

1 有害大気汚染物質

有害大気汚染物質は、大気中に排出され、低濃度であっても、継続的に摂取される場合には、人の健康を損なうおそれがある物質である。平成8年、環境省が「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」として234物質を定め、その中でも有害性のある程度高いと考えられる物質を優先取組物質とし22物質を選定した。平成22年に見直しを実施され、「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」は248物質、優先取組物質として23物質を選定された。

優先取組物質のうち、平成9年2月にベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンによる大気汚染に係る環境基準が、平成13年4月にジクロロメタンに係る環境基準が設定された。また、平成15年7月の中央環境審議会の答申により、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀、ニッケル化合物の指針値が、平成18年11月の答申により、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンの指針値が、平成22年4月の答申により、ヒ素及び無機ヒ素化合物の指針値が設定された。

1-1 概要

千葉県並びに大気汚染防止法の6政令市(千葉市、市川市、船橋市、松戸市、柏市及び市原市)が平成26年度に行った有害大気汚染物質の常時監視結果をとりまとめた。

このうちベンゼンについては、浦安市及び袖ヶ浦市の調査結果を含み、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については、浦安市の調査結果を含んでいる。

調査は、優先取組物質23物質のうちダイオキシン類を除いた22物質を対象とした。但し、「クロム及び3価クロム」と「6価クロム」は分離測定できないため、「クロム及びその化合物」として測定しており、本報告では21物質の結果を掲載している。なお、ダイオキシン類については、別途調査を行っている。(Ⅱ部、2 ダイオキシン類参照)

環境基準が設定されている物質の調査結果の概要は表1-1のとおりである。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についても、全地点で環境基準を下回っていた。指針値が設定されている物質の調査結果の概要は表1-2のとおりである。9物質については、全地点で指針値を下回っていた。

表1-1 有害大気汚染物質(環境基準が設定されている物質)調査結果の概要(平成26年度)

物質名	単位	県平均値	最小値	最大値	環境基準	超過地点数/地点
ベンゼン	μ g/m ³	1.2	0.51	2.2	3	0/34
トリクロロエチレン	μ g/m ³	0.30	0.046	1.5	200	0/28
テトラクロロエチレン	μ g/m ³	0.096	0.020	0.43	200	0/28
ジクロロメタン	μ g/m ³	1.2	0.36	2.5	150	0/29

表1-2 有害大気汚染物質(指針値が設定されている物質)調査結果の概要(平成26年度)

物質名	単位	県平均値	最小値	最大値	指針値	超過地点数/地点
アクリロニトリル	μ g/m ³	0.20	0.016	1.1	2	0/23
塩化ビニルモノマー	μ g/m ³	0.086	0.010	0.97	10	0/23
水銀及びその化合物	ngHg/m ³	1.8	1.5	2.2	40	0/14
ニッケル化合物	ngNi/m ³	2.7	0.92	5.7	25	0/16
クロロホルム	μ g/m ³	0.26	0.037	1.0	18	0/24
1,2-ジクロロエタン	μ g/m ³	0.20	0.033	0.94	1.6	0/23
1,3-ブタジエン	μ g/m ³	0.18	0.013	1.0	2.5	0/27
ヒ素及びその化合物	ngAs/m ³	0.95	0.29	1.5	6	0/17
マンガン及びその化合物	ngMn/m ³	24	3.4	77	140	0/16

1-2 調査方法

(1) 調査地点

図1-1に示した34地点において月1回、調査を行った。

(2) 測定方法

優先取組物質については、「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準(平成13年5月環境省制定)」及び「有害大気汚染物質測定方法マニュアル(環境省 水・大気環境局)」に準拠して実施した。

- ①揮発性有機化合物等: 容器採取法により試料採取し、ガスクロマトグラフ-質量分析法により測定
- ②アルデヒド類: 固相捕集法により試料採取し、溶媒抽出後、高速液体クロマトグラフ分析法により測定
- ③酸化エチレン: 固相捕集法により試料採取し、溶媒抽出後、ガスクロマトグラフ-質量分析法により測定
- ④ベンゾ[a]ピレン: ハイボリウムエアサンプラ捕集法により、試料を石英ろ紙に吸引捕集し、高速液体クロマトグラフ分析法により測定
- ⑤重金属類: 水銀及びその化合物は金アマルガム捕集法により試料採取し、原子吸光光度法により測定
その他の重金属類はハイボリウムエアサンプラ捕集法により、試料を石英ろ紙に吸引捕集し、誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS法)により測定

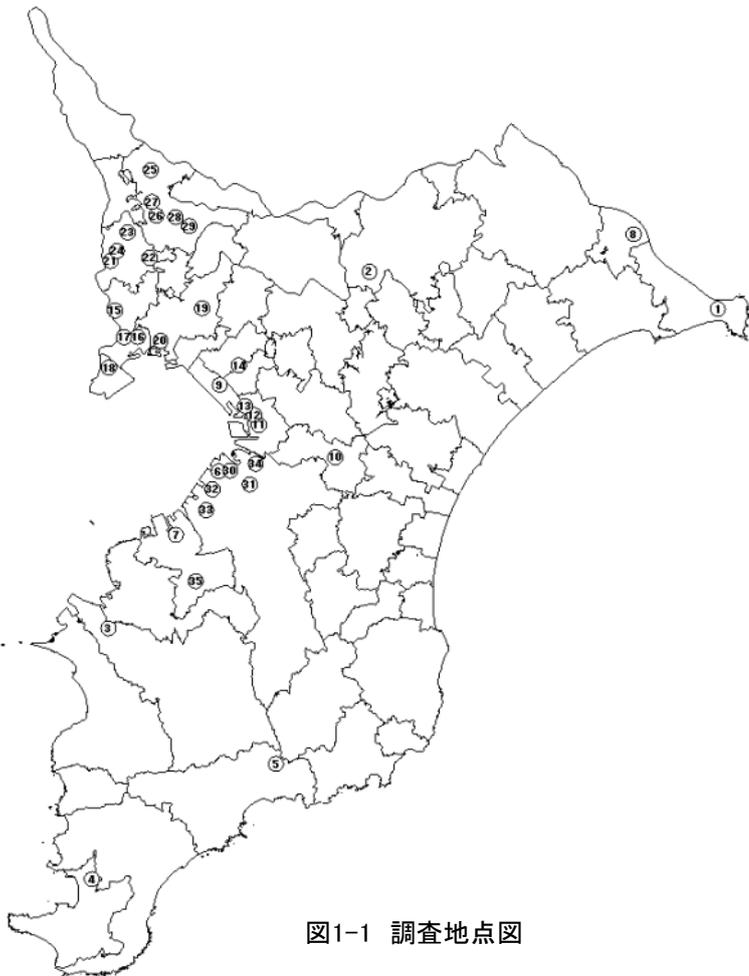


表1-3 調査地点

地点No.	実施機関	測定地点
1	千葉県	銚子市清川
2		成田市加良部
3		君津市久保
4		館山市亀ヶ原
5		鴨川市清澄
6		市原市岩崎西
7		袖ヶ浦市長浦
8		東庄町石出
9	千葉市	千葉市美浜区真砂
10		千葉市緑区平川町
11		千葉市中央区今井
12		千葉市中央区寒川
13		千葉市中央区千葉港
14		千葉市花見川区宮野木台
15	市川市	市川市新田
16		市川市高谷
17		市川市富浜
18	浦安市	浦安市猫実
19	船橋市	船橋市高根台
20		船橋市日の出
21	松戸市	松戸市根本
22		松戸市五香西
23		松戸市二ツ木
24		松戸市上本郷
25	柏市	柏市大室
26		柏市永楽台
27		柏市旭
28		柏市大津ヶ丘
29		柏市若白毛
30	市原市	市原市旧川岸
31		市原市郡本
32		市原市前川中継ポンプ場
33		市原市姉崎
34		市原市八幡
35	袖ヶ浦市	袖ヶ浦市横田

1-3 環境基準が設定されている物質(4物質)の測定結果

環境基準が設定されている物質のうち、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンについて、常時監視(月1回調査)を行った結果を表1-4に年平均値としてまとめた。また、年平均値の地理的分布を図1-2に示した。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について、調査した全地点で環境基準を下回っていた。

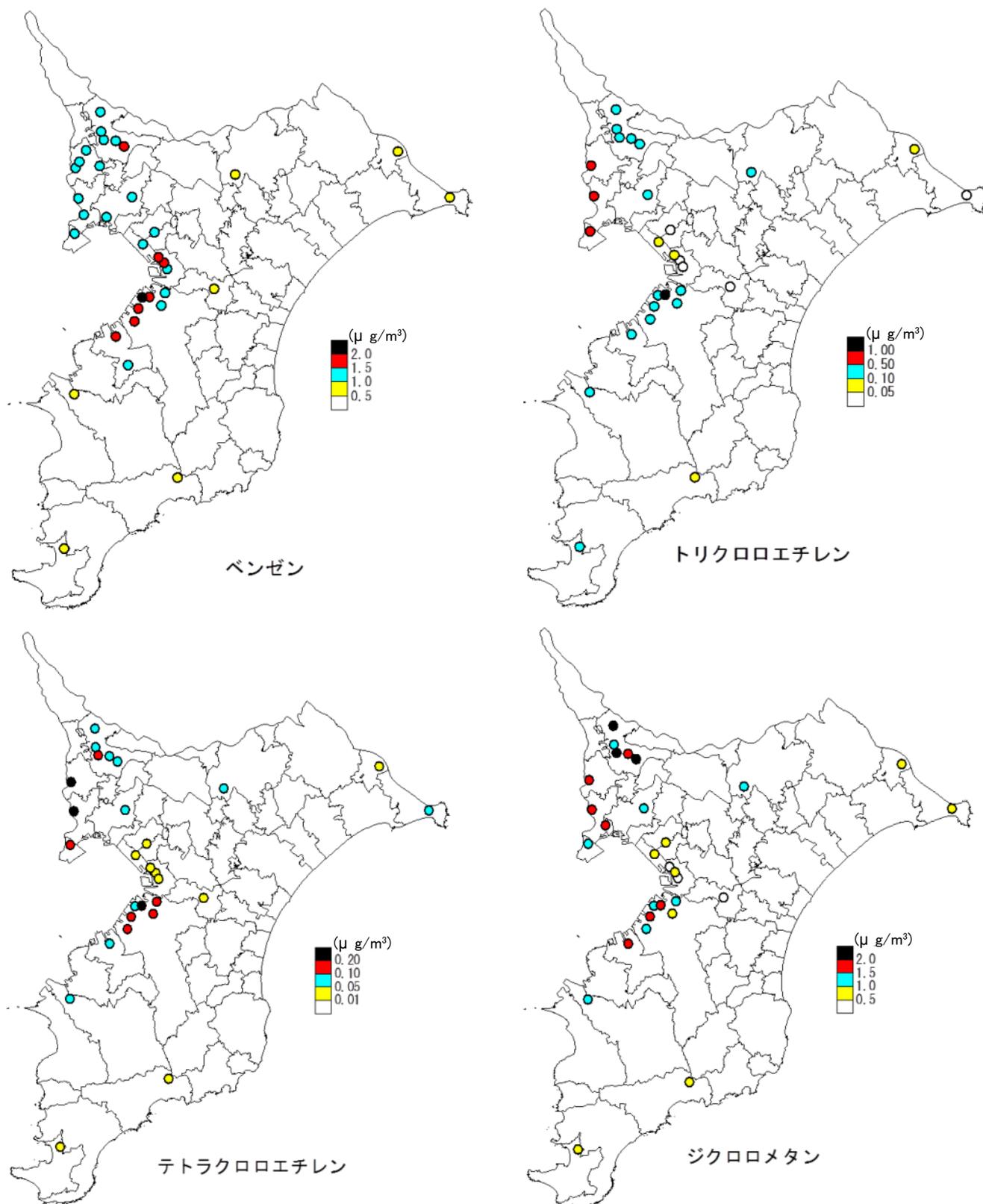


図1-2 環境基準が設定されている4物質の年平均値の分布
(ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン)

表1-4 環境基準が設定されている物質(4物質)の測定結果

物質名		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	
実施機関	測定地点	年平均値	環境基準 (3) との比較	年平均値	環境基準 (200) との比較	年平均値	環境基準 (200) との比較	年平均値	環境基準 (150) との比較
		μ g/m ³		μ g/m ³		μ g/m ³		μ g/m ³	
千葉県	銚子市清川	0.57	○	0.049	○	0.067	○	0.60	○
	成田市加良部	0.81	○	0.12	○	0.087	○	1.3	○
	君津市久保	0.98	○	0.28	○	0.067	○	1.2	○
	館山市亀ヶ原	0.95	○	0.12	○	0.042	○	0.92	○
	鴨川市清澄	0.51	○	0.090	○	0.038	○	0.64	○
	市原市岩崎西	2.2	○	0.40	○	0.082	○	1.1	○
	袖ヶ浦市長浦	1.7	○	0.25	○	0.065	○	1.5	○
	東庄町石出	0.91	○	0.064	○	0.030	○	0.78	○
千葉市	千葉市美浜区真砂	1.1	○	0.071	○	0.024	○	0.50	○
	千葉市緑区平川町	0.88	○	0.046	○	0.020	○	0.40	○
	千葉市中央区今井	1.4	○	0.046	○	0.021	○	0.36	○
	千葉市中央区寒川	1.6	○	0.046	○	0.020	○	0.50	○
	千葉市中央区千葉港	1.6	○	0.086	○	0.023	○	0.48	○
	千葉市花見川区宮野木台	1.3	○	0.046	○	0.020	○	0.59	○
市川市	市川市新田	1.4	○	0.57	○	0.37	○	1.8	○
	市川市高谷	-	-	-	-	-	-	1.8	○
	市川市富浜	1.3	○	-	-	-	-	-	-
浦安市	浦安市猫実	1.2	○	0.63	○	0.11	○	1.0	○
船橋市	船橋市高根台	1.3	○	0.20	○	0.058	○	1.2	○
	船橋市日の出	1.4	○	-	-	-	-	-	-
松戸市	松戸市根本	1.0	○	0.60	○	0.43	○	1.5	○
	松戸市五香西	1.2	○	-	-	-	-	-	-
	松戸市二ツ木	1.0	○	-	-	-	-	-	-
	松戸市上本郷	1.3	○	-	-	-	-	-	-
柏市	柏市大室	1.2	○	0.38	○	0.094	○	2.4	○
	柏市永楽台	1.1	○	0.40	○	0.11	○	2.1	○
	柏市旭	1.2	○	0.32	○	0.086	○	1.3	○
	柏市大津ヶ丘	1.3	○	0.39	○	0.098	○	1.7	○
	柏市若白毛	1.5	○	0.36	○	0.093	○	2.5	○
市原市	市原市旧川岸	1.7	○	1.5	○	0.20	○	1.5	○
	市原市郡本	1.2	○	0.30	○	0.10	○	0.98	○
	市原市前川中継ポンプ場	1.8	○	0.37	○	0.11	○	1.6	○
	市原市姉崎	1.7	○	0.28	○	0.11	○	1.2	○
	市原市八幡	1.4	○	0.43	○	0.11	○	1.1	○
袖ヶ浦市	袖ヶ浦市横田	1.1	○	-	-	-	-	-	-
全地点平均値		1.2		0.30		0.096		1.2	
全地点最小値		0.51		0.046		0.020		0.36	
全地点最大値		2.2		1.5		0.43		2.5	

1-4 指針値が設定されている物質(9物質)の測定結果

健康リスクの低減を図るための指針となる数値が定められている8物質について、測定結果を年平均値として表1-5にまとめた。また、年平均値の地理的分布を図1-3に示した。9物質すべて、全地点で指針値を下回っていた。

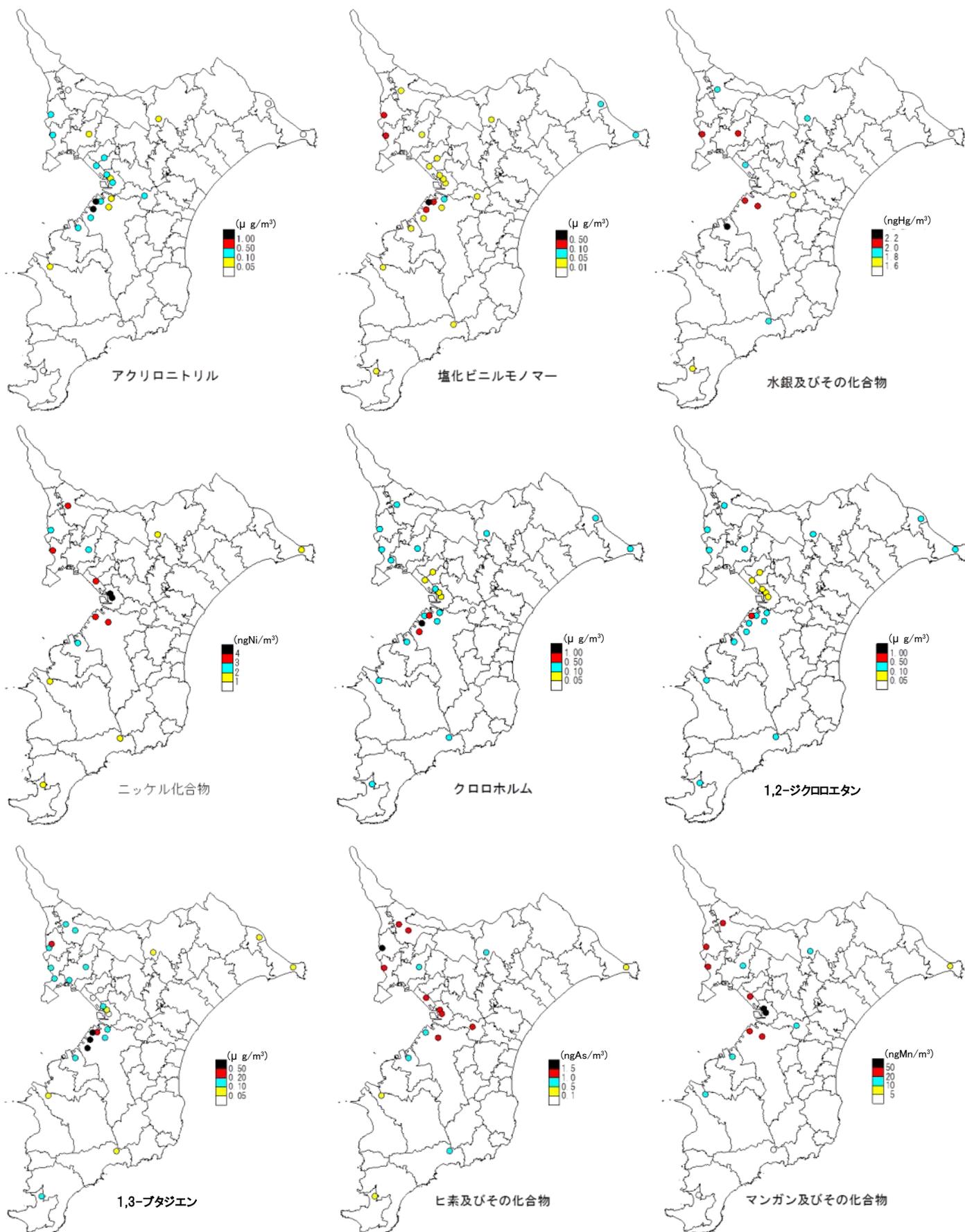


図1-3 指針値が設定されている9物質の年平均値の分布

表1-5 指針値が設定されている物質(9物質)の測定結果

物質名		アクリロニトリル		塩化ビニルモノマー		水銀及びその化合物		ニッケル化合物		クロロホルム		1,2-ジクロロエタン		1,3-ブタジエン		ヒ素及びその化合物		マンガン及びその化合物	
実施機関	測定地点	年平均値	指針値(2)との比較	年平均値	指針値(10)との比較	年平均値	指針値(40)との比較	年平均値	指針値(25)との比較	年平均値	指針値(18)との比較	年平均値	指針値(1.6)との比較	年平均値	指針値(2.5)との比較	年平均値	指針値(6)との比較	年平均値	指針値(140)との比較
		μg/m ³	○	μg/m ³	○	ngHg/m ³	○	ngNi/m ³	○	μg/m ³	○	μg/m ³	○	μg/m ³	○	ngAs/m ³	○	ngMn/m ³	○
千葉県	銚子市清川	0.016	○	0.080	○	1.5	○	1.2	○	0.14	○	0.14	○	0.058	○	0.46	○	7.0	○
	成田市加良部	0.055	○	0.023	○	1.9	○	1.3	○	0.16	○	0.21	○	0.071	○	0.63	○	13	○
	君津市久保	0.060	○	0.013	○	1.5	○	1.6	○	0.17	○	0.13	○	0.078	○	0.43	○	12	○
	館山市亀ヶ原	0.045	○	0.013	○	1.6	○	1.1	○	0.17	○	0.13	○	0.12	○	0.29	○	3.4	○
	鴨川市清澄	0.016	○	0.010	○	1.9	○	1.5	○	0.15	○	0.12	○	0.050	○	0.51	○	4.4	○
	市原市岩崎西	1.1	○	0.97	○	2.1	○	3.5	○	0.31	○	0.94	○	1.0	○	0.79	○	30	○
	袖ヶ浦市長浦	0.15	○	0.012	○	2.2	○	2.6	○	0.21	○	0.17	○	0.14	○	0.93	○	17	○
	東庄町石出	0.027	○	0.075	○	-	-	-	-	0.16	○	0.14	○	0.083	○	-	-	-	-
千葉市	千葉市美浜区真砂	0.12	○	0.024	○	1.9	○	3.9	○	0.070	○	0.052	○	0.037	○	1.1	○	28	○
	千葉市緑区平川町	0.17	○	0.016	○	1.6	○	0.92	○	0.037	○	0.033	○	0.013	○	1.0	○	12	○
	千葉市中央区今井	0.17	○	0.017	○	-	-	5.3	○	0.064	○	0.067	○	0.023	○	1.4	○	77	○
	千葉市中央区寒川	0.095	○	0.018	○	-	-	5.7	○	0.085	○	0.057	○	0.064	○	1.2	○	75	○
	千葉市中央区千葉港	0.30	○	0.023	○	-	-	-	-	0.12	○	0.083	○	0.14	○	-	-	-	-
	千葉市花見川区宮野木	0.19	○	0.018	○	-	-	-	-	0.064	○	0.071	○	0.049	○	-	-	-	-
市川市	市川市新田	0.16	○	0.11	○	2.0	○	3.1	○	0.32	○	0.27	○	0.14	○	1.4	○	22	○
	市川市高谷	-	-	-	-	-	-	-	-	0.33	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	市川市富浜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	○	-	-	-	-
船橋市	船橋市高根台	0.087	○	0.015	○	2.1	○	2.0	○	0.17	○	0.18	○	0.10	○	0.98	○	16	○
	船橋市日の出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	○	-	-	-	-
松戸市	松戸市根本	0.18	○	0.11	○	1.5	○	2.7	○	0.28	○	0.25	○	0.15	○	1.5	○	23	○
	松戸市上本郷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.22	○	-	-	-	-
柏市	柏市旭	0.041	○	0.040	○	1.8	○	3.6	○	0.14	○	0.13	○	0.13	○	1.3	○	27	○
	柏市大津ヶ丘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	○	1.2	○	-	-
市原市	市原市旧川岸	0.13	○	0.13	○	-	-	-	-	0.60	○	0.49	○	0.41	○	-	-	-	-
	市原市郡本	0.058	○	0.032	○	2.0	○	3.6	○	0.40	○	0.18	○	0.11	○	1.1	○	25	○
	市原市前川中継ポンプ	1.1	○	0.11	○	-	-	-	-	1.0	○	0.36	○	0.75	○	-	-	-	-
	市原市姉崎	0.18	○	0.048	○	-	-	-	-	0.68	○	0.23	○	0.55	○	-	-	-	-
	市原市八幡	0.064	○	0.062	○	-	-	-	-	0.36	○	0.24	○	0.14	○	-	-	-	-
全地点平均値		0.20		0.086		1.8		2.7		0.26		0.20		0.18		0.95		24	
全地点最小値		0.016		0.010		1.5		0.92		0.037		0.033		0.013		0.29		3.4	
全地点最大値		1.1		0.97		2.2		5.7		1.0		0.94		1.0		1.5		77	

1-5 環境基準及び指針値が設定されていない物質(8物質)

優先取組物質に指定されている物質のうち、環境基準及び指針値が設定されていない9物質についての結果を年平均値として表1-6にまとめた。また、年平均値の地理的分布を図1-4に示した。

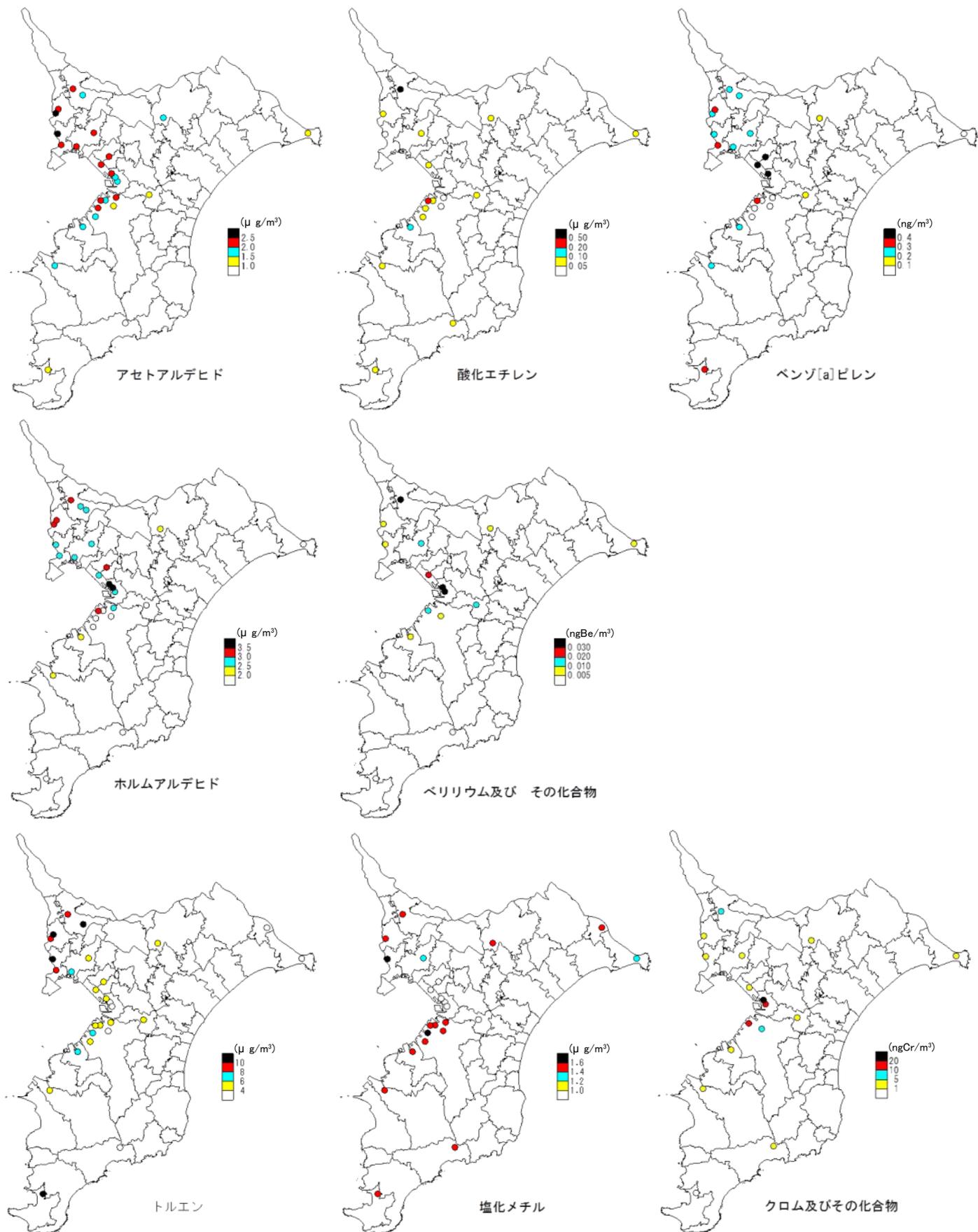


図1-4 環境基準、指針値が設定されていない8物質の年平均値の分布

表1-6 環境基準及び指針値が設定されていない物質(8物質)測定結果

物質名		アセトアルデヒド	酸化エチレン	ベンゾ[a]ピレン	ホルムアルデヒド	ベリリウム及びその化合物	クロム及びその化合物	トルエン	塩化メチル
実施機関	測定地点	年平均値	年平均値	年平均値	年平均値	年平均値	年平均値	年平均値	年平均値
		μg/m ³	μg/m ³	ng/m ³	μg/m ³	ngBe/m ³	ngCr/m ³	μg/m ³	μg/m ³
千葉県	銚子市清川	1.3	0.077	0.090	1.6	0.0053	1.2	1.9	1.3
	成田市加良部	1.6	0.085	0.18	2.4	0.0064	2.0	4.0	1.4
	君津市久保	1.5	0.072	0.20	2.2	0.0043	1.2	5.0	1.4
	館山市亀ヶ原	1.1	0.073	0.36	1.4	0.0022	0.86	16	1.4
	鴨川市清澄	0.74	0.065	0.063	0.92	0.0038	1.1	1.3	1.4
	市原市岩崎西	2.0	0.44	0.33	3.4	0.011	10	5.6	1.5
	袖ヶ浦市長浦	1.7	0.13	0.25	2.2	0.0084	2.8	7.0	1.5
	東庄町石出	-	-	-	-	-	-	2.3	1.5
千葉市	千葉市美浜区真砂	2.0	0.068	0.55	2.8	0.022	3.0	5.7	0.96
	千葉市緑区平川町	1.1	0.056	0.14	1.4	0.018	1.4	4.0	0.98
	千葉市中央区今井	1.5	-	-	2.8	0.044	19	3.7	0.97
	千葉市中央区寒川	1.7	-	-	4.0	0.036	30	3.5	0.95
	千葉市中央区千葉港	2.3	-	0.42	6.1	-	-	5.7	0.97
	千葉市花見川区宮野木台	2.1	-	0.59	3.2	-	-	5.3	0.95
市川市	市川市新田	2.5	0.037	0.28	2.8	0.0074	4.2	10	1.8
	市川市富浜	2.4	-	0.31	2.7	-	-	9.2	-
船橋市	船橋市高根台	2.3	0.088	0.23	2.9	0.012	2.5	5.1	1.3
	船橋市日の出	2.3	-	0.22	2.9	-	-	6.3	-
松戸市	松戸市根本	2.5	0.078	0.25	3.1	0.0087	4.7	9.4	1.5
	松戸市上本郷	2.4	-	0.34	3.2	-	-	10	-
柏市	柏市旭	2.3	0.74	0.24	3.0	0.16	5.2	8.0	1.5
	柏市大津ヶ丘	1.8	-	0.26	2.9	-	-	-	-
	柏市若白毛	-	-	-	2.7	-	-	12	-
市原市	市原市旧川岸	1.8	0.074	0.092	1.6	-	-	5.1	1.4
	市原市郡本	1.3	0.044	0.059	1.3	0.0098	7.2	3.6	1.4
	市原市前川中継ポンプ場	2.1	0.071	0.068	1.9	-	-	7.7	1.7
	市原市姉崎	1.7	0.065	0.057	1.7	-	-	4.4	1.4
	市原市八幡	2.3	0.049	0.080	2.6	-	-	4.2	1.4
全地点平均値		1.8	0.12	0.24	2.6	0.022	6.0	6.1	1.3
全地点最小値		0.74	0.037	0.057	0.92	0.0022	0.86	1.3	0.95
全地点最大値		2.5	0.74	0.59	6.1	0.16	30	16	1.8

クロム及びその化合物:「クロム及び3価クロム」と「6価クロム」は分離測定できないため、「クロム及びその化合物」として測定している。

1-6 有害大気汚染物質濃度の年平均値推移

有害大気汚染物質21物質の全地点平均値について、平成14年度からの経年変化を図1-5に示した。経年的には低下傾向を示す物質が多いが、水銀はほぼ横ばい、酸化エチレンはやや上昇の傾向にあった。また、アクリロニトリル、クロロホルム、1, 2ジクロロエタンは増減が大きく一定の傾向は見られなかった。

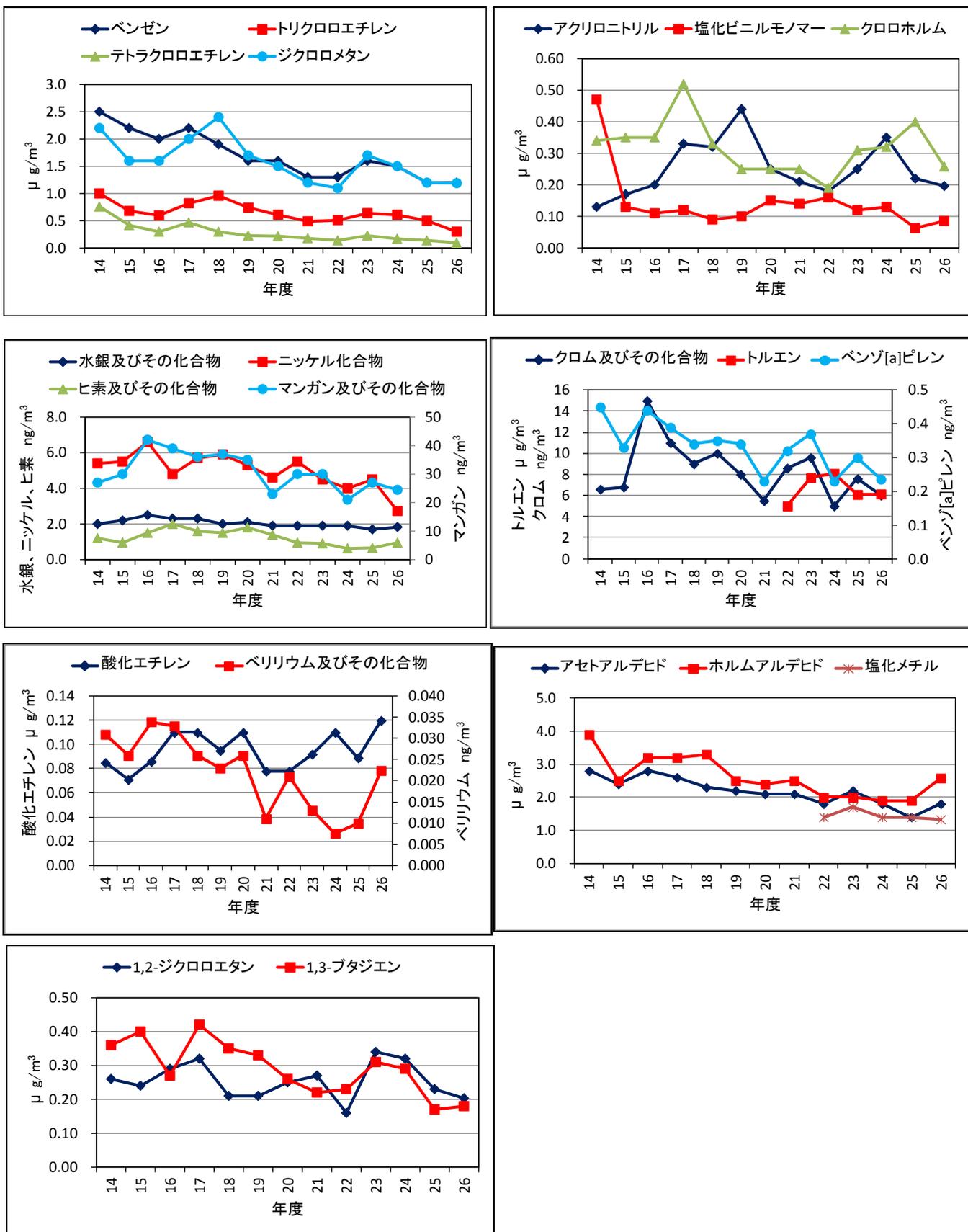


図1-5 有害大気汚染物質年平均値の推移

1-7 環境基準が設定されている4物質の月平均値推移

環境基準が設定されている4物質を測定している県測定地点の月平均値について、図1-6に示した。地点、物質により濃度が高くなる月は異なるが、ジクロロメタン以外は6、7、8月に低くなる傾向を示した。ジクロロメタンは8月には高くなる傾向を示した。ベンゼン、トリクロロエチレンをみると市原市岩崎西は全般的に濃度が高いが、ベンゼンは袖ヶ浦市長浦、東庄町石出が、トリクロロエチレンでは、袖ヶ浦市長浦、君津市久保も高濃度となる事があった。テトラクロロエチレンは、他物質では濃度上昇が小さかった、銚子市清川、成田市加良部にも濃度の上昇が見られた。鴨川市清澄は、4物質とも低濃度で推移した。

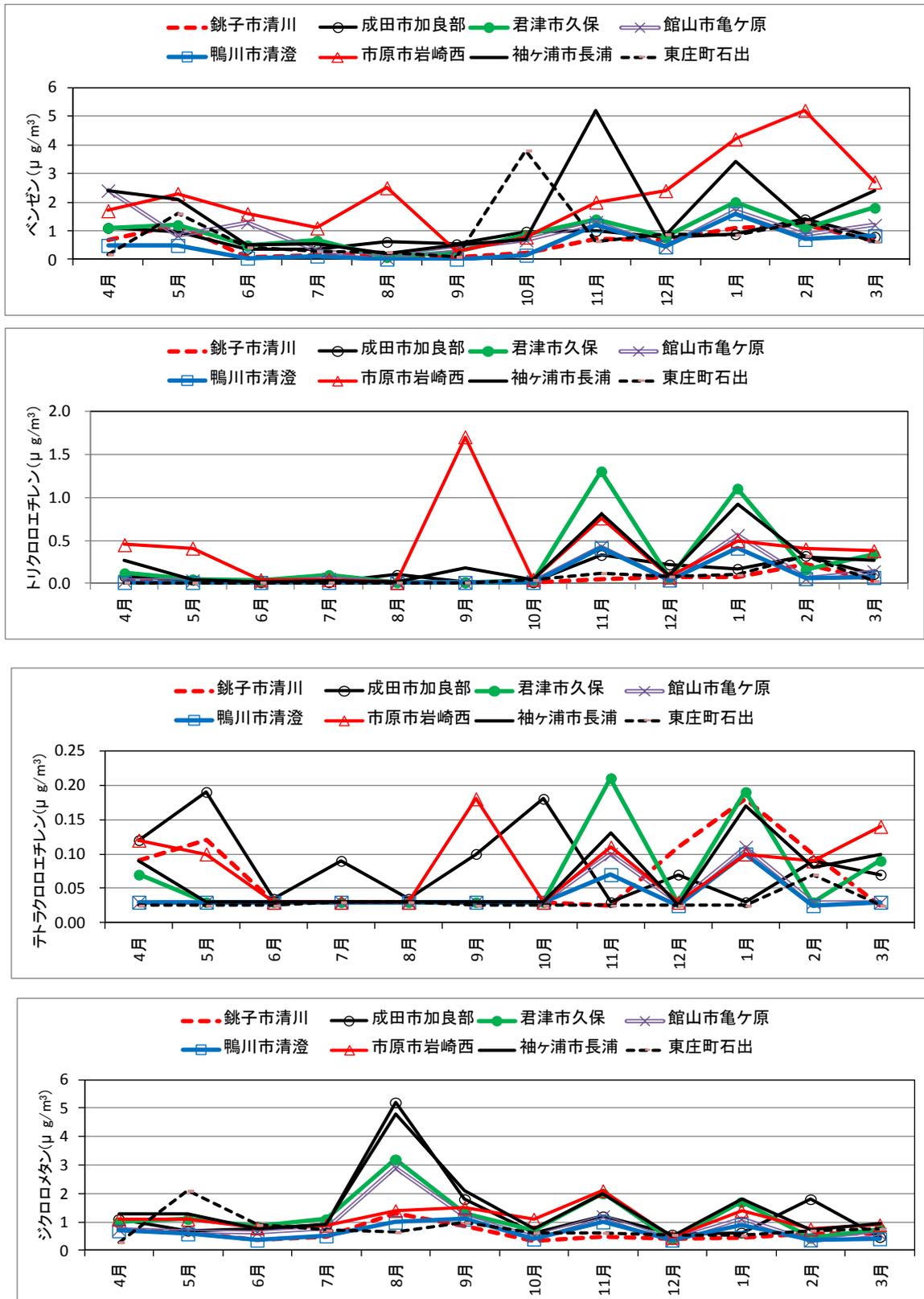


図1-6 環境基準が設定されている4物質の月推移