

新型コロナウイルス感染症の拡大による大気環境への影響について

1 経緯

新型コロナウイルス感染症のまん延により、県内のワーク・ライフスタイルの変化が環境へ影響を及ぼしていることが考えられる。2020年度実績の神奈川県環境基本計画進捗状況点検報告書では、大気環境における新型コロナウイルス感染症の影響の分析が必要と整理されたことから、社会情勢の変化と大気汚染物質の濃度変化の関係について情報整理を行った。

2 新型コロナウイルス感染症による社会情勢の変化

※ 【 】内は、2019年同月との比較を表す。

(1) 人流

神奈川県の主要地点（横浜駅及び川崎駅）と歓楽街（野毛及び関内）における2019年1月から2022年5月までの人出の推移を図1及び図2に示した（データは、内閣官房 新型コロナウイルス感染症 HP (<https://corona.go.jp/dashboard/>) による）。

- 主要地点の人出は、初めて緊急事態宣言が発出された2020年4～5月に大きく落ち込み【5月66%減】、その後は回復し2019年とほぼ同レベルで推移した（図1）。
- 歓楽街の人出は、同様に2020年4～5月に大きく落ち込み【5月76%減】、2020年下半期はやや回復したが、2021年は1～9月まで低い状態が続き、2022年に入っても2019年のレベルまで回復していない（図2）。

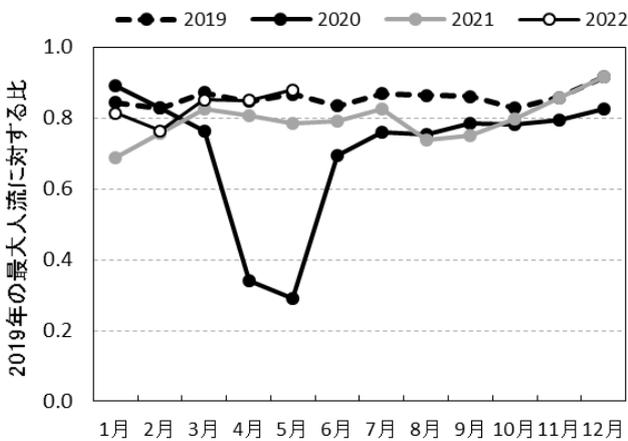


図1 主要地点の人出の推移
横浜駅及び川崎駅, 15時

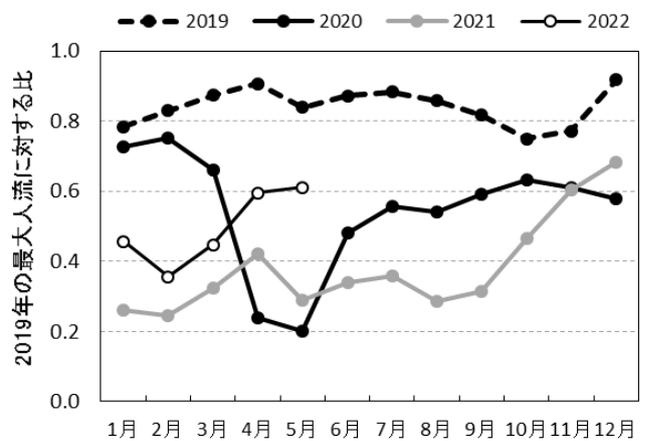


図2 歓楽街の人出の推移
野毛及び関内, 21時と28時の差

(2) 交通

全国の営業用旅客及び貨物自動車の2019年から2021年の月別軽油消費量の推移を図3及び図4に示した（データは、国土交通省の自動車輸送統計調査による）。

- 旅客自動車の軽油消費量は、2020年3～5月に大きく落ち込み【5月41%減】、その後緩やかに回復したが、2021年2～5月も低い水準で推移した（図3）。
営業用旅客及び自家用自動車のガソリン消費量もほぼ同様の傾向であった。
- 営業用貨物自動車の軽油消費量は、2020年5月に落ち込んだものの【5月22%減】、その後回復し、以後大きな減少は見られなかった（図4）。

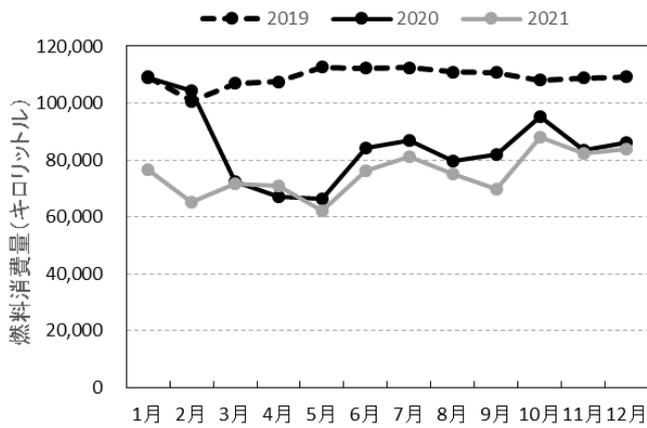


図3 営業用旅客自動車の軽油消費量の推移(全国)

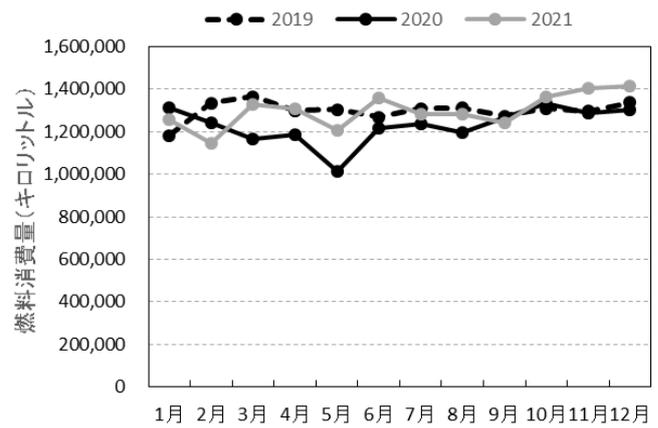


図4 営業用貨物自動車の軽油消費量の推移(全国)

(3) エネルギー消費

全国の燃料及び電力の2019年から2021年の月別消費量の推移を図5及び図6に示した(データは、資源エネルギー庁の経済産業省特定業種石油等消費統計調査による)。

○ 燃料消費量、消費電力量ともに、2020年4月から減少し、6月が最も低く【燃料消費量6月19%減、消費電力量6月15%減】、その後緩やかに回復、2021年夏以降は2019年と同レベルで推移した(図5、図6)。

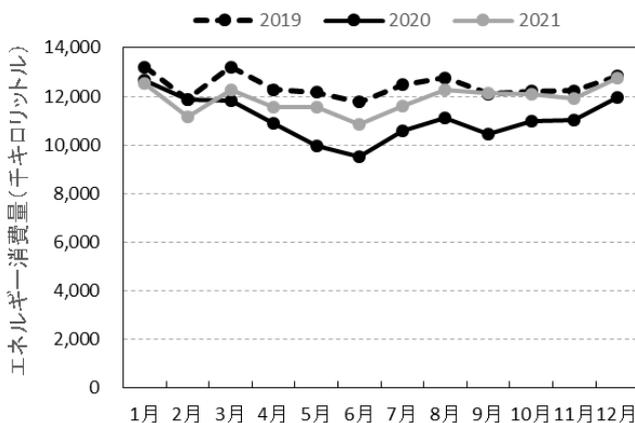


図5 全国の原油換算燃料消費量の推移
(石油系燃料と非石油系燃料の合計)

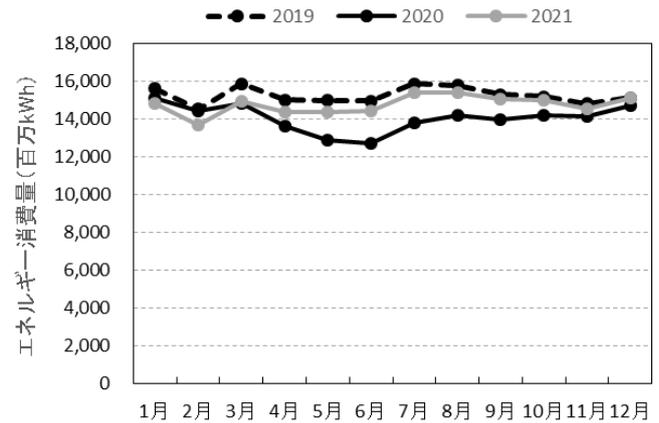


図6 全国の消費電力量の推移

(1)～(3)から、コロナ禍による活動量低下が大気環境へ及ぼす影響が最も大きかった時期は、2020年5～6月と考えられた。

3 大気汚染物質の濃度変化

(1) 一次汚染物質

社会情勢変化の影響を直接被る一次汚染物質として、光化学オキシダント(Ox)の前駆物質である二酸化窒素(NO₂)及び非メタン炭化水素(NMHC)を対象に、2013～21年5月の月平均値の推移を整理した。なお、6月は5月ほど明瞭な傾向が見られなかった。

ア NO₂

自動車排ガス測定局(自排局)5局及び一般環境大気測定局(一般局)4局の状況を図7、8に示した。

- 自排局は、長期的には概ね漸減傾向で推移し、川崎区池上新田局以外の4局では、活動量の低下の影響と推定される「2020年に濃度が例年より大きく低下し翌年増加に転ずる推移」（以下、「特異的低下」という。）が見られた（図7）。活動量が低下せず2017年から19年の減少トレンドが継続した場合の2020年想定値に対する低下率を単年の濃度減少率の平均値をもとに算出し、図中に表示した。
- 一般局は、自排局ほど経年減少の推移が明瞭ではないが、川崎区大師以外の3局で特異的低下が見られた（図8）。図中に2020年想定値に対する低下率を表示した。
- 欠測のない73局（自排局+一般局）のうち、特異的低下が確認されたのは65局（89%）であり、これらの測定局で2020年想定値からの低下率が10%以上あるものは52局（80%）、20%以上あるものは34局（52%）であった。低下率の最大値は33%（藤沢市湘南台小）であった。

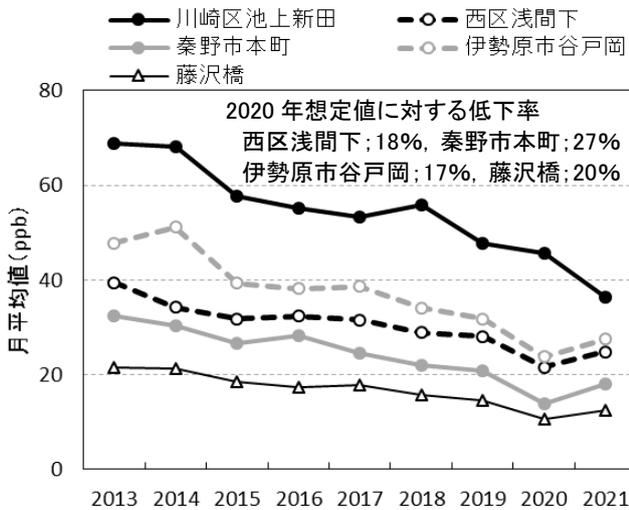


図7 自排局 NO₂ の5月の月平均値の推移

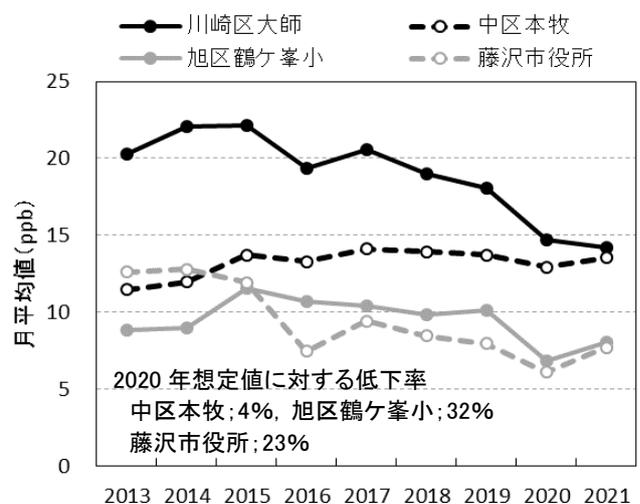


図8 一班局 NO₂ の5月の月平均値の推移

イ NMHC

図8に図示した一般局4局の状況を図9に示した。

- NO₂ のような長期的な減少傾向はみられず変動が大きい、川崎区大師局以外の3局では特異的低下が見られた（図9）
- 欠測のない24局のうち、特異的低下が確認されたのは、16局（67%）であった。

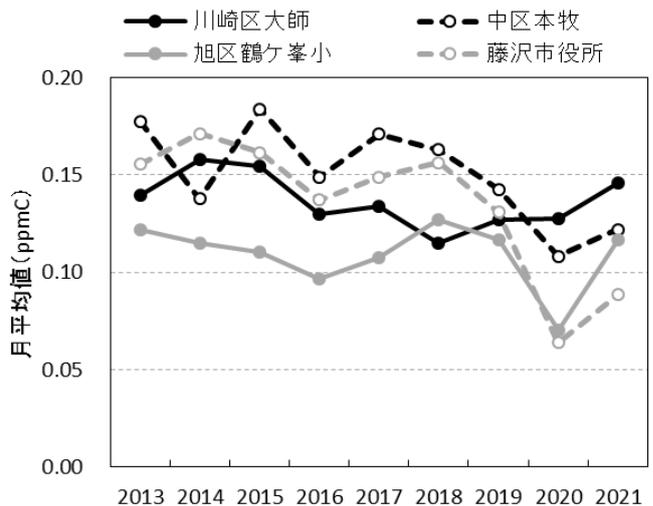


図9 NMHC の5月の月平均値の推移

(2) 二次汚染物質

二次汚染物質は、社会情勢変化の他に、気象や越境汚染の影響を受けるため、その挙動が複雑となる。O_x について、図8及び図9に図示した一般局4局の2013～21年の5月の月平均値の推移を図10に示した。

- どの測定局も長期的には横ばいから漸増傾向で推移しているが、一次汚染物質と同様に特異的低下が見られた（図 10）。
- 欠測のない 56 局のうち、特異的低下が確認されたのは 49 局（88%）であった。
- O_x の特異的低下の原因として、次の理由から、前駆物質である NO_2 と NMHC がともに濃度低下したことにより、 O_x の生成が抑制された可能性が高いと考えられた。

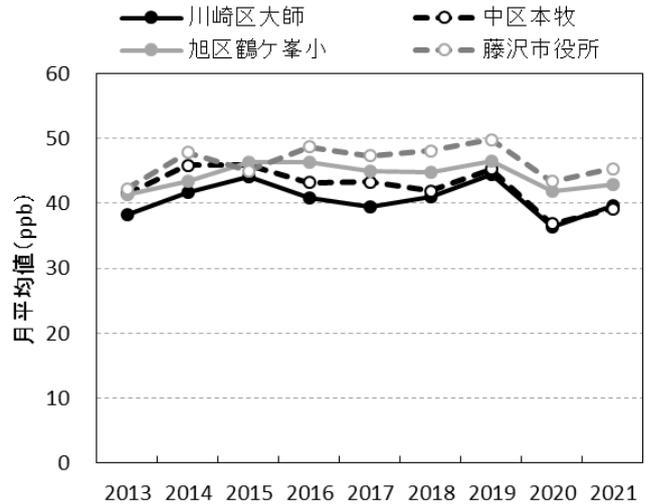


図 10 O_x の 5 月の月平均値の推移

- ① 2020 年 5 月は翌年 5 月より O_x が発生しやすい気象条件であったにもかかわらず、逆に濃度が低かったことから、気象条件によるものとは考えにくいこと。

【参考】 日本気象協会の過去の天気概況 (<https://tenki.jp/past/>) によると、東日本では、2020 年 5 月は南からの高気圧に覆われ晴れる日が多かった影響で日照時間も多く気温も高かったが、2021 年 5 月は中旬を中心に本州付近に停滞した活発な梅雨前線の影響で、曇りや雨の日が多かった。なお、2019 年 5 月は月間日照時間が統計開始以来の多照で暖かい空気が入りやすかった影響で気温がかなり高かったことから、濃度も例年より高くなったと考えられた。

- ② 中国のロックダウンは 2020 年 1 月 26 日～2 月 25 日であり、解除後は元の水準に戻ったとの報告があり、越境汚染の減少によるものとは考えにくいこと。

【参考】 ロックダウン解除後は大気汚染物質は再び増加しており、2020 年 5 月 8 日までの 30 日間の二酸化窒素、二酸化硫黄、微粒子物質などの大気汚染物質の値は、前年同期の水準を上回ったとの報道 (<https://www.reuters.com/article/health-air-pollution-china-idJPKBN22U0F7>) がある。

4 まとめ

- 人流、交通、エネルギー消費状況から、コロナ禍による活動量の低下が大気環境へ及ぼす影響が最も大きかった時期は、2020 年 5～6 月と推定された。
- 毎年 5 月の大気汚染物質濃度の月平均値の推移から、発生源の影響を直接受ける一次汚染物質である NO_2 と NMHC について、2020 年 5 月の濃度が例年より大きく低下する状況が県内の広い範囲で確認され、コロナ禍による活動量低下の影響を受けたものと考えられた。
- 近年漸減傾向で推移する NO_2 の 2020 年 5 月の濃度について、減少のトレンドから想定される濃度に対する低下率を求めたところ、コロナ禍による活動量の低下の影響を受けたと考えられる測定局のうちの約半数で、濃度が 20%以上低下していたと推定された。
- O_x についても、同様の濃度低下が広い範囲で認められた。その原因として、前駆物質である NO_2 と NMHC がともに濃度低下したことにより、 O_x の生成が抑制された可能性が高いと考えられた。