

夜間の高濃度Ox発生時の対応に関するアンケート調査

1. はじめに

近年、全国における光化学オキシダント（以下Ox）の環境基準の達成率は約0.1～0.3%と極めて低い水準で推移しており、その濃度も増加傾向にある。Ox注意報発令区域についても、平成19年度と21年度には過去最多の28都府県に達するなど、広域化する傾向がみられている。

また、光化学反応が進行しない夜間においても、近年注意報レベルの高濃度Oxが全国各地で頻繁に観測されている。

このような状況を考慮すると、研究・行政の両分野において高濃度Oxへの対応は全国共通の緊急かつ重要な課題と考えられることから、高濃度Oxへの対応（特に夜間）に係る全国の状況を把握することを目的に本調査を実施した。

2. 調査方法

C型共同研究に参加している49自治体に対しアンケート調査（第1回調査：2008年7月、第2回調査：2009年3月）を行い、このうち発令権限のない自治体等を除く40自治体の回答内容について取りまとめを行った。調査内容は下記のとおり。

<第1回調査>

- 質問Ⅰ Ox注意報・警報の名称について
- 質問Ⅱ Ox注意報・警報の発令・解除基準について
- 質問Ⅲ 夜間高濃度Ox時の注意報・警報の発令・解除体制等について
 - 1) 日没後も継続してOx注意報レベルにある場合
 - 2) 日没後に濃度が上昇しOx注意報レベルに達した場合
- 質問Ⅳ Ox注意報・警報以外の発令状況について
- 質問Ⅴ Ox注意報等の発令体制への研究機関の関与について

<第2回調査>

- 質問Ⅰ Ox注意報・警報の発令対象地域の状況について
- 質問Ⅱ 日没後も継続してOx濃度が注意報・警報レベルにある場合の注意報・警報の発令・解除体制等について
- 質問Ⅲ 日没後に濃度が上昇しOx注意報・警報レベルに達した場合の注意報・警報の発令・解除体制等について
- 質問Ⅳ 休日等時間外のOx監視体制と高濃度Ox時の対応について

3. 調査結果

3-1 Ox注意報・警報の名称

「光化学オキシダント注意報・警報」が21自治体、「光化学スモッグ注意報・警報」が18自治体ではほぼ半数ずつであった。地域別では、中国・四国地域や九州地域では前者の割合が多く、関東地域や東海・近畿地域の都市域では後者の割合が多かった。

表1 Ox注意報・警報の名称に関する調査結果

	光化学オキシダント注意報・警報	光化学スモッグ注意報・警報	検討中
全 国	21	18	1
北海道・東北・北陸	5	4	0
関東・甲信・静	2	4	0
東海・近畿	1	6	0
中国・四国	8	1	0
九 州	5	3	1

3-2 Ox 注意報・警報の発令対象地域の状況

半数以上の 24 自治体は全域が発令対象となっておらず、このような自治体は北海道・東北・北陸地域、東海・近畿地域に多かった。全域を発令対象としているのは 16 自治体で、特に九州地域に多かった。

近年の発令対象地域の見直し状況は、実施済みが九州地域を中心に 15 自治体、検討中が 4 自治体で、約半数の自治体が見直しを進めていた。このうち、10 自治体は、近年頻繁に観測されている広域的な高濃度 Ox を踏まえ、対象地域を自治体全域に拡大する見直しを行っていた。

表 2 Ox 注意報・警報の発令対象地域の状況に関する調査結果

	Ox注意報・警報の発令対象地域		Ox注意報・警報の発令対象地域の見直し状況		
	自治体全域が対象 になっている	自治体全域が対象 になっていない	実施した	検討中	実施していない
全 国	17	23	15	4	20
北海道・東北・北陸	3	6	3	2	4
関東・甲信・静	3	3	2	1	3
東海・近畿	1	6	2	1	4
中国・四国	4	5	3	0	6
九 州	6	3	5	0	3

3-3 Ox 注意報・警報の発令・解除基準

発令基準においては、Ox 注意報はいずれの自治体も基準濃度を大気汚染防止法（以下、「法」という）第 23 条で定められている 0.12ppm としており、地域内 1 局でも該当した場合は注意報を発令する自治体がほとんどであった。同一区域内の 2 局の値または 2 局の平均値で発令の判断を行う自治体もみられた。一方、Ox 警報では、発令基準濃度に複数のパターンが見られ、27 自治体では注意報の 2 倍にあたる 0.24ppm を基準濃度としており、法にある 0.4ppm としているのは九州地域、中国・四国地域を中心に 11 自治体であった。また、0.2ppm や 0.3ppm としている自治体もみられた。ただし、Ox 警報基準濃度 0.4ppm 以外の自治体も Ox 濃度が 0.4ppm 以上になった時は「重大警報」等として別途発令を行うこととしており、ほとんどの自治体は法に定める緊急時の発令・措置を実施できる体制にあった。

解除基準にあたっては、多くの自治体は注意報・警報ともに「地域内の基準測定局全てが基準濃度未達となり気象条件からみて悪化する恐れがないとき」としていたが、日没や日没後一定の時間になった時点で解除する自治体も複数見られた。

表 3 Ox 警報発令の基準濃度に関する調査結果

	発令基準濃度		
	0.24ppm	0.4ppm	その他
全 国	27	11	2
北海道・東北・北陸	7	2	0
関東・甲信・静	5	0	1
東海・近畿	5	1	1
中国・四国	5	4	0
九 州	5	4	0

3-4 Ox 注意報・警報以外の緊急時の発令状況

各地域とも多くの自治体は Ox 注意報・警報以外にも高濃度 Ox に係る情報を住民、ばい煙排出事業者等に対し提供していた。Ox 濃度が注意報レベルに達する前の段階で「情報」や「予報」等として提供する自治体は半数以上の 28 自治体あり、多くはこの段階からばい煙排出事業者等に対

して排出量削減の協力を求めている。基準濃度は 0.1ppm としている自治体が 20 自治体と最も多かった。なお、この中には、Ox 注意報発令時の対応の迅速化を目的に関係機関や協力工場のみに行う自治体も複数見られた。

また、前日または当日に予測を行い Ox 濃度が注意報レベルに達するおそれがあると判断された場合に「予報」として住民等に情報提供する自治体も複数みられた。

表 4 Ox 情報・予報等の発令状況に関する調査結果

	情報・予報等の発令体制		発令基準濃度				
	発令体制あり	発令体制なし	0.08ppm	0.1ppm	0.11ppm	0.12ppm に達する おそれ	その他
全国	28	12	2	12	2	2	0
北海道・東北・北陸	6	3	0	2	1	1	0
関東・甲信・静	4	2	0	3	0	0	0
東海・近畿	5	2	0	0	0	1	0
中国・四国	8	1	2	2	0	0	0
九州	5	4	0	5	1	0	0

* 基準濃度については自治体により複数回答あり

3-5 夜間高濃度時の Ox 注意報・警報の発令体制等

日没後も継続して Ox 濃度が注意報・警報レベルにある場合は、表 5 に示すように 27 自治体が日没後も基準濃度未満になるまで注意報等を継続するとのことであったが、3-3 で述べたように日没後（7 自治体）または 20 時（3 自治体）で解除するという自治体もみられた。事業者への排出削減措置については、日没後も注意報等を継続する 30 自治体のうち 21 自治体は実施する場合があるとの回答であった。また、高濃度の要因を踏まえて事業者への排出削減措置を判断する自治体もみられた。

通常の勤務終了後に Ox 濃度が上昇し注意報・警報レベルに達した場合についてみると、表 6 に示すように勤務終了後の監視体制があるのは約半数の 21 自治体で、大部分は規定濃度以上になった時に監視システムから自動的にメール送信されるなどの自動監視であった。一方、Ox 注意報等の発令体制においては、半数以上の 28 自治体で体制がない（想定していないを含む）との回答であった。一般に Ox は光化学生成のため昼間に高濃度になることから、夜間における監視体制がないこと、また監視体制があっても発令のための人的体制が十分に整っていないことが理由の一つと考えられる。事業者の排出削減措置については、「日没後も継続して Ox 濃度が注意報・警報レベルにある場合」と同様の傾向で、発令体制のある 9 自治体のうち 6 自治体は実施する場合があるとの回答であった。

表5 日没後も継続してOx注意報・警報レベルにある場合のOx注意報・警報の発令・解除体制等に関する調査結果

	Ox注意報・警報を解除する時期				ばい煙排出事業者への削減措置		
	基準濃度未 満	基準濃度未 満又は日没 後一定時 間の経過 後	基準濃度未 満又は日没 時	検討中(想 定なしを 含む)	削減措置 あり	削減措置 なし	その他
全 国	27	3	7	3	21	7	2
北海道・東北・北陸	7	0	1	1	7	0	0
関東・甲信・静	2	0	3	1	1	1	0
東海・近畿	5	0	1	1	2	2	1
中国・四国	7	0	2	0	7	0	0
九 州	6	3	0	0	4	4	1

* ばい煙排出事業者への削減措置については、日没後も継続してOx注意報・警報を発令するとした30自治体の集計結果を示す

表6 日没後に濃度が上昇しOx注意報・警報レベルに達した場合のOx注意報・警報の発令・解除体制等に関する調査結果

	Ox監視体制			Ox注意報・警報の発令体制			ばい煙排出事業者への削減措置		
	監視体制 あり	検討中	監視体制な し(想定な しを含む)	発令体制 あり	検討中	発令体制な し(想定な しを含む)	削減措置 あり	検討中	削減措置 なし
全 国	21	2	17	9	3	28	6	1	2
北海道・東北・北陸	7	1	1	5	1	3	4	1	0
関東・甲信・静	2	1	3	1	1	4	0	0	1
東海・近畿	2	0	5	1	0	6	0	0	1
中国・四国	5	0	4	1	0	8	1	0	0
九 州	5	0	4	1	1	7	1	0	0

* ばい煙排出事業者への削減措置については、Ox注意報・警報の発令体制ありとした9自治体の集計結果を示す

3-6 研究機関のOx注意報等の発令体制への関与

研究機関でOx注意報等の発令権限を有しているのは中国・四国地域を中心に6自治体のみで、大部分は行政機関が注意報等を発令していた。

また、研究機関の役割としては、監視結果等の情報提供や注意報等発令にあたっての行政機関への技術的助言を行うとする回答が多かった。

表7 研究機関のOx注意報等の発令権限に関する調査結果

	Ox注意報等の発令権限	
	発令権限あり	発令権限なし
全 国	6	34
北海道・東北・北陸	0	9
関東・甲信・静	0	6
東海・近畿	2	5
中国・四国	4	5
九 州	0	9

3-7 休日等時間外におけるOx監視体制と高濃度Ox時の対応

休日等時間外におけるOx監視体制についてみると、監視期間は通年としている自治体は北海道・東北・北陸地域を中心に11自治体で、高濃度Oxが頻繁に観測される春～秋期としている自治体が29自治体と多かった。時期的には、4～9月が9自治体と多く、次いで5～9月の6自治体であった。監視を行う機関はOx注意報等の発令権限のある行政機関のみが15自治体で最も多く、行政機関と研究機関の両方が13自治体、研究機関のみが10自治体で、業者に委託して監視を行う自治体もみられた。Ox注意報等の発令権限をもつ行政機関が監視にあたる自治体が多かったが、半数以上の自治体は3-6で述べたその役割から研究機関も監視業務にあたっていた。監視方法については、出勤して監視を行う自治体(19)と自宅等で待機して監視を行う自治体(21)がほぼ同程度であった。北海道・東北・北陸地域など注意報等発令が少ない地域は自宅等で待機して監視を行う自治体が多く、関東地域、東海・近畿地域、中国地域(瀬戸内側)など注意報等発令が比較的多い自治体は出勤して監視を行う自治体が多かった。監視人数は研究機関、行政機関とも、出勤監視、待機監視に関わらず、各機関1～2名で監視を行う自治体が多くみられた。

休日等時間外における高濃度Ox時の対応については、注意報発令基準濃度より低い濃度(0.09ppm、0.1ppm 各14自治体)で初動対応をとる自治体が多かった。气象台等による予報を基に対応する自治体も複数みられた。対応する機関は行政機関のみが16自治体、行政機関と研究機関の両方が15自治体、研究機関のみが7自治体で、高濃度時は研究機関のみでの対応が少なくなり発令権限をもつ行政機関が主として対応する自治体が多かった。対応人数も、注意報等の発令や関係機関への連絡等に十分対応ができるように、通常の休日監視体制よりも人数を増やして2～3名以上で対応する自治体が多くみられた。

表8 休日等時間外のOx監視体制に関する調査結果

	監視期間						監視機関				監視方法	
	期間限定					通年	研究機関	研究機関と行政機関	行政機関	その他	出勤して監視	自宅等で待機して監視
	4~9月	5~9月	4~10月	4~6月	その他							
全国	9	6	5	4	5	11	10	13	15	2	19	21
北海道・東北・北陸	2	0	0	0	0	7	3	3	3	0	0	9
関東・甲信・静	1	1	2	0	1	1	0	2	4	0	3	3
東海・近畿	1	3	1	0	2	0	2	0	5	0	5	2
中国・四国	2	2	2	2	0	1	4	4	1	0	6	3
九州	3	0	0	2	2	2	1	4	2	2	5	4

表9 休日等時間外の高濃度Ox時の対応に関する調査結果

	対応基準濃度						対応機関			
	0.08ppm	0.09ppm	0.1ppm	0.12ppm	気象台等による予報	その他	研究機関	研究機関と行政機関	行政機関	その他
全国	5	14	14	3	3	2	7	15	16	2
北海道・東北・北陸	1	4	3	0	1	1	1	5	3	0
関東・甲信・静	0	0	3	2	1	0	0	1	5	0
東海・近畿	1	2	2	1	0	1	2	0	5	0
中国・四国	3	4	2	0	0	0	3	5	1	0
九州	0	4	4	0	1	0	1	4	2	2

4. おわりに

ほとんどの自治体では、詳細部分において違いが見られるものの、昼間におけるOxの監視体制・注意報等の発令体制は休日を含め概ね整備されていた。一方、夜間の高濃度Ox時には各自治体の状況は様々であり、特に夜間上昇して注意報・警報レベルに達した場合のOxの監視体制・注意報等の発令体制は多くの自治体で整備されていない状況にあることがわかった。人の健康保護を掲げる法令等の趣旨や夜間にも広域的に高濃度Oxが観測される現況を考慮すると、夜間における監視体制や注意報等の発令体制（少なくとも住民等への情報提供を行う体制）の整備は今後の課題と思われる。我々が取り組むC型共同研究で得られた成果（大気汚染予測システムや高濃度エピソードの解析結果など）の活用は夜間の監視・発令体制の整備にあたり有効な手段の一つであり、課題解決に向け今後も第4次C型共同研究等において引き続き調査研究を進める必要があると考えられる。

[執筆者：佐川 竜也、中四国グループ]

]