



平成27年12月11日  
海上保安庁

## 東京湾環境一斉調査の結果概要について

海上保安庁が事務局を務める東京湾再生推進会議モニタリング分科会では、(一社)日本経済団体連合会の後援のもと、地方自治体の関係組織等と連携して、平成20年以来毎年夏季に東京湾環境一斉調査を主催しております。今回、別添資料別紙1のとおり、企業等98機関にデータを提供いただき、その結果をとりまとめることができましたのでお知らせいたします。なお、別添資料に掲載されている数値・図等につきましては、今後のデータの精査を経て修正される可能性があります。「生物調査」及び「環境啓発活動等のイベントの実施」の結果につきましては、平成28年3月末までに公表予定の報告書にてお知らせいたします。

### 記

#### 1 調査日

【海域】: 8月3日

【陸域(河川等)】: 8月5日

注)平成27年8月~9月の期間で取得されたデータのうち、提供数が多かった上記の日におけるデータを用いて概要を作成している。なお、8月5日(予備日9月2日)を基準日とした当初計画での調査については、両日とも荒天であったため、上記による調査結果としてとりまとめた。

#### 2 参加機関及び調査地点数

【参加機関】国や大学、企業等 計 98 機関

【環境調査地点】海域 206 地点、陸域(河川等) 443 地点 計 649 地点

#### 3 調査項目等

【海域】 水温、塩分、溶存酸素量(DO)、化学的酸素要求量(COD)、透明度

【陸域(河川等)】 水温、化学的酸素要求量(COD)、流量、溶存酸素量(DO)、透視度

#### 4 調査結果（概要）について

東京湾の湾中央から湾奥一帯では、底層（海底上 1 m）の DO が少ない海域（DO < 4 mg/L）が認められました。横浜港～川崎港～羽田沿岸～千葉沿岸にかけての海域では、特に底層 DO が少ない地点（DO < 2mg/L）もありました。水産用水基準においては、水生生物の生息環境の維持にあたって、DO が 4.3 mg/L 以上であることが必要とされています。また、河川水の COD については、上流部で低く、下流部で高くなる傾向が認められました。

##### （参考）

- ・ 溶存酸素量（DO）：水中に溶けている酸素量のこと、値が低いほど水中の酸素量が少なく、水生生物の生息に厳しい環境であると考えられます。
- ・ 化学的酸素要求量（COD）：水中の有機物の分解に必要な酸素の量を表しています。値が高いほど有機物の量が多いことを意味しているため、COD は有機物汚濁の進み具合を示す指標として用いられています。

詳細な用語説明は、別添資料別紙 3 にも記載されています。

以上



平成 27 年 12 月 11 日  
東京湾再生推進会議モニタリング分科会  
九都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会  
東京湾岸自治体環境保全会議  
東京湾再生官民連携フォーラム東京湾環境モニタリングの推進プロジェクトチーム

## 東京湾環境一斉調査 結果概要について

平成 27 年度の東京湾環境一斉調査の調査結果概要を取りまとめましたのでお知らせします。

本調査は、多様な主体が協働しモニタリングを実施することにより、国民・流域住民の東京湾再生への関心の醸成を図るほか、東京湾とその関係する河川等の水質環境の把握及び汚濁メカニズムの解明等を目的としています。平成 20 年度から赤潮、青潮及び貧酸素水塊が発生する夏季に、国・自治体・研究機関など多様な主体が協働して、一斉に東京湾及び流域の河川等において水質調査等を実施しており、今年度で第 8 回目の実施となります。本調査は、「環境調査」・「生物調査」・「環境啓発活動等のイベントの実施」の 3 つの形で実施していますが、ここでは環境調査の結果について概要をお知らせします。なお、記載されている数値及び図等は、データの精査を経て今後修正される可能性があります。

「生物調査」及び「環境啓発活動等のイベントの実施」の結果につきましては、平成 28 年 3 月末までに公表予定の報告書にてお知らせいたします。

### 記

平成 27 年度東京湾環境一斉調査の環境調査の概要については、次の通りです。

#### 1 調査日

海域：8 月 3 日

陸域（河川等）：8 月 5 日

当初 8 月 5 日を基準日、9 月 2 日を予備日としていましたが、両日とも悪天候のため、一斉調査ではなく各機関が任意の日で調査を実施しました。8～9 月の期間で取得されたデータのうち、提供数が多かった上記の日におけるデータを用いて概要を作成しました。

#### 2 参加機関（別紙 1 参照）

国や大学、企業等 計 98 機関

#### 3 調査地点（別紙 2 参照）

環境調査地点 海域 206 地点、陸域（河川等）443 地点 計 649 地点

#### 4 調査項目等

## 環境調査

【海域】水温、塩分、溶存酸素量（DO）、化学的酸素要求量（COD）、透明度  
【陸域（河川等）】水温、化学的酸素要求量（COD）、流量、溶存酸素量（DO）、透視度

## 5 調査結果（概要）について（別紙3参照）

東京湾の湾央から湾奥一帯では、底層（海底上1m）のDOが少ない海域（ $DO < 4 \text{ mg/L}$ ）が認められました。横浜港～川崎港～羽田沿岸～千葉沿岸にかけての海域では、特に底層DOが少ない地点（ $DO < 2 \text{ mg/L}$ ）もありました。（図1-3）

河川水のCODについては、上流部で低く、下流部で高くなる傾向が認められました（図2）。

## 6 添付資料

- 別紙1 平成27年度東京湾環境一斉調査 参加機関一覧
- 別紙2 平成27年度東京湾環境一斉調査の調査地点
- 別紙3 平成27年度東京湾環境一斉調査の調査結果図等
- 別紙4 平成27年度東京湾環境一斉調査の環境調査実施状況写真

## 7 問い合わせ先

東京湾再生推進会議モニタリング分科会事務局

海上保安庁海洋情報部環境調査課

山尾（やまお）・渡邊（わたなべ） 03-5500-7152

環境省水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室

山田（やまだ） 03-5521-8319

九都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会事務局

千葉県環境生活部水質保全課

在原（ありはら） 043-223-3816

東京湾岸自治体環境保全会議事務局

横浜市環境創造局環境保全部水・土壌環境課

大森（おおもり）・鶴久森（うぐもり） 045-671-2489

東京湾再生官民連携フォーラム

東京湾環境モニタリングの推進プロジェクトチーム

古川（ふるかわ） 03-5404-6805

# 平成 27 年度東京湾環境一斉調査 参加機関一覧

(五十音順・11月13日現在)

## 【 環境調査 参加機関 】

### < 企業など >

- ・曙ブレーキ岩槻製造株式会社
- ・板橋化学株式会社
- ・株式会社東芝 横浜事業所
- ・株式会社むつみ
- ・株式会社 J-オイルミルズ 千葉工場
- ・コアレックス三栄株式会社 東京工場
- ・昭和電工株式会社 秩父事業所
- ・新日鐵住金株式会社
- ・住友化学株式会社 千葉工場(袖ヶ浦地区)
- ・千葉明治牛乳株式会社
- ・東亜合成株式会社 横浜工場
- ・東京ガス株式会社 袖ヶ浦 LNG 基地
- ・東芝マテリアル株式会社
- ・日立金属株式会社 熊谷地区事業所
- ・プリマ食品株式会社
- ・三菱レイヨン株式会社 横浜事業所
- ・森永乳業株式会社 東京多摩工場
- ・JFE 鋼板株式会社 東日本製造所(千葉)
- ・JNC 石油化学株式会社
- ・アルバック成膜株式会社
- ・岩崎電気株式会社
- ・株式会社日立製作所 中央研究所
- ・株式会社ロッテ 浦和工場
- ・キリンビール株式会社 横浜工場
- ・サントリービール株式会社 武蔵野ビール工場
- ・昭和電工株式会社 横浜事業所
- ・新東日本製糖株式会社
- ・太平洋製糖株式会社
- ・電源開発株式会社 磯子火力発電所
- ・東京ガス株式会社 扇島 LNG 基地
- ・東京ガス株式会社 根岸 LNG 基地
- ・日本工営株式会社
- ・日野自動車株式会社 日野工場
- ・北海製罐株式会社 岩槻工場
- ・森永乳業株式会社 東京工場
- ・横浜・八景島シーパラダイス
- ・JFE スチール株式会社 東日本製鉄所(千葉地区)
- ・JX 日鉱日石エネルギー株式会社 根岸製油所

### < 大学 >

- ・東京海洋大学
- ・横浜国立大学

### < 研究機関など >

- ・江戸川区子ども未来館
- ・公益財団法人日本海事科学振興財団 船の科学館
- ・千葉県水産総合研究センター
- ・神奈川県水産技術センター
- ・国立研究開発法人 水産総合研究センター

< 地方自治体 >

- ・荒川右岸下水道事務所
- ・飯能市浄化センター
- ・市川市
- ・江戸川区
- ・春日部市
- ・川崎市
- ・木更津市
- ・熊谷市
- ・さいたま市
- ・品川区
- ・秩父市
- ・中央区
- ・習志野市
- ・羽生市水質浄化センター
- ・船橋市
- ・三浦市
- ・横須賀市
- ・荒川左岸南部下水道事務所
- ・板戸、鶴ヶ島下水道組合
- ・市原市
- ・江戸川下水道事務所
- ・加須市環境浄化センター
- ・川口市
- ・北区
- ・越谷市
- ・狭山市
- ・袖ヶ浦市
- ・千葉県
- ・東京都
- ・西東京市
- ・東松山市
- ・町田市
- ・港区
- ・横浜市
- ・荒川左岸北部下水道事務所
- ・板橋区
- ・印旛沼下水道事務所
- ・大田区
- ・神奈川県
- ・川越市
- ・君津富津広域下水道組合
- ・埼玉県
- ・草加市
- ・館山市
- ・千葉市
- ・所沢市
- ・八王子市
- ・日高市
- ・松戸市
- ・毛呂山、越生、鳩山公共下水道組合

< 国 >

- ・海上保安庁
- ・関東地方整備局
- ・第三管区海上保安本部

別紙 2 平成 27 年度東京湾環境一斉調査の調査地点 (11 月 13 日現在)

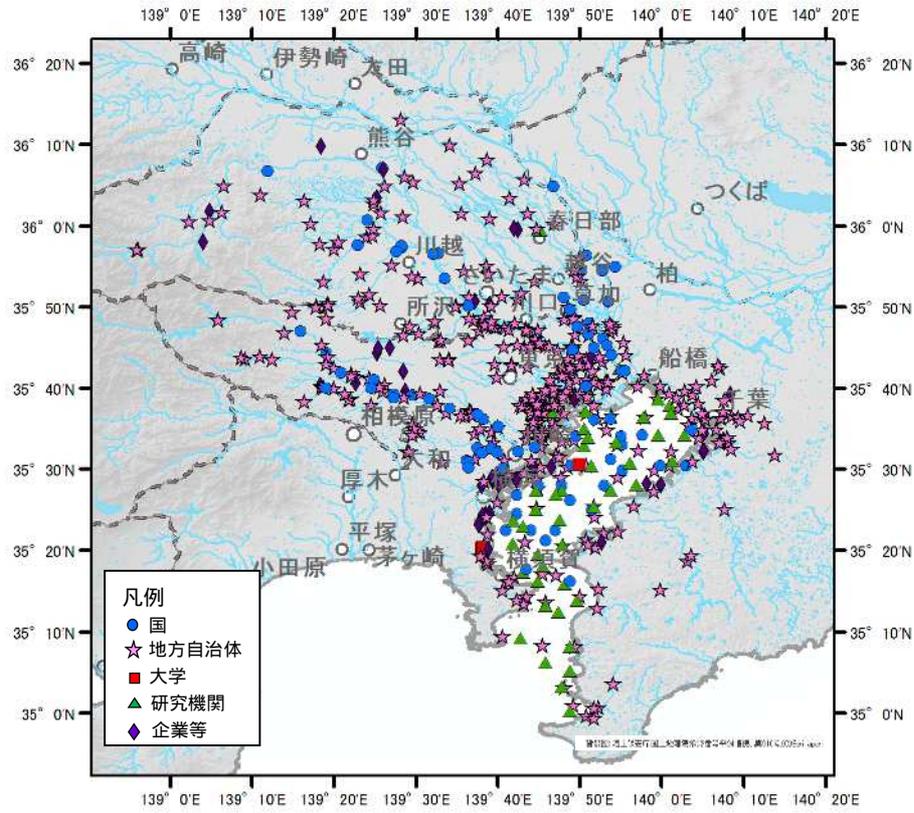


図 1 平成 27 年度東京湾環境一斉調査 環境調査地点図 (全体)

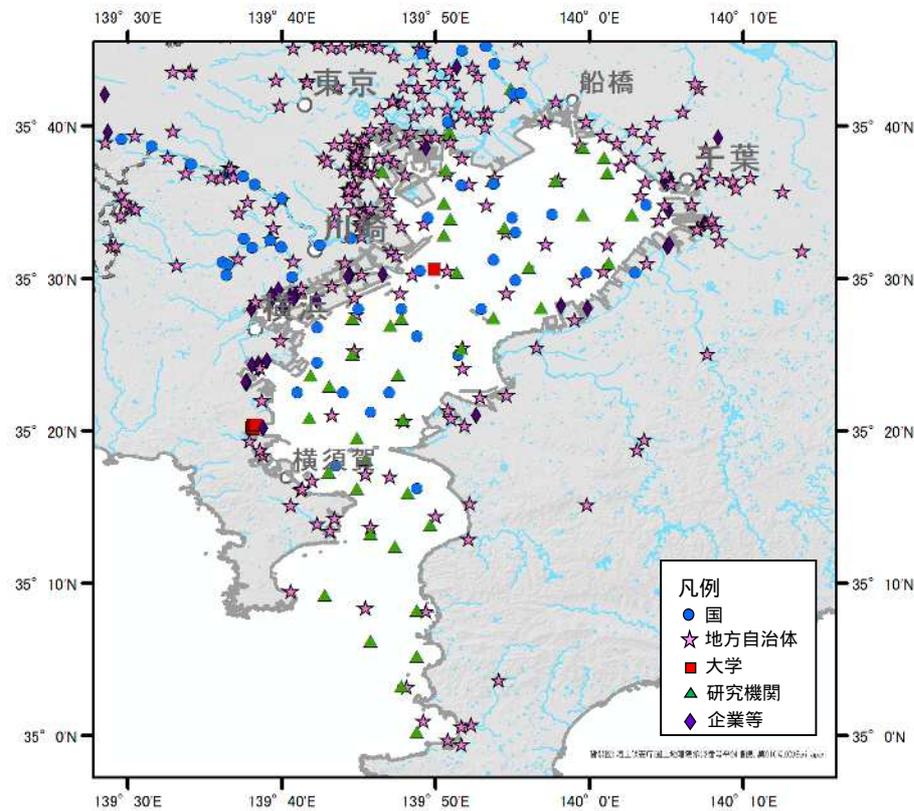


図 2 平成 27 年度東京湾環境一斉調査 環境調査地点図 (拡大)



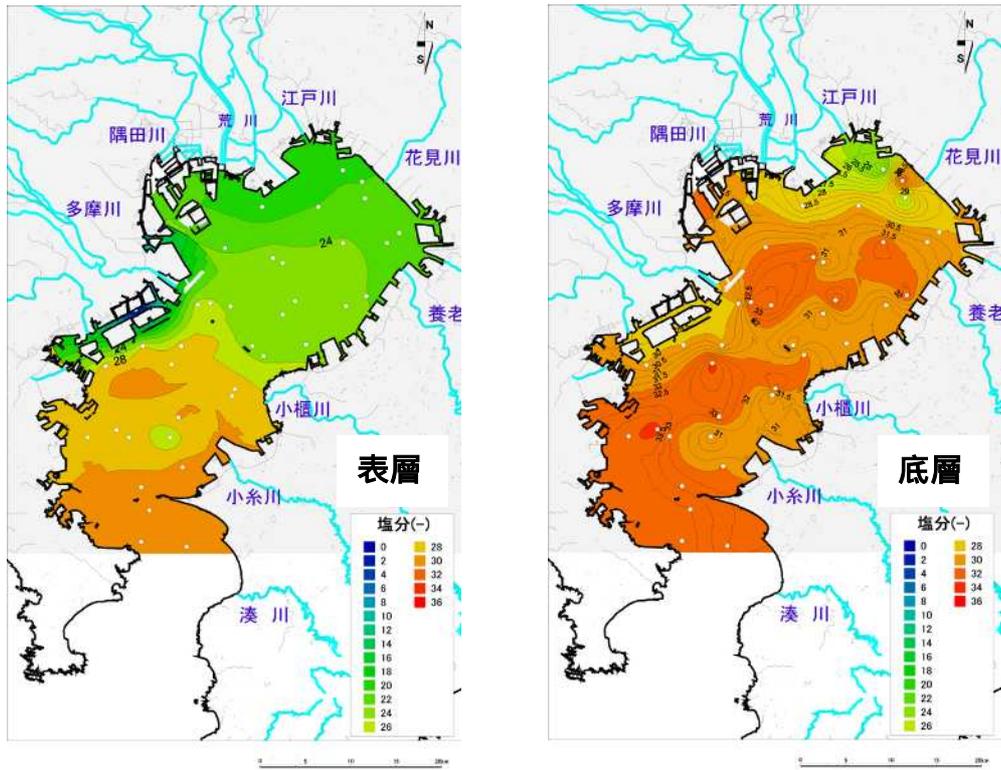


図 1 - 2 塩分の水平分布 (左図：表層、右図：底層)

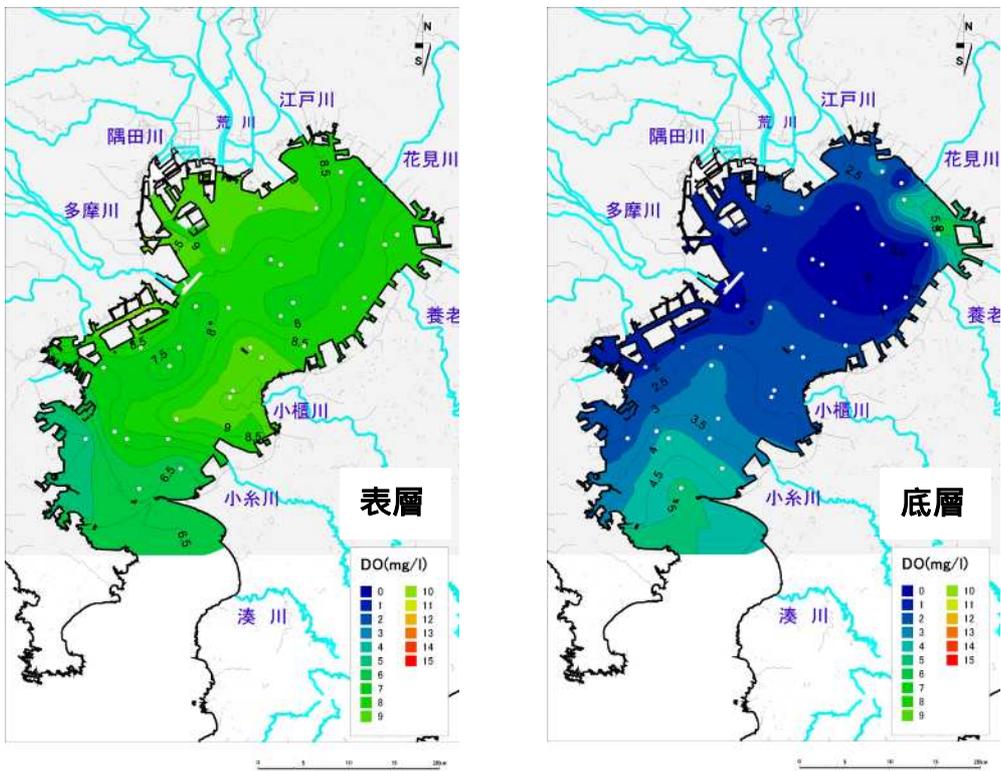


図 1 - 3 DO の水平分布 (左図：表層、右図：底層)

## 2. 陸域における調査結果

平成 27 年 10 月 2 日までに事務局へ提出されたデータを検討した結果、データ数の多い平成 27 年 8 月 5 日の調査結果について、化学的酸素要求量 (COD) の分布図を作成しました。

下記の図に使用されたデータは、下水処理場の放流水等の河川以外のものを含まず。

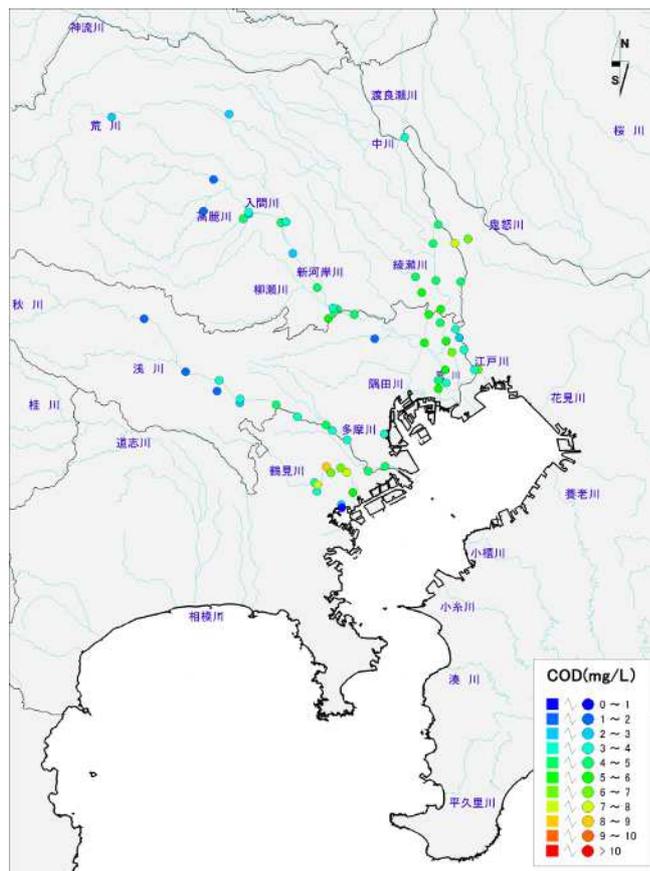


図2 陸域における化学的酸素要求量 (COD) の分布

### 3. 気象の状況

平成 27 年 7 月 30 日～平成 27 年 9 月 15 日の羽田・千葉・横浜のアメダスのデータ（降水量・日平均気温・日照時間・平均風速）から図を作成しました。

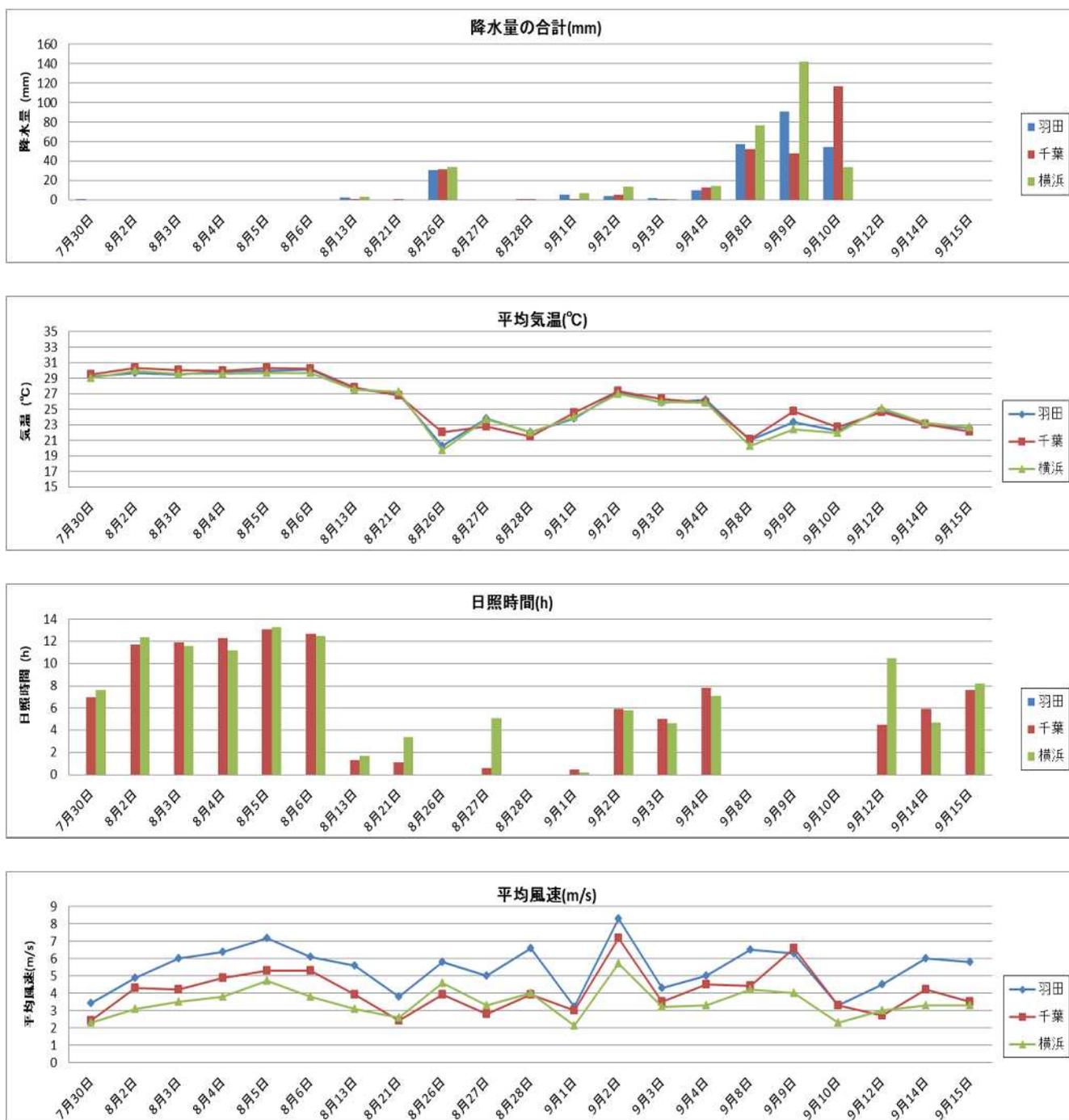


図 3 平成 27 年 7 月 30 日～9 月 15 日までの気象状況

#### 4 . 用語解説

表 水質指標について

項目	単位	説明	環境との関連
溶存酸素量 (DO)	mg/L	水中に溶けている酸素量のこと、主として、有機物による水質汚濁の指標として用いられます。水中に溶ける酸素量は、水温に反比例し、水温15 の時に約9mg/L で飽和状態となります。	貧酸素状態が続くと、好気性微生物にかわって嫌気性微生物（酸素を嫌う微生物）が増殖するようになります。こうなると有機物の腐敗（還元・嫌氣的分解）が起こり、メタンやアンモニア、有害な硫化水素が発生し、悪臭の原因となります。また、生物相は非常に貧弱になり、魚類を含めた底生生物は生息できなくなります。
塩分	-	海水1kg中に溶解している塩化ナトリウムなどを主とした固形物質の全量に相当します（絶対塩分）。海水には非常に多くの物質が溶け込んでおり絶対塩分を直接測定することは困難なので、精度良く測定できる海水の電気伝導度から換算式を用いて仮定の塩分（実用塩分）を求める方法が一般的であり、単位はありません。	海面を通じての降水量と蒸発量の差や、河川水等による淡水流入の影響で変化します。低塩分の海水は、密度が小さく相対的に軽いため、表層に低塩分水が分布すると、底層と表層の海水が混ざりにくくなります。こうなると底層の水へ酸素が供給されにくくなることから底層の貧酸素化に影響します。
化学的酸素 要求量 (COD)	mg/L	水中の有機物を酸化剤で化学的に酸化する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもので、水中の有機物の分解に必要な酸素の量を表します。	湖沼・海域などの停滞性水域や藻類の繁殖する水域の有機汚濁の指標に用いられます。COD が高い状態が続くと、水生生物相が貧弱になり、魚類などが生息できなくなります。
全窒素 (T-N)	mg/L	全窒素・全リンは、湖沼や内湾などの閉鎖性水域の、富栄養化の指標として用いられています。水中では、	窒素やリンは、植物の生育に不可欠なものですが、過剰な窒素やリンが内湾や湖に流入すると富栄養化が進み、植物プランクトンの異常増殖を引き起こすことがあります。そのため、湖沼におけるアオコや淡水赤潮の発生、内湾における赤潮発生の直接の原因となります。
全リン (T-P)	μg/L	窒素・リンは、硝酸・リン酸などの無機イオンや含窒素・含リン有機物として存在しており、ここでいう「全窒素・全リン」は、試料水中に含まれる窒素・リンの総量を測定した結果です。	
クロロ フィル- <i>a</i>	μg/L	全ての藻類に含まれる光合成色素であることから、水中の植物プランクトン量の指標として用いられます。	

## 水質汚濁現象について

### ・貧酸素水塊（水質指標キーワード：D0）

生物に影響が及ぶほど酸素濃度の低い水塊。境界値についてはさまざまな指標がありますが、水産用水基準において、4.3 mg/L が「底生生物の生息状況に変化を引き起こす臨界濃度」とされています。

### ・赤潮（水質指標キーワード：クロロフィル-a、pH）

水中に生存している微細な生物（特に植物プランクトン）が異常に増殖し、水の色が著しく変わる現象です。水の色は原因となるプランクトンの種によって異なり、赤褐色、茶褐色などの色を呈します。赤潮が発生する背景としては窒素、リンの流入負荷量増加に伴う水域の富栄養化が原因のひとつと指摘されています。大量に発生した赤潮生物は死滅後、分解される過程で大量の酸素を消費するため、貧酸素水塊の形成要因のひとつとされています。この他にも、毒性を持つプランクトンによる赤潮は、その水域の生物に直接的に被害を与えることがあります。



写真：千葉港内（平成15年8月11日）



写真：隅田川河口部（平成22年7月5日）

### ・青潮（水質指標キーワード：D0）

富栄養化や有機物による水質汚濁の進んだ内海の底層では、大量発生したプランクトンが死に、底層で生分解される過程で酸素が消費され、貧酸素水塊が形成されます。貧酸素環境下では底質中の硫黄化合物の還元が促進され、次第に水中への硫化水素の蓄積が進みます。このような水が風などによって表層まで湧き上がると、含まれていた硫化水素が酸素と反応して硫黄のコロイドが大量に生成し、海水が青白く見えます。青潮も赤潮と同様に水生生物の大量死を引き起こすなど、生物に被害を与えます。東京湾などで多く発生し、同湾奥部のアサリの大量死が古くから知られています。平成24年9月には、千葉から東京にかけての湾奥部で非常に大規模な青潮が発生しました。

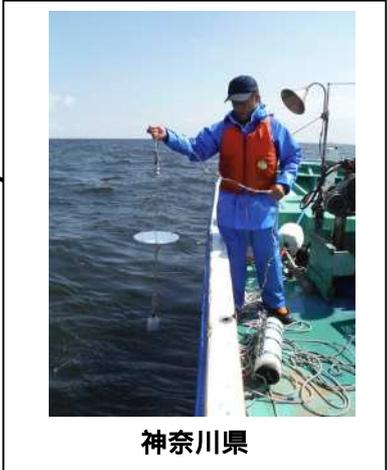
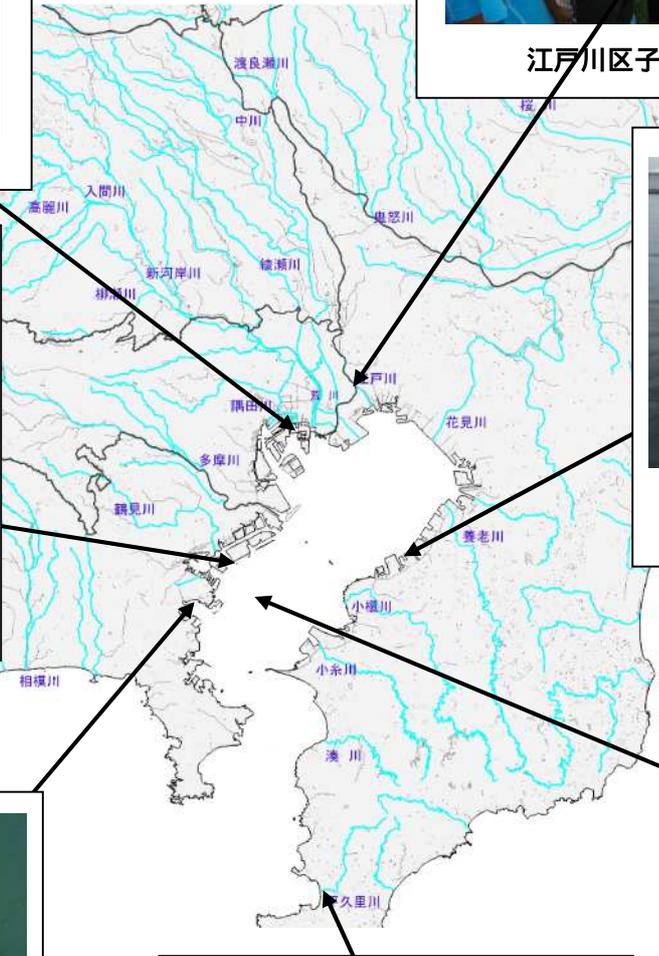
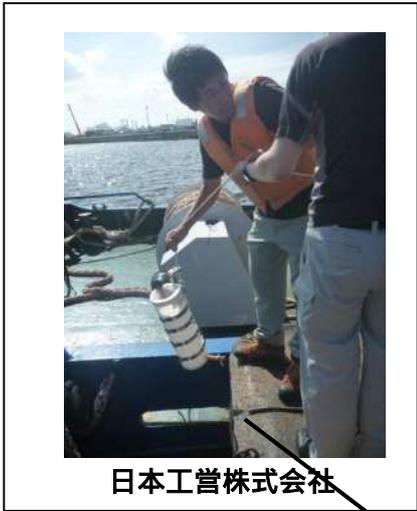


写真：羽田沖（平成16年8月18日）



写真：千葉港（平成23年8月30日）

別紙 4 平成 27 年度東京湾環境一斉調査の環境調査実施状況写真



提供された写真のうち、調査風景の写真の一部を紹介しています。ここで紹介しきれなかった写真は、報告書に掲載します。