

環境基準からみた北海道の大気環境の現状と課題は？

○秋山雅行、大塚英幸、仮屋遼、芥川智子(環境保全部)

はじめに

現在、大気環境基準は 11 物質について設定され、北海道ではその多くが達成率 100%であるのに対し、光化学オキシダント(Ox)は長期間基準未達成が続いている。大気環境のモニタリングデータを基に、基準超過状況や長期間の濃度変動状況を把握しその要因を明らかにすることは、道民の健康の保護及び生活環境の保全の観点から重要である。

目的と方法

環境基準設定項目について北海道におけるこれまでの基準超過状況を整理した。基準超過が続く Ox については、長期的な濃度変動傾向について把握するため、Ox の環境改善効果を評価するための指標として環境省から示された「Ox 濃度8時間値の日最高値の年間 99 %値の3年平均値」を用いて評価した。また、植物影響についての知見も得るため、AOT40(欧州環境庁の定義: 日中の 12 時間で 40ppb を超える 1 時間値の超過分を積算した暴露量)による評価を行った。データは 2011~2023 年度を対象とし、この期間連続で測定しかつ測定方式に変更のない道内の測定地点の中から7地点を選定し、評価対象とした。

結果

表1に環境基準設定項目の基準超過状況を示す。北海道で過去に基準を超過したのは6項目で、Ox と微小粒子状物質(PM_{2.5})を除き、2010 年以降、基準超過はみられていない。最も新しく環境基準が設定された PM_{2.5} も 2019 年度以降は基準超過がみられず、国の自動車排出ガス低減対策などの効果によるものと考えられた。

図1に北海道内の Ox 濃度の長期変動を示す。2019年度までは利尻を除き増加傾向を示した。一方で、2020 年以降は全地点で減少傾向がみられた。この期間には新型コロナウイルス感染症の拡大による世界的な産業活動の停滞があり、大気汚染物質の排出量が減少し、Ox の生成量が減少したことが要因の一つとして考えられた。

図2に北海道内の Ox 濃度の長期変動を示す。2019年度までは利尻を除き増加傾向を示した。一方で、2020 年以降は全地点で減少傾向がみられた。この期間には新型コロナウイルス感染症の拡大による世界的な産業活動の停滞があり、大気汚染物質の排出量が減少し、Ox の生成量が減少したことが要因の一つとして考えられた。

AOT40 の計算結果(札幌、利尻)を図 2 に示す。都市中心部と比較して窒素酸化物等汚染物質濃度の低い利尻や篠路で高い値を示す傾向があり、利尻では WHO が示す指針値を上回る年も見られた。

今後は、新型コロナ終息後の Ox の濃度変動に注視し、近年の濃度減少が一時的なものであるのか否か、継続したモニタリングによる評価が必要である。また、貴重な自然環境を有する北海道としては、植物影響を考慮した評価を続けていくことも重要である。

表1 環境基準設定項目の基準超過状況

項目	設定年	最新の基準超過年度	項目	設定年	最新の基準超過年度
二酸化硫黄	1973	1984年度	ベンゼン	1997	2003年度
二酸化窒素	1973	2009年度	トリクロロエチレン	1997	基準超過なし
一酸化炭素	1970	基準超過なし	テトラクロロエチレン	1997	基準超過なし
光化学オキシダント	1973	2024年度(ほぼ毎年超過)	ジクロロメタン	2001	基準超過なし
浮遊粒子状物質(SPM)	1972	2002年度	ダイオキシン	1999	基準超過なし
微小粒子状物質(PM _{2.5})	2009	2018年度 (2014年、2019年に注意報発令)			

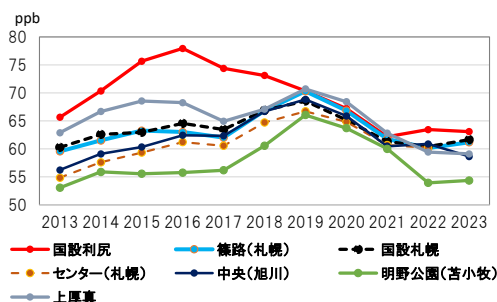


図1 北海道内の Ox 濃度の長期変動

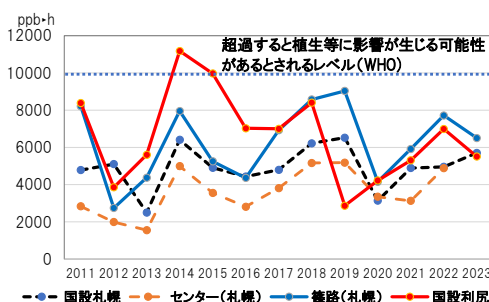


図2 札幌及び利尻における AOT40 (4~9 月の日中(6~18 時)を対象)

活用

・Ox 濃度の解析結果は国立環境研究所と地方環境研究所自治体による共同研究を通して Ox に関する全国的な知見の集積と観測体制の検討に活用される。