	シロガネゴカイ			ミナミシロガネゴカイ Nephtys polybranchia	○	○					
28	ゴカイ	ゴカイ			コケゴカイ Ceratonereis erythraeensis	○						
29	カワゴカイ	カワゴカイ			カワゴカイ属 Hediste sp.	○	○					
30	オウギゴカイ	オウギゴカイ			オウギゴカイ Nectoneanthes oxypoda	○	○					
31	サシバゴカイ	サシバゴカイ			Eteone sp. Eteone sp.	○						
32	マダラサシバ	マダラサシバ			Eumida sanguinea	○						
33	カギゴカイ	カギゴカイ			ニホンカギゴカイ Cabira pilargiformis japonica	○	○					
34	ハナオカカギゴカイ	ハナオカカギゴカイ			Sigambra hanaokai	○	○					
35	ウロコムシ	ウロコムシ			Harmothoe sp. Harmothoe sp.	○						
36	イトゴカイ	イトゴカイ			タマシキゴカイ	タマシキゴカイ Arenicola brasiliensis	○					
37	イトゴカイ	イトゴカイ			Capitella sp. Capitella sp.	○	○					
38	Heteromastus sp.	Heteromastus sp.			Heteromastus sp.	○	○					
39	Mediomastus sp.	Mediomastus sp.			Mediomastus sp.	○	○					
40	スピオ	スピオ			ミズヒキゴカイ	Tharyx sp. Tharyx sp.	○	○				
41	ケンサキスピオ	ケンサキスピオ			ケンサキスピオ	Aonides oxycephala	○	○				
42	シノハネエラスピオ	シノハネエラスピオ			シノハネエラスピオ	Paraprionospio patiens	○	○				
43	Polydora sp.	Polydora sp.			Polydora sp.	Polydora sp.	○	○				
44	ヤマトスピオ	ヤマトスピオ			ヤマトスピオ	Prionospio japonicus	○					
45	イトエラスピオ	イトエラスピオ			イトエラスピオ	Prionospio pulchra	○	○				
46	コオニスピオ	コオニスピオ			コオニスピオ	Pseudopolydora paucibranchiata	○					
47	Pseudopolydora sp.	Pseudopolydora sp.			Pseudopolydora sp.	Pseudopolydora sp.	○	○				
48	ヒゲスピオ	ヒゲスピオ			ヒゲスピオ	Rhynchospio glutaea	○					
49	Scolecopsis sp.	Scolecopsis sp.			Scolecopsis sp.	Scolecopsis sp.	○	○				
50	マドカスピオ	マドカスピオ			マドカスピオ	Spio filicornis	○					
51	ホソエリタテスピオ	ホソエリタテスピオ			ホソエリタテスピオ	Streblospio benedicti japonica	○					
52	オフエリアゴカイ	オフエリアゴカイ			オフエリアゴカイ	ツツオオフエリア	Armandia lanceolata	○	○			
53	ケヤリ	ケヤリ			ケヤリ	Euchone sp. Euchone sp.	○					
54	節足動物	甲殻			完胸	フジツボ	アメリカフジツボ Balanus eburneus	○				
55	アミ				アミ	アミ	ニホンイサザアミ Neomysis japonica	○	○			
56	クーマ				クーマ	クーマ	ミツオビクーマ Diastylis trincta	○				
57	シロクーマ				シロクーマ	シロクーマ	エドシロクーマ Leucon varians	○				
58	等脚				等脚	スナウミナナフシ	ムロミスナウミナナフシ	Cyathura muromiensis	○	○		
59	端脚		端脚	エンボンソコエビ	エンボンソコエビ属	Aoroides sp.	○					
60	ニホンドロソコエビ		ニホンドロソコエビ	ニホンドロソコエビ	ニホンドロソコエビ	Grandidierella japonica	○	○				
61	ドロクダムシ		ドロクダムシ	ドロクダムシ	ドロクダムシ属	Corophium sp.	○					
62	スナモグリ		スナモグリ	スナモグリ	スナモグリ属	Callinassa sp.	○	○				
63	アナジャコ		アナジャコ	アナジャコ	アナジャコ属	Upogebia sp.	○					
64	イワガニ		イワガニ	イワガニ	トリウミアカイソモドキ	Acmaeopleura toriumii	○	○				
65	カクレガニ		カクレガニ	カクレガニ	ラスパンマメガニ	Pinnixa rathbuni	○					
66	棘皮動物		クモヒトデ	クモヒトデ	クモヒトデ	クシノハクモヒトデ	○					
合計						57	35					

※1 環境省「移入種(外来種)リスト」、2002及び環境省「我が国に定着している外来生物のリスト(暫定版)」,2006.8.10掲載の外来種を示す。

※2 東京都レッドリスト(2010年版) 東京都区部における掲載種とランク

*:留意種

※3 千葉県レッドリスト動物編(2006年改訂版) 掲載種とランク

A:最重要保護生物、B:重要保護生物、D:一般保護動物

※4 環境省 報道発表資料「第4次レッドリストの公表について(お知らせ)」(2012年8月) 掲載種とランク

NT:準絶滅危惧

表 7.4-1(2) 底生生物調査 出現種リスト

(平成25年度)

No.	門名	綱名	目名	科名	和名	学名	春季 (5月)	夏季 (8月)	重要種			外来種					
									環境省 RL2012	東京都 RL2010	千葉県 RDB2011						
37	(環形動物)	(ゴカイ)	(サシバゴカイ)	ゴカイ	コケゴカイ	<i>Ceratonereis erythraeensis</i>	○										
38					カワゴカイ属	<i>Hediste</i> sp.	○	○									
39					アシナガゴカイ	<i>Necanthes succinea</i>	○	○				外来種※					
40					オウギゴカイ	<i>Nectoneanthes latipoda</i>	○	○									
41					チロリ	チロリ	<i>Glycera nicobarica</i>	○	○								
42						チロリ属	<i>Glycera</i> sp.	○	○								
43						ニカイチロリ	Glycinde 属(グリシンデ属)	<i>Glycinde</i> sp.	○	○							
44						シロガネゴカイ	シロガネゴカイ属	<i>Nephtys</i> sp.	○	○							
45					イソメ	ギボシイソメ	カタマガリギボシイソメ	<i>Scoletoma longifolia</i>	○	○							
46						ノロイソメ	Schistomeringos 属(スチストメリンゴス属)	<i>Schistomeringos</i> sp.	○	○							
47					スピオ	スピオ	ケンサキシピオ	<i>Aonides oxycephala</i>	○	○							
48							スベスベハネエラスピオ	<i>Paraprionospio coora</i>	○	○							
49							シノブハネエラスピオ	<i>Paraprionospio patiens</i>	○	○							
50							Polydora 属(ポリドラ属)	<i>Polydora</i> sp.	○	○							
51							ヤマトスピオ	<i>Prionospio japonica</i>	○	○							
52							ミツバナスピオ	<i>Prionospio krusadensis</i>	○	○							
53							イトエラスピオ	<i>Prionospio pulchra</i>	○	○							
54							Prionospio 属(プリオノスピオ属)	<i>Prionospio</i> sp.	○	○							
55							ドロオニスピオ	<i>Pseudopolydora kempii</i>	○	○							
56							Rhynchospio 属(リョンコスピオ属)	<i>Rhynchospio</i> sp.	○	○							
57							Scolelepis 属(スコレレピス属)	<i>Scolelepis</i> sp.	○	○							
58							Spio 属(スピオ属)	<i>Spio</i> sp.	○	○							
59							Streblospio 属(ストレブロスピオ属)	<i>Streblospio</i> sp.	○	○							
60							ツバサゴカイ	アシビキツツバサゴカイ	<i>Spiochaetopterus okudai</i>	○	○						
61							ミズヒキゴカイ	ミズヒキゴカイ	<i>Cirriiformia cf.comosa</i>	○	○						
62							イトゴカイ	イトゴカイ属	<i>Capitella</i> sp.	○	○						
63								ホソイトゴカイ	<i>Heteromastus cf.similis</i>	○	○						
64								Mediomastus 属(メディオマスタス属)	<i>Mediomastus</i> sp.	○	○						
65							オフエリアゴカイ	オフエリアゴカイ	Armandia 属(アーマンディア属)	<i>Armandia</i> sp.	○	○					
66							チマキゴカイ	チマキゴカイ	<i>Owenia fusiformis</i>	○	○						
67					フサゴカイ	ウミイサゴムシ	<i>Lagis backi</i>	○	○								
68						フサゴカイ科	Terebellidae	○	○								
69					ケヤリ	ケヤリ	Chone 属(コーネ属)	<i>Chone</i> sp.	○	○							
70							Euchone 属(エウコネ属)	<i>Euchone</i> sp.	○	○							
71					節足動物	甲殻	完胸	フジツボ	タテジマフジツボ	<i>Balanus amphitrite</i>	○	○			要注意		
72									ヨーロッパフジツボ	<i>Balanus improvisus</i>	○	○			外来種		
73									アミ	アミ科	Mysidae	○	○				
74									クーマ	クーマ	Mitsubiki 属	<i>Diasyllis tricincta</i>	○	○			
75									等脚	スナウミナナフシ	ムロミナウミナナフシ	<i>Cyathura muromiensis</i>	○	○			
76									端脚	エンボソコエビ	ニホンドロソコエビ	<i>Grandidierella japonica</i>	○	○			
77										ドロクダムシ	ドロクダムシ属	<i>Corophium</i> sp.	○	○			
78										メリタヨコエビ	メリタヨコエビ属	<i>Melita</i> sp.	○	○			
79										ワレカラ	ワレカラ属	<i>Caprella</i> sp.	○	○			
80										十脚	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	○	○		留意種	
81											テナガエビ科	Palaemonidae	○	○			
82											スナモグリ	<i>Nihonotrypaea</i> sp.	○	○			
83											アナジャコ	<i>Upogebia major</i>	○	○			
84											ホンヤドカリ	<i>Pagurus dubius</i>	○	○			
85											コブシガニ	<i>Pyrhila pisum</i>	○	○		D	
86											クモガニ	<i>Pyromaia tuberculata</i>	○	○		外来種	
87											ワタリガニ	<i>Portunus</i> sp.	○	○			
88											エンコウガニ	<i>Carcinoplax vestita</i>	○	○			
89											イワガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	○	○			
90											カクレガニ	<i>Pinnixa rathbuni</i>	○	○			
91											不明	カニ亜目のメガローバ期幼生	<i>Megalopa larva of Brachyura</i>	○	○		
92									昆虫	ハエ	ユスリカ	ユスリカ科	Chironomidae	○	○		
93								棘皮動物	クモヒトデ	クモヒトデ	クシノハクモヒトデ	<i>Ophiura kinbergi</i>	○	○			
94							クモヒトデ綱			Ophiuroidea	○	○					
95					原索動物	ホヤ	マボヤ	フクロボヤ	Molgulidae	○	○						
種類数							73	72	6	4	5	8					

重要種

環境省RL2012：環境省、「絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト」(第4次レッドリスト),2012

NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

東京都RL2010：東京都、「東京都の保護上重要な野生生物種」(本土部)東京都レッドリスト2010年版,2010

DD：情報不足 留意種：現時点では絶滅のおそれはないと判断されるため、絶滅(EX)～情報不足(DD)のカテゴリーには該当しないもの、留意が必要と考えられるもの

千葉県RDB2011：千葉県、「千葉県の保護上重要な野生生物」-千葉県レッドデータブック-動物編-2011年改訂版,2011

B：重要保護生物 C：要保護生物 D：一般保護生物

外来種

外来種：環境省、「移入種(外来種)リスト」,2002及び環境省、「我が国に定着している外来生物のリスト(暫定版)」,2006.8.10掲載の外来種

要注意：外来生物法の要注意外来生物として選定された外来種

上記リスト掲載種以外の外来種を示す。

※ アシナガゴカイは、浅海域生態系調査(干潟調査)報告書、環境省自然環境局生物多様性センター、235pp(2007)等により、外来種としている。

イ 地点別の結果

調査時期別の地点別・分類群別出現状況を表7.4-2、図7.4-1に示す。

【種類数】

春期は、河口部のSt. 31で34種と最も多く、内湾部のSt. 5で8種と最も少なかった。分類群別では、全ての地点で多毛類（環形動物門）が多くを占めた。

夏期は、St. 31で21種と最も多く、St. 5では底生生物は出現しなかった。分類群別では、浅海部の三枚洲及び干潟部の森ヶ崎の鼻で多毛類が、St. 31及び干潟部の多摩川河口干潟では軟体類が多くを占めた。

春期と夏期を比較すると、三枚洲では夏期に増加したが、その他の地点では夏期に減少し、St. 5では無生物状態となった。

【個体数】

春期は、St. 31で1,003個体/0.15m²と最も多く、St. 5で29個体/0.15m²と最も少なかった。分類群別では、St. 5では軟体類が、三枚洲では甲殻類が、St. 31、森ヶ崎の鼻及び多摩川河口干潟では多毛類が多くを占めた。

夏期は、多摩川河口干潟で675個体/0.15m²と最も多く、St. 5では底生生物は出現しなかった。分類群別では、三枚洲及び森ヶ崎の鼻では多毛類が、St. 31では軟体類が、多摩川河口干潟では甲殻類が多くを占めた。

春期と夏期を比較すると、三枚洲及び森ヶ崎の鼻では同程度であったが、多摩川河口干潟では夏期に増加し、St. 31では夏期に減少した。

【湿重量】

春期は、森ヶ崎の鼻で128.87g/0.15m²と最も多く、三枚洲で1.32g/0.15m²と最も少なかった。分類群別では、三枚洲では多毛類が多くを占めたが、その他の地点では軟体類が多くを占めた。なお、森ヶ崎の鼻では大型のホンビノスガイ1個体（119.28g）が出現し、湿重量合計の約93%を占めた。

夏期は、St. 31で27.81g/0.15m²と最も多く、St. 5では底生生物は出現しなかった。分類群別では、三枚洲では多毛類が多くを占め、その他の地点では軟体類が多くを占めた。

春期と夏期を比較すると、三枚洲及び多摩川河口干潟では同程度であったが、St. 31及び森ヶ崎の鼻では夏期に減少した。

表 7.4-2(1) 底生生物調査 地点別分類群別出現状況 (春期)

区域		内湾C類型	浅海部	河口部	干潟部		合計
項目	調査地点	St. 5	三枚洲	St. 31	森ヶ崎の鼻	多摩川河口干潟	
種類数	多毛類	4 50.0%	7 58.3%	16 47.1%	14 70.0%	6 42.9%	29 50.9%
	軟体類	3 37.5%	2 16.7%	9 26.5%	3 15.0%	3 21.4%	14 24.6%
	甲殻類	0 0.0%	2 16.7%	6 17.6%	2 10.0%	4 28.6%	10 17.5%
	その他	1 12.5%	1 8.3%	3 8.8%	1 5.0%	1 7.1%	4 7.0%
	合計	8	12	34	20	14	57
個体数 (個体/0.15m ²)	多毛類	7 24.1%	48 34.3%	491 49.0%	424 86.5%	86 72.3%	1056 59.3%
	軟体類	21 72.4%	2 1.4%	80 8.0%	61 12.4%	17 14.3%	181 10.2%
	甲殻類	0 0.0%	75 53.6%	423 42.2%	2 0.4%	14 11.8%	514 28.9%
	その他	1 3.4%	15 10.7%	9 0.9%	3 0.6%	2 1.7%	30 1.7%
	合計	29	140	1003	490	119	1781
湿重量 (g/0.15m ²)	多毛類	0.58 38.2%	0.99 75.0%	3.37 6.7%	1.16 0.9%	0.35 1.5%	6.45 3.1%
	軟体類	0.69 45.4%	0.01 0.8%	45.38 90.9%	126.18 97.9%	23.21 98.0%	195.46 95.2%
	甲殻類	0 0.0%	0.23 17.4%	1.01 2.0%	1.46 1.1%	0.04 0.2%	2.74 1.3%
	その他	0.25 16.4%	0.10 7.6%	0.17 0.3%	0.07 0.1%	0.08 0.3%	0.67 0.3%
	合計	1.52	1.32	49.93	128.87	23.68	205.32
多様性指数		2.0	2.4	3.0	2.4	2.9	

※多毛類＝環形動物門、甲殻類＝節足動物門とした。

表 7.4-2(2) 底生生物調査 地点別分類群別出現状況 (夏期)

区域		内湾C類型	浅海部	河口部	干潟部		合計
項目	調査地点	St. 5	三枚洲	St. 31	森ヶ崎の鼻	多摩川河口干潟	
種類数	多毛類	0 —	8 50.0%	7 33.3%	6 50.0%	2 22.2%	16 45.7%
	軟体類	0 —	5 31.3%	10 47.6%	4 33.3%	4 44.4%	13 37.1%
	甲殻類	0 —	2 12.5%	3 14.3%	1 8.3%	2 22.2%	5 14.3%
	その他	0 —	1 6.3%	1 4.8%	1 8.3%	1 11.1%	1 2.9%
	合計	0	16	21	12	9	35
個体数 (個体/0.15m ²)	多毛類	0 —	132 86.8%	106 17.3%	177 51.2%	58 8.6%	473 26.5%
	軟体類	0 —	12 7.9%	495 80.8%	164 47.4%	122 18.1%	793 44.4%
	甲殻類	0 —	6 3.9%	10 1.6%	3 0.9%	493 73.0%	512 28.7%
	その他	0 —	2 1.3%	2 0.3%	2 0.6%	2 0.3%	8 0.4%
	合計	0	152	613	346	675	1786
湿重量 (g/0.15m ²)	多毛類	0.00 —	0.82 71.9%	0.58 2.1%	0.65 28.1%	0.43 2.5%	2.48 5.1%
	軟体類	0.00 —	0.30 26.3%	27.18 97.7%	1.35 58.4%	15.53 90.1%	44.36 91.5%
	甲殻類	0.00 —	0.01 0.9%	0.03 0.1%	0.01 0.4%	0.70 4.1%	0.74 1.5%
	その他	0.00 —	0.01 0.9%	0.02 0.1%	0.31 13.4%	0.57 3.3%	0.91 1.9%
	合計	0.00	1.14	27.81	2.31	17.23	48.49
多様性指数		—	2.7	2.5	2.2	1.4	

※多毛類＝環形動物門、甲殻類＝節足動物門とした。

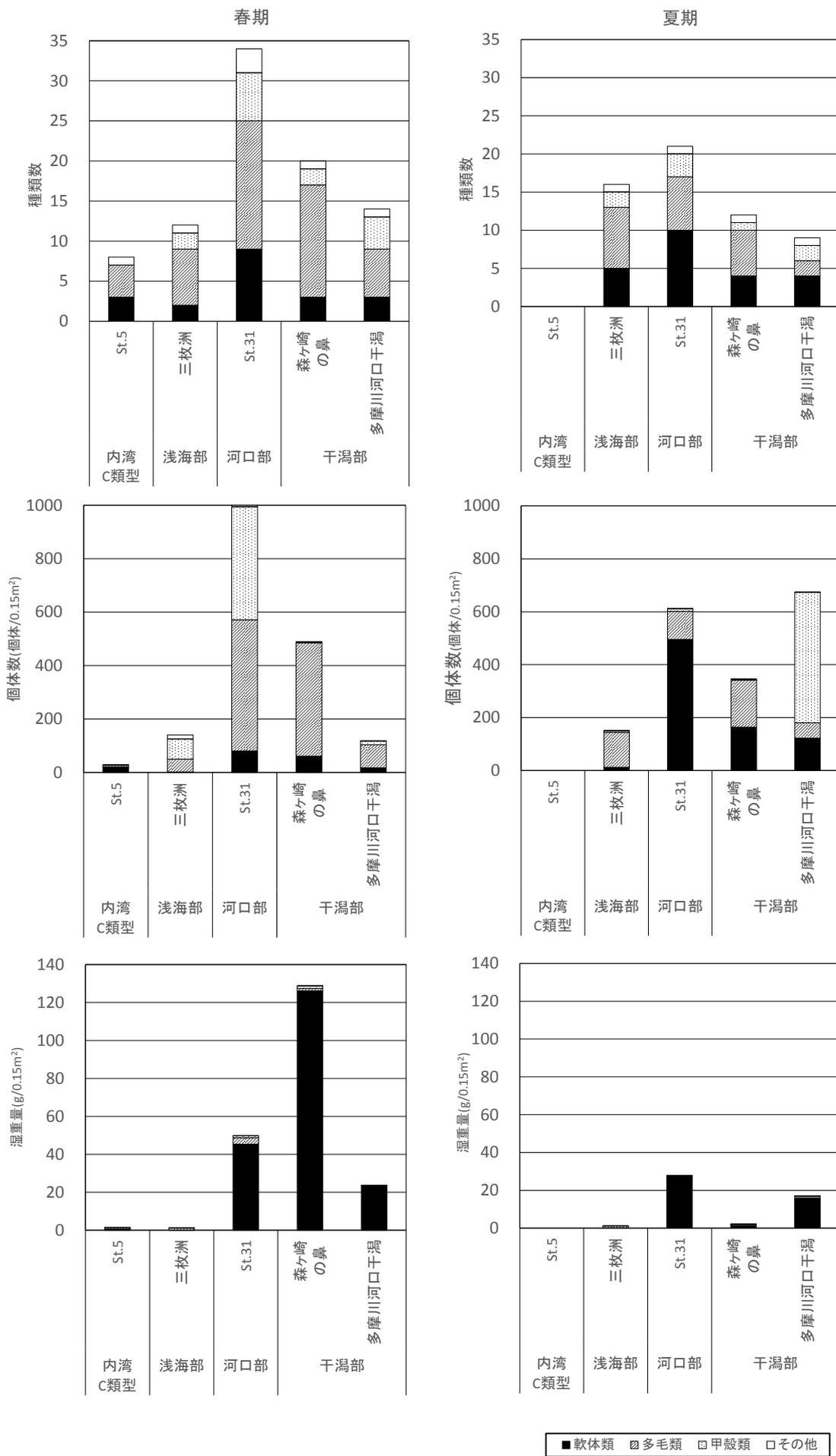


図 7.4-1 底生生物調査 地点別分類群別出現状況

ウ 地点別優占種

本年度調査における個体数の地点別優占種を表7.4-3に示す。なお、優占種は優占率が5%以上の種で上位3位までとした。

春期における第一優占種は、地点によって異なり、内湾部のSt.5では軟体類のシズクガイ、浅海部の三枚洲では甲殻類のミツオビクーマ、河口部のSt.31では甲殻類のニホンドロソコエビ、干潟部の森ヶ崎の鼻では多毛類の*Pseudopolydora* sp.、多摩川河口干潟では多毛類のカワゴカイ属であった。また、第二～第三優占種については、ほとんどが多毛類であった。

夏期における第一優占種は、春期と同様、地点によって異なり、三枚洲では*Pseudopolydora* sp.、St.31では軟体類のアサリ、森ヶ崎の鼻では軟体類のホトトギスガイ、多摩川河口干潟では甲殻類のニホンドロソコエビであり、St.5では無生物状態であった。また、第二～第三優占種については、軟体類や多毛類であった。

夏期に無生物状態となったSt.5は、春期は強汚濁海底の指標種であるシズクガイが第一優占種となっていた。また、夏期にSt.31で第一優占種となった水産有用種のアサリは、ほとんどが新規加入個体(当歳)であり、幼生の供給が起こっていることが確認された。

表 7.4-3 底生動物の地点別優占種 (個体数)

区域	調査地点	時季	第一優占種	第二優占種	第三優占種	出現種数	出現個体数
内湾部	St.5	春季	シズクガイ (18)	<i>Glycinde</i> sp. (3)	<i>Euchone</i> sp. (2) マヌウラシマガイ	8	29
		夏季	-	-	-	0	0
浅海部	三枚洲	春季	ミツオビクーマ (67)	<i>Mediomastus</i> sp. (24)	無針綱 (15)	12	140
		夏季	<i>Pseudopolydora</i> sp. (51)	シノブハネエラスピオ (38)	ハナオカカギゴカイ (29)	16	152
河口部	St.31	春季	ニホンドロソコエビ (273)	ハナオカカギゴカイ (263)	<i>Mediomastus</i> sp. (168)	34	1,003
		夏季	アサリ (271)	ホトトギスガイ (163)	<i>Heteromastus</i> sp. (61)	21	613
干潟部	森ヶ崎の鼻	春季	<i>Pseudopolydora</i> sp. (204)	カワゴカイ属 (106)	マドカスピオ (84)	20	490
		夏季	ホトトギスガイ (155)	<i>Pseudopolydora</i> sp. (92)	カワゴカイ属 (56)	12	346
	多摩川河口干潟	春季	カワゴカイ属 (34)	ヤマトスピオ (29)	<i>Heteromastus</i> sp. (19)	14	119
		夏季	ニホンドロソコエビ (482)	ヤマトシジミ (96)	カワゴカイ属 (48)	9	675

注1: 種名横のかっこ内は個体数を示す。

注2: 表内の  は軟体動物門を、 は環形動物門を、 は節足動物門を示す。

注3: シノブハネエラスピオ、スベスベハネエラスピオは、それぞれ既存調査の*Paraprionospio* sp. A、*Paraprionospio* sp. CIに該当。

エ 既往調査結果との比較

地点別の種類数、個体数及び湿重量について、平成7年度からの経年変化を図7.4-2に示す。

【種類数】

河口部のSt. 31は、年度により変動はあるものの、他の地点に比べ、出現種類数が多い傾向がみられた。内湾部のSt. 5は出現種類数の変動が大きく、夏期は概ね無生物状態が継続している。また、干潟部の森ヶ崎の鼻及び多摩川河口干潟は出現種類数の変動が小さく、ほぼ横ばいであったが、浅海部の三枚洲は平成16年度以前に比べ、平成18年度以降は低い水準で推移していることから、底質環境が変化している可能性がある。

【個体数】

St. 5は、個体数は少なく、特に夏期は無生物状態～3個体/0.15m²の範囲で推移している。他の地点は、調査年度及び時期により個体数の変動がみられる。これは、ホトトギスガイ、アサリ、ニホンドロソコエビ等の個体数の変動の大きい種の出現状況によるものであり、底質環境の変化等によるものではないと推定される。

【湿重量】

St. 5は、湿重量は少ない状態で推移している。他の地点は、調査年度及び時期により湿重量の変動がみられる。これは、ホトトギスガイ、アサリ、ホンビノスガイ等の大型の二枚貝類の出現状況によるものであり、底質環境の変化等によるものではないと推定される。

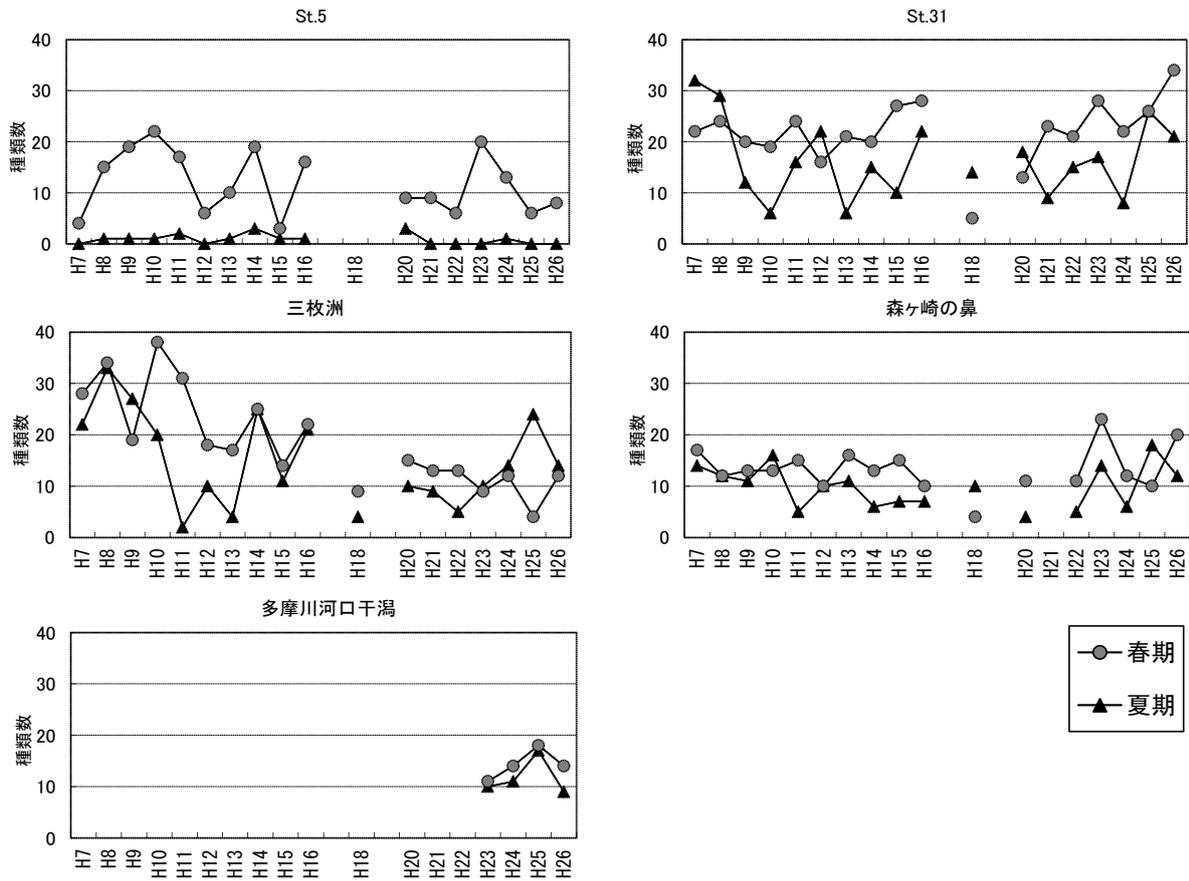


図7.4-2(1) 底生生物の地点別分類群別出現状況の経年変化（種類数）

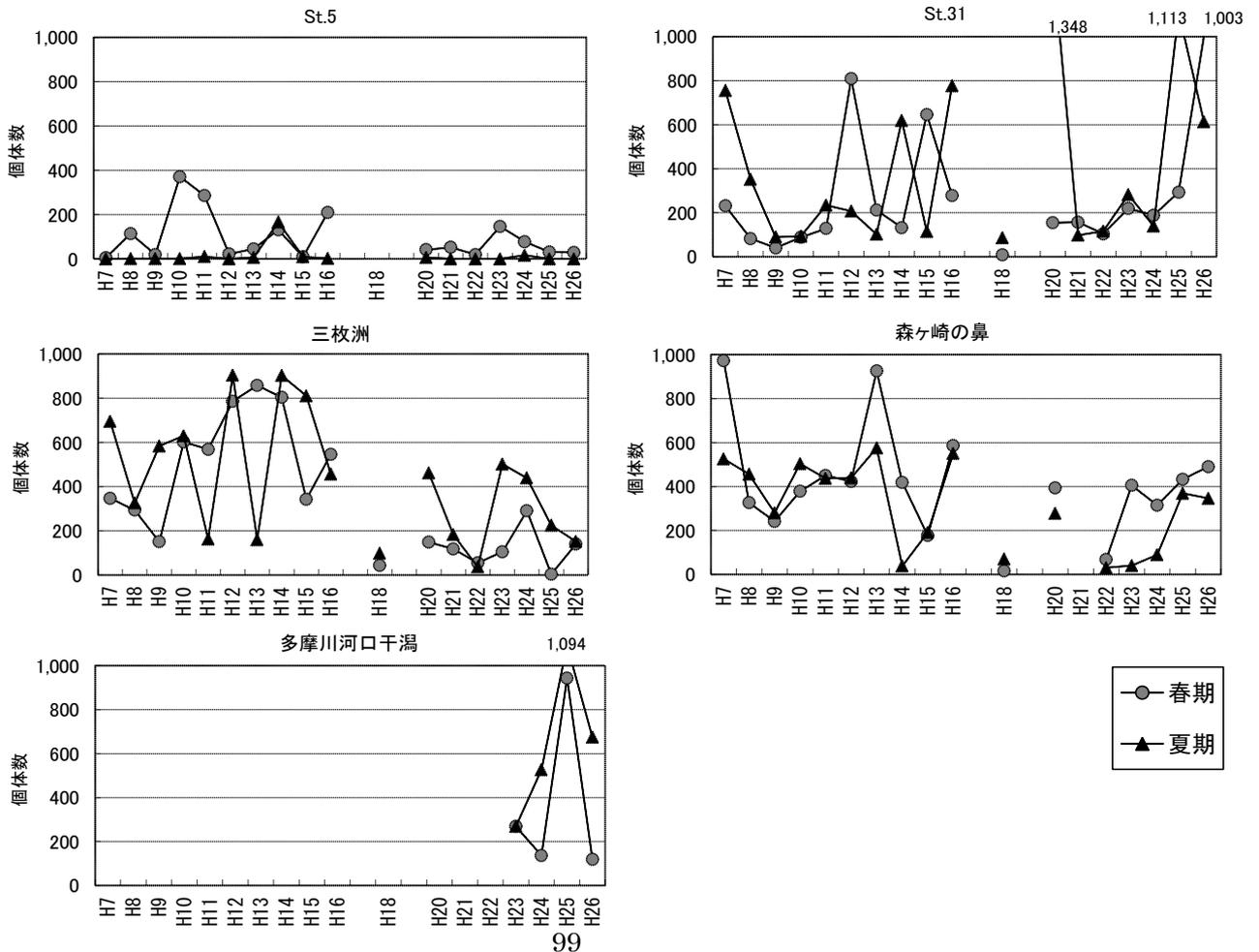


図7.4-2(2) 底生生物の地点別分類群別出現状況の経年変化（個体数）

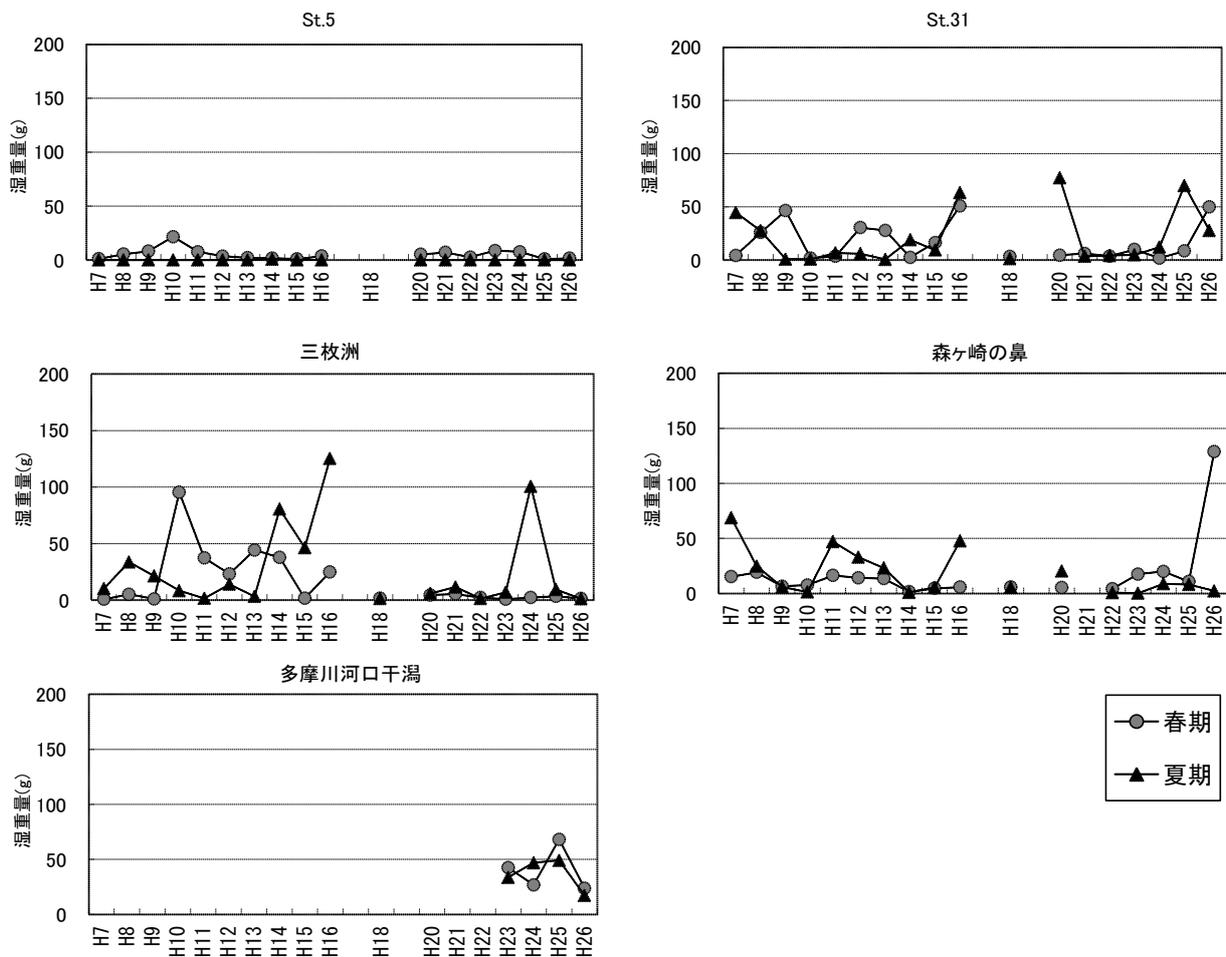


図7.4-2(3) 底生生物の地点別分類群別出現状況の経年変化（湿重量）

オ 底生生物調査に伴う水質及び底質分析結果

本年度の底生生物調査時における水質及び底質の分析結果を、表7.4-4に示す。

(ア) 水質

【春期】

塩分は、内湾部のSt.5の上層及び下層、浅海部の三枚洲の下層で高く、19.0～30.9の範囲であり、三枚洲の上層、河口部のSt.31、干潟部の森ヶ崎の鼻及び多摩川河口干潟で低く、8.3～14.8の範囲であった。三枚洲の表層は、河川水の影響を受けていた。

DOは、St.5の表層で16.7mg/Lと最も高く、調査地点周辺は赤潮状態であった。また、St.5の下層は4.1mg/Lと最も低かったが、貧酸素状態（2.0mg/L以下）ではなかった。他の地点は、5.3～7.1mg/Lの範囲であり、三枚洲で高く、干潟部で低い傾向がみられた。

【夏期】

塩分は、St.5の上層及び下層、三枚洲の下層で高く、21.9～33.1の範囲であり、三枚洲の上層、河口部及び干潟部で低く、14.2～17.4の範囲であった。

DOは、St.5の下層では無酸素状態であったが、他の地点は、3.1～4.3mg/Lの範囲であり、貧酸素状態ではなかった。なお、調査時は、全ての地点で赤潮状態は確認されなかった。

(イ) 底質

シルト分+粘土分は内湾部のSt. 5で97.4～98.7%と最も高く、浅海部の三枚洲で0.9～12.8%と最も低かった。また、河口部及び干潟部は14.9～32.3%の範囲であった。

中央粒径値（採取した粒径を細かい順に並べ、累積百分率が50%となる粒径値であり、値が大きいほど底質は粗く、値が小さいほど底質が細かい）は、三枚洲は5地点中最も大きい値を示し、シルト+粘土分も同様の傾向がみられた。

有機物の指標であるCODや強熱減量は、内湾部のSt. 5で高く（COD：30.5～35.5mg/g、強熱減量：10.0～8.8%）、浅海部の三枚洲では最も低かった（COD：0.8～2.0mg/g、強熱減量：1.5～1.6%）。なお、底質CODは30mg/gを超えると汚染泥（水産用水基準）とされているが、St. 5では両期とも超過していた。

生物に有害な全硫化物も内湾部のSt. 5で1.58～2.17mg/gと高く、他の地点は0.10mg/g以下であった。

好氣的環境か嫌氣的環境であるかを測る酸化還元電位は、内湾部のSt. 5、春期の河口部のSt. 31で還元状態（嫌氣的環境）を示したが、他は、酸化状態（好氣的環境）であった。

表 7.4-4 (1) 水質及び底質の主な分析結果（春期）

項目	単位	内湾C類型	浅海部	河口部	干潟部	
		St. 5	三枚洲	St. 31	森ヶ崎の鼻	多摩川河口干潟
水深	(m)	14.1	2.6	1.0	0.0	0.0
塩分	上層	19.0	11.1	12.3	14.8	8.3
	下層	30.9	29.0	12.3	—	—
DO	上層 (mg/L)	16.7	7.1	6.3	5.8	5.3
	下層 (mg/L)	4.1	6.7	6.3	—	—
シルト分+粘土分	(%)	98.7	0.9	25.4	14.9	25.4
中央粒径	(mm)	0.0095	0.2151	0.1491	0.1651	0.1492
底質COD	(mg/g)	30.5	0.8	5.2	4.9	3.7
底質強熱減量	(%)	10.0	1.6	2.8	2.3	3.2
底質全硫化物	(mg/g)	1.58	0.04	0.05	0.06	0.02
酸化還元電位	(mV)	-183	284	-155	148	2
生物出現種類数		8	12	34	20	14

表 7.4-4 (2) 水質及び底質の主な分析結果 (夏期)

項目	単位	内湾C類型	浅海部	河口部	干潟部	
		St. 5	三枚洲	St. 31	森ヶ崎の鼻	多摩川河口干潟
水深	(m)	14.4	2.7	0.9	0.0	0.0
塩分	上層	21.9	17.4	14.3	15.7	14.2
	下層	33.1	24.6	14.3	-	-
DO	上層 (mg/L)	3.9	4.1	4.3	4.2	3.1
	下層 (mg/L)	0.0	3.7	4.3	-	-
シルト分+粘土分	(%)	97.4	12.8	22.1	16.4	32.3
中央粒径	(mm)	0.0106	0.1933	0.1526	0.1885	0.1204
底質COD	(mg/g)	35.5	2.0	5.2	3.4	5.7
底質強熱減量	(%)	8.8	1.5	2.4	1.8	2.8
底質全硫化物	(mg/g)	2.17	0.07	0.06	0.10	0.06
酸化還元電位	(mV)	-203	100	22	193	98
生物出現種類数		0	16	21	12	9

カ 調査結果と環境とのかかわり (生物学的環境評価)

(ア) 多様性指数

Shannon-Weaverの式 (対数の底は2) を用いた本年度の地点別の多様性指数を、経年変化を含めて表7.4-5に示す。

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。

春期は、St. 31で3.0と最も高く、St. 5で2.0と最も低かった。夏期は、三枚洲で2.7と最も高く、St. 5は無生物状態であったため、多様性指数を計算できなかった。

経年変化をみると、春期と夏期では夏期の値が低くなる傾向がみられたが、三枚洲では夏期に高くなる傾向がみられた。また、各地点において、多様性指数の上昇や低下といった変化傾向はみられなかった。

多様性指数	Shannon & Weaver (1946) の多様性指数 (H')
<p>多様性指数 (Index of species diversity) は、種の豊かさ (種数が多い) と種間の均等性を統合した一つの統計量であり (森下, 1996)、指数が高いほど多様な群集を、低いほど単純な群集を示し、多くの指数が提案されている (木元, 1976 ; 森下, 1996)。</p>	<p>(木元, 1976)</p> $H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$ <p>p_i : i種の個体数が総個体数に占める割合 S : 種数</p>

表 7.4-5 多様性指数の経年変化

調査地点 年度	内湾部		浅海部		河口部		干潟部			
	St. 5		三枚洲		St. 31		森ヶ崎の鼻		多摩川 河口干潟	
	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季
平成7年度	1.9	-	2.6	2.9	2.6	3.0	2.4	1.7		
平成8年度	1.4	-	3.6	4.0	3.7	3.6	1.5	1.3		
平成9年度	2.0	-	2.9	3.4	4.0	2.3	2.6	2.7		
平成10年度	2.4	-	2.7	2.2	3.6	1.7	2.0	2.4		
平成11年度	1.9	0.5	2.3	0.2	3.4	2.9	2.6	1.4		
平成12年度	2.2	-	1.3	0.5	1.9	2.9	2.1	1.7		
平成13年度	2.8	-	1.3	0.2	3.0	0.8	3.0	1.6		
平成14年度	3.6	0.2	2.9	2.9	3.2	1.7	2.6	1.5		
平成15年度	1.4	-	1.2	0.8	2.8	2.4	3.0	1.3		
平成16年度	2.1	-	1.7	2.4	3.8	2.4	2.6	1.1		
平成17年度										
平成18年度			2.7	1.1	2.2	3.0	1.6	2.1		
平成19年度										
平成20年度	2.5	1.5	3.0	1.5	1.8	1.7	1.8	0.6		
平成21年度	1.8	1.7	2.5	1.5	2.3	1.4				
平成22年度	1.9	-	3.2	1.0	3.3	2.6	3.0	1.5		
平成23年度	2.5	-	2.5	1.2	2.6	1.7	2.4	3.3	1.9	1.6
平成24年度	3.1	-	2.1	1.5	3.2	1.7	1.9	1.0	2.1	1.6
平成25年度	1.4	-	2.0	3.2	3.0	2.0	1.5	2.5	1.0	1.5
平成26年度	2.0	-	2.4	2.7	3.0	2.5	2.4	2.2	2.9	1.4

注) 多様性指数の「-」は確認種が1種以下のため多様性指数の計算が出来ないことを表す。

(イ) 底生生物による海底環境区分判定

本年度の調査結果を用いた風呂田の方法による海底環境区分判定を図7.4-3に、東京湾内湾部の海底環境区分を表7.4-6に、経年変化を表7.4-7に示す。

春期は、St. 31及び多摩川河口干潟ではⅢ強過栄養海底であり、St. 5、三枚洲及び森ヶ崎の鼻はⅡ弱汚濁海底であった。

夏期は、三枚洲、St. 31及び森ヶ崎の鼻はⅣ弱過栄養海底であり、多摩川河口干潟はⅡ弱汚濁海底であった。なお、St. 5は無生物状態であったため、0無生物海底と判定された。

経年変化をみると、内湾部のSt. 5は、夏期になると0無生物海底になる傾向がみられた。他の地点については、海底環境の経年的な悪化等は確認されなかった。

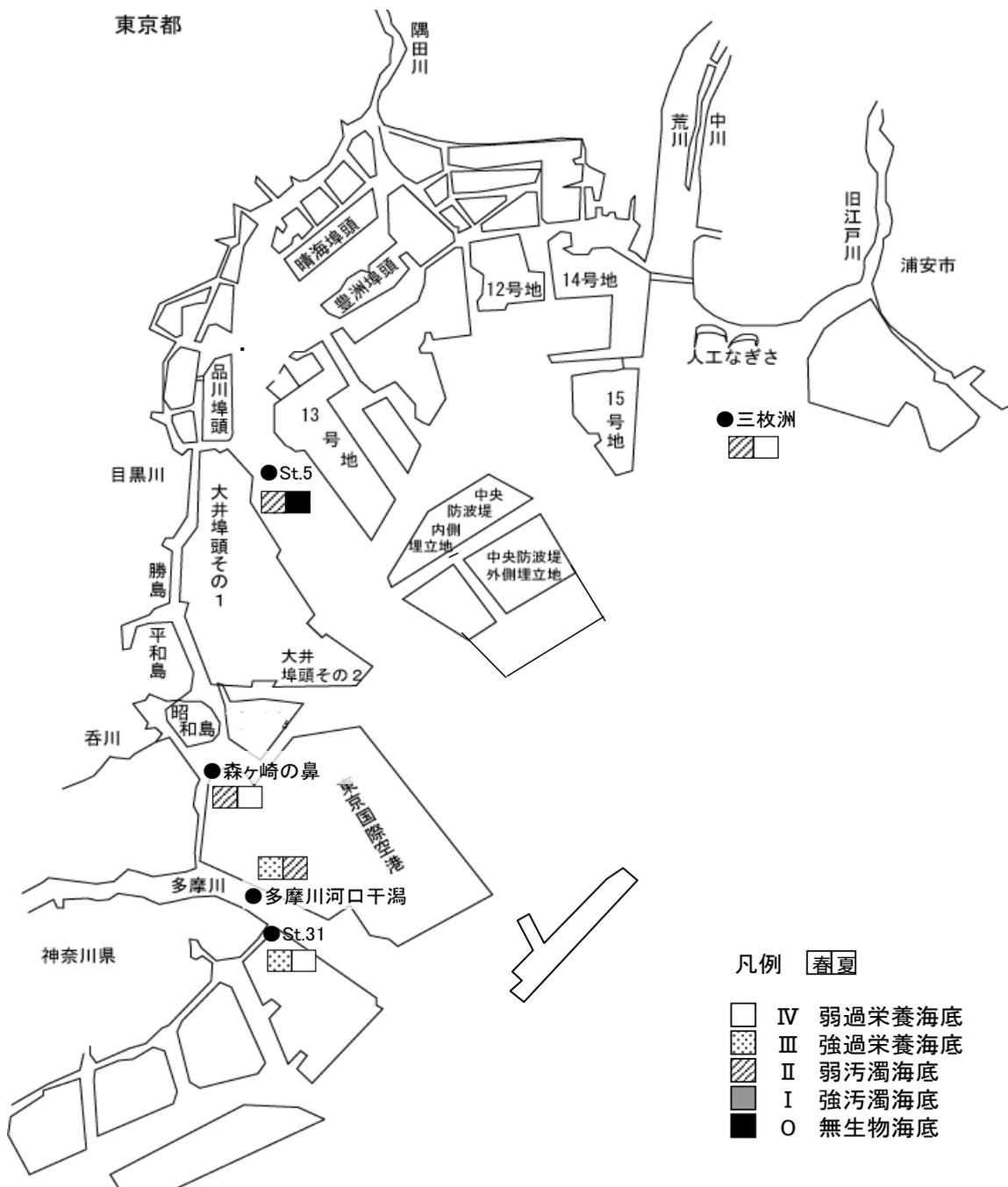


図 7.4-3 底生生物による海底環境区分判定<風呂田の方法> (平成 26 年度)

表 7.4-6 (1) 底生生物による海底環境区分判定<風呂田の方法> (春期)

調査期日：平成26年 5月1、2日

環境区分	指標種	内湾部	浅海部	河口部	干潟部			
		St. 5	三枚洲 (荒川 河口)	St. 31 (多摩川 河口)	森ヶ崎 の鼻	多摩川 河口干潟		
0	無生物海底	出現なし (総出現種数)		(8)	(12)	(34)	(20)	(14)
I	強汚濁海底 ^{注1}	カギゴカイの1種 ^{注2}	<i>Sigambra hanaokai</i>		13	263	4	
		ギボシイソメの1種 ^{注2}	<i>Scoletoma longifolia</i>					
		ヨツパネスピオ (A型) ^{注3}	<i>Paraprionospio patiens</i>		4	11	1	
		シズクガイ		18		28		
II	弱汚濁海底	ニカイチロリの1種	<i>Glycinde</i> sp.	3	2			
		アシナガゴカイ						
		チロリ						
		ヨツパネスピオ (C I型) ^{注3}	<i>Paraprionospio coora</i>					
		チヨノハナガイ		1	1			
		ホトトギスガイ				1	6	
		アサリ			1	11	54	3
		カガミガイ						
III	強過栄養海底	ニホンドロソコエビ				273	1	6
		ヤナギウミエラの1種	<i>Virgulariidera</i> sp.					
		オフエリアゴカイの1種	<i>Armandia</i> sp.			1		1
		ミズヒキゴカイ科	<i>Tharyx</i> sp.			6		
			<i>Chaetozone</i> sp.					
		ミズヒキゴカイ	<i>Cirriformia</i> cf. <i>comosa</i>					
		ウミイサゴムシ						
		アシビキツバサゴカイ						
		タケフシゴカイ科	<i>Praxillela pacifica</i>					
			<i>Clymenella collaros</i>					
IV	弱過栄養海底	トリガイ						
		モロテゴカイ						
		ホソツツムシ						
		イボキサゴ						
		シオフキガイ						
		バカガイ						
		オニアサリ						
		マテガイ						
		サクラガイ						
		ウスサクラガイ						
		クチベニテガイ						
ウチワイカリナマコ								
海底環境区分判定		II	II	III	II	III		

注1) 強汚濁海底 (I) の指標種は2個体以上の出現をもって適用する。

2) カギゴカイの1種は *Sigambra hanaokai* (ハナオカカギゴカイ)、ギボシイソメの1種は *Scoletoma longifolia* (カタマカリギボシイソメ) である。

3) ヨツパネスピオ (A型) は *Paraprionospio patiens* (シノブハネエラスピオ)、ヨツパネスピオ (C I型) は *Paraprionospio coora* (スベスベハネエラスピオ) である。

表7.4-6 (2) 底生生物による海底環境区分判定<風呂田の方法> (夏期)

調査期日：平成26年 8月27日

環境区分	指標種	内湾部	浅海部	河口部	干潟部		
		St. 5	三枚洲 (荒川 河口)	St. 31 (多摩川 河口)	森ヶ崎 の鼻	多摩川 河口干潟	
0	無生物海底	出現なし (総出現種数)	(0)	(16)	(21)	(12)	(9)
I	強汚濁海底 ^{注1}	カギゴカイの1種 ^{注2} <i>Sigambra hanaokai</i>		29	33		
		ギボシイソメの1種 ^{注2} <i>Scoletoma longifolia</i>					
		ヨツパネスピオ (A型) ^{注3} <i>Paraprionospio patiens</i>		38	1		
		シズクガイ					
II	弱汚濁海底	ニカイチロリの1種 <i>Glycinde</i> sp.					
		アシナガゴカイ					
		チロリ					
		ヨツパネスピオ (C I型) ^{注3} <i>Paraprionospio coora</i>					
		チヨノハナガイ					
		ホトトギスガイ			163	155	1
		アサリ		2	271	3	2
		カガミガイ			7		
III	強過栄養海底	ニホンドロソコエビ		1	6	3	482
		ヤナギウミエラの1種 <i>Virgulariidera</i> sp.					
		オフエリアゴカイの1種 <i>Armandia</i> sp.				2	
		ミズヒキゴカイ科 <i>Tharyx</i> sp.			5		
		<i>Chaetozone</i> sp.					
		ミズヒキゴカイ <i>Cirriformia</i> cf. <i>comosa</i>					
		ウミイサゴムシ					
		アシビキツバサゴカイ					
		タケフシゴカイ科 <i>Praxillela pacifica</i>					
		<i>Clymenella collaros</i>					
トリガイ							
IV	弱過栄養海底	モロテゴカイ					
		ホソツツムシ					
		イボキサゴ					
		シオフキガイ			15	3	
		バカガイ		6	1		
		オニアサリ					
		マテガイ		1	15		
		サクラガイ					
		ウスサクラガイ					
		クチベニテガイ					
ウチワイカリナマコ							
海底環境区分判定		0	IV	IV	IV	II	

注1) 強汚濁海底 (I) の指標種は2個体以上の出現をもって適用する。

2) カギゴカイの1種は*Sigambra hanaokai* (ハナオカカギゴカイ)、ギボシイソメの1種は*Scoletoma longifolia* (カタマカリギボシイソメ) である。

3) ヨツパネスピオ (A型) は*Paraprionospio patiens* (シノブハネエラスピオ)、ヨツパネスピオ (C I型) は*Paraprionospio coora* (スベスベハネエラスピオ) である。

表7.4-7 底生生物による海底環境区分判定<風呂田の方法>の経年変化

調査地点 年度	内湾部		浅海部		河口部		干潟部			
	St. 5		三枚洲		St. 31		森ヶ崎の鼻		多摩川河口 干潟	
	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季
平成7年度	Ⅱ	0	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ		
平成8年度	Ⅱ	0	Ⅳ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅱ		
平成9年度	Ⅱ	0	Ⅳ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ		
平成10年度	Ⅱ	0	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ		
平成11年度	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ		
平成12年度	Ⅰ	0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅱ		
平成13年度	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ		
平成14年度	Ⅱ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	-		
平成15年度	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅳ		
平成16年度	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ		
平成17年度										
平成18年度			Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ	-	Ⅱ		
平成19年度										
平成20年度	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅱ	-		
平成21年度	Ⅱ	0	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ				
平成22年度	Ⅱ	0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ		
平成23年度	Ⅱ	0	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	-	Ⅱ
平成24年度	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅳ
平成25年度	Ⅰ	0	Ⅱ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ
平成26年度	Ⅱ	0	Ⅱ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ

注) 表中の「-」の地点は、出現種に指標種がなかったため、判定不能であったことを表す。

□は調査が実施されなかった事を表す。

(ウ) 東京湾における底生生物等による底質評価の結果<九都県市による方法>

九都県市による底生生物等による底質評価方法に基づいた本年度の評価結果を図7.4-4及び表7.4-9に、経年変化を表7.4-10に示す。

本評価方法は、東京湾における底質の環境区分を5段階に分け、底生生物の総出現種類数等4項目で評点をつけ、評点の合計で底質環境を評価するものである(表7.4-8参照)。

春期は、内湾部のSt.5は環境保全度Ⅰであり、他の4地点は環境保全度Ⅲであった。

夏期は、St.5は環境保全度0であり、他の4地点は環境保全度Ⅲであった。

今年度は、St.5では夏期に悪化したが、他の4地点では変化がみられなかった。

経年変化をみると、内湾部のSt.5では区分0～Ⅱの低い評価が継続しているが、他の4地点については、環境保全度の経年的な低下等は確認されなかった。

表 7.4-8 「東京湾における底生生物等による底質評価」 <九都県市による方法>

①	底生生物の総出現種類数	30種以上	20～30種	10～19種	10種未満	無生物	
	評点	4	3	2	1	0	
②	総出現種類数に占める甲殻類比率※1	20%以上	10～20%未満	5～10%未満	5%未満	0%	
	評点	4	3	2	1	0	
③	底質の有機物	底質の強熱減量(%)	2未満	2～5未満	5～10未満	10～15未満	15以上
		底質のCOD(mg/g)※2	3未満	15未満	30未満	50未満	50以上
	評点		4	3	2	1	0
④	優占指標生物※3	A		B	C	D	
		B、C以外の生物		<i>Lumbrineris longifolia</i> (カタマカリギホシイソメ) <i>Raeta rostralis</i> (チヨノハナガイ) <i>Prionospio pulchra</i> (イトエラスピオ)	<i>Paraprionospio patiens</i> (シノフハネエラスピオ) <i>Theora fragilis</i> (シスクガイ) <i>Sigambra hanaokai</i> (ハナオカカギゴカイ)	無生物	
	上位3種の優占種による評価	上位3種がすべてAの生物 (ランクA)		A、C、Dのどのランクにも 分類されないもの(ランク B)	Cの生物が2種以上 (ランクC)	(ランクD)	
	評点	3		2	1	0	
①～④の評点の合計		15	12	8	4	0	
環境評価区分		IV (14以上)	III (10～13)	II (6～9)	I (3～5)	0 (0～2)	

※1: 全体の出現種数が4種以下の場合、比率にかかわらず評点は1とする。

※2: 評価については、原則として強熱減量を用いるが、測定していない場合は底質のCODで評価する。

※3: 全体の出現種数が2種以下の場合、ランクCとする。

表 7.4-9 (1) 「東京湾における底生生物等による底質評価」の結果<九都県市による方法> (春期)

項目	調査地点	内湾部	浅海部	河口部	干潟部	
		St. 5	三枚洲 (荒川 河口)	St. 31 (多摩川 河口)	森ヶ崎 の鼻	多摩川 河口干潟
調査時の水深(m)		14.1	2.6	1.0	0.0	0.0
①種類数		8	12	34	20	14
評点		1	2	4	3	2
②甲殻類の割合(%)		0.0	16.7	17.6	10.0	28.6
評点		0	3	3	3	4
③底質強熱減量(%)		10.0	1.6	2.8	2.3	3.2
評点		1	4	3	3	3
④優占種	第一	シス ^カ イ	ミツビ ^ク マ	ニホト ^ロ コエビ ^ト	<i>Pseudopolydora</i> sp.	カリコ ^カ イ属
	第二	<i>Glycinde</i> sp.	<i>Mediomastus</i> sp.	ハナオカキ ^コ カイ	カリコ ^カ イ属	ヤマトシ ^ビ オ
	第三	<i>Euchone</i> sp. マクハラシマ ^カ イ	無針綱	<i>Mediomastus</i> sp.	ホリエリタ ^ス ビ ^オ	<i>Heteromastus</i> sp.
評点		2	3	2	3	3
評点合計		4	12	12	12	12
環境評価区分		I	III	III	III	III

表 7.4-9 (2) 「東京湾における底生生物等による底質評価」の結果<九都県市による方法> (夏期)

調査期日：平成26年 8月27日

項目	調査地点	内湾部	浅海部	河口部	干潟部	
		St. 5	三枚洲 (荒川 河口)	St. 31 (多摩川 河口)	森ヶ崎 の鼻	多摩川 河口干潟
調査時の水深(m)		14.4	2.7	0.9	0.0	0.0
①種類数		0	16	21	12	9
評点		0	2	3	2	1
②甲殻類の割合(%)		0	13	14	8	22
評点		0	3	3	2	4
③底質強熱減量(%)		8.8	1.5	2.4	1.8	2.8
評点		2	4	3	4	3
④優占種	第一	-	<i>Pseudopolydora</i> sp.	アサリ	ホトキ ^ス カ ^イ	ニホト ^ロ コエビ ^ト
	第二	-	シノフ ^ハ ネエ ^ス ビ ^オ	ホトキ ^ス カ ^イ	<i>Pseudopolydora</i> sp.	ヤマトシ ^ビ ミ
	第三	-	ハナオカキ ^コ カイ	<i>Heteromastus</i> sp.	カリコ ^カ イ属	カリコ ^カ イ属
評点		0	1	3	3	3
評点合計		2	10	12	11	11
環境評価区分		0	III	III	III	III

表 7.4-10 「東京湾における底生生物等による底質評価」の結果<九都縣市による方法>経年変化

調査地点 年度	内湾部		浅海部		河口部		干潟部			
	St. 5		三枚洲		St. 31		森ヶ崎の鼻		多摩川河口 干潟	
	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季
平成7年度	I	0	III	III	II	III	III	III		
平成8年度	I	I	III	III	III	III	III	III		
平成9年度	I	I	III	III	III	I	III	III		
平成10年度	II	I	III	III	III	I	III	III		
平成11年度	II	I	III	I	III	III	III	III		
平成12年度	I	I	II	I	II	III	III	III		
平成13年度	II	I	II	I	III	II	II	II		
平成14年度	II	I	II	I	III	II	II	II		
平成15年度	II	I	III	I	III	II	II	III		
平成16年度	II	II	III	II	II	II	II	III		
平成17年度										
平成18年度			III	I	I	II	II	III		
平成19年度										
平成20年度	I	I	I	II	III	II	II	II		
平成21年度	II	I	II	I	II	II				
平成22年度	II	0	II	I	III	II	II	II		
平成23年度	III	0	III	II	II	II	III	II	III	III
平成24年度	II	I	III	III	III	II	III	II	III	III
平成25年度	I	0	II	III	III	III	II	III	III	III
平成26年度	I	0	III	III	III	III	III	III	III	III

キ 学識経験者ヒアリング

ヒアリング対象者：風呂田利夫 東邦大学名誉教授

実施日：平成27年3月11日

○底生生物調査

<調査結果について>

- ・調査結果は妥当であり、出現の疑われる種はみられない。
- ・三枚洲は、平成18年度以降、春季の種類数の回復が鈍く、環境が劣化している可能性がある。→平成18年度の前線で種構成に差があるか調べてみてはどうか（個体数が少ない種が出現しなくなった等）。
- ・七都府市による方法の底質評価では、三枚洲は平成11～22年度は底質が悪化しているが、他の地点は大きな変化はみられない。
- ・調査で出現しているカワゴカイ属はヤマトカワゴカイ、*Heteromastus* sp. はシダレイトゴカイであると考えられる。
- ・多摩川河口域の表在性ベントス相については、「多摩川河口の塩性湿地に生息する表在性ベントス相 神奈川自然誌資料 (36): 25-30, Feb. 2015」を参考にしてみてもは。

<評価手法について>

- ・含水比は生物の生息状況との関連がみられ、含水比が200%を超えると、生物の種類数や生息量が少なくなる傾向みられる（水深が深い場所では、含水比の影響が大きい）。
- ・還元度が回復しても、含水比が高ければ生物は回復しにくい。
- ・多摩川では大規模出水の後、底泥の含水比が低下したが、3年程度で元に戻った。
※内湾河口周辺域における底質環境と底生生物群集の変動特性に関する研究（港湾空港技術研究所 資料 No.1254）を参考にする。
- ・個体数は、偶然に左右され、変動が大きいので、環境変動と結びつけるのは難しい。一方、種類数は、環境のキャパシティを反映するので、評価の材料としては有効である。
- ・底生生物調査は、ごく狭い範囲（0.15 m²）での調査結果であるため、個体数の少ない希少種出現の有無では評価できず、種類数や種構成で評価する必要がある。

<今後の調査について>

- ・来年度は、アサリ、ヤマトシジミの殻長を計測してはどうか。→サイズがわかれば、いつ頃加入したか、世代交代が起こっているかが推定できる。
- ・殻長の計測は、50個体程度について行うことが望ましい。
- ・底質調査では、含水比も分析してはどうか。
- ・継続して調査を行っているので、経年変化を発表してはどうか。
- ・三枚洲は東京湾では重要な場所であるため、調査は継続した方がよい。

<その他>

- ・ヤマトシジミの安定した個体群は、東京湾では多摩川河口と荒川河口の2箇所である。幼生は、生まれた河口域に留まる性質があるが、両河口で幼生の交流も起こっている。河口域から東京湾へ流出した一部の幼生は、森ヶ崎の鼻などで着底・成長するが、両河口以外の場所では、不安定で偶発的な分布である。
- ・アサリの幼生は東京湾全体に着底できる状態にある。
- ・ホンビノスガイは多摩川の河口には少ない（お台場の潮下帯では、最優占種となっている）。
- ・多摩川の河口干潟は歩いてみてもぬかりにくくなり、トビハゼも少なくなった。→砂質化しているのではないか。

以上

ク 調査結果と環境との関係

底生生物の出現状況は複数の環境要因に影響されるが、下層 DO は最も大きな要因の一つとなっている。下層 DO の分析結果と底生生物の出現状況（干潟部を除く）との関係を図 7.4-5 に示す。

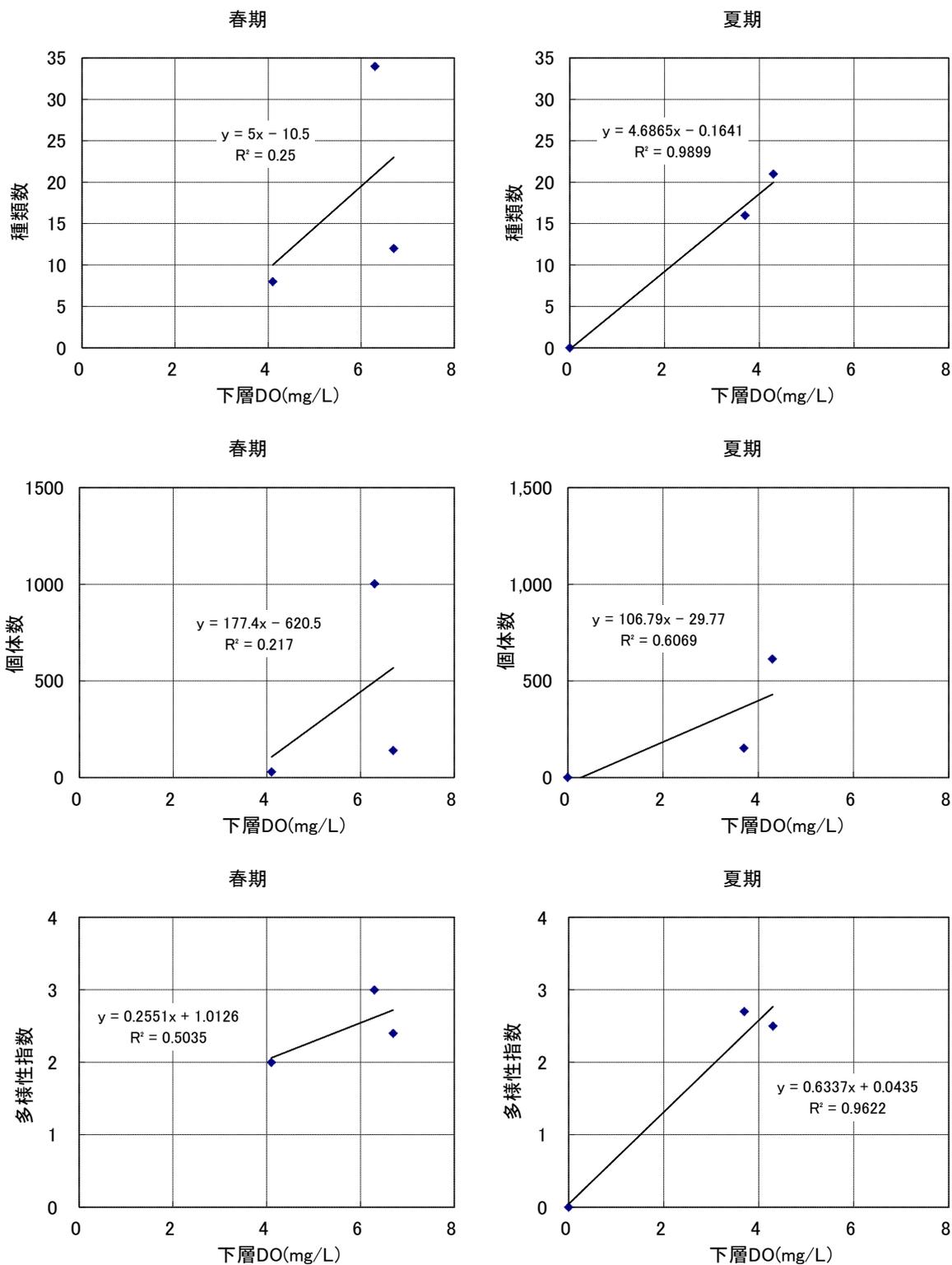


図 7.4-5 下層 DO と底生生物の出現状況

春期の下層 DO は、4~7mg/L の範囲であり、夏期の DO は 0~5 mg/L の範囲であった。下層 DO と底生生物の出現状況との関係は、正の相関があり、決定係数 (R²) は、春期よりも夏期で高くなっていた (図 7.4-5)。下層 DO が比較的多い春期では底生生物の出現状況は下層 DO 以外の要因によって左右される場合があるため、下層 DO との相関が低くなり、下層 DO が少ない夏期では底生生物の出現状況は下層 DO に左右されるため、相関が高くなったと考えられる。

下層 DO は底質の汚濁物質が分解されるのに伴い減少するため、底質の汚濁指標である COD や全硫化物との負の相関が見られた。底質の COD、全硫化物と下層 DO との関係を図 7.4-6 に示す。

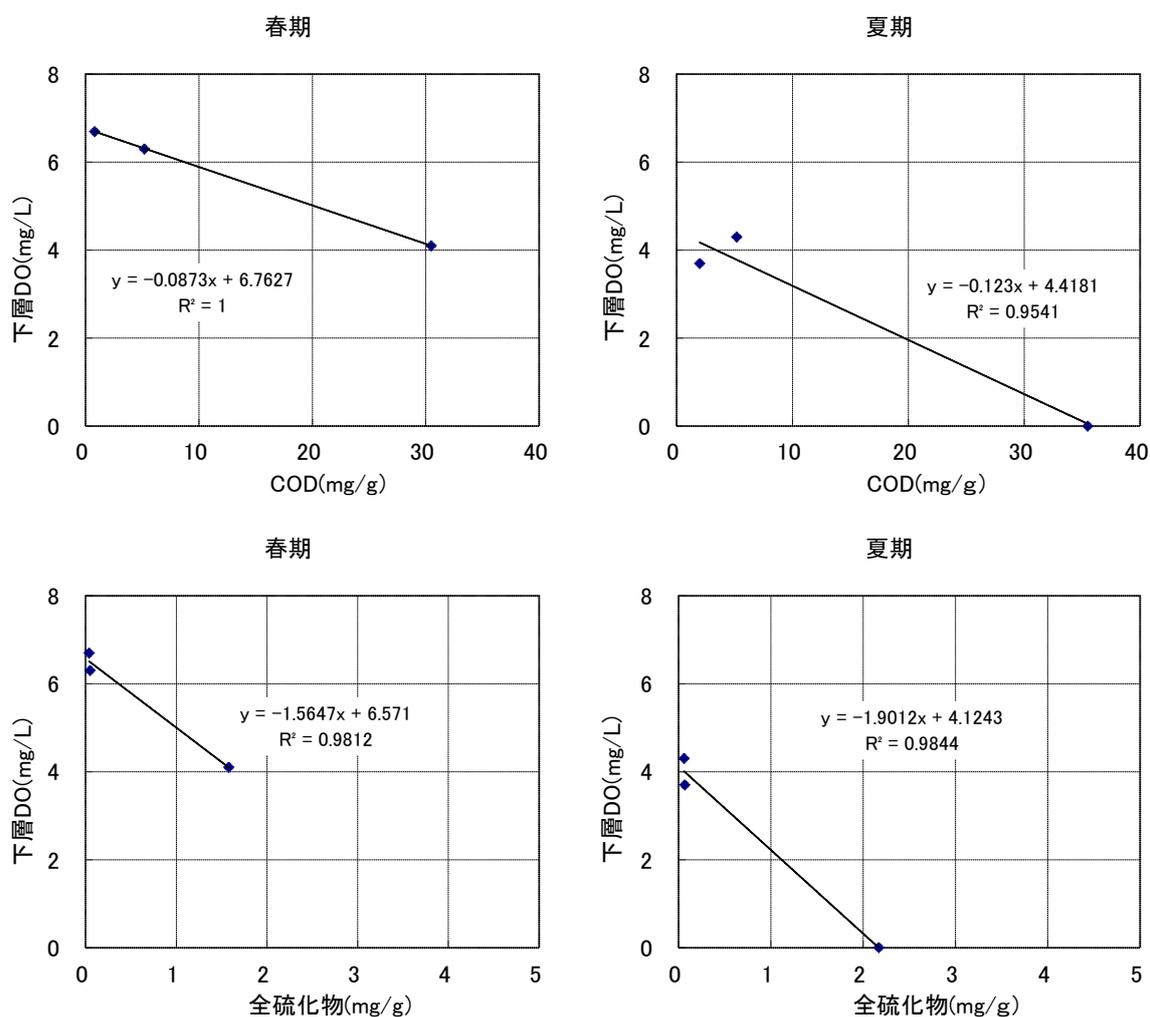


図 7.4-6 底質の COD、全硫化物と下層 DO

※下層 DO の測定がない干潟部のデータを除いている。

8. まとめ

平成 26 年度東京都内湾水生生物調査において、14 地点で稚魚、成魚、鳥類、付着動物、底生生物を調べた。

小型地曳網による稚魚調査では 3 地点・年 6 回でマハゼ等 9 目 20 科 35 種、ビームトロールによる成魚調査では 4 地点・年 4 回でハタタテヌメリ等 4 目 9 科 9 種、鳥類調査では 3 地点・年 6 回でカワウ等 8 目 12 科 51 種、付着動物調査では 2 地点・年 1 回でムラサキイガイ等 67 種、底生生物調査では 5 地点・年 2 回でアサリ等 66 種が出現または確認された。経年的な変化に著しい変化は見られないが、東京都内湾の生物相は、毎年の傾向として、浅場や干潟で、様々な生物が年間を通して確認される一方、内湾部、運河域では貧酸素水塊等による水質の悪化等が影響し、夏期に生物相が単調になる傾向がある。

生物の生息場の区分毎に、各々の地点における主な出現種などの特徴を以下に示す。

(1) 内湾部 (St. 5, 22, 25, 35) 【底生生物調査、成魚調査】

夏期に底層に貧酸素水塊が形成され、生物の生息に悪影響を与えている地点である。底生生物調査では、出現種類数は春期でも 8 種と少なく、出現種をみると、チヨノハナガイ、シズクガイ等の汚濁に強いとされる種が多く出現した。これらの生物も夏期は出現せず、無生物状態となった。成魚調査では、ハタタテヌメリやモヨウハゼが貧酸素水塊発生の前後では出現したものの、貧酸素水塊が発生する 9 月には出現しなかった。成魚調査で出現した魚類以外の生物としてはチヨノハナガイ、シズクガイ、シノブハネエラスピオ等の汚濁に強いとされる種や東京湾の泥底に生息するクシノハクモヒトデが多く出現したが、これらも貧酸素水塊が発生する 9 月には出現しなかった。

水産有用種としては、タイラギが St. 22 で、トリガイが St. 22 及び St. 25 で出現した。トリガイは貧酸素水塊が発生前の 5 月には漁獲されるサイズのものが出現したが、タイラギは小型個体のみであり、東京湾奥に定着するのは難しい状況であると推定された。

(2) 浅海部 (St. 10、三枚洲) 【成魚調査、底生生物調査】

葛西人工渚の沖合に位置し、水深が 3~9m と浅い海域である。そのため、夏期でも底層の溶存酸素量がある程度確保されており、年間を通して無生物状態になることは無かった。底生生物調査では、夏期においても多くの種が出現し、春期と夏期で出現状況に顕著な差はみられなかった。成魚調査では、マゴチ、コショウダイの若魚が出現し、葛西人工渚を幼稚魚期に利用したものが成長とともに移動してきたことが推定された。成魚調査で出現した魚類以外の生物としては、外来種のホンビノスガイが年間を通して出現しており、浅海部に生き残った個体により東京湾奥での個体群が維持されていると推定された。

(3) 河口部 (St. 31) 【底生生物調査】

St. 31 は水深 1m 程度と浅く、夏期においても貧酸素状態になりにくい環境である。底生生物調査では、種類数、個体数ともに、他の地点に比べ最も多かった。夏期においても、

水産有用種であるアサリの稚貝が多く出現し、アサリの安定した生息場所として機能していることが確認された。

(4) 干潟部

(4) - 1 干潟部 (葛西人工渚、お台場海浜公園) 【稚魚調査、鳥類調査】

葛西人工渚は、遠浅の広大な干潟であり、バードサンクチュアリとなっている。稚魚ではマハゼやエドハゼ等のハゼ類が多い。8月にはチチブ属の仔稚魚が特に多く出現し、江戸川、荒川を遡上する前に通過する個体が採取されたと考えられる。また、2月は様々な体長のアユが出現し、河川へ遡上する前の生息場所として重要であることが確認された。調査は稚魚が接岸しやすい上げ潮時に行ったが、秋から冬期にかけては魚類の出現は少なかった。干潟域で生活していた幼稚魚は成長とともに沖合に移動したものと推定された。魚類以外の生物では、ニホンイサザアミが大量に出現し、幼稚魚の餌として利用されていると考えられる。確認された主な鳥類は、干潟や浅瀬で採食するシギ・チドリ類やサギ類、干潟や護岸で休息するカワウとカモメ類、干潟の少し沖で採食や休息するスズガモ・カンムリカイツブリなどであった。また、世界的な希少種であるクロツラヘラサギ1羽がほぼ年間を通して確認された。

お台場海浜公園の砂浜においては、稚魚ではマハゼが多く出現した。4月は、着底後間もない幼稚魚が多く出現したが、6月、8月と体長が大きくなるとともに個体数も少なくなり、成長とともに沖合に移動していったものと推定された。また、東京湾を代表する種であるスズキの幼稚魚も多く出現し、幼稚魚期の生息場としても重要であることが確認された。お台場海浜公園では、鳥の島と第六台場の生い茂った樹木の中でカワウとサギ類の繁殖が確認され、カワウはのべ個体数3,000羽以上と多かった。冬期は、砂浜や浅瀬でスズガモの群、砂浜や人工構造物上では都民の鳥ユリカモメが確認された。お台場海浜公園には干潟が少ないため、シギ・チドリ類は少なく、岩礁を好むキアシシギ、キョウジョシギが確認された。

(4) - 2 干潟部 (城南大橋) 【稚魚調査】

運河予定地に自然に形成された小規模の干潟であり、野鳥公園に隣接している。潮況によっては近傍の森ヶ崎水再生センターの放流水の影響を受けることがある。稚魚では、4月にマハゼとビリンゴが多く出現した。また、8月にはヒイラギが多く出現した他、マゴチ、イシガレイ、アユ等の幼稚魚も出現し、東京湾に生息する魚類の幼稚魚期の生活場所として重要であることが確認された。魚類以外の生物では、ニホンイサザアミが大量に出現し、これらの幼稚魚の餌として利用されていると考えられる。

(4) - 3 干潟部 (森ヶ崎の鼻) 【底生生物調査、鳥類調査】

羽田空港、昭和島、京浜島に囲まれた比較的規模の大きな干潟である。一般の立ち入りは出来ず、小型船舶が周囲を通過するのみである。干潟は春期、夏期ともにカワゴカイ属、ヤマトスピオ等のゴカイ類が多く出現した。また、ホトトギスガイ、アサリ等の二枚貝類も比較的多く出現した。鳥類調査では、それらの生物を採食するシギ・チドリ類やカモメ類、干潟や周辺の水路などで採食、休息するカモ類が多く確認された。干潟の干出部ではカワウやカモメ類が多く確認された。5月、6月は、隣接する森ヶ崎水再生センターの屋上に営巣した希少種のコアジサシが多く確認された。

(4) - 4 干潟部 (多摩川河口干潟) 【底生生物調査】

多摩川河口干潟は、羽田空港に隣接する天然の干潟であり、潮干狩りを楽しむ光景も見られる。底生生物調査では、春期、夏期ともにヤマトシジミが多く出現し、他にはカワゴカイ属、ヤマトスピオ等のゴカイ類が出現した。底質はシルト・粘土分が他の干潟に比べて高く、やや泥分の多い(泥っぽい)環境であった。東京湾では多摩川河口域は荒川河口域と並びヤマトシジミの主要な生息場所となっており、両河口域間での幼生のネットワークも確認されている。多摩川河口域は、ヤマトシジミの生息場所並びに幼生の供給源としても重要である。

(5) 護岸部 (中央防波堤外側、13号地船着場) 【付着動物調査】

廃棄物処分場の垂直護岸(中央防波堤外側)、第二航路海底トンネルの垂直護岸(13号地船着場)で付着動物を垂直方向に調査を行った。いずれもの地点においても目視調査では、潮間帯上部ではイワフジツボが、平均水面付近ではムラサキイガイが、潮下帯ではカタユレイボヤ、カンザシゴカイ科、ゴカイ類泥巣が確認された。採取調査では、出現した67種のうち、ムラサキイガイやヨーロッパフジツボ等8種の外来種が出現した。こうした外来種は、貨物船の船底への付着や、幼生がバラスト水に混入することで日本に運ばれており、環境悪化への耐性や旺盛な繁殖力を備えている。本来の東京湾奥部の環境は砂泥質の干潟であり、岩礁域と類似した環境である垂直のコンクリート岸壁等は、比較的新しい生息環境といえる。日本在来の付着動物で構成される強固な生態系が東京湾奥部に存在しなかったことも、外来種が多い要因のひとつであると考えられる。付着動物は水質を浄化する能力があるものの、斃死・脱落したものが他の生物の餌として利用されなければ、海底への有機物流入負荷の増加に繋がるため、貧酸素水塊発生の要因となっている。

9. 参考文献

【幼稚魚調査、成魚調査】

1. 加納光樹, 小池哲, 河野博 (2000) 東京湾内湾の干潟域の魚類相とその多様性, 魚類学雑誌, 47, 115-129.
2. 加納光樹, 河野博 (2014) 干潟域の魚類の多様性とその保全—東京湾での事例, 水環境学会誌, 37, 106-109.
3. 河野博 (2006) 東京湾 魚の自然史. 平凡社.
4. 河野博 (2011) 東京湾の魚類. 平凡社.

【鳥類調査】

1. 葛西臨海公園鳥類園 ブログ (<http://choruuen2.exblog.jp/>) 2015. 2. 23 閲覧.
2. NPO 法人リトルターン・プロジェクト ブログ (<http://d.hatena.ne.jp/littletern/>) 2015. 2. 23 閲覧.
3. 東京都港湾局技術課題検討委員会 港湾技術ニュース編集班 (2010) 東京都港湾技術ニュース第 66 号.
4. 東京都環境保 全局水質保全部 (1997) 平成 7 年度水生生物調査結果報告書. 東京都環境保全局水質保全部水質監視課.
5. 認定 NPO 法人バードリサーチ カワウプロジェクト.
(http://bird-research.jp/1_katsudo/kawau/index.html) 2015. 3. 12 閲覧.
6. 認定 NPO 法人バードリサーチ バードリサーチ生態図鑑. 2015. 2. 23 閲覧.

【付着生物調査、底生生物調査】

1. 鈴木孝男, 木村昭一, 木村妙子, 森 敬介, 多留聖典 (2013) 干潟ベントスフィールド図鑑. 日本国際湿地保全連合.
2. 東京湾海洋環境研究委員会 (2011) 東京湾 人と自然のかかわりの再生. 恒星社厚生閣.
3. 東京湾海洋環境研究会 (2015) シンポジウム要旨「東京湾を再生するためにどのような研究が必要か?」.
4. 日本ベントス学会 (2012) 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック. 東海大学出版会.