

# 国立環境研究所 ニュース

National Institute for Environmental Studies

Vol.38

No.1

平成31年(2019)4月



地域における持続可能性を高める取り組み

## 特集 | 地域の持続可能性を高めるロードマップの開発

- 低炭素技術の社会実装に向けた産官学連携の取組 | 2
- 詳細モニタリングによるエネルギー消費実態の把握と時間及び地理による消費量推定への展望 | 3
- 地域主体の低炭素シナリオ検討に向けて：低炭素ナビの開発とワークショップでの実証 | 6
- 私たちの住まい方と家庭におけるCO<sub>2</sub>排出量 | 9
- 気候変動適応センターの活動について | 13
- 第4回NIES国際フォーラム開催報告：持続可能なアジアの未来に向けて | 16
- 「第38回地方環境研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会」報告 | 18
- 平成30年度の地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所との共同研究課題について | 18
- 「第34回全国環境研究所交流シンポジウム」報告 | 20

## 低炭素技術の社会実装に向けた産官学連携の取組

藤 井 実

人為起源による気候変動の影響を受けていると思われる自然災害の増加が実感されつつある今日、緩和策と適応策を迅速に推進することが、一層重要な課題となっています。また、国連の持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）を、社会の多様な主体が強く意識し始めているように、様々な環境問題や社会・経済的な問題の解決に取り組むことが、重要な課題となっています。国立環境研究所の統合研究プログラムでは、これらの課題に取り組むため、複数の学問分野の知見を結集し、世界規模から小さなコミュニティの規模まで、対象とする環境問題やエネルギーシステム等の空間規模に応じて問題の分析を行い、その解決に資する対策技術・政策の提案や、その効果の評価や対策の普及に資する研究活動を実施しています。統合研究プログラムの3つのプロジェクトのうちの1つである、プロジェクト「適応と緩和を中心とした地域環境社会統合的なロードマップ研究」では、大小複数の空間規模の土地利用モデルを核にして、地域の資源やエネルギーの供給、需要、ストック量の変化等の分析を行い、各地域の条件に適合する対策を詳細に検討するとともに、同様の対策を他の地域にも展開して普及を促進することとの両立を図っています。

プロジェクトでは多様な研究が実施されていますが、本稿では工場や工業団地の低炭素化に資する研究を事例に、産官学の連携研究について紹介します。低炭素化を推進する上では、再生可能なエネルギー源や、廃棄物の持つエネルギーの利用を拡大するとともに、化石燃料を含めて総てのエネルギーを効率的に利用することが重要です。新たな技術が登場するために、将来どのような技術が普及しているのかを予測することはしばしば困難ですが、エネルギーの転換や利用の効率化については、熱力学によってその限界が規定されており、思いもよらない技術が登場することはありません。多数の選択肢がある中で、将来においてもその優位性を失わない技術や、技術を組み合わせたシステムを描いておくことは、ある程度可能です。研究では、まず選択すべき技術

の方向性を示し、これを技術の社会実装に関わる企業や自治体などの関係者と共有して、導入を目指す技術・システムについて、共通の目標を持つことから始めます。例えば廃棄物やバイオマスのエネルギー利用については、単独で小規模な発電を行うよりも、大規模な発電所で化石燃料と混焼することや、工場の生産プロセスに必要な高温の熱需要を満たすために利用することが効率的です。これらは直接あるいは間接的に、前述の総てのエネルギーを効率的に利用することに繋がります。

工業団地の低炭素化に向けて、北九州市の産業学術推進機構によって、エネルギーを効率的に共有して利用する、『産業スマートエネルギーシェアリング研究会』が立ち上げられており、国内外の先進事例等から、事業化に至る経緯や事業化後の安定的な運営に必要なノウハウ等を学びながら、対策の推進に向けて検討を始めています。一方、廃棄物分野における近年の労働力不足に対応するためには、IoT（モノのインターネット）などの情報技術を活用して、廃棄物の収集や処理のプロセスを効率化することが重要です。廃棄物の持つエネルギーを工場で利用する際に重要な、安定需給の仕組みを構築する上でも有効です。今後情報技術の活用を進めるべく、『廃棄物処理・リサイクルIoT導入促進協議会』の活動を、国内の企業、政府、地方自治体、大学等の約70機関と共に行っています。筆者は協議会の一部メンバーと共に、廃棄物の発生量や需要量の情報を共有する仕組み等の検討を行っています。その活動の一部は海外を視野に入れており、タイでは、政府の廃棄物分野のマスタープランの作成と、それに基づくプロジェクトの実現に向けて貢献するため、政府機関及び現地の研究機関であるアジア工科大学院との共同研究を開始しており、産業での廃棄物の持つエネルギーの活用や、IoTの適用を検討しています。また、研究プログラム紹介の記事にあるように、福島県新地町やインドネシアにおいて、工場のエネルギー消費のモニタリングとデータ解析を進めています。研究ノートの記事では、低炭素社会の構築に向けて関

東地方のある都市の市民と開催したワークショップについて紹介しています。このような研究を継続、発展させることによって、低炭素化の推進に貢献したいと考えています。

(ふじい みのる、社会環境システム研究センター  
環境社会イノベーション研究室 室長)

執筆者プロフィール：

社会実装研究の重要性が増す中で、行政や企業の方々と協働する機会が増えています。世界を股にかけて活躍する国際企業のビジネスマンなど、その目まぐるしい働きぶりに刺激を受けつつも、慌てずじっくり研究を進めたいと思います。



【研究プログラムの紹介：「統合研究プログラム」から】

## 詳細モニタリングによるエネルギー消費実態の把握と 時間及び地理による消費量推定への展望

牧 誠也、藤井 実

パリ協定の採択により、全世界で気候変動対策が加速しています。また、持続可能な世界を実現するための目標として SDGs(Sustainable Development Goals)が提唱され、17の目標のひとつにも持続可能で信頼できる近代的なエネルギーシステムを構築することが求められ、エネルギーを安定的に使用することができ、かつ低炭素化を進める必要性があります。

わが国や世界で低炭素社会を実現するには、住宅、業務施設や工場などで個別にさまざまな対策を講じるだけでなく、都市全体や地域レベルでも、省エネ

化の施策や低炭素なライフスタイルの推進、需給バランスの効率化などを進める必要があります。これにより、持続可能かつ信頼して使用できるエネルギー供給システムを構築することができます。しかし、都市全体の視点で低炭素化の対策を検討する際には、時間帯ごとのエネルギー融通やエネルギー供給を効率化するため、時間帯ごとのエネルギー需要が把握できていることが望ましいですが、このようなデータはほとんど整備されていないのが実態です。

統合研究プログラム PJ2 サブテーマ3の研究プロジェクトでは、現在のエネルギー消費量を詳細に把

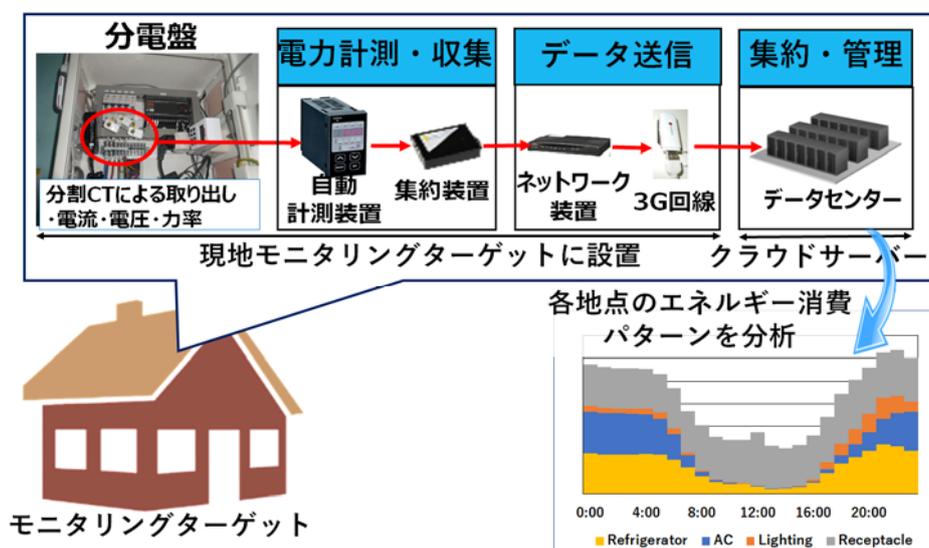


図1 エネルギーモニタリングシステムと観測イメージ

特集 地域の持続可能性を高めるロードマップの開発

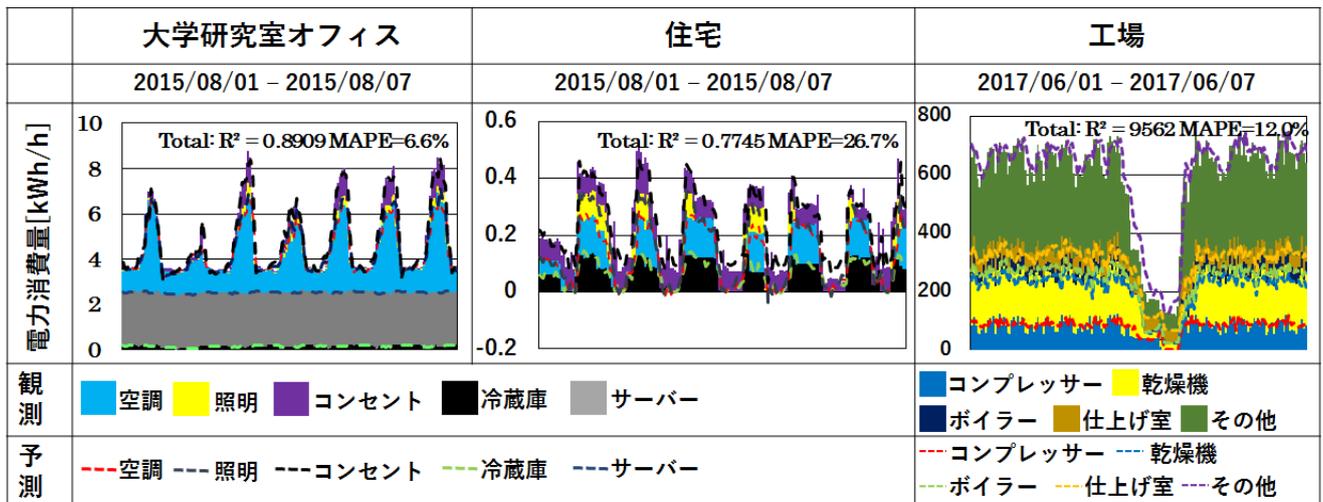


図2 インドネシアを対象とした再現モデルの結果 Maki.et.al (2018), 牧ら (2018) より著者作成

握し、将来のエネルギー消費量を推計して低炭素化計画の作成支援を行うため、インドネシア及び福島県新地町でエネルギー消費のモニタリングを実施しています。インドネシアでは、市街地の割合が多く建物のエネルギー消費に起因する二酸化炭素排出量が大きいボゴール市において、商業系3か所、公的施設7か所、住宅7か所の計17か所の建物を計測対象としているほか、ブカシ市の化粧板工場の1か所を加えて、計18か所で電力消費量をモニタリングしています。また、新地町では町内での大規模需要家である下水処理場と、2つの製造工場でモニタリングを実施しています。

プロジェクトで開発したモニタリングシステムは図1のようになっています。各建物の分電盤のどの系統がどんな機器に繋がっているかを調査し、電力消費量の大きな機器を対象に、系統単位で毎分の電力消費量を約200個の電力センサーを用いて調査しています。これらのモニタリングによって得られたエネルギー消費量のデータを元にして、建物の特徴や世帯構成、気象データ等を用いて、エネルギー消費の将来予測や、機器の変更や行動促進を含む省エネ施策による地域の低炭素化計画へと繋げる方法を開発しています。

低炭素化計画の作成支援を行うため、本プロジェクトでは以下の3つの異なるモデルを作成しています。

### 1. エネルギー消費将来予測モデル

エネルギー消費将来予測モデルとは、モニタリング結果をもとに1時間後や翌日といった、少し先のエネルギー消費量を予測するためのモデルです。本研究では、エネルギー消費の要因を理解し、今後の低炭素化計画作成の一助になる精度の高い予測を行えるモデルを開発しています。本プロジェクトでは、重回帰分析と時系列分析の双方の特性を併せ持つ、多変量時系列分析法 (Auto-Regression eXogenous モデル及びマルコフスイッチングモデル) を用いて、社会的・気象的要因を考慮した予測式を作成し、これらの知見をもとに時系列の将来予測に適した深層学習 (Deep Learning) の一種である、LSTNet (Long- and Short-term Time-series network) による予測式の開発を進めています。

図2はボゴール市の計測対象のうち、大学の研究室オフィスと住宅の一つについて Auto-Regression eXogenous モデルによる再現モデルの構築を行った結果と、ブカシ市の工場に対してマルコフスイッチングモデルで再現モデルを構築した結果のうち、ある1週間について表したものです。一部で再現性が低いモデルもありましたが、R<sup>2</sup>値は0.7以上のものが多く、高いものでは0.9以上、ピーク以外の予測性能をよく表現する平均絶対誤差率 (MAPE) も低いモデルが多く、概ね高い精度で再現が可能な予測モデルを構築することができたと考えています。

## 2. 面展開のための電力消費再現モデル

面展開のための電力消費再現モデルとは、モニタリングで得られたエネルギー消費パターンを市や地域全体に当てはめ、時間・空間でのエネルギー消費量を推計するためのモデルです。ただし、本プロジェクトでのモニタリング対象は、サンプル数が限定されており、かつ代表性があると言い切ることも難しい状況です。そのため、モニタリング対象の建物データや世帯データ等から共通変数・共通性を確認し、モニタリング対象以外の施設のエネルギー消費予測へと、面的に広げていく方法の開発を進めています。

このような、マルチソースのデータから共通性をもとのデータを連結して分析する方法を、データ融合(Data Fusion)といい、実際に計測されたデータセットから構築したモデルを、計測していない対象に適用する方法を「半教師あり学習(Semi-Supervised Learning)」といいます。

本プロジェクトでは、ボゴール市の家庭を対象に、建物や機器保有、世帯構成等の情報についてアンケート調査を実施し、モニタリングデータから、モニタリング対象ではない家庭の時系列電力消費パターンを推計する第1段階と、第1段階の結果をもとに地理情報を利用してアンケートを実施していない建物の

時系列電力消費パターンを推計する第2段階の、2段階モデルを作成することを検討しています(図3)。

第1段階ではアンケートで得られる建物や機器保有、家庭の情報等から電力消費パターンを再現するため、これらの情報を説明変数とする深層学習での半教師あり学習の再現モデルを作成します。第2段階でも、第1段階で作成した再現モデルを基本モデルとしますが、各建物にモデルを当てはめる際、サンプル数が少ないことから、不適切なものを含め分類・当てはめルールを多数作れてしまい、適切な分類を行うことができない場合があります。そこで、本プロジェクトでは、多数ある説明変数から一部のセットを抽出して作成した分類ルールを多数整備して、全体でのエネルギー消費量が統計値から大きく変わらないように適切なものを選択することでモニタリングしたデータを面に展開させる方法を開発しています。

## 3. 省エネ効果の分析モデル

省エネ効果の分析モデルとは、各建物や地域レベルでの省エネ施策の効果を予測・検証するためのモデルで、各建物単位では機器の変更や節電行動等の効果を算定し、地域レベルでは需要家のエネルギー

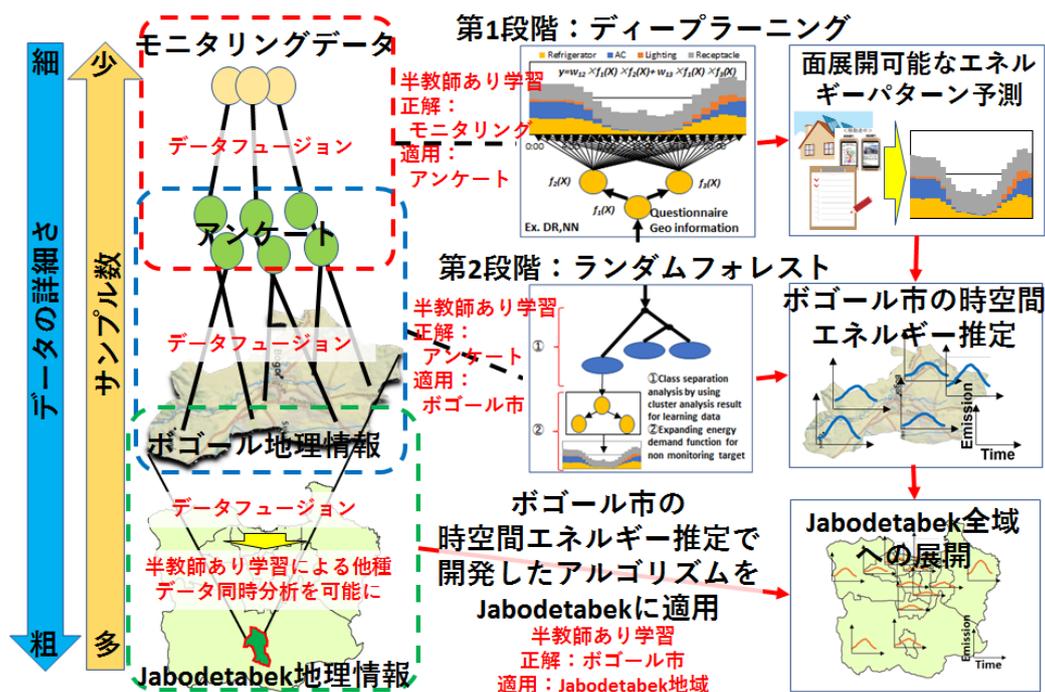


図3 2段階構造となるモニタリングデータの面への展開法

特集 地域の持続可能性を高めるロードマップの開発

を把握し、その融通や消費量削減などの制御をするデマンドレスポンスによるエネルギー需要の変化の推計などを行います。そして、モニタリング対象毎に検証した詳細な省エネ施策の効果が、市全体の中ではどの建物にどの程度適用可能であるのかについて判断することができます。また、デマンドレスポンスのシミュレーションについても、モニタリングデータをもとに実態に合った検討を行い、デマンドレスポンスのスケジュールや、その際の情報提供法などを詳細に提供できるモデルにすることで、汎用性の高いシステムとして構築していく予定です。

以上のような異なる性質のサブモデルの開発を通じ、低炭素化計画に貢献する時間帯・地理条件によるエネルギー消費量の推定法を開発しています。こ

の推定法を完成させることで、広範囲でのエネルギー消費量を推定するだけでなく、省エネ施策の効果を衛星観測で検証することも可能となります。

(まき せいや、社会環境システム研究センター  
環境社会イノベーション研究室)

(ふじい みのる、社会環境システム研究センター  
環境社会イノベーション研究室 室長)

執筆者プロフィール：

(牧)環境分野でビッグデータを解析することで新たな知見や連結させることで見えてくることを研究しています。その結果、本棚がカオスになってきている気がするのどうにかしたいところです。



【研究ノート】

地域主体の低炭素シナリオ検討に向けて：低炭素ナビの開発とワークショップでの実証

芦名 秀一

2015年12月にフランス・パリで開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で世界共通の気温上昇に関する長期目標等が示されたパリ協定が採択され(2016年11月4日発効)、世界全体での温室効果ガス排出量削減の取組がますます広がっています。わが国もパリ協定を批准しており、「地球温暖化対策計画」で削減目標達成に向けた具体的な取組や目標を示しているほか、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略策定に向けた懇談会(パリ協定長期成長戦略懇談会)」等での長期戦略の議論が進められているところです。

このような流れの中で、温室効果ガス排出量を大幅に削減した社会(低炭素社会)やさらに進んで排出量をゼロあるいはマイナスにした社会(脱炭素社会)を実現させていくためには、世界や国単位での取組とともに、都道府県や市区町村といった地域単位での取組も非常に重要となります。

ところで、世界や日本で考えるときと同様に、地域単位で低炭素社会や脱炭素社会に向けた取組を考

えるにあたって『自分の住む地域は将来どうなるのだろうか?』を問いかけ、長期的な姿を地域の政策決定者、産業界、住民などさまざまなステークホルダー(利害関係者)が関わって考えることが重要となります。例えば、私の出身地である青森県八戸市は青森県内でも産業活動が活発な地域のひとつであり、水産業や紙・パルプ産業、鉄鋼業、非鉄金属工業などが立地して生産活動を行っています。現時点では、これら生産活動に伴う温室効果ガス排出量も高い傾向にあることから、低炭素社会に向けたシナリオ検討の視点のひとつとして、これら産業が将来どのように変わっていくかの検討も必要となるでしょう。

地域が将来どうなるかの考え方はステークホルダーそれぞれで、例えば、ある方は将来の地域の産業と活動水準は今と同じままと考え、別の方の考えではこれからも経済発展は続く、また別の方はそれらとは逆の方向性を提示するといったように、産業活動ひとつをとってもさまざまな将来像があり得ます。もちろん産業だけではなく、交通などのインフラや

住宅、商業等の立地など、地域に関わる多くの事柄について、ステークホルダーそれぞれに多様な将来像が描かれることと思います。

私たちは、これからは地域の低炭素化（あるいは脱炭素化）の方策を考えるうえでは、このような地域の将来の姿の議論と連携していくことが必要と考え、当所の統合研究プログラムや環境省・(独)環境保全再生機構の環境研究総合推進費（2-1711）などの支援を受けて、地域の将来像の議論と連動できる地方公共団体の低炭素シナリオ分析手法の開発を行ってきました。

開発した地方公共団体の低炭素シナリオ分析手法（地域版低炭素ナビ）は、これまで当所を中心とした AIM（Asia-Pacific Integrated Model、アジア・太平洋統合評価モデル）プロジェクトで開発してきた数値シミュレーションモデルと、英国エネルギー・気候変動省（Department of Energy & Climate Change: DECC、現・ビジネス・エネルギー・産業戦略省）の開発した 2050 カリキュレータへ日本独自のデータや要素を加えて開発した日本版 2050 カリキュレータ（日本版低炭素ナビ）をもとに、地方公共団体向けに新たに開発したものです。地域版低炭素ナビは

Excel 上で構成されていて、将来の産業活動の見込みや低炭素技術の導入量などのさまざまな選択肢をもとに、2050 年に向けた長期的な視点からエネルギー需給シナリオと温室効果ガス排出量の変化をシミュレーションし、結果を可視化することができるものです。図 1 が地域版低炭素ナビの分析フローですが、経済成長や人口等の社会経済的な想定を出発点に、エネルギー需要・供給量や利用するエネルギー種、温室効果ガス排出量などが分析できるようになっています。

地域版低炭素ナビでは、地域の産業構造や人口の将来見通しを 3 から 5 程度の選択肢の形で予め設定するほか、エネルギー需要側の省エネ型暖房器具や給湯機器などの低炭素技術や電化率の向上などの対策に関して、ほとんどあるいは全く削減努力をしない場合をレベル 1、不可能ではないが実施には相当の努力が必要とされる場合をレベル 4、レベル 2、3 をそれらの中間とする形で選択肢を設けています。また、供給側については太陽光発電や風力発電などの地域資源の活用度合いについて全く活用しないものをレベル 1、最大限活用するものをレベル 4 又は 5 として選択肢を設定しています。系統電力について

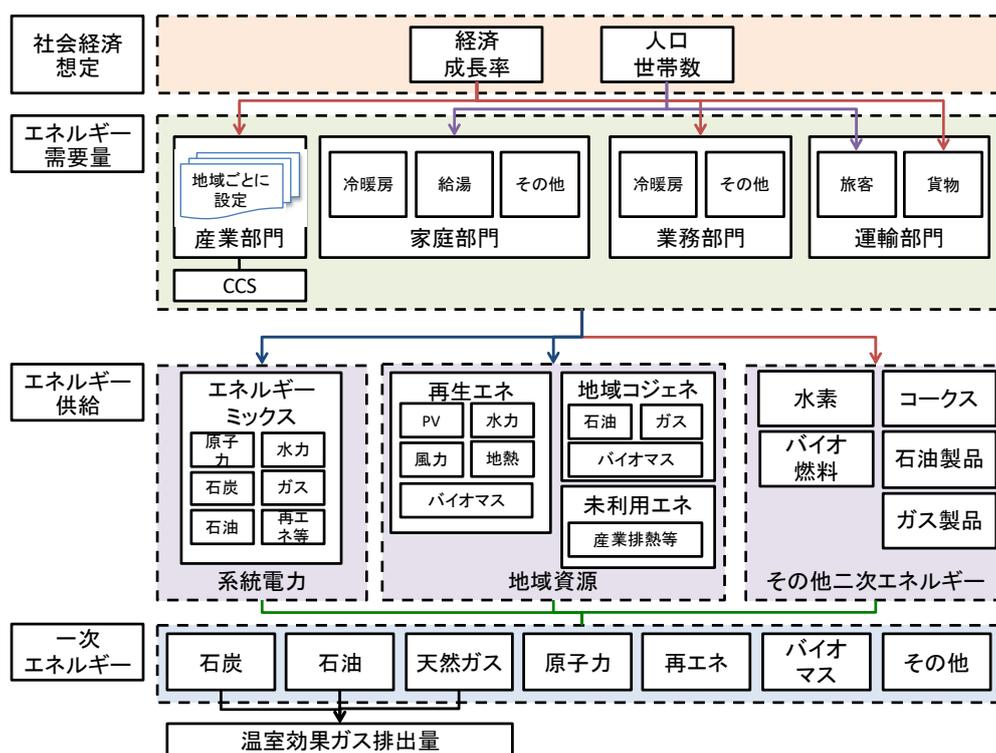


図 1 地域版低炭素ナビの分析フロー

特集 地域の持続可能性を高めるロードマップの開発

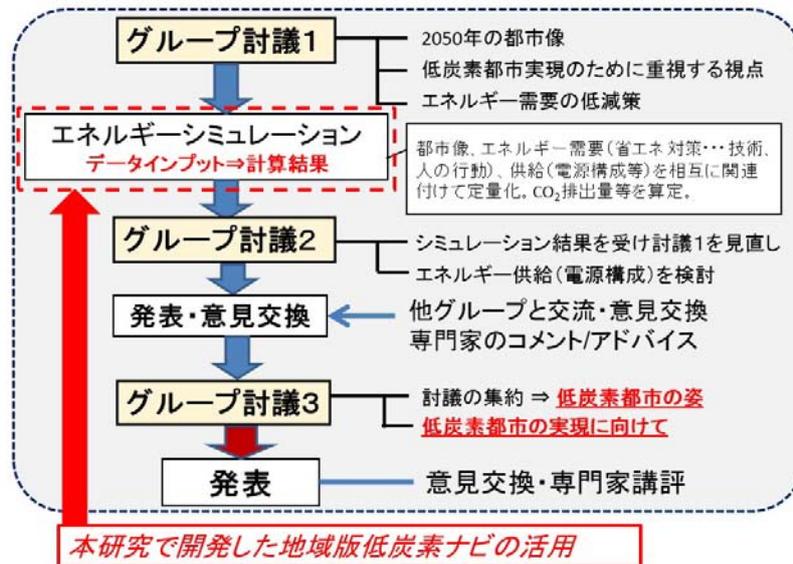


図2 低炭素都市づくり・エネルギーワークショップの流れと地域版低炭素ナビの役割 (ワークショップ時の資料を一部改変)

は、対象とする地方公共団体の地域が属する電力会社（東京都内は東京電力、など）を想定して、将来のエネルギー源別発電量構成（エネルギーミックス）の選択肢を設定しています。これらのレベルを組み合わせることで、温室効果ガス排出量や一次エネルギー消費量、部門別最終エネルギー需要の変化を2050年までの5年ごとに分析することが可能となっています。

地域版低炭素ナビの利用者は、まずはそれぞれの考える地域の将来像や低炭素社会に向けた対策の取組の程度に最も近いレベルを選択し、温室効果ガスやエネルギーの将来見通しを分析して、その結果も踏まえて他のステークホルダーと議論して必要に応じてレベル選択を変更した分析を行い、また議論を行うということを繰り返すこととなります。これら一連の流れで地域の将来の姿の議論と低炭素シナリオ検討を連携させるかを確認するために、（一社）環境政策対話研究所が中心となって関東地方のある市で実施した低炭素都市づくり・エネルギーワークショップで、実際にその市を対象とした地域低炭素ナビの構築と議論への適用を行ってみました（図2はワークショップの流れ）。ワークショップには、産業界、市民、NGOのほか、政策決定者などの参加もあり、幅広い観点から地域の将来像について議論が行われました。

将来のエネルギー消費等の推計では、社会構造や経済活動の想定が大きく影響します。ワークショップで対象とした地方公共団体は産業に占める重工業の割合が大きいことから、現在の産業構造及び活動量が将来も一定と想定した現状維持シナリオと、重工業が徐々に第三次産業へ転換する第三次産業拡大シナリオ、産業活動から教育や研究開発等へ完全に移行する産業構造転換シナリオの3つを設けるとともに、需要側と供給側それぞれに選択肢とレベルを設定しました。

開発したツールでは、産業構造の見直しも含めて約  $4.2 \times 10^{16}$  通りの組み合わせでのシミュレーションが可能ですが、一例として排出削減や気候変動対策を全く取らなかった場合（無対策ケース）と需給両面で低炭素社会への対策を強化したケース（最大努力ケース）の結果を図3に示します。一次エネルギー消費量については、産業を維持する場合には無対策ケースでは増加しますが、産業構造転換を行う場合には大幅に減少し、温暖化対策を取らない場合でも2050年には2015年の約1/3まで減少することがわかります。温暖化対策を講じることで省エネルギー等が進みますので、結果として一次エネルギー消費量は減少し、現状維持シナリオでも2015年よりも減少する結果が得られています。この傾向は温室効果ガス排出量も同様で、2050年には現状維持シナリオ

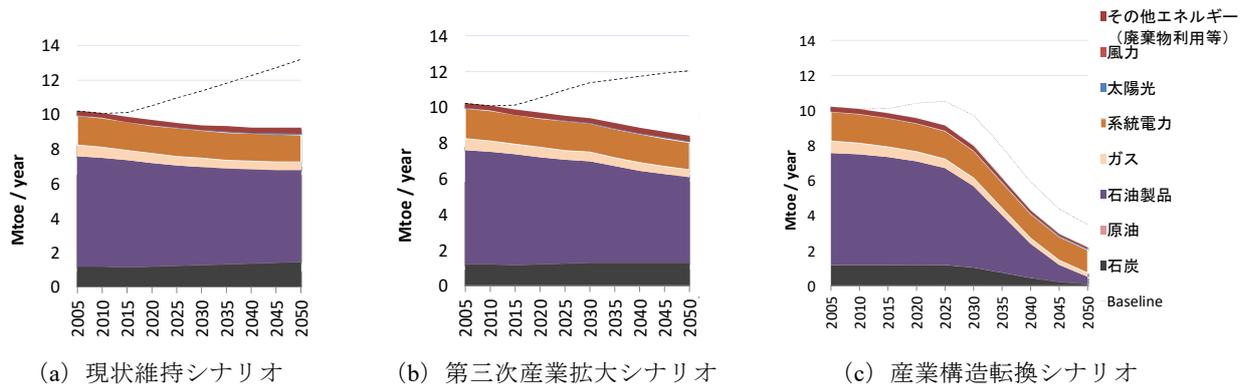


図3 一次エネルギー消費量の分析結果例（単位は百万石油換算トン(Mtoe)）  
 （破線が無対策ケース、面が最大努力ケース）

では2015年比140%まで増加しますが、温暖化対策を講じることで排出量は減少し、産業が一定程度維持される場合には最大でも2005年比で30%減程度、産業構造転換シナリオでは同93.6%減と大幅削減が可能であることが示されています。

低炭素都市づくり・エネルギーワークショップでは、シミュレーションを混ぜることで議論に客観性を持たせることができるという意見があったいっぽう、議論が現状のエネルギーシステムや発電構成、コストの制約を受けるのではないかと、という指摘もありました。今後は、これらの指摘を踏まえた改善を進めつつ、さまざまな地方公共団体を対象とした地域版低炭素ナビの構築や、Webを利用するなどの操作性を向上させる工夫、ワークショップ等での議

論により有効なツール化などを進めていきたいと考えています。

（あしな しゅういち、社会環境システム研究センター 広域影響・対策モデル研究室 主任研究員）

執筆者プロフィール

前回の国環研ニュース記事(36巻1号)で、2015年10月から半年間の企画業務を離れての感想を記したところですが、まさにそのニュースが発行された2017年4月から、再び企画部に戻ってきました。そろそろ2年が経つところ、このニュースが発行される頃に、私はどこに居るのでしょうか。。



【環境問題基礎知識】

私たちの住まい方と家庭におけるCO<sub>2</sub>排出量

有賀敏典

1. はじめに

私たちが生活で消費するエネルギー、そこから発生する環境負荷は、住む場所によって大きく変わります。全国を見渡すと、北国では冬の暖房のためCO<sub>2</sub>排出量は多くなり、温暖な地域では少なくなる傾向がみられます。一方で都市の中に目を向けると、同じ都市の中でも、住宅の場所や種類(建て方)によって、

家庭におけるCO<sub>2</sub>排出量は大きく変わることが知られています。例えば、駅前のマンションと郊外の駅から離れた一戸建てでは、同じ世帯構成でも、自動車利用頻度や住宅の広さ、断熱性能などが異なるため、結果的にCO<sub>2</sub>排出量に差が出てきます。

近年コンパクトシティに代表されるような効率的で環境にやさしいまちづくりが注目されています。

特集 地域の持続可能性を高めるロードマップの開発

少子高齢化や人口減少、単身世帯の増加といった社会情勢のなか、既存の建物ストックを生かしつつ、人々が暮らしやすく環境負荷が低い人々の住まい方をデザインして、中長期的に誘導していくことが求められています。デザインを考えるうえでは、人々の住まい方によってCO<sub>2</sub>排出量がどれだけ違うのか定量的に把握する必要があります。それでは、実際にどれくらいCO<sub>2</sub>排出量が違うのか見てみましょう。

なお、自動車CO<sub>2</sub>排出量については、環境儀71号にて、コンパクトシティに中長期的に誘導していくことでどれくらい削減できるのかを紹介していますのであわせてご覧ください。

2. 住まい方と家庭からの二酸化炭素排出量

図1は、平成26から27年に環境省が行った「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査・試験調査」の結果をもとに、関東・甲信地域の建て方別世帯分類別のCO<sub>2</sub>排出量を用途別に示したものです。ここでは、公表されている世帯当たりの値を平均世帯人員で除することで、一人当たりの値を表示しています。これによると、単身世帯では、一戸建てで2.90t-CO<sub>2</sub>/(人・年)、集合住宅で1.68t-CO<sub>2</sub>/(人・年)

となっています。一方、2人以上世帯では、一戸建てで1.68t-CO<sub>2</sub>/(人・年)、集合住宅で1.30t-CO<sub>2</sub>/(人・年)です。CO<sub>2</sub>排出量という観点からは、単身世帯の住宅の建て方の影響がより大きいと言えます。さらに、国立社会保障人口問題研究所が平成30年に行った推計によると、2015年現在日本国内において単身世帯は1841万世帯(全世帯の34.5%)ですが、今後人口は減少するにもかかわらず2032年の2029万世帯(全世帯の38.2%)まで増加し続けると予測されています。また配偶者との死別等より、高齢者が単身で一戸建てに住むケースも増えてきています。したがって、単身世帯の住宅の建て方が全体のCO<sub>2</sub>排出量に与える影響は今後ますます大きくなると考えられています。

次に、CO<sub>2</sub>排出量の用途内訳に注目してみましょう。単身・2人以上世帯に関わらず、どの用途でも一戸建てより集合住宅の方が小さい値となっています。特に単身世帯では、暖房と自動車用燃料の用途で、集合住宅の方が一戸建ての半分以下になっています。暖房は、集合住宅の方が断熱性能に優れていること、部屋がコンパクトに設計されていることが影響していると考えられます。自動車用燃料につい

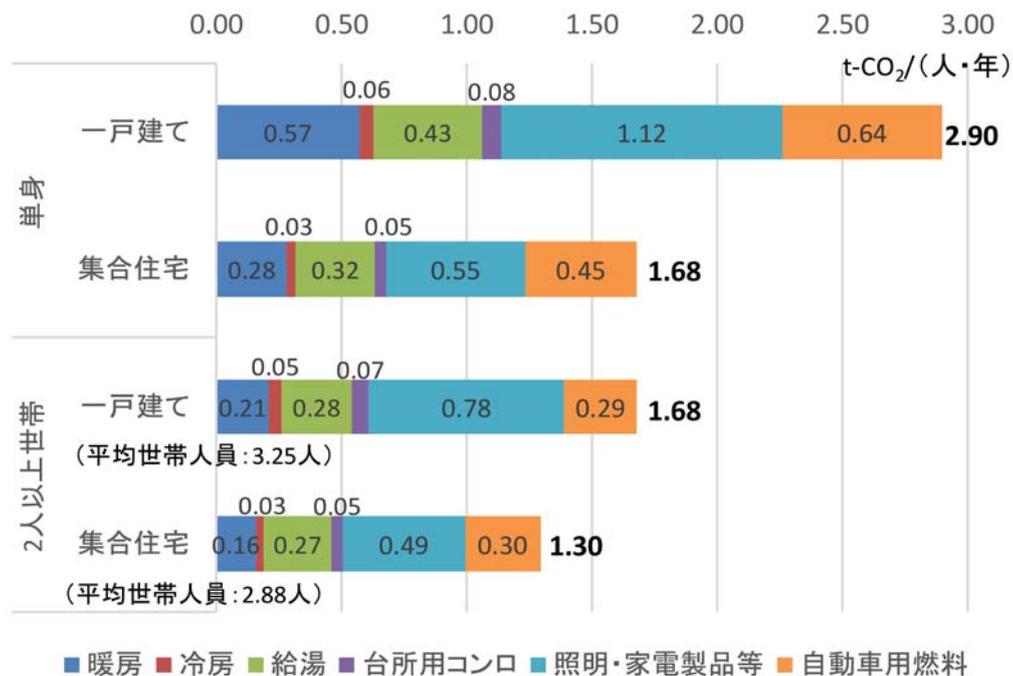


図1 関東・甲信地域における建て方・世帯分類別CO<sub>2</sub>排出量  
(公表されている世帯当たりの排出量を平均世帯人員で除して算出)

ては、集合住宅の居住者の方が一戸建ての居住者と比べ、自動車保有率が低いこと、自動車の利用が少ない傾向が見られます。これはなぜでしょうか。直接的には、集合住宅では一戸建てに比べ、駐車場の持ちにくいという要因があります。一方で、間接的には、集合住宅の立地、すなわち、集合住宅は公共交通利便性が高く、日常生活に必要な施設に自動車を使わないでもアクセスしやすい立地である傾向が影響しています。したがって、同じ集合住宅でも公共交通の利便性によって、CO<sub>2</sub> 排出量は大きく異なります。例えば、最寄駅が同じであっても、駅から徒歩数分の立地と駅から徒歩 15 分の立地、さらには駅からバスで 10 分の立地では交通行動は大きく異なります。このような詳細な住宅の場所別の行動の違いは既存の統計からでは限界があります。

### 3. より詳細な住宅の場所を考慮した自動車 CO<sub>2</sub> 排出量

そこでここでは筆者らが行ったアンケート調査の結果を紹介します。以前は紙面のアンケートが主流でしたので、自宅の住所を聞く必要がありました。回答者の中には、自宅の住所を答えることに抵抗がある方も多くいらっしゃることから、住所を尋ねる方法は課題がありました。また分析する研究者にとっても、各住所が地図上のどこにあるかマッチングをする必要があり、分析の手間が増えていました。

近年では、紙面のアンケートだけでなく、Web アンケートが多く使われるようになってきています。Web アンケートは、これまで紙面で扱ってきた内容だけでなく、地図上で自宅の場所を答えてもらい、その位置情報（緯度経度）を取得することが可能になっています。これは、アプリケーション・プログラミング・インタフェース（API）という技術を使っています。図 2 のように、居住地の場所を地図上で尋ね、円の中に自宅が入るようにクリックしてもらうことで、自宅の緯度経度が取得できます。こうすることで、回答者にとっては、自宅の住所を特定されずにおおよその場所を答えることができます。研究者にとっても、緯度経度の情報と、鉄道駅、バス停、都市圏、人口密度といった様々な空間情報を地理情報システム上で重ね合わせることで、住む場所の特性別に交通行動の違いを簡単に分析することができます。

今回はアンケート調査では、関東・甲信地域在住の調査協力者の居住地の緯度経度および通勤や日常の買い物等の交通手段を尋ねました。この緯度経度情報から、東京 30km 圏内／外別、鉄道駅からの距離別（500m 以内、1km 以内、1km 超）に回答者を分類して、それぞれ日常の全移動に対する自動車移動の割合（交通手段分担率）を計算しました。さらに、その結果をもとに、自動車用燃料由来の CO<sub>2</sub> 排出量を推計しました。

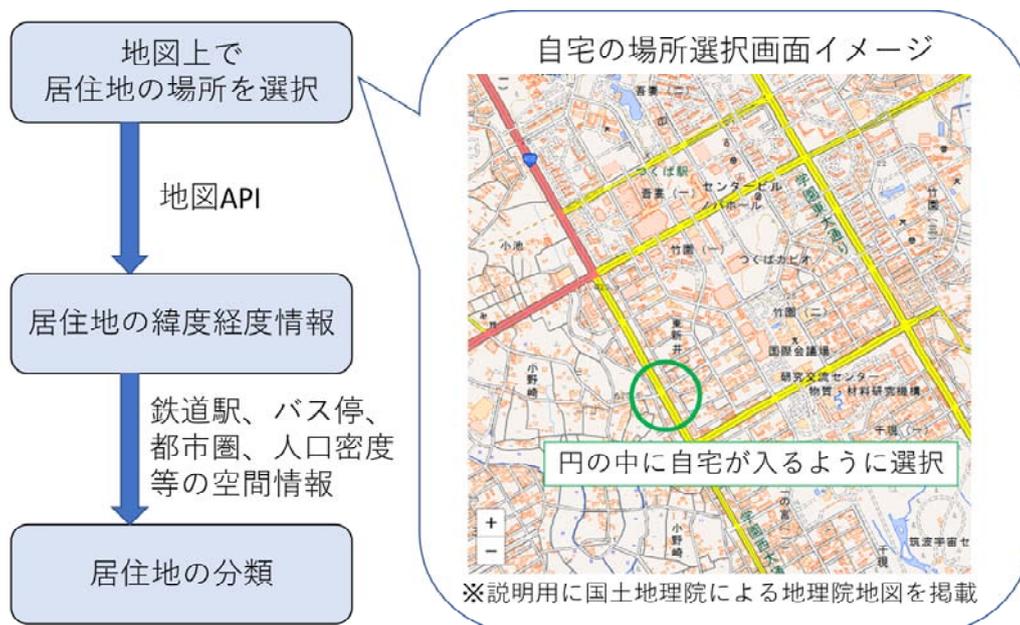


図2 地図APIを用いたWeb調査と居住地の分類

特集 地域の持続可能性を高めるロードマップの開発

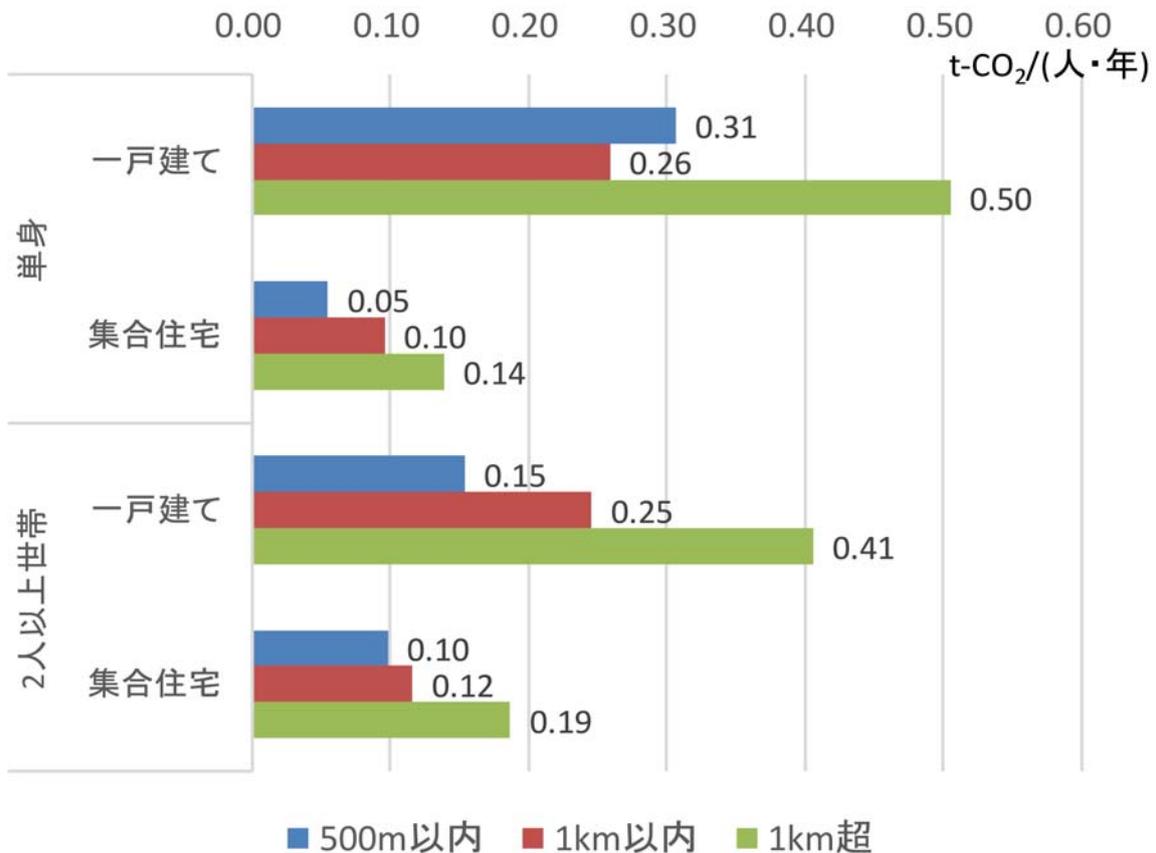


図3 東京 30km 圏における鉄道駅から距離別の自動車用燃料由来 CO<sub>2</sub> 排出量

結果を図3に示します。これによると、単身世帯では、一戸建てで 0.26～0.50t-CO<sub>2</sub>/(人・年)、集合住宅で 0.05～0.14t-CO<sub>2</sub>/(人・年)となっています。また 2人以上世帯では、一戸建てで 0.15～0.41t-CO<sub>2</sub>/(人・年)、集合住宅で 0.10～0.19t-CO<sub>2</sub>/(人・年)です。鉄道駅が近いほど、通勤では鉄道を使う人が多く、買い物は徒歩や自転車を使う人の割合が増えます。これにより、自動車の利用が減り、自動車 CO<sub>2</sub> 排出量は少なくなります。世帯分類や住宅の建て方が同じでも、自動車以外鉄道駅からの距離によって、自動車用燃料由来の CO<sub>2</sub> に大きな差があることがわかりました。一口にコンパクトシティといっても、駅からどの程度の距離にどれくらい住宅を集約するのかによって自動車 CO<sub>2</sub> の削減効果は大きく変わると言えるでしょう。

4. おわりに

以上のように、住宅の場所や建て方といった人々の住まい方によって環境負荷は大きく変わることがおわかりいただけましたでしょうか。これらを考慮して、コンパクトシティといった概念から、より具

体的な持続可能な都市のデザインを実践していくことが重要です。今後の課題としては、将来の技術革新の動向の考慮が挙げられます。人々の住む場所や住宅の種類が変わってゆくのは長期的なものです。その間に家庭にある機器効率の向上、自動運転とシェアエコノミーの普及などが起きることが指摘されています。まちづくりを実践する際には、こういった将来起きる変化も見据えたデザインが必要になってきます。

(ありが としのり、社会環境システム研究センター 主任研究員)

執筆者プロフィール：

まちはすぐには変わるものではありませんが、私が初めて環境研に来た約9年前と比べると、つくばのまちもだいぶ変わったなあと感じます。将来つくばのまちはどんな姿になるのか想像しながら研究をしています。



## 【研究施設・業務等の紹介】

## 気候変動適応センターの活動について

豊村 紳一郎

## 1. 適応センターの設立経緯

昨夏は多数の地域で最高気温が 40℃を超えるなど全国的に記録的な猛暑となり、また、豪雨による甚大な被害が出たりするなど、異常な気象を肌で感じる機会が多かったのではないのでしょうか。その他、農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症による救急搬送者数の増加など、気候変動の影響が全国各地で見られており、さらに今後、拡大するおそれがあります。

気候変動による影響が身近に感じられるようになった今、その影響に対処し、社会・経済の持続可能な発展を確保するためには、温室効果ガスの削減（緩和）を強力に推進していくことはもちろんのこと、気候変動に伴う被害を防止・軽減し、影響を有益な機会として利用する「適応」に、国民が一丸となって取り組むことが重要となってきました。

また、国際的にも、2015年の気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において新たな法的合意文書として採択された「パリ協定」では、その3つの目的の一つとして、「気候変動の悪影響に適応する

能力と気候に対する強靭性を高め、温室効果ガスの低排出型の発展を促進する能力を向上させること」が整理されるなど、適応が主要な項目の1つとして明確に位置付けられています。

このような状況の下、我が国では2018年6月に気候変動適応法（平成30年法律第50号、以下「適応法」）が公布され、地方公共団体において地域の適応計画の策定が求められるなど、初めて適応策が法的に位置付けられました。この適応法の目的を達成するために、法第11条において、国環研が気候変動影響・適応に関する情報の収集・整理・分析・提供や、地方公共団体や地域気候変動適応センターにおける気候変動適応に関する取組に対する技術的助言などを行うことが規定されています。

こうした業務は、地域の政策への反映・貢献が求められることから、研究成果を現場で実装できるよい機会と捉えることができる一方で、これまでの研究事業等とは性格が異なるものです。そこで、所内に準備委員会を立ち上げ、実施体制等の検討を進め、2018年12月1日（適応法施行日と同じ）に新たな

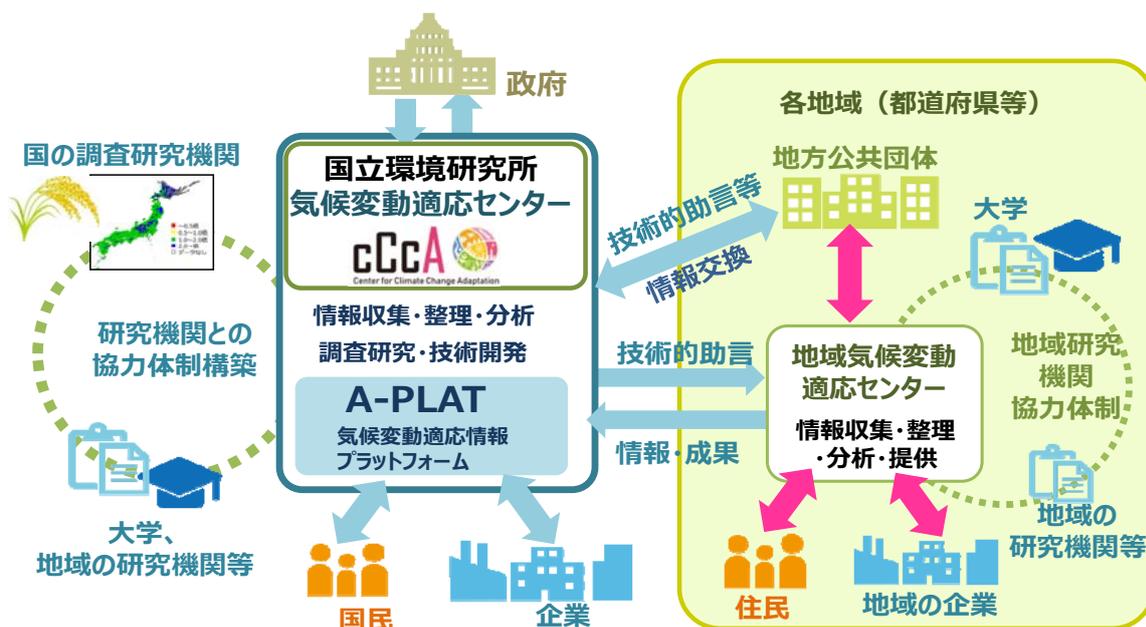


図1 気候変動適応センター体制図

特集 地域の持続可能性を高めるロードマップの開発

業務実施部署として「気候変動適応センター」(以下「適応センター」)を設立しました。(図1)

適応センターは、適応策を推進するためのオフィスである「気候変動適応推進室」、関連研究を実施する「気候変動影響観測・監視研究室」、「気候変動影響評価研究室」、「気候変動適応戦略研究室」の4室体制、兼務の研究者を含めた100人体制でスタートしています。

2. 適応センターのミッションと主な業務

適応センターのミッションは、適応法に基づき気候変動影響・適応に関する情報の収集・整理・分析や研究を推進し、その成果を広く提供することで、政府や地方公共団体による気候変動適応に関する計画の策定や適応策の実施をはじめ、事業者や個人を含む各主体による取組に貢献することであり、そのために以下の取組をセンター一丸となって進めたいと考えています。

(1) 地方公共団体や地域気候変動適応センターのための技術的助言や援助

地方公共団体における地域気候変動適応計画の策

定やその推進に向けた、技術的助言等の援助として、検討会や審議会への有識者としての参画や講演会等への講師の派遣、地域気候変動適応計画案やその関連資料に対する科学的見地からの助言などを実施していきます。

また、地域気候変動適応センターと適応関連情報・データの共有や、地環研等との共同研究のスキームなどを活用した地域の適応研究の推進を図っていきます。

(2) 情報基盤の整備 (A-PLAT)

気候変動影響・適応に関する情報基盤として、国環研が運営管理してきた「気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)」を充実し、気候変動情報や適応研究や研究機関連携で得られる科学的知見(気象や影響の観測・予測データ等)だけでなく、政府・地方公共団体の取組(計画策定や具体的な適応策事例)や適応ビジネス情報、普及開発ツールなどを活用しやすい形で広く提供していきます。

(3) 適応研究推進や国内研究機関との連携

適応センターでは、気候変動適応研究プログラムを編成して、「気候変動及びその影響の観測・監視・

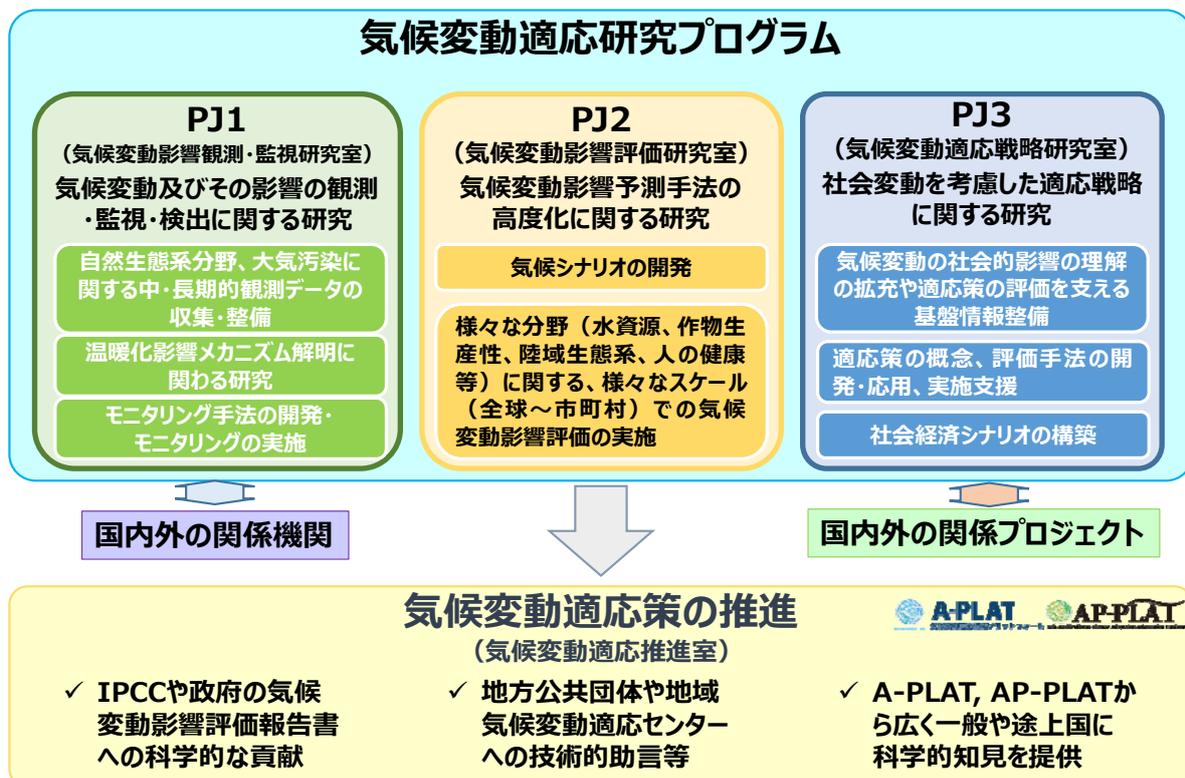


図2 気候変動適応研究プログラム

検出に関する研究」、「気候変動影響予測手法の高度化に関する研究」、「社会変動を考慮した適応戦略に関する研究」の3つの研究課題に取り組みます。本研究プログラムの成果は、IPCC や政府の気候変動評価報告書への科学的な貢献を目指すとともに、A-PLAT から地方公共団体をはじめとする各主体に提供します。(図2)

また、気候変動が影響を及ぼす分野は、防災、農林水産業、生物多様性、人の健康と多様であることから、各分野の研究機関と連携して、必要な情報が提供できる体制を構築したいと考えています。

#### (4) 人材育成やアウトリーチによる適応施策支援

環境省が実施する行政研修への講師派遣や地域気候変動適応センター向けの研修教材の作成・配布などを通じて、適応推進に係る人材の育成に貢献します。

さらに、地方公共団体や事業者、国民を対象とした気候変動影響や適応に関するシンポジウムや講演会、ワークショップを開催するとともに、地方公共団体担当者等との意見交換を行い、各主体の気候変動適応の取組を支援します。

#### (5) アジア地域等国際的な貢献 (AP-PLAT)

科学的知見に基づいたアジア太平洋地域の途上国における適応計画の策定・実施を支援するための情報基盤として、アジア太平洋気候変動情報プラットフォーム (AP-PLAT) のプロトタイプ版を2017年度に立ち上げ、COP23 において公開しました。今後、2020年までの本格公開に向けて、環境省が実施する二国間事業等の成果やその他アジア太平洋における適応策の推進に必要な情報を掲載していく予定です。

### 3. 現在の活動状況

適応センター設立以降、以下のような取り組みを実施しています。

- 地方公共団体との連携や社会、市民への情報発信を目的とし、2018年12月に気候変動適応法

施行記念国際シンポジウムや地方公共団体担当者との意見交換会を開催

- 地方公共団体の求めに応じて、地域の講演会等に講師を派遣。(現在も地方公共団体の幹部や担当者の勉強会、地域住民や事業者への普及啓発を目的としたセミナーなどへの支援依頼が数多く寄せられています。)

- 2018年12月にポーランドにて開催されたCOP24のサイドイベントにおいてAP-PLATを紹介したほか、同月にアジア太平洋地域の途上国を対象とした研修会を実施

地方公共団体に対して実施してきたアンケートや上記の意見交換において、国環研に求める役割として、段階別指導・情報提供や専門家派遣、人材育成、将来予測の精度等向上、地域適応センター間のネットワーク構築などが挙げられました。これらを意識してセンター業務を進めていきます。

### 4. おわりに

適応センター設立から日が浅く、活動は緒に就いたばかりです。気候変動影響やその対策は常に変化するものであり、所内研究者、各研究機関、政府、地方公共団体、地域気候変動適応センター、事業者、地域住民・・・等々のみなさまと緊密な連携が必要であると考えています。適応センターの運営に当たり、よろしくご指導ご協力のほどお願いいたします。(とよむら しんいちろう、気候変動適応センター 研究調整主幹)

執筆者プロフィール：

昨年7月に環境省から参りました。組織文化の違い、通勤時間の長さ、つくばの気候、約10年ぶりの気候変動関係のお仕事と、戸惑うことばかりで、私個人も「適応」の日々です。



【行事報告】

## 第4回 NIES 国際フォーラム開催報告：持続可能なアジアの未来に向けて

杵本 友里・芦名 秀一

国立環境研究所（NIES）では、東京大学、アジア工科大学院及びアジアの様々な研究機関とともに、アジアの持続可能な未来に関して目指すべき方向についての議論を促進することを目的に、2015年度から NIES 国際フォーラムを毎年度開催しています。また、この国際フォーラムを通じて、アジア地域の研究機関との研究ネットワークをさらに発展・充実させることも目指しています。

「第4回 NIES 国際フォーラム/4th International Forum on Sustainable Future in Asia」は、2019年1月23日～24日にベトナムの首都ハノイにおいて、日越大学を共催機関に迎えて開催しました。現地機関の研究者のほか政府関係者など講演者も含めて約150名の参加者を得て、アジアの環境問題について様々な角度から発表と議論が行われました。

国際社会は今、持続可能な社会の実現に向けた動きを加速しています。2015年には第3回国連防災会議で「仙台防災枠組 2015-2030」が、同年の国連サミットで「持続可能な開発目標（SDGs）」が採択され、COP21では「パリ協定」が合意されました。私たちが住むアジアも、経済と環境の両面において持続可能な地域へと変わっていくことが求められています。今回のフォーラム開催地であるベトナムを含むメコン河流域の国々においても、気候変動への対応、急速な工業化に伴う廃棄物の管理や、環境中の様々な物質による健康影響などが重要な課題となっています。

これらを踏まえて、今回のフォーラムではアジア地域で重要な課題である「洪水リスクと廃棄物管理」、「メコン河流域の環境変化と適応戦略」、「環境研究と公衆衛生の改善」そして「アジアの持続可能な発展」の4つのテーマを取り上げました。

最初に主催・共催機関の各代表から開会の挨拶がありました。それぞれに今回のフォーラムの開会を祝すとともに、2日間で展開される議論への期待が添えられました。続く基調講演では、ベトナム国家大学ハノイ校の Mai Trong Nhuan 元総長からベトナム国内での気候変動対策と持続可能な開発の相乗効果に関する知見が共有されたほか、日越大学の古田元夫学長から持続可能な開発を基本理念とする日越大学の設立にまつわる講演が行われました。

セッション1（洪水リスクと廃棄物管理）では、アジアの都市で頻発する洪水のメカニズムを追求した結果、水路に捨てられる廃棄物が問題であることや、その解決に向けた方策に関する研究の報告、都市洪水を防ぐた



写真1 第4回 NIES 国際フォーラム/4th International Forum on Sustainable Future in Asia 参加者の集合写真

めに人々の行動変容が必要であり、それをどのように促していけるかの議論が行われました。セッション 2 (メコン河流域の環境変化と適応戦略) では、気候変動影響やダム建設などの環境変化に対して、どのように対応していくかが各発表の焦点となりました。報告では、メコン河流域の上流から下流までの異なる環境条件とともに、自然科学から社会科学まで幅広いアプローチに基づく内容が取り上げられました。セッション 3 (環境研究と公衆衛生の改善) では、日々過ごす環境に潜む健康への影響について議論しました。話題提供者からは、ベトナムだけでなくミャンマー、タイ、カンボジア、モンゴル、ラオス、日本と7カ国の大気汚染や安全な水の確保など、環境中の物質と健康に与える影響に関する研究事例が共有され、非常に国際色豊かなセッションとなりました。セッション 4 (アジアの持続可能な発展) では、学際的な研究を実施していくことが気候変動対策の緩和策と適応策の両立や持続可能な開発を目指すにあたってさけられないことを示すとともに、資金的に持続可能にすること、そして科学と政策をつなげる橋渡しをする必要があることが強調されました。

今年もポスターセッションを行い、フォーラムの4セッションの内容に留まらない幅広い研究テーマについて、アジア各国から総勢55名がポスター発表を行いました。

フォーラムの締めくくりには、NIES、東京大学国際高等研究所サステナビリティ学連携研究機構、アジア工科大学院アジア太平洋地域資源センター及び日越大学が共同で、アジア太平洋域における今後の環境問題解決に向けた研究連携の強化し議論を牽引していくべく、

共同声明を発表し、今後さらにネットワークを強固にしながら研究を進めていく意思を示しました。

今年の国際フォーラムの参加研究機関は約40機関と、第1回の約25機関から年々増えつつあり、フォーラムを通じてアジア地域内でのつながりが拡大していることを実感できる会議でした。このフォーラムの成果が、登壇者、参加者の皆様のそれぞれの今後の活動において、新しいアイデアや課題解決に向けたさらなる行動につながっていくことを期待しています。

(杵本友里・研究事業連携部門/  
芦名秀一・企画部国際室 室長)



写真2 NIES 渡辺理事長による開会の挨拶



写真3 ベトナム国家大学ハノイ校 Nhuân 元総長による基調講演



写真4 日越大学古田学長による基調講演

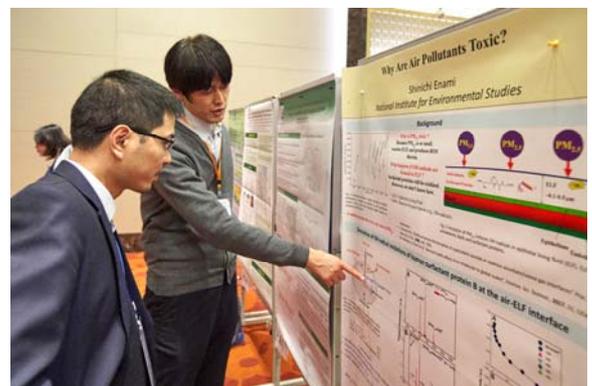


写真5 ポスター発表の様子

【行事報告】

「第 38 回地方環境研究所と国立環境研究所との  
協力に関する検討会」報告

企画部研究推進室

地方公共団体環境研究機関等（以下、地環研等）と国立環境研究所（以下、国環研）との協力関係をより一層深め発展させることを目的として、「地方環境研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会」（以下、検討会）が平成 31 年 2 月 14 日に国環研にて開催されました。第 38 回を迎えた今回は、地環研等側から全国環境研協議会の西森会長（高知県環境研究センター）をはじめ、副会長、支部長及び常任理事、理事など 17 機関計 17 名、環境省から 1 名が出席されました。また、国環研側からは渡辺理事長をはじめ幹部職員など 11 名の出席がありました。

検討会では、冒頭、渡辺理事長、西森会長の挨拶、上田環境省環境研究技術室長の来賓挨拶があった後、全国環境研協議会からの要望として、(1) 共同研究（I・II 型研究他）の推進について、(2) 調査研究に関する技術的支援についての 2 事項が提出され、国環研を代表して田中企画部長が具体的な回答を行いました。その後、原澤理事から平成 30 年度に行われた II 型共同研究の事前・事後・中間ヒアリングの結果について、気候変動適応センターの向井センター長から気候変動適応に関する取り組みについて報告を行いました。最後、立川理事の閉会挨拶をもって終了しました。

地方環境研究所と国立環境研究所が一層連携しながら、調査研究・情報交換・成果発信を通じて、国全体の研究開発成果を最大化、地域環境問題の解決を目指すことが確認されました。



写真 1 検討会での議論の様子



写真 2 全国環境研協議会からの要望書をいただきました

平成 30 年度の地方公共団体環境研究機関等と  
国立環境研究所との共同研究課題について

企画部研究推進室

地方公共団体環境研究機関等（以下、地環研等）と国立環境研究所（以下、国環研）とが緊密な協力のもと、環境研究をよりいっそう発展させていくことを目標として、平成元年度より、両者の共同研究が実施されています。

共同研究には、地環研等と国環研との研究者の協議により研究計画を定め、それに従って各々の研究所において研究を行う I 型共同研究と、全国環境研協議会と国環研の協議を経て国環研と複数の地環研等の研究者が参加する II 型共同研究の 2 種類があります。

平成30年度には、表に示すように、10の地環研等とともに9課題のⅠ型共同研究が実施されました。また、9課題のⅡ型共同研究が実施され、活発な研究交流を通じて環境研究の活性化に大きな役割を果たしています。平成31年度には、10課題のⅡ型共同研究が実施される予定です。

このような共同研究を通じて地環研等および国環研双方の研究者が互いに交流することによって、環境科学研究の発展に寄与できるものと考えています。

#### 平成30年度 共同研究実施課題一覧（Ⅰ型共同研究）

地環研機関名	課題名
富山県環境科学センター	ライダー観測データを用いた富山県における越境大気汚染の影響に関する研究
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	霞ヶ浦の生態系サービスに係る経済評価に関する研究
福岡県保健環境研究所	アオコが生産するシアノトキシンのモニタリングに関する検討
長野県環境保全研究所 静岡県環境衛生科学研究所	定点カメラによるライチョウの生息環境モニタリング手法の開発
埼玉県環境科学国際センター	メチルシロキサンの環境中存在実態、多媒体挙動に関する研究
北海道立総合研究機構	河川横断工作物の改良による森里川海のつながり再生の影響把握
福岡県保健環境研究所	GC/MSによる環境試料の網羅的分析法に関する研究
名古屋市環境科学調査センター	粒子状物質に含まれる有機化学成分の長期変動の把握
沖縄県衛生環境研究所	沖縄県における赤土流出削減効果に関する研究

#### 平成30年度 共同研究実施課題一覧（Ⅱ型共同研究）

提案機関	テーマ名
大阪府立環境農林水産総合研究所	PM2.5の環境基準超過をもたらす地域的／広域的汚染機構の解明
新潟県保健環境科学研究所	森林生態系における生物・環境モニタリング手法の確立
東京都環境科学研究所	高リスクが懸念される微量化学物質の実態解明に関する研究
埼玉県環境科学国際センター	WET手法を用いた水環境調査のケーススタディ
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	新環境基準項目（底層DO等）のモニタリング手法および評価手法の構築に関する研究
埼玉県環境科学国際センター	最終処分場ならびに不法投棄地における迅速対応調査手法の構築に関する研究
広島県立総合技術研究所保健環境センター	海域における水質管理に係わる栄養塩・底層溶存酸素状況把握に関する研究
埼玉県環境科学国際センター	植物の環境ストレス影響評価とモニタリングに関する研究
（公財）東京都環境公社 東京都環境科学研究所	里海里湖流域圏が形成する生物生息環境と生態系サービスに関する検討

【行事報告】

## 「第 34 回全国環境研究所交流シンポジウム」報告

企画部研究推進室

全国環境研究所交流シンポジウムは、「環境研究に関する研究発表、意見交換を通じて地方環境研究所と国立環境研究所の研究者間の交流を図り、共同研究等の新たな展開に役立てると共に、環境研究の一層の推進を図る」ことを目的に、第1回の昭和61年以来、毎年度の第4四半期に開催されているものです。第34回目となる今回は、「気候変動影響とその適応へのアプローチ」と題し、平成31年2月14～15日に当研究所の大山記念ホールで開催され、合計170名の参加があり、地方環境研究所については、49機関から参加がありました。また、両日の延べ数で26名の一般参加がありました。

一日目は、渡辺理事長による開会挨拶と上田環境省環境研究技術室長の来賓挨拶があり、それに引き続いて「気候変動適応に向けた国立環境研究所の活動」のセッションで4つの講演、「地域での観測監視・影響評価・適応策（水環境・水資源）」のセッションで5つの講演が行われました。二日目は、「地域での観測監視・影響評価・適応策（陸域・大気）」のセッションで8つの講演、「地方環境研における活動」のセッションで2つの講演が行われました。講演題目と発表者については下をご覧ください。

両日、セッション終了後に総合討論を行いました。全体を通して、全てのセッションにおいて、例年以上に活発な意見交換がなされ、気候変動適応への関心の高さがうかがわれました。最後、原澤理事の閉会挨拶をもって終了しました。

地方環境研究所と国立環境研究所の研究者が一堂に会し、地域環境研究の最新動向を共有し議論する貴重な機会となりました。ご講演、ご参加いただいた皆様や、企画・運営にご協力いただいた方々に深く感謝申し上げます。



シンポジウムの様子

### 《第34回全国環境研究所交流シンポジウム講演題目と発表者》

#### セッション1： 気候変動適応に向けた国立環境研究所の活動 座長：脇岡 靖明

- (1) 「気候変動適応法と国立環境研究所の役割」  
○向井 人史（国立環境研究所）
- (2) 「気候変動及びその影響の観測・監視・検出に関する研究」  
○小熊 宏之（国立環境研究所）
- (3) 「気候変動影響予測手法の高度化に関する研究」  
○花崎 直太（国立環境研究所）
- (4) 「社会変動を考慮した適応戦略に関する研究」  
○高橋 潔（国立環境研究所）

#### セッション2： 地域での観測監視・影響評価・適応策（水環境・水資源） 座長：越川 海

- (1) 「沿岸域・閉鎖性海域の水質・生態系を対象とした気候変動影響の将来予測と適応策の検討に向けて」  
○東 博紀・越川 海・牧 秀明・金谷 弦・横山 亜紀子・吉成 浩志・中田 聡史  
(国立環境研究所)

- (2) 「伊勢湾内干潟アマモ場における炭素貯留量の評価」  
○国分 秀樹<sup>1</sup>・石井 裕一<sup>2</sup>・宮崎 一<sup>3</sup>・矢部 徹<sup>4</sup> (<sup>1</sup>三重県保健環境研究所・<sup>2</sup>東京都環境科学研究所・<sup>3</sup>兵庫県環境研究センター・<sup>4</sup>国立環境研究所)
- (3) 「気候変動が干潟生態系における生物多様性・生態系サービスへ及ぼす影響の観測・評価・適応策の検討」  
○矢部 徹<sup>1</sup>・石井 裕一<sup>2</sup>・宮崎 一<sup>3</sup>・国分 秀樹<sup>4</sup> (<sup>1</sup>国立環境研究所・<sup>2</sup>東京都環境科学研究所・<sup>3</sup>兵庫県環境研究センター・<sup>4</sup>三重県保健環境研究所)
- (4) 「気候変動による日本周辺の海洋環境への影響の監視」  
○荒巻 能史 (国立環境研究所)
- (5) 「池田湖の水質に係る気候変動影響について」  
○大庭 大輔・米澤 里奈・右田 裕二・榎 憲弘・山道 哲洋・大坪 充寛  
(鹿児島県環境保健センター)

### セッション3：地域での観測監視・影響評価・適応策（陸域・大気） 座長：小熊 宏之・菅田 誠治

- (1) 「長野県における気候変動とカラマツ人工林を活用した緩和策・適応策の検討」  
○栗林 正俊 (長野県環境保全研究所)
- (2) 「陸域・陸水生態系への気候変動影響と適応」  
○角谷 拓 (国立環境研究所)
- (3) 「長野県における気候変動及び自然環境影響の観測・監視に関する研究」  
○浜田 崇 (長野県環境保全研究所)
- (4) 「気候変動が日本の大気汚染にもたらす影響とその健康・植生へのインパクト評価」  
○永島 達也・高見 昭憲・菅田 誠治・清水 厚・河野 なつ美・茶谷 聡・青野 光子  
・Kim Satbyul・向井 人史・谷本 浩志・寺尾 有希夫・奈良 英樹・池田 恒平・西橋 政秀  
・野村 渉平・橋本 茂 (国立環境研究所)
- (5) 「SLCPによる環境影響評価：推進費 S-12 の成果と排出シナリオ」  
○増井 利彦・花岡 達也 (国立環境研究所)
- (6) 「北海道における気候変動適応に向けての取組み」  
○鈴木 啓明・芥川 智子・小野 理 (北海道立総合研究機構 環境科学研究所)
- (7) 「都市公園再整備による暑熱環境の変化」  
○榎原 正敬<sup>1</sup>・小田切 幸次<sup>1</sup>・牧 寛<sup>2</sup> (<sup>1</sup>横浜市環境科学研究所・<sup>2</sup>横浜市公園緑地整備課)
- (8) 「気候変動が埼玉県の業種別エネルギーコストに与える影響について」  
○本城 慶多・原 政之 (埼玉県環境科学国際センター)

### セッション4：地方環境研における活動 座長：岩崎一弘

- (1) 「横浜市内におけるマイクロプラスチック調査」  
○蝦名 紗衣・加藤 美一・北代 哲也・小倉 智代・小森 昌史 (横浜市環境科学研究所)
- (2) 「大阪府におけるダイオキシン類の常時監視データの活用」  
○伊藤 耕二 (大阪府立環境農林水産総合研究所)

詳しい内容は、予稿集全文（下記の URL）でご覧になれます。

[http://tenbou.nies.go.jp/science/institute/region/joint\\_zkksympo2018.pdf](http://tenbou.nies.go.jp/science/institute/region/joint_zkksympo2018.pdf)

## 国立研究開発法人国立環境研究所 公開シンポジウム 2019

# 変わりゆく環境と私たちの健康

### 開催のお知らせ

私たちの身のまわりには、化学物質、大気汚染、気候変動、感染症の媒介生物など、人の健康に影響を及ぼす可能性があると考えられる環境要因が数多く存在しています。本シンポジウムでは、そのような「環境がもたらす人への影響」に関して、国立環境研究所の研究者による講演を行う予定です。また、ポスターセッションも併せて開催いたします。将来の安全・安心な社会の構築を目指し、来場者の皆様と研究者が直接対話しながら、環境問題について共に考える機会とさせていただきたいと考えています。

皆様のご参加をお待ちしております。

**【北九州会場】** 開催日時：2019年6月14日（金）11:30～17:30（講演会は12:45から開始予定）  
開催場所：北九州市立男女共同参画センター ムーブ（北九州市小倉北区大手町11-4）

**【東京会場】** 開催日時：2019年6月21日（金）11:30～17:00（講演会は13時から開始予定）  
開催場所：メルパルクホール（東京都港区芝公園 2-5-20）

公開シンポジウムに関する情報は、国立環境研究所ホームページに掲載いたします。  
前回の「公開シンポジウム2018」の情報は、イベント情報ページからご覧いただけます。  
<http://www.nies.go.jp/event/sympo/2018/index.html>

## 表彰

### 公益社団法人環境科学会 最優秀発表賞（富士電機賞）

受賞者：石河正寛（社会環境システム研究センター）

受賞対象：統計データを用いた空き家の詳細地域分布の推計手法、公益社団法人環境科学会 2017 年会、講演要旨集、63, 2017

受賞者からひとこと：環境科学会 2017 年会のポスドクおよび博士課程のポスター発表の中から最優秀発表賞（富士電機賞）に選ばれました。持続可能な都市を形成する上で、地区や街区といった都市内の詳細な地域別に空き家状況等の課題を把握することが重要となっています。詳細な地域ごとの空き家の状況を把握するには、従来、住宅・土地統計調査の個票データを利用するか、独自に現地調査を行う方法が用いられてきました。しかし、従来の手法では、特定の地区や街区の状況しか把握することができず、都市内すべての街区等の状況を網羅的かつ継続的に把握するには高コストであるという課題がありました。そこで本研究は、住宅地図から抽出された建物ポイントデータと国勢調査の人口・世帯数データに基づいて、町丁・字等別や基本単位区別の空き家分布状況を網羅的かつ継続的に把握する手法を提案しました。本研究の手法を用いることで、潜在的な空き家（一時的な利用または管理はなされているものの日常的には使用されていない住宅）までを含めた空き家状況をリーズナブルに把握することが可能になります。今後は本手法で推計した空き家データを用いて、現況で空き家が多い地区や街区の要因分析を行うとともに、将来的に空き家化が進むと懸念される地域への対策や手当てを議論する材料として活用していきたいと考えています。

### 日本自然災害学会 学術発表優秀賞

受賞者：多島 良（資源循環・廃棄物研究センター）

受賞対象：災害時における環境リスクに対する市民の認識：フォーカス・グループ・インタビューより、第36回日本自然災害学会年次学術講演会、同予稿集、89-90, 2017

受賞者からひとこと：災害廃棄物に伴う悪臭・粉塵・騒音や、有害物質の拡散による大気・水質・土壌の汚染など、災害時にも様々な環境リスクが存在します。その適切な管理方法を確立することに向け、こうした「災害環境リスク」に対する市民の認知について研究しています。本発表では、東日本大震災の被災者を招いたフォーカス・グループ・インタビューを実施することを通して、災害環境リスクに対する市民の関心の時間変化を分析しました。その結果、リスク源が取り除かれない場合であっても、時間が経過するに伴って発生する生活全般に対する安心感や諦めの感情によって、災害環境リスクへの関心が低減することがあることが示されました。今回の受賞を励みに、リスク研究と連携しつつ、災害環境リスクの適切な管理のあり方について今後も研究を進めてまいります。

### IMPACTS WORLD 2017 BEST POSTER AWARD

受賞者：高倉潤也（社会環境システム研究センター）

受賞対象：Adaptation difficulties in keeping labor capacity under the climate change, Impacts World 2017, -, 2017

受賞者からひとこと：地球温暖化によって屋外の労働者はより強い暑熱ストレスに曝されることが予想されており、何らかの対策が求められています。日中の強い暑熱ストレスを回避する一つの方法として、労働する時間帯をシフトする（朝早い時間帯から働き始める）ことが考えられます。そこで、将来、地球温暖化が進んだ場合に、(1)具体的にどの程度時間帯をシフトすることが必要であるか、(2)労働時間をシフトさせることによりどの程度経済的な影響を回避することができるか、について定量的な評価を行ったことが評価され、受賞につながりました。地球温暖化を回避するための対策（緩和策）については多くの研究がなされていますが、本研究のように地球温暖化が起きてしまった場合にその影響を最小限に抑えるための対策（適応策）についての研究はまだ不十分です。今後も引き続き研究に取り組んでいきます。

## 新刊紹介

### 環境儀 No.72 「うみの見張り番—植物プランクトンを使った海洋開発現場の水質監視」

海底に眠る豊かなエネルギー・金属資源が注目される中、海底鉱物資源開発が本格化する前に、環境影響評価手法の開発や影響緩和策について考えておくことが必要といえます。本号では、海洋環境保全のために国立環境研究所が取り組んできた海洋開発現場の水質監視手法の開発や深海における懸濁粒子の輸送動態のモデル開発等に関する研究を紹介し

ます。  
○<http://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/72/02-03.html>



## 人事異動

(平成 31 年 3 月 31 日付)

原澤 英夫	退 職	理事 (研究担当)
今井 孝	辞 職	総務部長 (環境省皇居外苑管理事務所長)

(平成 31 年 4 月 1 日付)

森口 祐一	任 命	理事 (研究担当)
立川 裕隆	任 命	理事 (企画・総務担当) (再任)
高見 晃二	配 置 換	総務部長 (監査室長)
種瀬 治良	採 用	監査室長 (環境省東北地方環境事務所総務課長)

## 編 集 後 記

つくばに住んで 30 年以上になります。その間、まちの移り変わりもですが、自分の住み方や移動手段も変わってきました。エアコンなし (!) の小さな部屋に住み、どこまでも自転車で移動していたころと比べ、エアコンや床暖房を使い、時にはたとえ所内でも (!) 自動車で移動するようになって、どんどんエネルギー消費量が増加している気がします。反比例して基礎代謝と運動量は減り、カロリー消費量も減っているようです。そこで余ったカロリーを消費するためにスポーツクラブなど

でエアコンの効いたジムや温水プールでまたエネルギー消費量を増やすとしたら、矛盾を感じずにいられません。かといって自転車通勤は遠いウォーキングも紫外線が気になり。などと逡巡しながら運動不足な毎日を送っています。低炭素社会の実現のために、あえてスポーツクラブには行かず (!)、生活の中でごみの分別などできることを見つけて頑張りたいと思っています。(M.A)

国立環境研究所ニュース Vol. 38 No. 1 (平成 31 年 4 月発行)

編 集 国立環境研究所 編集分科会  
ニュース編集小委員会

発 行 国立研究開発法人 国立環境研究所  
〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16 番 2

問合せ先 国立環境研究所情報企画室 pub@nies.go.jp

●バックナンバーは、ホームページからご覧になれます。  
<http://www.nies.go.jp/kanko/news/>

無断転載を禁じます



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。