

7 調査地点情報

7-1 調査地点の選定理由

○全般的事項

- (1)東京都環境局の設置している測定局に設置する。
- (2)一般環境、道路沿道をほぼ同数とし、合計 17 か所とする。
- (3)物理的制約または施設管理者の意向で設置が不可能な測定局を除く。

○一般環境(9か所)

- (1)地域性を配慮し、都心部、周辺区部、多摩部に3か所(±1)ずつ選定する。
- (2)SPM の濃度の高い場所と低い場所にバランス良く選定する。

	測定局名	地域	濃度	SPM(mg/m ³)
1	港区白金	都心部	高	0.033
2	中央区晴海	都心部	中	0.029
3	足立区綾瀬	周辺区部	中	0.029
4	江戸川区鹿骨	周辺区部	低	0.026
5	練馬区練馬	周辺区部	高	0.032
6	町田市中町	多摩部	高	0.033
7	小金井市本町	多摩部	中	0.028
8	多摩市愛宕	多摩部	低	0.026
9	青梅市東青梅	多摩部	中	0.029

※高:高濃度(0.030mg/m³以上)、中:中濃度(0.029~0.027 mg/m³)、低:低濃度(0.026 mg/m³以下)

※濃度は平成 18 年度の年平均値である。

(参考)都平均値 0.029 mg/m³、最高値 0.037 mg/m³、最低値 0.019 mg/m³

○道路沿道(8か所)

- (1)沿道局(6局)は地域、日交通量、大型車混入率等でバランスよく選定する。

地域	大型車混入率	日交通量		
		大	中	小
都心部	大	永代通り新川		
周辺区部	大		北本通り王子	
	小	京葉道路亀戸		
多摩部	大		甲州街道国立	連雀通り下連雀
	小	青梅街道柳沢		

※大型車混入率 大:15%以上、小:15%未満

※日交通量 大:5万台以上、中:3万台以上5万台未満、小:3万台未満

- (2)特殊沿道局(2局)は交差点局及び重層局からそれぞれ 1 か所選定する。

交差点局	中原口交差点
重層局	甲州街道大原

7-2 調査地点の周辺状況

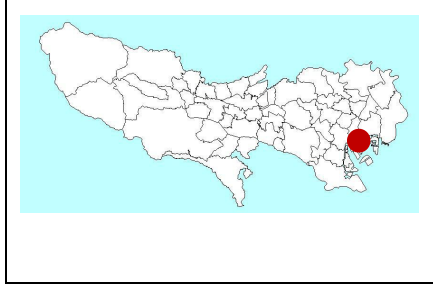
○採取位置、採取高、道路からの距離

	No.	試料採取場所	所在地	緯度 (北緯)	経度 (東経)	採取口 高さ (m)	幹線道路 からの 距離(m)
一般環境	1	中央区晴海	東京都中央区晴海 3-6-1	35° 39' 22"	139° 46' 44"	3	110
	2	港区白金	東京都港区白金 2-4-4	35° 38' 29"	139° 43' 54"	3	100
	3	練馬区練馬	東京都練馬区練馬 2-27-28	35° 44' 36"	139° 39' 13"	3	800
	4	足立区綾瀬	東京都足立区綾瀬 6-23	35° 46' 13"	139° 49' 33"	3	300
	5	江戸川区鹿骨	東京都江戸川区鹿骨 1-15-1	35° 45' 32"	139° 53' 06"	3	450
	6	青梅市東青梅	東京都青梅市東青梅 1-11-1	35° 47' 18"	139° 16' 31"	9*	60
	7	町田市中町	東京都町田市中町 1-20-23	35° 32' 54"	139° 26' 48"	22*	30
	8	小金井市本町	東京都小金井市本町 6-6-3	35° 41' 58"	139° 30' 09"	15.5*	300
	9	多摩市愛宕	東京都多摩市愛宕 1-65-1	35° 38' 05"	139° 25' 54"	3	400
自動車排ガス	10	永代通り新川	東京都中央区新川 1-3-1	35° 40' 31"	139° 47' 06"	3	8.8
	11	京葉道路亀戸	東京都江東区亀戸 7-42-17	35° 41' 49"	139° 50' 09"	3	9.5
	12	中原口交差点	東京都品川区西五反田 7-25-1	35° 37' 14"	139° 43' 08"	3	5.2
	13	甲州街道大原	東京都渋谷区笹塚 1-64-19	35° 40' 21"	139° 39' 41"	3	7.5
	14	北本通り王子	東京都北区王子 5-20	35° 45' 59"	139° 44' 08"	3	6.3
	15	連雀通り下連雀	東京都三鷹市下連雀 7-15	35° 41' 33"	139° 33' 38"	3	3.9
	16	甲州街道国立	東京都国立市谷保 6208	35° 40' 55"	139° 25' 56"	3	9.5
	17	青梅街道柳沢	東京都西東京市柳沢 2-18 先	35° 43' 32"	139° 33' 09"	3	3.4

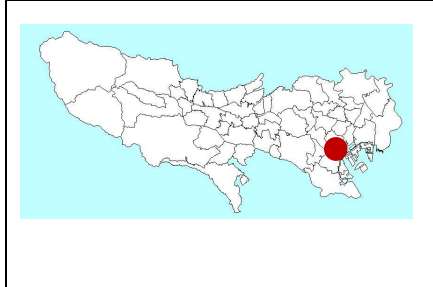
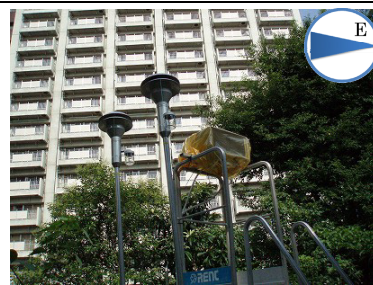
※建物屋上に設置

○採取地点周辺の状況

1 中央区晴海
東京都中央区晴海 3-6-1



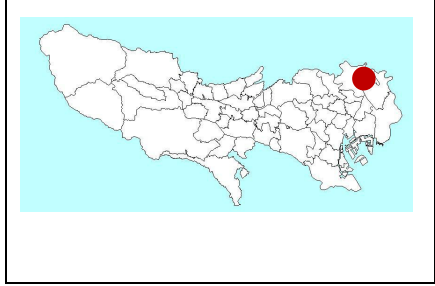
2 港区白金
東京都港区白金 2-4-4



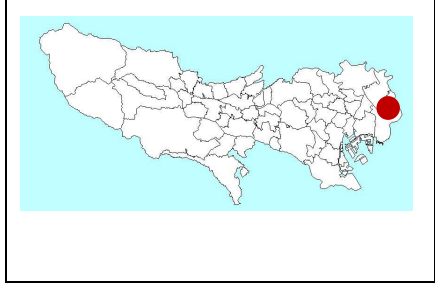
3 練馬区練馬
東京都練馬区練馬 2-27-28



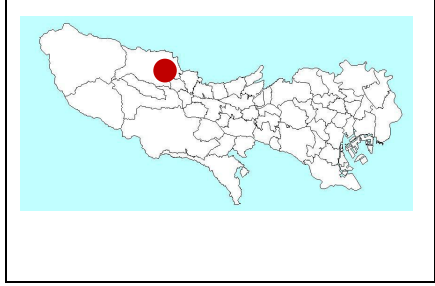
4 足立区綾瀬
東京都足立区綾瀬 6-23



5 江戸川区鹿骨
東京都江戸川区鹿骨 1-15-1



6 青梅市東青梅
東京都青梅市東青梅 1-11-1



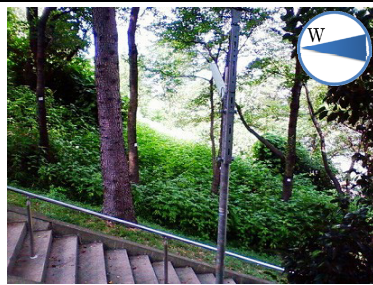
7 町田市中町
東京都町田市中町 1-20-23



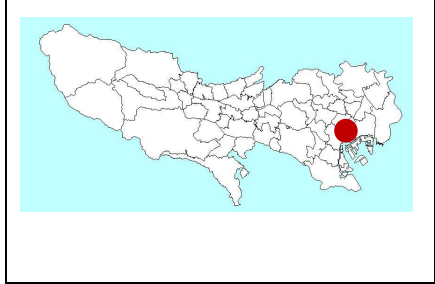
8 小金井市本町
東京都小金井市本町 6-6-3



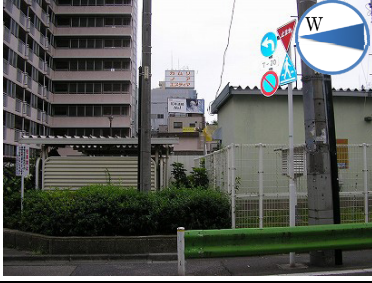
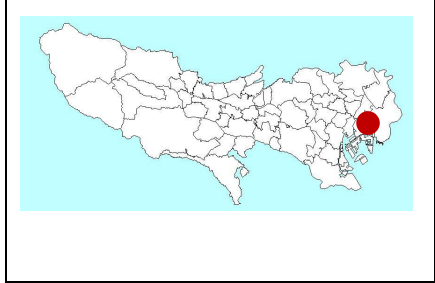
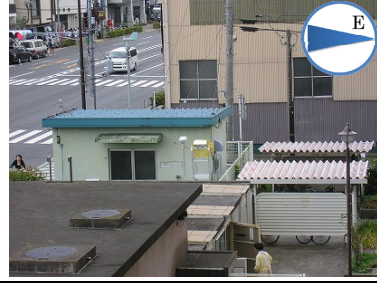
9 多摩市愛宕
東京都多摩市愛宕 1-65-1



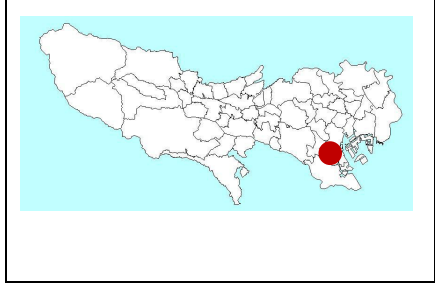
10 永代通り新川
東京都中央区新川 1-3-1



11 京葉道路亀戸
東京都江東区亀戸 7-42-17



12 中原口交差点
東京都品川区西五反田
7-25-1



13 甲州街道大原
東京都渋谷区笹塚 1-64-19



14 北本通り王子
東京都北区王子 5-20



15 連雀通り下連雀
東京都三鷹市下連雀 7-15



16 甲州街道国立
東京都国立市谷保 6208



17 青梅街道柳沢
東京都西東京市柳沢 2-18 先



8 調査結果のまとめ

表 1 と図 1 に大気環境調査の結果を示す。成分濃度については、主要な成分である炭素成分とイオン成分のみを示した。

- ① 全データの平均はPM_{2.5}が21.0 μg/m³、SPMが30.2 μg/m³と、PM_{2.5}の濃度はSPMの70%程度(春季:67%、夏季:74%、秋季:72%、冬季:66%)であった。
- ② 成分濃度はPM_{2.5}、SPMともに、硫酸イオン、有機炭素、硝酸イオン、アンモニウムイオン、元素状炭素の順に濃度が高かった。

(1) 季節変動

- ① PM_{2.5}の質量濃度は、各地点14日間の平均濃度で春季15.9~21.0 μg/m³(全地点平均18.8 μg/m³)、夏季18.1~22.8 μg/m³(同20.1 μg/m³)、秋季15.6~27.0 μg/m³(同23.4 μg/m³)、冬季18.6~23.8 μg/m³(同21.9 μg/m³)であった。SPMは、同じく各地点14日間の平均濃度で春季23.2~32.6 μg/m³(全地点平均28.0 μg/m³)、夏季23.9~29.7 μg/m³(同27.1 μg/m³)、秋季21.8~36.2 μg/m³(同32.3 μg/m³)、冬季27.4~36.0 μg/m³(同33.1 μg/m³)であった。全地点の平均では、PM_{2.5}、SPMともに春季と夏季が低く、秋季と冬季が高い。また、PM_{2.5}は秋季が特に高い。
- ② 成分濃度について、炭素成分はPM_{2.5}、SPMともに秋季が高い。季節変動が大きい成分は塩化物イオン、硝酸イオン、硫酸イオンで、変動が小さい成分はアンモニウムイオンであった。塩化物イオンと硝酸イオンは、塩化アンモニウムや硝酸アンモニウムの揮発性が比較的大きいため、気温が低い秋季と冬季が高かった。一方、硫酸イオンは夏季が高く、これは光化学反応が活発な夏季において、二次生成に由来する成分が増加したためと考えられる。

(2) 調査地点による違い

- ① 地点間のばらつき(標準偏差)は、主要な成分では元素状炭素や硝酸イオンが大きく、アンモニウムイオンや硫酸イオンは小さかった。この傾向はPM_{2.5}、SPM共通であった。
- ② 相対標準偏差(変動係数)については硫酸イオンが特に小さく(PM_{2.5}で3.5%、SPMで3.3%)、都内の各地点における硫酸イオン濃度の差が非常に小さいことを示している。この結果は硫酸イオンが遠方由来の成分である可能性を示唆している。
- ③ 一般環境濃度に対する道路沿道濃度の比を調べたところ、元素状炭素や硝酸イオンで大きく、これらの成分が移動発生源に由来することが考えられる。

(3) 平日と週末の違い

- ① 週末の濃度に対する平日の濃度の比を調べたところ、PM_{2.5}、SPMともに炭素成分の比が大きい。これは、炭素成分に人為起源由来の成分が多く含まれていることを示唆している。
- ② 硝酸イオンは、元素状炭素と同様に道路沿道における濃度が高かったが、平日に濃度が高いという傾向は特にみられなかった。

(4) 金属成分

図2に大気環境調査の結果(PM_{2.5}、金属成分)を示す。

- ① 中性子放射化分析により分析された32成分のうち、定量できたのはアルミニウムなど18成分であった(ただし、イオン成分として分析されたナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、塩素を除く。その他の成分は、ほとんどの試料で定量できなかった)。主要な金属成分はアルミニウム、鉄、亜鉛であった。
- ② 道路沿道の方が一般環境に比べて、やや濃度が高い傾向があった。季節変動については、一般環境、道路沿道ともに夏季が低かった。

表1 大気環境調査結果一覧

粒子種類	項目	春季	夏季	秋季	冬季	一般環境 (A)	道路沿道 (B)	B/A	平日 (C)	週末 (D)	C/D	平均	標準偏差	相対標準偏差	
PM _{2.5}	質量濃度	18.8	20.1	23.4	21.9	20.1	22.1	1.10	21.4	20.1	1.07	21.0	1.25	6.0	
	炭素成分	元素状炭素	1.49	1.88	2.21	1.90	1.47	2.32	1.58	2.04	1.46	1.39	1.87	0.53	28.5
		有機炭素	3.58	3.19	4.61	3.81	3.65	3.96	1.08	3.96	3.39	1.17	3.80	0.24	6.4
	イオン成分	アンモニウムイオン	2.00	2.33	2.02	2.39	2.13	2.25	1.05	2.18	2.22	0.98	2.19	0.14	6.5
		ナトリウムイオン	0.14	0.17	0.12	0.21	0.16	0.16	1.01	0.16	0.17	0.94	0.16	0.03	19.7
		カリウムイオン	0.10	0.15	0.17	0.21	0.16	0.16	1.03	0.16	0.15	1.07	0.16	0.01	5.3
		マグネシウムイオン	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.95	0.01	0.02	0.83	0.02	0.00	9.8
		カルシウムイオン	0.11	0.09	0.10	0.14	0.11	0.11	0.95	0.12	0.10	1.22	0.11	0.03	23.6
		塩化物イオン	0.07	0.02	0.59	0.45	0.25	0.31	1.24	0.25	0.36	0.70	0.28	0.09	33.6
		硝酸イオン	1.53	0.41	3.65	3.46	2.09	2.46	1.18	2.21	2.40	0.92	2.26	0.37	16.5
		硫酸イオン	4.64	6.69	2.61	4.08	4.51	4.50	1.00	4.57	4.34	1.05	4.50	0.16	3.6
	その他	5.16	5.08	7.31	5.20	5.52	5.88	1.06	5.77	5.48	1.05	5.69	0.43	7.6	
	SPM	質量濃度	28.0	27.1	32.3	33.1	28.8	31.7	1.10	30.8	28.6	1.08	30.2	1.97	6.5
炭素成分		元素状炭素	1.62	2.08	2.46	2.07	1.61	2.56	1.59	2.23	1.63	1.37	2.06	0.60	29.1
		有機炭素	4.31	3.95	5.41	4.44	4.38	4.69	1.07	4.71	4.07	1.16	4.53	0.31	6.9
イオン成分		アンモニウムイオン	2.23	2.36	2.45	2.72	2.35	2.54	1.08	2.41	2.50	0.97	2.44	0.17	6.8
		ナトリウムイオン	0.57	0.72	0.55	0.75	0.63	0.67	1.06	0.62	0.71	0.87	0.65	0.11	17.1
		カリウムイオン	0.15	0.21	0.23	0.27	0.21	0.22	1.06	0.22	0.21	1.04	0.21	0.01	5.0
		マグネシウムイオン	0.08	0.10	0.07	0.09	0.08	0.08	1.06	0.08	0.09	0.92	0.08	0.01	16.6
		カルシウムイオン	0.28	0.29	0.31	0.39	0.32	0.31	0.96	0.34	0.26	1.28	0.31	0.06	20.5
		塩化物イオン	0.25	0.14	1.28	1.22	0.66	0.79	1.20	0.67	0.85	0.79	0.72	0.20	27.8
		硝酸イオン	2.92	1.49	5.28	4.95	3.41	3.95	1.16	3.59	3.84	0.93	3.66	0.52	14.1
		硫酸イオン	5.41	7.64	3.22	4.82	5.24	5.31	1.01	5.32	5.16	1.03	5.27	0.17	3.3
その他		10.2	8.19	11.1	11.4	9.92	10.6	1.06	10.6	9.25	1.15	10.2	0.64	6.2	

単位は $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ただし、相対標準偏差は%)。検出下限値未満のデータについては検出下限値の1/2を計算に使用した。成分濃度は炭素成分とイオン成分のみを示した。その他は質量濃度から炭素成分とイオン成分の濃度を差し引いたものである。春季、夏季、秋季、冬季は各季節すべてのデータの平均、一般環境と道路沿道はそれぞれ一般環境9地点、道路沿道8地点すべてのデータの平均、平日と週末はそれぞれ平日、週末すべてのデータの平均、平均はすべてのデータの平均である。また、標準偏差(各地点の平均の標準偏差)、相対標準偏差(標準偏差/平均 $\times 100$)は地点間のばらつきを示す。一般環境濃度に対する道路沿道濃度の比、および週末の濃度に対する平日の濃度の比が1.1以上は赤色、0.9以下は青色で色づけしている。

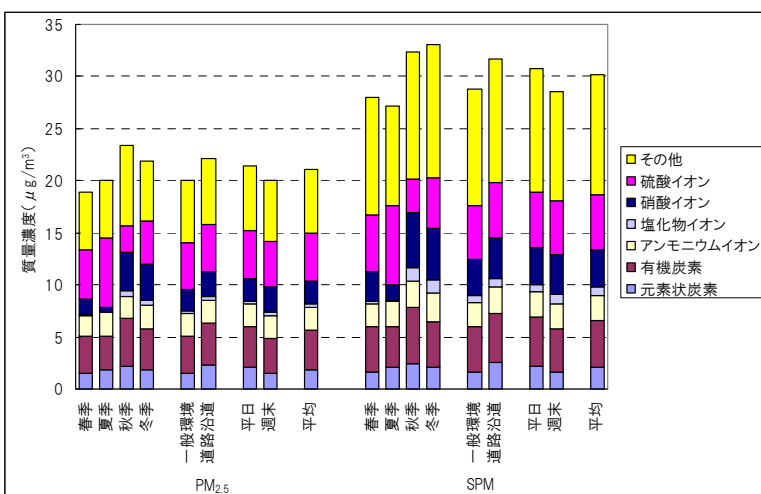


図1 大気環境調査結果(炭素・イオン成分)

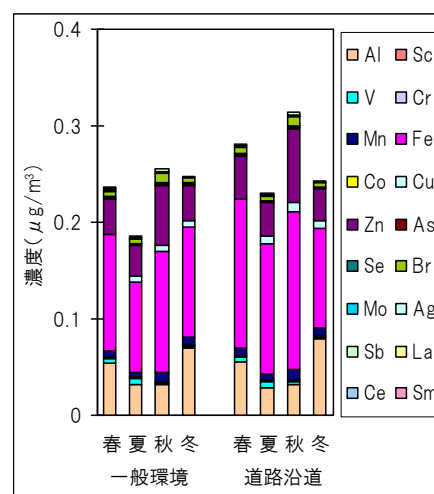


図2 大気環境調査結果(PM_{2.5}金属成分)