

# 国立環境研究所 ニュース

National Institute for Environmental Studies

Vol.35

No.3

平成28年(2016)8月



パリ協定に関する第1回作業部会(パリ協定の詳細ルール等を議論する会合)の様子(2016年5月、ボン(ドイツ))

## 特集 | パリ協定とその先を見据えて

「ゼロ炭素」社会を目指す「低炭素」研究プログラム | 2

低炭素研究プログラムの構成と所内外の連携 | 3

気候変動対策と大気汚染対策の最適なバランスとは? | 5

パリ協定と今後の温暖化対策 | 8

社会対話・協働推進オフィス | 11

国立環境研究所 公開シンポジウム2016「守るべき未来と「環境」の今  
～地球・生物・循環・安全・社会の半歩先を語ろう～」開催報告 | 12

## 「ゼロ炭素」社会を目指す「低炭素」研究プログラム

増井利彦

2015年12月、パリで開催されていた気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）が、パリ協定に合意して閉幕しました。すべての締約国が参加する新たな枠組みが採択されたということで画期的な会合であったとともに、各国が示した温室効果ガス（GHG）排出削減目標と、世界全体の平均気温の上昇を、「産業化以前を基準に2℃よりも十分低く抑える」という「2℃目標」の達成のためのGHG排出経路とのギャップから、対策の困難さを再確認しました。

こうした状況のもとで、国立環境研究所の第4期中長期計画が2016年4月からはじまり、前期まで温暖化研究プログラムと称していた課題が低炭素研究プログラムに衣替えをしてスタートしました。筆者が担当するのはプロジェクト3（PJ3）「世界を対象とした低炭素社会実現に向けたロードマップ開発手法とその実証的研究」で、緩和策（GHG排出削減）を中心に研究を行います。前期までの温暖化研究プログラムでは、日本やアジアを対象とした分析も実施していましたが、今期の低炭素研究プログラムPJ3では、世界を対象とした緩和策に関する分析を行い、アジアや国、都市といった狭い領域を対象とした緩和策の研究は、新たに社会環境システム研究センターが中心となって取り組む「統合環境研究プログラム」において実施することとなりました。

パリ協定では、2℃目標の実現に向けて、21世紀の半ばには人為起源のGHGの排出と吸収源による除去の均衡を達成することも明記されました。さらには、気温上昇を1.5℃に抑えることを努力目標とすることも示されました。COP21に先立って日本政府が提出したわが国のGHG排出削減目標は、2030年の排出量を2013年比26%削減するとしました。その中で、家庭部門では39%削減するとしています。また、2016年5月に閣議決定された地球温暖化対策計画では、2050年に80%削減することも示されました。更にその先には、正味のGHG排出量を0にすることがIPCC第五次評価報告書やパリ協定で求められています。このように、これから数十年の間に、「低炭素」から「ゼロ炭素」の社会を目指す必要があります。

これを実現するのは簡単ではありません。しかしながら、日本が率先して実現に向けて行動しないと、世界での「ゼロ炭素」社会の実現は難しいでしょう。実現に向けて、技術的な取り組みだけでなく、消費行動や都市構造など社会の変革も必要となり、すべ

ての人が自分の問題と認識して行動することが必要です。一方で、状況はかなり難しいのが実情です。日本の約束草案が閣議決定された翌日（2015年7月18日）に環境研で行われた昨年の夏の夏の大公開で、「日本の約束草案をご存じですか？」と聞いたところ、「知らない」という方が18%もいらっしゃいました（エネルギーミックスの見通しについて「知らない」という方は36%でした。詳しくは[http://www.nies.go.jp/social/socialnews\\_oc2015report02.html](http://www.nies.go.jp/social/socialnews_oc2015report02.html)をご覧ください）。環境研のイベントにお越しの方は環境問題に関心が高いと思われそうですが、それでも18%の方がご存じないということは、一般国民の大多数の方はご存じないのではないかと強い危機感を持ちました。こうした状況を打開できるように、低炭素、ゼロ炭素の社会に向けての取り組みに資する情報を、低炭素研究プログラムPJ3では提供していきたいと考えています。

筆者自身が考える一番のキーワードは、温暖化という問題を知った上で、長期的な視点に立って行動するということです。そのために、①人任せにしない、②現状を正確に把握する、③将来の対策に悪影響を及ぼさない行動を考える、④長期間継続できるしくみを考える、⑤取り組みの輪を地域や世界に広げることが重要と考えています。これからの5年間、これらの点を意識して研究を進めたいと思います。

本号の特集では、第4期中長期計画における低炭素研究プログラム全体の紹介とともに、研究ノートとして低炭素研究プログラムを構成するPJ3から、大気汚染対策を考慮した気候変動対策に関する研究を紹介します。また、環境問題基礎知識として、ここでも引用しましたパリ協定と今後の温暖化対策の行方を解説します。

（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：

「言うだけではなく、まずは自分から」ということで、わが家では、子供たちの協力も得て、エネルギー消費量を計測しています。平均的な世帯よりもかなり低炭素（省エネ）ですが、楽しいゼロ炭素を目指しています。





【シリーズ研究プログラムの紹介：「低炭素研究プログラム」から】

## 低炭素研究プログラムの構成と所内外の連携

江 守 正 多

国立環境研究所は2015年度で5年間の第3期中期計画を終了し、2016年度から新たに5年間の第4期中長期計画を開始しました。第4期では、5つの課題解決型研究プログラムを設置しました。5つのプログラムは、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会、安全確保社会という、持続可能性の観点から実現すべき4つの社会像に対応したもの4つと、それらを統合するもの1つ（統合研究プログラム）からなります。このうち本稿では、地球環境研究センターが主導する低炭素研究プログラムについてご紹介します。

2015年末にパリで開かれた国連気候変動枠組条約のCOP21で「パリ協定」が採択され、低炭素社会の実現を目指すという方向性が国際社会において明確に共有されました。パリ協定では、その長期目標として、世界平均気温の上昇を、産業化以前を基準に2℃よりも十分低く抑え、さらに1.5℃未満を目指して努力すること、そしてそのために世界の温室効果ガス排出量を今世紀後半に正味でゼロにすることが合意されています。

つまり、国際社会は温室効果ガスを出さない世界を今世紀中に実現するという壮大な目標に向けて大きく動き出しています。この実現に貢献するために当研究所では低炭素研究プログラムを立ち上げました。

低炭素研究プログラムは第3期の地球温暖化研究プログラムから多くを引き継いだ、地球温暖化（気候変動）に関する包括的な研究プログラムです。しかし、プログラムの名称が「炭素」に特化した印象を与えるおそれがあるので、少し補足をしておきます。「低炭素」の言葉自体は二酸化炭素の排出削減対策が進んだ状態を指しますが、もちろん二酸化炭素以外の温室効果ガスやエアロゾル等の関連物質も研究の対象に含みますし、緩和策（温室効果ガスの排出削減）だけでなく、気候変動への適応策も含みません。

ただし、今回のプログラム編成では、地球温暖化

研究のうちで国から地域のスケールの緩和策や適応策に関する課題は社会環境システム研究センターが主導する統合研究プログラムの中に含まれ、低炭素研究プログラムは主として地球規模の観点からの研究を（観測研究については国、地域規模も）受け持つことになりました。

これらの点を反映した低炭素研究プログラムの「長めの名称」は「低炭素で気候レジリエントな社会の実現に向けた地球規模研究プログラム」です。「気候レジリエント」は、適応策が進んで気候変動への対応力が強まった社会の状態を意味します。

第3期の地球温暖化研究プログラムと同様に、低炭素研究プログラムも観測的研究、リスク研究、政策評価研究の3つの研究プロジェクトで構成されます（図）。低炭素社会との関連で3つのプロジェクトを位置づけなおすと、以下のようになります。

1つめの観測的研究（PJ1）、「マルチスケールGHG変動評価システム構築と緩和策評価に関する研究」は、炭素等の物質の排出と循環の把握と理解を通じた、低炭素社会実現への自然科学的側面からの貢献を目指します。

2つめのリスク研究（PJ2）、「気候変動予測・影響・対策の統合評価を基にした地球規模の気候変動リスクに関する研究」は、低炭素社会が実現しなかった場合のリスクや、実現に向けて乗り越えるべきリスクは何かについての議論を深めることを目指します。

3つめの政策評価研究（PJ3）、「世界を対象とした低炭素社会実現に向けたロードマップ開発手法とその実証的研究」は、低炭素社会の実現に向けたロードマップを描き、その社会実装に貢献することを目指します。

プロジェクト間は、主にPJ1とPJ2が炭素循環等のモデリングを通じて、PJ2とPJ3が将来シナリオ研究を通じて、PJ3とPJ1が対策の効果検証に関わる研究を通じて、それぞれ連携します。特に、第3期と比べて新しいところは、PJ1が緩和策などの対策の効果を自然科学的に検証するサブテーマを新た

特集 パリ協定とその先を見据えて

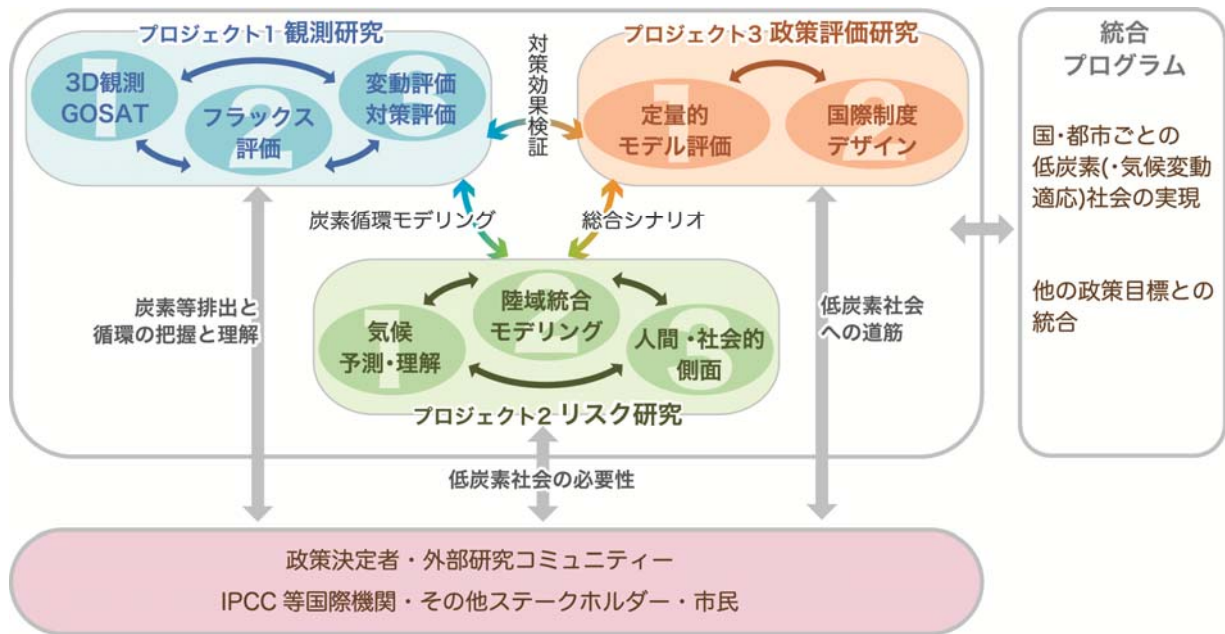


図 低炭素研究プログラムの構成と所内外の連携

に立ち上げたことにより、PJ1 と PJ3 が連携して、対策の効果検証を多面的に行える体制ができたことです。

メンバーは、PJ1 が主に地球環境研究センターと環境計測研究センターの一部、PJ2 が地球環境研究センターと社会環境システム研究センター、PJ3 が主に社会環境システム研究センターから成り、領域横断的な研究体制となっています。

また、国から地域のスケールで低炭素社会の研究を行う統合研究プログラムと密接に協力するとともに、統合研究プログラムが進める複数の社会像の統合を目指す研究に地球規模の低炭素社会研究の観点から協力します。

さらに、国内外の研究機関はもちろんのこと、中央・地方行政の政策決定者をはじめ、気候変動問題に関わる様々な立場の主体（ステークホルダー）ならびに一般市民とも、連携を深めていくつもりです。その際、新しく所内に設置された社会対話・協働推進オフィス（11 ページ参照）と協力して、一方的な情報発信に留まらず、双方向的な対話を試みていきます。

「課題解決型研究プログラム」と銘打ってはいま

すが、地球温暖化をはじめとする環境問題の課題は、科学技術的な研究が進めば「解決」する問題というわけではありません。そもそもどのような状態を「解決」と呼ぶか、どのような道筋でそこに向かっていくか、その途中で生じる様々な利害対立や価値対立にどのように向き合っていくか、といったことを、社会の中でよく議論していく必要があります。低炭素研究プログラムでは、科学技術的な研究を進める一方で、そのような議論にも積極的に貢献したいと考えています。

（えもり せいた、地球環境研究センター  
気候変動リスク評価研究室長）

執筆者プロフィール：

講演をしたあと、お客さんに「あなたは最近、明るくなった」と言われました。パリ協定が合意されたこと、クリーンエネルギーへの投資が加速していること、世界の CO<sub>2</sub> 排出量が最近 2 年間増えていないことに、希望を感じているためかもしれません。



## 【研究ノート】

## 気候変動対策と大気汚染対策の最適なバランスとは？

花岡達也

## 1. はじめに

世界の人々が、今のままの生活スタイルを続けると将来の世界の平均気温はどれくらい上昇するのでしょうか？気候変動に関する政府間パネル(IPCC)により2014年に公表された第五次評価報告書では、気候変動の原因となる温室効果ガスに対する排出抑制対策を取らずに排出量がこのまま増加し続けると、産業革命前と比べて2100年には地球全体の平均気温が $2.6^{\circ}\text{C}\sim 4.8^{\circ}\text{C}$ ほど高くなり、海面上昇、農作物への影響、異常気象の多発など様々な環境影響が生じると予測されました。このような科学的な知見をもとにして、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)に加盟する世界の国々は、2015年12月に開催された第21回気候変動枠組条約締約国会議(COP21)において「産業革命前と比べて地球全体の平均気温上昇を $2^{\circ}\text{C}$ よりも十分低く抑える」ことに合意しました。このことを、この研究ノートでは簡略化して「 $2^{\circ}\text{C}$ 目標」と呼ぶことにします。しかし、世界気象機関(WMO)によると、2015年の地球全体の平均気温は産業革命前と比べてすでに約 $1^{\circ}\text{C}$ 上昇しています。また、IPCC第五次評価報告書によると、1950年頃から世界の温室効果ガス排出量が急増し、平均気温が10年あたり $0.12^{\circ}\text{C}$ のスピードで上昇し続けています。つまり、 $2^{\circ}\text{C}$ 目標を実現するには、現在からあと $1^{\circ}\text{C}$ 上昇未満に抑える必要があり、これは容易なことではありません。私は、温室効果ガスや大気汚染物質の排出量の削減のために、技術的にどのような対策が有効なのか、有効な対策技術を普及させるためにはどのような政策が考えられるか、また対策技術に頼るだけでなく生活スタイルの変革や社会システムの改善が排出量にどのような影響を与えるかなど、長期的な気候変動を見据えながら2050年までの気候変動対策を研究しています。

## 2. 気候変動対策の将来シナリオ

気候変動の原因となる温室効果ガスには、主に二酸化炭素( $\text{CO}_2$ )、メタン( $\text{CH}_4$ )、亜酸化窒素( $\text{N}_2\text{O}$ )、

フロン類(CFCs, HCFCs, HFCs, PFCs,  $\text{SF}_6$ ,  $\text{NF}_3$ )があります。これらの排出量は、人口や経済活動量、エネルギー消費量、そして用いる対策技術などによって推計されます。しかし、将来を正確に予測することはできません。例えば、都市に人口や資本が集中する社会、豊かな自然とゆとりある生活を求めて地方にも人口や資本が分散する社会、IT技術が進歩して利便性が高まる社会など、様々な将来像を描くことができます。また、50年後や100年後に用いられている革新的な技術を具体的に想像することも難しいです。そこで、この研究では、現時点で考えられる革新的な技術の見通しの情報をもとにして将来像を議論します。そして、将来の人口や経済成長の予測の幅や多様な社会像を考慮したシナリオをもとに、コンピュータシミュレーションを用いてエネルギーや対策技術の選択肢を考え、将来の排出量の見通しを推計します。これを「将来の排出シナリオ」と呼びます。将来の排出シナリオは何通りも考えられるのですが、IPCC第五次評価報告書では、 $2^{\circ}\text{C}$ 目標の実現のためには、2010年と比べて2050年までに世界全体で55%程度と大幅に温室効果ガスを削減する必要があるとされています。ガスの種類によってガスが排出される要因(発生源)は異なるため、発生源の特徴に応じて適切に排出量を削減する対策をとる必要があります。例えば、発電部門、産業部門、運輸部門、民生業務部門で消費される化石燃料(石炭、石油、天然ガス)の燃焼に由来する排出量が大きな割合を占めていますが、その排出削減対策を大きく4つに分類すると、「発生源に回収・除去装置をつけて直接的に排出削減する技術の導入」「品質が向上した燃料の導入」「省エネルギー技術の導入」「化石燃料から再生可能エネルギーへの燃料転換の導入」が考えられます。これらの技術を全て組み合わせる必要があります。また、技術的な対策だけでなく、個々の生活スタイルの変革や社会システムの改善によってエネルギー消費量そのものを削減する対策も重要です。その他にも、化石燃料の燃焼と関係をもたな



特集 パリ協定とその先を見据えて

い発生源に由来する排出量もあり、水田に由来する CH<sub>4</sub> 排出削減、農耕作の肥料・土壌に由来する N<sub>2</sub>O 排出削減、エアコンや冷蔵庫などの機器に充填されているフロン排出削減なども必要としています。

3. 気候変動対策と大気汚染対策に共通する便益

ところで、化石燃料を燃焼すると、前述の様な温室効果ガスだけでなく、硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)、粒子状物質(PM)およびPMの構成要素であるブラックカーボン(BC)や有機カーボン(OC)などの大気汚染物質も排出されます。これらの大気汚染物質は人々の健康に悪影響を与えるため、大気中への大気汚染物質の排出を可能な限り削減することは健康面からみて良いことです。一方で、大気汚染物質は気候変動にも影響を与えています。この大気汚染物質の中には、温室効果を持つBCや対流圏オゾン(O<sub>3</sub>)と、冷却効果を持つSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、OCを主とした大気エアロゾルがあります。COP21で合意

した2℃目標の実現を目指すには、化石燃料の燃焼に由来するCO<sub>2</sub>を大幅に削減する必要があります。図1に示すように、発生源に回収・除去装置をつけて大気汚染物質を排出削減する技術のみを導入したときよりも、大気汚染対策と気候変動対策の両方をとったときの方が、大幅に大気汚染物質を削減できることが分かります。気候変動対策を取れば大気汚染対策になり、逆に、大気汚染対策をとれば気候変動対策にもなる、といった双方に共通する便益を知ることが重要です。ただしCO<sub>2</sub>を大幅に削減するには、対策の費用も高くなるので経済への影響も考える必要があります。COP21での温室効果ガスの削減目標の国際交渉の議論では、CO<sub>2</sub>の削減対策とその費用には注目されるのですが、同時に考えられる大気汚染削減の便益については十分に取り上げられていません。気候変動対策をとることにより大気汚染物質が削減されれば、健康への悪影響が減るので、このような便益にも注目することも重要です。

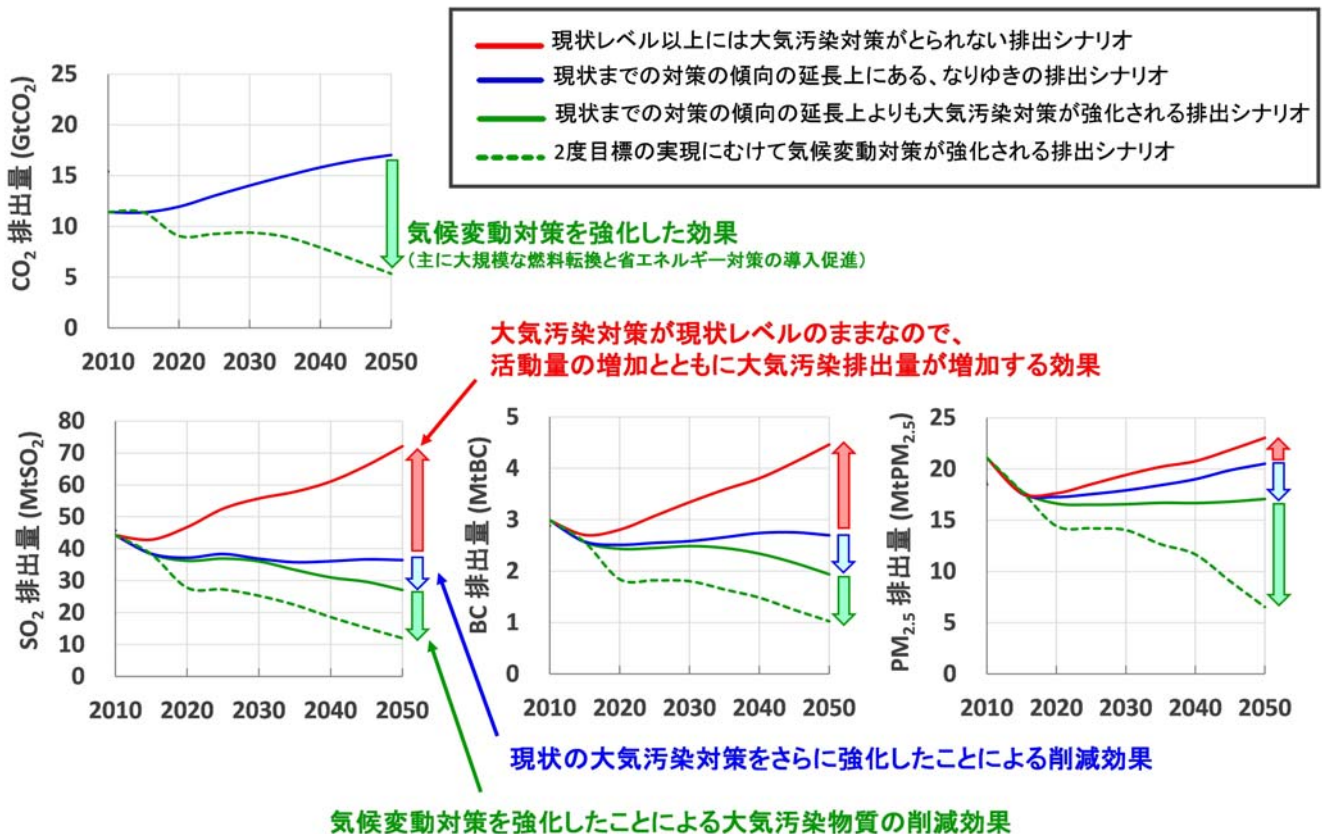


図1 アジアにおけるCO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、BC、PMの排出シナリオ

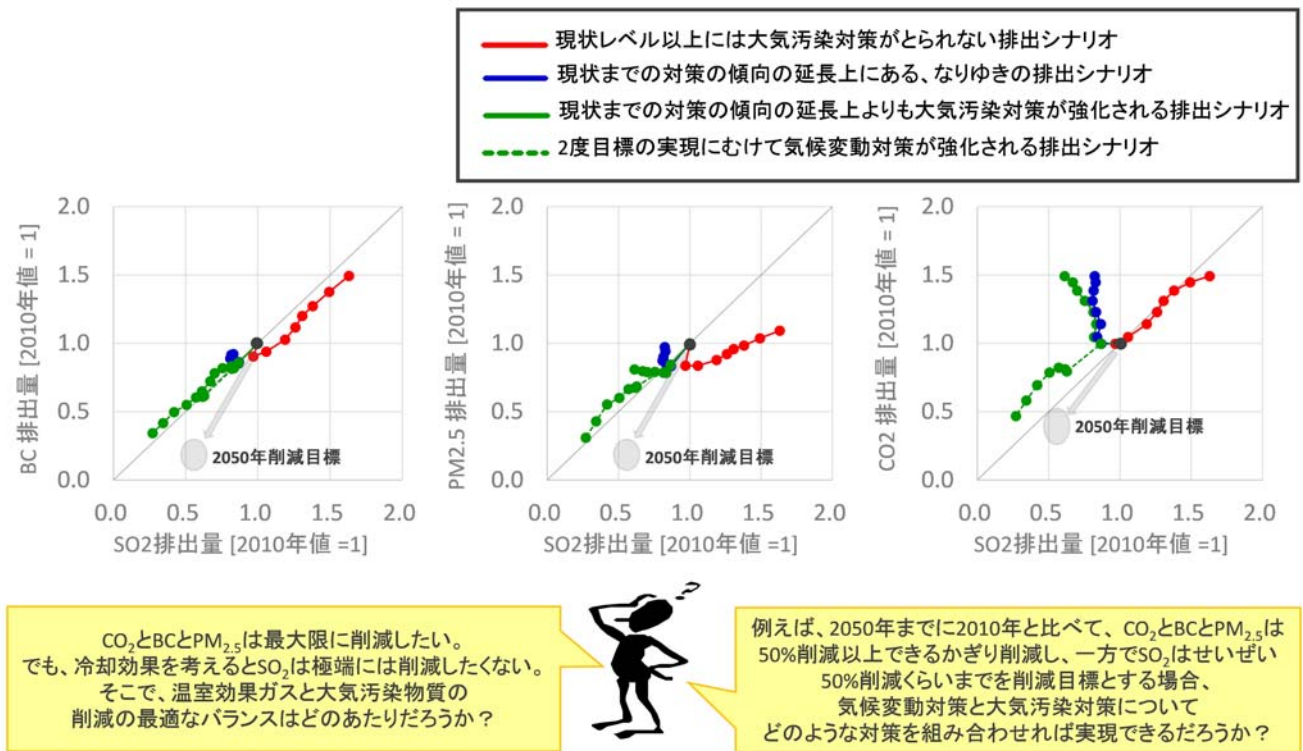


図2 気候変動対策と大気汚染対策の最適なバランスの検討

一方で、CO<sub>2</sub>削減対策をとることで、温室効果を持つ大気汚染物質 BC だけでなく、冷却効果を持つ大気汚染物質 SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、OC も同時に減ってしまうことにも注目する必要があります。健康影響のことを考えるならば SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、PM、BC を大幅に削減したいのですが、地域的な気候影響を考えると冷却効果も減ってしまうので SO<sub>x</sub> や NO<sub>x</sub> は極端には減らしたくない、という議論も生じます。そこで、温室効果ガスである CO<sub>2</sub> の削減と、冷却効果の大きい大気汚染物質 SO<sub>2</sub> の削減と、温室効果の大きい大気汚染物質 BC の削減との最適なバランスはどこでしょうか？削減対策をとることによる経済的な影響、気候変動への影響、そして健康への影響を同時に考えて、議論しなければなりません。また、気候変動対策と大気汚染対策には、特定の一つのガス種の削減のみに有効な対策から、同時に複数のガス種の削減に有効な対策まで、国別・部門別に様々な削減対策技術があります。それらの対策をどのように組み合わせれば削減目標を実現できるのか、例えば図2に示すように、排出シナリオごとにガス種別の排出

量の関係をみながら、温室効果ガスと大気汚染物質の削減の最適なバランスを検討する議論が続けます。そして、COP21 で合意された「2℃よりも十分低く抑える」という長期的な削減目標に向けて、各国が気候変動対策と大気汚染対策に共通する便益に注目しながら、世界全体が気候変動対策の進捗状況を定期的に確認する仕組みをどう確立するか、その議論に役立つような研究が求められています。(はなおか たつや、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：

好きな食べ物：肉じゃが、ハヤシライス、ポタージュ。好きな飲み物：コーヒ、牛乳。好きな洋菓子：チーズケーキ。好きな和菓子：はさみ最中。好きな色：青、緑。好きな季節：全部。最近気になること：インナーマッスル。今まで一番痛かったこと：鎖骨骨折。



特集 パリ協定とその先を見据えて

【環境問題基礎知識】

## パリ協定と今後の温暖化対策

久保田 泉

### 1. はじめに

2015年12月12日、気候変動枠組条約第21回締約国会議（以下、COP21）において、パリ協定が採択されました。パリ協定は、国際レベルの温暖化対策をこれまでとは変える、歴史的な合意であると評価されています。この記事では、パリ協定はどのような合意で、なぜ重要なのか、そして、パリ協定採択後の課題について解説します。

### 2. パリ協定とはどのような国際合意なのか

パリ協定がどのような構造を持った国際合意なのかを説明します（図）。

#### (1) 長期目標の設定

パリ協定という法的拘束力のある国際条約の中で、

「産業革命前からの地球平均気温上昇を、2℃よりも十分低く抑えること」が目的として掲げられています。さらに、気温上昇を1.5℃未満に抑えることも視野に入れて努力することを明記しています。

そして、排出削減については、「今世紀後半に、人為起源の温室効果ガス排出と（人為起源の）吸収量とのバランスを達成するよう、世界の排出ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に従って急激に削減する」、すなわち、「人為起源の温室効果ガス排出を正味でゼロにする」ことを、適応については、「適応能力を拡充し、レジリエンス（温暖化した世界に合わせるができるしなやかさ）を強化し、脆弱性（温暖化影響に対する弱さ）を低減させる」ことを、それぞれ長期目標として設定しています。

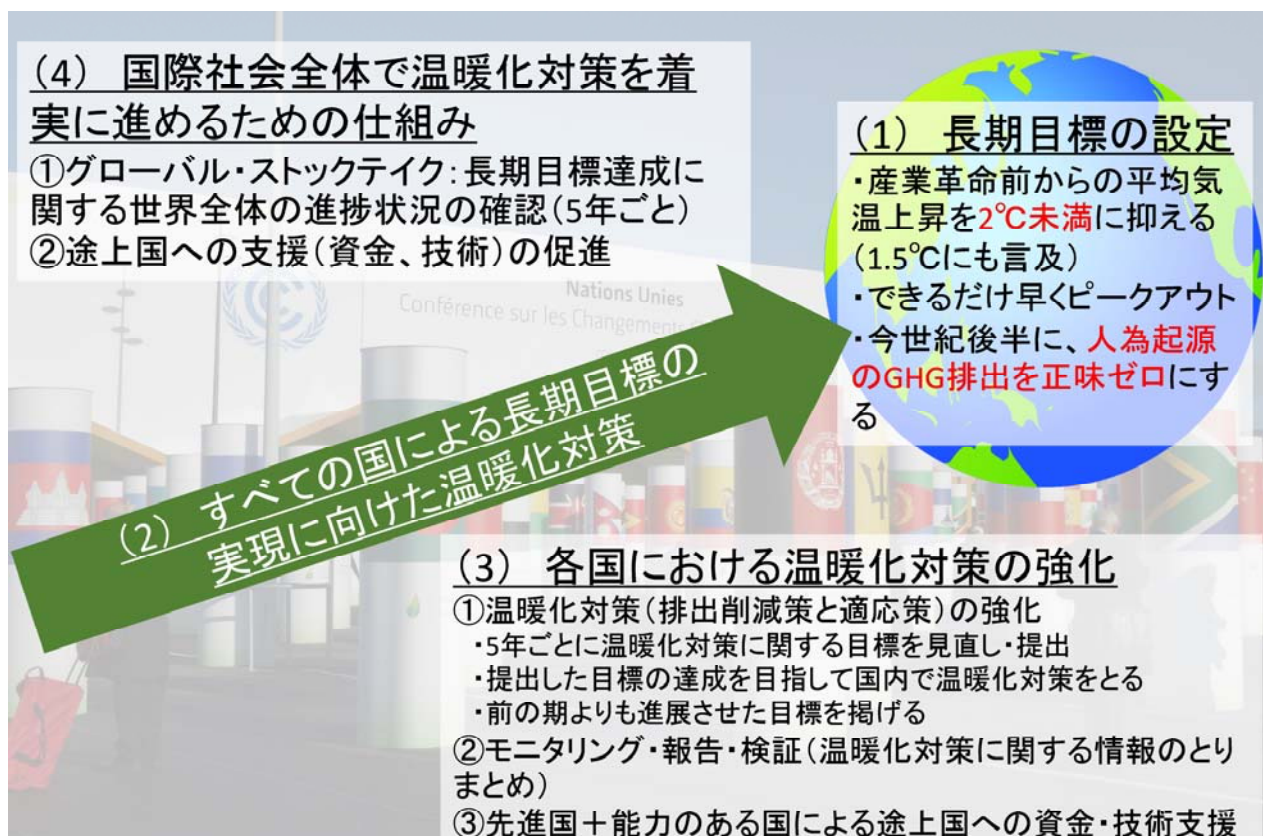


図 パリ協定の構造



(2) すべての国による長期目標の実現に向けた温暖化対策

これまで、先進国と途上国との間で、義務的な温室効果ガス排出削減目標を持つか持たないか、もしくは、削減目標を絶対量で決めなければならないか、または、相対量の削減でもよいかについて、明確な差が設けられていました。パリ協定では、先進国か途上国かを問わず、すべての国が、長期目標の実現を目指して、自ら設定した目標の達成に向けて、温暖化対策を行っていくことになりました。

(3) 各国における温暖化対策の強化、資金・技術支援の強化

パリ協定を締結するすべての国は、温暖化対策に関する目標を5年ごとに設定・提出し、その達成に向けて努力することになりました。この目標の設定・提出、目標の達成に向けた努力は、パリ協定を締結するすべての国の義務ですが、京都議定書とは異なり、目標の達成そのものは義務ではありません。そして、各国は、前の期よりも進展させた目標を提出することになっています。また、各国が行った温暖化対策に関する情報のまとめとチェック（モニタリング・報告・検証）についても、すべての国が共通の枠組みの下に実施することになっています。

加えて、これまで、先進国だけが、途上国に対して温暖化対策に必要な資金や技術などの支援を行うことになっていましたが、パリ協定では、先進国に加えて、能力のある国も、これらの支援を行うことになりました。

(4) 国際社会全体で温暖化対策を着実に進めるための仕組み

国際社会全体で、長期目標達成のために必要な温暖化対策が進めることができているかを5年ごとにチェックしていくことになりました。この仕組みを、グローバル・ストックテイクと言います。第1回グローバル・ストックテイクは2023年に開催されることになっています。

また、先進国は、途上国に資金支援をする責任を持っていることが改めて規定されました。そして、その他の国（新興国を想定）に対しても途上国に資金を提供することが奨励されました。また、2020年以降、温暖化対策支援のための資金を世界中からどれくらい集める目標にするかに注目が集まっていま

したが、当面は、年間1,000億ドルという現在の目標を維持することになりました。2025年までに、現在の目標を上回る新しい目標を決めることになっています。

### 3. パリ協定の課題と今後の温暖化対策

パリ協定の採択は、国際レベルの温暖化対策の転換点となる大きな成果ですが、採択されただけで、めでたし、めでたしということにはなりません。パリ協定は、今世紀末までに世界全体でどの水準を目指して温暖化対策をとるのかと、そのための仕組みの大枠を示したに過ぎませんし、COP21では調整がつかずに、今後、パリ協定の発効までの交渉に委ねられた項目も少なくありません。つまり、パリ協定が実効性あるものになるのか、そして、長期目標の達成が実現できるのかは、今後の詳細ルール策定交渉と各国がとる温暖化対策次第です。

まずは、パリ協定が国際条約としての効力を持つようになることが必要です。このためには、55か国以上の国がパリ協定を締結し、かつ、締結した国の温室効果ガス排出量が、世界全体の排出量の55%以上となる必要があります。

2020年まで、そして、2030年に向けて、世界全体の温暖化対策のレベルの引き上げをどのように実現させていくかという大きな問題があります。現在、各国が提出している温暖化対策の目標を足し合わせても、2°C目標の達成にはほど遠いことがわかっているからです。

2016年5月、パリ協定の詳細ルールについて議論する初めての特別作業部会がボン（ドイツ）で開かれました。会合は、パリ協定を採択できて本当によかった、とか、パリ協定が早く発効することを待ち望む、といった各国のコメントが多数聞かれ、前向きな雰囲気の中で開幕しましたが、排出削減策に関する議論をとにかく進めたい先進国と、排出削減策に関する議論だけが進むことを警戒し、適応策や資金・技術支援に関する議論も同時に進めたい途上国との間での対立が見られ、今回何を議論するのかを決めるのに、2週間の会期のうち、1週間も費やしてしまうなど、これからの交渉の難しさも感じました。

今後、議論が進められていく重要な課題のひとつが、グローバル・ストックテイクをどのような仕組

特集 パリ協定とその先を見据えて

みにするかです。これまでの温暖化に関する国際制度の下では、世界全体の温暖化対策が長期目標の達成に十分なものか、足りないとしたらどれくらい足りないのかをチェックするというはあまり行われてきていません。また、既に述べたように、温暖化対策に関する目標を設定し、その達成に向けて努力することはパリ協定を締結した国の義務ですが、目標達成そのものは義務ではありません。これは「義務でないのなら何もやらなくていい」ということではもちろんありません。目標を達成できたかどうかという結果だけを示すのではなく、ある国がどれだけ目標達成に向けて頑張ったかを示す必要が出てくることを意味します。

4. おわりに

これまでに述べた通り、パリ協定は、国際社会が長期的に温暖化問題に真摯に取り組む、すなわち、

世界は化石燃料への依存から脱却していく、という産業界や市民社会に対する強いメッセージを含む、とても重要な国際条約です。

パリ協定は、世界中の多くの人の尽力によって生み出されました。私は、法政策分野の研究者の一人として、パリ協定がこれからどのように育っていくか、成長過程を見守ると共に、その成長に少しでも寄与できるような研究を進めていきます。

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

執筆者プロフィール：

日本国内・国外を問わず、旅行するのが好きです。街を歩いたり、その土地のものを食べたりと、いつもと違う雰囲気を感じるのが楽しいのです。2016年は、石見銀山（島根県）とナンタケット島（米国）を訪れました。



木漏れ日便り

この号は8月号。夏の盛りです。夏の花というとまず思い浮かぶのは朝顔、ヒマワリ、サルスベリ、キョウチクトウなどでしょうか。これらはみな人が植えて育てていますが、自然に生えている植物にも、夏に花をつけるものはいろいろあります。たとえばカラスウリ。赤い実（写真1）はおなじみでも、カラスウリの花を見たことがある人は少ないかもしれません。咲き始めるのは夕方（写真2）、夜のあいだだけ咲いていて（写真3）、朝にはしぼんでしまうからです。花びらの縁がレース状に広がる白い花は、夜、花粉を運んでくれるスズメガなどに暗闇のなかで見つけてもらうのに役立つのでしょう。爽やかな甘い香りも虫を誘っています。つくばの国立環境研究所の構内では、植え込みのツツジやアベリアの上につるを伸ばして広がっているのを見かけます。つぼみをつけているのに気づいたら（写真4）、夕方に見に行くと咲き始めるところを見られます。（竹中明夫）



【研究施設、業務等の紹介】

## 社会対話・協働推進オフィス

江 守 正 多

2016年度からの第4期中長期計画の開始にともなう新たな組織として、「社会対話・協働推進オフィス」（略称「対話オフィス」）が研究事業連携部門に設置されました。専任スタッフとして科学コミュニケーター1名を採用し、所内各部署から10名程度がメンバーに指名されました。筆者はオフィスの代表を務めます。本稿では、このオフィスの設置の趣旨と、活動方針についてご紹介します。

対話オフィスの設置の背景には、環境問題が科学技術だけでは解決できない問題であるという強い認識があります。そもそも、「問題」をどう定義するか、「解決された状態」をどう定義するかさえ、社会の様々な主体の間で考えが異なるでしょう。そのため、環境研究を進める上では、専門家が社会と双方向的に対話することが必要です。その際に重要となるのは、専門家が「人々が知らないことを教えてあげる」という姿勢で一方的に情報を発信するのではなく、社会の様々な主体が持つ異なる視点、認識、知恵、価値観等を尊重した上で、「相互に学びあう」姿勢で社会と向かい合うことです。それによって、我々、国立環境研究所の研究者が研究活動を進める上での重要なヒントが得られる可能性がありますし、我々と社会との間の相互信頼関係を醸成することも可能になると考えます。

対話オフィスの活動方針は、5つの項目からなります。

1つめは既存の対話機会の経験の共有です。これまで、国立環境研究所の研究職員等は、研究所公開、一般向け講演、問い合わせ対応、取材対応等を通して、社会と対話してきたはずですが、その経験は個人の中に蓄積されているだけで、組織として共有できていません。このような経験の掘り起こしを行い、よりよい対話に向けての指針として整理し、研究所内外と共有していきたいと思えます。

2つめは、新たな対話機会の創出です。たとえば、研究所としてご意見を伺いたい社会の様々な主体

（企業、市民団体、メディアなど）の方々をお招きして意見交換を行う「ステークホルダー対話会合」や、一般市民の方々と環境問題についてざっくばらんに語り合う「サイエンスカフェ」などを企画していきます。

3つめは、ソーシャル・ネットワークを利用した対話です。フェイスブックやツイッター等を活用することによって、普段、環境問題のイベント等にいらっしやらないような人たちとも対話の機会を作っていくを試みます。

4つめは、所内各部署での対話的な研究活動の支援です。国立環境研究所の様々な研究活動の中には、社会との対話の必要性が認識されていたり、既に対話的な取り組みが行われているテーマがいくつもあると考えられます。たとえば、福島における除染廃棄物や復興、地域の生態系保全、自治体における気候変動適応などです。そのようなテーマについて、所内の担当部署と連携して、対話的な研究活動を促進します。

5つめは、地球規模の持続可能性についての国際的な研究プログラムである「Future Earth」に関する活動です。Future Earthでは、社会が持続可能な方向に転換するための研究を推進するにあたり、専門家と社会との協働を重視しています。対話オフィスでは、国内でその活動を具体化するためのお手伝いをする予定です。

始まったばかりの小さなオフィスで、できることは限られていますが、極めて必要性の高い活動であることを確信しています。今後、国立環境研究所内外の環境研究全般と、社会の様々な主体との間をつなぐ橋渡しの役目を、少しずつ大きく果たせるようになっていきたいと思えます。

（えもり せいた、地球環境研究センター

気候変動リスク評価研究室長）



【行事報告】

国立環境研究所 公開シンポジウム 2016「守るべき未来と「環境」の今～地球・生物・循環・安全・社会の半歩先を語ろう～」開催報告

国立環境研究所セミナー分科会

国立環境研究所では、毎年6月の環境月間に合わせて公開シンポジウムを開催しています。本年は、6月17日（金）ロームシアター京都（京都市）において、また6月24日（金）にはメルパルクホール（東京都港区）において、公開シンポジウム 2016「守るべき未来と「環境」の今～地球・生物・循環・安全・社会の半歩先を語ろう～」を開催いたしました。京都会場では238名、東京会場では488名の方々にお越しいただきました。スタッフ一同、心より御礼申し上げます。まことにありがとうございました。

今回のシンポジウムでは、本年4月に第4期中長期計画の下に活動を開始したことを受け、これまで重要な環境問題に対し展開してきた研究プログラムを中心に研究成果の発表を行いました。特に、研究分野としては、地球温暖化、循環型社会、化学物質評価・管理イノベーション、東アジア広域環境、生物多様性、持続的社會、小児・次世代環境保健、災害環境研究などを取り上げ、環境問題の「今」や「未来」についてわかりやすく来場者の方々にご報告いたしました。

おかげさまで講演会、ポスターセッションとも活発で有意義な意見交換を行うことができました。皆様からいただいた貴重なご意見は、今後の研究活動に大いに役立ててまいりたいと思っております。

【講演の部】

当研究所の調査・研究の進捗状況や得られた成果を中心に、以下の6件の講演を行いました。

- 講演1 地球をめぐる温室効果ガス—どこでどれだけ減らせるか？—  
地球環境研究センター 三枝 信子
- 講演2 生物分布の変化を予測し保全に活かす  
生物・生態系環境研究センター 角谷 拓
- 講演3 環境における安全とはなにか？  
環境リスク・健康研究センター 鈴木 規之
- 講演4 東日本大震災後の災害環境研究で学んだこと、そしてこれから  
福島支部 大原 利眞
- 講演5 実践！地域のリサイクルシステムを構築する  
資源循環・廃棄物研究センター 田崎 智宏
- 講演6 社会の持続可能性と個人の幸福  
社会環境システム研究センター 松橋 啓介



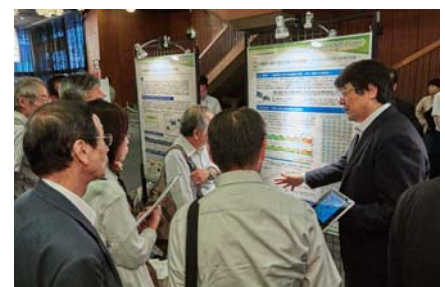
講演の様子

【ポスターセッション】

講演の前後にポスターセッションの時間を設けました。当研究所が取り組んでいます環境研究の最新の成果19課題についてパネルで展示し、研究担当者ご参加の皆様にご説明しました。

講演やポスターセッションの発表資料、ビデオ映像については、当研究所のホームページにおいて公開していますので是非ご利用ください。

<http://www.nies.go.jp/event/sympo/2016/>



ポスターセッションの様子

## 表彰

### 2016年日本コンクリート工学会賞(論文賞)

受賞者：山田一夫(福島支部)

受賞対象：Evaluation of Alkalinity of Pore Solution Based on the Phase Composition of Cement Hydrates with Supplementary Cementitious Materials and its Relation to Suppressing ASR Expansion, Journal of Advanced Concrete Technology, 13, 538-553, 2015

受賞者からひとこと：日本コンクリート工学論文賞を、福島支部汚染廃棄物管理研究室山田一夫主任研究員が川端雄一郎博士(港湾空港技術研究所)と共同受賞した。受賞対象は、2015年11月発刊のJournal of Advanced Concrete Technology誌(日本コンクリート工学会発刊の英文誌)に掲載された”Evaluation of Alkalinity of Pore Solution Based on the Phase Composition of Cement Hydrates with Supplementary Cementitious Materials and its Relation to Suppressing ASR Expansion”(混和材を含むセメント水和物の相組成をもとにした空隙水のアルカリ度推定とASR膨張の抑制との関係)である。指定廃棄物処分に用いられることが計画されている鉄筋コンクリート製の遮断型相当の最終処分場には高い耐久性が求められるが、アルカリシリカ反応(ASR)による膨張の抑制も重要な課題である。一般には、石炭火力発電所から副製する石炭灰や高炉スラグを添加することが効果的であるが、それぞれ効果が異なっていた。その効果が発現する機構を一元的に説明したことが評価された。この技術は、放射能汚染した廃棄物をコンクリート施設・容器に長期間保管・処分する際の安全性確保に役立つ。

### 日本微生物資源学会 ポスター賞

受賞者：山口晴代(生物・生態系環境研究センター)、富岡典子(地域環境研究センター)、河地正伸(生物・生態系環境研究センター)

受賞対象：霞ヶ浦における*Microcystis aeruginosa*のFtsZ遺伝子を用いた種内系統群の動態解析、日本微生物資源学会第23回大会、日本微生物資源学会誌、32, (1), 81-82, 2016

受賞者からひとこと：シアノバクテリアの一種である*Microcystis aeruginosa*は特に富栄養化した湖沼で大規模なブルームを形成することによって悪臭や湖底の酸欠を引き起こし、一部はミクロキスチンと呼ばれる毒素を生成するなど、環境問題の原因となる藻類として知られています。これまで、*M. aeruginosa*にはいくつかの種内系統群が存在することが知られていました。本研究では国立環境研究所が約40年間モニタリングを行っている霞ヶ浦モニタリングサイトを対象に、遺伝子配列を用いた*M. aeruginosa*の簡便な種内系統群判別法の有用性を確かめました。本判別法には次世代シーケンサーを用いており、一度に大量の遺伝子配列を取得することによって、レアな遺伝子型をも迅速に把握することが可能です。今後も本判別法を用いて霞ヶ浦における*M. aeruginosa*の動態を調べていくことで、私たちの生活に密接に関わっている霞ヶ浦の環境を少しでも理解する一助になればと考えています。

### 環境科学会学術賞

受賞者：一ノ瀬俊明(社会環境システム研究センター)

受賞対象：都市における熱環境の解析と改善策に関する研究

受賞者からひとこと：小生は90年代初頭から、GISによる都市熱環境システムに関する研究を通じ、都市圏、都市から街区、建物、素材面までのマルチスケールでの現象解明に取り組むとともに、クリマアトラスや河川復元から建築形状や表面素材までの熱環境改善策の検討に係る研究を展開し、熱システム研究の基盤の確立につとめてまいりました。また2000年代の前半には環境省等日本政府の関連政策作りに直接参画(国の委員会の座長など)していたことに加え、外国語の運用能力を生かしての、ドイツにおける風の道や、韓国ソウルにおける清溪川再生に関する研究などを評価していただけたものと思います。環境科学会誌2014年5月号に論文賞受賞者として顔写真が掲載されましたが、撮影したのは人生で最も太ってしまっていた時であり、その後半年鍛錬を重ねまして約8kg減量いたしました。後世の人が誤解しないよう、次のチャンスで挽回したいと思ひ精進を重ねておりましたら、はからずもこのようなチャンスをいただくことができました。ありがとうございました。

新刊紹介

環境報告書 2016

本報告書は、2015 年度における国立環境研究所及びその職員が取り組んだ環境配慮や環境負荷低減等の活動状況を取りまとめたものです。「地球温暖化防止」や「循環型社会形成」などの環境配慮の項目ごとに、図表や写真等を用いつつ取組結果や取組内容を紹介するとともに、今後に向けた取組の概要も記載しています。

また、“環境コミュニケーション”の重要な手段の一つである環境報告書をより多くの方に読んでいただけるよう、本報告書は環境配慮等の活動状況の紹介だけでなく、環境問題を研究している研究者等によるコラムなど、研究所ならではの情報も広く紹介しており、読み物としても楽しんでいただけるような構成になっています。

是非ご一読いただき、忌憚のないご意見をお寄せくださるようお願いいたします。

○<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2016.html>



編 集 後 記

本ニュースで取り上げられたパリ合意は、今後の気候変動に対する社会の姿勢を大きく変える試金石となる可能性があり、社会的にはそういった捉え方をされる趣もあることでしょう。少なくとも私の研究業界には大きな影響を与え、パリ合意に基づく研究テーマが増え、今後も増えることが予想されます。一方で、気候変動に関係する研究がまともに始まって、もう 30

年近く経ちますが、基本的な分析手法は長らく変わらず、半ば石器を必死で磨いてやりくりしているような印象すら持ちます。今やっていることが科学的に進んでいるのか、それは意味があるのか、確信をなかなか持てませんが、結果として世の中にとって良い方向で、意思決定も研究も進んでいることを願うばかりです。(S.F)

国立環境研究所ニュース Vol. 35 No. 3 (平成 28 年 8 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。