

名古屋市における有害大気汚染物質濃度の20年間の経年変化

名古屋市環境科学調査センター 環境科学室 大野 隆史

有害大気汚染物質

- 有害大気汚染物質とは、有害化学物質を中心とした、長期曝露による発がん性などの健康影響が懸念される物質で、国によって計248物質が指定されている。そのうち23物質が、健康リスクがある程度高いと考えられ、優先して対策に取り組むべき「優先取組物質」として選定されている。
- 名古屋市では、平成9年10月より、「有害大気汚染物質モニタリング調査」として、これらの優先取組物質の濃度を測定している。
- 人への健康影響を考慮して定められた「環境基準」が、ベンゼンやトリクロロエチレンなど4物質について設定されている。また、環境中の健康リスクの低減を図るための指針となる数値として「指針値」が、クロロホルムやニッケル化合物など9物質について設定されている。

有害大気汚染物質モニタリング調査・調査地点 (平成29年度)



有害大気汚染物質モニタリング調査・調査対象物質

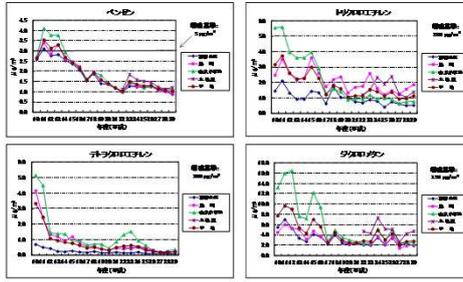
物質群	優先取組物質	測定方法
優先取組物質 (VOCs) (12物質)	ベンゼン	サンプリング→GC/MS
	トリクロロエチレン	
	1,2-ジクロロエタン	
	1,3-ブタジエン	
有害化学物質 (12物質)	塩化メチル	サンプリング→GC/MS
	塩化エチル	
有害化学物質 (2物質)	ホルムアルデヒド	サンプリング→HPLC (蛍光検出法)
	アセトアルデヒド	
有害化学物質 (6物質)	ニッケル化合物	サンプリング→ICP/MS
	鉛及びその化合物	
多環芳香族炭化水素 (11物質)	ベンジ[a]ピレン	サンプリング→HPLC (蛍光検出法)
	ベンジ[b]ピレン	

- 4物質に環境基準(黄色) 9物質に指針値(青)
- 野跡小では、エチレンオキシンを除くVOCs 11物質を測定。
- 他の6地点では、ダイオキシン類を除く優先取組物質全物質を測定。
- 試料採取は月1回、平日の24時間で実施。
- 試料採取及び分析を、全て直営で実施。

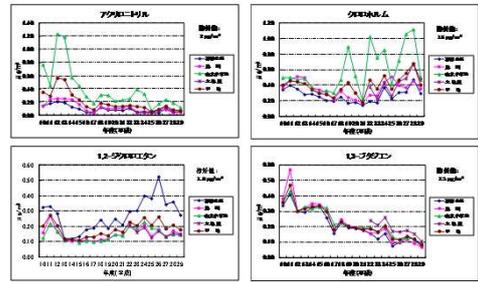
有害大気汚染物質のPRTR法届出・届出外排出量 (全国、平成28年度)

物質名	PRTR法届出	届出外排出量 (kg/年)		届出外排出量 (kg/年)		届出外排出量 (kg/年)	届出外排出量 (kg/年)	届出外排出量 (kg/年)	届出外排出量 (kg/年)
		事業	家庭	事業	家庭				
ベンゼン	480	620,140	4,841	0	624,981	130,419	78,644	6,401,100	35
トリクロロエチレン	292	2,928,276	1,762	0	2,930,038	128,924	2,928,276	292,520	11
1,2-ジクロロエタン	188	8,892,183	4,282	0	8,896,465	1,847,017	0	1,847,017	29
1,3-ブタジエン	8	1,284,613	1,063	0	1,285,676	1,063	0	1,063	11
塩化メチル	34	164,024	4,252	0	168,276	1,584	0	1,584	21
塩化エチル	102	282,223	27,869	0	310,092	54,574	11,599	43,975	33
ホルムアルデヒド	162	38,841	1,871	0	40,712	1,871	0	1,871	11
アセトアルデヒド	371	30,352	1,641	0	32,003	1,641	0	1,641	26
ニッケル	308	31,042,446	69,274	0	31,111,720	69,274	0	69,274	43
鉛	128	1,618,642	1,652	0	1,620,294	1,652	0	1,652	29
アセトアルデヒド	12	44,934	20,894	0	65,828	20,894	0	20,894	33
ホルムアルデヒド	451	26,548	1,252	0	27,800	1,252	0	1,252	34
ベンジ[a]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[b]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[k]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[e]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[f]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[g]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[h]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[i]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[j]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[l]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[m]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[n]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[o]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[p]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[q]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[r]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[s]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[t]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[u]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[v]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[w]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[x]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[y]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29
ベンジ[z]ピレン	1	1,142,369	37,501	0	1,179,870	37,501	0	37,501	29

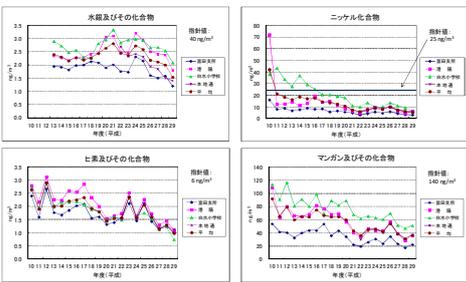
有害大気汚染物質濃度の経年変化 (環境基準設定4物質)



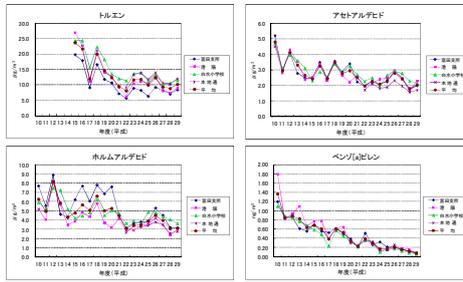
有害大気汚染物質濃度の経年変化 (指針値設定9物質の1)



有害大気汚染物質濃度の経年変化 (指針値設定9物質の2)



有害大気汚染物質濃度の経年変化 (基準等のない物質)



有害大気汚染物質濃度の年間増減率

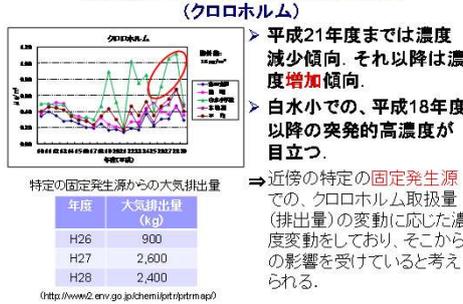
物質名	富田支所	白水小学校	本地道	継続測定年度(平成平均)	
				前年度	本年度
ベンゼン	-0.11%	-0.12%	-0.14%	-0.12%	-0.08%
トリクロロエチレン	-0.06%	-0.08%	-0.24%	-0.04%	-0.12%
1,2-ジクロロエタン	-0.01%	-0.44%	-0.44%	-0.81%	-0.23%
1,3-ブタジエン	-0.02%	-0.11%	-0.17%	-0.04%	-0.03%
塩化メチル	-0.40%	-2.28%	-2.88%	-0.81%	-1.84%
塩化エチル	-0.17%	-0.17%	-0.67%	-0.16%	-0.32%
ホルムアルデヒド	-1.09%	-1.96%	-3.89%	-1.62%	-1.99%
アセトアルデヒド	-0.06%	-0.10%	-0.03%	0.00%	-0.01%
ニッケル	-0.51%	-0.37%	-3.09%	0.02%	-1.46%
鉛	-0.04%	-0.06%	-0.01%	-0.00%	-0.004%
モーター	-1.01%	-1.83%	-0.27%	-0.45%	-1.03%
クロロホルム	0.00%	-0.002%	0.025%	0.019%	0.008%
ベンジ[a]ピレン	-0.01%	-0.14%	2.24%	2.47%	0.20%
ベンジ[b]ピレン	0.00%	0.001%	0.002%	-0.007%	0.004%
ベンジ[k]ピレン	1.76%	0.12%	0.38%	-1.24%	0.74%
ベンジ[e]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[f]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[g]ピレン	1.76%	0.12%	0.38%	-1.24%	0.74%
ベンジ[h]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[i]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[j]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[l]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[m]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[n]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[o]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[p]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[q]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[r]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[s]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[t]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[u]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[v]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[w]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[x]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%
ベンジ[y]ピレン	-0.01%	0.011%	-0.015%	-0.018%	-0.017%
ベンジ[z]ピレン	-0.71%	-3.35%	-2.64%	-3.10%	-2.80%

注: 本地道は平成26年度以降の年間増減率。その他は平成16年度以降の年間増減率。

有害大気汚染物質濃度の経年変化

- 平成10~29年度の20年間では、クロロホルムや1,2-ジクロロエタン、水銀及びその化合物を除く、ほぼ全物質・全地点について、一様に濃度減少傾向にあり、年間減少率としては概ね1.5~3%ほどであった。
- 長期的には濃度減少傾向であるが、細かく見ていくと、平成22年度頃までは着実に濃度減少が続けてきたものの、平成23~26年度頃にかけてはわずかながら濃度上昇傾向にあったものが、平成27年度頃からは再び濃度減少傾向に転じた。
- 有害大気汚染物質の排出削減対策として、PRTR法や固定発生源からのVOC排出規制に加えて、事業者による排出削減に係る自主的取り組みなどの、官民挙げての取り組みが成果となって表れてきたものと考えられる。

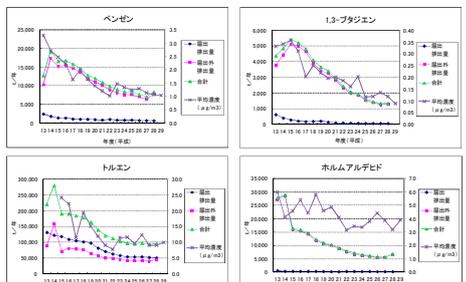
濃度減少傾向にない物質の経年変化 (クロロホルム)



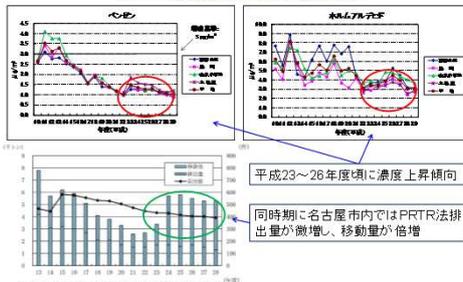
濃度減少傾向にない物質の経年変化 (1,2-ジクロロエタン)



PRTR法排出量との関連性



PRTR法排出量との関連性



PRTR法排出量との関連性

- 有害大気汚染物質のうち、上述の3物質を除けば、PRTRデータ(届出+届出外)排出量と観測された濃度は、共にリンクして経年的に減少していった。ベンゼン、1,3-ブタジエンやトルエン等については、特に強い関連性が認められた。
- PRTRデータと実測された大気中濃度の関係について比較検証する場合には、環境への排出実態に鑑み、届出排出量と届出外排出量の和で、正しく評価していく必要がある。
- 有害大気汚染物質全般について認められる経年変化の傾向の中で、平成23~26年度頃に、わずかながら濃度上昇傾向にあったことを指摘した。同時期に名古屋市内ではPRTR法排出量が微増、移動量が倍増した。このPRTR法排出量・移動量の増加が、この期間の有害大気汚染物質の濃度上昇をもたらした可能性が示唆される。