

島根県における高濃度光化学オキシダント事象 (2013 年度)

船木大輔・高木智史・小林優太・藤原 誠

1. はじめに

近年、全国的に、光化学オキシダント (以下 O_x) 濃度は上昇傾向にあり、注意報発令地域も広域化している。島根県においても、 O_x 濃度は長期的には上昇傾向にあり、近年 100ppb を超える高濃度事象の観測回数が増え、一時的に O_x 注意報発令基準 (120ppb) を超えた事象も複数回観測されている。本報では、2013 年度に観測された高濃度 O_x 事象の概況について報告する。

2. 調査方法

県内 8 ヶ所 (そのうち雲南合庁は 2014 年 2 月から O_x の測定を開始) に設置されている一般環境大気測定局の観測データ (1 時間値) を用い、いずれかの測定局で O_x 濃度が 100ppb を超えた事象について、気象状況、 O_x 濃度の経時変化、後方流跡線を解析した。

後方流跡線解析は、高濃度 O_x 観測時の気塊の動きを把握することを目的に、NOAA「HYSPRIT」モデルを用いて、各測定局の上空 1,500m を初期値として三次元法により計算 (最高濃度観測時刻から 3 日間遡上) した。

3. 調査結果

2013 年度に島根県で観測された高濃度 O_x 事象は 4 月 16 日及び 5 月 13 日の 2 事象で、それぞれの事象について解析結果を以下に示す。

3. 1 2013 年 4 月 16 日の事象

この期間の島根県内の気象状況は、日本の南海上に中心を持つ高気圧の影響で、概ね晴れていた (図 1 (a))。

4 月 14 日～18 日における O_x 濃度の経時変化を図 1 (b) に示す。16 日は県内全 7 局で O_x 濃度が 8 時頃から上昇し始め、14 時に出雲保健所で、15 時には国設松江で 100ppb を超過し、その他の測定局も安来、大田、江津市役所、浜田合庁で 90ppb を超過し、益田合庁で 80ppb を超過した。

期間中最高濃度の O_x が観測された 4 月 16 日 15 時頃の風向は、益田合庁で南系の風、その他の局では西

系の風が卓越していた。また、4 月 16 日 15 時の後方流跡線解析の結果から、気塊はいずれの地点も中国大陸を起点に沖縄本島方面へ南下した後、九州北部を経由して島根県に到達していた (図 1 (c))。

また、4 月 14 日～18 日の国設松江及び出雲保健所の SO_2 濃度と O_x 濃度の日平均値に、類似する濃度推移が見られた。

3. 2 2013 年 5 月 13 日の事象

この期間の島根県内の気象状況は、本州付近に中心を持つ高気圧の圏内であったため概ね晴れていた。(図 2 (a))。

5 月 11 日～15 日における O_x 濃度の経時変化を図 2 (b) に示す。13 日は県内全 7 局で O_x 濃度が 7 時頃から上昇しはじめ、9 時に浜田合庁で、10 時に国設松江、出雲保健所、江津市役所で、11 時大田で、12 時益田合庁で 100ppb を超過し、安来でも 12 時に 90ppb を超過した。

期間中最高濃度の O_x が観測された 5 月 13 日 12 時頃の風向は、安来で北系の風、その他の局では西系の風が卓越していた。また、5 月 13 日 12 時の後方流跡線解析の結果から、気塊はいずれの地点も中国大陸を起点に黄海海上から九州北部を経由して島根県に到達していた (図 2 (c))。

また、5 月 11 日～15 日の期間において、出雲保健所、大田、江津市役所、浜田合庁、益田合庁の SPM 濃度及び PM2.5 濃度の 1 時間値は、各測定局で O_x 濃度が 100ppb を超えた時間帯に最高値を示した。

4. まとめ

表 1 に、2013 年 4 月 16 日及び 5 月 13 日の高濃度 O_x 事象の概況を示す。

2013 年 4 月 16 日及び 5 月 13 日の両事象で高濃度の O_x が観測されたのは、気圧配置及び後方流跡線の解析結果から、大陸からの気塊の移流によるものと推測される。

表 1 . 2013年度における高濃度Ox事象の概況

NO.	期 間	Ox最高濃度 (ppb)	100ppb以上が観測 された測定局	気圧配置	後方流跡線
1	2013/4/16	102 (15時)	<u>国設松江</u> 、出雲保健所	高気圧→ 前線を伴う低気圧	大陸方向
2	2013/5/13	114 (12時)	国設松江、 <u>出雲保健所</u> 、大田、 江津市役所、浜田合庁、益田合庁	本州付近の高気圧	大陸方向

* 太字下線の測定局は期間中最高濃度観測局を示す。

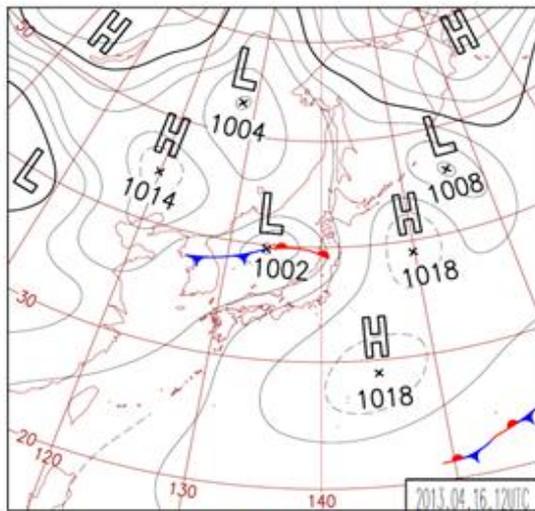


図1(a) 4月16日12時の気圧配置図
(気象庁天気図CDより転載)

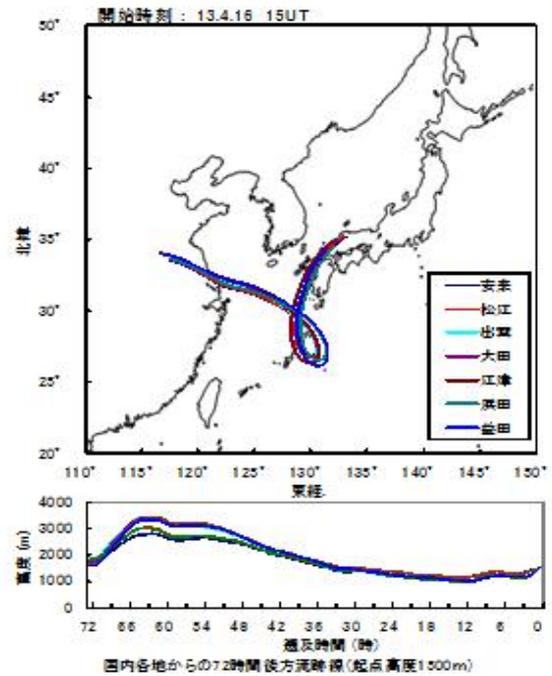


図1(b) 4月16日15時の後方流跡線解析結果

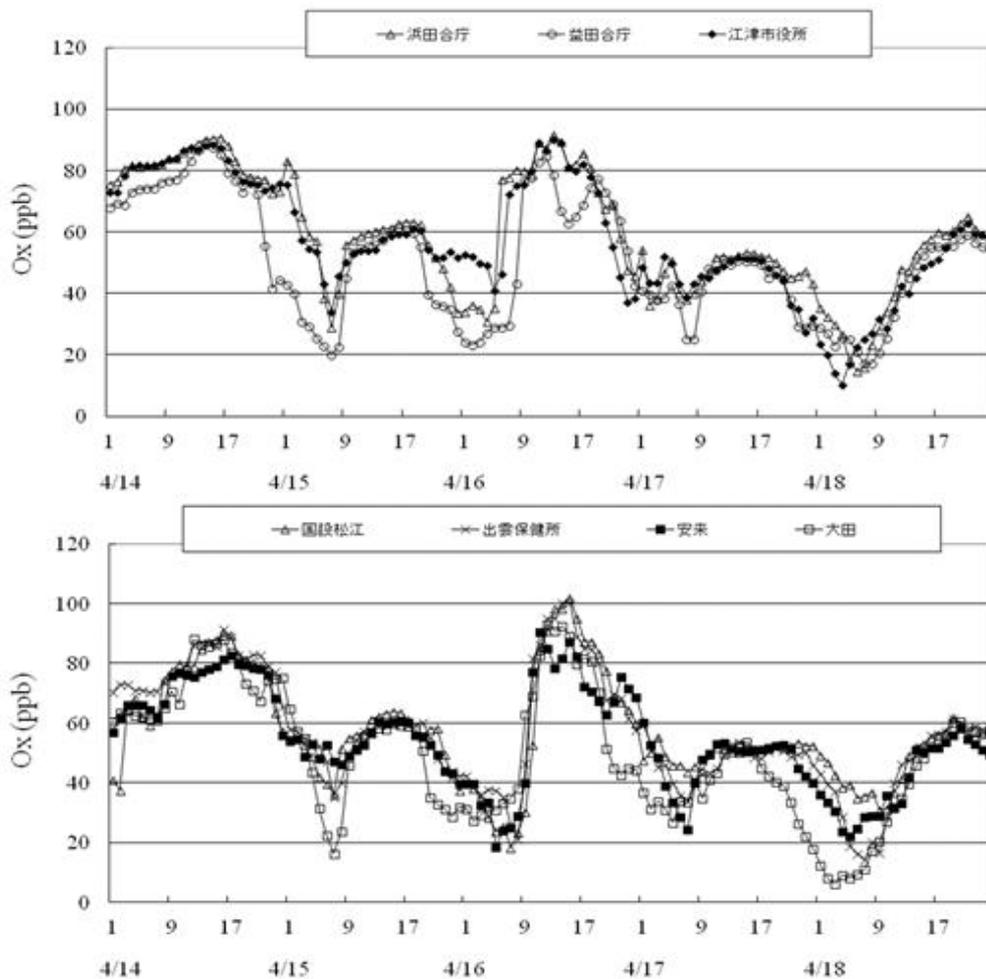


図1(c) 4月14日～18日におけるOx濃度の経時変化

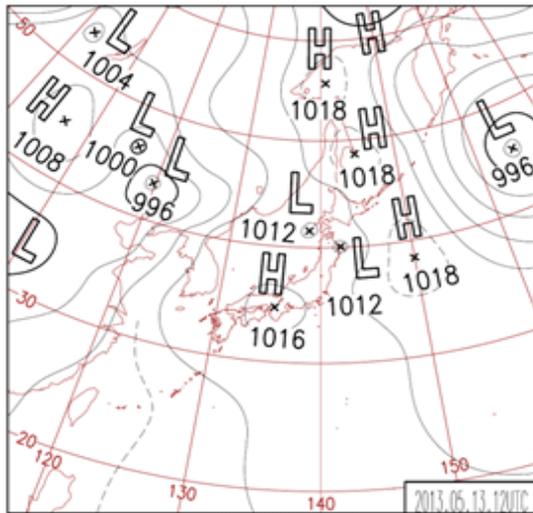


図2(a) 5月13日12時の気圧配置図
(気象庁天気図CDより転載)

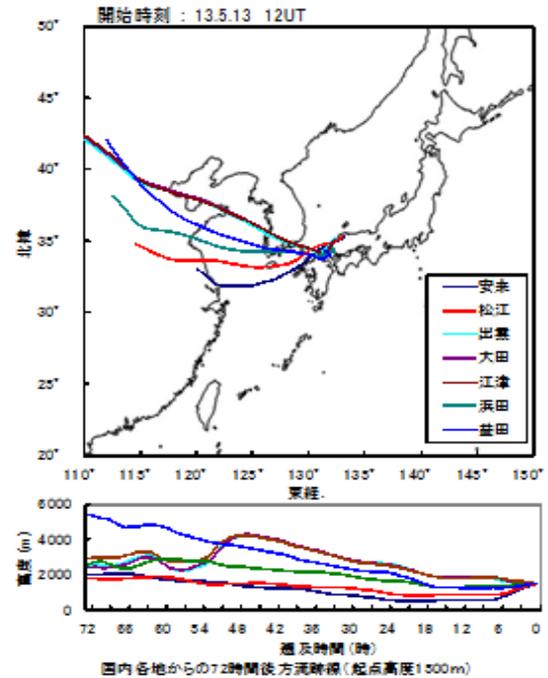


図2(b) 5月13日12時の後方流跡線解析結果

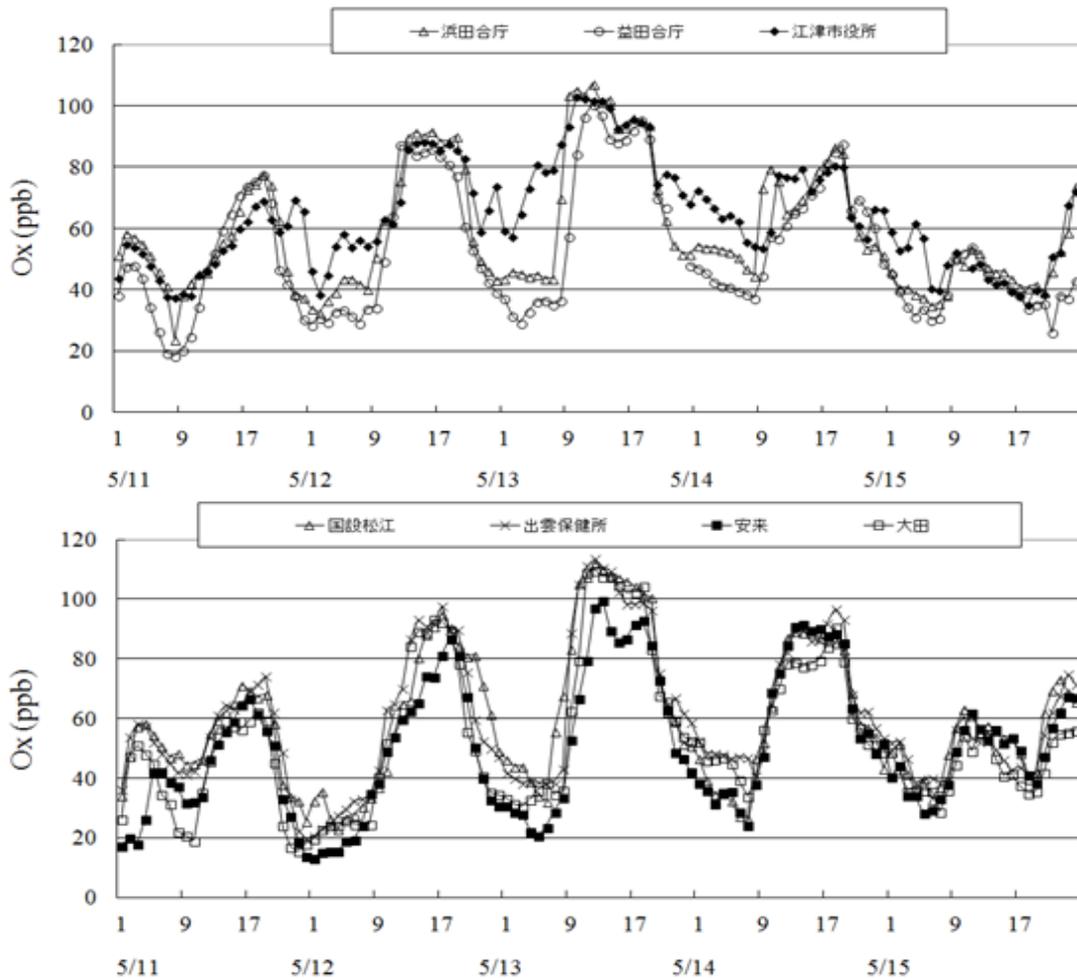


図2(c) 5月11日～15日におけるOx濃度の経時変化