

大気中浮遊粒子の化学組成に関する研究(第7報)

—浮遊粒子状物質(IV)—

Studies on Chemical Compositions of Airborne Particulates Collected by the 10 μm cutoff Low-Volume Air Sampler (IV)

瀬戸 義久 久保 正弘 藤岡 博文
Yoshihisa SETO Masahiro KUBO Hirofumi FUJIOKA
串田 光祥 中野 智
Mitsuyoshi KUSHIDA Satoru NAKANO

香川県においては昭和54年度から、主たる大気汚染地域である、臨海工業地帯を形成している中讃地域と、中核的・地方都市の高松地域の2地域で浮遊粒子状物質およびその中に含有される各種有害物質の調査をおこなってきている。今回、昭和57年度はこれまでの調査に西讃地域で1測定地点、また測定項目で SO_4^{2-} と NO_3^- を追加して調査を実施し、主としてベンゾ(a)ピレン(以後、BaPと略す)、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- について検討をおこない、県内各地におけるBaP、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- の汚染の状況が明らかになってきた。本県においてはBaP、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 汚染は広域的な傾向がみられ、その中でもBaPは坂出市瀬居町で、また NO_3^- は測定地点によっては周辺の発生源からの影響も直接うけていることが推測された。 SO_4^{2-} については測定地点間の濃度の差も小さく、季節的濃度変動形態も各測定地点とも相互によい相関関係があることから広域的汚染状態であることが明らかになった。

はじめに

環境大気中に浮遊する粒子状物質については、粒径10 μm 以下の粒子状物質は浮遊粒子状物質として環境基準が設定され、本県においても昭和54年度から、10 μm カットサイクロン付ローボリュームエアサンプラーを用いて、高松地域(高松市、直島町)と中讃地域(坂出市、丸亀市、宇多津町、多度津町)の2地域で、年間を通して調査しており、また浮遊粒子状物質中に含有される各種有害物質も同時に調査をおこない、すでに当研究センター所報で、大気中浮遊粒子の化学組成に関する研究第1報¹⁾、第3報²⁾、第5報³⁾として、本県各地の浮遊粒子の濃度および化学組成の特徴について報告している。昭和57年度は、昭和56年に調査を実施した高松地域6地点と中讃地域5地点に西讃地域の1点を加えて計12地点で、測定項目もこれまでの10項目に SO_4^{2-} 、 NO_3^- を追加した12項目について調査を行った。今回、昭和57年度の調査結果から、特にBaP、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- について県内各地域における汚染状況、季節的濃度変動および他の汚染物質との関係が明らかになってきたのでその結果について報告する。

調査方法

1. 調査地点

高松地域6地点と中讃地域5地点は第5報³⁾と同じであるが、昭和57年度はその上に西讃地域で観音寺市役所の1地点を追加し計12地点で調査を実施した。新しく増設した測定地点の概要は次のとおりである。

観音寺市役所

本県の西部に位置し、西方は瀬戸内海の燧灘に面し人口約5万の地方都市の中心部にあり、また同市は市内に大規模工場はなく、商業、農業を中心とした地方都市である。

なお各測定地点の位置は図1に示すとおりである。

2. 調査期間および調査方法

約15日間の捕集周期で、12測定地点とも月2回年間を通じて同時測定をおこなった。試料捕集に使用した機器は粒径10 μm カットサイクロン付ローボリュームエアサンプラーである。

3. 測定項目

第5報³⁾の測定項目10項目(浮遊粒子状物質、Fe、Zn、

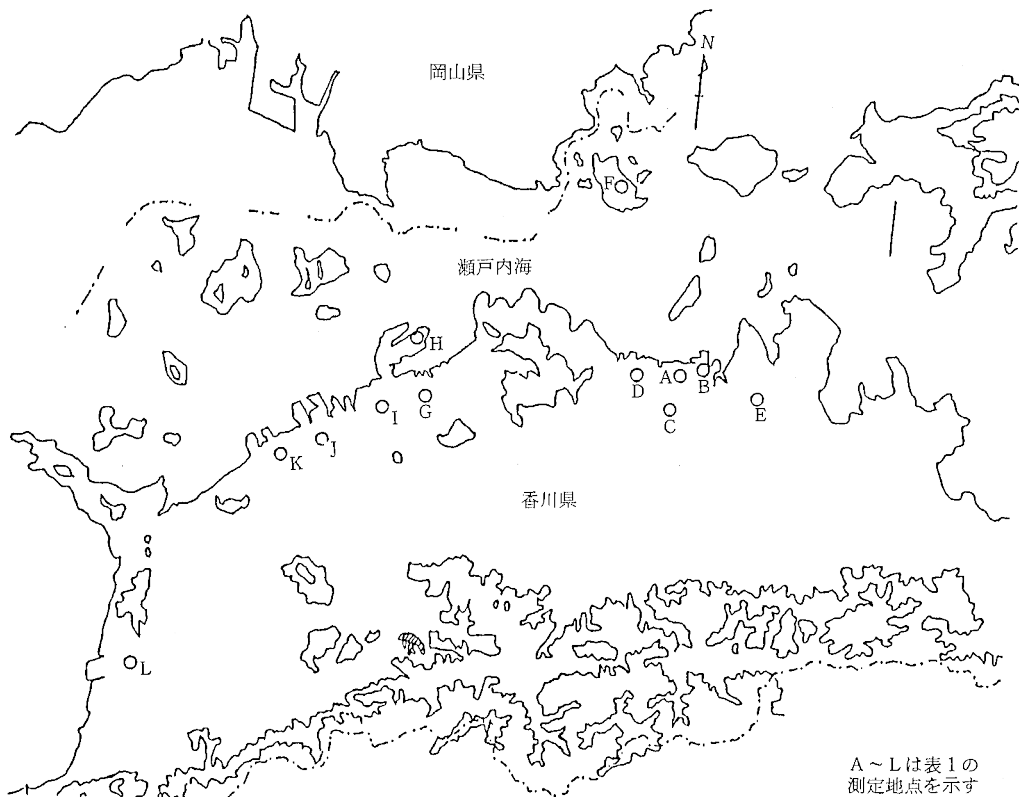


図1 測定地点の位置

表1 測定結果(年間平均値)

地域	測定地点	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	SO ₂	NO	NO ₂
高松	A 高松市役所	51	560	173	84	24	28	31	11	6	0.94	8.8	1.9	0.015	0.025	0.027
	B 高松市福岡町	46	660	339	111	27	51	25	12	6	0.89	8.5	1.6	0.017	0.018	0.021
	C 高松市東ヶ丘町	47	490	147	77	26	27	26	11	4	0.91	8.8	1.6	0.014		
	D 高松市勝賀町	42	520	233	65	20	25	15	6	4	0.86	8.2	0.9	0.013	0.010	0.017
	E 高松市高松町	42	580	175	67	18	36	12	7	6	0.79	7.4	1.1	0.008	0.007	0.015
	F 直島町役場	31	440	162	104	63	20	19	8	5	0.64	7.7	0.5	0.008	0.004	0.013
中讃	G 坂出市役所	39	350	109	50	14	21	19	5	4	0.84	7.6	1.3	0.009	0.011	0.017
	H 坂出市瀬居町	41	480	120	63	22	23	20	8	5	1.63	8.6	1.1	0.010	0.006	0.015
	I 宇多津町役場	46	510	139	61	21	25	17	6	4	0.97	7.9	1.3	0.009	0.008	0.016
	J 丸亀市役所	49	560	198	68	23	37	17	6	5	0.77	8.3	1.4	0.010	0.008	0.019
	K 多度津町役場	45	640	151	79	21	33	15	6	4	0.74	8.2	1.8	0.008	0.008	0.014
西讃	L 観音寺市役所	45	450	92	48	13	21	16	6	4	0.97	8.2	1.7	0.008		

単位 dust, SO₄²⁻, NO₃⁻ : μg/m³

Fe, Zn, Pb, Cu, Mn, V, Ni, Cr, BaP : ng/m³

SO₂, NO, NO₂ : ppm

Ph, Cu, Mn, V, Ni, Cr, BaP)に SO_4^{2-} , NO_3^- を追加した12物質である。

4. 分析方法

昭和56年度と同じ10測定項目については第5報³⁾の分析^{4)~6)}方法と同じである。

SO_4^{2-} , NO_3^- については、試料の22.1%を25mlの共栓付試験管に入れ、これにイオンクロマトグラフィー分析用の溶離液(0.0023M Na_2CO_3 +0.0029M $NaHCO_3$)25mlを加えて栓をし、これを80℃の温水を入れた超音波洗浄器に浸して30分間超音波抽出し、この抽出液を、0.22 μ mのミロポアフィルターを通して、次の条件でイオンクロマトグラフィー分析した。

イオンクロマトグラフ：Dionex社製モデル2010 i
 分離カラム：AS 4. 4 mm×250 mm
 除去カラム：ファイバーサプレッサー
 分離カラム温度：28℃
 溶離液：0.0023M Na_2CO_3
 + 0.0029M $NaHCO_3$
 溶離液流量：1.5 ml/min
 試料注入量：0.1 ml

SO_2 , NO, NO_2 は本調査と同地点で観測を実施している大気汚染常時監視システムの自動測定機の測定値である。

表2 BaP, SO_4^{2-} , NO_3^- の含有率

地域	地点	dust	BaP	SO_4^{2-}	NO_3^-
高	A	100	0.0018	17.2	3.8
	B	100	0.0019	18.5	3.5
	C	100	0.0019	19.3	3.4
	D	100	0.0021	19.6	2.1
松	E	100	0.0018	18.1	2.6
	F	100	0.0021	25.0	1.7
中	G	100	0.0023	20.1	3.6
	H	100	0.0041	21.0	2.6
	I	100	0.0022	17.4	2.9
讃	J	100	0.0016	17.3	2.8
	K	100	0.0017	18.4	3.9
西讃	L	100	0.0022	18.5	3.6

単位：%

調査結果

昭和57年度の調査結果は表1, 表7, 表8, 図2, 図5のとおりであり、浮遊粒子状物質中のBaP, SO_4^{2-} , NO_3^- 各含有率の年平均値は表2, 図3に示す。

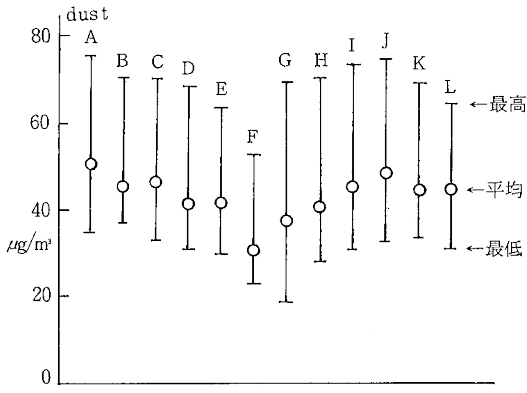
本調査結果から、浮遊粒子状物質、BaP, SO_4^{2-} , NO_3^- の測定結果は次のとおりであった。

1. 浮遊粒子状物質

昭和56年度の調査結果と同様、昭和57年度もやはり直島町役場が低濃度である。また高松市役所、丸亀市役所がやや高く、高松市勝賀町、高松市高松町、坂出市役所坂出市瀬居町が低い傾向がみられる。今回初めて測定をおこなった観音寺市役所は宇多津町役場、多度津町役場、と同程度の濃度であった。坂出市役所は昭和54年からの年間平均値をみると昭和54年50 μ g/ m^3 , 昭和55年47 μ g/ m^3 , 昭和56年48 μ g/ m^3 , 昭和57年39 μ g/ m^3 となっており昭和57年度は非常に低濃度となっている。他の測定地点は昭和56年度と比べ年間平均値でみるとあまり変動はみられない。季節の変動は各測定地点とも4月, 7月, 8月が低く, 5月, 6月, 12月に高くなる傾向がみられ, 6月頃低く, 12月頃高くなる傾向は昭和56年度までの測定結果と同様であった。また季節を4, 5, 6月を春季7, 8, 9月を夏季, 10, 11, 12月を秋季, 1, 2, 3月を冬季として(以後, 春季, 夏季, 秋季, 冬季という)その各々の平均値をみると表3のとおりで, 全測定地点の平均値でみると, 図4のとおり春季が最も高く, 夏季が最も低い結果が得られ春季は夏季の1.35倍の濃度であった。各測定地点間の濃度変動は表6, 図5のとおり全測定地点とも相互に相関関係もよく, 各測定地点とも同様の濃度変動がみられた。

2. BaP

昭和56年度と同様に坂出市瀬居町が全測定地点の中で最も高く, 次いで宇多津町役場, 観音寺市役所が高い。直島町役場は昭和56年度と同様, 全測定地点の中で最も低濃度である。全測定地点についてみると昭和57年度は昭和56年度と比べ全ての測定地点においてやや高い傾向があった。また今回初めて測定をおこなった観音寺市役所は, 毎年濃度の高い宇多津町役場と同じ濃度であり, 坂出市役所は昭和56年度と比べ0.01ng/ m^3 高いだけでほとんど変化はみられなかった。各測定地点の1年間の濃度変動も昭和56年度と同様, 丸亀市役所, 多度津町役場, 直島町役場が小さく, 坂出市瀬居町は大きく, 年間平均値の高い測定地点ほど濃度の変動が大きい傾向がみられる。季節的濃度変動は昭和56年度と同様坂出市瀬居町を除く,



A~Lは表1の測定地点を示す。

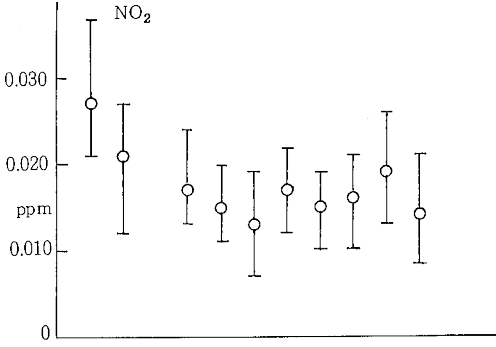
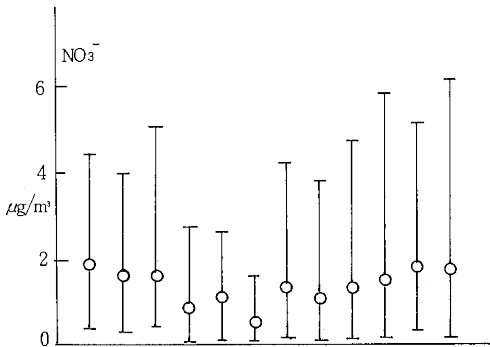
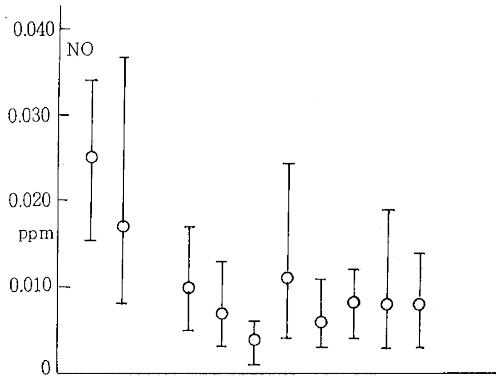
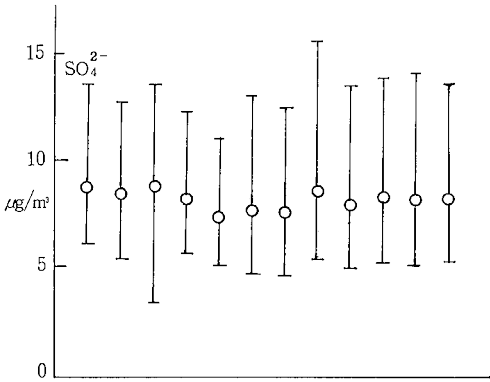
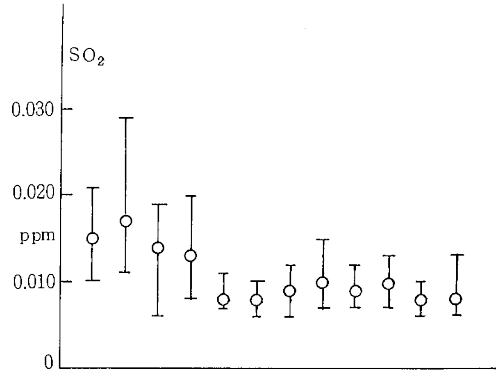
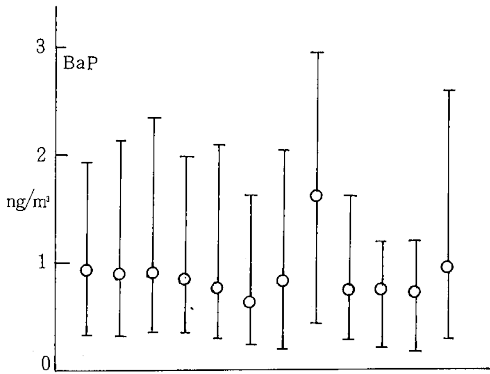


図2 浮遊粒子状物質中の各種成分濃度

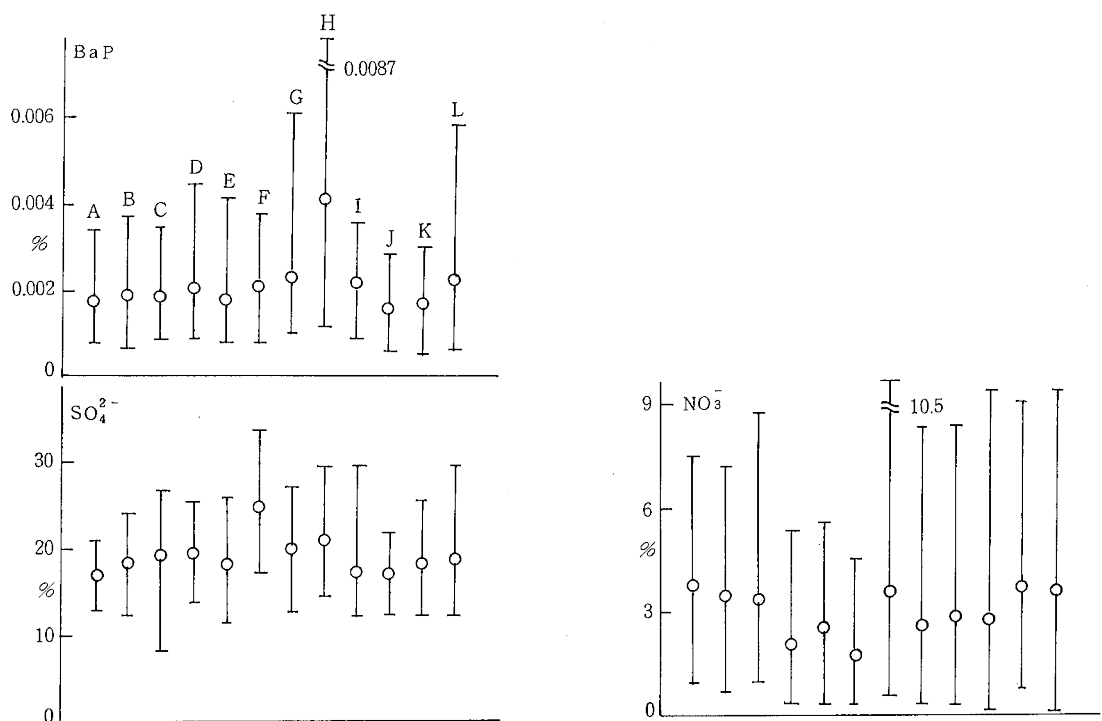


図3 BaP, SO₄²⁻, NO₃⁻の含有率

表3 季節別濃度および季節の最高最低の比(1)

	dust					BaP					SO ₄ ²⁻				
	春	夏	秋	冬	春/夏	春	夏	秋	冬	秋/夏	春	夏	秋	冬	春/冬
A	55	45	59	47	1.22	0.60	0.46	1.56	1.16	3.39	10.5	8.3	8.6	7.7	1.36
B	51	40	51	44	1.28	0.60	0.42	1.42	1.11	3.38	10.1	8.6	8.0	7.2	1.40
C	49	37	54	46	1.32	0.65	0.46	1.37	1.16	2.98	9.8	8.5	8.7	8.1	1.21
D	47	36	48	39	1.31	0.66	0.47	1.16	1.18	2.47	10.1	7.8	7.7	7.1	1.42
E	46	33	49	41	1.39	0.52	0.37	1.20	1.06	3.24	9.2	7.1	7.0	6.5	1.42
F	35	27	35	29	1.30	0.52	0.39	0.87	0.78	2.23	10.0	7.6	7.0	6.4	1.56
G	51	32	39	32	1.59	0.73	0.42	1.05	1.16	2.50	9.6	7.7	6.9	6.3	1.52
H	48	36	44	38	1.33	1.63	1.81	1.31	1.77	0.72	11.0	8.3	8.2	6.9	1.59
I	53	40	50	41	1.33	0.96	0.63	1.19	1.08	1.89	10.0	7.9	7.1	6.5	1.54
J	59	44	51	42	1.34	0.79	0.54	0.86	0.90	1.59	10.2	8.5	7.7	7.0	1.46
K	50	38	52	41	1.32	0.61	0.46	0.91	0.99	1.98	10.5	8.1	7.4	6.7	1.57
L	53	39	50	42	1.36	0.45	0.61	1.27	1.46	2.08	10.9	8.2	7.4	7.2	1.51
平均	50	37	49	40	1.35	0.73	0.59	1.18	1.15	2.00	10.2	8.1	7.6	7.0	1.46

単位：表1と同じ

表 3. 季節別濃度および季節の最高最低の比(2)

	NO ₃					SO ₂					NO				
	春	夏	秋	冬	冬/夏	春	夏	秋	冬	春/夏	春	夏	秋	冬	秋/夏
A	1.4	0.7	2.6	3.0	4.3	0.018	0.013	0.015	0.014	1.38	0.024	0.018	0.031	0.027	1.72
B	0.9	0.7	2.1	2.8	4.0	0.024	0.014	0.016	0.013	1.71	0.015	0.011	0.027	0.017	2.45
C	1.0	0.6	1.9	3.2	5.3	0.018	0.008	0.015	0.015	2.25					
D	0.6	0.3	1.1	1.5	5.0	0.018	0.009	0.012	0.014	2.00	0.010	0.007	0.015	0.009	2.14
E	0.9	0.3	1.4	1.9	6.3	0.009	0.008	0.009	0.007	1.13	0.004	0.004	0.010	0.008	2.50
F	0.3	0.2	0.8	0.8	4.0	0.009	0.006	0.008	0.008	1.50	0.003	0.003	0.004	0.004	1.33
G	1.1	0.4	1.5	2.2	5.5	0.011	0.007	0.008	0.009	1.57	0.007	0.005	0.017	0.013	3.40
H	0.4	0.2	1.5	2.2	11.0	0.015	0.010	0.008	0.008	1.50	0.007	0.006	0.006	0.006	1.00
I	0.6	0.4	1.6	2.6	6.5	0.011	0.009	0.009	0.008	1.22	0.008	0.006	0.009	0.009	1.50
J	0.7	0.2	1.7	2.9	14.5	0.012	0.009	0.008	0.011	1.33	0.010	0.007	0.009	0.007	1.29
K	1.0	0.6	2.6	2.9	4.8	0.009	0.009	0.007	0.006	1.00	0.012	0.005	0.009	0.007	1.80
L	0.8	0.4	2.8	2.7	6.8	0.011	0.008	0.007	0.007	1.38					
平均	0.8	0.4	1.6	2.4	6.0	0.014	0.009	0.010	0.010	1.56	0.010	0.007	0.014	0.011	2.00

	NO ₂				
	春	夏	秋	冬	春/夏
A	0.034	0.025	0.026	0.023	1.36
B	0.026	0.016	0.021	0.019	1.63
C					
D	0.020	0.014	0.018	0.015	1.43
E	0.015	0.011	0.018	0.016	1.36
F	0.015	0.010	0.011	0.013	1.50
G	0.019	0.013	0.020	0.018	1.46
H	0.017	0.013	0.015	0.014	1.31
I	0.019	0.013	0.015	0.015	1.46
J	0.021	0.018	0.017	0.019	1.17
K	0.016	0.010	0.015	0.015	1.60
L					
平均	0.020	0.014	0.018	0.017	1.43

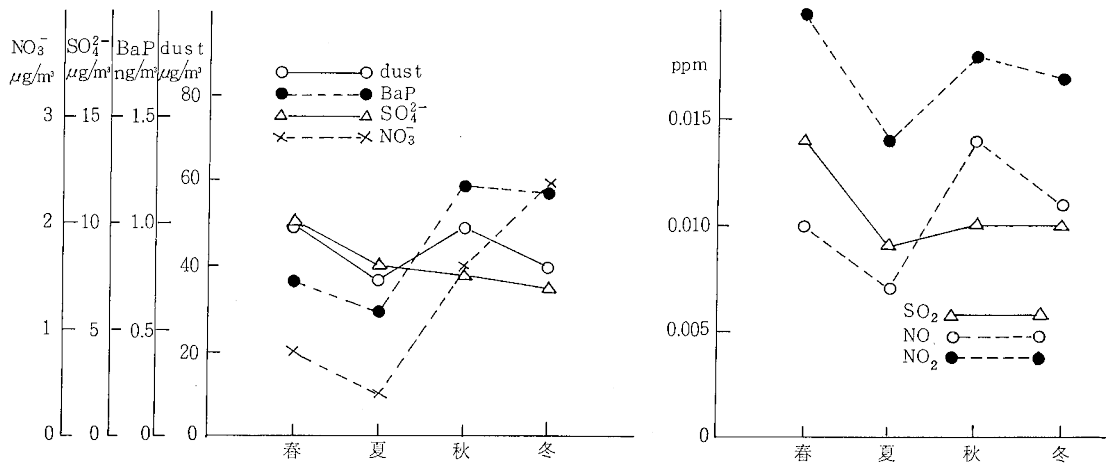


図4 12測定地点の平均値による季節的変動

表4 BaP, SO₄²⁻, NO₃⁻と浮遊粒子状物質中の各種測定項目との相関

BaP

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
dust	0.358	0.258	• 0.516	0.251	• 0.508	0.327	0.110	0.164	0.260	0.196	0.077	0.067
Fe	0.291	-0.029	• 0.418	0.377	• 0.525	• 0.652	0.007	0.216	0.281	0.265	0.059	-0.037
Zn	• 0.517	0.132	• 0.468	• 0.628	• 0.514	• 0.643	0.006	-0.217	• 0.500	0.038	0.237	• 0.442
Pb	• 0.480	-0.189	• 0.438	0.375	• 0.737	• 0.687	0.284	-0.021	0.356	0.336	• 0.428	0.185
Cu	• 0.612	0.228	0.127	0.162	• 0.506	0.271	-0.184	-0.291	0.249	0.170	0.045	0.235
Mn	0.293	-0.231	0.359	• 0.489	• 0.737	• 0.656	0.116	0.029	• 0.416	0.293	0.104	0.290
V	-0.091	-0.272	• 0.593	-0.147	0.001	-0.001	0.266	0.164	0.052	0.134	-0.236	0.130
Ni	0.239	-0.363	0.031	0.013	-0.157	-0.032	-0.087	0.116	0.276	0.232	-0.107	0.115
Cr	0.029	-0.095	• 0.435	0.115	• 0.746	0.400	-0.248	0.256	0.170	• 0.564	0.121	0.084
SO ₄ ²⁻	-0.172	-0.379	-0.015	-0.174	-0.217	-0.263	-0.155	-0.002	-0.026	-0.047	-0.373	-0.373
NO ₃ ⁻	• 0.645	• 0.601	• 0.602	• 0.576	• 0.598	• 0.563	• 0.503	-0.003	0.353	• 0.558	• 0.703	• 0.558

SO₄²⁻

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
dust	• 0.706	• 0.559	• 0.452	• 0.639	• 0.440	• 0.628	• 0.769	• 0.669	• 0.541	• 0.758	• 0.548	• 0.493
Fe	• 0.556	• 0.469	0.371	• 0.485	0.249	0.181	• 0.475	0.300	0.153	• 0.464	0.391	0.205
Zn	-0.102	-0.307	0.124	0.219	-0.210	-0.216	• 0.486	0.081	0.277	• 0.831	• 0.569	0.007
Pb	0.209	0.141	0.088	0.113	-0.224	-0.264	0.371	0.122	0.168	0.278	0.316	-0.010
Cu	-0.019	-0.168	0.133	-0.002	-0.165	-0.415	• 0.717	0.090	0.197	• 0.536	0.350	0.264
Mn	• 0.496	0.269	0.403	0.252	-0.033	0.049	• 0.559	0.200	0.183	• 0.662	• 0.532	0.122
V	• 0.880	• 0.878	• 0.489	• 0.848	• 0.697	• 0.747	• 0.669	• 0.571	• 0.638	• 0.771	• 0.807	• 0.623
Ni	• 0.652	0.222	0.154	• 0.856	-0.227	• 0.757	• 0.793	• 0.717	• 0.628	• 0.709	• 0.793	• 0.492
Cr	0.406	0.240	0.147	0.086	-0.276	0.347	0.279	0.149	-0.294	• 0.504	0.251	0.308
BaP	-0.172	-0.379	-0.015	-0.174	-0.217	-0.263	-0.155	-0.002	-0.026	-0.047	-0.373	-0.373
NO ₃ ⁻	-0.209	-0.443	-0.065	-0.241	-0.265	-0.392	-0.205	-0.392	-0.300	-0.237	-0.315	-0.222

NO₃⁻

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
dust	0.293	0.268	• 0.426	0.246	• 0.411	0.108	0.109	0.162	0.149	0.125	0.337	• 0.464
Fe	0.325	0.194	0.291	0.279	• 0.454	0.350	-0.048	0.289	0.283	0.082	0.193	0.093
Zn	•• 0.680	•• 0.638	•• 0.715	•• 0.524	•• 0.706	•• 0.580	• 0.477	• 0.424	• 0.457	-0.039	0.186	•• 0.848
Pb	0.390	0.159	•• 0.597	0.433	•• 0.704	•• 0.610	0.136	0.214	0.276	0.350	0.278	0.263
Cu	• 0.508	0.396	0.109	0.028	• 0.510	0.316	0.222	0.252	0.189	0.180	0.262	• 0.440
Mn	0.368	0.107	0.362	• 0.435	•• 0.772	• 0.440	0.069	• 0.498	0.407	0.156	0.196	•• 0.626
V	-0.074	-0.185	•• 0.570	-0.107	0.105	-0.053	0.229	0.094	-0.124	0.023	-0.073	0.346
Ni	-0.038	-0.200	•• 0.653	-0.007	-0.049	-0.092	-0.021	-0.009	0.020	0.160	-0.084	0.365
Cr	0.149	0.177	•• 0.548	0.305	•• 0.651	0.181	-0.309	0.362	0.249	0.116	0.194	0.263
BaP	•• 0.645	•• 0.601	•• 0.602	•• 0.576	•• 0.598	•• 0.563	• 0.503	-0.003	0.353	•• 0.558	•• 0.703	•• 0.558
SO ₄ ²⁻	-0.209	-0.441	-0.065	-0.241	-0.265	-0.392	-0.205	-0.392	-0.300	-0.235	-0.315	-0.222

•• : 危険率 1% で有意
 • : 危険率 5% で有意
 相関の表は全て同じである

表 5 BaP, SO₄²⁻, NO₃⁻ とガス状物質との相関 (1ヶ月平均値による)

BaP

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
SO ₂	0.038	-0.269	0.196	0.309	-0.214	0.567	0.399	0.140	0.078	0.020	-0.536	-0.724
NO	• 0.703	•• 0.833		• 0.632	•• 0.877	0.419	•• 0.825	0.385	0.464	0.327	0.243	
NO ₂	-0.424	0.072		-0.095	•• 0.795	-0.026	• 0.585	-0.026	0.346	0.415	0.400	
NO _x	0.245	• 0.648		0.296	•• 0.862	0.142	• 0.807	0.177	0.454	0.407	0.360	

SO₄²⁻

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
SO ₂	•• 0.854	0.577	0.346	0.569	0.296	0.399	0.520	•• 0.802	•• 0.849	0.428	•• 0.846	•• 0.840
NO	0.145	-0.151		0.099	-0.359	0.110	-0.528	0.479	-0.079	0.442	0.386	
NO ₂	•• 0.727	0.618		•• 0.769	-0.150	• 0.625	0.087	• 0.668	0.565	0.408	0.207	
NO _x	0.561	0.176		0.485	-0.476	0.527	-0.344	• 0.611	0.330	0.467	0.332	

NO₃⁻

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
SO ₂	0.011	-0.409	0.147	0.257	-0.305	0.335	0.304	-0.645	-0.291	0.167	-0.641	-0.514
NO	• 0.703	0.492		0.387	•• 0.767	0.327	• 0.619	0.011	0.479	0.061	0.032	
NO ₂	-0.364	-0.031		-0.015	•• 0.774	-0.134	• 0.634	0.047	0.036	0.136	0.500	
NO _x	0.283	0.348		0.202	•• 0.794	0.023	• 0.678	0.032	0.259	0.109	0.298	

表 6 測定項目別の測定地点間の相関

dust

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1.000	•• 0.970	•• 0.935	•• 0.961	•• 0.939	•• 0.922	•• 0.710	•• 0.933	•• 0.895	•• 0.790	•• 0.904	•• 0.841
B		1.000	•• 0.950	•• 0.956	•• 0.941	•• 0.905	•• 0.724	•• 0.921	•• 0.885	•• 0.801	•• 0.896	•• 0.823
C			1.000	•• 0.952	•• 0.982	•• 0.870	•• 0.621	•• 0.864	•• 0.824	•• 0.715	•• 0.875	•• 0.790
D				1.000	•• 0.932	•• 0.914	•• 0.762	•• 0.930	•• 0.920	•• 0.821	•• 0.935	•• 0.834
E					1.000	•• 0.877	•• 0.603	•• 0.854	•• 0.792	•• 0.681	•• 0.859	•• 0.746
F						1.000	•• 0.734	•• 0.939	•• 0.875	•• 0.775	•• 0.859	•• 0.791
G							1.000	•• 0.827	•• 0.877	•• 0.861	•• 0.814	•• 0.693
H								1.000	•• 0.941	•• 0.849	•• 0.904	•• 0.788
I									1.000	•• 0.935	•• 0.955	•• 0.860
J										1.000	•• 0.903	•• 0.776
K											1.000	•• 0.880
L												1.000

BaP

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1.000	.. 0.964	.. 0.930	.. 0.910	.. 0.932	.. 0.836	.. 0.826	0.046	.. 0.684	.. 0.597	.. 0.747	.. 0.790
B		1.000	.. 0.960	.. 0.932	.. 0.984	.. 0.906	.. 0.836	0.073	.. 0.649	.. 0.559	.. 0.660	.. 0.780
C			1.000	.. 0.951	.. 0.962	.. 0.904	.. 0.773	0.046	.. 0.653	.. 0.600	.. 0.685	.. 0.699
D				1.000	.. 0.941	.. 0.831	.. 0.826	0.052	.. 0.710	.. 0.631	.. 0.685	.. 0.709
E					1.000	.. 0.901	.. 0.820	0.119	.. 0.653	.. 0.533	.. 0.638	.. 0.770
F						1.000	.. 0.700	0.062	.. 0.485	.. 0.504	.. 0.546	.. 0.667
G							1.000	0.147	.. 0.772	.. 0.621	.. 0.614	.. 0.815
H								1.000	- 0.120	- 0.294	- 0.094	0.047
I									1.000	.. 0.689	.. 0.694	.. 0.579
J										1.000	.. 0.777	.. 0.573
K											1.000	0.702
L												1.000

SO₄²⁻

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1.000	.. 0.937	.. 0.733	.. 0.971	.. 0.969	.. 0.953	.. 0.720	.. 0.926	.. 0.760	.. 0.807	.. 0.856	.. 0.726
B		1.000	.. 0.668	.. 0.955	.. 0.952	.. 0.944	.. 0.781	.. 0.904	.. 0.802	.. 0.859	.. 0.891	.. 0.805
C			1.000	.. 0.694	.. 0.717	.. 0.703	.. 0.549	.. 0.713	.. 0.683	.. 0.697	.. 0.692	.. 0.635
D				1.000	.. 0.985	.. 0.978	.. 0.800	.. 0.942	.. 0.831	.. 0.874	.. 0.917	.. 0.808
E					1.000	.. 0.974	.. 0.843	.. 0.951	.. 0.851	.. 0.900	.. 0.929	.. 0.828
F						1.000	.. 0.813	.. 0.941	.. 0.818	.. 0.880	.. 0.908	.. 0.798
G							1.000	.. 0.855	.. 0.905	.. 0.953	.. 0.937	.. 0.941
H								1.000	.. 0.880	.. 0.927	.. 0.955	.. 0.871
I									1.000	.. 0.948	.. 0.954	.. 0.946
J										1.000	.. 0.986	.. 0.963
K											1.000	.. 0.960
L												1.000

NO₃⁻

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1.000	.. 0.966	.. 0.942	.. 0.941	.. 0.957	.. 0.603	.. 0.813	.. 0.913	.. 0.885	.. 0.862	.. 0.903	.. 0.709
B		1.000	.. 0.949	.. 0.910	.. 0.947	.. 0.591	.. 0.800	.. 0.912	.. 0.882	.. 0.860	.. 0.887	.. 0.689
C			1.000	.. 0.935	.. 0.941	.. 0.591	.. 0.886	.. 0.959	.. 0.962	.. 0.939	.. 0.937	.. 0.688
D				1.000	.. 0.936	.. 0.552	.. 0.840	.. 0.927	.. 0.908	.. 0.903	.. 0.937	.. 0.676
E					1.000	.. 0.740	.. 0.770	.. 0.926	.. 0.876	.. 0.852	.. 0.898	.. 0.666
F						1.000	.. 0.456	.. 0.674	.. 0.550	.. 0.542	.. 0.604	0.413
G							1.000	.. 0.862	.. 0.909	.. 0.935	.. 0.918	.. 0.691
H								1.000	.. 0.966	.. 0.951	.. 0.941	.. 0.650
I									1.000	.. 0.973	.. 0.946	.. 0.685
J										1.000	.. 0.971	.. 0.736
K											1.000	.. 0.783
L												1.000

SO₂

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1.000	0.526	• 0.671	•• 0.830	0.119	• 0.707	•• 0.734	• 0.655	0.471	0.429	0.373	0.575
B		1.000	0.454	0.425	• 0.604	0.381	0.428	• 0.662	• 0.588	0.503	0.492	•• 0.823
C			1.000	•• 0.820	0.114	•• 0.854	•• 0.713	0.217	0.175	0.330	- 0.182	0.283
D				1.000	- 0.146	•• 0.736	•• 0.843	0.529	0.241	0.496	0.048	0.454
E					1.000	- 0.051	- 0.100	0.206	0.576	0.000	0.486	0.380
F						1.000	• 0.705	0.236	0.085	0.522	- 0.144	0.331
G							1.000	0.529	0.465	• 0.683	0.254	• 0.618
H								1.000	• 0.663	0.480	•• 0.756	•• 0.871
I									1.000	0.380	•• 0.790	• 0.694
J										1.000	0.251	•• 0.715
K											1.000	•• 0.742
L												1.000

NO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1.000	•• 0.787		•• 0.838	•• 0.820	• 0.633	•• 0.799	0.494	•• 0.914	• 0.576	• 0.606	
B		1.000		•• 0.884	•• 0.904	• 0.684	•• 0.910	0.274	•• 0.666	0.403	0.384	
C												
D				1.000	•• 0.781	• 0.638	•• 0.766	0.387	•• 0.733	0.501	0.508	
E					1.000	• 0.580	•• 0.971	0.083	• 0.614	0.184	0.242	
F						1.000	• 0.632	• 0.689	• 0.669	• 0.660	0.251	
G							1.000	0.120	• 0.626	0.196	0.213	
H								1.000	•• 0.736	•• 0.917	• 0.642	
I									1.000	•• 0.781	•• 0.760	
J										1.000	• 0.660	
K											1.000	
L												

NO₂

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	1.000	• 0.705		•• 0.869	- 0.083	0.565	0.348	• 0.655	•• 0.863	0.539	0.526	
B		1.000		•• 0.812	0.361	•• 0.756	•• 0.722	•• 0.750	•• 0.801	•• 0.709	• 0.692	
C												
D				1.000	0.342	•• 0.734	• 0.682	•• 0.823	•• 0.861	0.567	• 0.632	
E					1.000	0.244	•• 0.873	0.325	0.263	0.060	0.565	
F						1.000	0.522	•• 0.842	• 0.705	• 0.706	• 0.579	
G							1.000	• 0.652	• 0.645	0.428	•• 0.797	
H								1.000	•• 0.823	•• 0.708	• 0.637	
I									1.000	•• 0.708	•• 0.832	
J										1.000	• 0.590	
K											1.000	
L												

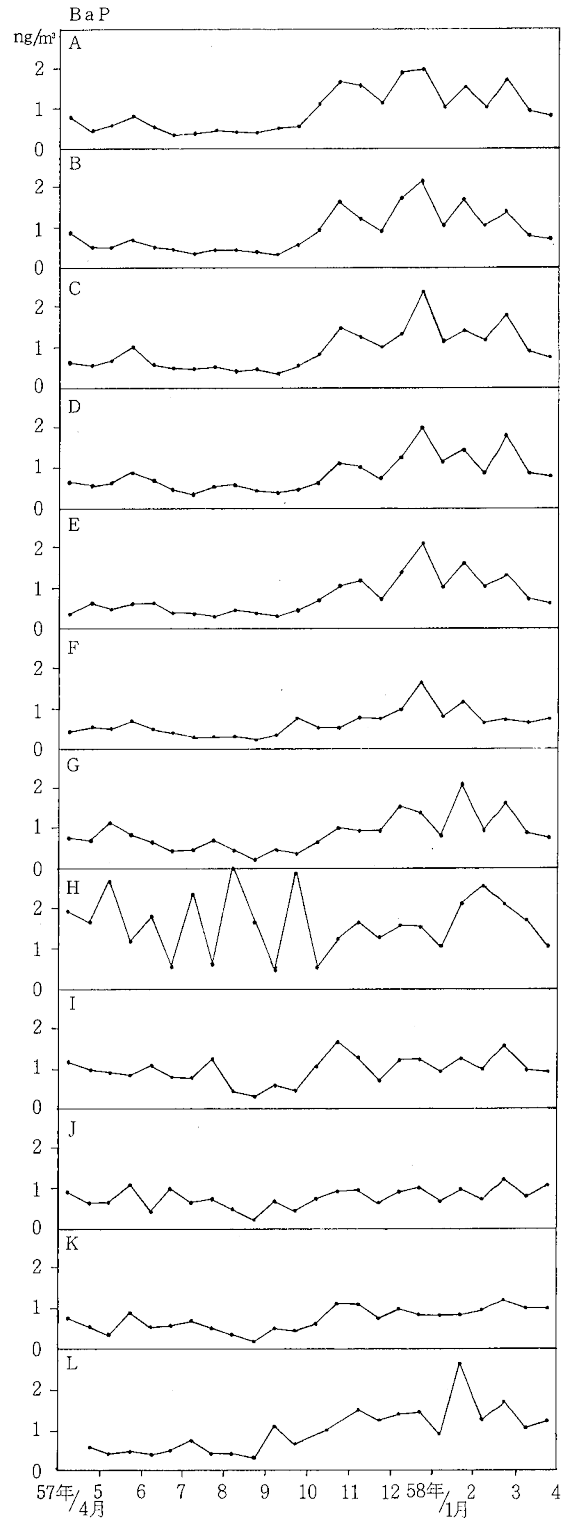
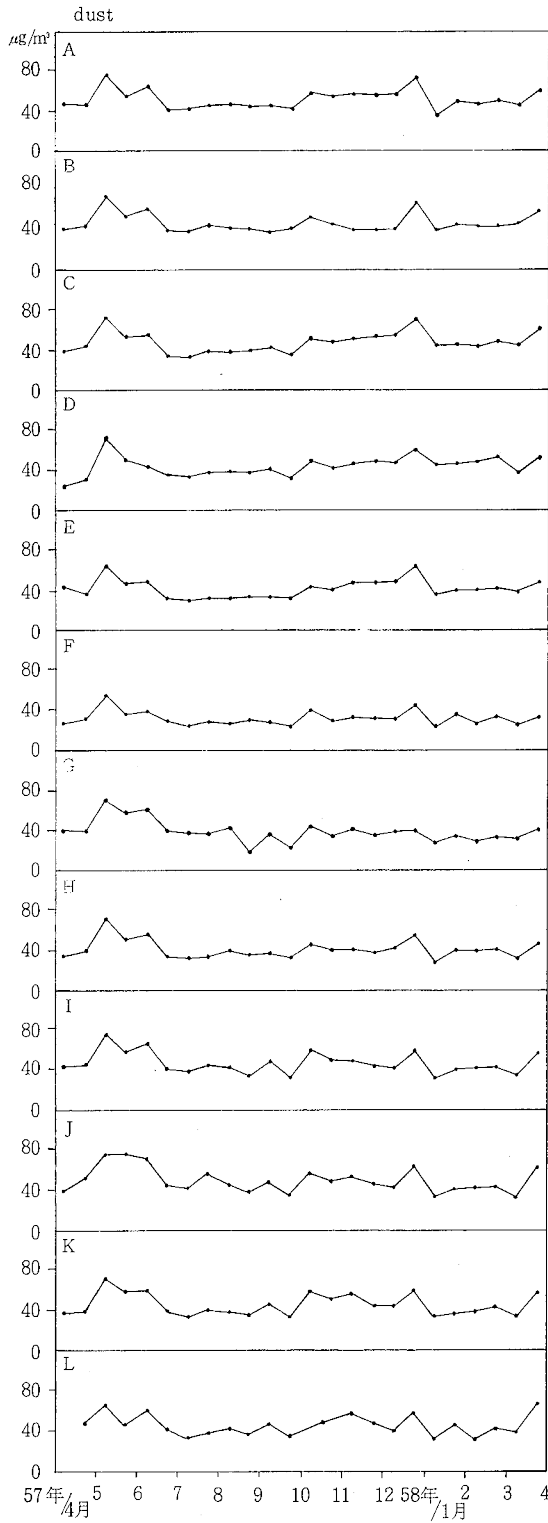


図5 各測定項目の地点別濃度変動(1)

高松市福岡町

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
57, 4/5~4/15	40	610	260	77	39	43	19	10	6	0.88	8.7	0.6
4/5~4/30	43	940	521	156	25	99	28	8	9	0.53	9.1	0.8
4/30~5/15	71	1,440	206	85	21	69	68	28	8	0.52	12.7	0.8
5/15~5/31	52	710	210	82	27	48	36	13	6	0.69	10.1	0.9
5/31~6/15	59	650	196	96	23	44	47	16	7	0.52	11.9	1.4
6/15~6/30	39	690	441	108	23	68	31	10	7	0.45	8.1	0.9
6/30~7/15	37	660	199	149	17	62	23	9	4	0.34	8.9	0.5
7/15~7/31	43	580	255	268	26	59	39	12	4	0.43	10.4	0.6
7/31~8/16	41	450	139	54	18	32	25	25	4	0.44	9.7	0.3
8/16~8/31	40	490	316	58	22	38	21	10	7	0.40	8.7	0.8
8/31~9/16	37	400	164	81	17	31	12	6	4	0.32	7.7	0.3
9/16~9/30	40	610	438	116	26	52	9	42	7	0.56	6.0	1.8
9/30~10/15	51	470	187	109	39	39	21	9	5	0.92	8.8	1.2
10/15~10/30	44	610	359	119	30	62	18	5	7	1.62	7.8	1.5
10/30~11/15	49	650	415	121	28	58	18	12	8	1.20	8.1	1.2
11/15~11/30	49	620	308	119	31	42	20	10	4	0.92	7.7	2.7
11/30~12/15	49	540	245	70	26	34	20	7	5	1.72	7.5	2.9
12/15~12/27	65	970	326	107	19	50	24	8	6	2.14	8.0	2.8
12/27~58, 1/14	38	420	234	67	19	24	14	5	3	1.04	5.4	1.9
1/14~1/28	44	510	496	81	30	36	24	7	4	1.67	8.0	2.8
1/28~2/15	42	540	419	80	34	33	18	10	5	1.04	6.2	2.6
2/15~3/1	42	610	353	106	29	37	22	9	6	1.40	7.6	2.5
3/1~3/15	44	790	578	141	39	71	23	8	8	0.80	7.9	2.9
3/15~3/30	56	1,140	860	232	32	104	30	10	10	0.71	8.3	4.0

高松市東ハゼ町

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
57, 4/5~4/15	39	440	143	30	12	24	23	9	5	0.64	9.9	0.6
4/15~4/30	43	520	156	60	12	26	15	8	4	0.55	3.4	0.6
4/30~5/15	71	1,330	183	71	19	58	44	15	6	0.67	12.4	1.1
5/15~5/31	53	550	144	93	31	27	33	9	3	0.98	10.4	1.1
5/31~6/15	55	500	155	67	22	29	32	11	4	0.59	13.6	1.2
6/15~6/30	34	350	132	85	30	26	25	12	5	0.48	9.2	1.1
6/30~7/15	33	270	88	45	9	16	15	7	3	0.47	8.9	0.4
7/15~7/31	38	280	129	80	39	22	21	9	3	0.52	9.4	0.4
7/31~8/16	38	260	68	48	13	14	19	13	3	0.41	8.4	0.5
8/16~8/31	39	290	85	37	23	17	18	7	2	0.45	8.8	0.5
8/31~9/16	41	340	124	67	21	23	16	7	4	0.36	8.8	0.4
9/16~9/30	35	330	89	56	19	19	15	6	4	0.54	6.4	1.1
9/30~10/15	50	450	147	114	83	31	20	10	5	0.82	9.4	1.0
10/15~10/30	47	490	160	78	29	34	24	8	6	1.47	7.8	1.5
10/30~11/15	50	450	182	92	30	27	22	12	5	1.26	8.7	1.1
11/15~11/30	52	590	140	108	21	28	29	10	3	1.01	8.5	1.8
11/30~12/15	53	480	164	87	30	28	34	11	3	1.33	8.1	3.0
12/15~12/27	69	1,010	159	84	24	43	39	11	7	2.35	9.7	3.1
12/27~58, 1/14	43	410	151	62	18	20	26	8	4	1.12	6.4	2.2
1/14~1/28	44	410	180	107	24	22	36	11	5	1.42	9.0	3.0
1/28~2/15	42	450	138	76	25	23	30	9	4	1.17	7.6	3.0
2/15~3/1	46	550	197	88	28	28	33	13	5	1.53	8.9	2.9
3/1~3/15	43	460	178	97	43	29	35	11	4	0.92	7.9	2.7
3/15~3/30	58	600	247	115	28	40	27	40	8	0.77	8.7	5.1

単位は表1と同じである。

高松市勝賀町

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃
57, 4/5~4/15	34	430	210	57	21	21	16	6	2	0.67	8.2	0.5
4/15~4/30	40	550	339	63	13	26	15	5	4	0.57	9.1	0.2
4/30~5/15	69	1,330	356	65	23	43	38	13	6	0.63	12.3	0.5
5/15~5/31	49	550	373	62	13	21	23	9	4	0.89	10.4	1.1
5/31~6/15	53	570	272	76	21	26	21	10	4	0.72	11.9	0.5
6/15~6/30	35	370	132	36	16	19	19	7	2	0.48	8.6	1.0
6/30~7/15	33	300	81	42	13	15	14	6	2	0.36	8.4	0.2
7/15~7/31	37	290	133	63	16	19	21	8	3	0.54	9.0	0.3
7/31~8/16	38	280	65	24	13	12	17	7	1	0.59	8.5	0.1
8/16~8/31	37	320	96	35	11	16	8	4	2	0.46	7.9	0.1
8/31~9/16	40	390	125	70	29	19	8	4	4	0.40	7.4	0.2
9/16~9/30	31	370	114	35	15	21	9	4	4	0.47	5.7	0.7
9/30~10/15	48	530	179	103	40	29	10	6	4	0.64	8.3	0.4
10/15~10/30	41	560	179	79	19	29	8	6	6	1.11	6.8	0.5
10/30~11/15	45	520	224	88	27	34	14	6	6	1.04	7.8	0.6
11/15~11/30	48	590	144	88	22	25	10	4	6	0.77	7.5	1.5
11/30~12/15	46	510	147	69	20	27	10	6	2	1.27	7.5	1.5
12/15~12/27	59	1,050	343	77	19	38	14	7	4	2.00	8.2	1.9
12/27~58, 1/14	34	380	325	38	24	17	9	4	3	1.17	5.7	0.9
1/14~1/28	35	410	425	82	19	19	10	5	2	1.46	7.9	1.6
1/28~2/15	37	460	289	46	10	23	9	4	3	0.88	6.5	1.6
2/15~3/1	41	600	435	79	25	38	15	7	4	1.83	7.9	1.2
3/1~3/15	36	450	255	75	18	26	12	4	4	0.90	6.9	1.1
3/15~3/30	50	600	361	105	23	38	16	8	7	0.82	7.6	2.7

高松市高松町

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃
57, 4/5~4/9	44	520	104	39	13	34	13	9	5	0.38	8.8	2.1
4/15~4/30	37	580	164	66	12	32	12	6	6	0.61	7.9	0.3
4/30~5/15	64	1,330	170	77	21	54	24	9	7	0.49	10.6	0.7
5/15~5/31	48	650	192	56	15	36	14	6	4	0.62	9.4	0.5
5/31~6/15	49	510	175	62	20	32	15	8	5	0.63	11.0	0.7
6/15~6/30	32	310	91	35	15	17	11	4	4	0.37	7.5	1.1
6/30~7/15	30	260	56	7	8	15	8	4	3	0.36	7.8	0.2
7/15~7/31	33	270	90	41	11	15	14	5	3	0.29	8.2	0.3
7/31~8/16	32	300	56	18	12	14	14	5	3	0.45	8.1	0.1
8/16~8/31	34	320	80	20	16	15	10	3	3	0.38	6.6	0.2
8/31~9/16	34	390	92	33	12	18	8	5	6	0.30	6.5	0.3
9/16~9/30	32	400	95	55	17	22	7	45	7	0.45	5.1	0.8
9/30~10/15	44	530	153	87	23	31	10	6	8	0.71	7.5	0.6
10/15~10/30	41	560	164	73	23	35	10	5	7	1.05	6.1	1.0
10/30~11/15	48	520	160	82	18	34	10	7	7	1.19	7.3	0.9
11/15~11/30	48	700	197	87	25	38	11	5	6	0.71	6.8	1.7
11/30~12/15	49	680	216	102	27	52	12	5	10	1.40	6.7	2.2
12/15~12/27	64	1,100	174	97	22	61	12	6	9	2.11	7.5	2.1
12/27~58, 1/14	36	550	224	88	17	43	11	4	6	1.02	5.1	1.4
1/14~1/28	41	650	316	103	21	60	15	4	11	1.63	7.4	2.3
1/28~2/15	40	750	424	112	19	64	9	5	9	1.04	6.0	2.1
2/15~3/1	42	690	212	86	20	39	12	7	6	1.33	7.0	1.4
3/1~3/15	38	590	297	89	33	45	13	6	7	0.71	6.6	1.6
3/15~3/30	48	670	296	85	17	46	15	8	6	0.63	6.8	2.6

単位は表1と同じである。

直島町役場

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃
57, 4/7~4/16	26	360	126	68	33	17	11	8	6	0.45	7.8	0.4
4/16~4/30	31	400	122	71	23	16	21	7	5	0.56	8.6	0.2
4/30~5/17	53	1,080	147	56	27	37	41	13	8	0.52	12.0	0.4
5/17~5/31	35	350	94	71	23	14	23	8	7	0.70	10.8	0.1
5/31~6/15	39	390	151	115	29	17	26	11	7	0.49	13.0	0.2
6/15~7/1	28	240	88	52	17	11	18	6	4	0.40	7.6	0.6
7/1~7/15	24	170	69	43	10	8	13	7	2	0.30	8.1	0.2
7/15~7/30	28	180	84	42	13	15	21	8	5	0.30	8.6	0.1
7/30~8/19	26	210	88	41	26	8	28	8	2	0.33	8.7	0.1
8/19~8/30	30	220	88	51	57	10	19	8	4	0.24	7.9	0.5
8/30~9/16	28	290	153	74	50	16	14	6	5	0.36	7.2	0.2
9/16~10/1	23	260	105	84	38	13	10	5	4	0.79	5.0	0.2
10/1~10/15	40	410	209	156	71	23	20	7	7	0.53	7.8	0.6
10/15~10/30	29	400	176	126	91	19	16	6	5	0.55	6.4	0.9
10/30~11/15	33	380	276	125	91	22	17	7	6	0.79	6.5	0.6
11/15~11/30	31	570	306	208	95	24	15	7	6	0.76	6.9	0.6
11/30~12/15	31	570	282	177	85	28	23	8	6	0.96	7.1	1.1
12/15~12/28	44	1,050	253	182	65	37	21	8	7	1.63	7.5	0.7
12/28~58, 1/14	23	350	100	86	73	14	13	5	3	0.80	4.7	0.9
1/14~1/31	35	540	231	156	88	24	22	8	6	1.13	7.5	1.6
1/31~2/15	26	540	190	138	100	25	15	8	6	0.65	6.0	0.8
2/15~3/1	32	540	203	170	97	26	18	7	6	0.72	7.2	0.7
3/1~3/15	25	410	170	124	269	20	15	6	5	0.63	6.4	0.3
3/15~3/30	32	580	167	77	37	27	20	10	8	0.73	6.6	0.5

坂出市役所

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃
57, 3/31~4/15	39	520	137	60	13	28	20	8	5	0.72	8.4	0.8
4/15~4/30	39	410	102	55	20	20	21	7	4	0.66	8.7	0.8
4/30~5/14	70	1,490	122	56	22	56	33	10	8	1.11	8.9	1.5
5/14~5/31	58	580	109	38	15	26	21	8	4	0.82	10.2	1.6
5/31~6/15	61	590	163	54	18	32	27	9	4	0.65	12.5	1.2
6/15~6/30	40	440	127	52	17	23	21	6	3	0.40	8.8	0.8
6/30~7/15	37	310	88	47	11	16	14	5	4	0.42	8.4	0.4
7/15~7/30	36	220	120	55	20	19	24	6	4	0.67	9.8	0.4
7/30~8/16	42	360	91	49	18	18	19	7	4	0.44	9.1	0.3
8/16~8/30	19	290	51	0	4	11	10	4	4	0.20	4.6	1.1
8/30~9/16	36	270	104	50	24	17	16	5	3	0.44	9.1	0.2
9/16~9/30	23	150	76	42	9	11	8	2	4	0.35	4.9	0.2
9/30~10/15	44	220	107	44	20	20	16	4	2	0.64	7.9	1.8
10/15~10/29	34	180	95	42	10	17	11	2	2	1.00	6.0	1.1
10/29~11/15	41	260	148	86	19	25	15	6	5	0.91	7.6	1.2
11/15~11/30	35	270	100	60	14	19	10	3	2	0.89	6.1	1.5
11/30~12/15	39	230	95	54	13	17	17	4	2	1.50	6.6	1.9
12/15~12/27	39	320	100	67	11	21	21	4	4	1.34	7.1	1.5
12/27~58, 1/14	27	140	77	30	10	10	18	3	3	0.78	4.8	1.0
1/14~1/28	34	200	84	49	8	15	22	5	1	2.07	6.8	2.1
1/28~2/15	29	170	73	24	9	14	12	3	3	0.93	5.8	2.0
2/15~3/1	33	230	117	52	13	19	17	4	3	1.60	6.8	2.4
3/1~3/9	31	240	123	57	12	20	16	6	6	0.84	6.7	1.6
3/17~3/30	40	220	212	65	13	19	23	6	2	0.73	7.0	4.2

単位は表1と同じである。

坂出市瀬居町

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
57, 3/31~4/15	35	410	107	51	10	17	14	8	6	1.92	7.5	0.3
4/15~4/30	40	470	100	23	12	23	22	8	4	1.65	9.4	0.4
4/30~5/14	71	1,340	120	78	30	43	44	14	8	2.65	13.2	0.4
5/14~5/31	51	440	98	32	18	19	25	9	4	1.19	11.1	0.7
5/31~6/15	56	480	144	81	18	24	25	12	6	1.79	15.6	0.3
6/15~6/30	34	290	100	67	16	16	18	7	3	0.55	9.1	0.3
6/30~7/15	33	230	87	52	10	11	11	6	4	2.33	8.6	0.1
7/15~7/30	34	240	112	67	46	15	22	8	4	0.62	10.0	0.1
7/30~8/16	40	280	81	53	31	12	21	7	5	2.96	9.2	0.1
8/16~8/30	36	300	75	22	8	11	13	6	2	1.64	7.5	0.2
8/30~9/16	37	350	117	69	28	21	15	6	3	0.46	8.5	0.2
9/16~9/30	33	340	109	77	24	15	13	3	3	2.87	5.8	0.6
9/30~10/15	46	410	150	75	37	23	18	7	4	0.52	8.6	0.9
10/15~10/29	41	450	120	67	21	24	22	6	6	1.24	7.1	1.3
10/29~11/15	41	470	210	92	29	33	21	9	7	1.65	9.2	0.5
11/15~11/30	38	540	100	69	15	21	16	5	2	1.28	9.2	1.4
11/30~12/15	43	530	128	59	21	25	21	8	6	1.59	7.4	2.4
12/15~12/27	55	1,080	122	70	21	42	21	8	7	1.55	7.9	2.4
12/27~58, 1/14	28	400	98	54	19	18	18	7	5	1.07	5.4	1.2
1/14~1/28	41	440	112	79	17	23	20	7	4	2.14	7.6	2.8
1/28~2/15	40	460	101	42	14	23	21	8	5	2.54	6.7	2.1
2/15~3/1	41	570	138	85	19	29	21	9	7	2.10	7.4	2.2
3/1~3/15	32	430	133	77	16	26	22	7	6	1.71	7.0	1.0
3/15~3/30	47	530	212	69	57	34	23	8	7	1.07	7.4	3.8

宇多津町役場

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
57, 3/31~4/15	42	540	144	50	20	29	17	7	6	1.17	6.8	0.4
4/15~4/30	44	350	113	57	23	16	22	8	3	0.99	7.6	0.3
4/30~5/14	74	1,370	132	56	29	49	43	12	7	0.92	10.1	0.6
5/14~5/31	56	540	140	40	20	25	24	9	3	0.83	10.1	1.1
5/31~6/15	64	540	189	77	15	28	25	9	3	1.08	13.5	0.9
6/15~6/30	39	360	135	55	15	21	20	6	2	0.79	11.6	0.4
6/30~7/15	38	290	100	47	12	14	15	5	3	0.77	8.3	0.2
7/15~7/30	44	340	169	74	34	21	26	7	1	1.22	10.6	0.3
7/30~8/16	41	310	68	49	20	14	19	7	3	0.44	8.7	0.8
8/16~8/30	34	230	85	19	11	13	9	2	2	0.30	6.4	0.1
8/30~9/16	48	420	144	81	26	20	12	3	5	0.61	7.7	0.6
9/16~9/30	32	310	112	62	17	16	12	2	5	0.45	5.6	0.4
9/30~10/15	59	450	150	74	28	23	10	6	6	1.07	8.2	1.3
10/15~10/29	49	460	130	54	18	25	10	4	5	1.64	6.0	1.2
10/29~11/15	48	480	193	86	29	29	14	8	7	1.21	8.1	0.9
11/15~11/30	43	590	143	71	17	27	14	4	5	0.81	6.8	1.5
11/30~12/15	42	540	140	77	16	25	16	5	3	1.21	6.5	2.3
12/15~12/27	58	1,000	138	49	19	39	15	5	7	1.19	7.2	2.3
12/27~58, 1/14	31	370	100	48	17	16	14	4	4	0.92	5.0	1.3
1/14~1/28	40	420	131	55	21	20	17	7	2	1.23	7.0	2.8
1/28~2/15	42	460	112	51	15	24	13	4	5	0.98	6.0	2.4
2/15~3/1	42	620	183	71	21	30	16	6	4	1.53	6.8	2.7
3/1~3/15	35	520	180	74	17	28	13	7	5	0.93	6.7	1.6
3/15~3/30	56	650	214	76	32	36	19	7	6	0.88	7.3	4.7

単位は表1と同じである。

丸亀市役所

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
57, 3/31~4/15	39	500	213	55	15	29	13	6	6	0.91	7.8	0.3
4/15~4/24	51	700	163	68	20	37	20	7	5	0.66	8.5	0.7
4/30~5/14	74	1,420	256	71	25	60	35	11	8	0.68	10.5	0.3
5/14~5/31	75	830	232	62	24	38	25	9	6	1.08	11.0	1.7
5/31~6/15	70	720	558	83	34	51	29	9	6	0.43	13.9	0.9
6/15~6/30	44	530	354	52	20	34	24	7	8	0.99	9.5	0.3
6/30~7/15	41	340	174	65	13	18	13	6	3	0.65	9.0	0.2
7/15~7/30	56	640	295	77	33	36	29	8	7	0.75	10.6	0.2
7/30~8/16	45	350	156	61	25	19	18	7	4	0.49	9.1	0.1
8/16~8/30	38	250	93	24	10	11	11	3	2	0.22	7.0	0.2
8/30~9/16	47	400	170	70	28	23	9	4	4	0.67	9.2	0.2
9/16~9/30	35	320	107	56	21	17	7	5	4	0.44	5.9	0.3
9/30~10/15	56	480	181	110	34	29	15	5	5	0.74	8.4	1.2
10/15~10/29	48	450	156	82	25	28	9	3	6	0.91	6.8	0.9
10/29~11/15	52	460	196	85	30	31	15	7	7	0.96	9.0	1.4
11/15~11/30	46	560	132	79	17	24	10	3	4	0.63	7.0	1.5
11/30~12/15	42	490	142	73	24	24	16	4	4	0.89	6.9	2.8
12/15~12/27	63	1,050	144	66	20	41	13	5	7	1.01	7.9	2.2
12/27~58, 1/14	33	380	127	57	19	18	12	3	3	0.68	5.3	1.5
1/14~1/28	41	440	136	52	19	25	16	7	4	0.98	7.5	3.1
1/28~2/15	42	460	140	46	21	24	10	5	4	0.72	6.6	2.7
2/15~3/1	43	560	175	78	23	27	16	6	6	1.19	7.2	2.7
3/1~3/15	33	500	176	59	16	31	13	6	4	0.78	6.8	1.4
3/15~3/30	62	630	283	106	31	43	24	10	7	1.05	8.3	5.8

多度津町役場

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
57, 3/31~4/15	37	730	208	99	17	51	11	6	4	0.77	8.4	0.6
4/15~4/30	39	470	106	74	23	24	14	6	3	0.55	8.7	0.5
4/30~5/14	70	1,540	184	88	24	66	33	11	7	0.35	11.6	0.8
5/14~5/31	58	720	150	64	20	36	18	7	3	0.89	10.6	1.9
5/31~6/15	59	730	219	91	22	45	25	9	5	0.53	14.1	1.3
6/15~6/30	39	560	194	68	20	37	20	7	5	0.58	9.7	1.1
6/30~7/15	34	460	136	77	15	26	14	6	4	0.70	8.6	0.4
7/15~7/30	40	530	214	92	35	31	24	8	4	0.52	10.3	0.5
7/30~8/16	38	430	98	68	21	22	13	6	3	0.37	8.8	0.3
8/16~8/30	35	310	65	35	12	17	12	2	2	0.18	6.5	0.9
8/30~9/16	46	530	143	66	27	26	10	5	5	0.51	8.6	0.4
9/16~9/30	34	400	107	59	19	21	7	5	4	0.45	5.6	0.8
9/30~10/15	59	640	159	107	30	30	13	6	4	0.63	8.9	2.7
10/15~10/29	51	640	156	79	20	34	11	4	2	1.13	6.3	2.6
10/29~11/15	56	620	195	108	27	36	16	7	7	1.10	8.5	2.3
11/15~11/30	44	710	119	63	15	31	10	5	5	0.75	6.8	2.2
11/30~12/15	44	650	152	60	20	28	14	5	4	1.00	6.5	2.9
12/15~12/27	59	1,110	111	82	16	44	13	5	5	0.86	7.2	2.9
12/27~58, 1/14	34	470	100	60	18	20	8	4	4	0.84	5.1	1.7
1/14~1/28	37	520	120	96	18	27	15	4	4	0.88	7.1	3.1
1/28~2/15	39	510	125	70	14	26	10	5	5	0.99	6.3	2.9
2/15~3/1	43	650	147	109	22	31	14	6	3	1.22	7.1	2.7
3/1~3/15	34	600	169	89	18	34	13	6	6	1.02	6.6	1.7
3/15~3/30	56	770	235	89	41	51	19	8	6	1.01	7.9	5.1

単位は表1と同じである。

観音寺市役所

測定期間	dust	Fe	Zn	Pb	Cu	Mn	V	Ni	Cr	BaP	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
57, 4/15~4/30	47	580	83	58	15	21	17	6	4	0.57	8.6	1.2
4/30~5/15	65	1,210	72	36	14	37	21	8	8	0.41	10.1	0.7
5/15~5/31	46	480	61	24	9	18	16	6	4	0.47	9.9	0.7
5/31~6/15	60	470	96	42	14	21	25	7	5	0.40	13.5	0.8
6/15~6/30	42	370	85	34	11	28	18	5	4	0.52	10.2	1.0
6/30~7/16	34	280	65	31	8	13	8	5	3	0.77	8.2	0.1
7/16~8/2	38	290	86	40	18	12	17	6	3	0.46	11.3	0.2
8/2~8/16	42	290	61	41	15	10	16	6	2	0.43	8.4	0.5
8/16~8/31	37	270	62	24	5	8	12	3	4	0.30	6.4	0.4
8/31~9/16	47	380	96	41	15	16	12	6	5	1.04	9.6	0.1
9/16~9/30	35	290	74	23	9	16	8	3	3	0.63	5.4	0.8
9/30~10/29	49	450	114	181	14	20	15	5	4	1.01	7.9	2.0
10/29~11/15	57	430	151	63	20	31	20	10	5	1.51	8.6	5.2
11/15~11/30	48	480	107	62	12	23	13	5	2	1.26	6.9	3.0
11/30~12/15	40	430	115	36	18	26	18	6	4	1.40	6.4	2.3
12/15~12/28	57	910	98	45	12	36	18	7	6	1.45	6.9	2.4
12/28~58, 1/14	32	290	89	35	11	13	11	5	3	0.90	5.3	2.2
1/14~1/28	45	330	82	50	12	20	19	5	4	2.63	7.6	2.8
1/28~2/15	31	330	66	31	9	20	10	4	3	1.26	6.4	0.8
2/15~3/1	42	460	102	47	16	20	19	6	5	1.69	7.7	1.6
3/1~3/15	38	350	107	62	21	22	15	5	5	1.05	7.4	2.6
3/15~3/31	65	500	145	47	16	39	20	6	6	1.22	8.5	6.1

単位は表1と同じである。

表8 昭和57年度測定結果(ガス状物質 月平均値)

SO₂

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
57年 / 4月	0.017	0.019	0.016	0.019	0.008	0.008	0.009	0.015	0.009	0.010	0.008	0.009
5	0.021	0.025	0.019	0.020	0.008	0.010	0.012	0.015	0.011	0.012	0.009	0.011
6	0.016	0.029	0.018	0.015	0.011	0.009	0.011	0.015	0.012	0.013	0.010	0.013
7	0.014	0.011	0.009	0.011	0.008	0.006	0.009	0.012	0.011	0.008	0.010	0.008
8	0.014	0.014	0.006	0.009	0.008	0.007	0.007	0.011	0.008	0.011	0.009	0.009
9	0.010	0.018	0.008	0.008	0.008	0.006	0.006	0.008	0.008	0.009	0.007	0.007
10	0.015	0.019	0.014	0.011	0.011	0.007	0.007	0.008	0.010	0.008	0.008	0.007
11	0.014	0.014	0.014	0.010	0.009	0.008	0.006	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006
12	0.016	0.015	0.018	0.016	0.008	0.010	0.010	0.008	0.008	0.010	0.007	0.007
58 / 1	0.014	0.013	0.017	0.016	0.007	0.008	0.010	0.007	0.007	0.010	0.006	0.007
2	0.014	0.013	0.016	0.013	0.007	0.009	0.009	0.009	0.008	0.010	0.006	0.007
3	0.014	0.012	0.013	0.013	0.008	0.008	0.009	0.008	0.010	0.012	0.007	0.007

単位: ppm

NO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
57年 / 4月	0.023	0.014		0.009	0.005	0.002	0.007	0.006	0.008	0.006	0.014	
5	0.030	0.019		0.014	0.005	0.005	0.008	0.011	0.012	0.019	0.014	
6	0.018	0.011		0.006	0.003	0.002	0.005	0.005	0.005	0.006	0.007	
7	0.023	0.013		0.007	0.004	0.004	0.006	0.007	0.008	0.012	0.009	
8	0.017	0.013		0.008	0.004	0.005	0.006	0.007	0.005	0.007	0.004	
9	0.015	0.008		0.005	0.003	0.001	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	
10	0.026	0.018		0.014	0.007	0.003	0.011	0.004	0.007	0.005	0.007	
11	0.032	0.025		0.014	0.011	0.004	0.015	0.006	0.009	0.010	0.010	
12	0.034	0.037		0.017	0.013	0.006	0.024	0.007	0.011	0.011	0.010	
58 / 1	0.024	0.021		0.010	0.009	0.004	0.014	0.005	0.008	0.007	0.007	
2	0.025	0.014		0.009	0.007	0.004	0.013	0.006	0.008	0.007	0.007	
3	0.031	0.015		0.009	0.008	0.004	0.013	0.007	0.010	0.008	0.008	

NO₂

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
57年 / 4月	0.032	0.027		0.019	0.015	0.015	0.019	0.015	0.018	0.021	0.017	
5	0.037	0.027		0.024	0.016	0.019	0.020	0.019	0.021	0.024	0.016	
6	0.034	0.023		0.018	0.013	0.012	0.017	0.016	0.019	0.017	0.015	
7	0.029	0.022		0.016	0.011	0.012	0.015	0.015	0.016	0.026	0.012	
8	0.022	0.015		0.013	0.011	0.012	0.012	0.013	0.010	0.014	0.008	
9	0.025	0.012		0.013	0.012	0.007	0.013	0.010	0.012	0.013	0.010	
10	0.030	0.020		0.019	0.017	0.011	0.019	0.014	0.016	0.016	0.015	
11	0.026	0.020		0.017	0.018	0.011	0.019	0.015	0.016	0.017	0.015	
12	0.023	0.024		0.017	0.020	0.012	0.022	0.015	0.014	0.018	0.014	
58 / 1	0.021	0.019		0.013	0.016	0.012	0.016	0.012	0.013	0.016	0.012	
2	0.021	0.014		0.014	0.016	0.012	0.017	0.015	0.014	0.017	0.013	
3	0.028	0.023		0.017	0.017	0.015	0.020	0.016	0.019	0.024	0.021	

單位：ppm

全測定地点で春季、夏季に低く、秋季、冬季が高くなる傾向が顕著にみられた。坂出市瀬居町は他の測定地点と比べ濃度変動形態も全く異なり、常時高濃度の傾向がある。

また全測定地点の季節別の平均値(表3, 図4)をみると夏季が低く、秋季が高く、秋季は夏季の2倍の濃度である。

BaP濃度が特異的である坂出市瀬居町以外の測定地点では夏季と秋季の比は1.59~3.39倍秋季が高い結果であった。浮遊粒子状物質に含有される他の測定項目およびガス状物質との濃度の相関関係をみると表4のとおりではほとんどの測定地点でNO₃⁻、Znとよい相関関係にあり、また高松地域ではNOとよい相関関係がみられた。各測定地点間の濃度変動をみると表6, 図5のとおり坂出市瀬居町を除く全測定地点で相互により相関関係があり、各測定地点とも同様の濃度変動がみられた。

浮遊粒子状物質中のBaPの含有率は表2, 図3のとおりで、BaP濃度の高い坂出市瀬居町が高く、次いで坂出市役所が高く、丸亀市役所、多度津町役場が低い傾向がみられた。また各測定地点の含有率の1年間の変動をみると図3のとおり坂出市瀬居町が特に大きく、次いで坂出市役所、観音寺市役所が大きい傾向がみられた。

3. SO₄²⁻

高松市役所、高松市東ハゼ町が高く、次いで坂出市瀬居町、高松市福岡町が高い傾向にあるが、各測定地点の濃度の年間平均値は7.4μg/m³~8.8μg/m³の間で、測定地点間の濃度の差は小さい傾向がうかがえる。季節的濃度変動をみると全測定地点とも5~6月頃が高い傾向がみられ、濃度変動形態も全測定地点とも同様の変動形態であった。また全測定地点の季節別の平均値(表3, 図4)をみると冬季が最も低く、春季が最も高い傾向がみられ春期は冬季の1.46倍の濃度であり、中讃地域、西讃地域が高松地域と比べ春季と冬季の差が大きい傾向がみられる。浮遊粒子状物質とその中に含有される他の測定項目およびガス状物質との相関関係をみると表4のとおり全測定地点において、浮遊粒子状物質、Vとが、またほとんどの測定地点でNiとよい相関関係があり、BaPとNO₃⁻は全測定地点で負の相関関係がみられた。ガス状物質についてはほとんどの測定地点でNOよりSO₂、NO₂がSO₄²⁻とよい相関関係がみられる。各測定地点間の濃度変動をみると表6, 図5のとおり浮遊粒子状物質と同様、全測定地点とも相互に相関関係もよく、各測定地点とも同様の濃度変動がみられた。

浮遊粒子状物質中のSO₄²⁻の含有率は表2, 図3のとおりで、直島町役場が特に高く、次いで坂出市瀬居町、坂

出市役所がやや高い傾向がみられるが、他の測定地点は含有率の差はあまりみられなかった。また各測定地点の含有率の1年間の変動は、含有率の低い高松市役所、丸亀市役所が小さい傾向があった。

4. NO₃⁻

高松市役所が高く、次いで多度津町役場、観音寺市役所、高松市福岡町、高松市東ハゼ町が高い傾向にある。直島町役場は極めて低濃度であり、次いで高松市勝賀町が低い傾向がみられた。また各測定地点のNO₃⁻濃度は、BaP、SO₄²⁻濃度と比べ測定地点間の濃度差が大きい傾向がみられる。1年間の濃度変動は直島町役場、高松市高松町、高松市勝賀町が小さい傾向にあり、BaPと同様年間平均値の高い測定地点ほど濃度変動が大きい傾向がみられた。季節的濃度変動は全測定地点とも4月から9月の春季、夏季が低く、10月から3月の秋季、冬季が高い傾向が顕著にみられた。このことはBaPの変動形態と非常によく似ている。また全測定地点の季節別の平均値(表3, 図4)をみると夏季が最も低く、冬季が最も高くその比は冬季が夏季の6倍の濃度であった。浮遊粒子状物質に含有される他の測定物質およびガス状物質との相関関係をみると表4のとおりほとんどの測定地点においてBaP、Znとよい相関関係がみられる。しかし、BaP濃度の高い坂出市瀬居町と宇多津町役場ではNO₃⁻とBaPとはよい相関関係はみられないが、Znとはよい相関関係がみられた。またガス状物質との相関関係をみると、高松市役所、高松市高松町、坂出市役所でNOとよい相関関係がみられ、その中で高松市高松町、坂出市役所ではNO₂ともよい相関関係がみられた。各測定地点間の濃度変動をみると表6, 図5のとおり浮遊粒子状物質およびSO₄²⁻と同様全測定地点とも相互により相関関係があり、各測定地点とも同様の濃度変動がみられた。

浮遊粒子状物質中のNO₃⁻の含有率は表2, 図3のとおりで、多度津町役場、高松市役所、坂出市役所、観音寺市役所、高松市福岡町、高松市東ハゼ町が高く、直島町役場、高松市勝賀町が低い傾向がみられる。また各測定地点の含有率の1年間の変動は、含有率の低い直島町役場、高松市勝賀町、高松市高松町が小さい傾向があった。

5. SO₂

高松市福岡町が高く、次いで高松市役所、高松市東ハゼ町、高松市勝賀町の高松地域の都市部が高い。他の測定地点は、年間平均値で0.008ppm~0.010ppmの間であり測定地点間の濃度の差はあまりみられなかった。月平均値の1年間の濃度変動は濃度の高い高松市福岡町、高松

市役所、高松市東ハゼ町、高松市勝賀町が大きく、他の測定地点では小さい傾向があった。

季節的濃度変動をみると表8、図5のとおりで、高松市役所、高松市東ハゼ町、高松市勝賀町、坂出市役所、丸亀市役所の都市の中心部において4月から6月頃と10月から3月頃に高く7月から9月頃が低い傾向がみられた。高松市福岡町は常時濃度が高い傾向にあり都市部ではあるが、他の都市部の測定地点の季節的な濃度変動と異なる傾向がみられた。また全測定地点の季節別の平均値(表3、図4)をみると夏季が最も低く、春季が最も高くなり浮遊粒子状物質と同様の傾向がみられ、春季は夏季の1.56倍であった。中でも高松市東ハゼ町、高松市勝賀町は、その比は2.25倍、2.00倍と高い傾向にあった。各測定地点の月平均値で測定地点間の濃度変動の相関関係をみると表6のとおり全測定地点間で相互により相関関係がみられた。

6. NO

高松市役所が特に高く、次いで高松市福岡町が高く、直島町役場が極めて低い傾向が顕著であった。また坂出市瀬居町、高松市高松町がやや低い傾向がみられる。

月平均値の1年間の濃度変動は、年間平均値の高い高松市役所、高松市福岡町、坂出市役所が大きく、低濃度の直島町役場は小さい傾向がある。季節的濃度変動をみると表8、図5のとおり、ほとんどの測定地点で6月から9月頃が低い傾向がみられる。また全測定地点の季節別の平均値(表3、図4)をみると夏季が最も低く、秋季が最も高くなり、BaPと同様の傾向がありその比も秋季が夏季の2.00倍で、BaPと全く同じ値であった。

7. NO₂

高松市役所が特に高く、次いで高松市福岡町、丸亀市役所が高く、直島町役場、多度津町役場が低い傾向がある。

また各測定地点の年間平均値は0.013~0.027ppmで、NOの0.004~0.025ppmと比べ各測定地点間の濃度の差は小さいことがうかがえる。季節的濃度変動をみると表8、図5のとおり、ほとんどの測定地点で8月から9月頃が低い傾向がみられる。また全測定地点の季節別の平均値(表3、図4)をみると、ほとんどの測定地点でSO₂と同様夏季が低く、春季が高くなる傾向がみられた。

考 察

浮遊粒子状物質は、直島町役場は12測定地点の中で昭和56年度と同様最も低濃度であり、坂出市役所は昭和54

年から昭和56年の測定結果と比べ非常に低い値であった。他の測定地点は昭和56年度と比べあまり変動はみられない。なお坂出市役所の測定地点は、隣接する事務所、自動車駐車場が移転をし、測定地点周辺が無人工化し、人間活動がほとんど無くなったことから浮遊粒子状物質濃度も低くなったものと推測される。季節的には全測定地点とも昭和56年度までの測定結果と同様、春期が高く、夏季が高くなる傾向がみられ、特に毎年5月から6月にかけて浮遊粒子状物質が高くなる現象がみられるが、これは黄砂による影響をうけたためと推測される。また各測定地点の濃度変動は、昭和56年度は直島町役場だけが異なる傾向がみられたが、昭和57年度は西讃地域の観音寺市役所を含め全測定地点とも相互により相関関係がみられ、約15日間の捕集周期で測定をおこなえば、本県のような狭い地域の中では、浮遊粒子状物質濃度の変動形態は同じような挙動をすることがわかる。これらのことは、浮遊粒子状物質濃度は測定地点近くの人工的発生源の外に広い地域の浮遊粒子状物質濃度を支配する別の要素があることが推察される。

BaPは昭和56年度と同様に坂出市瀬居町が最も高く、次いで宇多津町役場も高い傾向がみられる。今回初めて測定をおこなった西讃地域の観音寺市役所も宇多津町役場と同じ濃度で高い傾向にあった。また昭和57年度は全測定地点とも昭和56年度と比べやや高い傾向があり、各測定地点の季節的濃度変動も、坂出市瀬居町を除く全測定地点で昭和54年から昭和56年の測定結果と同様に春季・夏季が低く、秋季・冬期が高くなる現象が顕著にみられ、最も高い秋期は、最も低い夏季と比べると高松地域は約3倍、中讃地域、西讃地域は約2倍高くなる傾向がみられた。

坂出市瀬居町は昭和56年度と同様に他の測定地点と全く異なる濃度変動がみられ、かつ濃度が高いことは、当研究センターの本研究第5報³⁾で報告したとおり、この地域に隣接するコークス製造工場からの直接的影響を受けているためであろう。また坂出市瀬居町を除く全測定地点は測定地点間の濃度および含有率の差が小さく、かつ季節的濃度変動も春季、夏季が低く、秋季、冬季が高くなる挙動を示すこと、BaPの発生源が有機物質の不完全燃焼によるものからであること、各測定地点周辺での燃焼系発生源の違い等を考え合わせると、測定地点周辺の発生源からの直接的影響よりも広域的な濃度変動の影響を受けているものと推察される。

なお発生源としては、ほとんどの測定地点でNO₃、Znと濃度の相関関係がよく、かつSO₂よりもNO_xとの相関関係がよいことから、大気中BaPはNO_x発生源からの寄与が大きいものと推察される。またZnは自動車のタ

イヤ中に多く含まれ、大気中のZnは、自動車走行によって摩耗したタイヤ練による影響も考えられること、および自動車排ガスはSO₂よりNO_x濃度が高いことから、大気中のBaP濃度は自動車排ガスの影響も大きく受けているものと推察される。

今回初めて測定したSO₄²⁻は、各測定地点の濃度の年間平均値は7.4 μg/m³~8.8 μg/m³の間で、測定地点間の濃度の差は小さい傾向がみられ、かつ浮遊粒子状物質中の含有率も浮遊粒子状物質濃度の低い直島町役場以外の測定地点は17.2%~21.0%の間で、測定地点間の含有率の差は小さい傾向があった。また季節的濃度変動形態は全測定地点とも5~6月頃が高い傾向がみられ、各測定地点の濃度変動は浮遊粒子状物質と同様全測定地点とも相互により相関関係がみられた。他の測定項目との関係は、浮遊粒子状物質とVが全測定地点で、Niとはほとんどの測定地点で良い相関関係があることがわかった。これらのことから大気中のSO₄²⁻はBaPと同様に測定地点周辺の発生源からの直接的影響は比較的小さく、広域的な濃度変動の影響によるものと考えられ、またV、Niと非常に良い相関関係があることから、V、Niを多く含有し燃焼によりSO₂を多量に排出する重油を燃料とする燃焼施設からの排出ガスが大きく寄与しているものと推察される。

SO₄²⁻と同じく、今回初めて測定したNO₃⁻は直島町役場が極めて低濃度であり、高松市役所、多度津町役場、観音寺市役所、高松市福岡町、高松市東ハゼ町が高い傾向があり、また各測定地点のNO₃⁻濃度は、BaP、SO₄²⁻濃度と比べ測定地点間の濃度の差が大きい傾向がみられる。

各測定地点の季節的濃度変動はBaPと同じく、全測定地点とも春季、夏季が低く、秋季、冬季が高くなる傾向が顕著にみられ、年間平均値の高い測定地点ほど濃度変動も大きい傾向がみられる。なお最も低い夏季と最も高い冬季との濃度比は全測定地点の平均値で6倍の濃度であり冬季に非常に高くなる傾向が顕著であり、各測定地点間の濃度変動も全測定地点とも相互により相関関係がみられる。これらのことから、大気中のNO₃⁻は広域的な汚染によるものと、測定地点によっては周辺の発生源からの影響によるものの2つの要素が考えられ、BaP、SO₄²⁻とは少し異なった汚染の形態であることが推察される。

また他の測定項目との関係は、ほとんどの測定地点においてBaP、Znと濃度の相関関係がよいことは、発生源

として、NO_x発生源が原因であることは当然であるが、Znとの相関関係がよいことからBaPと同様自動車排ガスの影響も大きいものと推察される。

本調査研究は昭和54年から継続しておこなっており逐次測定地点、測定項目等を追加してきたが、昭和57年度は今までの高松地域、中讃地域に加えて西讃地域でも測定を実施し、測定項目もSO₄²⁻、NO₃⁻を初めて追加し、今回、主として浮遊粒子状物質に含有されるBaP、SO₄²⁻、NO₃⁻について検討をおこない、季節的な濃度変動および他の測定項目との関係が明らかになり各地域の粒子状物質の汚染状態が解明されてきた。特にBaP、NO₃⁻、SO₄²⁻の大気中濃度は、本県においてはかなり広域的であるが、BaPおよびNO₃⁻は測定地点によって周辺の発生源からの影響もうけていることが推察された。

今後も本研究を継続し、より綿密な調査を実施することにより、本県における大気質の状態および汚染物質と汚染源との関係等について研究を進めていく考えである。

終りに、本研究にあたり、御助言、御指導をいただいた国立公衆衛生院地域環境衛生学部松下秀鶴部長に感謝いたします。

文 献

- 1) 瀬戸義久、小坂紀生、串田光祥、久保正弘、納田徹也、美澤 誠：大気中浮遊粒子の化学組成に関する研究 第1報、香川県公害研究センター所報、4、39(1979)
- 2) 瀬戸義久、小坂紀生、串田光祥、久保正弘、納田徹也、美澤 誠：大気中浮遊粒子の化学組成に関する研究 第3報、香川県公害研究センター所報、5、23(1980)
- 3) 瀬戸義久、合田順一、藤岡博文、串田光祥、久保正弘、中野 智、美澤 誠：大気中浮遊粒子の化学組成に関する研究第5報、香川県公害研究センター所報、6、27(1981)
- 4) 瀬戸義久、日野康良、小坂紀生、久保正弘、納田徹也：けい光X線による浮遊粉じん中の重金属分析の検討、香川県公害研究センター所報、3、33(1978)
- 5) 松下秀鶴、嵐谷奎一、半田 隆：超音波抽出法を用いた大気浮遊粉じん中のベンゾ(a)ピレンの簡易微量分析、分析化学、25、4、263(1976)
- 6) 松下秀鶴、大塚富士雄、山田 周：大気浮遊粉じん中のベンゾ(a)ピレンの簡易微量分析法、分析化学、26、7、488(1977)