

千葉県における 2011 年度の光化学オキシダント高濃度日について

井上智博

1 目的

千葉県大気汚染緊急時対策実施要綱では、オキシダント (OX) の部において、同要綱第 14 条に「発令は、毎年 4 月 1 日から 10 月 31 日までの期間を限って行う。」とある。近年 OX 濃度が上昇する傾向が見られていた。2011 年は千葉県において、光化学スモッグ注意報が 11 日間発令された。このうち、8 月 7 日および 8 日と 2 日続けて高濃度になった事例について解析を行なった。

2 調査方法

2・1 対象期間

2011 年度

2・2 対象地点

千葉県内の大気環境常時監視測定局

2・3 使用資料

OX 濃度および風向風速の 1 時間値、午前 9 時の地上天気図および高層気象台データ。

3 調査結果

3・1 2011 年 8 月 7 日

9 時の地上天気図を図 1 に示す。関東地方は太平洋から伸びる高気圧に覆われていた。千葉県においても、千葉市での 9 時の視程は 20km で、もやがかかっている状態であった。この日の千葉の最高気温は 33.3°C と高く OX の生成しやすい気象条件となった。9 時の茨城県つくば市館野(以下、館野)にある高層気象台での状態曲線を図 2 に示す。地上から高度 2000m までの層に気温の逆転層は形成されていなかったが、9 時の高度 400m から 800m における気温の通減率は約 0.1°C/100m で、弱い安定状態になっており、さらに高度 400m 付近の相対湿度はほぼ 100% になっていた。14 時の千葉県における地上付近の流線および OX 等濃度線を図 3 に示す。朝の時点で、木更津市以北の県北西部で弱い北西～北の風が吹き、県全域での OX 濃度

は 20ppb 以下と低かった。その後、東京湾周辺域では東京湾からの海風が入り始め、11 時頃には東京湾の海風前線と考えられる弱い収束域が東京湾岸に沿う内陸域で形成された。この頃 OX 濃度も太平洋側を除く全域で、40～70ppb へと上昇した。12 時には東京湾からの海風は 2～3 m/s となり、収束域がより明確になった。13 時から 14 時には袖ヶ浦市を中心とした地域で 100ppb を超える高濃度域となった。その後、この地域では南寄りの風が吹き、これに対応するように OX 濃度が下がり、翌 8 日朝までには、県内のほとんどの地域で 10ppb 以下の濃度まで低下した。

3・2 2011 年 8 月 8 日

9 時の地上天気図を図 4 に、館野の状態曲線を図 5 に示す。前日同様の気象状況であった。14 時の千葉県における地上付近の流線および OX 等濃度線を図 6 に示す。朝、千葉市中部から北では北系の風が、千葉市～市原市の東京湾沿いの地域では、東京湾海風とみられる東北東～東南東の弱い風が吹いており、この時点での OX 濃度は 20ppb 以下であった。その後、千葉市南部～市原市の東京湾沿いの地域に東京湾海風とみられる西成分が入った風が吹き始め、東京湾岸に沿う内陸域で収束域が形成されるようになった。OX 濃度は、13 時に市原市北部～千葉市南部の東京湾沿いの地域で、14 時には千葉市を中心とした東京湾沿いの地域で 120ppb を超える地域が出現した。15 時になると、これら地域での風向は南系となり、風の収束域が弱くなる頃 OX 濃度も低下した。

3・3 まとめ

2 日間とも海陸風に支配されやすい風の気象場であった。両日とも東京湾および太平洋が関係する風の収束域の形成、移動、解消とともに、ほぼ OX 高濃度域も対応するという、これまでもよく見られる現象であった。

資料提供：気象庁・千葉県

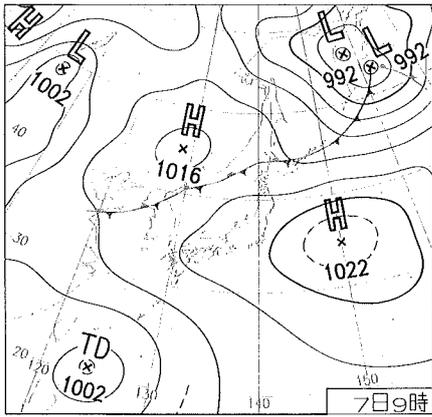


図1 9時の地上天気図(2011年8月7日)

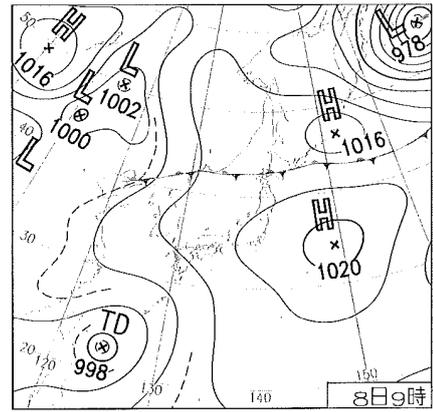


図4 9時の地上天気図(2011年8月8日)

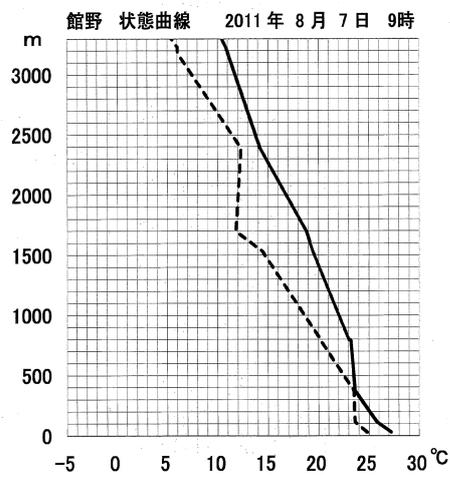


図2 9時の館野における状態曲線
(2011年8月7日)
実線: 気温 破線: 露点温度

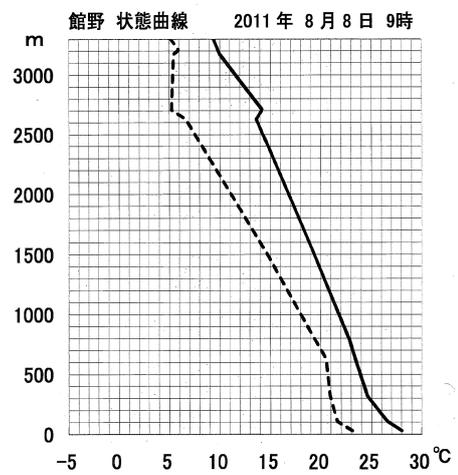


図5 9時の館野における状態曲線
(2011年8月8日)
実線: 気温 破線: 露点温度

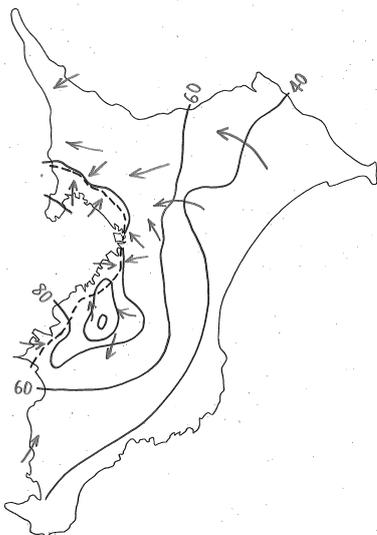


図3 地上の風の流線図およびOX濃度分布
(2011年8月7日14時)



図6 地上の風の流線図およびOX濃度分布
(2011年8月8日14時)