

- 1 光化学スモッグとは
- 2 発生のメカニズム
- 3 発生時の対応
  - (1)常時監視
  - (2)緊急時の措置
  - (3)本県での対応
  - (4)健康被害の発生時の対応
- 4 発生抑制の方策
- 5 光化学スモッグの状況
  - (1)全国的な発令の広域化
  - (2)千葉県の環境基準達成状況
  - (3)千葉県の発令状況

## 1 光化学スモッグとは

大気中の窒素酸化物や揮発性有機化合物が太陽の紫外線を受けて光化学反応を起こして発生する二次汚染物質が「光化学オキシダント」で、これが原因で起きるものが光化学スモッグです。

光化学スモッグは、日ざしの強い夏季に多く発生し、

- ・目がチカチカする。
- ・喉の痛み、咳など。
- ・皮膚の発赤。
- ・呼吸が苦しい（重症例）。
- ・手足のしびれ（重症例）。
- ・めまい・頭痛・発熱（重症例）。
- ・意識障害（重症例）。
- ・嘔吐（重症例）。

等の健康被害が発生します。

日本では昭和45年7月18日に、環七通りの近くにある東京立正中学校・高等学校の生徒43名が、グラウンドで体育の授業中に目に対する刺激・のどの痛みなどを訴え、東京都の調査によって光化学スモッグによるものということが判明して以来、公に注目されるようになったが、実は、昭和45年6月に、本県の木更津市で我が国最初の光化学スモッグ被害が発生しています。

## 2 発生のメカニズム

光化学スモッグ発生のメカニズムについては、詳細には判っていませんが、一般的には、次のような化学反応が起きているのではないかとされています。

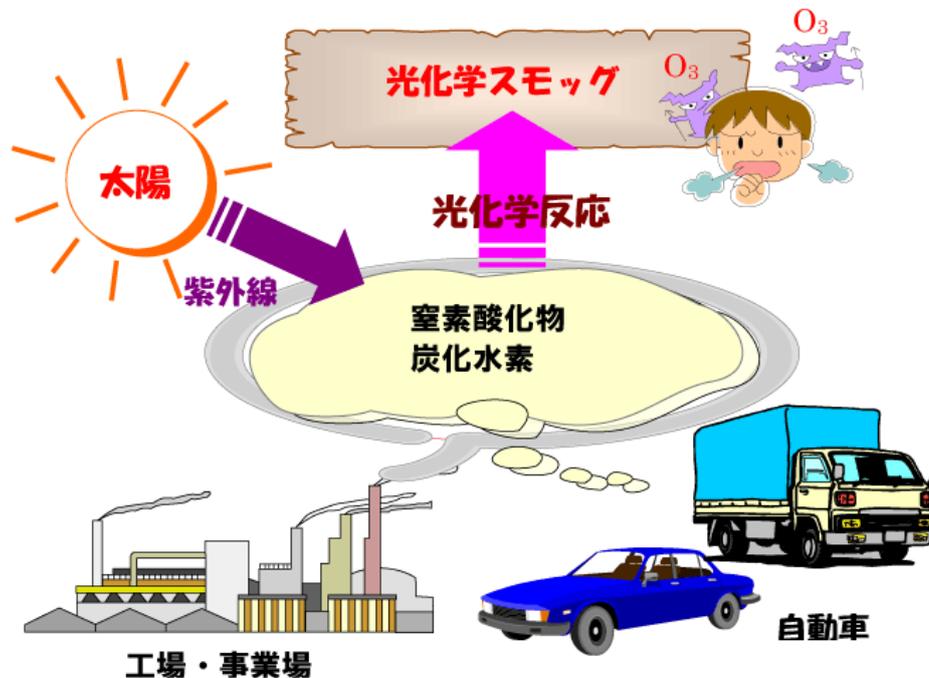
### 光化学スモッグ発生のメカニズム

東京都HPより

#### (1) メカニズム

光化学スモッグは、自動車や工場・事業場などから排出される大気中の窒素酸化物や炭化水素（特に不飽和炭化水素）が太陽光線（紫外線）を受けて、光化学反応により二次的汚染物質を生成することにより発生します。

二次的汚染物質としては、オゾン、パーオキシアシルナイトレート(PAN)及び二酸化窒素等の酸化性物質、ホルムアルデヒド、アクロレイン等の還元性物質がありますが、ほとんどがオゾンです。光化学反応により生成される酸化性物質のうち、二酸化窒素を除いたものを「光化学オキシダント」と呼んでいます。



#### (2) オキシダントが高濃度になる条件

- ① 気温 日最高気温が25℃以上
- ② 日照 日照があること（日射量1.3MJ/m<sup>2</sup>以上）
- ③ 海風 東京湾及び相模湾からの海風の進入があること
- ④ 安定度 安定であること  
館野高層気象台9時の状態曲線0～1000mの気温差が7℃以下
- ⑤ 上空の風 館野高層気象台9時の状態曲線で、1000m以下の風が南よりの風でないこと
- ⑥ 天気図 ア 太平洋高気圧に覆われた夏型の気圧配置（鯨の尾型）  
イ 移動性高気圧に覆われた気圧配置  
ウ 低気圧や前線の間の高圧部で気圧傾度が緩い場合

### 3 発生時の対応

#### (1) 常時監視

大気汚染防止法第22条第1項に、都道府県知事に常時監視の義務が規定されている。

本県では、「千葉県大気情報管理システム」を整備し、常時監視を行っている。

#### (2) 緊急時の措置

大気汚染防止法第23条第1項及び第2項に緊急時における都道府県知事が取るべき措置が規定されている。

##### (法第23条第1項)

大気汚染が著しく、人の健康又は生活環境に被害を生ずるおそれのある場合として政令で定める場合に該当する事態が発生したときは、一般に周知するとともに、ばい煙等（ばい煙、揮発性有機化合物）の排出事業者に対し排出量の削減又は自動車の運行の自主的な制限について協力を求めなければならない。

##### (法第23条第2項)

大気汚染が急激に著しく、人の健康又は生活環境に重大な被害を生ずるおそれのある場合として政令で定める場合に該当する事態が発生したときは、一般に周知するとともに、ばい煙等（ばい煙、揮発性有機化合物）の排出事業者に対し排出量の削減又は施設の使用の制限を命じ、当該事態が自動車排出ガスに起因する場合にあっては、都道府県公安委員会に対し、道路交通法の規定による措置を取ることを要請するものとする。

##### ○政令で定める項目

- ①硫黄酸化物、②浮遊粒子状物質、③一酸化炭素、④二酸化窒素、⑤オキシダントの5項目が定められている。

##### ○オキシダントの場合

- ・法第23条第1項に該当する事態 1時間値が0.12ppm以上
- ・法第23条第2項に該当する事態 1時間値が0.40ppm以上

### **(3)本県での対応**

緊急時の措置に関し、「千葉県大気汚染緊急時対策実施要綱（オキシダントの部）」を制定（昭和46年6月1日施行、平成22年4月1日改正施行）

（別添 千葉県大気汚染緊急時対策要綱（オキシダントの部））

（内 容）

- ・ 発令基準
- ・ 発令地域
- ・ 一般への周知（土日祝日も実施）
- ・ 緊急時の協力工場の選定基準及び削減量
- ・ 緊急時の削減協力又は要請

### **(4)健康被害の発生時の対応**

千葉県では、平成15年度から「大気汚染緊急時における連絡体制及び被害把握体制等実施細目」を定めて、大気汚染緊急時における県と関係市町村との速やかな情報伝達や円滑な被害把握を行うために、必要な連絡体制、被害把握体制等を整備している。

- ・ 平日・休日における連絡体制
- ・ 被害把握連絡体制
- ・ 現地調査

## 4 発生抑制の方策

通常時における光化学スモッグ発生抑制対策として行っている事業者指導は次のとおり。

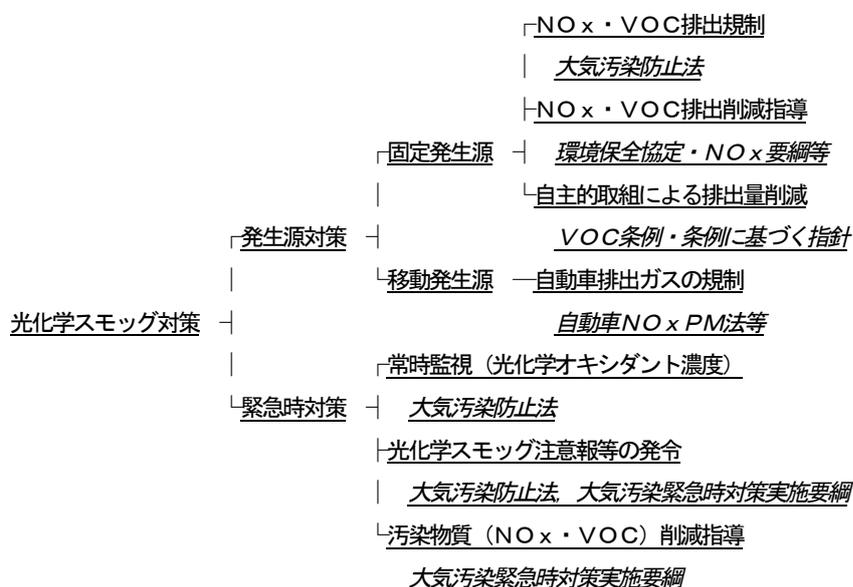
(窒素酸化物対策)

- ・環境の保全に関する協定
- ・窒素酸化物対策に関する覚書
- ・千葉県窒素酸化物対策指導要綱
- ・千葉県発電ボイラー及びガスタービンに係る窒素酸化物対策指導要綱

(揮発性有機化合物（VOC）対策)

- ・千葉県揮発性有機化合物の排出及び飛散の抑制のための取組促進に関する条例（VOC条例）
- ・環境の保全に関する協定

### ○光化学スモッグ対策に係る施策体系



## 5 光化学スモッグの状況

### (1)全国的な発令の広域化

平成18年度に長崎県、熊本県

平成19年度に新潟県、大分県

平成20年度に長野県、佐賀県

平成21年度に山形県、鹿児島県 で、はじめての発令された。

全域が発令対象となっている都府県 (参考)

平成22年4月1日現在

地方	都府県名	
東北	青森県、岩手県、山形県	3
関東	栃木県、埼玉県、東京都、神奈川県	4
中部	新潟県、富山県、長野県、静岡県	4
関西	大阪府	1
中国	鳥取県、島根県、岡山県、広島県	4
九州	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県	7
	合計	23

## (2) 千葉県の実環境基準達成状況

光化学オキシダントの実環境基準は、1時間値が0.060ppm以下であることと定められている。

千葉県の環境基準達成状況は表1-1のとおり全測定局で達成していない。

光化学オキシダント濃度 (ppm)

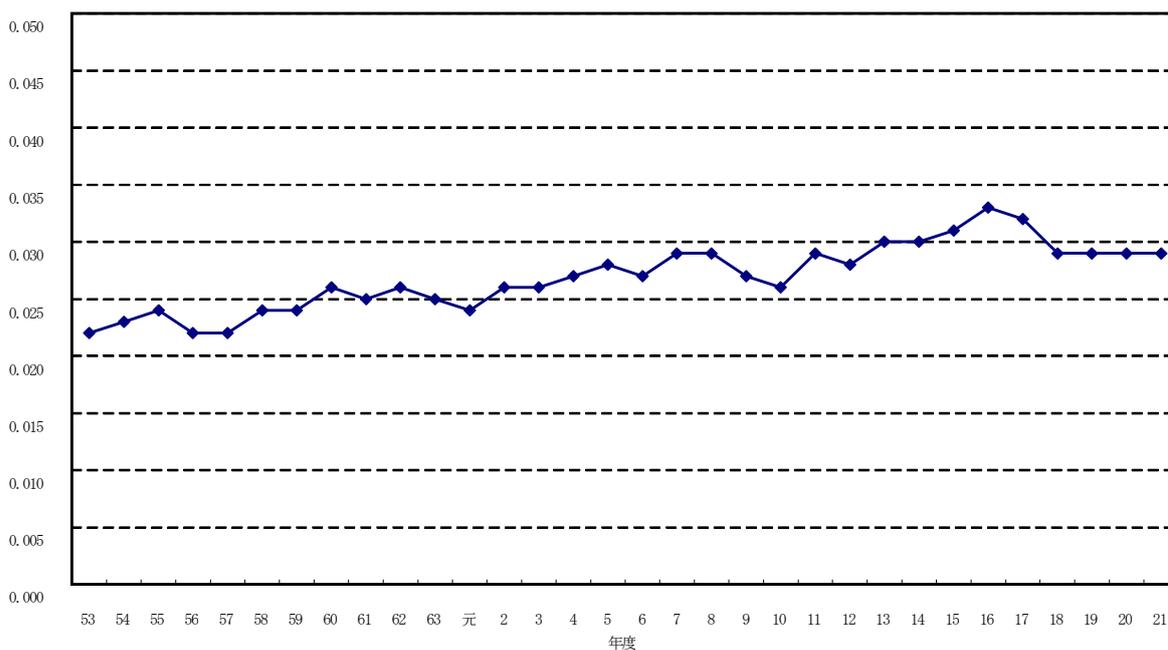


図1-1 光化学オキシダントの経年変化(一般局)  
(注) 昼間1時間値年平均値の総平均値で評価

表1-1 光化学オキシダントの実環境基準達成状況 (一般局 昭和52~平成21年度)

区分	年度	昭和52年	昭和53年	昭和54年	昭和55年	昭和56年	昭和57年	昭和58年	昭和59年	昭和60年	昭和61年	昭和62年	昭和63年	平成元年	平成2年	平成3年
達成率 (%)		1.5	1.4	0	0	0	1.2	0	0	0	2.3	0	0	0	0	0
達成局数/測定局数		1/67	1/69	0/65	0/79	0/82	1/82	0/87	0/86	0/87	2/87	0/87	0/88	0/87	0/86	0/87

区分	年度	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
達成率 (%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
達成局数/測定局数		0/88	0/90	0/91	0/93	0/94	0/94	0/95	0/95	0/95	0/95	0/94	0/95	0/95	0/95	0/95

区分	年度	平成19年	平成20年	平成21年
達成率 (%)		0	0	0
達成局数/測定局数		0/93	0/91	0/93

(備考) 有効測定局 (年間の昼間の測定時間が3,750時間以上) について評価

### (3) 千葉県の発令状況

平成22年度の光化学スモッグ注意報の発令は5月5日に1回目を発令し、9月22日に今年度最後の発令を行った。発令回数は15回であった。

また、光化学スモッグによると思われる被害の届出者は14名であった。

表2-1 年度別・月別光化学スモッグ注意報等発令状況（過去10年間）（単位：日）

年度\月	4	5	6	7	8	9	10	計
12	0	1	3	9	4	1	0	18
13	1	1	6	9	6	0	0	23
14	0	2	6	6(1)	7(1)	0	0	21(2)
15	1	0	2	0	6	2	0	11
16	1	1	4	13	6	3	0	28
17	0	0	6	9	6	7	0	28
18	0	0	2	3	5	1	0	11
19	0	1	2	4	9	1	0	17
20	1	1	0	7	2	1	0	12
21	0	0	2	1	0	0	0	3
平均	0.4	0.7	3.3	6.1	5.1	1.6	0.0	17.2
22	0	1	2	5	4	3	0	15

(注) 1 「注意報等」とは注意報及び警報

2 ( ) 内は警報の発令日数

3 表中の平均は平成11～21年の注意報等平均発令日数

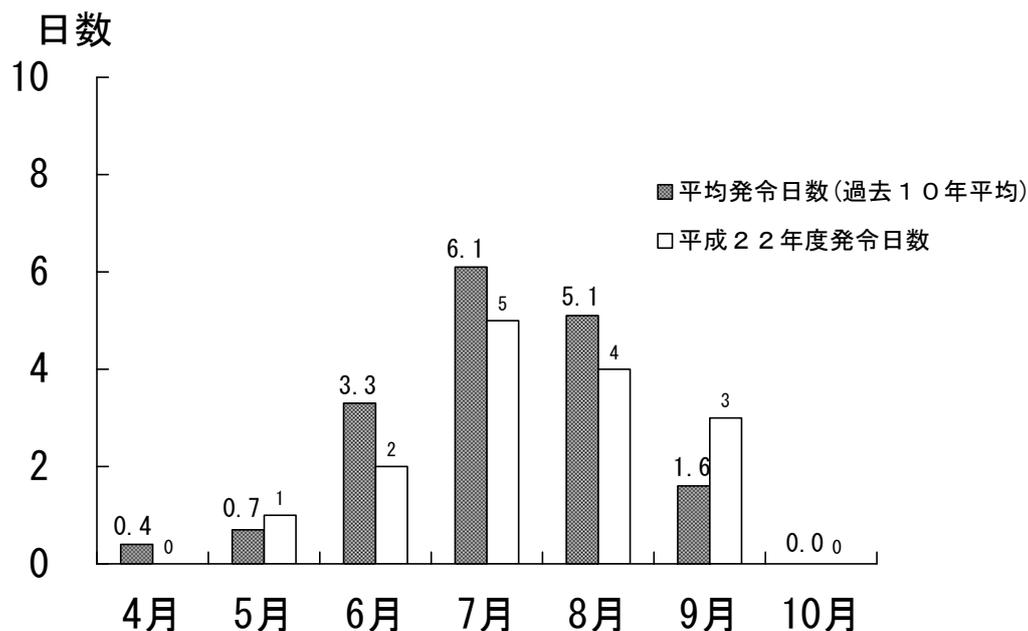


図2-1 光化学スモッグ注意報の発令日数の月別推移

表2-2 地域別・月別光化学スモッグ注意報等発令状況

(単位：日)

地域 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	計
東葛	0	1	1	5	1	2	0	10
葛南	0	0	1	4	2	1	0	8
千葉	0	0	1	4	4	1	0	10
市原	0	0	1	5	2	2	0	10
君津	0	0	1	2	1	0	0	4
印西	0	0	1	2	0	1	0	4
成田	0	0	0	0	0	1	0	1
北総	0	0	0	0	0	1	0	1

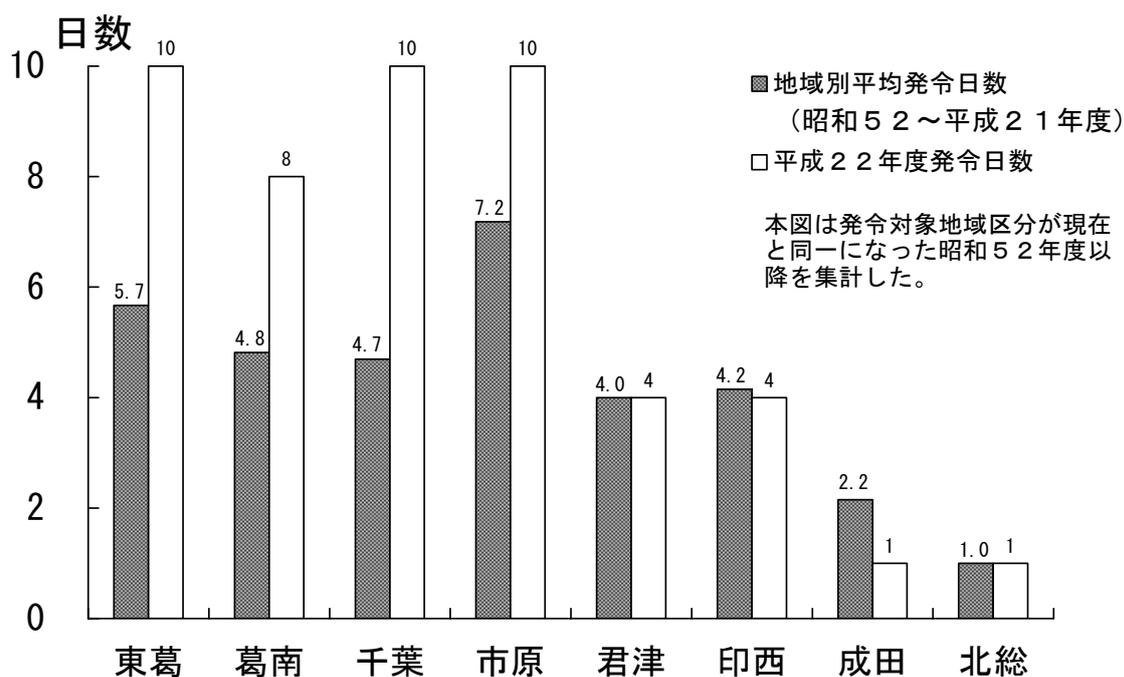


図2-2 地域別光化学スモッグ注意報発令日数

表 2 - 3 年度別健康被害届出状況 (過去 10 年間)

(単位 : 人)

月 年度	4	5	6	7	8	9	10	計
13	0	0	38	8	0	0	0	46
14	0	0	1	279	10	0	0	290
15	0	0	0	0	0	1	0	1
16	0	0	0	71	0	0	0	71
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	10	3	0	0	13
19	0	0	0	0	1	0	0	1
20	1	0	0	2	0	0	0	3
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	13	0	1	0	0	14
計	1	0	52	370	15	1	0	439