

温暖化の脅威を語る 気象学者のこじつけ論理

一物理学者からの反論——CO₂原因説批判

槌田敦

朝日新聞二〇〇八年一月一日号の一面上段は、砂丘に吞み込まれる家族の写真である。これには、「怒る天 人に牙 温暖化の脅威 急加速」という見出しがついていて、「環境元年 エコ・ウォーズ」とある。とうとう温暖化を敵とする「戦争」にしまった。

ところで、温暖化で何が起ったというのか。同紙二面にはスーダンの戦争、三面にはアマゾンの熱帯雨林の赤い傷口と北極海の消えた氷、七面では「温暖化の足音 世界で」と題して一ニカ所の地球異変が取り上げられている。

しかし、その多くは昔からしばしば起こる自然現象である。仮に、人間の関与する現象であるとしても、原因は乱開発であって温暖化ではない。ところが、朝日新聞はこれらをすべて化石燃料の燃焼によるCO₂のせいにしてている。

新聞読者は、このようなマスコミの興奮状態を異常だとは感じないのだろうか。

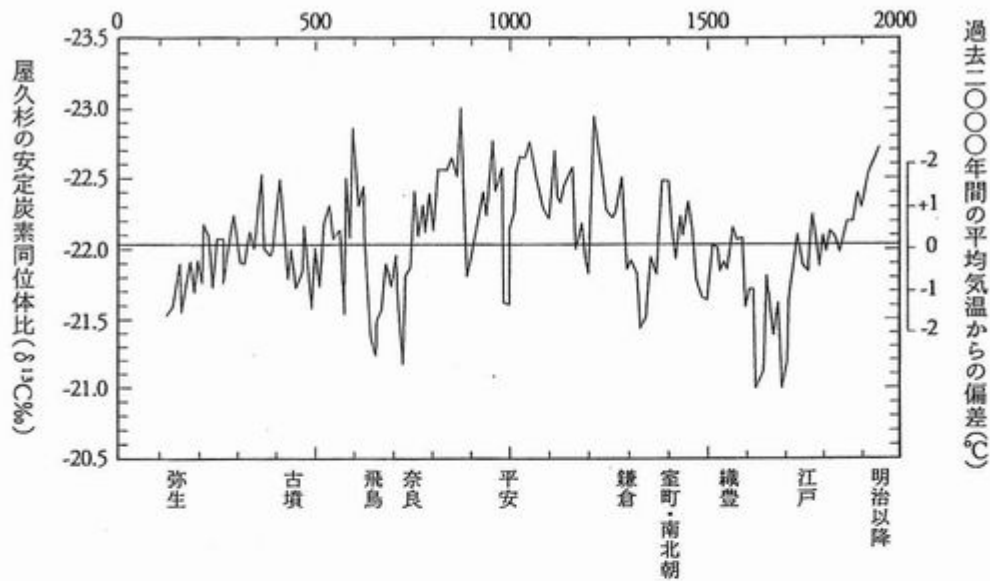
温暖期は快適であった

屋久杉にみる温暖化・寒冷化の歴史

ところで、温暖化は「敵」なのだろうか。【第1図】は、屋久杉の安定炭素同位体から明らかにされた歴史時代の気候復元図である。これによれば、この二〇〇〇年間に気温は何回も上下している。弥生時代はやや低温だった。古墳時代にはわずかに上がったが、飛鳥・奈良時代は寒冷期であった。

ところが、この奈良から約三〇〇〇年間温暖化の時代である。気温は年々

第1図 屋久杉の安定炭素同位体分析から明らかにされた歴史時代の気候復原図



北川浩之「屋久杉に刻まれた歴史時代の気候変動」、吉野正敏、安田喜憲編『歴史と気候』1995、p. 50

at
11号 2008年3月

高くなつていった。そして平安期に入り、約三〇〇年間現在程度の高温暖態が続いた。これはヨーロッパでも同じで、かつての気象学者は中世温暖期またはヒブシサーマル(気候最温暖)と呼んで、歓迎すべきものとしていた。

平安温暖期

この平安中期、ちょうど一〇〇〇年前のことである。紫式部は、京都鴨川堤のそばにあった自宅(後に、天台宗名刹、嵐山寺あらしやまとなる)の書齋で源氏物語を書いたと伝えられる。

そして、京都の東側、低い峠をふたつ越えた琵琶湖南にある石山寺の特別室を別荘にしていたという。貴族の娘とはいえ、女流小説家が寺から別荘という破格の待遇を得ていたのである。枕草子を書いた清少納言も同時代の女性である。彼女は伊勢神宮近くの榊原温泉に宿泊して随筆を書いていたと伝えられている。

源氏物語は、当時の貴族社会の様子を写している。私たちの奔放な恋愛が日常的になされていたことが分かる。そして、この五四帖という大長編が流行したことは、当時、温暖期だったことに原因がある。

温暖な気候は女性を育児や家事や内職から解放する。この解放された多数の読者が、京だけでなく全国において、はじめて女流小説家という地位が可能になる。

温暖期が人類にとって好ましいことは、安田喜憲氏の『気候変動の文明史』(2008)にも書かれている。温暖期には文明が高揚し、女性が国王になることもある。これに対して、寒冷期は戦争と民族移動が頻発し、力と闘争

の文明となる。

温暖期の中の小寒冷化

現代の温暖化は、寒冷期だった江戸期から始まる。それから三〇〇年、温暖化が進んだ。この温暖化は、【第1図】で見られるように、奈良から平安の温暖化によく似ている。気象学者たちは、現代の温暖化が急激であるかのように言うが、むしろ奈良から平安の温暖化の方が急激に温度上昇している。

そして、注目すべきは平安初期で、温暖化が完成した九〇〇年から間もなく急激な寒冷化があった。この時、中央権力に対して地方は反乱した。九三九年に同時に起こった東の平将門の乱と西の藤原純友の乱である。不作となった米の上納がその原因であろう。

ところで、現代の温暖化では、平安初期と同じように、揺れ戻しの急激な寒冷化の心配がある。世界の穀物の生産地は寒い北アメリカと北ヨーロッパであって、たちまち食糧に困ることになる。歴史を無視する現代の「温暖化脅威論」、アリとキリギリスの話を忘れてはいないか。

政治課題となった温暖化

温暖化の脅威

現代の政治家は、エコ・ウォーズの戦士として、温暖化という地球規模の現象に立ち向かっている。その主張の根拠は、「人間の排出したCO₂に

より、大気中のCO₂濃度が増加し、これにより温暖化した。したがって、CO₂の排出を減らせば温暖化を防ぐことができる」という気象学者の忠告である。

二〇〇七年一月、国連はIPCC(気候変動に関する政府間パネル)の総合報告書を承認した。その骨子は、この半世紀の気温上昇が人間活動によるCO₂などの増加でもたらされた可能性がかなり高く、二一世紀末の世界の平均気温は二〇世紀末に比べて対策しなければ四℃ほど高くなり、海面は最大五九センチ上昇する。対策すれば気温の上昇を一・八℃に抑えることができる、というものである。

冷戦の終結

このCO₂温暖化騒動ではちょうど二〇年前の一九八八年六月が重要である。カナダ政府主催の国際会議において、気象学者たちはこのままCO₂の排出をつづければ、二一世紀末にはCO₂濃度は二倍になり、気温は三℃上昇し、海面は六〇センチ上昇すると報告した。

また同年同月、NASAの気象研究者ハンセンは、アメリカ上院の聴聞会において、「一九九パーセントの確信をもって、長期的な温暖化傾向にある」と証言した。この年、北アメリカでは一九三〇年以来最悪の熱波と干ばつに襲われ、ハンセンが証言した日には、室外の気温は記録的な高さに達していた(ワート 2003)。

CO₂温暖化説が政治的課題となるには大きな理由があった。それは米ソ冷戦の終結である。冷戦中は、米ソの政治家はお互いに悪の帝国と呼び

温暖化の脅威を語る気象学者のこじつけ論理

合い、核戦争の危機を訴えることで国民の意志をまとめてきた。ところが、一九八七年一二月、ゴルバチョフ書記長とレーガン大統領により中距離核戦力全廃条約が締結されて、冷戦は終結した。

アメリカはこれにより国家の目標を失った。そこで登場したのが〇〇、排出規制という国際政治の綱引きであった(植田1993)。これについて経済学者佐和隆光氏は「冷戦の終結を受けて先進七カ国サミットは新しい目玉となる議題を探す必要に迫られた。そこでふと目にとまったのが地球環境問題に他ならなかった」とまとめている(佐和1991)。

環境派ヨーロッパ

世界支配を目指すアメリカに対し、ヨーロッパ諸国はその団結でもって応えようとした。当時ヨーロッパ諸国はアメリカとの間での貿易摩擦に苦しんでいた。特に、アメリカからの穀物輸出に対抗し、輸入を阻止し輸出を奨励する政策で共同歩調をとってきたが、アメリカとの違いを強調するため環境問題に積極的にかかわってきた。

この中で、フランスは他のヨーロッパ諸国と違い、当初環境問題には冷やかな態度をとっていた。しかし、フランスでは原子力産業が斜陽化し、フラマトムという軍事と民生の両方をする企業にはかつて一五万人の職員がいたが、一九九〇年ころでは五万人に減っていた。そこで、原発をもう一度軌道に乗せるため「〇〇」を出さない原発」を掲げて〇〇」問題を言い始めたのである(植田1993)。これにより、ヨーロッパ諸国は一致して環境派ということになって、アメリカを凌ぐことになった。

ところで、原発はウランの濃縮などで火力発電と同じ程度の「〇〇」を出している。したがって、原発を推進したところで「〇〇」放出の削減にはならない(植田1993)。

格差社会

現在、人類にとって最大の問題は貧困の拡大である。世界各国で一部の富裕層がますます富裕になる一方で、大多数の中間層は次々と貧困層に転落させられている。いわゆる格差問題である。そして、その貧困が原因となつて犯罪やテロが世界で頻発している。

この問題は先進国の援助だけで解決できる筈がない。そしてアメリカも国内に大量の貧困層を抱えている。路上生活者の多くは元は普通の生活者だったと知り、大多数の中間層は自分がいつ貧困層に転落するのかわからない不安に脅えている。

そこで政治家は地球温暖化に飛びついたのである。貧困化の不安を持つ中間層に「温暖化の脅威」を宣伝して、貧困化への恐怖をすり替えた。つまり、〇〇」温暖化説は、初めから政治に利用されてのし上がってきた。

この戦略は大成功だった。中間層はもう手をあげて「〇〇」の増加を止めることに協力しようと考えた。そして、事故や採算性が落ち目だった原子力産業は「〇〇」を出さない」ことを口実にして勢いを盛り返した。

地球温暖化を阻止するとして、中国一二三基、ロシア三五基、アメリカ三二基など世界で三一九基の原発が建設中または計画されている(日経〇八・二〇)。イギリスでは原発建設を進めるための法律が議会に提出され

た。これにより世界で原発事故の心配が増え、放射能が蓄積することになる。その原発よりもCO₂温暖化の方が悪い、と各国は判断したのである。

テロとの戦い

ところで、現在、アメリカは国際テロとの戦いに苦しんでいる。アメリカはテロの原因となる貧困問題を解決するのではなく、テロと戦争することでテロを撲滅しようとした。しかし、この方法はテロをますます強大にするだけであった。

そのため、アメリカには地球温暖化問題にかかわり合う余裕はない。しかし、それではヨーロッパ連合(EU)に国連やサミットでの主導権を取られ、覇権を維持できなくなる。この矛盾で、アメリカは京都議定書には参加しないが、協議の場からは脱退しないのである。要するに困りはてての中途半端である。

化石燃料の燃焼はCO₂濃度増の原因か

CO₂温暖化説の出発点と最初の反論

CO₂温暖化説の元祖は、測定技術の優れた化学者キーリングであった。彼は、一九五八年、軍の兵站支援を得て南極に精密なCO₂濃度測定器を設置した。また、原子力委員会の補助金によりハワイにも設置した。そして一九六〇年、南極での二年分のデータにより、CO₂濃度の上昇は産業により排出されるCO₂の約半分に相当すると主張した(ワート2003)。

そして、キーリングは、一九六三年、自然保護財団の主催する会議に報告書を提出し、次の世紀に予想されるCO₂量の倍増によって世界の気温は四°C上昇する可能性がある」と述べ、研究費の増額を訴えた(ワート2003)。

これに対して、最初に反論したのは気象学者根本順吉氏である。彼は、一九八九年に、「マスコミが伝える地球温暖化説にはあまりにも多くのウソがある」を書いた(根本2003)。

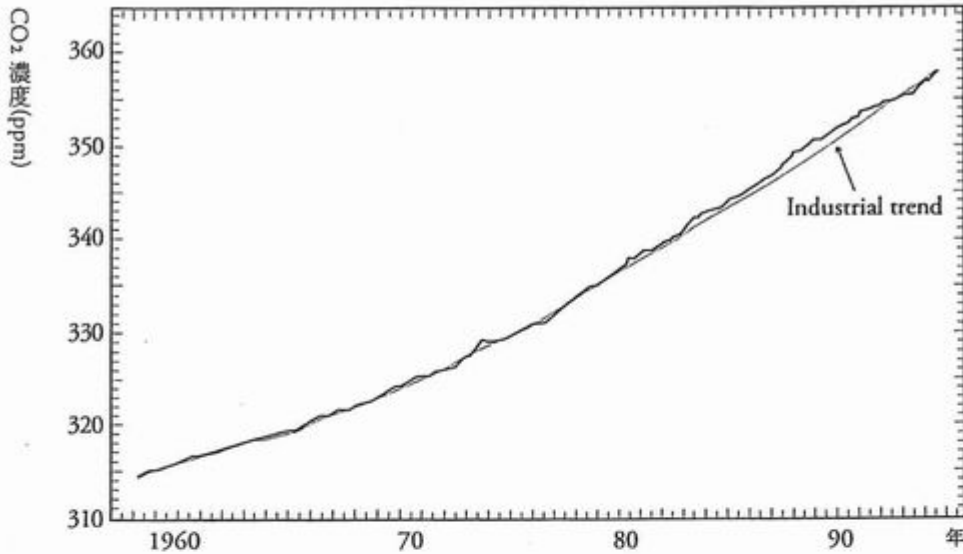
彼は、そこで、化石燃料の大量消費→CO₂の増大→温室効果ではなく、太陽活動の活発化→海面温度の上昇→海洋のCO₂吸収力の低下→CO₂濃度の上昇→温室効果→気温上昇の増幅、であると指摘した。

つまり、CO₂濃度の上昇で温暖化したのではなく、海面温度が上昇したから大気中のCO₂濃度が上昇し、それに伴って付加的要素として気温の上昇が増幅したと考えた。そして、この温暖化効果を言う前に、太陽活動の活発化と海面温度の上昇というもっと本質的な原因を検討しなければならぬとも指摘したのである。

キーリングの業績

大気中のCO₂濃度の上昇と化石燃料の燃焼との関係を目で見るようにしたのはキーリングである。彼は、一九五八年から一九九四年までの大気中のCO₂濃度と化石燃料の燃焼との関係を【第2図】のように示した(キーリング1995)。

温暖化の脅威を語る気象学者のこじつけ論理



Keeling, C. D. et. al Nature 375(1995)666-669

at
11号 2008年3月

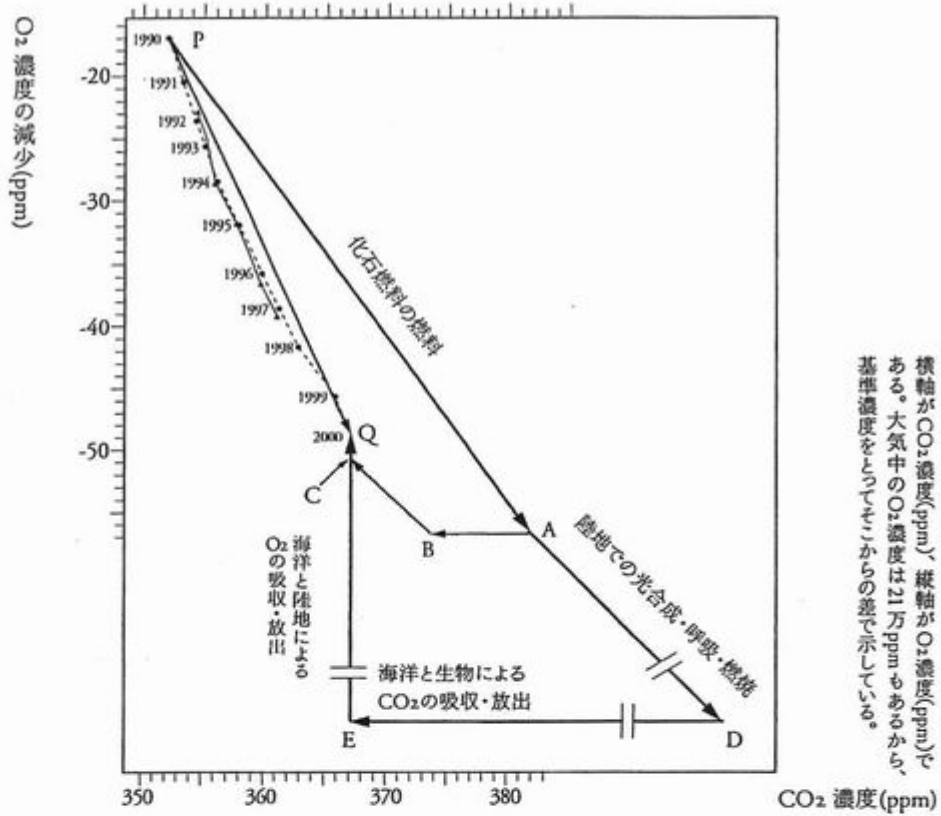
この【第2図】で、点線は南極でのCO₂濃度の測定値である。実線は一九五七年以後の化石燃料の使用量の累積値の五五・九%が大気中に溜まったとした場合の値である。彼は一九八九年にもこの図を発表していて、その時は五八%が大気中に溜まったとしていた。

この図を見れば、その見事な対応から、誰でも化石燃料の燃焼が大気中のCO₂増加の原因であるとの説が妥当であると感ずるであろう。日本の有名な経済学者宇沢弘文氏は一九八九年発表の図を示して「このことだけからでも、化石燃料の燃焼によって大気中に放出される二酸化炭素のうち、五八%が大気中に残って、残りが海や森林に吸収されるという結論を出すことができるように思われます」と書いている(宇沢1989)。

「このことだけから」では、そのような結論を出すことはできないのだが、そのように思うのも理解できる。人間は化石燃料の燃焼により、ほぼ一定量のCO₂を毎年大気中に放出している。大気中のCO₂濃度はほぼ一定の割合で増加している。このふたつの出来事に関係があると考えるのは当然である。

このようにして、人為的CO₂による温暖化がこの社会で認知され、通説になった。この通説に対し、CO₂による温暖化の存在は認めるがそれ以外の問題の方がこのCO₂温暖化の効果よりも大きいと主張する人々が現れた。これを懐疑論という。さらに、私のようにCO₂により温暖化したのではなく、温暖化したからCO₂濃度が増えたと主張する人々も現れた。これを否定論という。現在、通説、懐疑論、否定論の出版物が書店にたくさん並んでいる。

第3図 大気中のCO₂濃度の変化とO₂濃度の変化の対応図 (IPCC 2001, p. 206)に加筆



横軸がCO₂濃度(ppm)、縦軸がO₂濃度(ppm)である。大気中のO₂濃度は21万ppmもあるから、基準濃度をとり「マイナス」からの差で示している。

半分が行方不明

さて、この通説のCO₂温暖化説には大きな欠点がある。それは、化石燃料の燃焼で放出されたCO₂の約半分が大気中に溜まったとして、残りの半分はどこに消えたのかという問題である。この行方不明の問題はCO₂温暖化説が提起されると同時に話題になって、ミッシングシンクと名付けられた。そして、五〇年近い経過があっても、未だにこの問題は解決していない。

IPCC(2001)は、この問題を大気中のCO₂濃度の変化と酸素(O₂)濃度の変化により説明できるとして、【第3図】を示した。

これによれば、一九九〇年から一〇年間、大気中のCO₂濃度とO₂濃度は変化したが、それは化石燃料の燃焼により大気中に追加されたCO₂と除去されたO₂と海洋によるCO₂の吸収と陸地での光合成によるCO₂の吸収とO₂の放出によって説明できるといふ。

これを【第3図】により説明すれば、一九九〇年では大気中のCO₂とO₂を示す状態はP(352, -17)であったが、一〇年後の二〇〇〇年ではQ(367, -49)に移動した。CO₂は一五ppm増え、O₂は三三ppm減ったのである。

一方、この間に化石燃料の燃焼によって大気中にCO₂が三〇ppm放出され、O₂が四〇ppm吸収されて、大気の状態はA(382, -57)となる筈であるとした。ここで化石燃料には水素が含まれているので、その燃焼は炭素(O₂)だけを燃すよりも余計にO₂を必要とする。

この問題について、IPCCは、海洋によりCO₂は八ppm吸収され

温暖化の脅威を語る気象学者のこじつけ論理

7B (374, -57)に移り、陸地での光合成によりCO₂が7ppm吸収され、またO₂が7ppm放出されて、C (367, -50)に移り、さらに海洋からのわずかなO₂の放出によりQ (367, -49)となったと説明した。

つまり、この一〇年間に化石燃料の燃焼で増加した大気中CO₂は三〇ppmであるが、八ppmを海洋が吸収し、七ppmを光合成により陸地が吸収したので大気中CO₂濃度は一五ppm増になったとした。また、化石燃料の燃焼で大気中のO₂は四〇ppm減少したが、その内七ppmは陸地での光合成で回復し、一ppmは海洋からの放出があり、結果として三二ppm減少することになった、としたのである。

森林破壊の無視

しかし、このIPCCの説明では、この一〇年間に光合成により陸地の森林は拡大したことになる。そのようなことは現実の環境破壊を無視している。この一〇年間に、森林は燃やされるなどして破壊され、農地や牧草地は砂漠化している。たとえば、国連食料農業機関(FAO)はこの一九九〇年から二〇〇〇年の間に森林は総量の約四一億ヘクタールから約一億ヘクタールも減少したと報告した(朝日08.11.10)。

それなのに、IPCCは地球の森林は増えたと強弁し、ミッシングシンクの行方不明問題は解決したと言う。CO₂温暖化説は、白を黒と言いつけることで維持されているのである。CO₂温暖化説はでたらめである。

森林破壊と農地・牧草地の砂漠化により大気中に大量のCO₂が放出され、大量のO₂が吸収された。これを【第3図】に示すと、B→Cとは矢印の向

きが反対となる。その量は化石燃料の燃焼と同規模と思われるので、大気の状態はA点からD点に移ることになる。

その結果、大気中のCO₂の分圧がさらに高くなって、大気中のCO₂は海洋と陸水に吸収されることになり、大気の状態はD点に移る。一方、大気中のO₂の分圧は低くなるから、海洋と陸水からO₂の放出となり、現実のQ (367, -49)に移ることになる。

大気中のCO₂は、深海水から補給され、深海水に戻る

大気中の気体成分の濃度は、平衡状態ならば、ヘンリーの法則により、気温と海面水での気体の濃度で決まる。しかし、地球全体では平衡とは言えないから、次のように改めなければならない。

一年間に大気から海水に入る気体の量は平均気温と大気中の平均気体濃度で決まる。一方、海水から大気に放出される気体の量は平均海面温度と海面水での平均気体濃度で決まる。平均気温と平均海面温度とは関係があるから、実質的出入り量は、平均気温と大気中の気体濃度と海面水の気体濃度で決まることになる。

ところで、海面水のCO₂はCO₂の豊富な深海水の湧昇で常に補給されている。深海水の湧昇する海域は、海洋の東海域、赤道海域、極海域であって、その豊富なCO₂は海流により世界の海に供給される。そして、海洋プランクトンにより光合成されて、生物物質となり、海洋動物の糞となって、深海に帰っていく。これは深海水の湧昇によるCO₂の供給に対応するCO₂の除去である。

一九九〇年から二〇〇〇年にかけて気温が高く、 CO_2 は海面水から大気へ放出され続けたので、 O_2 点は P 点に比べ CO_2 濃度が高くなる。つまり、大気中の CO_2 濃度は化石燃料の燃焼や森林破壊とはほとんど関係がなく、主に気温(海面温度)が決めるとしてよいと思われる。

大気中の CO_2 は深海水から補給されない

これに対して、大気中の O_2 も、 CO_2 と同じようにヘンリーの法則を準用して、主に平均気温と大気中の O_2 濃度と海面水での O_2 濃度で決まることになる。一九九〇年から二〇〇〇年にかけて、気温の上昇により O_2 は海面水から大気に大量に放出される筈なのに、 CO_2 とは違って逆に大気中の O_2 濃度は低くなっている。これは深海には O_2 はほとんどないので、深海水の湧昇では補給されないからである。

このようにして大気中の O_2 濃度と海面水の O_2 濃度は、気温で決まる割合で大気と海面水で分け合うことになる。したがって、大気中の O_2 が化石燃料の燃焼と森林破壊で減少すれば、海面水からの O_2 の供給があっても十分には回復せず、 O_2 点では P 点に比べ CO_2 は三三二ppmも減少してしまうことになる。つまり、大気中の O_2 濃度の減少は、 CO_2 とは違って、化石燃料の燃焼と森林破壊の影響を受けることになる。ただし、大気中の O_2 濃度は二二万ppmもあるので、三三二ppm減った程度では生命の呼吸が困難になることはない。

CO_2 温暖化説は立往生

ここに、 CO_2 温暖化説は森林破壊を説明できないことで崩れた。IPCCに結集する気象学者は、敗北を認めるべきである。

CO_2 温暖化説の欠陥であったこのミッシングシンクという行方不明問題(つまり Δ 点と O 点の差を無理にこじつけるのではなく、森林破壊などによって大気中にどれだけ CO_2 が供給されるのかを評価して、 P 点の値を確認する作業をすべきであろう。そのようにすれば、現状での大気中の CO_2 濃度と O_2 濃度の挙動の違いがはつきりすることになる。

人間排出の CO_2 はざれほど大気中に溜まったのか

ところで、 CO_2 温暖化説で、「大気に放出された人為的 CO_2 の約半分が大気中に溜まった」と考えることに、そもそも問題がある。それは化石燃料の燃焼で生じた CO_2 の半分が大気中に一旦溜まったとしても、それが永遠に溜まり続けることはないからである。

大気中の CO_2 濃度は一九六〇年以後四五五年間に六五ppmも増加した。これについて、 CO_2 温暖化説では、化石燃料の燃焼などにより排出した CO_2 の五五・九%が大気中に毎年「溜まり続けたから」という。その量は人為的排出量の $0.559 \times 45 \text{年} = 25.2$ 年分に相当する。

IPCCの採用した図(FIG 2001 Fig.3c)によれば、大気中の CO_2 の量は約七三〇ギガトンであるが、毎年約一二〇ギガトンを陸と交換し、約九〇ギガトンを海と交換している。つまり、大気中の CO_2 は毎年三〇%が入れ替わり、大気中に残るのは七〇%である。

人間が毎年排出する CO_2 についても、その三〇%は陸と海に吸収され、

七〇%が大気中に残る。この量はCO₂温暖化説で大気中に残るとい
五五・九%よりも多い。

しかし、今年残った七〇%の人為的CO₂がいつまでも大気中に残るこ
とはない。去年の分は七〇%の七〇%、つまり四九%しか残っていない。
一昨年の分は七〇%の七〇%の七〇%、つまり三四・三%しか残っていな
い。

この人為的CO₂の大気中に残る量の最大値は、等比級数であって、

$$0.7 + (0.7)^2 + (0.7)^3 + \dots = 0.7 / (1 - 0.7) = 2.33$$

と簡単に計算できて、人為的排出で溜まるCO₂の量は本年分を加えて
も、最大で三・三三年分ではない。これは一定割合で目減りする(負の利息
の定額預金のようなものである)。

大気中のCO₂で過去四五五年間に増加した六五ppmはすでに述べたよう
に人為的排出量の二五・二年分に相当するから、三・三三年分はその一三%
である。したがって、全体の増加量六五ppmの内、人為的増加量は一三
%の九ppmで残りの五六ppmは気温(海面温度)により陸海から放出された
自然増加量だったのである。

ここで、一旦海や陸に吸収された人為的CO₂がふたたび大気に戻って
くることも考えるべきだという人もいる。確かに陸からは若干戻ってく
るだろう。しかし、海洋表面のCO₂はプランクトンにより光合成されて、
海洋動物のえさとなり、その大部分は糞として深海に落ちてしまうので、
海面水に吸収された人為的CO₂は大気にはほとんど戻ってはこないの
である。

このように大気中に溜まった人為的CO₂の量は九ppmとわずかだから、
気温上昇の原因を化石燃料の使用のせいにすることはできない(植田増補版
2003)。これについて、私は物理学会と気象学会で口頭発表し、物理学会誌
(植田2003)にも書いた。これについてまともな反論といえるものはなかつ
た。

気温上昇の結果、CO₂濃度が上昇した

気温変化の後でCO₂が変化する

CO₂温暖化説の基本は、CO₂の温暖化効果で気温が上昇するというも
のである。しかし、この効果により気温が決まるのではない。逆に、気温
変化が原因で、CO₂濃度変化はその結果である。

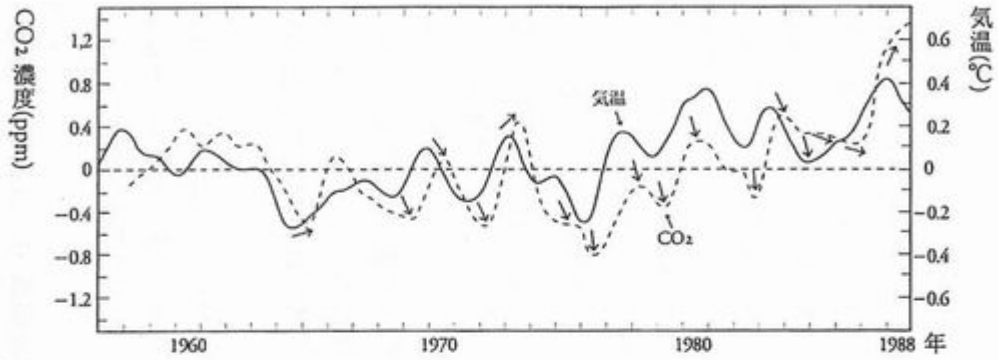
この事実を最初に発表したのは、CO₂温暖化説の提唱者キーリングそ
の人であった。彼は、長期的傾向からの大気中のCO₂濃度の偏差と平均
気温からの気温の偏差を図示して比較し、【第4図】を発表した(キーリング
1989 p210)。

気象学者根本順吉氏は、その著書において、このキーリングの図を紹介
して、CO₂温暖化説に疑問を提示した(根本2003)。そしてCO₂は気温の変
化の後追いをして変化し、通説とは因果関係がまるで逆であると指摘した。

これに対して、CO₂温暖化説にこだわる気象学者たちは、この都合の
悪い【第4図】を無視し続けたのである。しかし、最近ようやく短期的には
気温が原因で、CO₂濃度は結果であると認めるようになった。

第4図

気温の変化とCO₂の変化の対応



根本順吉「超異常気象」(1994)中公新書p. 213より

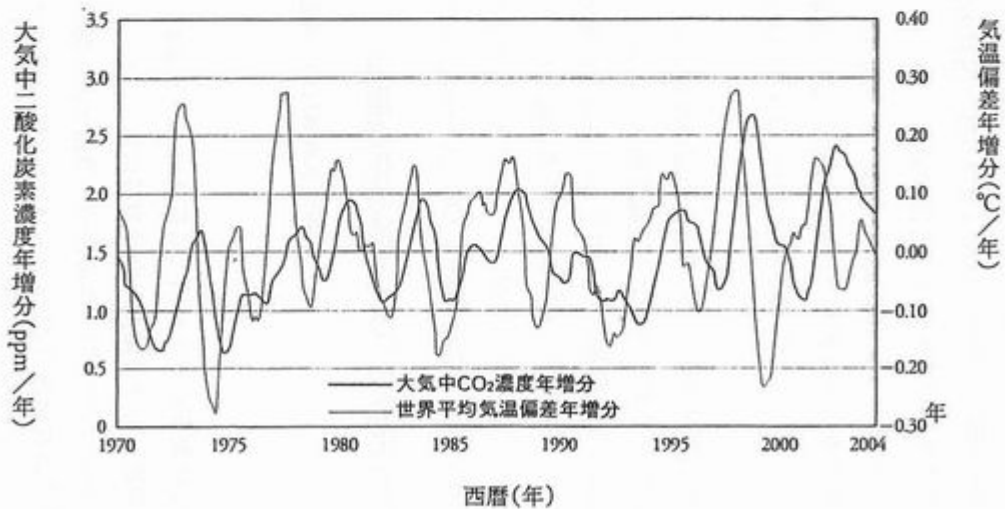
気温の変化と二酸化炭素の変化の対応。

CO₂は気温の上昇よりは遅れて変化していることがわかる(図7-4を拡大、改変して再掲)

温暖化の脅威を語る気象学者のこじつけ論理

第5図

大気中CO₂濃度の年増分と気温偏差年増分



近藤邦明2006、http://env01.cool.ne.jp/global_warming/report/kondoh1.htm 2006/04/17

近藤氏は海面水温についても同様の検討をしているが、それについては、

近藤邦明「温暖化は憂うべきことだろうか」(2006)p. 76を参照されたい。

ところが、この図はCO₂変化から長期的傾向を取り除いた図であり、取り除いた長期的傾向の中にCO₂が原因で気温が結果であるという効果があると弁解する(河宮 2005)。

要するに、長期的傾向の中にCO₂温暖化説は隠れているということになる。しかし、隠れているのでは、CO₂温暖化説を支持する証拠にはならないから、この説明は弁解にもなっていない。

近藤邦明氏は、この長期的傾向の中に「隠れているもの」が実在するのかわかを示すために、長期的傾向を除くことなく、気温の年変化と大気中CO₂濃度の年変化をそのまま比較する【第5図】を発表した(近藤・2006)。

この【第5図】は気温の年変化と大気中CO₂濃度の年変化の比較であるが、海面水温の年変化と大気中のCO₂濃度の年変化についても同様の図が得られている。これらによれば、一九七〇年から二〇〇四年までの全領域で気温(または海面水温)の年変化のほぼ一年後に、気温が上がる場合も下がる場合も、大気中CO₂濃度の年変化が追いかけている。つまり、気温が原因で、CO₂濃度は結果であって、気温とCO₂濃度には、長期的にも因果関係が存在することになる。

キーリングの研究では、長期的傾向を取り除くという恣意的な操作により、その長期的傾向からの偏差で考察した。これに対し、近藤氏による【第5図】は長期的傾向を除くことなく、それぞれの年変化(つまり微分を比較しているから、長期的傾向の中に隠れているというような弁解は通用しない)。

CO₂温暖化説を支える事実は一切存在しない

このようにして、気温が原因で、大気中のCO₂濃度は結果であることが確定し、CO₂温暖化説の主張する因果関係は完全に崩されることになった。

気温が原因でCO₂濃度は結果であるという結論は、この外に、ピナツボ火山の噴火で海面温度が上がらずCO₂が増えなかった事実や、エルニーニョにより海面温度が上がってその一年後にCO₂濃度が増えるという事実により支持される。

これに対して、IPCCの言うような人間の排出したCO₂が原因で気温が上がったという事実は一切存在しない。これについて、気象学者江守正多氏は「統計的な原因特定は行われておらず、どちらかといえば人間のせいであるという半ば主観的な『専門家判断』と述べている(江守2006)。

つまり、CO₂温暖化説は主観で支えられているに過ぎないのである。一方、否定論は事実に支えられており、科学的根拠がある。

因果関係に関する論争

CO₂濃度と気温の関係図の解釈

このようにCO₂温暖化説が正面から突き崩されてしまったので、河宮・江守両氏は否定論を側面から攻撃するという方法を取ることにした。

彼らは言う。【第4図】で気温の変動幅はCO₂濃度の変動幅の約半分

あるから、これを「敷衍して」長期的上昇を説明すれば、この間の CO_2 濃度 50 ppm ほどの上昇に対して、気温は 2.5°C といった大幅な上昇を仮定せざるを得なくなる。したがって、「これは矛盾だ」と言う(河宮・江守 2003)。

しかし、河宮氏は、温暖化とは長期的傾向であり、これが取り除かれている【第4図】は温暖化とは関係が少くないと言っていた。つまり、この【第4図】では長期的傾向の議論はできないと言っていたのに、今度はこの図を「敷衍して」長期的傾向を論じ、矛盾だというのである。

そこで、長期的変動を取り除いていない【第5図】によりこの問題を考えてみることにする。この【第5図】で気温での変動幅 $0.2^\circ\text{C}/\text{年}$ が CO_2 濃度での変動幅 $1\text{ ppm}/\text{年}$ に対応することから、河宮・江守両氏の考え方によれば、この四五年間での CO_2 濃度の増加の 65 ppm に対応して、気温は数値的には 65 ppm の 0.2 倍つまり 13°C も上がっていないなければならないことになる。【第4図】の場合と数値は違いますが同じ内容である。

この【第5図】を詳しく見れば、 CO_2 濃度/年の基準と気温/年の基準が違っていることに気づく。 CO_2 濃度/年の 1.5 は気温/年のゼロと対応している。したがって、両者を積分すれば、 CO_2 /年の方は積分によつてどんどん増えていくことになって、 65 ppm 増加が得られる。一方、気温/年の方は、平均値のまわりを上下しているので、定積分するとほとんどゼロになる。

つまり、【第5図】では、 CO_2 も気温も年変化という微分で表現されていて、長期的変動という定積分値を求める場合には、ゼロ点がどこかに注意をしないとその比較ができないのである。河宮・江守両氏は、微分・積

分、そして定積分における基準という数学の意味が分かっているように、「変な理論」を掲げて、とんでもない論争をしかけてきたことになる。

注…この定積分の問題は、気象学者ばかりか、後に述べるが物理学者も勘違いするごく単純な間違いである。

この図の縦軸の単位は CO_2 濃度/年または温度/年であつて、横軸は年である。この図から CO_2 濃度または温度を得るには、定積分しなければならない。

言うまでもないことであるが、関数 $y = f(x)$ の $x = x_1$ から、 $x = x_2$ までの定積分とは、曲線 $y = f(x)$ と直線 $x = x_1$ と $x = x_2$ と x 軸(基準線)の四つの線で囲まれた面積のことである。

この重要な基準線を無視して、関数の形とその広がりだけから CO_2 濃度と温度を議論すると、とんでもない結論を得ることになる。

気温は何によつて決まるのか

重力場と対流で、ほんごんごが決まる

気象学は物理学の一分野である。そこで用いる論理は重力場における熱物理学である。したがって、熱物理学の研究者である私にとつて、気象学者の主張することは間違いを含めてよく分かる。

まず、太陽光の入射と宇宙への放射が基本である。どこで入射し、どこで放射するかが最初の問題である。これまでの気象学によれば、地表と大気で太陽光を受け、主に 59000 メートルの高度の大気から宇宙に放射し

ている。ここで放熱により温度(マイナス三三°C)が決まる。

大気の保温という機能の中でもっとも重要なのは重力である。この重力により大量にある N_2 (窒素)と O_2 が重なりあつて圧力となり、大気の温度は高さ約一〇〇メートル下がることに、断熱圧縮により温度が一°C上がることになる。

五九〇〇メートル上空がマイナス二三°Cと寒くても、地表の温度が高いのは基本的にこの断熱圧縮の効果である。このとき地表の平均温度は三五°Cとなつて、灼熱地獄である。これは重力により暑いのであつて、温暖化効果で暑いのではない。この点でまず CO_2 温暖化説は間違えている。

ところで、金星の大気は温暖化ガスの CO_2 で作られているから気温が高いと説明する人がいる。それは違う。金星大気の量が多いので、地球に比べて圧力が高く、その結果、地球よりも気温が高くなるのである。 CO_2 による温暖化のせいではない(植田 2006 付意)。

次に、この灼熱地獄を平均温度一五°Cに下げる冷却効果であるが、これは H_2O の蒸発と凝結によつて生ずる対流が重要である。これにより、地表の熱は上空に運ばれ、宇宙へ放熱されて、地表の温度は一五°Cとなる。

三番目が温暖化効果である。極性のある分子(たとえば H_2O や CO_2)は、振動や回転によつて、遠赤外線を吸収・放出する。したがつて、この集団としての気体は遠赤外線を互いに吸収・放出することにより、熱を溜めることができる。これを温暖化という。

極性のない分子(たとえば N_2 、 O_2 、 Ar (アルゴン))にはこの性質がない。しかし、この気体は一旦加熱すると遠赤外線の放射ができないから放熱で熱を失う

ことはない。これを温暖化とはいわないが、やはり熱を溜めることができる。地球の大気はこの N_2 、 O_2 、 Ar 、 H_2O 、そして少量の CO_2 で構成され、重力により地表を包み保温している。

これらの気体は可視光線や赤外線を吸収しないが、大気中のほこりなどにより太陽光の一部を吸収する。また太陽光は地表の固体や液体を暖め、これにより大気は加熱されて、その大気が地表を保温することになる。

ところで、その温暖化効果の主体は、圧倒的に量の多い H_2O であつて、 CO_2 はほとんど関係しない。 CO_2 が関係するのは、温度が低くて水蒸気圧が小さい場合だけである。これは放射冷却と呼ばれている現象であるが、この場合だけ CO_2 に保温作用がある。つまり、 CO_2 温暖化効果は寒い時期や寒い地域だけの現象である(植田 2006)。

CO₂温暖化説は計算の順番を間違えている

物理学では、大きな効果を示すものから順番に考えていく。つまり、大まかに考えて、それを補正して、だんだん真実に近づけていくのである。この場合は、重力、次いで H_2O のふたつの効果、そして四番目が CO_2 である。これを逆にして、影響の小さい方から問題を立て、大きな影響をもつ方を後で考えると、とんでもない結果が得られる。

その間違いの代表選手は有名な気象学者真鍋淑郎氏で、重力とふたつの H_2O 効果を考える前に、まず四番目の CO_2 効果を考えしてしまった。彼は、一九六〇年代に、大金を使って大型計算機を駆使し、地球は CO_2 により温暖化するという結論を得た。

しかし、CO₂の温暖化効果よりもっとも大きな効果をもつ重力場を考えなかった結果、高度が一〇〇メートル下がると大気温度が一・七℃も上がるようになってしまった。このような大気は上が重く、下が軽くてまったく不安定であり、一瞬にして上下反転して壊れてしまう。この計算は大失敗であった。

そこで彼は、一〇〇メートル1℃という値を計算の中に無理に押し込むのである。それでも実態を反映しないので、今度はこれを一〇〇メートル〇・六℃に調整するのである。このようなデタラメな操作をしては、CO₂温暖化を証明したことにはならない(物理学会二〇〇七年春大会シンポジウムでの議論参照)。

でたらめなCO₂温暖化説

このような真鍋説を根拠にしてCO₂温暖化説が成立している。そして現在の気象学者たちは、大型計算機を駆使してCO₂温暖化をこまかく計算する。しかし、CO₂よりも大きな効果を示すエ₂O₂については計算することなく、雲の量などいたるところで仮定した数値を使う。また汚染粒子を核にした水蒸気巨大分子の効果などはまったく無視する。

さらに、CO₂が倍増したら当然生態系が変わる。生態系が変わったら当然気温が変わる。このどちらも計算できない(中本2008)。したがって、そのようなことは全面的に無視して、CO₂により今世紀末の気温が四℃も高くなると予言するのである。

このような計算しかできないCO₂温暖化説を信じて、対策の必要を提

案する気象学者たち。その人たちに温暖化防止という現代社会での基本政策を委ねてよいのだろうか。

学会での論争の現状

環境経済・政策学会での論争経過

私は、理化学研究所を定年退職した後、名古屋の名城大学経済学部で環境経済学を教えることになり、環境経済・政策学会に入会した。そして、CO₂温暖化説に対して否定論の立場から批判する発表を続けた。

これに対して経済学者たちは、植田の話す内容は気象学の話であって、我々経済学者にCO₂温暖化説は間違いと言われても困ると言う。私はこれに対して、学問はお互いに信じ合うことによっては成り立たない。気象学者やその他の人の言うことをよく聞き、その正当性を経済学者自身が判断して、経済政策を立てるというものでなければならぬ、と答えた。

そして、私は環境経済・政策学会機関誌、特集『地球温暖化への挑戦』(東洋経済新報社)に投稿した。編集委員会は、松岡譲氏の反論とそれに対する私の回答を同時掲載するというので私の投稿を認めることにした(植田、松岡、植田ら1997)。

ここで、私は十一の事実を挙げて、CO₂温暖化説を否定した。この書籍での論争は日本における最初のCO₂温暖化論争であろう。

この後も、私はこの学会の年会で発表したところ、会場で東北大学の明日香壽川氏と討論になって、時間が足りずその続きとして賛否討論会をす

温暖化の脅威を語る気象学者のこじつけ論理

ることになった。そのようにして開かれたのが、「地球温暖化に関する公開討論会」(二〇〇六年、東京)である。

経済系の学会では、このようにして地球温暖化に関する論争が進むことになったのだが、一般経済学者がこの討論に参加して、その経済政策に反映するというにはならなかった。相変わらず気象学者の言うことを信じるという範囲から出るものではない。

物理学会での論争経過

そこで、私は私の古巣である物理学会の環境分科会に戻って、物理学として気象現象を確かめることにした。ところが、物理学でも圧倒的にCO₂温暖化説を前提とする論がなされていて、批判の声はまったくない。これでは、経済学者が、気象学者の言うことを信じて政策を立てるのも当然であると感じた。

そして物理学会誌に「CO₂を削減すれば温暖化は防げるのか」を投稿したところ、大変なことになった。編集委員会は気象学者を査読者として、私の論文を採用しないと通知してきたのである。何度も編集委員会とかけあって、論文の書き直しがなされ、最終的には前記表題で印刷されることになった(穂田敦也 2008)。投稿から印刷まで一年半もかかってしまったが、ともかく物理学会誌は論文を掲載してくれた。

この論文に対して、物理学者阿部修治氏はただちに反論を書いた(阿部 2007)。その内容は、①・五°Cに対応するCO₂の変化は一 ppm である。ところが過去四五五年間にCO₂は六四 ppm 増えた。それならば気温

は三二°C上がってなければならぬ。②そして、CO₂が一・五 ppm 増えている時に気温増加がゼロである。気温が変化しないという原因によりCO₂が増加するという因果関係はあり得ない、と主張した。

①については、すでに河宮・江守両氏への回答で明らかにしたので繰り返さないが、②も、基準の理解に欠けることによる「変な理論」である。【第5図】を注意深く見ると、気温が0・1°C上がった一年後に大気中のCO₂は二 ppm 程度増えるのだが、気温が0・1°C下がった一年後にもCO₂は一 ppm 程度増える。また気温が変わらなくても一年後に一・五 ppm 増えている。このことをどのように考えるかという問題である。

そこで、物理学会誌に阿部氏の反論への回答を書いた。その内容は「このことは、気温変化と一年後のCO₂濃度がほぼ一次式で表されることを示す。一年後のCO₂濃度の増減のないのは気温がマイナス0・三°C程度のときである。つまり、陸海とCO₂の出入りのない温度を基準温度とすれば、現在の気温の平均はその温度よりも0・三°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推論できる」であった。

ところが、編集委員会は、著者の私に断ることなく、この回答を阿部氏に見せて、阿部氏に再反論をうながした。そして、阿部氏は再反論を提出し、編集委員会は私にこの阿部氏の再反論にも字数制限の範囲で同時に対処しろという。

私は、私の論文を私に断ることなく他人に見せたことを抗議し、また名指しで反論された者にはこれに回答する義務と権利があるとして、先に提出した私の回答をまず早急に掲載するよう要求した。

現在(〇八二二四)まで、編集委員会からの返事はない。〇七年九月に投稿した私の回答は五カ月間も放置された。その結果、阿部氏との論争で明らかになった「気温はすでに〇・三℃程度高くなっている」という私の指摘は、物理学学会に発表されないうまま時間が過ぎている。

物理学学会編集委員会が、なぜ私の論文の採用を遅らせるのか、その理由は憶測するしかない。これまでの経過から考えて、物理学学会誌編集委員会も〇〇「温暖化説に毒されているのではないかと考える。」

気象学会での論争経過

環境経済・政策学会での議論の流れから開催されることになった「地球温暖化に関する公開討論会(二〇〇六年)には一〇人近くの気象学者が〇〇「温暖化説を擁護するために参加した。その中の河宮・江守両氏は、前述した「変な理論」を展開した。そこで私は「微分・積分の問題」であると回答した。そして、河宮氏にFAXを送り、説明した。

しかし、納得していないようなので、面会して説明したいと申し入れた。ところが、河宮氏は、面会を断り、その問題は学会で議論したいという。そこで、まず気象学会誌「天気」に掲載されたキーリングの【第4図】に関する河宮氏の記事に対して、近藤氏による【第5図】を示して、反論投稿することにした。

ところが「天気」編集委員会は、査読者意見と編集者コメントをつけて掲載を断ってきた。私はこの査読者意見と編集者コメント各項目に説明する返事を書き、一部を修正して再投稿した。この私の説明については編集委

員会は一切答えず、ただ受け付けないと言うばかりである。そこで編集委員会との間で再投稿、再返送がくりかえされることになった。

このようにして、気象学会はその機関誌に掲載された記事への反論を掲載しないのである。私は物理学者だから、しっかりと科学論争をしている。それなのに、気象学会の意見と異なるというだけで、掲載記事への反論を受け付けない。これでは気象学会ではなく、気象同好会ということになるだろう。

仕方がないので、その意味での同好者ではないが、気象学会に入会することにして、二〇〇七年気象学会秋の大会で、「〇〇「温暖化説は間違っている」と題する発表をした(穂田ら)」。ここで近藤邦明氏の【第5図】により、〇〇「濃度が原因で温暖化したのではなく、温暖化したから〇〇「濃度があがった」と説明した。

この図は長期的影響を含んでおり、「天気」に掲載された長期的傾向の削除という河宮氏の言い訳は成立しないと述べた。幸い昼休み直前の講演であったので、会場からの十分な討論時間があった。しかし、この会場で河宮氏からの反論はなかった。

一方、河宮氏は、学会ではなく明日香氏のホームページに、江守氏と共同で前述した「変な理論」を述べ、私からの回答はなかったと書いている(河宮・江守, 2007)。

このホームページを私に届けた訳ではないから、一方的な記述は不公正と思う。しかし、私との面会を断ったばかりに、微分・積分とその基準という数学が理解できず「変な理論」を書くことになり、お気の毒なことである。

これからも、気象学会に対して、『天気』に掲載された河宮氏の記事に対する反論の掲載を求め続け、また春、秋の大会で科学的根拠により〇〇温暖化説批判を続けていくことにしたい。

経済学者だけでなく、物理学者も、気象学者の言う〇〇温暖化説を信じきっている以上、気象学者が変わらなければ、この温暖化騒動は終結しないのである。

結論

〇〇温暖化騒動は、ちょうど五〇年前の一九五八年、キーリングが南極に精密な〇〇濃度測定装置を設置したことに始まる。しかし、〇〇温暖化説を支える事実が存在しなかった。逆にこれを否定する事実が次々と現れた。

一方、提出された〇〇温暖化説は政治家に利用されて大騒動となつてしまった。このような〇〇温暖化防止に狂う現代社会に、騎士道にあらがれ遍歴の旅に出たドンキホーテ(セルバンテス作長編小説)の姿を見る。気象学者の言う地球温暖化の脅威を信じ、これとは無関係の大气中の〇〇濃度と戦うあたり、風車小屋での戦いの場面そのものである。

IPCCに結集する御用学者二五〇〇人とマスコミに扇動されて、現代社会は「今しなければ間に合わない」と思いこんでしまった。この妄想により、原発が増設されて放射能をつくり、炭鉱は閉山させられて再開不能となり、バイオエタノールの生産のため貧しい人々は穀物の値上げに苦しみ、そして農地拡大のため森林は伐採されている。この被害を受ける後世の人々はどのような思いでこの現代社会の妄想を語るのだろうか。

(二〇〇八年一月執筆)

引用文献

- IPCC Climate Change 2001, p. 188, p. 206
阿部修治「CO₂増加は自然現象だろうか」日本物理学会誌 62 (2007) 563
宇沢弘文「地球温暖化を考える」1995' 岩波新書 p. 32
江守正多「大気と海洋はどのように変化したか」科学 77 (2007) 702-708
河宮未知生「気温の変化が二酸化炭素の変化に先行するのはなぜ」気象学会機関誌「天気」52 (2005) 507-508
河宮未知生、江守正多「炭素循環に関する議論」明日香露川ほか編「地球温暖化問題懷疑論へのコメント」(2007) 19-32' <http://www.cir.tohoku.ac.jp/~asuka/>
キーンラン 1989' Keeling, C. D. et al. Peterson, D. H. (ed.) AGU Monogr., 55 (1989) 165-363
キーンラン 1995' Keeling, C. D. et al. Nature 375 (1995) 666-669
北川浩之「屋久杉に刻まれた歴史時代の気候変動」吉野正敏、安田喜憲編「歴史と気候」(1995)朝倉書店 p. 50
近藤邦明 2006' http://env01.cool.ric.jp/global_warming/report/kondoh01.htm06/04/17
近藤邦明「温暖化は憂うべきだろうか」(2006)不知火書房 p. 76
佐和隆光「地球温暖化を防ぐ」岩波新書(1997) p. 23
植田敦「環境保護運動はどこが間違っているのか」(1992)宝島社7章
植田敦「エコロジー神話の功罪」(1998)はたらく出版 p. 84
植田敦「CO₂温暖化脅威説は世紀の暴論」環境経済・政策学会編「地球温暖化への挑戦」(1999)東洋経済新報社 p. 230-244

- 植田敦「リブライ：反論にならない松岡コメント」環境経済・政策学会編「地球温暖化への挑戦」(1999)東洋経済新報社 p. 251-255
植田敦「新石油文明論」(2002)農文協 p. 38
植田敦「CO₂温暖化説は間違っている」(2006)はたらく出版、付章
植田敦「弱者のためのアントロピー経済学」(2007)はたらく出版
植田敦「CO₂温暖化説は間違っている」増補版、2007)はたらく出版 p. 166
植田敦「CO₂削減すれば温暖化は防げるのか」日本物理学会誌 62 (2007) 115-117
植田敦「気象学会二〇〇七年度秋の大会」講演番号 A217
中本正一郎「地球温暖化討論会(二〇〇六年二月一八日高千穂大学会場、東京)
根本順吉「別冊宝島101 地球環境・読本」(1989)JICC出版局(後に宝島社) p. 160-170
根本順吉「超異常気象」(1994)中公新書 p. 213
松岡謙「コメント：CO₂温暖化脅威説は世紀の暴論か？」環境経済・政策学会編「地球温暖化への挑戦」(1999)東洋経済新報社 p. 245-250
安田喜憲「気候変動の文明史」(2004) p. 120-136
ワート、S. R. 「温暖化の発見とは何か」(2003)みすず書房 p. 50' p. 59' p. 195
<会合>
地球温暖化に関する公開討論会(二〇〇六年二月、東京・高千穂大学)
物理学会二〇〇七年春大会シンポジウム「温暖化現象をめぐる諸説に関する物理学的な立場からの検討」(二〇〇七年三月、鹿児島大学)
温暖化の脅威を語る気象学者のこぼれ論理