

島根県における高濃度オキシダント事象 (2008年度)

佐川竜也・荒木卓久・黒崎理恵・江角真依・多田納 力

1. はじめに

近年、全国的に、オキシダント (以下Ox) 濃度は上昇傾向にあり、また注意報発令地域も広域化している。島根県においても、Ox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Ox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、2008年度に観測された高濃度Ox事象の概況について報告する。

2. 解析方法

県内7ヵ所に設置されている一般大気環境局の観測データ (1時間値) を用い、いずれかの測定局でOx濃度が100ppbを超えた事象について、気象状況、Ox濃度の経時変化、後方流跡線の解析を行った。

後方流跡線解析は、高濃度Ox観測時の気塊の動きを把握することを目的に、国立環境研究所地球環境研究センターから提供されている「CGER METEX」を用いて行った。気象データはNCEPデータを使用し、各測定局の上空1000mを初期値として等温位面法により計算 (事象期間中の最高濃度観測時刻から3日間遡及) を実施した。

3. 解析結果

2008年度に島根県で観測された高濃度Ox事象は3事象あり、その解析結果を以下に示す。

3.1 2008年5月20～23日の事象

この期間の気象状況は5月19～20日にかけて前線を伴う低気圧が日本海と本州南岸を通過し、その後21日にかけて移動性高気圧が華中～東シナ海～日本東海上へ移動した。22日以降は日本の東海上に中心を持つ高気圧が東日本から西日本にかけて張り出し、島根県内は概ね晴れた (図1 (a))。

5月20～24日におけるOx濃度の経時変化を図1 (b) に示す。20、21日は県内全7局で80ppbを超え、県西部では17～19時にかけて90ppbを超える高濃度が観測された。22日は更に濃度が上昇し、全局で100ppbを超え、浜田では18時に期間中最高の121ppbを観測した。高濃度ピーク観測時刻は18～20時で西から東へピークの移動が見られた。地域的には県西部の

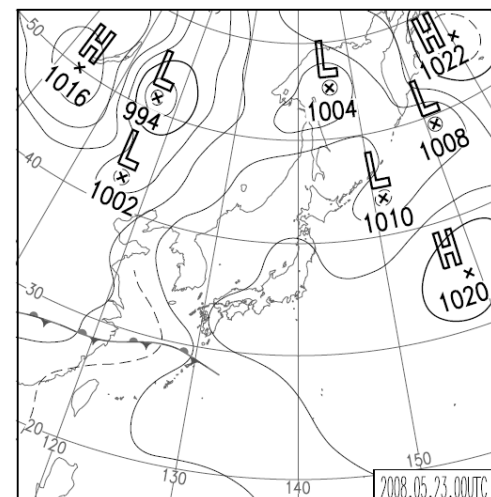
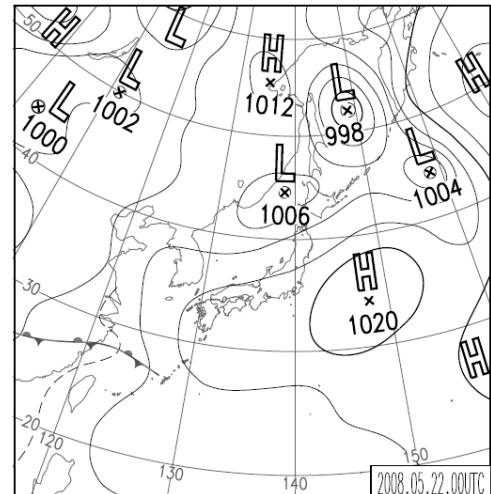


図1 (a) 5月22日9時 (上) および
5月23日9時 (下) の気圧配置図
(気象庁天気図CDより転載)

方でやや高い傾向が見られ、高濃度時の風向は益田では北系の風、その他の局は西系の風が卓越していた。また、県西部3局 (益田、浜田、江津) では24時まで80ppb以上の高濃度が継続した。23日も全局で90ppbを超える高濃度が観測されたが、地域的には安来と出雲で100ppbを超えるなど県東部の方でやや高い傾向が見られた。高濃度ピーク観測時刻はほとんどの測定局が15～16時であったが、安来 (19時) と松江 (21時) はやや遅い時間帯にピークが出現した。高濃度時の風向は、安来と松江が東系の風、その他の測定局は北～

西系の風が卓越していた。

期間中高濃度が観測された5月22日18時および5月23日19時の後方流跡線解析の結果を図1(c)に示す。22日は、中国北部渤海湾付近を起点に東シナ海へ一旦

南下し、その後北上し九州北部を經由して気塊が島根県に到達していた。23日は、約1000~1300mの高度で東シナ海上を起点に九州を經由して気塊が島根県に到達していた。

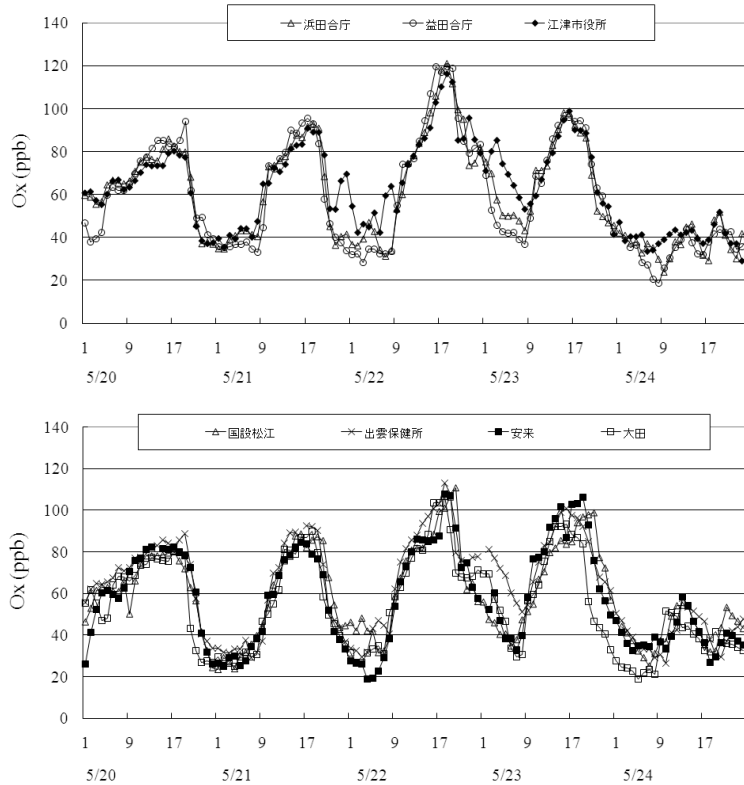


図1(b) 5月20~24日におけるOx濃度の経時変化

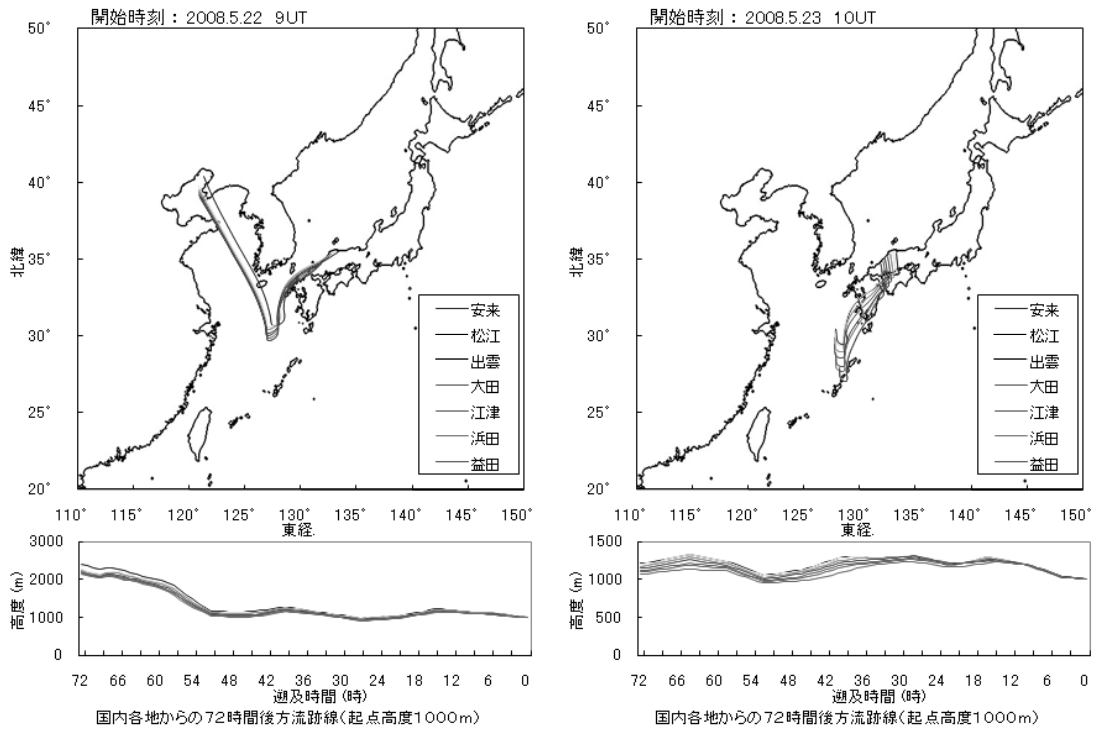


図1(c) 5月22日18時(左)および5月23日19時(右)の後方流跡線解析の結果

3.2 2008年7月10日の事象

この期間の気象状況は、7月8日に対馬近海から朝鮮半島へ移動してきた高気圧が9～10日にかけて朝鮮半島付近にほぼ停滞し、この高気圧の圏内にあった島根県内は概ね晴れた(図2(a))。

7月9～12日におけるOx濃度の経時変化を図2(b)に示す。県西部では、9日はいずれの局も60ppbより低い濃度で推移していたが、10日は各局とも80ppbを超える高濃度が観測され、益田で19時に期間中最高の101ppbを観測した。高濃度時の風向は西系の風が卓越していた。県東部では出雲の77ppb(10日19時)が最高で、この間に大きな濃度上昇は観測されなかった。

期間中最高濃度が観測された7月10日19時の後方流跡線解析の結果を図2(c)に示す。気塊は、いずれの局も朝鮮半島北東部の日本海上を起点に南下し島根県に到達していた。

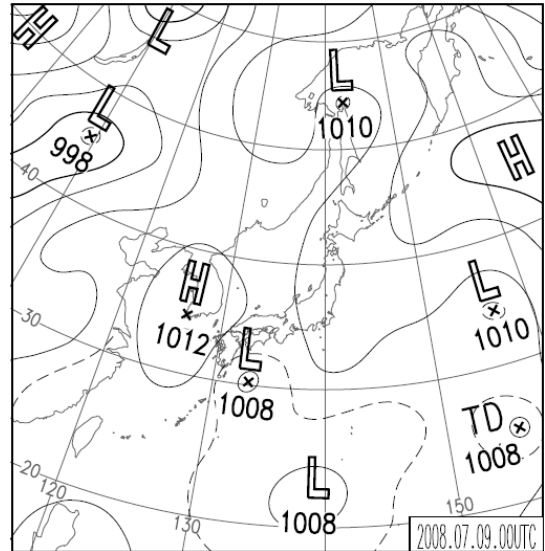


図2(a) 7月10日9時の気圧配置図
(気象庁天気図CDより転載)

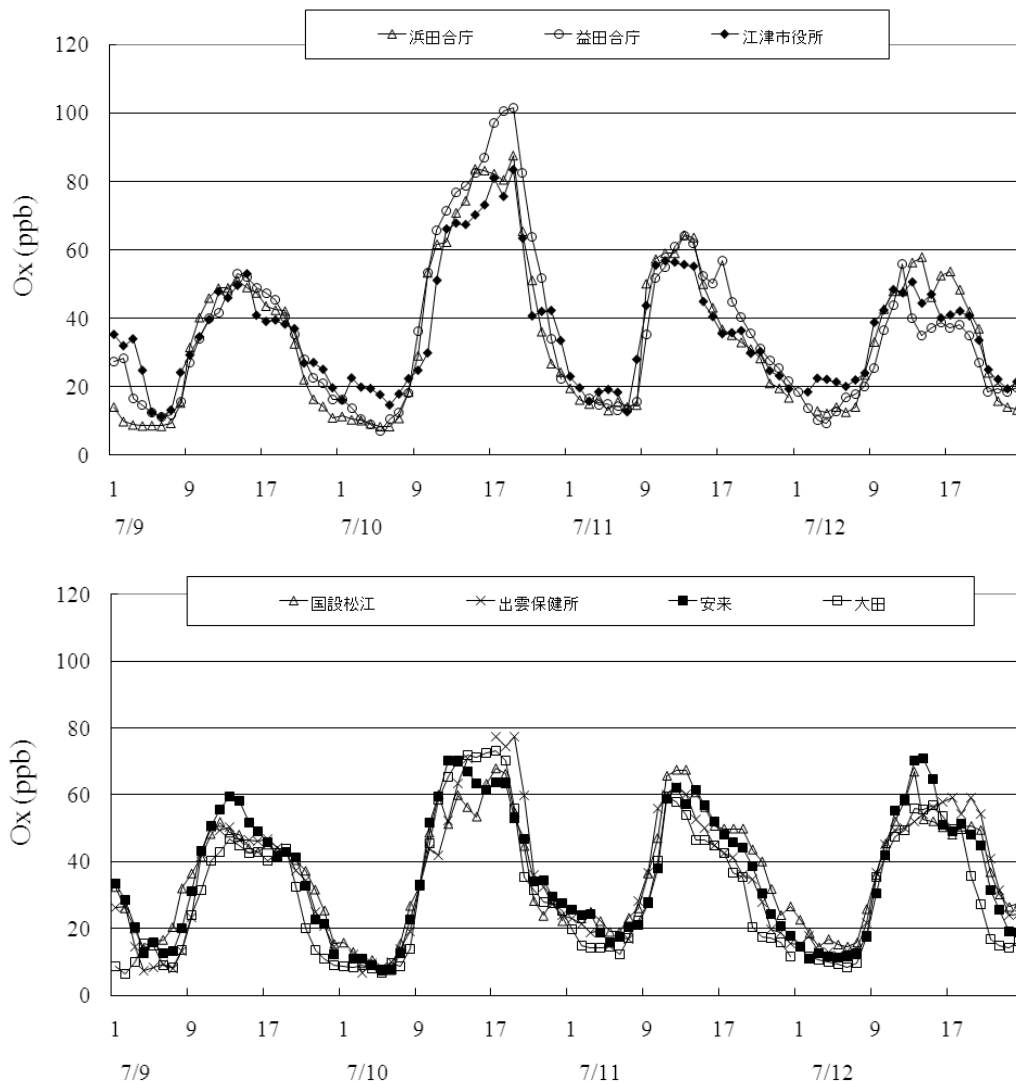


図2(b) 7月9～12日におけるOx濃度の経時変化

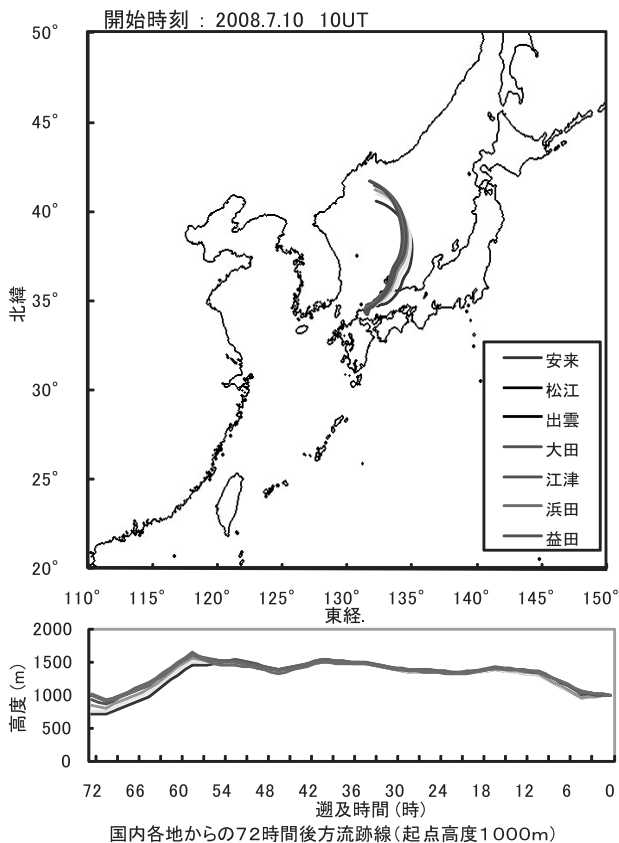


図 2 (c) 7月10日19時の後方流跡線解析の結果

3.3 2008年7月30日～8月1日の事象

この期間の気象状況は、7月29日から九州の南海上に高気圧がほぼ停滞し、この高気圧の圏内にあった島根県内は概ね晴れた(図3(a))。

7月29日～8月2日におけるOx濃度の経時変化を図3(b)に示す。7月30日は安来を除く6局で80ppbを超え、益田、浜田、江津、出雲の4局では18～19時に90ppbを超える高濃度が観測された(最高濃度:96ppb(益田、19時))。高濃度時の風向は6局とも西系の風が卓越していた。8月1日は県西部では各局とも80ppbを超え、15～16時にかけて益田で期間中最高の101ppbを観測した。各局のピーク発生時刻は15～18時で西から東へピークの移動が見られた。高濃度時の風向は西系の風が卓越していた。一方、県東部においては出雲の63ppb(19時)が最高で大きな濃度上昇は観測されなかった。

期間中高濃度が観測された7月30日19時および8月1日16時の後方流跡線解析の結果を図3(c)に示す。概ね全県的に高濃度が観測された7月30日は、県東部では東シナ海上、県西部では沖縄南部の太平洋上を起点に、黄海～朝鮮半島を經由して約1000～1400mの高度で気塊が島根県に到達していた。県西部のみが高濃

度となった8月1日は、各局とも黄海上を起点に、県西部では朝鮮半島の南側、県東部では朝鮮半島の北側を經由して気塊が島根県に到達していた。

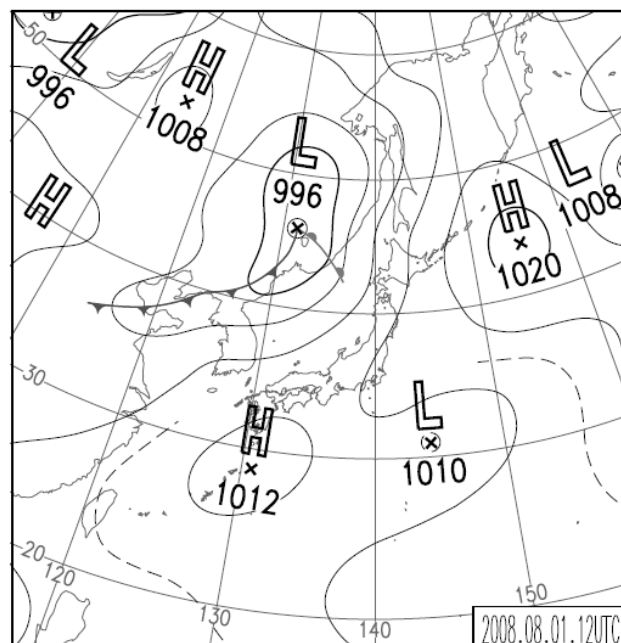
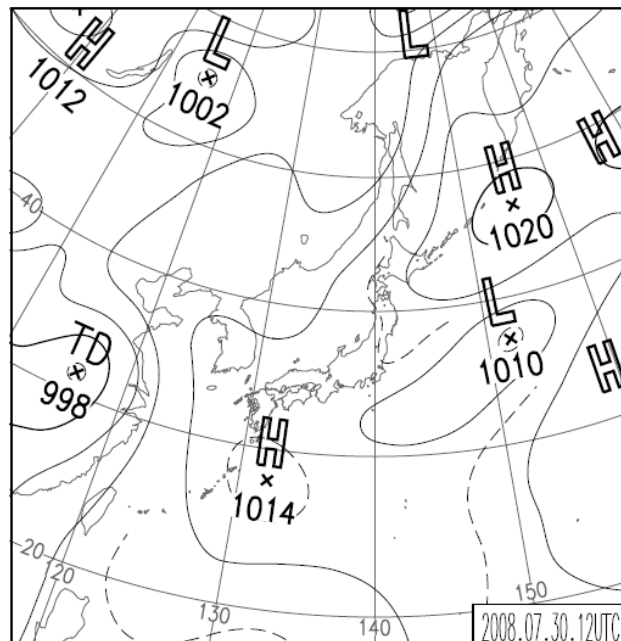


図 3 (a) 7月30日21時(上)および8月1日21時(下)の気圧配置図(気象庁天気図CDより転載)

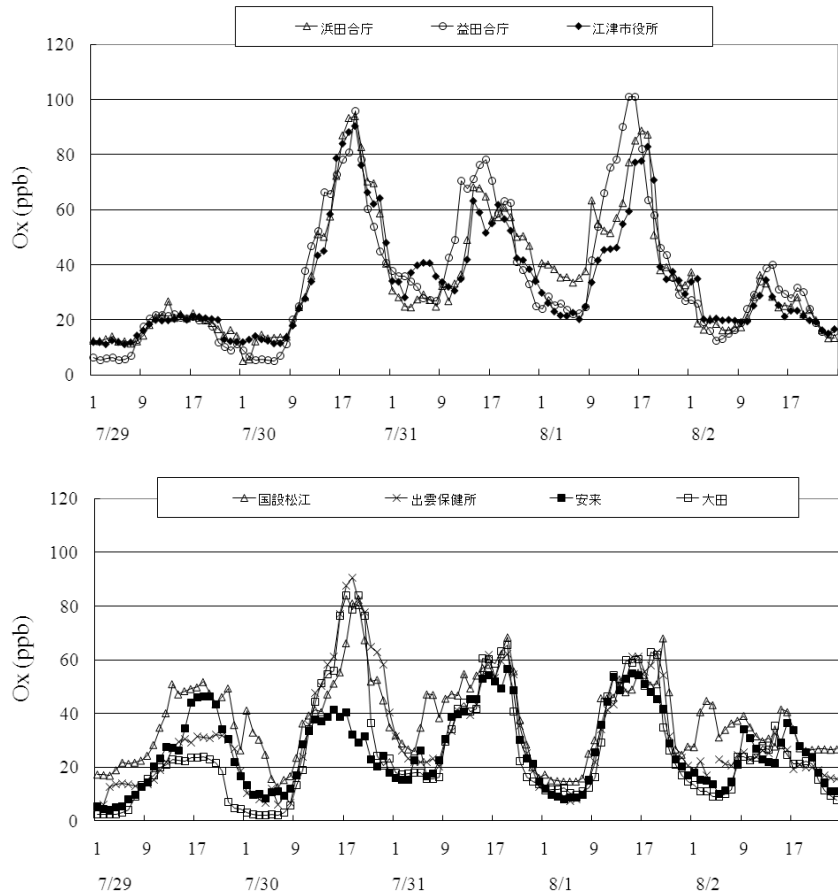


図 3 (b) 7月29日～8月2日におけるOx濃度の経時変化

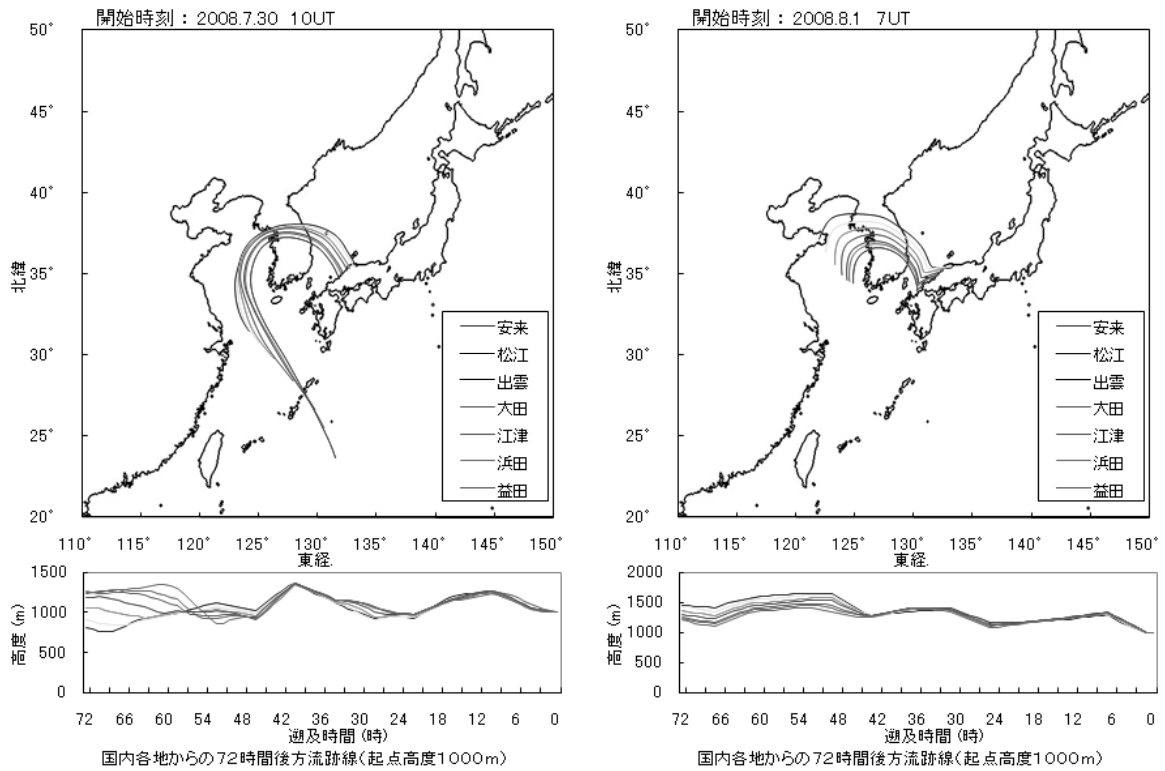


図 3 (c) 7月30日19時 (左) および8月1日16時 (右) の後方流跡線解析の結果

表1 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	2008/5/20-23	121 (浜田合庁： 22日18時)	国設松江、安来、 出雲保健所、大田、 江津市役所、浜田 合庁、益田合庁	低気圧（前線）→移動 性高気圧→日本東海上 に高気圧	大陸→九州
2	2008/7/10	101 (益田合庁： 10日19時)	益田合庁	朝鮮半島付近に高気圧	日本海
3	2008/7/30-8/1	101 (益田合庁： 8月1日15～ 16時)	益田合庁	日本南海上に高気圧	黄海→朝鮮半島

4. ま と め

表1に、2008年度に島根県で観測された高濃度Ox事象の概況を示す。3事象とも共通して地上風向で西系の風が卓越していたが、気圧配置、濃度の経時変化、後方流跡線のパターンはいずれも異なっていた。

藤原らは、1996～1997年に島根県で観測された春季の高濃度Oxの発生分布と気象状況との関連を調べ、前線を伴った低気圧や寒冷低気圧が通過した後、高気圧に覆われた時に2～3日にわたり高濃度Oxが観測されたと報告している¹⁾。本報の結果を比較すると、同じ春期に観測された事象1が気象状況・濃度の変動パターンとも類似しており、当該高濃度パターンは島

根県における春期の典型例を示しているものと考えられた。

今後は、高濃度事象の解析を継続して行うとともに、モデル解析等を組み合わせて高濃度事象の発生予測や発生要因の寄与率の定量的な評価を行う必要があると考える。

文 献

- 1) 藤原誠ほか：西日本における春季の高濃度オキシダントの発生分布，島根県保環研所報，45，73（2003）