

## 講演記録

## 原発事故と未来の縮小社会

松 久 寛

皆さん、こんにちは。松久です。今日はここにお招きいただきましてありがとうございます。光栄でございます。「縮小社会」という言葉を使っておりますが、何も最初から縮小が好きではなく、できたら永遠に成長した方がいいけども、それが無理だということで、仕方なしに縮小せざるをえないということでございます。縮小が好きではございません。

## 1. 原発事故

今日は、原発の講演会ということなので、まず、原発に対しての考えを話します。今回の事故は文明の転換点であると思っています。というのは今まで成長という言葉を使っていました、しかしすべてそれが本当に可能かどうかと、多くの人が考え始めているのではないのでしょうか。たとえば原発の「安全神話」、絶対壊れないといっていました、現実には壊れている。世界で500機足らずの原発の中で、チェルノブイリやスリーマイルを入れると、もう6機も壊れました。確率1%以上です。飛行機の事故よりも、もっと多いわけですね。安全を確保した原発にして再開と言いはじめています。しかし、飛行機でも、すでに何十万機もつくっていますが、毎年、10機くらい落ちています。飛行機に乗る人はちゃんと保険に入るか、怖い人は乗りません。飛行機の方が原発よりも技術的には簡単です。原発の方が過酷です。人類の英知、科学技術の進歩によって将来はより安全になるだろうといわれてきました。しかしそれが可能だったら、すでに落ちない飛行機ができてはいるはず。自動車もすでに何百万台も作っていても毎年欠陥車のリコールが起こっています。すなわち人間が作るものは必ず壊れる。完全なものは作ることはできないのです。

文明の転換点だというのは、まず無限のエネルギーが存在するのかということ。さらに、今までの考え方が全部疑われ始めています。国のいうことは信用できるのか、国と地方の関係すなわち都合の悪いことは地方に押しつける、マスコミとミニコミ、マスコミの信用もなくなって、ユーチューブ等が信用できるのではないのでしょうか。エジプトで1年前に革命が起きました。エジプトのテレビは政府発表だから100%信用できない。でもインターネットや携帯電話は発信

している人が知っている人たちで五分五分である。0%よりも50%の方がマシだということで革命が起こっていったわけですね。日本も、だんだんこれに近づいているのではないかと思います。

「原子力村」、その中にマスコミも入っています。さらに重要なのは司法というものが、最強の原子力村の住民でないかということです。今まで最高裁で常に国民を切り捨てる判断がされてきました。伊方原発訴訟においては、完全に「技術的に危ない」ということで原告側の論理が勝っていたのが、直前に裁判長が代えられて問答無用で「安全である」といわれました。それを言った判事は退職後、原子力メーカー東電の監査役に天下りしました。原子力村は強固で、最後は裁判所が砦になるので、ここに勝つのは難しいものだと思います。

節電、省エネに関しては、昨年関東で15%の節電を実現しました。生活の見直しがなされて「ゴウヤのカーテンを楽しむ」ということになりました。このように生活の見直しが始まっています。このままいくと電力消費はドンドン減っていき、原発は不要となります。しかし、結局大飯原発は再稼働されました。原発廃止は、単に日本だけではなく、原発を維持しようとする世界的な原子力村との闘いであって、なかなか難しいのではないかと思います。

安全性ですが、最近、政府は「安全を確保して使用し続ける」、「政府が責任をもつ」といっております。しかしこれは飛行機が今でも落ちるのをみてもわかるように、不可能です。そして原発事故に対して、誰も責任はもてません。保険会社も引き受けません。不可能です。この二つは絶対にウソですね。それでは、どのようにしたら安全性をアップできるのか、飛行機の事故のように事故が起こるたびに改善していく。何百、何千という飛行機が落ちてその度に風潰しのように改良してきたのが技術です。原発も少しずつは安全性が上がるでしょう。しかしそれはそれなりの数の事故を経験する必要があります。0から急に100%安全なものをつくることばできません。新幹線は無事故ではないかと言われます。ここは議論が違うところで、停止したら新幹線は自然に止まります。前に何も無ければ衝突はしません。しかし、飛行機は停止したら落ちます。原発は停止したら燃え続けます。飛行機と一緒にです。この差を混同しないようにしないとイケないのではないかと思います。

飛行機事故を考えますと、操縦ミス、設計ミス、悪天候、整備ミス（御巢鷹山の事故）、管制ミス、パイロットによる意図的な墜落（日航機羽田沖事故）、ミサイル攻撃（大韓航空機のサハリン沖での撃墜）があります。これはすべてが原発にもあてはまります。ということは、津波はこのうちの一つであり他の原因もあり得るということです。そういうことを考えると原発を推進している理由は、潜在的核保有能力の維持が一番大きいと思います。

地震か津波ですが、今は津波対策さえすれば大丈夫だと言っていますが、実はあの時の地震はたいしたことはないのです。あの地震で大きな建物は潰れていません。にもかかわらず、福島原発では地震で配管が切れて水が漏れてきて慌てて避難したと作業員が言っています。神戸の地震は震度7で、福島では震度6強でした。神戸並の震度7の直下型の地震が起これば、配管はいっぱい切れて冷却水は喪失するでしょう。電源が健在でも、肝心の水がなくなればダメです。もう一つは日本だけで原発を止めて済むのかということです。朝鮮半島や中国にもありますし偏西風は西から東に吹いているので、このあたりも考える必要があると思います。

事故は原発を選んだ我々現世代の自業自得であります。事故で放出された放射能や放射性廃棄物は何十万年も保管せねばなりません。これは不可能です。ホモサピエンスが生まれて数万年です。これは子孫、単に人間だけでなく、動物も含めて被害をこうむります。ここで、私たちが将来への責任を放棄して目先の利益を得るといふ、倫理的な問題が出てきます。原発においては廃棄物問題が一番大きいと思っております。

## 2. 縮小社会への道

日本の未来は、技術立国でといわれていますが、次の世代は大変可哀相だなと思います。技術立国が可能かどうかだけでなく、国債、高齢化、人口減少、いろんな問題を山ほど抱えていて、目の前真っ暗です。しかし、成長すればすべて問題は解決するといっております。毎年、何%という幾何学的成長が曲者です。たとえば毎年2%成長していったら、100年後には7倍になるのです。それだけの資源も環境も地球にはありません。そこが問題です。すなわち資源とか環境も毎年2%増えていけばいいですが、これは減っていくばかりですね。

成長を支えていたのはエネルギーですね。サルから人間に移ってきたのも火と道具を使ったことです。道具も、石やこん棒だけではなく、土器、鉄になると全部、火を使ってつくるわけです。文明はエネルギーと技術によって進んでたきのではないかと思います。たとえばエネルギーがなくなったらどうなるか。モアイ像で有名なイースター島、500年ほど前には数万人の人が住んでいました。大きなヤシの木が茂っていました。モアイ像を石切り場でつくって木材製の道具で運んでいました。大きなヤシの木で舟をつくってイルカの漁をしていました。もちろん煮炊きも火を使ってしまいました。火葬もしていました。その木を全部伐り尽くしました。そうすると舟もつくれず、漁にも出られない。草も減り、鳥もいなくなりました。その過程で起こったのが村同士の略奪戦です。それで人口が10分の

1まで減りました。略奪戦の結果、人間まで食べていました。それは二つの解釈があって、腹が減って人間を食べたという説と、闘いの勝利の儀式として食べたのと。どうも後ろの方が正しいのではないかと思います、とにかくそこまですきます。エネルギーがなくなったら互い略奪し、滅亡します。

1972年、ローマクラブが「成長の限界」というレポートを出しました。「2050年くらいに人口はピークになって、あとは落ちていく。資源もずっと減少していく。その原因は幾何級数的な成長である」ということをいっております。たとえば毎年2%ずつ成長していくと、100年後にはエネルギー使用量が7.2倍になります。そうすると今、100年分くらいのエネルギーがあるといわれていますが、54年後に枯渇します。これまでは5%くらいの成長率でした。これでいくと15年後に2倍になる。50年後に11倍になり、100年後に132倍になる。そうするとこれだけの量を使ったら1年で今の地球のエネルギーを使い尽くします。5%の成長なら35年後には全エネルギー資源が枯渇します。この幾何級数的に毎年何%という成長が諸悪の根源です。これを続けていったら全部イースター島と同じようになるでしょう。

成長がだめだったら「持続」だといわれます。持続（サステイナブル）という意味ですが、企業を経営している人、政府は成長率を持続といいます。これが怖いんです。市民は今の便利な生活を持続と言います。それらは、資源の有限性を考えると不可能ではないかと問うと、人類の英知や新たなエネルギーの開発、技術の進歩で何とかなるであろうと言って、問題の先送りをします。

具体的にエネルギーがどれくらいあるのかが重要です。表1に示すように、石油、天然ガス、石炭が石油換算で8300億トンあります。ウランは500億トンたらずです。全体の年間消費量は104億トンです。今、ウランがたくさんあるといわれていますが、それは使用料が少ないからです。6.1億トンしか使ってないから78年分あるといわれていますが、ウランだけを使うと5年で枯渇します。本当はそれぞれが何年あるのではなく、全部足した分と年間消費量を比べる必要があります。すると84年分になります。石油が何年か後になくなれば、その分を天然ガスでまかなうようになる。すると天然ガスは一瞬にしてなくなります。石油と天然ガスがなくなったら石炭に集中し、一瞬で石炭はなくなります。石油があると60年分ある。それがなくなったら石炭は130年分ある。それをたすと190年分くらいあるように思いますが、足し算してはだめです。そこで誤魔化されています。総燃料で計算すると84年分です。新しいシェールガス等が開発されていますが、それは天然ガスと同じぐらいの量があるといわれていますが、それを加えてもあと100年分です。

成長率を維持していくと燃料使用量はあつという間にどんどん増えていって、

2%の成長率でも54年でなくなります。燃料の枯渇が見えてくると、それを取り合う闘い、修羅場になります。イラクやリビアは石油があるからアメリカやヨーロッパは軍隊を送ります。北朝鮮には人権がどうのこうのといっても、絶対送らないですね。日本も大丈夫ですよ、何の資源もありません。どこの国も攻めてきません。あるのは人口だけです。安心してください。

使用量を毎年1%、2%、3%ずつ減らしていけば、図1に示すように残存可採年数は増えてきます。100年分あると、毎年1%ずつ使用量を減らしていったら永遠に残り100年です。そうすると安心です。わかりますかね。今100の燃料があり、1年に1使っているとすると、1年後は99になります。1年後の使用量は0.99になります。99÷0.99で残り100年分になります。永遠に100年分あります。それでも安心できないというなら2%ずつ減らしていったら残りの年数はどんどん増えていきます。10年後には、あと120年分になり、20年後には150年分になる。このように増えていくと、安心して戦争もしないで済みます。そこで私たちは「縮小」ということをキーワードにしています。

人口はこれまで指数関数的に増えてきましたが、日本においてはこれから減っていきます。これは、大変だといっていますが、資源使用量も減るので、これはいいことです。人口が自然に減り、2100年には4700万人くらいになるといわれていますが、資源はそこまで待てないかもしれません。もう少し、使用エネルギーを減らさなければならぬと思っております。

これまで、エネルギー使用量は経済成長(GDP)とともに増えています。しかし、日本においては、この20年くらいは、エネルギー消費量はGDPほど増えていません。この差が、海外生産と科学技術、省エネ技術の成果だと思えます。技術者、科学者、頑張ってくださいといわれますが、省エネがどこまで可能かは客観的に検討する必要があります。たとえば、石炭での火力発電の効率は約40%です。天然ガスを使っての発電はもう少しいいです。天然ガスは石炭より上質です。質のいい燃料を使うと効率はいいのです。この効率を科学技術の進歩で2倍にできるのかということです。1965年には、石炭発電の効率は37、38%でした。それが2005年には42%になりました。40、50年かかって5%上がったのです。これが限度です。技術者がボーッとしていたのではありません。三菱重工、日立、東芝などが優秀な技術者を集めて必死になって研究開発し、その結果が、これです。50%まで可能かというところと不可能でしょう。それが技術の本質です。

使う方ですが、エアコン、冷蔵庫、LED、テレビと、かなり効率はよくなっています。しかし、家庭の電力消費量は、使用時間を減らすのが一番いいでしょう。企業では電気や重油などを使っていますが、彼らは数十年間、必死になって省エネ努力をしています。それがこの結果で、これ以上頑張っても企業における省エ

ネは乾いた雑巾を絞るようもので大した期待はできません。ハイブリッドカーは増加しています。友人も通勤距離が長くなるから車を買って代えようかといっていました。結論は、今の車が潰れるまで使うのが安くて省エネでもあるということでした。車を作るにもエネルギーがかかるのです。ハイブリッドカーは50万円ほど高いです。この分だけ製作時にエネルギーを使っている、それを取り戻せるかどうか。このあたりをきっちり考える必要があるのではないかと。

太陽光発電も今、ブームになっています。発電パネルをつくるエネルギーと発電エネルギーを比較すると、2年で元がとれるといわれています。価格的には200～300万円の初期投資が10数年で回収できることになっています。ただし、設置時の補助金や高く電気料金を買い取ってもらっての話です。もしそれらがなければ、元をとるのに30～40年かかります。設備は30～40年も持ちません。そこを冷静に考える必要があるのではないかと考えております。

エネルギーは貯蔵の容易さも重要です。たとえば、電気はバッテリーが必要で、そこで貯める量はしれています。石油はポリタンクで貯蔵でき運搬も可能です。この差が大きいです。バケツ一杯の石油のエネルギーとバッテリー一個のエネルギーを比べると雲泥の差で石油の方が大きい。天然ガスに関しては、ガスのまま運ぼうとすると風船をいっぱい持っていけないといけません。体積を圧縮するためにマイナス160℃まで冷やして液化して運んでいます。大変です。そういう意味では石油は便利のいいものです。もう一つ単に燃やして熱を利用するだけではなく、繊維、プラスチック、薬品の原料になっています。

太陽のエネルギーを電気に変換するから大変なのです。電気を貯めるのは難しいです。それだったら単純に湯にしたならそのまま貯めることができます。熱効率は50%以上で安いです。太陽熱温水器の機器本体は十数万円です。湯を風呂に例えばガス代が浮きます。補助金をもらわなくても十数万円くらいだったら十数年で、元がとれるでしょう。温水器は日本では廃れてきていますが、トルコではどこの家の屋根にもついています。風も電気にするから大変なのです。太陽光発電と同様にあてにならない分、バッファの発電機がいり、二重投資になるわけです。風が吹いた時だけ水を汲みあげるとかの仕事をさせれば効率はいいでしょう。私が小さい頃には、堺の畑には井戸や川から水をくみ上げる風車が並んでいました。

経済学の人に「縮小経済学を考えてください」というと、「経済学に縮小経済学なんてない。発展を前提とした経済学しかありません」といわれました。技術もそうですね。大量生産を前提としての技術が主流です。企業で「縮小」というとクビになります。発展途上国で縮小ということ、先進国並みの生活に追いついてからの話であると言われます。しかし現実には縮小は始まっています。人口減もそうです。CO<sub>2</sub>の25%削減も鳩山首相がいました、電力の15%削減は去年、関

東で実証されました。嘉田知事はすべての政党を相手にして当選しました。「もったいない」というキャッチフレーズでした。「もったいない」で当選することは、滋賀県民は「縮小」、「もったいない」、「丈夫で長持ち」、「無駄遣いしない」という言葉の重要性を知っているわけですね。だから当選したのではないかと思います。若い人たちは「スローライフ」とか「ロハス」とかかっています。現実には多くの町は過疎化しております。縮小ということは何か怖いものではなく、現実起こっていて、無限に成長したらイースター島みたいになるという認識をもつ必要があるということではないかと思います。

我々は少なくとも30年後の人たちの生活に対して責任をもつ必要があるのではないのでしょうか。住宅でも、国土交通省が100年住宅を始めています。日本のサラリーマンは、かつては働き蟻といわれ、夏には1週間ほどの休みを取る程度であります。それに比べてヨーロッパの人は夏、一カ月のバカンスを楽しんでいる。この違いは、サラリーマンは家を建てるために必死になって働いて、3000万円の家を建てて30年くらいで潰れていく。年間100万円です。ところがヨーロッパは何十年、何百年という家に住んでいるから毎年100万円分、バカンスに行ける。車は30万キロくらい走れ、30年持ちます。最初からこういう前提で、ゴムの部分だけ簡単に取り替えることのできる車を作れば資源もエネルギーも確保できるのではないのでしょうか。皆が家を建てなくなり、車を買わなくなったら失業者が増えるといいますが、ワークシェアリングが解決法の一つです。日本では一部の人は夜中まで働いています。実際、働いている人は高収入ですが、働いていない人は生活保護を国からもらいます。それは働いている人が税金として出しています。それなら、皆に仕事をしてもらって、給料を出す方がいいのではないのでしょうか。ベーシックインカムも重要です。全員に最低生活費を配布する。金持ちも収入のない人も。そうすると、行政が簡素化されます。最低生活費が確保されると、農業でもしようかと、いろんな職業につけるようになります。勉強しよう、技術を身につけようということもできるようになります。日本のGDPは500兆円ですから2割の100兆円くらい回せばいいです。生活保護、子ども手当や老人手当とかが不要になり実質的に十分やっつけていけるのではないかと考えております。

こういう方策も含めて「縮小」に行くべきではないのでしょうか。企業の経営者たちは成長と利潤が全てであるかのようにいいます。しかし、ほんとうにそうでしょうか。江戸時代も現在も、多くの会社の社是は、社会のためと謳っています。日本はGDPは世界で第三位といっているけど、個人の収入は25位で、幸福度指数は75位です。ブータンより低いです。発想を成長から縮小に変える必要があると思っております。

表1. 化石燃料等の埋蔵量・消費量・可採年数（単位：石油換算億トン）  
（縮小社会への道 日刊工業新聞社より）

	A：埋蔵量	B：年間消費量	A/B：可採年数
石油	2,337 <sup>*1</sup>	38.8 <sup>*3</sup>	60年
天然ガス	1,662 <sup>*1</sup>	26.5 <sup>*3</sup>	63年
石炭	4,277 <sup>*2</sup>	32.8 <sup>*3</sup>	130年
ウラン	479 <sup>*1</sup>	6.1 <sup>*3</sup>	78年
合計	8,755	104.2	84年

出所：\*1「世界国勢図会 2011 / 12」（矢野恒太記念会）

\*2「図表で語るエネルギーの基礎 2009 - 2010」（電気事業連合会）

\*3「原子力・エネルギー」図面集 2011

図1. エネルギー資源消費の増減率と残存可採年数の関係

