

第一回

地球規模の気候変動リスク管理を、どう考えるか

[開催日時・場所] 2014年9月2日 於：東京大学 山上会館

[座談会メンバー] (五十音順)

小島 敏郎 (こじま・としろう) 氏

東京大学法学部卒業、1973年環境庁入庁。
2005年地球環境審議官に就任、2008年退官。
現職、青山学院大学国際政治経済学部教授。弁護士。



小島 敏郎氏

住 明正 (すみ・あきまさ) 氏

東京大学理学研究科物理学専攻修士課程修了、1973年気象庁入庁。
気象庁東京管区気象台調査課、予報部電子計算室を経て、ハワイ大気象学教室
助手、東京大学理学部地球物理学教室助教授、東京大学気候システム研究セン
ター長、教授。東京大学サステナビリティ学連携研究機構 地球持続戦略研
究イニシアティブ統括ディレクター、教授。現職、独立行政法人国立環境研
究所理事長。



住 明正氏

田中 伸男 (たなか・のぶお) 氏

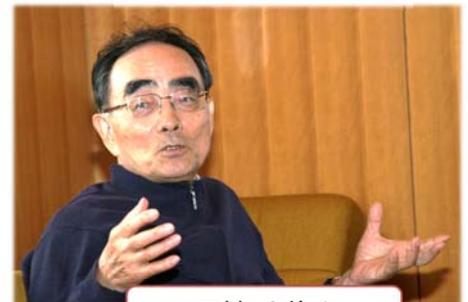
東京大学経済学部経済学科卒業、1973年に通商産業省入省。
通商政策局総務課長、外務省在アメリカ合衆国日本国大使館 公使、OECD 科学
技術産業局長等を経て、2007年国際エネルギー機関 (IEA) 事務局長。現職、
日本エネルギー経済研究所特別顧問。



田中 伸男氏

西村 六善 (にしむら・むつよし) 氏

上智大学外国語学部イスパニア語学科中退、1962年外務省入省。
条約局協定課長、報道課長、官房総務課長を経て、在シカゴ総領事、欧亜局長、
OECD 駐在特命全権大使。特命全権大使 (アフガニスタン支援調整担当、地球
環境問題担当兼務)、メキシコ駐在特命全権大使、2005年地球環境問題担当特
命全権大使、06年気候変動担当政府代表兼地球環境問題担当特命全権大使を
務め、2007年内閣官房参与 (地球温暖化問題担当)。



西村 六善氏

[司会]

江守 正多 (えもり・せいた) 氏

東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了。1997年より国立環境研究所に勤務。
国立環境研究所地球環境研究センター気候変動リスク評価研究室長。2012年まで東京大学
大気海洋研究所客員准教授を兼務。専門は地球温暖化の将来予測とリスク論。気候変動に
関する政府間パネル第5次評価報告書主執筆者。



江守 正多氏

[執筆] 小池晶子 [撮影] 福土謙介

[編集] 青木えり、江守正多、高橋潔

[発行] 2014年12月8日

江守 地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究というプロジェクトをやっています。

気候変動枠組条約の下、2009年コペンハーゲンで開催されたCOP15では、産業革命以降の気温上昇を2℃以内に抑えるために温室効果ガス削減の必要性が述べられましたが、その達成は容易ではありません。一つの視点としてリスクのトレードオフがあります。気候変動のリスクと対策に伴うリスク、それを両方0にするのは無理なので、その中で何かを選んでいかなければならないということです。

本日の狙いは、たとえばこの2℃目標を、達成不可能だとする立場もあれば、破局を避けるために達成しなければならないとする立場もある。こうした二極化が生じているのはなぜなのか、対立の背景には何があるのか、利害なのか価値観なのか、といったことを論じていただきたいと思います。

まず自己紹介を兼ねて、これまで取り組まれてきたこと、現在のお考えなどをお話ください。

温暖化問題に向き合ったきっかけ

住 東京大学のサステナビリティ学連携研究機構を経て国立環境研究所の理事長をしています。大学を出てから気象庁で数値予報モデルの開発や天気予報を行い、ハワイに留学してアジアモンスーンの研究を行ってきました。帰国後、エルニーニョが大きなテーマとなり、熱帯地域の太平洋の海水温データをもとにした季節予報の研究をしているうちに、気候変動にも興味を持つようになりました。

なぜサステナビリティ学連携研究機構を立ち上げたかということ、現在の地球環境問題はサイエンスだけの問題では済まない、どうしても人間の話、社会との関連で考えなければならないと思って、幅広い専門分野のメンバーを組織する試みを始めました。しかし、なかなか難しい話でした。サステナビリティ学をやったのは、地球上には温暖化だけでなくいろいろな問題があり、解決策にも長期的なもの、短期的なものがあるので、情緒的ではなく、なによりもリアリズムが大切だということです。正しいか正しくないかだけを問う原理主義に陥ると、行き詰まってしまい、どこかで折り合いをつけることを考えなければならないのです。

西村 外務省にいた1999年にOECD大使となった時、気候変動問題に取り組みました。その後、地球環境問題担当の交渉大使に任命されたので、COPの会合にも何度も出席しましたが、参加するたびに巨大なフラストレーションが溜まるんです。要するに、「こういうやり方でこの問題は解決するのか？」という疑問ですね。COPの開催期間に180カ国近い地域の人達と議論をして、国別の削減量を決めていく、本当にこれが巨大な問題を解決する仕組みなのかというのが原点でした。

田中 経済産業省の出身で、京都で開催されたCOP3に通商関係の担当者として関与したのが最初です。その後、OECDの事務局に出向し、さらにIEAという国際エネルギー機関の事務局長になって、その頃からは違う視点から見るようになりました。

たとえば2℃以内のシナリオにした場合に、エネルギー面で起きる事態を考えると、このシナリオは、エネルギーの安全保障にとっても悪いことではないとわかってき

た。まずピークオイル、つまり石油以後のことを考えなければなりません。地球環境の側面からですが、石油に頼っている限り、産油国に対価を払い続けなければならない。だとしたら、新しいエネルギーと省エネ技術を先進国が持つのがセキュリティ上、合理的です。2℃がどうだといった前提を疑問視しても仕方がない、その中で何がプライオリティなのか、どのくらいやればいいのかというビジョンが必要なのです。

小島 環境省にずっとおりました。退職して草の根運動や地方自治体に関わるようになって、国ってというのは強いということを実感しました。政策決定の仕組みですね。国と同じ方向を向いている時はそうでもないのですが、「国は間違っているのじゃないか？」ってなると、すごい圧力を国から感じますね。そういったことが、わかってきました。

一方で 3.11 以後、原発反対という人達の中には、温暖化なんかもういいという意見が出ています。温暖化自体を認めない人達までいる。そういう状況で、どのような形で意思決定をしていくのか。反対派にしても推進派にしても話が通じない人がたくさんいて、大変なことがいろいろあります。

それでも、少しずつ理解を得ながら、共感してくれる人を増やしていくことが大切です。長年、環境省にいましたが、国内の体制をまとめないと、対外政策はできないということを実感してきました。COP で何を決めても、国内とのズレが出てしまいます。京都議定書は日本の経済界にとってトラウマになってしまいました。対外的な政策と国内的な力をどう結びつけるかということが課題ですね。ただディベート

でどちらかが相手を論破して問題が解決するということはほとんどありません。むしろ妥協の技術を身につける必要があります。反対意見は聞きたくもないという人も中にはいますが、寛容性・多様性が求められます。

目標 2℃以内のシナリオ

江守 COP の合意では、気候変動対策の長期目標として、産業化以前からの世界の平均気温の上昇を 2℃以内に抑えるための大幅な排出削減が必要とされています。何も対策をとらないでいると、今世紀末までに世界の平均気温は 4℃ほど上がると考えられています。一方、徹底的に対策をとった場合は今世紀後半には気温上昇が止まるとされ、これが現在目指されているシナリオです。しかし気温の上昇は CO₂ の累積排出量に比例し、気温の上限から排出量の上限が決まりますが、単純に言うと、あと 30 年ほどで許容排出量を使い尽くしてしまう計算です。上昇を 2℃以内に抑えるためには、今世紀末には世界全体の CO₂ 排出量を 0 またはマイナスにしなければなりません。また、気温上昇が何度を超えるとどんなリスクが発現し、深刻化するかが調べられていますが、どんなリスクを避けるべきかは社会の判断です。そこでお聞きしたいのは、次の 2 点です。

- ① 2℃以内という目標をどう見るか
- ② この問題を巡る産業界と NGO に代表されるような対立をどう見るか

西村 ①については、難しいけれども不可能ではないでしょう。不可能ではないとする分析は多くありますが、例えばコロンビア大学のジェフリー・サックス教授が、主要国の専門家を集めて議論した最新のレ

ポートがありますが、そこでも、「我々は不可能という前提で作業はしていない」、「それを可能にする技術は存在している」という前提で分析をしています。

2014年のIPCC第5次報告書で2℃を達成するシナリオとして描かれているパスは、2050年の時点で現状より40 - 70%削減し、今世紀末までにネットゼロにするというモノです。要するに各国が自分の排出量を5年とか10年単位で幾ら幾ら削減するというのではなく、究極のところ約80年かけて、どの国も排出をフェーズアウトするという話ですが、私は、それは可能だと思っています。

②についてはいつも思うのですが、この議論に一体どういう意味はあるのか？、そしてどこに行こうとしているのか？。日本が「2℃は無理だ」と言い出すと世界から「日本の敗北主義の所為で国際合意は実現しなかった」と言われかねないかとの懸念があります。

再生可能エネルギーの値段は急速に競争力を持ってきています。世界有数の投資銀行などは、大型のエネルギー供給体制はやがて死滅して、太陽光などの再生可能エネルギーの新しい文明がやってくると論じています。もはやCO₂を削減するというレベルではなく、再生可能エネルギーに代替していく、フェーズアウトしていくという時代です。

田中 まず①については、IEAの”Energy Technology Perspectives 2014”でも述べられているように、再生可能エネルギーのコストが下がってきていますが、なかなか大変だと思います。少し前までは、2050年までに電力部門を完全にカーボンフリーにするためには、再生可能エネルギーが半分、残りの半分を原子力とCCS（二酸化

炭素貯留）でシェアするということだったのが、再生可能エネルギーの割合が増えて65%ぐらい行けるのではないかと。残り35%のうち15%が原子力、あとはCCSという割り振りが必要だという考えです。

再生可能エネルギーの導入にはもっとやりようがあるんじゃないかという議論があります。それにはコストを下げなければなりません、今の電力供給システムは再生可能エネルギーを敵視する政策をとっている。もっとフレンドリーな、最初から再生可能エネルギーを入れ込むような枠組みをつくれば、可能なのではないかという研究結果が出ています。

それから中国もインドも国内に安くて大量の石炭がありますから、石炭を燃やす。これから成長していくASEANもそうでしょう。それをやめろとは、なかなか言えませんよ。それらの国に技術移転するなり、CCSのフレームをつくるようにするなりしないと、削減は難しい。

最後に3.11フクシマ以降の原子力を、どういう風に見なおせるのか。日本が将来の原子力の課題、安全の問題を解決しなければならないと思っています。

②については、サステイナブルなビジネスモデルの視点から見て、産業界とNGOの議論は、かなり近づいているのではないかと理解していますが。

小島 さっきも少し言いましたが、COPの国際条約交渉に参加している人達には、気候変動は人為的なものによって起こっているという共通認識があります。条約の目的の一つは、気候変動に対する人為的干渉を一定の限度に抑制するというのですし、条約を批准しているということは、気候変動が人為的に引き起こされているということを認めているということだか

らです。しかし、依然として、国内では、温暖化はしていないとか人為的なものではない、といった議論さえまかり通っています。専門家の言うことを無批判に受け入れないという姿勢は大切なことですが、温暖化は嘘だという人々も、その知識や見解が他の人の見解の受け売りということも、多々あると思います。メディアリテラシーというのは、なにもかも嘘だと言うことではなくて、いろいろなものを学んで自分で判断するというプロセスです。それが今すぐ必要だと思います。

国際的な条約を決めるということと、それをどう実現していくかという議論は別のもので、COP の中では 2℃でやろうという決定をしたので、あとはどのような道筋でそれをやるかという方法論を詰めなければなりません。2℃がいいかどうかという議論と、それをどうやって実現していくかという議論は違いますから、区別しておかないとなりません。

住 2℃という目標は国際的な条約交渉のフレームとして、できあがっているわけです。G8 でもどこでも安倍首相はそれを守ると明言しているのに、国内ではまだ何かやと言っている。しかし、海外と国内のダブルスタンダードはありえないでしょう。2℃という目標が各国との外交フレームで決まっているなら、それを受けて議論すべきです。気候変動枠組条約は、1992年にリオデジャネイロで開催された地球サミットをうけ、ヨーロッパが中心になって立ち上げました。ヨーロッパの理想主義者たちの 20 年だったという言い方をする人もいます。それに対して、アメリカのように、我々は自分たちの国だけでやっていると云える大国はいいけれど、日本はそう云えないのだから、グローバルな国際協調の

スキームに従わざるをえません。

②の産業界と NGO の確執も、自分であまり考えていないから、妥協ができないのだと思います。ヨーロッパには産業界の人でも一般の NGO も自分たちは市民だ、という共通のコンセプトがあるから対話が成り立っているのではないかという気がします。

気候変動問題における南北対立

江守 それでは次に、気候変動問題における先進国と途上国の対立について、また貧困や安全保障など他の問題との関係でどうご覧になるかをお話ください。

小島 そもそも温暖化は誰に責任があるのか。先進国と途上国が対立するということですが、それぞれに責任はあり、自分の問題として考えなければならないということです。そのためのスキームが必要です。そして、自分の国でやることはしっかりやる、そういうシステムが動かなくてはなりません。しかし、日本の国内で温室効果ガスを削減するシステムを動かそうとするときに、「温暖化で南の島が沈む」といった人ごとでは、なかなか動かない。利己的かもしれませんが、多くの人々は、自分に、自国に被害が出て初めて真剣になって動く。それまでは国内の政策を決める際の優先順位としては低いままなんです。アメリカも、温暖化対策をはじめたのは、熱波による被害が出てからです。外圧や倫理観だけでは、理解はしますが、なかなか行動には結びつかない。

西村 たしかにそうですね。深刻な事態が自分の国に起きて、やっと目が覚める。そして、この問題を解決しようと思ったら、仕組みは簡単でなければなりません。今の

京都方式は、短期間でかなりの削減が要求されて、難しいんです。過剰な負担をどの国も負いたくない。しかし、国別の削減方式をとっている限り、会議のたびに先進国と途上国の間で対立ばかりすることになる。どの国も成長に必死ですから、今頃誰がこの事態を招いたのかといった歴史責任を問い続けてもどうにもならないのです。むしろ、温室効果ガスの排出をどの国も 2050 年までに 40 - 70%削減、2100 年までにネットゼロにするという目標に各国がコミットするべきです。要するに、これから 80 年かけて自分の大気汚染は自分で解消する。化石燃料を使わない方法に切り替える。再生可能エネルギーの利用によって、それを実現させるという新しい仕組みにするべきです。

田中 すべての国の目標を 0%にすること？途上国は YES と言うかなあ。

西村 貧困国は微細なエネルギーしか使っていないから、値段が下降している再生エネルギーで代替できるでしょう。大部分の先進国は既に 2050 年に現状より 80 - 95%削減するといっています。技術的な能力で対応できるはずです。問題は成長途次にある中国とインドでしょうが、今後 80 年もかければ、彼らも出来るでしょう。それに中国は大気汚染などからも排出削減を徹底しなければならぬと気づきはじめています。

田中 日本は 0%の目標達成が可能だと思いますが、そのためにはグリッドを強化していく必要があると思います。50、60 ヘルツに東西に分裂している周波数帯を統一して系統線網を強化するとともに発電電を分離し、電力会社を競争させなければ。今後は再生可能エネルギーを使わなければなりませんから、どういう風にそれを実

現させるか考えていくべきです。

西村 それから、日本のエネルギー自給率は 4%程度なので、エネルギーの自立性確保は最重要課題です。この観点からしたら、仮に原発を再稼働させるにしても現状ではそこそこしか出来ない訳だから再生可能エネルギーをもっと強力に推進する必要があります。

田中 そうですね。両方とも必要だと思います。あとはどうやって供給体制の中でフレンドリーに共存できるかということです。

地球規模で見た温暖化対策

江守 先ほど、今後は中国よりもインドが問題というお話がありましたが。

田中 日本国内で温室効果ガスの発生を止めても、地球規模で見たらほとんど減らないわけで、むしろ高効率石炭発電をインドなんかに技術移転していくことの方が効果はあると思います。それが南の国に対する日本の貢献ではないでしょうか。

江守 高効率といえども石炭火力の新設には反対の声も多いですが。

田中 それなら CCS レディにすればいい。

小島 2100年の排出量 0 を目標にすると、時間をどう配分していくかがすごく重要です。どのタイミングまでは石炭火力を使っていつの段階でリプレースするのか、その共通認識を各国が持ち、そのプロセスというか、方法論を考える必要がありますね。

住 それでも反対論とかは出てくるよね。CO₂ は温室効果がないと言う人までいる。

西村 だから気候変動の問題は、科学者にどんどん発言していただかないと。躊躇していたら大変なことになりかねない。

小島 気象災害がひどくなったり、感染症が北上してきたりするという事は、ずいぶん前から専門家は指摘してきた。因果関係を100%証明はできないが、現象的にはそれらが今起きつつある。しかし、気象災害が起きる、あるいは感染症が起きることが温暖化対策をしなくてはならないという政治的な意識に結びつくためには、もっと専門家の役割が必要でしょう。それが不確実であることは仕方がないけれども、人々の側でも専門家の話を理解するリテラシーが求められていると思います。

住 気候の変化や温暖化すら認めない人がいる。CO₂に関するサイエンスは完璧ではないけれども0でもないわけで、その積み重ねを全否定されても困ってしまいます。

今後の展望と施策

江守 これからの世界の緩和レベルは何によって決まり、それによってどれぐらいのレベルに落ち着くのでしょうか。

田中 IEA にはいろんなシナリオがありますが、“New Policies Scenario (Likely Scenario)”では、技術の限界と各国のやる気が課題で、けっこう頑張っても3.5℃くらいなんです。そのくらいはなんとかいけそうだけれど、それ以上やろうとすると相応の覚悟と投資をしなければならないという分析をしています。

江守 個人的には、どうお考えですか？

田中 もう少し行けるのではないかと思います。このシナリオだと、2035年でも、まだピークアウトしていないんです。しかし、中国の成長もこれから鈍化してくるだ

ろうし、技術開発も進んでくると考えると、答えは2℃と3.5℃の間くらいでしょうか。

江守 西村さんは、いかがですか？

西村 2℃の実現については世界中で実証的な裏づけ議論も行われている。実現に向けて蓋然性はないとは言えないと思います。

田中 そうです。現状からみてこんなところかなど。ブレークスルーが出てきたら、また違います。あと、IEAはライフスタイルを変えることには踏み込んでいません。

逆に伺いたいのは、ジオエンジニアリング、気候工学は有効ですか？

住 人為的に気温を低下させる方法ですね。やらない方がいいでしょう。地球の気象は複雑だから、それをやったことで、どこで何が起きるかわからない。誰が責任をとれるかということです。どこかの国が成層圏にエアロゾルを撒いたために、別の地域で洪水が起こるかもしれません。

西村 ヨーロッパには、プランBとして利用する発想があるようですが、巨大な法的責任問題が起きる可能性がありますね。

我々がすべきこととできること

江守 それでは最後に、より望ましい帰結にするために、何をしなくてはいけないか、すべきこと、できることはなんですか。

住 個人レベルでいうと、多くの人は、そんなにエネルギーを使っているという実感はないんじゃないかと思う。個人の我慢や倫理観に過度に依拠せずに、結果として削減ができるような制度設計ができるかが問題だと思います。あと、日本が国としてできるのは技術協力が大きいと思います。

それから正しい情報をどう伝えるのか

ということ。インターネットなんかで情報公開はあるけれど、それを社会の設計と言う観点でどう見るかですね。情報公開が実現可能なサステイナブルな社会をつくることに資するように一步づつ着実に研究を進めていくしかない。

西村 今、CO₂削減のための世界制度はあまりにも政府の管理経済の色彩の強いモノになっていると思います。世界経済の中でどうして温暖化防止の局面だけ、これ程政府が経済を管理しなければならないのでしょうか？その他の経済分野は専ら市場中心です。温暖化防止でも、もっと市場的な発想を入れてやれば効率的で世界経済にも負担が少なく目的を達成できます。そういうことを本来は目指すべきです。

田中 あえてみなさんにチャレンジするようですが、やっぱり 3.11 の事故を起こしてしまった日本がそれを乗り越えて、原子力が抱えている問題の解決策を提示することが求められていると思います。この事故によって、日本が地球環境問題を難しくしたんです。再生可能エネルギーの利用を進めることはもちろんですが、再稼働も含めた今後の展望を提供しなければなりません。

小島 先ほどから話に出ているように、専門家や政策決定者が、普通の人にきちんと説明をすることが大切です。国の政策を決定するときに望ましいのは、国民の要望が湧き上がってくることです。

それから技術はあるのに制度がうまくいかない。これが大きな問題です。電力の自由化も、やると決めれば制度設計だってできるし技術もあるのになぜできないのか、ということです。

そして、温暖化対策を推進するという大義名分で原子力が推進されたということ

で、環境コミュニティが、原子力に対すると同じく温暖化に対してもすごく懐疑的になっていて、温暖化対策を進めることに対して斜めに見てしまうところがある。原子力発電所を再稼働するかしないかという以前に、福島第一原発で何があったのか、日本の東半分が使い物にならなくなる一歩手前まで行った大事故なのか、死者は一人も出なかった大したことがなかった事故なのか、それを明らかにしたうえで、これからどうするのかというところをオープンにした議論が必要です。それを隠せば隠すほど疑惑が出てくる。専門家に対しても政治家に対しても疑問が出てきて、議論が成り立ちません。

住 あとは 2100 年に日本がどうなっているかということ。人口は確実に減少しているだろうし、国の借金はあるしね。

小島 人口減少や過疎地域の問題、財政的にも限りある資金をどう使うのかなどの温暖化対策の前提となる問題もいろいろあるわけで、そのベースの議論をしておかないと、2050 年になって、やっぱりやるのは無理だよねっていう話になりかねない。そのビジョンは必要だと思います。

江守 今日はありがとうございました。