

国立環境研究所 ニュース

National Institute for Environmental Studies

Vol.36

No.1

平成29年(2017)4月



社会、経済活動、資源循環、自然共生、安全確保などの統合イメージ図

特集 | 気候変動の緩和・適応から多様な環境問題の解決に向けて

『統合』がもたらす新たな科学研究にむけて | 2

統合研究プログラムがめざすもの 国立環境研究所でこれまでに取り組んできた持続可能性研究とこれから | 3

地球規模の環境問題解決の「シナリオ」を描く | 6

環境に関する国際規格 | 8

社会の活動を“見える化”する～エネルギーモニタリング事業と社会実装研究 | 10

持続可能なアジアの未来に向けて 第2回NIES 国際フォーラム開催報告 | 15

「第36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28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32回全国環境研究所交流シンポジウム」報告 | 20

国立環境研究所公開シンポジウム2017開催のお知らせ | 23

「統合」がもたらす新たな科学研究にむけて

藤 田 壮

「統合研究プログラム」はその名前の通り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です。気候変動への対応、資源循環、自然共生、安全確保という環境問題を個別に解決するのではなく、それぞれの問題を一体的に解決する将来目標とともにそこに到達する道筋を具体的にデザインすることが大切であるとの立場に立ちます。この統合のアプローチによって、短期的な成果や効率化などを指向しがちな社会の潮流に対して、長期的な視点に立った「持続的な環境社会」を社会のあり方として提示することで、バランスのとれた社会の議論を可能にするための科学的根拠を提示したいとの考えが、この研究プログラムが始まった背景にあります。

この研究プログラムは、平成27年8月の中央環境審議会の答申「環境研究・技術開発の推進戦略」のなかで、国立環境研究所に求められる、「環境科学分野における牽引的な役割」を果たして、「環境政策の決定において有効な科学的知見を提示」する役割も担っています。また、環境研究の中核的研究機関として、環境問題の解決だけでなく経済・社会的な課題の解決をも見据えた統合的な研究を先導する役割に貢献する研究プログラムでありたいと考えています。

「統合」という言葉にはいろいろな考え方が含まれます。統合研究プログラムでは最初の取り組みとして「統合」研究の概念を定義することから始めました。様々な環境問題を束ねて取り扱う「統合」、環境問題をまとめて解決することで環境の改善を経済開発につなげるという「統合」、長期的に目指すべき目標に向けて現在優先的に取り組むべき事業や政策を明らかにすることなど時系列の「統合」、さらに地球規模や国全体の目標に貢献しようように地域や都市などの個々の取り組みを計画に反映するというスケールの「統合」、などを定義し、それぞれの「統合」について個々のプロジェクトやサブテーマで取り組んでいます。統合研究には、環境研究の知見を実際

の政策や地域開発で実現するという理論と社会実装の一貫的な取り組みも必要であるとも考えており、社会実装を通じて、研究の取り組みの論理性と有用性を検証する研究も行います。そのためには研究の理論と手法を用いてビジョン設計から計画策定に貢献したうえで、事業などの形で社会に実装するプロセスを一般化することも研究の重要な要素となります。これらの「統合」研究の取り組み一つ一つが、新しい「科学研究」として新規で独自で有用な知見を社会に提供できるものと信じています。

統合研究プログラムでは、これらの「統合」研究にそれぞれの研究者が各自のこれまでの専門分野で取り組み、それぞれの分野間や手法間の統合が必要になる際に所内での各研究領域との連携を強化することを想定しています。取り扱う分野によっては所内の研究にとどまらず、所外の幅広い研究機能と連携することによって、しなやかにかつ機能的な研究ネットワークを構築することを期待しています。具体的には、持続可能な社会の実現ビジョン・理念の提示とともに、その実現に向けた新たな技術シーズと社会転換の仕組みの発掘に対して、人文・社会科学領域など従来の環境分野の枠を超えた研究コミュニティとの連携を進めながら取り組むことを掲げています。さらに、世界、アジア、日本、地域、都市等の様々な領域の研究に取り組み、いずれかの領域に焦点をあてるのではなく、様々な環境問題の解決のための施策の計画と社会・経済活動の中でその効果を定量的に評価するマルチスケールのモデル開発を行うことを計画しています。

本号では増井室長から統合研究プログラムの全体像について紹介し、高橋主任研究員から研究プログラムの重要な要素でもある、地球規模の気候変動へ対応するシナリオ設計の研究について紹介します。さらに、森主席研究員から国際的な環境の規格であるISOについて、芦名主任研究員から研究プログラムとも関連する社会モニタリング研究について紹介します。皆さんが環境と社会について考えるための方向性をご提示するとともに、皆さんからのフィー

ドバックを受けながら研究を進めていくことができると願っています。

(ふじた つよし、社会環境システム研究センター長)

執筆者プロフィール：

「環境」を「研究」することはなんとありがたい仕事かと改めて感じています。楽しく、明るく、ポジティブに研究の仕組みづくりと情報発信に取り組みたいと願っています。



【シリーズ研究プログラムの紹介：「統合研究プログラム」から】

統合研究プログラムがめざすもの 国立環境研究所でこれまでに取り組んできた持続可能性研究とこれから

増井利彦

国立環境研究所では、2016年度の中長期計画から、課題解決型研究プログラムの1つとして新たに統合研究プログラムが開始されています。「統合」という新しいキーワードが使われていますが、これまでも環境問題を議論する上で使われてきた「持続可能性」を本文に示す5つの視点でとらえなおし、持続可能性に関連する様々な断面を「統合」しようとしています。

国立環境研究所でこれまでに行われてきた持続可能性を対象とした研究

「統合研究プログラム」の説明の前に、これまでに国立環境研究所において行われてきた持続可能性に関する研究について振り返ってみます。

2011年度から2015年度に行われた第3期中期計画では、次世代の環境問題に先導的に取り組む研究課題である先導研究プログラムの1つとして、「持続可能社会転換方策研究プログラム」を実施し、2050年における持続可能な日本の社会の姿を、定性的、定量的に示しました。このプログラムでは、環境問題よりも社会、経済といった点に注目し、持続可能社会の基盤となる社会像とはどのようなものかを検討し、「ゆたかな噴水型社会（日本のあらゆる資本を効率的に用いて、経済成長につなげていく社会）」と「虹色のシャワー型社会（高い経済成長ではなく、ソーシャルネットワークなど人々の相互支援で成長を補う社会）」という2つの異なる社会像を提示し、どちらの社会でも持続可

能な社会を実現できることを示しました。詳しくは、国立環境研究所研究プロジェクト報告第120号

(<http://www.nies.go.jp/kanko/tokubetu/setsumei/sr-120-2016b.html>)をご覧ください。また、2006年度から2008年度には、「中長期を対象とした持続可能な社会シナリオの構築に関する研究」を行い、環境省で行われた超長期ビジョン検討に対して様々な情報提供を行いました。その成果は、国立環境研究所特別研究報告第92号

(<http://www.nies.go.jp/kanko/tokubetu/setsumei/sr-092-2009b.html>)として報告しています。このほかにも、IR3S（サステイナビリティ学連携研究機構）にも協力機関として参画し、これらの研究を通じて、持続可能性を将来ビジョンやシナリオ、指標といった視点で検討し、どうすれば持続可能な社会を実現できるかということを分析してきました。さらに遡ると、国立環境研究所の前身の国立公害研究所においても、1980年代からどのような環境問題が社会の変化とともに将来重要になるかといったことが、所内の組織の枠を超えて議論されてきました。

世界を対象とした持続可能社会の見通し

世界に目を向けると、2015年に国連で開催された「持続可能な開発サミット」において、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、その中には2030年を対象に、貧困や飢餓の撲滅や気候変動対策など17のゴールからなる持続可能な開発目標(SDGs)が含まれています。SDGsの前身は、2000年

特集 気候変動の緩和・適応から多様な環境問題の解決に向けて

の国連ミレニアムサミットで示された、2015年を対象に8つのゴールからなるミレニアム開発目標(MDGs)です。MDGsでは途上国が対象でしたが、SDGsでは日本を含めた全ての国が対象となっています。

こうした指標による取り組みとともに、将来の環境の見通しやシナリオも様々な機関で示されています。気候変動問題に関するものですが、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が2000年に報告した排出シナリオに関する特別報告書(SRES)では、2100年までの温室効果ガス排出シナリオが社会経済活動の状況とあわせて提示されました。国立環境研究所もその定量化には深く関わり、ここで示されたシナリオ群は、その後の環境を対象としたシナリオ研究の基礎となり、将来の生態系サービスを評価したミレニアム生態系評価(MA)などにも反映されています。また、SRESは、IPCCの第5,6次評価報告書に向けて、放射強制力と呼ばれる地球を暖める能力をある水準に安定化させるような温室効果ガス排出シナリオを定量化した代表的濃度経路(RCPs)や、将来の社会経済の状況を示した共通社会経済シナリオ(SSPs)へと発展しています。このほか、国連環境計画(UNEP)では世界環境見通し(GEO)を継続的に報告し、経済協力開発機構(OECD)でも環境見通しを公表してきましたが、国立環境研究所で

もこうした活動に関わってきました。

統合研究プログラムが目指すところ

統合研究プログラムは、前述のこれまで行ってきた持続可能な開発や将来シナリオといった研究を受けて行っているものです。社会環境システム研究センターがその中心ですが、低炭素、資源循環、自然共生、安全確保という他の課題解決型研究プログラムで分析される環境問題とともに、福島支部で行われる環境創生も研究対象として含めており、他のセンター、プログラムの研究者がメンバーとして広く参画しています。我々は、環境問題だけが改善し、社会や経済が抱える様々な問題が未解決の世界は、持続可能ではないと考えています。また、環境問題も、気候変動問題のように超長期、世界全体に関わる問題から、従来の公害問題のように対象となる空間、時間が限定される問題まで、取り扱う時間や空間のスケールが異なります。さらには、持続可能性の問題は、政府や研究者だけでなく、企業や個人などあらゆる主体に関わる問題で、わかりやすく説明することも必要となります。このようなことから、「統合」研究を実施するにあたって、図に示すような5つの視点を共有することにしました。

1. 環境問題の統合：低炭素、資源循環、自然共生、

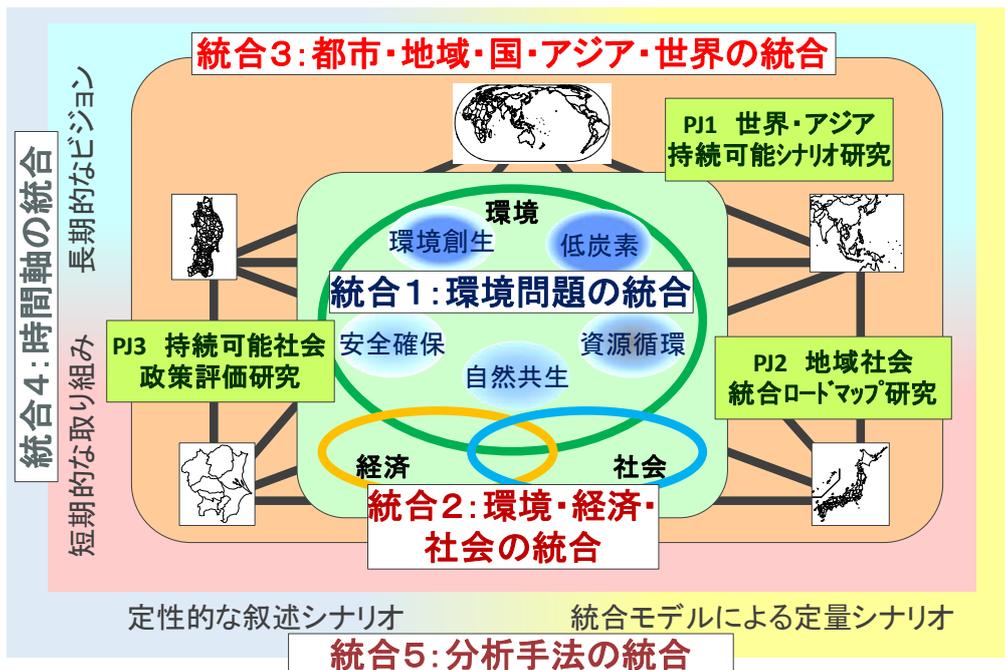


図 統合研究プログラムで取り組む様々な断面での「統合」

安全確保、環境創生で対象となる様々な環境問題について、個別に解決するのではなく、同時に解決することをめざす。

2. 環境・経済・社会の統合：様々な環境問題の解決とともに、経済発展、社会が抱える問題の解決もめざす。

3. 都市、地域、国、アジア、世界の統合：上記の統合を、日本だけでなく、アジアや世界で実現できるように、また、日本でも地方や都市などより詳細な領域でも実現できるように、様々な空間スケールで生じる問題を統合的に解決することをめざす。

4. 時間軸の統合：長期的な環境、経済、社会などの将来のビジョンの実現と、短期的に行っている様々な活動や取り組みが整合し、統合されることをめざす。

5. 分析手法の統合：定性的に描写された叙述シナリオと、統合モデルを用いて分析された定量シナリオを統合し、わかりやすく具体的なロードマップの提示をめざす。

以上の5つの統合の視点のもとで、以下の3つのプロジェクト(PJ)を構成し、持続可能な社会の実現に向けた研究に取り組んでいます。

PJ1：世界及びアジアを対象とした持続可能シナリオの開発に関する研究

PJ2：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

PJ3：環境社会実現のための政策評価研究

PJ1では、地球全体やアジアを対象とした持続可能性について研究を行っています。また、アジアにおける取り組みとしては、経済発展と環境保全をどう両立させるかということ、アジアの研究者と一緒に検討しています。筆者らが中心となって行っているアジア太平洋統合モデル(AIM)の開発に携わっているアジア主要国の研究者に対して、持続可能社会の構築に向けて、先に示したSDGsの17のゴールのうち、どのゴールの優先順位が高いかを聞いてみたところ、教育(ゴール4)や健康と福祉(ゴール3)が重要と考えている研究者が多い結果となりました。こうした結果は、持続可能な社会の実現に

向けて、社会全体の底上げが重要であると認識されているためといえるでしょう。アジア各国が抱える様々な課題に対して、日本の知見をどのように共有するかも重要な課題の1つと考え、AIMの共有や人材育成などを今まで以上に積極的に行いたいと考えています。

PJ2では、日本を対象に、気候変動の緩和策、適応策の両方を踏まえた低炭素社会の実現を出発点に持続可能な社会の実現に向けて、国や都市などでのような方策を検討することが必要となるかについて取り組んでいます。ここでも、統合評価モデルの枠組みを用いて定量的な分析を行っていますが、それに加えて研究成果の社会実装もめざした社会モニタリングも行い、統合的な施策評価と実施計画の立案検討の枠組み構築をめざしています。

PJ3では、空間的なスケールで区切られたPJ1とPJ2に対して横断的に取り組むプロジェクトで、持続可能な社会に向けた地域及び生活を対象とした計画策定手法の開発や、国・地域を対象とした法制度の提示をめざしたプロジェクトとなっています。

以上の3つのPJが、連携して持続可能な社会の実現に向けた取り組みについて、研究を進めています。2050年やさらにその先を見据えて、人々が暮らしてみたいと思えるような社会、環境、経済の姿とともに、そうした姿を示す評価手法や具体的な対策について提示することを目指しています。また、実現性という観点から画に描いた餅で終わらせないように、常に社会実装を念頭に置いて研究に取り組むことをメンバー全員が心がけています。

(ますい としひこ、社会環境システム研究センター
統合環境経済研究室長)

執筆者プロフィール：

今回の原稿執筆に当たって、古い資料を改めて読みました。問題設定などは陳腐化しておらず、諸先輩方の慧眼に脱帽する一方、問題を解決できていない状況にこの問題の難しさを痛感しました。一歩でも前進できるように頑張ります。



【研究ノート】

地球規模の環境問題解決の「シナリオ」を描く

高橋 潔

初対面の方に突然に「私の仕事はシナリオを描くことです。」と話したら、演劇や映画の関係者と思われるでしょうか。それとも、私たちが研究の対象としている「シナリオ」、すなわち将来の環境問題の進行について様々な可能性を考えにいたうえで描く筋書き、のこを思い浮かべる人も一部にはいらっしゃるでしょうか。

社会環境システム研究センターでは、AIM モデル（アジア太平洋統合評価モデル：温室効果ガス排出、気候変化、その自然や社会への影響を統合的に評価するための計算機シミュレーションモデル）の開発・応用に携わる研究者を中心に、気候変動問題に関する「シナリオ」研究に 1990 年代から取り組んできました。ここでいう「シナリオ」には、人口・技術・所得などの社会経済シナリオも含まれれば、近年の気候変動の主な原因である温室効果ガスの排出シナリオ、その結果生じる気候変化や自然・社会への影響のシナリオなども含まれます。空間規模についても全球を対象としたものから国内の市町村規模まで、時間スケールとしても数年先から数百年先まで、描き出す「シナリオ」の利用目的に応じて多様です。

心配されている問題に何も対策努力をせずに将来に向かっていったらどのような（良くない）状況に至るのか、選びうる対策のいずれかを、あるいは複数を組み合わせて実施した場合に、どの程度の状況改善が見込めるか、といったことを描き出すのが、シナリオ研究の基本的なアプローチです。また、時には、先に「望ましい未来」について議論して設定したうえで、逆算的にその未来に至るために必要な対策の経路を論じることもあります。（専門用語では、前者を探索的シナリオ、後者を規範的シナリオと呼びます。）

「シナリオ」の作り方にもいろいろあります。例えば、専門家が集まって会議をして、対策 A をとったらどんな結果に至るだろうか、対策 B だったらど

うか、といったことを議論して作ることも可能です。そのようにして作られるシナリオは、「専門家判断に基づく定性的なシナリオ」と呼ばれます。一方、AIM モデルチームでは、「モデルシミュレーションに基づく定量的なシナリオ」の開発にこだわり続けています。モデルを用いた定量的なシナリオ開発の利点は、シナリオ作成の過程がモデルプログラム・モデルパラメータとしてガラス張りであること、シナリオ内の各要素間の整合性を（モデル自体の妥当性の範囲で）確保できること、異なる想定でのシミュレーション分析・シナリオ開発を比較的容易に多数回実施できることなどがあげられます。多くの人が「科学」と聞いて思い浮かべる、研究仮説の観測事実での検証を通じた自然の原理の解明とは少し違いますが、劇や映画の脚本家が想像力をふんだんに発揮して自由にあらすじを描くのともまた違うわけです。

本号特集の「統合研究プログラム」の下で私が代表を務める研究課題「世界及びアジアを対象とした持続可能シナリオの開発に関する研究」（統合 PJ1）では、低炭素、資源循環、自然共生をはじめとした世界的課題の同時解決への道筋の議論に資する新たな統合評価モデル（複課題統合評価モデル）の構築と、その新たな統合評価モデルを用いた世界全体・アジア主要国を対象とした持続可能シナリオの定量化を目的としています。従来、AIM モデルチームの研究対象は、基本的に気候変動問題に限られていました。いつ頃にどんな対策をとれば気候変化をどの程度抑制できるのか、そのためにかかる費用はいくらか、それでも残ってしまう温暖化影響にはどのようなものがあり、その影響に対処するための対策（適応策）としては何が必要になるのか、といったことが研究への問いであったわけです。しかし、進行しつつある気候変化を国際的に許容可能な水準（具体的には 2015 年 12 月に国際合意のあったパリ協定では工業化前比 2℃未満）に抑制するには、脱炭素化に向けて社会の仕組みを速やかに大きく変えていく

必要があることが次第に明らかになってきました。その実現に際しては、気候変動以外の社会的な問題との同時解決が求められます。例えば大規模な植林やエネルギー作物の展開といった気候変動対策の結果として自然生態系が大きく壊されたり、食料需給が著しく不安定化したりするならば、そのような対策に対して長期にわたり支持を得ることは困難になります。複数の成長目標や社会課題への含意・波及効果を広く捉えたうえで、その同時解決への道筋を提示したり、あるいは問題が一部残ることを承知したうえで社会的合意を支援する選択肢を提示したりすることが必要です。これを「持続可能シナリオ」と呼び、その構築・提示に用いる統合評価モデルの開発・改良を行っているわけです。なお、評価対象とする具体的な成長目標・社会課題については、貧困や飢餓の撲滅、健康と福祉、経済成長等を含む、国連の17の持続可能な開発目標に照らして検討しています。

図1は統合PJ1で開発する新たな統合評価モデルの構成図です。大きくは、社会経済・排出シナリオの定量化と水・食料アクセスや人間健康といった社会への影響の分析を担う複課題世界経済モデル、個別の自然システムの様態を描く自然システム分析モ

デル群、その間を繋ぐ空間ダウンスケール(DS)・空間集計手法群からなります。これまで、社会経済発展の叙述想定(将来の社会経済発展の様態について文章で表現したもの)をふまえた全球規模の社会経済・排出シナリオ開発とその空間ダウンスケール(藤森真一郎研究員が主導)、土地利用シナリオの空間ダウンスケール、2°C目標に整合的な大規模排出削減を行った場合の食料需給・飢餓リスクの分析(ともに長谷川知子研究員が主導)などの研究成果が論文として公表されました。例えば食料需給・飢餓リスクの分析では、2°C目標の達成に向けた強い緩和策を実施する場合、食料作物とエネルギー作物との土地の競合、マクロ経済の変化による食料消費への影響は、気候変化による影響と比べて決して無視できない程度であることがシナリオとして示され、特に一部の途上国については飢餓リスク増加を回避するための資金提供・技術移転等の支援も併せて検討する必要があることが示唆されました。

このような対策実施のトレードオフ(代償)関係、あるいは逆に複数の問題に良い効果を持つコベネフィット(共便益)関係、については、上に例を挙げた大規模緩和と飢餓リスク以外にも、水需給、エネルギー需給、大気汚染などにも想定されることから、

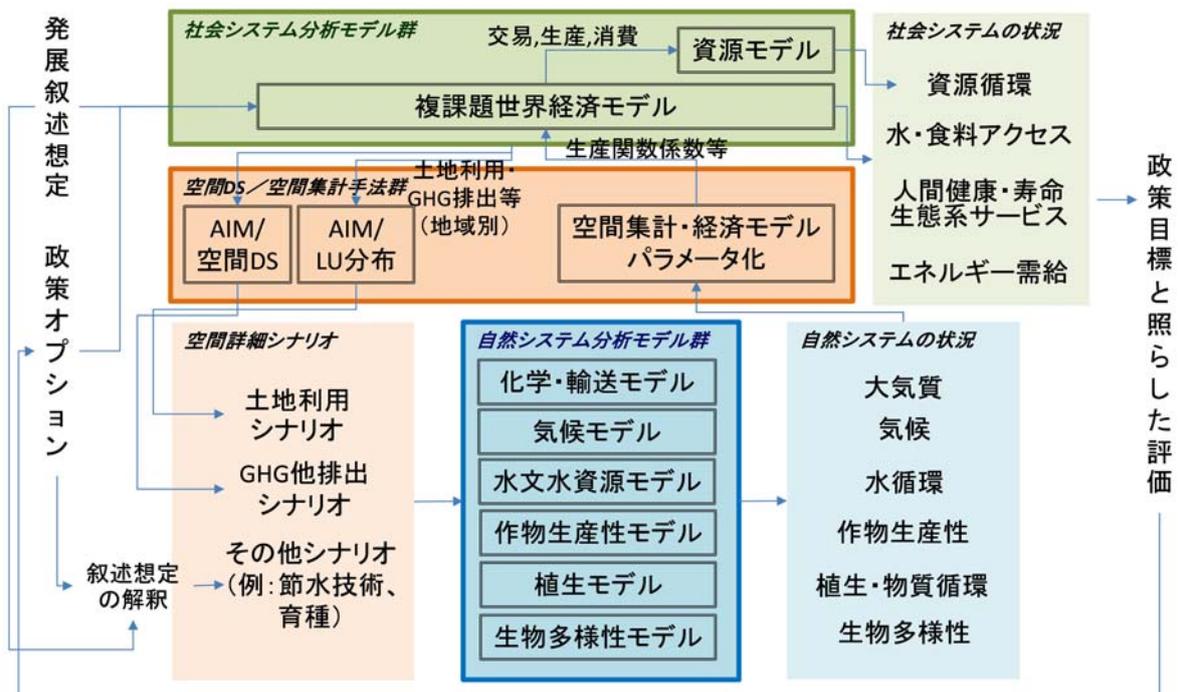


図1 統合PJ1で開発する持続可能シナリオ構築のための新たな統合評価モデルの構成図

特集 気候変動の緩和・適応から多様な環境問題の解決に向けて

その定量的なシナリオ分析に向けたモデルの改良・拡張を統合研究プログラムの実施期間に着実に積み重ねていくことを計画しています。

(たかはし きよし、社会環境システム研究センター
広域影響・対策モデル研究室長)

執筆者プロフィール：

最近、独学でクロールを身につけました。適度の運動と研究成果の間に、時間の競合による「トレードオフ」よりも、体調維持や気分転換を通じた「コベネフィット」の方が大きいこと、こちらは「シナリオ」ではなく「実践」で示したいものです。



【環境問題基礎知識】

環境に関する国際規格

森 保 文

ここでは、環境負荷の測定手順、定量化、報告などに関する国際規格について解説します。統合研究の前提として、扱うデータが同じように得られたものである必要があり、国際規格を使うことがその一手段であるからです。

世の中、たいていのものには国際規格が存在します。日本で作ったクレジットカードを使って外国で買い物ができるのも、どこのホテルに行っても非常口がわかるのも、輸入品の電化製品のネジが日本の工具ではずせるのも、すべて国際規格にそれぞれが従っているからです。クレジットカードは ISO7810、非常口を示すサインは ISO6309、ネジは ISO68 などに規格が定められています。

これらの規格は、ISO という機関（英語名では International Organization for Standard。略称が IOS でないのは、ギリシャ語の「等しい」という意味の単語から来ているからだそうです。国際的な中立性を配慮している証拠でしょう。）で作成されます。ISO は文字通り国際機関ですが、各国の規格を担当する組織の連合体であって、政府機関ではなく、国連とも無関係な組織です。

しかし国際規格は産業の浮沈に深く関係し、産業は国の行く末を大きく左右しますから、各国の規格を担当する組織はその国の政府と密接な関係を持っていることが多くあります。日本では、日本工業標準調査会がこれに当たり、事務局を経済産業省が務めています。この下に各規格を担当する国内委員会

が設けられ、関係する専門家が集められます。

環境関係にも国際規格があります。様々な分野の規格がある中で、環境に関する規格を扱うのは、TC207 (Technical Committee) と呼ばれる委員会で、規格の番号として 14000 台が割り当てられ一連の規格が作成されています (ISO14000 ファミリーと呼ばれています。図 1 参照)。おそらくみなさんも ISO14001 を目にされたことがあると思います。これは環境に関する自主的取り組みが進むように、環境負荷を継続的に改善できるシステムを規定した規格です。(国立環境研究所ニュース 19 巻 2 号「ISO14001」参照)

これらの中に、地球温暖化に関連した国際規格があります。ISO14064 がそれで、温室効果ガス排出量の定量化、報告や検証などの規格で 2006 年 3 月に発行しています。温室効果ガスの削減量などの算定にあたって留意すべき点、例えば比較対象、測定すべき物理的範囲、測定頻度などの設定方法が規定されています。これは図 1 の中の「温室効果ガスマネジメント」が担当している規格の一つです。この規格は三部から構成されていて、現在改訂作業中です。筆者は第二部の「プロジェクトにおける温室効果ガスの排出量の削減又は吸収量の増加の定量化、モニタリング及び報告のための仕様並びに手引き」の作成に最初の段階から参加しています。

この規格の作成が始まったのは 2000 年にさかのぼります。当時は、気候変動に関する国連枠組条約が 1994 年に発効し、その下で京都議定書が 1997 年

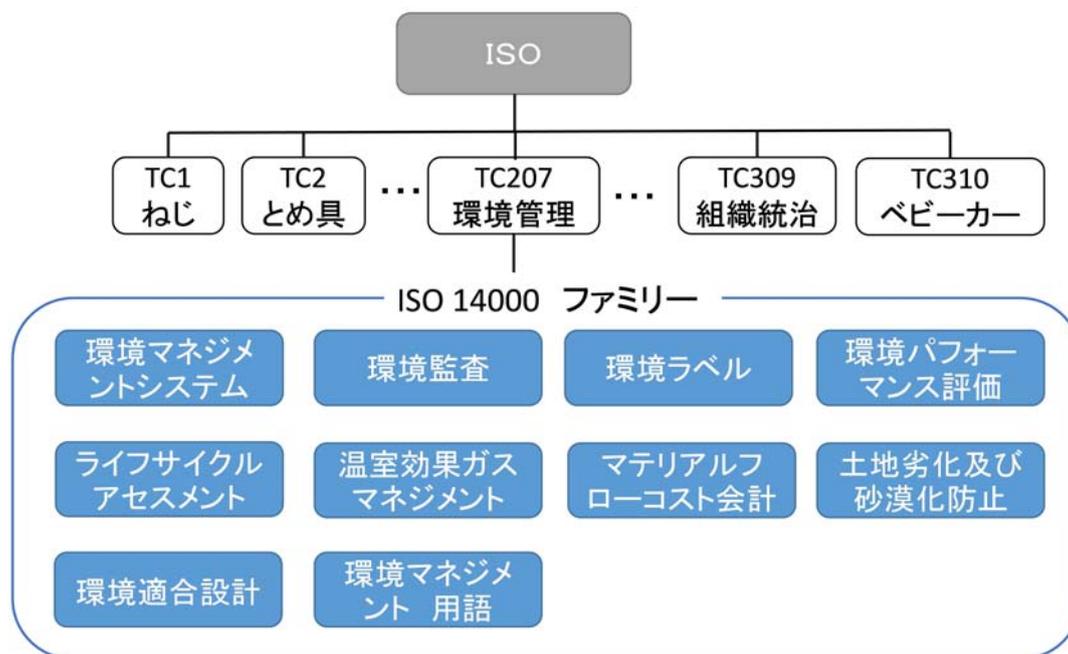


図1 ISOの全体像

に採択され、議定書の運用ルール（マラケシュアコード）が2001年に合意され、議定書が2005年に発効する一方、アメリカが2001年に議定書から離脱しました。

このような状況の中、この規格は、議定書に定められた排出権取引のルールを補強・補完、別の言い方をすると産業界が主導権を握るという意図がありました。ISOの規格は、現実的、言い換えると緩くなる傾向にあるのは否めません。当初は、京都議定書との整合性を軸に議論されていましたが、アメリカの議定書からの離脱で一気に事態は複雑化することになります。京都議定書を重視する日本と途上国、京都議定書を重視しつつ自国の制度を反映させようとするEU諸国、京都議定書には絶対反対のアメリカなどが主張をぶつけあうことになり、議論は振り出しに戻りました。最終的には、京都議定書を含む全ての制度から中立な規格にすることと京都議定書と規格の関係を解説するという事で妥協が成立し、今の規格ができています。

このことは結果的に京都議定書以外の制度においてもこの規格が使われることを助け、この規格を名実ともに世界標準にしたともいえます。また議定書のルール作りがなかなか進まない中で、議定書にお

いてもこの規格の重要性が高まりました。個人的な経験では、気候変動に関する国連枠組条約に提出することが義務付けられている日本の温室効果ガスインベントリについての品質保証を、2013年に依頼されたことがありました。この時に使用するよう指示された文書の一つがこの規格でした。立場を異にする文書に国連が従う格好で、なにやら、ひさしを借りたはずが、母屋へ通されて上座に座らされたような感覚を覚えました。

現在、この規格の改定作業を行っています。かつては京都議定書との関係が焦点でしたが、今や多くの制度にとっての使いやすさが課題となっていて、隔世の感があります。議定書に関係する文言について削除することが議論になりましたが、反対したのは筆者一人という状況で、削除することに決まりました。

昨年、気候変動に関する国連枠組条約の下でパリ協定が発効し、マラケシュでそのルールが議論されました。ISOではこれに対応した規格の作成が始まっています。そしてアメリカが大統領選挙の結果を受けて協定から離脱しそうです。事態は2001年とそっくりです。果たして歴史は繰り返し、ISOでの規格作成作業が混乱し、パリ協定のルール作りが遅れ、

特集 気候変動の緩和・適応から多様な環境問題の解決に向けて

ということになるのでしょうか。筆者はパリ協定関係の規格の担当ではありませんが、心配しているところです。

(もり やすふみ、社会環境システム研究センター
環境政策研究室 主席研究員)

執筆者プロフィール：

この会議がなければ行かなかったような国や町をずいぶん訪れました。日本から何人かで行くこともありますが、空き時間はばらばらで、一人で食事をするのがかなりあります。勘で入った店で身振り手振りで料理を注文するのが、最もたいへんな仕事かもしれません。帰国するころには、次の言葉がしゃべれるようになります。「グラス、一杯、お酒」



2014年イタリアモデナの工業団地で開かれた会議の記念撮影（左から9人目が筆者）

【調査研究日誌】

社会の活動を“見える化”する～エネルギーモニタリング事業と社会実装研究

芦名 秀一

2015年にフランス・パリで開催された第21回気候変動条約締約国会議(COP21)では、パリ協定(Paris Agreement)と呼ばれる気候変動に関する国際的な枠組みが採択されました。パリ協定では、世界全体で長期的に温室効果ガス排出量削減へ貢献していくことなどが示されていて、これに基づいた各国の削減努力の強化によって、温室効果ガス排出の少ない低炭素社会への移行を加速させていくことが期待されています。

日本や世界が低炭素社会に移行していくためにはさまざまな対策を進めることが必要となるのですが、特にエネルギーに関しての取り組みが重要となります。具体的には、再生可能エネルギーなどの温室効果ガスを排出しないエネルギー源の導入とともに、エネルギー需要を減らしていくこと(省エネルギーを進めること)が肝要ですが、これらを効果的に進めるためには「エネルギーをどこでどれだけ使っているか」を把握しなければなりません。

エネルギーをどこで使っているかという、エネルギーは社会のさまざまなところで私たちの生活を支えています。石炭は製鉄所や発電所で利用されていますし、天然ガスは発電用燃料とともに都市ガスとして供給されてもいます。石油は、ガソリンやディーゼルといった自動車燃料のほかに、灯油が暖房機器や給湯機器で消費されたり、化学工学の原料としても使われるなど、様々な形態で利用されています。電力は、電気炉や産業用モーターなどの大規模な設備から、照明や電子レンジ、テレビなど小型の電化製品まで使われているほか、近年は電気自動車も徐々に普及しつつあるなど、産業から生活、移動まで幅広く使われています。

このようなエネルギーの使用量は月々届く電気料金やガス料金の請求書、あるいはガソリンやディーゼルの給油したときの領収書などでも把握できますが、それでは「皆さんは今どれだけエネルギーを使っていますか?」と聞かれても答えることは難しいのではないのでしょうか。

国立環境研究所（以下、国環研）を中心に環境省や富士通株式会社などの産官学連携により進めているエネルギーモニタリングシステム開発事業は、エネルギーの中でも電力を対象にしてリアルタイムで電力消費量を測定し、データの集約、分析と Web を通じて見える化する一連のシステムを開発するとともに、実際にシステムを設置してシステムの実社会における有効性を検証する（社会実装する）ものです。

図1は、私たちが開発している電力消費量のモニタリングシステムの全体像です。システムは「計測パート」と「データ集約・見える化パート」の2つから構成されていて、計測パートでは住宅や建物にエアコンや家電製品、PCなどの機器単位で電流を計測する変流器と電圧計を設置し、1分ごとや1時間ごとに電力消費量計測装置でデータを集計し、インターネットを経由して自動でデータ集約・見える化パートにデータを送信する仕組みになっています。データ集約・見える化パートでは、クラウドサーバで構成されたエネルギー消費量共有装置に計測した

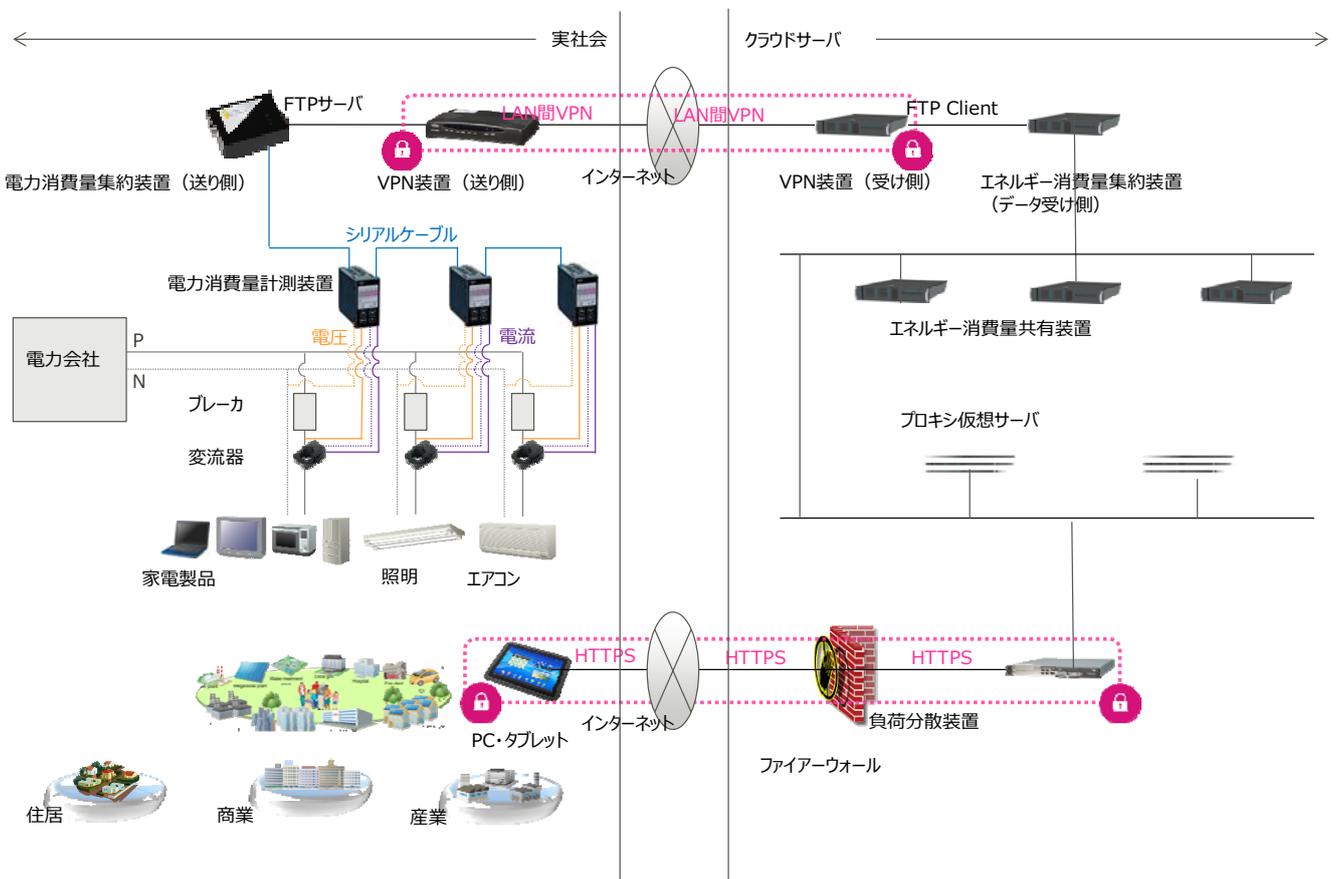


図1 開発したエネルギーモニタリングシステムの概要

特集 気候変動の緩和・適応から多様な環境問題の解決に向けて

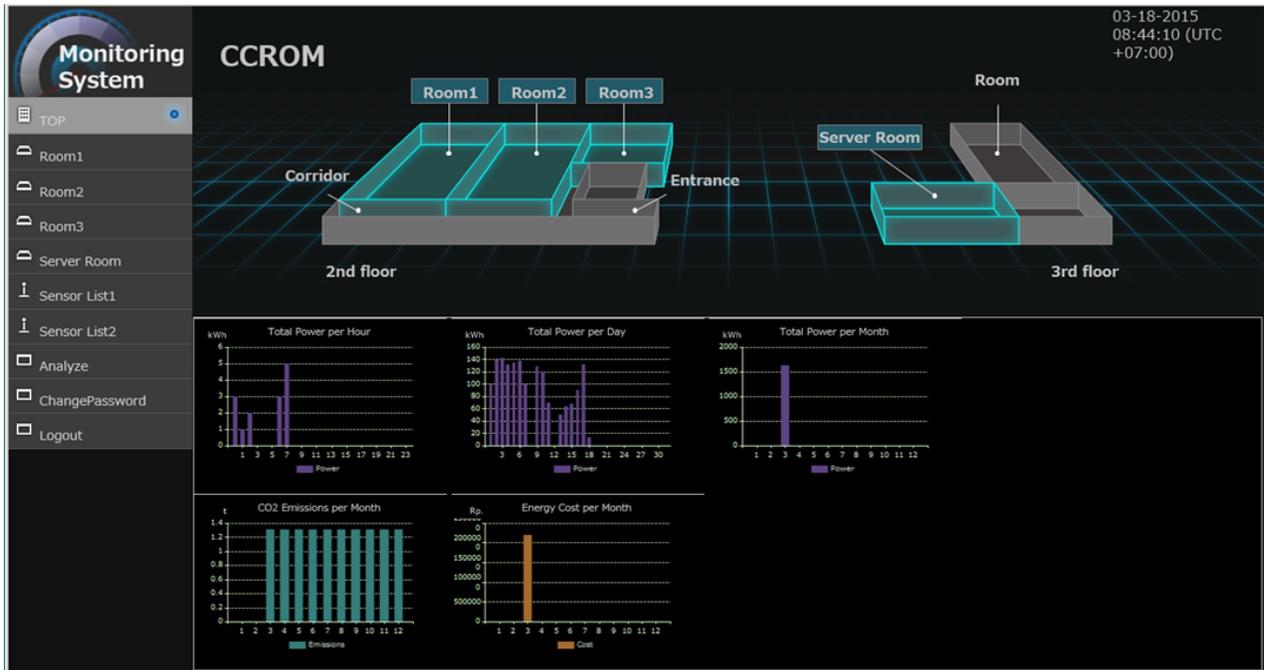


図2 モニタリングデータの見える化システム（インドネシアの例）

データを保存するとともに、リアルタイムで機器ごとや住宅・建物ごとの電力消費量をユーザ等がインターネットを経由して見えるようにする機能も担っています（見える化画面の一例は図2）。

私たちは、この開発したシステムを現地の大学（ボゴール農科大学、IPB）及びボゴール市政府の協力を得て、インドネシア・ボゴール市の住宅や業務施設などに設置して社会実装を進めています。具体的には、市内の住宅7軒、大学内2箇所、オフィス3箇所、カフェ、ホテル、ショッピングモールにシステムを設置して、システムの効果検証とともに、それぞれの電力消費量の特徴を把握、分析する研究活動を進めています。図3は、実際にシステムが設置されている様子です。住宅や建物にある分電盤のボックスの中に関連する機器を設置して、電流と電圧を計測するとともに、クラウドサーバへのデータ転送もできるようになっています。データ転送にあたっては、住宅・施設によってはインターネット回線が利用できないケースもありますので、3G回線（携帯電話回線）を使っていますが、3G回線はいつも安定して接続できるわけではありません。そこで、開発したシステムでは一定期間（10日間）計測したデータを保持する仕組みを組み込むことで、通信が不安定な地域でも安定して継続的にデータ計測ができ

るようにしています。

ところで、システム開発事業を進めるに先だって現地の分電盤を調査したのですが、実にさまざまなものがあって、普段国環研の整理された分電盤を見ている私にとって大きな驚きがありました。もちろん



図3 システム設置の様子（インドネシアの例）

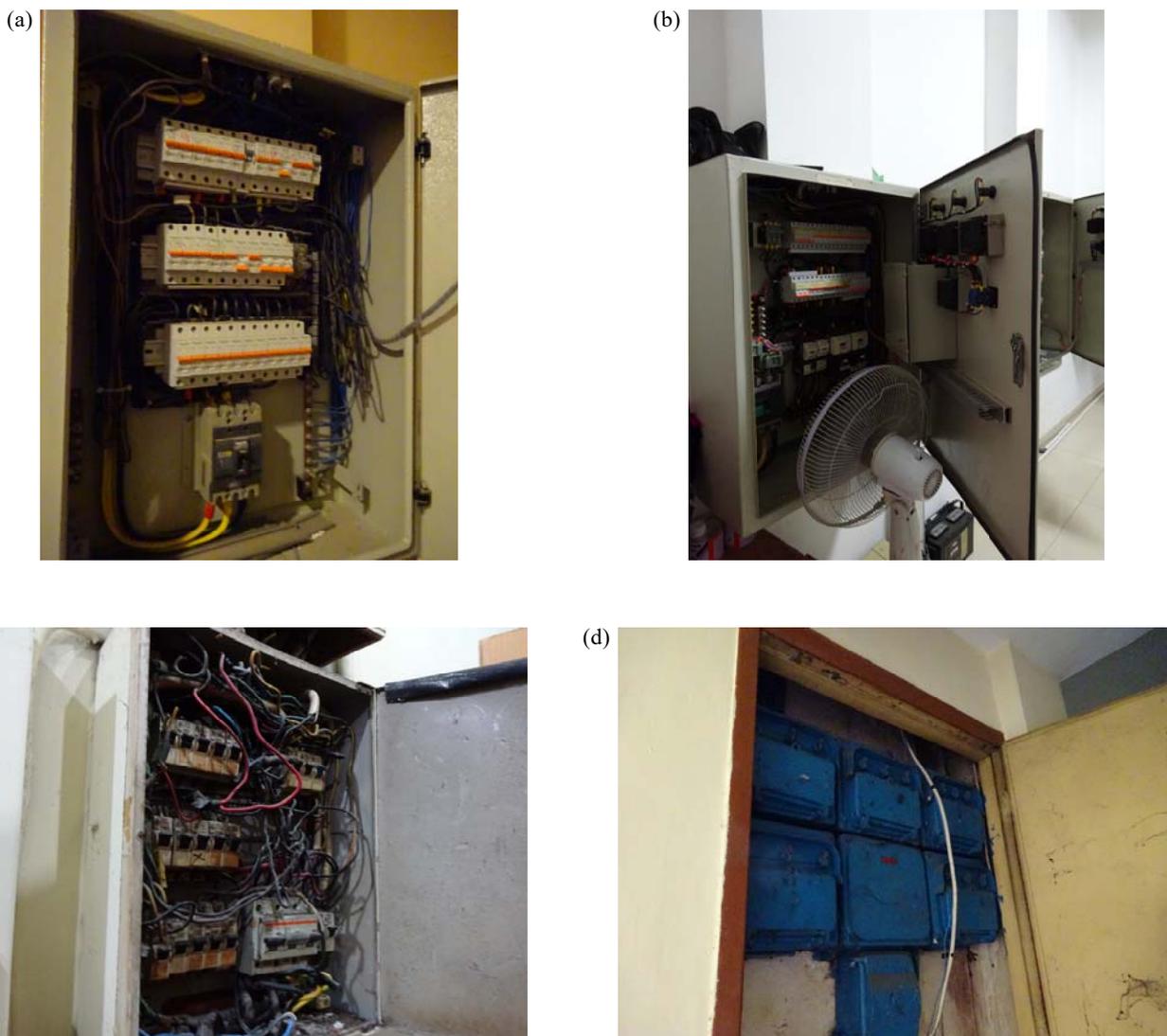


図4 インドネシアで見かけたさまざまな分電盤

- (a) 管理された分電盤、(b) 扇風機での強制冷却中の分電盤、
- (c) どこに何が繋がっているかわからない分電盤、(d) 大学内の防爆仕様の分電盤

ん、図4 (a) のようにきちんと管理されているものも多いのですが、発熱が処理できないのか強制冷却をしているもの(図4 (b))や、もはやパズルとしか思えないもの(図4 (c))もあります。また、大学では、1950年代の建設当時から使われているという防爆仕様の分電盤(図4 (d))も現役で使われていました。調査には海外経験の豊富な大手電機メーカーの技術者の方も同行していたのですが、その方にとっても防爆仕様は珍しいものだそうです。

実際に電力消費量のモニタリングを開始したところ、図5のように施設ごとに異なる特徴があることが見えてきました。例えば大学やカフェでは平日の

日中(業務時間中)の電力消費が中心ですが、ホテルでは日中に加えて宿泊客の滞在する夜間もある程度の電力消費があることが分かります。他方、住宅では日中は職場や学校に行っていることもあり電力消費量は低く、朝及び夕方为中心になっていることが分かります。このように、一口に「家庭部門」や「業務部門」といってもエネルギー消費の実態は世帯や施設の種類ごとに大きく異なり、それぞれに適した省エネルギー方策は異なることが分かってきています。今後は、これらの特徴をもとに、どのような省エネルギーが効果的かを分析・提案し、実施することでその効果を確認することを予定しています。

特集 気候変動の緩和・適応から多様な環境問題の解決に向けて

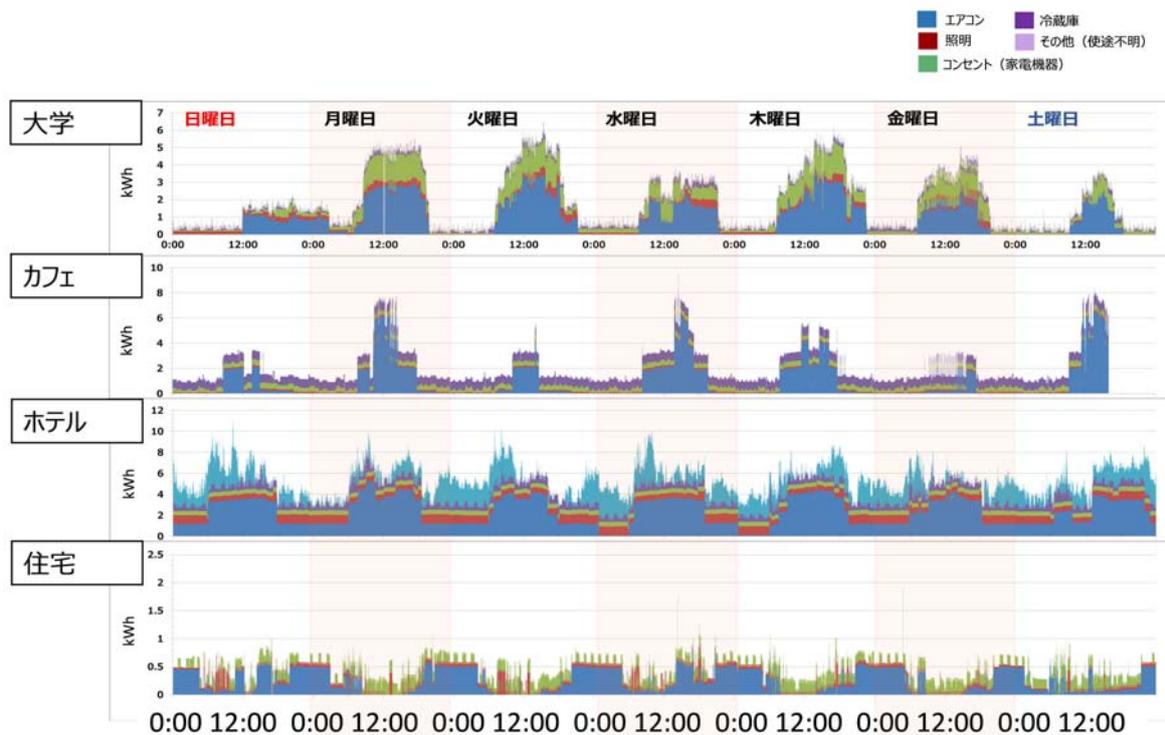


図5 ある一週間の電力モニタリングデータ (インドネシア・ボゴール市)

今回開発したモニタリングシステムは、電力消費の把握と効果的な省エネルギー方策の立案、検証に役立つにとどまらず、今後見込まれるさまざまな社会問題へも適用可能と考えています。一例としては、エネルギーは私たちの生活を支えていますので、生活をしている限りは何らかのエネルギーが消費されます。これを利用して、住宅内で生活しているはずなのに長期間エネルギー消費がない、などの状況の変化を検知して遠方に居住する家族等に連絡するシステムに利用できれば、今後さらに進む社会の高齢化への対応としても利用できるかもしれません。

本稿では、社会の活動を“見える化”するための技術・システム開発研究の一環としてのエネルギーモニタリング事業とインドネシア・ボゴール市における社会実装の状況について報告しました。今後は、

研究開発によりシステムや技術の高度化等を進めるとともに、日本や他の国々、特にアジア諸国において、この開発したシステムを展開して、世界や日本の低炭素社会への移行を後押しできればと考えています。

(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：

2015年10月から半年間の企画兼務を経て、改めて直属スタッフを始めセンター・企画部・研究所内外の多くの皆様に支えられての自分の仕事、ということ認識。今後も感謝を忘れずに過ごしていきたいと思ひます。



【行事報告】

持続可能なアジアの未来に向けて 第2回 NIES 国際フォーラム開催報告

研究事業連携部門

2016年4月に開始した国立研究開発法人国立環境研究所（以下、NIES）の第4期中長期計画では、研究ネットワークを更に発展・充実させるとともに、蓄積された科学的知見を適切に発信することを掲げています。その一環として、2017年1月26日～28日にかけて、インドネシアのバリ州・デンパサールを拠点とするウダヤナ大学にて、「第2回NIES国際フォーラム/2nd International Forum on Sustainable Future in Asia」を開催しました。講演者も含めて約150名の参加者を集め、さまざまな分野の専門家や政策担当者等による発表と、来場者も交えた持続可能なアジアの未来に向けての活発な議論が行われました。また、同時開催で42件のポスター発表も行われ、多様な研究事例についての発表と意見交換がなされました。

今年度のNIES国際フォーラムは、2015年の環境分野における歴史的なできごとを受けて準備が進められてきました。2015年3月に仙台で開催された第3回国連防災世界会議では、仙台防災枠組2015-2030（Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030）が採択され、9月に開催された国連持続可能開発サミットでは「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals, SDGs）」が採択されました。さらに、同年11月開催の気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）ではパリ協定（Paris Agreement）が採択されました。このように、持続可能な開発、そして気候変動という問題に対して、国際社会は解決に向けた姿勢を一挙に強めてきています。

その一方で私たちが住むアジアの状況を見まわしてみると、世界最大の人口を有しながらも、さらなる人口増加や急速な工業化、都市化の影響から、様々な環境問題が起こっています。これらの環境問題を解決してアジアが持続可能な発展へ移行していくことなしに、世界の持続可能な発展は達成できないのではないのでしょうか。

こうした状況の中で、アジア地域の研究機関や政策担当者等との連携を強化することを目的に、アジア各国でNIES、東京大学サステナビリティ学連携研究機構（IR3S）及びアジア工科大学院（AIT）が中心となって最新の研究成果や政策動向を共有するとともに、科学と政策との協働のためのプラットフォームを構築するために2015年度から年に一度国際フォーラムを開催することにしました。

第2回となる今回のフォーラムでは、アジアでも注目されている5つの環境問題について講演と議論を行い



歓迎のバリ舞踊



住理事長挨拶の様子

ました。「環境モニタリング」、「環境リスクと健康」、「廃棄物管理とリサイクル」、「生物多様性」、そして「気候変動への適応と緩和策の連携」です。本稿では、各セッションでのまとめとともに、最後のセッションで示された研究連携に関する共同声明について報告します。

「環境モニタリング」のセッションでは、リモートセンシング技術を様々な環境情報の観測に活用している事例についての発表が行われました。人工衛星を主たる観測装置として、沿岸環境の変化、災害、温室効果ガス、森林の状況など、多岐にわたる対象を観測した成果が報告され、観測データはたくさんあるものの、それらが人々の実生活に役立つように応用される必要がある、といった問題提起がありました。また、NIES と環境省、宇宙航空研究開発機構（JAXA）が進めている温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）プロジェクトの成果報告に対しては、その解像度やモニタリングできる物質についての質問があり、インドネシアやアジアにおいて GOSAT を利用した環境モニタリングへの関心の高さが窺われたところです。

「環境リスクと健康」のセッションでは、日本が過去経験した環境問題とその解決策の経験について振り返るとともに、現在インドネシアで問題となってきた環境問題についての発表がありました。昨今のインドネシアでは安全な水の供給や、廃棄物管理に関する課題などに加えて、観光（ツーリズム）による課題なども起こっています。安全安心な環境は持続可能な社会の基盤となるものであり、環境のリスクやそれによる健康への影響について考えることは、持続可能な社会のあり方について議論を進めるうえで欠かすことはできないということが認識されました。

「廃棄物管理とリサイクル」のセッションでは、廃棄物管理とリサイクルの課題に対して、技術的なアプローチから、社会の仕組みの移行に関連する研究まで、さまざまな側面に注目した課題解決への取り組みが示されました。紹介された事例は、排水処理、都市ごみ、コミュニティの参画による廃棄物管理、バイオ燃料発電など、多岐にわたりましたが、いずれも私たちの日々の生活に深く関わるテーマであることがあらためてわかりました。

「生物多様性」のセッションでは、陸域と海洋沿岸域の両方における生物多様性の保全についての取り組みが紹介されました。アジアは生物多様性のホットスポットが数多くあることから、この課題への対応は重要です。特にインドネシアは、遺伝資源バンクの研究で重要な地域の一つであると同時に、二酸化炭素の吸収・貯留において重要な役割を持つマングローブも多く存在します。今後、この地域がどのように生物多様性保全に取り組むのかは注視すべき点であり、そのための研究者と政策決定者等のステークホルダー間での相互協力が重要であることが示されました。

「気候変動への適応と緩和策の連携」のセッションでは、アジアのさまざまな地域での適応と緩和の事例についての発表がありました。気候変動への適応は今後ますます重要になっていきます。特に、発表中では“vulnerable people”（脆弱な人々）という表現があったように、環境変化に影響を受けやすいような生活をしている人々にとっては生活を脅かす課題ともなり得ます。このセッションの最後には、NIES、IR3S、AIT の三



「気候変動への適応と緩和策の連携」セッションの登壇者たち



ポスター発表の様子

機関が主体となって、気候変動に関する今後の研究連携に向けた共同声明を作成しました。その声明の中では、アジア太平洋地域において、主に取り組んでいくミッションとして、1. 気候変動に関する最新の研究情報や解決策について共有する仕組みを構築していくこと、2. この地域の社会的要因も考慮した統合評価モデルを開発すること、3. 学術機関のネットワーク構築について議論すること、4. 専門家や研究者だけでなく、市民、企業、政策決定者など様々な関係者に対して気候変動に関する研修プログラムを実施すること、の4点が挙げられました。

2日間の会議を通して、多様な分野の研究者たちや政策担当者等が研究成果や政策等の動向についての発表と議論を行いました。アジアで持続可能な未来を実現するには、どのような取り組みをしていくか、政策決定者や市民などのステークホルダーがどのように協働していくかなどの課題について、研究コミュニティも具体的に取り組んでいくことが求められています。NIESは、第4期中長期計画の研究活動の指針として「結ぶ・束ねる・繋ぐ・引っ張る」を掲げています。今後は、継続してそれぞれの研究を進めていくとともに研究ネットワークをより強化して結びつけることと、これらの成果を束ね、政策に繋ぎ、人々の実際の生活に還元していきけるように工夫していくことが研究コミュニティの役割としてますます求められることでしょう。課題解決に向けた研究活動を引っ張っていきけるよう、NIESも挑戦を続けていきます。

文：杵本友里・芦名秀一（研究事業連携部門）

写真：成田正司（企画部広報室）



ユネスコ世界文化遺産にも登録されているバリの棚田

【行事報告】

「第36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29年2月16日に国環研にて開催されました。第36回を迎えた今回は、地環研等側から全国環境研協議会の藤井幸雄会長（奈良県景観・環境総合センター）をはじめ、副会長、支部長理事及び常任理事、理事など16機関計17名、環境省から1名が出席されました。また、国環研側からは住理事長をはじめ幹部職員など9名の出席がありました。



検討会では、冒頭、住理事長、藤井会長の挨拶、太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、国環研を代表して榎林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28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、企画部の中島主席研究企画主幹から緊急環境調査機関ネットワーク構想の検討状況について報告を行いました。最後、石飛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。

平成28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28年度には、次ページの表に示すように、10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、7課題のⅡ型共同研究が延べ138地環研等研究機関と実施され、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29年度には、9課題のⅡ型共同研究が延べ143地環研等研究機関と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 28 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
千葉県環境研究センター	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予備検討
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
福井県衛生環境研究センター	跡地利用された最終処分場における安定化に関する研究
地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所	ライダー観測データを用いた近畿地方の対流圏大気環境の調査
奈良県景観・環境総合センター	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予備検討
名古屋市環境科学調査センター	大気関連法による粒子状物質発生源の変遷の評価
	事故・災害時の環境調査のための VOC 版全自動同定・定量データベースの構築
広島県立総合技術研究所 保健環境センター	環境水の網羅的分析のための基礎的検討
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予備検討
	環境試料の網羅的分析法に関する研究
福島県農業総合センター	土壌に含まれる可給態放射性セシウムの新規定量法の検証
愛知県水産試験場	海産生物の生活史初期における硫化水素および貧酸素の生態影響解明のための室内試験法の開発

平成 28 年度 共同研究実施課題一覧（Ⅱ型共同研究）

地環研代表機関名	課題名	参加機関数
千葉県環境研究センター	沿岸海域環境の物質循環現状把握と変遷解析に関する研究	21
埼玉県環境科学国際センター	植物の環境ストレス診断法の確立と高度化に関する研究	6
山口県環境保健センター	干潟・浅場や藻場が里海里湖流域圏において担う生態系機能と注目生物種との関係	11
地方独立行政法人大阪府立 環境農林水産総合研究所	PM _{2.5} 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	51
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	10
公益財団法人東京都環境公社 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	24
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	15

【行事報告】

「第 32 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32回目となる今回は、「多様化する地域の環境問題を知る・束ねる」と題し、平成29年2月16～17日に当研究所の大山記念ホールで開催され、両日の延べ数で207名の参加があり、地方環境研究所については、42機関から参加がありました。今回新しい試みとして、地方環境研究所と国立環境研究所との共同研究の成果を広く発信するため、本シンポジウムを一般の方にはじめて公開しました。両日の延べ数で、25名の一般参加がありました。

一日目は、住理事長による開会挨拶と太田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「外来種の侵入実態の把握と対策の現状」のセッションで4つの講演、「都市域の環境問題の把握」のセッションで4つの講演が行われました。二日目は、「大気環境の現状と今後の対策」のセッションで4つの講演、「水銀汚染の現状とこれから」のセッションで3つの講演が行われました。講演題目等については下の「第32回全国環境研究所交流シンポジウム講演題目と発表者」をご覧ください。

両日、セッション終了後に、社会環境システム研究センターの高橋主任研究員をファシリテーターとし、総合討論を行いました。高橋主任研究員から、シンポジウムタイトルの「束ねる」に関連し、国立環境研究所で現在進めている統合研究プログラムについて紹介があった後、研究成果の束ね方、束ねるための各機関の役割や機関間の連携方法、若手研究員の育成等について議論を行いました。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。



《第 32 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： 外来種の侵入実態の把握と対策の現状 (座長：五箇公一)

- (1) 「国立環境研究所における外来生物対策研究」
○五箇公一（国立環境研究所）
- (2) 「京都府における外来種ミシシippアカミミガメの定着と個体数の劇的な増加について」
○多田哲子・坂雅宏（京都府保健環境研究所）
- (3) 「京都市伏見区におけるアルゼンチンアリの防除活動について」
○坂田裕介¹・中嶋智子¹・分銅絵美²・片山哲郎¹・福浦祐介¹（¹京都府保健環境研究所・²京都市伏見区アルゼンチンアリ根絶協議会）
- (4) 「福岡県侵略的外来種リスト（仮称）の作成と今後の課題」
○金子洋平・中島淳・石間妙子・須田隆一（福岡県保健環境研究所）

表彰

日本環境変異原学会学会賞

受賞者：青木康展（環境リスク・健康研究センター）

受賞対象：環境変異原によって誘導された生体内突然変異の解析とそのリスク評価

受賞者からひとこと：水や大気などの環境中には、少量とはいえ多種多様な変異原物質（遺伝子上に突然変異を誘発する性質をもつ化学物質）が存在しています。環境から変異原物質が体内に取り込まれた時、本当に遺伝子の突然変異を誘発するのか、あるいは、どのような突然変異をどの程度の頻度で誘発するのかを明らかにしてきた研究が、今回の表彰の対象となりました。この研究を進めるために、まず、変異原物質を検出するための遺伝子導入ゼブラフィッシュ（Tg-zf）を開発しました。このTg-zfの胚や成魚の飼育水に添加することで、典型的な変異原物質であるニトロソアミンばかりでなく、水環境中に実際に存在する多環芳香族炭化水素などによる突然変異の検出を可能にしました。さらに、gpt delta マウスなどの遺伝子導入動物を用いて、大気浮遊粒子成分が肺内で誘導する突然変異の誘発頻度と性質を解析し、発がんリスク評価の基盤となる知見を得ることが出来ました。また、変異原物質に対する感受性を決定する要因を解明する研究も進めました。受賞対象の研究は、自由闊達な国立環境研究所の雰囲気があったからこそ実現できたものです。この雰囲気を若手研究者が継承することを期待しています。

新刊紹介

環境儀 64号「PM_{2.5}の観測とシミュレーション—天気予報のように信頼できる予測を目指して」

国立環境研究所では1990年代から微小粒子状物質（直径2.5μm以下の粒子、PM_{2.5}）の健康影響についての研究を開始し、さらに、2001年度からは新たに研究プロジェクトを立ち上げ、PM_{2.5}などの粒子状物質の観測による動態の解明、また、数値シミュレーションによる高濃度現象の理解や予測に取り組んでいます。本号では、PM_{2.5}の数値シミュレーションや予測に関する取り組みについて、研究や観測の成果とともに紹介してします。

○<http://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/index.html>



国立環境研究所研究プロジェクト報告 第122号「災害と環境に関する研究 平成25～27年度」

本報告書は、2011年3月に発生した東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故によって発生した様々な環境問題の解決に貢献するために取り組んできた研究成果を取りまとめたものです。災害廃棄物や放射性物質に汚染された廃棄物の処理処分、放射性物質の環境動態や生物・生態系影響、地震・津波による環境変化・影響、被災地の復興まちづくりと地域環境の創生などに関する成果を紹介しています。

○<http://www.nies.go.jp/kanko/tokubetu/setsumeisr-122-2016b.html>





国立研究開発法人 国立環境研究所
公開シンポジウム2017

私たちの安心・安全な

環境づくりとは

— 持続可能性とその課題 —

入場
無料

滋賀
会場

6/16 金 11:45~18:00

滋賀県立芸術劇場びわ湖ホール 中ホール
滋賀県大津市打出浜15-1 TEL:077-523-7133

アクセス

- JR「大津駅」より近江バス・京阪バスに乗車約5~7分
もしくはタクシーにて約7分
 - JR「膳所駅」より徒歩約15分
 - 京阪石山坂本線「石場駅」より徒歩約3分
- *JR「大津駅」「膳所駅」はJR「京都駅」よりJRで10分前後

東京
会場

6/23 金 11:45~18:00

メルパルクホール
東京都港区芝公園2-5-20 TEL:03-3459-5501

アクセス

- JR・モノレール「浜松町駅」より徒歩約10分
- 都営地下鉄三田線「芝公園駅」A3出口より徒歩約2分
- 都営地下鉄浅草線・大江戸線「大門駅」
A3・A6出口より徒歩約4分

プログラム

※プログラムの内容は、一部変更となる場合があります。

11:45~13:00	ポスターセッション (水・大気、気候変動、生態系、アジア、化学物質、健康、資源循環、災害など)	
13:00~13:10	開会挨拶	国立環境研究所理事長 渡辺 知保
13:10~13:45	① 気候変動リスクにどう向き合うか	社会環境システム研究センター 高橋 潔
13:45~14:20	② PM2.5等による大気汚染 -今後の対策に向けて-	地域環境研究センター 森野 悠
14:20~14:55	③ 考えてみよう -資源を使うということ-	資源循環・廃棄物研究センター 中島 謙一
14:55~15:10	休憩	
15:10~15:45	④ 水環境における放射能汚染の現状と環境回復に向けた取組	福島支部 林 誠二
15:45~16:20	⑤ 人が去ったそのあとに -無居住化集落から見える人口減少時代の自然環境-	生物・生態系環境研究センター 深澤 圭太
16:20~16:55	⑥ 家庭からの環境負荷発生 -持続可能なライフスタイルに向けて-	社会環境システム研究センター 金森 有子
16:55~17:00	閉会挨拶	国立環境研究所理事 原澤 英夫
17:00~18:00	ポスターセッション (水・大気、気候変動、生態系、アジア、化学物質、健康、資源循環、災害など)	

参加申し込みはこちらへ

国立環境研究所公開シンポジウム2017登録事務局
(株式会社ステージ内)
TEL:03-3554-5163 / FAX:03-5966-5773
E-mail:info_nies2017@stage.ac

公式ホームページ

<http://www.nies.go.jp/event/sympo/2017/index.html>



人事異動

(平成 29 年 3 月 30 日付)

柳橋 泰生 辞職 環境情報部長 (環境省大臣官房付)

(平成 29 年 3 月 31 日付)

石飛 博之 任期满了 理事 (環境省水・大気環境局越境大気汚染情報分析官)

今井 章雄 定年退職 地域環境研究センター長

(平成 29 年 4 月 1 日付)

渡辺 知保 任命 理事長

立川 裕隆 任命 理事 (環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課長)

福田 宏之 採用 環境情報部長 (環境省大臣官房付)

高見 昭憲 配置換 地域環境研究センター長 (地域環境研究センター副センター長)

編集後記

本号の編集に関わらせていただいた、某駆け出し研究員です。私は特定地域の現場観測を中心とした研究を専門としておりますので、本号の特集テーマである気候変動分野の研究は、スケールが大きくてなかなか身近に感じる事が難しいなあ、と率直に感じていました。しかし、今回の編集作業を通じて、最新の環境学研究には「多面的な」最適化を図るという視点があることを学び、ハッとさせられました。

近年話題の「温暖化、開発に伴う汚染、自然災害」などの環

境問題には、地域の生態系から地球規模の影響に至るまで、得てして様々なスケールの問題が内在しています。こうした問題に立ち向かうためには、様々な視点から「最適な環境とは何か」について議論を進めていかななくてはなりません。「観の目強く、見の目弱く、遠き所をちかく見、近き所を遠く見る」ような俯瞰力が今後ますます研究者に求められる時代になるのではないか、と感じさせられました。(HT)

国立環境研究所ニュース Vol. 36 No. 1 (平成 29 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。