

光化学オキシダント経年変化解析について -第2報-

1. 解析使用データ

解析対象期間：2011～2018 年度

解析データ：O_x、PO、NO_x（← II型共同研究で作成した全国データセットを使用）

2. 解析対象地点

各自治体から選定いただいた合計 22 地点を解析対象とした（表 1、図 1）。

表 1 解析対象地点一覧

都県	測定局番号	O _x 解析局
茨城県	8203010	土浦
栃木県	9209010	真岡
群馬県	10201090	前橋
	11217010	鴻巣
埼玉県	11408010	寄居
	11204010	さいたま
千葉県	12219190	市原
	12226010	富津
	12201090	千葉
東京都	13111010	大田
	13220010	東大和
神奈川県	14213010	大和
	14104030	横浜
	14131020	川崎
	14209010	相模原
山梨県	19201020	甲府
	19206010	大月
長野県	20201030	長野
	20208020	小諸
静岡県	22210010	富士
	22201090	静岡
	22202160	浜松



図 1 解析対象地点

3. 経年変化解析結果（長期トレンド）

① O_x 全日平均値の経日変化

2011～2018 年度における O_x 全日平均値の長期トレンドについて、地点毎に回帰式を求めた。その傾きを地図上にプロットしたものを図 2-a に、各地点の O_x 全日平均値長期トレンド（解析対象地点から選抜した 12 地点）を図 3 に示す。

真岡、長野、静岡の 3 地点の Slope 値は-0.001～-0.0005 の負値であったが、他の 19 地点は正值または負値でも 0 に限りなく近い値となった。Slope 値が最も大きかったのは大和、次いで浜松、大月であった。多くの地点が横ばいから増加傾向であった。

② O_x 日中平均値の経日変化

O_x 日中平均値（6～20 時）について上記と同様に回帰式を求めた。図 2-b に O_x 日中平均値の長期トレンドの傾きをプロットした図、図 4 に O_x 日中平均値長期トレンド（選抜 12 地点）を示す。

Slope 値は大きい順に大和、大月、浜松であり、全日平均値と同じ地点が上位であったが、全体的に日中平均値の Slope 値は全日平均値の Slope 値よりも小さかった。全日平均値の増加傾向は、日中の濃度だけが增加しているのではないことを示唆する。解析対象地点のうち 16 地点は正值であり、負値となったのは真岡、鴻巣、寄居、東大和、長野、静岡の 6 地点であった。

③ PO 全日平均値の経日変化

図 2-c に PO 全日平均値の長期トレンドの傾きの分布図を示す。

7 地点で Slope 値は-0.001~-0.0005 の負値（最小値は真岡）であったが、他の 15 地点は正值または負値でも 0 に限りなく近い値となった。Slope 値が大きい(増加大)だったのは、前橋、横浜、小諸であった。東京湾沿岸や前橋、小諸、浜松、大月など(計 10 地点)では Ox と PO 共に増加し、実質的な Ox も増加傾向であった。一方で、さいたま、千葉、土浦、甲府などにおいては Ox は増加でも PO は減少していることから、NO タイトレーション効果の減少が Ox 増加に寄与している可能性がある。

④ NOx 全日平均値の経日変化

図 2-d に NOx 全日平均値の長期トレンドの傾きの分布図、図 5 に各地点（選抜 12 地点）の NOx 全日平均値の長期トレンドグラフを示す。横浜を除いた全地点で減少傾向であった。また北部の地点より南部の地点の方が減少率は大きい傾向が見られた。これらの地点の多くは NOx 濃度レベルが高いという特徴も見られた。Slope 値は大月で最も小さく(減少大)、次いで、富士、大和であった。

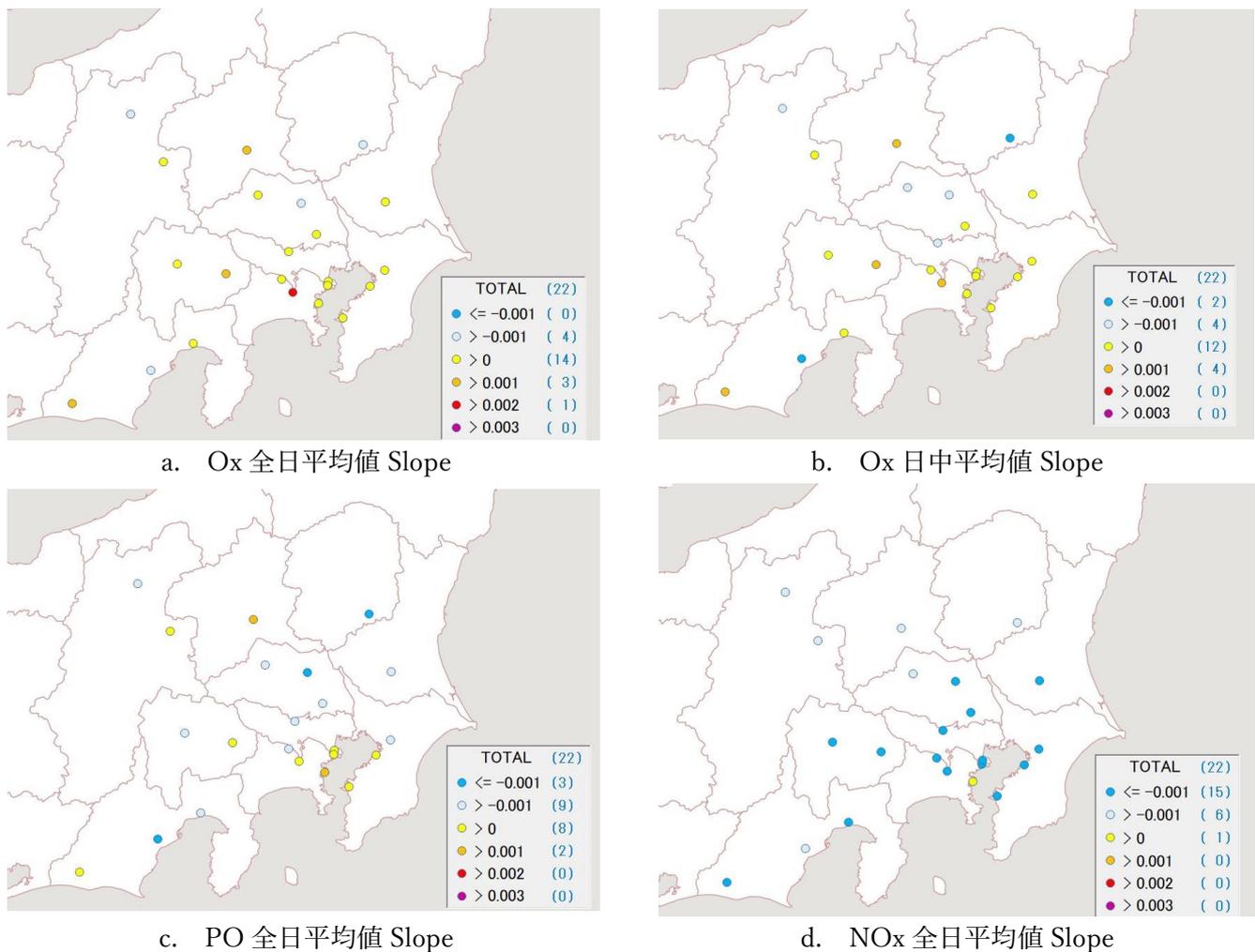


図 2 2011~2017 年度における Ox 全日平均値および日中平均値、PO 全日平均値、NOx 全日平均値の経年変化の Slope の分布

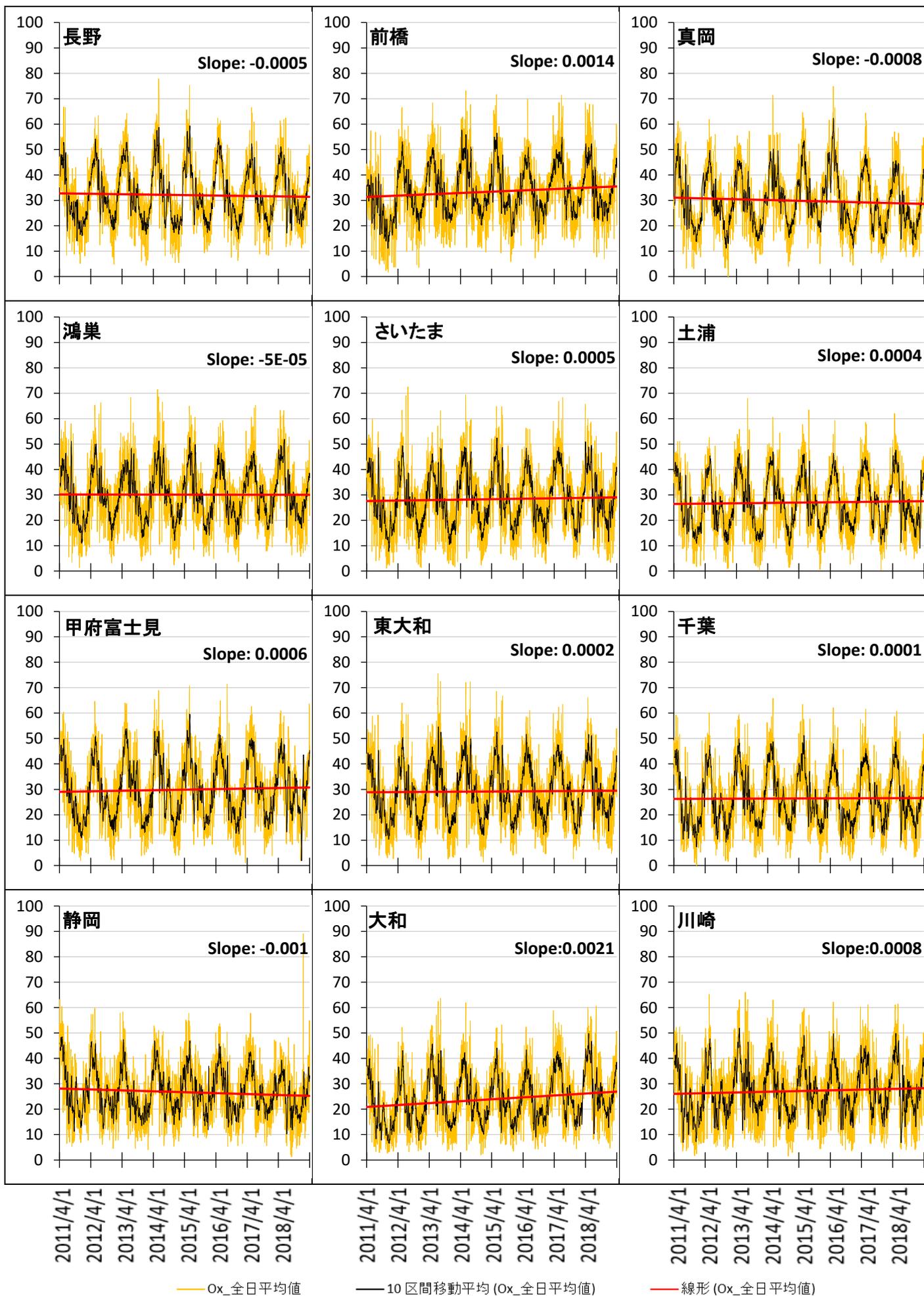


図3 Ox全日平均値の経日変化(縦軸:ppb)

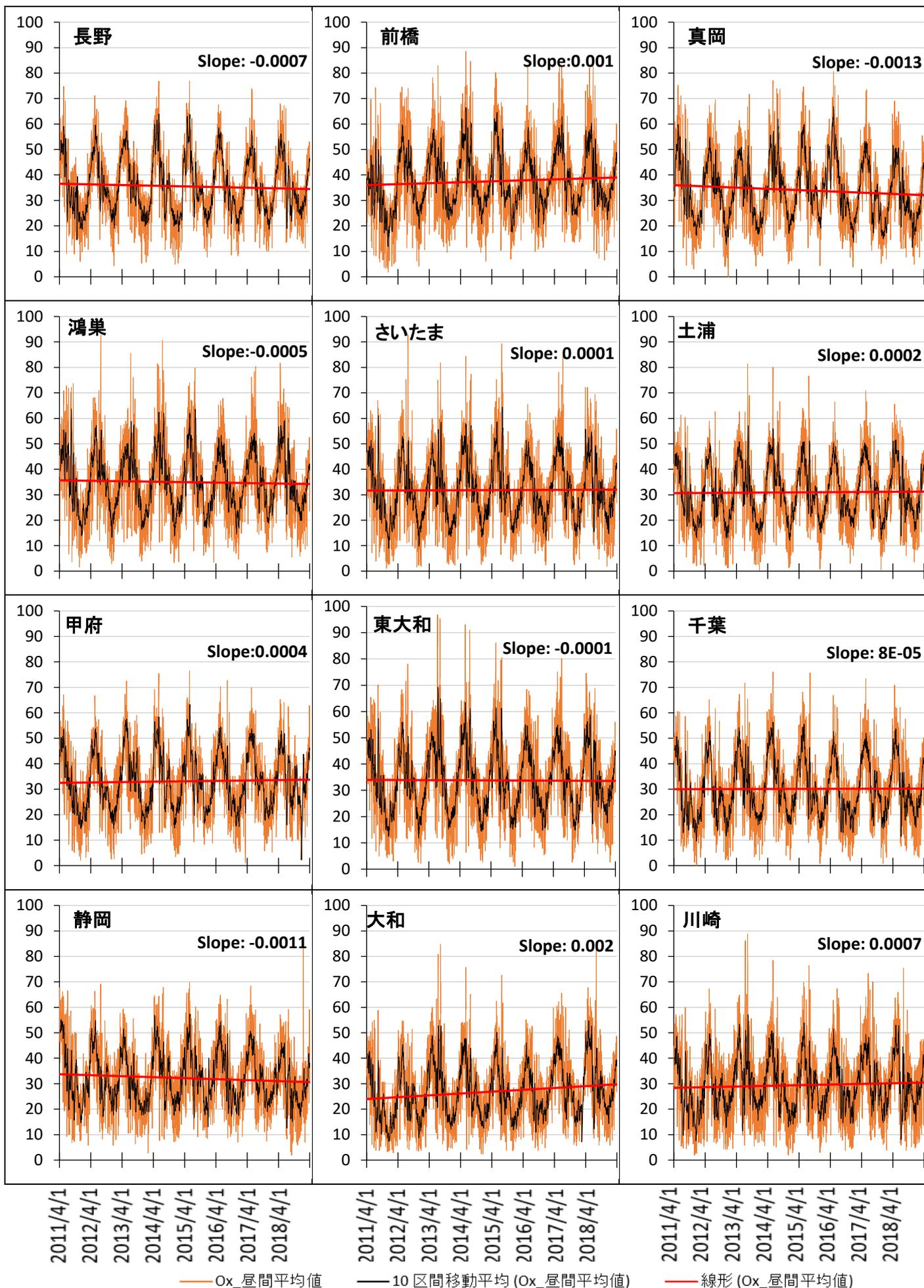


図4 Ox 昼間日平均値の経日変化 (縦軸: ppb)

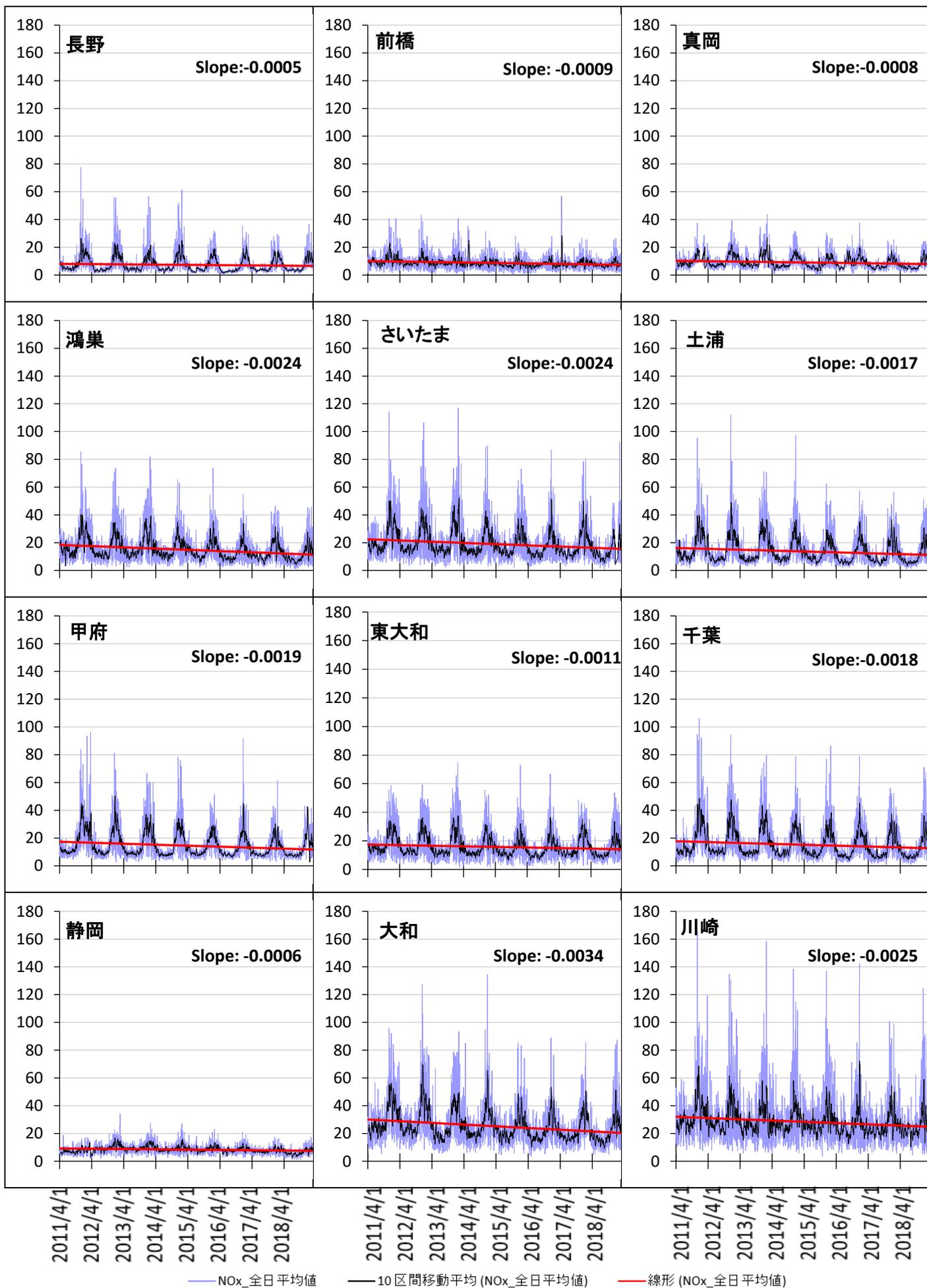


図5 NOx 全日平均値の経日変化 (縦軸: ppb)

4. 濃度階級別頻度（途中経過）

Oxの1時間値について、濃度階級別（20ppb毎）の出現頻度（時間数）を求めた。図6に80ppb以上の階級について年度毎の出現時間数を示す。高濃度域の出現時間数は、大田、横浜、千葉などの東京湾沿岸地域よりもその周辺の内陸地域（前橋、鴻巣、東大和など）で出現時間数が多い状況となっていた。また長野県や山梨県では、関東に近い地点の方が高濃度時間数は相対的に多い傾向が見られた。

経年的な変化については、例えば真岡のように減少傾向と見られる地点はあるが、全体的には年度のばらつきが大きく一貫した傾向は見られなかった。

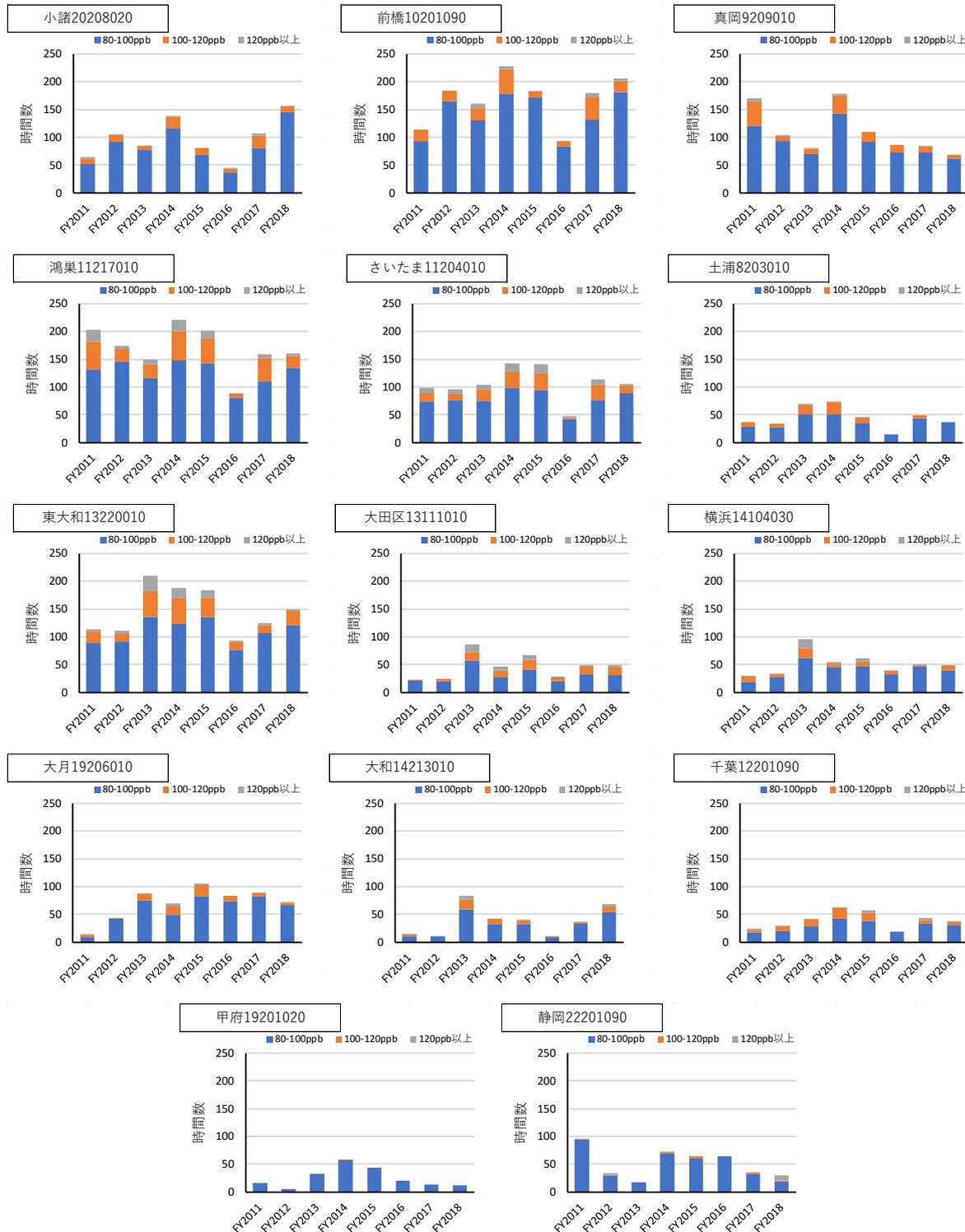


図6 Ox1時間値の濃度階級別出現頻度（80ppb以上）