

[自主研究]

揮発性有機化合物の大気中汚染特性の把握

竹内庸夫 梅沢夏実 唐牛聖文

1 目的

当所では1997年から有害大気汚染物質の環境モニタリングを開始し、揮発性有機化合物(以下、VOCと略す。)の都市域における濃度観測を行っている。しかし、月1回の24時間採取法であるため、時間変動、日変動等の特性を把握することはできず、環境基準との判定に必要な年平均値を的確に反映しているか定かでない。一方、オゾン層破壊物質である特定フロン等の調査も1990年から継続して実施しているが、今後は代替フロンの動向にも注目する必要がある。

そこで、有害大気汚染物質及び代替フロンを含むVOCについて、大気中の濃度変動及び地域分布等を多角的に調査して汚染特性を把握するとともに、今後のモニタリング手法を提言することを目的とする。

2 方法

大気試料濃縮装置付きGC/MSを使用して、フロンを含むVOCの同時分析を行った。都市域の調査地点との比較を行うために、バックグラウンド地点として標高840mの東秩父大気測定局で試料採取を行い、さらに、ヘリコプタを利用した上空の試料採取等を行った。また、VOC連続モニターにより、1時間値データを収集した。

3 結果

以下、環境基準が制定されているベンゼン、ジクロロメタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンそして環境目標参考値に対して高濃度となった1,3-ブタジエンを中心に述べる。地域区別のVOC濃度の特徴を図1に示す。バックグラウンド調査により一般環境の汚染度が把握できるが、バック

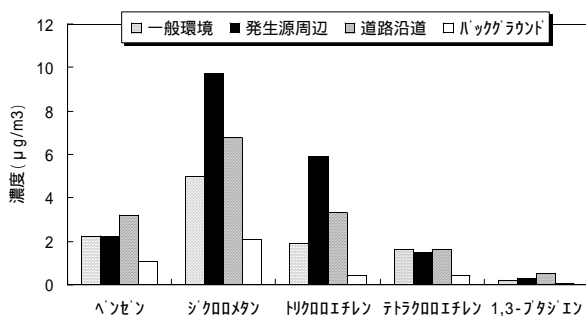


図1 地域区別VOC濃度

グラウンドを含めて前年より濃度が減少しており、これは全体的な傾向と考えられる。

次にVOC連続モニターで得られた濃度と同時刻にキャニスターを使用して分析した濃度を比較した。主な物質について図2に示す。

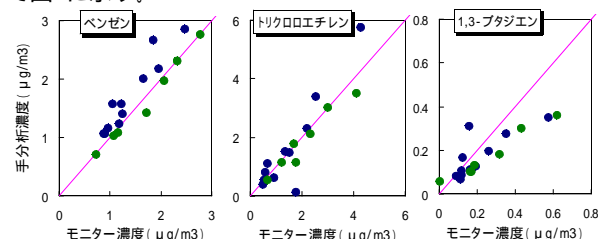


図2 連続モニター濃度とマニュアル分析(手分析)濃度の比較

物質によっては値の一致がみられないが、おおむね同等の値が得られたので、解析に供することができると考えられる。VOCの連続測定によって得られた濃度の時間変動を図3に示す。

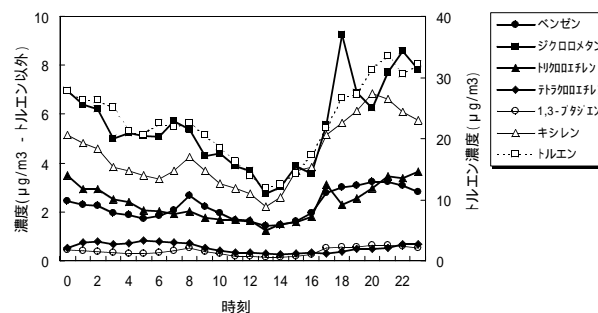


図3 VOC濃度の時間変動

一般的な大気汚染物質と同様に朝夕が高濃度となる変動がみられたほか、ベンゼンと1,3-ブタジエンについては、自動車排ガスの影響と考えられる濃度ピークが観測された。

このほか、上空調査を夏冬2回実施し、季節的な濃度分布を把握した。

4 今後の研究方向等

バックグラウンド調査及び上空調査についてはさらに継続しデータの蓄積を図る。VOC連続モニターについては分析精度の向上に努め、統計処理により現行モニタリング方法の問題点を抽出する。