

第7節 有害大気汚染物質

7.1 有害大気汚染物質モニタリング調査

有害大気汚染物質は、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれのある物質で大気汚染の原因となるものである。

神奈川県では大気汚染防止法の政令市と協調して、有害大気汚染物質モニタリング調査を行っている。このたび、平成12年度の調査結果がまとまったのでその概要を報告する。

1 調査期間

平成12年4月から平成13年3月

2 調査対象物質

有害大気汚染物質に該当する可能性のある物質のうち、大気汚染による人への健康リスクがある程度高いと考えられる「優先取組物質」22物質（平成8年10月18日中央環境審議会答申）の中で、環境庁から測定方法が提示されている19物質を調査対象物質とした。その内訳は、ベンゼン等揮発性有機化合物9物質、アセトアルデヒド等アルデヒド類2物質、ニッケル等重金属類6物質、多環芳香族類1物質及び酸化エチレンであり、詳細は次のとおりである。

調査対象物質	
揮発性有機化合物	アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,3-ブタジエン、ベンゼン
アルデヒド類	アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド
重金属類	水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、六価クロム*1
多環芳香族類	ベンゾ[a]ピレン
	酸化エチレン

*1 六価クロムについては、当面、クロム及びその化合物を測定する。

3 調査地点（図7-1、表7-1）

「有害大気汚染物質モニタリング指針」（平成9年2月12日付け 環大規第26号 環境庁大気保全局長通知）に基づき、各自治体がそれぞれの所管区域で「一般環境」、「固定発生源周辺」及び「沿道」に該当する地域ごとに調査地点を選定した。

一般環境地域	: 固定発生源等の直接の影響を受けない、通常人が居住する地域
固定発生源周辺地域	: 通常人が居住する地域で、工場等の固定発生源の影響を受ける地域
沿道地域	: 通常人が居住する地域で、自動車排出ガスの影響を受ける地域

4 測定方法

「有害大気汚染物質モニタリング測定方法マニュアル」（平成9年4月 環境庁大気保全局大気規制課編）による。

5 調査結果(表7-2~表7-5、図7-2)

(1) ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタン

今回調査を行った 19 物質のうち、大気汚染に係る環境基準が定まっているものは、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンの 4 物質であり、その基準値は次のとおりである。

物質	環境基準値
ベンゼン	年平均値が $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ($3\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下であること。
トリクロロエチレン	年平均値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ($200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下であること。
テトラクロロエチレン	年平均値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ($200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下であること。
ジクロロメタン ^{*2}	年平均値が $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ($150\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) 以下であること。

*2 ジクロロメタンの環境基準については、平成 13 年 4 月 20 日付けで告示された。

また、調査結果の概要は次のとおりである。

ア ベンゼン

- ・ 一般環境地域の 10 地点の年平均値は、 $2.1\sim 3.2\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ で 9 地点で環境基準に適合している。
- ・ 固定発生源周辺地域の 5 地点の年平均値は、 $1.6\sim 3.4\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ で 3 地点で環境基準に適合している。
- ・ 沿道地域の 5 地点の年平均値は、 $3.3\sim 4.8\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ですべてで環境基準に不適合である。

イ トリクロロエチレン

一般環境、固定発生源周辺及び沿道地域の 19 地点の年平均値は、 $0.77\sim 3.1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ とすべて環境基準に適合している。

ウ テトラクロロエチレン

一般環境、固定発生源周辺及び沿道地域の 19 地点の年平均値は、 $0.38\sim 3.4\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ とすべて環境基準に適合している。

エ ジクロロメタン

一般環境、固定発生源周辺及び沿道地域の 19 地点の年平均値は、 $3.5\sim 11\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ とすべて環境基準に適合している。

(2) その他の物質

その他の 15 物質の年平均値は、環境庁及び各自治体を実施した平成 11 年度有害大気汚染物質モニタリング調査による全国平均値とほぼ同じレベルとなっている。

6 今後の取組み

- ・ ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンを取り扱う工場等の固定発生源に対しては、大気汚染防止法や神奈川県生活環境の保全等に関する条例に基づき規制基準の遵守等について一層の徹底を図る。
- ・ 上記 4 物質以外の有害大気汚染物質を取り扱う工場等に対しては、条例に基づき化学物質の適正管理や排出量削減について指導を行う。
- ・ 今後も環境モニタリング調査を継続して実施し、県民等への情報提供を行っていく。

図7-1 有害大気汚染物質モニタリング調査地点

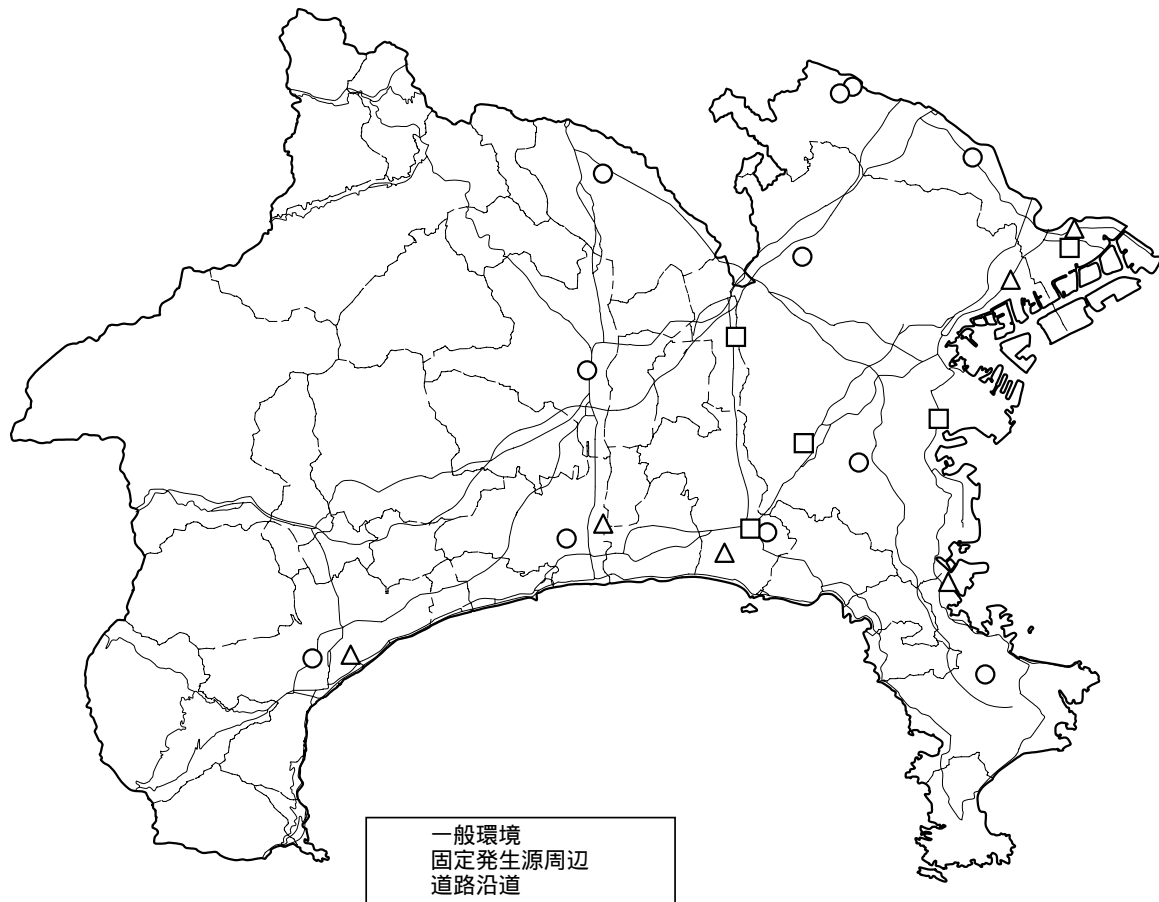


表7-1 調査地点等

地域分類	実施主体	調査地点	調査回数	調査対象物質数
一般環境	横浜市	1 港南区野庭中学校	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、6回/年)	19
		2 緑区三保小学校	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、6回/年)	19
	川崎市	3 中原保健所	12回/年	19
		4 多摩区登戸小学校	12回/年	13
		5 多摩区生田浄水場	12回/年	6
	横須賀市	6 横須賀市衣笠行政センター	12回/年	19
	平塚市	7 平塚市役所	12回/年	19
	藤沢市	8 藤沢市役所	12回/年	19
	相模原市	9 相模原市役所	12回/年	19
	神奈川県	10 小田原市役所	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、4回/年)	19
		11 厚木市役所	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、4回/年)	19
固定発生源周辺	横浜市	12 鶴見区潮田交流プラザ	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、6回/年)	19
	川崎市	13 大師健康ランチ	12回/年	19
	横須賀市	14 追浜行政センター分館	12回/年	19
	平塚市	15 八幡小学校	12回/年	19
	藤沢市	16 長久保公園	12回/年	11
	神奈川県	17 小田原市消防本部	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、4回/年)	19
	沿道	横浜市	18 磯子区滝頭	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、6回/年)
19 戸塚区矢沢交差点			12回/年(アクリロニトリル他14物質は、6回/年)	19
川崎市		20 川崎市池上新田公園前	12回/年	19
藤沢市		21 藤沢橋	12回/年	5
神奈川県		22 大和市深見台	12回/年(アクリロニトリル他14物質は、4回/年)	14

表7-2 一般環境地域の調査結果

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ただし、重金属類及びベンゾ[a]ピレンは ng/m^3

実施主体	横浜市		川崎市			横須賀市	平塚市
	港南区野庭中学校	緑区三保小学校	中原保健所	多摩区登戸小学校	多摩区生田浄水場	横須賀市衣笠行政センター	平塚市役所
物質名							
ベンゼン	2.6	2.7	2.9	2.8	-	3.2	2.6
トリクロロエチレン	1.4	1.6	2.6	1.4	-	1.2	1.9
テトラクロロエチレン	0.91	0.96	1.7	1.2	-	1.5	0.88
ジクロロメタン	3.5	3.8	5.8	4.5	-	3.6	6.2
アクリロニトリル	0.075	0.088	0.15	0.26	-	0.013	0.010
塩化ビニルモノマー	0.069	0.057	0.037	0.021	-	0.10	0.041
クロロホルム	0.17	0.18	0.30	0.22	-	0.24	0.65
1,2-ジクロロエタン	0.22	0.22	0.056	0.032	-	0.18	0.10
1,3-ブタジエン	0.35	0.34	0.57	0.52	-	0.0060	0.0040
アセトアルデヒド	3.0	2.9	4.3	3.9	-	2.6	2.2
ホルムアルデヒド	4.0	3.5	5.3	4.4	-	2.8	3.1
水銀及びその化合物	2.4	2.5	2.4	2.4	-	4.2	4.0
ニッケル化合物	7.8	7.8	5.9	-	4.0	8.9	5.5
ヒ素及びその化合物	1.6	1.8	1.9	-	1.4	2.1	2.5
ベリリウム及びその化合物	0.020	0.035	0.11	-	0.11	0.018	0.024
マンガン及びその化合物	29	39	39	-	29	29	35
クロム及びその化合物	7.3	6.9	8.9	-	8.0	4.1	6.7
ベンゾ[a]ピレン	0.53	0.76	0.67	-	0.68	0.51	0.58
酸化エチレン	0.088	0.11	0.14	0.11	-	0.011	0.12

実施主体	藤沢市	相模原市	神奈川県		一般環境 年平均値	環境基準値等	
	藤沢市役所	相模原市役所	小田原市役所	厚木市役所		環境基準値	参考値
物質名							
ベンゼン	3.0	2.5	2.1	2.8	2.7	3	
トリクロロエチレン	1.5	1.7	0.85	1.5	1.6	200	
テトラクロロエチレン	0.83	3.4	0.61	1.1	1.3	200	
ジクロロメタン	5.5	4.9	6.4	4.8	4.9	150	
アクリロニトリル	0.010	0.20	0.12	0.16	0.11		0.1
塩化ビニルモノマー	0.039	0.016	0.058	0.050	0.049		10
クロロホルム	0.39	0.29	0.29	0.23	0.30		0.4
1,2-ジクロロエタン	0.087	0.088	0.10	0.11	0.12		0.4
1,3-ブタジエン	(0.0041)	0.35	0.23	0.42	0.28		0.04
アセトアルデヒド	2.3	3.1	2.8	4.2	3.1		5
ホルムアルデヒド	2.9	5.5	3.4	4.6	3.9		0.8
水銀及びその化合物	2.8	3.1	1.2	1.4	2.6		1000
ニッケル化合物	4.6	4.2	4.3	7.8	6.1		26
ヒ素及びその化合物	2.6	1.4	1.8	2.6	2.0		2.3
ベリリウム及びその化合物	0.030	0.020	0.025	0.036	0.043		4.2
マンガン及びその化合物	42	27	25	39	33		150
クロム及びその化合物	6.5	4.8	4.3	6.8	6.4		0.83
ベンゾ[a]ピレン	0.51	0.17	0.67	0.79	0.59		0.11
酸化エチレン	0.11	0.078	0.091	0.11	0.096		-

備考

- (1) 各地点における年平均値を算出する際、検出下限値未満である測定値は検出下限値の1/2として算出した。
- (2) ()で示した測定値は、算出した年平均値が、年間の最大検出下限値未満の数値であったもの。
- (3) 参考値（環境庁記者発表資料「平成11年度有害大気汚染物質等モニタリング調査結果」より抜粋）については、それぞれ米国環境保護庁（EPA）発ガン性 10^{-4} リスク濃度、WHO欧州地域事務局ガイドライン値（1996）WHO欧州地域事務局ガイドライン値（1996改定時にはリストにない物質）ジクロロメタンは24時間平均値、ホルムアルデヒドは30分平均値であり、これ以外のユニットリスクで示されない物質は年平均値を示す。
 六価クロム化合物の欄の参考値は、六価クロム化合物としての発ガン性 10^{-5} リスク濃度である。

表7-3 固定発生源周辺地域の調査結果

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ただし、重金属類及びベンゾ[a]ピレンは ng/m^3

実施主体	測定地点					固定発生源周辺年平均値	環境基準値等	
	横浜市	川崎市	横須賀市	藤沢市	神奈川県		環境基準値	参考値
物質名	鶴見区潮田交 流プラザ	大師健康プラ ンチ	横須賀市追浜行 政センター分館	藤沢中央卸売 市場	足柄消防組合 消防本部			
ベンゼン	2.7	3.1	3.4	3.0	1.6	2.8	3	
トリクロロエチレン	2.9	2.2	1.2	1.6	0.77	1.7	200	
テトラクロロエチレン	1.2	1.1	1.3	0.97	0.38	0.99	200	
ジクロロメタン	11	6.1	6.2	5.1	5.2	6.7	150	
アクリロニトリル	0.11	0.17	0.013	(0.010)	0.12	0.085		0.1
塩化ビニルモノマー	0.074	0.069	0.077	0.052	0.043	0.063		10
クロロホルム	0.25	0.25	0.26	0.36	0.23	0.27		0.4
1,2-ジクロロエタン	0.24	0.11	0.15	0.063	0.096	0.13		0.4
1,3-ブタジエン	0.43	0.94	0.0060	(0.0041)	0.17	0.31		0.04
アセトアルデヒド	3.5	4.2	3.0	-	3.0	3.4		5
ホルムアルデヒド	4.6	5.2	3.0	-	3.4	4.1		0.8
水銀及びその化合物	2.6	2.3	6.3	2.8	1.1	3.0		1000
ニッケル化合物	15	18	8.7	-	3.4	11		26
ヒ素及びその化合物	2.2	2.5	2.3	2.4	1.5	2.2		2.3
ベリリウム及びその化合物	0.035	0.11	0.018	-	0.027	0.048		4.2
マンガン及びその化合物	58	81	35	-	20	49		150
クロム及びその化合物	18	28	4.8	-	5.8	14.2		0.83
ベンゾ[a]ピレン	0.78	0.91	0.41	-	0.53	0.66		0.11
酸化エチレン	0.27	0.27	0.013	-	0.11	0.17		-

表7-4 沿道地域の調査結果

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ただし、重金属類及びベンゾ[a]ピレンは ng/m^3 単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ただし、重金属類及びベンゾ[a]ピレンは ng/m^3

実施主体	測定地点					沿道年平均値	環境基準値等	
	横浜市	川崎市	藤沢市	神奈川県	環境基準値		参考値	
物質名	磯子区滝頭	戸塚区矢沢交 差点	川崎区池上新 田公園前	藤沢橋	大和市深見台			
ベンゼン	4.3	3.3	4.7	4.8	4.6	4.3	3	
トリクロロエチレン	1.7	1.3	2.2	-	3.1	2.1	200	
テトラクロロエチレン	1.0	1.1	1.3	-	1.3	1.2	200	
ジクロロメタン	3.9	4.8	5.9	-	3.7	4.6	150	
アクリロニトリル	0.089	0.18	0.36	-	0.15	0.19		0.1
塩化ビニルモノマー	0.080	0.057	0.076	-	0.045	0.065		10
クロロホルム	0.18	0.17	0.26	-	0.30	0.23		0.4
1,2-ジクロロエタン	0.29	0.25	0.088	-	0.096	0.18		0.4
1,3-ブタジエン	0.72	0.57	1.4	0.0041	0.76	0.69		0.04
アセトアルデヒド	4.0	3.3	5.6	2.6	4.6	4.0		5
ホルムアルデヒド	6.3	4.8	7.9	3.5	6.1	5.7		0.8
水銀及びその化合物	2.6	2.8	3.7	-	1.7	2.7		1000
ニッケル化合物	11	8.1	3.6	-	-	7.6		26
ヒ素及びその化合物	1.9	1.9	2.1	-	-	2.0		2.3
ベリリウム及びその化合物	0.032	0.033	0.11	-	-	0.059		4.2
マンガン及びその化合物	50	41	130	-	-	74		150
クロム及びその化合物	12	9.2	71	-	-	31		0.83
ベンゾ[a]ピレン	0.85	0.72	1.5	0.64	0.85	0.91		0.11
酸化エチレン	0.14	0.16	0.24	-	0.13	0.17		-

備考

- (1) 各地点における年平均値を算出する際、検出下限値未満である測定値は検出下限値の1/2として算出した。
- (2) ()で示した測定値は、算出した年平均値が、年間の最大検出下限値未満の数値であったもの。
- (3) 参考値（環境庁記者発表資料「平成11年度有害大気汚染物質等モニタリング調査結果」より抜粋）については、それぞれ米国環境保護庁（EPA）発ガン性 10^{-5} リスク濃度、WHO欧州地域事務局ガイドライン値（1996）、WHO欧州地域事務局ガイドライン値（1996改定時にはリストにない物質）ジクロロメタンは24時間平均値、ホルムアルデヒドは30分平均値であり、これ以外のユニットリスクで示されない物質は年平均値を示す。
鉛及びその化合物の欄の参考値は、六価クロム化合物としての発ガン性 10^{-5} リスク濃度である。

表7-5 ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの環境基準適合状況

実施主体	調査地点	地域分類	ベンゼン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ジクロロメタン
横浜市	港南区野庭中学校	一般環境				
	緑区三保小学校	一般環境				
	鶴見区潮田交流プラザ	固定発生源周辺				
	磯子区滝頭	沿道	×			
	戸塚区矢沢交差点	沿道	×			
川崎市	中原保健所	一般環境				
	多摩区登戸小学校	一般環境				
	多摩区生田浄水場	一般環境	-	-	-	-
	大師健康ランチ	固定発生源周辺	×			
	川崎市池上新田公園前	沿道	×			
横須賀市	横須賀市衣笠行政センター	一般環境	×			
	横須賀市追浜行政センター分館	固定発生源周辺	×			
平塚市	平塚市役所	一般環境				
藤沢市	藤沢市役所	一般環境				
	藤沢中央卸売市場	固定発生源周辺				
	藤沢橋	沿道	×	-	-	-
相模原市	相模原市役所	一般環境				
神奈川県	小田原市役所	一般環境				
	厚木市役所	一般環境				
	足柄消防組合消防本部	固定発生源周辺				
	大和市深見台	沿道	×			

備考：印は環境基準に適合していること、×印は環境基準に適合していないこと、-印は調査を行っていないことをそれぞれ示す。

図7-2 平成12年度ベンゼン等の環境基準適合状況

