

### 3 環境基準等が設定されていない項目

#### (1) 降下ばいじん及び二酸化鉛法による硫黄酸化物

市では、一般環境中の大気汚染の状況については、降下ばいじん（溶解成分、非溶解成分、雨水 pH 等）及び二酸化鉛法による硫黄酸化物を 21 地点で測定しています。

平成 16 年度当初、徳山船舶、桜ヶ丘高校、及び今宿公民館の 3 つの調査地点を廃止し、平成 16 年度内には、熊毛公民館及び鹿野総合支所の 2 地点を新設し、久米支所及び菊川支所の 2 地点を廃止しました。

これらの調査地点は、表 2 - 1 - 13、図 2 - 1 - 19、及び図 2 - 1 20 に示すとおりです。

表 2 - 1 - 13 調査地点一覧

地点番号	調査地点	用途地域	所在地	測定項目	
				降下ばいじん	硫黄酸化物 (二酸化鉛法)
1	(株)中電工徳山寮	準工	南浦山町		
2	みささ遊園地	準工	三笹町		
3	櫛浜支所	商業	大字櫛ヶ浜		
4	水道局	商業	速玉町		
5	周南港湾管理事務所	商業	住崎町		
6	周南市役所	商業	岐山通 1 丁目		
7	徳曹会館	商業	初音町 2 丁目		
8	久米支所	住居	大字久米		
9	周南荘	住居	五月町		
10	遠石小学校	住居	遠石 1 丁目		
11	いずみ荘	住居	泉原町		
12	川崎南改良住宅	住居	川崎 3 丁目		
13	新南陽公民館	住居	中央町		
14	菊川支所	住居	大字下上		
15	福川南幼稚園	住居	中畷町		
16	夜市支所	住居	大字夜市		
17	熊毛公民館	住居	大字呼坂		
18	野村ポンプ場	工専	野村南町		
19	須々万支所	区域外	大字須々万本郷		
20	和田支所	区域外	大字埜		
21	鹿野総合支所	区域外	大字鹿野上		

#### 用途地域の区分

準工：準工業地域、商業：商業地域、住居：住居地域、工専：工業専用地域、区域外：都市計画区域外の地域

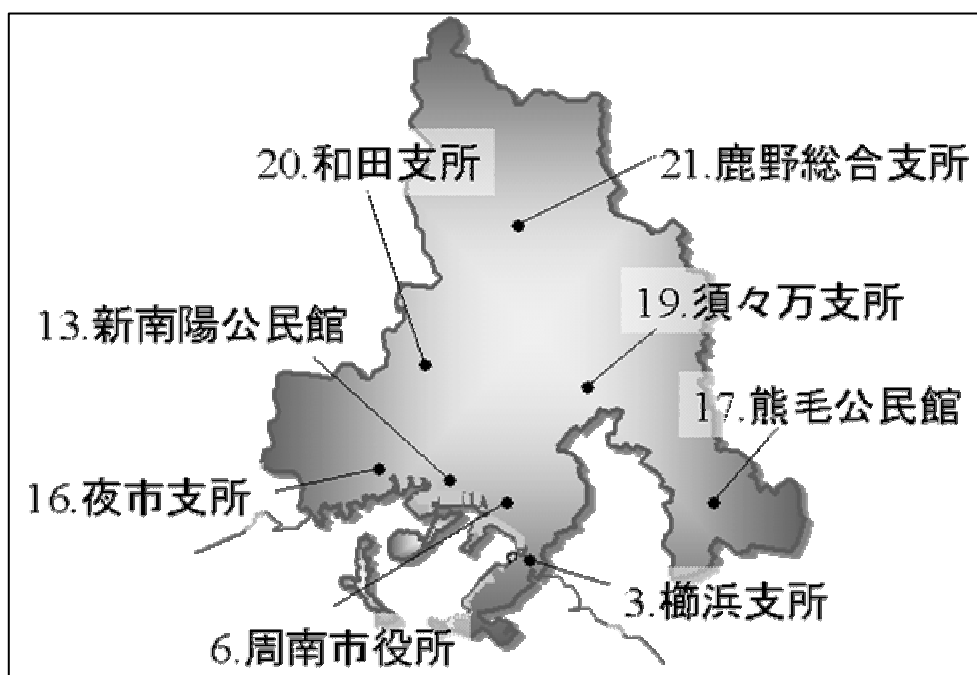


図 2 - 1 - 19 調査地点位置図 (市全体)

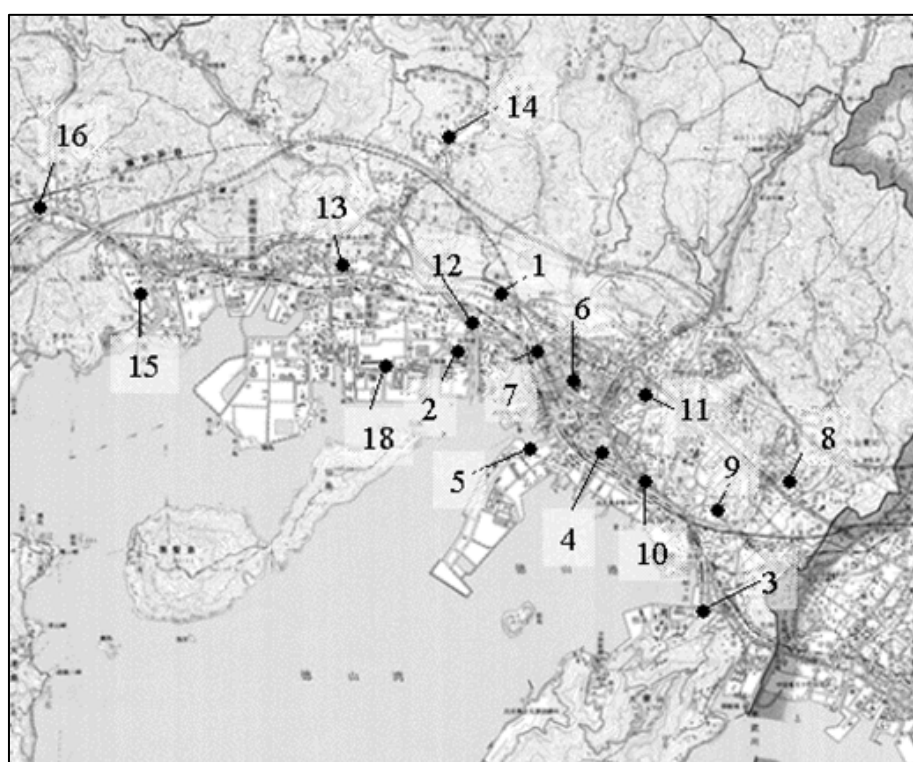


図 2 - 1 - 20 調査地点位置図 (臨海部)

ア 降下ばいじん量

降下ばいじんとは、物の破碎や選別、堆積に伴い飛散する大気中のすす・粉じんなどの粒子状物質のうち比較的粒子が大きく、自重又は降雨とともに地表に降るものをいいます。

降下ばいじん量に関して環境基準はありませんが、地域の大気汚染の変化を概括的に示しています。昭和 40 年代をピークに、近年では、集じん設備の整備や高煙突化などの発生源対策により、図 2 - 1 - 2 1 に示すように全体的に減少傾向にあります。

平成 16 年度の調査結果は、表 2 - 1 - 1 4、図 2 - 1 - 2 2 に、経年変化は表 2 - 1 - 1 5、図 2 - 1 - 2 3 に示すとおりです。

年平均値は、3.4 トン / km<sup>2</sup> / 月でした。経年変化は、近年は、昭和 40 年代と比較すると大幅に減少しています。そして、近年はゆるやかな減少傾向にあります。

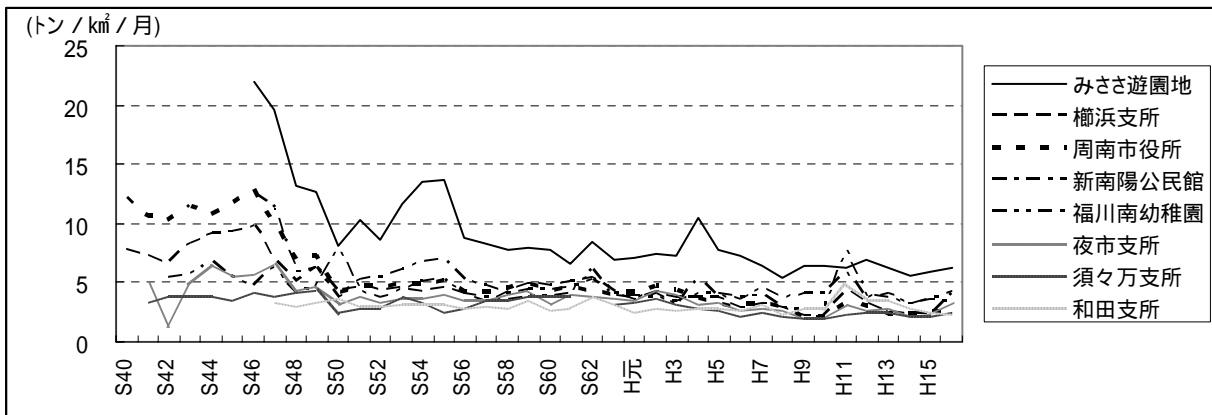


図 2 - 1 - 2 1 降下ばいじん量の経年変化 (年平均値)

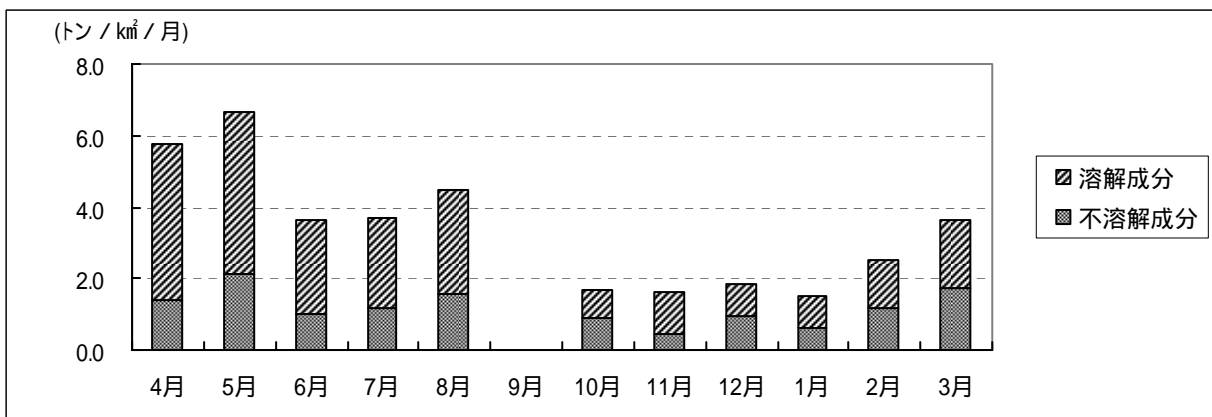


図 2 - 1 - 2 2 降下ばいじん量の月別測定値 (月平均値<sup>1)</sup>)

平成 16 年 9 月分の検体は台風により欠測

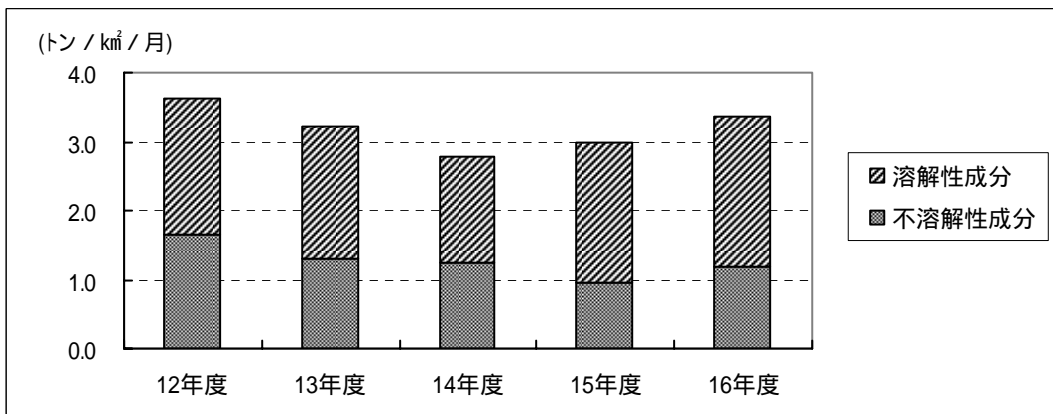


図 2 - 1 - 2 3 降下ばいじん量の推移 (年平均値<sup>1)</sup>)

1) 平均値は、用途地域の区分が準工、商業、住居地域に該当する調査地点の結果から算出。

表 2 - 1 - 1 4 降下ばいじん量の月別測定値

(単位：トン/㎏<sup>2</sup>/月)

地点名	用途地域 <sup>1)</sup>	16年										17年			16年度平均	15年度平均
		4月	5月	6月	7月	8月	9月 <sup>2)</sup>	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
榑中電工徳山寮	準工	4.04	5.28	3.27	2.55	3.92	-	1.46	1.52	1.80	1.28	2.14	3.88	2.83	2.89	
みささ遊園地	準工	12.12	10.37	7.06	7.44	10.07	-	3.12	2.79	3.37	2.46	4.40	6.04	6.29	5.99	
柳浜支所	商業	4.86	6.31	2.37	2.69	3.86	-	-	-	-	-	-	-	4.02	2.39	
水道局	商業	4.13	7.83	2.67	4.16	4.10	-	1.87	1.66	2.38	1.60	1.99	1.97	3.12	2.58	
周南港湾管理事務所	商業	5.64	5.35	3.34	3.38	3.30	-	2.02	1.71	2.85	2.05	2.58	3.76	3.27	3.40	
周南市役所	商業	5.08	4.29	2.04	2.80	2.86	-	1.30	1.34	1.30	1.12	1.80	2.76	2.43	2.57	
徳曹会館	商業	-	9.72	3.72	4.48	3.65	-	1.38	1.81	1.90	1.60	2.62	4.23	3.51	3.73	
久米支所	住居	4.21	6.03	2.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.13	2.10	
周南荘	住居	5.17	4.37	2.25	2.87	3.73	-	1.87	1.51	2.01	1.44	2.05	3.51	2.80	2.30	
遠石小学校	住居	4.85	4.27	2.19	2.88	-	-	1.52	-	1.75	1.94	2.57	2.86	2.76	2.33	
いずみ荘	住居	4.81	4.81	1.92	4.05	-	-	1.26	1.42	1.87	1.45	2.36	-	2.66	2.24	
川崎南改良住宅	住居	6.65	8.16	4.27	4.11	6.69	-	1.95	1.98	2.19	1.69	2.09	4.16	3.99	4.20	
新南陽公民館	住居	6.68	8.84	5.23	5.64	5.51	-	1.91	1.63	1.63	1.42	2.86	4.75	4.19	3.51	
菊川支所	住居	4.01	6.86	4.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.96	2.23	
福川南幼稚園	住居	8.54	7.46	4.05	3.45	4.71	-	1.95	1.42	0.93	1.16	1.50	2.73	3.45	3.59	
夜市支所	住居	5.71	6.75	7.21	2.88	3.07	-	0.95	1.32	0.71	1.05	1.97	3.30	3.17	2.24	
熊毛公民館	住居	-	-	-	1.76	2.79	-	1.15	1.03	0.83	0.64	4.01	3.09	1.91	-	
野村ポンプ場	工専	19.32	17.84	13.69	12.46	19.19	-	5.63	5.97	7.04	4.39	6.15	12.34	11.27	21.23	
須々万支所	区域外	-	3.87	3.16	3.99	-	-	1.27	-	0.89	1.01	1.56	2.70	2.31	2.02	
和田支所	区域外	-	4.40	2.67	1.87	1.82	-	1.81	0.82	0.73	1.21	2.54	3.57	2.14	2.34	
鹿野総合支所	区域外	-	-	-	1.52	2.23	-	1.23	0.76	1.01	1.78	2.08	3.74	1.79	-	

## 1) 用途地域の区分

準工：準工業地域、商業：商業地域、住居：住居地域、工専：工業専用地域、区域外：都市計画区域外の地域

## 2) 平成 16 年 9 月の検体は、みささ遊園地、川崎南改良住宅、新南陽公民館、福川南幼稚園、野村ポンプ場、和田支所の 6 箇所で測定したが、台風による異常値を示したため、欠測扱いとした。

表 2 - 1 - 1 5 降下ばいじん量の推移（年平均値）

（単位：トン / km<sup>2</sup> / 月）

調査地点	用途地域	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度
(株)中電工徳山寮	準工	3.65	2.95	2.62	2.89	2.83
みささ遊園地	準工	6.92	6.19	5.60	5.99	6.29
櫛浜支所	商業	3.13	2.53	2.33	2.39	4.02
水道局	商業	3.17	2.68	2.30	2.58	3.12
周南港湾管理事務所	商業	3.92	3.68	3.22	3.40	3.27
周南市役所	商業	3.07	2.34	2.32	2.57	2.43
徳曹会館	商業	4.57	3.84	3.07	3.73	3.51
久米支所	住居	2.38	2.74	1.89	2.10	4.13
周南荘	住居	2.82	2.51	2.24	2.30	2.80
遠石小学校	住居	2.80	2.51	2.23	2.33	2.76
いずみ荘	住居	3.21	2.65	2.36	2.24	2.66
川崎南改良住宅	住居	4.41	4.35	3.89	4.20	3.99
新南陽公民館	住居	3.64	4.01	3.25	3.51	4.19
菊川支所	住居	2.47	2.20	2.37	2.23	4.96
福川南幼稚園	住居	3.93	3.66	3.24	3.59	3.45
夜市支所	住居	2.57	2.66	2.11	2.24	3.17
熊毛公民館	住居	-	-	-	-	1.91
野村ポンプ場 <sup>1)</sup>	工専	9.39	9.62	17.46	21.23	11.27
須々万支所	区域外	2.38	2.42	2.05	2.02	2.31
和田支所	区域外	3.41	3.32	2.70	2.34	2.14
鹿野総合支所	区域外	-	-	-	-	1.79

1) 工専区域は環境基準に準拠すると適用範囲外であるが、周辺監視のため測定を実施している。

イ 二酸化鉛法による硫黄酸化物量

硫黄酸化物は、昭和 40 年代をピークに、使用燃料の低硫黄化や排煙脱硫装置の設置などの対策により、図 2 - 1 - 2 4 に示すように全体的に減少傾向にあります。

平成 16 年度の調査結果は、表 2 - 1 - 1 6、図 2 - 1 - 2 5 に、経年変化は表 2 - 1 - 1 7、図 2 - 1 - 2 6 に示すとおりです。

年平均値は、 $0.07 \text{ mg} / 100\text{cm}^2 \cdot \text{PbO}_2 / \text{日}$  でした。経年変化は、昭和 40 年代と比較すると大幅に減少しています。そして、近年はほぼ横ばいです。

二酸化鉛法とは、二酸化鉛を塗布した布を素焼き円筒等に巻きつけ、百葉箱又はこれと類似した円筒カバー中に入れ、大気中に一ヶ月間放置しておくことにより、硫黄酸化物が硫酸鉛として固定されることを利用して硫黄酸化物を測定するものです。環境基準との比較が出来ないことや気象条件などの影響により、測定値に差異を生じることが欠点とされています。

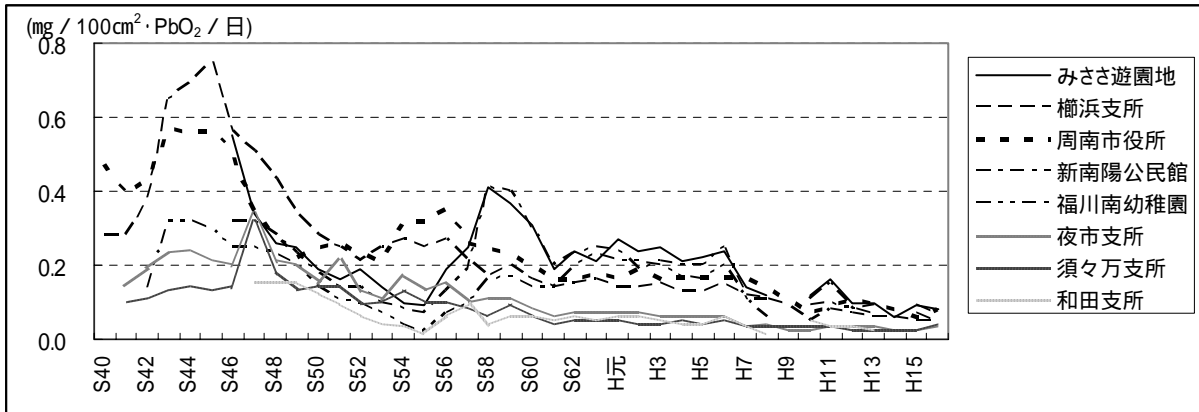


図 2 - 1 - 2 4 硫黄酸化物量の経年変化（年平均値）

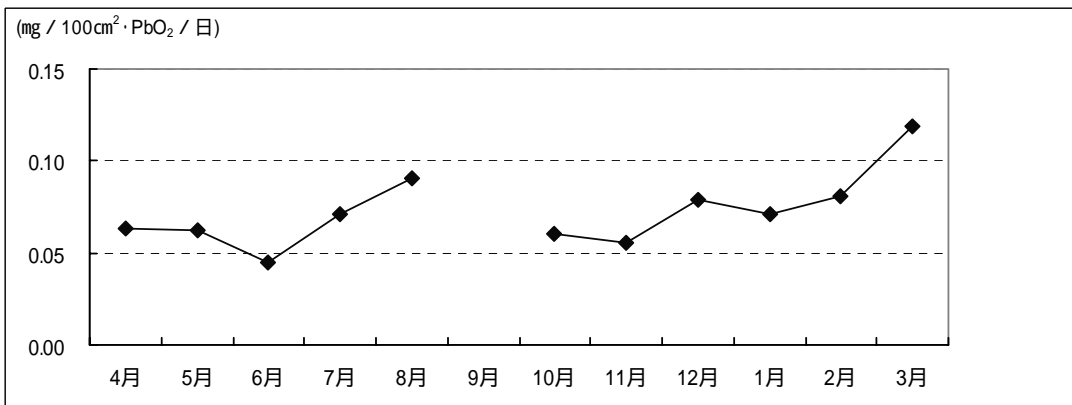


図 2 - 1 - 2 5 硫黄酸化物量の月別測定値（月平均値<sup>1)</sup>）

平成 16 年 9 月分の検体は台風により欠測

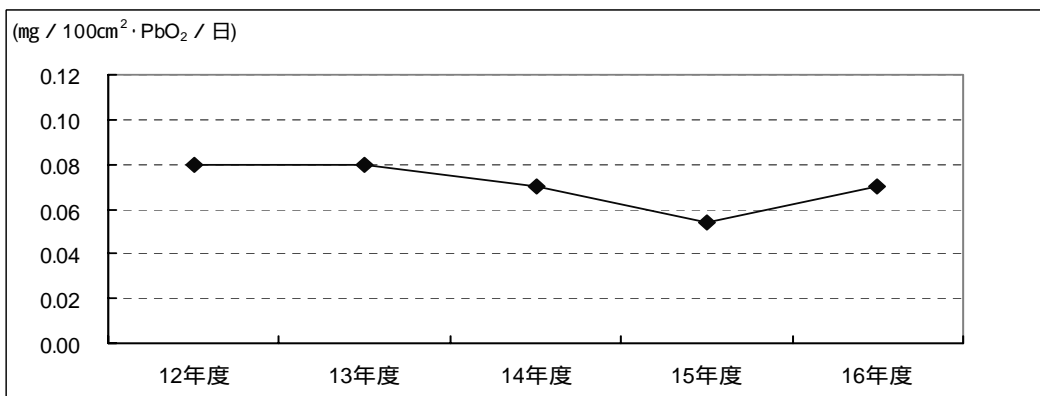


図 2 - 1 - 2 6 硫黄酸化物量の推移（年平均値<sup>1)</sup>）

1) 平均値は、用途地域の区分が準工、商業、住居地域に該当する調査地点の結果から算出。

表 2 - 1 - 1 6 二酸化鉛法による硫酸化物量の月別測定値

(単位：mg / 100cm<sup>2</sup>・PbO<sub>2</sub> / 日)

地点名	用途地域 <sup>1)</sup>	16年										17年			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月 <sup>2)</sup>	10月	11月	12月	1月	2月	3月	16年度平均	15年度平均
榑中電工徳山寮	準工	0.07	0.07	0.03	0.08	0.10	-	0.06	0.05	0.08	0.06	0.05	0.11	0.07	0.04
みささ遊園地	準工	0.05	0.07	0.06	0.10	0.16	-	0.10	0.08	0.12	0.07	0.06	0.06	0.08	0.09
柳浜支所	商業	0.07	0.04	0.04	0.06	0.06	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0.05
水道局	商業	0.09	0.10	0.07	0.13	0.13	-	0.10	0.08	0.12	0.13	0.14	0.17	0.11	0.07
周南港湾管理事務所	商業	0.11	0.13	0.08	0.12	0.13	-	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.19	0.12	0.09
周南市役所	商業	0.07	0.06	0.04	0.07	0.08	-	0.05	0.04	0.09	0.11	0.13	0.14	0.08	0.06
徳曹会館	商業	-	0.06	0.06	0.05	0.11	-	0.05	0.03	0.07	0.05	0.07	0.20	0.08	0.05
久米支所	住居	-	0.05	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.04
周南荘	住居	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	-	0.06	0.04	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05
遠石小学校	住居	0.06	0.06	0.03	0.05	-	-	0.05	-	0.06	0.06	0.06	0.14	0.06	0.04
いずみ荘	住居	0.08	0.06	0.04	0.08	-	-	0.06	0.06	0.07	0.08	0.07	-	0.07	0.05
川崎南改良住宅	住居	0.07	0.09	0.07	0.12	0.13	-	0.06	0.08	0.09	0.07	0.07	0.14	0.09	0.08
新南陽公民館	住居	0.05	0.07	0.04	0.09	0.12	-	0.06	0.06	0.08	0.05	0.07	0.06	0.07	0.09
菊川支所	住居	0.03	0.02	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	0.03
福川南幼稚園	住居	0.04	0.05	0.04	0.04	0.06	-	0.06	0.04	0.07	0.05	0.08	0.02	0.05	0.07
夜市支所	住居	0.04	0.01	0.01	0.02	0.03	-	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.09	0.03	0.02
熊毛公民館	住居	-	-	-	0.01	0.02	-	0.02	N.D.	0.04	0.05	N.D.	0.16	0.05	-
野村ポンプ場	工専	0.13	0.15	0.12	0.19	0.25	-	0.10	0.12	0.13	0.09	0.11	0.09	0.13	0.17
須々万支所	区域外	-	0.01	0.01	0.02	-	-	0.02	-	0.04	0.03	0.03	0.20	0.04	0.02
和田支所	区域外	-	N.D.	0.01	0.01	0.03	-	0.02	N.D.	0.02	0.01	N.D.	0.10	0.03	N.D.
鹿野総合支所	区域外	-	-	-	N.D.	0.01	-	0.01	N.D.	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	-

## 1) 用途地域の区分

準工：準工業地域、商業：商業地域、住居：住居地域、工専：工業専用地域、区域外：都市計画区域外の地域

## 2) 平成 16 年 9 月の検体は、みささ遊園地、川崎南改良住宅、新南陽公民館、福川南幼稚園、野村ポンプ場、和田支所の 6 箇所で測定したが、台風による異常値を示したため、欠測扱いとした。

## 3) N.D.：not detected の略 測定したが、測定方法の検出下限値 0.01 未満のため数値が明確にならないことを意味する。ただし、和田支所の平成 15 年度平均値に関してのみは、検出下限値 0.06 未満である。

表 2 - 1 - 17 二酸化鉛法による硫黄酸化物量の推移（年平均値）

（単位：mg/100cm<sup>2</sup>・PbO<sub>2</sub>/日）

調査地点	用途地域	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度
(株)中電工徳山寮	準工	0.07	0.07	0.05	0.04	0.07
みささ遊園地	準工	0.10	0.10	0.06	0.09	0.08
櫛浜支所	商業	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05
水道局	商業	0.08	0.09	0.08	0.07	0.11
周南港湾管理事務所	商業	0.12	0.11	0.10	0.09	0.12
周南市役所	商業	0.11	0.09	0.08	0.06	0.08
徳曹会館	商業	0.11	0.08	0.07	0.05	0.08
久米支所	住居	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04
周南荘	住居	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06
遠石小学校	住居	0.06	0.07	0.05	0.04	0.06
いずみ荘	住居	0.07	0.07	0.06	0.05	0.07
川崎南改良住宅	住居	0.09	0.10	0.15	0.08	0.09
新南陽公民館	住居	0.08	0.09	N.D.	0.09	0.07
菊川支所	住居	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03
福川南幼稚園	住居	0.08	0.07	N.D.	0.07	0.05
夜市支所	住居	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
熊毛公民館	住居	-	-	-	-	0.05
野村ポンプ場 <sup>1)</sup>	工専	0.13	0.14	0.08	0.17	0.13
須々万支所	区域外	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
和田支所	区域外	0.03	0.02	N.D.	N.D.	0.03
鹿野総合支所	区域外	-	-	-	-	0.02

N.D. : not detected の略 測定したが、測定方法の検出下限値未満のため数値が明確にならないことを意味する。

- : 測定していないことを意味する。

1) 工専区域は環境基準に準拠すると適用範囲外であるが、周辺監視のため測定を実施している。



## ウ 酸性雨

雨水は、通常、他の汚染物質の影響が全くない状態では、水素イオン濃度指数（pH）が5.6程度を示します。このpH 5.6は、大気中の二酸化炭素が水に溶けた状態で示すpHの値であることから、酸性雨とはpHが5.6以下の雨のことをいい、最近では酸性雪、酸性霧、酸性の微粒子状物質などを含めて「酸性雨」と総称されています。

酸性雨は、工場などで石油や石炭などの化石燃料を燃焼させたときの煙や、自動車の排気ガスの中に含まれる硫黄酸化物や窒素酸化物などが大気中へ排出されたあと、大気中で硫酸、硝酸等に変化し、雲を作っている水滴に溶け込んで雨や雪などの形で再び地上に戻ってくるものです。

昭和58年度から平成14年度までの環境省の調査結果では、全国的に欧米並みの酸性雨が観測（全平均値pH 4.77）されており、また、日本海側の地域では大陸に由来した汚染物質の流入が示唆されていたと報告されています（出典：「環境白書平成17年度」 環境省）。

周南市でも、pH 5.6以下の雨は図2-1-27に示すように、臨海部を除く地域で観測されています。臨海部では、工場の煙に含まれるカルシウムの影響で、pH値が高くなっていると推測されます。

酸性雨に対する影響は現時点では明らかになっていませんが、一般に酸性雨による影響は長い期間を経て現れると考えられており、現在のような酸性雨が今後も降り続ければ、将来、酸性雨による影響が顕在化するおそれがあります。

平成16年度の調査結果は、表2-1-18、図2-1-28に示すとおりです。

用途地域の区分が準工、商業、住居地域に該当する調査地点17箇所の年平均値は、pH 5.4でした。

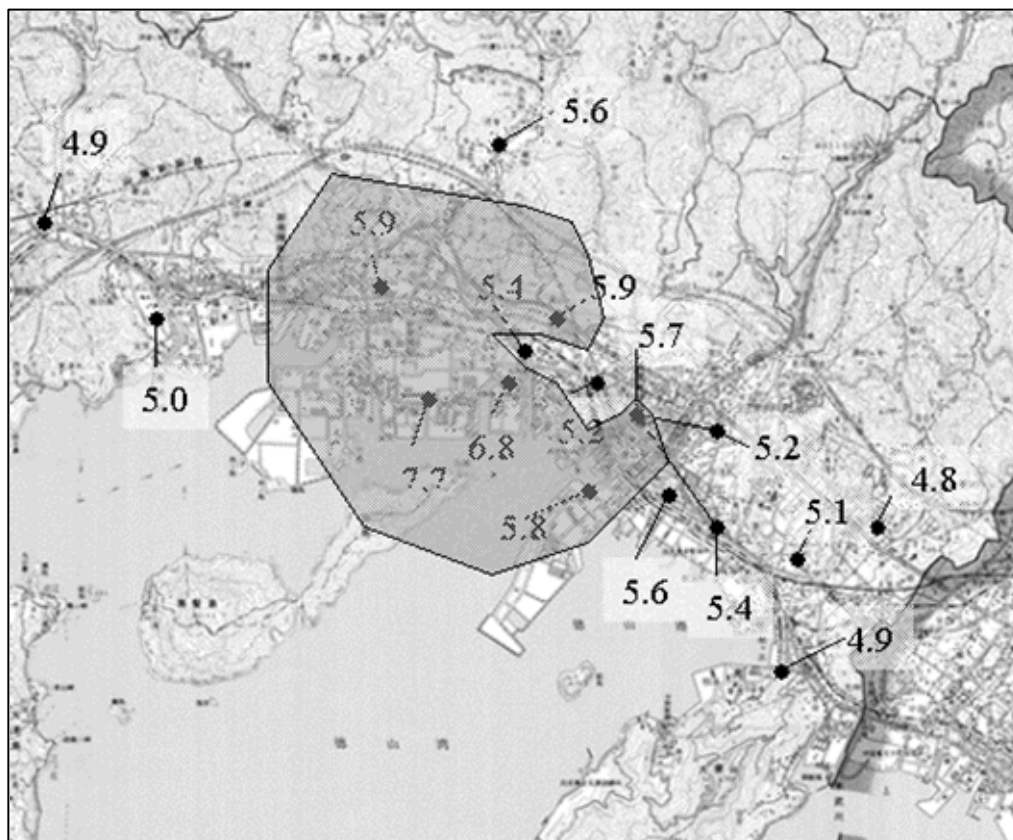


図2-1-27 雨水のpH分布図

図中の数値はpH値を示す。

中央の網掛け部分は、pH 5.6を超える地域をフリーハンドで環境政策課が作成したもの。

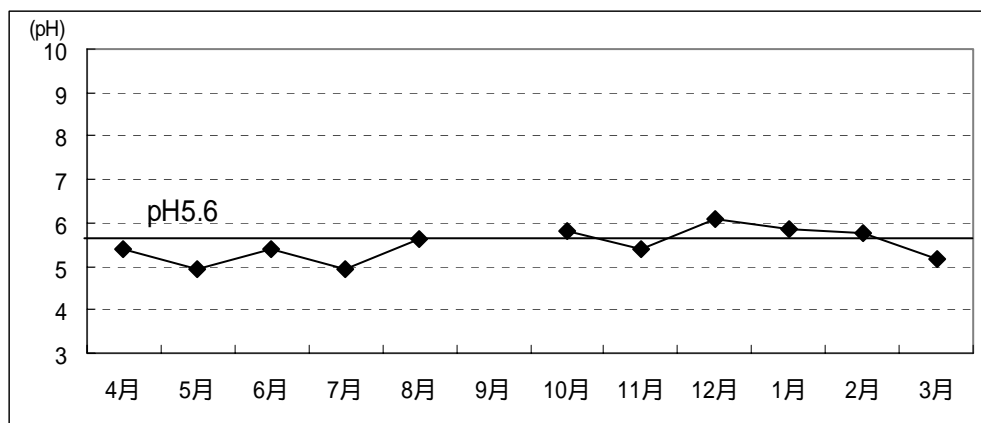


図2 - 1 - 28 雨水のpH月別測定値 (月平均値<sup>1)</sup>)

表2 - 1 - 18 雨水のpH月別測定値

(単位：pH)

地点名	用途地域 <sup>1)</sup>	16年												16年度平均	15年度平均
		4月	5月	6月	7月	8月	9月 <sup>2)</sup>	10月	11月	12月	17年	1月	2月		
関中電工徳山寮	準工	6.1	5.3	6.1	5.7	6.6	-	6.0	5.5	6.3	5.8	5.9	5.7	5.9	5.9
みささ遊園地	準工	6.6	6.9	7.1	6.6	7.3	-	6.6	6.9	6.7	7.0	6.7	6.7	6.8	6.7
柳浜支所	商業	5.4	4.7	4.9	4.6	4.9	-	-	-	-	-	-	-	4.9	5.2
水道局	商業	4.9	4.8	5.1	4.6	5.2	-	6.0	5.3	6.9	6.7	6.4	5.2	5.6	5.3
周南港湾管理事務所	商業	5.5	4.8	5.1	5.1	5.8	-	6.1	6.0	6.4	6.7	6.6	5.6	5.8	5.6
周南市役所	商業	5.3	4.9	5.1	4.9	5.7	-	5.9	5.7	6.4	6.7	6.3	5.4	5.7	5.3
徳曹会館	商業	-	4.6	4.6	4.5	4.6	-	5.1	5.1	6.2	6.1	5.7	5.1	5.2	5.1
久米支所	住居	4.9	4.6	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8	5.0
周南荘	住居	4.8	4.7	4.8	4.5	5.1	-	5.6	4.8	5.9	6.0	5.6	4.6	5.1	5.0
遠石小学校	住居	5.3	4.7	4.9	4.6	-	-	5.8	-	6.1	6.4	6.3	4.8	5.4	5.5
いずみ荘	住居	4.9	4.7	5.0	4.6	-	-	5.6	5.2	5.9	5.8	5.5	-	5.2	5.1
川崎南改良住宅	住居	5.4	5.1	5.9	5.2	6.3	-	5.5	5.2	5.9	5.4	5.1	4.9	5.4	5.3
新南陽公民館	住居	6.3	5.7	5.8	5.1	6.5	-	6.3	5.6	6.2	5.7	6.2	5.6	5.9	5.7
菊川支所	住居	5.5	4.5	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	4.9
福川南幼稚園	住居	4.8	4.7	5.0	4.5	4.7	-	5.9	5.3	5.6	4.7	5.0	4.6	5.0	4.9
夜市支所	住居	4.9	4.5	5.1	4.7	5.4	-	5.5	4.8	5.5	4.5	4.8	4.5	4.9	4.8
熊毛公民館	住居	-	-	-	4.5	4.8	-	5.2	4.6	5.1	4.5	4.9	4.5	4.8	-
野村ポンプ場	工専	7.7	7.4	7.8	9.8	7.9	-	7.1	7.7	7.7	7.2	7.3	7.3	7.7	7.9
須々万支所	区域外	-	4.8	4.9	4.9	-	-	6.7	-	5.1	4.5	4.7	4.5	5.0	4.7
和田支所	区域外	-	4.6	4.6	4.9	4.8	-	5.9	4.9	5.0	4.5	4.7	4.5	4.8	4.6
鹿野総合支所	区域外	-	-	-	5.0	4.8	-	5.7	4.7	5.0	4.5	4.6	4.6	4.9	-

1) 用途地域の区分

準工：準工業地域、商業：商業地域、住居：住居地域、工専：工業専用地域、区域外：都市計画区域外の地域

2) 平成16年9月の検体は、みささ遊園地、川崎南改良住宅、新南陽公民館、福川南幼稚園、野村ポンプ場、和田支所の6箇所で測定したが、台風による異常値を示したため、欠測扱いとした。

(2) 大気中水銀・浮遊粉じん中の重金属等

大気中の重金属は、工場・事業場・自動車の走行等に伴って発生する排ガスや浮遊粉じん中に含まれており、成分・濃度は地域の産業構造・環境に左右されるといわれています。

市では、化石燃料中に微量ながら含まれている金属元素による長期的な大気汚染の経緯変化を調査するために、昭和 51 年度から毎年、大気中の水銀及び浮遊粉じん中の重金属成分等（カドミウム、カルシウム、コバルト、銅、亜鉛、鉄、マグネシウム、鉛、マンガン、ニッケル、バナジウム、全クロム、六価クロム）濃度を年 1 回測定しています。調査地点は、図 2 - 1 - 2 9 に示す地点です。

多くの金属は、採鉱され工業製品として使われるか、または燃料、特に石炭のなかで微量元素として存在しています。これらの金属は、精錬、燃料の燃焼、廃棄物処理などの過程で、金属蒸気あるいは微粒子のかたちで大気中に放出されます。



図 2 - 1 - 2 9 大気中水銀・浮遊粉じん中の重金属測定地点

### ア 浮遊粉じん

大気中に浮遊する粒子状の物質のことで、物理的な原因で飛散した粉じんや、燃焼に伴って発生するばいじん等があげられます。

ピーク時の昭和 50 年代と比較すると半減しています。

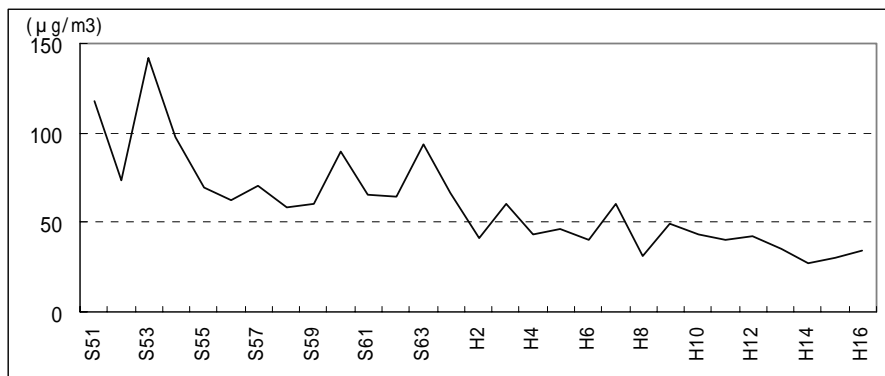


図 2 - 1 - 3 0 大気中の浮遊粉じん濃度の推移

### イ 水銀

重金属のひとつで有毒です。蒸気を吸入したり皮下呼吸すると全身中毒を起こします。水銀の可溶性塩類、例えば塩化第二水銀 ( $\text{HgCl}_2$ ) は、猛毒で消化器官を侵します。大気中水銀の大きな排出源は、石炭火力発電所とゴミ焼却場といわれています。

経年変化は、平成に入って低く横ばいでしたが、近年若干増加しています。

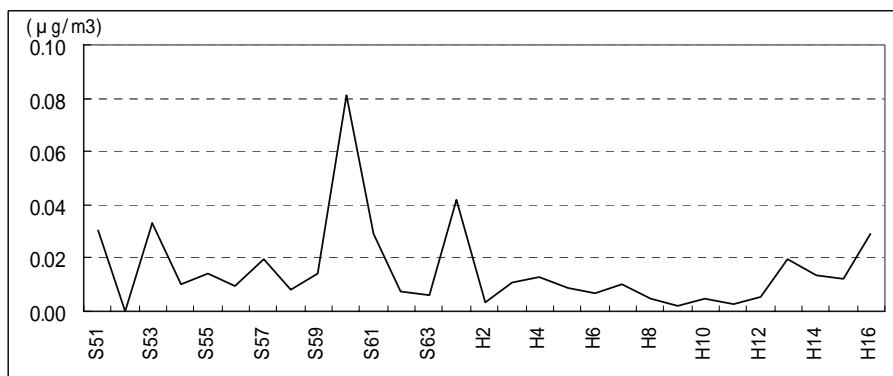


図 2 - 1 - 3 1 大気中の水銀濃度の推移

### ウ カドミウム

銀白色の軟らかい金属で亜鉛とともに産出されます。カドミウムメッキや溶けやすい合金の原料として用いられるほか、硫化物は、黄色顔料や塗料として使用されています。慢性中毒になると腎臓障害、骨変化等を起こします。イタイイタイ病の一要因として注目されました。

経年変化は、近年増加していましたが、低下して横ばいです。

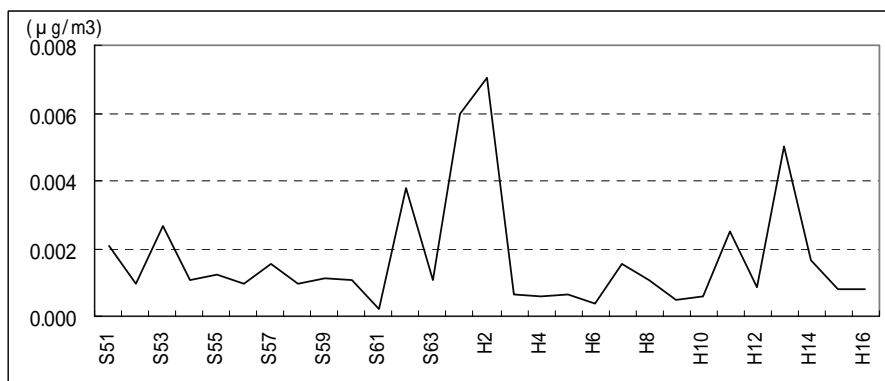


図 2 - 1 - 3 2 大気中のカドミウム濃度の推移

## エ カルシウム

天然に炭酸塩（石灰岩・大理石など）、硫酸塩（石膏）として広く産出します。合金成分、高真空用Getter、金属の脱酸剤などに用いられています。動物の骨・歯の主要成分であり、イオンは多くの生命現象で重要な調節機能に関与しています。

経年変化は、年によってばらつきがありますが、横ばいで推移しています。

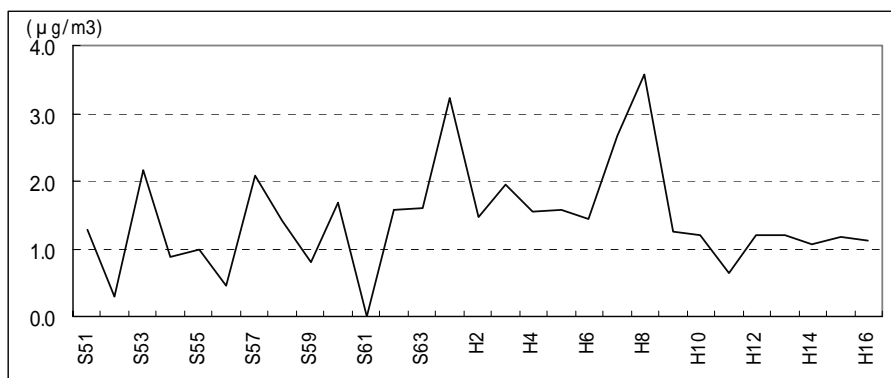


図2 - 1 - 3 3 大気中のカルシウム濃度の推移

## オ 銅

赤褐色の柔らかい金属で、銀に次いで電気抵抗が少ない金属であり、電線等に使用されています。自然界において、風塵、火山、腐敗しかけている植物から、人為的には、製錬所、鑄鉄工場、発電所と自治体の焼却炉のような燃焼に基づき排出されます。

経年変化は、近年増加しています。



図2 - 1 - 3 4 大気中の銅濃度の推移

## カ コバルト

銀白色のもろい金属で、磁性が強い金属であり、生産量の約4分の1が磁石の製造に消費されています。コバルトを混ぜた鋼は、粘り強く、高温に耐え、腐食されにくいので、切削工具や硬貨の表面仕上げに使用されています。また、コバルトはビタミン12を構成する元素です。

経年変化は、近年低下して横ばいです。

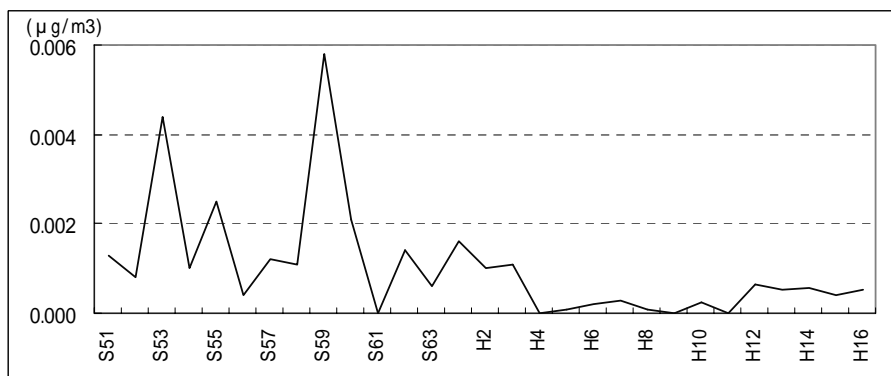


図2 - 1 - 3 5 大気中のコバルト濃度の推移

### キ 亜鉛

青っぽい銀白色の金属で、最大の用途はメッキで、鉄板に亜鉛をメッキしたものがトタンです。真鍮は銅と亜鉛の合金です。塗料やインクなどで使用されています。また、亜鉛は細胞分裂において重要な働きをする元素で、不足すると味覚異常や肌荒れなどの症状が発生します。

経年変化は、近年低下して横ばいです。

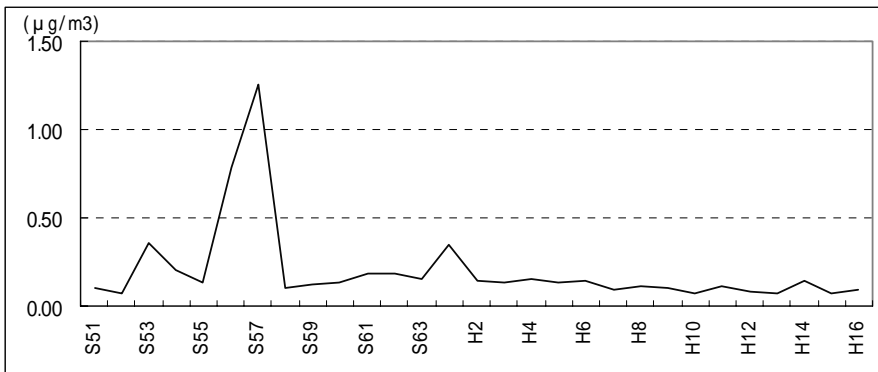


図 2 - 1 - 3 6 大気中の亜鉛濃度の推移

### ク 鉄

天然の産出鉄のほとんどは酸素と結びついて存在しています。製鉄には鉱石の他に、コークスと石灰石が必要です。コークスは鉄から酸素を分離すると同時に、鉱石と石灰石を溶かす熱源になります。石灰石は、鉱物に不純物として含まれている二酸化ケイ素や酸化アルミニウムや硫黄を取り除いてくれます。

経年変化は、逐年減少しています。

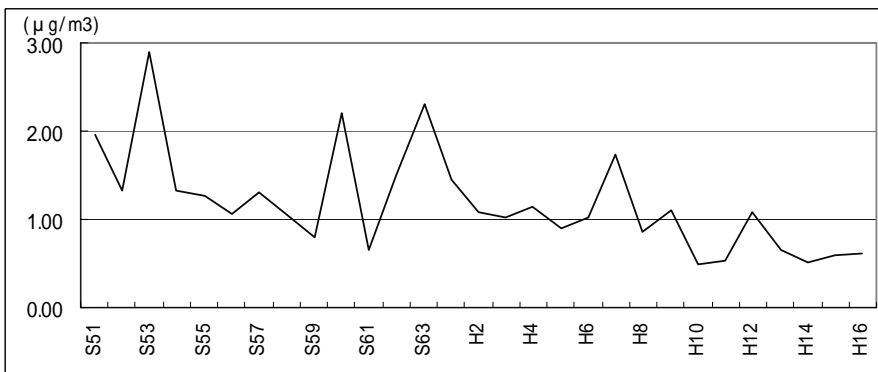


図 2 - 1 - 3 7 大気中の鉄濃度の推移

### ケ マグネシウム

銀白色の軽い金属です。アルミニウムや亜鉛に混ぜて合金として利用されています。

経年変化は、年によってばらつきがありますが、大方横ばいで推移しています。

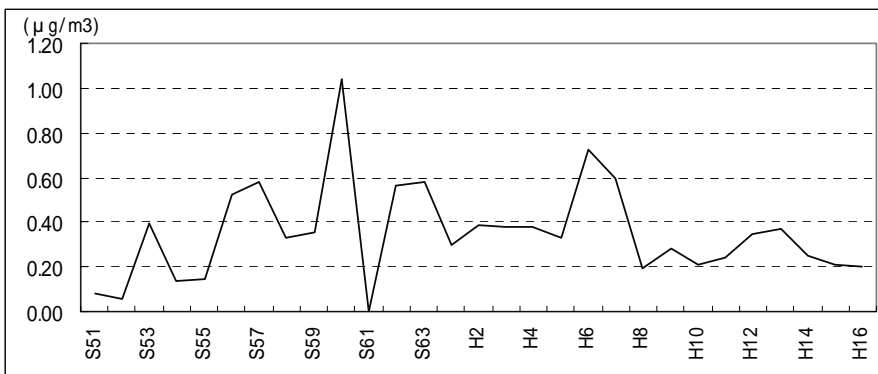


図 2 - 1 - 3 8 大気中のマグネシウム濃度の推移

### コ 鉛

融点が低く、非常に軟らかく加工しやすく、そのうえ耐蝕性に富んでいます。蓄積毒性があり、水質汚濁に係る環境基準が設定されています。過去において自動車排出ガスからの鉛の放出が問題となりました。鉛は代謝に毒性があり、酵素や細胞組織と結合しそれらを不活性化する神経毒です。経年変化は、逐年減少しています。

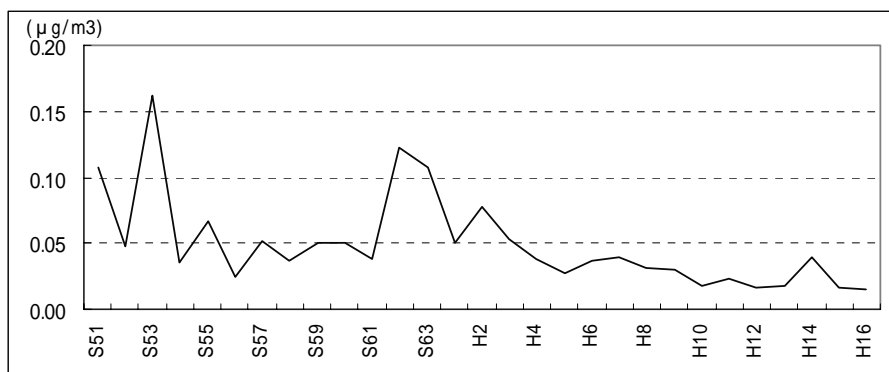


図 2 - 1 - 39 大気中の鉛濃度の推移

### サ マンガン

硬くてもろい灰白色の金属です。鉄にマンガンを混ぜたマンガン合金は、衝撃に強く、引っ張られるのに耐える力が強い合金のため、鉄道のレール、ワイヤー、キャタピラーの部品など利用されています。

経年変化は、逐年減少しています。

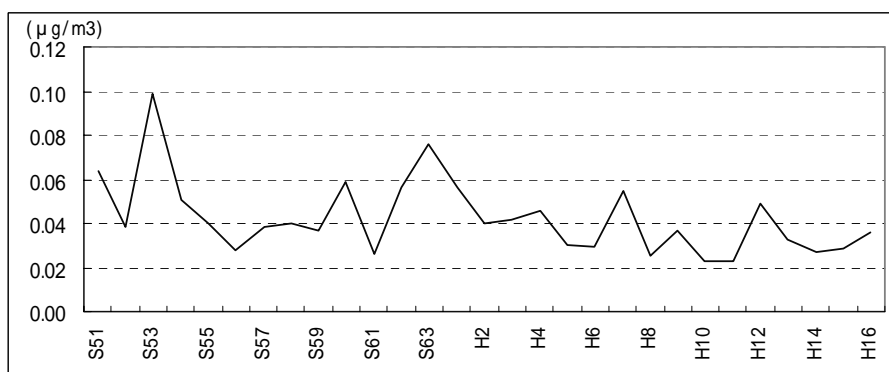


図 2 - 1 - 40 大気中のマンガン濃度の推移

### シ ニッケル

硬くて銀白色の延性に富む金属です。様々な合金に利用されています。ステンレス鋼にはニッケル 8%とクロム 18%が混ざっています。100 円硬貨などに使用されている白銅は、ニッケル 25%、銅 75%の合金です。

経年変化は、平成 2 年ごろに増加していましたが、近年減少傾向にあります。

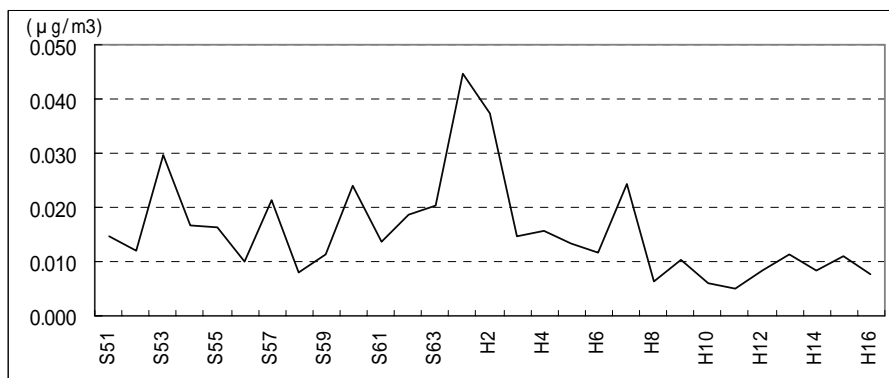


図 2 - 1 - 41 大気中のニッケル濃度の推移

## ス バナジウム

銀白色で柔らかく、延性に富んだ金属です。精製されるバナジウムの多くが鉄鉱に添加されて、バナジウム鋼の生産に消費されています。バナジウム鋼は衝撃や腐食に強く、切削用器具やバネに使用されています。また、バナジウムは体内では脂肪の燃焼に関わっている元素です。

経年変化は、昭和 50 年代と比較して、半減しています。



図 2 - 1 - 4 2 大気中のバナジウム濃度の推移

## セ 全クロム及び六価クロム

空気及び湿気に対して極めて安定であり、すなわち酸化されにくい硬い金属であるので、日用品、装飾品をはじめとして広くめっきに利用されています。クロム化合物のうち三価クロムは、ほとんど毒性はありませんが、六価クロムは、極めて高い毒性をもっています。

六価クロムは昭和 51 年度から検出されたことはありません。一般に六価のクロム化合物は還元されやすく、大気試料の捕集中にも形態の変化を生ずることから、形態別に捕集分析することは困難な状況であり、六価クロムの測定値はそれ以上全クロム測定値未満という範囲にある可能性として捉えることしかできません。

経年変化は、平成 2 年ごろ増加していましたが、近年低下しています。

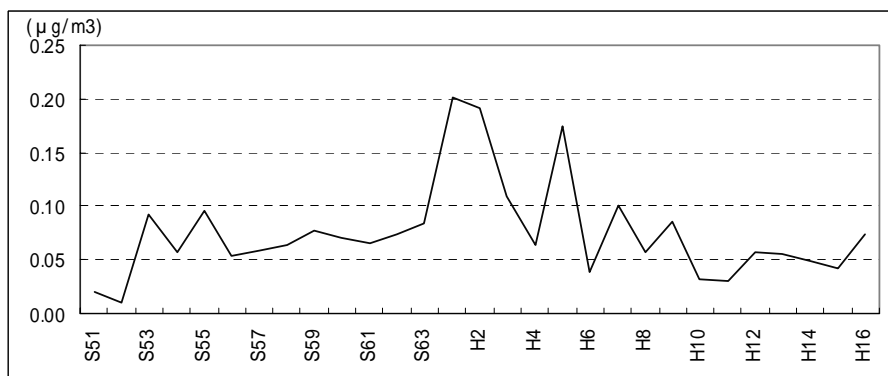


図 2 - 1 - 4 3 大気中の全クロム濃度の推移



表 2 - 1 - 19 大気中水銀・浮遊粉じん中の重金属測定値

(単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

項目	岐陽 中学校	徳曹 会館	動物園	周南荘	北山 M氏宅	水道局	周南市 役所	16年度 平均	15年度 平均
水銀	0.016	0.022	0.048	0.040	0.031	0.030	0.015	0.029	0.012
浮遊ふんじん	19.0	22.9	33.3	38.1	18.2	43.2	62.3	33.9	31.4
カドミウム	0.00049	0.00065	0.00094	0.00073	0.00065	0.0012	0.0012	0.00084	0.00082
カルシウム	0.58	0.84	1.0	0.84	0.64	1.3	2.7	1.13	1.17
銅	0.47	0.15	0.40	0.13	0.78	0.35	0.11	0.34	0.23
コバルト	<0.0002	0.00023	0.00051	0.00064	0.00024	0.0011	0.00096	0.00061	0.00040
亜鉛	0.030	0.056	0.083	0.080	0.097	0.11	0.16	0.088	0.071
鉄	0.29	0.44	0.51	0.65	0.34	0.80	1.2	0.60	0.59
マグネシウム	0.11	0.15	0.17	0.22	0.12	0.24	0.41	0.20	0.21
鉛	0.0092	0.012	0.015	0.016	0.010	0.020	0.021	0.0147	0.0167
マンガン	0.018	0.031	0.031	0.029	0.033	0.040	0.069	0.036	0.028
ニッケル	0.0035	0.0041	0.0093	0.0076	0.0054	0.0098	0.013	0.0075	0.0109
バナジウム	0.0036	0.0055	0.0086	0.0084	0.0072	0.011	0.014	0.0083	0.0051
全クロム	0.065	0.097	0.048	0.023	0.11	0.066	0.11	0.074	0.041
六価クロム	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(3) 浮遊粉じん中の全クロム・六価クロム

周南市には無機化学工業、薬品製造工場等が存在することから、大気環境中の監視目的で、図2-1-44に示す地点で年3~6回浮遊粉じん中の全クロム及び六価クロムを測定しています。



図2-1-44 浮遊粉じん中の全クロム・六価クロム測定地点

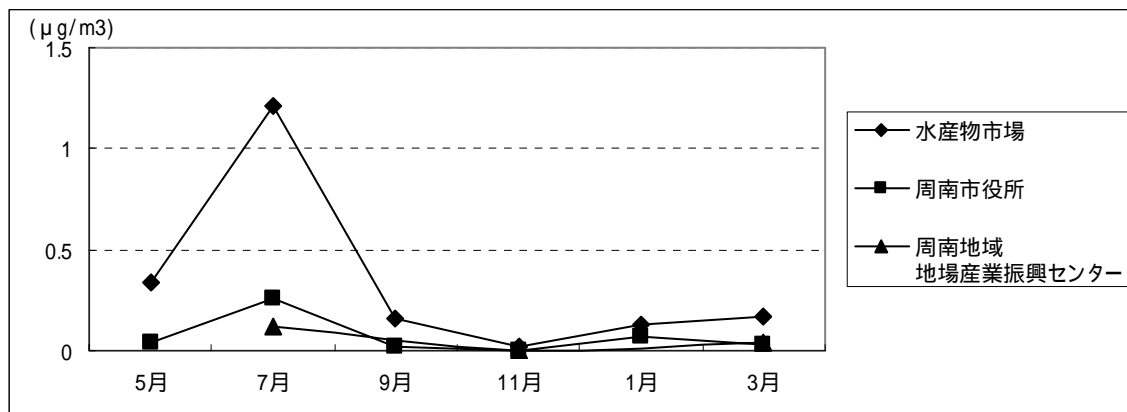


図2-1-45 全クロムの月別測定値

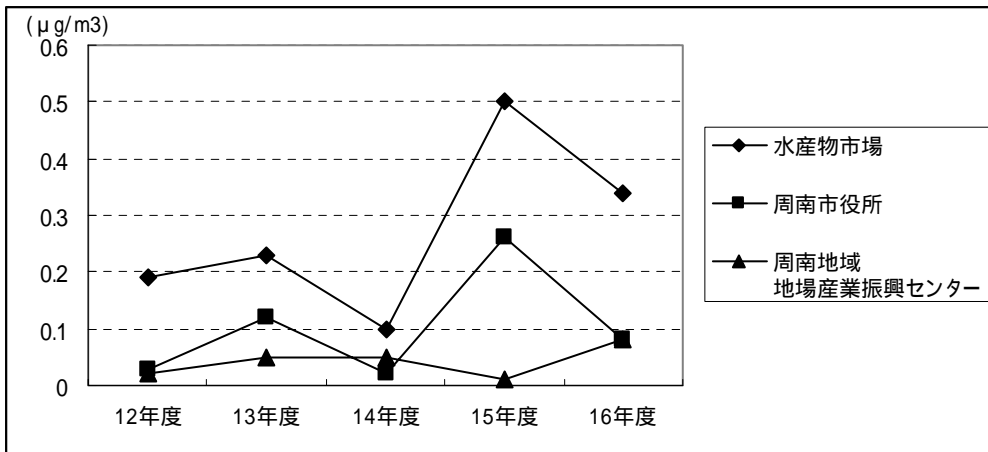


図 2 - 1 - 4 6 全クロムの推移 (年平均値)

表 2 - 1 - 2 0 浮遊粉じん中の全クロム・六価クロムの月別測定値

(単位: µg/m³)

		16年				17年		16年度
		5月	7月	9月	11月	1月	3月	平均
水産物市場	粉じん量	66.8	72.5	22.3	37.9	51.4	88.7	56.6
	総クロム	0.34	1.21	0.16	0.02	0.13	0.17	0.34
	六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
周南市役所	粉じん量	48.1	68.5	20.2	41.6	54.6	93.9	54.5
	総クロム	0.04	0.26	0.02	<0.01	0.07	0.03	0.08
	六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
周南地域地場産業振興センター	粉じん量	-	63.3	-	33.9	-	81.2	59.5
	総クロム	-	0.12	-	<0.01	-	0.04	0.08
	六価クロム	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	<0.01

<0.01 は、検出限界 0.01 未満を意味する。

表 2 - 1 - 2 1 浮遊粉じん中の全クロム・六価クロムの推移 (年平均値)

(単位: µg/m³)

		12年度	13年度	14年度	15年度	16年度
水産物市場	粉じん量	59.9	53.0	48.0	60.3	56.6
	総クロム	0.19	0.23	0.10	0.50	0.34
	六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
周南市役所	粉じん量	56.6	55.8	53.8	61.3	54.5
	総クロム	0.03	0.12	0.02	0.26	0.08
	六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
周南地域地場産業振興センター	粉じん量	47.3	41.0	42.2	32.2	59.5
	総クロム	0.02	0.05	0.05	0.01	0.08
	六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

<0.01 は、検出限界 0.01 未満を意味する。