

平成22年度 赤潮発生状況

赤潮の有無による水面の色の違い

赤潮発生中（7月1日）

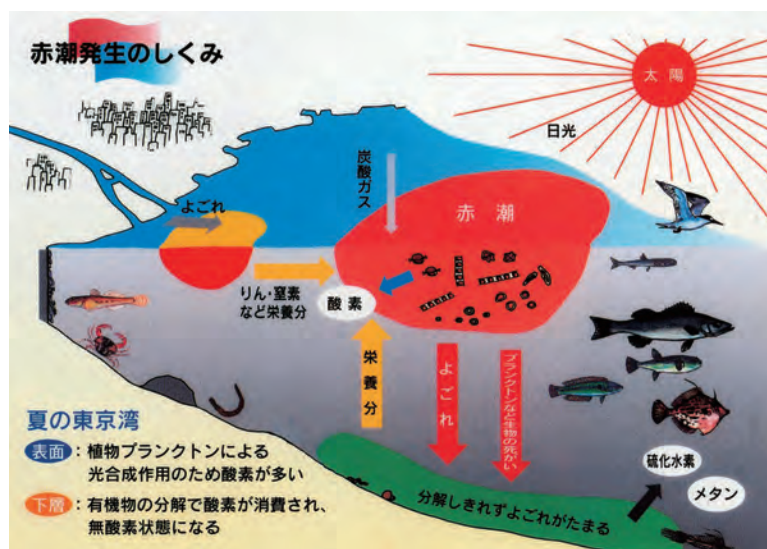


赤潮発生なし（上:10月7日）



赤潮の発生したお台場（6月11日）

ヘテロシグマ アカシオ



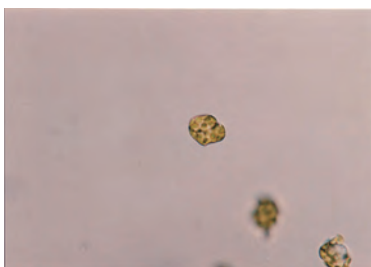
第1回赤潮 5月18日



透明度 0.9m

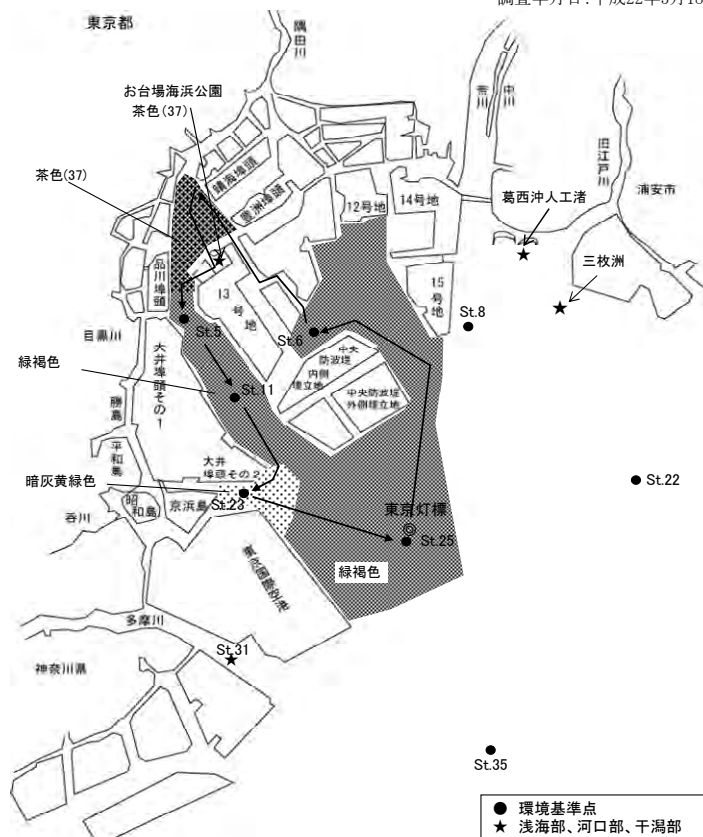
プランクトン調査結果(調査地点図)

調査年月日:平成22年5月18日



隅田川河口部を中心にほぼ全域の赤潮

写真は お台場周辺
ヘテロシグマ アカシオが 28,000 細胞/ml
クロロフィル a 497mg/m³



記載事項

●調査までの東京地方の気象状況は
5月15日(晴) 晴時々曇、平均気温:15.1℃、降水量:1mm、平均風速:2.8m/s、風向:東北東→東
5月16日(晴時々曇) 平均気温:17.3℃、降水量:0mm、平均風速:2.8m/s、風向:南南東→南南東
5月17日(晴時々曇) 平均気温:20.7℃、降水量:1mm、平均風速:2.7m/s、風向:東南東→南南東
●本日の干潮は13:51(13cm)、満潮は16:31(179cm)、中潮。
●出帆時、晴海分室前の透明度は0.9m、水色は緑褐色。
●晴海分室前にミズクラゲがみられた。
●調査を行ったすべての測点で赤潮がみられた。
●St.25にてCSTDのケーブルにアカガクの触手が付着していた。
●施風のため、St.8、22およびR35の調査は中止した。

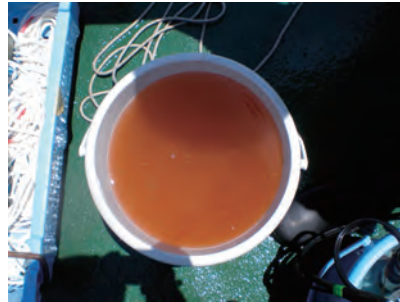
第5回赤潮 6月17日



St. 22 (浦安沖) 周辺

夜光虫（ノクチルカ）によるオレンジ色の赤潮が終焉を向かえていた
(顕微鏡でみるとどの細胞も元気がない)

アマモらしいものが流れており、中にカニのメガロパ幼生が見られた

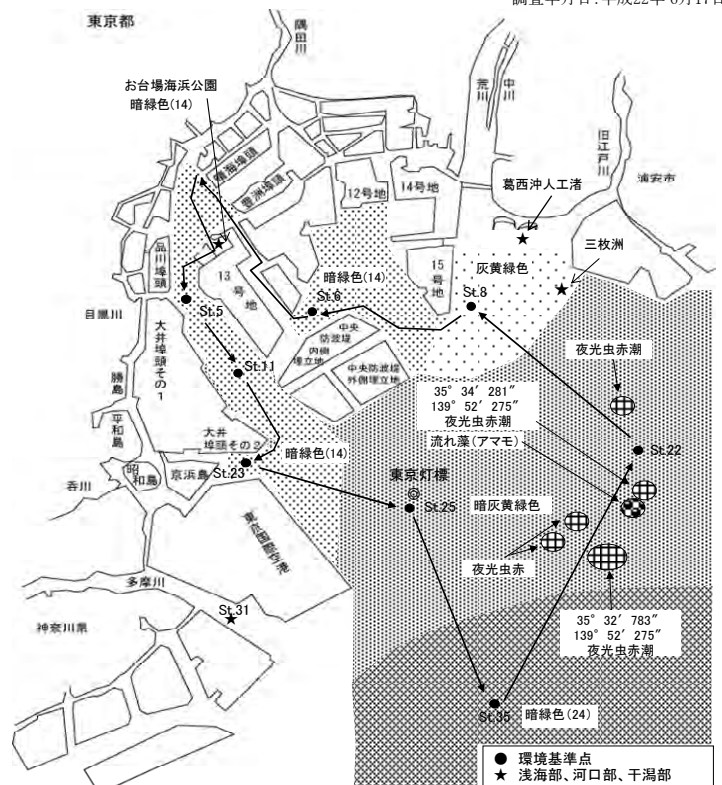


透明度 1.8m



プランクトン調査結果(調査地点図)

調査年月日:平成22年 6月17日



記載事項

- 調査日までの東京地方の気象状況は
 - 6月14日:雨、平均気温:18.6℃、降水量:20.5mm、平均風速:3.0m/s、風向:北東-北北東
 - 6月15日:曇時々晴、平均気温:23.1℃、降水量:2.0mm、平均風速:3.2m/s、風向:南-南南東
 - 6月16日:曇時々晴-一時雨、平均気温:25.8℃、降水量:12.5mm、平均風速:3.6m/s、風向:南南西-南南西
- 本日の干潮は:34(178cm)、満潮は:14:29(32cm)、中潮。
- 出航時、暗海分室前の透明度は2.1m、水色は暗緑色(14)。
- 暗海分室前、お台場にてミズクラゲが浮遊していた。
- St.35でCTDのケーブルにアカクラゲの触手が付着していた。
- St.35からSt.22及びSt.22からSt.8へ移動中に夜光虫による赤潮が局所的に見られた。
- St.35からSt.22へ移動中に小型底曳き網漁船が操業していた。
- St.22付近で、流れ藻が確認された(アマモ)。また、流れ藻(アマモ)中に短尾類のメガロパが見られた。
- St.11およびSt.35の底層で溶解酸素濃度が2.0mg/L以下の貧酸素状態であった。
- 千葉県水産総合研究センター発行の貧酸素水塊速報(6月15日)によると、内湾北部の水深10m以深はほぼ全域に貧酸素水塊が分布し、また、夜光虫によるものと思われる濃い赤潮が、内湾北部の千葉県側に散在していたとのこと。

第7回赤潮 7月5日



隅田川河口部から浦安沖方面

プロロケントラム ミニムム
による赤潮

この日、浦安沖で操業中の漁船と出会った



第12回赤潮 7月22日



多摩川河口部（新滑走路棧橋横）では、
夜光虫による赤潮が発生した後らしく
死んだ細胞が拡がっていた



第 11 回赤潮 7 月 22 日



St. 22 では
クリプト藻類による赤潮が広がっていた
Cryptomonadaceae 50 万細胞/ml
透明度 0.4m
クロロフィル a 132mg/m³



ミズクラゲ

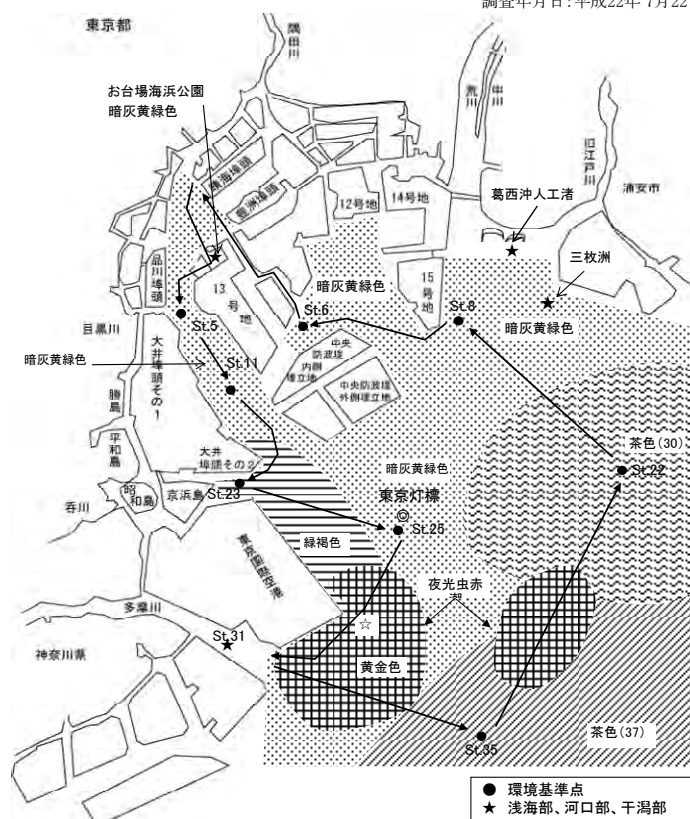
6月1日から9月2日までの間、都内湾のあちこちでミズクラゲが見られた。時に多く漂っていた。

この写真は6月1日、晴海分室前の様子。

水の動きの比較的少ない晴海運河の幅の半分程度、見渡す限りのミズクラゲであった。

プランクトン調査結果(調査地点図)

調査年月日:平成22年 7月22日



記載事項

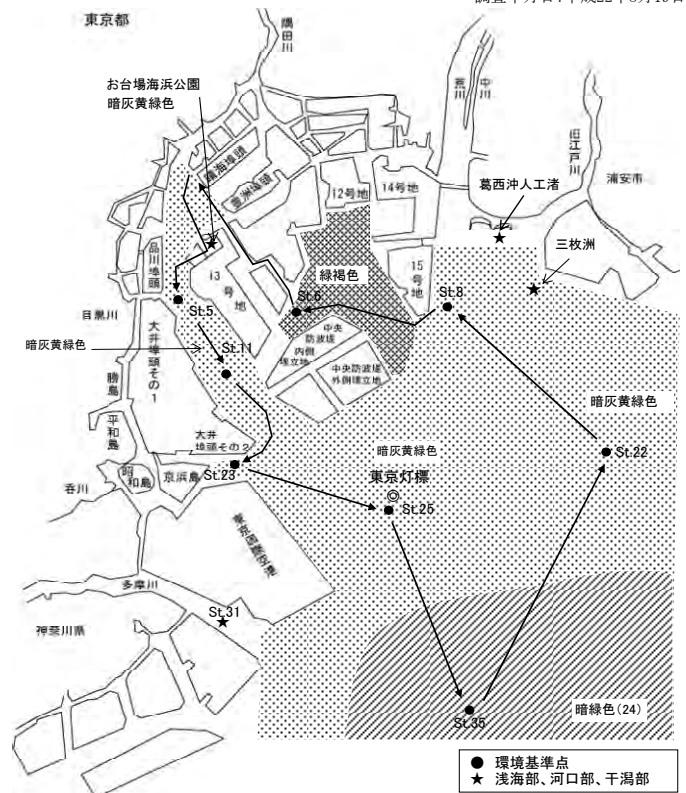
・**観測までの東京地方の気象状況**
 7月19日：晴後薄曇。平均気温：29.8℃、降水量：-mm、平均風速：2.9m/s、風向：南→南南東
 7月20日：薄曇。平均気温：30.8℃、降水量：-mm、平均風速：2.4m/s、風向：西北西→南南東
 7月21日：晴一時薄曇。平均気温：31.5℃、降水量：-mm、平均風速：2.7m/s、風向：南南西→南東
 ・本日の干潮18:21(52cm)、満潮19:49(169cm)。若潮。
 ・出航時、晴晦分室前の透明度は1.4m、水色は暗灰黄緑色。
 ・S-25調査終了後、多摩川河口付近において羽田空港の新清走路の現状を確認した。
 ・すべての測点において赤潮が発生していた。
 ・S-5、6、11、22、23及び25の底層に溶解酸素濃度が2.0mg/L以下の貧酸素状態が生じた。
 ・S-5、25→多摩川河口→S-35、S-32において局所的に濃密な夜光性赤潮が発生していた。
 ・夜光性赤潮：認められた地点の透明度は10.0m、概観色水および透明板水色はほとんど黄金色であった。

第 14 回赤潮 8 月 19 日



プランクトン調査結果(調査地点図)

調査年月日:平成22年8月19日

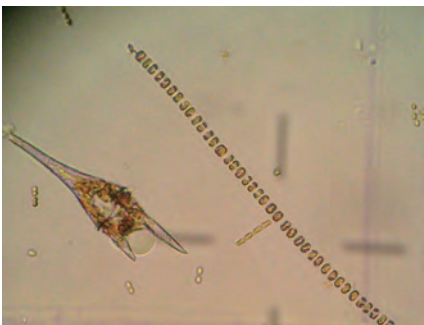


記載事項
 ・調査日までの東京地方の気象状況は
 8月16日: 薄曇後一時晴、平均気温:32.2℃、降水量:1mm、平均風速:2.2m/s、風向:南南東-南南東
 8月17日: 晴、平均気温:32.3℃、降水量:1mm、平均風速:2.9m/s、風向:東北東-南東
 8月18日: 曇時々晴、平均気温:30.4℃、降水量:0.0mm、平均風速:2.9m/s、風向:北-東
 ・本日の干潮は6:54(71cm)、満潮は15:29(159cm)、長潮。
 ・出航時、晴海分室前の透明度は1.6m、水色は暗緑色(14)。
 ・St.5、6、11、22、23及び25の底層では溶解酸素濃度が2.0mg/L以下の貧酸素状態であった。
 ・St.23から羽田沖浅場にかけてボラが大量に跳ねていた。
 ・St.22にてミズクラゲがみられた。
 ・St.35を除く全ての観点で赤潮がみられた。



透明度 1.4m

スケルトネマ コスタツムによる赤潮
 St. 35 以外すべての地点が赤潮であった



右 スケルトネマ コスタツム
 左 ケラチウム フルカ

オイルボール

晴海分室前で見られたオイルボール
 (7月1日)

早朝にゲリラ降雨があったが、大手町
 では10mm



資料Ⅴ 降雨状況と赤潮の発生状況(平成22年4月1日～平成23年3月31日)

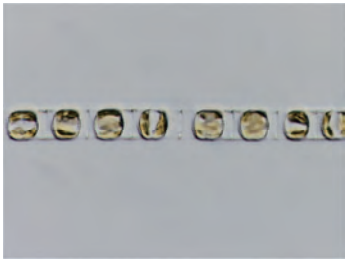
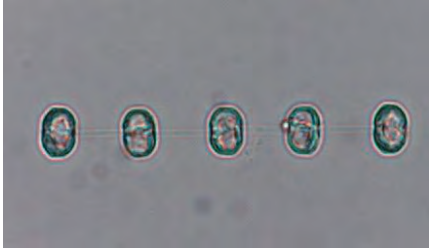
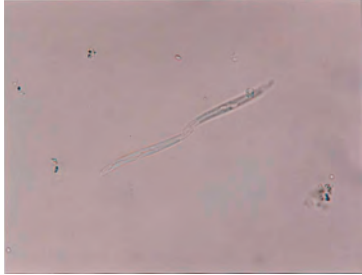
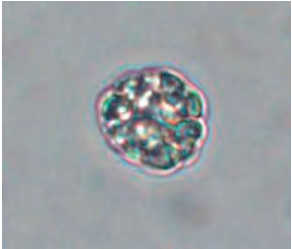
月 日	4		5		6		7		8		9		10		11		12		1		2		3	
	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況	降雨量	発生状況
1	-		--		-		0.5		0.0		-		0.5		50.5		-		-		-		10.5	
2	0.0		--		-		0.0		0.0		-		-		-		0.5		-		-		0.0	
3	0.0		--		-		1.0		0.0		-		0.0		-		76.0		-		-		-	
4	0.0		--		1.0		11.0		0.0		⑬		⑭		3.0		0.0		-		-		-	
5	16.0		-		0.0		3.0	⑦	-		⑬		0.0		0.0		-		-		-		-	
6	--		-		-		0.5		0.0		-		0.0		0.0		-		-		0.0		-	
7	2.5		6.0		-		6.0		-		-		-		⑮		-		-		-		28.0	
8	0.0		-		0.0	③	0.0		0.0		102.0		-		0.0		7.5		-		1.0		0.5	
9	--		-		5.5		24.0	⑧	24.5		1.0		30.0		-		0.0		-		5.5		-	
10	0.0		0.0		0.0		-		2.0		-		54.0		-		0.0		-		0.0		-	
11	--		18.5		-	④	5.0		-		-		-		-		-		-		11.0		0.0	
12	30.5		6.5		-		2.5		0.5		-		3.0		-		-		0.0		2.5		-	
13	6.5		0.0		0.0		2.5		0.0		1.0		2.5		-		9.5		0.0		-		-	
14	0.0		0.0		20.5		1.5		-		3.0		1.0		-		8.5		-		21.0		-	
15	8.0		-		2.0		-		-		1.5		0.0		6.5		-		-		2.5		0.0	
16	9.5		-		12.5		0.0		-		98.0		1.5		-		0.0		0.0		-		0.0	
17	22.0		-		-	⑤	-	⑨	-		-		-		4.0		-		-		0.0		-	
18	--		-		16.5		-		0.0		-		-		0.5		-		-		76.5		-	
19	--		5.5		9.5		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
20	6.5		24.5	①	0.0		-		0.0	⑭	0.5		0.0		-		-		-		1.0		-	
21	0.5		0.0		0.0		-		-		-		3.0		0.0		15.0		-		0.0		20.0	
22	22.0		-		-		0.0	⑫	-		0.0		-		3.5		28.5		-		-		13.5	
23	3.0		20.0		20.5		1.0		-		59.5		-		18.5		-		0.0		-		1.5	
24	0.0		24.5		-	⑥	0.0	⑪	-		4.5		16.0		-		-		3.5		0.0		0.0	
25	-		-		-		0.0		-		17.5		2.0		8.0		-		0.0		-		0.0	
26	-		2.5	②	0.0		0.5		-		4.5		1.5		3.0		-		0.0		-		0.0	
27	8.0		5.5		3.0	⑦	0.0		-		54.0		0.0		-		-		-		-		0.0	
28	79.0		-		4.0		-		-		65.0		33.5		-		0.0		-		30.0		0.0	
29	0.0		0.0		4.0		6.5		-		-		0.0		-		-		-		-		-	
30	--		0.5		9.0		4.5		-		16.0		58.5		-		0.0		0.0		-		0.0	
31			-				0.0	⑬	-				1.0				-		-		-		0.0	
月合計 (H21)	214.0		114.0		108.0		70.0		27.0		428.0		211.0		94.5		145.5		3.5		151.0		74.0	
月合計 (平年)	130.3		128.0		164.9		161.5		155.1		208.5		163.1		92.5		39.6		48.6		60.2		114.5	

注1 降雨状況月合計欄における「平年」とは、1971～2000年の平均値を示す。

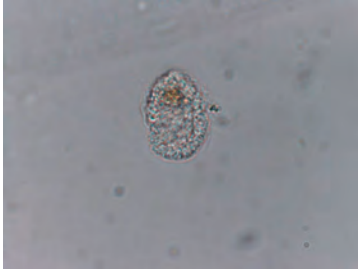
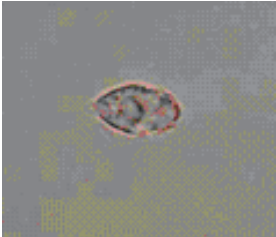
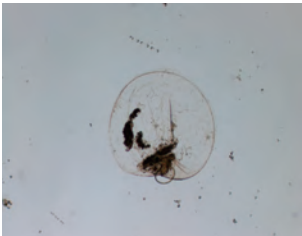
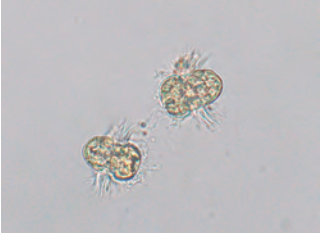
注2 発生状況欄の凡例

	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Noctiluca scintillans</i>		<i>Mesodinium rubrum</i>
	<i>Heterosigma akashiwo</i>		Cryptomonadaceae		<i>Cyclotella.sp</i>
	<i>Chaetoceros sugen.Hyalochaete</i>		その他の微細藻類		

平成 22 年度赤潮優占プランクトン①

画像	名称・特徴
	<i>Skeletonema costatum</i> (スケルトネマ コスタツム) 珪藻綱 細胞の直径 10~20 μm 東京内湾の最も代表的なプランクトンであり、年間を通じて見られる。レンズ状の細胞が二つの細胞の真ん中で連結棘に繋がり、直線状の群体を形成する。夏期の高水温期には、しばしば大増殖して広範囲に赤潮を形成する。
	<i>Thalassiosira binata</i> (タラシオシラ ビナータ) 珪藻綱 細胞の直径 4~18 μm 細胞はやや厚い円盤状で、連鎖状の群体を形成する。暖水性で東京湾での夏期に多く出現する。 タラシオシラの仲間は細胞が一本の鎖状に連結し群体をつくる種が多いが、バラバラの種もある。また、大きさもさまざまなものがある。平成 19 年度に多く見られたのは直径 10~20 μm の種。
	<i>Cerataulina dentata</i> (ケラタウリナ デンタータ) 珪藻綱 幅 12~50 μm 細胞は長い円筒形である。隣接する両極にある隆起と頂面の縁近くの環状歯で結合する。群体を形成する。東京湾や三河湾に多く出現する
	<i>Pseudo-nitzschia multistriata</i> (シュードニツチア ムルチストリアータ) 珪藻綱 長さ 55~65 μm、幅約 3 μm。数個の細胞が蓋殻端で重なって、針状の細長い群体をつくる。殻環面から見ると、細胞の中間部はほぼ平行している。殻の両端が曲がりS字をなす。東京湾、三河湾、福岡湾などでみられる。
	<i>Heterosigma akashiwo</i> (ヘテロシグマ アカシオ) ラフィド藻綱 細胞の直径 8~25 μm 形も色もいびつなポテトチップのようなプランクトンで、うねるように泳ぐ。沿岸性で、東京湾においては春から秋にかけて頻繁に赤潮を形成する。

平成 22 年度赤潮優占プランクトン②

画像	名称・特徴
	<i>Prorocentrum minimum</i> (プロロセントラム ミニマム) 渦鞭毛藻綱 長さ 15~23 μm Prorocentrum 属の中では、小型種で丸いハート型をしている。高水温期を中心に単独で濃い赤潮を形成することがある。世界各地の内湾域や汽水域に分布する。東京湾では春から夏に濃密な赤潮を形成する。
	Gymnodiniales (ギムノディアレス) 渦鞭毛藻綱 長さ 200 μm 以下、10~50 μm の大きさの細胞が多い。 細胞の表面は殻板や鎧板などの硬い部分を欠き柔軟であり、固定時に細胞が変形して、種の同定が困難である。ギムノディニウム科やポリクリコス科などが含まれる。
	<i>Heterocapsa lanceolata</i> (ヘテロカプサ ランセオラータ) 渦鞭毛藻綱 体長 15 μm 以上 細胞は槍形。細胞外被中に多角形の鎧板を有する。上殻の方が下殻より大きい。
	<i>Noctiluca scintillans</i> (ノクチルカ シンチランス) ラフィド藻綱 細胞径 0.15~2mm 背面は円形、側面はややなす型であり、外皮殻は透明なゼラチン質の2層よりなる。本種が赤潮を形成すると、トマトジュース様の色を呈する。
	<i>Mesodinium rubrum</i> (メソジニウム ルブルム) 繊毛虫綱 体長 30~50 μm 体内に赤褐色の植物色素体が共生し、光合成を行なう動物プランクトン。この色素により、本種の赤潮は濃いぶどう色となる。ダルマのような形でくびれた所から2種類の繊毛を活発に動かし、ピョンピョンと遊泳する。時に急に停止し、繊毛を逆立てて単純な円形に見えることもある。

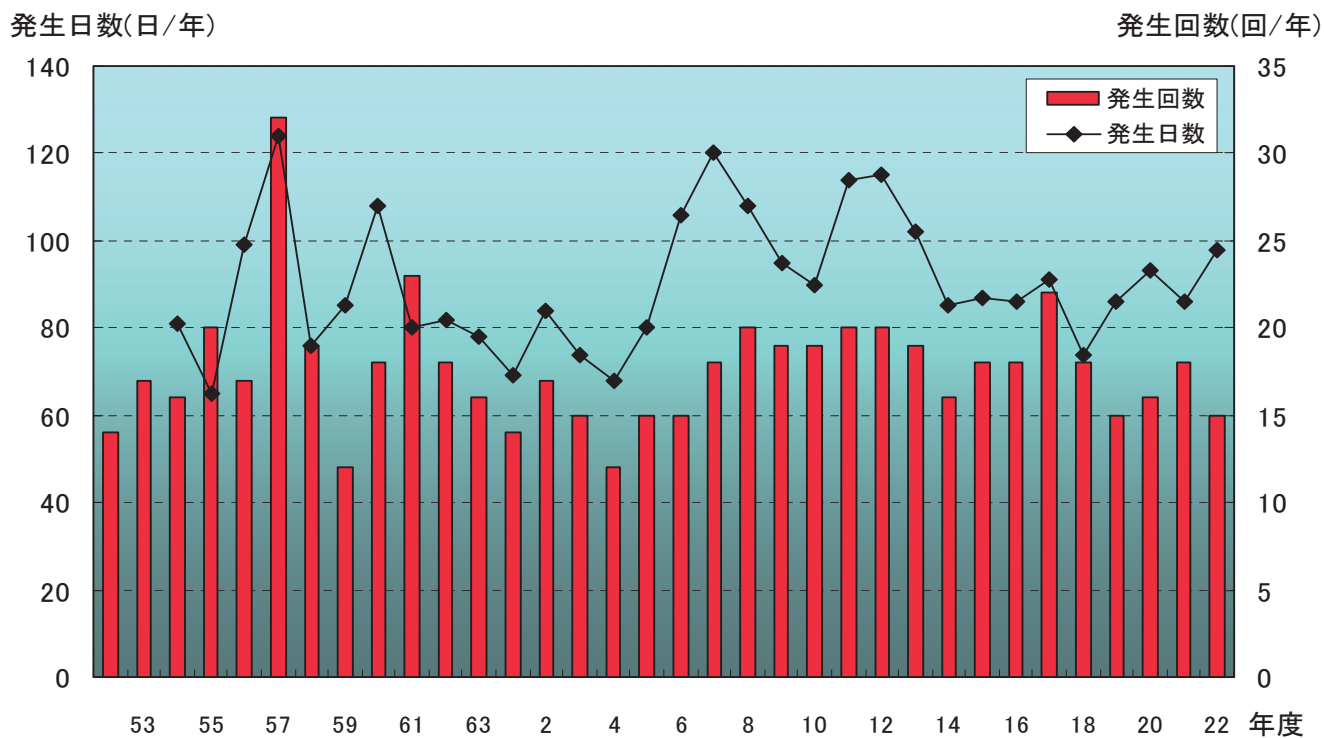


図2 赤潮発生回数及び発生日数の経年変化(6ページ参照)

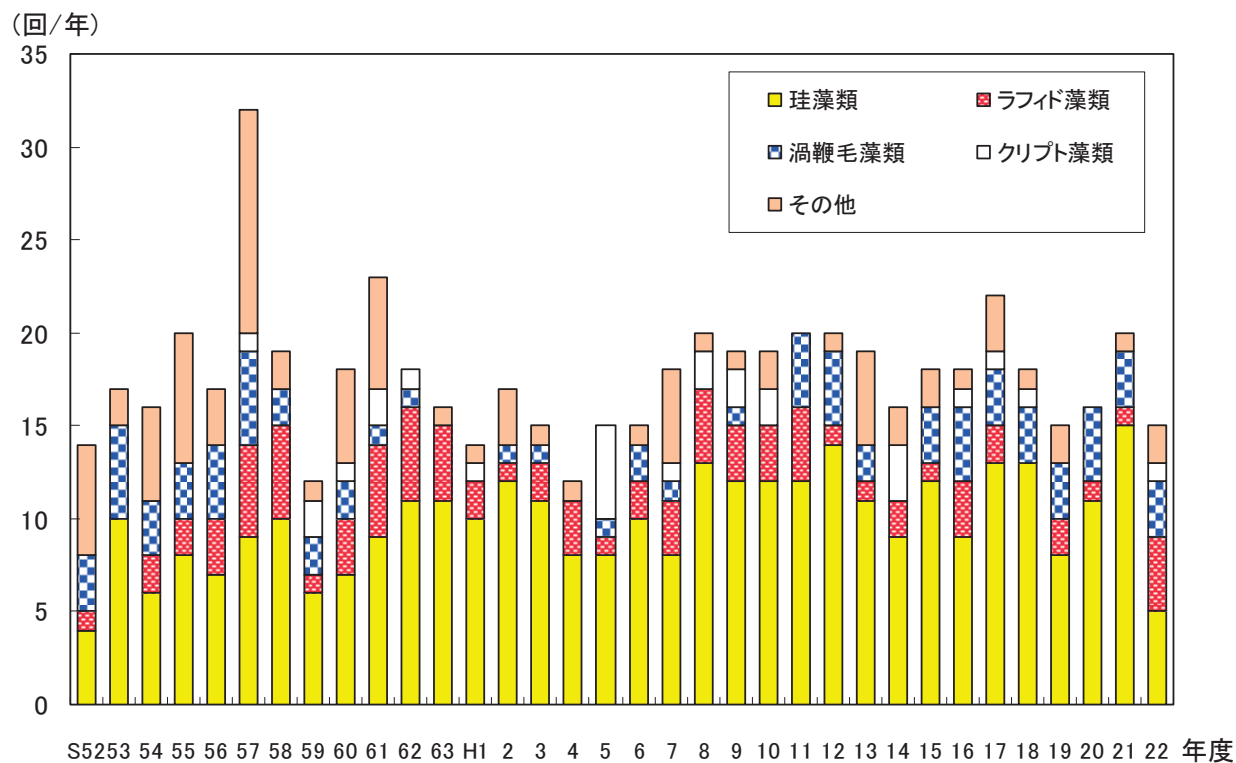


図8 優占プランクトン別赤潮発生回数の経年変化(20ページ参照)

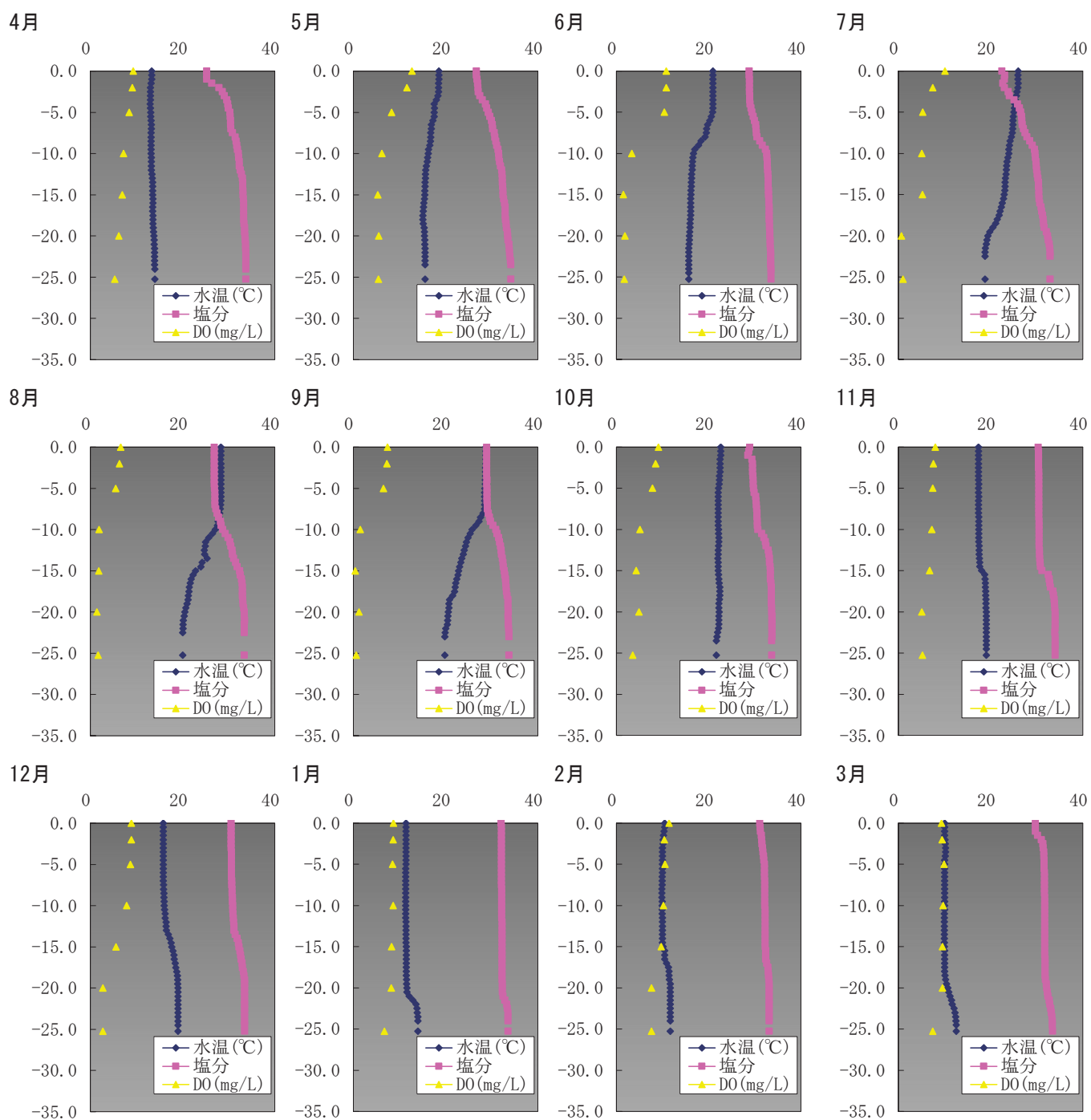


図 13 鉛直分布 St.35 (31 ページ参照)

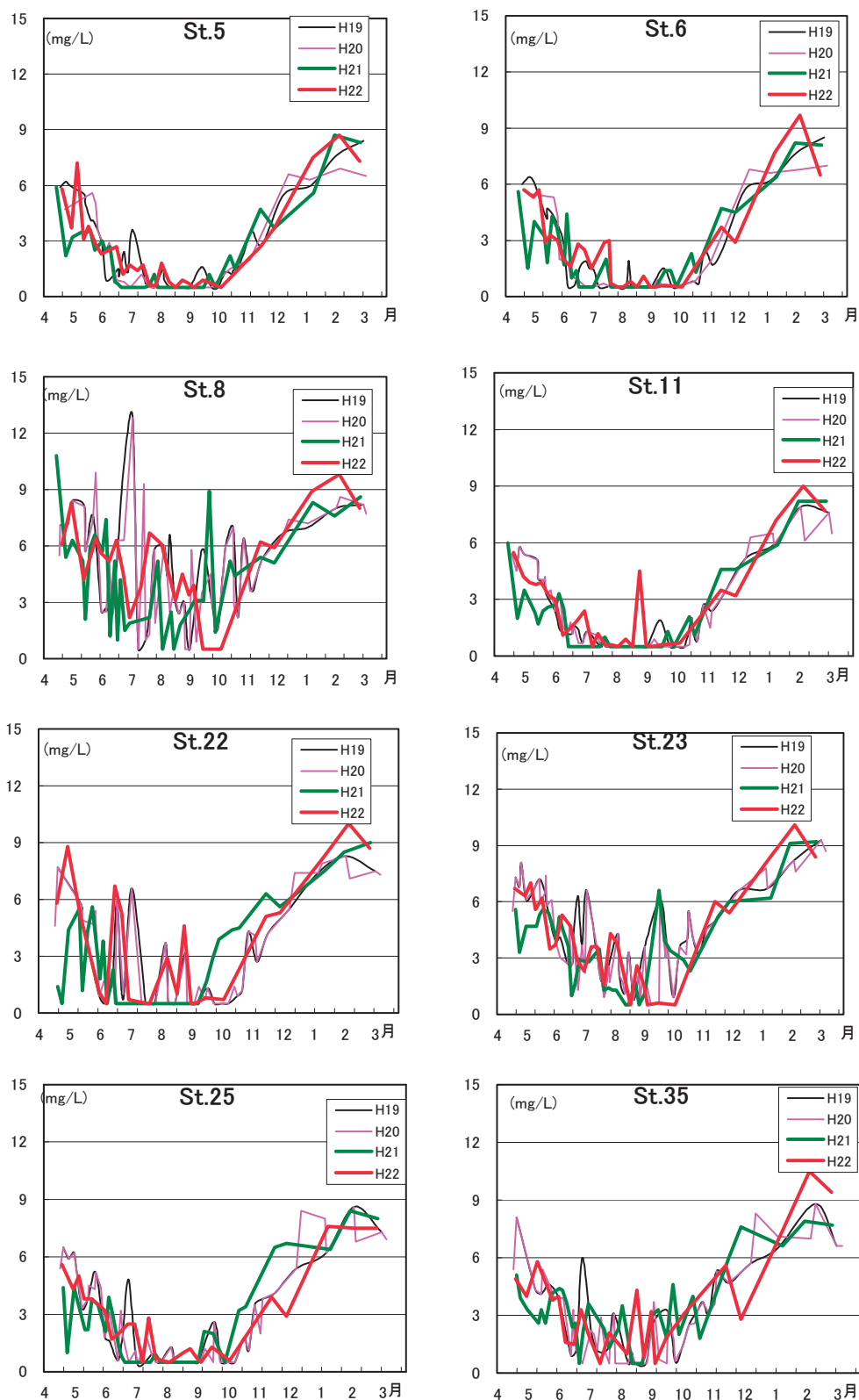


図 12 溶存酸素量(DO)の年間変化(31 ページ参照)

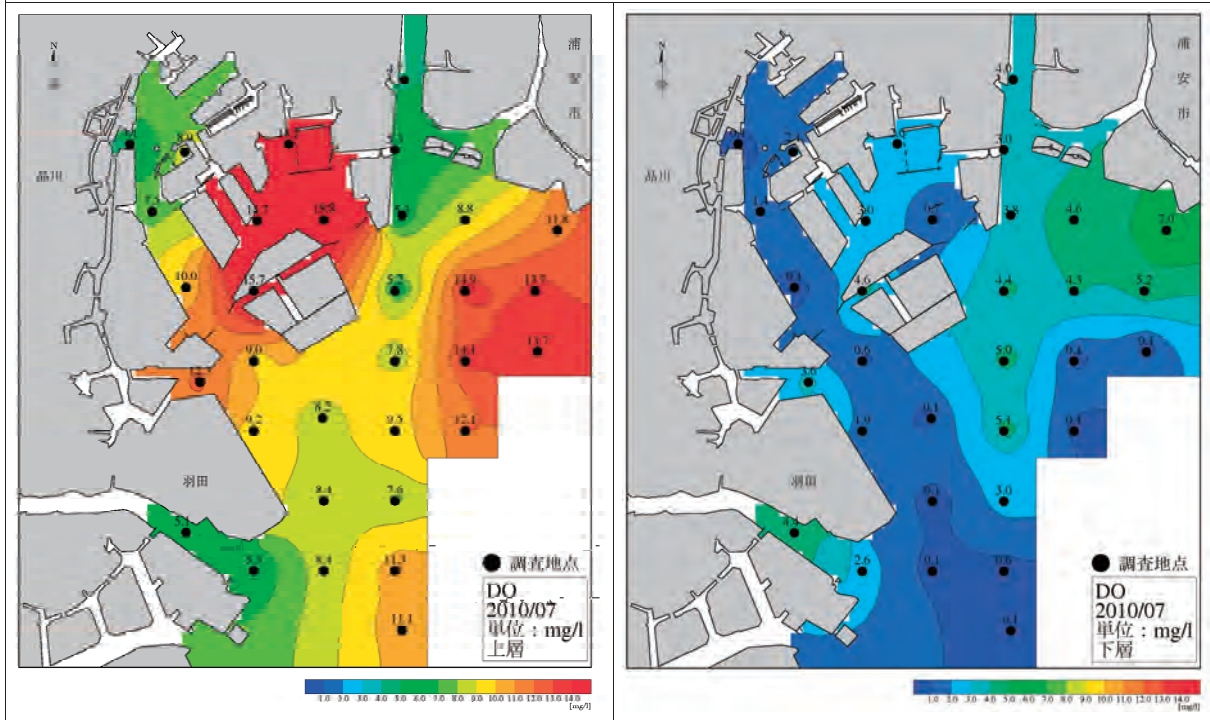
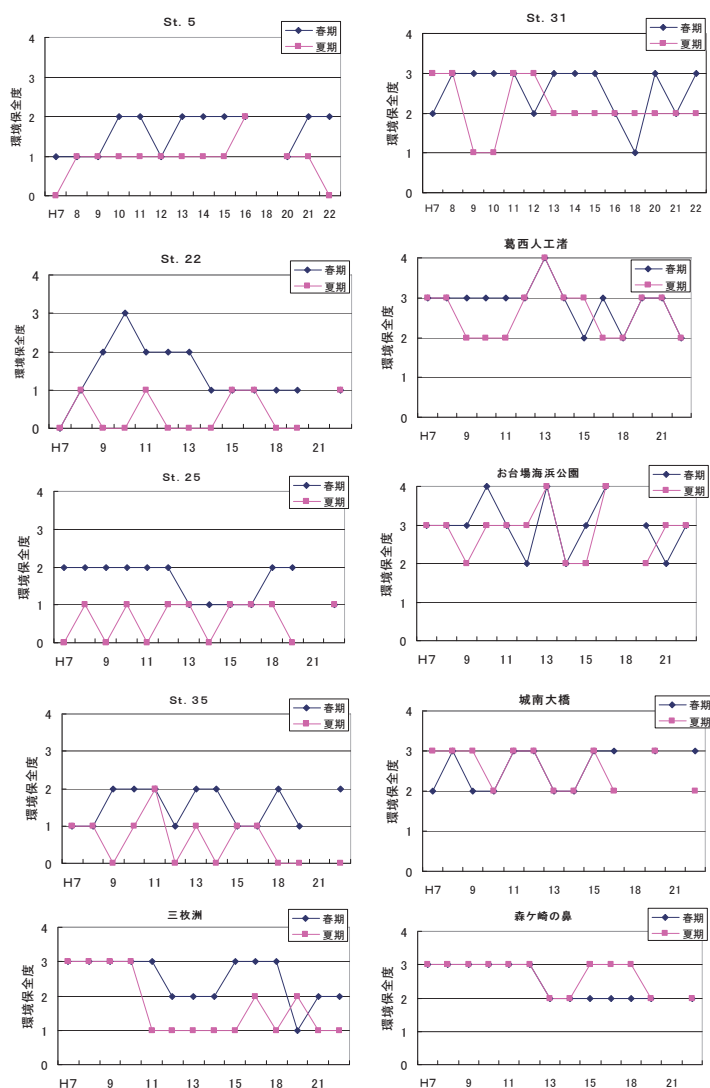


図 2-2-1 2 全地点調査の濃度コンター (平成 22 年 7 月: DO)

図 21

「東京湾における底生生物等による
底質評価」の結果
＜七都県市による方法＞の経年変化」
(104 ページ参照)



平成22年度底生生物調査 現場の状況



←No. 12(両国橋)：泥は硫化水素臭を放つ黒色。残念ながらシジミは目視では見られず。主なる生き物はオウギゴカイ、多毛類、コウロエンカワヒバリガイ、といずれも汚れた泥に棲む生き物。

(4月23日)



←St. 31：水深 3.1m。主なる生き物は目視では多毛類、チョノハナガイ、アサリであったが、分析によると 21 種確認された。

(4月23日)



品川埠頭橋横のミニ干潟



「森ヶ崎の鼻」大きな干潟

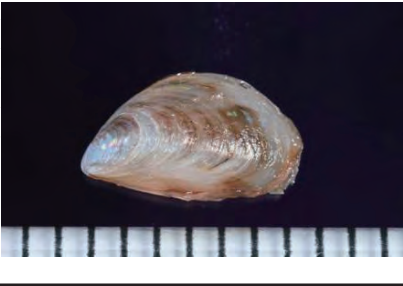
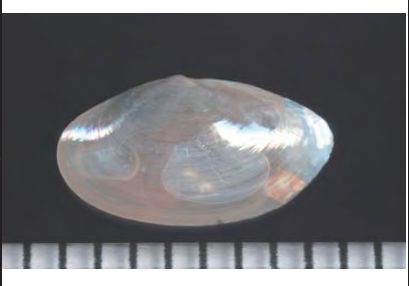


羽田沖浅場



お台場海浜公園では、夏期多くの水遊びが見られ、アサリ、ホトトギスガイ、コウロエンカワヒバリガイなど 11 種が確認された。(8月23日)

主要な底生生物出現種

平成22年5、8月	
軟体動物門	
二枚貝綱	
ホトギスガイ	
<i>Musculista senhousia</i>	
説明	
殻は横長で、殻表には鳥のホトギスの胸部に見られるような短い弧状の紫褐色の斑紋がある。日本各地の内湾の砂泥底にて足糸を絡み合わせて大集塊を作り生息する。	
平成22年5、8月	
軟体動物門	
二枚貝綱	
コウロエンカワヒバリガイ	
<i>Xenostrobus securis</i>	
説明	
殻は細長く、光沢のある黒紫色を呈す。東京湾以南の内湾の潮間帯から水深10mの岩礁や砂泥底に生息する。オーストラリア方面が原産地で、1970年代後半に日本に定着した。	
平成22年8月	
軟体動物門	
二枚貝綱	
イガイダマシ属	
<i>Mytilopsis</i> sp.	
説明	
カリブ海とメキシコ湾が原産地の二枚貝。1974年静岡県奥の折戸湾で初めて確認された。イガイダマシにはアメリカイガイダマシなど何種か知られているが、外見だけでは種の同定が難しく分類学的に混乱している。	
平成22年5、8月	
環形動物門	
多毛綱	
アシナガゴカイ	
<i>Neanthes succinea</i>	
体長10～15mm。頭部には1対の大きな感覚手と2対の眼点がある。本州中部以南の内湾の砂泥底の潮間帯付近に分布し、かなりの汚染域にも群棲する。	
平成22年5、8月	
環形動物門	
多毛綱	
ヨツパネスピオA型	
<i>Paraprionospio</i> sp. (type A)	
説明	
日本各地の富栄養内湾を含む沿岸域から頻繁に記録されており、有機汚濁指標種として位置づけられている。なお本種はシノブハネエラスピオ(<i>Paraprionospio patiens</i>)に種名、和名ともに変更された。	
平成22年5、8月	
環形動物門	
多毛綱	
ドロオニスピオ	
<i>Pseudopolydora kemp</i>	
説明	
体長1～4cm。前口葉先端には二本の角状突起がある。北海道～九州の内湾の干潟や砂浜から水深10mぐらいの砂泥底に生息している。	
平成22年5月	
節足動物門	
甲殻綱	
ニホンドロソコエビ	
<i>Grandidierella japonica</i>	
説明	
細砂や泥砂底の表面近くにトンネルのような巣穴を構築し棲息する。日本各地の沿岸域砂泥底に多く見られる。	
平成22年8月	
軟体動物門	
二枚貝綱	
ホンビノスガイ	
<i>Mercenaria mercenaria</i>	
説明	
北アメリカ大陸大西洋岸を原産地とし、アメリカではホビュラーな食用貝で、日本でも食用として流通している。非常に強い汚染に対する耐性を持っており夏の貧酸素環境にも生き残ることができるため、アサリなどの在来種との競合が懸念される。	
平成22年5、8月	
軟体動物門	
二枚貝綱	
アサリ	
<i>Ruditapes philippinarum</i>	
説明	
よく知られた二枚貝であり、模様は様々、殻表は布目状で後背部はやや粗い。日本全国の淡水の影響のある内湾潮間帯砂泥底に生息する。水産有用種である。	
平成22年5、8月	
軟体動物門	
二枚貝綱	
シズクガイ	
<i>Theora fragilis</i>	
説明	
日本各地の富栄養内湾を含む沿岸域から頻繁に記録されており、有機汚濁指標種として位置づけられている。殻は小型で、卵型、薄質で壊れやすい。	
平成22年5、8月	
環形動物門	
多毛綱	
ミズヒキゴカイ	
<i>Cirriformia tentaculata</i>	
説明	
体長3～15mm。体はやや太くてずんぐりしている。体節数は300内外。体の両側から承状の鰓を生じ、有機汚濁指標種として位置づけられている。全国の砂礫性海岸の潮間帯に普通であり、かなりの汚染域にも群棲する。世界共通種。	
平成22年5、8月	
環形動物門	
多毛綱	
<i>Mediomastus</i> sp.	
説明	
<i>Mediomastus</i> sp. が属するイトゴカイ科の諸種は底生生物の主要な構成種であり、砂泥中にもぐりこみ、粘液の薄い層で棲管を作り、日本各地の沿岸域砂泥底に生息する。	
平成22年5月	
節足動物門	
甲殻綱	
ニホンドロソコエビ	
<i>Grandidierella japonica</i>	
説明	
細砂や泥砂底の表面近くにトンネルのような巣穴を構築し棲息する。日本各地の沿岸域砂泥底に多く見られる。	
平成22年5月	
節足動物門	
甲殻綱	
ニホンドロソコエビ	
<i>Grandidierella japonica</i>	

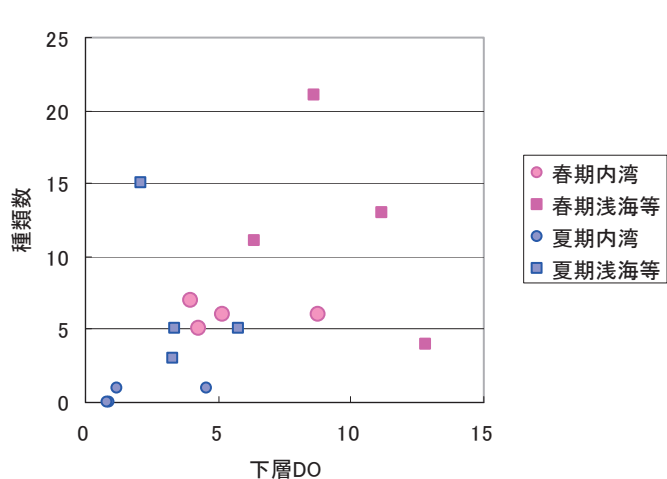


図 19
底質近傍の溶存酸素量(DO)と底生生物種類数との関係(平成 22 年度)
(99 ページ参照)

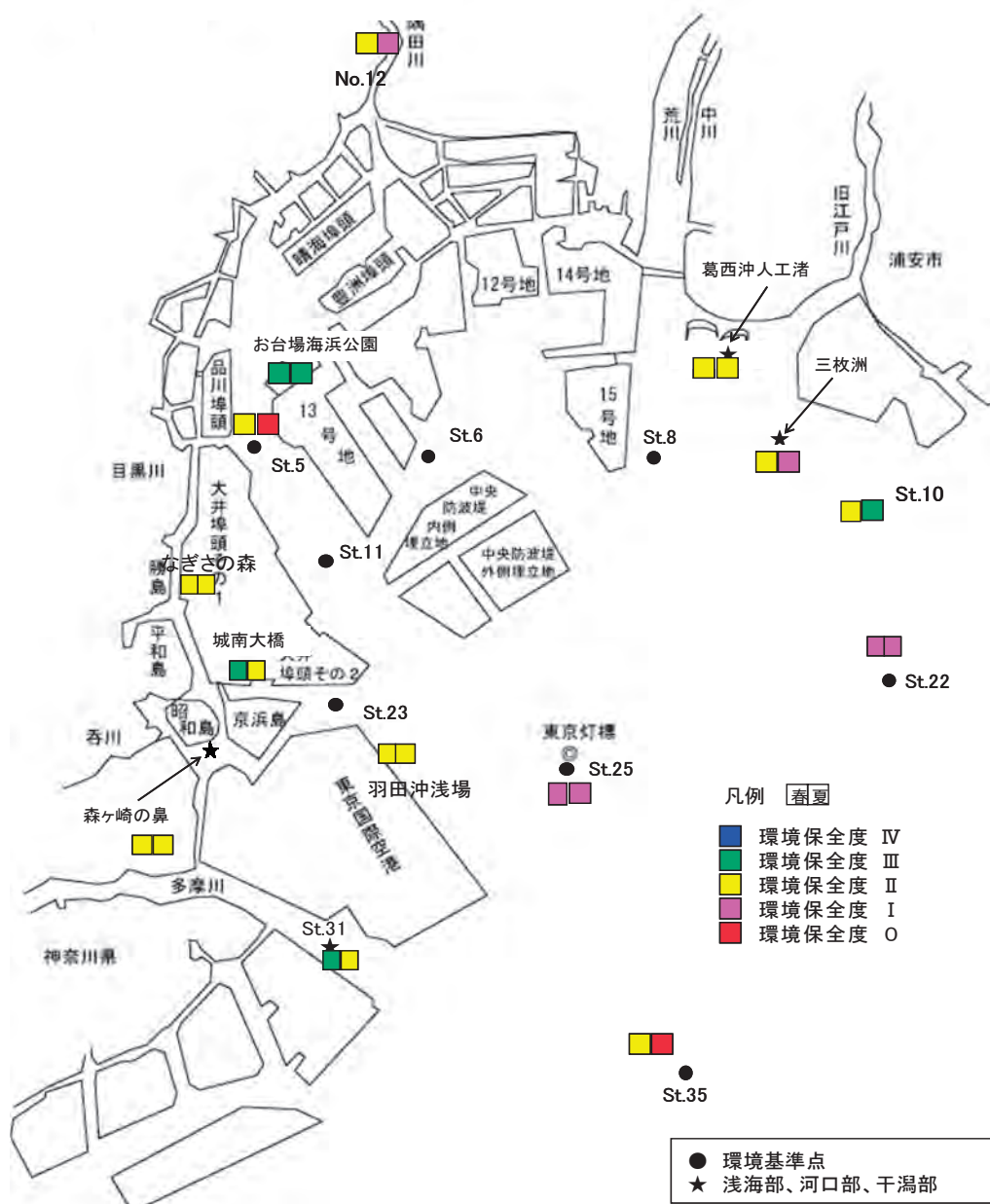


図 22「東京湾における底生生物等による底質評価」の結果<七都県市による方法>(平成 22 年度)
(104 ページ参照)