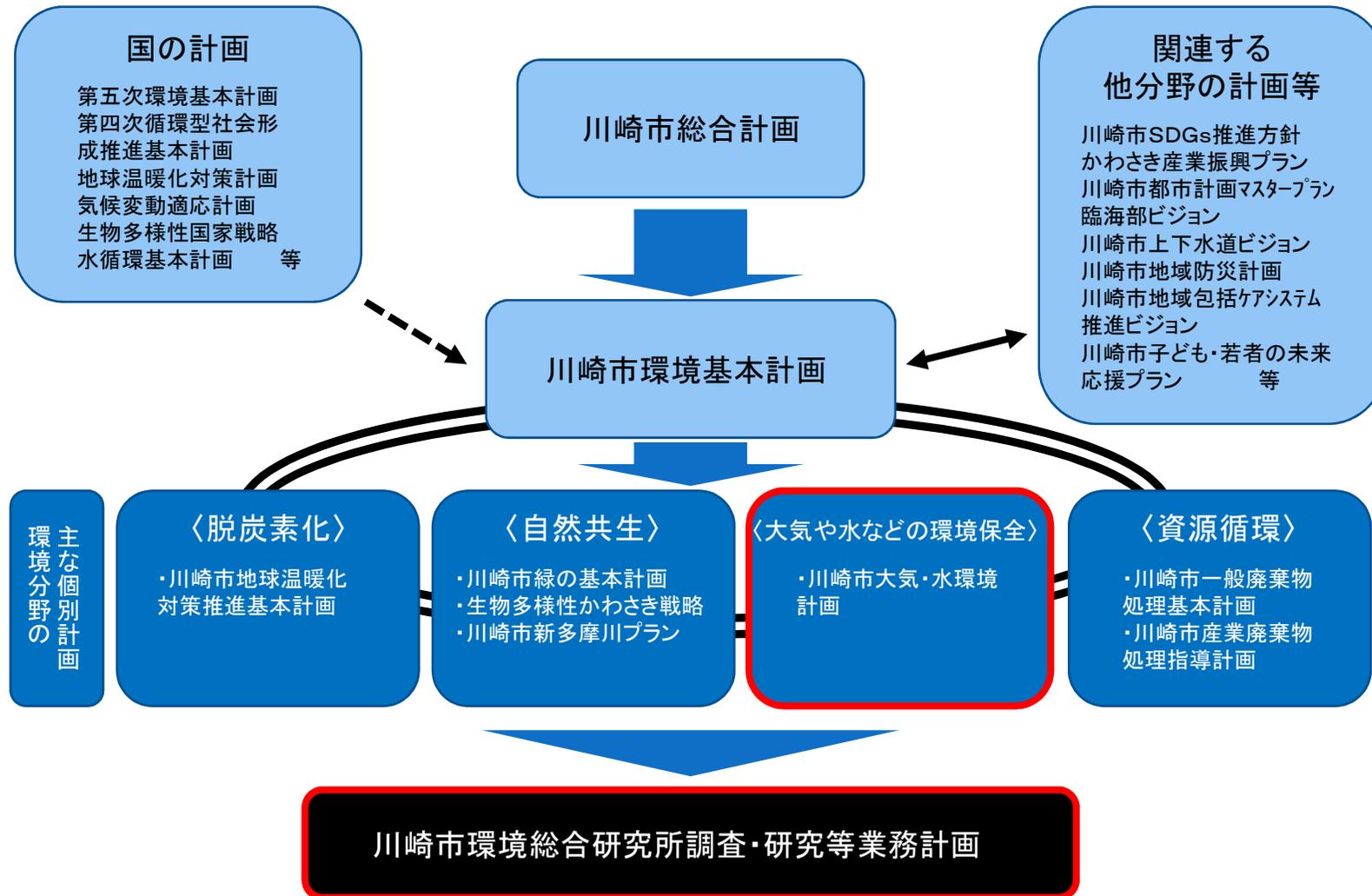


令和5年度環境総合研究所 調査・研究等業務計画(案)の概要

連携する各種計画との関係



川崎市大気・水環境計画

位置付け

川崎市環境基本計画が掲げる環境要素のうち、**大気や水などの環境保全分野の個別計画**

対 象

大気環境(大気、騒音、振動、悪臭)、**水環境**(水、土壌、地盤)、**化学物質**(大気や水などの環境に含まれるもの)を対象。また、大気や水などの環境に関する**市民実感**の向上を目指す取組も推進。

目 的

更なる環境負荷の低減を図るとともに、**環境に関する市民の実感の向上**を目指す。

計画期間

令和4(2022)年度から令和12(2030)年度まで

川崎市大気・水環境計画における施策体系

基本施策		施策		取組を効果的に推進するための2つの視点	
基本施策の方向性 I 安全で良好な環境を保全する	基本施策 I - 1 大気や水などの環境保全 【環境保全の基盤となる取組】 	① 大気環境に係る事業所等の監視・指導 	複合的な環境施策の展開 主要な環境分野 ○脱炭素化 ○自然共生 ○資源循環 大気や水などの環境に影響する施策との連携	地域特性を踏まえた取組 地域区分 ○南部 ○中部 ○北部	
		② 水環境に係る事業所等の監視・指導 			
		③ 大気環境に係るモニタリングの実施 			
		④ 水環境に係るモニタリングの実施 			
		⑤ 苦情相談及び緊急時等への対応    			
		⑥ 大気や水などの生活環境保全に係る取組の実施  			
基本施策の方向性 II 安心して快適な環境を共に創る	基本施策 II - 1 環境配慮意識の向上 	① 大気や水辺に親しむ取組の推進   	複合的な取組につなげる	市民実感の向上につなげる 4	
		② 環境教育・環境学習の推進    			
		③ 効果的な情報発信の推進    			
	基本施策 II - 2 多様な主体との協働・連携 	① 市民協働・連携の取組    			
		② 広域連携等の推進    			
	基本施策 II - 3 事業者の自主的な取組の促進 	③ 優れた環境技術の活用による国際貢献に向けた連携の推進   			
		① 交通環境配慮行動の促進 			
		② 事業者の自主的な取組の支援   			
基本施策 II - 4 環境影響の未然防止 	③ 事業者との情報共有の促進   				
	① 化学物質の適正管理と理解の促進  				
	② 環境影響の低減に向けた取組    				
	③ 環境影響の低減に向けた調査研究   				

川崎市大気・水環境計画リーディングプロジェクト

基本施策Ⅱの8つのプロジェクト

基本施策Ⅱ-1
環境配慮意識の向上

1 水辺の親しみやすさ調査を活用した環境配慮意識の向上

2 環境シビックプライドの醸成による環境配慮行動の促進

基本施策Ⅱ-2
多様な主体との協働・連携

3 市民創発型の地域環境改善に向けた「自分ごと化」の推進

4 市民参加型の大気を身近に感じる機会の創出

基本施策Ⅱ-3
事業者の自主的取組の促進

5 次世代自動車インフラ環境整備に向けた事業者連携による取組

6 EVカーシェアリングを活用した交通行動変容に向けた取組

基本施策Ⅱ-4
環境影響の未然防止

7 環境リスク評価を活用した化学物資管理の促進

8 新たな知見による光化学スモッグ発生抑制に向けた取組の推進

令和5年度環境総合研究所調査・研究等業務計画(案)

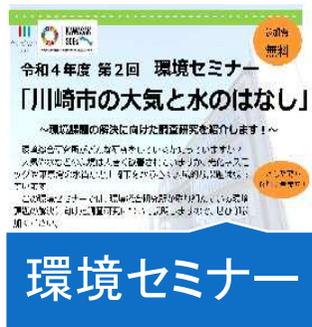
(1)調査・研究		
p.17	気候－1	気候変動に関する調査研究(市内の気象に関する実態調査)
p.19	気候－2	市内における熱中症発生状況と暑熱環境等に関する調査研究
p.22	大気－1	光化学オキシダントに関する研究
p.25	大気－2	粒子状物質に関する調査・研究
p.29	水質－1	河川等の水質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査
p.32	水質－2	海域・沿岸域における水質、底質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査
p.35	水質－3	東京湾におけるCODに関する調査研究
p.38	化学－1	川崎市化学物質環境実態調査
p.40	化学－2	環境リスク評価研究
p.42	化学－3	環境省化学物質実態調査(エコ調査)【環境省受託業務】
p.44	化学－4	公共用水域における有機－無機化学物質まで拡張した生態リスク評価に向けた研究(II型共同研究)

(2) 本庁依頼調査		
p.47	大気-1	アスベストに関する調査
p.49	大気-2	粉じん・悪臭苦情に係る調査
p.51	大気-3	酸性雨に関する調査
p.52	大気-4	大気中フロン類モニタリング調査
p.53	水質-1	工場・事業場排水の水質調査
p.54	水質-2	事業所地下水汚染等に関する調査
p.55	水質-3	事故・苦情に伴う異常水質事故調査
p.56	複合-1	放射能安全推進事業
(3) 法令に基づく調査		
p.57	大気-1	環境大気常時監視事業
p.58	大気-2	PM2.5に関する調査(常時監視)
p.59	大気-3	有害大気汚染物質モニタリング調査
p.60	水質-1	公共用水域・地下水調査(常時監視)
p.62	複合-1	ダイオキシン類調査

計画の進捗管理

- ・環境総合研究所業務報告会
- ・川崎市環境総合研究所有識者懇談会
- ・川崎市環境総合研究所事業等連絡調整会議
- ・令和4年度環境総合研究所調査・研究等業務計画年次報告書の作成

効果的な情報発信



ナッジ活用手引きによる職員への意識啓発



主な政策的手法



日本版ナッジ・ユニット (2019より)

📌 ナッジのポイント

選択の余地を残す

- ・ 自主性の尊重
- ・ 規制や強制との違い
⇒ 反発が少ない

皆さんもすでにナッジを使っているかも！？

経済的インセンティブを使わない

- ・ 税金や補助金とは違う
⇒ 予算がなくてもできる！？

●来年度に向けて



⇒市内関連企業（GIS会員企業等）とともに取り組むことで、グリーンイノベーションと国際社会への貢献を推進していく

「お知らせ」チラシの作成

- 川崎市環境局では2021年に、家庭から出るプラスチック製容器包装の分別率を上げるため、市民向け「お知らせ」チラシを作成し、市内で全戸配布



● ナッジの手引きの作成

- 従来型の役所的な手引きではなく、**市職員が思わず手に取って、簡単に楽しく読み進めてしまうような読み物の作成**を目指した
- **ヴィジュアル重視、ナッジ先生（執筆者）とエコちゃんずの対話形式、2章からなるシンプル構成**
- **環境局の事例のみならず、他の自治体の取組を含む分野横断的な事例を取り上げ、クイズ等も盛り込む**



目次

はじめに

【基礎】 ナッジという言葉を知りたい方はこちらからがオススメ！

ナ ッジをイチから学ぶ 2

ナッジ理論とは? 2 / ナッジのポイント 3

ナッジ活用の広がり 4

ナッジを使う時に役に立つフレームワーク「EAST®」 5

いよいよナッジの実践! 10 / ナッジに活用される心理効果 14

ツギに進むには効果検証が大切! ? 16

【実践】 表紙のチラシの作り方をすぐ知りたい方はこちらからがオススメ！

ジ レイ(事例)からナッジを学ぶ 19

環境局のお知らせチラシの作り方 19

教えてナッジ先生! ~自治体で使える事例~



ナッジの出前講座で 他部署の取組を改善





出前講座



出前講座を希望する部局のニーズに応じて、1時間程度のナッジ理論に関する講義、それに続いて**実際の政策課題や素材を使ったグループワーク**を実施。**扱うトピックは環境に限らず幅広い。**

1 出張先

- ・ 環境局
- ・ 総務企画局
- ・ まちづくり局
- ・ 経済労働局
- ・ 上下水道局
- ・ 高津区役所
- ・ 健康福祉局

2 研修の目的

- ・ 広報の改善
- ・ 局内研修
- ・ 課の自主考査
- ・ 職員研修

3 延べ人数

- ・ 230名

1月23日時点

他部署の取組が改善

活用されたナッジ

- ・伝えたいことをシンプルに
- ・キャラクターで引きつける

宅地造成工事規制区域

この付近は、宅地造成等規制法により指定された宅地造成工事規制区域です。次の造成工事を行う場合は、工事着手前に許可が必要です。

1) 切土によって高さ2mをこえる
がけができるもの

2) 盛土によって高さ1mをこえる
がけができるもの

3) 切土と盛土を同時にする場合で
高さ2mをこえるがけができるもの

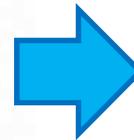
4) 上記1)、2)、3)以外の行為で、切土または盛土をする土地の面積が500㎡をこえるもの。

宅地造成工事規制区域内の宅地の所有者、管理者、占有者の皆様には宅地造成等規制法により、宅地保全の義務が定められています。
宅地利用にさいして、崖崩れ、土砂の流出等による災害が生じないように、日頃から擁壁や排水施設の状態をチェックし、常に安全な状態を保つよう努めてください。

【お問合せ先】 川崎市 まちづくり局 指導部 宅地企画指導課 電話(044)200-0347
川崎市 まちづくり局 指導部 宅地審査課 電話(044)200-2728・2727

※宅地造成工事規制区域は、市HP (<https://www.city.kawasaki.jp/>) → ガイドマップかわさき → 都市計画情報 → その他の土地規制 で確認できます。

川崎市 宅地造成工事 検索



ご注意ください!

この周辺では
無断で造成をすると
法律に違反して
罰せられることが
あります。

造成をするときは
必ず川崎市に
事前相談して
ください。

相談は無料です。

まちづくり局指導部宅地審査課
044(200)2726
まちづくり局指導部宅地企画指導課
044(200)0347

造成に関係する法律など
詳しいことは川崎市のホームページで確認できます。

オンラインでも事前相談できます。
<https://legalform.jp/form/FUQz/28290>

川崎市のホームページ
<https://www.city.kawasaki.jp/>

川崎市 宅地造成 検索

※1 宅地造成等工事規制区域 ※2 懲役3年以下、罰金1000万円以下 2023.3版

まちづくり局宅地企画指導課の看板（案）

庁内でナッジ活用が具体的に始まりました！

アンケート結果

問2 講義の内容は理解できましたか？(当てはまるもの一つに○) n=11

選択肢	回答人数	割合
とても理解できた	7	63.6%
まあまあ理解できた	4	36.4%
あまり理解できなかった	0	0.0%
理解できなかった	0	0.0%
よくわからない	0	0.0%

問5 グループワークの内容は今後の業務に役立ちそうですか？(当てはまるもの一つに○) n=9

選択肢	回答人数	割合
とても生かせる	9	81.8%
生かせる	0	0.0%
あまり生かせない	0	0.0%
生かせない	0	0.0%
よくわからない	0	0.0%

問3 講義の内容は今後の業務に役立ちそうですか？(当てはまるもの一つに○)

選択肢	回答人数	割合
とても生かせる	7	63.6%
生かせる	4	36.4%
あまり生かせない	0	0.0%
生かせない	0	0.0%
よくわからない	0	0.0%

問7 本日の勉強会全体の満足度を教えてください。(当てはまるもの一つに○) n=11

選択肢	回答人数	割合
とても満足	10	90.9%
まあまあ満足	1	9.1%
普通	0	0.0%
少し不満	0	0.0%
かなり不満	0	0.0%

受講者の声

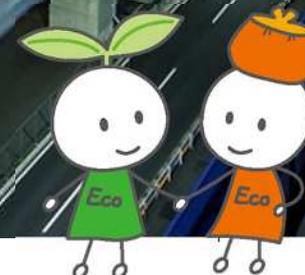
ナッジ理論を初めて知ったので、今日の内容全てがとても興味深く勉強になりました。市民向けだけではなく、区役所職員への資料作成にも生かせる考え方・手法で、また「何のためにこの情報を伝えるのか」とう原点にも立ち返ることができました。今回取り扱って頂いたパンフレットは改訂を予定しているので、今日の内容をしっかりと生かしたものにしたいです。

すべての職員に役に立つ内容で、もっとみんなを誘って来ればよかったと思いました。環境局のように実際のパンフで完成までとことんやってみるということをしてみたいです。

職場での普及をはかるには、2回目の勉強会をひらき、視聴した人をふやす方がよいと思う。

1人では煮詰まってしまうので、今日のようなグループワークをチラシの案ができた段階で行えると良いと思いました。

環境総合研究所の 国際関連業務について





- 1 業務目的・計画上の位置づけ
- 2 今年度の実施結果と今後の予定
 - (1) インドネシア・バンドン市との都市間連携事業
 - (2) EU国際都市地域間協力事業(IURC)での
クロアチアとの連携

業務目的・計画上の位置づけ



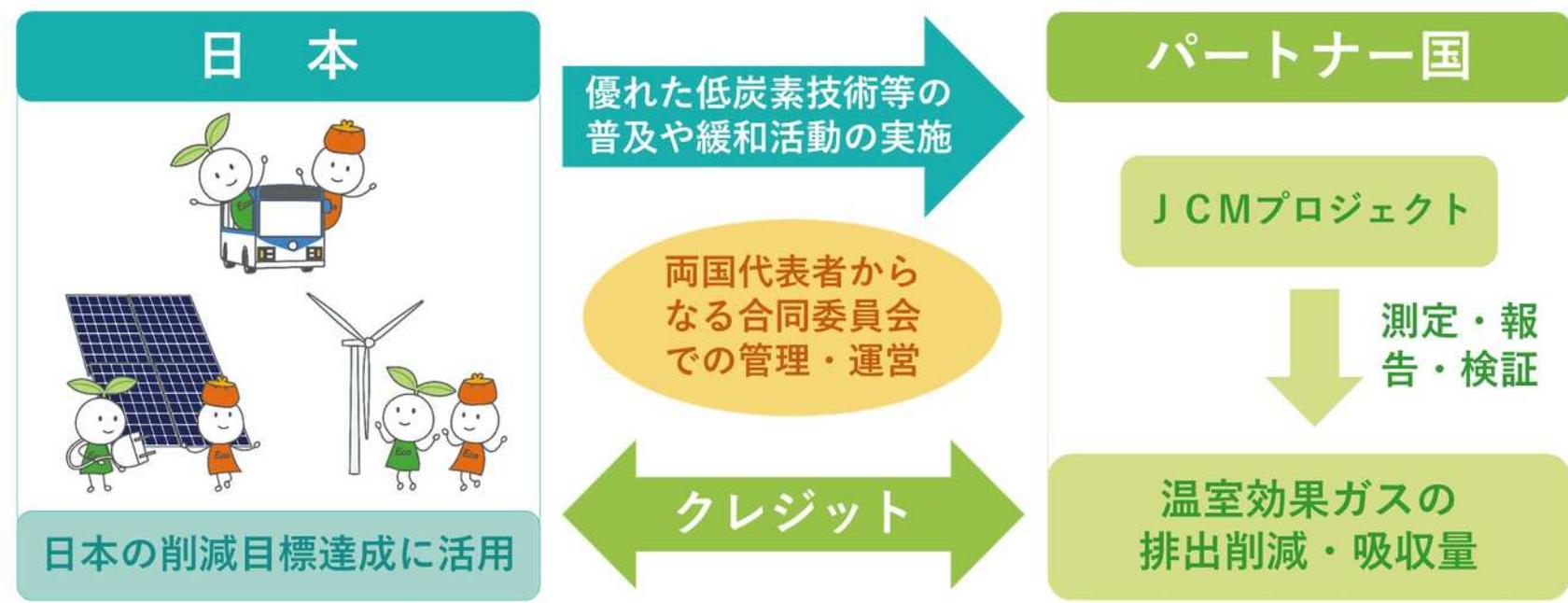
■業務目的

- 川崎の優れた環境技術情報を収集・発信し、国際貢献の推進を図る。
- 同環境技術を活用して、海外自治体の環境改善を図り、市内事業者等の海外事業展開を支援する。

■計画上の位置づけ

- 「川崎市総合計画」 施策3-1-1「地球環境の保全に向けた取組の推進」
- 「川崎市環境基本計画」 3つの柱の2「地域資源を活用したグリーンイノベーションにつながる取組の推進と国際社会への貢献」に基づき、地球環境保全に向け、国際貢献の推進や本市の環境に対する取組を海外に発信
- 「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」 基本的方向Ⅱ「グリーンイノベーションで世界の脱炭素化に貢献するまち」に基づき、施策11「グリーンイノベーション推進に向けた機能強化及び国際貢献の推進」

(1) 都市間連携事業 インドネシア・バンドン市における 二国間クレジット（JCM）案件



※ 二国間クレジット（Joint Crediting Mechanism）とは
途上国と協力し温室効果ガスの削減に取り組み、削減の成果を両国で分け合う制度



9/6～9/9



キックオフミーティング



国際協力室との打合せ

バンドン市の脱炭素に関し、施設のインフラ、交通分野、建築分野等の政策を紹介され、GHG削減に貢献できる分野を確認



地域総合病院の待合室（左）と空調室外機の設置状況（右）



バンドン市内の交通の様子



スカルノハッタ通りの
LED街灯視察

(2) 国際都市地域間協力事業（IURC） クロアチア共和国 ザグレブ市・リエカ市との連携



※ 国際都市地域間協力事業（International Urban and Regional Cooperation）とはEUの事業で、欧州都市と欧州域外の都市がペアを組み、それぞれの持続可能な都市づくりに関する課題に応じて交流テーマ（脱炭素等）を決め、相互訪問、現地視察や共通課題の解決に向けての意見交換、知見の共有を行う。

⇒ R4の組織目標の一つである「海外の優良取組事例の情報収集の実施」に寄与する取組



11/19~11/27

- EUの気候中立・スマートシティ100に選定
- 自然豊かな北部地域や都市公園、市街地の自然を活かしたNature-Based-Solutionが特徴
気候変動対策、防災策としての都市公園、障がい者施策を兼ねたセラピーガーデンを視察。工場跡地等のブラウンフィールドの保全、有効活用が特徴的



都市公園マキシミア公園の視察（都市部のCO2吸収、雨水の貯留・浸透に資するグリーンインフラ）



セラピーガーデンの様子
（障がい者に配慮した工場跡地の農園）

リエカ市視察



- 歴史的建造物が多く、より**環境負荷の低い工法としてリノベーション**を数多く実施
- 産業の空洞化には、**インキュベーション**を通じて地域に根付く起業精神を促し対応
- 港湾都市として、**港のスマート化を民間と連携して進めている**。**産業の遺産をレガシーとして保全**



砂糖の精製工場を、左側は近代アート美術館、右側はリエカ市博物館に転用



魚雷工場をリノベーションしたインキュベーションセンター



● クロアチアの川崎市訪問 (1/30~2/3)



● 今後の予定

ツアーの報告を2023年9月目途にとりまとめ、
2023年12月にIURC事務局に提出予定



ご清聴ありがとうございました



**令和4年度及び過去10年間における
市内の熱中症救急搬送状況の解析
～効果的な熱中症予防対策の検討に向けて～**

環境局環境総合研究所都市環境担当

調査背景

※最高気温 35℃以上の日

- ・地球温暖化及びヒートアイランド現象等に起因して、市内の猛暑日※日数が増加傾向
- ・市内における熱中症救急搬送者数は増加傾向であり、近年、高齢者の搬送が約半数を占める。

目的

今後も市内において熱中症救急搬送の増加が懸念されることから、熱中症救急搬送状況の解析を行い、効果的な熱中症予防につながる取組の基礎資料として活用する。

調査・事業の概要

調査・研究内容

- 1 令和4年度における市内の熱中症救急搬送状況の解析
- 2 過去10年間（H24～R3）における市内の熱中症救急搬送状況の解析
⇒国立環境研究所等の適応型共同研究

市施策との関連

- 川崎市地球温暖化対策推進基本計画
 - 暑熱対策の推進
 - 気候変動に関する観測・分析、調査研究等の推進
 - 熱中症対策の推進
- かわさきカーボンゼロチャレンジ2050

1 令和4年度における 市内の熱中症救急搬送状況の解析

救急搬送者数の経年推移

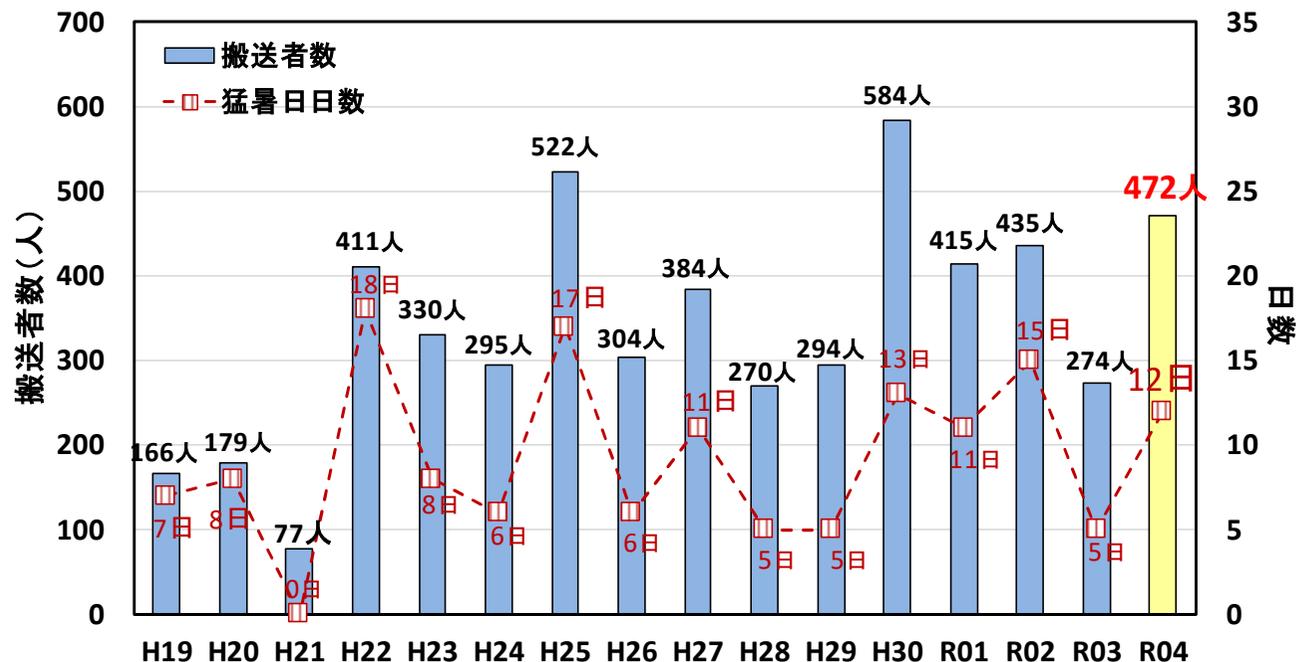
市内救急搬送データ（消防局提供データ）※

解析

熱中症による救急搬送者状況に係る実態把握

市内気温データ（常時監視一般局データ）※

※ 令和4年5月1日～9月30日のデータ



市内における熱中症救急搬送者数と猛暑日数推移
 (各年5月1日～9月30日集計)

令和4年度の集計結果

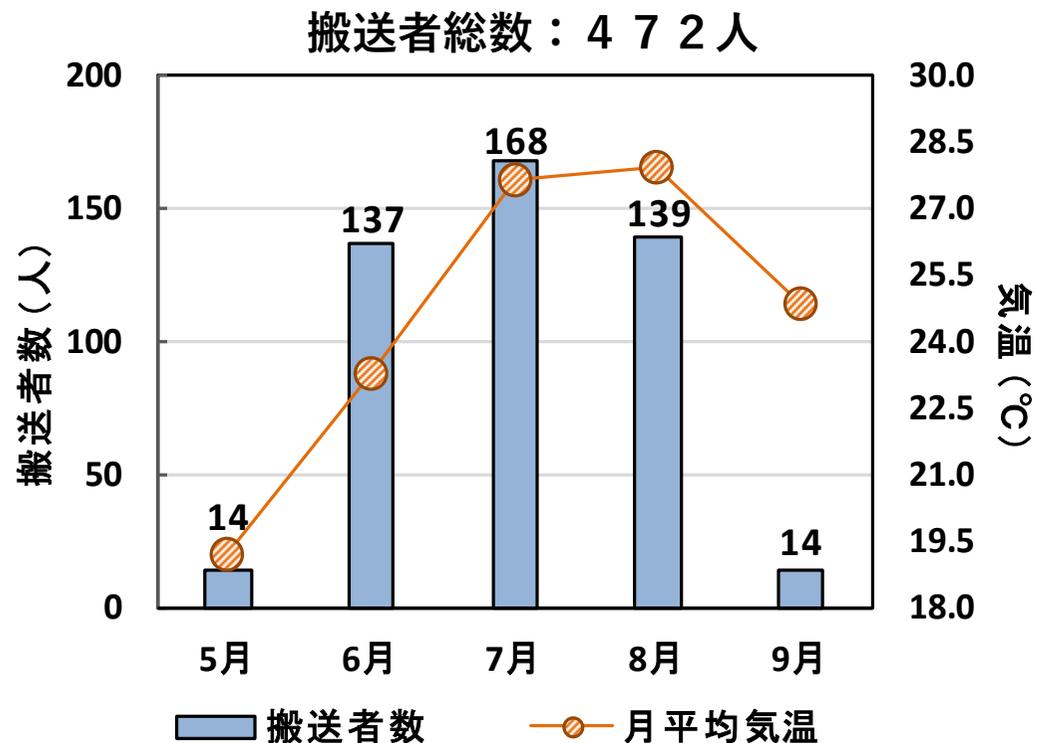
搬送者数：472人

←平成19年度以降では
上位3位

猛暑日数：12日

←平成19年度以降では
上位5位

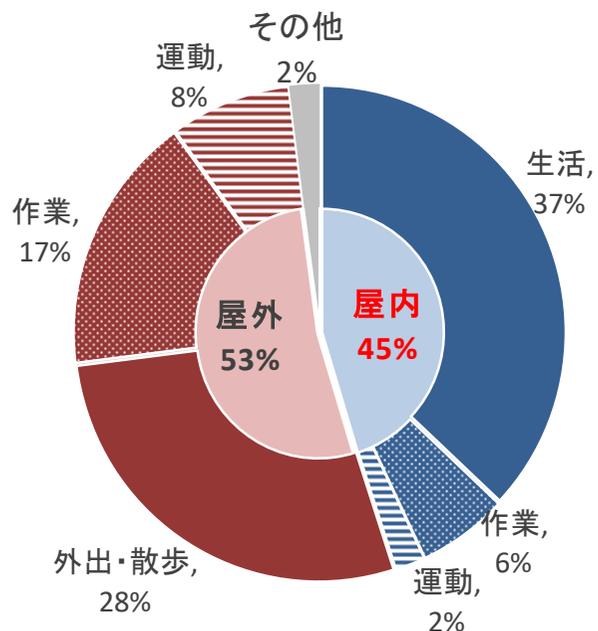
月別の救急搬送者数の状況



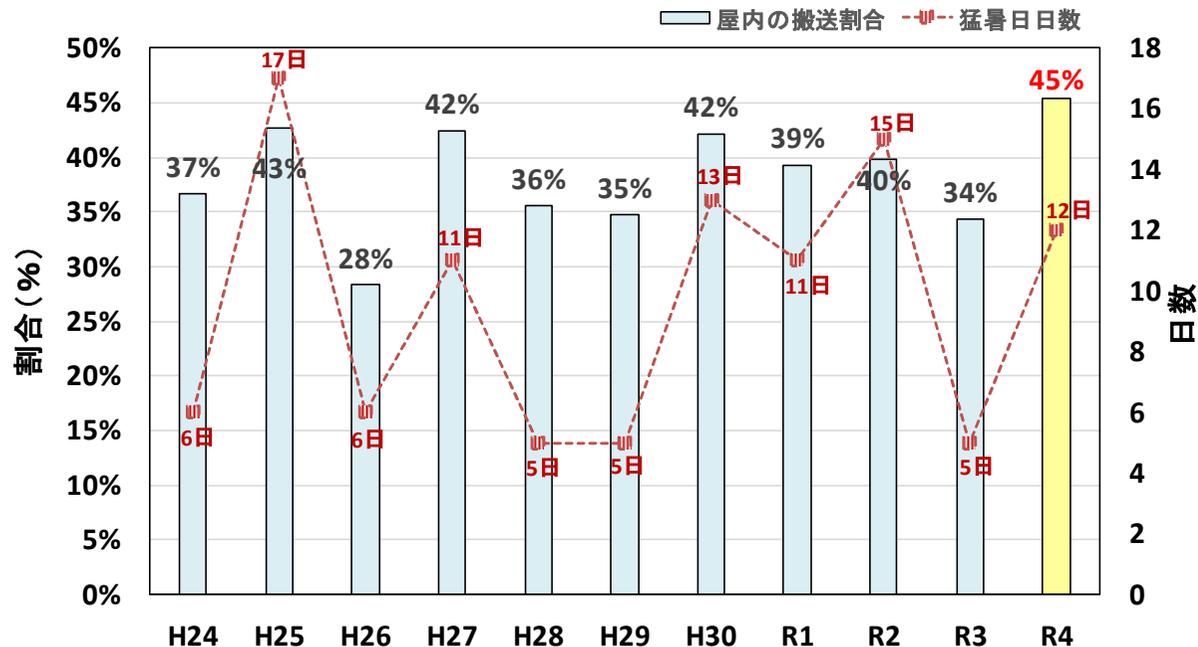
市内における月別の搬送者数（令和4年5月1日～9月30日）

6月の搬送者数が7、8月並みに多い。
⇒ 6月下旬の記録的な猛暑の連続による影響

屋内・屋外の搬送状況



市内における屋内・屋外の搬送割合
 (令和4年5月1日～9月30日)



市内における屋内の搬送割合と猛暑日日数の推移

令和4年における屋内の搬送割合は45%で過去10年間（平成24～令和3年）における割合（28%～43%）よりも多い。

⇒ 要因として暑さ慣れていない中での猛暑の連続や電気代高騰及び電力需給逼迫などによるエアコンの使用控えが影響していたと考えられる。

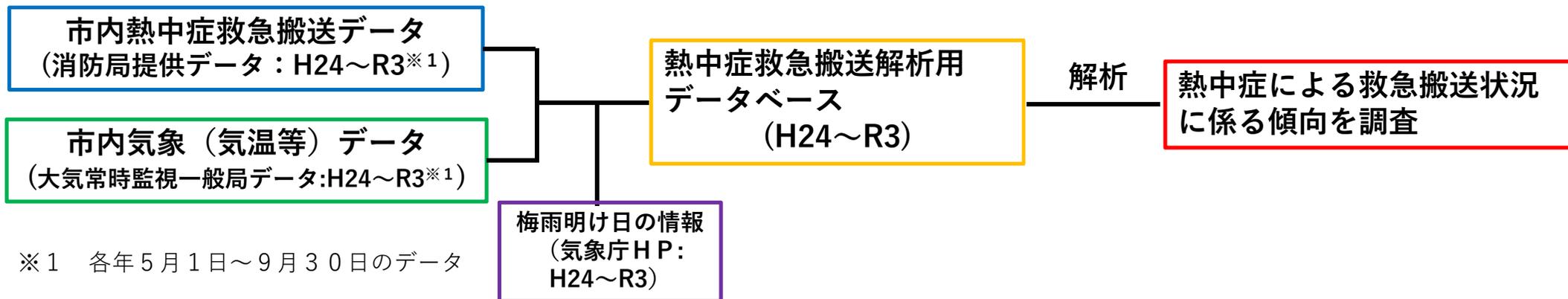
⇒ 令和5年度以降も屋内による熱中症の注意喚起やエアコンの適正利用を周知する。

2 過去10年間における市内の 熱中症救急搬送状況の解析

- ・単年度分データの統計処理・解析では、データ母数が少ないことによるバラツキの変動が大きいことが解析の難点であったが、本調査・研究では、一定の傾向や特徴を把握するために10年分のデータを用いて解析を実施した。
- ・解析内容としては、暑さ慣れしていない中での猛暑の影響を調べるために、梅雨明け前後による熱中症リスクに着目した。

熱中症救急搬送状況の解析方法

1 主な解析フロー

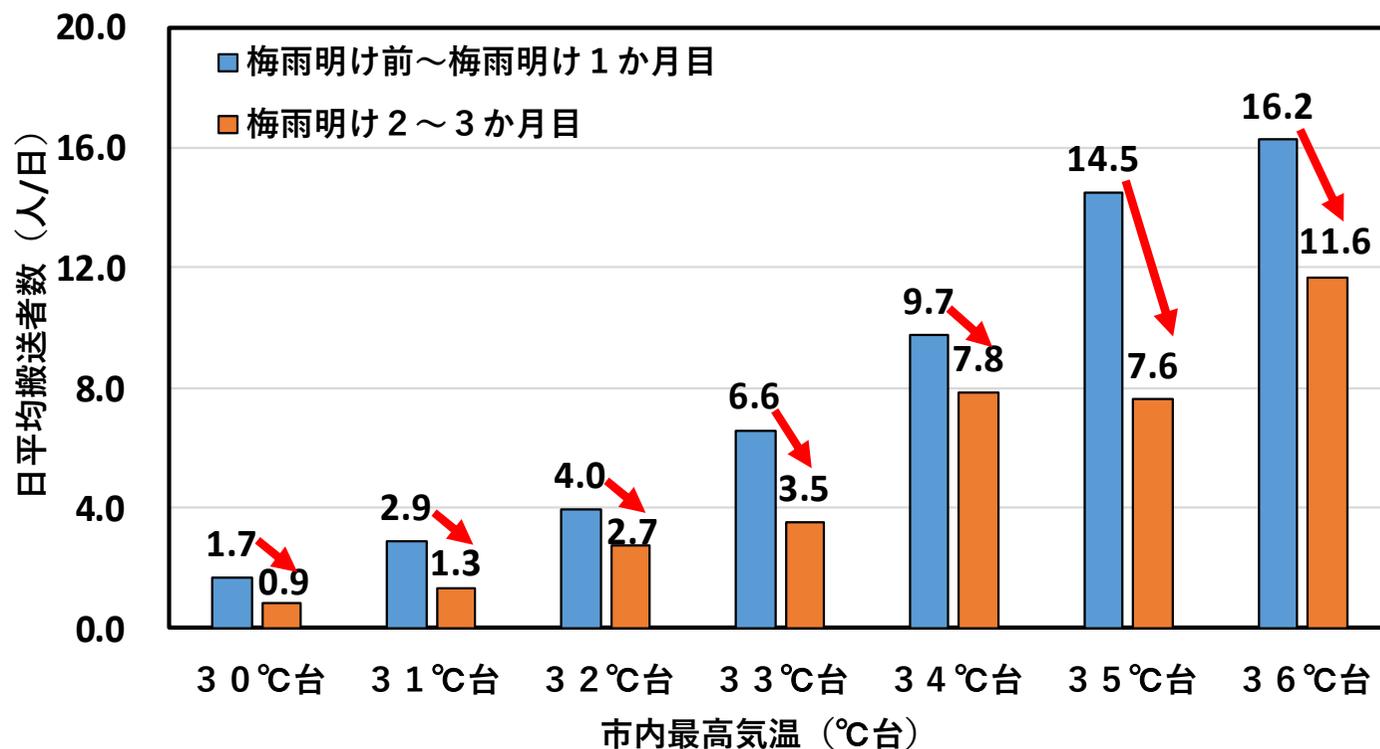


2 梅雨明け日について

暑熱順化（暑さ慣れ）の影響を含めた解析を行うために、暑さ慣れの度合いをはかる目安として気象庁で公表している梅雨明け日の情報※を元にH24～R3における関東甲信地方の梅雨明け日（確定値）からの経過月数（1か月30日単位）をカウントし、データベースに記録

※気象庁HP：昭和26年（1951年）以降の梅雨入りと梅雨明け（確定値）：関東甲信
https://www.data.jma.go.jp/cpd/baiu/kako_baiu09.html

暑さ慣れによる熱中症リスクの減少

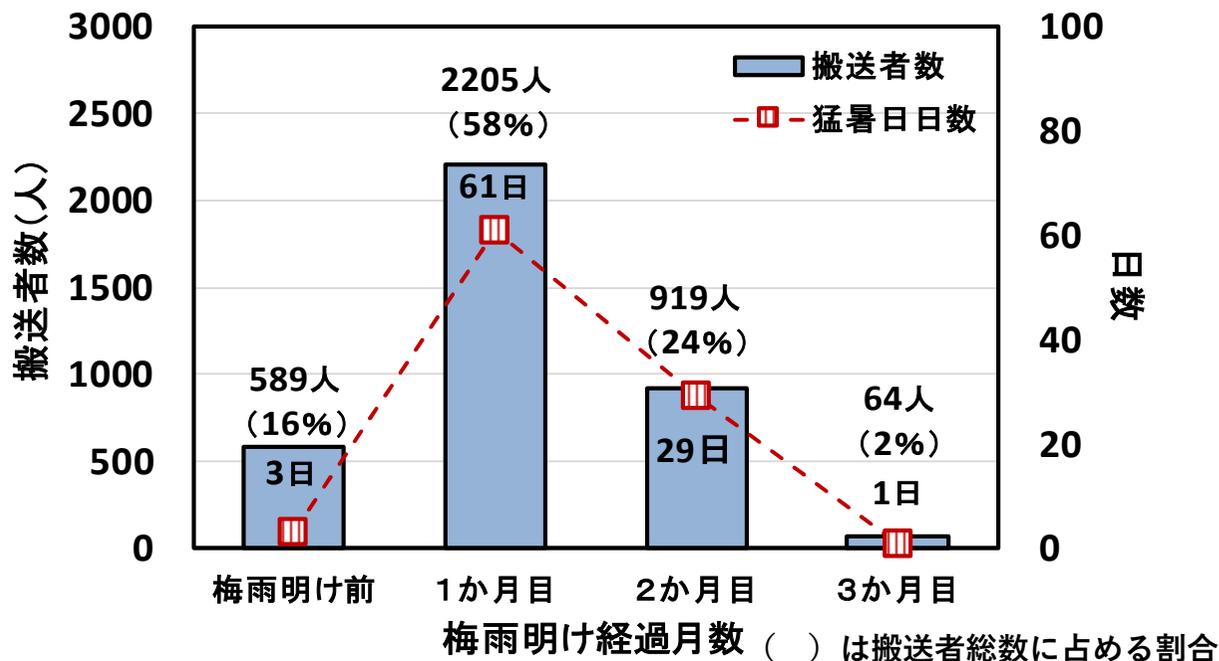


平成24年～令和3年の5月1日～9月30日の市内熱中症救急搬送データと気象庁の梅雨明け情報をもとに作成

市内の日最高気温30°C以上の日の日平均搬送者数は、「梅雨明け2～3か月目」の方が少なく、**梅雨明けから1か月ほどで暑さ慣れしていることが考えられる。**

梅雨明け直後に熱中症リスクが高くなる要因

10年間の市内搬送者総数：3777人
 10年間の市内猛暑日日数：94日



熱中症リスクは梅雨明けから1か月以内が最も高い (梅雨明け1か月目が搬送者数が最多)

要因①：梅雨明け1か月目は市内猛暑日の日数が最多

要因②：暑さ慣れが不十分

平成24年～令和3年の5月1日～9月30日の市内熱中症救急搬送データと気象庁の梅雨明け情報をもとに作成

調査結果の活用

→令和5年度における高齢者向けの熱中症予防リーフレットに解析データを掲載し、暑さ慣れしていない梅雨明け猛暑による熱中症への注意喚起を行う。

令和5年度以降の展開

1 調査研究結果の活用【令和5年度】

- 令和4年度の調査研究で得られた知見をもとに健康福祉局や消防局と連携した熱中症予防の効果的な普及啓発活動を行い、熱中症予防習慣の行動変容を促す。
⇒①R5作成の熱中症予防リーフレットに解析データを掲載し内容の充実を図る
②セミナー、出張講座での講演

2 熱中症救急搬送状況に関する解析調査【令和5年度～7年度】

- 令和5年度以降も毎年度、熱中症救急搬送状況に関する解析を実施
- 国立環境研究所等との共同研究（令和5年度）
⇒これまで蓄積した気象データ及び熱中症救急搬送データを用いて、過去と現在（近年）の救急搬送状況について、地域別、年齢別、発生場所別等を解析

3 更なる取組【令和5～6年度】

- 「みどり（街路樹、緑地）の暑熱緩和等の実態把握に関する調査研究」の実施（予定）
→全国都市緑化フェアかわさき（令和6年度開催）に向けた調査
- 「高齢者の熱中症予防習慣等の実態把握に関する調査」の実施（予定）

光化学オキシダントに関する研究

■調査研究の背景・目的

- 市や広域での取組みにもかかわらず、現在も市内で光化学スモッグ注意報が毎年発生している。
- 南関東においては**光化学オキシダント (Ox) の高濃度化にVOCが大きく影響する**といわれているため、**高濃度化に寄与するVOCを特定し削減**することで**効率的に発令回数低減**を目指す。

VOC成分のごとのMIR (最大オゾン生成能)

分類	VOC成分	MIR
アルカン類	n-ブタン	1.15
	n-ペンタン	1.31
アルケン類	エチレン	9.00
	プロピレン	11.66
芳香族	トルエン	4.00
アルデヒド類	ホルムアルデヒド	9.46
	アセトアルデヒド	6.54

MIR (最大オゾン生成能) とは

1gあたりのVOCが何gのオゾン (O₃:Oxの主成分) を生成しうるかの指標で、**VOCの成分ごとに固有の値**を持つ。

※出典：Carter,W.P.L.：Updated chemical mechanisms for airshed model application, revised final report to the California air resources board(2010)

光化学オキシダントに関する研究

■推進体制

○本事業は、令和4年3月に策定された「川崎市大気・水環境計画」のリーディングプロジェクトとして、環境保全課と共同で実施している。

8 新たな知見による光化学スモッグ発生抑制に向けた取組の推進

光化学スモッグ発生抑制に向けて、周辺自治体と連携した調査等を行い、原因物質の一つである揮発性有機化合物（VOC）の発生状況等を把握し、その知見を活用することで**市民や事業者の自主的な原因物質の排出削減に向けた取組を促進**します。



大気水環境計画（概要版）リーフレットから抜粋

■VOC調査方法

Oxの高濃度日に大気中のVOC成分（約100成分）をOx上昇の起点と移流先で測定し、成分を比較する。

調査時間：原則として9時～18時 1時間毎

調査地点：市臨海部及び市中北部に配置



光化学オキシダントに関する研究

令和2、3年度調査の成果と課題

成果

注意報発令日に、**臨海部の大師測定局のみで、大気中のVOC濃度が非常に高くなる事例が複数あった。**

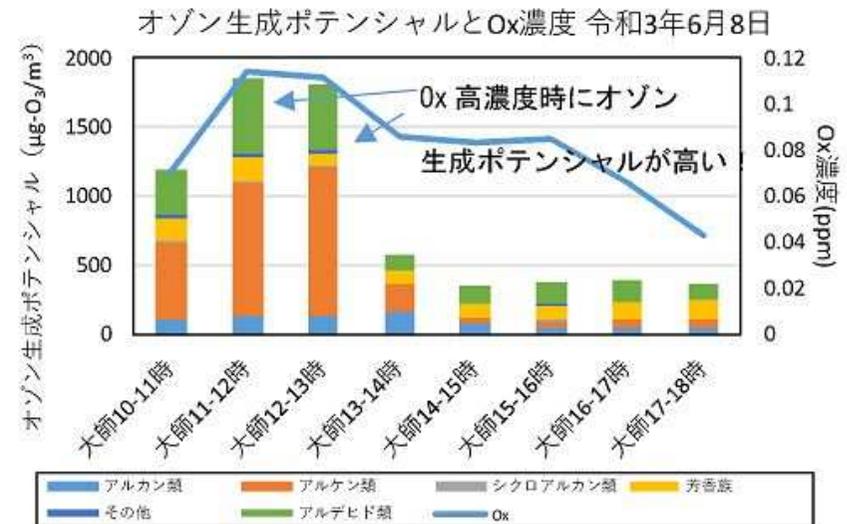
Ox濃度上昇時にオゾン生成ポテンシャル (OFP) ※が高い特定の成分 (アルケン類、アルデヒド類など) が見いだされた。

→ 今年度、**事業者へ情報提供済み**

課題

- ① Ox高濃度時にOFPが高くなる**voc成分を全て把握**できたか不明 (測定事例少、OFP上昇を捉えられない事例も有)
- ② 当該**voc成分がOx上昇の原因となっている根拠**が不明確

→ 課題を踏まえて、令和4年度も調査を実施



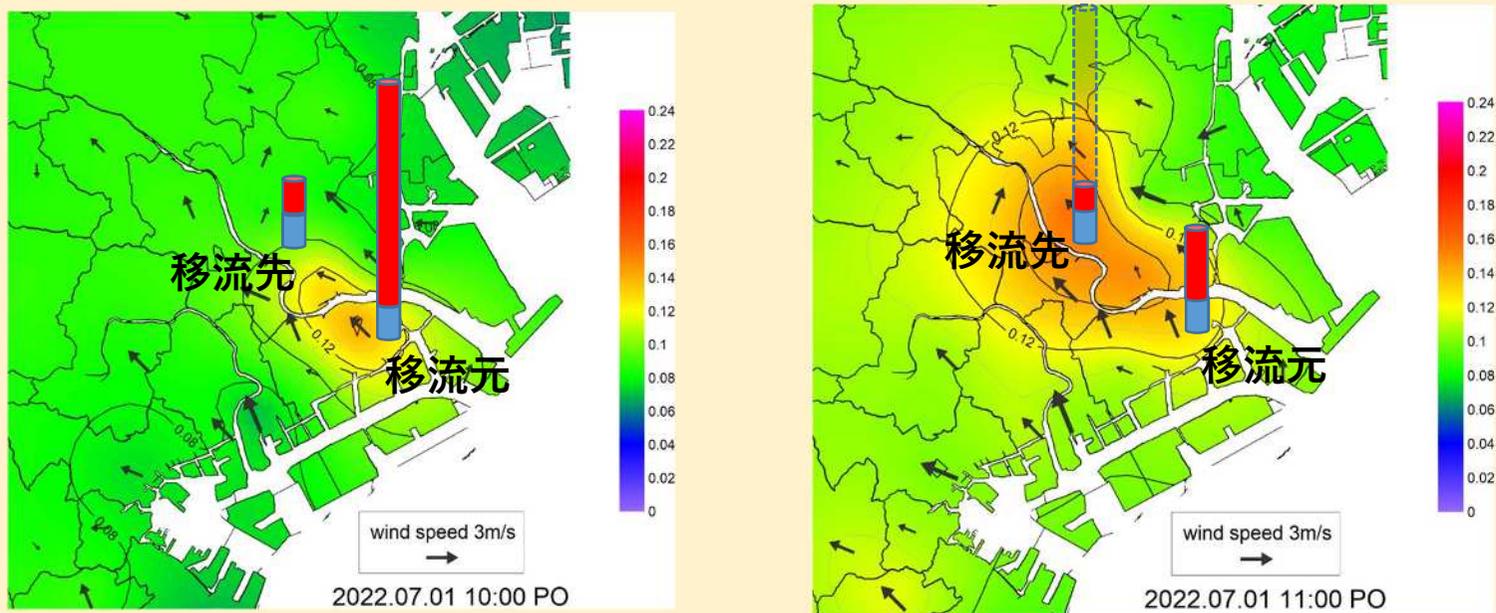
※オゾン生成ポテンシャル (OFP) =
VOCの各成分濃度 × MIR (最大オゾン生成能)

光化学オキシダントに関する研究

■令和4年度調査の目的

- 目的① Ox濃度上昇時に高濃度化するVOC成分（事例）をより多く、確実にとらえる。
- 目的② Ox濃度上昇時に高濃度化するVOC成分が、**Oxの高濃度化に関係している根拠**を見いだす。

「移流しているOxとVOCの濃度変化の解析」（イメージ）



気塊の移流先でOx濃度(PO)が上がり、同時に**特定のVOC濃度**のみ下がった場合
→**そのVOC**がOx生成に寄与していると推定

光化学オキシダントに関する研究

令和4年度調査の概要

調査地点

浮島処理センター（浮島）：**風上地点**

環境総合研究所（環総研：新規）・大師一般局（大師）：**臨海部近傍地点**

中原一般環境大気測定局（中原）：**風下（移流先）地点**



光化学オキシダントに関する研究

■ 令和4年度調査の結果

光化学スモッグ注意報発令状況

	神奈川県			東京	埼玉	千葉
	横浜	川崎	横浜・川崎以外			
5月30日			○※西湘			
6月27日				○		
6月28日				○	○	○
6月29日					○	
6月30日	○	○	○※県央	○	○	○
7月1日	○	○		○	○	○
7月2日				○	○	○
8月1日						○
8月2日					○	
8月3日				○	○	○
8月15日		○		○	○	○

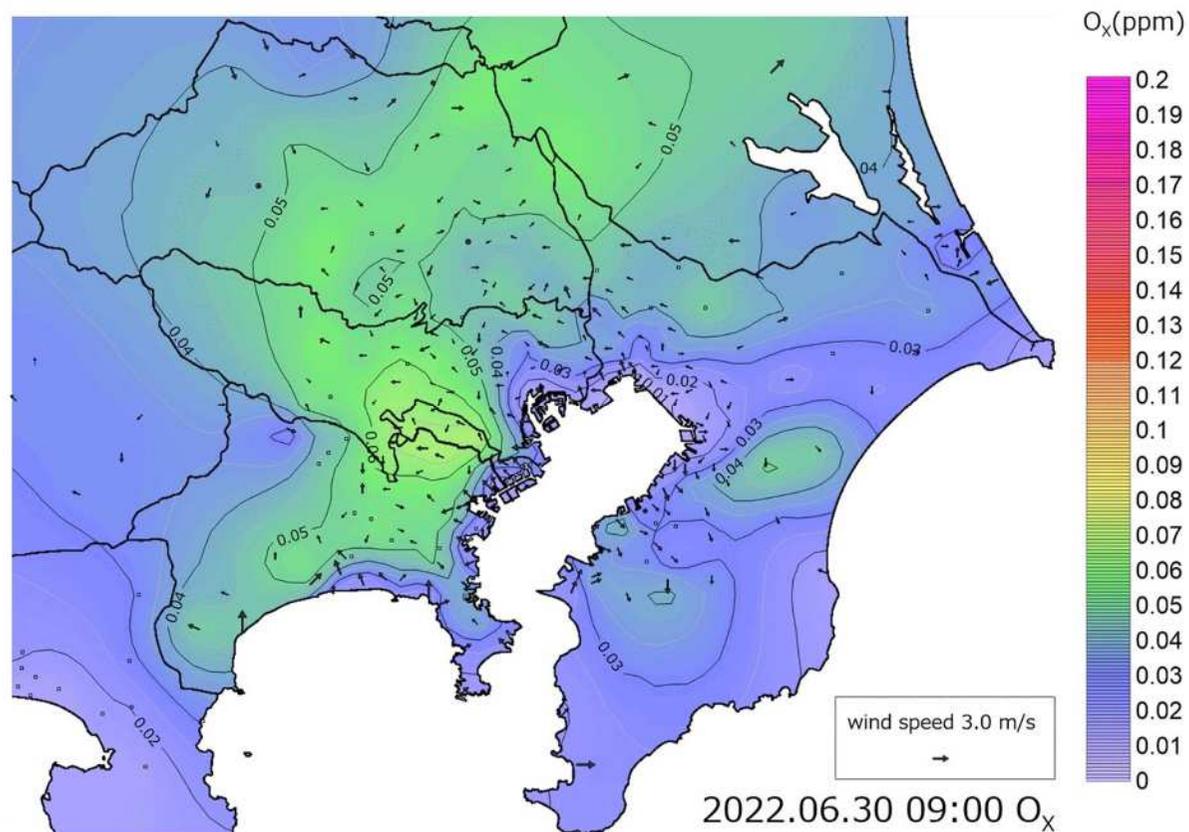
・ 一都三県の光化学スモッグ注意報発令は、11日

・ 川崎市で光化学スモッグ注意報が発令された日は、3日間

・ 3日間（6月30日、7月1日、8月15日）全て調査を実施

光化学オキシダントに関する研究

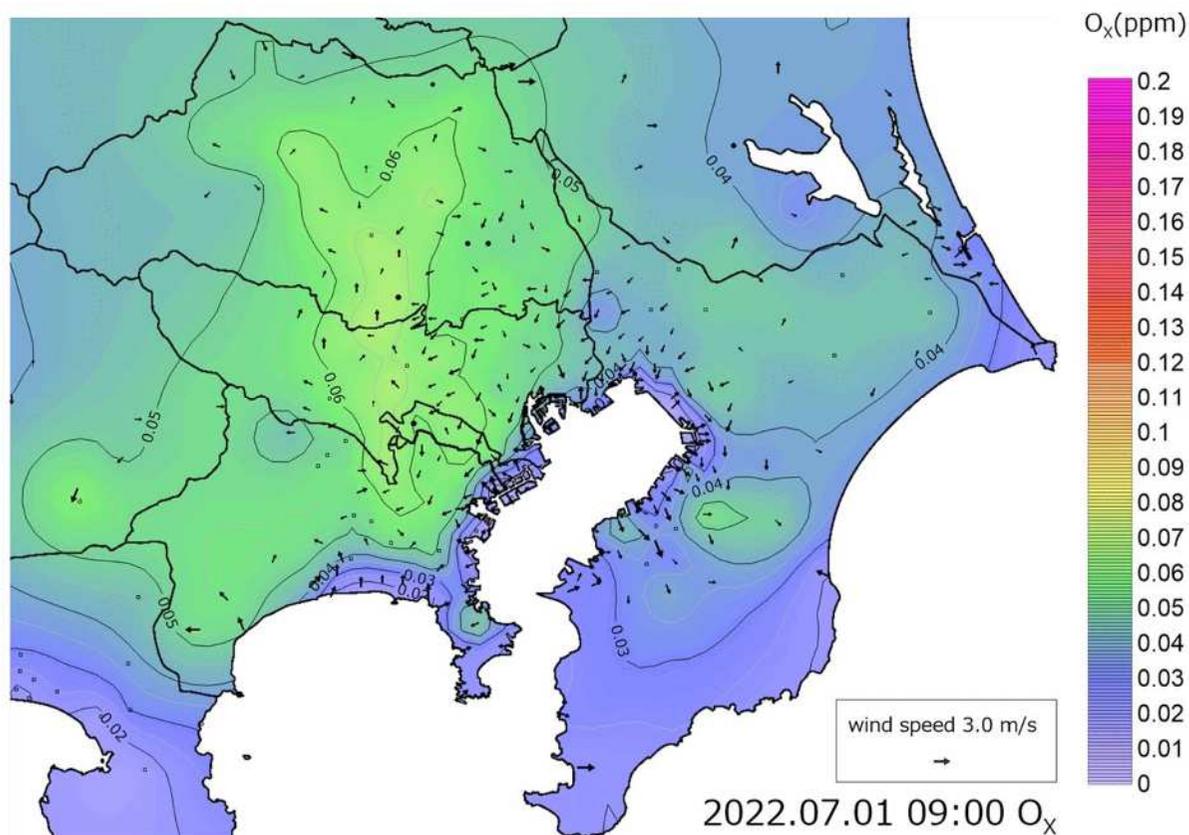
■令和4年度調査のオキシダントの状況（6月30日）



川崎市の内陸部で12時から0.120ppm以上となり、横浜市北部と東京都南東部にも広がった。その後、高濃度域は北上

光化学オキシダントに関する研究

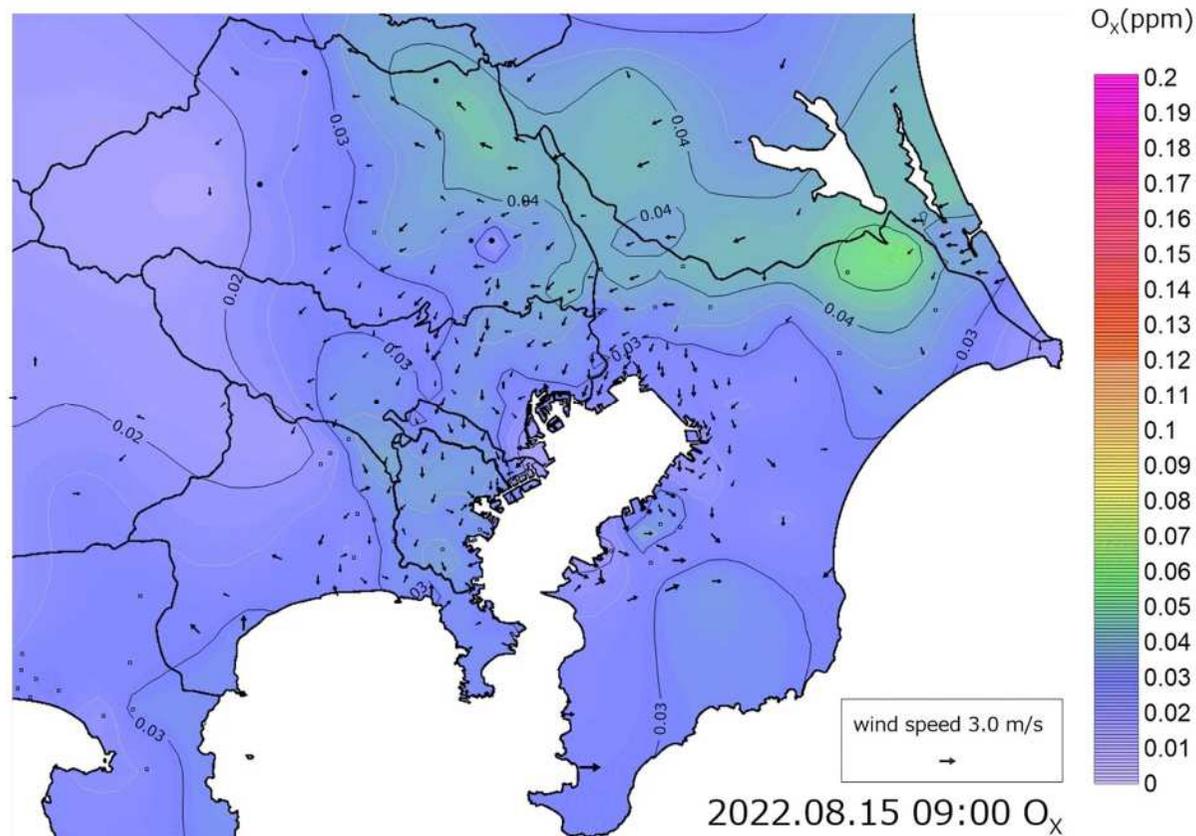
■令和4年度調査のオキシダントの状況（7月1日）



川崎市の内陸部と東京都南東部で12時から0.120ppm以上となり、横浜市北部に広がった。その後、高濃度域は北上

光化学オキシダントに関する研究

■令和4年度調査のオキシダントの状況（8月15日）



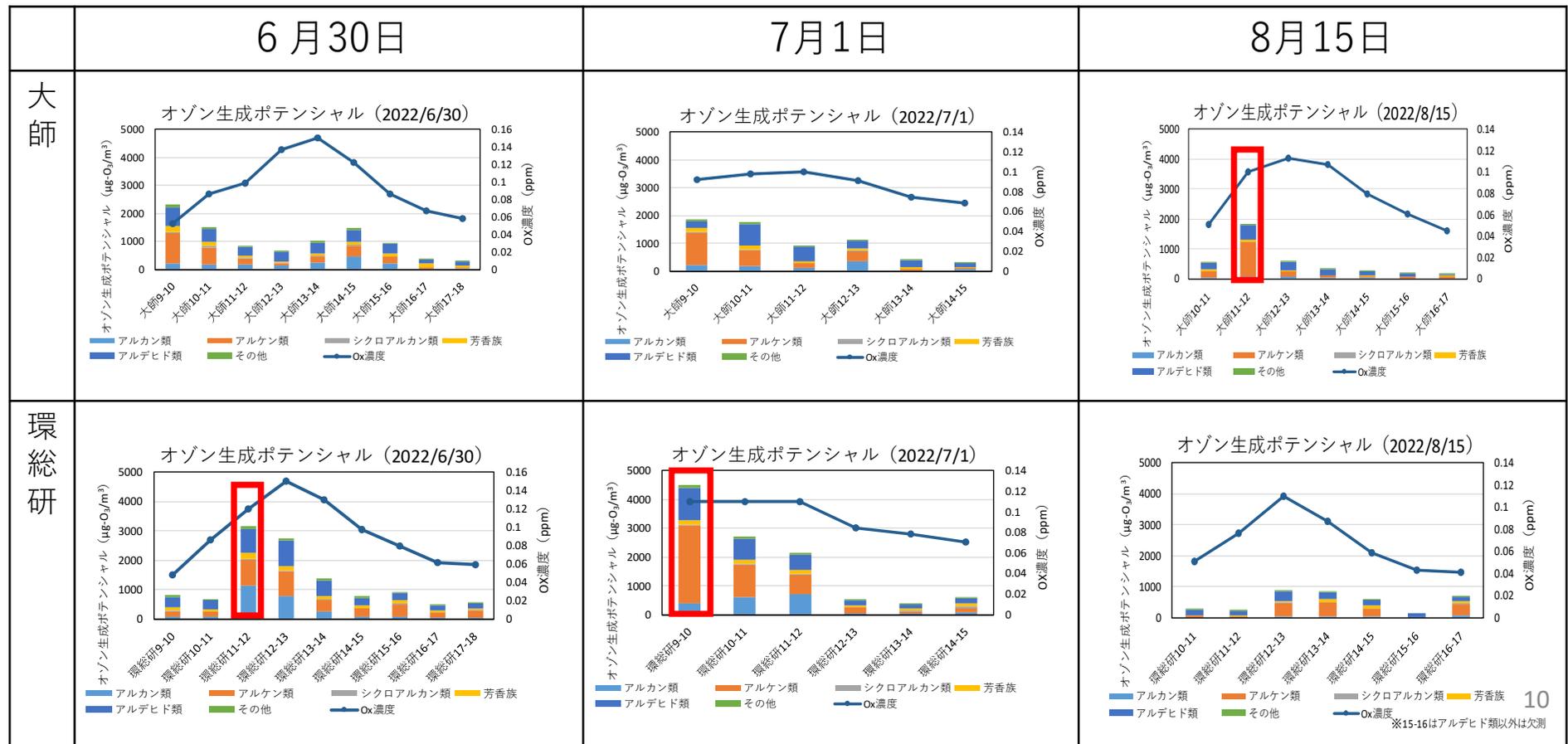
9

横浜市北部と川崎市内陸部で13時から0.120ppm以上となり、その後、高濃度域は北上

光化学オキシダントに関する研究

令和4年度調査結果（概要）

市で光化学注意報が発令された3日間について、臨海部に近い**大師**や**環総研**で、**Ox濃度上昇時にOFPが高い事例**が得られた。



光化学オキシダントに関する研究

■ 令和4年度調査結果（臨海部におけるOFP上位物質）

	場所	Ox濃度 (最高濃度)	オゾン生成ポテンシャルが高い物質 (オゾン生成ポテンシャル100以上の上位5物質)
6月30日 11-12時	環総研	12時 127 13時 (165)	イソペンタン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、n-ペンタン、エチレン
7月1日 9-10時	環総研	10時 114 11時 (118)	エチレン、ホルムアルデヒド、プロピレン、アセトアルデヒド、イソペンタン
8月15日 11-12時	大師	12時 100 13時 (113)	プロピレン、エチレン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

令和4年度調査では、

- ・アルケン類としてエチレンが高い事例があった。
- ・低MIRのアルカン類(イソペンタン、n-ペンタン)が高い事例もあった。

(参考) 令和2、3年度調査では、

アルケン類(プロピレン、1.3-ブタジエン)

アルデヒド類(ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド)が高かった。

(アルデヒド類は、二次生成の影響も考えられる。)

光化学オキシダントに関する研究

■令和4年度調査まとめ

目的① Ox濃度上昇時に高濃度化するVOC成分（事例）をより多く、確実にとらえる。

○臨海部（大師、環総研）で、**Ox濃度上昇時にOFPが高い事例**を更に得られ、**Ox濃度上昇時に高濃度となるVOC成分の把握が進んだ。**



確度を高めるため、さらに事例を蓄積する。

目的② Ox濃度上昇時に高濃度化するVOC成分が、**Oxの高濃度化に関係している根拠**をつかむ。

○臨海部から中原局への**移流エピソード**を明確に**捉えることはできなかった。**
（風向から判断すると**東京都側に移流している**と思われる。）



○移流先測定地点の再検討が必要

光化学オキシダントに関する研究

■令和5年度以降の展開

○VOCの調査・解析を継続実施

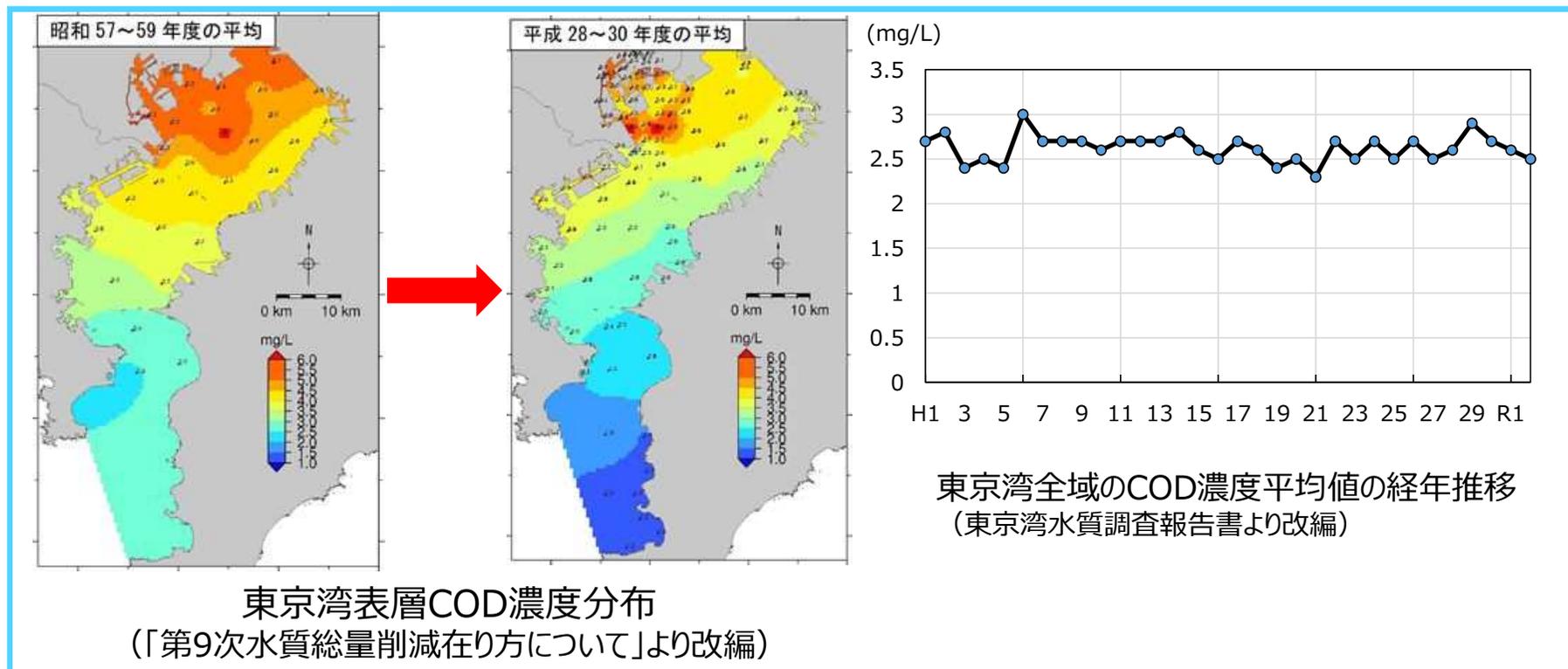
令和5年度は、**臨海部と移流先におけるOxとVOCの濃度変化の把握に向けた調査を強化**する。

【令和5年度のOx高濃度時VOC調査（予定）】

- ・ **県2市推進協**での調査・解析（川崎市4地点、横浜市1地点）
- ・ **東京都との連携調査**
- ・ **関東広域連携**による高濃度日を対象としたVOC共同調査・解析

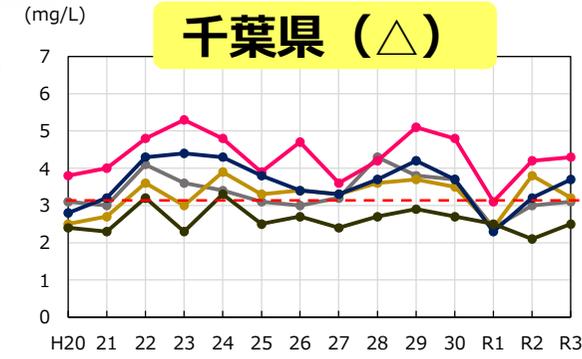
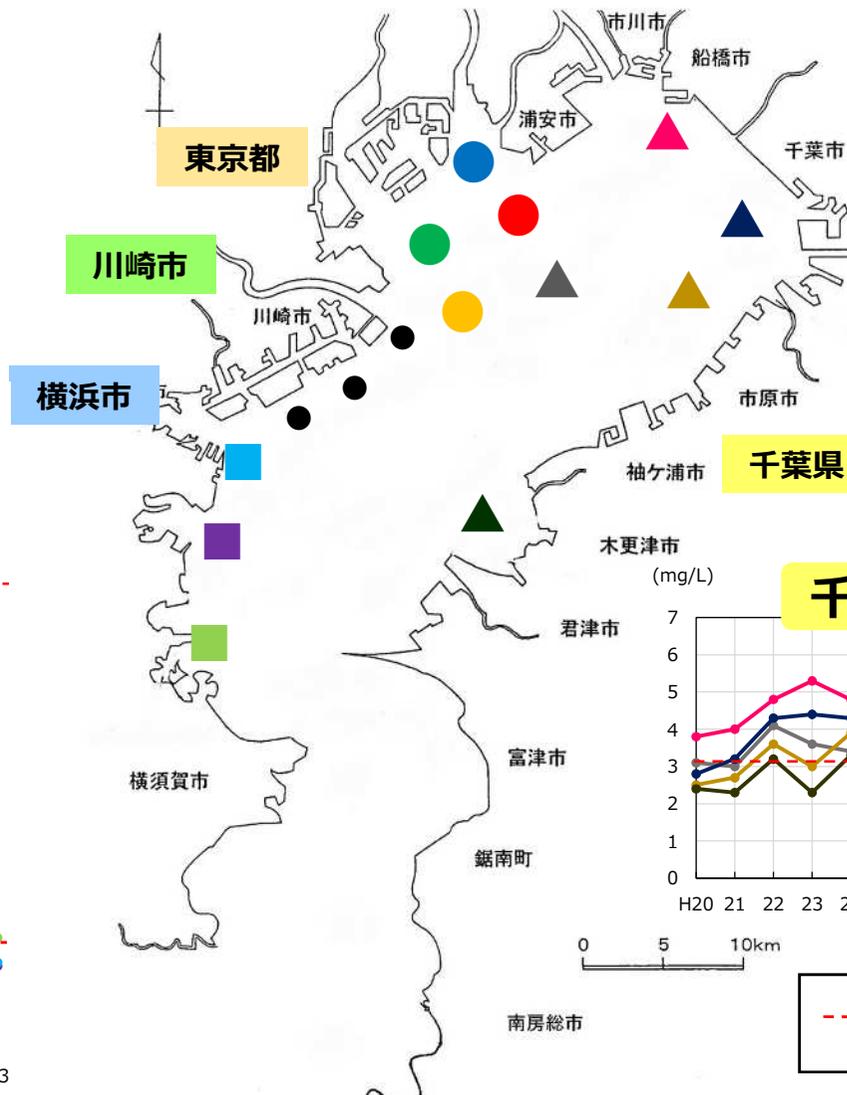
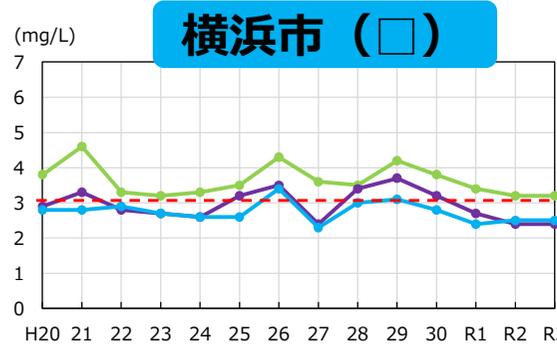
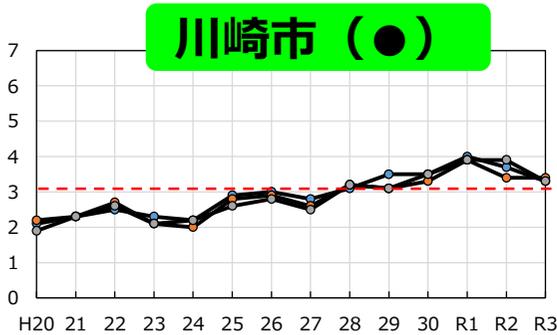
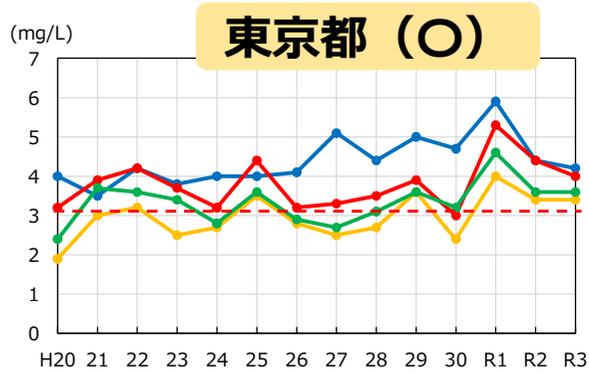
東京湾におけるCODに関する調査研究

東京湾のCOD濃度の推移



- 水質汚濁の指標の一つである**化学的酸素要求量 (COD)** は改善しているが、**湾奥部を中心に高濃度**
- 環境基準の達成率は低い。
- 東京湾全域の平均値は、近年は横ばい傾向

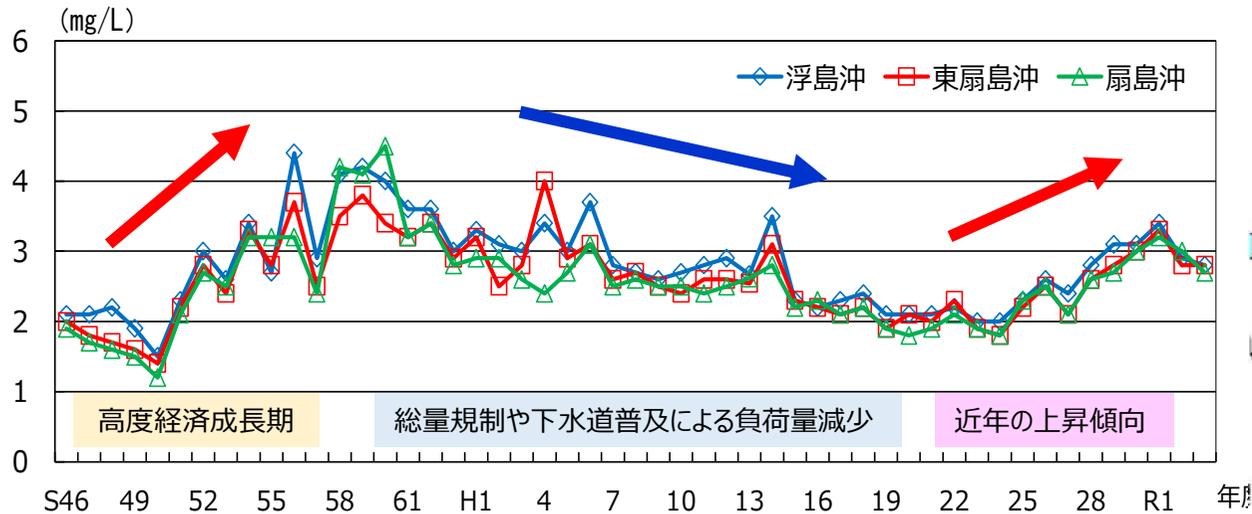
各都市のCOD（B類型・75%水質値）



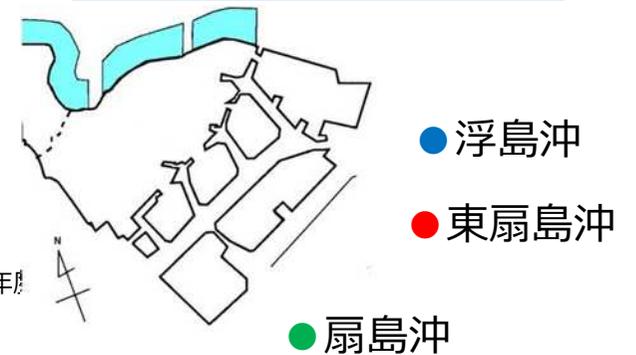
----- 環境基準値 (3mg/L)

- 環境基準の達成率は低い。
- 川崎市は東京都と類似しており、R2～R3は微減か横ばい。
- 湾奥部は3～4 mg/L程度である。

川崎のCOD



川崎のCOD測定地点
(B類型)



川崎市沖合部 (B類型) 3地点のCOD年間平均値の推移

- ・一時期は減少傾向、平成20年頃から徐々に上昇
- ・COD上昇の要因を分析し、環境基準達成に向けた施策につながる基礎データを集積し、解析を行う。

COD上昇の主な要因

1. 一次汚濁 事業所排水や河川からの流入による有機汚濁

- ・事業所の排水の汚濁負荷量は減少しているが、生活排水の割合が多い
- ・河川からの流入は横ばい

2. 二次汚濁

水中の窒素・りんを栄養源として、発生した植物プランクトンによる汚濁（内部生産）

- ・植物性プランクトンに含まれているクロロフィルaが近年上昇傾向
- ・植物性プランクトンの栄養源となる窒素、りんは近年は横ばい
- ・近年、気温だけでなく、日射量、水温が上昇傾向

3. その他

- ・難分解性有機物（微生物が有機物を分解して残った有機性の残渣：環境中に蓄積）
- ・気候変動の影響による変化
- ・大雨時の河川からの土砂の流入や下水の越流水 等



R3有識者ヒアリングにおいて、西嶋教授（広島大学）のご意見を踏まえ、次年度以降の優先的課題や調査項目、解析内容を決定

令和4年度は**2.二次汚濁**に注目し、次の調査研究を行った。

- ①常時監視データを用いた解析
- ②東京湾における有機物調査
- ③近隣都市のCOD等の状況の確認

① 常時監視データを用いた解析

ねらい：1年の中で、**CODが上昇する時期**、**CODの上昇**と関係性が強い調査項目を調べる。

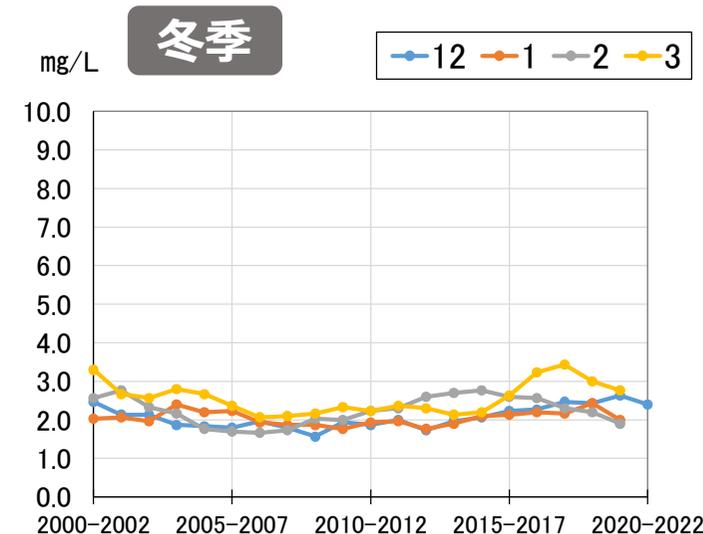
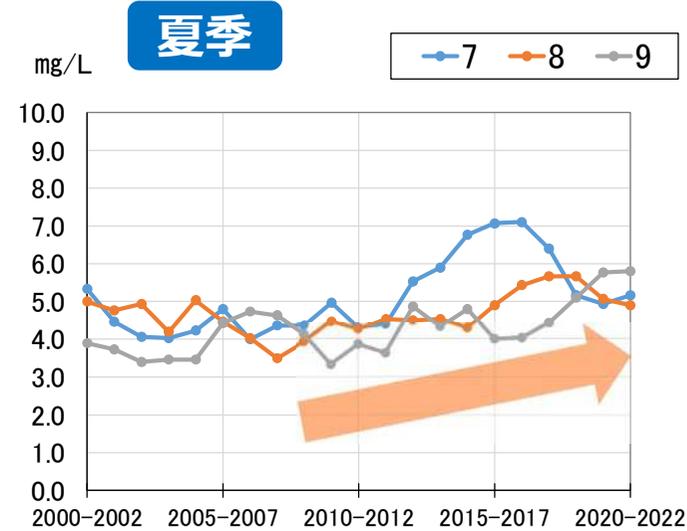
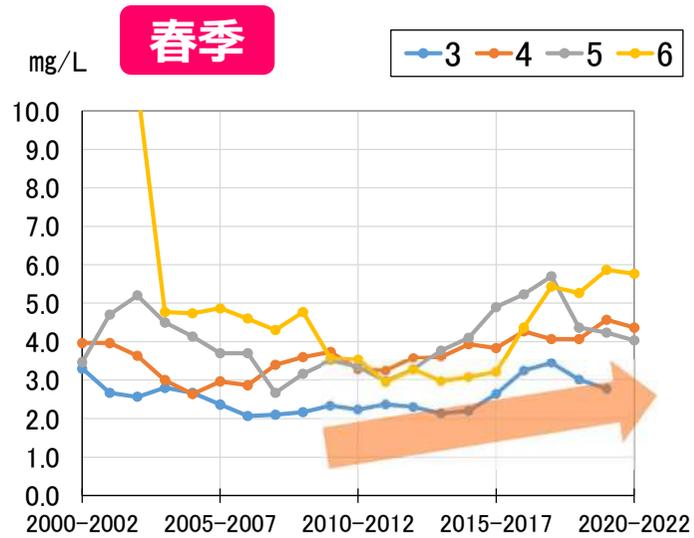
期間：2000～2021年度

測定頻度：毎月1回

項目：COD、全窒素、全燐、水温、塩分、溶存酸素、クロロフィルa

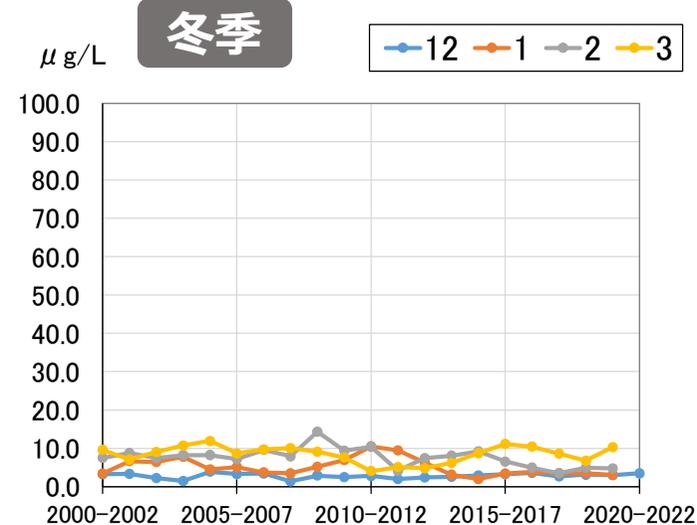
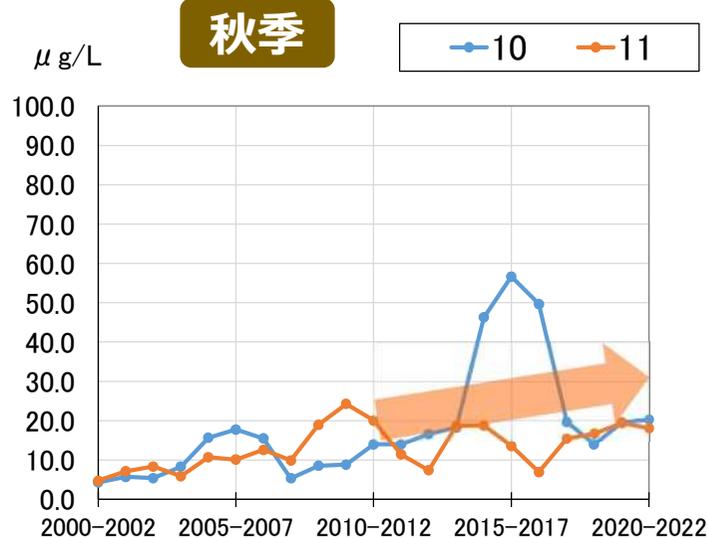
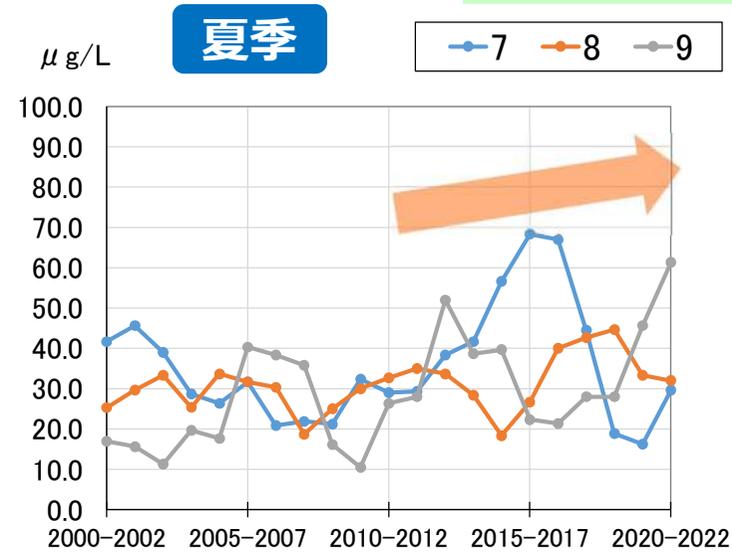
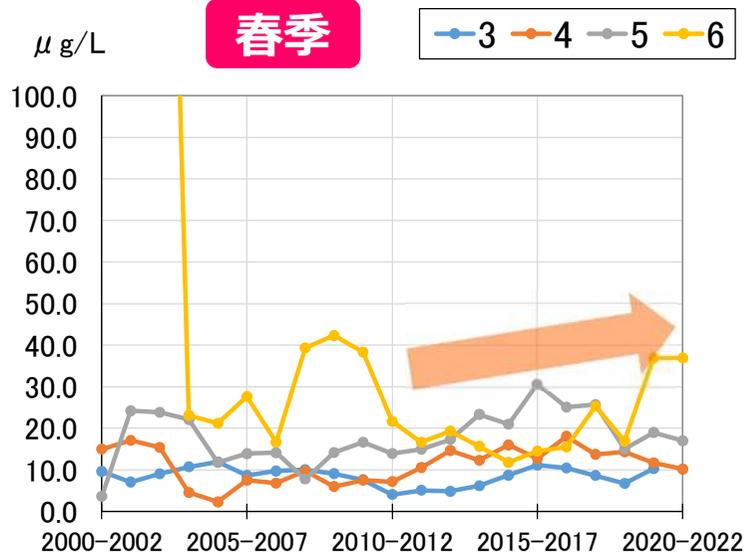
① 常時監視データを用いた解析 (COD)

浮島沖 (3年移動平均)



春季から秋季にかけてCODは上昇傾向、冬季は安定して低い。

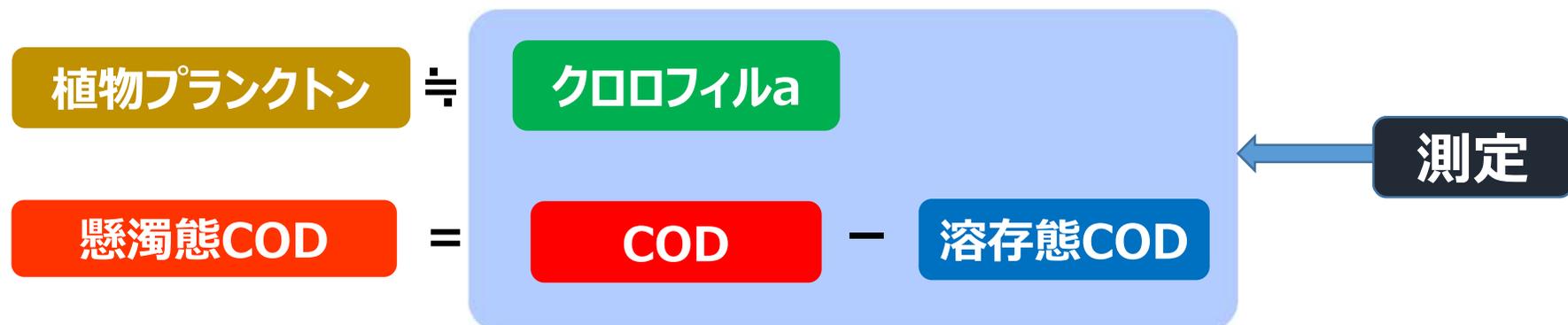
① 常時監視データを用いた解析（クロロフィルa） 浮島沖（3年平均）



- 春季から秋季にかけて**クロロフィルa**も、**上昇傾向**
- 春～秋は**光合成が盛ん**で、**植物プランクトンが増え**、**CODは上昇した**。
- 一方、冬は光合成が減り、植物プランクトンが少なく、CODは低く安定している。
- CODの上昇に**植物プランクトンの増加（内部生産）**が影響を与えている可能性がある

② 東京湾における有機物調査

ねらい：植物プランクトンの増加（内部生産）によりCODが増加することを調べる。

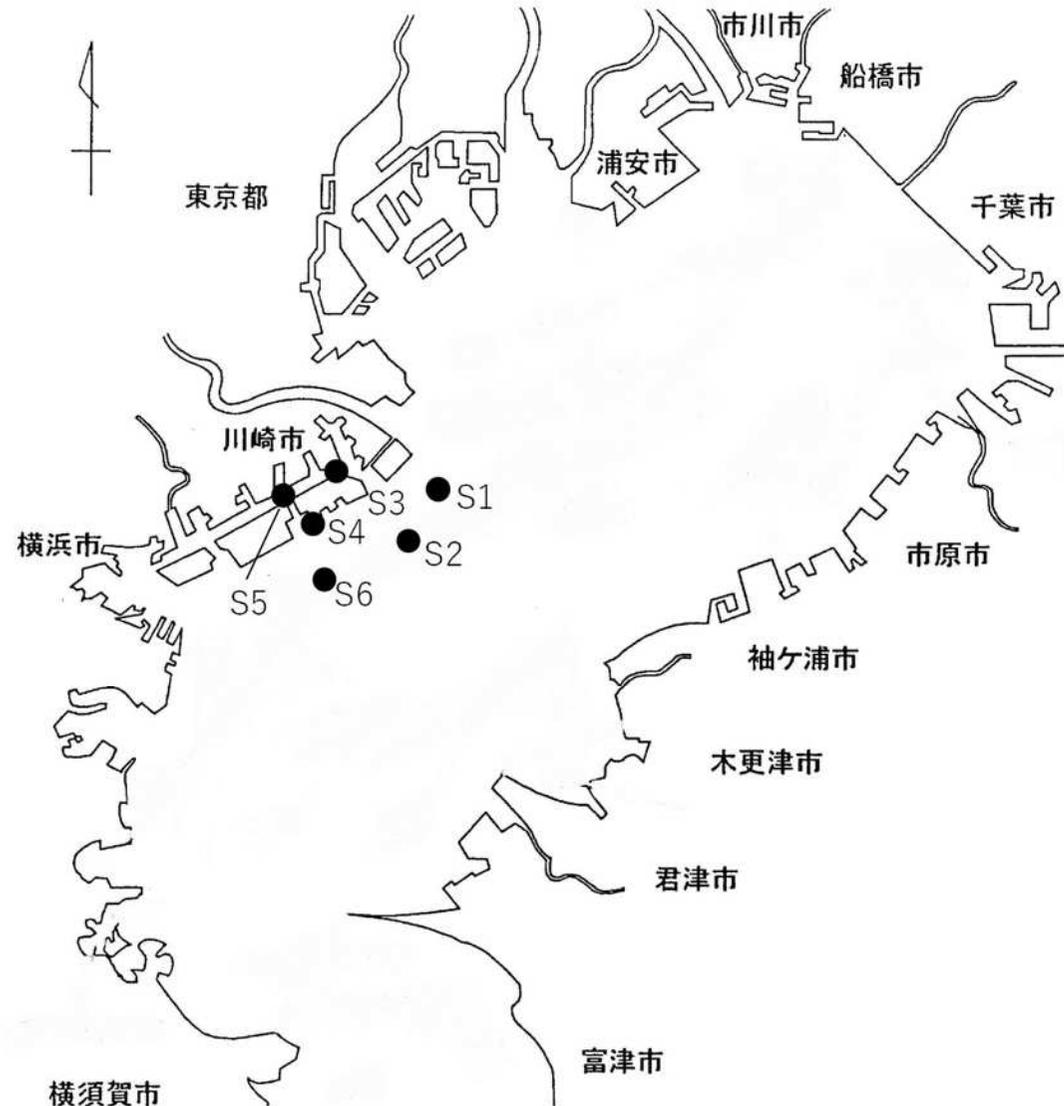


② 東京湾における有機物調査

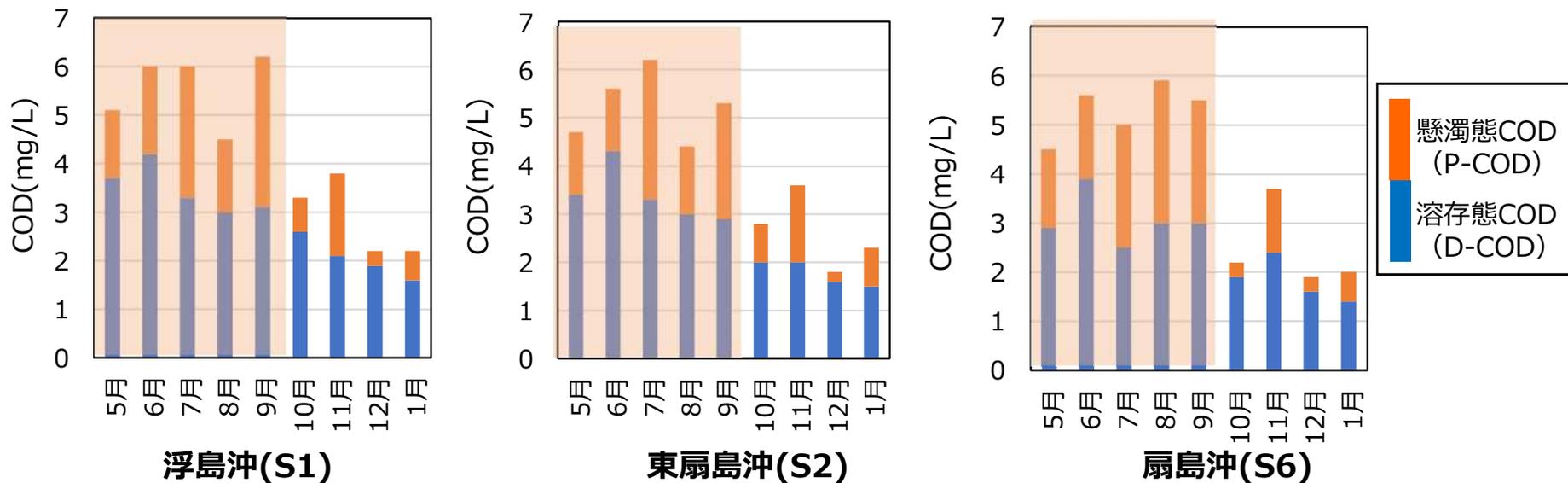
調査内容

溶存態COD：6地点で5月～3月

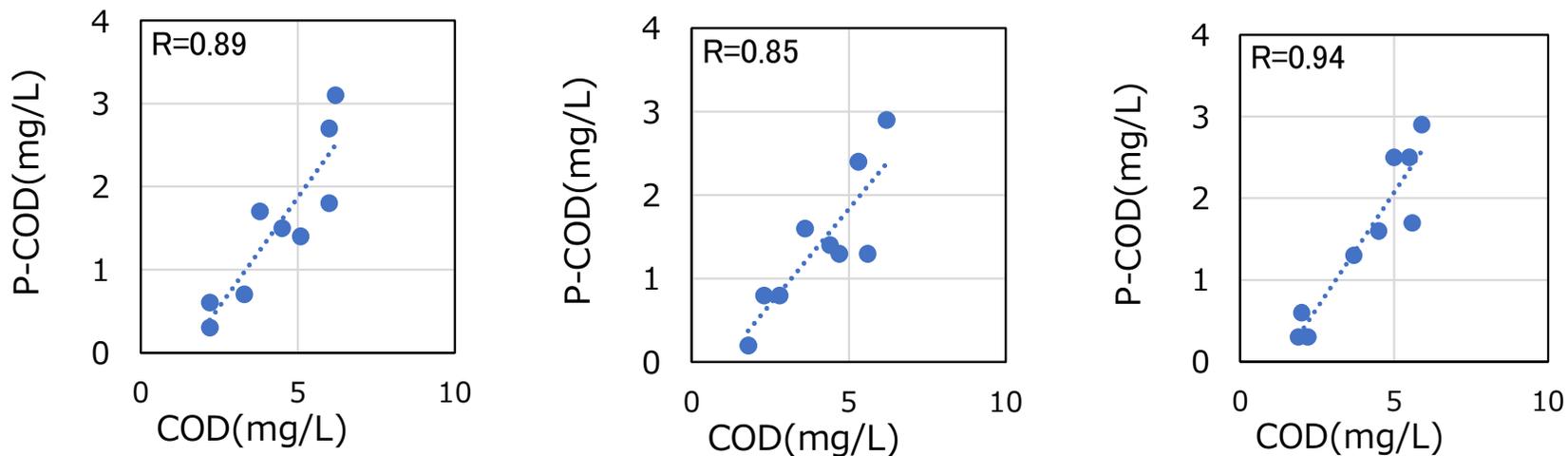
溶存態全窒素・溶存態全燐：2地点で5月～11月



② 東京湾における有機物調査（CODと懸濁態COD）

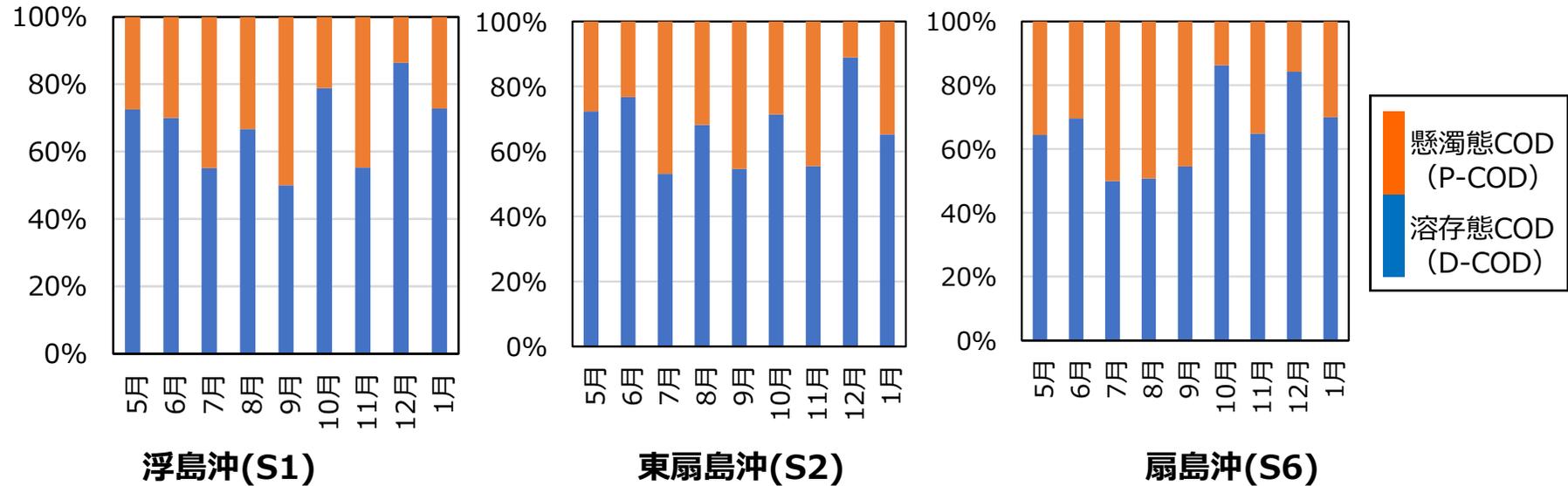


・CODは春季～夏季（5～9月）に上昇



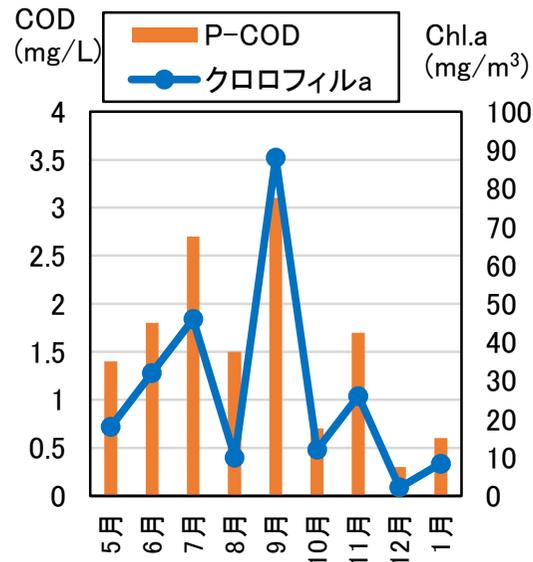
・CODと懸濁態CODの相関が強い

② 東京湾における有機物調査 (懸濁態CODがCODに占める割合)

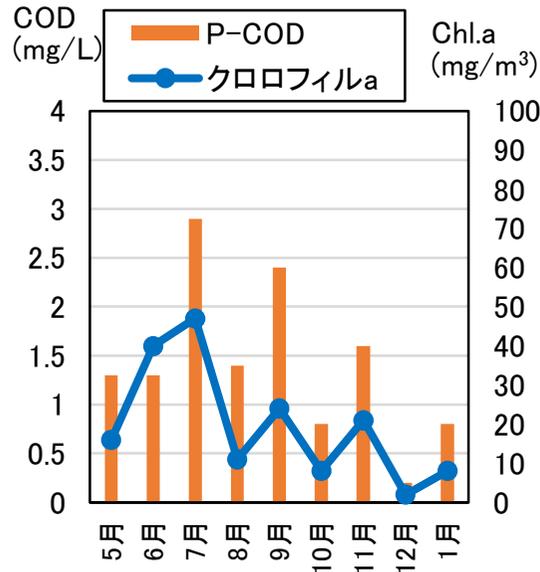


7月、9月には、懸濁態CODはCODの約50%を占める。
COD上昇時には、懸濁態CODがCODに占める割合が高い

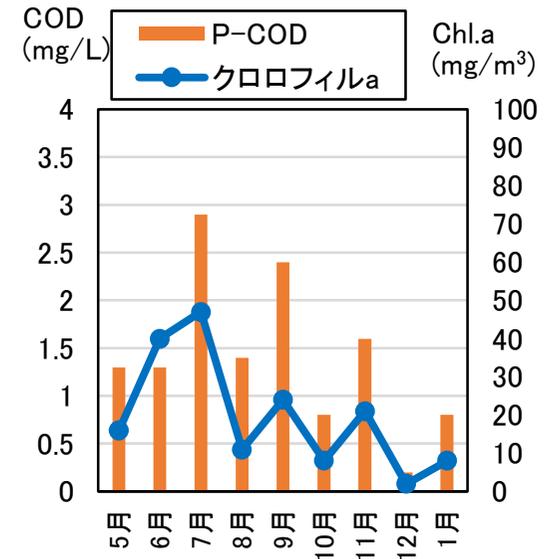
② 東京湾における有機物調査（懸濁態CODとクロロフィルa）



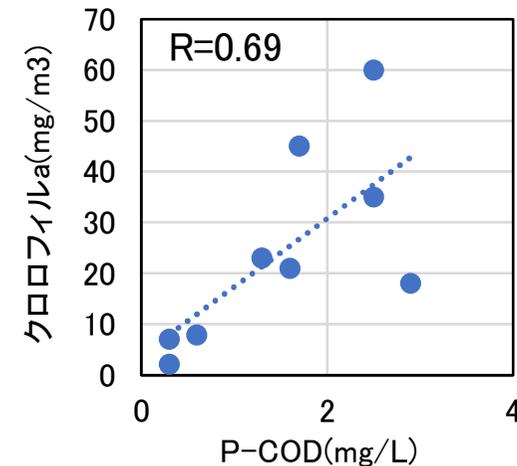
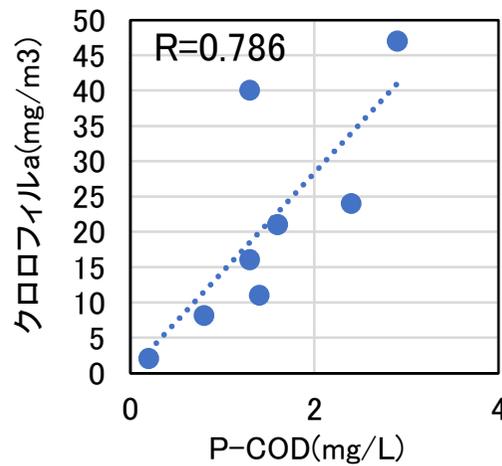
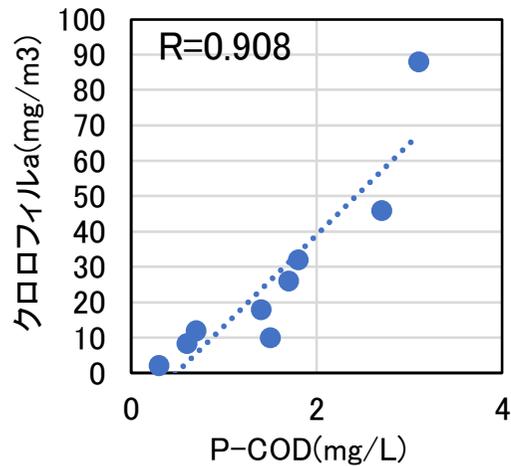
浮島沖(S1)



東扇島沖(S2)



扇島沖(S6)



・クロロフィルaと懸濁態CODの相関が強い

② 東京湾における有機物調査

CODと懸濁態CODは相関が強い

懸濁態CODとクロロフィルaの相関が強い



植物プランクトン（クロロフィルa）の増加（内部生産）が
CODの上昇に強く影響しているといえる

③ 近隣都市のCOD等の確認

ねらい：川崎市の過去のCODの上昇について、内部生産が強く影響していることを推定する。

確認する内容

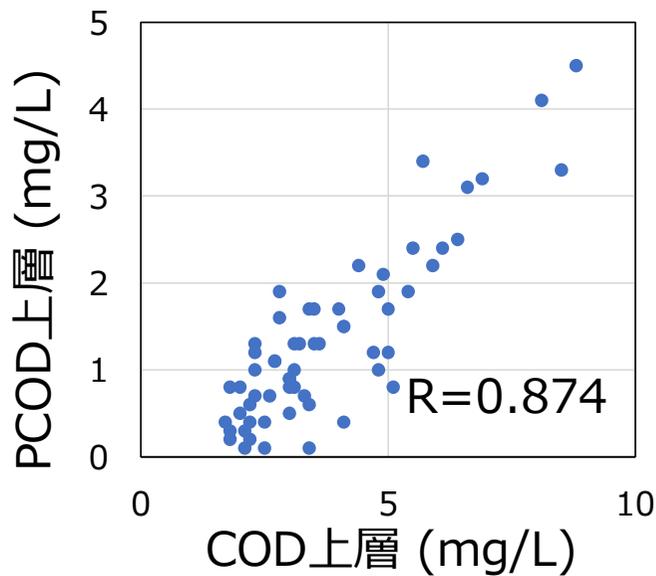
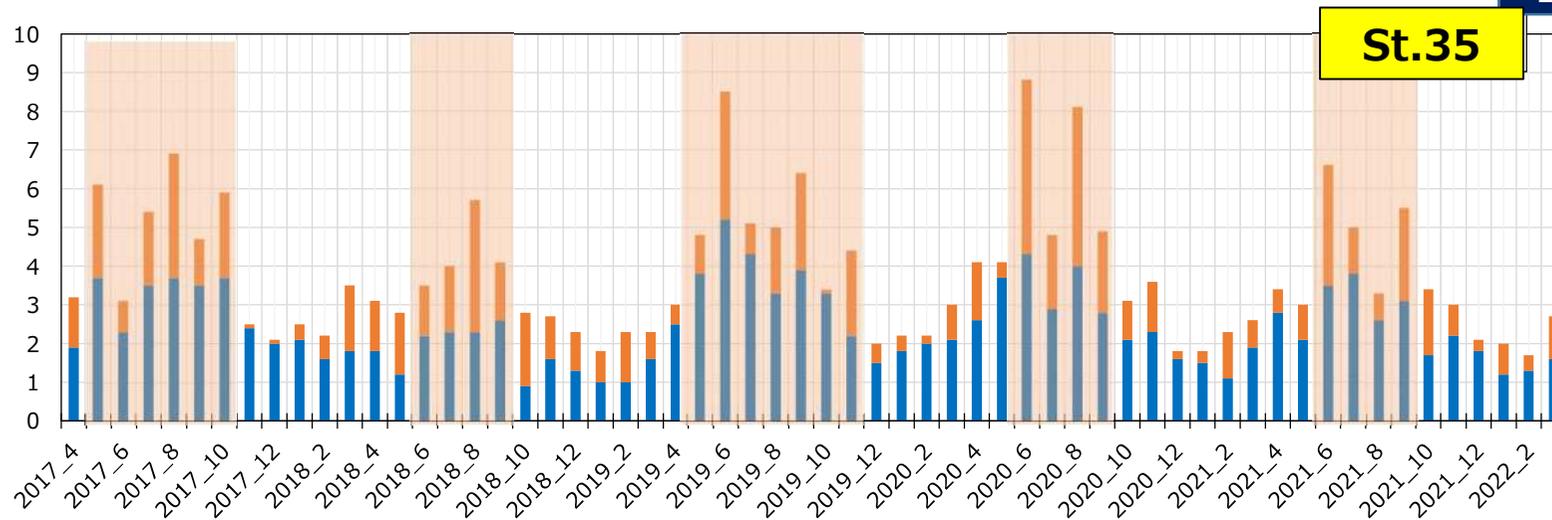
- ・浮島沖（S1）の近傍の地点での過去の**COD**、**懸濁態COD**、**クロフィルa**の関係性を確認し、**川崎市と同様の傾向**が見られるのかを確認する。
- ・同様の傾向が見られれば、過去の**COD上昇**が**内部生産**によるものであったと推定できる。

③ 近隣都市のCOD等の確認



③ 近隣都市の状況 CODと懸濁態COD (P-COD)

2017～2021年度



・CODは春季～夏季に上昇

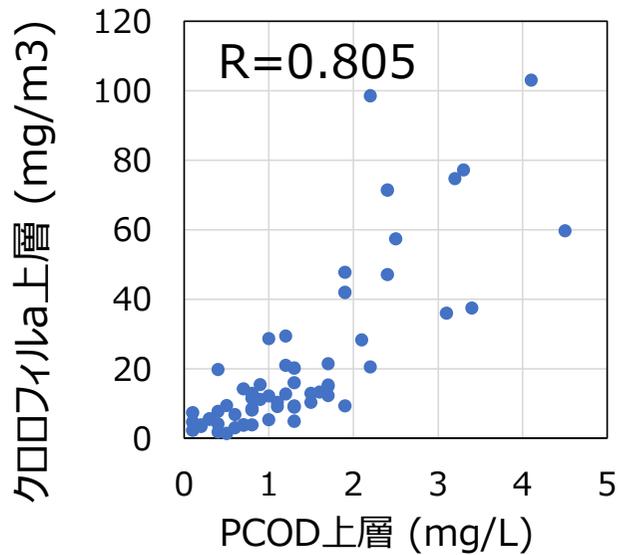
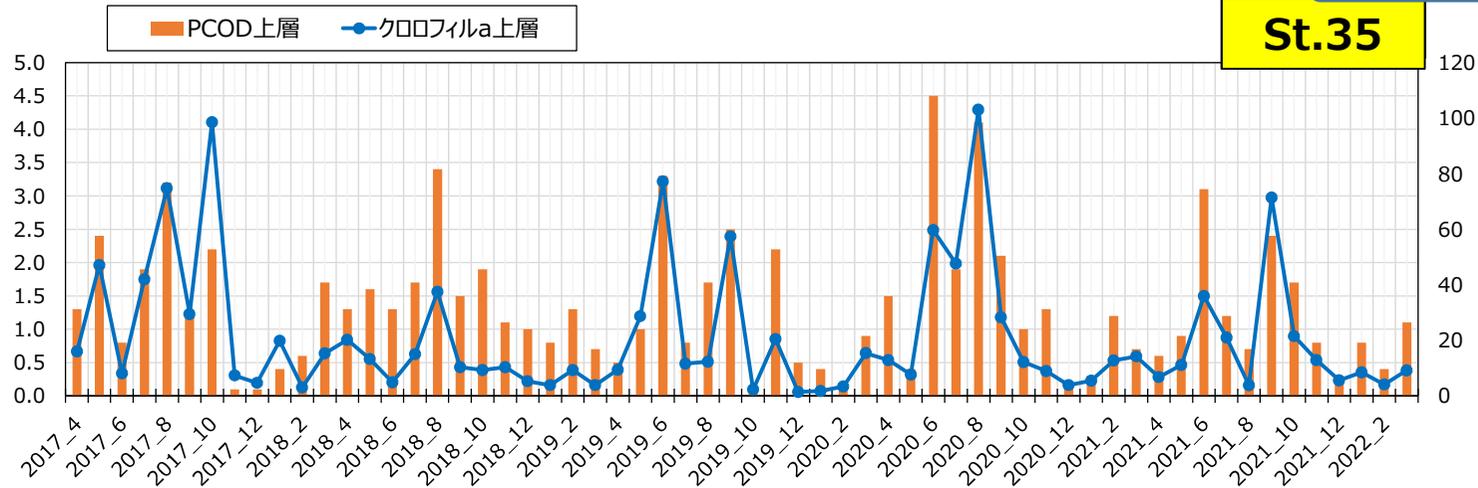
・CODと懸濁態CODの相関が強い



川崎市と同様の傾向

③ 近隣都市の状況（CODとクロロフィルa）

2017～2021年度



クロロフィルaと懸濁態CODの相関が強い

CODの上昇には植物プランクトンの増加による影響がある



川崎市の過去の**CODの上昇**には、**植物プランクトンの増加が強く影響**していると推察される。

まとめ

①川崎市の過去のデータから、CODの上昇には、**植物プランクトンの増加（内部生産）**が影響を与えている可能性があるといえる。

②川崎市の有機物調査の結果、③近隣都市の状況確認結果から、**CODと懸濁態COD、懸濁態CODとクロロフィルa**には、**強い相関**があるといえる。



CODが上昇するとき、**植物プランクトンの増加（内部生産）**が大きく影響しているといえる。

令和5年度以降の展開

内部生産の影響の調査

- ・有機物調査の実施（溶存態COD）、データ解析

大雨時の河川からの土砂の流入や下水の越流水の影響

- ・成層期と混合期の変化による影響（塩分の鉛直方向の分布）

気候要因による影響の解析

- ・水温、日射量の変動との関係性
- ・成層期と混合期の変化による影響（水温の鉛直方向の分布）

社会要因による影響に関する調査研究の情報収集

- ・河川の流域の人口増加による下水処理場放流水の変化
- ・河川からの流入量の変化

難分解性有機物による影響の情報収集

解析手法・調査研究に係る情報収集

Ⅱ型共同研究「海域における気候変動と貧酸素水塊（DO）/有機物（COD）/栄養塩に係る物質循環との関係に関する研究」への参加

川崎市環境総合研究所有識者懇談会開催運営等要綱

制定 平成29年6月13日(局長決裁)

(趣旨)

第1条 この要綱は、川崎市環境総合研究所有識者懇談会（以下「懇談会」という。）の運営に関し、必要な基本事項を定める。

(目的)

第2条 懇談会は、環境総合研究所（以下「研究所」という。）の事業を円滑かつ効率的に推進するため、次に掲げる事項について委員に意見を求める。

- (1) 研究所の企画運営に関すること。
- (2) 研究所の各事業の計画及び成果等に関すること。
- (3) その他環境施策及び事業の推進に関すること。

(委員)

第3条 懇談会の委員は、次に掲げる者4名以内をもって構成し、就任を依頼する。

- (1) 学識経験者
- (2) その他専門的な知識を有する者

(任期)

第4条 委員の任期は2年とし、補欠の委員の任期は前任者の残任期間とする。ただし、再任を妨げない。

(関係者の出席)

第5条 懇談会が必要と認めるときは、関係者の出席を求めて意見を聴くことができる。

(庶務)

第6条 懇談会の庶務は、環境局環境総合研究所事業推進担当において処理する。

附 則

この要綱は、平成29年6月13日から施行する。

附 則

この要綱は、令和3年4月1日から施行する。