

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4(2022)年度は、夏季に東扇島西公園、多摩川河口、東扇島東公園潮入りの池の3地点において調査を実施した。

2 調査内容

(1) 調査実施日

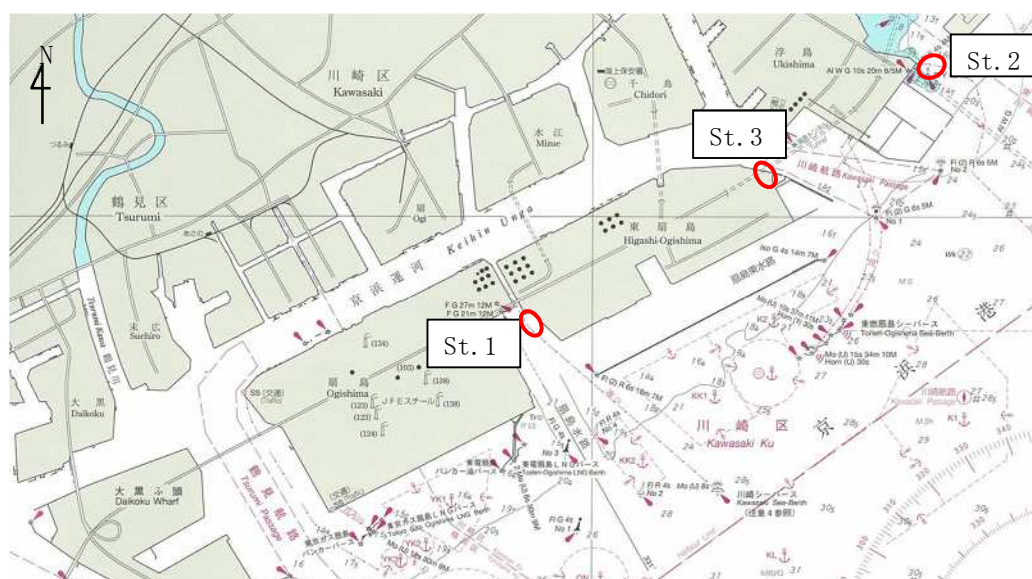
令和4(2022)年8月22日 (St.3)、8月23日 (St.1、St.2)

(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）

St.3：東扇島東公園潮入りの池（3個ある池のうち最も南側1か所）



図V-1 調査地点

(3) 調査項目及び方法

ア 水質・底質調査 (St.1、St.2)

(イ) 水質調査

各地点において、天候、気温、風向・風速、全水深、臭気、色相および透明度を記録した。また、多項目水質計を用いて水温、水素イオン濃度、塩分、溶存酸素量および濁度を観測した。多項目水質計での観測は表層（海面下0.5m）と海面下1mを含め、海面下1m以下1mごとに海底まで行った。

化学的酸素要求量（COD）は、表層、中層、底層で採水を行い分析した。採水層は、表層（海面下0.5m）、中層（海面下2m）、底層（底上1m）とした。

(イ) 底質調査 (St. 1、St. 2)

水質調査と同様の地点において、スコップにより海底泥を採取後、色相(標準土色帳による)、泥温、臭気、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。粒度試験方法は JIS A1204 に準じて行った。

イ 観察による魚介類、海草・海藻等調査 (St. 1、St. 2)

各地点において、スクーバ潜水等で測線上の魚介類、海草・藻類等を目視観察し、水生生物の生育、生息状況について写真およびビデオ映像を撮影し、あわせて測深および底質の観察を行った。潜水土が測線の海底直上を泳ぎながら観察を行い、1 地点当たり距離約 100m 程度、時間は 30 分程度行った。観察は、始点から終点まで 10m 間隔で行い、海草・海藻および底生生物の観察範囲は 2m×2m、魚類は 5m×5m の範囲とした。水深は 5m 間隔で記録し、底質状況は潜水土が手で確認した。また、調査地点の始点、終点の緯度・経度を確認し記録した。撮影した写真および動画を元に、観察された魚介類、海草、藻類等の種の同定を行った。

ウ 魚介類等調査

(ア) St. 1、St. 2 地点

各地点において、広田式ソリネット(目合 4.8 mm)を用いて魚介類等を採取した。魚介類等(調査対象：魚類、貝類、エビ類、カニ類、ヒトデ類、ウニ類、ナマコ類)については種を同定し、種別の個体数と湿重量を記録した。魚類については各地点 20 個体を上限に全長、体長、湿重量を記録した。

(イ) St. 3 地点

カゴ網、手網、投網等を用いて魚介類等を採取し(調査対象：魚類、貝類、エビ類、カニ類、ヒトデ類、ウニ類、ナマコ類)、種の同定、種別の個体数を記録した。魚類については 20 個体を上限に体長を記録した。

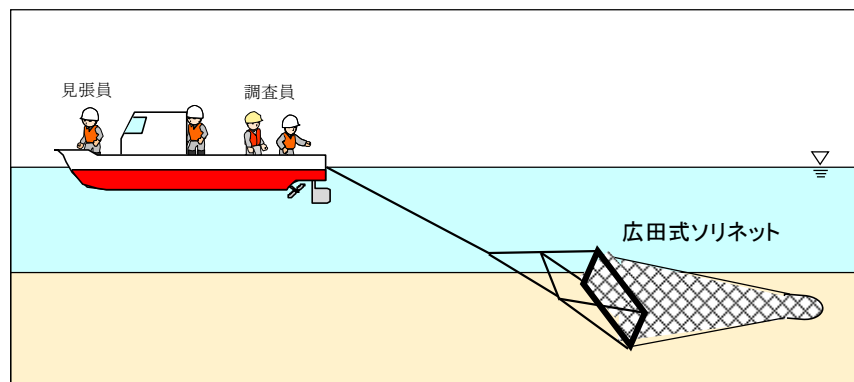


図 V-2 調査に用いた広田式ソリネット

エ 底生生物調査 (St. 1、St. 2)

各地点において、グラブ型採泥器で海底泥を採取し、1 mmのふるいで選別した上で試料とした。試料とした底生生物はただちに固定し分析室に搬入した。分析室において種の同定、種別の個体数と湿重量を記録した。試料内にアサリが出現した場合、各地点 5 個体を上限に殻長、殻高、殻幅、湿重量、軟体部重量の測定を行った。

オ 卵・稚仔魚調査 (St. 1、St. 2)

各地点において、各調査測点において、調査地点周辺で稚魚ネットを用いて、表層を約 2 ノット程度で約 10 分間、水平曳きにより採取した。採取した試料は直ちに固定し、分析室にて種の同定、種別個体数の計数を行った。

カ プランクトン調査 (St. 1、St. 2)

(ア) 植物プランクトン

各地点において、表層から 2L を採水し試料とした。試料は直ちに固定し、分析室において種の同定、種別細胞数の計数、沈殿量の計測を行った。

(イ) 動物プランクトン

植物プランクトン調査と同様の地点において、北原式定量プランクトンネットを用いて、海底上 1m から水面まで曳網し、試料を採取した。採取した試料は直ちに固定し、分析室において種の同定、種別個体数、沈殿量の計測を行った。

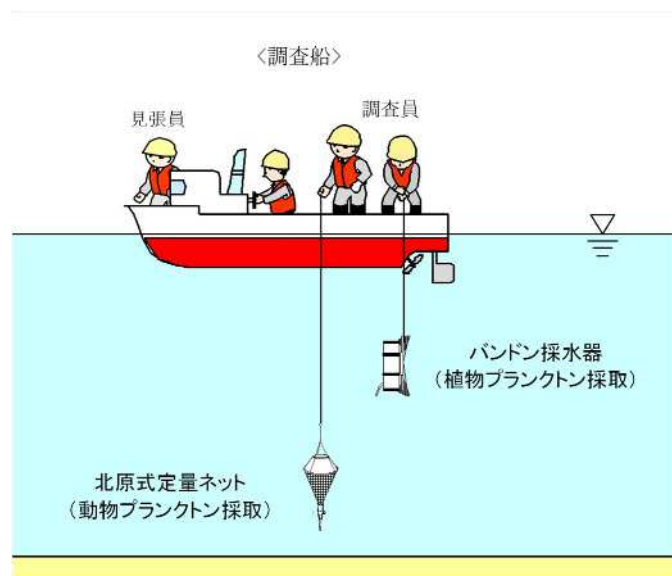


図 V-3 プランクトン調査状況

3 調査結果

(1) 水質調査結果

調査時の天候は晴れ、気温は 28.6℃から 29.3℃であった。水深は東扇島西公園沖 (St. 1) で 8.0m、多摩川河口 (St. 2) で 4.0m であった。透明度はそれぞれ 1.8m、2.0m であり、St. 1 でやや低かった。

多項目水質計を用いた鉛直観測は、表層（海面下0.5m）から海底まで1mピッチで観測を行った。化学的酸素要求量は、表層（海面下0.5m）、中層（海面下2m）、底層（底上1m）において採水した試料を分析した。

水温は、表層で高く、水深が深くなるにつれ低くなる傾向にあった。両地点とも同様の傾向であり、地点間に大きな差は見られなかった。

水素イオン濃度は、表層で高く、水深が深くなるにつれ低くなる傾向にあった。両地点とも同様の傾向であったが、St. 1と比較しSt. 2においてやや低かった。

塩分は、表層で高く、水深が深くなるにつれ低くなる傾向にあった。表層は両地点ともほぼ同じ値であったが、それ以深ではSt. 2のほうが高い値であった。

溶存酸素量は、表層で高く、水深が深くなるにつれ低くなる傾向にあった。両地点とも同様の傾向であったが、St. 1と比較しSt. 2においてやや低かった。下層においては、それぞれ2.7mg/L、2.8mg/Lと低い値であった。

濁度は、St. 1においては表層で高く下層で低くなる傾向であった。St. 2においては、下層で高い値を示したが、水流などによる底泥の巻き上げの影響だと考えられる。

CODは、St. 1において2.1mg/Lから4.2mg/Lであり、St. 2において3.1mg/Lから4.0mg/L であった。両地点とも表層で高く底層で低い傾向にあった。

表V-1 水質調査時の概況

項目	地点 東扇島西公園沖 St.1	多摩川河口 St.2
調査日	8月23日	8月23日
天候	晴	晴
気温(℃)	28.6	29.3
風向	南	南
風速(m/s)	5.6	7.4
水深(m)	8.0	4.0
臭気	無臭	無臭
色相	5GY3/3 暗灰黄緑色	5GY3/3 暗灰黄緑色
透明度(m)	1.8	2.0

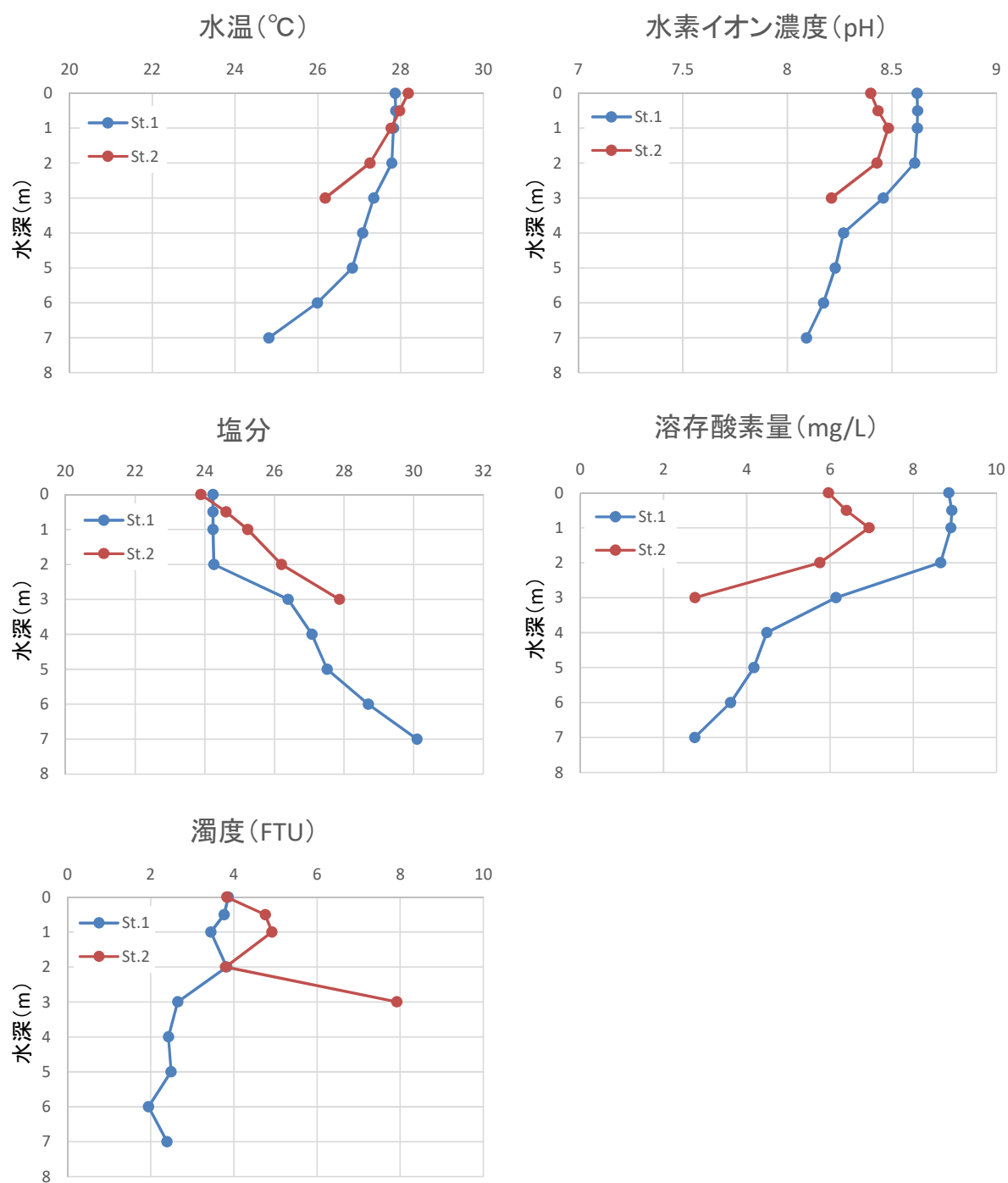


図 V-4 鉛直観測結果

表 V-1 COD 分析結果

項目	試料名	St.1			St.2		
		表層	中層	底層	表層	中層	底層
COD	(mg/L)	4.2	4.2	2.1	4.0	3.6	3.1

(2) 底質調査結果

底質は、St.1ではシルト混じりの砂、St.2では砂混じりのシルトであった。St.1では、微硫化水素臭が確認された。

乾燥減量、強熱減量ともSt.1と比較しSt.2で高かった。また酸化還元電位は両地点とも負の値であったが、St.2でより低い値であった。

粒度組成は、St.1は砂が主体の底質でシルトが混じっている状態であった。St.2はシルトが主体の底質で粘土、砂が混じっていた。

表V-3 底質の概況

項目	地点 東扇島西公園沖 St.1	多摩川河口 St.2
泥色	5Y2/2 オリーブ黒	5Y3/1 オリーブ黒
泥温(°C)	24.6	25.6
泥臭	微硫化水素臭	無臭
泥質	シルト混砂	砂混シルト
夾雑物	貝片	貝片、多毛類

表V-4 分析結果（底質）

項目	試料名	St.1	St.2
乾燥減量 (%)		31.5	48.2
強熱減量 (%)		3.8	7.5
酸化還元電位 (mV)		-2	-140
粒度試験			
礫(2～75mm) (%)		0.1	0.4
砂(0.075～2mm) (%)		80.5	11.3
シルト(0.005～0.075mm) (%)		12.8	58.8
粘土(0.005未満) (%)		6.6	29.5

(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-5に示す位置で実施した。調査は、100mの観察測線を設置し、5m間隔での測深と10m間隔での生物観察を行った。測線の断面図を図V-5に示し、観察結果は地点ごとにまとめた。St.1の水深は4.3mから7.3mであり、観察距離0mから40mにかけて徐々に深くなり、40mから100mまでは水深の変化は小さかった。St.2は3.0mから4.0mであり、水深の変化は小さかった。

表V-5 潜水観察位置

	St.1		St.2	
	緯度	経度	緯度	経度
調査時間	9:41～10:14		11:48～12:30	
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"

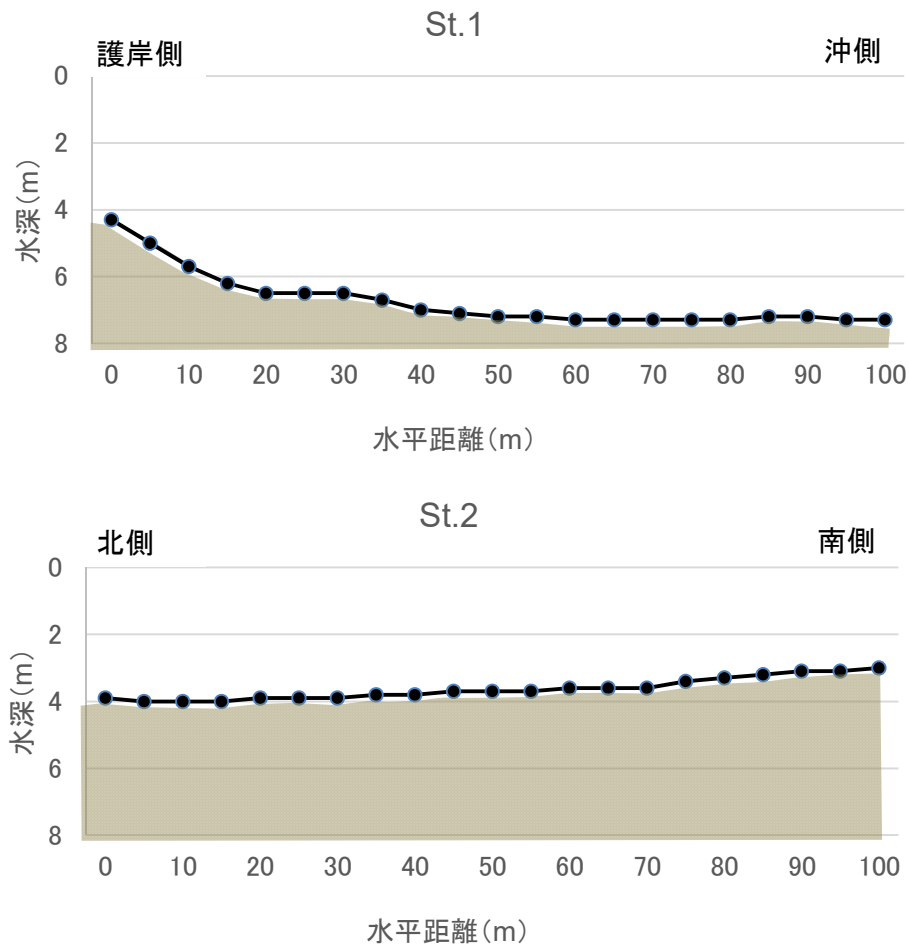


図 V-5 側線断面図

ア St.1

海底は 40m 付近までイガイ等の貝殻が堆積しており、50m からはシルト混じりの砂地であった。

確認された生物は、海藻類 1 種、底生生物 9 種、魚類 1 種であった。イソギンチャク目やカンザシゴカイは広範囲で確認された。また、ウミエラ目は砂地の海底に、アカニシやシロボヤは貝殻が堆積している海底に確認された。魚類はツバクロエイが 1 個体のみ確認された。

また、海底の一部に硫酸塩還元菌だと思われる微生物マットが確認された（写 V-1）。硫酸塩還元菌は、嫌気的な環境で有機物を分解し、硫酸塩を還元する微生物である。硫酸塩は硫化物イオンまで還元され、硫化水素として発生させたり金属イオンと反応して硫化物を生成する。

表V-6 St.1における観察結果

St.1 東扇島西公園沖		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	距離 (m)											
底 質	大礫 (%)											
	礫 (%)											
	砂 (%)				10	5	60	80	80	90	80	80
	シルト (%)			r	r	5	10	10	10	5	10	10
	貝殻 (%)	100	100	100	90	90	30	10	10	r	r	r
確認された生物		被度・個体数										
門	和名											
黄色植物門	珪藻綱 (%)			r		r	r					
刺胞動物門	ウミエラ目 (%)										r	r
	イソギンチャク目 (%)	r	r	5	10	10	r	r	r	r	r	r
軟体動物門	シマメノウフネガイ (個体)				7							
	アカニシ (個体)				2							
	ムラサキイガイ (%)	r	5	r		r	r	r				
	ミドリイガイ (%)	r	10	25	r	r						
環形動物門	ミズヒキゴカイ科 (%)			r	r	r	r		r	r	r	
	カンザシゴカイ科 (%)		r	r		r	r	r	r	r	r	r
脊索動物門	シロボヤ (%)			r	r							
脊つい(椎)動物門	ツバクロエイ (個体)										1	

※r：被度が5%未満を表す



写V-1 硫酸塩還元菌だと思われる微生物マット



写V-2 St.1で確認された生物

イ St. 2

海底は砂泥で全体的に貝殻が多く混在していた。

確認された生物は、海藻類 1 種、底生生物 15 種、魚類 1 種であった。イソギンチャク目やアカニシ、カンザシゴカイなどが広範囲で確認された。魚類はアカオビシマハゼ 1 種のみであったが、観察範囲全域で確認され、個体数も多かった。

表 V-7 St. 2 における観察結果

St.2		多摩川河口											
	距 離 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
底 質	大礫 (%)												
	礫 (%)	5	r	r	r	r	r			r	r	r	
	砂 (%)	20	20	30	40	30	70	30	40	10	25	r	
	シルト (%)	15	20	10	10	10	10	20	10	r	r	5	
	貝殻 (%)	60	60	60	50	60	20	50	50	80	70	80	
確認された生物													
門	和名	被度・個体数											
黄色植物門	珪藻綱 (%)	r				r			r	r	r		
苔虫動物門	コケムシ綱 (%)	r	r		r			r					
刺胞動物門	イソギンチャク目 (%)	5	5	5	r	r	r	r	r	r	r	r	
軟体動物門	シマメノウフネガイ (個体)								6	4		15	
	レイシガイ (個体)				1							1	
	アカニシ (個体)	5	9	17	7		6	4	2	5	7	8	
	アラムシロ (個体)	8	44				2	17	23	16		40	
	サルボウ (個体)	1											
	ムラサキイガイ (%)			r			r						
	ミズヒキゴカイ科 (%)	r	r	r	r	r	r	r		r	r	r	
環形動物門	ケヤリムシ科 (%)	r	r				r	r	r		r		
	カンザシゴカイ科 (%)	r	r	5	r	r	r	r	r	r	5	10	
節足動物門	ホンヤドカリ科 (個体)	1	1		1	3	4						
	イシガニ (個体)	1			1								
棘皮動物門	イトマキヒトデ (個体)		2		1	1			2	1		1	
脊索動物門	シロボヤ (%)	r			r				r	r		r	
脊つい(椎)動物門	アカオビシマハゼ (個体)	27	37	13	12	18	4	3	13	1	11	9	

※r：被度が5%未満を表す



写 V-3 St. 2 で確認された生物

(4) 魚介類等調査

ア St. 1、St. 2

調査は、広田式ソリネットを船上から曳網し試料を採取した。

St. 1 では軟体動物 6 種、St. 2 では軟体動物 8 種、節足動物 1 種、脊椎動物 4 種が確認された。St. 1 では 6 種 350 個体/1000 m²、St. 2 では 13 種 10,301 個体/1000 m²が確認され、種数、個体数とも St. 2 で多かった。主な出現種は、ホトトギスガイ、ウスカラシオツガイ、シマメノウフネガイなどであった。魚類は St. 2 のみで確認され、テンジクダイ、マハゼ、アカオビシマハゼ、ヒメハゼの 4 種であった

表V-8 ソリネットによる魚介類分析結果

調査地点		St.1 東扇島西公園沖	St.2 多摩川河口(浮島公園沖)	合計
個体数(個体/1000m ²)	軟体動物門	350	10,067	10,417
	節足動物門		17	17
	脊つ(椎)動物門		217	217
	合計	350	10,301	10,651
種類数	軟体動物門	6	8	10
	節足動物門		1	1
	脊つ(椎)動物門		4	4
	合計	6	13	15
優占種 単位: 個体/1000m ² (優占率)	ホトトギスガイ	133 (38.1)	3,283 (31.9)	3,417 (32.1)
	ウスカラシオツガイ	83 (23.8)	3,233 (31.4)	3,317 (31.1)
	シマメノウフネガイ	33 (9.5)	1,650 (16.0)	1,683 (15.8)
	アサリ	33 (9.5)		1,417 (13.3)
	シズクガイ	33 (9.5)		250 (2.3)
	クチベニデガイ	33 (9.5)		
注: 優占種は各地点で上位3種、合計で上位5種のものを示した。				

イ St. 3

調査は、カゴ網、手網、投網等を用いて定性的に魚介類を採取した。

刺胞動物 1 種、軟体動物 8 種、節足動物 7 種、脊椎動物 1 種が確認された。潮間帯に生息するイボニシやタテジマフジツボ、岩場やカキガラの隙間を棲家にするイソガニやドロメが確認された。また、目視ではメジナとシマイサキと思われる魚類を確認した。

表V-9 カゴ網、手網、投網等による魚介類分析結果

No.	門 名	網 名	目 名	科 名	和 名	St.3 個体数
1	刺胞動物門	花虫網	イソギンチャク目	タテジマイソギンチャク科	タテジマイソギンチャク	1
2	軟体動物門	腹足網	古腹足目	ニシキウスガイ科	イシダタミガイ	7
3			新生腹足目	アッキガイ科	アカニシ	1
4					イボニシ	3
5		二枚貝網	フネガイ目	フネガイ科	カリガネエガイ	1
6			イガイ目	イガイ科	ホトトギスガイ	1
7					コウロエンカワヒバリガイ	1
8			ウグイスガイ目	イタボガキ科	マガキ	4
9			マルスダレガイ目	チリハギガイ科	チリハギガイ	43
10	節足動物門	顎脚網	フジツボ目	イワフジツボ科	イワフジツボ	1
11				フジツボ科	タテジマフジツボ	9
12		軟甲網	ヨコエビ目	モクズヨコエビ科	フサゲモクズ	10
13				ドロクダムシ科	アリアケドロクダムシ	11
14					トンガリドロクダムシ	6
15			ワラジムシ目	コツブムシ科	シリケンウミセミ属	2
16			エビ目	モクズガニ科	イソガニ	2
17	脊つ(椎)動物門	硬骨魚網	スズキ目	ハゼ科	ドロメ	1

(5) 底生生物調査

St.1 では紐型動物 1 種、軟体動物 8 種、環形動物 17 種、節足動物 1 種、St.2 では軟体動物 3 種、環形動物 15 種が確認された。St.1 では 27 種 2,622 個体/0.25 m²、St.2 では 18 種 1,350 個体/0.25 m²と St.1 で種数、個体数とも多かった。主な出現種は、シノブハネエラスピオ、*Mediomastus* sp.、アサリ、*Scolecopsis* sp.、ハナオカカギゴカイなどであった。

採取されたアサリから無作為に 5 個体を選び殻長、殻高、殻幅、湿重量および軟体部湿重量を測定した。アサリは、St.1 と比較し St.2 で大きかった。肥満度はどちらも大きな差は見られなかった。

表 V-10 底生生物調査結果

調査地点		St.1 東扇島西公園沖	St.2 多摩川河口(浮島公園沖)	合計
個体数(個体/1000m ²)	紐形動物門	9		9
	軟体動物門	158	568	726
	環形動物門	2,452	782	3,234
	節足動物門	3		3
	合計	2,622	1,350	3,972
種類数	紐形動物門	1		1
	軟体動物門	8	3	9
	環形動物門	17	15	20
	節足動物門	1		1
	合計	27	18	31
優占種 単位:個体/0.25m ² (優占率) 注:優占種は各地点で上位3種、合計で 上位5種のを示した。	シノブハネエラスピオ	764 (29.2)	アサリ 350 (25.9)	シノブハネエラスピオ 992 (25.0)
	<i>Mediomastus</i> sp.	527 (20.1)	シノブハネエラスピオ 227 (16.8)	<i>Mediomastus</i> sp. 529 (13.3)
	ハナオカカギゴカイ	293 (11.2)	イトエラスピオ 176 (13.0)	アサリ 363 (9.1)
				<i>Scolecopsis</i> sp. 301 (7.6)
				ハナオカカギゴカイ 296 (7.5)

表 V-11 アサリの分析結果

St.1	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	湿重量 (g)	軟体湿重量 (g)	肥満度
1	8.4	5.6	3.0	0.078	0.021	14.9
2	4.2	3.1	1.5	0.012	0.004	20.5
3	7.6	5.0	2.8	0.064	0.016	15.0
4	7.0	4.9	2.4	0.041	0.011	13.4
5	5.7	4.4	1.9	0.025	0.007	14.7
平均	6.6	4.6	2.3	0.044	0.012	15.7

St.2	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	湿重量 (g)	軟体湿重量 (g)	肥満度
1	16.0	11.0	6.0	0.547	0.158	15.0
2	15.5	10.5	6.0	0.467	0.142	14.5
3	14.9	9.5	5.2	0.377	0.111	15.1
4	14.2	10	6.0	0.436	0.137	16.1
5	12.6	8.6	5.0	0.282	0.085	15.7
平均	14.6	9.9	5.6	0.422	0.127	15.3

(6) 卵・稚仔魚調査

卵は、カタクチイワシやウシノシタ科など合計7種、稚仔魚は、ハゼ科、ナベカ属、カタクチイワシなど合計9種が確認された。卵は、St.1で5種10,983個体/1000m²、St.2で6種1,983個体/1000m²が確認され、St.1で個体数が多かった。稚仔魚は、St.1で3種29個体/1000m²、St.2で9種403個体/1000m²が確認され、St.2で種数、個体数とも多かった。

表V-12 卵・稚仔魚調査結果

調査地点		St.1 東扇島西公園沖	St.2 多摩川河口(浮島公園沖)	合計
個体数(個体/1000m ²)	卵	10,983	1,983	12,966
	稚仔魚	29	403	432
種類数	卵	5	6	7
	稚仔魚	3	9	9
優占種(卵) 単位:個体/1000m ² (優占率)		カタクチイワシ 6,352 (57.8) 単脂球形卵-1 3,247 (29.6) 単脂球形卵-2 1,194 (10.9)	カタクチイワシ 1,068 (53.9) 単脂球形卵-4 511 (25.8) 単脂球形卵-3 216 (10.9)	カタクチイワシ 7,420 (57.2) 単脂球形卵-1 3,293 (25.4) 単脂球形卵-2 1,332 (10.3) 単脂球形卵-4 511 (3.9) 単脂球形卵-3 391 (3.0)
優占種(稚仔魚) 単位:個体/1000m ² (優占率) 注:優占種は各地点で上位3種、合計で 上位5種のを示した。		イソギンポ 15 (50.2) カタクチイワシ 7 (25.1) ハゼ科 7 (25.1)	ハゼ科 309 (76.6) ナベカ属 46 (11.4) カタクチイワシ 18 (4.4)	ハゼ科 316 (73.2) ナベカ属 46 (10.7) カタクチイワシ 25 (5.8) イソギンポ 22 (5.0) ネズツボ科 7 (1.6)

(7) プランクトン調査

ア 植物プランクトン

St.1ではクリプト植物1種、渦鞭毛植物20種、不等毛植物31種、緑色植物1種、その他3種、St.2ではクリプト植物1種、渦鞭毛植物19種、不等毛植物33種、その他2種が確認された。主な出現種は、*Skeletonema costatum* complex、*Neodelphineis pelagica*、*Thalassiosira* sp. (cf. *binata*) などであった。

表V-13 植物プランクトン調査結果

調査地点		St.1 東扇島西公園沖	St.2 多摩川河口(浮島公園沖)	合計
細胞数(細胞/L)	クロト植物門	31,200	4,800	36,000
	渦鞭毛植物門	155,300	54,500	209,800
	不等毛植物門	8,050,900	4,167,400	12,218,300
	緑色植物門	200		200
	その他	93,200	53,700	146,900
	合計	8,330,800	4,280,400	12,611,200
種類数 (種類数の合計は総種類数を示した。)	クロト植物門	1	1	1
	渦鞭毛植物門	20	19	23
	不等毛植物門	31	33	35
	緑色植物門	1		1
	その他	3	2	3
	合計	56	55	63
沈殿量(mL/L)		0.35	0.12	-
優占種 単位:細胞/L (優占率)		<i>Skeletonema costatum</i> complex 3,893,300 (46.7)	<i>Skeletonema costatum</i> complex 2,462,400 (57.5)	<i>Skeletonema costatum</i> complex 6,355,700 (50.4)
		<i>Neodelphineis pelagica</i> 1,207,000 (14.5)	<i>Neodelphineis pelagica</i> 544,800 (12.7)	<i>Neodelphineis pelagica</i> 1,751,800 (13.9)
		<i>Thalassiosira</i> sp. (cf. <i>binata</i>) 1,060,000 (12.7)	<i>Thalassiosira</i> sp. 307,600 (7.2)	<i>Thalassiosira</i> sp. (cf. <i>binata</i>) 1,292,400 (10.2)
				<i>Thalassiosira</i> sp. 753,600 (6.0)
				<i>Leptocylindrus minimus</i> 567,600 (4.5)

注) *Skeletonema costatum* は近年の研究から8種に分類されることが明らかとなり、複数種を含む可能性があるため、「*Skeletonema costatum* complex」と表記した。

イ 動物プランクトン

St. 1 では繊毛虫 1 種、軟体動物 1 種、環形動物 1 種、節足動物 13 種、原索動物 1 種、その他 3 種、St. 2 では繊毛虫 1 種、軟体動物 1 種、環形動物 1 種、節足動物 9 種、原索動物 1 種、その他 3 種が確認された。主な出現種は、*Oithona davisae*、*Oithona* sp.、*Favella ehrenbergii* などであった。

表V-14 動物プランクトン調査結果

調査地点		St.1 東扇島西公園沖	St.2 多摩川河口(浮島公園沖)	合計
個体数(個体/m ³)	繊毛虫門	6,873	12,578	19,451
	軟体動物門	1,265	1,773	3,038
	環形動物門	5,774	7,629	13,403
	節足動物門	199,462	244,654	444,117
	原索動物門	4,179	1,732	5,911
	その他	1,182	722	1,904
	合計	218,735	269,089	487,824
種類数 (種類数の合計は総種類数を示した。)	繊毛虫門	1	1	1
	軟体動物門	1	1	1
	環形動物門	1	1	1
	節足動物門	13	9	13
	原索動物門	1	1	1
	その他	3	2	4
	合計	20	15	21
沈殿量(mL/m ³)		5.22	5.36	-
優占種 単位:個体/m ³ (優占率)		<i>Oithona davisae</i> 136,091 (62.2)	<i>Oithona davisae</i> 150,525 (55.9)	<i>Oithona davisae</i> 286,615 (58.8)
		<i>Oithona</i> sp. 37,116 (17.0)	<i>Oithona</i> sp. 54,643 (20.3)	<i>Oithona</i> sp. 91,758 (18.8)
		<i>Paracalanus</i> sp. 10,447 (4.8)	Copepoda (nauplius) 13,403 (5.0)	<i>Favella ehrenbergii</i> 19,451 (4.0)
				Copepoda (nauplius) 15,712 (3.2)
				<i>Acartia</i> sp. 15,011 (3.1)

注: 優占種は各地点で上位3種、合計で上位5種のもを示した。

4 考察

(1) 水質・底質環境

水質観測の結果、St. 1 と St. 2 では同様の傾向を示していたが、St. 2 では水素イオン濃度、溶存酸素量がやや低く、塩分がやや高かった。多摩川の河口に位置する St. 2 は、河川と海水の影響を大きく受ける場所であり潮汐による水質変化が大きいと思われる。今回の調査は上げ潮時に実施しており、海水の影響が強いことが推察された。このような潮汐による水質変化が大きい場所での調査は、潮位を意識した調査日程の選定が肝要である。

溶存酸素量は St. 2 で低かったが、最下層の値はそれぞれ 2.7mg/L、2.8mg/L と両地点とも低い値であった。環境省が定めた底層溶存酸素量についての水質環境基準によると、調査海域は生物 2 類型に指定されており、溶存酸素量の基準は 3mg/L 以上である。今回の下層の結果は、それを下回っていた。この結果は一時的なものであるが、調査地点を含む湾奥では春季から夏季の長期間にわたる貧酸素水塊の発生が報告されている（東京湾岸自治体環境保全会議報告書）。また、底質の酸化還元電位は St. 2 において -140mV と低い値であり、底質が還元状態であることを示していた。St. 1 の酸化還元電位は -2mV であったが、わずかに硫化水素臭が感じられた。硫化水素は、底質が嫌気的環境にあると硫酸塩還元菌の活動によって生成される。これらのことから、St. 1、St. 2 とともに海底付近では貧酸素状態であり、生物の生息には厳しい環境であることが示唆された。

(2) 生物の出現状況

潜水観察、魚介類調査から観察された魚類は、St. 1 ではツバクロエイ 1 個体のみであったが、St. 2 ではアカオビシマハゼやヒメハゼなどが確認された。特にアカオビシマハゼは、潜水観察において広範囲に多く確認された。卵・稚仔魚調査においても、St. 2 においてハゼ科魚類の稚仔魚が多く確認された。潜水観察、魚介類調査で確認されたアカオビシマハゼやヒメハゼなどのハゼ科魚類は、春から夏にかけて産卵する種が多く、転石やカキガラなどの基質に産卵する。St. 2 は転石やカキガラが点在しており、ハゼ科魚類の産卵場として機能していることが考えられる。また、St. 1 で魚類がほとんど確認されなかったのは、St. 1 は St. 2 と比較し水深が深いため、貧酸素になりやすい可能性があげられる。St. 2 でも貧酸素状態であったがハゼ科魚類が多く確認されていることから、貧酸素状態が一時的であった可能性があり、St. 2 付近には干潟などの浅場があるため、貧酸素状態のときは避難していることも考えられる。

底生動物は、St. 2 においてアサリが優占種となっていた。St. 1 と比較し St. 2 では、アサリの個体数も多く、平均サイズも大きかった。東京湾でのアサリの産卵期は春と秋の 2 回とされ、成長は水温によって異なるが、1 年で殻長 10mm から 25mm、2 年で 20mm から 35mm、3 年で 35mm から 45mm に達する（東京都島しょ農林水産総合センター）。St. 1 で採取されたアサリは殻長 5.7mm から 8.4mm（平均 6.6mm）であり、当歳貝であると考えられた。一方 St. 2 で採取されたアサリは、殻長 12.6mm から 16.0mm（平均 14.6mm）であり、1 歳貝であると考えられた。ただし、St. 2 ではアサリの個体数が多く、測定した 5 個体

に10mm以下の個体は含まれなかったが、当歳貝だと思われる10mm未満の個体も採取された。アサリは、稚貝では水深5m程度まで分布するが、成貝では1m帯に集中していることが報告されている（辻、宗清、1996）。調査地点の水深は、St. 1で8m、St. 2で4m程度であり、水深の違いがアサリの生息を決定する要因のひとつだと思われる。

今回観察された魚類は、ハゼ類やツバクロエイなどの底生魚類のみであった。潜水観察やソリネットによる採集調査では、遊泳力の高い魚類は確認できない可能性がある。特に赤潮が発生しやすい夏季は、水中での視界が悪く潜水目視での観察が困難である。これを補完するために、刺し網や環境DNAによる魚類調査を行うことによって、より精度の高い結果を得られると考えられる。

5 まとめ

- ・水質調査結果から、St. 1およびSt. 2の下層では溶存酸素が3mg/L以下と少ない状況であった。
- ・底質は、St. 1はシルト混じりの砂、St. 2は砂混じりのシルトであった。St. 1では、硫化水素臭がわずかに感じられ、St. 2では酸化還元電位が-140と還元状態であった。
- ・潜水観察において、St. 1では、イソギンチャク目やカンザシゴカイ科が広範囲で確認された。St. 2では、イソギンチャク目やカンザシゴカイ科に加え、アカニシやアカオビシマハゼも多く見られた。
- ・魚介類調査では、St. 1およびSt. 2において、ホトトギスガイやウスカラシオツガイが優占しており、魚類はSt. 2でのみ確認された。
- ・底生生物調査では、St. 1ではシノブハネエラスピオ、St. 2ではアサリが優占していた。

6 参考文献

- ・辻秀二、宗清正廣（1996）舞鶴湾におけるアサリの分布の特徴、水産増殖、44巻2号、133-139
- ・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
- ・東京湾岸自治体環境保全会議（2020）東京湾水質調査報告書（令和2年度）
- ・益田一、小林安雅（1988）日本産魚類大図鑑 東海大学出版会
- ・沖山宗雄（2014）日本産稚魚図鑑 東海大学出版
- ・川奈部浩哉・水野信彦（1995）日本の淡水魚 山と溪谷社
- ・東京都島しょ農林水産総合センター、おさかな図鑑
<https://www.ifarc.metro.tokyo.lg.jp/watch/fish-zukan/index.html>
- ・原色日本魚類図鑑 保育社 蒲原稔治1981
- ・環境省、琵琶湖・東京湾における底層溶存酸素量に係る水質環境基準の水域類型の指定について

II その他の調査概要

1 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4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)年から株式会社日本海洋生物研究所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月1回程度調査した。アマモは令和4(2022)年5月に2株が確認されたが、6月から12月までの期間は確認されなかった令和5(2023)年1月から3月までで、100株程度が確認された。さらに、アマモの生殖株について毎月目視観察をしていたが、これまでに生殖株が確認されたことはなかった。

また、人工海浜の2地点、各10回の採取で確認された底生生物は83種だった。個体数の優占上位3種は、アサリ、ホトトギスガイ、*Capitella* sp.だった。確認された生物のうち、ムシロガイおよびサクラガイは環境省レッドリストで準絶滅危惧種（NT）に、トリウミアカイソモドキおよびスネナガイソガニは日本ベントス学会が発行している「干潟の絶滅危惧動物図鑑」にて準絶滅危惧種（NT）に該当する希少種であった。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



アサリ



サクラガイ



ムシロガイ



トリウミアカイソモドキ



スネナガイソガニ

(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4年度結果）

令和4（2022）年度から、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、株式会社日本海洋生物研究所との共同研究として、潮入りの池で試験的な調査を行った。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、2022年6月に人工海浜で採取したアサリ50個体をカキ殻を加工した固形物とともに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。また、新たに稚貝が着底するか調べるため、メッシュ状の袋にカキ殻を加工した固形物を入れて同じ池に沈め、稚貝が着底するかどうかを調べた。

その結果、令和4（2022）年6月から令和5（2023）年3月までの間、アサリの生存個体数は42個で生残率は84%だった。アサリの殻長を調べ、成長量は7.0～8.5mm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。一方、新たな稚貝の着底は確認されなかった。次年度以降も引き続き、アサリの生育状況等を確認していく。



潮入りの池



アサリの計測

(3) 東扇島周辺で見つかった珍しい生きもの（4年間のとりまとめ）

本市では、川崎港に生息する生物を把握することを目的に、平成18（2006）年度から川崎港に生息する魚類・底生生物等の調査を定期的に行っている。東扇島周辺で平成31（2019）年度から令和4（2022）年度まで調査を実施した結果、魚類調査では37種類の魚類を確認し、そのうち3種は本市で初めて確認された種であり、東京湾の外洋が生息域である珍しい種であった。

その中のセグロチョウチョウオとカスミフグは東京湾より南方の暖かい海に生息する種であるが、いずれも1個体で発見されたこと、発見が継続的ではなく単一年度であったこと、調査した海域では冬季は海水温の低下により越冬が困難であることから、気候変動による海水温上昇による影響で当該水域に定着して生息しているというよりは、黒潮大蛇行の影響を受けて東京湾内部へ移動してきたと推測される。今回、外洋にすむ魚種が川崎港で確認された要因は、黒潮大蛇行の影響を受けて東京湾の内部へ移動してきたと考えられるが、川崎港の水質が改善されたことにより、これらの魚種が生息できる環境になっているといえる。

今後も引き続き、川崎港での生物の生息状況を確認していく。



クツワハゼ



セグロチョウチョウウオ



カスミフグ