

中央環境審議会地球環境部会中長期の気候変動対策検討小委員会・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会地球温暖化対策検討WG 合同会合（第4回）

令和3年4月9日

委員意見 杉山大志¹

1 2050年カーボンニュートラルの「目指し方」について

今回政府よりプレゼンのあった農業、フロン、プラスチックリサイクルの何れも、2050年カーボンニュートラルを経済的に実現する技術は現時点で存在しません。このため、強引に部門別に2050年カーボンニュートラルを目指すと、産業として立ち行かなくなり、国民負担は莫大なものに上ります。未熟な技術は性急に導入拡大をするのではなく、基礎的な研究開発に留めるべきです。

「2050年カーボンニュートラル」を日本全体で目指すにあたっては、部門別に達成を目指す必要は無く、国内で全てを達成する必要もありません。

カーボンニュートラルは「日本発の技術によって世界全体でCO₂を削減することで達成する」こと、具体的には原子力・クリーンコール・直接空気回収（DAC）等を始めとした技術開発を進めることで目指すべきです。

2 カーボンニュートラルのコスト抑制について

農業、フロン、リサイクルについてカーボンニュートラルを目指した結果としてコストが上昇すると以下の惧れがあります：

- ・日本の農産品の価格が上がり、日本の農業は衰退し、雇用が減り、農産品の輸入が増える。
- ・日本におけるあらゆる事業が高コスト体質になり、日本の産業が衰退し、雇用が減り、製品の輸出が出来なくなり、輸入が増える。

このような事態を招かないように、制度上の工夫が必要です。今回の政府資料でもコストについての記述が殆ど無いことは不適切です。

¹本稿は個人の見解です。

筆者ホームページ キヤノングローバル戦略研究所

https://cigs.canon/fellows/taishi_sugiyama.html

3 プラスチックリサイクルについて

リサイクルにはコストがかかることに鑑みて、経済合理的な廃棄物処理行政をすべきです。リサイクルは手段であって目的ではありません。ごみの焼却や埋め立てといった手段も維持する必要があります。日本の政府方針はそうになっていると理解しております。

4 科学的知見はカーボンニュートラルという極端な政策を支持しない

これまでこの合同会合で3回にわたって提出した意見の繰り返しになりますが、カーボンニュートラルという極端な目標を目指すことを正当化するほどの科学的知見が本当にあるのか、事務局はきちんとまとめて示すべきです。

以下は、以前提出した資料と一部重複もあるが、改めて記しておきます。(なお詳しい議論は拙著「地球温暖化のファクトフルネス」

電子版(99 円) : <https://www.amazon.co.jp/dp/B08W8GDGYT/>

印刷版(2,228 円) : <https://www.amazon.co.jp/dp/4909679715/>

をご覧ください)。

統計データこそ重要

政策決定にあたっては統計データこそを重視すべきです。災害が「激甚化」「頻発化」したといったレトリックや、ある台風で災害があったといったエピソードでは駄目です。

統計データでは、「温暖化による被害」は殆ど確認されていません。たとえば台風は増えておらず、強くもなっていません(図 1)。大雨や猛暑への地球温暖化の寄与は、あったとしてもごく僅かです。海氷が無くなり絶滅すると言われたシロクマはむしろ増えています。海面上昇で沈没すると言われたサンゴ礁の島々はむしろ拡大しています。



図1 「強い」以上の勢力になった台風の発生数（青：左軸）と全台風に対する割合（赤：右軸）。太線はそれぞれの前後5年間の移動平均。出典：政府資料 (p54)²

シミュレーションには問題が多い

大きな被害が出るというシミュレーションはあります。しかしこれには往々にして問題があります。第1に前提となるCO2排出が多すぎます（図2）。第2に、モデルは気温上昇の結果を見ながらパラメーターをいじっています。第3に、モデルは気温上昇を過大評価しています。第4に被害の計算は不確かで、悪影響を誇張しています。

政策決定にあたっては、シミュレーションは、一つ一つその妥当性を検証すべきで、計算結果を鵜呑みにするのは大変危険です。

国民に莫大な費用を強いるような極端な政策を支持する程の強固な科学的知見は存在しない、というのが私の見解です。

² 環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁、気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018、2018年2月。

http://www.env.go.jp/earth/tekiou/report2018_full.pdf

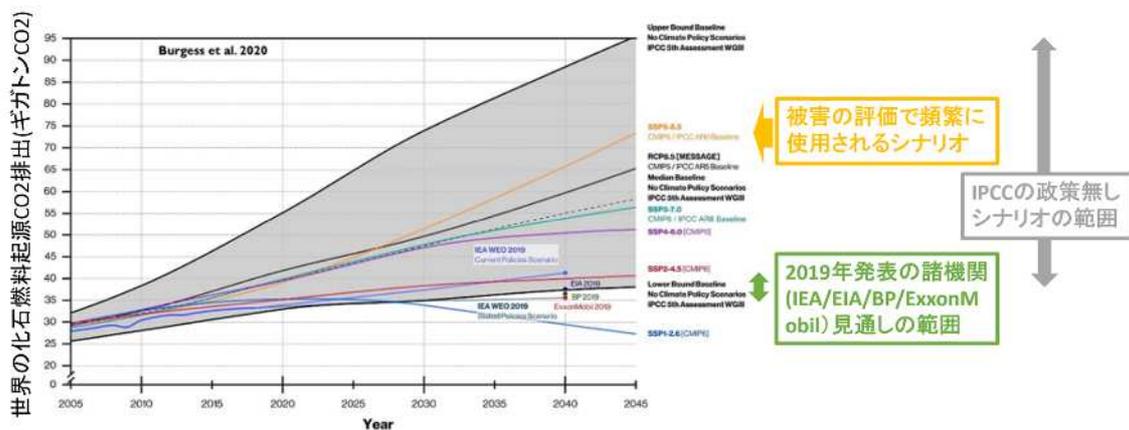


図2 将来のCO2排出量予測。(Pielke Jr., 2020)を基に筆者作成。被害の評価で頻繁に使用されるシナリオは、2019年発表の諸機関見通しよりも遥かにCO2排出量が多くなっている。

以下、第3回WGで事務局が提出した資料(令和3年2月26日 中長期の気候変動対策検討小委員会(産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会地球温暖化対策検討WG合同会合)(第3回)資料3 p91-99 「気候変動に関する知見」

<https://www.env.go.jp/council/06earth/y0620-3b/mat03.pdf>

)についてコメントします。

なお第3回の会合時にコメントできなかったのは事務局の資料提出が会合直前だったためです。

まず一般的なコメントをします：

1. 過去の観測の統計データが殆ど示されておらず、もっぱらシミュレーション結果ばかりが示されているのは不適切です。
2. 台風、大雨(日降水量の年最大値)などの「激甚化」などは全くおきていないことを統計データで確認し国民に知らせるべきです。
3. モデルがそもそも過去の再現を出来ているかきちんと検証すべきです。特に1)モデルでは対流圏の気温上昇は過大評価になっており、2)モデルでは台風・大雨等の激甚化が起きてしまっていて観測に合っていないのではないかと筆者は推察します。この2点についてきちんと検証して頂きたい。
4. モデルが対流圏の気温上昇を過去について過大評価していれば、将来についても過大評価になります。のみならず、大気の大気熱バランスを正確に表現出来ていないことになり、予測の信憑性は低くなります。
5. もしもモデルで「過去に台風・大雨等の激甚化が起きていないのにも関わらず今後は2℃上昇シナリオで激甚化が起きる」とすれば、そのようなことがなぜ起きるのか、

- 不思議です。単に間違っただけなのか。もしそうでないなら、説明が必要です。
5. 「4℃上昇シナリオ」は排出が多すぎて現実的ではありません。

以下に気温、降水、台風について個別のコメントをします。

気温

日本の気候変動2020 -大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書- (気象庁・文部科学省、2020) より抜粋

■ 現在までに観測されている変化

- 日本国内の都市化の影響が比較的小さい15地点で観測された年平均気温は、1898～2019年の間に、100年当たり1.24℃の割合で上昇している。
- 1910～2019年の間に、真夏日、猛暑日及び熱帯夜の日数は増加し、冬日の日数は減少した。特に猛暑日の日数は、1990年代半ばを境に大きく増加している。

将来予測

	2℃上昇シナリオによる予測 <small>パリ協定の2℃目標が達成された世界</small>	4℃上昇シナリオによる予測 <small>現時点を越える追加的な緩和策を取らなかった世界</small>
年平均気温	約1.4℃上昇	約4.5℃上昇
【参考】世界の年平均気温	(約1.0℃上昇)	(約3.7℃上昇)
猛暑日の年間日数	約2.8日増加	約19.1日増加
熱帯夜の年間日数	約9.0日増加	約40.6日増加
冬日の年間日数	約16.7日減少	約46.8日減少

- いずれのシナリオにおいても21世紀末の日本の平均気温は上昇し、多くの地域で猛暑日や熱帯夜の日数が増加、冬日の日数が減少すると予測される。
- 昇温の度合いは、2℃上昇シナリオより4℃上昇シナリオの方が大きい。
- 同じシナリオでは、緯度が高いほど、また、夏よりも冬の方が、昇温の度合いは大きい。

※ この資料において「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について、21世紀末時点の予測を20世紀末又は現在と比較したものである。

21世紀末の日本の年平均気温
21世紀末（2076～2095年平均）における年平均気温の20世紀末（1980～1999年平均）からの偏差

1. 排出量シナリオが高すぎる。4℃上昇シナリオは現実的でない。
2. モデルは過去の地表の気温上昇を再現出来ているのか？
3. モデルは対流圏の気温上昇を過去について再現出来ているのか。これが出来ていなければ、大気の熱バランスを正確に表現出来ないことになり、予測も信用できない。

降水

日本の気候変動2020 -大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書- (気象庁・文部科学省、2020) より抜粋

■ 現在までに観測されている変化

- 大雨及び短時間強雨の発生頻度は有意に増加し、雨の降る日数は有意に減少している。
- 一方、年間又は季節ごとの降水量（合計量）には統計的に有意な長期変化傾向は見られない。

将来予測

	2℃上昇シナリオによる予測 パリ協定の2℃目標が達成された世界	4℃上昇シナリオによる予測 現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界
日降水量200mm以上の年間日数	約1.5倍に増加	約2.3倍に増加
1時間降水量50mm以上 ^{注)} の頻度	約1.6倍に増加	約2.3倍に増加
日降水量の年最大値	約12%（約15mm）増加	約27%（約33mm）増加
日降水量1.0 mm未満の年間日数	（有意な変化は予測されない）	約8.2日増加

注) 1時間降水量50 mm以上の雨は、「非常に激しい雨（滝のように降る）」とも表現される。傘は全く役に立たず、水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなるような雨の降り方である。

- 全国平均で見た場合、大雨や短時間強雨の発生頻度や強さは増加し、雨の降る日数は減少すると予測される。
- 日本全国の年間降水量には、統計的に有意な変化は予測されていない。
- なお地域や都道府県単位の予測については、予測の不確実性が高い。
- 初夏（6月）の梅雨前線に伴う降水帯は強まり、現在よりも南に位置すると予測される。
- なお7月については、予測の不確実性が高い。

※ この資料において「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について、21世紀末時点の予測を20世紀末又は現在と比較したものである。

93

1. 排出量シナリオが高すぎる。4℃上昇シナリオは現実的でない。
2. 災害により関係が深いのは大雨の年間日数ではなく日降水量の最大値である。観測では日降水量の年最大値が過去増加していないと理解しているが、なぜこのことに触れないのか。
3. 観測では日降水量の年最大値が過去増加していないことをモデルは再現出来ているのか？ なぜ過去に増加していないものが、将来は増加するという奇妙なことになるのか？

台風（熱帯低気圧）

日本の気候変動2020 -大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書-（気象庁・文部科学省、2020）より抜粋

■ 現在までに観測されている変化

- 台風の発生数や日本への接近数・上陸数には、長期的な変化傾向は見られない。
- 「強い」以上の勢力となった台風の発生数や全体に占める割合にも、長期的な変化傾向は見られない。
- 日本付近の台風の強度が生涯で最大となる緯度は、北に移動している。

将来予測

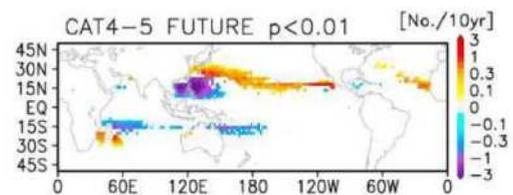
- 多くの研究から、日本付近における台風の強度は強まると予測されている（台風のエネルギー源である大気中の水蒸気量が増加するため）。
- 4°C上昇実験（シミュレーション）の結果などから、日本の南海上においては、非常に強い熱帯低気圧（「猛烈な」台風に相当）の存在頻度※が増す可能性が高いことが示されている。

※ 一定期間あたりに、その場所に存在する個数

世界全体では、

- 個々の熱帯低気圧（台風を含む）による雨と風は強まると予測されている（大気中の水蒸気量が増加するため）。
- 熱帯低気圧全体の数は減少すると考えられているが、熱帯低気圧の発生数の変化についての知見が十分でないことから、その確信度については評価が分かれている。

※ この資料において「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について、21世紀末時点の予測を20世紀末又は現在と比較したものの。



非常に強い熱帯低気圧の存在頻度の変化

世界平均気温が4°C上昇した状態における、非常に強い熱帯低気圧の存在頻度の、現在（1979～2010年）からの変化（Yoshida et al. (2017)より）

95

1. 排出量シナリオが高すぎる。4°C上昇シナリオは現実的でない
2. 過去についても温暖化はあったはずだが、観測では台風の発生数や強さに変化傾向はない。だとすると、なぜ将来になると強さが変わるのか？ モデルは、過去において台風の発生数や強さに変化傾向はなかったという観測を再現できているのか？

以上