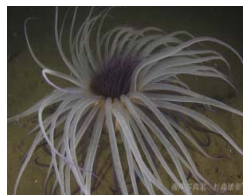




きれいな海づくり事業

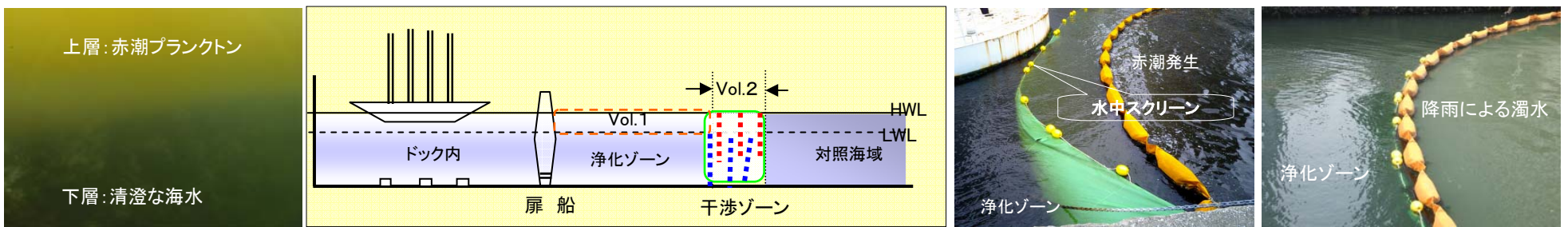
2007～2008～2009～2010～
～昔のようなきれいな海を創ろう～



平成22年 3月12日
環境創造局企画部
環境科学研究所・企画課
きれいな海づくりプロジェクト

2007年

日本丸ドックで水質浄化の予備実験

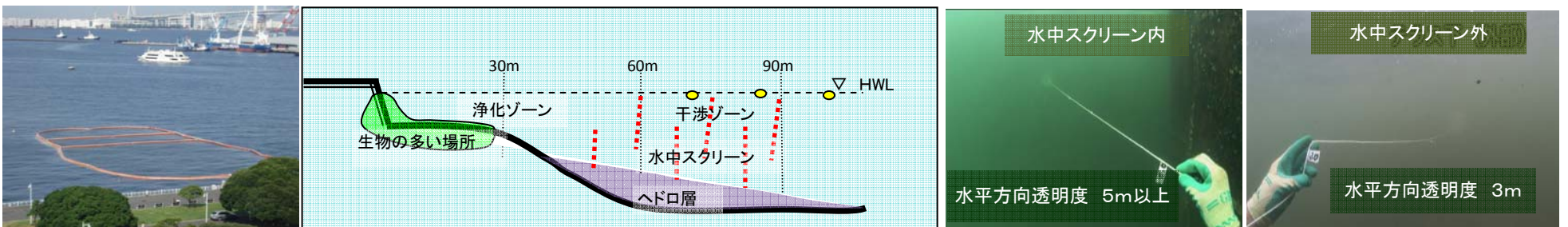


赤潮プランクトンや降雨による濁水は、海面付近を漂う傾向にあります。写真の赤潮のときは、水深2m付近に境目（ユラギ）が現れ、それよりも深いところは清澄な海水でした。

実験では、海面から水深5mまで水中スクリーンを垂らし、赤潮や降雨時の濁水を防除できるかを検討しました。その結果、写真のようにスクリーンの内側（浄化ゾーン）には赤潮や濁水は入らず、清澄な状況が保たれました。

2008年

山下公園前海域における水質浄化実験－1



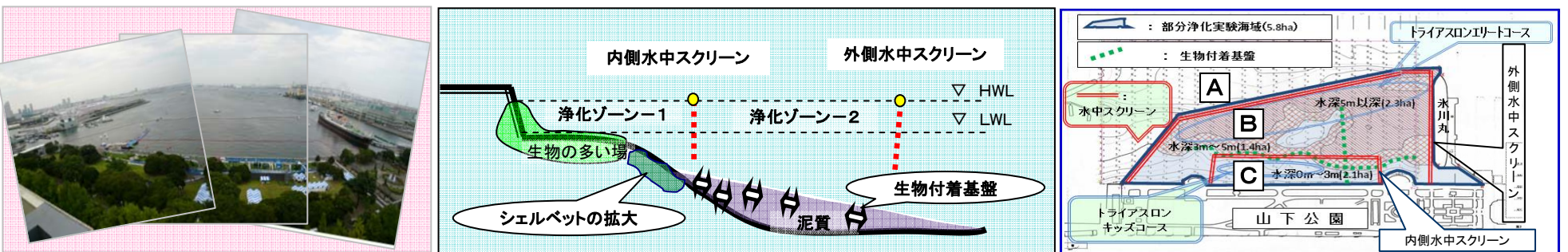
2007年度末に行った予備調査の結果、山下公園前の海底は岸壁から沖合い約30m、水深3mから5mまでの海底に、護岸から落ちた貝殻が堆積してきたシェルベットがあり、そこに比較的豊かな生物の生息していることが分かりました。

実験は、幅40m、奥行き80mの海域を水中スクリーンで仕切り、水質の悪化する春から夏にかけて、赤潮や降雨時の濁水の防除効果と海中生物による水質浄化効果について検討しました。実験は、特別な浄化施設を設けずに、海が本来持つ生物による水質浄化能力により水質が向上するのか、また、生物による海域の浄化能力を高めるために必要な情報を得ることなどを目的として行いました。

その結果、水中スクリーンの状態が適切に保たれていると、スクリーンによる赤潮や濁水の防除効果のあること、スクリーン内の生き物などの効果により大腸菌群数やクロロフィルaの濃度が低減すること、透明度が向上することが判りました。また、横浜港のような干潟や浅瀬のほとんどない海域においては、浄化能力を高めるために生物付着基盤の設置など、生き物の生息環境を整える必要のあることが判りました。

2009年

山下公園前海域における水質浄化実験－2



山下公園前の海域に内側水中スクリーン（護岸付近から水深5m程度までの比較的生物の多い海域、約1ヘクタール）と、外側スクリーン（水深5m以上で、ほとんどが泥質で生物の少ない海域、約6ヘクタール）を展開し、水質浄化について検討しました。また、水深や光量、生物付着基盤の材質などが生物相に及ぼす影響を調査し、生物が多様で浄化能力の高い海域を作るために基礎データを収集しました。21年度の実験結果は、現在取りまとめ中ですが、垂下式スクリーンが的確に機能した場合、赤潮などの濁水の防除効果のあること、生物量の多い内側スクリーン内の水質は、外側スクリーン内よりも水質の良いことなどが判りました。また、スクリーン外の海域（A）の水質と外側スクリーン内（B）の水質に大きな差は現れませんでした。

この現象から、海域生物が水質浄化に強く寄与していることを示し、海域の水質浄化を推進するためには、多様な生物が生息できる環境を確保する必要性のあることが判ります。

なお、平成21年8月22日と23日には水中スクリーンで仕切られた海面内において「2009横浜国際トライアスロン大会」の水泳競技が行われました。

2010年

海域浄化の実戦に向けた取組

<水質浄化実験の現段階での評価>

山下公園前のような護岸に面し、浅瀬がある海域で、水質浄化能力を向上させるためには、多種多様な生き物が多く生息することが必要です。そのためには、・海中に十分な光が届き酸素が供給されること・生物が生息しやすい、いわゆる生物付着基盤があること・ヘドロ状の底質を改善することなどが重要であると、今回の実験により分かりました。実験の評価については、引き続き、専門家の方々の指導、助言をいただきながら取りまとめていきます。

<今回の海中生物を活用した水質浄化の今後の展開の可能性>

今回の実験では、海中生物による水質浄化の技術的検証が得られたこととともに、多くの市民の方々の参加による取組が重要であったと認識しています。そこで、より多くの市民の環境行動につなげていくため、今回の実験の成果などの情報提供や活動団体相互の意見交換などの場づくりに取り組んでいきます。

<横浜港として考えられる取組>

水質浄化の方法としては、港湾の利用計画と整合を図りながら、例えば・生物が生息しやすい護岸や傾斜護岸などの整備・生物付着基盤の設置・ヘドロの海底の底質改善などの方法が考えられます。また、あわせて横浜港の海域に点在している小規模な干潟や浅瀬における水質浄化の取組などが考えられます。これまでも、山下公園前の実験だけではなく、海岸や海底の清掃、アマモの植栽等や維持管理など市民や企業の方々による活動などが進められています。干潟や浅瀬は、市民が直接触れることができる、身近な空間といえます。その場の活用については何よりも、協働の取組が重要と考えますので、様々な市民や企業の方々の活動の環(わ)の拡大に向け、取組を進めてまいります。

2011年以降

将来イメージ

山下公園前の海は、藻場・海中林が広がり、生き物が豊かで、いつ来てもきれいな海です。

ハゼ、キス、アジ、サバ、メバル、スズキ、イシガニやヒトデ、冬にはワカメなど沢山の生き物を見ることができます。

トライアスロン、カッターレース、ドラゴンボートレース、水泳、シーカヤックなど、さまざまな海洋スポーツが楽しめる、市民に身近な海です。

2007年 水質データ

平成19年10月28日採水							平成19年12月23日採水						
調査地点 測定項目	スクリーン外		スクリーン内側(中間)		スクリーン内側(奥)		調査地点 測定項目	スクリーン外		スクリーン内側(中間)		スクリーン内側(奥)	
	上層	下層	上層	下層	上層	下層		上層	下層	上層	下層	上層	下層
pH	7.8	7.9	—	—	7.6	7.8	pH	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.9
CODMn (mg/ℓ)	2.2	2.7	—		2.1	2.1	CODMn (mg/ℓ)	2.1	1.8	2	1.7	1.8	1.8
クロロフィルa (μg/ℓ)	0.9	0.9	—	—	0.5未満	2.0	クロロフィルa (μg/ℓ)	1.8	2.1	1.2	0.9	0.8	1.4
濁度 (度)	2.2	0.9	—	—	2.0	0.8	濁度 (度)	5.8	1.1	1	0.7	0.6	0.5
透明度 (m)	2.0		—		4.0		透明度 (m)	3.5		7.0以上		7.0以上	

2008年 水質データ

		7/25	8/6	8/13	8/20	8/27	9/10	9/29	10/10	10/17
ふん便性大腸菌群数 (個/100ml)	スクリーン内(浄化ゾーン上層)	2	10	1	<1	57	4	13	20	8
	スクリーン外上層	28	450	32	53	140	22	170	49	59
クロロフィルa (μg/l)	スクリーン内(浄化ゾーン上層)	15	10	29	47	11	35	4.6	12	12
	スクリーン外上層	54	89	48	42	26	55	7.5	4	7.4
		8/20	8/24	8/27	9/2	9/8	9/29	10/10	10/18	11/14
透明度	スクリーン内(浄化ゾーン上層)	1	1	1	2	1.5	1	1	2	5
(水平方向)	スクリーン内(干渉ゾーン上層)	4	4	4	5以上	5以上	5以上	5以上	5以上	5以上
(m)	スクリーン外上層	0.5	0.5	0.5	0.5	2	3	2	2	1.5

* 潜水調査

降雨時調査結果

調査日	7/25	7/25	8/6	8/6	8/13	8/13	8/20	8/20	8/27	8/27	9/10	9/10	9/29	9/29	10/10	10/10	10/24	10/24
調査地点	st. 1 (内)	st. 2 (外)	st. 1 (内)	st. 2 (外)	st. 1 (内)	st. 2 (外)	st. 1 (内)	st. 2 (外)	st. 1 (内)	st. 2 (外)	st. 1 (内)	st. 2 (外)	st. 1 (内)	st. 2 (外)	st.1-1 (内)	st. 2 (外)	st.1-1 (内)	st. 2 (外)
前日天候	曇り		雨		晴れ		晴れ		雨		晴れ		曇り		曇り		雨	
当日天候	晴れ		雨		曇り		晴れ		晴れ		晴れ		雨		晴れ		雨	
水温(℃)	30.5	27.2	31.0	30.3	30.5	29.1	30.6	29.5	26.0	25.9	27.3	27.1	22.0	21.8	23.0	23.1	21.3	21.4
透明度(鉛直方向)	2.0	1.5	2.0	1.2	1.3	1.3	1.0	2.1	2.5	2.2	1.3	1.3	>3.2	3.4	2.3	4.8	>3.0	3.6
クロロフィルa (μg/L)	15	54	9.6	89	29	48	47	42	11	26	35	55	4.6	7.5	12	3.8	3	4.2
糞便性大腸菌(個/100mL)	2	28	10	450	1	32	<1	53	57	140	4	22	13	170	20	49	190	590
* (内)とはスクリーンの内側、(外)とはスクリーンの外側																		

		7/25	8/6	8/13	8/20	8/27	9/10	9/29	10/10	10/17
透明度 (垂直方向) (m)	スクリーン内(浄化ゾーン上層)	2	2	1.3	1	2.5	1.3	3.2以上	2.3	2.3
	スクリーン内(干渉ゾーン上層)								5.2	4.6
	スクリーン外上層	1.5	1.2	1.3	2.1	2.2	1.3	3	4.8	7.4
ふん便性大腸菌群数 (個/100m)l	スクリーン内(浄化ゾーン上層)	2	10	1	<1	57	4	13	20	8
	スクリーン内(干渉ゾーン上層)								12	4
	スクリーン外上層	28	450	32	53	140	22	170	49	59
クロロフィルa (μg/l)	スクリーン内(浄化ゾーン上層)	15	10	29	47	11	35	4.6	12	12
	スクリーン内(干渉ゾーン上層)								3	4.5
	スクリーン外上層	54	89	48	42	26	55	7.5	4	7.4

2009年 水質データ

項目	内側スクリーンの中 C	内側と外側スクリーンの間 B	スクリーン外の海域 A
透明度 (m)	2.7	2.1	1.7
濁度(カオリン) (水深-0.5m)	2.2	6.5	6.3
透視度 (度)	100 以上	62	68
糞便性大腸菌群数 (MPN/100ml)	410	860	580
大腸菌群数 (個/100ml)	1,200	3,300	3,200
クロロフィルa (μg/ℓ)	13.6	41.4	45.5