

CO₂排出による地球温暖化を防止する運動と 反原発運動を統一的に発展させるために

「地球温暖化を防ぐため、原発の推進を!」と電力会社が大宣伝しています。これに対し、原発に反対する人々の中からも、「こんなデマ宣伝にだまされるんじゃない! 地球温暖化は大ウソだ!」とか、「CO₂排出は地球温暖化の原因じゃない!」とかの声を聞こえてきます。ちょっと待ってください!

「原発を推進する電力会社が憎たらしい!」という強い思いから、このように反発しておられるのかもしれませんが。しかし、「地球温暖化がウソ!」だとしたら、今のようなエネルギー大量消費の生活をこのまま続けていても何ら問題はないということになりませんか。「CO₂排出が地球温暖化の原因でない!」とすれば、大量に存在する石炭火力をドンドン増やし続けてもいいということになりませんか。先進国が率先してエネルギー消費やCO₂排出量を抑え、途上国と一緒に地球環境や生態系を守る努力をしているのは、「無意味で、ムダな努力だ!」と冷笑することになりませんか。CO₂排出規制の拡大に反対している経団連の後押しをすることになりませんか。もし、このような立場に立つとすれば、反原発運動はCO₂排出による地球温暖化防止運動と敵対し、運動の中に混乱を持ち込むことになりませんか。実際に、CO₂排出による地球温暖化に懐疑的な人々の行き着くところは、「人口増加を止める方が先決だ!」とか、「温暖化は食料生産を増やすからむしろ歓迎だ!」とか、「寒冷化の方が心配で、それに備えるべきだ!」とか、首をかき上げるような主張になっています。

私たちは「地球温暖化を防ぐためにCO₂排出量を日本など先進国が率先して大幅に削減すべきだ!」と考えます。「住宅都市政策や運輸交通体系を見直し、産業と民生の両方でエネルギー消費を大幅に削減し、省エネを進め、自律分散の再生可能エネルギーを拡充すべきだ!」と考えます。原発・核燃料サイクルは「運転中のCO₂排出量は少ない!」ようにみえますが、ウラン鉱滓の山や原発重大事故による汚染地はそのまま放置され、ウラン鉱山や核施設で働

く労働者のヒバクによる健康被害は補償されず、日常的に放出される放射性ガスや放射性液体は大気と海洋を汚染し続けています。100万kW級原発が1年間運転すれば広島原爆1千発分の死の灰が生み出され、安全な処理処分策もなく原発・核施設に貯蔵され続けています。放射能を除去・除洗し、死の灰を超長期間密閉保管し続け、ヒバクシャの健康被害を補償するとすれば、膨大なエネルギーを必要とします。それを化石エネルギーで賄うとすれば、CO₂排出量は莫大なものになるでしょう。見かけの「少ないCO₂排出量」は「放射能災害の危険を高め放置している結果」にすぎないのです。私たちは、CO₂排出も「死の灰」生成も拒否します。

「専門家」同士の議論でも懐疑論は惨敗

実は、地球温暖化懐疑論については、エネルギー・資源学会が会誌「エネルギー・資源」(隔月刊)の1月号と3月号で連続企画したe-mail討論「地球温暖化: その科学的真実を問う」(<http://www.jsr.gr.jp/activity/e-mail/honbun.pdf>)の中で江守正多氏(国立環境研究所)が厳しく批判し、環境経済・政策学会が2005年9月と2006年2月に東京で行った討論会で明日香壽川氏(東北大学)や吉村純氏(気象研究所)らも厳しい批判を展開しています(「地球温暖化問題懐疑論へのコメント」 http://www.cneas.tohoku.ac.jp/labs/china/asuka/kaigiron_ver30.pdf)。

私たちも、気候変動に関する政府間パネルIPCCの第4次報告書や懐疑論者の著書や論文を読み、上記の論争を慎重に比較検討しました。その結果、やはり、懐疑論者の主張は批判に耐えられないと思います。もちろん、IPCC気候変動モデルには改良の余地が多く残され、不確かさは大きいと言えますが、それをくつがえすほどの「自然変動要因」は見つかっていません。むしろ、CO₂排出による地球温暖化は最も蓋然性の高いものであり、予防原則の立

場から、CO₂排出の大幅削減を徹底して追求しなければ手遅れになり、地球温暖化によるグローバルな被害を防げない可能性の方が大きいと言えます。

ここでは、反原発運動の中で良く議論されているいくつかの「懐疑論の論点」について、その問題点をまとめます。以下の内容は上記の論争の中で懐疑論者が反論できずに落ち着いた結果に基づいています。信じられないという方は原典をごらん頂くのが一番だと思います。

「地球温暖化はウソ」？

「地球温暖化そのものがウソではないか」という主張の根拠は、「海上のデータが無い」、「都市化によるヒートアイランドが考慮されていない」などですが、IPCCが過去25年間の温度変化を示した世界地図では、海上も含め世界地図を漏れなく網羅しています。また、温暖化の激しい地域は極地など、むしろ都市化が進んでいない場所だということは周知の事実です。2007～2008年のラニーニャによる寒冷化も現在では回復しています。

なお、2009年2月2日の日経新聞朝刊科学面に、「地球の気候当面『寒冷化』」という見出しで、図1の上図Aのようなグラフが掲載され、温暖化予測に疑問を持った人もおられたことでしょう。その記事では「IPCCは気温が2000～25年に10年あたり約0.2のペースで上昇するとしているが、実際は最近10年で約0.2下がった」としています。しかし、日経エコロミーで4月23日に江守氏が解説するように、図Aで観測気温のグラフと交差して右上に伸びる折れ線グラフは、たくさんのシミュレーション結果を平均化したものであり、個々のシミュレーションを重ね書きすると図Bのモジャモジャな線の集まりとなります。折れ線グラフが平均的な温度上昇を示し、モジャモジャな線の範囲がさまざまな偶然的な原因によるバラツキと見なせます。観測された気温がこのモジャモジャな線の集まりの中に含まれていれば、予測から外れているとは言えないのです。つまり、2000年以降の温度の横ばいあるいは寒冷化とみえる観測温度の変動はIPCCによる予測範囲内にあるのです。観測温度には地球規模でのさまざまな自然現象による

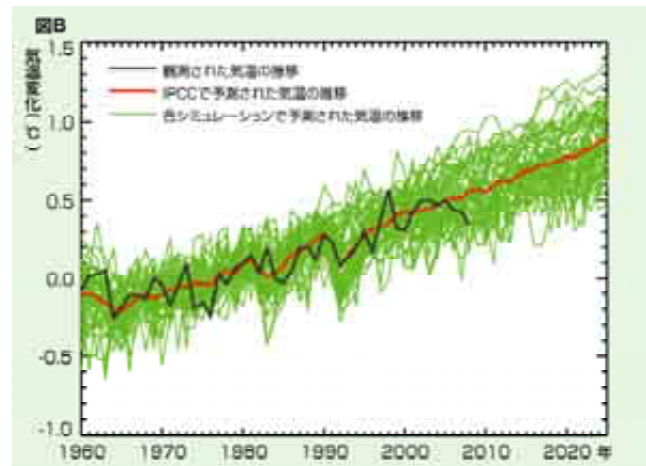
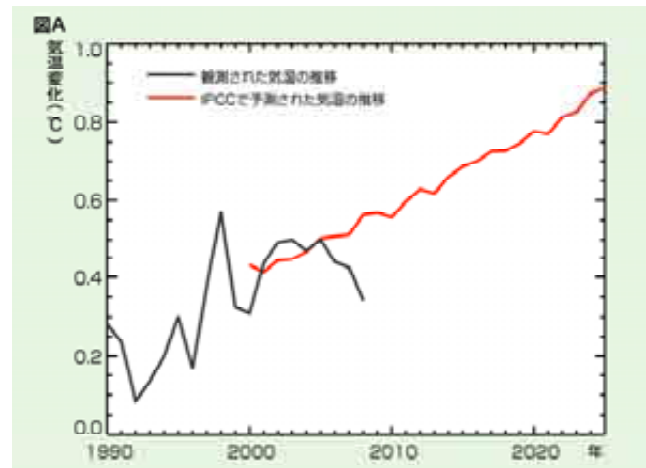


図1. 最近の観測気温とIPCCの予測気温
温暖化科学の虚実 研究の現場から「斬る」! (江守正多)「地球は当面寒冷化」ってホント? (09/04/23)http://eco.nikkei.co.jp/column/emori_seita/article.aspx?id=MMECza000017042009

偶然変動が含まれますので、このようなバラツキは避けられないのです。よく見ると、これまでも平均的な予測折れ線グラフから外れている年もたくさんあります。

「温度変化が先でCO₂濃度変化は後」？

二酸化炭素が増えるから温暖化するのではなく、温暖化するから二酸化炭素が増えるのだとする主張も、よく聞かれます。

はたしてそうでしょうか？有名になったKeeling et al. (1989)のグラフは図2の通りです。確かに気温の変化を追うようにCO₂濃度が変動しているように見えます。キーリングは二酸化炭素の長期的な上昇傾向を取り除き、この波のようなグラフを敢えて作成したのですが、その目的はエルニーニョによる二酸化炭素濃度上昇を示すことでした。図2の関係に基づいて、この図では取り除かれている長期的なCO₂濃

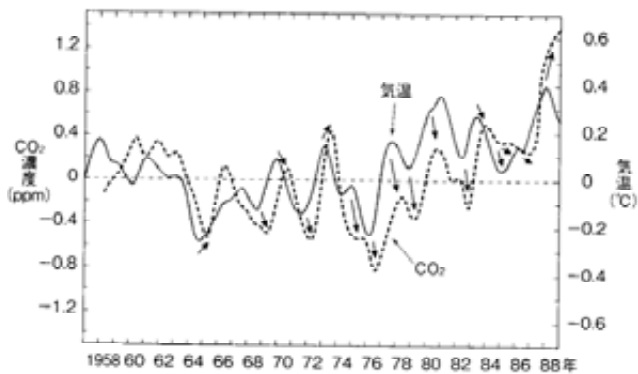


図2. 気温とCO₂濃度の平均的な傾向変動を取り除いた後の気温変動とCO₂濃度変動の関係
丸山茂徳:『地球温暖化』論に騙されるな, 講談社, p.59(2008)

度上昇を気温上昇で説明するためには、25 もの温度上昇を想定せざるを得なくなるとの疑問が、前述の2006年の討論会で出されたものの、明確な回答はなかったとのことです。

また、海面温度上昇によって海中CO₂溶解度が低くなり海面からのCO₂放出量が増えるという主張も誤りのようです。現在の知見では、「エルニーニョ発生で気温が上がったときにCO₂濃度が増加する仕組みとして、1)高温化がもたらす干魃による陸域生態系の生産力低下、2)昇温による土壌有機物の分解促進、3)乾燥による森林火災の増加などが考えられている」ようです。また、「海洋については、エルニーニョ発生年にはCO₂放出が低減することが実際の観測によって明らかになっている」とのことです(『地球温暖化問題懐疑論へのコメント』, p.47)。

「太陽活動が温暖化の原因」?

温暖化は太陽活動の影響であり、過去において太陽の黒点数と温度には相関関係が見られるという見解があります。

20世紀後半は急激な温暖化が進みましたが、太陽放射量の変化を見る限り、図3のように、20世紀後半太陽活動が活発化する傾向は見られません。

しかも、図4のように、懐疑派の示す黒点数変化のグラフには誤りもあり、むしろ20世紀後半は横ばいあるいは減少傾向です。「地球温暖化:その科学的真実を問う」の中で、江守氏は丸山氏が著した『地球温暖化』論に騙されるな(2008年)に示した黒点数

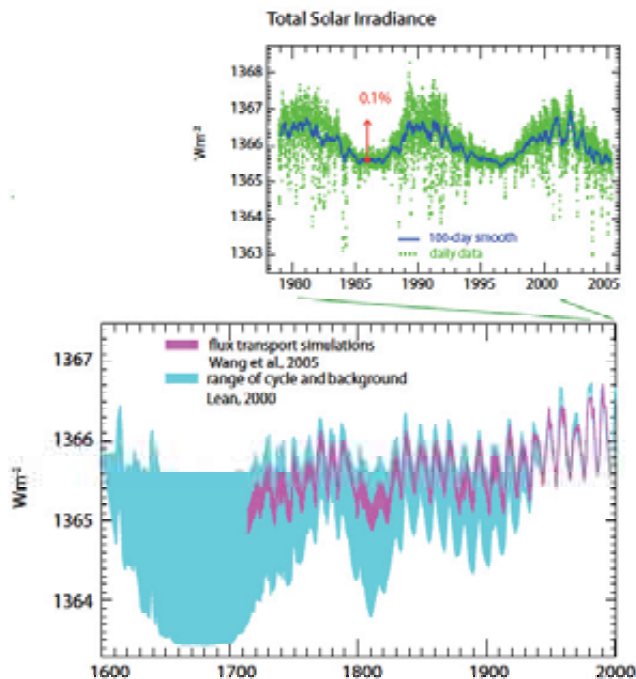


図3. 太陽活動の変化

明日香壽川ら:地球温暖化問題懐疑論へのコメントVer.3.0, 太陽活動の大きさの推移(上図はLean(2006), 下図の水色影部はLean(2006)でピンク色折れ線グラフはWang et al.(2005)によるシミュレーション結果, p.35 (2009.5.21) http://www.cneas.tohoku.ac.jp/labs/china/asuka/kaigiron_ver30.pdf

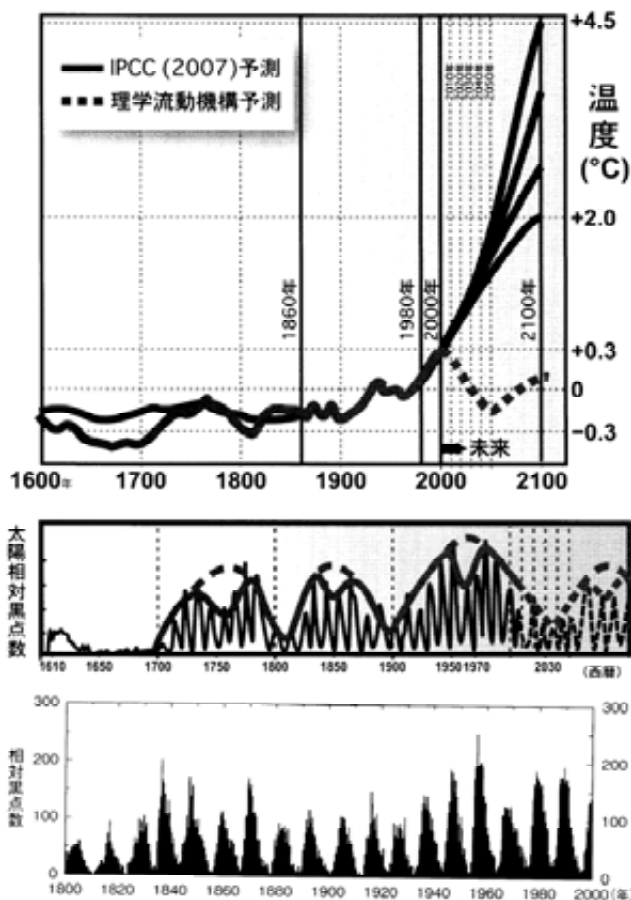


図4. 太陽黒点の相対黒点数の推移

丸山茂徳:『地球温暖化』論に騙されるな, 講談社, 上2図はp.89, 下図はp.103(2008)

変化のグラフに疑問を呈し、その出典とデータ間の相違の理由を質しています(2008年12月3日)。丸山氏は、図4の真中の図と上図を比較して、太陽相対黒点数のピークの周期と気温変化のピークの周期がほぼ同じだと主張しています。ところが、図4の下図と真中の図は丸山氏自身による同じデータを使ったグラフなのですが、下図では真中の図とは異なり、1990年頃に相対黒点数のピークは見られません。また、1990年頃と2000年頃にみられる相対黒点数のピーク値は真中の図では下図の約1.3倍になっています。下図は国際標準であるベルギー王立天文台のデータと整合的であり、相対黒点数のデータが真中の図では誇張されていたのです。

江守氏は丸山氏に対し、1985年以降、太陽活動は低下傾向だが、気温は上昇傾向にあること、成層圏の寒冷化は太陽活動による温暖化では説明困難であること、人為起源の温室効果ガス等による放射強制力は近年の気温上昇と整合的であること、また、太陽活動の変化が大きな放射強制力をもたらす仕組みとして宇宙線を通じた雲の変化を仮定するのであれば、Forbush decreaseイベントにおいて宇宙線量と雲の整合的な関係がみられないことなどを合理的に説明すべきであると批判しています。そして、「それができない場合、太陽活動主因説に興味深い仮説として研究されるのは結構だとしても、『CO2主因説は間違いで、太陽活動主因説が正しい』などと主張される根拠は全く無いと思います。」と完膚無きまでにたたいています。

IPCCでエアロゾル・雲過程の理解も進む

エアロゾルが温暖化に大きく影響するのに、これが考慮されていないという懐疑論もあります。生物活動によるジメチルサルファイドDMSは海洋上での硫酸エアロゾルの供給源ですが、DMSが雲核になる過程を十分考察していないのです。

しかし、IPCCは自然起源エアロゾルの大部分が海塩と土壌性ダストであることを明らかにしています。また、海上では海塩とDMS起源の硫酸エアロゾルで、両者が凝結核になり、エアロゾルが雲に与える影響の研究も素過程レベルでかなり進んでいま

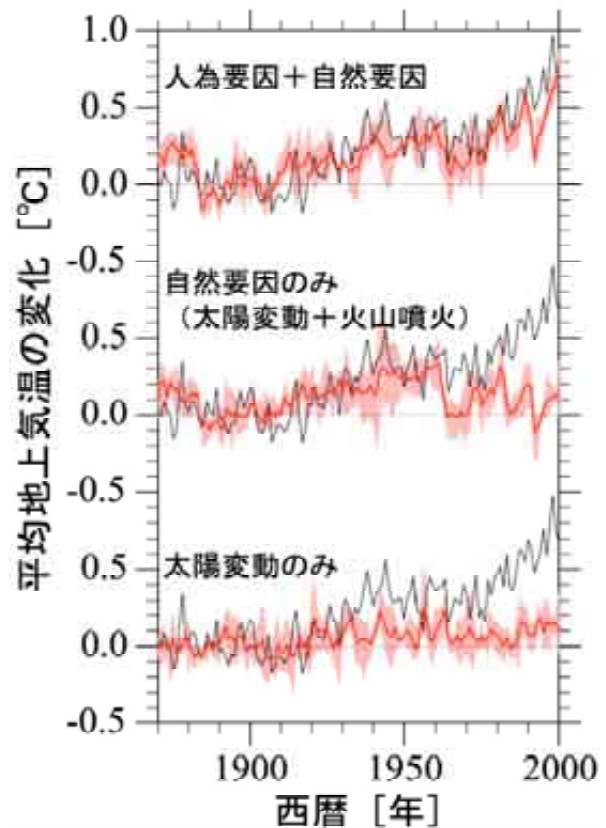


図5. IPCCによるシミュレーション結果

明日香壽川ら：地球温暖化問題懐疑論へのコメントVer.3.0, 気候モデルによるシミュレーション結果(Shiogama et al.(2006)を改変), p.34 (2009.5.21) http://www.cneas.tohoku.ac.jp/labs/china/asuka/kaigiron_ver30.pdf

す。IPCCは温暖化に対するエアロゾルの影響もかなり進んだ研究をもとに評価しているのです。

その気候変動モデルによれば、図5のように、人為要因を除く自然変動の要因だけでは近年の地球温暖化を説明することはできません。

私たちはIPCCの主張を無条件に指示するものではありません。IPCCのモデルには不確実さはあるものの、近年の地球温暖化は人為要因によるものであり、CO₂排出の結果であると疑わせるに足る十分な状況証拠を提出していると言えます。産業革命以来の人為要因による地球環境への影響を直視しようとせず、産業革命以前の自然変動による気温変動の外挿で近年の地球温暖化を説明しようとする試みは人為要因による地球環境破壊の危険を過小評価することになると私たちは考えます。CO₂排出による地球温暖化を防ぎ、放射能災害をもたらす原発を止めていく運動を結合して前へ進めることが重要ではないでしょうか。