

### 3) 有害大気汚染物質調査 (1997~2007 年度)

今村 修 上野 一憲

#### はじめに

有害大気汚染物質については、1996年10月の中央環境審議会で「低濃度であっても長期的に暴露されると発ガン性等の健康影響の可能性がある」234の物質が指定され、さらに、人への健康リスクが高く、優先的に取り組むべき物質として22物質が優先取組物質として設定されている。

本県では、ダイオキシン類を除く優先取組物質のうち測定方法が確立されている19物質について、1997年10月から調査を行っている。

本報では1997年度から2007年度までの調査結果の概要を報告する。

なお、広域の汚染状況を把握するため、2008年度から一般環境測定地点において、九州・山口地方各県及び福岡市、北九州市、熊本市と同一日の調査を開始している。

#### 調査方法

一般環境測定地点としては玉名市で、道路沿道測定地点としては八代市の国道3号線沿いで2001年度までは同市西宮町の民家で、2002年度からは八代自動車排ガス測定局において調査を行った。また、発生源周辺測定地点としては、2000年度までは八代市で、2001年度からは水俣市において調査を行った。

各測定地点において、毎月1回24時間試料を採取した。採取方法及び分析方法は、有害大気汚染物質測定マニュアル<sup>1)</sup>に準拠した。

採取は全て当研究所で実施したが、分析の一部は民間分析機関に委託した。測定地点を図1、測定項目及び分析機関を表1に示す。

#### 調査結果

各測定地点における各物質の年平均値を表1に、経年変化及び季節変動を図2及び図3に示す。

1997年度は、6ヶ月間の測定であったため年平均値で評価を行う環境基準値との比較はできないが、一般環境測定地点と道路沿道測定地点において、6ヶ月平均値が環境基準値を超過していた。その後の年度及びその他の物質について環境基準値あるいは指針値を超過するものはなかった。



図1 有害大気汚染物質測定地点

道路沿道測定地点の結果を一般環境測定地点と比較すると、ベンゼンを除いて測定期間が短く、明確な傾向は不明であるが、1,3-ブタジエン及びベンゾ(a)ピレンは、道路沿道で高濃度を示した。1,3-ブタジエンは、反応性が高く寿命が短いことから道路沿道で高濃度を示したものと考えられる。これらの物質は自動車排ガスの影響を受けたことが考えられたが、両物質間での相関が見られなかったことから他の要因も考えられた。

1997年度から調査を継続しているベンゼンについては、道路沿道と一般環境ではほとんど差が見られなかったが、濃度は減少傾向を示している。これは、2000年1月のガソリン中のベンゼン含有量の規制や、自動車排出ガス規制強化などによるものと考えられる。

一方、季節変動を見ると、ベンゼンは夏期に低濃度、冬期に高濃度を、ホルムアルデヒドは、逆に夏期に高濃度、冬期に低濃度を示した。

発生源周辺で測定を行ったアクリロニトリル、ジクロロメタン、テトラクロロエチレンについては、一般環境と大差なく、発生源からの影響は少なかったと考えられる。また、アクリロニトリルとテトラクロロエチレンは、減少傾向を示している。季節変動を見ると

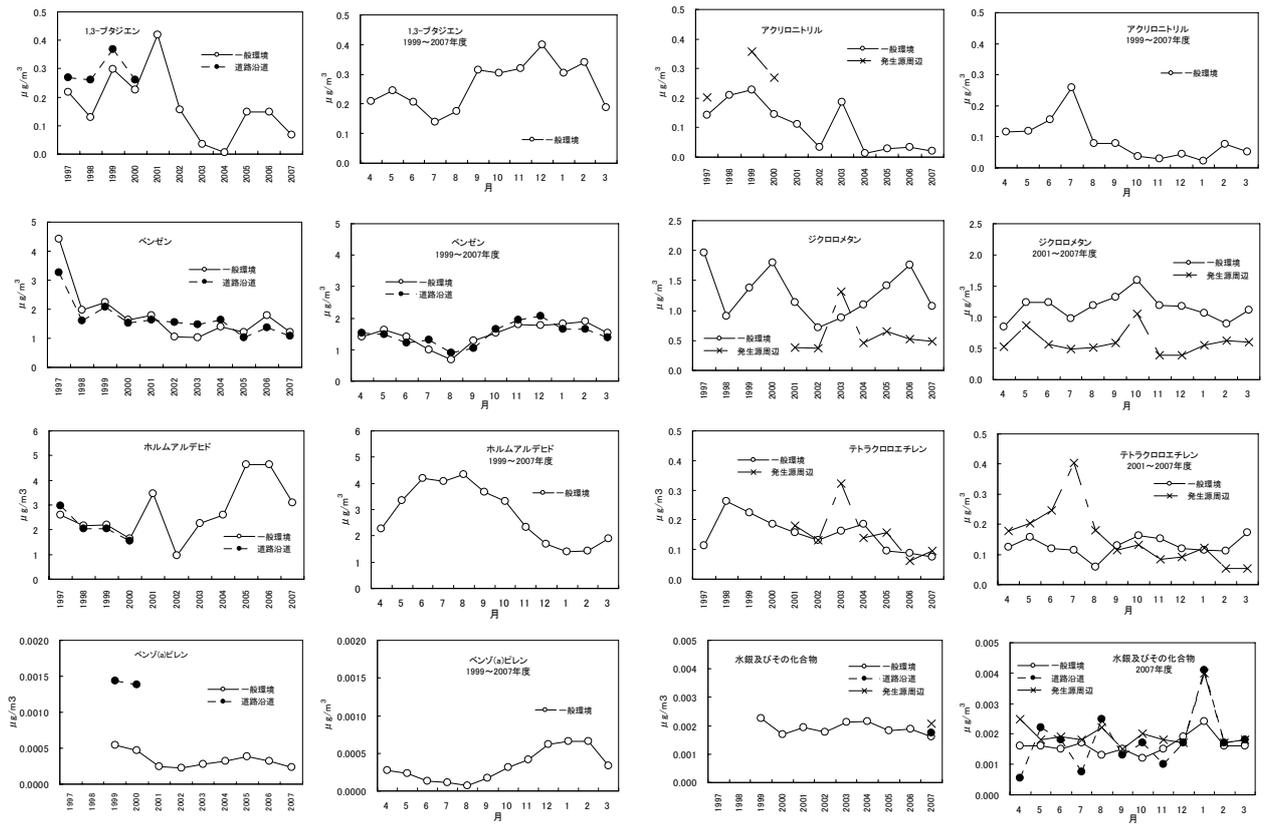


図2 各物質の経年変化及び季節変動

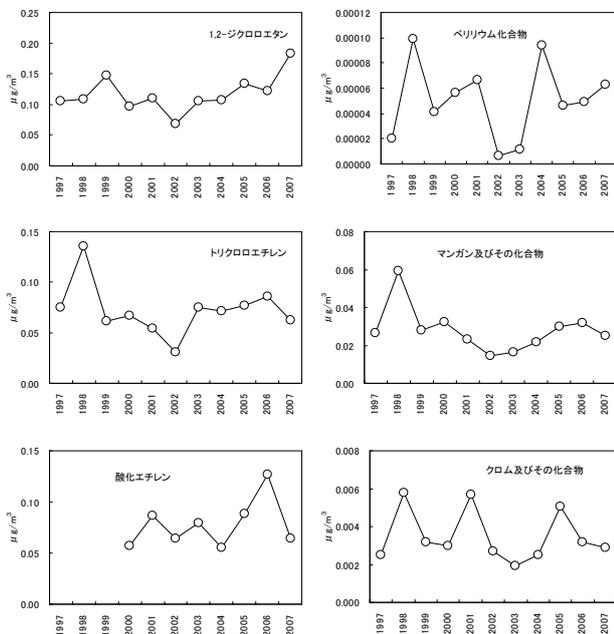


図3 各物質の経年変化

アクリロニトリルで秋期から冬期に低濃度を示す傾向が見られた。

水銀及びその化合物は、2007年1月に道路沿道（八代市）と発生源周辺（水俣市）でそれぞれ  $0.0041 \mu\text{g}/\text{m}^3$  及び  $0.0040 \mu\text{g}/\text{m}^3$  と高濃度を示した。両測定地点での採取が同日であったこと、さらに同日宇土市で別途測定した水銀濃度も  $0.0042 \mu\text{g}/\text{m}^3$  を観測したことから、広域汚染が考えられた。後方流跡線解析から大陸からの越流が示唆された。

一般環境測定地点でのみ測定した物質については、明らかな経年変化は見られなかった。

#### まとめ

ガソリン中のベンゼン含有量の規制、自動車排出ガスの規制強化により、一般環境測定地点及び道路沿道測定地点でベンゼン濃度が減少傾向を示した。

2007年1月に宇土市、八代市及び水俣市で同一日に測定した水銀及びその化合物が高濃度を示し、大陸からの越境汚染が示唆されたことから、今後とも注視していく必要がある。

#### 文献

- 1) 環境庁大気保全局大気規制課：有害大気汚染物質測定マニュアル(1997)。

表 1 各物質の年平均値及び分析機関

調査年度	調査項目	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	トクロクロロエチレン	トリクロロエチレン	1,3-ブタジエン	ベンゼン	酸化エチレン	アセトアルデヒド	ホルムアルデヒド	ベンゾ(a)ピレン	ヒ素及びその化合物	ニッケル化合物	ベリリウム化合物	マンガン及びその化合物	クロム及びその化合物	水銀及びその化合物
	調査年度	2***	10***	18***	1.6***	150**	200**	200**	2.5***	3**	---	---	---	---	---	0.025***	---	---	---	0.04***
	調査地点	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等
1997	有明保健所	0.14 外	0.090 外	---	0.11 外	2.0 外	0.11 外	0.075 外	0.22 外	4.4 外	---	1.7 外	2.6 外	---	0.0020 外	0.0026 外	0.00002 外	0.0026 外	0.0025 外	---
1998	玉名市*	0.21 外	0.089 外	0.26 外	0.11 外	0.91 外	0.14 外	0.14 外	0.13 外	2.0 外	---	2.4 外	2.2 外	---	0.0034 外	0.0036 外	0.00010 外	0.060 外	0.0058 外	---
1999	有明保健所	0.23 外	0.067 外	0.21 外	0.15 外	1.4 外	0.23 外	0.062 外	0.30 外	2.2 外	---	2.3 外	2.2 外	0.00054 外	0.0033 外	0.0032 外	0.00004 外	0.028 外	0.0032 外	0.0023 外
2000	有明保健所	0.15 外	0.089 外	0.14 外	0.10 外	1.8 外	0.19 外	0.067 外	0.23 外	1.6 外	0.058 外	1.9 外	1.6 外	0.00047 外	0.0013 研	0.0027 研	0.00006 研	0.032 研	0.0030 研	0.0017 研
2001	有明保健所	0.11 外	0.13 外	0.13 外	0.11 外	1.1 外	0.16 外	0.054 外	0.42 外	1.8 外	0.086 外	3.0 外	3.5 外	0.00025 外	0.0018 研	0.0027 研	0.00007 研	0.023 研	0.0057 研	0.0019 研
2002	有明保健所	0.033 外	0.063 外	0.37 外	0.068 外	0.72 外	0.13 外	0.031 外	0.16 外	1.0 外	0.064 外	1.1 外	0.94 外	0.00023 外	0.0015 研	0.0018 研	0.00001 研	0.014 研	0.0027 研	0.0018 研
2003	有明保健所	0.19 外	0.21 外	0.17 外	0.11 外	0.88 外	0.16 外	0.075 外	0.035 外	1.0 外	0.080 外	2.6 外	2.3 外	0.00027 外	0.0017 研	0.0021 研	0.00001 研	0.016 研	0.0020 研	0.0021 研
2004	有明保健所	0.013 外	0.086 外	0.14 外	0.11 外	1.1 外	0.19 外	0.071 外	0.0065 外	1.4 外	0.055 外	2.3 研	2.6 研	0.00032 研	0.0032 研	0.0019 研	0.00009 研	0.022 研	0.0025 研	0.0021 研
2005	有明保健所	0.029 外	0.11 外	0.17 研	0.13 研	1.4 研	0.096 研	0.077 研	0.15 外	1.2 研	0.088 研	4.2 研	4.7 研	0.00038 研	0.0033 研	0.0023 研	0.00005 研	0.030 研	0.0050 研	0.0018 研
2006	有明保健所	0.033 外	0.055 外	0.13 研	0.12 研	1.8 研	0.087 研	0.086 研	0.15 外	1.8 研	0.127 研	4.5 研	4.6 研	0.00032 研	0.0043 研	0.0020 研	0.00005 研	0.032 研	0.0032 研	0.0019 研
2007	有明保健所	0.020 外	0.091 外	0.15 研	0.18 研	1.1 研	0.075 研	0.062 研	0.067 外	1.2 研	0.065 研	1.6 研	3.1 研	0.00023 研	0.0027 研	0.0028 研	0.00006 研	0.025 研	0.0029 研	0.0016 研
	全平均	0.088	0.10	0.18	0.13	1.2	0.14	0.066	0.16	1.5	0.082	2.5	2.9	0.00032	0.0025	0.0025	0.000048	0.026	0.0034	0.0019

単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

発生源周辺測定地点

調査年度	調査項目	1,3-ブタジエン	ベンゼン	アセトアルデヒド	ホルムアルデヒド	ベンゾ(a)ピレン	水銀及びその化合物
	調査年度	2.5***	3**	---	---	---	0.04***
	調査地点	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等
1997	八代市西宮町高塚	0.27 外	3.3 外	1.6 外	3.0 外	---	---
1998	八代市西宮町高塚	0.26 外	1.6 外	2.0 外	2.1 外	---	---
1999	八代市西宮町高塚	0.37 外	2.1 外	2.1 外	2.1 外	0.0014 外	---
2000	八代市西宮町高塚	0.26 外	1.5 外	1.7 外	1.5 外	0.0014 外	---
2001	八代市西宮町高塚	---	1.6 外	---	---	---	---
2002	八代自動車排ガス測定局	---	1.6 外	---	---	---	---
2003	八代自動車排ガス測定局	---	1.5 外	---	---	---	---
2004	八代自動車排ガス測定局	---	1.6 外	---	---	---	---
2005	八代自動車排ガス測定局	---	1.0 研	---	---	---	---
2006	八代自動車排ガス測定局	---	1.4 研	---	---	---	---
2007	八代自動車排ガス測定局	---	1.1 研	---	---	0.0018 研	---
	全平均	0.30	1.5	1.9	2.0	0.0014	0.0018

単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

発生源周辺測定地点

調査年度	調査項目	アクリロニトリル	塩化ビニルモノマー	ジクロロメタン	トクロクロロエチレン	アセトアルデヒド	水銀及びその化合物
	調査年度	2***	10***	150**	200**	---	0.04***
	調査地点	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等	大気環境基準等
1997	八代八千把測定局	0.20 外	0.02 外	---	---	---	---
1998	八代八千把測定局	---	---	---	---	---	---
1999	八代八千把測定局	0.36 外	0.13 外	---	---	---	---
2000	八代八千把測定局	0.27 外	0.037 外	---	---	---	---
2001	水俣市勤労青少年ホーム	---	---	0.38 外	0.18 外	4.2 外	---
2002	水俣保健所	---	---	0.38 外	0.13 外	1.5 外	---
2003	水俣保健所	---	---	1.3 外	0.32 外	2.5 外	---
2004	水俣保健所	---	---	0.5 外	0.14 外	2.2 外	---
2005	水俣保健所	---	---	0.65 研	0.16 研	3.6 研	---
2006	水俣保健所	---	---	0.52 研	0.062 研	2.0 研	---
2007	水俣保健所	---	---	0.48 研	0.095 研	1.4 研	0.0021 研
	全平均	0.29	0.072	0.63	0.14	2.4	0.0019

\* : 1998年度は1998年10月及び11月は、有明保健所、同年12月から1999年3月までは玉名市保健センター

\*\* : 環境基準値(年平均値)、\*\*\* : 指針値

表中の「-」については、調査を実施していない項目。「研」と記載したところは、当研究所で分析。「外」は、民間環境計量証明事業所に分析を委託。なお、試料採取は全て当研究所で実施。

1997年度及び1998年度は、10月から3月までの6か月間平均値を示す。

