

揮発性有機化合物関連の調査研究成果及びその概要(抜粋)

参考資料3

自動車関連を除く主要なものを掲載。

公表年	題名	概要
平成20(2008)年 大気環境学会	都内産業集積地における連続測定データからみた大気中VOC濃度の特徴	・VOC濃度は、時刻、曜日、風向によって顕著な変動が見られ、連続測定の有用性が確認された。 ・地域のVOC排出状況を顕著に反映していると考えられ、物質ごとに自動車や事業者等の推定の発生源が明らかになった。 ・一方で、風向別の解析とPRTR届出排出量との比較により、未把握の発生源の影響があることが推察された。
平成25(2013)年 大気環境学会	関東地域における揮発性有機化合物(VOC)排出量の変化と光化学オキシダント生成の関係について	VOC 排出量は2000 年から減少傾向を示し、物質グループ(炭化水素類、アルコール類等)毎の構成割合は変化せずに一様に減少したが、グループ内の個々の成分の構成比は2000 年から2010 年の間に大きく変化した。 また、VOC 排出量変化が高濃度光化学オキシダント出現に与えた影響の解析では、関東地方南部の東京都、神奈川県で相関が高く、これらの都県ではVOC削減が高濃度光化学オキシダントの低減に一定の効果があったことが推測された。
平成26(2014)年 大気環境学会	関東地方におけるNMHC、NO _x 濃度とオゾン生成量との関係	2004-2011データにおいて、朝の発生源エリアのNMHC濃度とNO_x濃度から都におけるO_x高濃度日出現率、注意報発令日数との関係から前駆体濃度を低減した場合のO_x注意報発令日数を推定した。この結果より、O_x高濃度日を低減するためには、さらなるNMHCの低減と反応性等に注目した効果的なVOC対策が重要であることが考えられる。
平成27(2015)年 大気環境学会	東京都における大気中揮発性有機化合物の組成とOHラジカルとの反応による消失を考慮したCMB解析	東京都における夏季のO_x高濃度時のVOCについて、反応性を考慮した発生源寄与を得ることを目的に、都内3地点において100種以上のVOC成分の実測を行った。CMB解析の結果、O_x生成に重要なVOC発生源は、ガソリン車排出ガス、ディーゼル車排出ガス、ガソリン蒸気(給油ロス)、ガソリン蒸気(Diurnal Breathing Loss: DBL)、塗装、植物起源のイソプレンの6種であった。また、その構成比は、都心の高輪では自動車関連の寄与が大きく、山間部に近い八王子ではイソプレンの寄与が大きいという傾向が見られた。寄与の大きいVOC成分は、ディーゼル車排出ガスではエチレン、ホルムアルデヒド、ガソリン車排出ガスと塗装ではトルエン等の芳香族化合物、ガソリン蒸発ガス(給油ロス、DBL)ではアルケンであった。
平成27(2015)年 大気環境学会	関東地方の夏季高濃度O _x の長期的濃度変動要因の検討と前駆物質濃度削減効果の予測評価	1990～2011年度の関東地方の常時監視データを用いて、O_xの前駆物質であるNMHC、NO_x濃度とO_x生成量との関係を解析した。気象の影響を除くと、前駆物質濃度とO_x生成量との関係は明瞭になり、関東地方は大局的にはVOC-sensitiveの状態にあると考えられた。大気中VOC組成の変化としては芳香族化合物が減少していたが、全体の反応性は大きく変わっていないと考えられた。O_x高濃度日低減のための前駆物質濃度低減率を推定した結果、NMHC濃度を2009～2011年比で20%低減すればNO_xが20%低減したとしてもO_x高濃度日は半減するものの、O_x高濃度日をゼロにするためにはNMHC濃度を50%程度低減する必要があると考えられた。
平成28(2016)年 大気環境学会	東京都における化石燃料VOC由来の二次生成有機粒子について	東京都における人為的・植物起源VOCの寄与割合等の実態を把握するため、放射性炭素同位体比(¹⁴C)の測定及び成分分析データを用いたCMB解析を行った。江東区における結果では、夏季日中には人為起源のVOC由来の二次生成有機粒子が相当程度あることが示された。植物VOC由来のOCは、夏季だけでなく秋冬季にも高濃度であり、二次生成のほかバイオマス燃焼期限の一時粒子の存在を示唆した。CMB解析からは、近年のVOC対策効果は明確には見えず、気象条件による濃度変動の影響の方が大きいと考えられた。
研究所年報2016年度版	夏季の海風による移流に伴うVOC濃度及び組成変化の把握－横浜市環境科学研究所との共同調査－(2)	2015 年夏季の南風が卓越した日に、昨年度に引き続き横浜市環境科学研究所と共同でVOC 同時観測調査を行った。昨年度の結果と同様、都内では横浜市内と比べてアルデヒド類の濃度が高い傾向にあった。また、空気塊が南から北側の調査地点へ移動するに従い、アルデヒド類やO_xの濃度が上昇し、またその移流時間が長い方がアルデヒド類及びO_x濃度の上昇幅が大きく、芳香族類の濃度が減少する傾向を確認した。

公表年	題名	概要
研究所年報 2017年度版	石油系混合溶剤等の成分組成調査	都内で使用される石油系混合溶剤等の成分組成を調査した。その結果、使用工程・用途ごとに、成分に特徴があることが分かった。例えば、インキローラーの洗浄や塗料シンナーで使用される溶剤では、C10～11アルカンのほかに、C9～10 芳香族が多く含まれていた。また、定量された成分数が少ない溶剤もあった。
平成29 (2017) 年 大気環境学会 研究所年報 2018年度版	都内優占街路樹種のBVOC放出量の観測（受託研究4-3）	都内23区における植樹本数上位種に着目し、BVOC放出量を季節別に観測した。得られたデータから、BVOC放出量予測モデルにおいて重要なパラメータであるBVOC基礎放出量を樹種別・季節別に導出した。その結果、それら都内優占街路樹種すべてにおいて、BVOC基礎放出量は春～夏に高く、秋以降に低くなる季節性が見られた。
研究所年報2018年度版	工業地域における多地点でのVOC濃度調査(受託研究4-3)	東京23区南部の工業地域において、約3km四方の範囲で複数地点の大気測定を実施した。各地点のVOC濃度をオゾン生成能で評価すると、同じ調査日でも差があり風向きにより値が高い地点が変化していた。これは近くにある発生源の影響によるものと考えられた。また物質別では地点間の差が大きいものと小さいものがあり、前者は近くにその発生源がある成分、後者は調査対象地域外からの移流の影響が大きい成分と考えられた。
大気環境学会誌, Vol53, No.1, 13-24(2018)	横浜市と東京都における夏季の揮発性有機化合物(VOC)同時観測調査	都内よりも横浜市内でVOC濃度及び最大オゾン生成能 [O3]maxが高く、都内ではアルデヒド類、横浜市内ではアルカン・芳香族のオゾン生成能組成割合が高いことがわかった。大気塊の移流前後におけるオゾン生成能の組成割合を比較したところ、アルケン・芳香族は減少、アルデヒド類は増加するという共通した傾向が見られた。また、移流時間が長いほど、ポテンシャルオゾンの増加率が高くなった。移流前後でのOx濃度及びオゾン生成能の増減から、m,p-キシレン、m,p-エチルトルエン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼンといった芳香族の減少率が高く、これらの成分が首都圏における高濃度Ox生成に大きく寄与している可能性が示唆された。