

## 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検体の採集

ア 底生動物：採泥 3 回分を合わせ (0.12m<sup>2</sup>または 0.15m<sup>2</sup>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集した後、1L のポリ容器に空気が残らないように採集する。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	イソギンチャク	ムシモトキギンチャク	EDWARDSIIDAE	ムシモトキギンチャク科		
2					ACTINIARIA	イソギンチャク目		
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	ミスゴマツボ	<i>Stenothyra edogawaensis</i>	エドガワミスゴマツボ		
6				カリハカサガイ	<i>Crepidula onyx</i>	シマメノウフネガイ		
7				ハガイ	ムシロガイ	<i>Hinia festiva</i>	アラムシロガイ	
8				ブトウガイ	マメウラシマガイ	<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	フネガイ	フネガイ	<i>Scapharca subcrenata</i>	サルボウガイ
12							<i>Scapharca</i> sp.	
13					イガイ	イガイ	<i>Limnoperna 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>	ムササキイガイ					
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		ニッコウガイ	<i>Macoma incongrua</i>	ヒメシラトリガイ	
20						<i>Macoma tokyoensis</i>	コイサキガイ	
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			アサシガイ		アサシガイ	<i>Abrina lunella</i>	シロハトガイ	
25						<i>Theora fragilis</i>	シズクガイ	
26			マテガイ		<i>Solen</i> sp.	マテガイ属		
27			マココロガイ		<i>Mytilopsis</i> sp.			
28			ケシハマグリ		<i>Alveolus ojanus</i>	ケシトリガイ		
29			マルスダレガイ		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	サシバゴカイ	ウロコムシ	<i>Harmothoe imbricata</i>	マダラウロコムシ	
35					<i>Harmothoe</i> sp.			
36	サシバゴカイ				<i>Eteone</i> sp.			
37					<i>Eumida</i> sp.			
38	オトヒメゴカイ				<i>Gyptis</i> sp.			
39	カキゴカイ				<i>Sigambra tentaculata</i>			
40	ゴカイ				ゴカイ	<i>Neanthes japonica</i>	ゴカイ	
41						<i>Neanthes succinea</i>	アシナゴカイ	
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				イソメ	<i>Diopatra bilobata</i>	スゴカイイソメ	
50						<i>Lumbrineris longifolia</i>		
51						<i>Schistomeringos</i> sp.		
52	スピオ				スピオ	<i>Aonides oxycephala</i>		
53						<i>Paraprionospio</i> sp.(A型)		
54						<i>Paraprionospio</i> sp.(C型)		
55						<i>Polydora</i> sp.		
56						<i>Prionospio aucklandica</i>	ミツバネスピオ	
57	<i>Prionospio japonica</i>	ヤマトスピオ						

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					<i>Spiophanes</i> sp.				
61				ツハ <sup>o</sup> サゴ <sup>o</sup> カイ	ツハ <sup>o</sup> サゴ <sup>o</sup> カイ	<i>Spiochaetopterus</i> <i>costarum</i>	アシビ <sup>o</sup> キツバ <sup>o</sup> サゴ <sup>o</sup> カイ		
62						CHAETOPTERIDAE	ツハ <sup>o</sup> サゴ <sup>o</sup> カイ科		
63				ミス <sup>o</sup> ヒキゴ <sup>o</sup> カイ	ミス <sup>o</sup> ヒキゴ <sup>o</sup> カイ	<i>Cirriformia</i> <i>tentaculata</i>	ミス <sup>o</sup> ヒキゴ <sup>o</sup> カイ		
64						<i>Chaetozone</i> sp.			
65						<i>Tharyx</i> sp.			
66						CIRRATULIDAE	ミス <sup>o</sup> ヒキゴ <sup>o</sup> カイ科		
67				イト <sup>o</sup> カイ	イト <sup>o</sup> カイ	<i>Capitella</i> sp.			
68						<i>Heteromastus</i> sp.			
69						<i>Mediomastus</i> sp.			
70				オフエリア <sup>o</sup> カイ	オフエリア <sup>o</sup> カイ	<i>Armandia</i> sp.			
71				チマキ <sup>o</sup> カイ	チマキ <sup>o</sup> カイ	<i>Owenia</i> <i>fusiformis</i>	チマキ <sup>o</sup> カイ		
72				フサ <sup>o</sup> カイ	ウミ <sup>o</sup> サコ <sup>o</sup> ムシ	<i>Lagis</i> <i>bocki</i>	ウミ <sup>o</sup> サコ <sup>o</sup> ムシ		
73					フサ <sup>o</sup> カイ	<i>Streblosoma</i> sp.			
74				ケヤリ	ケヤリ <sup>o</sup> ムシ	<i>Chone</i> sp.			
75						<i>Euchone</i> sp.			
76						SABELLIDAE	ケヤリ <sup>o</sup> ムシ科		
77						カンザ <sup>o</sup> シゴ <sup>o</sup> カイ	<i>Hydroides</i> <i>ezoensis</i>	エゾ <sup>o</sup> カサネカンザ <sup>o</sup> シ	
78						<i>Hydroides</i> <i>fuscicola</i>			
79						SERPULIDAE	カンザ <sup>o</sup> シゴ <sup>o</sup> カイ科		
80			節足動物	軟甲	フジ <sup>o</sup> ツボ	フジ <sup>o</sup> ツボ	<i>Balanus</i> <i>amphitrite</i>	タテジ <sup>o</sup> マフジ <sup>o</sup> ツボ	
81							<i>Balanus</i> <i>improvisus</i>	ヨーロッパ <sup>o</sup> フジ <sup>o</sup> ツボ	
82						アミ	アミ	AMYSIDAE	アミ科
83						クーマ	デア <sup>o</sup> ステイリス	DIASTYLIDAE	デア <sup>o</sup> ステイリス科
84						ワラシ <sup>o</sup> ムシ	コツブ <sup>o</sup> ムシ	<i>Gnorimosphaeroma</i> sp.	
85						ヨコエビ <sup>o</sup>	ユンホ <sup>o</sup> ソコエビ <sup>o</sup>	<i>Grandidierella</i> sp.	
86							トロクダ <sup>o</sup> ムシ	<i>Corophium</i> sp.	
87					メリタヨコエビ <sup>o</sup>	<i>Melita</i> sp.			
88		エビ <sup>o</sup>			エビ <sup>o</sup> ジャコ	<i>Crangon</i> sp.	エビ <sup>o</sup> ジャコ属		
89						<i>Upogebia</i> sp.	アナ <sup>o</sup> ジャコ属		
90						エンコウガ <sup>o</sup> ニ	<i>Eucrate</i> <i>crenata</i>	マルハ <sup>o</sup> ガニ	
91						カクレガ <sup>o</sup> ニ	<i>Pinnixa</i> <i>rathbuni</i>	ラスハン <sup>o</sup> マメガ <sup>o</sup> ニ	
92							<i>Pinnotheres</i> sp.	シロピン <sup>o</sup> ノ属	
93						イワガ <sup>o</sup> ニ	<i>Hemigrapsus</i> <i>penicillatus</i>	ケフサイ <sup>o</sup> ソガ <sup>o</sup> ニ	
94							GRAPSIDAE	イワガ <sup>o</sup> ニ科	
95						クモガ <sup>o</sup> ニ	<i>Pyromaia</i> <i>tuberculata</i>	イッカク <sup>o</sup> クモガ <sup>o</sup> ニ	
96					MAJIDAE	クモガ <sup>o</sup> ニ科			
97		シヤコ			シヤコ	<i>Oratosquilla</i> <i>oratoria</i>	シヤコ		
98	触手動物	ホウキムシ			ホウキムシ	<i>Phoronis</i> sp.			
99	棘皮動物	ヒトデ <sup>o</sup>		ASTEROIDEA	ヒトデ <sup>o</sup> 綱				
100		クモヒトデ <sup>o</sup>	クモヒトデ <sup>o</sup>	<i>Ophiura</i> <i>kinbergi</i>	クシノハクモヒトデ <sup>o</sup>				
101				OPHIUROIDEA	クモヒトデ <sup>o</sup> 綱				
102		ナマコ			HOLOTHUROIDEA	ナマコ綱			
103	脊椎動物	硬骨魚	スズキ	ハゼ <sup>o</sup>	GOBIIDAE	ハゼ <sup>o</sup> 科			



「東京の川と海のいきもの」より

## 2 調査結果

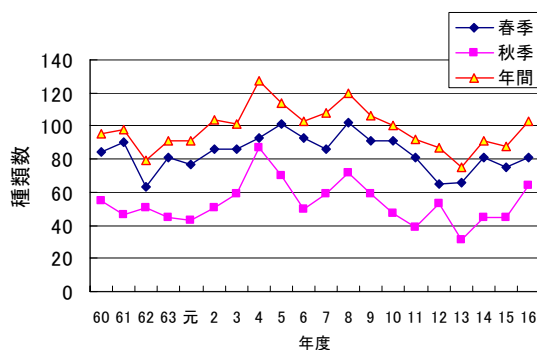
### (1) 調査概況

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付近では *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、平成4年度をピークに減少傾向にあり13年度は最も少なかったが、その後増加に転じている。

表Ⅱ-2 底生動物の分類別出現種類数  
(平成16年度)



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
軟体動物	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	筭虫	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。

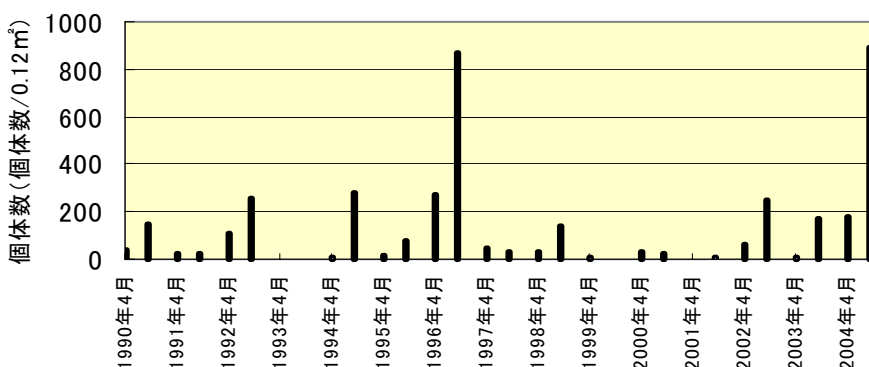
内湾の地点ではヨツバネスピオA型 (*Paraprinsipio* sp.(A)) が多くの地点で優占種となっていた(4月は7地点、9月は9地点)。9月は内湾部5地点でヨツバネスピオA型1種しか採取されなかった。その他には、4月、シズクガイがSt.23を除く内湾の地点で優占種となった。

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<sup>1)</sup>。

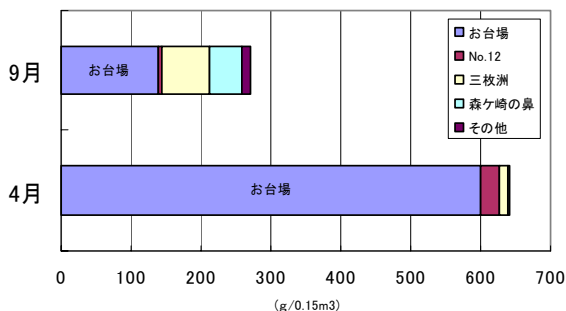
一方、浅瀬、河口、干潟部では、アサリが多くの地点で優占種となっている。過去15年間の採取状況をみてもアサリはこの調査地点中、例年、お台場が最も採取量が多い。春、夏の調査過去30回中18回はお台場が最多であった。次いで人工渚、St.31であった。お台場の採取量の推移をグラフに示す。16年度におけるアサリの大量発生はお台場の来訪者を喜ばせた。16年度は近年になく多かったが、お台場で貝類の採

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)



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く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った。ホンビノスガイは外来種で1998

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℃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<sup>2)</sup>。

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月七都府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)

### 3) 地点別分類群別集計

種類数、個体数、湿重量の地点別、分類群別集計表を表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(ヨツバナスピオオ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うことが、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、ヤマトスピオオなど3種、森ヶ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などヨツバナスピオオ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、ヨツバナスピオオ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 0.12m<sup>3</sup>または0.15m<sup>3</sup>あたりの種類数、個体数、湿重量(g)

区域		内湾B類型				内湾C類型				浅瀬		河口		干潟				合計
項目	調査地点	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	
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 50.0	1 20.0	1 16.7	5 20.0	6 27.3	5 17.9	4 22.2	1 10.0	5 23.8	1 12.5	2 20.0	14 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				8 8.0
	合計	16	6	10	28	20	2	5	6	25	22	28	18	10	21	8	10	75
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 67.8	45 73.8	571 97.4	4833 78.7
	軟体類	14 6.2	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	14 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	8	51	629	1476	19	297	37	616	546	278	564	133	630	61	586	6140
湿重量	多毛類	3.19 87.9	1.41 44.6	4.77 85.9	10.67 49.8	51.82 75.1	6.24 98.7	8.31 97.2	3.69 98.1	26.65 80.3	5.07 20.4	2.25 4.4	2.93 4.5	0.26 36.1	21.83 3.4	0.38 24.8	3.44 60.5	152.91 16.1
	軟体類	0.27 7.4	0.11 3.5	0.37 6.7	10.43 48.7	16.71 24.2	0.08 1.3	0.24 2.8	0.07 1.9	6.26 18.9	19.42 78.0	45.46 89.4	59.76 91.9	0.42 58.3	621.83 96.6	1.11 72.5	2.25 39.5	784.79 82.8
	甲殻類	0.02 0.6	1.64 51.9	0.03 0.5	0.01 0.0	0.13 0.2				0.1 0.3	0.07 0.3	1.46 2.9	2.21 3.4		0.32 0.0	0.04 2.6		6.03 0.6
	その他	0.15 4.1	0.0 0.0	0.38 6.8	0.32 1.5	0.32 0.5				0.18 0.5	0.35 1.4	1.69 3.3	0.15 0.2	0.04 5.6				3.58 0.4
	合計	3.63	3.16	5.55	21.43	68.98	6.32	8.55	3.76	33.19	24.91	50.86	65.05	0.72	643.98	1.53	5.69	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、-は0.1%を示す。

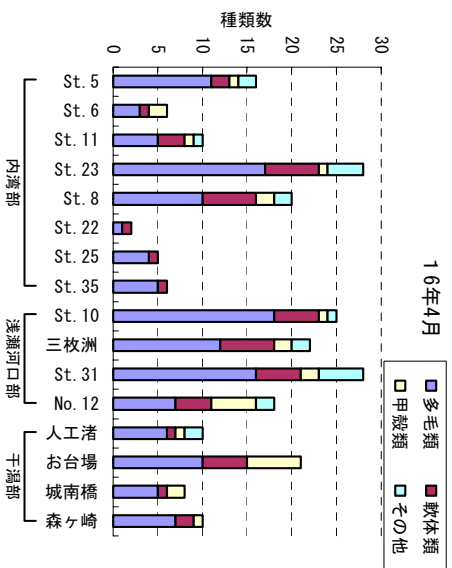
表Ⅱ-4 (2) 底生動物の分類群別集計結果表 (9月)

調査年月日 平成16年9月13日~16日  
 単位 0.12m<sup>3</sup>または0.15m<sup>3</sup>あたりの種類数、個体数、湿重量(g)

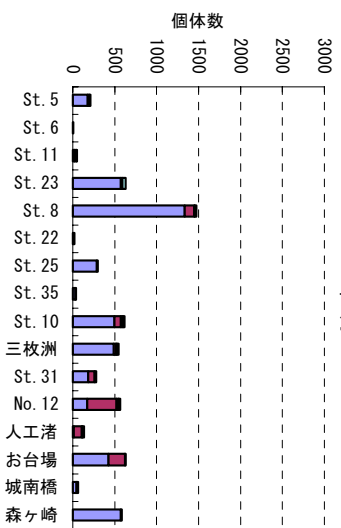
区域		内湾B類型				内湾C類型				浅瀬		河口		干潟				合計
項目	調査地点	St.5	St.6	St.11	St.23	St.8	St.22	St.25	St.35	St.10	三枚洲	St.31	No.12	人工渚	お台場	城南橋	森ヶ崎	
種類数	多毛類		1 100	1 100	10 43.5	12 50.0	1 100	1 100	1 100.0	7 35.0	7 33.3	10 45.5	1 25.0	3 100.0	6 28.6	3 23.1	2 28.6	26 57.8
	軟体類	1 100			7 30.4	8 33.3				10 50.0	11 52.4	8 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	1	1	23	24	1	1	1	20	21	22	4	3	21	13	7	45
個体数	多毛類	0 100	9 100	7 100	179 61.5	1602 94.3	102 100	7 100	17 100.0	116 20.4	187 40.9	535 68.9	1 6.7	9 100.0	206 7.1	38 13.0	57 11.2	3072 40.1
	軟体類	2 100			69 23.7	72 4.2				446 78.4	266 58.2	150 19.3	14 93.3		2596 89.4	253 86.6	442 86.5	4310 56.2
	甲殻類				7 2.4	1 0.1				4 0.7	1 0.2	1 0.1			94 3.2	0.0	12 2.3	120 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		166 2.2
	合計	2	9	7	291	1698	102	7	17	569	457	777	15	9	2905	292	511	7668
湿重量	多毛類		0.02 100	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	0.0	0.04 100.0	0.68 0.2	0.08 0.7	0.27 0.6	41.71 4.5
	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	303.42 99.3	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 0.8		0.02 0.0	2.59 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			4.35 0.5
	合計	0.01	0.02	0.02	11.8	58.43	0.91	0.03	0	291.37	125.32	63.35	5	0.04	306.63	11.52	47.67	922.2
多様性指数		0	0	0	2.9	0.6	0	0	0	3.1	2.4	2.4	1.7	1.0	2.3	2.5	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、-は0.1%を示す。

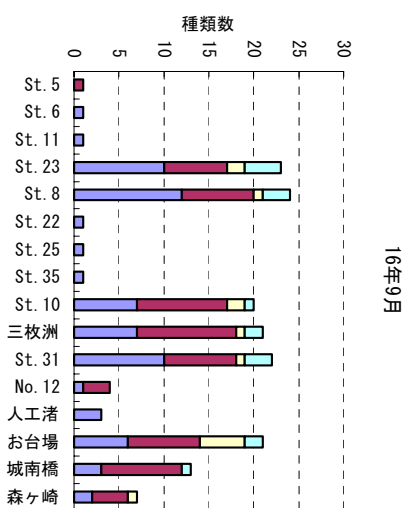
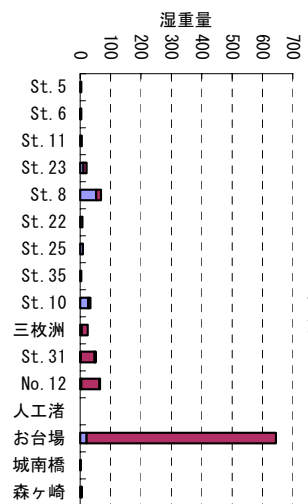




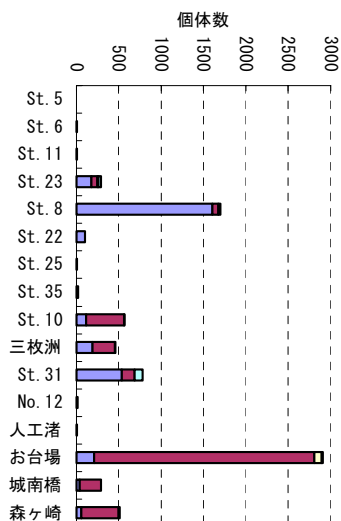
16年4月



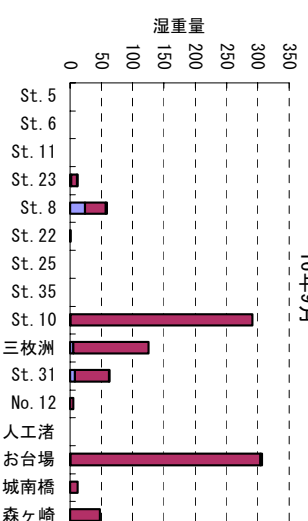
16年4月



16年9月



16年9月



16年9月

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

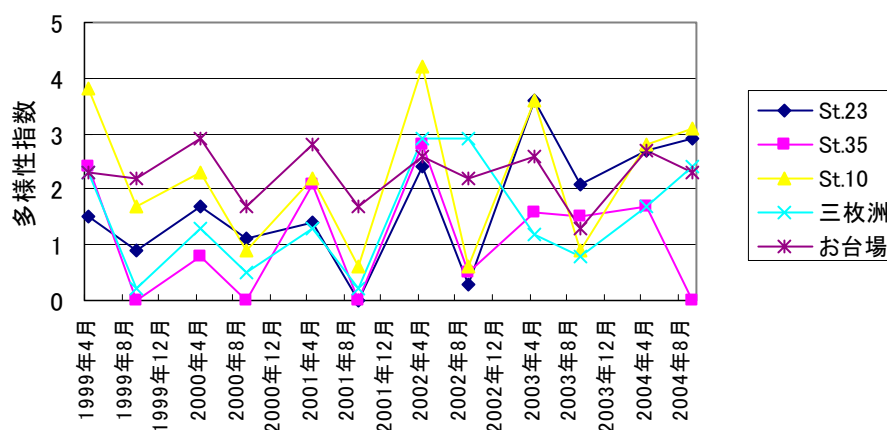
表Ⅱ-4に、Shannon-Weaver の式（下記参照）を用いた地点別の多様性指数を掲げた。多様性指数は種類数と個体数のバランスを見るもので、各種が平均的に出現している地点が高く、特定の種が卓越している地点は低くなる。4月はSt.31が3.8と最も高く、28種の生物がバランス良く生息していた。一方、St.22は、多毛類と軟体類が各1種のみと偏りがあって指数が0.8以下と低かった。9月は前述したように内湾部において1種類のみで貧相な生物相の地点が多かった。中でSt.10,St.23は3.1,2.9と高かった。また、干潟部のうち人工渚は多毛類が3種のみで1.0と低く、森ヶ崎の鼻も7種の出現はあっ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

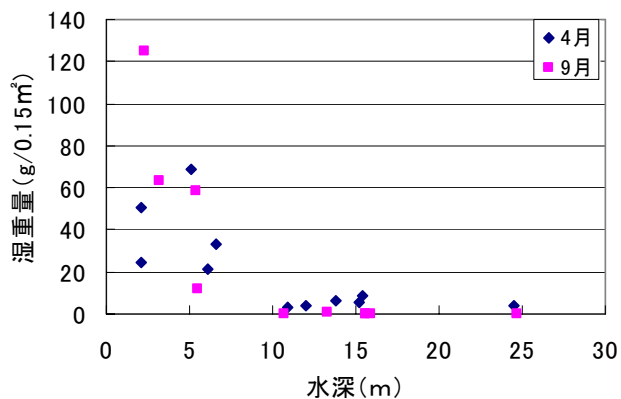
(5) 水深、水質、底質と生物の状況

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のみみられるのみである。

水深と湿重量の関係を見ると、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

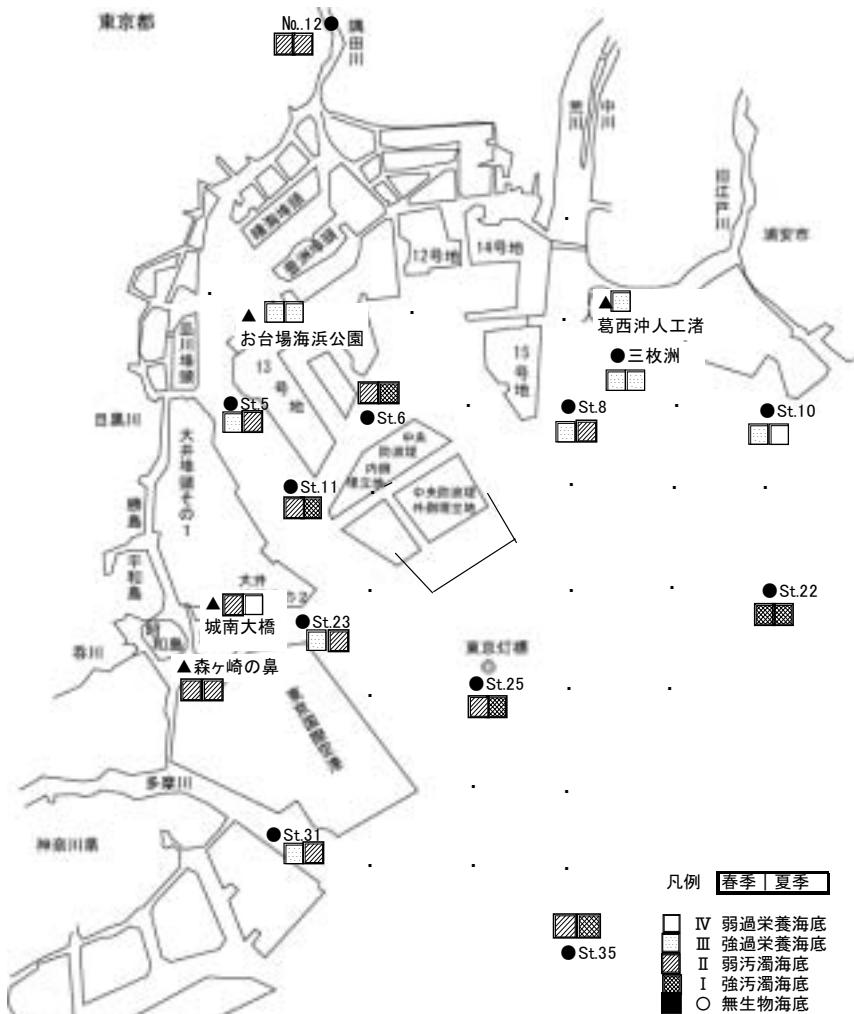
#### (1) 風呂田による指標底生動物

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。

経年的にみて、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	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	III	I	0	0	II	I	II	0	III	I	III	IV	III	III		IV	IV	III	IV	II	IV	II	II	
平成8年度	II	0	II	II	II	I	III	III	III	III	II	0	II	I	II	0	III	I	IV	IV	II	IV		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	III		IV	IV	IV	IV	I	IV	II	II	
平成10年度	III	0	II	0	II	0	IV	I	II	I	III	0	III	I	III	I	III	0	IV	IV	III	III		IV	IV	II	IV	II	IV	II	II	
平成11年度	II	I	II	0	II	0	III	I	II	III	I	0	II	0	II	0	III	0	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	II	I	II	0	III	I	II	0	III	I	II	II	IV	IV		II	IV	IV	IV	IV	IV	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	IV	II	II	II	II	
平成14年度	II	I	II	0	II	0	III	II	II	II	0	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	II	I	II	I	II	I	II	III	II	II	III	III	II	II	IV	—	II	IV	II	IV	II	IV
平成16年度	III	II	II	I	II	I	III	II	III	II	I	I	II	I	II	I	III	IV	III	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】

調査期日：平成16年4月  
単位：個体数/0.15(0.12)㎡

環境区分	指標動物	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	葛西沖	お台場	城南橋	森ヶ崎			
0 無生物海底	出現なし	(総出現種数)	(16)	(6)	(10)	(28)	(20)	(2)	(5)	(6)	(25)	(22)	(28)	(18)	(10)	(21)	(8)	(10)			
I 強汚濁海底	カギゴカイの1種	<i>Sigambra</i> sp.	10			21				3	12	61	3	20							
	ギボシイソメの1種	<i>Scoletoma longifolia</i>	135	1	4	320	1262		246	24	310	15	88				2				
	ヨツバナネスピオ(A型)		13	2	8	3	102	14	14	4	58	19									
	シズクガイ		6			12	27				28	2	2	1							
II 弱汚濁海底	ニカイテロリの1種	<i>Glycinde</i> sp.												46		178					
	アシナガゴカイ						2				20										
	チロリ																				
	ヨツバナネスピオ(C I型)		9	2	10	5			24	1											
	チヨノハナガイ				1	8	1				12	2	4								
	ホトギスガイ					1	1				1		174			11		7			
	アサリ										2	2		162	95	178	2	7			
	カガミガイ																				
	ゴイスギガイ							3				2		1							
	ニホンドロソコエビ																				
III 強過栄養海底	ヤナギウミエラの1種	<i>Virgulariidera</i> sp.																			
	オフェリアゴカイの1種	<i>Armandia</i> sp.													1						
	ミズヒキゴカイ科	<i>Tharyx</i> sp.	1																		
		<i>Chaetozone</i> sp.																			
	ミズヒキゴカイ	<i>Cirriiformia tentaculata</i>				1							7			121					
	ウミスガムシ					2							1								
IV 弱過栄養海底	アシビキツバサゴカイ						3														
	タケフシゴカイ科	<i>Praxillela pacifica</i>																			
	トリガイ	<i>Clymenella collaris</i>																			
	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																					
ウチウイカリナマコ																					
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. 強汚濁海底指標種は2個体以上の出現をもって適用する。

【9月】

調査期日：平成16年9月  
単位：個体数/0.15(0.12)㎡

環境区分	指標動物	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	葛西沖	お台場	城南橋	森ヶ崎			
0 無生物海底	出現なし	(総出現種数)	(1)	(1)	(1)	(23)	(24)	(1)	(1)	(1)	(20)	(21)	(22)	(4)	(3)	(21)	(13)	(7)			
I 強汚濁海底	カギゴカイの1種	<i>Sigambra</i> sp.				6	4						2	2	1						
	ギボシイソメの1種	<i>Scoletoma longifolia</i>																			
	ヨツバナネスピオ(A型)			9	7	138	1582	102	7	17	60	166	392								
	シズクガイ					11	19						9								
II 弱汚濁海底	ニカイテロリの1種	<i>Glycinde</i> sp.																			
	アシナガゴカイ						1										20				
	チロリ																				
	ヨツバナネスピオ(C I型)																				
	チヨノハナガイ												1								
	ホトギスガイ							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				
	ゴイスギガイ							3						3							
	ニホンドロソコエビ																				
III 強過栄養海底	ヤナギウミエラの1種	<i>Virgulariidera</i> sp.																			
	オフェリアゴカイの1種	<i>Armandia</i> sp.																			
	ミズヒキゴカイ科	<i>Tharyx</i> sp.																			
		<i>Chaetozone</i> sp.																			
	ミズヒキゴカイ	<i>Cirriiformia tentaculata</i>											1			54					
	ウミスガムシ																				
IV 弱過栄養海底	アシビキツバサゴカイ																				
	タケフシゴカイ科	<i>Praxillela pacifica</i>																			
	トリガイ	<i>Clymenella collaris</i>																			
	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																					
ウチウイカリナマコ																					
海底環境区分判定			II	I	I	II	II	I	I	I	IV	III	II	II	-	III	IV	II			

注：1. 強汚濁海底指標種は2個体以上の出現をもって適用する。

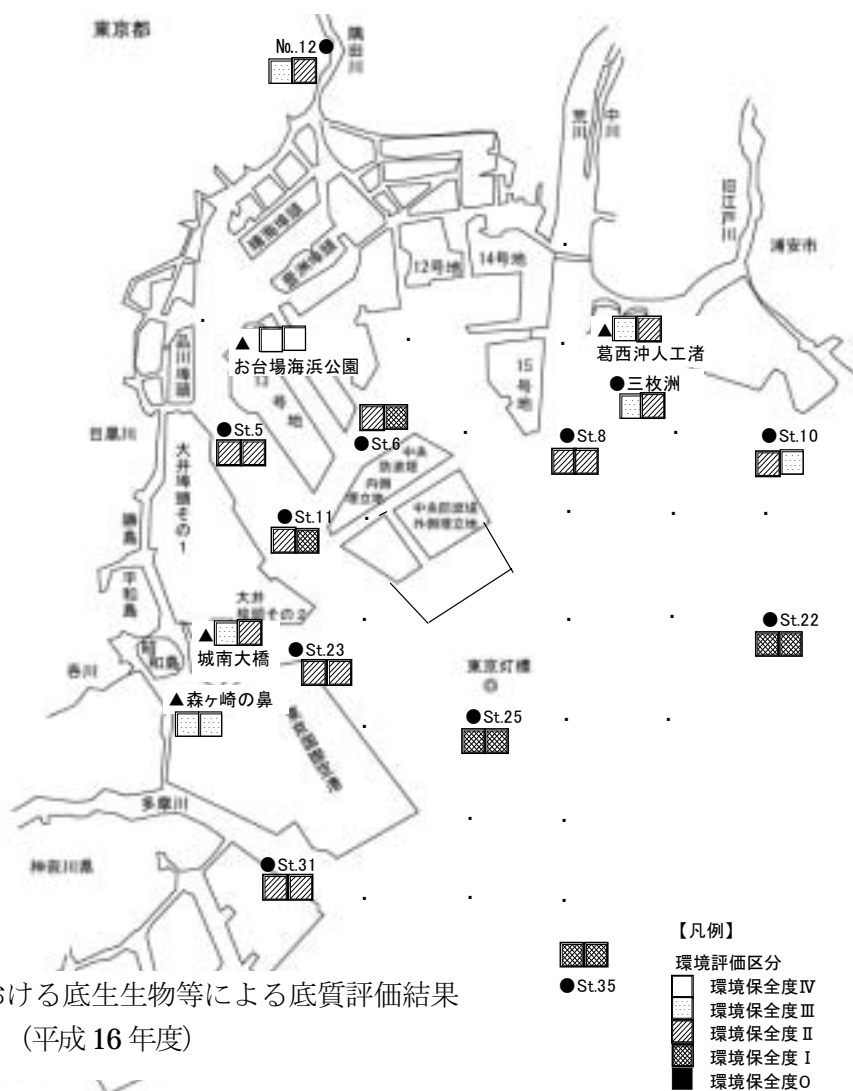
## 2) 東京湾における底生生物等による底質評価方法

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):東京湾千葉県内湾域の底生・付着生物の生息状況、特に群集の衰退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、千葉県臨海開発地域等に係る動植物影響調査、千葉県環境部環境調整課 p.351~369



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	2	1	1	1	2	3	2	3	4	4	4	3	
④優占種	Paraprinosio A型 シズクガイ 紐形動物門	Paraprinosio C I型 シズクガイ	マメウラシマガイ Paraprinosio C I型 シズクガイ	Paraprinosio A型 Mediomastus sp. Chone sp.	Paraprinosio A型 シズクガイ Glycinder sp.	シズクガイ Nectoneanthes latipoda	Paraprinosio C I型 シズクガイ	Paraprinosio A型 シズクガイ Nectoneanthes latipoda	Paraprinosio A型 シズクガイ	Mediomastus sp. シズクガイ	Mediomastus sp. Sigambra tentaculata Lumbrineris longifolia	Paraprinosio A型 ホトトギスガイ アサリ	ホトトギスガイ アサリ	アサリ ホウキムシ アシナガゴカイ	アサリ ヤマトスピオ	Capitella sp. アミ科	Polydora sp. ヤマトスピオ Mediomastus sp.
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できていなかったが、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	2	1	1	1	2	3	2	3	4	4	4	3
④優占種	ホトトギスガイ	Paraprinosio A型	Paraprinosio A型	Paraprinosio A型 シマメノウフネガイ イツギンチャク目	Paraprinosio A型 サルボウガイ シズクガイ	Paraprinosio A型	Paraprinosio A型	Paraprinosio A型	アサリ カハマシガイ サルボウガイ	Paraprinosio A型 アサリ	Paraprinosio A型 サルボウガイ チマキゴカイ	ホトトギスガイ アサリ エドガワミズゴマツボ	ゴカイ ヤマトスピオ Heteromastus sp.	ホトトギスガイ アサリ コウロエンカワヒバガイ	ホンビノスガイ アサリ マテガイ属	アサリ Heteromastus sp. ホトトギスガイ
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		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					
	5	9	5	9	5	9	5	9	5	9	5	9	5	9	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	II	I	0	0	II	0	I	I	II	I	III	III	II	III			III	III	III	III	II	III	III	III		
平成8年度	I	I	II	I	I	I	III	III	II	II	I	I	II	I	I	I	III	II	III	III	III	III			III	III	III	III	III	III	III	III		
平成9年度	I	I	II	0	I	0	III	II	II	I	II	0	II	0	II	0	III	III	III	III	III	I			III	II	III	II	II	III	III	III		
平成10年度	II	I	I	I	III	I	III	II	II	I	III	0	II	I	II	I	II	0	III	III	III	I			III	II	IV	III	II	II	III	III		
平成11年度	II	I	III	0	II	II	II	I	II	I	II	I	II	0	II	II	III	II	III	II	I	III	III		III	II	III	III	III	III	III	III		
平成12年度	I	I	II	I	II	I	II	II	II	II	0	II	I	I	0	II	II	II	II	II	I	II	III		III	III	III	III	III	III	III	III		
平成13年度	II	I	I	0	II	I	III	0	III	I	II	0	I	I	II	I	III	I	II	I	III	II			IV	IV	IV	IV	II	II	II	II		
平成14年度	II	I	II	0	II	0	II	I	II	I	I	0	I	0	II	0	III	I	II	I	III	II	III		I	III	III	II	II	II	II	II		
平成15年度	II	I	II	0	II	I	III	II	II	I	I	I	I	I	I	I	III	II	III	I	III	II	III		III	II	III	III	II	III	III	III		
平成16年度	II	II	II	I	II	I	II	II	II	I	I	I	I	I	I	I	III	III	III	II	II	III	III		III	II	III	II	IV	IV	III	II	III	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、好氣的である。  
 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る種が中心で種類、個体数ともに少ない  
 環境保全度Ⅰ 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

底質環境評価区分別評点

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、好氧的である。
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	底生生物の総出現種数	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	総出現種数に占める甲殻類比率(%)	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 底質の強熱減量(%)	2未満	5未満	10未満	15未満	15以上
	有機物 底質のCOD(mg/g)	3未満	15未満	30未満	50未満	50以上
評 点	4	3	2	1	0	
④	優占種別生物	A		B	C	
		B、C以外の生物		<i>Limnoria longifaria</i> (H4) (H4科) <i>Baeta australis</i> (H7) (H7科) <i>Prasinocope pulchra</i> (H7) (H7科)	<i>Panopaeopsis</i> sp. (Type) (D) (H8) <i>Thalassia</i> sp. (H2) (H2科) <i>Sigambra</i> sp. (H4) (H4科)	
	上記3種の優占種による評価 (注3)	上記3種の優占種がB、C以外の生物		・A区分、C区分及び他生物区分以外の場合	・優占種別生物Cの生物が2種以上の場合	
評 点	3	3	2	1	0	

注1：全体の出現種数が4種以下では、甲殻類の比率が大きいても評点は1とする。

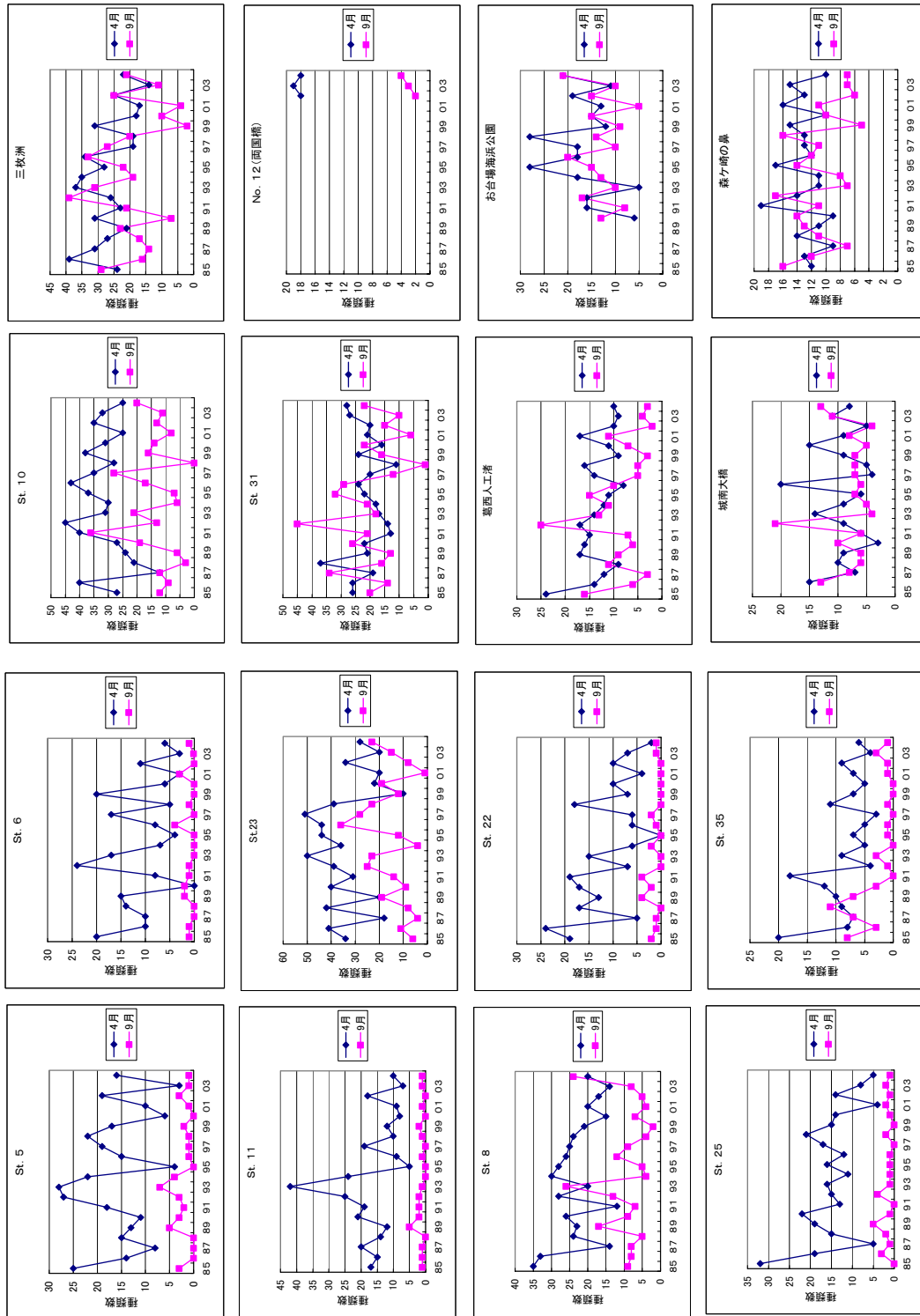
注2：底質の有機物の評価については、原則として強熱減法を用いるが、これを測定していない場合、底質のCODで評価する。

注3：全体の出現種数が2種以下の場合は、優占種にかかわらず評点を1とする。

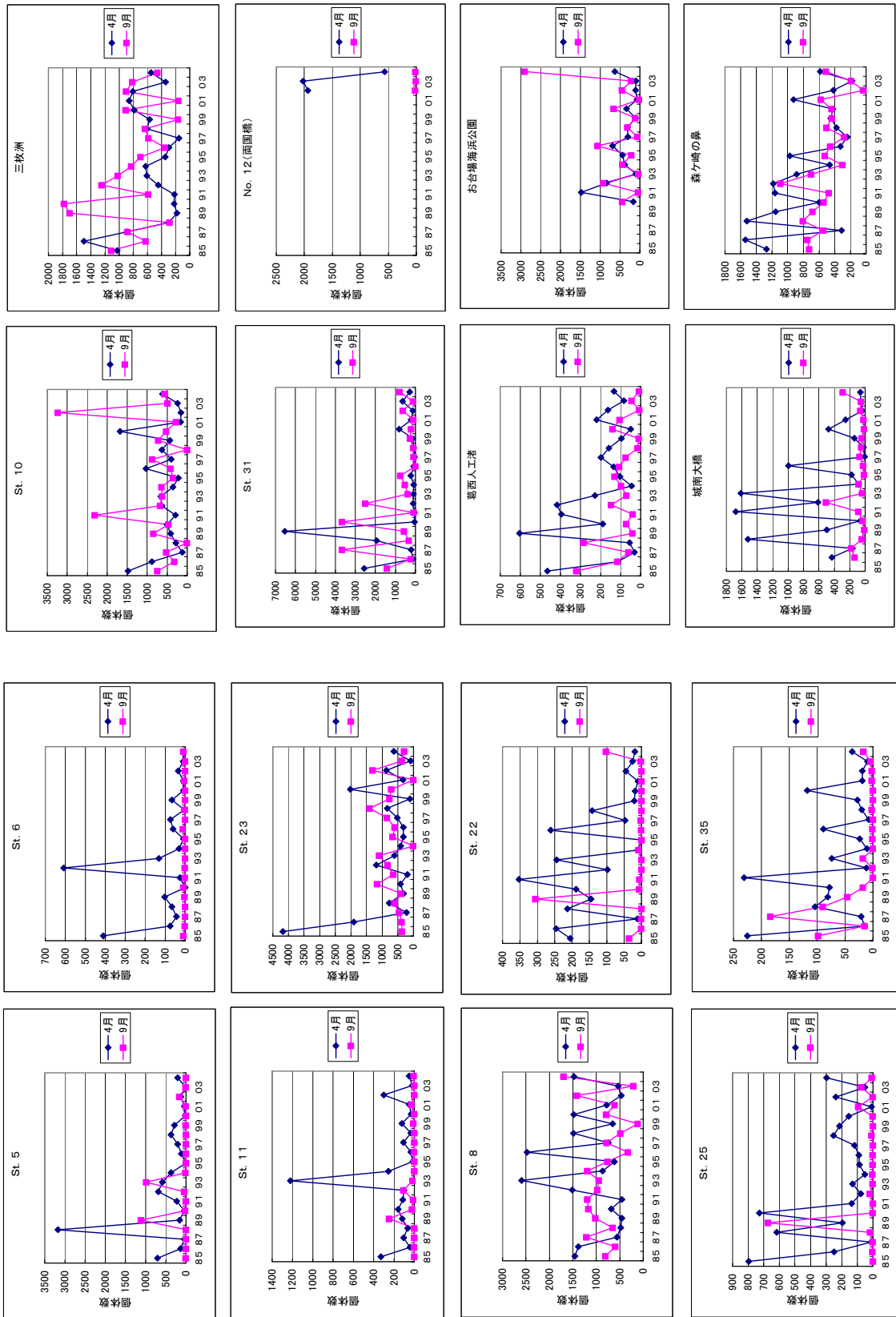
4 底生生物出現状況の経年変化

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



5

図Ⅱ-10 地点別底生生物出現個体数の経年変化