

平成25年度 光化学オキシダント調査検討会（第1回）

（1）日時 平成25年9月30日（月）15時00分～17時30分

（2）場所 日本気象協会 第一・第二会議室

1

資料2-3

資料2-3 データの多角的解析 （新たな解析結果）

平成25年9月30日

平成25年度 光化学オキシダント調査検討会のうち
「データの多角的解析」で検討する内容は以下の通りです。

（1）光化学オキシダントの対策効果を適切に示す指標の算定方法の確定

- ・日最高8時間平均値
- ・年間の上位数%を除外した値
- ・3年間の移動平均

【H25検討事項】

指標として採用する年間指標をどれにするか？
年間99パーセンタイル値
年間98パーセンタイル値
年間97パーセンタイル値

（2）データの多角的解析

- ①H24年度調査の追加解析
- ②光化学オキシダントの8時間値による解析
 - (ア)光化学オキシダントの8時間値の詳細解析
 - (イ)ポテンシャルオゾンを用いた解析
 - (ウ)8時間値と既存指標の関係に関する解析

第一回検討会

- ③高濃度事例日（外れ値に該当する日や越境汚染が卓越する日）の解析
- ④関東地域を細分化した解析
- ⑤その他の解析

（3）光化学オキシダント調査検討会報告書の作成

光化学オキシダント調査検討会報告書

～光化学オキシダントの多角的解析と対策へ向けた指標の提言～

平成25年度 光化学オキシダント調査検討会のうち
「データの多角的解析」で検討する内容は以下の通りです。

（1）光化学オキシダントの対策効果を適切に示す指標の算定方法の確定

- ・日最高8時間平均値
- ・年間の上位数%を除外した値
- ・3年間の移動平均

【H25検討事項】

指標として採用する年間指標をどれにするか？
年間99パーセンタイル値
年間98パーセンタイル値
年間97パーセンタイル値

（2）データの多角的解析

①H24年度調査の追加解析

②光化学オキシダントの8時間値による解析

(ア)光化学オキシダントの8時間値の詳細解析

(イ)ポテンシャルオゾンを用いた解析

(ウ)8時間値と既存指標の関係に関する解析

③高濃度事例日（外れ値に該当する日や越境汚染が卓越する日）の解析

④関東地域を細分化した解析

⑤その他の解析

（3）光化学オキシダント調査検討会報告書の作成

光化学オキシダント調査検討会報告書

～光化学オキシダントの多角的解析と対策へ向けた指標の提言～

①H24年度調査の追加解析

H24年度の多角的解析の実施状況 (○) とH25年度の追加解析 (●)

目的	日統計	期間	地域	Ox	PO	NOx	NMHC	概要
基礎データの整理 既存知見の検証	昼間の 最高値	年平均	域内平均	○	●	—	—	Oxの高濃度の改善
			域内98%	○	●	—	—	
		年98% ※1	域内平均	○	●	—	—	
			域内最高	○	●	—	—	
	昼間の 平均値	年平均	域内平均	○	○	○	○	Oxの平均濃度の上昇 前駆物質とOxの関係
			域内98%	○	○	—	—	
		年98% ※1	域内平均	○	○	—	—	
			域内最高	○	○	—	—	
昼間の 平均値	4～5月	域内平均	○	●	—	—	Ox濃度の季節差	
	6月	域内平均	○	●	—	—		
	7～8月	域内平均	○	●	—	—		
	9月※2	域内平均	●	●	—	—		
0～8時の 平均値	4～5月	域内最高	○	—	—	—	長距離輸送の影響	
		域内最低	○	—	—	—		
		域内平均	○	○	—	—		
光化学オキシダントの 環境改善効果を適切 に示す指標について 検討	8時間値の 日最高	年99%	域内最大	●	●	—	—	指標の特性
			域内98%	●	●	—	—	
			域内平均	●	●	—	—	

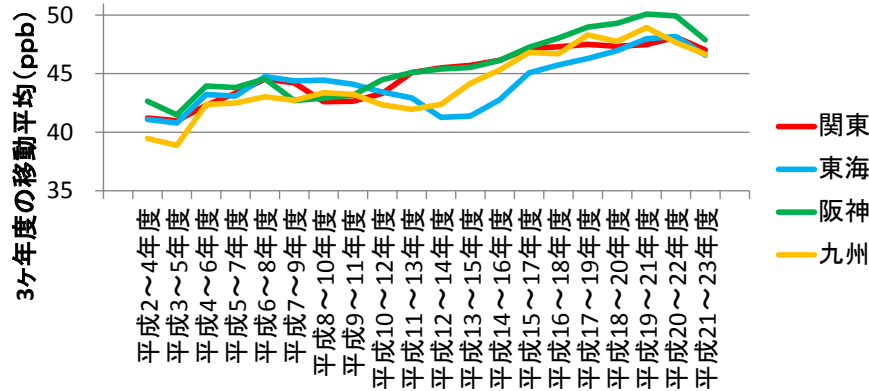
※1 : H23調査で、一定範囲の気象条件日における昼間の光化学オキシダント濃度の98パーセンタイル値の解析により、NOx排出規制に加え、VOC排出抑制精度等の前駆物質の排出削減が進められたことにより高濃度域の光化学オキシダントが改善している可能性が示唆された。このことなどを踏まえ、年間98パーセンタイル値で検討した。

※2 : H24調査では、9～10月を解析した。

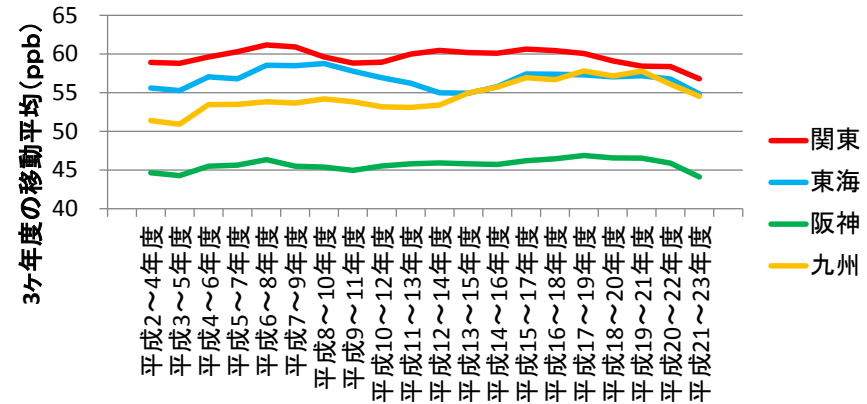
(2) データの多角的解析 (①H24年度調査の追加解析)

日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の最高値	年平均	域内平均	○	●	—

光化学オキシダント

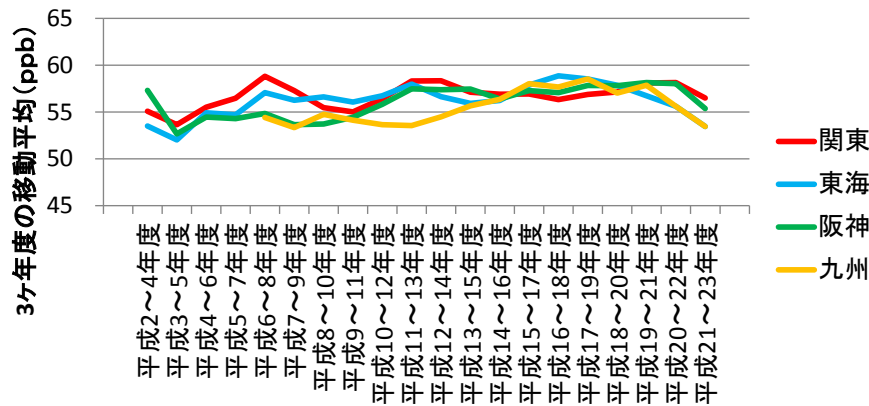


ポテンシャルオゾン

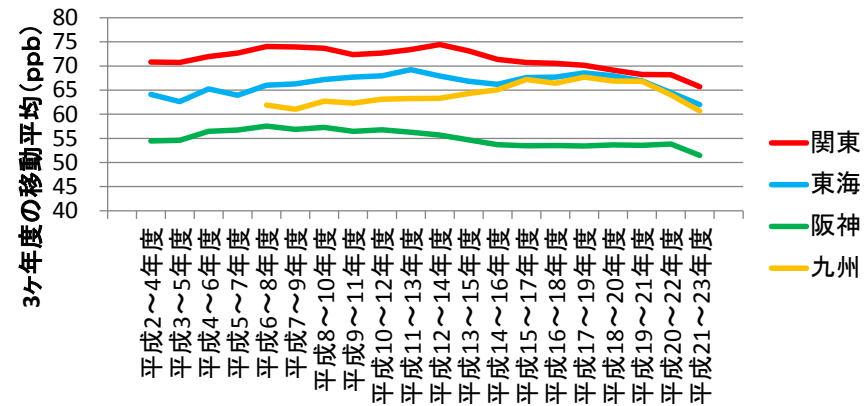


日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の最高値	年平均	域内98%	○	●	—

光化学オキシダント



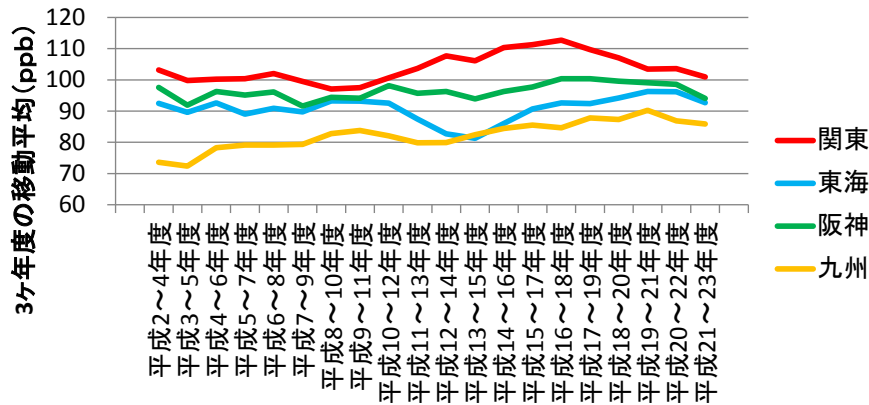
ポテンシャルオゾン



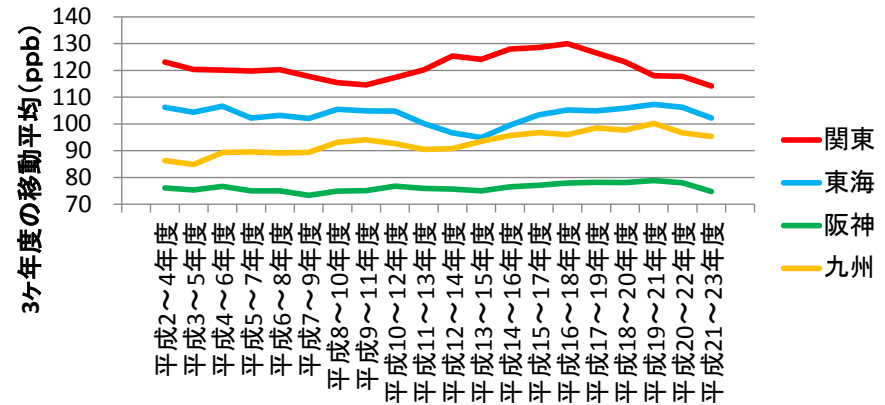
(2) データの多角的解析 (①H24年度調査の追加解析)

日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の最高値	年98%	域内平均	○	●	—

光化学オキシダント

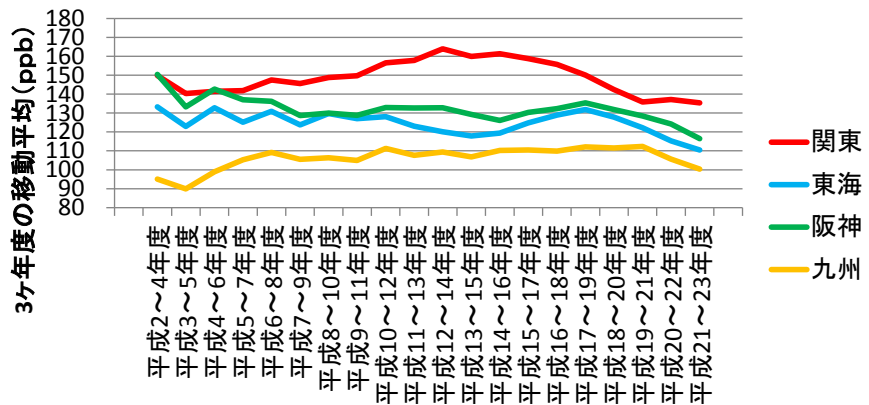


ポテンシャルオゾン

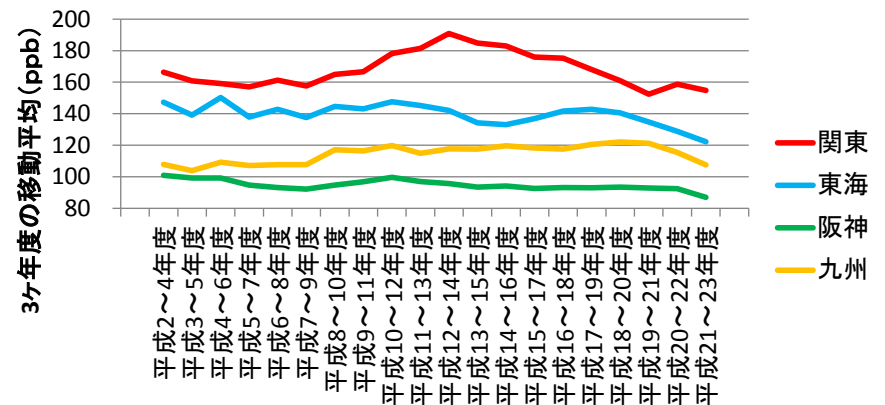


日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の最高値	年98%	域内最高	○	●	—

光化学オキシダント



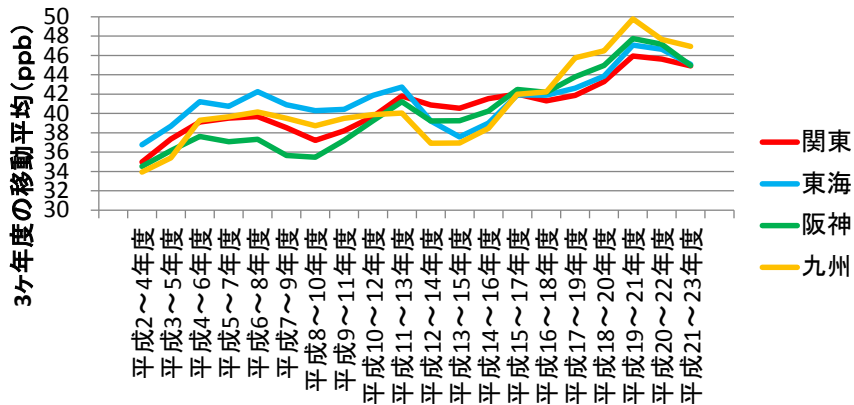
ポテンシャルオゾン



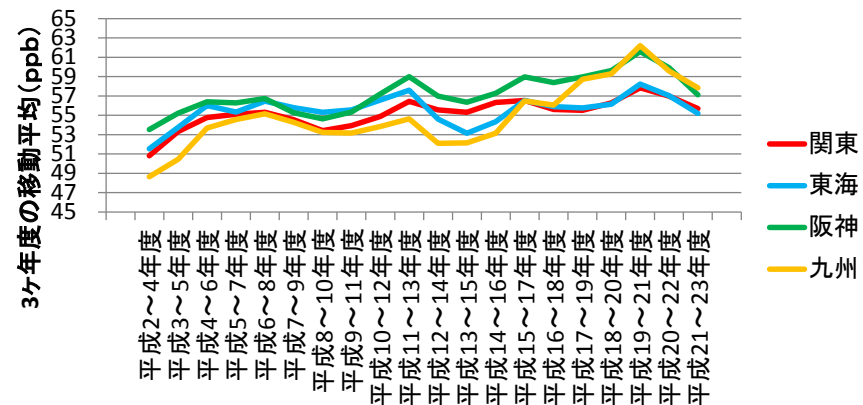
(2) データの多角的解析 (①H24年度調査の追加解析)

日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の平均値	春	域内平均	○	●	—

光化学オキシダント

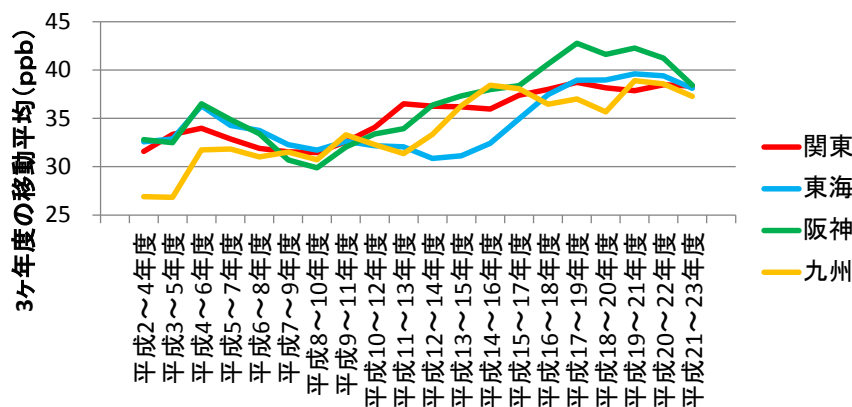


ポテンシャルオゾン

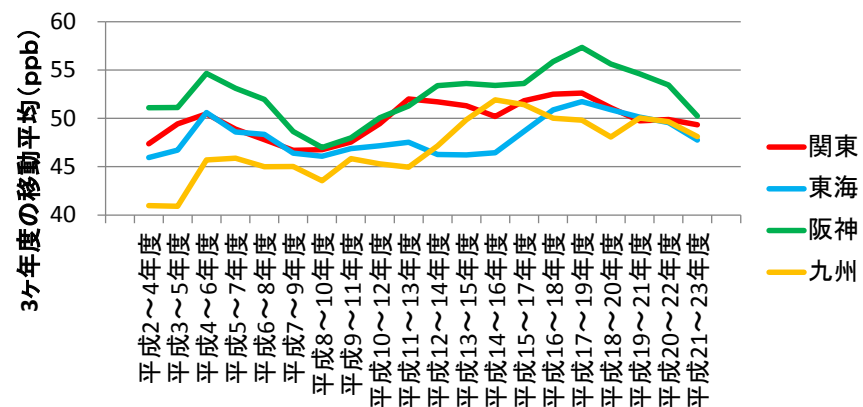


日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の平均値	梅雨	域内平均	○	●	—

光化学オキシダント



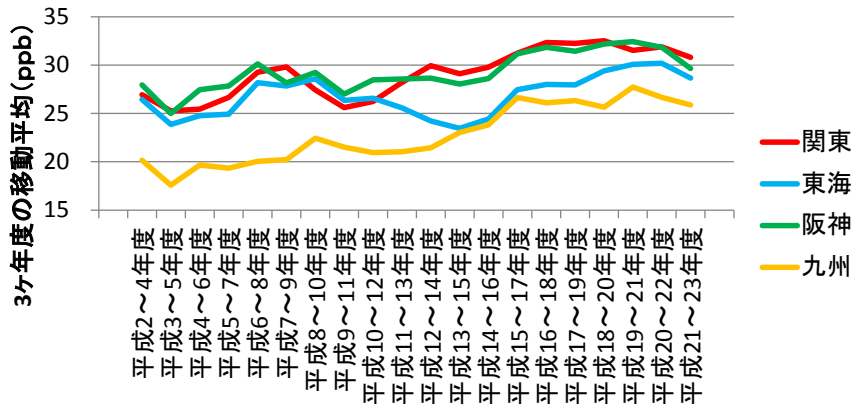
ポテンシャルオゾン



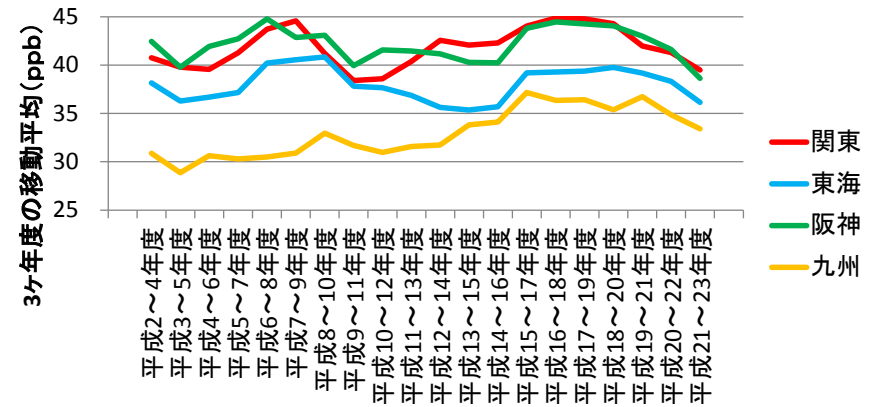
(2) データの多角的解析 (①H24年度調査の追加解析)

日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の平均値	夏	域内平均	○	●	—

光化学オキシダント

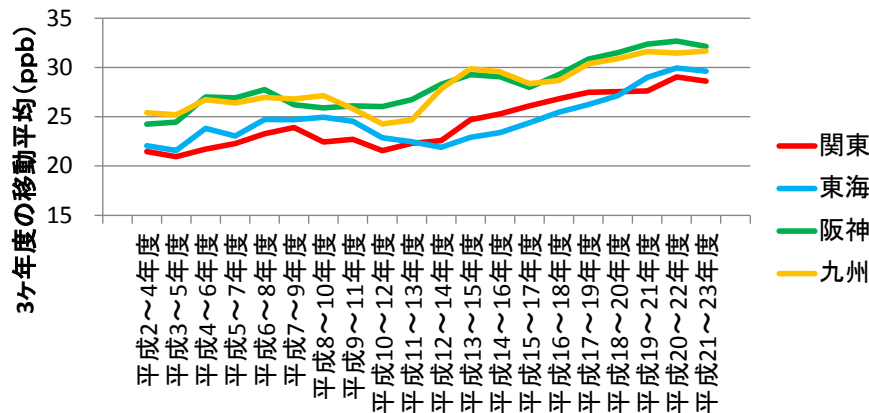


ポテンシャルオゾン

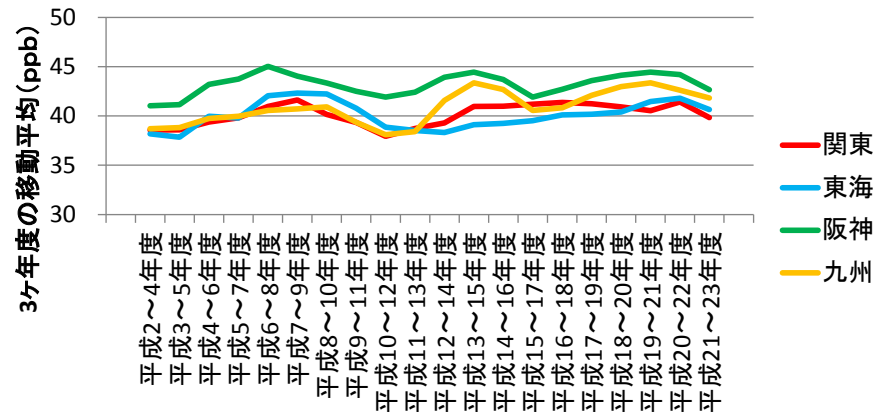


日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
昼間の平均値	秋	域内平均	○	●	—

光化学オキシダント



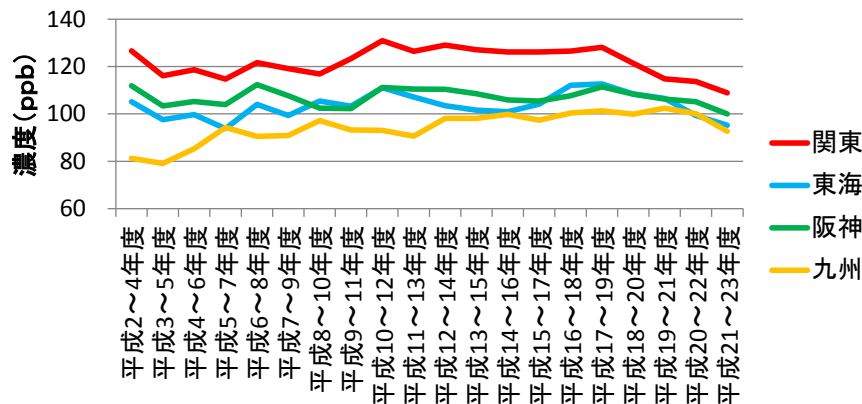
ポテンシャルオゾン



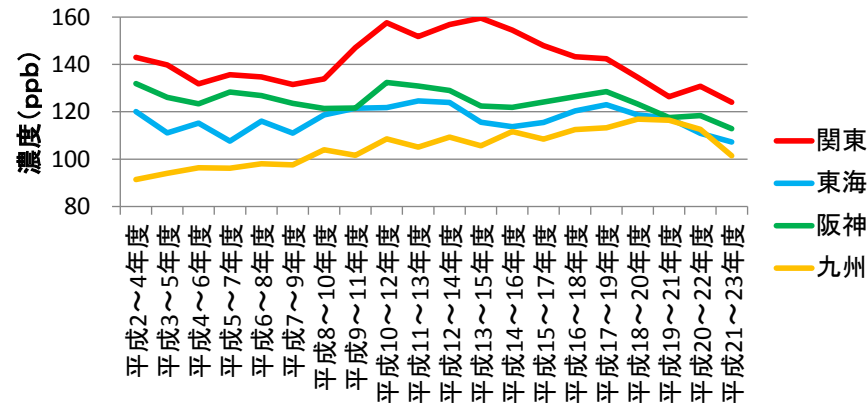
(2) データの多角的解析 (①H24年度調査の追加解析)

日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
8時間値日最高値	年99%	域内最大	○	●	—

光化学オキシダント

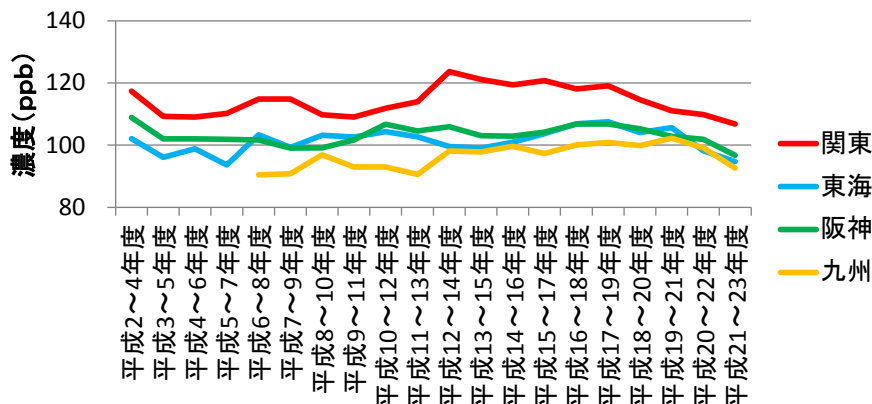


ポテンシャルオゾン

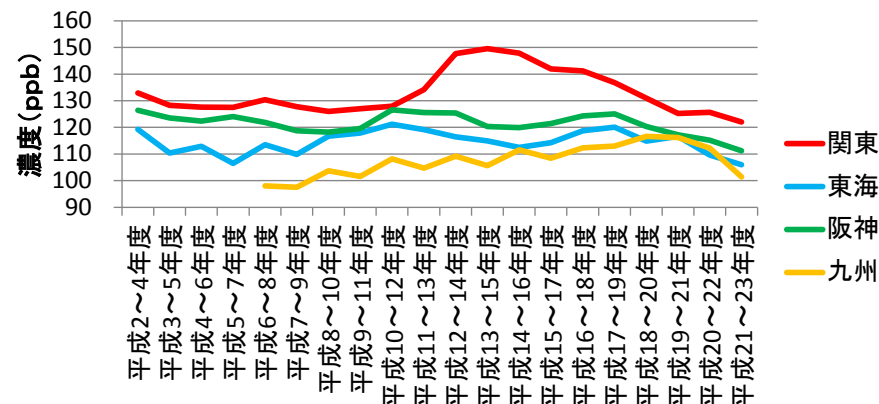


日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
8時間値日最高値	年99%	域内98%	○	●	—

光化学オキシダント

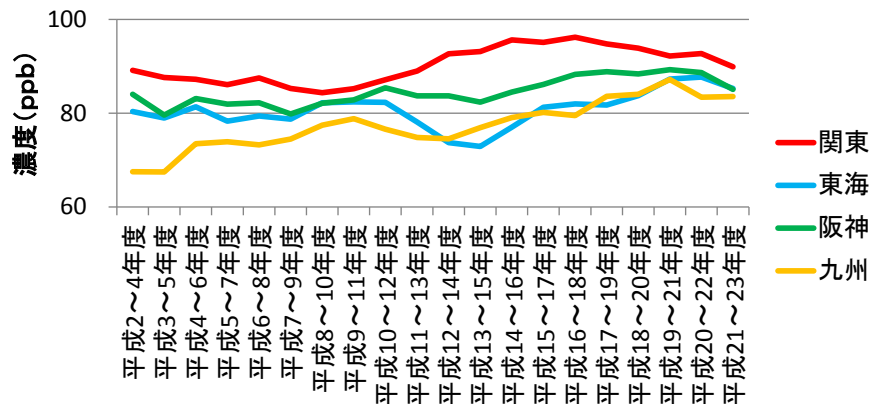


ポテンシャルオゾン

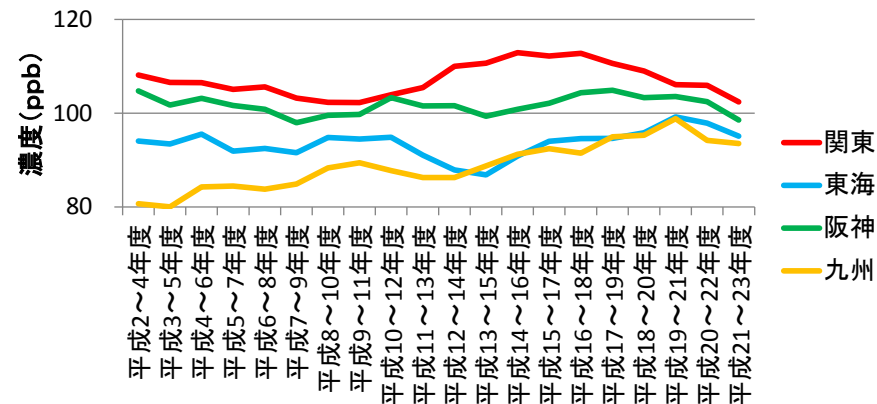


日統計	期間	地域	Ox	PO	備考
8時間値日最高値	年99%	域内平均	○	●	—

光化学オキシダント



ポテンシャルオゾン



平成25年度 光化学オキシダント調査検討会のうち
「データの多角的解析」で検討する内容は以下の通りです。

（1）光化学オキシダントの対策効果を適切に示す指標の算定方法の確定

- ・日最高8時間平均値
- ・年間の上位数%を除外した値
- ・3年間の移動平均

【H25検討事項】

指標として採用する年間指標をどれにするか？
年間99パーセンタイル値
年間98パーセンタイル値
年間97パーセンタイル値

（2）データの多角的解析

- ①H24年度調査の追加解析
- ②光化学オキシダントの8時間値による解析
 - (ア)光化学オキシダントの8時間値の詳細解析
 - (イ)ポテンシャルオゾンを用いた解析
 - (ウ)8時間値と既存指標の関係に関する解析
- ③高濃度事例日（外れ値に該当する日や越境汚染が卓越する日）の解析
- ④関東地域を細分化した解析
- ⑤その他の解析

（3）光化学オキシダント調査検討会報告書の作成

光化学オキシダント調査検討会報告書

～光化学オキシダントの多角的解析と対策へ向けた指標の提言～

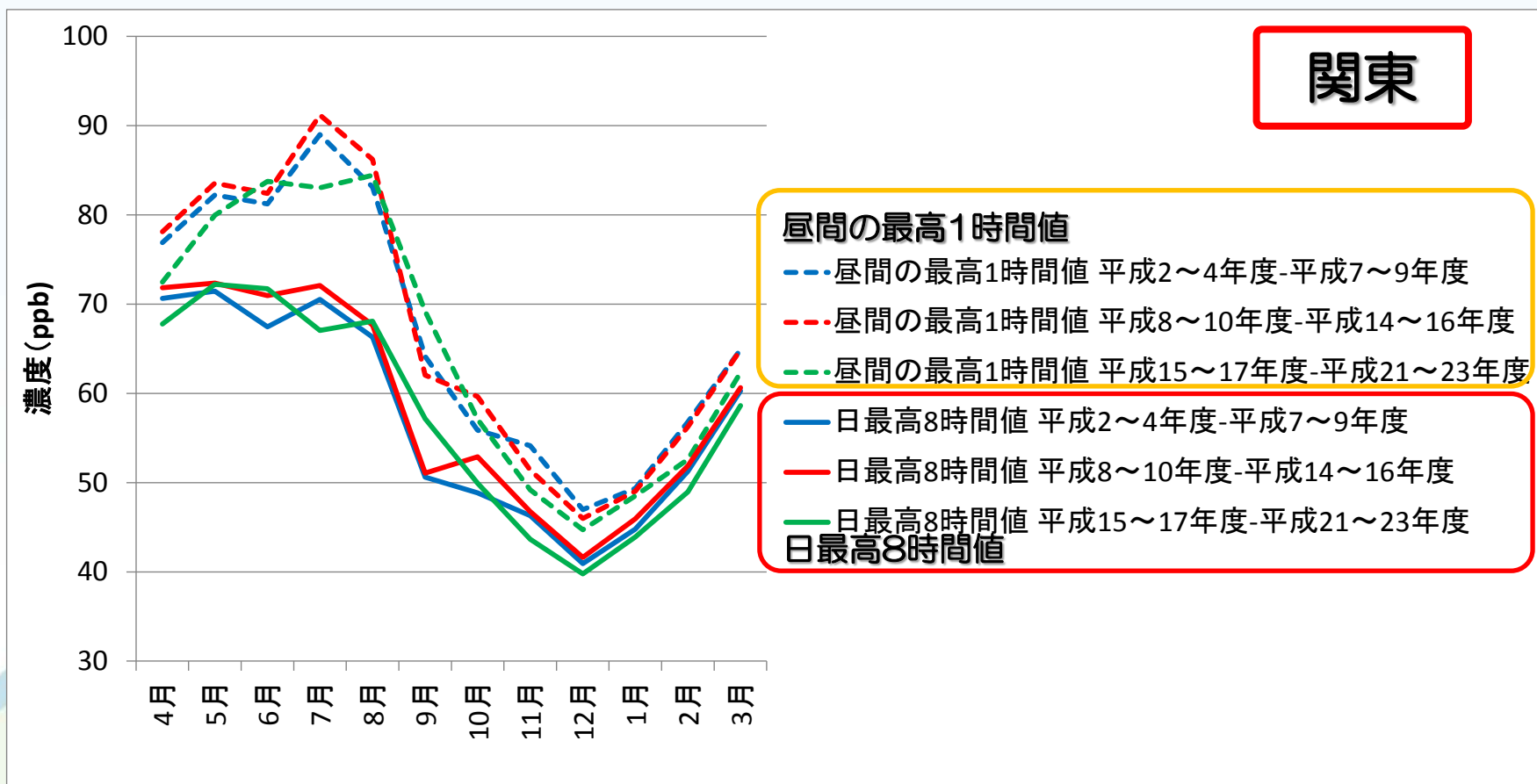
(ア) 光化学オキシダントの8時間値の詳細解析

【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別最高値⇒月別域内最高値⇒3年移動平均

【地域】 関東

【濃度】 8時間値 4～8月の濃度が高く、9月から大きく濃度が減少
1時間値 4月から濃度が上昇し、7～月の濃度が最も高い。

【傾向】 8時間値と1時間値で暖候期の変化傾向が異なる。

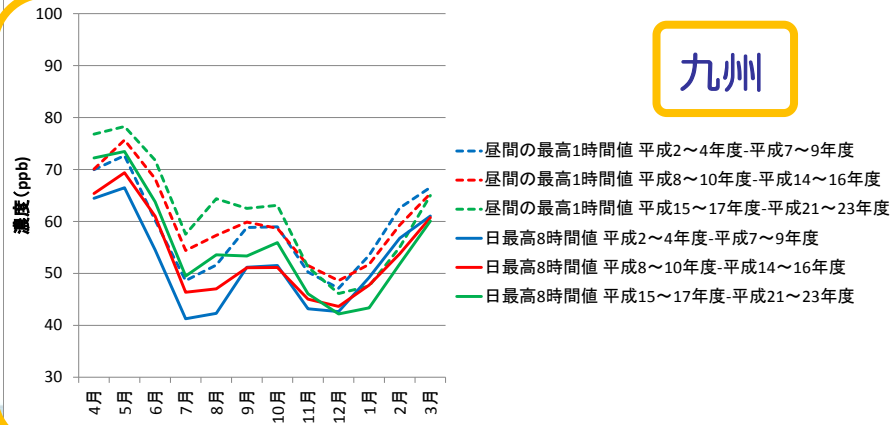
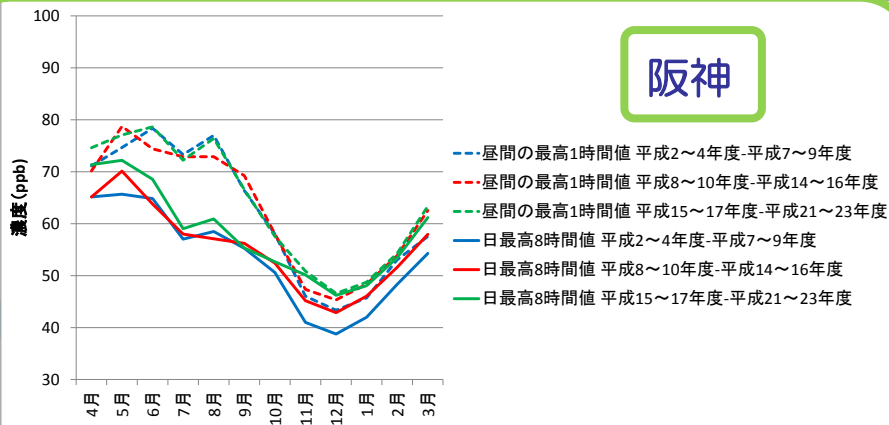
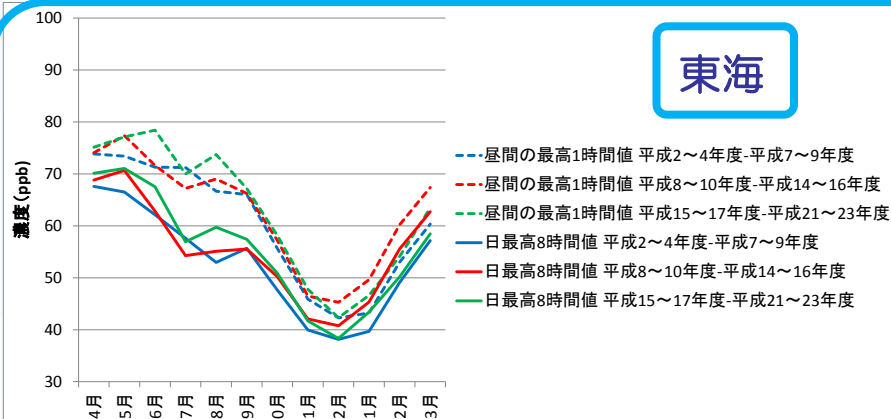
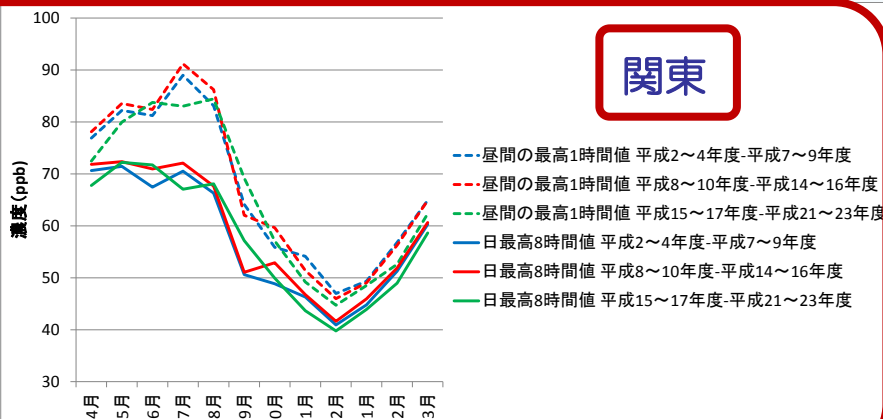


(ア) 光化学オキシダントの8時間値の詳細解析

【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別最高値⇒月別域内最高値⇒3年移動平均

【地域】 関東、東海、関西、九州

【傾向】 関東、東海、阪神は、7～8月に8時間値と1時間値で濃度差が大きい。
東海、阪神の1時間値は、4～8月まで同程度の濃度となり、
8時間値は4～5月に濃度が高い

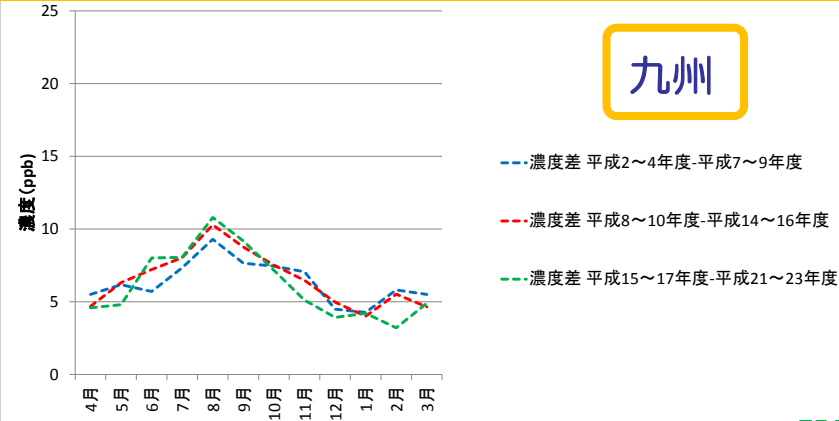
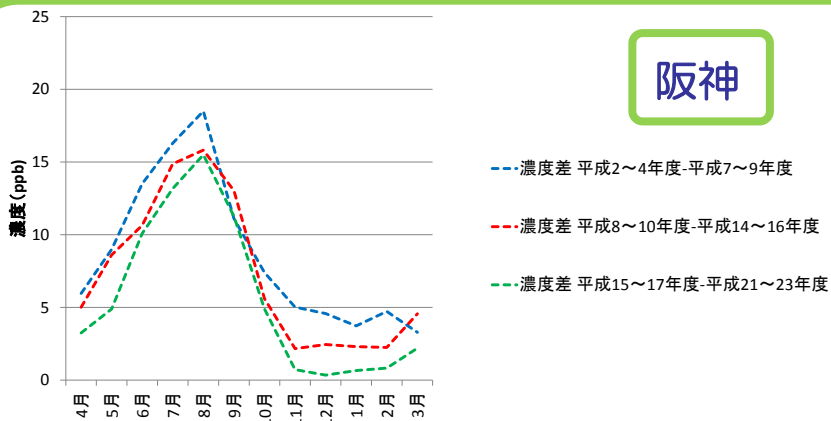
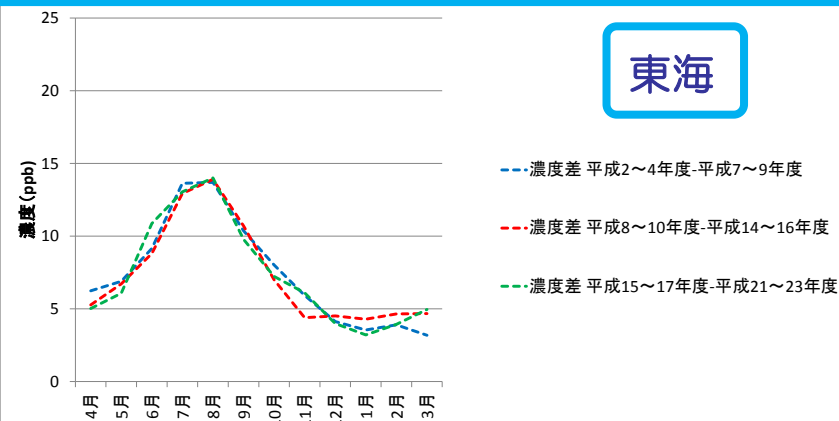
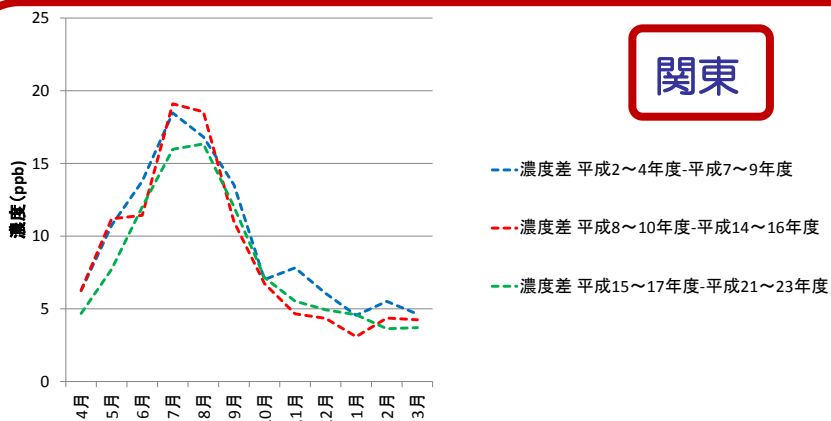


(ア) 光化学オキシダントの8時間値の詳細解析

【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別最高値⇒月別域内最高値⇒3年移動平均
濃度差＝[1時間値の統計値]－[8時間値の統計値]

【地域】 関東、東海、関西、九州

【傾向】 1時間値と8時間値の月別濃度差は、7～8月に差が大きくなる。
九州地域の濃度差は他の地域に比べ小さい。



(イ)ポテンシャルオゾンを用いた解析

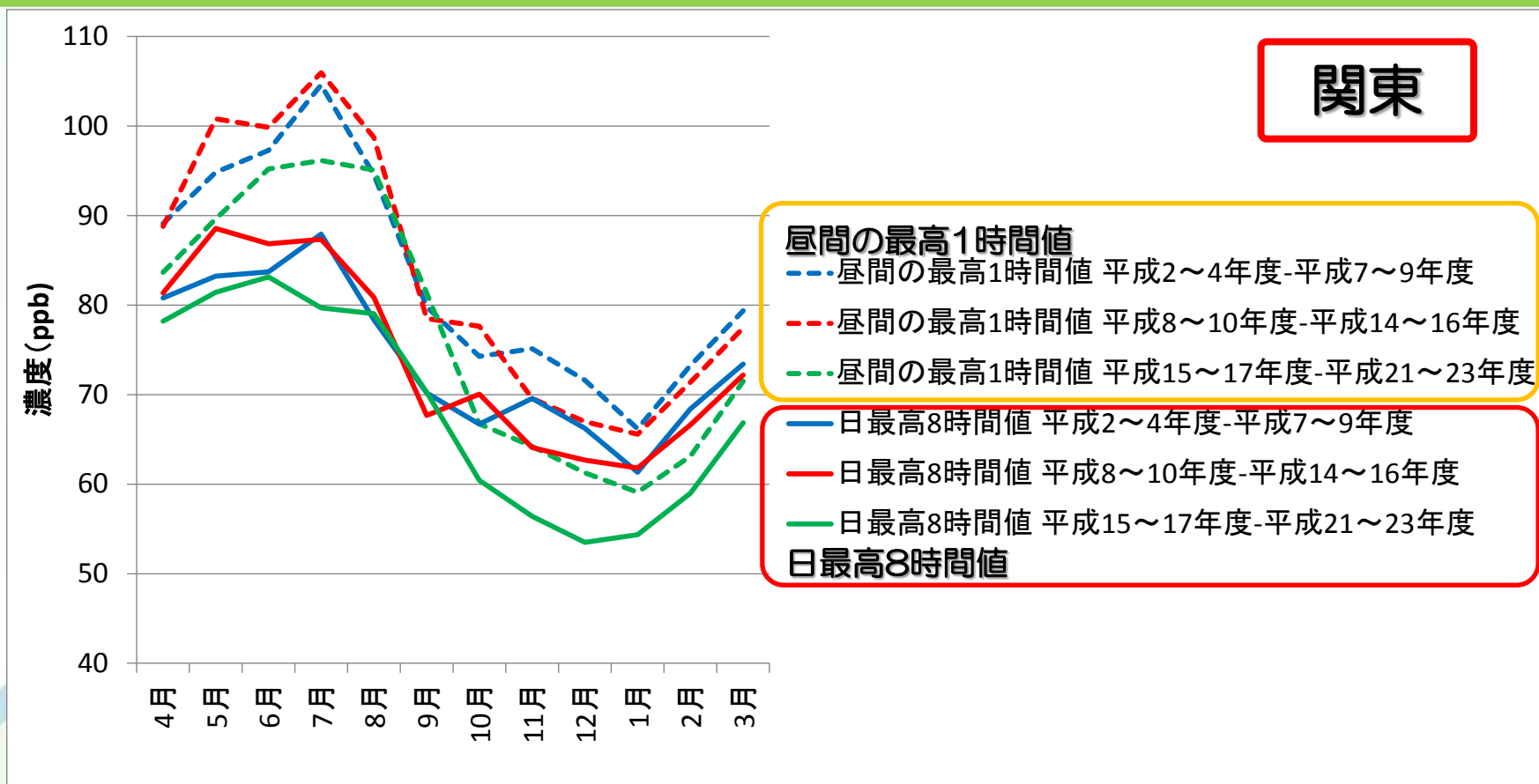
【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別最高値⇒月別域内最高値⇒3年移動平均

【地域】 関東

【濃度】 8時間値 4～8月の濃度が高く、9月から大きく濃度が減少

1時間値 4月から濃度が上昇し、7月の濃度が最も高い。

【傾向】 8時間値と1時間値で暖候期の変化傾向が異なる。

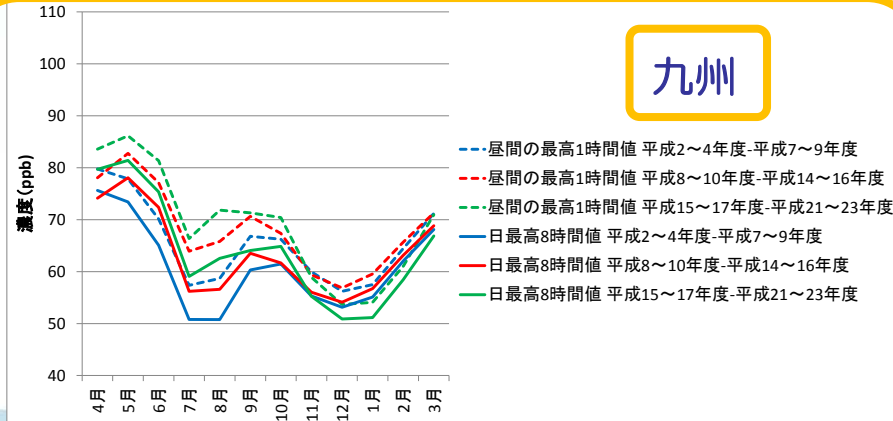
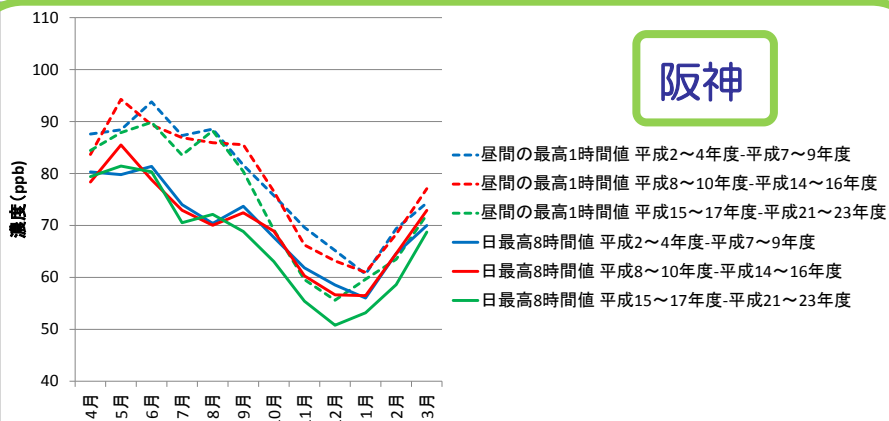
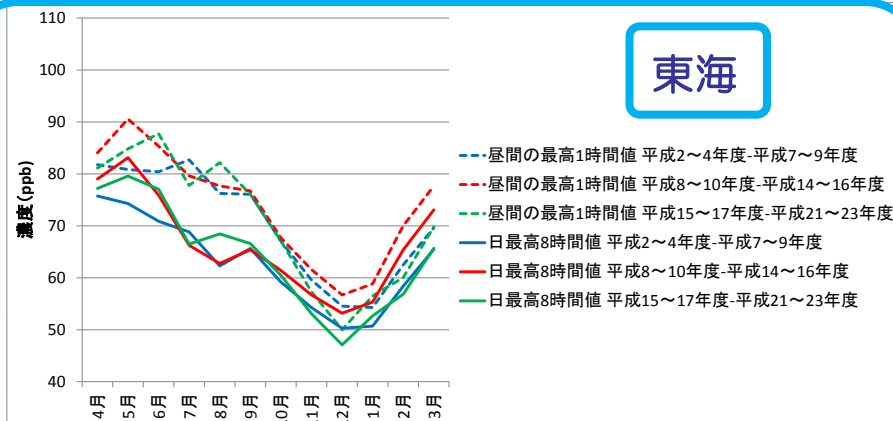
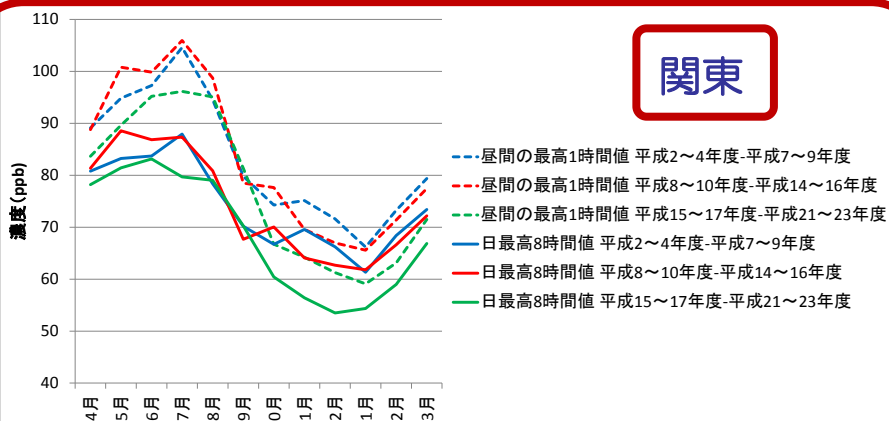


(イ) ポテンシャルオゾンを用いた解析

【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別最高値⇒月別域内最高値⇒3年移動平均

【地域】 関東、東海、関西、九州

【傾向】 関東、東海、阪神は、7、8月に8時間値と1時間値で濃度差が大きい。
東海、阪神の1時間値は、4～8月まで同程度の濃度となり、
8時間値は4～5月に濃度が高い



(ア) 光化学オキシダントの8時間値の詳細解析

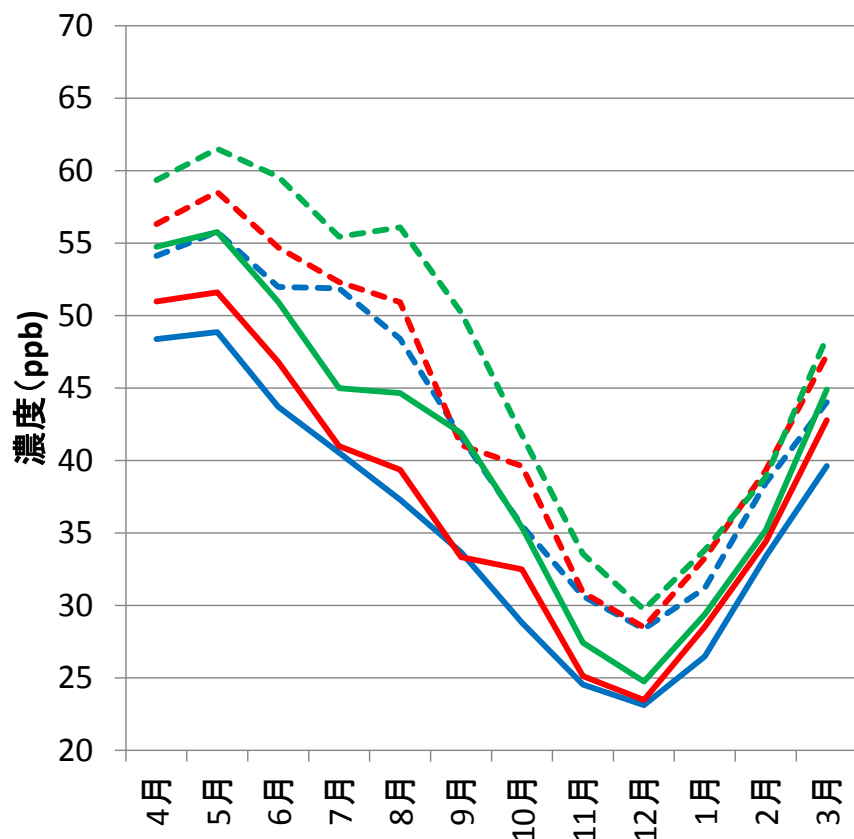
【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別平均値⇒月別域内平均値⇒3年移動平均

【地域】 関東

【濃度】 8時間値 4～5月の濃度が高く、その後、徐々に濃度低下

1時間値 4～8月にかけて濃度が高く、その後、徐々に濃度低下

【傾向】 8時間値と1時間値で6～8月の変化傾向に差が見られた。



関東

昼間の最高1時間値

--- 昼間の最高1時間値 平成2～4年度-平成7～9年度

--- 昼間の最高1時間値 平成8～10年度-平成14～16年度

--- 昼間の最高1時間値 平成15～17年度-平成21～23年度

— 日最高8時間値 平成2～4年度-平成7～9年度

— 日最高8時間値 平成8～10年度-平成14～16年度

— 日最高8時間値 平成15～17年度-平成21～23年度

日最高8時間値

(ア) 光化学オキシダントの8時間値の詳細解析

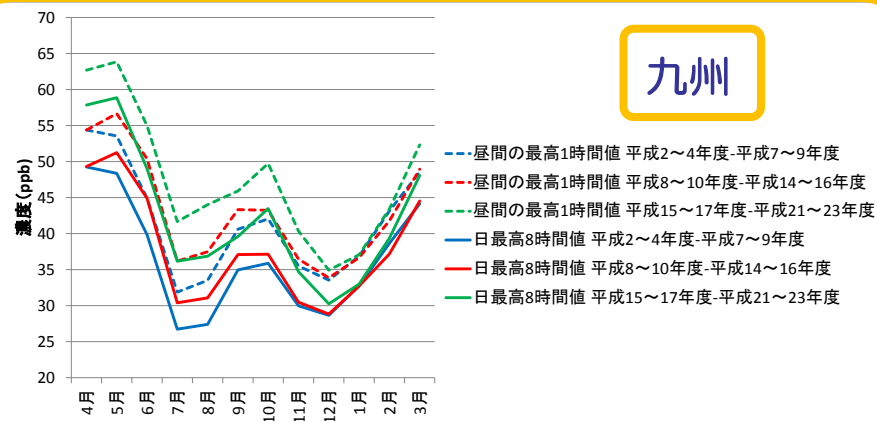
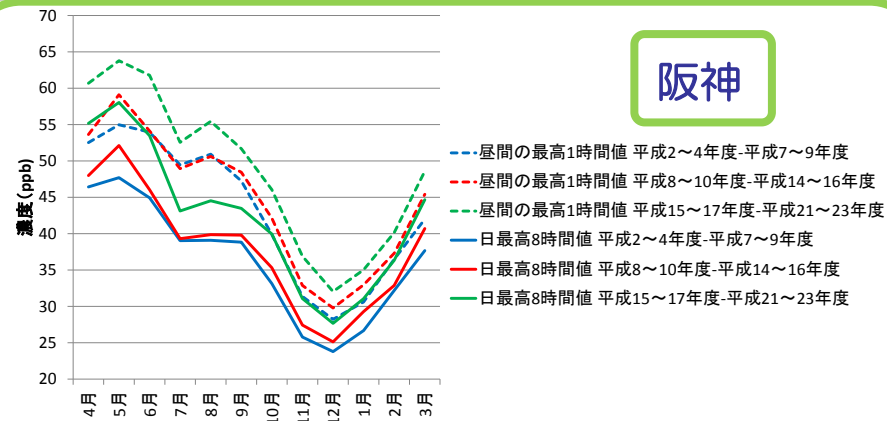
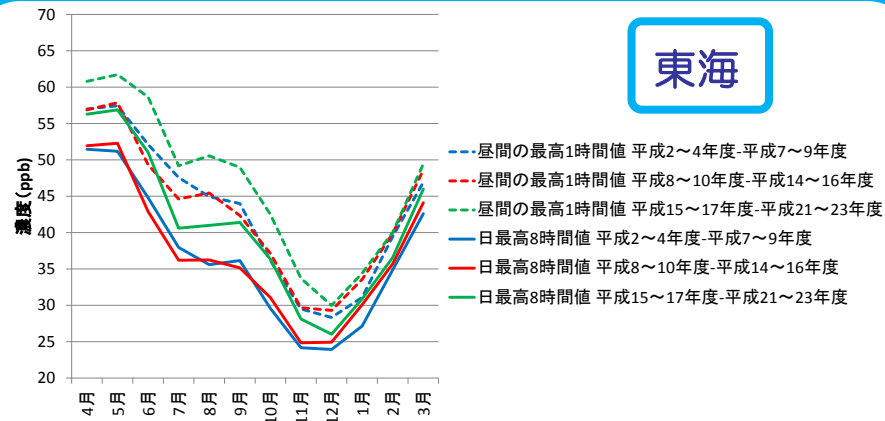
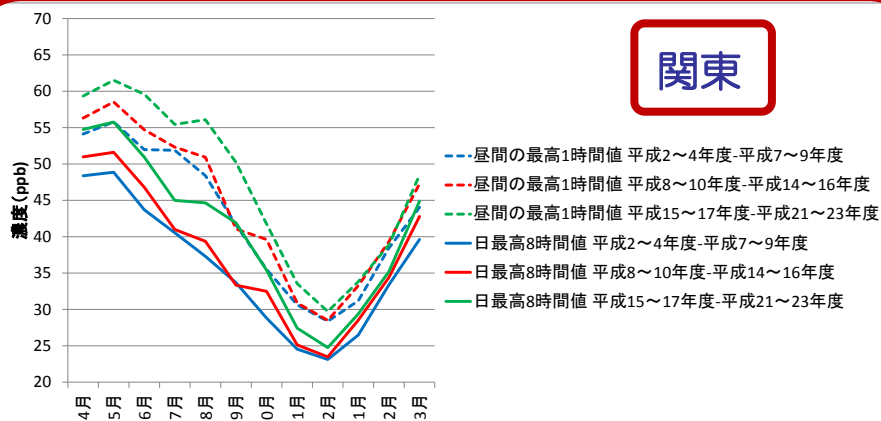
【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別平均値⇒月別域内平均値⇒3年移動平均

【地域】 関東、東海、阪神、九州

【傾向】 関東は、5月に濃度が高く、12月に最も濃度が低くなる。

九州は、5月に濃度が高く、7月に濃度が低下し、10月頃に再び濃度が高くなる。

東海、阪神は、その中間的な変化傾向を示す。

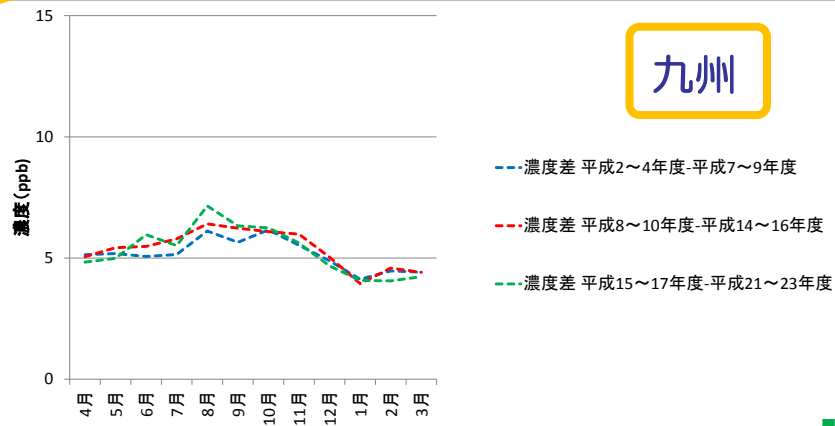
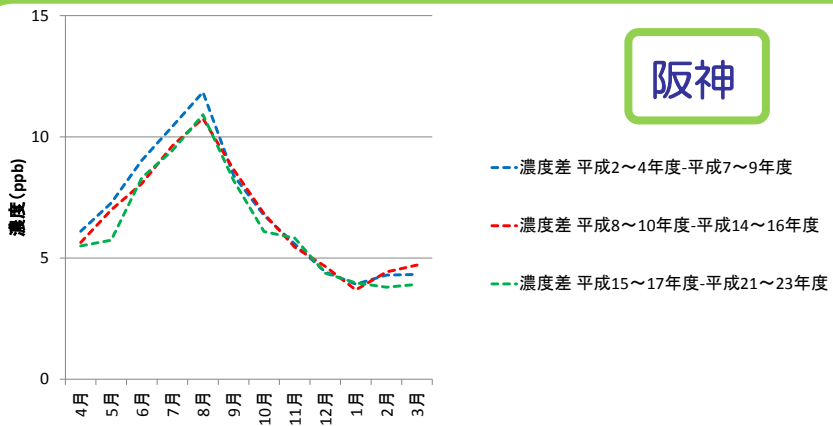
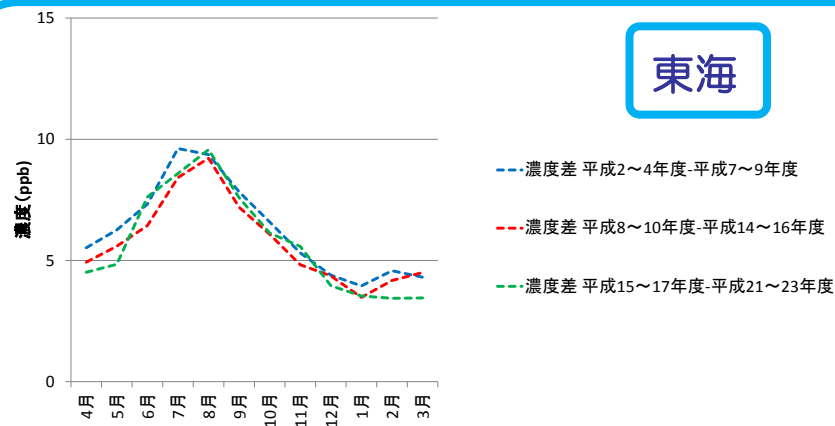
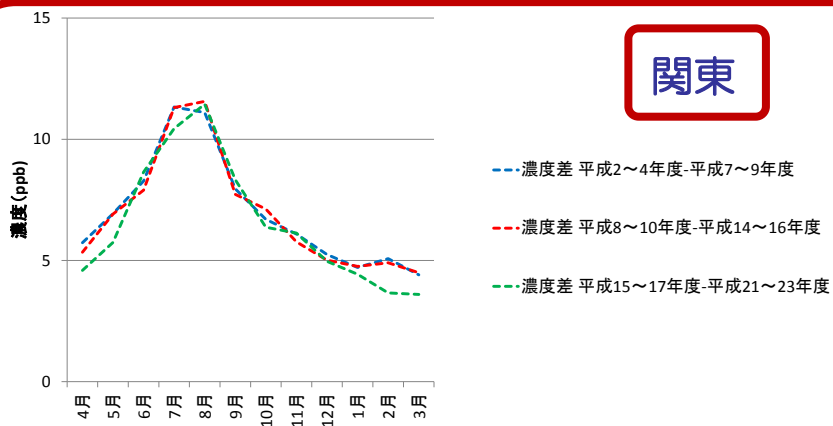


(ア) 光化学オキシダントの8時間値の詳細解析

【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別平均値⇒月別域内平均値⇒3年移動平均
濃度差＝[1時間値の統計値]－[8時間値の統計値]

【地域】 関東、東海、阪神、九州

【傾向】 1時間値と8時間値の月別濃度差は、7～8月に差が大きくなる。
九州地域の濃度差は他の地域に比べ小さい。



(イ) ポテンシャルオゾンを用いた解析

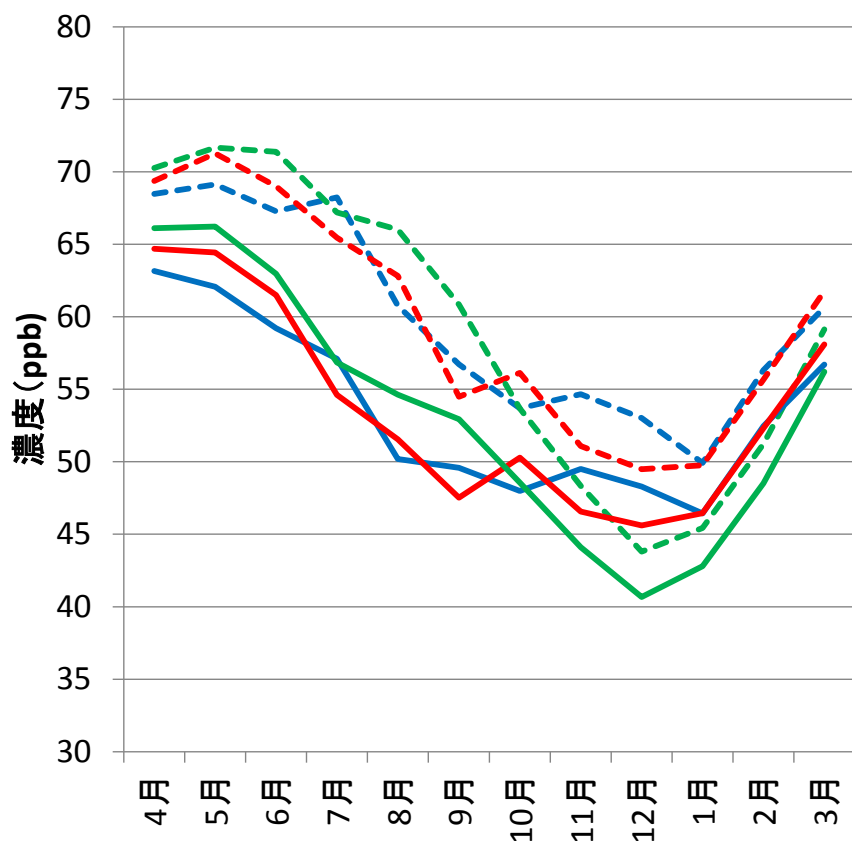
【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別平均値⇒月別域内平均値⇒3年移動平均

【地域】 関東

【濃度】 8時間値 4～5月の濃度が高く、その後、徐々に濃度低下

1時間値 4～8月にかけて濃度が高く、その後、徐々に濃度低下

【傾向】 8時間値と1時間値で6～8月の変化傾向に差が見られた。



関東

昼間の最高1時間値

- 昼間の最高1時間値 平成2～4年度-平成7～9年度
- 昼間の最高1時間値 平成8～10年度-平成14～16年度
- 昼間の最高1時間値 平成15～17年度-平成21～23年度

日最高8時間値

- 日最高8時間値 平成2～4年度-平成7～9年度
- 日最高8時間値 平成8～10年度-平成14～16年度
- 日最高8時間値 平成15～17年度-平成21～23年度

(イ) ポテンシャルオゾンを用いた解析

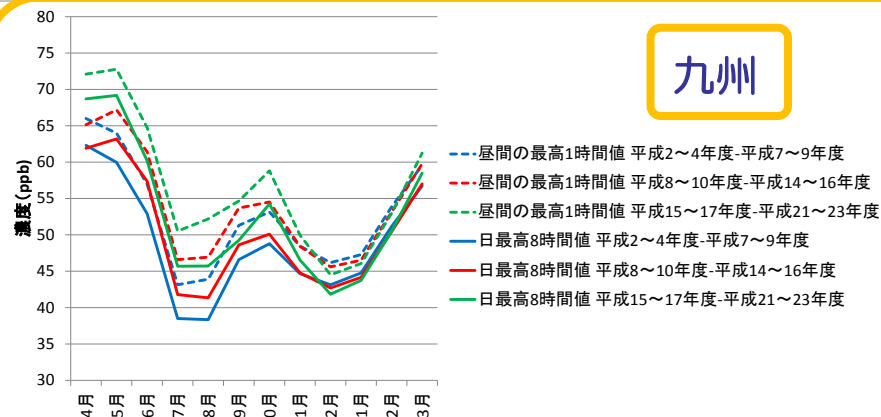
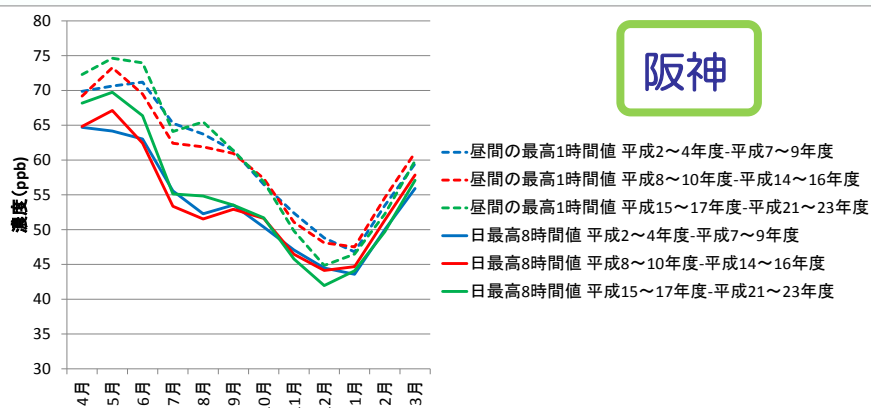
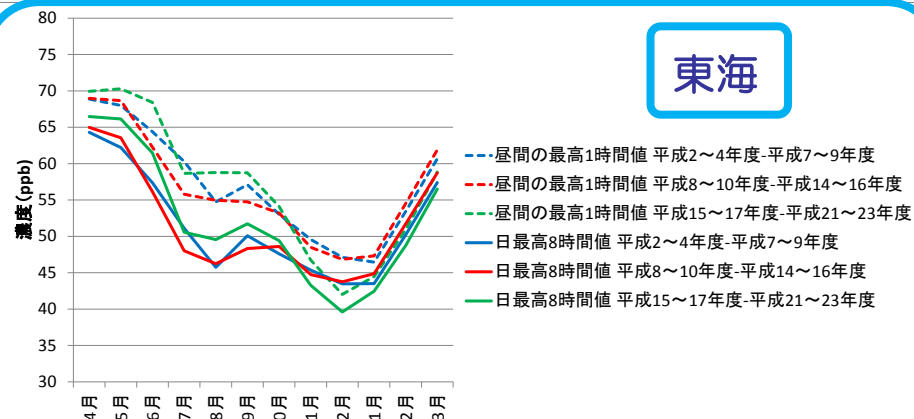
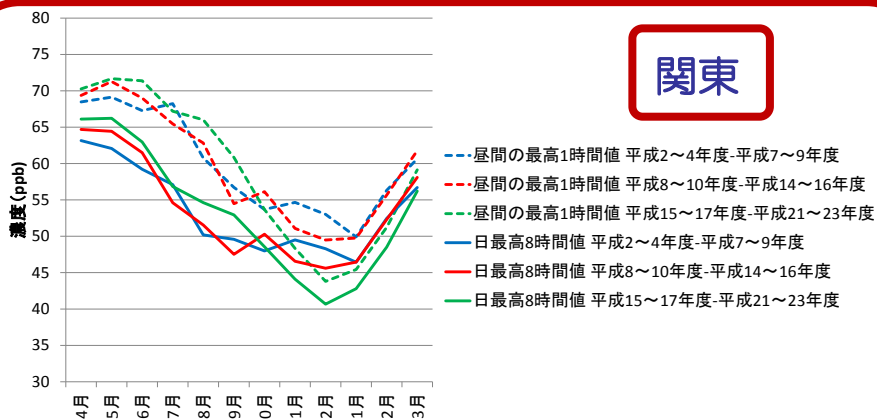
【統計】 測定局の日最高8時間値⇒測定局別月別平均値⇒月別域内平均値⇒3年移動平均

【地域】 関東、東海、阪神、九州

【傾向】 関東は、5月に濃度が高く、12月に最も濃度が低くなる。

九州は、5月に濃度が高く、7月に濃度が低下し、10月頃に再び濃度が高くなる。

東海、阪神は、その中間的な変化傾向を示す。



平成25年度 光化学オキシダント調査検討会のうち
「データの多角的解析」で検討する内容は以下の通りです。

（1）光化学オキシダントの対策効果を適切に示す指標の算定方法の確定

- ・日最高8時間平均値
- ・年間の上位数%を除外した値
- ・3年間の移動平均

【H25検討事項】

指標として採用する年間指標をどれにするか？
年間99パーセンタイル値
年間98パーセンタイル値
年間97パーセンタイル値

（2）データの多角的解析

- ①H24年度調査の追加解析
- ②光化学オキシダントの8時間値による解析
 - (ア)光化学オキシダントの8時間値の詳細解析
 - (イ)ポテンシャルオゾンを用いた解析
 - (ウ)8時間値と既存指標の関係に関する解析
- ③高濃度事例日（外れ値に該当する日や越境汚染が卓越する日）の解析
- ④関東地域を細分化した解析
- ⑤光化学オキシダントと前駆物質の関係に関する解析

（3）光化学オキシダント調査検討会報告書の作成

光化学オキシダント調査検討会報告書

～光化学オキシダントの多角的解析と対策へ向けた指標の提言～

(ウ) 8時間値と既存指標の関係に関する解析

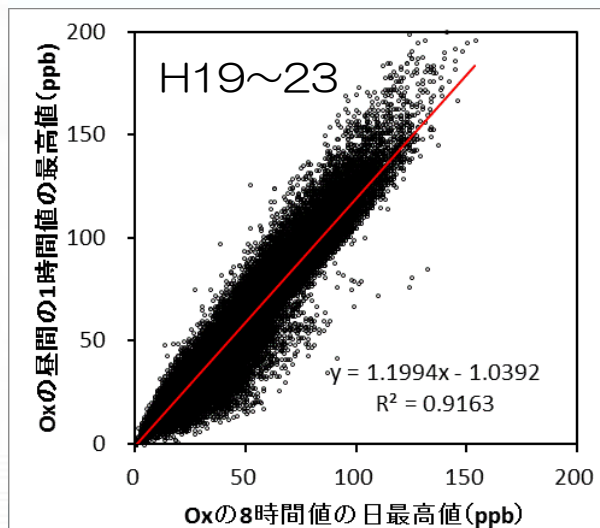
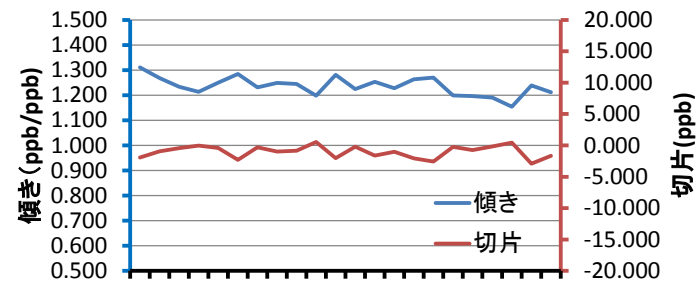
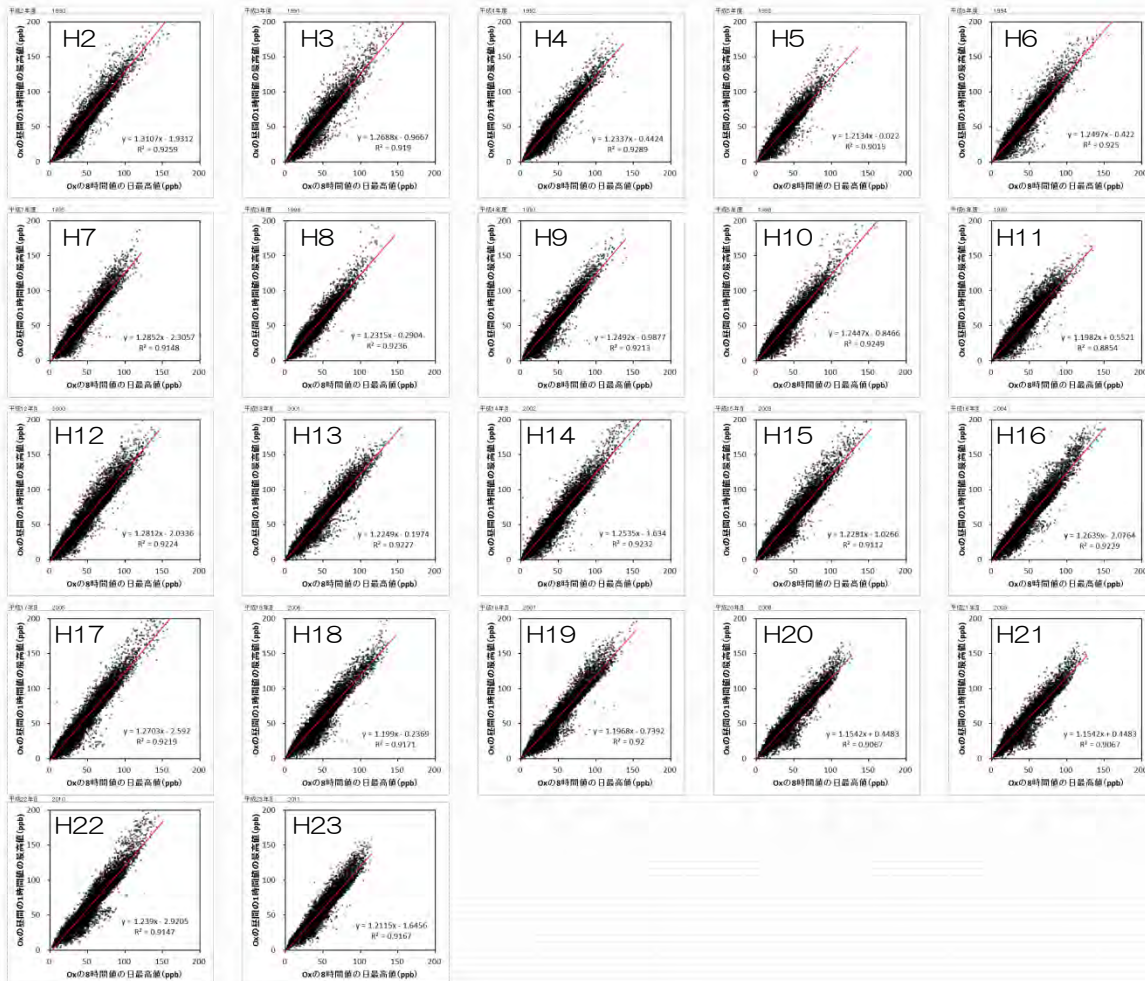
【統計】 測定局別・日別・日最高8時間値 vs 測定局別・日別・昼間の最高1時間値

【期間】 平成2～23年度 (各年度のデータ数=年間測定時間×地点数)

【地域】 埼玉県 (例)

一次回帰式の傾き (平均1.236)、切片 (-1.022) に大きな変化は見られない。

散布図は一定の範囲に収まっている。



(ウ) 8時間値と既存指標の関係に関する解析

【統計】 測定局別・日別・日最高8時間値 vs 測定局別・日別・昼間の最高1時間値

【期間】 平成19~23年度 (データ数=年間測定時間×地点数×5年)

【地域】 埼玉県 (例)

散布図を見ると上限値を持つ分布が見られる (緑線)

① 8時間値を5ppb毎に区切る (青色枠)

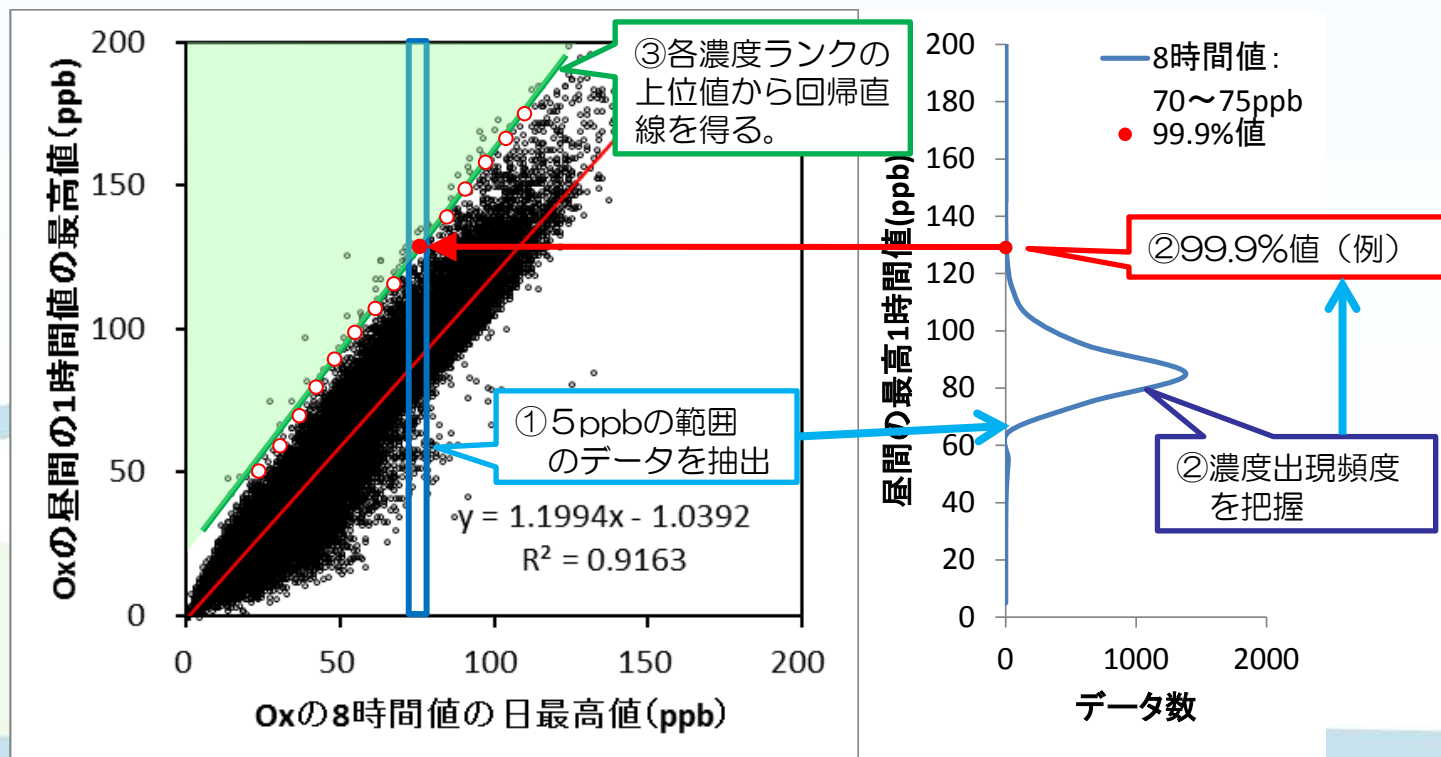
② 5ppbの範囲に含まれるデータの99.9%値等を求める (頻度分布図●)

③ 各区間の99.9%値を求め、99.9%値の回帰式を計算⇒緑線の推計値

99.9%値から作成した回帰式を超過するデータ数: 87/94265 (0.1%)

99.0%値から作成した回帰式を超過するデータ数: 773/94265 (0.8%)

④ 1時間値の最高値が120ppbとなるとききの8時間値を算出



(ウ) 8時間値と既存指標の関係に関する解析

【統計】 測定局別・日別・日最高8時間値 vs 測定局別・日別・昼間の最高1時間値

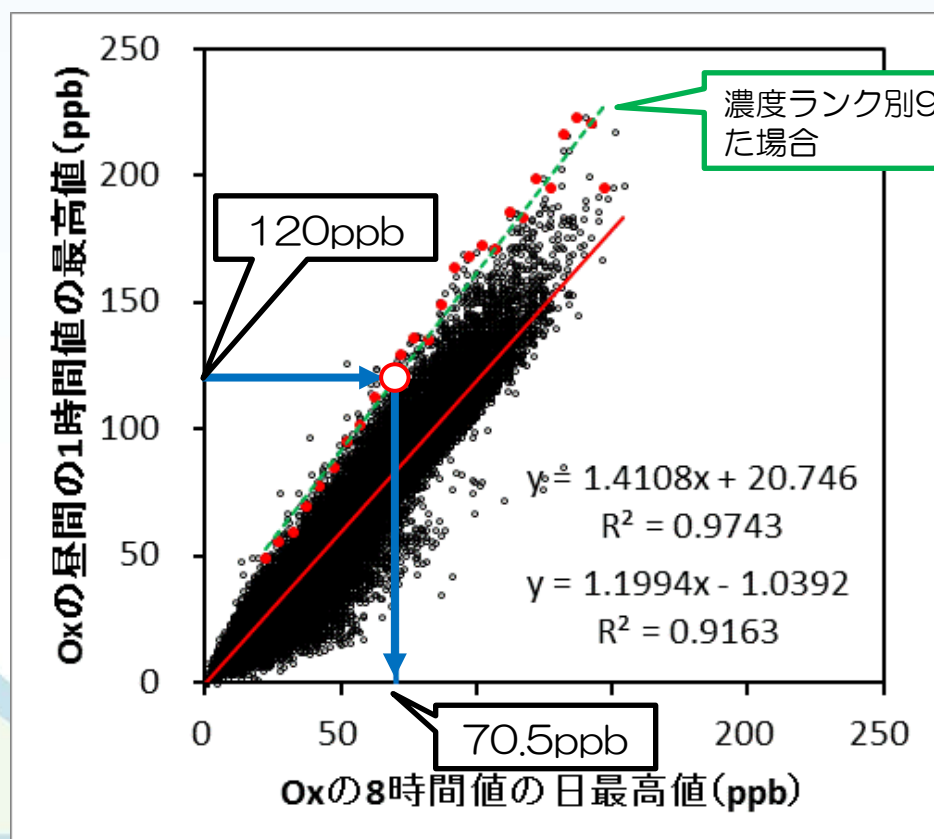
【期間】 平成19～23年度 (データ数=8760時間×地点数×5年)

【地域】 埼玉県

昼間の最高1時間値が120ppb以下となる日最高8時間値の試算

【8時間値ランク別99.9%値から試算】

昼間の最高1時間値が120ppb以下となる濃度 (○) は
8時間値の日最高値は 70.5ppb に相当する。



(ウ) 8時間値と既存指標の関係に関する解析

【統計】 測定局別・日別・日最高8時間値 vs 測定局別・日別・昼間の最高1時間値

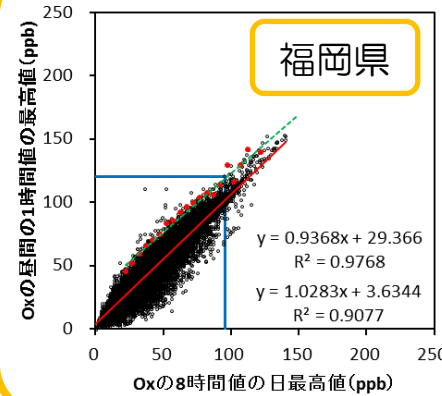
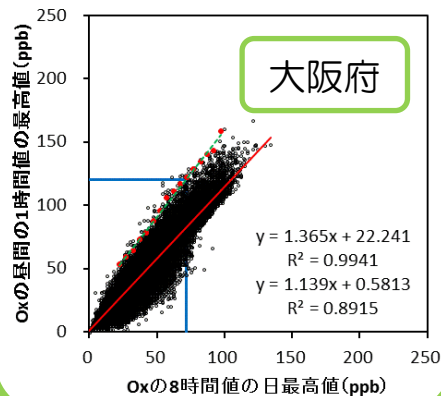
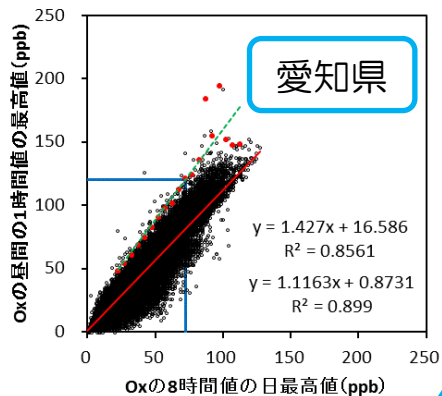
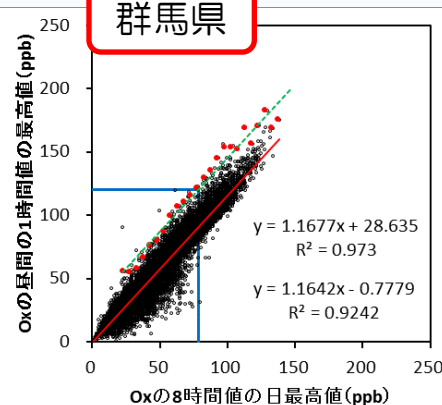
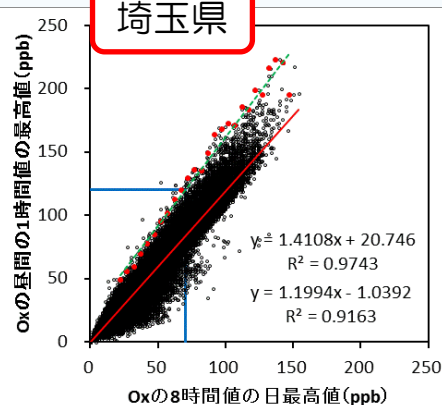
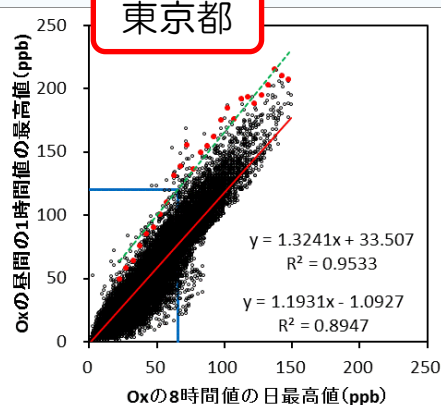
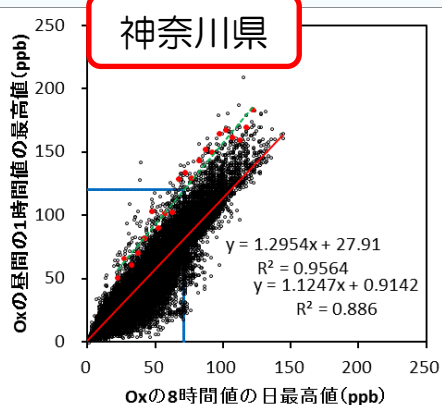
【期間】 平成19～23年度

【地域】 関東：神奈川県、東京都、埼玉県、群馬県

東海：愛知県、 阪神：大阪府 九州：福岡県

【傾向】 散布図の傾きは 1.0283 ~ 1.1994 で大きな差は見られない。

散布図の形状は、福岡県を除き概ね同じような形状



- : 一次回帰式
- : 上限値直線
- : 濃度ランク別99.9%値
- : 120ppb相当

(ウ) 8時間値と既存指標の関係に関する解析

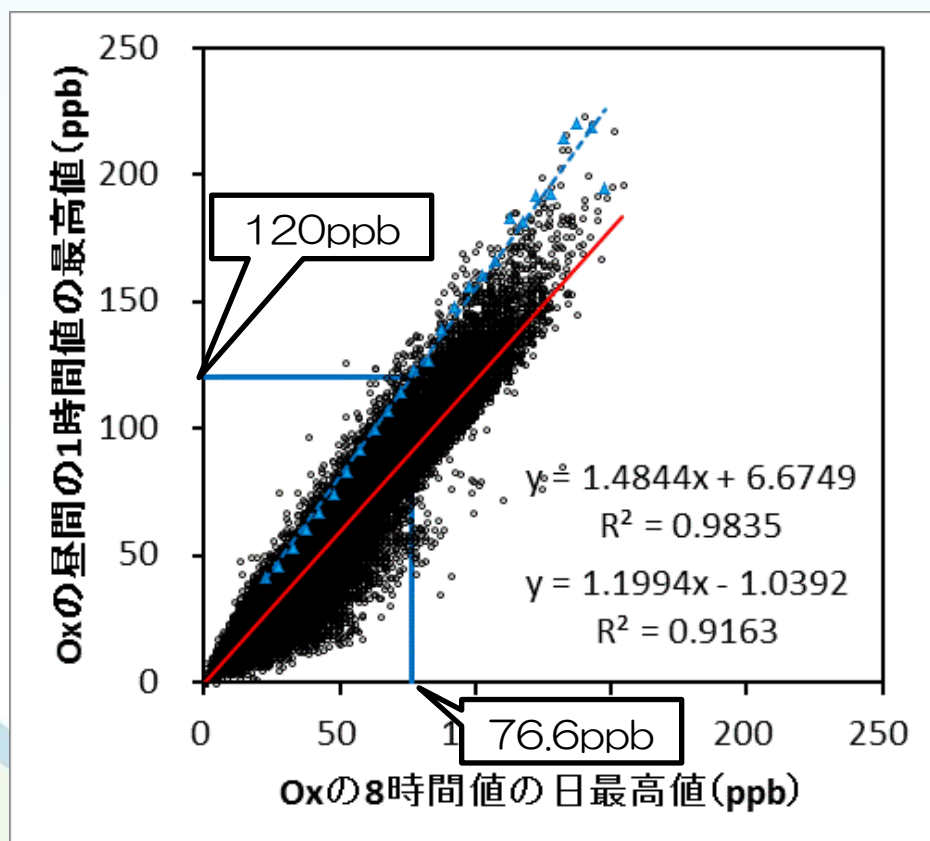
【統計】 測定局別・日別・日最高8時間値 vs 測定局別・日別・昼間の最高1時間値

【期間】 平成19～23年度 (データ数=8760時間×地点数×5年)

【地域】 埼玉県

昼間の最高1時間値が120ppb以下となる日最高8時間値の試算

昼間の最高1時間値が120ppb以下となる濃度 (○) は
8時間値の日最高値は 76.6ppb に相当する。



(ウ) 8時間値と既存指標の関係に関する解析

【統計】 測定局別・日別・日最高8時間値 vs 測定局別・日別・昼間の最高1時間値

【期間】 平成19～23年度

【地域】 関東：神奈川県、東京都、埼玉県、群馬県

東海：愛知県、 阪神：大阪府 九州：福岡県

【傾向】 昼間の最高1時間値120ppbに相当する濃度は、福岡県を除き概ね同程度となった。

都府県名	1時間値120ppbに相当する8時間値	
	99.9%値で評価	99%値で評価
群馬県	78.2ppb	84.7ppb
埼玉県	70.5ppb	76.6ppb
東京都	65.3ppb	74.6ppb
神奈川県	71.1ppb	77.4ppb
愛知県	72.5ppb	84.1ppb
大阪府	71.6ppb	78.9ppb
福岡県	95.9ppb	98.1ppb

(ウ) 8時間値と既存指標の関係に関する解析

【統計】 測定局別・日別・日最高8時間値の年99パーセンタイル値

vs

測定局別・日別・昼間の最高1時間値の年最高値

【期間】 平成2～23年度

【地域】 優先解析地域

概ね一定の範囲にまとまる。

