

国立環境研究所 ニュース

Vol.34
No.5

平成27年(2015)12月

National Institute for Environmental Studies

健康優先社会へ

健康優先社会へ

- ＜仕事・会社選び＞
働き方によって健康状態が異なる。ワーク・ヘルス・バランスの取れた会社で働きたい!
- ＜健康管理＞
「健康」は個人の健康状態や健康状態を毎日センシングしてくれる。
- ＜健康情報＞
現在の健康状態を把握し、健康状態を改善するためのアドバイス。
- ＜健康・医療保険、年金＞
いつから健康状態が悪くなるかを予測し、健康のリスクを下げる。年金もアップ、生活費も健康で、経済的!
- ＜健康でないと...＞
健康でないと...保険料↑年金↓社会的評価↓
- ＜健康でないと...＞
健康でないと...保険料↑年金↓社会的評価↓
- ＜健康情報＞
人々の健康状態や生活習慣を把握し、健康状態を改善するためのアドバイス。
- ＜健康情報＞
人々の健康状態や生活習慣を把握し、健康状態を改善するためのアドバイス。
- ＜健康情報＞
人々の健康状態や生活習慣を把握し、健康状態を改善するためのアドバイス。
- ＜健康情報＞
人々の健康状態や生活習慣を把握し、健康状態を改善するためのアドバイス。

つながる地域は一つじゃない

価値ある情報
カスタマイズされた情報
過去や現在でなく、
将来の情報

「したいこと」の情報が
手軽にやり取りできる

1つの地域を越えて

個人だけが使うのではなく
社会全体でも利用

アンチエイジングタウン

地域みんなで高齢者を支える

助け合いで生まれる交流

健康ツールズで街を活性化

地元の「資源」を生かすことの良し

Visor-comで拡がるコミュニケーション

リアルタイムに危険察知

ヘルメットに装着して、安全に運転できる

ヘルメットに装着して、安全に運転できる

ヘルメットに装着して、安全に運転できる

ライフスタイルの将来像

特集 | 社会の持続可能性と個人の幸福

社会の持続可能性と個人の幸福 | 2

将来のライフスタイルを描く | 3

フォーカス・グループ・インタビュー調査から見える生活者像 | 6

持続可能な発展と衡平性 | 9

PM2.5モデリングの精緻化に向けた有機エアロゾルの研究 | 12

国際アドバイザリーボード助言会開催報告 | 15

社会の持続可能性と個人の幸福

松橋 啓介

先導研究プログラムの一つである持続可能社会転換方策研究プログラムは、5年間の研究期間の最終段階に入っています。プロジェクト1では、「環境と経済と社会と個人」を持続可能な発展の目標に定め、主に生産面に着目しながら、日本の社会全体の複数の将来像を提示するとともに、将来の見通しを国内9地域別に定量化する研究を進めています。プロジェクト2では、将来推計を踏まえた主要な個人属性や世帯属性を対象とし、生活において直面しうるさまざまなリスクへの対処に着目して、ライフスタイルの将来像を提示しています。

現在、二つのプロジェクトが描く将来像のとりまとめを進めています。その際に、社会の持続可能性と個人の幸福との調和が改めて課題になっています。個人の幸福を支えるためには、社会的、経済的な基盤が整っている必要があります。さらには環境的な基盤が全体を支えています。こうした、個人と社会と経済と環境の四つの分野を持続可能な発展の目標とする考え方ができています。しかし、個人の幸福の範囲を比較的狭くとする場合には、環境的な持続可能性が十分に考慮されないおそれがあります。

たとえば、経済協力開発機構（OECD）の「より良い暮らし指標（Better Life Index）」では、環境を含む11の指標を挙げて国別の比較を可能とされていますが、環境に含まれる内容が大気汚染や水質汚濁に限られます。持続可能性については、別に考えるとしており、より良い暮らしの目標に位置づけることができていません。一方で、国連が示す2030年までの新たな開発目標SDGs（持続可能な開発目標）には、気候変動や生物多様性、資源の有効活用や健康といった観点が含まれています。持続可能社会への転換を実現するためには、こうした持続可能性の観点を国や地域の政策目標や企業の活動方針に組み込むことで、幸福の向上を求める個人の日常的な選択

に間接的に影響を与えていくことが鍵になると考えています。そこで、本プログラムでは、地域の持続発展指標を開発する大学等との共同研究に加えて、自治体の総合計画立案への参画や企業とのコンソーシアムを介した将来像の応用といった社会実装にも取り組んでいます。

また、個人の幸福は様ではなく、その個人属性や世帯属性に応じてきわめて多様です。そのため、社会の長期的な変化の方向と日常的なライフスタイルの変化の方向を一対一に対応する形で表現することができません。そこで、本プログラムでは、社会の将来像を定量化する際に、年齢構成や世帯構成といった類型ごとに考えるとともに、それぞれの構成割合の変化の方向性についても考えています。また、産業構造や雇用等が整合するように、消費や収入、従業人口についても考えています。

こうした課題をクリアしつつ、持続可能な社会と幸福な個人が調和する将来像を提示することを目指しています。本特集では、その進捗報告として、プロジェクト2について、プログラム紹介「将来のライフスタイルを描く」と研究ノート「フォーカス・グループ・インタビュー調査から見える生活者像」を紹介します。また、関連研究の知見から、環境問題基礎知識で「持続可能な発展と衡平性」について解説します。

（まつはし けいすけ、社会環境システム研究センター
環境経済・政策研究室長）

執筆者プロフィール：

近年、髪が白い、顔が焼けているとよく言われます。髪は加齢と仕事、顔は趣味のサッカーの影響です。そのうちに、髪より顔の方が濃い色になりそうです。でも、中身は変わらず、面白い研究を続けていきたいです。



【シリーズ先導研究プログラムの紹介：「持続可能社会転換方策研究プログラム」から】

将来のライフスタイルを描く

田 崎 智 宏

平成 23 年度から 5 年間の計画で、「持続可能なライフスタイルと消費への転換に関する研究」と題した研究プロジェクトを実施しています。平成 26 年 2 月号にて、持続可能なライフスタイルと消費をめぐるこれまでの議論やこれからのライフスタイルの変化を中心に本プロジェクトの研究結果の紹介をしました。本稿では、将来のライフスタイルを描く研究レビューの成果と実際に我々が上記研究プロジェクトで採用した方法を紹介します。本稿で方法を取りあげるのは、2 つの理由があります。一つは、研究においては結果だけでなく、それを得るための方法も重要と考えられていることに関係します。方法によって、得られた結果の正確性や信頼性が異なったり、新たな知見が得られたりするようになるのですが、将来のライフスタイルを描く方法論はまだ十分に発達していません。方法論の研究も大切なのです。もう一つは、変化が大きく先行きが見通しにくい世の中、将来を描く方法論を知ること、読者の皆様が将来を考えるうえで役立つことがあるだろうと考えました。

将来を扱うこと

将来はこれから先に起こることですので、それを 100% 明らかにするという事は不可能です。それに関わらず、将来を探る試みが数多く行われてきました。将来のライフスタイルを描く研究方法の前に、将来を扱う研究についてお話しします。

将来を扱う研究で明らかにしようとする事、すなわち問いの立て方は大別すれば 3 つあります。「何が起こるか」「何が起こりえるか」「何が起こるべきか」の 3 つです。最初の問いである「何が起こるか」ということに 100% 答えることは難しくても、部分的に「何が起こるか」を理解するだけでも、全く何も知らないよりは将来に備えることができます。「何

が起こるか」を明らかにすることを「予測」といいます。予測の場合、基本的には、世の中の多くの物事はこれまでどおりである、あるいはこれまでどおりに変化すると考えます。例えば、人口予測であれば、一人の女性が生涯に産む子供の合計数の平均、いわゆる合計特殊出生率が減少していますので、その減少の時系列変化のカーブを将来にあてはめるなどして、将来の人口予測を行います。将来の見通しが難しい場合には、幅をもって推計することが行われます。このように明らかにする事柄によっては、それなりの精度で将来を見通すことができます。突然の大きな変化がなければです。

しかしながら、将来のライフスタイルを考えることは、人口予測よりもはるかに難しい試みです。その理由の一つは、ライフスタイルというものが複数の内容で構成されているためです。例えば、衣食住と言葉があるように、何を着るか、何を食べるか、どのようなところに住むか、これらを総体的に捉えることとなります。将来のライフスタイルを検討するのが難しいもう一つの理由は、ライフスタイルが多様だからです。着るもの、食べるもの、いろいろな選択肢があり、いろいろな好みがあります。世代によっても好みや価値観が異なります。多様であっても、その決定因が把握できれば、まだ予測の可能性があります。しかしながら、あなたのライフスタイルや好み・価値観を決定した要因をあなた自身説明できるでしょうか。それは容易でないことがすぐに分かるはずで

したがって、「何が起こるか」という予測はほぼ不可能で、「何が起こりえるか」あるいは「何が起こるべきか」というアプローチに頼らざるを得ません。我々の研究プロジェクトでは、「何が起こりえるか」というアプローチで、将来のライフスタイルを検討してきました。

特集 社会の持続可能性と個人の幸福

なお、皆様が将来を考えたり、話し合ったりするときにおいても、上記の3つの問いの立て方を意識することは有用だと思います。

将来のライフスタイルの提示の仕方

将来のライフスタイルを描く試みは、我々の研究プロジェクトが最初ではありませんが、そのような研究はそう多くはありません（例えば、欧州の研究プロジェクトである SPREAD、NPO の Forum for the Future (FfF) と英国の小売業者であるセンズベリー社ならびに世界的な消費財メーカーであるユニリーバ社、Levi Strauss 社、英国エネルギー研究センター、木村ら、石田らによるものがあります）。このような研究を我々がレビューしたところ、大別して、3つがあることがわかりました。1 つ目は「賛同アプローチ」というべきもので、望ましいライフスタイルの方向性を提示し、生活者の賛同を求めていくものです。「何が起こるべきか」ということをベースに、規範的に将来のライフスタイルを提示することになります。例えば、環境によいライフスタイルを提示することです。2 つ目は「個別定量化・具体化アプローチ」というべきもので、いくつかのライフスタイルを提示したうえで、それぞれの環境負荷を定量化し、それぞれのライフスタイルを具体化するものです。主要な要因に着目し、それらがこうなるとこのようなライフスタイルが増えてくる、主流化してくるというように、探索的に将来のライフスタイルを提示するものです。「何が起こりえるか」を検討するこのアプローチでは、どういったライフスタイルが増えてくると、環境負荷が増大するのか、減少するのかが見えてきます。これを基礎情報として、ライフスタイルを誘導・転換する方策を検討することにつながっていきます。3 つ目は「創発アプローチ」というべきもので、将来のライフスタイルに適合する新たな商品・サービスを具体的に検討・提示するものです。ライフスタイルを創るのは人々であり、その実現をサポートする立場をとります。特定のニーズに特化して検討が行われ、それをもとに将来の

ライフスタイルが描かれます。「何が起こりえるか」と「何が起こるべきか」という問いの両方に立脚していて解釈が難しいですが、「何を起こすか」という問いに関わるアプローチと私は理解しています。

将来のライフスタイルを発想する

将来は、これまでの延長である面と新しい変化が生じる面がある割合でミックスしたものと考えられます。変化が大きい時代ほど、また、長期に将来を見通す場合ほど、後者を考慮しなければなりません。我々の研究プロジェクトでは、図 1 に示すように、「1」でこれまでの延長上の将来を見通したうえで、「2」で変化の兆しを以下に述べる発想法で抽出し不連続な変化を伴う将来を予見しました。これまでの多くの将来発想は、このような区別をしませんでした。区別をすることで、何が将来の分岐点になるかを理解しやすくなるというメリットがあります。

延長的な将来であれば、過去の法則から演繹（推測）したり、過去の出来事から帰納的にどういった法則で出来事が起きているかを推察して、将来を導出することができます。しかしながら、不連続な変化はそれらの思考方法の外側から与える必要があります。完全な想像の産物で与えることも可能ですが、我々は 2030 年までの将来、近未来を想定したので、そのような変化の兆しは現在の地球のどこかで起き始めているという立場をとりました。博報堂が整備している「スキニング・マテリアル」と呼ばれる将来の変化の兆しと思われるニュース記事等をデータベース化したたくさんの情報のなかから、ライフスタイルの変化以外の変化、例えば、新しい技術や技術利用の変化、新しいビジネスや公共サービス、日本社会や国際社会の動向を報告している 166 のマテリアルを用いて、将来起こりうる変化を想起しました。そして、これに「1」の生活者やライフスタイルを掛け合わせると何が起こるかを検討しました。発想法においては重要な要素が 2 つあります。一つは発想者自身、もう一つは発想の刺激です。上記のマテリアルは後者の刺激として使いました。前者に

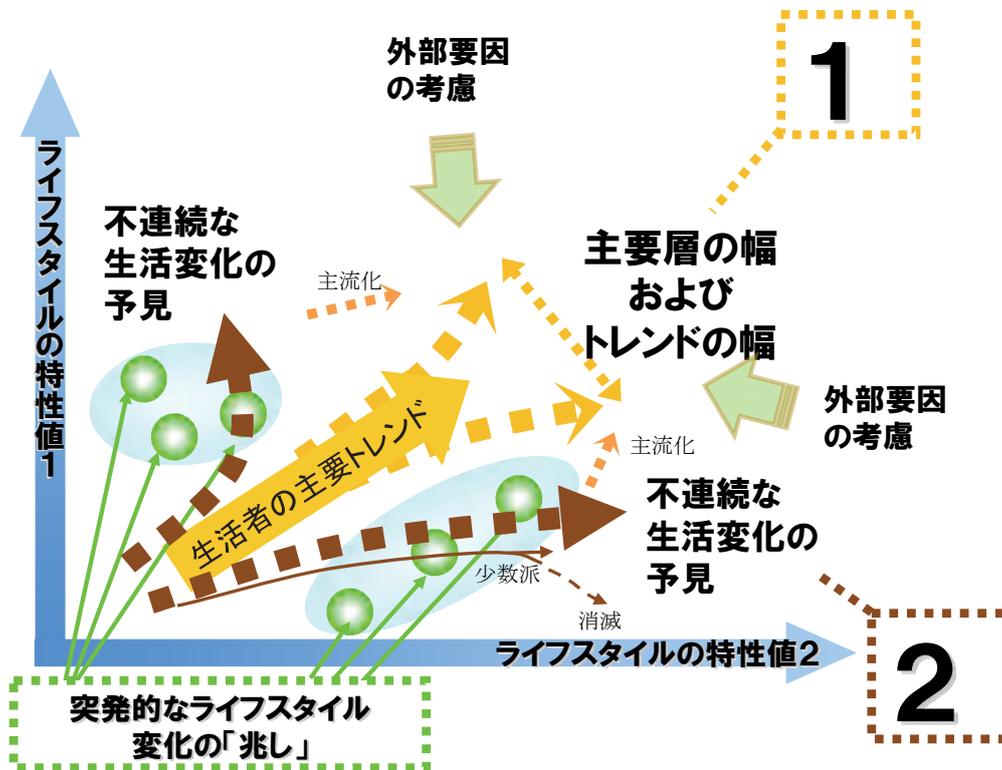


図1 将来のライフスタイルを描くための2つの着眼点

この模式図では、次の経時変化が示されています。まず、黄色の太矢印で示されるライフスタイルの主要トレンドは、外部要因の影響を受けて起こりうるライフスタイル幅を広げ、これまでの延長状の将来である「1」のライフスタイルを形成します。また、緑色の丸で示される少数派に見られていた変化の兆しは主要層にも影響し、茶色の太矢印のように「1」とは異なる「2」のライフスタイルを台頭させます。小さな矢印で示されるように、なかには「2」が主流化する場合があります。また、変化の兆しは少数派に留まり、それが消滅に至ることもあります。

については、ライフスタイル・消費に関する有識者・専門家に依頼して発想作業を行っていただくこととしました。同じ情報でも、ある分野に深く関わっている方ほど、よりの確な発想を行えるという前提をとったということを意味します。

描かれた将来のライフスタイルと今後の研究展開

このようにして描かれた本プロジェクトの成果は、こちらのホームページ (<http://www.nies.go.jp/program/psocial/pj2/>) に掲載してあります。16のライフスタイル変化、「将来、こういった人々が増えているのではないか」という8つの未来仮説（「未来イシュー」と呼んでいます。）、4つの未来シナリオが主な成果です。また、読みやすさも考慮したパンフレットも

用意してあります。今後は、描かれたライフスタイルが人々にどのように受け止められるのかという研究、ならびに、描かれたライフスタイルを実現するための方策やそのようなライフスタイルがもたらす環境負荷の大きさを推計する研究を進めていく必要があると考えています。

(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長)

執筆者プロフィール：

ライフスタイルという難課題と向き合って数年。未来を創っていく能動的な立場と未来の潮流に身を任せる受動的な立場とで見えてくる将来が違ってくることを強く認識しました。あなたはどちらですか？



特集 社会の持続可能性と個人の幸福

【研究ノート】

フォーカス・グループ・インタビュー調査から見える生活者像

吉田 綾

少子高齢化、グローバル化などの社会経済状況の変化や、社会の価値観・規範の変化により、私たちのライフスタイルはここ 20～30 年で大きく変化してきました。しかし、一言にライフスタイルの変化と言っても、なかなか実感として感じられない人も多いかもしれません。

私は 1990 年代半ばから中国を訪問する機会がありましたが、当時から「日本の女性は専業主婦で働かないのでしょうか。いいわね。」とよく言われたものです。最近でもまだたまに言われることがあります。統計では、平成 9 年（1997 年）以降、共働き世帯が夫だけが働く片働き世帯の数を上回っています（図 1）。これまで、日本では女性は結婚や出産をきっかけに仕事を辞めることが「あたりまえ」でしたが、現在では結婚・出産後も働き続けることを望む女性が増え、男性も家事・育児へ積極的に関わる人も増えています。こうした人々の意識の変化のみならず、長引く不況やグローバル化による競争の激化

などを背景に、生活の安定のために働く女性が増えたことも大きな要因と考えられます。

核家族化が進み、共働きが少数派から主流派になる中で、夫婦関係や家族のあり方も変わってきていると考えられます。そのような中、現在の生活者は自分自身の暮らしをどのように捉え、将来（10～15 年後）の生活や 2030 年の日本の社会はどうかと感じているのでしょうか。私たちはフォーカス・グループ・インタビューという手法を用いて、首都圏に在住する若年（20～39 歳）と中年（40～59 歳）の男女（4 グループ、各グループ 6 名、計 24 名）を対象に、インタビュー調査を行いました。フォーカス・グループ・インタビューは、司会者と少人数の対象者で行われる座談会形式の定性調査法で、対象者の意識や行動の理由を背景も含めて深く知ることにより有用な手法です。以下では、その結果の一部をご紹介します。

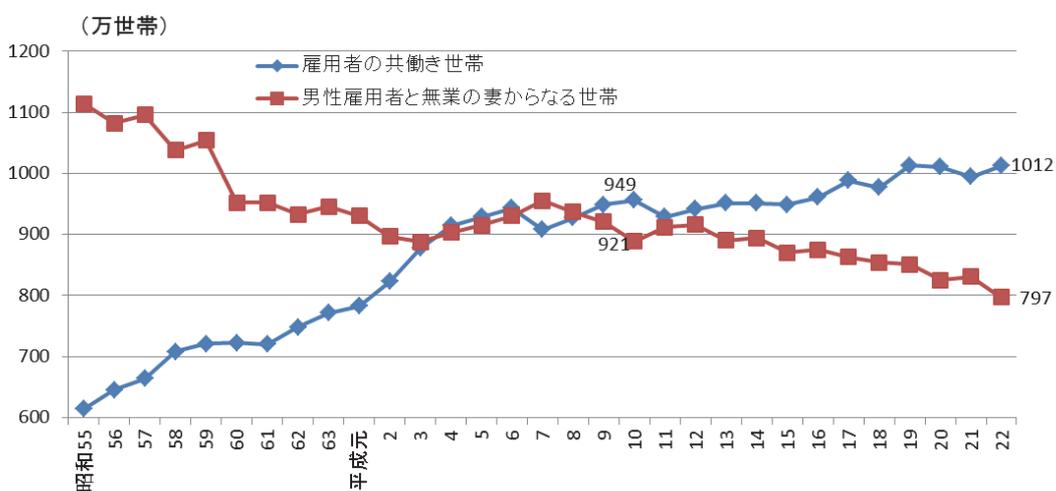


図 1 共働き等世帯の推移

出典：内閣府・男女共同参画白書平成 24 年版

※「雇用の共働き世帯」は、夫婦共に非農林業雇用者の世帯。「男性雇用者と無業の妻からなる世帯」は、夫が非農林業雇用者で、妻が非就業者（非労働力人口及び完全失業者）の世帯を指す。

現在の生活者の価値観と意識

20代・30代の若い世代では、結婚しているか、子どもがいるかどうかにより、ライフスタイルが大きく異なります。これは家事・育児の時間が大幅に増えるためです。現在、この年代では非正規雇用が大きな問題となっています。非正規雇用の方は、雇用が不安定で、賃金が低く、セーフティネットが不十分なため、未婚率も高く、正規雇用の人とは異なる価値観や意識を持っていることが考えられます。私たちは、若年世代を正規雇用グループと非正規雇用グループに分けてインタビューを行いました。現在の暮らし向きや将来の暮らしの展望に大きな違いが見られました。非正規雇用の方は「お金がないので物は買わない」「頑張っても報われない世の中」「頑張っても現状は変わらないかもしれないが、頑張らないとならない」と現状の生活に不満を感じながらも、自分たちで何とかするしかないと考えています。一方、正規雇用グループは長時間勤務の人も見受けられましたが、「海外勤務したい」「管理職になりたい」「物は買わないけど趣味には投資する」といったように、非正規雇用の人に比べて明るく生活に余裕が感じられました。10～15年後の暮らしについて、ある20代フリーターの女性は、将来は地元・九州で正社員として働きたいという将来展望を持っていました。20代正規雇用の男性は、将来はマイホームを建てたい、奥さんには専業主婦でいてほしいなど、「自分の親の世代」の生活を人生の目標として語るなど価値観が全般的に保守的でした。一方、「自分の稼ぎが足りれば…」のように、経済的な余裕がないと専業主婦になってもらうのは現実的に厳しいことは理解している一面も見られました。

中年の40代・50代ではどうでしょうか。普段の暮らしでは、子どもや仕事の問題に加えて、親の介護や自分の健康問題もクローズアップしてくる年代です。私たちの調査では、中年世代を男性グループと女性グループに分けてインタビューを行いました。男性と女性で物事の受け止め方や態度に大きな違いが見られました。例えば、女性は、自分の老後について、「子どもに迷惑を掛けたくないの、見ず知らずの人に世話をしてもらいたい」「(自分の)姉妹と暮らす」「介護ホームみたいなところに居る」と具体的に考えているのに対し、中年男性の多くは「自

分の方が(妻より)先に死ぬ」「ポックリ逝く」と考えていました。その他の質問でも女性は発言が現実的であるのに対し、男性はどこか他人事のような発言が目立ちました。

10～15年後の生活については、子どもが巣立った後、中年男性が夫婦二人で「起きて半畳、寝て一畳、飯を食っても二合半」のシンプルな暮らしをすることを望んでいるのに対し、中年女性は自分のプライベートな時間を充実させる暮らしをイメージしており、夫婦で何かをするというような「夫」の存在を意識した発言は見られませんでした。

2030年は共働きしやすい社会になっているか？

2030年の日本はどのような社会になっているかについて、私たちは、いくつかの起こりえるライフスタイルの変化やシナリオを作成しました。その一つに「イクメンが当然となり、子育てを夫婦二人の負担にとどめずさらに地域社会・コミュニティがあらゆる面で子育てを分担する社会」がありましたが、これに対する生活者の反応は私たちの想定とは異なっていました。イクメンがあたり前になることに共感を覚える一方、「地域社会が子育てを分担する」というところには多くの人が疑問であると反応しました。核家族の進展により、従来は家庭が担っていた子育て機能を広い社会が分担する必要性が高まっていますが、現在、その受け皿となる保育所が足りず、「待機児童」が問題となっています。参加者の多くは、2030年になっても「待機児童」は改善していないのではないかと、今現在、自分自身が地域社会とつながっていないので想像できないと感じていました。今回の調査対象者は、近所の人とのコミュニケーションが少ない都市部に居住している人々だったため、このような反応が得られた可能性があります。それでも、人と社会とのつながりが、個人のライフスタイルに大きく影響を及ぼすことが分かります。

性別・世代別でも大きな特徴が見られました(表1)。共働きしやすい社会について、年齢が若い世代と中年女性は「そうなってほしい」と賛同していたのに対して、中年男性のみは「働かざるを得ない家庭が大半を占める社会(二極化が進んだ社会)」「家族関係が希薄な社会」と否定的に捉えていました。

特集 社会の持続可能性と個人の幸福

表 1 一般生活者のライフスタイルの変化への反応（抜粋）

	若年 非正規雇用	若年 正規雇用	中年 男性	中年 女性
結婚も子ども家族も一つの通過点		結婚、出産しても継続して働くことの出来る社会になって欲しい。複数の子どもがいても働き続ける社会。	そうなる予感があるが、なって欲しくはない。家族との心の接点が希薄になる。	自分たちの時は産休とかがなかった。仕事を続けられなかった。子ども産んでも働ける環境だったらいい。
	中年男性のみネガティブな反応			
地域社会が子育てを分担	待機児童問題で苦労している人があるのでイメージできない。コミュニティに出来ると思えない。	イクメンは当たり前となっている。地域社会、コミュニティはイメージできない。	現実問題としてコミュニティーが崩壊しつつある。子供を預かるビジネスとして展開してくる。	イクメンは既に当たり前。都会は近所付き合いがないので、地域が子どもをみることはないだろう。
	「イクメン」は既に普通になってきている実感はあるが、地域社会に分担できると思えない。			
生活水準は下がるのが当たり前	ニートは働いたら負け、生活保護を受けたいと思っている人も多い。	勝ち組と負け組へ二極化していくので、何も努力せず遊んで暮らしていたら、生活水準も下がっていく。	若い世代の消費行動は変わって来ている。（「嫌消費」）	消費税の増税、大借金国、仕事からあぶれる人が増えてしまう。
	既に起こっている実感あり			
介護に行き詰まる人が増える	今でもある。親の介護で辛くても対応してくれるところがない。今でも介護は人手不足、15年後も厳しい。	（施設費用は）簡単に出せる額ではない。	行きづまってしまう人が増える。高齢化で、介護の必要人が増大、サービスにも限界があり、受けられない人も増える。	要介護3の祖母が民間施設に入所した。本人の年金では足りず、持ち出している。
	既に起こっている実感あり			

中年男性は、世の中の変化は認めつつも、従来の「男性は仕事、女性は家庭」という性別役割分業などの伝統的価値観の崩壊が、まだ現実として受け入れられないのかもしれない。

2030年の日本社会はどうなっているか？

15年後の日本社会のイメージについて、一般生活者の多くは、「産業の空洞化が一層進む」「経済的活力が衰えて国際的地位が低下する」「外国人労働者が増える」「2020年の東京オリンピックで景気は一旦良くなるが再び不景気になる」など、今後の暮らしは悪くなっていく、生活水準は下がっていくと答えました。少子高齢化や財政問題など現在の日本社会を取り巻く状況は明るくないことや、格差拡大や子育て・介護問題など現在の生活者を取り巻く現状も厳しいことが、将来に大きな不安を持つ要因となっていると考えられます。

日本では共働き世帯の数は増えてきましたが、働く女性の6割はパート・アルバイト等の非正規労働者が占めており、女性の社会進出はまだ限定的です。少子高齢化や人口減少に伴う労働力不足などの課題を解決して、社会を維持するためには、女性が社会に出て働き、働きながら子どもを産み育てることの重要性はますます高まっていくと考えられます。今後は柔軟な働き方など仕事と生活が両立しやすい環境

の整備や新しい製品・サービスの提供が進むことが予想されますが、その反面で、私たちの暮らしがより環境負荷の高いライフスタイルに変わる可能性があります。（例えば、家族全員がバラバラに食事を取ることが増えて、コンビニ等で調理済みのものを調達することが増えるなど）

「環境にやさしいライフスタイル」が世の中に定着するかどうかは、変化する社会の流れやそのなかでの生活者の求めることを汲み取り、そのニーズを満たしていることが求められます。今後も生活者の声に耳を傾けて、持続可能なライフスタイル・消費に転換するためにはどうすれば良いか、社会の持続可能性と個人の幸福を実現するための条件や具体的な課題についても考えていきたいと思います。

（よしだ あや、資源循環・廃棄物研究センター 国際資源循環研究室 主任研究員）

執筆者プロフィール：

小学生の頃（約15年前）、9月に入っても夏休みの宿題に追われていました。締め切りを過ぎたこの原稿を書きながら、そんな昔の記憶がよみがえりました…。15年後（2030年）の持続可能な自分の生活をイメージして、少しでもそれに近づきたいと思います。



【環境問題基礎知識】

持続可能な発展と衡平性

久保田 泉

1. はじめに

2015 年末、パリで開催された第 21 回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）（写真）で、パリ協定が採択されました。これは、産業化以前からの世界平均気温の上昇を 2℃未満に抑えることを目指して、2020 年以降、すべての国が協調して気候変動対策に取り組む仕組みを示す国際条約です。各国が設定する温室効果ガスの排出削減目標の 5 年ごとの提出のほか、気候変動影響への適応、資金、技術移転、キャパシティ・ビルディング（途上国の国内組織・制度整備や気候変動問題への理解と関心の向上をはかることを意味します）、温室効果ガスの測定・報告・検証などの要素が盛り込まれた、包括的な制度です。

この新しい制度をどのようなものにするか、その指針となったのが、気候変動枠組条約上の原則（同条約第 3 条）です。同条には、衡平の原則、共通だが差異ある責任及び応能負担、開発途上締約国の特別のニーズ、予防的アプローチ、持続可能な発展を促進する権利と責務、気候変動問題に一層対処する

ことを可能にするような協力的かつ開放的な国際経済体制の確立が掲げられています。これらの原則は、交渉会議での交渉官の発言にもよく登場します。

2. 衡平とは何か

衡平（equity）とは何でしょうか。また、音は同じ「こうへい」で、「公平」（equality）という語もありますが、何が違うのでしょうか。

衡平には、いろいろな定義があります。「衡」という字は、「はかり」または「平らに釣り合いがとれること」を意味します。J.S.アダムズは、1963 年の著書『衡平の理論』の中で、「人々が投入に対する成果の比が一定であると感ずること」と定義しています。2005 年の亀山康子の論文では、「複数の主体の間である利益または負担の配分がなされる際に、すべての関係者がある程度は納得するような配分の結果ないしは手続きに関する基準」と説明されています。

具体的な例で考えてみましょう。A さん、B さん、C さんがいます。彼らの中で、A さんが最も背が高



写真 1 : COP21 会場前



写真 2 : 首脳級会合でのオバマ大統領。「次世代のため、COP21 での合意が必要」と各国首脳に訴えた。

特集 社会の持続可能性と個人の幸福

く、その次に背が高いのが B さんです。彼らの前には、A さんの背丈よりも高い壁があり、その向こうで行われている楽しそうな催し物が見えません。これを見るためには、踏み台が必要です。

この状況で、仮に、全員に同じ高さの踏み台を与えた場合（ケース 1）、彼らの納得は得られるでしょうか。3 人の中で最も背の低い C さんが壁の向こうの催し物を見るのに十分な高さの踏み台であれば、彼らの納得は得られるでしょうが、そうでない限り、C さんには（場合によっては B さんにも）不満が残るでしょう。

同じ状況で、全員が催し物を見られるように、背丈の違いに応じた踏み台を与える場合（ケース 2）はどうでしょう。

上記のうち、ケース 2 が、衡平性に配慮していることになります。上記ケース 1 の場合が公平を意味します。つまり、公平は人々に対して同一待遇を施すこと、衡平は人々の違いを前提として、目的を達するため、その違いに応じた異なる待遇を施すことを意味します。

3. 持続可能な発展と衡平性

社会システムのインフラのひとつである法制度は、基本的には、現在のことしか考えていません。また、現世代に生きる人々の間に生じている格差に適切に対処できていない部分があります。現在の法制度と、持続可能な発展を実現する社会システムとの間をつなぐ概念、それが衡平性です。

持続可能な発展を論ずる際、衡平性の 3 つの側面を考える必要があります。第 1 に、世代間衡平です。これは、基本的には現世代しか入っていない法制度の視野を将来世代に拡大するもので、現世代が将来世代に対して配慮する責任があるという考え方はここから導かれます。たとえば、石油や天然ガスなどの枯渇性資源は、現世代が多く消費すればするほど、将来世代が使える分が少なくなってしまうため、現世代は、将来世代のことを考えて、自らの消費を考える必要がある、といったようなことです。第 2 に、世代内衡平です。現世代に生きる私達も、国によっても、また、同じ国の中でも、相当に異なる条件の下で生きています。上記のケース 1、ケース 2 で説明した例では、背の高さの違いだけに配慮すればよ

かったのですが、現実の社会では、様々な違いにどれくらい配慮することを法制度に組み込むかを検討する必要があります。第 3 に、手続きの衡平です。これは、合意に至るまでの協議に参加する機会を全ての関係者に均等に与えること等を意味します。

2014 年に公表された、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第 5 次評価報告書第 3 作業部会報告では、持続可能な発展と衡平性との関係について、一章が割かれています。同報告によれば、国際レベルの気候変動対策に関する議論では、衡平性は以下の 3 つの点から、重要な役割を果たしているとされています。①倫理上の原則としての衡平性を発展させていること、②既存の気候変動枠組条約上の責務やその他の合意について、衡平の原則に基づいた協力を求めていること、③衡平性が担保された合意は、国際的な支持が得られる可能性が高く、また、国内で適切に実施される可能性も高いこと、です。

4. 気候変動分野の国際交渉と衡平性

衡平の原則をはじめとする、気候変動枠組条約第 3 条の原則に基づいた交渉官の発言は、しばしば議論を呼びます。同じ言葉を使うのに、各国が抱える事情によって、求める「待遇」が異なるからです。しかし、これまでに述べてきたように、これは衡平概念の本質ともいえます。国際社会では、各国間に差があるか、あるとしたらどれくらいか、それによってどのように待遇に差をつける必要があるのかを交渉で決めるしかありません。

気候変動枠組条約の交渉過程では、現在の第 3 条のような原則に関する規定を導入するかどうか争点になりました。多くの発展途上国は、締約国が同条約を実施および発展する際の指針として役立つとして、原則に関する規定を置くことを主張しました。他方、先進国は、原則規定を置くこと自体に異議を唱えました。とりわけ、米国は、これら原則の性質に制約がなく、法的地位が不明確であることや、気候変動枠組条約の適用範囲を超えて国家を一般的に拘束するものとなりかねないことを心配し、このような規定を置くことに反対しました。

衡平の原則をはじめとする、これら原則が制度設計に具体的にどう影響したか、また、今後どのように作用する可能性があるかを評価・予測することは

困難です。しかし、評価が難しいからといって、原則規定には意味がないとすることも適切ではありません。ただひとつ言えるのは、気候変動枠組条約第3条が存在することによって、締約国は、気候変動対策をとるにあたって、これら原則の考え方に配慮しなければならなくなっていることだけです。

5. おわりに

気候変動問題のように、科学的不確実性を伴っており、社会、経済、技術などの状況がめまぐるしく変化し、それに伴って、合意の妥当性が時間の経過と共に変化する可能性がある問題領域では、国際合意の形成そのものが困難です。衡平の原則をはじめとする原則を共通の基盤とすることによって、方向性を共有し、状況に応じて柔軟な対応ができるような枠組みを緩やかにかたちづくることによって、国

際社会は気候変動対処に関する合意水準を徐々に上げてきたと言えます。筆者は、これこそ、環境問題だけではなく、何事も合意が難しくなっている国際社会に必要な現代国際法に求められる機能のひとつと考えており、今後も研究を続けていきたいと思っています。

(くぼた いずみ、社会環境システム研究センター
環境経済・政策研究室 主任研究員)

執筆者プロフィール：

所内唯一の法学研究者。14年目になる今でも、「国環研に法学専攻の方がいるんですか!」と驚かれます。休日には、パンを焼いたり、ナンタケットバスケットを編んだり、ゴルフのレッスンを受けたりしています。



木漏れ日便り

植物や昆虫の観察にはややオフシーズンとなる冬も、鳥を見るにはよい季節です。秋が深まり落葉樹が葉を落とすと樹上にとまる鳥を見つけやすくなります。また、冬を越すために北からわたってくる鳥、山から降りてくる鳥の姿も見られます。環境研の池では、一年を通じてカルガモが泳いでいますが、秋が深まるころには大陸からわたって来たマガモを時折見かけます。写真1の頭の緑色が目立つ2羽がマガモのオス、くちばしの先だけ黄色い一羽はカルガモです。写真2は、寒さがひととき厳しいころ、凍った池の氷上にたたずむマガモの姿です。オスに比べてメスは地味な配色ですが、オス、メスとも翼を広げると青い羽根が目立ちます(写真3, 4)。カモの仲間は翼のこの部分に目立つ色の羽根があるものが多く、翼鏡(よくきょう)と呼ばれます。(竹中明人)



【シリーズ重点研究プログラムの紹介：「東アジア広域環境研究プログラム」から】

PM_{2.5} モデリングの精緻化に向けた有機エアロゾルの研究

森 野 悠

PM_{2.5} の数値シミュレーションの必要性

東アジア地域は 1980 年代以降で最も発展した地域の一つで、人口・GDP ともに大きく増大しました。その発展に伴って環境汚染が深刻化しましたが、大気汚染も例外ではありません。欧州の研究機関の推計 (EDGAR v4.2) によると、東アジアにおける窒素酸化物 (NO_x)・粒子状物質 (エアロゾル) の大気への排出量はここ 30 年でそれぞれ 2.5 倍・1.5 倍に増大しています (一方、日本ではそれぞれ 2 割・6 割ほど減少しています)。日本における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の環境基準達成率はいまだ低いままですが、この PM_{2.5} には国内と国外のいずれの排出源も寄与しています。多額の費用をかけて大気汚染物質の排出抑制対策を実施するにあたり、正確な発生源寄与の把握が不可欠です。

PM_{2.5} を含むエアロゾルには、大気中に直接粒子として排出される一次排出粒子、および気体として排出され大気中で粒子化する二次生成粒子があり、それぞれ多種多様な化学成分・大きさ (粒径) から成ります。なかでも二次生成粒子の大気濃度は前駆物質排出量と線形関係になく、また一次粒子と比べて広域的に分布しているため、遠方の発生源の影響がより大きいという特徴があります。そのため、特に二次生成粒子の動態把握においては、物質の排出・移流・拡散・化学反応・粒子化・沈着などの諸過程が大気濃度に与える影響を同時に評価し、かつ近隣での拡散・遠方からの輸送などのマルチスケールの現象を考慮する必要があります。これらの解析においては、数値計算によって大気環境をコンピュータ上の仮想空間で模擬する化学輸送モデル (chemical transport model: CTM) が非常に有力なツールとなります。

一方で、CTM には、計算手法・計算設定や入力データに起因する不確実性が大きく、その活用には様々な課題があります。PM_{2.5} の主成分は、硫酸塩・硝酸塩・アンモニウム塩・元素状炭素 (すすなど)・有機物などですが、なかでも CTM は有機物から成るエアロゾル (有機エアロゾル) の計算に大きな問

題を抱えております。

エアロゾル生成のモデリング

エアロゾルは固体や液体の粒子ですが、大気中の物質が気体とエアロゾルのいずれの形態で存在するかは主に物質の揮発しやすさ (揮発性) によって決まります。例えば 0-100°C、1 気圧の条件下でも水の一部は気体の水蒸気として存在しますが、その割合は揮発性によって決まります。ご存知の通り、気温が上がり揮発性が増大するにつれて液体の水が蒸発して気体の割合が高くなります。揮発性は物質によって大きく異なり、大気中において揮発性の低い成分はほとんどが粒子態で存在するのに対して揮発性の高い成分はほとんどが気体で存在します。エアロゾル濃度を数値モデルで計算する際に、扱いが難しいのは、揮発性が高すぎず低すぎない半揮発性の成分です。例えば、PM_{2.5} の主要成分の一つである硝酸アンモニウムは、冬季の低温時には主に粒子態で存在しますが、夏季の高温時には主に気体の硝酸とアンモニアとして存在します。このような半揮発性のエアロゾル成分のモデリングにおいては、粒子生成過程として、化学過程 (揮発性の窒素酸化物から半揮発性の硝酸への酸化過程) と、粒子態-気体の交換などの熱力学過程を同時に計算するため、その振る舞いも複雑となります (一方で硫酸アンモニウムは飽和蒸気圧が低くほぼ全量が粒子態で存在するため、その挙動は比較的単純です)。次項で説明する有機化合物には、このような半揮発性成分が多く存在します。

有機エアロゾルのモデリング

有機エアロゾルは数万種以上の有機化合物の集合体であり、発生源や生成過程は多様であります。図 1 に化学成分とその生成過程の例を示しました。有機エアロゾルは大きく分けると、燃焼発生源などから直接排出される一次有機エアロゾル (primary organic aerosol: POA) と、発生源から気体 (揮発性有機化合物, volatile organic compounds: VOC) として排出されて、大気中で粒子化する二次有機エアロゾ

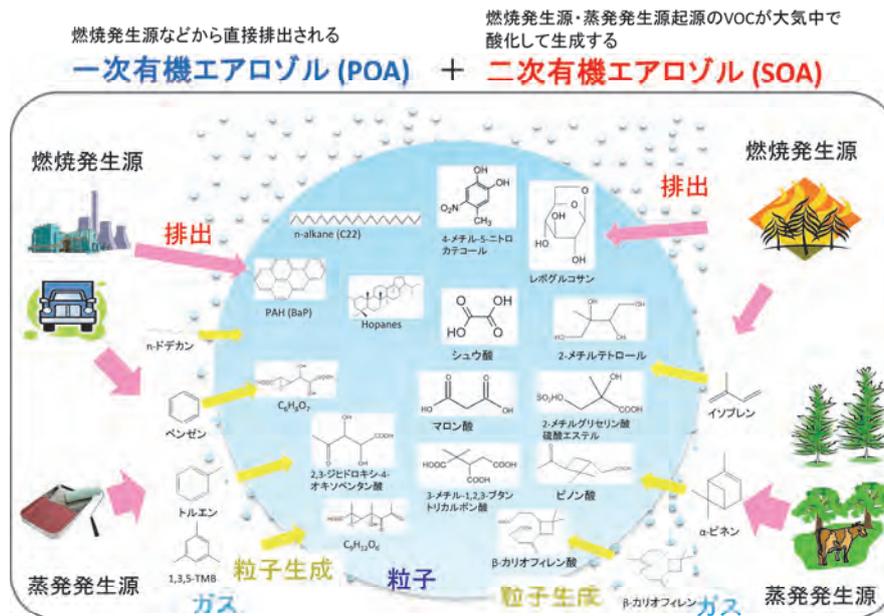


図 1 有機エアロゾルの化学成分とその生成過程の例

ピンク色の矢印は POA と VOC の排出過程を、黄色の矢印は SOA の生成過程を表しています。

ル (secondary organic aerosol: SOA) があります。これらの有機化合物を分子レベルで測定すると、その粒子が POA か SOA であるか、或いはその発生源について情報が得られます。ただ、分子レベルで成分が同定されている有機エアロゾルは、質量ベースでせいぜい 20%程度です。そのため、CTM により PM_{2.5} の質量濃度を精度よく推計するためには、大部分が化学的に同定されていない有機物の全量を数値モデルで再現するという難題に取り組む必要があります。

1990 年代から 2000 年代前半において有機エアロゾルモデルでは、SOA を前駆 VOC (例えばベンゼン・トルエンなどの芳香族炭化水素や植物起源のテルペン類) ごとにグループ化し、室内実験で測定された収率などを基にその生成量を計算します。また、POA は大気への排出後に変質しないと計算されていました。一方で、2000 年代前半以降、測定装置が高度化して有機エアロゾルをリアルタイムで測定可能になったことにより、有機エアロゾルの日内変動や空間分布の数値モデルによる再現性検証が世界中で実施されました。その結果、上記のような従来型の SOA モデルは特に日中に光化学的酸化によって生成される SOA を大きく過小評価することなどが明らかとなりました。また、実際には POA は大気条件でも揮発すること、揮発後の半揮発性気体が光化学的酸化によって揮発性が低下して再度粒子化することなども明らかとなりました。つまり、POA も SOA

と同様にガス粒子分配を考慮する必要があります。そこで、POA と SOA を統一的に扱うフレームワークとして、揮発性 (飽和蒸気圧などで規定) ごとに有機成分をグルーピングする計算手法 (揮発性基底関数 (volatility basis set: VBS) モデル) が 2000 年代後半に提案されて、広く使われ始めています。この VBS モデルでは、POA の揮発や半揮発性の気体の酸化反応など従来のモデルで考慮されていなかった過程を計算することが可能となりました。

我々の取り組みと今後の課題

われわれは、日本における PM_{2.5} (特に有機エアロゾル) の動態を明らかにするために VBS モデルなどの有機エアロゾルモデルの改良と、評価・検証に取り組んでいます。2000 年代以降、VBS モデル以外にも様々な有機エアロゾルモデルが新たに開発されました。従来型のグルーピングモデルや VBS モデルに加えて、SOA 生成に関わる個々の化学反応を明示的に計算する化学メカニズムも開発されて利用され始めております。夏季の東京で実測された SOA 濃度を基に、これらのモデルによる計算結果を比較検証したところ、VBS モデルは都市域における SOA の日中の濃度増大を良好に再現するのに対して、従来型のモデルや化学メカニズムに基づくモデルは実測値を一桁以上過小評価していました。また、我々が実施した放射性同位炭素などの観測により、都市で

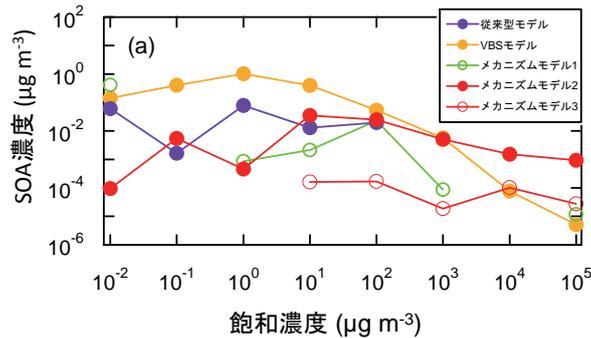


図2 夏季の東京において飽和濃度（揮発性の指標）ごとの有機エアロゾル濃度

メカニズムモデル1、2、3は、SOA生成に関わる化学反応を明示的に計算するモデルで、それぞれメカニズムや飽和蒸気圧の推計手法が異なります。従来型モデルとVBSモデルについては本文を参照してください。

日中に増大するSOAは生物起源ではなく主に化石燃料であることが明らかとなっていますが、VBSモデルは有機エアロゾルに含まれる炭素の起源を再現しておりました。

さらに、九州から北海道にかけて日本全国で観測された有機エアロゾル濃度と比較したところ、VBSモデルは春季・夏季における実測値を従来型モデルと比べて顕著に良好に再現しておりました。この再現性向上は、VBSモデルでVOCの多段階酸化を考慮したことに起因していることが分かりました。

このようにVBSモデルは有機エアロゾル濃度の計算精度を飛躍的に向上させましたが、一方でPOA、SOAの計算ともに大きな課題が残されています。特に燃焼起源のPOAの再現が重要となる冬季に、VBSモデルを含む全てのモデルが有機エアロゾル濃度を過小評価していました。燃焼発生源では排出後の空気塊の希釈に伴って気温と粒子濃度が劇的に変化することにより、半揮発性成分のガス粒子割合が大きく変化します。ところが、燃焼発生源からの有機エアロゾルの排出量を推計するための粒子濃度測定において希釈倍率などの情報がほとんど整理されていないため、有機エアロゾルの排出量データには大きな不確実性があります。今後は、燃焼発生源測定時の希釈倍率と温度の情報を基に、粒子の揮発性を考慮したモデリングが必要となります。また、SOAにおいては、VOCの酸化生成物の大部分が未同定であり、その化学反応に関する理解も不十分です。また、前述の通りに有機エアロゾルには半揮発性成分が多く含まれるため、粒子濃度を適切に再現するためにはその揮発性の再現がとても重要ですが、そもそも有機エアロゾルの揮発性を正確に測定することは困難です。様々なモデルで計算された揮発性ごとの

SOA濃度を図2に示しましたが、モデルごとにSOAの濃度だけでなく揮発性分布も大きく異なっていることが分かります。現在、有機エアロゾルの成分測定や、粒子の希釈実験・加熱実験から得られる蒸発特性を基に揮発性分布を推計する研究を進めており、数値モデルで有機エアロゾルの揮発性分布を再現することを目指しております。また、ほとんどのモデルでは気相での酸化反応のみが計算されていますが、近年の実験的研究により粒子相の化学反応が有機エアロゾル生成において重要な寄与を持つことが明らかとなってきました。そのため、我々も実験的研究結果を基に粒子内反応を計算する有機エアロゾルモデルを構築しております。

このように、数値モデルによる有機エアロゾル濃度の再現性は大きく向上してきましたが、有機エアロゾルの生成過程の検証はまだ始まったばかりです。適切なPM_{2.5}の発生源対策に向けて、数値モデルで有機エアロゾルの濃度と生成過程を適切に再現するためにも、観測研究者・実験研究者などと共同で様々な観点から有機エアロゾルの動態を明らかにしていきます。

（もりの ゆう、地域環境研究センター
大気環境モデリング研究室 主任研究員）

執筆者プロフィール：

ここ数年、PM_{2.5}や放射性セシウムなどの大気環境問題が社会的関心を集めました。筆者は数値モデルを用いてこれらの問題に取り組んでおります。問題解明に向けて、数値モデルは現象の大枠を捉えることは得意なのですが、たびたび痒いところに手が届かない思いをいたしました。「あと一歩」が実は遠い…地道に精進します。



国際アドバイザーボード助言会合開催報告

青野光子

第3期中期計画期間中（平成23～27年度）に国立環境研究所（以下、国環研）で得られた研究成果や今後国環研で行う研究の方向性などに対して、国内ばかりでなく海外からも評価や助言を受けるために、2年間の準備期間を経て、幅広い知見を持った海外の学識者による「国際アドバイザーボード（IAB）」が設置され、その初めての会合が平成27年8月17日（月）から19日（水）の3日間にわたってつくば市で開催されました。

議長のミランダ・シュラーズベルリン自由大学教授をはじめ、アメリカ、オーストリア、スウェーデン、タイ、ドイツの各国で活躍している8名の学識経験者をIAB委員としてお招きし、前夜のバーベキューに始まり、真夏の3日間、文字通り朝から晩までの活気あふれる会合となりました。全体会合として、研究所全体の研究と災害環境研究に関する研究に加え次期（第4期）中長期計画に関する発表と議論が行われ、各研究センターの研究に関する発表は二つの分科会においてきめ細かい議論が行われました。国環研からの発表に対し、IAB委員から科学的・学術的な貢献、課題解決を意識した研究展開、国際的な協力関係や研究計画の方向性等に関して、非常に有益な助言をいただきました。最終日には「国環研はアジア地域における最も重要な環境研究機関の一つであり、勤勉かつ高い目的意識を持った研究者により、世界的な研究プロジェクトが牽引されている」とのお言葉をいただくことができ、国環研一同、大きな励みとなりました。会合に先立って、国環研で行われている研究活動に対する理解を深めていただくためIAB委員に事前に研究成果を説明する資料を送付したことが非常に役に立ったのご意見もいただきました。

また、1日目の午後いっぱいを使って行われたタイムカプセル棟等の研究所の施設見学も大変好評でした。2日目の夜に行われたレセプションも盛況で、IAB委員と若手を含む多くの国環研研究者との活発な交流が行われました。

IAB委員からの助言をとりまとめた報告書を、12月11日に国環研ホームページで公開しましたので、是非ご覧いただければと思います。非常にお忙しい中、国環研のために貴重な時間と労力を惜しみなく使っていただいたIAB委員各位に心から感謝を申し上げます。

（あおの みつこ、企画部 研究推進室長）



IAB委員と国環研関係者



循環廃棄物研究棟にて、廃棄物の熱処理プラントについて説明



環境リスク研究棟内流水曝露装置前にて、メダカの観察

表彰

LCM 2015 Best Posters Award (The 7th International Conference on Life Cycle Management)

受賞者：南齋規介

受賞対象：Spatial cluster analysis of global metal flows

受賞者からひとこと：2015年8月30日から9月2日までフランスはボルドーで開催された The 7th International Conference on Life Cycle Management で九州大学大学院経済学研究院（加河研究室）の時任翔平氏を筆頭著者（岡本隼輔氏（尾道県立大）、加河茂美氏（九大）と共著）とするポスター発表（Spatial cluster analysis of global metal flows）が最優秀ポスター賞に選出されました。ネットワーク分析の手法を活用してレアメタルの国際移動構造の中から核となるクラスターを検出する新規性の高い研究であることと、時任氏が作り込んだインパクトのあるポスターデザインが評価された要因ではないかと思えます。

土木学会地球環境委員会 平成 27 年度地球環境論文賞

受賞者：眞崎良光、花崎直太、高橋 潔、脇岡靖明

受賞対象：気候変動にともなう理論包蔵水力と流況に基づく水力発電量の将来変化（Journal of Japan Society of Civil Engineers, Series G ,70 (5), I_111-I_120, 2014）

受賞者からひとこと：昨年の土木学会第 22 回地球環境シンポジウムで発表し、土木学会論文集 G(地球環境研究論文集)に掲載された標記論文の著者 4 名が、土木学会地球環境委員会「平成 27 年度地球環境論文賞」を受賞しました。著者ともども、名誉な賞をいただいたことに大変感謝しております。表彰式には眞崎が代表で出席し、地球環境委員会・河村明副委員長より賞状とともにお祝いと激励のお言葉をいただきました。本論文は、将来の気候変動によって生じる河川の水資源量の変化を、水力発電の発電量や設備稼働状況への影響としてとらえるとともに、世界各地におけるその影響を分類して総括したものです。気候変動による人間社会への影響が懸念されている中、本論文がその影響評価の一事例として貢献できるならば嬉しい限りです。今後とも研究関連業務に励んでまいりたいと考えております。

土木学会地球環境委員会 平成 27 年度地球環境論文奨励賞 (JSCE Award)

受賞者：藤森真一郎、甲斐沼美紀子、増井利彦、長谷川知子、戴 瀚程

受賞対象：エネルギーサービス需要低減の価値：統合評価モデルを用いた気候緩和シナリオによる定量化（Journal of Japan Society of Civil Engineers, Series G (Environmental Research) ,70 (5), I_137-I_146, 2014）

受賞者からひとこと：本研究はエネルギー需要を低減することができれば、2℃目標達成のために必要な費用がどれだけ低減できるかを経済モデルを用いて定量的に示した初めての研究でした。特に家庭やオフィス（例；節電行動など）の取組が効果的であることがわかりました。本論文は温室効果ガス削減政策へ重要なメッセージを与えたことを評価されたと考えております。今後は本研究を進展させ、より具体的で実現可能な温室効果ガス排出削減策を提言ができるように、研究に邁進していきたいと考えています。

環境科学会奨励賞

受賞者：金森有子

受賞対象：家庭からの環境負荷のモデル推計と持続可能なライフスタイルに関する研究

受賞者からひとこと：学生時代から一貫して同じテーマで研究を続けることができ、家庭活動からの環境負荷発生量を推計するモデル研究に加え、持続可能なライフスタイルに関するシナリオ研究を行ったことを評価して頂き、奨励賞を頂くことができました。既に成熟し大きな成長が望めないことに加え、人口減少期に突入している日本はもろろんのこと、世界には様々な社会・文化的背景により、多くのライフスタイルがあり、変化し続けています。今回の受賞を励みに、今後も日本及び世界の家庭活動の理解を進め、モデル研究、シナリオ研究を続けていきたいと思えます。

日本微生物資源学会 ポスター賞

受賞者：河地正伸、山口晴代、佐藤真由美、Noel Kawachi Mary-Helene

受賞対象：NIES 藻類コレクション 2014 年度活動報告（日本微生物資源学会代第 22 回大会同予稿集、36-37, 2015）

受賞者からひとこと：「日本微生物資源学会第 22 回大会」において、「NIES 藻類コレクションの 2014 年度活動報告」と題するポスター発表が評価され、ポスター賞を受賞しました。NIES 藻類コレクションでは現在、シアノバクテリアや緑色植物を中心に 2,505 株の藻類培養株が利用可能で、2014 年度実績で年間 1,118 株が国内研究者を中心に海外の研究者にも利用されています。また、2014 年度は新規に過去最多の 355 株の寄託がありましたが、2013 年 10 月より運用しているタブレット端末を利用した継代培養株管理システムを活用し、効率的な培養管理を進めています。さらには、藻類保存株の付加情報整備の一環としてシアノバクテリアのゲノム情報の解読や不等毛藻における脂肪酸組成の分析も進めています。今後は藻類保存株の付加情報整備をさらに進めるとともに、細胞凍結保存の困難な株の生存率向上に関する研究を行ない、研究者に広く利用される藻類カルチャーコレクションを目指していきたくと考えています。

第 5 回（2015 年度）日本免疫毒性学会奨励賞

受賞者：柳澤利枝

受賞対象：環境汚染化学物質がアレルギー疾患や生活習慣病に及ぼす影響評価に関する一連の研究

受賞者からひとこと：近年、アレルギー疾患や生活習慣病が増加していると言われていますが、その要因として、環境中の化学物質の関与が指摘されています。特に、胎児、乳幼児、小児、あるいは何らかの疾患を有する場合、環境因子の変化に対して感受性が高いことが考えられます。本受賞では、胎児期から小児期を対象とし、環境汚染化学物質曝露がアレルギー疾患、呼吸器疾患、あるいは生活習慣病に及ぼす影響について検討を行い、ある種の化学物質はこれらの疾患の進展に寄与する可能性を見出した点を評価して頂いたと考えております。今回の受賞を励みとし、今後も小児や成人後の健康維持に貢献し得る研究成果を発信できるよう精進していきたくと考えております。

日本水環境学会 平成 26 年 年間優秀論文賞（メタウォーター賞）

受賞者：蛭江美孝、小林拓朗

受賞対象：Development of Emissions Factor for the Decentralized Domestic Wastewater Treatment for the National Greenhouse Gas Inventory (Journal of Water and Environment Technology ,12 (1), 33-41, 2014)

受賞者からひとこと：生活排水を処理すると水はキレイになりますが、その過程で温室効果ガスが排出されることが知られています。温室効果ガスの排出量を削減することは急務の課題ですが、そのためにも、現状をできるだけ正確に把握し、削減対策の効果を適切に評価することが重要です。年間優秀論文賞を受賞致しました今回の論文は、これまであまり知見のなかった浄化槽や汲み取り便槽からの温室効果ガスの排出実態を調査した結果をまとめたものです。複数年に渡って、これら分散型の生活排水処理施設に適した調査方法を確立するとともに、共同研究者はもちろん、自治体、企業、住民など、多くの関係者のご理解・ご協力を得て、現場調査を行うことができました。得られた成果は、国連気候変動枠組条約の締約国会議に提出する日本国温室効果ガスインベントリにおいて、新たな算定方法として採用されています。今回の受賞を励みに、さらに社会に貢献できる研究を進めて参ります。

新刊紹介

環境儀 No.59 「未来に続く健康をまもるために～環境化学物質の継世代影響とエピジェネティクス～」

私たちが生活する環境中には、さまざまな化学物質が存在しています。その中には、微量であっても日常的に摂取することによって健康に悪影響を及ぼすものがあります。妊娠中に摂取した化学物質の影響が、生まれた子、さらに孫以降の世代にまで受け継がれる経世代影響の可能性があり、「エピジェネティクス」という、DNA の塩基配列を変化させることなく遺伝子の機能を変化させる作用が要因の一つと考えられています。

本号では、化学物質の継世代影響のメカニズムを探る研究を紹介します。また、このメカニズムを解くカギとして注目している「エピジェネティクス」についても解説しています。

○<http://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/59/02-03.html>



編集後記

本年最後の「国立環境研究所ニュース」はいかがでしたでしょうか？

本誌は、特集テーマや執筆者の選定、執筆依頼、原稿の審査および修正など、およそ半年の過程を経て、お届けしております。その間、読者の方々にとって理解しやすいものであるか、という視点から議論が重ねられるのですが、研究内容を詳しく

お伝えしようとするあまり、分野外の者には難解な文章になってしまうことも多く、伝えることの難しさを痛感いたします。

本号が、少しでも皆様のお役にたてるものとなりました幸いです。何かお気づきの点などございましたら、ご意見お寄せ頂ければと思います。今後ともご愛読のほど、宜しくお願いたします。
(A.H.)

国立環境研究所ニュース Vol. 34 No. 5 (平成 27 年 12 月発行)

編集 国立環境研究所 編集委員会
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。