

3.2 2008 年度発生源寄与割合の推計

3.2.1 PM_{2.5} 発生源寄与割合推計結果

3.1 に示した手法により、2008 年度における各発生源からの PM_{2.5} 濃度の寄与割合を算出した。各季節における PM_{2.5} 総質量濃度の発生源寄与割合（区部、多摩部のそれぞれの代表地点を足立区綾瀬と町田市中町とし、平均した）を図 3-1 に示す。

本調査では、高濃度日において PM_{2.5} 発生源寄与割合の大きい発生源について考察するため、解析期間各日の PM_{2.5} 日平均値に対する寄与割合を算出した。推計結果（足立区綾瀬と町田市中町）を図 3-2～図 3-3 に示す。本図では、各発生源について、東京都、関東 6 県を分けずに合計した関東全域（関東 1 都 6 県）における発生源を示した。また、夏季の高濃度日であった 2008 年 8 月 4 日の基準計算及び主要な発生源の空間分布図を図 3-4～図 3-9 に示した。

PM_{2.5} 発生源寄与割合について以下の事項が推察される。

- ① 図 3-1 より、PM_{2.5} 発生源寄与割合の大きい発生源として、季節により寄与割合の順位に差はあるものの、自動車、大規模固定煙源、アンモニア発生源等が挙げられる。
- ② 図 3-2～図 3-3 より、2008 年度では、春季や夏季の高濃度日では、大規模固定煙源、アンモニア発生源、自動車からの寄与割合が大きいと考えられる。秋季や冬季の高濃度日では、自動車やアンモニア発生源等の影響が大きい、VOC 発生施設や業務・家庭からの寄与も数%程度確認された。

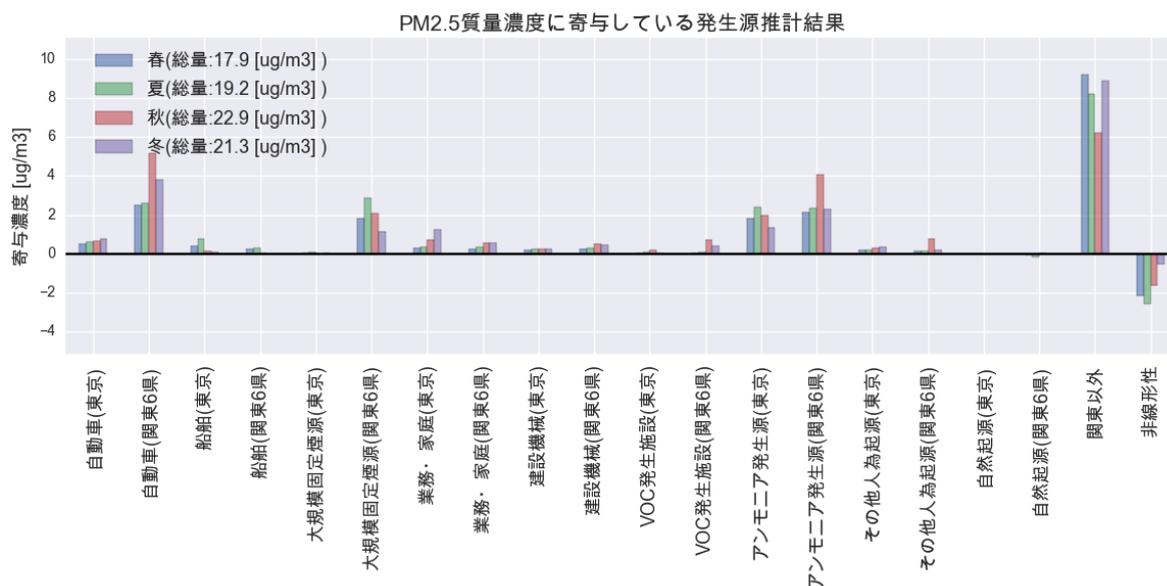


図 3-1 2008 年度の PM_{2.5} 発生源寄与割合推計結果（補正後）¹⁴

※ 推計結果は、都内 2 地点（足立区綾瀬、町田市中町）の期間平均値。

※ ゼロアウト法を実施した対象領域別（東京、関東 6 県、関東以外）における発生源の寄与濃度を示す。

※ 「非線形性」は、PM_{2.5} 質量濃度からそれぞれの発生源寄与濃度の総和を差し引いた値。

¹⁴ 補正の算出にあたっては、観測値と計算値の比率を地点ごと、日ごと、成分ごとに補正係数を作成し、計算値に乘じることで濃度を求めている。

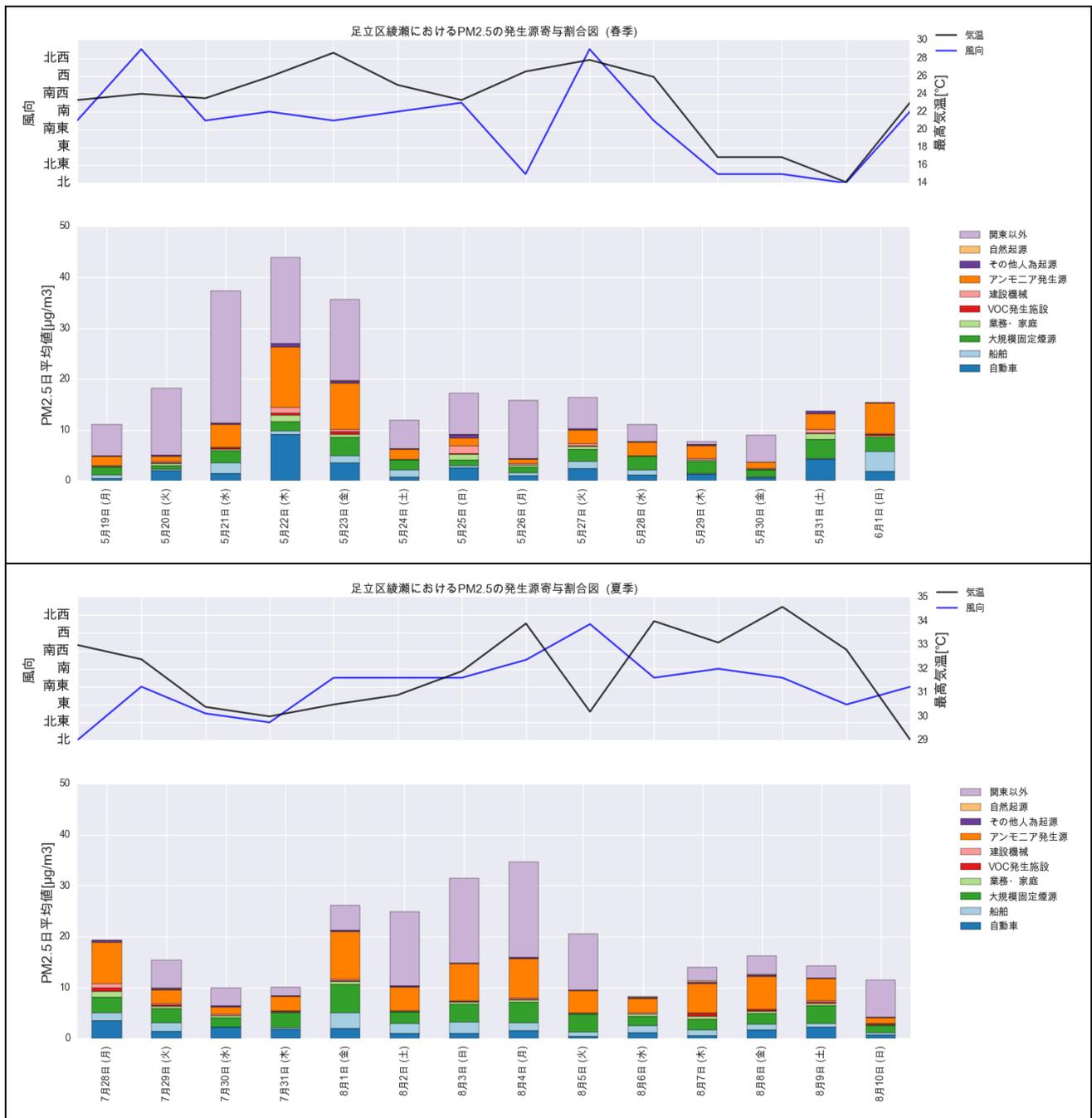


図 3-2 (1/2) 2008年度の足立区綾瀬（区部）におけるPM_{2.5}発生源寄与割合推計結果（上図：春季、下図：夏季）

- ※ 各発生源は、東京都と関東6県の寄与割合を合計した関東全域（1都6県）における発生源を示す。
- ※ シミュレーションモデルの非線形性による効果は関東以外に含めた。
- ※ 各季節について、上図に気象条件（日最高気温、主風向）、下図に日ごとの発生源寄与割合を示した。
- ※ 気象条件に用いたデータは東京管区気象台の測定結果である。

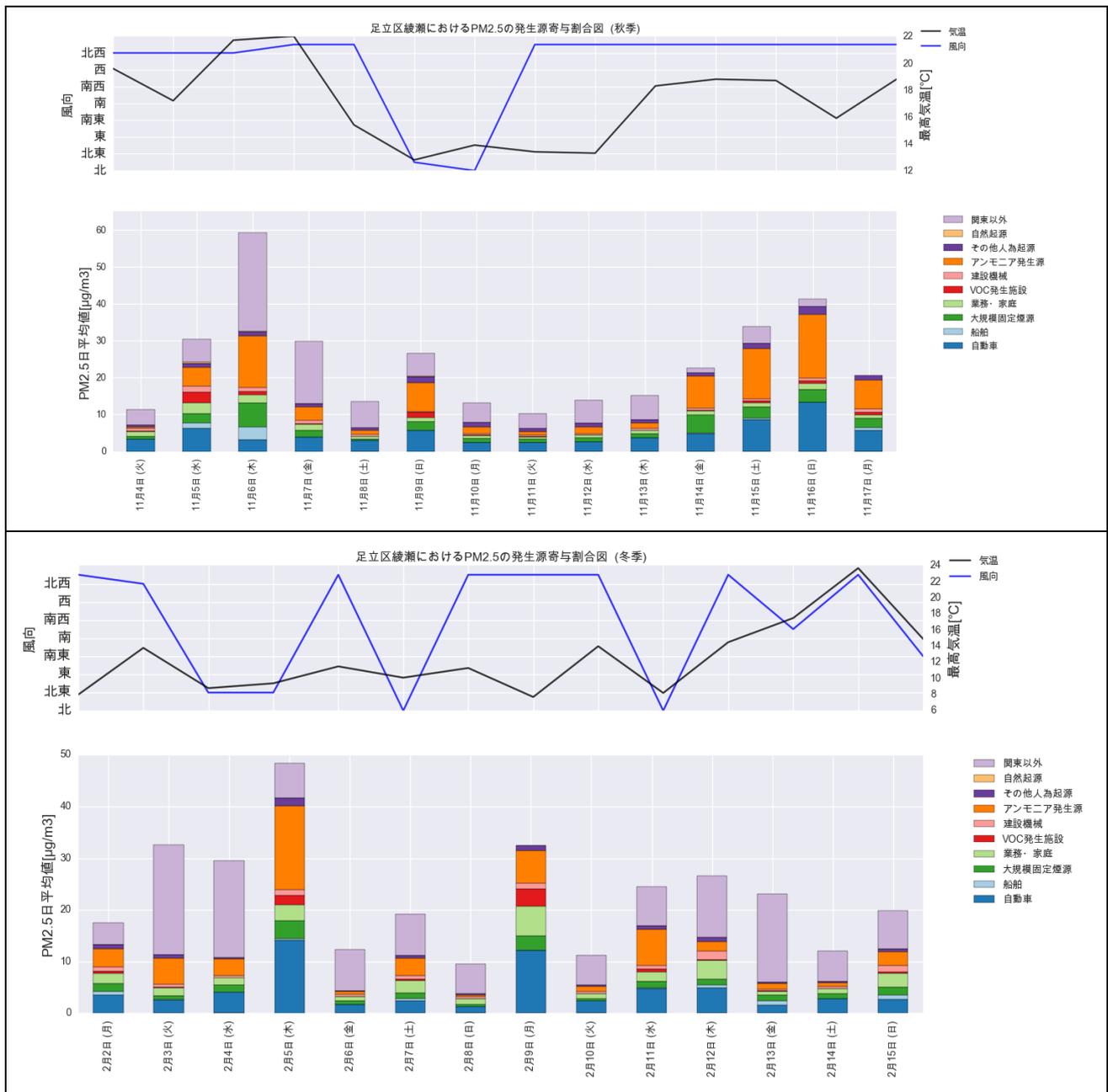


図 3-2 (2/2) 2008 年度の足立区綾瀬 (区部) における PM_{2.5} 発生源寄与割合推計結果 (上図：秋季、下図：冬季)

- ※ 各発生源は、東京都と関東 6 県の寄与割合を合計した関東全域 (関東 1 都 6 県) における発生源を示す。
- ※ シミュレーションモデルの非線形性による効果は関東以外に含めた。
- ※ 各季節について、上図に気象条件 (日最高気温、主風向)、下図に日ごとの発生源寄与割合を示した。
- ※ 気象条件に用いたデータは東京管区気象台の測定結果である。

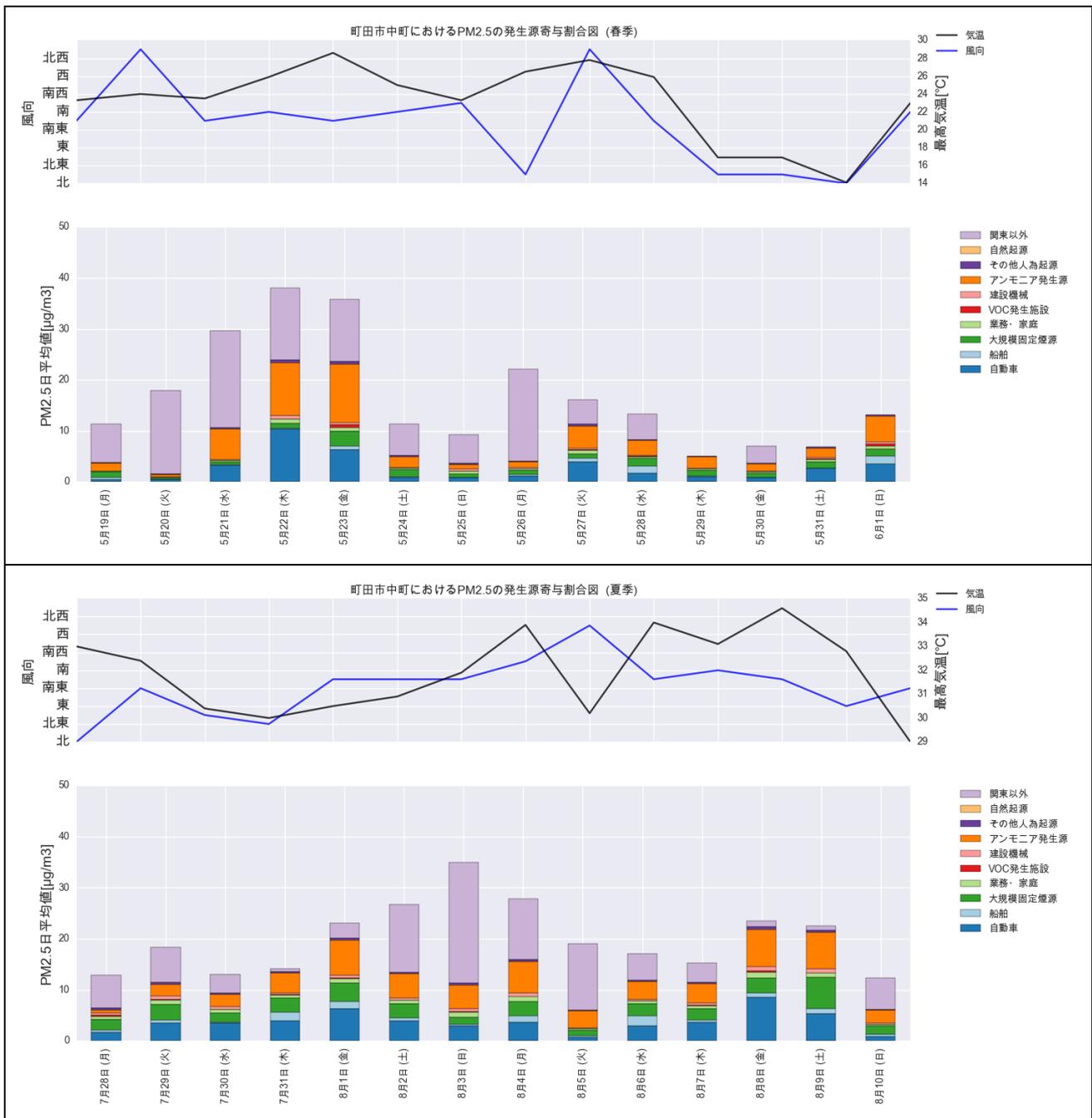


図 3-3 (1/2) 2008 年度の町田市中町 (多摩部) における PM_{2.5} 発生源寄与割合推計結果 (上図: 春季、下図: 夏季)

- ※ 各発生源は、東京都と関東 6 県の寄与割合を合計した関東全域 (関東 1 都 6 県) における発生源を示す。
- ※ シミュレーションモデルの非線形性による効果は関東以外に含めた。
- ※ 各季節について、上図に気象条件 (日最高気温、主風向)、下図に日ごとの発生源寄与割合を示した。
- ※ 気象条件に用いたデータは東京管区気象台の測定結果である。

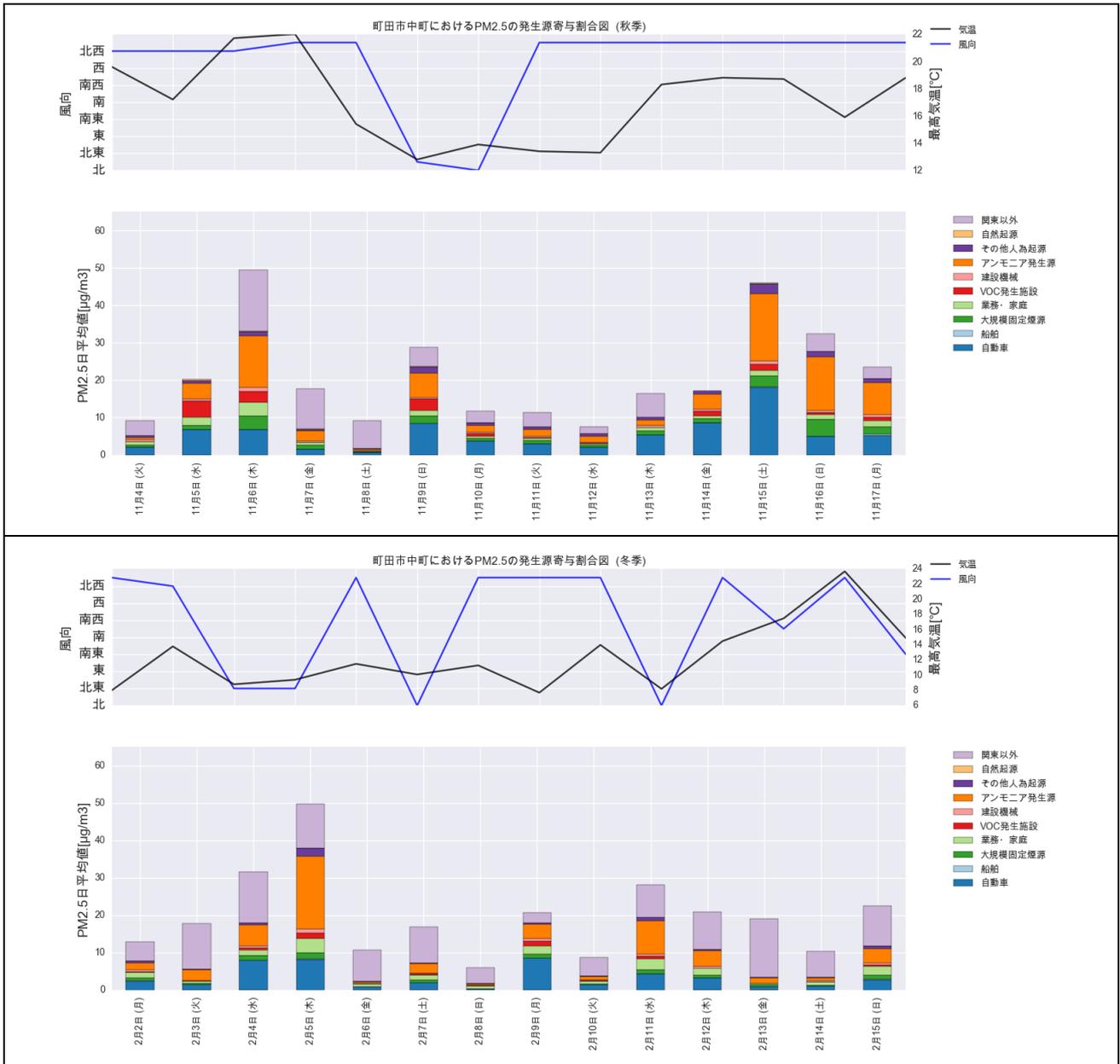


図 3-3 (2/2) 2008 年度の町田市中町 (多摩部) における PM_{2.5} 発生源寄与割合推計結果 (上図: 秋季、下図: 冬季)

- ※ 各発生源は、東京都と関東 6 県を合計した関東全域 (関東 1 都 6 県) における発生源を示す。
- ※ シミュレーションモデルの非線形性による効果は関東以外に含めた。
- ※ 各季節について、上図に気象条件 (日最高気温、主風向)、下図に日ごとの発生源寄与割合を示した。
- ※ 気象条件に用いたデータは東京管区気象台の測定結果である。

2008年8月4日（月）における
 基準計算（削減効果なし）のPM_{2.5}濃度の空間分布図

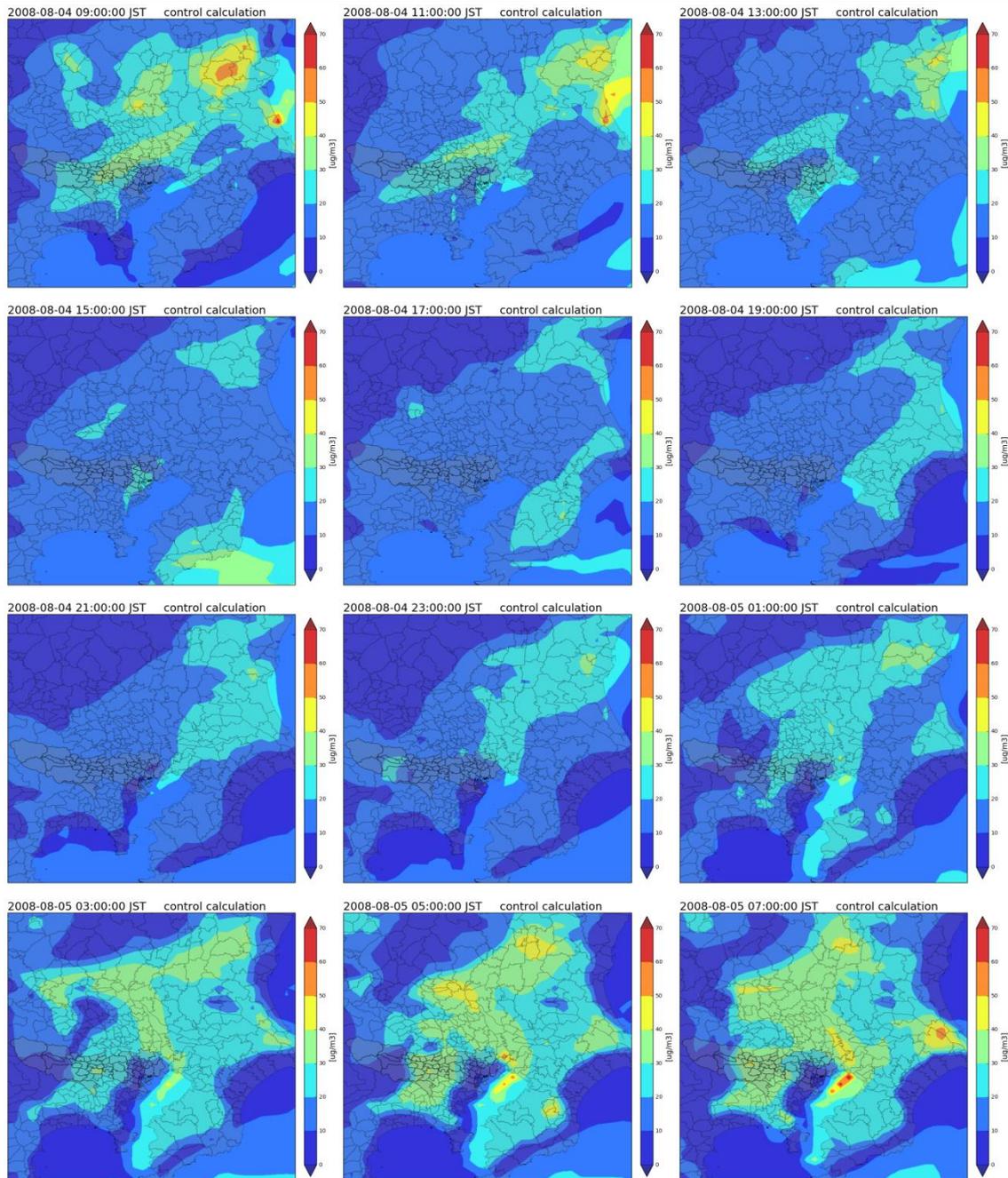


図 3-4 2008年8月4日（月）における関東域のPM_{2.5}濃度の空間分布図

※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。

2008年8月4日（月）における
 関東全域（1都6県）の排出をゼロとした場合のPM_{2.5}濃度の空間分布図

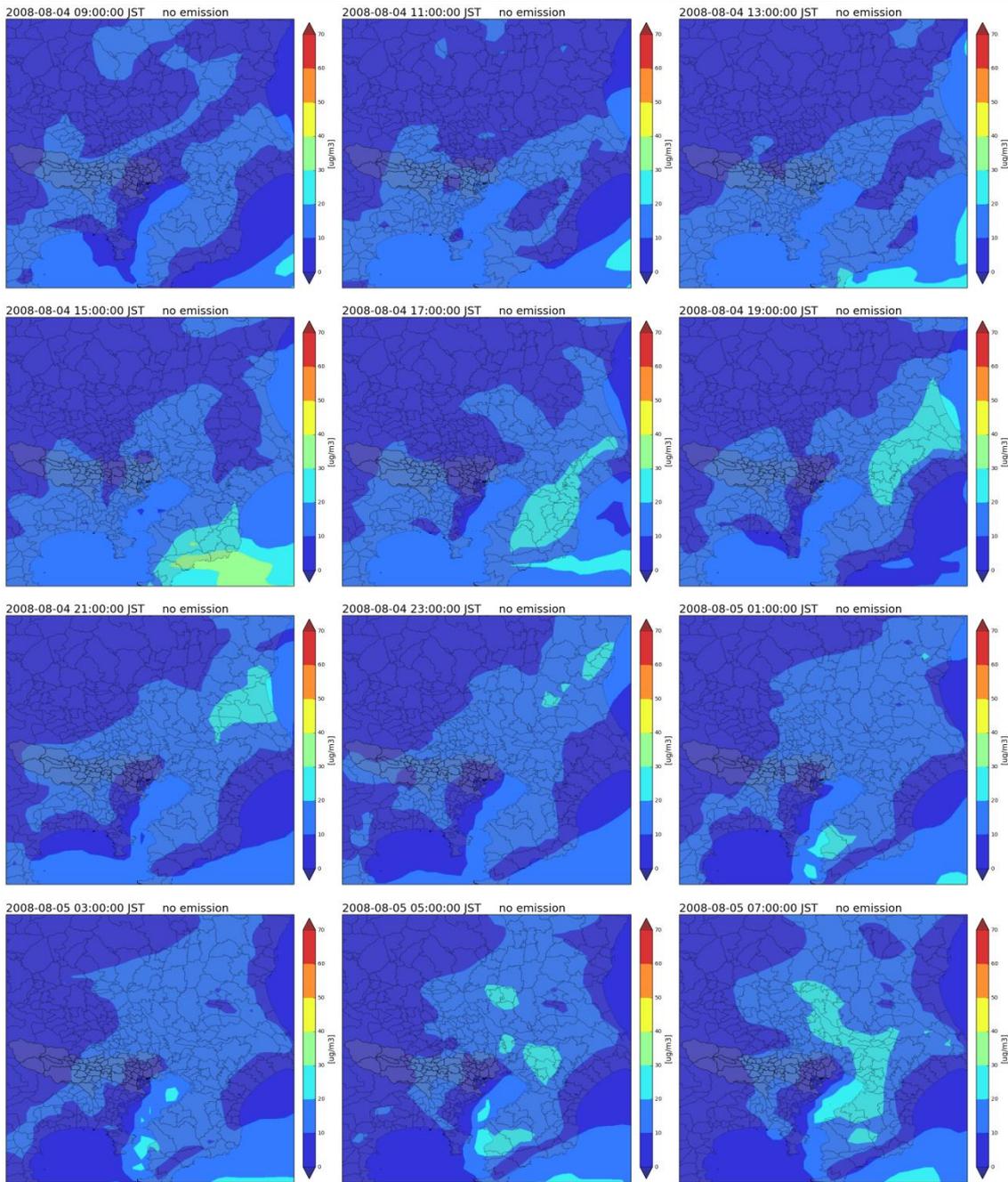


図 3-5 2008年8月4日（月）における関東全域（1都6県）の排出をゼロにした場合のPM_{2.5}濃度の空間分布図

※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。

2008年8月4日（月）における
排出削減効果（基準計算と対象排出源の感度解析計算の差分）の空間分布図

自動車（関東1都6県）

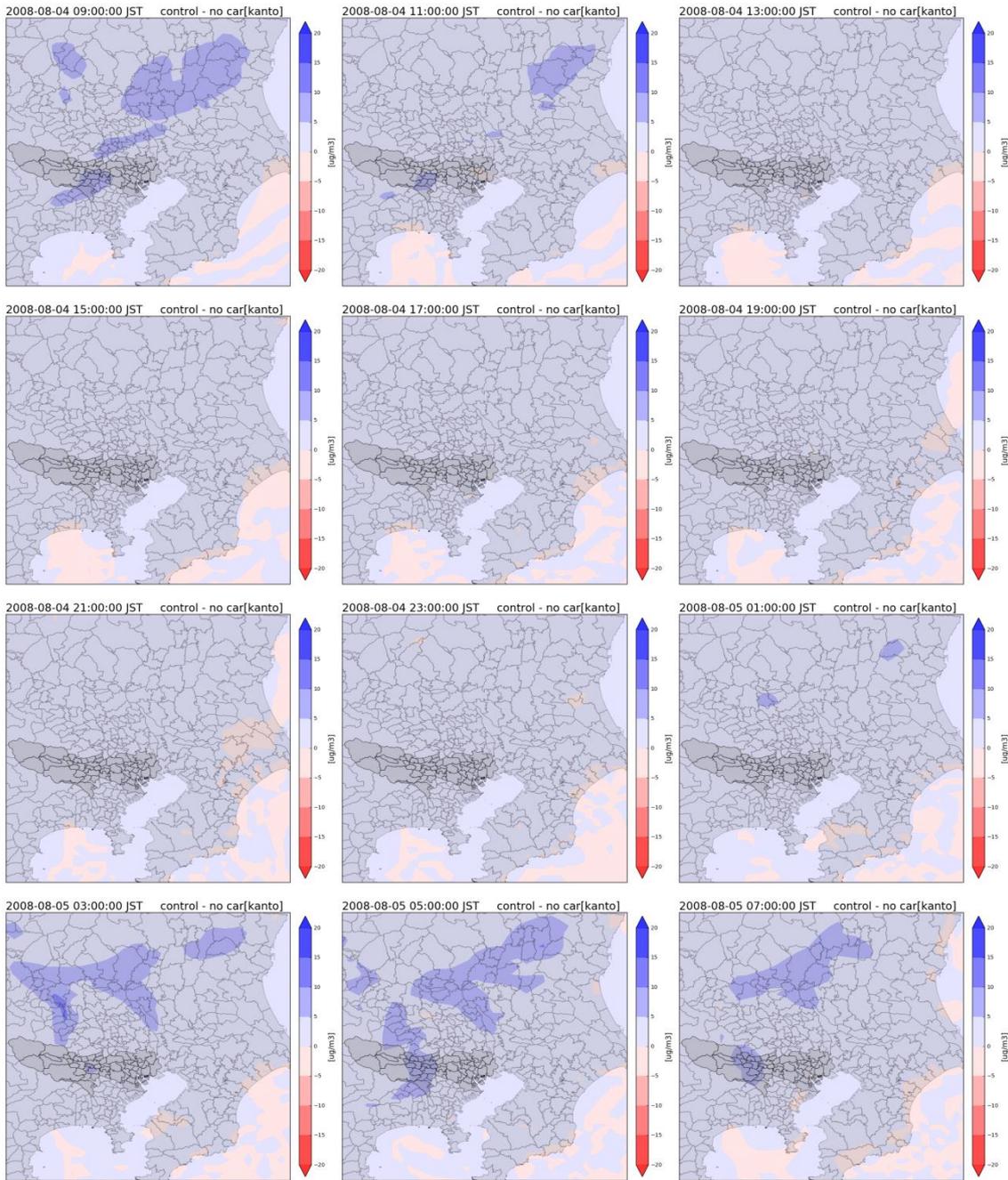


図 3-6 2008年8月4日（月）における自動車の排出をゼロにした場合のPM_{2.5}濃度の感度解析効果の空間分布図

- ※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。
- ※ 東京都と関東6県の感度解析結果を合計した関東全域（1都6県）の結果を示す。

2008年8月4日（月）における
 排出削減効果（基準計算と対象排出源の感度解析計算の差分）の空間分布図
 大規模固定煙源（関東1都6県）

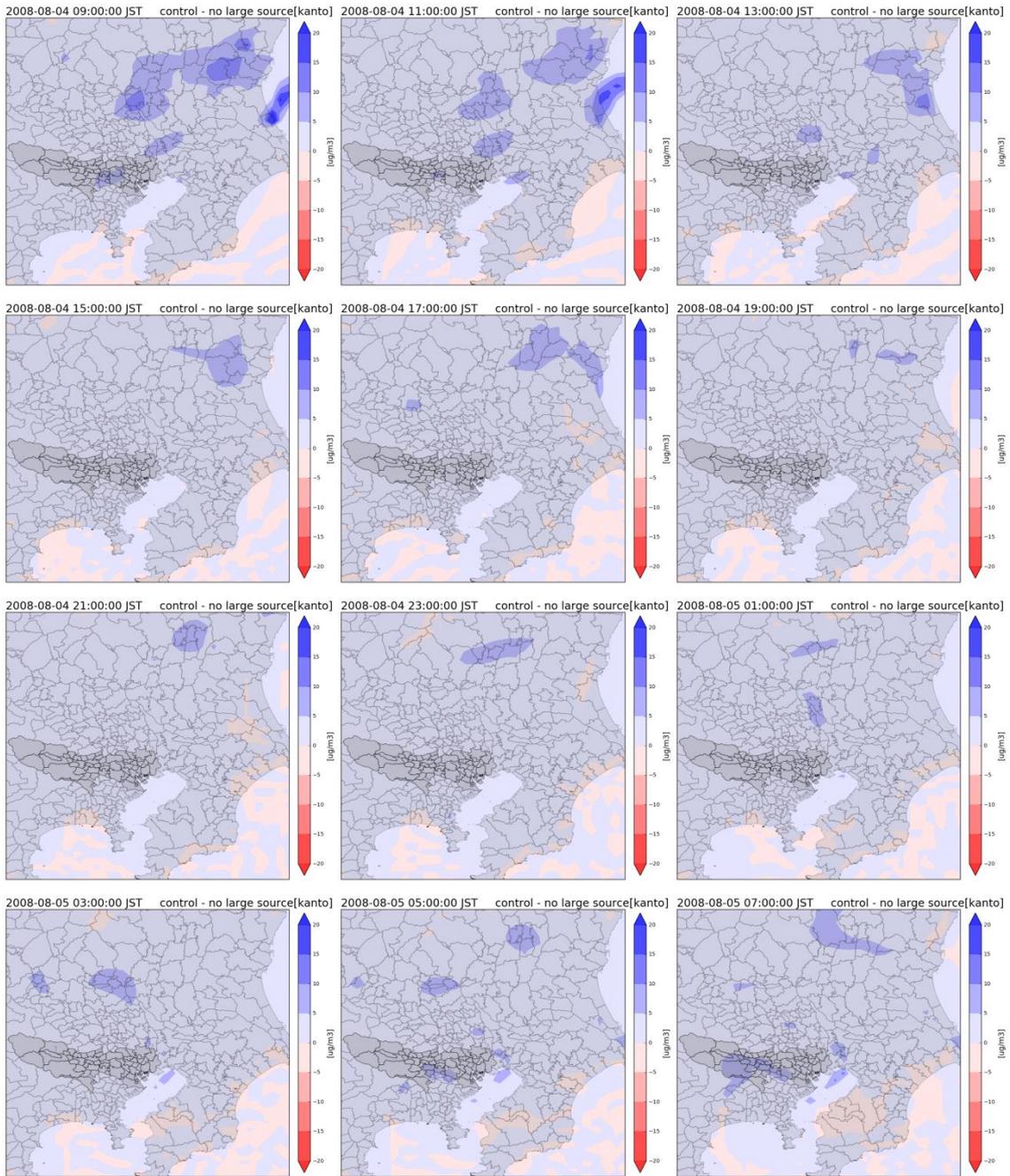


図 3-7 2008年8月4日（月）における大規模固定煙源の排出をゼロにした場合の PM_{2.5} 濃度の感度解析効果の空間分布図

- ※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。
- ※ 東京都と関東6県の感度解析結果を合計した関東全域（1都6県）の結果を示す。

2008年8月4日（月）における
 排出削減効果（基準計算と対象排出源の感度解析計算の差分）の空間分布図
 船舶（関東1都6県）

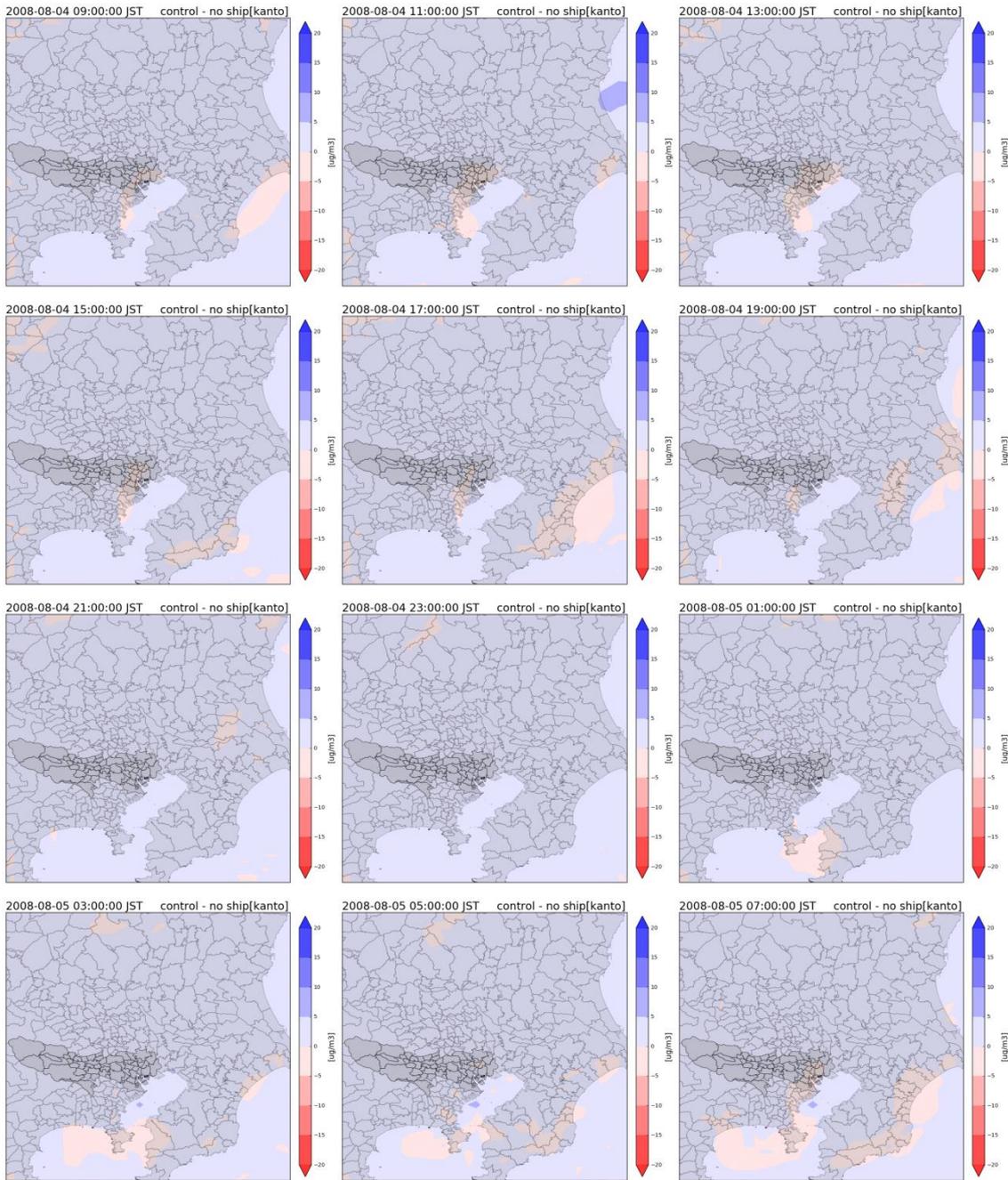


図 3-8 2008年8月4日（月）における船舶の排出をゼロにした場合のPM_{2.5}濃度の感度解析効果の空間分布図

- ※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。
- ※ 東京都と関東6県の感度解析結果を合計した関東全域（1都6県）の結果を示す。

2008年8月4日(月)における
 排出削減効果(基準計算と対象排出源の感度解析計算の差分)の空間分布図
 アンモニア発生源(関東1都6県)

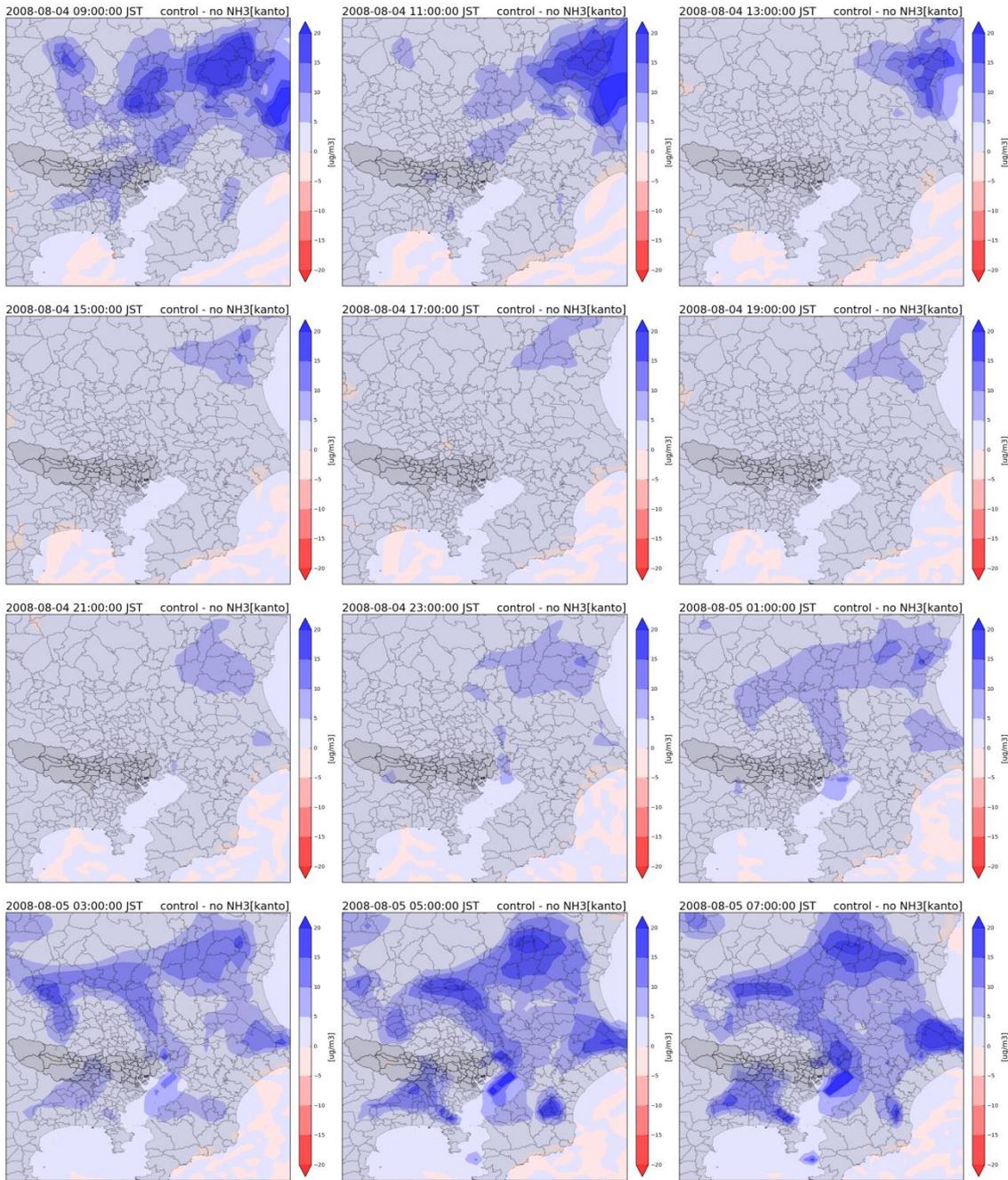


図 3-9 2008年8月4日(月)におけるアンモニア発生源の排出をゼロにした場合のPM_{2.5}濃度の感度解析効果の空間分布図

- ※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。
- ※ 東京都と関東6県の感度解析結果を合計した関東全域(1都6県)の結果を示す。

3.2.2 光化学オキシダント発生源寄与割合推計結果

光化学オキシダントの発生源寄与割合推計の結果を図 3-10 に示す。期間平均や地点平均では局所的に生成する光化学オキシダントの発生源寄与割合は見えにくくなり、関東外からの寄与が大きく見えてしまう結果となった。

光化学オキシダントについては、高濃度事象の要因解析も重要であることから、地点別、日別の光化学オキシダント日最高値（1 時間値）に対する発生源寄与割合を集計した。ここでは、国設新宿局及び町田市中町における光化学オキシダントの発生源寄与割合を図 3-11、図 3-12 に示す。

東京都内の発生源は、東京都内だけでなく関東一円に影響しているため（逆に関東他県の寄与が東京都内に影響していることもある）、図に示した発生源は、東京都と関東 6 県を区別せずに合計した関東全域（1 都 6 県）の発生源寄与割合を算出した。

関東 1 都 6 県の代表地点において、光化学オキシダント計算値の日最高 1 時間値が 100 ppb を超過した日を高濃度日とした。各地点で 100 ppb を超過した日数を表 3-4 に示し、高濃度日における光化学オキシダントの発生源寄与割合を図 3-13 に示す。また、高濃度日であった 2008 年 8 月 8 日（金曜日）を例として、基準計算値及び主要発生源の寄与の空間分布図を図 3-14～図 3-18 に示す。

光化学オキシダントの発生源寄与割合について、以下の事項が推察される。

- ① 計算対象期間を平均してしまうと、関東以外の影響が非常に大きい。
- ② 日ごとの発生源寄与割合では、光化学オキシダントに寄与している関東域内の主な発生源は、自動車、VOC 発生施設、自然起源が挙げられる（図 3-11、図 3-12）。
- ③ 高濃度日では（7 月 26 日や 8 月 9 日を例）、自動車、VOC 発生施設、自然起源の寄与割合が大きいことが確認された。

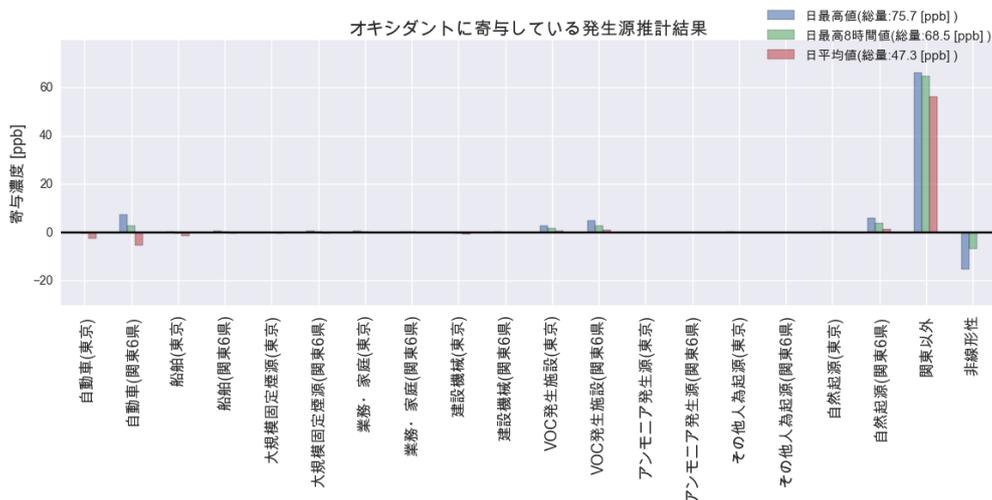


図 3-10 2008 年度における光化学オキシダントの発生源寄与割合推計結果

- ※ 推計結果は、都内 3 地点（国設新宿局、町田市中町、足立区綾瀬）における 2008 年 5 月 30 日から 2008 年 8 月 30 日の期間平均値。
- ※ ゼロアウト法を実施した対象領域別（東京、関東 6 県、関東以外）における各発生源の寄与濃度を示す。
- ※ 「非線形性」は、光化学オキシダント濃度からそれぞれの発生源寄与濃度の総和を差し引いた差を算定した。

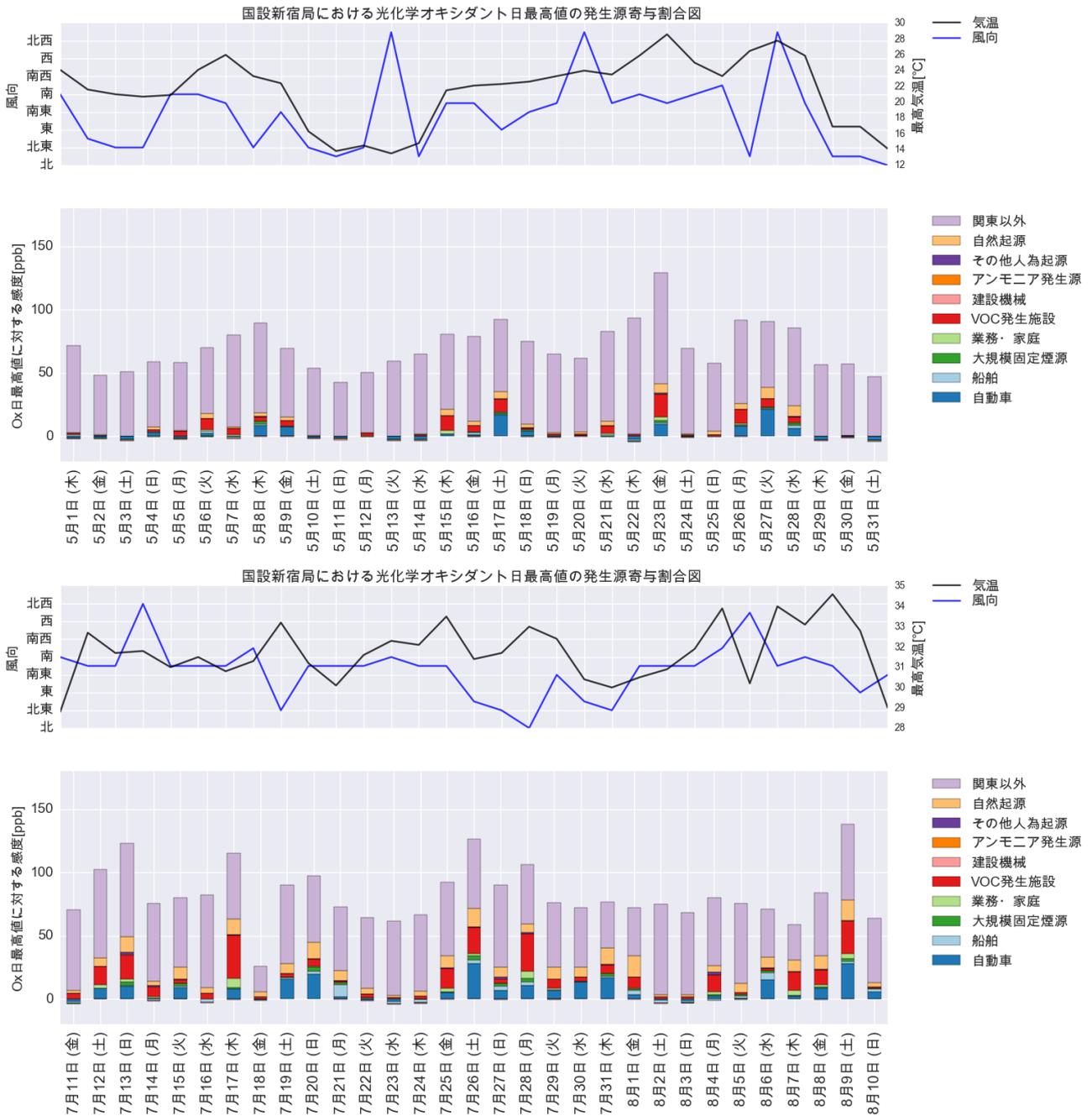


図 3-11 2008 年度の国設新宿局における光化学オキシダントの発生源寄与割合推計結果 (日別) (上図：春季、下図：夏季)

- ※ 各発生源は、東京都と関東 6 県の寄与割合を合計した関東全域（関東 1 都 6 県）における発生源を示す。
- ※ シミュレーションモデルによる非線形性による効果は、各発生源に配分して算出した。
- ※ 各季節について、上図に気象条件（日最高気温、主風向）、下図に日ごとの発生源寄与割合を示した。
- ※ 気象条件に用いたデータは東京管区気象台の測定結果である。
- ※ 寄与割合が負となっている発生源は、NO のタイトレーション効果等の化学物質の濃度のバランスにより光化学オキシダントの生成反応が促進されなかったためと考えられる。

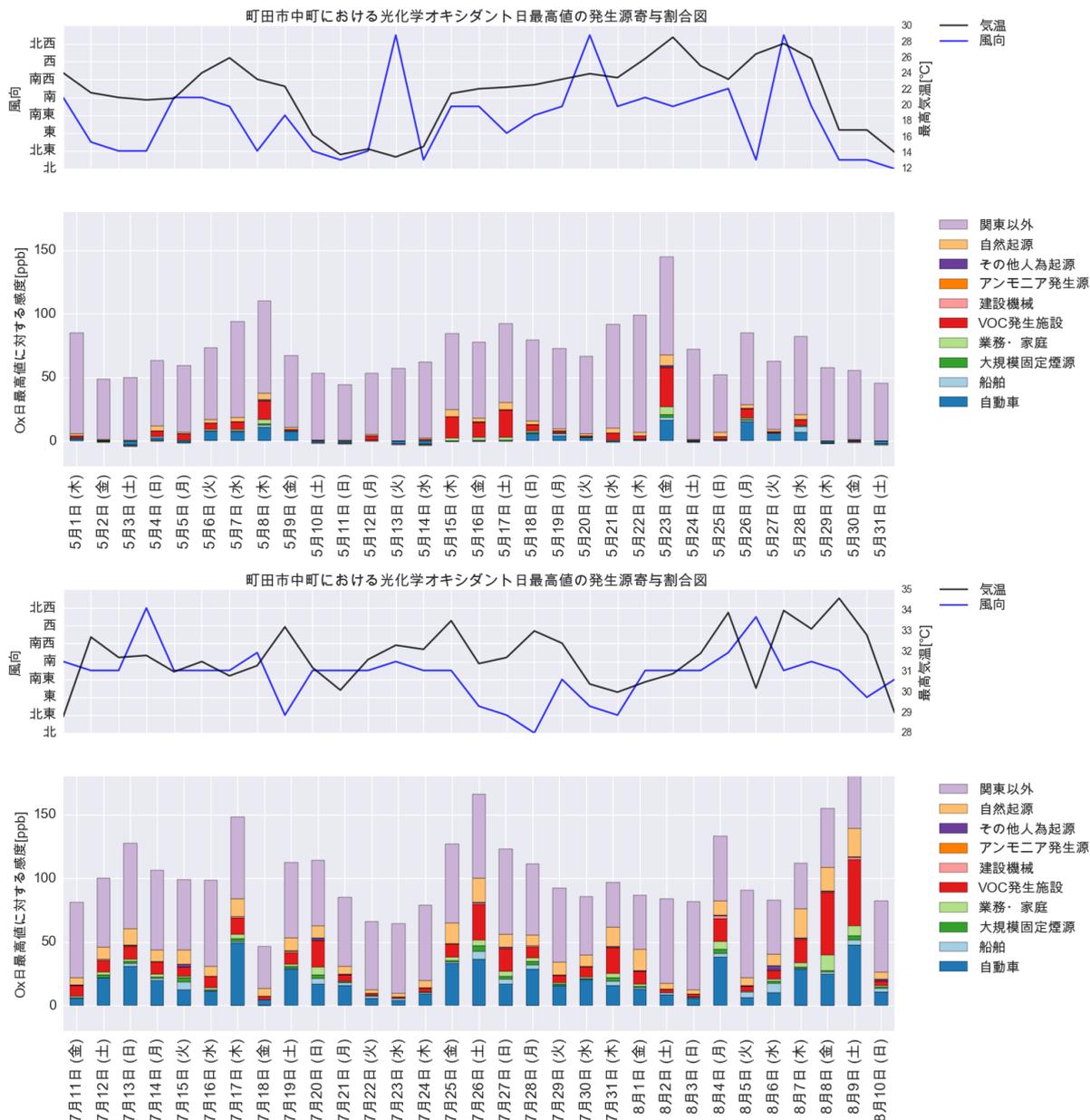


図 3-12 2008 年度の町田市中町の光化学オキシダント発生源寄与割合推計結果（日別）
春季（上図）、夏季（下図）

- ※ 各発生源は、東京都と関東 6 県の寄与割合を合計した関東全域（関東 1 都 6 県）における発生源を示す。
- ※ シミュレーションモデルによる非線形性による効果は、各発生源に配分して算出した。
- ※ 各季節について、上図に気象条件（日最高気温、主風向）、下図に日ごとの発生源寄与割合を示した。
- ※ 気象条件に用いたデータは東京管区気象台の測定結果である。

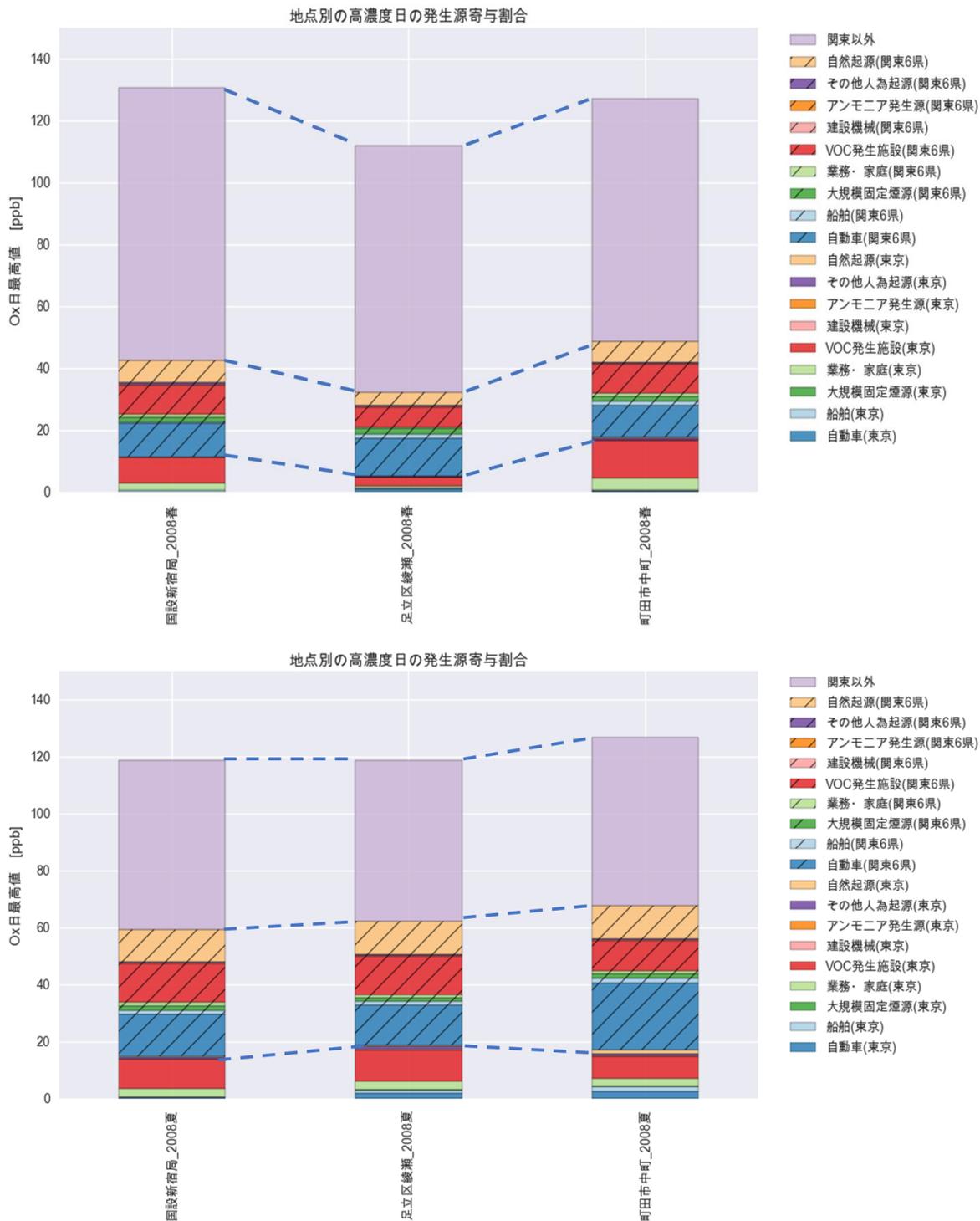


図 3-13 2008 年度の高濃度日の関東代表地点での光化学オキシダントの発生源寄与割合
(上図：春季、下図：夏季)

※ 光化学オキシダントの日最高 1 時間値の計算値が 100 ppb を超過した日を高濃度日とした(表 3-4)。
 ※ ゼロアウト法を実施した対象領域別(東京、関東 6 県、関東以外)における発生源の寄与割合について、「東京」、「関東 6 県」、「関東以外」として示す。シミュレーションモデルの非線形性による効果は、各発生源に配分して算出した。

表 3-4 2008 年度に光化学オキシダント日最高 1 時間値の計算値が 100 ppb を超えた日数

季節	期間	国設新宿局	足立区綾瀬	町田市中町
春季	5/1-5/31	1	2	2
夏季	7/11-8/10	6	9	12
春季	内訳	2008/5/3	2008/5/3	2008/5/8
			2008/5/26	2008/5/23
夏季	内訳	2008/7/12	2008/7/12	2008/7/12
		2008/7/13	2008/7/13	2008/7/13
		2008/7/17	2008/7/17	2008/7/17
		2008/7/26	2008/7/25	2008/7/19
		2008/7/28	2008/7/26	2008/7/20
		2008/8/9	2008/7/28	2008/7/25
			2008/8/4	2008/7/26
			2008/8/8	2008/7/27
			2008/8/9	2008/7/28
				2008/8/4
				2008/8/8
				2008/8/9

2008年8月8日（金）における
 基準計算（削減効果なし）の光化学オキシダント濃度の空間分布図

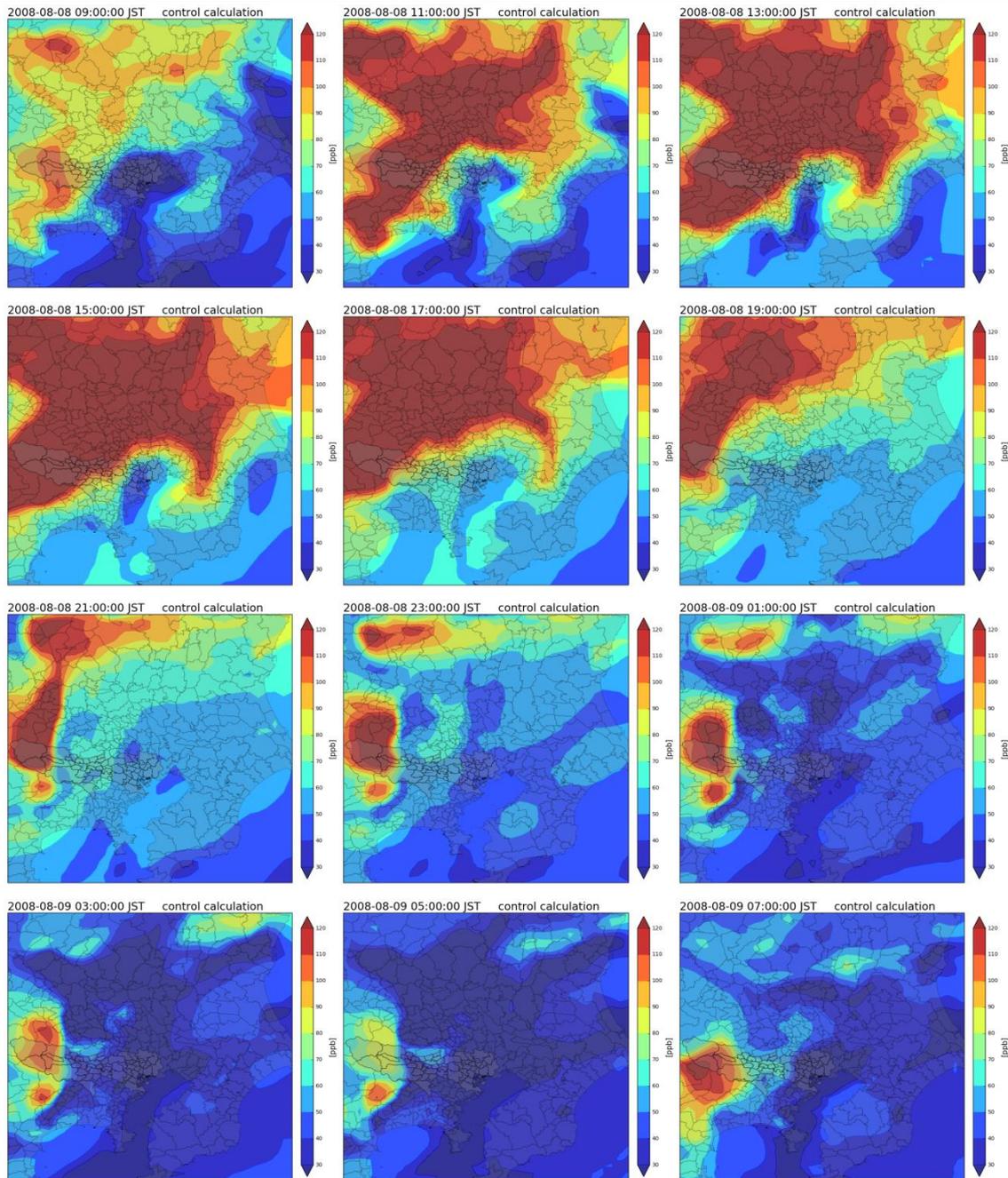


図 3-14 2008年8月8日（金）における光化学オキシダント濃度の空間分布図
 ※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。

2008年8月8日（金）における
 関東全域（1都6県）の排出をゼロとした場合の光化学オキシダント濃度の空間分布図

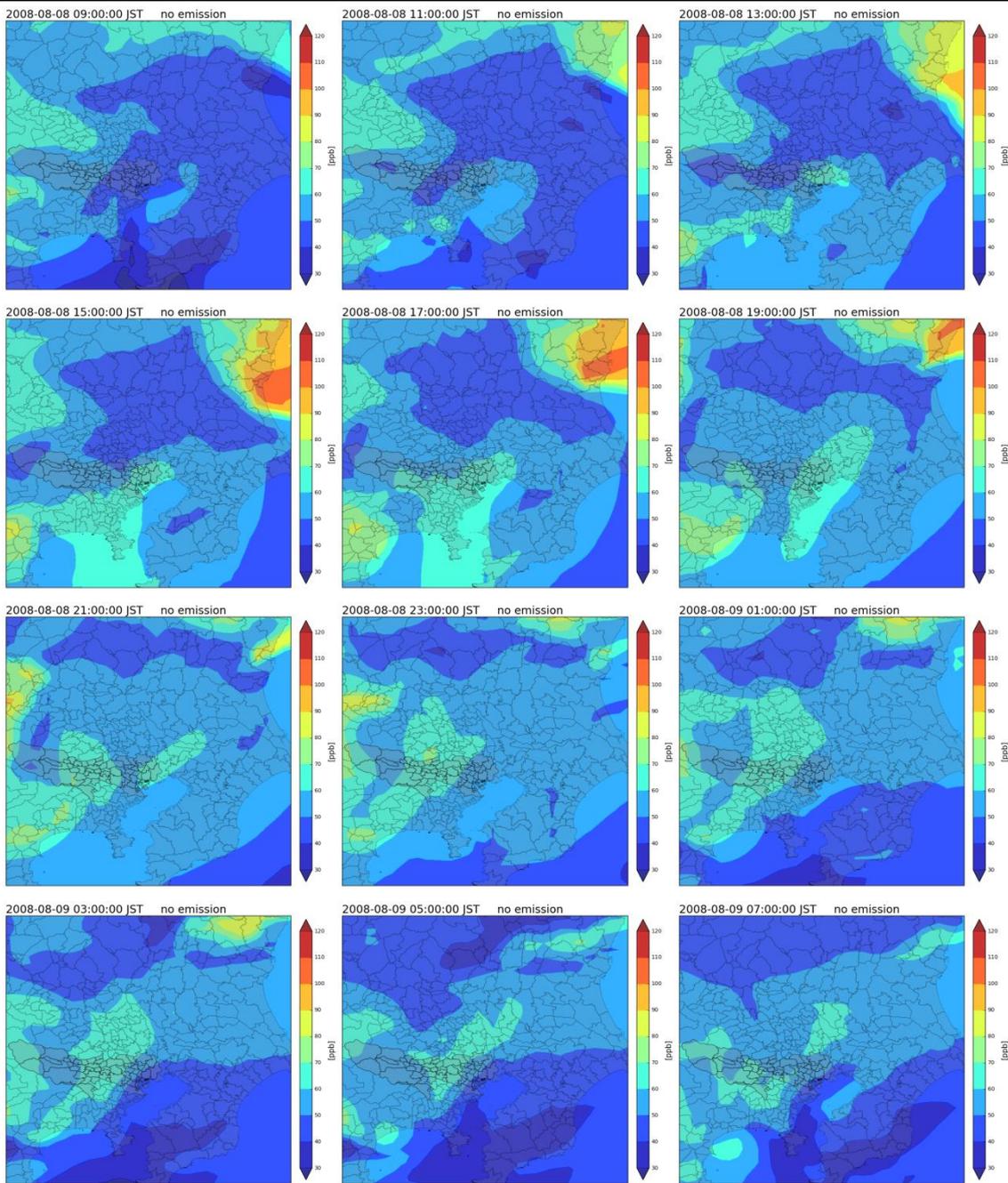


図 3-15 2008年8月8日（金）における関東全域（1都6県）の排出をゼロにした場合の光化学オキシダント濃度の空間分布図

※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。

2008年8月8日（金）における
排出削減効果（基準計算と対象排出源の感度解析計算の差分）の空間分布図

自動車（関東1都6県）

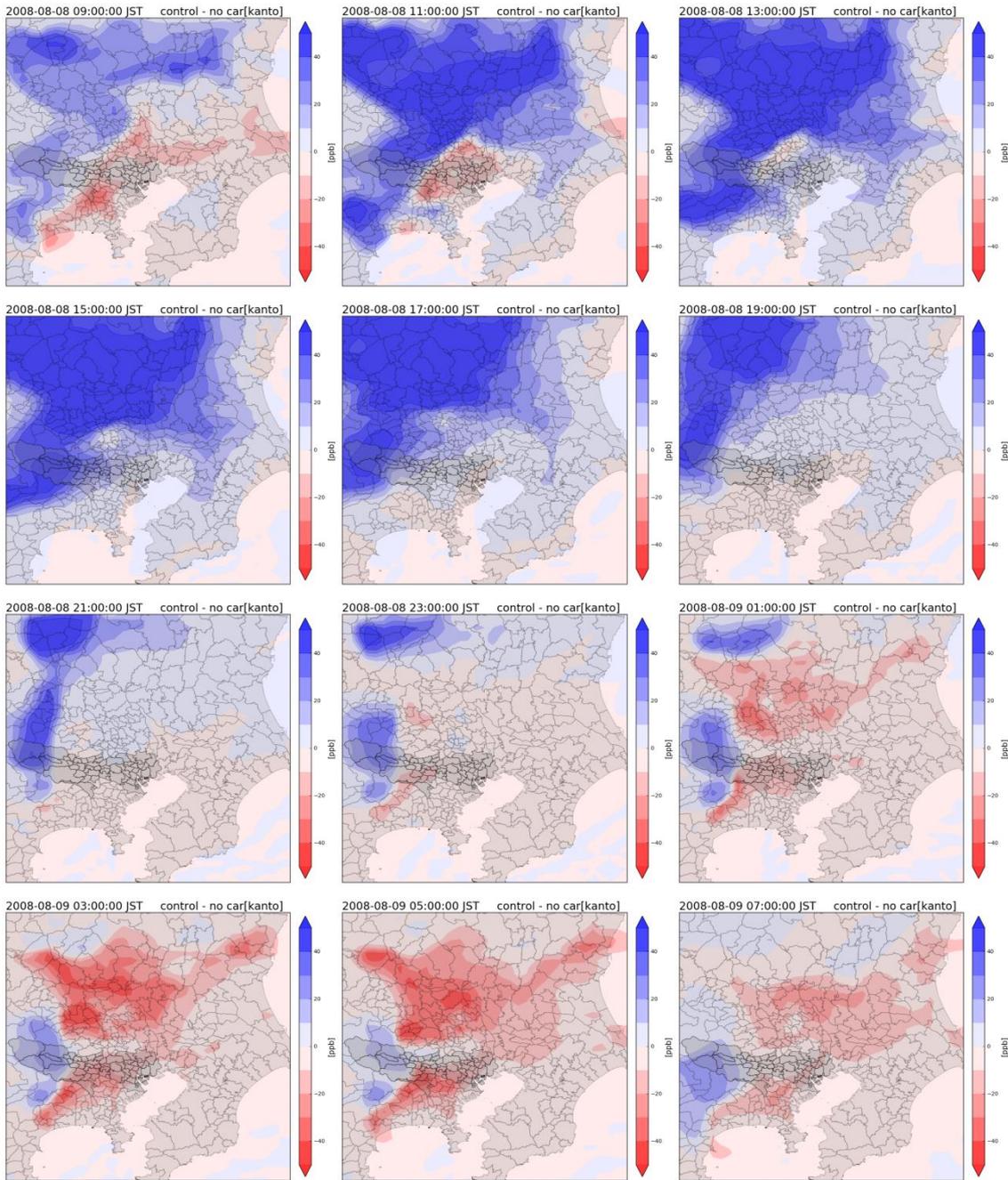


図 3-16 2008年8月8日（金）における自動車の排出をゼロにした場合の光化学オキシダント濃度への感度解析効果の空間分布図

※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。

※ 東京都と関東6県の感度解析結果を合計した関東全域（1都6県）の結果を示す。

2008年8月8日（金）における
排出削減効果（基準計算と感度解析計算の差分）の空間分布図

VOC発生施設（関東1都6県）

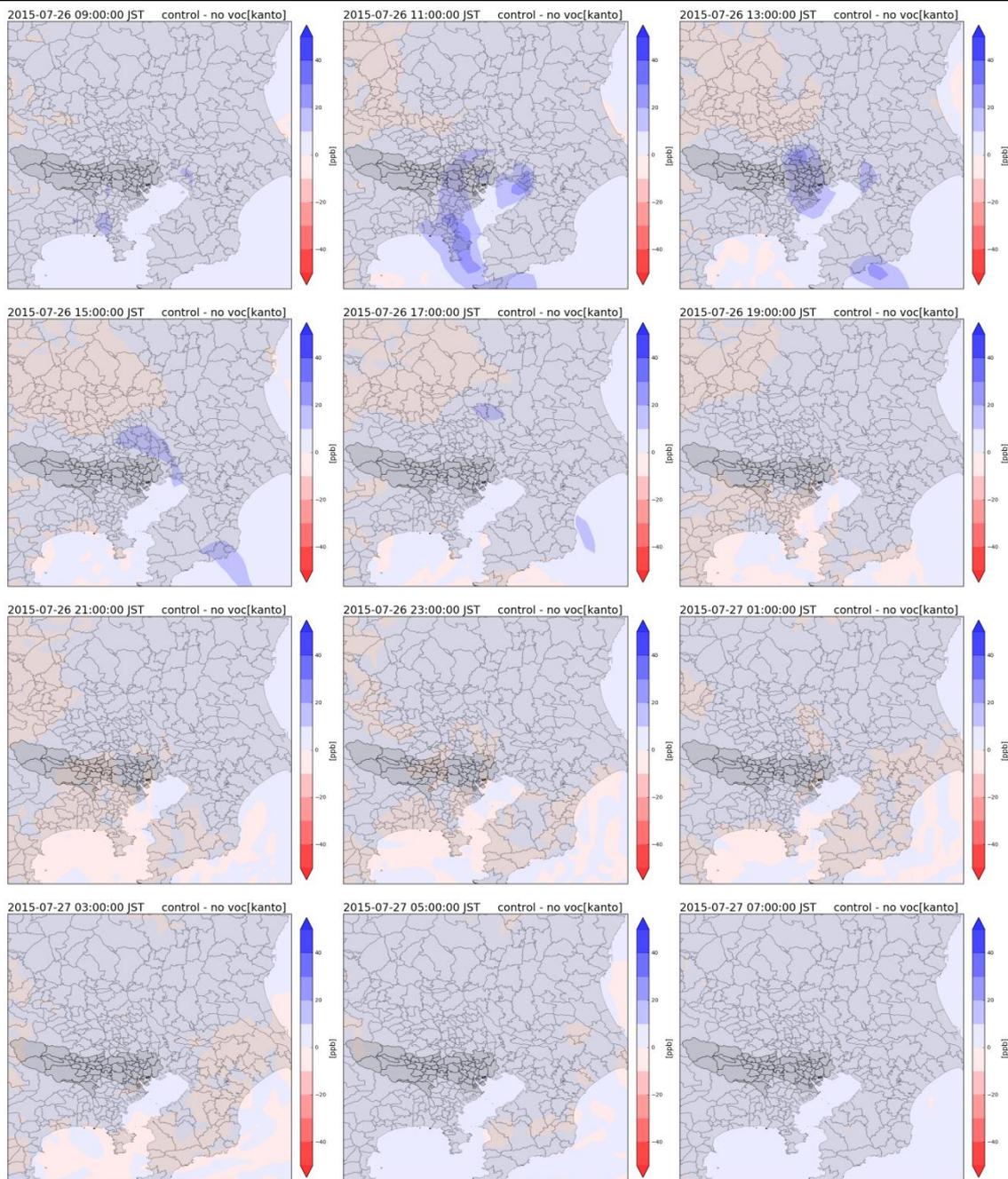


図 3-17 2008年8月8日（金）における VOC 発生施設の排出をゼロにした場合の光化学オキシダント濃度への感度解析効果の空間分布図

※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までを示す。

※ 東京都と関東6県の感度解析結果を合計した関東全域（1都6県）の結果を示す。

2008年8月8日（金）における
排出削減効果（基準計算と感度解析計算の差分）の空間分布図

自然起源（関東1都6県）

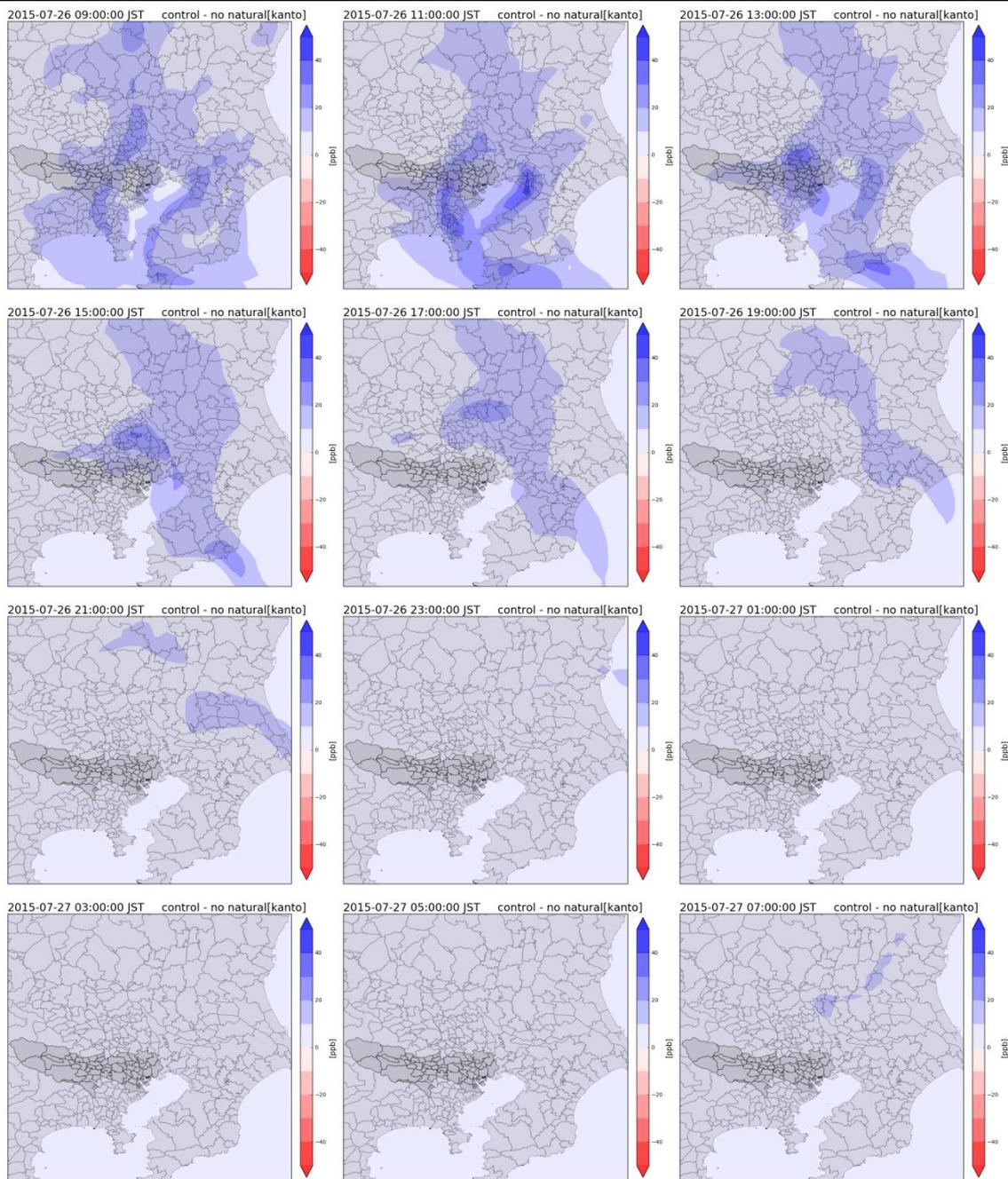


図 3-18 2008年8月8日（金）における VOC 発生施設の排出をゼロにした場合の光化学オキシダント濃度への感度解析効果の空間分布図

※ 2時間ごとに対象日の9時から翌日の7時までの結果を示す。

※ 東京都と関東6県の感度解析結果を合計した関東全域（1都6県）の結果を示す。