

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8回)

令和3年7月26日

委員意見 杉山大志¹

目次

委員意見 2

 (1) 第1章第1節 2

 (2) 第1章第2節 2

 (3) 第4章第1節 2

 (4) 第4章第3節 3

 (5) 「はじめに」 3

 (6) 第7回会合の江守委員意見に対する回答 3

事前提出資料 4

 (1) 第1章第1節の具体的修正意見 4

 (2) 「はじめに」の具体的修正意見 4

 (3) 第7回会合の江守委員意見に対する回答 4

¹本稿は個人の見解です。

委員意見

事務局に提示された地球温暖化対策計画における記述について、以下の意見を述べます。

(1) 第1章第1節

2030年、2050年の数値目標はいずれも「努力目標」であることを明記すべき。具体的修正案については本稿後半の事前提出資料を参照。

(2) 第1章第2節

第2節 地球温暖化対策の基本的考え方 1. 環境・経済・社会の統合的向上

に引き続いて、以下を挿入。

2. 他の社会目標の尊重

地球温暖化対策の推進に当たっては、それが他の重要な社会目標を阻害しないようにすべきである。

・国民に重い経済負担を課してはならない。CO₂ をゼロにするということは石油、ガス、石炭の使用を禁止するということであり、経済負担が甚大になる懸念があるため、これは特に重要な点である。

・敵対的な独裁国家への経済、技術、資源依存を高めてはならない。我が国の領土保全・電力システムテロなどの安全保障上の懸念が増大してはならない。自由・民主などの基本的価値を犠牲にしてはならない。

・強制労働や児童労働に関与して生産された製品を利用してはならない。とくに太陽光パネルについてはその基幹部品である結晶シリコンについて現在の世界生産の半分は新疆ウイグル自治区で行われており、わが国はこれを使用すべきではない。

・技術利用にあたってはそれが景観、騒音、生態系破壊、土砂災害、廃棄物問題などの他の環境問題を引き起こさない様に注意が必要である。

(3) 第4章第1節

第4章 地球温暖化への持続的な対応を推進するために第1節 地球温暖化対策計画の進捗管理 の最後に、以下を挿入。

(4) 政策のカーボンプライシング制度

温暖化対策計画における費用対効果を高めるために、同計画内の全ての政策について、毎年、所要の費用とCO₂削減効果を算定し、費用対効果をCO₂トンあたり何円かで、透明性の高い方

法で算定し、報告書として公表する。その上で、この報告書は、毎年の経産省・環境省合同審議会に提出され、検討対象となる。一定の水準(＝炭素1トンあたり 4000 円)と比較して費用対効果の著しく劣る政策については、見直す。

(4) 第4章第3節

第4章 地球温暖化への持続的な対応を推進するために

第3節 推進体制の整備の最後に、以下を挿入

温暖化対策計画における費用対効果を高めるために、同計画内の全ての政策について、毎年、所要の費用とCO2削減効果を算定し、費用対効果をCO2トンあたり何円かで、透明性の高い方法で算定し、報告書として公表する。その上で、この報告書は、毎年の経産省・環境省合同審議会に提出され、検討対象となる。一定の水準(＝炭素1トンあたり4000円)と比較して費用対効果の著しく劣る政策については、見直す。

(5) 「はじめに」

科学的知見に関する事務局の「はじめに」の文案は問題が多く全面的な修正が必要。具体的な修正意見については本稿後半の事前提出資料を参照。

事務局案は典型的な役人の悪文になっていて、いたずらに難解で、何を言っているか意味を取るのが難しく、不正確で、非定量的である。のみならず、意図的に誤解をさせて、CO2による気候変動について殊更に不安を煽り、政府の政策を正当化するように書かれている。

また IPCC は多くある国際組織の1つに過ぎない。それがあらゆる科学的知見を代表している訳ではない。COVID について WHO が唯一の科学的知見の情報源とするのが間違いであるのと同様。科学的知見は多くの組織・個人に分散的に存在する。

(6) 第7回会合の江守委員意見に対する回答

(本稿後半の事前提出資料を参照)

事前提出資料

(1) 第1章第1節の具体的修正意見
以下の修正が必要。

3 ■第1節 我が国の地球温暖化対策の目指す方向⁴

4 ⁵

5 地球温暖化対策は、科学的知見に基づき、国際的な協調の下で、我が国とし

6 て率先的に取り組む。⁷

7 ⁸

8 ■1. 2050年カーボンニュートラル実現に向けた中長期の戦略的取組⁹

9 ¹⁰

10 パリ協定は、世界の平均気温の上昇を2℃より下回るものに抑えること、

11 1.5℃に抑える努力を継続すること等を目的とし、この目的を達成するよう、世

12 界の排出のピークをできる限り早くするものとし、人為的な温室効果ガスの排

13 出と吸収源による除去の均衡を今世紀後半に達成するために、最新の科学に従

14 って早期の削減を目指す¹⁵とされている。¹⁶

15 IPCC1.5℃特別報告書に記載されているように、1.5℃と2℃上昇との間には

16 生じる影響に有意な違いがあることを認識し、世界の平均気温の上昇を工業化

17 以前の水準よりも1.5℃に抑えるための努力を追求することが世界的に急務で

18 ある。¹⁹

19 我が国は、もはや地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、積極的に地球

20 温暖化対策を行うことが産業構造や経済社会の変革をもたらす大きな成長につ

21 ながるという考えの下、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロに

22 する、すなわち、「2050年カーボンニュートラル」の²³努力目標としての実現を

23 目指す²⁴。第204回国会で成立した地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を

24 改正する法律（令和3年法律第54号。以下「改正地球温暖化対策推進法」とい

25 う。）によりこの目標を法定化した。これにより、中期目標の達成に留まらず、

26 脱炭素社会の実現に向け、政策の継続性・予見性を高め、脱炭素に向けた取組・

27 投資やイノベーションを加速させる。²⁸

28 さらに、2050年目標と整合的で野心的な²⁹努力目標として、2030年度に温室効

29 果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向け

30 て挑戦を続けていく。経済と環境の好循環を生み出し、2030年度の野心的な目

31 標に向けて力強く成長していくため、徹底した省エネルギーや再生可能エネル

 作成者
「目指す」とあるので、努力目標であることは自明だが、誤解の無いように挿入¹

 作成者
「目指す」とあるので、努力目標であることは自明だが、誤解の無いように挿入²

(2) 「はじめに」の具体的修正意見
(次ページ以下に添付)

(3) 第7回会合の江守委員意見に対する回答
(次ページ以下に添付)

はじめに

地球温暖化対策計画（以下「本計画」という。）は、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号。以下「地球温暖化対策推進法」という。）第8条第1項及び「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」（平成27年12月22日地球温暖化対策推進本部決定）に基づき策定するものである。

~~気候変動問題は、私たち一人一人、この星に生きる全ての生き物にとって避けることができない、喫緊の課題である。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されている。他、我が国においても産業革命前との比較で0.8℃の平均気温の上昇、大雨、台風等による被害、農作物や生態系への影響等~~が観測されている。

観測では、個々の気象災害と地球温暖化との関係をは明らかにすることは容易ではないがなっていない。数値モデルによる予測では、地球温暖化の進行に伴い、今後、豪雨や猛暑のリスクが更に高まることが予測されている。また、~~気候変動は全ての大陸と海洋にわたって、自然及び人間社会に影響を与えており、~~温室効果ガスの継続的な排出により、人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響を生じる可能性が高まると言わ予測されている。ただし予測モデルは不確実で検証が必要である。

地球温暖化対策推進法第1条における規定では~~されてお~~り、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準で大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、地球温暖化を防止することは人類共通の課題である。

~~「2050年までの三酸化炭素排出量実質ゼロ」を目指す自治体、いわゆるゼロカーボンシティは、気象災害の激甚化に対する危機感の高まりなどを背景に加速度的に増加しており、2019年9月時点ではわずか4自治体であったが、2021年7月時点においては420自治体となっており、表明自治体の人口を足し合わせると、1億1000万人を超えた。~~

企業や金融機関においても、パリ協定を契機に、ESG金融の動きなどあいまって、脱炭素化を企業経営に取り込む動き（脱炭素経営）が世界的に進展してつつある。~~自然災害による被害の激甚化など、気候変動問題が企業の持続可能性を脅かすリスクになりつつある中、~~脱炭素化によって、リスク

コメントの追加 [A1]: そのような事実は無い

コメントの追加 [A2]: CO2による気候変動によって重大な影響が出ていると言えないものをここに書くのは誤り

コメントの追加 [A3]: CO2による気候変動によって重大な影響が出ていると言えないので削除

コメントの追加 [A4]: 規定について正確に紹介すべき。

コメントの追加 [A5]: 具体的な計画をどの自治体も全く持ち合わせていない不誠実な宣言をこのような特筆扱いすること是不適切。

コメントの追加 [A6]: そのような観測事実は無い。

を回避するとともに機会の獲得を目指す動きが一部の企業経営の潮流とに見られるようになっている。

気候変動対策として緩和策と適応策は車の両輪であり、政府においては、地球温暖化対策推進法及び本計画並びに気候変動適応法（平成30年法律第50号）及び同法に基づく気候変動適応計画（平成30年11月27日閣議決定）を基盤に、気候変動対策を着実に推進していく。

（観測事実）

- ・1850年頃に比べてCO₂濃度は280ppmから410ppmへと約1.5倍に増加した。
- ・この間、世界の気温は約0.8℃上昇した。気温上昇は過去100年であれば0.8℃程度であり、過去30年であれば0.2℃程度である。これはほとんど体感できない僅かな気温上昇に過ぎない。日本における猛暑の原因は都市化と自然変動が主であり地球温暖化の影響は僅かである。
- ・1950年以降、台風は強くなっていない。
- ・1950年以降、日本の豪雨の雨量は一日雨量では増えていない。一時間雨量および10分間雨量は増えているが、このうちで地球温暖化による影響はクラウドスクレイピング関係によれば過去100年で0.8℃の気温上昇によれば6%、過去30年で0.2℃の気温上昇によれば1%の降水量増加に過ぎない。

（科学的IPCC報告からの知見）

気候変動問題を議論する際には、科学的知見の整理が有益集約が必要不可欠である。この目的のためとから、気候変動に関連する科学的、技術的及び社会・経済的情報の評価を行い、得られた知見を政策決定者をはじめ広く一般に利用するため、世界気象機関（WMO）及び国際連合環境計画（UNEP）により気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が1988年に設立されている。IPCCは、2013年から2014年にかけて、第5次評価報告書（AR5）を公表した。2021年から2022年にかけて、第6次評価報告書が公表される予定である。

AR5では、以下の内容が示された。

- ~~気候システムの温暖化には疑う余地がなく、また、1950年代以降、観測された変化の多くは数十年から数千年間にわたり前例のないものである。大気と海洋は温暖化し、雪氷の量は減少し、海面水位は上昇している。~~
- 人為起源の温室効果ガスの排出が、20世紀半ば以降に観測された1850年と比較して0.8℃の温暖化の支配的主な原因であった可能性が極めて高い。

コメントの追加 [A7]: 潮流というメインストリームというイメージを与えるがそのような事実はない。

コメントの追加 [A8]: 観測事実について、率直に、分かり易く書くべきである

コメントの追加 [A9]: IPCC は多くある国際組織の1つに過ぎない。それがあらゆる科学的知見を代表している訳ではない。COVID について WHO が唯一の科学的知見の情報源とするのが間違であると同様、科学的知見は多くの組織・個人に分散的に存在する。

この事務局案は問題が多く全面的な修正が必要。

事務局案は典型的な役人の悪文になっていて、いたずらに難解で、何を言っているか意味を取るのが難しく、不正確で、非定量的で、かつ、意図的に誤解をさせて、CO₂による気候変動についてことさらに不安を煽るように書かれている。

観測の話と予測の話の区別も重要。

コメントの追加 [A10]: 単独の機関に集約する必然性は無い。他の社会問題はそうにはなっておらず多くの機関や個人に分散して知見は蓄積されている。気候変動も同様であり IPCC だけに依拠するのは方針として間違い。ここでの文書も IPCC の情報を使うことは構わないがその内容は当審議会として精査すべき。

コメントの追加 [A11]: 例えば 1910-1940 の間の温暖化は 1980 年代の温暖化と比べとらない。この文は間違い。過去数千年の間の希少の観測精度は 1950 年代以降の観測精度と全く違うので前例がなかったことを証明することは難しい。

コメントの追加 [A12]: ある程度正確に言えるところは定量的に言うべき。

コメントの追加 [A13]: エアロゾル、エルニーニョなどの影響もあるので支配的までは言えない。

- 1 ● ~~そこ数十年、気候変動は、全ての大陸と海洋にわたり、自然及び人間シス~~
2 ~~テムに影響を与えている。~~
- 3 ● ~~1950年頃以降、多くの極端な気象及び気候現象の変化が観測されてきた。~~
4 ~~それらの変化の中には人為的影響と関連付けられるものもあり、その中に~~
5 ~~は極端な低温の減少、極端な高温の増加、極端に高い潮位の増加及び多くの~~
6 ~~地域における強い降水現象の回数の増加が含まれる。~~
- 7 ● 数値モデルによる予測は不確実であり今後検証が必要である。 数値モデ
8 ルによる予測の不確実性には排出量シナリオ、気候モデルの不確実性、環
9 境影響評価モデルの不確実性の3つがある。
- 10 ● 温室効果ガスの継続的な排出は、更なる温暖化と気候システムの全ての要
11 素に長期にわたる変化をもたらすとする数値モデルによる予測がある。こ
12 れにより、人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響を
13 生じる可能性が高まると予測されている。気候変動を抑制する場合には、
14 温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要があり、適応¹と併
15 せて実施することで、気候変動のリスクの抑制が可能となるだろうと予測
16 されている。
- 17 ● 21世紀終盤及びその後の世界平均の地表面の温暖化の大部分は二酸化炭
18 素の累積排出量によって決められると数値モデルで予測されている。
- 19 ● 1850～1900年平均と比較した今世紀末（2081～2100年）における世界平
20 均地上気温の変化は、排出を抑制する追加的努力のないシナリオでは2℃
21 を上回って上昇する可能性が高く、厳しい緩和シナリオでは2℃を超える
22 可能性は低いと数値モデルで予測されている。
- 23 ● 数値モデルの予測によれば、工業化以前と比べて温暖化を2℃未満に抑制
24 する可能性が高い緩和経路は複数ある。21世紀にわたって2℃未満に維持
25 できる可能性が高いシナリオでは、世界全体の人為起源の温室効果ガス排
26 出量が2050年までに2010年と比べて40%から70%削減され、2100年には
27 排出水準がほぼゼロ又はそれ以下になるという特徴がある。

コメントの追加 [A14]: 気候変動は自然現象として存在するし、「影響がある」のは当たり前なのでこの文は何の意味もない。ことさらにCO2の影響を煽り立てる目的にしか寄与していないので削除。

コメントの追加 [A15]: CO2による影響は無かったか、あったとしてもCO2の寄与は僅かであり他の要因の比較において重大な影響ではなかったため、この文は誤解を招く。ことさらにCO2の影響を煽り立てる目的にしか寄与していないので削除。

コメントの追加 [A16]: 予測の不確実性について言及が必要。

¹ IPCC 第5次評価報告書第2作業部会報告書 Box SPM.2 においては、適応は「現実の又は予想される気候及びその影響に対する調整の過程。人間システムにおいて、適応は危害を和らげ又は回避し、もしくは有益な機会を活かそうとする。一部の自然システムにおいては、人間の介入は予想される気候やその影響に対する調整を促進する可能性がある。」とされている。

- 2030年まで追加的緩和が遅れると、21世紀にわたり工業化以前と比べて気温上昇を2℃未満に抑制することに関連する課題がかなり増えることになる。その遅れによって、2030年から2050年にかけて、かなり速い速度で排出を削減し、この期間に低炭素エネルギーをより急速に拡大し、長期にわたって二酸化炭素除去（CDR）技術²に大きく依存し、より大きな経済的影響が過渡的かつ長期に及ぶことが必要になると数値モデルで予測されている。
- 適応及び緩和は、気候変動のリスクを低減し管理するための相互補完的な戦略である。今後数十年間の大幅な排出削減は、21世紀とそれ以降の気候リスクを低減し、効果的に適応する見通しを高め、長期的な緩和費用と課題を減らし、持続可能な開発のための気候にレジリエントな（強靱な）経路に貢献することができると数値モデルで予測されている。
- 多くの適応及び緩和の選択肢は気候変動への対処に役立ち得るが、単一の選択肢だけでは十分ではなく、これらの効果的な実施は、全ての規模での政策と協力次第であり、他の社会的目標に適応や緩和がリンクされた統合的対応を通じて強化され得ると数値モデルで予測されている。

2018年10月には、IPCC1.5℃特別報告書（正式名称「1.5℃の地球温暖化：気候変動の脅威への世界的な対応の強化、持続可能な開発及び貧困撲滅への努力の文脈における、工業化以前の水準から1.5℃の地球温暖化による影響及び関連する地球全体での温室効果ガス（GHG）排出経路に関するIPCC特別報告書」）が公表された。これは、パリ協定が採択された、気候変動に関する国際連合枠組条約（以下「国連気候変動枠組条約」という。）第21回締約国会議（COP21）において、1.5℃の温暖化に関する科学的知見の不足が指摘されたことから、IPCCに対し、1.5℃の気温上昇に着目して、2℃の気温上昇との影響の違いや、気温上昇を1.5℃に抑える排出経路等について取りまとめた特別報告書を準備するよう招請されたことを踏まえて作成されたものである。

同報告書では、以下の内容が示された。

- 世界の平均気温が2017年時点で工業化以前と比較して約1℃上昇し、現在の

² 二酸化炭素除去（Carbon Dioxide Removal（CDR））技術とは、（1）樹木や土壌等の既存の自然の作用の向上による炭素吸収量の増大や、（2）化学作用を用いて二酸化炭素を除去することによる、二酸化炭素を大気中から直接除去する一連の技術である。

度合いで増加し続けると2030年から2052年までの間に気温上昇が1.5°Cに達する可能性が高いと予測される。

● ~~現在と1.5°C上昇との間、及び1.5°Cと2°C上昇との間には、生じる影響に有意な違いがある。~~

● 将来の平均気温上昇が1.5°Cを大きく超えないようにするためには、2050年前後には世界の二酸化炭素排出量が正味ゼロとなっていると予測される。これを達成するには、エネルギー、土地、都市、インフラ（交通と建物を含む。）及び産業システムにおける、急速かつ広範囲に及ぶ移行（トランジション）が必要である。

● ~~気候変動は、既に世界中の大々、生態系及び生計に影響を与えている。~~

● ~~地球温暖化を2°C又はそれ以上ではなく1.5°Cに抑制することには、明らかな便益がある。~~

● ~~地球温暖化を1.5°Cに抑制することは、持続可能な開発の達成や貧困の撲滅等、気候変動以外の世界的な目標とともに達成し得る。~~

コメントの追加 [A17]: この報告書ではこのエビデンスは極めて弱い。1.5°Cと2°Cの場合の差は大きな不確実性により誤差の内に埋もれている

コメントの追加 [A18]: 気候変動は自然現象として存在するし、「影響がある」のは当たり前なのでこの文は何の意味もない。ことさらにCO₂の影響を煽り立てる目的にしか寄与していないので削除。

コメントの追加 [A19]: この報告書ではこのエビデンスは極めて弱い。1.5°Cと2°Cの場合の差は大きな不確実性により誤差の内に埋もれている

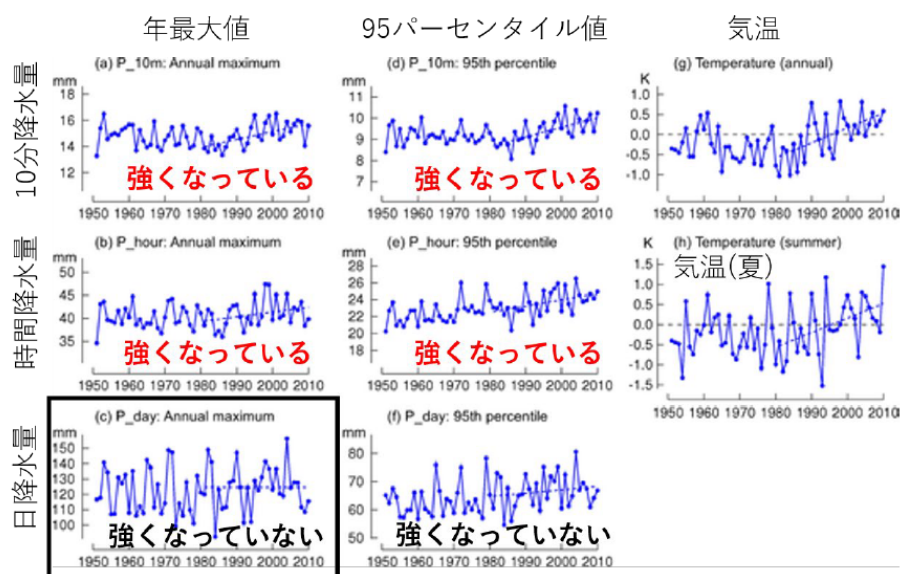
コメントの追加 [A20]: 根拠が弱いので削除。現実には温暖化対策は重大な経済負担をもたらす経済開発や貧困撲滅を阻害する懸念の方が大きい。

第7回会合の江守委員意見に対する返答

江守委員意見は以下のようになっています：

1. 「豪雨は強くなっていない」という主張について

杉山委員が第1回会合で引用した [Fujibe \(2013\)](#) の Figure 2 の全体は以下のようなものです。



杉山委員はこの部分だけ引用し、「強くなっていない」と主張

論文では6つの降水強度指標のグラフが示されており、うち4つは統計的に有意に強くなっていると結論されていますが、杉山委員は強くなっていない「日降水量」のみを参照しました。日降水量が最も災害との関係が深いと考えたとのことですが、第一回資料にはそのような説明は無く、「下記に引用した論文によれば統計的には豪雨は強くなっていない」と言い切られており、不適切な一般化が行われています。

これがチェリーピッキング（良いとこどり）であるかないかは、ご覧になっている方に判断して頂ければよいと思います。

これに対してはまず第6回会合の小生意見からコピーします：

そもそもこういった統計資料の整理と分析は事務局が体系的に実施して本会合に提出すべきことであり、小生はそれを第1回会合から言い続けているのに実現していません。最大の問題は観測データをこの会合に提出しない事務局の隠蔽にあります。委員として1つデータを出したらチェリーピッキング（良いとこどり）だと批判するのは筋違いです。

さて10分雨量と時間降水量については、強くなっているといっても、地球温暖化による

気温上昇に起因するとして、クラウドスクラペイロン関係（1度上昇あたり7%）で説明できるのは、過去100年の気温上昇が0.8℃だとしてもせいぜい100年間で5.6%しかありません。これは10年間あたりにすると0.56%ということになります。「10分雨量と時間降水量が地球温暖化のせいで強くなっている」というのは誤解を招く表現であり、「地球温暖化の影響はあったとしても僅かである」もしくは「地球温暖化の影響はほとんどない」と言うのが正しいと思います。

さらに、江守委員意見は以下のようになっています：

また、「強くなっている」という江守のコメントに対して、「短い期間を切り取って地球温暖化の影響であるかのように説明するのは誤り」としていますが、江守のコメントは「強くなっている」というデータを紹介したのみで、地球温暖化の影響か否かに触れていません（台風に関して増加トレンドが見られる指標がある、というコメントについても同様です）。「豪雨は強くなっていない」という命題の真偽についてまず見解を述べられてはいかがかと思います。

それならば、これは「地球温暖化の影響か否かは不明である」ないしは「地球温暖化の影響は僅かである」とはっきり書くべきです。環境白書をはじめとして、地球温暖化の影響か否かは不明である事象を意図的に温暖化の悪影響だと誤解させるような書きぶりが政府資料にはあまりにも多くあります。いまこの江守委員意見を見て、「え、そうだったの？ 地球温暖化のせいではなかったの？」と驚く方は非常に多いと思います。

台風についてはまともに答えていただいていないので第6回の小生意見を再掲します

まず江守委員意見ですが上記のように「東京への接近数など、台風の関連指標で有意な増加トレンドが見られていることにもご注目ください」とありました。

しかし、まず第1に、根拠として提示いただいた下記論文

Yamaguchi, M., & Maeda, S. (2020). Increase in the number of tropical cyclones approaching tokyo since 1980. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, 98(4), 775–786. <https://doi.org/10.2151/jmsj.2020-039>

のアブストラクトを読むと地球温暖化との因果関係ははっきりしないと書いてあります。：

“The relationship between the changes in TC characteristics over the last 40 years and

global warming is unclear.”

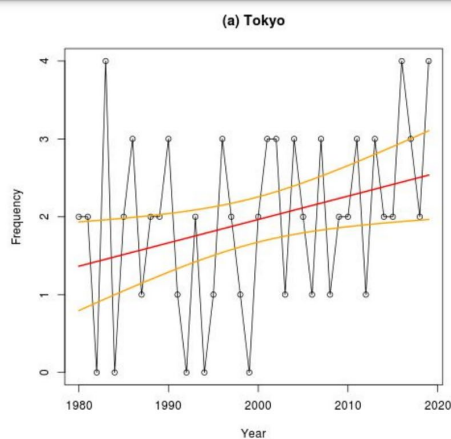
論文中では自然変動（PDO）の影響かもしれない、と書いてあります

また、第2に、もっと重要なことですが、接近数が増えているのは過去40年間です。前述の

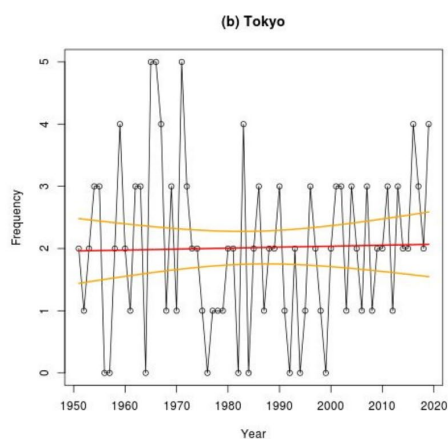
ようにこれは長期的なトレンドを読み取るには短すぎます。

実際のところ、この論文の Fig 2 を見ると、1950 年以降という長期間で見ると、東京へ接近

する台風は増えていません：



487



488

489 **Figure. 2.** Time series of the number of TCs that approached Tokyo over 40 years from

まだこの論文を知ってから日が浅いのでよく読み込めておりませんが、以上の点を基に考え

ると、この論文を以て「東京への接近数が増えている」として、それをあたかも地球温暖化の影

響であるかのように言うのは、不適切であると思います。

江守委員が意図的に誤解を招く表現で殊更に自然災害をCO₂等による地球温暖化のせいに行っているかどうかは、ご覧になっている方に判断して頂ければよいと思います。

因みに小生はこんな失礼な表現をするのは嫌いですが江守委員に倣いました。今後は江守委員も慎んだ方が良からうと思います。

さらに、江守委員意見は以下のようにになっています：

なお、気象庁と文部科学省による[「日本の気候変動 2020」詳細版](#)では、以下のように結論されています。

これらの結果から、日本においては大雨や短時間強雨の頻度が増加し、極端な降水の強度も強まる傾向にある一方で、雨がほとんど降らない日も増加しており、雨の降り方が極端になってきていることが分かる。この傾向は地球温暖化に伴う変化と整合していると考えられる(第5.3.2項の(3)参照)。ただし、降水は様々な要因・時間規模で大きく変動するため、地球温暖化の影響を評価するには引き続きデータの蓄積、研究が必要である。

地球温暖化の影響を評価するにはさらなるデータの蓄積と研究が必要であることにはもとより同意しますが、限られた期間のデータであっても「地球温暖化に伴う変化と整合している」という認識は重要と思います。

この整合という言葉ですが、「誤差がとても大きいときにその誤差の範囲では明白に矛盾しているとはいえない」、という程度の、とても弱い主張です。このような術語の用い方をすると、たいていのことは「整合」すると言えてしまいます。つまり反証可能でない。反証可能であるためには、いったいどうならば「整合していない」のかを言えないといけません。

10分雨量や1時間雨量が減っていれば「整合していない」のでしょうか？ そうでもない
とすれば、いったいどうならば「整合していない」ことが起きるのでしょうか？

さらに、江守委員意見は以下のようになっています：

2. 気候モデルによる気温上昇の過大評価について

最新の気候モデル実験である CMIP6 のモデルには近年 2014 年頃までの気温上昇（対流
圏だけでなく地表気温でも）を過大評価するものが多いことには同意します。また、気候モ
デルの開発時にはパラメータのチューニングが行われており、その点においてさらに透明
性の高い説明が必要であることにも同意します。

はい、同意いただきましてどうもありがとうございます。なにとぞよろしくお願いいたします。
す。

さらに、江守委員意見は以下のようになっています：

しかし、将来の気温上昇量の大きさの予測は、気候モデルのみに基づいて行われるわけ
はありません。特に気候感度（大気中 CO₂ を倍増して十分時間がたったときの世界平均気
温上昇量）については、プロセス理解、観測データ、古気候データの複数の方法を用いた推
定値が、この分野の研究コミュニティの決定版の成果として [Sherwood et al. \(2020\)](#) によ
り発表されており、今後はこの推定値が影響力を持つと考えられます。

したがって、気候モデルの不完全な点を指摘することによって、将来の気温上昇予測が過
大評価であるとする主張は的外れと考えます。

この論文の概要を見るとこれまでよりも気候感度の幅が狭まった、という結論になってい
ます。

The 66% range is 2.6-3.9 K for our Baseline calculation and remains within 2.3-4.5 K
under the robustness tests; corresponding 5-95% ranges are 2.3-4.7 K, bounded by 2.0-
5.7 K (although such high - confidence ranges should be regarded more cautiously).

この論文はまだ十分に読み込めておりませんが、これまで見たところでは、簡単なベイズ
推定モデルに依存した結果出てきた範囲であると理解しました。

しかしデータの扱いについての適切さは議論の余地がおおいにあります。観測データや
古気候データなどの独立に推計されたデータの扱いです。独立したエビデンスがあるとき
はそれを列挙して提示しておくべきところ、この論文では独立したエビデンスに任意の重
みづけをするベイズ統計の操作によってこれを結論から排除してしまっている点は方法論

上の問題で、議論の余地があると思います。

また気候モデルの多くがこの範囲の中で比較的高い気候感度を有しているものの、それらのモデルは過去の気温上昇が速すぎて観測と合わないという **McKittrick and Christy 2020** の主張は何らこの論文によって影響を受けるものではありません。

さらに、江守委員意見は以下のようになっています：

また、杉山委員が参照している [McKittrick and Christy \(2020\)](#) の論文では、1979 年から 2014 年までの気温観測データを気候モデルの結果と比較していますが(2014 年までなのは CMIP6 の過去再現実験がそこまでの仕様なので仕方ありません)、世界平均気温は 2015 年以降に大きく上昇したので、その部分を含めば結果は変わり得ます。1998 年頃から 2014 年までは気温上昇の停滞期(ハイエイタス)として知られており、その主な原因は自然変動と考えられるので、必ずしもモデルの結果と一致する必要は無いとも考えられます。

2015 年以降については世界平均気温も上がりましたが気候モデルの計算する気温も上がり続けているのでどうなっているかはグラフを書いてみないと何とも分かりません。

McKittrick and Christy 2020 で議論の対象になっている数多くあるモデルの結果はすべてそのモデルで表現できる限りにおいて自然変動を含んだものであるにもかかわらず、ハイエイタスを再現しているものがあまりに少ないと思います。

さらに、江守委員意見は以下のようになっています：

なお、大雨のトレンドを評価する際に 46 年間(1975-2020)のデータは短すぎると評した杉山委員が、気温のトレンドが観測とモデルで異なることを主張する際には 36 年間(1979-2014)のデータで満足しているようであるのは、一貫性に欠けると感じます。

年数だけでなく何を読み取るかが重要です。

第 5 回会合の江守委員意見にあるように大雨のトレンドを短期間で「10 年あたり 3.5%」と読み取ってそれをあたかも長期にわたって持続する地球温暖化の影響によるトレンドであるかのように言うのは明白な誤りです。

その一方でモデルはあらゆる自然変動を含んでいるはずのものである以上、その大半が過去において観測値より上振れしているというのはそれらのモデルによる将来予測に疑念を持たせるに十分だと思います。

以上