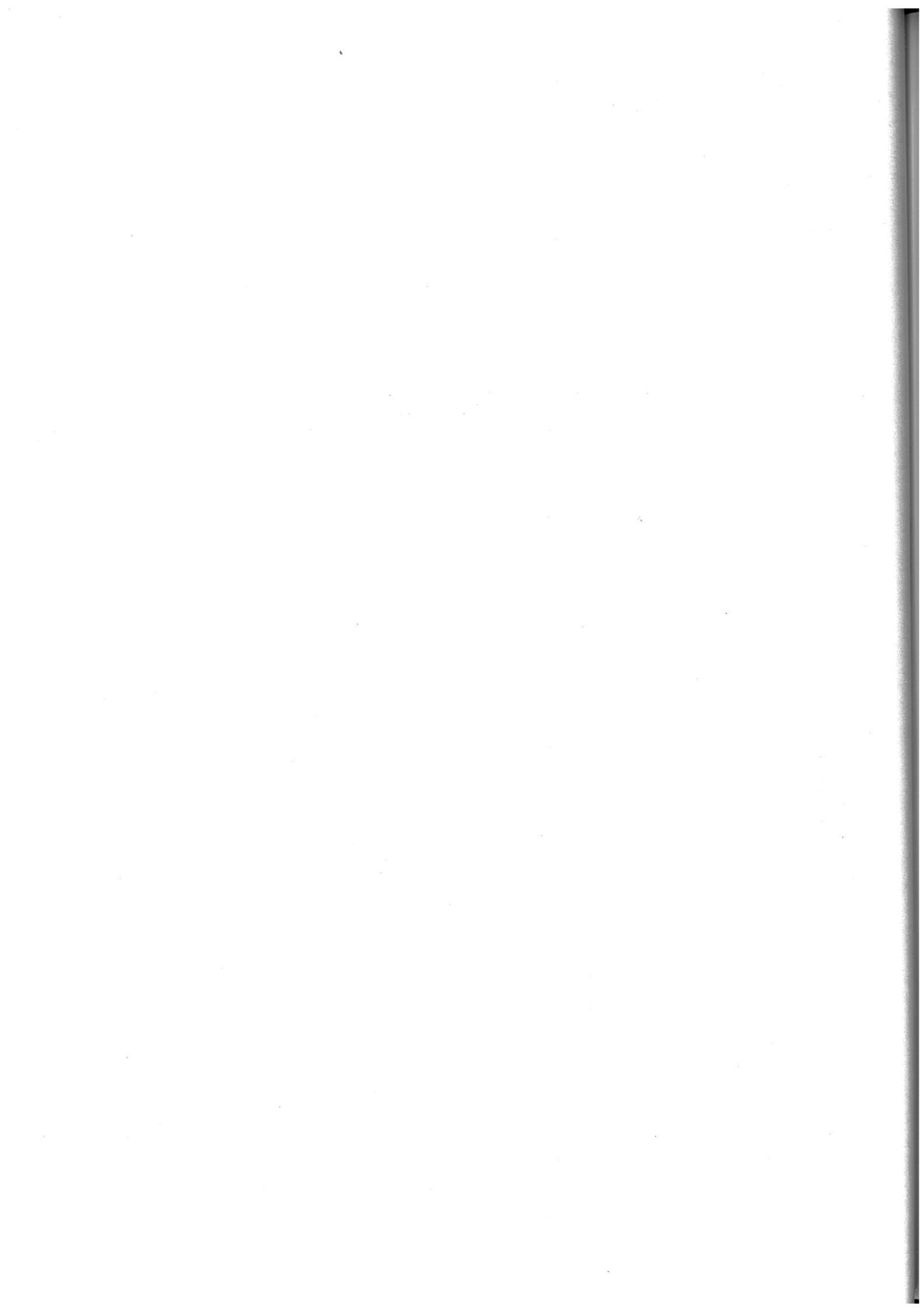


第2部 水生生物調査編



I 海域の生物調査

1 調査項目

東京都内湾において、底生動物、稚魚類、鳥類について調査を行った。

2 調査地点及び回数（表 I - 1、図 I - 1）

底生動物 環境基準点 8 地点 その他地点 8 地点 計 16 地点 年 2 回

稚魚類 小型地曳網 3 地点 年 9 回

鳥類 4 地点 年 12 回

3 調査内容

底生動物、稚魚類は分類同定・個体数計測・重量測定を行い、pH、COD、DO等の分析をあわせて行った。鳥類は分類同定、個体数計測及び採餌行動等の観察を行った。

4 地点別調査結果の概要

底生動物は4月、9月の調査で合計103種、稚魚類は小型地曳網で45種が確認された。鳥類は57種が確認された。

各調査地点の概要は以下のとおり。なお（ ）内は調査項目、水深及びCODは内湾の環境基準点8地点については、公共用水域水質測定結果の16年度平均値、その他は水生生物調査時9月のデータである。また、生物調査結果を総括したものを表I-2に示した。

・ S t. 5 [内湾C類型] (底生動物)

水深 14.7m、COD 上層 3.9mg/L 下層 2.0mg/L

底生動物は、4月調査ではヨツバネスピオA型、シズクガイなど汚濁海底を示す種を中心に16種209個体と多種いたが、9月は下層のDOが2.0mg/Lの貧酸素状態であり、ホトトギスガイ1種2個体のみであった。

・ S t. 6 [内湾C類型] (底生動物)

水深 11.7m、COD 上層 4.2mg/L 下層 2.2mg/L

底生動物は4月調査でシズクガイなど汚濁海底を示す種を中心に6種8個体と数は少ないものの多種いたが、9月調査は貧酸素状態のため、汚濁海底を示すヨツバネスピオA型1種のみ9個体の貧相な状態であった。

・ S t. 11 [内湾C類型] (底生動物)

水深 16.1m、COD 上層 4.0mg/L 下層 1.8mg/L

底生動物は4月調査でマメウラシマガイ、ヨツバネスピオCI型、シズクガイなど汚濁海底を示す種他の10種51個体、9月調査は下層のDOが1.8mg/lの貧酸素状態であり、ヨツバネスピオA型がわずか7個体のみの貧相な状態であった。

・ S t. 23 [内湾C類型] (底生動物)

水深 6.1m、COD 上層 6.0mg/L 下層 3.4mg/L

当地点は 水深が浅いことと、近くの下水処理排水の影響で窒素・りんの濃度が他地点の倍程度の高さであることが特徴である。

底生動物は、4月調査で28種629個体、9月は23種291個体と多種出現していた。しかしそれらの優占種及び個体数の大半は強汚濁海底を示すヨツバネスピオA型であった。

・ S t. 8 [内湾B類型] (底生動物)

水深 5.7m、COD 上層 4.3mg/L 下層 3.4mg/L

この地点は荒川河口に位置し、水深が浅く、通常、底生動物は種類数、個体数ともに内湾としては比較的多く採集される。

底生動物は、4月調査で20種1476個体、9月調査で24種1698個体採集された。しかしSt. 23同様、それらの優占種及び個体数の大半は強汚濁海底を示すヨツバネスピオA型であった。

・S t. 22 [内湾B類型] (底生動物)

水深14.0m、COD 上層3.9mg/L 下層2.1mg/L

底生動物は、4月調査はシズクガイなど2種19個体、9月調査はヨツバネスピオA型1種102個体と貧相な状態であった。

・S t. 25 [内湾B類型] (底生動物)

水深 16.1m、COD 上層 5.5mg/L 下層 1.9mg/L

底生動物は4月調査では汚濁海底を示すヨツバネスピオA型を優占種とした5種297個体採集された。9月調査は下層が1.9mg/Lと貧酸素状態でありヨツバネスピオA型の1種7個体だけの貧相な状態であった。

・S t. 35 [内湾B類型] (底生動物)

水深 25.2m、COD 上層 3.6mg/L 下層 1.4mg/L

底質は16地点中、CODが45mg/gと最も悪い。東京都の調査地点の中でもっとも沖合にあり、水深の深い地点である。

底生物は4月調査で汚濁海底を示すヨツバネスピオA型、シズクガイなど6種37個体採集されたが、9月調査は強汚濁海底を示すヨツバネスピオA型1種17個体だけで極めて貧相な状態であった。

・S t. 10 [内湾B類型] (底生動物)

水深6.9m、上層COD4.9mg/L、下層DO3.8mg/L 9月でも下層DOは3.8mg/Lであった。

比較的の水深が浅く、生物種が豊富な地点である。底生動物は4月調査で25種、9月調査で20種採集された。4月9月とも第一優占種はヨツバネスピオA型であった。

・三枚洲 (底生動物)

水深 2.3m、上層COD4.3mg/L 下層DO8.4mg/L

旧江戸川河口部の水深が浅い地点で、二枚貝などの生物が多く、鳥類が多く集まる地点である。底生動物は4月調査では22種、9月調査でも21種と多く採集された。優占種は4月は第1優占種が *Mediomastus* sp., 次いで *Sigambra tentaculata*, シズクガイという汚濁海底を示す種であった。9月は汚濁海底を示すヨツバネスピオA型で、次いで弱汚濁海底を示すアサリであった。

・S t. 31 [内湾C類型・多摩川河口] (底生動物)

水深 3.2m、上層COD4.3mg/L 下層DO4.4mg/L

多摩川河口の地点。水深が浅く、調査船の接近が難しい。底生物は4月は28種278個体、9月は22種777個体採集された。4月9月とも優占種は強汚濁海底を示すヨツバネスピオA型であった。

・No. 12 [内湾C類型・隅田川・両国橋] (底生動物)

水深 5.3m、上層COD6.1mg/L 下層DO2.1mg/L

近年底生動物の復活のきざしがみられる隅田川河口の地点である。4月は18種564個体、9月は下層が貧酸素状態で4種15個体のみであった。4月の優占種は弱汚濁海底を示すホトトギスガイであり、アサリも162個体採集された。

・葛西沖人工渚 (底生動物、小型地曳網による稚魚、鳥類)

平成元年に完成した人工海浜。人の立ち入りを禁止している渚で、鳥獣保護区域となっている。底生動物は、4月調査では10種133個体、9月調査では3種9個体採集された。優占種は4月

はアサリが 95 個体、9 月はゴカイが 7 個体であった。稚魚類は 32 種採集された。エドハゼが 5 月に 1100 個体、6 月には 7100 個体採取された他、ビリングがほぼ通年採取された。イシガレイも 4 月に 19 個体採集された。稚魚類は年間合計で約 15,000 個体採集された。鳥類は 40 種類が観察された。年間優占度の高い種はスズガモが 52%、カワウが 14%、カンムリカツブリが 12% である。毎月 1 回の調査で年間出現総個体数は約 70,000 羽であった。

・お台場海浜公園（底生動物、小型地曳網による稚魚、鳥類）

臨海副都心にある海浜公園。現在貝類の採取は許可されたものの水浴はできないが、休日など散策する人々が多い。

底生動物は、4 月調査で 21 種 630 個体、9 月調査で 21 種 2900 個体採集された。優占種は 4 月はアサリとアシナガゴカイ、9 月はアサリとホトトギスガイであった。例年、お台場はアサリが多いが、16 年度は特に多かった。魚類は 31 種が確認された。4 月にニクハゼが 14,000 個体と多かったが、マハゼが 4 月 2,500、5 月 1,100、その後も比較的多く確認された。イシガレイも 4 月の 40 個体と多く採集された。年間合計で約 22,140 個体採集された。鳥類は年間 21 種が確認された。第 6 台場にカワウが多数営巣していたが、本年度の年間出現総個体数は第 6 台場 3,700 羽、お台場海浜公園 1,200 羽であった。お台場の干潟ではスズガモ（49%）、ユリカモメ（31%）が多くみられた。

・城南大橋（底生動物、小型地曳網による稚魚）

城南大橋脇の小さな干潟での調査である。底生動物は 4 月に 8 種 61 個体、9 月は 13 種 292 個体が採集された。優占種は 4 月は *Capitella* sp. ヤマトスピオ、9 月はホンビノスガイ、アサリなど弱汚濁海底を示す種が多かった。ホンビノスガイは近年みられるようになった移入種である。稚魚類は 34 種で、4 月マハゼが 7,500 個体、ウキゴリが 1,200 個体と多かった他、ヒメハゼ、マハゼがほぼ通年採取されている。イシガレイも 4 月に 15 個体採取されている。年間合計で約 12,616 個体採集され、稚魚類調査を実施している 3 箇所の中で最も種類数が多かった。

・森が崎の鼻（底生動物、鳥類）

底生動物は、4 月調査は 10 種 586 個体、9 月調査は 7 種 511 個体が採集された。優占種は 4 月は *Polydora* sp. など多毛類、9 月はアサリであった。鳥類は年間 36 種が確認された。ユリカモメが 42% を占めた。ゴカイ類などの餌が多く、シギ、チドリ類の良い採餌場所になっている。本年度の年間出現個体数は約 4,700 羽であった。

・1 号地貯木場（鳥類）

鳥類は 26 種が観察された。年間優占度が最も高い種はスズガモで 52% を占めた。近年、貯木量が減り、材木上で休息している鳥類が減ってきてている。本年度の年間出現個体数は 5,500 羽と減少した。

5 東京都水環境保全計画の目標に対する評価

干潟の稚魚調査結果から、イシガレイとマハゼは安定的に生息しているが、イシカワシラウオは本年も採集されなかった。動植物が生息・生育し、それを観察することができる水辺は、調査対象の城南大橋、葛西人工渚の東渚は、一般の人は立入りできないが、お台場には稚魚がいてアサリが採れて水鳥が多い。（お台場海浜公園は平成 15 年 4 月から貝類の採取禁止が解除された。）他に、葛西人工渚の西渚、荒川河口部、多摩川河口部も生物が多くみられるものの、場所が限定されていて少ない。

水質は B 類型の達成度が低い他、夏期の下層 DO が少ない貧酸素状態となっている。そのため、内湾部では年間を通して底生生物が生息できていない。目標達成にはさらなる対策が必要である。

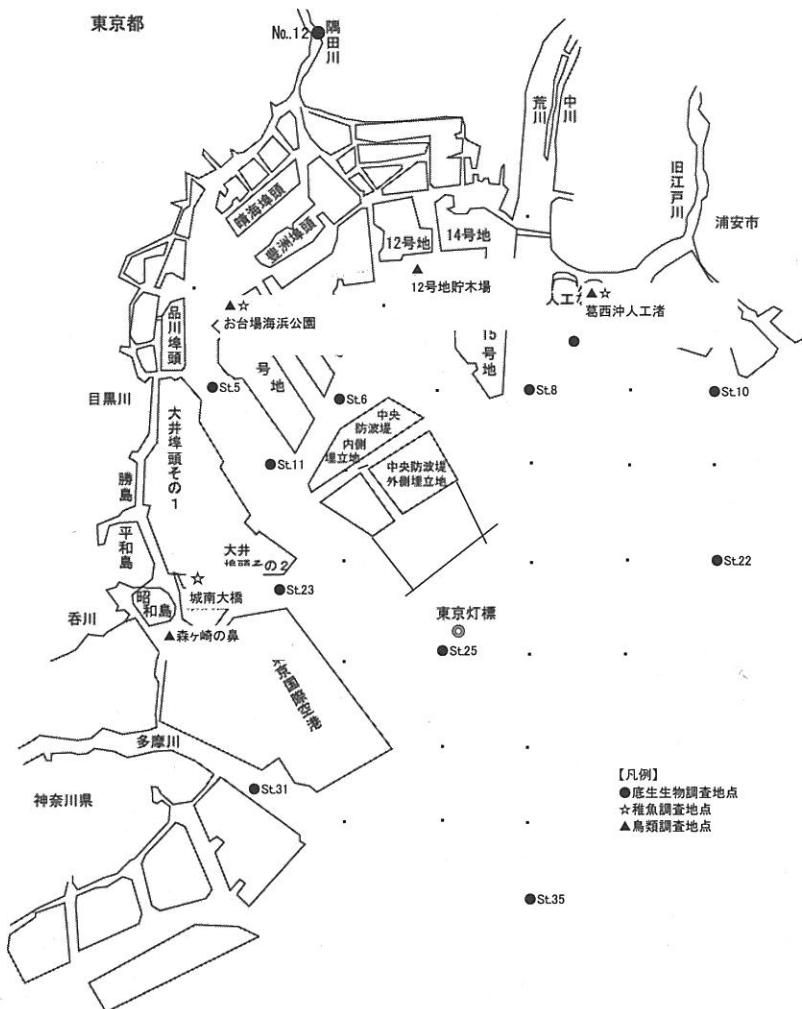


図 I - 1 水生生物調査地点図

表 I - 1 水生生物調査地点

類型	調査地点名	所在地	調査項目	調査地点の概要
内 湾 C 類 型	St.5	船の科学館前	底生	隅田川河口部に位置し、港内の最も奥にある基準点
	St.6	中央防波堤内側	底生	中央防波堤内側廃棄物処分場などに囲まれ、海水の停滞しやすい地点である。
	St.11	大井水産埠頭前	底生	航路上に位置し、港外の水と接しやすい。しゅんせつにより、比較的水深が深い。
	St.23	大田区城南島南	底生	森ヶ崎水処理センターの流路運河に接しており、水深は比較的浅い。
内 湾 B 類 型	St.8	荒川河口	底生	荒川河口に位置しており、B類型水域で最も沿岸に近い環境基準点である。
	St.22	浦安市南4km	底生 成魚	千葉県よりの環境基準点であり、沿岸部から4km離れているため、陸水の影響は比較的少ない。
	St.25	東京灯標際	底生 成魚	都内湾の中心部の地点、沿岸部から離れているが、降雨の後など荒川の影響を強く受けることがある。
	St.35	多摩川河口東南4km	底生 成魚	都内湾の環境基準点中、最も陸から遠く、水深も深いため、陸水の影響は少ない。
浅 海 部	St.10	浦安市南	底生 成魚	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	東京ディズニーランド西	底生	荒川及び旧江戸川の河口に位置した洲である。底生動物の採集は冠水部で行っている。
河口	St.31	多摩川河口	底生	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。
運河	No.12	朝潮運河 黎明橋	底生	隅田川河口域にあり、河川水の影響を受ける。夏期の底層は貧酸素となる。
干 潟 部	葛西冲人工渚	葛西海浜公園	底生、鳥、稚魚	東渚。人の入りを禁じている。荒川、旧江戸川にはされ、河川水の影響が強い。
	お台場海浜公園	お台場海浜公園 東南側砂浜	底生、鳥、稚魚	隅田川河口に位置する海浜公園内に作られた人工の砂浜。鳥類調査は第6台場を含めて調査を行っている。
	城南大橋	東京港野鳥公園前	底生 稚魚	運河予定地に自然に形成された干潟
	森ヶ崎の鼻	大田区昭和島南	底生 鳥	東京国際空港と昭和島、京浜島に囲まれ干潮時には比較的大きな干潟ができる。
その他	12号地貯木場	江東区新木場西	鳥	原木の貯木場、ここ数年材木が減少し、開放的水面が増えている。

表 I - 2 水生生物調査 総括表

(平成16年度)

類型等	地点名	底生動物						稚魚等 主要種と種類数	鳥類				環境基準達成状況			DO (mg/l) (下層)	
		種類数			多様性指數	風呂田市底質評価方法	注1 七都県の環境評価		年間優占度		CO D 基準値	CO D 年度平均値	CO D 適合割合 (%)				
		月	多毛類	軟体類					カモリ	チドリ	シギ	カモメ	カワウ	(mg/1)	(mg/1)	(%)	
内湾C類型	St. 5	4	◎	○	○	2.1	III	II									8
		9	×	○	×	0	II	II									
	St. 6	4	○	○	○	2.5	II	II									
		9	○	×	×	0	I	I									
	St. 11	4	◎	○	○	2.8	II	II									
		9	○	×	×	0	I	I									
	St. 23	4	●	◎	○	2.7	III	II									
		9	◎	◎	○	2.9	II	II									
	St. 8	4	◎	◎	○	1	III	II									3
		9	◎	◎	○	0.6	II	II									
内湾B類型	St. 22	4	○	○	×	0.8	I	I									
		9	○	×	×	0	I	I									
	St. 25	4	○	○	×	1	II	I									
		9	○	×	×	0	I	I									
	St. 35	4	◎	○	×	1.7	II	I									
		9	○	×	×	0	I	I									
浅海部	St. 10	4	●	◎	○	2.8	III	II									3
		9	◎	◎	○	3.1	IV	III									
	三枚洲	4	◎	◎	○	1.7	III	II									
		9	◎	◎	○	2.4	III	II									
河口	St. 31 (多摩川河口)	4	●	◎	○	3.8	III	II									8
		9	◎	◎	○	2.4	II	II									
	No.12 (隅田川 両国橋)	4	○	○	◎	3	II	III									
		9	○	○	×	1.7	II	II									
干潟	葛西沖人工渚	4	◎	○	○	1.7	III	III	サッパ、ビリング、ウキゴリ類、コノシロ、アユ、ボラ、エドハゼ、マハゼ、ハゼ科、ギマなど29種				● スズガモ	○	○	○	
		9	○	×	×	1	—	II									
	お台場海浜公園	4	◎	◎	◎	2.7	III	IV	ヒメハゼ、ニクハゼ、マハゼ、トウゴロウイワシ、チチブ属、ビリング、ウキゴリ類、エドハゼ、アシシロハゼ、イシガレイなど29種				◎ スズガモ	△	◎ ユリカモメ	◎	
		9.	◎	◎	◎	2.3	III	IV									
	城南大橋	4	◎	○	○	2.4	II	III	エドハゼ、マハゼ、サッパ、ボラ、ヒメハゼ、ビリング、ウキゴリ類、ハゼ科など33種								
		9	○	◎	×	2.5	IV	II									
	森ヶ崎の鼻	4	◎	○	○	2.6	II	II					○	○	● ユリカモメ	○	
		9	○	○	○	1.1	II	III					● スズガモ	△	◎	○	
その他	12号地貯木場																

底生生物の種類数: ● 15以上 ○ 5-14 ○ 1-4 × 出現せず

汚染度が高くなると多毛類の比率が高くなり、甲殻類の比率が下がってくる。

注1 風呂田の海底環境区分判定。IV弱過栄養海底 III強過栄養海底 II弱汚濁海底 I 強汚濁海底

注2 七都県市底質評価方法。環境保全度IV: 環境がよく保存されている~環境保全度0: 溶存酸素が無く生物がほとんどいない」の5段階に区分

* お台場海浜公園における鳥類の調査は、第六台場周辺を含む。

鳥類の年間優占度: ● 50%以上 ○ 20~50%未満 ○ 5~20%未満 △ 5%未満

表 I-3 調査日と降水状況(平成16年4月～平成17年3月)

※ 細線は底生動物調査日、太枠は稚魚調査日、点線は鳥調査日を示す

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	合計	平均値							
4 天気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	121.0	130.3						
雨量	0.0	15.5	0.0	2.5	55.5	1.5	0.0	17.5	1.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	1.5	7.0	0.5	0.0	6.5	●	72.0	172.5	128.0								
5 天気		●						●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
雨量		0.5						4.0	0.5		3.0		3.0	22.0	3.5	0.0	0.0	8.0	44.0	3.5					1.5	6.5					7.0	0.5	0.0	85.0	164.9					
6 天気	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
雨量	3.0			3.5	0.0		0.0	0.0		0.0	0.5	16.0	0.0	5.5	0.5	0.0	0.0	1.5	0.0		0.0	0.5	5.0	20.0	12.5	0.0	7.0	0.5	0.0				85.0	164.9						
7 天気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	187.5	161.5				
雨量	3.6	0.0	7.5	21.0	0.0	0.5	4.0	1.0	0.0	2.5	1.0	5.0	7.5	33.5		0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.0	6.0	31.5	10.5	4.5		5.0	24.5	0.0					5.0	24.5	0.0	187.5	161.5		
8 天気	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
雨量	0.0			28.5	0.0		0.0	24.0		0.5	7.5	7.5	72.0	161.0	47.0	10.5	0.5	1.0	0.0					0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	370.0	155.1					
9 天気	●	●	●	●	●			●																											150.0	208.5				
雨量	0.0	0.0	29.0	0.5			0.0																													150.0	208.5			
10 天気		●		●																																	171.5	163.1		
雨量			0.0	1.5																																	229.5	92.5		
11 天気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
雨量	0.0	4.0	0.0	7.5	36.0	0.0	1.5	9.5	11.0	2.0	0.0		1.0	6.5						17.5	9.0		0.0	59.5		0.0	16.5	49.0								53.0	39.0			
12 天気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
雨量	29.5	1.0	0.0	0.0	0.5															0.0																	20.0	60.2		
1 天気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		3.5	48.6				
雨量	0.0																			0.0	0.0	3.0	0.0															0.0		
2 天気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		20.0	60.2				
3 天気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		47.5	17				
雨量	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0																															129.5	114.5			
																																					合計	1633.0	1466.8	

表 I-4 水生生物調査地点の変遷

類型	調査地点名	調査項目																付着生物													
		底生生物				成魚				鳥類					付着生物																
		61-1	2-10	11-16	61-1	2-10	11-13	14-16	61-1	2-8	9-10	11-13	14-16	61-1	2-10	11-13	14-16	61-1	2-10	11-13	14-16	61-1	2-10	11-13	14-16						
内湾C類型	St.5	2	2	2																											
内湾B類型	St.6	2	2	2																											
内湾B類型	St.11	2	2	2																											
内湾B類型	St.23	2	2	2																											
浅海部	St.8	2	2	2																											
浅海部	St.22	2	2	2	4	4	4																								
浅海部	St.25	2	2	2	4	4	4																								
河口	St.35	2	2	2	4	4	4																								
河口	St.10	2	2	2	4	4	4																								
運河	No.12	2	2	2																											
干潟部	葛西沖人工渚	2	2	2														12	12	12	24	12									
干潟部	お台場海滨公園		2	2														12	24	12											
干潟部	13号地	2																													
干潟部	城南大橋	2	2	2																											
干潟部	森ヶ崎の鼻	2	2	2														12	12	12	24	12									
その他	12号地貯木場																	12	12	12	24	12									
その他	大井埠頭中央海滨公園																	12	12	12											
その他	中央防波堤内側周辺																	12	12	12											
その他	中央防波堤外側																				1	1	1								
その他	13号地船着場																				1	1	1								
その他	中央防波堤航路																	12	12												

II 底生動物

1 調査方法

(1) 調査地点

東京都内湾における水質測定調査の環境基準点 B 類型 4 地点 (St.8、St.22、St.25、St.35) 、 C 類型 (St.5 St.6 St.11 St.23) 、および河口部 2 地点 (多摩川河口 St.31、隅田川両国橋 No.12) 、浅海部 2 地点 (St.10、三枚洲) 、干潟部 4 地点 (葛西沖人工渚、お台場海浜公園、城南大橋、森ヶ崎の鼻) の計 16 地点 (図 I - 1) で調査を行った。

(2) 調査時期

底生生物の採集は、最も出現種類数が多いと考えられる 4 月と、夏季底層の貧酸素化の影響で種類数が減少する 9 月の 2 回、干潟部については大潮の干潮時に実施した。

(3) 調査項目

①底生動物：種別個体数、種別湿重量

②底質：本年度、底質は環境の悪化する 9 月のみ実施した。

泥温、泥色、泥臭、COD、強熱減量、硫化物、乾燥減量、酸化還元電位、粒度組成、土粒子の比重

③水質（上層：表層水 下層：海底から 1 m 上の層）

上層：透明度（干潟は透視度）、水色、水温、塩分、pH、DO、COD

下層：水温、塩分、DO（干潟は上層のみ）

(4) 採集方法

①採泥：ア 内湾、河口、浅海

スミスマッキンタイヤ型採泥器 (22 × 22 cm) で 1 地点当たり 4 回採泥。

イ 干潟

エクマンバージ採泥器 (20 × 20 cm) で 1 地点当たり 4 回採泥。

採泥は潮位 A.P.+70cm の地点を選び、採泥器を 15cm 程打ち込む。

②検体の採取

ア 底生動物：採泥 3 回分を合わせ (0.12m² または 0.15m² 当たり) 、1mm メッシュのふるいで選別したものを底生動物の検体とし、ホルマリン固定 (容積比 10%) 。

イ 底質：採泥 1 回分の泥から泥温を測定し、均一に混合、硫化物の容器に試料を採取した後、1L のポリ容器に空気が残らないように採取する。その際、貝殻、礫などをできるだけ取り除く。検体は分析時まで低温で保存。

(5) 分析方法

①底生動物

持ち帰った検体は水洗後、全試料をシャーレ、あるいはバットにあけ、肉眼で識別可能な生物を選別。破損個体は原則として、頭部のみを 1 個体として計測。同定、計測を終了した個体は、種ごとにろ紙上で水分を取り除いた後、直視天秤で湿重量を計測。

②底質

COD、強熱減量、硫化物、乾燥減量は「底質調査方法 (昭和 63 年 9 月 8 日環水管第 127 号) 」、酸化還元電位は「環境測定分析法注解」、粒度組成は日本工業規格 A1204、土粒子の比重は日本工業規格 A1202 に定める方法による。

③水質：日本工業規格 K0102 に定める方法

表Ⅱ-1(1)底生動物出現種リスト

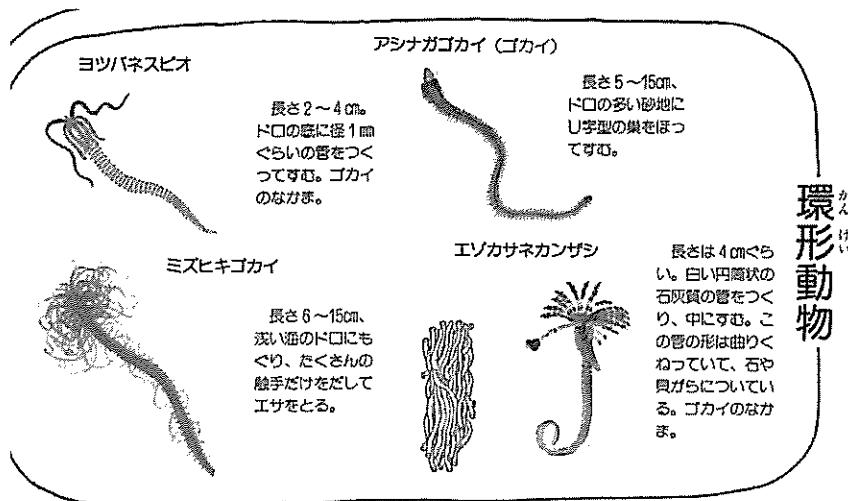
(平成16年度)

No.	門	綱	目	科	種名	和名
1	刺胞動物	花虫	イソキンチャク	ムシモドキキンチャク	EDWARDSHIIDAE	ムシモドキキンチャク科
2					ACTINIARIA	イソキンチャク目
3	扁形動物	渦虫	ヒラムシ	POLYCLADIDA		ヒラムシ目
4	紐形動物			NEMERTINEA		紐形動物門
5	軟体動物	腹足	ニナ	ミズゴマツボ	<i>Stenothyra edogawaensis</i>	エトガミズゴマツボ
6			カリバガサガイ	<i>Crepidula onyx</i>		シマメノウネガイ
7			パイ	<i>Hinia festiva</i>		アラムシロガイ
8			ブドウガイ	<i>Ringicula doliaris</i>		マメウラシマガイ
9			キセワタガイ	<i>Philine argentata</i>		キセワタガイ
10				PHILINIDAE		キセワタガイ科
11			二枚貝	<i>Scapharca subcrenata</i>		サルボウガイ
12				<i>Scapharca</i> sp.		
13			イガイ	<i>Limnoperna i fortunei kikuchi</i>		コウロエンカワヒバリガイ
14				<i>Musculista senhousia</i>		ホトキスガイ
15				<i>Mytilus edulis</i>		ムラサキイガイ
16	ハマグリ		ハカガイ	<i>Mactra chinensis</i>		ハカガイ
17				<i>Mactra quadrangularis</i>		シオフキガイ
18				<i>Raeta pulchellus</i>		チヨノハナガイ
19			ニッコウガイ	<i>Macoma incongrua</i>		ヒメシラトリガイ
20				<i>Macoma tokyoensis</i>		ゴイサキガイ
21				<i>Macoma</i> sp.		シラトリガイ属
22				<i>Nitidotellina nitidula</i>		サクラガイ
23				TELLINIDAE		ニッコウガイ科
24			アサジガイ	<i>Abrina lunella</i>		シロバトガイ
25				<i>Theora fragilis</i>		シスクガイ
26			マテガイ	<i>Solen</i> sp.		マテガイ属
27			マコロガイ	<i>Mytilopsis</i> sp.		
28			ケシハマグリ	<i>Alvenius ojanus</i>		ケシリトリガイ
29			マルスダレガイ	<i>Mercenaria mercenaria</i>		ホンビノスガイ
30				<i>Phacosoma japonicum</i>		カガミガイ
31				<i>Ruditapes philippinarum</i>		アサリ
32				VENERIDAE		マルスダレガイ科
33			イワホリガイ	PETRICOLIDAE		イワホリガイ科
34	環形動物	多毛	サシハゴカイ	ウロコムシ	<i>Harmothoe imbricata</i>	マダラウロコムシ
35				<i>Harmothoe</i> sp.		
36				<i>Eteone</i> sp.		
37				<i>Eumida</i> sp.		
38			オトヒメカイ	<i>Gyptis</i> sp.		
39			カキゴカイ	<i>Sigambra tentaculata</i>		
40			ゴカイ	<i>Neanthes japonica</i>		ゴカイ
41				<i>Neanthes succinea</i>		アシナガゴカイ
42				<i>Nectoneanthes latipoda</i>		
43				<i>Leonnates</i> sp.		
44			チロリ	<i>Glycera chirori</i>		チロリ
45				<i>Glycera</i> sp.		
46			ニカイチロリ	<i>Glycinde</i> sp.		
47			シロガネゴカイ	<i>Nephtys</i> sp.		
48				NEPHTYIDAE		シロガネゴカイ科
49	イソメ		ナナテイソメ	<i>Diopatra bilobata</i>		スコカイイソメ
50			キボシソメ	<i>Lumbrineris longifolia</i>		
51			ノリコイソメ	<i>Schistomerings</i> sp.		
52	スピオ	スピオ		<i>Aonides oxycephala</i>		
53				<i>Parapriionospio</i> sp.(A型)		
54				<i>Parapriionospio</i> sp.(CI型)		
55				<i>Polydora</i> sp.		
56				<i>Prionospio aucklandica</i>		ミツバネスピオ
57				<i>Prionospio japonica</i>		ヤマスピオ

表Ⅱ-1(2)底生動物出現種リスト

(平成16年度)

No.	門	綱	目	科	種名	和名
58	環形動物	多毛	スピオ	スピオ	<i>Pseudopolydora</i> sp.	
59					<i>Scolelepis</i> sp.	
60			ツハサゴカイ	ツハサゴカイ	<i>Spiophanes</i> sp.	
61					<i>Spiochaetopterus costarum</i>	アシビキツハサゴカイ
62					CHAETOPTERIDAE	ツハサゴカイ科
63			ミズヒキゴカイ	ミズヒキゴカイ	<i>Cirriformia tentaculata</i>	ミズヒキゴカイ
64					<i>Chaetozone</i> sp.	
65					<i>Tharyx</i> sp.	
66					CIRRATULIDAE	ミズヒキゴカイ科
67			イトコカイ	イトコカイ	<i>Capitella</i> sp.	
68					<i>Heteromastus</i> sp.	
69					<i>Mediomastus</i> sp.	
70			オフェリアコカイ	オフェリアコカイ	<i>Armandia</i> sp.	
71			チマキゴカイ	チマキゴカイ	<i>Owenia fusiformis</i>	チマキゴカイ
72			フサゴカイ	ウミサゴムシ	<i>Lagis bocki</i>	ウミサゴムシ
73			フサゴカイ		<i>Streblosoma</i> sp.	
74			ケヤリ	ケヤリムシ	<i>Chone</i> sp.	
75					<i>Euchone</i> sp.	
76					SABELLIDAE	ケヤリムシ科
77			カンザシゴカイ		<i>Hydroides ezoensis</i>	エゾカサネカンザシ
78				<i>Hydroides fusicola</i>		
79				SERPULIDAE	カンザシゴカイ科	
80	節足動物	軟甲	フジツボ	フジツボ	<i>Balanus amphitrite</i>	タテシマフジツボ
81					<i>Balanus improvisus</i>	ヨーロッパフジツボ
82			アミ	アミ	MYSIDAE	アミ科
83			グーマ	デイアステイルス	DIASTYLIDAE	デイアステイルス科
84			ワラシムシ	コツブムシ	<i>Gnorimosphaeroma</i> sp.	
85			ヨコエビ	ユンホソコエビ	<i>Grandidierella</i> sp.	
86				トロクダムシ	<i>Corophium</i> sp.	
87				メリタヨコエビ	<i>Melita</i> sp.	
88			エビ	エビシヤコ	<i>Crangon</i> sp.	エビシヤコ属
89				アナシヤコ	<i>Upogebia</i> sp.	アナシヤコ属
90				エンコウガニ	<i>Eucrate crenata</i>	マルハガニ
91				カクレガニ	<i>Pinnixa rathbuni</i>	ラスバンマメガニ
92					<i>Pinnotheres</i> sp.	シロビンノ属
93				イワガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	ケフサイガニ
94					GRAPSIDAE	イワガニ科
95				クモガニ	<i>Pyromaisa tuberculata</i>	イッカククモガニ
96					MAJIDAE	クモガニ科
97			シャコ	シャコ	<i>Oratosquilla oratoria</i>	シャコ
98	触手動物	ホウキムシ	ホウキムシ	ホウキムシ	<i>Phoronis</i> sp.	
99	棘皮動物	ヒトテ			ASTEROIDEA	ヒトテ綱
100		クモヒトテ	クモヒトテ	クモヒトテ	<i>Ophiura kinbergi</i>	クシノハクモヒトテ
101					OPHIUROIDEA	クモヒトテ綱
102		ナマコ			HOLOTHUROIDEA	ナマコ綱
103	脊椎動物	硬骨魚	スズキ	ハセ	GOBIIDAE	ハゼ科



「東京の川と海のいきもの」より

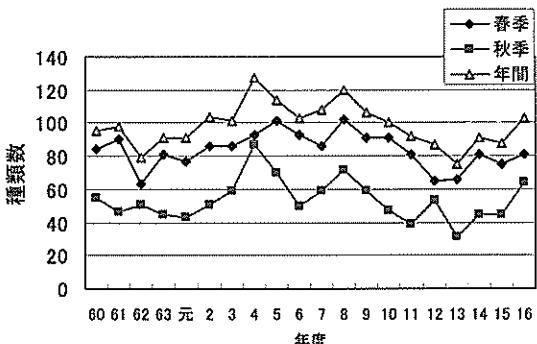
2 調査結果

(1) 調査概況

調査は4月20,21,22日及び9月13日,15,16日に実施した。4月は調査の前日及び当日に4.5mmの降雨があったが、影響はない。9月は9日前の9月4日に約80mmの降雨があったので影響を受けた可能性がある。またSt.6近辺では*Skeletonema costatum*による赤潮が発生していた。

採集された底生動物の出現リストを表II-1に、分類群別出現種類数表を表II-2に示す。採集された底生生物は年間で9門103種であった。このうち4月調査で採集されたものは8門81種、9月調査で採集されたものは9門64種であった。種類数、個体数では多毛類が多く、年間で46種（全体の45%）、4月調査で42種、9月調査で27種であった。湿重量では、4月9月とも二枚貝のアサリがお台場で特に多く採取され、4月には二枚貝が68%を占めた。

種類数は4月9月とも前年度より増加した。経年的には、表II-2 底生動物の分類別出現種類数
平成4年度をピークに減少傾向にあり13年度是最も少なかつたが、その後増加に転じている。



図II-1 底生動物出現種類数の推移

門	綱	出現数		
		4月	9月	年間
刺胞動物	花虫	2	1	2
扁形動物	渦虫	1	1	1
紐形動物		1	1	1
軟體動物	腹足	5	4	6
	二枚貝	13	18	23
環形動物	多毛	42	27	46
節足動物	軟甲	13	9	18
棘皮動物	ヒトデ	1		1
	クモヒトデ	2		2
	ナマコ綱		1	1
触手動物	管虫	1	1	1
脊椎動物	硬骨魚		1	1
合 計		81	64	103

表II-3 底生動物の地点別優占種

(平成16年度)

区域	調査地点	月	第1優占種	第2優占種	第3優占種	出現種数
内湾C類型	St.5	4月	Paraprinospio sp. (A型)	シズクガイ	紐形動物門	16
		9月	ホトトギスガイ			1
	St.6	4月	シズクガイ Paraprinospio sp. (CI型)			6
		9月	Paraprinospio sp. (A型)	-	-	1
	St.11	4月	マメウラシマガイ	Paraprinospio sp. (CI型)	シズクガイ	10
		9月	Paraprinospio sp. (A型)			1
	St.23	4月	Paraprinospio sp. (A型)	Mediomastus sp.	Chone sp.	28
		9月	Paraprinospio sp. (A型)	シマメノウフネガイ	イソギンチャク目	23
内湾B類型	St.8	4月	Paraprinospio sp. (A型)	シズクガイ	Glycinde sp.	20
		9月	Paraprinospio sp. (A型)	サルボウガイ	シズクガイ	24
	St.22	4月	シズクガイ	Nectoneanthes latipoda		2
		9月	Paraprinospio sp. (A型)			1
	St.25	4月	Paraprinospio sp. (A型)	Paraprinospio sp. (CI型)	シズクガイ	5
		9月	Paraprinospio sp. (A型)			1
	St.35	4月	Paraprinospio sp. (A型)	シズクガイ Nectoneanthes latipoda		6
		9月	Paraprinospio sp. (A型)			1
浅瀬	St.10	4月	Paraprinospio sp. (A型)	Mediomastus sp.	シズクガイ	25
		9月	アサリ	カガミガイ	サルボウガイ	20
	三枚洲	4月	Mediomastus sp.	Sigambra tentaculata	紐形動物門、シズクガイ	22
		9月	Paraprinospio sp. (A型)	アサリ	サルボウガイ	21
河口	St.31	4月	Paraprinospio sp. (A型)	Lumbrineris longifolia	シマメノウフネガイ	28
		9月	Paraprinospio sp. (A型)	サルボウガイ	チマキゴカイ	22
	No.12	4月	ホトトギスガイ	アサリ	ヤマトスピオ	18
		9月	ホトトギスガイ、アサリ		エドガワミズゴマツボ	4
干潟	葛西沖 人工渚	4月	アサリ	ホウキムシ	紐形動物門	10
		9月	ゴカイ	ヤマトスピオ、Heteromastus sp.		3
	お台場	4月	アサリ、アシナガゴカイ		ミズヒキゴカイ	21
		9月	ホトトギスガイ、アサリ		コウロエンカワヒバリガイ	21
	城南大橋	4月	Capitella sp.	ヤマトスピオ	アミ科	8
		9月	ホンビノスガイ	アサリ	マテガイ属	13
	森ヶ崎の鼻	4月	Polydora sp.	ヤマトスピオ	Mediomastus sp.	10
		9月	アサリ	Heteromastus sp.	ホトトギスガイ	7

(2) 優占種

地点別優占種を表II-3に示す。

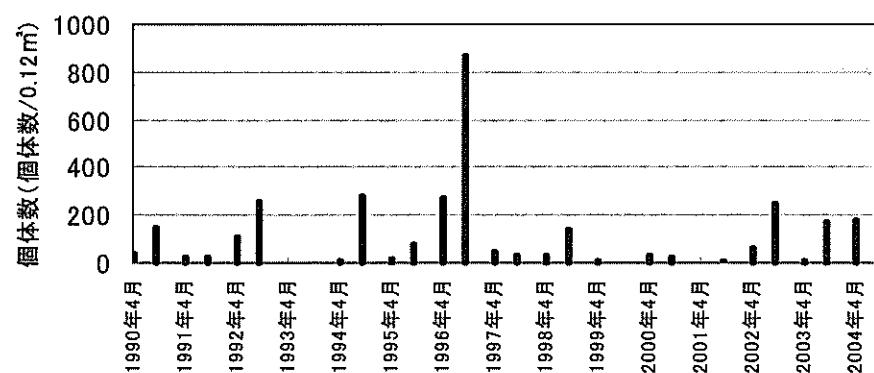
内湾の地点ではヨツバネスピオ.A型 (*Paraprinispio sp.(A)*) が多くの地点で優占種となっていた(4月は7地点、9月は9地点)。9月は内湾部5地点でヨツバネスピオ.A型1種しか採取されなかつた。その他には、4月、シズクガイがSt.23を除く内湾の地点で優占種となつた。

ヨツバネスピオは我が国の代表的な汚染指標種で4種(A,B,C I, C II)知られているが、A型は有機汚濁域でも特に貧酸素化が著しい海域に多く現れる種であり、また、シズクガイ、カギゴカイ科、*Lumbrineris longifolia* (ギボシイソメ科) も同様に有機汚濁指標種とされている¹⁾。

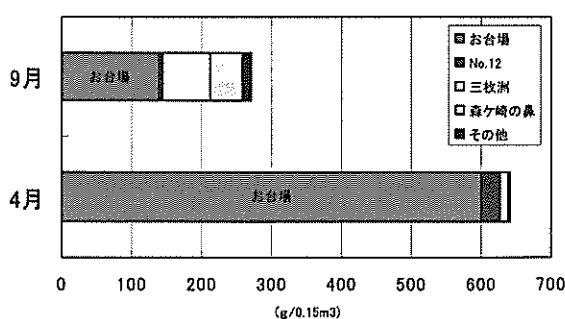
一方、浅瀬、河口、干潟部では、アサリが多くの地点で優占種となっている。過去15年間の採取状況をみてもアサリはこの調査地点中、例年、お台場が最も採取量が多い。春、夏の調査過去30回中18回はお台場が最多であった。次いで人工渚、St.31であった。お台場の採取量の推移をグラフに示す。16年度におけるアサリの大量発生はお台場の来訪者を喜ばせた。16年度は近年になく多かつたが、お台場で貝類の採取禁止が解除される

前の1996年にも同程度採取されていた。幼生の発生状況、水質、着底場所など周辺環境との関係は湾全体としてさらに検討を要するが、この傾向の続くことが期待される。

図II-2 アサリ採取量の経年推移(お台場)



図II-3 アサリ採取量地点別内訳(湿重量)



年頃から東京湾でみられるようになり、冬期の水温がほかの海域に比べ3から4°C高い京浜運河において、高密度で生息していた。アサリと比べ貧酸素や低塩分など環境変動に強い耐性を持っているが、いまのところ生態系への影響は未定である²⁾。

1) 東京湾における底生生物調査指針及び底生生物等による底質評価方法：平成11年4月七都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会

2) 樋渡武彦、木幡邦男：東京湾に移入した外来大型二枚貝ホンビノスガイについて、水環境学会誌 vol.28, No.10(2005)

アサリとともにヤマトスピオやホトトギスガイも優占種に多く現れた。ホトトギスガイはNo.12 隅田川両国橋のように、淡水の影響の強い場所に多く現れている。ホトトギスガイは泥質から砂地を好む二枚貝であり、ネバネバした糸を出してお互いにからみ合ってマットのようになり、底の表面を覆って他の生物がくらすじやまをしてしまう、富栄養の指標種である。

また、本年ホンビノスガイが城南大橋で優占種となつた。ホンビノスガイは外来種で1998

3) 地点別分類群別集計

種類数、個体数、湿重量の地点別、分類別群集計表を表II-4に、グラフを図II-4に示した。

無生物の地点は4月・9月ともなかった。しかし9月の調査では、荒川河川水の影響を大きく受け水深の浅いSt.8、及び処理水の影響を大きく受け水深の浅いSt.23の2地点以外の内湾6地点は、1種（ヨツバネスピオオA型）のみの貧相な生物相であった。この時、6地点の下層DOは3mg/L以下であった。海底部の溶存酸素量が夏にかけて減少するため、生物の生息には適していない環境になってしまったことが、このことからわかる。

種類数が多かった地点は4月調査ではSt.31、St.23で28種、St.10で25種、三枚洲で22種と続くが、9月調査は干潟や浅瀬、河口部の性格を持つ地点以外は10種以下の貧相な生物相であった。9月調査では、No.12の隅田川・両国橋でホトトギスガイ、アサリ、エドガワミズゴマツボ、ハナオカカギゴカイの4種、人工渚でゴカイ、ヤマトスピオなど3種、森が崎の鼻でもアサリなど7種と、各々昨年同様少なかった。これらの地点は地形的には、もっと多種が期待される場所である。環境条件の悪化を示している。

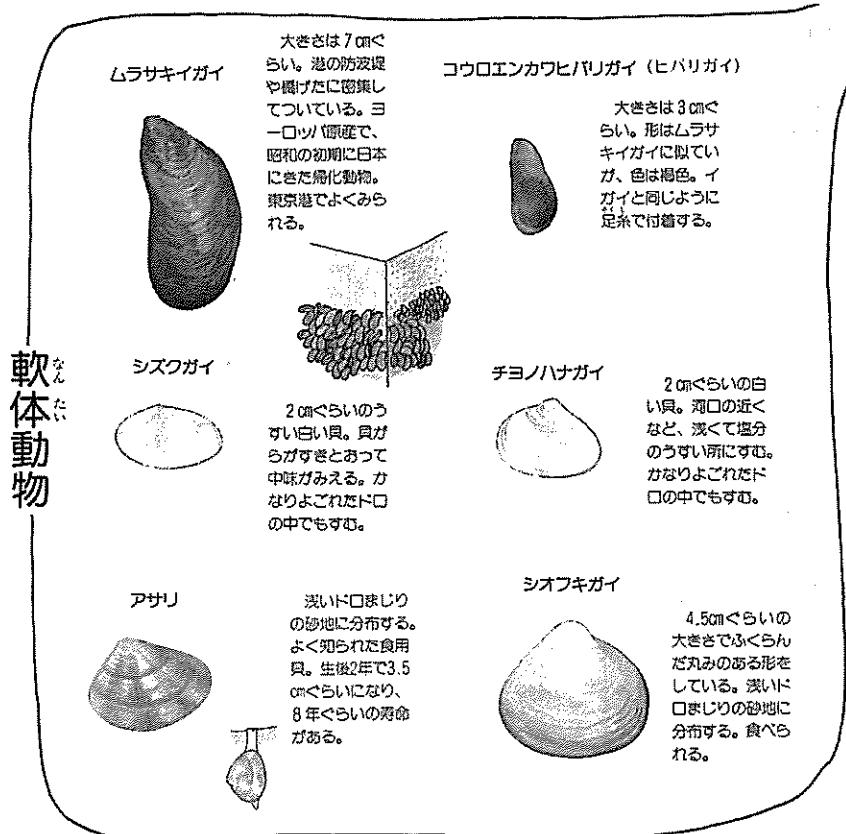
汚染度が高くなると多毛類の比率が高くなり、甲殻類の比率が下がってくると言われている。出現種の多い4月についてみると、多毛類の種類数比率が最も高いのはSt.35の83%、次いでSt.25の80%と高く、No.12とお台場は40%前後であった。

個体数が最も多かった地点は4月調査ではSt.8、St.23, St.10などヨツバネスピオA型によるものが多い。他にホトトギスガイによるNo.12・両国橋、アサリ、アシナガゴカイによるお台場、の *Polydora sp.*、による森ヶ崎の鼻、*Mediomastus sp.* による三枚洲などがあげられる。9月調査でも、ヨツバネスピオA型、ホトトギスガイ、アサリで同様の地点があげられる他、コウロエンカワヒバリガイによってもお台場が多かった。

湿重量が最も多かった地点は4月はNo.10でホトトギスガイ、9月はお台場海浜公園でアサリが圧倒的に優占していた。9月はアサリが優占した地点が多かった。二枚貝は個体数以上に湿重量が多くなる。

このように、干潟と同じ

ように、浅海部のSt.10、三枚洲、河口部のSt.31, No.12 隅田川両国橋、St.2の生物相が豊かであるが、夏期9月には貧酸素の影響をうけることが示された。



表II-4 (1) 底生動物の分類群別集計結果表 (4月)

調査年月日 平成16年4月20日～4月22日

単位 0.12m³または0.15m³あたりの種類数、個体数、湿重量(g)

項目	区域	内湾B類型				内湾C類型				浅瀬		河口		干潟			合計	
		St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	人工渚	お台場	城南橋	S森ヶ崎	
種類数	多毛類	11 68.8	3 50.0	5 50.0	17 60.7	10 50.0	1 50.0	4 80.0	5 83.3	18 72.0	12 54.5	16 57.1	7 38.9	6 60.0	10 47.6	5 62.5	7 70.0	41 54.7
	軟体類	2 12.5	1 16.7	3 30.0	6 21.4	6 30.0	1 20.0	1 16.7	1 20.0	5 27.3	6 17.9	5 22.2	4 10.0	1 23.8	5 12.5	1 20.0	2 18.7	
	甲殻類	1 6.3	2 33.3	1 10.0	1 3.6	2 10.0				1 4.0	2 9.1	2 7.1	5 27.8	1 10.0	6 28.6	2 25.0	1 10.0	14 18.7
	その他	2 12.5		1 10.0	4 14.3	2 10.0				1 4.0	2 9.1	5 17.9	2 11.1	2 20.0				6 8.0
	合計	16 86.1	6 50.0	10 43.1	28 91.3	20 90.5	2 26.3	5 95.3	6 89.2	25 80.2	28 89.6	25 66.5	28 30.3	10 10.5	21 67.8	8 73.8	10 97.4	75 78.7
個体数	多毛類	180 86.1	4 50.0	22 43.1	574 91.3	1336 90.5	5 26.3	283 95.3	33 89.2	494 80.2	489 89.6	185 66.5	171 30.3	14 10.5	427 73.8	45 97.4	571 83.3	4833 78.7
	軟体類	14 6.7	2 6.7	25 49.0	15 2.4	115 7.8	14 73.7	14 4.7	4 10.8	75 12.2	27 4.9	73 26.3	350 62.1	95 71.4	193 30.6	2 3.3	14 2.4	1032 16.8
	甲殻類	2 1.0	2 25.0	2 3.9	1 0.2	7 0.5				30 4.9	10 1.8	5 1.8	26 4.6	6 4.5	10 1.6	1 23.0	1 0.2	116 1.9
	その他	13 6.2		2 3.9	39 6.2	18 1.2				17 2.8	20 3.7	15 5.4	17 3.0	18 13.5				159 2.6
	合計	209 3.63	8 3.16	51 5.55	629 21.43	1476 68.98	19 6.32	297 8.55	37 3.76	616 33.19	546 24.91	278 50.86	564 65.05	133 0.72	630 643.98	61 1.53	586 5.69	6140 947.31
	多様性指数	2.1	2.5	2.8	2.7	1.0	0.8	1.0	1.7	2.8	1.7	3.8	3.0	1.7	2.7	2.4	2.6	

注1) 下段は全体に対する割合(%)を示す。

注2) +は0.01g未満を、ーは0.1%を示す。

表II-4 (2) 底生動物の分類群別集計結果表 (9月)

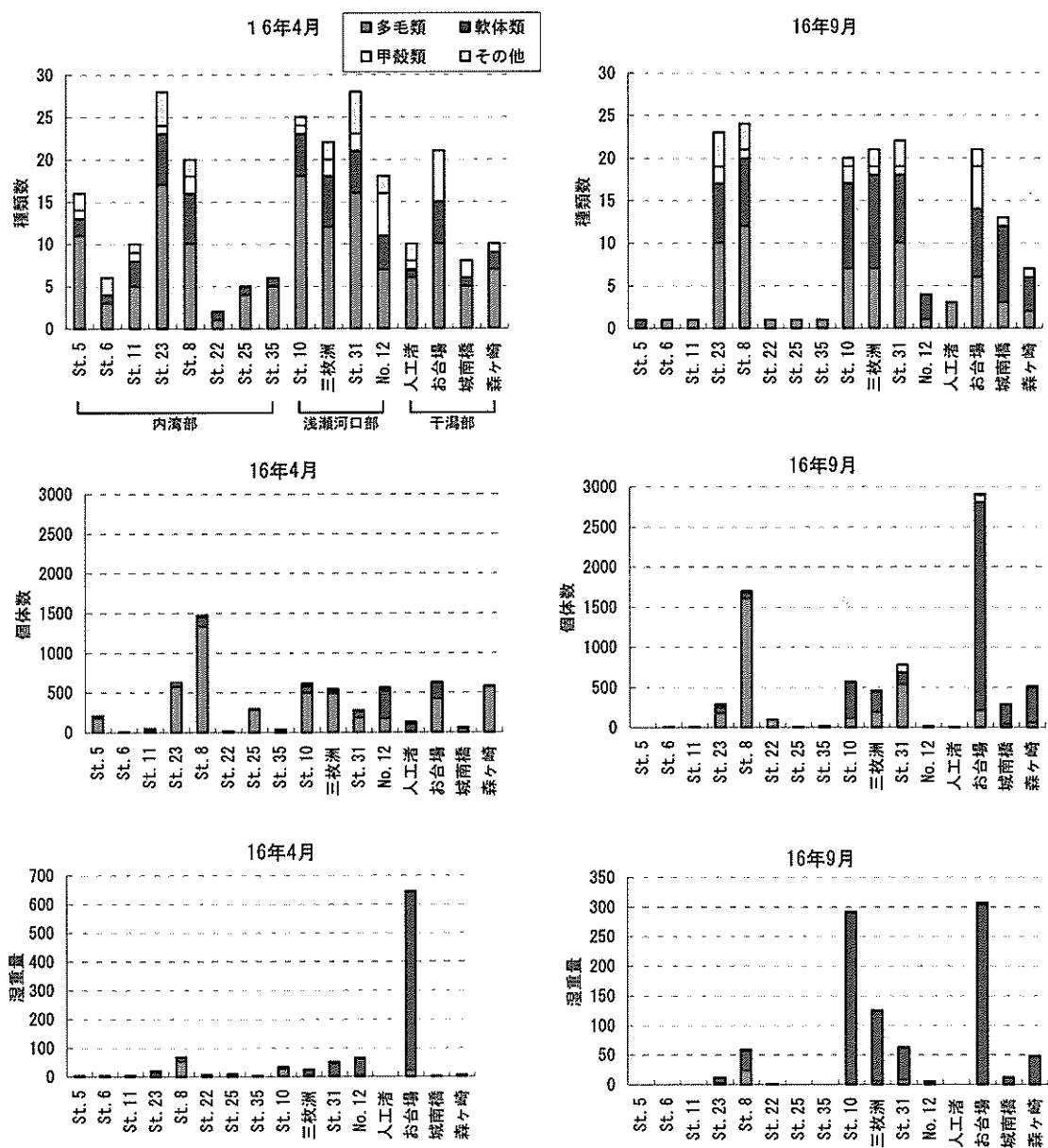
調査年月日 平成16年9月13日～16日

単位 0.12m³または0.15m³あたりの種類数、個体数、湿重量(g)

項目	区域	内湾B類型				内湾C類型				浅瀬		河口		干潟			合計	
		St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	人工渚	お台場	城南橋	S森ヶ崎	
種類数	多毛類		1 100	1 100	10 43.5	12 50.0	1 100	1 100	1 100.0	7 35.0	7 33.3	10 45.5	7 25.0	1 100.0	3 28.6	3 23.1	2 28.6	26 57.8
	軟体類	1 100			7 30.4	8 33.3				10 50.0	11 52.4	8 36.4	3 75.0		8 38.1	9 69.2	4 57.1	9 20.0
	甲殻類				2 8.7	1 4.2				2 10.0	1 4.8	1 4.5			5 23.8	1 0.0	1 14.3	6 13.3
	その他				4 17.4	3 12.5				1 5.0	2 9.5	3 13.6			2 9.5	1 7.7		4 8.9
	合計	1 0	1 100	1 100	23 61.5	24 94.3	1 100	1 100	1 100.0	20 20.4	21 40.9	22 68.9	21 6.7	22 100.0	21 13.0	21 11.2	7 40.1	
個体数	多毛類	0 2	9 100	7 100	179 69	1602 72	102 42	7 100	17 100.0	17 20.4	187 44.0	535 58.2	1 14	9 93.3	1 25.6	9 89.4	38 86.6	57 86.5
	軟体類	1 100			23.7 4.2					78.4 0.7	266 0.2	150 0.1	14 93.3		2596 32.1	253 0.0	442 1.6	4310 2.3
	甲殻類				7 2.4	1 0.1				4 0.7	1 0.2	1 0.1			94 3.2	12 0.0	120 2.3	166 1.6
	その他				36 12.4	23 1.4				3 0.5	3 0.7	91 11.7			9 0.3	1 0.3		22 2.2
	合計	2 0	9 100	7 100	291 61.5	1698 94.3	102 100	7 100	17 100.0	569 20.4	457 40.9	777 68.9	15 6.7	9 100.0	9 13.0	2905 13.0	292 11.2	511 40.1
湿重量	多毛類		0.02 0.02	0.02 100	1.63 13.8	23.93 41.0	0.91 100	0.03 100	0.08 100.0	1.11 0.4	5.18 4.1	7.73 12.2	0.04 0.0	0.68 100.0	0.08 0.2	0.27 0.7	41.71 0.6	
	軟体類	0.01 100			9.14 77.5	33.08 56.6				290.24 99.6	119.76 95.6	54.08 85.4	5.00 100.0	0.0 0.0	303.42 99.0	11.44 99.3	47.38 99.4	873.55 94.7
	甲殻類				0.08 0.7				0.02 0.0					2.47 0.0	0.02 0.8	2.59 0.0	4.35 0.3	
	その他				0.95 8.1	1.42 2.4				0.38 0.3	1.54 2.4			0.06 0.0	0.06 0.0		0.5	
	合計	0.01 0	0.02 0	0.02 0	11.8 2.9	58.43 0.6	0.91 0	0.03 0	0 0	291.37 3.1	125.32 2.4	63.35 2.4	5 1.7	0.04 1.0	306.63 2.3	11.52 1.0	47.67 2.3	922.2 1.1
	多様性指数	0 0	0 0	0 0	2.9 2.9	0.6 0.6	0 0	0 0	0 0	3.1 2.4	2.4 2.4	2.4 2.4	1.7 1.7	1.0 1.0	2.3 2.3	2.5 2.5	1.1 1.1	

注1) 下段は全体に対する割合(%)を示す。

注2) +は0.01g未満を、ーは0.1%を示す。



図II-4 各地点の分類群別底生動物出現状況の季節比較

(4) 多様性指数

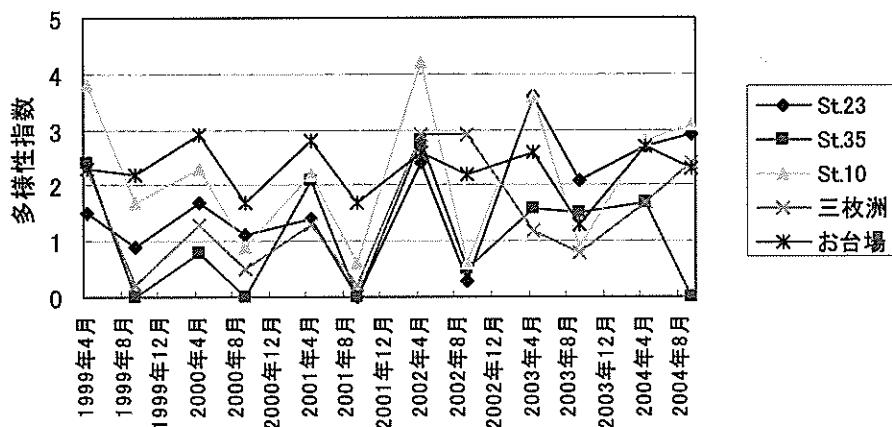
表II-4に、Shannon-Weaverの式（下記参照）を用いた地点別の多様性指数を掲げた。多様性指数は種類数と個体数のバランスを見るもので、各種が平均的に出現している地点が高く、特定の種が卓越している地点は低くなる。4月はSt.31が3.8と最も高く、28種の生物がバランス良く生息していた。一方、St.22は、多毛類と軟体類が各1種のみと偏りがあって指数が0.8以下と低かった。9月は前述したように内湾部において1種類のみの貧相な生物相の地点が多かった。中でSt.10, St.23は3.1, 2.9と高かった。また、干潟部のうち人工渚は多毛類が3種のみで1.0と低く、森ヶ崎の鼻も7種の出現はあったが、偏りがあり1.1と昨年同様低い評価となった。

【多様性指数】

$$H' = - \sum (n_i / N) \log_2 (n_i / N)$$

H':多様性指数 S:出現種類数 N:出現総個体数 n i:i番目の種の個体数

図II-5 多様性指数経年変化



主要な地点の多様性指数の経年推移を図でみると、毎年9月に指数が減少している。St.10とお台場に次いでSt.23が高い。St.35は、16年度に水質は改善と評価された、9月の底生生物は1種でしかなく、多様性指数が0と評価され改善傾向がみられない。

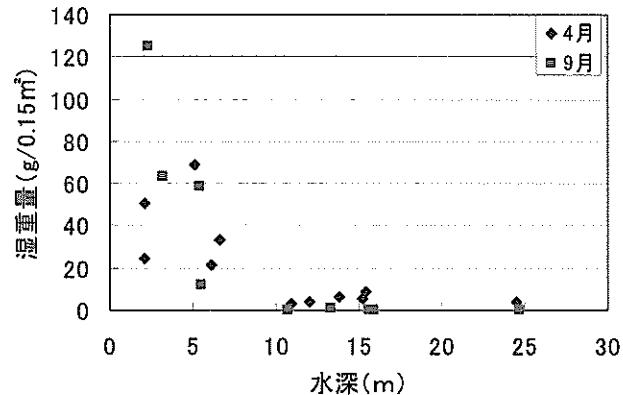
(5) 水深、水質、底質と生物の状況

底生動物調査時の水深、水質、底質と生物の調査結果を地点別に表II-5に示す。

4月調査時の下層のDOを見ると、どの地点でも2.5mg/L以上あり、どの地点でも生物は採集された。夏期は水深が深い地点では一般にDOは少なく、生物は生息しなくなる。

9月調査時では、内湾の調査地点のうち河口部は3mg/L以下であった(St.8を除く)。DOが3mg/L以下であり、水深がある地点では生物が採集されていないか、もしくはわずかの多毛類の生息がみられるのみである。

水深と湿重量の関係をみると、水深が5m前後の地点は、夏季にも底層に溶存酸素が存在し、底生動物の数も多い。干潟部は貧酸素の影響は受けないが、生息する生物の数は、水深5m前後の地点よりも少なくなっている。水深が10mを超える地点は9月にはほとんどの地点で溶存酸素がなく、生物数もきわめて少ない。



図II-6 水深と生物量

表II-5 水質・底質の主な分析結果

平成16年4月

	St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	人工渚	お台場	城南橋	森ヶ崎
水深 (m)	12	10.9	15.2	6.1	5.1	13.8	15.4	24.5	6.6	2.1	2.1	4.7	干出	干出	干出	干出
上層 塩分	27.4	27.5	28.2	21.4	21	29.9	28.2	29.4	28.1	22.4	18.7	9	14.6	25.6	20.7	17.2
下層 塩分	31.3	31.1	31.6	29.6	29.5	31.7	32.8	33.5	30.6	25.8	20.2	9.3	-	-	-	-
上層 DO(mg/L)	9.43	10.44	8.9	6.93	6.29	10.6	10.17	10.1	10.77	8.61	6.31	3.49	7.89	8.82	6.35	6.54
下層 DO(mg/L)	5.00	3.83	4.19	7.00	7.69	4.20	2.70	4.01	7.64	8.74	6.28	3.42	-	-	-	-
シルト+粘土(%)																
底質COD(mg/g)																
底質強熱減量(%)																
底質全硫化物(mg/g)																
酸化還元電位(mv)																
生物出現種類数	16	6	10	28	20	2	5	6	25	22	28	18	10	21	8	10

平成16年9月

	St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	人工渚	お台場	城南橋	森ヶ崎
水深 (m)	15.6	10.7	15.6	5.5	5.4	13.3	15.9	24.7	6.9	2.3	3.2	5.3	0.3	0.5	0.3	干出
上層 塩分	26.4	26.1	25.2	26	22.5	29	26.5	29.8	28.7	25.2	16.4	5.8	16.5	23.6	14.8	12.9
下層 塩分	32.3	32.3	32.7	28.3	29.6	32.9	33.6	33.3	29.6	28.7	26.1	7.5	-	-	-	-
上層 DO(mg/L)	7.6	10.1	9.5	4.5	4	9.7	7.4	6.9	12.4	5.5	4.8	2.3	6.65	4.19	5.01	4.53
下層 DO(mg/L)	0.88	2.8	1.1	7.7	5.93	0.25	1.5	3	3.88	8.42	4.46	2.1	-	-	-	-
シルト+粘土(%)	97.1	57.0	84.6	75.9	99.0	99.4	98.7	99.0	88.5	7.9	84.6	39.2	2.1	1.3	2.9	10.2
底質COD(mg/g)	21	14	18	15	23	40	33	45	13	2.9	16	11	1.0	0.6	1.7	4.0
底質強熱減量(%)	9.1	6.1	8.0	7.0	8.8	12	10.2	12.1	6.7	2.4	7.4	4.3	1.6	0.8	1.6	2.2
底質全硫化物(mg/g)	1.6	0.42	1.3	0.52	2.5	1.7	1.2	2.2	0.58	0.08	0.79	0.74	0.02	0.01	0.10	0.11
酸化還元電位(mv)	-226	-203	-217	-128	-172	-210	-214	-213	-160	-37	-137	-182	180	5	8	-69
生物出現種類数	1	1	1	23	24	1	1	1	20	21	22	4	3	21	13	7

3 生物学的環境評価

(1) 風呂田による指標底生動物

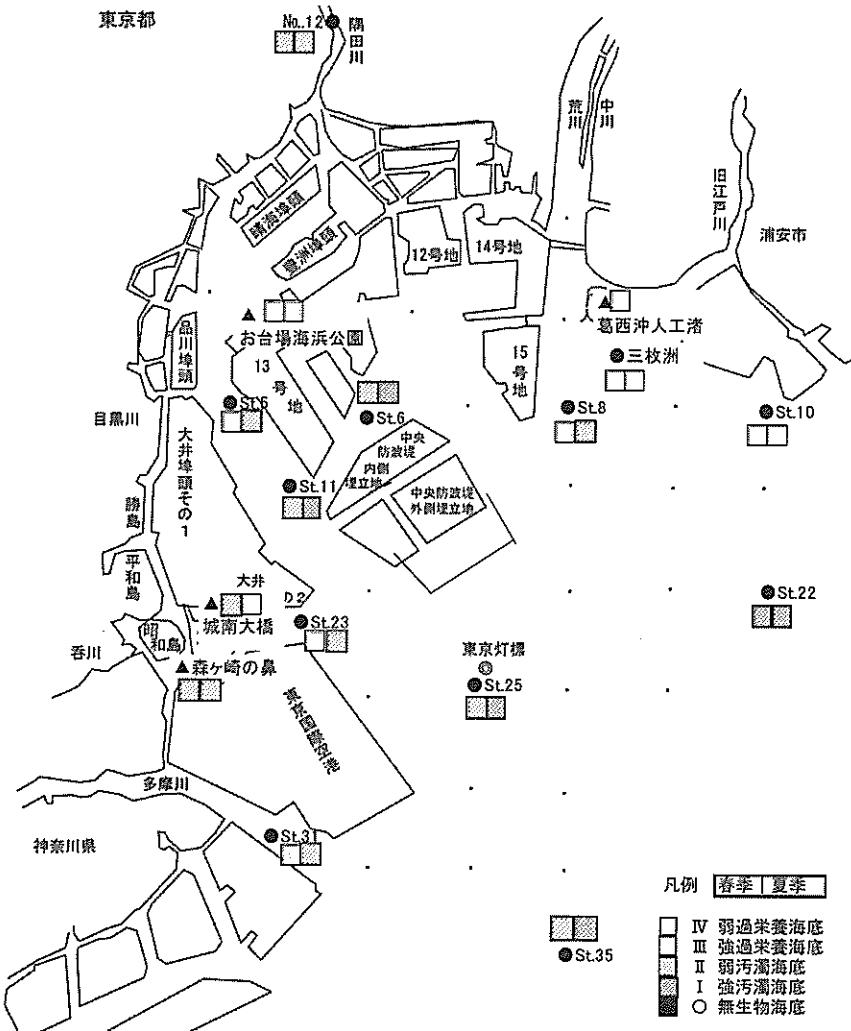
風呂田による東京湾内湾部の海底環境区分と指標底生動物を適用した結果を表II-6に示す。この評価では、底生動物の出現によって指標される環境区分のうち最も良好な環境区分をその海底の環境とする。ただし強汚濁海底(I)の指標種は2個体以上の出現をもって適用する。

4月調査では、無生物海底(0)はなかったが、St.22が強汚濁海底(I)とされた。他はSt.6,11,25,35,No.12,城南大橋、森ヶ崎の鼻が弱汚濁海底(II)、St.5,23,8,10,三枚洲、St.31、葛西沖人工渚、お台場が強過栄養海底(III)とされた。

9月調査になると、浅海部(St.10,三枚洲)、干潟部を除

き、強汚濁海底(I)及び弱汚濁海底(II)となった。森ヶ崎の鼻は干潟部としては低いIIとされた。

経年的みて、内湾部は4月は弱汚濁海底だが、9月になると強汚濁海底となり、浅海部と河口部は弱汚濁海底もしくは強過栄養海底、干潟部は弱汚濁海底から弱過栄養海底と判定されている。干潟の中でお台場の評価がやや高く、森ヶ崎の鼻は低い結果となっている。



図II-7 風呂田の方法による海底環境区分（平成16年度）

表II-7 「風呂田の方法による海底環境区分」に基づく評価結果経年変化

調査地点	内湾(C類型)				内湾(B類型)				浅海				河口			干潟													
	St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	人工渚	お台場	城南大橋	森ヶ崎													
月	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9											
平成7年度	II	0	II	0	II	0	III	III	I	0	0	II	I	II	0	III	I	III	IV	III	III	IV	II	IV	II	II			
平成8年度	II	0	II	II	II	I	III	III	III	II	0	II	I	II	0	III	I	IV	IV	II	IV	IV	IV	II	II				
平成9年度	II	0	III	0	III	0	III	II	IV	II	III	I	III	0	I	0	III	II	IV	II	IV	IV	IV	I	IV	II	II		
平成10年度	II	0	II	0	II	0	IV	I	II	I	III	0	III	I	III	0	IV	IV	III	III	IV	IV	II	IV	II	IV	II		
平成11年度	III	I	II	0	II	0	II	II	III	I	II	0	II	0	III	II	III	I	III	II	II	0	II	II	II	I	II	II	
平成12年度	I	0	II	0	II	0	II	II	I	II	0	III	I	II	0	III	I	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	II	II	II	
平成13年度	II	I	I	0	II	I	III	0	I	0	0	I	I	I	I	I	I	I	I	0	II	II	IV	IV	IV	II	II	II	
平成14年度	II	I	II	0	II	0	III	II	II	II	0	II	I	III	II	IV	II	II	III	II	I	IV	—	IV	IV	III	IV	II	
平成15年度	II	I	II	0	II	—	II	II	II	II	I	II	I	II	I	II	III	II	II	II	IV	—	II	IV	II	IV	II	IV	
平成16年度	III	II	II	I	II	I	III	II	II	I	I	II	I	II	I	III	IV	III	III	II	II	III	—	III	III	II	IV	II	II

表II-6 底生生物による海域環境区分判定：風呂田の方法

【4月】

環境区分	指標動物	調査地点		内湾(C類型)			内湾(B類型)			浅瀬		河口		干潟				
		St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	葛西沖	お台場	城南島		
	出現なし (総出現種数)	(16)	(6)	(10)	(20)	(20)	(2)	(5)	(6)	(25)	(22)	(20)	(18)	(10)	(21)	(6)	(10)	
I 無生物海底	カギゴカイの1種	<i>Sigambra sp.</i>	10		21					3	12	61	3	20				
I 強汚濁海底	ギボシソメの1種	<i>Scolecionoma longifolia</i>																
	ヨツバネスビオ(A型)		135	1	4	320	1262		246	24	310	15	88			2		
	シズクガイ		13	2	8	3	102	14	14	4	58	19						
II 弱汚濁海底	ニカイチロリの1種	<i>Glycide sp.</i>	6			12	27				28	2	2	1				
	アシナガゴカイ											46		178				
	チロリ						2			20								
	ヨツバネスビオ(C I型)		9	2	10	5			24	1								
	チヨノハナガイ					1	8	1			12	2	4					
	ホトキスガイ						1	1				1		174	11	7		
	アサリ										2	2		102	95	178	2	
	カガミガイ										2	1						
	ゴイサギガイ							3										
	ニホンドロソコエビ																	
III 強過栄養海底	ヤナギウミカラの1種	<i>Virgularidra sp.</i>																
	オフェリアゴカイの1種	<i>Armandia sp.</i>													1			
	ミズヒキゴカイ科	<i>Tharyx sp.</i>	1								3	2						
	ミズヒキゴカイ	<i>Chactozone sp.</i>																
	ウミイサゴムシ	<i>Cirriformia tentaculata</i>				1						7						
	アシビキツバサゴカイ					2						1						
	タケフシゴカイ科	<i>Praxillella pacifica</i>						3										
	トリガイ	<i>Clymenella collaris</i>																
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																	
	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		III	II	II	III	III	I	II	II	III	III	III	II	III	III	II	II	

注) 1 強汚濁海底種類は2倍体以上の出現をもって適用する。

【9月】

環境区分	指標動物	調査地点		内湾(C類型)			内湾(B類型)			浅瀬		河口		干潟			
		St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	葛西沖	お台場	城南島	
	出現なし (総出現種類数)	(1)	(1)	(1)	(23)	(24)	(1)	(1)	(1)	(20)	(21)	(4)	(3)	(21)	(10)	(7)	
I 無生物海底	カギゴカイの1種	<i>Sigambra sp.</i>				6	4				2	2	1				
I 強汚濁海底	ギボシソメの1種	<i>Scolecionoma longifolia</i>															
	ヨツバネスビオ(A型)		9	7	138	1582	102	7	17	60	106	392					
	シズクガイ				11	19					9						
II 弱汚濁海底	ニカイチロリの1種	<i>Glycide sp.</i>													20		
	アシナガゴカイ							1									
	チロリ																
	ヨツバネスビオ(C I型)																
	チヨノハナガイ																
	ホトキスガイ						4			5	11	1	6	894	16	13	
	アサリ						2	6		182	162		6	894	73	414	
	カガミガイ									95				3	24		
	ゴイサギガイ						3						3				
	ニホンドロソコエビ																
III 強過栄養海底	ヤナギウミカラの1種	<i>Virgularidra sp.</i>															
	オフェリアゴカイの1種	<i>Armandia sp.</i>															
	ミズヒキゴカイ科	<i>Tharyx sp.</i>													54		
	ミズヒキゴカイ	<i>Chactozone sp.</i>															
	ウミイサゴムシ	<i>Cirriformia tentaculata</i>															
	アシビキツバサゴカイ																
	タケフシゴカイ科	<i>Praxillella pacifica</i>															
	トリガイ	<i>Clymenella collaris</i>															
IV 弱過栄養海底	モロテゴカイ																
	ホソツツムシ														2		
	イボキサゴ														1		
	シオフキガイ															37	
	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	I	I	II	II	I	I	I	IV	III	II	—	III	IV	II	

注) 1 強汚濁海底種類は2倍体以上の出現をもって適用する。

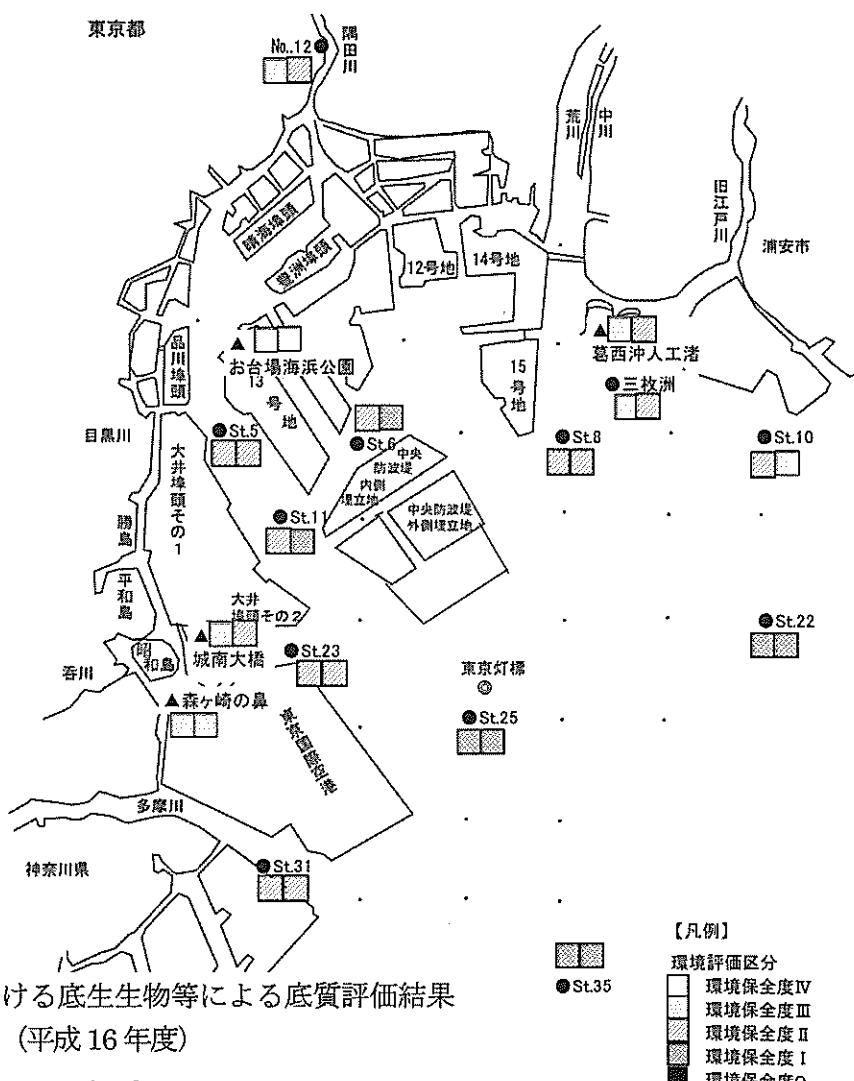
2) 東京湾における底生生物等による底質評価方法

八都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善部会は平成11年4月に「東京湾における底生生物等による底質評価方法」をまとめた。この評価方法は東京湾における底質の環境評価区分を5段階に分け、底生生物の総出現種類数など4項目で評点をつけ、評点の合計で底質環境を評価する方法である。（参考 東京湾における底生生物等による底質評価方法）

この方法による評価結果を表II-7に示す。16年度は4月、9月とも評価区分0の無生物区分はなかった一方、お台場海浜公園が環境保全度IV（環境が良く保全されている）と評価された。4月調査では、干潟部と浅海部の三枚洲、河口部のNo.12が環境保全度III（概ね良好に保全されている）と評価された。内湾部はSt.22,25,35が環境保全度II（底質の有機汚染が進んでいる）、他が環境保全度I（一時的に無酸素水域）と評価された。9月は、浅海部のSt.10と森ヶ崎の鼻がIIIに評価されたが、内湾部のSt.6,11,22,25,35はIとなり、他はIIと評価された。概して干潟、浅海部の評価が高く、水深が深い地点は低い。夏期の内湾部、運河部は無生物域となる。

同様の方法で平成7年度からの経年変化を表II-8に示す。16年度は内湾部の評価が低いまま推移している。

- 1) 風呂田利夫(1986)：東京湾千葉県内海域の底生・付着生物の生態状況、特に群集の変遷が海底の酸欠の指標となりえる可能性についての検討、酸欠期の底生動物相と海底環境指標生物、千葉県臨海開発地帯等に係る動植物影響調査、千葉県環境部環境調整課 p351～369



図II-8 東京湾における底生生物等による底質評価結果
(八都県市による方法) (平成16年度)

表II-8 「東京湾における底生生物等による底質評価」の結果

(八都県市による方法)

平成16年4月調査

調査地点	内湾 St.5	内湾 St.6	内湾 St.11	浅海 St.23	内湾 St.8	内湾 St.22	内湾 St.25	内湾 St.35	浅海 St.10	浅海 三枚洲	河口 St.31	河口 No.12	干潟 人工渚	干潟 お台場	干潟 城南大橋	干潟 森ヶ崎
調査時の水深 (m)	12	10.9	15.2	6.1	5.1	13.8	15.4	24.5	6.6	2.1	2.1	4.7	0	0	0	0
①種類数	16	6	10	28	20	2	5	6	25	22	28	18	10	21	8	10
評点	2	1	2	3	3	1	1	1	3	3	3	2	2	3	1	2
②甲殻類の割合 (%)	6.3	33.3	10	3.6	10	0	0	0	4	9.1	7.1	27.8	10	28.6	25	10
評点	2	4	3	1	3	0	0	0	1	2	2	4	3	4	4	3
③底質強熱減量 (%)	9.1	6.1	8	7	8.8	12	10.2	12.1	6.7	2.4	7.4	4.3	1.6	0.8	1.6	2.2
評点(*)	2	2	2	2	1	1	1	2	3	2	3	4	4	4	4	3
④優占種	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> C型 シズクガイ	マメウラシ シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Mediomastus sp.</i>	<i>Mediomastus sp.</i>	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	ホトギス ガイ	アサリ	アサリ	<i>Capitella</i> sp.	<i>Polydora</i> sp.
	シズクガイ	シズクガイ	シズクガイ	Chone sp.	Glycinda sp.		シズクガイ	Hectoneanthes latipoda	<i>Sigambra tentaculata</i>	<i>Lumbrineris longifolia</i>	アサリ	ホウキムシ	アシナガゴカイ	ヤマトスピオ	ヤマトスピオ	
評点	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
評点合計	7	8	9	8	9	4	3	3	7	10	9	12	12	14	12	11
環境評価区分	II	II	II	II	II	I	I	I	II	III	II	III	III	IV	III	III

* 底質の調査はこの時されていなかったが、9月のデータを準用して評価した。

平成16年9月調査

調査地点	内湾 St.5	内湾 St.6	内湾 St.11	浅海 St.23	内湾 St.8	内湾 St.22	内湾 St.25	内湾 St.35	浅海 St.10	浅海 三枚洲	河口 St.31	河口 No.12	干潟 人工渚	干潟 お台場	干潟 城南大橋	干潟 森ヶ崎
調査時の水深 (m)	15.6	10.7	15.6	5.5	5.4	13.3	15.9	24.7	6.9	2.3	3.2	5.3	0.3	0.5	0.3	干出
①種類数	1	1	1	23	24	1	1	1	20	21	22	4	3	21	13	7
評点	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	3	1	1	3	2	1
②甲殻類の割合 (%)	0	0	0	8.7	4.1	0	0	0	10	4.7	4.5	0	0	23.8	0	14.3
評点	0	0	0	2	1	0	0	0	3	1	1	0	0	4	0	3
③底質強熱減量 (%)	9.1	6.1	8	7	8.8	12.0	10.2	12.1	6.7	2.4	7.4	4.3	1.6	0.8	1.6	2.2
評点	2	2	2	2	1	1	1	2	3	2	3	4	4	4	4	3
④優占種	ホトギス ガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シマメノウ フネガイ イソギン チャク貝	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	アサリ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	<i>Paraprinopis io</i> A型 シズクガイ	ホトギス ガイ	ゴカイ	ホトギスガイ	ホンビノスガイ	アサリ
									アサリ	アサリ	サルボウガ ガイ	アサリ	ヤマトスピオ	アサリ	Heteromastus sp.	ホトギスガイ
評点	3	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3
評点合計	6	5	5	9	7	4	4	4	11	9	8	7	8	14	9	10
環境評価区分	II	I	I	II	II	I	I	I	III	II	II	II	II	IV	II	III

表II-9 「東京湾における底生生物等による底質評価表」に基づく評価結果経年変化

調査地点	内湾 St.5	内湾 St.6	内湾 St.11	内湾 St.23	内湾 St.8	内湾 St.22	内湾 St.25	内湾 St.35	浅海 St.10	浅海 三枚洲	河口 St.31	河口 No.12	干潟 人工渚	干潟 お台場	干潟 城南大橋	干潟 森ヶ崎
月	5	9	5	9	5	9	5	9	5	9	5	9	5	9	5	9
平成7年度	I	0	III	0	I	I	III	II	I	0	I	I	II	III	III	III
平成8年度	I	I	II	I	I	I	III	II	I	I	II	I	III	III	III	III
平成9年度	I	I	II	0	I	0	III	II	I	I	II	I	III	II	III	III
平成10年度	II	I	I	I	III	I	III	II	I	I	II	0	III	II	III	III
平成11年度	II	I	III	0	II	II	I	I	II	I	II	I	III	II	III	III
平成12年度	I	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	III	II	III	III
平成13年度	II	I	I	0	II	I	III	I	II	I	III	I	II	IV	IV	II
平成14年度	II	I	II	0	II	I	II	I	I	I	II	I	III	II	II	II
平成15年度	II	I	II	0	II	I	III	II	I	I	II	I	III	II	III	II
平成16年度	II	II	II	I	II	I	II	II	I	I	II	I	III	II	IV	III

環境保全度IV 環境がよく保全されている。多様な底生動物が生息しており、底質は砂質で、好気的である。

環境保全度III 環境は概ね良好に保全されているが、夏季に底層水の溶存酸素が減少するなど生息環境が一時的に悪化する場合もみられる。

環境保全度II 底質の有機汚染が進んでおり、貧酸素水域になる場合がある。底生動物は汚濁に耐える種が中心で、種類、個体数ともに少ない。

環境保全度I 一時的に無酸素水域になり、底質の多くは黒色のヘドロ状である。底生動物は汚濁に耐えうる種が中心で種類、個体数ともに少ない。

環境保全度O 溶存酸素はほとんどなく、生物は生息していない。底質は黒色のヘドロ状である。

* 注 No. 12は平成14年度に地点を移動し、隅田川河口・両国橋とした。

【参考】東京湾における底生生物等による底質評価方法

(平成11年4月 八都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善部会)

底質環境評価区分

底質環境評価区別評点

環境評価区分	摘要
環境保全度 IV	環境が良く保全されている。多様な底生動物が生息しており、底質は砂質で、好気的である。
環境保全度 III	環境は概ね良好に保全されているが、夏季に底層水の溶存酸素が減少するなど生息環境が一時的に悪化する場合もみられる。
環境保全度 II	底質の有機汚染が進んでおり、貧酸素水域になる場合がある。底生動物は汚濁に耐える種が優占する。
環境保全度 I	一時的に無酸素水域になり、底質の多くは黒色のヘドロ状である。底生動物は、汚濁に耐える種が中心で種類、個体数ともに少ない。
環境保全度 0	溶存酸素はほとんどなく、生物は生息していない。底質は黒色でヘドロ状である。

環境評価区分	評点(合計)
環境保全度 IV	14以上
環境保全度 III	10~13
環境保全度 II	6~9
環境保全度 I	3~5
環境保全度 0	0~2

別紙

①	底生生物の出現種類数	30種以上	20~29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(%) ^{注1)}	20以上	10~20未満	5~10未満	5未満	0
	評点	4	3	2	1	0
③	底質の底質の強烈減量(%)	2未満	5未満	10未満	15未満	15以上
	有機物	底質のCOD(mg/g) ^{注2)}	3未満	15未満	30未満	50未満
④	評点	4	3	2	1	0
	A	B	C			
④	優占指標生物	B、C以外の生物	<i>Lumbrineris longifera</i> (リムブリナリス科) <i>Reta rostralis</i> (リエタ科) <i>Prionospio pulchra</i> (スズキ科)	<i>Parapriemospius sp.</i> (パラプリエモスピス科) <i>Theora lata</i> (ザエラ科) <i>Sigambra hanakui</i> (シガンブラ科)		
	上位3種の優占種による評点 (注3)	上位3種の優占種がB、C以外の生物	・A区分、C区分及び無生物区分以外の場合	・優占指標生物Cの生物が2種以上の場合は		
評点	3	3	2	1	0	

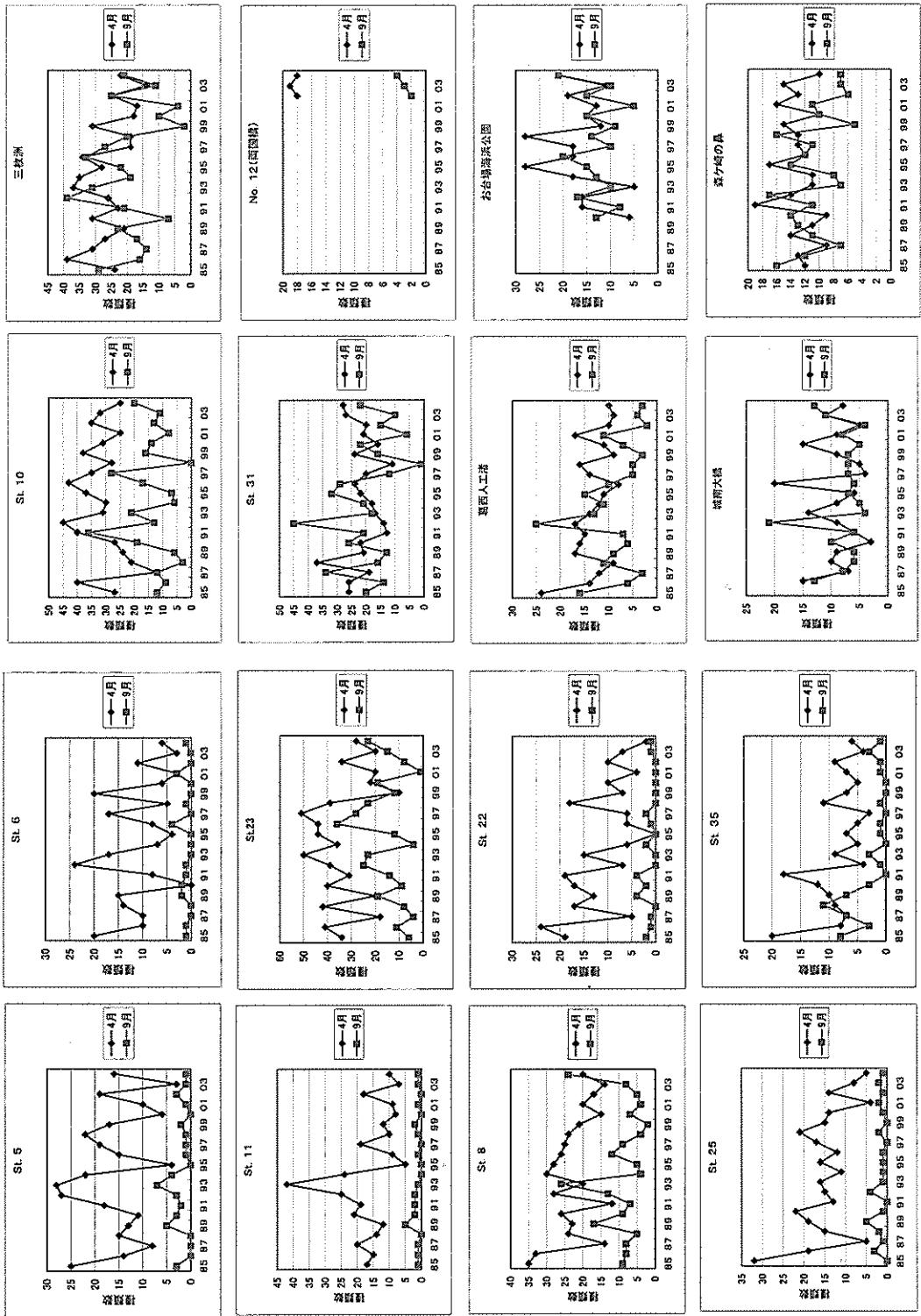
注1: 全体の出現種類数が4種類以下では、甲殻類の比率が大きても評点は1とする。

注2: 底質の有機物の評価については、原則として強烈減量を用いるが、これを測定していない場合、底質のCODで評価する。

注3: 全体の出現種類数が2種類以下の場合は、優占種にかかわらず評点を1とする。

4 底生生物出現状況の経年変化

図II-9及び図II-10に底生生物の経年変化(種類数、個体数)を示す。各年に変動はあるものの春期4・5月に比べ内湾部では夏期9月に生物が少ないかほとんどいない状況が続いている。St.35は1990年頃までは夏期に生物がみられたが、以後は生物の少ない状況が続いている。一方、St.23及び浅海部や干潟域ではその差が少なく、夏期にも生物がいる。中でSt.23の種類数は他の倍程度の豊富さである。



図II-9 地点別底生生物出現種類数の経年変化

