

## モニタリングデータの整理（例）

## （目次）

- |  |          |
|--|----------|
| 1. 注意報発令レベル非超過測定局の割合の推移（地域別）                             | p. 1～2   |
| 2. 重点解析対象地域（関東地域）の抽出及び解析対象月の設定                           | p. 3～4   |
| 3. 高濃度の光化学オキシダント（120ppb 以上）の濃度ランク別出現頻度の推移（関東地域）          | p. 5～6   |
| 4. 高濃度の光化学オキシダント（120ppb 以上）の出現頻度と高濃度気象条件日数の推移（東京都）       | p. 7～8   |
| 5. 一定の気象条件日における濃度（パーセンタイル値）の推移（関東地域）                     | p. 9～10  |
| 6. 一定の気象条件日（平日）における濃度推移（関東地域）                            | p. 11～12 |
| 7. 環境基準値以上・注意報発令レベル未満（60ppb 以上, 120ppb 未満）の出現頻度の推移（関東地域） | p. 13～14 |

（本資料について）

- ・第1回の検討会における、目的を明確にしたデータ整理を行うべきとの指摘を踏まえ、今後進めていくモニタリングデータの各種整理のスタイルを例示したもの。
- ・そのため、対象地域を限定した基礎的なデータ整理としている。

1. 注意報発令レベル非超過測定局の割合の推移（地域別）

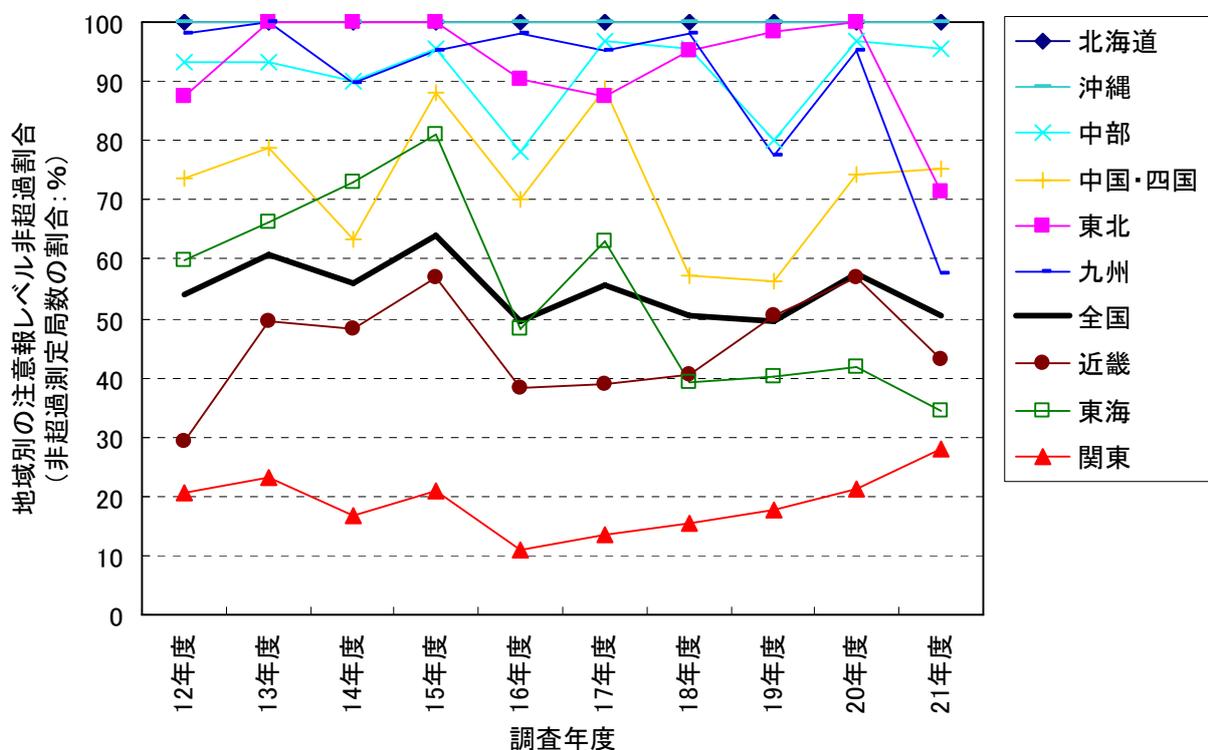


図-1.1 各地域における注意報発令レベル(120ppb)以上のOx濃度が出現しなかった測定局数の割合 (注意報レベル非超過割合) : 一般局

北海道 (測定局数=15) : 北海道

東北 (測定局数=63) : 青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県

関東 (測定局数=301) : 茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県

中部 (測定局数=91) : 新潟県、富山県、石川県、福井県、長野県

東海 (測定局数=122) : 岐阜県、静岡県、愛知県

近畿 (測定局数=160) : 三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

中国・四国 (測定局数=117) : 鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県

九州 (測定局数=106) : 福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県

沖縄 (測定局数=1) : 沖縄県

### 【作成目的】

地域別に注意報発令レベル非超過割合を把握することにより、光化学オキシダント濃度に影響する要因の地域別の抽出につなげる。

### 【使用した元データ】

図－1.1 国立環境研究所「環境数値データベース」（平成12～21年度）

整理に当たり、平成12年度から21年度の全ての年度において昼間（5～20時）の測定時間が3,750時間以上である測定局のみ（0xをこの10年間継続局している局）を抽出して整理を行った。

### 【データ集計・解析手法】

・図－1.1

1年間を通して1時間値の最高値が120ppb未満であった一般局の測定局数の割合を整理した。

（例；関東地方（平成21年度）の場合）

「最高値が120ppb未満の測定局数：84局」 / 「全測定局数（継続局）：301局」

≒ 「注意報発令レベル非超過割合：28%」

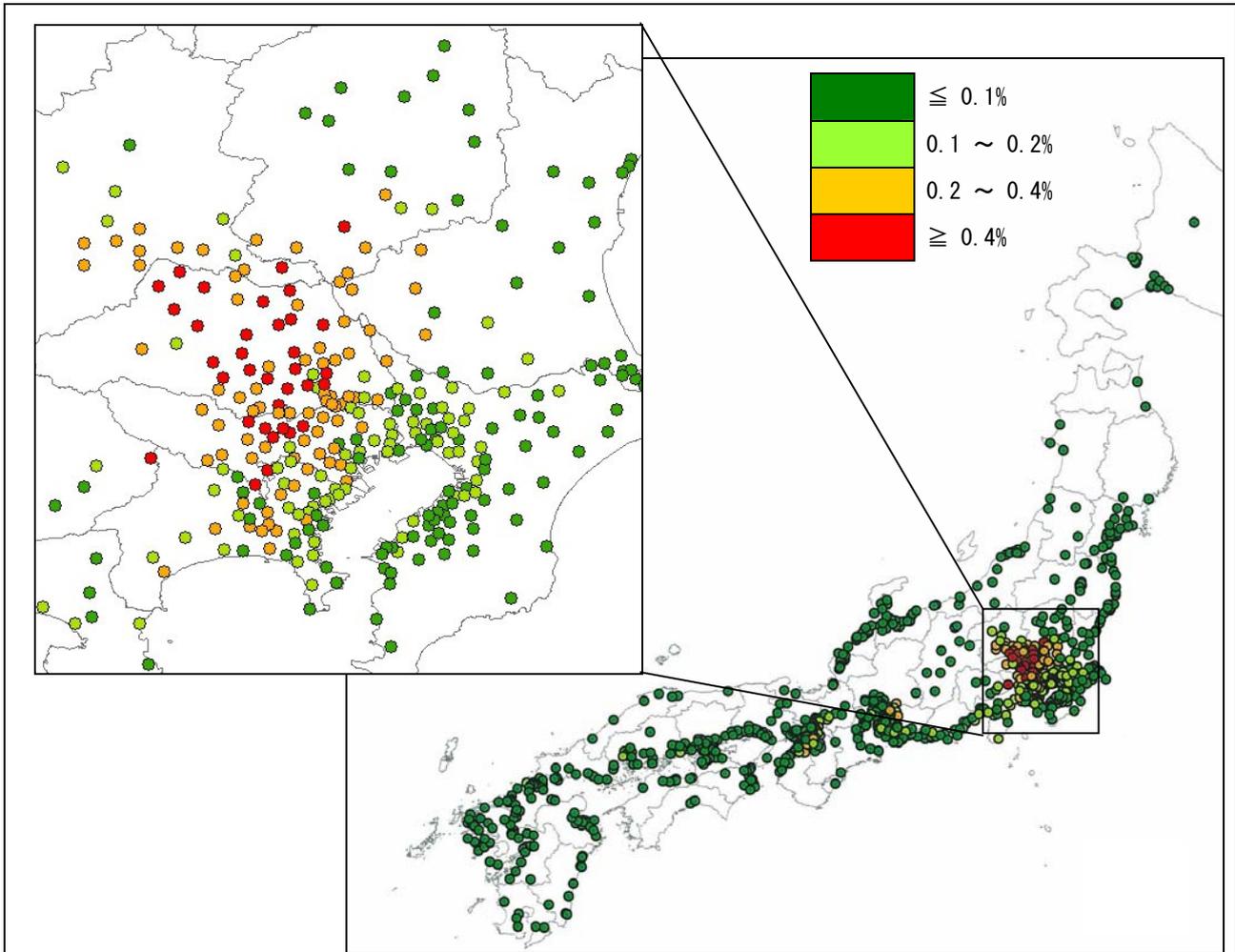
### 【グラフからわかること】

- ・ 非超過割合が最も低い地域は関東地方であるが、平成16年度を境に非超過割合が増加する傾向を示している。
- ・ 東海地方は近年非超過割合が減少してきており、関東地方との差が小さくなってきている。
- ・ 九州地方も非超過割合が減少しているが、これは春季に注意報レベルを超過した測定局が増加したことが直接の要因であり、大陸からの越境輸送の影響を受けた可能性が考えられる。
- ・ 全国集計における注意報レベル非超過の測定局数の割合は横ばい傾向であるが、地域レベルで見ると改善傾向の地域もあれば、横ばいまたは悪化傾向の地域もある。

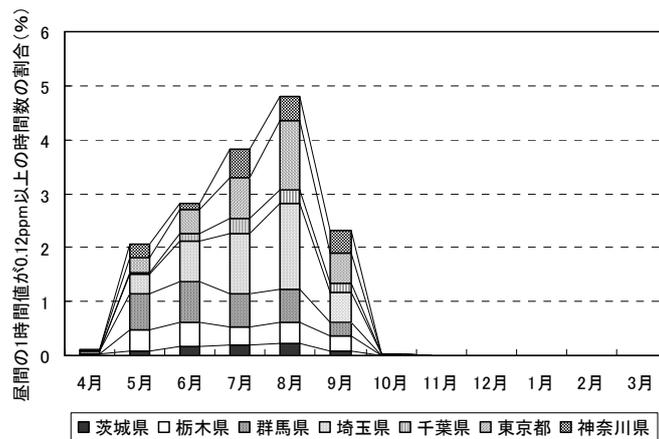
### 【メモ】

石井委員発表の平成22年度東京都のデータでは「一般環境大気測定局1局あたりの、光化学オキシダント濃度0.12ppm以上となった日数」が平成18年度と同レベルになっており、近年のトレンドの解釈については注意が必要

2. 重点解析対象地域（関東地域）の抽出及び解析対象月の設定



図ー 2.1 Ox の昼間の 1 時間値が注意報発令レベル(120ppb)以上となる割合  
(統計期間：平成 17～21 年度の 5 年間)：一般局



図ー 2.2 Ox の昼間の 1 時間値が注意報発令レベル(120ppb)以上となる月別割合  
(統計期間：平成 17～21 年度の 5 年間)：関東地方の一般局

測定局数：茨城県 (32)、栃木県 (19)、群馬県 (16)、埼玉県 (57)、千葉県 (86)、東京都 (40)、神奈川県 (51)

### 【作成目的】

光化学オキシダントの濃度の推移は地域により様々な傾向を示している。VOC 排出抑制対策の結果により光化学オキシダントの高濃度の出現状況にどのような変化が現れたかを把握するため、高濃度の出現頻度が高い地域（及び季節）について重点的に解析を行うことが有効である。

ここでは、重点解析対象地域及び季節を選定するために、高濃度の出現頻度の地理的な分布及び季節的な分布を把握する。

### 【使用した元データ】

図－2.1、図－2.2 国立環境研究所「環境数値データベース」（平成17～21年度）  
Oxをこの10年間継続している局のみを抽出して整理を行った。

### 【データ集計・解析手法】

#### ・図－2.1

5年間（平成17～21年度）の120ppb以上の昼間（5～20時）の時間数を合計し、5年間の昼間の有効測定時間数から出現割合を求めた。

#### ・図－2.2

5年間（平成17～21年度）の120ppb以上の昼間の時間数を月別に合計し、5年間の昼間の各月の有効測定時間数から出現割合を求めた。

### 【グラフからわかること】

（図－2.1）

- ・ 注意報発令レベル以上となる時間割合が0.4%を超える測定局は関東地方、特に埼玉県付近に集中している。光化学オキシダントが高濃度となる測定局が特に多いことから、関東地方を重点解析対象地域とすることが考えられる。

（図－2.2）

- ・ 注意報発令レベル以上となる出現頻度は関東地方では5月～9月に高くなっており、特に7～8月に割合が高くなっている。また、[Yamaji et al(2006)]では、夏季（7～8月）には日本付近では太平洋からの南風が強くオゾン濃度が非常に低い気団の影響を受けることにより、アジア大陸からの影響が小さくなることがシミュレーションモデルにより示されている。ここでは、VOC排出抑制対策の効果を検証するため、越境輸送の影響が小さい7～8月を解析対象月とすることが考えられる。

### 【メモ】

3. 高濃度の光化学オキシダント（120ppb 以上）の濃度ランク別出現頻度の推移（関東地域）

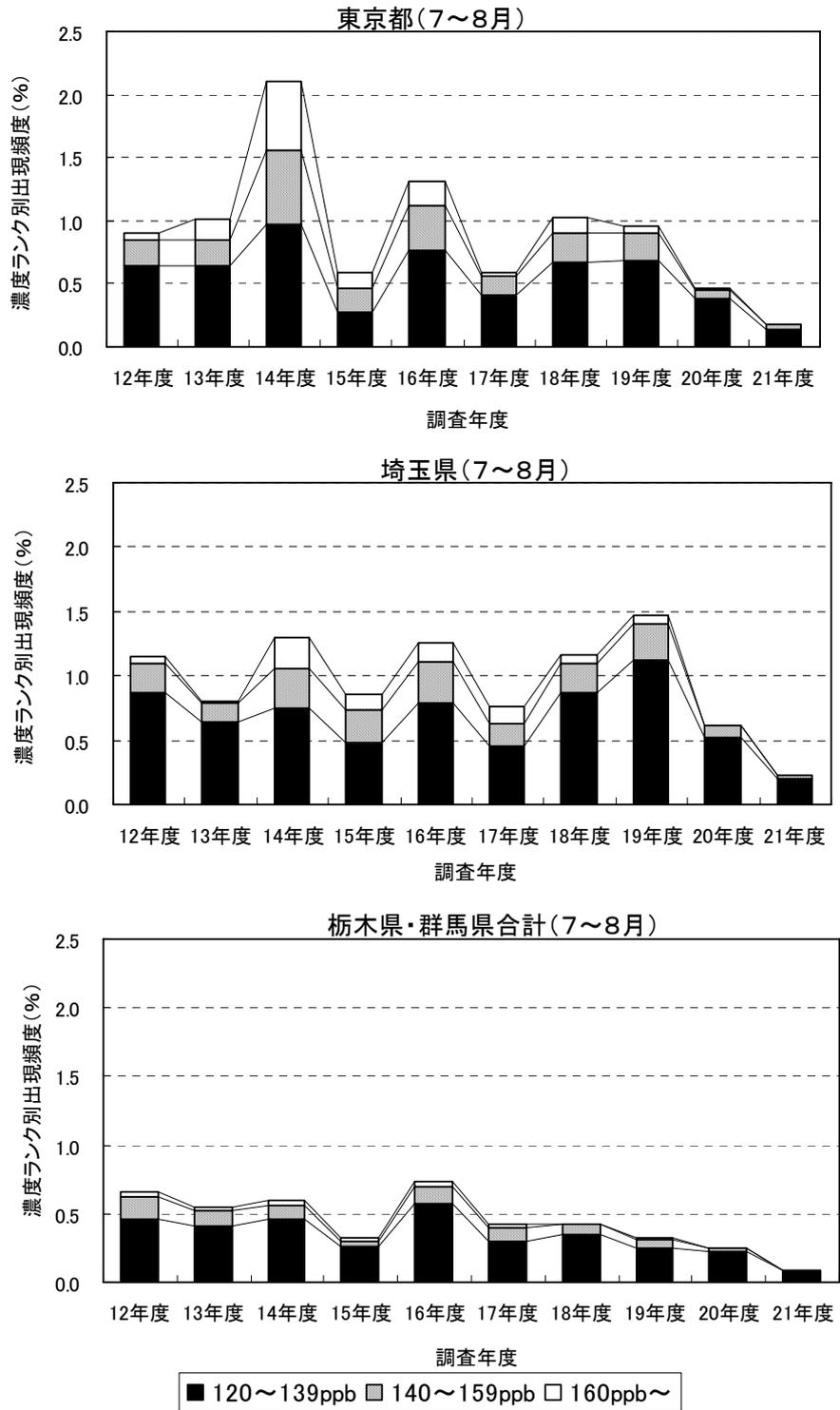


図-3.1 Oxの注意報発令レベル以上の1時間値の濃度ランク別出現頻度(全日):一般局  
測定局数:東京都(40)、埼玉県(57)、栃木県(19)、群馬県(16)

### 【作成目的】

注意報発令レベル(120ppb)以上の高濃度の光化学オキシダントについて濃度ランク別に出現頻度を整理し、160ppb以上の高濃度も含めた出現頻度の近年の変化を把握する。

### 【使用した元データ】

図－3.1 国立環境研究所「環境数値データベース」(平成12～21年度)

0xをこの10年間継続している局のみを抽出して整理を行った。

### 【データ集計・解析手法】

#### ・図－3.1

関東地方のうち「図－2.1」で高濃度の出現割合が多くみられていた東京都、埼玉県と、この2都県からの0xの移流の影響を受ける栃木県、群馬県について解析を行った。

各年の7～8月における120ppb以上の濃度ランク別の出現時間数(全日)を整理し、有効測定時間数から出現頻度を算出した。

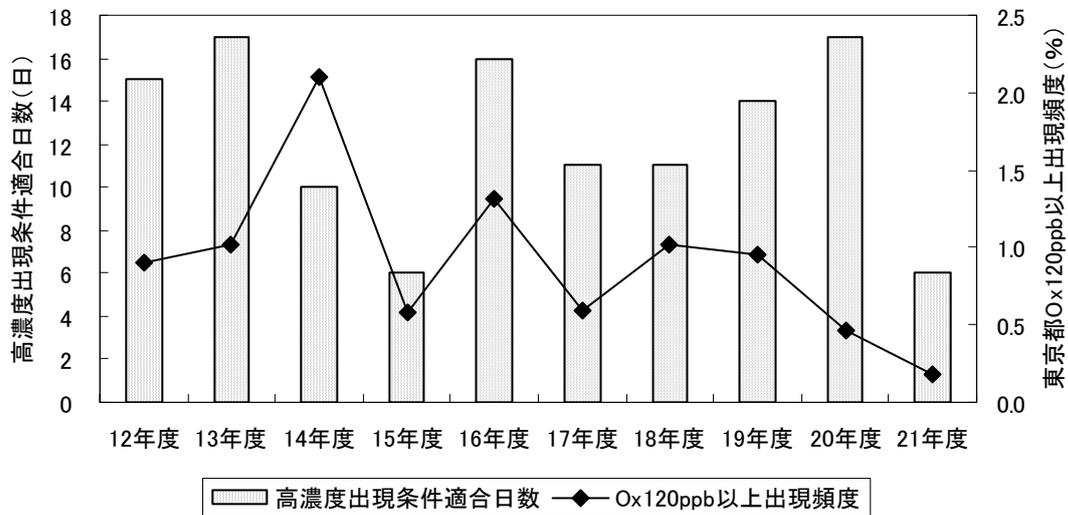
### 【グラフからわかること】

年々変動は都県により差が見られるが、140ppbや160ppbを超過する特に高い濃度ランクの出現頻度が近年減少傾向となっている状況は一致している。

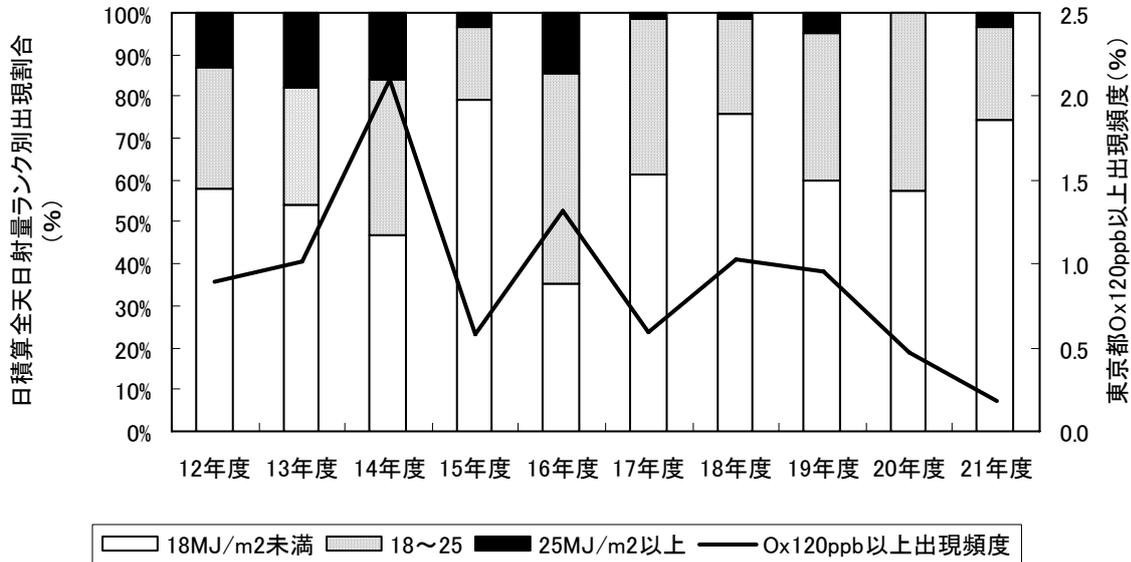
### 【メモ】

石井委員発表の平成22年度東京都のデータでは「一般環境大気測定局1局あたりの、光化学オキシダント濃度0.12ppm以上となった日数」が平成18年度と同レベルになっており、近年のトレンドの解釈については注意が必要

4. 高濃度の光化学オキシダント（120ppb 以上）の出現頻度と高濃度気象条件日数の推移（東京都）



図－4.1 東京管区気象台における Ox 高濃度出現条件に適合する各年の日数及び東京都における光化学オキシダント 120ppb 以上の出現頻度（7～8月）



図－4.2 東京管区気象台における日積算全天日射量ランク別出現日数割合及び東京都における光化学オキシダント 120ppb 以上の出現頻度（7～8月）

Ox 測定局数：東京都（40）

東京管区気象台：東京都千代田区大手町の気象台データを使用

### 【作成目的】

光化学オキシダント濃度は気象条件の影響を受けるため、光化学オキシダント濃度の経年的な変動に及ぼす気象要因の影響を把握する。

### 【使用した元データ】

図－4.1、図－4.2 気象庁「気象統計情報；東京管区气象台」（平成12～21年度）

国立環境研究所「環境数値データベース」（平成12～21年度）※

※Oxをこの10年間継続している東京都の局のみを抽出して整理を行った。

### 【データ集計・解析手法】

#### ・図－4.1

東京都における比較的光化学オキシダントが高濃度となる気象条件<sup>(注)</sup>の年度別日数を算出し、高濃度（120ppb以上）の出現頻度の推移と比較する。Ox高濃度出現条件は、「光化学オキシダント対策検討会 報告書」（平成17年2月 東京都環境局；以下、「東京都Ox検討会報告書」とする）を参考とし、下記の通り設定した。

（注）Ox高濃度出現条件：東京管区气象台

日積算日射量：18MJ/m<sup>2</sup>以上

日最高気温：25℃以上

昼午前※平均風速：1.5以上 2.5m/s未滿

※昼午前：5～12時

#### ・図－4.2

東京都Ox検討会報告書では気象要素の中で、日積算日射量とOx濃度の相関が高いとしている。このため、日積算日射量のランク別出現割合と高濃度の出現頻度の推移を比較する。

### 【グラフからわかること】

（図－4.1）

- 各年の7～8月におけるOx高濃度出現条件適合日数は概ね10～17日の範囲で推移しているが、平成15年及び平成21年は適合日数が6日と少なくなっており、これらの年は注意報発令レベルの出現頻度も少なくなっていた。

（図－4.2）

- 近年、日積算日射量が25MJ/m<sup>2</sup>以上の日数が減少しており、注意報発令レベルの出現頻度の減少傾向は、前駆物質の削減効果の可能性がある一方で、日積算日射量の減少による可能性も否定できない。

5. 一定の気象条件日における濃度（パーセンタイル値）の推移（関東地域）

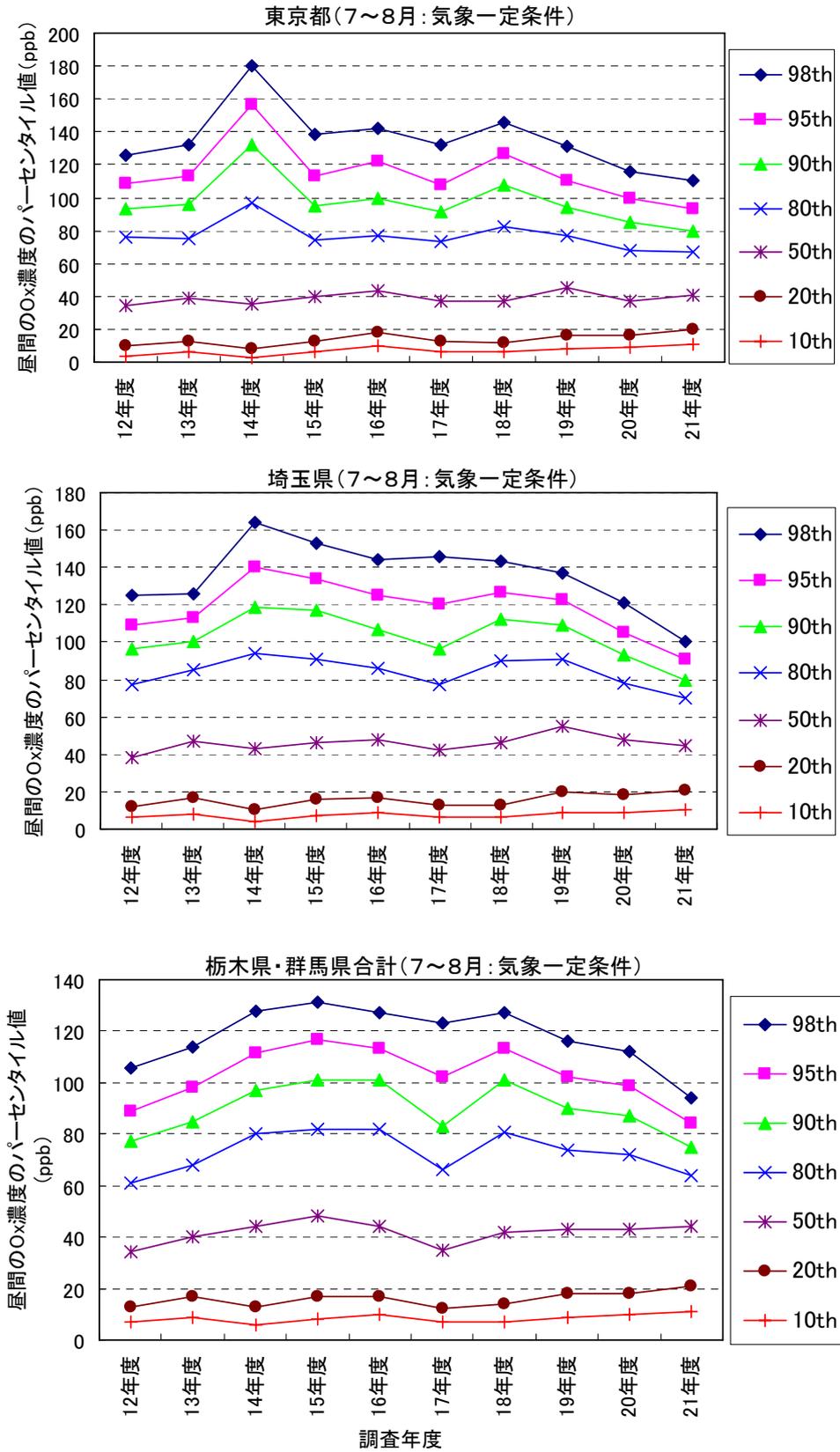


図-5.1 一定の気象条件での昼間のOx濃度パーセンタイル値

測定局数：東京都（40）、埼玉県（57）、栃木県（19）、群馬県（16）

### 【作成目的】

図－4.2において、近年日積算日射量の高い日数が減少傾向にあるため、図－3.1で見られた高濃度帯の光化学オキシダントの出現頻度の減少は、気象要因によるものか前駆物質の削減によるものか明確にならない。このため、一定の気象条件下での光化学オキシダント濃度を整理し、近年の推移を検証する。

### 【使用した元データ】

図－5.1 気象庁「気象統計情報；東京管区气象台」、(平成12～21年度)

国立環境研究所「環境数値データベース」(平成12～21年度)※

※Oxをこの10年間継続している局のみを抽出して整理を行った。

### 【データ集計・解析手法】

#### ・図－5.1

関東地方における比較的光化学オキシダントが高濃度となる一定の気象条件<sup>(注)</sup>の日(7～8月)を対象に、昼間の1時間値から各パーセンタイル値(10<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup>, 50<sup>th</sup>, 80<sup>th</sup>, 90<sup>th</sup>, 95<sup>th</sup>, 98<sup>th</sup>)を整理した。

一定の気象条件は、「光化学オキシダント対策検討会 報告書」(平成17年2月 東京都環境局；以下、「東京都Ox検討会報告書」とする)に従い、下記の通り設定した。

(注) 気象一定出現条件：東京管区气象台

日積算日射量：18以上 25MJ/m<sup>2</sup>未満

日最高気温：25℃以上

昼午前※平均風速：1.5以上 2.5m/s未満

※昼午前：5～12時

◎各年の一定の気象条件の日数

平成12年(12日), 13年(12日), 14年(9日), 15年(4日), 16年(12日),

平成17年(10日), 18年(10日), 19年(14日), 20年(17日), 21年(6日)

### 【グラフからわかること】

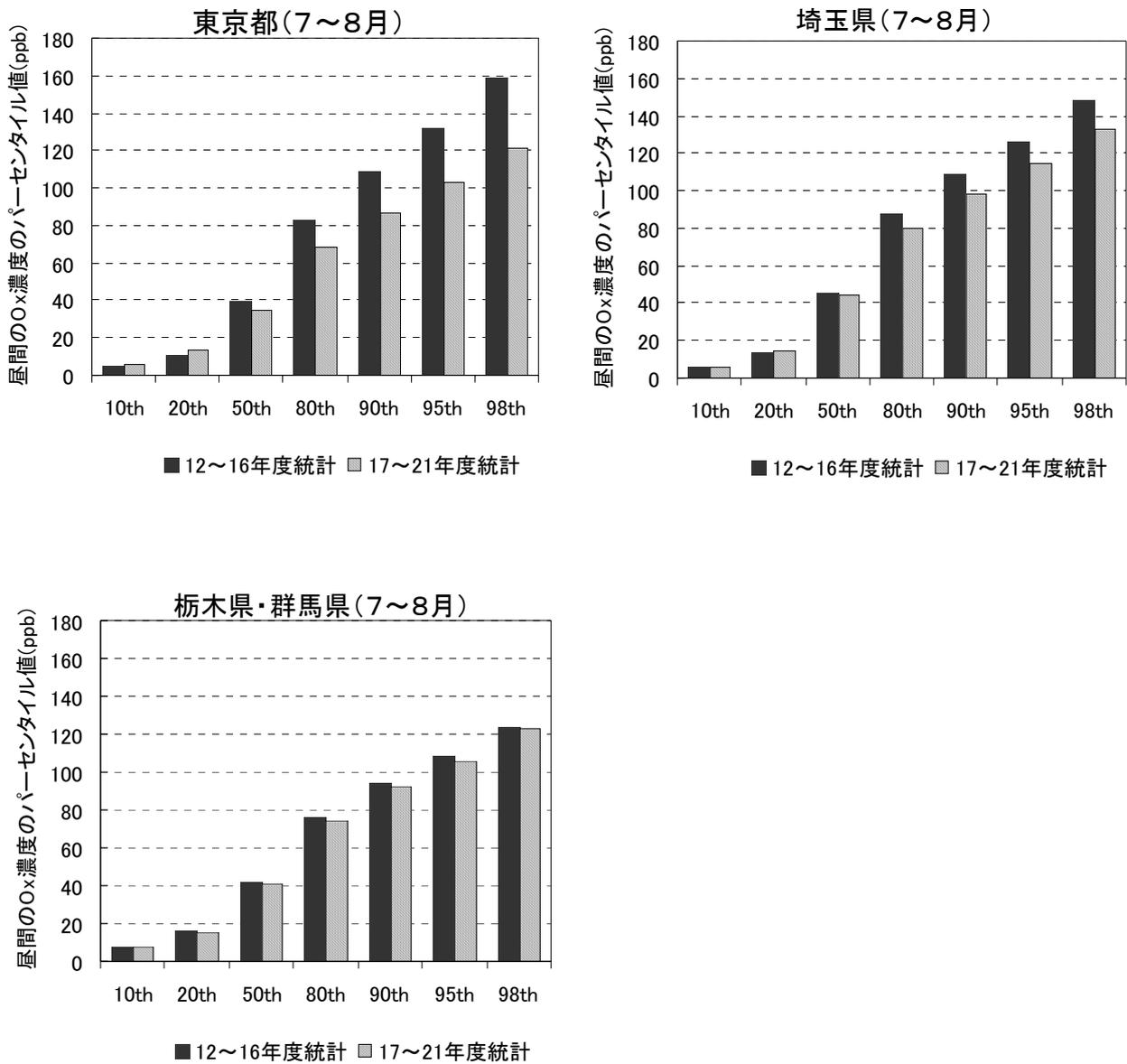
経年変化を見ると、各都県とも50<sup>th</sup>パーセンタイル値は横ばいまたは増加傾向なのに対し、90<sup>th</sup>パーセンタイル値以上などの高濃度のパーセンタイル値については、平成18年度付近から減少傾向に転じている。

集計対象を光化学オキシダントが高濃度となる一定の気象条件の日に限定しているため、この傾向は気象条件以外の要因による影響であることが考えられる。

### 【メモ】

一定の気象条件の各年における日数は4～14日と少ない。

6. 一定の気象条件日（平日）における濃度推移（関東地域）



図ー6.1 一定の気象条件での昼間のOx濃度パーセンタイル値（平日のみ）

測定局数：東京都（40）、埼玉県（57）、栃木県（19）、群馬県（16）

### 【作成目的】

図－5.1において、近年高濃度気象条件の日において高濃度のパーセンタイル値が減少傾向に転じていることが示されたが、これらの日には土日や祝日も含まれる。[神成, 2006]では週末に平日と光化学オキシダント濃度の傾向が異なるいわゆる「週末効果」の現象が現れることが明らかにされている。このことから、一定の気象条件日のうち、平日のみを抽出して近年の光化学オキシダント濃度の変化を見る。

### 【使用した元データ】

図－6.1 気象庁「気象統計情報；東京管区气象台」、(平成12～21年度)

国立環境研究所「環境数値データベース」(平成12～21年度)※

※0xをこの10年間継続している局のみを抽出して整理を行った。

### 【データ集計・解析手法】

#### ・図－6.1

一定の気象条件<sup>(注)</sup>の日のうち、土曜日・日曜日・祝日(海の日)・お盆(8月13日～15日)を除外した平日のみを抽出し、昼間の1時間値から各パーセンタイル値(10<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup>, 50<sup>th</sup>, 80<sup>th</sup>, 90<sup>th</sup>, 95<sup>th</sup>, 98<sup>th</sup>)を整理した。

各年の抽出日数が0～13日と少ないため、前半5年間(平成12～16年)、後半5年間(平成17～21年度)で整理を行った。

(注) 気象一定出現条件：東京管区气象台

日積算日射量：18以上25MJ/m<sup>2</sup>未満

日最高気温：25℃以上

昼午前(5～12時)平均風速：1.5以上2.5m/s未満

◎各年の一定の気象条件の日数(平日のみ)

・前半5年間(平成12～16年度：29日)

平成12年(8日), 13年(8日), 14年(5日), 15年(0日), 16年(8日),

・前半5年間(平成17～21年度：37日)

平成17年(6日), 18年(6日), 19年(10日), 20年(13日), 21年(2日)

### 【グラフからわかること】

- ・各パーセンタイル値を見ると、東京都や埼玉県では高いパーセンタイル値ほど後半5年間の濃度が低くなっている。
- ・東京都と埼玉県では東京都の方が減少幅が大きい。
- ・栃木県、群馬県では前半5年間と後半5年間の濃度に大きな差は見られない。図－5.1に示すように、栃木県及び群馬県は平成12年度から16年度にかけて濃度が上昇傾向を示し、その後、一転して減少傾向を示していることから、前半5年間と後半5年間の濃度差が小さくなったものと思われる。

7. 環境基準値以上・注意報発令レベル未満（60ppb 以上,120ppb 未満）の出現頻度の推移（関東地域）

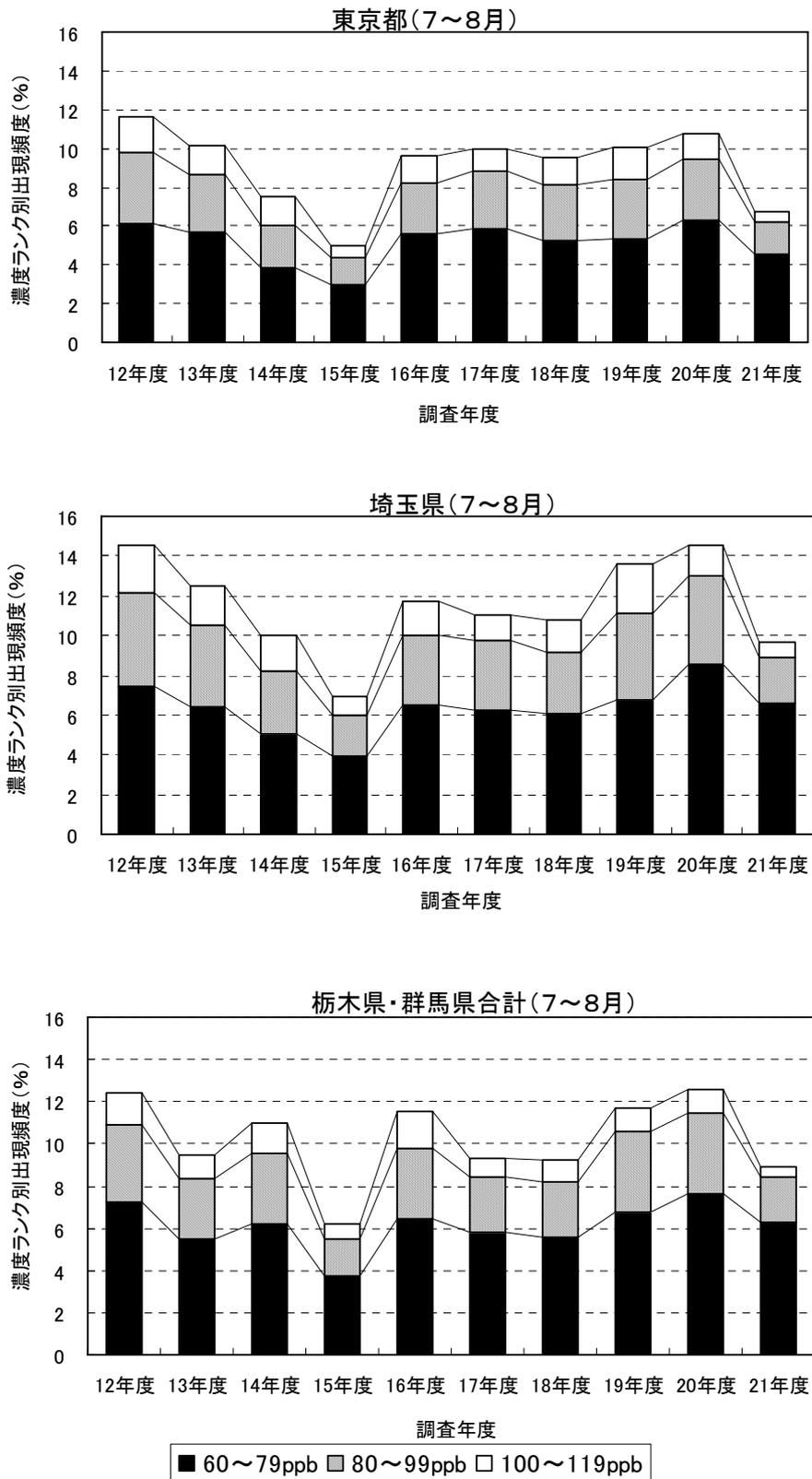


図-7.1 O<sub>3</sub>の環境基準値以上・注意報発令レベル未満の1時間値の濃度ランク別出現頻度(全日)  
: 一般局 測定局数: 東京都(40)、埼玉県(57)、栃木県(19)、群馬県(16)

### 【作成目的】

環境基準値以上・注意報発令レベル未満（60ppb 以上、120ppb 未満）の光化学オキシダントについて濃度ランク別に出現頻度を整理し、経年推移を見る。

### 【使用した元データ】

図－7.1 国立環境研究所「環境数値データベース」（平成 12～21 年度）

0x をこの 10 年間継続している局のみを抽出して整理を行った。

### 【データ集計・解析手法】

- ・ 図－7.1

関東地方のうち「図－2.1」で高濃度の出現割合が多くみられていた東京都、埼玉県と、この 2 都県からの 0x の移流の影響を受ける栃木県、群馬県について解析を行った。

各年の 7～8 月における 60ppb 以上の濃度ランク別の出現時間数（全日）を整理し、有効測定時間数から出現頻度を算出した。

### 【グラフからわかること】

- ・ 各都県とも年々変動はあるが、注意報発令レベル以上で集計した「図－3.1」で見られたような減少傾向は見られない。

### 【メモ】