

# エネルギー政策を政争の具としてもてあそぶな

2014年1月25日

工学博士 益田恭尚

## 1.はじめに

細川元総理が脱原発を第一の政策に掲げ、先に「即時原発ゼロ」を主張した小泉元総理の応援を受け、都知事選に立候補を表明した。誠に奇異な感じを受けたのは筆者だけではないだろう。心ある国民の多くが、何かおかしいと感じている筈である。とはいえ、二人の元総理が絡むだけ国民の原子力を見る目への影響は大きいと云わざるを得ない。

第一の疑問は、引退宣言した元総理がエネルギー問題をどこまで理解しているのかという点である。第二点は、エネルギー問題は国政問題である、国民の支持を得たいからと云って、国民をだまし、政局に波乱を起こすことは止めて頂きたい。都政を市民運動と取り違えないで欲しいのである。最後に、近隣諸県の協力でなんとか供給が確保されてきた東京と云う大消費地の電力を、都内で供給できるような幻想を都民に抱かせるのは正気の沙汰かと云いたいのである。

## 2. わが国のエネルギー事情

わが国のエネルギーの歴史を振り返ってみよう。先ず、石油資源の獲得のために無謀な太平洋戦争に突入した事実を忘れてはならない。戦後に至り、日本再生のため水主・火従の掛け声の中、大きな犠牲を払いダムを建設し、家庭電化と産業の復興に貢献した。当初、エネルギー国産化率は80%もあった。エネルギー需要が増大する中、黒いダイヤと呼ばれた石炭の増産に努めた。石炭が鉱山の落盤事故の頻発等により最早利用できなくなるに及び、貿易により稼いだ貴重な外貨を使い、安くて便利な石油を輸入し、世界一の工業輸出国の地位を獲得した。オイルショックが起こったが、丁度開発が始まっていたLNGによるコンバインドサイクル発電と、原子力を基幹エネルギーとして脱石油を成し遂げ、経済成長を続けてきたのである。

当時、首相等は何をし、何を云ったのか。国策路線を推進したに過ぎぬとしても、今になって“過ちを改めるに憚ることはない”と公然と云えるのであろうか。

福島第一原子力発電所が、3.11という大きな自然災害を受け、津波に対する備えの不足という事態から、事故の連鎖を起こし、国民に多大の心痛と迷惑をお掛けし、14万人の被災者が未だ家に帰れない状況を招いていることについては、関係者の一人として誠に申し訳ないことであった。事故を受け、国や事業者の信頼が大きく損なわれ、多くの国民に原子力への疑問を抱かせることになった。

しかし、国の将来を預かる政治家たるもの、人類の長期的エネルギー需給の動向を見通し、再稼働に向けて実施してきた諸施策で、どのように安全性を強化したかを見聞し、納得した上で、長期的エネルギー安定供給の立場に立って政治を行って欲しいものである。

人類は今までも、科学技術の開発に当たり、多くの尊い犠牲を出しながら、その経験を基に失敗を乗り越え、更なる発展を遂げて来たことを忘れてはならないのである。

### 3. エネルギーとは

エネルギー問題とは何か。余りにも多くの問題を含んでおり、この小論文で議論するスペースはない。一口でいえば、必要な時に、必要な量を、何時でも安く入手できるものでなくてはならないということである。これに最も合致するのが化石燃料だったのである。

人類にとって大切なエネルギー問題について、わが国では政策論争が戦わされたことは少なかった。この理由を考察するに、自給率僅か4%と、余りにも脆弱な地政学的地位にあるため、却って、エネルギー獲得のための戦略の選択肢が少なかった。そして、開発途上国の工業力が競争相手に浮上する以前は、エネルギーコストは政策上の問題として取り扱われるには至らなかった。一方、生徒・児童のエネルギー教育も施されず、停電を殆ど経験したことのない国民の多くは、エネルギー問題に無関心でいられたのである。

#### 3.1. エネルギーにはどんなものがあるか

先ず、化石燃料は保存・輸送・利用に便利な優れたエネルギーである。しかし、2つの大きな課題がある。一つは資源問題であり、もう一つが放出廃棄物による地球温暖化問題である。この課題解決のため、化石代替エネルギーとして話題に上がっているのが自然エネルギーと原子力発電である。

自然エネルギーは、略々、無限とも云える供給能力がある。克服すべき課題としては、原エネルギーのエネルギー密度が低いため、それを集めるのに、設備が膨大になり発電コストが高くなる。もう一点は、原エネルギー供給が自然任せで、人間の手では如何とも制御しがたい点である。

原子力は、国策として、エネルギー基本計画でも基幹エネルギーとして位置付けられて来た。3.11以降、見直しが行われていることは御案内の通りである。

この他にも、代替手段には何かあるのではとの幻想を抱く国民や、一部政治家諸氏もおられるようだが、残念ながら、人類が今後長期に亘り利用していかなければならないエネルギーは、無から得ることはできない。長期的な視点からは、極僅かの質量をエネルギーに変換する原子力エネルギーにしか頼れないのである。化石燃料は、太陽光が地球に降り注ぎ、光合成により、長年掛けて地球上に蓄えられてきたものである。太陽光を始め風力、潮力、バイオマスも総て太陽光が基になっている。太陽光が無限のエネルギーを何故供給し続けられるのかと云えば、太陽の中心で起こっている核融合反応のエネルギーなのである。地熱は何かと云えば、地球に含まれている放射性物質の崩壊熱が大部分を占めている。

「首相が原子力を止めると宣言すれば、頭の良い人が必ず代替え案を考えてくれる」というような、考えれば湧き出てくるようなものではないのである。この点は、一般人にとって驚異とも云えるタブレットやスマホのようなIT革命とは根本的に違うのである。

### 3.2.地政学的問題を忘れないように

エネルギー問題では土地・土地による地政学的差異を忘れてはならない。化石燃料、特に石油は地球上で特殊な地層にしか保存されていないため、偏在している。天然ガスや石炭はそれ程でもないが、偏っていることは同様である。これ等は、わが国から遠くに存在し、安全な輸送は大きな課題である。

自然エネルギーについて考えても、例えば風力は常に一定の風が吹いているところでなくては効率的な発電は出来ない。太陽光も膨大な土地が必要である。地熱発電もマグマが地表近くにあるところでしか利用できないが、この点はわが国は有利であろう。

わが国は狭い国土で、人口密度の高い島国である。気候温暖で季節風も少ない。資源もほぼ掘り尽くしてしまった。海外で上手くいっているからと云って、ゆめゆめわが国にも恩恵があると思っはならないのである。例えば米国からシェールガスを輸入するためには一度-163℃に冷却し、専用のタンカーで運ばなければならない。パイプラインで供給できる米国とは、約4倍の価格差が出て来てしまうのである。

国際エネルギー機関（IEA）も、この地政学的差異から、日欧の電力価格が、米国の2倍以上になり国際競争上の問題となるのではと心配している。

### 3.3.資源問題と地球温暖化問題

米国・カナダ等のエネルギー多利用国、先進国と呼ばれる国々、開発途上国の間には一人当たりエネルギー需要に大きな格差がある。しかし、その格差は、時代と共に、順次、縮まって行く運命にあり、世界のエネルギー需要は増大の一途を辿っている。ピークオイル問題が喧伝され、石油価格は大きく上昇したが、世界景気の伸び悩みと、米国でシェールオイル、シェールガスの経済的採掘法が発見されたため、一時的安定状態にあるように見える。しかし、今後とも上昇傾向にあることは間違いない

空気中の二酸化炭素等温暖化ガスの増加は、益々顕著である。5年前の洞爺湖サミットでは、地球環境問題は大きく取り上げられた。しかし、その後、国による考え方の違いが大きく、今や政治家のやる気の無さの象徴となっている。しかし、近年の異常気象の発生状況を見ると、地球温暖化問題と云うより、気候変動問題として捉え、長期的リスクと云うよりは、むしろ短期的リスクも含んでいると見て、世界的な対策をとるべきところまで来ているのではなかろうか。化石燃料に多くを頼るのはこの点から見てもリスクがある。

### 3.4 自然エネルギーについて

自然エネルギーの利用は進めるべきであり、そのための研究開発も当然重要である。しかし、国民に誤解を与えるような過度な期待は厳に慎むべきである。一つは設備容量の増大についての見通しである。現在、先進国では固定価格買取制度（FIT）と云う自然エネルギー推進法とも云える法律が制定され、民間の力を利用して自然エネルギーの設備増強を進めている。これは、設置者が決して損をしないような、想定コストを設定し、20年間に亘り優先的に買取を行うと云う優遇措置である。わが国でも、この法律により2年近く

の間に、太陽光については、3兆円とも見込まれる民間の投資により、580万kWの設備が設置された。しかし、これだけ設置しても、わが国の電力使用量に比べれば僅か0.6%しか過ぎないのである。また、妙味の少ない太陽光以外は見るべき伸びがない点も問題になっている。

自然エネルギーの割合を、どの位まで増やそうとしているかは定かではないが、脱原子力で化石燃料の利用を減らすのであれば、例えば50%程度を狙う必要があろう。80倍の設備を設置しなければならないことになるが、この優遇措置を以てしても可能とは思えない。また、現在既に月々各所帯250円程度の再エネ発電賦課金を払っている。しかし、50%にもなった場合、いくらになるかを公知させる必要がある。

もう一点は、自然エネルギーの供給が途絶えた時の対策である。太陽光を例にとると、冬は午後4:00頃にはうす暗くなってくる。気象状況では1日中、日が照らないことも常に経験する。1週間曇天が続くこともある。その間の電力をどうするかである。これを補完するためにはそのための火力発電所が必要なのである。この発電所は太陽が照っている時には自然エネルギー優先の原則で、出力を減らすか休ませておくしかない。現在は太陽光の割合は0.6%しかないから、微調整の範囲であるが、50%にもなると、火力発電所の容量は正常時の倍以上必要だと云うことになる。間もなく施行される電力自由化では、電力の供給義務がなくなるため、予備の火力発電所を維持して貰うために補助金を出す等の対策が考えられているようだが、筆者にはそう容易な話ではないと考えている。

### 3.5 エネルギーの貯蔵

ここで電力を貯めておけば良いではないかと云う議論が出てくる。

一番効率が良いのは揚水発電である。夜は余剰電力で水車を廻し、ダムを使って高所に水を蓄え、昼間これを使って発電する方法だが、わが国では非常に有効に使われている。しかし、膨大なダムが何ヶ所も必要となり、最早、建設適地はないと云われている。

一般の人には蓄電池に貯めることが一番考えやすい。小電力では良く利用されているので、今後良い蓄電池が出来ればと期待されている。しかし、一寸、計算すれば分かる通り。1日の電力需要の半分と云うと、少ない日でも10億kWhという膨大な量である。技術的にも経済的にも無理なことが納得できよう。身近な例を挙げれば、家庭用1kWhの蓄電池を各家庭に20個ずつ用意する計算になる。これでも曇天の日が続いた場合、対処できない。

更に水素にして貯めればよいという案がある。必要量を計算し、ボンベに貯蔵した場合、どの位の本数になるか概算すれば、“一寸無理だな”ということがすぐ分かる。

現代人は膨大なエネルギーを使っている。オイルショックを経験し、“石油の備蓄の確保等に関する法律”が施行され、石油200日、石炭40日の備蓄が行われている。石油は液体であるから、貯蔵が可能であるが、気体のLNGや水素の貯蔵は容易ではない。LNGは-163℃を保ちつつ、何とか2週間分貯蔵をしているが、この努力が大変なことを忘れてはならない。備蓄という点でみると、原子力は燃料として4年近くも炉心に蓄えておけるという、優れた性質を持っている点は大きな特長である。

#### 4. 技術伝承

本年は伊勢神宮の遷宮が行われた。古人の英知で、20年に一回の遷宮により、単に建屋だけでなく、数々の貴重な美術品の技術が伝承され、つつがなく遷宮が行われてきたのである。

人間は経験の動物であり、経験していないことをやるためには大変な努力と練習が必要である。原子力の社会を見ると、欧米各国ではフランスを除き、建設経験が封印されてから久しく、自国で立ち上げることが出来なくなっている。

わが国においても、今や原子力産業の疲弊は目を覆うばかりであり、このままでは設計技術者だけではなく、製造・建設技術者、および技能者、試運転技術者、関連産業の技術者・技能者の確保は全く困難な状況にある。政府のエネルギー基本計画の原案でも、「必要な技術・人材の維持の観点から、必要とされる規模を十分に見極めて、その規模を確保する」とあり、廃炉のための技術だけは確保したいと云っている。しかし、仕事がないのに誰の責任で人を集めるのか、その点、正念場になりつつあることを深く憂慮している。

世界を展望するに、工業開発を進めている国では、電力不足が顕著である。それを見込み、原子力発電所建設に向けたニーズは非常に高い。産油国でさえ、供給余力がなくなるとの理由で、原子力の開発を進めている。それらの建設工事はロシア、中国、韓国の手で進められている。フランスも細々と努力している。わが国のメーカー各社は輸出になんとか活路を見出すべく、それぞれ懸命の努力を続けている。しかし、政府の応援も上記の各国と比べると見劣りし、未だ実績を上げるに至っていない。

#### 4.まとめ

脱原子力を遂げた国にはドイツのような立派な国があるではないかという記事を目にすることが多い。一方、ドイツの失敗に見習えという記事も少しではあるが、見かけるようになってきた。ドイツは、確かに、自然エネルギーの利用に熱心で、一方、EUの王者として君臨している。エネルギーの利用実績を見ると、自然エネルギーの利用を進め、恵まれた偏西風により7.9%は風力発電で賄い、太陽光も4.5%程度はある。しかし、未だに9基の原子力発電所を運転し15%以上の電力として利用している。フランスからも原子力発電で作った電力を輸入している。火力発電には自国産の褐炭を燃料に使っている。新任のガブリエル エネルギー相は施政方針演説でFITによる電力料金の高騰により、国民の支持を失い、産業基盤を危ふくする要因を含んでいる。と明言し、買取り価格を低減せざるを得ないことを示唆する等、政治問題化している。真の実情を調べ報道して欲しいものである。

原子力が一つの選択に過ぎず、脱原発をしても、石油代替エネルギーによりやっつけいけるなら、それはそれで一つの解決策であろう。しかし、益々逼迫する化石燃料の確保、高騰する輸入代金の支払い、省エネ施策の進展、化石代替エネルギーの開発の速度、その何れとってみても、自ずと回答が出てくる。筆者のみるところ、長期的視野で見れば、化石燃料はいずれ枯渇する、再生可能エネルギーは質・量・経済性とも基幹エネルギーになりえない、核

融合発電の開発も時間が掛る。原子力エネルギーは温存しなければならないであろう。

原子力発電所の建設には、準備段階を含めると 20 年以上の歳月が必要である。無責任に脱原子力を宣言し、原子力が必要なことに気が付いた時には、既に、間に合わないのである。国産技術がなくてもその時は輸入すれば良いではないかという声があるかもしれないが、ロシアや中国に頭を下げて、60 年前の苦勞を繰り返すのかと云いたい。

原子力基本法ではその第 1 条に「原子力の研究、開発及び利用を推進することによつて将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もつて人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与することを目的とする。」と規定されている。早急に、エネルギー基本計画でも原子力の必要性を明確に宣言し、原子力に従事している関係者に希望と矜持を持てる状態を作ることが必要なのである。これができて始めて、政府が心配しなくとも技術伝承が確実なものとなると申し上げたい。