

Global Energy Policy Research

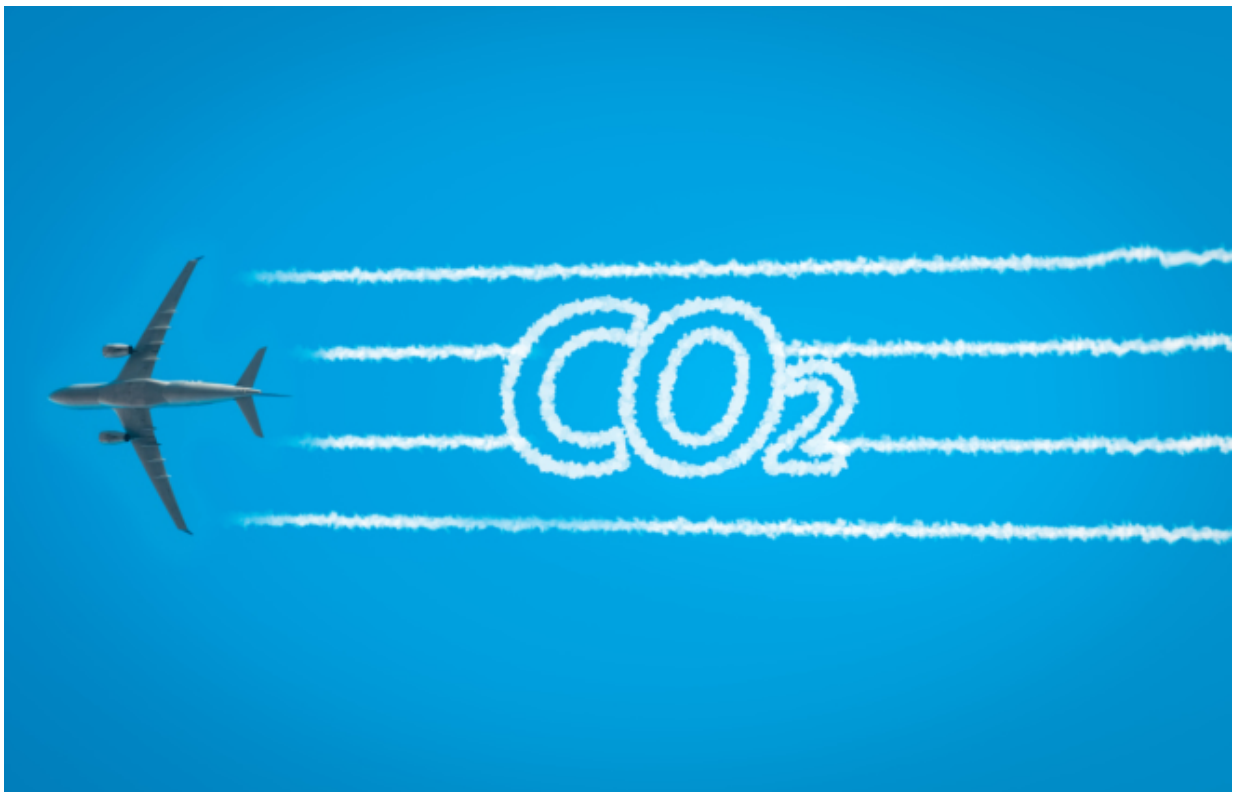
GEPR (グローバル・エネルギー・ポリシー・リサーチ) は、日本と世界のエネルギー政策を深く公平に研究し、社会に提言するウェブ上の「仮想シンクタンク」です。この機関は、アゴラ研究所 (<http://agorajp.com/>、東京) が運営し、エネルギー問題についての研究と調査、インターネットでの情報提供、シンポジウムの開催、提言の作成、書籍の出版を行います。

IPCC報告の論点 : CO₂に温室効果があるのは本当です

杉山 大志 · Friday, December 3rd, 2021

IPCCの報告がこの8月に出た

。これは第1部会報告と呼ばれるもので、地球温暖化の科学的知見についてまとめたものだ。何度かに分けて、気になった論点をまとめてゆこう。



Tanaonte/iStock

今回は理系マニア向け。

「温室効果って、そもそも存在するのか」というご質問を頂いた。そこで今回は、数式たっぷりの、その方面の人には詳しく書いてあって解りやすい論文があったので紹介する。お好きな方はぜひ原文(無料)にチャレンジを。

van Wijngaarden, W. A., & Happer, W. (2020). Dependence of Earth's Thermal Radiation on Five Most Abundant Greenhouse Gases.

気体の分子は、光を放射・吸収して、振動・回転する。運動するとドップラー効果もある。大気中の分子のこれらの放射・吸収をことごとく積分すると、図1のようになる

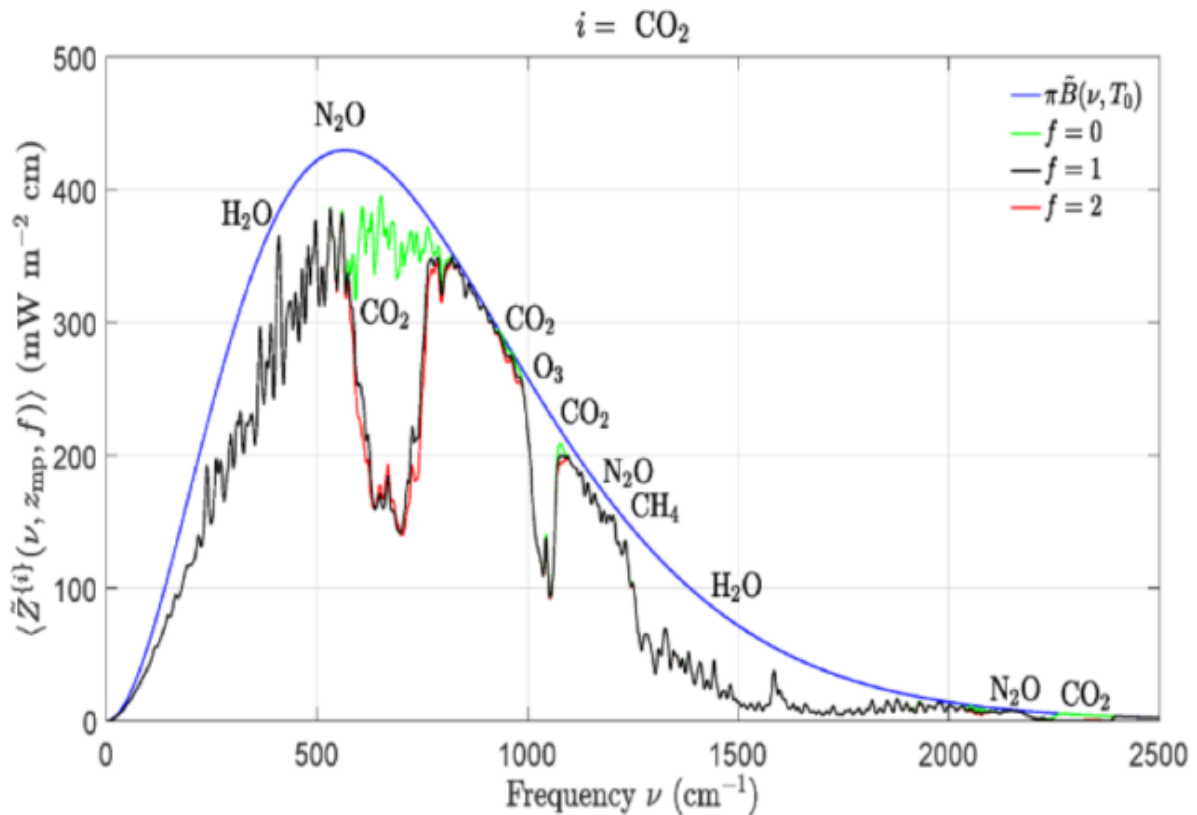


図1

横軸は光の振動数、縦軸はエネルギースペクトル密度。青線は地表からの黒体輻射。

f=1の黒線が、現在の大気の組成における地表から宇宙への輻射である。青線より低くなっているのは、分子による吸収があるから。もっとも大きい吸収はH₂Oの寄与。

CO₂だけ濃度をゼロにするとf=0の緑の線のようになる。CO₂も結構多くのエネルギーを吸収していることが分かる。これが現状のCO₂による温室効果だ。

CO₂濃度を2倍にするとf=2の赤線のようになる。黒線とほとんど重なっているのは、吸収が飽和しているためだ。

図2はメタンについて同様に書いたもの。やはり現状から2倍にするところでは飽和していて殆ど黒と赤の線の区別がつかない。

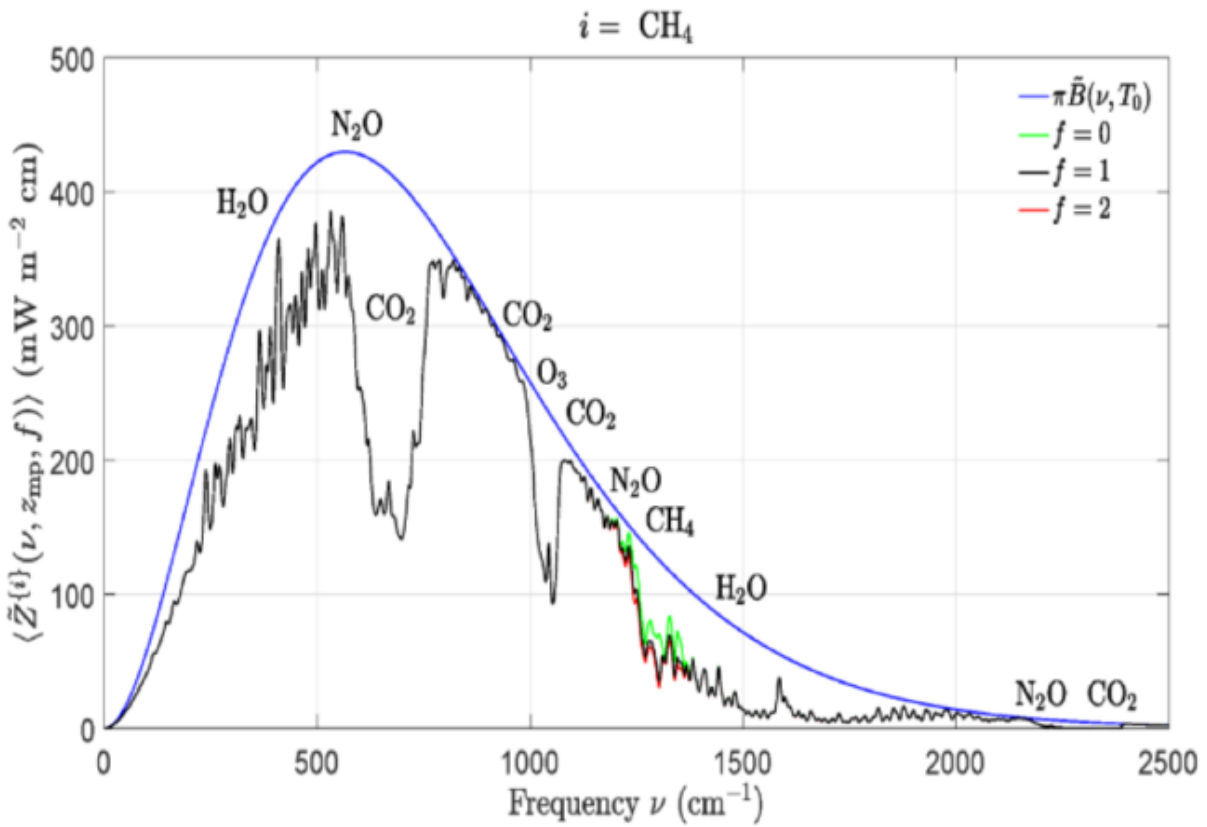


図2

ということで、 CO_2 もメタンも図で見ると温室効果はすでに現状の大気でかなり飽和している。

ただ、それでもなお、 CO_2 を2倍にすると 3.0 W/m^2 の温室効果があり、メタンを2倍にすると 0.7 W/m^2 の温室効果がある（下表、説明は略）

		$\Delta F^{\{i\}}(z, f)$ in $W m^{-2}$			
		Ref. [13]		This Work	
i	f	z_{tp}	z_{mp}	z_{tp}	z_{mp}
H ₂ O	1.06	1.4	1.1	0.9	0.7
CO ₂	2	5.5	2.8	5.5	3.0
O ₃	1.1			0.3	0.3
N ₂ O	2	1.3	1.2	1.2	1.1
CH ₄	2	0.6	0.6	0.8	0.7

このように、CO₂とメタンは地上からの黒体輻射を吸収する温室効果がある。それは濃度とともに飽和傾向にはあるが、いまなお、濃度上昇をすると追加の温室効果が生じる。

以上のように、CO₂やメタンに温室効果があるのは本当。

ただし、これがどのくらい地球の気温上昇に寄与するか、というのは別の大きな問題になる。大きく寄与するという意見もあれば、ほとんど寄与しないという意見もある。

1つの報告書が出たということは、議論の終わりではなく、始まりに過ぎない。次回以降も、あれこれ論点を取り上げてゆこう。

【関連記事】

- ・ IPCC報告の論点 : 不吉な被害予測はゴミ箱行きに
- ・ IPCC報告の論点 : 太陽活動の変化は無視できない
- ・ IPCC報告の論点 : 熱すぎるモデル予測はゴミ箱行きに
- ・ IPCC報告の論点 : 海はモデル計算以上にCO₂を吸収する
- ・ IPCC報告の論点 : 山火事で昔は寒かったのではないか
- ・ IPCC報告の論点 : 温暖化で大雨は激甚化していない
- ・ IPCC報告の論点 : 大雨は過去の再現も出来ていない
- ・ IPCC報告の論点 : 大雨の増減は場所によりけり
- ・ IPCC報告の論点 : 公害対策で日射が増えて雨も増えた
- ・ IPCC報告の論点 : 猛暑増大以上に酷寒減少という朗報
- ・ IPCC報告の論点 : モデルは北極も南極も熱すぎる
- ・ IPCC報告の論点 : モデルは大気気温が熱すぎる
- ・ IPCC報告の論点 : モデルはアフリカの旱魃を再現できない
- ・ IPCC報告の論点 : モデルはエルニーニョが長すぎる

- ・ IPCC報告の論点 : 100年規模の気候変動を再現できない
- ・ IPCC報告の論点 : 京都の桜が早く咲く理由は何か
- ・ IPCC報告の論点 : 脱炭素で海面上昇はあまり減らない
- ・ IPCC報告の論点 : 気温は本当に上がるのだろうか
- ・ IPCC報告の論点 : 僅かに気温が上がって問題があるか？
- ・ IPCC報告の論点 : 人類は滅びず温暖化で寿命が伸びた
- ・ IPCC報告の論点 : 書きぶりは怖ろしげだが実態は違う
- ・ IPCC報告の論点 : ハリケーンが温暖化で激甚化はウソ
- ・ IPCC報告の論点 : ホッケースティックはやはり嘘だ
- ・ IPCC報告の論点 : 地域の気候は大きく変化してきた
- ・ IPCC報告の論点 : 日本の気候は大きく変化してきた
- ・ IPCC報告の論点 : CO2だけで気温が決まっていた筈が無い
- ・ IPCC報告の論点 : 温暖化は海洋の振動で起きているのか
- ・ IPCC報告の論点 : やはりモデル予測は熱すぎた
- ・ IPCC報告の論点 : 縄文時代の北極海に氷はあったのか
- ・ IPCC報告の論点 : 脱炭素で本当にCO2は一定になるのか
- ・ IPCC報告の論点 : 太陽活動変化が地球の気温に影響した
- ・ IPCC報告の論点 : 都市熱を取除くと地球温暖化は半分になる



クリックするとリンクに飛びます。

「脱炭素」は嘘だらけ

This entry was posted on Friday, December 3rd, 2021 at 7:00 am and is filed under [コラム](#), [地球温暖化](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.

