

平成 26 年 10 月 24 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 26 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 7 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のでご留意願います。

記

平成 26 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

平成 26 年 9 月 3 日（水）※を基準日とし、基準日を含む数日間を中心に、海域及び陸域（河川等）において環境調査を実施。

※当初 8 月 6 日に予定していたところ、悪天候のため 9 月に延期

2 参加機関（別紙 1 参照）

国や大学、企業等 計 132 機関

3 調査地点（別紙 2 参照）

環境調査地点 海域 240 地点、陸域（河川等）305 地点 計 545 地点

4 調査項目等

環境調査

【海域】共通項目：溶存酸素量（DO）、水温、塩分

推奨項目：透明度

【陸域（河川等）】共通項目：化学的酸素要求量（COD）、水温、流量

推奨項目：溶存酸素量（DO）

5 調査結果（概要）について（別紙3参照）

東京湾の湾奥一帯では、底層（海底上1m）のDOが少ない海域（DO<4 mg/L）が認められました。羽田沖から浦安沖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。（図1-1）。

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2-1）。

調査基準日前後における気象状況としては、全体に北寄りの風が卓越していたことが特徴的でした。（図3）。

6 添付資料

- 別紙1 平成26年度東京湾環境一斉調査 参加機関一覧
- 別紙2 平成26年度東京湾環境一斉調査の調査地点
- 別紙3 平成26年度東京湾環境一斉調査の調査結果図等
- 別紙4 平成26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

難波江（なばえ）・森岡（もりおか） 03-5500-7153

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） 03-5521-8320

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

神奈川県環境農政局環境部大気水質課

工藤（くどう） 045-210-4123

東京湾岸自治体環境保全会議事務局

千葉市環境局環境保全部環境規制課

石井（いしい） 043-245-5194

東京湾再生官民連携フォーラムモニタリングPT

古川（ふるかわ） 03-5404-6805

平成26年度東京湾環境一斉調査 参加機関一覧

【 環境調査参加機関 】

< 国 >

- ・国土交通省関東地方整備局
- ・第三管区海上保安本部

< 地方自治体 >

- ・神奈川県
- ・埼玉県
- ・東京都
- ・千葉県
- ・市川市
- ・市原市
- ・川崎市
- ・春日部市
- ・川口市
- ・川越市
- ・熊谷市
- ・越谷市
- ・さいたま市
- ・狭山市
- ・草加市
- ・千葉市
- ・所沢市
- ・習志野市
- ・八王子市
- ・船橋市
- ・町田市
- ・西東京市
- ・松戸市
- ・横須賀市
- ・横浜市
- ・江戸川区
- ・大田区
- ・江東区
- ・品川区
- ・中央区
- ・港区

< 大学 >

- ・東京海洋大学
- ・東京工業大学
- ・横浜国立大学
- ・横浜市立大学

< 研究機関など >

- ・神奈川県 水産技術センター
- ・千葉県 水産総合研究センター
- ・東京都 島嶼農林水産総合センター
- ・川崎市 環境局環境総合研究所
- ・(独) 国立環境研究所
- ・(独) 水産総合研究センター 増養殖研究所
- ・(財) 日本海事科学振興財団 船の科学館

< 企業など >

- ・曙ブレーキ岩槻製造(株)
- ・旭化成ケミカルズ(株) 川崎製造所
- ・旭硝子(株) 京浜工場
- ・味の素(株) 川崎事業所
- ・アルバック成膜(株)
- ・板橋化学(株)
- ・いであ(株)
- ・出光興産(株) 千葉製油所
- ・出光興産(株) 千葉工場
- ・宇部マテリアルズ(株) 千葉工場
- ・(株) NUC 川崎工業所
- ・エヌエス環境(株)

- ・川崎天然ガス発電（株）
- ・川崎化成工業（株）川崎工場
- ・キリンビール（株）横浜工場
- ・（株）グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン
- ・（株）建設環境研究所
- ・（株）江東微生物研究所
- ・合同酒精（株）東京工場
- ・（一社）埼玉県環境計量協議会
- ・（一社）埼玉県環境検査研究会
- ・埼玉日清食品（株）
- ・サントリー酒類（株）武蔵野ビール工場
- ・三栄レギュレーター（株）東京工場
- ・JNC 石油化学（株）市原製造所
- ・JX 日鉱日石エネルギー（株）川崎製造所
- ・JX 日鉱日石エネルギー（株）根岸製油所
- ・JFE 鋼板（株）東日本製造所(千葉)
- ・JFE スチール（株）東日本製鉄所（京浜地区）
- ・JFE スチール（株）東日本製鉄所（千葉地区）
- ・（株）J-オイルミルズ 千葉工場
- ・（株）J-オイルミルズ 横浜工場
- ・清水建設（株）技術研究所
- ・昭和シェル石油（株）川崎事業所
- ・昭和電工（株）秩父事業所
- ・昭和電工（株）横浜事業所
- ・新日鐵住金（株）技術開発本部
- ・新東日本製糖（株）
- ・新日本製鐵（株）君津製鐵所
- ・住友化学（株）千葉工場（袖ヶ浦地区）
- ・セイコーインスツル（株）高塚事業所
- ・セントラル硝子（株）川崎工場
- ・太平洋製糖（株）
- ・大同特殊鋼（株）川崎テクノセンター
- ・千葉明治牛乳（株）
- ・電源開発（株）磯子火力発電所
- ・東亜建設工業（株）
- ・東亜石油（株）京浜製油所
- ・東京ガス（株）袖ヶ浦工場
- ・東京ガス（株）根岸工場
- ・東京シップサービス（株）
- ・（株）東芝 浜川崎工場
- ・（株）東芝 京浜事業所
- ・（株）東芝 横浜事業所
- ・東芝マテリアル（株）
- ・東燃ゼネラル石油（株）川崎工場
- ・日油（株）川崎事業所
- ・日産自動車（株）追浜工場
- ・日産自動車（株）本牧専用埠頭
- ・日産自動車（株）横浜工場
- ・日清オイリオグループ（株）横浜磯子事業場
- ・日東亜鉛（株）
- ・日本オキシラン（株）
- ・日本工営（株）
- ・日本合成アルコール（株）川崎工場
- ・（株）日本触媒 川崎製造所 浮島工場
- ・（株）日本触媒 川崎製造所 千鳥工場
- ・日本ゼオン（株）川崎工場
- ・日本製紙クレシア（株）東京工場
- ・日本冶金工業（株）川崎製造所
- ・日本乳化剤（株）川崎工場
- ・（株）日立製作所 中央研究所
- ・日立金属（株）熊谷地区事業所
- ・日野自動車（株）日野工場
- ・プリマ食品（株）
- ・保土谷化学（株）横浜工場
- ・北海製罐（株）岩槻工場
- ・三菱レイヨン（株）横浜事業所
- ・（株）むつみ
- ・森永乳業（株）東京工場
- ・森永乳業（株）東京多摩工場
- ・山根技研（株）
- ・（株）ユーベック
- ・（株）横浜八景島
- ・（株）ロッテ 浦和工場

< 市民団体など >

- ・認定 NPO 法人 ふるさと東京を考える実行委員会
- ・NPO 法人 横浜シーフレンズ
- ・みずとみどり研究会

別紙2 平成26年度東京湾環境一斉調査の調査地点

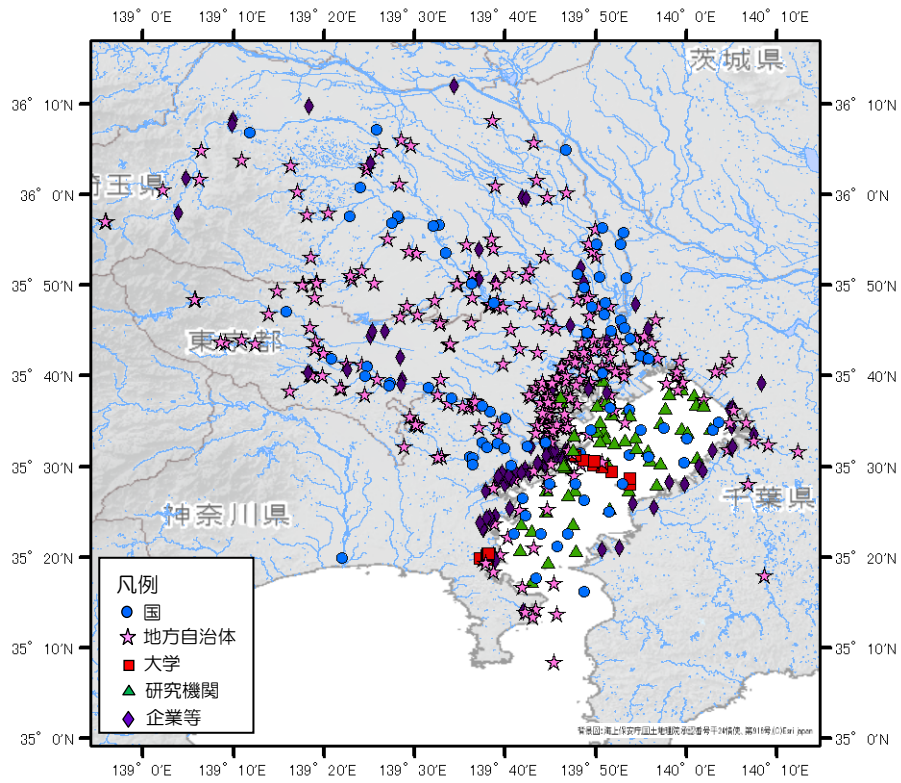


図1 平成26年度東京湾環境一斉調査 環境調査地点図 (全体)

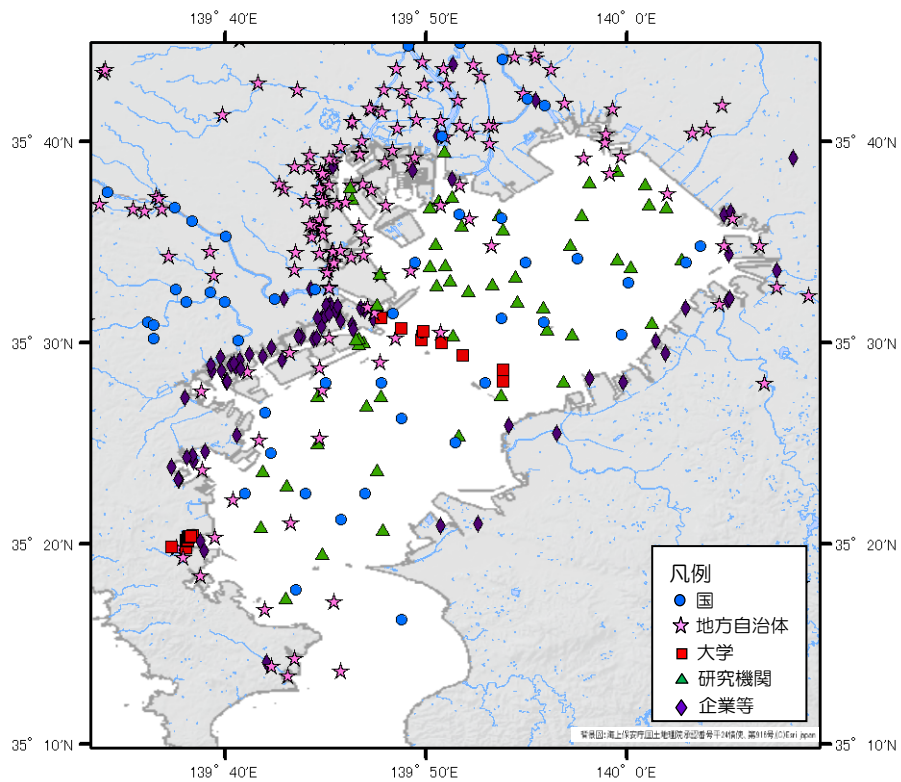


図2 平成26年度東京湾環境一斉調査 環境調査地点図 (拡大)

※図については、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ので、ご注意ください。

1. 海域における調査結果

調査実施基準日（平成26年9月3日）の前後1週間における調査データを収集し、表層（海面下1m）、中層（全水深の1/2）、底層（海底上1m）に分け、水平分布図を作成しました。

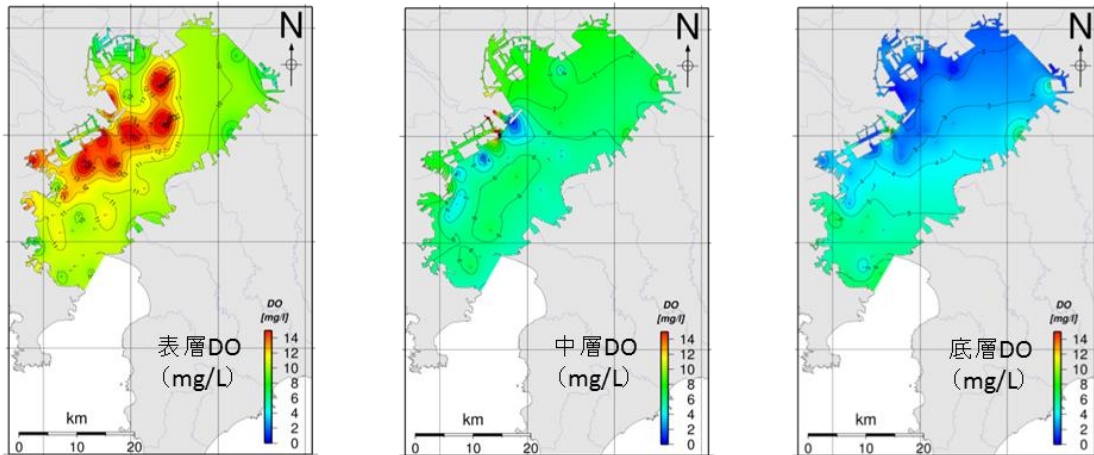


図1-1 溶存酸素量 (DO) の水平分布

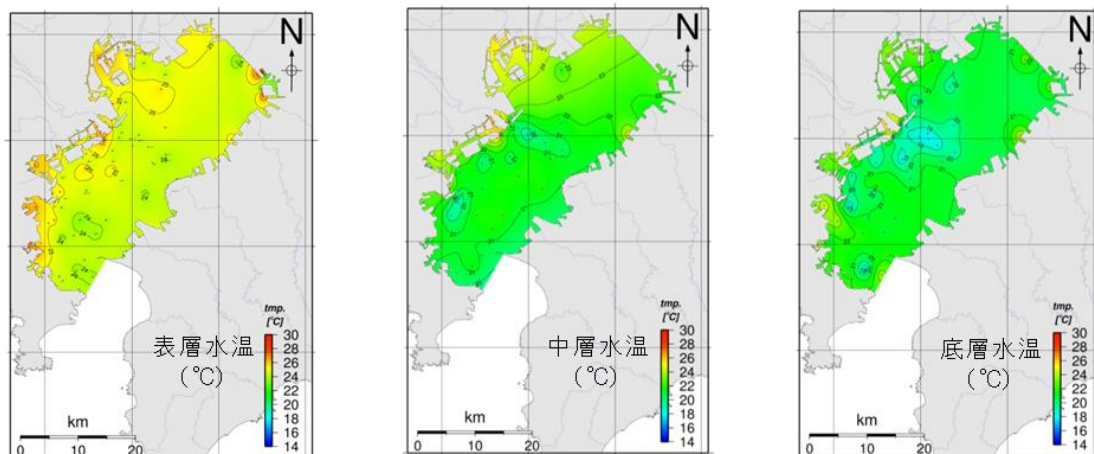


図1-2 水温の水平分布

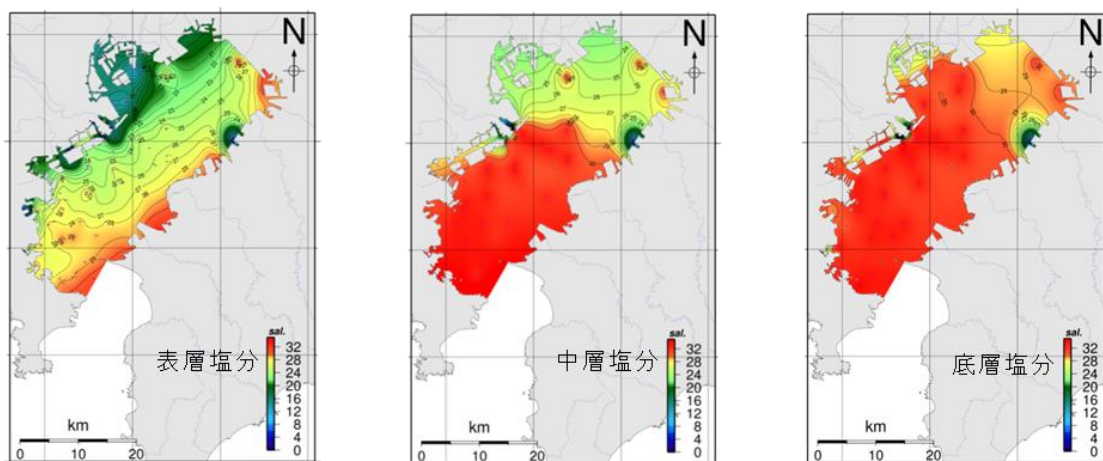


図1-3 塩分の水平分布

2. 陸域における調査結果

平成 26 年 7 月~9 月に実施された陸域の環境調査データのうち、化学的酸素要求量（COD）及び水温から分布図を作成しました。下記の図に使用されたデータは河川以外のものを含みます。

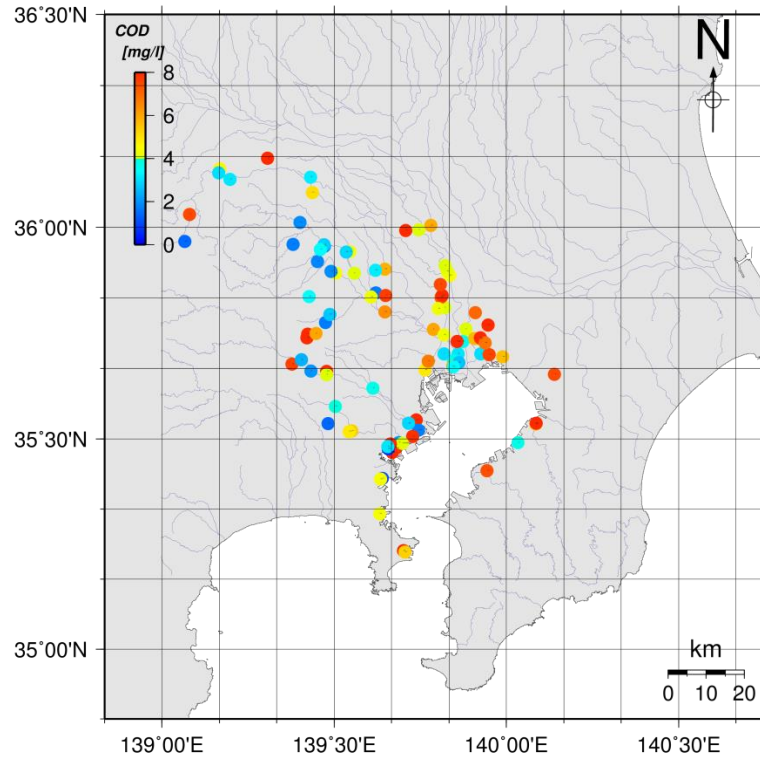


図 2 - 1 陸域における化学的酸素要求量（COD）の分布

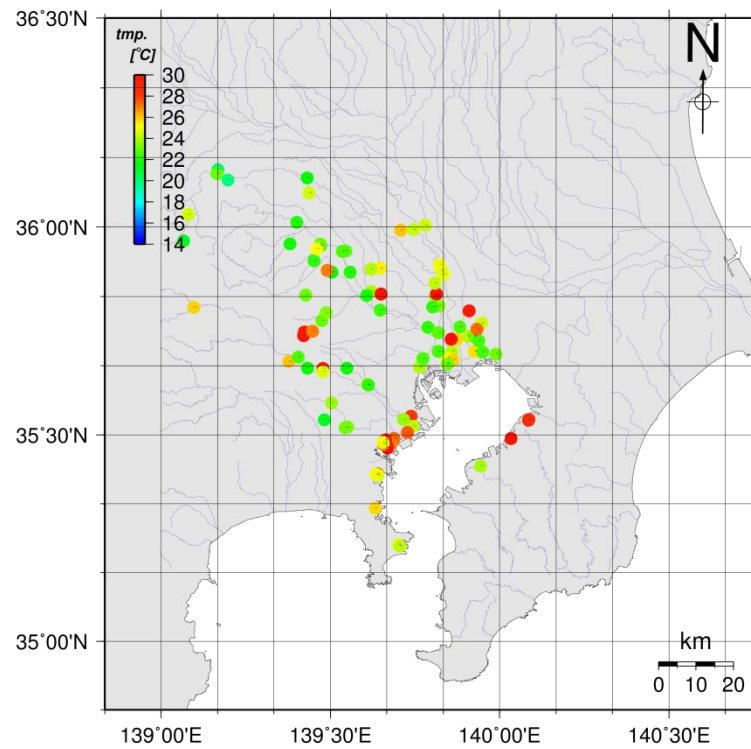


図 2 - 2 陸域における水温の分布

3. 気象の状況

今年度の調査基準日前後（平成26年8月24日～平成26年9月10日）の千葉・秩父・東京・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）と、東京湾市原市沖の千葉港口第一灯標の風向風速データから図を作成しました。

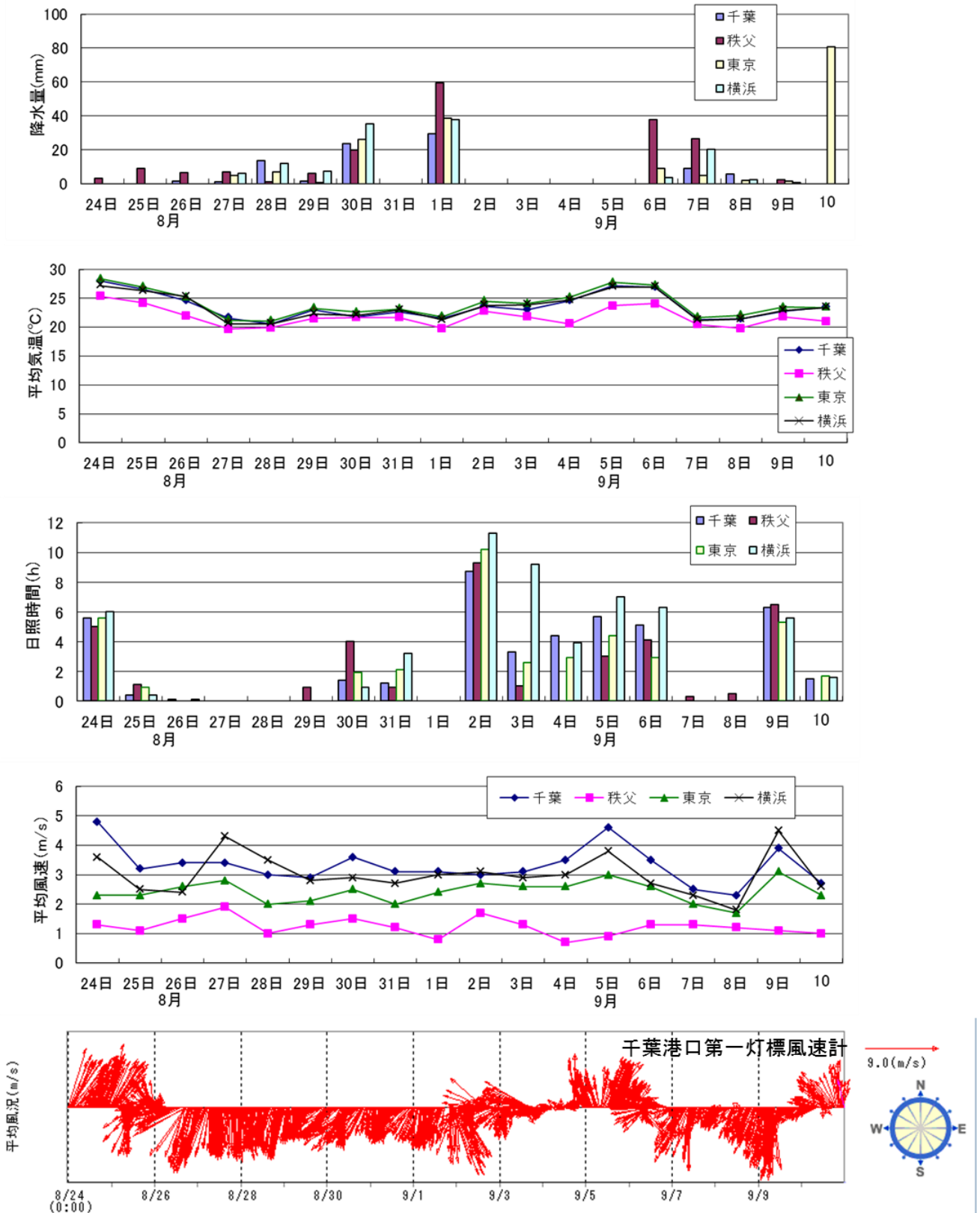


図3 平成26年8月24日～9月10日までの気象状況

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で、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。	海面を通じた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・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。	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		
クロロ フィル-a	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 26 年度東京湾環境一斉調査の環境調査実施状況写真

所沢市

春日部市

清水建設(株)技術研究所

東京工業大学
灘岡研究室

JNC石油化学(株)
市原製造所

森永乳業(株)
東京多摩工場

JFE鋼板(株)
東日本製造所(千葉)

東京シップサービス(株)

住友化学(株)
千葉工場 袖ヶ浦地区

東亜建設工業(株)

関東地方整備局
千葉港湾事務所

第三管区
海上保安本部

横須賀市

日産自動車(株)
追浜工場

(株)グローバル・ニ
ュークリア・フュ
エル・ジャパン

神奈川県

※調査実施風景の写真のみを紹介しています。ここで紹介しきれなかった写真は、報告書に掲載します。