

平成 24 年度

微小粒子状物質成分分析結果報告書

平成 25 年 11 月

目 次

1. 調査概要	1
1-1 調査目的	1
1-2 調査内容	1
1-2-1 測定地点	1
1-2-2 測定期間	3
1-2-3 分析項目	3
2. 試料捕集及び分析方法	4
2-1 試料捕集方法	4
2-2 分析方法	6
2-2-1 PM _{2.5} 質量濃度	6
2-2-2 イオン成分	6
2-2-3 無機元素	7
2-2-4 炭素成分	8
2-2-5 検出下限値及び定量下限値	10
3. 平成24年度調査結果	11
3-1 調査期間中の気象概況及びPM _{2.5} 質量濃度	11
3-1-1 調査期間中の気象概況	11
3-1-2 PM _{2.5} 質量濃度	22
3-1-3 自動測定機によるPM _{2.5} 濃度との相関	23
3-2 年平均及び季節平均	27
3-2-1 年平均	27
3-2-2 季節平均	28
3-3 地域特性	31
3-3-1 PM _{2.5} 質量濃度及び主な成分濃度	31
3-3-2 無機元素濃度	42
3-3-3 地域特性のまとめ	60
3-4 PM _{2.5} 高濃度日の特徴	61
3-4-1 PM _{2.5} 高濃度日	61
3-4-2 PM _{2.5} 質量濃度が高くなった原因	62
3-4-3 高濃度日原因の寄与の大きさに関する解析	74
3-5 まとめ	76
資料	
資料1 PM _{2.5} 質量濃度及び各種成分濃度の春季分析結果	79
資料2 PM _{2.5} 質量濃度及び各種成分濃度の夏季分析結果	82
資料3 PM _{2.5} 質量濃度及び各種成分濃度の秋季分析結果	85
資料4 PM _{2.5} 質量濃度及び各種成分濃度の冬季分析結果	88

1. 調査概要

1-1 調査目的

微小粒子状物質(PM_{2.5})は、平成21年9月に環境基準が定められたが、多くの地点で環境基準を達成できていない状況にあるため、削減対策を検討する必要がある。

しかし、PM_{2.5}は、発生源から直接排出された粒子(一次粒子)と、大気中に排出されたガスが反応して生成した粒子(二次粒子)から成り、発生源も多岐にわたっている。さらに、どのような発生源から排出された大気汚染物質がどの程度PM_{2.5}の生成に寄与しているか現状では明らかになっていない。

そこで、PM_{2.5}に含まれる成分濃度の地域特性やPM_{2.5}濃度が高くなる原因、さらに、発生源の種類や寄与割合を明らかにし、地域毎の特性に応じた効果的なPM_{2.5}対策を検討するため、大阪府における大気汚染の常時監視の一環としてPM_{2.5}に含まれる成分の分析を実施している。

なお、3-3、3-4においては、府域における詳細な解析を行うため、PM_{2.5}に含まれる成分濃度の地域特性やPM_{2.5}濃度が高くなる原因について、今回調査を行った地点以外に大阪市及び堺市の調査結果もあわせてとりまとめた。

1-2 調査内容

調査は、微小粒子状物質(PM_{2.5})の成分分析ガイドライン(平成23年7月)及び大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})成分測定マニュアル(平成24年4月)に準拠して実施した。

1-2-1 測定地点

試料捕集は、表1-2-1に示すとおり、一般環境大気測定局2地点、自動車排出ガス測定局1地点の3地点で実施した。測定地点の位置を図1-2-1に示す。

表 1-2-1 測定地点

局種別	地点	所在地	周辺状況
一般環境大気測定局	泉大津市役所 (以下、「泉大津」と記す。)	泉大津市東雲町 9-12	地点の近傍に目立った固定発生源はないが、北西から北の方向1km付近に堺泉北臨海工業地域が広がる。
	富田林市役所 (以下、「富田林」と記す。)	富田林市常盤町 1-1	地点の近傍に目立った固定発生源はないが、西約500mには、北東方向に国道170号が走っている。
自動車排出ガス測定局	カモドールMBS (以下、「高石」と記す。)	高石市西取石 6-11-1	地点の近傍に目立った固定発生源はないが、前面には国道26号があり、平成22年度全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)によると、昼間12時間の交通量は49,726台、大型車混入率は8.8%である。また、北西方向2km付近に堺泉北臨海工業地域が広がる。

一般環境大気測定局 ■

自動車排出ガス測定局 □

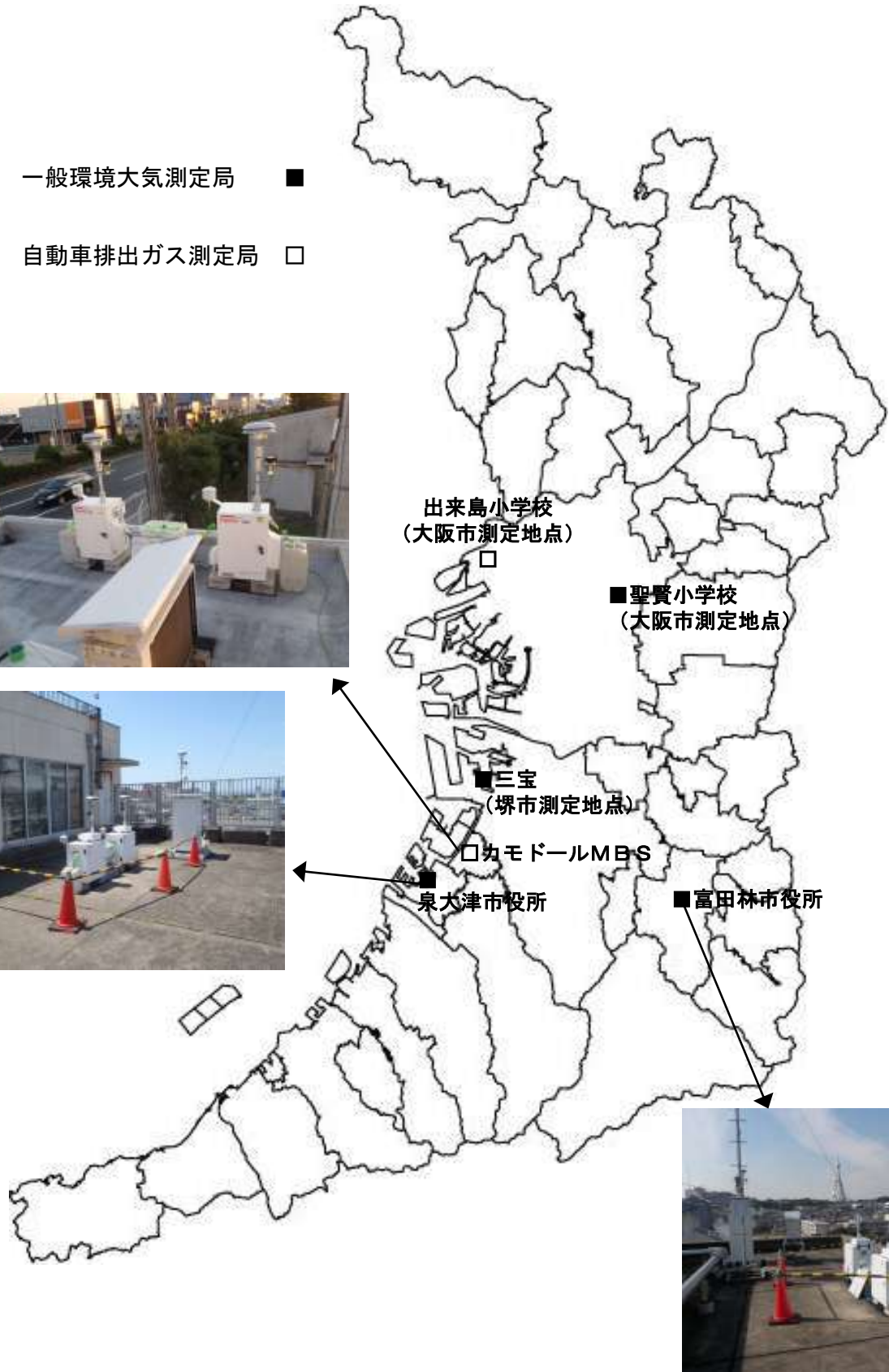


図 1-2-1 測定地点位置図

1-2-2 測定期間

試料捕集は、季節毎に14日間ずつ実施した。表1-2-2に試料捕集を実施した測定期間を示す。

表 1-2-2 測定期間

季節	測定期間
春季	平成24年4月18日(水)～5月2日(水)
夏季	平成24年7月26日(木)～8月9日(木)
秋季	平成24年11月1日(木)～11月15日(木)
冬季	平成25年1月24日(木)～2月7日(木)

※1日(10時から翌日9時の23時間)×14回×4季節

1-2-3 分析項目

(1) PM_{2.5}質量濃度

(2) イオン成分 (9項目)

塩化物イオン(Cl⁻)、硝酸イオン(NO₃⁻)、硫酸イオン(SO₄²⁻)、シュウ酸イオン(C₂O₄²⁻)、ナトリウムイオン(Na⁺)、アンモニウムイオン(NH₄⁺)、カリウムイオン(K⁺)、マグネシウムイオン(Mg²⁺)及びカルシウムイオン(Ca²⁺)

(3) 無機元素成分 (29項目)

ナトリウム(Na)、アルミニウム(Al)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)、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)、アンチモン(Sb)、セシウム(Cs)、バリウム(Ba)、ランタン(La)、セリウム(Ce)、サマリウム(Sm)、ハフニウム(Hf)、タングステン(W)、タンタル(Ta)、鉛(Pb)及びカドミウム(Cd)

※ガイドラインの実施推奨項目のうち、ケイ素(Si)及びトリウム(Th)は分析していない。

(4) 炭素成分 (3項目)

有機炭素(OC)、元素状炭素(EC)、水溶性有機炭素(WSOC)

2. 試料捕集方法及び分析方法

2-1 試料捕集方法

米国の標準測定法（FRM）に準拠したPM_{2.5}ロウボリウムエアサンプラを1地点につき2台設置して、各季節14回、毎分16.7Lの流量で大気を23時間（10時から翌日9時）連続吸引し、テフロンろ紙及び石英繊維ろ紙上にPM_{2.5}を捕集した。なお、泉大津及び富田林では、23時間の捕集後にろ紙を自動で交換する機能を備えた装置を、高石では、ろ紙を手動で交換する装置を使用した。

なお、試料捕集前のろ紙は、試料捕集までの間、気温21.5±1.5℃の恒温室で保管し、試料捕集後のろ紙は、分析に供するまでの間、-4℃以下の冷凍庫で保管した。

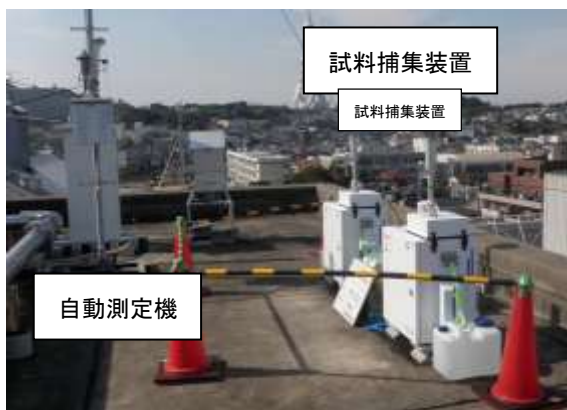
図2-1-1に試料捕集状況を、表2-1-1に試料捕集装置及びろ紙の仕様を示す。



泉大津市役所

自動測定機の吸引口高さ 21m（地上から）

自動測定機と試料捕集装置の吸引口高さの差 1.1 m



富田林市役所

自動測定機の吸引口高さ 31 m（地上から）

自動測定機と試料捕集装置の吸引口高さの差 1.1 m



カモドール MBS

自動測定機の吸引口高さ 5 m（地上から）

自動測定機と試料捕集装置の吸引口高さの差 1.2 m

図 2-1-1 試料捕集状況

表 2-1-1(1) 試料捕集装置の仕様

項目	内容
機種	サーモフィッシャーサイエンティフィック社製 PM _{2.5} シーケンシャルエアサンプラー Model2025plus (泉大津・富田林) PM _{2.5} ローボリウムエアサンプラー FRM2000 (高石)
分粒特性	10 μ mを50%カット後2.5 μ mを50%カット
吸引流量	16.7L/min 流量制御機能付
使用フィルタサイズ	ϕ 47mm
外気温・気圧・フィルタ部温度	測定および記録機能付
フィルタ温度制御機能	フィルタ部温度上昇抑制用換気機能付
周囲温度	-40~50 $^{\circ}$ C (-20 $^{\circ}$ C以下は保温が必要)
電源	Model2025plus : AC120V、3A (昇圧トランス使用) FRM2000 : AC120V、2.2A (昇圧トランス使用)
本体サイズ	Model2025plus : 約 W640 \times D402 \times H673mm (突起部分を除く) 約 46kg FRM2000 : 約 W410 \times D330 \times H610mm (突起部分を除く) 約 32kg

表 2-1-1(2) ろ紙の仕様

テフロンろ紙	メーカー	WHATMAN 社製 7592-104
	ろ紙の材質	PTFE
	ろ紙の厚さ	40 \pm 10 μ m
	ろ紙の直径	46.2 \pm 0.25mm
	ろ紙の孔径	最大2 μ m
	サポートリングの材質	ポリプロピレン
	サポートリングの総厚	0.365 \pm 0.055mm
	サポートリングの幅	3.68 \pm 0.51mm
	粒子保持能 (0.3 μ m)	最小99.7%
	圧損 (0.3 μ m) @16.7L/min	最大30cmH ₂ O
石英繊維ろ紙	メーカー	PALLFLEX 社製 Model 2500QAT-UP
	ろ紙の材質	純石英
	ろ紙の厚さ	432 μ m
	ろ紙の直径	48mm
	ろ紙の重量 (標準値)	5.8mg/cm ²
	粒子保持能 (0.3 μ m)	99.9%

2-2 分析方法

2-2-1 PM_{2.5}質量濃度

テフロンろ紙を気温 21.5±1.5℃、相対湿度 35±5%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・トレド社製 XP26）で1μg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より大気中のPM_{2.5}質量濃度（μg/m³）を算出した。なお、濃度表示は小数点以下第2位を四捨五入し小数第1位の値までとした。

ろ紙は、試料捕集前は21.5±1.5℃の恒温室内で、試料捕集後は-4℃以下の冷凍庫内で保管した。

2-2-2 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から炭素成分分析用に直径8mmのポンチで3枚（冬季は7枚）くり抜いた残りのろ紙をポリプロピレン製の容器に入れ、超純水30mL（冬季は20mL）を加え、20分間超音波抽出を行った。

容器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-LG、孔径0.2μm）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 ICS-2000（陰イオン）、ICS-1500（陽イオン））法による測定に供した。測定条件を表2-2-1に示す。

ろ紙の有効捕集面積を11.642cm²として、測定結果と採気量よりイオン成分の大気中濃度（μg/m³）を算出した。なお、濃度表示は四捨五入により有効数字2桁とした。（以下の項目も同じ）

表 2-2-1(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 AS18
ガードカラム	IonPac AG18
溶離液	12mM 水酸化カリウム溶液
オートサプレッサー	ASRS-300 4mm
流量	1.0 mL/min
サンプル量	25 μL
検出器	電気伝導度検出器

表 2-2-1(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 CS16
ガードカラム	IonPac CG16
溶離液	30mM メタンスルホン酸水溶液
オートサプレッサー	CSRS-Ultra II 4mm
流量	1.0 mL/min
サンプル量	25 μL
検出器	電気伝導度検出器

2-2-3 無機元素

無機元素は、マイクロウェーブ分解装置(マイルストーン社製 ETHOS1)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。

試料捕集したテフロンろ紙のサポートリング部をカット後、ろ紙の全量を専用の分解容器に入れ、フッ化水素酸 2mL、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 55 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。ビーカー内の溶液をホットプレート上で乾固寸前まで加熱した後、硝酸(5+95)で残渣を溶解洗浄した後、ポリメチルペンテン(PMP)製の全量フラスコで 10mL 定容としたものを ICP-MS 法による測定に供した。ICP-MS 法による無機元素の測定条件を表 2-2-2 に示す。

測定結果と採気量より無機元素の大気中濃度 (ng/m³) を算出した。

表 2-2-2 ICP-MS 法による無機元素の測定条件

機種	Agilent Technologies 社製 7500ce
RF 周波数	27.12 MHz
RF 出力	1.2 kW
キャリア-Ar ガス流量	1.0 L/min
プラズマ Ar ガス流量	15 L/min
サンプ リング 深さ	8.0 mm
測定元素 (質量数)	Na (23)、Al (27)、K (39)、Ca (43)、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)、Cd (111)、Sb (121)、 Cs (133)、Ba (137)、La (139)、Ce (140)、Sm (147)、 Hf (174)、Ta (181)、W (182) 及び Pb (208)
内標準元素 (質量数)	Li (7)、In(115)

2-2-4 炭素成分

2-2-4 (1) 有機炭素(OC)及び元素状炭素(EC)

有機炭素及び元素状炭素は、熱分離光学補正法で定量した。

試料捕集した石英繊維ろ紙を直径 8mm のポンチでくり抜き、熱分離光学補正法(DRI 社製 Carbon Analyzer) による測定に供した。

IMPROVE プロトコルにより段階的に昇温を行い、550°CまではHe ガス雰囲気下で有機炭素(OC1、OC2、OC3、OC4)を、550°CからはHe/O₂(2%)ガス雰囲気下で元素状炭素(EC1、EC2、EC3)をメタンに変換し、水素炎イオン化検出器(FID)により検出した。

また、He ガス雰囲気下では、加熱による有機物の炭化が起こるため、有機炭素の補正を行った。サンプルに対して垂直にHe-Ne レーザーを照射して反射光を観測し、550°CでHe/O₂(2%)ガスを導入してから分析開始時と同じ反射光強度に戻るまでの間に検出された炭素成分を有機炭素の炭化物とした(熱分解有機炭素(OCpyro))。測定条件を表 2-2-3 に示す。

ろ紙の有効捕集面積を 11.642cm²として、測定結果と採気量より大気中濃度(μg/m³)を算出した。

OC、EC は各フラクシオン値から次式で計算される。なお、各フラクシオン値が検出下限値未満の場合は、フラクシオン値をゼロとして OC、EC の濃度を算出した。

$$OC = OC1 + OC2 + OC3 + OC4 + OC_{pyro}, EC = EC1 + EC2 + EC3 - OC_{pyro}$$

表 2-2-3 有機炭素及び元素状炭素の測定条件

試料分析炉	OC		EC	
	温度 (°C)	120, 250, 450, 550	550, 700, 800	
	雰囲気	He	He (98%), O ₂ (2%)	
流速	He-1 : 40mL/min He-2 : 10mL/min He-3 : 50mL/min 10%O ₂ /He : 10mL/min Air : 350mL/min H ₂ : 35mL/min 5%CH ₄ /He : 2-5mL/min			
触媒	酸化炉 (900°C) : MnO ₂ メタン化炉 (420°C) : Ni(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O			
検出器	水素炎イオン化検出器 (105°C)			

2-2-4 (2) 水溶性有機炭素 (WSOC)

水溶性有機炭素は、燃焼酸化-赤外線式 TOC 分析法で定量した。なお、水溶性有機炭素の分析方法は、大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 成分測定マニュアルで定められていないため、関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質調査会議※と同様の方法で実施した。

イオン成分分析用に抽出操作を行った (2-2-2) ろ液の残りを燃焼酸化-赤外線式 TOC 分析 (島津製作所製 TOC-L) 法により、抽出液中の全炭素を定量した。TOC 計の燃料炉温度は 680°C、キャリアーガスは高純度空気である。

ろ紙の有効捕集面積を 11.642cm² として、測定結果と採気量より水溶性有機炭素の大気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) を算出した。

※：関東甲信静の 1 都 9 県 7 市が協同で PM2.5 等に関する広域的な調査を実施

2-2-5 検出下限値及び定量下限値

(1) 装置検出下限、装置定量下限

条件設定等により最適化した分析装置において、十分に低い濃度まで測定できることを確認するために行うものである。

検量線作成時の最低濃度（装置定量下限付近）の標準溶液について、所定の操作により測定を行い、得られた測定値を濃度の算出式により大気濃度に換算する。5回以上測定して、その標準偏差（ s_i ）を算出し、その3倍を装置検出下限、10倍を装置定量下限とする。

$$\text{装置検出下限} = 3 s_i \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}$$

$$\text{装置定量下限} = 10 s_i \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}$$

(2) 方法検出下限、方法定量下限

フィルタや試薬に由来するブランクや前処理操作中の汚染等による分析操作上の工程に起因するものである。

操作ブランク値がある場合には、5試料以上の操作ブランク試料について所定の操作により測定を行い、得られた測定値を濃度の算出式により大気濃度に換算する。その標準偏差（ s_m ）を算出し、その3倍を方法検出下限、10倍を方法定量下限とする。

$$\text{方法検出下限} = 3 s_m \text{ (ng/m}^3\text{)}$$

$$\text{方法定量下限} = 10 s_m \text{ (ng/m}^3\text{)}$$

(1) および(2)で得られた下限値をそれぞれ比較し、大きい方を検出下限値、定量下限値とする。

なお、測定結果が検出下限値未満である場合は、炭素成分の各フラクション値はゼロ、その他は、検出下限値の1/2の値を用いた。

3. 平成 24 年度調査結果

3-1 調査期間中の気象概況及びPM_{2.5}質量濃度

3-1-1 調査期間中の気象概況

調査期間中の気象概況及びPM_{2.5}質量濃度を表 3-1-1 に、天気図を図 3-1-1 に、気象状況を表 3-1-2 に示す。

【春季（平成 24 年 4 月 18 日から 5 月 1 日）】

低気圧と高気圧が交互に通過し、天気は数日の周期で変化した。南から暖かい空気が入りやすく、気温が高くなり、平均気温は平年*より高い日が多かった。

調査期間中における平均風速の最大値は富田林の 4.8m/s(5 月 1 日)で、最小値は富田林の 1.3m/s(27 日)であった。また、平均風速の期間平均値は、泉大津で 2.5 m/s、富田林で 2.3 m/s、高石で 2.4m/s であった。

調査期間中の平均気温は、泉大津・高石で 19.5℃、富田林で 18.0℃で、平年(調査期間平均:16.8℃)より高かった。南海上の移動性高気圧に覆われ西日本を中心に夏日となった 28 日は、最高気温が泉大津・高石で 26.8℃、富田林で 28.3℃と期間中で最大となった。

降雨は、19~22 日、25~26 日及び 30~5 月 1 日にみられた。積算日射量の期間平均値は、泉大津・高石で 14.7 MJ/m²、富田林で 15.2 MJ/m²であった。

23~25 日は大阪管区気象台を含め西日本を中心に黄砂が観測され、24 日は観測地点 60 地点中 21 地点と最も多かった。

※：大阪管区気象台における平年値（日ごとの値）。以下、同じ。

【夏季（平成 24 年 7 月 26 日から 8 月 8 日）】

調査期間をとおして高気圧に覆われ、晴れて暑い日が多かった。

調査期間中における平均風速の最大値は富田林の 5.3m/s(8 月 4 日)で、最小値は富田林の 1.5m/s(7 月 26 日)であった。また、平均風速の期間平均値は、泉大津で 3.0 m/s、富田林で 2.6m/s、高石で 2.8m/s であった。

調査期間中の平均気温は、泉大津・高石で 31.6℃、富田林で 29.3℃で、平年(調査期間平均:28.9℃)より高かった。日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われ 27~31 日は全ての都道府県で 5 日連続で真夏日となった。31 日は、平均・最高気温が期間中で最大となり、泉大津・高石では平均気温 32.9℃、最高気温 38.0℃であった。

調査期間中に降雨はなく、積算日射量の期間平均値は、泉大津・高石で 20.4 MJ/m²、富田林で 21.0 MJ/m²であった。

【秋季（平成 24 年 11 月 1 日から 11 月 14 日）】

低気圧と高気圧が交互に通過し、天気は数日の周期で変化した。低気圧の通過後には一時的な冬の気圧配置となる日があった。

調査期間中における平均風速の最大値は泉大津の 6.7m/s(11 月 14 日)で、最小値は富田林の 1.3m/s(4 日)であった。また、平均風速の期間平均値は、泉大津で 3.6m/s、富田林で 2.5 m/s、高石で 3.0m/s であった。

調査期間中の平均気温は、泉大津・高石で 15.8℃、富田林で 12.5℃で、富田林では平年(調査期

間平均：15.2℃)より低かった。寒気の影響で1～4日は、3地点とも平均気温が平年を下回った。

降雨は、5日、10～11日及び13～14日にみられた。積算日射量の期間平均値は、泉大津・高石で7.6 MJ/m²、富田林で7.9 MJ/m²であった。

【冬季（1月24日から2月6日）】

調査期間の始めは冬型の気圧配置となり、晴れる日が多かった。1月28～31日に移動性高気圧に覆われた後は、低気圧と高気圧が交互に通過し、気温の高い日が多かった。

調査期間中における平均風速の最大値は泉大津の7.5m/s(1月25日)で、最小値は富田林の1.0m/s(31日)であった。また、平均風速の期間平均値は、泉大津で3.2m/s、富田林で2.6 m/s、高石で2.8m/sであった。

調査期間中の平均気温は、泉大津・高石で7.6℃、富田林で5.5℃で、泉大津・高石では平年(調査期間平均：5.5℃)より高かった。2月2日は南から暖かい空気が流れ込み、平均・最高気温が期間中で最大となった。2日は泉大津・高石では平均気温12.7℃、最高気温16.7℃であった。

降雨は、2月1日及び3～5日にみられた。積算日射量の期間平均値は、泉大津・高石で8.1 MJ/m²、富田林で8.3 MJ/m²であった。

表 3-1-1(1) 調査期間中の気象概況及びPM_{2.5}質量濃度（上段：春季、下段：夏季）

□春季(平成24年)

月日	気象概況	PM _{2.5} 質量濃度(μg/m ³)		
		泉大津	富田林	高石
4月18日	日本海の移動性高気圧に覆われ概ね晴れ。	22.2	26.5	23.9
4月19日	オホーツク海高気圧からの湿った空気が流れ込む。	22.1	19.7	25.2
4月20日	気圧の谷の影響で降雨あり。	10.2	11.1	12.1
4月21日	低気圧の接近で降雨あり。	4.5	5.3	4.4
4月22日	日本海と四国沖の低気圧の影響で降雨あり。	4.7	1.1	4.8
4月23日	本州の上空に寒気を伴う気圧の谷、地上では西日本の南岸を低気圧が東進。	28.1	23.7	28.9
4月24日	高気圧の圏内で晴れて気温が上昇。黄砂、西日本～東海、長野県で観測。	51.1	49.7	52.9
4月25日	高気圧の圏内で日中概ね晴れ。西日本等で黄砂。	37.1	39.8	41.7
4月26日	南海上の低気圧の影響で降雨あり。	7.7	8.5	8.6
4月27日	高気圧に覆われ朝から晴れ。	9.8	9.7	10.2
4月28日	高気圧に覆われて西日本を中心に夏日。	19.0	17.4	20.0
4月29日	高気圧圏内で概ね晴れ。	20.0	27.3	25.4
4月30日	東シナ海の前線の影響で降雨あり。	9.8	10.2	10.8
5月1日	日本の南岸に前線停滞で降雨あり。	1.5	1.3	4.5
季節平均	-	17.7	18.0	19.5

□夏季(平成24年)

月日	気象概況	PM _{2.5} 質量濃度(μg/m ³)		
		泉大津	富田林	高石
7月26日	日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われて晴れ、全国的に気温上昇。猛暑日は111地点で今年初の3桁。	18.8	28.7	27.6
7月27日	日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われ晴れて、広い範囲で気温上昇。47都道府県で真夏日、33都府県で猛暑日。	25.1	26.6	26.9
7月28日	全国的に高気圧の圏内で晴れ。	43.7	38.3	45.5
7月29日	昨日発生した台風第9号は北西に、第10号はゆっくりと西へ進む。日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われ全国的に晴れて暑い。	31.6	29.0	37.6
7月30日	日本列島は高気圧に覆われ、全国的に真夏日。	7.4	6.0	8.3
7月31日	広く晴れて5日連続全ての都道府県で真夏日。	6.7	6.3	7.2
8月1日	台風第10号の影響で鹿児島県中種子は最大瞬間風速39.6m/s。	2.4	2.1	5.1
8月2日	日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われて晴れて気温上昇。猛暑日は126地点。	5.7	7.6	7.7
8月3日	小笠原近海で台風第11号発生。台風第9・10号は熱帯低気圧に。日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われ晴れ。	8.3	6.5	7.2
8月4日	台風第11号の影響で南西諸島と西～東日本太平洋側は雨や曇り。日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われ、晴れて気温が上昇。	3.8	4.0	5.6
8月5日	北海道を除き真夏日の地域が広がる。	4.9	6.3	5.6
8月6日	本州付近、南から湿った空気が入り、大気の状態が非常に不安定。	7.9	15.6	9.5
8月7日	日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われて真夏日の地域が広がり、西～東日本を中心に猛暑日。	10.7	9.5	10.1
8月8日	日本海に中心をもつ高気圧に覆われ概ね晴れ。	7.8	8.7	9.5
季節平均	-	13.2	13.9	15.2

※網掛け部分は、PM_{2.5}質量濃度が35μg/m³超過したことを表す。







表 3-1-1(2) 調査期間中の気象概況及びPM_{2.5}質量濃度（上段：秋季、下段：冬季）

□秋季(平成24年)

月日	気象概況	PM _{2.5} 質量濃度(μg/m ³)		
		泉大津	富田林	高石
11月1日	日本海の低気圧により曇り。	6.2	7.9	8.4
11月2日	冬型の気圧配置。	12.8	11.7	14.0
11月3日	移動性高気圧に覆われ晴れ。	11.7	13.3	15.1
11月4日	移動性高気圧に覆われ晴れ。	15.5	15.1	17.7
11月5日	低気圧と前線の影響で降雨あり。	15.7	欠測	18.2
11月6日	気圧の谷の通過後は晴れ。	15.1	9.7	17.6
11月7日	低気圧が日本海でほぼ停滞。高気圧が西日本に張り出す。	21.7	17.2	22.3
11月8日	移動性高気圧に覆われ晴れ。	26.3	22.5	27.1
11月9日	移動性高気圧に覆われ晴れ。	24.7	21.6	25.1
11月10日	前線の影響を受け曇が多い。	7.3	9.1	8.3
11月11日	日本付近を気圧の谷が通過し降雨あり。	8.7	8.8	7.4
11月12日	冬型の気圧配置となり、天気が回復して晴れ。	17.3	16.9	14.8
11月13日	寒気を伴う気圧の谷が通過した影響で大気の状態が不安定となり、降雨あり。	13.9	15.0	11.8
11月14日	冬型の気圧配置となり、平均気温は平年値を下回る。	6.1	8.5	5.4
季節平均	-	14.5	13.6	15.2


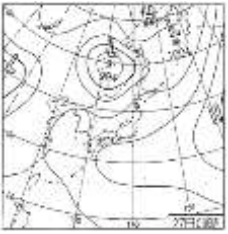













□冬季(平成25年)

月日	気象概況	PM _{2.5} 質量濃度(μg/m ³)		
		泉大津	富田林	高石
1月24日	日本海に低気圧。	22.4	21.1	22.5
1月25日	冬型の気圧配置が強まり、平均気温が平年値を下回る。	4.3	5.0	4.2
1月26日	冬型の気圧配置が持続し、全国的に気温が平年よりも低い。	6.7	6.2	3.4
1月27日	冬型の気圧配置が続き、全地点の約9割、804地点で冬日。	7.3	8.0	8.6
1月28日	高気圧が西から張り出し、冬型は緩む。	9.0	9.0	11.7
1月29日	移動性高気圧の圏内で概ね晴れ。	24.4	22.3	26.4
1月30日	移動性高気圧に覆われ晴れ。	27.9	24.0	30.3
1月31日	全国的に高気圧に覆われ、晴れて風の弱い所が多い。	28.7	24.6	31.9
2月1日	低気圧と前線の東進に伴い降雨あり。	33.1	23.0	33.6
2月2日	低気圧に南風が吹き込み全国的に3~4月並に気温上昇。	18.8	16.3	19.3
2月3日	移動性高気圧に覆われる。	17.7	15.1	17.4
2月4日	低気圧が日本海を進み、西日本から次第に雨となる。	25.3	20.9	25.7
2月5日	晴れていた本州太平洋側も次第に曇り、午前中に九州で降り始めた雨は西日本全体に広がる。	11.7	10.0	12.8
2月6日	低気圧が東進する。	14.8	12.7	16.6
季節平均	-	18.0	15.6	18.9

4月18日(水)	4月19日(木)	4月20日(金)	4月21日(土)	4月22日(日)
				
移動性高気圧 (日本海)	移動性高気圧 (北日本)	気圧の谷	移動性高気圧 (北日本)	二つ玉低気圧
4月23日(月)	4月24日(火)	4月25日(水)	4月26日(木)	4月27日(金)
				
移動性高気圧 (東シナ海)	移動性高気圧 (日本南岸)	移動性高気圧 (日本南海上)	南海上低気圧	移動性高気圧 (東シナ海)
4月28日(土)	4月29日(日)	4月30日(月)	5月1日(火)	5月2日(水)
				
移動性高気圧 (南海上)	移動性高気圧 (南海上)	気圧の谷接近	南海上低気圧	南海上低気圧











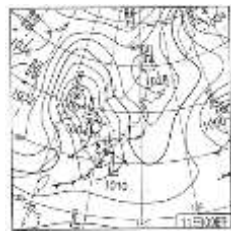




※天気図は気象庁 HP 気象庁広報誌「こんにちは！気象庁です！」より引用。

図 3-1-1(1) 調査期間中の天気図 (春季)

7月26日(木)	7月27日(金)	7月28日(土)	7月29日(日)	7月30日(月)
				
本州の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧
7月31日(火)	8月1日(水)	8月2日(木)	8月3日(金)	8月4日(土)
				
日本の南海上に中心をもつ高気圧	台風 日本の南海上	日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧
8月5日(日)	8月6日(月)	8月7日(火)	8月8日(水)	8月9日(木)
				
日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧	日本海に中心をもつ高気圧	日本の南海上に中心をもつ高気圧










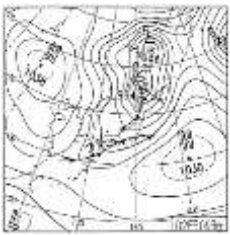





※天気図は気象庁 HP 気象庁広報誌「こんにちは！気象庁です！」より引用。

図 3-1-1 (2) 調査期間中の天気図 (夏季)

11月1日(木)	11月2日(金)	11月3日(土)	11月4日(日)	11月5日(月)
				
日本海に低気圧	冬型気圧配置	移動性高気圧 (朝鮮半島)	移動性高気圧 (日本海)	朝鮮半島に低気圧
11月6日(火)	11月7日(水)	11月8日(木)	11月9日(金)	11月10日(土)
				
二つ玉低気圧	冬型気圧配置	移動性高気圧 (東シナ海)	移動性高気圧 (朝鮮半島)	移動性高気圧 (日本海)
11月11日(日)	11月12日(月)	11月13日(火)	11月14日(水)	11月15日(木)
				
二つ玉低気圧	冬型気圧配置	気圧の谷接近	冬型気圧配置	冬型気圧配置

※天気図は気象庁 HP 気象庁広報誌「こんにちは！気象庁です！」より引用。

図 3-1-1 (3) 調査期間中の天気図 (秋季)

1月24日(木)	1月25日(金)	1月26日(土)	1月27日(日)	1月28日(月)
				
日本海に低気圧	冬型気圧配置	冬型気圧配置	冬型気圧配置	移動性高気圧 (東シナ海)
1月29日(火)	1月30日(水)	1月31日(木)	2月1日(金)	2月2日(土)
				
移動性高気圧 (東シナ海)	移動性高気圧 (朝鮮半島)	移動性高気圧 (日本海)	気圧の谷接近	冬型気圧配置
2月3日(日)	2月4日(月)	2月5日(火)	2月6日(水)	2月7日(木)
				
移動性高気圧 (朝鮮半島)	気圧の谷接近	気圧の谷接近	低気圧 日本の東海上	冬型気圧配置

※天気図は気象庁 HP 気象庁広報誌「こんにちは！気象庁です！」より引用。

図 3-1-1(4) 調査期間中の天気図 (冬季)

表 3-1-2(1) 調査期間中の気象状況 (泉大津)

H24年度 春季 泉大津	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有:○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
4月18日(水)	E	2.4	4.2	0.7	17.8	22.6	13.3	51	-	-	21.3	
4月19日(木)	ENE	2.9	5.4	静穏	18.3	23.7	15.3	70	3.0	0.5	16.3	
4月20日(金)	E	2.4	4.6	1.3	16.8	20.6	14.1	77	0.5	0.5	9.5	
4月21日(土)	E	2.2	4.0	0.7	20.2	24.8	16.6	66	3.0	1.5	13.4	
4月22日(日)	E	2.7	4.7	静穏	16.6	18.4	15.6	80	2.5	1.0	4.4	
4月23日(月)	WSW	2.0	5.2	静穏	18.8	22.0	14.2	64	-	-	22.1	○
4月24日(火)	WSW	1.7	4.5	静穏	20.6	25.1	16.5	59	-	-	20.6	○
4月25日(水)	ENE	1.9	4.6	静穏	21.3	24.6	16.9	56	1.0	0.5	12.7	○
4月26日(木)	E	3.0	4.2	0.9	18.6	23.8	15.0	63	0.5	0.5	9.6	
4月27日(金)	WNW	2.4	4.9	静穏	18.8	23.0	12.9	39	-	-	24.4	
4月28日(土)	WNW	2.4	5.2	0.6	20.9	26.8	15.9	58	-	-	23.8	
4月29日(日)	E	2.3	4.7	静穏	21.7	25.9	19.4	69	-	-	15.7	
4月30日(月)	E	2.8	5.1	0.9	21.1	23.6	18.2	69	1.0	0.5	6.1	
5月1日(火)	ENE	3.2	4.4	0.8	21.9	24.3	19.8	70	3.0	1.5	6.0	
期間平均値		2.5			19.5			64	14.5		14.7	

H24年度 夏季 泉大津	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有:○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
7月26日(木)	WNW	2.2	4.9	静穏	31.6	35.3	28.2	66	-	-	22.1	
7月27日(金)	WSW	2.2	5.0	静穏	31.9	35.4	28.6	65	-	-	22.6	
7月28日(土)	WSW	2.4	5.7	静穏	32.0	35.6	28.8	65	-	-	21.5	
7月29日(日)	W	2.5	4.7	静穏	32.1	35.0	29.2	64	-	-	18.7	
7月30日(月)	WSW	3.0	6.0	0.8	31.8	35.6	28.5	64	-	-	23.8	
7月31日(火)	E	4.6	6.6	1.9	32.9	38.0	28.8	49	-	-	22.9	
8月1日(水)	E	3.8	7.2	静穏	31.6	35.8	28.0	60	-	-	18.0	
8月2日(木)	WSW	2.7	5.4	静穏	30.8	33.6	28.2	66	-	-	20.8	
8月3日(金)	E	3.5	5.6	1.4	32.9	37.4	28.8	50	-	-	21.2	
8月4日(土)	E	5.0	7.4	2.7	31.6	35.0	28.6	59	-	-	21.7	
8月5日(日)	ESE,WSW	2.3	4.4	0.7	30.9	35.0	28.6	66	-	-	12.8	
8月6日(月)	W	2.2	4.9	静穏	31.5	34.8	28.8	65	-	-	20.1	
8月7日(火)	WNW	2.8	6.1	静穏	30.9	36.7	27.0	57	-	-	16.6	
8月8日(水)	E,WNW	3.0	5.5	1	29.5	34.2	24.2	52	-	-	23.2	
期間平均値		3.0			31.6			61	0.0		20.4	

H24年度 秋季 泉大津	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有:○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
11月1日(木)	WNW	5.0	9.1	0.8	15.9	21.1	13.0	52	-	-	7.0	
11月2日(金)	NNE,WNW	3.5	5.0	2.5	15.5	18.7	13.2	52	-	-	8.8	
11月3日(土)	SE	2.7	5.2	0.6	14.9	19.6	9.3	53	-	-	12.9	
11月4日(日)	E	2.2	4.5	0.5	15.7	19.0	13.2	59	-	-	9.1	
11月5日(月)	E	1.9	5.3	静穏	17.1	19.8	15.2	71	8.5	5.0	3.8	
11月6日(火)	WNW	4.5	7.0	0.6	17.2	19.8	14.5	60	-	-	5.9	
11月7日(水)	W,WNW	5.5	7.3	3.9	17.7	20.2	15.5	53	-	-	11.2	
11月8日(木)	WNW	2.0	5.9	静穏	16.9	21.6	13.6	64	-	-	8.5	
11月9日(金)	N,NNE	2.9	4.5	1.4	16.4	21.2	13.8	56	-	-	8.0	
11月10日(土)	E	2.7	4.2	0.7	15.2	19.2	12.8	64	0.5	0.5	5.4	
11月11日(日)	E	3.1	6.3	静穏	15.6	16.7	14.0	84	16.0	4.0	1.2	
11月12日(月)	W	3.2	5.9	静穏	15.8	19.6	13.2	57	-	-	10.0	
11月13日(火)	WNW	5.1	7.1	2	15.0	19.2	12.1	59	5.5	5.0	8.3	
11月14日(水)	WNW	6.7	9.9	4.2	11.9	15.8	10.2	62	1.5	0.5	6.9	
期間平均値		3.6			15.8			63	32.0		7.6	

H24年度 冬季 泉大津	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有:○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
1月24日(木)	WSW	4.4	8.6	1.0	9.7	11.9	6.3	60	-	-	9.7	
1月25日(金)	WNW	7.5	10.5	5.1	4.7	7.2	3.2	45	-	-	7.2	
1月26日(土)	WNW	5.7	9.7	3.4	3.6	6.3	1.6	51	-	-	7.0	
1月27日(日)	W	4.7	8.0	2.4	4.2	6.8	1.6	58	-	-	9.5	
1月28日(月)	WNW	2.9	5.2	0.5	5.6	7.2	2.6	57	-	-	9.9	
1月29日(火)	WSW	1.6	4.1	静穏	7.1	9.8	5.6	63	-	-	10.9	
1月30日(水)	SSE	1.9	4.1	静穏	6.9	11.5	2.4	67	-	-	7.9	
1月31日(木)	E	1.8	3.3	0.5	7.4	12.6	3.4	59	-	-	12.4	
2月1日(金)	ENE,E,NW	1.4	2.5	0.5	12.1	14.5	9.8	68	2.0	0.5	5.9	
2月2日(土)	W,NE	3.0	4.6	1.3	12.7	16.7	8.4	69	-	-	9.9	
2月3日(日)	E	2.4	3.6	1.3	9.8	12.8	6.8	55	3.0	1.0	11.6	
2月4日(月)	NNE	2.8	3.9	1.5	9.7	11.8	7.0	74	0.5	0.5	3.9	
2月5日(火)	ENE,E	2.6	4.0	0.8	7.0	9.2	4.8	64	10.0	2.0	5.3	
2月6日(水)	SE,WSW	2.0	4.7	静穏	6.6	9.8	3.7	84	-	-	2.9	
期間平均値		3.2			7.6			62	15.5		8.1	

※1:大阪管区気象台発表

注1) 風速は泉大津市役所局における11時から翌日9時までのデータ

注2) 気温・湿度は高石消防署高師浜出張所局における10時から翌日9時までのデータ

注3) 雨量は高石消防署高師浜出張所局における11時から翌日9時までのデータ

注4) 日射量は緑ヶ丘小学校局における11時から翌日9時までのデータ

注5) 「静穏」とは風速が0.4m/s以下であることを示す。

注6) 平均気温の網掛け部分は平年値より高いことを示す。

注7) 期間平均値欄の雨量は合計値を示す。

表 3-1-2(2) 調査期間中の気象状況 (富田林)

H24年度 春季 富田林	風速 (m/s)				気温 (°C)			湿度 (%)	雨量 (mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
4月18日 (水)	WSW	1.5	3.3	静穏	15.6	21.9	9.7	54	-	-	21.9	
4月19日 (木)	N,NE	2.3	6.3	0.9	17.1	22.5	13.7	71	3.5	1.0	17.2	
4月20日 (金)	NE	2.4	5.6	静穏	14.6	17.2	11.7	86	1.0	0.5	9.3	
4月21日 (土)	ENE	2.7	6.4	静穏	18.5	24.7	15.3	70	4.0	1.5	14.2	
4月22日 (日)	ENE	2.5	5.3	静穏	15.4	16.7	14.4	83	8.0	1.5	4.2	
4月23日 (月)	SSW	1.9	3.8	0.5	17.1	22.4	11.8	66	-	-	20.6	○
4月24日 (火)	静穏	1.5	4.0	静穏	19.2	25.3	13.4	59	-	-	21.4	○
4月25日 (水)	NE,SE	1.6	4.9	静穏	19.8	25.0	14.8	62	2.0	1.5	13.1	○
4月26日 (木)	NE	2.5	6.0	静穏	16.2	21.1	12.7	76	2.0	2.0	8.7	
4月27日 (金)	NW	1.3	3.0	静穏	16.4	22.9	9.5	44	-	-	25.0	
4月28日 (土)	NNE,W,NNW	1.6	4.9	0.6	20.0	28.3	13.3	48	-	-	24.7	
4月29日 (日)	WNW	1.6	4.5	静穏	20.5	25.0	16.9	68	-	-	16.7	
4月30日 (月)	ENE	4.1	6.4	2.1	19.9	22.8	17.9	70	2.5	1.0	6.1	
5月1日 (火)	ENE	4.8	8.3	0.9	21.2	25.3	18.6	70	4.0	1.5	10.4	
期間平均値		2.3			18.0			66	27.0		15.2	

H24年度 夏季 富田林	風速 (m/s)				気温 (°C)			湿度 (%)	雨量 (mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
7月26日 (木)	S,WNW	1.5	4.8	静穏	29.9	35.3	25.4	61	-	-	23.5	
7月27日 (金)	SSE,WSW,W,WNW	1.7	4.0	静穏	30.2	34.3	25.8	61	-	-	23.7	
7月28日 (土)	W	1.6	4.1	静穏	30.3	34.4	26.3	60	-	-	22.8	
7月29日 (日)	SE	1.7	4.0	静穏	29.7	33.1	25.7	66	-	-	18.2	
7月30日 (月)	ENE	2.2	5.3	静穏	29.5	33.3	25.7	64	-	-	22.6	
7月31日 (火)	ENE	4.8	7.8	1.0	30.3	35.8	26.6	52	-	-	25.6	
8月1日 (水)	ESE	2.9	7.0	静穏	28.4	33.6	24.5	68	-	-	19.2	
8月2日 (木)	SE,WNW	2.0	4.8	静穏	29.3	33.9	24.5	63	-	-	20.9	
8月3日 (金)	ENE	4.9	7.3	2.7	30.2	35.3	26.3	52	-	-	23.1	
8月4日 (土)	ENE	5.3	8.9	0.5	29.0	32.4	26.1	64	-	-	23.1	
8月5日 (日)	ENE	1.9	4.8	静穏	28.9	33.4	26.0	67	-	-	12.9	
8月6日 (月)	SE,W,NW	1.6	5.1	静穏	29.1	33.2	26.0	66	-	-	19.8	
8月7日 (火)	NE	2.0	4.5	0.5	27.8	34.4	22.5	60	-	-	14.4	
8月8日 (水)	N,NE,ESE	2.0	4.6	静穏	26.7	33.0	20.3	54	-	-	23.8	
期間平均値		2.6			29.3			61	0.0		21.0	

H24年度 秋季 富田林	風速 (m/s)				気温 (°C)			湿度 (%)	雨量 (mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
11月1日 (木)	W	3.7	8.2	0.5	12.7	16.7	9.1	55	-	-	7.9	
11月2日 (金)	NNW	2.2	4.3	静穏	12.2	14.2	10.3	56	-	-	10.3	
11月3日 (土)	SSW	2.1	3.9	静穏	10.3	15.0	6.3	61	-	-	11.1	
11月4日 (日)	E	1.3	3.6	静穏	12.1	16.0	9.7	68	-	-	9.9	
11月5日 (月)	NE	1.9	4.3	静穏	15.5	18.6	13.3	72	6.5	5.0	4.9	
11月6日 (火)	SW,W	2.5	4.9	0.6	13.9	18.2	9.0	68	-	-	4.8	
11月7日 (水)	SW	2.7	5.2	0.8	13.3	16.3	9.2	61	-	-	11.1	
11月8日 (木)	SSW	2.1	5.1	静穏	13.2	16.8	10.2	71	-	-	10.2	
11月9日 (金)	SSW	2.3	7.0	1	12.4	17.0	9.1	69	-	-	7.0	
11月10日 (土)	NE	1.4	3.5	静穏	11.8	15.2	9.2	73	2.0	2.0	5.9	
11月11日 (日)	NE	2.0	4.5	静穏	14.4	15.8	12.1	86	14.5	5.0	1.3	
11月12日 (月)	SSW	2.9	6.1	静穏	12.2	15.5	9.9	65	-	-	9.4	
11月13日 (火)	W	3.1	6.6	0.6	11.8	16.6	8.7	71	6.5	3.5	8.5	
11月14日 (水)	W	4.3	8.5	0.7	9.3	11.5	8.1	63	-	-	7.9	
期間平均値		2.5			12.5			67	29.5		7.9	

H24年度 冬季 富田林	風速 (m/s)				気温 (°C)			湿度 (%)	雨量 (mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
1月24日 (木)	SW	4.2	8.4	0.7	7.6	10.7	4.8	60	0.5	0.5	10.1	
1月25日 (金)	W	6.1	9.2	1.9	2.4	4.3	1.1	43	-	-	9.7	
1月26日 (土)	W	4.2	9.3	静穏	1.2	4.4	-1.5	53	-	-	7.8	
1月27日 (日)	W	3.6	6.8	1.0	1.6	3.9	-0.4	63	-	-	9.2	
1月28日 (月)	SSW	2.4	4.7	0.5	2.3	4.5	-0.5	66	-	-	8.2	
1月29日 (火)	SW,S	1.8	3.5	静穏	4.9	7.7	3.0	65	-	-	10.5	
1月30日 (水)	SSW	2.0	4.3	静穏	4.5	9.1	0.2	72	-	-	7.3	
1月31日 (木)	静穏	1.0	3.0	静穏	5.1	11.5	-0.2	61	-	-	12.9	
2月1日 (金)	NW	1.2	3.1	静穏	11.0	13.6	6.8	71	3.0	1.0	6.1	
2月2日 (土)	N	2.1	4.5	0.5	11.3	16.4	5.1	71	-	-	9.3	
2月3日 (日)	NNE	1.5	3.2	静穏	7.4	10.7	4.4	60	6.5	2.5	12.1	
2月4日 (月)	NNE	2.2	5.6	静穏	8.3	10.6	5.2	77	0.5	0.5	3.9	
2月5日 (火)	NE	2.8	5.1	0.8	5.0	7.2	2.7	69	13.0	2.5	5.7	
2月6日 (水)	SW	1.8	4.2	静穏	5.2	8.3	3.1	87	-	-	2.7	
期間平均値		2.6			5.5			66	23.5		8.3	

※1: 大阪管区気象台発表

注1) 風速・日射量は富田林市役所局における11時から翌9時までのデータ

注2) 気温・湿度は富田林市役所局における10時から翌9時までのデータ

注3) 雨量はアメダス(河内長野)における11時から翌9時までのデータ

注4) 「静穏」とは風速が0.4m/s以下であることを示す。

注5) 平均気温の網掛け部分は平年値より高いことを示す。

注6) 期間平均値欄の雨量は合計値を示す。

表 3-1-2(3) 調査期間中の気象状況（高石）

H24年度 春季 高石	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
4月18日(水)	ENE	2.0	3.2	0.6	17.8	22.6	13.3	51	-	-	21.3	
4月19日(木)	NE,WSW	2.7	4.8	0.6	18.3	23.7	15.3	70	3.0	0.5	16.3	
4月20日(金)	NE	2.2	4.0	1.2	16.8	20.6	14.1	77	0.5	0.5	9.5	
4月21日(土)	NE	2.2	4.6	0.5	20.2	24.8	16.6	66	3.0	1.5	13.4	
4月22日(日)	NE	2.9	4.8	1.0	16.6	18.4	15.6	80	2.5	1.0	4.4	
4月23日(月)	WSW	2.0	4.6	静穏	18.8	22.0	14.2	64	-	-	22.1	○
4月24日(火)	WSW	1.8	3.6	静穏	20.6	25.1	16.5	59	-	-	20.6	○
4月25日(水)	ENE	2.1	3.8	0.8	21.3	24.6	16.9	56	1.0	0.5	12.7	○
4月26日(木)	NE	3.3	5.7	1.9	18.6	23.8	15.0	63	0.5	0.5	9.6	
4月27日(金)	W	2.1	3.8	静穏	18.8	23.0	12.9	39	-	-	24.4	
4月28日(土)	WSW	2.1	4.2	0.7	20.9	26.8	15.9	58	-	-	23.8	
4月29日(日)	NNE,WSW,WNW	1.9	3.8	静穏	21.7	25.9	19.4	69	-	-	15.7	
4月30日(月)	ENE	3.0	4.1	0.6	21.1	23.6	18.2	69	1.0	0.5	6.1	
5月1日(火)	NE	3.2	5.4	0.8	21.9	24.3	19.8	70	3.0	1.5	6.0	
期間平均値		2.4			19.5			64	14.5		14.7	

H24年度 夏季 高石	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
7月26日(木)	WSW	2.1	3.8	静穏	31.6	35.3	28.2	66	-	-	22.1	
7月27日(金)	WSW	2.1	3.7	静穏	31.9	35.4	28.6	65	-	-	22.6	
7月28日(土)	WSW	2.1	3.9	静穏	32.0	35.6	28.8	65	-	-	21.5	
7月29日(日)	W	2.4	4.8	静穏	32.1	35.0	29.2	64	-	-	18.7	
7月30日(月)	WSW	2.6	4.5	0.5	31.8	35.6	28.5	64	-	-	23.8	
7月31日(火)	ENE	4.1	5.6	2.2	32.9	38.0	28.8	49	-	-	22.9	
8月1日(水)	E	3.2	5.8	0.6	31.6	35.8	28.0	60	-	-	18.0	
8月2日(木)	WSW	2.5	4.5	静穏	30.8	33.6	28.2	66	-	-	20.8	
8月3日(金)	ENE	3.9	5.4	1.5	32.9	37.4	28.8	50	-	-	21.2	
8月4日(土)	ENE	4.0	6.4	2.1	31.6	35.0	28.6	59	-	-	21.7	
8月5日(日)	WSW	2.2	4.3	1	30.9	35.0	28.6	66	-	-	12.8	
8月6日(月)	WSW	2.3	4.2	0.9	31.5	34.8	28.8	65	-	-	20.1	
8月7日(火)	NNE	3.4	5.4	1.1	30.9	36.7	27.0	57	-	-	16.6	
8月8日(水)	NE,ESE	2.7	5.2	1.4	29.5	34.2	24.2	52	-	-	23.2	
期間平均値		2.8			31.6			61	0.0		20.4	

H24年度 秋季 高石	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
11月1日(木)	W	3.9	5.9	1.9	15.9	21.1	13.0	52	-	-	7.0	
11月2日(金)	N	3.9	5.3	1.8	15.5	18.7	13.2	52	-	-	8.8	
11月3日(土)	N	2.7	4.9	0.9	14.9	19.6	9.3	53	-	-	12.9	
11月4日(日)	ENE	1.9	3.8	0.8	15.7	19.0	13.2	59	-	-	9.1	
11月5日(月)	ENE	1.7	3.3	0.6	17.1	19.8	15.2	71	8.5	5.0	3.8	
11月6日(火)	W	3.1	4.6	1.5	17.2	19.8	14.5	60	-	-	5.9	
11月7日(水)	W	3.6	4.9	2.3	17.7	20.2	15.5	53	-	-	11.2	
11月8日(木)	SSE	1.8	4.1	0.6	16.9	21.6	13.6	64	-	-	8.5	
11月9日(金)	N	3.0	6.7	静穏	16.4	21.2	13.8	56	-	-	8.0	
11月10日(土)	ENE	2.2	4.6	0.9	15.2	19.2	12.8	64	0.5	0.5	5.4	
11月11日(日)	NE	2.4	5.4	0.7	15.6	16.7	14.0	84	16.0	4.0	1.2	
11月12日(月)	W	2.9	4.9	1.2	15.8	19.6	13.2	57	-	-	10.0	
11月13日(火)	W	4.1	5.7	1.9	15.0	19.2	12.1	59	5.5	5.0	8.3	
11月14日(水)	W	4.6	6.6	2.6	11.9	15.8	10.2	62	1.5	0.5	6.9	
期間平均値		3.0			15.8			60	32.0		7.6	

H24年度 冬季 高石	風速(m/s)				気温(°C)			湿度(%)	雨量(mm)		積算日射量 (MJ/m ²)	黄砂観測 (有・○) ^{※1}
	主風向	平均	最大	最小	平均	最高	最低	平均	積算	最大時量		
1月24日(木)	WSW	3.9	6.4	2.2	9.7	11.9	6.3	60	-	-	9.7	
1月25日(金)	W	5.3	7.3	2.6	4.7	7.2	3.2	45	-	-	7.2	
1月26日(土)	WNW	3.6	6.3	1.3	3.6	6.3	1.6	51	-	-	7.0	
1月27日(日)	WSW	3.9	6.1	2.0	4.2	6.8	1.6	58	-	-	9.5	
1月28日(月)	S	2.5	4.4	0.6	5.6	7.2	2.6	57	-	-	9.9	
1月29日(火)	S,WSW	1.9	4.4	静穏	7.1	9.8	5.6	63	-	-	10.9	
1月30日(水)	E	2.0	4.5	静穏	6.9	11.5	2.4	67	-	-	7.9	
1月31日(木)	NE,ENE	1.4	2.4	静穏	7.4	12.6	3.4	59	-	-	12.4	
2月1日(金)	ENE	1.3	2.6	静穏	12.1	14.5	9.8	68	2.0	0.5	5.9	
2月2日(土)	WSW	2.9	4.7	1.4	12.7	16.7	8.4	69	-	-	9.9	
2月3日(日)	ENE	2.3	3.3	0.7	9.8	12.8	6.8	55	3.0	1.0	11.6	
2月4日(月)	N	3.7	7.0	1.3	9.7	11.8	7.0	74	0.5	0.5	3.9	
2月5日(火)	NE	2.7	4.4	0.8	7.0	9.2	4.8	64	10.0	2.0	5.3	
2月6日(水)	WSW	2.1	4.9	0.6	6.6	9.8	3.7	84	-	-	2.9	
期間平均値		2.8			7.6			62	15.5		8.1	

※1: 大阪管区気象台発表

注1) 風速・雨量は高石消防署高師浜出張所局における11時から翌日9時までのデータ

注2) 気温・湿度は高石消防署高師浜出張所局における10時から翌日9時までのデータ

注3) 日射量は緑ヶ丘小学校局における11時から翌日9時までのデータ

注4) 「静穏」とは風速が0.4m/s以下であることを示す。

注5) 平均気温の網掛け部分は平年値より高いことを示す。

注6) 期間平均値欄の雨量は合計値を示す。

3-1-2 PM_{2.5} 質量濃度

PM_{2.5} 質量濃度の季節別経日変化を図 3-1-2 に示す。

【春季】

調査期間始めの4月18～19日は19.7～26.5 μg/m³の範囲にあったが、20～22日にかけて下降し、22日は1.1～4.8 μg/m³の範囲となった。23日に急激に濃度が上昇し、24日は3地点とも期間最大値(49.7～52.9 μg/m³)となった。その後、26日に7.7～8.6 μg/m³の範囲まで急激に下降し、28～29日に再び上昇した後(29日:20.0～27.3 μg/m³)、下降した。

【夏季】

調査期間始めの7月26～27日は18.8～28.7 μg/m³の範囲にあったが、28日に急激に濃度が上昇し3地点とも期間最大値を示し、38.3～45.5 μg/m³の範囲となった。30日に6.0～8.3 μg/m³の範囲まで急激に下降し、その後、2.1～15.6 μg/m³の範囲であった。

【秋季】

調査期間始めの11月1日は6.2～8.4 μg/m³の範囲にあり、その後、徐々に濃度が上昇し、8日に3地点とも期間最大値を示し、22.5～27.1 μg/m³の範囲となった。10～11日に濃度が下降した後、12日に上昇し、その後、再び下降した。

【冬季】

調査期間始めの1月24日は21.1～22.5 μg/m³の範囲にあり、25日に一度下降した後、29日～2月1日にかけて22.3～33.6 μg/m³と濃度が高い状況にあった。富田林では1月31日に、泉大津と高石では2月1日に期間最大値を示した。その後、2月4日に20.9～25.7 μg/m³の範囲まで再び上昇した後、下降した。

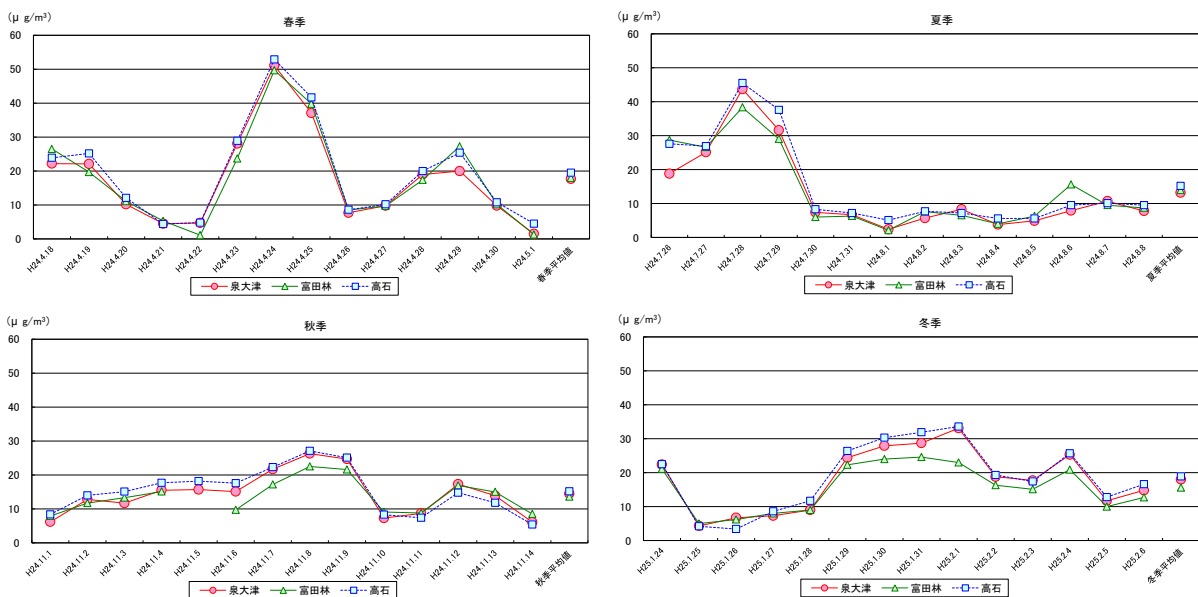


図 3-1-2 PM_{2.5} 質量濃度の季節別経日変化

3-1-3 自動測定機によるPM_{2.5}濃度との相関

PM_{2.5}質量濃度と自動測定機で測定したPM_{2.5}濃度との相関図(季節別)を図3-1-3に、相関図(年間)を図3-1-4に、相関係数を表3-1-3に示す。また、PM_{2.5}質量濃度、自動測定機で測定したPM_{2.5}濃度及びSPM濃度の季節別経日変化を図3-1-5に示す。

富田林の秋季以外は、PM_{2.5}質量濃度と自動測定機で測定したPM_{2.5}濃度の相関係数が0.90以上であった。富田林の秋季は相関係数が0.80とやや小さかったが、四季をとおしてみると、回帰式の傾きが0.95~1.04で、環境省が実施した標準測定法と自動測定機の等価性評価の基準の1つである「切片のある回帰式の傾きが1±0.1以内であること」を満たしていた。

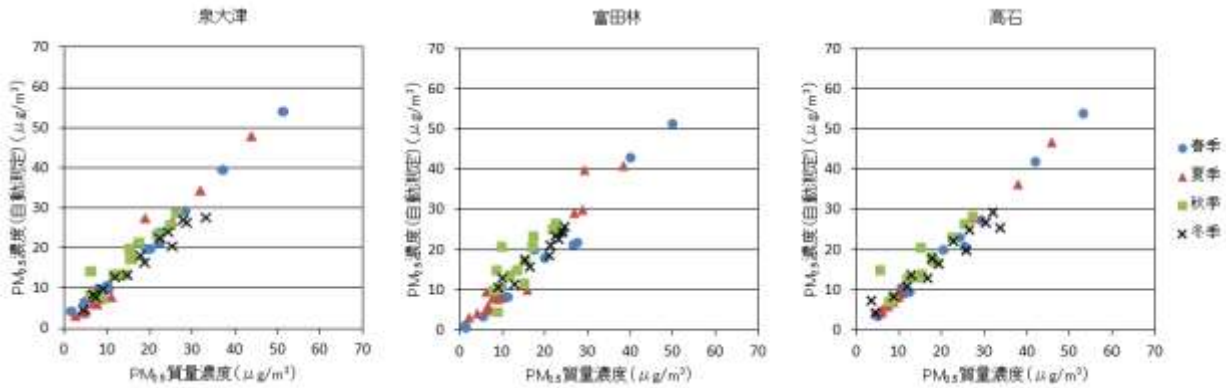


図3-1-3 PM_{2.5}質量濃度と自動測定機で測定したPM_{2.5}濃度との相関図(季節別)

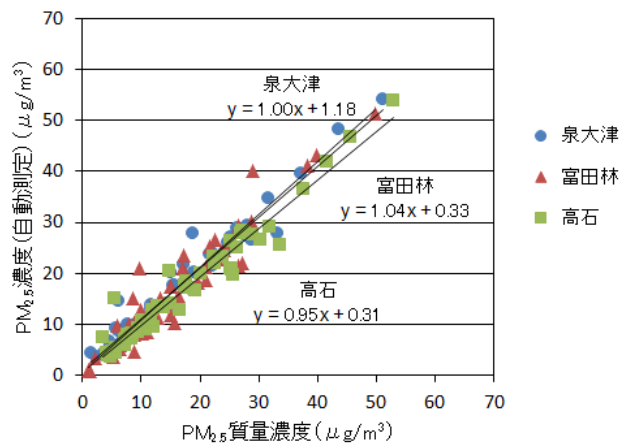


図3-1-4 PM_{2.5}質量濃度と自動測定機で測定したPM_{2.5}濃度との相関図(年間)

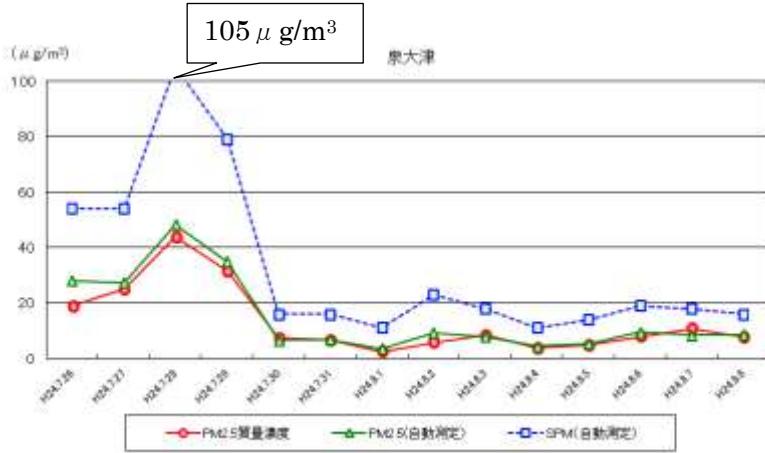
表3-1-3 PM_{2.5}質量濃度と自動測定機で測定したPM_{2.5}濃度との相関係数

	春季	夏季	秋季	冬季
泉大津	0.99	0.98	0.94	0.98
富田林	0.99	0.97	0.80	0.96
高石	0.99	0.99	0.90	0.97

春季



夏季



秋季



冬季



図 3-1-5 (1) PM_{2.5}質量濃度、PM_{2.5}及びSPM濃度(自動測定)の季節別経日変化

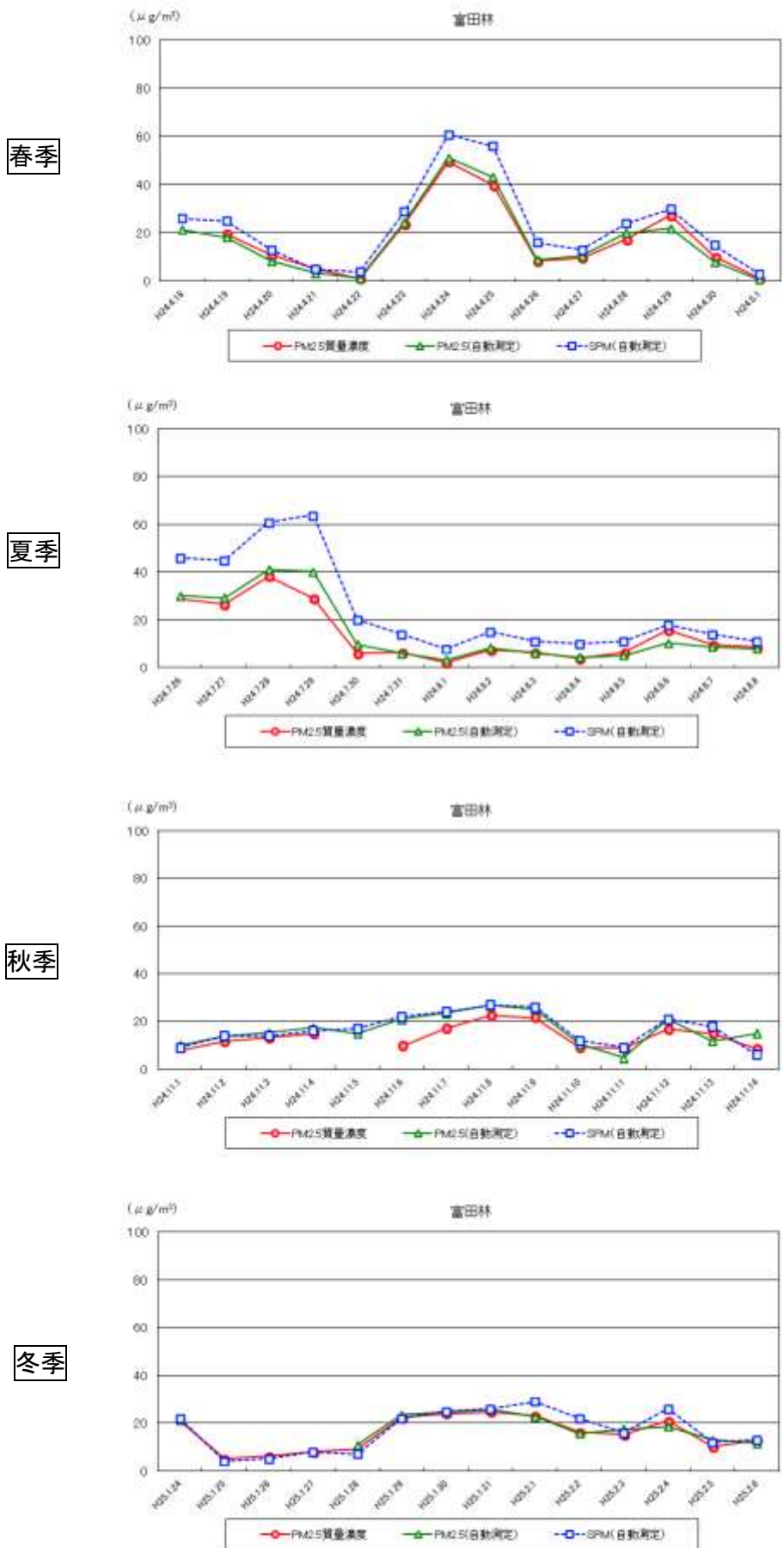


図 3-1-5 (2) PM_{2.5} 質量濃度、PM_{2.5} 及び SPM 濃度 (自動測定) の季節別経日変化

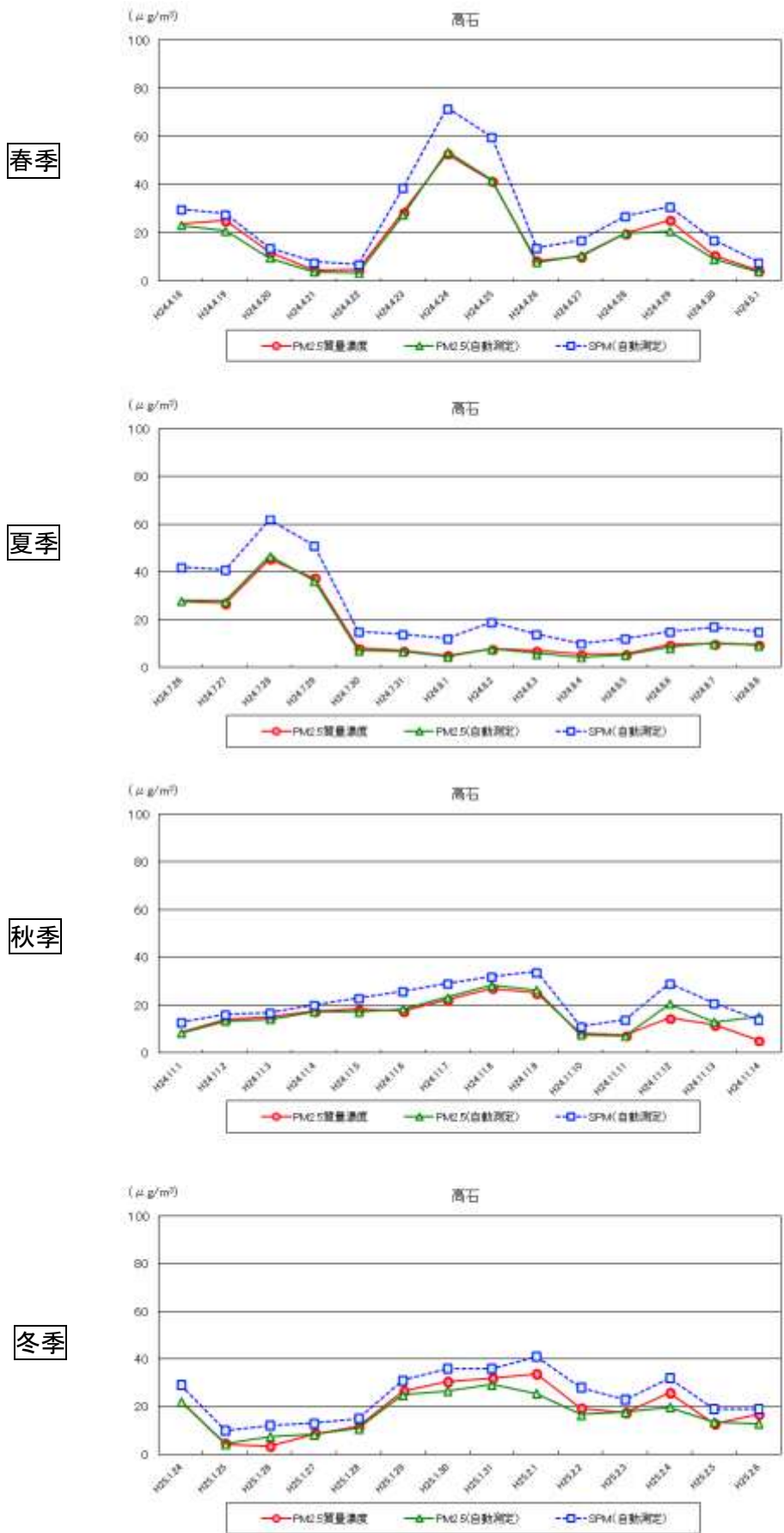


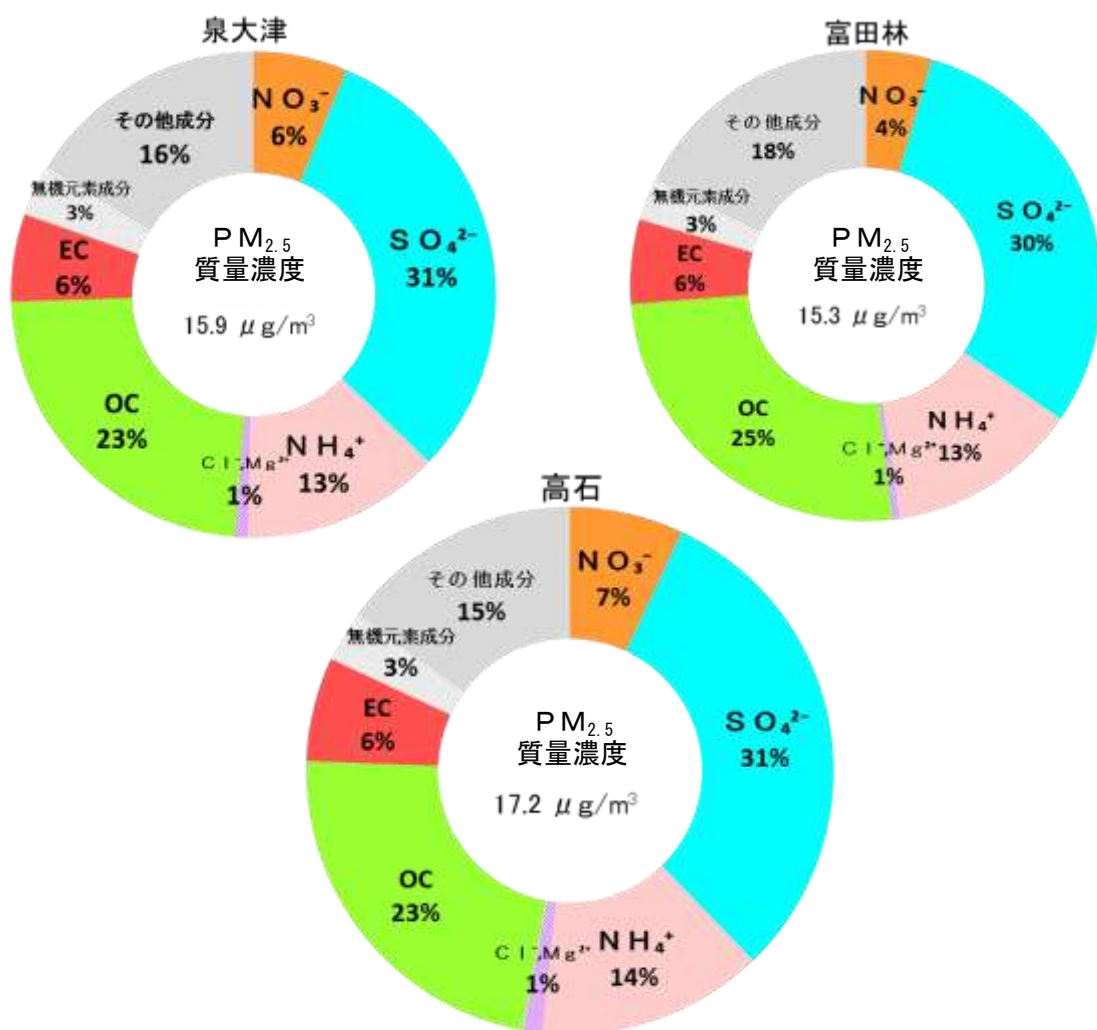
図 3-1-5 (3) PM_{2.5} 質量濃度、PM_{2.5} 及び SPM 濃度 (自動測定) の季節別経日変化

3-2 年平均及び季節平均

3-2-1 年平均

平成 24 年度に調査を実施した 56 日間の $PM_{2.5}$ 質量濃度に占める各成分濃度の割合の平均値を図 3-2-1 に示す。

- $PM_{2.5}$ 質量濃度の年平均値は、泉大津で $15.9 \mu g/m^3$ 、富田林で $15.3 \mu g/m^3$ 、高石で $17.2 \mu g/m^3$ で、一般局の泉大津、富田林に比べ、自排局の高石で高かった。
- $PM_{2.5}$ に含まれる主な成分は、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、OC 及び EC であった。
- SO_4^{2-} 及び OC 濃度の割合が高く、2 つを合わせると $PM_{2.5}$ 質量濃度の約 50% を占めていた。
- 富田林における NO_3^- 濃度の割合は 4% と、泉大津 (6%)、高石 (7%) に比べ低かった。その他の主な成分は地点間で大きな差はなかった。



※その他成分には、Si や OC に結合している水素や酸素などを含む (OC は炭素のみの濃度)。
※円グラフの大きさは $PM_{2.5}$ 質量濃度の大きさを示す。
※富田林の 11 月 5 日の $PM_{2.5}$ 質量濃度は欠測である。
※高石の 11 月 14 日の Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 濃度は欠測である。

図 3-2-1 $PM_{2.5}$ 質量濃度に占める各成分濃度の割合 (年平均値)

3-2-2 季節平均

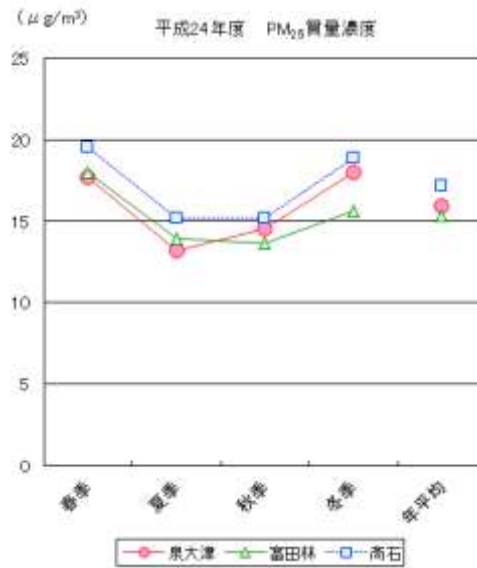
PM_{2.5}質量濃度の季節平均値を表 3-2-1、図 3-2-2 に、PM_{2.5}に含まれる各成分濃度の季節平均値を図 3-2-3 に、主な成分濃度の季節平均値を図 3-2-4 に示す。

- PM_{2.5}質量濃度が環境基準の年平均値である 15 μg/m³ を超過した日数は、春季 7 日、夏季 4 ~5 日、秋季 5~7 日、冬季 8~9 日で、冬季が最も多かった。
- PM_{2.5}質量濃度が環境基準の日平均値である 35 μg/m³ を超過した日数は、4 月 24 日 (49.7~52.9 μg/m³)、4 月 25 日 (37.1~41.7 μg/m³)、7 月 28 日 (38.3~45.5 μg/m³) 及び 7 月 29 日 (37.6 μg/m³) の 4 日であった。
- PM_{2.5}質量濃度の季節平均値は、夏季・秋季に比べ春季・冬季に高かった。地点間では、全ての季節において一般局の泉大津、富田林に比べ、自排局の高石で高かった。
- 地点間で濃度差があったのは、春季及び冬季の NO₃⁻濃度と春季の SO₄²⁻濃度で、NO₃⁻は富田林と他の 2 地点で濃度差が大きく、SO₄²⁻は高石と他の 2 地点で濃度差が大きかった。
- NO₃⁻濃度は、冬季>春季>秋季>夏季の順で、夏季は非常に低かった。これは、NO₃⁻は、可逆反応により、高温ではガス状物質に、低温では粒子状物質になるといわれており、夏季はガス状物質として大気中に存在していたと考えられる。
- SO₄²⁻は、春季>夏季>冬季>秋季の順であった。
- OC 及び EC 濃度は、季節変動があまりなかった。

表 3-2-1 PM_{2.5}質量濃度の季節平均値

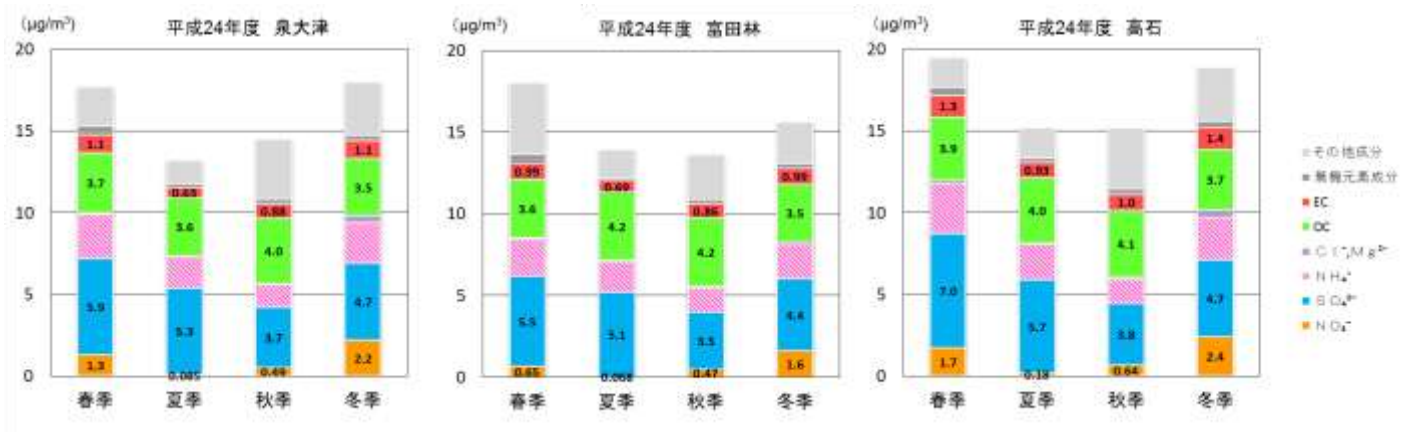
	地点	PM _{2.5} 質量濃度 (μg/m ³)	15μg/m ³ 超過日数	35μg/m ³ 超過日数 ()内は濃度
春季	泉大津	17.7	7	2 (51.1,37.1)
	富田林	18.0	7	2 (49.7,39.8)
	高石	19.5	7	2 (52.9,41.7)
夏季	泉大津	13.2	4	1 (43.7)
	富田林	13.9	5	1 (38.3)
	高石	15.2	4	2 (45.5,37.6)
秋季	泉大津	14.5	7	0
	富田林	13.6	5	0
	高石	15.2	7	0
冬季	泉大津	18.0	8	0
	富田林	15.6	8	0
	高石	18.9	9	0
年平均	泉大津	15.9	26	3
	富田林	15.3	25	3
	高石	17.2	27	4

※延べ 56 日間（富田林は秋季に 1 日の欠測があるため 55 日間）の平均値。



※富田林の11月5日のPM_{2.5}質量濃度は欠測である。

図 3-2-2 PM_{2.5}質量濃度の季節平均値



※その他成分には、Si や OC に結合している水素や酸素などを含む (OC は炭素のみの濃度)。
 ※富田林の11月5日のPM_{2.5}質量濃度は欠測である。
 ※高石の11月14日のCl⁻, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺濃度は欠測である。

図 3-2-3 PM_{2.5}に含まれる各成分濃度の季節平均値

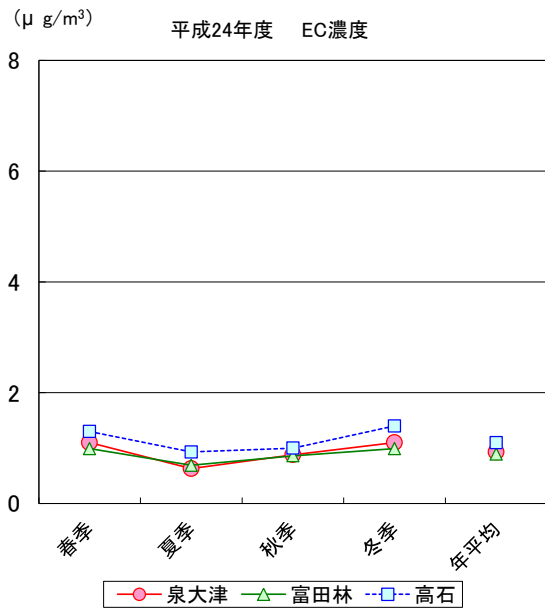
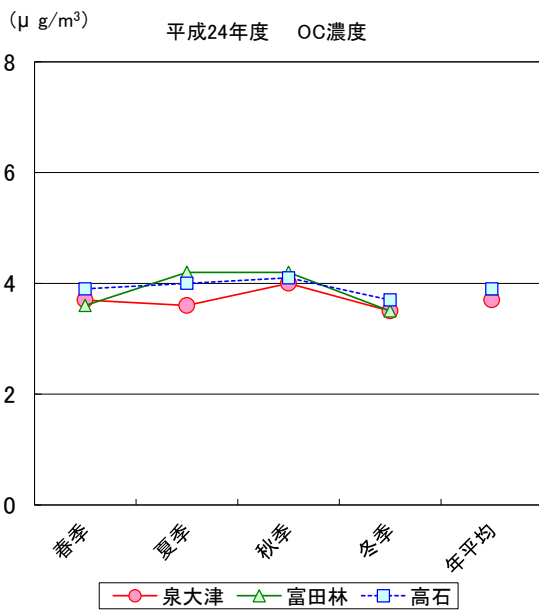
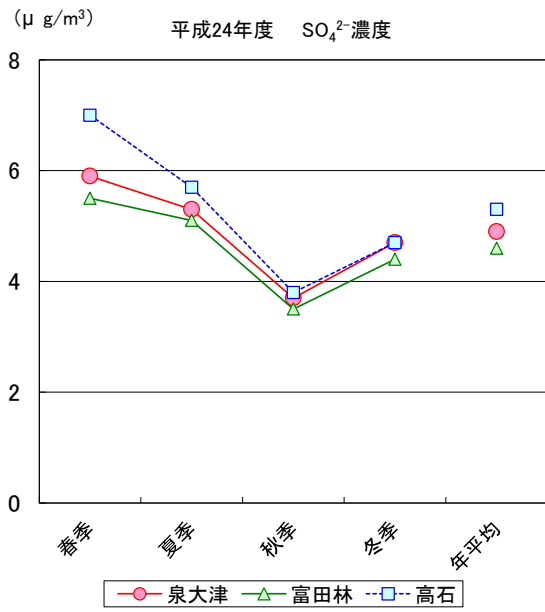
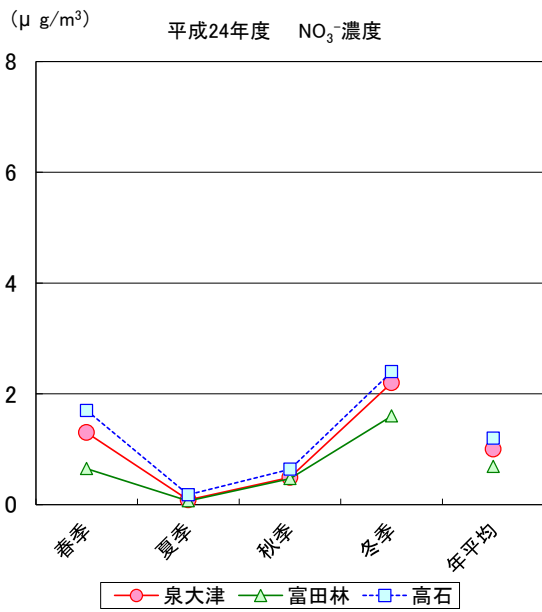


図 3-2-4 $\text{PM}_{2.5}$ に含まれる主な成分濃度の季節平均値

3-3 地域特性

3-3-1 PM_{2.5}質量濃度及び主な成分濃度

大阪市及び堺市では、大阪府と同じ期間に、図 1-2-1 に示す聖賢小学校(一般局・大阪市城東区、以下「聖賢」と記す。)、出来島小学校(自排局・大阪市西淀川区、以下「出来島」と記す。)及び三宝(一般局・堺市堺区、以下「三宝」と記す。)で調査を実施した。以降においては、大阪市及び堺市の分析結果もあわせて解析を行う。

なお、出来島小学校では、冬季の調査期間に小学校校舎外壁工事が行われていたため、調査期間を変更して調査を実施した。よって、出来島小学校の冬季調査結果は解析に用いなかった。

(1) 季節平均

PM_{2.5}質量濃度及びPM_{2.5}に含まれる主な成分濃度の季節平均値の最大地点と最小地点の濃度差を表 3-3-1 に、季節平均値を図 3-3-1 に示す。

○PM_{2.5}質量濃度は、夏季・秋季に比べ、春季・冬季に高かった。濃度が最大であった地点と最小であった地点の濃度差は、夏季・秋季は2.0、2.6 μg/m³であったのに対し、春季・冬季は4.1、4.5 μg/m³で、春季・冬季は夏季・秋季に比べ地点間の濃度差も大きかった。季節によって多少異なるが、濃度は、三宝・高石で高く、富田林で低い傾向にあった。

○NO₃濃度は、PM_{2.5}質量濃度と同様に、夏季・秋季に比べ、春季・冬季に高かった。濃度が最大であった地点と最小であった地点の濃度差は、夏季・秋季は0.12、0.28 μg/m³であったのに対し、春季・冬季は1.1 μg/m³で、春季・冬季は夏季・秋季に比べ地点間の濃度差も大きかった。季節によって多少異なるが、富田林では、他の地点に比べて濃度が低い傾向にあった。

○SO₄²⁻濃度は、秋季・冬季に比べ、春季・夏季において高かった。濃度が最大であった地点と最小であった地点の濃度差は、秋季・冬季は0.6、0.5 μg/m³であったのに対し、春季・夏季は1.5、0.9 μg/m³で、春季・夏季は秋季・冬季に比べ地点間の濃度差も大きかった。春季は自排局の高石・出来島で濃度が高く、夏季は三宝・出来島で高かった。富田林では春季・夏季ともに濃度が低かった。

○OC濃度は、季節変動はあまりなかった。濃度が最大であった地点と最小であった地点の濃度差は、秋季・冬季は0.8、0.6 μg/m³であったのに対し、春季・夏季は1.2、2.2 μg/m³で、春季・夏季は秋季・冬季に比べ地点間の濃度差が大きかった。濃度は富田林・高石で高く、三宝で低かった。

○EC濃度は、季節変動はあまりなかった。濃度が最大であった地点と最小であった地点の濃度差は0.49~0.84 μg/m³で、地点間の濃度差もあまりなかった。

表 3-3-1 PM_{2.5}質量濃度及びPM_{2.5}に含まれる主な成分濃度の季節平均値の最大地点と最小地点の濃度差

		春季	夏季	秋季	冬季
PM _{2.5} 質量濃度	最大地点	三宝	高石	三宝	三宝
	最小地点	聖賢	泉大津	富田林	富田林
	濃度差	4.1	2.0	2.6	4.5
NO ₃ 濃度	最大地点	高石	高石	出来島	三宝
	最小地点	富田林	三宝	富田林	富田林
	濃度差	1.1	0.12	0.28	1.1
SO ₄ ²⁻ 濃度	最大地点	高石	出来島、三宝	高石、三宝	三宝
	最小地点	富田林	富田林	聖賢	富田林
	濃度差	1.5	0.9	0.6	0.5
OC濃度	最大地点	高石	富田林	富田林	高石
	最小地点	聖賢、三宝	三宝	聖賢	三宝
	濃度差	1.2	2.2	0.8	0.6
EC濃度	最大地点	高石	出来島	三宝	三宝
	最小地点	聖賢	泉大津	富田林	富田林
	濃度差	0.49	0.57	0.84	0.61

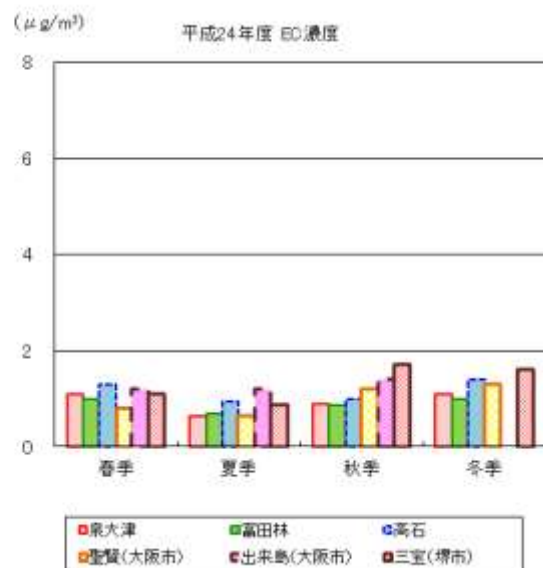
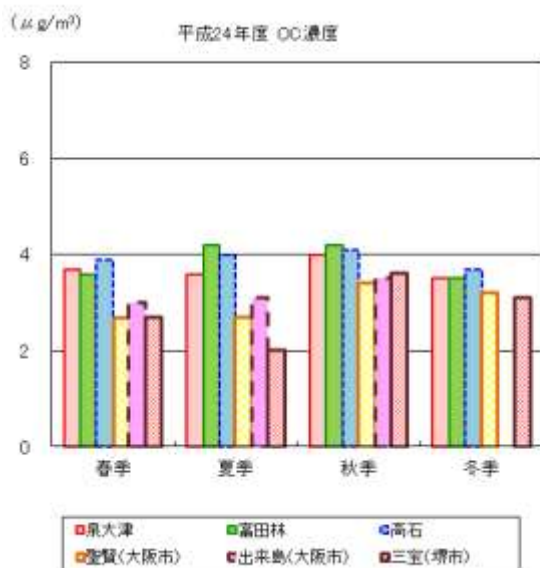
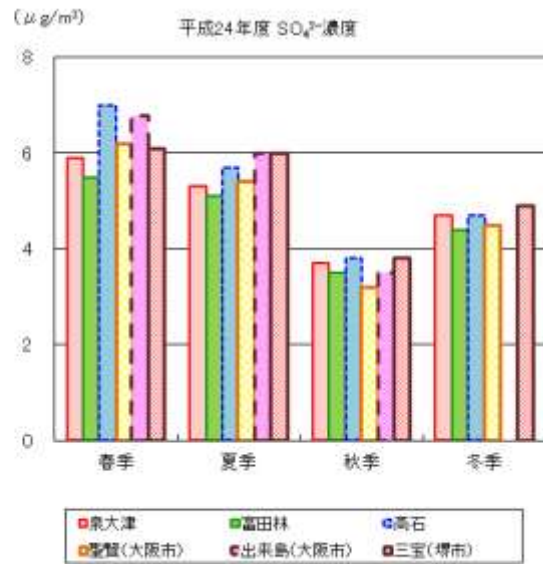
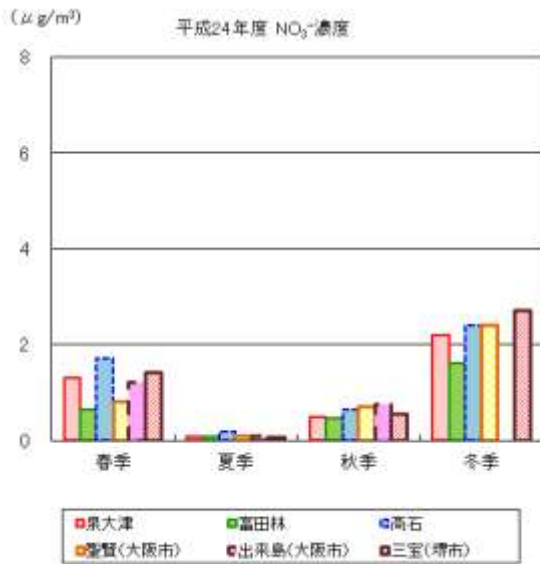
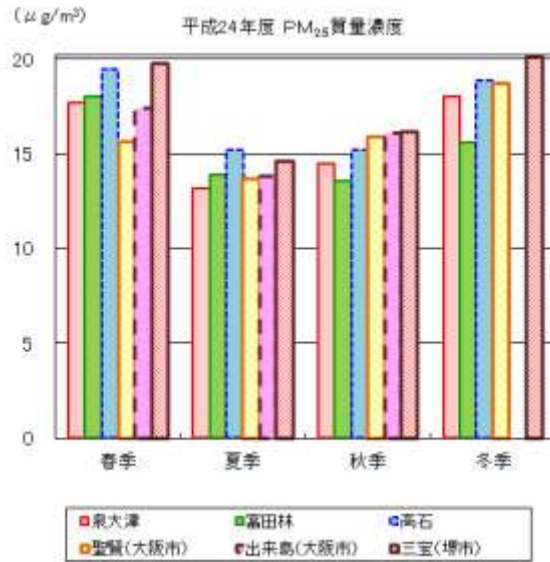


図 3-3-1 PM_{2.5} 質量濃度及びPM_{2.5}に含まれる主な成分濃度の季節平均値

(2) 日ごとの濃度

PM_{2.5}質量濃度及びPM_{2.5}に含まれる主な成分濃度の地点間の相関係数を表3-3-2に、季節別の経日変化を図3-3-2に示す。また、図3-3-3に大気汚染物質である窒素酸化物(NO_x)の季節別の経日変化を示す。

○PM_{2.5}質量濃度は、地点間の相関係数が0.93~0.99で、6地点での濃度変動が類似していた。しかし、富田林では、7月28日~29日、11月6日~9日、1月30日~2月1日に、他の5地点との濃度差が大きく、特に、1月30日~2月1日は、他の4地点では濃度が上昇し30μg/m³を超える地点が多かったが、富田林では濃度上昇がみられず23.0~24.6μg/m³であった。また、4月29日は、地点間の濃度差が大きく、富田林・高石は27.3・25.4μg/m³で、泉大津・三宝は20.0・19.3μg/m³で、聖賢・出来島は15.5・15.3μg/m³であった。この日のPM_{2.5}に含まれる成分濃度の積上げグラフを図3-3-4に示す。富田林では、NO₃⁻濃度は他の地点に比べ低いがOC濃度は他の地点に比べ高かった。一方、高石では、NO₃⁻濃度とSO₄²⁻濃度が他の地点に比べ高く、4月29日は、地点によって濃度が高くなった成分が異なっていた。

○NO₃⁻濃度は、濃度が上昇すると地点間での濃度差が大きくなる傾向にあった。特に富田林で顕著で、4月18日~19日、4月23日~24日、1月29日から2月1日にみられるように、他の5地点で濃度が上昇しても濃度上昇がみられない、あるいは、濃度上昇が小さかった。大気汚染物質であるNO_x濃度も、富田林では、他の5地点で濃度が上昇しても濃度上昇がみられない、あるいは、濃度上昇が小さく、濃度も低い傾向にあった。平成23年度の調査結果(※1)でも、島本では富田林と同じ傾向を示しており、NO₃⁻は、発生源の少ない地域では濃度が低い傾向にあると考えられる。

○SO₄²⁻濃度は、地点間の相関係数が0.98以上で、6地点での濃度変動が類似しており、濃度が高くなる原因が同じであると考えられる。秋季・冬季の経日変化でみられるように、6地点での濃度もほぼ同じであった。しかし、濃度が上昇すると地点間での濃度差が生じる傾向にあり、4月24日~25日は他の4地点に比べ泉大津・富田林で低く、7月28日は三宝で、7月29日は出来島で、他の5地点に比べ高かった。

○OC濃度は、地点間で濃度差があった。夏季は他の季節に比べて地点間の濃度差が大きく、特に7月26日~29日は、濃度が最大の地点と最小の地点との濃度差が4μg/m³程度であった。平成23年度の調査結果では、自排局(松原)では、一般局(泉大津・島本)に比べ濃度が高く、夏季・秋季は濃度変動が異なっていたが、平成24年度は自排局の高石・出来島ではそのような傾向がみられなかった。

○EC濃度は、泉大津-高石間(0.94)以外での地点間の相関係数が0.75~0.89の範囲で、他の3成分に比べて相関係数が小さかった。特に秋季は他の季節に比べて6地点での濃度変動が異なっていた。三宝では、秋季・冬季に他の地点に比べて濃度が高くなることがあった。(11月3日~5日、11月8日~11日、1月24日~26日、1月31日~2月1日)

表 3-3-2 PM_{2.5} 質量濃度及びPM_{2.5}に含まれる主な成分濃度の地点間の相関係数

PM _{2.5}	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
泉大津	1.00					
富田林	0.95	1.00				
高石	0.99	0.96	1.00			
聖賢	0.97	0.93	0.97	1.00		
出来島	0.98	0.94	0.97	0.99	1.00	
三宝	0.98	0.96	0.98	0.97	0.98	1.00

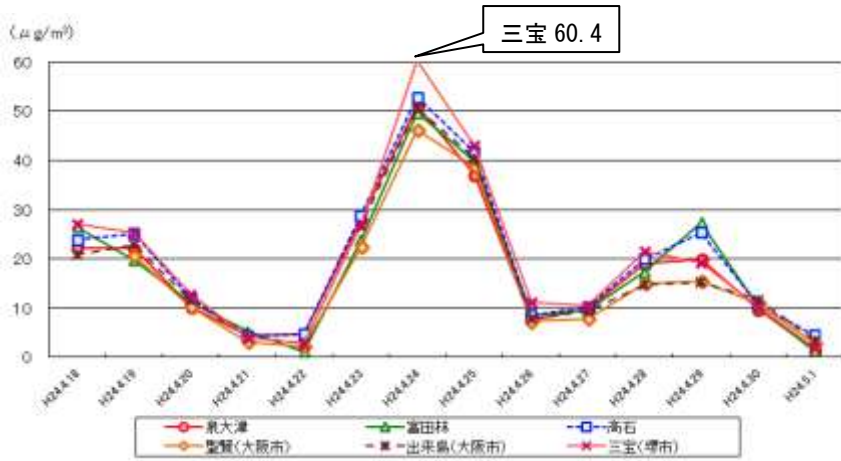
NO ₃ ⁻	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
泉大津	1.00					
富田林	0.92	1.00				
高石	0.97	0.90	1.00			
聖賢	0.92	0.91	0.89	1.00		
出来島	0.86	0.80	0.78	0.90	1.00	
三宝	0.96	0.87	0.92	0.95	0.95	1.00

SO ₄ ²⁻	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
泉大津	1.00					
富田林	0.99	1.00				
高石	0.99	0.99	1.00			
聖賢	0.99	0.98	0.99	1.00		
出来島	0.98	0.98	0.99	0.98	1.00	
三宝	0.99	0.99	0.98	0.99	0.98	1.00

OC	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
泉大津	1.00					
富田林	0.93	1.00				
高石	0.96	0.95	1.00			
聖賢	0.89	0.85	0.89	1.00		
出来島	0.89	0.85	0.86	0.95	1.00	
三宝	0.88	0.79	0.83	0.93	0.88	1.00

EC	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
泉大津	1.00					
富田林	0.88	1.00				
高石	0.94	0.89	1.00			
聖賢	0.82	0.79	0.83	1.00		
出来島	0.79	0.82	0.80	0.86	1.00	
三宝	0.84	0.79	0.84	0.88	0.75	1.00

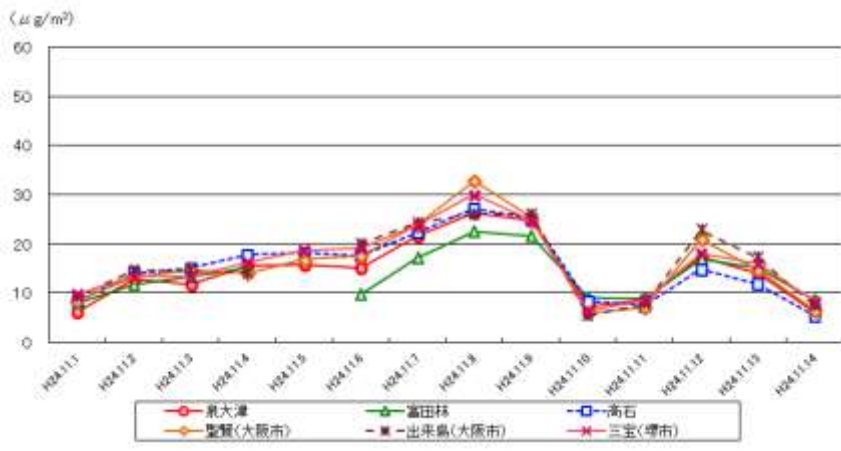
春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-2(1) PM_{2.5} 質量濃度の季節別経日変化

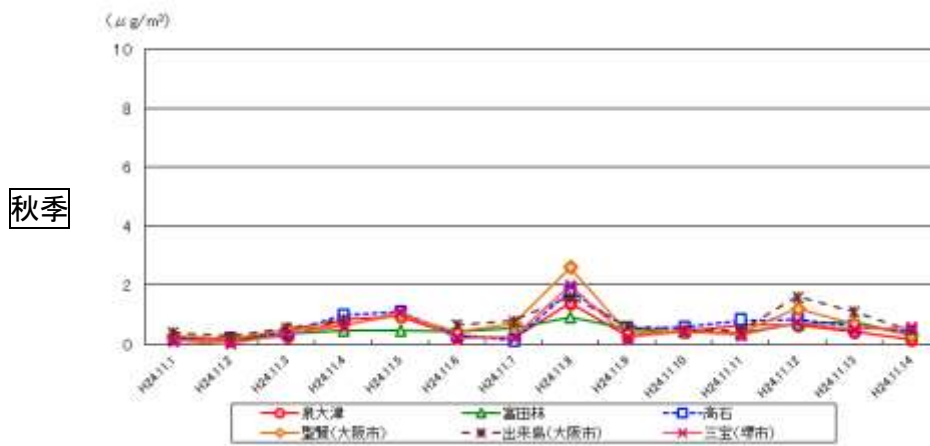
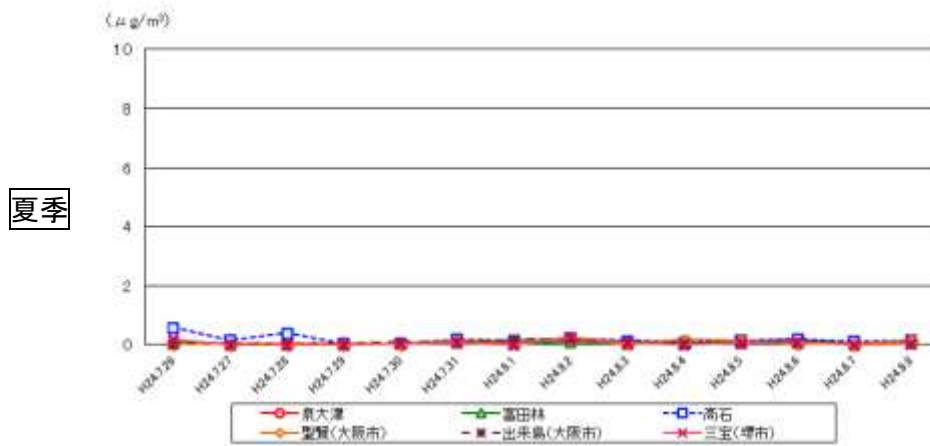
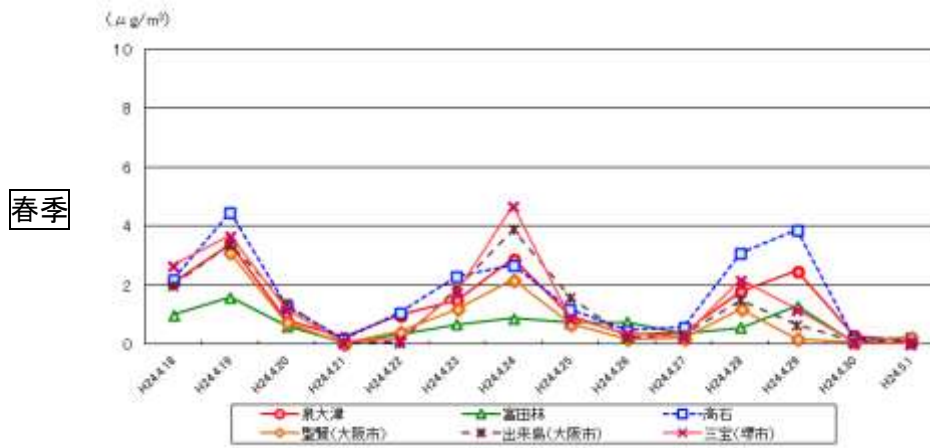
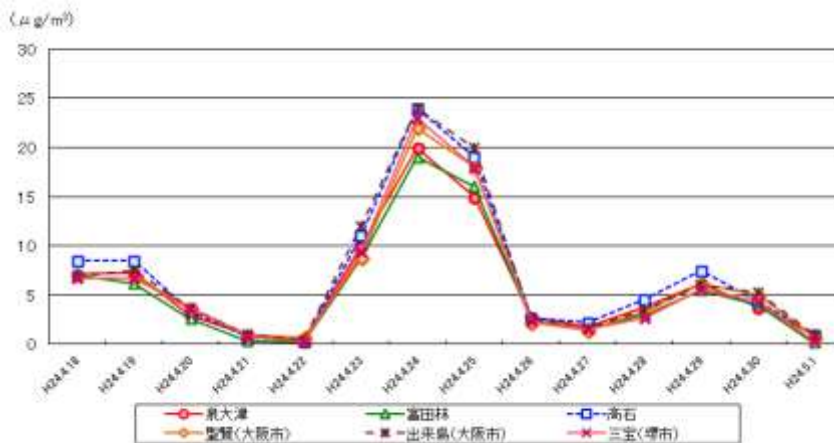
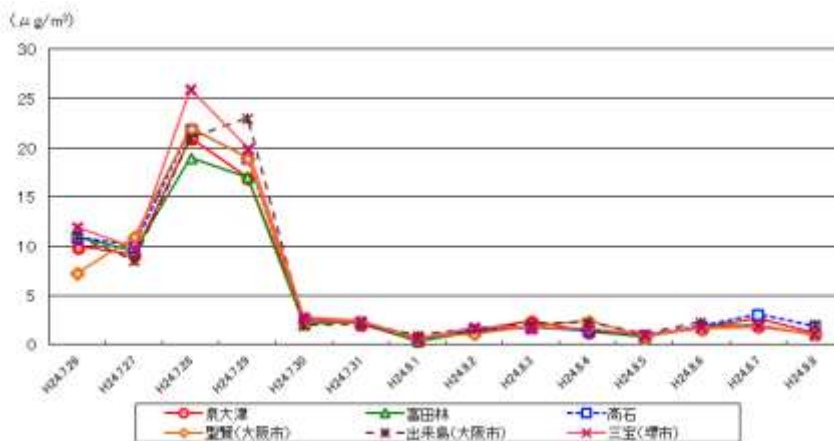


図 3-3-2(2) PM_{2.5}に含まれるNO₃⁻濃度の季節別経日変化

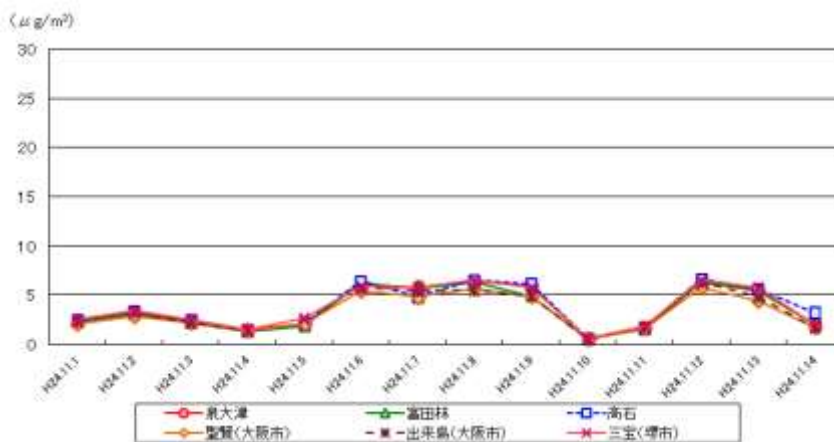
春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-2(3) PM_{2.5}に含まれるSO₄²⁻濃度の季節別経日変化

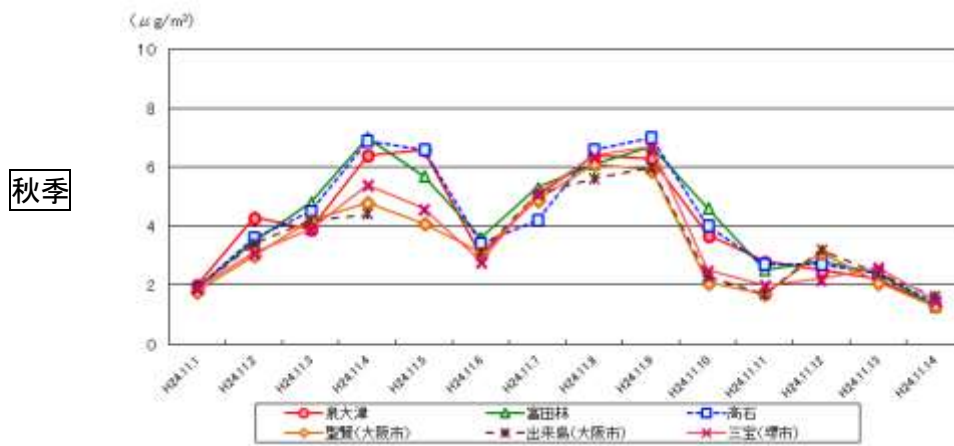
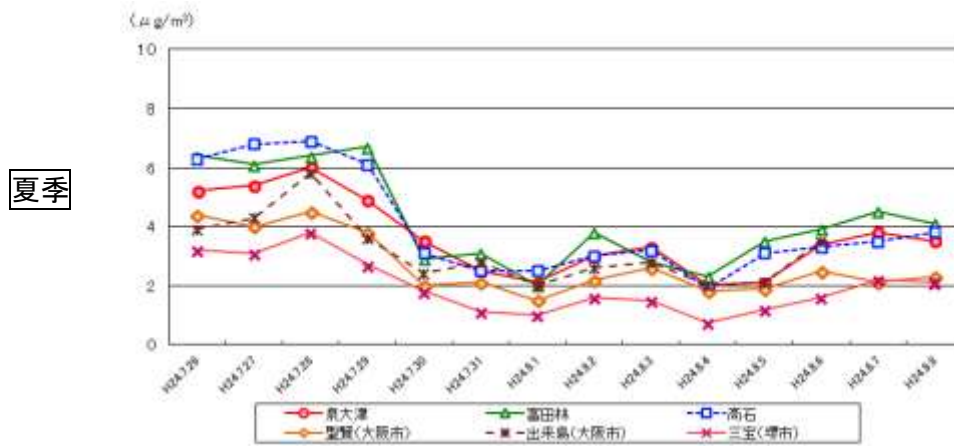
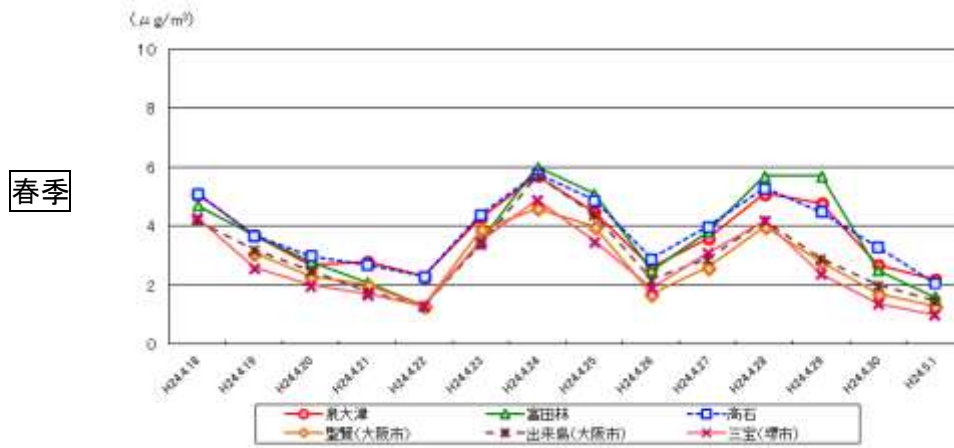
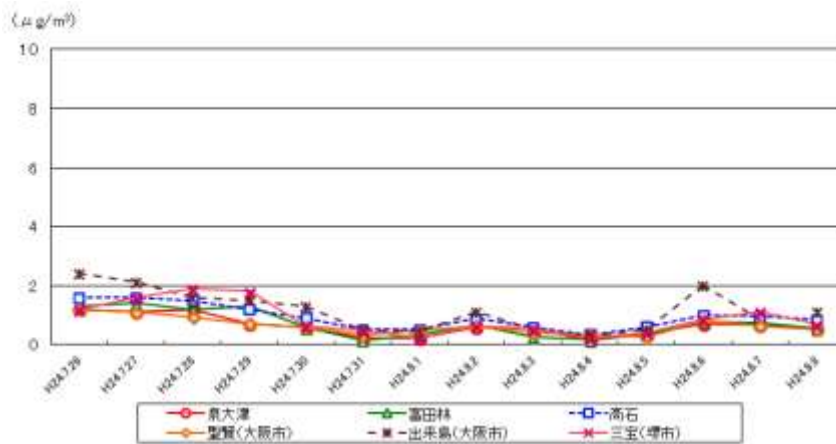


図 3-3-2(4) PM_{2.5}に含まれる OC 濃度の季節別経日変化

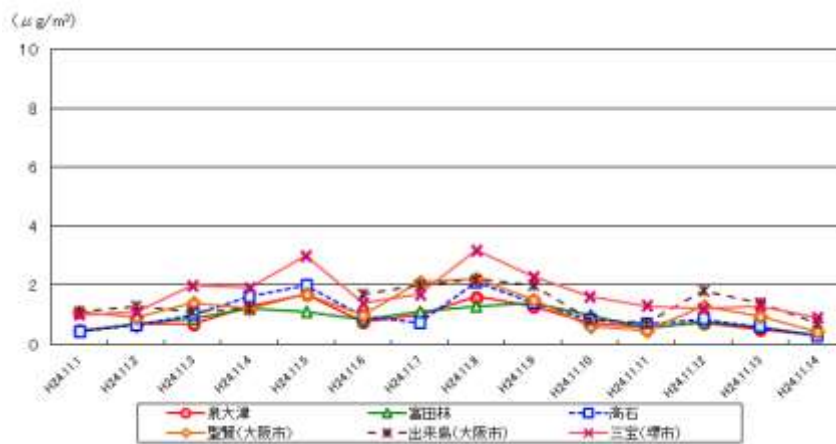
春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-2(5) PM_{2.5}に含まれる EC 濃度の季節別経日変化

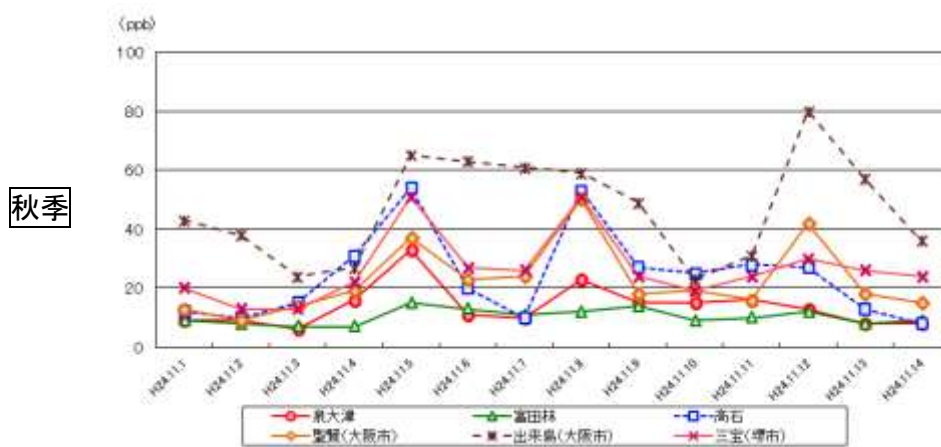
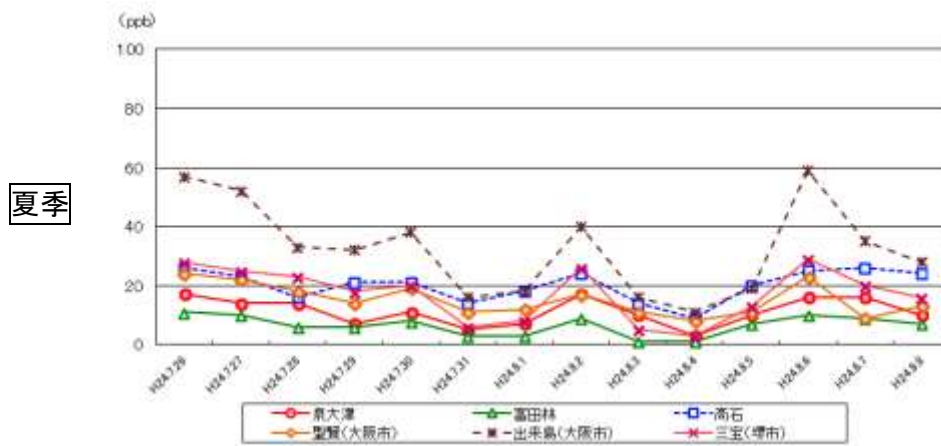


図 3-3-3 NOx 濃度の季節別経日変化

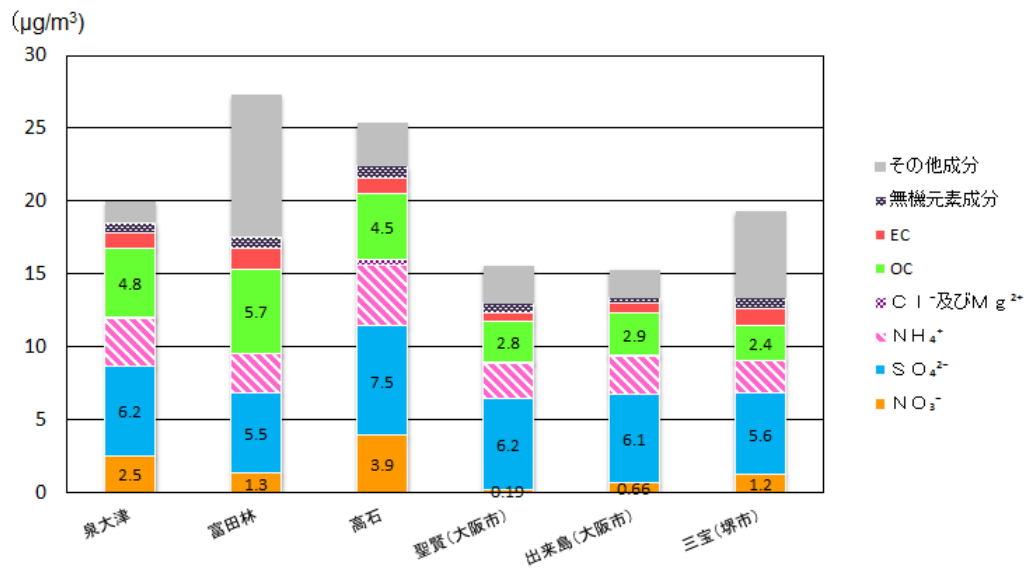


図 3-3-4 PM_{2.5}に含まれる成分濃度の積上げグラフ (4月29日)

3-3-2 無機元素濃度

無機元素は、PM_{2.5} 質量濃度に占める割合は数%程度と低濃度であるが、SO₄²⁻やNO₃⁻のように大気中で反応して生成しないので、発生源を特定するうえで重要な手がかりとなる。大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 成分測定マニュアル (※2) に発生源と指標成分の事例が示されている。表 3-3-3 に発生源と指標成分の主な事例を示す。

表 3-3-3 発生源と指標成分の主な事例

発生源	指標成分												
	(1) Al	(2) Ti	(3) V	(4) Ni	(5) Cr	(6) Mn	(7) Fe	(8) Zn	(9) Cu	(10) Sb	(11) Ba	(12) K	(13) As
土壌	○	○											
ブレーキ粉塵		○					○		○	○	○		
鉄鋼工業		○		○	○	○	○	○	○				
石油燃焼			○	○									
廃棄物焼却					○			○	○	○		○	○

上記の 13 成分と Se、Pb の経日変化を図 3-3-5 に示す。

- Al は、6 地点の濃度変動が異なっていた。春季は 4 月 23 日～25 日に 6 地点すべてにおいて濃度が大きく上昇し、濃度に地点差があった。他の期間は濃度が上昇しても 100ng/m³ 程度であったが、この期間は 220(三宝)～470(出来島)ng/m³ まで上昇した。泉大津・高石・三宝は 24 日に、富田林・聖賢・出来島は 25 日に濃度が最大となった。三宝は他の 5 地点に比べ春季・秋季に濃度が低い傾向にあった。
- Ti は、6 地点の濃度変動が異なっていた。春季は三宝以外の 5 地点で 4 月 23 日～25 日に濃度が上昇した。三宝は四季を通して他の 5 地点に比べ濃度が低かった。秋季は自排局の高石・出来島で濃度が高く、季節平均値も、他の 4 地点は 3.0～7.0ng/m³ の範囲にあったのに対し、高石・出来島は 9.8、15 ng/m³ と高かった。
- V は、秋季・冬季に比べ春季・夏季に濃度が高かった。季節平均値は秋季・冬季が 1.1～2.2・3.2～5.2 ng/m³ の範囲であったのに対し、春季・夏季は 3.8～12・5.8～10 ng/m³ の範囲で、春季・夏季は秋季・冬季に比べ地点間の濃度差も大きかった。特に、4 月 24 日、7 月 26 日～30 日は顕著で、4 月 24 日は、三宝>出来島・高石・泉大津>聖賢>富田林の順で、7 月 26 日～30 日は、三宝>出来島・聖賢>高石>泉大津・富田林の順で、三宝で高く富田林で低い傾向にあった。
- Ni も、V 同様に秋季・冬季に比べ春季・夏季に濃度が高かった。濃度変動も V に類似していたが、夏季の泉大津・高石では、V と濃度変動が異なっており、濃度も他の 4 地点に比べて高かった。V と Ni の相関係数は、表 3-3-4 に示すとおりで、聖賢・出来島・三宝では 0.90 以上と大きかったが、高石での相関係数は 0.56 と小さかった。

表 3-3-4 PM_{2.5} に含まれる V 濃度と Ni 濃度間の相関係数

	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
V-Ni	0.71	0.79	0.56	0.91	0.92	0.94

○Cr は、6 地点の濃度変動が異なっていた。夏季は Ni と同様に泉大津・高石では他の 4 地点に比べて濃度が高い日が多かった。泉大津・高石での夏季の相関係数は、Ni-V 間が 0.34、0.10 に対し、Ni-Cr 間が 0.91、0.75 で、泉大津・高石では、夏季に Ni と濃度変動が類似していた。Cr と Ni の相関係数は、表 3-3-5 に示すとおりで、出来島・三宝では小さかったが、泉大津・富田林・高石・聖賢での相関係数は 0.69~0.80 の範囲であった。

表 3-3-5 PM_{2.5}に含まれる Cr 濃度と Ni 濃度間の相関係数

	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
Cr-Ni	0.75	0.80	0.73	0.69	0.41	0.17

○Fe は、春季は 6 地点の濃度変動がほぼ同じであったが、夏季~冬季は濃度変動が異なっていた。春季は、4 月 23 日~25 日に 6 地点すべてにおいて濃度が大きく上昇し、泉大津・高石・出来島は 24 日に、富田林・聖賢・三宝は 25 日に濃度が最大となった。春季は他の 5 地点に比べ三宝での濃度が低かったが、夏季~冬季は、富田林での濃度が低かった。

○Mn は、春季・夏季は 6 地点の濃度がほぼ同じであったが、秋季・冬季は濃度変動が異なっていた。春季は、4 月 23 日~25 日に 6 地点すべてにおいて濃度が大きく上昇し、泉大津・高石・聖賢・三宝は 24 日に、富田林・出来島は 25 日に濃度が最大となった。夏季・秋季は他の 5 地点に比べ出来島での濃度が高かった。冬季の 1 月 24 日~28 日は三宝での濃度が非常に高く、他の 4 地点の約 2~6 倍であった。この間、Cu と Zn も三宝での濃度が非常に高く、Cu は他の 4 地点の約 3~16 倍、Zn は約 9~20 倍であった。また、冬季は、1 月 29 日、31 日、2 月 1 日、4 日に濃度が大きく上昇したが、地点間で濃度差があり、富田林での濃度上昇は他の地点に比べ小さかった。

○Sb と Ba は、ブレーキ粉塵粒子の指標成分であるが、表 3-3-6 に示すように、Sb-Ba 間の相関係数はどの地点においても小さかった。自排局の高石・出来島で濃度が高い日もあるが、聖賢や三宝で濃度が高い日もあり、一般局と自排局の明確な差はあらわれなかった。

表 3-3-6 PM_{2.5}に含まれる Sb 濃度と Ba 濃度間の相関係数

	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
Sb-Ba	0.14	0.36	0.38	0.033	0.082	0.22

○K は、春季は 6 地点の濃度がほぼ同じであったが、夏季~冬季は濃度が異なっていた。春季は、4 月 23 日~25 日に 6 地点すべてにおいて濃度が大きく上昇し、4 月 24 日は高石・三宝・泉大津>富田林>聖賢・出来島の順で、臨海工業地域周辺>富田林>大阪市内と地域差があった。冬季は、濃度変動は類似していたが、他の 4 地点に比べ三宝のみ濃度が高かった。冬季の季節平均値は、他の 4 地点は 98~130 ng/m³ の範囲にあったが三宝は 260 ng/m³ と高かった。

○表 3-3-7 に示すとおり、As、Se、Pb 濃度間の相関係数は、聖賢を除き大きかった。泉大津・富田林・高石では、0.88~0.91 の範囲にあり、これら 3 成分の濃度が高くなる原因は同じ可能性がある。聖賢では、Se 濃度が非常に高くなることもあり、Se との相関係数が小さくなったと考えられる。春季は 4 月 23 日~25 日、夏季は 7 月 26 日~29 日、冬季は 1 月 29 日に 3 成分とも濃度が上昇した。また、3 成分とも、他の 5 地点に比べ三宝での濃度が高い傾向にあり、冬季は特に顕著であった。

表 3-3-7 PM_{2.5}に含まれる As、Se、Pb 濃度間の相関係数

	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
As-Se	0.88	0.91	0.88	-0.01	0.90	0.82
Se-Pb	0.91	0.82	0.88	0.10	0.77	0.70
Pb-As	0.89	0.89	0.91	0.65	0.84	0.64

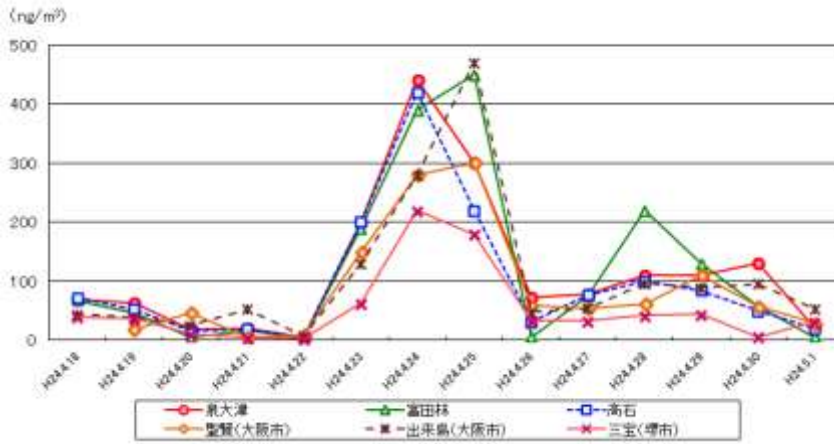
以上より、無機元素濃度から推測できる発生源の影響についてまとめる。

臨海工業地域に近い三宝では、6 地点の中で濃度が高い成分が多く、固定発生源の影響が大きいと考えられる。特に、冬季に濃度が高くなる傾向にあり、Mn・Cu・Zn 濃度は、1 月 24 日～28 日にかけて、他の地点に比べ非常に濃度が高く、これらの成分で構成される発生源の影響が大きかったと考えられる。しかし、3 成分の濃度変動は類似していなかったため、全く同一の発生源かどうかは不明である。また、K・As は冬季の期間を通して他の地点に比べ濃度が高く、これらの成分の発生源の影響が大きかったと考えられる。

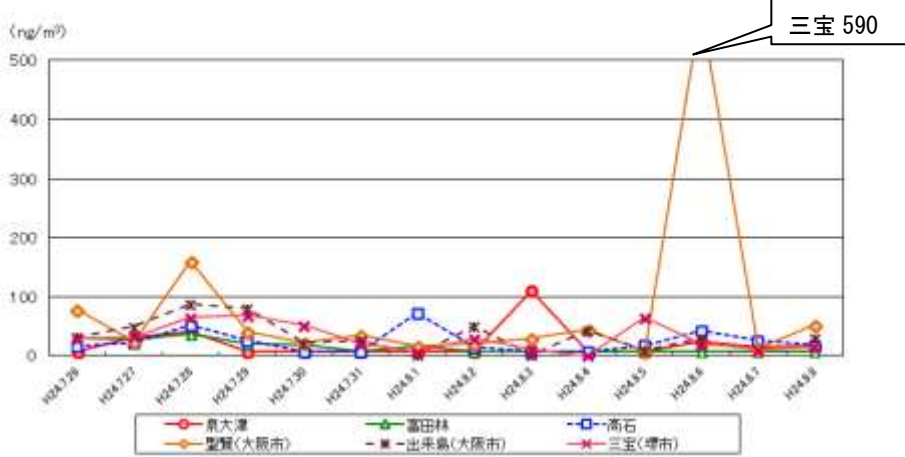
Al・Ti は、土壌粒子の指標成分である。Ti は、ブレーキ粉塵の指標成分でもあり、秋季に自排局で濃度が高かったことから、秋季は土壌粒子よりもブレーキ粉塵粒子の寄与が大きかったと考えられる。Al・Ti とともに、三宝で濃度が低く、三宝は他の地点に比べて土壌の影響が小さいと推測される。また、春季の Fe は、6 地点の濃度変動が類似しており、三宝で濃度が低かったことから、4 月 23 日～25 日にかけての Fe 濃度の大きな上昇は土壌粒子が原因であると考えられる。この期間、大阪管区气象台では黄砂が観測されていた。

V・Ni は石油燃焼粒子、Cr・Ni は鉄鋼工業粒子の指標成分である。三宝では V-Ni 間の相関係数が 0.94 で、Cr-Ni 間の相関係数が 0.17 であり、三宝の Ni 濃度は石油燃焼粒子の寄与が大きいと考えられる。また、V・Ni とともに春季・夏季に濃度が高く、石油燃焼粒子の影響は秋季・冬季よりも春季・夏季の方が大きいと推測される。一方、泉大津・高石では V-Ni 間の相関係数が 0.71、0.56 で、Cr-Ni 間の相関係数が 0.75、0.73 であり、泉大津・高石の Ni 濃度は鉄鋼工業・石油燃焼粒子の両方の寄与が考えられる。

春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-5(1) PM_{2.5}に含まれるAl 濃度の季節別経日変化

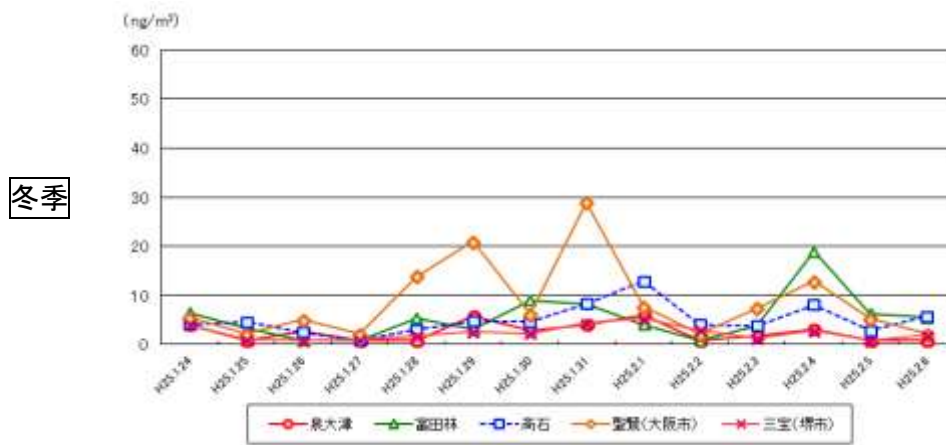
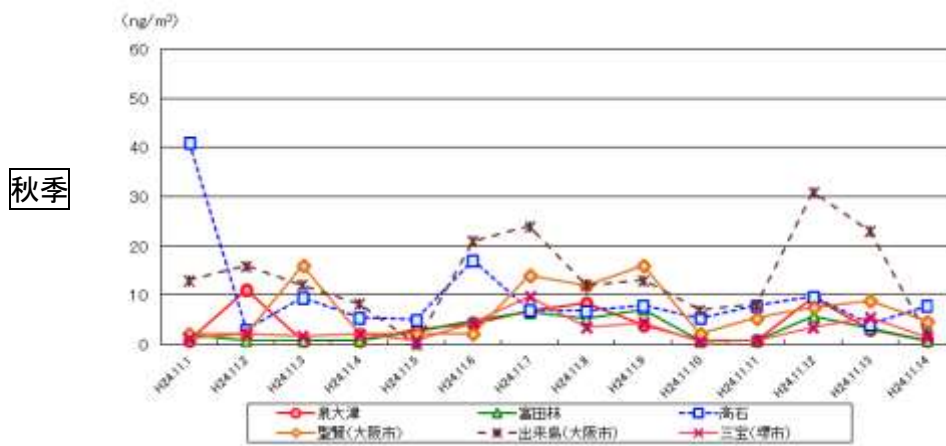
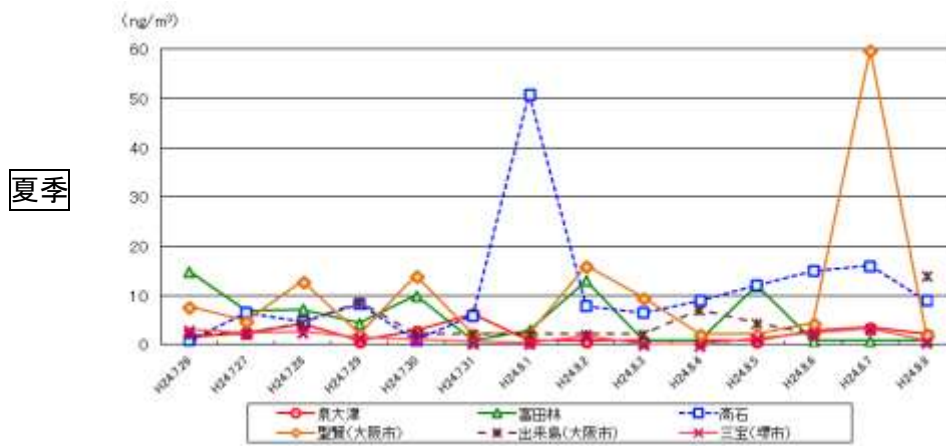
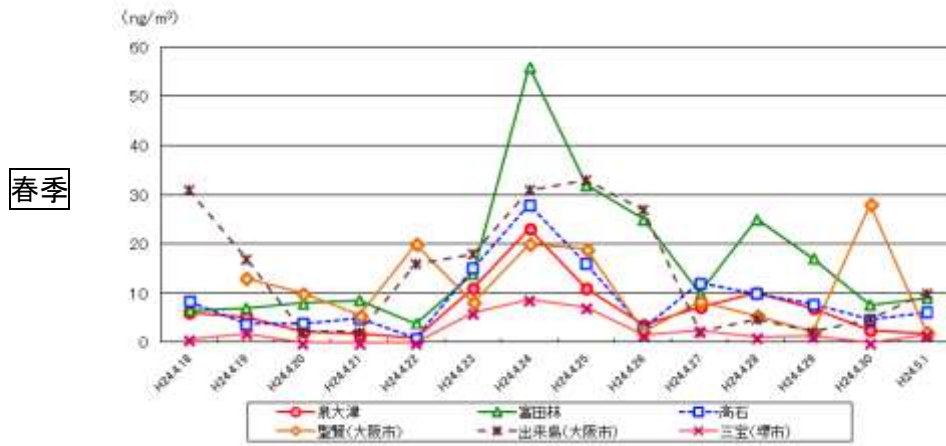
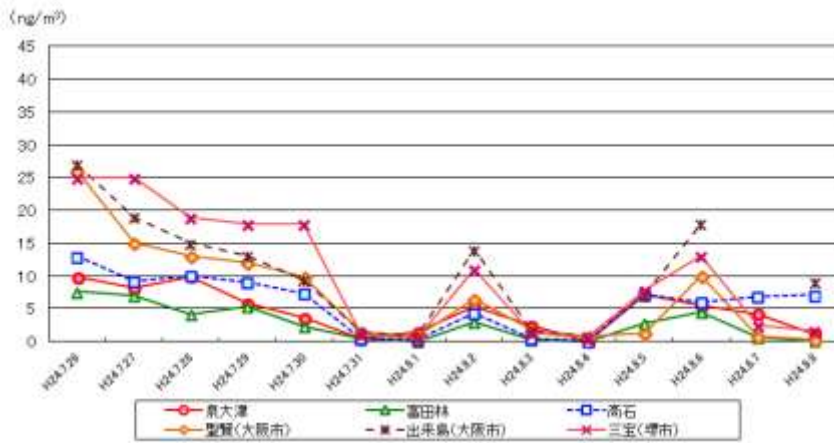


図 3-3-5(2) PM_{2.5}に含まれる Ti 濃度の季節別経日変化

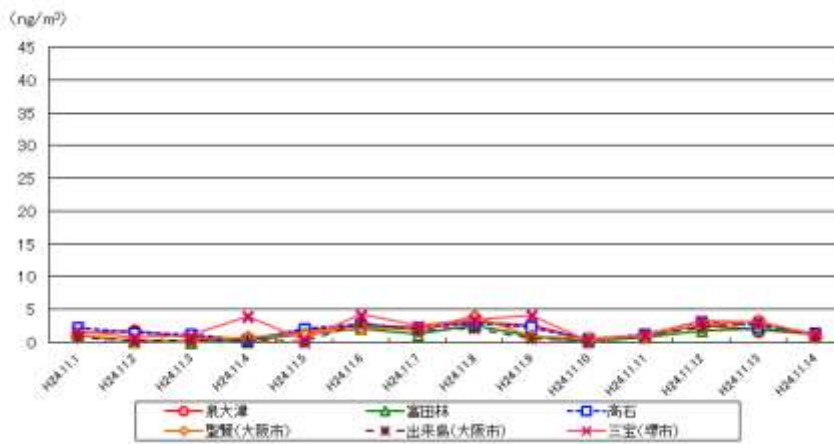
春季



夏季



秋季



冬季

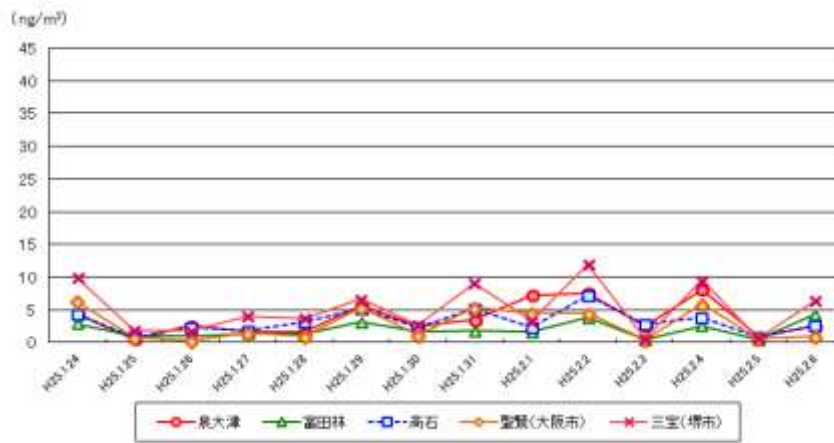
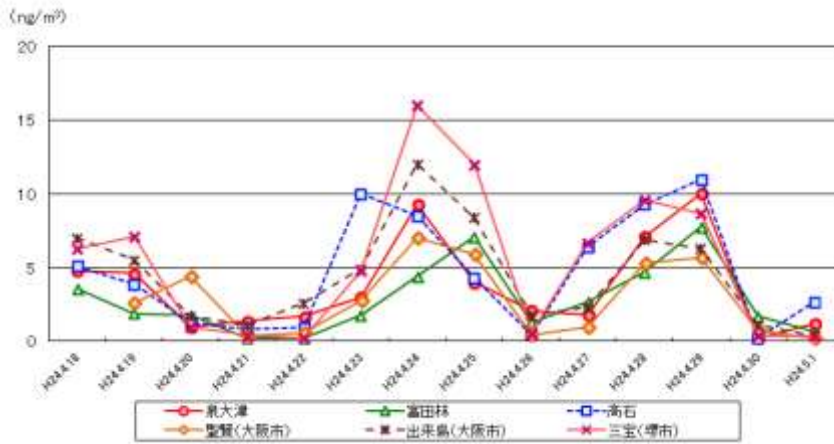


図 3-3-5(3) PM_{2.5}に含まれるV濃度の季節別経日変化

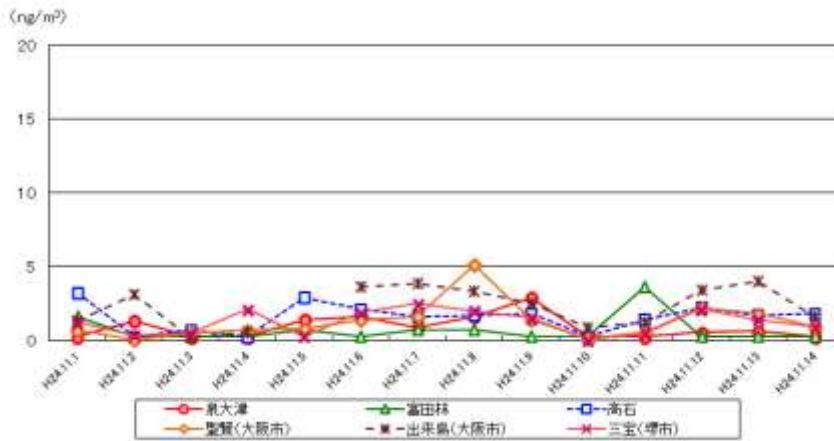
春季



夏季



秋季



冬季

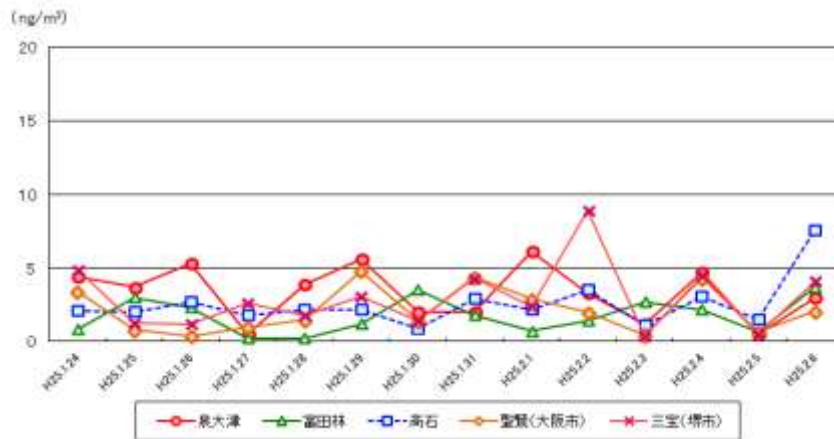
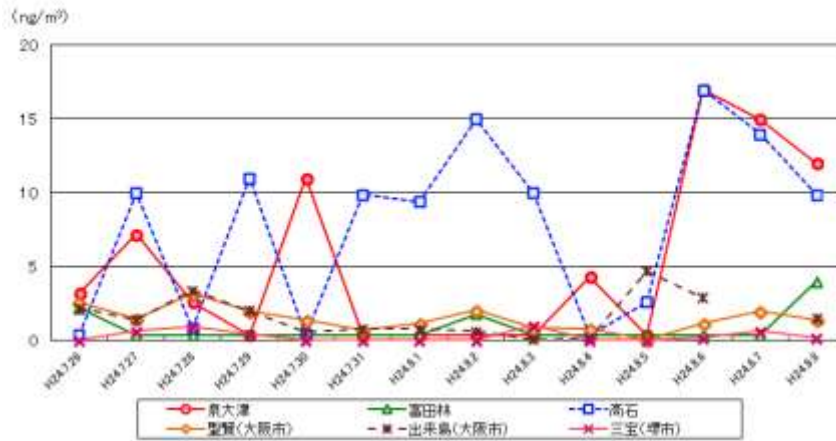


図 3-3-5(4) PM_{2.5}に含まれる Ni 濃度の季節別経日変化

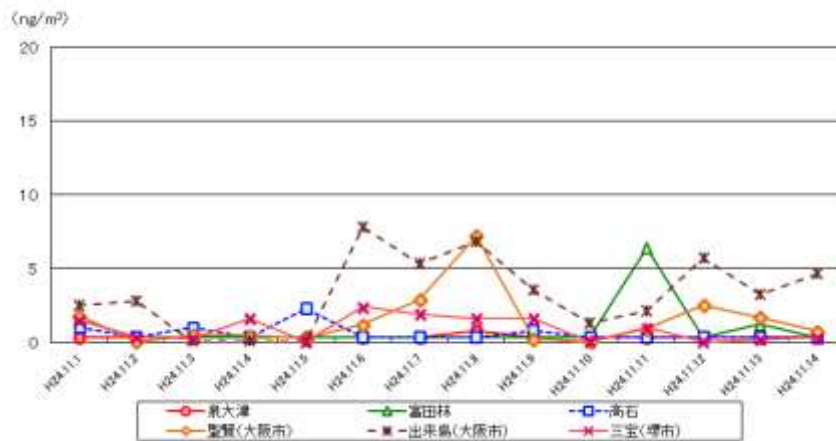
春季



夏季



秋季



冬季

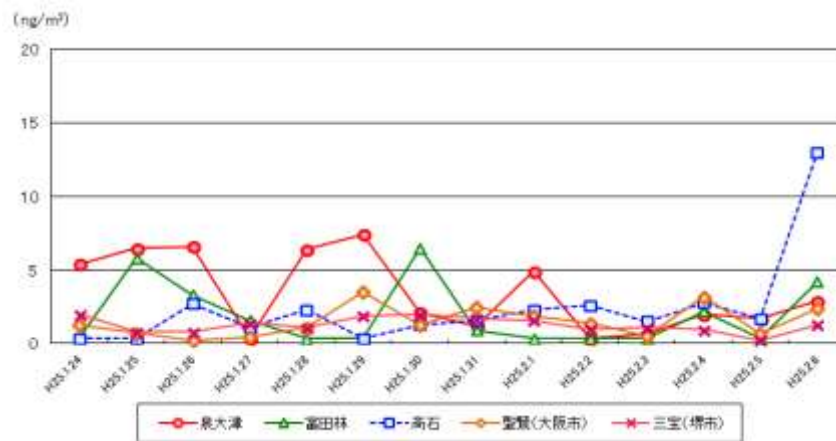


図 3-3-5(5) PM_{2.5}に含まれる Cr 濃度の季節別経日変化

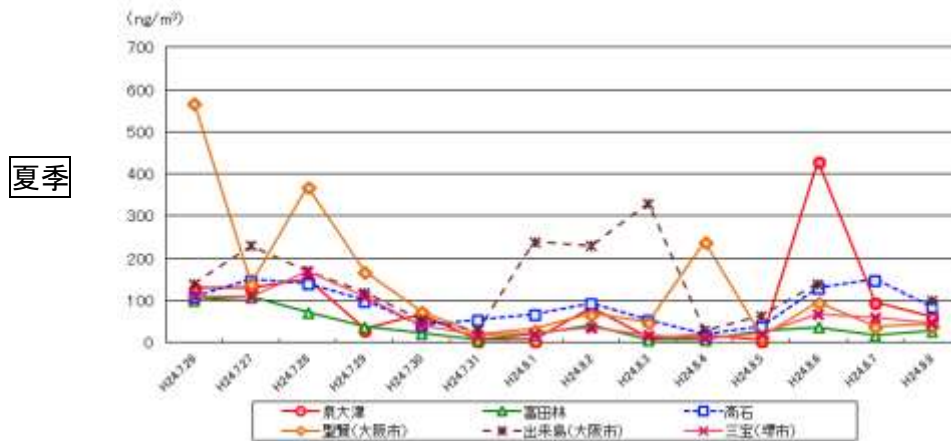
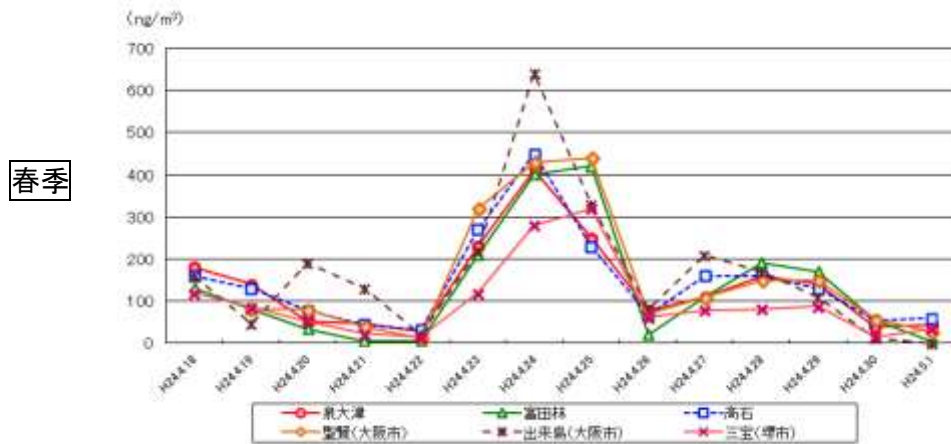


図 3-3-5(6) PM_{2.5}に含まれる Fe 濃度の季節別経日変化

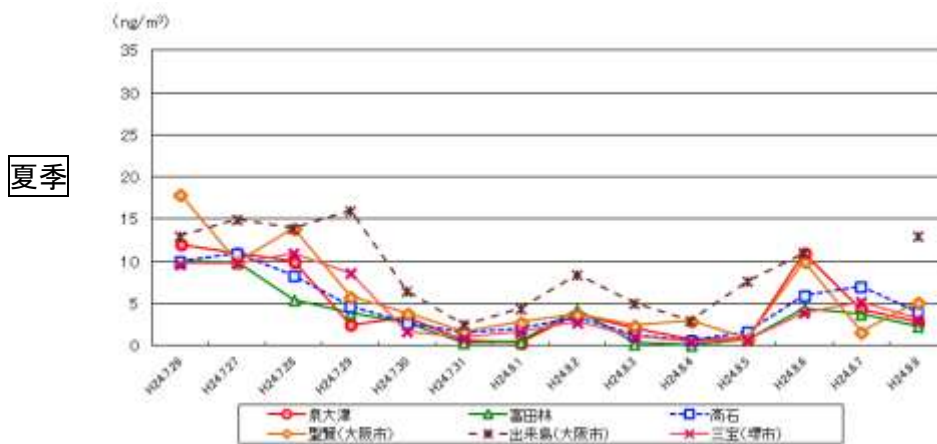
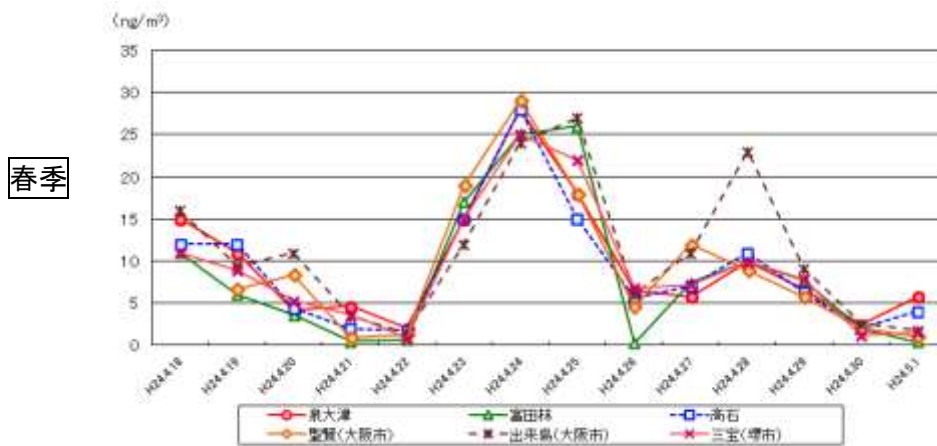
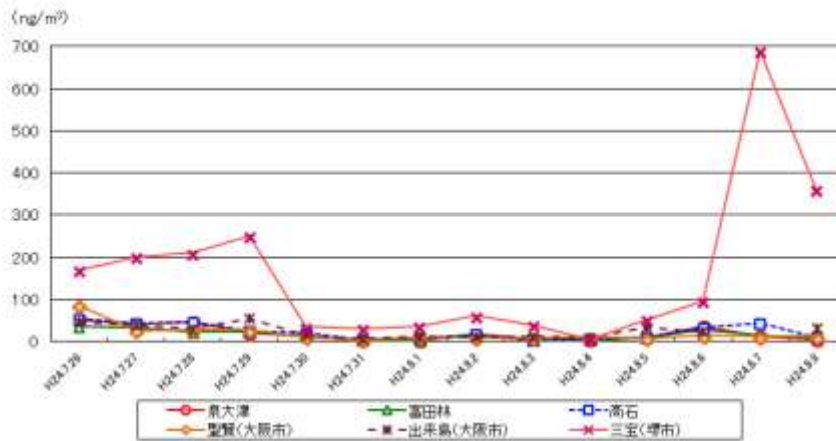


図 3-3-5(7) PM_{2.5}に含まれる Mn 濃度の季節別経日変化

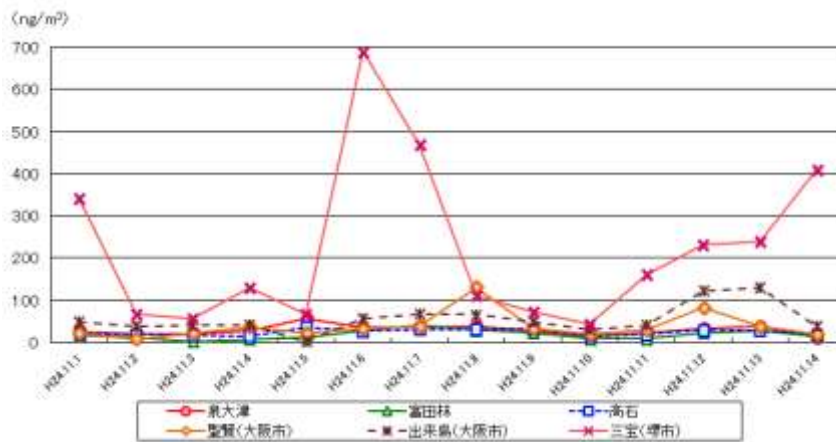
春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-5(8) PM_{2.5}に含まれる Zn 濃度の季節別経日変化

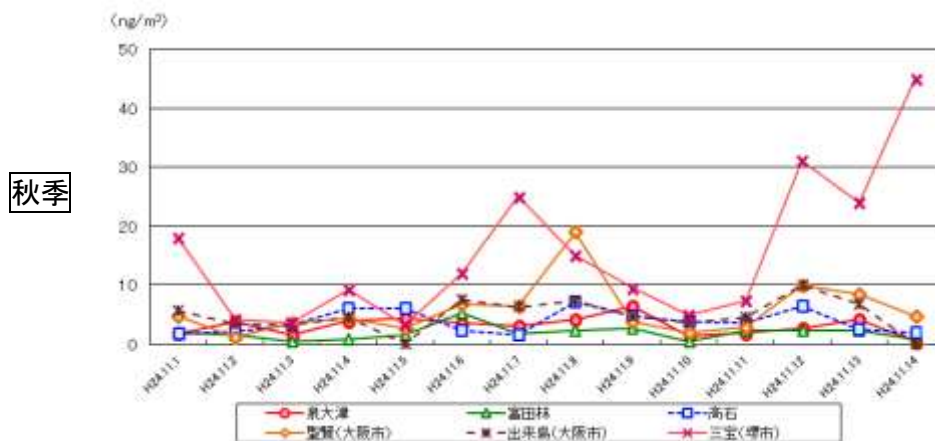
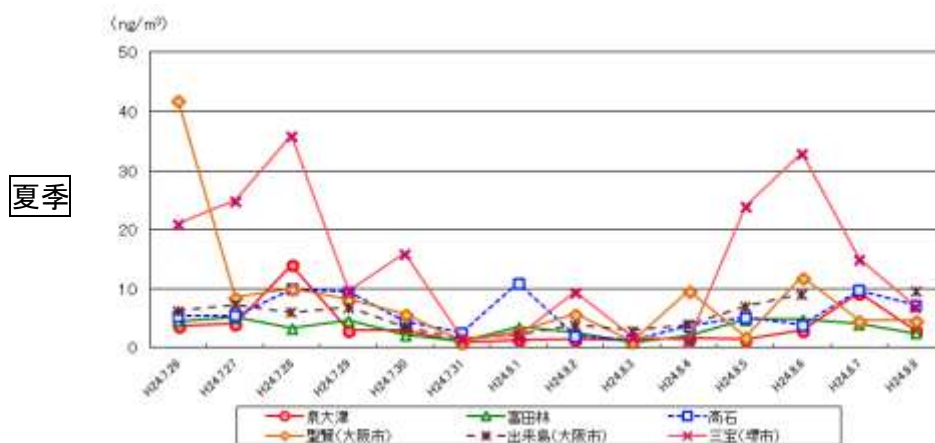
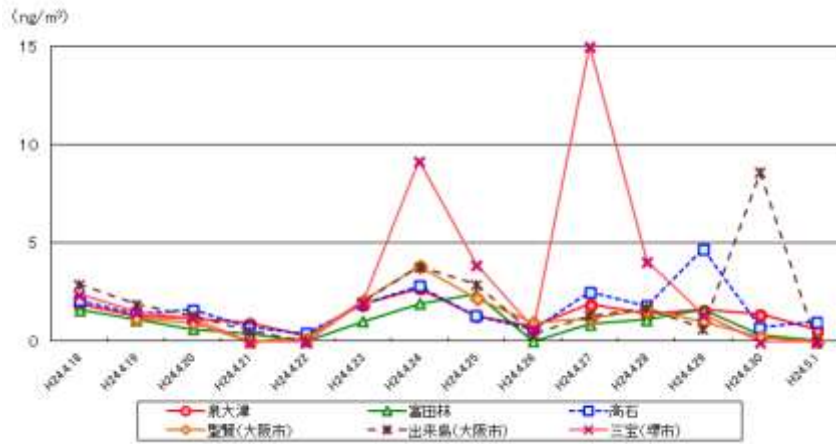
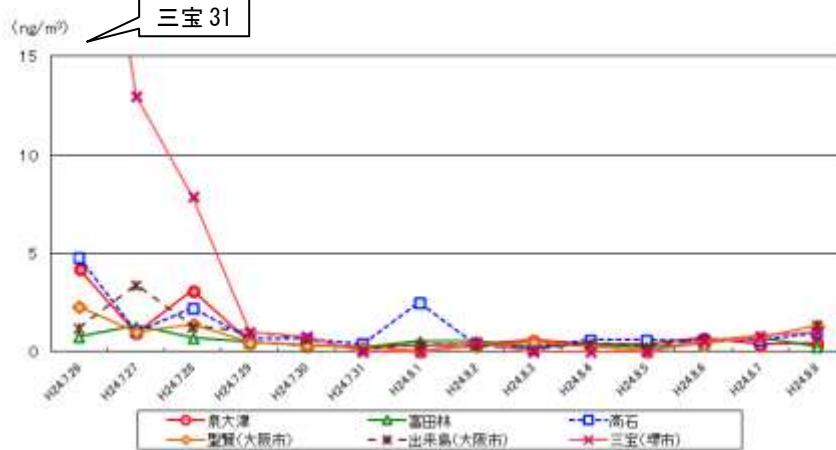


図 3-3-5(9) PM_{2.5}に含まれる Cu 濃度の季節別経日変化

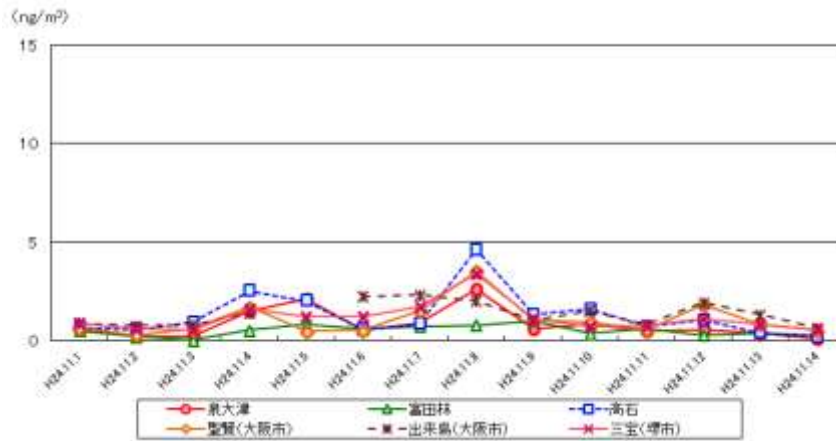
春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-5(10) PM_{2.5}に含まれるSb濃度の季節別経日変化

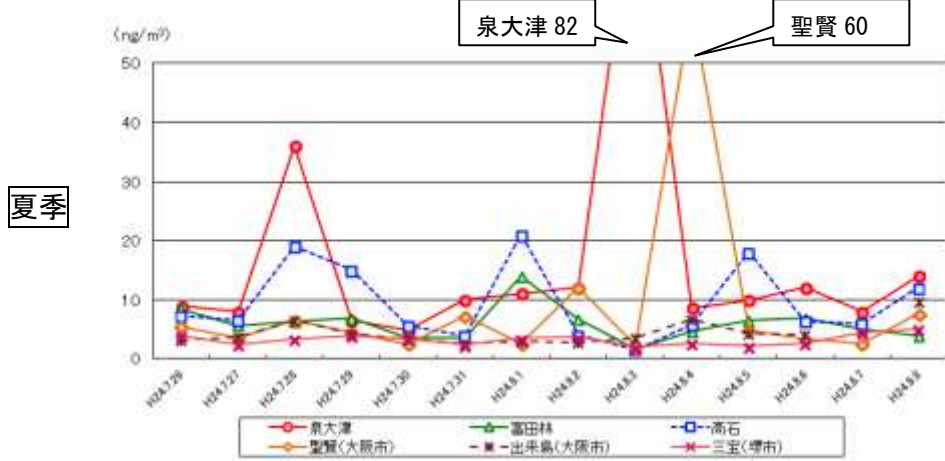


図 3-3-5(11) PM_{2.5}に含まれる Ba 濃度の季節別経日変化

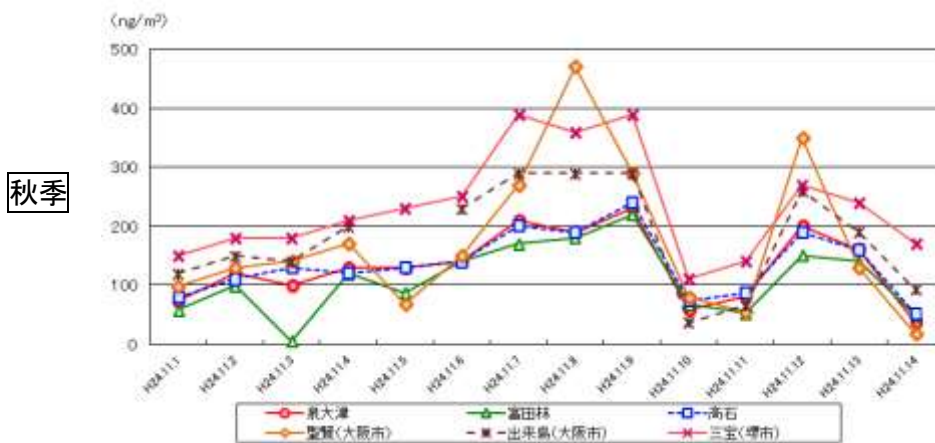
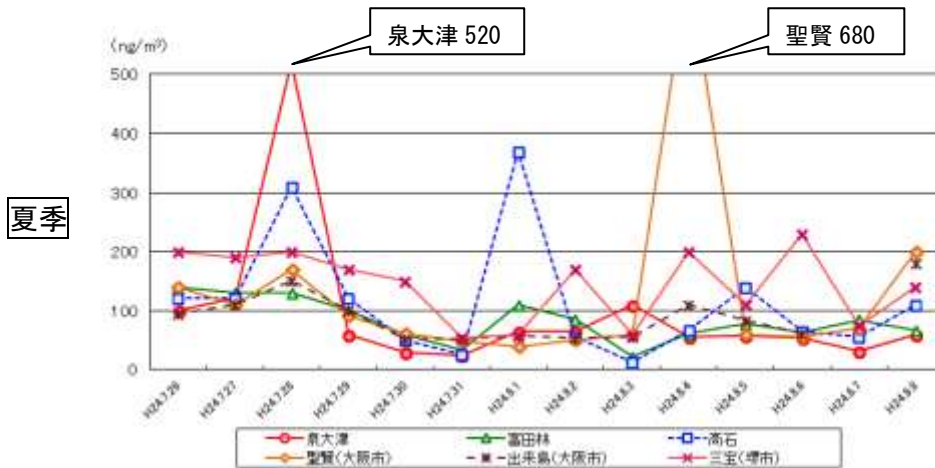
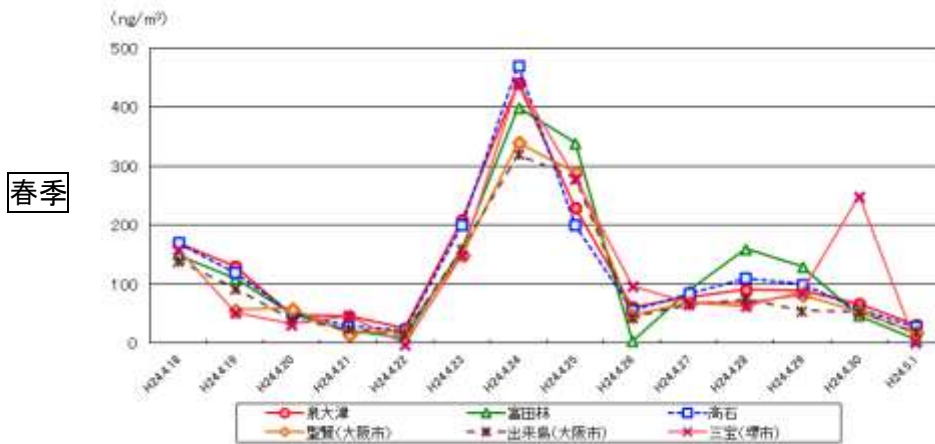
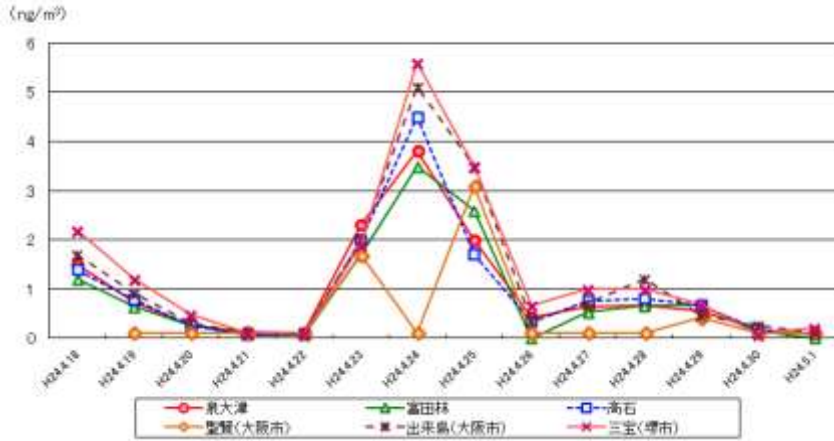
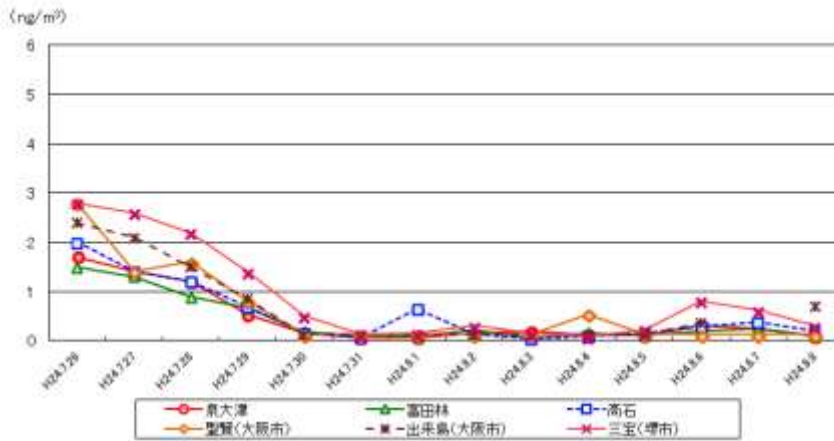


図 3-3-5(12) PM_{2.5}に含まれるK濃度の季節別経日変化

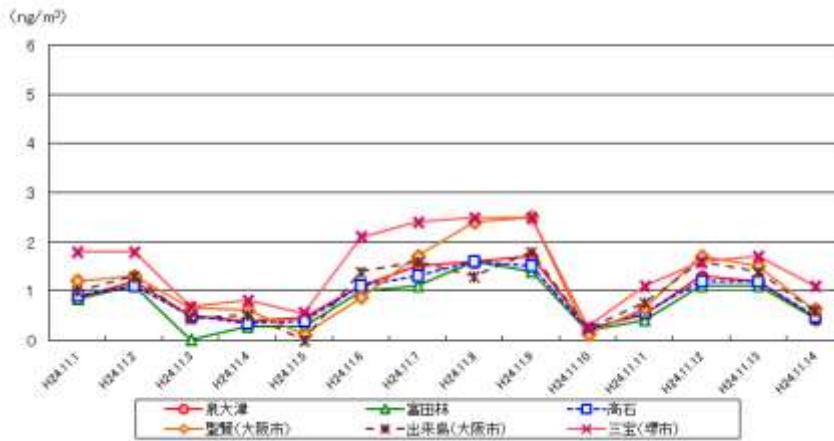
春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-5(13) $\text{PM}_{2.5}$ に含まれる As 濃度の季節別経日変化

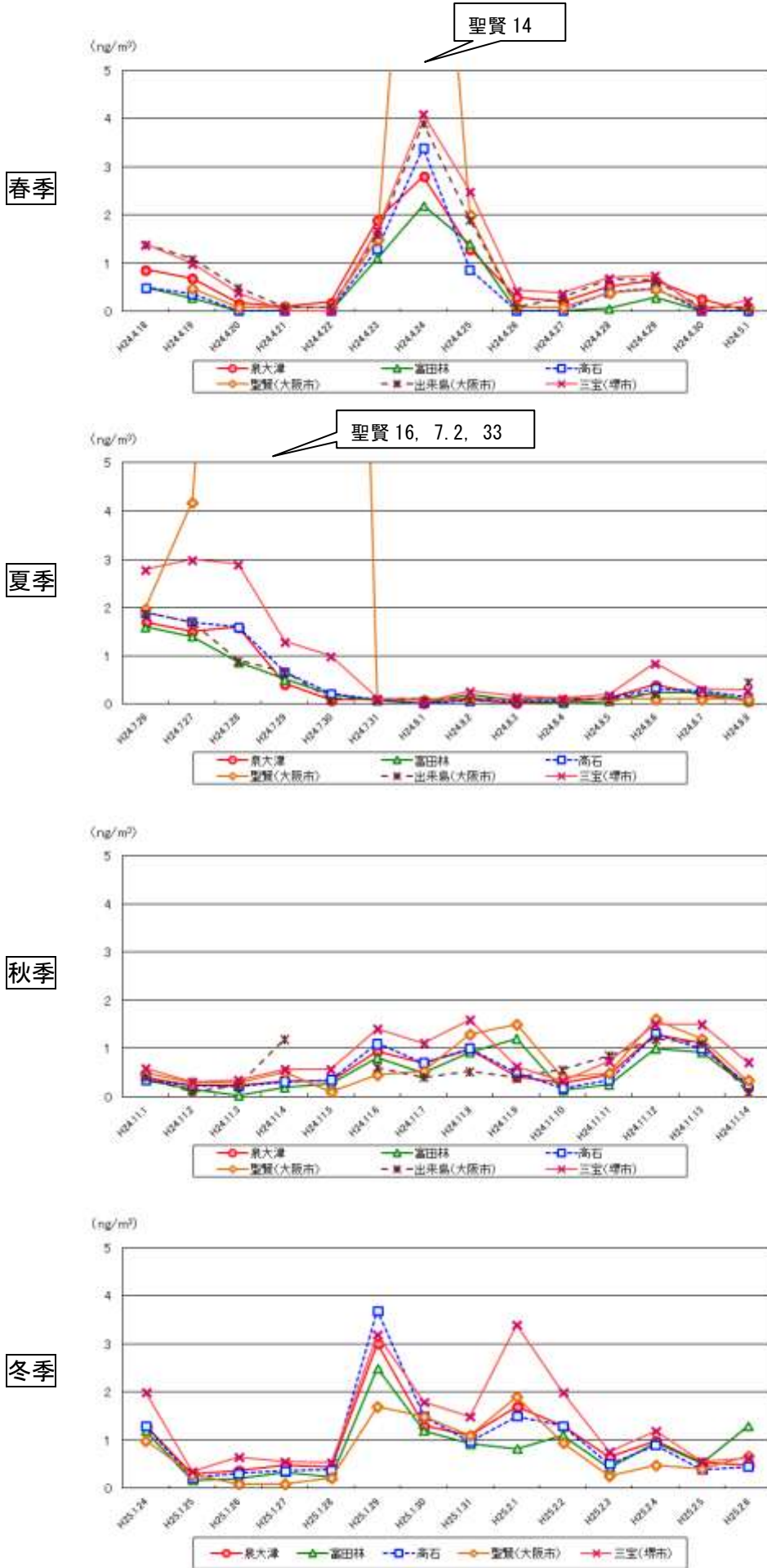
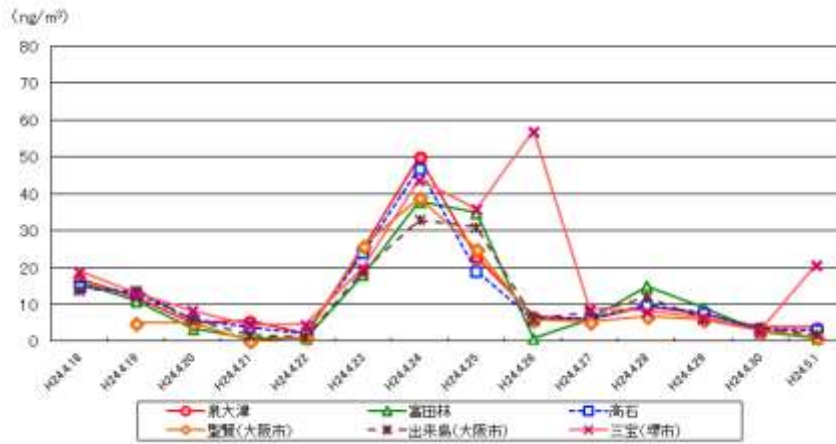
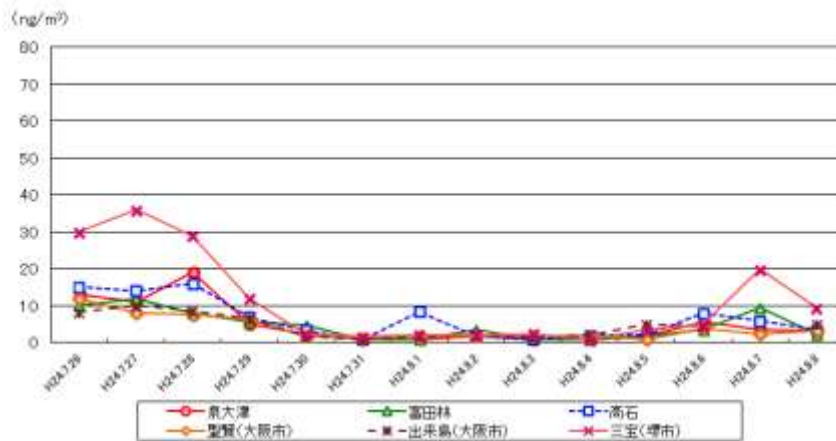


図 3-3-5(14) PM_{2.5}に含まれる Se 濃度の季節別経日変化

春季



夏季



秋季



冬季



図 3-3-5(15) PM_{2.5}に含まれるPb濃度の季節別経日変化

3-3-3 地域特性のまとめ

(1) 一般局と自排局の違い

平成 23 年度調査結果からは、自排局(松原)では、一般局(泉大津・島本)に比べ、 $PM_{2.5}$ 質量濃度が高く、成分濃度も SO_4^{2-} を除き濃度が高かった。夏季と秋季の OC も濃度変動が異なっている日が多く、また、ブレーキ粉塵粒子の指標成分である Ba-Sb 間の相関係数が一般局に比べて大きく、自排局と一般局との違いが認められた。しかし、平成 24 年度結果からは、自排局(高石・出来島)の特徴が明確に認められず、今後の調査結果とあわせて検討することとする。

(2) 地域の発生源の影響

臨海工業地域に近い三宝では、V・Ni(石油燃焼粒子)、Mn・Cu・Zn(鉄鋼工業粒子)などの濃度が他の地点に比べて高く、固定発生源の影響が他の 5 地点に比べて大きいと考えられる。

NO_3^- 、OC、EC は濃度に地点差があり、地域の発生源の影響を受けていると考えられる。EC は地点間の濃度差が小さく、濃度の違いから影響の大きさを推測することはできないが、 NO_3^- は島本・富田林など NO_x の発生源の少ない地域では濃度が低い傾向にあった。

3-4 PM_{2.5}高濃度日の特徴

3-4-1 PM_{2.5}高濃度日

PM_{2.5}質量濃度の経日変化を図3-4-1(図3-3-2(1)の再掲)に、PM_{2.5}高濃度日のPM_{2.5}質量濃度を表3-4-1に示す。

環境基準の日平均値である35μg/m³を超過した日をPM_{2.5}高濃度日とすると、PM_{2.5}高濃度日は4月24日・25日、7月28日・29日、2月1日の5日間あり、最高濃度は4月24日の三宝局での60.4μg/m³であった。また、PM_{2.5}高濃度日を含む(1)4月23日~25日、(2)7月26日~29日、(3)1月29日~2月1日の期間を高濃度要因解析期間とする。

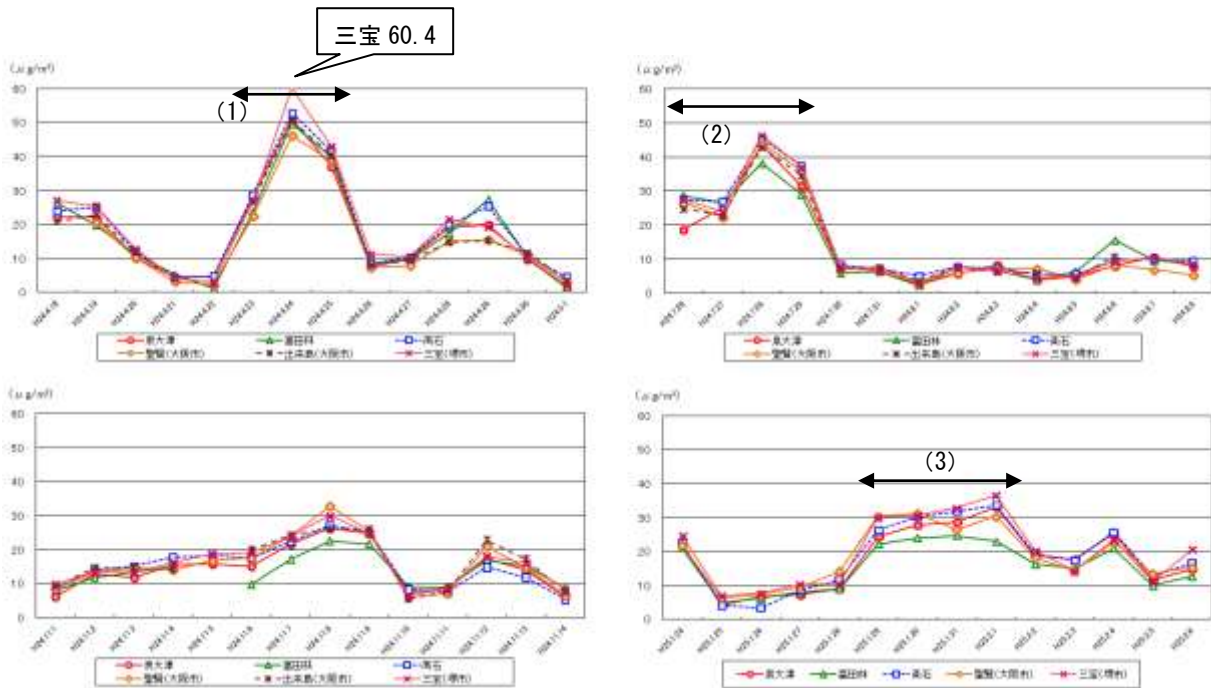


図3-4-1 PM_{2.5}質量濃度の季節別経日変化

表3-4-1 PM_{2.5}高濃度日のPM_{2.5}質量濃度

	(μg/m ³)					
	泉大津	富田林	高石	聖賢	出来島	三宝
4月24日	<u>51.1</u>	<u>49.7</u>	<u>52.9</u>	<u>46.1</u>	<u>50.7</u>	60.4
4月25日	<u>37.1</u>	<u>39.8</u>	<u>41.7</u>	<u>38.8</u>	<u>40.5</u>	<u>43.1</u>
7月28日	<u>43.7</u>	<u>38.3</u>	<u>45.5</u>	<u>44.1</u>	<u>42.9</u>	<u>46.5</u>
7月29日	<u>31.6</u>	<u>29.0</u>	<u>37.6</u>	<u>36.1</u>	<u>34.7</u>	<u>37.2</u>
2月1日	<u>33.1</u>	<u>23.0</u>	<u>33.6</u>	<u>30.4</u>	-	<u>36.6</u>

※下線は、環境基準の日平均値である35μg/m³超過をあらわす。

※太字は、調査期間中の最高濃度をあらわす。

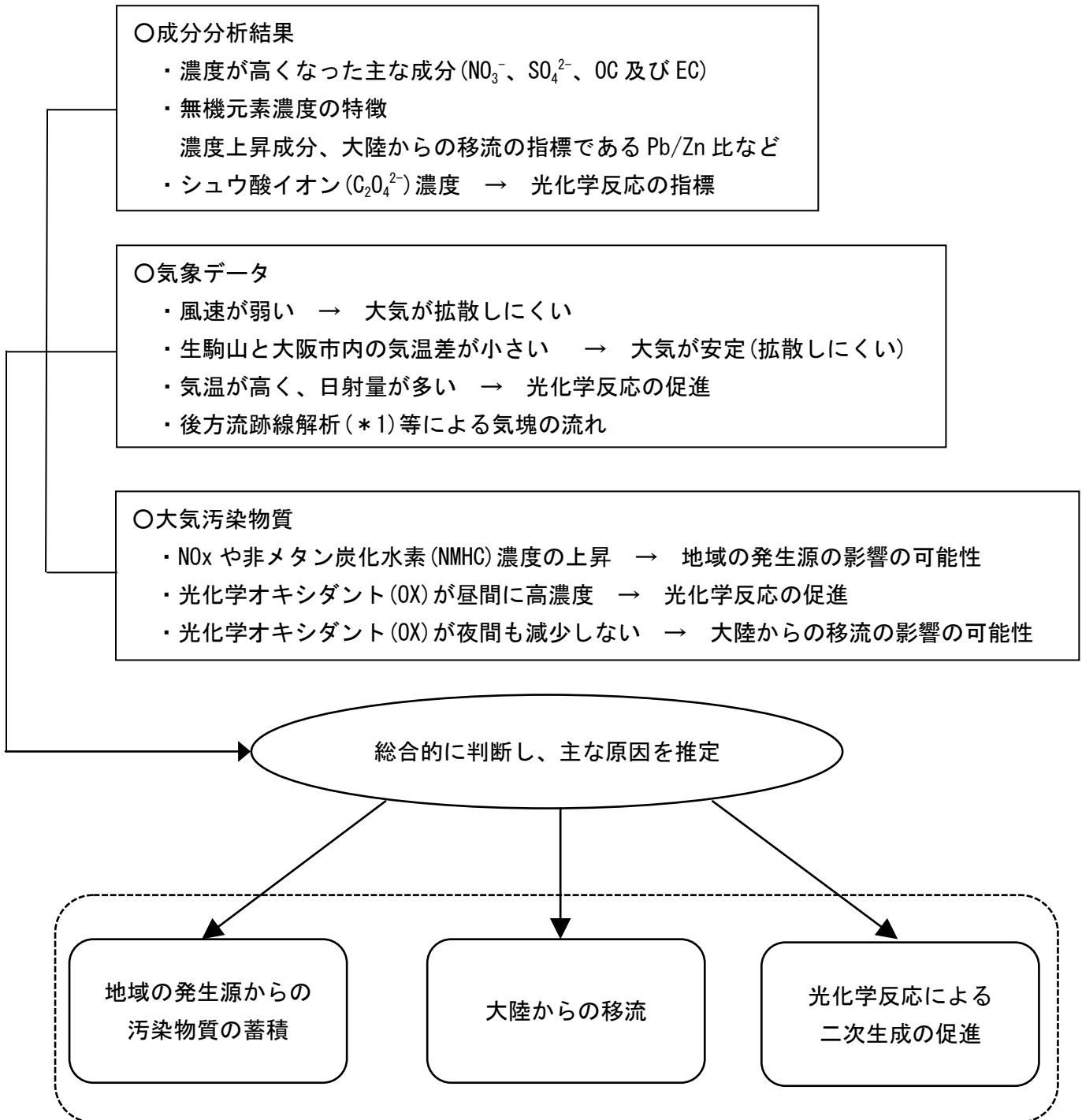
3-4-2 PM_{2.5}質量濃度が高くなった原因

これまでの調査結果から、大阪府域において、PM_{2.5}質量濃度が高くなる原因としては、

- ・地域の発生源からの汚染物質の蓄積
- ・大陸からの移流
- ・光化学反応による二次生成の促進

が考えられる。

PM_{2.5}高濃度日期間を対象に、図3-4-2に示す方法で、高濃度となった主な原因を推定した。



(*1) 後方流跡線解析：風向・風速や気温等の気象データを用いて、気塊がどこから流れて来たのか時間を遡って計算する方法。

図3-4-2 PM_{2.5}質量濃度が高濃度となった原因の推定方法

高濃度要因解析期間及び季節平均の $PM_{2.5}$ に含まれる主な成分濃度を図3-4-3に、 $PM_{2.5}$ 質量濃度に占める主な成分濃度の割合を図3-4-4に、高濃度要因解析期間に濃度が高かった成分を表3-4-2に示す。

夏季のOC、V、Ni濃度を図3-4-5に、 $C_2O_4^{2-}$ 濃度を図3-4-6に、冬季の NO_3^- 濃度とMn、Fe及びCu濃度を図3-4-7に、Pb/Zn比を図3-4-8に示す。

大阪管区气象台－アメダス生駒山の気温差と大阪管区气象台での風速を図3-4-9に、風向風速の流線ベクトル図を図3-4-10に、後方流跡線を図3-4-11に、化学天気予報システム(CFOR S)による硫酸塩エアロゾルの分布予測図を図3-4-12に示す。

春季・冬季の NO_x 及びNMHC濃度を図3-4-13に、夏季の高濃度要因解析期間におけるOX濃度の経時変化を図3-4-14に、夏季における昼間のOX濃度を図3-4-15に示す。

(1) 4月23日～25日(高濃度日:4月24日・25日)

○成分分析結果

図3-4-3に示すように、春季の季節平均値に比べ濃度が高かった主な成分は、4月23日が SO_4^{2-} 、24日が NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、OC及びEC、25日が SO_4^{2-} 、OC及びECであった。このうち、 SO_4^{2-} は、季節平均値 $5.5\sim 7.0\ \mu g/m^3$ に対し、調査期間中の最高濃度となった24日は $19\sim 24\ \mu g/m^3$ と6地点とも濃度が大きく上昇した。図3-4-4に示すように、 $PM_{2.5}$ 質量濃度に占める割合も季節平均値に比べて大きく、季節平均が31～40%であったのに対し、24日は38～48%であった。

3-3-2で示したように、この期間はAl、Ti、Fe、Mn、K、V、Ni、As、Se、Pb濃度も高かった。また、これらの無機元素は $PM_{2.5}$ 質量濃度と類似した濃度変動を示した。特に、Al、Ti、Feなどの土壌粒子の成分濃度が高く、Alは、他の期間は濃度が上昇しても $100ng/m^3$ 程度であったが、この期間は220(三宝)～470(出来島) ng/m^3 まで上昇した。

○気象データ

22日は、朝鮮半島と四国の南海上に低気圧があり、南から湿った空気が流れ込み、等圧線の間隔も狭く風も強かったが、23日になると低気圧は日本の南海上に進み、23日～25日は移動性高気圧に覆われていた。また、等圧線の間隔も広く、風も弱かった。(3-1-1の図3-1-1参照)実際に、図3-4-9に示すように、大阪管区气象台では23日6時～26日6時の間、風速が $1.5m/s$ 以下となることが多く、風が弱かった。

一般に大気が100m上昇すると温度は $0.60\sim 0.65^\circ C$ 下がることから、大阪管区气象台(標高23m)とアメダス生駒山(標高626m)の理想的な気温差は約 $3.5\sim 4.0^\circ C$ である。両地点の気温差がこれより小さいと大気が安定していると考えられるため、両地点の気温差を大気の安定の指標とした。図3-4-9に示すように、24日1時～7時、25日1時～10時・13時～18時に気温差が $3.5^\circ C$ を下回っていた。

後方流跡線解析(NOAA HYSPLIT MODEL)を用いて気塊の流れを推定すると、図3-4-10に示すように、4月24日と25日は、大陸からの気塊の流れがみられた。また、大阪管区气象台では23日17時から黄砂が観測され始め、視程が10kmとなった。視程は24日の9時～12時にかけては7kmとなり、その後、一度薄まったが、25日6時には再び6kmとなった後、次第に薄まり、25日23時30分に黄砂は観測されなくなった。この間、西日本を中心に黄砂が観測され、23日は10地点、24日は21地点、25日は18地点で観測された。

○大気汚染物質

図3-4-13に示すように、23日～25日の NO_x 濃度は地点間で濃度差があり、富田林以外の5地点では濃度が上昇した。一方、NMHC濃度は濃度上昇がみられなかった。

この期間は、黄砂が観測され、Al、Ti、Feなどの土壌粒子の成分濃度が高かった。気象データからも大陸からの気塊の流れがみられ、黄砂粒子を伴った気塊が大陸から移流し、 SO_4^{2-} などの濃度が上昇したと考えられる。気象条件からみると、大気が拡散しにくい状況ではあったが、NMHCの濃度上昇がみられず、汚染物質の蓄積の影響は小さかったと考えられる。Alなどの濃度上昇が顕著であったことから、移流の影響が大きかったと思われる。

以上より、 $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度日(24日、25日)に $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度が上昇した主な原因は、大陸からの移流であったと推測された。

(2) 7月26日～29日(高濃度日：7月28日・29日)

○成分分析結果

夏季の季節平均値に比べ濃度が高かった主な成分は、7月26日～28日は SO_4^{2-} 、OC及びEC、29日は SO_4^{2-} 及びOCであった。このうち、 SO_4^{2-} は、季節平均値 $5.1\sim 6.0\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ に対し、夏季の調査期間中の最高濃度となった28日は $19\sim 26\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ と6地点とも濃度が大きく上昇した。 SO_4^{2-} は $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度に占める割合も季節平均値に比べて大きく、季節平均が37～44%であったのに対し、28日は48～56%であった。

3-3-2で示したように、この期間はV、Ni、Mn、As、Se、Pb濃度も高かった。しかし、これらの無機元素の濃度変動は $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度とは異なり、26日が最も高く、27日以降は減少傾向にあった。また、図3-4-5に示すように、OC、V、Ni濃度は、地点間で濃度差があった。

光化学反応で二次生成する有機粒子の成分はジカルボン酸が多いことが報告されており、図3-4-6に示すように $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 濃度は $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度と濃度変動が類似していた。

○気象データ

26日～29日は日本の南海上に中心をもつ高気圧に覆われ、等圧線の間隔も広く、海陸風が卓越する気象条件であった。(3-1-1の図3-1-1参照)また、26日～29日には大阪管区気象台からスモッグ気象情報(光化学オキシダント)が発表され、局地的に光化学スモッグが発生しやすい気象状態であり、26日～28日は大阪府内で光化学スモッグ注意報が発令されていた。この期間、大阪管区気象台での気温は9時には 30°C を超え、最高気温は $34.4^\circ\text{C}\sim 35.4^\circ\text{C}$ (平年値 $33.1^\circ\text{C}\sim 33.4^\circ\text{C}$)であった。

図3-4-10に示すように、大阪府域の大気汚染常時監視測定局で測定した風向風速のデータから、大阪府域での風の流れと強さを計算した流線ベクトル図をみると、昼間は日射の強まりとともに海風(西寄りの風)が侵入し、夜間になると海風が弱まり風速が弱まっていた。図3-4-9に示すように、大阪管区気象台での風速は夜間になると弱まり、昼間にやや強まるを繰り返していた。また、この期間の大阪管区気象台とアメダス生駒山の気温差は 5°C 程度であった。

一方、7月28日の後方流跡線は、気塊の流れが日本周辺(南西方面)からであった。

○大気汚染物質

図3-4-14に示すように、OX濃度は昼間に上昇し夜間になると低下し、OXは光化学反応によって生成したと考えられる。また、図3-4-15に示すように、昼間のOX濃度は26日～29日にかけて高かった。

この期間は、気象状況からみても光化学反応が促進されやすく、実際に、昼間のOX濃度や $\text{PM}_{2.5}$ に含まれる $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 濃度が高かった。また、海陸風が卓越する気象条件であったため、大気が拡散せずに生成した SO_4^{2-} やOCなどの二次生成粒子が蓄積しやすかったと考えられる。し

かし、 SO_4^{2-} 粒子の前駆物質の発生源については、引き続き検討が必要である。さらに、V、Ni、Mn、As、Se、Pb 濃度も高かったことから、汚染物質の蓄積もあつたと考えられる。

以上より、 $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度日(28日、29日)に $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度が上昇した主な原因は、光化学反応による二次生成の促進と汚染物質の蓄積であつたと推測された。

(3) 1月29日～2月1日(高濃度日：2月1日)

○成分分析結果

冬季の季節平均値に比べ濃度が高かつた主な成分は、1月29日は NO_3^- 、 SO_4^{2-} 及びEC、1月30日は SO_4^{2-} 及びEC、1月31日～2月1日は NO_3^- 、OC及びECであつた。このうち、 NO_3^- は、季節平均値 $1.6\sim 2.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ に対し、冬季の調査期間中の最高濃度となつた2月1日は $3.1\sim 7.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ と濃度が上昇した。 $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度に占める割合も季節平均値に比べて大きく、季節平均が10～13%であつたのに対し、2月1日は14～20%であつた。一方、 SO_4^{2-} は、季節平均値 $4.4\sim 4.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ に対し、1月30日は $9.6\sim 11\mu\text{g}/\text{m}^3$ と6地点とも濃度が大きく上昇した。 $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度に占める割合も季節平均値に比べて大きく、季節平均が24～28%であつたのに対し、33～40%であつた。

図3-4-7に示すように、 NO_3^- 濃度と鉄鋼工業の指標成分であるMn、Fe及びCu濃度は、濃度変動が類似しており、1月29日及び31日～2月1日に高い傾向にあつた。また、地点間で濃度差があり、他の4地点で濃度が大きく上昇しても富田林では濃度上昇が小さかつた。

Pbは石炭燃焼により発生し、日本での濃度は減少傾向にあるが、大陸では依然として高濃度であり、大陸からの移流の影響があるとPb/Zn比は高くなり0.50以上となることが報告されている。(※3) 図3-4-8に示すように、 SO_4^{2-} 濃度が高かつた1月29日、30日は、泉大津・富田林・高石ではPb/Zn比が高かつた。聖賢・三宝はZn濃度が高いため、Pb濃度が上昇してもPb/Zn比が高くならなかつた。(3-3-2の図3-3-5(8)参照)

○気象データ

冬の気圧配置が解消され、1月28日～31日は移動性高気圧に覆われていた。その後、2月1日は気圧の谷が近づいた。(3-1-1の図3-1-1参照)大阪管区气象台では30日7時40分～11時に煙霧(*2)を、31日4時30分～10時にもや(*3)を観測した。

風速は、大阪管区气象台では29日～30日は夜間に弱く昼間にやや強まる状況にあつたが、30日20時～2月2日9時の間、風速が $1.5\text{m}/\text{s}$ 以下となるが多かつた。大阪管区气象台一アメダス生駒山の気温差も1月31日20時～2月1日15時と2月1日21時～2月2日10時に 3.5°C を大きく下回っていた。

後方流跡線では、1月30日は大陸からの気塊の移流がみられ、2月1日は気塊の流れが日本周辺からであつた。図3-4-12に示す化学天気予報システム(CFORs)による硫酸塩エアロゾルの分布予測図では、後方流跡線と同様に、硫酸塩エアロゾルは、1月30日は大陸からの移流が予測され、2月1日は分布が日本の南からの流れになっていた。

(*2) 煙霧：視程が1km以上で相対湿度が50%以下

(*3) もや：視程が1km以上で相対湿度が50%以上

○大気汚染物質

NMHC濃度は1月28日～2月1日にかけて濃度が高く、地点間で濃度差があつた。 NO_x 濃度は NO_3^- と濃度変動が類似しており、1月29日及び31日～2月1日に高くなつたが、他の4地点で濃度が大きく上昇しても富田林では濃度上昇が小さかつた。

SO_4^{2-} 濃度は1月29日～30日に高かった。大陸からの移流の指標となるPb/Zn比も泉大津・富田林・高石で1月29日～30日に高く、また、1月30日は大陸からの気塊の移流がみられ、1月29日～30日は大陸からの移流の影響で、 SO_4^{2-} 濃度などが上昇したと考えられる。

さらに、1月29日～2月1日は、風速が弱く、大気が拡散しにくい状況にあり、特に、1月31日～2月1日は、大気も安定していた。この間、 NO_3^- や鉄鋼工業の指標成分であるMn、Fe、Cuなどの濃度が高く、また、 NO_x 、NMHCなどの大気汚染物質濃度も高かったことから、汚染物質の蓄積があったと考えられる。しかし、30日は、 NO_3^- 、Mn、Fe、Cu濃度及び NO_x 濃度が前日に比べ減少し、また、5地点の濃度がほぼ同じであったことから、汚染物質の蓄積の影響は減少したものと推測される。

以上より、1月29日は大陸からの移流の影響と汚染物質の蓄積の影響の両方があったが、1月30日は、汚染物質の蓄積の影響が減少した。その後、大陸からの移流の影響が小さくなったことにより、 SO_4^{2-} 濃度が減少したが、大気が安定してくるにしたがい、汚染物質の蓄積の影響が大きくなり、2月1日に、 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度が高濃度要因解析期間4日間のうち最大となったと考えられる。したがって、 $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度日(2月1日)に $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度が上昇した主な原因は、地域の発生源からの汚染物質の蓄積であったと推測された。

(1)

(2)

(3)

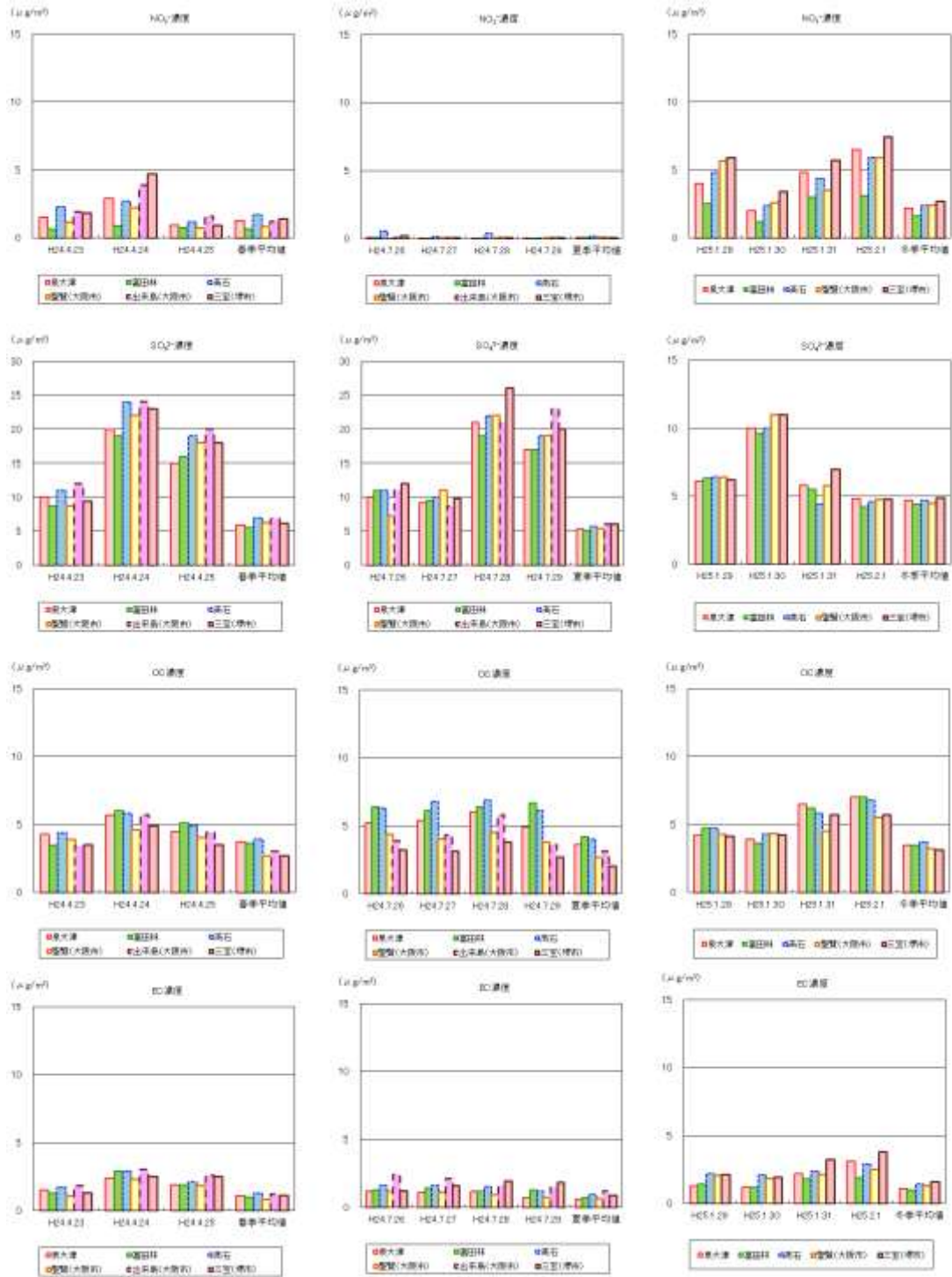


図 3-4-3 PM_{2.5}に含まれる主な成分濃度（高濃度要因解析期間及び季節平均値）

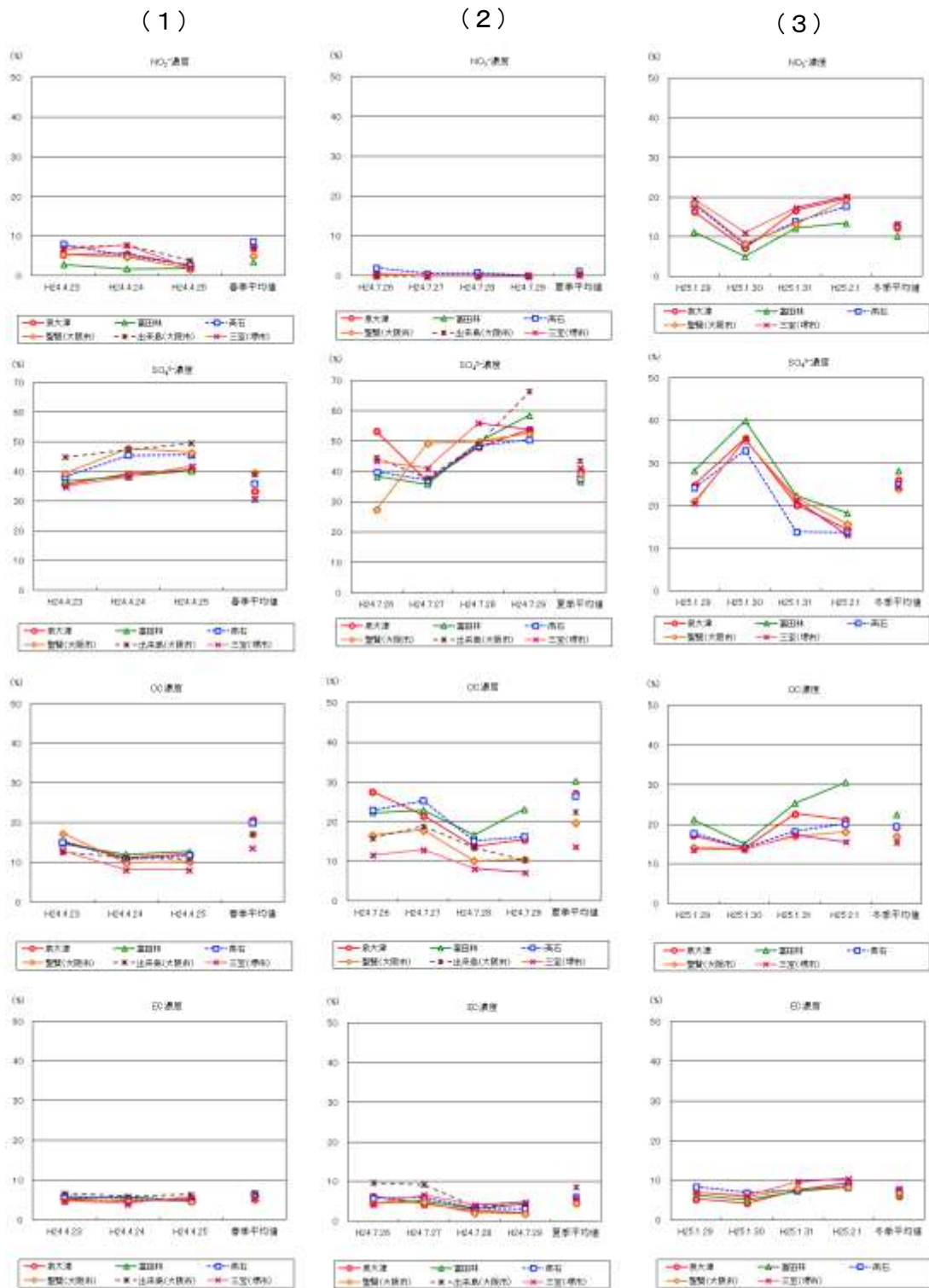


図 3-4-4 PM_{2.5} 質量濃度に占める主な成分濃度の割合
(高濃度要因解析期間及び季節平均値)

表 3-4-2 高濃度日間に濃度が高かった成分

	春季			夏季				冬季			
	4/23	4/24	4/25	7/26	7/27	7/28	7/29	1/29	1/30	1/31	2/1
NO ₃ ⁻		○						◎		◎	◎
SO ₄ ²⁻	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	○	◎		
OC		○	○	○	○	○	○			○	◎
EC		○	○	○	○	○		○	○	◎	◎

◎ : 割合も大きかった成分



図 3-4-5 PM_{2.5}に含まれるOC、V、Ni 濃度（夏季）



図 3-4-6 PM_{2.5}に含まれるC₂O₄²⁻濃度（夏季）

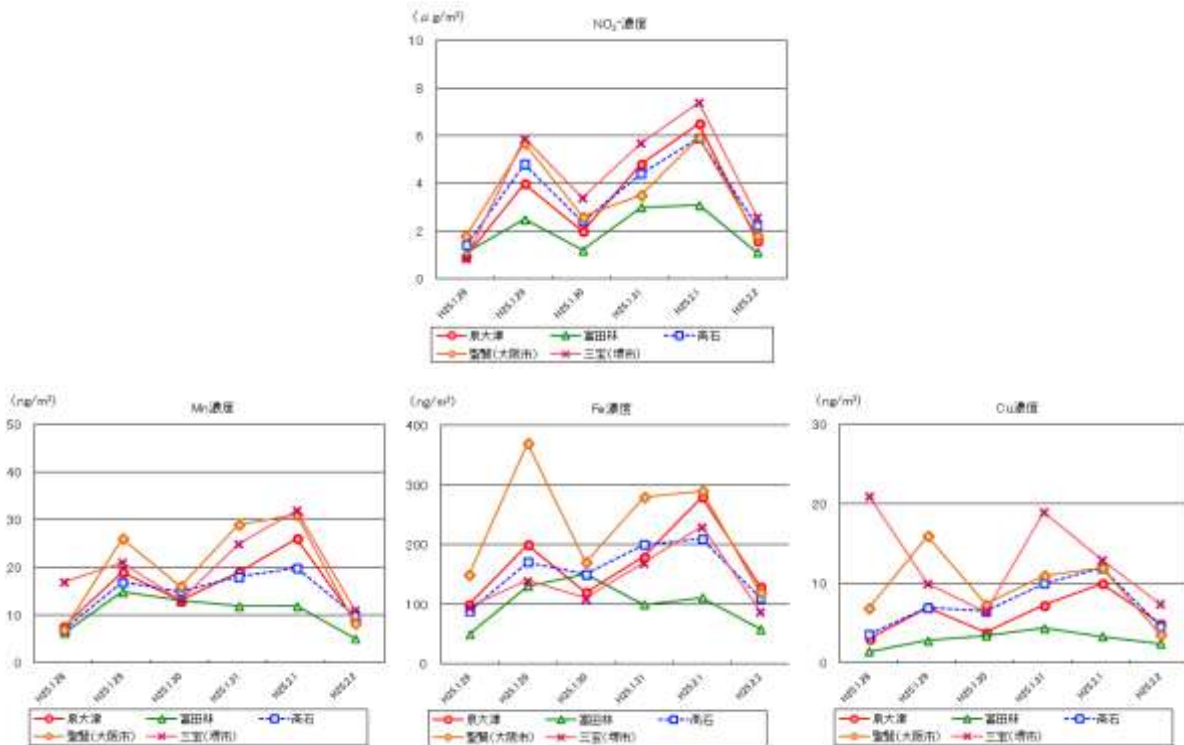


図 3-4-7 PM_{2.5}に含まれるNO₃⁻濃度とMn、Fe及びCu濃度（冬季）

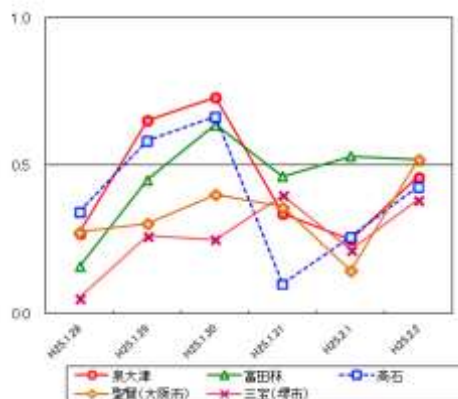


図 3-4-8 PM_{2.5}に含まれる Pb/Zn 比（冬季）

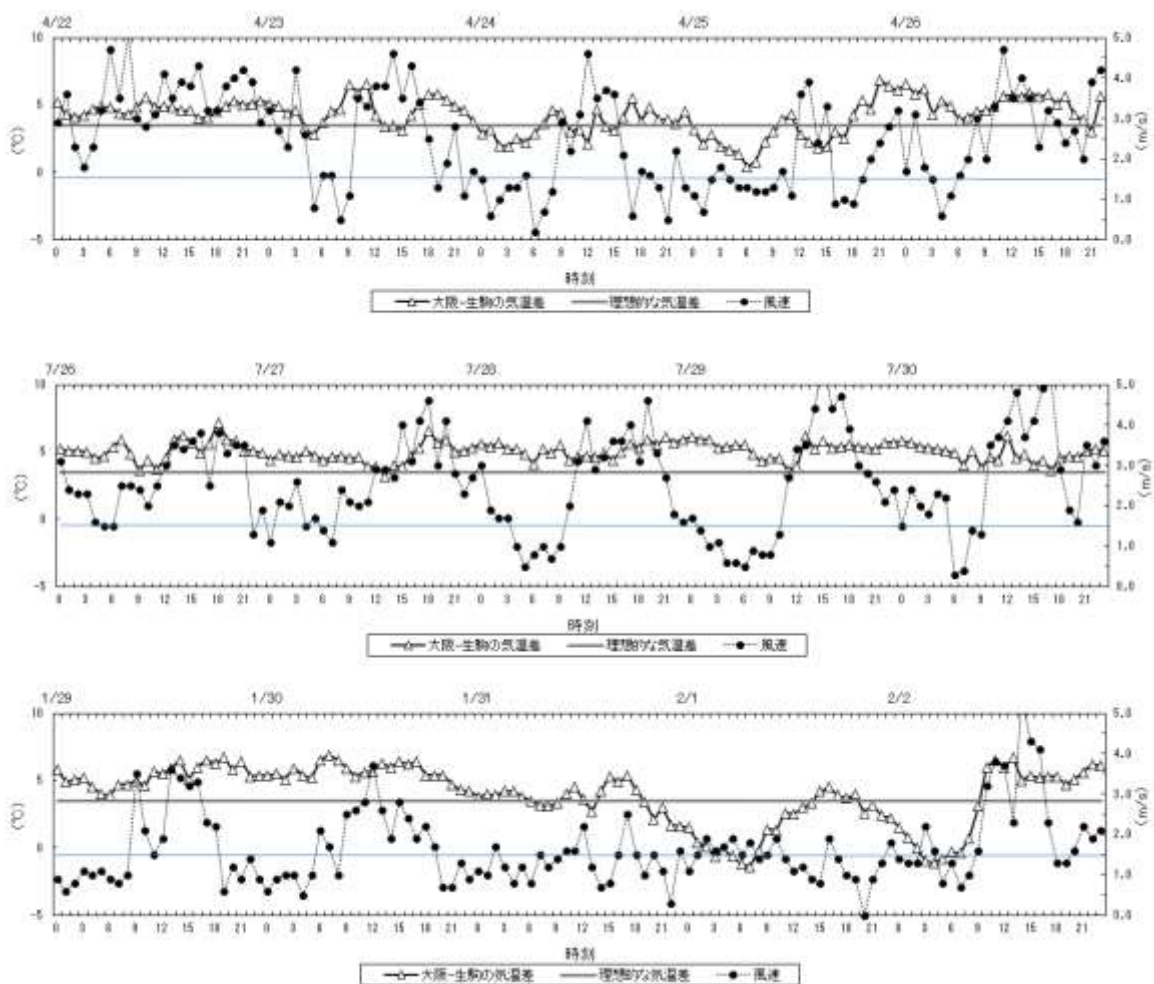
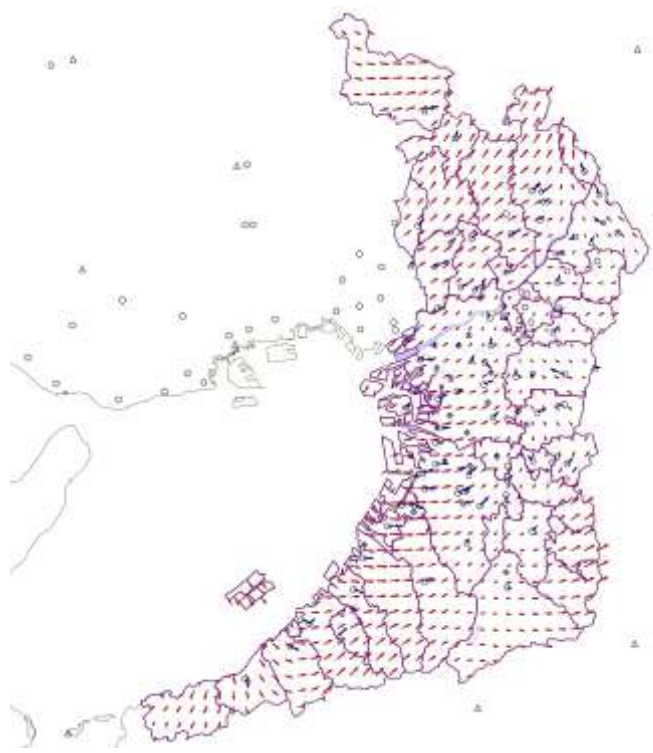


図 3-4-9 大阪管区気象台－アメダス生駒山の気温差と大阪管区気象台での風速

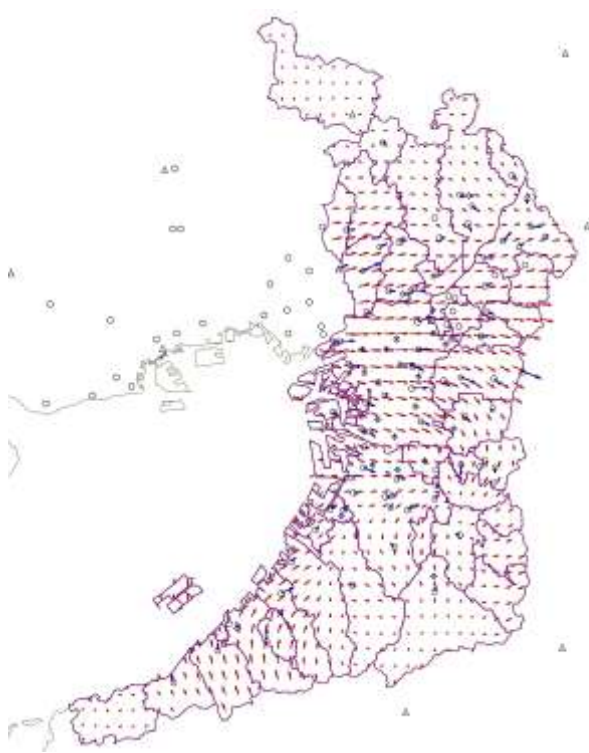
② 7月28日10時



① 7月28日16時



④ 7月28日22時



③ 7月29日4時

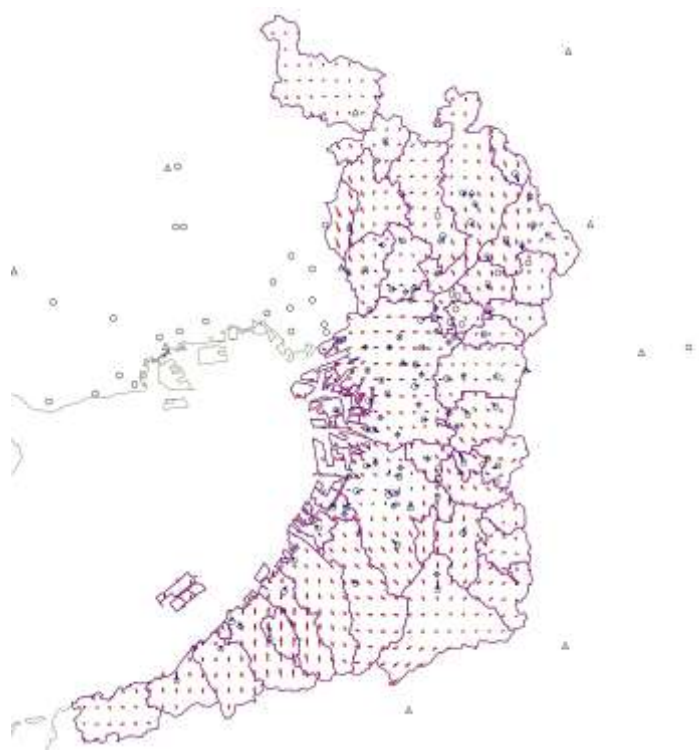
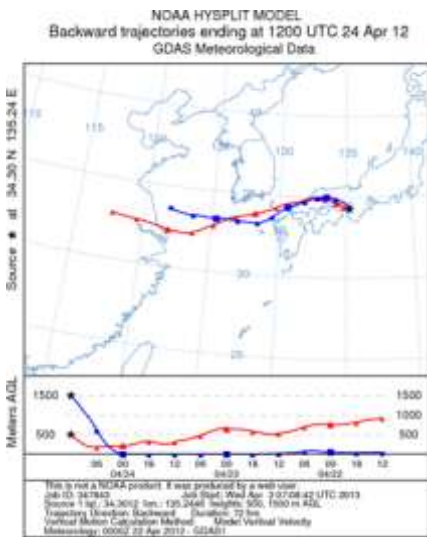
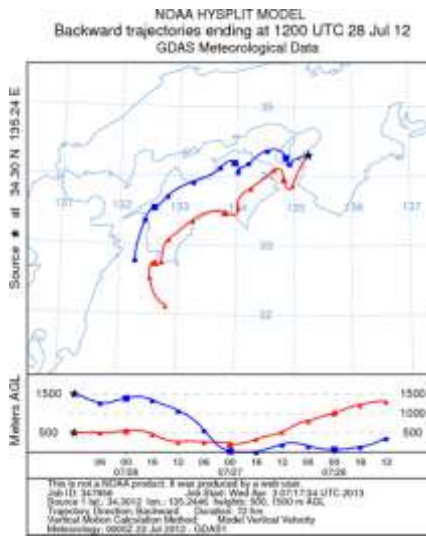


図 3-4-10 風向風速の流線ベクトル図

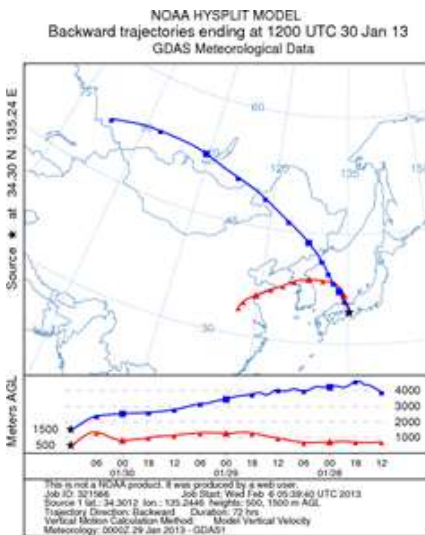
① 4月24日21時



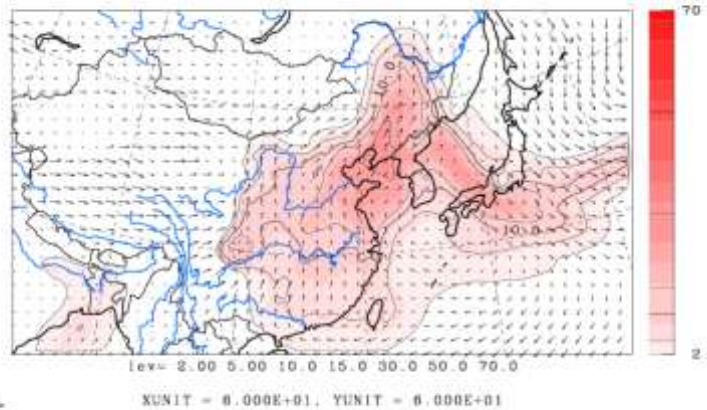
② 7月28日21時



③ 1月30日21時

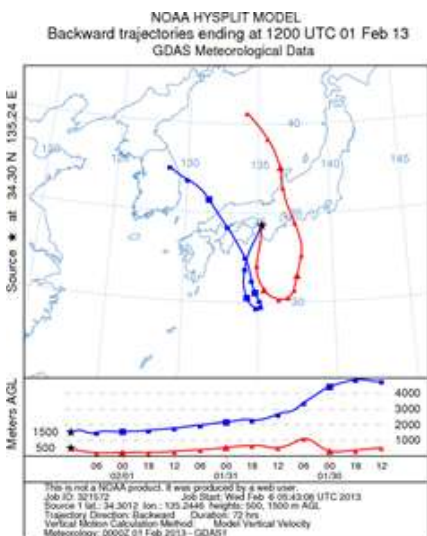


U-V&Sulfate m/s&ug/m3 JST
2013/01/30.21:00:00

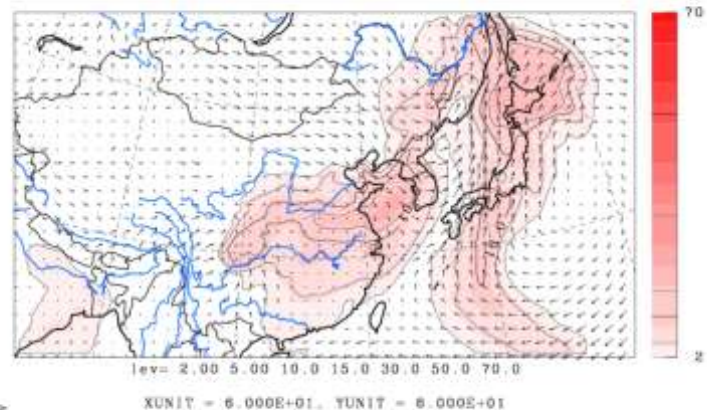


©九州大学応用力学研究所(RIAM)/国立環境研究所(NIES)

④ 2月1日21時



U-V&Sulfate m/s&ug/m3 JST
2013/02/01.21:00:00



©九州大学応用力学研究所(RIAM)/国立環境研究所(NIES)

図 3-4-11 後方流跡線 (3 日前、観測地点高度 : 500m・1500m、NOAA HYSPLIT MODEL)

図 3-4-12 化学天気予報システム(CFORS)による硫酸塩エアロゾルの分布予測図(高度 0~1km 平均)

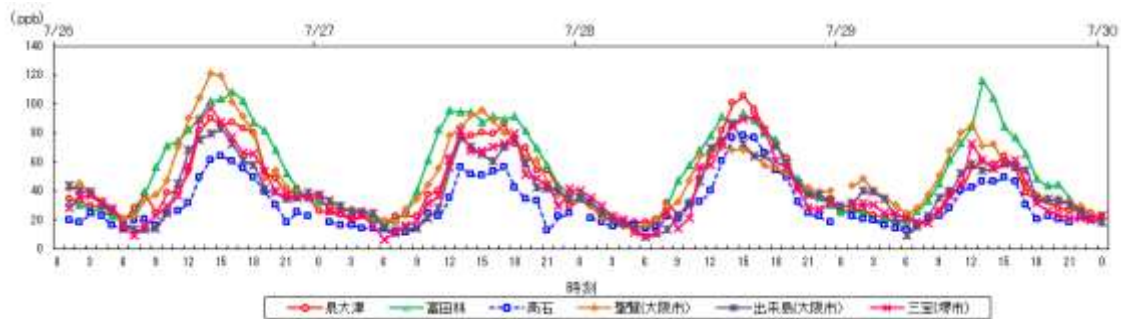


※泉大津のNMHCは、高石消防署高師浜出張所局のデータ
 ※聖賢のNMHCは、国設大阪局のデータ



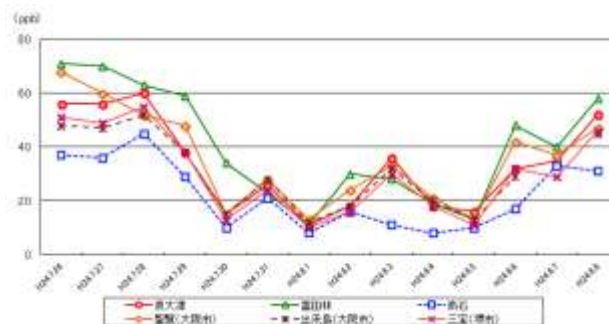
※泉大津のNMHCは、高石消防署高師浜出張所局のデータ
 ※聖賢のNMHCは、国設大阪局のデータ

図 3-4-13 NOx 及び NMHC 濃度 (春季・冬季)



※高石は、高石消防署高師浜出張所局のデータ
 ※出来島は、淀中学校局のデータ

図 3-4-14 OX 濃度の経時変化 (夏季の高濃度要因解析期間)



※昼間OXは、11時から20時と翌日6時から9時の時間値の平均。
 ※高石は、高石消防署高師浜出張所局のデータ
 ※出来島は、淀中学校局のデータ

図 3-4-15 昼間のOX濃度 (夏季)

3-4-3 高濃度原因の寄与の大きさに関する解析

主成分分析を用いて、PM_{2.5}が高濃度となった原因の寄与がどの程度であったかを考察した。

PM_{2.5}の主な成分であるNO₃⁻、SO₄²⁻、OC、EC濃度(6地点の日ごとの濃度)に主成分分析を適用した場合の第一主成分と第二主成分の係数を表3-4-3に示す。なお、第二主成分までの累積寄与率は96%で、第二主成分まででこれらのデータをほぼ説明できる。

表 3-4-3 主成分分析を適用した場合の主成分係数

	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	OC	EC
第一主成分	0.062	0.98	0.15	0.072
第二主成分	0.63	-0.17	0.70	0.27

第一主成分はSO₄²⁻濃度の係数が大きく、第二主成分はSO₄²⁻濃度の係数が小さく、NO₃⁻、OC濃度の係数が大きかった。3-4-2の考察をもとに、主成分の解釈を行うと、春季・冬季については、SO₄²⁻濃度の係数が大きい第一主成分は大陸からの移流の影響を、NO₃⁻、OC濃度の係数が大きい第二主成分は地域の発生源からの汚染物質の蓄積の影響を表していると考えられる。しかし、夏季については、SO₄²⁻濃度が高くなる主な原因が大陸からの移流の影響と光化学反応による二次生成の促進であること、気温が高いためNO₃⁻はガス状となり粒子状のNO₃⁻濃度が低いといったことがあり、主成分の解釈が複雑になるため、春季・冬季についてのみ考察する。

PM_{2.5}高濃度日期間について、第一主成分得点をX軸に、第二主成分得点をY軸にとった散布図を図3-4-16に示す。各季節のPM_{2.5}高濃度原因が主に2つあると仮定して、2つの原因の寄与の大きさを散布図から考察すると以下のとおりとなった。

(1) 春季

4月23日～25日は、大陸からの移流の影響が主な原因で、その影響は24日>25日>23日であった。

(2) 冬季

1月29日～2月1日は、大陸からの移流の影響と地域の発生源からの汚染物質の蓄積の影響が混ざっていて、29日は大陸からの移流の影響より地域の発生源からの汚染物質の蓄積の影響の寄与がやや大きかったが、30日は大陸からの移流の影響が主な原因となり、4日間のうちで影響の大きさも最も大きかった。その後、大陸からの移流の影響が小さくなり、2月1日は地域の発生源からの汚染物質の蓄積の影響が主な原因となり、4日間のうちで影響の大きさも最も大きかった。

3-4-2の考察とほぼ一致しており、主成分分析を用いて、光化学反応により二次生成が促進され、気温が高いため粒子状のNO₃⁻濃度が低い夏季を除いて、PM_{2.5}が高濃度となった原因の寄与がどの程度であったかを推定できることがわかった。

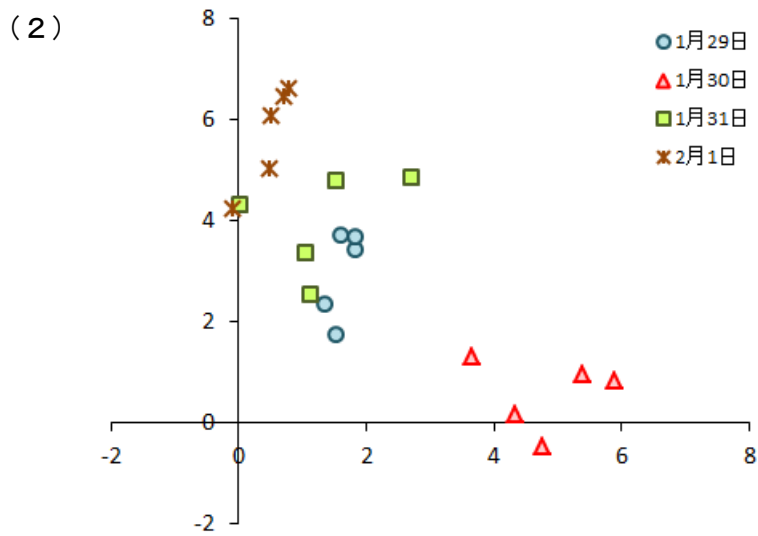
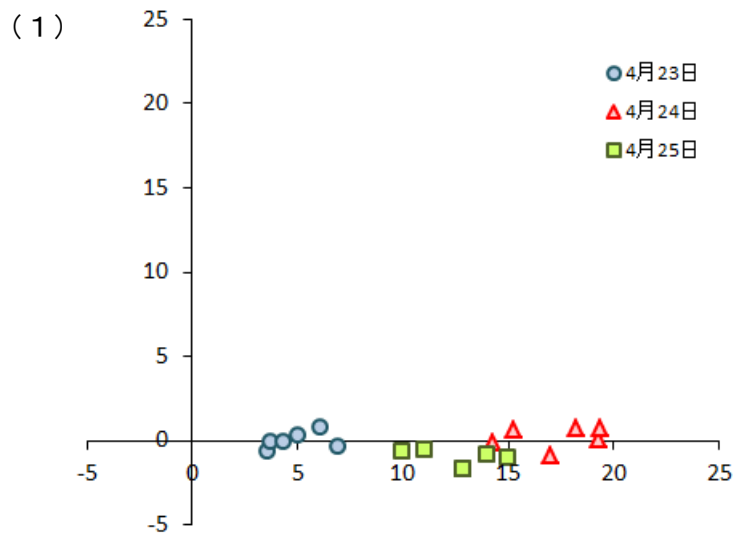


図 3-4-16 主成分分析結果の散布図

3-5 まとめ

平成 24 年度は、一般環境大気測定局 2 地点(泉大津、富田林)、自動車排出ガス測定局 1 地点(高石)の 3 地点で成分分析を実施し、その結果をまとめると以下のとおりとなる。

○年平均及び季節平均

- ・各季節 14 日間の合計 56 日間における $PM_{2.5}$ 質量濃度の年平均値は、泉大津で $15.9 \mu g/m^3$ 、富田林で $15.3 \mu g/m^3$ 、高石で $17.2 \mu g/m^3$ であった。
- ・ $PM_{2.5}$ 質量濃度の各季節 14 日間の季節平均値は、夏季・秋季に比べ春季・冬季に高かった。地点間では、全ての季節において一般局の泉大津、富田林に比べ、自排局の高石で高かった。
- ・ $PM_{2.5}$ に含まれる主な成分は、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、OC 及び EC で、 SO_4^{2-} 及び OC 濃度の割合が高く、2 つを合わせると $PM_{2.5}$ 質量濃度の約 50% を占めていた。
- ・富田林における NO_3^- 濃度の割合は 4% と、泉大津(6%)、高石(7%) に比べ低かった。その他の主な成分は地点間で大きな差はなかった。
- ・ NO_3^- 濃度は、冬季 > 春季 > 秋季 > 夏季の順で、夏季は非常に低かった。 SO_4^{2-} 濃度は、春季 > 夏季 > 冬季 > 秋季の順であった。OC 及び EC 濃度は、季節変動があまりなかった。

さらに、大阪府と同じ期間に調査を実施した大阪市及び堺市の分析結果もあわせて、地域特性及び高濃度日の特徴について解析し、その結果は以下のとおりであった。

○地域特性

- ・平成 23 年度調査結果では、自排局(松原)は、一般局(泉大津・島本)に比べ、 $PM_{2.5}$ 質量濃度が高く、成分濃度も SO_4^{2-} を除き濃度が高かった。夏季と秋季の OC も濃度変動が異なっている日が多く、また、ブレーキ粉塵粒子の指標成分である Ba-Sb 間の相関係数が一般局に比べて大きく、自排局と一般局との違いが認められた。しかし、平成 24 年度結果からは、自排局(高石・出来島)の特徴が明確に認められなかったため、今後の調査結果とあわせて検討することとする。
- ・臨海工業地域に近い三宝では、V・Ni(石油燃焼粒子)、Mn・Cu・Zn(鉄鋼工業粒子)などの濃度が他の地点に比べて高く、固定発生源の影響が他の 5 地点に比べて大きいと考えられる。
- ・ NO_3^- 、OC、EC は濃度に地点差があり、地域の発生源の影響を受けていると考えられる。EC は地点間の濃度差が小さく、濃度の違いから影響の大きさを推測することはできないが、 NO_3^- は富田林など NO_x の発生源の少ない地域では濃度が低い傾向にあった。

○高濃度日の特徴

環境基準の日平均値である $35 \mu g/m^3$ を超過した日を $PM_{2.5}$ 高濃度日として、季節ごとに高濃度となった主な原因について考察した。

- ・春季は、4 月 24 日～25 日が高濃度日となった。この期間、黄砂が観測され、Al、Ti、Fe などの土壌粒子の成分濃度が高かった。気象データからも大陸からの気塊の流れがみられ、黄砂粒子を伴った気塊が大陸から移流し、 SO_4^{2-} などの濃度が上昇したと考えられる。気象条件からみると、大気が拡散しにくい状況ではあったが、NMHC の濃度上昇がみられず、汚染物質の蓄積の影響は小さく、Al などの濃度上昇が顕著であったことから、移流の影響が大きかったと思われる。よって、 $PM_{2.5}$ 質量濃度が上昇した主な原因は、大陸からの移流であったと推測された。
- ・夏季は、7 月 28 日～29 日が高濃度日となった。この期間は、気象状況からみても光化学反応が促進されやすく、実際に、昼間の OX 濃度や $PM_{2.5}$ に含まれる $C_2O_4^{2-}$ 濃度が高かった。また、海陸風が卓越する気象条件であったため、大気が拡散せずに生成した SO_4^{2-} や OC などの二次生

成粒子が蓄積しやすく、さらに、V、Ni、Mn、As、Se、Pb 濃度も高かったことから、汚染物質の蓄積もあったと考えられる。よって、PM_{2.5} 質量濃度が上昇した主な原因は、光化学反応による二次生成の促進と汚染物質の蓄積であったと推測された

- ・ 冬季は、2月1日が高濃度日となった。1月29日～2月1日は、風速が弱く、大気が拡散しにくい状況にあり、特に、1月31日～2月1日は、大気も安定していた。この間、NO₃⁻や鉄鋼工業の指標成分である Mn、Fe、Cu などの濃度が高く、また、NO_x、NMHC などの大気汚染物質濃度も高かったことから、汚染物質の蓄積があったと考えられる。よって、PM_{2.5} 質量濃度が上昇した主な原因は、地域の発生源からの汚染物質の蓄積であったと推測された。

参考文献

- ※1 地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所：平成 23 年度微小粒子状物質成分分析結果報告書(2013)
- ※2 環境省：大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 成分測定マニュアル無機元素の多元素同時測定法(酸分解/ICP-MS 法), p.18(2012)
- ※3 Hioki, T., Nakanishi, S., Mukai, H., Murano, K.: Analysis of long-range transport of aerosols with water-soluble ionic species and trace metal components, collected continuously with particle size segregation in the coastal area of the sea of Japan-Focussing on the Kosa event in spring 2002, *J. Aerosol Res.*, **21** (2), 160-175 (2006)
- Okuda, T., Kato, J., Mori, J., Tenmoku, M., Suda, Y., Tanaka, S., He, K., Ma, Y., Yang, F., Yu, X., Duan, F. and Lei, Y.: Daily concentrations of trace metals in aerosols in Beijing, China, determined by using inductively coupled plasma mass spectrometry equipped with laser ablation analysis, and source identification of aerosols. *Sci. Total Environ.*, **36**, 4367-4374 (2002)
- 丸本幸治, 坂田昌弘, 吉村友宏, 奥村稔: 大気・降水中の水銀の発生源評価-日本海側におけるアジア大陸からの長距離輸送-, 電力中央研究所研究報告, No. T00024 (2001)
- Hsu, S.C., Liu, S.C., Jeng, W.L., Lin, F.J., Huang, Y.T., Candice Lung, S.C., Liu, T.H., and Tu, J.Y.: Variations of Cd/Pb and Zn/Pb ratios in Taipei aerosols reflecting long-range transport or local pollution emissions, *Sci. Total Environ.*, **347**, 111-121 (2005)

資料

資料1 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の春季分析結果

平成24年度 春季			泉大津市役所														検出下限値	定量下限値	
			H24.4.18	H24.4.19	H24.4.20	H24.4.21	H24.4.22	H24.4.23	H24.4.24	H24.4.25	H24.4.26	H24.4.27	H24.4.28	H24.4.29	H24.4.30	H24.5.1			春季平均値
質量濃度(μg/m ³)			22.2	22.1	10.2	4.5	4.7	28.1	51.1	37.1	7.7	9.8	19.0	20.0	9.8	1.5	17.7	-	-
①イオン成分 (μg/m ³)	Cl ⁻	<0.023	0.30	<0.023	0.049	0.080	<0.023	0.074	0.15	<0.023	0.056	0.082	0.060	<0.023	<0.023	0.066	0.023	0.075	
	NO ₃ ⁻	2.1	3.4	0.82	0.25	1.0	1.5	2.9	0.96	0.35	0.41	1.8	2.5	0.31	0.11	1.3	0.083	0.28	
	SO ₄ ²⁻	7.2	7.3	2.9	1.0	0.34	10	20	15	2.8	1.8	3.8	6.2	3.8	0.96	5.9	0.037	0.12	
	C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.23	0.21	0.013	0.075	0.023	0.21	0.0082	0.0056	0.090	0.11	0.22	0.023	<0.0036	0.0039	0.087	0.0036	0.012	
	Na ⁺	0.11	0.13	0.056	0.063	<0.025	0.12	0.19	0.12	0.12	0.15	0.21	0.13	0.080	0.064	0.11	0.025	0.084	
	NH ₄ ⁺	3.5	4.0	1.6	0.59	0.56	4.2	7.7	5.7	1.3	0.92	2.1	3.2	1.7	0.47	2.7	0.040	0.13	
	K ⁺	0.17	0.11	0.053	0.039	0.025	0.19	0.37	0.21	0.054	0.076	0.087	0.058	0.040	0.026	0.11	0.0094	0.031	
	Mg ²⁺	0.016	0.014	0.0059	0.0046	0.0028	0.023	0.049	0.047	0.016	0.025	0.035	0.020	0.014	0.0072	0.020	0.0024	0.0078	
	Ca ²⁺	0.13	0.057	<0.018	0.023	0.027	0.11	0.20	0.20	0.039	0.14	0.19	0.059	0.046	0.026	0.090	0.018	0.059	
	Na	130	170	74	83	32	140	260	140	150	110	140	200	190	80	140	6.1	20	
	Al	70	63	19	20	<13	200	440	300	73	78	110	110	130	22	120	13	43	
	②無機元素成分 (ng/m ³)	Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	170	130	49	47	27	210	440	230	62	78	92	90	67	31	120	2.9	9.6		
Ca	54	43	17	12	12	96	200	140	33	40	56	62	70	64	64	2.2	7.2		
Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42	
Ti *	6.0	5.1	2.3	1.7	<1.6	11	23	11	3.6	7.2	10	7.0	2.4	1.8	6.6	1.6	5.3		
V	10	9.1	1.6	3.4	2.8	4.7	16	12	5.5	4.6	14	21	1.5	3.0	7.8	0.025	0.084		
Cr	1.3	1.2	1.4	2.4	<0.68	2.6	5.9	2.2	0.73	1.4	1.3	3.4	<0.68	0.74	1.8	0.68	2.3		
Mn *	15	11	4.2	4.7	2.1	15	28	18	6.5	5.8	10	6.7	2.5	5.8	9.7	0.18	0.59		
Fe	180	140	52	46	30	230	410	250	78	110	160	140	40	45	140	12	40		
Co *	0.12	0.075	<0.031	<0.031	0.037	0.12	0.22	0.13	<0.031	<0.031	0.13	0.39	<0.031	0.068	0.098	0.031	0.10		
Ni	4.8	4.6	0.96	1.4	1.7	3.0	9.3	4.0	2.1	1.8	7.1	10	<0.45	1.2	3.7	0.45	1.5		
Cu *	6.9	11	1.9	2.3	2.8	5.1	11	5.1	4.9	2.6	4.0	3.4	<0.71	1.7	4.5	0.71	2.4		
Zn	64	55	17	74	23	63	100	64	24	16	43	37	17	41	46	0.96	3.2		
As	1.5	0.75	0.26	0.14	0.12	2.3	3.8	2.0	0.42	0.65	0.67	0.56	0.19	0.097	0.96	0.017	0.057		
Se *	0.87	0.69	0.18	0.11	0.20	1.9	2.8	1.3	0.30	0.20	0.53	0.65	0.26	<0.042	0.72	0.042	0.14		
Rb *	0.74	0.52	0.14	0.15	0.071	1.4	2.7	1.3	0.25	0.31	0.36	0.34	0.21	0.083	0.61	0.022	0.075		
Mo *	2.6	2.3	<0.20	<0.20	0.40	0.86	2.1	0.93	0.50	0.42	1.0	1.4	0.26	0.58	0.97	0.20	0.65		
Sb	1.9	1.3	1.2	0.95	0.26	1.9	2.7	1.3	0.81	1.9	1.4	1.6	1.4	0.61	1.4	0.017	0.056		
Cs *	0.10	0.073	0.013	<0.0096	0.066	0.42	0.51	0.19	0.054	0.050	0.078	0.047	0.015	<0.0096	0.12	0.0096	0.032		
Ba *	6.1	5.3	2.7	11	4.0	7.0	19	8.9	3.5	9.8	5.9	5.7	43	5.7	9.8	0.60	2.0		
La *	0.18	0.28	0.086	0.078	0.15	0.21	0.49	0.25	0.074	0.076	0.29	0.30	0.066	0.033	0.18	0.015	0.051		
Ce *	0.29	0.49	0.18	0.15	0.31	0.35	0.87	0.46	0.14	0.14	0.45	0.40	0.12	0.059	0.31	0.016	0.053		
Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.034	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096		
Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2		
W *	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.058	0.19		
Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63		
Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pb	17	12	5.0	5.6	2.2	25	50	23	6.8	5.9	9.6	7.5	3.8	3.9	13	1.6	5.4		
Cd **	0.34	0.25	0.091	0.059	0.039	0.65	1.0	0.41	0.12	0.11	0.20	0.20	0.15	0.052	0.26	0.026	0.087		
③炭素成分※ (μg/m ³)	OC	5.1	3.7	2.7	2.8	2.3	4.3	5.7	4.5	2.6	3.6	5.1	4.8	2.7	2.2	3.7	0.17	0.57	
	EC	1.5	1.0	0.66	0.57	0.47	1.5	2.4	1.9	0.93	0.99	1.4	1.0	0.56	0.54	1.1	0.019	0.064	
	WSOC **	3.2	2.4	1.5	1.4	0.98	2.6	4.0	2.9	1.5	2.0	2.9	2.7	1.5	1.1	2.2	0.24	0.79	

※OC:有機炭素

EC:元素状炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の"*"は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の"**"は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料1 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の春季分析結果

平成24年度 春季		富田林市役所														検出下限値	定量下限値		
		H24.4.18	H24.4.19	H24.4.20	H24.4.21	H24.4.22	H24.4.23	H24.4.24	H24.4.25	H24.4.26	H24.4.27	H24.4.28	H24.4.29	H24.4.30	H24.5.1			春季平均値	
質量濃度(μg/m ³)		26.5	19.7	11.1	5.3	1.1	23.7	49.7	39.8	8.5	9.7	17.4	27.3	10.2	1.3	18.0	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (μg/m ³)	Cl ⁻	<0.023	0.11	<0.023	<0.023	0.094	0.057	0.038	0.070	0.026	0.026	<0.023	0.040	<0.023	<0.023	0.038	0.023	0.075
		NO ₃ ⁻	0.99	1.6	0.62	0.083	0.34	0.67	0.88	0.73	0.75	0.38	0.57	1.3	0.084	<0.083	0.65	0.083	0.28
		SO ₄ ²⁻	7.1	6.2	2.6	0.39	0.17	8.7	19	16	2.5	1.6	3.0	5.5	4.0	0.15	5.5	0.037	0.12
		C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.015	0.0069	0.0049	0.0041	<0.0036	0.0078	0.015	0.0097	0.038	0.033	0.17	0.0097	0.081	<0.0036	0.028	0.0036	0.012
		Na ⁺	0.097	0.068	0.033	<0.025	0.090	0.15	0.19	0.15	0.091	0.10	0.12	0.14	0.10	0.029	0.098	0.025	0.084
		NH ₄ ⁺	3.1	3.1	1.5	0.26	0.21	3.4	6.8	5.9	1.4	0.80	1.4	2.7	1.7	0.081	2.3	0.040	0.13
		K ⁺	0.14	0.090	0.038	0.018	0.066	0.15	0.37	0.27	0.070	0.079	0.11	0.093	0.049	0.015	0.11	0.0094	0.031
		Mg ²⁺	0.013	0.010	0.0043	0.0039	0.0064	0.033	0.053	0.051	0.013	0.014	0.032	0.023	0.015	0.0026	0.020	0.0024	0.0078
		Ca ²⁺	0.062	0.047	<0.018	<0.018	0.035	0.15	0.24	0.21	0.037	0.089	0.26	0.094	0.044	<0.018	0.093	0.018	0.059
	Na	110	86	46	42	<6.1	88	190	180	<6.1	99	120	160	100	20	89	6.1	20	
	Al	68	47	<13	17	<13	190	390	450	<13	75	220	130	58	<13	120	13	43	
	Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	K	150	110	51	23	9.7	160	400	340	4.4	89	160	130	47	7.4	120	2.9	9.6	
	Ca	46	23	3.1	10	<2.2	90	230	230	4.0	46	120	63	26	<2.2	64	2.2	7.2	
	Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42	
	Ti *	6.6	7.0	8.0	8.5	3.9	14	56	32	25	10	25	17	7.6	9.0	16	1.6	5.3	
	V	7.1	3.6	1.5	0.21	0.42	3.0	5.1	10	0.045	2.8	6.8	12	0.96	0.052	3.8	0.025	0.084	
	Cr	1.9	1.4	<0.68	0.77	<0.68	1.4	4.0	7.2	2.2	4.2	3.7	5.9	3.0	1.4	2.7	0.68	2.3	
	Mn *	11	6.0	3.6	0.48	0.71	17	25	26	0.28	7.4	9.9	7.7	2.0	0.38	8.4	0.18	0.59	
	Fe	130	81	35	<12	<12	210	400	420	22	110	190	170	55	<12	130	12	40	
	Co *	0.11	0.048	<0.031	<0.031	<0.031	0.19	0.24	0.35	0.062	0.17	0.19	0.28	0.12	0.056	0.13	0.031	0.10	
	Ni	3.6	1.9	1.8	<0.45	<0.45	1.8	4.4	7.1	1.3	2.7	4.7	7.8	1.7	0.70	2.9	0.45	1.5	
	Cu *	6.2	2.9	1.1	0.78	0.72	3.8	8.1	8.1	<0.71	2.5	4.3	3.9	0.92	<0.71	3.1	0.71	2.4	
	Zn	38	30	10	4.1	3.1	45	87	83	<0.96	19	39	37	4.0	<0.96	29	0.96	3.2	
	As	1.2	0.65	0.27	0.077	0.071	1.7	3.5	2.6	<0.017	0.54	0.67	0.68	0.15	<0.017	0.87	0.017	0.057	
	Se *	0.5	0.28	<0.042	<0.042	<0.042	1.1	2.2	1.4	<0.042	<0.042	0.070	0.29	<0.042	<0.042	0.43	0.042	0.14	
	Rb *	0.69	0.45	0.14	0.055	<0.022	1.1	2.3	1.9	<0.022	0.31	0.59	0.43	0.16	<0.022	0.58	0.022	0.075	
	Mo *	1.3	0.61	<0.20	<0.20	<0.20	0.81	1.1	1.4	<0.20	0.37	0.71	1.1	<0.20	<0.20	0.57	0.20	0.65	
	Sb	1.6	1.1	0.64	0.41	<0.017	1.0	1.9	2.4	<0.017	0.87	1.1	1.6	0.33	0.034	0.93	0.017	0.056	
	Cs *	0.12	0.066	0.014	<0.0096	<0.0096	0.37	0.41	0.29	<0.0096	0.042	0.079	0.055	0.015	<0.0096	0.11	0.0096	0.032	
	Ba *	3.9	2.0	2.0	6.8	<0.60	3.7	10	7.7	0.69	2.8	6.2	4.8	1.1	<0.60	3.7	0.60	2.0	
	La *	0.17	0.14	0.10	0.053	0.066	0.15	0.36	0.49	<0.015	0.084	0.26	0.27	0.053	<0.015	0.16	0.015	0.051	
	Ce *	0.27	0.22	0.21	0.11	0.14	0.24	0.59	0.84	0.025	0.16	0.45	0.41	0.13	0.024	0.27	0.016	0.053	
	Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.036	0.042	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096	
	Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2	
	W *	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.058	0.19	
	Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63	
	Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Pb	16	11	3.5	<1.6	<1.6	18	38	35	<1.6	6.1	15	9.2	2.6	<1.6	11	1.6	5.4	
	Cd **	0.31	0.19	0.067	<0.026	<0.026	0.46	0.82	0.68	<0.026	0.20	0.21	0.43	0.050	<0.026	0.25	0.026	0.087	
③炭素成分※ (μg/m ³)	OC	4.7	3.7	2.8	2.1	1.3	3.5	6.0	5.1	2.5	3.8	5.7	2.5	1.6	3.7	0.17	0.57		
	EC	1.1	0.79	0.62	0.32	0.15	1.3	2.9	1.9	0.61	1.0	1.2	1.5	0.35	0.096	0.99	0.019	0.064	
	WSOC **	3.3	2.5	1.5	1.2	0.94	2.3	4.0	3.7	1.4	2.2	3.3	3.6	1.6	0.72	2.3	0.24	0.79	

※OC:有機炭素
EC:元素状炭素
WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料1 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の春季分析結果

平成24年度 春季		カモドールMBS														検出下限値	定量下限値		
		H24.4.18	H24.4.19	H24.4.20	H24.4.21	H24.4.22	H24.4.23	H24.4.24	H24.4.25	H24.4.26	H24.4.27	H24.4.28	H24.4.29	H24.4.30	H24.5.1			春季平均値	
質量濃度 (μg/m ³)		23.9	25.2	12.1	4.4	4.8	28.9	52.9	41.7	8.6	10.2	20.0	25.4	10.8	4.5	19.5	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (μg/m ³)	Cl ⁻	0.074	0.54	0.067	0.068	0.23	0.088	0.076	0.33	0.11	0.13	0.075	0.36	0.027	0.064	0.16	0.023	0.075
		NO ₃ ⁻	2.2	4.5	1.3	0.17	1.1	2.3	2.7	1.2	0.49	0.59	3.1	3.9	0.19	0.23	1.7	0.083	0.28
		SO ₄ ²⁻	8.5	8.5	3.4	0.77	0.31	11	24	19	2.7	2.2	4.6	7.5	4.4	1.0	7.0	0.037	0.12
		C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.010	0.013	0.045	<0.0036	0.022	0.21	0.39	0.0086	<0.0036	0.0057	0.27	0.29	0.078	0.048	0.10	0.0036	0.012
		Na ⁺	0.14	0.12	0.055	0.051	0.080	0.12	0.18	0.18	0.20	0.13	0.16	0.17	0.12	0.16	0.13	0.025	0.084
		NH ₄ ⁺	3.9	4.5	2.0	0.46	0.65	4.7	8.9	6.8	1.2	1.2	2.7	4.2	1.9	0.45	3.1	0.040	0.13
		K ⁺	0.22	0.14	0.065	0.048	0.057	0.20	0.40	0.30	0.15	0.097	0.097	0.091	0.055	0.048	0.14	0.0094	0.031
		Mg ²⁺	0.018	0.015	0.0064	0.0061	0.0031	0.024	0.050	0.053	0.020	0.022	0.029	0.025	0.017	0.018	0.022	0.0024	0.0078
		Ca ²⁺	0.081	0.054	0.023	0.063	0.027	0.12	0.21	0.23	0.063	0.11	0.19	0.081	0.061	0.094	0.10	0.018	0.059
	②無機元素成分 (ng/m ³)	Na	120	130	56	33	22	120	210	110	100	85	140	260	100	58	110	6.1	20
		Al	72	52	16	19	<13	200	420	220	31	77	100	84	50	20	98	13	43
		Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		K	170	120	52	29	22	200	470	200	56	84	110	100	57	28	120	2.9	9.6
		Ca	120	85	58	45	61	140	260	110	24	44	62	120	28	14	84	2.2	7.2
		Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42
		Ti *	8.4	3.7	3.9	4.9	<1.6	15	28	16	2.8	12	9.9	7.8	4.6	6.1	8.9	1.6	5.3
		V	9.6	8.8	1.6	0.70	2.1	4.3	18	12	1.3	4.5	19	23	1.1	2.1	7.7	0.025	0.084
		Cr	2.0	0.87	2.3	1.8	1.2	2.4	3.5	3.2	<0.68	9.4	2.8	1.6	<0.68	2.9	2.5	0.68	2.3
		Mn *	12	12	4.4	2.0	1.8	15	28	15	5.6	7.0	11	6.3	2.1	4.0	9.0	0.18	0.59
		Fe	160	130	78	45	32	270	450	230	67	160	160	130	54	60	140	12	40
		Co *	0.13	0.068	<0.031	0.074	<0.031	0.17	0.21	0.11	<0.031	0.20	0.23	0.17	<0.031	0.084	0.11	0.031	0.10
		Ni	5.1	3.9	1.3	0.84	0.98	10	8.5	4.3	0.47	6.4	9.3	11	<0.45	2.7	4.6	0.45	1.5
		Cu *	7.4	7.2	5.9	3.3	3.4	10	10	5.4	4.0	5.1	5.7	3.6	3.0	2.9	5.5	0.71	2.4
		Zn	67	59	18	31	20	54	100	43	27	22	52	44	8.1	32	41	0.96	3.2
		As	1.4	0.79	0.26	0.073	0.097	2.0	4.5	1.7	0.34	0.76	0.81	0.67	0.19	0.097	0.98	0.017	0.057
		Se *	0.50	0.37	<0.042	<0.042	<0.042	1.3	3.4	0.87	<0.042	<0.042	0.41	0.49	<0.042	<0.042	0.53	0.042	0.14
		Rb *	0.73	0.47	0.15	0.085	0.054	1.3	2.8	1.0	0.19	0.33	0.40	0.35	0.16	0.075	0.58	0.022	0.075
		Mo *	3.0	2.0	0.32	<0.20	0.49	0.91	2.0	0.91	0.26	0.72	1.8	2.2	<0.20	0.54	1.1	0.20	0.65
		Sb	2.1	1.4	1.6	0.72	0.41	1.9	2.8	1.3	0.63	2.5	1.8	4.7	0.71	1.0	1.7	0.017	0.056
		Cs *	0.11	0.069	0.015	<0.0096	0.024	0.42	0.55	0.15	0.027	0.057	0.083	0.055	0.016	<0.0096	0.11	0.0096	0.032
		Ba *	7.8	8.9	5.8	9.0	4.6	9.0	13	6.5	2.7	6.8	6.1	5.4	4.6	3.9	6.7	0.60	2.0
La *		0.17	0.24	0.077	0.046	0.052	0.20	0.45	0.20	0.053	0.11	0.28	0.26	0.049	0.034	0.16	0.015	0.051	
Ce *		0.28	0.34	0.17	0.12	0.12	0.41	0.73	0.38	0.11	0.27	0.42	0.34	0.094	0.065	0.27	0.016	0.053	
Sm *		<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.041	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096	
Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2		
W *	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.058	0.19		
Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63		
Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pb	15	13	6.0	4.0	2.1	24	47	19	5.9	6.4	9.8	7.7	3.4	3.1	12	1.6	5.4		
Cd **	0.32	0.25	0.091	0.037	0.053	0.57	1.1	0.34	0.089	0.14	0.22	0.22	0.19	0.045	0.26	0.026	0.087		
③炭素成分※ (μg/m ³)	OC	5.1	3.7	3.0	2.7	2.3	4.4	5.8	2.9	4.0	5.3	4.5	3.3	2.1	3.9	0.17	0.57		
	EC	1.5	1.1	0.96	0.54	0.71	1.7	2.9	2.1	0.81	1.2	1.6	1.1	0.75	0.53	1.3	0.019	0.064	
	WSOC **	4.0	3.0	2.1	1.7	1.3	3.2	5.0	4.0	2.2	2.9	3.9	3.3	1.7	1.4	2.8	0.24	0.79	

※OC:有機炭素

EC:元素状炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料2 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の夏季分析結果

平成24年度 夏季		泉大津市役所															検出下限値	定量下限値	
		H24.7.26	H24.7.27	H24.7.28	H24.7.29	H24.7.30	H24.7.31	H24.8.1	H24.8.2	H24.8.3	H24.8.4	H24.8.5	H24.8.6	H24.8.7	H24.8.8	夏季平均値			
質量濃度(μg/m ³)		18.8	25.1	43.7	31.6	7.4	6.7	2.4	5.7	8.3	3.8	4.9	7.9	10.7	7.8	13.2	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (μg/m ³)	Cl ⁻	<0.023	0.083	<0.023	<0.023	<0.023	0.036	0.045	0.024	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	0.023	0.075
		NO ₃ ⁻	0.091	<0.083	<0.083	<0.083	<0.083	0.11	0.093	0.17	0.11	<0.083	0.10	0.16	<0.083	0.10	0.085	0.083	0.28
		SO ₄ ²⁻	10	9.2	21	17	2.8	2.1	0.44	1.4	2.4	1.3	0.91	1.7	2.7	1.2	5.3	0.037	0.12
		C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.31	0.31	0.40	0.19	0.10	0.053	0.017	0.068	0.12	0.035	0.044	0.095	0.13	0.14	0.14	0.0036	0.012
		Na ⁺	0.083	0.16	0.15	0.045	0.036	0.15	0.095	0.26	0.14	0.10	0.088	0.15	0.11	0.10	0.12	0.025	0.084
		NH ₄ ⁺	4.0	3.7	7.4	5.4	1.2	0.87	0.11	0.39	0.97	0.52	0.32	0.66	1.2	0.52	1.9	0.040	0.13
		K ⁺	0.10	0.16	0.79	0.052	0.048	0.018	0.062	0.089	0.12	0.063	0.058	0.054	0.039	0.11	0.13	0.0094	0.031
		Mg ²⁺	0.014	0.014	0.058	0.012	0.0069	0.023	0.012	0.030	0.058	0.016	0.013	0.020	0.015	0.019	0.022	0.0024	0.0078
		Ca ²⁺	0.048	0.033	0.043	0.021	0.034	0.033	<0.018	<0.018	0.049	<0.018	<0.018	0.022	0.019	0.027	0.026	0.018	0.059
		Na	61	65	91	40	25	97	70	130	220	71	78	96	63	48	83	6.1	20
		Al	<13	31	41	<13	<13	<13	<13	<13	110	<13	<13	23	14	16	21	13	43
		Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		K	100	120	520	59	30	24	64	65	110	55	57	54	31	60	96	2.9	9.6
		Ca	11	7.4	16	8.6	6.8	3.2	<2.2	4.2	8.7	<2.2	<2.2	7.8	4.6	2.4	6.0	2.2	7.2
		Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.16	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42
		Ti *	1.6	2.5	4.1	<1.6	2.9	6.3	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	2.9	3.6	2.1	2.2	1.6	5.3
		V	9.8	8.1	9.9	5.8	3.6	0.40	1.4	5.4	2.4	<0.025	7.1	5.5	4.2	1.2	4.6	0.025	0.084
		Cr	3.2	7.2	2.6	<0.68	11	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	4.3	<0.68	17	15	12	5.3	0.68	2.3
		Mn *	12	11	10	2.5	3.3	0.57	0.33	3.7	2.1	0.74	0.86	11	4.3	2.8	4.7	0.18	0.59
		Fe	130	130	150	32	67	<12	<12	83	13	18	<12	430	96	63	88	12	40
		Co *	0.049	0.20	0.045	<0.031	0.085	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	0.23	0.14	0.069	0.066	0.031	0.10
		Ni	5.5	6.4	4.7	1.3	5.6	<0.45	<0.45	1.5	<0.45	1.6	0.65	9.9	8.8	5.8	3.7	0.45	1.5
		Cu *	3.6	4.0	14	2.9	3.0	0.91	1.3	1.4	1.3	1.6	1.4	2.9	9.2	2.9	3.6	0.71	2.4
		Zn	52	42	47	20	13	2.9	1.9	17	6.1	3.2	8.8	37	13	3.3	19	0.96	3.2
		As	1.7	1.4	1.2	0.52	0.14	0.055	0.053	0.15	0.19	0.11	0.095	0.31	0.25	0.073	0.45	0.017	0.057
		Se *	1.7	1.5	1.6	0.42	0.082	0.10	<0.042	0.096	<0.042	0.052	0.12	0.40	0.18	0.073	0.45	0.042	0.14
		Rb *	<0.022	<0.022	0.059	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.022	0.075
		Mo *	3.0	4.8	3.0	0.95	0.50	<0.20	<0.20	1.0	0.22	<0.20	0.64	0.88	0.90	<0.20	1.2	0.20	0.65
		Sb	4.2	0.95	3.1	0.47	0.33	0.25	0.29	0.36	0.60	0.37	0.37	0.70	0.38	0.43	0.91	0.017	0.056
		Cs *	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.0096	0.032
		Ba *	8.9	7.9	36	6.4	4.7	10	11	12	82	8.6	9.9	12	7.9	14	17	0.60	2.0
		La *	<0.015	<0.015	0.055	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0.015	0.051
		Ce *	0.22	0.20	0.36	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	0.29	<0.016	<0.016	0.082	0.016	0.053
		Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096
		Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2
		W *	0.47	0.57	0.17	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.11	0.058	0.19
		Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63
		Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb	13	11	19	5.1	2.3	<1.6	<1.6	1.8	<1.6	<1.6	1.7	5.7	3.4	3.3	5.0	1.6	5.4
		Cd **	0.62	0.60	0.45	0.19	0.046	<0.026	<0.026	0.20	<0.026	<0.026	0.065	0.17	0.038	0.051	0.18	0.026	0.087
		OC	5.2	5.4	6.0	4.9	3.5	2.5	2.1	3.0	3.3	2.0	2.1	3.4	3.8	3.5	3.6	0.17	0.57
	EC	1.2	1.1	1.2	0.71	0.57	0.21	0.21	0.58	0.54	0.15	0.36	0.69	0.67	0.56	0.63	0.019	0.064	
	WSOC **	2.6	3.3	3.9	2.4	1.8	0.69	0.31	0.73	0.92	<0.24	0.70	0.89	0.96	1.4	1.5	0.24	0.79	

※OC:有機炭素

EC:元素状炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料2 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の夏季分析結果

平成24年度 夏季		富田林市役所														検出下限値	定量下限値	
		H24.7.26	H24.7.27	H24.7.28	H24.7.29	H24.7.30	H24.7.31	H24.8.1	H24.8.2	H24.8.3	H24.8.4	H24.8.5	H24.8.6	H24.8.7	H24.8.8			夏季平均値
質量濃度 (μ g/m ³)		28.7	26.6	38.3	29.0	6.0	6.3	2.1	7.6	6.5	4.0	6.3	15.6	9.5	8.7	13.9	-	-
各種成分濃度	①イオン成分 (μ g/m ³)	Cl ⁻	<0.023	0.089	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	0.17	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	0.23	0.044	0.023	0.075
	NO ₃ ⁻	0.085	<0.083	<0.083	<0.083	<0.083	0.11	<0.083	0.10	<0.083	<0.083	0.11	0.12	<0.083	0.084	<0.083	0.083	0.28
	SO ₄ ²⁻	11	9.5	19	17	2.1	2.3	0.32	1.3	1.8	1.4	0.74	1.9	2.0	1.0	5.1	0.037	0.12
	C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.33	0.30	0.30	0.30	0.045	0.050	0.021	0.11	0.064	0.032	0.050	0.18	0.12	0.15	0.15	0.0036	0.012
	Na ⁺	0.063	0.076	0.049	0.035	0.040	0.16	0.13	0.13	0.085	0.088	0.099	0.084	0.072	0.23	0.096	0.025	0.084
	NH ₄ ⁺	4.2	3.7	7.0	6.3	0.90	0.92	0.049	0.41	0.79	0.52	0.23	0.81	0.82	0.46	1.9	0.040	0.13
	K ⁺	0.17	0.12	0.14	0.11	0.040	0.030	0.13	0.076	0.018	0.075	0.099	0.072	0.097	0.091	0.091	0.0094	0.031
	Mg ²⁺	0.016	0.014	0.013	0.0069	0.0042	0.020	0.020	0.019	0.011	0.016	0.015	0.015	0.012	0.024	0.015	0.0024	0.0078
	Ca ²⁺	0.019	0.019	0.037	<0.018	<0.018	0.045	<0.018	<0.018	0.029	0.070	0.040	0.024	0.025	0.027	0.027	0.018	0.059
	Na	97	85	73	57	270	160	100	140	93	86	72	72	62	82	100	6.1	20
	Al	30	27	37	20	18	<13	16	<13	<13	<13	<13	<13	<13	<13	14	13	43
	Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K	140	130	130	100	60	33	110	85	21	61	78	63	84	66	83	2.9	9.6
	Ca	9.4	9.2	11	8.3	53	5.0	8.0	7.0	6.0	4.6	3.4	5.5	4.9	3.8	9.9	2.2	7.2
	Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42
	Ti *	15	6.9	7.2	4.4	10	<1.6	2.9	13	<1.6	<1.6	12	<1.6	<1.6	<1.6	5.4	1.6	5.3
	V	7.6	7.0	4.2	5.3	2.3	0.39	<0.025	3.0	0.35	<0.025	2.8	4.5	0.56	0.083	2.7	0.025	0.084
	Cr	2.2	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	1.8	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	4.0	0.84	0.68	2.3
	Mn *	10	9.9	5.5	3.9	2.7	0.36	0.52	4.3	0.31	<0.18	0.80	4.4	3.8	2.3	3.5	0.18	0.59
	Fe	100	110	72	38	23	<12	19	42	<12	<12	29	37	18	27	38	12	40
	Co *	0.096	0.20	0.065	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	0.051	<0.031	<0.031	0.041	0.031	0.10	
	Ni	3.4	3.1	2.0	1.8	<0.45	<0.45	<0.45	1.9	<0.45	<0.45	<0.45	1.4	<0.45	2.2	1.2	0.45	1.5
	Cu *	4.5	5.2	3.3	4.6	2.1	1.1	3.4	2.5	0.85	1.9	4.7	4.7	4.0	2.4	3.2	0.71	2.4
	Zn	36	34	22	22	11	3.0	3.9	17	3.0	2.4	9.9	27	15	7.9	15	0.96	3.2
	As	1.5	1.3	0.88	0.67	0.18	0.096	0.081	0.21	0.044	0.16	0.11	0.20	0.23	0.10	0.41	0.017	0.057
	Se *	1.6	1.4	0.87	0.51	0.19	0.069	<0.042	0.19	0.076	<0.042	0.052	0.23	0.23	0.083	0.40	0.042	0.14
	Rb *	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.022	0.075
	Mo *	0.89	1.8	1.2	0.78	0.23	<0.20	<0.20	0.59	<0.20	<0.20	0.28	0.41	<0.20	<0.20	0.48	0.20	0.65
	Sb	0.78	1.3	0.71	0.51	0.31	0.22	0.54	0.52	0.18	0.36	0.18	0.43	0.71	0.27	0.50	0.017	0.056
	Cs *	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.0096	0.032
	Ba *	8.4	5.6	6.2	6.8	3.4	3.5	14	6.6	1.7	4.6	6.5	6.8	4.9	3.8	5.9	0.60	2.0
	La *	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0.015	0.051
	Ce *	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	0.016	0.053
	Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096
Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2	
W *	<0.058	0.18	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.26	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.058	0.19	
Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63	
Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pb	10	12	8.0	5.7	4.8	<1.6	<1.6	3.5	<1.6	<1.6	1.7	3.6	9.5	2.4	4.6	1.6	5.4	
Cd **	0.41	0.61	0.26	0.21	0.067	<0.026	0.029	0.33	<0.026	<0.026	0.062	0.092	0.095	0.035	0.16	0.026	0.087	
OC	6.4	6.1	6.4	6.7	2.9	3.1	2.0	3.8	2.8	2.3	3.5	3.9	4.5	4.1	4.2	0.17	0.57	
EC	1.3	1.4	1.2	1.3	0.57	0.14	0.34	0.67	0.25	0.16	0.35	0.77	0.72	0.54	0.69	0.019	0.064	
WSOC **	3.5	3.8	4.2	4.3	0.76	0.96	0.67	1.3	1.0	0.29	2.0	2.3	1.5	3.5	2.1	0.24	0.79	

※OC:有機炭素

EC:元素状炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の"*"は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の"**"は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

注5) 富田林市役所におけるH24.8.6のデータは、PM2.5質量濃度とPM2.5に含まれる成分の合計濃度に乖離がある。

資料2 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の夏季分析結果

平成24年度 夏季		カモモデルMBS														検出下限値	定量下限値	
		H24.7.26	H24.7.27	H24.7.28	H24.7.29	H24.7.30	H24.7.31	H24.8.1	H24.8.2	H24.8.3	H24.8.4	H24.8.5	H24.8.6	H24.8.7	H24.8.8			夏季平均値
質量濃度 (μg/m ³)		27.6	26.9	45.5	37.6	8.3	7.2	5.1	7.7	7.2	5.6	5.6	9.5	10.1	9.5	15.2	-	-
①イオン成分 (μg/m ³)	Cl ⁻	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	0.055	0.25	0.032	<0.023	0.040	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	0.036	0.023	0.075
	NO ₃ ⁻	0.58	0.15	0.38	<0.083	<0.083	0.17	0.13	0.21	0.13	0.089	0.15	0.17	0.098	0.15	0.18	0.083	0.28
②無機元素成分 (ng/m ³)	SO ₄ ²⁻	11	10	22	19	2.4	2.3	0.68	1.5	1.8	1.5	0.98	1.9	3.1	1.9	5.7	0.037	0.12
	C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.38	0.37	0.44	0.27	0.072	0.054	0.024	0.089	0.071	0.028	0.058	0.11	0.13	0.16	0.16	0.0036	0.012
③炭素成分※ (μg/m ³)	Na ⁺	0.13	0.12	0.098	0.070	0.044	0.17	0.13	0.24	0.10	0.12	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12	0.025	0.084
	NH ₄ ⁺	4.7	4.1	8.0	6.9	1.0	0.99	0.067	0.42	0.79	0.58	0.30	0.77	1.3	0.80	2.2	0.040	0.13
④炭素成分※	K ⁺	0.13	0.15	0.47	0.12	0.042	0.024	0.69	0.094	0.023	0.069	0.16	0.062	0.046	0.13	0.16	0.0094	0.031
	Mg ²⁺	0.015	0.014	0.031	0.022	0.0067	0.024	0.036	0.028	0.017	0.016	0.027	0.019	0.016	0.026	0.021	0.0024	0.0078
⑤炭素成分※	Ca ²⁺	0.038	0.050	0.052	0.030	<0.018	0.025	<0.018	0.028	<0.018	<0.018	<0.018	0.042	0.059	0.075	0.032	0.018	0.059
	Na	100	99	94	62	60	140	130	130	38	110	110	120	120	120	100	6.1	20
⑥炭素成分※	Al	16	22	51	26	<13	<13	73	15	<13	<13	17	42	25	18	24	13	43
	Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑦炭素成分※	K	120	120	310	120	50	26	370	56	13	66	140	64	55	110	120	2.9	9.6
	Ca	12	12	17	10	5.1	7.9	9.9	9.7	4.7	6.8	6.8	12	11	9.3	9.6	2.2	7.2
⑧炭素成分※	Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42
	Ti *	<1.6	6.5	4.7	8.3	<1.6	5.9	51	7.8	6.5	8.9	12	15	16	8.9	11	1.6	5.3
⑨炭素成分※	V	13	9.2	10	9.1	7.4	0.53	0.24	4.3	0.51	0.050	7.2	6.0	6.8	7.1	5.8	0.025	0.084
	Cr	<0.68	10	0.80	11	<0.68	9.9	9.4	15	10	<0.68	2.6	17	14	9.9	7.9	0.68	2.3
⑩炭素成分※	Mn *	10	11	8.3	4.6	2.7	1.5	2.1	3.4	1.3	0.64	1.7	6.0	7.0	4.0	4.6	0.18	0.59
	Fe	110	150	140	100	41	54	67	93	54	19	38	130	150	86	88	12	40
⑪炭素成分※	Co *	<0.031	0.20	0.063	0.21	<0.031	0.093	0.46	0.19	0.10	<0.031	0.065	0.26	0.18	0.13	0.14	0.031	0.10
	Ni	4.1	9.2	3.5	10	1.7	4.6	11	8.4	4.7	<0.45	3.9	11	9.8	15	6.9	0.45	1.5
⑫炭素成分※	Cu *	5.3	5.4	9.9	9.4	4.5	2.5	11	1.9	1.3	3.6	5.1	3.8	9.7	7.2	5.8	0.71	2.4
	Zn	55	43	45	26	19	4.3	9.3	16	2.7	6.9	9.2	33	43	10	23	0.96	3.2
⑬炭素成分※	As	2.0	1.4	1.2	0.69	0.15	0.055	0.64	0.13	0.033	0.081	0.15	0.29	0.37	0.20	0.53	0.017	0.057
	Se *	1.9	1.7	1.6	0.66	0.21	0.084	<0.042	0.059	0.058	0.066	0.13	0.32	0.27	0.14	0.52	0.042	0.14
⑭炭素成分※	Rb *	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.022	0.075
	Mo *	3.6	3.7	3.8	1.3	0.62	<0.20	<0.20	1.1	<0.20	<0.20	0.51	0.79	1.5	0.53	1.3	0.20	0.65
⑮炭素成分※	Sb	4.8	1.0	2.2	0.63	0.64	0.38	2.5	0.34	0.20	0.59	0.57	0.55	0.59	0.94	1.1	0.017	0.056
	Cs *	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.0096	0.032
⑯炭素成分※	Ba *	7.3	6.5	19	15	5.5	3.9	21	4.0	1.5	5.8	18	6.3	5.9	12	9.4	0.60	2.0
	La *	0.029	<0.015	0.071	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0.015	0.051
⑰炭素成分※	Ce *	0.29	0.32	0.34	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	0.13	<0.016	<0.016	0.083	0.016	0.053
	Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096
⑱炭素成分※	Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2
	W *	0.38	0.44	0.13	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.091	0.058
⑲炭素成分※	Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63
	Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑳炭素成分※	Pb	15	14	16	6.9	3.3	<1.6	8.3	1.8	<1.6	1.9	2.0	7.9	5.8	3.4	6.3	1.6	5.4
	Cd **	0.67	0.86	0.44	0.27	0.060	0.051	0.036	0.21	0.029	0.030	0.085	0.22	0.084	0.046	0.22	0.026	0.087
㉑炭素成分※	OC	6.3	6.8	6.9	6.1	3.1	2.5	2.5	3.0	3.2	1.9	3.1	3.3	3.5	3.8	4.0	0.17	0.57
	EC	1.6	1.6	1.5	1.2	0.90	0.51	0.51	0.87	0.57	0.34	0.60	0.98	0.94	0.83	0.93	0.019	0.064
㉒炭素成分※	WSOC **	5.3	3.6	4.6	2.9	1.2	0.81	0.37	0.91	2.1	0.57	2.6	1.1	1.5	2.2	2.1	0.24	0.79

※OC:有機炭素

EC:元素炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料3 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の秋季分析結果

平成24年度 秋季		泉大津市役所														検出下限値	定量下限値		
		H24.11.1	H24.11.2	H24.11.3	H24.11.4	H24.11.5	H24.11.6	H24.11.7	H24.11.8	H24.11.9	H24.11.10	H24.11.11	H24.11.12	H24.11.13	H24.11.14			秋季平均値	
質量濃度(μ g/m ³)		6.2	12.8	11.7	15.5	15.7	15.1	21.7	26.3	24.7	7.3	8.7	17.3	13.9	6.1	14.5	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (μ g/m ³)	Cl ⁻	0.034	0.028	0.029	0.033	0.21	<0.023	0.075	0.056	0.067	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	0.043	0.023	0.075
	NO ₃ ⁻	0.19	0.14	0.28	0.83	0.96	0.26	0.20	1.4	0.27	0.44	0.63	0.65	0.41	0.17	0.49	0.083	0.28	
	SO ₄ ²⁻	2.3	3.3	2.3	1.5	2.0	6.1	5.8	6.4	5.9	0.54	1.7	6.3	5.4	2.1	3.7	0.037	0.12	
	C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.055	0.13	0.14	0.17	0.16	0.15	0.23	0.33	0.25	0.062	0.044	0.091	0.081	0.042	0.14	0.0036	0.012	
	Na ⁺	0.12	0.18	0.16	0.089	0.075	0.15	0.12	0.068	0.20	0.071	0.17	0.32	0.18	0.075	0.14	0.025	0.084	
	NH ₄ ⁺	0.89	1.2	1.0	0.81	1.1	2.1	2.1	2.7	2.2	0.30	0.77	2.1	2.0	0.82	1.4	0.040	0.13	
	K ⁺	0.063	0.11	0.11	0.12	0.13	0.11	0.18	0.20	0.24	0.069	0.074	0.14	0.13	0.039	0.12	0.0094	0.031	
	Mg ²⁺	0.020	0.013	0.0094	0.0095	0.011	0.022	0.024	0.014	0.019	0.0082	0.020	0.043	0.025	0.017	0.018	0.0024	0.0078	
	Ca ²⁺	0.038	0.047	<0.018	<0.018	0.070	0.047	0.052	0.031	0.039	0.081	<0.018	0.077	0.043	<0.018	0.040	0.018	0.059	
	Na	170	200	160	140	110	190	140	90	200	87	190	420	220	69	170	6.1	20	
	Al	15	23	<13	24	34	96	110	52	70	<13	26	150	79	<13	50	13	43	
	Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	K	73	120	100	130	130	140	210	190	230	59	80	200	160	37	130	2.9	9.6	
	Ca	6.1	4.8	3.3	5.2	7.9	9.3	11	6.3	5.7	2.9	5.1	18	11	<2.2	7.0	2.2	7.2	
	Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42	
	Ti *	<1.6	11	<1.6	<1.6	3.0	4.0	6.7	8.4	3.9	<1.6	<1.6	9.5	2.9	<1.6	3.9	1.6	5.3	
	V	1.4	1.8	0.78	0.59	1.8	2.5	2.2	3.0	2.5	0.45	0.90	2.5	1.9	1.3	1.7	0.025	0.084	
	Cr	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	0.80	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	0.68	2.3	
	Mn *	5.6	2.6	2.5	2.7	13	10	9.8	12	6.5	2.4	3.4	13	10	4.4	7.0	0.18	0.59	
	Fe	61	35	19	48	110	150	130	130	100	32	46	180	110	34	85	12	40	
	Co *	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	0.065	0.037	0.036	<0.031	<0.031	<0.031	0.056	0.036	<0.031	<0.031	0.031	0.10	
	Ni	<0.45	1.3	<0.45	<0.45	1.4	1.6	0.88	1.6	2.9	<0.45	<0.45	0.52	0.59	<0.45	0.87	0.45	1.5	
	Cu *	1.8	3.8	1.5	3.9	4.4	3.6	3.1	4.2	6.5	1.4	1.9	2.7	4.2	<0.71	3.1	0.71	2.4	
	Zn	25	20	20	28	55	34	36	37	27	15	21	31	37	10	28	0.96	3.2	
	As	0.87	1.2	0.50	0.38	0.46	1.1	1.5	1.6	1.7	0.24	0.53	1.3	1.2	0.45	0.93	0.017	0.057	
	Se *	0.40	0.23	0.23	0.32	0.33	0.94	0.69	0.97	0.42	0.29	0.46	1.3	1.1	0.19	0.56	0.042	0.14	
	Rb *	0.34	0.30	0.20	0.21	0.27	0.60	0.70	0.67	0.61	0.085	0.32	1.2	0.80	0.14	0.46	0.022	0.075	
	Mo *	0.26	<0.20	<0.20	0.37	0.76	0.67	0.58	0.78	0.58	0.44	0.37	0.36	1.1	0.23	0.48	0.20	0.65	
	Sb	0.60	0.17	0.20	1.5	2.1	0.51	0.88	2.6	0.59	0.82	0.49	0.55	0.33	0.075	0.82	0.017	0.056	
	Cs *	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.036	0.048	0.052	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.15	0.047	<0.0096	0.027	0.0096	0.032	
	Ba *	2.1	2.8	0.98	3.0	4.5	3.0	8.7	5.2	2.2	2.8	2.0	6.0	2.9	1.0	3.4	0.60	2.0	
	La *	0.040	0.045	0.025	0.077	0.16	0.087	0.077	0.11	0.097	0.044	0.093	0.14	0.10	<0.015	0.079	0.015	0.051	
	Ce *	0.076	0.068	0.046	0.14	0.32	0.14	0.14	0.19	0.14	0.083	0.16	0.22	0.16	0.018	0.14	0.016	0.053	
	Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096	
	Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2	
	W *	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.62	<0.058	<0.058	0.21	0.14	0.28	0.26	<0.058	<0.058	<0.058	0.13	0.058	0.19	
	Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.24	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63	
Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pb	9.0	6.6	3.8	9.7	8.6	13	13	13	9.5	3.7	8.3	20	17	4.1	10	1.6	5.4		
Cd **	0.18	0.11	0.069	0.18	0.60	0.25	0.30	0.31	0.21	0.068	0.12	0.41	0.28	0.12	0.23	0.026	0.087		
OC	2.0	4.3	3.9	6.4	6.6	3.0	5.0	6.4	6.3	3.7	2.8	2.5	2.2	1.3	4.0	0.17	0.57		
EC	0.46	0.67	0.69	1.3	1.7	0.77	1.0	1.6	1.3	0.71	0.57	0.74	0.51	0.30	0.88	0.019	0.064		
WSOC **	1.4	2.9	3.5	4.7	3.9	2.5	4.5	5.2	5.6	2.2	1.5	1.7	1.6	1.0	3.0	0.24	0.79		

※OC:有機炭素

EC:元素炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1)平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2)表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3)表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4)表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料3 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の秋季分析結果

平成24年度 秋季	富田林市役所															検出下限値	定量下限値		
	H24.11.1	H24.11.2	H24.11.3	H24.11.4	H24.11.5	H24.11.6	H24.11.7	H24.11.8	H24.11.9	H24.11.10	H24.11.11	H24.11.12	H24.11.13	H24.11.14	秋季平均値				
質量濃度 (μ g/m ³)	7.9	11.7	13.3	15.1	zzz	9.7	17.2	22.5	21.6	9.1	8.8	16.9	15.0	8.5	13.6	-	-		
各種成分濃度	①イオン成分 (μ g/m ³)	Cl ⁻	0.027	<0.023	<0.023	<0.023	0.042	<0.023	<0.023	0.26	0.080	0.046	0.027	0.050	0.045	<0.023	0.046	0.023	0.075
		NO ₃ ⁻	0.28	0.17	0.33	0.46	0.46	0.44	0.52	0.90	0.53	0.40	0.39	0.68	0.77	0.30	0.47	0.083	0.28
		SO ₄ ²⁻	2.3	3.1	2.2	1.3	1.8	6.2	5.6	6.3	4.9	0.63	1.5	6.3	5.5	2.0	3.5	0.037	0.12
		C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.063	0.11	0.15	0.16	0.16	0.17	0.23	0.35	0.26	0.077	0.044	0.11	0.10	0.042	0.14	0.0036	0.012
		Na ⁺	0.14	0.10	0.11	0.076	0.054	0.12	0.077	0.18	0.12	0.048	0.12	0.30	0.15	0.069	0.12	0.025	0.084
		NH ₄ ⁺	1.0	1.2	1.1	0.66	0.98	2.4	2.1	2.7	2.1	0.41	0.71	2.3	2.3	0.87	1.5	0.040	0.13
		K ⁺	0.097	0.11	0.16	0.12	0.096	0.12	0.17	0.24	0.25	0.10	0.052	0.14	0.13	0.041	0.13	0.0094	0.031
		Mg ²⁺	0.021	0.013	0.0093	0.0070	0.0084	0.018	0.021	0.020	0.019	0.0054	0.015	0.040	0.020	0.017	0.017	0.0024	0.0078
		Ca ²⁺	0.020	0.053	0.023	0.055	0.038	0.038	0.26	0.054	0.043	0.029	<0.018	0.082	0.050	0.050	0.057	0.018	0.059
		Na	120	110	<6.1	120	85	140	110	82	120	55	150	320	190	88	120	6.1	20
	Al	<13	<13	<13	<13	29	97	91	44	59	<13	31	120	81	22	43	13	43	
	Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	K	58	99	4.6	120	87	140	170	180	220	67	52	150	140	49	110	2.9	9.6	
	Ca	<2.2	3.6	<2.2	4.6	3.2	7.7	9.9	3.9	5.6	<2.2	4.5	14	8.7	<2.2	5.0	2.2	7.2	
	Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42	
	Ti *	1.9	<1.6	<1.6	<1.6	2.5	4.7	6.5	5.2	7.1	<1.6	<1.6	5.7	3.3	<1.6	3.0	1.6	5.3	
	V	1.1	0.19	<0.025	0.20	1.3	2.1	1.2	2.5	0.93	0.13	0.79	1.8	2.0	1.2	1.1	0.025	0.084	
	Cr	1.5	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	6.4	<0.68	1.2	<0.68	0.92	0.68	2.3	
	Mn *	4.3	3.2	<0.18	0.64	4.3	7.2	7.2	8.5	7.8	1.5	2.7	9.7	8.6	3.7	5.0	0.18	0.59	
	Fe	44	21	<12	<12	40	110	95	93	84	<12	56	130	79	32	57	12	40	
	Co *	0.033	<0.031	<0.031	<0.031	0.34	0.038	0.11	0.10	<0.031	<0.031	0.064	0.12	0.066	<0.031	0.069	0.031	0.10	
	Ni	1.6	<0.45	<0.45	<0.45	0.70	<0.45	0.67	0.67	<0.45	<0.45	3.6	<0.45	<0.45	<0.45	0.66	0.45	1.5	
	Cu *	2.0	1.6	<0.71	0.80	1.5	5.3	1.8	2.3	2.7	<0.71	2.3	2.3	2.3	0.86	1.9	0.71	2.4	
	Zn	17	12	<0.96	6.2	11	26	41	29	22	7.6	8.3	22	27	14	17	0.96	3.2	
	As	0.84	1.1	0.018	0.28	0.28	1.0	1.1	1.6	1.4	0.19	0.41	1.1	1.1	0.46	0.78	0.017	0.057	
	Se *	0.35	0.16	<0.042	0.19	0.26	0.80	0.49	0.92	1.2	0.13	0.24	1.0	0.92	0.22	0.49	0.042	0.14	
	Rb *	0.26	0.24	<0.022	0.15	0.14	0.53	0.54	0.61	0.58	0.081	0.19	0.90	0.73	0.21	0.37	0.022	0.075	
	Mo *	0.44	0.64	<0.20	<0.20	0.30	0.51	0.45	0.64	0.85	<0.20	0.24	0.21	0.30	0.60	0.39	0.20	0.65	
	Sb	0.48	0.18	<0.017	0.50	0.78	0.58	0.71	0.77	0.95	0.33	0.59	0.27	0.38	0.24	0.48	0.017	0.056	
	Cs *	<0.0096	<0.0096	0.019	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.065	0.042	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.099	0.050	<0.0096	0.023	0.0096	0.032	
	Ba *	2.1	1.6	<0.60	1.5	2.1	2.2	2.2	3.6	2.8	5.5	1.5	2.7	1.8	0.81	2.2	0.60	2.0	
	La *	0.030	0.035	<0.015	0.059	0.067	0.091	0.061	0.057	0.084	0.042	0.074	0.096	0.098	0.032	0.060	0.015	0.051	
	Ce *	0.035	0.063	<0.016	0.12	0.13	0.13	0.11	0.075	0.14	0.089	0.13	0.15	0.14	0.057	0.098	0.016	0.053	
	Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096	
Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2		
W *	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	1.2	<0.058	<0.058	0.26	0.081	0.16	0.18	<0.058	<0.058	<0.058	0.15	0.058	0.19		
Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63		
Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pb	7.6	5.7	<1.6	2.6	3.9	13	11	11	10	3.2	5.8	16	16	6.2	8.1	1.6	5.4		
Cd **	0.15	0.096	<0.026	0.16	0.15	0.27	0.23	0.37	0.20	0.066	0.080	0.37	0.27	0.16	0.18	0.026	0.087		
③炭素成分※ (μ g/m ³)	OC	1.9	3.5	4.8	7.0	5.7	3.6	5.3	6.1	6.7	4.6	2.5	2.8	2.4	1.3	4.2	0.17	0.57	
	EC	0.44	0.67	0.86	1.2	1.1	0.85	1.1	1.3	1.4	1.0	0.55	0.75	0.58	0.30	0.86	0.019	0.064	
	WSOC **	1.7	3.1	4.2	4.9	3.8	2.8	4.6	5.4	5.8	3.1	1.5	2.0	1.7	1.1	3.3	0.24	0.79	

※OC:有機炭素

EC:元素状炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1)平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2)表中の“zzz”は欠測であることを示す。

注3)表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注4)表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注5)表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

注6)富田林市役所におけるH24.11.6のデータは、PM_{2.5}質量濃度とPM_{2.5}に含まれる成分の合計濃度に乖離がある。

資料3 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の秋季分析結果

平成24年度 秋季		カモドールMBS														検出下限値	定量下限値		
		H24.11.1	H24.11.2	H24.11.3	H24.11.4	H24.11.5	H24.11.6	H24.11.7	H24.11.8	H24.11.9	H24.11.10	H24.11.11	H24.11.12	H24.11.13	H24.11.14			秋季平均値	
質量濃度 (μg/m ³)		8.4	14.0	15.1	17.7	18.2	17.6	22.3	27.1	25.1	8.3	7.4	14.8	11.8	5.4	15.2	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (μg/m ³)	Cl ⁻	0.085	<0.023	0.084	0.052	0.21	<0.023	<0.023	0.12	0.23	0.034	0.042	0.063	<0.023	ZZZ	0.074	0.023	0.075
	NO ₃ ⁻	0.21	0.20	0.38	0.97	1.1	0.32	0.13	1.8	0.54	0.58	0.81	0.82	0.62	0.42	0.64	0.083	0.28	
	SO ₄ ²⁻	2.5	3.4	2.4	1.4	2.1	6.4	4.8	6.5	6.1	0.55	1.7	6.6	5.6	3.2	3.8	0.037	0.12	
	C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.068	0.15	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.19	0.33	0.27	0.059	0.045	0.10	0.093	0.048	0.14	0.0036	0.012
	Na ⁺	0.16	0.12	0.091	0.092	0.086	0.17	0.060	0.082	0.12	0.061	0.16	0.32	0.18	ZZZ	0.13	0.025	0.084	
	NH ₄ ⁺	1.0	1.4	1.2	0.96	1.3	2.3	1.9	3.0	2.4	0.41	0.79	2.2	2.0	0.81	1.5	0.040	0.13	
	K ⁺	0.063	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.15	0.21	0.24	0.066	0.070	0.14	0.13	ZZZ	0.13	0.0094	0.031
	Mg ²⁺	0.023	0.015	0.013	0.013	0.0087	0.026	0.012	0.013	0.018	0.0063	0.018	0.041	0.026	ZZZ	0.018	0.0024	0.0078	
	Ca ²⁺	0.037	0.035	0.51	0.031	0.037	0.054	0.029	0.043	0.068	0.10	0.11	0.20	0.19	ZZZ	0.11	0.018	0.059	
	Na	190	140	130	110	120	200	150	110	180	110	210	410	250	130	170	6.1	20	
	Al	42	18	15	<13	35	100	110	62	77	17	42	150	98	35	58	13	43	
	Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	K	79	110	130	120	130	140	200	190	240	73	86	190	160	51	140	2.9	9.6	
	Ca	6.7	3.3	4.4	3.8	6.8	10	11	5.9	7.8	<2.2	6.3	19	12	3.9	7.3	2.2	7.2	
	Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42	
	Ti *	41	2.9	9.5	5.4	4.9	17	7.0	6.8	7.9	5.3	7.9	9.6	4.1	7.8	9.8	1.6	5.3	
	V	2.2	1.4	1.2	0.26	2.0	2.7	2.1	2.9	2.3	0.42	1.2	3.0	2.5	1.4	1.8	0.025	0.084	
	Cr	1.0	<0.68	0.98	<0.68	2.3	<0.68	<0.68	<0.68	0.80	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	<0.68	0.68	2.3	
	Mn *	4.1	3.1	3.4	1.9	11	7.6	6.9	9.7	8.1	3.1	3.3	9.9	9.4	4.1	6.1	0.18	0.59	
	Fe	58	21	49	52	130	130	120	150	99	48	67	170	90	46	88	12	40	
	Co *	0.98	<0.031	<0.031	<0.031	0.055	0.078	0.043	0.043	0.052	<0.031	<0.031	0.061	0.050	0.035	0.11	0.031	0.10	
	Ni	3.2	<0.45	0.66	<0.45	2.9	2.1	1.6	1.7	1.8	<0.45	1.4	2.2	1.7	1.8	1.6	0.45	1.5	
	Cu *	1.7	2.1	3.2	6.1	6.1	2.3	1.6	7.2	4.7	3.8	3.7	6.5	2.5	2.0	3.8	0.71	2.4	
	Zn	20	18	16	15	36	26	30	30	32	15	19	29	27	18	24	0.96	3.2	
	As	0.91	1.1	0.50	0.34	0.39	1.1	1.3	1.6	1.5	0.21	0.57	1.2	1.2	0.49	0.89	0.017	0.057	
	Se *	0.34	0.23	0.22	0.31	0.34	1.1	0.70	1.0	0.49	0.17	0.34	1.3	1.0	0.26	0.56	0.042	0.14	
	Rb *	0.36	0.26	0.25	0.18	0.27	0.59	0.67	0.68	0.61	0.12	0.32	1.1	0.86	0.23	0.46	0.022	0.075	
	Mo *	0.70	0.75	0.28	0.54	0.91	0.66	0.57	0.83	1.2	0.66	0.62	0.49	0.42	0.40	0.65	0.20	0.65	
	Sb	0.62	0.54	0.92	2.5	2.0	0.54	0.82	4.6	1.3	1.6	0.67	1.0	0.37	0.19	1.3	0.017	0.056	
	Cs *	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.035	0.033	0.059	<0.0096	<0.0096	<0.0096	0.15	0.061	<0.0096	0.027	0.0096	0.032	
	Ba *	3.4	1.6	3.4	6.4	7.9	1.9	1.7	6.4	3.3	5.3	4.2	4.9	7.9	0.77	4.2	0.60	2.0	
	La *	0.040	0.058	0.047	0.059	0.096	0.087	0.069	0.086	0.13	0.069	0.094	0.12	0.10	0.026	0.077	0.015	0.051	
	Ce *	0.067	0.057	0.063	0.13	0.19	0.14	0.12	0.14	0.20	0.14	0.16	0.20	0.15	0.046	0.13	0.016	0.053	
	Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.029	0.096	
	Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2	
	W *	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.71	<0.058	0.066	0.24	0.12	0.38	0.54	<0.058	<0.058	<0.058	0.16	0.058	0.19	
	Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.19	0.63	
	Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Pb	9.9	6.7	5.2	4.6	10	12	12	13	12	5.1	9.0	22	18	6.7	10	1.6	5.4	
	Cd **	0.18	0.092	0.097	0.17	0.47	0.29	0.29	0.31	0.20	0.081	0.13	1.4	0.31	0.16	0.30	0.026	0.087	
OC	1.9	3.6	4.5	6.9	6.6	3.4	4.2	6.6	7.0	4.0	2.7	2.4	2.4	1.4	4.1	0.17	0.57		
EC	0.42	0.65	1.0	1.6	2.0	0.93	0.72	2.1	1.4	0.82	0.68	0.85	0.59	0.26	1.0	0.019	0.064		
WSOC **	1.5	3.0	3.9	5.0	4.1	2.8	3.9	5.4	6.2	2.4	1.6	1.9	1.8	1.1	3.2	0.24	0.79		

※OC:有機炭素

EC:元素炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“zzz”は欠測であることを示す。

注3) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注4) 表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注5) 表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

注6) 富田林市役所におけるH24.11.6のデータは、PM_{2.5}質量濃度とPM_{2.5}に含まれる成分の合計濃度に乖離がある。

資料4 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の冬季分析結果

平成24年度 冬季		泉大津市役所															検出下限値		定量下限値
		H25.1.24	H25.1.25	H25.1.26	H25.1.27	H25.1.28	H25.1.29	H25.1.30	H25.1.31	H25.2.1	H25.2.2	H25.2.3	H25.2.4	H25.2.5	H25.2.6	冬季平均値	-	-	
PM _{2.5} 質量濃度(単位:µ g/m ³)		22.4	4.3	6.7	7.3	9.0	24.4	27.9	28.7	33.1	18.8	17.7	25.3	11.7	14.8	18.0	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (単位:µ g/m ³)	Cl ⁻	0.023	0.11	0.063	0.057	0.11	0.22	0.28	0.37	2.1	0.12	0.43	0.90	0.28	0.23	0.38	0.019	0.063
		NO ₃ ⁻	0.94	0.35	0.29	0.33	0.93	4.0	2.0	4.8	6.5	1.6	1.1	3.4	1.3	3.0	2.2	0.069	0.23
		SO ₄ ²⁻	7.6	1.1	2.2	2.6	2.2	6.1	10	5.8	4.8	5.8	4.1	6.5	3.0	3.4	4.7	0.031	0.10
		C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.10	0.017	0.037	0.047	0.043	0.12	0.13	0.12	0.17	0.14	0.13	0.13	0.069	0.058	0.094	0.003	0.010
		Na ⁺	0.14	0.18	0.14	0.11	0.093	0.093	0.086	0.13	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.061	0.15	0.021	0.070
		NH ₄ ⁺	3.1	0.52	0.98	1.2	1.2	3.6	4.6	3.5	4.3	2.6	2.1	3.6	1.5	2.2	2.5	0.034	0.11
		K ⁺	0.20	0.040	0.058	0.067	0.060	0.19	0.18	0.21	0.18	0.12	0.13	0.14	0.088	0.089	0.13	0.0079	0.026
		Mg ²⁺	0.019	0.022	0.016	0.014	0.011	0.016	0.017	0.019	0.020	0.021	0.028	0.023	0.029	0.0071	0.019	0.0020	0.0066
		Ca ²⁺	0.037	0.060	0.030	0.033	0.037	0.051	0.057	0.097	0.12	0.038	0.040	0.044	0.035	0.032	0.051	0.015	0.049
	②無機元素成分 (ng/m ³)	Na	180	200	180	100	120	100	89	92	140	200	230	210	260	62	150	6.1	20
		Al	60	20	47	17	22	56	57	42	72	24	42	51	20	16	39	13	43
		Si*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		K	200	41	64	60	68	190	180	190	190	130	130	140	91	86	130	2.9	9.6
		Ca	8.1	5.7	10	3.5	5.3	11	6.6	6.1	9.4	4.4	8.7	5.2	4.4	4.3	6.6	2.2	7.2
		Sc	0.17	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.13	0.42
		Ti*	4.0	<1.6	2.7	<1.6	<1.6	5.8	3.0	4.0	6.0	<1.6	1.8	3.1	<1.6	<1.6	2.5	1.6	5.3
		V	4.4	0.54	2.7	1.6	1.7	5.7	2.5	3.5	7.3	7.6	2.6	8.1	1.0	2.5	3.7	0.025	0.084
		Cr	5.4	6.5	6.6	<0.68	6.4	7.4	2.1	1.2	4.9	<0.68	0.69	2.0	1.7	2.9	3.5	0.68	2.3
		Mn*	12	4.8	5.8	4.3	7.6	19	13	19	26	8.9	5.1	16	6.8	11	11	0.18	0.59
		Fe	130	85	190	53	100	200	120	180	280	130	49	170	71	130	130	12	40
		Co*	0.095	0.065	0.091	<0.031	0.082	0.13	0.060	0.087	0.14	0.063	<0.031	0.1	<0.031	0.054	0.073	0.031	0.10
		Ni	4.4	3.7	5.3	0.53	3.9	5.6	2.0	2.0	6.1	3.3	1.2	4.7	0.50	3.0	3.3	0.45	1.5
		Cu*	3.4	1.3	2.7	1.5	3.1	7.0	3.8	7.3	10	4.9	3.8	8.3	2.6	4.7	4.6	0.71	2.4
		Zn	48	9.8	22	17	25	46	37	65	120	39	34	61	34	77	45	0.96	3.2
		As	1.7	0.42	0.73	0.81	0.84	2.6	1.9	1.4	1.2	2.6	1.5	1.6	0.81	0.65	1.3	0.017	0.057
		Se*	1.3	0.30	0.38	0.48	0.44	3.0	1.3	1.1	1.7	1.3	0.65	0.99	0.54	0.49	1.0	0.042	0.14
		Rb*	0.98	0.14	0.27	0.29	0.25	1.1	0.90	0.75	0.52	0.63	0.38	0.62	0.34	0.29	0.53	0.022	0.075
Mo*		0.55	<0.20	0.42	0.23	0.28	0.56	0.40	0.71	1.3	0.50	0.24	1.2	0.27	0.72	0.53	0.20	0.65	
Sb		0.50	<0.017	0.081	<0.017	0.13	0.81	4.2	1.8	2.4	0.90	0.53	0.89	0.81	0.44	0.96	0.017	0.056	
Cs*	0.19	0.043	0.062	0.079	0.064	0.26	0.16	0.11	0.072	0.19	0.074	0.15	0.071	0.054	0.11	0.0096	0.032		
Ba*	7.0	1.8	1.5	1.2	2.0	4.1	3.8	6.6	8.1	3.8	2.6	5.0	4.3	5.2	4.1	0.60	2.0		
La*	0.29	0.20	0.22	0.21	0.22	0.28	0.27	0.32	0.43	0.26	0.25	0.30	0.25	0.24	0.27	0.015	0.051		
Ce*	0.34	0.21	0.24	0.20	0.23	0.33	0.30	0.42	0.64	0.29	0.28	0.36	0.29	0.27	0.31	0.016	0.053		
Sm*	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.029	0.096		
Hf*	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2		
W*	0.33	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.10	0.85	<0.058	<0.058	0.30	<0.058	<0.058	0.13	0.058	0.19		
Ta*	1.6	0.85	0.86	0.84	0.53	0.52	0.52	0.50	0.50	0.51	0.51	0.53	0.50	0.50	0.66	0.19	0.63		
Th*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pb	25	4.3	7.6	8.2	6.8	30	27	22	30	18	13	21	11	13	17	1.6	5.4		
Cd**	0.68	0.13	0.16	0.19	0.18	0.62	0.44	0.44	0.54	0.54	0.26	0.41	0.23	0.21	0.36	0.026	0.087		
③炭素成分※ (µ g/m ³)	OC	3.3	1.1	1.3	1.7	2.1	4.2	3.9	6.5	7.0	3.9	4.1	4.0	2.8	3.0	3.5	0.17	0.57	
	EC	1.0	0.23	0.29	0.40	0.63	1.3	1.2	2.2	3.1	1.1	1.2	1.4	0.82	0.95	1.1	0.019	0.064	
	WSOC**	2.2	0.65	0.92	1.1	1.3	2.6	2.7	3.9	3.3	2.3	2.7	2.4	1.6	1.7	2.1	0.20	0.66	

※OC:有機炭素

EC:元素炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料4 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の冬季分析結果

平成24年度 冬季		富田林市役所															検出下限値	定量下限値	
		H25.1.24	H25.1.25	H25.1.26	H25.1.27	H25.1.28	H25.1.29	H25.1.30	H25.1.31	H25.2.1	H25.2.2	H25.2.3	H25.2.4	H25.2.5	H25.2.6	冬季平均値			
PM _{2.5} 質量濃度(単位:μg/m ³)		21.1	5.0	6.2	8.0	9.0	22.3	24.0	24.6	23.0	16.3	15.1	20.9	10.0	12.7	15.6	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (単位:μg/m ³)	Cl ⁻	0.039	0.13	0.14	0.080	0.18	0.20	0.14	0.27	0.34	0.12	0.13	0.24	0.19	0.12	0.17	0.019	0.063
		NO ₃ ⁻	1.1	0.47	0.52	0.71	1.1	2.5	1.2	3.0	3.1	1.1	0.94	3.1	1.1	2.3	1.6	0.069	0.23
		SO ₄ ²⁻	7.4	1.2	1.9	2.5	2.1	6.3	9.6	5.5	4.2	5.1	3.7	5.7	2.9	3.7	4.4	0.031	0.10
		C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.11	0.019	0.037	0.052	0.055	0.12	0.13	0.13	0.15	0.14	0.11	0.12	0.070	0.060	0.093	0.003	0.010
		Na ⁺	0.11	0.21	0.12	0.071	0.097	0.080	0.087	0.092	0.095	0.15	0.18	0.16	0.23	0.057	0.12	0.021	0.070
		NH ₄ ⁺	3.2	0.53	0.92	1.2	1.2	3.1	3.9	2.9	2.5	2.2	1.6	3.1	1.4	2.2	2.1	0.034	0.11
		K ⁺	0.17	0.038	0.048	0.055	0.061	0.18	0.18	0.21	0.22	0.12	0.12	0.13	0.094	0.070	0.12	0.0079	0.026
		Mg ²⁺	0.018	0.025	0.015	0.0099	0.012	0.017	0.016	0.011	0.011	0.021	0.021	0.020	0.027	0.0062	0.016	0.0020	0.0066
		Ca ²⁺	0.049	0.063	0.026	0.029	0.033	0.058	0.053	0.044	0.066	0.031	0.028	0.045	0.038	0.030	0.042	0.015	0.049
		Na	110	220	130	82	110	84	98	80	83	160	190	160	240	180	140	6.1	20
		Al	45	31	14	<13	20	51	79	38	37	30	29	40	26	76	37	13	43
		Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		K	140	39	45	54	57	160	170	190	190	110	110	120	88	190	120	2.9	9.6
		Ca	5.7	4.4	<2.2	4.9	3.6	15	8.8	4.4	7.0	3.2	4.1	4.3	4.2	8.7	5.7	2.2	7.2
		Sc	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.19	0.074	0.13	0.42
		Ti *	6.6	3.3	<1.6	<1.6	5.4	3.1	9.0	8.4	4.0	<1.6	3.8	19	6.3	5.5	5.5	1.6	5.3
		V	2.9	0.95	0.96	1.4	1.3	3.2	1.7	1.8	1.7	3.8	0.42	2.6	0.43	4.4	2.0	0.025	0.084
		Cr	<0.68	5.8	3.3	1.6	<0.68	<0.68	6.5	0.93	<0.68	<0.68	<0.68	2.2	<0.68	4.2	1.9	0.68	2.3
		Mn *	9.8	3.0	2.8	3.3	6.3	15	13	12	12	5.1	2.8	11	5.7	13	8.2	0.18	0.59
		Fe	72	86	46	72	49	130	150	99	110	58	30	110	44	130	85	12	40
		Co *	0.095	0.068	0.046	<0.031	<0.031	0.056	0.099	0.047	0.034	0.046	<0.031	0.24	<0.031	0.096	0.064	0.031	0.10
		Ni	0.79	3.0	2.3	<0.45	<0.45	1.2	3.5	1.8	0.71	1.4	2.7	2.2	0.67	3.7	1.7	0.45	1.5
		Cu *	2.1	0.82	1.1	0.80	1.4	2.8	3.4	4.4	3.3	2.4	0.87	3.5	2.8	3.3	2.4	0.71	2.4
		Zn	30	8.3	15	19	29	51	36	41	49	25	15	41	28	48	31	0.96	3.2
		As	1.6	0.36	0.55	0.77	0.62	2.5	1.8	1.3	0.85	2.0	1.3	1.5	0.78	1.7	1.3	0.017	0.057
		Se *	1.2	0.17	0.21	0.34	0.24	2.5	1.2	0.93	0.83	1.1	0.43	0.96	0.53	1.3	0.85	0.042	0.14
		Rb *	0.79	0.20	0.24	0.32	0.22	0.98	0.95	0.75	0.63	0.54	0.39	0.64	0.37	1.1	0.58	0.022	0.075
		Mo *	0.54	0.33	0.55	0.37	0.45	0.59	0.68	0.83	0.40	0.53	<0.20	0.96	0.29	0.69	0.52	0.20	0.65
		Sb	0.80	0.22	0.36	0.58	0.41	1.1	1.1	1.9	1.8	1.1	0.55	1.2	0.71	0.88	0.91	0.017	0.056
		Cs *	0.15	0.034	0.042	0.064	0.031	0.20	0.15	0.097	0.052	0.13	0.055	0.14	0.058	0.18	0.099	0.0096	0.032
		Ba *	1.5	<0.60	<0.60	<0.60	1.5	3.8	3.3	3.7	3.3	2.2	1.9	3.1	1.8	7.2	2.4	0.60	2.0
		La *	0.093	0.036	0.031	0.034	0.037	0.077	0.12	0.13	0.16	0.094	0.090	0.099	0.073	0.15	0.087	0.015	0.051
		Ce *	0.11	0.074	0.057	0.039	0.060	0.11	0.21	0.23	0.31	0.16	0.18	0.18	0.14	0.24	0.15	0.016	0.053
		Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.096
	Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2	
	W *	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	0.12	0.12	0.091	0.31	0.071	<0.058	0.45	0.17	0.13	0.12	0.058	0.19	
	Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.29	0.11	0.63	
	Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Pb	19	4.5	5.8	7.2	4.6	23	23	19	26	13	11	17	8.6	23	15	1.6	5.4	
	Cd **	0.59	0.095	0.23	0.14	0.12	0.52	0.41	0.47	0.45	0.40	0.20	0.40	0.15	0.65	0.34	0.026	0.087	
	OC	3.4	0.97	1.3	2.1	2.7	4.7	3.6	6.2	7.0	3.7	4.4	3.7	2.6	2.1	3.5	0.17	0.57	
	EC	0.92	0.16	0.30	0.48	0.79	1.4	1.2	1.8	1.9	0.92	1.2	1.4	0.71	0.74	0.99	0.019	0.064	
	WSOC **	2.3	0.65	0.96	1.2	1.5	2.6	2.5	3.7	3.6	2.3	2.7	2.2	1.5	1.4	2.1	0.20	0.66	

※OC:有機炭素
 EC:元素状炭素
 WSOC:水溶性有機炭素
 注1)平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。
 注2)表中の“-”は分析をしていないことを示す。
 注3)表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。
 注4)表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。

資料4 PM_{2.5}質量濃度及び各種成分濃度の冬季分析結果

平成24年度 冬季		カモードールMBS															検出下限値	定量下限値	
		H25.1.24	H25.1.25	H25.1.26	H25.1.27	H25.1.28	H25.1.29	H25.1.30	H25.1.31	H25.2.1	H25.2.2	H25.2.3	H25.2.4	H25.2.5	H25.2.6	冬季平均値			
PM2.5質量濃度(単位:μ g/m ³)		22.5	4.2	3.4	8.6	11.7	26.4	30.3	31.9	33.6	19.3	17.4	25.7	12.8	16.6	18.9	-	-	
各種成分濃度	①イオン成分 (単位:μ g/m ³)	Cl ⁻	0.038	0.14	0.10	0.059	0.20	0.36	0.36	0.46	2.7	0.24	0.28	0.56	0.36	0.26	0.44	0.019	0.063
		NO ₃ ⁻	1.3	0.45	0.40	0.48	1.4	4.8	2.4	4.4	5.9	2.2	1.2	3.9	1.5	3.2	2.4	0.069	0.23
		SO ₄ ²⁻	8.2	1.2	2.1	2.7	2.7	6.4	10	4.4	4.6	6.1	4.1	6.4	3.1	3.6	4.7	0.031	0.10
		C ₂ O ₄ ²⁻ **	0.13	0.023	0.041	0.059	0.058	0.13	0.13	0.11	0.15	0.15	0.14	0.14	0.073	0.059	0.10	0.003	0.010
		Na ⁺	0.14	0.19	0.14	0.094	0.11	0.10	0.091	0.076	0.13	0.20	0.22	0.21	0.28	0.053	0.15	0.021	0.070
		NH ₄ ⁺	3.3	0.52	0.96	1.2	1.5	3.8	4.7	3.0	4.6	2.9	1.9	3.6	1.7	2.4	2.6	0.034	0.11
		K ⁺	0.18	0.032	0.053	0.056	0.065	0.20	0.20	0.17	0.20	0.14	0.13	0.14	0.10	0.070	0.12	0.0079	0.026
		Mg ²⁺	0.021	0.024	0.018	0.013	0.014	0.018	0.018	0.0085	0.019	0.022	0.028	0.024	0.033	0.0083	0.019	0.0020	0.0066
		Ca ²⁺	0.046	0.044	0.030	0.027	0.039	0.063	0.057	0.064	0.11	0.043	0.051	0.055	0.058	0.034	0.052	0.015	0.049
	②無機元素成分 (ng/m ³)	Na	160	210	170	120	130	110	110	91	110	190	200	160	240	44	150	6.1	20
		Al	71	20	30	34	26	54	82	49	50	30	38	36	20	25	40	13	43
		Si *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		K	170	35	59	56	67	190	190	180	180	120	110	110	79	64	120	2.9	9.6
		Ca	8.7	3.8	4.7	3.5	5.3	9.3	9.0	8.6	8.3	4.7	6.2	6.4	4.1	2.4	6.1	2.2	7.2
		Sc	<0.13	<0.13	<0.13	0.16	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0.072	0.13
		Ti *	4.1	4.6	2.5	<0.8	3.1	4.8	4.7	8.4	13	4.1	3.9	8.1	2.9	5.8	5.1	1.6	5.3
		V	4.3	0.92	2.4	1.8	3.2	5.2	2.4	5.2	2.4	7.3	2.8	3.9	0.83	2.7	3.2	0.025	0.084
		Cr	<0.68	<0.68	2.7	1.1	2.3	<0.68	1.3	1.6	2.3	2.6	1.5	2.8	1.7	13	2.4	0.68	2.3
		Mn *	11	2.8	4.1	3.5	7.0	17	15	18	20	10	6.5	18	6.3	11	11	0.18	0.59
		Fe	100	32	78	47	88	170	150	200	210	110	66	170	68	180	120	12	40
		Co *	0.068	<0.031	0.070	0.039	0.047	0.070	0.052	0.081	0.086	0.086	<0.031	0.082	0.14	0.16	0.072	0.031	0.10
		Ni	2.1	2.0	2.7	1.8	2.2	2.2	0.87	2.9	2.2	3.5	1.1	3.1	1.5	7.6	2.6	0.45	1.5
		Cu *	3.6	<0.71	1.3	1.7	3.6	6.9	6.5	10	12	4.6	3.6	7.0	3.7	6.1	5.1	0.71	2.4
		Zn	43	8.4	21	16	32	53	42	260	100	42	41	71	30	80	60	0.96	3.2
		As	1.8	0.35	0.68	0.92	0.91	3.0	2.2	1.2	1.1	2.6	1.4	1.5	0.73	0.56	1.4	0.017	0.057
		Se *	1.3	0.22	0.31	0.37	0.39	3.7	1.5	0.98	1.5	1.3	0.51	0.90	0.40	0.45	0.99	0.042	0.14
		Rb *	0.96	0.17	0.31	0.33	0.34	1.2	1.1	0.81	0.59	0.74	0.40	0.62	0.36	0.29	0.59	0.022	0.075
		Mo *	0.67	<0.20	0.75	0.58	0.98	0.92	0.75	1.5	1.3	1.4	0.67	1.4	0.48	1.4	0.92	0.20	0.65
		Sb	0.85	0.17	0.30	0.31	0.68	2.5	2.1	3.4	3.5	1.1	0.88	1.1	1.2	1.0	1.4	0.017	0.056
		Cs *	0.18	0.031	0.054	0.070	0.062	0.27	0.17	0.10	0.065	0.20	0.062	0.14	0.059	0.047	0.11	0.0096	0.032
		Ba *	3.4	<0.60	<0.60	<0.60	4.1	7.3	6.5	13	10	2.4	4.0	3.3	3.2	8.9	4.8	0.60	2.0
		La *	0.12	0.031	0.033	0.033	0.056	0.10	0.13	0.19	0.32	0.12	0.081	0.14	0.086	0.050	0.11	0.015	0.051
		Ce *	0.15	0.030	0.051	0.050	0.090	0.15	0.23	0.35	0.65	0.20	0.15	0.25	0.16	0.11	0.19	0.016	0.053
		Sm *	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	0.096
		Hf *	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.35	1.2
		W *	0.086	<0.058	<0.058	<0.058	0.12	0.16	0.13	0.28	0.55	0.17	0.059	0.40	0.15	0.16	0.17	0.058	0.19
		Ta *	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.63
		Th *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb	22	4.0	7.2	8.2	11	31	28	26	26	18	12	20	9.4	7.5	16	1.6	5.4
		Cd **	0.67	0.095	0.12	0.15	0.17	0.64	0.48	0.45	0.50	0.57	0.24	0.45	0.22	0.19	0.35	0.026	0.087
③炭素成分※ (μ g/m ³)	OC	3.8	1.2	1.6	2.0	2.8	4.7	4.3	5.8	6.8	4.2	4.3	4.0	3.1	3.0	3.7	0.17		
	EC	0.99	0.21	0.40	0.51	1.0	2.2	2.1	2.4	2.9	1.1	1.3	1.7	1.1	1.5	1.4	0.019		
	WSOC **	2.4	0.65	0.91	1.1	1.4	2.6	2.7	3.2	3.4	2.5	2.7	2.4	1.6	1.6	2.1	0.20		

※OC:有機炭素

EC:元素炭素

WSOC:水溶性有機炭素

注1) 平均値は、検出下限値未満の値を検出下限値の1/2として算出した。

注2) 表中の“-”は分析をしていないことを示す。

注3) 表中の“*”は成分分析ガイドラインの実施推奨項目を示す。

注4) 表中の“**”は成分分析ガイドラインにない項目を示す。