

「気候リスクへの取り組みで乱世を鎮める」

地球環境戦略研究機関

西岡 秀三

いつの間にかとんでもない乱世に

母親に手を握られ焼夷弾の雨をくぐりながら東京大空襲というジェノサイドを逃げるのび、芋づるとうどん団子の「すいとん」で飢えをしのぎ、炒ったイナゴでたんぱく質を補っていたあのころを覚えている昭和生き残りの一人には、この80年の日本はまことに平和な時期であったと回顧できる。それなのに、今際に差し掛かかったいまになって、あつという間になにか世界に大変化が起きている気配を感じる。朝ドラが歌うように、「日に日に世界が悪くなる」ようである。

諸悪の根源は「日々の不安」である。毎日が不安だと、金をためたり、暴力で人を支配したり、人の領土へ入りこんだり、うそをついてだましたりして自分だけの安心な世界を作りたくなる。「日々の不安」は、経済格差、独裁政治、国際紛争、難民・移民や不法侵入、フェイクの氾濫、究極にはジェノサイドや核戦争へとつながる。

お天気はすべての人が享受する環境である。人々の衣食住・日常生活の基盤であり、健康の源であり、安心安全へのよすがであり、社会インフラの機能を規定する。数千年も安定な気候の下で安全・安心にいらしていたのに、気候の変化は地球自然を、脱炭素化は人間社会を一変させるものになるから、その生活が気候の急変で悪化するというのはすべての人を諸悪の根源「不安」に陥らせる。気候変動はいつれにしても止めねばならない。そのリスクがどんな性格のものであるかを、気候変動の被害者でありまた脱炭素化の当事者であるすべての人に伝える責任が科学者にある。「不安」の解消は、この乱世の諸悪の跋扈を抑えるのにも有益であろう。

気候の危機：とはいえ脱炭素の流れはもう止められない

気候の危機が叫ばれている。といっても全体の基調はこの10年そう変わっていない。GHG排出はまだ増加しており、気候安定化のスタートとなるピークアウトすらできていない。あちこちで温暖化に起因する被害が見え始めた。それでもIPCC第6次報告がはっきり温暖化の原因が人為的と言い切り、止めるにはゼロ排出しかないとしたことから、すべての国がパリで時期はともかく削減を約束し、脱炭素世界に向かう流れが確立した。

削減の責任とやり方は各国政府に任され、それぞれの国の Non-State-Actor である産業界、金融界、学術界、市民がアイデアを出し合って実装を進める段階に入り、それぞれの魂胆で競い合っている。英国・ドイツ・フランスなどはずっと前からこれを見通し京都議定書の 1997 年から削減を始めてきて、脱炭素社会への移行を先取りしている。経済大国にのしあがった中国は、この際脱炭素で世界をリードしようと再生可能エネルギーや EV 開発・投資で他の国に大差をつけつつあり、またその量産によって再生可能エネルギーコストを化石燃料や原子力よりも安価なエネルギーに確定させ、世界は早くも自然エネルギー時代に入った。

トランプ大統領は「気候変動は嘘っぱち」と勝手に決めて化石燃料の復活をもくろんでいるが、その米国ですらこのところ排出は減ってきており、経済合理性を重んじる米産業界もあと 3 年の大統領任期をどうやり過ごすかといった腰だめ姿勢のようで、米もいずれは脱炭素の流れにもどるであろう。

そしてこの脱炭素化を後押しするのは、気候変動影響が激しくなりつつあるという身近なファクトである。長らく温暖化 Watcher を続けてきた筆者は 15 年も前、残念ながら今の気候政策ではどうしようもなく、2030 年ごろに世界のあちこちで一斉に顕在化する温暖化被害が、人々をして政府突き上げに向かうまで待つしかないのではとの悲観的予想をしていた。しかし有難いことに？このところ日本でも、3 年間の猛暑続きに目がさめたか、50%以上の人々が気候変動の不安を感じ始めている（2025 年 7 月内閣府調査）。このように世界の脱炭素化への流れはもう止められないまでになっている。

それなのになぜ気候の危機といわれるかということ、今の速度での対応ではもう手遅れになってしまっていて、パリ協定で決めた目標の産業化以前から 1.5°C あるいは 2°C 以下の上昇にとどめることの達成も危ぶまれる状況にあることが第一にある。だからといってもう奥の手はない。どういう対策をいつまでに打てばいいのかはすでに示されており、何もしなければ地球生態系と人類が滅亡に至る可能性が懸念されている。

いまはもう論議の時代は過ぎ行動のとき。1.5°C が無理で 2°C であれば、「人類の総力あげて可能な限り迅速な削減でゼロ排出に向かうしかない」という大方針は世界に共有されている。

十分に伝えられていない危機の本質

もちろん温暖化の影響は決して生半可なものではない。すでに気候変動の影響で世界の各所で被害が顕著になっている。しかしその実態が被害の当事者であり且つ温暖化の原因者である一般の人々に正しく伝えられておらず、また「いつもの猛暑の時期が終わったね」と忘れ去られて終わる。TVでの報道も温暖化スペクタクルと仰々しく銘打っても、恐竜の世界や世界絶景紹介番組の延長みたいな構成で、専門家としてよばれた気候科学者も手持無沙汰でせっかくの叡智がもったいない。酷暑が野菜の値段を倍に押しあげても、昨今の選挙ではいっかな争点に上がらない。

昨今にわかに温暖化の影響ではなかろうかといわれる事象が世界で続発している。これらはそれぞれの場所特有の事情から起こされた「極端気候事象」として、大雪災害は各自治体と国土省で、41.8°Cでの熱中症は消防庁の救急車と環境省で、なかなか消せなくなった山火事は各自治体消防で、猛暑によるコメの不作と価格高騰は農水省の政策で、ドングリ不作で街に出でてきたアーバンベアは地元猟友会と自治体と環境省でと、バラバラに処理されて、一年が終わる。これらの多くは温暖化の兆しであるのに、気候政策に反映されない。

しかしこれらはバラバラに起きているのではない。温暖化の影響は、自然の理で構成される気候のシステムテックな論理に基づいて連結された変化が一斉に表れるのである。発生現場でもぐらたたき対応で終わっては、いつまでたっても温暖化のリスクからは逃れられない。

気候変動の仕組みから導かれるリスクの性質

温暖化影響は、当初はじわじわ忍び寄り、ある時、臨界点に達して一斉に牙をむき襲い掛かる。気候変動が進めば、グローバル化した人間社会全体を揺るがし、さらに地球気候システムのメカニズム自身が一変してもう人為的には止められなくなる Tipping Point にいたり暴走し始める。そうなったら、人類なんかとても生きていけない。温暖化は核戦争以上に人類社会の持続可能性を揺るがすものなのである。

多く人は、温度上昇は二酸化炭素を減らし始めれば温度も下がり始めるだろう、大気中の二酸化炭素の濃度を減らせば温度はすぐに元に戻るんじゃないか、朝晩違って10°Cも差があるっていうのに1°Cや2°C上がったからってどうってことない、と間違っていて考えているふしがあり、またそれに乗じてもっともらしい「温暖化騒ぎすぎ」との論がはぶりを利かせる。

気候変動の中核メカニズム自体はそんなにむつかしいものではない。IPCC 報告書は「地球温度は二酸化炭素の累積排出量にほぼ比例して上昇する」と結論したが、ほぼこれがすべてである。人為的 CO₂ 排出量の約半分が、地球の生態系や海洋に吸収されずに放出され、分解することなく毎年累積されてゆき、その累積量に比例して温度が上がることを一行で説明しているのである。

この1行から導かれる気候変動の性格のいくつかは政策展開には極めて重要である。第一は、排出している限り濃度は高まり温度は上がる一方であること。いったん上げたらもとにはもどれないのである。すでにいままで手をこまねいて削減をためらっている間にも温度は毎日上がりつづけ、涼しかった昭和にはもう帰れなくなってしまっている。理論的には大気に放出した CO₂ を何とかかき集めて、地中や海中に隔離すれば濃度が下がり温度も下がる。これにはすでに多くの吸収技術が試みられているが、いまだ確たる結果が得られていないから、あてにはできない。第二は、温度上昇を止めるにはいつか排出をゼロにするしかないことである。これはパリ協定でゼロエミ世界に転換するという合意ですすでに対応がはじまった。第三は、排出を増加から削減に変え（ピークアウトさせ）ても、排出はしているのだからゼロエミにするまで温度はあがりつづける。ゼロ排出が実現する 2050 年以降まで温度は上がり続けるのである。

第四は、誰かが一人でも出し続けているといつまでも温度上昇は止められない。これは一番厄介な人間社会の合意の課題であり、リスク解消には最も高いハードルである。「なんとしてもできるだけ早くゼロエミ転換する」ことが世界の合言葉になっているというのに、「もっともっと（石油を）掘りまくれ」なんていう某国大統領こそとんでもない気候のリスク原因である。

これから半世紀：気候変動リスクへの統合的適応策

これまで述べた気候変動の性質を踏まえれば、ゼロエミ達成が期待される 2050 年—70 年ごろまでの間は排出が続き、それによる温度上昇も続く。なるべく早くゼロエミ化を達成すると並行して、その間に拡大する気候変動がもたらす混乱から人々を守る対策（適応策）がある。ここでは気候システムの性質だけでなく、生態系変化やグローバル化した世界が受ける気候変動影響などを考慮した統合的対応が必要になる。

気候変動の人間社会への影響の現れ方は、はじめはゆっくりでも時間がたつにつれて加速される。なぜなら、先に述べたように温度上昇は CO₂ の累積排出量に比例するからである。CO₂ の経年排出量 y がほぼ線形 ($y = at$: 年) で増えているいま、累積排出

量は $Y=1/2at^2$) の二乗項が出てきて、温度は最初はゆっくり上がりその後ある時点から急激に高まるであろう。

また温度なり降雨量なりの気候事象の生起確率分布を正規分布で代表すれば、平均値が 1 度高いほうにずれると、高いほうの異常値が生起する確率は前の分布の何倍にも多くなる。だから温暖化なしの時代に 10 年に一回の確率で起こる極端に暑い日の最高気温が 40°C だったとすると、すでに 1°C 上がっている現在ではそんな日がおこる確率は 3 倍に、温度は 41.2°C になっている。1.5°C や 4°C にもあがると、それぞれ頻度は 4 倍、9 倍、温度は 41.9°C、45.1°C にまで急速にふえる。

人間にしても、生態系や植生帯にしても、例えば気候帯のような限られた環境条件の幅をぎりぎりまで使って生きようとしている。その幅が生存の臨界点ならば、温度幅の 1-2°C の変動でも影響は大きい。

温暖化で気候帯は温暖化で極方向に年間 1,500 m ~ 5,000 m の速さで移動するのに、クマが実を好むブナはせいぜい 200 - 300 m しか動けないから、だんだん枯れてゆく。クマは本来移動はできるが、冬眠のタイミングに餌がなくなり街に出てくる。このような生態系の乱れが世界中の平和な山村の生活を脅かす。逆に魚類は海水温が高まればそれに乗って極方向に移動する。動けない養殖カキは被害が大きい、ブリは北の漁場を賑やかす。

山火事はいつでも森林で起こっている。時たまの落雷の発生が、枯れ木古木を焼き払いそのうち雨が降って消火し、そのあとに若木が生えてきて健全な森林が保たれている。温暖化で乾期が長引くと土地も森林も干上がり、何かの原因で発火すれば延焼が早く、雨も降らないから止まらない。広がれば広がるほど人力では止められなくなる。これがアマゾンの熱帯林で起これば、地球の肺が止まって気候暴走の引き金となりかねない。

不順な気候はすべての農作物に害を与える。海水の高温化が水産業の地図を変えらる。猛暑で牛乳の出が悪くなり、牛舎の空調が必要になる。そして毎日の食材価格が高騰し家計を苦しめる。日本は食糧に関しては輸入国であり、世界の主要農産物の気候変動影響も懸念すべき気候リスクである。

環境科学者へのあしがき

30 年間やってきた温暖化研究と政策支援を振り返り、気候政策がなぜ手遅れになったかの要因の一つに、科学界から社会へのコミュニケーション不足があったのではないかという反省がある。

世界気候政策は、科学界が問題提起し、国連が世界諸国の合意を形成し、各国がそれぞれにゼロエミに向かう。国内では政府の計画に基づいて、産業界が転換の実装を行うというトップダウンの流れで脱炭素化を達成する。国連は各国利害が交錯し全会一致に時間をついやす。国では政治家は目先の票稼ぎにはならないと論議を避け、政府は経済成長優先で科学界が薦める削減の道筋に沿わない too little, too late な計画で時間延ばしを図り、企業は目先の利益を求めてそれに加担する。気候変動の被害者であり原因者である一般市民は蚊帳の外で上意下達を待つしかない。遅れ遅れの政策で被害を受け、無駄な技術の高いコストを負担するのは生活者市民である。誰が真摯に市民の「不安」のない生活のための気候政策の責任を持っているのだろうか？

ほかのセクターが本気でないなら、気候変動の権威 authority は科学界しかないようだ。ここでいう Authority というのは、人類の持続可能性を願い、気候変動の存在を科学的に認識し、その危険を為政者と国民に警告し、政策決定者に対応策を助言できる力を持ち、国民からの信頼をもって責任を預けられたものである。

人間社会の活動が地球の惑星限界を超え、人類の生存を脅かすまでになるというのが間違いないとすれば、それへの対応である「持続可能な社会」のための地球システム管理（Earth System Governance）は第一義的には環境科学者の持ち場・縄張りである。そしていま、乱世の反科学の動きと氾濫するフェイクによる対立や分断を駆逐できるのは、ファクトを供給する科学界しかない。

環境科学者は、身近に迫る気候危機を論理的・かつ身近な生活に直結する実践的な説明で、市民がわがごとととらえて適応・抑止行動に動くよう語りかけねばならない。そして、それぞれの持ち場で脱炭素化を進め、権威としての責任を果たしてもらいたい。だいぶ熱くなっているだろうがいつか安定な気候が戻れば、自然との軋轢からくる「不安」は緩和する。それはまた世界平和への一歩にもなる。