

## The Increase of Atmospheric Carbon Dioxide may not be anthropogenic.

by

Kuniaki Kondo and Atsushi Tsuchida

### ABSTRACT

Keeling reported the globally averaged air temperature leads one year ahead the atmospheric concentration of carbon dioxide (Keeling, 1989), which has prompted discussion of cause and relationship of man-made carbon dioxide. Conventionalists in Meteorological Society insist traditional interpretation of anthropogenic greenhouse effect of anthropogenic carbon dioxide in the atmosphere, stating that Keeling (1989) removed long-term-linearly-increasing trends in both data. Kondo used observational data without removing long-term-trends and reported the increment in air temperature leads one year that of carbon dioxide concentration. Kondo(2006)'s finding supports that the change of globally averaged air temperature triggers the change of the carbon dioxide content in the atmosphere.

Question arises is why the air temperature change leads one year to the change in carbon dioxide concentration. In this paper, we explain this one year-lead seen in these data based on data analysis methodology. We showed that our present earth system is in a non-equilibrium state regarding to the carbon dioxide with the net-influx into our atmosphere, based on the fact that globally averaged air temperature is 0.6 degree higher than that of steady state of carbon dioxide concentration in the atmosphere. We thus conclude most of the plans and policies taken for reducing man-made carbon dioxide is meaningless because the present increase of the atmospheric carbon dioxide concentration is natural phenomena rather than anthropogenic.

# CO<sub>2</sub> 濃度の増加は自然現象

近藤 邦明\*・植田 敦\*\*

## 要 旨

C.D.Keeling は、1989年に気温偏差が大気中 CO<sub>2</sub>濃度(長期的傾向を除く)にほぼ1年先行するという事実を発表した。これにより、気温と CO<sub>2</sub>濃度の因果関係が人為的 CO<sub>2</sub>濃度による気温の上昇という通説とは逆であるという議論が日本で巻き起こった。

これに対してこの CO<sub>2</sub>濃度では長期的傾向が除かれていることを根拠に、通説を擁護する議論が日本気象学会においてなされた。しかし、近藤邦明は気温偏差の年増分が大気中 CO<sub>2</sub>濃度の年増分に1年先行するという事実を発表した。この分析では CO<sub>2</sub>濃度の長期的傾向は除かれていないので、長期的にも気温が原因で、CO<sub>2</sub>濃度は結果であり、通説は否定されることになった。

ところで、これらの関係でなぜ1年の差が生ずるのかという点に疑問が残る。今回の報告では、この1年差の問題を解決し、気温偏差が大気中 CO<sub>2</sub>濃度の変化率と直接関係することを示す。また、現在の気温は大気中 CO<sub>2</sub>濃度の増減のない気温に比べて 0.6°C程度高温であり、大気中 CO<sub>2</sub>濃度はこの温度差に比例した量だけ毎年増加していることを示すことができた。

これにより現実の大気中 CO<sub>2</sub>濃度の増加は自然現象であることが確定し、この大気中 CO<sub>2</sub>濃度の上昇を抑えるための「温暖化対策」はまったく無意味であることが示された。

## 1. はじめに

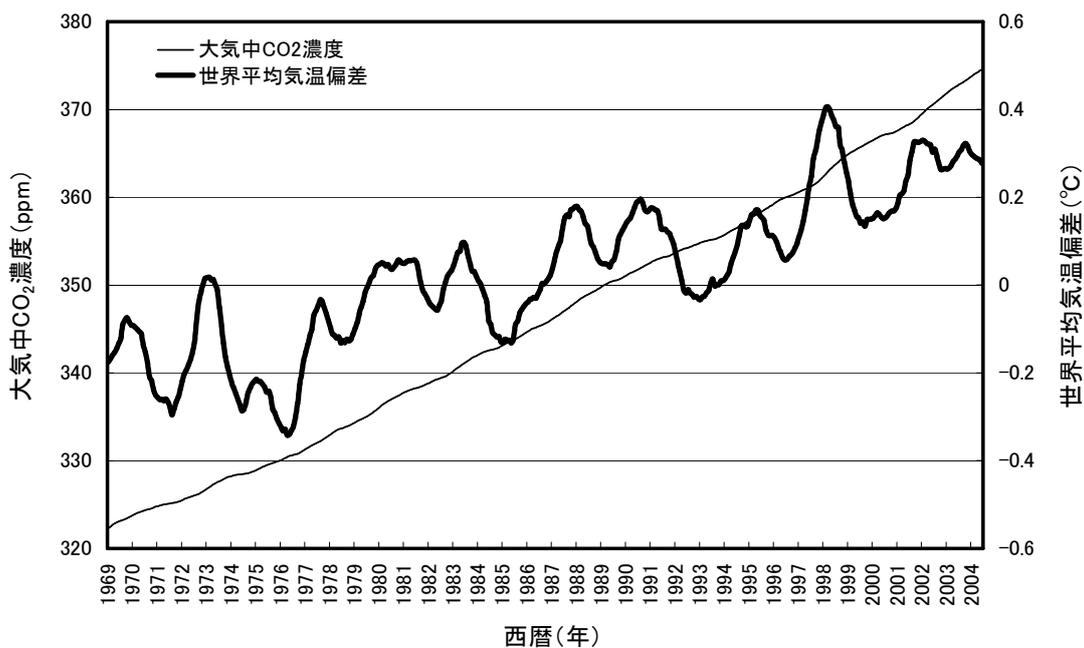
大気中 CO<sub>2</sub>濃度は、気温によってほとんどが決まる。たとえば、南極の氷床のボーリング調査により、古代において気温と CO<sub>2</sub>濃度はほぼ同期していることが示された。気温の変化により、CO<sub>2</sub>濃度が変化したのである。CO<sub>2</sub>濃度の変化が原因で気温が変化したと考えることもできるが、古代において気温以外に CO<sub>2</sub>濃度の変化の原因を説明することができないからその考えは合理的ではない。

近年、C.D.Keeling は南極とハワイで、CO<sub>2</sub>濃度の精密測定をした。第1図は、世界的平均気温偏差と南極での CO<sub>2</sub>濃度の観測値の13カ月移動平均の経年変化を示したものである。

---

\* ホームページ『「環境問題」を考える』管理者

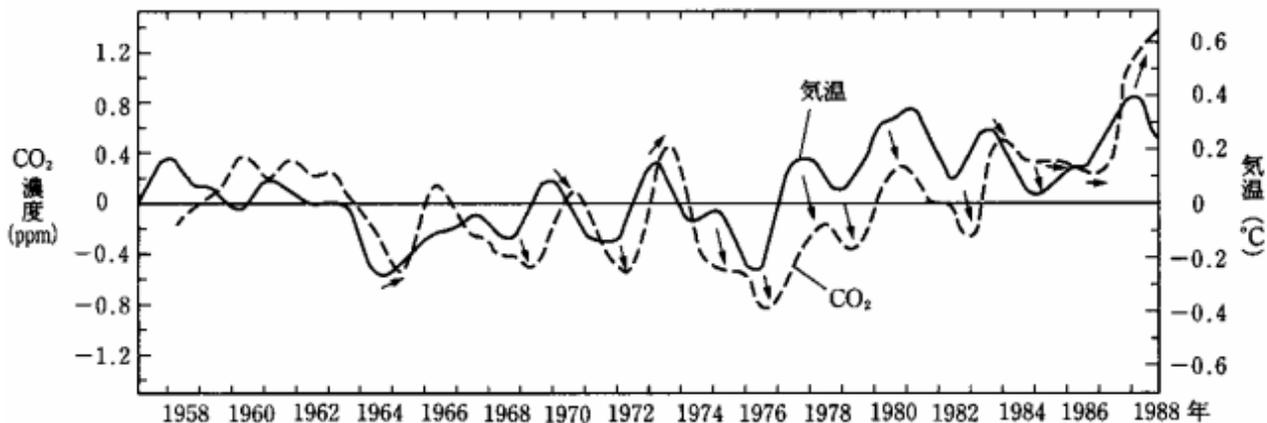
\*\*高千穂大学非常勤講師 熱物理学および環境経済学



第1図 世界的平均気温偏差と大気中CO<sub>2</sub>濃度

この第1図から、1969年から2004年にかけて、気温は約0.4°C上昇し、CO<sub>2</sub>濃度は約50ppm上昇したことが分かる。多くのCO<sub>2</sub>温暖化論者は、人間の排出したCO<sub>2</sub>が大気中に溜まり、それが原因で気温が上昇したことを示すと考えたが、この図でもってそのように即断することはできない。古代と同様に、気温が上昇したので大気中CO<sub>2</sub>濃度が上昇したとすることを否定できないからである。

この図では気温はほぼ4年周期で激しく変動している。これに対して、CO<sub>2</sub>濃度は滑らかに変化しているように見える。そこで、Keelingは、CO<sub>2</sub>濃度について長期的傾向を取り除くことにより、気温変化とCO<sub>2</sub>濃度変化を対応させる第2図を作成した<sup>(1)</sup>。



第2図 気温変化とCO<sub>2</sub>濃度変化の関係（根本順吉著『超異常気象』（1994）中公新書 p213より）

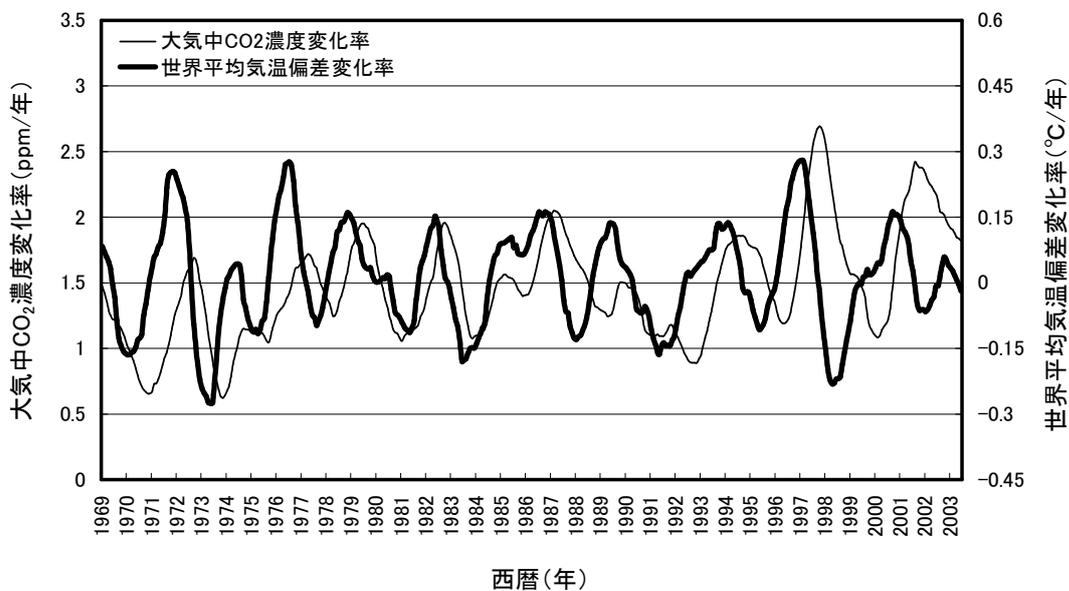
その結果は、気温の変化と CO<sub>2</sub>濃度の変化がきわめてよく対応していることが示された。そして、気温の変化は CO<sub>2</sub>濃度の変化にほぼ 1 年先行しているのである。Keeling は、そのようになる理由について、気温変化が原因で陸地生態系が変わることによる効果であると推定した。陸地の効果か海洋の効果かはともかく、気温の変化が原因で CO<sub>2</sub>濃度が変化していることを Keeling が示したのである。

この第 2 図は CO<sub>2</sub> 温暖化論者に衝撃を与えた。そこで、この都合の悪い第 2 図は CO<sub>2</sub> 温暖化論者の間では無視されることになった。この第 2 図は、諸外国では気象学者内部での議論はともかく、一般には公開されず、その議論の対象にはならなかった。

しかし、日本ではこの事実は根本順吉の著作<sup>(2)</sup>に取り上げられ、話題は広がっていった(たとえば 3)。そこで質問が相次ぎ、日本気象学会としても対応するほかなく、日本気象学会誌『天気』において、河宮未知生は短期的には気温が CO<sub>2</sub>濃度に先行するが、Keeling が取り除いた長期的傾向のなかに CO<sub>2</sub>濃度を原因とする温暖化効果がある旨解説した<sup>(4)</sup>。要するに、長期的傾向の中に隠れているというのである。隠れているのでは証拠にならないから、CO<sub>2</sub>濃度原因説が正しいことを証明したことにもならない。

## 2. 気温変化率と大気中 CO<sub>2</sub>濃度変化率の因果関係

大気中 CO<sub>2</sub>濃度の長期的傾向を除いたこの Keeling の図では長期的傾向を議論することができないので、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た<sup>(5)</sup>。それは、気温偏差と CO<sub>2</sub>濃度を直接比較するのではなく、気温偏差の年増分(°C/年)と CO<sub>2</sub>濃度の年増分(ppm/年)を比較すればよいのである。



第 3 図 世界平均気温偏差の変化率と大気中 CO<sub>2</sub>濃度の変化率(13 ヲ月平均)

第3図は気象庁による世界平均気温偏差の年変化率と Keeling による南極での大気中 CO<sub>2</sub>濃度年変化率の経年変化を示している。(注1)

この第3図により、世界平均気温偏差変化率の変動に対して、大気中 CO<sub>2</sub>濃度変化率は1年程度遅れで変動していることが示され、気温が原因で CO<sub>2</sub>濃度は結果であることが確認された。

この第3図では、気温についても CO<sub>2</sub>濃度についても、年変化率をそのまま比較しているから、大気中の CO<sub>2</sub>濃度の長期的傾向を取り除くという恣意的操作は入っていない。

この Keeling が取り除いた CO<sub>2</sub>濃度の長期的傾向は、第3図において 1.5ppm/年の周辺で変化していることに対応する。これを積分すれば長期的傾向が得られることになる。

槌田は、この近藤が得た第3図を用いて、『天気』に掲載された河宮の解説に反論する論文を『天気』に投稿した<sup>(6)</sup>。その中で、槌田は気温高により海水から CO<sub>2</sub>が放出されたと述べ、エルニーニョ現象で海水中の CO<sub>2</sub>濃度が減少している事実<sup>(7)</sup>を高温放出の結果としての「出がらし」と説明した。

しかし、『天気』編集委員会は、日本気象学会の見解に従わず改善されていないとして、この反論を採用しない。槌田は「会員の広場」においてこれに抗議し、反論の採用を求めている<sup>(8)</sup>。

近藤による第3図は、日本物理学会でも論争の話題になっている。槌田はこの第3図を用いて「CO<sub>2</sub>を削減すれば温暖化は防げるのか」を日本物理学会誌に投稿し、1年半遅れで採用された<sup>(9)</sup>。

これに対して、阿部修治は、同じく物理学会誌「会員の声」において、第3図において気温が変化しない場合でも CO<sub>2</sub>濃度が 1.5ppm 程度増えることをとらえて、「気温が変化しないという原因により、CO<sub>2</sub>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得ない」と反論した<sup>(10)</sup>。

そこで、槌田は、この反論への回答を同じく物理学会誌「会員の声」に投稿した<sup>(11)</sup>。すなわち、第3図で「気温が 0.1℃上がった1年後に大気中の CO<sub>2</sub>濃度は 2ppm 程度増えるのだが、気温が 0.1℃下がった1年後にも CO<sub>2</sub>は 1ppm 程度増える。また、気温が変わらなくても、1年後に 1.5ppm 程度増えている。この現象は、気温変化と1年後の CO<sub>2</sub>濃度変化がほぼ一次式であらわされることを示す。1年後の CO<sub>2</sub>濃度の増減のないのは気温偏差がマイナス 0.3℃程度のときである。

つまり、現在の気温の平均は、陸海との間で CO<sub>2</sub>の出入りのない基準温度よりも 0.3℃程度高温の状態にあり、陸海から CO<sub>2</sub>が毎年 1.5ppm 程度放出され続けていると推論できる」と回答した。

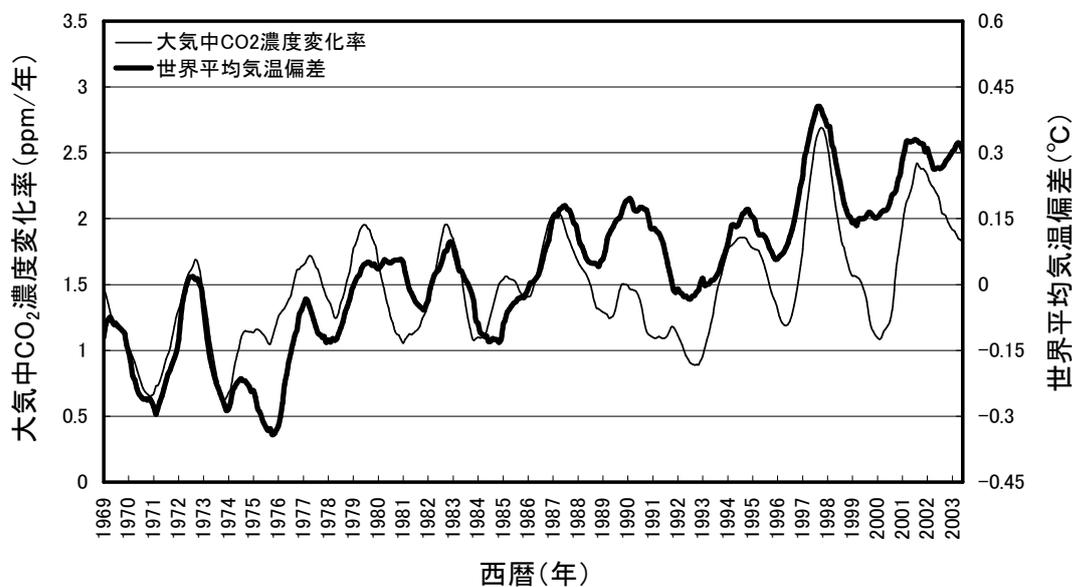
ところが、物理学会誌編集委員会は、物理学会誌に乗った反論に対する回答であるのに、またもその採用を故意に遅らせている。すでに7カ月が経過した。物理学会誌編集委員会の中での CO<sub>2</sub>温暖化論者の抵抗がやはり激しいのであろうか。日本で開催される洞爺湖先進国サミット(2008年7月)の後まで引き伸ばされるのかもしれない。

### 3. 気温そのものと大気中 CO<sub>2</sub> 濃度変化率の因果関係

さて、この気温変化により CO<sub>2</sub> 濃度の変化が 1 年程度遅れて現れることにより、気温が原因で CO<sub>2</sub> 濃度は結果であると結論することには問題もある。気温が変化すれば海水面の温度が変化し、たちどころに CO<sub>2</sub> 濃度も変化するのではないだろうか。なぜ 1 年も遅れるのだろうか。

そこで、第 3 図を詳しく検討することにした。その結果、次のような事実に気付くことになった。第 3 図において、気温の変化率(微分)がゼロのとき、CO<sub>2</sub> 濃度の変化率が極値を取っている。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 CO<sub>2</sub> 濃度の変化率の極値が直接対応すると思われた。

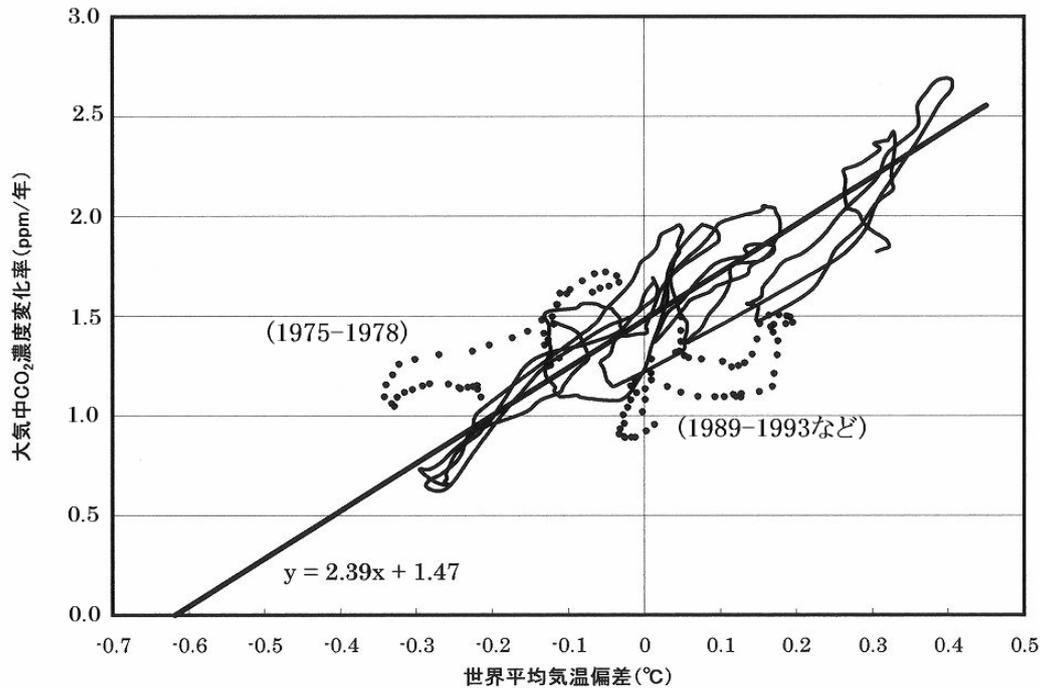
この考えに基づき、近藤は世界平均気温偏差(°C)と大気中 CO<sub>2</sub> 濃度の変化率(ppm/年)を比べる第 4 図を作成した<sup>(12)</sup>。



第 4 図 世界平均気温偏差(°C)と大気中 CO<sub>2</sub> 濃度の変化率(ppm/年)

このふたつはいくつかのずれがあるものの見事に対応している。大気中の CO<sub>2</sub> 濃度の変化率が気温の絶対値を決めるということは考えられないから、気温の変化に対して CO<sub>2</sub> 濃度の変化率が対応して変化すると結論できる。

気温偏差が 0°C のとき CO<sub>2</sub> 濃度変化率は 1.5ppm であって、気温偏差がマイナスのとき CO<sub>2</sub> 変化率は減少し、気温偏差がプラスのとき CO<sub>2</sub> 変化率は増加している。この関係を散布図および回帰直線で示すと第 5 図になる。ここで実曲線はその対応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。



第5図 散布図および回帰直線

この第5図において、実曲線の部分だけを用いて回帰直線を作る<sup>(注2)</sup>と、大気中 CO<sub>2</sub> 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程度のと看であることが分かる。このことから、現在の気温は大気と陸海の間で CO<sub>2</sub> の移動が実質的にない温度よりも 0.6°C程度高温であり、その結果として大気中 CO<sub>2</sub> 濃度が毎年上昇していることが示される。

#### 4. 考察および結論

これまで、第3図により、気温の年変化率が CO<sub>2</sub> 濃度の年変化率に1年程度先行することから、気温変化が原因で CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 濃度変化が1年も遅れることが説明できなかつた。

この問題は、周期関数(sine 関数)が微分操作により(1/4)周期早まる問題と考えることができる。気温も CO<sub>2</sub> 濃度もほぼ4年周期なので、これらを微分すると1年程度早くなるのである。そこで第4図により、気温が原因で CO<sub>2</sub> 濃度の年変化率が決まることになってこの両者はただちに対応し、1年の遅れ問題はなくなるのである。

同様に、Keeling の第2図では、長期的傾向を除いた大気中 CO<sub>2</sub> 濃度を微分すると、(1/4)周期、つまり1年早まって、気温の変化に重なるのである。

この考察により、大気中の CO<sub>2</sub> 濃度の年変化率の変化の主たる原因が気温の変化であることが明らかになった。つまり、現在の気温と大気中 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 濃度が上昇を続けているということになる。

ここで、大気中 CO<sub>2</sub> 濃度が一方的に増大する原因を考えなければならない。それは赤道

海域での CO<sub>2</sub> 濃度の高い深海水の湧昇と赤道海域の高温化が原因と思われる<sup>(13)</sup>。これにより CO<sub>2</sub> が大気中に毎年大量に放出されているのである。

ところで、大気中 CO<sub>2</sub> 濃度の変化率は気温以外の原因により補正される。1975 年から 78 年にかけて、気温が急激に下がり CO<sub>2</sub> 濃度変化率もこれに追従したのだが、十分には連動していない。

また、1989 年から 93 年にかけて、気温はほとんど変わらなかったのに、CO<sub>2</sub> 濃度は連動せずその変化率は下がり続けた。この間にピナツボ火山の噴火があったが、予想に反して気温は下がらなかったのに CO<sub>2</sub> 濃度の変化率は大幅に減っている。

これらの問題は、すでに述べたが熱帯海域での CO<sub>2</sub> を放出する部分の温度と世界平均気温との間で十分には連動しない場合があることによるとと思われる。

以上の論拠により、毎年の大気中 CO<sub>2</sub> 濃度の上昇は自然現象であることが確定して、大気中 CO<sub>2</sub> 濃度の上昇を抑えるための「温暖化対策」はまったく無意味であることが示された。

#### (注 1) 年変化率と年増分について

世界平均気温偏差と CO<sub>2</sub> 濃度観測値は月毎の離散的データである。これらのデータをつないだ曲線を時間変数  $t$  により関数  $F(t)$  とする。この関数  $F(t)$  の着目する年月  $t_n$  における年変化率  $F'(t_n)$  を次式で近似する<sup>(12)</sup>。

$$F'(t_n) \doteq \{F(t_{n+6}) - F(t_{n-6})\}/h \quad (h : 1 \text{ 年})$$

これまで、近藤は年増分ということばを用いてきた<sup>(5)</sup>が、この年増分とは着目する年月  $t_n$  の観測値  $F(t_n)$  からから 1 年前の観測値  $F(t_{n-12})$  を引いたものである。

$$\text{年増分} = \{F(t_n) - F(t_{n-12})\}/h \quad (h : 1 \text{ 年})$$

つまり、年変化率と年増分には 6 ヶ月の位相のずれが存在する。

#### (注 2) 回帰直線の算定で除いたデータ一覧

1975 年 1 月～78 年 12 月

1981 年 1 月～12 月

1989 年 1 月～93 年 12 月

1996 年 7 月～97 年 6 月

2000 年 1 月～01 年 3 月

(2008 年 4 月 25 日投稿)

## 引用文献

- (1)C.D.Keeling, et al.;in D.H.Peterson(ed.) : Geophysical Monograph.55(1989)p.210,Fig.63
- (2)根本順吉 『超異常気象』 (1994)中公新書 p213
- (3)槌田敦 『新石油文明論』 (2002)農文協 p40
- (4)河宮未知生、日本気象学会誌 『天気』 2005年6月号 p507-9
- (5)近藤邦明 「大気中二酸化炭素濃度と海面水温・気温の関係」、  
[http://env01.cool.ne.jp/global\\_warming/report/kondoh01.htm](http://env01.cool.ne.jp/global_warming/report/kondoh01.htm)
- (6)槌田敦、『天気』誌への「投稿原稿」2006年9月3日
- (7)Feely,Nature398(1999)597
- (8)槌田敦 『天気』 2008年3月号 p199
- (9)槌田敦、日本物理学会誌 2007年2月号 p115-117
- (10)阿部修治、日本物理学会誌 2007年7月号 p563
- (11)槌田敦、日本物理学会誌への「投稿原稿」2007年9月30日
- (12)近藤邦明 「新版 Keeling のグラフ解釈に対する考察」、  
[http://env01.cool.ne.jp/global\\_warming/report/buturigakkai/kondoh07.pdf](http://env01.cool.ne.jp/global_warming/report/buturigakkai/kondoh07.pdf)
- (13)槌田敦「温暖化の脅威を語る気象学者たちのこじつけ論理」、  
『季刊 at(あっと)』 11号、2008年3月号 pp65-83

## 参考文献

- 近藤邦明 『温暖化は憂うべきことだろうか』 (2006)不知火書房
- 槌田敦 『CO<sub>2</sub>温暖化説は間違っている』 (2006)ほたる出版
- Atsushi Tsuchida, ‘CO<sub>2</sub> Emissions by Economic Activity are not really responsible for the Global Warming : Another View’ , “ International Journal of Transdisciplinary Reserch” ,2008,vol.3,no.1,pp80-106 ; 近藤邦明(管理者)  
[http://env01.cool.ne.jp/global\\_warming/report/tutida02.pdf](http://env01.cool.ne.jp/global_warming/report/tutida02.pdf)