



# 卓 話

化しています。ですから、今発電し、送られて来ているこの電気の30%~40%は、すでにプルトニウムが発電しているのです。そこで、この使用済み燃料からプルトニウムを取り出してウランと混ぜ、新しい燃料（Mox : Mixed Oxide Fuel）として資源を有効活用しましょう、というのが核燃料サイクルです。日本では六ヶ所村で使用済み核燃料のリサイクル（再処理）が本格操業に向け準備を進めています。すでにイギリスやフランスは再処理工場があり、日本は委託していますが、海外で処理した燃料を使うと輸送費用等もあり、大変なコストがかかります。

現在、国際的合意の下で核保有が承認されているのは、アメリカ、イギリス、フランス、ロシア、中国の国連常任理事国5カ国です。しかし、インド、パキстанは核実験を行い、イランや北朝鮮もプルトニウムを持つとし、軍事目的で使う恐れがあるということで、国連が厳しく監視しています。そうした中で、平和利用に徹している日本だけが唯一、核（兵器）を持たない国としてIAEA（国際原子力機関）から使用済み核燃料の再処理を認められているのです。

これにさかのぼること昭和31年、日本は「原子力基本法」を成立させました。私はこの時、なぜ世界で唯一の被爆国である日本が原子力を使うのかと疑問を抱き、エネルギーの勉強を始めました。この基本法には「原子力の研究、開発および利用は、平和の目的に限り、安全を旨として、自主的、民主的に行い、その成果を公開する…」とあり、原子力の利用は平和利用に限るということ、それがいかに安全の確保を旨とし、いかに多重に防護されているのかということがわかってきました。原子力の大きな事故として挙げられるチェルノブイリ、スリーマイルアイランドの原子力発電所事故などは、日本では起こりえないシステムになっていることも理解できるようになりました。皆さまも、福島および静岡などの原子力発電所の現場を実際に覧になれば、お分かりいただけるとおもいます。

## 欧州の原子力発電システム

欧州での発電エネルギーの実情をみてみると、例えばドイツでは脱原子力を目指したとはいえ、やはり原子力発電に30%依存しています。フランスでは総発電電力量に占める原子力の割合は約80%と一番比重が高く、さらにその電力を近隣の国々に輸出しています。ヨーロッパは北はデンマークから南のスペインの先端まで、送電線やガスパイプラインが国境を越えて網の目のように広がっていて、いつでも相互に電力やガスを送ることができるのです。

対して日本は島国でありヨーロッパのように張り巡らさ

## 「環境とエネルギー・原子力の必要性和安全性」

評論家・ジャーナリスト

木元 教子氏

評論家でジャーナリストとして名高い木元教子氏による卓話「環境とエネルギー・原子力の必要性和安全性」が、2009年9月10日（木）PM13:00より、明治記念館で行われました。

ユーモアを交えながらの鋭角な視点と具体的な論理に、参加者たちは魅入られたように聞き入っていたのが印象的でした。以下は、木元氏の講演内容を抜粋し、まとめたものです（橋本明子記）。



本日は皆さまに、正確なエネルギー資源の知識を持っていただくということでお話させていただきます。お手元に配布しましたデータブック「暮らしの中のエネルギー」は、ETT（Energy Think Together）、つまり「エネルギーを一緒に考えましょう」という団体の製作で、私が監修しました。この資料と、青森県六ヶ所村で行っている原子力燃料の再処理事業を取り上げた本「六ヶ所村がめざすこと」などを軸に、お話を進めて参りたいと思います。

### 「核燃料サイクル」について

まず、核燃料サイクル事業についてお話しします。

現在、東京に供給されている電力の40%近くは原子力発電によるものです。その他は天然ガス、石油や石炭、水力などですが、エネルギーの安定供給、安全保障や地球環境問題への配慮から、今後も原子力発電による供給の比率を多くしていこう、というのが日本の、そして世界的な流れになっています。また、石油や石炭などの化石燃料を大量に使うことによって膨大なCO<sub>2</sub>（二酸化炭素）が発生しますので、地球温暖化を加速することが懸念されていますが、原子力発電は、発電中CO<sub>2</sub>を出さないクリーンなエネルギー資源ですので、各国でも原子力を再認識し、原子力カルネッサンスとしての取り組みがかなり顕著になってきました。

原子力発電は石油や石炭のように、その都度燃料を補充するというのではなく、一度燃料を入れますと1年間以上装荷のまま使えるのが特徴です。1年から2年近く使った燃料は使用済み燃料として取り出されますが、原子力発電の燃料のウランの一部は発電しているうちにプルトニウムに変

れた送電線やガスパイプラインがないので、他国と電力を融通しあう状況下にはありません。その上資源のない国です。石油資源をみても、その約90%を政情不安定な中東地域からの輸入に頼っている、というのが現状です。

新エネルギーなど原子力以外の発電はどうか

次に、原子力以外の発電エネルギーに目を向けてみましょう。かつて日本はサハリン（樺太）を領土とし、木材や燃料資源を得ていました。しかし戦後、ロシアの領土となってから事情は変わりました。現在は、サハリン2という、サハリン州樺太（サハリン島）北東部沿岸に存在する石油および天然ガス鉱区を、エクソンモービルと共同で東京ガス、東京電力が権益を買っています。このガス鉱区から、サハリン南端の北海道稚内に近い港まで、山林を通してガスを運ぶパイプラインを引いたのですが、それ自体が環境破壊につながる、ということでロシアからクレームがあり、サハリン2に日本が数十%も持っていたエネルギー開発・所有の権益は現在15%程度に減らされ、残念ながらロシア国営のガスプロムという会社が権益を持つことになりました。

次に新エネルギーについてです。太陽光発電や風力発電は再生可能なエネルギー（リニューアブルエネルギー）もしくは新エネルギーといわれ、資源は無尽にあり、クリーンでCO<sub>2</sub>を出さないエネルギー、ということで注目を浴びています。

では、実際にこれらの稼働率（設備をどれだけ有効に利用しているかを見る指標）をみてみましょう。太陽光発電に比べて風力発電のほうがまだ効率がいいのですが、常に2~25メートルくらいの風が必要とされます。日本はあまり風況がよくないのですが、日本で一番風況がよいとされる北海道の苫前ですえ稼働率は22%です。

太陽光発電はというと、これにはまだ大変なコストがかかります。サンヨーやシャープが努力して開発を進めていますが、国からは例えば10キロワット未満の太陽光発電を設置すると、1キロワットあたり7万円の補助金が出るようになっていました。そのほか減税分を見込んでも、発電システムを屋根に取り付けると、トータルで225万~300万位の費用がかかります。にもかかわらず、太陽光発電の稼働率はわずか12%。早い話が、コストが高くて効率が悪いのです。無尽蔵でCO<sub>2</sub>をださないクリーンなエネルギー、ということで推進に頑張りますが、日本中の屋根に太陽光発電パネルを載せたとしても、日本の国民が消費している電力の、わずか7%程度しかカバーできないということ。太陽光、風力発電だけで電力を賄うという声もありますが、それでは電気が使えなくなる、という厳しい現実を直視しなくてはならないこととなります。

余談ですが、CO<sub>2</sub>削減に関するエネルギー問題は、民主党に政権が移ってからは事情が変わってきています。鳩山総理大臣は90年比で25%CO<sub>2</sub>削減という目標を掲げていますが、どう対処するのか、大いに興味のあるところです。麻生前総理大臣の時は05年比で15%ということで大変苦しいことだと思っていますが、鳩山総理はさらにこれよりも厳しい試算をあげています。CO<sub>2</sub>削減の具体策としては、屋根にすべて太陽光のパネルをのせる、風力発電を推進する、

送電線を充実する、それを固定価格で買い取る。環境税を考える。排出量取引を行う。そして目標達成のため原子力を着実に進める、といった具合ですが、太陽や風力などは結局のところ自然条件に左右されるわけですから、稼働率はさほど期待できない。資源もない、送電線による電力の輸入は出来ない、という状況に日本はあるわけで、原子力発電利用の必要性が生じてくるのです。

原子力発電の稼働率はなんと80%

それでは、原子力発電の稼働率はどうかのでしょうか。原子力は、どうしても点検期間が含まれるので100%にはならず、加えて新潟地震の影響で停止中もあり、現在は稼働率が少々落ちておりますが、それでも80%を目指しています。アメリカなどでは90%の稼働率です。

自然のエネルギーだけでは現実的に難しい、資源もない、石油も石炭も天然ガスも90%は輸入頼り、という状況ですが、幸いなことに日本には優れた技術と、平和利用のためにのみ使うということが決議であり、国際原子力機関からも認められている原子力発電、そして、六ヶ所村の原子力再処理施設があるのです。

原子力基本法に厳然と書かれているように、原子力を研究・開発・利用する場合、平和利用に限る、そしてその行程においては民主的、自主的に公開しなくてはならないという原理・原則を日本は貫いていることを、もっと世界に胸を張ってアピールするべきではないでしょうか。

しかし代議士のセンセイの中には「自衛のため核兵器を持つべき」という過激な発言をする方がいらっしやいます。安倍元総理大臣も「核兵器を持つほうが外圧の抑止力になる」などと早稲田大学で講演し、当時の官房長官の福田元総理もそれをフォローするような発言をなさったため、私は朝日新聞の紙面で、「原子力を平和利用することで原子力の活用を認められている日本は、核兵器を持つことはできません」と反論しました。

さまざまな発電力にかかる費用はハウマッチ？

いったい、1キロワットアワーを発電するのにいくらかかるのか、電力別にみてみましょう。

まず、水力発電ですが技術開発が進んだとはいえ11.5円、石油は10.7円、LNG（天然ガス）は6.2円、石炭は5.7円です。新エネルギーでは、太陽光発電は住宅用で66円、非住宅では73円です。風力発電は大規模風力では10円から14円、中小規模風力も個人では無理で、小さな電力会社および、自治体などが供給していますが、補助金が出るとはいえ18円から24円です。対して原子力とはいうと最終処理・処分まで含めて、5.3円と一番安いコストなのです。

ところでCO<sub>2</sub>削減で、新エネルギーに関しては、驚くべき調査結果が明らかになっています。太陽光発電、風力発電を導入し、国民がすべて省エネ家電に切り替えた生活を送るとなったときの一軒当たりの負担額は、一ヶ月36万円、年間にして400万円近くに及ぶ、というのです。

果たして、このような負担に私たちは耐えられるのでしょうか。百歩譲って耐えたとしても、今度は排出量取引制度という問題があります。日本がCO<sub>2</sub>を排出する生活を続けるとなると、決められたCO<sub>2</sub>排出量の上限（キャップ）

よりかなり下回る生活レベルの国（途上国）などから、CO<sub>2</sub>を排出する権利を買い取るという、国際炭素市場まである新たな金融市場的取引です。

次に発電設備の設置に関するコストを、電力別にみてみましょう。原子力発電一基あたりの設備容量の100万キロワットを基準として考えた場合、必要な設備は原子力発電の場合、設備利用率は80%として、必要な敷地面積は後楽園より少し大きいくらい。一基を設けるのに3000億円、さまざま付加設備を考慮してもトータルで3500億円です。

対して太陽光発電は、パネルを設置する敷地は、のべ山手線の圏内と同等の土地を確保しないと原子力発電の一基分にもなりません。しかも稼働率は12%、設置をするためには6兆円という費用がかかります。

風力発電はもう少し安く、設置費用こそ1兆円ですが、山手線圏内の土地の3.5倍もの面積が必要となります。さらに風況の良いところを探さなくてはなりません。ヨーロッパのオフショア風力発電のように遠浅の海に設備を設けようとしても、日本は海岸線からすぐ深い海溝になるため、設置が極めて困難です。フローティングといって海に大きな土台を浮かべ、その上に設置しようという計画もありますが、天文学的なコストがかかります。

やっぱり頼りは「鉄腕アトム」

結果的に諸々のことを考慮しますと、徹底的に安全に留意し、原子力発電を基幹電源として進める以外に道はない、と国の政策も結論づけています。地球温暖化対策としても経済的側面においても原子力発電は、現在最も有効なシステム、と言っても過言ではないでしょう。

日本の電力供給は将来的にどのようになるかと言いますと、現在、原子力発電は全体のおよそ38%くらいですが、2016年には41%まで引き上げようということが、国の原子力政策大綱の供給計画として出ています。2016年までの電

源別発電電力量の見通しとしては、石油を削減して6%に、石炭は安価ですし、ガス化したり液化したり上手に使うということで20%に、天然ガスはCO<sub>2</sub>の排出量が石油や石炭に比べ少ないため、一応クリーンという認識から23%に、水力は現状維持で9%に、といったところです。しかし、地熱や風力、太陽光などの新エネルギーは合わせても1%程度という数字が出ています。

最後に原子力の安全性ということ一言言わせていただきます。六ヶ所村はIAEAの24時間監視のもとで再処理の操業に向け努力していますが、原子力発電所は非常事態の場合、冷やす、止める、閉じ込めるという三原則があります。アトムパワー（原子力）は放射線を出すということで、皆さん怖がっていますが、アトムパワーは水の中では放射線は遮断されます。使用前の核燃料棒は手で触れても何ら問題はありますが、原子炉内に装荷し、1回稼働させて核反応を起こすと強い放射能を持ちますので、いざというときの緊急冷却装置が必要です。何らかのアクシデントが起きた場合、自動的に緊急冷却装置が働きます。そのあとに制御棒がおりて、核反応が止まります。つまり、まず水を入れて冷やし、制御棒を入れて止める、そしてこれは多重のガードになっている炉の中に閉じ込められるのです。

昨今は、温暖化問題が地球規模で深刻になる一方で、世界的には人口は増え続け、2050年までに90億人を超えるといわれています。今後、原子力発電の需要はさらに増えるであろうことをふまえ、これからも皆さまと一緒にエネルギー問題を考えていきたいと思えます。原子力→放射能→放射線→危険、という誤ったイメージを払拭するためにも是非、原子力発電所を見学なさって、ご自分の目で原子力の安全性を確認して頂きたい、と願っております。

ありがとうございました。