

房総半島丘陵における大気汚染機構

—2005年非汚染地域調査結果—

井上智博 内藤季和 押尾敏夫

1 調査目的

大気汚染物質発生源が近傍に無く、県内で比較的汚染が少ないと考えられる地点（非汚染地域）において、千葉県としてのバックグラウンド濃度を把握し、それを基にして汚染地域の大気汚染の評価をおこない、広域的な大気汚染機構解明のための資料とする。

2 調査方法

(1) 調査地点：非汚染地域を鴨川市清澄及び市原市国本とし、対照地域を市原市岩崎西とした。清澄および国本は房総丘陵の頂上部に位置し、海拔はそれぞれ約365m、225mである。両地点とも周辺に大気汚染物質の発生源と考えられるものはない。岩崎西は準工業地域にあり、東京湾岸の京葉工業地帯に隣接している。

(2) 調査期間：2005年。

(3) 調査項目：清澄、国本及び岩崎西において月単位のSPM及び大気降下物(表1)。国本でNO、NO₂及びO₃の1時間値ならびに清澄および国本での風向風速。

3 調査結果

(1) 浮遊粒子状物質(SPM)

清澄が5.8~13.4 μg/m³、国本が10.2~18.6 μg/m³、岩崎西は15.2~25.7 μg/m³の範囲であった。

2004年に引き続き、岩崎西のSPM濃度が各月とも30 μg/m³未満で、5月~10月にかけては20 μg/m³未満という低濃度が続いた。表2に経年変化を示す。岩崎西でのSPM濃度およびSPM中に占める炭素成分の割合もさらに減少する傾向を示した。

(2) 大気降下物

表3に2005年の結果を示す。2004年と比較すると降水量はやや少なかった。国本で導電率、NO₃⁻、SO₄²⁻がやや少なく、NH₄⁺、K⁺が多かった。清澄では海塩成分のNa⁺及びCl⁻の降水量が多いことが特徴的で、今年の市原ではこれら海塩成分降水量は少なかった。

(3) 国本での大気汚染物質濃度

図1に国本での各大気汚染物質の日平均値の時系列推移を示す。NO濃度、NO₂濃度とも冬季にやや高く、夏季は5 ppb未満の低い濃度であることが多く、例年と同じ傾向を示した。O₃濃度は春季と秋季に高くなり、特に春季には日平均値が60ppbを超える日が続出した。晩秋から初冬にかけては例年と同じ傾向を示した。NO、NO₂、O₃濃度ともそれぞれ高くなった。

表1 調査項目及び方法

項目	採取法	分析項目	分析法
SPM	Cy-LoVol 石英ろ紙捕集	重量	天秤 (20℃・50%RH・24hrs)
		イオン成分	イオンクロマトグラフ法
		金属成分	蛍光X線法
		炭素成分	熱分離分析法(CHN計)
大気降下物	ろ過捕集	降水量	メスシリンダー
		イオン成分	イオンクロマトグラフ法

表2 SPMの経年変化

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

地点名	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
市原	37.9	35.5	34.8	25.2	25.2	24.6	26.0	21.7	19.2	18.8
国本	13.6	19.2	17.7	13.0	15.5	16.8	18.0	14.1	12.8	14.0
清澄	15.7	14.8	11.9	9.0	13.9	13.6	13.9	11.6	10.2	9.5
市原EC	6.50	5.46	5.69	5.38	4.96	4.48	4.38	3.60	3.49	2.87
市原OC	6.32	6.18	4.35	3.26	2.68	2.51	2.16	1.87	1.97	1.51

表3 大気降下物

地点名	降水量	導電率	pH	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
市原	1170.8	2.81	4.87	45.0	14.1	1.7	16.7	45.1	53.3	28.5	70.2
国本	1676.4	1.75	4.92	60.0	21.0	4.9	16.0	16.2	58.1	19.5	53.0
清澄	1993.5	2.91	4.77	106.1	9.9	2.4	26.2	22.2	135.8	22.8	83.7

単位：降水量(mm)、導電率(mS/m)、(各種イオンmeq/m²)

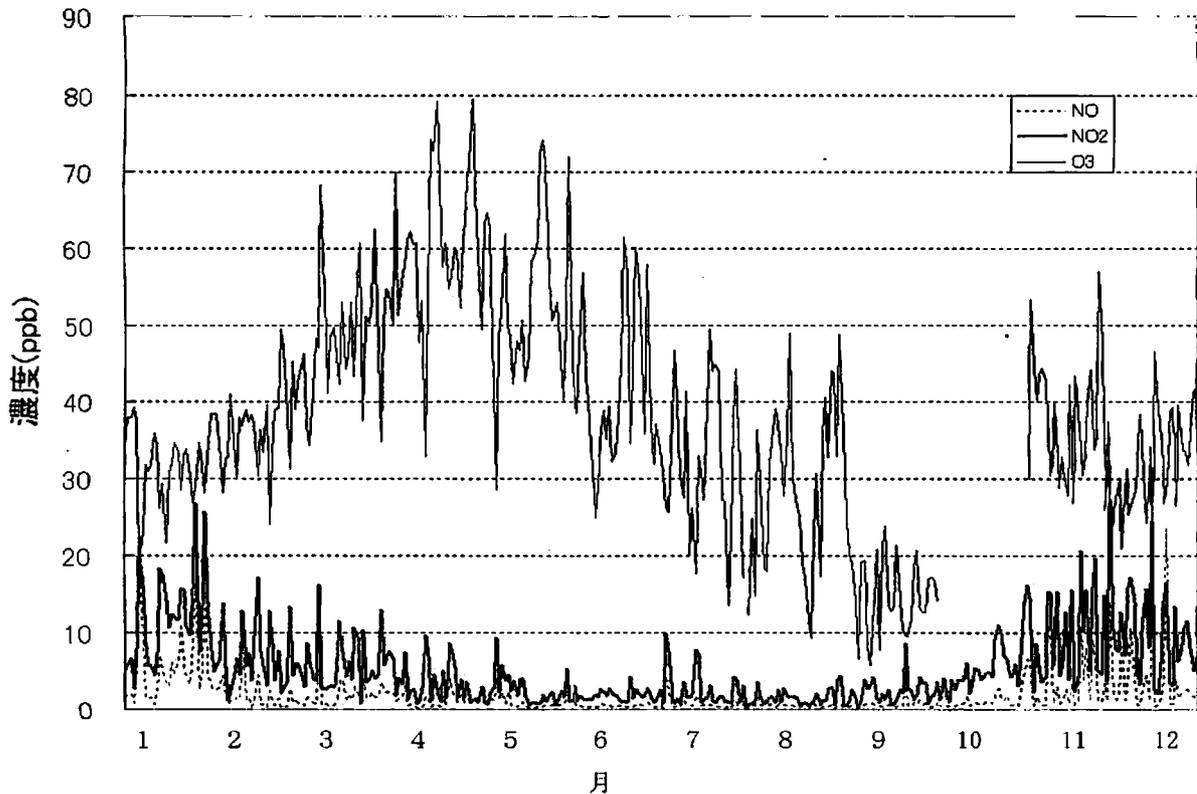


図1 国本における大気汚染物質濃度の時系列推移(2005年)