

[自主研究]

郊外地域における揮発性有機化合物の濃度変動解析

竹内庸夫 唐牛聖文

1 目的

当センターでは1997年から揮発性有機化合物(VOC)の環境調査を継続しており、環境基準等に比べて高濃度であるのは、ベンゼンや1,3-ブタジエンなど、主に自動車排ガス由来の物質であることが分かってきた。また、近年、光化学オキシダント(Ox)の濃度上昇が目されているが、この原因物質としてのVOCについても重点的な取り組みの対象となっている。特に芳香族化合物はOxと光化学二次生成粒子の両方の形成に大きく寄与していることが分かっている。さらにPRTR届出データによれば、埼玉県は全国でも有数のトルエン排出県になっている。したがって、VOC対策を進めるに当たって、自動車排ガス由来のものや芳香族化合物等の主要成分の挙動を知ることは重要である。

そこで、本研究では、埼玉県郊外の光化学大気汚染が盛んな地域に位置する騎西において、VOC連続測定機を設置し、これら主要VOCの濃度変動の特徴を解析し、その汚染特性を把握することを目的とする。

2 方法

騎西に設置しているVOC連続測定機のデータと大気常時監視データ等を使用し、主要なVOCについて特徴的な濃度変動特性等を解析する。また、適宜、公定法による測定を実施し、得られる連続測定データの精度を検証する。

3 結果

2005年の夏季は、9月2日に、埼玉県では21年ぶりとなる光化学スモッグ警報が発令されるなど、光化学大気汚染が盛んであった。7～9月のデータを用い、気温(30℃以上)、風速(3m/s以下)、日照時間(6時間以上)が一定範囲に入る日を抽出し、Ox濃度の高低別に類型化し、それぞれについて成分ごとに濃度変化を比較した。図1に結果を示す。

いずれもOx高濃度時の方がVOC濃度が高かったが、トルエンの濃度変化にはOx濃度に関係する違いはあまり見られなかった。一方、ほぼ同一発生源と考えられるベンゼンと1,3-ブタジエン並びにキシレンとエチルベンゼンでは、その光化学反応性に起因する日中の変化の違いを呈し、特に午後(12～15時)のベンゼン及びエチルベンゼン濃度とOx日最高濃度との間に、相関が認められた。これらの成分がVOC供

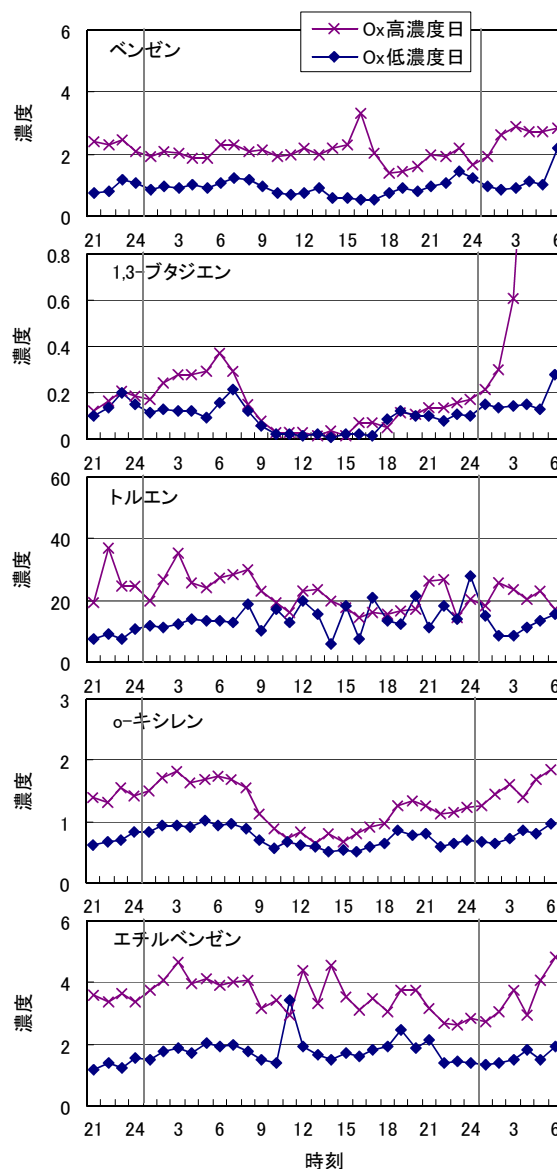


図1 Ox濃度類型別のVOC濃度変化
(高濃度日: >130ppb、低濃度日: ≤60ppb)

給量の指標になっていると考えられる。

4 今後の研究方向等

観測精度とデータの信頼性を高め、光化学大気汚染と有害大気汚染の各対策に寄与できる解析を進める。