

短報 (Short Report)

新型コロナウイルス感染症拡大による神奈川県の大気環境への影響について

武田麻由子  
(調査研究部)

Impact of Covid-19 on Air Pollution in Kanagawa Prefecture

Mayuko TAKEDA  
(Research Division)

キーワード：新型コロナウイルス感染症，大気環境

1 はじめに

令和2(2020)年1月15日に日本国内第1例目となる新型コロナウイルス感染症患者が判明してから3か月弱の令和2年4月7日，医療機関の逼迫の回避等を目的として，政府は7都府県を対象に5月6日までの緊急事態宣言を発令し，4月16日にはその対象を全都道府県に拡大した。以降，神奈川県内に出された緊急事態宣言及び蔓延防止等重点措置は表のとおりである。新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため，行動の変容，人流の8割減，不要不急の外出自粛ならびにテレワークの導入等が呼びかけられ，神奈川県内のワーク・ライフスタイルにも大きな変化が生じた。その結果，大気環境へも影響が生じた可能性が考えられる。神奈川県内の大気環境は，オキシダントを除き経年的に改善傾向にある中で，新型コロナウイルス感染症の影響のみを切り分けるのは困難であるが，新型コロナウイルス感染症拡大による社会情勢の変化とともに大気汚染物質の濃度変化について情報整理を行った。

表 神奈川県に発出された緊急事態宣言及び蔓延防止等重点措置

発出及び終了日	内容
令和2年4月7日	緊急事態宣言(第1回)
令和2年5月25日	緊急事態の終了
令和3年1月8日	緊急事態宣言(第2回)
令和3年3月21日	緊急事態の終了
令和3年4月20日	蔓延防止等重点措置
令和3年8月2日	緊急事態宣言(第4回)
令和3年9月30日	緊急事態の終了
令和4年1月21日	蔓延防止等重点措置
令和4年3月21日	蔓延防止等重点措置の解除

2 新型コロナウイルス感染症による社会情勢の変化

2.1 人流

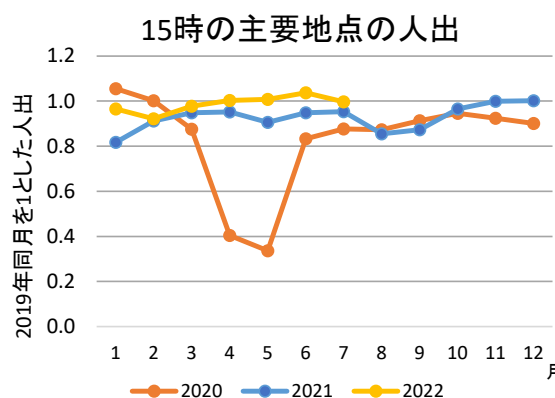
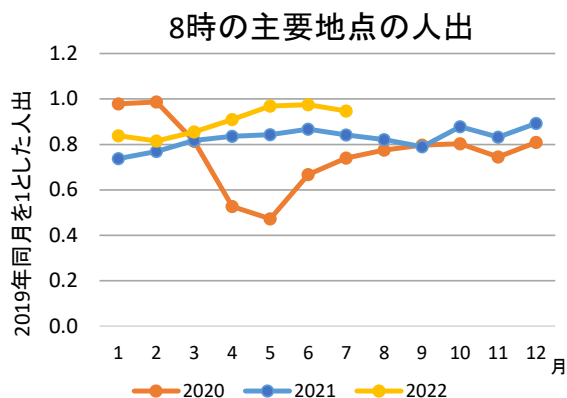


図1 8時及び15時の主要地点の月ごとの人出の推移

出典：内閣官房 新型コロナ感染症対策 HP<sup>1)</sup> 各種データより作図

2019年同月と比較した8時及び15時の主要地点(横浜駅及び川崎駅)の人出の推移を図1に示す。同様に歓楽街の人出(野毛及び関内、28時と21時の人数差)の推移を図2に示した。8時の主要地点の人出は2020年3月から減少し始め、第1回緊急事態宣言が発出された4~5月は2019年同月と比べ半減した。その後2022年3月までの22か月間、2019年の8割程度で推移していた。15時の主要地点の人出は、同様に2020年4~5月は2019年同月比4割に落ち込んだものの、その後は2019年に比べ大きな減少は見られなかった。時差出勤が推奨されたこともあり、8時の人流は2019年に比べて若干減少したものの、15時の人流は2019年と大きく変化せず、通勤通学等に係る人流は第1回緊急事態宣言の終了以降は新型コロナウイルス感染症拡大以前と大きく変わらなかったことがわかる。一方、歓楽街の人出は、同様に2020年4~5月に2割にまで落ち込んだ後、2020年は若干回復するも、緊急事態宣言や蔓延防止等重点措置のいずれかが絶え間なく発出されていた2021年は2019年同月比4割にとどまっていた。その後2022年4月に至っても2019年のレベルまで復調しなかった。

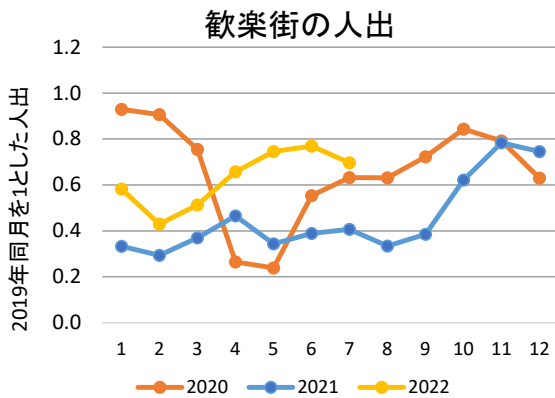


図2 歓楽街の月ごとの人出の推移  
出典：内閣官房 新型コロナウイルス感染症対策 HP<sup>1)</sup>  
各種データより作図

## 2.2 交通

全国の営業用旅客自動車のガソリン使用量は2020年3月に減少して以降、2021年も低い

水準で推移していた(図3)。図には示していないが、同軽油使用量も同様の傾向であった。自家用旅客自動車のガソリン及び軽油使用量も、ここまで顕著ではないものの同様の傾向であり、新型コロナウイルス感染症の拡大は観光バスやタクシーなどの運行や自家用車での外出に大きな影響を及ぼしたことがわかる。一方営業用貨物自動車の軽油使用量は2020年5月に少し落ち込んだものの、その後大きな減少はなく、大型トラック等による物流にはそれほど

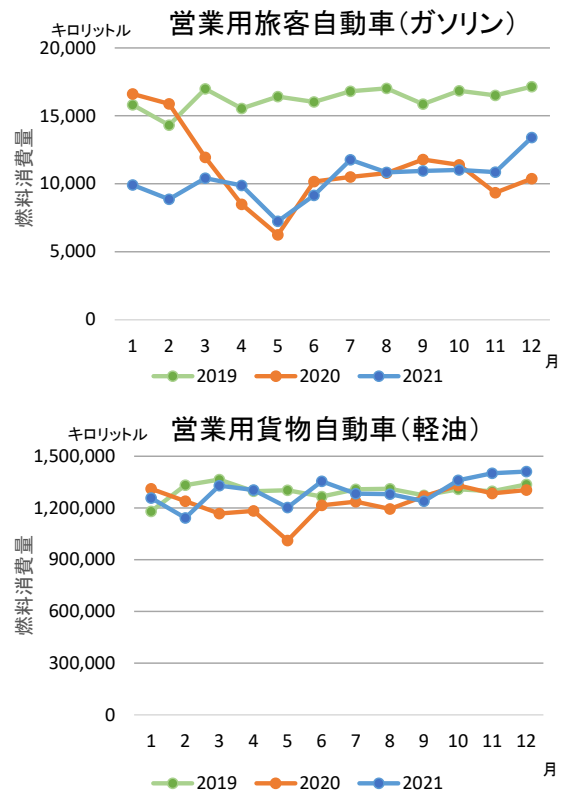


図3 各種自動車の燃料使用量  
出典：政府統計の総合窓口 HP<sup>2)</sup>  
自動車輸送統計調査より作図

影響していなかったことが伺われた。

## 2.3 エネルギー消費

全国のエネルギー消費量を図4に示す。石油系と非石油系を合わせた燃料計を見ると2020年4月より減少し、2020年6月がもっとも低く、2019年同月比で19%減であった。2020年はそのまま低い状態で推移したが、2021年に入って

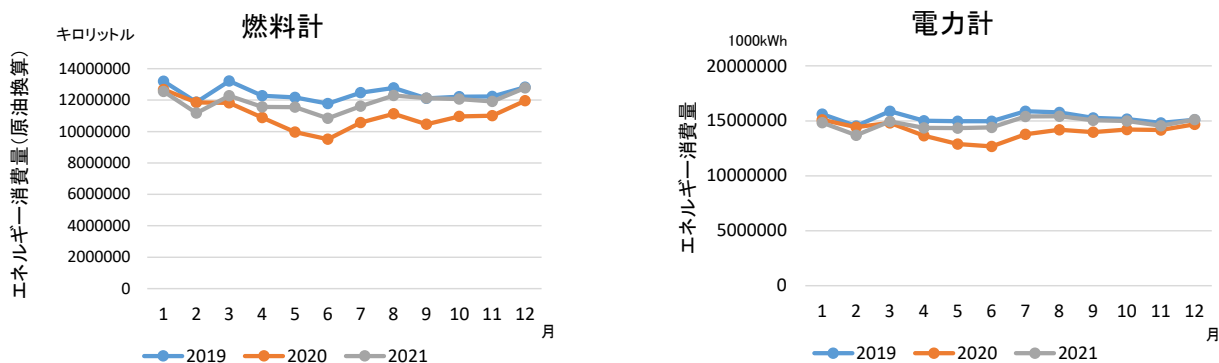


図4 エネルギー消費量

出典：資源エネルギー庁<sup>3)</sup> 経済産業省特定業府石油等消費統計調査より作図

若干回復し、2021年夏以降は2019年と同レベルであった。また、電力計も同様の傾向を示し、2020年6月は2019年同月比で15%減であったが、2020年11月以降は2019年と同レベルに回復した。

### 3 大気汚染物質の濃度変化

社会情勢の変化に敏感に反応するのは発生源から直接排出される一次汚染物質である。上で述べた通り、新型コロナウイルス感染症拡大による社会情勢変化が最も大きかったのは2020年5月であるため、図5に大気汚染物質の5月の月平均値の経年変化を示した。自動車排ガス測定局の窒素酸化物の経年変化を見ると、全県的に年々改善傾向にある中で、横浜市西区浅間下交差点など県内の多くの地点で2020年5月に特異的な濃度低下が見られ、窒素酸化物は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、大気中濃度が低下した可能性があった。仮に2017年から直線的に大気環境が改善したと仮定して推定した値と比較すると、2020年5月は横浜市西区浅間下交差点で18%程度、秦野市本町で28%程度、窒素酸化物濃度が低下したことになる。図3のとおり、燃料使用量は営業用貨物自動車の軽油が最も多く、2020年5月に少し落ち込んでいた。窒素酸化物濃度は、5月以外の月でこのような低下はみられないことから、2020年5月の神奈川県内の窒素酸化物濃度の低下には営業用貨物自動車の軽油使用量の減少が影響していた可能性が示唆された。横浜市では、第1回緊急事態宣言前(2020年3月1~31日)に比べ、期間中(2020年4月7日~5月25日)に自動車排ガ

ス測定局や内陸部の一般環境測定局における窒素酸化物濃度の減少率が大きく、外出自粛に伴う自動車交通量の減少が寄与している<sup>4)</sup>。埼玉県でも同様に宣言前(2020年3月1日~4月7日)に比べ、宣言後(2020年4月8~26日)に窒素酸化物濃度の明瞭な低下が見られ、多くの地域で平日より休日の方が低下し、特に秩父では45%減少したとしている<sup>5)</sup>。環境省では、国設大気測定局9局の平均値を2019年同月比較し、窒素酸化物は2020年4月が15%減、5月が23.3%減となったが、6月には3.8%減にとどまっていた<sup>6)</sup>。すなわち、第1回緊急事態宣言発出により、全国的に窒素酸化物濃度は減少したが、緊急事態宣言の解除により速やかに原状復帰したことが示された。

一般環境大気測定局の二酸化硫黄の経年変化を見ると、2020年5月は東京湾岸周辺の多くの地点で大幅な濃度低下がみられた。5月だけでなく4月から9月まで同様の濃度低下がみられ、また2021年度以降も引き続いて濃度低下がみられることが特徴で、新型コロナウイルス感染症拡大の影響とは考えにくい。これは、マルポール条約により、2020年1月以降船舶において使用される燃料油の硫黄分濃度が3.5%から0.5%に規制強化されたことによる影響であると考えられる。その影響が及ばない、沿岸から離れた藤沢市湘南台小学校では、2020年5月に特異な濃度低下は見られなかった。横浜市の結果でも、ともにマルポール条約発効後である第1回緊急事態宣言前と期間中で二酸化硫黄濃度に変化は見られなかった<sup>7)</sup>。すなわち、二酸化硫黄に対しては新型コロナウイルス感染症拡大の影響による濃度低下はあまりな

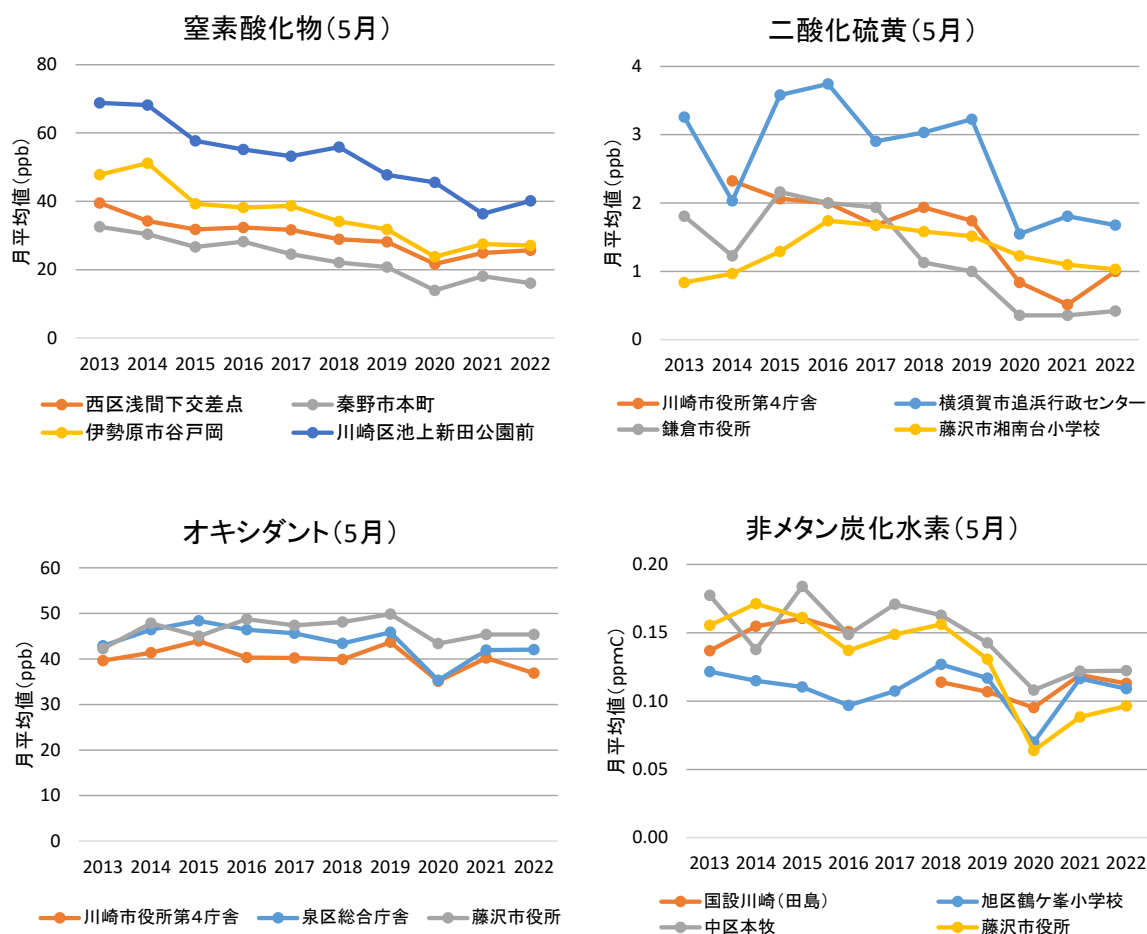


図5 大気汚染物質の5月の月平均値の経年変化

かった可能性があった。二次汚染物質については、社会情勢変化の他に、気温、湿度、風速などの気象状況、さらに越境汚染の影響を受けるため、より複雑である。オキシダントの経年変化を見ると、経年的に横ばいから漸増傾向にある中で、県内の多くの地点で2020年5月に濃度低下が見られた。気温や風速などの気象状況は例年と同様であり、気象の影響とは考えにくい。中国からの越境汚染は、ロックダウンしていた2020年2~4月は中国の大気汚染が改善し、中国から日本へ越境輸送される大気汚染物質の濃度が減少した<sup>7)</sup>が、5月には元の状態に戻ったとの報告<sup>8)</sup>もあり、神奈川県への影響は不明瞭である。国設大気測定局9局の平均値でも、オキシダントは2019年同月と比べて2020年4月が0.3%増、5月が17.2%減、6月が1.8%減となっており、5月のみオキシダント濃度が低下していた<sup>9)</sup>。オキシダントの前駆物質である非メタン炭化水素を見ると、藤沢市役所など、地点によっては大きく濃度低下しており、同じ

くオキシダントの前駆物質である窒素酸化物と同時に濃度低下したことにより、オキシダントの生成が抑えられた可能性が示唆された。非メタン炭化水素濃度の低下について、その原因は不明であるが、横浜市で排出量の最も多い有害大気汚染物質であるトルエンの月別濃度推移をみると、2015~2019年の同月平均値に比べ、2020年4~5月の濃度が低下していた。トルエンは、製造や塗装などの産業排出による寄与が大きいことから、産業活動の縮小に伴う大気汚染物質濃度の減少が起きたことが推測されたとしている<sup>4)</sup>。

#### 4 おわりに

社会情勢変化が最も大きかった第1回緊急事態宣言発出下の2020年5月について、新型コロナウイルス感染症拡大が大気汚染状況に及ぼす影響について検討した。窒素酸化物及び非メタン炭化水素がともに濃度低下し、それらから光化学反応によって生成するオキシダント

についても濃度低下がみられた。その他の月ではこのような濃度低下はほとんど見られなかったことから、新型コロナウイルス感染症拡大の大気汚染への影響は、一時的であったと考えられた。二酸化硫黄については、マルポール条約による船舶燃料油の硫黄含有量の規制強化の影響が大きく、新型コロナウイルス感染症拡大の影響はないか、小さかった。

#### 参考文献

- 1) 内閣官房：新型コロナ感染症対策 HP，各種データ，人流・モニタリング検査，<https://corona.go.jp/dashboard/>（参照；2022.8）
- 2) 政府統計の総合窓口 HP：運輸・観光，自動車輸送統計調査，[https://www.e-stat.go.jp/stat-search?page=1&toukei=00600330&bunya\\_1=10](https://www.e-stat.go.jp/stat-search?page=1&toukei=00600330&bunya_1=10)（参照；2022.8）
- 3) 資源エネルギー庁：統計・各種データ，経済産業省特定業種石油等消費統計調査，調査の結果，[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy\\_consumption/ec003/results.html#headline1](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec003/results.html#headline1)（参照；2022.8）
- 4) 横浜市記者発表資料：外出自粛に伴う横浜市内の大気環境の変化について，[https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/kohokocho/press/kankyo/2020/20200818covid19.files/0003\\_20200818.pdf](https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/kohokocho/press/kankyo/2020/20200818covid19.files/0003_20200818.pdf)
- 5) 埼玉県記者発表資料：「自粛」で大気汚染に大きな変化～NO<sub>x</sub>濃度が大幅低下，傾向に地域差～，<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0001/news/page/2020/0529-09.html>（参照；2022.8）
- 6) 環境省：新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言等の影響による大気汚染状況の変化，<https://www.env.go.jp/council/07air-noise/y078-12/900427201.pdf>（参照；2022.8）
- 7) 吉野彩子，高見昭憲：長崎福江島における大気質観測—COVID-19による越境大気汚染への影響—，大気環境学会誌，55（6），248-251（2020）
- 8) Center for Research on Energy and Clean Air：<https://energyandcleanair.org/china-air-pollution-rebound-briefing/>（参照；2022.8）