

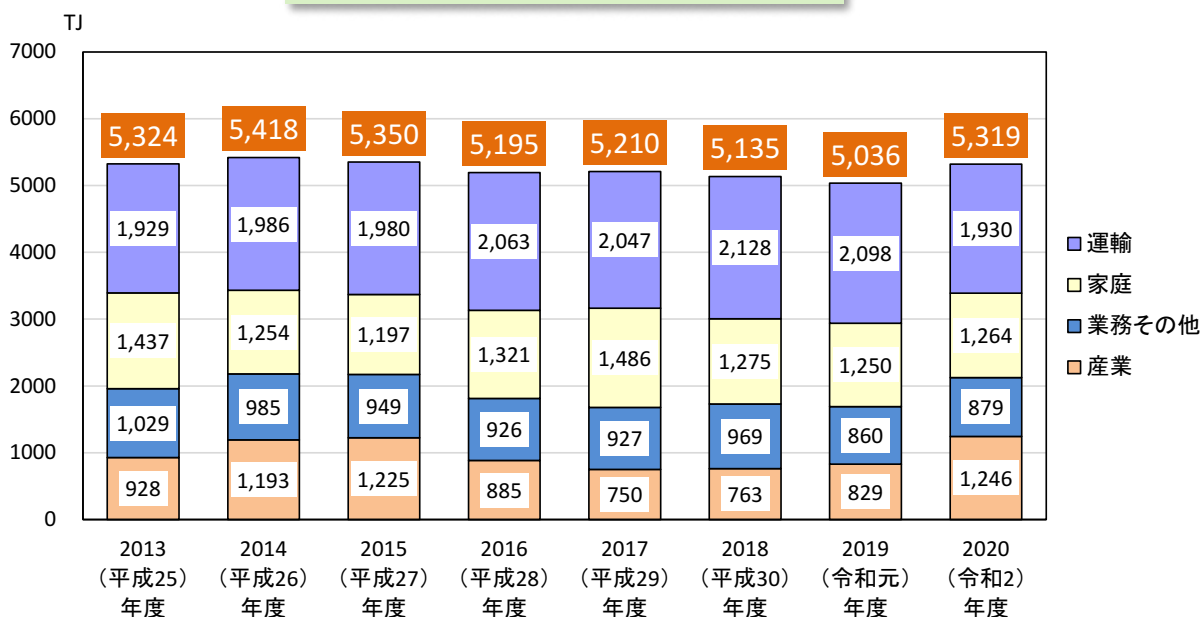
第2章 四街道市の環境の現状と課題

1. 脱炭素化

本市の現状

本市のエネルギー消費量は、2013（平成25）年度の5,324TJから、2019（令和元）年度の5,036TJまでは概ね減少傾向で推移していましたが、2020（令和2）年度は5,319TJと増加し、2013（平成25）年度とほぼ同程度となっています。

図表 2.1 市域のエネルギー消費量の推移



コラム：エネルギー消費量と二酸化炭素排出量

●エネルギー消費量

ガソリンや都市ガス等の化石燃料の使用、化石燃料を用いて発電された電力や熱の使用によって得られる発熱量のことで、単位はJ（ジュール）です。消費量には、再生可能エネルギーは含まれていません。エネルギー消費量は以下の式であらわすことができます。

$$\text{エネルギー消費量} = \text{燃料の使用量} \times \text{燃料別発熱量}$$

●二酸化炭素排出量

主にガソリンや都市ガス等の化石燃料の使用、化石燃料を用いて発電された電力や熱の使用によって排出される二酸化炭素量のことで、単位はkg-CO₂あるいはt-CO₂です。排出量には、再生可能エネルギーは含まれていません。二酸化炭素排出量は以下の式であらわすことができます。

$$\text{二酸化炭素排出量} = \text{燃料の使用量} \times \text{燃料別排出係数}$$

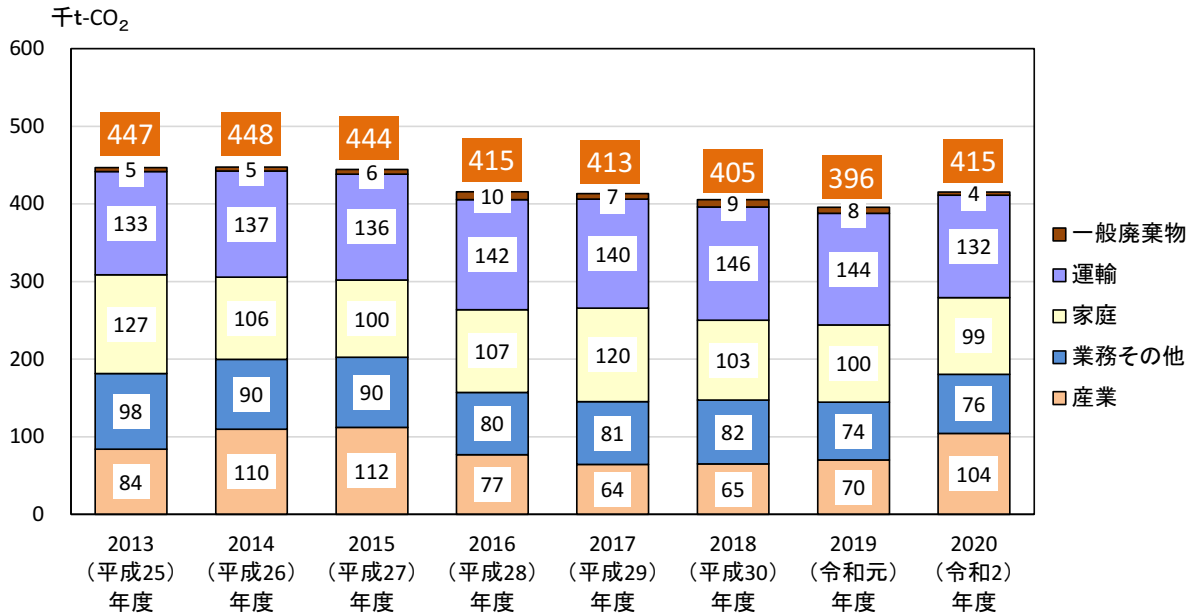
$$\text{二酸化炭素排出量} = \text{エネルギー消費量} \times \text{エネルギー種別排出係数}$$

二酸化炭素排出量を減らすということは、化石燃料によるエネルギー消費量を減らすこと、あるいは化石燃料によるエネルギーを再生可能エネルギーに置き換えるということになります。

本市から排出される二酸化炭素の総量は、「四街道市地球温暖化防止実行計画（区域施策編）」の基準年度である2013（平成25）年度の447千 t-CO₂から、2019（令和元）年度の396千 t-CO₂まで減少傾向で推移していましたが、2020（令和2）年度は415千 t-CO₂と増加し、基準年度に対する減少率は7.1%となっています。

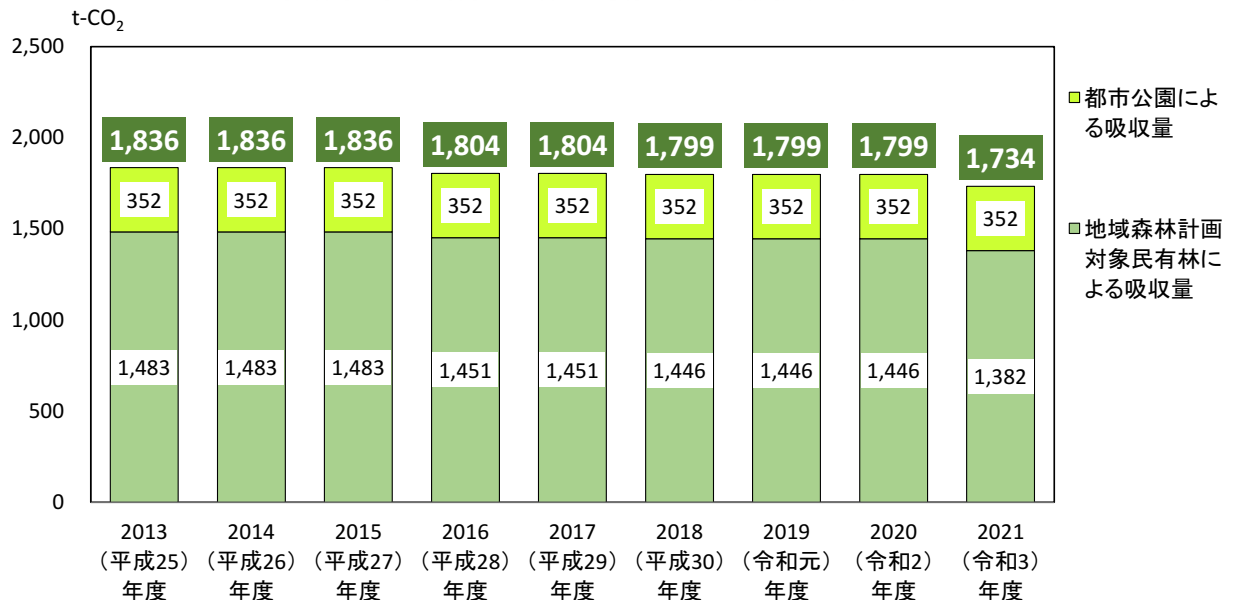
2020（令和2）年度の部門別排出割合は、運輸部門からの排出量が132千 t-CO₂と最も多く、総排出量の31.8%を占め、次いで産業部門が104千 t-CO₂で総排出量の25.1%を占めています。

図表 2.2 市域の二酸化炭素総排出量の推移



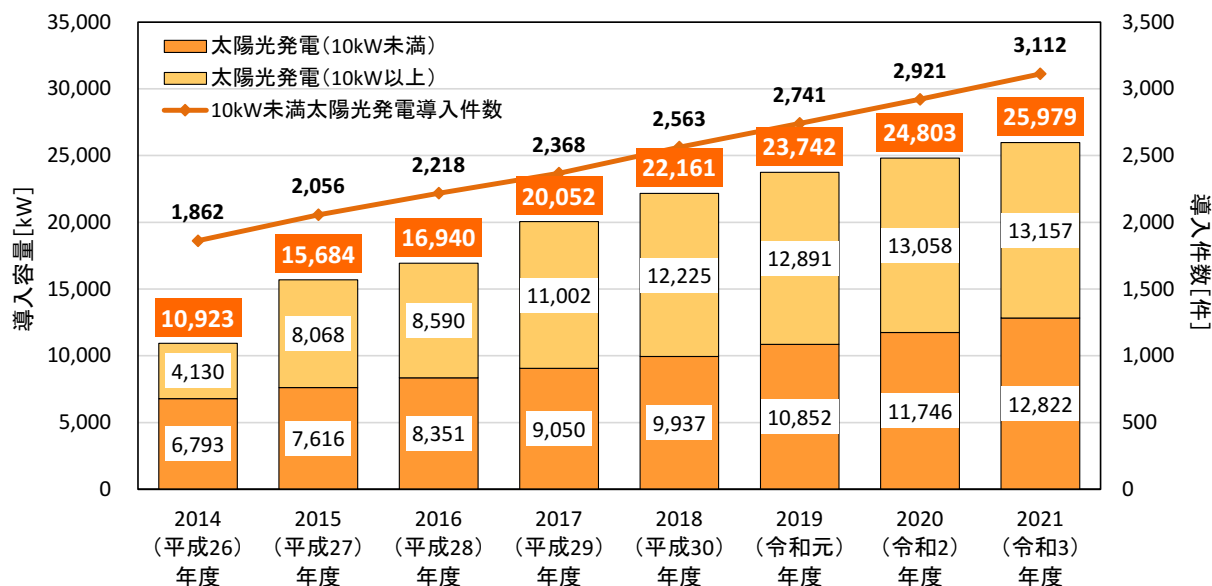
本市における二酸化炭素の吸収源としては、地域森林計画対象民有林及び都市公園があり、二酸化炭素吸収量は2013（平成25）年度の約1.8千 t-CO₂から2021（令和3）年度の約1.7千 t-CO₂まで減少傾向で推移しています。

図表 2.3 市域の二酸化炭素吸収量の推移



市内の固定価格買取制度による再生可能エネルギーの導入容量は、現状すべてが太陽光発電によるもので、2014（平成26）年度の10,923kW（導入件数1,862件）から、2021（令和3）年度の25,979kW（導入件数3,112件）まで増加傾向で推移しています。

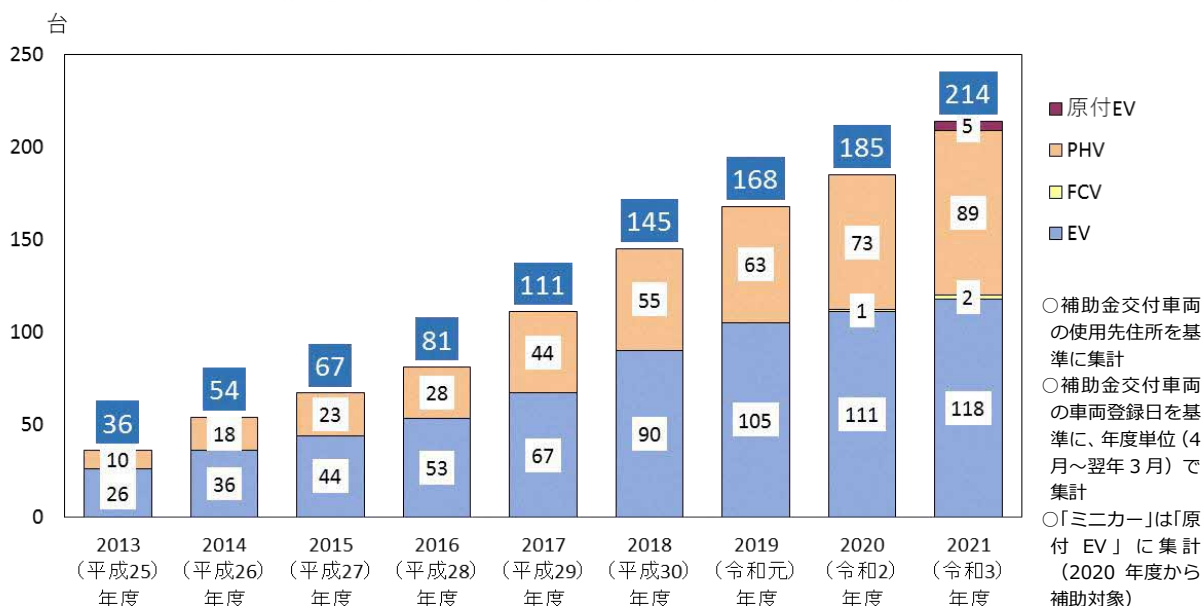
図表 2.4 市域の再生可能エネルギー導入容量・導入件数の推移



※再生可能エネルギー導入容量・導入件数は、経済産業省 固定価格買取制度情報公開ウェブサイト「B表 市町村別認定・導入量」から集計

本市のクリーンエネルギー自動車（EV（電気自動車）、FCV（燃料電池車）、PHV（プラグインハイブリッド自動車）、原付EV）の累積台数は、2013（平成25）年度の36台から、2021（令和3）年度には214台まで増加しており、半数以上がEVとなっています。

図表 2.5 市域のクリーンエネルギー自動車の累積台数の推移



 **本市の課題**

これまで家庭の省エネルギー化を促進してきましたが、エネルギー消費量の高い運輸、産業部門にも力を入れていく必要があります。

本市から排出される二酸化炭素の総量は減少傾向にあるものの、「ゼロカーボンシティ」に向けて、より一層省エネルギー化を促進するとともに、再生可能エネルギーの利用促進を図っていく必要があります。

環境に関するアンケート調査では、市民・事業者ともに、地球温暖化対策設備機器のうち、導入率は低いものの、導入検討中又は関心があると答えた割合が高かったものとして、EV（電気自動車）、太陽光発電システム、蓄電池システム等があり、これらは普及拡大の余地が大きく、取組みを強化していく必要があります。

さらに、都市機能の集約化や公共交通の利用促進とマイカーの利用抑制等による脱炭素型のまちづくりを進めると同時に、二酸化炭素吸収源となる森林の保全・育成の取組みも進める必要があります。

2. 自然共生

本市の現状

本市は、下総台地と中央を南北に切れ込んだ小名木雨水幹線周辺の低地部により構成され、北部は起伏が比較的少なく平坦な台地からなり、南部は起伏の多い緑豊かな樹林地が形成されています。

本市の自然環境の大きな部分を占める谷津田と一体となった樹林地や屋敷林、水路等からなる里山環境は、暮らしに潤いを与えるだけでなく、生きものたちの生息・生育基盤となっています。

市内には、環境省レッドリストに選定されているサシバ、オオタカ、クサナギオゴケ、クマガイソウ等の希少な動植物や、ヘイケボタルの生息地が複数あり、里山環境に適した動植物が数多く生息・生育しています。

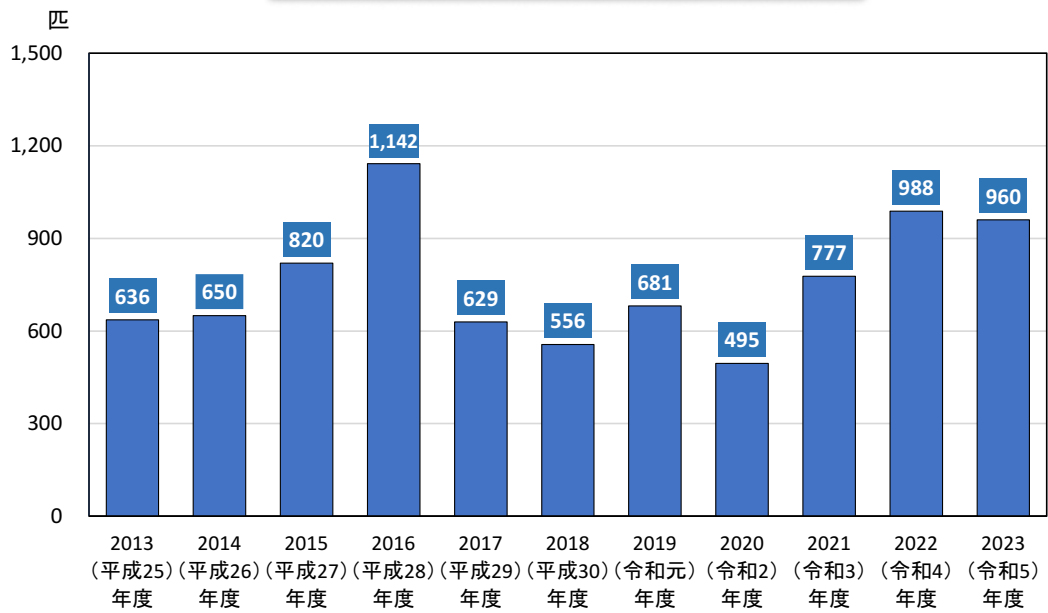
一方、特定外来生物として選定されているオオキンケイギクやアレチウリ等の繁殖が確認されているほか、アライグマ、ウシガエル、カミツキガメ、セアカゴケグモ、アカミミガメ、アメリカザリガニ等の生息が確認されています。

図表 2.6 里山の風景



写真提供：小沢氏

図表 2.7 市内のホタル生息（確認）数の推移



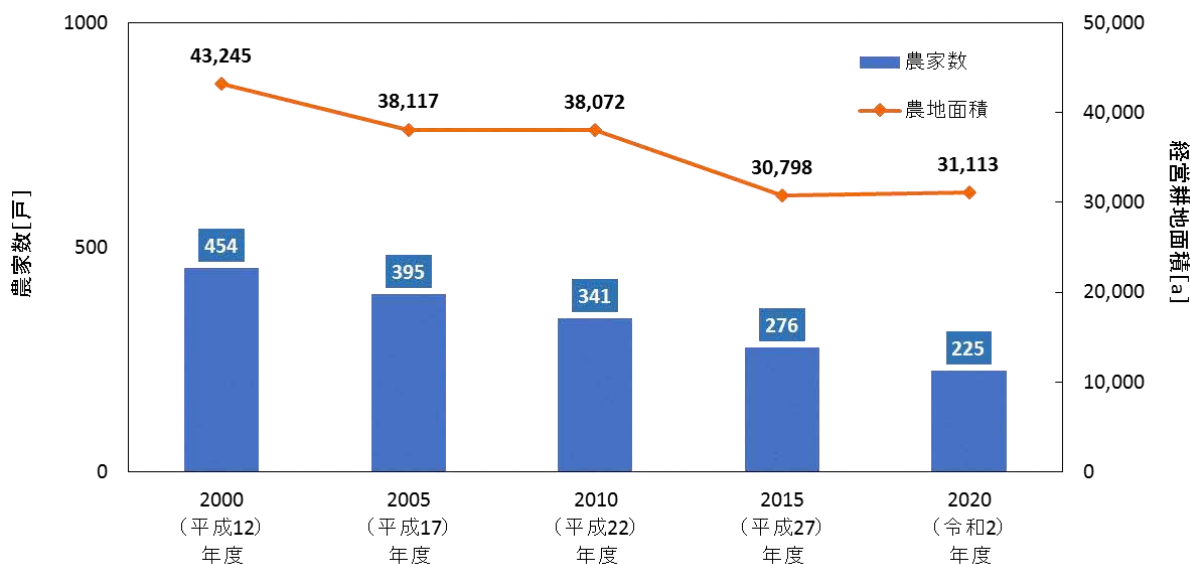
※環境保全活動団体によるヘイケボタル生息調査から

図表 2.8 市内ホタル生息マップ



近年は、農業従事者の高齢化等に伴い、農家数・農地面積が減少し続けています。さらに耕作放棄地や手入れの行き届かない樹林が増えている等、本市の原風景ともいえる里山環境の質の低下がみられます。

図表 2.9 農家数・農地面積の推移



本市の課題

環境に関するアンケート調査では、自然分野の中でも「自然景観とまちなみの調和」、「豊かな水田・畑」が比較的満足度が低く、かつ重要度が高い項目となっています。このことから、市街地では緑の確保が、郊外では農地の保全が必要です。

市街地のまとまった緑を確保することは、生きものの生息・生育環境を守ることにもつながるため、公園等の維持・管理を継続して行う必要があります。

田・畑に関しては、農業の担い手の育成や農業の魅力の PR 等、農業振興、農地保全に関する取り組みの強化が必要です。

手入れの行き届かない樹林に対しては、整備・保全を行っていく必要があります。

市内の豊かな生態系を維持していくためには、動植物の生息・生育状況の実態を把握したうえで、外来生物については防除の対策を進め、貴重な動植物が生息・生育する場所については自然環境保全地区として選定し、環境保全活動団体等と協働して保全することが必要です。

特にヘイケボタルは、餌となるヒメタニシやヒメモノアラガイ等の水生貝類等が豊富な水田や湿地等に生息することから、良好な水辺環境の指標となります。そのため、ボタルの生息状況を定点観測していくとともに、保全の取り組みを推進していく必要があります。

3. 資源循環

本市の現状

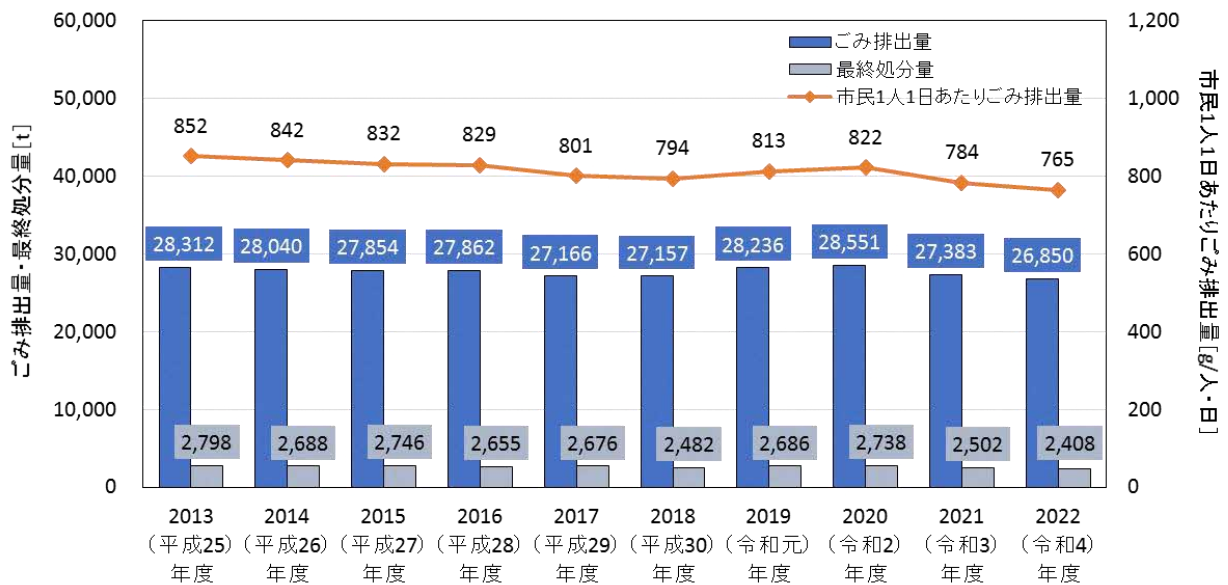
本市のごみ総排出量は、2013（平成25）年度は28,312tでしたが、その後増減はあるものの、2022（令和4）年度には26,850tまで減少しています。市民1人1日あたりのごみ排出量についても同様に、2013（平成25）年度は852gでしたが、増減があった後、2022（令和4）年度には765gまで減少しています。

本市のごみの焼却灰の最終処分量は、2013（平成25）年度は2,798tでしたが、増減があった後、2022（令和4）年度には2,408tまで減少しています。

2020（令和2）年度には、ごみ減量化やリサイクルのより一層の推進を図るため、可燃ごみ・不燃ごみを対象とした家庭系ごみ処理手数料制度を導入しました。

また、食品ロス削減を目的に、2022（令和4）年に市内大型店舗と本市で「フードドライブ事業の実施に関する協定」を締結しました。本事業では、家庭内で余剰となっている食品を回収するボックスを店舗内に設置し、市社会福祉協議会を通じて福祉施設等へ食品を寄贈する活動を支援しています。

図表 2.10 ごみ排出量・最終処分量の推移



※ごみ排出量：可燃ごみ、プラスチック・ビニール類、不燃ごみ、粗大ごみ、資源物、有害ごみ、集団回収、事業系ごみの合計

本市の課題

さらなるごみの発生抑制に向けて、3R（リデュース、リユース、リサイクル）にリフューズを加えた4Rの取組みを推進する必要があります。

また、食品ロス削減推進法やプラスチック資源循環促進法への対応として、フードドライブの拡大等による食品ロス削減の推進や、製品プラスチックの分別収集体制を確立する必要があります。

コラム：食品ロス問題

「食品ロス」とは、本来食べられるのに捨てられてしまう食品のことで、その量は、年間約523万トン(令和3年度推計値)、日本人1人1日あたり約114g(お茶碗約1杯分のごはんに相当)となっています。食材を買うときは、必要な分だけ購入したり、商品棚の手前にある販売期限の迫った商品を積極的に選ぶ「てまえどり」をしたり、調理のときには、食材を上手に使い切るようにしたり、外食時には、食べきれ的分だけ注文する等、普段の生活で食品ロス削減に取り組みましょう。

本市では、市民の皆様から募集した食品ロス削減のアイデアレシピをホームページ上で公開しています。



すいかの皮のサラダ



大根葉と桜海老炒め

出典：四街道市ホームページ
「四街道市食材使いきりレシピ集」



コラム：プラスチックごみ問題

私たちの生活のあらゆる場面で利用されているプラスチックですが、近年海洋プラスチックによる海の生物への影響が問題視されており、2050年までに海洋中に存在するプラスチックの量が魚の量を超過すると予測されています。四街道市は海に面していませんが、街中でポイ捨てされたプラスチックごみは、風に飛ばされたり雨で流されたりすることで、川に入り、やがて海へ流れ込んでいます。また、プラスチックは石油を主な原料としているため、ごみとして焼却されるときに二酸化炭素が発生し、ポイ捨てをせずに可燃ごみとして出したとしても、地球温暖化の要因となってしまいます。このような背景から、使い捨てプラスチックの使用削減、石油由来プラスチックに代わる代替プラスチック製品の開発、プラスチック製品の回収・リサイクルの推進が進められています。

本市では、現在プラスチック・ビニール類は資源として回収しリサイクルしていますが、今後は、製品プラスチックについても資源物として取り扱っていく必要があります。

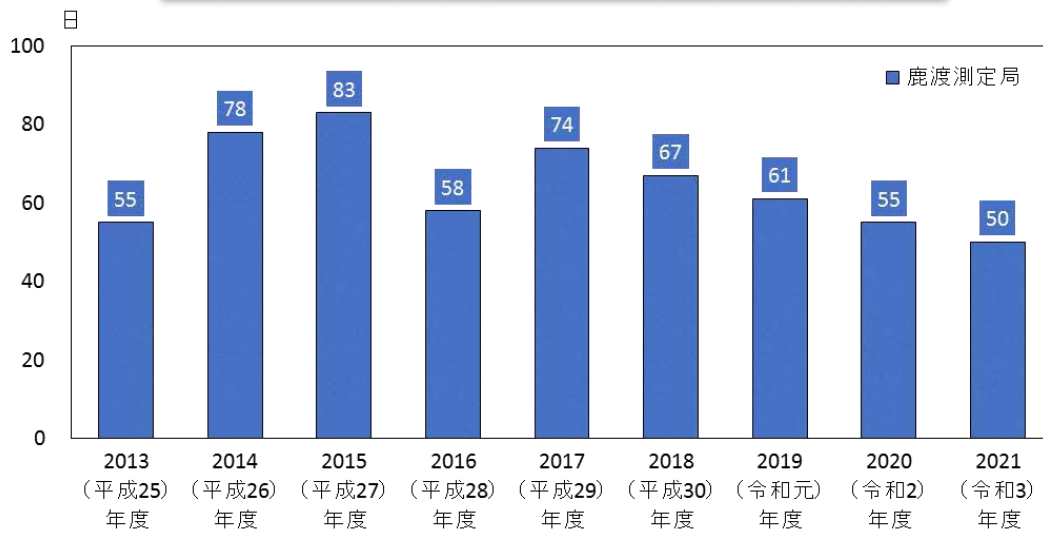
4. 生活環境保全

本市の現状

大気、水質の測定結果については、2013（平成25）年度以降、光化学オキシダントの濃度のみ環境基準を超過していますが、その他の測定結果に関しては環境基準を達成しています。

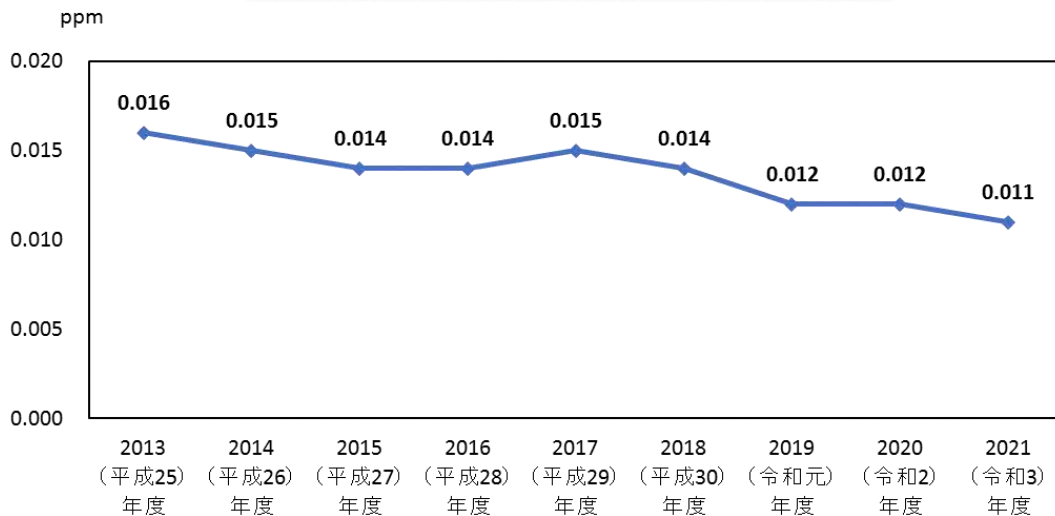
自動車騒音の測定結果については、2017（平成29）年度から2021（令和3）年度の5年間では、全体戸数の9割で環境基準を達成しています。

図表 2.11 光化学オキシダントの環境基準値超過日数の推移



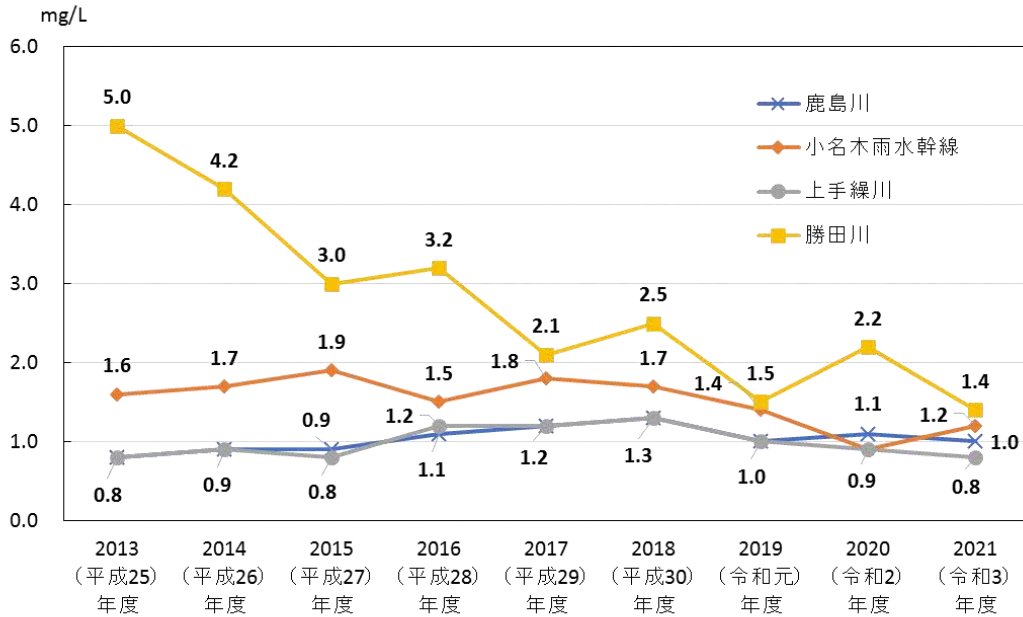
※光化学オキシダントの環境基準：1時間値が0.06ppm 以下であること。
 ※環境基準の達成状況の評価：1時間値が0.06ppm 以下。

図表 2.12 窒素酸化物 (NOx) の平均値の推移



※NO₂の環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppm から0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
 ※環境基準の達成状況の評価：年間にわたる1時間値の1日平均値の年間98%値が0.06ppm 以下。

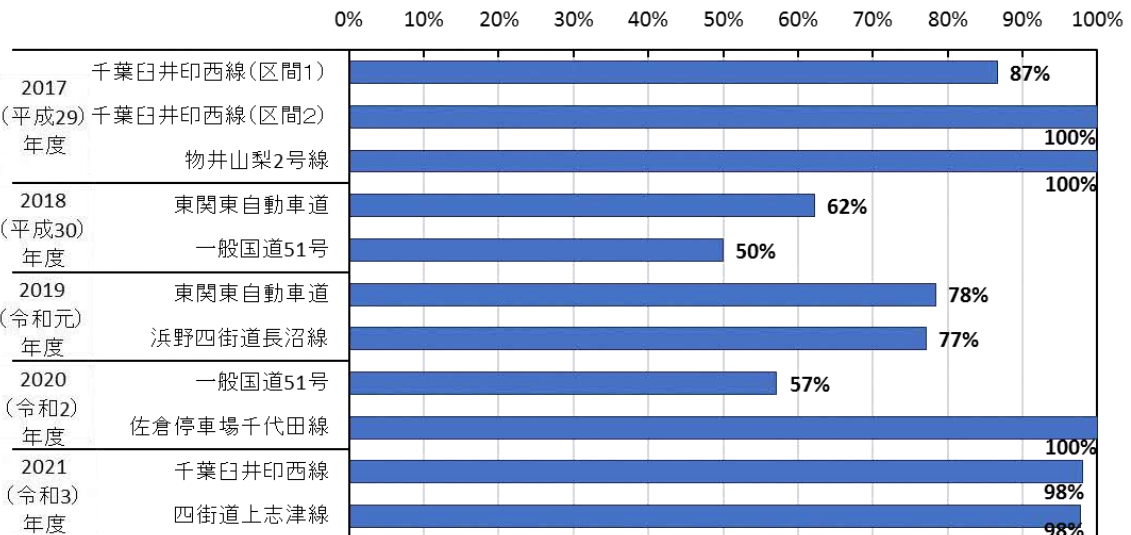
図表 2.13 生物化学的酸素要求量 (BOD) の平均値の推移



※BODの環境基準：2mg/L以下（鹿島川）、5mg/L以下（上手線川）、10mg/L以下（小名木雨水幹線、勝田川）
 注）小名木雨水幹線、勝田川は類型指定がないため、Eタイプの基準値を採用。

※環境基準の適合状況の評価：75%水質値（年間の日間平均値の全データをその値の小さいものから順に並べ75%にあたる値）が環境基準値以下。

図表 2.14 自動車騒音の環境基準達成率



※騒音に係る環境基準：住居専用地域や住居地域は、55dB（昼間）、45dB（夜間）。ただし、2車線以上の車線を有する道路に面する場合は、住居専用地域は60dB（昼間）、55dB（夜間）、住居地域は65dB（昼間）、60dB（夜間）。

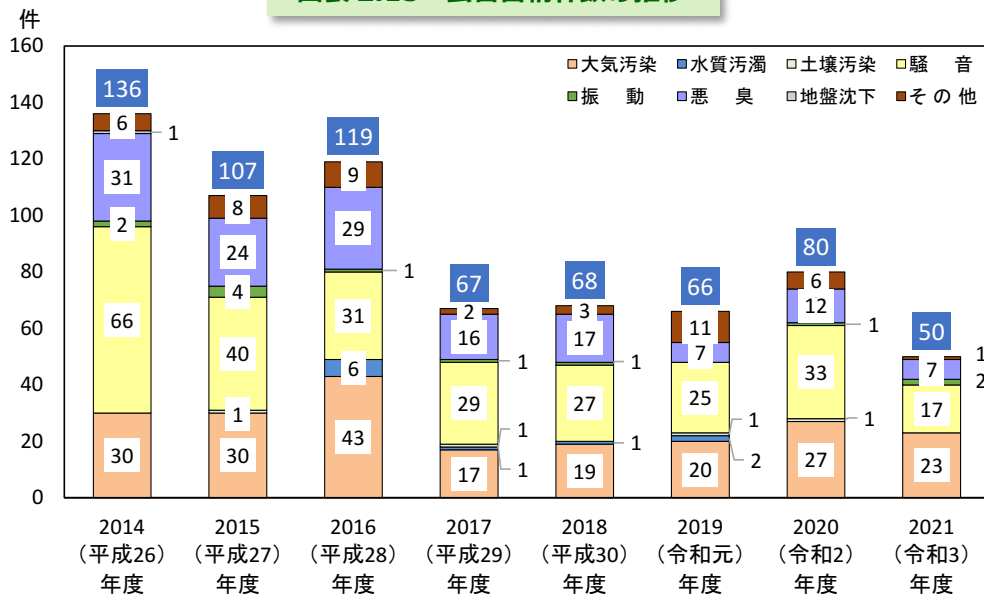
※環境基準の達成状況（%）は、道路端から50m以内の総居住戸数に占める環境基準達成状況ごとの戸数の割合を示す。

公害苦情の件数は、2014（平成26）年度の136件から、2021（令和3）年度の50件まで概ね減少傾向で推移しています。

また、市内の金属スクラップヤード（再生資源物屋外保管事業場）は、2021（令和3）年度の調査では34箇所確認されており、パトロール等によりヤードごとの状況把握に努めています。法令に違反している等、不適切な状況にあるヤードに対しては、県等の関係機関と連携しながら指導を行っています。

まちの美化推進としては、四街道駅周辺から千葉盲学校前交差点までを美化推進重点地区に、四街道駅南口及び北口広場を路上喫煙制限地区に指定し、ごみや吸い殻のポイ捨て防止に取り組んでいます。

図表 2.15 公害苦情件数の推移



気候変動の影響については、本市においても徐々に顕在化しています。本市に近い千葉特別地域気象観測所の観測データでは、年平均気温が約半世紀（統計期間：1967～2022年）で約2.4℃上昇しており、真夏日、猛暑日、熱帯夜の日数、降水量のいずれも増加傾向にあります。また、強い台風や局地的な短時間豪雨等の異常気象もみられます。

本市の課題

市民が健康で安心して暮らせる生活環境を維持するため、大気、水質、自動車騒音等、市内の環境状況を引き続き監視・測定していく必要があります。

ヤードについては、適正なヤード運営に係る啓発等コミュニケーションを図りながら、指導が必要なヤードの早期発見に努め、不法ヤード等を生まない環境づくりを進める必要があります。不法ヤード等については、引き続き県等の関係機関と連携し、指導を行っていく必要があります。

まちの美化推進としては、引き続き、不法投棄対応、ごみのポイ捨て防止や路上喫煙防止の啓発、空き地所有者への雑草除去指導等を行っていく必要があります。

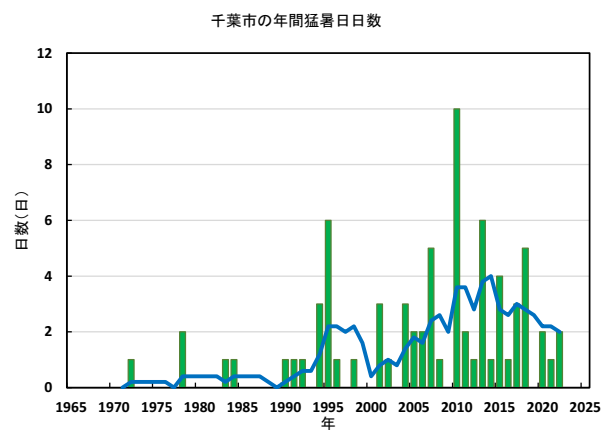
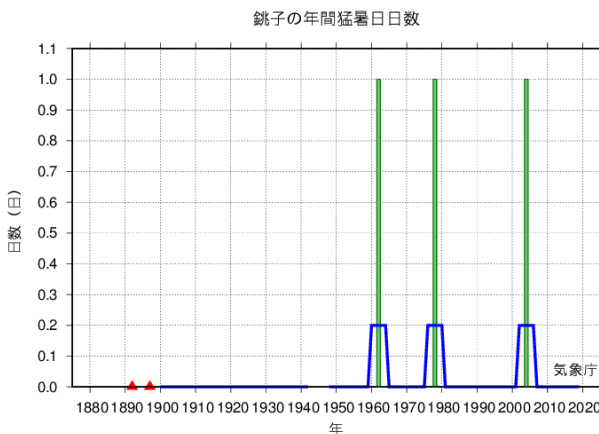
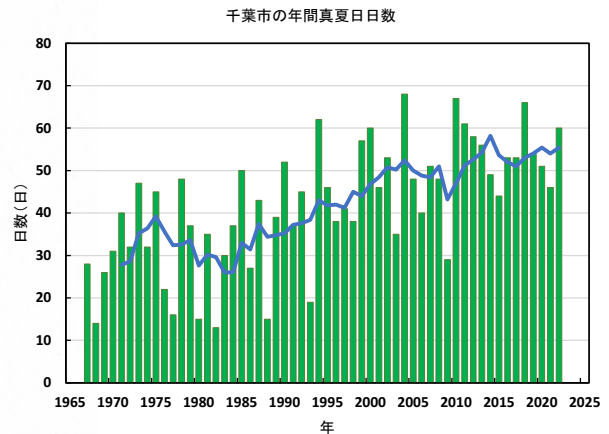
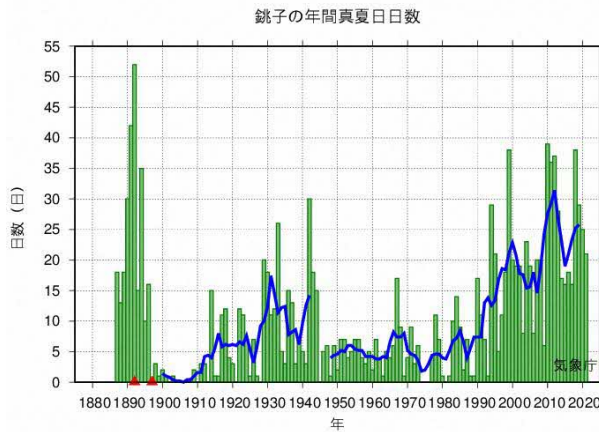
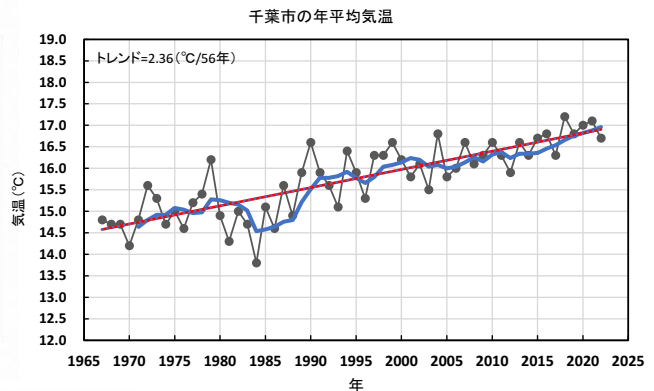
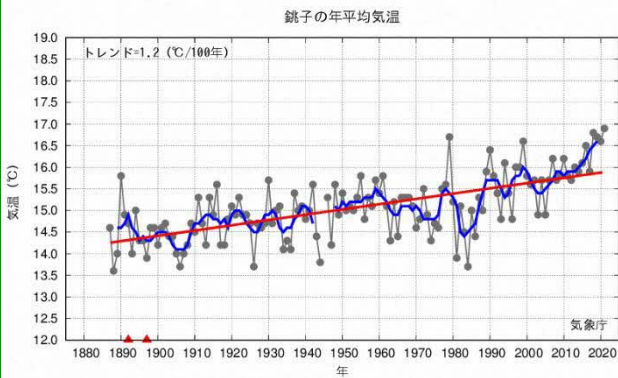
今後ますます深刻化することが懸念される気候変動への適応策としては、これまでに経験がないような大雨や令和元年房総半島台風のような大規模な気象災害に備え、道路側溝や雨水貯留施設等のさらなる整備、災害時における自立電源確保等、災害に強いまちづくりを進める必要があります。また、熱中症や農作物被害等への対策を進める必要があります。

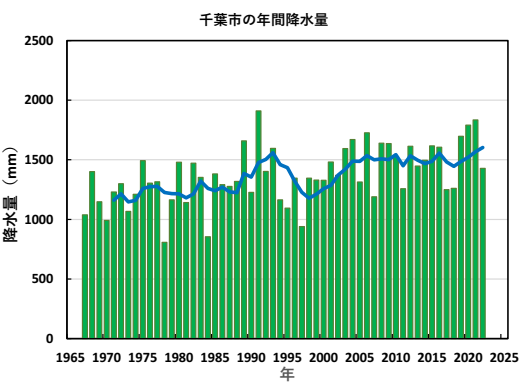
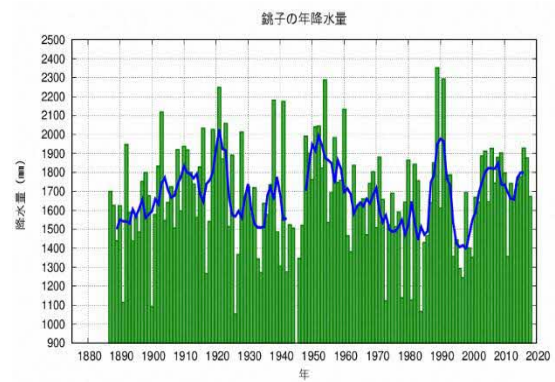
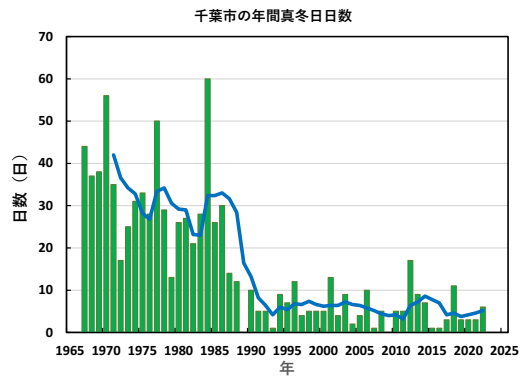
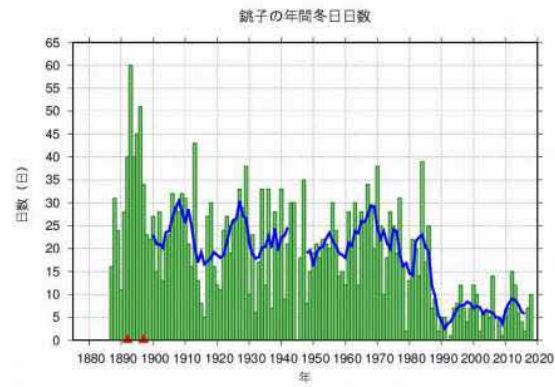
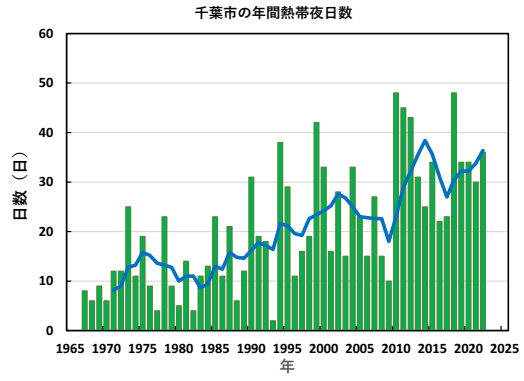
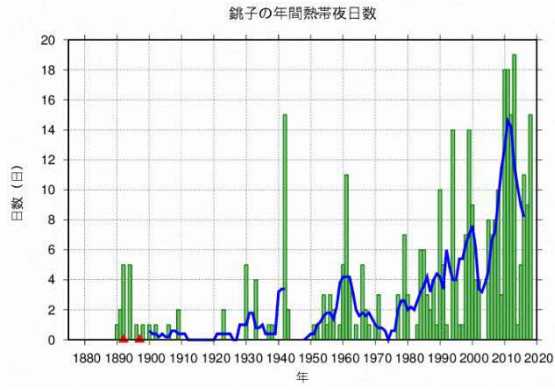
県内の年平均気温等の経年変化と影響

銚子地方気象台の年平均気温（統計期間：1887～2020年）は、100年あたりで約1.2℃上昇しています。また、1897年8月の観測所移転後のデータに着目すると、真夏日と熱帯夜の日数には増加傾向が、冬日日数には減少傾向がみられます。

本市に近い千葉特別地域気象観測所（千葉市）の約半世紀（統計期間：1967～2022年）の経年変化をみると、年平均気温は約2.4℃の上昇がみられ、銚子地方気象台よりも上昇傾向が大きくなっています。また、真夏日、猛暑日及び熱帯夜の日数、降水量のいずれも増加傾向がみられ、冬日日数には減少傾向がみられます。

このような気候の変化により、米や野菜類等の品質の低下や生育障害の発生頻度の増加、収穫期の早期化等、農作物への影響が懸念されます。また、熱中症患者の増加や頻発する集中豪雨による道路冠水被害の増加等、市民の健康や安全への影響も懸念されます。





出典：気象庁ホームページ「千葉県の気候変化」
 ※千葉市のグラフは気象庁ホームページのデータをもとに作成

●気候変動による将来の主要なリスク

IPCC 第6次評価報告書では、「人為起源の気候変動は、世界中の全ての地域で、多くの気象及び気候の極端現象に既に影響を及ぼしている」としています。

確信度の高い複数の分野や地域に及ぶ主要なリスクとしては、海面上昇や洪水・豪雨、食糧不足、生態系の損失等があげられています。

また、環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁が共同で作成した「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 2018～日本の気候変動とその影響～」では、農業、森林・林業、水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活に関して、地球温暖化に伴う気候変動の様々な影響を指摘しています。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>)

●21世紀末に予測される気候の変化

21世紀末の日本は、20世紀末と比べ...

年平均気温が約1.4°C/約4.5°C上昇

海面水温が約1.14°C/約3.58°C上昇

※黄色は2°C上昇シナリオ (RCP2.6)、紫色は4°C上昇シナリオ (RCP8.5) による予測

猛暑日や熱帯夜はますます増加し、冬日は減少する。

温まりやすい陸地に近いことや暖流の影響で、予測される上昇量は世界平均よりも大きい。

降雪・積雪は減少

雪ではなく雨が降る。ただし大雪のリスクが低下するとは限らない。

激しい雨が増える

日降水量の年最大値は約12% (約15 mm) / 約27% (約33 mm) 増加
50 mm/h以上の雨の頻度は約1.6倍/約2.3倍に増加

沿岸の海面水位が約0.39 m/約0.71 m上昇

3月のオホーツク海海面面積は約28%/約70%減少

【参考】14°C上昇シナリオ (RCP8.5) では、21世紀半頃には夏手に北極海の海水がほとんど融解すると予測されている。

強い台風の割合が増加
台風に伴う雨と風は強まる

日本南方や沖縄周辺においても世界平均と同程度の速度で海洋酸性化が進行

※ この資料において「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について、21世紀末時点の予測を20世紀末又は現在と比較したものを示す。

出典：日本の気候変動 2020 —大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書— (文部科学省・気象庁)

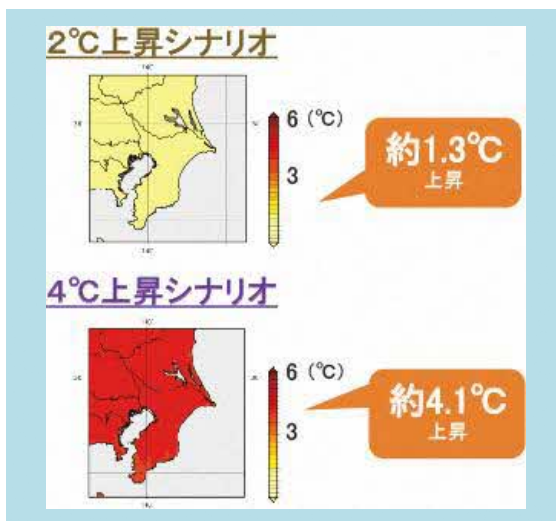
県の2100年の気温・降水量の将来予測

「日本の気候変動2020」（文部科学省・気象庁）を基にした将来予測においては、県の年平均気温は「4℃上昇シナリオ」では約4.1℃上昇しますが、「2℃上昇シナリオ」では約1.3℃上昇に留まると予測されています。一方、猛暑日や熱帯夜については、「2℃上昇シナリオ」においても猛暑日は3日程度、真夏日は19日程度増加すると予測されています。

降水量では、滝のように降る雨（1時間降水量50mm以上）が、「4℃上昇シナリオ」では約3.0倍に、「2℃上昇シナリオ」においても約1.9倍に増加すると予測されています。また、無降水日（日降水量1mm未満）は、「2℃上昇シナリオ」では変化がみられないものの、「4℃上昇シナリオ」では年間約9日増えると予測されています。

県の2100年の気温・降水量の将来予測

年平均気温の将来予測



猛暑日や熱帯夜等の将来予測

2℃上昇シナリオ		
猛暑日	3日程度増加	↑
真夏日	19日程度増加	↑
熱帯夜	17日程度増加	↑
冬日	13日程度減少	↓
4℃上昇シナリオ		
猛暑日	27日程度増加	↑
真夏日	63日程度増加	↑
熱帯夜	65日程度増加	↑
冬日	32日程度減少	↓

1時間降水量50mm以上の将来予測

2℃上昇シナリオ
千葉県では1時間降水量50mm以上の雨は**約1.9倍**に増加。

4℃上昇シナリオ
千葉県では1時間降水量50mm以上の雨は**約3.0倍**に増加。

無降水日の将来予測

2℃上昇シナリオ
千葉県では雨の降らない日に有意な変化はみられません。

4℃上昇シナリオ
千葉県では雨の降らない日は年間**約9日**増えます。

出典：千葉県の気候変動（銚子地方気象台・東京管区気象台）

5. 環境行動

本市の現状

市では、市政だよりや市ホームページ等を活用し、省エネルギー行動やごみの減量に向けた情報発信を行っています。

小・中学校では、総合的な学習の時間や生活科等で、自然を利用した遊びや自然観察、フィールドワークによる調査や活動等を通して、市内の自然を守る心を育てる学習を進めています。公園探検や自然観察会等の体験活動では、地域コーディネーターが地域ボランティアとの連絡調整を行い、それぞれの学校や地域の実態に応じた学習支援が行われています。

また、「みんなで地域づくり事業提案制度（コラボ四街道）」により、市民自らが企画し実施する環境保全活動を支援しているほか、印旛沼観光船による印旛沼観察会の開催や上手線川河川清掃活動等、環境学習や環境保全活動を実施しています。

さらに、市内には多くの環境保全活動団体が各々のフィールドで環境保全活動を行っています。

本市の課題

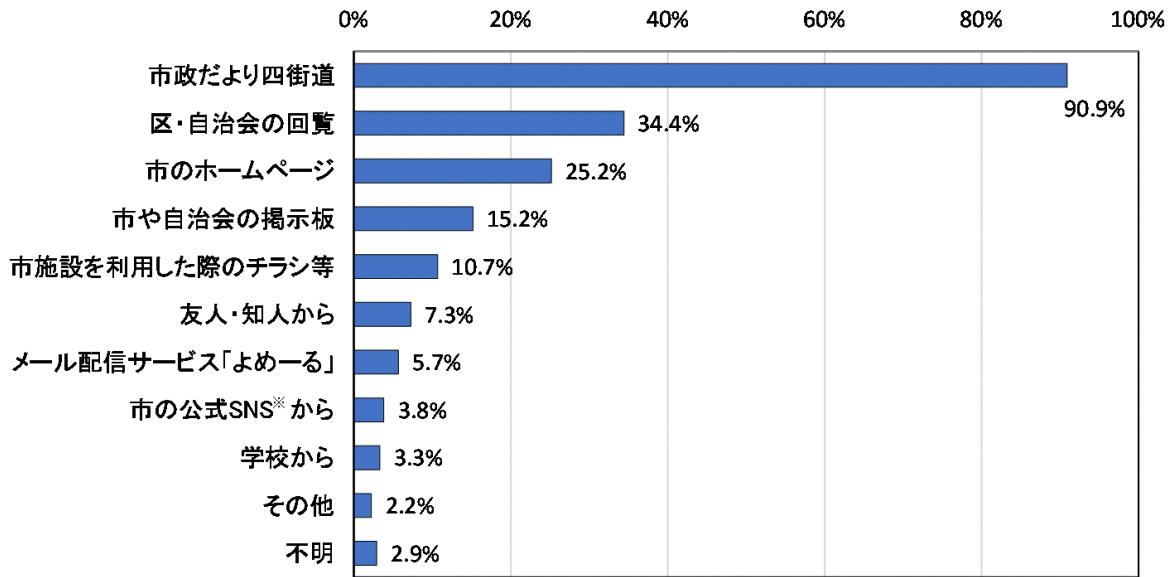
環境に関するアンケート調査では、環境情報の入手手段について、市政だよりと回答した市民が多い状況ですが、市政だよりは伝えられる情報量とタイミングが決められています。市政だより以外の媒体を利用している市民も多いため、市民が必要とする情報を適切な手段とタイミングで効果的に提供する工夫が必要です。

環境に関するアンケート調査では、環境学習の機会提供に関しての市民満足度は高くなっています。引き続き、講座・イベント内容の工夫・改善を図っていくとともに、対面型・体験型の環境学習ができない場合であっても、オンラインや動画等多様なツールで、かつ短い時間でも学べる機会を増やしていく必要があります。

環境保全活動団体については、メンバーの高齢化が進み、活発な活動が難しくなっています。そのため、各団体を支援するとともに、若い世代のボランティアを養成し、また、将来の担い手になる小学生等に対して、さらに充実した環境学習機会を提供していくことが必要です。

事業者については、アンケート調査の結果から、事業所としての環境保全活動は全般的にあまり進んでいない状況であることから、事業者に向けて充実した情報提供を行っていく必要があります。

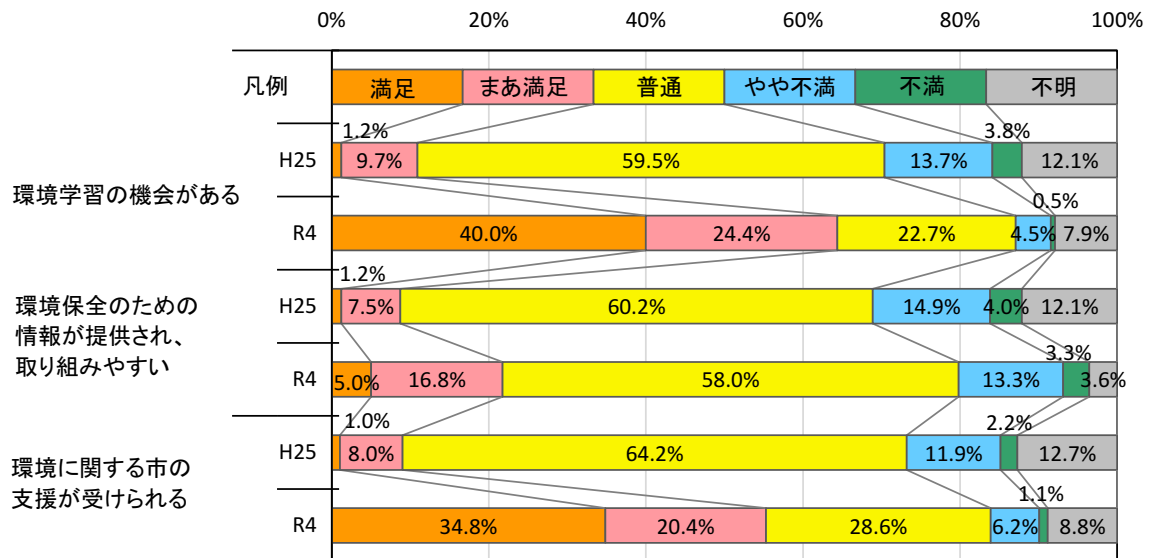
図表 2.16 市民アンケートによる環境情報に関する入手手段



*SNS (X (旧Twitter)、Facebook、YouTube、Instagram、LINE)

有効回答数：758人

図表 2.17 市民アンケートによる環境行動に関する満足度



H25 有効回答数：1064人 R4 有効回答数：758人

