

2020年10月異臭発生時における大気汚染物質の挙動について

福崎有希子（横浜市環境科学研究所）

Behavior of Air Pollutants during offensive odor at October, 2020

Yukiko Fukusaki (Yokohama Environmental Science Research Institute)

キーワード：異臭、一酸化窒素、非メタン炭化水素、光化学オキシダント

要旨

横浜市内において異臭の通報が相次いだ2020年10月の大気汚染物質の解析を行った。異臭発生時には共通して風速が弱く、大気が滞留しやすい気象条件だったことを確認した。10月1日及び12日にはいずれも異臭の通報地域周辺の測定局においてNO濃度が上昇及びOx濃度が減少傾向だった。10月12日については、異臭の通報が複数あった16:00-17:00にNO濃度の上昇が見られたが、夜間においてさらにNO濃度の上昇が見られた。NO濃度分布及び風向風速の変化から、西区臨海部に燃焼由来の発生源が存在していた可能性が示唆された。いずれも発生源が同じであるかは不明である。

1. はじめに

2020年6月以降、神奈川県内では三浦・横須賀などの東京湾岸地域を中心に、「ガス臭い」、「ゴムが焼けたような臭いがする」などの異臭の通報が複数寄せられる日が頻発した¹⁾。横浜市内においても、10月1日、10月3日、及び10月12日に異臭の通報が複数寄せられ、特に10月12日には横浜駅への入場が一部規制される騒ぎとなった。10月12日の異臭発生時には消防局本庁舎にて異臭検体の採取に成功し、横浜市環境科学研究所にて分析を行った結果、イソペンタン、ペンタン、ブタンなどガソリン蒸発ガスの主成分が高濃度で検出された²⁾。原因究明へ向けて、横浜市内において異臭の発生が相次いだ2020年10月の大気汚染物質の挙動について詳細解析を行った。

2. 解析方法

2020年の横浜市内における常時監視データ（速報値）を解析に用いた。解析対象地点は一般環境大気測定局18局（図1）、解析対象項目は一酸化窒素（NO）、窒素酸化物（NOx）、非メタン炭化水素（NMHC）、光化学オキシダント（Ox）、気象データには風向風速を用いた。濃度分布及び風向風速ベクトルの作図にはSurfer12(Golden Software, LLC)を用いた。

3. 結果と考察

3-1 2020年10月における濃度推移

横浜市内において2020年10月に異臭の発生した日時及び場所を表1、2020年10月のNMHC、NO、NOx、Ox、及び風速の1時間値データを図2に示す。

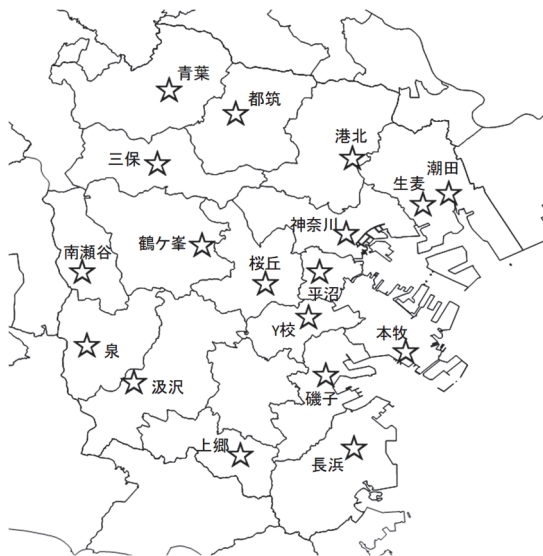


図1 解析に用いた横浜市内における大気汚染常時監視局（一般環境大気）

表1 2020年10月における横浜市内での異臭発生状況

発生日	時間帯	場所
10月1日	18:00頃-19:00頃	中区、南区、港南区、戸塚区
10月3日	17:10頃-18:00頃	中区、港北区
10月12日	16:20頃-19:45頃	神奈川区、西区、中区
10月26日	11:00頃-12:00頃	金沢区

1日及び12日に関しては夕方から翌朝にかけて風速が弱まり、NO濃度の上昇、及びOx濃度の減少が見られた。26日についても、比較的風速が弱く、NMHC及びNO濃度の上昇が見られた。3日についても、異臭の発生した夕方の時間帯に風速が弱まり、中区本牧測定局のみでNO及びNOx濃度の上昇が見られた。

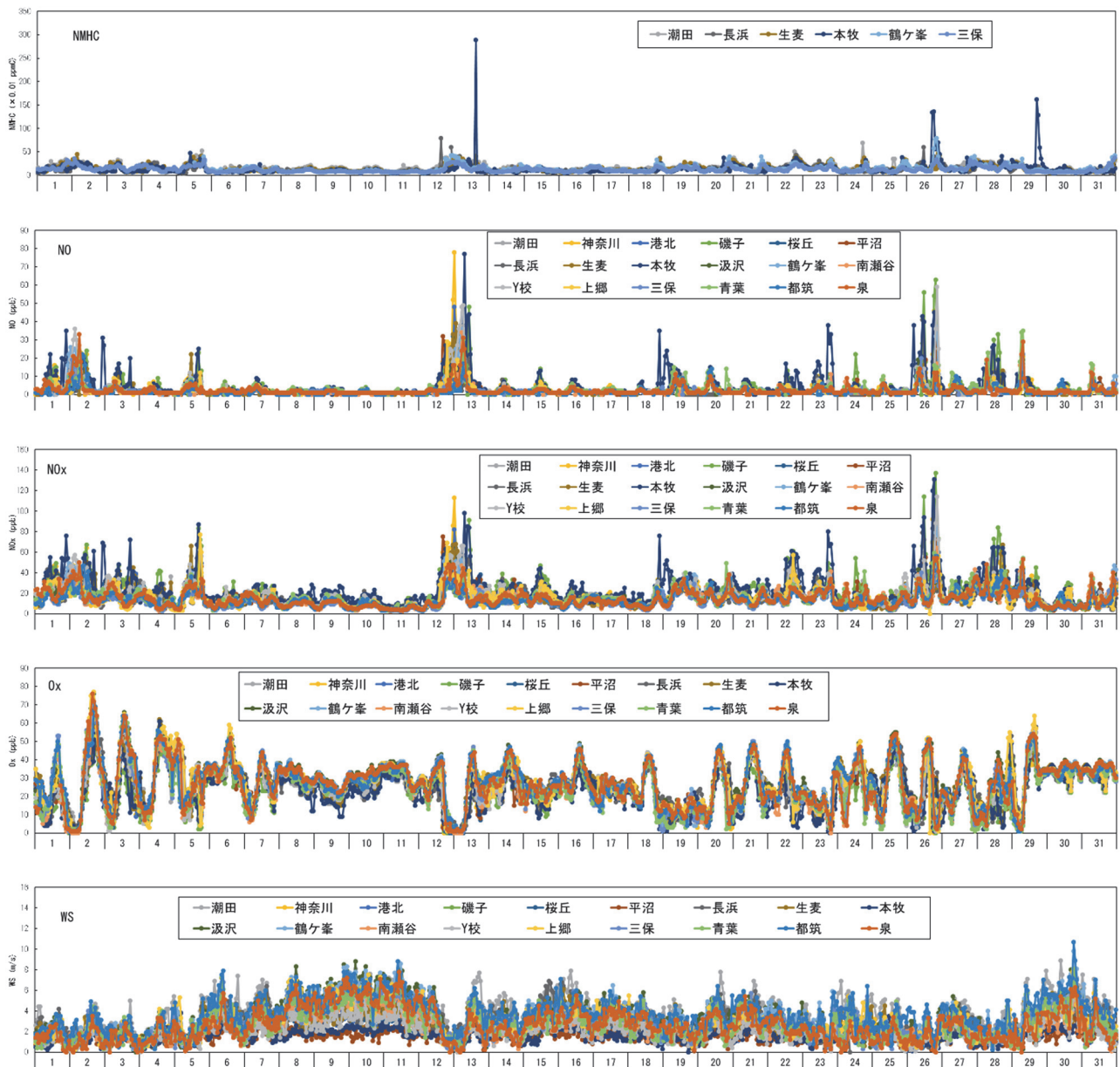


図2 2020年10月における大気汚染物質濃度及び風速の経時変化

風速が弱まり、大気が滞留しやすい気象条件のもとで大気汚染物質が排出されたことにより異臭が発生したと推測される。

3-2 2020年10月12日の経時変化

2020年10月12日は、横浜市西区及び神奈川区において異臭の通報が多く寄せられ（図3）、横浜駅では入場の一部を一時規制するまでの騒ぎとなった。

この日の事例について詳細解析を行った。異臭の通報が多く寄せられた16時台の風向風速図、並びに周辺の一般局である西区平沼小学校測定局（以下、平沼）及び神奈川区総合庁舎測定局（以下、神奈川）のNO、NOx、及びOx濃度推移をそれぞれ図4及び図5に示す。

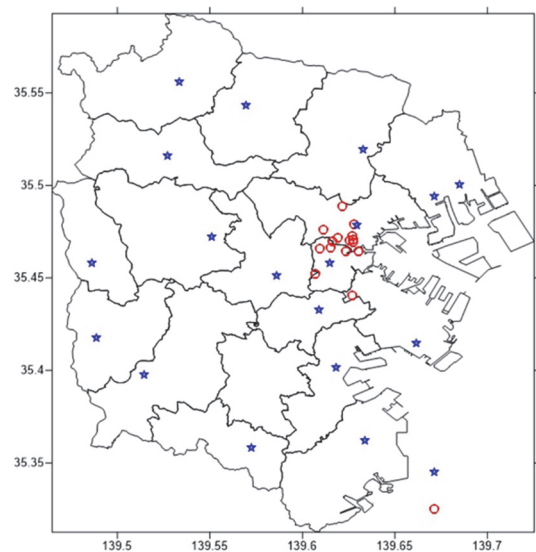


図3 2020年10月12日の異臭通報場所

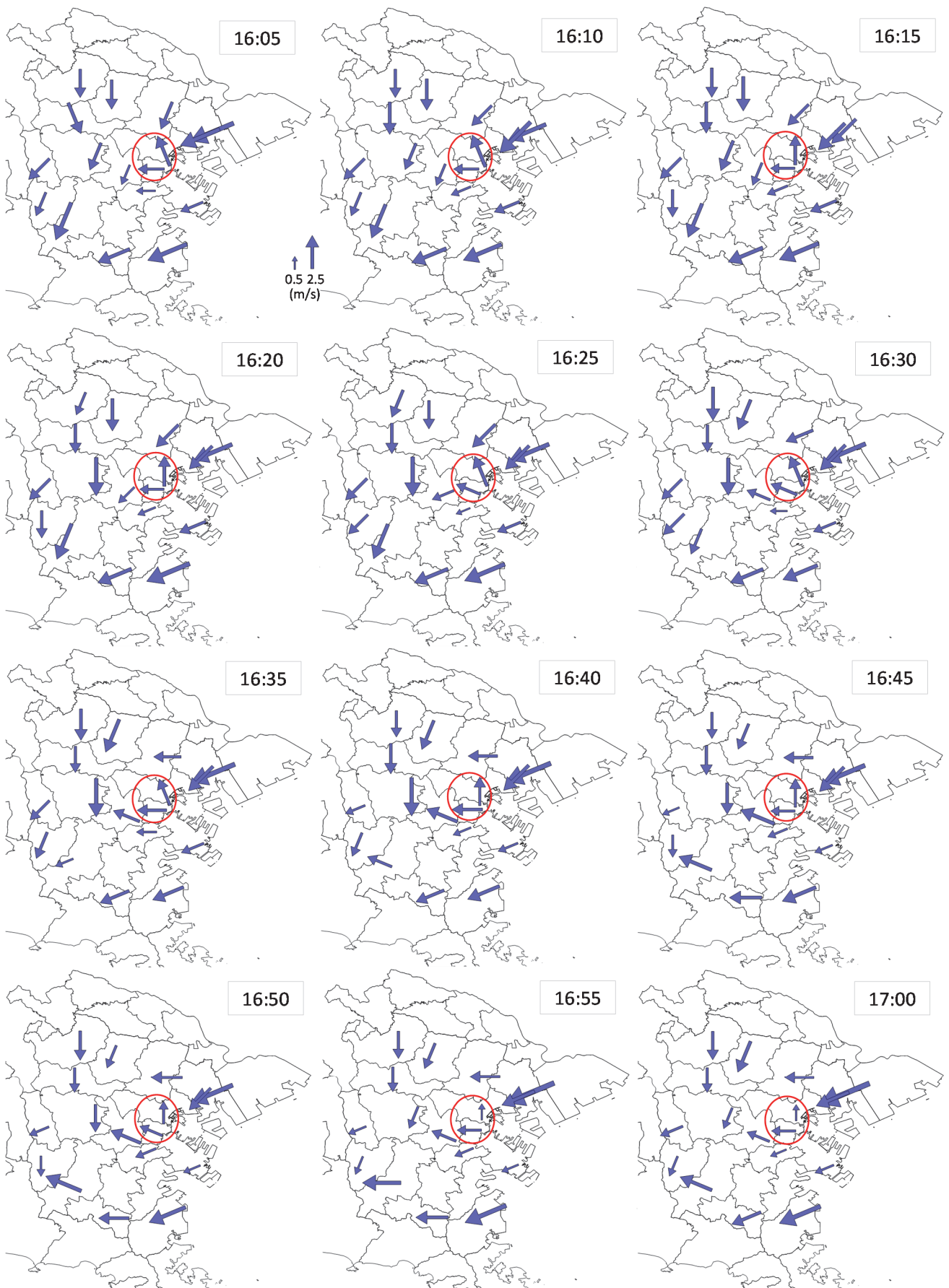


図4 異臭の通報が最初に寄せられた時間帯の風向風速図（赤丸：平沼及び神奈川）

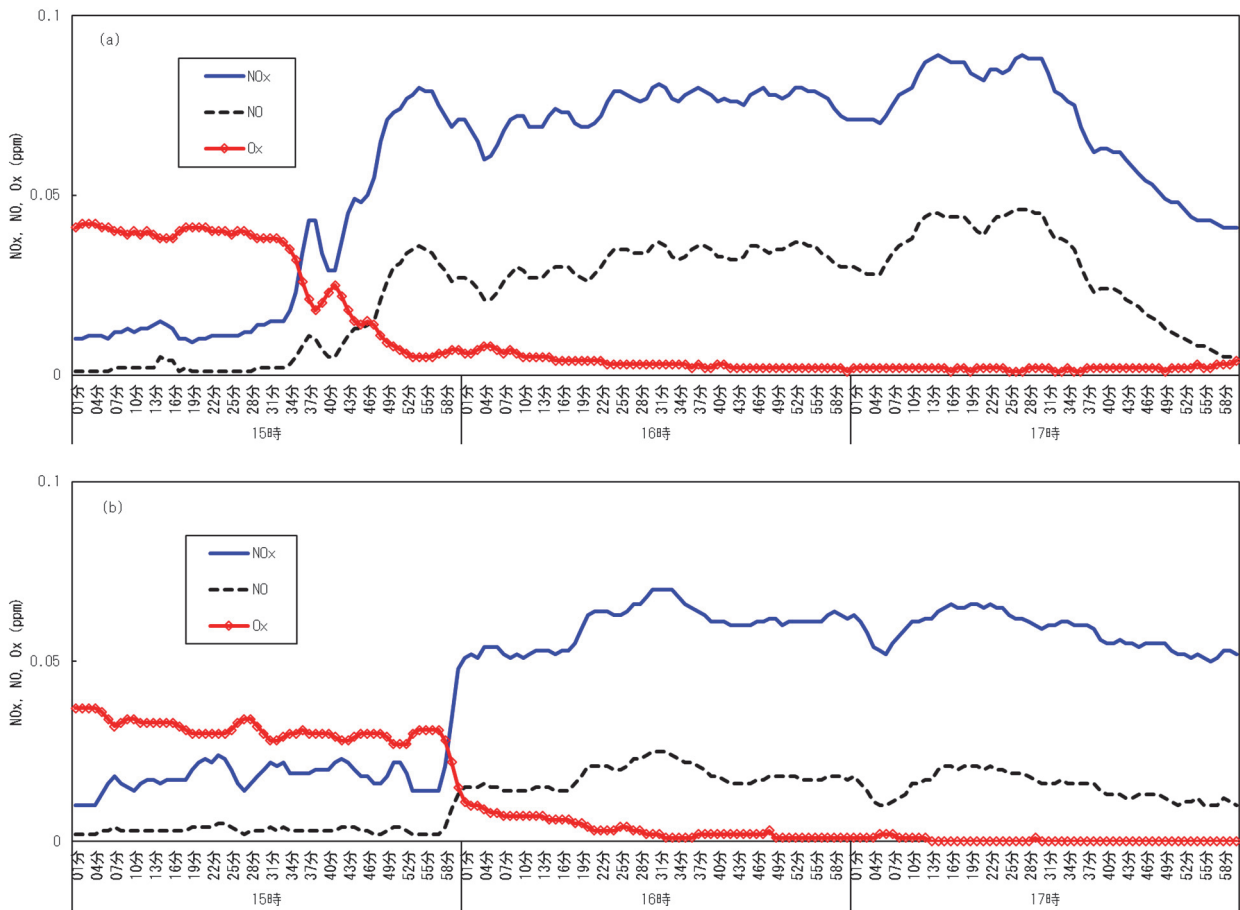


図5 平沼及び神奈川における異臭発生前後の大気汚染物質濃度推移 (a: 平沼、b: 神奈川)

最初に異臭通報があった16時25分より前に、平沼及び神奈川ではNO濃度の上昇、及びOx濃度の減少が見られた。同様の傾向が見られたのは、保土ヶ谷区桜丘高校測定局、旭区鶴ヶ峯小学校測定局、戸塚区汲沢小学校測定局、泉区総合庁舎測定局も含め6局だった。NO濃度上昇及びOx濃度減少の傾向が見られた測定局及びその時間帯を図6に示す。

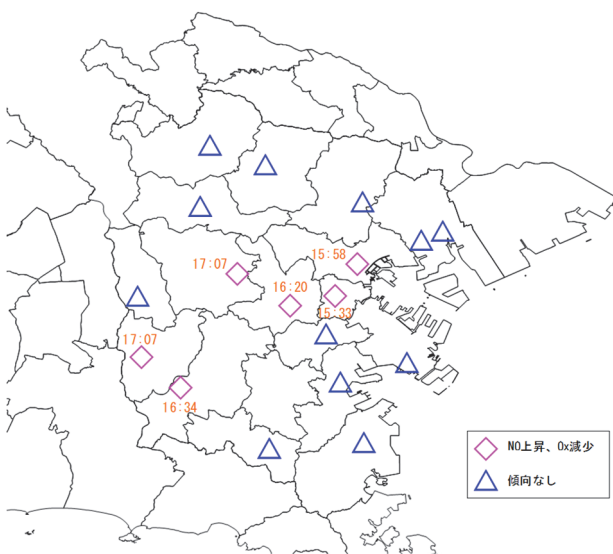


図6 NO上昇及びOx減少の見られた測定局及びその時間帯

横浜市の中心部では風速が弱く、大気が滞留しやすい状況だったと考えられ、異臭気塊は西区及び神奈川区から保土ヶ谷区、旭区、戸塚区、泉区へと徐々に移流していき、ほとんど拡散されなかったために長時間に渡り異臭が続いたと推測される。また、NOは燃焼過程において発生する物質のため、何らかの燃焼が異臭に関連している可能性が示唆された。

次に、12～13日にかけての平沼及び神奈川におけるNO、NOx、及びOx濃度の経時変化を図7に示す。青色で塗った部分は異臭の通報があった時間帯である。

異臭発生時間帯にNO濃度が上昇し、Ox濃度が減少したことは前述の通りだが、神奈川では夜間にかけてさらにNO濃度が上昇する傾向が見られた。NO濃度が急激に上昇した16:00-17:00及び23:00-24:00にかけてのNO濃度分布及び風向風速の変化を図8及び図9に示す。

NO濃度分布と風向から、いずれの時間帯もNOの発生源は西区臨海部周辺であり、燃焼由来の発生源が存在していた可能性が示唆された。両時間帯の発生源が同じであるかどうかは不明である。

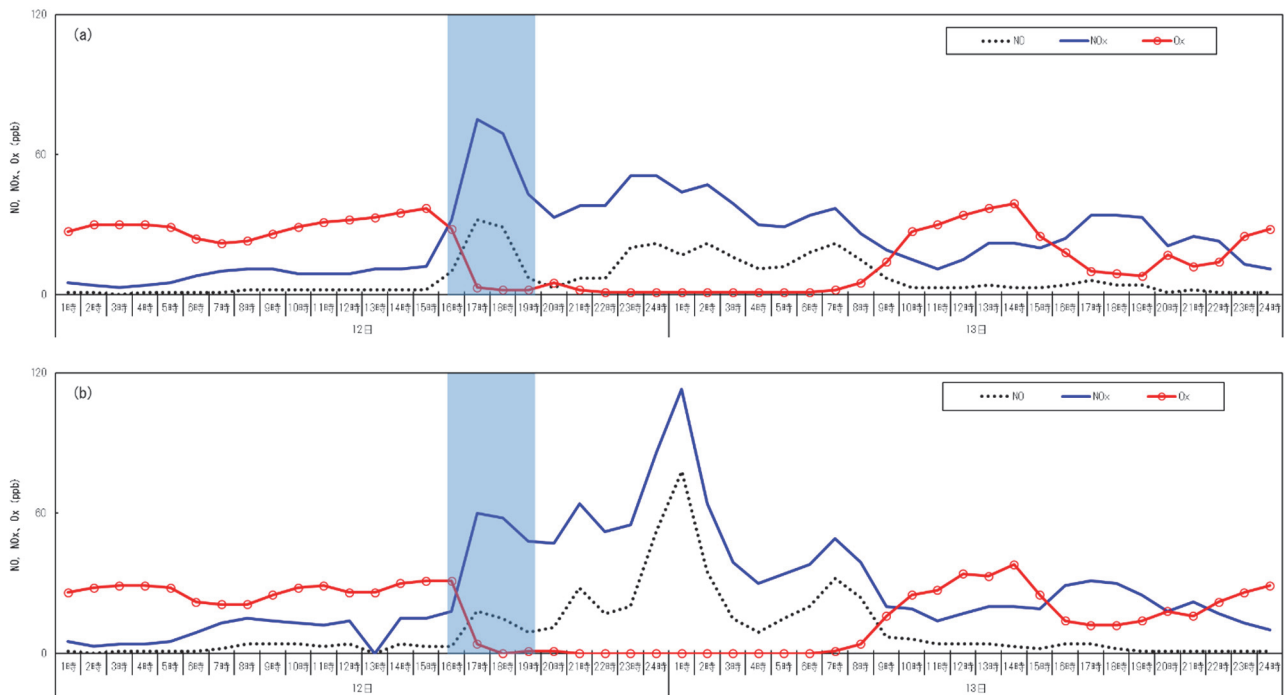


図7 10月12~13日におけるNO、NOx、及びO₃濃度推移 (a: 平沼、b: 神奈川)

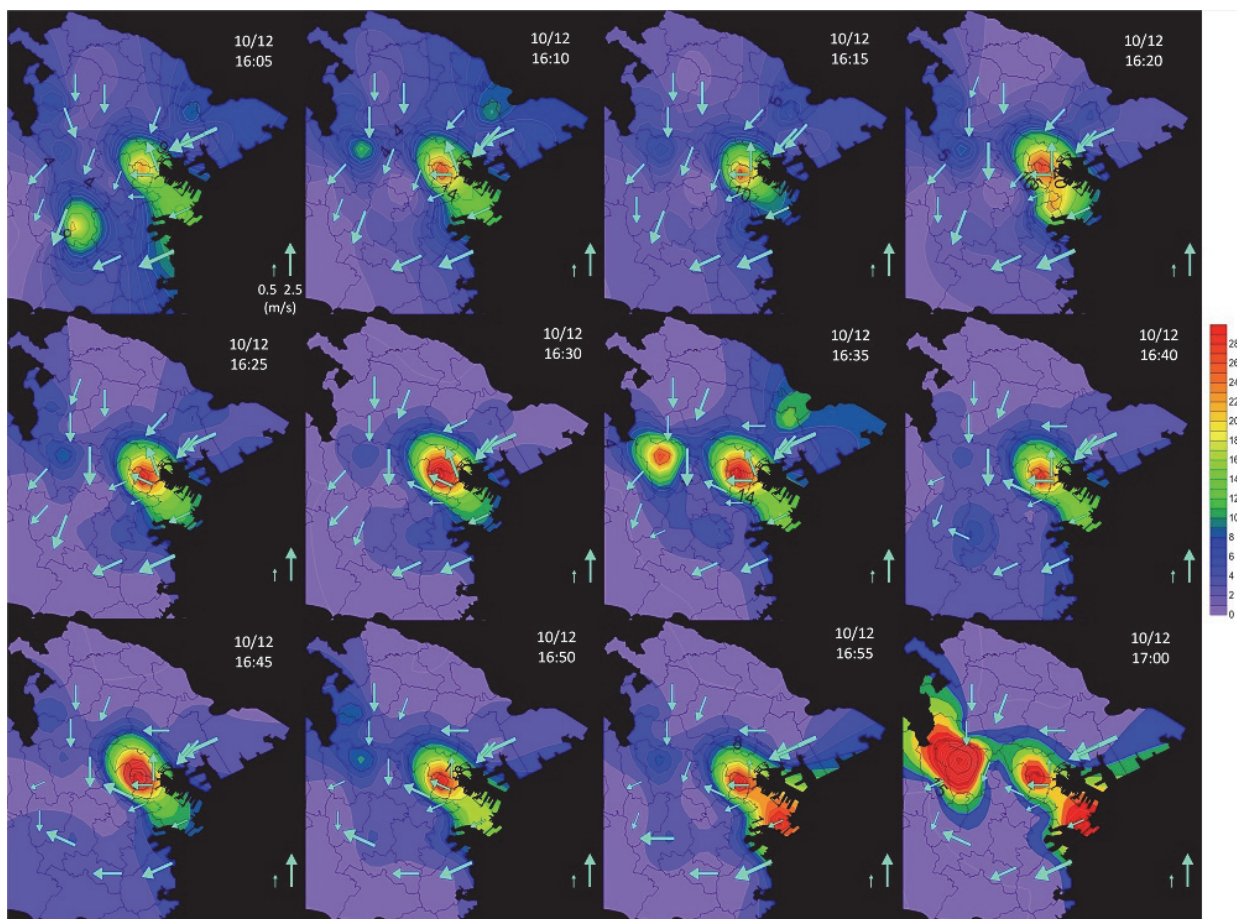


図8 NO濃度分布及び風向風速図 (10月12日16:00~17:00)

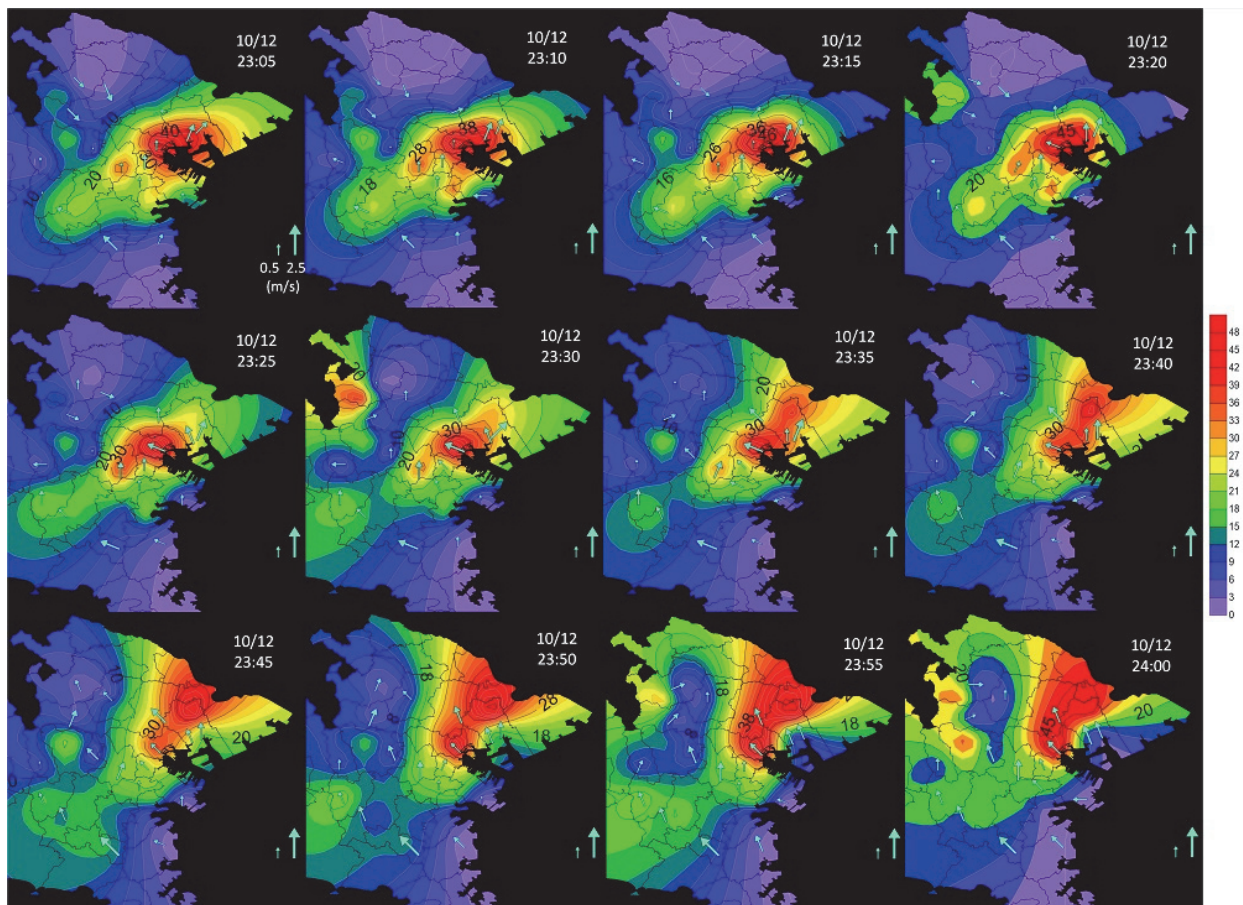


図9 NO濃度分布及び風向風速図（10月12日23:00-24:00）

4. まとめ

横浜市内で発生している広域異臭の原因究明のため、常時監視データ4項目（一酸化窒素（NO）、窒素酸化物（NOx）、非メタン炭化水素（NMHC）、光化学オキシダント（Ox））及び風向風速データを用い、2020年10月の大気汚染物質の解析を行った。異臭発生時には風速が弱く、大気が滞留しやすい気象条件だったことが分かった。10月1日及び12日にはいずれも異臭の通報地域周辺の測定局においてNO濃度の上昇及びOx濃度の減少が見られた。10月12日については、異臭の発生した16:00-17:00にNO濃度の上昇が見られたが、夜間においてさらにNO濃度の上昇が見られた。NO濃度分布及び風向風速の変化から、西区臨海部周辺に燃焼由来の発生源が存在してい

た可能性が示唆された。いずれも発生源が同じであるかは不明である。

文献

- 1) 横浜市環境創造局：令和2年10月以降、市内で発生している異臭について、<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/hozentorikumi/isyu.html>（2021年12月時点）
- 2) 横浜市環境創造局：記者発表「10月12日（月曜日）に消防局本庁舎で確認された異臭の分析結果について」、<https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/kankyo/2020/1013smell.html>（2021年12月時点）