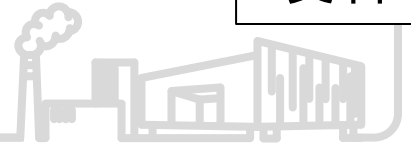


重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究



■行政課題

- ・ 光化学スモッグ注意報発令日を0日とすること（総合計画目標）

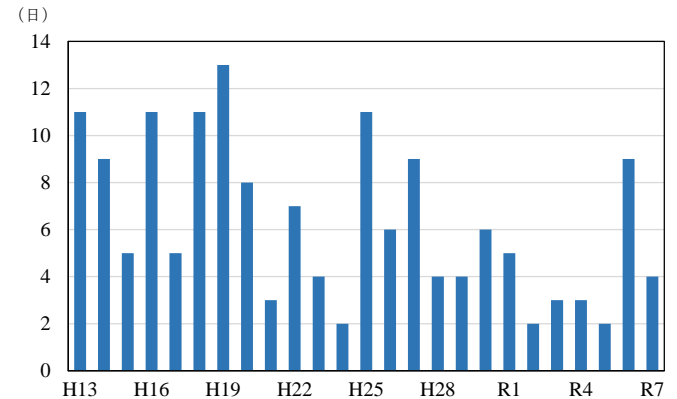
⇒川崎市大気・水環境計画

リーディングプロジェクト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」を掲げ、原因物質である揮発性有機化合物（VOC）の排出削減を図る

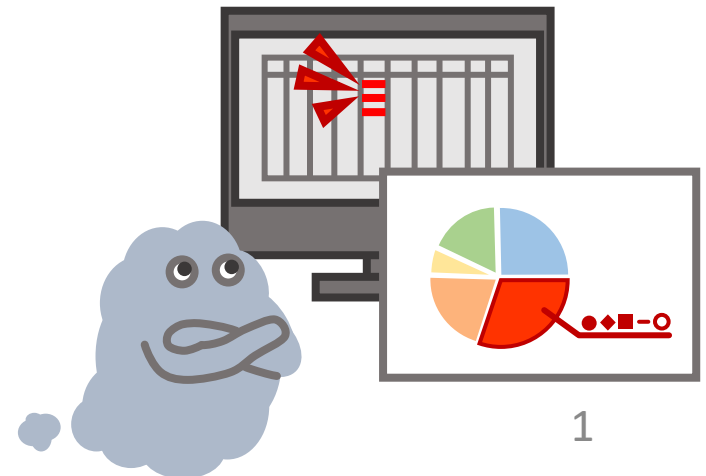
■調査研究の目的

- ・ VOCの実態把握

原因物質であるVOCについて、どのVOC成分がオキシダントの生成に影響しているかを把握し、オキシダント高濃度現象の実態を解明する



光化学スモッグ注意報発令日の推移



重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究



■調査・研究結果の活用

VOC成分の排出事業者や市民に対して情報提供を行い、排出削減に向けた自主的取組を促進する

■調査方法

- ・市単独又は近隣自治体と共同で実施
 - ・市内最大4地点でVOC131物質を測定
 - ・7時～16時の間で30分又は1時間ごとに試料採取
- また、発生源近傍であり、測定データの蓄積がある大師で前日夜間のVOCも測定



調査地点



調査の様子

調査結果を常時監視データ等とあわせて解析



■これまでの成果・活用実績

【調査研究成果】

川崎市臨海部から排出された原因物質が
光化学オキシダント（Ox）の濃度上昇に影響している可能性が推測

Ox高濃度日において、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、
エチレン、プロピレン、1-ブテン、1,3-ブタジエン濃度が
上昇することが多い（Ox生成能が高い物質が観測される事例）

【自主的取組の促進〔施策担当課：環境保全課〕】

Ox生成に影響する可能性が高い物質の取扱量が多い10社を選定し、
事業者指導を実施（環境調査で得られた最新の知見の情報提供、
個別事業所ヒアリングの基礎資料として活用）

重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究



■VOC測定結果の評価

VOCと一口に言ってもOxを生成する能力は個々に異なっています

分類	物質名	最大オゾン生成 (MIR)
アルケン類	エチレン	9.00
	プロピレン	11.66
	1,3 - ブタジエン	12.61
アルカン類	<i>n</i> -ブタン	1.15
	<i>n</i> -ペンタン	1.31
	イソペンタン	1.45
芳香族類	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
	プロピオンアルデヒド	7.08



■VOC測定結果の評価

オゾン生成能 × 大気中の濃度
= 想定されるオゾンの生成量



オゾン生成ポテンシャル(OFP)

オゾン生成ポテンシャルを用いて
VOCの測定結果の評価を行っています

重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究



■R7年度 光化学スモッグ発令状況&調査実施状況

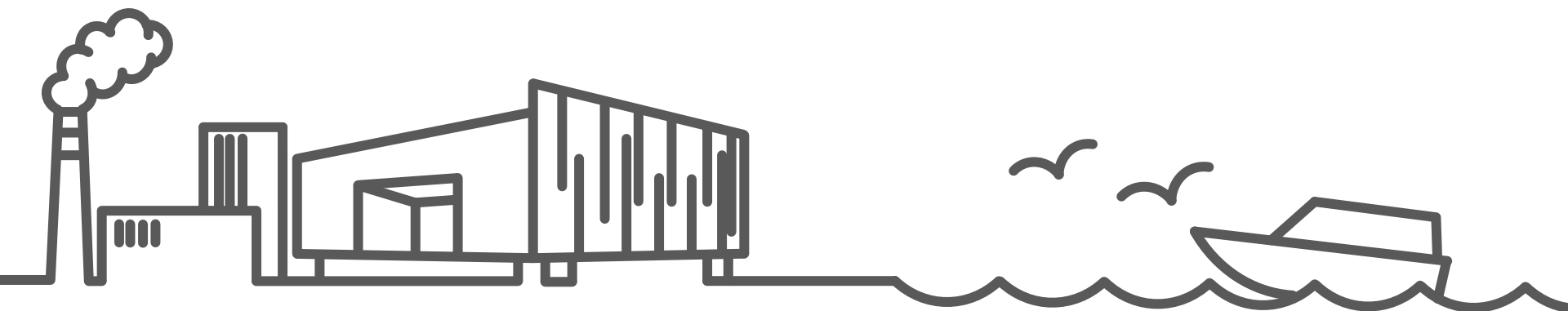
日付	注意報発令状況					調査区分				調査地点				
	川崎	神奈川 (川崎以外)	東京	埼玉	千葉	独自	推進協	関東PM	東京都	浮島	環総研	川崎生環	大師	幸
2025/5/21				★										
2025/5/29						★					★		★	★
2025/6/5							★		★	★	★		★	★
2025/6/17			★	★										
2025/6/18						★			★			★	★	★
2025/7/24				★	★									
2025/7/25						★			★			★	★	★
2025/7/28			★	★										
2025/7/29	★	★												
2025/8/5								★					★	
2025/8/6	★		★	★	★		★	★	★	★	★		★	★
2025/8/18			★		★									
2025/8/19						★					★			
2025/8/21						★			★	★	★		★	
2025/8/22	★	★	★		★	★					★			
2025/8/24			★		★									
2025/8/29				★	★									
2025/8/30	★	★	★	★	★									
2025/8/31					★									
2025/9/8			★		★									
2025/9/9					★									
2025/10/7							★			★	★		★	★

色付きは調査実施日（10日実施）

橙色：注意報発令かつ調査実施 黄色：注意報非発令だが知見あり 青色：高濃度にならず



令和7年8月6日の事例 コンター図



重点-2

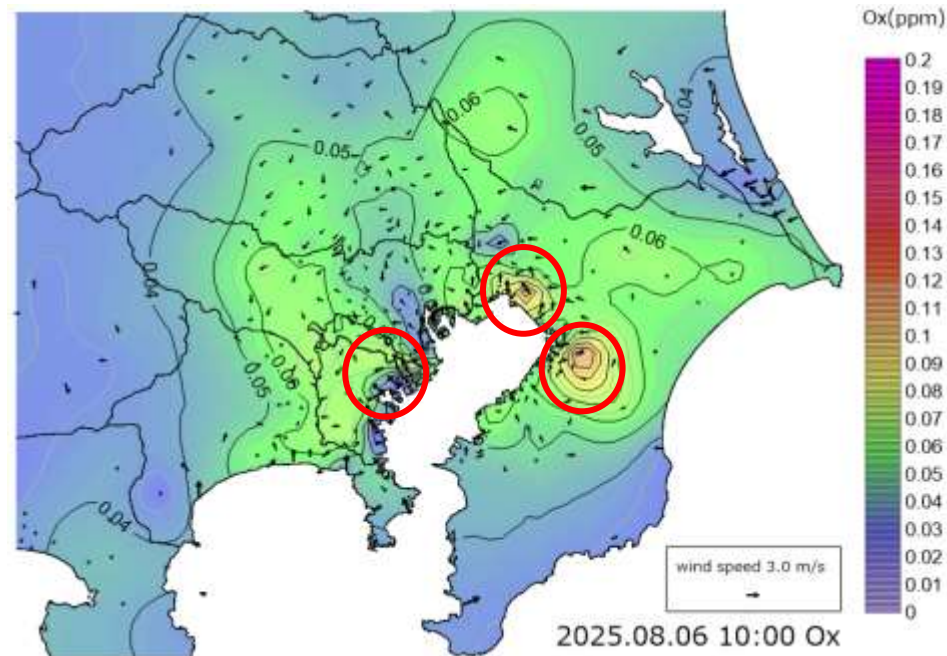
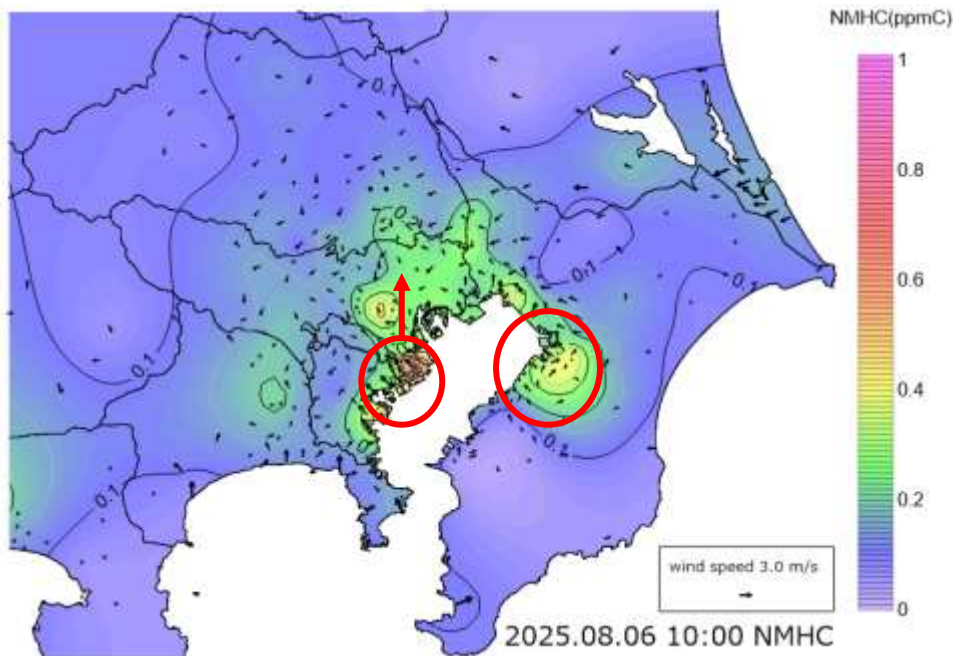
光化学オキシダントに関する調査研究



令和7年8月6日のコンター図

非メタン炭化水素 (NMHC)

光化学オキシダント (Ox)



NMHC : 神奈川県湾岸部で未明から高濃度が継続、10時頃から南風により高濃度帯は東京都側にも広がり、大気安定により長時間継続した。千葉県湾岸部でも8時頃から濃度の上昇がみられ、13時から15時にかけて特に高濃度がみられた。

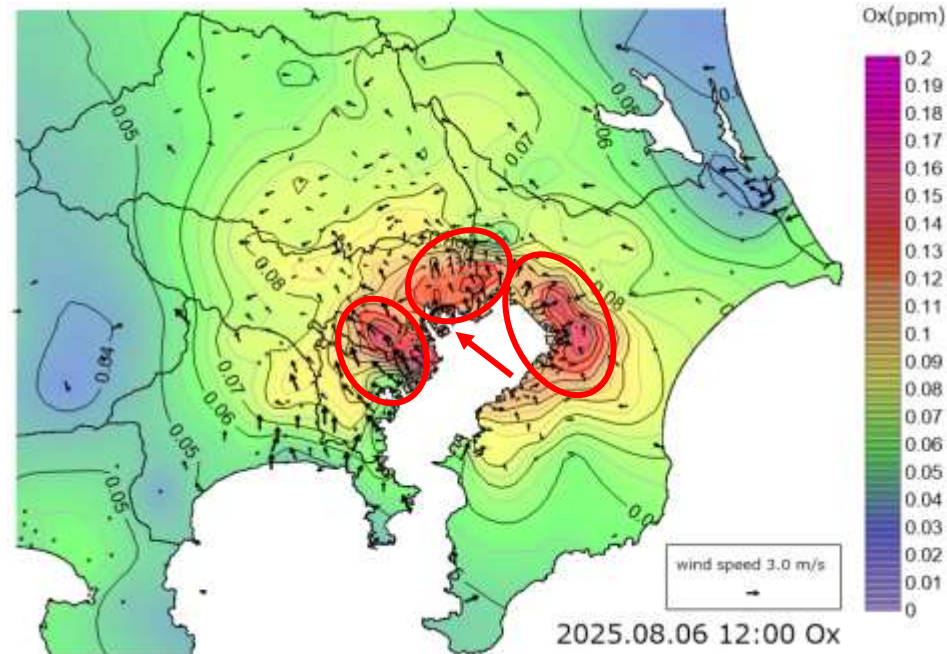
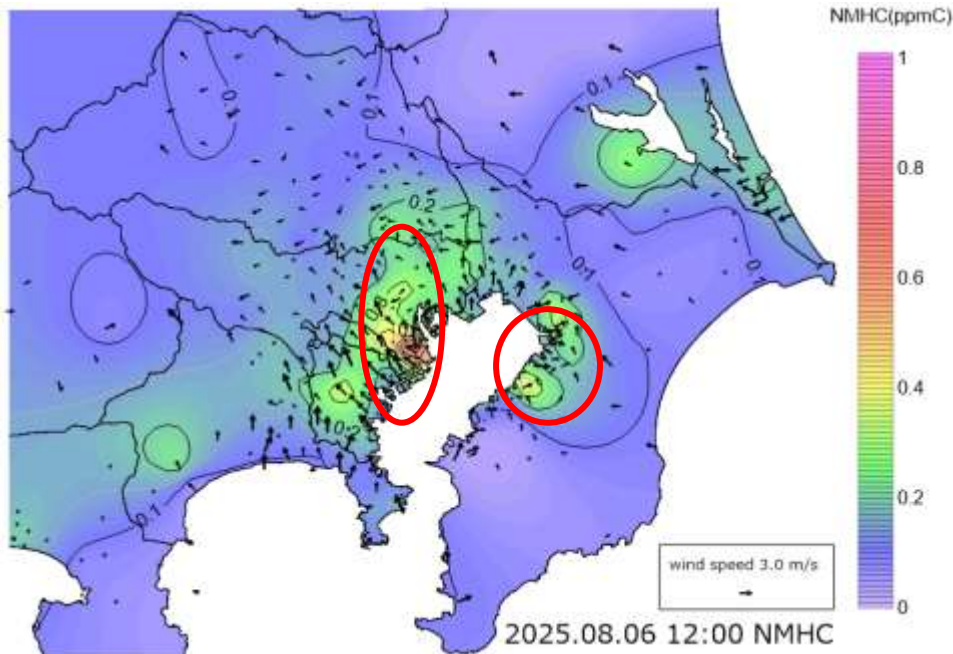
Ox : 9時頃から神奈川県湾岸部、千葉県湾岸部で急激に上昇し、11時には0.12ppmを超過。南東風をうけて、神奈川県湾岸部と千葉県湾岸部の高濃度帯はひとつに合わさり、東京都、埼玉県に移流した。0.12ppm超過は17時まで継続した。



令和7年8月6日のコンター図

非メタン炭化水素 (NMHC)

光化学オキシダント (Ox)



NMHC : 神奈川県湾岸部で未明から高濃度が継続、10時頃から南風により高濃度帯は東京都側にも広がり、大気安定により長時間継続した。千葉県湾岸部でも8時頃から濃度の上昇がみられ、13時から15時にかけて特に高濃度がみられた。

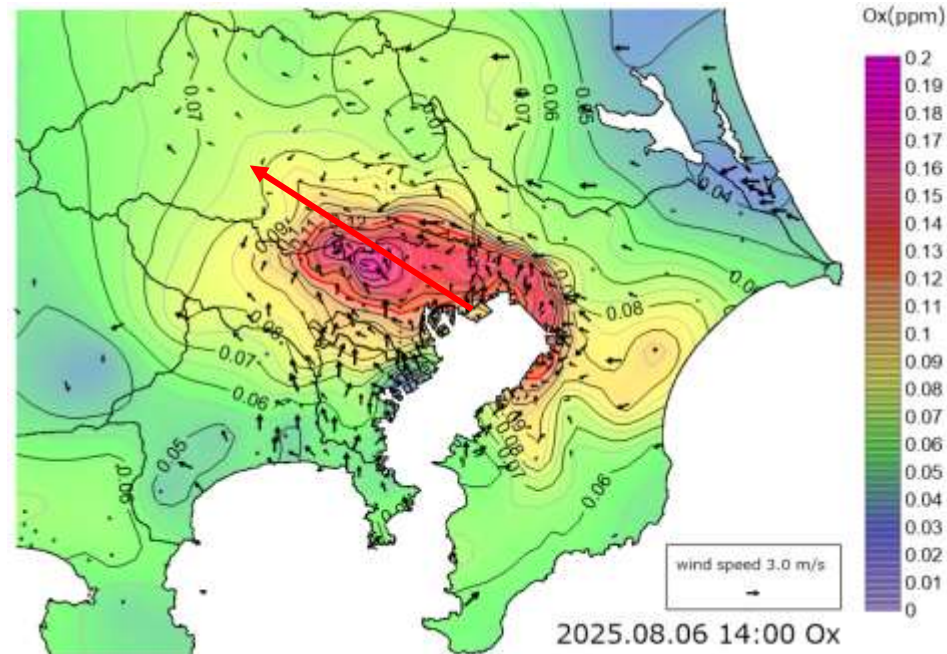
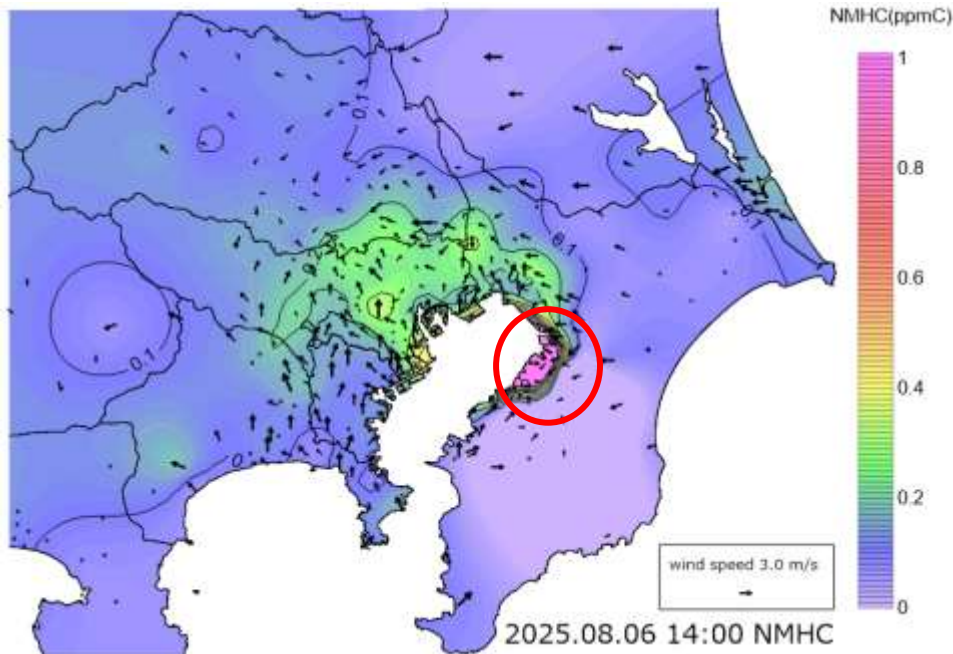
Ox : 9時頃から神奈川県湾岸部、千葉県湾岸部で急激に上昇し、11時には0.12ppmを超過。南東風をうけて、神奈川県湾岸部と千葉県湾岸部の高濃度帯はひとつに合わさり、東京都、埼玉県に移流した。0.12ppm超過は17時まで継続した。



令和7年8月6日のコンター図

非メタン炭化水素 (NMHC)

光化学オキシダント (Ox)



NMHC : 神奈川県湾岸部で未明から高濃度が継続、10時頃から南風により高濃度帯は東京都側にも広がり、大気安定により長時間継続した。千葉県湾岸部でも8時頃から濃度の上昇がみられ、13時から15時にかけて特に高濃度がみられた。

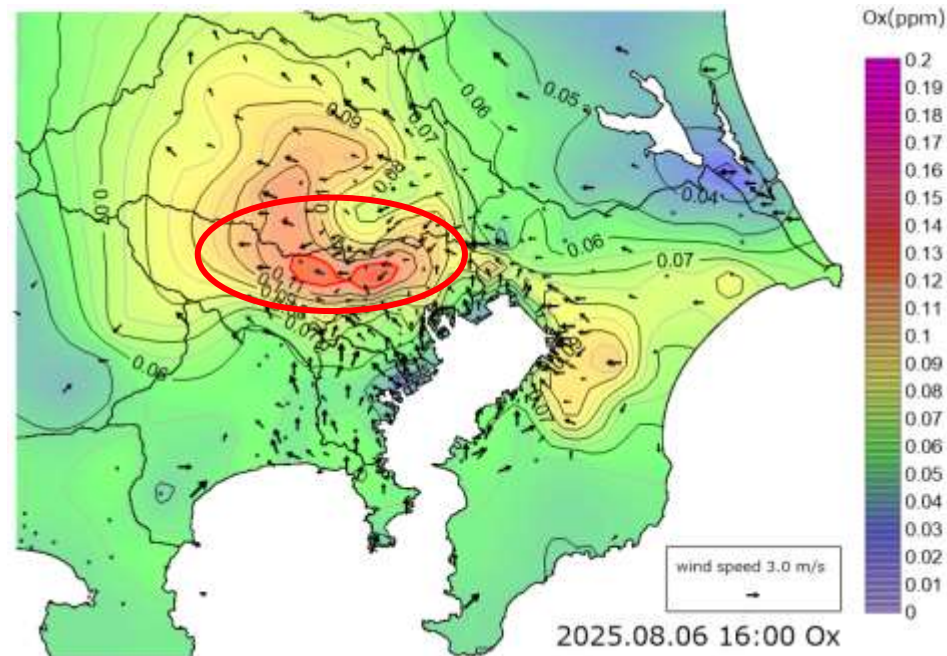
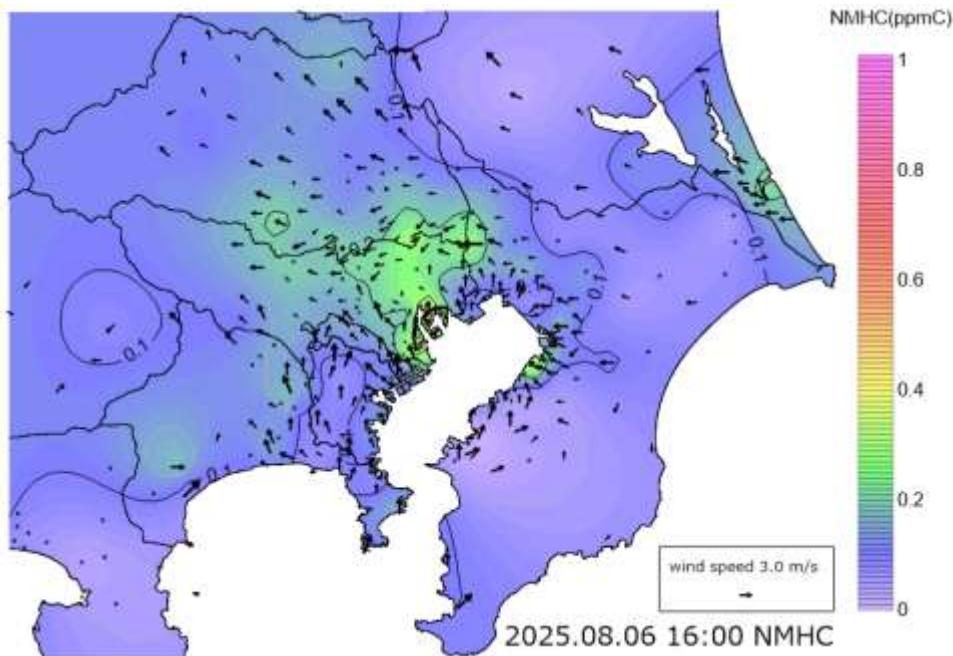
Ox : 9時頃から神奈川県湾岸部、千葉県湾岸部で急激に上昇し、11時には0.12ppmを超過。南東風をうけて、神奈川県湾岸部と千葉県湾岸部の高濃度帯はひとつに合わさり、東京都、埼玉県に移流した。 0.12ppm超過は17時まで継続した。



令和7年8月6日のコンター図

非メタン炭化水素 (NMHC)

光化学オキシダント (Ox)

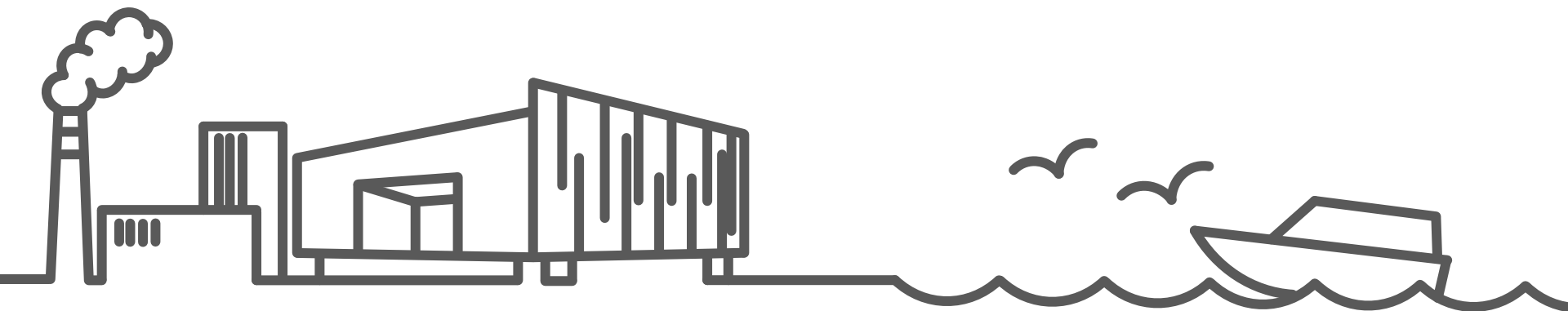


NMHC : 神奈川県湾岸部で未明から高濃度が継続、10時頃から南風により高濃度帯は東京都側にも広がり、大気安定により長時間継続した。千葉県湾岸部でも8時頃から濃度の上昇がみられ、13時から15時にかけて特に高濃度がみられた。

Ox : 9時頃から神奈川県湾岸部、千葉県湾岸部で急激に上昇し、11時には0.12ppmを超過。南東風をうけて、神奈川県湾岸部と千葉県湾岸部の高濃度帯はひとつに合わさり、東京都、埼玉県に移流した。0.12ppm超過は17時まで継続した。



令和7年8月6日の事例 VOC測定結果



重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究

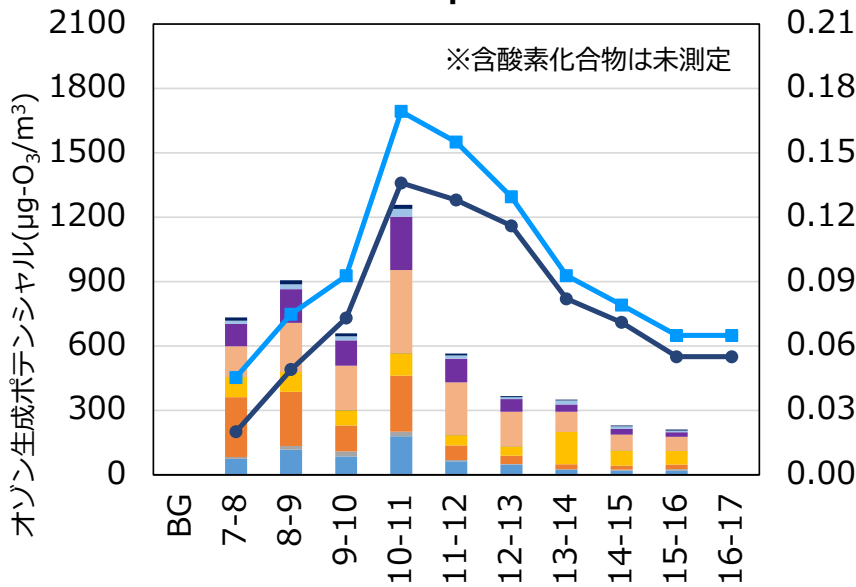


令和7年8月6日のVOC測定結果

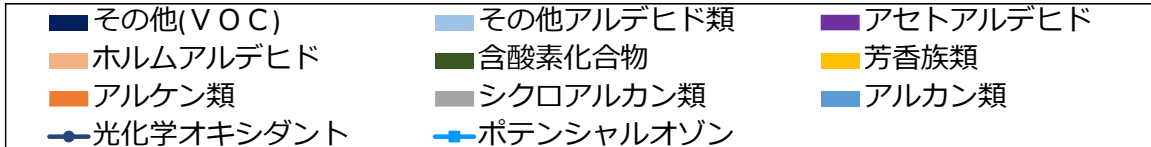
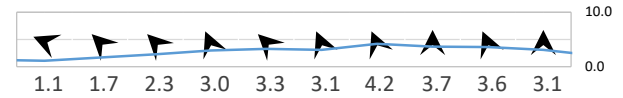
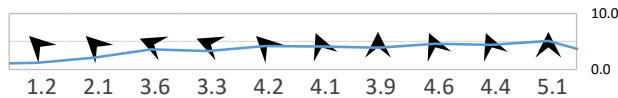
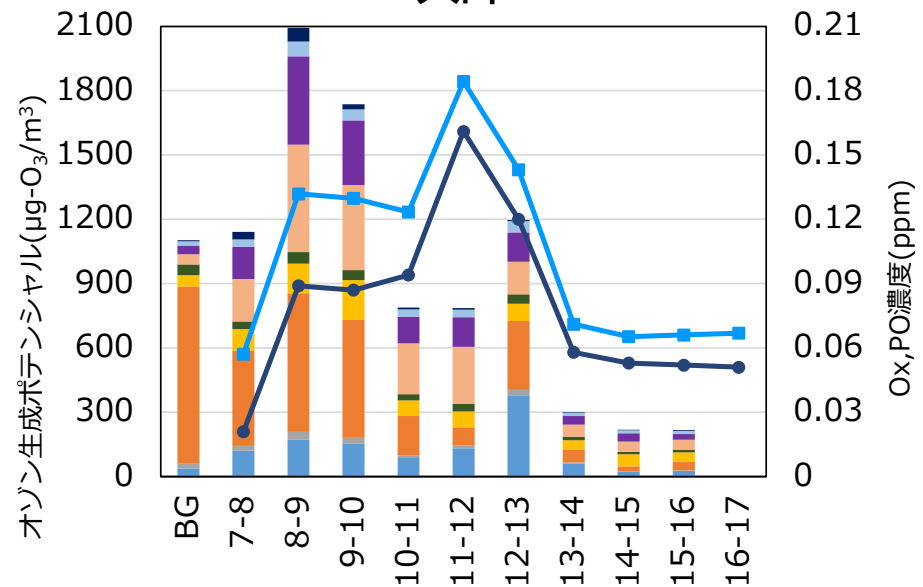


《OFP・Ox濃度》

幸



大師



BG：前日20時～当日5時の調査 PO：ポテンシャルオゾン [O3] + [NO2] - 0.1[Nox]で算出

重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究

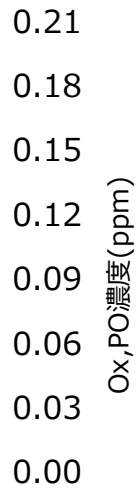
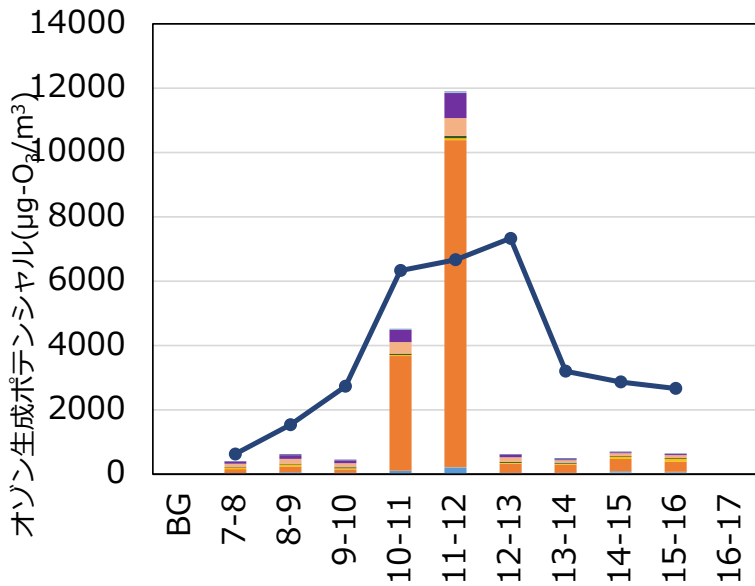


令和7年8月6日のVOC測定結果

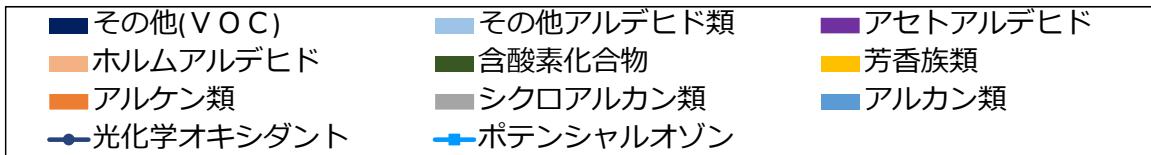
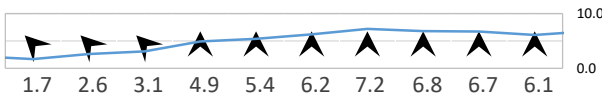
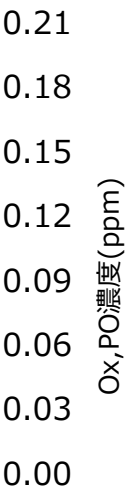
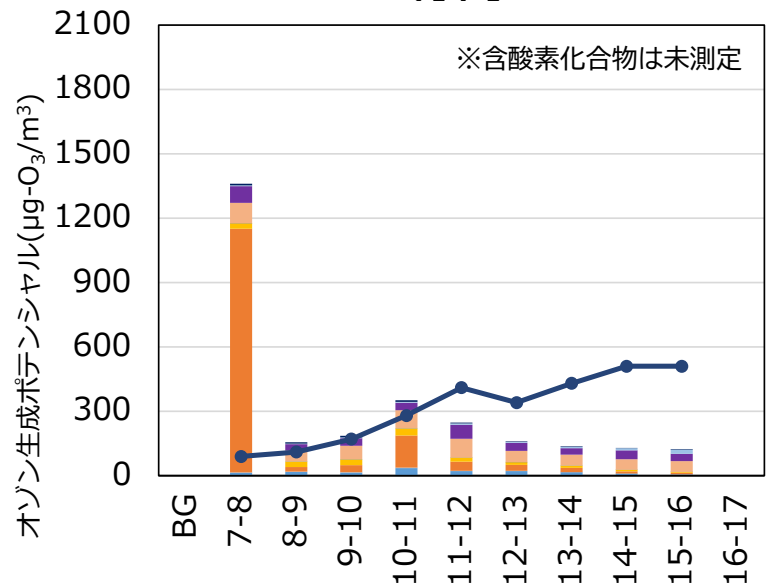


《OFP・Ox濃度》

環総研



浮島



重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究

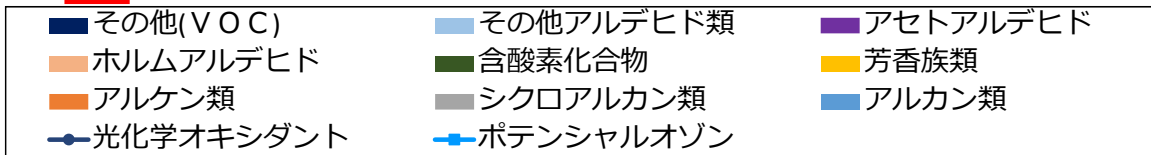
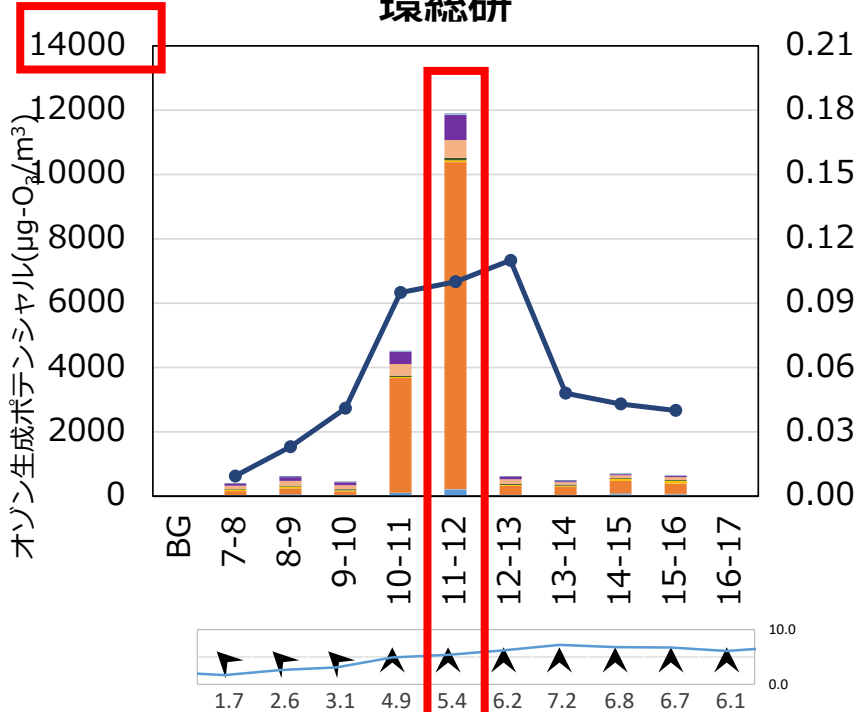


令和7年8月6日のVOC測定結果



《OFP・Ox濃度》

環総研



重点-2

光化学オキシダントに関する調査研究



令和2～7年度調査まとめ

注意報発令日（神奈川県・東京都）に川崎市内でオゾン生成ポテンシャルの高かった物質※
※：オゾン生成ポテンシャルが $100\mu\text{g-O}_3/\text{m}^3$ 以上だった物質

分類	物質名	観測割合	観測回数/測定回数
アルカン類	プロパン	5%	1/20 回
	<i>n</i> -ブタン	5%	1/20 回
	<i>n</i> -ペンタン	10%	2/20 回
	イソペンタン	25%	5/20 回
アルケン類	エチレン	100%	11/11 回
	プロピレン	80%	16/20 回
	1,3-ブタジエン	30%	6/20 回
	イソブテン	10%	2/20 回
	1-ブテン	35%	7/20 回
	<i>cis</i> -2-ブテン	20%	4/20 回
	<i>trans</i> -2-ブテン	15%	3/20 回
芳香族類	トルエン	5%	1/20 回
アルデヒド類	ホルムアルデヒド	89%	16/18 回
	アセトアルデヒド	72%	13/18 回
	プロピオンアルデヒド	6%	1/17 回
含酸素	エタノール	50%	1/2 回

R 2～6年度に高頻度で観測された

エチレン、プロピレン
ホルムアルデヒド
アセトアルデヒド

はR 7年度も観測された

R 7年度は

1,3-ブタジエン
イソブテン
1-ブテン

cis-2-ブテン
trans-2-ブテン

のC 4系アルケン類が
高頻度で検出

➡ 引き続きの調査が重要



■課題

これまでの調査によって、
臨海部周辺の調査地点（大師、環総研、川崎生環）で
オキシダント上昇時にオゾン生成ポテンシャルが高くなる物質の
傾向が掴めてきたが、

- ①大まかな傾向はあるが、必ずしも同じではない
低沸点アルケンに加え、今年度はC4系アルケン類を観測
- ②VOC成分がそれぞれどの程度光化学生成を引き起こしているか
について知見不足
- ③二次生成されるアルデヒドの影響について知見不足
前日生成分のアルデヒド類が及ぼす影響など
- ④事業者の排出削減につなげることを意識した調査、情報提供が
重要である

▶ 環境調査に加え、排出削減を促進させるための情報・
知見の集積、事業者への訴求方法の工夫も必要



■令和8年度以降の方向性

○令和8年度

今年度調査結果等を踏まえ、見直しを行いつつ実施

- ・ 光化学オキシダント高濃度時の調査⇒継続実施
- ・ **新たに測定可能となったエチレンの通年観測を実施**
エチレンの排出実態についての知見を得るとともに
VOCやポテンシャルオゾン等の濃度分布推移から
移流の様子を観察等を行い、光化学オキシダント濃度に
影響が大きい物質について解析

○令和9年度以降

- ・ 光化学オキシダント高濃度時の調査⇒継続実施
- ・ 新たな物質の測定法の検討

**▶ 環境調査を継続し、施策に必要とされる知見を収集するとともに、
環境保全課の取組を通じて事業者へ情報提供を行っていく**