

# 浮遊粒子状物質調査報告書 (平成 19 年度)

平成 20 年 7 月

大阪府環境農林水産総合研究所



## まえがき

浮遊粒子状物質(SPM)のうち、粒径が概ね2 μm以下の微小粒子状物質については、粒径が小さいため呼吸器系の奥深くまで入りやすいこと、粒子表面に様々な有害な成分が吸収・吸着されていること等から健康への影響が懸念されています。そこで、国におきましては、平成19年5月に学識経験者からなる「微小粒子状物質健康影響評価検討会」を設置し、微小粒子状物質の呼吸器系や循環器系等への健康影響に関する評価について調査審議を行い、微小粒子状物質が人々の健康に一定の影響を与えているとして平成20年4月に報告書を取りまとめたところであり、その削減対策が緊急の課題となっております。

粒子状物質は、二酸化窒素等のガス状の物質とは異なり含まれる成分が多種にわたります。さらに、自動車等から排出される一次粒子に加え、排出時にはガス状であった物質が二次的に粒子化した物質が加わることで、自然起源の土壌・海塩粒子、大陸起源の粒子なども追加され、発生源も様々であります。

本府では、上記の削減対策に資することを目的として、平成13年度より「浮遊粒子状物質調査」を実施し、大気環境中の微小粒子状物質の実態把握及び発生源寄与割合の解析等に利用すべくデータの収集を行っております。

本報告書は平成19年度の調査結果と平成13年度から19年度までに実施してきた7年間の調査結果を取りまとめたものです。関係各位におかれまして、今後の微小粒子状物質削減対策の推進に本報告書を活用していただければ、甚だ幸いに存じます。

なお、この調査にあたって、浮遊粒子状物質の採取等にご協力いただきました関係市ならびに関係機関に対し、厚く御礼申し上げます。

平成20年7月

大阪府環境農林水産総合研究所  
所長 吉田 敏臣



## 目 次

1	平成 19 年度調査概要	1
1 - 1	調査名称	1
1 - 2	調査目的	1
1 - 3	調査内容	1
1 - 3 - 1	調査地点	1
1 - 3 - 2	分析項目	7
1 - 3 - 3	調査期間	7
1 - 3 - 4	調査実施機関	8
2	試料捕集方法及び分析方法	9
2 - 1	試料捕集方法	9
2 - 1 - 1	L V による浮遊粒子状物質 (SPM) の捕集	9
2 - 1 - 2	A n による粒径別の粒子状物質 (PM) の捕集	9
2 - 2	分析方法	10
2 - 2 - 1	SPM ( PM )	10
2 - 2 - 2	金属類	10
2 - 2 - 3	イオン成分	11
2 - 2 - 4	炭素成分	12
2 - 2 - 5	多環芳香族炭化水素類	13
2 - 2 - 6	定量下限値	14
3	平成 19 年度調査結果	16
3 - 1	調査期間中の気象概況	16
3 - 2	SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度の調査結果	18
3 - 2 - 1	SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度	18
3 - 2 - 2	金属類	22
3 - 2 - 3	イオン成分	26
3 - 2 - 4	炭素成分	28
3 - 2 - 5	多環芳香族炭化水素類	29
3 - 3	PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度の調査結果	30
3 - 3 - 1	PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度	30
3 - 3 - 2	金属類	36
3 - 3 - 3	イオン成分	46
3 - 3 - 4	炭素成分	52
3 - 3 - 5	多環芳香族炭化水素類	56

4	平成 13 年度から平成 19 年度の経年変化	60
4 - 1	SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度の経年変化(H13 から H19)	60
4 - 1 - 1	SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度	60
4 - 1 - 2	金属類	62
4 - 1 - 3	イオン成分	66
4 - 1 - 4	炭素成分	68
4 - 1 - 5	多環芳香族炭化水素類	69
4 - 2	PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度における H18 と H19 の比較	70
4 - 2 - 1	PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度	70
4 - 2 - 2	金属類	72
4 - 2 - 3	イオン成分	78
4 - 2 - 4	炭素成分	80
4 - 2 - 5	多環芳香族炭化水素類	82
5	発生源別寄与割合の推計	84
5 - 1	CMB 法による発生源別寄与割合の推計	84
5 - 1 - 1	CMB 法とは	84
5 - 1 - 2	発生源別寄与割合の推計(H19)	85
5 - 2	自動車排出一次粒子の寄与割合の推計	88
6	まとめ	89
6 - 1	平成 19 年度調査結果のまとめ	89
6 - 2	平成 13 年度から平成 19 年度の経年変化のまとめ	90
	資料編	91
資料 1	SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度の分析結果(H19)	92
資料 2	PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度の分析結果(H19)	96
資料 3	SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度の分析結果(H13 から H19)	100
資料 4	PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度の分析結果(H18)	101
	謝辞・参考資料	103

# 1 平成 19 年度調査概要

## 1 - 1 調査名称

浮遊粒子状物質調査

## 1 - 2 調査目的

大阪府域における浮遊粒子状物質、特に粒径が概ね  $2\mu\text{m}$  以下の微小粒子状物質による大気の汚染状況の実態を継続的に把握し、発生源からの粒子状物質（特に、自動車等の移動発生源からの微小粒子状物質）の排出削減対策に資することを目的とする。

## 1 - 3 調査内容

大阪府域の調査地点にローボリウムエアサンプラー（以下「LV」と記す。）とアンダーセンサンプラー（以下「An」と記す。）を設置して粒子状物質を捕集し、質量濃度を測定するとともに、成分（金属類、イオン成分、炭素成分及び多環芳香族炭化水素類）の分析を行い、粒子状物質中の各成分濃度の推移状況（平成 13 年度～）や発生源等の解析を行った。

### 1 - 3 - 1 調査地点

#### (1) LV設置地点(4地点)

##### 一般環境大気測定局

茨木市役所（茨木市駅前 3-8-13）

八尾市役所（八尾市本町 1-1-1）

富田林市役所（富田林市常盤町 1-1）

##### 自動車排出ガス測定局

高槻市役所（高槻市桃園町 2-1）

#### (2) An設置地点(4地点)

##### 一般環境大気測定局

大阪府環境農林水産総合研究所（以下「森ノ宮」と記す。）（大阪市東成区中道 1-3-62）

池田市立南畑会館（以下「池田」と記す。）（池田市畑 1-7-4）

##### 自動車排出ガス測定局

東大阪市環境衛生検査センター（以下「東大阪」と記す。）（東大阪市西岩田 3-3-2）

カモドールMBS（以下「高石」と記す。）（高石市西取石 6-11-1）

以上の調査地点の位置を図 1-3-1-1、図 1-3-1-2 に示す。

一般環境大気測定局

ローボリウムエアサンプラー (LV)

アンダーセンサンプラー (An)

自動車排出ガス測定局

ローボリウムエアサンプラー (LV)

アンダーセンサンプラー (An)

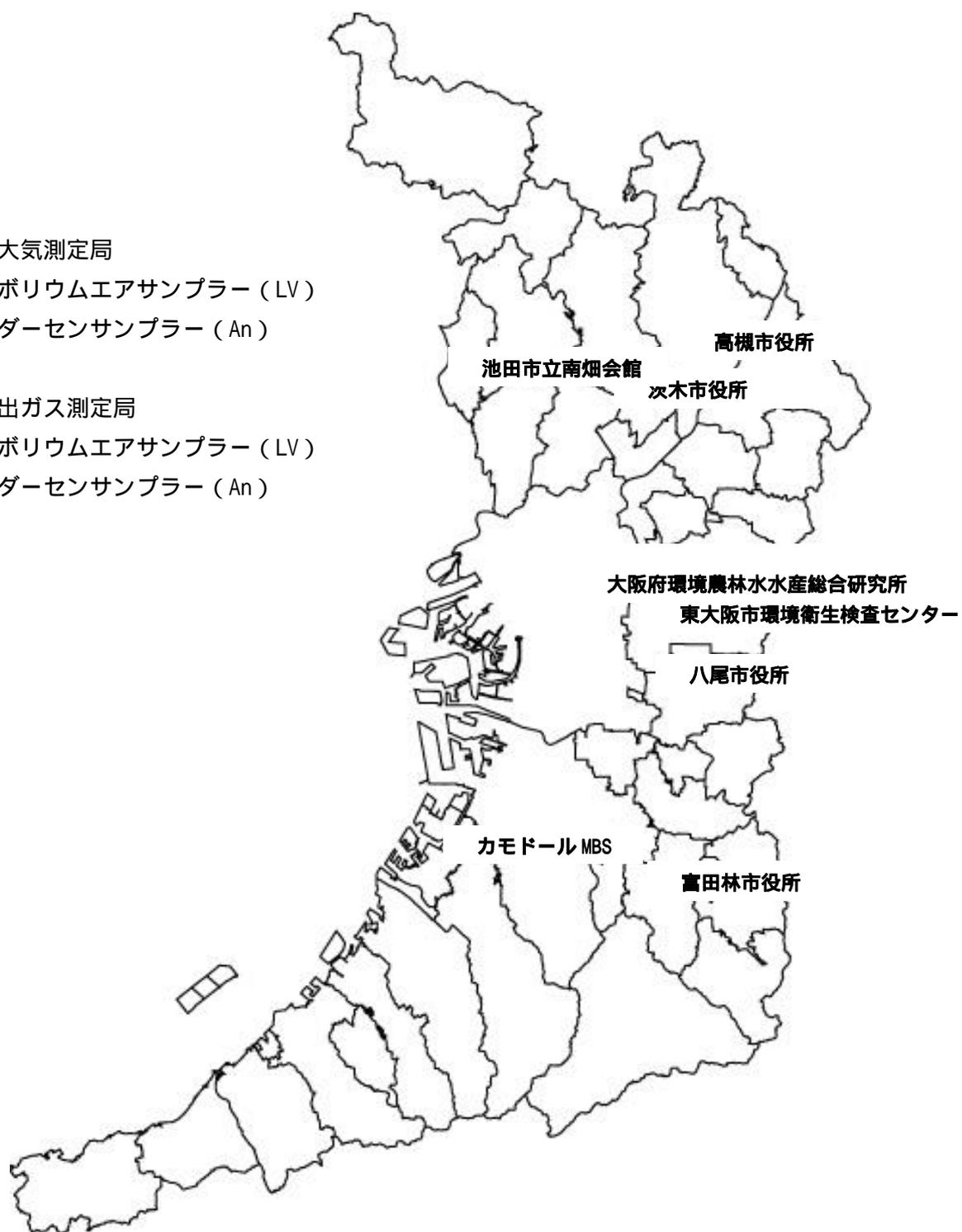


図 1-3-1-1 調査地点



図 1-3-1-2(1) 茨木市役所 (茨木市駅前 3-8-13)



図 1-3-1-2(2) 八尾市役所 (八尾市本町 1-1-1)



図 1-3-1-2(3) 富田林市役所（富田林市常盤町 1-1）



図 1-3-1-2(4) 高槻市役所（高槻市桃園町 2-1）



図 1-3-1-2(5) 大阪府環境農林水産総合研究所（大阪市東成区中道 1-3-62）

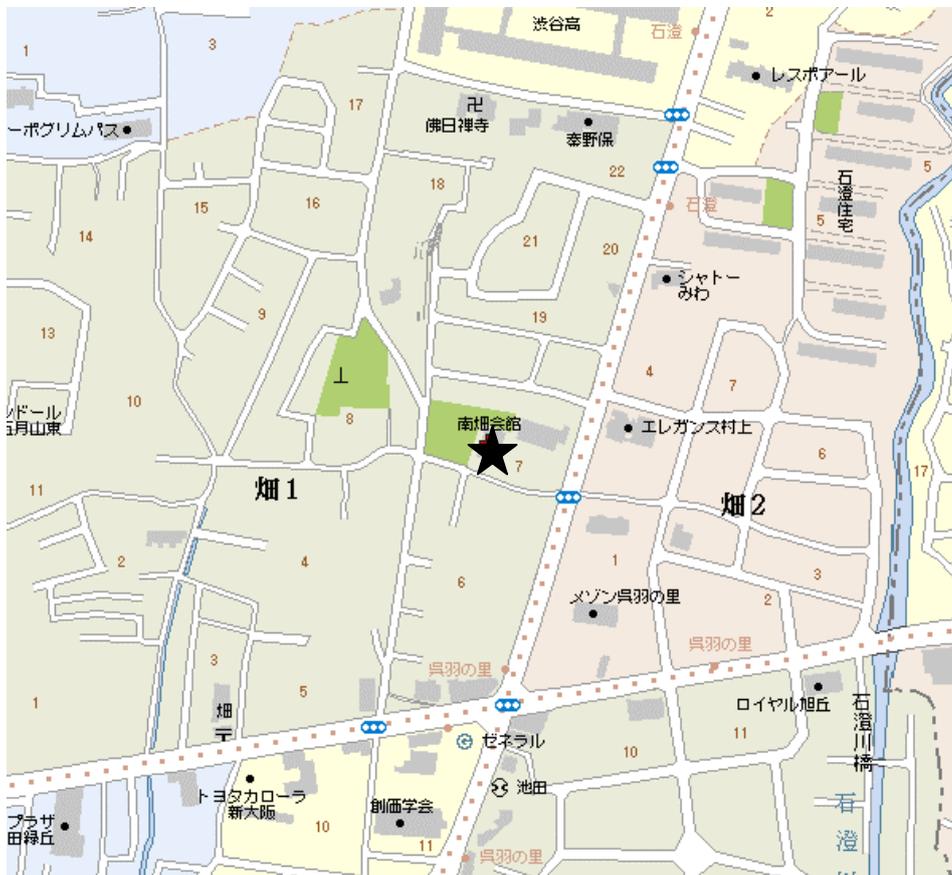


図 1-3-1-2(6) 池田市立南畑会館（池田市畑 1-7-4）

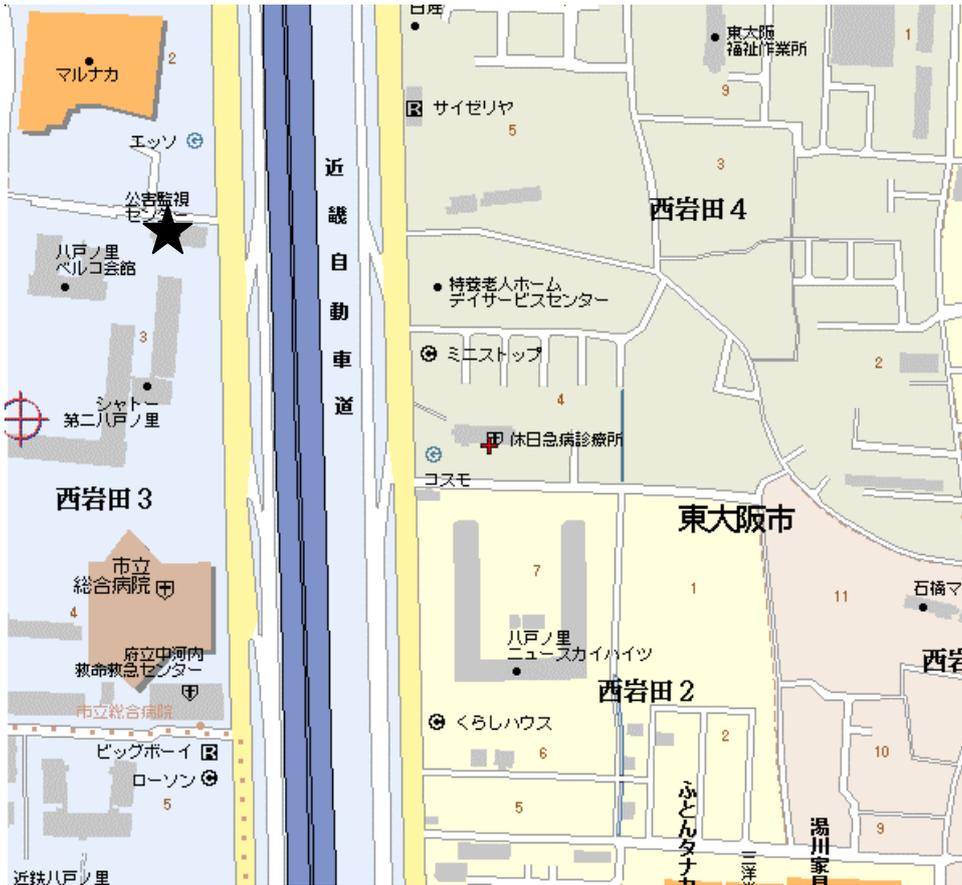


図 1-3-1-2(7) 東大阪市環境衛生検査センター（東大阪市西岩田 3-3-2）



図 1-3-1-2(8) カモドル MBS（高石市西取石 6-11-1）

### 1 - 3 - 2 分析項目

#### (1) 浮遊粒子状物質及び粒子状物質濃度

L Vにより捕集した浮遊粒子状物質（以下「SPM」と記す。）及びA nにより捕集した粒径別の粒子状物質（以下「PM」と記す。）の濃度。

#### (2) 金属類（27項目）

ベリリウム(Be)、ナトリウム(Na)、マグネシウム(Mg)、アルミニウム(Al)、カリウム(K)、スカンジウム(Sc)、チタン(Ti)、バナジウム(V)、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ヒ素(As)、セレン(Se)、ルビジウム(Rb)、モリブデン(Mo)、銀(Ag)、カドミウム(Cd)、スズ(Sn)、アンチモン(Sb)、バリウム(Ba)、セリウム(Ce)、サマリウム(Sm)、鉛(Pb)。

平成13から17年度調査では、ルビジウム(Rb)を除く26項目。

#### (3) イオン成分（9項目）

塩化物イオン(Cl<sup>-</sup>)、亜硝酸イオン(NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)、硝酸イオン(NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)、硫酸イオン(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)、ナトリウムイオン(Na<sup>+</sup>)、アンモニウムイオン(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)、カリウムイオン(K<sup>+</sup>)、マグネシウムイオン(Mg<sup>2+</sup>)及びカルシウムイオン(Ca<sup>2+</sup>)。

#### (4) 炭素成分（2項目）

元素状炭素(EC)及び有機性炭素(OC)。

#### (5) 多環芳香族炭化水素類（9項目）

ベンゾ[a]ピレン(BaP)、ベンゾ[b]フルオランテン(BbF)、ベンゾ[k]フルオランテン(BkF)、ベンゾ[ghi]ペリリン(BghiP)、ベンゾ[a]アントラセン(BaA)、ベンゾ[e]ピレン(BeP)、ジベンゾ[a,h]アントラセン(DBahA)、インデノ-(1,2,3-cd)ピレン、ベンゾ[j]フルオランテン(BjF)。

平成13、14年度調査では、ベンゾ[a]ピレン(BaP)、ベンゾ[b]フルオランテン(BbF)、ベンゾ[k]フルオランテン(BkF)及びベンゾ[ghi]ペリリン(BghiP)の4項目。

### 1 - 3 - 3 調査期間

調査は、原則として、毎月第2週の火曜日から第4週の火曜日まで2週間実施した。(表1-3-3)

なお、森ノ宮を除くA nによる試料捕集は、奇数月に実施した。

表1-3-3 平成19年度浮遊粒子状物質調査における試料捕集期間

月	日	月	日
4	10日(火)～24日(火)	10	9日(火)～23日(火)
5	8日(火)～22日(火)	11	13日(火)～27日(火)
6	12日(火)～26日(火)	12	4日(火)～18日(火)
7	10日(火)～24日(火)	1	8日(火)～22日(火)
8	7日(火)～21日(火)	2	12日(火)～26日(火)
9	11日(火)～25日(火)	3	4日(火)～18日(火)

### 1 - 3 - 4 調査実施機関

#### (1) 試料捕集担当

関係市担当課室(表 1-3-4)及び大阪府環境農林水産総合研究所環境情報部環境調査課

#### (2) 分析担当

大阪府環境農林水産総合研究所環境情報部環境調査課

表 1-3-4 試料採取の各市担当課室

調査地点	関係市担当課室
高槻市役所	高槻市環境部環境政策室環境保全課
茨木市役所	茨木市産業環境部環境保全課
八尾市役所	八尾市環境部環境総務課 (現:経済環境部環境保全課)
富田林市役所	富田林市市民生活部環境衛生課 (現:産業環境部みどり環境課)

## 2 試料捕集方法及び分析方法

### 2 - 1 試料捕集方法

#### 2 - 1 - 1 LVによる浮遊粒子状物質 (SPM) の捕集

石英繊維ろ紙 (110mm の円形にカット) をLVに装着し、毎分 20L の流量で大気を 14 日間連続吸引し、ろ紙上に SPM を捕集した。

ろ紙	アドバンテック東洋社製 QR-100 (900 で 3 時間加熱)
機種	新宅機械製作所製 S2 形
電源	AC100V 200W

#### 2 - 1 - 2 Anによる粒径別の粒子状物質 (PM) の捕集

石英繊維ろ紙 (80mm の円形にカット) をAnの各ステージ上の捕集板に装着し、毎分 28.3L の流量で大気を 14 日間連続吸引し、各ろ紙上に粒径別に PM を捕集した。

本報告書では、ステージ 1 に捕集した粒径 2.1  $\mu\text{m}$  以上 11  $\mu\text{m}$  未満の粒子を「粗大粒子」、バックアップフィルターに捕集した粒径 2.1  $\mu\text{m}$  未満の粒子を「微小粒子」と定義する。

ろ紙	アドバンテック東洋社製 QR-100 (900 で 3 時間加熱)
機種	東京ダイレック社製 AN200Z
粒径範囲	0.43 ~ 11 $\mu\text{m}$
粒径分級	2ステージ及びバックアップフィルターに分級 ステージ 0 (11 $\mu\text{m}$ 以上) ステージ 1 (2.1 ~ 11 $\mu\text{m}$ ) : 粗大粒子 バックアップ (2.1 $\mu\text{m}$ 未満) : 微小粒子

## 2 - 2 分析方法

### 2 - 2 - 1 SPM (PM)

ろ紙に吸着した有機ガス等を除去するため 900 で 3 時間加熱したろ紙を、気温 20 、相対湿度 50% の条件下で恒量とし、試料の捕集前後に電子天秤 (メトラー社製 AT261 Delta Range) で 10  $\mu\text{g}$  の単位まで秤量を行った。試料捕集前後の重量差と採気量とから SPM (PM) 濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) を算出した。

なお、捕集前後のろ紙は、冷凍庫内で保管した。

### 2 - 2 - 2 金属類

金属類は、マイクロウェーブ分解装置 (マイルストーン社製 ETHOS900) を用いて前処理を行い、誘導結合プラズマ質量分析法 (ICP-MS 法) で定量した。

試料捕集した石英繊維ろ紙の 1/4 を専用の分解容器に入れ、フッ化水素酸 3mL、硝酸 5mL 及び過酸化水素水 (30%) 1mL を加え、密栓して、マイクロウェーブ分解装置で約 45 分間分解処理を行った。

冷却後、容器を開け、内容物、ふた等を温水で洗浄しながら、テフロンビーカーに移し入れた。この際、テフロンビーカーについてはあらかじめ硝酸 (2+98) を 5ml 滴下し煮沸させた。ビーカー内の溶液をホットプレート上でフタをして乾固寸前まで加熱した後、硝酸 (2+98) で残渣を溶解洗浄し、ろ紙 (No. 5B) でろ過した後、ポリメチルペンテン (PMP) 製の全量フラスコで 25mL 定容としたものを ICP-MS 法による測定に供した。このろ紙についても、使用前に硝酸 (2+98) 25ml で洗浄したものをを用いた。ICP-MS 法による金属類の測定条件を表 2-2-2 に示す。

ICP-MS 法による測定結果と採気量より金属類の大気中濃度 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) を算出した。

表 2-2-2 ICP-MS 法による金属類の測定条件

機種	横河アナリティカルシステムズ社製 Agilent7500
R F 周波数	27.12 MHz
R F 出力	1.4 kW
キャリア-Ar ガス流量	1.0 L/min
プラズマ Ar ガス流量	16 L/min
サンプル深さ	8.0 mm
測定元素 (質量数)	Be(9)、Na(23)、Mg(24)、Al(27)、K(39)、Sc(45)、Ti(47)、V(51)、Cr(53)、Mn(55)、Fe(56)、Co(59)、Ni(60)、Cu(63)、Zn(66)、As(75)、Se(82)、Rb(85)、Mo(95)、Ag(107)、Cd(111)、Sn(118)、Sb(121)、Ba(137)、Ce(140)、Sm(147)、Pb(208)
内標準元素 (質量数)	In(115)

### 2 - 2 - 3 イオン成分

イオン成分は、イオンクロマトグラフ法で定量した。

試料捕集した石英繊維ろ紙の 1/4 を 200mL のビーカに入れ、超純水 50mL を加え、20 分間超音波抽出を行った。

ビーカ内の溶液をディスパーザブルフィルター（ミリポア社製 MILLEX-GV、孔径 0.22  $\mu\text{m}$ ）でろ過後、ろ液をイオンクロマトグラフ（ダイオネクス社製 DX-320）法による測定に供した。イオンクロマトグラフ法によるイオン成分の測定条件を表 2-2-3 に示す。

イオンクロマトグラフ法による測定結果と採気量よりイオン成分の大気中濃度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を算出した。

表 2-2-3(1) イオンクロマトグラフ法による陰イオン成分の測定条件

分離カラム	IonPac AS17
ガードカラム	IonPac AG17
溶離液	12mM 水酸化カリウム溶液
オートサプレッサー	ASRS-Ultra
流量	1.0 mL/min
サンプル量	25 $\mu\text{L}$
検出器	電気伝導度検出器

表 2-2-3(2) イオンクロマトグラフ法による陽イオン成分の測定条件

分離カラム	IonPac CS12A
ガードカラム	IonPac CG12A
溶離液	20mM メタンサルホン酸水溶液
オートサプレッサー	CSRS-Ultra
流量	1.0 mL/min
サンプル量	25 $\mu\text{L}$
検出器	電気伝導度検出器

## 2 - 2 - 4 炭素成分

炭素成分は、熱分解法（窒素炭素分析装置）で定量した。

試料捕集した石英繊維ろ紙の 1/16 を 2 枚切り取り、うち 1 枚は直接、窒素炭素分析装置（住化分析センター社製 NC-900、以下「NC 計」と記す。）による測定に供し、全炭素量を定量した。残りの 1 枚は、電気炉内で 350 、10 分間加熱処理をした後、NC 計による測定に供し、元素状炭素量を定量した。有機性炭素量は、全炭素量と元素状炭素量との差として算出した。NC 計による炭素成分の測定条件を表 2-2-4 に示す。

NC 計による測定結果と採気量より炭素成分の大気中濃度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を算出した。

表 2-2-4 窒素炭素分析装置による炭素成分の測定条件

還元炉温度	540
助燃ガス	高純度酸素
助燃ガス流量	500 mL/min
パージ時間	60 秒
反応炉温度	830
燃焼時間	90 秒
分離カラム	シリカゲル充填カラム
カラム温度	70
キャリアーガス	高純度ヘリウム
キャリアーガス流量	80 mL/min
検出器	熱伝導度検出器(TCD)
検出器電流値	160 mA
測定時間	240 秒

## 2 - 2 - 5 多環芳香族炭化水素類

多環芳香族炭化水素類は、溶媒抽出後、高速液体クロマトグラフ法（以下「HPLC法」と記す。）で定量した。

試料捕集した石英繊維ろ紙の1/8を10mLの共栓付試験管に入れ、ジクロロメタン10mLを加え、30分間超音波抽出を行った。

数分間静置後、他の共栓付試験管に抽出液を約7.0mL分取し、5%水酸化ナトリウム溶液2.0mLを加え、約1分間激しく攪拌した。数分間静置後、上層部の水酸化ナトリウム溶液を取り除いた。

ジクロロメタン層5.0mLを試験管に分取し、窒素気流中で溶媒の大部分を揮散させた後、アセトニトリルを加え、1.0mLに定溶し、10分間超音波により内容物を溶解した。この溶液をディスパーザブルフィルター（ミリポア社製MILLEX R-LG、孔径0.20μm）でろ過後、ろ液をHPLC法による測定に供した。HPLC法による多環芳香族炭化水素類の測定条件を表2-2-5に示す。

HPLC法による測定結果と採気量より多環芳香族炭化水素類の大気中濃度（ng/m<sup>3</sup>）を算出した。

表 2-2-5 HPLC 法による多環芳香族炭化水素類の測定条件

機種	横河アナリティカルシステムズ社製 Agilent1200
分離カラム	SUPELCO SIL LC-PAH(シグマアルドリッチ社製) (長さ 15cm × 内径 4.6mm × 5 μm)
カラム温度	40
移動相	メソッド 1 0min アセトニトリル : 水 = 70 : 30 8min アセトニトリル : 水 = 70 : 30 31min アセトニトリル : 水 = 90 : 10 37min アセトニトリル : 水 = 90 : 10 37.01min アセトニトリル : 水 = 70 : 30 ストップタイム 41min メソッド 2 0min アセトニトリル : 水 = 70 : 30 8min アセトニトリル : 水 = 70 : 30 31min アセトニトリル : 水 = 90 : 10 38min アセトニトリル : 水 = 90 : 10 38.01min アセトニトリル : 水 = 70 : 30 ストップタイム 42min
流量	1.0 mL/min
検出器	蛍光検出器 (FLD)
検出波長	メソッド 1 A (B(b)F, B(k)F, B(a)P, B(ghi)P) 励起波長 365nm、 蛍光波長 410nm B (B(a)A, B(e)P) 励起波長 280nm、 蛍光波長 410nm C (DB(a,h)A) 励起波長 295nm、 蛍光波長 410nm メソッド 2 A (indeno(1,2,3-c,d)P) 励起波長 380nm、 蛍光波長 500nm B (B(j)F) 励起波長 315nm、 蛍光波長 500nm

### 2 - 2 - 6 定量下限値

各成分の定量下限値は、ブランク溶液あるいは低濃度溶液を5～10回測定して得られた標準偏差( )の10倍相当濃度を環境大気中濃度に換算した値を用いた。



### 3 平成 19 年度調査結果

#### 3 - 1 調査期間中の気象概況

調査期間中の気象概況を表 3-1-1 に、気温、湿度等の気象状況を表 3-1-2 に示す。

表 3-1-1 調査期間中の気象概況

調査期間		大阪府の気象概況
平成19年4月	10～24日	中旬は短い周期で天気が変わり、下旬前半は前線の影響で曇りや雨の日が多かった。
平成19年5月	8～22日	中旬前半は高気圧に覆われて晴れの日が多く、中旬後半は寒気を伴った気圧の谷の影響で曇りや雨の日が多かった。
平成19年6月	12～26日	高気圧に覆われて晴れる日が多かったが、梅雨前線の影響で曇りや雨となる日があった。
平成19年7月	10～24日	中旬は梅雨前線や台風第4号の影響でまとまった雨となり、気温はかなり低く、降水量はかなり多かった。下旬のはじめは梅雨前線の影響で曇りの日が多かった。
平成19年8月	7～21日	太平洋高気圧に覆われ、晴れて厳しい暑さが続き、気温はかなり高かった。
平成19年9月	11～25日	高気圧に覆われて晴れる日が多く、気温はかなり高かった。
平成19年10月	9～23日	中旬は、期間のはじめは南岸に停滞する前線の影響で曇りの日が多く、その後は高気圧に覆われて晴れる日が多かった。19日は寒冷前線の影響で、まとまった雨となった。下旬前半は、高気圧に覆われ晴れて暖かい日が多かった。
平成19年11月	13～27日	高気圧に覆われて晴れる日が多く、降水量はかなり少なかった。
平成19年12月	4～18日	上旬は高気圧に覆われて晴れる日が多く、日照時間は多かった。中旬前半は低気圧の影響で曇りや雨の日が多く、後半は高気圧に覆われて晴れる日が多かった。
平成20年1月	8～22日	南岸を通る低気圧や前線の影響で、曇りや雨または雪となる日が多かった。
平成20年2月	12～26日	中旬は、冬型の気圧配置となる日が多く、晴れる日が多かった。下旬は、低気圧が周期的に日本付近を通過した。
平成20年3月	4～18日	上旬は、上空の寒気の影響で雨の降る日もあったが、高気圧に覆われて晴れる日が多かった。中旬は、14日に低気圧や前線の影響でまとまった雨となったが、その他の日は移動性高気圧に覆われて晴れた。

※大阪管区気象台HP「大阪府の気象」から抜粋

表 3-1-2 調査期間中の気象状況（大阪府環境農林水産総合研究所）

調査期間			平成19年									平成20年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
			10～24日	8～22日	12～26日	10～24日	7～21日	11～25日	9～23日	13～27日	4～18日	8～22日	12～26日	4～18日
気温 (℃)	平均	H19	15.5	19.6	24.3	25.8	31.1	28.5	19.3	12.2	9.9	6.7	5.3	11.5
		H18	14.0	20.7	24.7	27.1	31.1	23.9	21.1	13.7	9.5	7.3	9.3	7.0
	最高	H19	22.9	30.0	31.6	30.9	37.6	35.3	25.7	19.5	16.0	14.4	13.8	20.7
		H18	22.0	29.1	32.2	36.0	38.8	31.7	30.1	22.2	14.3	12.3	18.2	15.1
	最低	H19	8.0	11.7	19.6	22.2	27.5	20.7	11.2	5.2	4.7	2.0	-0.3	2.7
		H18	7.2	15.3	19.7	21.2	27.0	17.9	14.9	7.5	3.5	2.5	2.8	2.7
湿度 (%)	平均		56	53	72	80	65	69	61	60	63	65	57	61
	最高		92	89	96	99	82	96	97	85	95	97	87	95
	最低		17	15	34	51	43	29	27	31	37	37	28	21
降水量	積算降水量(mm)	H19	15	28	71	153	0	38	42	0	11	24	2	29
		H18	62	44	151	270	0	32	40	52	50	9	33	13
	最大時量(mm)	H19	2	6	7	19	0	10	8	0	4	2	1	8
		H18	11	4	12	19	0	8	9	11	5	3	6	4
	1mm以上の日数(日)	H19	5	5	5	9	0	5	2	0	4	5	1	3
		H18	6	5	9	8	0	2	3	7	7	2	4	2
積算日射量(MJ/m <sup>2</sup> )		H19	22.0	27.8	22.3	14.2	28.0	21.1	15.2	12.6	9.8	10.0	16.9	19.2
		H18	18.5	22.3	21.5	16.9	25.0	19.6	18.3	9.0	7.5	11.7	14.8	19.5
黄砂観測日数(日) <sup>※1</sup>		H19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		H18	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※1: 大阪管区気象台発表

注1) 大阪府地域大気汚染常時監視測定データファイル(速報値)における開始日10時から終了日9時までのデータ

注2) H18の欄は、平成18年度の調査期間中のデータ

### 【気温】

- ・平均気温は、8月に最高値(31.1)、2月に最低値(5.3)を示した。
- ・最高、最低気温が最も高かったのは8月で、最も低かったのは2月であった。
- ・平成18年度に比べ、9月、3月は気温が高く、2月は低かった。

### 【湿度】

- ・平均湿度は、7月に最高値(80%)、5月に最低値(53%)を示した。

### 【降水量】

- ・積算降水量が100mm以上であったのは、7月であった。

### 【日射量】

- ・積算日射量は、8月に最高値(28.0MJ/m<sup>2</sup>)、12月に最低値(9.8MJ/m<sup>2</sup>)を示した。

### 【黄砂飛来状況】

- ・黄砂の飛来が確認された日はなかった。

### 3 - 2 SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度の調査結果

平成 19 年度の調査地点及び調査月は表 3-2 のとおりである。  
各調査地点の分析結果を資料 1 に示す。

表 3-2 平成 19 年度の調査地点及び調査月 (SPM)

局種別	地点名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
一般局	茨木市役所	○	○	○	○	○	○	○	○	○ <sup>※2,3</sup>	○	○ <sup>※2,3</sup>	○ <sup>※2</sup>
	八尾市役所	○	○	○	○	○	○	○	○	○ <sup>※2,3</sup>	○ <sup>※2,3</sup>	○	○ <sup>※3</sup>
	富田林市役所	○	○	○ <sup>※1</sup>	○	○	欠測	○	○	○	欠測	○	○ <sup>※2</sup>
自排局	高槻市役所	○	○	○	○ <sup>※4</sup>	○	○	○	○	欠測	○ <sup>※2</sup>	○	○ <sup>※2</sup>

注)※1:質量濃度、※2:Mg濃度、※3:Al濃度、※4:K濃度がそれぞれ欠測

#### 3 - 2 - 1 SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度

SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度 (金属類 (27 項目)、イオン成分 (金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup> を除く 6 項目)、炭素成分 (2 項目)) の経月変化を図 3-2-1-1、地点ごとの経月変化を図 3-2-1-2 に示す。

##### 【濃度範囲】

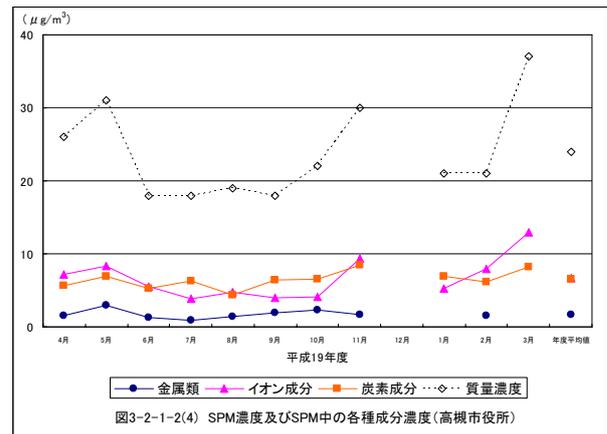
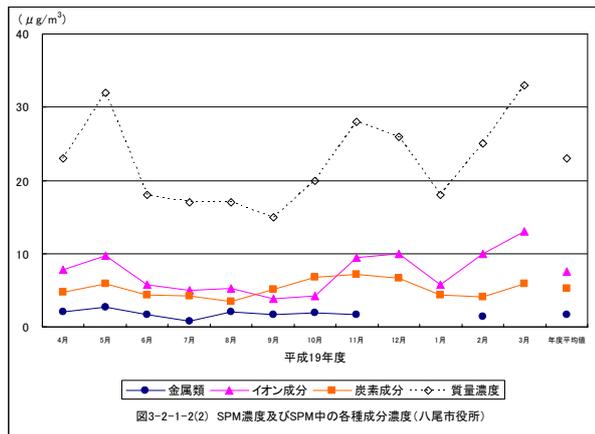
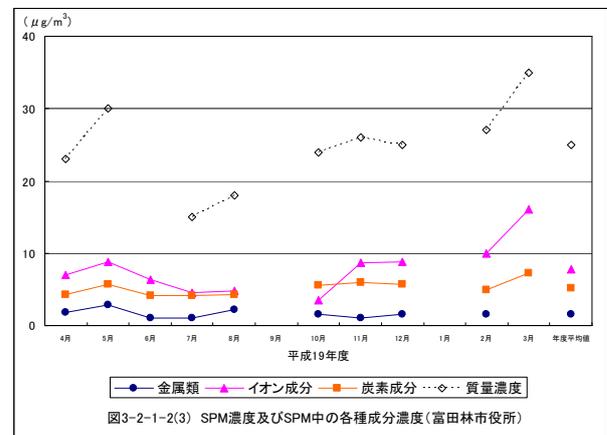
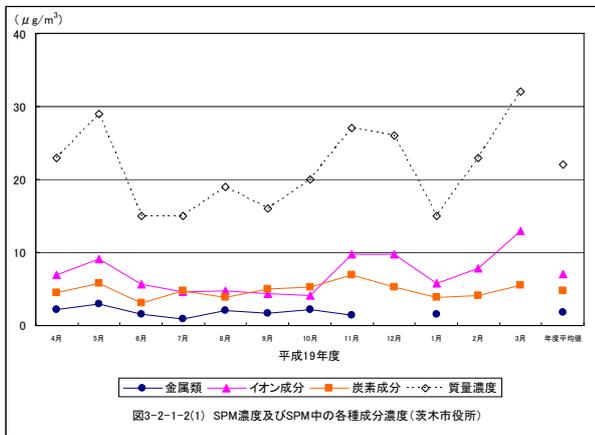
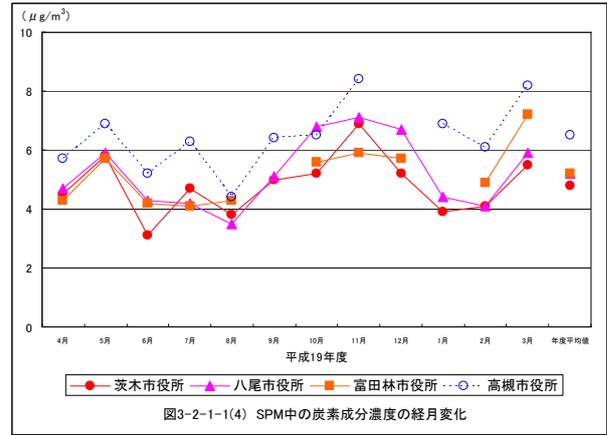
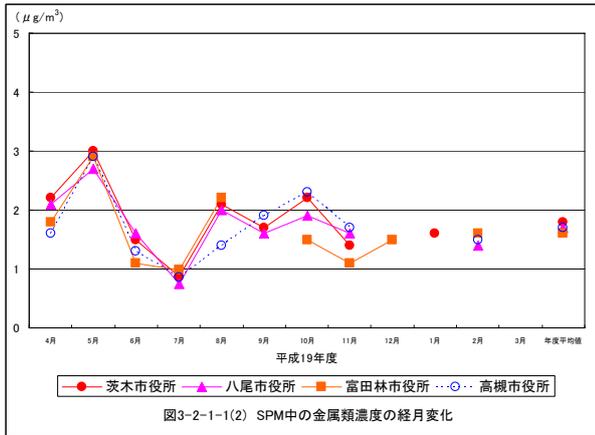
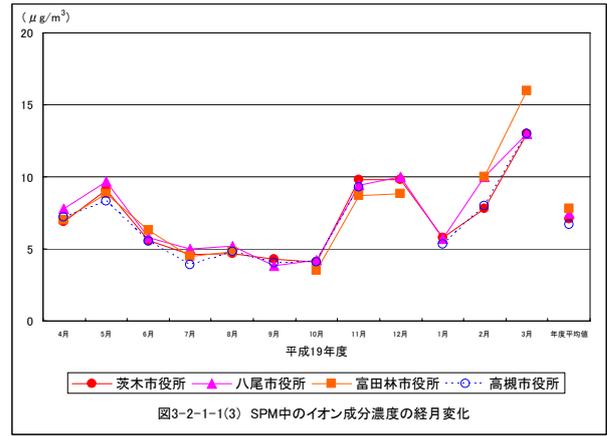
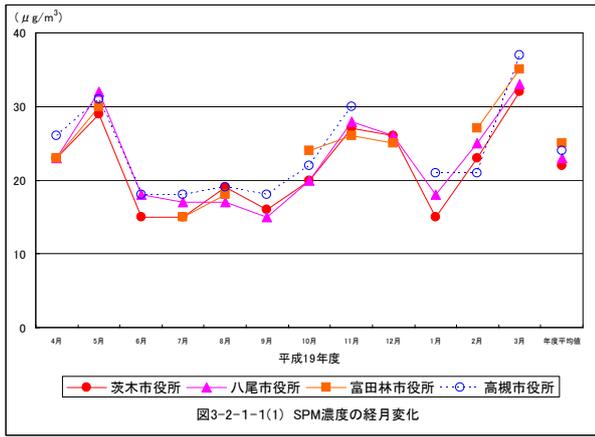
- ・ SPM 濃度の年度平均値は 22 ~ 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であった。
- ・ 金属類濃度の年度平均値は 1.6 ~ 1.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であった。
- ・ イオン成分濃度の年度平均値は 6.7 ~ 7.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であった。
- ・ 炭素成分濃度の年度平均値は 4.8 ~ 6.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であった。

##### 【濃度傾向】

- ・ SPM 濃度は、5 月及び 11 月から 3 月にかけて高い傾向にあった。3 月に最大値を示し、続いて、5 月、11 月に濃度が高かった。
- ・ 金属類濃度は、5 月に最大値を示したが、特徴的な濃度変動はなかった。
- ・ イオン成分濃度は、5 月及び 11 月から 3 月にかけて高い傾向にあり、3 月に最大値を示した。
- ・ 炭素成分濃度は、11 月に最大値を示したが (富田林市役所を除く) 特徴的な濃度変動はなかった。

##### 【局種別による傾向】

- ・ SPM 濃度及び金属類濃度は、一般局に比べ自排局でやや高い傾向にあった。
- ・ 炭素成分濃度は、一般局に比べ自排局で高い傾向にあった。
- ・ イオン成分濃度は、一般局と自排局で濃度差がなかった。



注) イオン成分は金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>を除く 6 項目の合計

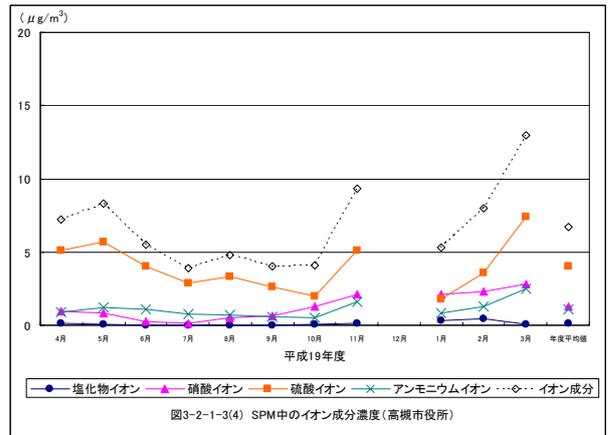
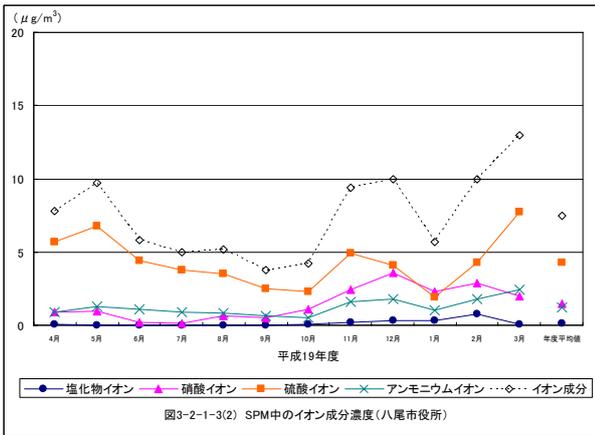
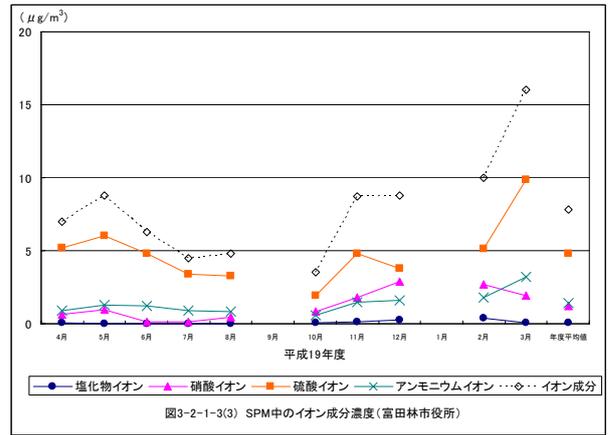
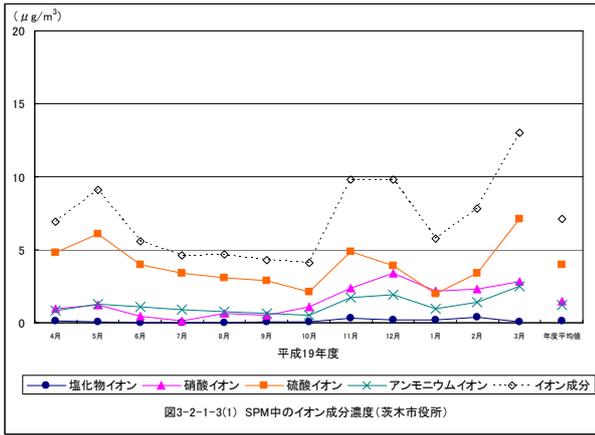
### 【高濃度の要因】

SPM 濃度が高かった5月、11月及び3月の状況について考察する。

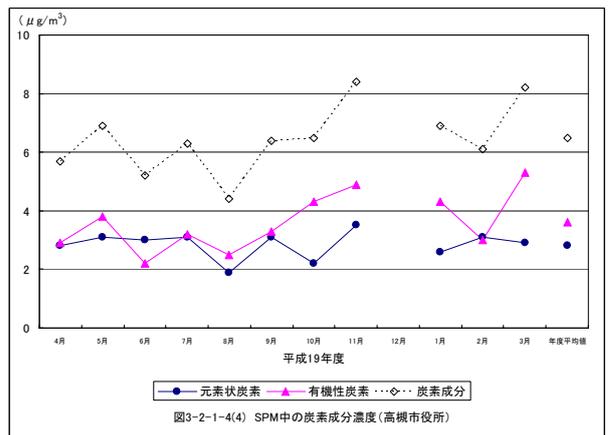
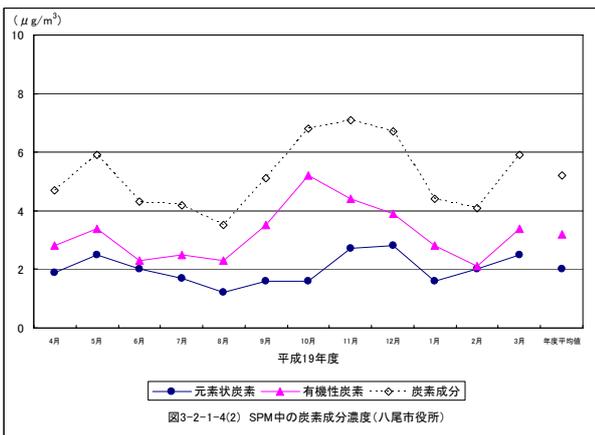
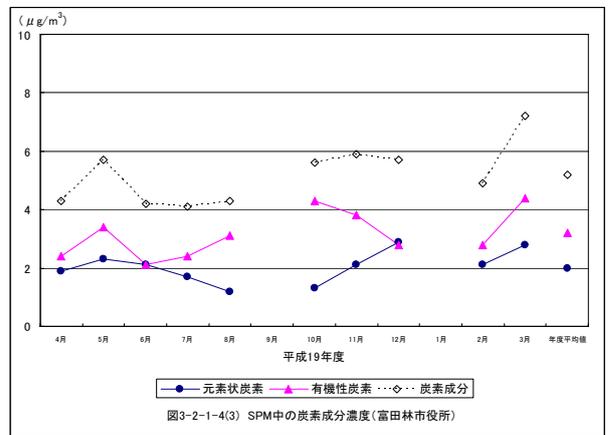
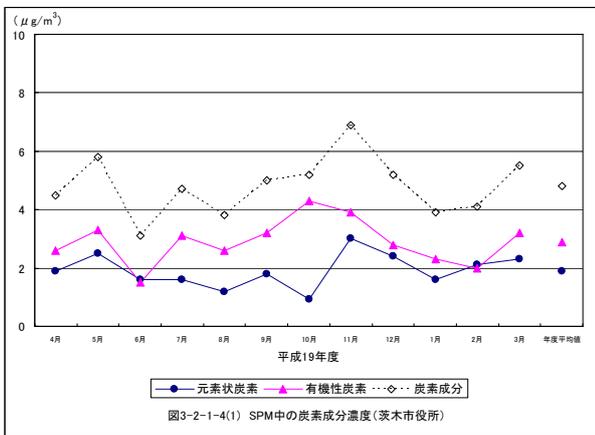
5月、11月及び3月はイオン成分濃度が、11月は炭素成分濃度が高かったことから、地点ごとの主なイオン成分濃度を図3-2-1-3に、炭素成分濃度を図3-2-1-4に示す。

図3-2-1-3をみると、5月、11月及び3月は $\text{SO}_4^{2-}$ と $\text{NH}_4^+$ の濃度が高かった。また、図3-2-1-4をみると、11月はECとOCの濃度が高かった。このことから、5月と3月の高濃度には $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 濃度が、11月の高濃度には $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、EC及びOC濃度が関係していると考えられる。

なお、平成19年度は4月の調査期間中に黄砂の飛来が観測された日がなく、SPM濃度も高くなかった。



注) イオン成分は金属類と重複するNa<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>を除く6項目の合計



### 3 - 2 - 2 金属類

分析を行った 27 項目のうち定量下限値未満であることが多かった Be、Sc、Sm を除く 24 項目の SPM 中の金属類の経月変化を図 3-2-2 に示す。

分析を行った 27 項目を濃度ランクごとに分類すると表 3-2-2 のようになる。

表 3-2-2 SPM 中の金属類の濃度ランクによる分類

濃度ランク	項目
100 ~ 1000 ng/m <sup>3</sup> 程度	Na
100 ~ 500 ng/m <sup>3</sup> 程度	Fe、Al、K、 <u>Zn</u> 、Mg
10 ~ 20 ng/m <sup>3</sup> 程度	Pd、 <u>Ba</u> 、Mn、Ti、 <u>Ag</u> 、 <u>Cu</u>
1 ~ 10 ng/m <sup>3</sup> 程度	<u>Sn</u> 、 <u>Sb</u> 、Mo、 <u>Ni</u> 、 <u>V</u> 、 <u>Cr</u> 、As、 <u>Se</u> 、Rb
0.5 ~ 1 ng/m <sup>3</sup> 程度	Cd、 <u>Ce</u> 、Co
定量下限値未満	Be、Sc、Sm

表 3-2-2 で下線を引いた項目は、地点により濃度変動が異なっていた。その他の項目では、地点間の濃度差はあまりなくほぼ同様の濃度変動を示した。Na 濃度（図 3-2-2(1)）は 100 ~ 1000 ng/m<sup>3</sup> 程度と月ごとの濃度変動が大きかったが、特徴的な季節変動を示した項目はなかった。

Ba、Cu、Sb 濃度（図 3-2-2(8)、(12)、(14)）については、一般局に比べ自排局で濃度が高い傾向にあった。これらの金属は、アスベストの代替品として自動車のブレーキシューの素材に用いられており、磨耗によって飛散（ブレーキ粉じん）したものと考えられる。その他の項目については、一般局と自排局とで濃度差がなかった。

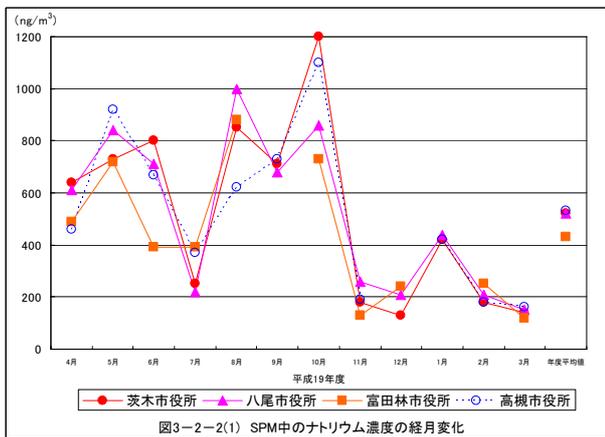


図3-2-2(1) SPM中のナトリウム濃度の経月変化

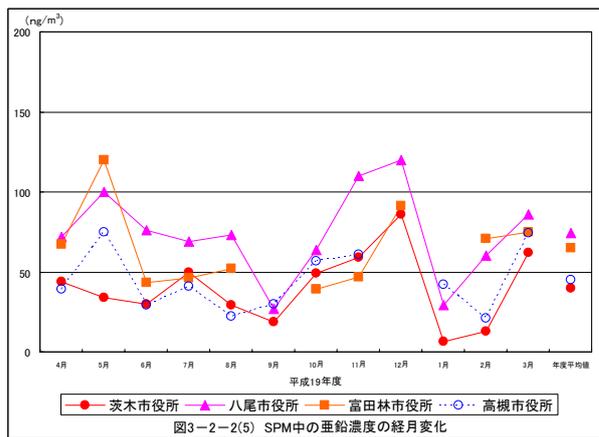


図3-2-2(5) SPM中の亜鉛濃度の経月変化

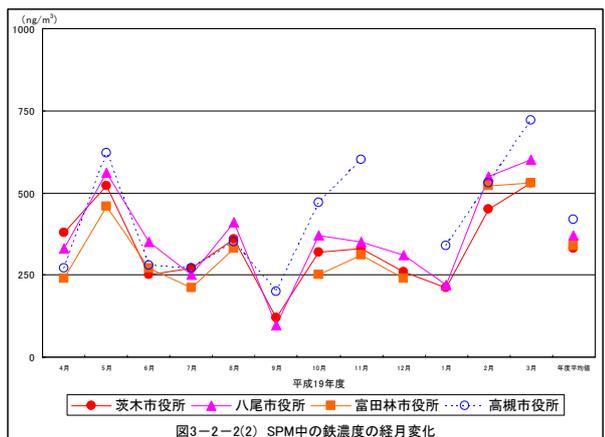


図3-2-2(2) SPM中の鉄濃度の経月変化

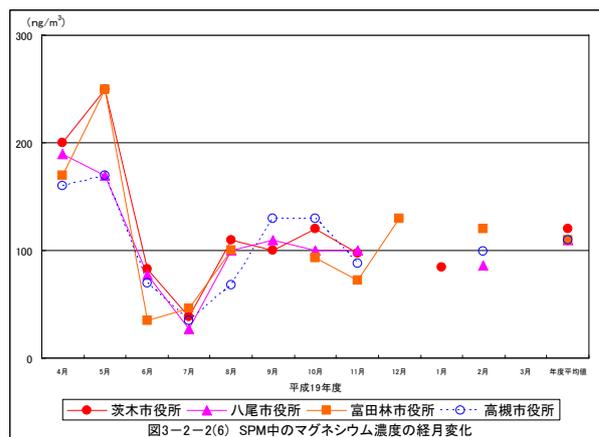


図3-2-2(6) SPM中のマグネシウム濃度の経月変化

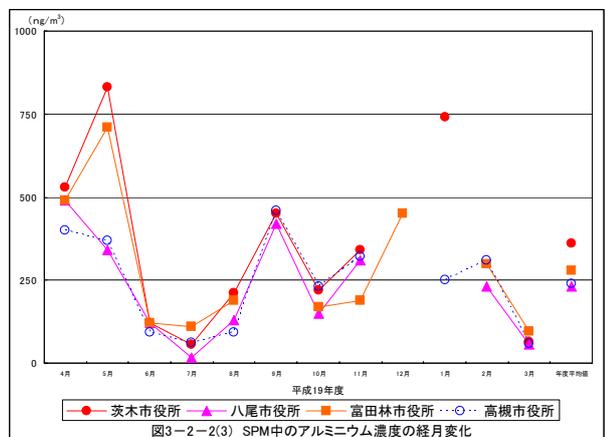


図3-2-2(3) SPM中のアルミニウム濃度の経月変化

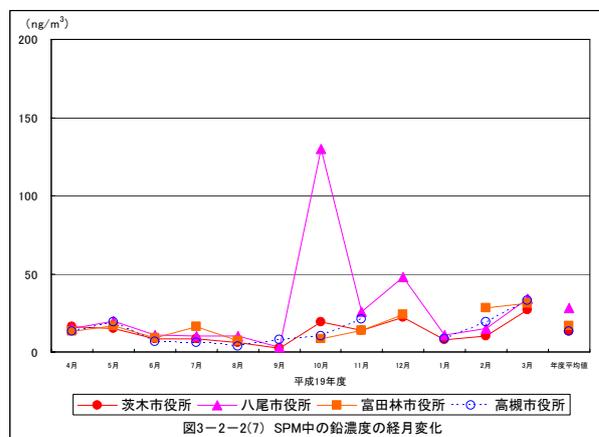


図3-2-2(7) SPM中の鉛濃度の経月変化

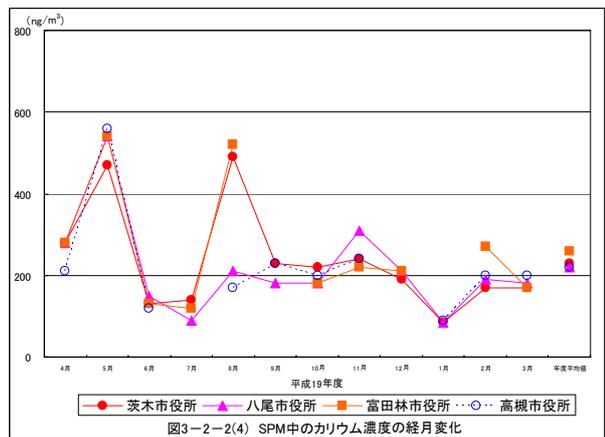


図3-2-2(4) SPM中のカルシウム濃度の経月変化

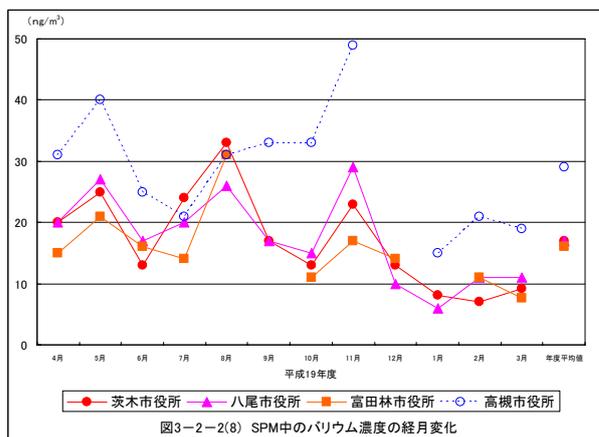
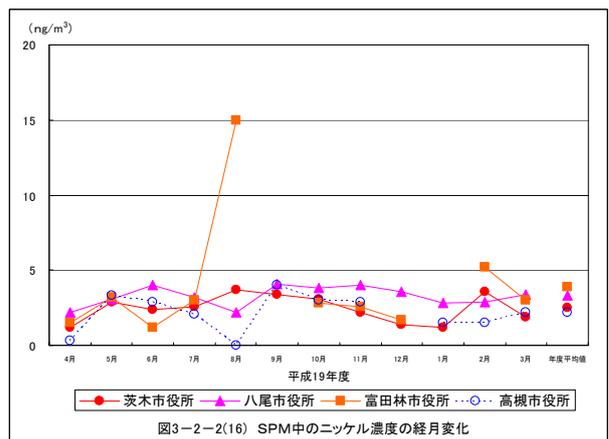
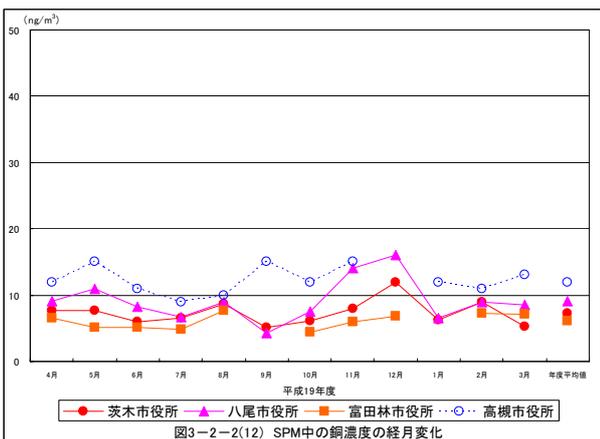
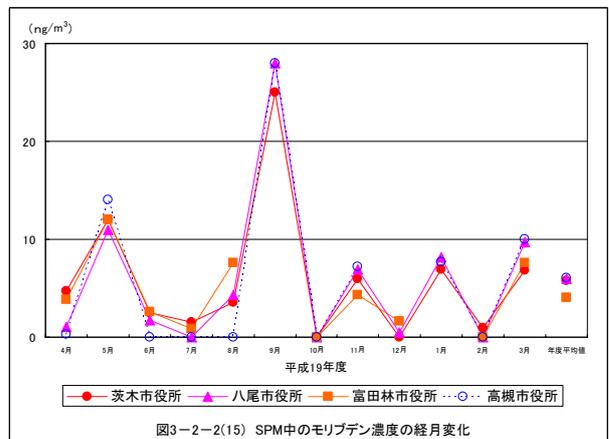
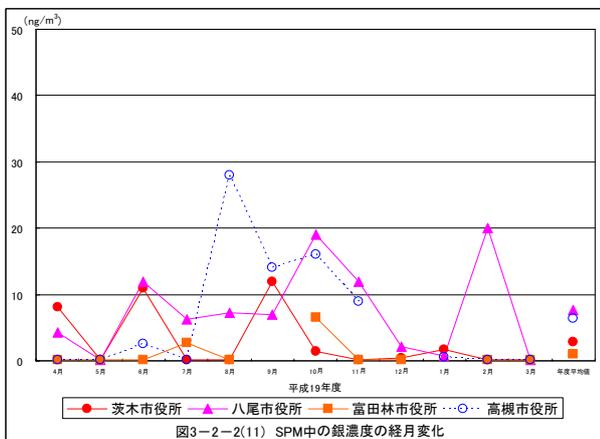
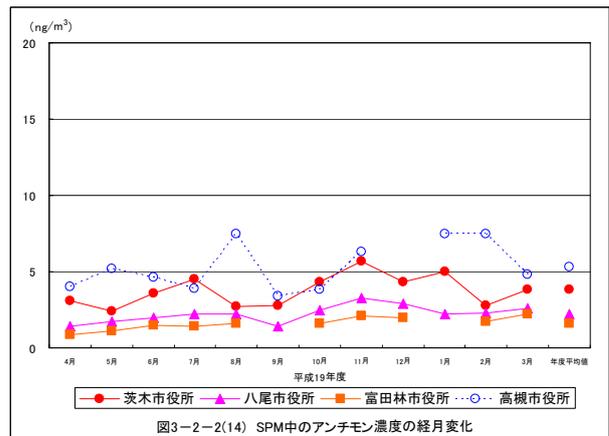
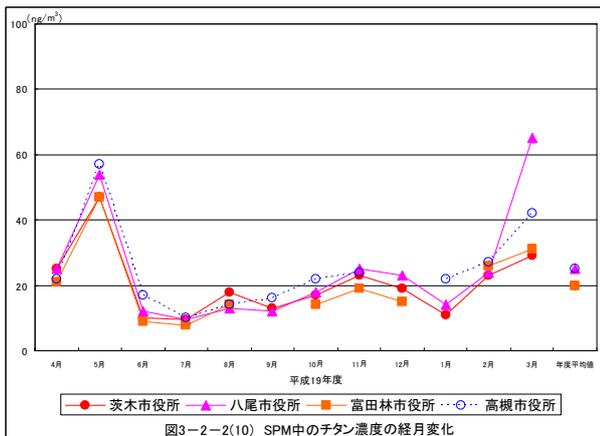
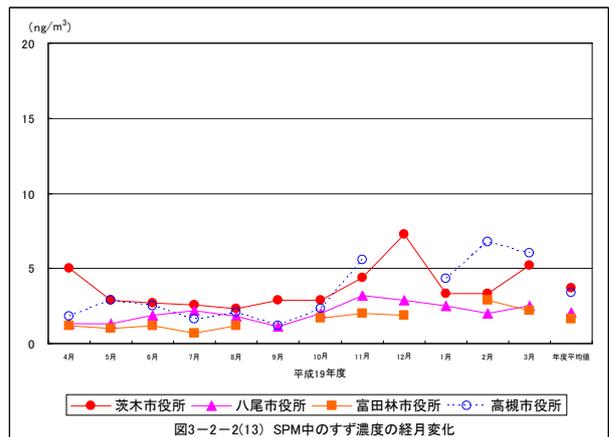
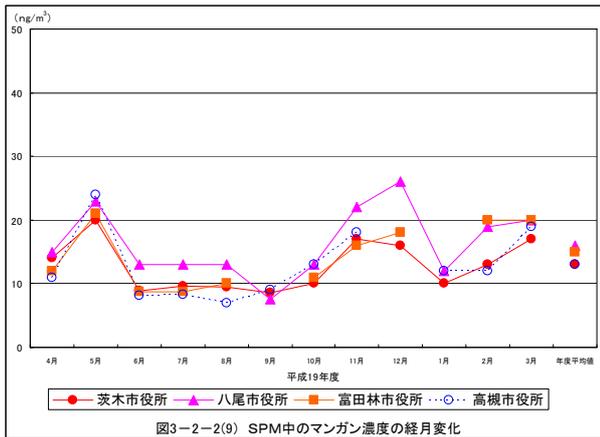
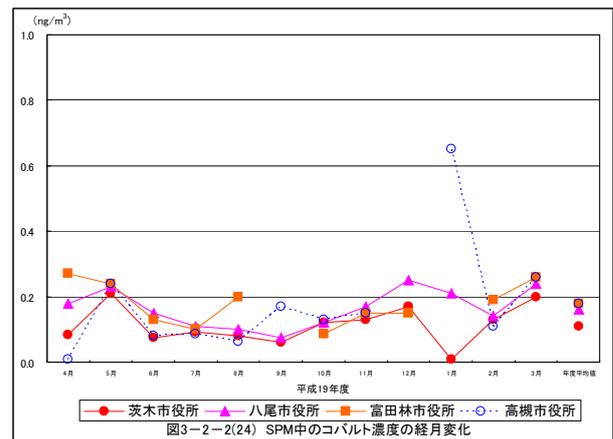
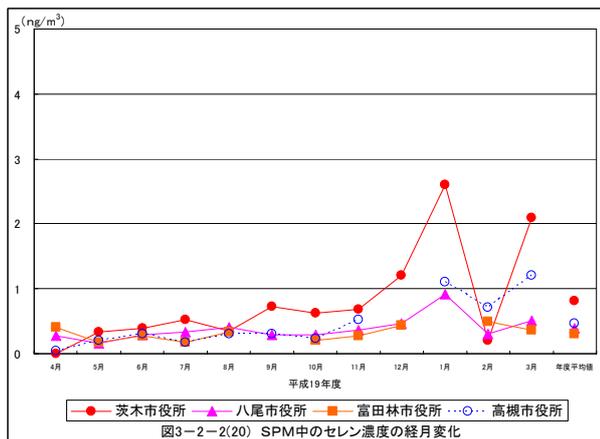
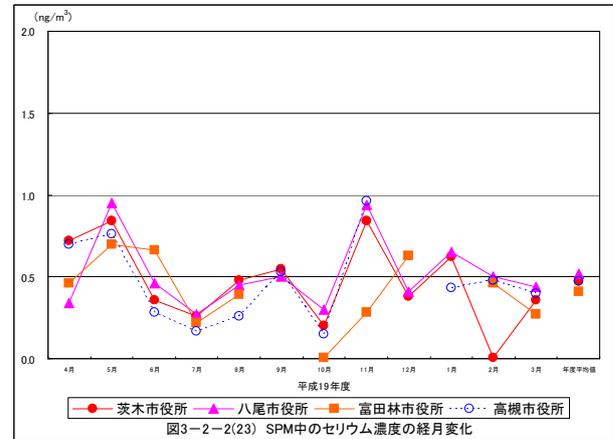
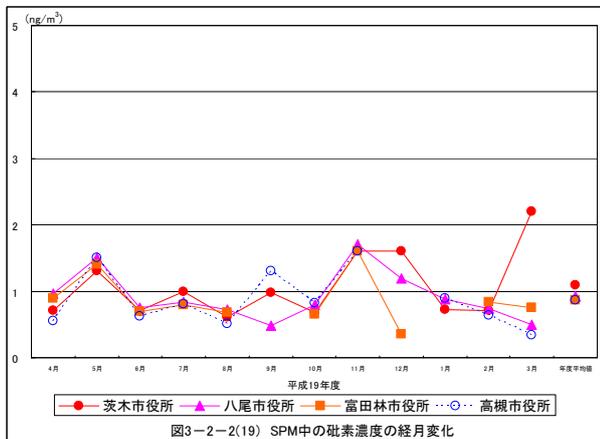
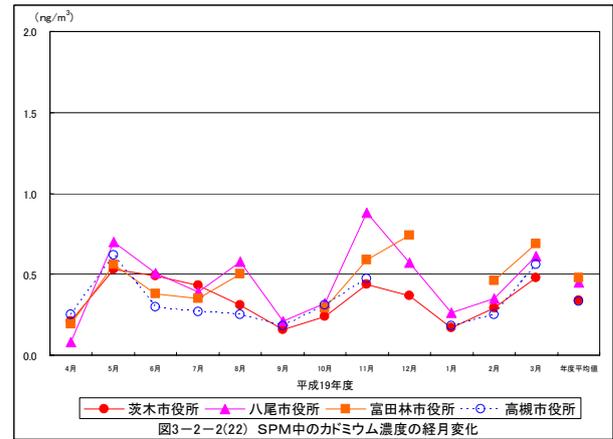
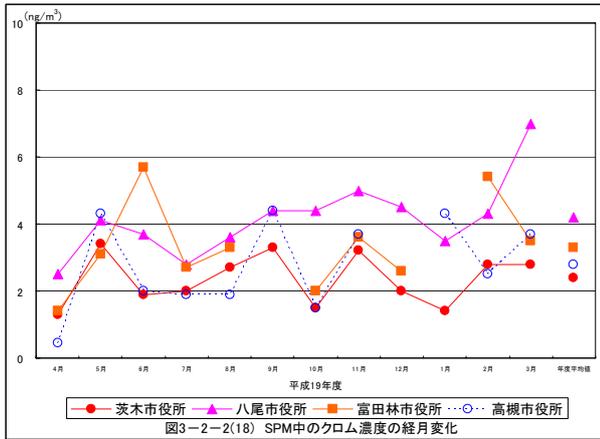
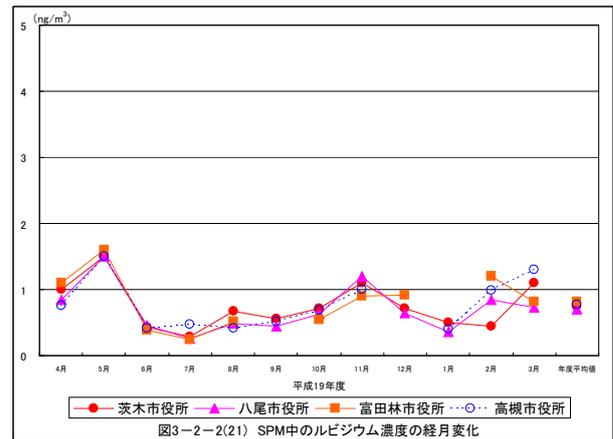
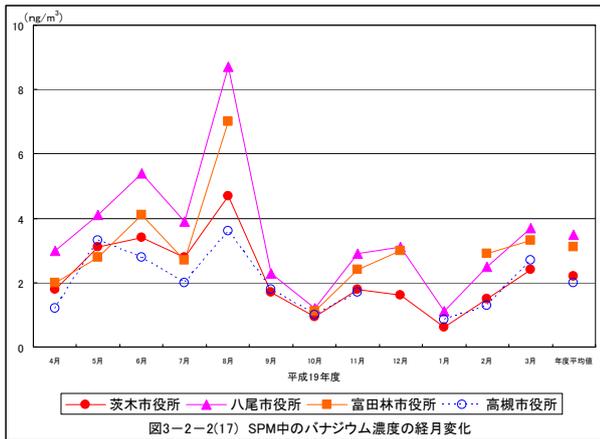


図3-2-2(8) SPM中のバリウム濃度の経月変化





### 3 - 2 - 3 イオン成分

イオン成分の中で最も濃度が高かったのは  $\text{SO}_4^{2-}$  (年度平均値約  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) で、続いて  $\text{NO}_3^-$  (年度平均値約  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )、 $\text{NH}_4^+$  (年度平均値約  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) の順であった。

分析を行った 9 項目のうち定量下限値未満であることが多かった  $\text{NO}_2^-$  を除く 8 項目の SPM 中のイオン成分の経月変化を図 3-2-3 に示す。地点間で多少濃度のばらつきのみられた月もあったが、一般局と自排局で濃度差がなかった。

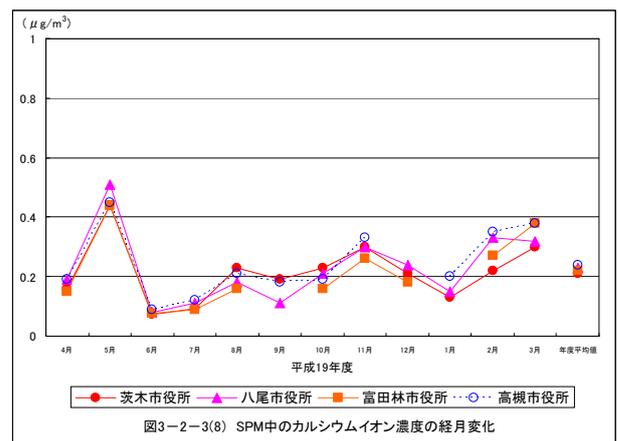
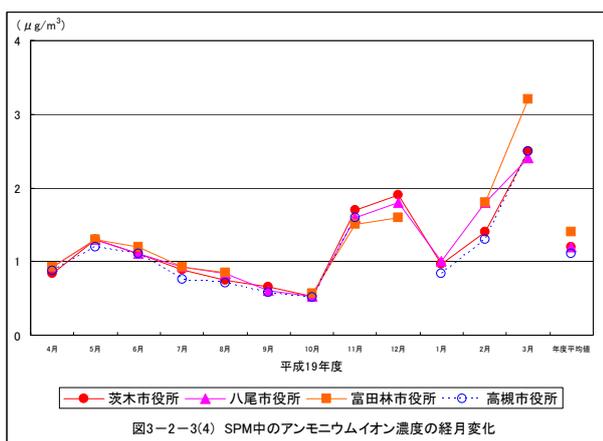
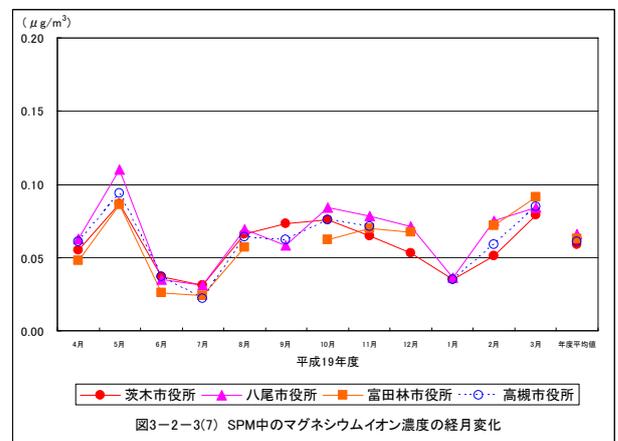
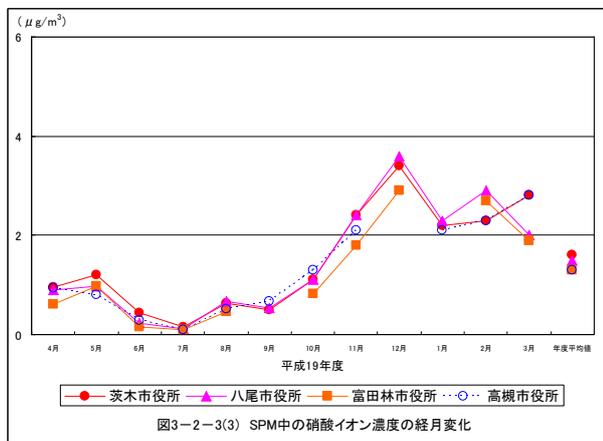
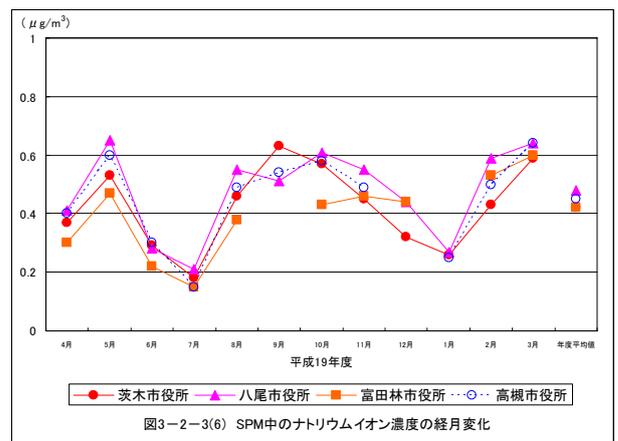
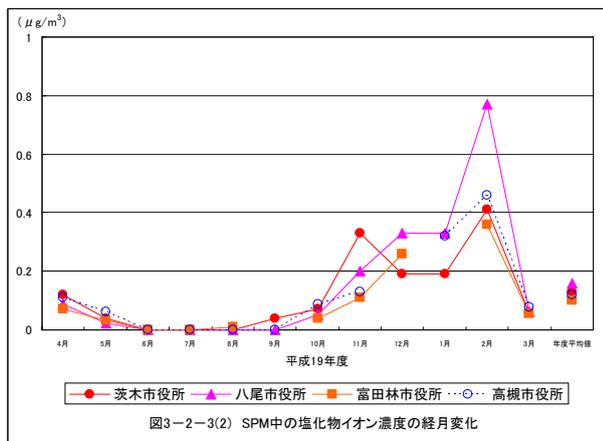
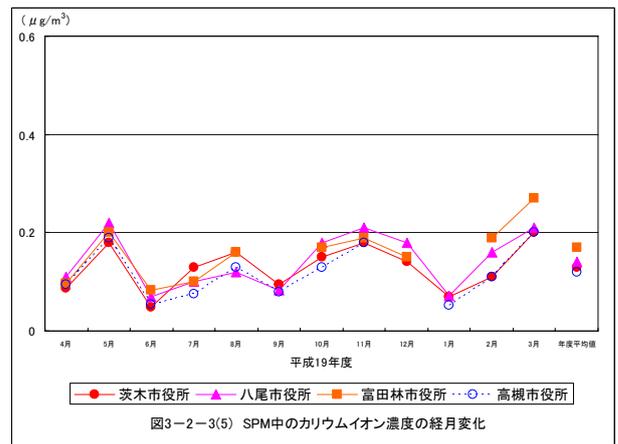
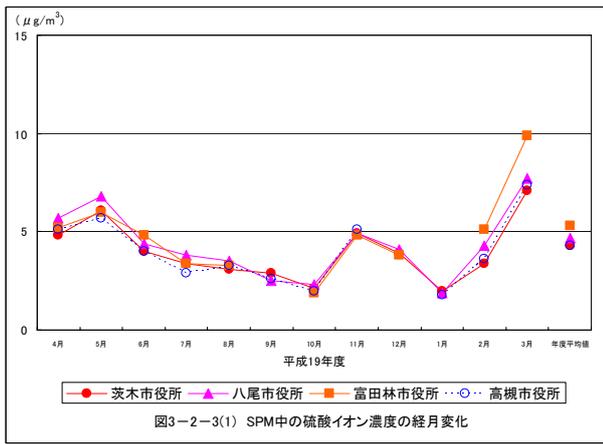
$\text{SO}_4^{2-}$  濃度は 3 月に最大値を示した。硫酸塩 ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  等) は、一般に光化学反応が活発に行われる夏季に生成されやすいといわれているが、平成 19 年度については夏季よりも冬季から春季にかけて濃度が高い傾向にあった。

$\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$  濃度は夏季 (6 月から 9 月) に低く、秋季から春季 (10 月から 5 月) にかけて高い傾向があった。これは、夏季は塩化物塩 ( $\text{NH}_4\text{Cl}$  等) と硝酸塩 ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$  等) がガス状で存在するためといわれている。ただし、 $\text{NH}_4^+$  濃度は、上述のとおり、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  としても存在しているので、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$  ほど季節変動が顕著ではなかった。

$\text{Na}^+$  濃度は  $0.2$  から  $0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  程度と月により変動が大きかった。

$\text{K}^+$  濃度は年間を通じて大きな濃度変動がなかった。

$\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  濃度は 5 月に若干高かったものの年間を通じて大きな濃度変動がなかった。



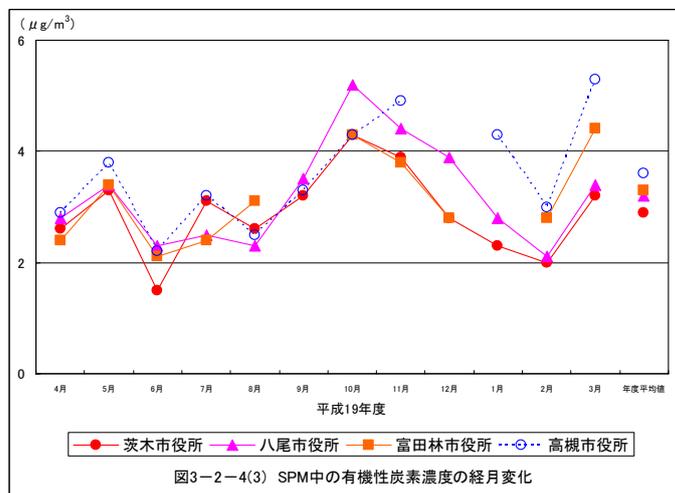
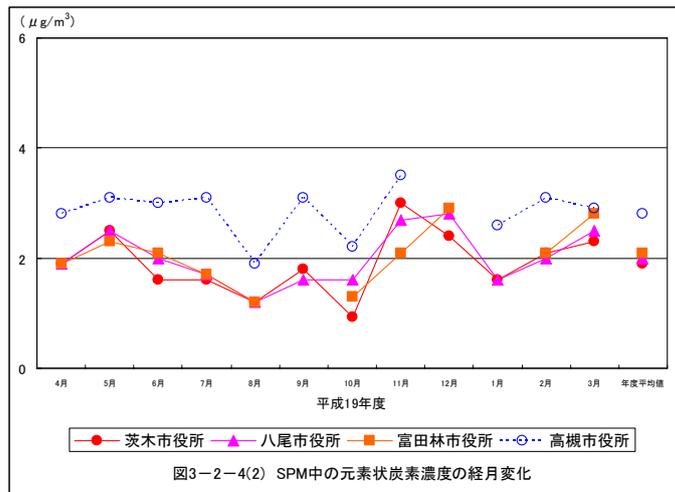
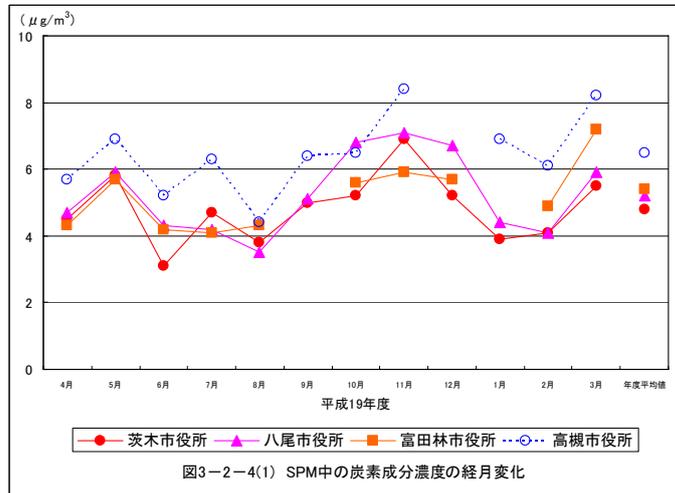
### 3 - 2 - 4 炭素成分

SPM 中の炭素成分の経月変化を図 3-2-4 に示す。

EC 濃度は 11 月又は 12 月に最大値を示し、一般局に比べ自排局で高い傾向にあった。

OC 濃度は 10 月又は 3 月に最大値を示し、一般局と自排局であまり濃度差がなかった。

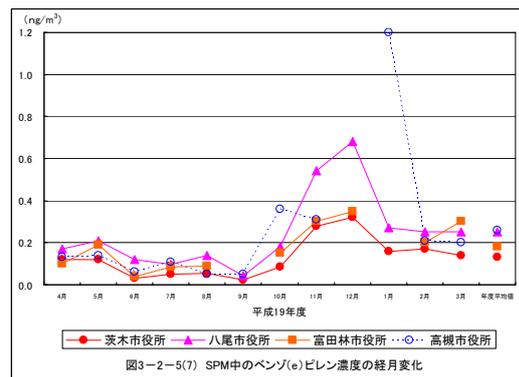
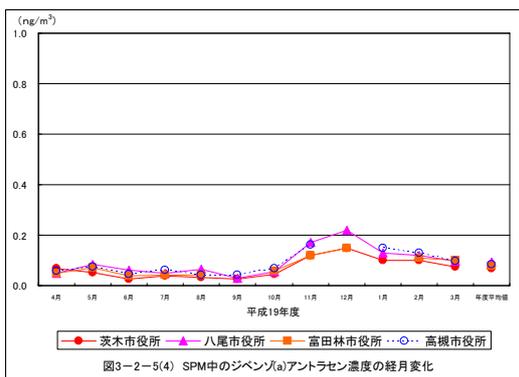
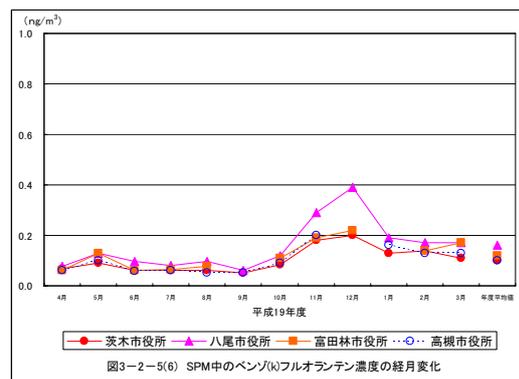
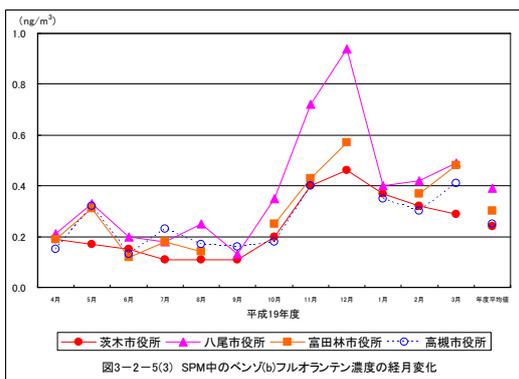
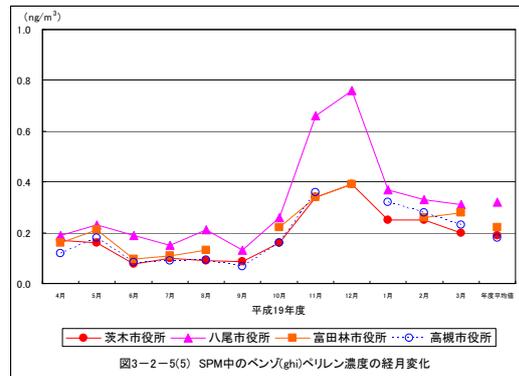
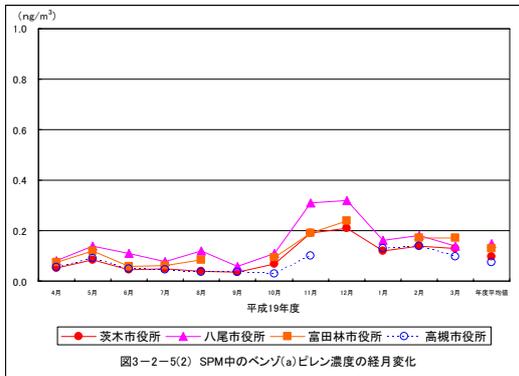
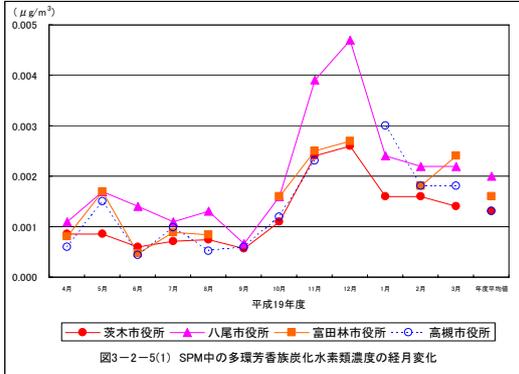
炭素成分濃度の一般局と自排局の濃度差は EC 濃度に起因するものである。



### 3 - 2 - 5 多環芳香族炭化水素類

分析を行った9項目のうち定量下限値未満であることが多かった3項目を除く6項目のSPM中の多環芳香族炭化水素類の経月変化を図3-2-5に示す。

項目により濃度が異なるが、夏季(4月から9月)に低く、冬季(10月から3月)に高い傾向があった。一般局と自排局で濃度差がなかったが、11月と12月に八尾市役所局の濃度が高かった。



### 3 - 3 PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度の調査結果

平成 19 年度の調査地点及び調査月は表 3-3 のとおりである。

各調査地点の分析結果を資料 2 に示す。本報告書では、粒径 2.1 μm 以上 11 μm 未満の粒子を「粗大粒子」、粒径 2.1 μm 未満の粒子を「微小粒子」と定義する。

表 3-3 平成 19 年度の調査地点及び調査月 (PM)

局種別	地点名	地点略称	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
一般局	大阪府環境農林水産総合研究所	森ノ宮	○	○	○	○	○	○	○	○	○※2	○	○	○※5
	池田市立南畑会館	池田	△	○	△	○	△	○	△	○※4	△	○※1.2	△	○
自排局	東大阪市環境衛生検査センター	東大阪	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	欠測
	カモドールMBS	高石	△	○	△	○	△	○	△	○※4	△	○※2	△	○※2

注1)粗大粒子の※1:Mg濃度、※2:Al濃度、※3:OC濃度がそれぞれ欠測

注2)微小粒子の※4:Na濃度、※5:As濃度が欠測

#### 3 - 3 - 1 PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度

森ノ宮における粗大粒子及び微小粒子中の各種成分濃度（金属類（27 項目）、イオン成分（金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>を除く 6 項目）、炭素成分（2 項目）、多環芳香族炭化水素類（9 項目））の経月変化を図 3-3-1-1 に、PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度の経月変化を図 3-3-1-2 に示す。

##### 【粗大粒子】

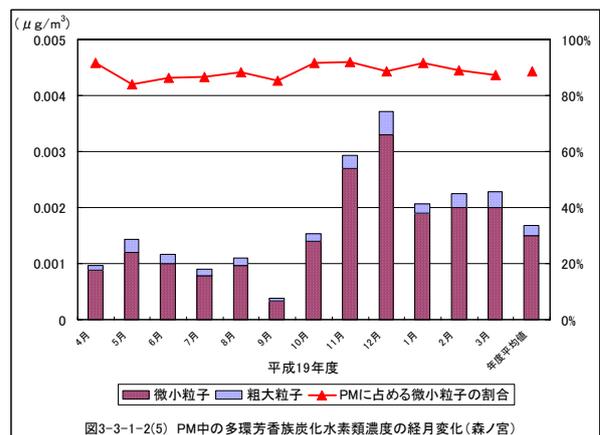
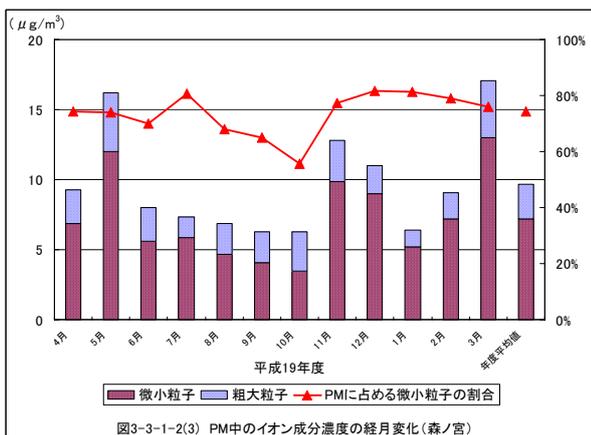
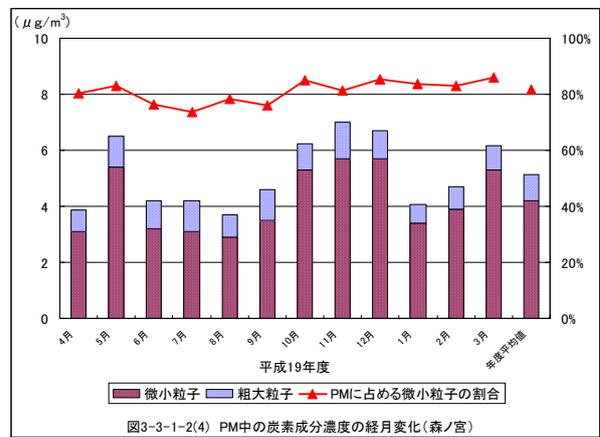
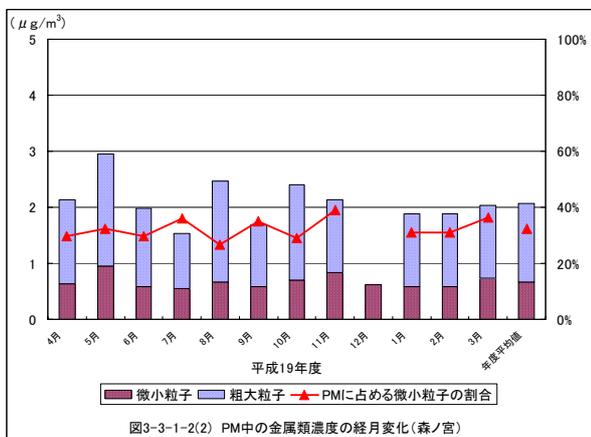
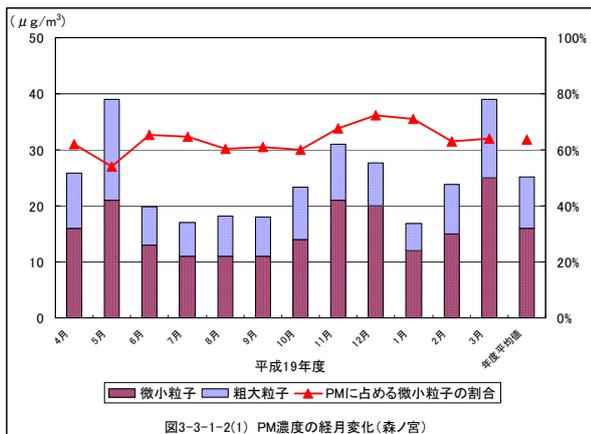
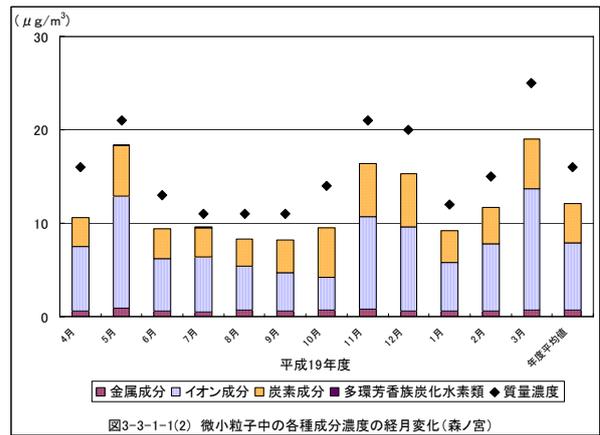
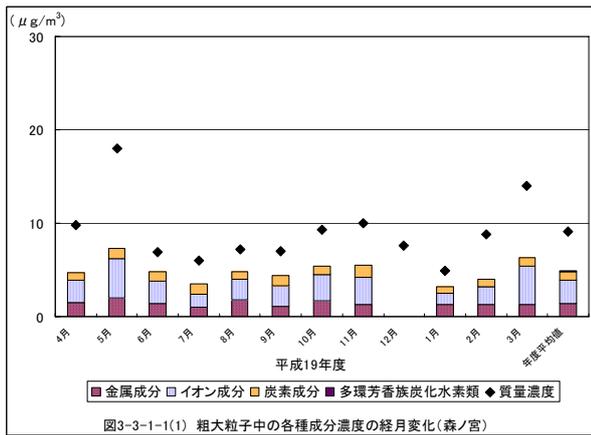
- ・粗大粒子中の金属類は 1.5 割程度、イオン成分は 3 割程度、炭素成分は 1 割程度であった。
- ・粗大粒子濃度は、4.9 ~ 18 μg/m<sup>3</sup> の範囲であり、5 月に最大値を示したが、濃度変動に特徴がみられなかった。
- ・金属類濃度は、5 月に最大値を示し、月変動があった。
- ・イオン成分濃度は、5 月に最大値を示し、続いて 3 月に濃度が高かった。
- ・炭素成分、多環芳香族炭化水素類濃度は、年間を通じて濃度変動があまりなかった。

##### 【微小粒子】

- ・微小粒子中の金属類は 0.5 割程度、イオン成分は 4.5 割程度、炭素成分は 2.5 割程度であった。
- ・微小粒子濃度は、11 ~ 25 μg/m<sup>3</sup> の範囲であり、3 月に最大値を示し、5 月及び 11 月から 3 月にかけて高い傾向にあった。
- ・金属類濃度は、年間を通じて濃度変動があまりなかった。
- ・イオン成分濃度は、3 月に最大値を示し、続いて 5 月に濃度が高かった。
- ・炭素成分濃度は、5 月及び 10 月から 3 月にかけて高い傾向にあった。
- ・多環芳香族炭化水素類濃度は、夏季（4 月から 9 月）に低く、冬季（10 月から 3 月）に高い傾向があった。

##### 【微小粒子の割合】

- ・PM 濃度に占める微小粒子濃度の割合は、6 割程度であった。
- ・PM 中の各種成分濃度については、金属類は、微小粒子の占める割合の方が少なく 3 割程度であった。一方、イオン成分、炭素成分、多環芳香族炭化水素類は、微小粒子の占める割合の方が多く 8 割程度であった。



注) イオン成分は金属類と重複する  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ を除く 6 項目の合計

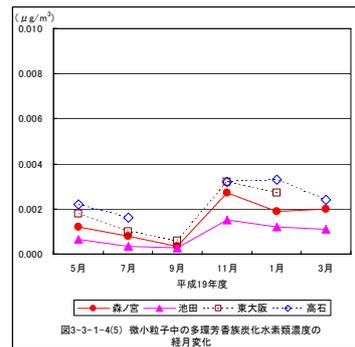
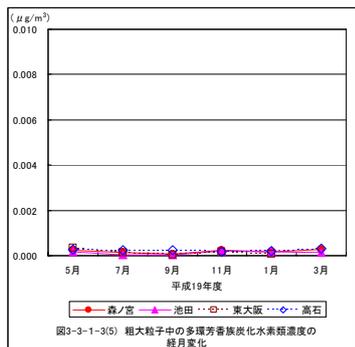
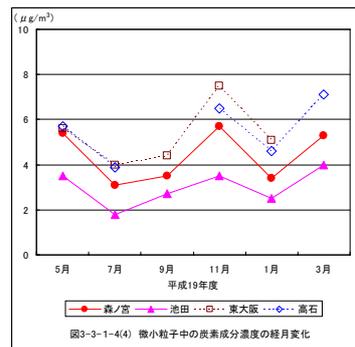
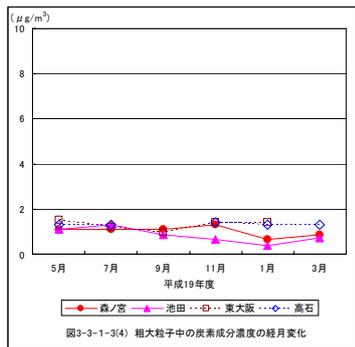
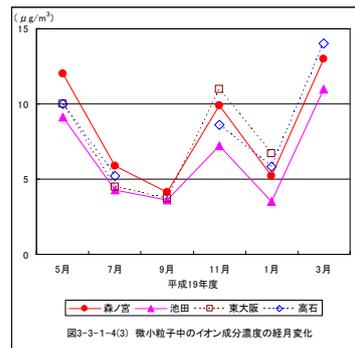
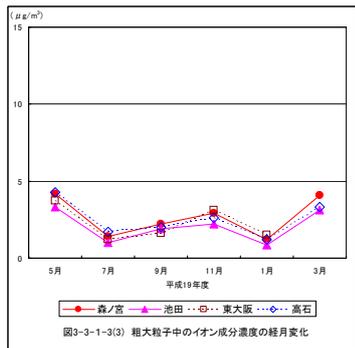
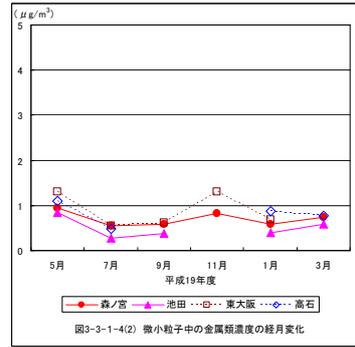
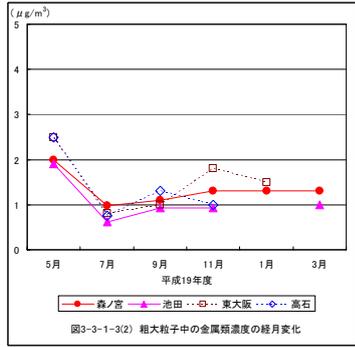
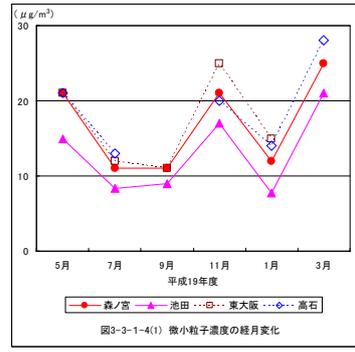
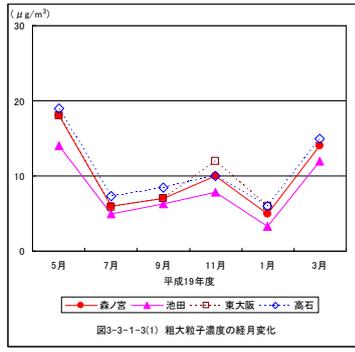
4 地点の粗大粒子濃度及び粗大粒子中の各種成分濃度（金属類（27 項目）、イオン成分（金属類と重複する  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  を除く 5 項目）、炭素成分（2 項目）、多環芳香族炭化水素類（9 項目））の経月変化を図 3-3-1-3 に、微小粒子の経月変化を図 3-3-1-4 に示す。

【地点別の傾向（粗大粒子）】

- ・粗大粒子濃度及び金属類濃度は、他の 3 地点に比べ、池田で低かった。
- ・炭素成分濃度は、冬季（11、1、3 月）に地点による濃度差があり、自排局（東大阪、高石）で高く、森ノ宮、池田の順であった。
- ・イオン成分及び多環芳香族炭化水素類濃度は、地点による濃度差はなかった。

【地点別の傾向（微小粒子）】

- ・微小粒子濃度及びイオン成分濃度は、他の 3 地点に比べ、池田で低かった。
- ・金属類濃度は、昨年度と同様に東大阪で 11 月に最大値を示し、他の 3 地点に比べ、池田で低かった。
- ・炭素成分及び多環芳香族炭化水素類濃度は、自排局（東大阪、高石）で高く、森ノ宮、池田の順であった。



注) イオン成分は金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>を除く 6 項目の合計

## 【高濃度の要因】

粗大粒子濃度が高かった5月と微小粒子濃度が高かった5月及び3月の状況について考察する。

粗大粒子中の成分で5月に最大値を示した金属類とイオン成分について、主な項目の濃度を図3-3-1-5に示す。

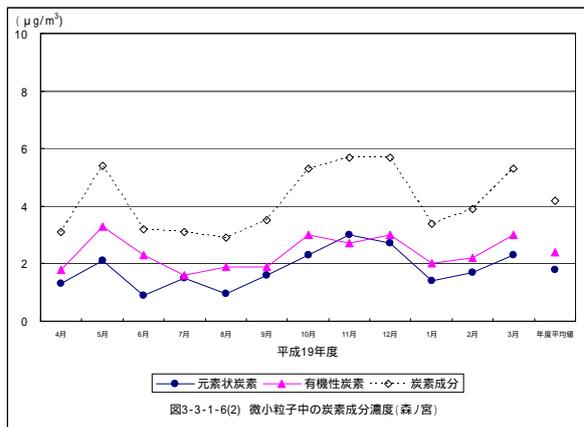
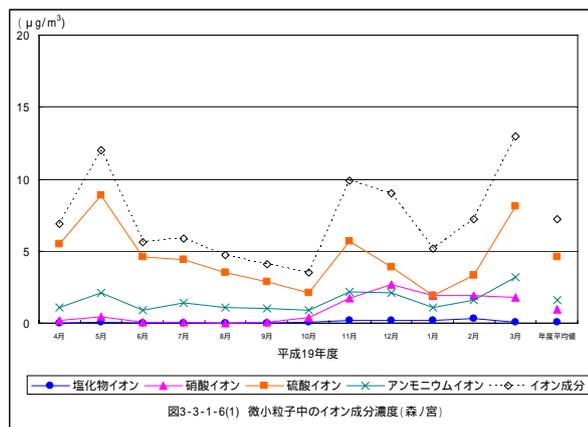
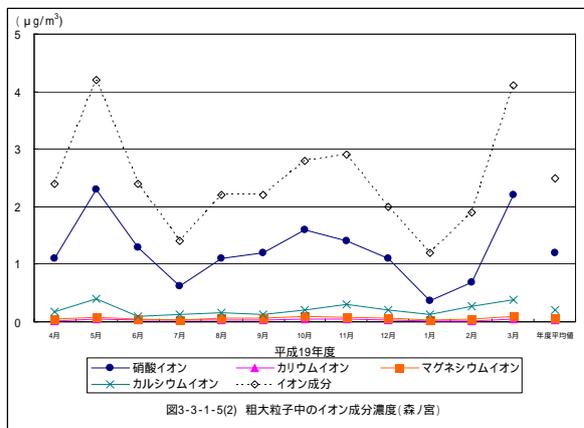
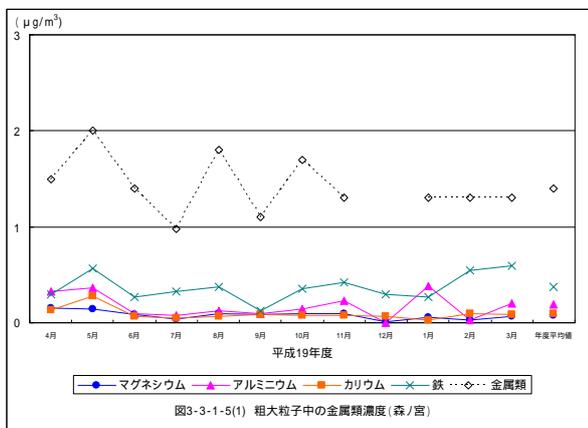
図3-3-1-5(1)をみると、5月にAlとK濃度が、図3-3-1-5(2)をみると、5月に $\text{NO}_3^-$ と $\text{Ca}^{2+}$ 濃度が高かった。Al、K、 $\text{Ca}^{2+}$ は土壌由来と考えられ、また、粗大粒子中の $\text{NO}_3^-$ は海塩粒子や土壌粒子に吸着したものといわれている。5月の調査期間中に黄砂の飛来は観測されていないが、5月に粗大粒子濃度が高かったのは土壌粒子の影響と考えられる。後述する発生源別寄与割合の推計(5-1-2)においても、5月は「自然起源」粒子の濃度が顕著に高く、寄与割合も高かった。

5月及び3月に濃度が高かった微小粒子中のイオン成分と炭素成分について、主な項目の濃度を図3-3-1-6に示す。

図3-3-1-6(1)をみると、5月は $\text{SO}_4^{2-}$ と $\text{NH}_4^+$ の濃度が高く、3月は $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ の濃度が高かった。図3-3-1-6(2)をみると、5月及び3月はOC濃度が高かった。

このことから、5月及び3月の微小粒子の高濃度は以下の物質が関係していると考えられる。

- ・ 5月 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>濃度、OC濃度
- ・ 3月 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>濃度、NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>濃度、OC濃度



注) イオン成分は金属類と重複するNa<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>を除く6項目の合計



### 3 - 3 - 2 金属類

森ノ宮における PM 中の金属類濃度の年度平均値を表 3-3-2 に示す。

表 3-3-2 PM 中の金属類濃度の年度平均値 (森ノ宮)

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

平成19年度		粗大粒子		微小粒子	
		濃度	割合	濃度	割合
質量濃度		9.1	100%	16	100%
金属類	Na	0.56	6.2%	0.15	0.9%
	Fe	0.37	4.1%	0.15	0.9%
	Al	0.19	2.1%	0.064	0.4%
	K	0.09	1.0%	0.15	0.9%
	Mg	0.08	0.9%	0.023	0.1%
	Zn	0.022	0.2%	0.068	0.4%
	上記以外の21項目	0.078	0.9%	0.069	0.4%

注) 粗大粒子と微小粒子の合計値が  $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$  未満の項目を「上記以外」とした。

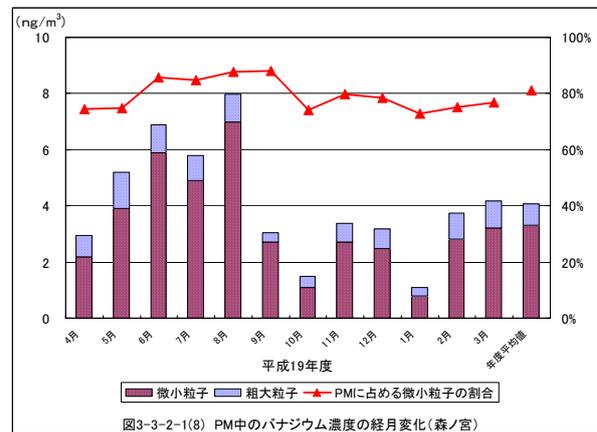
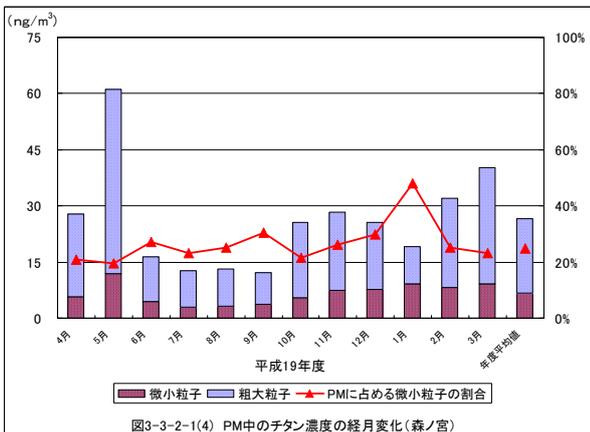
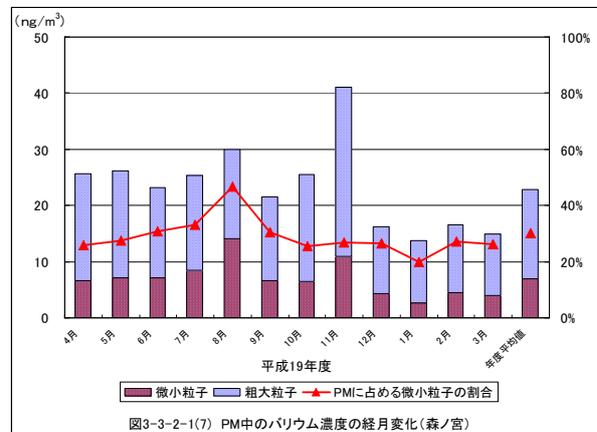
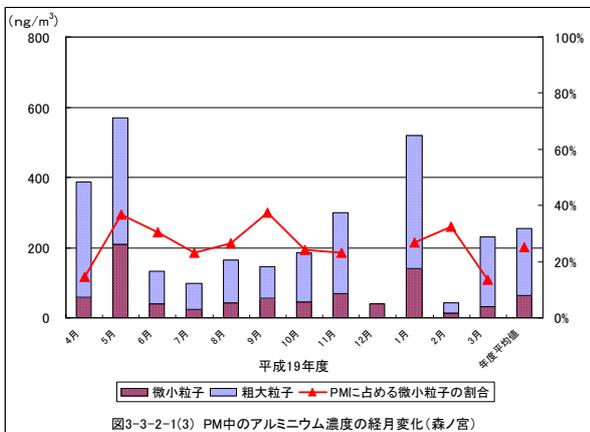
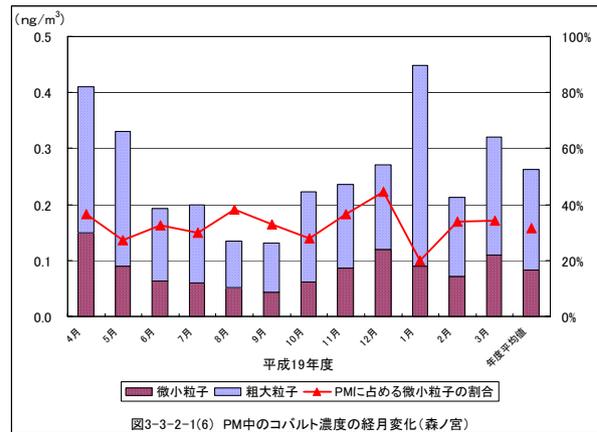
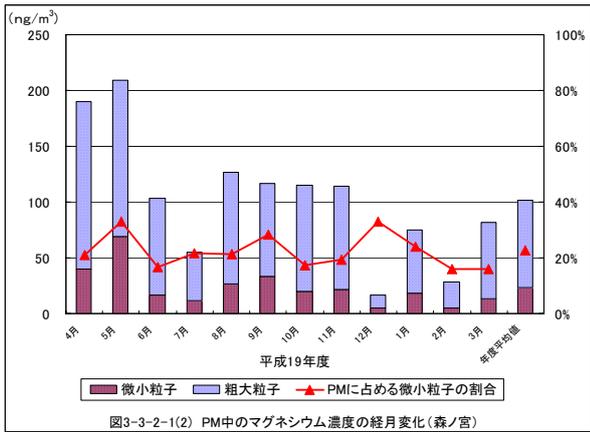
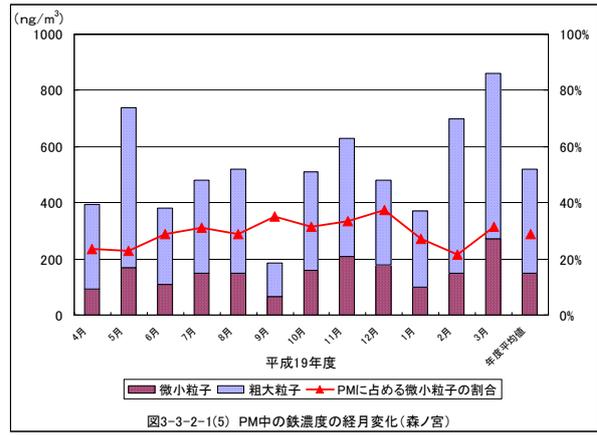
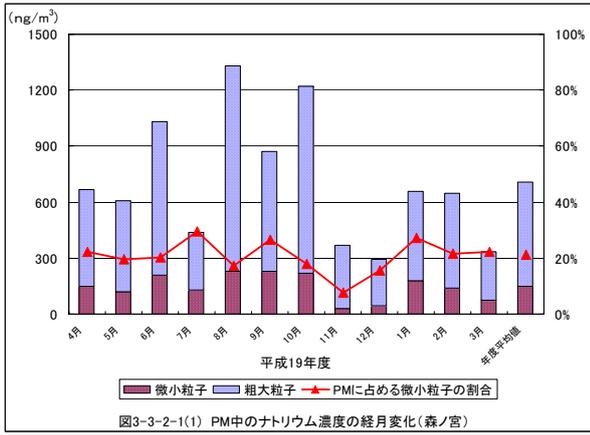
金属類の中で、粗大粒子中の濃度が最も高かったのは Na (年度平均値  $0.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) で、粗大粒子濃度に占める割合は 6.2%であった。微小粒子中の濃度が最も高かったのは Na、Fe、K (年度平均値  $0.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) で、微小粒子濃度に占める割合は 0.9%であった。

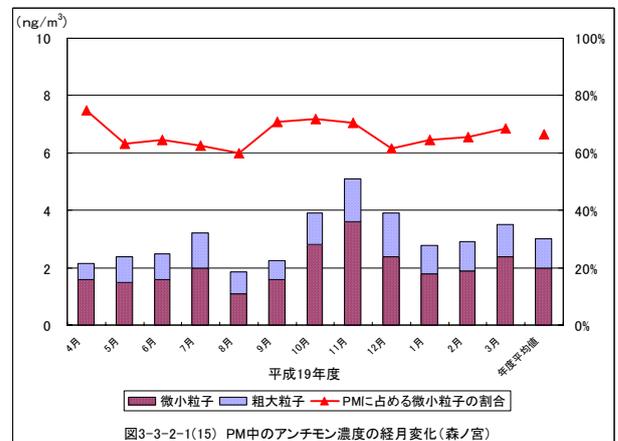
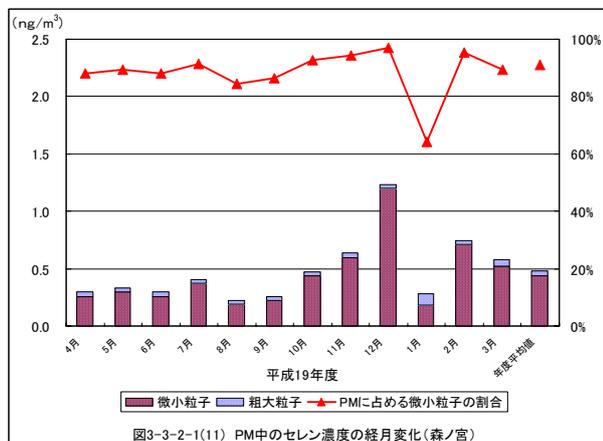
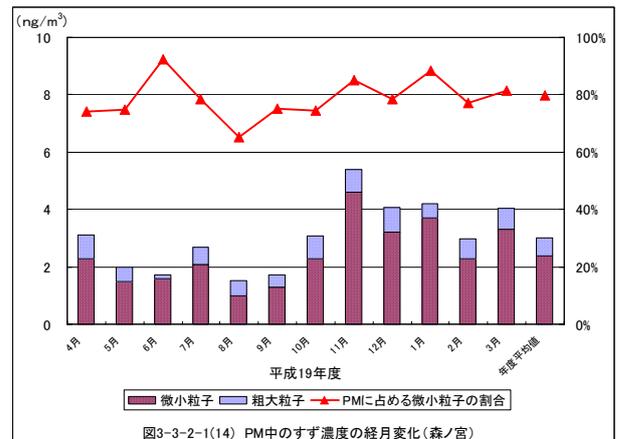
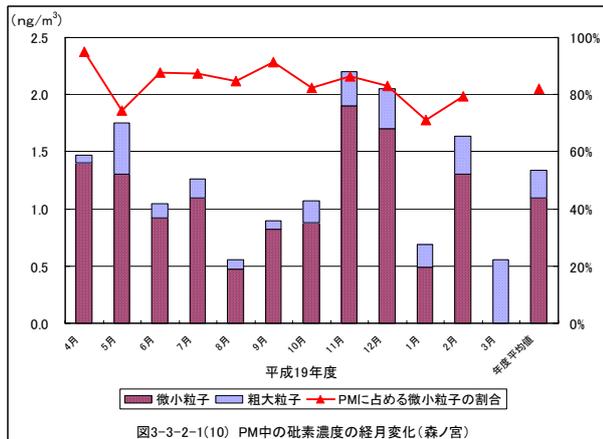
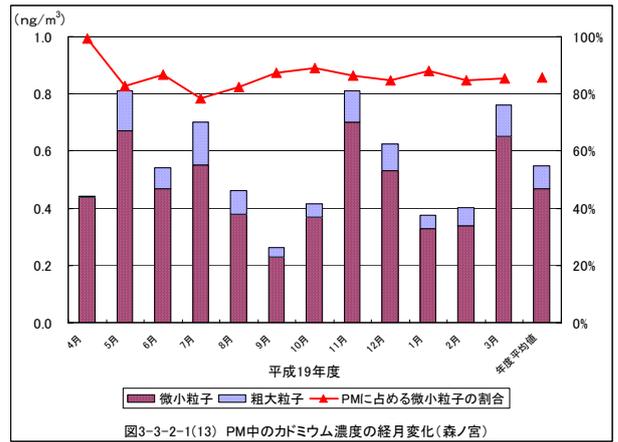
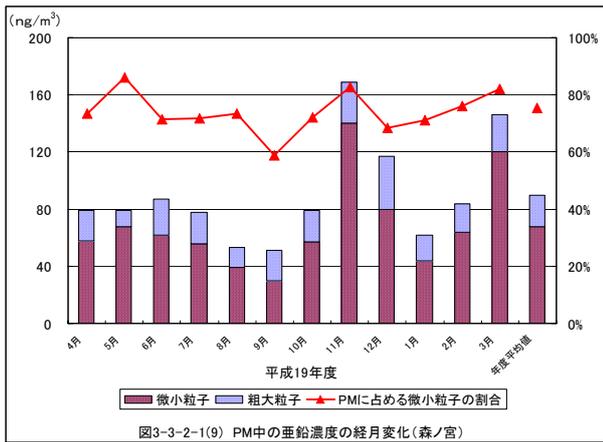
分析を行った 27 項目のうち定量下限値未満であることが多かった Be、Sc、Sm を除く 24 項目の森ノ宮における経月変化を図 3-3-2-1 に示す。

特徴的な季節変動を示した項目はなかったが、粗大粒子中の Mg、Al、Ti、K 濃度は 5 月に高かった。これらの項目は土壌由来と考えられる。後述する発生源別寄与割合の推計 (5 - 1 - 2) においても、5 月は「自然起源」粒子の濃度が顕著に高く、寄与割合も高かった。

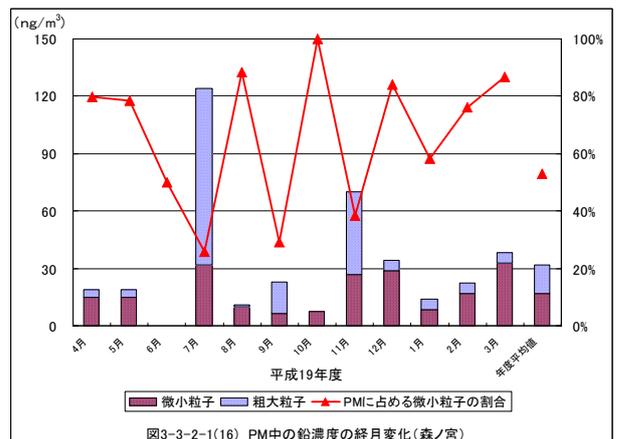
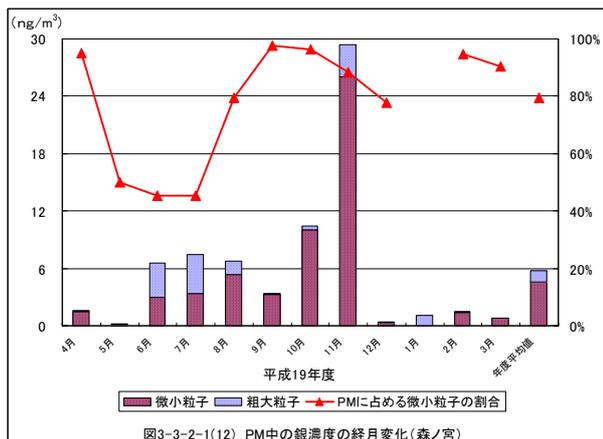
粒径分布の特徴は以下のとおりである。

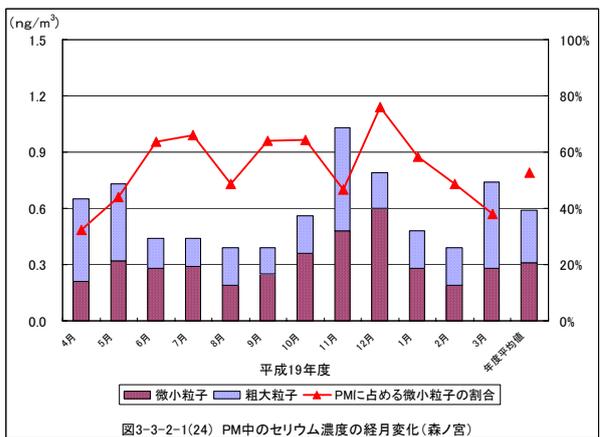
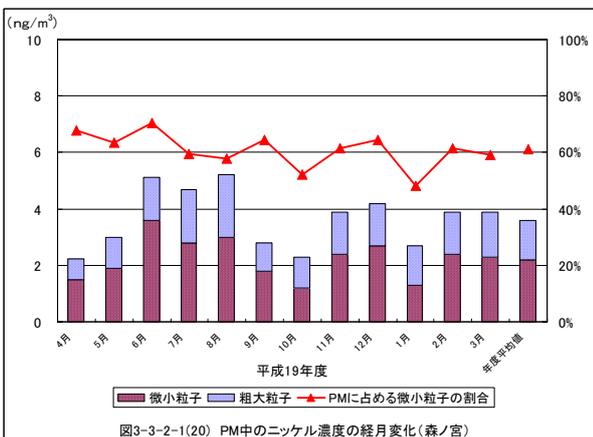
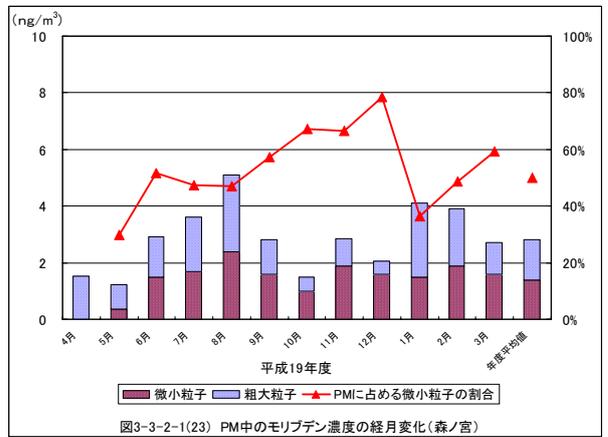
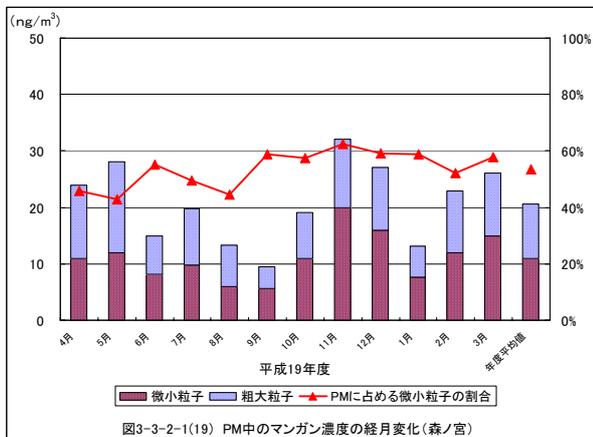
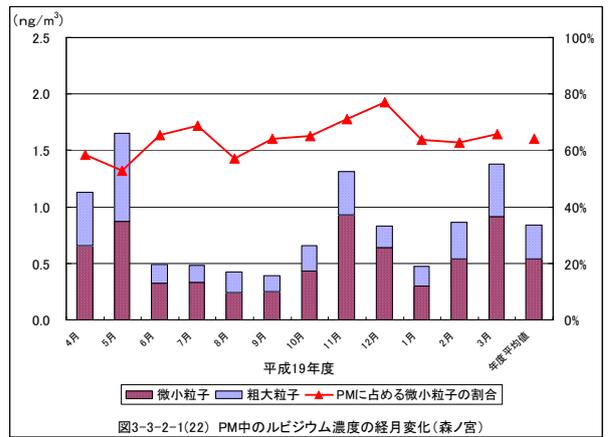
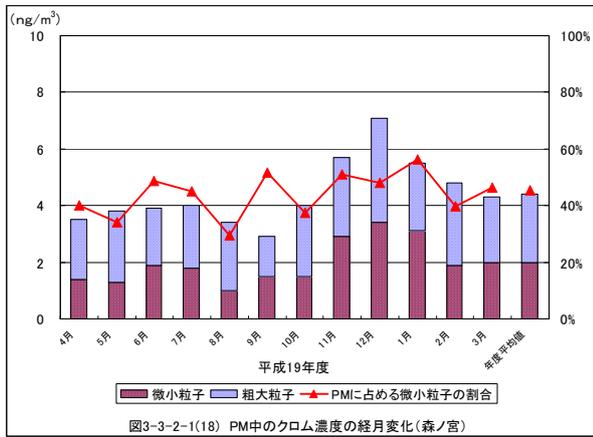
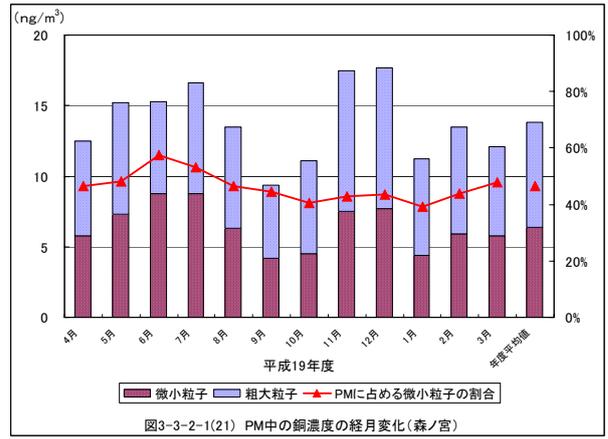
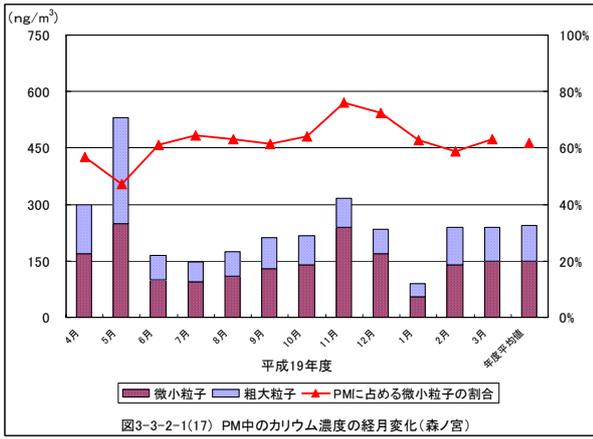
- ・粗大粒子側に多い (図 3-3-2-1(1) ~ (7)) : 主として自然起源  
Na、Mg、Al、Ti、Fe、Co、Ba
- ・微小粒子側に多い (図 3-3-2-1(8) ~ (16)) : 主として人為起源  
V、Zn、As、Se、Ag、Cd、Sn、Sb、Pb
- ・月により変動があるが粗大粒子と微小粒子中に同程度存在 (図 3-3-2-1(17) ~ (24))  
K、Cr、Mn、Ni、Cu、Rb、Mo、Ce





注) 粗大粒子はほとんどの月で定量下限値未満である。





分析を行った 27 項目のうち定量下限値未満であることが多かった Be、Sc、Sm を除く 24 項目の 4 地点の粗大粒子中の金属類濃度の経月変化を図 3-3-2-2 に、微小粒子中の金属類濃度経月変化を図 3-3-2-3 に示す。

Cu、Sb、Ba 濃度 ( (1) ~ (3) ) は、特に粗大粒子で、一般局 (池田) に比べ自排局 (東大阪、高石) で高い傾向にあった。これらの金属類は、アスベストの代替品として自動車のブレーキシューの素材に用いられており、磨耗によって飛散 (ブレーキ粉じん) すると考えられる。

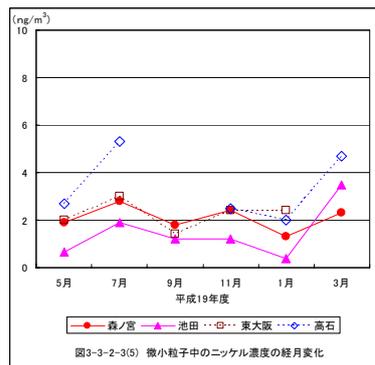
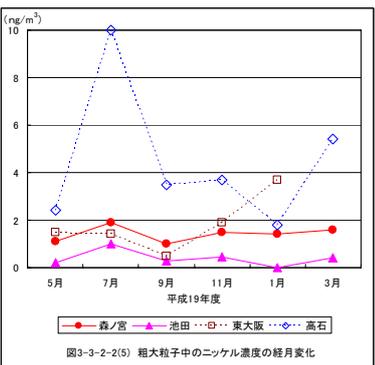
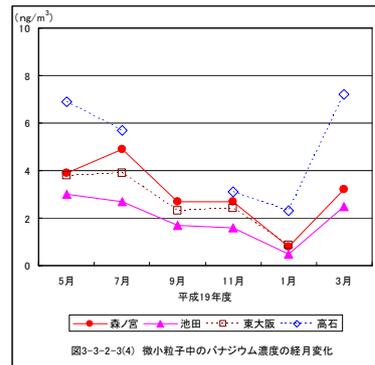
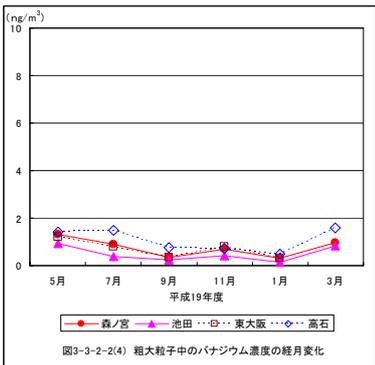
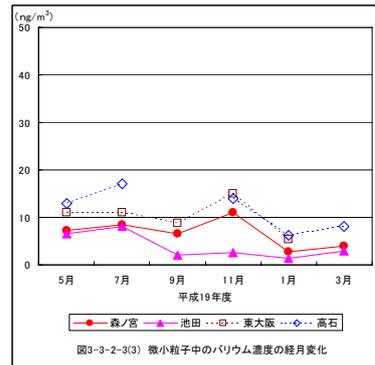
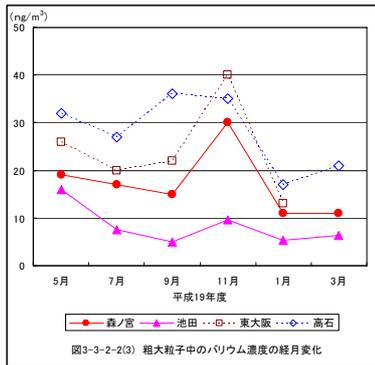
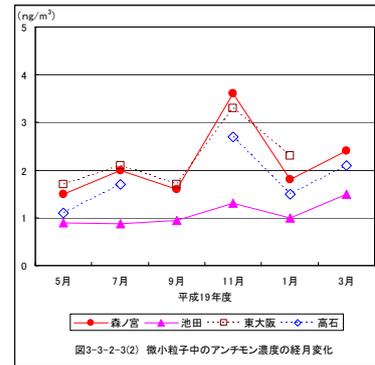
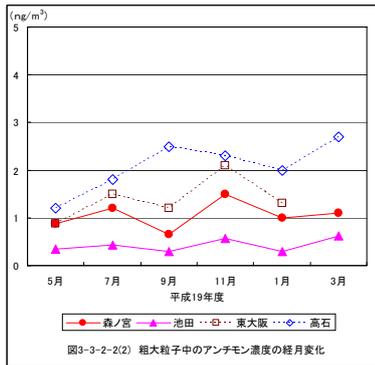
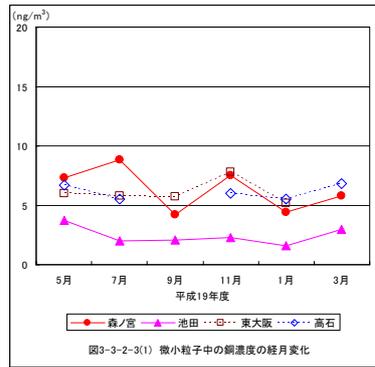
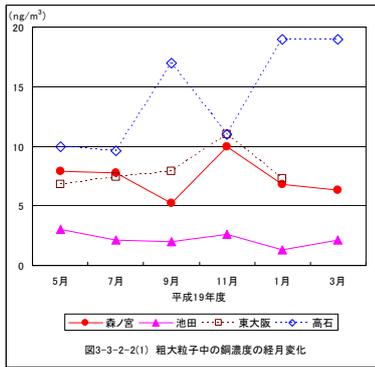
V (微小粒子)、Ni (粗大粒子) 濃度 ( (4) ~ (5) ) は、高石 (臨海部) で高く、池田で低かった。これらの金属類は、重油に多く含まれており、石油燃焼の指標となる。臨海部には、石油燃焼施設が集中しており、この影響が考えられる。

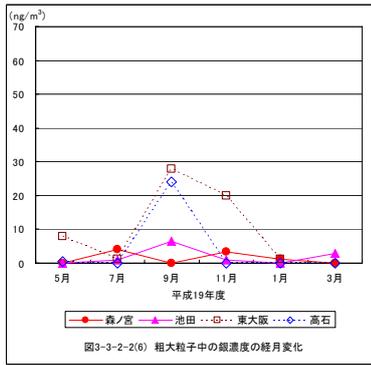
Ag 濃度 ( (6) ) は、特に微小粒子で、他の 3 地点に比べ東大阪で極端に高い傾向にあった。これは近傍に所在する銀の回収再生事業所からの排ガスの影響によるものと考えられる。

Mn、Zn、Sn、Ce 濃度 ( (7) ~ (10) ) は、特に微小粒子で、森ノ宮と東大阪で高く、池田で低かった。Mn、Zn は、鉄鋼工業の指標となる。森ノ宮と東大阪は地理的に近いため、近傍の発生源の影響が考えられる。

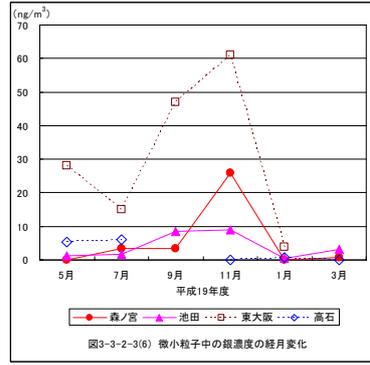
Fe (粗大粒子)、Cr、Cd (微小粒子) 濃度 ( (11) ~ (13) ) は、他の 3 地点に比べ池田で低い傾向にあった。

Na、Mg、Al、K、Ti、Co、As、Se、Rb 濃度 ( (14) ~ (22) ) は、濃度変動が同じで、地点による濃度差がほとんどなかった。

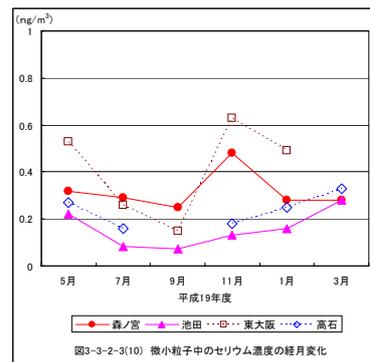
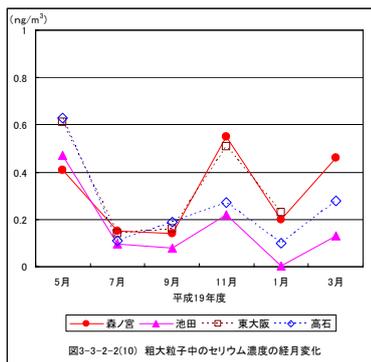
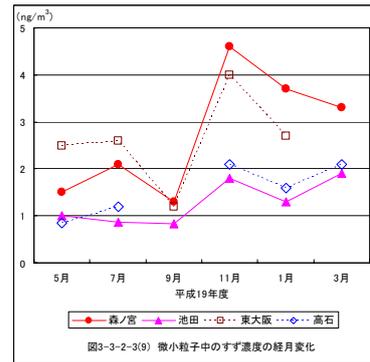
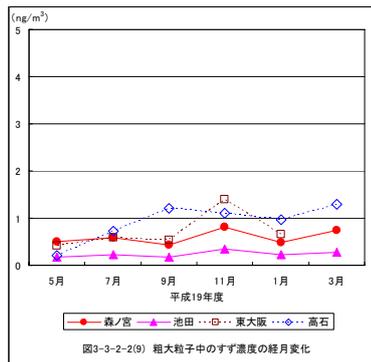
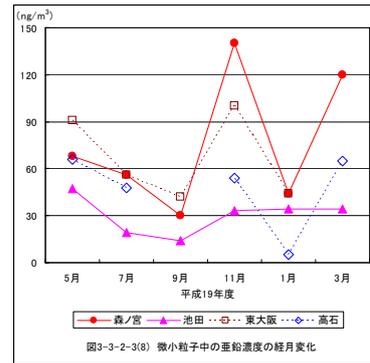
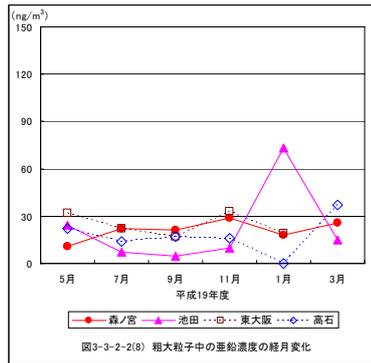
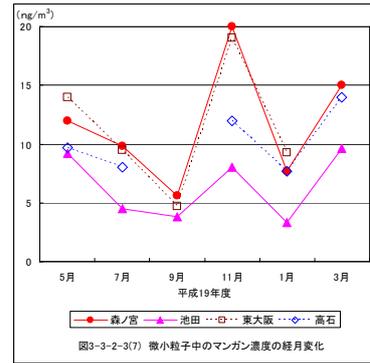
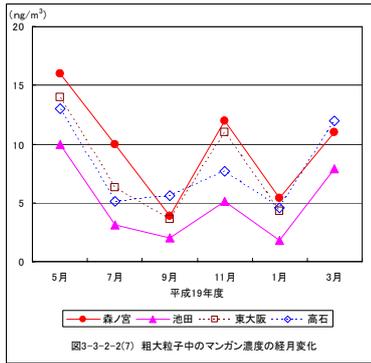


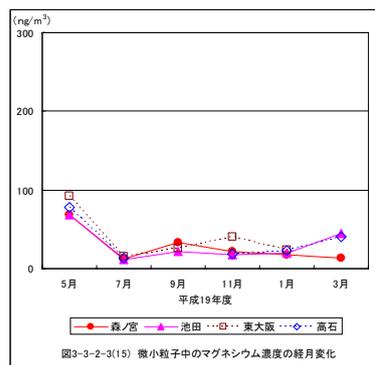
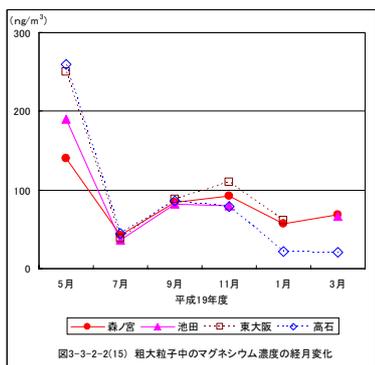
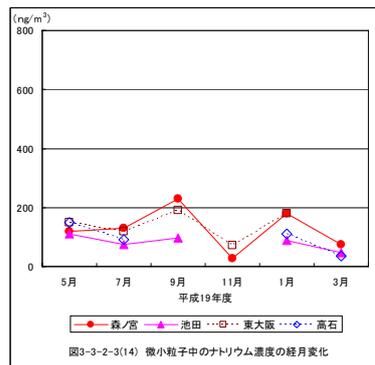
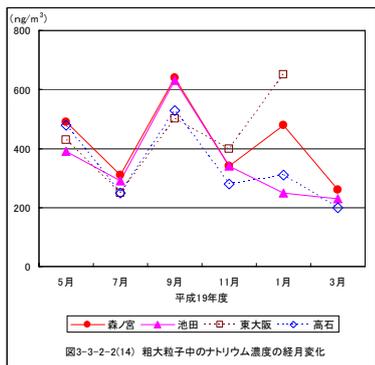
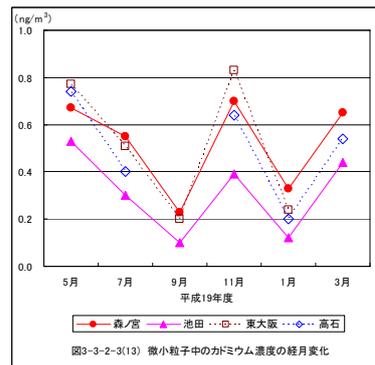
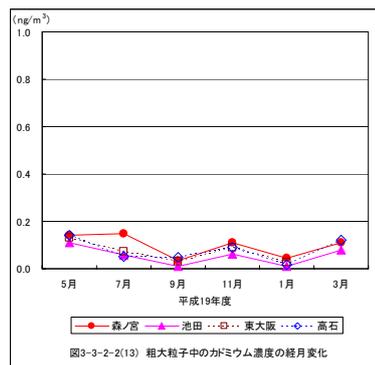
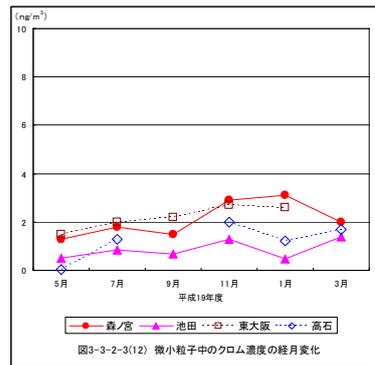
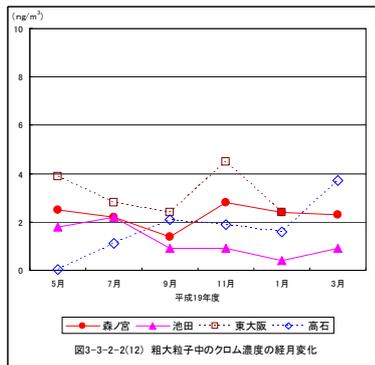
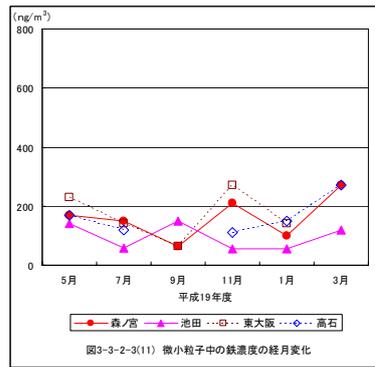
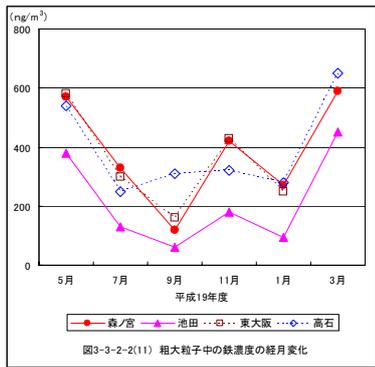


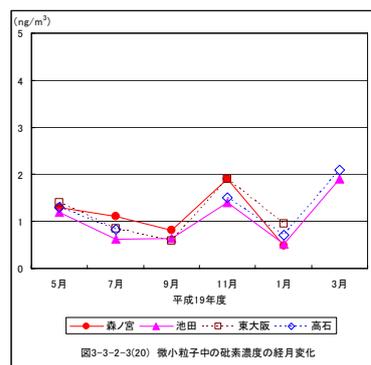
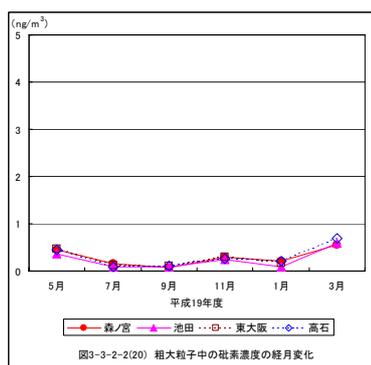
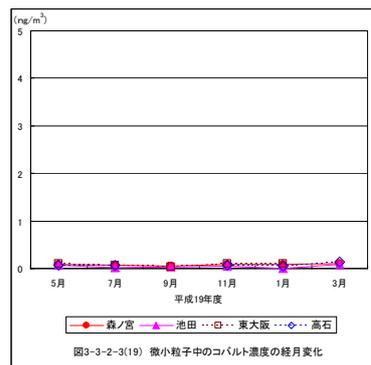
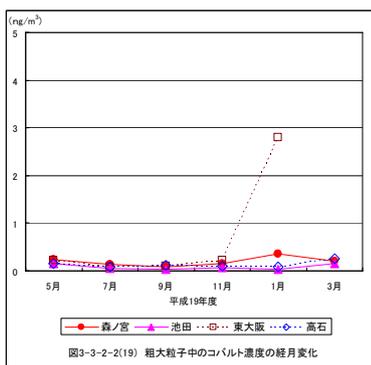
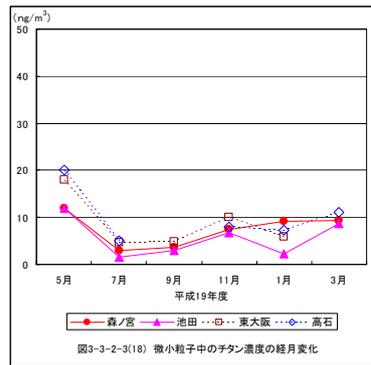
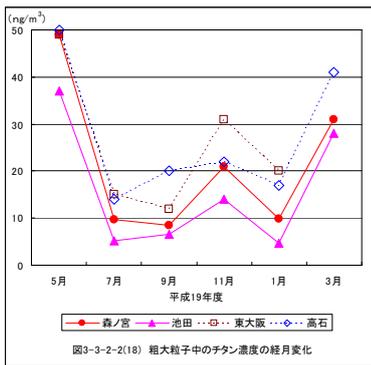
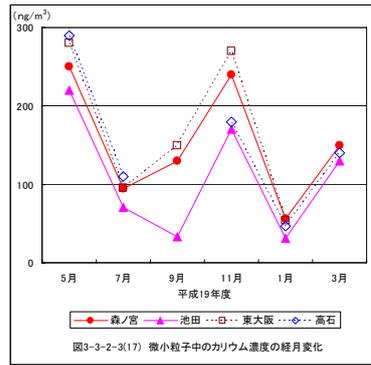
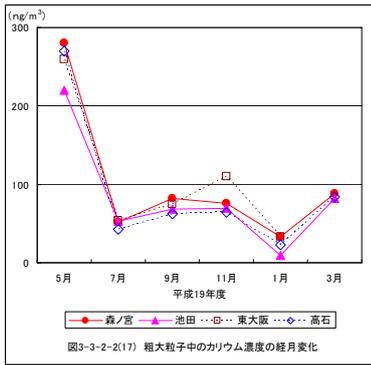
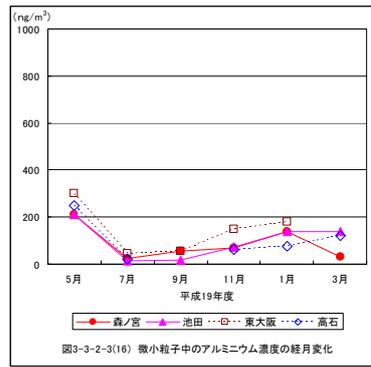
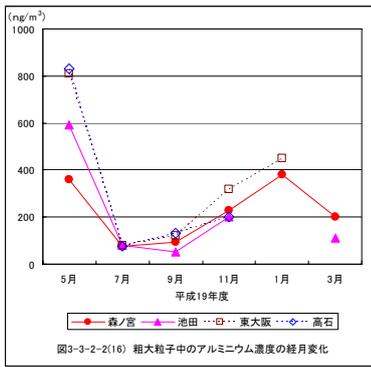
注) 定量下限値未満の月を含んでいる。

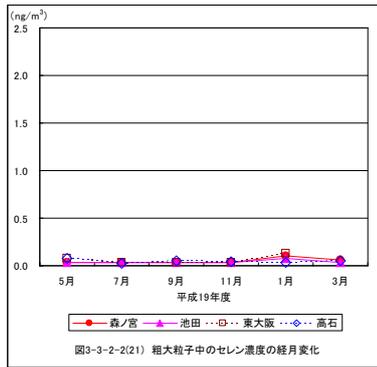


注) 定量下限値未満の月を含んでいる。

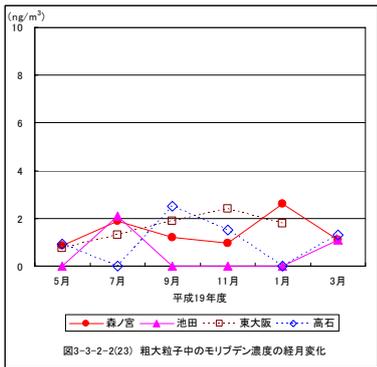
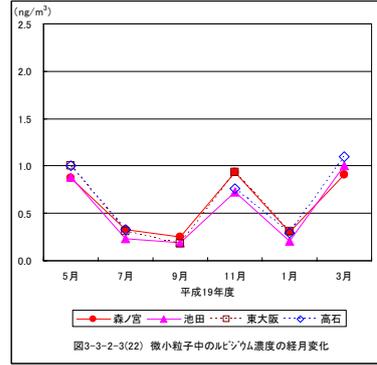
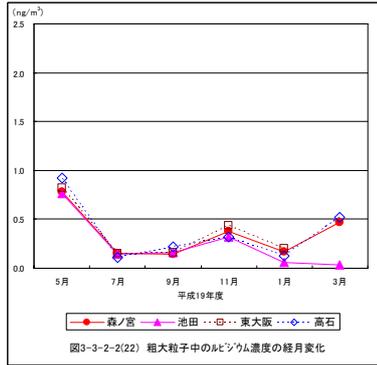
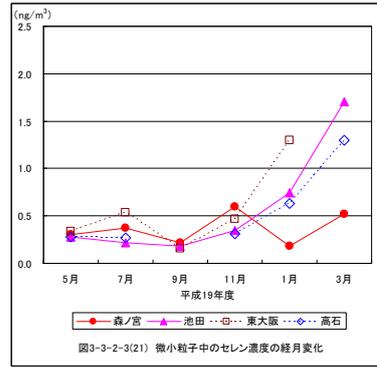




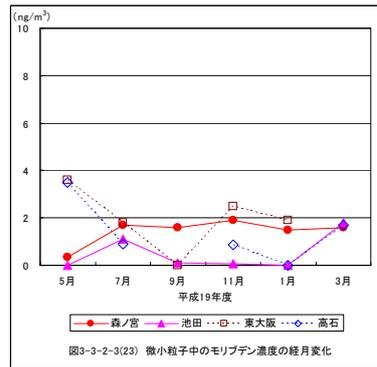




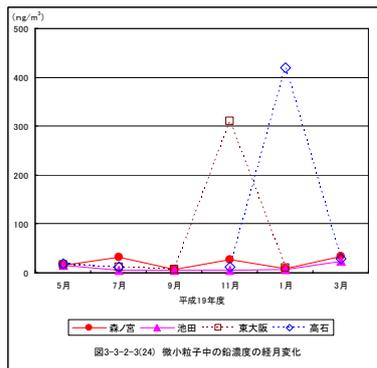
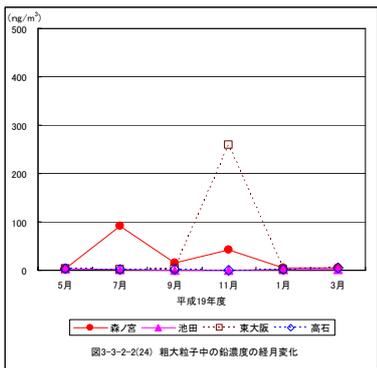
注) ほとんどの月で定量下限値未満である。



注) 定量下限値未満の月を含んでいる。



注) 定量下限値未満の月を含んでいる。



### 3 - 3 - 3 イオン成分

森ノ宮における PM 中のイオン成分濃度の年度平均値を表 3-3-3 に示す。

表 3-3-3 PM 中のイオン成分濃度の年度平均値（森ノ宮）

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

平成19年度		粗大粒子		微小粒子	
		濃度	割合	濃度	割合
質量濃度		9.1	100%	16	100%
イオン成分	$\text{Cl}^-$	0.54	5.9%	0.086	0.5%
	$\text{NO}_2^-$	0.018	0.2%	0.016	0.1%
	$\text{NO}_3^-$	1.2	13%	0.94	5.9%
	$\text{SO}_4^{2-}$	0.41	4.5%	4.6	29%
	$\text{Na}^+$	0.50	5.5%	0.13	0.8%
	$\text{NH}_4^+$	0.042	0.5%	1.6	10%
	$\text{K}^+$	0.032	0.4%	0.12	0.8%
	$\text{Mg}^{2+}$	0.062	0.7%	0.018	0.1%
$\text{Ca}^{2+}$	0.21	2.3%	0.072	0.5%	

イオン成分の中で、粗大粒子中の濃度が最も高かったのは  $\text{NO}_3^-$ （年度平均値  $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）で、粗大粒子濃度に占める割合は 13% であった。微小粒子中の濃度が最も高かったのは  $\text{SO}_4^{2-}$ （年度平均値  $4.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）で、微小粒子濃度に占める割合は 29% であった。

分析を行った 9 項目のうち定量下限値未満であることが多かった  $\text{NO}_2^-$  を除く 8 項目の森ノ宮における PM 中のイオン成分の経月変化を図 3-3-3-1 に示す。それぞれのイオンの特徴は以下のとおりである。

項目	粒径分布等	粗大粒子	微小粒子
$\text{SO}_4^{2-}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>9 割程度が微小粒子</li> <li>5 月に最大値を示し、続いて 3 月に濃度が高かった。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>二次生成粒子</li> <li>硫酸塩 (<math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math> 等) は、一般に光化学反応が活発に行われる夏季に生成されやすいといわれているが、平成 19 年度については季節変動がみられなかった。</li> </ul>
$\text{Cl}^-$	<ul style="list-style-type: none"> <li>粗大粒子側に多い。</li> <li>冬季 (11 月から 2 月) は微小側の割合が増加する傾向にあった。(1 割程度から 3 割程度に増加)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海塩粒子 (<math>\text{NaCl}</math> 等)</li> <li>月により濃度変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物焼却由来の粒子</li> <li>夏季はガス状で存在するため非常に低濃度</li> <li>冬季に濃度が高かった。</li> </ul>
$\text{NO}_3^-$	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏季 (4 月から 10 月) は粗大側に多く、冬季 (11 月から 3 月) は微小側に多かった。</li> <li>濃度は夏季 (4 月から 10 月) に低く、冬季 (11 月から 3 月) に高い傾向があった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海塩粒子や土壌粒子に吸着した粒子</li> <li>月により濃度変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二次生成粒子</li> <li>夏季はガス状で存在するため非常に低濃度</li> <li>冬季に濃度が高かった。</li> </ul>

項目	粒径分布等	粗大粒子	微小粒子
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	・ほとんどが微小粒子		・二次生成粒子（(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> 等） ・5月及び冬季（11月から3月）に濃度が高かった。
K <sup>+</sup>	・8割程度が微小粒子	・自然起源 ・月により濃度変動	・廃棄物焼却由来の粒子 ・5月、11月及び3月に濃度が高かった。
Na <sup>+</sup> Mg <sup>2+</sup> Ca <sup>2+</sup>	・8割程度が粗大粒子	・自然起源 ・月により濃度変動 ・Ca <sup>2+</sup> は5月に最大値	・人為起源 ・月により濃度変動 ・Ca <sup>2+</sup> は5月に最大値

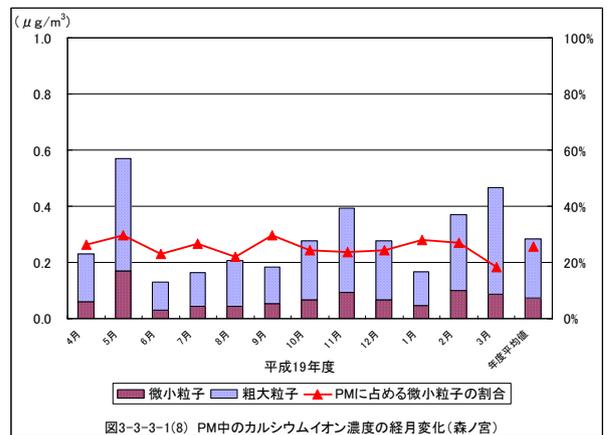
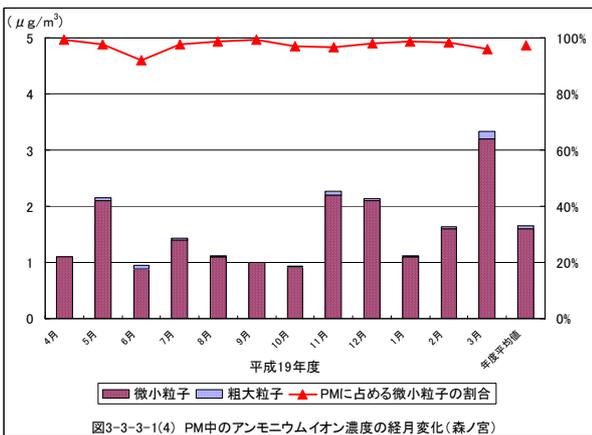
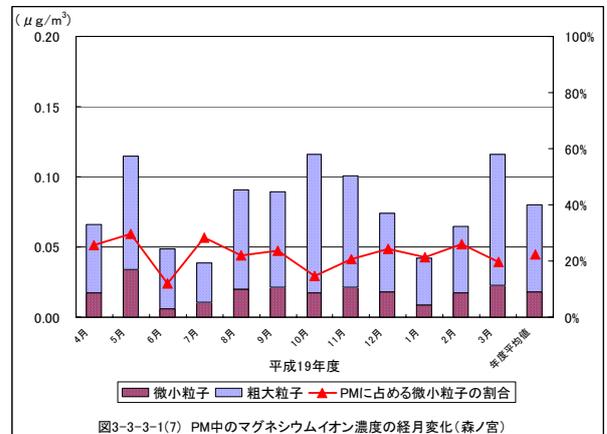
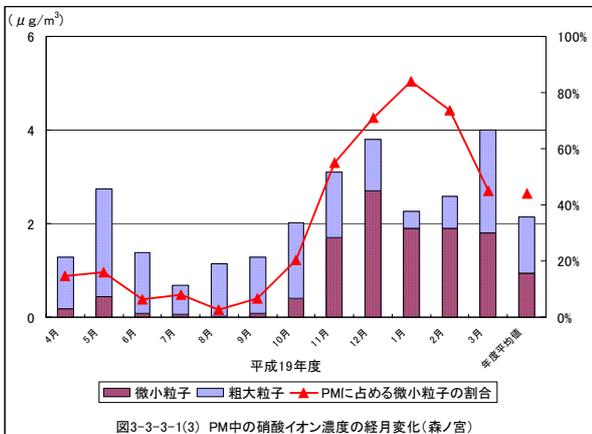
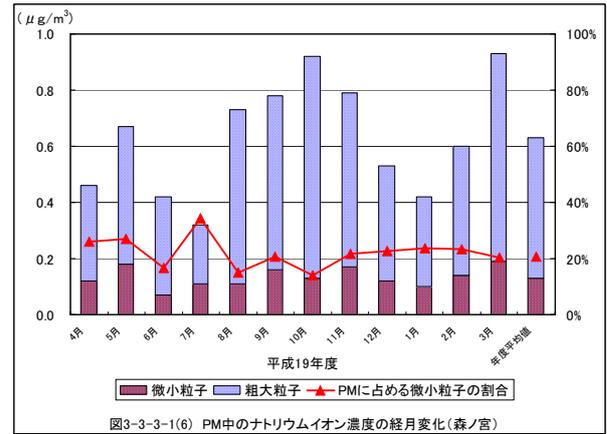
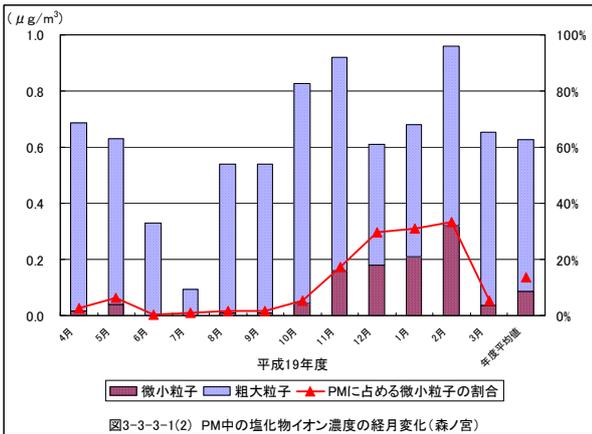
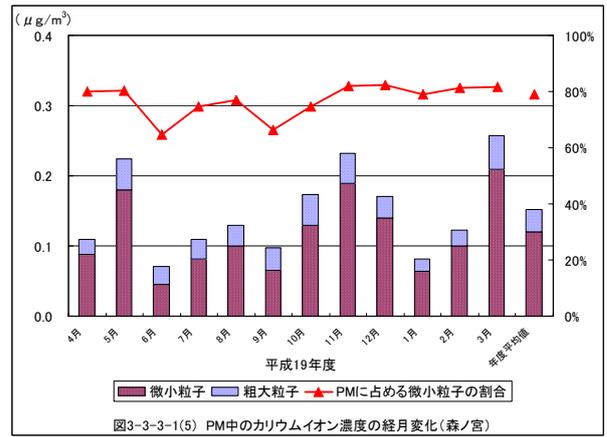
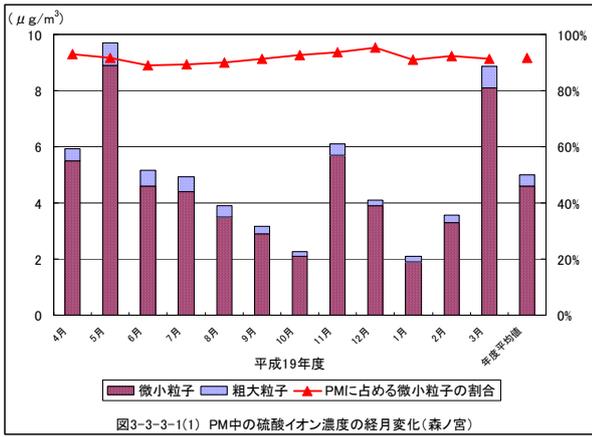
粒径分布と濃度変動の特徴は以下のとおりである。

【粒径分布】

- ・微小粒子側に多い（主として人為起源） SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、K<sup>+</sup>
- ・粗大粒子側に多い（主として自然起源） Na<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>
- ・粗大粒子側に多いが冬季に微小粒子の割合が高くなる Cl<sup>-</sup>
- ・夏季に粗大粒子側に多く冬季に微小粒子側に多い NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

【濃度変動】

- ・冬季に濃度が高い Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>（微小粒子）





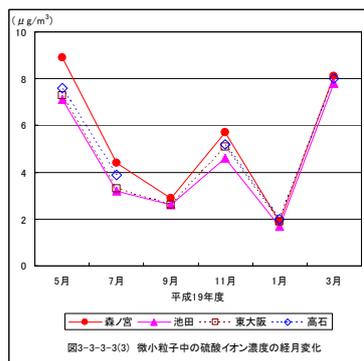
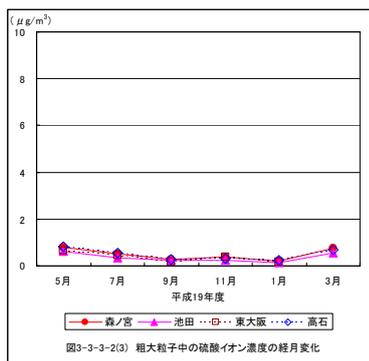
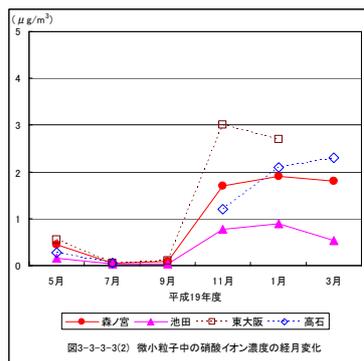
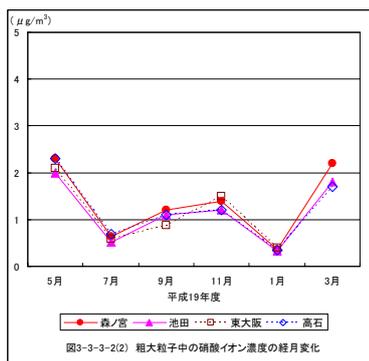
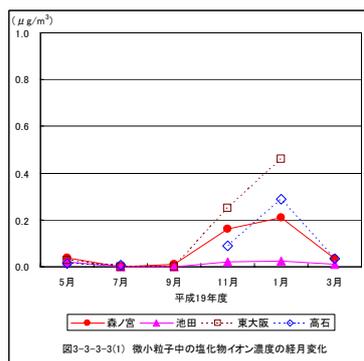
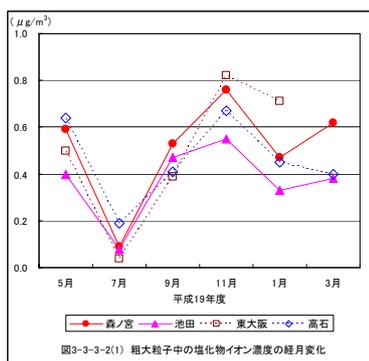
分析を行った9項目のうち定量下限値未満であることが多かったNO<sub>2</sub><sup>-</sup>を除く8項目の4地点の粗大粒子中のイオン成分濃度の経月変化を図3-3-3-2に、微小粒子中のイオン成分濃度経月変化を図3-3-3-3に示す。

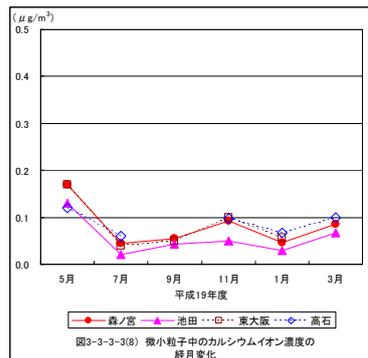
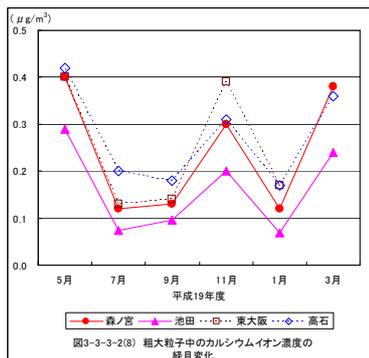
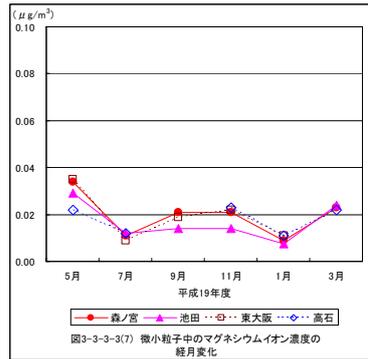
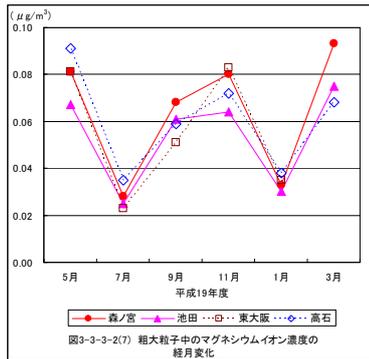
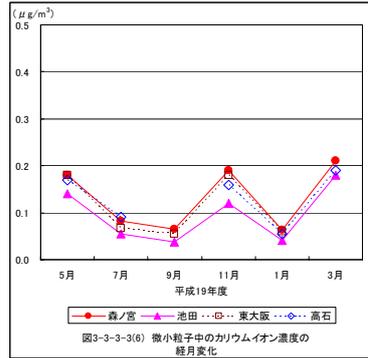
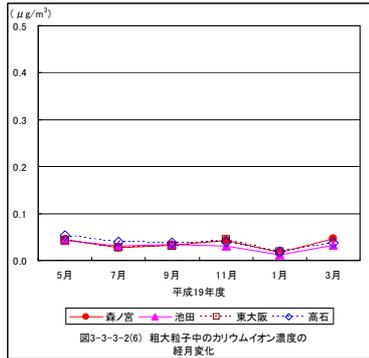
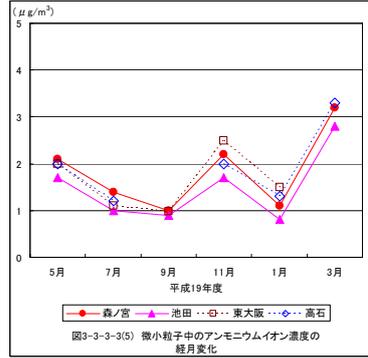
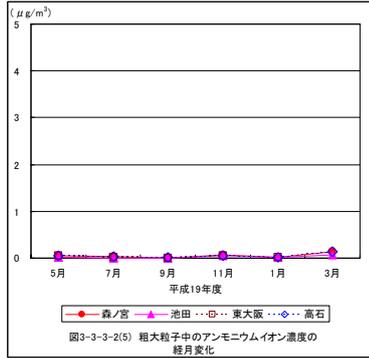
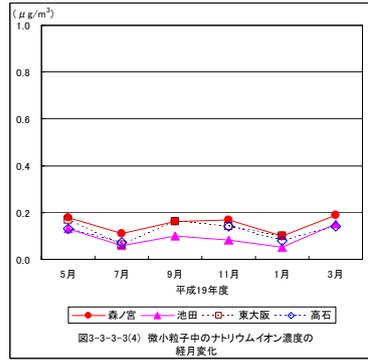
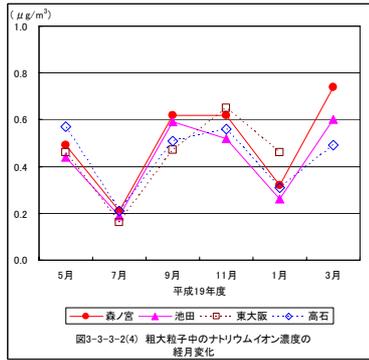
【地点別の傾向（粗大粒子）】

- ・Cl<sup>-</sup>、Na<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>濃度（(1)、(4)、(7)、(8)）は、他の3地点に比べ池田で低い傾向にあった。他の項目は、地点による濃度差はなかった。

【地点別の傾向（微小粒子）】

- ・Cl<sup>-</sup>濃度（(1)）は、冬季（11、1月）に地点による濃度差があり、池田で低く、東大阪で高かった。森ノ宮、東大阪、高石は冬季（11、1月）に濃度が高かったが、池田は月による濃度変動がなかった。
- ・NO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度（(2)）は、冬季（11、1、3月）に地点による濃度差があり、池田で低く、東大阪で高かった。
- ・SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>濃度（(3)）は、地点による濃度差がほとんどなかった。
- ・Na<sup>+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>濃度（(4)～(8)）は、他の3地点に比べ、池田で低かった。





### 3 - 3 - 4 炭素成分

森ノ宮における PM 中の炭素成分濃度の年度平均値を表 3-3-4 に示す。

表 3-3-4 PM 中の炭素成分濃度の年度平均値（森ノ宮）

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

平成19年度		粗大粒子		微小粒子	
		濃度	割合	濃度	割合
質量濃度		9.1	100%	16	100%
炭素成分	EC	0.32	3.5%	1.8	11%
	OC	0.64	7.0%	2.4	15%

粗大粒子濃度に占める EC 濃度の割合は 3.5% で、OC 濃度の割合は 7.0% であった。微小粒子濃度に占める EC 濃度の割合は 11% で、OC 濃度の割合は 15% であった。

森ノ宮における PM 中の炭素成分の経月変化を図 3-3-4-1 に示す。

EC、OC 共に、8 割程度が微小粒子であった。粗大粒子は年間を通じて濃度変動があまりなかった。一方、微小粒子については、EC、OC 共に、5 月及び冬季（10 月から 12 月及び 3 月）に濃度が高かった。OC が冬季に濃度が高くなる理由として、夏季は冬季に比べガス状で存在する OC が多いことが考えられる。

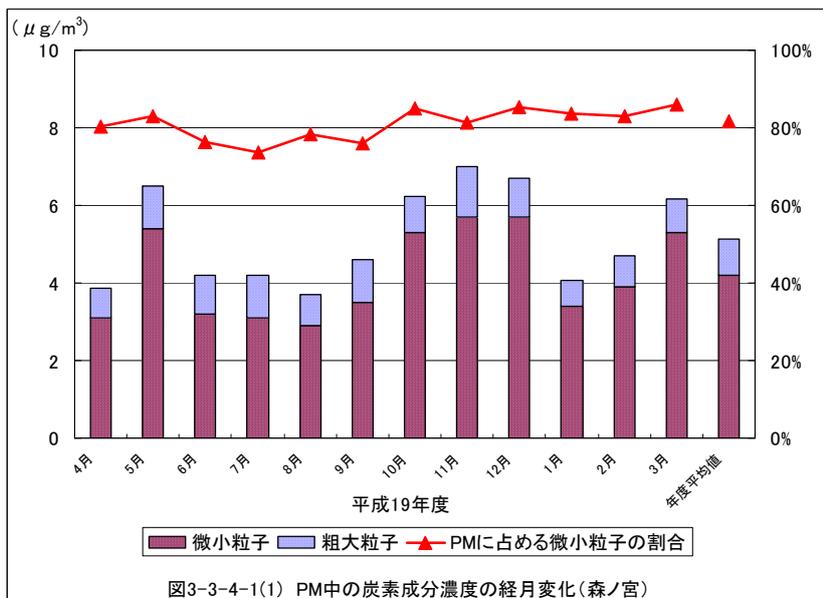


図3-3-4-1(1) PM中の炭素成分濃度の経月変化(森ノ宮)

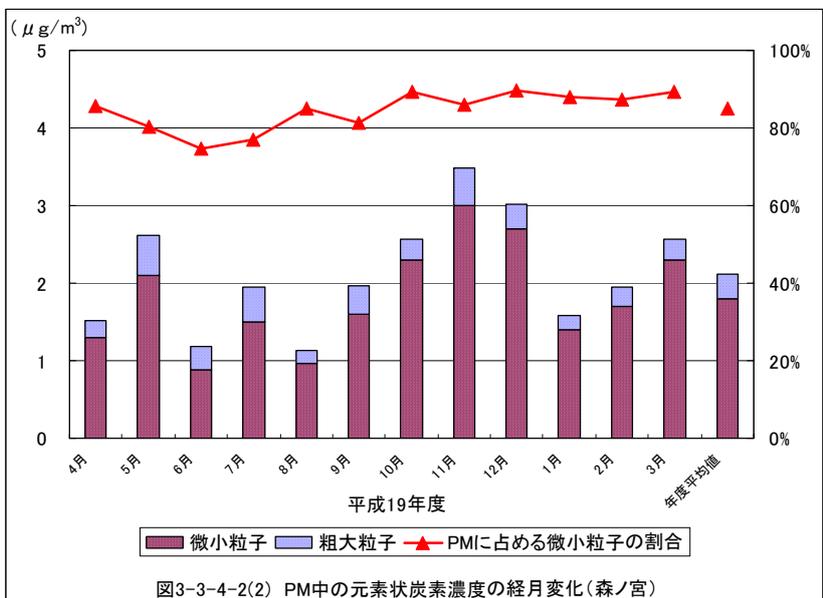


図3-3-4-2(2) PM中の元素状炭素濃度の経月変化(森ノ宮)

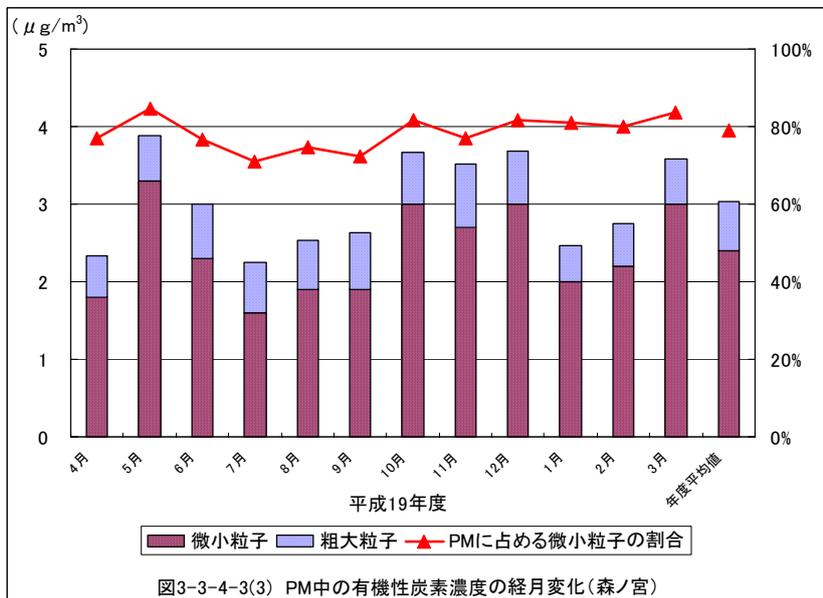


図3-3-4-3(3) PM中の有機性炭素濃度の経月変化(森ノ宮)

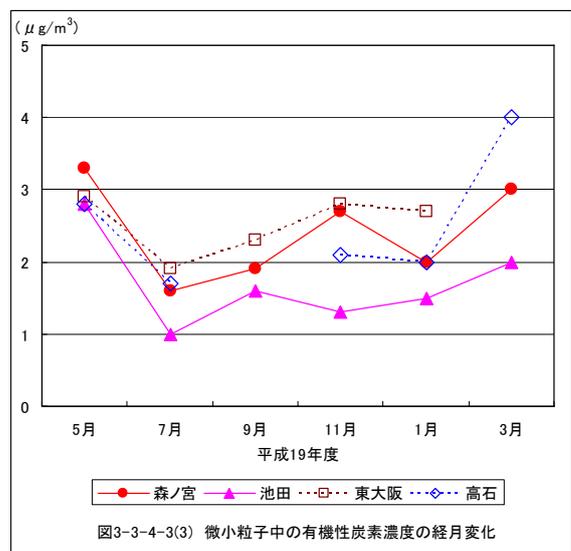
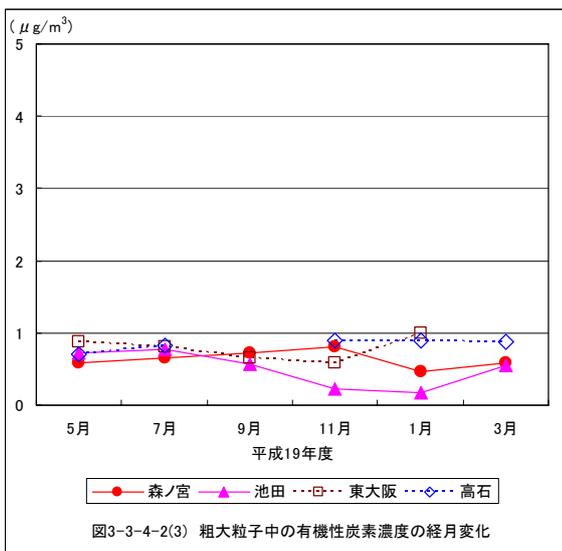
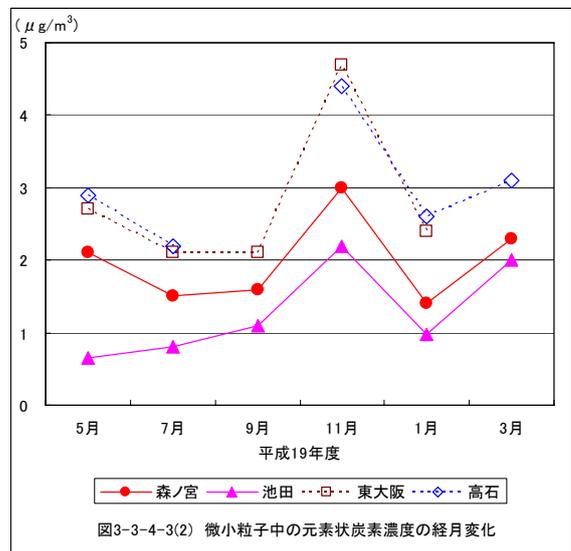
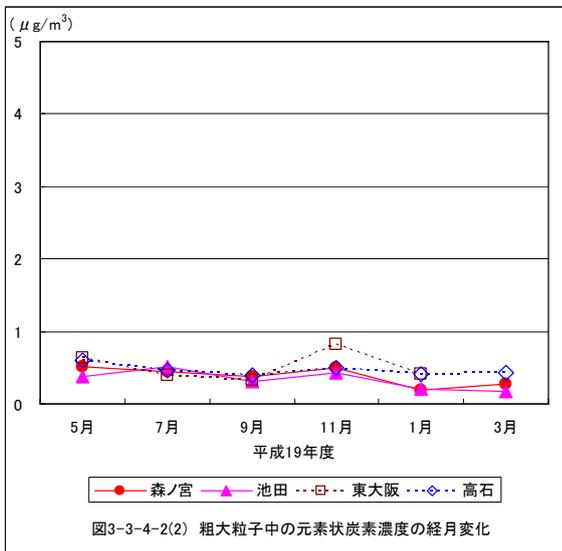
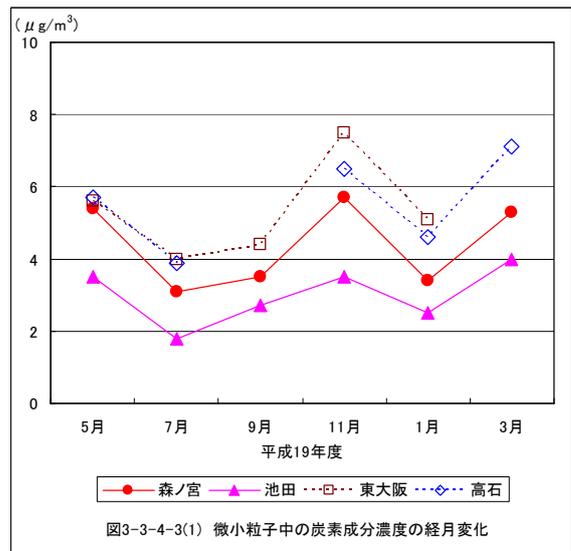
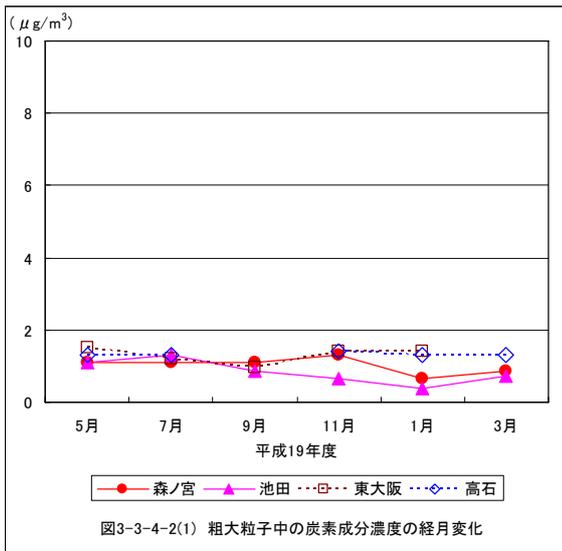
4 地点の粗大粒子中の炭素成分濃度の経月変化を図 3-3-4-2 に、微小粒子中の炭素成分濃度の経月変化を図 3-3-4-3 に示す。

【地点別の傾向（粗大粒子）】

- ・ EC、OC 濃度共に、冬季（11、1、3月）に地点による濃度差があり、一般局（森ノ宮、池田）に比べ自排局（東大阪、高石）で濃度が高い傾向にあった。

【地点別の傾向（微小粒子）】

- ・ ディーゼル排気微粒子といわれる EC は、一般局（森ノ宮、池田）に比べ自排局（東大阪、高石）で濃度が高い傾向にあった。自排局では 2 地点の濃度は同程度であり、一般局では池田に比べ森ノ宮で濃度が高い傾向にあった。
- ・ OC 濃度は、他の 3 地点に比べ、池田で低かった。
- ・ 炭素成分濃度は、一般局（森ノ宮、池田）に比べ自排局（東大阪、高石）で高い傾向にあり、一般局と自排局の濃度差は EC 濃度に起因するものと考えられる。



### 3 - 3 - 5 多環芳香族炭化水素類

森ノ宮におけるPM中の多環芳香族炭化水素類濃度の年度平均値を表3-3-5に示す。

表3-3-5 PM中の多環芳香族炭化水素類濃度の年度平均値(森ノ宮)

(単位:ng/m<sup>3</sup>)

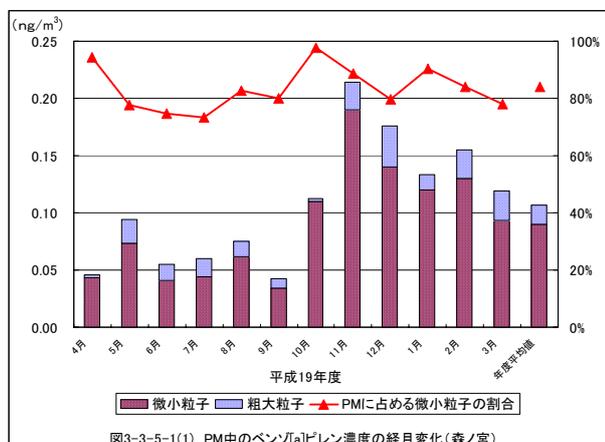
平成19年度		粗大粒子		微小粒子	
		濃度	割合	濃度	割合
質量濃度		9100	100%	16000	100%
炭多 化環 水芳 素香 類族	ベンゾ[a]ピレン	0.017	0.00019%	0.090	0.0006%
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.044	0.00048%	0.29	0.0018%
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.025	0.00027%	0.12	0.0008%
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.037	0.00041%	0.24	0.0015%
	ベンゾ[a]アントラセン	0.017	0.00019%	0.065	0.0004%
	ベンゾ[e]ピレン	0.015	0.00016%	0.21	0.0013%
	ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.021	0.00023%	0.030	0.0002%
	インデン[1,2,3-cd]ピレン	0.0026	0.00003%	0.29	0.0018%
	ベンゾ[j]フルオランテン	0.0029	0.00003%	0.21	0.0013%

多環芳香族炭化水素類の中で、PM中の濃度が最も高かったのはベンゾ[b]フルオランテン(年度平均値0.044ng/m<sup>3</sup>(粗大粒子)、0.29ng/m<sup>3</sup>(微小粒子))であった。

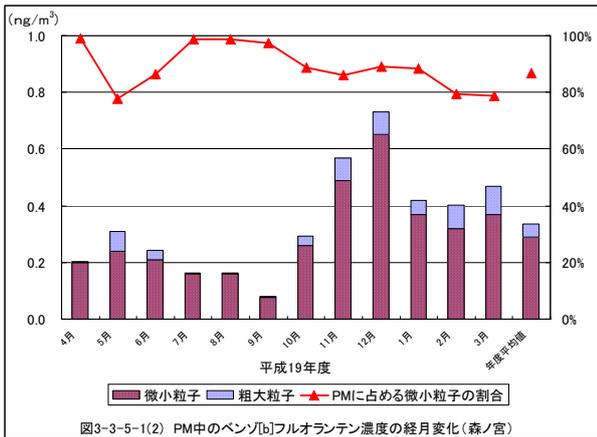
PM中の多環芳香族炭化水素類9項目の経月変化を図3-3-5-1に示す。

ジベンゾ[a,h]アントラセンを除き、微小粒子の割合は8割程度で、微小粒子の濃度は夏季(4月から9月)に低く、冬季(10月から3月)に高い傾向があった。

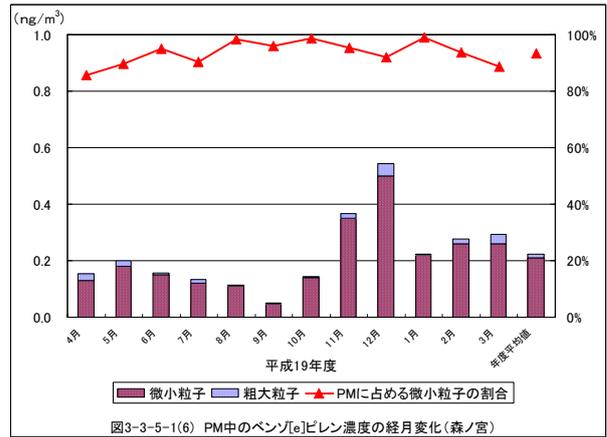
一方、ジベンゾ[a,h]アントラセン(図3-3-5-1(7))は微小粒子の割合が6割程度で、年間を通じて濃度変動があまりなかった。



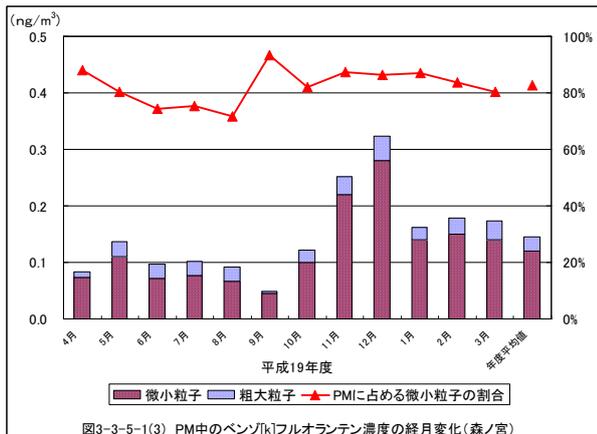
注) 粗大粒子は定量下限値未満の月を含んでいる。



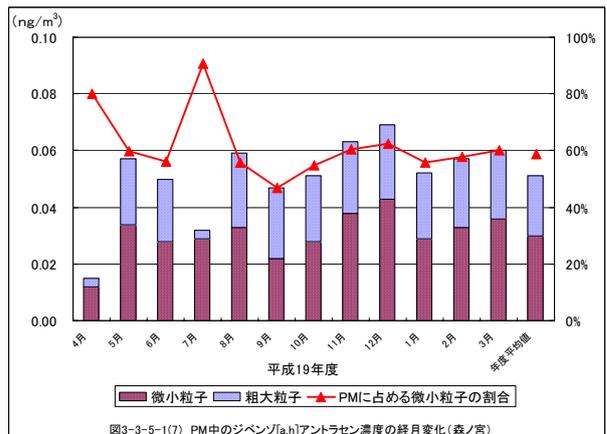
注) 粗大粒子は定量下限値未満の月を含んでいる。



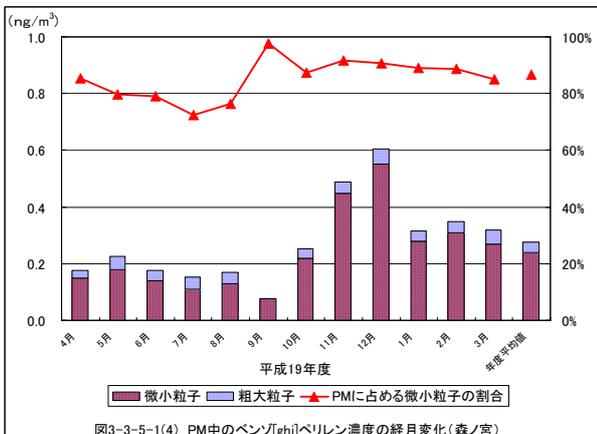
注) 粗大粒子は定量下限値未満の月を含んでいる。



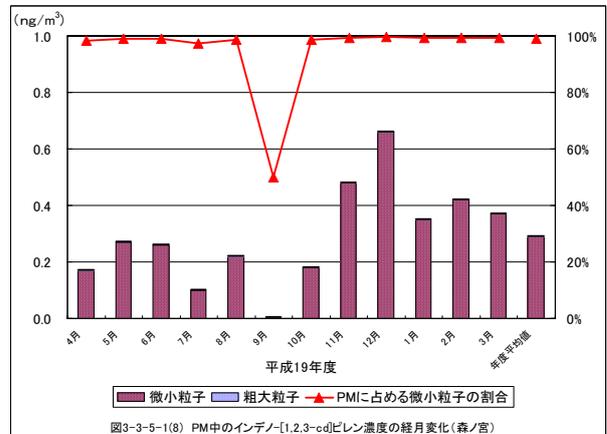
注) 粗大粒子は定量下限値未満の月を含んでいる。



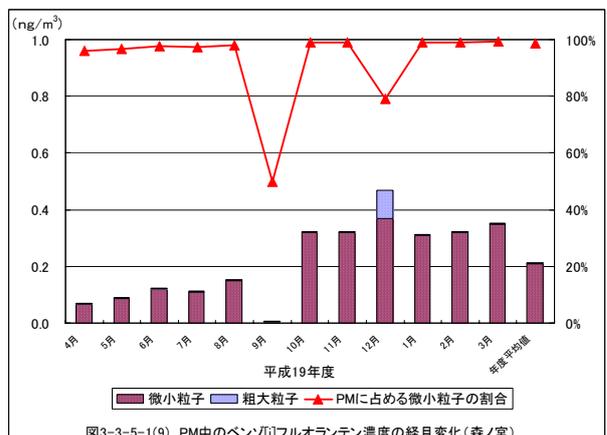
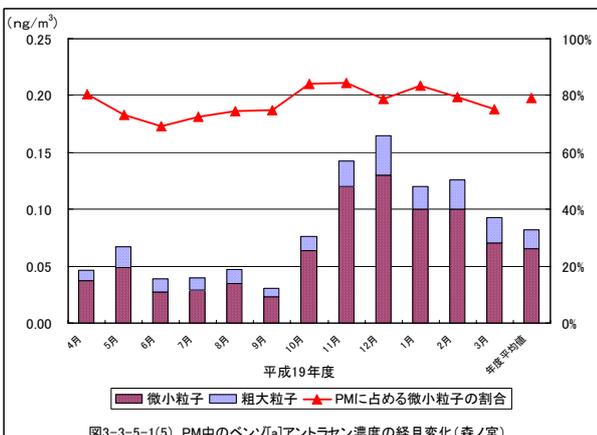
注) 粗大粒子は定量下限値未満の月を含んでいる。



注) 粗大粒子は定量下限値未満の月を含んでいる。



注) 粗大粒子(全月)及び9月の微小粒子は定量下限値未満である。



注) 12月以外の粗大粒子及び9月の微小粒子は定量下限値未満である。

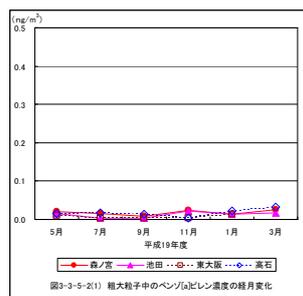
4 地点の粗大粒子中の多環芳香族炭化水素類濃度の経月変化を図 3-3-5-2 に、微小粒子中の多環芳香族炭化水素類濃度の経月変化を図 3-3-5-3 に示す。

【地点別の傾向（粗大粒子）】

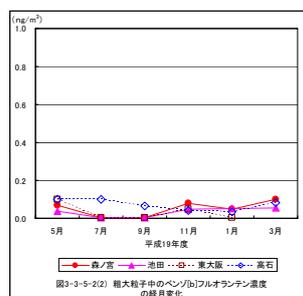
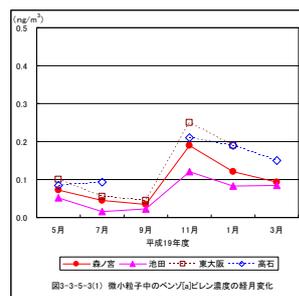
- ・地点による濃度差がなかった。

【地点別の傾向（微小粒子）】

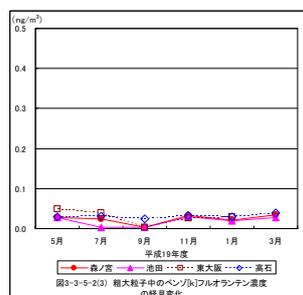
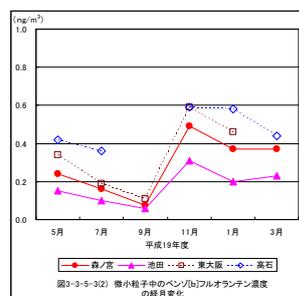
- ・ジベンゾ[a,h]アントラセン濃度は、地点による濃度差がほとんどなく、月による濃度変動もなかった。
- ・上記以外の 8 項目の濃度は、自排局（東大阪、高石）で高く、森ノ宮、池田の順であった。夏季（5、7、9 月）と冬季（11、1、3 月）の濃度差は、他の 3 地点に比べ、池田で小さく、冬季の方が地点間の濃度差が大きい傾向にあった。
- ・ベンゾ[a]アントラセン濃度は、自排局と一般局の濃度差が他の項目に比べ顕著であった。



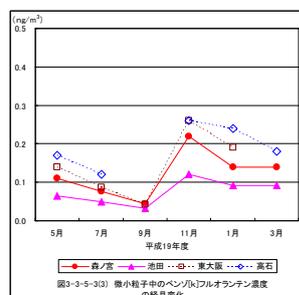
注) 定量下限値未満を含んでいる。

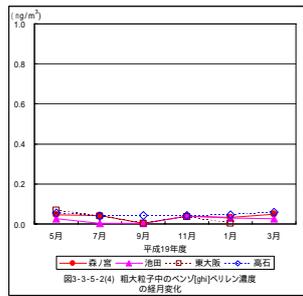


注) 定量下限値未満を含んでいる。

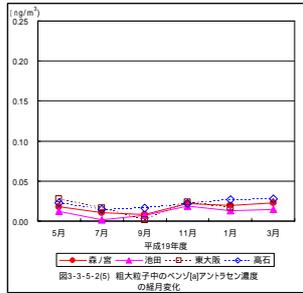
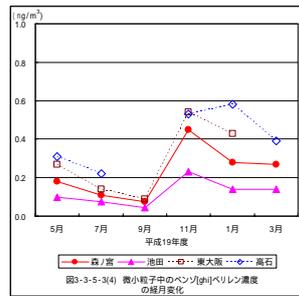


注) 定量下限値未満を含んでいる。

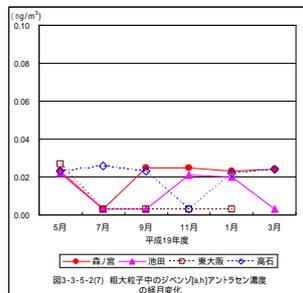
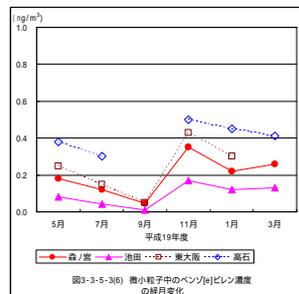
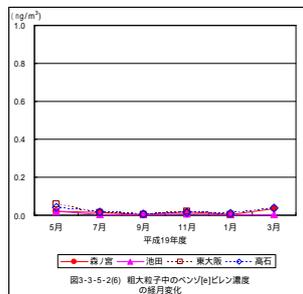
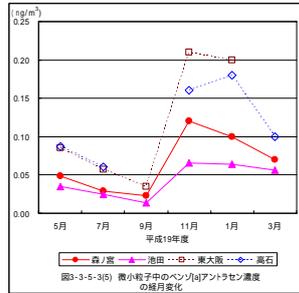




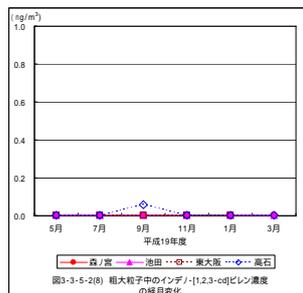
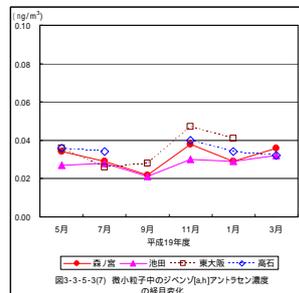
注) 定量下限値未満を含んでいる。



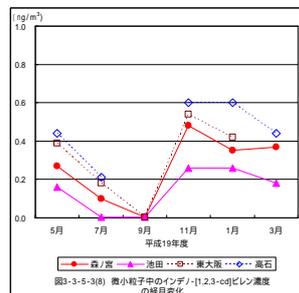
注) 定量下限値未満を含んでいる。



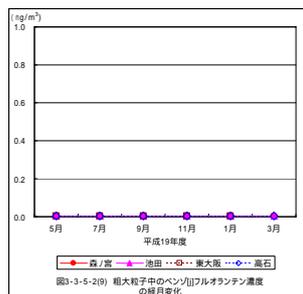
注) 定量下限値未満を含んでいる。



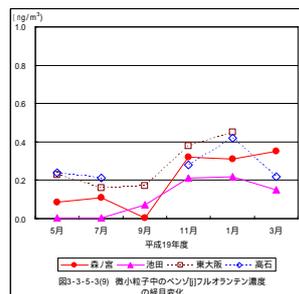
注) 9月の高石を除き定量下限値未満である。



注) 定量下限値未満を含んでいる。



注) 定量下限値未満である。



## 4 平成 13 年度から平成 19 年度の経年変化

### 4 - 1 SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度の経年変化 (H13 から H19)

平成 13 年度から平成 19 年度までの 7 年間継続して調査を実施した調査地点は表 4-1 の 4 地点であり、各年度の欠測月を表中に示す。

以下の解析には、一般局 3 地点 (茨木市役所、八尾市役所、富田林市役所) の平均と自排局 1 地点 (高槻市役所) のデータを用いることとし、分析結果を資料 3 に示す。

表 4-1 継続調査地点及び調査状況 (SPM)

局種別	地点名	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
一般局	茨木市役所			(Mg,Ba:9月)	(Cr:6月) (Pb:12月)			(Mg:12, 2, 3月) (Al:12, 2月)
	八尾市役所		10月	11月 (Mg,Ba:9月)	(Cr:6月)	3月		(Mg:12, 1, 3月) (Al:12, 1月)
	富田林市役所			(Ba:6月, 9月) (Mg:9月)	2月, 3月 (Cr:6, 9月)	8月, 2月	8月, 2月	9月, 1月 (質量:6月) (Mg:3月)
自排局	高槻市役所		12月, 1月	(Mg,Ba:9月)	(Cr:6月)	11, 12月		12月 (Mg:1, 3月) (K:7月)

注)( )内は、項目単独の欠測を示す。

#### 4 - 1 - 1 SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度

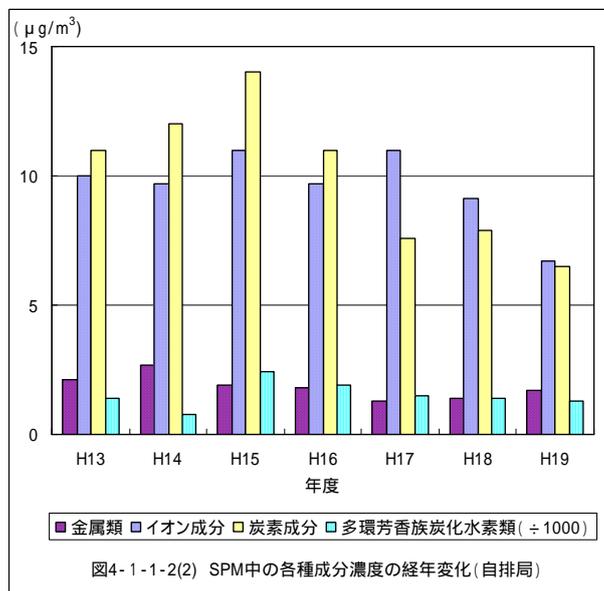
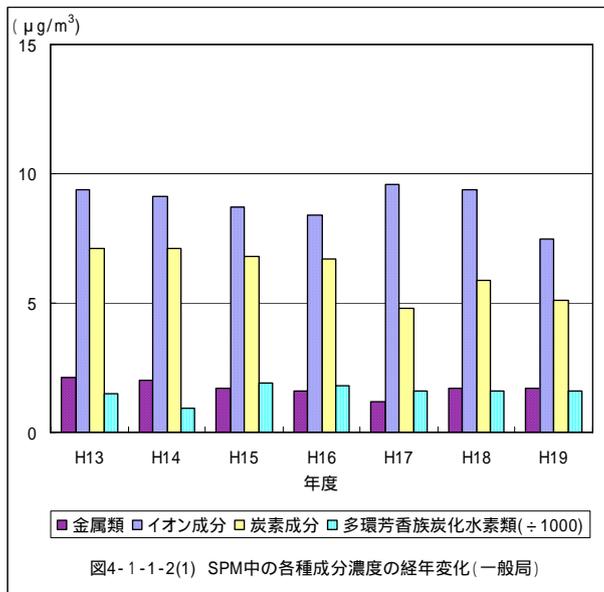
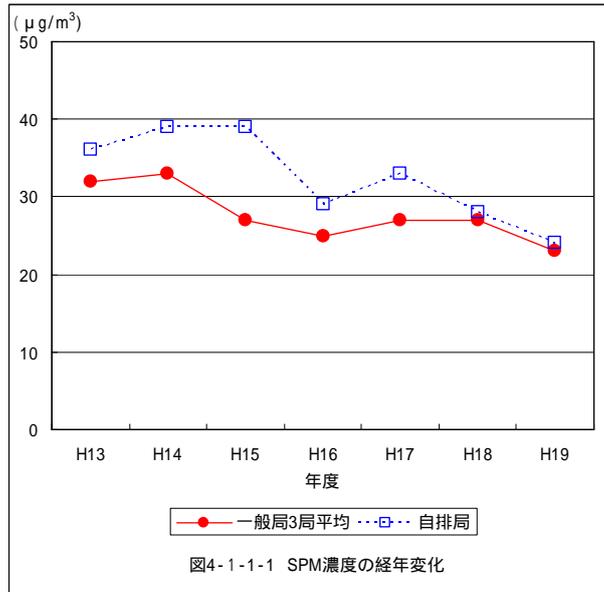
SPM 濃度の経年変化を図 4-1-1-1 に、SPM 中の各種成分濃度(金属類(26 項目(H18、19 は 27 項目))、イオン成分(金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>を除く 6 項目)、炭素成分(2 項目)、多環芳香族炭化水素類(9 項目(H13、14 は 4 項目))の経年変化を図 4-1-1-2 に示す。

##### 【SPM 濃度】

- ・一般局、自排局ともに減少傾向にある。
- ・一般局では、平成 19 年度の年平均値は 23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  で平成 13 年度に比べ 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  減少した。
- ・自排局では、平成 19 年度の年平均値は 24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  で平成 13 年度に比べ 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  減少した。
- ・一般局に比べ自排局の方が濃度が高い傾向にあったが、自排局の方が濃度減少量が大きいいため、近年は濃度が近づきつつある。

##### 【成分濃度】

- ・金属類及びイオン成分濃度は概ね横ばい傾向にある。
- ・炭素成分濃度は減少傾向にある。
- ・多環芳香族炭化水素類はゆるやかな減少傾向にある。
- ・一般局では、炭素成分よりもイオン成分の方が濃度が高い。
- ・自排局では、イオン成分よりも炭素成分の方が濃度が高い傾向にあったが、炭素成分濃度が減少したため、平成 17 年度以降は、イオン成分の方が濃度が高く、一般局の組成に近づく傾向にある。

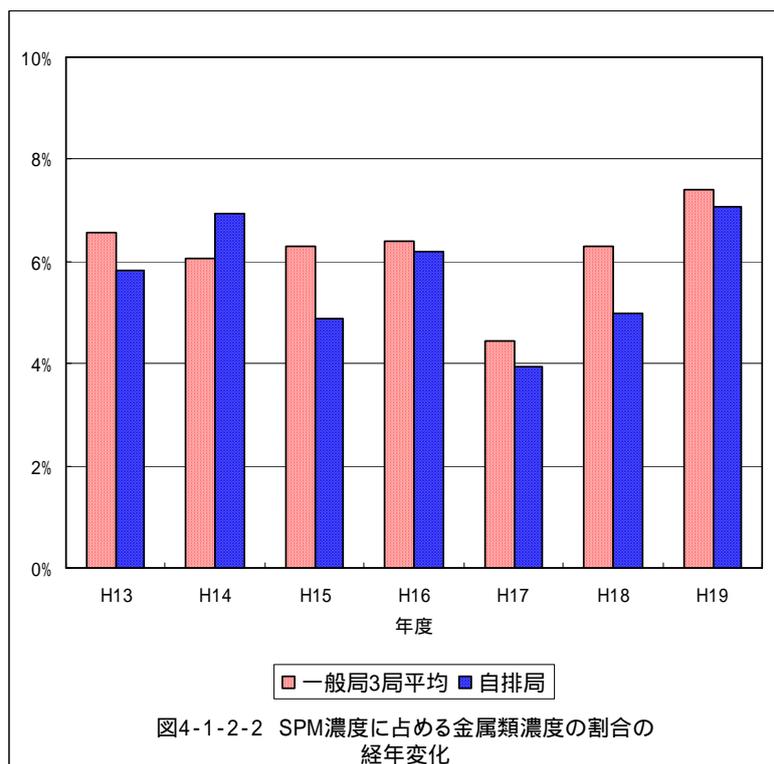
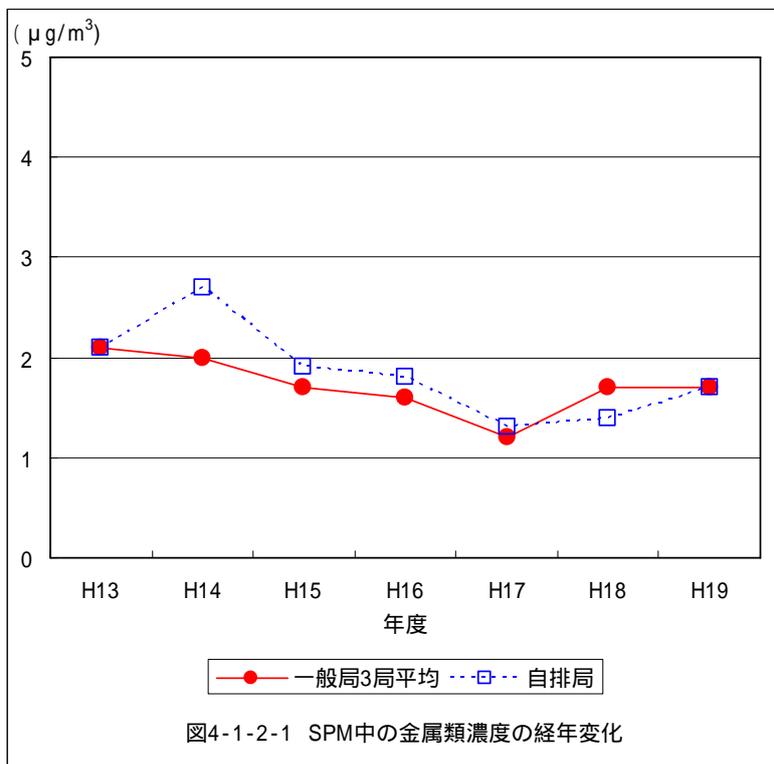


注) イオン成分は金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>を除く 5 項目の合計

#### 4 - 1 - 2 金属類

SPM 中の金属類濃度 ( 26 項目 ( H18、19 は 27 項目 ) ) の経年変化を図 4-1-2- 1、SPM 濃度に占める金属類濃度の割合の経年変化を図 4-1-2-2 に示す。

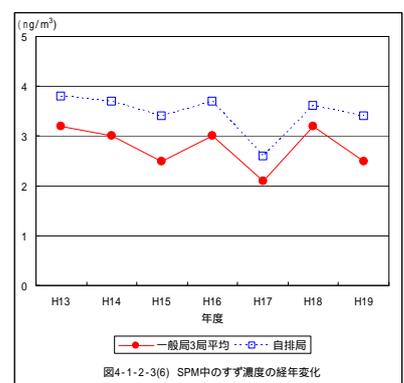
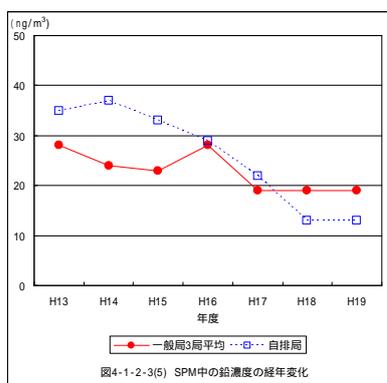
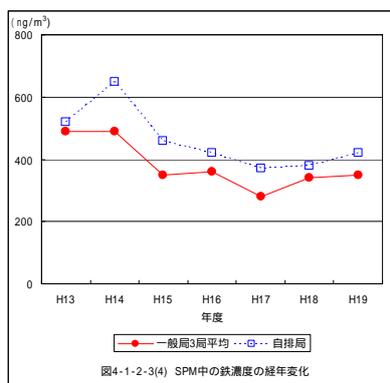
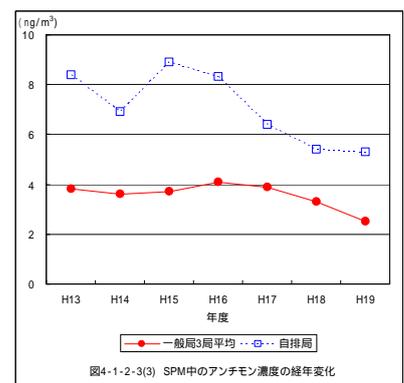
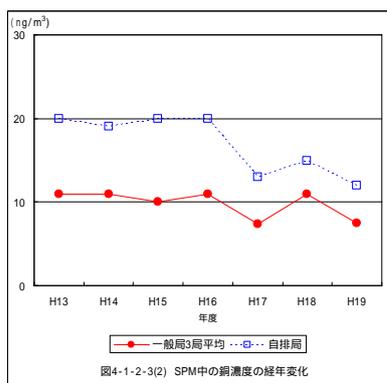
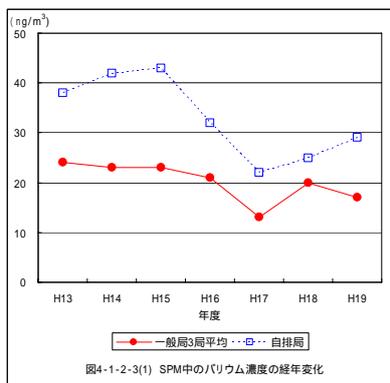
金属類濃度は、一般局と自排局とで差がなく、概ねゆるやかな減少傾向にある。一方、SPM 濃度に占める割合は、年度により多少変動はあるものの横ばい傾向にあり、6 %程度であった。



分析を行った 26 項目 (H18、19 は 27 項目) のうち定量下限値未満であることが多かった Be、Sc、Sm を除く 23 項目の SPM 中の金属類濃度の経年変化を図 4-1-2-3 に示す。

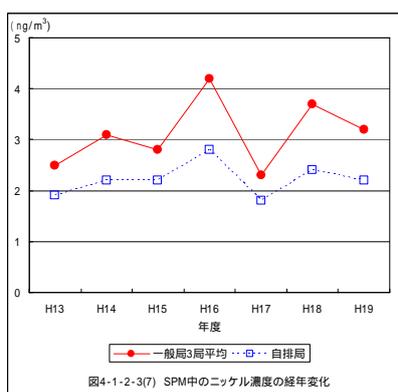
【一般局に比べ自排局の方が濃度が高いもの】

- Ba、Cu 及び Sb (図 4-1-2-3(1) ~ (3))濃度は、一般局、自排局ともに減少傾向にあるが、自排局の方が濃度減少量が大きく、平成 17 年度以降は濃度が近づきつつある。なお、これらの金属類は、アスベストの代替品として自動車のブレーキシューの素材に用いられている。
- Fe 及び Pb(図 4-1-2-3(4)、(5))濃度は、一般局、自排局ともに減少傾向にある。
- Sn 濃度(図 4-1-2-3(6))は、一般局、自排局ともに概ね横ばい傾向にある。



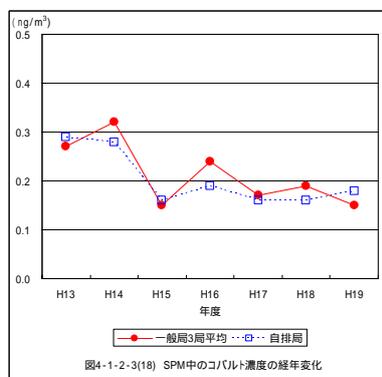
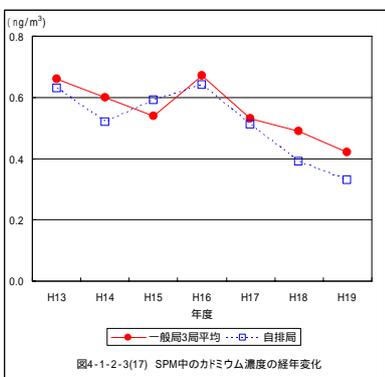
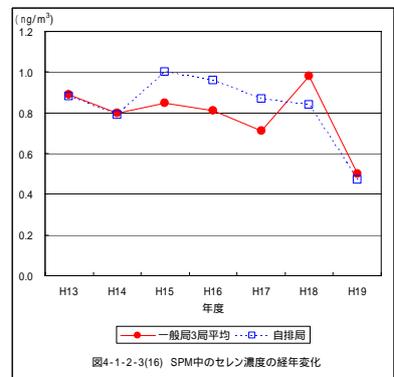
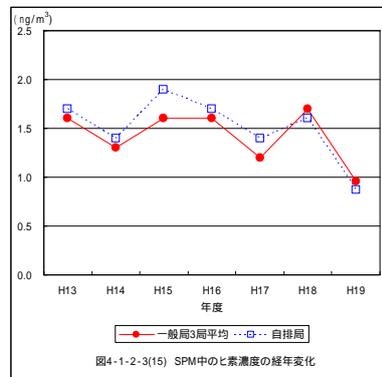
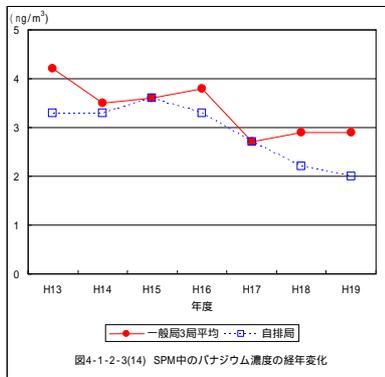
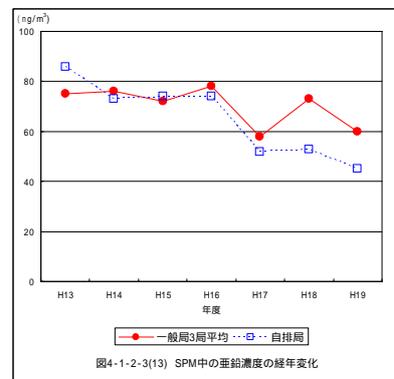
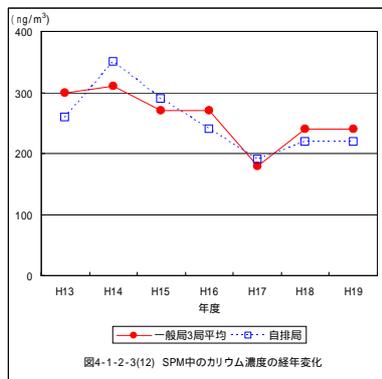
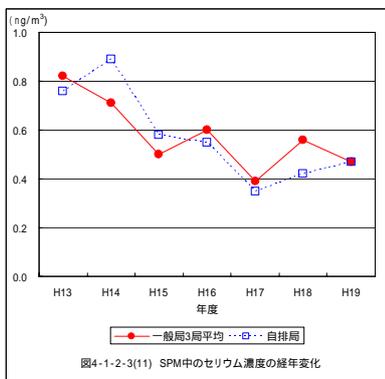
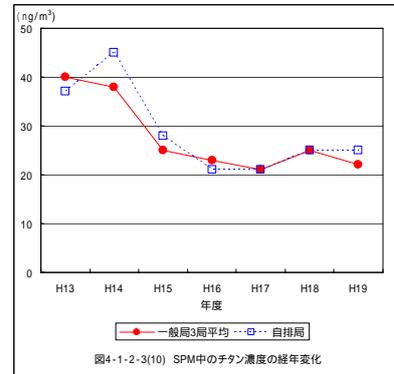
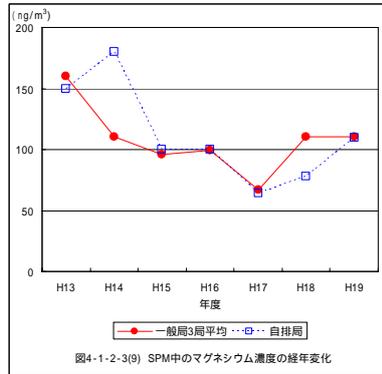
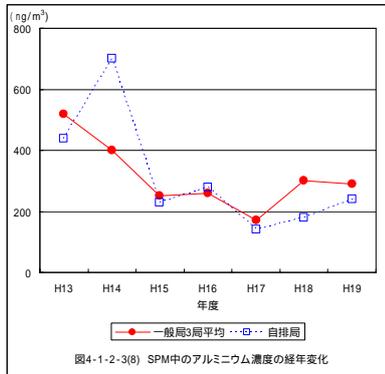
【自排局に比べ一般局の方が濃度が高いもの】

- Ni は一般局、自排局ともに概ね横ばい傾向にある。



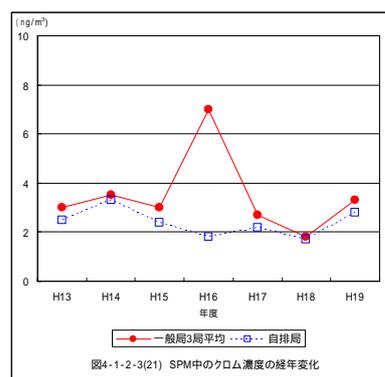
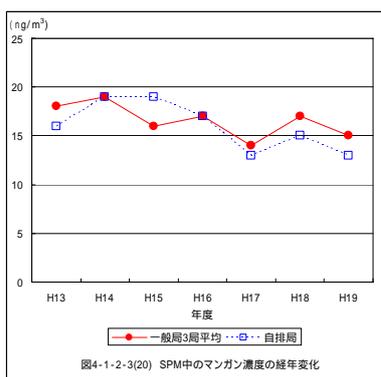
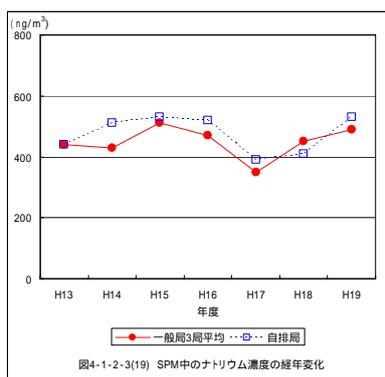
【一般局と自排局とで濃度差がなく減少傾向にあるもの】

- Al、Mg、Ti、Ce、K、Zn、V、As、Se、Cd 及び Co は一般局、自排局ともに減少傾向にある。
- Al、Mg、Ti、Ce(図 4-1-2-3(8) ~ (11))は類似した減少傾向を示した。



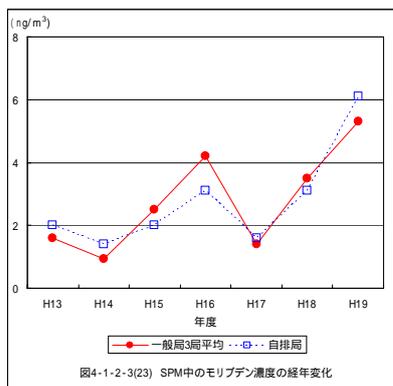
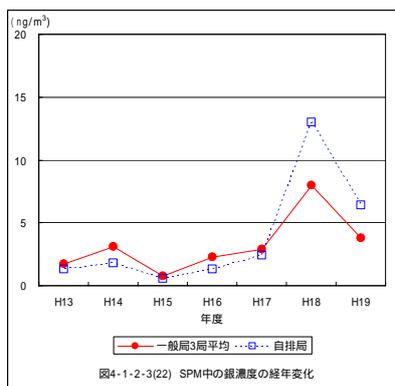
【一般局と自排局とで濃度差がなく横ばい傾向にあるもの】

- ・ Na、Mn 及び Cr は一般局、自排局ともに概ね横ばい傾向にある。



【その他】

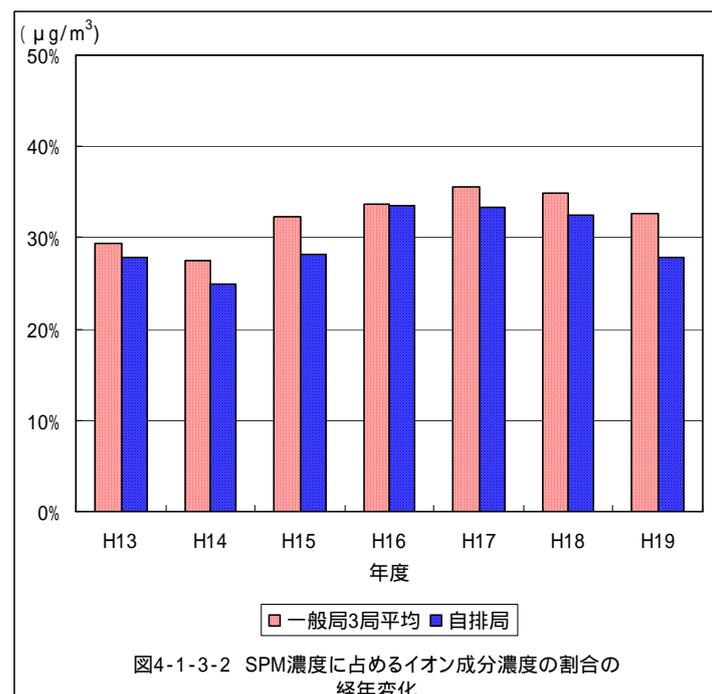
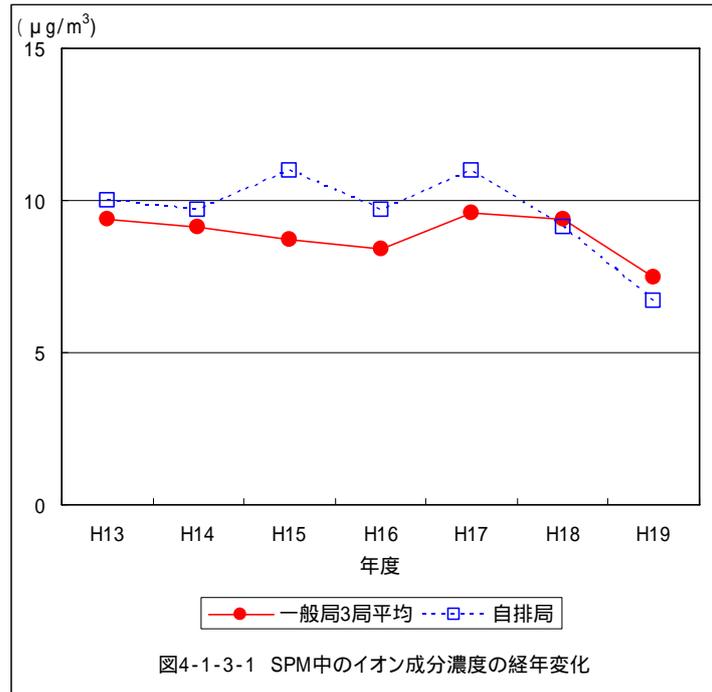
- ・ Ag(図 4-1-2-3(22))は一般局、自排局ともに他年度に比べ平成 18 年度(5、6月)に高い値を示した。
- ・ Mo(図 4-1-2-3(23))は一般局、自排局ともに年度により濃度変動が大きい。



### 4 - 1 - 3 イオン成分

SPM 中のイオン成分濃度（金属類と重複する  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ を除く 6 項目）の経年変化を図 4-1-3-1、SPM 濃度に占めるイオン成分濃度の割合の経年変化を図 4-1-3-2 に示す。

イオン成分濃度は、一般局と自排局とで大きな差がなく、概ね横ばい傾向にあるが、平成 19 年度は過去 6 年間と比較すると濃度が低かった。一方、SPM 濃度に占める割合は、炭素成分濃度が減少傾向にあるため、増加傾向にある。また、平成 19 年度は、一般局では 33%、自排局では 28%と、自排局に比べ一般局の方が大きい傾向にある。

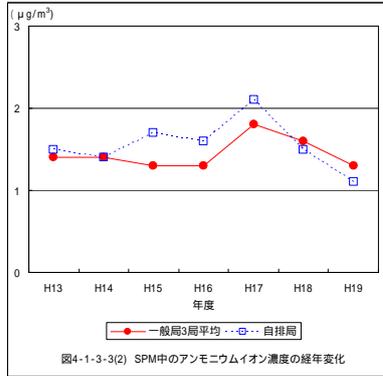
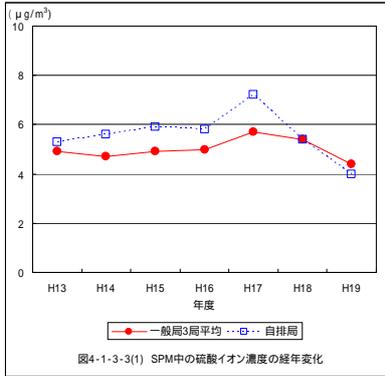


注) イオン成分は金属類と重複する  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ を除く 6 項目の合計

定量下限値未満の値が多かった NO<sub>2</sub><sup>-</sup>を除く 8 項目の SPM 中のイオン成分濃度の経年変化を図 4-1-3-3 に示す。

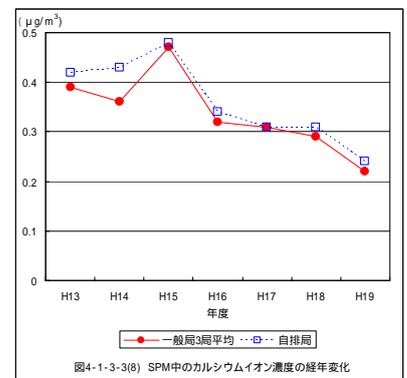
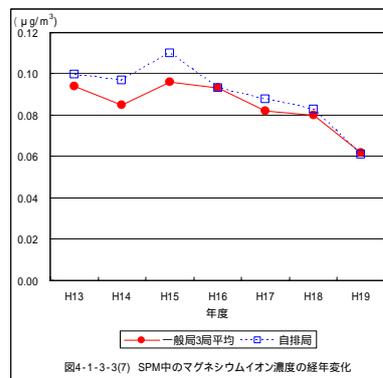
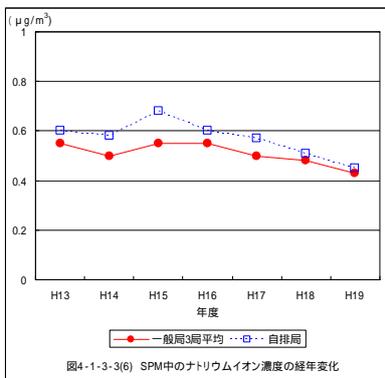
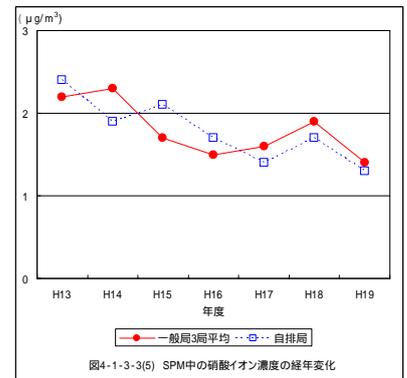
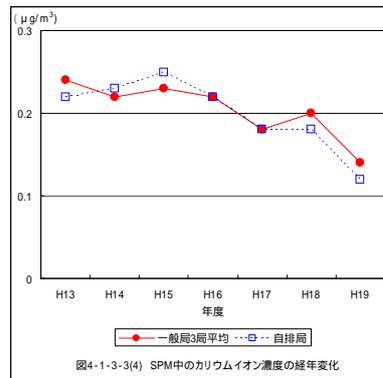
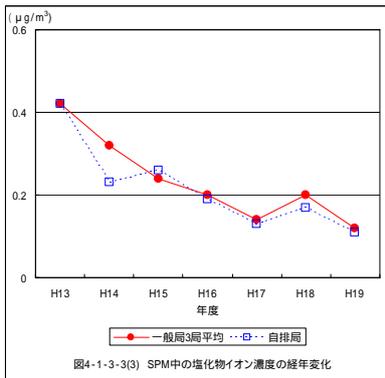
【横ばい傾向にあるもの】

- ・ SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 及び NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 濃度は、概ね横ばい傾向にある。また、一般局に比べ自排局でやや濃度が高い傾向にあった。



【減少傾向にあるもの】

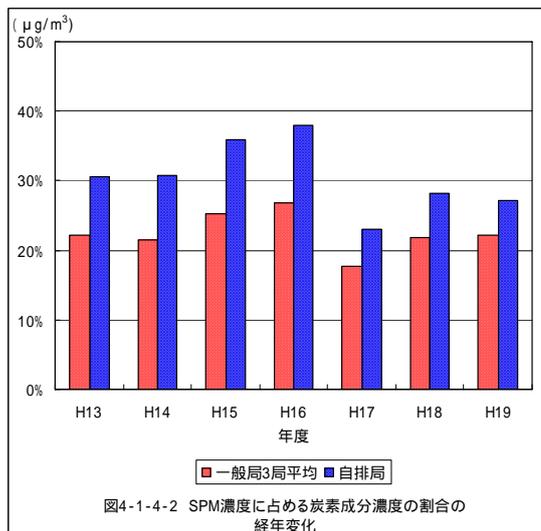
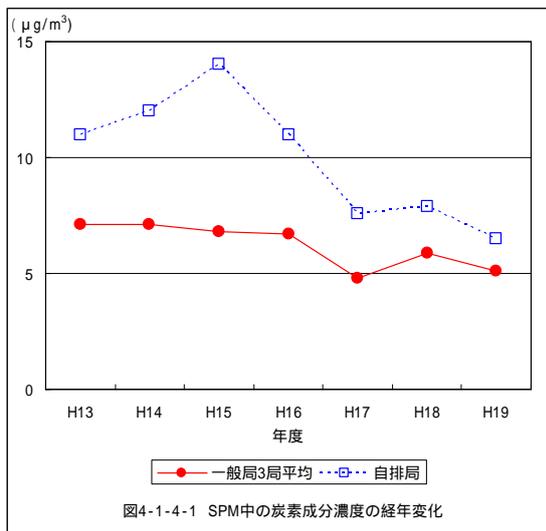
- ・ Cl<sup>-</sup>、K<sup>+</sup> (ともに廃棄物焼却由来の指標)、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Na<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup> 及び Ca<sup>2+</sup> 濃度は、一般局、自排局ともに減少傾向にある。



#### 4 - 1 - 4 炭素成分

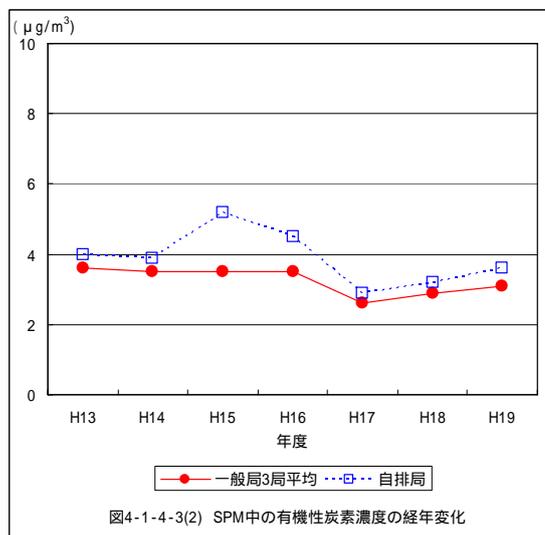
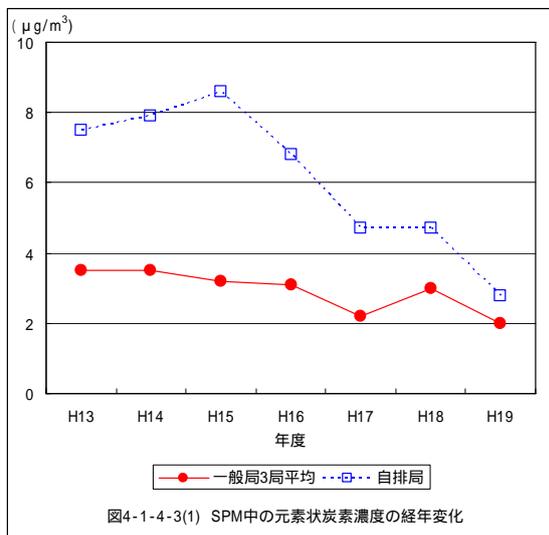
SPM 中の炭素成分濃度の経年変化を図 4-1-4- 1、SPM 濃度に占める炭素成分濃度の割合の経年変化を図 4-1-4-2 に示す。

炭素成分濃度は、一般局に比べ自排局の方が濃度が高い傾向にあったが、自排局の方が濃度減少量が大きいため、近年は濃度が近づきつつある。一方、SPM 濃度に占める割合は、平成 16 年度まで増加傾向にあったが、近年は減少傾向にあり、平成 19 年度は一般局で 22%、自排局で 27%であった。



SPM 中の EC 及び OC 濃度の経年変化を図 4-1-4-3 に示す。

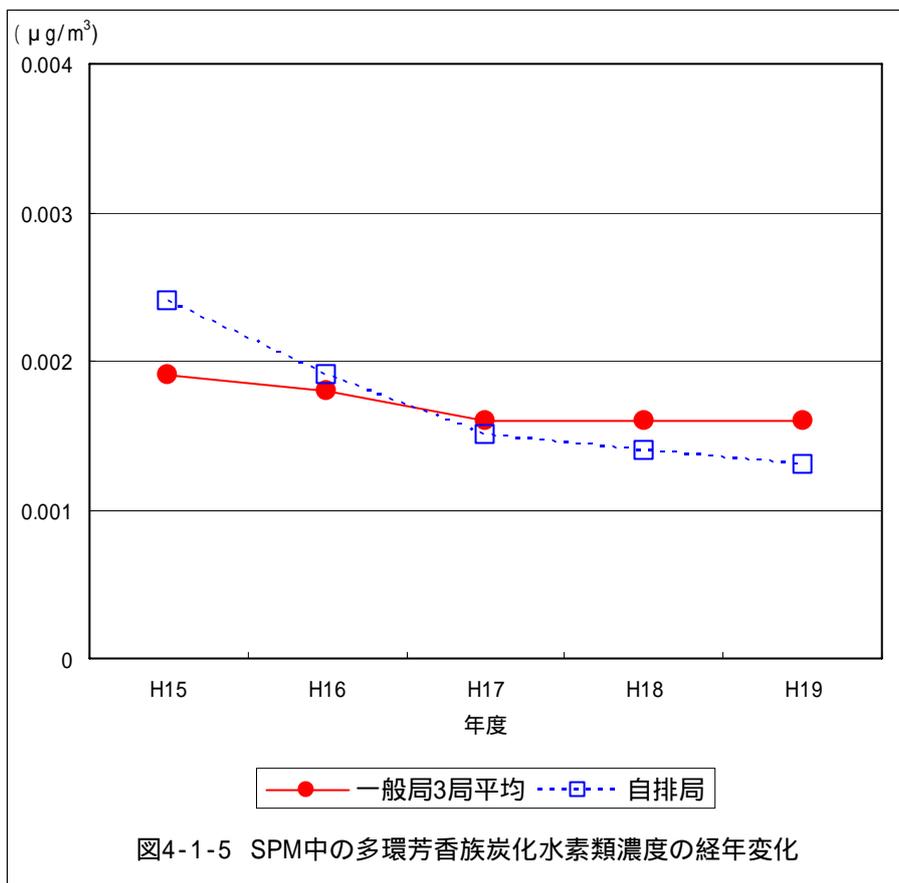
- EC (ディーゼル排気粒子の指標) は、一般局に比べ自排局で濃度が高いが、OC は、一般局と自排局とで濃度差があまりなく、炭素成分濃度の一般局と自排局の濃度差は EC 濃度に起因するものである。
- 自排局の EC 濃度は、平成 13 から 15 年度には  $8\mu\text{g}/\text{m}^3$  程度であったが、平成 19 年度は  $2.8\mu\text{g}/\text{m}^3$  と大幅に減少した。一方、一般局の EC 濃度は、緩やかな減少傾向にある。
- OC 濃度は横ばい傾向にある。



#### 4 - 1 - 5 多環芳香族炭化水素類

9項目の分析を行っている平成15年度以降（平成14年度以前は4項目）のSPM中の多環芳香族炭化水素類濃度の経年変化を図4-1-5に示す。

多環芳香族炭化水素類濃度は、ゆるやかな減少傾向にある。平成15年度は一般局に比べ自排局の方が濃度が高かったが、自排局の方が濃度減少量が大きく、平成18、19年度は一般局の方が濃度が高かった。



## 4 - 2 PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度における H18 と H19 の比較

大阪府環境農林水産総合研究所(森ノ宮)における平成 18 年度と平成 19 年度の調査状況を表 4-2 に示す。なお、平成 13 年度から平成 17 年度も同地点で調査を実施したが、平成 18 年度から PM の捕集方法と調査月を変更している。

分析結果を資料 2 及び資料 4 に示す。本章では、粒径 2.1 μm 以上 11 μm 未満の粒子を「粗大粒子」、粒径 2.1 μm 未満の粒子を「微小粒子」と定義する。

表 4-2 大阪府環境農林水産総合研究所(森ノ宮)における調査状況 (PM)

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
H18		欠測						欠測				
H19									1			2

注1) 表中の「」は調査実施月を示す。

注2) 1:粗大粒子のAl濃度、 3:微小粒子のAs濃度がそれぞれ欠測

### 4 - 2 - 1 PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度

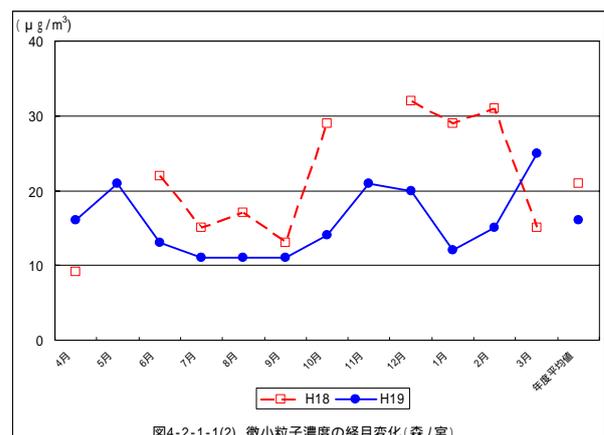
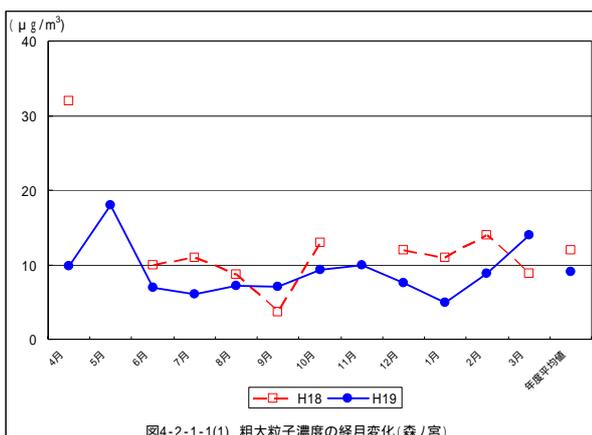
森ノ宮における PM 濃度の月別の経月変化を図 4-2-1-1 に、粗大粒子及び微小粒子中の各種成分濃度(金属類(27項目)イオン成分(金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、を除く 6 項目)炭素成分(2項目)多環芳香族炭化水素類(9項目))の経月変化を図 4-2-1-2 (粗大粒子) 図 4-2-1-3 (微小粒子) に示す。

#### 【粗大粒子】

- 粗大粒子濃度及び各種成分濃度は年間を通じて濃度変動が小さく、平成 18 年度と平成 19 年度で大きく傾向が変わらなかった。
- 春季の粗大粒子濃度及び金属類濃度は、黄砂の飛来等により土壌粒子の影響を受けると濃度が高くなる。

#### 【微小粒子】

- 金属類濃度を除き、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は濃度が低い傾向にあった。
- 微小粒子濃度及びイオン成分濃度は、特に 6 月及び 10 月から 2 月にかけて、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は濃度が低かった。
- 炭素成分濃度及び多環芳香族炭化水素類濃度は、特に 4 月、6 月及び 12 月から 2 月にかけて、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は濃度が低かった。



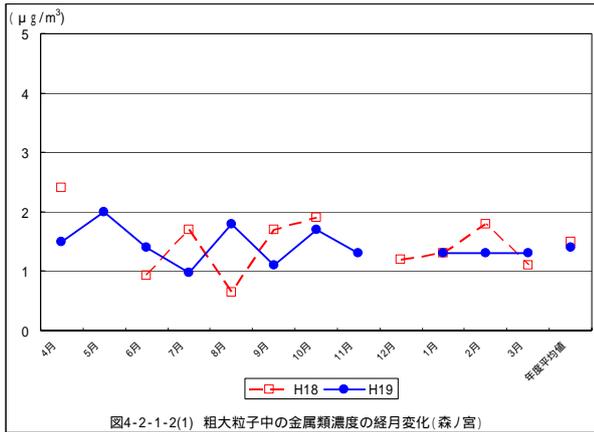


図4-2-1-2(1) 粗大粒子中の金属類濃度の経月変化(森ノ宮)

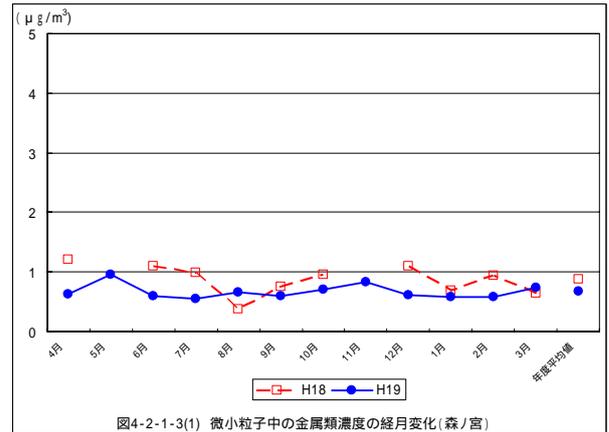


図4-2-1-3(1) 微小粒子中の金属類濃度の経月変化(森ノ宮)

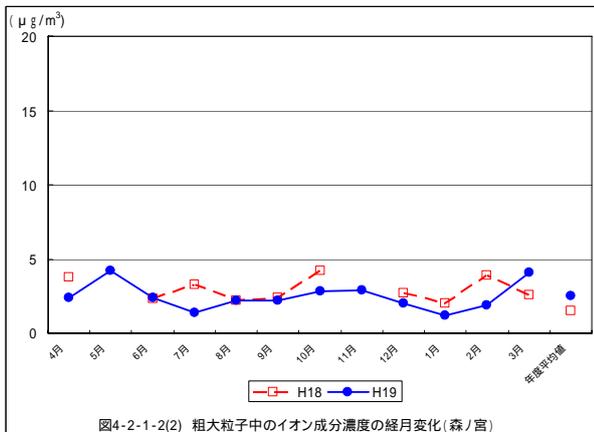


図4-2-1-2(2) 粗大粒子中のイオン成分濃度の経月変化(森ノ宮)

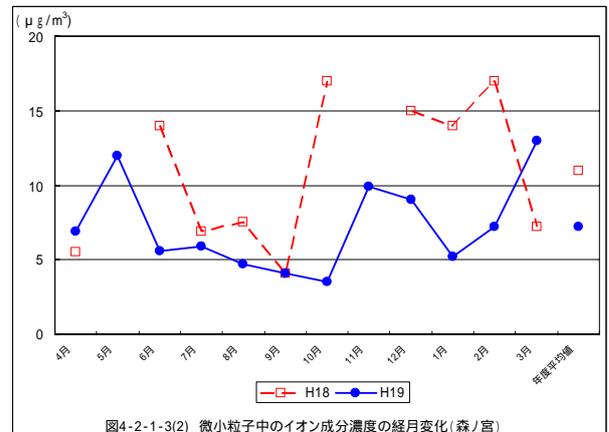


図4-2-1-3(2) 微小粒子中のイオン成分濃度の経月変化(森ノ宮)

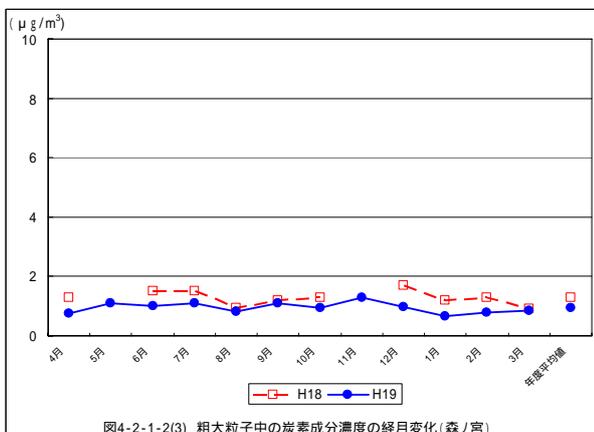


図4-2-1-2(3) 粗大粒子中の炭素成分濃度の経月変化(森ノ宮)

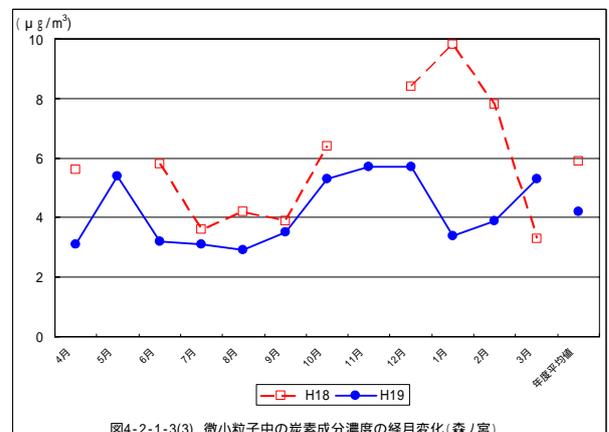


図4-2-1-3(3) 微小粒子中の炭素成分濃度の経月変化(森ノ宮)

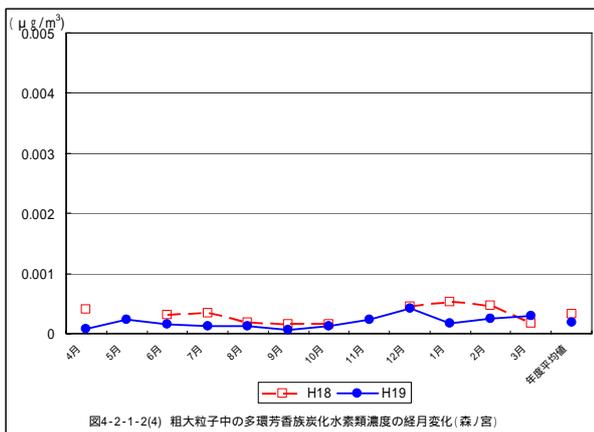


図4-2-1-2(4) 粗大粒子中の多環芳香族炭化水素類濃度の経月変化(森ノ宮)

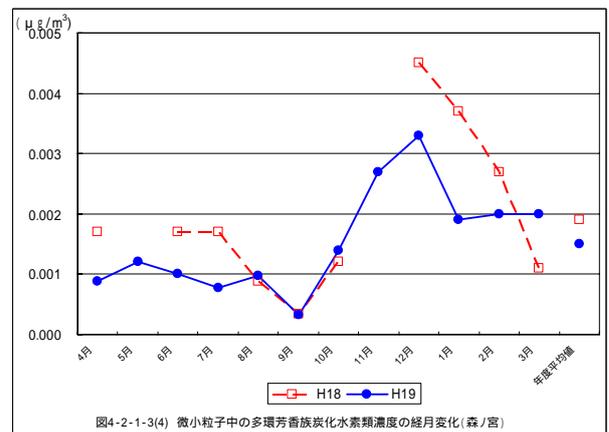


図4-2-1-3(4) 微小粒子中の多環芳香族炭化水素類濃度の経月変化(森ノ宮)

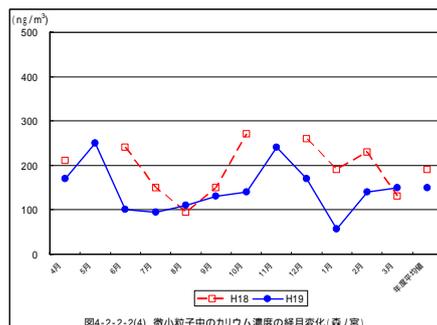
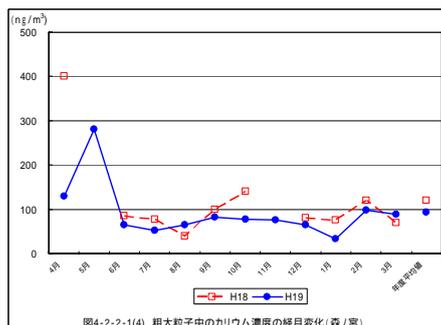
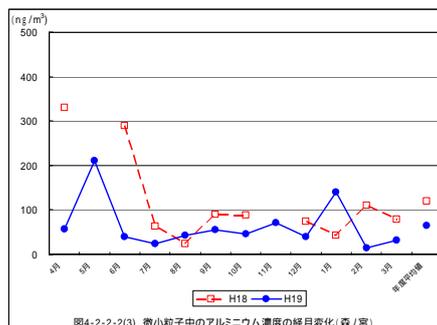
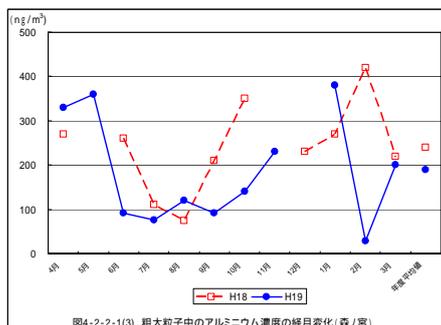
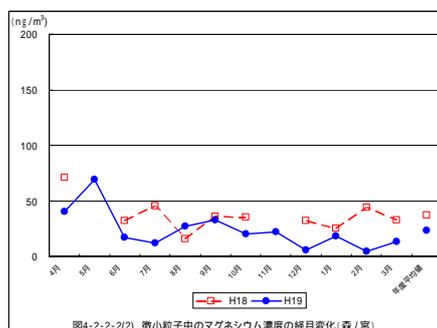
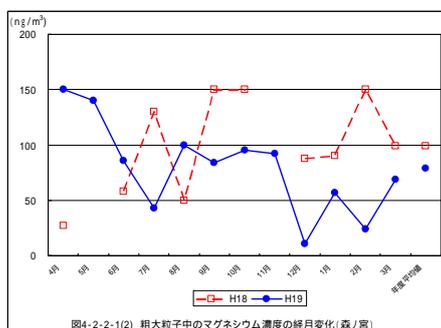
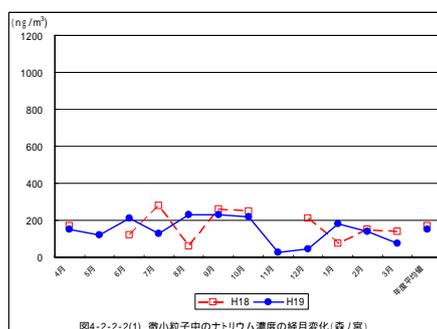
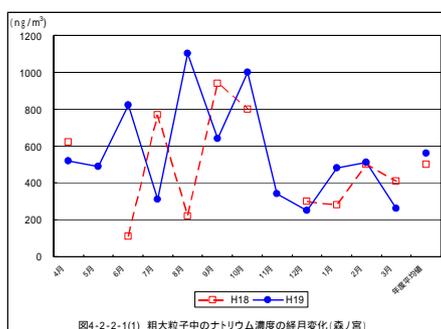
注) イオン成分は金属類と重複する Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup> を除く 6 項目の合計

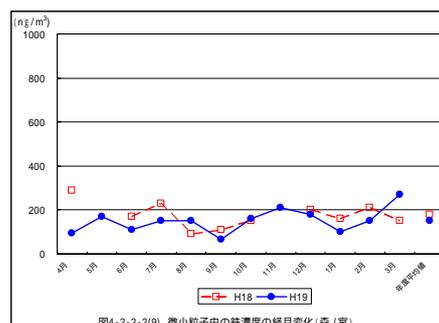
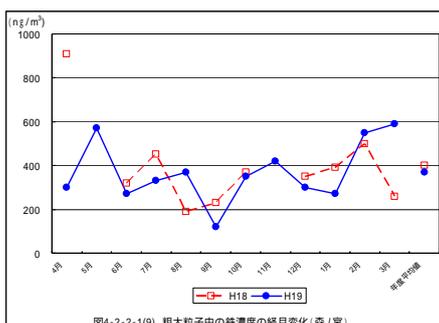
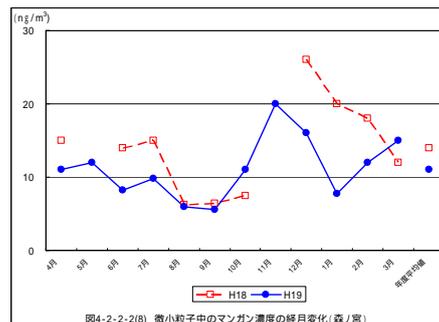
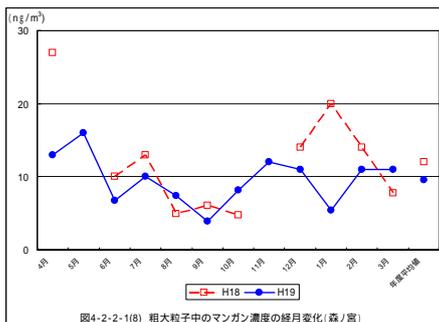
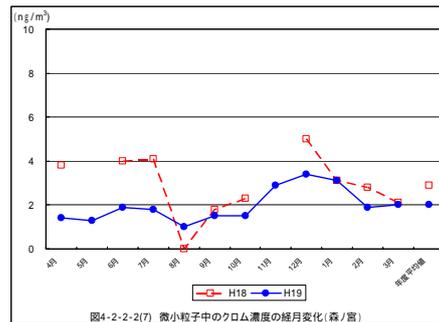
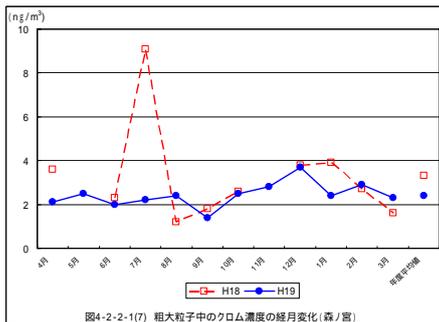
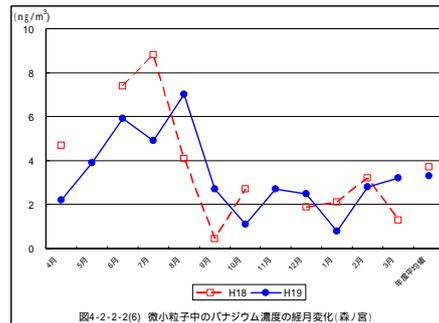
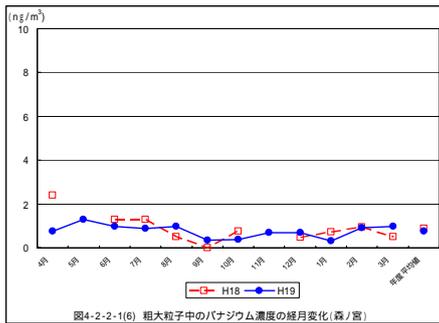
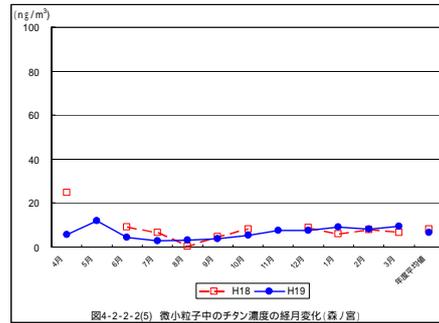
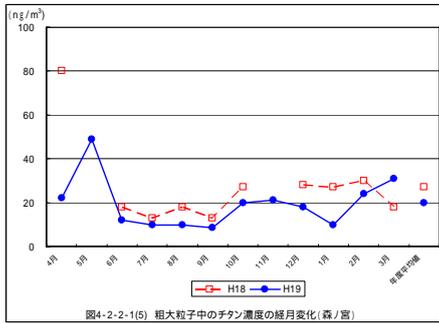
## 4 - 2 - 2 金属類

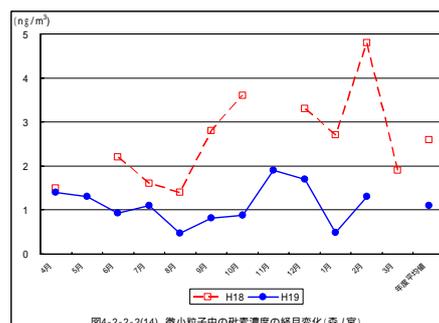
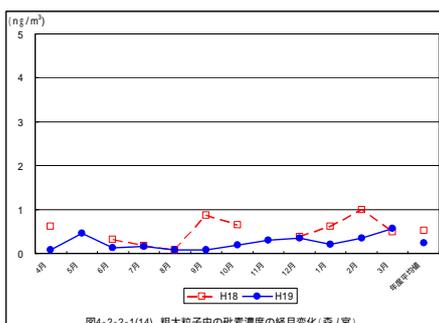
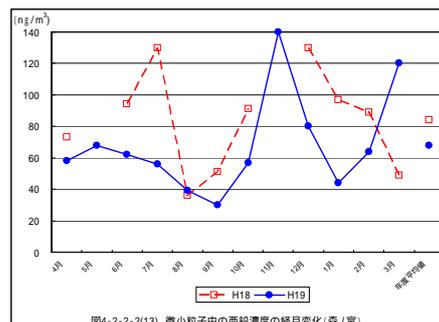
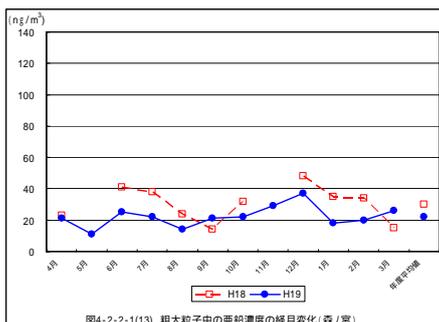
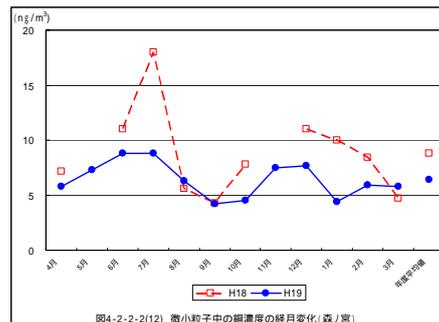
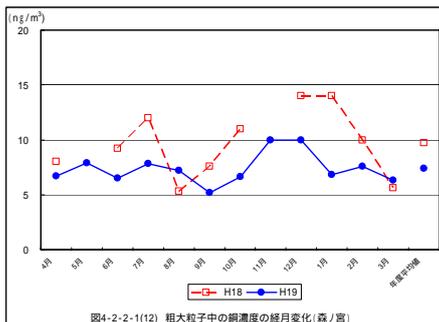
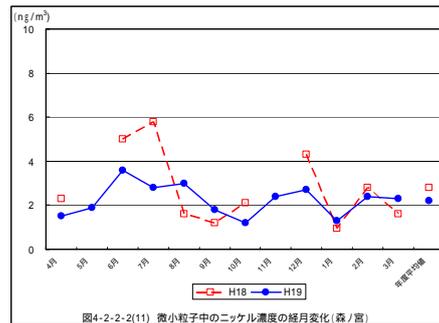
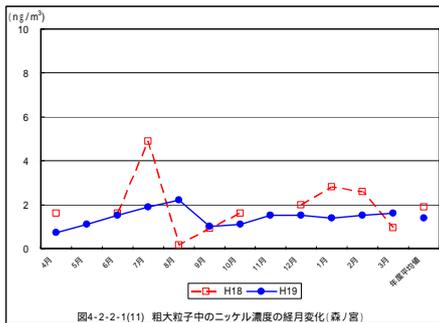
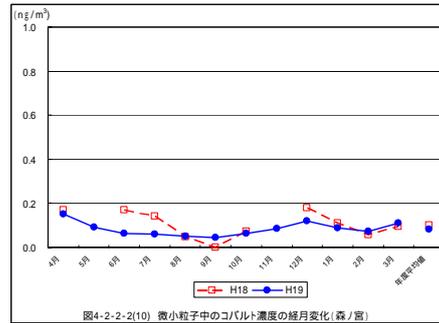
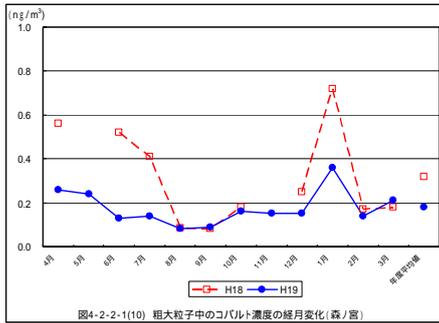
分析を行った 27 項目のうち定量下限値未満であることが多かった Be、Sc、Sm を除く 24 項目の森ノ宮における粗大粒子中の金属類濃度の経月変化を図 4-2-2-1 に、微小粒子中の金属類濃度の経月変化を図 4-2-2-2 に示す。

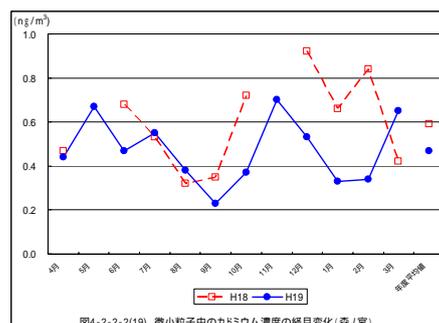
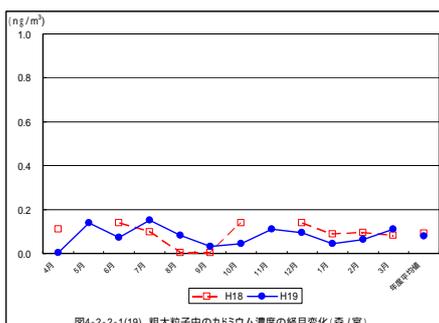
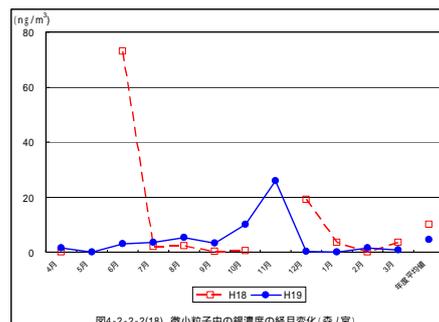
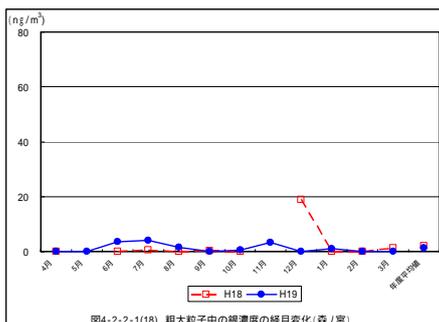
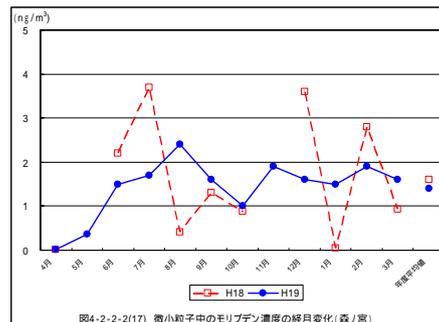
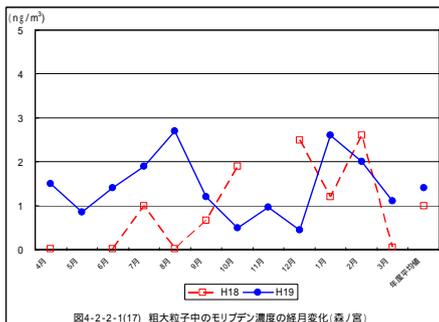
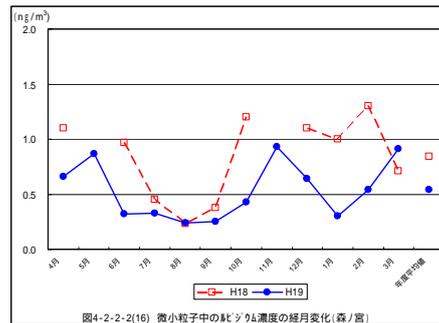
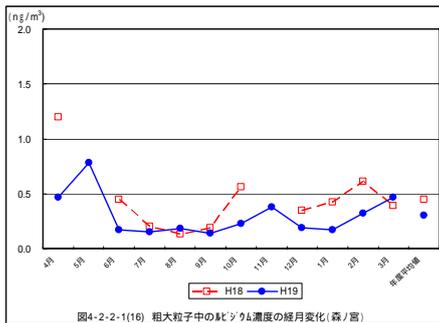
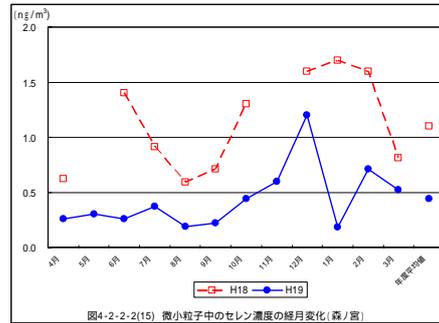
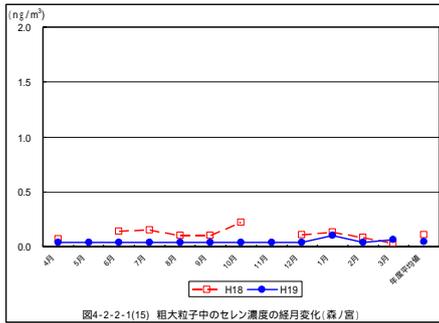
4 - 2 - 1 で述べたように、金属類濃度全体としては年間を通じて濃度変動が小さく、平成 18 年度と平成 19 年度で大きく傾向が変わらなかったが、項目別にみると、濃度変動が異なっている項目もあった。主な特徴は以下のとおりである。

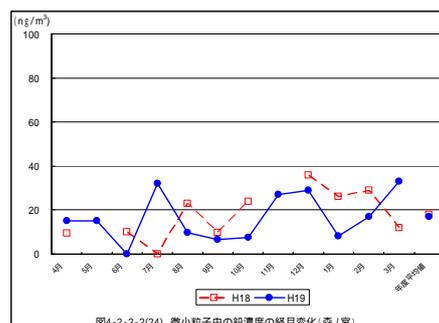
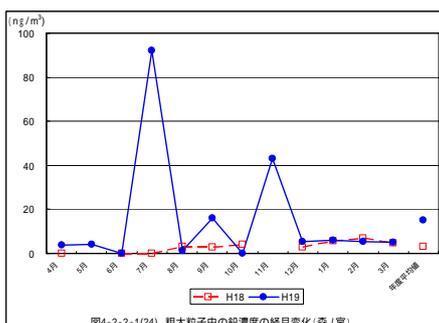
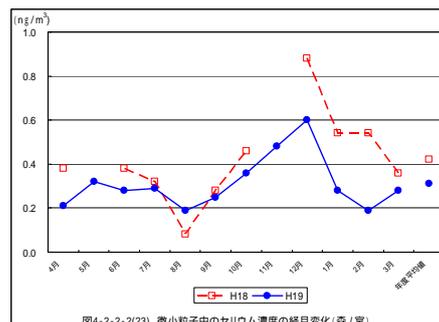
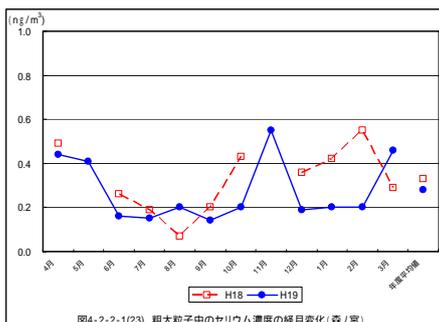
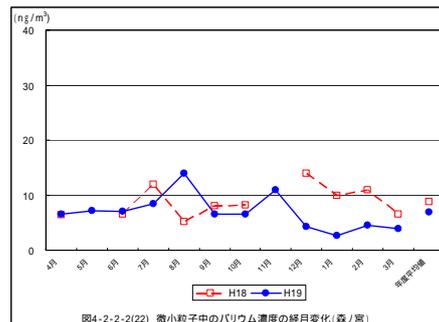
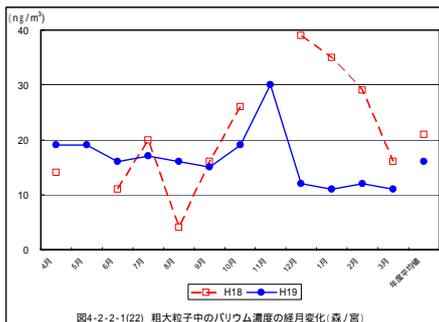
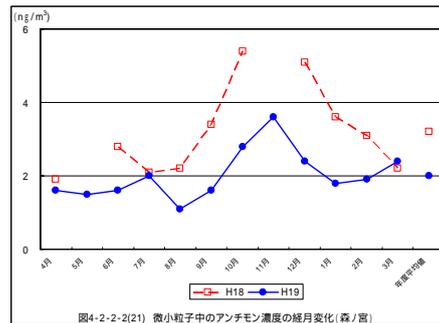
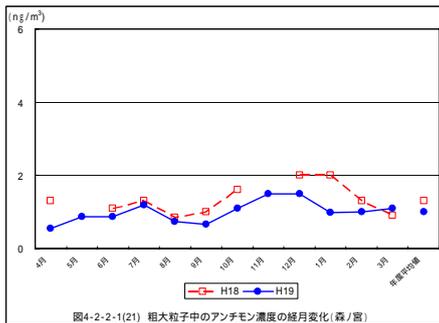
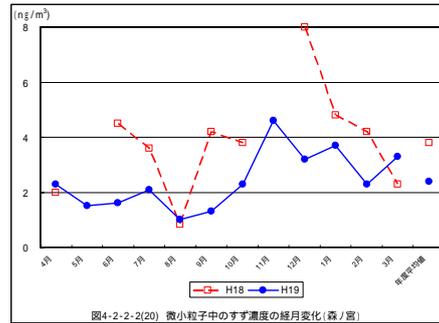
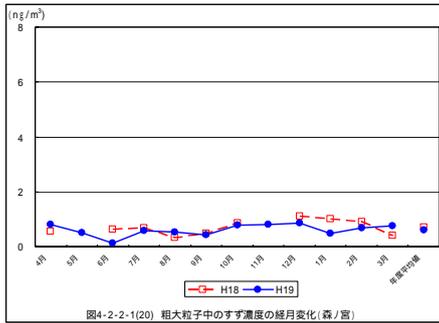
- ・V 濃度 ( (6) ) は、平成 18 年度と平成 19 年度で濃度変動が類似しており、微小粒子では、夏季 (5 から 8 月) に濃度が高い傾向にある。
- ・As、Se、Rb、Sn 及び Sb 濃度 ( (14) ~ (16)、(20)、(21) ) は、特に微小粒子で、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は年間を通じて濃度が低かった。









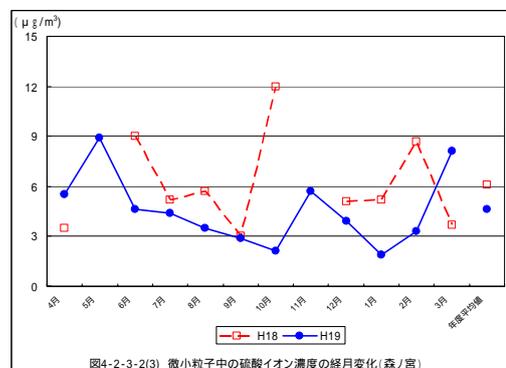
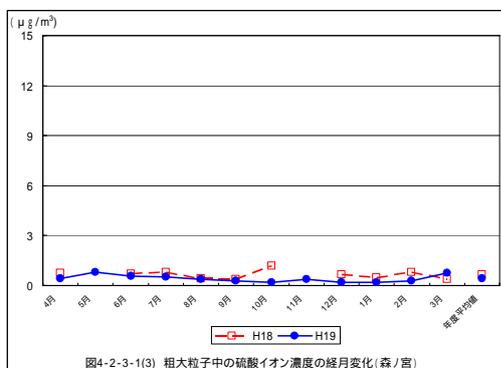
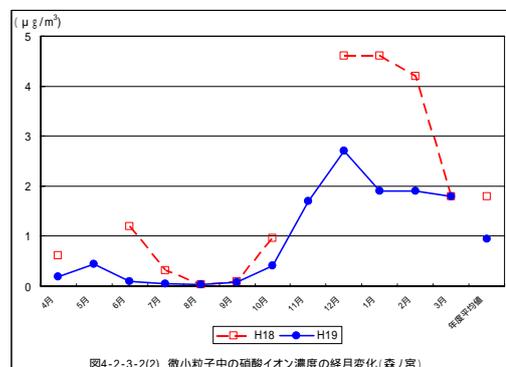
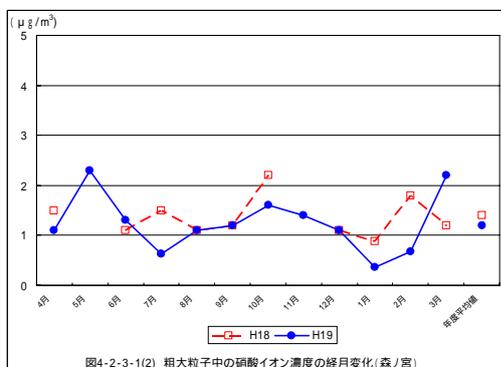
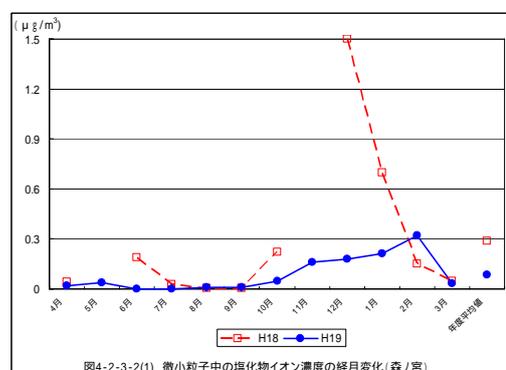
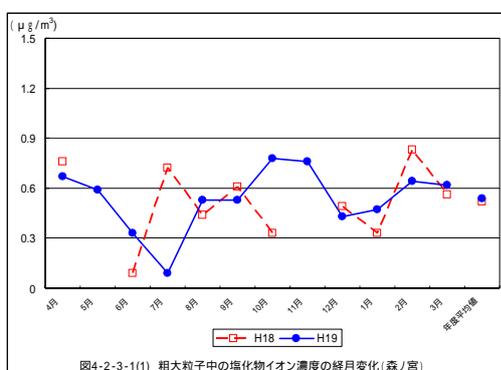


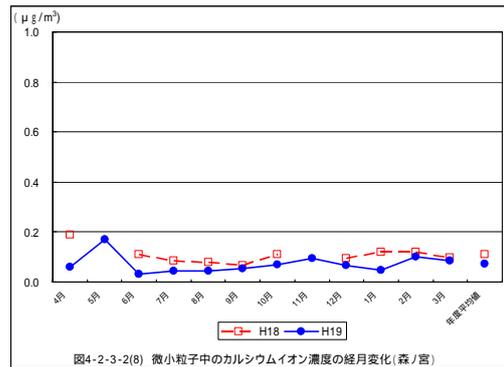
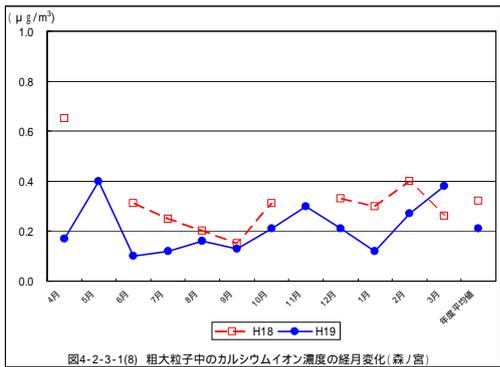
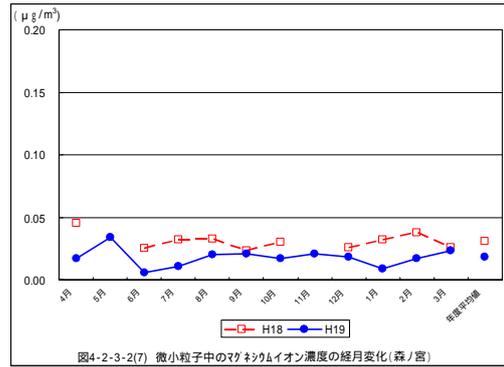
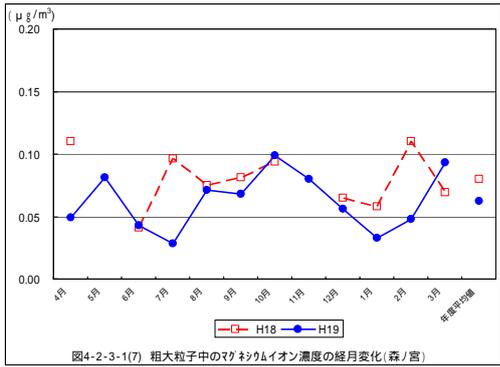
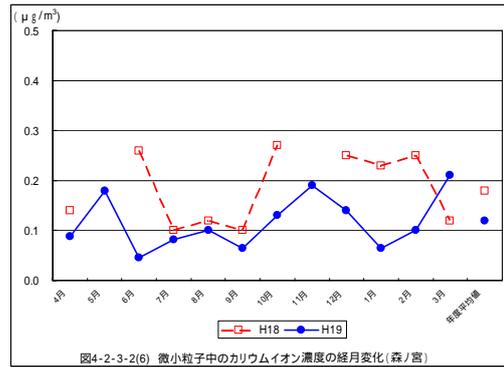
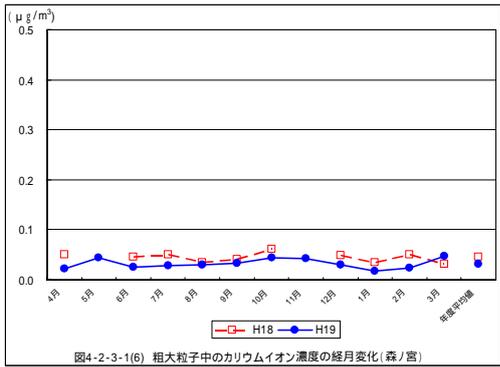
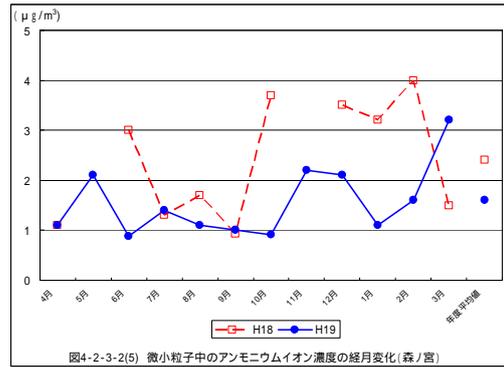
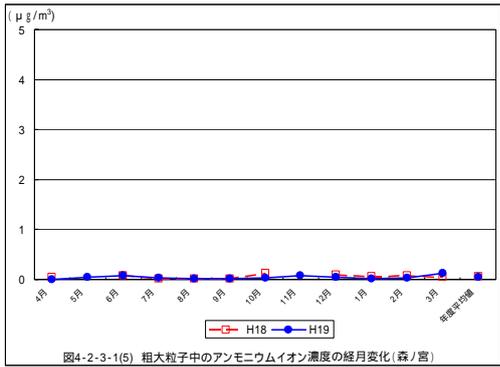
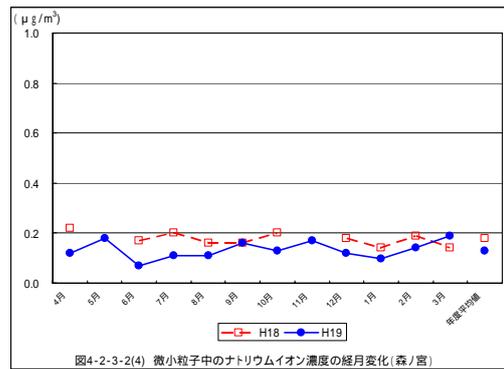
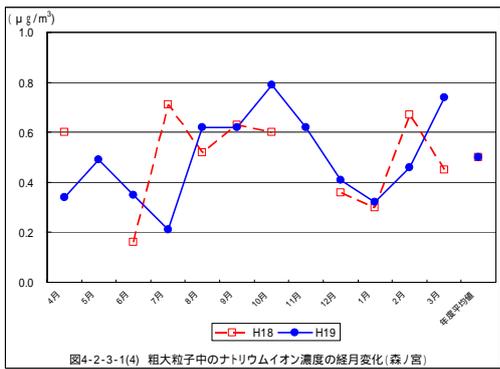


### 4 - 2 - 3 イオン成分

分析を行った9項目のうち定量下限値未満であることが多かった  $\text{NO}_2^-$  を除く 8 項目の森ノ宮における粗大粒子中のイオン成分濃度の経月変化を図 4-2-3-1 に、微小粒子中のイオン成分濃度の経月変化を図 4-2-3-2 に示す。

4 - 2 - 1 で述べたように、微小粒子中のイオン成分濃度は、特に 6 月及び 10 月から 2 月にかけて、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は濃度が低かった。図 4-2-3-2( (1) ~ (3)、(5)、(6) ) に示すように、微小粒子中の  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NH}_4^+$  及び  $\text{K}^+$  濃度は、特に 6 月及び 10 月から 2 月にかけて、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は濃度が低く、イオン成分全体と同じ傾向を示した。



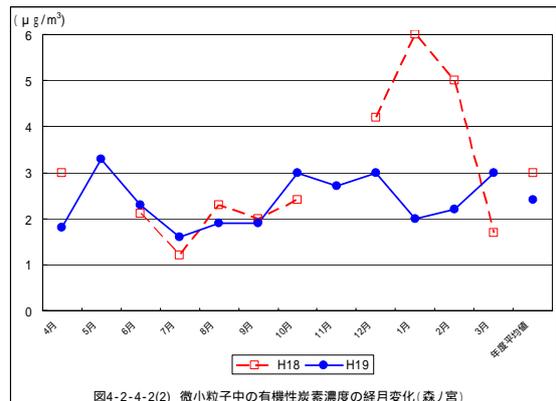
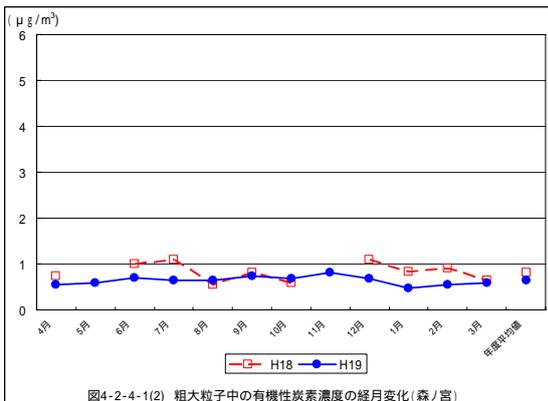
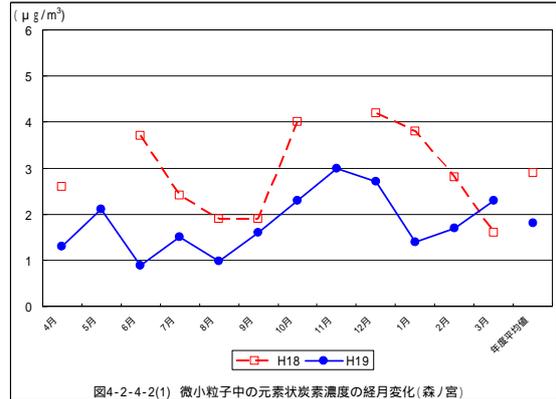
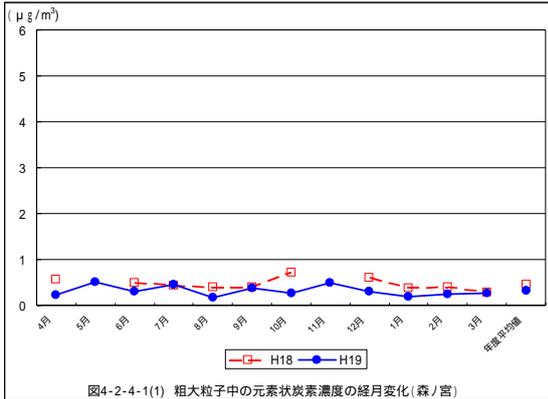


#### 4 - 2 - 4 炭素成分

森ノ宮における粗大粒子中の炭素成分濃度の経月変化を図 4-2-4-1 に、微小粒子中の炭素成分濃度の経月変化を図 4-2-4-2 に示す。

粗大粒子中の EC、OC 濃度は、平成 18 年度と平成 19 年度とで同程度であった。

一方、微小粒子中では、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は濃度が低かった。EC 濃度は、年間を通じて平成 19 年度の方が低かったが、OC 濃度は、冬季（12月から2月）のみ平成 19 年度の方が低かった。



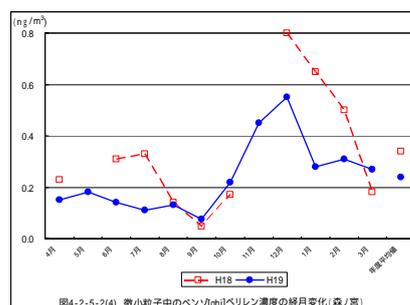
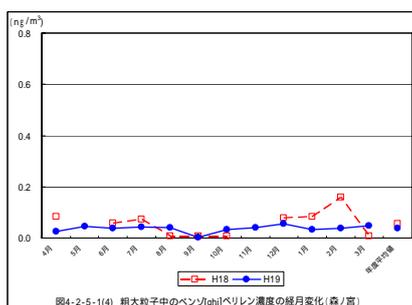
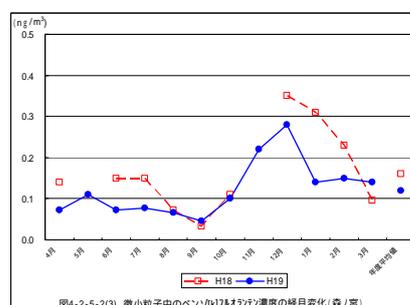
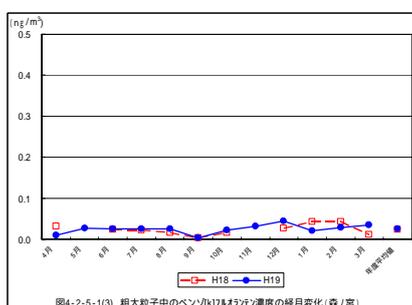
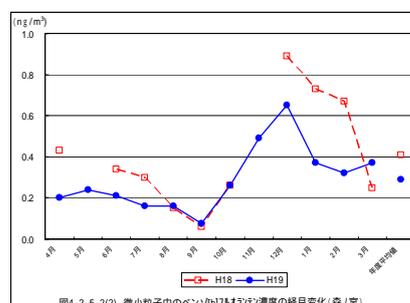
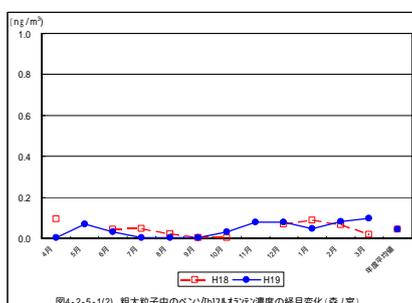
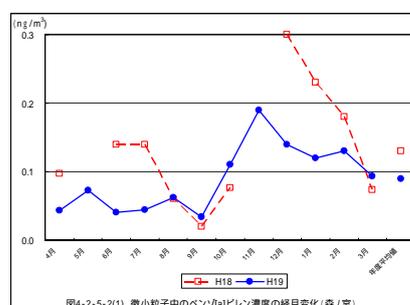
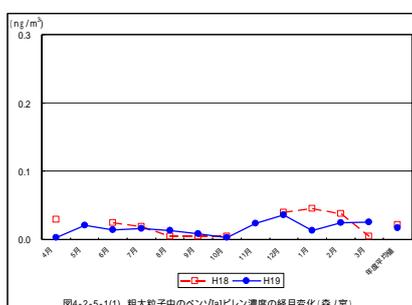


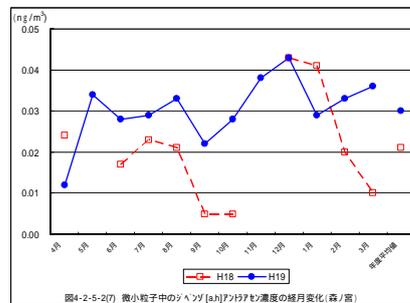
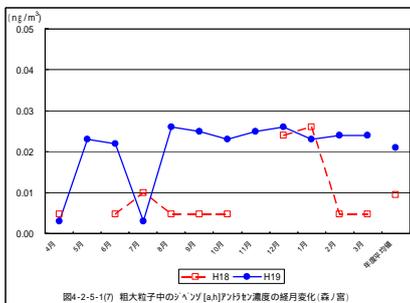
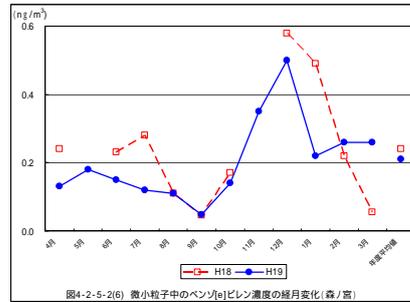
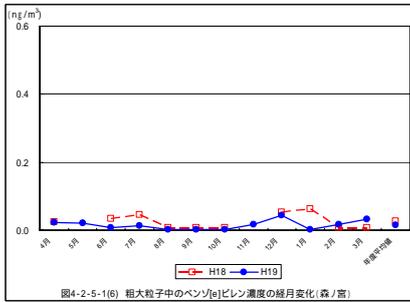
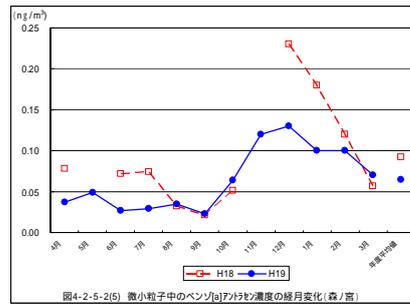
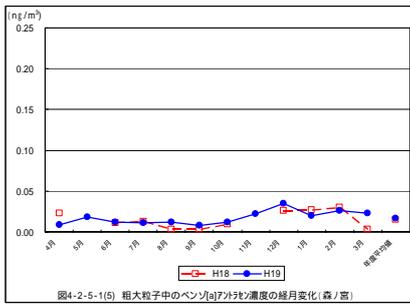
## 4 - 2 - 5 多環芳香族炭化水素類

分析を行った9項目の森ノ宮における粗大粒子中の多環芳香族炭化水素類濃度の経月変化を図4-2-5-1に、微小粒子中の多環芳香族炭化水素類濃度の経月変化を図4-2-5-2に示す。

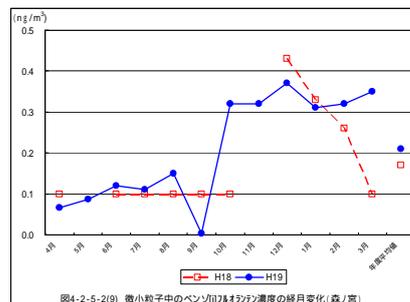
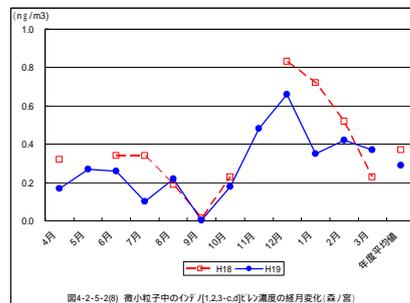
粗大粒子中の各多環芳香族炭化水素類濃度は、平成18年度と平成19年度とで同程度であった。

一方、微小粒子中では、ジベンゾ[a,h]アントラセンを除き、平成18年度に比べ平成19年度は濃度が低かった。平成18年度は、春季(4月から7月)に小さい山と冬季(11月から2月)に大きい山の二山の濃度変動を示したが、平成19年度は冬季のみの一山の濃度変動で平成18年度よりも濃度が低かった。ジベンゾ[a,h]アントラセンは、平成19年度は年間を通じて濃度変動がほとんどなく、平成18年度よりも濃度が高かった。





注) 定量下限値未満を含んでいる。



注) 定量下限値未満を含んでいる。

注) 粗大粒子中のインデン[1,2,3-cd]およびベンゾ[j]フルオランテン濃度はほとんどが定量下限値未満であったため割愛した。

## 5 発生源別寄与割合の推計

### 5 - 1 CMB 法による発生源別寄与割合の推計

#### 5 - 1 - 1 CMB 法とは

CMB 法 (Chemical Mass Balance Method : 化学質量収支法) とは、環境中の粒子状物質の発生源別寄与濃度を推計する方法である。推計方法は、図 5-1-1 に示すとおり、ある調査地点で測定された「環境データ」に対して、捕集された粒子状物質が様々な発生源 (例 自動車や工場等) から排出された粒子状物質の総和であることと、発生源ごとに特徴的な成分組成を持つこと (「発生源データ」) を利用して、統計的に発生源別寄与濃度を算出するものである。

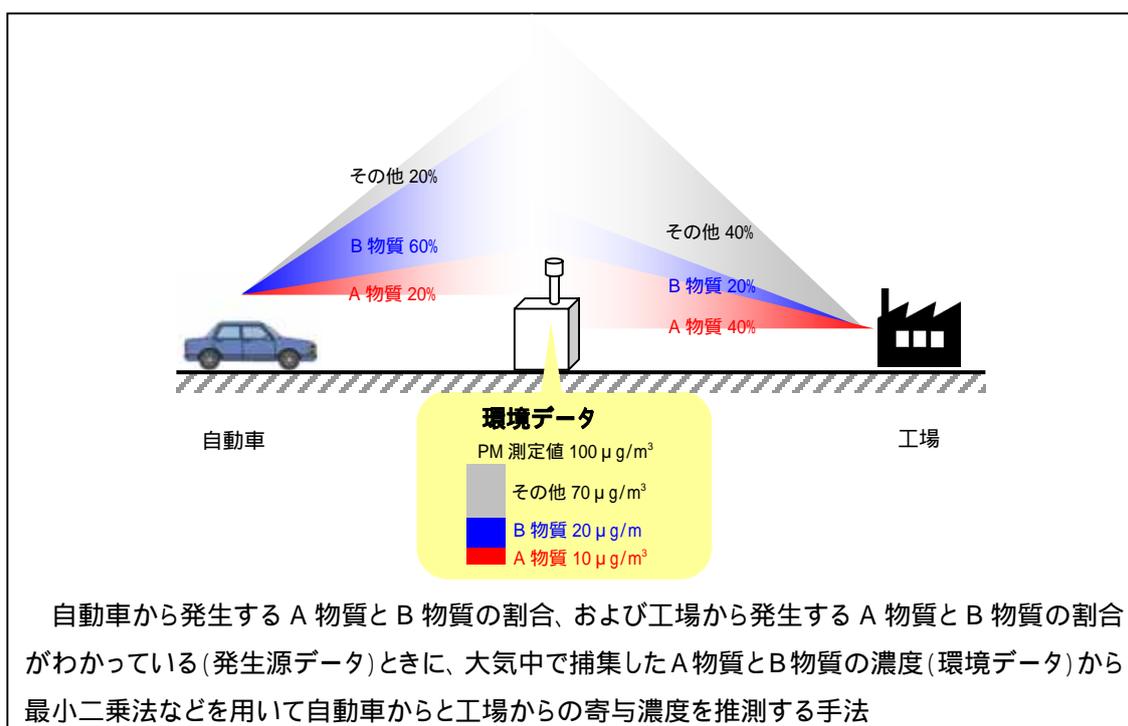


図 5-1-1 CMB 法による推計のイメージ図

出典：微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) 実態調査等業務報告書 (平成 19 年 3 月、大阪府)

## 5 - 1 - 2 発生源別寄与割合の推計 (H19)

CMB 法による解析は、表 5-1-2 に示すデータを用いて、溝畑教授(大阪府立大学)から提供を受けた計算ソフトを用いて実施した。解析結果は、「自然起源」、「固定発生源」、「移動発生源」の3種類に大別し、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 及びOC濃度について、環境データ(実測濃度)から解析結果(計算濃度)を除いた値の合計値を「二次生成」粒子濃度とした。また、実測の質量濃度から4種類(自然起源、固定発生源、移動発生源及び二次生成)の発生源別寄与濃度の合計値を除いた濃度を「不明分」とした。

窒素酸化物、硫黄酸化物、炭化水素等のガス状物質が大気中で反応し粒子状物質に変化したもの

表 5-1-2(1) CMB 法による解析条件

<b>環境データ</b>	
【地点】 一般局 :	大阪府環境農林水産総合研究所(森ノ宮)、池田市立南畑会館(池田)
自排局 :	東大阪市環境衛生検査センター(東大阪)、カモドール MBS(高石)
【調査期間】	平成 19 年 5 月、7 月、11 月
【粒径区分】	微小粒子及び粗大粒子
【成分】 24 項目	
金属類 :	Na, Al, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Rb, Mo, Sb, Ba の 18 項目
イオン成分 :	$\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NH}_4^+$ の 3 項目
炭素成分 :	OC、EC の 2 項目 及び 質量濃度
	但し、Ca は $\text{Ca}^{2+}$ で代用
<b>発生源データ</b>	
【発生源の種類】	7 種類
自然起源 :	土壌粒子、海塩粒子
固定発生源 :	鉄鋼工業粒子、石油燃焼粒子、廃棄物燃焼粒子
移動発生源 :	自動車排出粒子、ブレーキ摩耗粉塵粒子
【成分】	上記の環境データに示す 24 項目(各発生源における割合の抜粋を表 5-1-2(2)に示す)
<b>指標成分</b>	
金属類 :	Na, Al, K, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Zn, Sb, Ba 及び EC の 13 項目

表 5-1-2(2) 発生源データ (抜粋)

	(単位: %)						
	土壌粒子	海塩粒子	鉄鋼工業粒子	石油燃焼粒子	廃棄物燃焼 粒子	自動車排出 粒子	ブレーキ磨耗 粉塵粒子
Na	1.2	30.4	1.4	1.0	12.0	0.0	0.8
Al	6.1	0.0	1.0	0.2	0.4	0.2	1.9
K	1.2	1.1	1.3	0.1	20.0	0.0	0.4
Fe	5.1	0.0	15.7	0.5	0.6	0.1	9.1
$\text{SO}_4^{2-}$	0.1	0.0	0.0	31.8	0.0	2.2	0.0
EC	1.3	0.0	0.5	30.0	5.0	49.4	15.3

注) 溝畑らの既存調査データによる。

粗大粒子及び微小粒子濃度が高かった5月、粗大粒子及び微小粒子濃度が低かった7月及び微小粒子濃度が高かった11月における粗大粒子の発生源別寄与濃度を図5-1-2-1に、寄与割合を図5-1-2-2に、微小粒子の発生源別寄与濃度を図5-1-2-3に、寄与割合を図5-1-2-4に示す。

#### 【粗大粒子】

- ・概ね「自然起源」の割合が最も大きく（平均4割程度）、「固定発生源」の割合が最も小さかった（平均0.5割程度）。
- ・粗大粒子濃度が高かった5月は、7月及び11月に比べ「自然起源」粒子の濃度が顕著に高く、寄与割合も6～7割程度と高かった。
- ・「移動発生源」粒子の濃度は粗大粒子濃度に関係なくほぼ一定で、粗大粒子濃度が低かった7月は、「移動発生源」の寄与割合が最も大きくなり3～4割程度であった。
- ・池田の「移動発生源」粒子の濃度は他の3地点に比べ低く、寄与割合も半分程度であった。

#### 【微小粒子】

- ・「二次生成」の割合が最も大きく（平均5割程度）続いて、「移動発生源」の割合が大きかった（平均3割程度）。
- ・4種類の発生源の中で、「移動発生源」粒子の濃度が地点による差が最も大きく、自排局(東大阪、高石)で高く、森ノ宮、池田の順であった。
- ・5月は、粗大粒子と同様に7月及び11月に比べ「自然起源」粒子の濃度が高く、寄与割合も2割程度と高かった。
- ・11月は、5月及び7月に比べ「移動発生源」粒子の濃度が高く、特に自排局(東大阪、高石)では寄与割合が4割程度と高かった。

## 粗大粒子

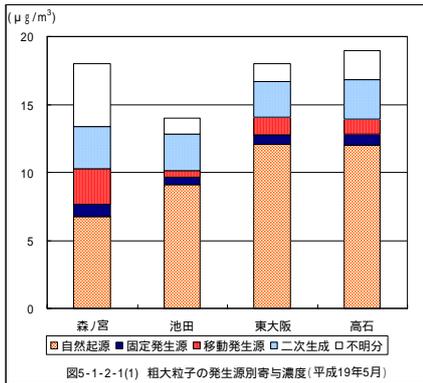


図5-1-2-1(1) 粗大粒子の発生源別寄与と濃度(平成19年5月)

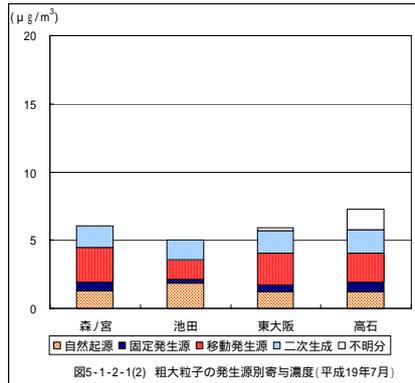


図5-1-2-1(2) 粗大粒子の発生源別寄与と濃度(平成19年7月)

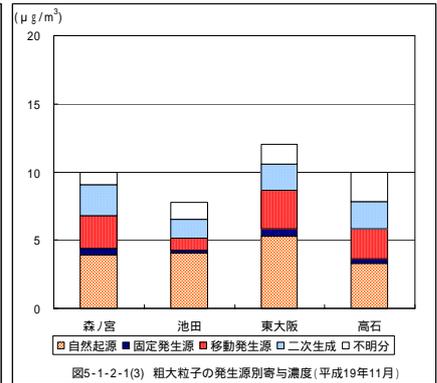


図5-1-2-1(3) 粗大粒子の発生源別寄与と濃度(平成19年11月)

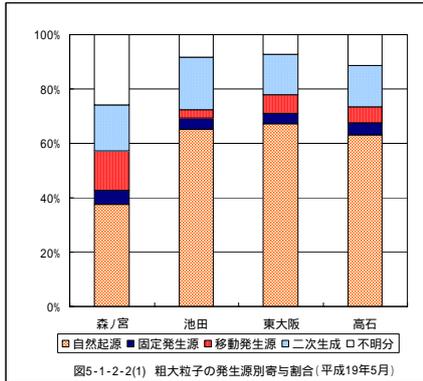


図5-1-2-2(1) 粗大粒子の発生源別寄与割合(平成19年5月)

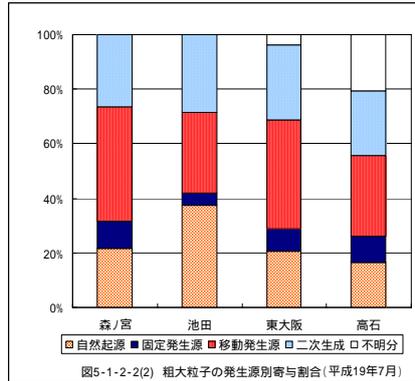


図5-1-2-2(2) 粗大粒子の発生源別寄与割合(平成19年7月)

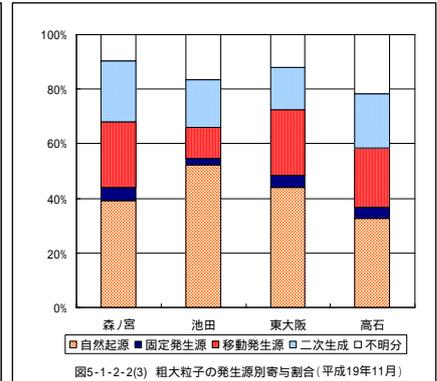


図5-1-2-2(3) 粗大粒子の発生源別寄与割合(平成19年11月)

## 微小粒子

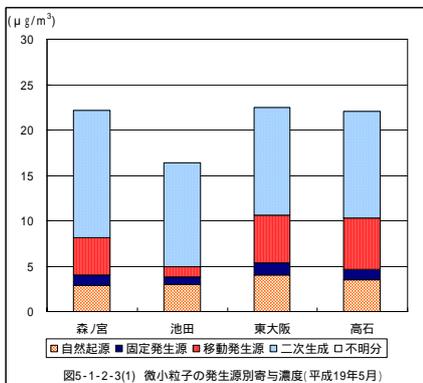


図5-1-2-3(1) 微小粒子の発生源別寄与と濃度(平成19年5月)

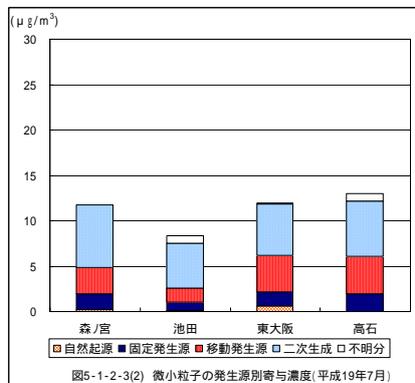


図5-1-2-3(2) 微小粒子の発生源別寄与と濃度(平成19年7月)

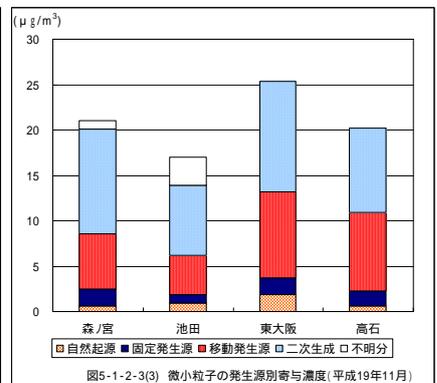


図5-1-2-3(3) 微小粒子の発生源別寄与と濃度(平成19年11月)

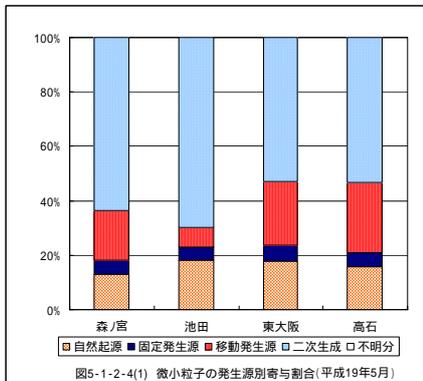


図5-1-2-4(1) 微小粒子の発生源別寄与割合(平成19年5月)

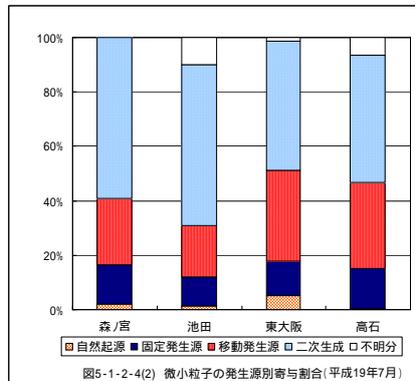


図5-1-2-4(2) 微小粒子の発生源別寄与割合(平成19年7月)

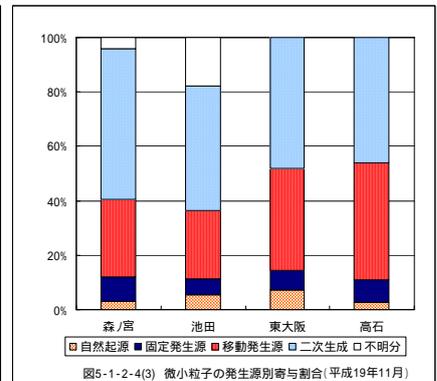


図5-1-2-4(3) 微小粒子の発生源別寄与割合(平成19年11月)

## 5 - 2 自動車排出一次粒子の寄与割合の推計

図 5-2-1 に示す方法で、自動車排出一次粒子の寄与割合の簡易推計を行った。SPM に含まれる自動車排出一次粒子の経年変化を図 5-2-2 に示す。

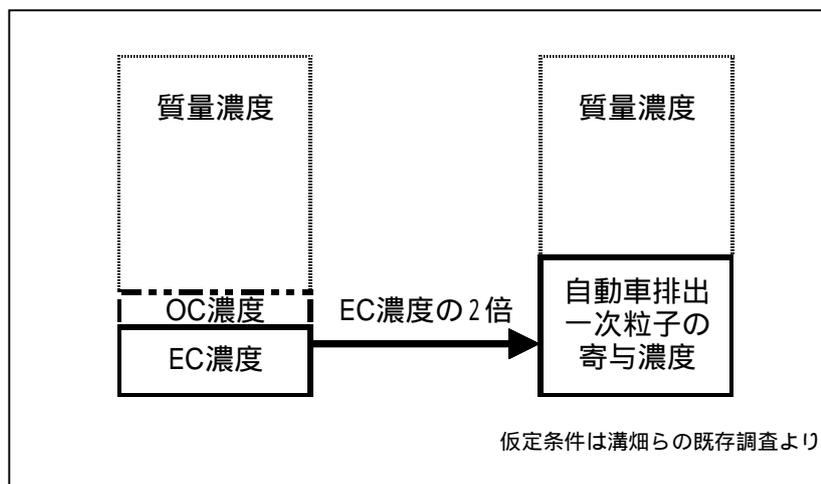


図 5-2-1 炭素成分濃度を用いた自動車排出一次粒子の寄与濃度の推計方法

微小粒子状物質(PM2.5)実態調査等業務報告書(平成19年3月、大阪府)より抜粋

- ・一般局では、自動車排出一次粒子の寄与濃度はゆるやかな減少傾向にあるが、寄与割合は変化がなかった。
- ・自排局では、寄与濃度も寄与割合も減少傾向にあり、5割程度あった寄与割合が2割程度まで減少している。

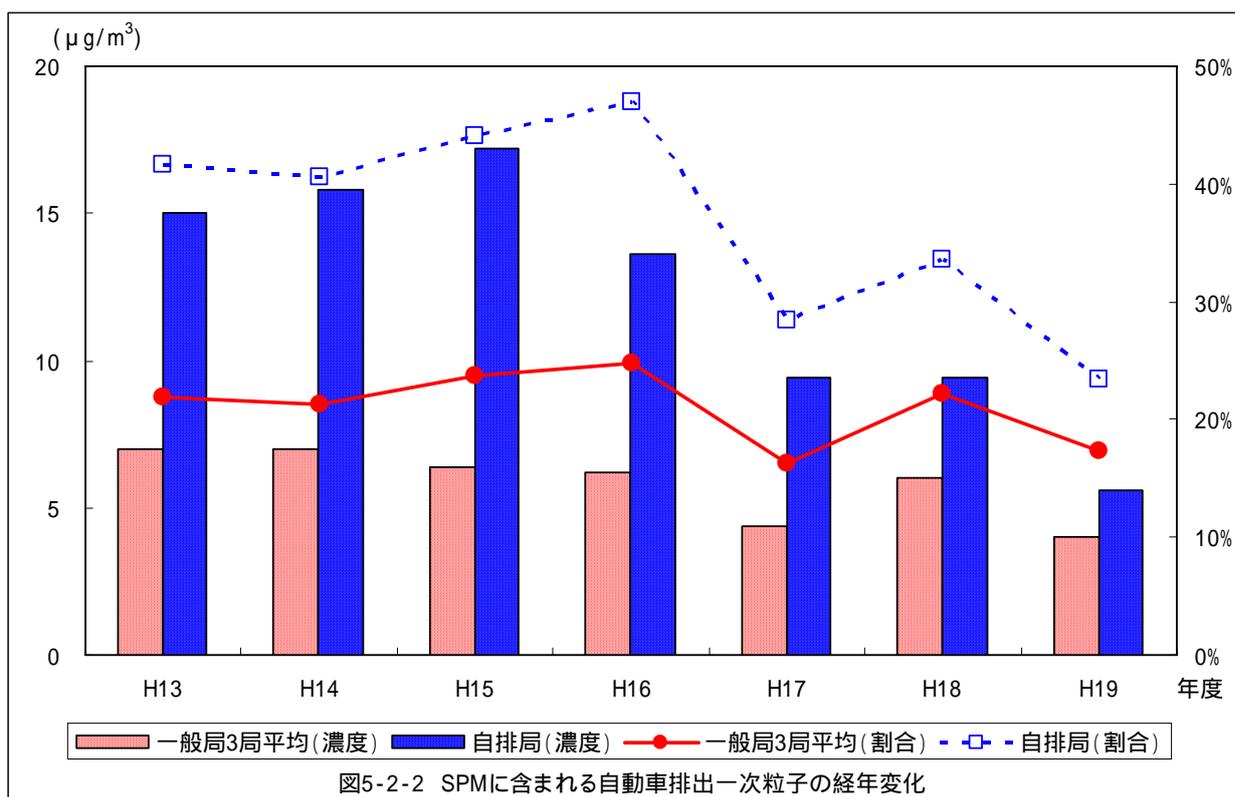


図5-2-2 SPMに含まれる自動車排出一次粒子の経年変化

## 6 まとめ

### 6 - 1 平成 19 年度調査結果のまとめ

#### 【SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度】

- ・ SPM 濃度は、5 月及び 11 月から 3 月にかけて高い傾向にあった。3 月に最大値を示し、続いて、5 月、11 月に濃度が高かった。
- ・ 金属類濃度は、5 月に最大値を示したが、特徴的な濃度変動はなかった。
- ・ イオン成分濃度は、5 月及び 11 月から 3 月にかけて高い傾向にあった。
- ・ 炭素成分濃度は、11 月に最大値を示したが（富田林市役所を除く）特徴的な濃度変動はなかった。
- ・ 5 月及び 3 月は  $\text{SO}_4^{2-}$  と  $\text{NH}_4^+$  の濃度が高く、11 月は  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、EC と OC の濃度が高かった。

#### 【PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度】

- ・ 粗大粒子濃度は、5 月に最大値を示したが、濃度変動に特徴がみられなかった。一方、微小粒子濃度は、3 月に最大値を示し、5 月及び 11 月から 3 月にかけて高い傾向にあった。
- ・ 粗大粒子中の金属類濃度は、5 月に最大値を示し、月変動があった。一方、微小粒子中の金属類濃度は、年間を通じて濃度変動があまりなかった。
- ・ 粗大粒子、微小粒子共に、イオン成分濃度は、5 月と 3 月に濃度が高かった。微小粒子中では、5 月は  $\text{SO}_4^{2-}$  と  $\text{NH}_4^+$  の濃度が高く、3 月は  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$  の濃度が高かった。
- ・ 粗大粒子中の炭素成分、多環芳香族炭化水素類濃度は、年間を通じて濃度変動があまりなかった。
- ・ 微小粒子中の炭素成分濃度は、5 月及び 10 月から 3 月にかけて高い傾向にあった。
- ・ 微小粒子中の多環芳香族炭化水素類濃度は、夏季（4 月から 9 月）に低く、冬季（10 月から 3 月）に高い傾向があった。
- ・ PM 濃度に占める微小粒子濃度の割合は、6 割程度であった。
- ・ PM 中の各種成分濃度については、金属類は、微小粒子の占める割合の方が少なく 3 割程度であった。一方、イオン成分、炭素成分、多環芳香族炭化水素類は、微小粒子の占める割合の方が多く 8 割程度であった。
- ・ 粗大粒子は、概ね「自然起源」の割合が最も大きく（平均 4 割程度）、「固定発生源」の割合が最も小さかった（平均 0.5 割程度）。
- ・ 微小粒子は、「二次生成」の割合が最も大きく（平均 5 割程度）続いて、「移動発生源」の割合が大きかった（平均 3 割程度）。

## 6 - 2 平成 13 年度から平成 18 年度の経年変化のまとめ

### 【SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度 (H13 から H19)】

- ・ SPM 濃度は、一般局、自排局ともに減少傾向にある。一般局に比べ自排局の方が濃度が高い傾向にあったが、自排局の方が濃度減少量が大きいいため、近年は濃度が近づきつつある。
- ・ 金属類濃度は、一般局と自排局とで差がなく、概ねゆるやかな減少傾向にある。
- ・ イオン成分濃度は、一般局と自排局とで大きな差がなく、概ね横ばい傾向にある。
- ・ 炭素成分については、EC 濃度は、自排局では大幅に減少しているが、一般局ではゆるやかな減少傾向にある。一方、OC 濃度は、横ばい傾向にある。
- ・ 一般局では、炭素成分よりもイオン成分の方が濃度が高い。一方、自排局では、イオン成分よりも炭素成分の方が濃度が高い傾向にあったが、炭素成分濃度が減少したため、平成 17 年度以降は、イオン成分の方が濃度が高く、一般局の組成に近づく傾向にある。
- ・ 多環芳香族炭化水素類濃度は、ゆるやかな減少傾向にある。平成 15 年度は一般局と自排局で濃度差があったが、近年は濃度が同程度である。
- ・ 一般局では、自動車排出一次粒子の寄与濃度はゆるやかな減少傾向にあるが、寄与割合は変化がなかった。一方、自排局では、寄与濃度も寄与割合も減少傾向にあり、5 割程度あった寄与割合が 2 割程度まで減少している。

### 【PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度 (H18 と H19 の比較)】

- ・ 粗大粒子濃度及び粗大粒子中の各種成分濃度は年間を通じて濃度変動が小さく、平成 18 年度と平成 19 年度で大きく傾向が変わらなかった。
- ・ 春季の粗大粒子濃度及び粗大粒子中の金属類濃度は、黄砂の飛来等により土壌粒子の影響を受けると濃度が高くなる。
- ・ 微小粒子濃度及び微小粒子中のイオン成分濃度は、特に 6 月及び 10 月から 2 月にかけて、微小粒子中の炭素成分濃度及び多環芳香族炭化水素類濃度は、特に 4 月、6 月及び 12 月から 2 月にかけて、平成 18 年度に比べ平成 19 年度は濃度が低かった。
- ・ 微小粒子中の金属類濃度は、全体としては年間を通じて濃度変動が小さく、平成 18 年度と平成 19 年度で大きく傾向が変わらなかったが、項目別にみると、濃度変動が異なっている項目もあった。
- ・

# 資料編

資料1(1) SPM濃度及びSPM中の各種成分濃度の分析結果(H19、茨木市役所)

茨木市役所		平成19年度											単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	定量下限値	年度平均値		
質量濃度		23	29	15	15	19	16	20	27	26	15	23	32	—	22		
各種成分濃度	金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.0060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.12	0.056		
		Na	640	730	800	250	850	710	1200	180	130	420	180	140	3.1	520	
		Mg	200	250	83	38	110	100	120	97		84			0.21	120	
		Al	530	830	120	56	210	450	220	340		740		64	0.17	360	
		K	280	470	130	140	490	230	220	240	190	84	170	170	1.7	230	
		Sc	0.22	0.082	0.012	0.017	0.054	0.07	0.037	0.078	0.012	0.012	0.012	0.087	0.023	0.058	
		Ti	25	47	10	9.4	18	13	17	23	19	11	23	29	0.063	20	
		V	1.8	3.1	3.4	2.8	4.7	1.7	0.95	1.8	1.6	0.63	1.5	2.4	0.024	2.2	
		Cr	1.3	3.4	1.9	2.0	2.7	3.3	1.5	3.2	2.0	1.4	2.8	2.8	0.094	2.4	
		Mn	14	20	8.9	9.6	9.4	8.6	10	17	16	10	13	17	0.063	13	
		Fe	380	520	250	270	360	120	320	330	260	210	450	530	0.048	330	
		Co	0.083	0.21	0.076	0.093	0.08	0.061	0.12	0.13	0.17	0.090	0.13	0.20	0.018	0.11	
		Ni	1.2	2.9	2.4	2.6	3.7	3.4	3.1	2.2	1.4	1.2	3.6	1.9	0.018	2.5	
		Cu	7.7	7.6	6	6.5	8.6	5.1	6.1	8.0	12	6.2	8.9	5.2	0.035	7	
		Zn	44	34	30	50	29	19	49	59	86	6.3	13	62	0.043	40	
		As	0.71	1.3	0.71	1.0	0.61	0.98	0.68	1.6	1.6	0.73	0.71	2.2	0.015	1.1	
		Se	0.0050	0.34	0.39	0.53	0.35	0.73	0.63	0.69	1.2	2.6	0.2	2.1	0.099	0.8	
		Rb	1.0	1.5	0.43	0.29	0.67	0.56	0.71	1.1	0.72	0.5	0.44	1.1	0.012	0.8	
		Mo	4.7	12	2.5	1.5	3.6	25	0.018	6	0.018	6.9	1.0	6.8	0.035	5.8	
		Ag	8.1	0.12	11	0.12	0.12	12	1.4	0.12	0.44	1.7	0.12	0.12	0.23	2.9	
		Cd	0.21	0.53	0.49	0.43	0.31	0.16	0.24	0.44	0.37	0.17	0.29	0.48	0.0080	0.34	
		Sn	5.0	2.9	2.7	2.6	2.3	2.9	2.9	4.4	7.3	3.3	3.3	5.2	0.030	3.7	
		Sb	3.1	2.4	3.6	4.5	2.7	2.8	4.3	5.7	4.3	5.0	2.8	3.8	0.023	3.8	
		Ba	20	25	13	24	33	17	13	23	13	8.1	7.1	9.2	0.067	17	
		Ce	0.72	0.84	0.36	0.26	0.48	0.55	0.20	0.84	0.38	0.62	0.039	0.36	0.077	0.47	
		Sm	0.07	0.035	0.016	0.0042	0.027	0.095	0.016	0.045	0.016	0.074	0.016	0.016	0.032	0.0360	
		Pb	16	15	8.3	8.5	5.9	2.4	19	14	22	7.5	10	27	0.013	13	
		①金属類合計		2.2	3.0	1.5	0.88	2.1	1.7	2.2	1.4		1.6			—	1.8
		イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.12	0.040	0.0013	0.0013	0.0013	0.039	0.070	0.33	0.19	0.19	0.41	0.058	0.0026	0.12
			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.15	0.20	0.30	0.021	0.021	0.042	0.07
			NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.96	1.2	0.43	0.15	0.64	0.49	1.1	2.4	3.4	2.2	2.3	2.8	0.009	1.5
			SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4.8	6.1	4.0	3.4	3.1	2.9	2.1	4.9	3.9	2.0	3.4	7.1	0.051	4
			Na <sup>+</sup>	0.37	0.53	0.29	0.18	0.46	0.63	0.57	0.45	0.32	0.26	0.43	0.59	0.004	0.42
			NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.84	1.3	1.1	0.89	0.75	0.66	0.53	1.7	1.9	0.96	1.4	2.5	0.0029	1.2
			K <sup>+</sup>	0.087	0.18	0.049	0.13	0.16	0.094	0.15	0.18	0.14	0.070	0.11	0.20	0.0020	0.13
		Mg <sup>2+</sup>	0.055	0.087	0.037	0.031	0.066	0.073	0.076	0.065	0.053	0.035	0.051	0.079	0.0043	0.059	
Ca <sup>2+</sup>	0.16	0.44	0.074	0.093	0.23	0.19	0.23	0.30	0.21	0.13	0.22	0.30	0.0047	0.21			
②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く)合計		6.9	9.1	5.6	4.6	4.7	4.3	4.1	9.8	9.8	5.8	7.8	13	—	7.1		
炭素成分	元素炭素(EC)	1.9	2.5	1.6	1.6	1.2	1.8	0.93	3.0	2.4	1.6	2.1	2.3	0.27	1.9		
	有機性炭素(OC)	2.6	3.3	1.5	3.1	2.6	3.2	4.3	3.9	2.8	2.3	2.0	3.2	0.27	2.9		
③炭素成分合計(全炭素:TC)		4.5	5.8	3.1	4.7	3.8	5.0	5.2	6.9	5.2	3.9	4.1	5.5	—	4.8		
多環芳香族 炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.051	0.084	0.044	0.048	0.038	0.037	0.069	0.19	0.21	0.12	0.14	0.13	0.0069	0.10		
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.19	0.17	0.15	0.11	0.11	0.11	0.20	0.40	0.46	0.37	0.32	0.29	0.0052	0.24		
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.069	0.090	0.060	0.060	0.062	0.052	0.084	0.18	0.20	0.13	0.14	0.11	0.0089	0.10		
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.17	0.16	0.078	0.10	0.089	0.088	0.16	0.34	0.39	0.25	0.25	0.20	0.0048	0.19		
	ベンゾ[a]アントラセン	0.069	0.051	0.026	0.038	0.031	0.025	0.046	0.12	0.15	0.099	0.10	0.073	0.0050	0.069		
	ベンゾ[e]ピレン	0.12	0.12	0.032	0.050	0.053	0.022	0.084	0.28	0.32	0.16	0.17	0.14	0.0054	0.13		
	ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.013	0.038	0.035	0.035	0.039	0.033	0.036	0.044	0.048	0.038	0.041	0.040	0.0081	0.037		
インデン[1,2,3-cd]ピレン	0.16	0.14	0.0035	0.0035	0.22	0.13	0.20	0.37	0.42	0.29	0.26	0.32	0.0070	0.21			
ベンゾ[ghi]フルオランテン	0.0039	0.0039	0.16	0.27	0.11	0.070	0.21	0.44	0.39	0.15	0.22	0.12	0.0077	0.18			
④多環芳香族炭化水素類合計		0.0085	0.0086	0.0006	0.00071	0.00075	0.00057	0.0011	0.0024	0.0026	0.0016	0.0016	0.0014	—	0.0013		
①から④の合計		14	18	10	10	11	11	11	18		11			—	13		

注1) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の1/2とした。

注2) 12、2、3月のMg濃度及び12、2月のAl濃度は欠測である。

資料 1 ( 2 ) SPM 濃度及び SPM 中の各種成分濃度の分析結果 ( H19、八尾市役所 )

( 単位 :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  )

八尾市役所		平成19年度											質量下限値	年度平均値			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月			3月		
質量濃度		23	32	18	17	17	15	20	28	26	18	25	33	—	23		
各種成分濃度	金属類 (ng/m <sup>3</sup> )	Be	0.0060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.12	0.056		
		Na	610	840	710	220	1000	680	860	260	210	440	210	150	3.1	520	
		Mg	190	170	77	27	100	110	100	100			86		0.21	110	
		Al	490	340	120	16	130	420	150	310			230	56	0.17	230	
		K	280	540	150	89	210	180	180	310	210	84	190	180	1.7	220	
		Sc	0.16	0.012	0.012	0.012	0.032	0.072	0.015	0.072	0.012	0.012	0.035	0.052	0.023	0.042	
		Ti	25	54	12	9.6	13	12	18	25	23	14	24	65	0.063	25	
		V	3.0	4.1	5.4	3.9	8.7	2.3	1.2	2.9	3.1	1.1	2.5	3.7	0.024	3.5	
		Cr	2.5	4.1	3.7	2.8	3.6	4.4	4.4	5.0	4.5	3.5	4.3	7	0.094	4.2	
		Mn	15	23	13	13	13	7.6	13	22	26	12	19	20	0.063	16	
		Fe	330	560	350	250	410	96	370	350	310	220	550	600	0.048	370	
		Co	0.18	0.23	0.15	0.11	0.1	0.076	0.12	0.17	0.25	0.21	0.14	0.24	0.018	0.16	
		Ni	2.2	3.1	4.0	3.2	2.2	4.1	3.8	4.0	3.6	2.8	2.9	3.4	0.018	3.3	
		Cu	9.1	11	8.3	6.7	8.9	4.2	7.5	14	16	6.6	8.9	8.5	0.035	9	
		Zn	72	100	76	69	73	27	64	110	120	29	60	86	0.043	74	
		As	0.96	1.5	0.75	0.84	0.72	0.49	0.8	1.7	1.2	0.88	0.74	0.5	0.015	0.9	
		Se	0.27	0.16	0.29	0.34	0.41	0.29	0.29	0.37	0.47	0.92	0.31	0.51	0.099	0.39	
		Rb	0.84	1.5	0.46	0.26	0.48	0.44	0.63	1.2	0.65	0.36	0.85	0.73	0.012	0.7	
		Mo	1.1	11	1.7	0.018	4.3	28	0.018	6.9	0.46	8.2	0.018	9.7	0.035	6.0	
		Ag	4.3	0.12	12	6.2	7.2	6.9	19	12	2.2	0.73	20	0.12	0.23	8	
		Cd	0.079	0.7	0.51	0.39	0.58	0.21	0.32	0.88	0.57	0.26	0.35	0.61	0.080	0.45	
		Sn	1.3	1.3	1.9	2.2	1.8	1.1	2	3.2	2.9	2.5	2	2.5	0.030	2.1	
		Sb	1.4	1.7	2	2.2	2.2	1.4	2.5	3.3	2.9	2.2	2.3	2.6	0.023	2.2	
		Ba	20	27	17	20	26	17	15	29	10	5.9	11	11	0.067	17	
		Ce	0.34	0.95	0.46	0.27	0.45	0.5	0.3	0.94	0.41	0.65	0.5	0.44	0.077	0.52	
		Sm	0.016	0.016	0.016	0.016	0.017	0.098	0.016	0.038	0.016	0.016	0.016	0.016	0.032	0.0250	
		Pb	15	20	11	9.9	10	2.7	130	26	48	11	15	34	0.013	28	
		①金属類合計		2.1	2.7	1.6	0.75	2.0	1.6	1.9	1.6		1.4		—	1.7	
		イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.088	0.023	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.05	0.20	0.33	0.33	0.77	0.061	0.0026	0.15
			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.021	0.070	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.044	0.021	0.053	0.021	0.072	0.042	0.034
			NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.89	0.98	0.22	0.12	0.66	0.53	1.1	2.4	3.6	2.3	2.9	2.0	0.090	1.5
			SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5.7	6.8	4.4	3.8	3.5	2.5	2.3	4.9	4.1	1.9	4.3	7.7	0.051	4.3
			Na <sup>+</sup>	0.41	0.65	0.28	0.21	0.55	0.51	0.61	0.55	0.44	0.27	0.59	0.64	0.040	0.48
			NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.92	1.3	1.1	0.92	0.83	0.61	0.53	1.6	1.8	1.0	1.8	2.4	0.029	1.2
			K <sup>+</sup>	0.11	0.22	0.070	0.10	0.12	0.082	0.18	0.21	0.18	0.072	0.16	0.21	0.020	0.14
		Mg <sup>2+</sup>	0.063	0.11	0.035	0.031	0.069	0.058	0.084	0.078	0.071	0.036	0.075	0.084	0.0043	0.066	
Ca <sup>2+</sup>	0.19	0.51	0.079	0.11	0.18	0.11	0.21	0.30	0.24	0.15	0.33	0.32	0.0047	0.23			
②イオン成分 (Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く) 合計		7.8	9.7	5.8	5.0	5.2	3.8	4.2	9.4	10	5.7	10	13	—	7.5		
炭素成分	元素炭素 (EC)	1.9	2.5	2.0	1.7	1.2	1.6	1.6	2.7	2.8	1.6	2.0	2.5	0.27	2.0		
	有機炭素 (OC)	2.8	3.4	2.3	2.5	2.3	3.5	5.2	4.4	3.9	2.8	2.1	3.4	0.27	3.2		
③炭素成分合計 (全炭素: TC)		4.7	5.9	4.3	4.2	3.5	5.1	6.8	7.1	6.7	4.4	4.1	5.9	—	5.2		
多環芳香族炭化水素類 (ng/m <sup>3</sup> )	ベンゾ[a]ピレン	0.082	0.14	0.11	0.076	0.12	0.059	0.11	0.31	0.32	0.16	0.18	0.14	0.0069	0.15		
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.21	0.33	0.20	0.18	0.25	0.13	0.35	0.72	0.94	0.40	0.42	0.49	0.0052	0.39		
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.077	0.13	0.096	0.082	0.098	0.061	0.12	0.29	0.39	0.19	0.17	0.17	0.0089	0.16		
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.19	0.23	0.19	0.15	0.21	0.13	0.26	0.66	0.76	0.37	0.33	0.31	0.0048	0.32		
	ベンゾ[a]アントラセン	0.049	0.083	0.062	0.049	0.064	0.040	0.056	0.17	0.22	0.13	0.12	0.097	0.0050	0.094		
	ベンゾ[e]ピレン	0.17	0.21	0.12	0.096	0.14	0.042	0.18	0.54	0.68	0.27	0.25	0.25	0.0054	0.25		
ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.015	0.048	0.043	0.040	0.047	0.037	0.039	0.056	0.065	0.041	0.044	0.048	0.0081	0.044			
イテノ[1,2,3-cd]ピレン	0.22	0.28	0.38	0.20	0.32	0.0035	0.26	0.72	0.79	0.52	0.46	0.34	0.0070	0.37			
ベンゾ[ghi]フルオランテン	0.057	0.25	0.18	0.23	0.0038	0.17	0.26	0.46	0.57	0.28	0.22	0.34	0.0077	0.25			
④多環芳香族炭化水素類合計		0.0011	0.0017	0.0014	0.0011	0.0013	0.00066	0.0016	0.0039	0.0047	0.0024	0.0022	0.0022	—	0.002		
①から④の合計		15	18	12	9.9	11	10	13	18			16		—	13		

注 1 ) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の 1/2 とした。

注 2 ) 12、1、3月の Mg 濃度及び 12、1月の Al 濃度は欠測である。

資料1(3) SPM濃度及びSPM中の各種成分濃度の分析結果(H19、富田林市役所)

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

富田林市役所		平成19年度												質量濃度	年度平均値	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
質量濃度		23	30		15	18		24	26	25		27	35	—	25	
各種成分濃度	金属類 (ng/m <sup>3</sup> )	Be	0.0060	0.060	0.060	0.060	0.060		0.060	0.060	0.060		0.060	0.060	0.12	0.055
		Na	490	720	390	390	880		730	130	240		250	120	3.1	430
		Mg	170	250	35	46	100		93	72	130		120		0.21	110
		Al	490	710	120	110	190		170	190	450		300	95	0.17	280
		K	280	540	130	120	520		180	220	210		270	170	1.7	260
		Sc	0.32	0.039	0.012	0.012	0.041		0.012	0.030	0.030		0.061	0.044	0.023	0.060
		Ti	21	47	9.0	7.8	14		14	19	15		26	31	0.63	20
		V	2.0	2.8	4.1	2.7	7.0		1.1	2.4	3.0		2.9	3.3	0.24	3.1
		Cr	1.4	3.1	5.7	2.7	3.3		2.0	3.6	2.6		5.4	3.5	0.94	3.3
		Mn	12	21	8.8	8.7	10		11	16	18		20	20	0.63	15
		Fe	240	460	270	210	330		250	310	240		520	530	0.48	340
		Co	0.27	0.24	0.13	0.1	0.2		0.086	0.15	0.15		0.19	0.26	0.018	0.18
		Ni	1.5	3.2	1.2	3.0	15		2.8	2.6	1.7		5.2	3.0	0.18	3.9
		Cu	6.5	5.1	5.1	4.8	7.6		4.4	5.9	6.8		7.3	7.1	0.35	6.1
		Zn	67	120	43	46	52		39	47	91		71	75	0.43	65
		As	0.89	1.4	0.7	0.8	0.88		0.65	1.6	0.36		0.84	0.75	0.015	0.87
		Se	0.40	0.17	0.27	0.17	0.34		0.20	0.27	0.43		0.5	0.36	0.099	0.31
		Rb	1.1	1.6	0.39	0.24	0.52		0.55	0.9	0.92		1.2	0.82	0.012	0.82
		Mo	3.8	12	2.6	0.88	7.6		0.018	4.3	1.6		0.018	7.6	0.035	4.0
		Ag	0.12	0.12	0.12	2.7	0.12		6.5	0.12	0.12		0.12	0.12	0.23	1.0
		Cd	0.19	0.56	0.38	0.35	0.5		0.29	0.59	0.74		0.46	0.69	0.080	0.48
		Sn	1.2	1.0	1.2	0.70	1.2		1.7	2.0	1.9		2.9	2.2	0.30	1.6
		Sb	0.85	1.1	1.5	1.4	1.6		1.6	2.1	2.0		1.7	2.2	0.23	1.6
		Ba	15	21	16	14	31		11	17	14		11	7.6	0.67	16
		Ce	0.46	0.70	0.66	0.22	0.39		0.0039	0.28	0.63		0.46	0.27	0.077	0.41
	Sm	0.016	0.016	0.081	0.016	0.032		0.016	0.016	0.10		0.030	0.016	0.032	0.034	
	Pb	13	17	8.9	16	7.4		8.2	14	24		28	31	0.013	1.7	
	①金属類合計		1.8	2.9	1.1	1.0	2.2		1.5	1.1	1.5		1.6		—	1.6
	イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.070	0.031	0.0013	0.0013	0.011		0.04	0.11	0.26		0.36	0.054	0.0026	0.094
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.042	0.021	0.021	0.021	0.021		0.021	0.20	0.021		0.021	0.079	0.042	0.047
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.61	0.97	0.15	0.10	0.45		0.82	1.8	2.9		2.7	1.9	0.090	1.2
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5.2	6.0	4.8	3.4	3.3		1.9	4.8	3.8		5.1	9.9	0.051	4.8
		Na <sup>+</sup>	0.30	0.47	0.22	0.15	0.38		0.43	0.46	0.44		0.53	0.60	0.040	0.40
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.92	1.3	1.2	0.92	0.85		0.56	1.5	1.6		1.8	3.2	0.029	1.4
		K <sup>+</sup>	0.096	0.20	0.082	0.10	0.16		0.17	0.19	0.15		0.19	0.27	0.020	0.16
Mg <sup>2+</sup>	0.048	0.086	0.026	0.024	0.057		0.062	0.070	0.067		0.072	0.091	0.043	0.060		
Ca <sup>2+</sup>	0.15	0.44	0.078	0.088	0.16		0.16	0.26	0.18		0.27	0.38	0.047	0.22		
②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く)合計		7.0	8.8	6.3	4.5	4.8		3.5	8.7	8.8		10	16	—	7.8	
炭素成分	元素炭素(EC)	1.9	2.3	2.1	1.7	1.2		1.3	2.1	2.9		2.1	2.8	0.27	2.0	
	有機性炭素(OC)	2.4	3.4	2.1	2.4	3.1		4.3	3.8	2.8		2.8	4.4	0.27	3.2	
③炭素成分合計(全炭素:TC)		4.3	5.7	4.2	4.1	4.3		5.6	5.9	5.7		4.9	7.2	—	5.2	
多環芳香族炭化水素類 (ng/m <sup>3</sup> )	ベンゾ[a]ピレン	0.075	0.12	0.058	0.062	0.084		0.094	0.19	0.24		0.17	0.17	0.0069	0.13	
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.19	0.31	0.12	0.18	0.14		0.25	0.43	0.57		0.37	0.48	0.0052	0.30	
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.061	0.13	0.061	0.066	0.077		0.11	0.19	0.22		0.14	0.17	0.0089	0.12	
	ベンゾ[a]ペリレン	0.16	0.21	0.097	0.11	0.13		0.22	0.34	0.39		0.26	0.28	0.0048	0.22	
	ベンゾ[a]アントラセン	0.049	0.071	0.040	0.043	0.043		0.057	0.12	0.15		0.11	0.10	0.0050	0.078	
	ベンゾ[e]ピレン	0.099	0.19	0.039	0.085	0.090		0.15	0.30	0.35		0.20	0.30	0.0054	0.18	
	ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.013	0.041	0.035	0.037	0.038		0.040	0.049	0.050		0.045	0.049	0.0081	0.040	
イテノ[1,2,3-cd]ピレン	0.16	0.38	0.0035	0.11	0.18		0.41	0.52	0.41		0.32	0.50	0.0070	0.30		
ベンゾ[ghi]フルオランテン	0.0038	0.21	0.0038	0.19	0.057		0.29	0.40	0.33		0.23	0.31	0.0077	0.20		
④多環芳香族炭化水素類合計		0.00081	0.0017	0.0005	0.00088	0.00084		0.0016	0.0025	0.0027		0.0018	0.0024	—	0.0016	
①から④の合計		13	17	12	9.6	11		11	16	16		17		—	14	

注1) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の1/2とした。

注2) 9、1月は欠測である。

注3) 6月の質量濃度及び3月のMg濃度は欠測である。

資料1(4) SPM濃度及びSPM中の各種成分濃度の分析結果(H19、高槻市役所)

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

高槻市役所		平成19年度												質量下限値	年度平均値		
質量濃度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
各種成分濃度	金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.0060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.12	0.055		
		Na	460	920	670	370	620	730	1100	190		420	180	160	3.1	530	
		Mg	160	170	70	35	68	130	130	88			99		0.21	110	
		Al	400	370	93	63	94	460	230	320		250	310	59	0.17	240	
		K	210	560	120		170	230	200	240		89	200	200	1.7	220	
		Sc	0.012	0.015	0.012	0.016	0.034	0.11	0.033	0.081		0.50	0.070	0.10	0.023	0.089	
		Ti	22	57	17	10	14	16	22	24		22	27	42	0.63	25	
		V	1.2	3.3	2.8	2.0	3.6	1.8	1.0	1.7		0.84	1.3	2.7	0.24	2.0	
		Cr	0.45	4.3	2.0	1.9	1.9	4.4	1.5	3.7		4.3	2.5	3.7	0.94	2.8	
		Mn	11	24	8.1	8.3	7.0	9.0	13	18		12	12	19	0.63	13	
		Fe	270	620	280	270	350	200	470	600		340	530	720	0.48	420	
		Co	0.0090	0.24	0.082	0.086	0.064	0.17	0.13	0.15		0.65	0.11	0.26	0.18	0.18	
		Ni	0.34	3.3	2.9	2.1	0.0090	4.0	3.0	2.9		1.5	1.5	2.2	0.18	2.2	
		Cu	12	15	11	9	10	15	12	15		12	11	13	0.35	12	
		Zn	39	75	29	41	22	30	57	61		42	21	74	0.43	45	
		As	0.56	1.5	0.63	0.81	0.51	1.3	0.82	1.6		0.9	0.64	0.34	0.15	0.9	
		Se	0.050	0.21	0.31	0.17	0.30	0.31	0.23	0.53		1.1	0.71	1.2	0.099	0.47	
		Rb	0.76	1.5	0.41	0.47	0.42	0.51	0.68	1.0		0.40	0.98	1.3	0.12	0.8	
		Mo	0.32	14	0.018	0.018	0.018	28	0.018	7.2		7.7	0.018	10	0.35	6.10	
		Ag	0.12	0.12	2.6	0.12	28	14	16	9.0		0.51	0.12	0.12	0.23	6.4	
		Cd	0.25	0.62	0.3	0.27	0.25	0.18	0.31	0.47		0.18	0.25	0.56	0.0080	0.33	
		Sn	1.8	2.9	2.5	1.6	2.1	1.2	2.3	5.6		4.3	6.8	6.0	0.30	3.4	
		Sb	4.0	5.2	4.6	3.9	7.5	3.4	3.8	6.3		7.5	7.5	4.8	0.23	5.3	
		Ba	31	40	25	21	31	33	33	49		15	21	19	0.67	29	
		Ce	0.70	0.76	0.28	0.17	0.26	0.53	0.15	0.96		0.43	0.48	0.4	0.077	0.47	
		Sm	0.14	0.016	0.0072	0.016	0.0019	0.10	0.016	0.04		0.0034	0.027	0.0033	0.032	0.0340	
		Pb	13	19	6.6	5.9	3.8	7.8	10	21		8.1	19	33	0.13	13	
		①金属類合計		1.6	2.9	1.3	0.85	1.4	1.9	2.3	1.7		1.5		—	1.7	
		イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.11	0.063	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.088	0.13		0.32	0.46	0.079	0.0026	0.11
			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.021	0.078	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021		0.049	0.021	0.021	0.042	0.029
			NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.93	0.81	0.28	0.10	0.52	0.66	1.3	2.1		2.1	2.3	2.8	0.090	1.3
			SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5.1	5.7	4.0	2.9	3.3	2.6	2.0	5.1		1.8	3.6	7.4	0.051	4
			Na <sup>+</sup>	0.40	0.60	0.30	0.15	0.49	0.54	0.58	0.49		0.25	0.50	0.64	0.040	0.45
			NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.87	1.2	1.1	0.76	0.71	0.58	0.51	1.6		0.83	1.3	2.5	0.0029	1.1
			K <sup>+</sup>	0.095	0.19	0.054	0.075	0.13	0.080	0.13	0.18		0.052	0.11	0.20	0.0020	0.12
			Mg <sup>2+</sup>	0.061	0.09	0.037	0.022	0.064	0.062	0.076	0.071		0.035	0.059	0.085	0.0043	0.061
Ca <sup>2+</sup>	0.19	0.45	0.089	0.12	0.21	0.18	0.19	0.33		0.20	0.35	0.38	0.0047	0.24			
②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く)合計		7.2	8.3	5.5	3.9	4.8	4	4.1	9.3		5.3	8	13	—	6.7		
炭素成分	元素炭素(EC)	2.8	3.1	3.0	3.1	1.9	3.1	2.2	3.5		2.6	3.1	2.9	0.27	2.8		
	有機性炭素(OC)	2.9	3.8	2.2	3.2	2.5	3.3	4.3	4.9		4.3	3.0	5.3	0.27	3.6		
③炭素成分合計(全炭素:TC)		5.7	6.9	5.2	6.3	4.4	6.4	6.5	8.4		6.9	6.1	8.2	—	6.5		
多環芳香族炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.054	0.090	0.048	0.046	0.034	0.037	0.028	0.10		0.13	0.14	0.097	0.0069	0.07		
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.15	0.32	0.13	0.23	0.17	0.16	0.18	0.40		0.35	0.30	0.41	0.0052	0.25		
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.060	0.10	0.058	0.062	0.053	0.052	0.090	0.20		0.16	0.13	0.13	0.0089	0.10		
	ベンゾ[a]ghiペリレン	0.12	0.18	0.082	0.090	0.093	0.066	0.16	0.36		0.32	0.28	0.23	0.0048	0.18		
	ベンゾ[a]アントラセン	0.059	0.073	0.046	0.060	0.043	0.043	0.069	0.16		0.15	0.13	0.096	0.0050	0.084		
	ベンゾ[e]ピレン	0.13	0.14	0.063	0.11	0.050	0.051	0.36	0.31		1.2	0.21	0.20	0.0054	0.26		
	ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.011	0.040	0.0040	0.0040	0.0040	0.033	0.036	0.044		0.037	0.042	0.038	0.0081	0.027		
イテノ[1,2,3-cd]ピレン	0.0035	0.29	0.0035	0.068	0.068	0.0035	0.10	0.39		0.41	0.30	0.31	0.0070	0.18			
ベンゾ[ghi]フルオランテン	0.0038	0.24	0.0038	0.31	0.0038	0.15	0.17	0.35		0.29	0.28	0.25	0.0077	0.19			
④多環芳香族炭化水素類合計		0.00059	0.0015	0.0004	0.00098	0.00052	0.0006	0.0012	0.0023		0.003	0.0018	0.0018	—	0.0013		
①から④の合計		15	18	12	11	11	12	13	19		16		—	14			

注1) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の1/2とした。

注2) 12月は欠測である。

注3) 1、3月のMg濃度及び7月のK濃度は欠測である。

資料2(1) PM濃度及びPM中の各種成分濃度の分析結果  
(H19、粗大粒子、大阪府環境農林水産総合研究所)

大阪府環境農林水産総合研究所		平成19年度												(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			定量下限値
質量濃度		9.8	18	6.9	6.0	7.2	7.0	9.3	10	7.6	4.9	8.8	14			
各種成分濃度	金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.086	0.043
		Na	520	490	820	310	1100	640	1000	340	250	480	510	260	2.2	560
		Mg	150	140	86	43	100	84	95	92	11	57	24	69	0.15	79
		Al	330	360	92	76	120	92	140	230		380	29	200	0.12	190
		K	130	280	64	52	64	82	78	76	65	33	98	88	1.2	93
		Sc	0.20	0.025	0.0085	0.022	0.0085	0.0085	0.023	0.054	0.0085	0.026	0.018	0.074	0.017	0.035
		Ti	22	49	12	9.7	9.8	8.4	20	21	18	9.9	24	31	0.044	20
		V	0.75	1.3	0.99	0.88	0.98	0.36	0.38	0.69	0.7	0.3	0.93	0.97	0.017	0.77
		Cr	2.1	2.5	2	2.2	2.4	1.4	2.5	2.8	3.7	2.4	2.9	2.3	0.067	2.4
		Mn	13	16	6.7	10	7.4	3.9	8.1	12	11	5.4	11	11	0.045	10
		Fe	300	570	270	330	370	120	350	420	300	270	550	590	0.034	370
		Co	0.26	0.24	0.13	0.14	0.083	0.088	0.16	0.15	0.15	0.36	0.14	0.21	0.013	0.18
		Ni	0.71	1.1	1.5	1.9	2.2	1	1.1	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	0.013	1.4
		Cu	6.7	7.9	6.5	7.8	7.2	5.2	6.6	10	10	6.8	7.6	6.3	0.024	7.4
		Zn	21	11	25	22	14	21	22	29	37	18	20	26	0.031	22
		As	0.073	0.45	0.13	0.16	0.084	0.08	0.19	0.3	0.35	0.2	0.34	0.56	0.011	0.24
		Se	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.10	0.035	0.061	0.070	0.043
		Rb	0.47	0.78	0.17	0.15	0.18	0.14	0.23	0.38	0.19	0.17	0.32	0.47	0.0086	0.30
		Mo	1.5	0.85	1.4	1.9	2.7	1.2	0.49	0.96	0.44	2.6	2.0	1.1	0.025	1.4
		Ag	0.080	0.080	3.6	4.1	1.4	0.080	0.39	3.4	0.080	1.1	0.080	0.080	0.16	1.2
		Cd	0.028	0.14	0.071	0.15	0.082	0.033	0.045	0.11	0.095	0.045	0.062	0.11	0.0056	0.079
		Sr	0.80	0.50	0.13	0.58	0.53	0.43	0.79	0.81	0.87	0.49	0.68	0.75	0.021	0.61
		Sb	0.54	0.87	0.88	1.2	0.74	0.66	1.1	1.5	1.5	0.99	1.0	1.1	0.017	1.0
		Ba	19	19	16	17	16	15	19	30	12	11	12	11	0.047	16
		Ce	0.44	0.41	0.16	0.15	0.20	0.14	0.20	0.55	0.19	0.20	0.20	0.46	0.0055	0.28
		Sm	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.023	0.012
	Pb	3.8	4.1	0.0045	92	1.3	16	0.0045	43	5.5	5.9	5.3	5.1	0.0089	15	
	①金属類合計		1.5	2.0	1.4	1.0	1.8	1.1	1.7	1.3		1.3	1.3	1.3	—	1.4
	イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.67	0.59	0.33	0.091	0.53	0.53	0.78	0.76	0.43	0.47	0.64	0.62	0.0018	0.54
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.015	0.015	0.045	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.029	0.018
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1.1	2.3	1.3	0.63	1.1	1.2	1.6	1.4	1.1	0.36	0.68	2.2	0.0062	1.2
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.42	0.80	0.57	0.53	0.39	0.27	0.17	0.39	0.19	0.19	0.27	0.76	0.035	0.41
		Na <sup>+</sup>	0.34	0.49	0.35	0.21	0.62	0.62	0.79	0.62	0.41	0.32	0.46	0.74	0.0028	0.50
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.0073	0.050	0.078	0.032	0.015	0.0083	0.028	0.073	0.040	0.015	0.027	0.13	0.0020	0.042
		K <sup>+</sup>	0.022	0.044	0.025	0.028	0.030	0.033	0.044	0.042	0.030	0.017	0.023	0.047	0.0014	0.032
		Mg <sup>2+</sup>	0.049	0.081	0.043	0.028	0.071	0.068	0.099	0.080	0.056	0.033	0.048	0.093	0.0029	0.062
		Ca <sup>2+</sup>	0.17	0.40	0.10	0.12	0.16	0.13	0.21	0.30	0.21	0.12	0.27	0.38	0.0033	0.21
		②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> は除く)合計		2.4	4.2	2.4	1.4	2.2	2.2	2.8	2.9	2.0	1.2	1.9	4.1	—
炭素成分	元素炭素(EC)	0.22	0.51	0.30	0.45	0.17	0.37	0.27	0.49	0.31	0.19	0.25	0.27	0.27	0.32	
	有機炭素(OC)	0.54	0.59	0.70	0.65	0.64	0.73	0.67	0.81	0.68	0.47	0.55	0.59	0.27	0.64	
③炭素成分合計(全炭素:TC)		0.76	1.1	1.0	1.1	0.81	1.1	0.94	1.3	0.99	0.66	0.80	0.86	—	0.95	
多環芳香族炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.0026	0.021	0.014	0.016	0.013	0.0085	0.0026	0.024	0.036	0.013	0.025	0.026	0.0052	0.017	
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.0020	0.069	0.033	0.0020	0.0020	0.0020	0.033	0.079	0.080	0.048	0.083	0.099	0.0039	0.044	
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.0099	0.027	0.025	0.025	0.026	0.0033	0.022	0.032	0.044	0.021	0.029	0.034	0.0067	0.025	
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.026	0.046	0.037	0.042	0.040	0.0018	0.032	0.040	0.056	0.034	0.039	0.048	0.0036	0.037	
	ベンゾ[a]アントラセン	0.0090	0.018	0.012	0.011	0.012	0.0078	0.012	0.022	0.035	0.020	0.026	0.023	0.0037	0.017	
	ベンゾ[e]ピレン	0.022	0.021	0.0081	0.013	0.0020	0.0020	0.0020	0.017	0.043	0.0020	0.018	0.033	0.0041	0.015	
	ジベンゾ[ah]アントラセン	0.0030	0.023	0.022	0.0030	0.026	0.025	0.023	0.025	0.026	0.023	0.024	0.024	0.0061	0.021	
インデノ[1,2,3-cd]ピレン	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0053	0.0026		
ベンゾ[j]フルオランテン	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.097	0.0029	0.0029	0.0029	0.0058	0.0110		
④多環芳香族炭化水素類合計		0.00008	0.00023	0.0002	0.00012	0.00013	0.000056	0.00013	0.00024	0.00042	0.00017	0.00025	0.00029	—	0.00019	
①から④の合計		4.7	7.2	4.8	3.5	4.8	4.3	5.5	5.6	#NUM!	3.1	4	6.3	—	4.9	

注1) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の1/2とした。  
 注2) 12月のAl濃度は欠測である。  
 注3) 「粗大粒子」とは、粒径2.1 $\mu\text{m}$ 以上11 $\mu\text{m}$ 未満の粒子のことをさす。

資料 2 ( 2 ) PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度の分析結果  
( H19、微小粒子、大阪府環境農林水産総合研究所 )

( 単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  )

大阪府環境農林水産総合研究所		平成 19 年度												定量下限値	年度平均値		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
質量濃度		16	21	13	11	11	11	14	21	20	12	15	25		16		
各種成分濃度	金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.086	0.043	
		Na	150	120	210	130	230	230	220	28	46	180	140	74	2.2	150	
		Mg	40	69	17	12	27	33	20	22	5.4	18	4.6	13	0.15	23	
		Al	57	210	40	23	43	55	45	70	39	140	14	31	0.12	64	
		K	170	250	100	94	110	130	140	240	170	56	140	150	1.2	150	
		Sc	0.15	0.026	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.020	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.017	0.023	
		Ti	5.8	12	4.5	2.9	3.3	3.7	5.5	7.4	7.6	9.1	8.1	9.3	0.044	6.6	
		V	2.2	3.9	5.9	4.9	7.0	2.7	1.1	2.7	2.5	0.80	2.8	3.2	0.017	3.3	
		Cr	1.4	1.3	1.9	1.8	1.0	1.5	1.5	2.9	3.4	3.1	1.9	2.0	0.067	2.0	
		Mn	11	12	8.2	9.8	5.9	5.6	11	20	16	7.7	12	15	0.045	11	
		Fe	93	170	110	150	150	65	160	210	180	100	150	270	0.034	150	
		Co	0.15	0.09	0.063	0.06	0.051	0.043	0.062	0.086	0.12	0.089	0.072	0.11	0.013	0.083	
		Ni	1.5	1.9	3.6	2.8	3.0	1.8	1.2	2.4	2.7	1.3	2.4	2.3	0.013	2.2	
		Cu	5.8	7.3	8.8	8.8	6.3	4.2	4.5	7.5	7.7	4.4	5.9	5.8	0.024	6.4	
		Zn	58	68	62	56	39	30	57	140	80	44	64	120	0.031	68	
		As	1.4	1.3	0.92	1.1	0.47	0.82	0.88	1.9	1.7	0.49	1.3		0.011	1.1	
		Se	0.26	0.30	0.26	0.37	0.19	0.22	0.44	0.6	1.2	0.18	0.71	0.52	0.070	0.44	
		Rb	0.66	0.87	0.32	0.33	0.24	0.25	0.43	0.93	0.64	0.30	0.54	0.91	0.0086	0.54	
		Mo	0.013	0.36	1.5	1.7	2.4	1.6	1.0	1.9	1.6	1.5	1.9	1.6	0.025	1.4	
		Ag	1.5	0.080	3.0	3.4	5.4	3.3	10	26	0.28	0.021	1.4	0.75	0.16	4.6	
		Cd	0.44	0.67	0.47	0.55	0.38	0.23	0.37	0.7	0.53	0.33	0.34	0.65	0.0056	0.47	
		Sn	2.3	1.5	1.6	2.1	1.0	1.3	2.3	4.6	3.2	3.7	2.3	3.3	0.021	2.4	
		Sb	1.6	1.5	1.6	2.0	1.1	1.6	2.8	3.6	2.4	1.8	1.9	2.4	0.017	2.0	
		Ba	6.6	7.2	7.1	8.4	14	6.6	6.5	11	4.3	2.7	4.5	3.9	0.047	6.9	
		Ce	0.21	0.32	0.28	0.29	0.19	0.25	0.36	0.48	0.60	0.28	0.19	0.28	0.0055	0.31	
		Sm	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.023	0.012	
		Pb	15	15	0.0045	32	9.8	6.6	7.6	27	29	8.2	17	33	0.0089	17	
		①金属類合計		0.63	0.95	0.59	0.55	0.66	0.59	0.70	0.83	0.61	0.58	0.58	0.74	-	0.67
		イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.018	0.039	0.00090	0.00090	0.0093	0.0088	0.045	0.16	0.18	0.21	0.32	0.035	0.0018	0.086
			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.030	0.015	0.015	0.015	0.015	0.029	0.016
			NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.19	0.44	0.089	0.054	0.030	0.085	0.41	1.7	2.7	1.9	1.9	1.8	0.0062	0.94
			SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5.5	8.9	4.6	4.4	3.5	2.9	2.1	5.7	3.9	1.9	3.3	8.1	0.035	4.6
			Na <sup>+</sup>	0.12	0.18	0.070	0.11	0.11	0.16	0.13	0.17	0.12	0.099	0.14	0.19	0.0028	0.13
			NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.1	2.1	0.88	1.4	1.1	1.0	0.91	2.2	2.1	1.1	1.6	3.2	0.0020	1.6
			K <sup>+</sup>	0.088	0.18	0.046	0.082	0.10	0.065	0.13	0.19	0.14	0.064	0.10	0.21	0.0014	0.12
			Mg <sup>2+</sup>	0.017	0.034	0.0058	0.011	0.020	0.021	0.017	0.021	0.018	0.0089	0.017	0.023	0.0029	0.018
			Ca <sup>2+</sup>	0.061	0.17	0.030	0.044	0.045	0.055	0.068	0.093	0.067	0.047	0.10	0.086	0.0033	0.072
		②イオン成分 (Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く) 合計		6.9	12	5.6	5.9	4.7	4.1	3.5	9.9	9.0	5.2	7.2	13	-	7.2
		炭素成分	元素炭素 (EC)	1.3	2.1	0.88	1.5	1.0	1.6	2.3	3.0	2.7	1.4	1.7	2.3	0.27	1.8
	有機性炭素 (OC)		1.8	3.3	2.3	1.6	1.9	1.9	3.0	2.7	3.0	2.0	2.2	3.0	0.27	2.4	
③炭素成分合計 (全炭素: TC)		3.1	5.4	3.2	3.1	2.9	3.5	5.3	5.7	5.7	3.4	3.9	5.3	-	4.2		
多環芳香族 炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.043	0.073	0.041	0.044	0.062	0.034	0.11	0.19	0.14	0.12	0.13	0.093	0.0052	0.090		
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.20	0.24	0.21	0.16	0.16	0.077	0.26	0.49	0.65	0.37	0.32	0.37	0.0039	0.29		
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.073	0.11	0.072	0.077	0.066	0.045	0.10	0.22	0.28	0.14	0.15	0.14	0.0067	0.12		
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.15	0.18	0.14	0.11	0.13	0.076	0.22	0.45	0.55	0.28	0.31	0.27	0.0036	0.24		
	ベンゾ[a]アントラセン	0.037	0.049	0.027	0.029	0.035	0.023	0.064	0.12	0.13	0.10	0.10	0.070	0.0037	0.065		
	ベンゾ[e]ピレン	0.13	0.18	0.15	0.12	0.11	0.047	0.14	0.35	0.50	0.22	0.26	0.26	0.0041	0.21		
	ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.012	0.034	0.028	0.029	0.033	0.022	0.028	0.038	0.043	0.029	0.033	0.036	0.0061	0.030		
	インデノ[1,2,3-cd]ピレン	0.17	0.27	0.26	0.10	0.22	0.0026	0.18	0.48	0.66	0.35	0.42	0.37	0.0053	0.29		
ベンゾ[i]フルオランテン	0.067	0.086	0.12	0.11	0.15	0.0029	0.32	0.32	0.37	0.31	0.32	0.35	0.0058	0.21			
④多環芳香族炭化水素類合計		0.00088	0.0012	0.0010	0.00078	0.00097	0.00033	0.0014	0.0027	0.0033	0.0019	0.0020	0.0020	-	0.0015		
①から④の合計		11	18	9.4	9.6	8.2	8.1	9.5	16	15	9.2	12	19	-	12		

注 1 ) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の 1/2 とした。  
 注 2 ) 3 月の As 濃度は欠測である。  
 注 3 ) 「微小粒子」とは、粒径 2.1  $\mu\text{m}$  未満の粒子のことをさす。

資料2(3) PM濃度及びPM中の各種成分濃度の分析結果  
(H19、粗大粒子、池田市立南畑会館・東大阪市環境衛生検査センター・カモドールMBS)

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

平成19年度		池田市立南畑会館								東大阪市環境衛生検査センター								カモドールMBS							
質量濃度		5月	7月	9月	11月	1月	3月	定量下限値	年度平均値	5月	7月	9月	11月	1月	3月	定量下限値	年度平均値	5月	7月	9月	11月	1月	3月	定量下限値	年度平均値
		14	4.9	6.3	7.8	3.3	12		8.1	18	5.9	7.0	12	6.0				19	7.3	8.5	10	6.0	15		
金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.086	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043		0.086	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.086	0.043
	Na	390	290	630	340	250	230	2.2	360	430	250	500	400	650		2.2	450	480	250	530	280	310	200	2.2	340
	Mg	190	36	82	80		66	0.15	91	250	38	88	110	61		0.15	110	260	45	86	79	22	21	0.15	86
	Al	590	79	53	200		110	0.12	210	810	80	120	320	450		0.12	360	830	76	130	200			0.12	310
	K	220	53	68	70	9.5	82	1.2	84	260	54	75	110	33		1.2	110	270	43	62	64	23	84	1.2	91
	Sc	0.039	0.0085	0.013	0.031	0.0085	0.033	0.017	0.022	0.094	0.0085	0.028	0.083	0.039		0.017	0.051	0.10	0.029	0.050	0.068	0.0085	0.0085	0.017	0.044
	Ti	37	5.2	6.6	14	4.6	28	0.044	16	49	15	12	31	20		0.044	25	50	14	20	22	17	41	0.044	27
	V	0.92	0.37	0.25	0.43	0.13	0.82	0.017	0.49	1.2	0.8	0.34	0.78	0.31		0.017	0.69	1.4	1.5	0.77	0.74	0.48	1.6	0.017	1.1
	Cr	1.8	2.2	0.9	0.92	0.42	0.91	0.067	1.2	3.9	2.8	2.4	4.5	2.4		0.067	3.2	0.033	1.1	2.1	1.9	1.6	3.7	0.067	1.7
	Mn	10	3.1	2	5.1	1.8	7.9	0.045	5.0	14	6.3	3.6	11	4.3		0.045	7.8	13	5.1	5.6	7.7	4.6	12	0.045	8.0
	Fe	380	130	60	180	93	450	0.034	220	580	300	160	430	250		0.034	340	540	250	310	320	280	650	0.034	390
	Co	0.15	0.059	0.033	0.066	0.033	0.16	0.013	0.084	0.23	0.093	0.10	0.23	2.8		0.013	0.69	0.15	0.086	0.12	0.097	0.080	0.26	0.013	0.13
	Ni	0.22	1.0	0.26	0.45	0.0065	0.43	0.013	0.39	1.5	1.4	0.48	1.9	3.7		0.013	1.8	2.4	10	3.5	3.7	1.8	5.4	0.013	4.5
	Cu	3.0	2.1	2.0	2.6	1.3	2.1	0.024	2.2	6.8	7.4	7.9	11	7.3		0.024	8.1	10	9.6	17	11	19	19	0.024	14
	Zn	24	7.1	4.5	10	7.3	15	0.031	2.2	32	22	17	33	19		0.031	25	22	14	17	16	0.015	37	0.031	18
	As	0.36	0.08	0.079	0.24	0.094	0.59	0.011	0.24	0.46	0.12	0.099	0.30	0.17		0.011	0.23	0.45	0.088	0.11	0.26	0.20	0.69	0.011	0.30
	Se	0.035	0.035	0.035	0.035	0.081	0.035	0.070	0.043	0.077	0.035	0.035	0.035	0.13		0.070	0.062	0.075	0.020	0.051	0.041	0.035	0.055	0.070	0.048
	Rb	0.76	0.14	0.16	0.32	0.060	0.035	0.0086	0.25	0.82	0.15	0.16	0.44	0.20		0.0086	0.35	0.92	0.11	0.22	0.32	0.13	0.52	0.0086	0.37
	Mo	0.012	2.1	0.012	0.012	0.012	1.1	0.025	0.54	0.75	1.3	1.9	2.4	1.8		0.025	1.6	0.93	0.012	2.5	1.5	0.012	1.3	0.025	1.0
	Ag	0.080	0.96	6.4	1.0	0.080	3.0	0.16	1.9	7.9	1.2	28	20	1.3		0.16	12	0.38	0.080	24	0.080	0.080	0.080	0.16	4.1
	Cd	0.11	0.060	0.012	0.061	0.012	0.081	0.0056	0.056	0.13	0.071	0.031	0.089	0.029		0.0056	0.070	0.14	0.052	0.049	0.088	0.017	0.12	0.0056	0.078
	Sn	0.18	0.23	0.17	0.35	0.22	0.28	0.021	0.24	0.41	0.59	0.53	1.4	0.85		0.021	0.72	0.21	0.72	1.2	1.1	0.97	1.3	0.021	0.92
Sb	0.34	0.43	0.30	0.57	0.29	0.62	0.017	0.43	0.87	1.5	1.2	2.1	1.3		0.017	1.4	1.2	1.8	2.5	2.3	2.0	2.7	0.017	2.1	
Ba	16	7.5	5.0	9.6	5.4	6.3	0.047	8.3	26	20	22	40	13		0.047	24	32	27	36	35	17	21	0.047	28	
Ce	0.47	0.095	0.079	0.22	0.0027	0.13	0.0055	0.17	0.61	0.14	0.16	0.51	0.23		0.0055	0.33	0.63	0.11	0.19	0.27	0.10	0.28	0.0055	0.26	
Sm	0.018	0.011	0.011	0.015	0.011	0.011	0.023	0.013	0.039	0.011	0.011	0.028	0.019		0.023	0.022	0.043	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.023	0.016	
Pb	2.8	1.0	0.56	0.044	1.6	2.3	0.0089	1.4	2.9	2.2	3.4	260	2.2		0.0089	54	3.6	1.4	2.0	0.045	2.1	4.9	0.0089	2.3	
①金属類合計		1.9	0.62	0.92	0.92		1.0	-	1.1	2.5	0.81	1.0	1.8	1.5		-	1.5	2.5	0.75	1.3	1.0			-	1.4
イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.40	0.078	0.47	0.55	0.33	0.38	0.0018	0.37	0.50	0.039	0.39	0.82	0.71		0.0018	0.49	0.64	0.19	0.41	0.67	0.45	0.40	0.0018	0.46
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.029	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015		0.029	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.029	0.015
	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2.0	0.51	1.1	1.2	0.32	1.8	0.0062	1.2	2.1	0.59	0.88	1.5	0.39		0.0062	1.1	2.3	0.68	1.1	1.2	0.35	1.7	0.0062	1.2
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.62	0.36	0.24	0.24	0.13	0.55	0.035	0.36	0.65	0.43	0.18	0.37	0.16		0.035	0.36	0.84	0.55	0.27	0.31	0.25	0.68	0.035	0.48
	Na <sup>+</sup>	0.44	0.19	0.59	0.52	0.26	0.60	0.0028	0.43	0.46	0.16	0.47	0.65	0.46		0.0028	0.44	0.57	0.21	0.51	0.56	0.31	0.49	0.0028	0.44
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.019	0.0084	0.0062	0.044	0.013	0.074	0.0020	0.027	0.054	0.022	0.0067	0.051	0.0089		0.0020	0.029	0.058	0.027	0.013	0.046	0.011	0.13	0.0020	0.048
	K <sup>+</sup>	0.042	0.030	0.035	0.031	0.012	0.032	0.0014	0.030	0.042	0.027	0.030	0.045	0.018		0.0014	0.032	0.053	0.039	0.037	0.039	0.019	0.037	0.0014	0.037
	Mg <sup>2+</sup>	0.067	0.025	0.061	0.064	0.030	0.075	0.0029	0.054	0.081	0.023	0.051	0.083	0.035		0.0029	0.055	0.091	0.035	0.059	0.072	0.038	0.068	0.0029	0.061
Ca <sup>2+</sup>	0.29	0.073	0.096	0.20	0.069	0.24	0.0033	0.16	0.40	0.13	0.14	0.39	0.17		0.0033	0.25	0.42	0.20	0.18	0.31	0.17	0.36	0.0033	0.27	
②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く)合計		3.3	1	1.9	2.2	0.88	3.1	-	2.1	3.7	1.2	1.6	3.1	1.5		-	2.2	4.3	1.7	2	2.6	1.2	3.3	-	2.5
炭素成分	元素炭素(EC)	0.37	0.52	0.30	0.43	0.21	0.17	0.27	0.33	0.63	0.39	0.32	0.82	0.41		0.27	0.51	0.60	0.47	0.40	0.50	0.41	0.42	0.27	0.47
	有機炭素(OC)	0.73	0.78	0.56	0.23	0.17	0.55	0.27	0.50	0.87	0.81	0.65	0.58	1.0		0.27	0.78	0.70	0.83		0.90	0.89	0.88	0.27	0.84
③炭素成分合計(全炭素:TC)		1.1	1.3	0.86	0.66	0.38	0.72	-	0.84	1.5	1.2	0.97	1.4	1.4		-	1.3	1.3			1.4	1.3	1.3	-	1.3
多環芳香族炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.015	0.0026	0.0026	0.022	0.013	0.017	0.0052	0.01	0.011	0.0026	0.0026	0.0026	0.013		0.0052	0.01	0.015	0.017	0.013	0.0026	0.023	0.032	0.0052	0.02
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.039	0.0020	0.0020	0.050	0.052	0.055	0.0039	0.03	0.10	0.0020	0.0020	0.050	0.0020		0.0039	0.03	0.10	0.10	0.066	0.043	0.036	0.083	0.0039	0.07
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.028	0.0033	0.0033	0.029	0.020	0.027	0.0067	0.02	0.049	0.039	0.033	0.026	0.029		0.0067	0.03	0.030	0.031	0.024	0.032	0.029	0.040	0.0067	0.03
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.026	0.0018	0.0018	0.038	0.031	0.027	0.0036	0.02	0.069	0.039	0.0018	0.036	0.0018		0.0036	0.03	0.056	0.038	0.041	0.044	0.046	0.060	0.0036	0.05
	ベンゾ[a]アントラセン	0.012	0.0019	0.0019	0.019	0.013	0.015	0.0037	0.011	0.028	0.016	0.0019	0.024	0.017		0.0037	0.017	0.023	0.015	0.016	0.022	0.027	0.028	0.0037	0.022
	ベンゾ[e]ピレン	0.020	0.0020	0.0020	0.0052	0.0020	0.0020	0.0041	0.01	0.058	0.015	0.0020	0.022	0.0020		0.0041	0.02	0.040	0.017	0.0084	0.014	0.010	0.039	0.0041	0.02
ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.022	0.0030	0.0030	0.021	0.020	0.0030	0.0061	0.0120	0.027	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030		0.0061	0.0078	0.023	0.026	0.023	0.0030	0.022	0.024	0.0061	0.0200	
イテノ[1,2,3-cd]ピレン	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0053	0.00	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026		0.0053	0.00	0.0026	0.060	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0053	0.01	
ベンゾ[ghi]フルオランテン	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0058	0.00	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029		0.0058	0.00	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029				

資料 2 ( 4 ) PM 濃度及び PM 中の各種成分濃度の分析結果  
( H19、微小粒子、池田市立南畑会館・東大阪市環境衛生検査センター・カモドール MBS )

( 単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  )

平成19年度		池田市立南畑会館								東大阪市環境衛生検査センター								カモドールMBS							
質量濃度		5月	7月	9月	11月	1月	3月	定量下限値	年度平均値	5月	7月	9月	11月	1月	3月	定量下限値	年度平均値	5月	7月	9月	11月	1月	3月	定量下限値	年度平均値
		15	8.3	9.0	17	7.7	21		13	21	12	11	25	15			17	21	13	9月	20	14	28		19
金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.086	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043		0.086	0.043	0.043	0.043		0.043	0.043	0.043	0.086	0.043
	Na	110	74	97		89	47	2.2	83	150	120	190	73	180		2.2	140	150	91		110		36	2.2	97
	Mg	68	11	22	18	20	45	0.15	31	92	16	26	41	24		0.15	40	78	14		19	23	41	0.15	35
	Al	210	14	19	71	140	140	0.12	99	300	46	56	150	180		0.12	150	250	22		61	77	120	0.12	110
	K	220	71	33	170	31	130	1.2	110	280	95	150	270	54		1.2	170	290	110		180	47	140	1.2	150
	Sc	0.026	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.026	0.017	0.014	0.040	0.0085	0.0085	0.029	0.15		0.017	0.047	0.035	0.0085		0.020	0.009	0.032	0.017	0.021
	Ti	12	1.5	2.9	6.7	2.2	8.6	0.044	5.7	18	4.6	4.8	10	5.9		0.044	8.7	20	5.1		7.9	7.3	11	0.044	10
	V	3.0	2.7	1.7	1.6	0.47	2.5	0.017	2.0	3.8	3.9	2.3	2.4	0.86		0.017	2.7	6.9	5.7		3.1	2.3	7.2	0.017	5.0
	Cr	0.49	0.85	0.66	1.3	0.46	1.4	0.067	0.86	1.5	2.0	2.2	2.7	2.6		0.067	2.2	0.034	1.3		2.0	1.2	1.7	0.067	1.2
	Mn	9.2	4.5	3.8	8.0	3.3	9.6	0.045	6.4	14	9.5	4.7	19	9.3		0.045	11	9.7	8.0		12	7.7	14	0.045	10
	Fe	140	58	150	55	55	120	0.034	96	230	140	63	270	140		0.034	170	170	120		110	150	270	0.034	160
	Co	0.069	0.021	0.038	0.045	0.0085	0.090	0.013	0.045	0.11	0.064	0.042	0.099	0.10		0.013	0.083	0.067	0.069		0.060	0.055	0.13	0.013	0.076
	Ni	0.67	1.9	1.2	1.2	0.37	3.5	0.013	1.5	2.0	3.0	1.4	2.4	2.4		0.013	2.2	2.7	5.3		2.5	2.0	4.7	0.013	3.4
	Cu	3.7	2.0	2.1	2.3	1.6	3.0	0.024	2.5	8.0	5.8	5.7	7.8	5.2		0.024	6.1	6.7	5.5		6.0	5.5	6.8	0.024	6.1
	Zn	47	19	14	33	34	34	0.031	30	91	56	42	100	44		0.031	67	66	48		54	5.2	65	0.031	48
	As	1.2	0.82	0.64	1.4	0.52	1.9	0.011	1.0	1.4	0.84	0.59	1.9	0.95		0.011	1.1	1.3	0.83		1.5	0.71	2.1	0.011	1.3
	Se	0.28	0.22	0.18	0.35	0.74	1.7	0.070	0.58	0.34	0.54	0.16	0.47	1.3		0.070	0.56	0.28	0.27		0.31	0.63	1.3	0.070	0.56
	Rb	0.88	0.23	0.19	0.73	0.21	1.0	0.0086	0.54	1.0	0.31	0.18	0.93	0.31		0.0086	0.55	1.0	0.33		0.76	0.29	1.1	0.0086	0.70
	Mo	0.013	1.1	0.098	0.071	0.013	1.8	0.025	0.52	3.6	1.8	0.013	2.5	1.9		0.025	2.0	3.5	0.89		0.88	0.013	1.7	0.025	1.4
	Ag	1.2	1.8	8.5	9.0	0.40	3.1	0.16	4.0	28	15	47	61	3.8		0.16	31	5.3	6.0		0.080	0.63	0.080	0.16	2.4
Cd	0.53	0.30	0.10	0.39	0.12	0.44	0.0056	0.31	0.77	0.51	0.20	0.83	0.24		0.0056	0.51	0.74	0.40		0.84	0.20	0.54	0.0056	0.50	
Sn	1.0	0.86	0.83	1.8	1.3	1.9	0.021	1.3	2.5	2.6	1.2	4.0	2.7		0.021	2.6	0.85	1.2		2.1	1.6	2.1	0.021	1.6	
Sb	0.90	0.88	0.95	1.3	0.99	1.5	0.017	1.1	1.7	2.1	1.7	3.3	2.3		0.017	2.2	1.1	1.7		2.7	1.5	2.1	0.017	1.8	
Ba	6.6	8.1	2.0	2.6	1.3	3.0	0.047	3.9	11	11	8.8	15	5.3		0.047	10	13	17		14	6.2	8.1	0.047	12	
Ce	0.22	0.083	0.074	0.13	0.16	0.28	0.0055	0.16	0.53	0.26	0.15	0.63	0.49		0.0055	0.41	0.27	0.16		0.18	0.25	0.33	0.0055	0.24	
Sm	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.023	0.012	0.019	0.012	0.012	0.012	0.012		0.023	0.013	0.012	0.012		0.012	0.012	0.012	0.023	0.012	
Pb	15	5.6	5.2	4.3	6.0	23	0.0089	10	17	11	6.8	310	9.4		0.0089	71	19	11		11	420	28	0.0089	98	
①金属類合計		0.85	0.28	0.37	0.39	0.58	—	0.49	1.3	0.55	0.61	1.3	0.68		—	0.89	1.1	0.48		0.87	0.77	—	0.8		
イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.020	0.00090	0.00090	0.019	0.024	0.011	0.0018	0.013	0.029	0.00090	0.00090	0.25	0.46		0.0018	0.15	0.014	0.0073		0.090	0.29	0.034	0.0018	0.087
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.015	0.015	0.015	0.015	0.044	0.015	0.029	0.020	0.015	0.015	0.015	0.015	0.087		0.029	0.029	0.015	0.015		0.015	0.015	0.015	0.029	0.015
	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.16	0.027	0.029	0.78	0.90	0.54	0.0062	0.41	0.55	0.043	0.097	3.0	2.7		0.0062	1.3	0.28	0.050		1.2	2.1	2.3	0.0062	1.2
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	7.1	3.2	2.6	4.6	1.7	7.8	0.035	4.5	7.3	3.3	2.6	5.1	1.9		0.035	4.0	7.6	3.9		5.2	2.0	8.0	0.035	5.3
	Na <sup>+</sup>	0.13	0.057	0.10	0.084	0.053	0.15	0.0028	0.096	0.17	0.062	0.16	0.14	0.10		0.0028	0.13	0.13	0.071		0.14	0.078	0.14	0.0028	0.11
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.7	0.99	0.89	1.7	0.81	2.8	0.0020	1.5	2.0	1.1	0.98	2.5	1.5		0.0020	1.6	2.0	1.2		2.0	1.3	3.3	0.0020	2.0
	K <sup>+</sup>	0.14	0.055	0.037	0.12	0.041	0.18	0.0014	0.096	0.18	0.066	0.055	0.18	0.060		0.0014	0.11	0.17	0.090		0.16	0.055	0.19	0.0014	0.13
Mg <sup>2+</sup>	0.029	0.012	0.014	0.014	0.0075	0.024	0.0029	0.017	0.035	0.0089	0.019	0.022	0.011		0.0029	0.019	0.022	0.012		0.023	0.011	0.022	0.0029	0.018	
Ca <sup>2+</sup>	0.13	0.021	0.043	0.050	0.029	0.066	0.0033	0.057	0.17	0.039	0.050	0.10	0.056		0.0033	0.083	0.12	0.060		0.098	0.066	0.099	0.0033	0.089	
②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く)合計		9.1	4.3	3.6	7.2	3.5	11	—	6.5	10	4.5	3.7	11	6.7		—	7.2	10	5.2		8.6	5.8	14	—	8.7
炭素成分	元素炭素(EC)	0.65	0.81	1.1	2.2	1.0	2.0	0.27	1.3	2.7	2.1	2.1	4.7	2.4		0.27	2.8	2.9	2.2		4.4	2.6	3.1	0.27	3.0
	有機性炭素(OC)	2.8	1.0	1.6	1.3	1.5	2.0	0.27	1.7	2.9	1.9	2.3	2.8	2.7		0.27	2.5	2.8	1.7		2.1	2.0	4.0	0.27	2.5
③炭素成分合計(全炭素:TC)		3.5	1.8	2.7	3.5	2.5	4.0	—	3	5.6	4.0	4.4	7.5	5.1		—	5.3	5.7	3.9		6.5	4.6	7.1	—	5.6
多環芳香族 炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.052	0.015	0.022	0.12	0.083	0.085	0.0052	0.063	0.10	0.056	0.044	0.25	0.19		0.0052	0.13	0.084	0.093		0.21	0.19	0.15	0.0052	0.15
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.15	0.098	0.058	0.31	0.20	0.23	0.0039	0.17	0.34	0.19	0.11	0.59	0.46		0.0039	0.34	0.42	0.36		0.59	0.58	0.44	0.0039	0.48
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.065	0.050	0.032	0.12	0.092	0.067	0.075	0.14	0.086	0.042	0.26	0.19		0.0067	0.14	0.17	0.12		0.26	0.24	0.18	0.0067	0.19	
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.097	0.074	0.044	0.23	0.14	0.14	0.0036	0.12	0.27	0.14	0.090	0.54	0.43		0.0036	0.29	0.31	0.22		0.53	0.58	0.39	0.0036	0.41
	ベンゾ[a]アントラセン	0.035	0.025	0.014	0.066	0.064	0.056	0.0037	0.043	0.085	0.057	0.035	0.21	0.20		0.0037	0.12	0.087	0.061		0.16	0.18	0.10	0.0037	0.12
	ベンゾ[e]ピレン	0.082	0.043	0.012	0.17	0.12	0.13	0.0041	0.093	0.25	0.15	0.050	0.43	0.30		0.0041	0.24	0.38	0.30		0.50	0.45	0.41	0.0041	0.41
	ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.027	0.028	0.021	0.030	0.029	0.061	0.028	0.036	0.026	0.028	0.047	0.041		0.0061	0.036	0.036	0.034		0.040	0.034	0.032	0.0061	0.035	
イテノ[1,2,3-cd]ピレン	0.016	0.0026	0.026	0.26	0.26	0.18	0.0053	0.14	0.39	0.18	0.026	0.54	0.42		0.0053	0.31	0.44	0.21		0.60	0.60	0.44	0.0053	0.46	
ベンゾ[ghi]フルオランテン	0.0029	0.0029	0.070	0.21	0.22	0.15	0.0058	0.11	0.23	0.16	0.17	0.38	0.45		0.0058	0.28	0.24	0.21		0.28	0.42	0.22	0.0058	0.27	
④多環芳香族炭化水素類合計		0.00067	0.00034	0.00028	0.0015	0.0012	0.0011	—	0.00085	0.0018	0.0010	0.00057	0.0032	0.0027		—	0.0019	0.0022	0.0016		0.0032	0.0033	0.0024	—	0.0025
①から④の合計		13	6.3	6.6	6.4	16	—	9.7	17	9.0	8.8	20	12		—	13	17	9.6		11	22	—	15		

注 1 )

資料3 SPM濃度及びSPM中の各種成分濃度の分析結果  
(H13からH19、一般局3局平均及び自排局における年度平均値)

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

		一般局3局平均						自排局									
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19		
質量濃度		32	33	27	25	27	27	23	36	39	39	29	33	28	24		
各種成分濃度	金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.012	0.043	0.014	0.011	0.011	0.088	0.056	0.0093	0.022	0.017	0.016	0.016	0.035	0.055	
		Na	440	430	510	470	350	450	490	440	510	530	520	390	410	530	
		Mg	160	110	96	99	67	110	110	150	180	100	100	64	78	110	
		Al	520	400	250	260	170	300	290	440	700	230	280	140	180	240	
		K	300	310	270	270	180	240	240	260	350	290	240	190	220	220	
		Sc	5.8	1.8	0.12	0.042	0.28	0.38	0.053	2.6	1.3	0.18	0.064	0.05	0.034	0.089	
		Ti	40	38	25	23	21	25	22	37	45	28	21	21	25	25	
		V	4.2	3.5	3.6	3.8	2.7	2.9	2.9	3.3	3.3	3.6	3.3	2.7	2.2	2.0	
		Cr	3.0	3.5	3.0	7	2.7	1.8	3.3	2.5	3.3	2.4	1.8	2.2	1.7	2.8	
		Mn	18	19	16	17	14	17	15	16	19	19	17	13	15	13	
		Fe	490	490	350	360	280	340	350	520	650	460	420	370	380	420	
		Co	0.27	0.32	0.15	0.24	0.17	0.19	0.15	0.29	0.28	0.16	0.19	0.16	0.16	0.18	
		Ni	2.5	3.1	2.8	4.2	2.3	3.7	3.2	1.9	2.2	2.2	2.8	1.8	2.4	2.2	
		Cu	11	11	10	11	7	11	7.5	20	19	20	20	13	15	12	
		Zn	75	76	72	78	58	73	60	86	73	74	74	52	53	45	
		As	1.6	1.3	1.6	1.6	1.2	1.7	1.0	1.7	1.4	1.9	1.7	1.4	1.6	0.87	
		Se	0.89	0.80	0.9	0.81	0.71	0.98	0.50	0.88	0.79	1.0	0.96	0.87	0.84	0.47	
		Rb						1.1	0.76							0.93	0.77
		Mo	1.6	0.94	2.5	4.2	1.4	3.5	5.3	2.0	1.40	2.0	3.1	1.6	3.1	6.1	
		Ag	1.7	3.1	0.73	2.3	2.9	8.0	3.8	1.3	1.8	0.58	1.3	2.4	13	6.4	
	Cd	0.66	0.60	0.54	0.67	0.53	0.49	0.42	0.63	0.52	0.59	0.64	0.51	0.39	0.33		
	Sn	3.2	3.0	2.5	3.0	2.1	3.2	2.5	3.8	3.7	3.4	3.7	2.6	3.6	3.4		
	Sb	3.8	3.6	3.7	4.1	3.9	3.3	2.5	8.4	6.9	8.9	8.3	6.4	5.4	5.3		
	Ba	24	23	23	21	13	20	17	38	42	43	32	22	25	29		
	Ce	0.82	0.71	0.50	0.60	0.39	0.56	0.47	0.76	0.89	0.58	0.55	0.35	0.42	0.47		
	Sm	0.055	0.051	0.026	0.058	0.017	0.0050	0.032	0.047	0.032	0.024	0.031	0.013	0.0069	0.034		
	Pb	28	24	23	28	19	19	19	35	37	33	29	22	13	13		
	①金属類合計		2.1	2.0	1.7	1.6	1.2	1.7	1.7	2.1	2.7	1.9	1.8	1.3	1.4	1.7	
	イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.42	0.32	0.24	0.2	0.14	0.20	0.12	0.42	0.23	0.26	0.19	0.13	0.17	0.11	
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.043	0.049	0.05	0.066	0.037	0.034	0.05	0.054	0.14	0.075	0.067	0.05	0.037	0.029	
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2.2	2.3	1.7	1.5	1.6	1.9	1.4	2.4	1.9	2.1	1.7	1.4	1.7	1.3	
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4.9	4.7	4.9	5	5.7	5.4	4.4	5.3	5.6	5.9	5.8	7.2	5.4	4.0	
		Na <sup>+</sup>	0.55	0.5	0.55	0.55	0.5	0.48	0.43	0.6	0.58	0.68	0.6	0.57	0.51	0.45	
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.4	1.4	1.3	1.3	1.8	1.6	1.3	1.5	1.4	1.7	1.6	2.1	1.5	1.1	
		K <sup>+</sup>	0.24	0.22	0.23	0.22	0.18	0.20	0.14	0.22	0.23	0.25	0.22	0.18	0.18	0.12	
		Mg <sup>2+</sup>	0.094	0.085	0.096	0.093	0.082	0.080	0.062	0.1	0.097	0.11	0.093	0.088	0.083	0.061	
	Ca <sup>2+</sup>	0.39	0.36	0.47	0.32	0.31	0.29	0.22	0.42	0.43	0.48	0.34	0.31	0.31	0.24		
	②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く)合計		9.4	9.1	8.7	8.4	9.6	9.4	7.5	10	9.7	11	9.7	11	9.1	6.7	
炭素成分	元素炭素(EC)	3.5	3.5	3.2	3.1	2.2	3.0	2.0	7.5	7.9	8.6	6.8	4.7	4.7	2.8		
	有機性炭素(OC)	3.6	3.5	3.5	3.5	2.6	2.9	3.1	4.0	3.9	5.2	4.5	2.9	3.2	3.6		
③炭素成分合計(全炭素:TC)		7.1	7.1	6.8	6.7	4.8	5.9	5.1	11	12	14	11	7.6	7.9	6.5		
多環芳香族炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.21	0.130	0.10	0.13	0.13	0.14	0.13	0.19	0.091	0.11	0.10	0.10	0.12	0.073		
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.60	0.39	0.32	0.34	0.35	0.33	0.31	0.57	0.31	0.42	0.36	0.32	0.27	0.25		
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.22	0.14	0.13	0.12	0.12	0.14	0.13	0.20	0.12	0.16	0.13	0.11	0.12	0.10		
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.47	0.29	0.25	0.27	0.26	0.26	0.24	0.45	0.23	0.29	0.27	0.23	0.22	0.18		
	ベンゾ[a]アントラセン			0.10	0.08	0.083	0.084	0.080			0.20	0.13	0.099	0.10	0.084		
	ベンゾ[a]ピレン			0.42	0.31	0.23	0.22	0.19			0.61	0.35	0.23	0.18	0.26		
	ジベンゾ[a,h]アントラセン			0.031	0.034	0.034	0.022	0.040			0.028	0.030	0.030	0.017	0.027		
インデノ[1,2,3-cd]ピレン			0.28	0.28	0.26	0.29	0.29			0.29	0.23	0.20	0.20	0.18			
ベンゾ[j]フルオランテン			0.25	0.26	0.22	0.18	0.21			0.28	0.29	0.18	0.19	0.19			
④多環芳香族炭化水素類合計		0.0015	0.00093	0.0019	0.0018	0.0016	0.0016	0.0016	0.0014	0.00075	0.0024	0.0019	0.0015	0.0014	0.0013		
①から④の合計		19	18	17	17	16	17	13	23	24	27	23	20	18	14		

注1) 定量下限値未満であった場合は、定量下限値の1/2を用いた。

注2) 表中の空欄は分析未実施であることを示す。

注3) 「一般局3局平均」とは、茨木市役所、八尾市役所及び富田林市役所の平均で、「自排局」とは、高槻市役所をさす。

資料4(1) PM濃度及びPM中の各種成分濃度の分析結果  
(H18、粗大粒子、大阪府環境農林水産総合研究所)

大阪府環境農林水産総合研究所		平成18年度												(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	定量下限値	年度平均値		
質量濃度		32		10	11	8.7	3.6	13		12	11	14	8.8	-	12		
各種成分濃度	金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.046		0.00049	0.56	0.00049	0.00049	0.00049		0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00098	0.061	
		Na	620		110	770	220	940	800		300	280	500	410	0.27	500	
		Mg	27		58	130	50	150	150		88	90	150	99	0.057	99	
		Al	270		260	110	74	210	350		230	270	420	220	0.15	240	
		K	400		85	78	39	100	140		81	76	120	70	0.034	120	
		Sc	0.0033		0.027	0.010	0.0033	0.0033	0.071		0.037	0.037	0.048	0.0033	0.0066	0.024	
		Ti	80		18	13	18	13	27		28	27	30	18	0.015	27	
		V	2.4		1.3	1.3	0.49	0.020	0.75		0.47	0.74	0.95	0.49	0.039	0.89	
		Cr	3.6		2.3	9.1	1.2	1.8	2.6		3.8	3.9	2.7	1.6	0.011	3.3	
		Mn	27		10	13	4.9	6.1	4.7		14	20	14	7.8	0.0053	12	
		Fe	910		320	450	190	230	370		350	390	500	260	0.29	400	
		Co	0.56		0.52	0.41	0.084	0.083	0.18		0.25	0.72	0.17	0.18	0.0027	0.32	
		Ni	1.6		1.6	4.9	0.17	0.91	1.6		2.0	2.8	2.6	0.95	0.0068	1.9	
		Cu	8.0		9.2	12	5.3	7.6	11		14	14	10	5.6	0.033	10	
		Zn	23		41	38	24	14	32		48	35	34	15	0.054	30	
		As	0.62		0.32	0.18	0.072	0.87	0.64		0.38	0.82	1.0	0.49	0.0047	0.5	
		Se	0.069		0.14	0.15	0.10	0.10	0.22		0.11	0.13	0.083	0.029	0.020	0.11	
		Rb	1.2		0.5	0.20	0.13	0.19	0.56		0.35	0.42	0.61	0.39	0.0035	0.45	
		Mo	0.0085		0.0085	1.0	0.0085	0.66	1.9		2.5	1.2	2.6	0.43	0.017	0.99	
		Ag	0.00075		0.00075	0.60	0.00075	0.20	0.00075		19	0.00075	0.00075	1.3	0.0015	2.1	
		Cd	0.11		0.14	0.10	0.0018	0.0018	0.14		0.14	0.088	0.094	0.082	0.0036	0.090	
		Sn	0.56		0.64	0.69	0.34	0.47	0.87		1.1	1.0	0.90	0.40	0.0076	0.70	
		Sb	1.3		1.1	1.3	0.86	1.0	1.6		2.0	2.0	1.3	0.90	0.0016	1.3	
		Ba	14		11	20	4.1	16	26		39	35	29	16	0.058	21	
		Ce	0.49		0.26	0.19	0.068	0.20	0.43		0.36	0.42	0.55	0.29	0.0020	0.33	
		Sm	0.00018		0.00018	0.00018	0.00018	0.00018	0.028		0.024	0.00018	0.00018	0.00018	0.00035	0.0053	
		Pb	0.013		0.013	0.013	3.0	2.7	4.2		2.8	5.6	7.0	4.7	0.025	3.0	
		①金属類合計		2.4		0.93	1.7	0.64	1.7	1.9		1.2	1.3	1.8	1.1	-	1.5
		イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.76		0.088	0.72	0.44	0.61	0.33		0.49	0.33	0.83	0.56	0.011	0.52
			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.016		0.016	0.016	0.016	0.016	0.016		0.016	0.016	0.016	0.13	0.032	0.027
			NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1.5		1.1	1.5	1.1	1.2	2.2		1.1	0.88	1.8	1.2	0.028	1.4
			SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.77		0.70	0.80	0.41	0.36	1.2		0.67	0.46	0.82	0.36	0.19	0.7
			Na <sup>+</sup>	0.60		0.16	0.71	0.52	0.63	0.60		0.36	0.30	0.67	0.45	0.0084	0.50
			NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.055		0.080	0.012	0.014	0.018	0.12		0.099	0.056	0.081	0.044	0.011	0.1
			K <sup>+</sup>	0.050		0.045	0.051	0.035	0.041	0.062		0.048	0.035	0.051	0.031	0.011	0.05
			Mg <sup>2+</sup>	0.11		0.041	0.096	0.075	0.081	0.094		0.065	0.058	0.11	0.069	0.020	0.08
		Ca <sup>2+</sup>	0.65		0.31	0.25	0.20	0.15	0.31		0.33	0.30	0.40	0.26	0.026	0.32	
		②イオン成分(Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> は除く)合計		3.8		2.3	3.3	2.2	2.4	4.2		2.7	2	3.9	2.6	-	1.5
炭素成分																	
元素炭素(EC)		0.57		0.49	0.43	0.39	0.39	0.72		0.60	0.37	0.39	0.28	0.27	0.46		
有機炭素(OC)		0.73		1.0	1.1	0.54	0.81	0.58		1.1	0.83	0.91	0.64	0.27	0.82		
③炭素成分合計(全炭素: TC)		1.3		1.5	1.5	0.93	1.2	1.3		1.7	1.2	1.3	0.92	-	1.3		
多環芳香族炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.029		0.025	0.019	0.005	0.005	0.005		0.040	0.045	0.038	0.005	0.010	0.022		
	ベンゾ[b]フルオランテン	0.096		0.044	0.047	0.022	0.0032	0.0032		0.068	0.087	0.066	0.019	0.0063	0.045		
	ベンゾ[k]フルオランテン	0.032		0.023	0.022	0.016	0.0035	0.016		0.027	0.042	0.043	0.011	0.0069	0.024		
	ベンゾ[ghi]ペリレン	0.084		0.057	0.074	0.0065	0.0065	0.0065		0.078	0.084	0.16	0.0065	0.013	0.056		
	ベンゾ[a]アントラセン	0.023		0.011	0.013	0.003	0.003	0.0095		0.026	0.027	0.030	0.003	0.0060	0.015		
	ベンゾ[e]ピレン	0.025		0.034	0.046	0.007	0.007	0.007		0.054	0.062	0.007	0.007	0.014	0.026		
	ジベンゾ[a,h]アントラセン	0.0048		0.0048	0.010	0.0048	0.0048	0.0048		0.024	0.026	0.0048	0.0048	0.0095	0.0094		
インデ[1,2,3-cd]ピレン	0.012		0.012	0.012	0.012	0.012	0.012		0.037	0.053	0.012	0.012	0.024	0.019			
ベンゾ[ghi]フルオランテン	0.10		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10		0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10			
④多環芳香族炭化水素類合計		0.00041		0.00031	0.00034	0.00018	0.00015	0.00016		0.00045	0.00053	0.00046	0.00017	-	0.00032		
①から④の合計		7.5		4.7	6.5	3.8	5.3	7.4		5.6	4.5	7.0	4.6	-	5.7		

注1) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の1/2とした。  
 注2) 5月、11月は欠測である。  
 注3) 「粗大粒子」とは、粒径2.1 $\mu\text{m}$ 以上11 $\mu\text{m}$ 未満の粒子のことをさす。

資料4(2) PM濃度及びPM中の各種成分濃度の分析結果  
(H18、微小粒子、大阪府環境農林水産総合研究所)

(単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

大阪府環境農林水産総合研究所		平成18年度												質量濃度	年度平均値	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
各種成分濃度	質量濃度	9.2		22	15	17	13	29		32	29	31	15	—	21	
	金属類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Be	0.00049		0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049		0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00098	0.00049
		Na	170		120	280	59	260	250		210	76	150	140	0.27	170
		Mg	71		32	45	16	36	35		32	25	44	33	0.057	37
		Al	330		290	63	24	89	88		74	43	110	78	0.15	120
		K	210		240	150	94	150	270		260	190	230	130	0.034	190
		Sc	0.033		0.039	0.0033	0.0033	0.0033	0.017		0.011	0.0033	0.018	0.0033	0.0066	0.013
		Ti	25		9.1	6.5	0.31	4.6	8.3		8.7	5.9	8.0	6.7	0.015	8.3
		V	4.7		7.4	8.8	4.1	0.43	2.7		1.9	2.1	3.2	1.3	0.0039	3.7
		Cr	3.8		4.0	4.1	0.0055	1.8	2.3		5.0	3.1	2.8	2.1	0.011	2.9
		Mn	15		14	15	6.2	6.4	7.5		26	20	18	12	0.0053	14
		Fe	290		170	230	92	110	150		200	160	210	150	0.29	180
		Co	0.17		0.17	0.14	0.048	0.0014	0.073		0.18	0.11	0.058	0.095	0.00027	0.10
		Ni	2.3		5.0	5.8	1.6	1.2	2.1		4.3	0.95	2.8	1.6	0.0068	2.8
		Cu	7.2		11	18	5.6	4.3	7.8		11	10	8.4	4.7	0.033	8.8
		Zn	73		94	130	36	51	91		130	97	89	49	0.054	84
		As	1.5		2.2	1.6	1.4	2.8	3.6		3.3	2.7	4.8	1.9	0.0047	2.6
		Se	0.62		1.4	0.91	0.59	0.71	1.3		1.6	1.7	1.6	0.81	0.020	1.1
		Rb	1.1		0.97	0.45	0.23	0.38	1.2		1.1	1.0	1.3	0.71	0.0035	0.84
		Mo	0.0085		2.2	3.7	0.41	1.3	0.88		3.6	0.040	2.8	0.92	0.017	1.6
		Ag	0.00075		73	2.1	2.3	0.34	0.40		19	3.5	0.00075	3.4	0.0015	10
	Cd	0.47		0.68	0.53	0.32	0.35	0.72		0.92	0.66	0.84	0.42	0.0036	0.59	
	Sn	2.0		4.5	3.6	0.82	4.2	3.8		8.0	4.8	4.2	2.3	0.0076	3.8	
	Sb	1.9		2.8	2.1	2.2	3.4	5.4		5.1	3.6	3.1	2.2	0.0016	3.2	
	Ba	6.4		6.5	12	5.1	8.1	8.2		14	10	11	6.6	0.058	8.8	
	Ce	0.38		0.38	0.32	0.081	0.28	0.46		0.88	0.54	0.54	0.36	0.0020	0.42	
	Sm	0.00018		0.00018	0.00018	0.00018	0.00018	0.00018		0.00018	0.00018	0.00018	0.00018	0.00035	0.00018	
	Pb	9.3		10	0.013	23	9.8	24		36	26	29	12	0.025	18	
	①金属類合計	1.2		1.1	0.98	0.38	0.75	0.96		1.1	0.69	0.94	0.64	—	0.87	
	イオン成分	Cl <sup>-</sup>	0.041		0.19	0.030	0.0055	0.0055	0.22		1.5	0.7	0.15	0.049	0.011	0.29
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.016		0.016	0.016	0.016	0.016	0.016		0.073	0.016	0.016	0.016	0.032	0.022
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.62		1.2	0.31	0.037	0.098	0.96		4.6	4.6	4.2	1.8	0.028	1.8
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3.5		9.0	5.2	5.7	3.0	12		5.1	5.2	8.7	3.7	0.19	6.1
		Na <sup>+</sup>	0.22		0.17	0.20	0.16	0.16	0.20		0.18	0.14	0.19	0.14	0.0084	0.18
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.1		3.0	1.3	1.7	0.92	3.7		3.5	3.2	4.0	1.5	0.011	2.4
		K <sup>+</sup>	0.14		0.26	0.10	0.12	0.10	0.27		0.25	0.23	0.25	0.12	0.011	0.18
		Mg <sup>2+</sup>	0.045		0.025	0.032	0.033	0.023	0.030		0.026	0.032	0.038	0.026	0.020	0.031
		Ca <sup>2+</sup>	0.19		0.11	0.084	0.078	0.065	0.11		0.093	0.12	0.12	0.097	0.026	0.11
	②イオン成分(Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> は除く)合計	5.5		14	6.9	7.5	4.1	17		15	14	17	7.2	—	11	
	炭素成分	元素炭素(EC)	2.6		3.7	2.4	1.9	1.9	4.0		4.2	3.8	2.8	1.6	0.27	2.9
		有機炭素(OC)	3.0		2.1	1.2	2.3	2.0	2.4		4.2	6.0	5.0	1.7	0.27	3.0
	③炭素成分合計(全炭素:TC)	5.6		5.8	3.6	4.2	3.9	6.4		8.4	9.8	7.8	3.3	—	5.9	
	多環芳香族 炭化水素類 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	ベンゾ[a]ピレン	0.097		0.14	0.14	0.060	0.020	0.076		0.30	0.23	0.18	0.074	0.010	0.13
		ベンゾ[b]フルオランテン	0.43		0.34	0.30	0.15	0.061	0.26		0.89	0.73	0.67	0.25	0.0063	0.41
		ベンゾ[k]フルオランテン	0.14		0.15	0.15	0.072	0.033	0.11		0.35	0.31	0.23	0.096	0.0069	0.16
ベンゾ[ghi]ペリレン		0.23		0.31	0.33	0.14	0.047	0.17		0.80	0.65	0.50	0.18	0.013	0.34	
ベンゾ[a]アントラセン		0.078		0.072	0.074	0.032	0.021	0.051		0.23	0.18	0.12	0.057	0.0060	0.092	
ベンゾ[e]ピレン		0.24		0.23	0.28	0.11	0.046	0.17		0.58	0.49	0.22	0.055	0.014	0.24	
ジベンゾ[a,h]アントラセン		0.024		0.017	0.023	0.021	0.0048	0.0048		0.043	0.041	0.020	0.010	0.0095	0.021	
インデノ[1,2,3-cd]ピレン	0.32		0.34	0.34	0.19	0.012	0.23		0.83	0.72	0.52	0.23	0.024	0.37		
ベンゾ[i]フルオランテン	0.10		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10		0.43	0.33	0.26	0.10	0.020	0.17		
④多環芳香族炭化水素類合計	0.0017		0.0017	0.0017	0.00088	0.00034	0.0012		0.0045	0.0037	0.0027	0.0011	—	0.0019		
①から④の合計	12		21	11	12	8.8	24		25	24	26	11	—	18		

注1) 注1) 表中の斜字は定量下限値未満であることを示し、定量下限値の1/2とした。

注2) 5月、11月は欠測である。

注3) 「微小粒子」とは、粒径 $2.1\mu\text{m}$ 未満の粒子のことをさす。

## 謝 辞

終わりにあたり、本調査を遂行する際に、試料捕集等で多大な御協力をいただきました高槻市環境部環境政策室環境保全課、茨木市産業環境部環境保全課、八尾市環境部環境総務課（現：経済環境部環境保全課）、富田林市市民生活部環境衛生課（現：産業環境部みどり環境課）の方々と、CMB法による解析に必要な計算ソフト等をご提供いただきました大阪府立大学先端科学イノベーションセンター長 溝畑朗教授に深く感謝いたします。

## 参 考 資 料

### 浮遊粒子状物質（SPM）

大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が $10\mu\text{m}$ （1mmの100分の1）以下のものをいう。

### ローリウムエアサンプラー

分粒装置としてサイクロンを取り付けたエアサンプラーで、吸引流量が30L/分以下のものをいう。今回の調査では20L/分で使用し、粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の浮遊粒子状物質を対象に試料捕集を行った。

### アンダーセンサンプラー

大気中における粒子状物質を粒径別に捕集するカスケードインパクト方式の商品名である。今回の調査では、 $2.1\mu\text{m}$ 以上 $11\mu\text{m}$ 未満及び $11\mu\text{m}$ 以上の粒径範囲に2段階のステージを設定しており、 $2.1\mu\text{m}$ 未満の粒子はバックアップフィルターにより捕集されるようになっている。

なお、図に示すアンダーセンサンプラーの各ステージにおける粒径は、人体の呼吸システムにおける粒子状物質の沈着部位に対応しており、粒子状物質の各呼吸器官への沈着度を予測することが可能であるとされている。

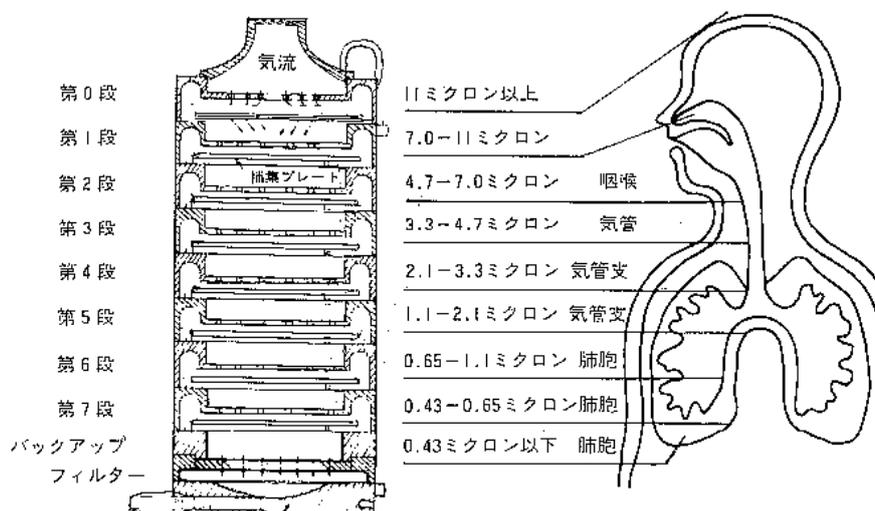


図 アンダーセンサンプラーの構造と人体の呼吸器官への沈着







大阪府

大阪府環境農林水産総合研究所

〒537-0025 大阪市東成区中道1丁目3-62

TEL 06(6972)5862

ホームページ [http://www.epcc.pref.osaka.jp/center\\_etc/spm/index.html](http://www.epcc.pref.osaka.jp/center_etc/spm/index.html)

平成20年7月発行