

# 県内の光化学オキシダント濃度実態調査について

## 【大気・地球環境室】

福田 拓\*・小林拓史  
 (\*現 東部総合事務所生活環境局)

### 1. はじめに

光化学オキシダント(Ox)とは、ガソリンや溶剤などに含まれる揮発性有機化合物が、自動車や工場からの排気ガスに含まれる窒素酸化物と、太陽からの強い紫外線を受けて化学反応を起こすことによって生成される。大気中のOx濃度が高くなると、白いモヤがかかったようになり、目がチカチカしたり、のどが痛んだり、頭痛を引き起こすなど、人体などに悪影響を与える。近年、全国的にOx濃度は上昇しており、その影響が懸念されている。

Ox濃度が上昇した場合、大気汚染防止法第23条に規定する緊急時の措置(注意報の発令等)が講じられることとなっているが、現在、県内で常時測定を行っている地点は、鳥取、倉吉、米子の都市部3地点のみであり、山間部等の汚染状況について把握ができていなかったため、山間部等のOx濃度について実態調査を行った。

### 2. 方法

#### 1) 調査期間

平成21年度～平成22年度  
 (H21.4.14～7.15, H22.4.9～7.12)

#### 2) 調査方法

Ox濃度自動測定機を用い、1時間値データを採取(1ヶ月毎にデータを収集するオフラインシステム)

#### 3) 調査地点

常時測定局のある都市部3地点、沿岸域2地点及び山間部3地点、汚染源の少ない山岳部1地点で調査を行った(表1)。なお、気象データは常時測定局及びアメダスの観測結果を利用した。

表1 調査地点の属性

No	調査地点	備考
1	鳥取 鳥取保健所局(常時測定局) 鳥取市江津	都市部
2	倉吉 倉吉保健所局(常時測定局) 倉吉市東巖城町	都市部
3	米子 米子保健所局(常時測定局) 米子市東福原	都市部
4	智頭 智頭町総合センター 八頭郡智頭町智頭	山間部
5	青谷 鳥取市青谷町総合支所 鳥取市青谷町青谷	沿岸域
6	三朝 みさき村公民館 東伯郡三朝町山田	山間部 1
7	中山 大山町中山公民館 西伯郡大山町塩津	沿岸域
8	日野 日野総合事務所 日野郡日野町根雨	山間部
9	若桜 氷ノ山響の森 八頭郡若桜町つくよね	山岳部

1 平成22年度は地点6(三朝)では調査は実施していない。

### 3. 結果及び考察

今回の調査では、自動車や工場などの汚染源が少ないと考えられる山間部(智頭、日野)においてもOxが80ppb以上の高濃度となる実態(表2)が把握された。

なお、山間部の濃度上昇が都市部より大きく、都市部より高濃度となる場合もあることも確認(表3)された。

表2 各地点の平均濃度及び最高濃度(ppb)

No	地点	平均濃度(昼間) <sup>2</sup>		最高濃度		日最高値の平均値		80ppb超過時間(昼間)	
		H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22
1	鳥取	48	44	99	95	62	56	11日(23H)	5日(22H)
2	倉吉	46	41	92	92	58	51	3日(17H)	1日(5H)
3	米子	46	43	88	99	59	56	4日(17H)	4日(15H)
4	智頭	41	38	95	89	58	52	6日(14H)	4日(12H)
5	青谷	48	41	102	95	62	55	10日(38H)	3日(17H)
6	三朝	42	-	92	-	58	-	5日(14H)	-
7	中山	46	42	90	91	57	53	4日(21H)	1日(4H)
8	日野	36	36	88	94	52	51	1日(2H)	1日(6H)
9	若桜	47	51	99	94	59	61	5日(17H)	8日(40H)

<sup>2</sup> 昼間は5時～20時の測定結果

表3 高濃度観測日(H21年度事例)

月日	観測地点(日最高濃度 [ppb])								
	鳥取	倉吉	米子	智頭	青谷	三朝	中山	日野	若桜
4/29	82	70	80	71	79	76	75	70	-
4/30	81	75	88	75	83	80	84	76	80
5/1	81	74	69	78	86	82	78	78	76
5/9	87	72	70	65	76	82	53	78	81
5/10	79	74	70	74	81	77	71	68	87
5/19	79	77	77	74	82	78	75	71	69
5/20	99	92	88	85	102	92	84	88	84
5/21	82	77	71	83	74	79	72	63	81
6/1	81	79	69	72	85	76	79	75	72
6/2	92	91	85	95	98	91	90	68	94
6/12	80	73	76	84	78	73	75	66	72
6/13	82	73	74	67	76	70	70	64	71
6/18	69	69	64	82	70	70	64	63	78
6/19	77	59	64	77	59	61	64	57	99
6/24	94	84	87	68	93	84	85	73	66
6/25	77	77	71	84	82	74	77	68	83
6/26	83	78	75	74	85	76	75	70	74

各地点間の全ての測定結果から算出した時間帯別のOx平均濃度を図1に、80ppbを超過する高濃度Oxが観測された日のみを抽出した時間帯別のOx平均濃度を図2に示す。

全時間平均では、各地点とも8時頃から上昇し始め、

概ね 15時から 17 時頃に極大となり、夜間に濃度が低下する傾向を示した。

なお、若桜（山岳部）では他の地点と違い時間帯による変動は小さかった。（図 1）

高濃度日の状況は全時間平均と同様な傾向ではあるが、地点間で極大時刻にずれがあり、西部ほど早く米子で 16 時頃、鳥取では 18 時頃、若桜では明確な極大時刻は見られなかった。（図 2）

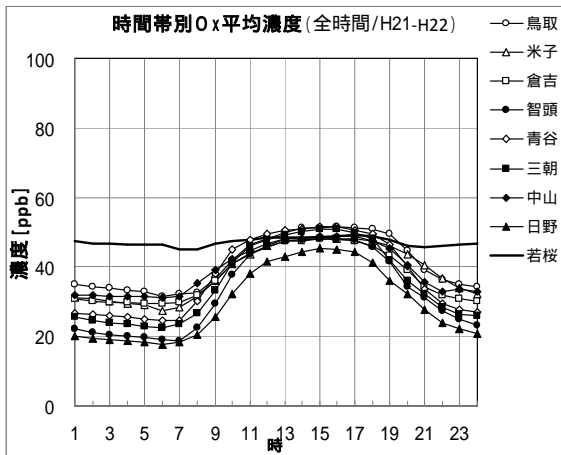


図 1 時間帯別濃度（全時間）

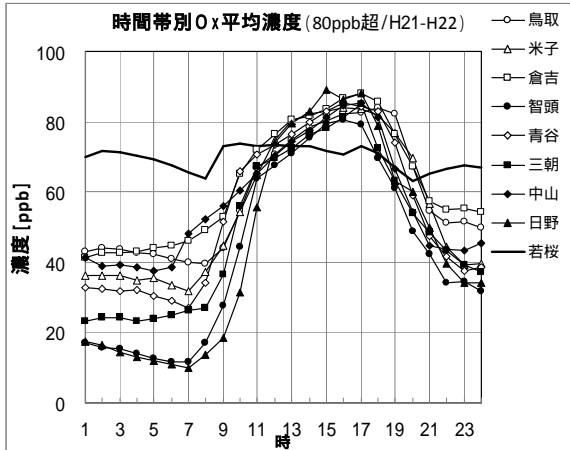


図 2 時間帯別濃度（高濃度日）

なお、今回の調査ではピーク前半（3月～4月前半）の測定が実施できていないが、各地点とも常時測定局と同様に 4～5 月に高濃度となる傾向があり、汚染源が少ないと考えられる本県で春季に O<sub>3</sub> 濃度が上昇する原因としては、偏西風等による大陸方面からの汚染物質の移流による影響、成層圏オゾンの降下の影響を

受けていることが考えられる。（図 3）

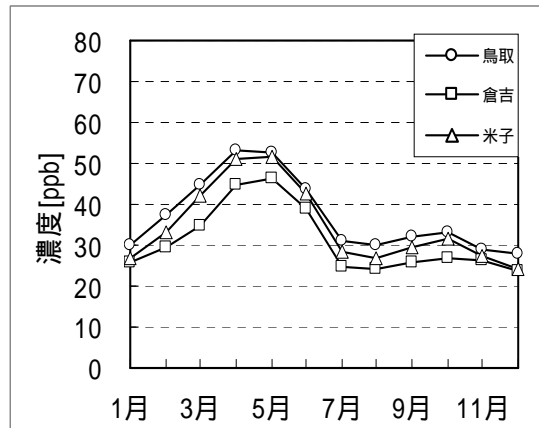


図 3 平均昼間濃度の変動（常時測定局）

現在の注意報等発令区域内の地点間の比較において、沿岸域においては東部地区及び西部地区とも常時測定局より高濃度 O<sub>3</sub> が観測される場合があったが、東部（鳥取-青谷間）では日最高濃度の平均的な濃度差はほとんど認められず、西部（米子-中山間）では中山がわずかに低い結果であった。

また、山間部では東部地区及び西部地区とも、日最高濃度平均値には常時測定局との濃度差が認められ、平均的に低い結果であったが、都市部と同程度の高濃度状態となる場合や都市部より高濃度となる場合もあり、濃度上昇には常時測定局と異なる状況もみられた。

なお、中部（倉吉-三朝間）では常時測定局との濃度差は認められなかった。

#### 4.まとめ

- 1) O<sub>3</sub> 濃度は、県内のほぼ全域で 8 時頃から上昇し始め、概ね 15時から 17 時頃に極大となり、夜間に濃度が低下する傾向を示した。また汚染源が少ないと考えられる本県で春季に O<sub>3</sub> 濃度が上昇する原因としては、偏西風等による大陸方面からの汚染物質の移流による影響、成層圏オゾンの降下の影響を受けていることが考えられる。
- 2) 山間部が都市部と同程度の高濃度状態となる場合や都市部より高濃度となる場合がみられた。