



大気環境中濃度のデータ解析 —光化学オキシダントの週末効果—



東京都環境局 環境改善部

光化学オキシダントの週末効果

- Oxの週末効果

週末にOxの前駆物質が減少する一方で、Ox濃度が上昇する現象

- 整理方法

Ox日最高8時間値の月別の推移を平日と週末で分類

ポテンシャルオゾン算出し、Ox濃度推移と比較

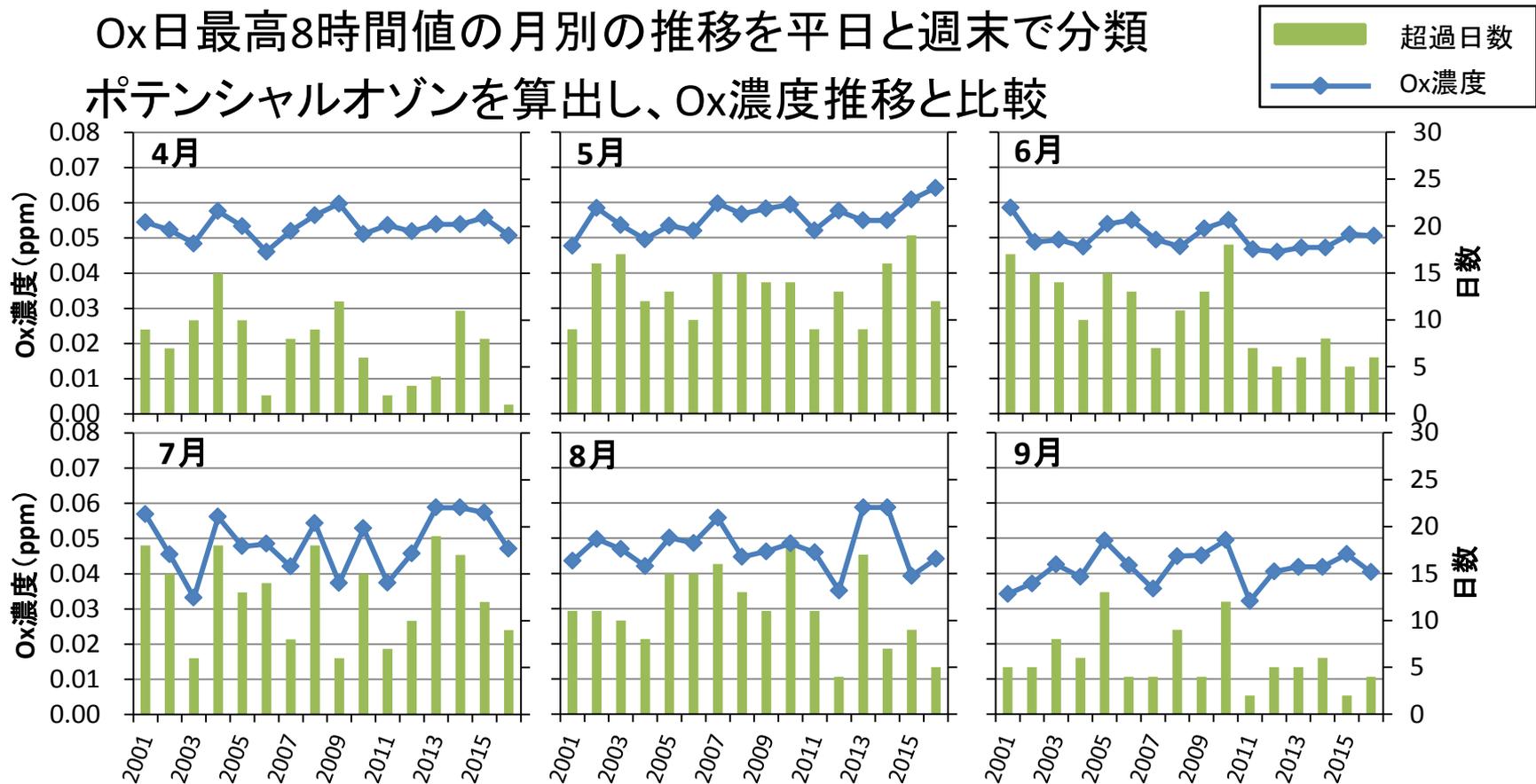


図1. Ox日最高8時間値の月別の推移(4~9月)

各測定局の日最高8時間値の月別平均値を都内測定局で平均して算出。

都内の一般局のうち日最高8時間値が0.07ppmを1局以上超過した日と超過日とした。

分類する上での週末の捉え方

- 曜日別のOx濃度
 - 週末でも土曜日は平日（月～金）のOx濃度と日曜のOx濃度の中間程度
 - 平日（月～金）と週末（日）でOx濃度を分類
- Ox日最高8時間値の推移
 - 単年度の月別の推移ではデータ数が少ないため、傾向を見やすいよう3年平均値で推移を算出

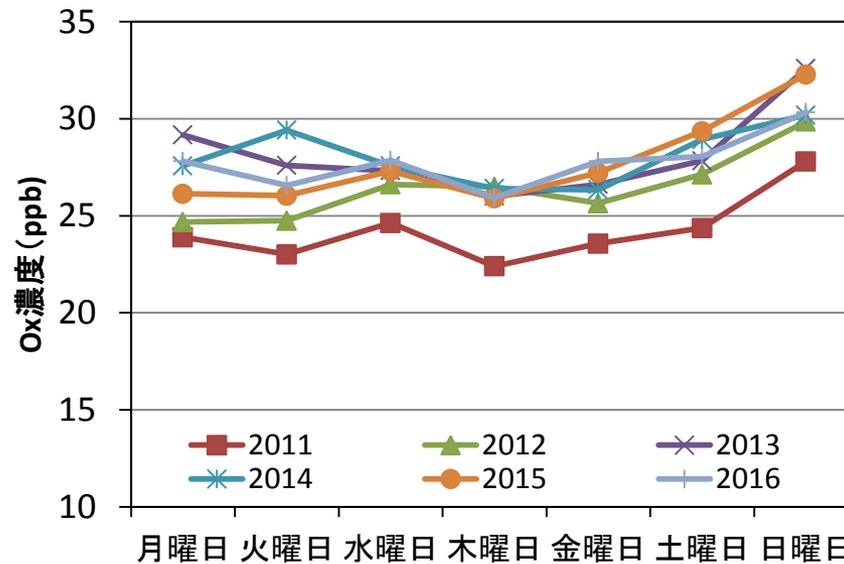


図2. 曜日ごとのOx濃度（2011～2016年度）
都内測定局のOx1時間値（1～24時）の平均値を算出。

ポテンシャルオゾンPO

光化学オキシダント調査検討会報告書(環境省 平成24年3月)より

- NOによるタイトレーション反応の影響を除外して、実質的オゾンに対する光化学オキシダント対策効果の有無を検討するために用いる。
- O₃はNO₂の光分解生成物とO₂の反応により生じる一方、NOとの反応で分解する。



- O₃の減少を打ち消すため、PO=[O₃]+[NO₂]で定義されるが、実大気では一次排出物のNO₂の影響を差し引くため、次式で算出される。

$$\text{PO} = [\text{O}_3] + [\text{NO}_2] - \alpha \times [\text{NO}_x] \quad (2)$$

α: 一次排出NO_x中のNO₂の比率

- αは発生源、年度、地域による差を考慮する必要があるが、日本では一般的に0.1を使用が多い。今回の算出でも0.1を用いた。

Oxの月別の推移（平日・日曜） 4～9月

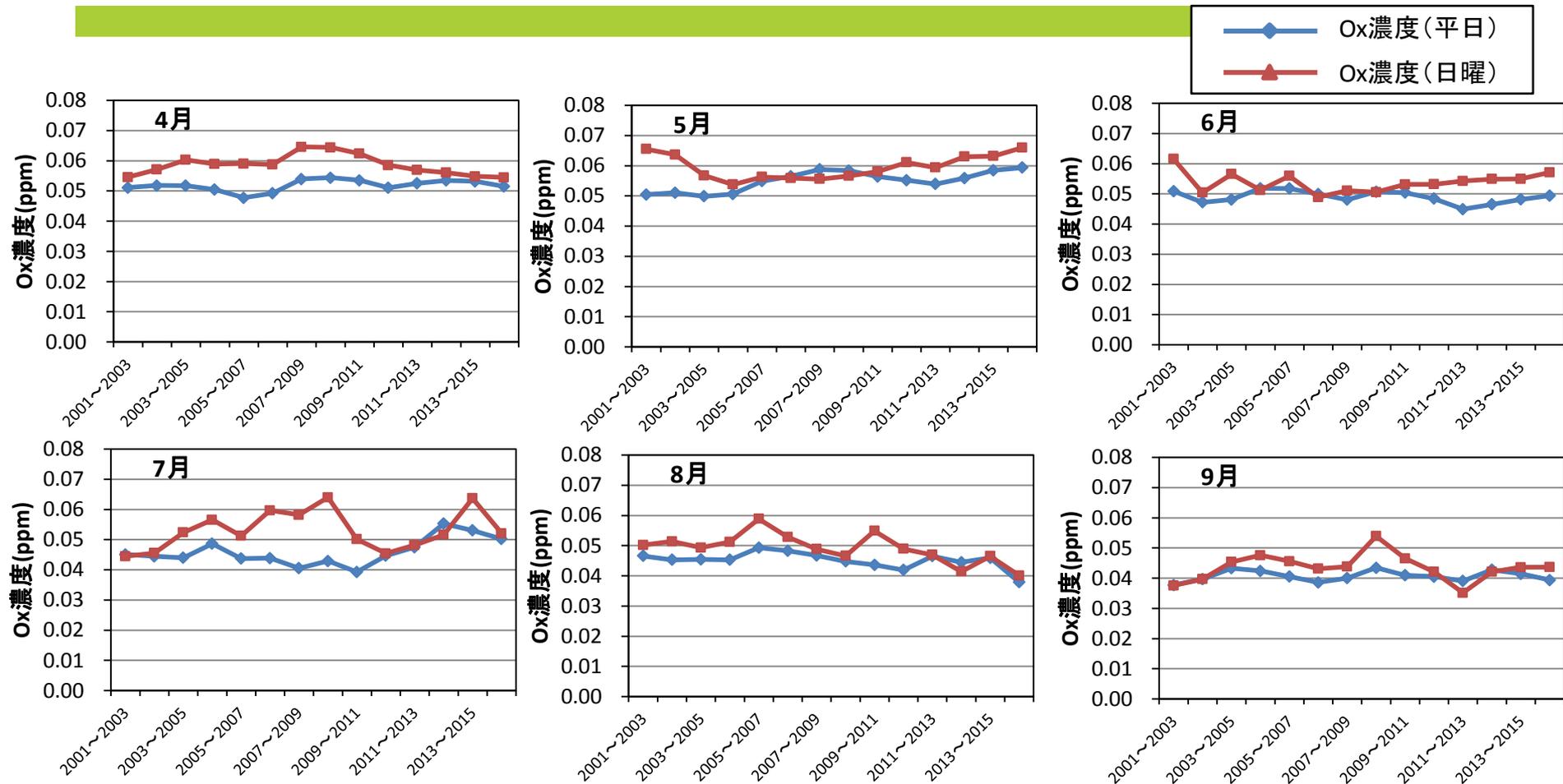


図3. 平日と週末で分類したOx日最高8時間値の月別の推移(4~9月)

各測定局の日最高8時間値の月別平均値を都内測定局で平均して算出。

年度のバラつきを考慮して3年平均値で算出

- 3年平均値のOx

全体的に平日より日曜の方が高い or 同等の傾向

POの月別の推移（平日・日曜） 4～9月

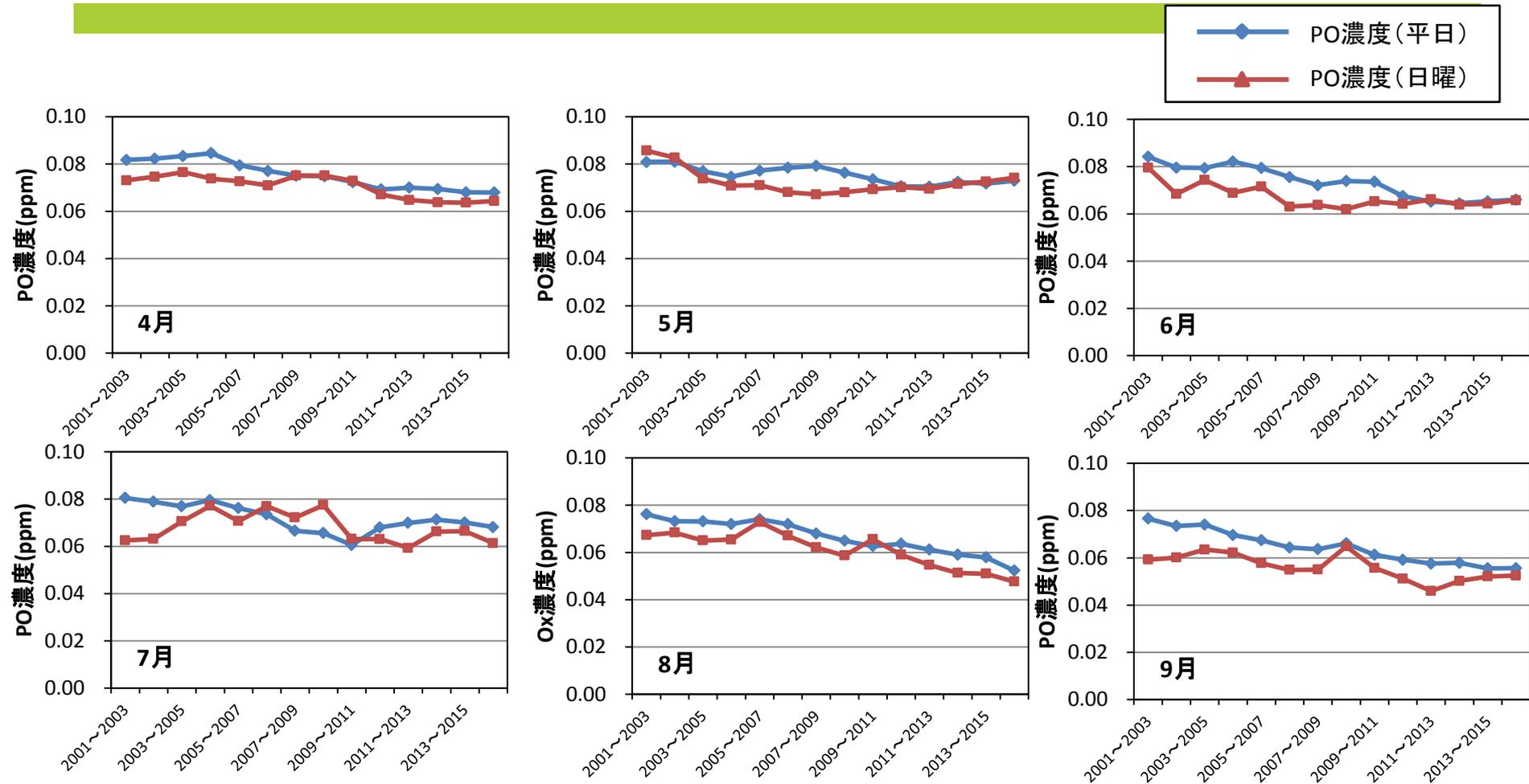


図4. 平日と週末で分類したPO日最高8時間値の月別の推移(4~9月)

各測定局の日最高8時間値の月別平均値を都内測定局で平均して算出。

年度のバラつきを考慮して3年平均値で算出

- 3年平均値のPO

Oxと比較すると全体的に平日より日曜の方が低い or 同等の傾向

まとめ—Oxの週末効果—

- 日最高8時間値の月別の推移について、週末効果の影響を確認するため、平日と週末に分類し、ポテンシャルオゾンPOとOxについて比較を行った。
- 週末を“日曜”と捉え、平日(月～金)と日曜で分類し、年度のバラつきを考慮して3年平均で推移を算出した。
- Oxでは週末の方が濃度が比較的高い傾向にある一方、POは週末の方が濃度が比較的低い傾向にあった。
- Ox日最高8時間値について、週末にOx濃度が上昇する傾向が確認された。