

第5章 その他の調査

I 海域生物調査

1 調査目的

本調査は、川崎港において、魚類、底生生物等の調査や写真・動画の撮影を行うことにより、川崎港に生息する生物の生息状況を把握・整理し、川崎港の保全のための基礎資料を得ることを目的とする。令和6(2024)年度は、秋季に東扇島西公園、多摩川河口の2地点において調査を実施した。

2 調査内容

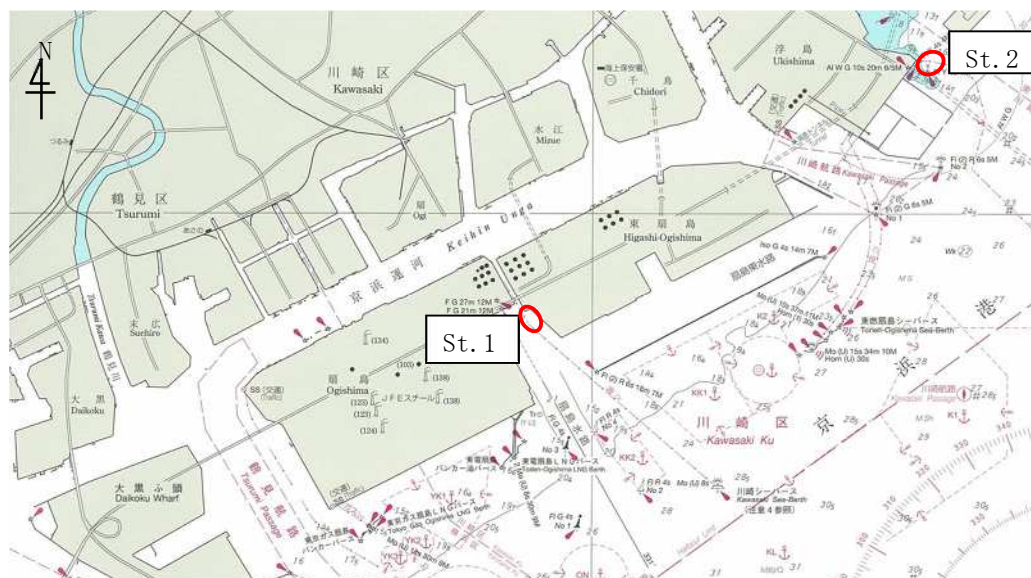
(1) 調査実施日

令和6(2024)年5月21日

(2) 調査地点

St.1: 東扇島西公園沖

St.2: 多摩川河口(浮島町公園沖)



図V-1 調査地点

(3) 調査項目及び方法

ア 水質・底質調査

(ア) 水質調査

海面の色相、透明度、臭気を記録した。その後、多項目水質計を用いて水温、水素イオン濃度 (pH)、塩分、溶存酸素量 (DO)、濁度の鉛直観測を実施した。観測層は表層 (海面下 0.5m) と海面下 1m、以下 1m 毎に海底までとした。

また、表層 (海面下 0.5m)、中層 (海面下 2m) および底層 (海底上 1m) から水質試料を採取し化学的酸素要求量を測定した。

(イ) 底質調査

スコップにより海底泥を採取後、泥色、泥温、泥臭、性状、夾雑物を記録した。その後、底質試料を混合し粒度試験用および酸化還元電位測定用の試料に取り分けて分析した。

イ 観察による魚介類、海草・海藻等調査

各地点において 100m の測線を設置し、スクーバ潜水により測線上の魚類、底生生物、海草・海藻類の目視観察を実施した。観察は始点から終点まで 10m 間隔で行い、各区画において底生生物および海草・海藻類は 2m×2m、魚類は 5m×5m の範囲で実施した。魚類および移動性の底生生物は個体数、海草・海藻類および固着性の底生生物は被覆率を記録し、水深は 5m 間隔で記録した。併せて、生物の生息状況や海底状況について写真およびビデオの撮影を行った。

ウ 魚介類等調査

広田式ソリネット（開口部 60cm）を約 100m 曳網し魚介類等を採取した。採取した魚介類は、魚類、貝類、エビ類、カニ類、ヒトデ類、ウニ類、ナマコ類を対象に同定し、種別に個体数の計数と湿重量の測定を実施した。魚類については地点ごとに各種 20 個体を上限に全長および体長の計測と湿重量の測定を実施した。

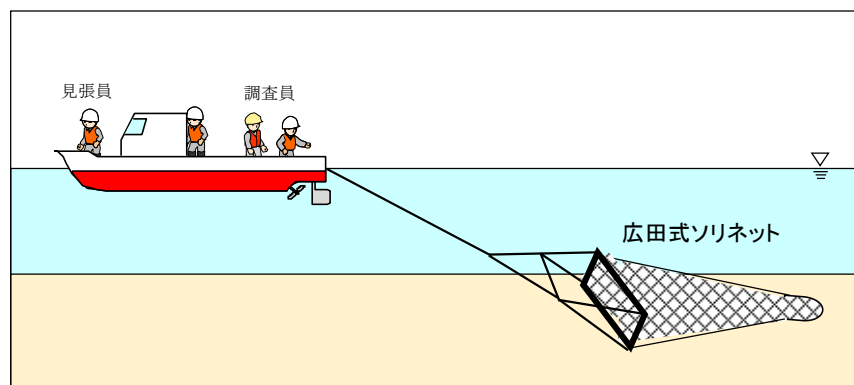


図 V-2 調査に用いた広田式ソリネット

エ 底生生物調査

50cm 四方のコドラート枠内の海底泥をスコップにより採取し、1mm のふるいで選別して試料とした。採取した試料は直ちにホルマリンで最終濃度 10% になるように固定し分析室に搬入した。試料は、分析室において種の同定および種別の個体数・湿重量を測定した。試料内にアサリが出現した場合は、各地点 30 個体を上限に殻長、殻高、殻幅の計測、湿重量および軟体部湿重量の測定を行い、鳥羽、深山 (1991) に基づき肥満度を算出した。

オ 卵・稚仔魚調査

丸型稚魚ネットを用いて、表層約2ノットで10分間曳網し試料とした。

採取した試料は直ちにホルマリンで最終濃度10%になるように固定した。試料は、分析室において種の同定および種別の個体数を計数した。稚仔魚については全長範囲の計測を実施した。

カ プランクトン調査

(ア) 植物プランクトン

バケツを用いて表層水を2L採取して植物プランクトンの試料とし、中性ホルマリンで最終濃度2%になるように固定した。試料は分析室において種の同定、種別細胞数の計数および沈殿量を計測した。

(イ) 動物プランクトン

北原式プランクトンネットを用いて、海底上1mから水面まで鉛直曳きを行い、動物プランクトンの試料とした。採取した試料は直ちに中性ホルマリンで最終濃度5%になるように固定した。試料は分析室において種の同定、種別個体数の計数および沈殿量を計測した。

キ 環境DNA調査

各地点において当時水深の1/2水深からバンドーン式採水器を用いて2Lを採水した。採取した試料には、塩化ベンザルコニウムを1ml添加し保冷した状態で分析室へ持ち帰った。また、フィールドブランクを作成し、試料水と同様に処理し、実験室に搬入した。持ち帰った試料は、ガラス繊維ろ紙WhatmanGF/F 47 mm (粒子保持能: 0.7 μm)を用いて、2Lの試料を濾過しアルミホイルで包み、抽出まで冷凍で保管した。DNA抽出は、DNeasy Blood & Tissue Kitを用いてMiya et al. (2015)に従い実施した。抽出したDNAを魚類のユニバーサルプライマーMiFishで増幅し、次世代シーケンサー(MisSeq)により塩基配列を決定した。塩基配列データは、MiFishパイプラインにより解析した。得られた解析結果は、公開されているデータベース(National Center of Biotechnology Information)に照合して種を決定した。

3 調査結果

(1) 水質調査結果

調査時の天候は St.1 (東扇島西公園沖) で晴れ、St.2 (多摩川河口) で曇りであった。気温は 21.7℃から 22.8℃であった。水深は St.1 で 7.1m、St.2 で 3.8m であった。

水温は St.1 の表層で 21.78℃、St.2 の表層で 20.46℃を示し、両地点ともに水深が深くなるにつれて低くなった。

水素イオン濃度は、St.2 に比べ、St.1 の表層から水深 3m でわずかに高い値を示した。St.1 では水深が深くなるにつれて徐々に低下した。St.2 では表層から水深 1m は概ね同様の値を示し、水深 2m~3m でわずかに低下した。

塩分は、St.2 の表層で最も低い値を示し、海底付近まで St.1 に比べ低い値を示した。両地点ともに表層から水深が深くなるにつれて増加した。

溶存酸素量は St.1 に比べ St.2 で低い値を示した。St.1 では表層で最も高い値を示し、海底付近にかけて低下した。St.2 では表層から水深 1m にかけてわずかに高くなり、水深 2m で低下し海底付近まで概ね同様の値を示した。

濁度は両地点ともに表層で最も高い値を示した。St.1 では水深が深くなるにつれて値が低下した。St.2 では表層から海底付近にかけてわずかに増加した。

化学的酸素要求量は 2 地点の表層から底層の 3 層で 2.9~11.0mg/L の範囲であった。St.1 の 3 層の値は 2.9~11.0mg/L の範囲であり、表層で高い値を示した。St.2 の 3 層の値は 3.7~5.3mg/L の範囲であり、St.1 と同様に表層で高い値を示した。

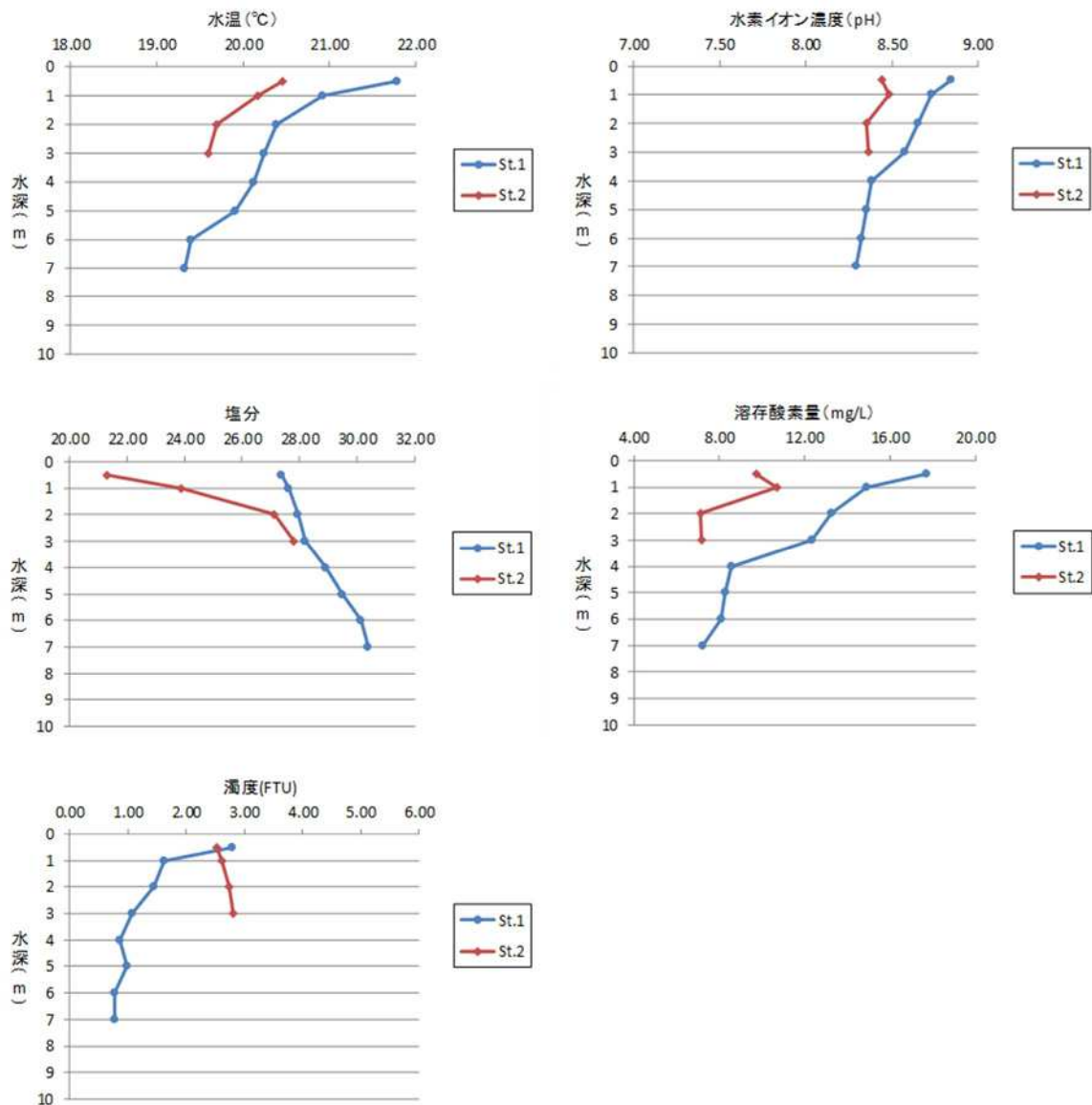
表V-1 水質調査時の概況

項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口
		St.1	St.2
調査日		5月21日	5月21日
調査時刻		11:26~12:43	09:25~11:00
天候		晴	曇
気温(℃)		22.8	21.7
風向		—	—
風速(m/s)		—	—
水深(m)		7.1	3.8

注：水深は調査当時の値を示す。

項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口
		St.1	St.2
色相		5Y4/4	10GY3/4
臭気		なし	なし
透明度(m)		1.3	1.4
採取水深(m)	表層	0.5	0.5
	中層	2.0	2.0
	底層	6.1	2.8
化学的 酸素要求量 (mg/L)	表層	11.0	5.3
	中層	6.4	4.1
	底層	2.9	3.7

注：色相はマンセル値で示した。



図V-3 鉛直観測結果

(2) 底質調査結果

底質は2地点ともにシルト混じりの砂であり、試料中からは貝殻などの夾雑物が確認された。

泥温は St.1 で 22.2°C、St.2 で 19.6°C と、St.1 は水質調査の鉛直観測で確認された最下層の水温よりわずかに高い値を示した。St.2 は鉛直観測で確認された最下層の水温と概ね同様の値を示した。

乾燥減量と強熱減量は、いずれも St.1 に比べ St.2 で高い値を示した。

酸化還元電位は、2地点ともに負の値を示した。

粒度試験結果についてみると、St.1 では細砂の割合が7割程度と最も高く、次いでシルト・粘土が高かった。St.2 も細砂の割合が約5割と最も高く、次いでシルト・粘土と細砂がそれぞれ約4割を占めていた。

表V-2 底質の概況

項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口
		St. 1	St. 2
性状		砂・シルト	砂・シルト
夾雑物		貝殻	貝殻
泥色		2.5Y3/1	2.5Y3/1
泥温		22.2	19.6
臭気		無し	無し
乾燥減量(%)		39.4	42.7
強熱減量(%)		4.6	6.5
酸化還元電位(mV)		-163	-147

注：泥色の色相はマンセル値で示した。

表V-3 粒度試験結果（底質）

粒径 \ 地点			東扇島西公園沖	多摩川河口
			St. 1	St. 2
粗礫	75mm以上	(%)	0.0	0.0
中礫	2~19mm	(%)	0.0	0.0
細礫	2~4.75mm	(%)	0.0	0.0
粗砂	0.850~2mm	(%)	1.5	3.9
中砂	0.250~0.850mm	(%)	14.1	10.4
細砂	0.075~0.250mm	(%)	70.1	47.8
シルト・粘土	0.075mm未満	(%)	14.3	37.9

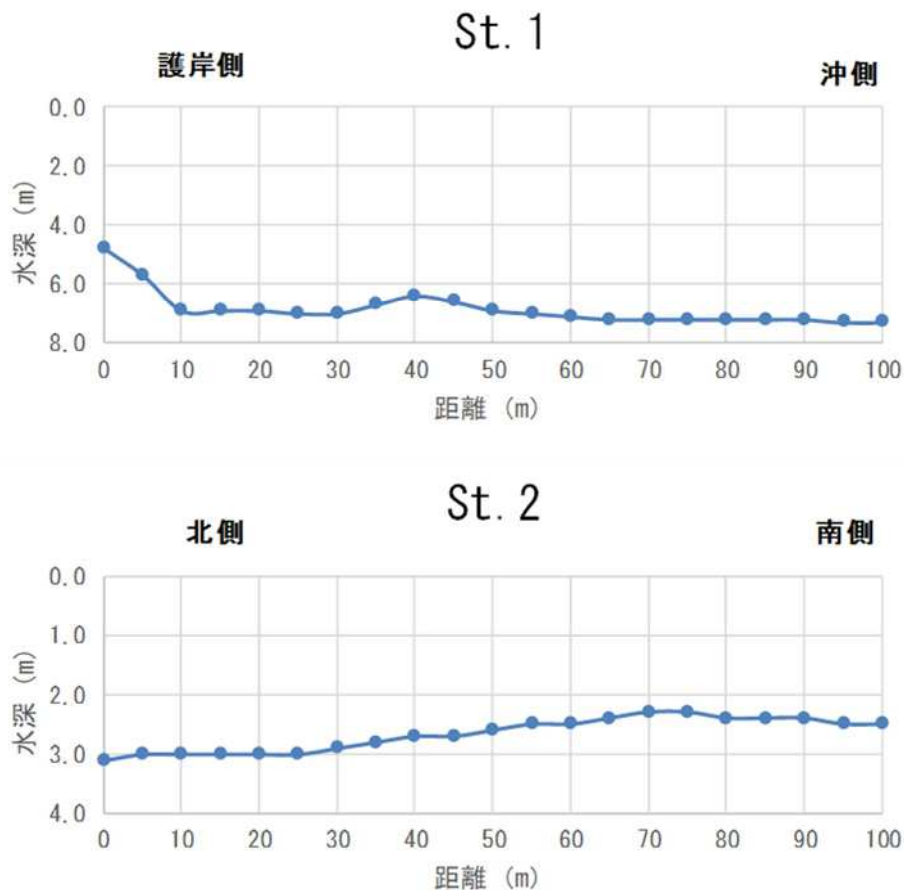
(3) 観察による魚介類、海草・海藻等調査

潜水観察調査は、表V-4に示す位置で実施した。測線の断面を図V-4に示した。

東扇島西公園沖のSt.1は、始点の護岸直下で水深約5mを示し、始点から20mまで護岸から離れるにつれ水深が深くなった。その後、45mまで水深6.4~7.0mの範囲で変化し、50m以降は沖側に向かうにつれてわずかに深くなった。多摩川河口のSt.2は、水深3~4m程度を示しており、北側の始点から南側の終点へ向かうにつれて徐々に水深が浅くなった。

表V-4 潜水観察位置

地点	St. 1		St. 2	
	緯度	経度	緯度	経度
調査時刻	11:31~12:08		9:37~10:09	
始点	35° 29' 17.6"	139° 44' 26.8"	35° 31' 23.1"	139° 47' 20.3"
終点	35° 29' 15.1"	139° 44' 29.2"	35° 31' 19.8"	139° 47' 21.7"



図V-4 側線断面図

ア St.1

海底基盤は始点から 50m 付近までイガイ類などの貝殻が堆積しており、60m 付近からはシルト混じりの砂となった。

出現種数は底生生物が 11 種、魚類が 6 種であった。底生生物では、測線上 50m から 100m かけて、砂泥底に生息するウミサボテンやスナヒトデなどが確認された。魚類では、アカエイ、マゴチ、シロギス、ヒメハゼなど砂泥底を好む生物が確認された。

ミスガイは東京湾奥部からの出現はないまたは稀であり、ミズヒキゴカイ科の多毛類を食することが知られている（中野、2004）。

表V-5 St.1における観察結果

測線		東扇島西公園沖											
		St.1											
距離 (m)		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
海底基盤	大礫 (%)												
	礫 (%)				r	r	r	r	r	r	r		
	砂 (%)		10	10	20	20	20	30	40	40	30	30	
	シルト (%)		10	20	20	20	40	60	60	60	70	70	
	貝殻 (%)	100	80	70	60	60	40	10	r	r	r	r	
海藻類													
出現せず													
底生生物・魚類													
番号	門	和名	生息状況										
1	刺胞動物	ヒドロ虫綱 (%)	r	r	r	r	r	r	r	r	10	r	r
2		ウミサボテン (%)					r	r	r	r	r	r	r
3		磯巾着目 (%)			r	r	r	r	r	r	r	r	r
4	軟体動物	ミスガイ (個体)						3					
5		ミノウミウシ亜目 (個体)											1
6	環形動物	ツバサゴカイ科 (%)							r		r		
7		ミズヒキゴカイ科 (%)		r	r	10	30	30	20	10	10	r	r
8	節足動物	サンカクフジツボ (%)	r										
9	棘皮動物	スナヒトデ (個体)					1	2	2	1	4	3	2
10	原索動物	ユウレイボヤ属 (%)					r	r	r	r	r	r	r
11		シロボヤ (%)				r	r	r	r	r			
12	脊椎動物	アカエイ (個体)		1									
13		マゴチ (個体)											1
14		シロギス (個体)				4	1	2					
15		ハタタテヌメリ (個体)						1	2	1	1		
16		ヒメハゼ (個体)							1	1	2	3	1
17		キララハゼ属 (個体)				1	2	1	1	2	4	1	3

注1：海底基盤は地点周辺の平均的な被度を示す。

注2：海草・海藻類および底生生物の観察範囲は2m×2m、魚類の観察範囲は5m×5mとした。

注3：rは被度5%未満を示す。

イ St.2

海底基盤は始点から終点までシルト混じりの砂で、貝殻が堆積していた。また、海底には礫が点在していた。

出現種数は海藻類が2種、底生生物13種、魚類が3種であった。点在する礫上にはワカメやイギス目といった海藻類が生育していた。底生生物ではアカニシ、ヤドカリ科、イトマキヒトデなどが確認された。魚類では、クロダイやアカオビシマハゼなどが確認された。

表V-6 St.2における観察結果

測線		多摩川河口										
距離 (m)		St.2										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
海底基盤	大礫 (%)											
	礫 (%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
	砂 (%)	10	10	r	10	r	r	10	10	10	20	20
	シルト (%)	50	60	60	60	60	60	60	60	60	50	50
	貝殻 (%)	40	30	40	30	40	40	30	30	30	30	30
海藻類												
番号	門	和名	生育状況									
1	黄色植物	ワカメ (%)	r		r		r				r	r
2	紅色植物	イギス目 (%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
底生生物・魚類												
番号	門	和名	生息状況									
1	刺胞動物	ヒドロ虫綱 (%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
2		磯巾着目 (%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
3	軟体動物	シマメノウフネガイ (個体)	1		2						1	1
4		レイシガイ (個体)										2
5		アカニシ (個体)	3		1					1	2	2
6		クロシタナシウミウシ (個体)							1			
7	環形動物	ツバサゴカイ科 (%)			r	r		r	r	r	r	r
8		ミズヒキゴカイ科 (%)	r	r	r	r	r	r	10	r	r	r
9		カンザシゴカイ科 (%)	10	r	10	10	10	10	10	10	10	r
10	節足動物	ヤドカリ科 (個体)		2			1	1			1	2
11		イシガニ (個体)										1
12	棘皮動物	イトマキヒトデ (個体)		2	1	1	2	1	1	2		1
13	原索動物	ユウレイボヤ属 (%)						r				r
14	脊椎動物	クロダイ (個体)	1				1	1		1		
15		ヒメハゼ (個体)							1			
16		アカオビシマハゼ (個体)										2

注1：海底基盤は地点周辺の平均的な被度を示す。

注2：海草・海藻類および底生生物の観察範囲は2m×2m、魚類の観察範囲は5m×5mとした。

注3：rは被度5%未満を示す。

(4) 魚介類等調査

2 地点で出現した魚介類は合計で 34 種、地点別にみると St. 1 で 20 種、St. 2 で 26 種と St. 2 で多かった。1,000 m²あたりの個体数は St. 1 で 2,067 個体、St. 2 で 7,187 個体、湿重量は St. 1 で 928.33g、St. 2 で 3,021.17g と個体数、湿重量ともに St. 2 で多かった。

出現状況を分類群別にみると、St. 1 は節足動物門の個体数が多く、特にスネナガイソガニの個体数は 40%以上を占めていた。St. 2 では種数、個体数ともに軟体動物が最も多く、優占したホトトギスガイとアサリの個体数は約 30%を占めていた。

個体数からみた優占種は、St. 1 でスネナガイソガニ、裸鰓目およびカノコキセワタガイ科、St. 2 でホトトギスガイ、アサリおよびチヨノハナガイであった。出現種のうち、スネナガイソガニは、低潮帯から潮下帯の砂泥底に生息するが、生息場所の悪化などにより個体群の減少が懸念されている（日本ベントス学会，2012）。St. 2 で最も優占したホトトギスガイは、内湾奥の干潟から湾口部の水深 10m の砂泥底に生息し、富栄養化が進んだ海域で大発生し互いに足糸を絡ませて泥の表面をマット状に覆うこともある（鈴木ら，2023）。

表V-7 魚介類等調査の概要

単 位：個体、g/1,000m²

項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口	合計
		St. 1	St. 2	
種数	軟体動物門	11	15	20
	節足動物門	6	7	9
	棘皮動物門	2	2	2
	脊椎動物門	1	2	3
	合計	20	26	34
個体数	軟体動物門	784	6,186	418
	節足動物門	1,150	668	109
	棘皮動物門	116	183	18
	脊椎動物門	17	150	10
	合計	2,067	7,187	9,254
合計湿重量		928.33	3,021.17	3,949.50
優占種	スネナガイソガニ (43.5)	ホトトギスガイ (31.8)	ホトトギスガイ (25.2)	
	裸鰓目 (9.7)	アサリ (28.5)	アサリ (22.2)	
	カノコキセワタガイ科 (8.1)	チヨノハナガイ (7.9)	スネナガイソガニ (10.8)	
			チヨノハナガイ (7.0)	
			カノコキセワタガイ科 (6.3)	

注1：優占種は各地点で個体数上位3位、合計で個体数上位5位までを選定した。

注2：優占種欄の（ ）内は個体数比率を示した。



写V-1 魚介類等調査の優占種

(5) 底生生物調査

2 地点で出現した底生生物は合計で 53 種、地点別にみると St. 1 で 28 種、St. 2 で 42 種と St. 2 で多かった。0.25 m²あたりの個体数は St. 1 で 154 個体、St. 2 で 488 個体、湿重量は St. 1 で 2.81g、St. 2 で 14.95g と個体数および湿重量はともに St. 2 で多かった。

出現状況を分類群別にみると、St. 1 は環形動物門の個体数が多かった。St. 2 は節足動物門の個体数が多く、特に *Monocorophium* sp. の個体数は 40%以上を占めていた。

個体数からみた優占種は、St. 1 でミツバネスピオ、ケンサキスピオおよびシノブハネエラスピオ、St. 2 で *Monocorophium* sp.、トゲワレカラおよび *Chone* sp. であった。St. 1 で優占したシノブハネエラスピオは有機汚濁の指標種として知られている（横山，2007）。

アサリは St. 2 でのみ 2 個体が確認され、その殻長は 17.78～23.72mm の範囲であり、平均殻長は 20.25mm であった。

表V-8 底生生物調査結果

単位：個体、g/0.25m²

項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口	合計
		St. 1	St. 2	
種数	軟体動物門	3	6	9
	環形動物門	21	24	32
	節足動物門	2	5	5
	棘皮動物門		2	2
	その他	2	5	5
	合計	28	42	53
個体数	軟体動物門	10	12	22
	環形動物門	134	176	310
	節足動物門	5	278	283
	棘皮動物門		2	2
	その他	5	20	25
	合計	154	488	642
合計湿重量		2.81	14.95	17.76
優占種	ミツバネスビオ (26.0)	Monocorophium sp. (46.5)	Monocorophium sp. (35.5)	
	ケンサキスビオ (14.3)	トゲワレカラ (9.6)	トゲワレカラ (7.9)	
	シノブハネエラスビオ (13.0)	Chone sp. (7.0)	ケンサキスビオ (7.5)	
			ミツバネスビオ (7.5)	
			Chone sp. (6.1)	

注1：優占種は各地点で個体数上位3位、合計で個体数上位5位までを選定した。

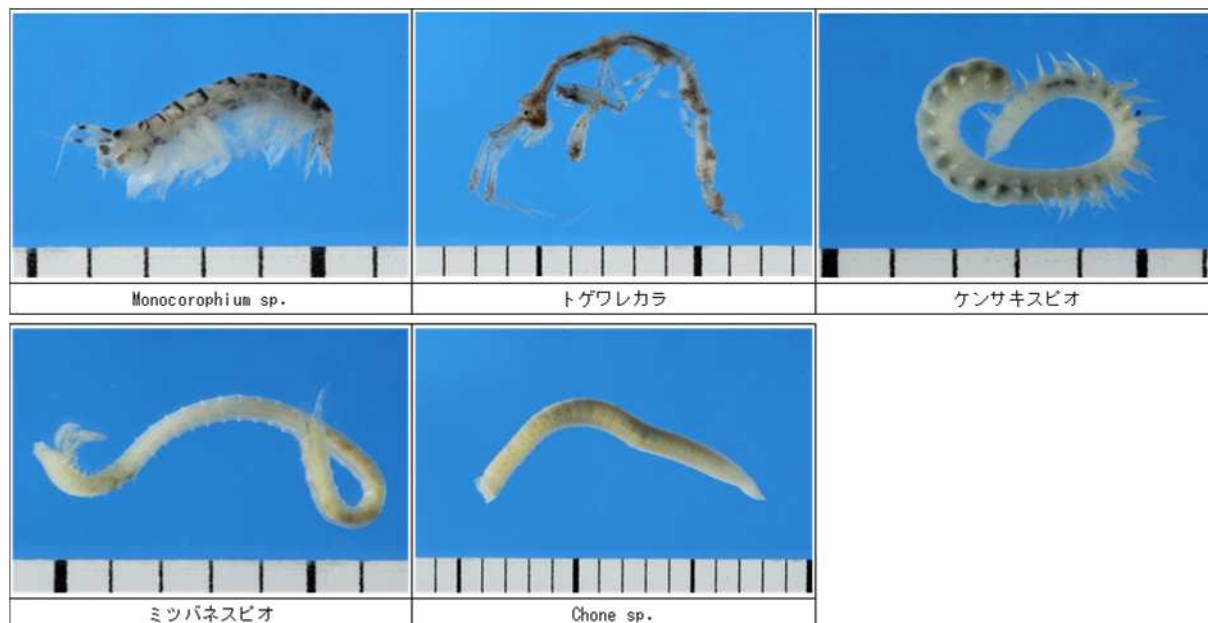
注2：優占種欄の（ ）内は個体数比率を示した。

表V-9 アサリの分析結果

単位：個体/0.25m²

地点	東扇島 西公園周沖	多摩川河口
	St. 1	St. 2
個体数	0	2
平均殻長(mm)	-	20.25
最大殻長(mm)	-	23.72
最小殻長(mm)	-	17.78
平均肥満度	-	19.92

注：表中の「-」はアサリが出現しなかったことを示す。



写V-2 底生生物調査の優占種

(6) 卵・稚仔魚調査

2地点で出現した魚卵は5種、1,000 m³あたりの個体数は32,059個体であった。個体数はSt.1で多く、両地点ともに単脂球形卵-3が最も多く、次いでカタクチイワシが多かった。

2地点で出現した稚仔魚は12種、1,000 m³あたりの個体数は1,420個体であった。個体数は魚卵と同様にSt.1で多く、St.1ではコノシロ、カタクチイワシおよびイソギンポが、St.2ではイソギンポ、ハゼ科、イソギンポ科がそれぞれ優占した。

優占した種類の産卵期についてみると、カタクチイワシは周年（太平洋岸では春と秋が盛期）、コノシロは春から初夏、イソギンポは春から秋とされている（河野, 2011）。

表V-10 卵・稚仔魚調査結果

単 位：個体／1,000m³

項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口	合計
		St. 1	St. 2	
種数	魚卵	5	5	5
	稚仔魚	11	8	12
個体数	魚卵	27115	4944	32059
	稚仔魚	1197	223	1420
優占種 (魚卵)	単脂球形卵-3	(82.1)	単脂球形卵-3 (69.6)	単脂球形卵-3 (80.2)
	カタクチイワシ	(9.4)	カタクチイワシ (21.2)	カタクチイワシ (11.2)
	単脂球形卵-2	(4.2)	単脂球形卵-2 (5.9)	単脂球形卵-2 (4.4)
				ネズッポ科 (2.8)
				単脂球形卵-1 (1.2)
優占種 (稚仔魚)	コノシロ	(51.5)	イソギンボ (47.5)	コノシロ (43.5)
	カタクチイワシ	(27.8)	ハゼ科 (27.8)	カタクチイワシ (24.2)
	イソギンボ	(8.1)	イソギンボ科 (9.9)	イソギンボ (14.3)
				ハゼ科 (5.2)
				イソギンボ科 (4.4)

注1：優占種は各地点で個体数上位3位、合計で個体数上位5位までを選定した。

注2：優占種欄の（ ）内は個体数比率を示した。

(7) プランクトン調査

ア 植物プランクトン

2地点で出現した植物プランクトンは合計で27種、地点別にみるとSt.1で25種、St.2で20種とSt.1で多かった。1Lあたりの細胞数はSt.1で14,228,640細胞、St.2で3,117,600細胞であり、St.1で多かった。

出現状況を分類群別にみると、種数は2地点ともに渦鞭毛植物門が最も多かった。細胞数はSt.1で不等毛植物門が、St.2で渦鞭毛植物門が最も多かった。

細胞数からみた優占種は、St.1でRaphidophyceae、Gymnodiniales および Gyrodinium spp.、St.2でGymnodiniales、Raphidophyceae および *Prorocentrum triestinum*であった。両地点で優占したRaphidophyceaeは、St.1で50%程度、St.2で約30%程度を占めていた。このRaphidophyceaeは周囲の出現状況から赤潮の原因種として知られる *Heterosigma akashiwo*である可能性が高く、特に出現が多かったSt.1では海表面が赤褐色を呈しており赤潮が形成されていたと考えられ

る。Gymnodiniales も両地点で優占しており、St.1 で 40%程度、St.2 で 50%程度を占めていた。

表V-11 植物プランクトン調査結果

単 位：細胞/L

項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口	合計
		St.1	St.2	
種数	渦鞭毛植物門	14	10	14
	不等毛植物門	8	7	10
	緑色植物門			
	その他	3	3	3
	合計	25	20	27
細胞数	渦鞭毛植物門	6,683,040	2,001,600	8,684,640
	不等毛植物門	7,420,800	1,022,400	8,443,200
	緑色植物門			
	その他	124,800	93,600	218,400
	合計	14,228,640	3,117,600	17,346,240
沈殿量 (ml/L)		0.43	0.10	-
優占種	Raphidophyceae	(47.6)	Gymnodiniales (52.7)	Raphidophyceae (44.7)
	Gymnodiniales	(38.1)	Raphidophyceae (31.4)	Gymnodiniales (40.7)
	<i>Gyrodinium</i> spp.	(3.8)	<i>Prorocentrum triestinum</i> (3.8)	<i>Gyrodinium</i> spp. (3.7)
				<i>Prorocentrum triestinum</i> (2.9)
			<i>Thalassiosira</i> spp. (1.4)	

注1：優占種は各地点で細胞数上位3位、合計で細胞数上位5位までを選定した。

注2：優占種欄の () 内は細胞数比率を示した。

イ 動物プランクトン

2地点で出現した動物プランクトンは合計で20種、地点別にみるとSt.1で17種、St.2で18種とほぼ同様であった。1 m³あたりの個体数はSt.1で193,600個体であり、St.2で315,750個体とSt.2で多かった。

出現状況を分類群別にみると、種数は両地点ともに節足動物門が最も多かった。個体数も同様に節足動物門が最も多かった。

個体数からみた優占種は両地点で *Oithona* spp. (copepodite)、*Oithona davisae* および Copepoda (nauplius) であった。両地点で最も優占した *Oithona* spp. (copepodite) であり、個体数はSt.1で36.0%、St.2で49.6%を占めていた。

表V-12 動物プランクトン調査結果

		単 位：個体/m ³		
項目	地点	東扇島西公園沖	多摩川河口	合計
		St.1	St.2	
種数	繊毛虫門	2	1	2
	軟体動物門	1	1	1
	節足動物門	9	9	10
	原索動物門	2	3	3
	その他	3	4	4
	合計	17	18	20
個体数	繊毛虫門	12,910	5,520	18,430
	軟体動物門	5,530	3,010	8,540
	節足動物門	167,330	282,280	449,610
	原索動物門	1,380	510	1,890
	その他	6,450	24,430	30,880
	合計	193,600	315,750	509,350
沈殿量(ml/m ³)		7.0	7.6	-
優占種	<i>Oithona</i> spp. (copepodite)	(36.0)	(49.6)	(44.4)
	<i>Oithona davisae</i>	(21.2)	(12.7)	(15.9)
	Copepoda (nauplius)	(10.2)	(11.1)	(10.8)
	<i>Acartia</i> spp. (copepodite)			(7.8)
	<i>Podon polyphemoides</i>			(5.8)

注1：優占種は各地点で個体数上位3位、合計で個体数上位5位までを選定した。

注2：優占種欄の（）内は個体数比率を示した。

(8) 環境 DNA 調査

各地点で確認された種数は St. 1 で 18 種、St. 2 で 28 種と St. 2 で多かった。総リード数は St. 1 で 154,035、St. 2 で 200,970 であった。

主な出現種は、St. 1 でコノシロ、クロダイ、カタクチイワシ、サッパ、メジナ、St. 2 でコノシロ、ボラ、クロダイ、カタクチイワシ、キチヌであった。最も高いリード数が確認されたコノシロは、St. 1 で 60%以上、St. 2 で 40%以上を占めていた。

表V-13 環境 DNA 調査結果

項目	地点	
	東扇島西公園沖	多摩川河口
種数	18	28
総リード数	154,035	200,970
優占種	コノシロ (66.3)	コノシロ (40.6)
	クロダイ (23.5)	ボラ (18.6)
	カタクチイワシ (4.2)	クロダイ (17.8)
	サッパ (3.3)	カタクチイワシ (4.3)
	メジナ (1.2)	キチヌ (3.4)

注1：主な出現種は各地点でリード数上位5位までを選定した。

注2：主な出現種欄の（ ）内はリード数比率を示した。

4 考察

(1) 水質・底質環境

水質調査では、水温、塩分および溶存酸素量において地点間で顕著な差が認められた。水温は両地点ともに、表層で高く水深が深くなるにつれて低下する傾向がみられたが、同一水深の水温は St. 2 で低かった。また、過年度と同様に塩分は、St. 2 の表層で最も低い値を示していた。これらの差は、河川水の影響によるものと考えられ、過去の調査からも同様の結果が確認されている。溶存酸素量を同一水深で比較すると、St. 1 で高かった。調査時の St. 1 は、海面が褐色を呈している様子が確認されており、プランクトン調査の植物プランクトンの出現状況から赤潮が発生していたと考えられる。これらの大量に存在する植物プランクトンによる光合成の影響で St. 1 の表層から水深 3m くらいまでの水深で特に溶存酸素量が高くなったと推察される。

(2) 生物の出現状況

潜水観察調査では、St. 1 でウミサボテンやスナヒトデ、シロギスなどの砂泥底に生息する種が、St. 2 でアカニシやイシガニ、アカオビシマハゼなどの岩礁帯に生息する種がそれぞれ確認された。過年度から両地点の海底環境と生息する種の違いが報告されている（川崎市、2023）が、本調査からも同様の結果が得られた。過去の調査では、St. 2 でモクズガニやアユといった産卵や成長の過程で海と川を回遊する生物が確認されており、St. 2 のような海と川をつなぐ河口域がこれらの生物にとっても重要な生息場所として機能していると考えられる。

卵・稚仔魚調査では、St. 1 でコノシロ、カタクチイワシおよびイソギンポが、St. 2 ではイソギンポがそれぞれ優占した。これらの産卵時期は、調査時期と合致しており、調査時期を反映した結果であったと考えられる。いずれも過去に実施した冬季および夏季の調査結果と比べ、種数および個体数ともに少なかった。

プランクトン調査では、St. 1 で細胞数が多く St. 2 の 4 倍以上であった。調査当時も海面が褐色を呈しており、赤潮が形成されていた。St. 2 では表層付近の溶存酸素量と濁度が高く、これも赤潮の形成によるものと考えられる。このプランクトンが大量斃死すると、海底に沈みそれを分解する際に大量の酸素を消費してしまうため、底生生物の生息環境に大きな影響を与えてしまう。本調査で確認された赤潮は、周囲の出現状況などから *Heterosigma akashiwo* によるものと考えられるが、ホルマリンによる固定では種を同定することができない。今後、赤潮形成時の原因種を特定するためには固定試料に併せて未固定試料を採取することが有効である。

環境 DNA 調査では、両地点ともにコノシロ、カタクチイワシ、クロダイといった内湾に生息する魚類を主として St. 1 で 18 種、St. 2 で 28 種がそれぞれ確認された。両地点でリード数が特に高かったコノシロやクロダイは、冬季調査でもリード数が高かったことから当該区域に多く生息していることが推察される。これらに加え、St. 2 ではマルタやボラといった汽水域に生息する種を含んでおり、地点の環境を反映したことが考えられる。冬季調査と同様に環境 DNA 調査では、観察や採取以外の方法で生息する魚種を推察することができた。今後、川崎港の魚類相をより正確に把握するため

には、この結果を元に採取漁具など調査方法を検討していく必要がある。

5 まとめ

- ・水質調査結果から多摩川河口に位置する St.2 では、多摩川の河川水の影響を受けやすい環境である。
- ・St.1 では、護岸付近は二枚貝の貝殻等が堆積して浅くなっており、護岸直下から 10m にかけて深くなった。護岸から 50m 程度離れると水深 7~8m 程度の平坦な海底となった。
- ・St.2 は水深 3~4m 程度で南側に向かうにつれて水深が浅くなった。
- ・潜水観察調査では、St.1 で砂泥底に生息する種が、St.2 で岩礁帯に生息する種がそれぞれ確認された。
- ・卵・稚仔魚調査では春季に産卵する魚類の稚仔魚が多く確認された。
- ・St.1 では *Heterosigma akashiwo* が形成したと考えられる赤潮が確認された。
- ・環境 DNA 調査では、主にコノシロ、カタクチイワシ、クロダイといった内湾に生息する魚類が確認され、2 地点で合計 33 種の遺伝子情報が検出された。

6 参考文献

- ・一般財団法人自然環境研究センター（2019）最新 日本の外来生物，株式会社平凡社，東京.
- ・神奈川県，東京湾溶存酸素情報，
<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/mx7/cnt/f430693/p550034.html>.
- ・川崎市（2022）令和3年度川崎市海域生物調査業務委託報告書.
- ・川崎市（2023）令和4年度川崎市海域生物調査業務委託報告書.
- ・川崎市（2024）令和5年度川崎市海域生物調査業務委託報告書.
- ・河野博（2011）東京湾の魚類，株式会社平凡社，東京.
- ・鳥羽光晴、深山義文（1991）飼育アサリの性成熟過程と産卵誘発，日本水産学会誌，57（7），1269-1275.
- ・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.
- ・鈴木孝男、木村昭一、木村妙子、森敬介、多留聖典（2023）干潟ベントスフィールド図鑑 改定第3版，日本国際湿地保全連合，東京.
- ・中野理枝（2004）本州のウミウシ-北海道から奄美大島まで-，株式会社ラトルズ，東京.
- ・Miya, M., Sato, T., Fukunaga, T., Sado, T., Poulsen, J. Y., Sato, K., Minamoto, T., Yamamoto, S., Yamanaka, H., Araki, H., Kondoh, M. and Iwasaki, W. (2015) MiFish, a set of universal PCR primers for Metabarcoding environmental DNA from fishes: detection of more than 230 subtropical marine species. *Royal Society open science*, 2: 150088.
- ・横山寿（2007）Paraprionospio 属多毛類の分類と系統，*海洋と生物*，172，487-494.

II 市内における水生生物調査

「川崎市大気・水環境計画」では、河川や海域の環境が良好に保たれているとともに、人と水のふれあいの場となる豊かな水環境が実現されていることをめざしていることから、市内における水生生物の状況を把握するための河川や海域で生物調査を実施している。

1 東扇島東公園人工海浜におけるアマモ生育状況調査（令和6年度結果）

アマモは静穏な砂泥底に生育する海草の一種であり、アマモ類から構成されるアマモ場は栄養塩や二酸化炭素を吸収し、魚介類の産卵や生息の場としても重要な役割を担っている。しかし、近年世界的に減少していることが報告されており、本邦沿岸域でも埋め立てなどにより激減したとされている。

本調査は、令和2(2020)年度に東扇島東公園人工海浜（以下、人工海浜）にてアマモが確認されたことから、令和3(2021)年から令和5(2023)年12月まで株式会社日本海洋生物研究所との共同研究、令和6(2024)年1月からスナイプバレー合同会社との共同研究として、アマモの生育状況と水質及び他の生物の生息状況について調査している。アマモは令和6年1月に、10株程度、4月に20株程度が確認された。その後、アマモは8月に枯死し、12月までは確認されなかった。令和7年(2025年)2月に、2株のアマモが確認された。アマモなどの海草類は冬季に発芽し、夏季に枯死するサイクルがあることから、例年通りのサイクルが確認された。令和5年1月から7月まで過去最多の株数が確認されたのは、種子が流入してきたこと、水温、水質及び底質等の状況が発芽や生育する条件に影響を与えた可能性が考えられる。なお、アマモの生殖株について、年5回目視観察していたが、これまでに生殖株が確認されたことはなかった。

次年度以降も引き続き、アマモの生育状況等を確認していく。



アマモ（令和6年（2024年）1月）

2 東扇島東公園潮入りの池でのアサリ生残・加入量調査（令和6年度結果）

東扇島東公園人工海浜におけるアサリの減少要因を調べるため、令和4（2022）年から令和6（2024）年3月まで株式会社日本海洋生物研究所との共同研究として、令和6（2024）年4月以降は川崎市環境総合研究所単独で、潮入りの池で試験的な調査を行った。

(1) 成貝生育・生残試験

アサリは一定以上の殻長に成長するとクロダイやアカエイに捕食されることが知られていることから、捕食の影響を受けない環境におけるアサリの成長について確認するために、令和5（2023）年10月に人工海浜で採取したアサリをメッシュ状の容器に入れて食害から保護しつつ、同公園内の潮入りの池に沈め、アサリの生存個体数及び成長率の推移を調べた。その結果、令和5（2023）年10月から令和6（2024）年8月の10か月間で、平均殻長は約6.9 mmの成長、生残率は59%（87個体中51個体）だった。これらのことから、容器にアサリを入れて食害から保護することによる効果が確認された。

(2) 稚貝生育試験

潮入りの池内で生長したアサリを人工海浜に戻し、個体数の回復に繋げることが技術的に可能か検証を行うため、令和6（2024）年4月に、稚貝が着底したと想定される人工海浜の砂をメッシュ袋に入れたものを試験基として潮入りの池に沈め、試験基内の生物の個体数を調べた。令和6年9月に試験基内の成貝を調査したところ、アサリ、ウスカラシオツガイ、ホトトギスガイ、アラムシロガイが確認され、令和7年3月のアサリの個体数は19個体だった。以上より、春に稚貝が付着した人工海浜の砂を食害防止の試験基に入れて潮入りの池に沈めることでアサリを生育することができたことから、ある一定のサイズまで成長させたのち人工海浜に放流することで、人工海浜のアサリの個体数を回復させることができる可能性が示唆された。



潮入りの池



試験基の様子（令和6年9月）