

ふれあい情報

2022年 7月26日 (火) 第347号

■発行 日本退職者連合
 ■発行人 野田 那智子
 ■連絡先 〒101-0062
 東京都千代田区神田駿河台 3-2-11

<TEL> 03-5295-0507 <FAX> 03-5295-0541 <e-mail> ntr@sv.rengo-net.or.jp

オンライン学習会

地球の未来を考える ～わたしたちにできること

東京大学未来ビジョン研究センター教授
 国立環境研究所上級主席研究員 江守 正多さん

7月13日、退職者連合は国立環境研究所の江守正多さんを講師にお招きし、オンライン学習会を行いました。

当日は全国代表者会議に出席の皆さんに加え、Youtube による配信を利用して、多くの方にご視聴いただきました。

講演の概要をお伝えします。

人間活動による温暖化には

疑う余地がありません

温暖化のメカニズム

地球は太陽からエネルギーをもらい、赤外線という形で宇宙にエネルギーを放出しています。もしこの赤外線がそのまま出ていくと、地球はすごく寒くなります。実際そうならないのは、大気中に「温室効果ガス」と言われる成分が入っており、地表から出た赤外線がこれにいったん吸収され、その一部が地表に戻ってくるからです。そうすると、大気から戻ってくる赤外線のみで余計に熱を受け取るので、地表付近の温度は高く保たれる。14度〜15度ですが、これが我々の住んでいる最近の地球です。最近



1万年くらい、これくらいの温度でした。しかし今、人間の活動で大気中の温室

効果ガスが増えて温室効果が強まり、地表付近の温度が上がってきています。

自然の要因だけでは

温暖化は起きない

昨年8月に出たIPCCのレポートで、僕自身も執筆に参加しましたが、「人間活動による温暖化には疑う余地がない」という結論になりました。1850年から2020年までの世界平均気温のグラフを見ると、最近数十年はぐっと上がっています。

これが何故かを、気候モデルでシミュレーションしました。コンピュータの中に物理法則で地球の気候を再現して、過去百数十年の地球の気候の変化を再現します。

その時に、地球の温度を変えるいろんな原因、人間がやったことも自然がやったことも全部入れて計算をすると、観測データに近似した結果が得られます。人間がやっ

たことで一番大きいのは温室効果ガスの増加です。

一方、自然の要因だけ、これは太陽の活動の変動と火山の噴火ですが、これを与えて計算すると、温度は上がっていない。人間活動による温暖化には疑う余地がない、と言えるんじゃないかと思えます。実際1.1度くらい、すでに人間のせいで地球の温度は上がっています。

その原因となる温室効果ガスでトータルの影響が大きいのは、CO2、二酸化炭素です。人間活動による排出量は1960年から最近まで4倍くらいに増えている。基本的に増え続けていて、たまたま石油ショックとかいう時に少し減つたりします。

では、それが大気中にどれくらい溜まっているかというと、大気中の濃度は60年に310PPMくらいだったのが、今は410PPMを越えたところなんです。しかも毎年出す量が増えていきますので、濃度が上昇は少し加速している。これが続いていくと、さらに温暖化が進んでいくことになります。

パリ協定で、

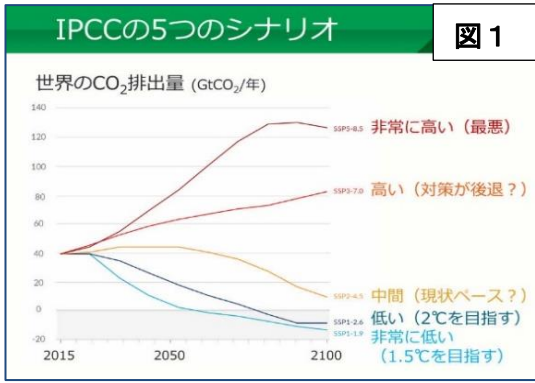
温暖化の「5つのシナリオ」

パリ協定の長期目標とは

それでは困るということ
で、2015年に国連パリ協
定が採択されました。現在世
界が持っているメインの国
際ルールがこれです。

そこで、長期目標というの
が合意されています。「世界
的な平均気温上昇を、産業革
命以前に比べて2度より十分
低く保つとともに、1.5度に抑
える努力を追求する」です。

そのためには、「今世紀後
半に人為的な温室効果ガスの
排出と吸収源による除去の均

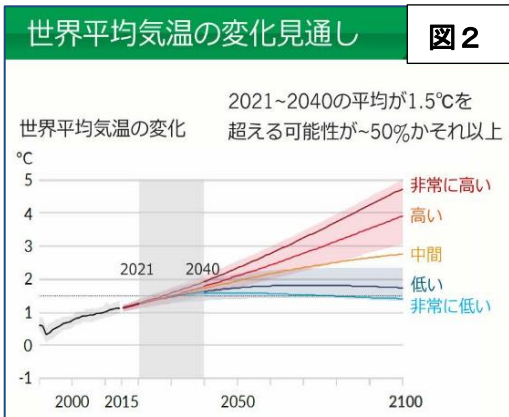


衡を達成することが必要に
なります。基本的には排出を
減らしていつて、ゼロになら
なければ吸収でキャンセル
する。これが、カーボンニュ
ートラルといわれるもので
す。これができないと1.5度
で温暖化は止まらないとい
うのが、国際的な共通認識に
なっています。

温暖化の5つのシナリオ

図1は、2100年までの
CO₂の排出量の5本のシナ
リオです。これは将来のこと
なので、人間の行動によりど
れかが選ばれていくという
選択肢でもあります。

一番下の線が「非常に低い」
で、1.5度で温暖化を止める
シナリオです。CO₂をどんど
ん減らしていつて今世紀半
ばに実質ゼロを達成し、そこ
からはさらにマイナスにし
ていく。吸収が排出を上回る
必要があります。次が「排出
量が低い」シナリオで、2度
を目指した場合です。



3番目は「中間」。これは、
昨年COP26の前に各国が
約束していた目標が達成さ
れたケースを想定していま
す。これだと、2050年くら
いによりやく減り始めて、今
世紀末になつても実質ゼロ
にならない。4番目の「高い」
は、今言つた対策が後退した
ケースで、これからも排出量
が増えていきます。

図2は、それに対応した世
界の平均気温の予測です。

「非常に低い」だと1.5度
「低い」だと1.8度くらいで
止まりますが、その次の「中
間」だと温暖化は止まりませ
ん。2050年ころには2度
を超え、今世紀末には3度近
く。さらに「高い」だと4度、

最悪の「非常に高い」だと5
度近くまで上がる、というこ
とになっています。

温暖化は場所によつて温
度の上がり方が違い、北半球
の陸上、特に高緯度では、6
度~8度という温度上昇に
なります。こうなつたら大変
なので、もっと低いところを
を目指しましょうというの
が、パリ協定の長期目標です。

海面上昇は始まっており 今後数百年間続く

次に、海面上昇です。温暖
化により海面が上昇する理
由は海水の熱膨張と、陸上の
氷が減つて海水が増えるこ
との二つで、海水面はすでに
上昇を始めています。現時点
で20センチくらい上昇して
いますが、今後「非常に低い」
場合でも上昇は続いて50セ
ンチ、「非常に高い」だと1メ
ートルくらい上がります。

南極の氷が不安定化して
崩れると、これに上積みがあ
り、海面上昇は加速して、今
世紀末には2メートル近く
上がる。これは本当に起きる
かどうかまだわからないの
ですが、そういう可能性を排

除できないということですが。
海面上昇は実は2100年
で終わりではなく、その後も
続きます。2300年になる
と「低い」でも0.5から3メー
トル。「非常に高い」だと、2
から7メートル。さらに南極
の氷が不安定化しているこ
と、15メートルまで海面が上昇
する恐れを否定できません。

海面上昇はこれから数百
年~数千年続くプロセスで
すが、それが、今生きてる人
間のせいでは始まっています。
そういうとちよつと絶望的
ですが、将来の気温上昇を押
さえるほど海面上昇も押さ
えられますので、それを目指
していくしかない、という状
態に今入っています。

温暖化のリスク分析

今年の2月にIPCC「ワー
キンググループ2」の報告書
が出ました。これはリスクに
関する報告書で、心配される
リスクが8つ列挙されていま
す。「低平地沿岸の社会生
態系へのリスク」、「陸上・海
洋生態系へのリスク」、「重
要な物理インフラ、ネットワー
ク、サービスに関するリスク」



「生活水準へのリスク」「人間健康へのリスク」。「食糧安全保障」「水安全保障」。「平和と人の移動」です。それぞれのリスクは、温暖化の進行によって深刻化しますが、影響を評価する観点により、深刻さに差が出ます。例えば、「影響の世界総計」という観点で見ると、影響は相対的に薄くなる。つまり、世界で色々起きる影響を全部単純にお金に換算して足すと、被害も出ているが、場所によっては例えば寒いところが温暖になって、健康や農業にプラスだったりします。

単純に足し合わせると打ち消しあうわけです。

一方、もつともリスクが深刻なのは「固有の生態系や文化」です。例えばサンゴ礁が白化したり死滅する、あるいは、北極圏の民族の伝統的な文化が破壊されるということがすでに起きています。

リスクに対しては、適応策が必要です。気候の変動に対し、社会の側は予測して、備えていかねばなりません。日本でも、2018年に「気候変動適応法」ができました。

この話は、住んでいる場所によって何のリスクが特に心配なのか事情が異なります。なので、自分が住んでいるところでは特に何が心配でどう備えるのが、今、特に重要になっています。

被害は途上国と若者に

温暖化で誰が深刻な被害を受けるかという点。これは一様ではありません。

特に深刻なのは、ひとつは発展途上国で、乾燥地域で干ばつが増える。小規模な自給自足的農業をやっている農民が、食糧危機、水危機にな

る。あるいは、沿岸の低い土地、小さい島国で海面上昇と高潮で家が流されたり畑が流されたりする。大事なことは、彼らにはほとんど責任がないことです。先進国とくらべて、ほとんどCO2を出していない。にもかかわらず、先進国の犠牲になってしまふ。非常に理不尽なことです。もう一つは、将来世代です。今の若い人も含め、後から生まれてくる人ほど温暖化の影響が深刻になった地球で長く生きていかななくてはならない。その原因は、前の世代が出したCO2ですから、これも大変理不尽な話です。

不正義であり人権侵害

こういう状況を「不正義」と言います。これは人権侵害であり是正すべき、という考えは、climate justiceと呼ばれ、非常に大事な考え方だということに国際的にはなっています。

温暖化を止めるのは、国際的な世代を超えた人権侵害を食い止めるため、という認識があることを、ぜひご理解いただきたいと思えます。

温暖化を止める切り札は、再エネ

温暖化の被害は日本でもすでに起きている

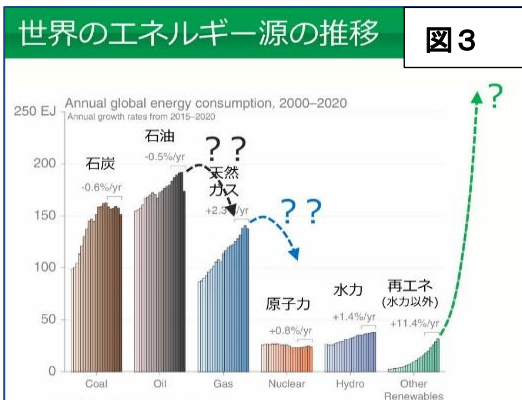
見方にもよりますが、日本ではすでに温暖化の被害が出ています。最近水害が増えている、19年の台風19号は、その年の自然災害の中で、世界最大の被害額でした。温暖化していなければこれだけの被害は出ていない、と考えられると、すでに日本は世界で最大の温暖化の被害を受けている国の一つです。

水害後の復旧も非常に格差があります。裕福な人だとまたすぐに家を建てて住めるかもしれませんが、そうでないと、立ち直れない。裕福な人の方がたくさんCO2を出しているというところを考えると、ここでも格差の構造というものが、日本の中でもすでに目に見える形で出てきていると言えます。

温暖化を止めるには

人間が出しているCO2の主な発生源はエネルギー。つまり、化石燃料です。

図3のように、世界のエネ



ただし、再エネが増えても、それだけでは実はだめです。同時に、石油と天然ガスの減少が必要で、これが同時に起きるか、ということが今問われているわけです。

ルギーは8割が石炭、石油、天然ガス。ここ20年では、石炭が最近少し減って石油、天然ガスが増加しています。一方、右の3つでは、原子力は横ばい、水力は徐々に増加。再エネは加速度的に増えています。絶対量はまだ少ないがこの調子で加速してもつと増えてほしい。おおざっぱに言うと、基本的にはこういう話をしていくわけです。

日本で再エネはそんなに増やせるのか

ポテンシャルは十分ある

では、再エネ、太陽・風力はそんなに増やせるのか。諸説ありますが、環境省の資料によれば、ポテンシャルとしては十分あります。

電力需要で、右の棒は現在の全電力需要で、左の棒は現在の全電力需要で開発できる再エネポテンシャルです。大体2倍です。そのうち6割が洋上風

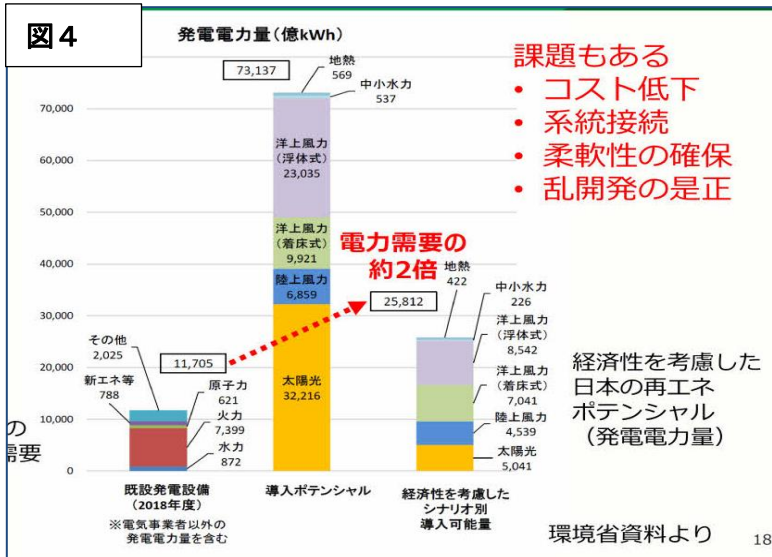


図4の左の棒は現在の全電力需要で、右の棒が現在の全電力需要で開発できる再エネポテンシャルです。大体2倍です。そのうち6割が洋上風

力、2割が陸上風力、2割が太陽光です。最終的には洋上風力が切り札になるといわれています。

真ん中の棒は経済性を度外視したポテンシャルで、技術が進んで経済性が向上すれば再エネがさらに増加し、自動車とかいんなものも電化していった電力需要が増えても、もしかしたら量だけ

を全力で増やしていきましようという時代に入ってきています。

石器時代が終わったのは石がなくなったから、 ・・・ではない

脱炭素化というのは、排出量を実質ゼロにしなくては行けない。しづしづ努力してそれができますか? 「江戸時代に戻ったらいいんですか」みたいな話だとしてもできそうな気がしない訳です。

じゃあどうしたらいいかという、社会の大転換が起きる必要があります。それは例えていえば、かつて産業革命があつて世界の常識が変わつたように、あるいは奴隷制が廃止されたようにです。

もうちょっと身近な話だと、タバコです。30年くらい前は、どこでもタバコを吸っている人がいて、道を歩いていてもお店でも、会議中とか昔は当たり前だったと思います。でも、今ではあり得ない。常識が変わっています。

人類は、化石燃料文明を今世紀中に卒業しようとして

います。これは、「たくさん余っているのに使うのをやめる」という話です。そうじゃないと、パリ協定の目標を達成できないからです。

昔、「石器時代が終わったのは、石がなくなったからではない」と言った人がいます。何で石器時代が終わったかというそれは青銅器や鉄器ができて、そっちの方がずっと良かったからです。

人類がこれから化石燃料文明を卒業するのは、化石燃料を使いつくしたからではありません。化石燃料よりずっといいエネルギーのシステムを手に入れてしまつて、化石燃料なんかいくらあつても誰も欲しいと思わない。

発電の仕組みが変わつて、どんなに電気を使つてもCO2が出ない。再エネで発電して電気自動車を動かせば、車に乗つてもCO2が出ない。早くそうなればいいわけです。

私たちがやるべきは

そう考えると、お題にあつた「私たちにできること」は、エアコンの温度がどうかというよりも、どうやって一人

一人がこの動きを応援していくか、加速していくか、ということなんだろうと思ひます。例えば、SNSで発信したり、周りの人とそういうことを話題にしたり、選挙の時には対策をちゃんとやってくれそうな政治家を応援するとか、自治体の取り組みを応援するとか。

そういうことの方がむしろ本質的な、私たちにできることなんじゃないかと思ひます。

広い意味での持続可能性

最後に、脱炭素が本当に出口なのか、という問題が実はあります。

どういう意味かというと、技術が入れ替わればCO2は出なくなるかもしれない。その時に生態系が破壊されていたり格差が広がつたりしていれば、人々はそんなに幸せじゃないかもしれない。それではよくない。

広い意味での持続可能性の一部として、気候危機の問題も考えていく必要があると思ひます。ありがとうございます。