

長崎県における有害大気汚染物質モニタリング(2001年度)

豊坂元子

The Monitoring of Hazardous Air Pollutants in Nagasaki Prefecture (2001)

Motoko TOYOSAKA

Key Words: hazardous air pollutants, monitoring

キーワード: 有害大気汚染, モニタリング

はじめに

平成8年5月に大気汚染防止法が改正され、同法第18条23項に大気中の濃度が低濃度であっても長期曝露による健康影響が懸念される有害大気汚染物質について、大気汚染状況を把握するための調査の実施が規定された。そこで、平成9年度から有害大気汚染物質モニタリング指針(平成9年2月12日付環大規第26号環境庁大気保全局長通知)に基づき調査を開始し、平成13年度は一般環境(1地点)、道路沿道(2地点)、発生源周辺(1地点)の計4地点において、揮発性有機化合物の9物質についてモニタリングを実施した。

測定地点の概要

一般環境: 西諫早(第1種低層住居専用地域)

道路沿道: 山川町(片側1車線の国道に緑地帯を隔てて面し、平日24時間交通量は20,340台(平成9年度調査結果)の地域)と機動隊前(片側2車線の国道に面し、平日24時間交通量は47,856台の地域)

発生源周辺: 工業団地(工業専用地域)

測定方法

環境庁が示した有害大気汚染物質測定方法マニュアルに準拠して測定を実施した。

1 測定地点及び対象物質

測定地点及び対象物質は表1に示すとおりである。

2 測定頻度

平成13年4月から平成14年3月まで毎月1回実施した。

3 試料採取方法

あらかじめ減圧(13Pa以下)にした内面が不活性化処理(フューズドシリカ薄層コーティング)されたステンレス容器(キャニスター)に減圧採取装置を取り付け、採取流量を約3ml/minに設定して24時間採取した。

4 分析方法

減圧採取した試料は、できるだけ速やかに加湿ゼロガスで200kPa程度まで加圧した後、GC-MS(QP5050、島津製作所製)で分析した。

測定結果

平成13年度の揮発性有機化合物9物質の調査結果を表2に示す。

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

ベンゼンについては一般環境、沿道及び発生源周辺の全地点の年平均値は、昨年同様環境基準の $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であったが、図1に示すとおり国道34号山川町の12月と国道34号機動隊前の10、11、12、2月には環境基準を超えていた。全国年平均と比較すると沿道の1地点で若干高い値であったが、その他は1~3割程度低い値であった。また、同地点の前年度値と比較すると3割程度低くなっており、一般環境と沿道との地点別比較では、沿道が2~4割高かった。

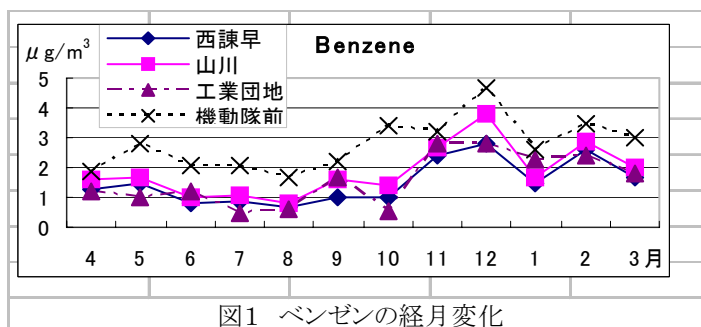


図1 ベンゼンの経月変化

トリクロロエチレンについては各測定地点の年平均値はともに環境基準の $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下で、一般環境及び沿道は全国年平均の1/10以下の低い値であった。一方発生源周辺は全国年平均の6.7倍の高い値であった。同地点の前年度値と比較すると両地点とも今年度が3~5割低かった。また、地点別の比較では発生源周辺、沿道、一般環境の順に高く、発生源周辺は一般環境の72倍の高い値であった。また図2に示すとおり発生源周辺は5月と9月に

高くなっているが、環境基準値の約 1/9~ 1/4 であった。

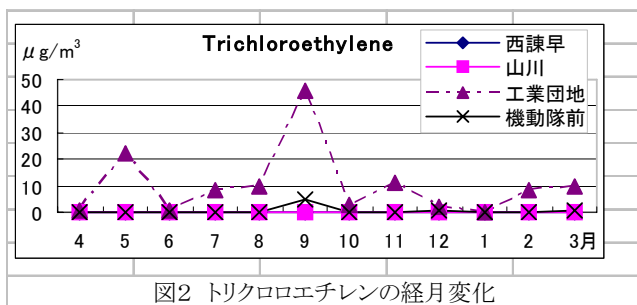


図2 トリクロロエチレンの経月変化

テトラクロロエチレンについてはトリクロロエチレンと同様に各地点の年平均値はともに環境基準の $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ より低い値であり、全国年平均の 2~ 8 割程度の低い値であった。同地点の前年度値と比較すると 3~ 4 割低い値であった。地点別比較では発生源周辺、沿道、一般環境の順に高く、発生源周辺は一般環境の 4.5 倍も高かった。また、図 3 の経月変化をみると沿道 (機動隊前) 12 月と発生源周辺の 7~ 8 月に高い値を示した。

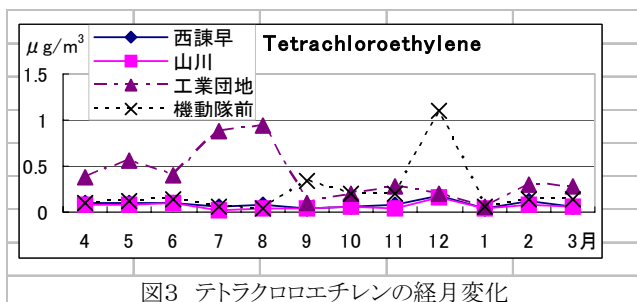


図3 テトラクロロエチレンの経月変化

ジクロロメタンについては各測定地点の年平均値は共に環境基準の $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下で、全国年平均の 3~ 8 割低い値で、同地点の前年度値と比較すると一般環境では約 2 割低く、沿道では約 6 割高かった。また、地点別比較では発生源周辺、沿道、一般環境の順に高く、発生源周辺は一般環境の約 2.5 倍高かった。図 4 の経月変化をみると沿道 (機動隊前) 以外の 3 地点は、年間で 12 月が一番高い値を示した。

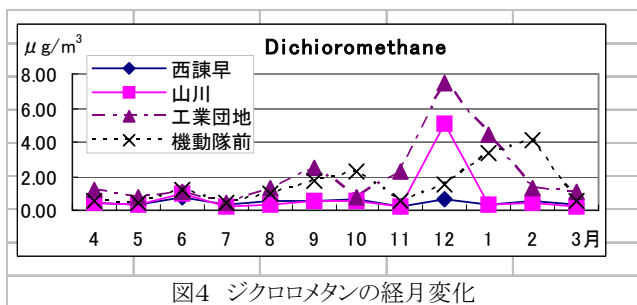


図4 ジクロロメタンの経月変化

2 その他の揮発性有機化合物

自動車排出ガスに含まれる有害大気汚染物質の一つである 1,3-ブタジエンについては、沿道の 1 地点 (機動隊前) が全国年平均より 6 割高く、他の地点は低かった。同地点の前年度値と比較すると約 3 割程度低かった。地点別比較では、図 5 に示す通り沿道 (機動隊前) が一般環境や発生源周辺より 6 割高く、同じ沿道 (山川) より 4 割高い値であった。また、ベンゼン同様に 10~ 3 月が 4~ 9 月より高い傾向を示した。

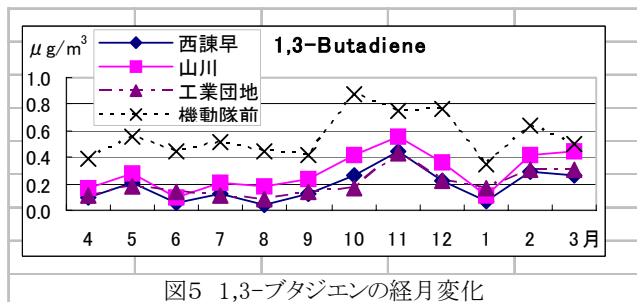


図5 1,3-ブタジエンの経月変化

環境基準設定予定物質であるアクリロニトリルと塩化ビニルモノマーは、いずれも全国年平均より 6~ 7 割低い値であった。同地点における前年度値と比較するとアクリロニトリルはほぼ同程度であったが、塩化ビニルモノマーは 1/3 の低い値であった。図 6, 7 より各地点ともアクリロニトリルは 12 月に、塩化ビニルモノマーは 2 月にピークが見られた。また、地点別比較ではアクリロニトリルが沿道 (機動隊前) で若干高い傾向を示したが、塩化ビニルモノマーでは地点差は見られなかった。

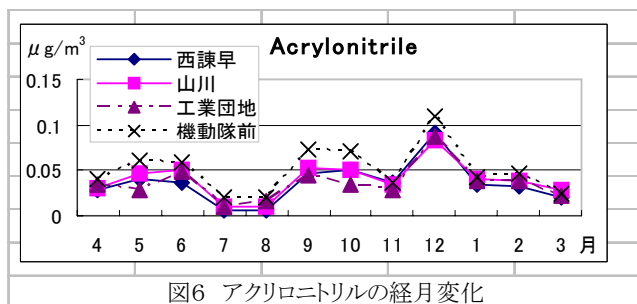


図6 アクリロニトリルの経月変化

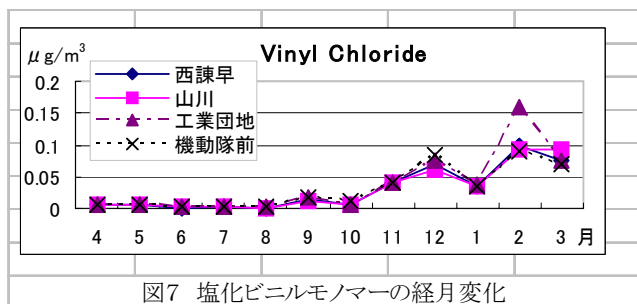


図7 塩化ビニルモノマーの経月変化

その他のクロロホルム、1,2-ジクロロエタンについては、全国年平均よりクロロホルムで 3~ 5 割、

1,2-ジクロロエタンで6割低い値であった。また、同地点の前年度値と比較するとクロロホルムはほぼ同程度で、1,2-ジクロロエタンは1/2の低い値であった。図8、9より各地点とも12月が一番高い値を示しており、地点別では差が見られなかった。

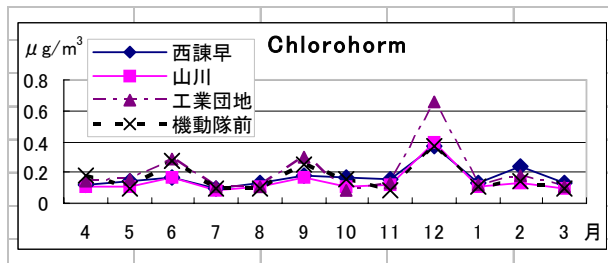


図8 クロロホルムの経月変化

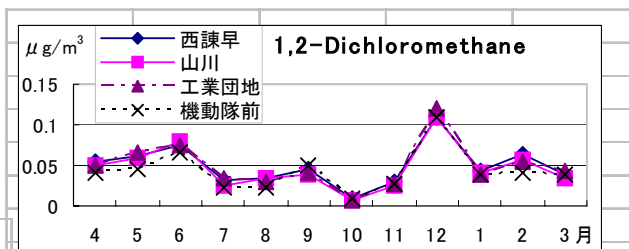


図9 1,2-ジクロロエタンの経月変化

まとめ

平成13年度における有害大気汚染物質モニタリング結果は、概ね全国平均より低かったものの、沿道でベンゼン、1,3-ブタジエンが、発生源周辺で環境基準の設定されているトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンが比較的高い値を示したので、今後調査を継続する必要があると考えられる。

表1 測定地点及び対象項目

| 対象物質 | 地点名 | 測定地点 | | | |
|-------------|-----|--------|------------------------|---------------------------|--------------------|
| | | 西諫早観測所 | 国道34号山川町 諫早市交通公害監視局 | 国道34号長崎県警察本部 交通部交通機動隊前 | 諫早中核工業団地 工業振興会館 |
| 地域区分 | 所在地 | 一般環境 | 沿道 | 沿道 | 発生源周辺 |
| 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 | | ○ | ○ | ○ | * |

○: 県の測定対象物質 * : 自主測定の対象物質

表2 平成13年度揮発性有機化合物調査結果

(μg/m³)

| 対象物質 | 地点名 | 西諫早観測所 | | | 国道34号山川町 | | | 国道34号機動隊前 | | | 諫早工業団地 | | | 全国調査地点※ | | |
|-------------|-----|--------|--------|-------|----------|--------|-------|-----------|--------|-------|--------|--------|-------|---------|---------|-----|
| | | 平均 | 最小 | 最大 | 平均 | 最小 | 最大 | 平均 | 最小 | 最大 | 平均 | 最小 | 最大 | 平均 | 最小 | 最大 |
| アクリロニトリル | | 0.036 | <0.030 | 0.092 | 0.039 | <0.030 | 0.084 | 0.049 | <0.030 | 0.11 | 0.036 | <0.030 | 0.087 | 0.14 | 0.00015 | 1.6 |
| 塩化ビニルモノマー | | 0.036 | <0.030 | 0.10 | 0.030 | <0.030 | 0.094 | 0.030 | <0.030 | 0.090 | 0.036 | <0.030 | 0.16 | 0.11 | 0.0025 | 7.0 |
| クロロホルム | | 0.17 | 0.095 | 0.37 | 0.14 | 0.087 | 0.39 | 0.16 | 0.081 | 0.37 | 0.20 | 0.087 | 0.66 | 0.29 | 0.0060 | 3.1 |
| 1,2-ジクロロエタン | | 0.050 | <0.030 | 0.11 | 0.047 | <0.030 | 0.11 | 0.043 | <0.030 | 0.11 | 0.049 | <0.030 | 0.12 | 0.14 | 0.0055 | 1.9 |
| ジクロロメタン | | 0.43 | <0.30 | 0.79 | 0.79 | <0.30 | 5.1 | 1.5 | 0.43 | 4.1 | 2.1 | 0.40 | 7.5 | 3.0 | 0.17 | 20 |
| テトラクロロエチレン | | (0.11) | <0.21 | <0.21 | (0.11) | <0.21 | <0.21 | 0.23 | <0.21 | 1.1 | 0.38 | <0.21 | 0.95 | 0.52 | 0.026 | 4.4 |
| トリクロロエチレン | | (0.14) | <0.18 | 0.29 | (0.14) | <0.18 | 0.22 | 0.56 | <0.18 | 5.1 | 10 | <0.18 | 46 | 1.3 | 0.022 | 26 |
| 1,3-ブタジエン | | 0.18 | 0.037 | 0.44 | 0.29 | 0.096 | 0.56 | 0.55 | 0.35 | 0.87 | 0.20 | 0.077 | 0.43 | 0.33 | 0.0055 | 3.3 |
| ベンゼン | | 1.5 | 0.66 | 2.8 | 1.9 | 0.79 | 3.8 | 2.8 | 1.7 | 4.7 | 1.6 | 0.44 | 2.8 | 2.2 | 0.49 | 5.2 |

(注) 括弧書きの数値については、平均値の算出結果が定量下限値未満の値であったことを示す。

※ 平成13年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果(環境省大気保全局)