

# 平成16年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果

【大気・地球環境室】

## 1 はじめに

私たちの身の回りには現在数多くの化学物質が製造、使用され、これらの化学物質が環境を經由して健康に影響を及ぼす懸念がある。大気中にも多くの化学物質が含まれており、人は呼吸することで長期間にわたって化学物質を摂取していると考えられる。

このことから、鳥取県では大気汚染防止法第18条の23、及び22条の規定に基づき、有害大気汚染物質（大気中の濃度が低濃度であっても人が長期的に曝露された場合に健康影響が懸念される物質）のうちの19物質（リスクが大きく「優先取組物質」として地方公共団体でもモニタリング調査することとなっている物質のうち、測定方法が確立されたもの）について測定している。

## 2 調査地点

### 1) 一般環境（3地点）

鳥取市：鳥取保健所（鳥取市江津）

倉吉市：倉吉保健所（倉吉市東巖城）

米子市：米子保健所（米子市東福原）

### 2) 沿道（2地点）

鳥取市：栄町交差点（鳥取市栄町）

米子市：米子市役所前（米子市加茂町H16年8月～）

いずれの地点も大気常時監視自動測定局（窒素酸化物、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質等の自動連続測定を実施）設置地点で、一般環境は19物質全て測定。沿道は自動車排出ガス由来物質（ベンゼン等）に調査を実施している。

## 3 方法

「有害大気汚染物質測定マニュアル（環境庁大気保全局大気規制課）」に従い、毎月1回、各地点の大気を24時間採取・捕集後、以下のとおり測定した。

- 1) VOC（ベンゼン等9物質）：容器（キャニスター）採取 - 自動濃縮導入 - GC/MS分析
- 2) 金属類（Cr、Mn、Be、Ni、As）：ハイボリウムエアサンプラー捕集 - ICP発光分析法又は原子吸光分析法
- 3) アルデヒド類（ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド）：固相捕集（ヒドラジン誘導体化捕集） - HPLC法
- 4) ベンゾ[a]ピレン：ハイボリウムエアサンプラー捕集 - ジクロロメタン抽出 - HPLC分析
- 5) 水銀：金アマルガム捕集 - 加熱気化原子吸光法
- 6) 酸化エチレン：固相捕集（2 - プロモエタノール誘導体化） - GC/MS分析

## 4 結果及び考察

（表1 - 1、図1 - 1、表1 - 2、図1 - 2）

国の環境基準や指針値が定められている物質（8物質：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、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、ニッケル化合物、水銀化合物）については、すべてこれらを達成していた。

その他の物質（9物質）については、諸外国（先進取組国）のリスクレベルを超えている物質もあるが、全国平均値（平成15年度値）と比べて概ね低い値であった。

マンガン、ヒ素濃度が全国平均値よりも高くなっていることについては、平成16年4月の測定値が高くなったことが反映したと考えられる。4月には、調査日前日に黄砂が飛来しており、その影響が考えられた（表2）。

引き続きモニタリングしていくとともに、黄砂の影響については、現在実施中の調査研究でも捉えていく。

表1-1 測定結果(年平均)の推移(VOC類) (単位 μg/m<sup>3</sup>)

	年度	鳥取市 (一般環境)	倉吉市 (一般環境)	米子市 (一般環境)	鳥取市 (沿道)	米子市 (沿道)	全国平均値	基準等
ベンゼン	平成10年度	1.2	1.2	1.2	2.0		3.3	*3 (年平均値)
	平成11年度	1.2	1.2	1.3	1.8		2.5	
	平成12年度	1.1	1.1	1.2			2.4	
	平成13年度	1.1	1.1	1.0	2.1		2.2	
	平成14年度	1.2	1.3	1.3	2.6		2.0	
	平成15年度	0.99	0.98	1.1	2.2		1.9	
	平成16年度	1.1	1.2	1.4	2.0	1.6		
トリクロロエチレン	平成10年度	0.082	0.13	0.076	0.068		1.9	*200 (年平均値)
	平成11年度	0.12	0.41	0.13	0.14		1.8	
	平成12年度	0.12	0.17	0.16			1.2	
	平成13年度	0.11	0.11	0.19	0.12		1.3	
	平成14年度	0.11	0.08	0.16	0.12		1.0	
	平成15年度	0.15	0.094	0.14	0.14		0.92	
	平成16年度	0.16	0.084	0.17	0.12	0.17		
テトラクロロエチレン	平成10年度	0.15	0.059	0.60	0.18		1.00	*200 (年平均値)
	平成11年度	0.15	0.087	0.75	0.16		0.77	
	平成12年度	0.14	0.093	0.59			0.66	
	平成13年度	0.17	0.084	0.54	0.14		1	
	平成14年度	0.10	0.072	0.57	0.1		0.43	
	平成15年度	0.11	0.089	0.45	0.098		0.38	
	平成16年度	0.096	0.081	0.51	0.10	0.17		
ジクロロメタン	平成10年度	0.88	0.40	2.0	0.54		3.8	*150 (年平均値)
	平成11年度	1.0	0.47	2.4	0.85		2.7	
	平成12年度	0.73	0.40	1.8			3.1	
	平成13年度	1.6	0.38	1.3	0.57		3	
	平成14年度	0.64	0.39	3.6	0.60		2.9	
	平成15年度	0.58	0.38	3.5	0.80		2.4	
	平成16年度	0.57	0.44	4.1	0.54	2.3		
アクリロニトリル	平成10年度	0.12	0.13	0.11	0.18		0.21	**2 (年平均値)
	平成11年度	0.046	0.059	0.066	0.063		0.17	
	平成12年度	0.048	0.10	0.10			0.15	
	平成13年度	0.064	0.14	0.082	0.16		0.14	
	平成14年度	0.065	0.10	0.13	0.11		0.12	
	平成15年度	0.049	0.16	0.14	0.16		0.13	
	平成16年度	0.065	0.27	0.12	0.23	0.010		
塩化ビニルモノマー	平成10年度	0.029	0.025	0.026	0.028		0.22	***10 (年平均値)
	平成11年度	0.022	0.023	0.026	0.024		0.17	
	平成12年度	0.016	0.018	0.018			0.16	
	平成13年度	0.025	0.025	0.021	0.023		0.11	
	平成14年度	0.031	0.029	0.042	0.034		0.11	
	平成15年度	0.018	0.022	0.027	0.018		0.066	
	平成16年度	0.034	0.031	0.036	0.031	0.047		
クロロホルム	平成10年度	0.21	0.095	0.21	0.10		0.46	****0.4
	平成11年度	0.24	0.12	0.14	0.21		0.34	
	平成12年度	0.16	0.10	0.13			0.35	
	平成13年度	0.23	0.12	0.12	0.10		0.29	
	平成14年度	0.16	0.12	0.13	0.13		0.27	
	平成15年度	0.11	0.11	0.13	0.12		0.24	
	平成16年度	0.15	0.15	0.16	0.15	0.16		
1,2-ジクロロエタン	平成10年度	0.076	0.065	0.062	0.073		0.23	****0.4
	平成11年度	0.083	0.084	0.095	0.081		0.16	
	平成12年度	0.089	0.092	0.097			0.19	
	平成13年度	0.073	0.069	0.064	0.072		0.14	
	平成14年度	0.092	0.094	0.10	0.11		0.13	
	平成15年度	0.075	0.076	0.079	0.076		0.13	
	平成16年度	0.11	0.10	0.11	0.11	0.094		
1,3-ブタジエン	平成10年度	0.15	0.17	0.16	0.32		0.36	****0.3
	平成11年度	0.11	0.11	0.12	0.23		0.32	
	平成12年度	0.10	0.12	0.14			0.32	
	平成13年度	0.10	0.12	0.12	0.28		0.33	
	平成14年度	0.090	0.12	0.12	0.26		0.26	
	平成15年度	0.12	0.11	0.15	0.39		0.29	
	平成16年度	0.084	0.12	0.12	0.30	0.12		

備考:

1 基準値等欄の数値について

- \*印: 環境基本法に基づく大気環境基準値  
...平成9年2月4日環境庁告示第4号(平成13年4月20日改正(環境省告示第30号))
- \*\*印: 環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針値  
...環境省が、中央環境審議会の答申に基づき、平成15年9月に設定
- \*\*\*印: オランダ大気環境目標濃度(参考値)
- \*\*\*\*印: EPAユニットリスク10 5リスクレベル換算値(参考値)
- \*\*\*\*\*印: WHO欧州 事務局ガイドライン値(参考値)

2 測定地点について

- (1) 一般環境
  - 鳥取市 ~平成14年11月: 旧衛生研究所(鳥取市松並町)、平成14年12月~: 鳥取保健所(鳥取市江津)
  - 倉吉市 倉吉保健所(倉吉市東巖城)
  - 米子市 米子保健所(米子市東福原)
- (2) 沿道
  - 鳥取市 鳥取市栄町交差点(山陰合同銀行鳥取営業部駐車場)



表1 - 2 測定結果 (年平均) の推移 (金属、アルデヒド類)

(単位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

	年 度	鳥取市 (一般環境)	倉吉市 (一般環境)	米子市 (一般環境)	鳥取市 (沿道)	米子市 (沿道)	全国平均値	基準等
ニ ッ ケ ル	平成11年度	0.0028	0.0014	0.0032	0.0045		0.0060	**0.025 (年平均値)
	平成12年度	0.0040	0.0013	0.0045			0.0064	
	平成13年度	0.0027	0.0012	0.0037	0.0030		0.0062	
	平成14年度	0.0033	0.00081	0.0026	0.0019		0.0061	
	平成15年度	0.0027	0.0016	0.0030	0.0015		0.0059	
	平成16年度	0.0027	0.0012	0.0034	0.0010	0.0023		
ヒ 素	平成11年度	0.0011	0.00082	0.00095	0.0010		0.0016	****0.002
	平成12年度	0.0015	0.00096	0.0014			0.002	
	平成13年度	0.0011	0.00060	0.0011	0.00092		0.0018	
	平成14年度	0.0013	0.00047	0.0016	0.0007		0.0017	
	平成15年度	0.00077	0.00077	0.00086	0.00028		0.0017	
	平成16年度	0.0027	0.0011	0.0021	0.00061	0.0037		
ベ リ リ ウ ム	平成11年度	0.000099	0.000037	0.000070	0.00014		0.00017	****0.004
	平成12年度	0.00015	0.000045	0.000074			0.000072	
	平成13年度	0.000089	0.000031	0.000056	0.000099		0.000053	
	平成14年度	0.000078	0.000013	0.000045	0.000035		0.00013	
	平成15年度	0.00012	0.000075	0.000096	0.000052		0.000044	
	平成16年度	0.00012	0.000079	0.000110	0.000065	0.00012		
マ ン ガ ン	平成11年度	0.015	0.011	0.015	0.019		0.029	*****0.15
	平成12年度	0.018	0.0082	0.017			0.034	
	平成13年度	0.014	0.0058	0.015	0.018		0.034	
	平成14年度	0.014	0.0051	0.015	0.0089		0.032	
	平成15年度	0.011	0.0081	0.014	0.0040		0.031	
	平成16年度	0.031	0.0096	0.024	0.0062	0.021		
ク ロ ム	平成11年度	0.0014	0.0020	0.0036	0.0016		0.0076	****0.0008
	平成12年度	0.0018	0.00095	0.0043			0.0074	
	平成13年度	0.0014	0.0011	0.0043	0.0022		0.0072	
	平成14年度	0.0011	0.00054	0.0035	0.0011		0.0071	
	平成15年度	0.0021	0.0019	0.0048	0.0019		0.0072	
	平成16年度	0.0036	0.0012	0.0042	0.00090	0.0030		
アセトアルデヒド	平成12年度	0.30	0.26	0.21			2.7	****5
	平成13年度	0.21	0.16	0.15	0.15		2.7	
	平成14年度	0.24	0.23	0.29	0.23		2.5	
	平成15年度	0.21	0.21	0.23	0.24		2.6	
	平成16年度	0.14	0.17	0.14	0.30	0.19		
	平成12年度	0.46	0.40	0.37			3.5	
平成13年度	0.39	0.26	0.46	0.29		3.6		
平成14年度	0.42	0.4	0.38	0.26		3.4		
平成15年度	0.52	0.43	0.36	0.39		3.0		
平成16年度	0.39	0.46	0.28	0.40	0.40			
ベンゾ[a]ピレン	平成12年度	0.000082	0.000042	0.000063			0.0005	***0.001
	平成13年度	0.000086	0.000051	0.00012	0.00016		0.00044	
	平成14年度	0.000099	0.000028	0.000097	0.000051		0.00032	
	平成15年度	0.00011	0.000067	0.00014	0.000068		0.00031	
	平成16年度	0.00013	0.00005	0.00013	0.00004	0.00018		
	平成12年度	0.0015	0.0014	0.0014			0.0026	
平成13年度	0.0013	0.0014	0.0017	0.0020		0.0023		
平成14年度	0.0017	0.0012	0.0012	0.0018		0.0021		
平成15年度	0.0014	0.0012	0.0010	0.0014		0.0023		
平成16年度	0.001	0.0016	0.0013	0.0015				
平成14年度	0.054	0.043	0.048	0.060		0.11	-	
平成15年度		0.050	0.057	0.0750		0.11		
平成16年度		0.065	0.074					

備考:

## 1 基準値等欄の数値について

\*印: 環境基本法に基づく大気環境基準値

...平成9年2月4日環境庁告示第4号(平成13年4月20日改正(環境省告示第30号))

\*\*印: 環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針値

...環境省が、中央環境審議会の答申に基づき、平成15年9月に設定

\*\*\*印: オランダ大気環境目標濃度(参考値)

\*\*\*\*印: EPAユニットリスク10 5リスクレベル換算値(参考値)

\*\*\*\*\*印: WHO欧州 事務局ガイドライン値(参考値)

## 2 測定地点について

## (1) 一般環境

鳥取市 ~平成14年11月: 旧衛生研究所(鳥取市松並町)、

平成14年12月~: 鳥取保健所(鳥取市江津)

倉吉市 倉吉保健所(倉吉市東巖城)

米子市 米子保健所(米子市東福原)

## (2) 沿道

鳥取市 鳥取市栄町交差点(山陰合同銀行鳥取営業部駐車場)



表2 「黄砂の大気環境影響調査」でのマンガン測定結果 (H16年4月、当所屋上)

試料採取日	マンガン濃度 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	粉塵量 (濾紙上の捕集物) $\text{mg} / \text{m}^3$	天候 (設置時 - 回収時)	備考
H16. 4. 1~4. 2	0.057	0.0571	晴 - 雨	
" 4. 2~4. 3	0.16	0.0861	晴 - 雨	
" 4. 3~4. 4	0.052	0.0390	雨 - 曇	黄砂日 (気象庁発表)
" 4. 4~4. 5	0.0097	0.0144	曇 - 晴	
" 4. 5~4. 6	0.029	0.0236	晴 - 晴	
" 4.13~4.14	0.027	0.0397	曇 - 雨	
" 4.15~4.16	0.049	0.0336	晴 - 晴	
" 4.16~4.17	0.083	0.0851	晴 - 晴	
" 4.18~4.19	0.079	0.0799	晴 - 雨	黄砂日 (気象庁発表)
" 4.19~4.20	0.027	0.0330	小雨 - 晴	
" 4.20~4.21	ND	0.0547	晴 - 晴	
" 4.21~4.22	0.044	0.0924	晴 - 晴	黄砂日 (気象庁発表)
" 4.22~4.23	0.11	0.0798	晴 - 曇	H16年4月調査日
" 4.28~4.29	0.030	0.0487	晴 - 晴	