

発表日	平成 30 年 10 月 30 日 (火)	発表形式	講演 or ポスター展示
所属・氏名	環境科学研究所 福崎 有希子		
発表名称	2017 年における東京湾岸 VOC 調査		
ジャンル	環境研究	部門	研究成果

1 はじめに

大気環境基準が定められている項目のうち、ほとんどの項目は環境基準達成率が 100%に近いものの、光化学オキシダント（以下、Ox）は依然として達成率が低い状況が続いている。Ox は工場や自動車などから排出された窒素酸化物（以下、NOx）及び揮発性有機化合物（以下、VOC）が大気中で光化学反応を起こして生成する。VOC には様々な種類があり、成分によって光化学反応性が異なる。より光化学反応性が高く排出の多い VOC 成分を重点的に削減することが Ox 削減にとって極めて重要である。横浜市と東京都は 2014 年から共同で Ox 削減対策へ向けた VOC 調査を実施している。

2014～2015 年夏季に横浜市及び東京都で行った VOC 移流調査の結果から、トルエンなどの芳香族及びエチレンなどのアルケンが大きく寄与している可能性が示唆された。これらは風上に発生源が存在するか、または、夜間の陸風によって東京湾に溜まったものが、日中の海風とともに内陸に侵入してくるかのいずれかが考えられる。東京湾上に溜まった VOC は海風が吹き始める前に、東京湾上で光化学反応を起こし、Ox がある程度生成していることが予想される。そこで、東京湾岸地域において昼夜を通じた VOC 集中観測を行い、VOC の発源地域の特定と東京湾上で明け方に Ox がどの程度生成しているかを調査した。

2 調査方法

図 1 に調査地点及び風向風速地点を示す。

調査は 2017 年 3 月 30 日、5 月 9 日、5 月 30 日、7 月 11 日、8 月 1 日に実施した。大気を 2 時間毎に採取し、GC/MS 及び GC/FID で測定を行った（一部欠測）。アルデヒド類については、BPE-DNPH カートリッジに 2 時間毎に捕集し、HPLC で測定を行った（一部欠測）。

海上保安庁本牧信号所（横浜港シンボルタワー、30 分値）、東京都環境科学研究所（1 分値）、大田区東糀谷一般局（1 分値）の風向風速データを用いて、2 時間毎の主風向を算出し、海側からの風と陸側からの風が吹いた場合でのオゾン生成能（以下、OFP）組成割合の傾向を解析した。

3 結果

図 2 に調査地点ごとの OFP 組成変化と風向風速データを示す。

シンボルタワーでは芳香族、都環研及び森ヶ崎ではアルケンの OFP が高い傾向だった。

芳香族・アルケンの OFP は日中に減少、夜間に上昇する傾向だったが、アルデヒドは日中に上昇、夜間に減少する傾向だった。



図 1 調査地点及び風向風速地点

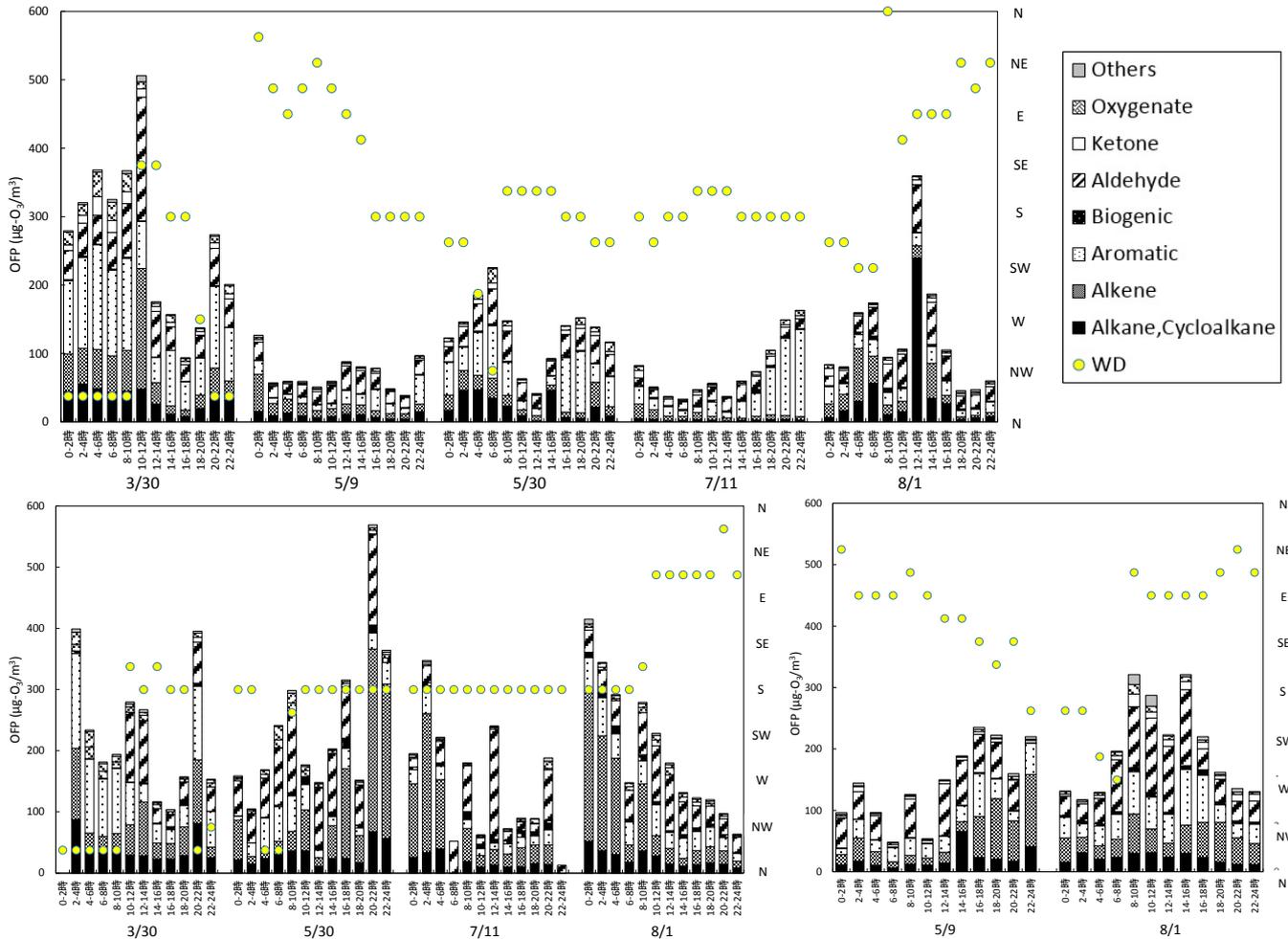


図 2 Ox 組成変化及び風向風速（上段：シンボルタワー、下段左：都環研、下段右：森ヶ崎）

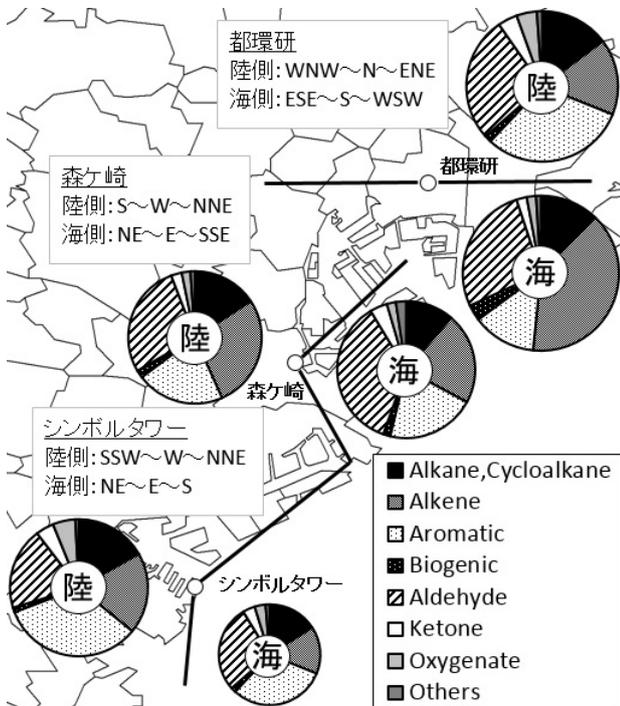


図 3 各調査地点の海陸別の Ox 組成割合

図 3 に海陸別 Ox 組成割合を示す。なお、円の大きさが Ox の大きさに比例している。

都環研及び森ヶ崎では、海陸別で Ox の大きさがほぼ同じくらいだったが、その内訳は大きく異なった。都環研では海側のときアルケン、陸側のとき芳香族、森ヶ崎では海側のときアルデヒド、陸側のときアルデヒド・アルケンの割合が高い傾向だった。一方、シンボルタワーでは陸側のときに Ox が高く、芳香族が高い傾向だった。海側のときは芳香族及びアルデヒドの割合が高い傾向だった。

4 まとめ

東京及び横浜の内陸部では芳香族、森ヶ崎周辺ではアルケンの発生源が多く存在することが示唆された。

春季の海風開始時の Ox 濃度は 50 ppb であり、気温及び日射量がより大きい夏季は、さらに高濃度の Ox が東京湾上で生成していると考えられる。

【共同研究者】

横浜市環境科学研究所 小宇佐友香

(公財) 東京都環境公社東京都環境科学研究所 小林芳久、國分優孝、高橋和清

横浜国立大学 中井里史