

Ⅲ 基調講演

基調講演 地球温暖化の現状とわたしたちの課題

亀山康子（国立環境研究所福島支部社会環境システム研究センター長）

○気候変動の現状

地球温暖化は、大気中に二酸化炭素などの温室効果ガスの濃度が上がっていく問題です。太陽から降り注いでいるエネルギーは大気を通過していき、大部分が地球に吸収されて、地球を温め、一部は、赤外線として地球からまた宇宙空間に放出されていきます。大気に温室効果ガスがたまると、この一部が地球の大気中に閉じ込められ、また地球を温めていくわけです。これが、温暖化のメカニズムになります。

温室効果ガスが、増えている原因の大半が、化石燃料の燃焼によるものと言われております。地球の過去 80 万年の二酸化炭素の濃度をみると、非常に長い期間の間に、濃度は人類以外の原因で上がったりがったりしてきました。それに応じまして、気温もほぼ二酸化炭素とだいたい同じタイミングで、上がったりがったりしています。このまま放っておくと、40 年後には、さらに二酸化炭素の濃度は上昇することが予想されています。これは、過去 80 万年の地球の歴史の中で観測されていません。その時に気温がどうなっていくのかというのは、まだ私たちが経験したことのない状態に、これから地球が向かっていくことを示しています。実際に、最近の気温というのは上がり始めています。以前は地球の 0.1% の範囲でしか発生していなかった非常に暑い日というのが、今は、14.5% の頻度で発生しています。気温が

上がると、いろいろな影響があります。一番直接的なのは、熱中症です。熱中症になる方、搬送される方の人数が、今後どんどん増えてくることが予想されております。もちろん、それは世界各地で起きています。暑くなるだけではありません。気温が高くなると海水も温かくなります。カリフォルニア州ではムール貝が茹でられた状態で発見されたという、あまりにも海水の温度が上がって食べられる状態で発見されたというニュースがありました。海水の温度が上がると、そこから蒸発する水の量が増えますので、ハリケーン、台風といった大型の激しい事象が増えます。1880 年代に 500 年に 1 回と言われていた大型のハリケーンや台風が、2017 年には 25 年に 1 回に増えておりますし、今後は 5 年に 1 回の頻度で来ると予想されます。一個一個の台風が、気候変動が原因でおきたということはなかなか証明できない訳ですが、頻度が増えていくということは、科学的に証明されております。一方では洪水が起き、また別の地域では異常乾燥、干ばつが起きます。あちこちで何ヶ月も雨が降らないといったようなことも、ニュースになるようになりました。小麦や米といったものは全て、今後、気温が上がっていくと収量が減ると言われております。また、大気中の CO₂ 濃度が増えることによって、これらの穀物に含まれる栄養素、鉄分やいくつかの貴重なミネラルが含まれる量が減るとい

風に言われており、病気にかかりやすくなるということが考えられます。畜産に関しては、ダニなどの害虫が発生しやすくなるということが言われております。湖ではどんどん水が減っていきます。イランにある湖では30年間でほとんど水がなくなっていました。水がなくなるということは、その周りで農業をしたり、魚を取って暮らしていたり、そういう人たちの生活が続かなくなるということです。それから、気温が上がると、落雷の数が増えると言われております。森林が異常に乾燥していて、そこに落雷があると山火事が起きます。今年の夏、アメリカのカリフォルニア州が山火事で何ヶ月も苦しんだことはニュースになっていましたが、実は、最近毎年夏から秋にかけてアメリカでは山火事が起きています。ヨーロッパでも似たような事が見られるようになっております。人間が手のつけようのないような規模での火事は、去年はアマゾンとかオーストラリアであったのもニュースになりましたが、こういう規模で起きるようになっております。山火事が起きたりとか、水がなくなったりすると、生物多様性が失われるということになります。生物多様性は一つのまた別の問題ではありますが、気候変動が一つの大きな原因となってきております。

今後、できるだけ燃やさないような世の中にしていけないといけません。過去に人類が1850年から2010年までの間に燃やした化石燃料の量を二酸化炭素で表現すると2000年以降、加速していることがわかります。平均気温が上がるということが予想されている中で、どれくらい燃やすかというのは、私たちの決断になります。もし上

昇を2℃以内に抑えたいと思った場合、燃やせる量は限られる。そういう世の中になってきています。それを見越して、世界中では再生可能エネルギーの供給量がどんどん増えてきています。日本は、若干遅れてしまいましたが、世界では大体2000年からどんどん伸びが加速しています。

○「実質ゼロ」達成に向けた4つのゴール

気候変動への対応には、緩和策と適応策の2種類があります。今後、より暖かにならないように温室効果ガスの排出をできるだけ減らしていこうというのが緩和策です。それに対して、災害を未然に備えるのが適応策です。防災とも言われています。今、両方とも重要になってきています。今後、先進国だろうが途上国だろうが、全ての国が実質ゼロ目指す時には、この四つのゴールを目指さないといけないと言われております。

一つ目のゴールは、エネルギーの脱炭素化です。化石燃料は燃やさない。使うエネルギーは、全部カーボンフリーのものを使っていく。自動車は電気自動車に変えていくということが、ゴール1になります。

ゴール2は、エネルギーの効率的利用、これは省エネと一般的に言われているもので、できるだけ効率的に使おうということです。

それからゴール3、エネルギーサービスの需要の低減。これは、世の中では、ゴール2とゴール3を合わせて省エネと言われているが、若干違っており、2番目の方は、本当にエネルギーの効率をあげていきます。例えば、夏のエアコンを1時間つけた時に、電力はあまり使いませんというのは省エネです。しかし、省エネ型のエア

コンを買って今までよりも2倍も3倍も使うようになれば、結局エネルギーの使う量は変わりません。ゴール3の目指しているのは、そういうものを使わないで済むような、そもそもエネルギーを使わないで済むようなまちづくり、社会づくり、システム作りになります。

1から3まではエネルギー関係ですが、ゴール4は森林保全、あるいは二酸化炭素、温室効果ガスの対策になります。

ゴール1は非常に様々な取り組みがなされてきております。RE100という企業ベースで再生可能エネルギーを利用していく動きが加速しており、企業の皆さんの努力でもって国の決定に至ったのだろうと、我々は感じております。日本の石炭の消費量は、アメリカと比べると良くなく、ようやく今年の夏に旧式の石炭火力発電所を減らす話が出てきました。日本の2018年の発電内容を見ると石炭、天然ガスは10年前の原発の事故を受けて増えていますが、こういったところを減らしていかなければいけません。

次にゴール2についてです。日本は確かに世界一の技術がたくさんあって、個々の製品ベースあるいは個々の技術ベースでは、世界トップレベルを走っていると言われていますが、一つだけ遅れているのが建物です。断熱というと冬に外から冷たい空気が中に入ってくることを想像しますが、逆に夏には家の中で効率の良いエアコンを使って冷やしているのに、冷たい空気が外に出ていってしまっています。本来であれば、この外側の外皮も省エネしなければいけないし、その中で使う製品も省エネじゃないといけないことになります。

ゴール3ですが、最終的にはそもそもエネルギーをできるだけ使わなくても快適な生活ができる「まちづくり」を皆で考えていくべきだろうと思うわけです。実は、他の国でもこの節エネを目指した政策はあまり取られていません。どうしても需要を減らす政策は人気がないためです。しかし、それは裏返すとすれば、新たなビジネスになります。例えば、テレワーク、荷物を効率的に運ぶシステム作り、歩く範囲内

「実質ゼロ」達成に向けた4つのゴール

いかなる状況の国であったとしても、最終的に実質ゼロを目指すのであれば、以下の4つのゴールに向かって対策を講じていかななくてはならない。

ゴール1:エネルギーの脱炭素化



ゴール2:エネルギーの効率的利用(省エネ)



ゴール3:エネルギーサービス需要の逡減(節エネ)



ゴール4:森林保全 & CO2以外の温室効果ガス(メタン、フロン等)対策



23

での買い物、銀行や郵便局や学校や働く場

所、自転車乗りやすいようなまちづくり、都市緑化など、そういったことを考えていければ良いと思います。

最後のゴール 4、日本は二酸化炭素の排出量の9割以上がエネルギー起源ですから、割合としては大きくないのかもしれませんが、海外、特に欧米では、木材の活用が広がっていて、高層ビルを木で建て、また新しい木を植えるということで、林業を生業として温暖化対策ができています。こういった技術も活用できたらいいのではないかと思います。農業では、今までよりも暖かい気候に適した品質の改良やなどを促進していくことによって、備えを進めることが重要になっております。

最後に、適応策をどのように進めるのかという話でイギリスの事例をご紹介します。政策や取り組みは、国が法律を決め、それを降ろしていくやり方ではとても追いつかないし、納得いくまでに時間がかかります。そこで、Citizens' assembly という方法がとられました。無作為で年齢、性

別、収入など、できるだけ多様な方を政府が選び、目標に賛同するか、賛同するのであればどのように達成したらいいかを話し合ってもらいました。途中からコロナの影響で、オンラインで集まったりもしたみたいですが、今年の夏に報告書を出しました。国民としてこのグループは、排出量ネットゼロに向かうことの重要性を認識し、その目標達成するための方策として再生可能エネルギー発電を普及させ、コストを減らしていくということ、電気自動車を積極的に普及していくということ、建物の断熱を普及していくということ、こういったところの効率を改善していくことを提言書にまとめています。面白いのは、こういった新しい取り込みにどんどん国が投資しており、この投資そのものを、コロナ対策として位置づけています。色々な人を巻き込んで、どのようなまちづくりがいいか話し合いながら、何をすべきかを自分ごととして考えてもらう、こういったやり方ができれば良いと感じる次第です。

適応策：今後さらに進行する被害に備える

気候変動適応法の概要

平成30年6月13日公布

- 温室効果ガスの排出削減対策(緩和策)と、気候変動の影響による被害の回避・軽減対策(適応策)は車の両輪。
- 本法により適応策を法的に位置付け、関係者が一丸となって適応策を強力に推進。

背景

我が国において、気候変動の影響がすでに顕在化し、今後更に深刻化するおそれ。適応策が重要。

