

柳田さんのご指摘について

東京都立川市 石川 康弘

前号（242号）の「会員のつぶやき」にて、柳田康雄さんより240号及び241号における私の投稿に対して、いくつかご指摘や疑問を寄せて頂きました。ひとつずつコメントさせていただきます。

1. 「慇懃無礼」とのご指摘について

最近の会報では一方通行の投稿ばかりで、会員同士の丁々発止としたやり取りがほとんど見られなくなって、少し寂しい思いをしていました。皆様のご投稿はいずれも傾聴に値する貴重なものばかりなのですが、反応や反論が何も起こらないのはおかしいと感じていたので。

そこで、僭越ながら小俣さんに持論をぶつけてみることにしました。

当初、個人的なメールで済ませるつもりでしたが、小俣さんよりこれを会報に載せるよう奨められたため、軽い気持ちで掲載を承諾しました。

こんな学生のようなノリの個人的で感情的で無礼な投書が、そのまま掲載されることに多少の抵抗感があったものの、折角の機会ですし、何か新たな展開に発展するかもしれないと考えたのです。私のような門外漢が稚拙な一石を投じることが、却って何らかの化学反応を引き起こすのではないかと。

後には、小俣さんから丁寧なご回答を頂戴した上に、松井さんや柳田さんより有益なご意見を伺うことができたので、結果的には良かったと思っております。

残念なのは、期待していた程反応がなかったことです。例えば、悪徳環境運動家に対する批判に対して、何らかの異論や反論があるものとばかり思っておりました。

2. 「リチウムイオン電池の件」について

仰せの通り、「蓄電池は燃料で発電された電気を貯めておく容器」に過ぎず、「蓄電池自体が発電する訳」ではありません。

しかし、私が問題にしているのはそこではなく、「太陽光や風力が巨大な電力を発電しても、現状では余剰電力を貯蔵しておく術がないので、使用されない電力は捨てることになる」ということです。つまり発電した電力はすぐさま使い切ってしまうとにならないのです。それには、電力の需要を予測し、計画的に発電施設を稼働し、発電と供給をコントロールして必要があります。

240号と241号にも記述した通り、太陽光発電はお天道様頼み、風力発電は風頼みです。火力・水力・原子力と違って、太陽光と風力は発電量をコントロールしづらいのです。使われずに余った巨大な電力をどこかに貯めておければよいのですが、そのような装置はありません。したがって、蓄電技術の飛躍的な進歩でも起こらない限り、太陽光や風力が化石燃料に取って代わることはないのです。

3. 「地球温暖化の件」について

私はその道の専門家ではありません。ウェブサイトや書店で見つけた研究論文の中で、自分なりに理解し納得できたものを持論の根拠としています。ですので、私には理論やその詳細なメカニズムなどについて、学術的に検証する能力はなく、そのような立場にもありません。私にできるのは、皆様や世の中にとって有用と思われる研究成果を紹介することくらいです。

そのことをお断りした上で、柳田さんの疑問にお応えしていきたいと思っております。

何故グリーンランドは本当にグリーンだったと言えるのか？

地球の公転軌道の変化とは何か？

どの様に変化したら、どうして地球が温暖化するのか？

これらの根拠は全て下記の種本に求めることができます。つまり、持論というよりもこの科学新書の受け売りです。

<https://amzn.to/34ejBnk>

以下、本書の内容に沿って、詳述していきます。

2019年の地球の平均気温は、観測史上2番目でした。この「観測史上」というのが曲者で、気温が観測され始めた1850年から現在までの170年は、46億年の地球の歴史の中では一瞬に過ぎず、西暦1000年頃は今よりも暖かく、グリーンランドはその名の通りグリーンでした。

ではそれより長い地質学的なスケールで見ると、現代はどのように位置づけられるのでしょうか。そういう研究が正確にできるようになったのは、最近のことです。地層に含まれる炭素の放射性同位元素の量を測定して、その年代の気候が正確に推定できるようになったからです。

福井県にある水月湖には、そういう年縞と呼ばれる地層がきわめて安定して蓄積されており、過去15万年の気候を推定できるというのです。これは世界的にも珍しいサンプルで、今ではこの分野の世界標準になっています。下の図は、本書に掲載されている水月湖の気候の歴史です。

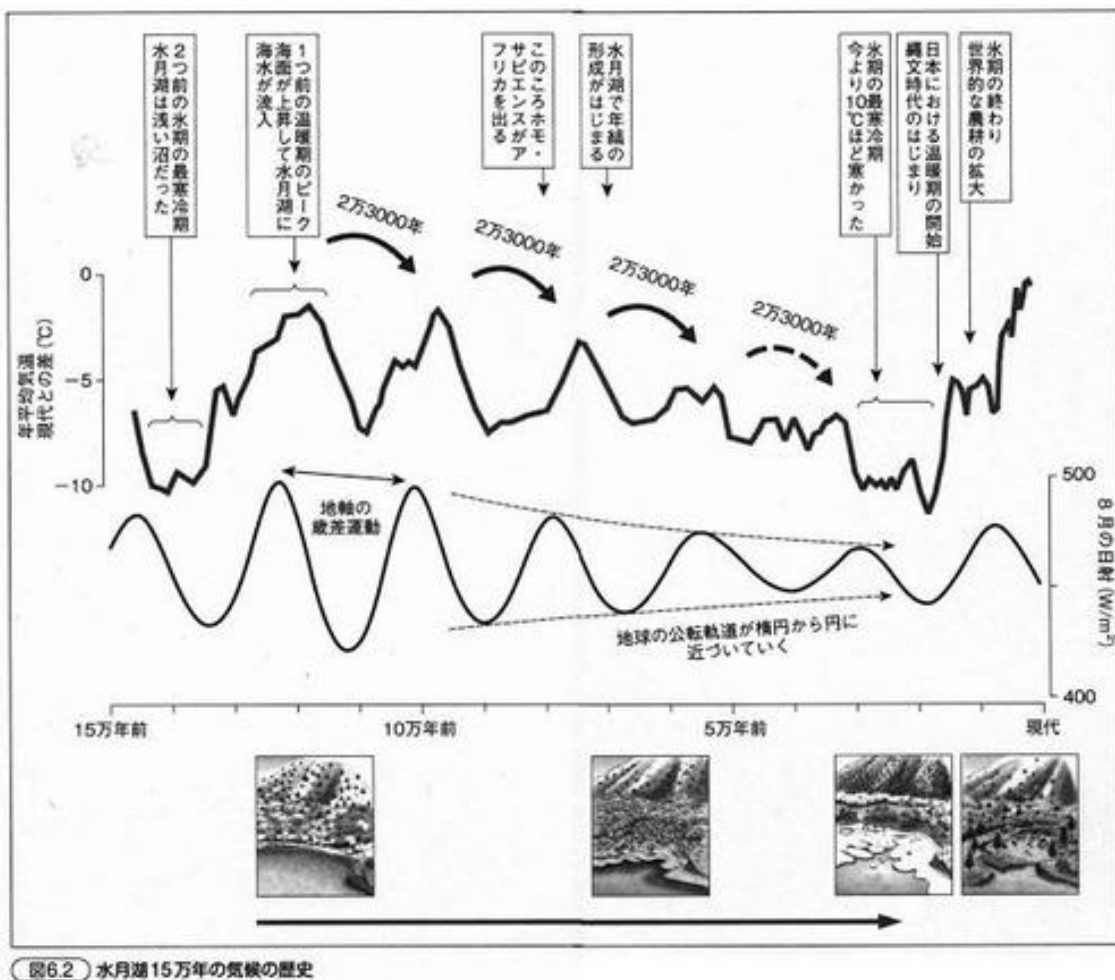


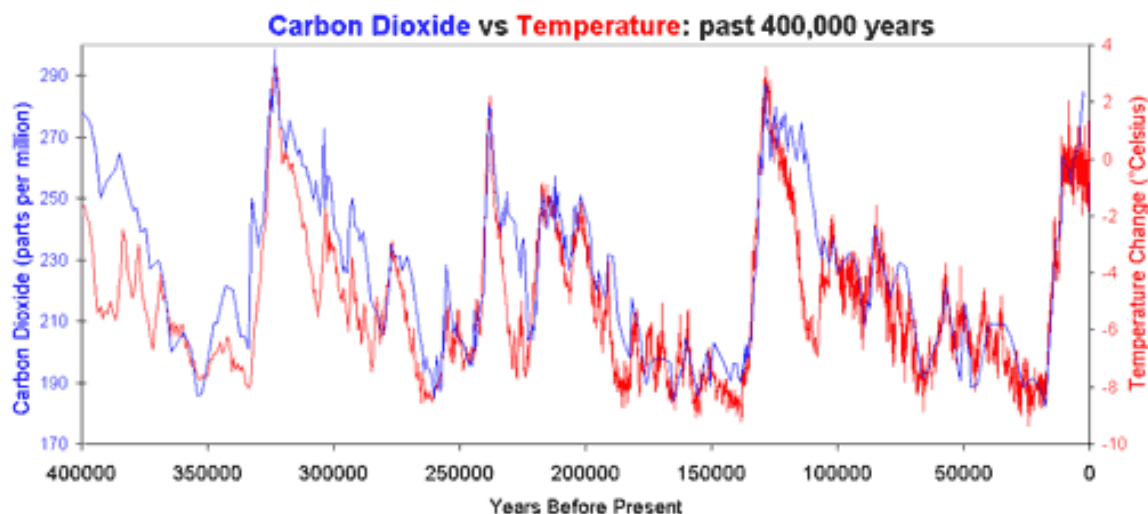
図6.2 水月湖15万年の気候の歴史

この表から分かるのは、地球の気温は氷河期と温暖期を交互に繰り返しており、今は例外的に温暖な時代だということです。気温の最大の周期は地球の公転軌道の変化で起こりますが、その軌道は徐々に楕円から円に近づき、地球は太陽から離れて寒冷化してきました。ところが、農耕が始まった1万2000年前から、そのトレンドから飛び抜けて温暖化が起きています。このことから、地球温暖化は産業革命以後の出来事ではないということが言えます。

浴室を例にして説明されても説得力がない！

これについては、Skeptical Science (懐疑的な科学) というウェブサイトに掲載された下記の論文から引用して捕捉します。

モノクロだと分かりづらいでしょうが、下記グラフの上の波線は二酸化炭素濃度を、下の波線は気温の変化をそれぞれ表しています。



過去40万年の長期周期で見ると、気温の上下動に追従するかのようになっています。前段でご説明した通り、氷河期が終わる原因は地球の公転軌道の変化です。それに伴う温暖化で海水から出るCO₂が増えると、その温室効果で大気温暖化が促進されるわけです。

「CO₂濃度の上昇は温暖化の原因ではなく、結果ではないか?!」というのがこの論文の主旨です。浴室の例は分かりづらかったようですが、こちらの説明ではいかがでしょうか?

温暖化するとどうして海水からCO₂が出るのか?

下記はNatureに掲載された研究論文の概要です。

Evidence from polar ice cores for the increase in atmospheric CO₂ in the past two centuries | Nature

<https://www.nature.com/articles/315045a0>

「極地の氷床コアに閉じ込められた古い時代の気泡のCO₂濃度平均測定値は、完新世（紀元前9000年以降）では275ppmvから285ppmvの間であったが、19世紀初頭から急激に上昇し始めた」という記述があります。

つまり、南極やグリーンランドなどに堆積していた氷塊が、長いスパンにおける気温の上昇により徐々に解け出し、内包されていた気泡からCO₂が海水に流出し、海水が蒸発して大気中に放出した、ということです。

4. 「東京の猛暑」について

これは「地球温暖化」によるものではなく、都市化問題に起因するものです。

今年の8月は長梅雨に続く連日の猛暑で「地球温暖化を止めないと大変だ」という話がマスコミによく出てくるようになりました。

しかし、静岡県浜松市で8月の観測史上新記録を更新した41.1°Cの原因は、地球全体の温暖化ではなく、固有の地形と都市化によるヒートアイランド現象です。東京が暑い原因の大部分もヒートアイランド現象によるものです。

アスファルトやコンクリート等による人工被覆域は、草地、森林、水田、水面等の植生域と比べて日射による熱の蓄積が多く、また、暖まりにくく冷えにくい性質がある（熱容量が大きい）ことから、日中に蓄積した熱を夜間になっても保持し、大気へ放出することになるため、夜間の気温の低下を妨げることになります。

都市で建築物の高層化及び高密度化が進むと、天空率が低下し地表面からの放射冷却が弱まること、また、風通しが悪くなり地表面に熱が籠りやすくなることにより、さらに気温の低下を妨げることになります。

加えて、エアコンの長時間使用により、室外機から熱気が大気中に排出され、気温の上昇を促進することになります。

5. 「原発再稼働」について

「多くの間違いで犠牲になった多くの人々の命」は何人たりとも償いようがありません。東京電力が多額の賠償をしたからといって、それで償いが済んだことになるわけがありません。尊い人命は他のものには代えられないからです。だからこそ、このような事故は決して起こしてはならないのです。

だからといって、原発の可能性が潰えたわけではありません。事故や賠償とは別の問題です。

本来、原発は人類を自由に豊かにしてくれる素晴らしい技術です。それにも拘わらず、先の震災では安全対策を怠るといふ「人災」により、多くの人々に多大な被害を齎しました。スリーマイルもチェルノブイリも「人災」です。ここを履き違えてはならないのです。

とはいえ、241号にも書きましたが、現状では再稼働の是非に疑問を禁じ得ません。現状では十分な安全対策が施される体制にはなく、国民感情が再稼働を許さないからです。