

県内初の光化学オキシダント注意報について

環境科学部 ○岩田 龍祐、十川 隆博

1 はじめに

宮崎県内において、令和元年5月23日から25日にかけて、基準値を超過する光化学オキシダント（以下、「Ox」と表記する）が観測され、県は注意報を発令した。注意報発令は観測が始まった昭和49年度以降初めてで、目や喉の痛みなどの症状が出る恐れがあることから、学校の部活動が中止になるなどの影響があった。

今回、高濃度のOxが観測された原因について、大気汚染常時監視の測定データ等を用いて解析を行ったので、その結果を報告する。

2 Ox値の整理

注意報基準0.12ppmを超過した測定局を図1に示す。Ox計を設置している14局のうち7局で0.12ppmを超過しており、5月23日は日向市、高鍋町付近、24日は高鍋町付近、25日は都城市、小林市付近で高濃度のOx値が観測された。

基準超過した7局のうち、NOx計及びHC計を設置している3局の局別Ox値推移グラフを図2に示す。比較的近い距離にある延岡保健所及び大王谷小学校測定局においては、同様のOx値の上昇傾向が見られた。また、3局とも太陽光が強い日中にOx値が高くなる傾向が見られたが、延岡保健所測定局においては19時の1時間値が注意報基準を超過していた。結果として、太陽光が弱くなる時間帯であっても高濃度のOx値が観測されることを確認した。

3 原因物質の傾向

Oxの原因物質は主に2つあり、1つはNOx、もう1つはNMHC（メタンを除いた炭化水素）である。大気中のNOxが太陽光を受け化学反応を起こすことでOxを発生するが、NMHCが加わることで1種の触媒として作用するため高濃度のOxが生

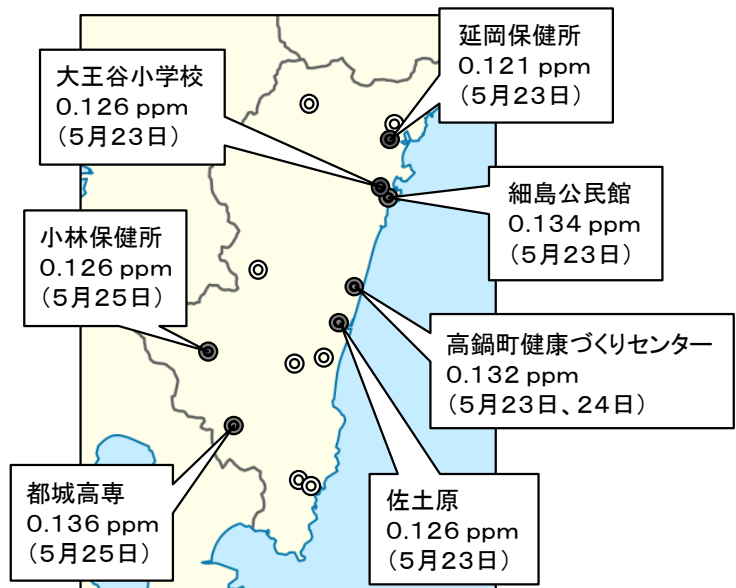


図1 県内におけるOxの最高1時間値

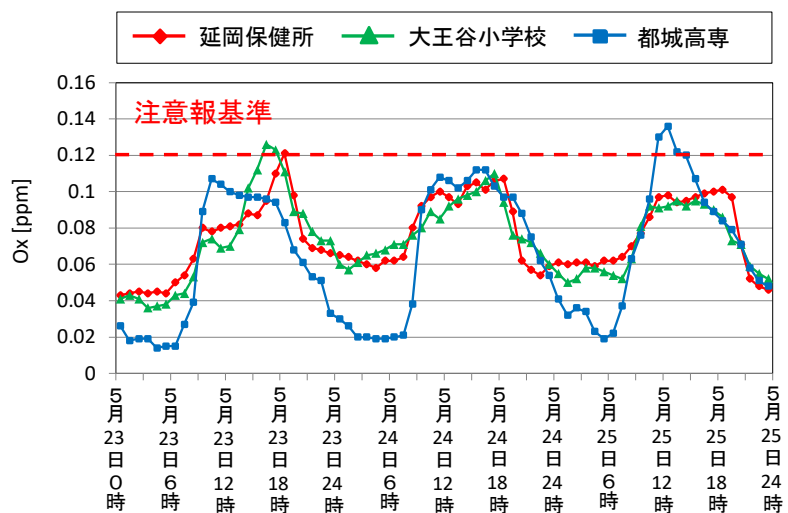


図2 局別Ox値推移グラフ（5月23日～25日）

成される。都城高専測定局におけるOx、NOx及びNMHC値の推移グラフを図3に示す。グラフよりOx値とは異なり、NOx値及びNMHC値は横ばいでほとんど変化していないことが分かった。また、この傾向は延岡保健所及び大王谷小学校測定局でも確認された。このことから測定局付近で高濃度のOxが発生している可能性は低いと考えられる。

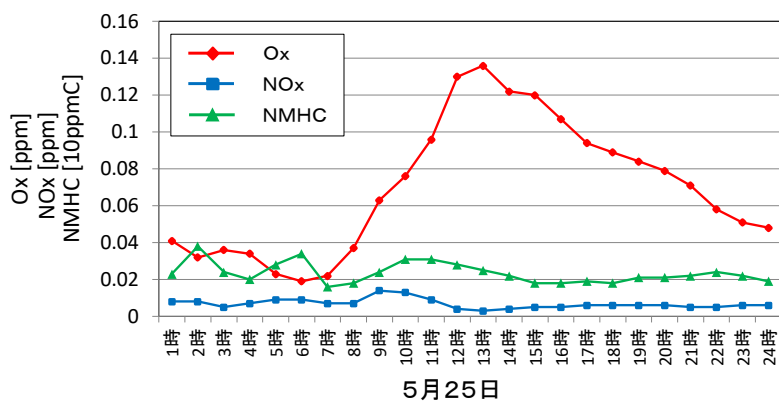


図3 都城高専測定局におけるOx, NOx, NMHC値の推移グラフ

4 後方流跡線等の調査

5月25日における都城高専測定局の後方流跡線を図4に示す。流跡線解析により当日に西風の気流があったことを確認した。延岡保健所及び大王谷小学校測定局についても同様の気流が確認された。

また、気象庁ホームページの「日々の天気図」を確認したところ、5月23日から25日にかけて移動性高気圧が東シナ海から日本列島を通過していたことが分かった。この移動性高気圧が東へ移動する際に、大気汚染物質を引き連れてきたと考えられる。また、この高気圧は、本州から九州までを広い範囲で覆っていたので、気圧傾度が小さくなり風も弱く、気温も高くなっていたことから、Oxが上昇する条件が整っていた。

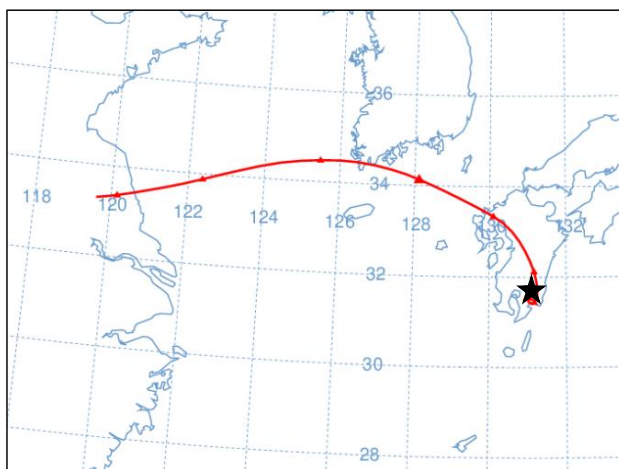


図4 都城高専測定局の後方流跡線（5月25日）

5 まとめ

令和元年5月にあった県内初のOx注意報について、Ox、NOx及びNMHC値の傾向、後方流跡線等を整理することで、高濃度となった原因を調査した。結果として、越境汚染の寄与が大きいことが示唆された。平成30年に環境基準0.06ppmを超過した時間数(県内)を図5に示すが、春は大陸から日本に風が吹きやすいため、地方においては、気温が高く太陽光が強い夏よりもOx値が高くなる傾向がある。また、今回のOx高濃度事象においては、太陽光が弱くなる時間帯であっても注意報基準を超過するほどのOx値が観測されたので、夜間の注意報発令にも注意する必要がある。

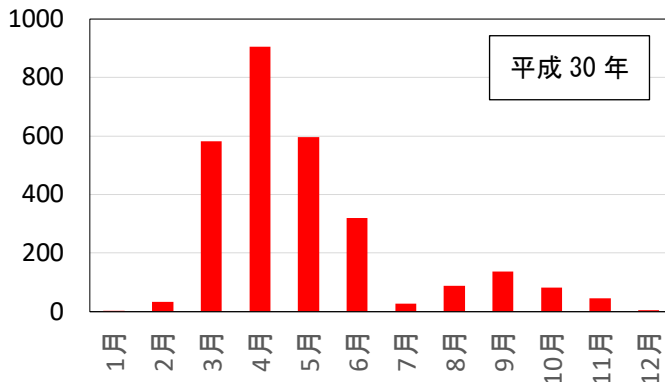


図5 Ox値が環境基準(0.06ppm)を超過した時間数