

環境資料第21065号

平成20年度

# 東京湾調査結果報告書

平成22年3月

東京都環境局自然環境部

## 平成20年度 赤潮発生状況

### 赤潮の有無による水面の色の違い

赤潮発生なし (上:9月18日 下:10月16日)



赤潮発生中 (上:5月28日 下:6月17日)



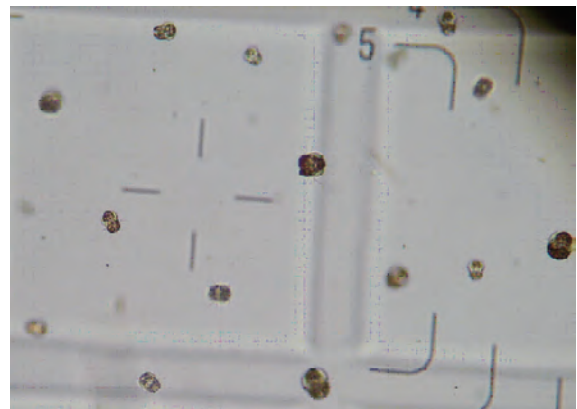
夜光虫(ノクチルカ)による潮 (6月25日)

St.35~St.22の間



赤潮時の顕微鏡写真 (6月25日)

St.25 *Mesodinium rubrum*



平成 20 年度赤潮優占プランクトン①

画像	名称・特徴
	<p><b><i>Skeletonema costatum</i> (スケルトネマ コスタツム)</b></p> <p>珪藻綱 細胞の直径 10~20 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>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。</p>
	<p><b><i>Thalassiosira binata</i> (タラシオシラ ビナータ)</b></p> <p>珪藻綱 細胞の直径 4~18 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>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。</p> <p>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 <math>\mu\text{m}</math> の種。</p>
	<p><b><i>Chaetoceros cf. salsugineum</i> (キートケロス サルスギネウム)</b></p> <p>珪藻綱 細胞の直径 3~8 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>3~4 群体を形成していることが多い。繊細な刺毛が基部で交差し、蓋殻に小さい突起がある。東京湾においてよく見られる。</p>
	<p><b><i>Heterosigma akashiwo</i> (ヘテロシグマ アカシオ)</b></p> <p>ラフィド藻綱 細胞の直径 8~25 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>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。</p>
	<p><b><i>Prorocentrum triestinum</i> (プロロセントラム トリエステナム)</b></p> <p>渦鞭毛藻綱 体長 7~18 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>細胞の形は披針形で、前端は丸みを帯び、後端は尖る。細胞の前端には明瞭な頂刺がある。世界各地に分布し、日本では沿岸域にみられ、暖水期には赤潮を形成する。次に掲げるミカンスとは、大きさが倍程度異なる。</p>

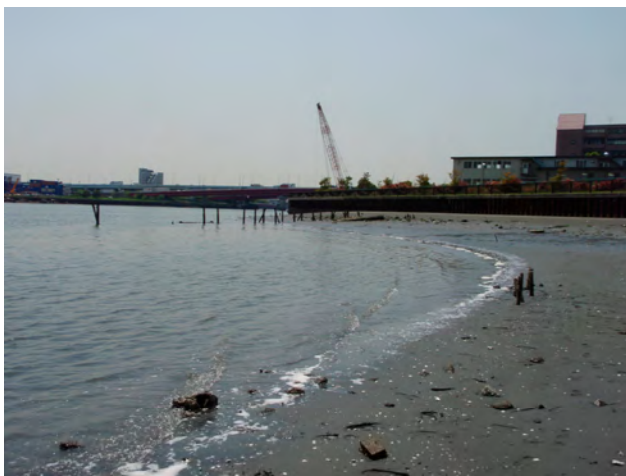
## 平成 20 年度赤潮優占プランクトン②

画像	名称・特徴
	<p><b><u>Prorocentrum micans</u> (プロロセントラム ミカンス)</b></p> <p>渦鞭毛藻綱 体長 35～70 μm</p> <p>細胞の前端は丸みをおび、後端は尖り、心臓形をしている。細胞先端に三角形の翼片が付属した頂棘が目立つ。世界各地の内湾域や汽水域に分布する。東京都内湾では、高水温期に、しばしば単独赤潮を形成する。</p>
	<p><b><u>Heterocapsa lanceolata</u> (ヘテロカプサ ランセオラータ)</b></p> <p>渦鞭毛藻綱 体長 15 μm 以上</p> <p>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。</p>
	<p><b><u>Mesodinium rubrum</u> (メソジニウム ルブルム)</b></p> <p>繊毛虫綱 体長 30～50 μm</p> <p>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。</p>
	<p><b><u>Noctiluca scintillans</u> (ノクチルカ シンチランス)</b></p> <p>ラフィド藻綱 細胞径 0.15～2mm</p> <p>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。</p>
	<p><b><u>Ceratium furca</u> (ケラチウム フルカ)</b></p> <p>渦鞭毛藻綱 体長 100 μm 以上</p> <p>和名でツノモと呼ばれているように、細胞は角が生えているような独特な形をしている。熱帯から寒帯まで世界の海洋に分布する。時に内湾で赤潮を形成することがある。</p>

## 平成20年度底生生物調査 現場の状況



←葛西人工渚(東なぎさ):人が立ち入らないので多くの野鳥が休んでいる。  
カニの作っただんごも見られた。



←城南大橋横にある小さな干潟。夏期でもシオフキガイが100個体採取された。



近くの森ヶ崎の鼻では  
外来種のホンビノスガイが採取された。↑



←三枚洲の泥(5月7日)

砂分 50%、酸化還元電位  
187mV の泥の中には多毛類が多く見られた。→



←内湾部 St.5 の泥(5月8日)

シルト分+粘土分が 96%を占める。酸化還元電位は-58mV、硫化水素臭がした。5月の調査時は内湾部ではどこも同様であった。

このような泥の中にも、シズクガイやクシカギゴカイなど9種の底生生物が見られた。しかし夏期には貧酸素状態にも強いスピオなど3種に減った。

# 目次

はじめに

1 調査の目的及び背景	1
2 調査地点概要	1
第一部【赤潮編】	
1 調査方法	
(1) 調査回数及び調査地点	
ア 調査回数	5
イ 調査地点	5
(2) 調査項目	
ア 現場測定	5
イ 採水分析	5
ウ 赤潮発生水域など海域情報の記録	5
2 東京都内湾の赤潮判定基準	6
3 調査結果	
(1) 赤潮の発生状況	
ア 赤潮発生回数及び発生日数	6
イ 各赤潮の発生状況及び特徴	10
ウ 赤潮の発生水域及び継続日数	18
エ 赤潮時優占プランクトンの出現状況	24
オ 赤潮と水質	28
カ プランクトン細胞数	28
(2) 海域各地点下層の溶存酸素量 (DO)	29
4 まとめ	
(1) 赤潮の発生時期、回数及び日数	30
(2) 赤潮優占プランクトンの傾向	30
(3) 赤潮の発生水域及び継続日数	30
(4) 貧酸素水塊の発生状況	30
資料Ⅰ 赤潮調査結果【総括表】(東京湾調査)	31
資料Ⅱ 赤潮調査結果【総括表】(水質測定調査)	43
資料Ⅲ 赤潮調査結果【植物・動物プランクトン各上位5種 同定計数結果】(東京湾調査)	55
資料Ⅳ 赤潮調査結果【植物・動物プランクトン各上位10種 同定計数結果】(水質測定調査)	67
資料Ⅴ 降雨状況と赤潮の発生状況	79

## 第二部【底生生物編】

### 1 調査方法

#### (1) 調査回数及び調査地点

ア 調査回数	83
イ 調査地点	83

#### (2) 調査項目

ア 現場測定	83
イ 採泥分析	83

### 2 調査結果

(1) 調査時の状況	84
(2) 結果概要	84
(3) 底生生物の地点別分類群別出現状況	87
(4) 底生生物の優占種	93
(5) 底生生物調査に伴う水質及び底質分析結果	94

### 3 生物学的環境評価

(1) 多様性指数	96
(2) 底生生物による海底環境区分判定<風呂田の方法>	97
(3) 東京湾における底生生物等による底質評価<八都県市による方法>	99

### 4 まとめ

(1) 地点別分類群別出現状況及び優占種	102
(2) 水質及び底質分析結果	102
(3) 生物学的環境評価	102

資料Ⅵ 底生生物調査結果	103
資料Ⅶ 底生生物調査に伴う水質分析結果	107
資料Ⅷ 底生生物調査に伴う底質分析結果	109
資料Ⅸ 東京湾における底生生物等による底質評価方法（抜粋）	111
資料Ⅹ 底生生物調査方法	111

## はじめに

### 1 調査の目的及び背景

東京都では、東京都内湾の水質汚濁の状況を把握するため、水質測定計画に基づく水質測定調査（以下「水質測定調査」という。）を毎月1回、年12回、種々の項目について調査を実施している。

この中で、東京都内湾に頻発する赤潮の発生状況についても把握するため、動物プランクトン優占10種、植物プランクトン優占10種、クロロフィル、形態別窒素・りん等の調査を行っている。しかし、赤潮はその消長が1日～1週間程度と短いため、月1回の「水質測定調査」だけでは不十分であり、「水質測定調査」を補完する目的で昭和52年度から「赤潮調査」を実施している。

また、水環境の重要な指標の一つである水生生物についても、昭和61年度から調査を実施している。

これら2つの調査は、平成16年度から「東京湾調査」として統合され、赤潮と水生生物とについて隔年で交互に調査を行うこととなり、平成20年度は水生生物調査を実施した。

水生生物調査は、「プランクトン調査」と「底生生物調査」とから構成される。「プランクトン調査」では、底生生物の生存状況に大きな影響を与える赤潮の発生状況及び海域下層の溶存酸素量（DO）について調査し、「水質測定調査」の結果と合わせて、第一部【赤潮編】に結果をまとめた。「底生生物調査」では、底生生物の生息状況や底質の状況を調査し、第二部【底生生物編】に結果をまとめた。

### 2 調査地点概要

調査地点の概要を表1に、位置を図1に示す。

表1 調査地点概要

区分	調査地点名 (通称名・所在地)	座標 北緯(上段) 東経(下段)	平均 水深 (m)	調査内容	地点の概要説明	
環境基準点	内湾C 類型	St.5 (船の科学館前)	35°36'59.7" 139°46'03.3"	12	底生生物+底質 プランクトン	隅田川河口に位置し、東京都内湾 <sup>(※)</sup> の環境基準点としては港内の最も奥に位置する。
		St.6 (中央防波堤内側)	35°36'50.7" 139°48'02.3"	12	プランクトン	中央防波堤内側埋立地等に囲まれ、海水の停滞しやすい地点である。
		St.11 (大井水産ふ頭前)	35°35'48.7" 139°46'41.3"	16	プランクトン	航路に位置し、浚渫により水深は比較的深い。
		St.23 (京浜島東)	35°34'21.7" 139°46'57.3"	6	プランクトン	大規模な下水処理場が処理水を放流する運河に接しており、水深は浅い。
	内湾B 類型	St.8 (荒川河口沖)	35°36'50.7" 139°50'46.3"	6	プランクトン	荒川の河口に位置しており、B類型水域では最も沿岸に近い地点である。
		St.22 (ディズニーランド沖)	35°34'49.7" 139°53'20.3"	14	底生生物+底質 プランクトン	千葉県に近い地点であり、河川の影響は比較的少ない。
		St.25 (東京灯標際)	35°33'47.7" 139°49'16.3"	16	底生生物+底質 プランクトン	東京都内湾 <sup>(※)</sup> の中心地点。沿岸から離れているが、降雨後等で荒川の影響を強く受けることもある。
		St.35 (多摩川河口沖)	35°30'30.7" 139°50'46.3"	25	底生生物+底質 プランクトン	東京都内湾 <sup>(※)</sup> の環境基準点の中で、陸地から最も離れており、水質は比較的安定して良好である。
浅海部	三枚洲 (ディズニーランド西)	35°37'11.7" 139°52'13.3"	3	底生生物+底質	荒川及び旧江戸川の河口に位置した洲である。	
河口部	St.31 (多摩川河口)	35°32'01.7" 139°46'38.3"	3	底生生物+底質	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。	
干潟部	葛西沖人工渚 (葛西海浜公園)	35°37'53.5" 139°51'44.0"	-	底生生物+底質	通常人の出入りを禁止している東渚が対象。荒川、旧江戸川に挟まれ、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)	35°37'47" 139°46'28"	-	底生生物+底質	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。	
	城南大橋 (東京港野鳥公園前)	35°34'40" 139°45'49"	-	底生生物+底質	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)	35°34'00.0" 139°45'26.0"	-	底生生物+底質	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。	

(※) 東京都内湾とは、東京湾内湾の北西最奥部を占める東京都の地先海面(多摩川河口から旧江戸川河口までの延長線で囲まれた海面)を指す。



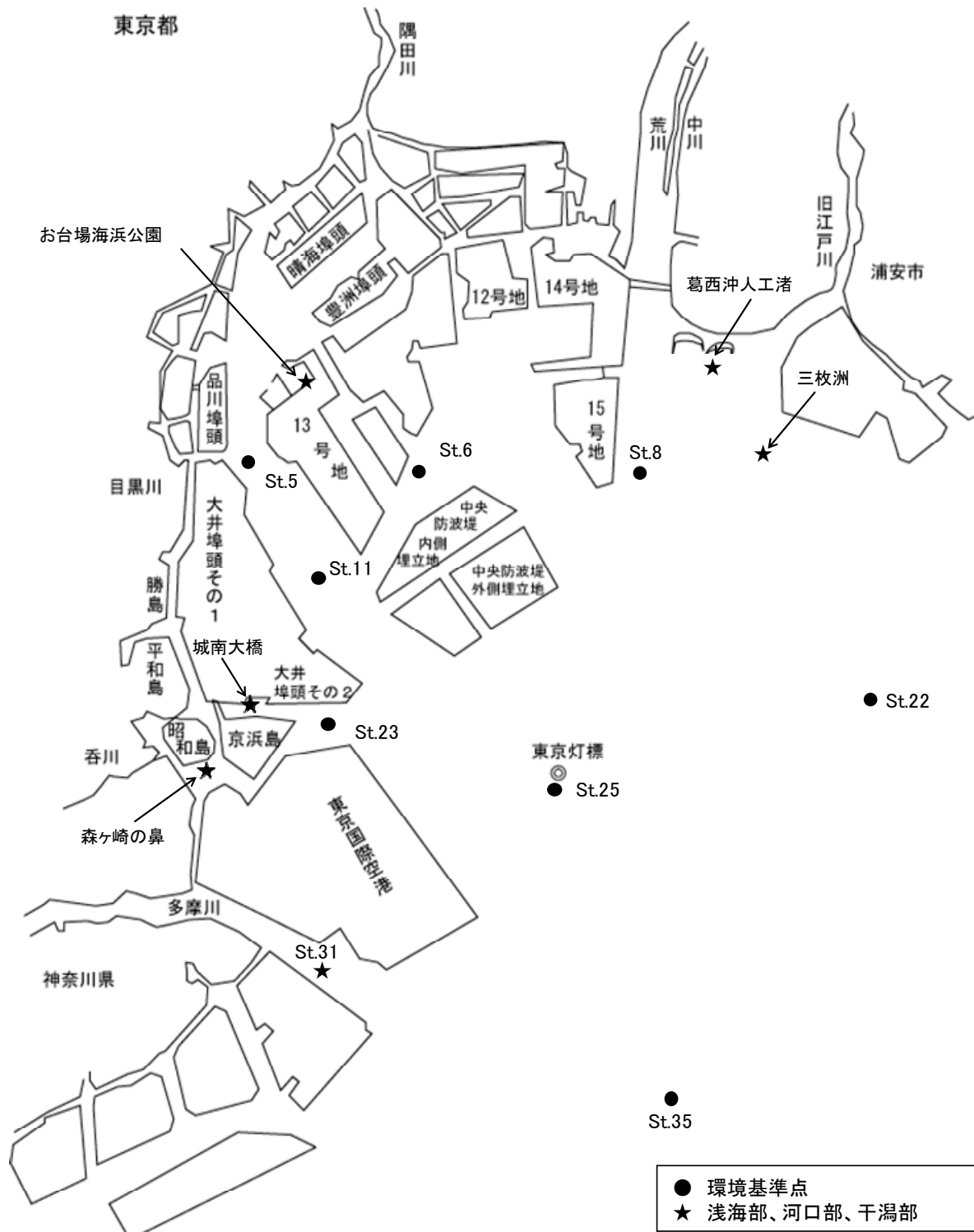


図1 調査地点図