

原因は気温高, CO₂ 濃度増は結果

植田 敦 (226-0013 横浜市緑区寺山町 524)

人間社会は、今、大きなウツに支配されている。「人間の排出した CO₂ の約半分が大気中に溜まり、これが原因で気温が上がった」という『人為的 CO₂ 温暖化説』を科学者・経済学者を含む多くの人々は信じきっている。

しかし、人間が排出した CO₂ は 7 ppm しか大気中に溜まっておらず、また CO₂ が原因で温暖化したという事実証拠は存在せず、さらに理論にも大きな欠陥がある。対し、「気温高が原因で CO₂ 濃度増は結果である」という事実証拠が新しく発見され、この温暖化論争は大筋終結することになった。

ではなぜ、科学者・経済学者を含む多くの人々はこの『人為的 CO₂ 温暖化説』を信じてしまったのだろうか。

1. 欠陥だらけの人為的 CO₂ 温暖化説

【最大でもわずか 7 ppm】

人為的 CO₂ 温暖化説は、なんらの根拠も示さず、人間の排出した CO₂ の約半分が大気中に溜まったとしている。その値は発表されるたびに異なり、1987 年では 58% であったが、1995 年では 55.9% に変わった (Keeling 1995)。¹⁾ 測定開始 (1960 年) 以後 2005 年まで 45 年間の CO₂ の増加量は 64 ppm であるが、そのすべてが人為的 CO₂ としている。

ところで、陸海における CO₂ の蓄積にはまだまだ余裕があると考えられる。IPCC (2001) によれば、大気中の CO₂ は毎年 30% を陸海と交換している。であれば、人間が排出した CO₂ は 1 年後には大気中に 70% 残ることになる。これは 2 年後には 70% の 70%、つまり 49% が残る。

これを延長すれば人為的 CO₂ の大気中に溜まった量の合計は等比級数であって、本年分を加えても 3.33 年分であり、8.5 ppm 増加することになる (植田 2007b)、²⁾ (Tsuchida 2008)。³⁾ この計算では離散的に求めたが、連続量として計算すれば 7 ppm 増加ということになる (小島 2007)。⁴⁾

この級数は 10 年程度でほぼ飽和し、7 ppm 以上には増えない。したがって、仮に、CO₂ による温暖化を認めたとしても、人為的 CO₂ では温暖化の「進行」を説明できない。これだけで、人為的 CO₂ 温暖化説は完全に否定される。

【同位体比率】

CO₂ 温暖化論者の言うただひとつの事実証拠は、大気中の炭素の同位体比率であった。

安定同位体 C13 の場合、生物起源の化石燃料を燃したので大気中の C13 の同位体比率は減ったという。しかし、土壌や深海水に含まれる炭素も生物に由来するので、温暖化による土壌や深海水からの放出と区別できない。

また、放射性同位体 C14 の場合、化石燃料を燃すと大気中の C14 同位体比率は減る。これは CO₂ 温暖化説を支持するというが、中世温暖期にも C14 同位体比率は減ってい

る (遠藤 2000)。⁵⁾ したがって、C14 同位体比率は温暖化による減少と化石燃料の燃焼による減少とを区別できない。

そして、いずれの同位体比率についても、単に CO₂ の発生原因を論ずるだけであって、温暖化したことを説明するものではなく、これはすりかえの詭弁である。

これらの詭弁が消えたことにより、CO₂ 濃度増が原因で気温が上昇したとする事実証拠は一切なくなった。

【ミッシングシンクと酸素濃度】

人為的 CO₂ 温暖化説には初期のころから指摘されていたミッシングシンクという欠点がある。それは人為的排出量の約半分が大気中に溜まったとして、残りはどこに消えたのかという問題である。

これについて、IPCC (2001) は大気中の酸素濃度の測定で解決したという。1990 年から 10 年間に化石燃料の燃焼で、大気中の酸素濃度は 40 ppm 減少するはずだが、その内 7 ppm は陸での光合成で回復し、1 ppm は海洋から放出されて、32 ppm 減少するとした。

この IPCC の説明ではこの 10 年間に光合成で陸地の森林量は増えたことになる。しかし、森林は燃やされるなどして破壊されている。国連食料農業機関 (FAO) によれば、この 10 年間に森林は総量の約 41 億ヘクタールから約 1 億ヘクタールも減少した (朝日新聞 08.1.10)。つまり、ミッシングシンク問題ははまだ解決されていない (植田 2008)。⁶⁾

【過去の高温暖期での CO₂ 濃度】

人為的 CO₂ 温暖化論者は、最近の CO₂ 濃度上昇はかつてなかったことと断定する。この主張は過去の CO₂ 濃度の測定限界を理解していない。

たとえば南極での氷の中の CO₂ 濃度を測定したとして、その氷は風によりかき回され、混ぜられることなどを考えると長期間の氷の平均値と考えられる。仮に数百年として、その平均値と現代の CO₂ 濃度の年毎の精密測定をいきなり比べることはナンセンスということになる。

そして、仮に、現代の CO₂ 濃度の上昇が過去とは違って異常であるとして、それがただちに人為的 CO₂ 温暖化説の正当性を示すものとは言えない。次節で述べることになるが、温暖化の原因が過去と違えば、CO₂ 濃度が過去とは違うことになっても不思議ではないからである。

2. 温暖化の原因は水蒸気

【真鍋論文は間違っている】

人為的 CO₂ 温暖化説の基礎理論は真鍋論文である。この論文では、気象現象が重力場での気体の物理学であることを忘れ、いきなり数値計算をしてしまった (植田 2006)。⁷⁾

その結果、高度による温度の勾配が 1.7°C/100 m、つまり上が重く、下が軽いという結果を得た。科学者ならば、

このような結果が出た以上、この計算結果は発表できないはずであるが、彼はこれを堂々と発表し、しかもこの値を $1^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ または $0.65^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ にいきなり調整してしまった。

このような非論理的な計算であるのに、多くの科学者は当時最高レベルの機能を持つ大型コンピューターの計算に圧倒されてこれを評価した結果、現代の人為的 CO_2 温暖化説ができあがった。

【水蒸気による桁違いの温暖化効果】

地表の温度(気温)を決める要因には、上記重力場の効果に加えて温暖化ガスによる効果がある。温暖化ガスは桁違いに水蒸気(約2万ppm)が大きい。これにより、大気(気温)の温度が決まり、地表の温度(気温)の上限が決まることになる。

古典気象学によれば、大気上面での太陽光を100とするとき、地表の受ける直射光は47、主に水蒸気による温暖化効果は96であって、温暖化は直射の倍にもなる。この合計が水の蒸発(水冷)と風(空冷)によって冷やされ気温は 15°C になる(植田1992)。⁸⁾

人為的 CO_2 温暖化説では、水蒸気が温暖化ガスの主体であることを軽視して、 CO_2 による温暖化で気温を論ずるといふとんでもない間違いがなされている。

【 CO_2 による温暖化効果は限定的】

たしかに、 CO_2 にも温暖化効果はある。それは水蒸気が薄い場合、その遠赤外線(吸収スペクトル)に「窓」が開いているからである。これは寒くて水蒸気濃度が低い場合に生じ、「放射冷却」ということばで語られる。この部分を CO_2 が受け持つことになる。

しかし、気温が上がって水蒸気濃度が高まると、水蒸気の相互作用により、水蒸気の吸収スペクトルは広がり、窓は閉じ、放射冷却はない。このとき CO_2 にはその温暖化効果がないことになる。

したがって、 CO_2 濃度の増加でハリケーンなどを論ずることはできないのに、これを忘れて CO_2 による温暖化の脅しを熱帯や温帯に広げている。

【追加される水蒸気クラスターの温暖化効果】

多くの議論では大気汚染を寒冷化の原因と片付けている。しかし、大気汚染が核になって水蒸気クラスターができるとその温暖化効果は増大する。クラスターの大きさが 0.8μ を超えると空は白くなる。この時蒸し暑く感ずることで体感とも合っている。この温暖化は地球全域に存在する。

汚染の原因には自然現象として宇宙線によるイオン化も考えなければならぬが、人為的汚染の方が多くであろう。温暖化対策をすれば、特に寒帯での航空機の使用を全面禁止しなければならない。これは

文明国を直撃する。

3. 気温高が原因で CO_2 濃度増は結果

【キーリングの業績】

測定された CO_2 濃度は単調に増加している。そして気温はほぼ4年周期で上下しながら、わずかに上昇している。これらの事実からは、どちらが原因で、どちらが結果かを言うことはできない。

そこでキーリングは CO_2 濃度について長期的傾向を除き、これと気温を比べる図1を発表した(Keeling 1989)。⁹⁾

この図によれば、気温は CO_2 濃度に対して1年先行している。つまり、気温が原因で CO_2 濃度は結果ということになる。これについてキーリングは、気温が陸地生態系を変える効果と説明した。陸地か海洋かはともかく、気温が原因で、 CO_2 濃度は結果である。

これについて、河宮は短期的には気温が先行するが、キーリングの取り除いた長期的傾向の中に CO_2 を原因とする温暖化効果があると気象学会誌『天気』に解説した(河宮2005)。¹⁰⁾しかし、長期的傾向の中に隠れているのだから、 CO_2 が原因ということにもならない。

【気温変化率と CO_2 濃度変化率の関係】

そこで、近藤は長期的傾向を除くことなくこの問題を検討する方法を考え、気温偏差の年変化率と CO_2 濃度の年変化率を比較した(図2)(近藤2006)。¹¹⁾ここで気温偏差とは1971年から2000年までの30年間の各地の平均気温からの各地の気温のずれを、世界全体で加重平均したものをいう。

この図によれば、気温の変化率に対して大気中の CO_2 濃度変化率は1年程度遅れる。つまり長期的傾向を除くことなく、気温変化率が高が原因で CO_2 濃度変化率増は結果であることが示された。キーリングが除いた長期的傾向は、図2では CO_2 濃度変化率の1.5ppm/年の周辺での変化に対応し、これを積分すれば長期的傾向が得られる。

この近藤の図2を用いて、植田は本誌に「 CO_2 を削減すれば温暖化は防げるのか」を発表した(植田2007)。¹²⁾

【阿部反論と植田による回答】

これに対して、阿部はこの図2において、気温が変化しない場合でも濃度が1.5ppm程度増えることをとらえて

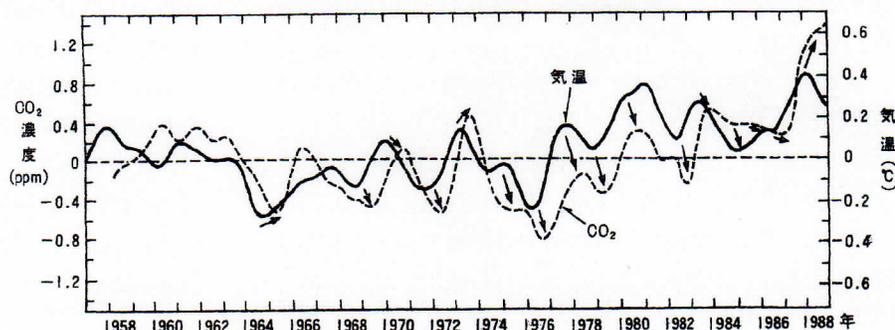


図1 気温変化と CO_2 濃度変化の関係。根本順吉著『超異常気象』(中公新書、1994) p. 213.

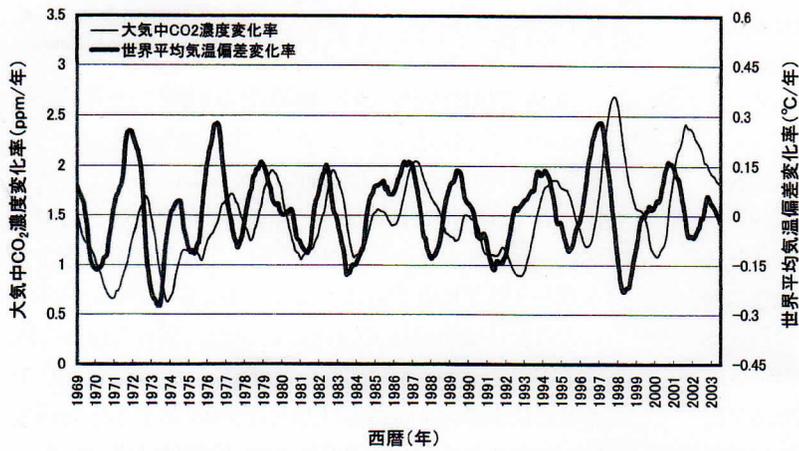


図2 世界平均気温偏差の変化率と大気中CO₂濃度の変化率(それぞれ13月平均). 世界平均気温偏差 http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/temp/list/mon_wld.html
大気中CO₂濃度 <http://cdiac.ornl.gov/ftp/trends/co2/sposio.co2>

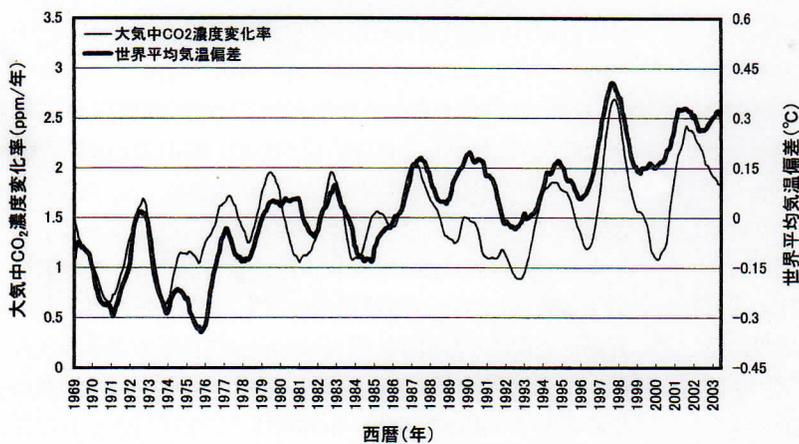


図3 世界平均気温偏差(°C)と大気中CO₂濃度の変化率(ppm/年). 基礎データは図2と同じ.

「気温が変化しないという原因により、CO₂が増加するという結果がもたらされるという因果関係はありえない」と反論した(阿部 2007).¹³⁾

植田は、この反論に対して、回答を本誌に投稿した(植田 2007a).¹⁴⁾ その中で「この図2では気温偏差が0.1°C上がった1年後に大気中のCO₂濃度は2 ppm程度増えるが、気温偏差が0.1°C下がった1年後にも1 ppm程度増える。また気温が変わらなくても1年後に1.5 ppm程度増える。この現象は気温偏差の変化と1年後のCO₂濃度の変化がほぼ1次式で表されることを示す。1年後のCO₂濃度の変化のないのは気温偏差がマイナス0.3°C程度の時である」と述べた。

つまり、気温は陸海とのCO₂の実質的に出入りのない基準温度よりも0.3°C程度高温の状態にあり、陸海からCO₂が放出され続けていると指摘したのである。このような指摘はこれまでに存在せず、新しい発見である。

しかし、「この投稿は反論に対する回答である」と再三説明したのに、本誌編集委員会はこれを採用しなかった。

【気温とCO₂濃度変化率の関係】

この気温の変化によりCO₂濃度の変化が1年程度遅れ

ることから、気温が原因でCO₂濃度は結果とすることには問題もある。気温が変われば地面や海水面の温度が変化し、ただちにCO₂濃度も変化するのではないかと。

そこで、図2を詳しく検討することにした。その結果、次の事実に気づいた。図2において気温変化率がゼロのとき、CO₂濃度の変化率が極値をとっている。気温の変化率がゼロということは、気温が極値であることを示すから、気温の極値とCO₂濃度の変化率の極値が対応する。

この考えに基づき近藤は世界平均気温偏差(°C)と大気中CO₂濃度の変化率(ppm/年)を比べる図3を作成した(近藤 2008).¹⁵⁾

このふたつはいくつかのずれがあるものに見事に対応している。そこで第一近似として気温に対してCO₂濃度の変化率が対応していると結論できる(近藤、植田 2008).^{16)*}

具体的には、気温偏差が0°CのときCO₂濃度の変化率は1.5 ppm/年であって、気温偏差がマイナスのときCO₂濃度の変化率は1.5 ppm/年よりも減少し、気温偏差がプラスのときCO₂変化率は増加している。

この関係を散布図で示すと図4になる。ここで実曲線はその関係がしっかりしている部分であり、点線は1975-1978、1989-1993などずれている部分である。

この図4において、第一近似として実曲線だけを用いて回帰直線を作ると大気中CO₂

濃度変化率がゼロ ppm/年となるのは気温偏差がマイナス0.6°Cのときである。このことから1971年から30年間の世界平均気温は大気と陸海の間でCO₂の実質的移動のない温度よりも0.6°C高温であり、この図の範囲での結論として大気中CO₂濃度が気温高により毎年上昇していることが示される(近藤、植田 2008).¹⁶⁾

【1年遅れ問題】

これまで、図1および図2により、気温がCO₂濃度に1年先行して変化することから、気温変化が原因でCO₂濃度変化は結果であると解釈してきた。しかし、すでに述べたようにCO₂濃度が気温よりも1年遅れることが説明できなかった。

この問題は、周期関数(sine関数)は微分操作によりcosine関数になって、(1/4)周期早まる問題と考えること

* 近藤邦明と植田敦はこの事実を気象学会『天気』誌に投稿した(2008年4月)。しかし、査読者の意見をいれて、2回の書き直しがなされたが、結局採用拒否となった。そのため、図3および図4により示される新しい事実の発表は、科学誌では本誌が最初のものとなった。気象学会によるこの採用拒否と気象学会大会での登壇拒否については気象学会会員でもある植田は、2009年5月27日、東京地裁に提訴し、現在審理がなされている。

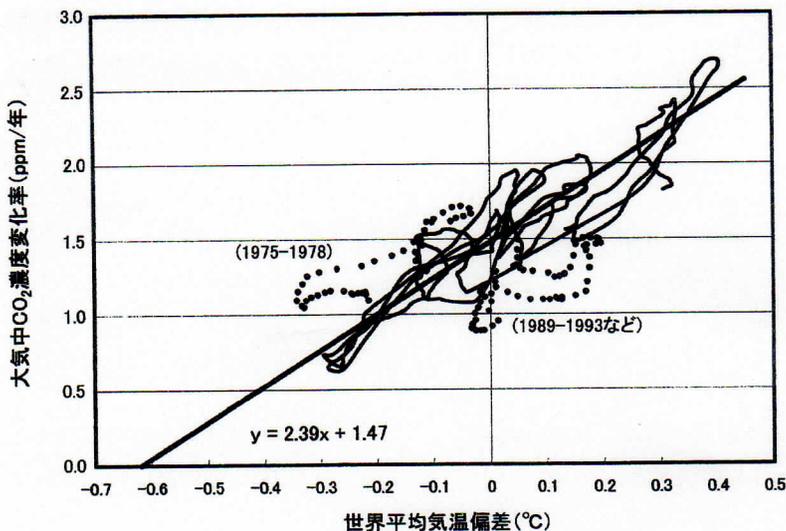


図4 散布図および回帰直線。基礎データは図2と同じ。

ができる。気温もCO₂濃度もほぼ4年周期であり、これらを微分するとどちらも1年程度早くなるのである。

この考察により、大気中のCO₂濃度の年変化率の主な原因は気温であることが確認された。つまり、現在の気温と大気中CO₂濃度の関係は定常状態から外れていて、その飽和に向けて一方的にCO₂濃度が上昇を続けていることになる(近藤, 植田 2008).¹⁶⁾

【エルニーニョだけが原因ではない】

これまでにエルニーニョとCO₂濃度上昇の関係が議論されてきた(Sarmiento 1993),¹⁷⁾(根本 1994).¹⁸⁾しかし、非エルニーニョ期でも量は少ないがCO₂濃度は上昇している。これに注目することによってこの研究はなされた。

すなわち、この研究の出発点は植田・阿部論争であって、阿部の「気温が変化しないという原因により、CO₂が増加するという結果がもたらされるという因果関係はありえない」との反論(阿部 2007)¹³⁾に対する植田の回答であった(植田 2007a).¹⁴⁾

植田はこの回答の中で、現代の気温は大気と陸海との間で実質的にCO₂のやりとりのない温度よりも0.3°C程度高いことを示した。この値は、その後の気象学会誌『天気』への採用されていない原稿(近藤, 植田 2008)¹⁶⁾において0.6°Cと修正した。

【一方的CO₂濃度増加の原因】

高温化した温帯土壌からCO₂, 寒帯土壌からCO₂とCH₄が放出される。このCH₄は酸化されてCO₂となる。

また、『天気』誌へのやはり未採用の原稿(植田 2006)¹⁹⁾でも述べたが、湧昇海域の高温化でCO₂が大量に放出される。その実例は西経110度赤道南側の海水中のCO₂分圧と海面温度である(Feely 1999).²⁰⁾ 深海水でのCO₂分圧は500~1,100 μatm程度であり、これが湧昇して大気に触れ温度が上がると、CO₂が放出される。この例では海面温度が24°Cのとき海水中濃度は490 μatmであったが、27°Cでは380 μatmであった。海水の温度が上がれば、存在可能

な量を「でがらし」として残し、余りは放出されるのである(近藤, 植田 2008).¹⁶⁾

4. 結論

近藤と私は、35年間にわたる気温と大気中CO₂濃度のデータを分析し、図3および図4というふたつの事実を発見した。

図3では気温によりCO₂濃度の年間増加量が決まるという一方的な関係が存在する。図4では1971年から30年間の世界平均気温はCO₂濃度の増加しない温度よりも0.6°C高い。これらの事実から、「気温高が原因で、CO₂濃度増は結果である」ことが分かる。

「人為的CO₂の濃度が気温を決める」とする現代の通説では、これを支える事実は何ひとつ存在しないだけでなく、今回新しく発見されたこのふたつの事実を合理的に説明することも不可能である。したがって、この現代の通説は完全に否定されることになった。

ところで、この温暖化によるCO₂濃度増がいつまで続くのか、また現代の気温高の原因は何か、など多くの課題は未だ説明されておらず、今後に残されることになった。

いずれにしても、現代社会に受け入れられ、国際政治に使われている通説は間違っていたのであるから、これに気づいた科学者には、これを改めるために努力をする社会的責任が生じたことになる。

近藤邦明氏と中本正一郎氏より助言をいただき、感謝申しあげる。(著者の専攻は熱物理学, エントロピー経済学)

参考文献

- 1) C. D. Keeling, et al.: Nature 375 (1995) 666.
- 2) 植田 敦:『CO₂温暖化説は間違っている』増補版(ほたる出版, 2007b).
- 3) A. Tsuchida: International Journal of Transdisciplinary Reserch 3 (2008) 80.
- 4) 小島 順:『数学教室』2007年8月号.
- 5) 遠藤勝弘: 修士論文「古木年輪中の¹⁴C濃度測定の研究」(山形大学大学院理学研究科, 2000).
- 6) 植田 敦: 季刊at(あっと)(2008)3月号 p. 65.
- 7) 植田 敦:『CO₂温暖化説は間違っている』(ほたる出版, 2006a).
- 8) 植田 敦:『熱学外論—生命・環境を含む開放系の熱理論』(朝倉書店, 1992).
- 9) C. D. Keeling, et al.: in D. H. Peterson (ed.): Geophysical Monograph. 55 (1989) 210, Fig. 63.
- 10) 河宮未知生: 日本気象学会誌『天気』(2005) 507.
- 11) 近藤邦明: 2006; http://env01.cool.ne.jp/global_warming/report/kondoh01.htm
- 12) 植田 敦: 日本物理学会誌 62 (2007) 115.
- 13) 阿部修治: 日本物理学会誌 62 (2007) 563.
- 14) 植田 敦: 2007a; 日本物理学会誌への投稿原稿(07年9月30日).
- 15) 近藤邦明: 2008; http://env01.cool.ne.jp/global_warming/report/buturi_gakkai/kondoh07.pdf
- 16) 近藤邦明, 植田 敦: 2008; 日本気象学会誌『天気』誌への投稿原稿(2008年4月).
- 17) J. L. Sarmiento: Nature 365 (1993) 697.
- 18) 根本順吉:『超異常気象』(中公新書, 1994) p. 213.
- 19) 植田 敦: 2006;『天気』誌への投稿原稿(2006年9月3日).
- 20) R. A. Feely, et al.: Nature 398 (1999) 597.

(2008年11月12日原稿受付)