

第1節 環境・発生源の監視

1. 大気環境

(1) 概 況

本市は、京葉臨海工業地帯の南に位置し、海岸線には木更津飛行場や小櫃川河口干潟等があり、大規模な工場は立地していません。

しかし、北部の袖ヶ浦市及び市原市の臨海部には電力や石油化学を始めとするコンビナートが、また、南部の君津市及び富津市には製鉄所や発電所等が立地しており、本市の大気環境はこれら隣接市の大小工場群の影響を少なからず受けています。

また、大気汚染の大きな要因の一つである移動発生源の自動車については、年々増加していた県内の自動車保有台数が近年横ばいとなっているほか、低公害車等の普及が推進されていますが、引き続き監視が必要です。

このため、本市には7地点に大気汚染常時監視局があり、テレメータシステムにより一般環境及び道路沿道の大気汚染について常時監視を行っています。

(2) 常時監視体制

本市における大気環境の測定地点と測定項目を図3-1-1、表3-1-1及び表3-1-2に示します。

本市の大気汚染測定は、昭和44年に千葉県が旧市役所に二酸化硫黄測定機と光散乱法による浮遊粉じん計が一体となった大気汚染測定機を設置したことから始まりました。

その後、市独自に5測定局を設置するとともに企業から4測定局寄贈を受け、国道16号バイパス（現在の国道16号）の開通により、昭和63年度から自動車排ガス測定局を現在の請西に移設し、また、平成7年度に岩根測定局を廃止し、富来田地区での監視を行うため、真里谷測定局を開設し、大気汚染の常時監視を10測定局で行なってきました。

平成15年3月末に測定局及び測定項目の見直しを実施し、地形的、人口密度、工場・事業場の立地状況及び過去の測定データから環境基準の適合状況等を考慮し、中央、高柳、井尻及び中島の4測定局を廃止し、6測定局としました。

また、測定項目については、畑沢測定局では新たに光化学オキシダント及び窒素酸化物の測定を開始し、請西測定局の一酸化炭素、二酸化硫黄、炭化水素と畑沢測定局、真里谷測定局の二酸化硫黄の測定を取り止めました。

平成18年に木更津警察署の移転に伴い、県局である潮見局を移転する必要性が生じたため18年9月に潮見測定局を廃止し、中央局に移設を行いました。

平成25年3月より千葉県において微小粒子状物質（PM_{2.5}）の高濃度時の注意喚起を実施することとなり、それに伴い平成26年1月に千葉県が中央局に微小粒子状物質測定機を設置しました。

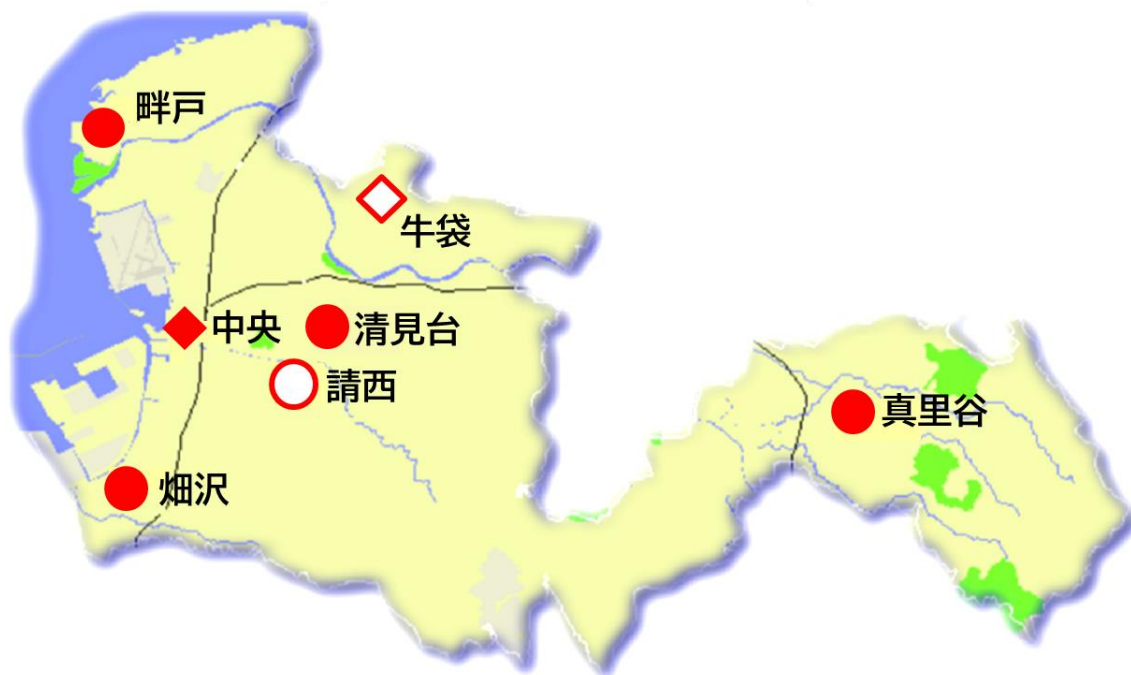


図 3 - 1 - 1 大気汚染常時監視局の設置地点

表 3 - 1 - 1 大気汚染常時監視局の一覧（令和 5 年 3 月末現在）

名称	設置場所	所在地	用途地域	測定者
畔 戸	畔戸地先	畔戸 1 5 2 5 番地	市街化調整区域	木更津市
清見台	清見台小学校	清見台南一丁目 1 5 番	第一種中高層 住居専用地域	木更津市
畑 沢	畑沢小学校	畑沢南二丁目 1 6 番 1 号	第一種低層 住居専用地域	木更津市
真里谷	富来田小学校	真里谷 5 2 4 番地 3	第一種中高層 住居専用地域	木更津市
請 西	請西消防団 詰所	請西二丁目 1 番 2 4 号	準住居地域	木更津市
中 央	木更津第一中 学校	中央一丁目 1 0 番 1 号	近隣商業地域	千葉県
牛 袋	井尻交差点 南西側県有地	牛袋 5 9 1 番地 2	市街化調整区域	千葉県

表 3－1－2 大気汚染常時監視局の測定項目一覧（令和 5 年 3 月末現在）

名称	測定局種別	測 定 項 目								
		二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質	光化学オキシダント	窒素酸化物	一酸化炭素	炭化水素	風向・風速	温度・湿度
畔 戸	一般環境大気	○	○			○			○	
清見台	一般環境大気	○	○		○	○			○	
畑 沢	一般環境大気		○		○	○			○	
真里谷	一般環境大気		○		○	○			○	
請 西	自動車排ガス		○			○			○	
中 央	一般環境大気	○	○	○	○	○		○	○	○
牛 袋	自動車排ガス		○	○		○	○		○	

このほか、ダストジャー法による降下ばいじんの測定を市内 4 地点で行っており、測定地点は表 3－1－3 のとおりです。

表 3－1－3 降下ばいじん測定地点（令和 5 年 3 月末現在）

名称	設 置 場 所	所 在 地	測定者
中 央	中央測定局南側	中央一丁目 1 0 番 1 号	千葉県
畔 戸	畔戸測定局北側	畔戸 1 5 2 5 番地先	千葉県
中 島	金田漁業協同組合屋上	中島 4 4 1 2 番地	木更津市
金 田	金田小学校屋上	中島 2 9 3 1 番地 1	木更津市

(3) 大気環境の現況と対策

大気汚染の状況を評価する場合、一般的には環境基準との比較により行われます。

環境基準は、環境基本法に基づき「人の健康を保護するうえで維持することが望ましい基準」として定められ、公害防止に関する施策を実施するうえで、改善目標や指針となるべきものです。

現在、本市では環境基準が定められている大気汚染物質について、二酸化硫黄(SO_2)、浮遊粒子状物質(SPM)、微小粒子状物質($\text{PM}_{2.5}$)、二酸化窒素(NO_2)、光化学オキシダント(O_x)、ダイオキシン類を測定しています。

また、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質についての環境基準による評価は、測定した日平均値及び一時間値に対して行う「短期的評価」と、年間にわたる測定結果を長期的に観察したうえで行う「長期的評価」がありますが、大気汚染に対する施策等の効果を判断するためには、長期的評価が用いられています。

① 二酸化硫黄

硫黄酸化物は、重油、軽油等の液体燃料や、石炭など固体燃料等に含まれる硫黄分の燃焼により発生しますが、工場等に対する排出規制の強化や脱硫装置の設置、或いは良質燃料への転換などの諸対策の結果、大気中の硫黄酸化物濃度は昭和50年代前半以降大幅に低下し、近年ではほぼ横ばいで、全測定局で環境基準を下回っています。

二酸化硫黄の測定結果は図3-1-2のとおりです。

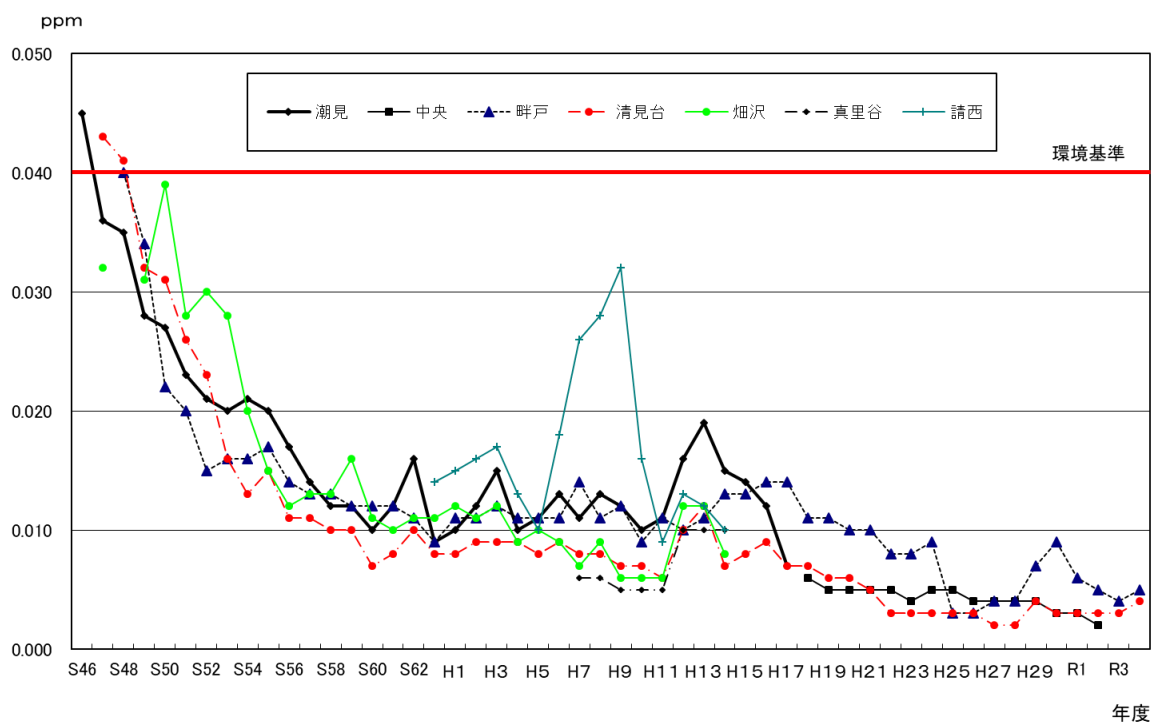


図3-1-2 二酸化硫黄の日平均値の2%除外値の推移

② 窒素酸化物

窒素酸化物は、二酸化窒素と一酸化窒素が主成分となっています。

一酸化窒素については、環境基準は設定されていませんが、多くが自動車から排出されるため、自動車排出ガス測定局においてその濃度が高くなっています。

二酸化窒素については、多くが工場・事業場、自動車から排出されます。近年、県内の一般大気環境測定局では環境基準以下を維持しており、自動車排出ガス測定局でも平成23年度以降、平成30年度を除き全測定局で環境基準を下回っております。

しかし、自動車の排気ガスが測定値に及ぼす影響は大きく、引き続き経過を見守っていく必要があります。

二酸化窒素の固定発生源に対しては、法により施設の種類及び規模ごとに全国一律の基準が設けられていますが、千葉県ではより厳しい基準によって規制を行っています。

また、「環境の保全に関する協定」や「千葉県窒素酸化物対策指導要綱」による排出量の削減対策もとられており、規制、指導の徹底が図られています。

移動発生源のうち生活環境への影響が最も大きい自動車排出ガスについては、県が「千葉県自動車環境対策に係る基本方針」や「第2期千葉県自動車排出窒素酸化物及び自動車排出粒子状物質総量削減計画」等を策定し、自動車に対する規制の強化及び交通体系の改善等総合的な対策を逐次進めています。

県内の千葉県環境目標値に対する達成率は、一般大気環境測定局で令和元年度が100%、令和2年度が97.8%、令和3年度が98.9%です。

一方、自動車排出ガス測定局では令和元年度が96.0%、令和2年度が87.5%、令和3年度が96.0%です。

本市にある7測定局で測定しており、日平均値の年間98%値は緩やかな減少傾向であり、平成23年度以降は市内の全測定局で千葉県環境目標値を達成しています。

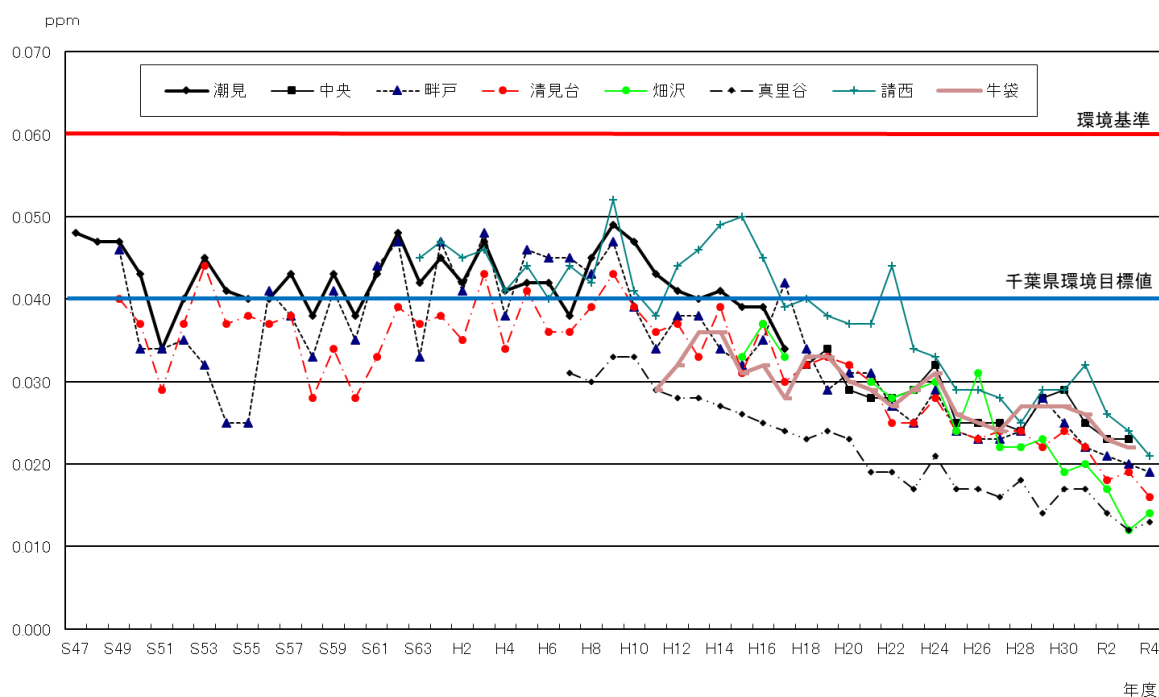


図3-1-3 二酸化窒素の日平均値の98%値の推移

③ 浮遊粒子状物質・微小粒子状物質

大気中の粒子状物質のうち、比較的粒子が小さく、大気中に長時間滞留するものを浮遊粉じんといいます。このうち、粒径10マイクロメートル以下のものは浮遊粒子状物質といい、工場や自動車等から排出されます。更にその中でも、粒径2.5マイクロメートル以下のものは微小粒子状物質（PM2.5）と呼ばれています。

これらは、気管等で留まらず肺へ到達する割合が大きく、特に微小粒子状物質は粒径が小さくさらに肺の奥に到達する可能性が高い物質で、呼吸器疾患、循環器疾患、肺がんなど人体に悪影響を及ぼすことが懸念されている物質です。

浮遊粒子状物質及び微小粒子状物質は、排出実態が複雑多岐に渡っているため、その汚染発生のメカニズムは明確にはなっておらず対策は困難ですが、工場等の固定発生源対策としては、高性能集じん機の設置及び保守管理の強化などが図られています。

移動発生源のうち、主たる発生源の自動車については、千葉県では、ディーゼル自動車から排出される粒子状物質（PM）が、発がん性や気管支喘息など人の健康への影響が懸念されることから、「千葉県ディーゼル自動車から排出される粒子状物質の排出の抑制に関する条例」を平成14年3月に制定し、条例で定める粒子状物質排出基準を満たさないディーゼル車は県内での運行が平成15年10月以降順次禁止されました。

これらの対策の実施により、浮遊粒子状物質濃度はかなり改善され、県内の測定局における環境基準の達成率は向上しました。

浮遊粒子状物質の県内の環境基準に対しては、一般大気環境測定局、自動車排ガス測定局ともに、平成26年度以降は100%を達成しています。

年平均値は、平成26年度以降、一般大気環境測定局、自動車排ガス測定局ともに低下傾向にあります。

本市にある7測定局で測定しており、ここ数年日平均値の2%除外値は減少傾向にあり、環境基準を満たしています。

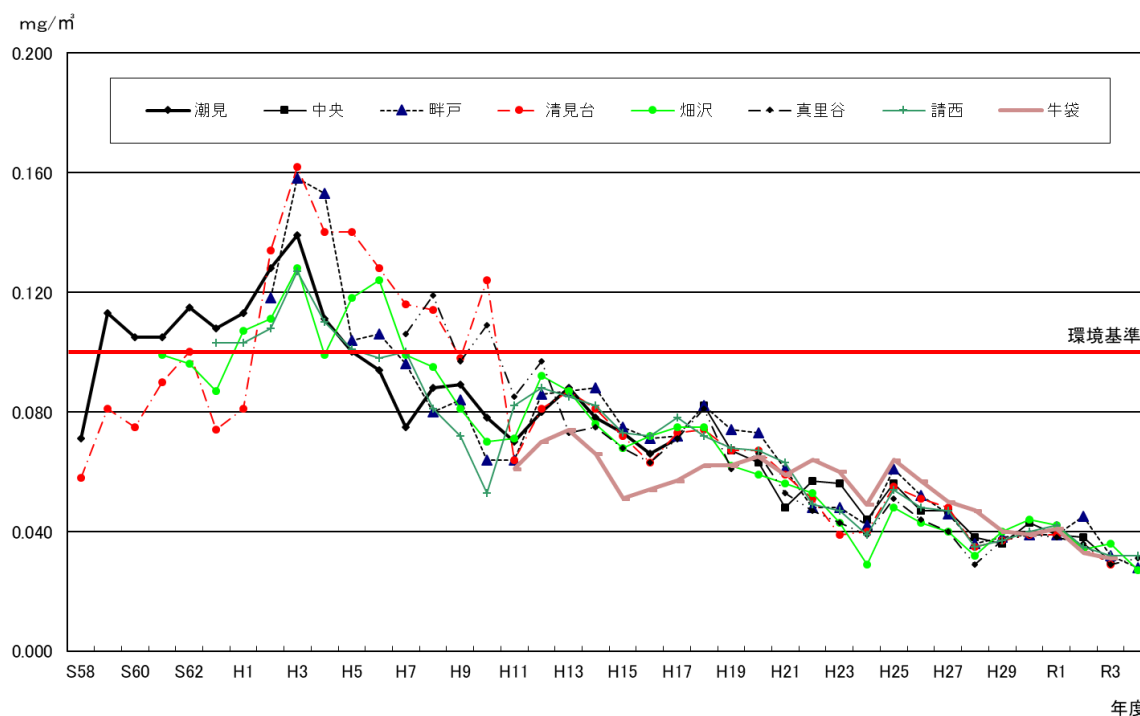


図3-1-4 浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値の推移

微小粒子状物質の県内の環境基準に対する達成率は一般大気測定局では、平成29年度で95.3%、平成30年度以降100%を達成しており、自動車排ガス測定局では平成29年度で77.8%、平成30年度で81.8%、令和元年度で91.7%でした。

平成25年3月より、千葉県が主体となり「微小粒子状物質高濃度時の注意喚起」が実施されることとなりました。当日午前5時から7時までの測定値及び午前5時から12時までの測定値で注意喚起の基準を超えた場合には、防災行政広報無線、安心・安全メール等を通じて市民への注意喚起を実施しています。平成25年11月に一度注意喚起が実施されましたが、それ以降、注意喚起の基準は超えていません。また、平成26年1月に中央局に千葉県が微小粒子状物質測定機を設置し、市内の濃度を測定しています。

④ 光化学オキシダント（光化学スモッグ）

光化学オキシダントは窒素酸化物及び炭化水素等の“一次汚染物質”が太陽光の照射を受けて光化学反応を起こし生成される“二次汚染物質”です。

一般大気環境常時監視測定項目のうち、最も環境基準の達成率が悪い項目で、本市では4測定局で測定していますが、環境基準は長年未達成です。

4月～10月の期間に光化学オキシダント濃度が上昇し、人の健康および生活環境に対して、被害が生じるおそれがある場合は、「千葉県大気汚染緊急時対策実施要綱」に基づき、光化学スモッグ注意報等が発令されます。

千葉県から注意報等が発令されると、本市では「木更津市大気汚染緊急時対策実施要領（オキシダントの部）」に基づき、防災行政広報無線や安心・安全メール等を用いて市民、学校等に対し周知を行うとともに、被害の把握等を行うこととしています。

光化学スモッグの発令は、風向・風速、気温、日射量などの気象条件が大きく影響し、その指標となる光化学オキシダントの濃度は、年により大きく変動します。

本市での健康被害は、平成3年度に集団で発生し、その後平成14年度にも3名の被害の発生がありましたが、それ以降はありません。

炭化水素の対策として、移動発生源である自動車については、保安基準による規制が行われており、固定発生源対策としては、環境の保全に関する協定締結工場を対象に細目協定により指導しています。

原因物質の1つである揮発性有機化合物は、平成18年4月の大気汚染防止法の改正により排出が規制されています。千葉県でも平成19年10月に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の促進に関する条例を制定して抑制に努めています。

光化学スモッグ注意報の木更津市内での発令回数と被害状況について図3-1-5に示します。

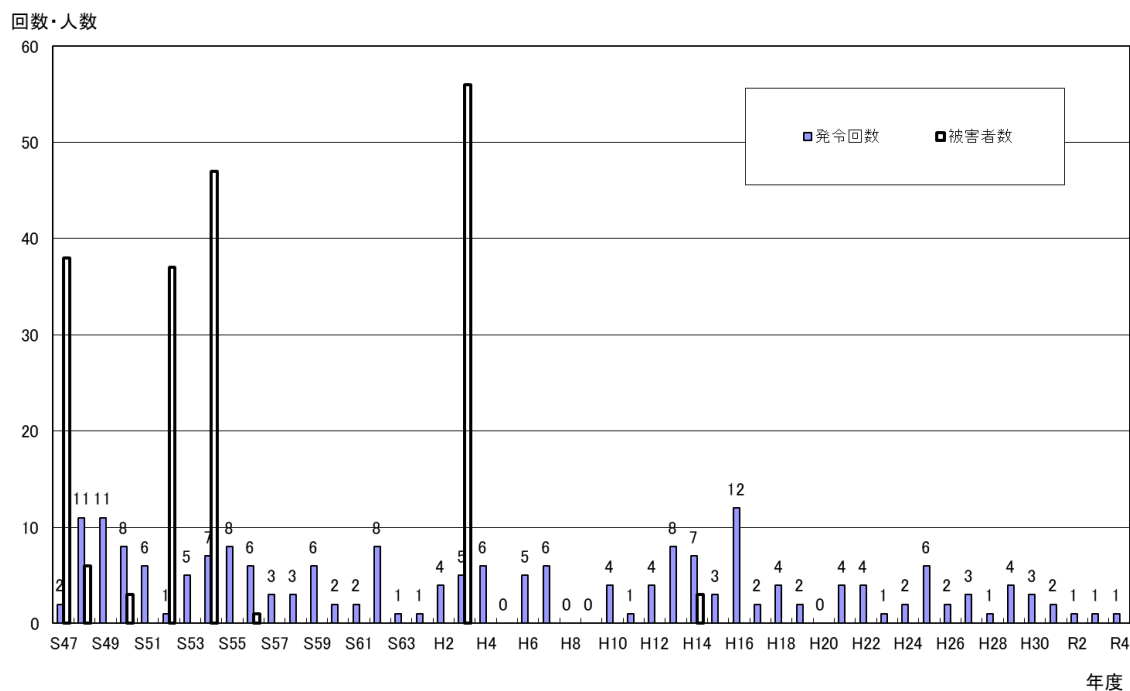


図 3-1-5 光化学スモッグ注意報発令回数と被害の状況（木更津市）

⑤ ダイオキシン類

ダイオキシン類は、毒性が強く環境ホルモンとしても問題となっている物質で、工場等で意図的に製造するものではなく、廃棄物の焼却の過程等で生成する物質です。

主な発生源はごみ焼却による燃焼ですが、その他に、製鋼用電気炉、たばこの煙、自動車排出ガスなどの様々な発生源があります。

平成 7、8 年頃から全国的にクローズアップされましたが、「大気汚染防止法」等の改正や「ダイオキシン類対策特別措置法」の施行、更に「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」が一部改正され、平成 14 年 12 月から処理基準に従って行う廃棄物の焼却を除いた行為は一部の例外を除いて禁止されたことから、排出総量は減少しています。

このような状況の中、県内の大気環境で一般大気環境濃度は、平成 18 年度以降全ての測定地点で環境基準を達成しています。

本市では平成 12 年度から調査を開始していますが、表 3-1-4 に示すとおり環境基準を下回っており、低い値で推移しています。

表 3 - 1 - 4 ダイオキシン類測定結果（環境基準：0.6pg-TEQ/m³以下）

年度	調査地点	夏季	冬季	環境基準
平成 12 年度	清見台測定局 (清見台小学校)	0.057	0.32	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
平成 13 年度		0.047	0.068	
平成 14 年度		0.096	0.16	
平成 15 年度	畑沢測定局 (畑沢小学校)	0.029	0.10	
平成 16 年度		0.038	0.10	
平成 17 年度	請西測定局 (請西消防団詰所)	0.077	0.046	
平成 18 年度		0.022	0.076	
平成 19 年度	中央測定局 (木更津第一中学校)	0.029	0.070	
平成 20 年度		0.028	0.063	
平成 21 年度	畔戸測定局 (畔戸 1 5 2 5 番地)	0.014	0.057	
平成 22 年度		0.015	0.085	
平成 23 年度	真里谷測定局 (馬来田小学校)	0.019	0.031	
平成 24 年度		0.0062	0.020	
平成 25 年度	清見台測定局 (清見台小学校)	0.013	0.064	
平成 26 年度		0.0093	0.025	
平成 27 年度	畑沢測定局 (畑沢小学校)	0.0057	0.024	
平成 28 年度		0.010	0.020	
平成 29 年度	請西測定局 (請西消防団詰所)	0.0075	0.050	
平成 30 年度		0.0069	0.039	
令和元年度	中央測定局 (木更津第一中学校)	0.021	0.034	
令和 2 年度		0.0092	0.034	
令和 3 年度	畔戸測定局 (畔戸 1 5 2 5 番地)	0.0057	0.084	
令和 4 年度		0.0064	0.023	

⑥ アスベスト

平成17年6月末、兵庫県尼崎市においてアスベストを原因とする健康被害が発生していることが判明し、全国的に大きな社会問題となりました。

平成元年度以降「大気汚染防止法」により、石綿（アスベスト）製品を製造している工場及び事業所で一定規模以上の製造施設を設置している場合は、県に届出を提出することが義務づけられていますが、本市内には該当する工場及び事業所はありません。

市では、市が管理する公共施設について吹き付けアスベストの使用状況を設計図、目視等により調査を行なうとともに、吹き付けアスベストの使用の可能性のあった施設については、成分調査を実施しました。

その結果、小・中学校の教育施設と市民総合福祉会館に吹き付けアスベストの使用が判明しましたが平成18年3月末までに撤去等の対策を全て終了しました。

また、平成17年8月には、市内5地点（中央公民館、畑沢公民館、清見台公民館、富来田公民館、請西測定局）で大気中のアスベスト濃度の調査を実施しましたが、いずれもアスベストが検出できる最小濃度（空気1リットル当たり0.5本）未満でした。この調査結果は、大気汚染防止法で定める石綿製品製造事業所等の敷地境界基準の空気1リットル当たりアスベスト繊維10本を大幅に下回っています。

⑦ 降下ばいじん

大気中の粒子状物質のうち、比較的粒子が大きく（直径数十 μ m以上）、自己の重量や降水により短時間のうちに地上に落下するものを、降下ばいじんといいます。

測定は、月単位で実施しており、年平均値でみると近年はほぼ横ばい状態であり、県下平均値と比較して著しい差異はありません。

⑧ その他

上記の各物質に関する問題の他に、強風時の土砂等の資材置場や空き地からの砂の飛散、工場からの粉じんの飛散に対する苦情が寄せられています。

また、焼却行為に伴う黒煙や灰の飛散、煙の悪臭苦情も多く発生しており、行為者に対し指導を行っています。

今後は、企業等への規制・監視も重要ですが、従来の規制を主とした大気保全行政から、未然防止に重点をおいたものになる必要があるとともに、市民生活においても環境に負荷を与えていることを市民一人ひとりが認識し、負荷削減のための努力・行動が重要であると考えられます。