

9. 8 大気環境科

大気環境科では、大気環境監視テレメータシステムにより得られる観測データの常時監視、微小粒子状物質(PM_{2.5})の成分測定(イオン成分、炭素成分、無機元素)、ベンゼン等の有害大気汚染物質調査、酸性雨環境影響調査、航空機騒音調査等を行っている。

1. 試験検査・監視等調査業務

(1) 大気汚染監視調査(環境政策課事業)

島根県は一般環境大気測定局7局(安来市、雲南市、出雲市、大田市、江津市、浜田市、益田市)を設置し、大気環境の状況把握を行っている。当研究所には大気環境監視テレメータシステムの監視センターが設置されており、大気環境の常時監視、測定機器の稼働状況の把握、測定データの確定作業を行った。

信頼性の高い測定データを確保するために、光化学オキシダント計の目盛校正を各測定局で行った。

微小粒子状物質(PM_{2.5})については、平成25年4月から安来市、出雲市、大田市、江津市、益田市、平成25年7月から雲南市で開始した質量濃度の常時監視、平成25年10月(秋季)から浜田市及び隠岐の島町で開始した成分測定(イオン成分、炭素成分、無機元素)を継続して実施した。

(2) 有害大気汚染物質調査(環境政策課事業、松江市受託事業)

優先取り組み有害大気汚染物質について、県は、安来市中央交流センターで、松江市は、国設松江大気環境測定所、馬漕工業団地周辺、西津田自動車排出ガス測定局の計3地点で、環境省は、国設隠岐酸性雨測定所で環境モニタリング調査を実施した。なお、松江市が調査を実施した3地点については、松江市から委託を受け、当所が分析を行った。

(3) 酸性雨環境影響調査(環境政策課事業)

酸性雨状況を把握して被害を未然に防止することを目的に、松江市と江津市の2地点でWet-Only採取装置による降水のモニタリング調査を行った。

(4) 国設松江大気環境測定所管理運営(松江市受託事業)

環境省が全国9か所に設置する国設大気環境測定所のひとつである松江大気環境測定所は、昭和55年から松江市西浜佐陀町の現在地で稼働しており、測定機器の保守管理を行っている。

(5) 国設酸性雨測定所管理運営(環境省受託事業)

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)は2001(平成13)年1月に本格運用を開始し、現在13ヶ国が参加している。

日本には湿性沈着モニタリングサイトとして12地点あり、島根県には国設隠岐酸性雨測定所(平成元年度開設)が設置されている。降水自動捕集装置、気象

観測装置、乾式SO₂-NO_x-O₃計、PM₁₀・PM_{2.5}測定装置、フィルターパック法採取装置が設置されており、測定局舎と、測定機器の保守管理および湿性・乾性沈着モニタリングの調査を行った。

また、平成12年度から環境放射性物質モニタリングが、隠岐・蟠竜湖の両測定所において行われている。

(6) 黄砂実態解明調査(環境省受託事業)

環境省が全国5か所に設置するライダーモニタリングシステム(松江市、平成17年4月設置)の保守管理を行った。

(7) 三隅発電所周辺環境調査(環境政策課事業)

三隅火力発電所周辺の大気環境モニタリングについて、浜田保健所及び益田保健所が試料採取を、当所が重金属類10物質の分析をそれぞれ担当した(2回/年)。

(8) 化学物質環境汚染実態調査(環境省受託事業)

POPs条約対象物質及び化学物質審査規制法第1、2種特定化学物質等の環境汚染実態を経年的に把握することを目的として、国設隠岐酸性雨測定所において、11月に大気モニタリング調査が実施され、当科はサンプリング機材の調整、準備を行った。

(9) 航空機騒音調査(環境政策課事業)

松江、出雲の各保健所が実施する航空機騒音調査について、当科は騒音計の校正、データ確認及び技術支援を行った。調査回数は、美保飛行場:連続14日間調査を2回、出雲空港:連続7日間調査を4回であった。

2. 研究的業務

(1) 光化学オキシダント及びPM_{2.5}の生成に関連する炭化水素類等の挙動把握に関する研究(平成30~令和6年度)

島根県において光化学オキシダント(O_x)及び微小粒子状物質(PM_{2.5})生成への関与が明らかになっていない炭化水素類及びアルデヒド類について、炭化水素類は容器(キャニスター)採取-ガスクロマトグラフ質量分析(GC/MS)法、アルデヒド類は固相捕集-高速液体クロマトグラフ(HPLC)法により、高濃度時を中心に松江および隠岐で濃度測定を行い、県内における生成関連物質濃度と光化学O_x及びPM_{2.5}の濃度変動との関連性を把握する。令和5年度は、炭化水素類及びアルデヒド類の濃度測定およびPM_{2.5}の成分濃度測定を行った。

(2) 隠岐島における大気粉塵のモニタリングに関する研究(令和2～6年度)

国立環境研究所が1983年12月から1ヶ月単位で採取した大気粉塵(浮遊粒子状物質)試料について分析

し、共同でデータ解析を行う。令和4～5年度にはイオン成分の測定を実施し、令和5年度から重金属成分の測定条件の検討及び実試料の測定を行っている。

島根県における光化学オキシダントの概況 (2023 年度)

松岡 勇希・倉橋 雅宗・江角 敏明・池田 有里・草刈 崇志

1. はじめに

これまで日本において大気汚染対策に係る様々な取組の推進により、光化学オキシダント(以下、光化学Ox)の原因物質である窒素酸化物(NOx)や揮発性有機化合物(VOC)などの大気環境中濃度は環境基準を達成している。しかし、光化学Ox濃度は長期的には減少傾向にあるものの、環境基準(1時間値0.06ppm以下)達成率は依然として低い状況である(2022年度は一般局で0.1%、自排局で0%)¹⁾。

島根県においては4月から6月にかけて高濃度の光化学Oxが観測される傾向にあり、環境基準を超える時間が複数観測されている。

本報では、2023年度の島根県における光化学Oxの概況について報告する。

2. 解析方法

県内 8ヶ所に設置されている一般環境大気測定局から東部と西部の代表地点として国設松江局(以下、松江)及び浜田合庁局(以下、浜田)の観測データ(光化学Oxの1時間値及び気象データ)を用い、2023年度の光化学Oxの汚染状況について解析を行った。

3. 解析結果

2023年度の松江及び浜田において光化学Ox濃度の1時間値が環境基準の0.06 ppmを超過した時間数を月ごとに集計したものをそれぞれ図1及び図2に示す。図より0.06ppmを超過した時間数は松江では6月(71時間)、5月(62時間)、3月(54時間)の順で多く、浜田では4月(116時間)、5月(107時間)、6月(102時間)の順で多かった。両地点とも春や梅雨に、環境基準を超過する時間が多く発生することがわかった。また、浜田では10月にも多く発生していた。

2023年度の全国における光化学Ox注意報(1時間値0.12ppm以上)の月別発令延日数を表1²⁾に示す。月別の発令延日数は7月が32日で最も多く、5月が11日、8月、9月が1日であった。全国的には梅雨から夏にかけて光化学Ox濃度が高くなる傾向が見られ、特に7月に濃度が高くなっていた。

島根県では光化学Ox注意報が発令されることはなかったが、4~6月、3月に高濃度となることが多く、7~8月には高濃度となる時間が少なかった。県内の光化学Oxの汚染状況は全国的な傾向とは異なる傾向であった。

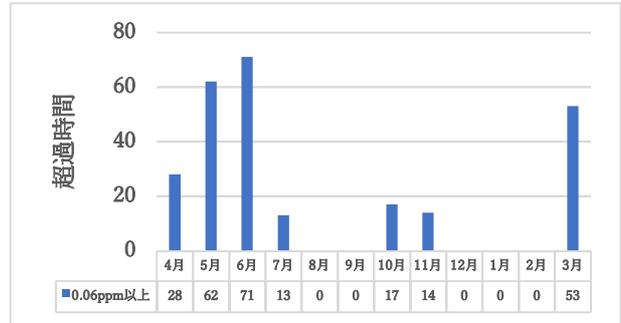


図 1 2023年度の松江において光化学Oxの1時間値が0.06ppmを超過した時間数

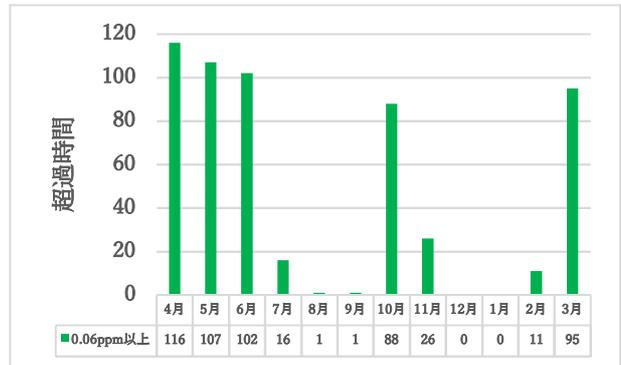


図 2 2023年度の浜田において光化学Oxの1時間値が0.06ppmを超過した時間数

表 1 2023年の全国における光化学Ox注意報の月別発令延日数

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	計
0	11	0	32	1	1	0	45

(2023年度 警告発令なし)

2023年度の松江の4~6月、3月での光化学Ox濃度が環境基準の0.06ppmを超過した時間の風向頻度を図3に示す。4月に東北東方向の頻度が比較的高くなっていたが、そのほかの月においては西方向から西南西方向の頻度が高かった。松江で0.06ppm以上となった時間の最頻風向は1年間を通して西方向となった。

2023年度の浜田の4~6月、10月、3月での光化学Ox濃度が環境基準の0.06ppmを超過した時間の風向頻度を図4に示す。すべての月において西南西方向の頻度が高かった。浜田では0.06ppm以上となった時間はどの月も同様の傾向が見られ、1

年間を通しての最頻風向は西南西方向となった。

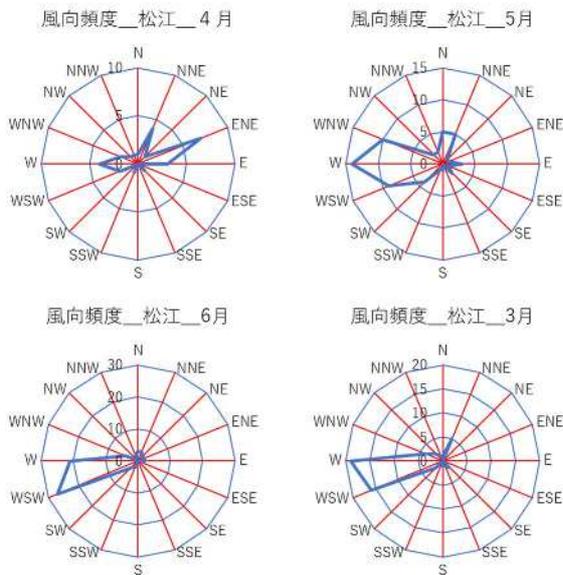


図 3 2023 年度の松江の光化学 0x 濃度 0.06ppm 以上観測時における風向頻度

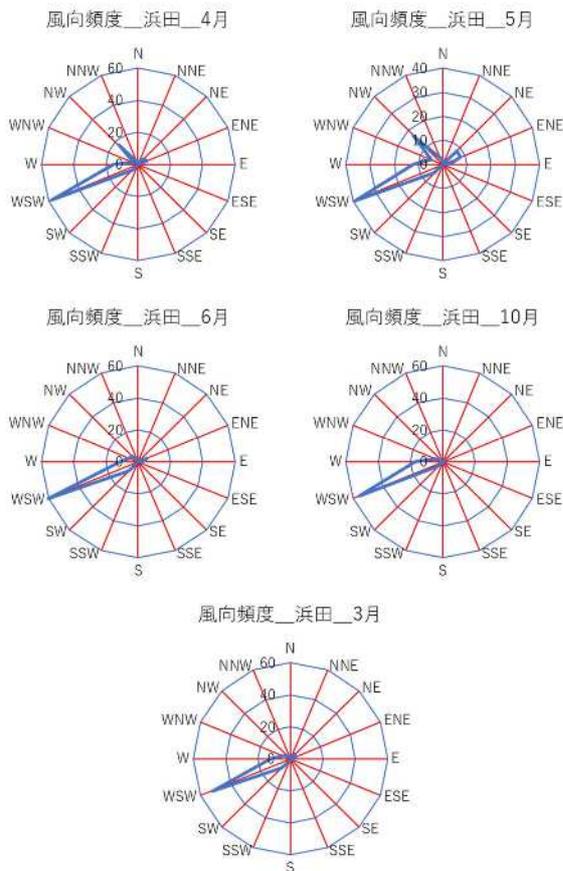


図 4 2023 年度の浜田の光化学 0x 濃度 0.06ppm 以上観測時における風向頻度

4. まとめ

島根県における、2023年度の光化学0xの汚染状況について解析を行った。島根県の東部と西部の代表地点として松江及び浜田を選定したが、どちらの地点でも4～6月、3月に西方向及び西南西方向からの風が吹いたときに0.06ppmを超過する時間が多かった。

また、県内では光化学0x注意報が発令されることはなかったが春季と秋季に高濃度となる時間が多かった。このことは全国的な傾向と異なるものだった。そのため今後も引き続き光化学0x濃度を監視し、気象パターンも含めた解析を続けていく必要がある。

5. 参考

- 1) 環境省 令和4年度 大気汚染物質(有害大気汚染物質等を除く)に係る常時監視測定結果
- 2) 環境省 令和5年光化学大気汚染の概要
—注意報等発令状況、被害届出状況—