

# CESS

## NEWS LETTER



埼玉県環境科学国際センター  
ニュースレター

発行者：埼玉県環境科学国際センター  
〒347-0115 埼玉県加須市上種足914  
TEL 0480-73-8331 FAX 0480-70-2031

第58号

Vol.58



January, 2023

CESS(セス)とは、  
埼玉県環境科学国際センターの愛称です。

### 研究・事業紹介

## ● 埼玉県カーボンニュートラル 戦略の策定に向けて

### ココが知りたい埼玉の環境(第49回)

- 今でも大気中から放射性物質は  
検出されるのでしょうか？

### センター講演会のお知らせ

### 環境学習・イベント情報

(写真)新雪の中、未来へ

役立つ情報を発信

センター紹介動画公開中  
センター事業を動画で紹介



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

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。



温暖化対策担当  
本城慶多

## 埼玉県カーボンニュートラル戦略の 策定に向けて

### 気候変動対策の現状

2020年10月、当時の菅内閣総理大臣が所信表明演説で「2050年カーボンニュートラル」の達成を宣言しました。カーボンニュートラルは、人間活動に由来する温室効果ガスの排出量と森林等による吸収量のバランスがとれており、実質的な排出量がゼロとなっている状態を指します(図1)。工業化以降の地球平均気温の上昇を2℃未満に抑制し、気候変動の悪影響を緩和するには、2070年頃までにカーボンニュートラルを達成する必要があります<sup>1)</sup>。

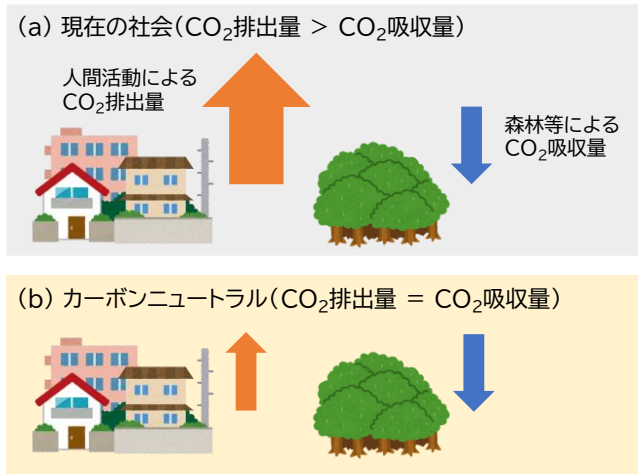


図1 カーボンニュートラルのイメージ

これまで日本政府は温室効果ガスの排出削減目標を段階的に引き上げてきましたが、2050年カーボンニュートラルはきわめて野心的な目標であり、日本の気候変動対策は大きな転換点を迎えることになりました。地方自治体でも排出削減の取組を強化する動きが相次いでおり、2022年11月末時点で43都道府県と761市町村(20特別区を含む)が2050年カーボンニュートラルを宣言しています<sup>2)</sup>。

埼玉県では、2020年3月に策定した「地球温暖化対策実行計画(第2期)」に沿って気候変動対策を推進しているところですが、さらなる排出削減に取り組むため、2030年度の目標(2013年度の温室効果ガス排出量を基準として26%削減)を大幅に引き上げる方向で実行計画の改定を進めています。埼玉県環境科学国際センター(CESS)は、本県の温暖化対策課に対してさまざまな研究成果を提供しており、実行計画の改定を全面的に支援しています。本稿では、CESSによる研究成果の一端を紹介します。

### 温室効果ガス排出量の算定

気候変動対策の立案と効果検証を行うには、地域の温室効果ガス排出量を正確に把握する必要があります。温室効果ガスの排出源は私たちの生活空間に無数に存在しており、個別の排出量を測定することは現実的に困難です。代わりに、エネルギーや経済活動に関する統計データを組み合わせて温室効果ガス排出量を算定する方法が採られています。CESSでは、埼玉県全体と県内63市町村の温室効果ガス排出量を毎年算定し、Webサイト<sup>3)</sup>で公表しています。

2007~2019年度における埼玉県の温室効果ガス排出量は図2のとおりです。埼玉県は毎年およそ4千万トン(CO<sub>2</sub>換算、以下同様)の温室効果ガスを排出しており、化石燃料の燃焼及び電力消費に伴うエネルギー起源CO<sub>2</sub>が全体の8割以上を占めています。県の排出量は2013年度にピークを迎えてから緩やかに減少していますが、県内の国有林と民有林による森林吸収量の14.5万トン<sup>4)</sup>を大幅に超過しており、カーボンニュートラルから程遠い状況にあることが分かります。

2019年度における市町村別の1人あたり温室効果ガス排出量(排出水準)は図3のとおりです。地域の排出水準は産業構造や住民のライフスタイルを反映しており、県の北東部から

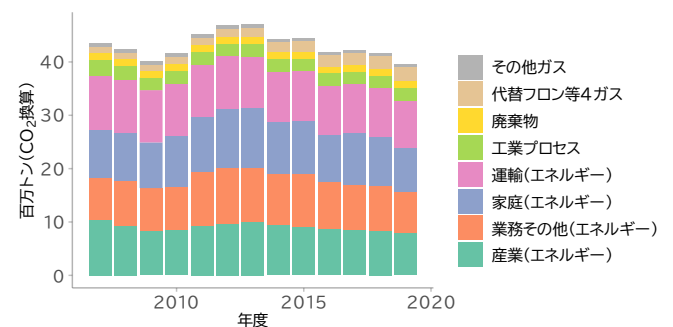


図2 埼玉県の温室効果ガス排出量(2007~2019年度)

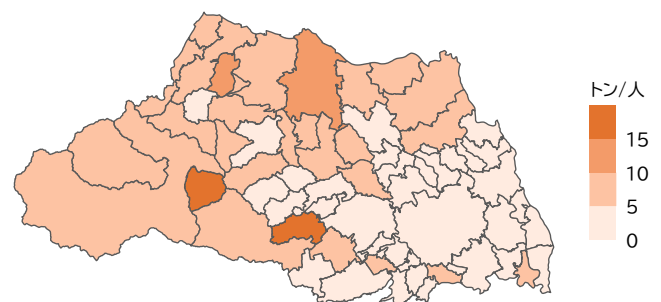


図3 県内市町村の1人あたり温室効果ガス排出量(2019年度)

北部、秩父地域にかけて高くなっています。特に、熊谷市、日高市、横瀬町の排出水準が突出していますが、これはセメント工場が工業プロセスに由来するCO<sub>2</sub>を排出しているためです。一般的に、製造業が盛んな地域の排出水準は高くなる傾向があります。上記の排出量データは、本県及び多くの市町村の気候変動対策に活用されています。

## 2050年マクロフレームの構築

温室効果ガス排出量の算定に加えて、2050年における埼玉県のマクロフレームを構築する研究にも取り組んでいます。マクロフレームとは、将来の人口や経済状況に関する想定を数値化したものであり、温室効果ガス排出量の予測を行う際に必要となります。CESSでは、1都6県が作成している「県民経済計算」のデータに基づいてマクロ計量モデルを作成し、将来人口の推計結果と組み合わせて2050年までの経済成長率を予測しています。

図4はマクロ計量モデルの構造を表しています。詳細は割愛しますが、就業者数に労働生産性(就業者1人あたり生産額)を乗じて30業種の名目生産額を推計したのち、実質県内総生産と経済成長率を算出する仕組みとなっています。経済成長率の予測を行う場合、さまざまなデータ(仮定値)をモデルに入力する必要がありますが、最も重要な仮定値は将来人口です。埼玉県は深刻な高齢化に直面しており、2020年度には65歳以上人口の割合が27.1%<sup>5)</sup>に達しています。このまま高齢化が進むと働き手の人数が減少し、経済成長率を押し下げる可能性があります。

参考までに、県内の産業構造が現在のまま維持される前提のもとで作成した2050年マクロフレームを図5に示します。ここでは、労働生産性がデジタル化や働き方改革によって上昇する生産性向上ケースと、現状からほとんど変わらない生産性低迷ケースの2パターンを想定しています。また、将来人

口として、国立環境研究所による人口推計結果<sup>6)</sup>をモデルに入力しています。生産性低迷ケースでは、高齢化に伴う人口減少が働き手の減少を招き、2050年頃の経済成長率はマイナスとなっています。一方、生産性向上ケースでは、働き手の減少による生産の落ち込みが労働生産性の向上によって相殺されており、2050年頃でも経済成長が続いています。このようなマクロフレームの違いは温室効果ガス排出量にどのような影響を与えるのでしょうか。CESSでは今後、マクロフレームから排出量を予測する方法を開発する予定です。

(a) 生産性向上ケース		(b) 生産性低迷ケース	
県内総人口 6,317,062人 (2015年度基準13.1%減)	高齢化率 36.7% (2015年度基準11.9pt上昇)	県内就業者数 2,689,879人 (2015年度基準11.2%減)	
労働生産性(実質) 978万円/人 (2015年度基準36.4%増)		労働生産性(実質) 741万円/人 (2015年度基準3.3%増)	
県内総生産(実質) 26兆3,202億円 (2015年度基準21.1%増)		県内総生産(実質) 19兆9,395億円 (2015年度基準8.3%減)	
経済成長率 0.06% (2041~2050年度平均)		経済成長率 -0.73% (2041~2050年度平均)	

図5 2050年マクロフレーム試算結果

## カーボンニュートラル戦略の具体化

2022年12月現在、埼玉県は2050年カーボンニュートラルを宣言していませんが、CESSでは国内外の動向を踏まえて地域の脱炭素化を実現するための研究を推進しています。たとえば、国立環境研究所が主導する研究プロジェクト(環境再生保全機構環境研究総合推進費1-2002)に参加しており、国のエネルギー政策、社会のデジタル化、COVID-19パンデミックに端を発するライフスタイルの変化を踏まえながら、カーボンニュートラル戦略の具体化に取り組んでいます。研究は未だ発展途上ですが、2023年2月6日(月)に開催予定の環境科学国際センター講演会(p5参照)で成果の一部を紹介しますので、ご参加いただくと幸いです。

- 1) IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書
- 2) 環境省「地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況」  
<https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html>
- 3) 埼玉県環境部温暖化対策課「県内の温室効果ガス排出量」  
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/ontaico2.html>
- 4) 埼玉県農林部森づくり課調べ
- 5) 総務省統計局「令和2年国勢調査」
- 6) 国立環境研究所「日本版SSP別人口シナリオ第2版 (JPNSSP2)」

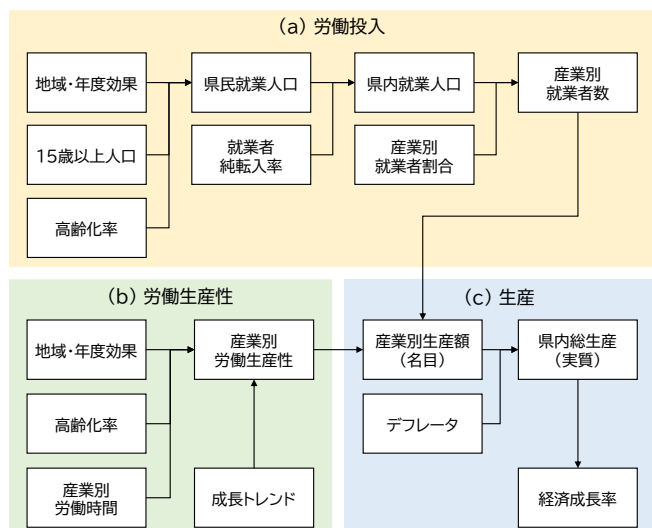


図4 マクロ計量モデルの構造

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、環境に関する質問や素朴な疑問について、当センターの研究者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に掲載していますのでご覧ください。  
(<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>)

## 質問

## 今でも大気中から放射性物質は検出されるのでしょうか？

## 答

CESSでは、大気中に浮遊している粒子上の物質(大気浮遊じん)を採取し、放射性物質を測定しています。福島第一原子力発電所の事故により飛散したI(ヨウ素)-131、Cs(セシウム)-134やCs-137といった人工の放射性物質は近年の調査では検出されていません。一方、天然の放射性物質であるBe(ベリリウム)-7は現在も検出されています。

### 放射性物質とは？

放射性物質とは放射線を出す物質のことで、放射線を出す力のことを放射能と呼びます。放射性物質は天然のものと人工のものに大別されます。天然のものには宇宙線と大気中の窒素の反応によって生成するBe-7や地殻中のラドンに由来して生成するPb(鉛)-210などが、人工のものには核反応によって生成されるI-131、Cs-134、Cs-137などがあります。人工の放射性物質が環境中に飛散した事例は、1950年代から1960年代初頭にかけて実施された大気圏内核実験、1986年チヨルノービリ原子力発電所事故、2011年福島第一原子力発電所事故などが挙げられます。

### 大気浮遊じんの測定方法

CESSで実施している大気浮遊じんの調査方法をご紹介します。ハイボリュームエアサンプラーという機械を使い、ろ紙に24時間空気を通して大気浮遊じんを捕集します。フィルター掃除機と同じ原理です。大気浮遊じんの調査は1か月に3回行い、3か月分のろ紙を専用の測定容器(U-8)に充填します(図1右)。ゲルマニウム半導体検出器(図1左)でU-8容器のγ線を測定することで、どんな放射性物質がどれだけ入っているか調べます。



図1 ゲルマニウム半導体検出器と試料を詰めたU-8容器

### 放射性物質の測定結果

各都道府県では原子力規制庁からの委託を受けて、環境放射能水準調査を実施しています。この事業では平常時の環境放射能を調査するだけでなく、核実験等が行われた場合に、その影響を把握するための調査も行います。

埼玉県が実施した環境放射能水準調査のうち、2010年～2020年の大気浮遊じんの調査結果をグラフにまとめました(図2)。

天然の放射性物質であるBe-7は、概ね一定の濃度幅で検出されています。福島第一原子力発電所の事故が発生した2011年3月には、人工の放射性物質であるI-131、Cs-134及びCs-137が検出されました。これらのうち、Cs-137が最も長い期間検出されましたが、2015年10月～12月分の調査以降は検出されていません。これは各物質の半減期の差(I-131は約8日、Cs-134は約2年、Cs-137は約30年)によるものと考えられます。半減期とは、放射性物質の濃度が半分になるまでにかかる時間のことです。

(化学物質・環境放射能担当 落合祐介)

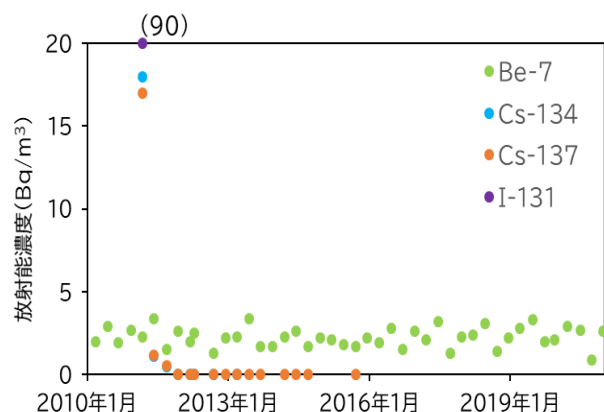


図2 大気浮遊じんの調査結果  
(2013年6月までは、県衛生研究所で測定したデータ)

## 環境科学国際センターの「センター講演会」に是非ご参加ください

環境科学国際センターの最も重要な役割は、環境モニタリングや研究など、科学的な手法を駆使し、環境を更に良くするための検討や提案を行い、県施策を側面から支える仕事です。しかし、それだけではなく、得られた成果を県民の皆様に伝えることもとても大切だと考えています。

センターの成果を多くの方々に伝えるため、「埼玉県環境科学国際センター報」を毎年発行していますが、専門性も高く、一方向の情報伝達にならざるを得ません。そこで、よりわかりやすく成果をお伝えし、また、双方向の意見交換を行なうため、2001年以来、毎年、「埼玉県環境科学国際センター講演会」を開催してきました。

センター講演会では、県の課題だけではなく、日本、あるいは世界で課題となっているテーマを取り上げ、著名な専門家をお迎えし特別講演を行っています。今まで、国立環境研究所の外来生物の専門家である五箇公一室長や、温暖化の専門家である江守正多上級主席研究員、NHKエンタープライズのプロデューサーであり温暖化の番組などを数多く制作している堅達京子様など多様な方々をお招きし、情報提供だけでなく、今後、私達が環境課題をどの様に捉えどこに向かって進むべきなのかといったビジョンを示して頂きました。

また、センターの研究活動報告も同時に行っています。今、埼玉県で問題となっている環境課題をタイムリーに取り上げ、実態や対策などを丁寧に説明しています。センター講演会の参加者は、当初、数十人規模でしたが、2019年2月の講演会では350人を超える多くの方々に参加頂きました。2020年以降は、新型コロナウイルス感染拡大を機に、会場とオンラインによるハイブリッド開催をスタートさせました。



2019年2月のセンター講演会の様子



2022年2月 江守正多様の講演の様子


### すごいぞ今年の講演会

今年度のセンター講演会は、2023年2月6日に開催いたします。会場は、埼玉県環境科学国際センター研修室とオンラインによるハイブリッド開催です。

今回は、特別講演を環境省中央環境審議会の会長である東京大学教授 高村ゆかり先生にお願いしました。高村先生は、国際法学・環境法学の研究者ですが、学者としての顔だけではなく、気候変動政策の専門家として、環境省や経済産業省、文部科学省など多くの審議会等に委員として参加し、国の政策に対して積極的に発言し貢献している方です。日本は2020年10月に「2050年カーボンニュートラル宣言」を行い、脱炭素に大きく舵を切りましたが、それを実現するためには、様々な法整備などが必要です。高村先生はその様な制度設計に対して影響力を持つキーマンの一人です。今、国の中でどの様な議論が行われているのか、そういった話をお聞かせ頂けるのではないかと思います。

また、センターからは、中期取組方針の中で示した5つの社会協働のための仕組みや、同時解決が叫ばれている気候変動と生物多様性に関する研究事例、そして、災害時の化学物質対策に関する研究を紹介いたします。是非、ご参加ください。

## 埼玉県環境科学国際センター講演会 地域に創る未来環境の地図 ～五刀流で描く地域貢献～

■	日時	令和5年2月6日(月) 13:00開始
■	会場・配信	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 埼玉県環境科学国際センター研修室</li> <li>● オンライン</li> <li>● 武蔵野銀行エムズスクエア(パブリックビューイング)</li> </ul>
■	特別講演 13:10～14:10	<b>「脱炭素に向けた社会の取組」</b> 東京大学未来ビジョン研究センター 教授 高村 ゆかり 氏 
■	研究・事例紹介 14:15～15:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CESSの地域貢献 - 五刀流で地域との窓を開く - 研究所長 大原 利真</li> <li>● 埼玉県内のCO<sub>2</sub>排出実態と将来シナリオ 温暖化対策担当 本城 慶多</li> <li>● 生物多様性の場としての田んぼの役割 自然環境担当 安野 翔</li> <li>● 事故時の化学物質迅速分析 化学物質・環境放射能担当 大塚 宜寿</li> </ul>

YouTube  
CESSチャンネルで  
各研究グループの  
紹介をしています

参加方法は当センターホームページをご覧ください

## CESS情報発信中！

### Notice

埼玉県環境科学国際センター（Center for Environmental Science in Saitama）を、もっともっと皆さんに知ってもらうため、YouTube動画「CESSチャンネル」や「フェイスブック」「インスタグラム」でも情報発信をしています。フォローお待ちしております！

YouTube



埼玉県環境科学国際センター

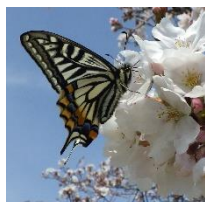
11月7日  
料理の基本「さしすせそ」のように、災害廃棄物の初動対応のポイントに「かきくけこ」があります。「か」は仮置場、「く」は組合連携、「け」は計画、「こ」は広報。仮置場について、「ココが知りたい！埼玉の環境」なので、ご覧いただければ幸いです。【資源循環・廃材】  
<https://www.pref.saitama.lg.jp/.../cess-.../cess-koko48/>



埼玉県環境科学国際センター

2日  
【たかさわちゃんネル#013】SDGs Week EXPO エコプロ2022@東京ビッグサイトに出演しています🌱

展示物は・・・  
●暑さ指数計「進化する百葉箱」（大和研究員）  
●ヒトラギン分析用固相カートリッジ（竹峰研究員）  
開... もっと見る



### お問い合わせ

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(ただし休日及び県民の日の場合は開館)、開館した月曜日(県民の日を除く)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>

