平成 23 年度　東京湾水質一斉調査
調査結果

平成 24 年 3 月

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

目　　次

１．調査概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．調査参加機関　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．調査地点　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

４．調査日前後の気象・海象状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・6

５．水温の状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１

６．塩分の状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３

７．溶存酸素量（ＤＯ）の状況　・・・・・・・・・・・・・・・・１５

８．化学的酸素要求量（ＣＯＤ）の状況　・・・・・・・・・・・１７

９．東京湾に流入する主な河川の状況　・・・・・・・・・・・・１８

１０．環境啓発活動等の開催実績　・・・・・・・・・・・・・・２９

１１．新たな調査（透明度・生物）の実施結果・・・・・・・・・３８

１２．調査実施状況写真　・・・・・・・・・・・・・・・・・・４９

１３．用語解説・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５３

１４．問い合わせ先等　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５５

はじめに

東京湾水質一斉調査は、「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を醸成する」ほか、「東京湾の全域及び陸域を対象とした一斉での調査を通じ、東京湾の汚濁メカニズムを解明する」ことを目的として実施しています。平成２０年の開始以来、国の関係機関や自治体、大学・研究機関、企業、市民団体などが連携して実施してきており、４回目となりました。今年度も東京湾及び流域の環境に関心を寄せる多くの方々にご参加をいただき、多くの貴重な観測データが得られました。

本報告書は、平成 23 年度東京湾水質一斉調査の成果として、東京湾及び流域の水質の状況を中心にまとめたものです。今年度の調査結果から見られた特徴としては、過去 3 回の調査時と同様、湾奥部には溶存酸素量の低い貧酸素化した海域が認められましたが、底生生物の生息に影響すると考えられる特に低いレベル（2mg/L 未満）の海域は、これまでの調査の中では最も狭く、主に湾奥の西側（東京都及び神奈川県側）に限定されていました。

また、今年度は従来の水質調査に加え、新たな調査項目（透明度）と生物調査を試行的に実施しましたので、これらについての実施結果をまとめておりますほか、東京湾水質一斉調査の一環である環境啓発活動等の実施の状況についても掲載しております。

この報告書が、調査に参加された方々をはじめ、東京湾に関心をお持ちのみなさまにとっての一助となり、また、より多くの方に関心を持っていただくきっかけとなれば幸いです。

1. 調査概要

（１）主催

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

（２）後援

社団法人　日本経済団体連合会

（３）調査内容

①水質等の環境調査

（共通調査項目）　海域：溶存酸素量（DO）、水温、塩分
陸域：化学的酸素要求量（COD）、水温、流量

（推奨調査項目）　透明度、生物

②環境啓発活動等のイベント

（４）調査日

①水質等の環境調査

平成 23 年 8 月 3 日（水）を調査基準日とし、調査基準日を含む数日間を中心に実施。（全ての調査の実施日は平成 23 年 7 月 28 日から 8 月 30 日の間。）

②環境啓発活動等のイベント

平成 23 年 7 月から 8 月にかけて実施

（5）調査参加機関
１３９機関

（6）環境調査実施地点数
８２０地点

（7）環境啓発活動の開催数
２２件

2. 調査参加機関

下記のとおり、１３９機関が調査に参加しました。

＜国：５機関＞

・海上保安庁　・環境省　・水産庁　・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：３２自治体＞

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

＜市民団体：８団体＞

・金沢八景－東京湾アマモ場再生会議
・三番瀬のラムサール条約登録を実現する会
・特定非営利活動法人木更津イルカ計画
・特定非営利活動法人えどがわエコセンター
・特定非営利活動法人横浜シーフレンズ
・都市型干潟の賢い使い方研究チーム
・認定特定非営利活動法人海塾
・認定特定非営利活動法人ふるさと東京を考える実行委員会

＜大学・研究機関：１７機関＞

・江戸川区子ども未来館
・神奈川県水産技術センター
・公立大学法人横浜市立大学
・国土交通省国土技術政策総合研究所
・財団法人東京都環境整備公社東京都環境科学研究所
・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
・東京海洋大学
・東京工業大学大学院
・東京大学大学院
・東邦大学
・独立行政法人港湾空港技術研究所
・独立行政法人国立環境研究所
・独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所

・独立行政法人水産総合研究センター増養殖研究所
・横浜国立大学大学院
・日本水中科学協会

＜企業等：７７機関・部門＞

・曙ブレーキ岩槻製造株式会社
・旭化成ケミカルズ株式会社川崎製造所
・旭硝子株式会社京浜工場
・味の素株式会社川崎事業所
・アルバック成膜株式会社
・板橋化学株式会社
・株式会社沿岸生態系リサーチセンター
・株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン
・株式会社ＳＵＭＣＯ野田事務所
・株式会社 J-オイルミルズ横浜工場
・株式会社 J-オイルミルズ千葉工場
・株式会社地盤試験所
・株式会社スタンダード
・株式会社東芝浜川崎工場
・株式会社東芝横浜事業所
・株式会社日本海洋生物研究所
・株式会社日本触媒川崎製造所千鳥工場
・株式会社日本触媒川崎製造所浮島工場
・株式会社日立製作所中央研究所
・株式会社横浜八景島（横浜・八景島シーパラダイス）
・株式会社ロッテ浦和工場
・川崎化成工業株式会社川崎工場
・キッコーマン食品株式会社野田工場製造第１部
・キッコーマン食品株式会社野田工場製造第２部
・キッコーマン食品株式会社野田工場製造第３部
・キリンビール株式会社横浜工場
・埼玉県環境計量協議会
・財団法人横浜市緑の協会
・三栄レギュレーター株式会社東京工場
・ＪＸ日鉱日石エネルギー株式会社根岸製油所
・ＪＸ日鉱日石エネルギー株式会社川崎製造所
・ＪＦＥエンジニアリング株式会社鶴見製作所
・ＪＦＥスチール株式会社東日本製鉄所（京浜地区）
・ＪＦＥスチール株式会社東日本製鉄所（千葉地区）
・ＪＦＥ鋼板株式会社東日本製造所
・清水建設株式会社技術研究所地球環境技術センター
・習和産業株式会社
・昭和電工株式会社秩父事業所
・昭和電工株式会社横浜事業所
・新日本製鐵株式会社技術開発本部
・新日本製鐵株式会社君津製鐵所
・新東日本製糖株式会社
・住友化学株式会社千葉工場（袖ヶ浦地区）
・セントラル硝子株式会社川崎工場
・太平洋製糖株式会社
・太陽油脂株式会社
・鶴見曹達株式会社
・電源開発株式会社磯子火力発電所
・東亜石油株式会社京浜製油所扇町工場
・東亜石油株式会社京浜製油所水江工場
・東京ガス株式会社袖ヶ浦工場
・東京ガス株式会社根岸工場
・東京電力株式会社
・東芝マテリアル株式会社
・東燃ゼネラル石油株式会社川崎工場
・流山キッコーマン株式会社

・日油株式会社川崎事業所
・日産自動車株式会社本牧専用埠頭
・日清オイリオグループ株式会社横浜磯子事業場
・日本オキシラン株式会社
・日本ゼオン株式会社川崎工場
・日本乳化剤株式会社川崎工場
・日本ユニカー株式会社川崎工業所
・保土谷化学株式会社横浜工場
・森永乳業株式会社東京工場
・雪印メグミルク株式会社日野工場
・横浜ベイサイドマリーナ株式会社
・日産自動車株式会社追浜工場
・日産自動車株式会社横浜工場
・日本工営株式会社
・日本合成アルコール株式会社川崎工場
・日本冶金工業株式会社川崎製造所
・日本ポリエチレン株式会社川崎工場
・日野自動車株式会社日野工場
・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
・横浜市漁業協同組合

調査参加機関数は、表１のとおり推移しています。

表１　調査参加機関数の推移

	第１回	第２回	第３回	第４回
一斉調査日	平成 20 年 7 月 2 日	平成 21 年 8 月 5 日	平成 22 年 8 月 4 日	平成 23 年 8 月 3 日
国	3	5	5	5
自治体	20	39	32	32
市民団体等	5	10	6	8
大学・研究機関	12	13	14	17
民間企業等	7	81	74	77
合計	47	148	131	139

3. 調査地点

環境調査は、海域４４９地点、河川・湖沼３７１地点、計８２０地点において行われました。環境調査の調査地点数は、表２のとおり推移しています。

表２　実施機関別調査地点数

	第１回		第２回		第３回		第４回	
一斉調査日	平成 20 年 7 月 2 日		平成 21 年 8 月 5 日		平成 22 年 8 月 4 日		平成 23 年 8 月 3 日	
	海域	河川・湖沼	海域	河川・湖沼	海域	河川・湖沼	海域	河川・湖沼
国	40	85	38	160	48	86	60	86
自治体	100	262	95	216	105	226	98	221
大学・研究機関	70	33	96	40	146	10	232	0
市民団体等	3	1	3	2	4	0	2	3
民間企業等	11	0	79	20	53	72	57	61
計	224	381	311	438	356	394	449	371
合計	605		749		750		820	

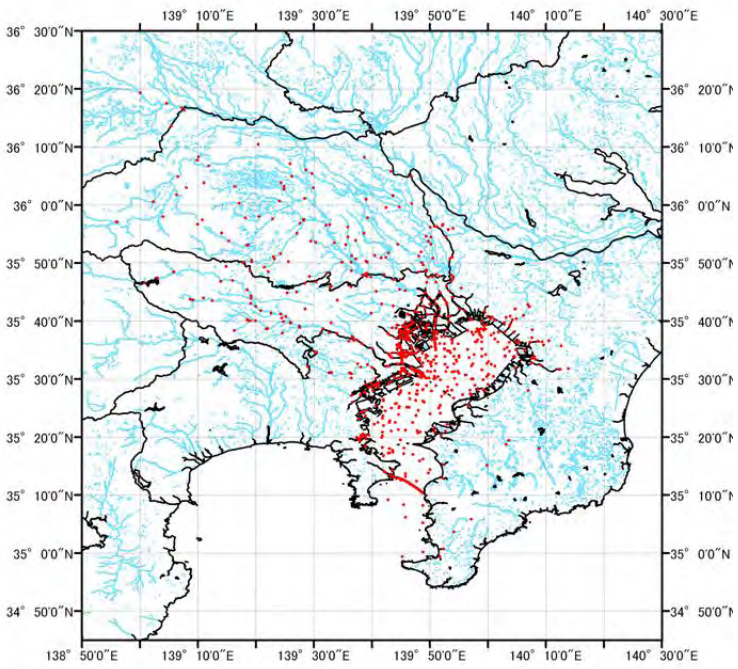


図１　環境調査地点図

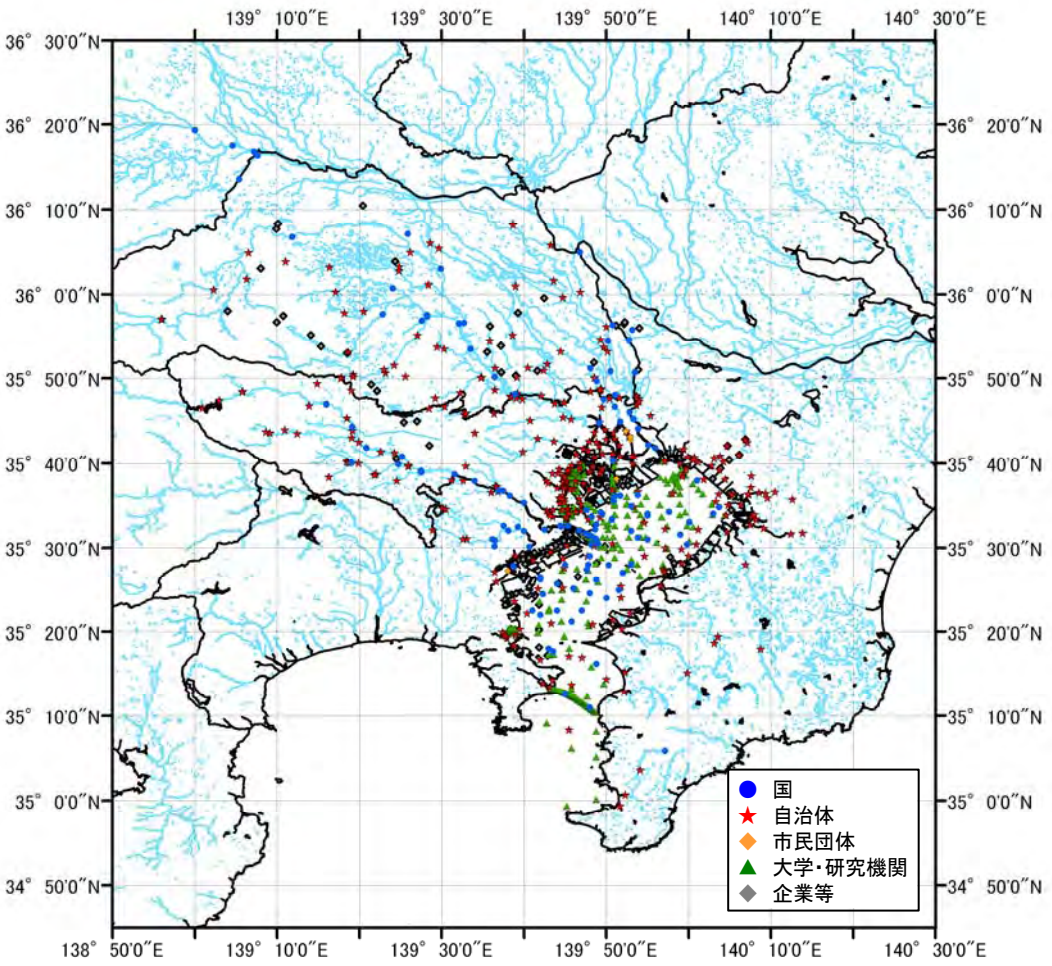


図２　実施機関別調査地点図

4. 調査日前後の気象･海象状況

気象庁の「気象統計情報」によると、一斉調査基準日である８月３日前後の気象状況は図３から図７のとおりでした。

基準日の３～４日前に降水があり、この間やや気温が低く、風速も大きめでした。基準日前の２日間ほどは天候が回復し、気温がやや上昇傾向となりましたが、日照時間は余り長くない日が続いていました。基準日当日は一部地域で降水がありました。

８月３日の天気図を図９に、整理した気象・海象の観測地点を図１０に示します。

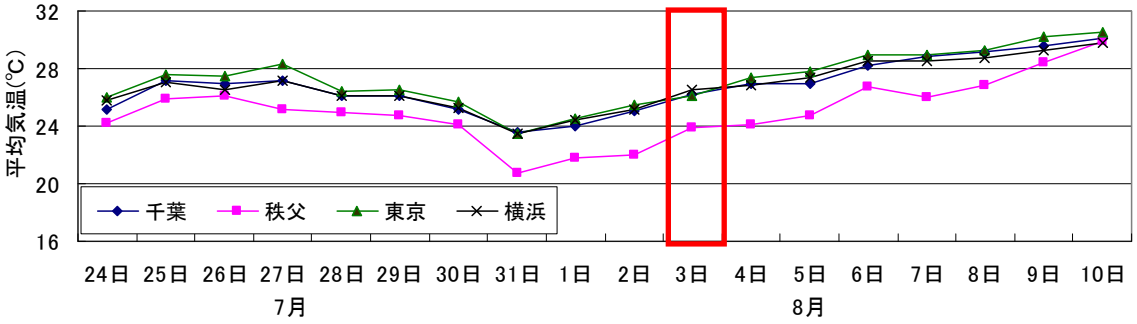


図３　気温の状況

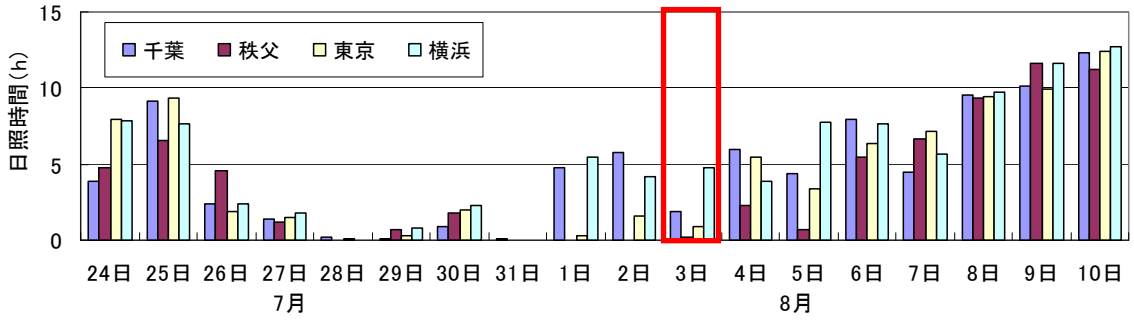


図４　日照時間の状況

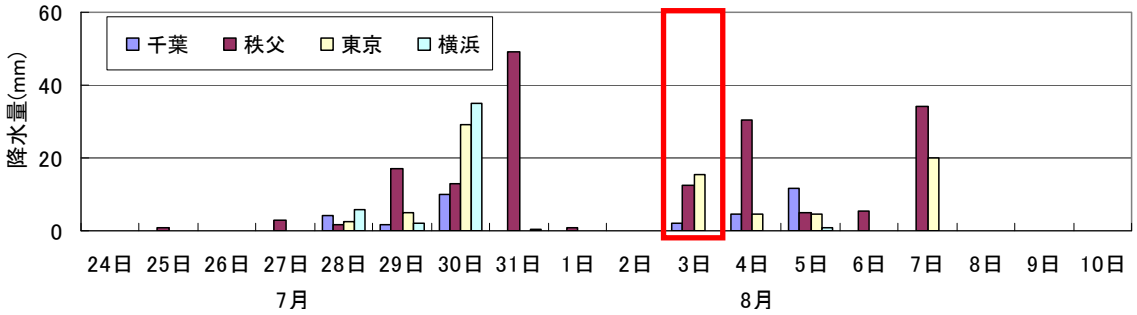


図５　降水量の状況

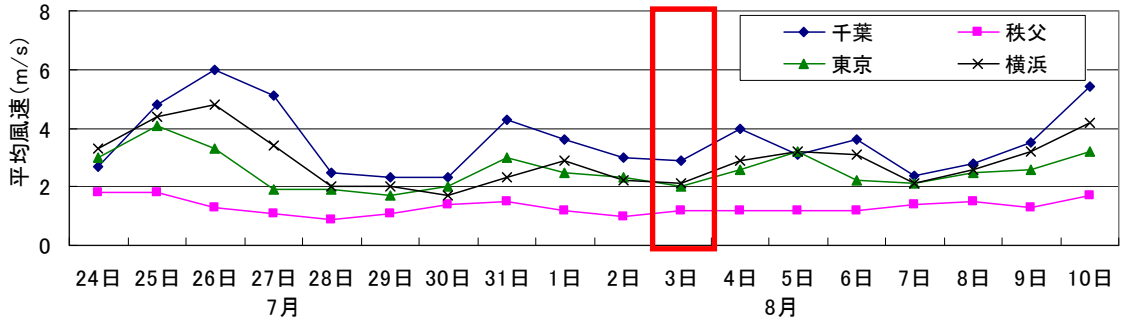


図６　風速の状況

関東地方整備局「東京湾環境情報センター」によると、一斉調査日基準日前後の風況は図７のとおりでした。調査基準日の３～４日前から東よりの風が吹いていました。

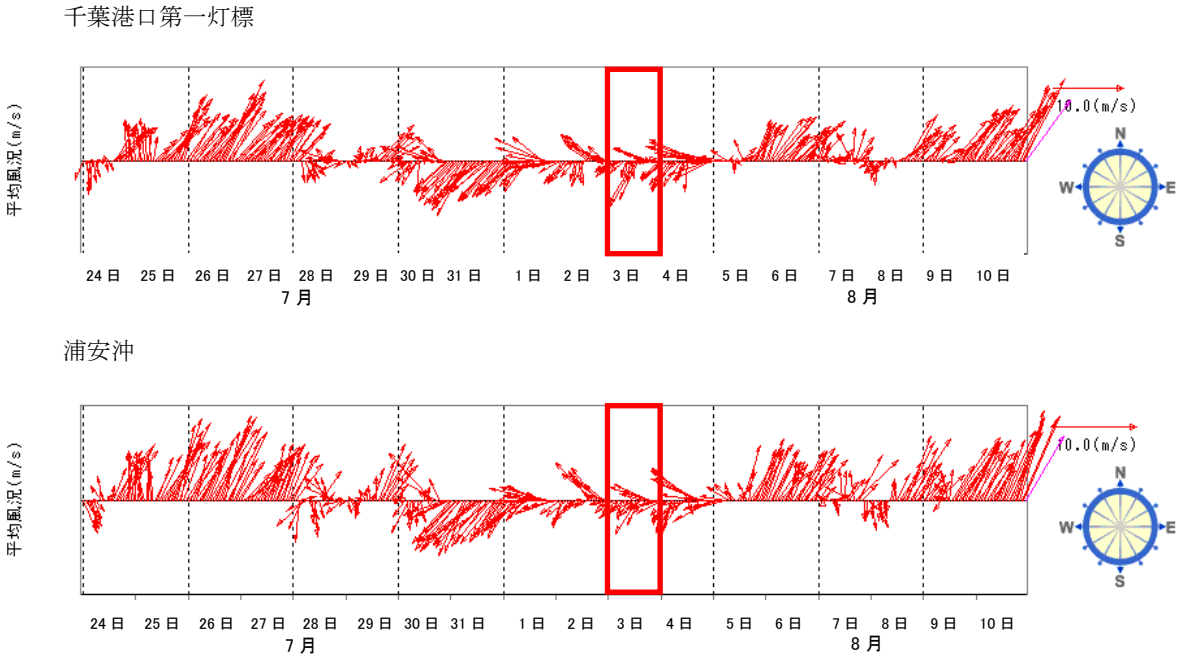


図７　風向及び風速の状況

気象庁の潮位観測状況によると、東京における潮位は図８のとおりでした。基準日においては、午前中が下げ潮、午後が上げ潮となっていました。

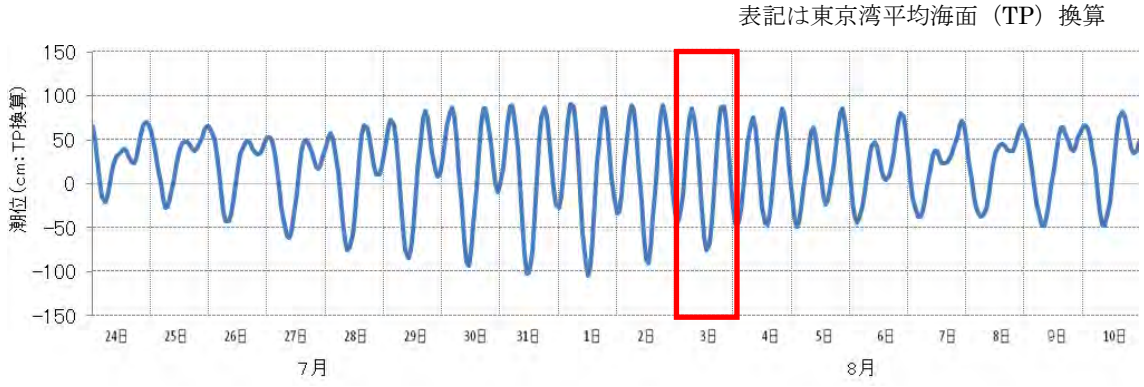


図８　潮位の状況（東京）

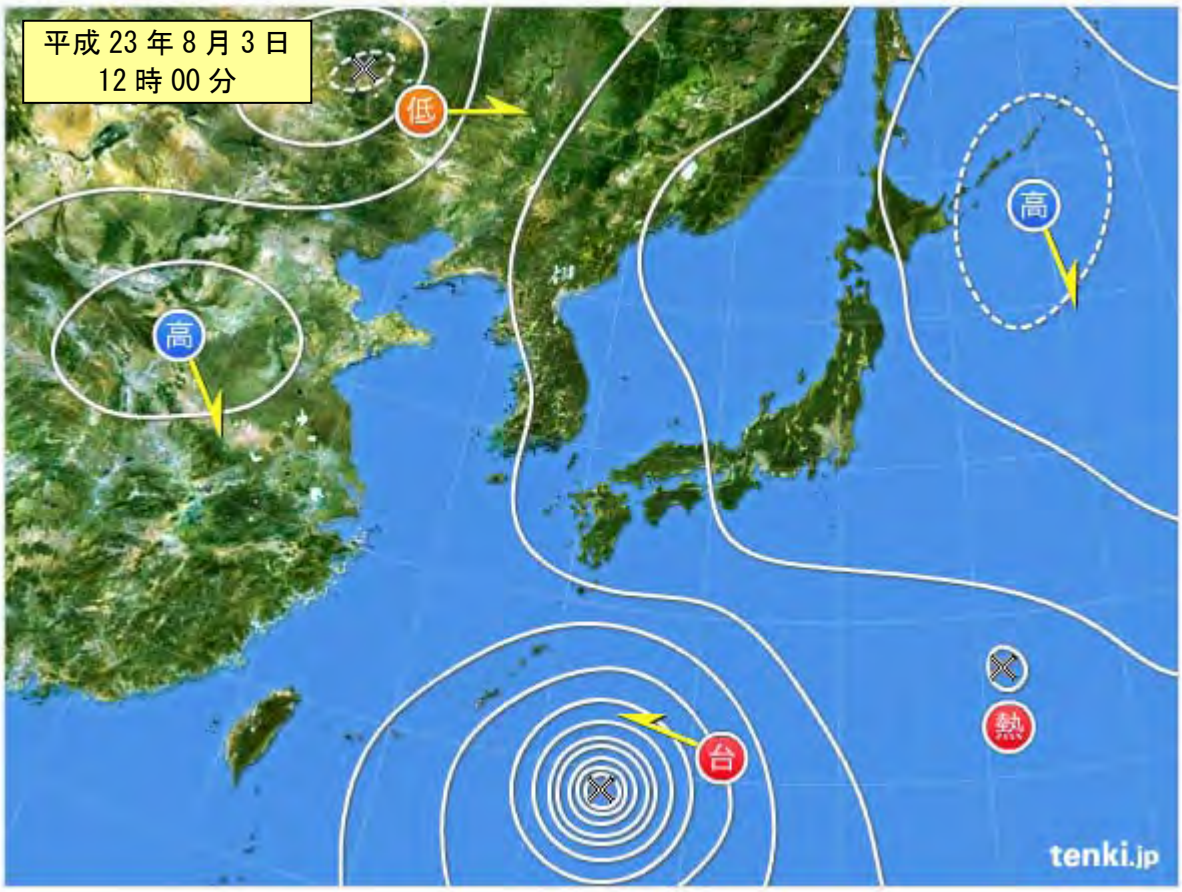


図９　調査基準日の天気図（日本気象協会ＨＰより）

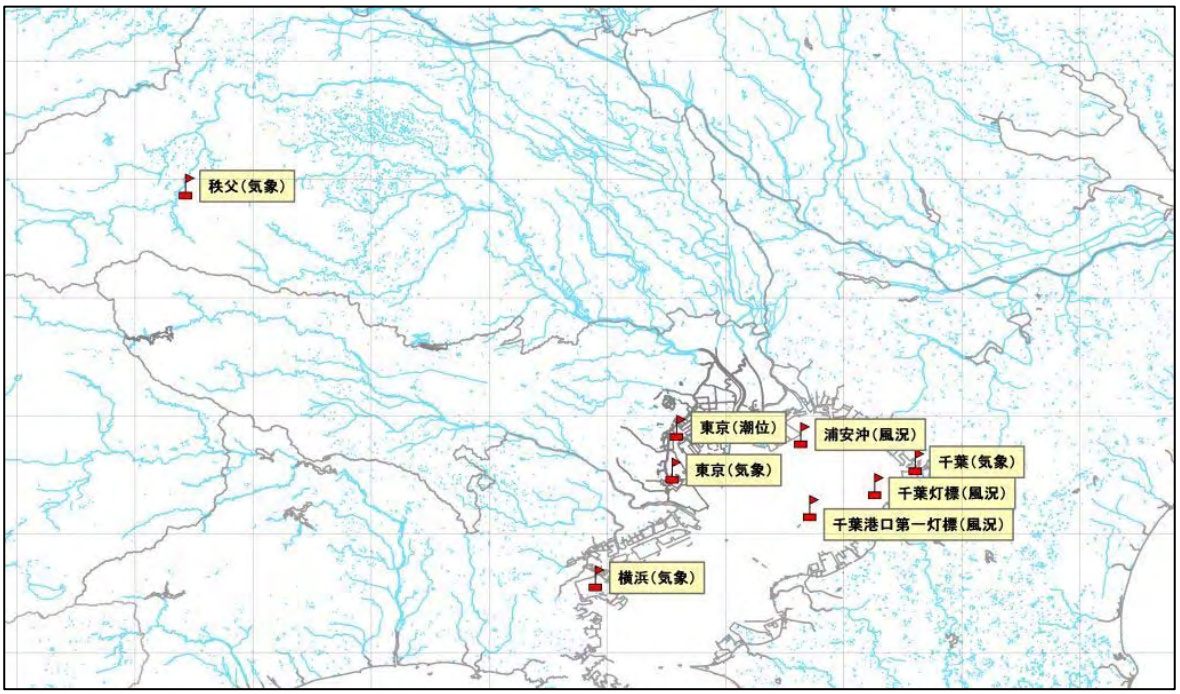


図１０　気象・海象観測地点

気象庁の「気象統計情報」により、一斉調査基準日前後の気象状況（東京）の、今年度と過去３カ年の状況を比較すると図１１から図１３のとおりです。

平成２０年度の基準日は、2回目以降に比べて約１ヶ月早い７月２日であったため、気温は低い傾向を示しています。平成２３年度の気温の傾向は、平成２１年度と同様に、一斉調査基準日数日前より徐々に上昇していることが見られます。

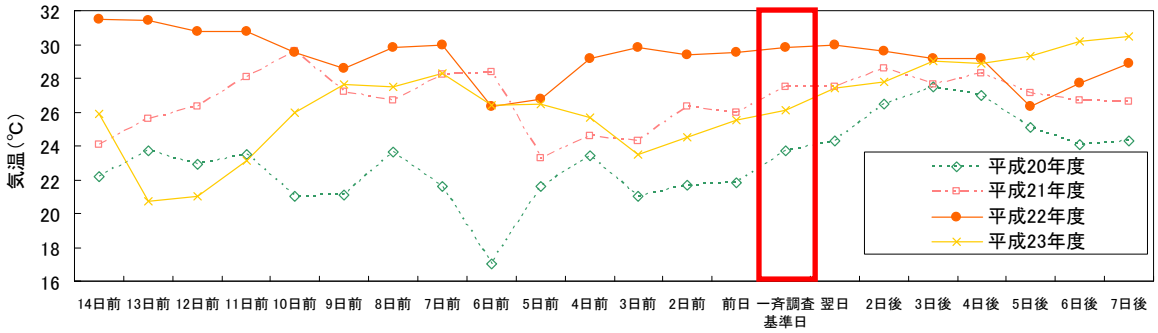


図１１　気温の比較（東京）

日照時間は、過去３カ年と比較し、今年度が最も短い状況でした。

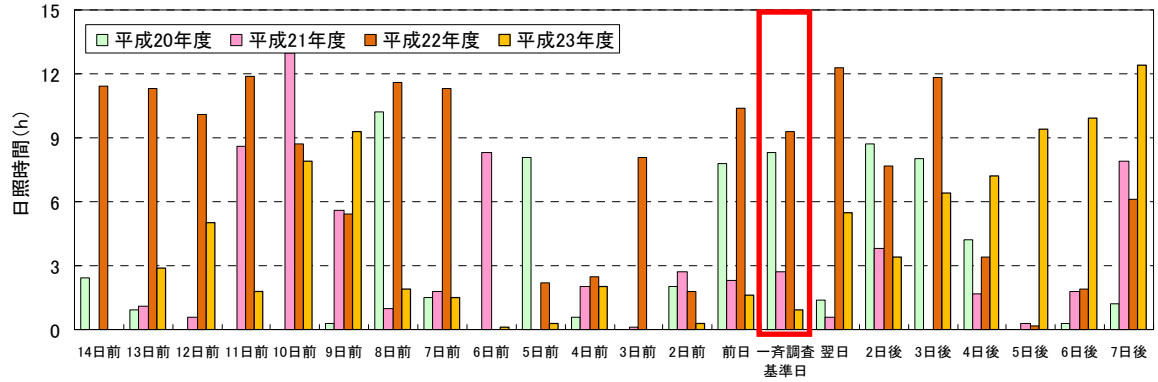


図１２　日照時間の比較（東京）

降水量は、平成２３年度において一斉調査基準日に一部地域で降水が見られました。

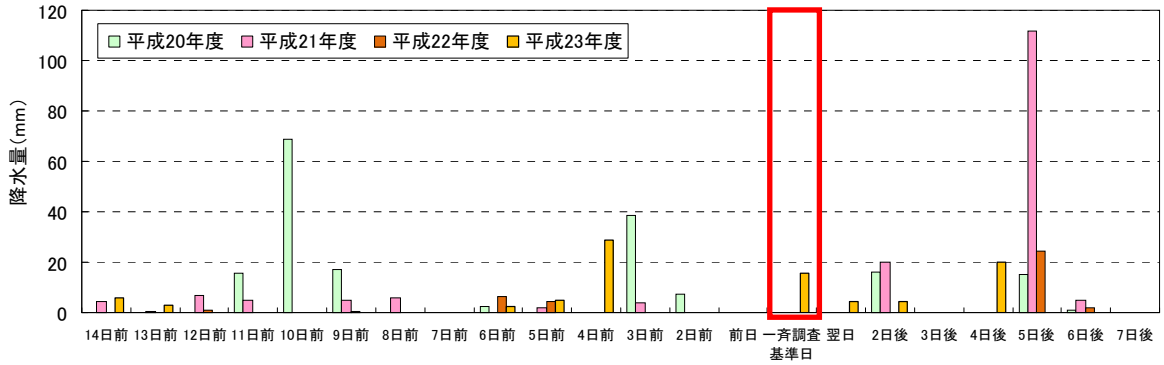


図１３　降水量の比較（東京）

千葉灯標に設置した海上保安庁のモニタリングポストの観測結果より、４年間の風向および風速の比較を図 14 に示します。南よりの比較的強い風が連吹していた平成 22 年度、当日の風速が小さめであった平成 20 年度、21 年度と比較すると、一斉調査基準日当日に風向の変化が見られた点が特徴的でした。

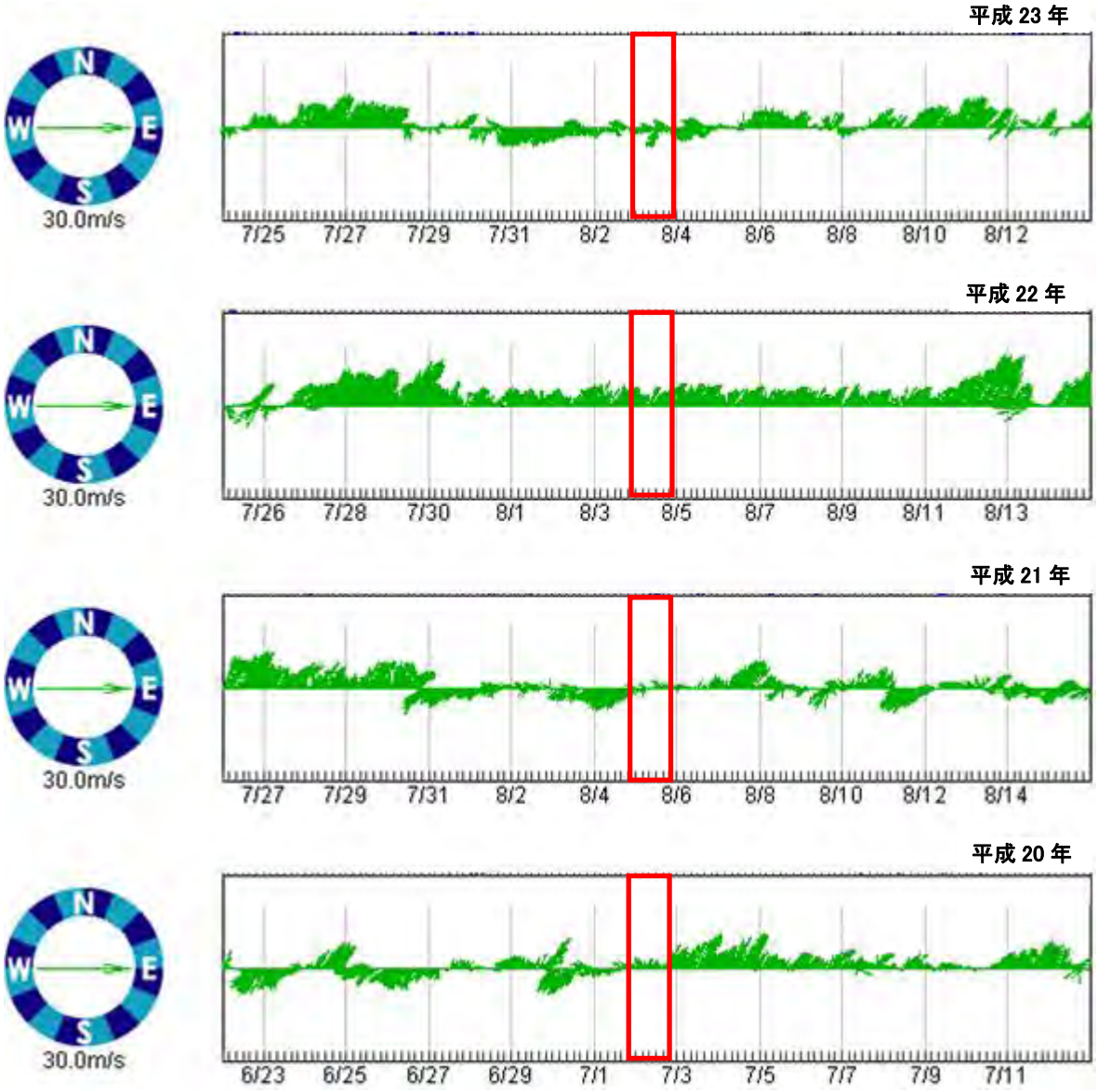


図１４　風向及び風速の比較

5. 水温の状況

一斉調査日（平成 23 年 8 月 3 日）の水温の状況は、図 15 から図 18 のとおりでした。海面付近は内湾（観音崎−富津岬以北）で 26℃前後、外湾（観音崎−富津岬以南）で 24℃前後でした。内湾の水深 20m 以深では 20℃以下の低い水温が見られました。陸域水温は河川の河口に向かうほど高くなっている傾向が見られました。

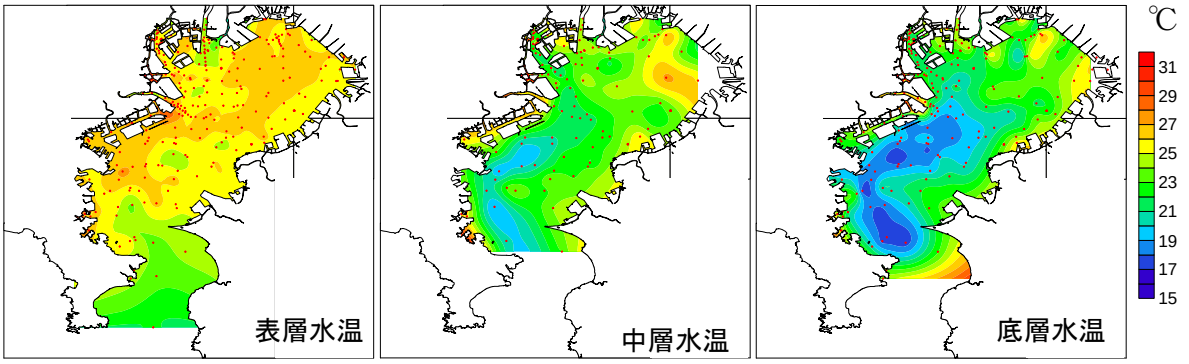


図 15　海域水温の平面分布。表層は水深 1m までの平均、中層は水深±1m の平均、底層は海底上 1m までの平均

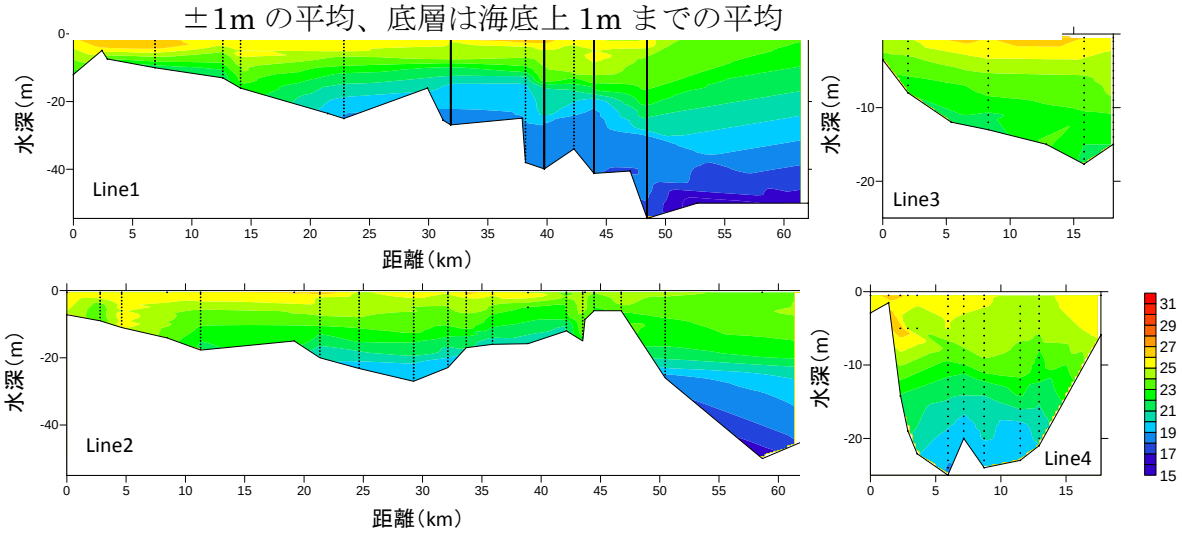


図 16　海域水温の鉛直断面分布

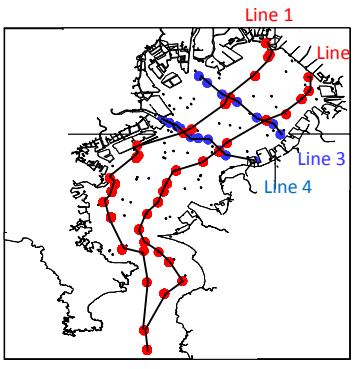


図 17　海域断面位置

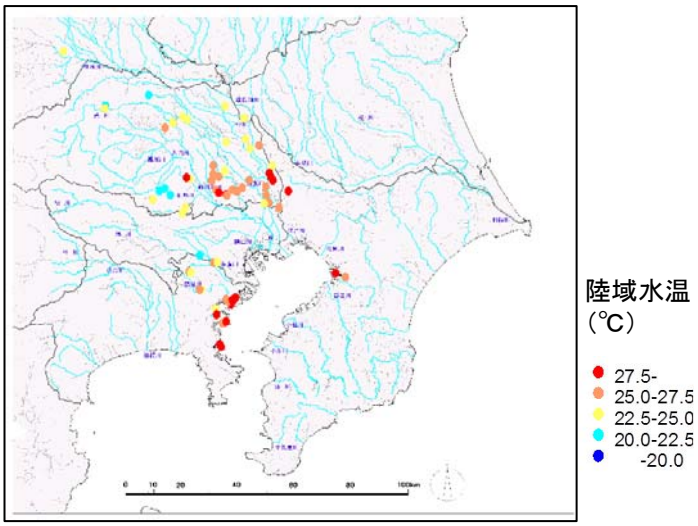


図 18　陸域水温分布

4 年間の一斉調査の水温分布を比較すると、図 19 のとおりです。今年度は海面付近では平成 21 年度と同程度の水温でしたが、底層の水温は平成 21 年度と比較するとやや高めで、鉛直方向の水温差が小さかったといえます。

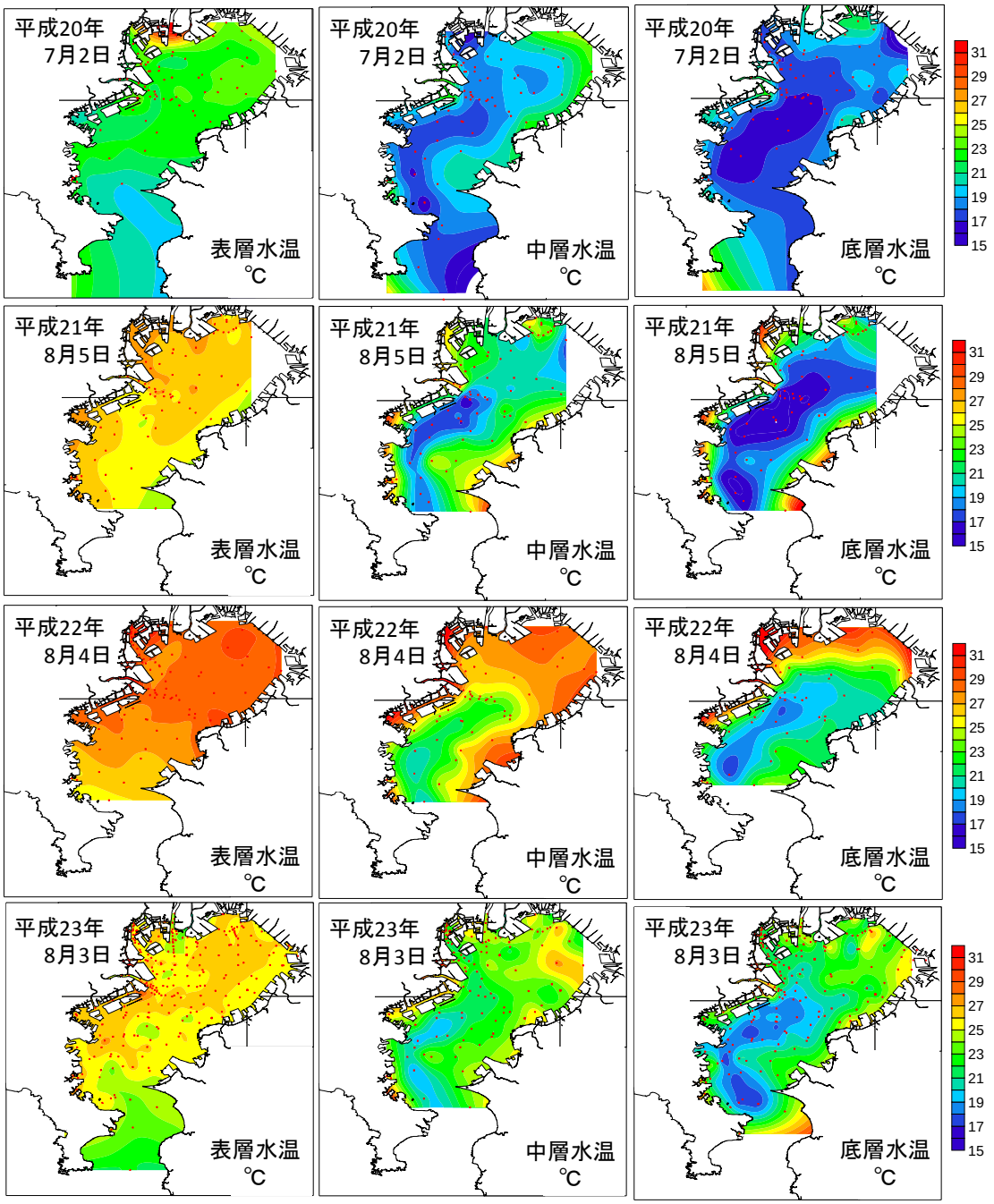


図 19　海域水温分布の比較。表層は水深 1m までの平均、中層は水深±1m の平均、底層は海底上 1m までの平均

6. 塩分の状況

一斉調査日（平成 23 年 8 月 3 日）の塩分の状況は、図 20 から図 22 のとおりでした。

内湾の海面近くに低塩分の海水が広がり、特に荒川河口周辺で低い塩分が見られています。湾奥では水深 10m ぐらいに塩分の変化が大きくなる層が発達していました。

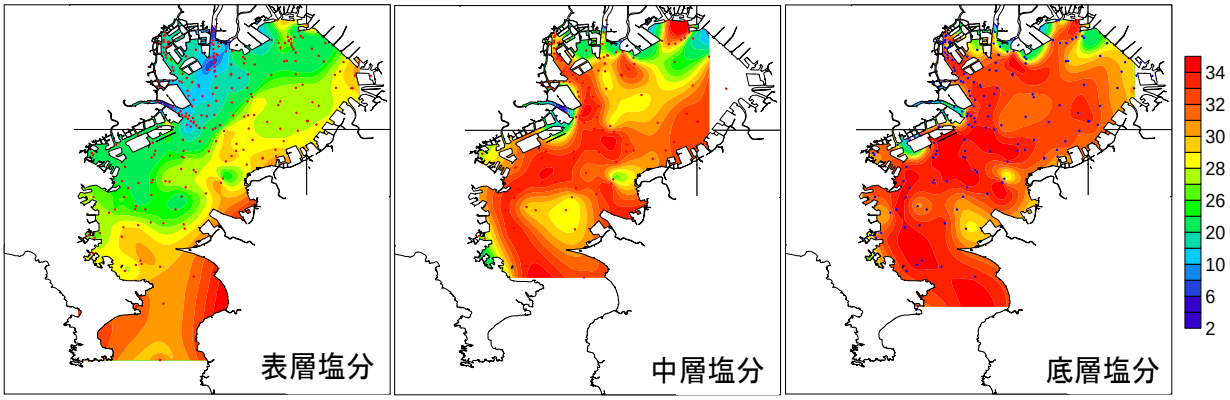


図 20　海域塩分の平面分布。表層は水深 1m までの平均、中層は水深±1m の平均、底層は海底上 1m までの平均

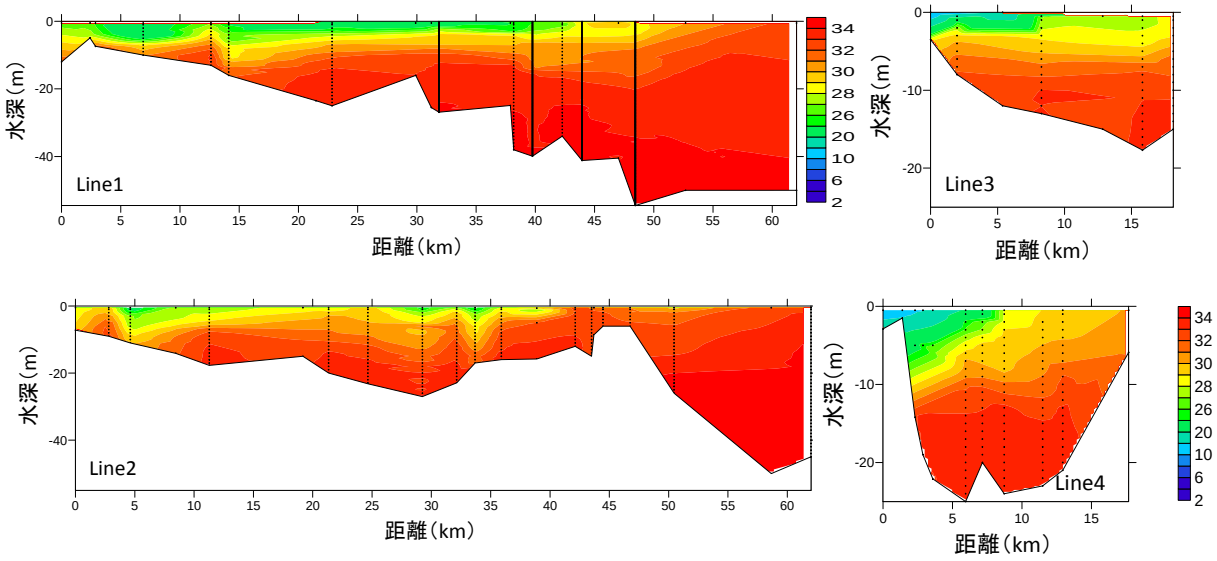


図 21　海域塩分の鉛直断面分布

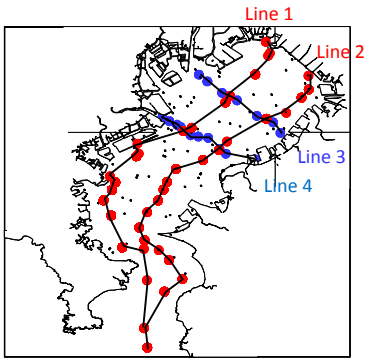


図 22　海域断面位置

4 年間の一斉調査の塩分分布を比較すると、図 23 のとおりです。今年度は表層では塩分の低い海域が、特に湾の西側(東京都、神奈川県側)に寄っている傾向があったといえます。

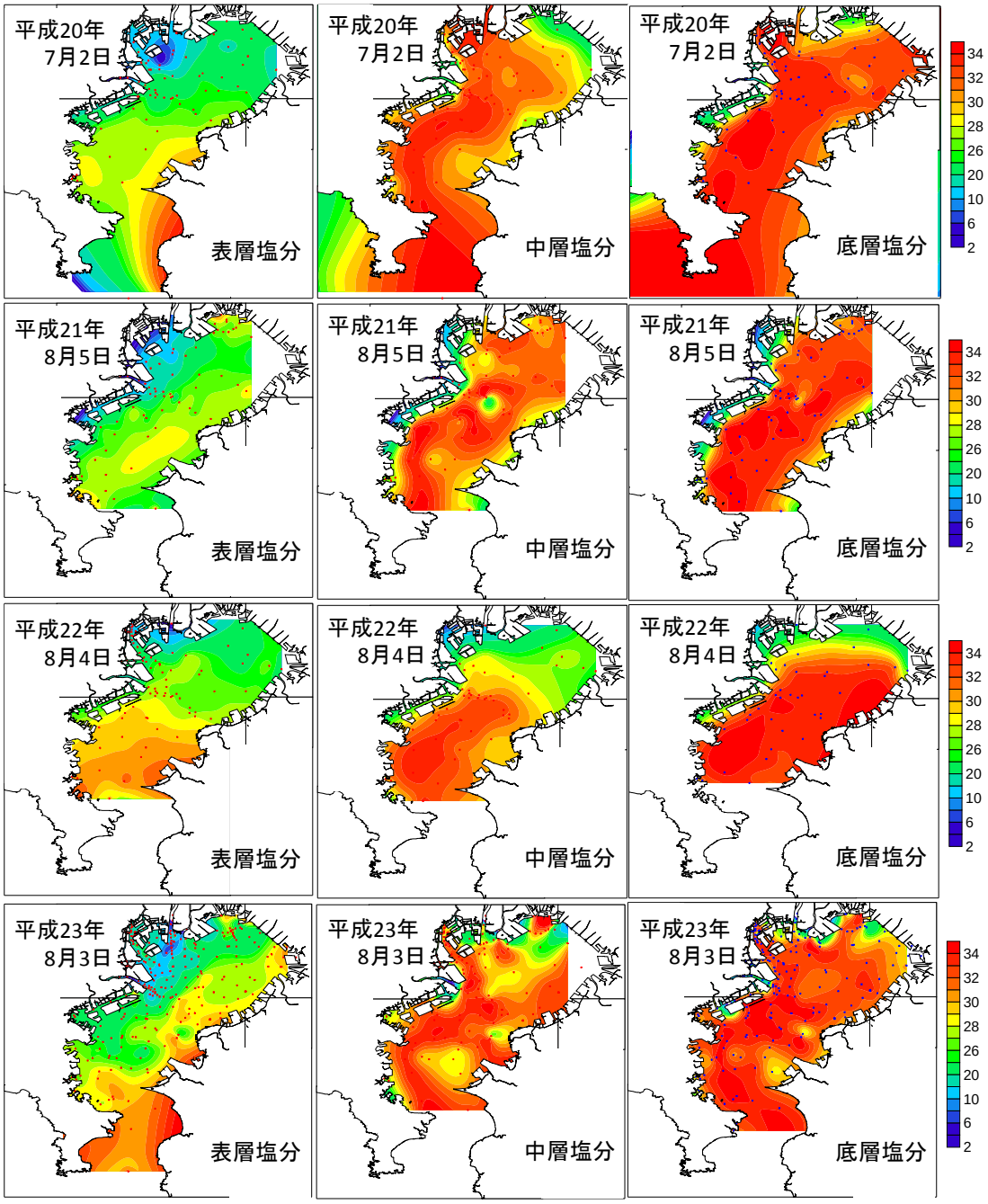


図 23　海域塩分分布の比較。表層は水深 1m までの平均、中層は水深±1m の平均、底層は海底上 1m までの平均

7. 溶存酸素量(DO)の状況

一斉調査日（平成 23 年 8 月 3 日）の溶存酸素量の状況は、図 24 から図 27 のとおりでした。内湾の北半分の底層を、4mg/L 未満の溶存酸素量の低い海水が覆っており、特に湾奥の西側（東京都及び神奈川県）において貧酸素状態にある海水が見られました。なお、表層湾奥東よりおよび湾中央西側の表層には、赤潮プランクトンによる光合成の影響とみられる酸素過飽和の海水が広がっており、南下する表層流で拡大している様子が見て取れます。

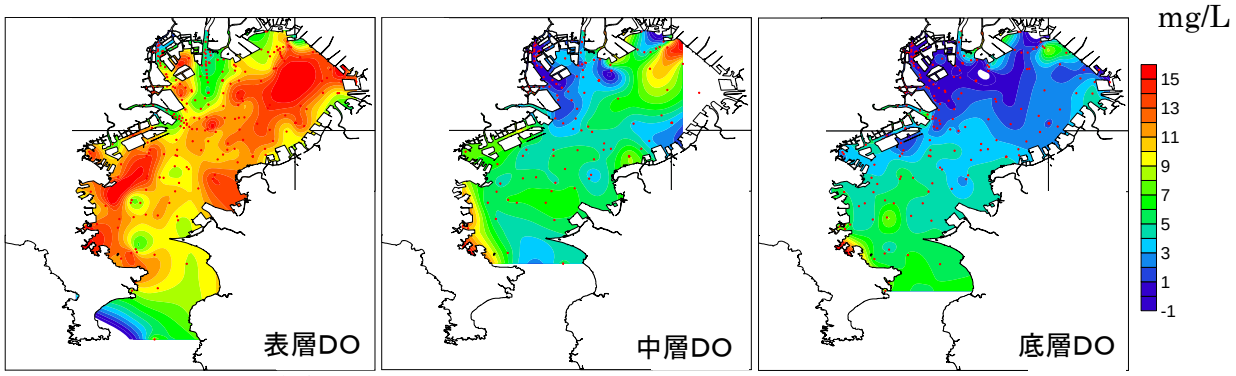


図 24　海域溶存酸素量の平面分布。表層は水深 1m までの平均、中層は水深±1m の平均、底層は海底上 1m までの平均

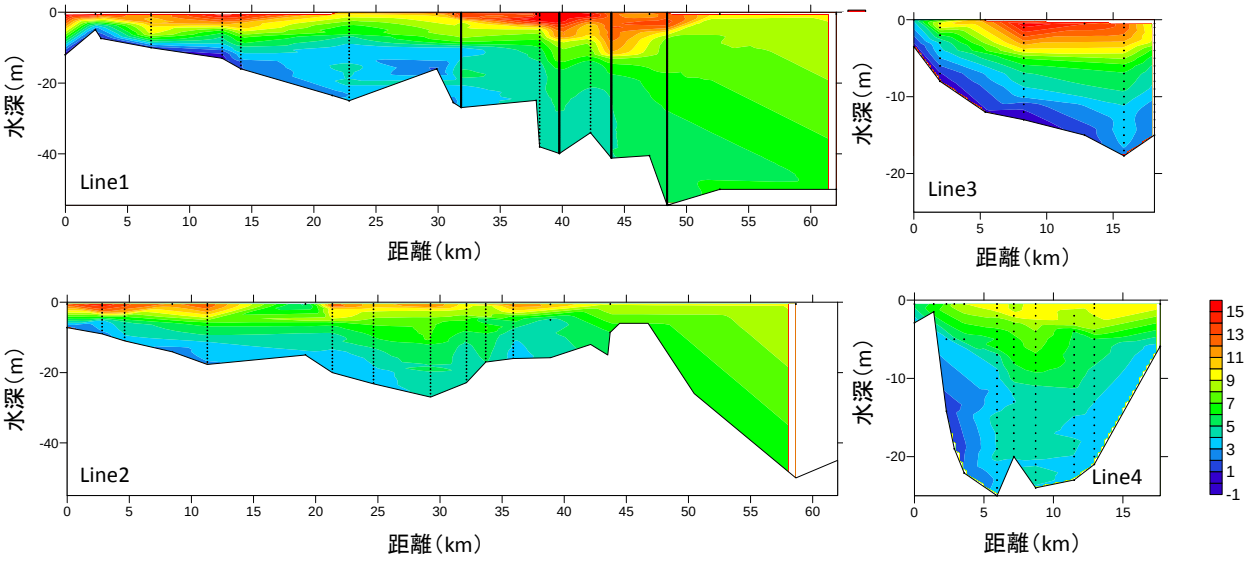


図 25　海域溶存酸素量の鉛直断面分布

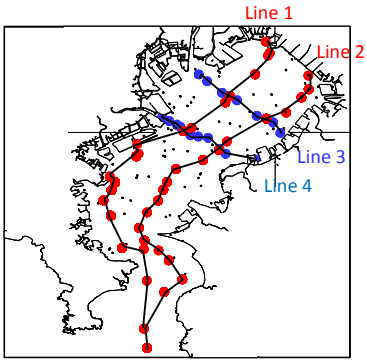


図 26　海域断面位置

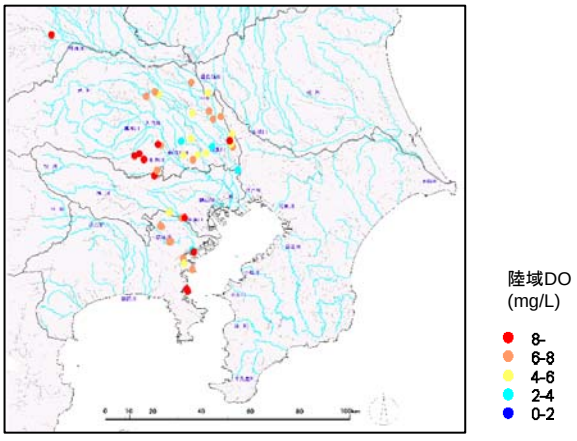


図 27　陸域溶存酸素量分布

4 年間の一斉調査の溶存酸素量分布を比較すると、図 28 のとおりです。今年度も過去 3 回の調査時と同様、湾奥部には溶存酸素量の低い貧酸素化した海域が認められましたが、底生生物の生息に影響すると考えられる特に低いレベル（2mg/L 未満）の海域は、これまでの調査の中では最も狭く、主に湾奥の西側（東京都及び神奈川県側）に限定されていました。

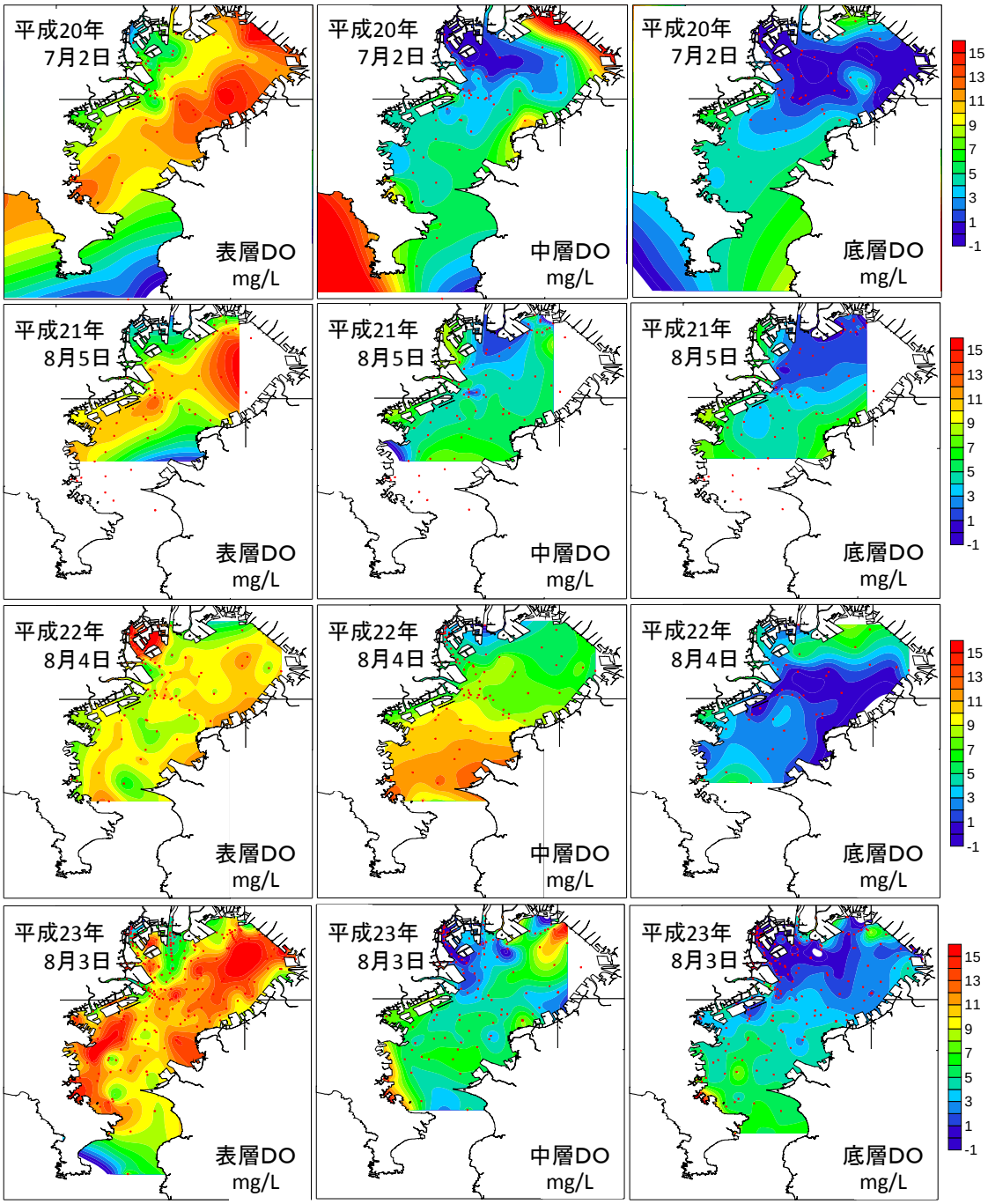


図 28　海域溶存酸素量比較。表層は水深 1m までの平均、中層は水深±1m の平均、底層は海底上 1m までの平均

8. 化学的酸素要求量(COD)の状況

一斉調査日（平成 23 年 8 月 3 日）の COD の状況は、図 29 のとおりでした。4 年間の COD の状況を比べると図 30 のとおりでした。平成 20 年、21 年度調査に比べて 8mg/L を超える調査点が減少している様子が見られます。例年全般に郊外にあたる河川上流で低め、市街地の発達した河川下流で高め、江戸川水系で高めの傾向が見られますが、河川規模等の影響による違いもありますので、次項「東京湾に流入する河川の状況」を参照してください。

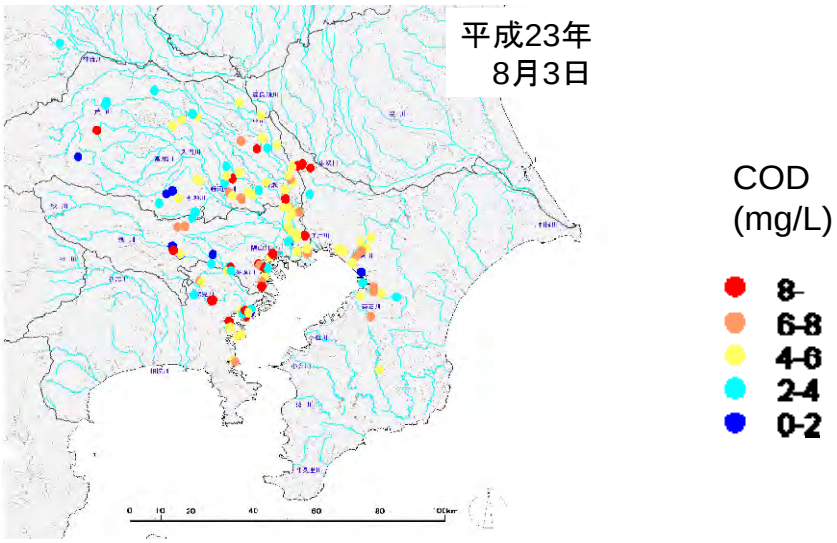


図 29　平成 23 年度調査基準日における COD の状況

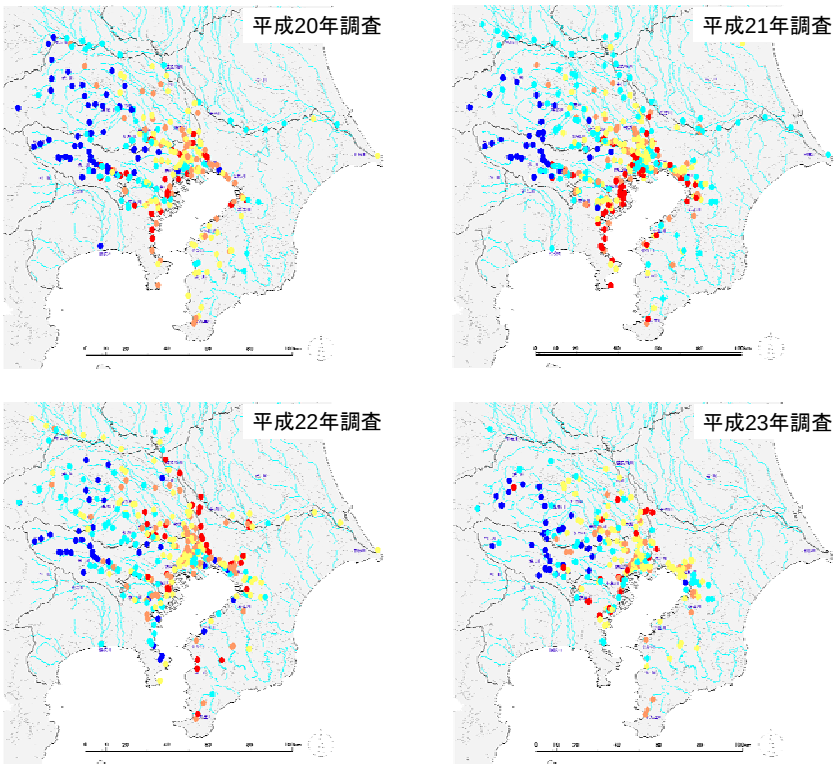


図 30　過去 4 年間の水質一斉調査における河川水等の COD 濃度の比較
（調査基準日前後の調査結果を含む）

9. 東京湾に流入する主な河川の状況

東京湾及びその流域図を図 31 に示します。東京湾の流域には、東京湾に接する千葉県、東京都、神奈川県のほか、埼玉県が広い面積を持っており、茨城県、山梨県の一部も含まれます。東京湾流域の河川は陸域から東京湾へ淡水とともに物質を供給する役割を持っており、流域の環境は東京湾の水環境に影響を与えています。東京湾に流入する主な河川としては多摩川、荒川、鶴見川、利根川水系があげられます。

図 31　東京湾及びその流域図

平成 23 年度東京湾水質一斉調査における陸域において実施された環境調査により得られた、東京湾域における主な河川における、水温、流量、化学的酸素要求量（COD）、溶存酸素量（DO）についての状況を、水系、本流、支流の別に図 32 から図 56 に示します。

（１） 多摩川水系

多摩川水系（本流）の水温は、上流～中流にかけては、概ね２０℃以下でしたが、中流～下流にかけては２４℃前後でした。ＣＯＤは、上流～中流にかけては低く、中流～下流になるにつれて高くなっていましたが、河口に最も近い調査点においても 4mg/L 未満と、後述する他の水系より低めでした。

ＤＯは、上流～中流に向かって、徐々に高くなり、中流～下流になるにつれて低くなっていました。

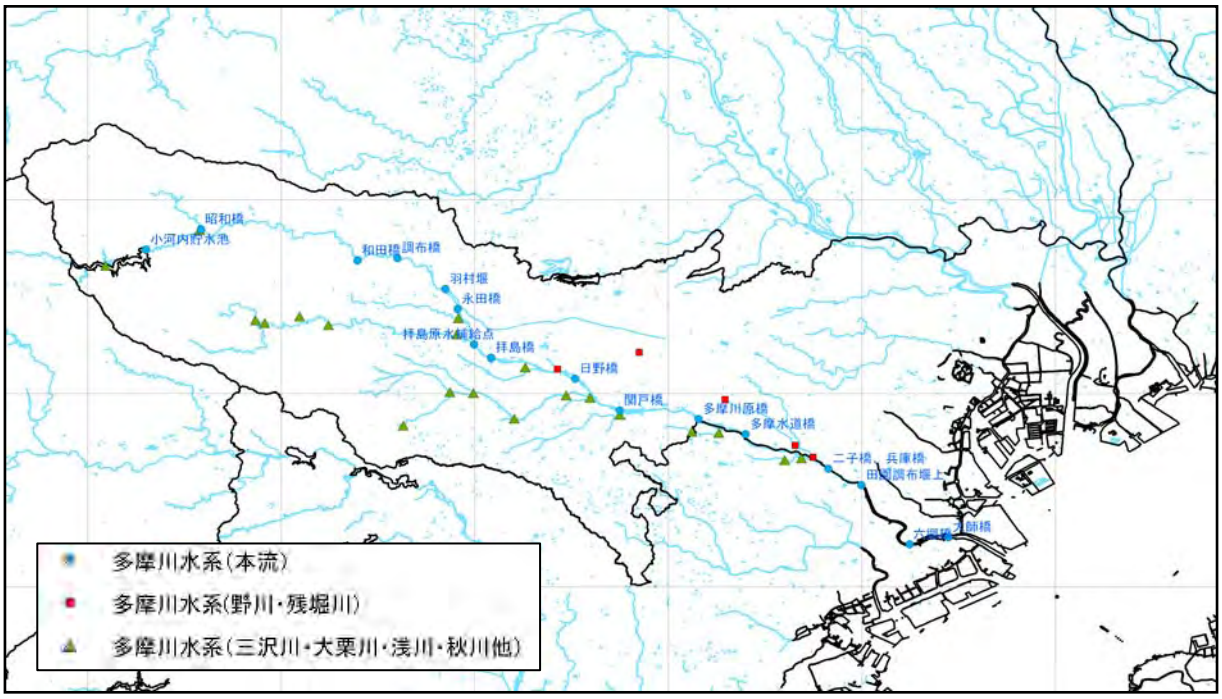


図 32　多摩川水系流域における調査点図

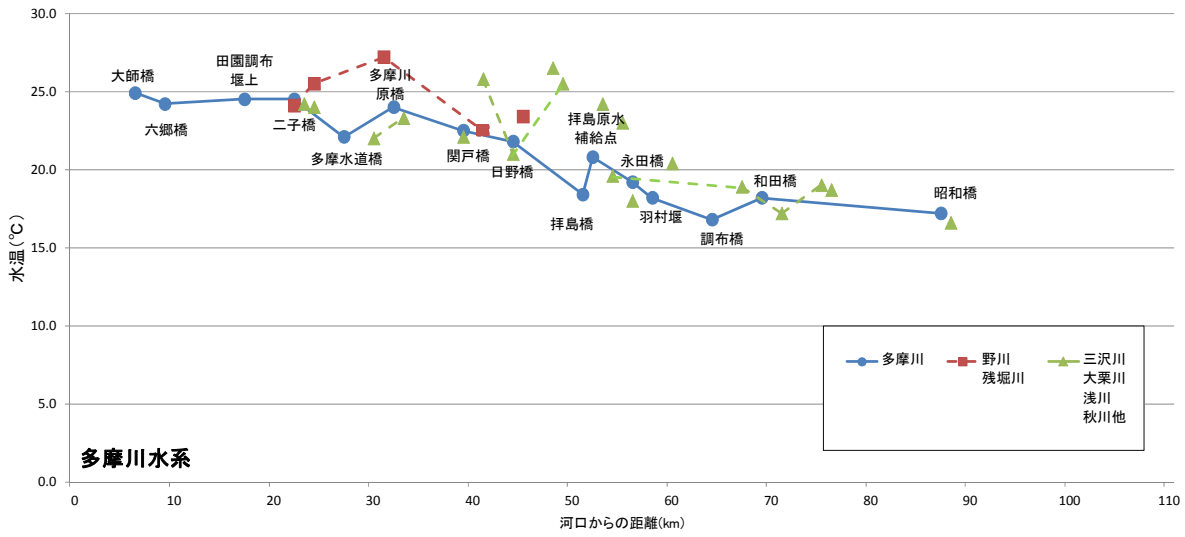


図 33　多摩川水系における水温と河口からの距離の関係

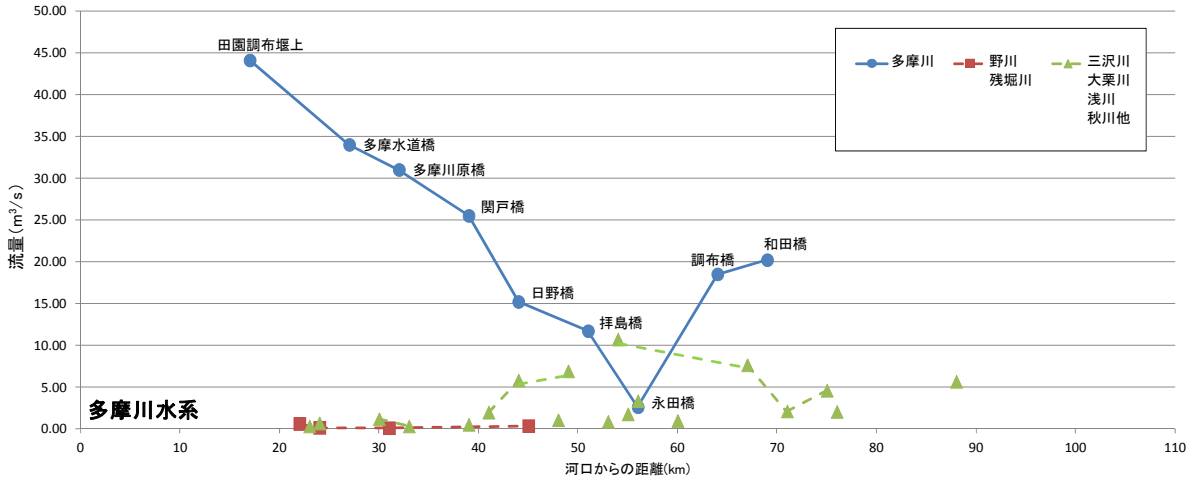


図 34　多摩川水系における流量と河口からの距離の関係

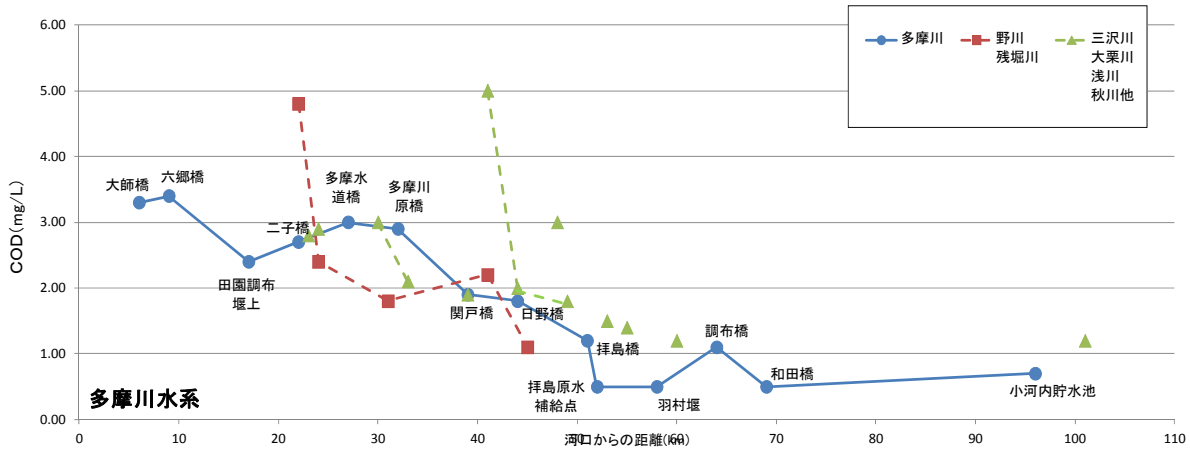


図 35　多摩川水系における COD と河口からの距離の関係

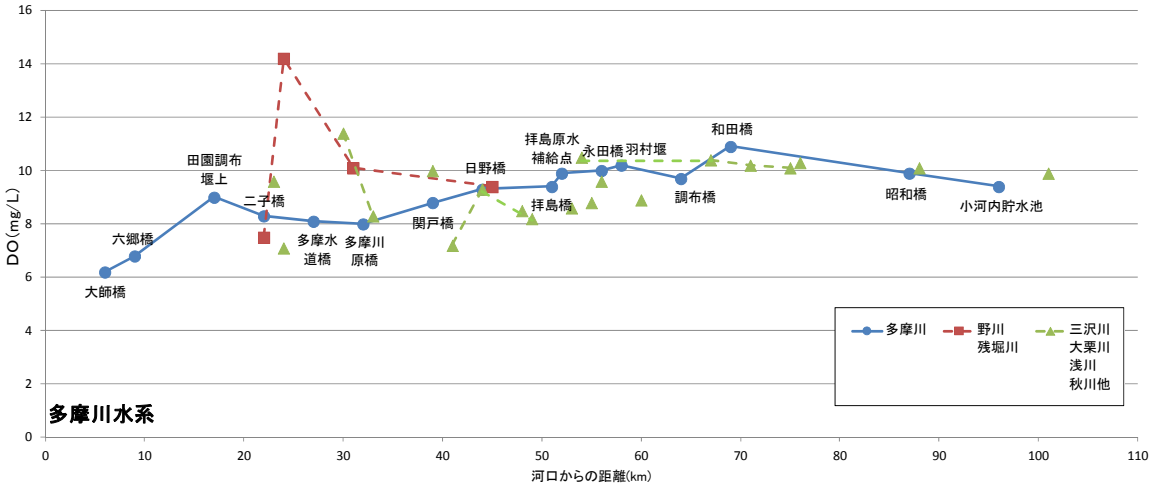


図 36　多摩川水系における DO と河口からの距離の関係

（２）荒川水系

荒川水系（本流）の水温は、上流側で多少低く、中流～下流にかけては、２３℃前後でした。ＣＯＤは、上流側～中流にかけては低く、中流～下流になるにつれて高くなり、本流の河口に最も近い調査点において 7.5mg/L でした。
ＤＯは、上流側は高く、下流になるにつれて徐々に低くなっていました。

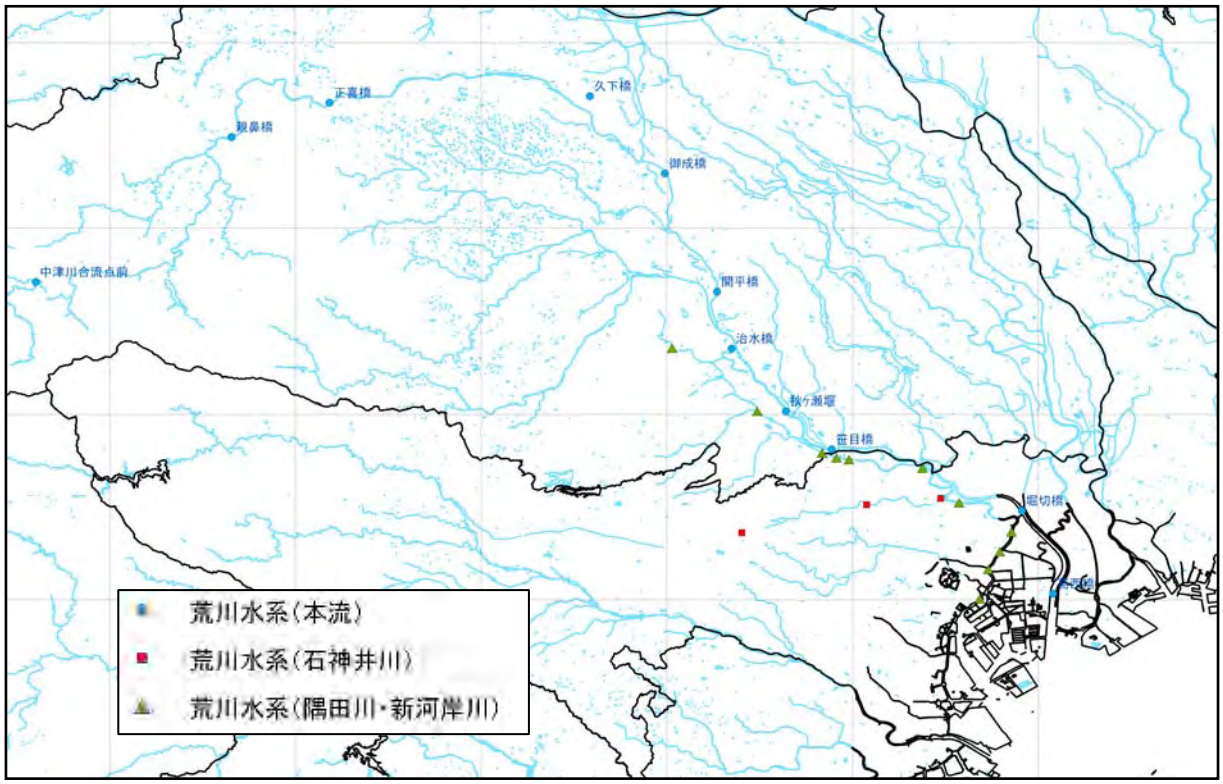


図 37　荒川水系流域における調査点図

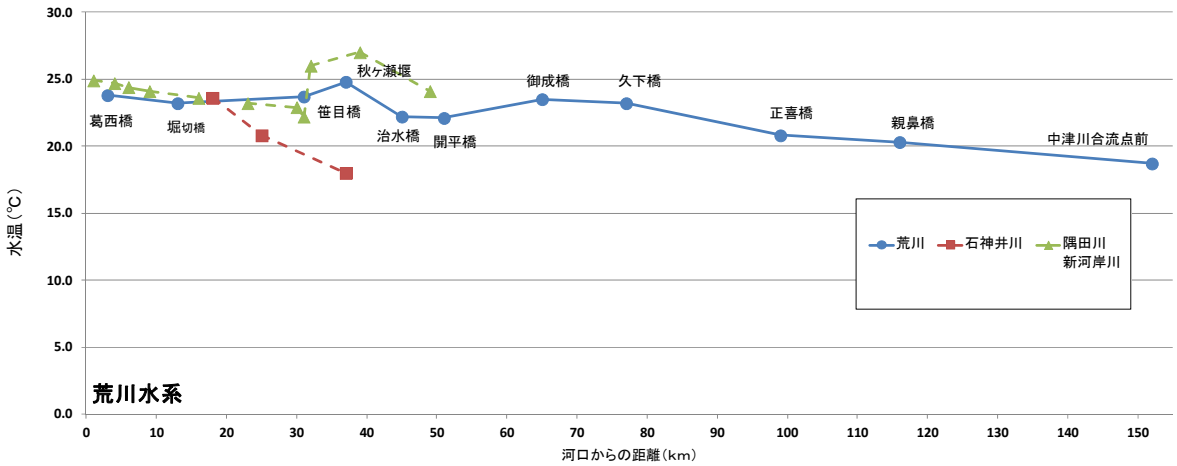


図 38　荒川水系における水温と河口からの距離の関係

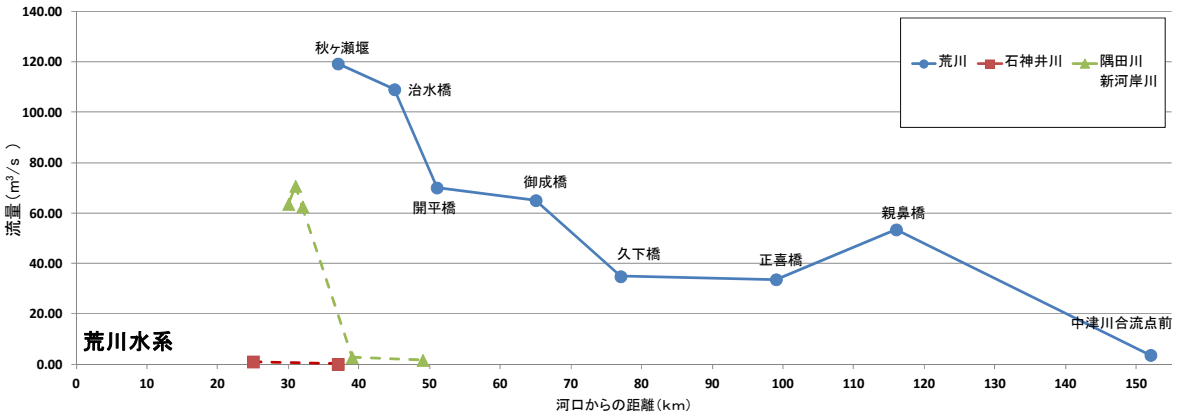


図 39　荒川水系における流量と河口からの距離の関係

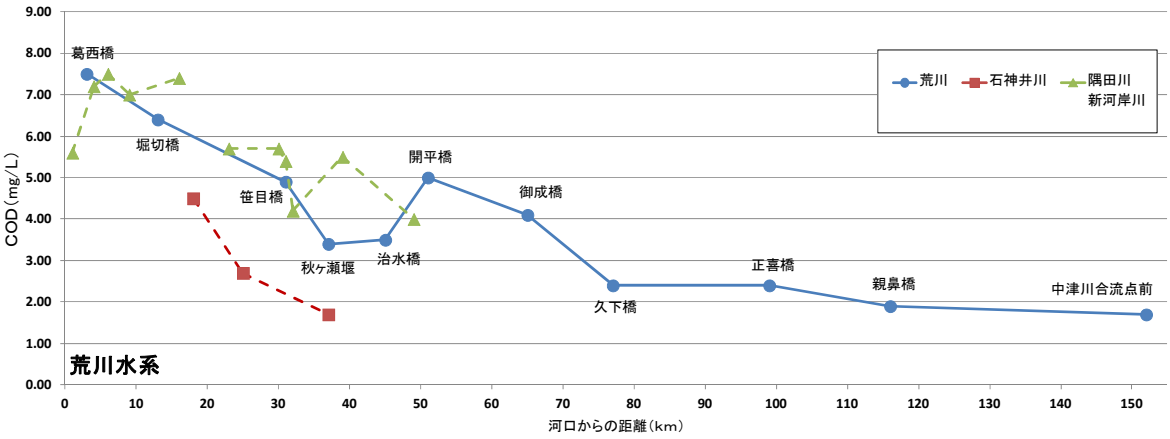


図 40　荒川水系における COD と河口からの距離の関係

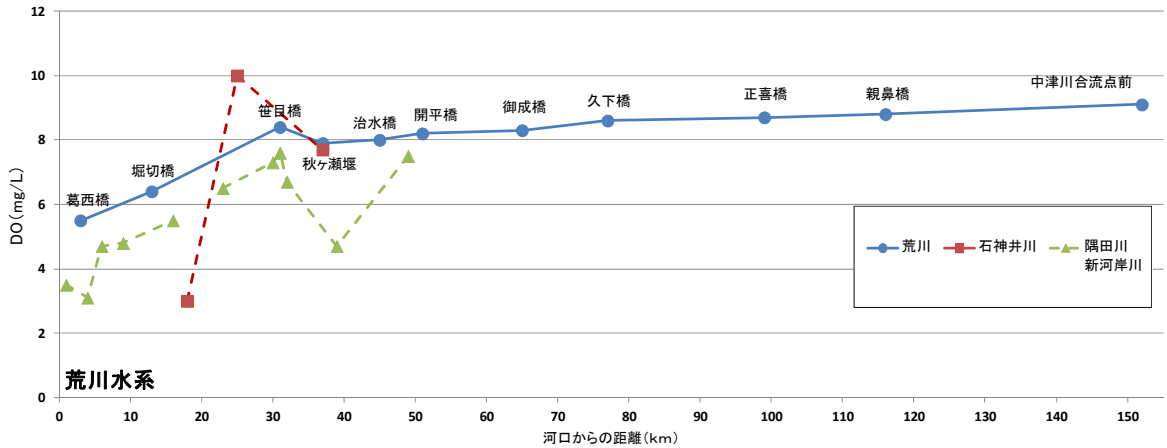


図 41　荒川水系における DO と河口からの距離の関係

（３）利根川水系①

江戸川の水温は、２７℃前後で概ね一定していました。ＣＯＤは、上流、中流、下流による特徴は見られず、バラツキが大きくなっていましたが、江戸川において高い値が散見されました。

ＤＯは、下流の１箇所を除いて、７．５ｍｇ／Ｌ前後と概ね一定でした。

なお、中川については、８月３日および８月１０日の２日にわかれて測定されており、比較はできませんでした。

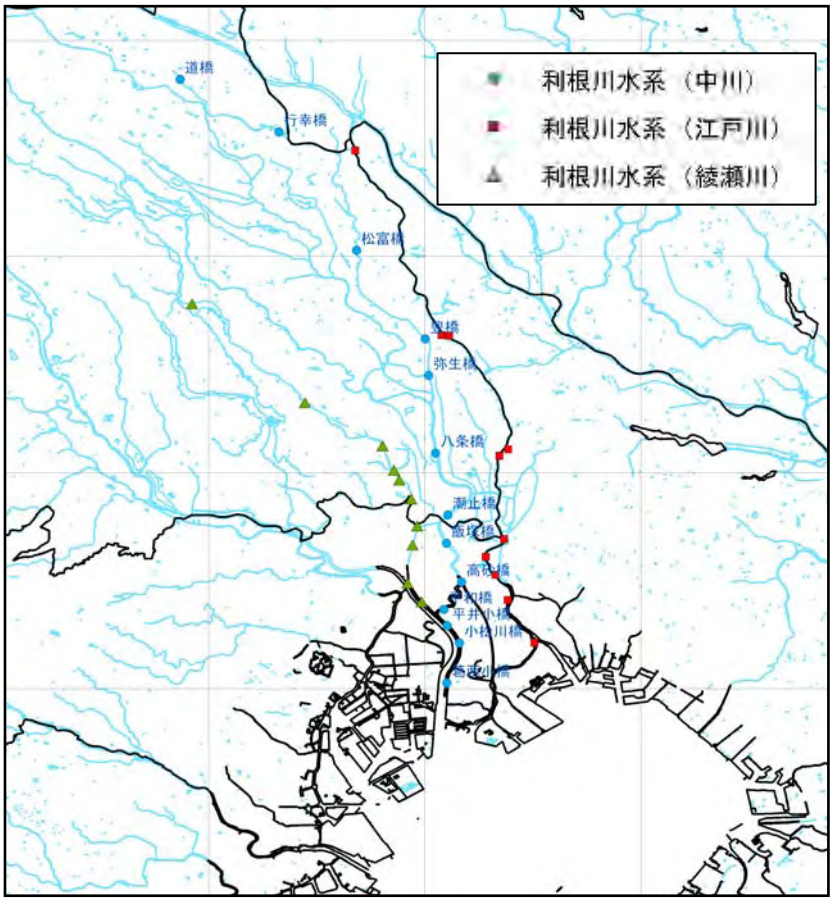


図 42　利根川水系流域①における調査点図

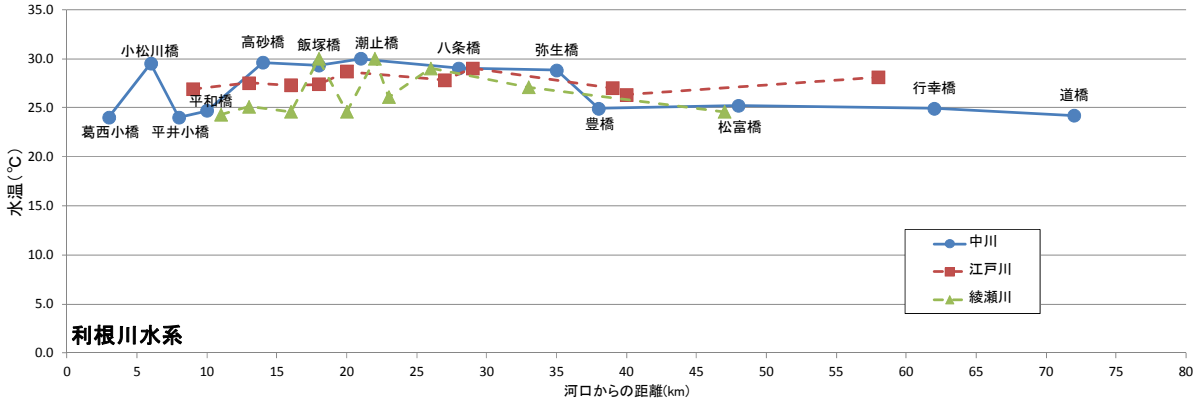


図 43　利根川水系における水温と河口からの距離の関係

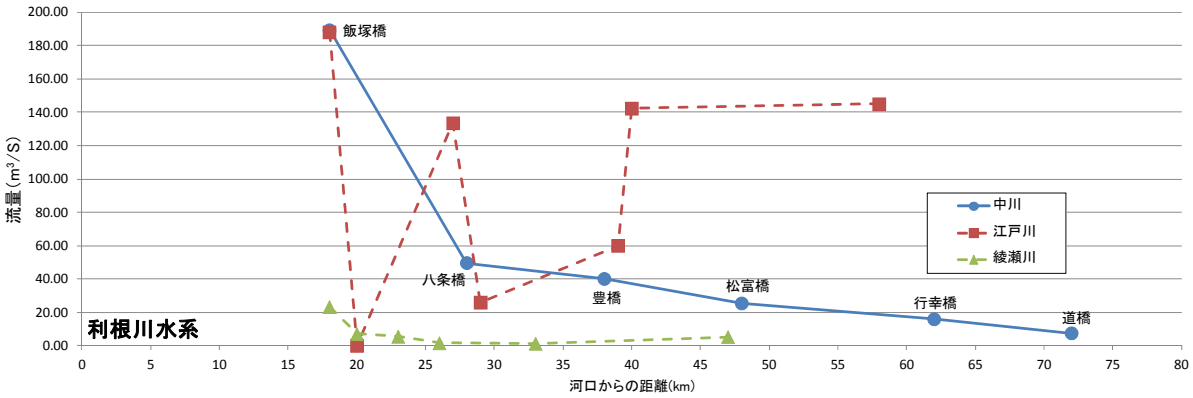


図 44　利根川水系①における流量と河口からの距離の関係

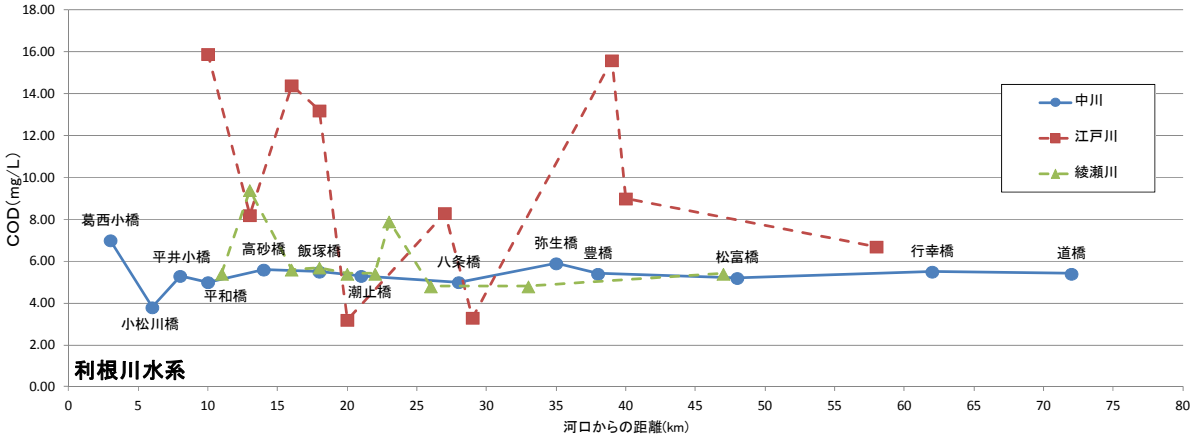


図 45　利根川水系①における COD と河口からの距離の関係

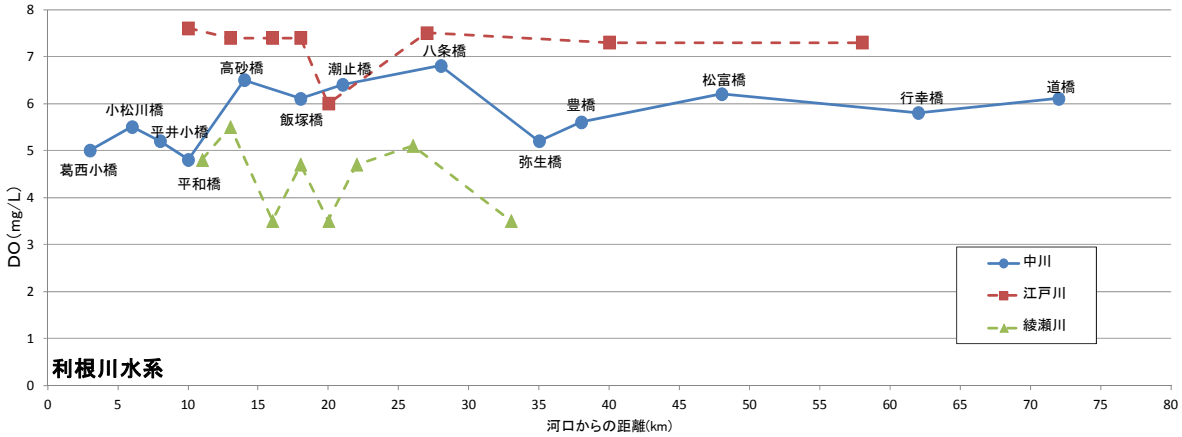


図 46　利根川水系①における DO と河口からの距離の関係

（４）利根川水系②

花見川の水温、ＣＯＤ、ＤＯについては、測定区間が短いためか、上流、中流、下流による特徴は見られませんでした。

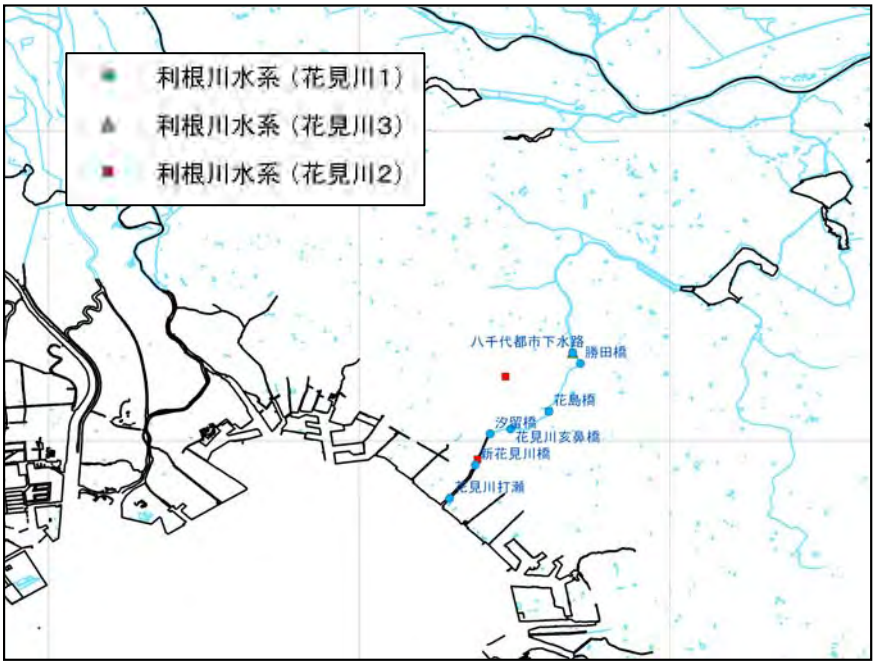


図 47　利根川水系②流域における調査点図

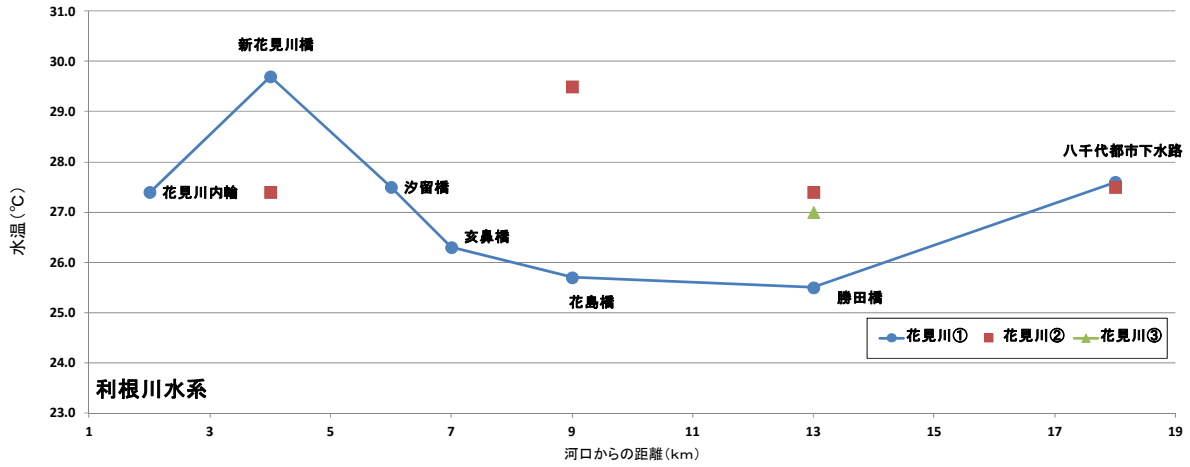


図 48　利根川水系②における水温と河口からの距離の関係

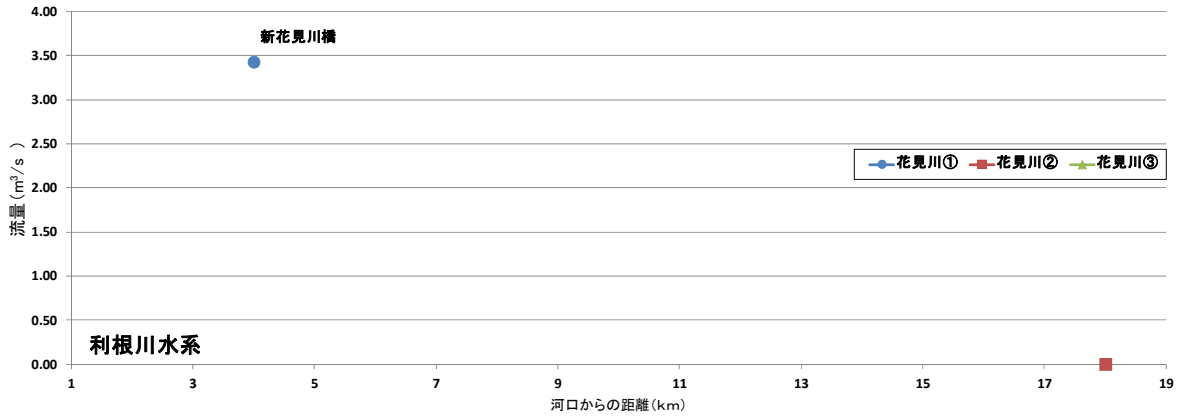


図 49　利根川水系②における流量と河口からの距離の関係

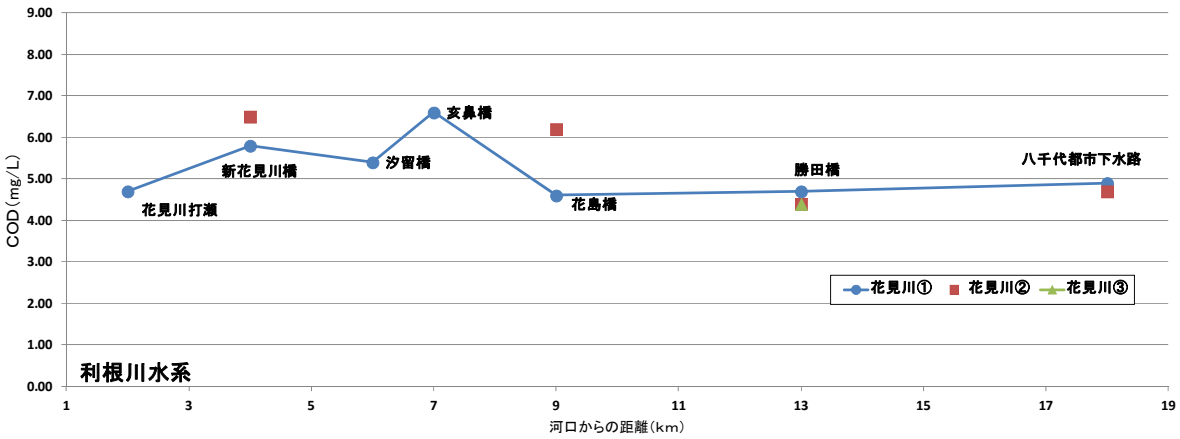


図 50　利根川水系②における COD と河口からの距離の関係

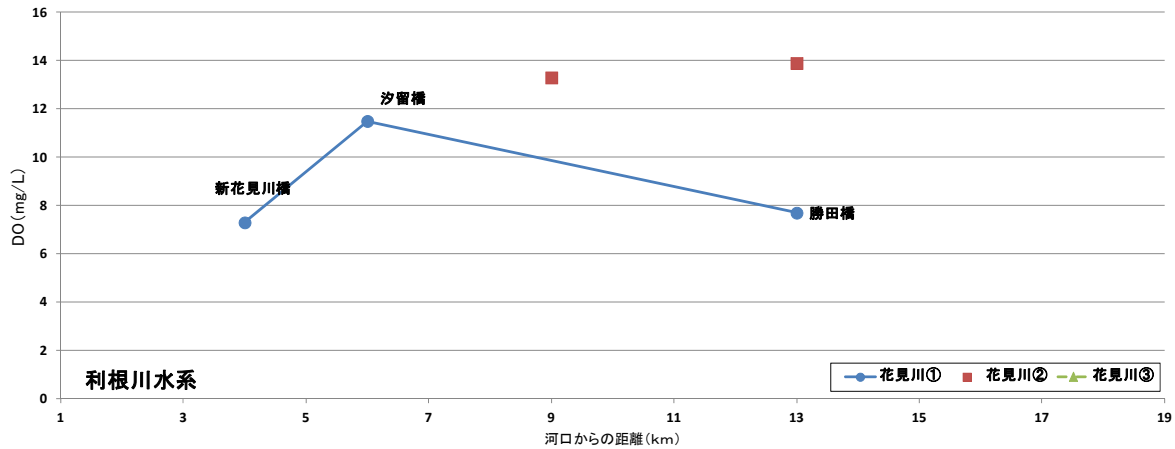


図 51 利根川水系②における DO と河口からの距離の関係

（５）鶴見川水系

鶴見側（本流）の水温は、２５℃前後で概ね一定でした。ＣＯＤは、上流側で高く、下流になるにつれて低くなっていました。

ＤＯは、上流側で多少高く、中下流で低くなっていました。

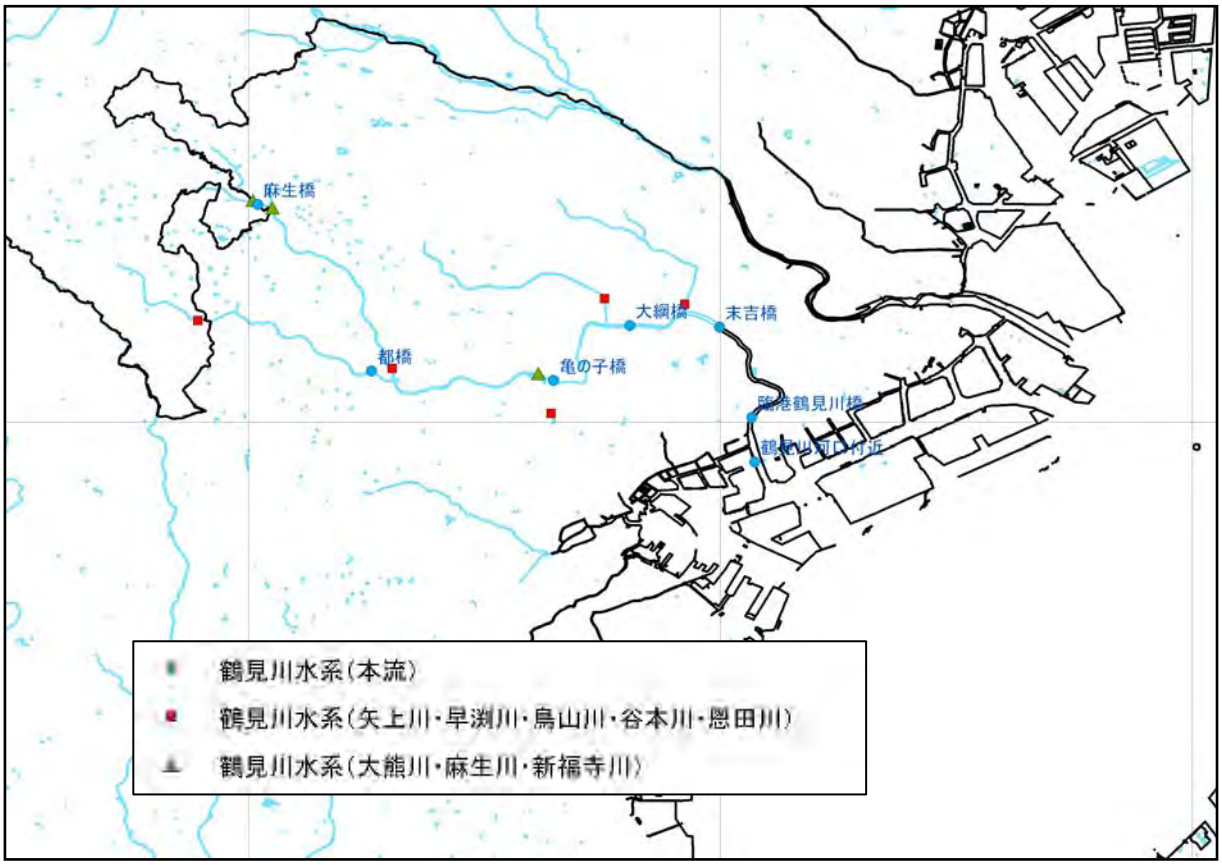


図 52　鶴見川水系流域における調査点図

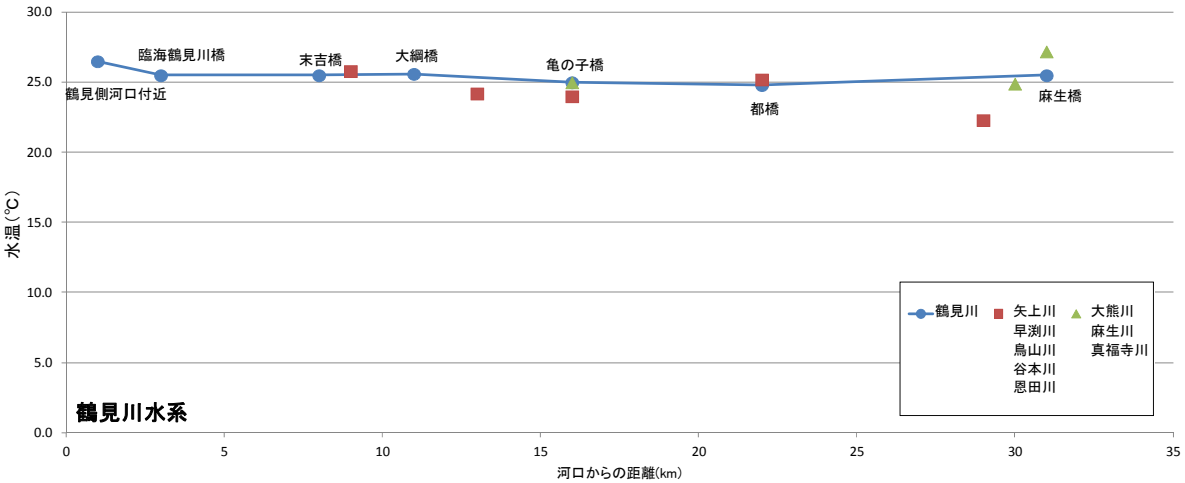


図 53　鶴見川水系における水温と河口からの距離の関係

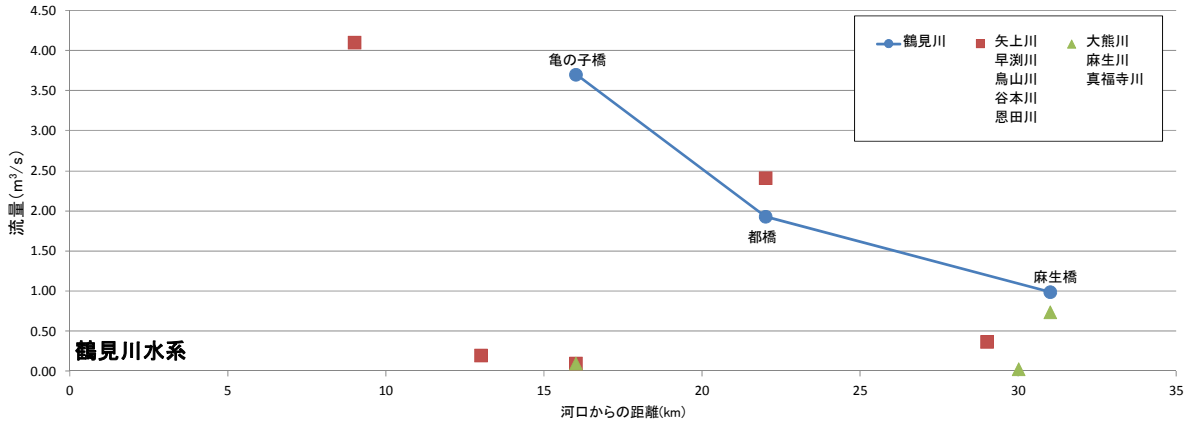


図 54　鶴見川水系における流量と河口からの距離の関係

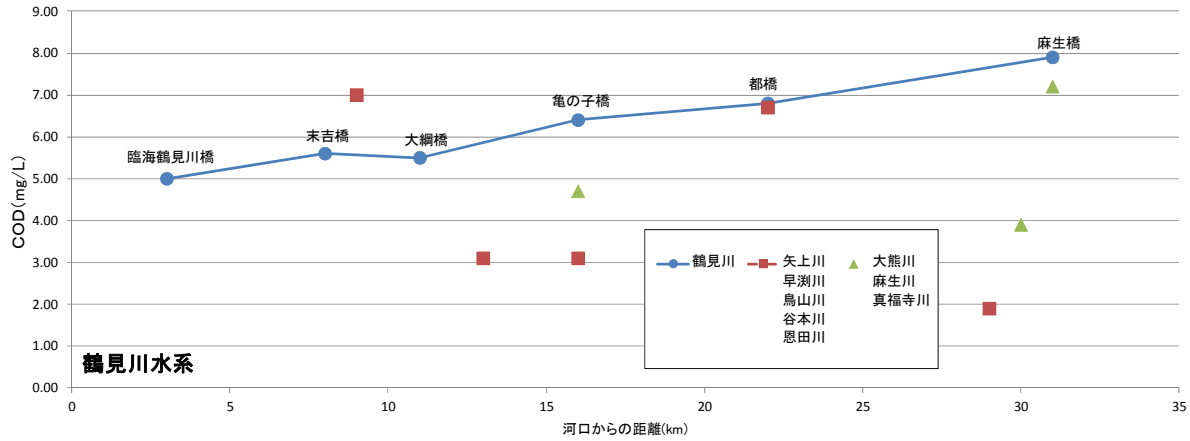


図 55　鶴見川水系における COD と河口からの距離の関係

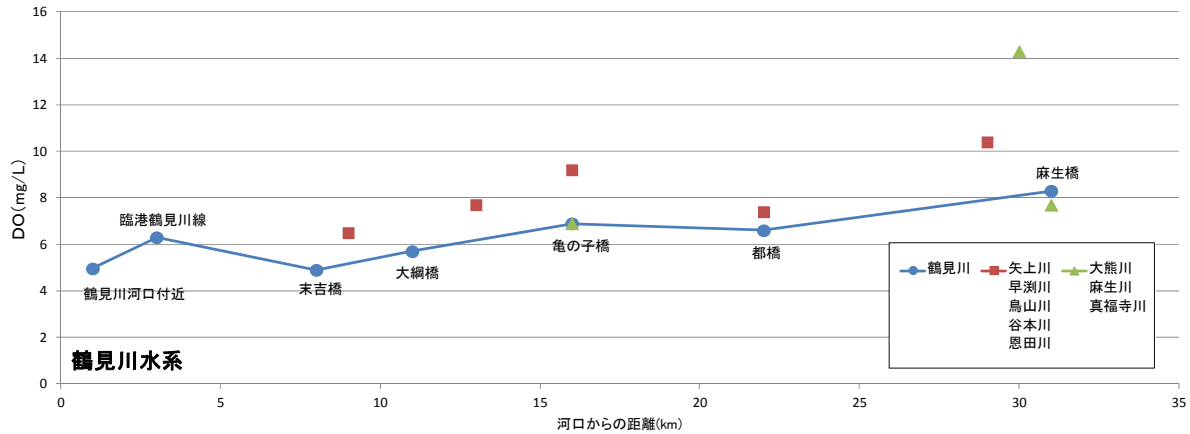


図 56　鶴見川水系における DO と河口からの距離の関係

10. 環境啓発活動等の開催実績

表３のとおり、２２の環境啓発活動等のイベントが開催されました。

表３　環境啓発活動の開催実績

機関名	実施日	内容
江戸川区子ども未来館	7/30	○子ども未来館アカデミー「つながる水の生きものたち ～江戸川から世界の海へ～」
金沢八景－東京湾アマモ場再生会議	7/30	○アマモ種子選別会　第 18 回海の環境学習会
川崎市	8/3	○夏休み水環境体験ツアー **（個別レポート P31①参照）**
国土技術政策総合研究所、東京都、港区、認定特定非営利法人海塾、東京海洋大学	7/17 7/31 8/28 9/10	○芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト（生物観察、釣り調査） **（個別レポート P32②参照）**
さいたま市	8/4	○綾瀬川みんなで水質調査
	8/19	○夏休み自然観察会・水環境学習会
財団法人東京都環境整備公社東京都環境科学研究所	7/23	○東京都環境科学研究所施設公開
財団法人　横浜市緑の協会	8/7	○第3期 海の環境を考える親子講座の3回目
	8/17 8/18	○こどもアドベンチャー2011（ビーチコーミングから学ぶ海の学習室）
	8/19 8/20	○海の公園・ふれあいセンターまつり
三番瀬のラムサール条約登録を実現する会	7/30	○親子で船橋漁港の見学と三番瀬・東京湾のクルージング
第三管区海上保安本部	7/30	○未来に残そう青い海の安全運動 **（個別レポート P33③参照）**
	8/27 8/28	○横浜防災フェア **（個別レポート P33④参照）**
第三管区海上保安本部、関東地方整備局、横浜市	7/23	○東京湾クリーンアップ大作戦・横浜港特別行事 **（個別レポート P33⑤参照）**
館山市	8/21	○　夏休み親子見学会　下水道について学ぼう **（個別レポート P34⑥参照）**
特定非営利活動法人木更津イルカ計画	7/30	○木更津水棲生物観察会 アマモってなーに？ **（個別レポート P35⑦参照）**
都市型干潟の賢い使い方研究チーム	8/14	○「潮彩の渚」公開調査・講演会
日本水中科学協会、船の科学館	8/28	○台場及び船の科学館“宗谷”“羊蹄丸”の中間水域の生物を潜水調査

認定特定非営利法人ふるさと東京を考える実行委員会	7/18 8/20	○ 東京湾海水浴場復活プロジェクト ・里海まつり （個別レポート P36⑧参照） ・マリンガーデニング体験 （個別レポート P37⑨参照）
横浜市	8/1 8/2 8/3 8/4 8/5	○夏休み親子の下水道教室
	8/9	○親子の下水道理科実験教室
横浜ベイサイドマリーナ株式会社	8/11 8/12	○「YBM 海の学校」カヌー・ディンギー･海藻おしば教室

イベント概要の個別レポートを次ページ以降に掲載します。

環境啓発活動等のイベント概要①

機関名	イベント名
川崎市	夏休み水環境体験ツアー

川崎市では、東京湾水質一斉調査の啓発活動として、環境局・上下水道局・港湾局が連携して、小学生向けの環境教育イベント「夏休み水環境体験ツアー」を一斉調査日当日に開催しました。

【開催日時】
平成２３年８月３日（水）９時３０分から１６時００分まで

【実施体制】
主催：川崎市（環境局・上下水道局・港湾局)、　後援：社団法人川崎港振興協会

【内容及び会場】
（１）下水処理場の見学と説明［入江崎水処理センター］
・施設説明用のビデオを上映
・職員による説明（下水の役割、施設の概要）
・施設見学

（２）川崎港の展望等［川崎マリエン］
・展望室にて川崎港を一望
・ホオジロザメの剥製の見学
（３）人工海浜における生き物観察会［東扇島東公園］
・生きもの探し（磯場）
・アサリの大きさグランプリ（砂浜でのアサリ探し）
・アサリの浄化実験

環境啓発活動等のイベント概要②

機関名	イベント名
国土技術政策総合研究所,東京都港湾局,港区,認定 NPO 法人海塾,東京海洋大学	芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト（潮だまり観察、ハゼ釣り調査）

今年７月から９月にかけて「芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト」として、東京都港区芝浦アイランドの護岸において、潮だまり観察やハゼ釣り調査を計４回開催しました。

このプロジェクトは東京都港湾局、港区、認定 NPO 法人海塾、東京海洋大学、国土技術政策総合研究所といった各機関と地元住民が協働し、芝浦運河をたくさんの生き物が棲める環境にするための方策を、生き物とふれ合いながら考えるという活動です。本プロジェクトは平成１９年度から実施しており、様々な活動を通して今まで多くの住民の方に参加していただいておりましたが、今年も数多くの方に参加いただきました。

生き物に直接手に触れてもらい、運河に生息している生物に興味を持ってもらう事を目標にしており、参加者の子供たちの様子をみるとその目標が大いに果たせたのではないかと思います。

こうした活動を通して「芝浦アイランドを拠点とした、住民による造り育てる水際環境の実現」に向けて、今後ますますのご支援、ご注目をいただきたいと思っております。

〇潮だまり観察

どんな生物がいたかな？

たくさんの生物が確認できました

〇ハゼ釣り調査

釣れたー！

（参加者数内訳）合計１５７名（延べ人数）
平成２３年７月１７日（日）　潮だまり観察　　９組、２９名
平成２３年７月３１日（日）　ハゼ釣り調査　２３組、５３名　釣果６５匹（内、マハゼ２４匹）
平成２３年８月２８日（日）　潮だまり観察　１０組、２９名
平成２３年９月１０日（土）　ハゼ釣り調査　１６組、４６名　釣果２５匹（内、マハゼ２４匹）
多くの方に参加いただきました。ありがとうございました。

プロジェクト活動については、以下の場所でもご紹介しています。
「芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト」　http://www.meic.go.jp/shibaura/

環境啓発活動等のイベント概要③

機関名	イベント名
第三管区海上保安本部 関東地方整備局 横浜市	東京湾クリーンアップ大作戦・横浜港特別行事

7 月 23 日、横浜新港ふ頭 5 号岸壁において、清掃兼油回収船べいくりん及び消防船ひりゆうの船内見学とともに、主催 3 機関でブースを設置。

環境パネル展示、湾内回収ゴミの展示、環境啓発グッズ配付、海上保安官ミニ制服撮影会、環境魚釣り（環境クイズ）等による啓発活動を実施した。

環境啓発活動等のイベント概要④

機関名	イベント名
第三管区海上保安本部	未来に残そう青い海の安全

7 月 30 日、葛西臨海公園において、ブースを設置し、環境啓発グッズ配付、海上保安官ミニ制服撮影会、環境魚釣り（環境クイズ）等による啓発活動を実施した。

環境啓発活動等のイベント概要⑤

機関名	イベント名
第三管区海上保安本部	横浜防災フェア 2011

8 月 27 日、28 日、横浜赤れんがパークで開催される「横浜防災フェア 2011」で、関係機関とともにブースを出展し、環境啓発グッズの配付、海上保安官ミニ制服撮影会、環境魚釣り（環境クイズ）、機動防除隊による資機材展示、油回収デモンストレーション等による啓発活動を実施した。

環境啓発活動等のイベント概要⑥

機関名	イベント名
館山市	夏休み親子見学会　下水道について学ぼう

【概要】

終末処理場にて、家庭から流れ出る汚れた水が微生物の働きできれいになる様子を見ながら、下水道について学び、水の大切さを理解してもらいます。

会　　場：鏡ヶ浦クリーンセンター（終末処理場）
対　　象：小学生（保護者同伴）。一般も可
所要時間：1 時間 30 分程度
参 加 費：無料

（主な内容）

- 下水道のしくみについて職員より説明、ビデオ上映
- 模型を使って水がきれいになるしくみをおさらい
- 監視制御室、水処理棟、塩素混和池、汚泥処理棟などを見学

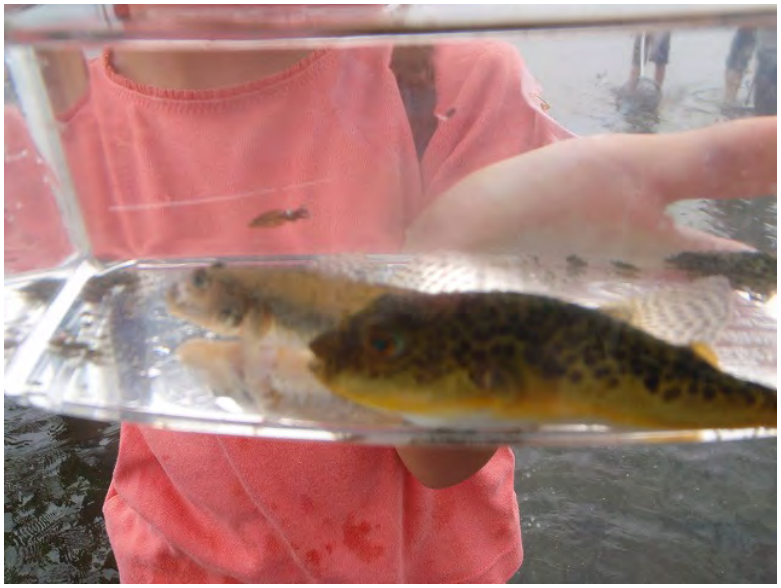
（平成 23 年度実績）

平成 23 年 8 月 21 日（日）に実施し、参加人数は合計 21 名（大人 12 名、小学生 8 名、幼児 1 名）でした。

環境啓発活動等のイベント概要⑦

機関名	イベント名
特定非営利活動法人「木更津イルカ計画」	木更津水棲生物観察会 アマモってなーに？

中の島公園潮干狩り場の海に降り、網などで色々な生き物をすくい、バケツや水槽に入れスケッチをしたり観察文を書きます。
自由研究にはピッタシです。もちろん観察が終わったら生き物は海にかえします。



環境啓発活動等のイベント概要⑧

機関名	イベント名
認定ＮＰＯ法人ふるさと東京を考える実行委員会	東京湾海水浴場復活プロジェクト ・里海まつり

西なぎさを管理している公益財団法人東京都公園協会との共催事業として実施。

・「東京湾海水浴場復活プロジェクト　里海まつり（日本財団助成事業）」

（１）時期　　２０１０年５～８月（４日間）

（２）場所　　江戸川区　葛西海浜公園　西なぎさ

（３）時間　　１０時～１５時

（３）参加者　西なぎさを訪れた人々（延べ４，２５０名）

（４）内容　　西なぎさに次に示す様々のコーナーを開設し、西なぎさを訪れた人々が里海体験を通じ、海水浴場復活についてのムーブメントを創出する。

①　べか舟乗舟体験　　**②生物解説･水質調査**　　**③投網体験、**

④昔の漁具体験　　**⑤葛西弁の紙芝居**　　**⑥潮干狩り･はまぐり放流**

⑦うなぎつかみ取り体験　　**⑧東京湾の魚介類タッチプール**　　**⑨すいか割り**

環境啓発活動等のイベント概要⑨

機関名	イベント名
認定ＮＰＯ法人ふるさと東京を考える実行委員会	東京湾海水浴場復活プロジェクト ・マリンガーデニング体験

西なぎさを管理している公益財団法人東京都公園協会との共催事業として実施。

・「東京湾海水浴場復活プロジェクトマリンガーデニング事業（地球環境基金助成事業）」

（１）カキ、ハマグリ育成による体験学習

・５月１８日　２０１０年１０月６日、上記生物の育成を開始しており、今回は、育った生物の成長調査をおこなった。

・参加者：江戸川区立臨海小学校５学年　８７名
引率３名

（２）葛西海浜公園西なぎさの思い出（東京のふるさとの海）展開催

・７月２０日（水）～　９月１０日（土）　海の絵画・写真作品募集

・１０月１日（土）～１１月３日祝）

葛西臨海公園　クリスタルビュー大休憩室

〇海の絵画・写真コンクール作品展示

〇ビデオ上映：「東京湾に海水浴場を」他

・１１月３日（祝）　１０－１２時

葛西臨海公園　大休憩室

〇講演会（関口理事長：海水浴場復活プロジェクト
とマリンガーデニング手法を用いた水質浄化の試み）、

〇海の絵画・写真コンクール表彰式

（３）葛西の海について学習会の開催と
ワカメ・アマモの育成体験

・１１月２３日（祝）　葛西海浜公園管理事務所１Ｆ及びテラス

〇学習会（昔の葛西の海の生活）（１０時～１１時）

〇アマモ・ワカメ育成開始（１１時～１２時）

アマモ種付け

ワカメ種付け

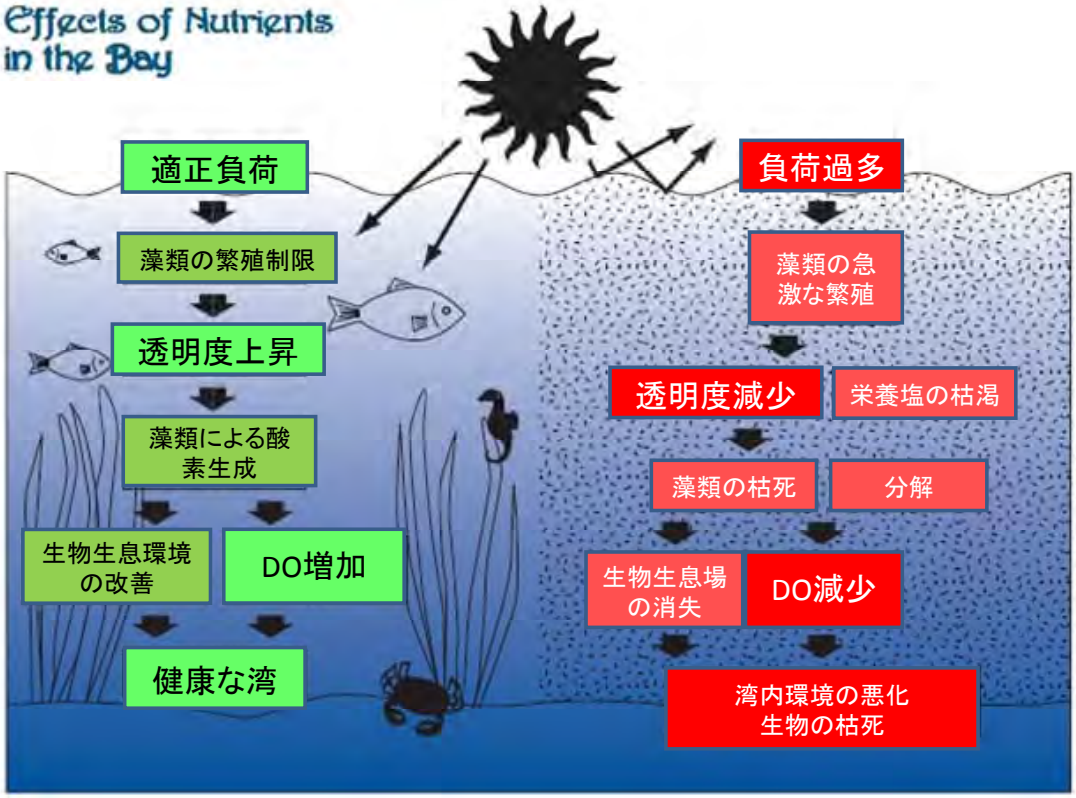
設置作業

11. 新たな調査（透明度・生物）の実施結果

平成 23 年度の東京湾水質一斉調査は従来の水質調査に加え、新たな調査項目（透明度）と生物調査を試行的に実施しましたので、その試行結果をまとめます。

（1）透明度調査

生物の再生産のみならず水質の浄化等に重要な役割を担っている藻場の保全・再生に向けて、新たな指標が必要です。また、そのような指標は良好な水環境であるかどうかを市民が体感しやすいものであることも重要です。現在環境省において、そうした指標として透明度を環境指標に用いることが検討されています。このような状況を受け、本年度東京湾水質一斉調査においては透明度調査を「推奨項目」として位置づけ、試行的に実施しました。透明度が湾に与える影響の模式図を参考図 1 として示します。



参考図 1　Howes, Williams & Rasmussen(2008)より改変

8 月 3 日に計測された透明度を調査時間ごとに分析すると、空間的に滑らかな分布が見られ、空間的な指標としての適性を持っていることが示唆されるとともに、その分布は時間によって 1～2 m の規模で大きく変動することが確認されました（図 57）。この結果により、調査項目として採用する場合には、時間的な変動を取り除けるような調査計画が必要であることが示唆されました。

さらに、透明度の支配要因を重回帰分析で解析した結果、環境省の閉鎖性海域中長期ビジョン（2010 年）で解析されていたのと同様に、透明度は、浮遊懸濁物量（ＳＳ）とクロロフィル量に対して負の相関（ＳＳやクロロフィル量が増えると透明度が減る）を持つことがわかりました。ＳＳの供給原因としては河川からの負荷流入の他、浅海域による巻き上げ（再懸濁）などが考えられます。そこで、透明度の低い領域と水深との関係を見ると、河川河口部や浅海域での透明度低下が見られました。特に、西部の東京港から横浜にかけては、河川からの濁りや栄養塩の供給により透明度の低下が生じていることが示唆されるとともに、東京湾北部から東部海岸の盤洲干潟にかけて、浅海域で

の透明度低下が顕著であり、浅海域による巻き上げによる透明度低下を示唆する結果が得られました。（図 58）

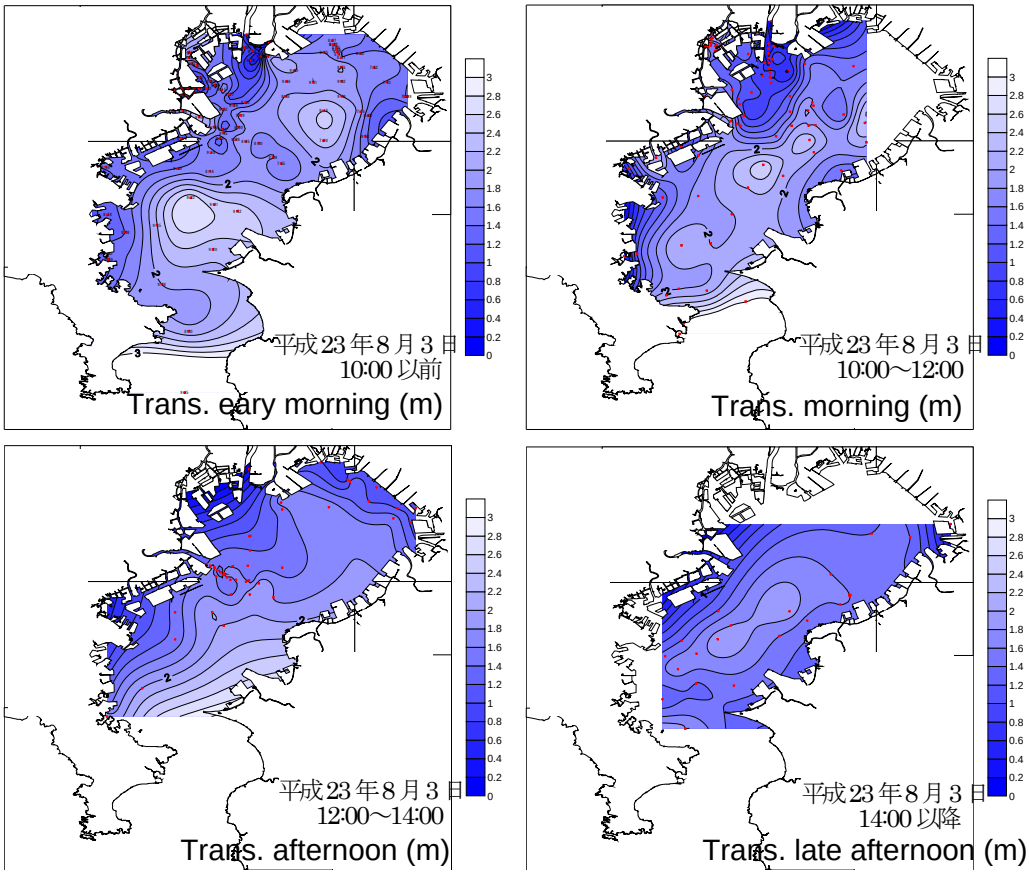


図 57　8 月 3 日に調査された透明度調査結果の全データを調査時間ごとに分割して表示したもの（左上：10 時以前、右上：10 時から 12 時、左下：12 時から 14 時、右下：14 時以降）

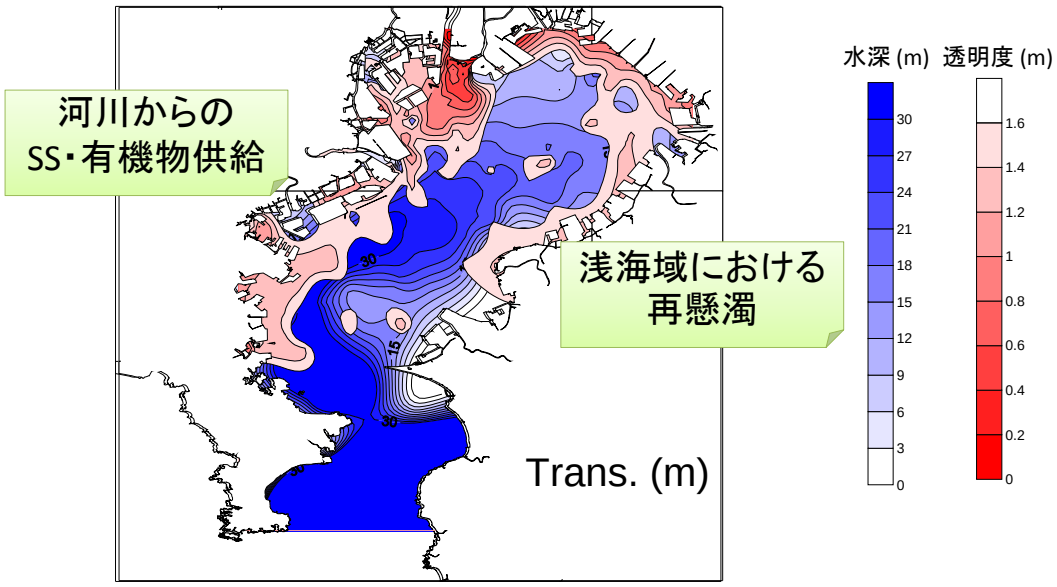
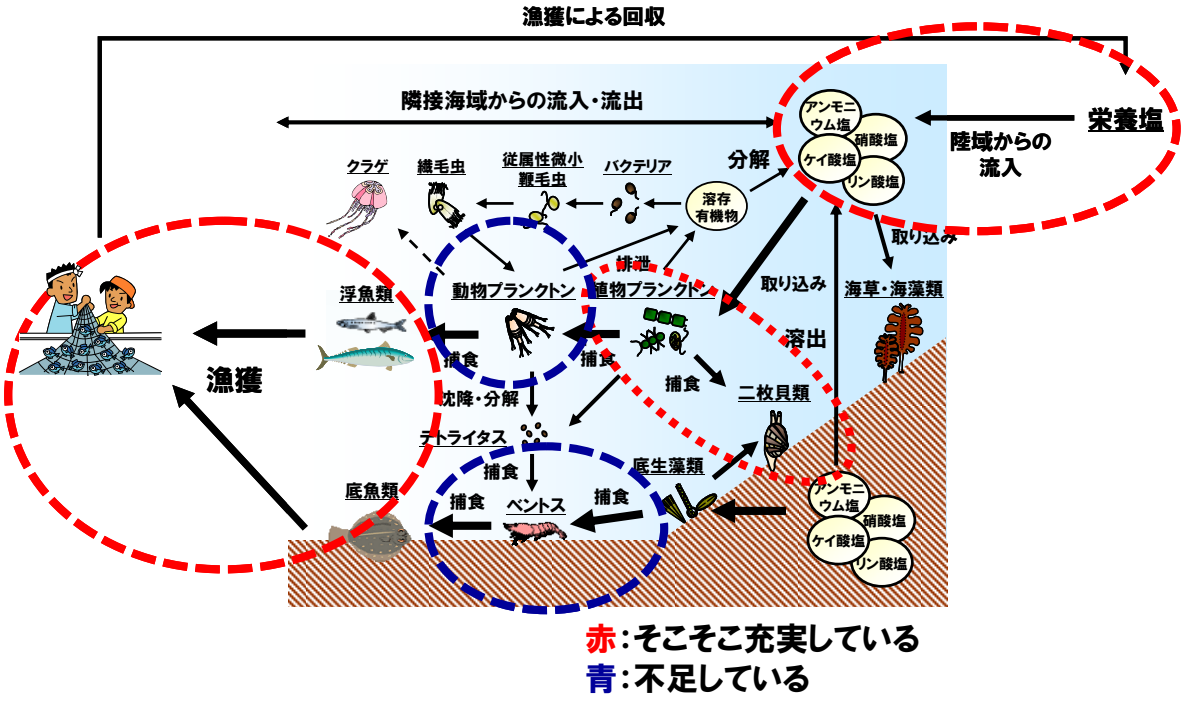


図 58　透明度（全データ）の等値線と水深の等深線の重ね合わせ。水深の浅い（青色の薄い）海域で、透明度が低い（赤色が濃い）

（２）生物調査

「東京湾の再生」は、「豊かな生態系の再生」を目指すものであり、そのためには東京湾の生物の生息状況等に関する情報は不可欠です。生物の生息状況は（１）で述べた透明度と同じく、一般市民の実感としてわかりやすい尺度でもあります。

現在の東京湾は、夏季の底層における貧酸素水塊の形成に起因する生物の斃死や無生物海域の形成が問題ですが、この貧酸素水塊の形成は、富栄養化による栄養塩や有機物の過剰供給と生物浄化能力の低下に原因があります。東京湾に負荷された栄養塩類は、植物プランクトン生産→動物プランクトンや貝等の懸濁物食底生動物による捕食→浮魚等のより高次な生物による捕食といった食物連鎖が正常に働くことにより水産資源を増加させ、豊かな漁獲をもたらすはずです。しかしながら、現状では増殖した植物プランクトンが効率よく食物連鎖による消費をされず、海水を貧酸素化させる汚濁物質となってしまっています。このような海域における生物生産の問題を明らかにするためには、低次生態系（植物プランクトン）から漁業生産をつなぐ生物の情報が必要ですが、現状では動物プランクトンや底生生物についての情報が不足しています（参考図 2）。



参考図 2　生物･環境データの充実度

生物調査は、調査対象が顕微鏡で観察するプランクトンやベントスから漁業対象となる貝類や遊漁まで様々であり、統一手法を指定しての共通項目化は容易ではないと考えられます。そこで、平成 23 年度はそれぞれの調査実施機関がそれぞれの手法で実施した調査結果の報告を受けることで、今後の一斉調査としての調査方法を検討していく参考とすることとなりました。

本年度の東京湾水質一斉調査においては、水質と底生生物の生息状況を比較する調査（生物調査の個別結果概要①参照）、河川や海域における底生生物･魚類調査生物調査（同②参照）、海域水質調査に併せて実施されたプランクトン調査（同③参照）、環境教育・啓発活動を兼ねた小学生や一般の調査員参加による干潟や沿岸域での調査（同④参照）、

岸壁における潜水調査（同⑤参照）などが登録・報告されました。これらの結果概要を次ページ以降に掲載します。このほか、各自治体においては海浜等における水生生物調査等を実施し、各々のホームページ等により公表されています。（例：東京都環境局 http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/water/tokyo_bay/creature/aquatic_creature.html）

今回の生物調査の試行により、改めて東京湾ではすでに研究レベルから体験活動レベルまで様々の方法で多くの生物調査が実施されていることがわかりました。一方で、貧酸素水塊の発生状況と生物の生息状況についての直接的な関連を示す調査データが十分では無いことが再認識されました。今後は既存の各種生物調査を生かす仕組みを構築し、また不足している底生生物等の調査を強化していくことが重要と考えられます。

生物調査の個別結果概要①

東邦大学理学部（風呂田利夫）

東京湾水質一斉調査　ベントス採集，東京海洋大学との共同活動

1.　はじめに

2011 年 8 月 5 日に東京海洋大学調査船「ひよどり」で水質と同時にベントスの採集を行った．東京湾奥部では夏季に海底水の貧酸素化が著しく，酸素欠乏と底質の嫌気化による有害な硫化物の発生により，海底の動物つまり動物ベントスが死滅する無生物域「Dead zone」が形成されることが知られている．東京湾で水質の一斉調査を行う大きな目的が，生物の生息を困難にする貧酸素化の実体を広範囲に把握することにある．しかし，実際に海底の動物ベントスの生息状況については同時には調べられていない．「Dead zone」の消失を図ることが，東京湾環境再生の重要な目標となっており，そのためには参加者や団体が溶存酸素をはじめとする水質のみならず，その影響を受けている動物ベントスの生息状況についての調査しその実体を体験的に共有することは，この一斉調査の普及やその成果の向上を図る上で重要な活動である．

今回はその試行として，東京湾奥部羽田沖水域を中心とした動物ベントスの採集を水質調査と同時に行ったので，その結果をここに報告する．

2.　調査方法

海洋大学の調査測点 A,B+,C,D（図 1）で手動式簡易スミスマッキンタイヤー採泥器（図 2）（採泥面積 22.5×22.5cm）を用いて底泥を採集した．なお採集時に採泥器は 1 mm メッシュ付きのふたをし，底質のオーバーフローに伴う生物の流出を防止した．採集した泥を 1 mm メッシュのふるいでふるい，残ったものを 5%海水ホルマリンで固定し，実験室で生物を回収した．回収した生物を同定し，種ごとに個体数を求めた．

図 1　調査測点

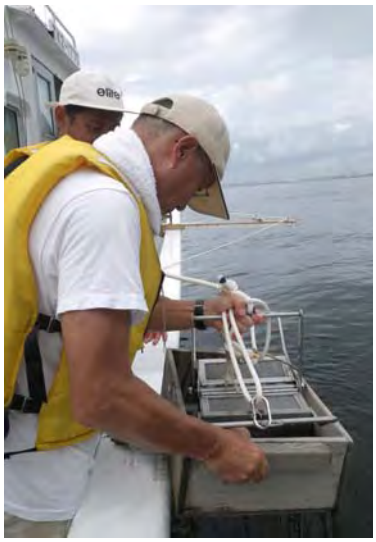


図 2 手動式簡易スミスマッキンタイヤー採泥器をふるいで受けているところ

3.　結果

調査時の海底水 DO は測点 A で 0.1 mg/L と著しい貧酸素状態で，測点 B+は 1.9 mg/L で生物の長期的生存には厳しいとされる貧酸素状態であった．また測点 C と D ではそれぞれ 4.8 と 4.3 mg/L で，貧酸素状態ではなかった．

図 3 に採集されたベントス種と個体数を示す．測点 A はベントスが採集されなかったが，それ以外の測点ではベントスが採集されたが，測点 D でクモヒトデの一種が採集された以外，出現種はすべて多毛類であった．出現種数は南の測点つまり湾口に向うほど増加した．

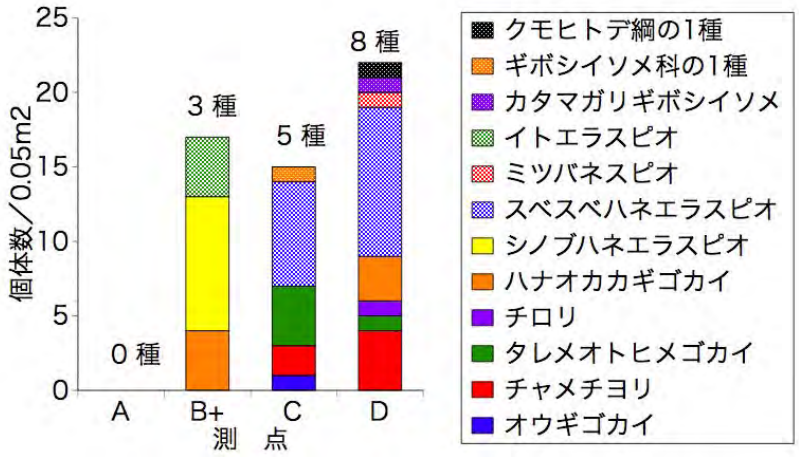


図 3　採集された動物ベントス個体密度と各測点の種数

4.　まとめ

今回の測点中では最も湾奥にあたる測点 A で動物ベントスが採集されず，底質も硫化物臭を伴う黒色流動泥いわゆるヘドロ状態であった（図 4）．この測点では海底 DO も 0.1 mg/L と極めて低く，貧酸素化による湾奥での Dead zone の存在が確認された．

他の地点で採集され個体数が比較的多かった動物ベントスは，ハナオカカギゴカイ，シノビエラハネスピオ，イトエラスピオ，スベスベエラハネスピオなど，汚濁海底で見られる多毛類であり（図 5），またその密度は比較的低いことから，これらの測点においても，海底環境は動物ベントスに取って厳しい状態であると言えよう．

底質や動物ベントスの出現状況から，東京湾の海底が極めて汚濁が進んでいる状態であることがあらためて確認できた．今後，水質のみならず同時にベントスの採集調査も併用することで，東京湾の汚濁の実体を参加者で共有し，この一斉調査の実施意義を高めたい．

図 4　動物ベントスが採集されなかった測点 A の底泥．硫化物臭を伴っていた

図 5　採集された多毛類

生物調査の個別結果概要②

ＮＰＯ法人えどがわエコセンター

新中川・葛西沖水辺環境調査結果報告（抜粋）

1　調査日：魚類、底生動物：平成 23 年 7 月 29 日、9 月 14 日
　　植物、鳥類：5 月から 9 月の期間の内、植物 4 日、鳥類 3 日
2　調査場所：新中川 4 地点、葛西人工海浜東なぎさ北側・南側、外海
3　調査対象：魚類、底生動物、植物、鳥類
4　結果：（以下は葛西東なぎさにおける魚類、底生動物による結果の一部）

（1）魚類

葛西人工海浜東なぎさでは、確認された全ての魚類が汽水・海産魚でした。

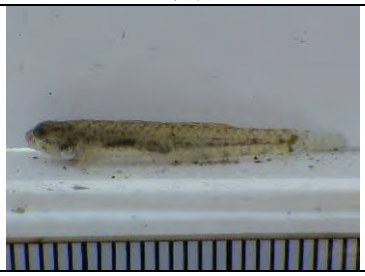
北側のヨシ群落に囲まれた泥質の潮溜まりであるSt.4では、マサゴハゼ、アベハゼ、トビハゼが確認されました。東京湾はトビハゼの分布の東限にあたりますが、生息環境である泥浜干潟が減少していることなどにより、絶滅が危惧されています。また、トビハゼの繁殖には干潟と干潟に隣接するヨシ原が重要であることが知られており、St.4にはこれらの環境が分布していることから、トビハゼの生息に適していると考えられます。

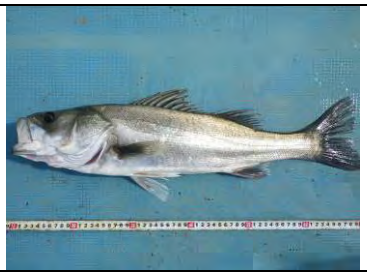
また、砂浜とカキ礁が分布するSt.6では、砂浜の周辺においてコトヒキ、ボラ、メナダのいずれも幼魚が確認され、カキ礁からはエドハゼ及びシモフリシマハゼが確認されました。外海に位置するSt.5では、船上からの投網による調査を行い、サッパ、コノシロ、スズキ、マハゼのそれぞれ比較的大型の個体が確認されました。これらのことから、東なぎさの岸辺や干潟の浅海一帯は、比較的小型の魚類の生息環境として利用され、より水深が深くなる外海は大型の魚類の生息環境として利用されていることが考えられます。

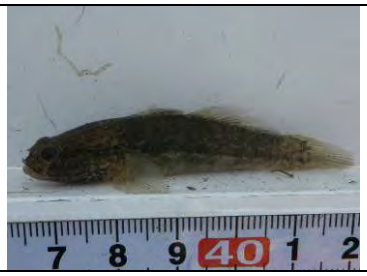
St.4 潮溜まり

St.5 外海

St.6 カキ礁と砂浜


マサゴハゼ


スズキ



シモフリシマハゼ

（2） 底生動物

葛西人工海浜(St.4及びSt.6で調査)では、主に汽水・海域の生物が確認されました。

St.4には、岩組やヨシ群落がみられ、これらの環境を反映してヨーロッパフジツボ、ベンケイガニ、アシハラガニが多く確認されました。ヨーロッパフジツボは内湾の岩などに付着する種で、潮溜まりの岩組で多く確認されました。なお、ヨーロッパフジツボは、船舶などによって日本へ運ばれた外来生物で、世界各地でみつかっています。ベンケイガニ及びアシハラガニは、河口域のヨシ原などに多く生息するカニ類であり、潮溜まりに隣接したヨシ原に多くみられました。またこの他に、汽水域のヨシ原に特徴的なカワザンショウガイとその仲間も確認されました。

ヨシ原	カワザンショウガイ類	アシハラガニ・クロベンケイガニ

St.6には、砂浜やカキ礁がみられ、これらの環境を反映してヨーロッパフジツボ、マガキ、コメツキガニ、ヤマトオサガニなどが多く確認されました。マガキは岩組の周辺にカキ礁を形成していました。ヨーロッパフジツボは、カキ礁においてカキ殻に付着している状況が多く確認されました。カキ礁はこの他にも多くの生物の生息環境として利用されており、タテジマイソギンチャクやウネナシトマヤガイ、タカノケフサイソガニなどの生物がカキ礁から確認されました。砂浜からは、砂泥質の干潟に巣穴をつくるコメツキガニやヤマトオサガニのほか、ゴカイ科のHediste属やイトゴカイ科の種が多く確認されました。

カキ礁	コメツキガニの巣穴	ヤマトオサガニ・コメツキガニ多数

生物調査の個別結果概要③

㈱日本海洋生物研究所

荒川河口域の植物プランクトン出現傾向

1．調査日

平成 23 年 8 月 3 日（水）8:30～12:00

2．調査地点および方法

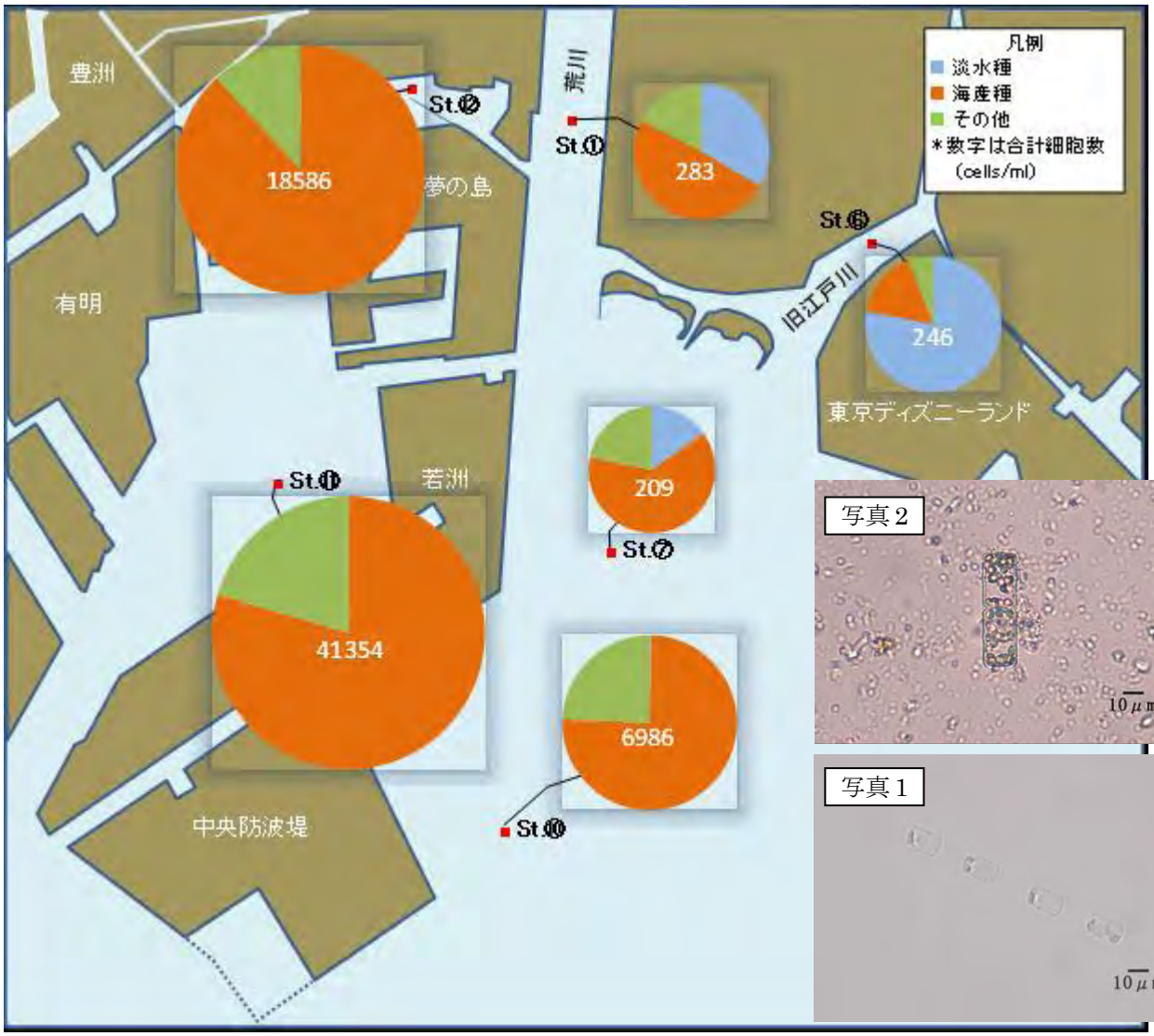
調査地点を下図に示した。㈱沿岸生態系リサーチセンターが実施した水質観測地点（全 12 地点）のうち、6 地点において表層水を採取し、プランクトン分析の試料に供した。

3．調査結果（植物プランクトン）

出現した植物プランクトンを淡水種、海産種およびその他の 3 つに区分し、その構成比を下図に円グラフで示した。その他には明確に淡水種と海産種に分けることのできない分類群（クリプト藻綱、緑藻綱のクラミドモナス科、不明鞭毛藻類）を含めた。出現した合計細胞数が多いほど円グラフを大きく示した。

明確な淡水種は、旧江戸川河口の St.⑥で最も多く、次いで荒川河口（St.①）、両河口の延長線上にある St.⑦の順に減少し、さらにその沖の St.⑩でも僅かに出現した。一方、運河内の St.⑫と中央防波堤の北部に位置する St.⑪では明確な淡水種は出現せず、それぞれの合計細胞数は他の 4 地点よりも多かった。

St.⑥を除く全ての測点で最も多く出現したのは珪藻綱のタラシオシーラ科（写真 1）であり、St.⑥で最も多かったのは、珪藻綱の淡水種メロシーラ・バリアンス（写真 2）であった。



生物調査の個別結果概要④

江戸川区子ども未来館

葛西海浜公園干潟の生物調査報告書

江戸川区子ども未来館では、未来館アカデミー・ゼミ活動の一つとして葛西海浜公園西なぎさにおける干潟の生物調査を実施した。

１．調査日と調査項目

調査地点	調査日時	調査項目	調査員	指導員
葛西海浜公園 西なぎさ	２０１１年7月３０日(土) １０時～１１時３０分	魚類、底生動物・ 付着動物	小学４年～ ６年生 17 人	高木嘉雄 橋本浩基

２．調査方法

手網および2mm メッシュのざるを用いて干潟の泥や生物をすくい、バットや小型水槽に分け入れ、指導員が同定した。付着動物はカキ殻などから採取。

３．調査結果

魚類	甲殻類	貝類	多毛類
マハゼ アシシロハゼ シモフリシマハゼ エドハゼ ヒモハゼ コトヒキ ヒイラギ ボラ コチ ギマ	コメツキガニ ケフサイソガニ・ ヒライソガニ マメコブシガニ シラタエビ ユビナガスジエビ ニホンイサザアミ・ エビジャコ イソコツブムシ キタフナムシ ヨーロッパフジツボ	マガキ シオフキ アサリ マテガイ ムラサキイガイ ソトオリガイ アラムシロ	ゴカイ科

水温
27.4℃

さまざまな貝類

育てた米と西なぎさの海苔で「おいしいおにぎり」をつくって食べるのがこのゼミの目標

http://www.city.edogawa.tokyo.jp/kurashi/kankyo/johochosa/matome/h22/index.html

生物調査の個別結果概要⑤

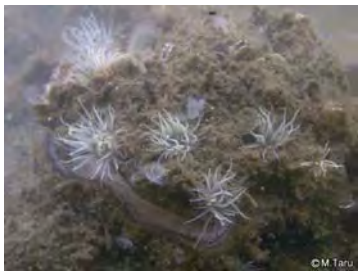
日本水中科学協会、船の科学館

東京港生物調査

台場および船の科学館「宗谷」「羊蹄丸」中間水域において継続的に生物の潜水調査を実施している。このうち、2011 年 8 月 28 日実施分の概要を下記にまとめる。

(1)お台場海浜公園

2011 年 8 月末のお台場海浜公園の海中は、例年と同様、水は濁り、貧酸素水塊の影響を受けて海底は白色のバクテリアマットに覆われ、貧酸素や硫化物の影響で斃死したと見られる生物の死体が多く見られた。まだ、閉殻筋の残るアサリと、その脇にはミズヒキゴカイの触手が見えている。



海底で生存が確認されたのは、それらへの耐性の高い生物のみであったが、干満にさらされる潮間帯では、マガキやイソギンチャク、フジツボ類など、付着性であってもそれなりに生残している生物は見られた。

かなり貧酸素水塊の影響が強かったのか、普段は泥の中に潜んでおり、以前はヨツバネスピオ A 型として汚濁指標種とされていたシノブハネエラスピオの姿も海底のあちこちに見られた。

(2)東京港

船の科学館の休館にあわせ、東京港の定点は今回が最後の観察となった。こちらの海底は海浜公園と比較して、干潮時に干出する場所が少なく、また岸壁などがムラサキイガイなどの付着生物に覆われているせいか、多くの範囲がバクテリアに覆われ、岸壁の直下は落下した付着生物の死体がつもっていた。

やはり貧酸素に強いのは、刺胞動物や多毛類であった。写真のオレンジ色に見えているのは、ミズヒキゴカイ科 *Dodecaceria* 属の 1 種。イソギンチャク類、スピオ類やカンザシゴカイ類もその間に見られた。

海面近くの岸壁は干満によって、貧酸素の影響が緩和されていた。ミドリイガイやコウロエンカワヒバリガイ、チギレイソギンチャク、ホソガヤ科？の 1 種 、マンハッタンボヤなどが見られた。また、釣り餌の放逐だろうか、アオゴカイが 1 個体採集された。

（写真はいずれも多留聖典）

東邦大学理学部東京湾生態系研究センターホームページを改変

http://marine1.bio.sci.toho-u.ac.jp/tokyobay/daiba/index.html

12. 調査実施状況写真

【(株)地盤試験所】

高麗川天神橋１

高麗川天神橋２

高麗川支流

【ＪＦＥ鋼板(株)東日本製造所】

【清水建設(株)技術研究所】

【日産自動車(株)追浜工場】

【(株)日本海洋生物研究所】

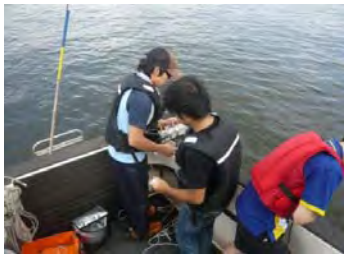
【特定非営利活動法人えどかわエコセンター】

上一色橋

東松本２丁目地先１

東松本２丁目地先２

【東京大学大学院】



【東京工業大学大学院】

【独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所】

横浜八景島北西

横浜八景島北東

横浜八景島南西

【独立行政法人水産総合研究センター増養殖研究所・中央水産研究所】【(株)スタンダード】

荒川河口沖

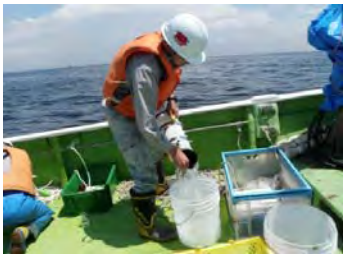
中川葛西橋上流

【江戸川区子ども未来館】

【東京都】

【神奈川県】

中ノ瀬北①



中ノ瀬北②

中ノ瀬北③

【千葉市】

【江戸川区】

【町田市】

麻生橋①

麻生橋②

麻生橋③

都橋①

都橋②

都橋③

【第三管区海上保安本部】

【国土技術政策総合研究所】

【関東地方整備局】

13. 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、水温に比例し、水温15℃の時に約9mg/L で飽和状態となります。最もきれいな水ではほぼ飽和状態、やや汚染された水では5mg/L以上、非常に汚染された水では0 付近まで下がります。水の汚濁が進むと微生物の分解活動が活発になり、水中の酸素量はしだいに減っていきます。	常に酸欠状態が続くと、好気性微生物にかわって嫌気性微生物（空気を嫌う微生物）が増殖するようになり、有機物の腐敗（還元）が起こり、メタンやアンモニア、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、魚類は生息できなくなります。
塩分	-	海水1kg中に溶解している主に塩化ナトリウムなどの固形物質の全量をgで表した量に相当します。海水には非常に多くの物質が溶け込んでおり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分布することで海水が成層化し、底層への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。
pH	–	水素イオン濃度指数のことで、主として、水の酸、アルカリ度の指標として用いられます。水に何らかの化学物質がイオン状態で溶けこんでいる状態では、酸性またはアルカリ性に移行します。中性はpH7、酸性はpH7 未満、アルカリ性はpH7 を超えた値です。	アオコや赤潮の状態になると、水はアルカリ性が強くなります。また光が届かないため、アオコや赤潮の発生要因となる植物プランクトンが生存しづらい下層では、微生物が活発に分解活動を行うため水は酸性なりpHが低くなります。
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）	μg/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、窒素イオン（リンイオン）、窒素化合物（リン化合物）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	光合成細菌を除く全ての緑色植物に含まれることから、水中の植物プランクトン量の指標として用いられます。	

○水質汚染現象

・貧酸素水塊（キーワード：水質指標（DO））

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、4.3mg/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（キーワード：水質指標（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によって異なり、赤褐色、茶褐色などの色を呈します。 赤潮の原因としては窒素、リンの増加に伴う水域の富栄養化、陸水や降雨による塩分低下等の物理的刺激などの説があります。また、赤潮が起きると環境水塊が急変するため、その水域の生物に被害を与えることがあります。毒性を持つプランクトンがあったり、赤潮生物の死滅・分解による貧酸素化を引き起こしたりするなど、生物の減少をもたらす一因と言われています。

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（キーワード：水質指標（DO））

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、DO の欠乏した水塊（貧酸素水塊）がたまります。これが無酸素化して、底質からの硫黄分の溶出を促し、硫化水素を含む水塊が主に夏から秋にかけた季節風により沿岸に湧き上がると、参加され硫化物のコロイドとなって、海水が青っぽく見えます。青潮も赤潮と同様に魚介類の大量死を引き起こすなど、漁業に被害を与えることがあります。特に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。

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）

14. 問い合わせ先等

（1）問い合わせ先

本資料の内容や東京湾水質一斉調査についてのお問い合わせ、ご意見は、下記までお願いします。

東京湾再生推進会議モニタリング分科会事務局
海上保安庁海洋環境保全推進室
清水　03-5500-7152　（内線 2960）
環境省水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室
石丸　03-3581-3351　（内線 6664）

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
平成２３年事務局　川崎市環境局環境対策部環境対策課
044-200-2519
東京湾岸自治体環境保全会議
平成２３年度事務局　神奈川県環境農政局環境保全部大気水質課
045-210-4123

（2）情報掲載先

東京湾水質一斉調査に関する過去の資料は、海上保安庁ホームページに掲載しています。

http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TB_Renaissance/Monitoring/General_survey/index.htm

東京湾水質一斉調査の観測データは、下記サイトより入手することができます。

東京湾環境情報センター
（国土交通省関東地方整備局横浜港湾空港技術調査事務所）
http://www.tbeic.go.jp/
日本海洋データセンター（海上保安庁海洋情報部海洋情報課）
http://www.jodc.go.jp/index_j.html

東京湾水質一斉調査参加者の有志が中心となりワークショップを開催し、その成果として「東京湾環境マップ」を作成しました。「東京湾環境マップ」は、下記サイトより入手することができます。

港湾環境情報（国土交通省国土技術政策総合研究所）
http://www.meic.go.jp/
（メニュー［東京湾マップ］の中に、「東京湾環境マップ６」と題して掲載）