

第42号  
(Vol.42)  
January, 2019

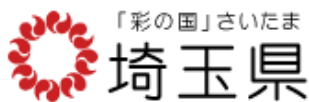
発行者：〒347-0115 埼玉県加須市上種足914

埼玉県環境科学国際センター

TEL 0480-73-8331 FAX 0480-70-2031

<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>

～CESS（セス）は、埼玉県環境科学国際センターの愛称です～



新しい年が始まりました。今年も埼玉県環境科学国際センターを何卒よろしくお願いたします。ここに埼玉県環境科学国際センターニュースレター第42号をお届けします。

本号の研究・事業紹介では、「埼玉県の温室効果ガス排出量の推計」、「環境科学国際センターの研究活動」、「第8回日中水環境技術交流会」について紹介します。「ココが知りたい埼玉の環境」では、温暖化対策の新しい法律である気候変動適応法（適応法）について分かり易く解説します。環境学習・イベント情報では、センター講演会と2月、3月のイベントについてご案内します。ぜひご一読いただき、ご意見・ご感想をお寄せください。

あて先はこちら ([g738331@pref.saitama.lg.jp](mailto:g738331@pref.saitama.lg.jp)) です。

#### 研究・事業紹介

- ・埼玉県の温室効果ガス排出量の推計…………… 2
- ・環境科学国際センターの研究活動…………… 3
- ・第8回日中水環境技術交流会…………… 4

#### ココが知りたい埼玉の環境 (33)

- ・昨年、温暖化対策の新しい法律として、気候変動適応法（適応法）という法律が出来たと聞きました。どのような内容ですか？ …… 5

- 環境学習・イベント情報 …… 6

#### 冬の生態園



埼玉県環境科学国際センター公式フェイスブックを開設しています。環境学習・イベントや、生態園で見られた動植物などの季節の様子を写真で随時紹介していますので、ぜひご覧ください！

当センターホームページ (<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>)にリンクがあります。

(平成26年12月にホームページのアドレスが変更になりました)



QRコードはこちら

## ◆研究・事業紹介

当センターでは、環境の把握、環境問題の解決、良好な環境の創造に向けて、様々な調査・試験研究等を行っています。ここでは、その一部についてご紹介します。

### 埼玉県の温室効果ガス排出量の推計

温暖化対策担当 主任 本城慶多

当センターの温暖化対策担当では、県の温暖化対策課と協力し、気候変動対策の推進に取り組んでいます。重要な研究業務のひとつは「温室効果ガス排出量の推計」です。温室効果ガスは気候変動の原因となる気体の総称であり、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)、三フッ化窒素(NF<sub>3</sub>)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)が推計の対象となっています。県が実施している気候変動対策の効果を検証するため、上記の温室効果ガス排出量を出来るだけ正確に把握する必要があります。

温室効果ガスは燃料の燃焼や電気の使用といった人間活動に由来しており、工場やオフィス、家庭、自動車など、あらゆる場所から排出されています。温室効果ガス排出量を直接測定することは現実的に不可能なので、当センターでは国や県が公開している様々な統計データを組み合わせ推計しています。温室効果ガス排出量の推計方法は、環境省が策定したマニュアルに準拠していますが、データの入手可能性や地域の実情を考慮し、独自の調整を加えています。推計方法の詳細については「埼玉県温室効果ガス排出量推計報告書」(<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/ontaico2.html>)をご覧ください。

温室効果ガス排出量の推計結果を解釈する際に留意すべき点がひとつあります。それは「推計方法が1通りではない」ということです。温室効果ガス排出量の推計には、燃料と電力の使用量(エネルギー需要)に関する詳細なデータが必要となります。しかし、都道府県単位のエネルギー需要データは入手困難なものが多く、不足している部分は簡易的な手法(全国データの按分など)を用いて補うこととなります。どのようなデータを使用するか、そして、どのような手法でデータの補間を行うかによって、排出量の推計結果は大きく変わってきます。

具体例として、県の産業部門(農林水産業、鉱業、建設業、製造業の合計)におけるCO<sub>2</sub>排出量

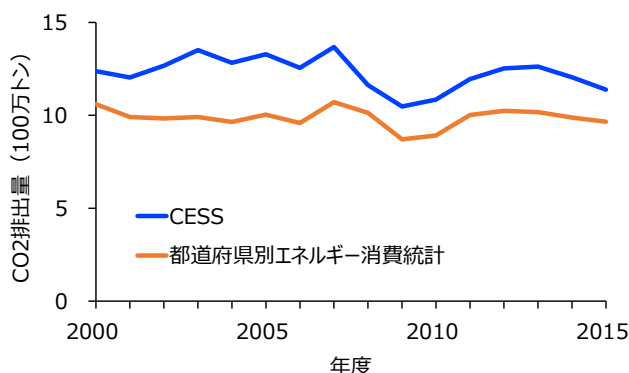


図1 埼玉県の産業部門CO<sub>2</sub>排出量

を見てみましょう。図1は2000～2015年度における産業部門CO<sub>2</sub>排出量の推移を表しています。青色の線は当センターの推計値であり、橙色の線は資源エネルギー庁が公開している「都道府県別エネルギー消費統計」に基づく推計値です。2本の線は似たような変動パターンを示しているものの、水準が大きく異なります。期間中の平均を比較すると、当センターの推計値が1,228万トンであるのに対して、都道府県別エネルギー消費統計の推計値は987万トンであり、前者の方が24%大きくなっています。このギャップは、データと推計方法の違いから生じたものであり、いずれか一方が正解というわけではありません。もちろん、業務部門や家庭部門についても同様のギャップが存在しています。

温室効果ガス排出量のデータがいかに曖昧で、信頼できないと感じる人がいるかもしれません。このような不確実なデータで果たして気候変動対策を議論できるのかという意見ももっともだと思います。私たちは温室効果ガス排出量のデータとどのように向き合ったら良いのでしょうか。

第1に、推計の前提を確認することが必要です。本稿で示したように、温室効果ガス排出量の推計値は、使用したデータ及びデータ補間の手法に強く依存するからです。第2に、排出量の短期的な変動に囚われすぎない姿勢が大切です。私たちは「排出量が前年と比べて何%増減した」という情報に注目しがちですが、排出量の推計方法そのものに不確実性がある

以上、毎年の変動が統計的な誤差なのか、系統的な誤差なのか、あるいは、政策的に意味のある変動なのかを識別することは困難です。当センターの温暖化対策担当では、統計モデリングという数学的手法を用いて、温室効果ガス排出量とエネルギー需要の変動要因を特定する研究に取り組んでいます(図2)。人口、経済、気象の諸要因と排出量の関係を数式で表現することにより、排出量の将来予測を行うことも可能となります。私たちの研究成果は、埼玉県地球温暖化対策実行計画(ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050)の基礎資料として活用されており、科学的根拠に基づく気候変動対策の立案に貢献しています。

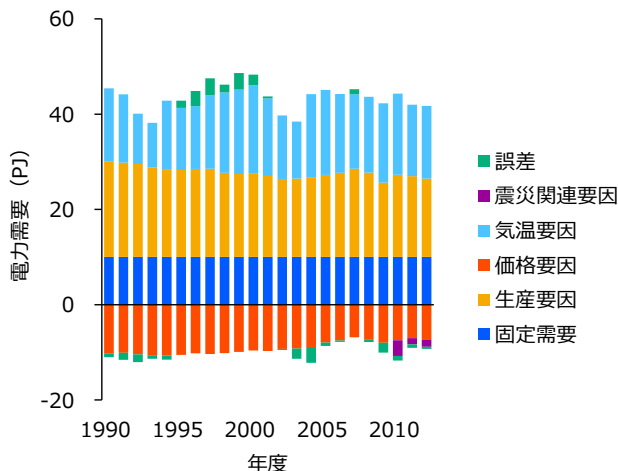


図2 埼玉県における産業部門電力需要の変動要因

## 環境科学国際センターの研究活動

研究推進室長 白石英孝

「研究・事業紹介」のコーナーでは、これまで当センターの研究・事業について様々な事例を紹介してきました。本稿では少し趣を変えて、当センターの研究活動がどのような枠組みの中で行われているのか、全体的な視点からご紹介しようと思います。

当センターは今からおよそ20年前の平成12年4月に開設され、当初の研究部門は図1左側に示した6担当で構成されていました。一方、図1右側が現在の担当構成です。新たに「温暖化対策担当」が設置され、廃棄物分野には資源循環に関する業務が明記されました。また、平成23年の原発事故により環境中の放射性物質への対応が求められ、現在は化学物質を所管する担当が、その役割を担っています。また土壌・地下水汚染については、地圏環境を扱う担当の改組によって対応が図られています。

このように当センターでは、必要に応じて担当の役割や所掌分野を見直し、社会の要請に沿った研究活動を進めています。20年前の担当名と比較してみると、環境問題として扱われる分野が拡大していることがわかります。

次に、当センターの研究目標についてですが、これは埼玉県環境基本計画の政策目標に従って設定されています。県では環境基本条例の理念である、環境への負荷の少ない持続的に発展できる社会を構築するため、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会、環境保全型社会、協働社会づくりを目指しています。センターでは図2のように、この政策目標に沿って低炭素社会～環境保全型社会づくりに貢献するための研究を進めるとともに、得られた成果や情報を発信し、例えば環境学習の機会などを通じて、協働社

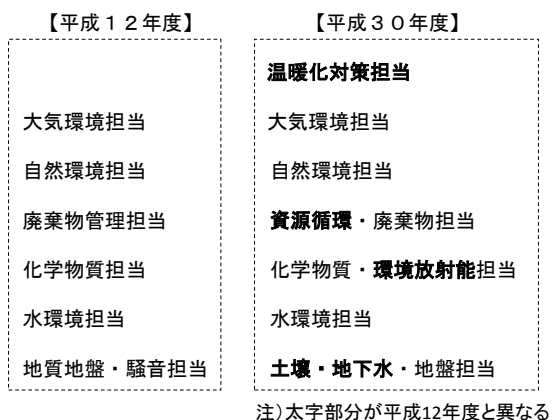


図1 研究部門の担当構成

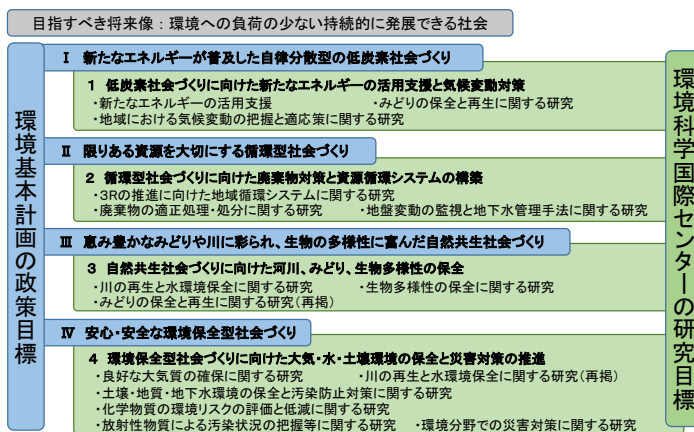


図2 環境基本計画の政策目標と研究目標



会づくりにも貢献することを目指しています。

次に、研究活動全般の実績を表す例として、研究課題数の推移を示します（図3）。図中の「自主研究」とは県予算で実施されている研究で、政策目標の達成や諸課題の解決に向けた調査研究がこれに該当します。また「外部研究」とは県以外の機関の資金を用いた研究で、例えば、日本学術振興会の科学研究費助成事業によるいわゆる科研費などがこれに該当します。こうした資金は、募集機関によって多数の応募課題が審査され、その評価に基づいて配分

の可否が決定されるものです。当センターは平成17年に科研費の取扱機関の指定を受け、その後徐々に採択件数が増えています。「外部研究」では、現在の環境問題だけでなく、将来発生するかもしれない課題についての検討も行われています。課題数の全体的な傾向としては概ね右肩上がりであり、近年では年間40～50件の研究が行われ、研究活動が活発化していることがわかります。これらの研究の個々の内容については、埼玉県環境科学国際センター報などでご紹介しています。

研究部門の活動は、研究だけに留まりません。環境の常時監視など日ごろの調査や研究活動を通じて培った技術力や知識経験を活かし、緊急的な事件・事故への対応や、県の行政部門及び国機関への情報提供、県民の皆様を対象とした出前講座や情報発信など、様々な活動を積み重ねています。

当センターでは、こうした様々な活動を通じて、これからも県民の皆様をとりまく環境の安心・安全を支えるとともに、持続的に発展できる社会の構築に向けて貢献していきたいと考えています。

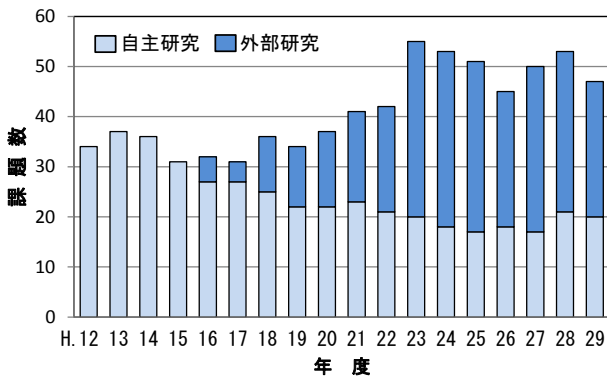


図3 研究課題数の推移

## 第8回日中水環境技術交流会

研究企画室 担当部長 桜井靖彦

当センターは、平成22年度から、水環境問題で悩む中国の企業や行政機関等への水環境技術の紹介と日本企業との交流を目的に、日中水環境技術交流会を中国科学技術協会と共同で開催しています。これまで、吉林省長春市(H22)、貴州省貴陽市(H23)、浙江省嘉興市(H25)、浙江省杭州市(H26)、陝西省西安市(H27)、山東省青島市(H28)及び浙江省諸暨市(H29)で開催してきました。

本年度は平成30年10月24日(水)～10月26日(金)の3日間、浙江省の紹興市で開催しました。

「水の故郷」とも呼ばれる紹興市は、面積の10%を運河とクリークが占める水の都です。温和な気候が穀物等の様々な農作物の栽培に適しているほか、古くから手工業が栄え、紡績やアパレル産業が盛んです。近年、機械製造業やIT、医薬品製造など産業の多様化が進むなど飛躍的な経済成長を遂げています。一方、これに伴い水環境が著しく悪化し、水質汚濁や排水処理の問題等が顕著となっており、日本からの技術提供が強く求められています。

そこで、テーマを「水資源の保全及び水環境の改

善」とし、当センターの研究員による講義、日本企業や中国企業による技術プレゼンテーションや展示会などを実施しました。

中国側からは、水環境や土壌汚染に関係する行政担当者・研究者、民間企業の実務担当者・技術者など延べ250名の参加者があり、皆、熱心に聴講し、水処理問題や土壌汚染対策に対する意識の高さが感じられました。



写真 交流会の様子

交流会の開催内容は、中国科学技術協会や開催地の浙江省科学技術協会HP、地元新聞などで大きく紹介され、関心の高さを表しています。

## ◆ココが知りたい埼玉の環境(33)

このコーナーでは、よく分かっているようで、明快な答えがすぐに思い付かない、身近な環境に関する質問や素朴な疑問について、当センターの研究員がズバリお答えします。なお、バックナンバーは当センターのホームページ (<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>) に掲載していますのでご覧ください。

**質問** 昨年、温暖化対策の新しい法律として、気候変動適応法(適応法)という法律が出来たと聞きました。どのような内容ですか？

**答え** 温暖化対策とは、温暖化の原因となっている二酸化炭素などの温室効果ガスを減らすことだけだと思っっている方は多いと思います。確かに、温室効果ガスの削減は、最も重要な温暖化対策であることに間違いはありません。この様な大気中の温室効果ガス濃度を減らし温度上昇を食い止める対策は「緩和策」と呼ばれ、温暖化に対する根本対策です。しかし、様々な研究の結果、最大限温室効果ガスの排出量を減らしたとしても、将来の気温上昇を完全に止めることが出来ないことが明らかになっています。IPCC(気候変動に関する政府間パネル)が2014年に発行した第5次評価報告書でも、最も強力に排出削減を行ったシナリオでさえ、今世紀末には20世紀末より、およそ1℃気温が上昇してしまいます。

そこで、近年、注目されているのが、温暖化による悪影響を軽減し、リスクに備える「適応策」と呼ばれる対策です。図1に緩和策と適応策の関係を模式的に示しました。適応策とは、温暖化による悪影響を雨にたとえれば、その雨から人々の暮らしを守る傘のような存在だと言って良いでしょう。

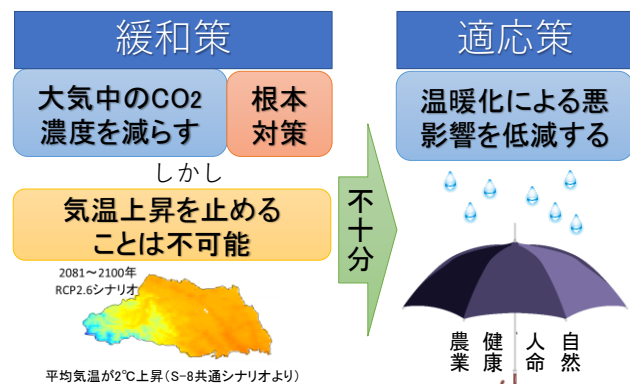


図1 温暖化緩和策と適応策の関係

具体的な適応策としては、農業分野では、高温耐性品種の育成や熱帯性作物の導入、河川砂防分野では、治水設備の整備やハザードマップの活用、健康生活分野では、熱帯性感染病に対するワクチンの開発や熱中症対策としての緑化の促進などがあります。その他にも分野ごとに多様な対策が考えられています。

このように、今や、温暖化対策とは、緩和策だけではなく、車の両輪の様に、適応策も同時に進めるべきだと考えられています。しかし、1998年に成立した温暖化対策の基本法である温対法(地球温暖化対策の推進に関する法律)には、適応策に関する記述は全くありません。そこで、やっと、2018年6月に適応策の基本法として気候変動適応法(適応法)が可決成立しました。それにより日本における適応策の法的位置づけが、はじめて明確化されました。

### 適応策の総合的推進

- ・国、自治体、事業者、国民の役割の明確化
- ・国が5年ごとに「気候変動影響評価」を実施

### 情報基盤の整備

- ・国立環境研究所が情報基盤を整備(A-PLAT)

### 地域での適応の強化

- ・自治体に「地域気候変動適応計画」策定義務
- ・自治体に地域気候変動適応センターを確保

### 適応の国際展開等

図2 気候変動適応法における4つの柱

適応法では、図2の様に大きく4つの柱が掲げられました。適応策は地域によって異なる気候や地形、社会産業構造に対応した対策を行う必要があるため、法律では、地域における適応の強化が明示され、自治体が果たす役割は大きいとしています。

埼玉県は、自治体としては、比較的早い段階から適応策に取り組んで来ました。2009年に策定した埼玉県の温暖化対策実行計画である「ストップ温暖化埼玉ナビゲーション2050」にいち早く適応策を明示し、2016年には、自治体としては最も早く適応計画も策定しました。また、適応法の施行に合わせ、2018年12月1日には、全国初の「地域気候変動適応センター」を環境科学国際センターに設置したところです。今後、地域気候変動適応センターを通じ、地域の適応策を推進するための情報発信を積極的に行ってゆく計画です。

(研究推進室 嶋田知英)

## 平成30年度 埼玉県環境科学国際センター講演会のご案内

当センターでは、毎年、環境に関する研究の成果を県民の皆様に分かりやすく紹介することを目的に講演会を開催しています。

今年度は「**待ったなし！気候変動対策の最前線**」をテーマに、基調講演や研究紹介などを行います。

1. **日時** 平成31年2月1日(金) 12:00開場、13:00開演、16時30分終了
2. **場所** 埼玉会館 小ホール(さいたま市浦和区高砂3-1-4 浦和駅西口徒歩6分)
3. **内容**
  - (1) **基調講演(13:10~14:10)**  
『脱炭素社会へのパラダイムシフト』  
株式会社NHKエンタープライズ  
エグゼクティブ・プロデューサー  
日本環境ジャーナリストの会 会長 堅達 京子 氏
  - (2) **研究紹介(14:45~16:15)**  
『気候変動対策から考える2050年の埼玉県』  
『埼玉でも使える！地中熱エネルギー』  
『温暖化による植物への影響』
  - (3) **ポスター展示・解説(12:00~16:30)**  
ポスターにより研究の成果等を紹介し、皆様のご質問に研究員が直接お答えします。
4. **参加費** 無料
5. **対象** どなたでも 定員450名(申込順)
6. **申込方法** 電子メール、講演会チラシの「参加申込書」のファックスまたは電話でお申し込みください。  
詳しくは当センターHP(<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>)をご覧ください。
7. **問い合わせ** 環境科学国際センター 研究企画室  
**申し込み** 電話：0480-73-8365(平日8:30~17:15 土日祝除く。) FAX：0480-70-2031

## 2月、3月のイベントのご案内

### 2月16日(土) ダンボールクラフト「ASIMOを作ろう」

ダンボールでミニ「ASIMO」を作りモノづくりの楽しさを体験します。

1. **時間** 10:30~ 2. **定員** 30名 3. **費用** 無料 4. **対象** 小学生

### 2月17日(日) 「冬のバードウォッチング」

冬はバードウォッチングの絶好のシーズン。初心者の方も大歓迎です。

1. **時間** (1) 10:00~ (2) 13:30~ 2. **定員** 各回15名  
3. **費用** 無料 4. **対象** どなたでも

### 3月3日(日) 「絶滅危惧種を守ろう」

絶滅危惧植物「サワトラノオ」の植え替え体験を行います。

1. **時間** 13:30~ 2. **定員** 20名 3. **費用** 無料 4. **対象** どなたでも

### 3月24日(日) 「空気で遊ぼう！考えよう」

ボーリングのボールを掃除機で吸い上げるなど、実演や工作で空気のひみつを学びます。

1. **時間** (1) 10:00~ (2) 13:30~ 2. **定員** 各回60名  
3. **費用** 無料 4. **対象** どなたでも(工作はお子様に限ります)

※ 各イベントの詳細、申し込みは埼玉県環境科学国際センターのホームページを参照してください。

### お問い合わせ(2月、3月のイベントのご案内)

環境科学国際センター 総務・学習・情報担当 TEL 0480-73-8363

休館日：月曜(ただし休日の場合は開館)、開館した月曜日の翌平日、年末年始(12月29日~1月3日)

<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>