

### 3 気候変動による影響の現状

#### 3-1 千葉県における気象等の現状

千葉県の気象や海象等の現状（長期変化傾向）について、気象庁や環境省で調査・把握されている情報等のうち主なものを記載しています。

##### (1) 気温

###### a) 年平均気温

気候変動の長期的な変化傾向を確実に確認するためには100年分程度のデータの蓄積が必要とされています。

気象庁による千葉県内の気象観測地点のうち、千葉や勝浦などの観測所は40年程度で、100年以上のデータが蓄積されている地点は銚子地方気象台のみです。

銚子地方気象台の観測データでは、年平均気温は100年あたり1℃上昇しています。

###### b) 真夏日日数

銚子地方気象台の観測では、日最高気温が30℃以上となる「真夏日」となった日数は増加しています。

また、気候変動の影響のみとは限りませんが、1980年代以降は増加の程度が大きくなっています。

###### c) 熱帯夜日数

夜間の最低気温が25℃を下回らない「熱帯夜」の日数も増加しています。

真夏日日数同様、1980年代以降は増加の程度が大きくなっています。

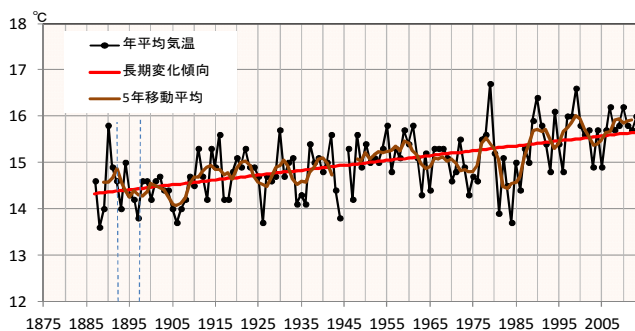


図3-1-1 銚子地方気象台における年平均気温の経年変化

1892年と1897年（図中の青縦破線）に観測場所を移転しており、移転前の数値は補正した値。

19世紀末頃	14.4℃(1887-1906年平均)
20世紀末	15.3℃(1981-2000年平均)
現在	15.7℃(1995-2014年平均)

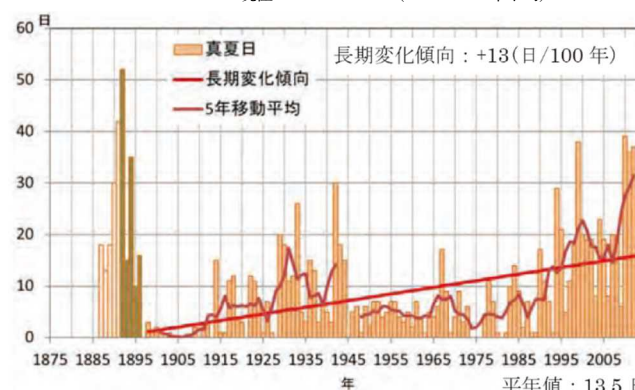


図3-1-2 銚子地方気象台における真夏日日数の経年変化

19世紀末頃	2.2日(1898-1917年平均)
20世紀末	10.2日(1981-2000年平均)
現在	20.1日(1995-2014年平均)

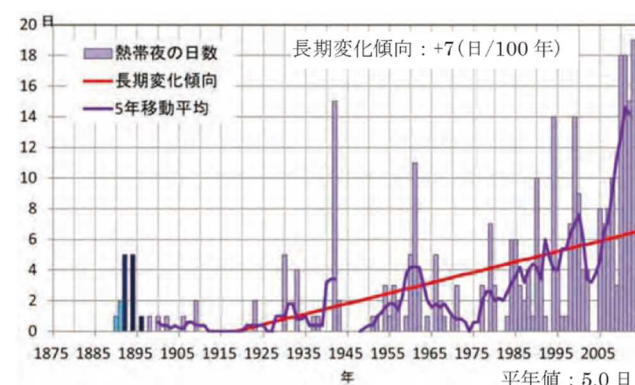


図3-1-3 銚子地方気象台における熱帯夜日数の経年変化

上記の3つのグラフの出典：  
東京管区気象台「気候変化レポート2015」（平成28年3月）

図3-1-2及び図3-1-3について、1892年と1897年に観測場所を移転しており、移転前の日数は補正を行っていない。そのため、1897年以前は長期変化傾向の計算を行っていない。

## (2) 降水量

### a) 年間降水量

銚子地方気象台の観測では、年降水量の長期変化傾向は見られません。

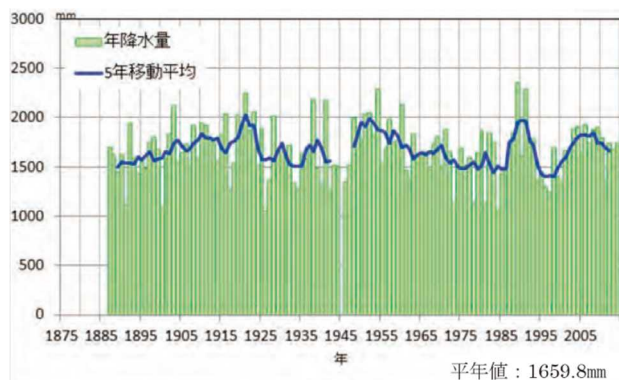


図3-1-4 銚子地方気象台における年降水量の経年変化

出典：東京管区気象台「気候変化レポート2015」（平成28年3月）

### b) 1時間降水量50mm以上観測回数（県内17地点）

アメダスによる観測データは約40年分（県内で17地点のデータが得られるのは37年分）しかなく、気候変動の長期的な変化傾向を確認するためにはデータをさらに蓄積していく必要があるとされています。

なお、37年（1979年～2015年）の間、県内17地点におけるアメダス観測データでは、1時間降水量が50mm以上となった回数は増加傾向にあります。

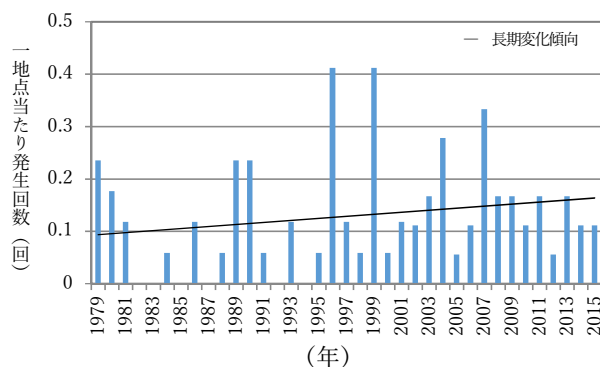


図3-1-5 千葉県内17地点において時間降水量50mm以上となった回数（1地点当たり）の経年変化

気象庁HPのデータを基に千葉県作成。  
グラフの期間における発生回数の増加傾向については、man-kendall検定により「変化が一定である」という帰無仮説を危険率両側10%で棄却（90%有意）することにより確認している。グラフ中の直線は線形回帰による直線。

20世紀末	0.11回(1981-2000年平均)
現在	0.16回(1995-2014年平均)

## (3) 台風活動（全球）

台風の発生数について、有意な長期的変化は見られていません。また、「強い」以上の台風の発生数や発生割合についても、年による増減はみられるものの、長期的な変化傾向は見られません。

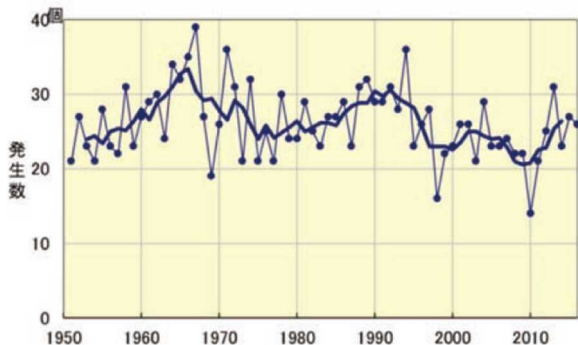


図3-1-6 台風の発生数の経年変化

細い線は年々の値を、太い実線は5年移動平均。

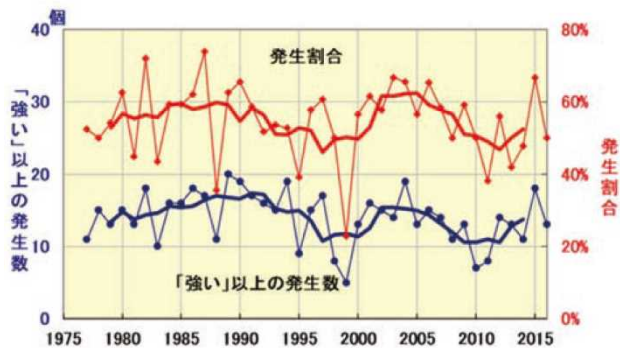


図3-1-7 「強い」以上の勢力となった台風の発生回数と全発生数に対する割合の経年変化

細い実線は、「強い」以上の勢力となった台風の発生数（青）と全台風に対する割合（赤）の経年変化。太い実線は、それぞれの5年移動平均。

出典：気象庁「気候変動監視レポート2016」（平成29年7月）

#### (4) 海面水温 (千葉県近海)

千葉県近海の平均海面水温平年差は、100年あたり0.7~0.9°C上昇しています。

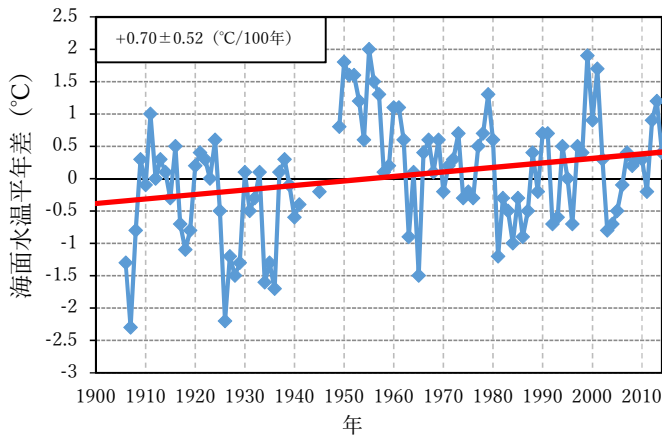


図 3-1-8 海面水温平年差の経年変化 (関東の東)

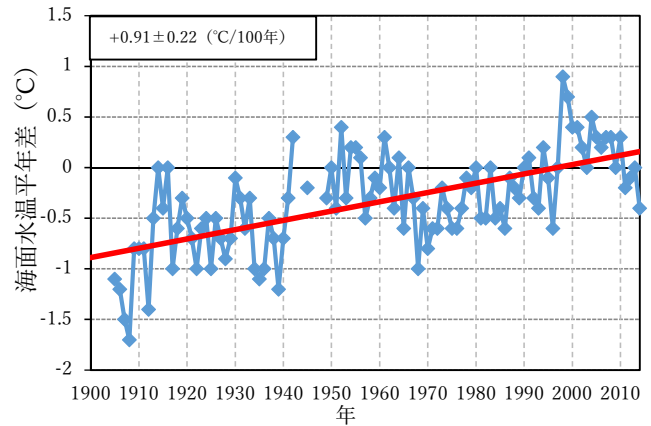


図 3-1-9 海面水温平年差の経年変化 (関東の南)

気象庁HPのデータを基に県が作成

#### (5) 海面水位 (日本沿岸)

日本沿岸の海面水位は、1980年代以降、上昇傾向が見られます。1906~2015年の期間では明瞭な上昇傾向は見られません。また、全期間を通して10年から20年周期の変動(10年規模の変動)があり、1950年ころに極大が見られます。

(参考) 海域の名称

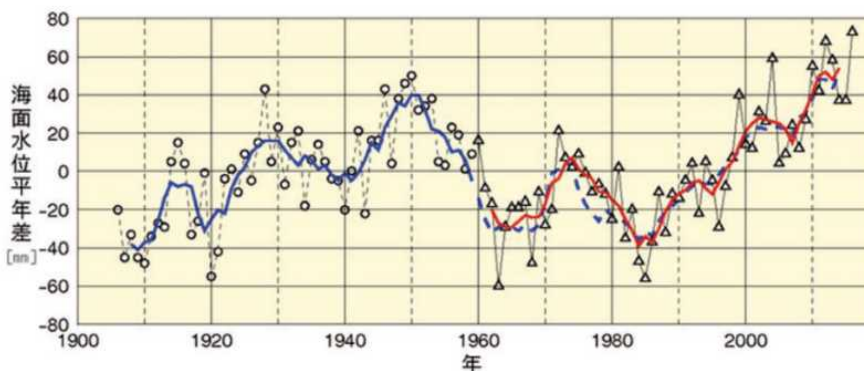
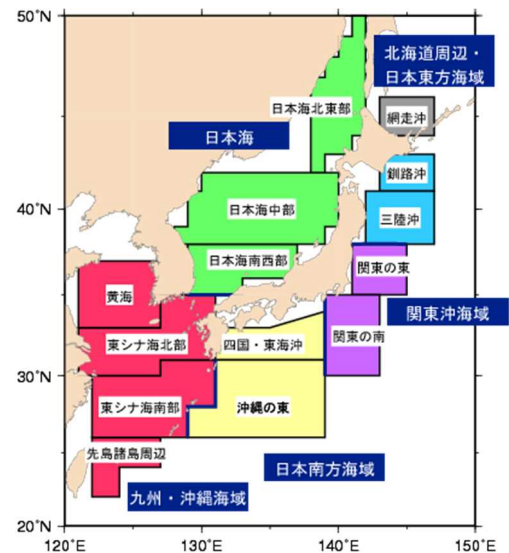


図 3-1-10 日本沿岸の年平均海面水位の経年変化

1906~1959年が日本4地点(北海道忍路、石川県輪島、島根県浜田、宮崎県細島)、1960年以降は16地点の検潮所の観測値。青色の実線は4地点の5年移動平均値、1960年以降の青色破線も同4地点の5年移動平均値である。

平年値は1981~2010年の平均値。

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の影響を受けた4地点(函館、深浦、柏崎、八戸)は2011年以降のデータを使用していない。

気象庁HP「海洋の健康診断表：日本沿岸の海面水位の長期変化傾向」(平成29年3月)から

### 3-2 千葉県における気候変動による影響の現状

千葉県で現在どのような気候変動による影響が現れているかについて調査・把握された千葉県固有の情報はあまり多くありません。そのため、千葉県における気候変動による影響の現状の整理に当たっては、日本の評価報告書をもとに、「日本における影響の現状」を記載した上で、現時点で把握されている「千葉県で把握している情報」を記載しました。

なお、気候変動による影響を判断するためには数十年単位での変化傾向等を調べる必要がありますが、多くの分野で情報が不足しています。そのため、現時点では、「千葉県で把握している情報」は、気候変動による影響かどうかや、長期変化傾向が予測と一致するか（又は傾向があるか）について判断せずに、「将来予測される影響に類似・関連する現象の発生状況」を単に記載しています。

今後、これらの情報を継続して把握しデータとして蓄積するとともに、世界や日本で研究が進み、更新されていく最新の科学的知見も得ながら、本県における気候変動による影響について精査していきます。

## (1) 農業・林業・水産業

### ① 農業

#### 《日本における影響の現状》

#### ○ 水稲

高温による白未熟粒<sup>4</sup>の発生や一等米<sup>5</sup>比率低下などが見られています。

#### ○ 野菜

収穫期の早期化や生育障害の発生頻度の増加が報告されています。

#### ○ 果樹

ウンシュウミカン、リンゴで高温による生育障害が見られています。

#### ○ 麦、大豆、飼料作物等

生育期間の短縮や収量の変化が報告されています。

#### ○ 病害虫、雑草

水稲ほか多品目に加害する南方系の害虫ミナミアオカメムシの分布拡大が見られています。

#### ○ 農業生産基盤

短期間のまとまった降雨の増加・水資源の利用方法の変化が報告されています。

#### 《千葉県で把握している情報》

#### ○ 病害虫、雑草

冬季の気温上昇により、水稲ほか多品目を加害する南方系害虫のミナミアオカメムシの県内での分布が拡大する傾向が見られています。

### ② 林業

#### 《日本における影響の現状》

#### ○ 木材生産（人工林等）

スギの衰退が見られるとした報告があります。

---

<sup>4</sup> 未熟粒 成熟していない穀粒のこと。イネの未熟粒は、白未熟粒、青未熟粒、その他未熟粒の3つに分けられる。白未熟粒は白色不透明部をもつ粒である。

【農業技術事典(NAROPEDIA)(編著:(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構、発行:(社)農山漁村文化協会)より引用】

<sup>5</sup> 一等米 玄米は、改正農産物検査法で定める等級規格で、整粒割合により1等から3等、および等外までの4等級に分級される。それぞれの等級で容積重と整粒割合の最低限度と、水分含有%と被害粒や異物等の混入率の最高限度が定められており、1等米では最低70%が整粒である。

(農業技術事典(NAROPEDIA)(編著:(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構、発行:(社)農山漁村文化協会)の情報をもとに作成)

### 《千葉県で把握している情報》

現在、千葉県で把握している情報はありません。

### ③ 水産業

#### 《日本における影響の現状》

##### ○ 回遊性魚介類（魚類等の生態）

海水温の変化に伴う海洋生物の分布域の変化が報告されています。

##### ○ 増養殖等

南方系魚種数の増加、北方系魚種数の減少、ノリ年間収穫量の減少が報告されています。

### 《千葉県で把握している情報》

##### ○ 回遊性魚介類（魚類等の生態）

サンマ漁場の南下の遅れが見られています。

##### ○ 増養殖等

ノリの収穫開始時期の遅れや、長期的に回復傾向が見られない藻場消失現象の発生が見られています。

## (2) 水環境・水資源

### ① 水環境

#### 《日本における影響の現状》

##### ○ 湖沼・ダム湖

水温上昇に伴う水質の変化やアオコ発生確率の増加が報告されています。

##### ○ 河川

水温上昇に伴う水質の変化が報告されています。

### 《千葉県で把握している情報》

##### ○ 湖沼・ダム湖

閉鎖性水域のCOD<sup>6</sup>に影響を与える気象条件(日照時間・降水量等)に変化が生じており、水質への影響が懸念されています。

---

<sup>6</sup> COD 化学的酸素要求量。有機物などによる水質汚濁の程度を示すもので、酸化剤を加えて水中の有機物と反応(酸化)させた時に消費する酸化剤の量に対応する酸素量を濃度で表した値。数値が大きくなるほど汚濁が著しい。

○ 沿岸及び閉鎖性海域

東京湾において水温の上昇傾向が確認されています。また、東京湾で発生する貧酸素水塊の解消時期が遅れています。

② 水資源

《日本における影響の現状》

○ 水供給（地表水）

無降雨・少雨が続くこと等により給水制限が実施されています。

○ 水供給（地下水）

渇水時の過剰な地下水の摂取による地盤沈下の進行が報告されています。

○ 水需要

気温上昇に応じた水使用量の増加が報告されています。

《千葉県で把握している情報》

○ 水供給（地表水）

2016(平成 28)年の夏は、冬季の降雪が記録的に少なかったこと、春以降の少雨の影響により、利根川上流 8 ダムの貯水率が低下し、利根川本川で取水制限が実施されました。利根川本川では過去 30 年間で夏、冬あわせて 10 回の渇水が発生しています。2016(平成 28)年の渇水は 79 日間と過去最長の取水制限期間でした。

(3) 自然生態系

① 陸域生態系

《日本における影響の現状》

○ 高山帯・亜高山帯

高山帯・亜高山帯の植生の衰退や分布の変化が報告されています。

○ 自然林・二次林

分布適域の移動や拡大・縮小が見られています。

○ 人工林

スギの衰退が報告されています。

○ 野生鳥獣による影響

積雪地域の減少等によりニホンジカなどの野生鳥獣の生息区域の拡大による植生への影響が報告されています。

《千葉県で把握している情報》

○ 自然林・二次林

本来冷温帯<sup>7</sup>に生育する植物が減少しています。県の絶滅危惧種ヒメコマツについて、過去に数千本の野生個体の生育が確認されていましたが、さまざまな要因により現在75本にまで激減しています。

また、1994年の高温・少雨によると推測される集団枯死も確認されています。

② 淡水・沿岸・海洋生態系

《日本における影響の現状》

○ 沿岸生態系・亜熱帯

サンゴの白化現象<sup>8</sup>の頻度増大やサンゴ分布の北上が報告されています。

○ 沿岸生態系・温帯、亜寒帯

低温性から高温性の種への遷移が報告されています。

○ 海洋生態系

植物プランクトンの現存量の変動に関する報告があります。

《千葉県で把握している情報》

現在、千葉県で把握している情報はありません。

③ 生物季節・分布や個体数の変動

《日本における影響の現状》

○ 生物季節

植物の開花や動物の初鳴きの早まりなど、動植物の生物季節の変動が報告されています。

---

<sup>7</sup> 冷温帯 気候により世界を区分した気候帯において、温帯のうち亜寒帯に近い側。

<sup>8</sup> サンゴの白化現象 海水温上昇などのストレスにより、サンゴと共生関係にある褐虫藻がサンゴから抜け出て、サンゴの石灰質の白色の骨格が透けて見える現象。



○ 分布や個体数の変動

分布域の変化やライフサイクルの変化が観測されています。

《千葉県で把握している情報》

○ 生物季節

全国的に都市部を中心に開花日が早期化しているソメイヨシノについて、銚子地方気象台の観測では開花日に変化傾向は見られていません。

○ 分布や個体数の変動

クマゼミ、ナガサキアゲハ、ムラサキツバメ、クロマダラソテツシジミ、ツマグロヒョウモン、アカボシゴマダラ等、かつて千葉県に生息していなかった種や生息地が限られていた種が分布を広げています。

(4) 自然災害・沿岸域

① 河川

《日本における影響の現状》

○ 洪水・内水

大雨事象発生頻度が経年的に増加傾向です。

《千葉県で把握している情報》

○ 洪水・内水

県内のアメダスデータ（県内 17 地点）では、1979 年から 2015 年の間で 1 時間降水量 50 mm以上の観測回数が増加傾向にあります。また、現在の整備水準を上回る降雨による浸水被害や施設被害が発生しています。

② 沿岸

《日本における影響の現状》

○ 海面上昇

気候変動の影響は明らかではありませんが、1980 年代以降は周辺の海面水位が上昇傾向にあります。

○ 高潮・高波

周辺の海面水位が上昇傾向にあり、高潮・高波による被害が懸念されています。

《千葉県で把握している情報》

○ 高潮・高波

千葉県では、1948(昭和 23)年以降、高潮・高波等の甚大な被害は4回発生していますが、1971(昭和 46)年の台風 22 号を最後に甚大な被害は発生していません。

○ 海岸侵食

九十九里及び富津岬以南の砂浜海岸では侵食が著しい箇所が存在します。また、千葉港海岸（検見川浜・幕張の浜）などでも侵食傾向が見られています。

③ 山地・その他

《日本における影響の現状》

○ 土石流・地すべり等

土砂災害の年間発生件数の増加が報告されています。

《千葉県で把握している情報》

○ 土石流・地すべり等

集中豪雨等による土砂崩れ等が発生しています。

(5) 健康

《日本における影響の現状》

○ 暑熱・死亡リスク

気温上昇による超過死亡の増加が報告されています。

○ 暑熱・熱中症

熱中症搬送者数が増加しています。

○ 感染症

デング熱等の感染症を媒介するヒトスジシマカについては東北地方まで生息域の拡大が報告されています。

節足動物媒介感染症について、季節性の変化や発生リスクの変化が報告されています。

○ その他

大気汚染物質の濃度の変化について報告があります。

《千葉県で把握している情報》

○ 暑熱・熱中症

熱中症による救急搬送者数について、2012(平成24)年度から2016(平成28)年度の5年間で、夏場の平均気温が最も高かった2013(平成25)年度に3,156人(5年平均の1.4倍)となりました。

○ 感染症

ヒトスジシマカは既に県内に生息しています。

○ その他

光化学オキシダント<sup>9</sup>濃度の年平均値は上昇の傾向にありますが、急性被害者数は増加傾向にあるとは言えません。

(6) 産業・経済活動

《日本における影響の現状》・《千葉県で把握している情報》

現時点で把握されているものではありません。

(7) 県民生活・都市生活

《日本における影響の現状》

○ 都市インフラ・ライフライン等(水道・交通等)

短時間強雨や濁水の増加、強い台風の増加等によるインフラ・ライフライン等への影響が報告されています。

○ 文化・歴史などを感じる暮らし

サクラ、イロハカエデ、セミ等の動植物の生物季節の変化が見られています。

○ その他(暑熱による生活への影響等)

熱中症リスクの増大、睡眠障害、屋外活動への影響等が見られています。

---

<sup>9</sup> 光化学オキシダント 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で、オゾン、PAN (Peroxyacetyl-nitrate)等の強酸化性物質の総称。このオキシダントが原因で光化学スモッグが発生する。

### 《千葉県で把握している情報》

#### ○ 文化・歴史などを感じる暮らし

全国的に都市部を中心に開花日が早期化しているソメイヨシノについて、銚子地方気象台の観測では開花日に変化傾向は見られていません。

#### ○ その他（暑熱による生活への影響等）

銚子地方気象台の観測では、日最高気温が 30°C以上となる真夏日や日最低気温が 25°Cを下回らない熱帯夜の日数が増加しています。