

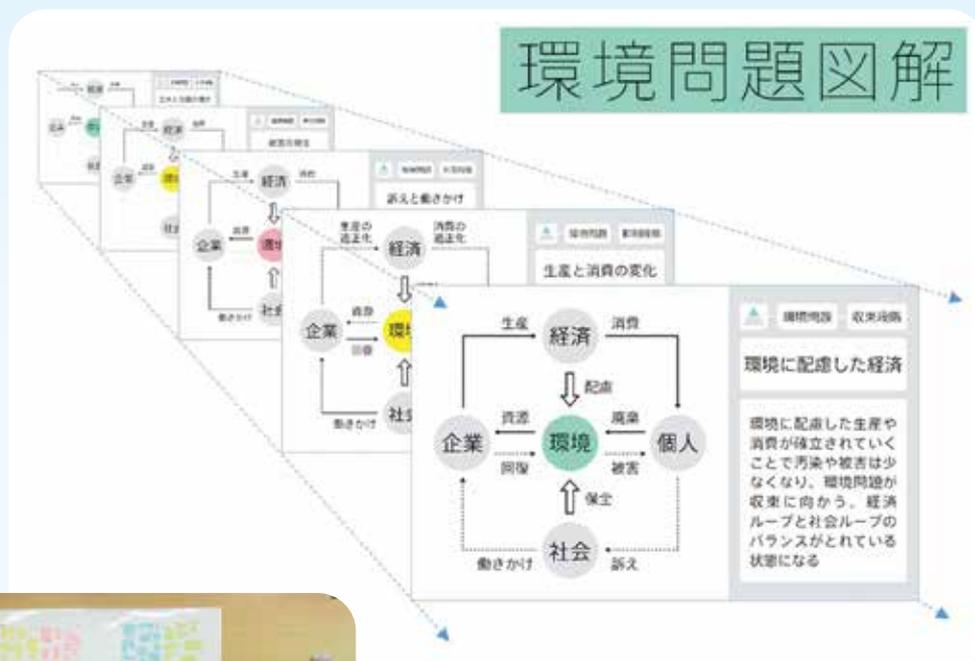
国立環境研究所 ニュース

Vol.39

No.1

令和2年(2020)4月

National Institute for Environmental Studies



環境問題図解における5つの進行フェーズ



中学生・高校生のまちづくりワークショップ

特集 | 持続可能社会のためのまちとしくみの評価

持続可能社会のためのまちとしくみの評価 | 2

環境-経済-社会の相互メカニズムの図解 | 3

家庭CO₂の市町村別推計:地域特性に応じた対策の推進に向けて | 5

農業と環境保全 | 9

第5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 | 12

「第39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 | 14

令和2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 | 14

「第35回全国環境研究所交流シンポジウム」報告 | 16

持続可能社会のためのまちとしくみの評価

松橋 啓介

統合研究プログラム（持続可能社会を実現する統合的アプローチに関する研究プログラム）のプロジェクト3「環境社会実現のための政策評価研究」において、持続可能な社会の地域・生活の計画に関する研究を進めています。持続可能な社会を実現するためには、個人や企業がそれぞれに持続可能な生活や行動の実施に努めるという方策だけでは残念ながら不十分です。なぜなら、個人や企業はそれぞれに異なる価値を重視しているため、多くの主体（個人や企業）が足並みを揃えて十分に持続可能な生活や行動を実施することは簡単には期待できないからです。そのため、多くの主体が持続可能性の条件に合う生活や行動を自然に選択したくなるような「まち」や「しくみ」をつくるのがより重要になります。まずは、そうした「まち」や「しくみ」の姿を明らかにすること、次に、「まち」や「しくみ」の将来像に合意を得ることが課題になると考えて、地域・生活の計画や政策・法制度の設計に関する研究を行っています。

その一例として、移動手段の選択とまちづくり政策の選択の関係を分析した研究をごく簡単に紹介します。三大都市圏内外の20代から60代の男女3,000名を対象として2017年10月に実施したインターネットモニターアンケート調査によると、普段利用する移動手段としては自動車は40%強、公共交通が30%弱選ばれる一方、まちの政策として利便性を向上させてほしい移動手段としては公共交通がより多く40%強選ばれ、回答者が「市長になったと想定して」今後の政策を選択するときは公共交通がさらに多く50%超選ばれる結果でした。その際に、自らを政策主体とみることで、政策選択の理由が「いま自分が使っている移動手段だから」から「みんなが使いやすい移動手段だから」へと変化することが分かりました。また別の設問では、「経済的・社会的・環境的な持続可能性（長期的に望ましいこと）にすぐれた移動手段を、それ以外の移動手段よりも優遇する政

策が提案され、住民投票でその賛否が問われているとします。この政策について、あなたは支持しますか。」と聞かれた際に、支持するを選ぶ理由には大きく二つあり、普段の生活で社会的に公正であることなどを重視する人はまちづくりには長期的な視点が大事だから賛成する傾向がある一方、普段の生活で自分の損得を重視する人は自分の生活に関係するから賛成する傾向があることが分かりました。これらを踏まえて、持続可能なまちやしくみをつくる政策が多く主体に選択されるように提案し、政策の実現を介して持続可能な生活や行動が自然に選択される社会とすることを目指しています。

このテーマに関する話題として、本特集では、サブテーマ1「持続可能な社会と地域・生活のデザインに関する研究」のうち、地域・生活に関する環境負荷の把握についての研究を研究ノート「家庭CO₂の市町村別推計：地域特性に応じた対策の推進に向けて」で紹介します。また、サブテーマ2「持続可能社会実現に向けた政策・法制度研究」のうち、環境－経済－社会および個人や企業の関係の可視化に関する研究の一端を研究プログラム紹介「環境－経済－社会の相互メカニズムの図解」で紹介します。また、環境配慮型農産物の生産と消費を促進するしくみについて環境問題基礎知識「農業と環境保全」で解説します。

（まつはし けいすけ、社会環境システム研究センター 環境政策研究室 室長）

執筆者プロフィール：

2018年夏に浅草に転居しました。就職してから5軒目、就職前をあわせると14軒目の住まいです。おおむね、前半は地方都市の戸建て、後半は大都市圏郊外の集合住宅でした。環境が変わるたびに、あたらしいまちを歩く刺激を楽しんでいます。



【研究プログラムの紹介：「統合研究プログラム」から】

環境－経済－社会の相互メカニズムの図解

田崎 智 宏

「統合研究プログラム」は、様々な環境問題を統合的に取り扱うことによって、社会や経済の価値と一緒に環境の価値を高める将来を実現するための理論と手法を開発しようとして始動した研究プログラムです。脱炭素社会、循環型社会、自然共生社会といった各分野における環境対策の目指す方向性を統合していくことや、環境－経済－社会という持続可能な発展のために重視される3つの柱をどのように統合的に発展させていくかを研究することになります。

指標研究からのスタート

私が参加している統合プロジェクト3「環境社会実現のための政策評価研究」では、環境－経済－社会の間にある相互メカニズムを理解することで、統合的な発展を目指すことに貢献しようとする研究を進めてきました。例えば、経済活動が拡大していくなかで環境容量を超えないようにするにはどうしたらよいか、経済活動等に課税することと公共政策の活動のために支出することをどうバランスさせるか、

貧困状態から脱出するにはより多くの資源やエネルギーが求められますがそれが環境問題を悪化させないかといった相互作用が環境－経済－社会の間に存在します。その前段となる研究が、事象間の関係（専門用語で「連環」などと称します。）を的確に提示するための指標研究でした。そのときに開発した指標（「持続可能性連環指標」と命名。）の枠組みを図1に示します。人間活動が下の4つの資本を使って上の環境－経済－社会－個人の4つの良い状態をつくりだし、その状態の成果物が資本として蓄積するという循環的に発展していく構造を表現しています（詳しくは、「持続可能な社会に向けた日本の状況～連環指標体系によるモニタリング～」の指標のページを参照ください）。

しかし、4つの資本と4つの状態どうし関係の数は、関係の向きも考えると $4 \times 4 \times 2 = 32$ あり、これにそれぞれの資本と状態の8つを単独で把握しようとする、これだけで40もの指標ができてしまいます。適当な指標が設定できなければ、複数の指標で計測せざるを得ず、さらに指標は増えてしまいま

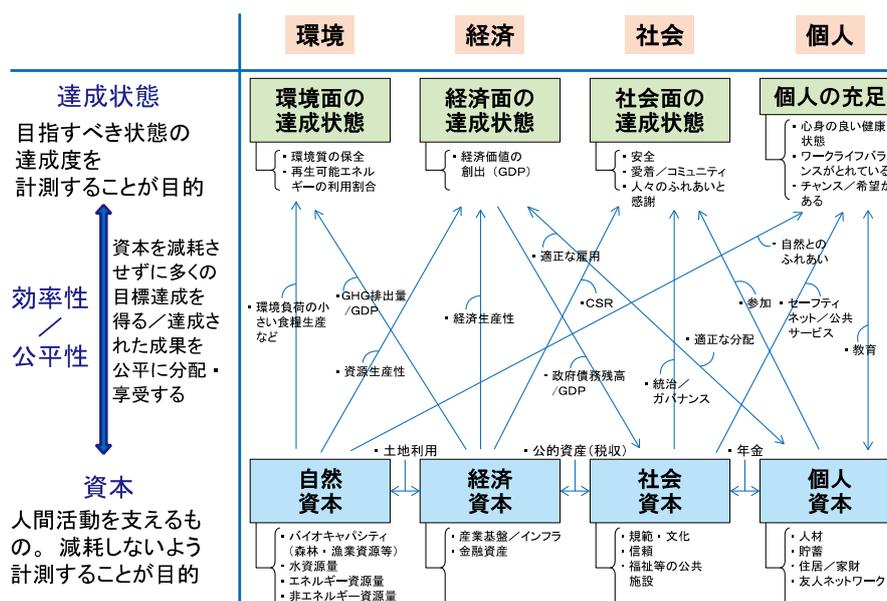


図1 持続可能性連環指標の枠組み

特集 持続可能社会のためのまちとしくみの評価

す。全体が、統合的に良い状態の方向に進んでいるのか、悪い状態の方向に進んでいるのかの判断も難しくなると思われました。

図解というアプローチへの展開

そこで、これまでの社会がどのように発展してきたかという動的な変化（メカニズム）を把握することで、現代において重要な関係は何かを把握しようと考えました。狩猟社会から農耕社会、工業化社会といった変遷や、経済がまだ物々交換であった社会から貨幣が登場・流通した社会、自由市場や資本主義が浸透した社会への変遷などを理解し、どの関係性が社会を駆動させて変化させてきたかを図示しようと思いました。また、現在の新たな取り組みが社会のどこの構造を変えようとしているのかという将来への変化も図示しようと思いました。具体的には、私たちの研究グループは、分野を超えて文献レビューをはじめ、有識者へのインタビューも行いました。知れば知るほど、図示されるメカニズムは複雑になっていきました。

そんなとき、『ビジネスモデル 2.0 図鑑』という多くのビジネスモデルを図解している本に出会います。定説を覆す逆説が新しいビジネスモデルの新規性・魅力を生み出すということや、その逆説をビジネスモデルへと組み込むことなどが解説されている本でした。そのような「図解」というアプローチを適用することで、本質的かつムダのない表現ができるのではないかと考えました。早速、執筆者および図解

作業を行った方々と連絡をとり、図解アプローチの協働作業を開始することとなりました。

環境問題図解

検討メンバーで幾度も議論を重ね、図解の立案と廃案を繰り返して、最終的に図2に示す図解がされました。私達が「環境問題図解」と呼ぶものです。図解においては、「引き算」の発想で伝えたいことを絞り込み、本質的なことだけを記述します。今回は環境問題が発生することとそれに対応して環境対策を行うことの二点に着目しました。環境—経済—社会という視点からみれば、環境を中心に、経済が環境に及ぼす作用と社会が環境に及ぼす作用をそれぞれ問題のメカニズムと解決のメカニズムとして表現したことであり、図2(左)ではそれらを上半分と下半分で図解しています。

図2(左)の上半分では、「環境」を起点に、資源採取、生産、消費、廃棄という一連のライフステージのつながりを黒矢印のループとして表し、その一連の経済活動が環境への「負荷」を発生させているということを下向きの白い矢印で示しています。一方、図2(左)の下半分では、「環境」を起点に、環境問題が発生して人々の被害が生じ、被害者等が解決を社会に訴え、社会が解決に働きかけ、環境対策が行われるという一連の流れを黒矢印のループとして表し、上向きの白い矢印で環境「保全」が進むことを示しています。ここでいう環境対策には2つの種類があります。一つは直接的に真ん中の「環境」を改善す

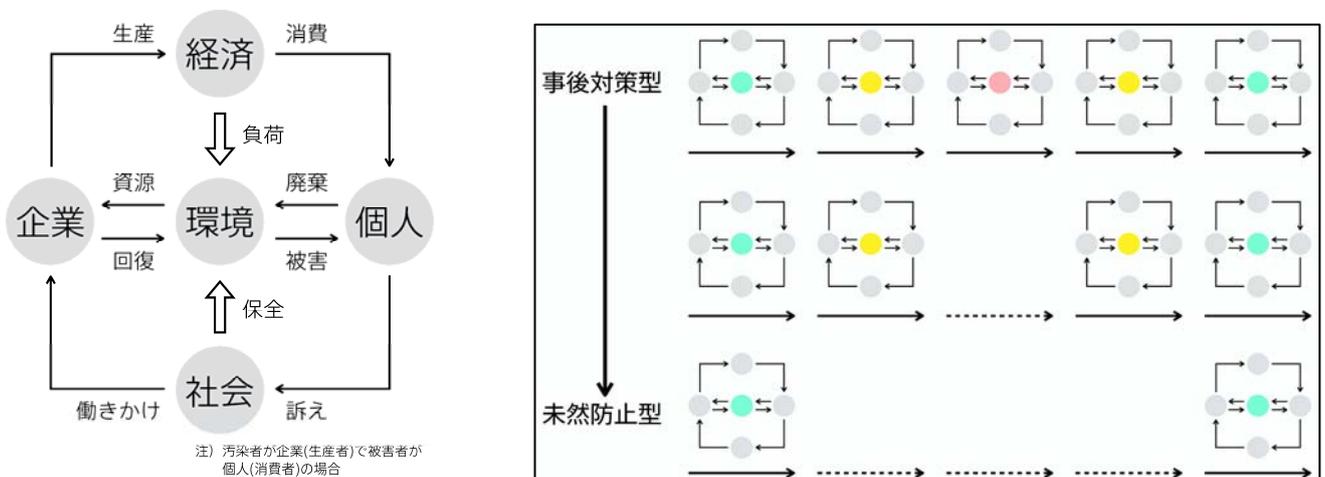


図2 環境問題の共通図解（左）と5つの段階（右）

る「回復」の黒矢印で表されているもので、もう一つは、上半分の経済活動のループが環境保全型に変わって白矢印の「負荷」が低減するというものです。ここで環境保全型というのは、排ガス・排水処理装置を設置するという経済活動の末端での対策だけでなく、省エネや省資源のような環境効率性を高める対策や脱炭素や脱物質を目指す経済（例、シェアリング・エコノミー）にするとといったビジネスの根幹を変える対策までを含みます。時代とともに、後者側の対策がより重視されるようになっていきます。

国民や事業者、政府などの関係主体はこれらのメカニズムに様々な形で関わり、問題の原因者にも解決者にもなりえます。ここでは、国、地方公共団体、マスメディアなどは下側の「社会」に含まれるとしています。また、個人と企業はそれぞれ消費者と生産者として左右に配置していますが、環境問題ごとにその関わり方は様々です（詳しくは図解のページをご覧ください。公害、気候変動、資源問題の3つを図解しています）。

環境問題図解では、表現されるメカニズムのダイナミズム、すなわち時間的な変遷の図解にもチャレンジしました。図2(右)は、図2(左)を一つの状態として（縮小して示しています）、それが5つの段階で変化していく様子を表現しています（各段階で図2(左)の図がどのような状態であるかを、図解のページに詳しく説明していますので、併せてご覧ください）。図2(右)の上段は、問題を引き起こすループが環境の状態を青信号から黄信号、赤信号へと悪化させていき、環境対策のループが環境を青信号の状態に戻していき、事後対策よりも未然防止を重視して早めに対策を行えば、図2(右)の中段や下段のよう

に、環境問題が赤信号の状態や黄信号の状態になることを回避できます。気候変動の問題についていえば、残念ながら黄信号の状態に対策を強力に進めることはできず、赤信号の状態となってしまっています（「気候危機」と呼ばれるようにもなりました）。図2(左)の上半分のループが脱炭素型の経済に転換しきれていないことを意味します。

おわりに

今回の図解により、環境の持続可能性を担保した経済活動への転換と、環境問題が発覚した際の速やかな対策実施が大変重要であることが確認できました。これら二点の実行を難しくさせているメカニズムが存在するので、実は「言うは易く行うは難し」なのですが、だからこそ、このような図解による本質的な理解を世の中に広めていくことが大切だと考えています。なお、今回の図解では、図の上部と下部の間の経済-社会の相互メカニズムや、一つの環境問題の進行が他の環境問題を引き起こす、ある環境対策が別の環境問題を引き起こすという連鎖関係は複雑になるため示していません。これらについては、今後さらなる検討を進めます。

（たさき ともひろ、資源循環・廃棄物研究センター
循環型社会システム研究室 室長）

執筆者プロフィール：

環境研究が専門化・細分化するなか、それに逆行する「統合」研究を行うことは苦勞を伴います。自分の度量や知見がどの程度広いかをいつも試されている気がしますね。



【研究ノート】

家庭 CO₂ の市町村別推計：地域特性に応じた対策の推進に向けて

石河正寛

はじめに

日本が課題としている家庭部門の二酸化炭素排出量（以降、家庭 CO₂ 排出量）を大幅に削減するには、

国内各地域の気候や社会的条件に応じた適切な対策（以降、地域特性に応じた対策）を講じることが重要です。それは、世帯が居住する地域の気候や、世

特集 持続可能社会のためのまちとしくみの評価

帯の人数や住宅の広さ、戸建住宅か集合住宅かといった居住形態の違いに応じて、効果的な排出削減対策が異なるためです。

地域特性に応じた対策を推進するため、日本政府は、国内の都道府県や市町村などの地方公共団体に対して、それぞれの行政区域における温室効果ガスの排出抑制等を推進するための総合的な計画（正式名称は「地方公共団体実行計画（区域施策編）」）の策定・実施を求めるとともに、排出削減目標の設定方法や排出量の算定方法などを記した計画策定マニュアルを作成・公表しています。しかし、排出削減に寄与する実効的な成果にはあまり結びついていないのが現状です。この理由の一つに、計画策定マニュアルで示されている市町村向けの家庭CO₂排出量の算定方法では、各市町村の気候や居住形態の特徴を反映した排出量を求めることができないという点が挙げられます。計画策定マニュアルでは、市町村における家庭CO₂排出量の標準的な算定方法として、都道府県の排出量を市町村の世帯数で按分する方法を提示しています。市町村レベルで把握可能な排出量の統計データが存在しないためにこのような措置がとられているのですが、この算定方法では、同じ都道府県に属する市町村の世帯あたり排出量がすべて一律の値になってしまうという制約があります。同じ都道府県の中でも各市町村の気候や居住形態の違いによって世帯あたり排出量は多様にばらついていることが実際の状況と考えられ、こうした市町村別の差異を反映することが出来ない策定マニュアルの算定方法では、地域特性に応じた対策を検討

することが難しいという問題があります。この問題を解決することを目的として、我々の研究チームは、環境省が実施している「家庭CO₂統計」を活用して、各市町村の気候や居住形態の違いを反映した世帯あたり排出量を求められる回帰モデルを構築し、全国市町村別の家庭部門CO₂排出量の推計に取り組んでいます。

家庭CO₂統計を活用した世帯あたり排出量を求めるための回帰モデル

環境省では、家庭からの世帯属性ごとのCO₂排出実態や家電製品等の機器の使用状況といったエネルギー消費実態、また、省エネ行動の普及率等の詳細な基礎データを把握することにより、今後の削減対策の検討や削減効果の検証、削減目標に対する精緻な達成評価等を行うための統計調査として、平成29年度から「家庭CO₂統計」（正式名称は「家庭部門のCO₂排出実態統計調査」）を毎月実施しています。家庭CO₂統計は、全国約1万3千世帯を対象にして、各世帯の燃料種別・用途別のエネルギー消費量・CO₂排出量に加え、世帯や住宅の属性、各種エネルギー機器の保有・利用状況などの情報を併せて調査しています。

従来、地域レベルの家庭CO₂排出量の推計には、元データとして総務省統計局による「家計調査」が一般的に用いられてきました。家計調査は、全国約9千世帯を対象とした家計の収入・支出、貯蓄・負債などについて毎月行われている調査です。家計調査を用いて地域レベルの家庭CO₂排出量を推計する

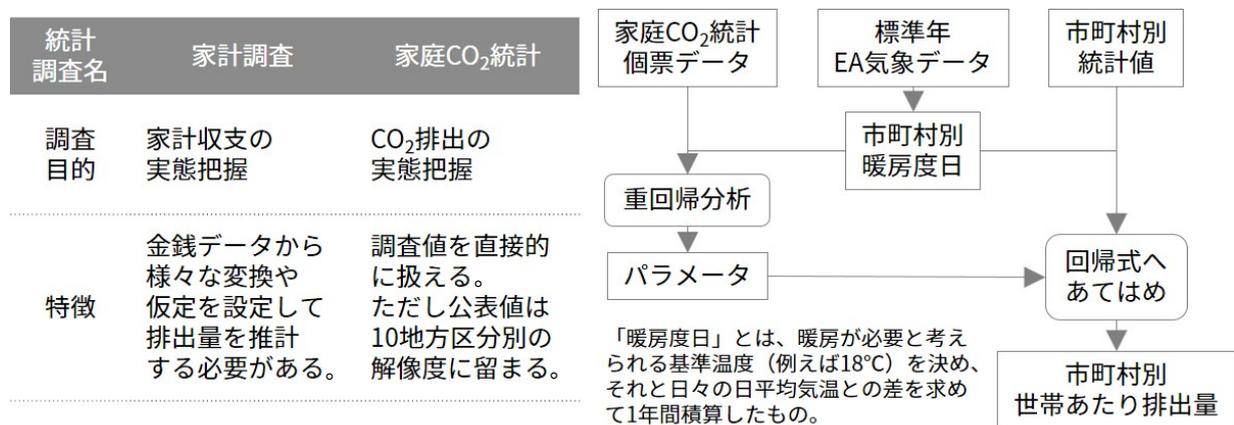


図1 家庭CO₂統計の特徴と市町村別世帯あたり排出量の推計方法の概要

場合、調査された電気・ガス・灯油などのエネルギー消費支出金額をエネルギー消費量やCO₂排出量へ変換するための煩雑な前処理を行う必要があることや、そもそも家計調査はエネルギー消費やCO₂排出の実態把握を目的とした統計調査ではないといったことから、扱いつらいという問題がありました。家庭CO₂統計はこうした家計調査にみられた問題が解消され、地域における家庭CO₂排出量の削減対策において今後大きく活用されることが期待されます。ただし、家庭CO₂統計の調査結果は地方10区分別の公開に留まるため、市町村の排出量推計に活用する上では地域区分の粗さや気候区分との対応付けといった問題を解消することが必要になると考えられます。そこで我々は、家庭CO₂統計の個票データを用いて地方10区分別の重回帰分析を行い、気候や居住形態に関する諸要因がそれぞれの地方区分において排出量にどの程度の影響力をもつものであるかを推定することにより、各市町村の気候や住まい方の違いを考慮した世帯あたり排出量を求められる工夫を施しました。(図1)

重回帰モデルを用いた全国市町村別の世帯あたり排出量の推計

構築した重回帰モデルを用いて計算した全国市町村別の世帯あたり排出量を地図化したものが(図2)です。計画策定マニュアルに基づく標準的な算定方

法では都道府県単位、家庭CO₂統計の公開データでは10地方別3都市階級別の差異までしか反映できないのに対し、我々の推計モデルでは市町村別の差異まで把握することが可能になります。推計モデルの結果から、関東甲信や近畿、九州などの地方区分では、同じ地方区分や都道府県の中でも各市町村の排出量差が大きいことがわかります。これらの地方区分・都道府県に属する市町村では地方内・都道府県内の気候や居住形態が大きく異なるため、本研究の重回帰モデルを用いて排出量の算定を行うことで、区域の実際の排出量により近い値を求められると考えています。

また、この重回帰モデルは現況の排出量を算定することに加えて、排出量に影響する諸要因が将来的に変化した場合に見込まれる排出量の変動を分析すること(これを感度分析といいます)も可能です。感度分析の一例として、ここでは宇都宮市を対象とした分析結果の一部を(図3)に示します。まず、推計モデルから算定される宇都宮市の現況の世帯あたり排出量は3.28[t-CO₂/世帯]と求められます。これは、平均世帯規模:2.36[人/世帯]、戸建世帯の割合:60[%]、暖房度日:2496[°C日]、…といった、宇都宮市における現状の気候や居住形態の状況を反映した排出量です。次に、こうした平均世帯規模や戸建世帯の割合などの現状値を、この先に起こりそうな将来の仮定値に置き換えてみることで、仮定し

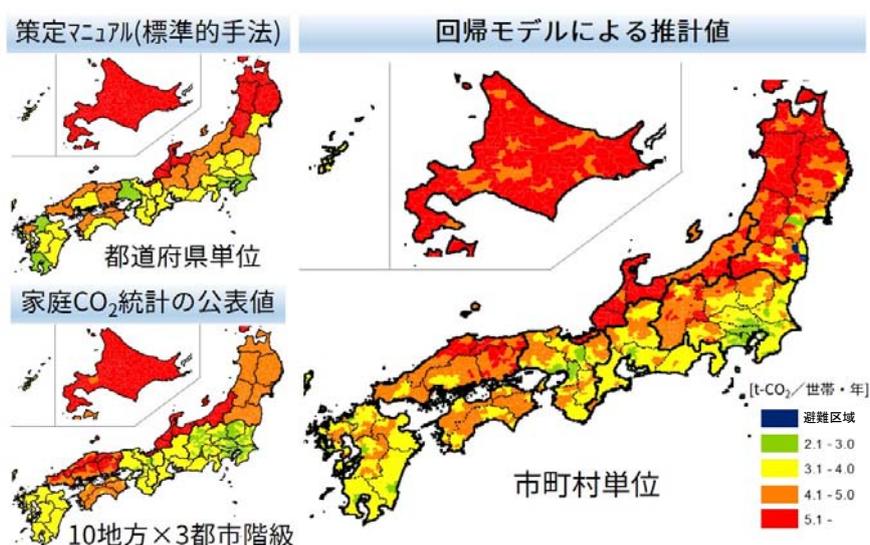


図2 重回帰モデルを用いた市町村別世帯あたり排出量の推計結果

特集 持続可能社会のためのまちとしくみの評価

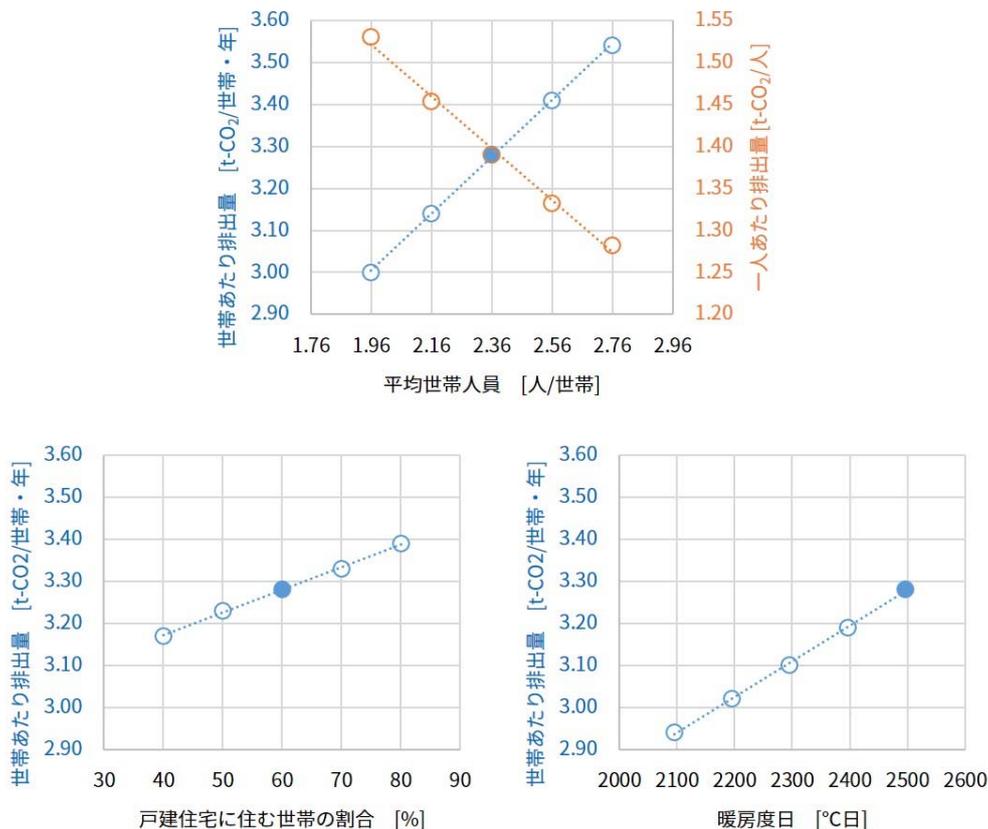


図3 回帰モデルを活用した感度分析例（対象：宇都宮市）

た将来の排出量を計算することができます。たとえば、平均世帯規模であれば、現状の2.36[人/世帯]から将来的には小規模化して1.96[人/世帯]になった場合、世帯あたり排出量は3.00[t-CO₂/世帯]となり、現状の世帯あたり排出量から約8.6%減少すると考えられます。逆に、現状よりも世帯が大規模化して2.76[人/世帯]になった場合は3.54[t-CO₂/世帯]となり、世帯あたり排出量は現状から約7.9%増加すると考えられます。同様に、戸建住宅に住む世帯の割合や暖房度日などの他の諸要因に関しても、この先の将来に起こりそうな仮定値に置き換えてみることで、現状の排出量からどの程度変動する可能性があるかを見積もることができます。なお、宇都宮市で世帯規模が小規模化していくと世帯あたり排出量は減少すると考えられますが、これを一人あたりの排出量に換算して考えた場合には、世帯規模が縮小化していくと一人当たり排出量は増加していく

ことに留意する必要があります。

今後の展望として、電力会社やガス会社に保有されている市町村の電力消費データやガス消費データなどの実測値と比較することで推計値の検証を行うことや、今後の気温上昇による影響を感度分析的に行うことを検討しています。

(いしかわ まさひろ、社会環境システム研究センター 環境政策研究室 特別研究員)

執筆者プロフィール：

渋滞に巻き込まれるのが嫌いなため入所以来7時半出勤を続けていますが、最近は7時半出勤でも渋滞に巻き込まれる頻度が増えているような気がしています。個人的には6時半出勤が可能になればいいなと思っています。



【環境問題基礎知識】

農業と環境保全

岡 川 梓

はじめに

東京オリンピック・パラリンピックの選手村で提供される食事に使う食材は、GAP（ギャップ）認証を得た農業経営体しか提供できないというニュースを耳にしたことがあるでしょうか。GAPとは Good Agricultural Practice の頭文字をとったもので、適正農業規範、または農業生産工程管理と訳されます。GAPはISO（国際標準規格）のようなものであり、農薬が正しく使われているか、安全な肥料が使われているか、きれいな水で洗われているかといった生産工程管理・衛生管理の規範を指します。また、第三者機関の審査により、これらの規範をクリアしたと認められた農業経営体がGAP認証を取得することができます。GAP認証にはたくさんの種類がありますが、例えばヨーロッパを中心に世界的に広く利用されている“グローバルGAP”の認証を取得するためには、200以上のチェック項目をクリアする必要があります。GAPは工程管理の規範であるため、従来の結果管理に比べると、問題を未然に防ぐ効果や、原因の究明を容易にする効果が期待されます。

GAPは、食の安全やブランド化、輸出拡大、農畜産物の競争力強化といった話題の中で取り上げられる印象が強いのですが、農林水産省によれば「GAPとは、農業において、食品安全、環境保全、労働安全等の持続可能性を確保するための生産工程管理の取組のこと」とされており、GAPのチェック項目の中には環境保全に関するものが多数含まれています。というのも、GAPはもともと環境保全を目的としてEUで進められてきた取り組みなのです。EUでは、共通農業政策の下で価格支持や輸出補助により域内の農畜産物の増産をした結果、化学肥料の多投、家畜の排せつ物の増加によって、硝酸塩による水質汚染が深刻化しました。そこで1991年にEU硝酸塩指令が出され、その実現のため国ごとの事情に合わせてGAP規範を整備するよう加盟国に義務付けられました。現在では、GAPはEUにおける環境直接支払制度（後述）への参加要件とされています。日本

でも同様に、環境直接支払制度への参加にはGAPを実践していることが要件となっており、GAPと環境保全には深い関わりがあります。

日本の農業分野における環境保全

日本の農業分野における環境政策についてご紹介しましょう。まず、誰もが最低限守るべきものとして「農用地土壌汚染防止法」「水質汚濁防止法」「家畜排せつ物法」「農薬取締法」といった法律による規制があります。これらは、人間や環境に及ぼす深刻な悪影響をなくすためのものであり、安全な農畜産物を生産できる農地にすること、農畜産業による環境汚染を防止することを目的としています。そこからさらに進んだ環境保全、すなわち適正な施肥や農薬使用、エネルギー削減などの取り組みを普及するため「環境と調和のとれた農業生産活動規範（農業環境規範）」の順守や、もっと進んだ「エコファーマー認定」の取得があり、これらは各種支援策の受給要件とされています。また、近年注目されているのが経済的手法である「環境直接支払（環境保全型農業直接支払交付金）」です。これは、環境保全型農業を選択する農業経営体に対して、その取り組み内容に応じた交付金が支払われる制度です（表1）。2018年度までは、エコファーマーの認定を受けていることが制度参加の要件でしたが、2019年度からは前述のグローバルGAPも含む「国際水準GAP」の実践が要件となりました（認証取得までは求められません）。日本政府としては、競争力強化を念頭に日本の農家のGAP認証取得を拡大し、さらにアジア諸国への普及を目指すことを前面に打ち出している印象がありますが、環境改善に対する基本的な取り組みをGAPという規範で確保し、さらに進んだ取り組みを環境直接支払で促進すると整理することができます。

特集 持続可能社会のためのまちとしくみの評価

表 1 環境直接支払制度の対象となる取り組み

対象取組		交付単価
全国共通取組	カバークロープ（緑肥）の作付け 5割低減の取組（*）の前後のいずれかにカバークロープ（緑肥）を作付けする取組	8,000 円/10a
	堆肥の施用 5割低減の取組の前後いずれかに炭素貯留効果の高い堆肥を施用する取組	4,400 円/10a
	有機農業 化学肥料及び化学合成農薬を使用しない取組	8,000 円/10a
地域特認取組 地域の環境や農業の実態等を勘察したうえで、地域を限定して支援の対象とする、5割低減の取組とセットで行う取組 （例 冬期湛水管理、江の設置、総合的病害虫・雑草管理（フェロモントラップなど）など）		3,000-8,000 円/10a

* 化学肥料及び化学合成農薬の使用を地域の慣行から原則として5割以上低減する取組。

農林水産省 Web サイトを参考に筆者作成

(https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/kakyou_chokubarai/mainp.html)

日本以外の事例と日本が抱える課題

次に、日本以外の事例として、EU とアメリカの農業環境政策を見てみましょう。と言っても EU とその加盟国やアメリカでは、日本と同様に農業分野における環境保全に関連する法制度は複数あり、導入の経緯や政策目標、政府と生産者の費用負担の考え方が多種多様であることから比較は簡単ではありません。2008年に Ecological Economics という学術雑誌に発表された Baylis 氏らの研究によれば、EU とアメリカでは農業分野において重視している「環境保全」の内容が異なります。EU では、農業が作り出す風景や、人の手が入ることで維持されている生態系を保全することが重視されています。日本という農業の多面的機能の維持に近い考え方と言えるでしょう。保全への取り組みのうち、GAP の項目を超える取り組みに対して助成金が支払われる「環境直接支払」が政策の柱となっており、農業による正の効果を維持または増やすことが目的です。一方、アメリカでは農業による負の影響を減らすことがよ

り重視されています。よく知られているのが、保全休耕地プログラム（Conservation Reserve Program: CRP）です。CRP では、土壌侵食を受けやすい耕地での農業生産を完全にやめて牧草地や林地に転換するために、地主が保全計画・休耕地・地代を政府に提出し、CRP 登録選定オークションに参加します。政府が保全計画と土地を一緒に借り上げるイメージです。CRP は日本で実施されてきた減反政策に似ています。CRP もまた生産調整と農家への所得補償のために出てきた政策です。EU とアメリカいずれの農業環境政策も、農畜産物の貿易戦争、輸出補助金や価格支持政策による過剰生産、生産調整、農家への所得補償と絡んで登場したのですが、自然条件や農業生産の特徴によって解決すべき問題が異なりますし、国・地域によって政策形成のプロセスも異なるため、それぞれの事情に応じた政策が実施されています。

OECD によれば、日本の農業環境政策は先進国の中で進んでいるとは評価されていません。OECD が

2018年に公表したレポート「Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in Japan」によれば、日本の農業環境政策は、政策のターゲットが明確にされておらず、定量的な目標が設定されていないことなどが問題点として指摘されています。農業環境政策の世界的な潮流は、政府から生産者へ支払われている補助金の総額（支持額）に対する環境保全行動への補助金の割合を増やしていくことです。しかし、その割合は、EUでは9%、アメリカでは13%であるのに対して、日本では0.2%と圧倒的に低い水準にあります（2015年から2017年の3年間）。また、環境直接支払制度については、取り組み1件あたりの交付金額が小さく、制度開始前から取り組みをしていた経営体が参加するケースも多いと考えられ、取り組み主体を拡大する効果は限定的と言われております。効率性の低い交付金の支払い方が採用されている点も問題です。交付金の支払い方には行為支払いと結果支払いの2種類があります。日本が採用している行為支払いは、制度への参加を表明した時点で交付金が支払われる方式です。一方、結果支払いとは、取り組んだ成果に応じて交付金が支払われる方式です。行為支払いでは、農業経営体の意欲を評価することができること、成果が出なかった場合にも交付金を受け取れることから農業経営体の負うリスクが小さく、参加しやすい制度と言えます。しかし、行為支払いよりも結果支払いの方が少ない予算で高い政策効果を期待することができます。その他に、交付対象となる取り組みの種類が限定的でコメ農家に偏っていること、申請手続きの煩雑さなどが問題点として指摘されています。

おわりに

日本の有機農産物の生産者は、農家戸数全体の1%未満です。生産者からすれば、味の良さや安全であることに価値を感じる消費者は多くても、環境保全への貢献に価値を感じる消費者は少ないため、環境配慮型農産物と謳っても売り先がない、栽培管理の手に見合う価格で売れないという状況にあるでしょう。一方、消費者や流通業者からすれば、環境配慮型農産物の生産者が限定されているため、安定的に供給されないことやバラエティの少なさにより、慣行栽培された農産物の方が選びやすいという状況にあると考えられます。こうした両者のバランスから抜け出すためのきっかけを作るのが環境政策の役割です。しかし、これまでの農業保護政策の結果である収益性の低さ、それに起因する労働力不足、高齢化の進展といった構造的な問題が山積する中で、環境政策は進めにくく予算規模の拡大には時間がかかりそうです。オリンピック・パラリンピックをきっかけとしてGAPが消費者にも生産者にも認知され、良い取り組みをしている農家の作ったものが優先的に取引される世の中が変わっていけばと思います。
(おかがわ あずさ、社会環境システム研究センター
統合環境経済研究室 主任研究員)

執筆者プロフィール：

「食べ物を無駄にしちゃいけないよ。なぜなら、、、」と子どもたちに説明する中で、自身の食生活が環境負荷、劣悪な労働環境、低い生活水準等に支えられている現実、そして自分自身も共犯者であることを突き付けられ、ドキッとします。

【行事報告】

第5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
企画部国際室 / 研究事業連携部門事務局

国立環境研究所（NIES）は、NIES、東京大学未来ビジョン研究センター及びアジア工科大学院アジア太平洋地域資源センターを中核に、アジアの様々な研究機関と連携しながら、アジアの持続可能な未来に関して目指すべき方向やその方策についての議論を促進し、また、研究ネットワークをさらに発展・充実させることを目指し、2015年度からNIES国際フォーラムを毎年度開催しています。

本年度は、2020年1月21日～22日にミャンマー・ヤンゴンにおいて、ヤンゴン第一医科大学（UM1）を共催機関に迎えて「第5回 NIES 国際フォーラム/5th International Forum on Sustainable Future in Asia」を開催しました。第5回フォーラムでは、Fostering a Healthy and Sustainable Environment to Achieve the Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標達成に向けて健康で持続可能な環境をはぐくむ）をテーマとし、アジア各国の合計33機関から約160名の参加者を得て、様々な角度から発表と議論が行われました。開催国ミャンマーからは、保健・スポーツ省をはじめとする政府機関や、ヤンゴン第一医科大学、ヤンゴン第二医科大学等20機関から学長などの参加を得て、ミャンマーの実情も踏まえながら持続可能な将来に向かうためにどのような取り組みを進めるかについて、幅広い観点からの議論が行われました。

今回のフォーラム開催地であるミャンマーでは、環境中の様々な物質による健康影響や気候変動への対応、SDGs達成に向けた取り組みなどが重要な課題となっています。そこで、今回のフォーラムでは、「アジア諸国の環境課題、健康問題と研究チャレンジ」、「気候変動と生態系保全に関わるSDGsの同時解決に向けた方策の議論」及び「アジアにおけるSDGs推進に向けた統合的アプローチ」の三つのテーマを取り上げました。

はじめに、ミャンマーの保健・スポーツ省及び主催・共催機関の各代表から開会の挨拶がありました。今回のフォーラムの開会を祝すとともに、ミャンマー開催の意義と2日間で展開される議論への期待が述べられました。続く基調講演では、UM1のZaw Wai Soe学長から環境健康影響に関する研究ネットワーク構築に関する講演が行われ、続いて大垣眞一郎元NIES理事長より、不確実な世界で持続可能な環境を設計するための統合的アプローチに関する講演が行われました。なお、基調講演を予定していた竹本和彦氏（国連大学サステイナビリティ高等研究所客員教授・OECC理事長）は所用により急遽欠席となりましたが、ご厚意により当日発表予定であった「SDGs達成に向けた政策関連研究」の講演資料が参加者に共有されました。

セッション1（アジア諸国の環境課題、健康問題と研究チャレンジ）では、次世代の健康的な生活と幸福の確保、大気環境評価、海洋ゴミとマイクロプラスチック、水質評価など、現在のアジアが抱える課題について発表が行われ、科学に基づく想像力が不可欠であり、他の分野の専門家やステークホルダーとの協力が重要で



写真1 集合写真

あることが確認されました。セッション 2 (気候変動と生態系保全に関わる SDGs の同時解決に向けた方策の議論) では、日本、モンゴル、ミャンマーの事例が紹介され、気候変動の影響下で SDGs の相乗戦略を実現するための持続可能な実践と対策が提供され、議論されました。また、次世代への教育は、私たちの将来にとって最も効果的かつ公正な投資の 1 つであると特定され、青少年世代への質の高い教育の重要性が強調されました。セッション 3 (アジアにおける SDGs 推進に向けた統合的アプローチ) では、気候変動の急速に増大するリスクに対するレジリエンス、都市や産業の効率のいいかつ持続可能な方法による転換のための科学的プラットフォームや統合的政策決定プロセスについて議論が行われました。

二日間にわたって開催されたポスターセッションでは、ミャンマー、日本、ベトナム等アジア各国の研究機関から多分野にわたる 54 件の研究成果紹介が行われ、参加者の投票による上位 6 点にポスター賞が贈られました。

フォーラムの最後には、NIES、東京大学未来ビジョン研究センター、アジア工科大学院アジア太平洋地域資源センター及びヤンゴン第一医科大学が共同で、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を強化し議論を牽引していくべく、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。

フォーラム翌日の 1 月 23 日には、関連イベントとして、同会場において、NIES と UMI が主催する一般公開シンポジウム Public Talk - Recent environmental issues faced in Asian countries - が開催され、現地の関心の高いトピックである災害防止、都市のレジリエンス、大気汚染管理等についての講演が行われました。Public talk には、ミャンマーの大学や研究機関の若手研究者を中心に約 80 名の参加がありました。

国際フォーラムは今年度で第 5 回を迎え、テーマの広がりとともに、アジア地域の横断的な研究ネットワークが確実に拡大し強化していることが感じられます。各回のフォーラムの成果が着実に課題解決に繋がるよう、アジア各国の研究機関との連携のもとでの研究活動をいっそう強化するとともに、これまでの共催機関等と国際フォーラムなどの場を通じて国際的な環境研究のフロンティアを開いていくことができると考えています。

ウェブサイト：<http://www.nies.go.jp/i-forum/>



写真 2 ミャンマー保健・スポーツ省副大臣
Prof. Dr. Thet Khaing Win による開会挨拶



写真 3 NIES 渡辺理事長による開会挨拶



写真 4 ヤンゴン第一医科大学学長
Prof. Dr. Zaw Wai Soe による基調講演



写真 5 ポスター賞受賞者

【行事報告】

「第 39 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）が令和 2 年 2 月 13 日に国環研にて開催されました。第 39 回を迎えた今回は、地環研等側から全国環境研協議会の中村会長（公益財団法人東京都環境公社 東京都環境科学研究所）をはじめ、副会長、支部長及び常任理事、理事など 15 機関計 15 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 14 名の出席がありました。

検討会では、冒頭、渡辺理事長、中村会長の挨拶、関根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、(3) 地域気候変動適応センターの活動に関する支援について、の 3 事項が提出され、国環研を代表して吉口企画部長が具体的な回答を行いました。その後、森口理事から令和元年度に行われた 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

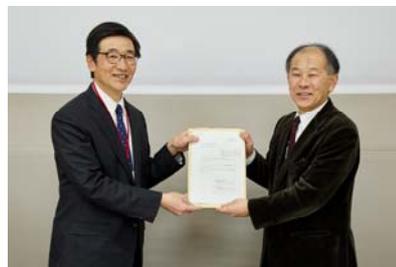


写真 2 全国環境研協議会からの要望書をいただきました

令和 2 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。

令和元年度（平成31年度）には、表に示すように、11の地環研等とともに10課題のⅠ型共同研究が実施されました。また、10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。令和2年度には、9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。

令和元年度（平成31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
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
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
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の経済評価と保全対策に関する研究
大阪府立環境農林水産総合研究所	ライダー観測と化学分析結果を用いた黄砂エアロゾルの変質に関する研究
大阪府立環境農林水産総合研究所	琵琶湖・淀川水系における魚類・二枚貝類の分布および多様性情報の収集
富山県環境科学センター	ライダー観測データを用いた越境大気汚染物質の寄与に関する研究

令和元年度（平成31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
滋賀県琵琶湖環境科学研究所	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
千葉県環境研究センター	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
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
群馬県衛生環境研究所	光化学オキシダントおよびPM _{2.5} 汚染の地域的・気象的要因の解明
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活用
福岡県保健環境研究所	災害時等の緊急調査を想定したGC/MSによる化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発
東京都環境科学研究所	LC-MS/MSによる分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究
埼玉県環境科学国際センター	生物応答を用いた各種水環境調査方法の比較検討

【行事報告】

「第 35 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35回目となる今回は、「変わりゆく環境・生態系・人の関わりを考える」と題し、令和2年2月13～14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関根環境省環境研究技術室長の来賓挨拶とがあり、それに引き続いて「気候変動適応に関わる取り組み」のセッションで5つの講演、「プラスチック問題と資源循環」のセッションで4つの講演が行われました。二日目は、「湖沼・閉鎖性水域」のセッションで5つの講演、「地方環境研における活動」のセッションで5つの講演が行われました。これらのセッションは事前に行なったアンケート調査において関心の高かったものを中心に企画されたものです。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活発な意見交換がなされ、それぞれの地域の環境問題に対する各地方環境研究所の取り組みについて多くの知見が共有されました。最後、森口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 35 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： 気候変動適応に関わる取り組み 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」
○藤田 知弘（国立環境研究所）
- (2) 「印旛沼流域における自然を活用した気候変動適応に向けた検討」
○西廣 淳（国立環境研究所）
- (3) 「高解像度気温観測データによる熱中症リスクの地域性の検討」
○大和 広明（埼玉県環境科学国際センター）
- (4) 「気候変動適応を推進するために必要な情報とは？」
○浜田 崇・井田 玲子（長野県環境保全研究所）
- (5) 「長野県における気候変動・異常気象の詳細解析」
○栗林 正俊・山田 恭平（長野県環境保全研究所）

セッション2： プラスチック問題と資源循環 座長：大迫 政浩

- (1) 「環境中に放出されたプラスチックと廃棄物管理・資源循環分野の対応」
○石垣 智基（国立環境研究所）
- (2) 「プラスチック資源循環とマイクロプラスチックを巡る化学物質管理に資する研究展」
○鈴木 剛（国立環境研究所）
- (3) 「海岸域におけるマイクロプラスチック等の実態調査について」
○伊藤 彰・岡田 裕史・岡 智也（静岡県環境衛生科学研究所）
- (4) 「相模湾沿岸域における漂着マイクロプラスチックの実態調査結果」
○坂本 広美¹・三島 聡子¹・菊池 宏海¹・難波 あゆみ¹・池貝 隆宏²（¹神奈川県環境科学センター・²神奈川県湘南地域県政総合センター）

セッション3： 湖沼・閉鎖性水域 座長：松崎 慎一郎

- (1) 「複数の浅い湖沼での底層の貧酸素化—高頻度 DO ロガーデータから読み取れること—」
○高津 文人（国立環境研究所）
- (2) 「浅い湖沼におけるメタン由来炭素の役割：底生無脊椎動物から魚まで」
○土屋 健司・松崎 慎一郎・高津 文人（国立環境研究所）
- (3) 「琵琶湖南湖における溶存態リンの動態とその変動要因について」
○霜鳥 孝一（国立環境研究所）
- (4) 「印旛沼における連続水質調査について」
○星野 武司・丹澤 貴大・中田 利明・横山 新紀（千葉県環境研究センター）
- (5) 「湖山池の汽水化にとまなう生態系の変化」
○安田 優¹・前田 晃宏¹・盛山 哲郎¹・羽田 智栄¹・成岡 朋弘¹・岡本 将揮²（¹鳥取県衛生環境研究所・²鳥取県水環境保全課）

セッション4： 地方環境研における活動 座長：岩崎 一弘

- (1) 「埼玉県における特定外来生物“クビアカツヤカミキリ”に関する被害の現状と取組」
○三輪 誠（埼玉県環境科学国際センター）
- (2) 「GC/MS を用いた油種分析による火災原因調査の支援」
○高村 範亮・八兒 裕樹・常松 順子（福岡市保健環境研究所）
- (3) 「オンボード実験による船舶排ガス由来 PM の特性評価」
○中坪 良平¹・松村 千里¹・羽賀 雄紀¹・平木 隆年¹・今 吾一²・楠 将史²・吉田 明輝²・速水 健斗²・浅川 大地³・岡村 秀雄⁴（¹ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター・²海技教育機構・³大阪市立環境科学研究センター・⁴神戸大学内海域環境教育研究センター）
- (4) 「中国東北部のバイオマス燃焼由来の PM_{2.5}越境汚染に関する大気質モデル解析—2019年3月北海道における PM_{2.5}高濃度汚染事例—」
○浦西 克維^{1,4}・池盛 文数²・嶋寺 光¹・近藤 明¹・菅田 誠治³（¹大阪大学・²名古屋市環境科学調査センター・³国立環境研究所・⁴奈良県景観・環境総合センター）
- (5) 「2019年3月に北海道で生じた PM_{2.5}高濃度における時別有機トレーサー成分観測」
○池盛 文数¹・浦西 克維^{2,3}・浅川 大地⁴・菅田 誠治⁵（¹名古屋市環境科学調査センター・²大阪大学・³奈良県景観・環境総合センター・⁴大阪市立環境科学研究センター・⁵国立環境研究所）

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_zkksympo2019.pdf

新刊紹介

環境儀 No.76 「社会対話「環境カフェ」-科学者と市民の相互理解と共感を目指す新たな手法」

国立環境研究所では、環境問題の解決に向けて、これまで行われてきた科学コミュニケーションとは異なる対話を重視した方法を考案し、「環境カフェ」として実践しています。本号では、国内各地や国立環境研究所での「環境カフェ」の開催、さらには学生らによる海外の大学などにおける *Kankyo Café* の取り組みについて紹介します。

○<http://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/76/02-03.html>



国立環境研究所プロジェクト報告 第134号

「非侵襲 MR 測定を用いた化学物質のヒト発達障害への影響評価法の提案と妥当性の検討に関する研究 平成 27～29 年度」

本報告書は、発達障害に関する化学物質のヒト脳への影響評価を目指して、MR 装置を利用した非侵襲（生体を傷つけない）ヒト脳測定の開発、健康影響指標の探索を実施した研究について取りまとめたものです。

本研究により、ヒト脳内の各部位で代表的な3つの領域、すなわち神経細胞が多く存在する灰白質、情報連絡路としての役割を持つ軸索が多く存在する白質、脳脊髄液に分類して各体積を算出する技術、アミノ酸などのヒト脳内の代謝物濃度の定量技術が開発できました。

○<http://www.nies.go.jp/kanko/tokubetu/setsumeisr-134-2019b.html>



人事異動

(令和2年3月31日付)

立川 裕隆 辞 職 理事（企画・総務担当）

(令和2年4月1日付)

是澤 裕二 任 命 理事（企画・総務担当）

編 集 後 記

今回の特集テーマは「持続可能社会のためのまちとしくみの評価」です。あらゆる人に関係することでありながら、このテーマを身近なことと考えている人は少ないかもしれません。私自身、自分の専門外の話になると、途端にまちのこと、しくみのことについて理解できていないことだらけで、啞然とすること

があります。是非この特集を読まれて、読者の皆さんにゆかりのあるまちや生活に関わるしくみを知り、考えるきっかけにして欲しいです。まずは「関心を持つこと」が持続可能な社会に変えていくための一歩だと思っています！ (Y.K.)

国立環境研究所ニュース Vol. 39 No. 1 (令和2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。