

第7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、水中写真や動画を撮ることにより、魚類及び底生生物等の生息状況を把握・整理し、川崎港の環境保全のための基礎資料を得ることを目的とする。令和2(2020)年度は、夏季に東扇島公園内にある人工海浜「かわさきの浜」と東扇島西公園において調査を実施した。

2 調査内容

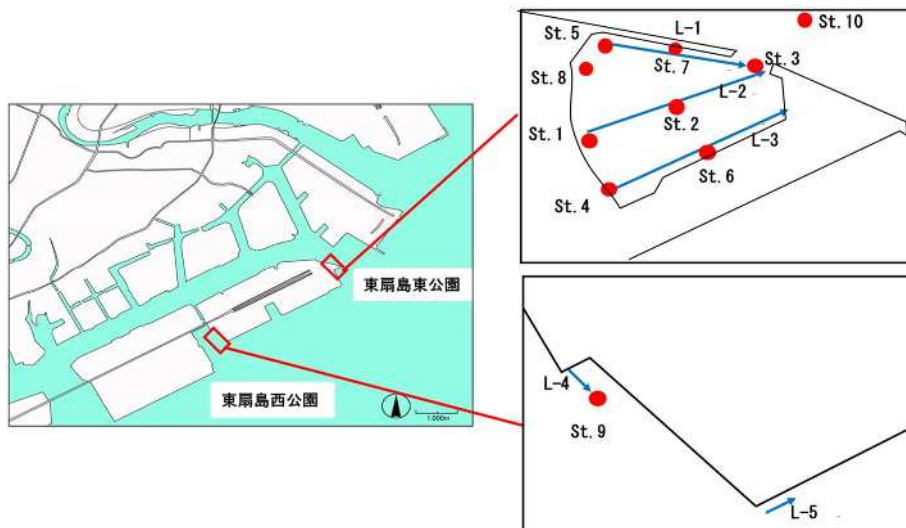
(1) 調査実施日

令和2(2020)年9月9日～11日

(2) 調査地点

「かわさきの浜」は、St.1からSt.8の8地点、L-1からL-3の3測線及びかわさきの浜外側St.10で調査を行った。L-1とL-3は左右の岸壁より10m程度離れた測線とし、St.1、4、5は潮間帯、St.8は転石帯である。

東扇島西公園は、St.9の1地点とL-4、L-5の2側線で調査を行った。



図VII-1 調査地点

(3) 調査項目及び方法

表VII-1 調査地点及び調査項目

調査項目	調査地点	かわさきの浜 (外側を含む)											東扇島西公園周辺			
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.10	L-1	L-2	L-3	St.9	L-4	L-5
(1) 水質調査	鉛直観測、化学的酸素要求量	○	○	◎						◎				◎		
	底質調査	○	○	○						○				○		
(2) 魚介類、海草・海藻等調査	潜水観察、測深										○	○	○		○	○
(3) 底生生物調査	底生生物採取	○	○	○	○	○	○	○	○					○		
(4) 付着生物調査	付着生物採取		○	○			◎	◎	○							
	植物プランクトン採取	○	○	○					○					○		
(5) プランクトン調査	動物プランクトン採取	○	○	○					○					○		

(注) ○は1層(一回)の実施、◎は2層(2水深帯)以上の実施を示す。

ア 水質・底質調査

(ア) 水質調査

かわさきの浜の St. 1、St. 2、St. 3、St. 10 および東扇島西公園の st. 9 において、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、濁度の鉛直観測を行った。観測層は表層(海面下 0.5m) と海面下 1m、以下 1m 毎に海底付近までとした。

また、表層、中層及び底層からバンドーン式採水器を用いて採水した。採水層は St. 1 と St. 2 は表層のみ、St. 3、St. 9 及び St. 10 は表層、中層および底層とし、JIS K0102 工場排水試験法に準じて化学的酸素要求量を測定した。

(イ) 底質調査

水質調査と同様の地点において、グラブ型採泥器または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 1204 に準じて行った。

イ 観察による魚介類、海草・海藻等調査

かわさきの浜の L-1、L-2、L-3 及び東扇島西公園の L-4、L-5 の計 5 測線においてスクーパー潜水により測線上の魚介類、海草・海藻類の目視観察を行った。観察は始点から終点まで 10m 間隔で行い、底生生物および海草・海藻類の観察範囲は 2m×2m、魚類は 5m×5m の範囲とした。魚類および移動性の底生生物は個体数、海草・海藻類および付着性の底生生物は被覆率を記録し、水深 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。

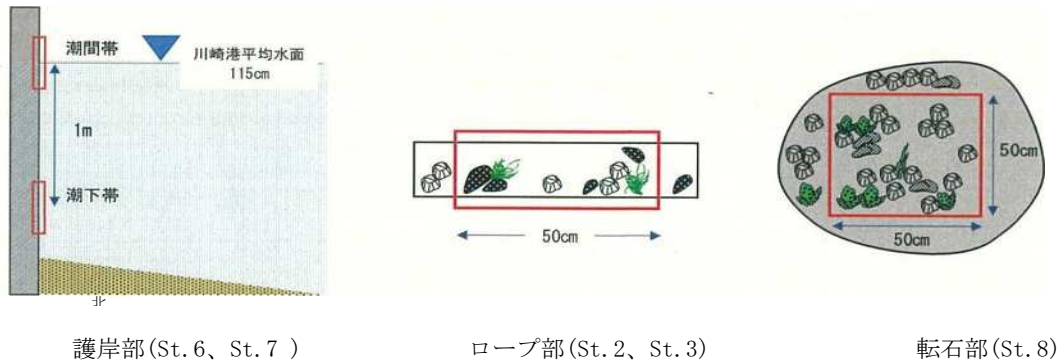
ウ 底生生物調査

かわさきの浜の St. 1～St. 7、St. 10 および東扇島西公園の St. 9 において、海底泥を定量採取(50cm 四方のコドラート枠)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固定した。試料は種の同定および種別の個体数・湿重量の測定を行った。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、湿重量および軟体部湿重量の測定を行った。

エ 付着生物調査

かわさきの浜の St. 2、St. 3、St. 6～St. 8 において 50 cm 四方のコドラート枠を用いて枠内の生物を採取し、付着生物の試料とした。St. 6 と St. 7 では直立護岸の潮間帯と潮下帯の 2 層で、St. 8 では大型転石上において実施した。St. 2 と St. 3 では係留ロープ(50cm)から採取を行った。なお、潮間帯の水深は川崎港の平均水面(潮位基準面+ 115cm)に、潮下帯は平均水面下 1m (潮位基準面+ 15cm)にコドラート枠の

中央を設定した。採取した試料は直ちにホルマリンで固定した。試料は、分析室で種の同定および種別の個体数・湿重量の測定を行った。



図VII-2 付着生物の採取箇所

オ プランクトン調査

(ア) 植物プランクトン

かわさきの浜の St. 1～St. 3、St. 10 および東扇島西公園の St. 9 において、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、中性ホルマリンで固定した。種の同定、種別細胞数の計数および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ホルマリンで固定し、種の同定、種別個体数の計数および沈殿量の計測を行った。St. 1 と St. 2 では水深が浅くプランクトンネットの鉛直曳きが困難なため、底質の巻き上げに注意し 50L の海水をプランクトンネットでこしとることで試料とした。

3 調査結果

(1) 水質・底質の測定結果

調査地点の分析結果を表VII-2～表VII-5 に示した。

表VII-2 水質調査時の概況

項目	地点	かわさきの浜			東扇島西公園周辺	かわさきの浜 外側
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 9	St. 10
色相		3GY 3.5/5	3GY 3.5/6	3GY 3.5/7	5GY 3/3	5GY 3/3
臭気		なし	なし	なし	なし	なし
透明度 (m)		着底	1.8	2.0	3.8	2.1
採水水深 (m)	表層	海面付近	0.5	0.5	0.5	0.5
	中層	-	-	1.0	2.0	2.0
	底層	-	-	2.0	6.7	11.6

(注1) 色相はマンセル値で示した。

(注2) 採水水深の欄の-は採水の実施がないことを示した。

表VII-3 水質分析結果

地点	かわさきの浜					地点	かわさきの浜				
	St. 1						St. 2				
調査時水深	0.4m					調査時水深	1.9m				
水深 (m)	水温 (℃)	pH	塩分	DO (mg/L)	濁度 (FTU)	水深 (m)	水温 (℃)	pH	塩分	DO (mg/L)	濁度 (FTU)
0.5	29.64	8.22	27.68	7.26	2.60	0.5	29.62	8.18	27.78	6.61	2.09
1						1	29.40	8.16	27.84	6.3	2.54
2						2	28.45	8.01	28.11	3.36	4.63
地点	かわさきの浜					地点	東扇島西公園周辺				
	St. 3						St. 9				
調査時水深	2.6m					調査時水深	7.7m				
水深 (m)	水温 (℃)	pH	塩分	DO (mg/L)	濁度 (FTU)	水深 (m)	水温 (℃)	pH	塩分	DO (mg/L)	濁度 (FTU)
0.5	28.48	8.25	27.77	6.90	1.92	0.5	29.41	8.00	29.48	4.55	0.75
1	28.42	8.25	27.26	6.82	1.97	1	27.42	8.02	29.57	4.60	0.89
2	28.90	8.10	27.93	4.90	3.35	2	27.11	8.03	29.59	4.84	0.99
3						3	26.89	8.03	29.70	4.84	0.79
4						4	26.32	8.05	29.56	4.71	0.98
5						5	26.13	8.02	29.63	3.96	1.37
6						6	25.45	7.99	29.89	3.61	4.96
7						7	25.37	7.97	30.00	2.81	5.34
地点	かわさきの浜 外側					地点	かわさきの浜 外側				
	St. 10						St. 10				
調査時水深	12.6m					調査時水深	12.6m				
水深 (m)	水温 (℃)	pH	塩分	DO (mg/L)	濁度 (FTU)	水深 (m)	水温 (℃)	pH	塩分	DO (mg/L)	濁度 (FTU)
0.5	27.82	8.35	26.80	9.32	1.99	0.5	27.82	8.35	26.80	9.32	1.99
1	27.78	8.36	26.97	9.51	1.74	1	27.78	8.36	26.97	9.51	1.74
2	27.71	8.34	27.29	9.13	1.67	2	27.71	8.34	27.29	9.13	1.67
3	27.05	8.18	27.84	7.51	1.45	3	27.05	8.18	27.84	7.51	1.45
4	25.95	8.11	29.17	3.80	1.18	4	25.95	8.11	29.17	3.80	1.18
5	25.67	8.10	29.44	3.45	1.49	5	25.67	8.10	29.44	3.45	1.49
6	25.60	8.10	29.56	3.30	1.18	6	25.60	8.10	29.56	3.30	1.18
7	25.45	8.08	29.98	3.24	1.09	7	25.45	8.08	29.98	3.24	1.09
8	25.29	8.05	30.09	2.76	1.23	8	25.29	8.05	30.09	2.76	1.23
9	25.03	8.03	30.11	2.43	1.51	9	25.03	8.03	30.11	2.43	1.51
10	24.56	7.97	30.40	2.70	1.24	10	24.56	7.97	30.40	2.70	1.24
11	23.35	7.87	31.36	1.10	1.76	11	23.35	7.87	31.36	1.10	1.76
12	22.67	7.84	31.94	0.64	2.16	12	22.67	7.84	31.94	0.64	2.16

(注1) 水深が0.5m未満の場合、水面付近で観測を行った。

(注2) St. 2では2mの欄に1.9mの観測結果を記載した。

表VII-4 底質の概況

項目	地点	かわさきの浜			東扇島西公園周辺	かわさきの浜 外側
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 9	St. 10
性状		砂・礫	砂	砂	砂・シルト	シルト
夾雑物		貝殻	貝殻	貝殻	貝殻	-
泥色		2.5GY3/1	2.5GY3/1	2.5GY4/1	2.5GY3/1	2.5GY2/1
泥温(℃)		28.7	28.8	28.2	25.5	24.7
臭気		無し	無し	無し	無し	微硫化臭
酸化還元電位(mV)		341	-178	97	-206	-167

(注) 泥色の色相はマンセル値で示した。

表VII-5 粒度試験結果

(%)

粒径 \ 地点	かわさきの浜			東扇島西公園周辺	かわさきの浜 外側
	St. 1	St. 2	St. 3	St. 9	St. 10
粗礫	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
中礫	2.7	0.0	0.1	0.0	0.0
細礫	14.5	0.8	0.7	0.0	0.0
粗砂	24.3	3.2	7.4	5.0	2.5
中砂	40.5	30.1	64.6	25.4	6.6
細砂	16.6	60.0	24.4	57.2	30.5
シルト・粘土	1.4	5.9	2.8	12.4	60.4

(2) 観察による魚介類、海草・海藻等調査

各測線における始点および終点の位置情報を表VII-6に示す。

表VII-6 側線の始点及び終点

項目	測線	かわさきの浜			東扇島西公園	
		L-1	L-2	L-3	L-4	L-5
調査時刻		9:22~9:58	10:21~10:59	9:18~9:56	9:52~10:26	11:32~12:04
始点	緯度 (N)	35° 30' 14.49"	35° 30' 15.48"	35° 30' 14.74"	35° 29' 17.40"	35° 29' 08.74"
	経度 (E)	139° 46' 33.63"	139° 46' 32.75"	139° 46' 35.39"	139° 44' 26.30"	139° 44' 51.10"
終点	緯度 (N)	35° 30' 18.18"	35° 30' 16.96"	35° 30' 15.90"	35° 29' 15.24"	35° 29' 09.92"
	経度 (E)	139° 46' 37.00"	139° 46' 37.48"	139° 46' 37.71"	139° 44' 28.74"	139° 44' 54.37"

ア L-1

L-1における出現種数は海藻類が3種、底生生物および魚類が31種であった。岸側では大礫が点在し、タテジマフジツボなど礫や護岸に付着する生物や岩礁帯を好むカニ類、魚類が多く確認された。また、かわさきの浜の開口部付近にも大礫が存在し、マダコやカサゴなど岩礁帯を好む生物が確認された。20~50m ではアオサ属の堆積が顕著であり、これに混じってホンダワラコケムシが確認された。

表VII-7 L-1における観察結果

測線			かわさきの浜											
距離 (m)			L-1											
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
海底基盤	大礫	(%)	60	20										
	礫	(%)												
	砂	(%)	40	80	100	100	90	90	90	100	100	100	80	
	シルト	(%)					10	10	10				r	
	貝殻	(%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
海藻類			生育状況											
番号	綱	和名	(%)											
1	緑藻	アオノリ属	(%)	10										
2		アオサ属	(%)	20	20	50	80	80	40	20	r	r	r	
3	珪藻	珪藻綱	(%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
底生生物・魚類			生息状況											
番号	門	和名	(%)											
1	刺胞動物	海鯉目	(%)									r	r	
2		タテジマイソギンチャク	(%)	r										
3		磯巾着目	(%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
4	軟体動物	シマメノウフネガイ	(個体)					5				5	5	
5		イボニシ	(個体)	6	2									
6		アカニシ	(個体)					1				1	1	
7		アラムシロ	(個体)	10	4	2		2			2			
8		サルボウガイ	(個体)				4	1	1		1			
9		ミドリイガイ	(%)		r			r						
10		マガキ	(%)	10	r									
11		アサリ	(個体)			2	4	2	1			1		
12		マダコ	(個体)										3	
13		環形動物	ミズヒキゴカイ科	(%)			r	r	r	r	r	r	r	r
14			カンザシゴカイ科	(%)	r	r								
15		節足動物	タテジマフジツボ	(%)	20									
16	ホンヤドカリ科		(個体)					1		1		1		
17	イシガニ		(個体)	1	3									
18	タイワンガザミ		(個体)		2									
19	苔虫動物	ホンダワラコケムシ	(%)	r	r	20	20	10	10	r	r	r	r	
20	棘皮動物	サンショウウニ	(個体)										1	
21	原索動物	シロボヤ	(%)					r	r		r		r	
22	脊椎動物	ボラ	(個体)					1						
23		カサゴ	(個体)										7	
24		メバル属	(個体)										10	
25		クロサギ	(個体)		1									
26		クロダイ	(個体)		6									
27		メジナ	(個体)		3									
28		イソギンボ	(個体)		1			1		1				
29		マハゼ	(個体)		2									
30		ヒメハゼ	(個体)					1	1		1	2		
31		キララハゼ属	(個体)			3	5	7	6	5	8	6	7	5

(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 L-2

L-2 における出現種数は海藻類が 2 種、底生生物および魚類が 22 種であった。L-2 では 10m と 40~60m にかけて特にアオサ属が多く堆積していた。アオサ属の隙間からはアミメハギやカワハギ、葉上では磯巾着目やアラムシロなどが確認された。また、アオサ属と同様の箇所でホンダワラコケムシが確認された。

表VII-8 L-2 における観察結果

測線			かわさきの浜													
距離 (m)			L-2													
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
海底基盤	大礫	(%)														
	礫	(%)														
	砂	(%)	90	100	100	100	90	80	80	80	90	90	100	100	100	100
	シルト	(%)				r	r	20	20	10	10	r	r	r	r	r
	貝殻	(%)	10	r	r	r	10	r	r	r	r	r	r	r	r	r
海藻類			生育状況													
番号	綱	和名	生育状況													
1	緑藻	アオサ属	(%)	r	90	20	20	60	80	50	10	r	r	r		
2	珪藻	珪藻綱	(%)						r	r	r	r	r	r	r	r
底生生物・魚類			生息状況													
番号	門	和名	生息状況													
1	刺胞動物	海蛭目	(%)													r
2		磯巾着目	(%)		r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
3	軟体動物	アカニシ	(個体)					1	1	1	1					
4		アラムシロ	(個体)					2	2	4	2					
5		サルボウガイ	(個体)				1	1	2	6	4	2				
6		ヒメシラトリガイ	(個体)							2	4	2	4			1
7		ホンビノスガイ	(個体)							1						
8		マダコ	(個体)													1
9	環形動物	ミズヒキゴカイ科	(%)		r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
10	節足動物	ホンヤドカリ科	(個体)			1		1	1	1	2		8	5	20	
11		キンセンガニ	(個体)		1											
12		イシガニ	(個体)											1		
13		タイワンガザミ	(個体)						1							
14	苔虫動物	ホンダワラコケムシ	(%)		10	10	r	10	10	r	r	r				
15	原索動物	シロボヤ	(%)						r	r	r		r	r	r	
16	脊椎動物	ボラ	(個体)								1					
17		ハタタテヌメリ	(個体)								1	2				
18		マハゼ	(個体)											1		
19		ヒメハゼ	(個体)							1		2	1			
20		キララハゼ属	(個体)			2	5	6	5	6	7	9	11	10	5	1
21		アミメハギ	(個体)					1	1							
22		カワハギ	(個体)				1									

(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。

ウ L-3

L-3 における出現種数は海藻類が 4 種、底生生物および魚類が 21 種であった。L-3 では 10m で草長 20cm 程度のアマモが 2 株確認された。岸側では L-2 と同様にアオサ属の寄り藻が多く堆積しており、20m 付近では特に多かった。L-1、L-2 とは異なり、オゴノリ属も広範囲で確認され、70~90m でやや多かった。L-1、L-2 と同様にホンダワラコケムシが広範囲で確認された。

表VII-9 L-3における観察結果

測線			かわさきの浜										
距離 (m)			L-3										
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
海底基盤	大礫	(%)											
	礫	(%)											
	砂	(%)	80	90	100	100	90	90	80	80	80	90	90
	シルト	(%)				r	10	10	20	20	20	10	10
	貝殻	(%)	20	10	r	r	r	r	r	r	r	r	r
海藻類													
番号	綱	和名	生育状況										
1	単子葉植物	アマモ (%)		r									
2	緑藻	アオサ属 (%)	r	60	100	80	40	10	r	r			
3		ミル (%)					r						
4	紅藻	オゴノリ属 (%)		r	r	10	10	10	r	20	30	30	10
底生生物・魚類													
番号	門	和名	生息状況										
1	刺胞動物	磯巾着目 (%)		r	r	r	r	r	r				
2	軟体動物	イボキサゴ (個体)					1						
3		アラムシロ (個体)				4		4	2		1		
4		トグアメフラシ (個体)				1		1	1		1	1	
5		ウミウシ目 (個体)				1	1						
6		トリガイ (個体)							1				
7		シオフキガイ (個体)		2									
8		環形動物	ミズヒキゴカイ科 (%)				r	r	r	r	r	r	r
9	節足動物	ホンヤドカリ科 (個体)									1	1	
10		イシガニ (個体)			1	1							
11		タイワンガザミ (個体)				1							
12	苔虫動物	ホンダワラコケムシ (%)			r	20	20	r	r	r	r	r	
13	原索動物	シロボヤ (%)				r	r	r		r	r	r	
14	脊椎動物	アカエイ (個体)							1				
15		メバル属 (個体)				1							
16		クロダイ (個体)							1				
17		シマイサキ (個体)											1
18		ハタタテヌメリ (個体)							1	1			
19		マハゼ (個体)										1	
20		ヒメハゼ (個体)											2
21		キララハゼ属 (個体)			1	6	10	7	5	8	9	6	6

(注1) 海底基盤は地点周辺の平均的な被度を示す。

(注2) 海藻・海草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。

(注4) 10m地点では草長20cm程のアマモが2株確認された。

エ L-4

L-4における出現種数は底生生物および魚類が19種であり、海草類は出現しなかった。L-4において、始点側の貝殻底では磯巾着目やミズヒキゴカイ科などが多く、始点付近の岸壁ではクロダイやメジナといった岩礁帯を好む魚類が確認された。70m以降の海底ではウミサボテンや海鰓目、キララハゼ属などの砂泥底に生息する生物が確認された。なお、20~100mの海底では、硫酸酸化細菌のマットが形成されていた。

表VII-10 L-4 における観察結果

測線			東扇島西公園周辺 (西側)											
距離 (m)			L-4											
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
海底基盤	大礫	(%)												
	礫	(%)						r						
	砂	(%)						20	r					
	シルト	(%)						80	100	100	100	100	90	
	貝殻	(%)	100	100	100	100	100	r	r	r	r	r	10	
海藻類														
番号	綱	和名	生育状況											
出現せず														
底生生物・魚類														
番号	門	和名	生息状況											
1	刺胞動物	ウミサボテン (%)									r			
2		海鯉目 (%)										r	r	r
3		磯巾着目 (%)	r	10	10	10	r	r	r					
4	軟体動物	シマメノウフネガイ (個体)					5							
5		アカニシ (個体)					1							
6		ウミウシ目 (個体)										2	2	1
7	環形動物	ミズヒキゴカイ科 (%)		r	10	10	r	20	r	r	r	r	r	r
8	棘皮動物	スナヒトデ (個体)								1				
9		トゲモミジガイ (個体)						1						
10		イトマキヒトデ (個体)					1						1	
11		マナマコ (個体)		1										
12	原索動物	シロボヤ (%)						r	r	r	r	r	r	r
13	脊椎動物	スズキ (個体)	1											
14		クロダイ (個体)	10											
15		シマイサキ (個体)	1											
16		メジナ (個体)	2											
17		ヒメハゼ (個体)											1	1
18		キララハゼ属 (個体)							2	4	4	5	4	
19		アカオビシマハゼ (個体)		1										

(注1) 海底基盤は地点周辺の平均的な被度を示す。
 (注2) 海藻・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。

オ L-5

L-5 における出現種数は底生生物および魚類が 12 種であり、海藻類は出現しなかった。L-5 で出現した生物は、サンカクフジツボやシロボヤなど付着生物、イトマキヒトデやカサゴなどの礫帯などに生息する生物であった。L-4 と同様に、海底の一部では硫黄酸化細菌のマットが形成されていた。

表VII-11 L-5 における観察結果

測線			東扇島西公園周辺 (南側)										
距離 (m)			L-5										
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
海底基盤	大礫	(%)	30	20	20	30	30	30	40	30	30	30	40
	礫	(%)	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	砂	(%)	10	10	10	10	10	10	r				
	シルト	(%)	30	50	50	40	40	40	40	50	50	50	40
	貝殻	(%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
海藻類													
番号	綱	和名	生育状況										
出現せず													
底生生物・魚類													
番号	門	和名	生息状況										
1	海綿動物	海綿動物門 (%)					r	r	r			r	
2	刺胞動物	ヒドロ虫綱 (%)	10	r	r	10	20	10	r	10	10	10	10
3		磯巾着目 (%)	r	r	r	10	r	r	10	r	r	r	r
4		ムラサキハナギンチャク (%)	r								r		
5	環形動物	ミズヒキゴカイ科 (%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
6	節足動物	サンカクフジツボ (%)	r	r		r	r		r		r	r	r
7	苔虫動物	コケムシ綱 (%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
8	棘皮動物	イトマキヒトデ (個体)	1			1					1	1	
9		キヒトデ (個体)			1			1					1
10	原索動物	シロボヤ (%)		r			r		r	r	r		
11	脊椎動物	カサゴ (個体)		2	1	1				1			
12		アカオビシマハゼ (個体)					2	1			1		

(注1) 海底基盤は地点周辺の平均的な被度を示す。
 (注2) 海藻・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。

(3) 底生生物調査

底生生物調査の分析結果を表VII-12に示す。出現した底生生物は合計で69種、2032個体、166.49gであった。地点別にみると、種数はSt.2とSt.7で32種と最も高かった。個体数はSt.10で542個体と最も多く、次いでSt.2で多かった。湿重量はSt.2で103.27gと最も高く、そのうち約85%をアサリとサルボウガイが占めていた。かわさきの浜では、種数や個体数は、汀線（ていせん）付近にあたるSt.1、St.4およびSt.5に比べ、水深が深くなるSt.2、St.6およびSt.7で多かった。

個体数からみた優占種は、かわさきの浜でアシナガゴカイ、イトゴカイ科の*Mediomastus*属、ミズヒキゴカイ科の*Cirriformia*属や*Tharyx*属などの多毛類や、アサリなどの二枚貝であった。一方、かわさきの浜に比べ水深が深くなる東扇島西公園周辺のSt.9やかわさきの浜外側のSt.10では、有機汚濁の指標種として知られているシノブハネエラスピオが優占した。本調査ではこういった汚濁の指標種が多く確認されているものの、環境省レッドリスト2020において準絶滅危惧（NT）に指定されているイボキサゴがSt.2で、サクラガイがSt.6、St.7およびSt.9でそれぞれ確認された。

アサリはSt.1を除くかわさきの浜6地点で確認され、特にSt.2では51個体と最も多かった。平均殻長は3mm～20mm程度であり、大きな差はみられなかった。

表VII-12 底生生物調査の概要

単 位：個体、g/0.25m²

項目	地点	かわさきの浜				
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5
種数		3	32	14	10	12
個体数		8	404	154	52	113
湿重量		1.14	103.27	8.27	0.40	3.93
優占種		ヒメスナホリムシ マテガイ カタマガリギボシイソメ	<i>Mediomastus</i> sp. アシナガゴカイ アサリ	<i>Cirriformia</i> sp. <i>Mediomastus</i> sp. ケンサキスピオ <i>Caulerliella</i> sp.	アシナガゴカイ ヒメスナホリムシ ニホンドロソコエビ	アサリ アシナガゴカイ シオフキガイ

項目	地点	かわさきの浜		東扇島西公園周辺	かわさきの浜 外側	合計
		St.6	St.7	St.9	St.10	
種数		29	32	28	8	69
個体数		231	392	136	542	2,032
湿重量		12.39	29.25	2.24	5.60	166.49
優占種		<i>Mediomastus</i> sp. フクロボヤ科 <i>Tharyx</i> sp.	<i>Tharyx</i> sp. <i>Mediomastus</i> sp. アサリ	<i>Tharyx</i> sp. シノブハネエラスピオ ハナオカカギゴカイ	シノブハネエラスピオ カタマガリギボシイソメ <i>Notomastus</i> sp.	シノブハネエラスピオ <i>Mediomastus</i> sp. <i>Tharyx</i> sp. カタマガリギボシイソメ <i>Cirriformia</i> sp.

(注) 優占種は各地点で上位3位、合計で上位5位までを選定した。

(4) 付着生物調査

付着生物調査の分析結果を表VII-13及びVII-14に示す。出現した付着動物は合計で68種、26,380個体、949.77gであった。地点別にみると、種数、個体数および湿重量ともにSt.7の潮下帯で最も多く、42種、10,705個体、578.98gであった。個体数からみた優占種は、St.7の潮下帯とSt.8を除く全ての地点で外来種の Kouroenkaka

ワヒバリガイが含まれていた。護岸部にあたる St. 6 および St. 7 の潮下帯ではフクロボヤ科と *Dodecaceria* 属が共通して優占していた。転石部にあたる St. 8 ではイワフジツボやタマキビなど潮上帯を代表する種が優占していた。各地点の優占種は付着基盤とその高さによって出現状況が異なっていた。

表VII-13 付着生物調査(動物)の概要

単 位：個体、g/0.25㎡、ロープ50cm

項目	かわさきの浜			
	St. 2	St. 3	St. 6 潮間帯	St. 6 潮下帯
種 数	12	19	25	40
個体数	38	119	8,508	3,084
湿重量	2.68	5.39	128.94	67.68
優占種	コウロエンカワヒバリガイ ウスカラシオツガイ アメリカフジツボ	ドロノミ属 アシナガゴカイ コウロエンカワヒバリガイ	コウロエンカワヒバリガイ イワフジツボ タテジマフジツボ	<i>Dodecaceria</i> sp. フクロボヤ科 コウロエンカワヒバリガイ

項目	かわさきの浜			合計
	St. 7 潮間帯	St. 7 潮下帯	St. 8	
種 数	35	42	6	68
個体数	2,270	10,705	1,656	26,380
湿重量	33.82	578.98	132.28	949.77
優占種	コウロエンカワヒバリガイ フクロボヤ科 多岐腸目	フクロボヤ科 <i>Dodecaceria</i> sp. <i>Phoronis</i> sp.	イワフジツボ タテジマフジツボ タマキビ	コウロエンカワヒバリガイ フクロボヤ科 <i>Dodecaceria</i> sp. イワフジツボ <i>Phoronis</i> sp.

(注) 優占種は各地点で上位3位、合計で上位5位までを選定した。

出現した付着植物は合計で3種、9.41gであった。地点別にみると、種数はSt. 6の潮間帯で出現せず、潮下帯で1種、その他の地点は共通して3種であった。湿重量はSt. 3で9.41gと最も多かった。湿重量からみた優占種はアオサ属、アオノリ属およびシオグサ属であった。

表VII-14 付着生物調査(植物)の概要

単 位：個体、g/0.25㎡、ロープ50cm

項目	かわさきの浜			
	St. 2	St. 3	St. 6 潮間帯	St. 6 潮下帯
種 数	3	3	0	1
湿重量	0.00	9.41	0	0.00
優占種	アオノリ属 アオサ属 シオグサ属	アオサ属 アオノリ属 シオグサ属		シオグサ属

項目	かわさきの浜			合計
	St. 7 潮間帯	St. 7 潮下帯	St. 8	
種 数	3	3	3	3
湿重量	0.00	0.00	0.00	9.41
優占種	アオノリ属 アオサ属 シオグサ属	アオノリ属 アオサ属 シオグサ属	アオノリ属 アオサ属 シオグサ属	アオサ属 アオノリ属 シオグサ属

(注1) 優占種は各地点で上位3位、合計で上位5位までを選定した。

(注2) 0.00は0.01g未満を示す。

(5) プランクトン調査

ア 植物プランクトン

出現した植物プランクトンは合計で37種、69,267,900細胞であった。種数はSt.10で最も多く、St.9で最も少なかった。細胞数はSt.9で最も多く、St.3で最も少なかった。優占種は *Cyclotella* 属、*Chaetoceros* 属、*Skeletonema* 属、*Leptocylindrus minimus* などであり、出現状況は地点間で概ね同様であった。このうち、*Leptocylindrus minimus* はしばしば赤潮を形成することで知られている。

表VII-15 植物プランクトン調査の概要

単 位：細胞/L

項目	地点		
	St.1	St.2	St.3
種 数	27	29	28
細胞数	18,591,000	20,335,500	13,083,000
沈殿量 (ml/L)	0.21	0.13	0.19
優 占 種	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Cyclotella</i> spp. <i>Leptocylindrus minimus</i>	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Cyclotella</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Leptocylindrus minimus</i> <i>Skeletonema</i> spp. <i>Cyclotella</i> spp.

項目	地点		合計
	東扇島西公園周辺 St.9	かわさきの浜 外側 St.10	
種 数	23	32	37
細胞数	2,414,400	14,844,000	69,267,900
沈殿量 (ml/L)	0.04	0.14	-
優 占 種	<i>Cyclotella</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Cyclotella</i> spp. <i>Leptocylindrus minimus</i> <i>Skeletonema</i> spp.	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Cyclotella</i> spp. <i>Leptocylindrus minimus</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.

(注) 優占種は各地点で上位3位、合計で上位5位までを選定した。

イ 動物プランクトン

出現した動物プランクトンは合計で31種、397,950個体であった。出現状況を見ると、種数は13~25種の範囲にあり、St.9で最も多かった。個体数はSt.3で最も多く、St.2で最も少なかった。優占種は *Oithona davisae*、*Oithona* 属、*Favella ehrenbergii* などであった。なお、二枚貝綱の浮遊幼生 (*Bivalvia*) は全ての地点で確認された。

表VII-16 動物プランクトン調査の概要

項目 \ 地点		かわさきの浜		
		St.1	St.2	St.3
種数		15	13	20
個体数		65,400	22,200	179,550
沈殿量 (ml/m ³)		3.0	3.6	6.3
優占種		<i>Oithona</i> spp. (copepodite) <i>Oithona davisae</i> Copepoda (nauplius)	<i>Oithona</i> spp. (copepodite) <i>Favella ehrenbergii</i> Copepoda (nauplius)	<i>Oithona davisae</i> <i>Oithona</i> spp. (copepodite) <i>Favella ehrenbergii</i>

項目 \ 地点		東扇島西公園周辺	かわさきの浜 外側	合計
		St.9	St.10	
種数		25	21	31
個体数		68,760	62,040	397,950
沈殿量 (ml/m ³)		2.8	1.7	-
優占種		<i>Favella ehrenbergii</i> <i>Oithona davisae</i> <i>Oithona</i> spp. (copepodite)	<i>Oithona davisae</i> <i>Favella ehrenbergii</i> <i>Oithona</i> spp. (copepodite)	<i>Oithona davisae</i> <i>Oithona</i> spp. (copepodite) <i>Favella ehrenbergii</i> Copepoda (nauplius) Bivalvia (umbo larva)

(注) 優占種は各地点で上位3位、合計で上位5位までを選定した。

4 考察

(1) 調査結果からみた調査箇所の特徴

本調査結果から、かわさきの浜、かわさきの浜外側、東扇島西公園周辺を比較しながら調査箇所ごとの特徴を検討した。

水質調査では、水深の深い St. 9 および St. 10 において、水深の増加に伴い水温が低下する傾向がみられた。D0 も同様の傾向がみられ、躍層の形成が顕著であった。また、St. 10 における底層 D0 は 1.0mg/L 未満であり、底層の貧酸素化が進行していると推察される。神奈川県の東京湾溶存酸素情報によると、令和 2(2020)年 6 月 24 日に東扇島周辺で貧酸素水塊 (≦2.5mg/L) が確認されており、調査当日の 9 月 11 日には横須賀以北の東京湾のほぼ全域で貧酸素水塊が確認されたと報告している。その後、11 月まで東扇島周辺で貧酸素水塊が確認されており、調査区域の底層 D0 は 6 月から継続的に低い状態であり、躍層が形成される夏季の底層では貧酸素化が起りやすいと考えられる。一方で、St. 1、St. 2 および St. 3 における底層 D0 は、9 月の調査時でも 3mg/L 以上が確認されており、水深の浅いかわさきの浜では風浪などによる海中の攪拌が起りやすく、貧酸素状態になりにくいと推察される。

底質調査の粒度組成結果から各地点を比較すると、かわさきの浜では St. 1 と St. 3 で中砂の割合が最も高いのに対し、St. 2 では細砂が最も高かった。また、St. 2 付近ではゴミやアオサ類の葉片が堆積していた。かわさきの浜では汀線付近の St. 1 や開口部付近の St. 3 に比べ、中央部でシルトなど比重の小さい底質やゴミ、アオサ類の葉片などの浮遊物が堆積しやすいと考えられる。東扇島西公園周辺の St. 9 とかわさきの浜外側の St. 10 を比較すると、St. 9 は中砂や細砂が主体であるのに対し、St. 10 ではシルトが主体となった。

以上、かわさきの浜、かわさきの浜外側、東扇島西公園周辺は、主に水質調査と粒度組成の結果から水質、底質環境は相互に異なっていることが伺えた。

(2) 生物の出現状況からみた調査海域の機能

かわさきの浜で実施した観察による魚介類、海草・海藻等調査では、令和 2(2020)年 2 月の冬季調査に引き続き、アラムシロやアサリ、シオフキガイといった干潟や浅場の砂泥底に生息する生物が多く確認された。アサリの殻長は、汀線付近の St. 1、St. 4 および St. 5 で 4~6mm 程度、水深 1.5m ほどの浅場の St. 2、St. 6 および St. 7 で 15~25mm 程度の個体が多かった。東京都によると、アサリは春と秋の年に 2 回産卵期があり、1 年で 10~25mm 程度に成長すると報告されている。以上のことから、汀線付近の小型個体は令和 2(2020)年の春、浅場の中型個体は令和元(2019)年の秋に加入した個体であると考えられる。全般に、垂直護岸などで整備されていることが多い川崎港の中で、かわさきの浜は干潟や浅場を好む生物にとって重要な生息の場として機能していることが伺われる。

かわさきの浜北側の転石帯では岩礁域を好むクロダイやメジナなどの魚類、タイワンガザミやイシガニなどのカニ類が確認された。干潟や浅場に加え、転石帯など様々な生息環境を有することにより、多様な生物相が構築されていることが示唆された。

また、今回の調査ではかわさきの浜南側でアマモの生育が確認された。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、魚介類の産卵や生育の場としても重要な役割を担っている。今回確認されたアマモはわずかであったが、種子が残されていれば冬から春にかけて発芽し、再び姿を現す可能性があり、経過観察をすることが重要であると考えられる。

東扇島西公園周辺でも、岩礁域に生息するクロダイやシマイサキなどの魚類や、キヒトデやイトマキヒトデなどが確認された。東扇島西公園周辺の護岸周辺や南側の礫帯が、これらの岩礁域を好む生物の生息場となっていることが示唆された。

参考文献

- ・相生啓子、2004、アマモ場造成と環境保全機能. 海洋と生物, 153, 303-309.
- ・相澤康、2012、川崎市東扇島東公園の人工海浜で採集したアユ稚魚の成長と食性. 神奈川県水産技術センター研究報告, 5, 21-25.
- ・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、
<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/mx7/cnt/f430693/p550034.html>
- ・環境省、2020、環境省レッドリスト 2020
- ・栗原康、1988、河口・沿岸域の生態学とエコテクノロジー、東海大学出版、東京.
- ・河野博、2011、東京湾の魚類、株式会社平凡社、東京.
- ・東京都島しょ農林水産総合センター、東京おさかな図鑑、
<https://www.ifarc.metro.tokyo.lg.jp/archive/27,1025,55,226.html>
- ・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.
- ・平野敏行、1998、沿岸の環境圏、株式会社フジ・テクノシステム、東京.
- ・横山寿、2007、Paraprionospio 属多毛類の分類と系統. 海洋と生物, 172, 487-494.

II その他の調査概要

1 市内における水生生物調査

「川崎市水環境保全計画」では、水生生物の生息生育環境が保全され、多様な水生生物との共生がなされることを目標として掲げていることから、市内における水生生物の状況を把握するための調査を実施している。

(1) 多摩川河口干潟における生物調査

令和2(2020)年度は、多摩川河口干潟において生物調査を、秋・冬にそれぞれ1回ずつ行った。令和3年度には春・夏にそれぞれ1回ずつ調査をし、四季を通じて干潟の状況の遷移について把握することを目的に調査を行う。

多摩川河口干潟は、生物が非常に豊富であり、環境省レッドリストに準絶滅危惧種として記載されているヤマトシジミが生息するなど環境的及び生物資源価値が非常に高いため、市では平成17年度から継続的に調査を実施している。

令和2(2020)年度の秋・冬調査結果から、砂質干潟がある一方、有機物等が多く含まれる泥質干潟もあり、様々な生物が好みの場所で生息できる環境が整っている干潟であることが分かった。しかし、甚大な影響をもたらした令和元(2019)年10月の東日本台風(台風19号)による影響で、砂干潟であった場所の一部が泥干潟に変化していたこと等、底質の状況が変化していたことが分かった。

マクロベントス調査で22種類、メガロベントス調査で5種類、重複種を除くと合計25種類の生物を確認することができた。優占種は、ドロクダムシ科、スナウミナナフシ属、イトミミズ科、ゴカイ科、チゴガニであった。泥質を好むドロクダムシ科やチゴガニ等が数多く出現した。二枚貝綱について、河口に近い地区では、アサリやシオフキガイ等数多くの種類を確認することができた。ヤマトシジミは全地区で確認することができた。藻類について、環境省レッドリストにおいて絶滅危惧I類のアサクサノリが確認された。

今後は、引き続き底質の変化を注視していくとともに、生物が活発になる春・夏での生息状況を確認していく。



ドロクダムシ科



チゴガニ



ヤマトシジミ

(2) 東扇島東公園人工海浜におけるアマモ生育状況調査

アマモは魚介類の産卵や生育の場としての機能をもっており、二酸化炭素を吸収して酸素を供給することや窒素やリンなどの栄養塩を取り込み、富栄養化を防ぐことなどから、沿岸の生態系において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。

令和2(2020)年度から、8月～10月までの間で毎月1回、生育状況の調査を実施した。8月・9月は点生ではあるが生育は見られたが、10月は確認できなかった。次年度以降は、調査期間を延長し、春から秋までの間でアマモの様子を確認することで、より詳細な状況を把握することに努める。

2 公共用水域における水質調査

(1) 市内の親水施設における大腸菌数、ふん便性大腸菌群数及び大腸菌群数に関する調査

令和2(2020)年7月から令和3年(2021)年2月までの間に全30回、川崎市親水施設(二ヶ領用水円筒分水下流 今市橋)にて大腸菌数、ふん便性大腸菌群数及び大腸菌群数について調査を行った。調査結果について、大腸菌数は110～1,700 CFU/100mL、ふん便性大腸菌群数は80～10,000 CFU/100mL、大腸菌群数においてBGLB法では1,700～95,000 MPN/100nL、クロモアガー法では1,600～69,000 CFU/100mLだった。

本地点において大腸菌数は年間を通じて、ふん便性大腸菌群数および大腸菌群数などのように季節性の変動がはっきりせず、概ね一定の数値を保っていることが分かった。大腸菌群数では、従来のBGLB培地を用いた最確数法と、特定酵素基質培地を用いたクロモアガーECC法において、結果の傾向に大きな差は見られなかった。

(2) 二ヶ領用水におけるCOD値の上昇の原因解析調査

二ヶ領用水の一部の地域で、CODが上昇傾向にあることから原因を解明するため、前年までの予備調査結果を基に、令和2(2020)年8月から令和3年(2021)年1月までの間に、5地点で継続して調査を行い、解析を行った。調査結果から、懸濁態COD及びクロロフィルaの挙動に類似傾向が見られ、二ヶ領用水におけるCOD値の上昇には、藻類の影響を受けていることが示唆された。

3 化学物質環境実態調査結果

化学物質の有害性やPRTRデータ等を考慮して選定した未規制の化学物質について、市内の実態を把握し、今後の化学物質対策の基礎資料とするため、環境調査を実施している。令和2(2020)年度は、河川及び海域(水質、底質)で調査を実施し、結果は次のとおりであった。

