特集 1/第 2 回 SDGs 日本政策学生研究会

基調講演「気候非常事態を宣言して一刻も早くカーボン ニュートラル社会を実現せよ

東京大学名誉教授 山本 良一

本稿は、2020 年 12 月 19 日にオンライン開催された第 2 回 SDGs 日本政策 学生研究会において行われた基調講演の記録です。この研究会は、千葉大学公 共学会が主催し、環境省、サステイナブルキャンパス推進協議会 (CAS-Net JAPAN)、サステナビリティ日本フォーラム、持続可能な地域地域創造ネット ワークが後援して開催されたもので、全国 5 大学から 9 つの政策研究論文が発表されました。 (文責:倉阪秀史)

「気候危機」の到来

今日まず申し上げたい認識は、人類の産業経済活動が非常にグローバルになって、この地球の表面を本当に人間の力で変える段階に来たという認識です。地質年代的には、現在の時代は、もはや「完新世」ではなくて、人類が中心の時代、英語では anthropocene、日本語では「人新世」と名前をつけようと言われています。私たちは、地球の表面を圧倒的に人類が支配する時代を生きていて、今や地球の限界に人類が直面しようとしています。したがって持続可能な開発目標(SDGs)の中でも、最大の問題はこの地球の居住可能性をいかに我々が守るかということです。

世界的に現在の気候及び環境は非常事態にあります。我々はこの非常ボタンをもう押さなければいけない。そして一刻も早くカーボンニュートラル社会を 実現するべきです。カーボンニュートラルというのは、吸収量と排出量を同じ にするということです。これは、要するに一里塚のようなもので、中間的な目 標です。すでに空気中には二酸化炭素が1兆トンくらい余分に溜まっています から、これを抜かなければいけないわけです。なるべく早く、カーボンニュートラル、つまり吸収量が放出量を上回るようにしなければいけないわけです。

わたしは、2020年1月に岩波ブックレットから『気候危機』という本を出版しました。なぜこの短い本を出したかと言うと、この1年半くらいの世界の動きに私は大変感動しています。この気候危機に若い人たちが立ち上がったわけです。大人に対して、あるいは政治家や経済界のリーダーに対して、断固たる決意でこの問題の抜本的な解決を若い人たちが求めました。そして、それを反映して、この1年半くらいの間に劇的な変化が世界に現れています。すなわちこの気候危機に際して、非常事態宣言をして、具体的なアクションプランを作成する自治体が続出しているわけです。今、33の国で1860くらいの自治体が宣言をして、計画作り、実施に移っているわけです。

イギリスのレディング大学の気候学者であるエド・ホーキンス博士が提案した気候ストライプというものがあります。これは 1850 年から現在までの毎年の世界の平均気温の変動を色で表しています。基準年の平均気温に比べて寒ければブルーに、暑ければ赤で表すというもので、これを見ると一目でこの 100 年以上に亘って地球の表面温度が上昇したということがわかります 1 。各国毎に表したものもあって、これも一目で現代に近くなればなるほど赤い色が増しています。世界の全ての国で今地球温暖化が起きているということがわかるわけです。このストライプは、車、T シャツ、サンダル、ネクタイなどさまざまな製品につかわれています。

図1は、2020年9月に発表された論文ですが、過去6600万年分の地球の表面温度の変化を再現したものです。どのようにして再現したかと言いますと、世界の多くの海で垂直に海底の泥を採取していきます。そうするとその泥の中に過去のプランクトンの死骸が堆積しています。死骸には炭酸カルシウムが入っていますから、その酸素の16と18の同位体の元素の比率を精密に測定して、過去の、この場合はおそらくプランクトンが生きていた海中の温度になるわけ

 $^{^1\,}$ Ed Hawkins (2018) "2018 visualisation update" $Climate\ Lab\ Book$ http://www.climate-lab-book.ac.uk/2018/2018-visualisation-update/

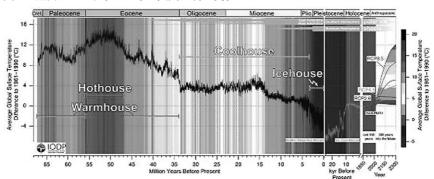


図 1 過去 6600 万年の地球の表面温度の変化

(出典) Thomas Westerhold et.al "An astronomically dated record of Earth's climate and its predictability over the last 66 million years" *Science* 11 Sep 2020: Vol. 369, Issue 6509, pp. 1383-1387

ですが、それが再現できます。

この図を見ると 6000 万年前に地球の表面温度は最高温度に達して、それからずっと寒冷化してきたわけです。なぜ寒冷化してきたかと言うと、空気中の二酸化炭素が岩石に吸収される、あるいは海に吸収されることで、だんだんと空気中に存在する量が減ってきたわけです。この黒い線をよく見ると、ギザギザになっていることが見えると思いますが、このギザギザがいわゆるミランコビッチ・サイクルと呼ばれているもので、地球が太陽の周りを周期的に回転しているわけですが、その周期運動がいろいろな理由で周期的に楕円軌道が円軌道になるとか、そのような周期的変化があるわけです。それを反映して氷期・間氷期ということが起きているわけですが、それがこのギザギザのひとつひとつのサイクルがまさにミランコビッチ・サイクルになっている。過去 6000 万年間を見ると、ミランコビッチ・サイクルよりも大きな変化が起きていて、この6000 万年間は地球の表面はゆっくりと寒冷化に向かっていっていました。ところが、200 年前くらいから産業革命で化石燃料の大量使用ということで、今急速に二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスを空気中に戻すことを我々はしているわけです。その結果、急激な温暖化が今起きていて、この論文では 2300

年頃には 6000 万年前と同じような灼熱地球になってしまうという結論をしています。

私が大学院の学生だった 50 年以上前、1972 年に『成長の限界』という有名な本が発表されました。『成長の限界』は、資源の枯渇あるいは、環境の汚染を大規模に行っていくと、どこかで地球の限界に衝突して、人類全体の産業経済活動の生産力が低下するという予想を立てました。そして、実は、2020 年には限界に達するというがこの『成長の限界』の結論です。つまり、2020 年が、彼らが予想した経済成長の限界の年になっているわけです。

21世紀に入り、資源の枯渇化はまだ明確に到来しているわけではありません。50年前の『成長の限界』で予想したような環境汚染や資源の枯渇化で人類は限界に直面するということではなく、21世紀に入り、まず我々が直面したのは、この気候の危機、それから100万種の生物種が絶滅の危機に瀕する生物多様性の喪失です。人類文明に不可欠な環境と気候が非常事態にあるという認識がこの数年間で急激に世界に広まったわけです。2018年8月にスウェーデンの国会前でひとりの女の子が気候ストライキを始めて、これがなんと全世界に拡大したわけです。

どうやって今の難局を乗り越えるか。キーワードのひとつは非常事態の認識、Emergency ということです。もうひとつは、社会の全ての力を結集していくという Mobilization です。軍事用語で総動員という意味です。この 30 年を振り返ると、日本政府もさまざまな政策を動員してきたわけですが実効性が上がりません。なぜ実効性が上がらないかと言うと、私の認識では、この Emergencyの認識と Mobilization という取り組みが欠如していたと思います。

世界的にも、用語を変えようという動きが出てきています。イギリスの雑誌 The Guardian 誌でさまざまな用語の変更をしています²。Climate Change は

 $^{^2}$ Damian Carrington "Why the Guardian is changing the language it uses about the environment" $\it The~Guardian~17~May~2019~https://www.theguardian.com/environment/2019/may/17/why-the-guardian-is-changing-the-language-it-uses-about-the-environment$

Climate emergency あるいは、Climate crisis に、Global warming では生ぬるいので Global Heating(地球灼熱化)に、Biodiversity もよくわからないのでWildlife に、Fish stock も Fish Populations(魚の数)が減るとはっきり言おうと変更されました。そして、Climate Sceptic(気候懐疑論者)は Climate Science Denier、これはもう気候科学を否定している人たちだと呼ぼうということです。2013年の IPCC の第5次報告書で、人間起源の温室効果ガスの排出が現在の地球の温暖化を招いていることは、95%以上の信頼性で正しいということが確立しているわけです。この期に及んで、気候懐疑論を振りかざす人たちは、気候科学否定者です。

気候危機を示すさまざまな現象

この数年の世界の動きを見ても、私たちは気候危機にいることはもう明らかです。たとえば、2019年7月には、ヨーロッパが記録的な猛暑に襲われました 3 。パリでは、42.6℃まで気温が上昇し、これまで7月としての最高記録だった1974年の40.4℃を約70年ぶりに更新しました。ドイツやオランダ、ベルギーでも40℃を超え、スイス南部でも観測史上最高の38℃を記録しました。

2019 年 9 月 1 日には、バハマに最小中心気圧 910hPa、最大風速 75m/s というハリケーン・ドリアン 4 が上陸し、50 名以上が死亡し、7 万人が住宅を失いました 5 。日本でも、中心気圧 915hPa まで発達した台風 19 号が、2019 年 10 月 12 日に伊豆半島に上陸し、関東地方と福島県を縦断しました。この台風は豪雨を伴い、死者 90 名、行方不明者 9 名、住家の全半壊等 4,008 棟、住家浸水 70,341 棟という被害をもたらしました 6 。

50年前、私が大学院の学生の頃と現在で何が決定的に違うかと言うと、科学

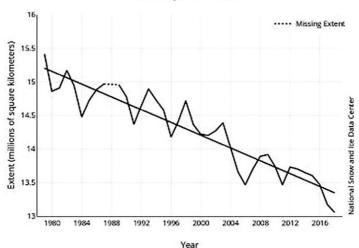
³ 「欧州で記録的猛暑 パリは中東並み 43 度、雪景色放送も」『朝日新聞デジタル』 2019 年 7 月 26 日

⁴「フロリダ州接近 スーパーハリケーン・ドリアン」ウェザーニュース 2019 年 9 月 1 日 https://www.youtube.com/watch?v=ceEwk1VgVmE

⁵「バハマ諸島、ドリアンの死者数は少なくとも 50 人に」ロイター 2019 年 9 月 11 日 https://jp.reuters.com/article/storm-dorian-victim-idJPKCN1VW09M

図 2 月平均北極海氷面積の変化(1979-2018)

Average Monthly Arctic Sea Ice Extent January 1979 - 2018



(出典) Brian Resnick "We're witnessing the fastest decline in Arctic sea ice in at least 1,500 years" Updated Feb. 16, 2018 https://www.vox.com/energy-and-environment/2017/12/12/16767152/arctic-sea-ice-extent-chart

や技術の進歩で私たちはリアルタイムで、地球全体で何が起きているかを把握することができるようになりました。図2は人工衛星の観測によって、北極に浮かんでいる氷の面積がどのように変化していくかを示しています。40年で半分に面積が減少しているわけです。いちばん新しい論文では北極圏の夏の海氷は早ければ2035年に消失するだろうと言われています⁷。北極圏の夏の海氷が

⁶ 国土交通省「令和元年台風第 19 号による被害等」2019 年 11 月 22 日 https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/kikouhendou suigai/1/pdf/11 R1T19niyoruhigai.pdf

⁷ Alejandra Borunda "Arctic summer sea ice could disappear as early as 2035" August 13,2020 *National Geographic* https://www.nationalgeographic.com/science/2020/08/arctic-summer-sea-ice-could-be-gone-by-2035/

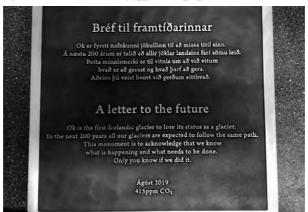


図3 オクヨクットルに設置された記念プレート

(出典) West Midlands Combined Authority "#WM2041 Actions to meet the climate crisis with inclusivity, prosperity and fairness" January 2020

https://www.wmca.org.uk/media/4008/wm2041-final-003.pdf

夏の数ヶ月消失すると、太陽光線が直接北極海を温めますから、大変地球温暖 化が加速されるわけです。

陸上の氷河も危機に瀕しています。2019年8月19日には、アイスランド西部のオクヨクットルの氷河が、かつての16平方キロメートルから1平方キロメートルに満たないまでに縮小し、氷河として認められなくなったとして、この氷河のお葬式が行われ、墓銘碑が設置されました⁸。設置された墓銘碑には、未来の人々に宛てて「今後200年ですべての氷河が同じ運命をたどると予想される。この記念碑は私たちが何をなすべきかを認識するためのもので、それがなされたかがあなたたちだけが知ることになる」というメッセージが刻まれています(図3)。たとえば100年後の私たちの子孫がこの墓碑銘を見て、なんと思うでしょうか。100年後に空気中の二酸化炭素の濃度が350ppmに下がっていれば、私たちは安定した地球気候に復帰できたと胸を撫で下ろし、やはり私

⁸「気候変動で失われたアイスランド初の氷河、『未来への手紙』の銘板を設置」2019 年 8 月 19 日、AFP ○ BB News https://www.afpbb.com/articles/-/3240343

たちの先祖は偉かったということになるわけですが、逆に 100 年後に空気中の CO_2 濃度が 550ppm くらいになってしまっていれば、これは大変なことになります。まさに温暖化地獄、灼熱地獄になって世界の人口は 90 億人くらいが死亡して、生き残れる人間の数は 10 億人であるという研究もあるわけです。だからこの銘板はまさに未来への手紙なわけです。

最も恐ろしいところだけを申し上げますと、熱波です。異常な高温によって 人が住めない環境になりつつあります。南アジアには世界人口の1/5にあたる 15 億の人々が暮らしていますが、2015 年のインド、パキスタンの夏の熱波で 3,500 人が死亡しました。気候シミュレーションの結果、今後数十年で厳しい 熱波がインド、パキスタン、バングラデシュを襲い、ペルシャ湾沿岸諸国も同 様な熱波に襲われると予想されています。私たちは汗をかくことで自らの体 温を保っているわけですが、湿球温度が35℃に達するような状況になると、汗 をかくことができなくなってしまいます。2020年5月6日にアメリカの科学ア カデミーの紀要に発表された論文では、気温が1℃上がるごとに10億人が別の 場所へ移住を余儀なくされるか、極端な猛暑に順応しなければならなくなると されています。極端な暑さの地域は2070年までに、アフリカのサハラ以南、南 米、インド、東南アジア、アラビア半島、オーストラリアなど地球表面の19% に拡大し、35億人に影響が及ぶと指摘されています¹⁰。35億人がもし国境を 越えて他の国になだれ込むという状況となれば、これは即戦争になりますから、 核兵器を持って武装して、対立している今の状況を考えると、まさに気候戦争、 核戦争が起こる可能性があります。

熱波は空気中ばかりではありません。地球の表面に溜まる余分な熱エネルギー

⁹ Eun-Soon Im, Jeremy S. Pal, Elfatih A. B. Eltahir "Deadly heat waves projected in the densely populated agricultural regions of South Asia" *Science Advances*, August 3, 2017 http://advances.sciencemag.org/

¹⁰ Chi Xu, Timothy A. Kohler, Timothy M.Lenton, Jens-Christian Svenning, and Marten Scheffer "Future of the human climate niche" *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Sciences of the Unite States of America), May 26, 2020 117 (21) 11350-11355; first published May 4, 2020; https://doi.org/10.1073/pnas. 1910114117

の9割は海が吸収しているわけですので、海洋熱波が頻発します。この海洋熱波 (Marine heatwaves: MHWs) がグローバルな生物多様性やエコシステムサービスに脅威を与えています。1987年から 2016年の年間の海洋熱波の発生回数 (日数) は、1925年から 1954年に比較して 54%上昇し、とくに太平洋、大西洋、インド洋の多くの領域は MHWs に脆弱とされています 11 。 CO_2 を海が吸収して海の酸性度が上がっていく、海の酸性化もまた大きな問題です。浅水域での熱波の一番の被害者はサンゴ礁です。世界の平均気温上昇を 1.5 $^{\circ}$ 以下に抑制したとしても最大 90%のサンゴが死滅する可能性が高いとされています 12 。また、温暖化によって深海の酸素濃度が低下して、海洋生物の生息地や生き方に大きな影響がでていると指摘されています 13 。

陸上の乾燥にともなって、大規模な森林火災が発生しています。2019 年から2020 年にかけて発生したオーストラリアの森林火災では、11 万 5000 平方キロメートル以上が焼失し、死者 30 人以上、30 億匹以上の動物が犠牲になったといわれています 14 。世界の CO_2 濃度は 2020 年 5 月に 417ppm に達し、年平均で 414.2ppm になると予測されていますが、その増加分の 5 分の 1 がオーストラリアの森林火災から排出された二酸化炭素であると指摘されています 15 。

2020年にはシベリアで記録破りの熱波が記録されました。ロシアのニージュニャヤ・ペシャにおいて 6月9日に 30℃を記録し、ハタンガでは例年昼間の気温が 0℃程度であるにもかかわらず、5月22日に 25℃を記録しました。これまでの最高気温は 12℃です。シベリアの一部の表面温度は 5月に例年より 10℃

¹¹ Dan A. Smale, et.al. "Marine heatwaves threaten global biodiversity and the provision of ecosystem services" *Nature Climate Change* volume 9, pages306–312 (2019) Published 04 March 2019

¹² 同上

¹³ Craig Welch, 三枝小夜子訳「温暖化で「窒息」する海が世界的に拡大、深海でも」 National Geographic 日本語版 2018.01.10 https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/ 16/b/010900142/?P=2

¹⁴「豪の森林火災で 30 億匹の動物が被害に、現代史上で最悪規模調査」2020 年 7 月 30 日、AFP ○ BB News https://www.afpbb.com/articles/-/3296066

 $^{^{15}}$ 「2020 年 CO_2 濃度は過去最大と予測 「豪森林火災も影響」 2020 年 01 月 27 日 The Sputnik News https://jp.sputniknews.com/life/202001277051683/

高く、北西シベリアがこのような高温になる確率は 10 万年に 1 度といわれています 16 。さらに、6 月 20 日には、シベリアのベルホヤンスクで 38 $\mathbb C$ を記録し、それまでの最高気温の記録を 18 $\mathbb C$ も更新したと伝えられています 17 。その結果、永久凍土が融けて、メタンガスや二酸化炭素が噴出しています。これらがさらに温暖化を加速します。

温暖化によって引き起こされる異常気象

このような異常気象は地球温暖化によるものです。スーパーコンピュータによってこの10年間に非常に多くの研究がなされました。その結果分かったことは、人間起源の地球温暖化の影響を多く受けている異常気象と、あまり受けていない異常気象の両方があるということです。図4は、異常気象と温暖化の関係を示しています。右に行くほど、人為起源の地球温暖化に起因する証拠があると考えられています。これは、憂慮する科学者同盟が2018年に発行したファクトシートに掲載されているものですが、このファクトシートには、2016年のアジアの熱波、世界的な熱波、海洋熱波とそのアラスカへの影響が、気候変動がなければ起こりえなかった極端な気象とされています。また、アメリカで発生した、ハリケーンサンディ(2012年10月)、ルイジアナの洪水(2016年8月)、2017年冬期の熱波(2017年2月)、ハリケーンハービー(2017年8月)も気候変動が寄与して発生確率が増大し、また被害が拡大したとしています18。先に紹介した2020年のシベリアの熱波についても、地球温暖化がなければほとんど不可能であるという分析が行われています19。これは、まだ査読済みの論文ではありませんが、フランス、ドイツ、オランダ、ロシア、スイス、イ

¹⁶ Damian Carrington "Climate crisis: alarm at record-breaking heatwave in Siberia" The Guardian 17 Jun 2020

¹⁷「シベリアで 38 度を記録か、北極圏で過去最高の可能性」2020 年 6 月 23 日 BBC News Japan https://www.bbc.com/japanese/53147673

¹⁸ Union of Concerned Scientists "Fact Sheet; The Science Connecting Extreme Weather to Climate Change" June 2018 https://www.ucsusa.org/resources/science-connecting-extreme-weather-climate-change#.W4yueiT7SM8

異常気象と気候変動の関連性を示す科学的証拠



Little or no rain 少雨あるいは干ばつ



Tornados and thunderstorms 食器. 器



Western wildfire activity 米西部の森林火災



豪雨あるいは豪雪





creased storm surge 高潮、嵐による洪水



Extreme heat



Parched soil 乾ききった土



hurricanes ハリケーンによる豪国

. Weakest Evidence

Growing Evidence 証拠の増大

Strong Evidence 強い証拠

Strongest Evidence

(出典) Union of Concerned Scientists "Fact Sheet; The Science Connecting Extreme Weather to Climate Change" June 2018 https://www.ucsusa.org/resources/scienceconnecting-extreme-weather-climate-change#.W4vueiT7SM8

More Atlantic hurricanes

大西洋のハリケーン増加

ギリスの研究者による共同研究が直ちに行われ、1月から6月のシベリアの広 い領域の平均気温をシミュレーションした結果、長期間の熱波は地球温暖化に より600倍発生確率が高まったことがわかったという報告です。これは、130 年に一度起こるかどうかわからない程の稀な現象で、シベリアは2050年まで に更に0.5℃~5℃気温上昇の可能性があるということです。

ぜひ記憶していただきたいのは、地球温暖化は何かということです。要する に温室効果ガスが毛布のように地球の表面を囲んで、地球の表面に入射するエ ネルギーが放射するエネルギーを僅かに上回っているという状況です。これを 地球のエネルギーのインバランス、つまり、バランスの崩れと呼びます、最近の 研究で1平方メートルあたり 0.5 から 0.9 ワットであろうと言われています 20。 これをエネルギーに換算しますと、毎日、地球表面に広島型原爆 40 万発から

¹⁹ Andrew Ciavarella, et. al. "Prolonged Siberian heat of 2020" World Weather Attribution 15 July 2020 https://www.worldweatherattribution.org/siberianheatwave-of-2020-almost-impossible-without-climate-change/

²⁰ Martin Wild "Progress and challenges in the estimation of the global energy balance" AIP Conference Proceedings 1810, 020004 (2017); https://doi. org/10.1063/1.4975500

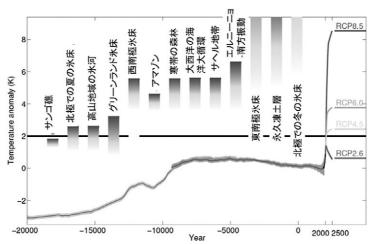


図 5 気候システムのティッピングポイントと主な濃度経路

(出典) Hans Joachim Schellnhuber "Common Ground; The Papal Encyclical, Science and the Protection of Planet Earth" 2015 Potsdam Institute for Climate Impact Research, Germany; Santa

72 万発分のエネルギーが蓄積している計算になります。その大半である 9 割は海洋に吸収されているということですので、まず海が温暖化します。それから、空気が温暖化して、陸地が温暖化します。我々がよく議論するのは、平均気温がどのくらい上がったということですが、実は空気の温暖化ばかりではなく海の温暖化、陸地の温暖化が非常に重要なわけです。特に海が温暖化すると、氷河や氷床が融解してしまうわけです。

世界の平均気温の上昇を、産業革命以前に比べて2℃以下に押さえようと、最近では1.5℃以下に押さえようとパリ協定の精神に従って進めているわけですが、なぜ2℃に目標を設定したかというと、地球の表面温度の上昇をこのまま放置すると、いわゆるティッピングポイント、地球の気候システムの部分システムであるさまざまな部分システムの臨界点を続々と超え出すということが懸念されるわけです。図5は、地球の平均気温の過去からの推移と、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第5次評価報告書における代表的濃度経路(RCP)

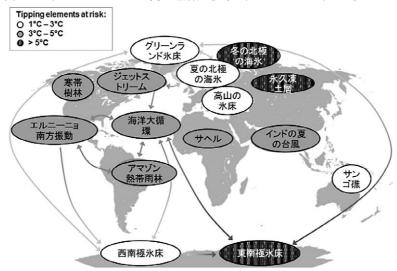


図6 ティッピングポイント間の連鎖反応 (ティッピングカスケード)

(出典) Will Steffena, et. al. "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene" PNAS August 14, 2018 vol. 115 no. 33 pp.8252–8259

ごとの気温予測を線で示しています。上に書かれている棒グラフは、それぞれ の項目が起こりうる気温上昇度合いです。さまざまな項目について、後戻りで きないポイント (ティッピングポイント) が近づいています。

ティッピングポイントがカスケード衝突といって玉突きで起きてしまうことが懸念されています(図 6)。特にまずは北極海氷が融けると、夏の数ヶ月融けてしまうと、グリーンランド氷床も臨界点を超え出すということです。最近の研究では、最も危ないと思われている夏の北極海氷は 2035 年くらいに臨界点を超え出すということです。アマゾンの熱帯雨林が二酸化炭素の吸収源から逆に放出源に替わることも、最悪の場合 2035 年くらいではないかという論文も今年出版されています。グリーンランドの一部の氷河は、既にノンストップで融け出しています。あるいは西南極大陸氷床も既にノンストップ融解が始まっているという研究結果もあり、どうも現在の地球の状況を見るとあと 15 年く

らいで大変深刻な局面に人類が直面するのではないかという認識がこの2年くらい急速に世界に広がっているわけです²¹。

このような状況において、2019 年 11 月 6 日に、世界の 153 τ 国、11,258 名の科学者は合同で気候非常事態を警告しました 22 。その内容は、以下のとおりです。日本学術会議の山極会長も 2019 年 9 月に日本学術会議としての気候非常事態官言を行っています。

気候非常事態に関する世界の科学者の警告 (短縮版) 23

私たち科学者は、あらゆる破局的な脅威について人類に明確に警告する道徳的義 務を負っている。この論文では、過去 40 年間の気候変動のバイタルサインをグ ラフ化したものを紹介します。その結果、温室効果ガスの排出量は依然として増 加しており、ますます有害な影響を及ぼしていることがわかりました。少数の例 外を除いて、私たちはこの苦境に対処できていません。気候危機が到来し、多く の科学者が予想していたよりも早く加速しています。気候危機は予想以上に深刻 であり、自然の生態系と人類の運命を脅かしています。私たちは、気候変動の最 悪の影響を軽減するために、政府やその他の人類が取ることができる6つの重要 で相互に関連したステップを提案しています。気候変動を緩和し、適応するには、 私たちが統治し、管理し、食糧を供給し、物質的・エネルギー的要件を満たす方 法の変革が必要となります。私たちは、最近の世界的な懸念の高まりに勇気づけ られています。政府機関は気候緊急事態宣言を行っています。ローマ法王は、気 候変動に関する回勅を発表しました。学童たちはストライキを行っています。エ コサイド訴訟が法廷で進行しています。草の根の市民運動が変化を求めています。 科学者として私たちは、私たちのバイタルサインを広く利用するよう促し、グラ フ化された指標によって、政策立案者や一般市民がこの危機の大きさを理解し、進 歩を追跡し、気候変動を緩和するための優先順位を再調整することができるよう になることを期待しています。良いニュースは、社会的・生態系的な正義を伴う このような変革的な変化は、長期的には、通常通りのビジネスよりも、より大き な人間の幸福を約束してくれるということです。私たちは、政策立案者とその他 の人類が、私たちの警告と気候緊急事態の宣言に速やかに対応し、私たちの唯一 の故郷である地球上の生命を維持するために行動することができれば、その見通 しは最大になると信じています。

01

 $^{^{21}}$ Will Steffena, et. al. "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene" PNAS August 14, 2018 vol. 115 no. 33 pp.8252–8259 https://www.pnas.org/content/pnas/115/33/8252.full.pdf

図7 Greta Thunberg さん



(出典) Alden Meyer "Inspiration, Humility, Hope, and Sadness: Reflections on the Youth Climate Strike" Union of Concerned Scientists, MARCH 18, 2019, 9:14 AM EST https://blog.ucsusa.org/alden-meyer/inspiration-humility-hope-and-sadness-reflections-on-the-youth-climate-strike

図8 「年寄りは老衰で死ぬが、私たちは 気候変動で死ぬ」



(出典) Lorenzer Platz, Nuremberg, Bavaria, Germany https://unsplash.com/photos/ ur3wTilBmjQ

動き出した若い世代

2018年8月20日、スウェーデン国会前で、1人で気候ストライキを始めた15歳の少女がいました。グレタ・トゥンベリさんです(図7)。スウェーデンは成熟した国家です。これはグレタさんがストライキを始めてわずか3日のうちにテレビやSNSで報じられて、同調者が現れるわけです。彼女の隣に座ってストライキをする人が現れる。あるいは政治のリーダー、ある政党の党首はなぜあなたはそこで気候ストライキをしているかと、1週間以内にやってきて質問をする。ですから彼女の行為はあっという間に西側諸国に大々的に報じられることになったわけです。

そして、各国の若者に運動が広がっていきます。ドイツで掲げられたプラカー

²² William J Ripple, et. al. "World Scientists' Warning of a Climate Emergency" BioScience, Volume 70, Issue 1, January 2020, Pages 8–12, https://doi.org/10.1093/biosci/biz088

²³ Alliance of World Scientists Website https://scientistswarning.forestry.oregonstate.edu/www.DeepL.com/Translator による翻訳

図 9 Fridays for Future 運動に立ち上がる若者



(出典) Clementine de Pressigny「世界中の学生が学校を"ストライキ"する理由 #FridaysForFuture」18 February 2019, I-D MAGAZINE https://i-d.vice.com/jp/article/kzdz7y/youth-strike-for-climate-change-greta-thunberg

図 10 Friday for Future Japanのtwitter から



(出典) https://twitter.com/FridaysJapan

図 11 立ち上がる宗教者



(出典) "Rowan Williams leads climate change vigil outside St Paul's Cathedral" Christian Today 15 April 2019

ドには、「年寄りは老衰で死ぬが、私たちは気候変動で死ぬ」と書かれています(図 8)。別の女の子は「私の未来を奪わないで」というプラカードを掲げています。まさにこれが気候正義 Climate Justice ということです。全世界で無数のグレタ・トゥンベリが出現しました(図 9、10)。2019 年 3 月 15 日の第 1 回グローバル気候ストライキには、125ヶ国、2083ヶ所で、150 万人以上が参加したとされています(表 1、2019 年 3 月 19 日時点での集計)。この運動は、Friday for Future と名付けられました。

グレタ・トゥンベリさんがいつも言っているのは、科学者が言うことに耳を

表 1 2019年3月15日の世界気候ストライキ

国	都市名	参加人数	国	都市名	参加人数
ニュージーランド	全土	3,000	ルクセンブルグ	全土	15,000
	議会前に 2,000 人		フランス	全土	195,000
オーストラリア	全土	150,000		(パリ	40,000)
	(シドニー	20,000)	オーストリア	全土	30,000
	(ブリスベン	10,000)		(ウィーン	10,500)
日本	東京	130	スイス	全土	65,000
中国	香港	1,000	イタリア	全土	200,000
タイ	バンコク	30~60		(ミラノ	100,000)
インド	ハイデラバード	1,200	英国	ロンドンなど	50,000
ウクライナ	全土	100	アイルランド	全土	16,000
キプロス	ニコシア	数百		(ダブリン	11,000)
ギリシア	アテネなど	500	ポルトガル	リスボン	数千
フィンランド	ヘルシンキ	3,000	南アフリカ	ケープタウン	2,000
スウェーデン	ストックホルム	15,000	USA	全土 (46 州)	17,000
アイスランド	レイキャビク	1,000	カナダ	全土	150,000 以上
ラトヴィア	リガ	数百		(モントリオール	150,000)
ポーランド	ワルシャワ	2,500	メキシコ	メキシコシティ	800
チェコ	プラハなど	1,000	ウルグアイ	モンテビデオ	数百
スロバキア	ブラスチラバ	1,000	アルゼンチン	ブエノスアイレス	数百
クロアチア	ザグレブ、スプリット	2,000	コロンビア	ボゴタ	2,500
ドイツ	全土 (230 都市)	300,000	チリ	サンティアゴ	2,000
	(ベルリン	25,000)	韓国	ソウル	100
デンマーク	コペンハーゲン	10,000	スロベニア		11,000
ベルギー	全土	50,000	マルタ		数百
	(ブリュッセル	30,000)	スペイン		20,000
オランダ	アムステルダム	6,000	3月14日		
フランス	パリ	350,000	3月16日		

 フランス
 パリ
 350,000
 3月16日

 ノルウェー
 全土
 40,000
 3月22日

(出典) School Strike for Climate, Fridays For Future, Wikipedia などから筆者作成

傾けよと言うことです。もちろんひとりふたりの科学者ではなく、科学者集団のコンセンサスに政治のリーダー、経済界のリーダー、社会のリーダーは耳を傾けよと言っているわけです。それで喜んだのは、私を含めた科学者、教育者、知識人です。表2のように、さまざまな科学者、教育者、知識人が、若者の気候ストライキを支持する声明を出しています。これらの声明の基本的な主張は、気候変動の科学的証拠は明確であり、私たちが行動しなければ文明が危機に瀕

表 2 学生の気候ストライキを支持する科学者、教育者、知識人の声明 学生の気候ストライキを支持する科学者、教育者、知識人の声明 2019年1月~3月

3	署名者数	声明文
フィンランド	1,228名	気候ストライキを支持する
ベルギー	3,400名	君たちの気候野心を強化せよ
オランダ	350名	気候合意:政治的リーダーシップの時!
ドイツ、オーストリア、スイス	23,000名	若い抗議者たちの懸念は正当化される
英国	224名	学生の気候ストライキの勇敢な立場には私たちの支持がある
ニュージーランド	1,560名	気候ストライキに連帯する
オーストラリア	800名	気候ストライキに連帯する
米国	303名 (地球科学分野)	気候ストライキに対する科学者の支持

基本的な主張

①気候変動の科学的証拠は明確

現在の気候、生物種、森林、海洋、土壌保護のための対策は十分ではない。私たちが行動しなければ文明の崩壊や自然界の消滅は目前に迫る。

②気候変動に対して直ちに決定的な行動を要求して気候ストライキを行う若者を支持する

気候ストライキを行う学生に対してそのリーダーシップ、気候正義に基づいた世界建設へのコミットメントに対して感謝したい。彼らは私たちの尊敬と私たちの完全な支持に値する。

(出典) 筆者作成

するという認識で、気候ストライキを行う若者に感謝し、支持するということ です。これはまさに私もそういう気持ちです。

広がる気候非常事態宣言

日本政府は、温室効果ガスの排出削減のためのモデル都市として環境モデル都市を指定する取り組みを進めています(図 12)が、危機感をもって緊急に総動員するという意識に欠けています。Emergency と Mobilization が足りないのです。

オックスフォード辞典では、2019年の Word of the Year として、気候危機 (climate emergency) を選出しました。図 13 にあるように、この用語の使用は 2019年に前年比で 100 倍になったということです。

このような中、世界では、さまざまな団体が気候非常事態宣言を発して、気 候危機に立ち向かおうとしています。

地方自治体では、表3のようにオーストラリアのデアビン市が最初に気候非

図 12 環境モデル都市と環境未来都市

環境モデル都市と環境未来都市

環境未来都市 〇環境、社会、経済の三側面に優れた、より高いレベルの持続可能な都市

〇「環境・超高齢化対応等に向けた、人間中心の新たな価値を創造する都市」を基本

コンセプトに、平成23年度に11都市・地域を選定

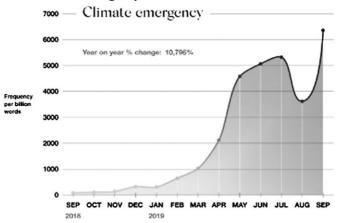
環境モデル都市 O「環境未来都市」構想の基盤を支える低炭素都市

○温室効果ガス排出の大幅な削減など低炭素社会の実現に向け、高い目標を掲げて 先駆的な取組にテャレンジする都市・地域として、平成20年度に13都市、平成24 年度に7都市、平成25年度に3都市の合計23都市を選定



(出典) 内閣府 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/pdf/kankyo_gaiyo.pdf

図 13 climate emergency という用語の使用頻度



(出典) "Word of the Year 2019" Oxford Dictionaries https://languages.oup.com/word-of-the-year/2019/

気候非常事態宣言、勁員計画立案の世界動向 Climate Emergency Declaration, and Mobilisation in Action(CEDAMIA)				
2018年12月	デアビン Darrebin City	12月	ブライトン・アンド・ホブ Brighton and Hove	
2017年2月	₹15 Yarra City		オスウェストリー Oswestry マカンスレス Machynlleth	
11月	ホーポーケン Hoboken City		ラングボート Langport	
2018年2月	モンゴメリー Montgomery	2019年1月 スカボロー Borough of Scarborough		
4月	ヴィンセント Vincent City		ブラッドフォード Bradford カークリーズ Kirklees	
4月	ロサンゼルス Los Angeles		パンクーパー Vanoouver	
6月	バークレー City of Berkeley	⊐ − 5 − Gawler Town		
7月	リッチモンド City of Richmond, CA		コーンウォールComwall ミルトン・キーンズMilton Keynes	
8月	ヴィクトリア・バーク Town of Victoria Park		ランベス区Lambeth	
9月	モアランド Moreland City		ニューブリテンNew Britain City レスター・シティLeicester City	
11~12H	気候非常事態国際会議、デアビン市主催		オックスフォーFOxford City	
10月	10月 オークランド City of Oakland		ファルマスFalmouth Town ハリファックスHalifax Regional	
	バイロン・シャイア Byron Shire		/リッジNorwitch City	
11月	ブリストル Bristol バラーラット Ballarat サンタクルーズ Santa Cruz		サンタクルーズ部Santa Cruz County ランカスターLancaster City カルダーデールCaldercale Borough	
	トラフォード Trafford	2月		
12月	トットネス Totnes City フルーム Frome City フォレスト・オブ・ディーン Forest of Dean		シェフィールドSheffield City エジンバラEdinburgh City タウィンTyvyn Town ヴィクトリア音劇地域Capital Regional District	

表3 世界の自治体における気候非常事態宣言(2016年~2019年2月)

(出典) Climate Emergency Declaration and Mobilization in Action Website から筆者作成 https://www.cedamia.org/

Horse District

ロンドン London ストラウド Stroud District

常事態宣言を出してから、2018 年に入って一気に宣言自治体が増加しました。その中には、有名な都市も含まれています。たとえば、2018 年 12 月 12 日にロンドン(人口 817 万人)、2019 年 1 月 16 日にカナダ・バンクーバー(人口 63 万人)、2 月 6 日にイギリス・シェフィールド(人口 57 万人)、2 月 7 日にイギリス・エジンバラ(人口 51 万人)、2 月 20 日にスイス・バーゼル(人口 20 万人)が宣言しました。それ以降も、4 月 2 日にアメリカ・サンフランシスコ(人口 88 万人)、4 月 24 日にカナダ・オタワ(人口 96 万人)、5 月 16 日にはスイス・ジュネーブ(人口 20 万人)とスコットランド・グラスゴー(人口 62 万人)、5 月 20 日にイタリア・ミラノ(人口 139 万人)、6 月 20 日にニュージーランドの首都ウェリントン(人口 21 万人)とオランダの首都アムステルダム(人口 86 万人)、6 月 26 日にアメリカ・ニューヨーク(人口 840 万人)、7 月 4 日にドイツ・デュッセルドルフ(人口 61 万人)、7 月 9 日にフランス・パリ(人口 215 万人)、7 月 16 日にオーストラリア・メルボルン(人口 13 万人)と、世界の主要都市が気候非常事態宣言を行っているのです。

国レベルでの気候非常事態宣言も広がっています。2019年5月1日に、イギリス労働党が下院に「環境と気候の非常事態宣言」動議を提出し、超党派で成立しました²⁴。なお、スコットランド議会は4月28日、ウェールズ議会も5月1日に気候非常事態宣言を議決しています。

2018年11月28日には、EUが、「A Clean Planet for all」と題する長期戦略ビジョンを策定しました。2030年までに温室効果ガスを55%削減し、2050年までにカーボンニュートラルを実現するという内容です。海運や航空業界にも排出削減を求めています 25 。1年後の2019年11月28日には、EU議会が、気候変動非常事態宣言を、賛成429、反対225、棄権19で可決しました 26 。

これは国家や自治体ばかりではありません。社会のあらゆる組織がいまや気候非常事態を宣言し始めています。たとえば、大学ではイギリスのブリストル大学が 2019 年 4 月 17 日に宣言して以来、既に 250 を超える大学が気候非常事態を宣言しています (表 4)。カリフォルニア大学は 10 の分校が全て 2025 年までにカーボンニュートラルを目指しています 27 。ロンドン大学のゴールドスミス校は、 CO_2 を出すからビーフハンバーガーの提供を禁止するという取組を行っています 28 。日本では千葉商科大学が 2019 年 11 月 6 日に初めて気候非常事態宣言(「激化する気候変動に対して、緊急のメッセージ」)を発出して 29 、聖

 $^{^{\}overline{24}}$ Business for Wednesday 01 May 2019 $\,$ UK parliament https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmagenda/ob190501.htm#_idTextAnchor005

²⁵ "A Clean Planet for all A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy" Nov. 28, 2018 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773

²⁶ Jennifer Rankin "'Our house is on fire': EU parliament declares climate emergency" *The Guardian* 28 Nov. 2019 https://www.theguardian.com/world/2019/nov/28/eu-parliament-declares-climate-emergency

²⁷ Carolyn McMillan "The University of California declares a climate emergency" *University of California News*, September 17, 2019

https://www.universityof california.edu/news/university-california-declares-climate-emergency

 $^{^{28}}$ "Goldsmiths bans beef burgers as it declares 'Climate Emergency'" $edie\ 12$ August 2019, https://www.edie.net/news/9/Goldsmiths-bans-beef-burgers-as-it-declares-Climate-Emergency-/

表 4 大学の気候非常事態宣言(2019年)

国家の気候非常事態宣言と同時に大学の気候非常事態宣言も加速 2019年

4月17日	ブリストル大学	2030年までにカーボンニュートラル、1年以内に完全ダイベストメント
4月18日	ニューカッスル大学	2040年までにCO ₂ 排出を正味でゼロ
5月2日	グラスゴー大学	
5月3日	キール大学	2030年までにカーボンニュートラルを目標
5月16日	リンカーン大学	
5月16日	パルセロナ大学	
5月20日	エクセター大学	2026年までに2005年のCO ₂ 排出を50%削減
5月30日	南コネチカット州立大学	
6月5日	イーストアングリア大学	気候と生物多様性の非常事態宣言
6月21日	デ・モントフォート大学	ライセスター、英国
6月24日	ファルマス大学	

(出典) 筆者作成

表 5 2030年カーボンニュートラルを目指している大学の例

グラスゴー大学	英国	ツールーズ大学3-Paul Sabatier	フランス
ブリストル大学	英国	ロンドン大学ゴールドスミス校	英国
カリフォルニア州立大学 Monterey Bay	米国	Sherbrooke大学	カナダ
グアダラジャラ大学	メキシコ	エルサルバドル大学	エルサルバドル
Mbarara科学技術大学	ウガンダ	ザンクトガレン大学	スイス
NUI Galway	アイルランド	ボーツマス大学	英国
1945 8月17日大学(UNTAG) of Surabaya	インドネシア	ジェノア大学	イタリア
グラナダ大学	スペイン	ルツェルン大学	スイス
バラ連邦大学	ブラジル		
インデペンデント大学	パングラデシュ	etc.	

(出典) Global Universities and Colleges Climate Letter https://www.sdgaccord.org/climateletter から筆者作成

心女子大学も 2020 年 5 月 20 日に気候非常事態宣言を行いました 30 。**表 5** は、 2030 年カーボンニュートラルを目指している大学の例です 31 。

²⁹ 千葉商科大学「千葉商科大学より激化する気候変動に対する緊急メッセージ」2019. 11.06 https://www.cuc.ac.jp/sdgs/approach/20191106.html

³⁰「聖心女子大学「気候非常事態宣言 (CED)」について」2020 年 05 月 22 日、https://www.u-sacred-heart.ac.jp/news/20200522/4549/

³¹ Global Universities and Colleges Climate Letter https://www.sdgaccord.org/climateletter

建築家協会も、動いています。イギリスの王立英国建築家協会(RIBA)も、アメリカ建築家協会も 2019 年 6 月に環境と気候の非常事態宣言を出しています $^{32.33}$ 。WHO は気候変動が、公共の健康の非常事態であることを宣言すべきだと思います。英国医師会は、2019 年 6 月 26 日に気候非常事態宣言を出しました 34 。オーストラリアでも全国から医師が集まって 2019 年 4 月 6 日に気候 危機を宣言しました 35 。世界医師会も 2019 年 10 月の総会において宣言しています 36 。イギリスは国民保険サービスをネットゼロにするという報告書を 2020年 10 月に出しています 37 。文化芸術団体も気候と環境の非常事態宣言を行っています 38 。音楽界も非常事態宣言をしています 39 。イギリスの自然史博物館は、惑星非常事態宣言を出しています 40 。テートギャラリーも宣言しています 41 。観光業も気候非常事態を宣言しています 42 。民間企業も宣言を始めています 43 。

では、日本はどうなっているのか、2019年9月25日に壱岐市が宣言してか

³² India Block "RIBA declares climate emergency saying it is architecture's "biggest challenge"" *dezeen* 28 June 2019 https://www.dezeen.com/2019/06/28/climate-emergency-riba-action-plan/

³³ Paula Melton "AIA Declares Climate Emergency in Historic Resolution" *Building Green* June 13, 2019 https://www.buildinggreen.com/newsbrief/aia-declares-climate-emergency-historic-resolution

 $^{^{34}}$ "Doctors declare climate emergency and call for tighter targets" the BMJ 27 June 2019 https://www.bmj.com/content/365/bmj.l4445

^{35 &}quot;Australian doctors declare a climate emergency" Climate Emergency Declaration 6 April 2019 https://climateemergencydeclaration.org/australian-doctors-declare-aclimate-emergency/

³⁶ "WMA Resolution on Climate Emergency" Adopted by the 70th WMA General Assembly, Tbilisi, Georgia, October 2019 https://www.wma.net/policies-post/wma-resolution-on-climate-emergency/

 $^{^{37}}$ "Delivering a "Net Zero" National Health Service" Oct. 2020 https://www.england. nhs.uk/greenernhs/wp-content/uploads/sites/51/2020/10/delivering-a-net-zero-national-health-service.pdf

³⁸ "Arts & Culture declare a Climate & Ecological Emergency" https://www.culturedeclares.org/

³⁹ "Music Declares Emergency Meet European Commission Vice President Timmermans in Brussels", *Independent Music Companies Association* 3rd February 2020 https://impalamusic.org/music-declares-emergency-meet-european-commission-vice-president-timmermans-in-brussels-2/

ら、やっと 50 の自治体が宣言をしています (表 6)。長野県白馬村では 3 人の 高校生が中心になって、気候非常事態の請願をして村の議会で可決しました。中 学生も署名集めをしています。

倉阪先生の研究ですが、永続地帯といわれる自治体があります。最新の永続地帯報告書では、住み続けるために必要なエネルギーと食糧を地域で生み出すことができる市町村が、70箇所あると報告されています⁴。わたしは、日本の全ての自治体に早く宣言してほしい、カーボンニュートラルを実現してもらいたいと思っていますが、永続地帯市町村はカーボンニュートラルを実現しやすいところだと思います。一刻も早くカーボンニュートラルを達成していただきたいと思います。

もうひとつ、私は門前町がよいのではないかと思います。宗教的意識が高いので、気候非常事態宣言を行って、カーボンニュートラルを 10 年くらいで達成できるのではないかと思います。たとえば高野山の山の上の高野町や出雲大社がある出雲市、身延町や宗像大社のある宗像市、伊勢神宮の伊勢市、永平寺のある永平寺町、ぜひこのようなところも早くやってほしいです。

日本も国会が動きました。2020年2月20日に超党派議連が発足して、10月26日に菅総理が所信表明演説で2050年カーボンニュートラルを表明し、国会では11月19日と20日に衆議院と参議院の両院で、全会一致で気候非常事態宣言が可決されました。

⁴⁰ "Natural History Museum declares 'Planetary Emergency' and reveals bold new Vision and Strategy to 2031 in response" *Natural History Museum* 20 January 2020 https://www.nhm.ac.uk/press-office/press-releases/natural-history-museum-declares--planetary-emergency--and-reveal.html

⁴¹ "Tate Directors declare climate emergency" Tate Press Release 17 July 2019

⁴² https://www.tourismdeclares.com/

⁴³ Grace Melville "Following the UK Government's announcement to be Net Zero by 2050 many businesses have set their own ambitious targets to tackle climate change" *Carbon Intelligence*, 7th May 2020 https://carbon.ci/insights/companies-with-net-zero-targets/

⁴⁴ 千葉大学倉阪研究室 + 認定 NPO 法人環境エネルギー政策研究所「永続地帯 2019 年度版報告書」https://sustainable-zone.com/sz2019report/

表 6 気候非常事態宣言を行った自治体 (2020年 12月まで)

20 2012011113	- NO	
2019年9月25日	長崎県壱岐市	気候非常事態宣言
10月4日	神奈川県鎌倉市	気候非常事態宣言に関する決議
12月4日	長野県北安曇郡白馬村	白馬村気候非常事態宣言
12月6日	長野県	気候非常事態宣言— 2050 ゼロカーボンへの 決意—
12月12日	福岡県大木町	気候非常事態宣言
12月19日	長野県千曲市	「気候非常事態」に関する決議
12月20日	鳥取県東伯郡北栄町	気候非常事態宣言
12月20日	大阪府堺市	気候非常事態宣言に関する決議
2020年1月16日	宮城県東松島市、福島県郡山市、 岩手県陸前高田市、山形県飯豊町、 秋田県仙北市	東北 SDGs 未来都市サミットで首長が共同で 気候非常事態宣言
2月7日	神奈川県	かながわ気候非常事態宣言
2月7日	神奈川県鎌倉市	鎌倉市気候非常事態宣言
2月25日	長野県千曲市	千曲市気候非常事態宣言
2月28日	長野県池田町	池田町気候非常事態宣言
3月10日	大阪府河南町	気候非常事態宣言
3月13日	埼玉県さいたま市	気候非常事態宣言の制定を求める決議
3月13日	宮崎県諸塚村	気候非常事態宣言
3月16日	長野県小谷村	小谷村気候非常事態宣言
3月16日	長野県木祖村	木祖村気候非常事態宣言
3月16日	栃木県那須町	気候非常事態宣言に関する決議
3月17日	山形県飯豊町	飯豊町気候非常事態宣言
3月18日	埼玉県本庄市	気候非常事態宣言に関する決議
3月18日	熊本県小国町	気候非常事態宣言
3月23日	兵庫県明石市	気候非常事態宣言
3月26日	大阪府大阪市	気候非常事態宣言に関する決議
4月20日	大阪府河内長野市	気候非常事態宣言に関する決議
5月25日	大阪府熊取町	熊取町気候非常事態宣言
6月3日	長野県立科町	気候非常事態宣言
6月5日	大阪府泉大津市	気候非常事態宣言
6月5日	長野県南箕輪村	気候非常事態宣言
6月25日	東京都千代田区	気候非常事態宣言に関する決議
6月25日	長野県松本市	気候非常事態宣言に関する決議
6月25日	東京都多摩市	多摩市気候非常事態宣言
7月21日	北海道ニセコ町	ニセコ町気候非常事態宣言
8月3日	茨城県取手市	取手市気候非常事態宣言
9月1日	北海道森町	森町気候非常事態宣言
9月18日	岩手県矢巾町	矢巾町気候非常事態宣言
9月29日	長野県小諸市	小諸市気候非常事態宣言
9月29日	鹿児島県知名町	知多町気候非常事態宣言
9月30日	神奈川県相模原市	さがみはら気候非常事態宣言
10月15日	長野県佐久市	佐久市気候非常事態宣言
10月15日	岩手県宮古市	宮古市気候非常事態宣言
10月16日	東京都世田谷区	世田谷区気候非常事態宣言
11月20日	千葉県千葉市	千葉市気候危機行動宣言
12月4日	東京都	気候非常事態を超えて行動を加速する宣言
12月8日	長野県東御市	とうみ気候非常事態宣言
	長野県木曽町	木曽町気候非常事態宣言
14/1111		/ドロウ //ババル サぶ旦口

(出典)イーズ未来共創フォーラム https://www.es-inc.jp/ced/index.html

私は、今日お聞きになられている研究者の方々にぜひお願いしたいのは、我々研究者のモラルが問われているということです。先程お話したようにイギリスの4月のデモでは、逮捕者1000人のうちの500名が科学者だったと言われています。我々科学者が身を挺して、カーボンニュートラルを目指さなければ、社会を動かすことができません。ぜひこの学会の研究者の皆様方もこれを惑星地球の居住可能性を守らなければならない、破局はあと15年くらいに迫っている、そういう使命感で、ぜひみなさま方の奮闘をお願いして、私の拙い講演を終わらせていただきます。ご清聴どうもありがとうございました。