

ーサテライト・プラザ ミニ講演ー

日時 平成13年10月27日(土) 午後2時～4時

会場 金沢市中央公民館彦三館 2階第1会議室

演 題 エネルギー・環境問題とリスク・コミュニケーション  
講 師 中西 孝 (金沢大学理学部教授)  
金子 熊夫 (東海大学平和戦略国際研究所教授)

討論司会 森 厚文 氏 (金沢大学アイソトープ総合センター教授)  
中西 孝 氏 (金沢大学理学部教授)

講演 1

中西 孝

1. はじめに

今回のミニ講演を計画した背景には二つの動機があります。

一つは今年(2001年)の8月6日(月)と7日(火)に国立能登青年の家で開催した文部科学省と放射線利用振興協会が主催する「エネルギー環境放射線セミナー」の中にあります。このセミナーはとくに文系の先生方を対象にしたものですが、来年度



から始まる総合学習の時間の中で今日のエネルギー・環境問題を取り上げるときに避けて通れない放射線をどのように扱うのかというところがこのセミナーの核心です。今、エネルギーを得る手段の一つとして原子力発電を行っています。原子力利用では、どうしても放射線や放射性物質から逃れることはできません。そういうことで、放射線や放射線物質を扱っている我々がセミナーの講師を務め、後ほどお話し下さる金子先生にも講師をしていただきました。文系の先生を対象としていましたが、理系の先生にも受講していただきました。金沢市教育長の石原先生のお話や、高等学校の現場での環境教育の実践例などもお話いただきました。そして、そのセミナー中に自由討論のプログラムがあり、エネルギー・環境・放射線について理解を深めるために、参加者による素朴な批判や疑問など自由に意見を出し合い、エネルギー問題や環境問題、それからどうしても放射能や放射線と切り離せない原子力問題などを含めて、いろいろな議論をしていただきました。その中で、今回のミニ講演・討論のチラシに出しましたが、『原子力発電が安全ならばなぜ大都会に造らないのか』という質問を児童・生徒から受けて、どう答えたらいいのか』という現場の先生の問題提起がありました。これが動機の一つです。そのセミナーは6日の昼過

ぎから7日の正午まで泊まり込みで行われました。寝ている時間も含め丸一日のプログラムでしたが、時間が不足気味で、とくに討論が消化不良というかたちで終わりました。同じセミナーを来年もできるか不明であり、人間の記憶も3カ月経つとかなり怪しくなってくるので、まだ記憶が残っているうちに討論の続きをした方がいいと考えて、会場の都合なども考えて本日のミニ講演・討論の開催に至りました。

二つ目の動機は、後ほど私と一緒に討論の司会をしていただく金沢大学アイソトープ総合センターの森先生や柴先生と一緒に金沢大学公開講座「視聴覚で確かめるくらしの中の放射線」を4回シリーズで行った中にあります。放射線測定の原理の話から非常に先進的な測定の実習までを含めた内容を2回行い、あとの2回では放射線の利用や役立っている内容と放射線がなぜ怖いのかという基本的なことについての話をしました。先程のセミナーには全部で17名、そして公開講座には13名の方に参加していただきましたが、人数は少なくとも、そこで交わされた質疑の内容が深かったと思いました。

セミナーと公開講座のどちらの場合も、放射能や放射線については分かったけれども、多少にかかわらず放射線はやはり怖いものという捉え方が受講者から消えない結果で終わりました。放射能や放射線は目に見えず、なかなか正体をつかむことができないから怖いのです。測定器を持っておれば自分がどういう放射線環境にいるかがよく分かりますので、怖がらなくてもよいときは怖がる必要は無いのですが、普通は放射線測定器を持ち歩いていませんから、例えばどこかで知らないうちに放射線被ばくに遭ったらどうするかという心配があり、不安は消えません。私も以前からいろいろな出前講座や市民の方に少しでも理解を深めていただくための講座をやらせていただき、少しずつ理解をしていただいて、やりがいを非常に感じていますが、放射線は多少にかかわらずやはり怖いという意識から一般の方々に抜け出していただけていません。確かに怖いレベルになると怖いのは事実ですが、怖くないレベルもあるのです。

## 2. メリット対リスク

人類は豊かで安全な生活を追求してきましたが、何かメリットを獲得すると、その裏には必ずリスクがあります。例として適切かどうか分かりませんが、例えば農薬は使うことによって食糧が増産されて食糧問題の解決に非常に役立ちました。そういうメリットはありましたが、しかし一方で農薬は有毒で、害虫駆除などの効果がありますが、人間に対しても有毒です。今から考えると昔はすごい猛毒の農薬を使っていたと思います。それからPCBですが、これはものすごく性質はいいのです。化学的反応性がなく、しかも高温に上げて分解せず電気の絶縁性が高いので、トランスに使われたり食用油を精製するときの熱輸送の媒体に使われたりしましたが、PCBを循環させるパイプが少し破れたために食用油にPCBが混ざり有毒な性質が人体に出てしまい、現在、製造も使用も禁止になっています。すごくいい性質を持っていても、取り扱いを誤ると人間に被害を与えます。水銀は人間がつくり出したのではなく自然界にもともとある非常にすぐれものの元素です。

常温で液体であり電気を通すという便利な性質があります。しかし、有毒なので、乾電池から水銀を除外するなど、なるべく水銀を使わないようにしています。蛍光灯のように水銀が不可欠な場合は水銀を使わざるを得ませんが、蛍光灯を自分で勝手に処分してはいけないことになっていて、きちんと管理された処分のしかたをしなければいけません。非常にいい性質を持っていますが危険性も持っています。フロンもそうです。フロンは冷媒として冷蔵庫の普及に大きな貢献をしましたが、オゾン層を破壊するリスクがあり、これも生産と使用が規制されています。

同じ並びではありませんが、原子力もそうです。我々は原子力から電気エネルギーを得て何不自由なく良質の電気を使うことができ、非常に快適な生活を送ることができるようになりました。しかし一方で、原子力利用は放射線や放射線物質などの非常に厄介な副産物を出します。今日はこの原子力を頭の隅において話を進めますが、この電気エネルギーには大量生産地と大量消費地があります。生産地は比較的へんぴなところにあり、大都会ではどんどん使えるだけ電気を使っています。電気にはどこで誰が生産したという荷札が付いているわけではありません。農産物などですと、どこの誰が生産者かという札を付けたりできますが、自分が使っている電気についてはどこから来たのかは誰にも分からないのです。今、日本の電力の約30%が原子力で賄われているといわれても、みんなは実感として何も分からないのです。しかし、発電所の近くにはリスクをより強く受ける人たちがおり、その片方で、発電所から遠く離れたところで電気をどんどん使うことが現在進行しています。

我々がこれからも現在の生活水準を落とさずに暮らしていこうとしたとき、メリットとリスクの分布が偏っているような場合は、メリットを受ける人とリスクを負う人との相互理解が必要だということ、それが今日のミニ講演の主要なテーマです。

### 3. リスクに対する考え方

「リスク」や「リスク・コミュニケーション」の考え方は約10年前から漸く一部の人で口にされるようになりましたが、リスクという言葉は難しい中身を持っています。リスクというのは「被害の重大さ」と「被害の発生確率」の積です。そうすると、リスクは被害の重大さと発生確率を掛け算するだけで出てくるものと思われるかも知れませんが、実はそれぞれ表現が非常に難しいのです。例えば被害の重大さをどう表現するのか。死者の数で表すのか、あるいはけが人も含めるのか、それから被害の及ぶ範囲をこの中にどう含めるのか。そういうことを考えると、被害の重大さの表現法はまだ確立されていません。被害の発生確率では、例えば飛行機はいつかどこかで落ちることがありますが、フライトあたりにするのか、時間あたりにするのか、距離あたりにするのか、いろいろな表現のしかたがあり、きちんとみんなの間で合意されたやり方で表現するには至っていません。

「被害の重大さ」と「被害の発生確率」が万人に共通の尺度で表現されたとしても、次に「客観的なリスクの評価」と「個人のリスクの感じ方」とは一致しません。今、飛行機

の話をしました。どうしてもビジネスで必要な場合は、ある程度リスクを覚悟して乗ります。最近、航空業界ではテロ事件以降ずいぶんお客さんが減っているようですが、工作上必要な人は以前と同じように飛行機に乗っています。観光目的で乗る人がかなり減ったのです。必要不可欠であればリスクを低く感じることにするが、リスクを犯してでも自分の楽しみを得ようとは考えないのです。絶対的な評価と個人の認知のしかたにはズレがあります。

リスクには、みんなに均一に降りかかってくるリスクと、あるところに集中して出てくるリスクとがあり、それはリスクの均等分布・不均等分布、あるいは対象性・非対象性などという言葉で本などに書かれています。例えばオゾン層の破壊では、オゾンホールができた特定のところに有害な紫外線が届きます。今は世界中の人が同じようにオゾンホール破壊の危険に曝されているわけではありませんが、破壊がもっと進んでくると世界中が均一にリスクを受けることになります。それに反して、ある特定の場所の人たちがリスクを背負い込むローカルリスクがあります。リスクがローカルに偏ると、人によってリスク認知のしかたが当然違ってくる上に利害も対立することがあり社会的な問題になってきます。

我々が今日の電気エネルギーの問題を考えると、まず電気エネルギーの消費を簡単に減らすことができるでしょうか。現在の生活水準を維持しようとする減らすことは容易ではありません。ある種のリスクを背負いながら我々は電気をふんだんに使って快適に生活しているのですが、リスクを背負っていることにも、またリスクがある地域に偏っていてリスク源の近くの人とリスク源から離れた人でお互いにリスク認知のしかたが違うことにも殆ど気付いていません。しかし、個人やいろいろな機関・集団などの間でリスク認知の情報をやりとり（リスク・コミュニケーション）しなければ、これから我々が生活をする上で、お互いの摩擦を少なくすることが難しくなってきます。リスク・コミュニケーションとは、リスクの性質やリスク管理の制度の整備などについて一方的に情報を与え・与えられるのではなく、与えられた情報への関心・意見・疑念、いろいろな反論を示すメッセージなども出す双方向性の高い情報のやりとりのことです。また、情報の質や量に非対称性があってはお互いの真の理解は困難です。我々がメリットを受けている反面にあるリスクに対しての情報やそれに対するいろいろな考え方を出し合わないでこれからも現在と同じレベルの生活を続けていこうとしたら、摩擦ばかりが起こってなかなかうまく社会が回ってくれないでしょう。しかも、今後はエネルギーが足りなくなり資源が足りなくなるのは必定と言われているわけで、リスク・コミュニケーションを欠くことは危険なことでもあるわけです。

#### 4. 放射線・放射能研究の歴史と放射線教育

私の専門は放射性物質の化学で、放射線測定が不可欠です。そういうことから、市民の方を対象にした放射能・放射線関係の講演会などに出ています。確かに放射線や放射性物質はよく利用され役立っています。そのことを示す例が広報誌などに載っており、原子

力発電や原子力船なども書いてあります。しかし原子力利用は放射線利用ではないのです。そのことも含めて、放射線利用と原子力利用を歴史的に概観してみます。

そもそも放射線関係の研究は、最初は電気や蛍光物質の研究が出発点になっています。電気の研究は静電気の発見に発端があり、真空中に電気を通す研究をしているうちにX線が発見されました。次にX線の発見を契機にしてウランからの放射線が発見されました。さらにウランの放射能の原因を調べていてラジウムやポロニウムが発見されました。X線は切らずに人体の中が見えるということで、発見の翌年には病気の診断に使われています。ラジウムに関しては、当時の人たちは放射線の性質がよく分かっていなかったので、いろいろなものにラジウムから出てくる放射線を当ててみる研究をしていました。もちろんすぐ治療に使われたり、夜光塗料にも使われたりしています。放射線と物質の相互作用の研究の中で原子核の存在、原子核反応、中性子、人工放射能の発見が続きました。みんなノーベル賞をもらっている研究ばかりです。

アルファ線をベリリウムという元素に当てると中性子が出ることが発見されました。中性子の発見は波及効果が非常に大きかったと思います。中性子の性質を調べるために、当時の研究者たちはいろいろなものに中性子を当てていました。そして、ウランに中性子を当てた結果、1939年にウランの原子核分裂が発見されました。物理学者が計算してみると、核分裂に伴って莫大なエネルギーが出てくることが理論的に予言され、実験してみると確かにそうでした。不幸なことに、核分裂エネルギーの最初の利用のしかたが兵器であり、第二次世界大戦で広島・長崎の原爆というかたちのものが人類の目の前に出現しました。第二次世界大戦が終わってから原子力発電が実際に行われていますが、これに伴って放射線や放射線物質が出てきます。我々は放射線や放射物質を扱って研究を行っているので原子力利用と同系列と見なされることが多いのですが、放射線利用や放射線物質の利用は原子力がなくても独立して進んでいたと私は思います。

現在、放射性物質と放射線はいろいろなところで利用されていますが、ときどき放射線事故も起こっています。放射性物質・放射線利用施設での事故と原子力施設での事故は異質なのですが、原子力施設で何か事故があると、原子力と無関係の放射性物質・放射線利用も全部危ないということにされてしまいます。我々は大学で放射性物質と放射線を扱う研究と教育を専門にしていますが、原子力施設で何か事故があると、学生は親から放射性物質・放射線を研究するような危ない研究室に行かないようにと言われてたりするそうです。放射性物質・放射線の利用と原子力利用はそれぞれ独立なのですが、世間からは同じグルと見なされる運命共同体なのです。

私は原子力の専門家ではありませんが、放射性物質・放射線という世間の嫌われ物を扱っているところは同じなので、放射性物質・放射線の本質の理解を深めてもらおうと、社会教育のようなことをさせていただいています。放射性物質・放射線利用を正しく推進するために放射線を正しく理解することが必要不可欠ですが、それは原子力利用における正しいリスク認知の一助にもなっているのです。私たちが行っている放射線教育は、はから

ずも原子力利用におけるリスク・コミュニケーションの一助にもなっていたわけです。

そういうことで、私は自分自身のことを中心に非常にまとまりのない話をしました。これから金子先生にご講演をお願いしますが、エネルギー・環境問題を考える視点などの資料をお配りしています。お話をお聞きする途中で質問や討論があってもよい思います。討論の時間が必ずしも十分ではありませんが、今日の時間を有効に使いたいと思っています。では金子先生、よろしくお願いします。

## 講演 2

## 金子 熊夫

### 1. 原子力発電と外交

中西先生からもご紹介していただきましたが、もう少し自己紹介をさせていただきます。私は何を隠そう根っからの文系人間でありまして、数字を使った話はずっと苦手で、キログラムやワット・シーベルトなど細かな数字は何度聞いてもすぐ忘れてしまいます。ですから今日の講演も数字を使わないアバウトな話になってしまうと思いますが、その点はあらかじめご了承くださいと思います。



私は、大学では政治学や法律学を勉強して外務省に入り、キャリアの外交官を30年ほどしました。ところが、どういふわけか外務省に入ってからには偶然の成り行きで科学技術関係、とくにエネルギー・原子力や核問題に関する機会が多くなりました。

核問題と言えば、日本の場合、56年前に広島・長崎で大変な洗礼を受けました。核エネルギーは戦争のための道具として、つまり人殺しのための核兵器という形で最初に生まれたわけです。第二次世界大戦が終わってから、この核エネルギーをなんとかして平和目的のために活用できないかということで、アメリカやヨーロッパでいろいろ研究を重ねた結果、核分裂から生ずる熱を使って電気をつくる方法を考え出した、それが現在の原子力発電です。原子力発電の難しいメカニズムは一切割愛しますが、大きく分けて重水炉と軽水炉の2種類あり、現在日本を含め世界のほとんどの国が軽水炉を使っています。軽水炉には、加圧水型（PWR）と沸騰水型（BWR）の二つのタイプがありますが、両方とも原理は水の中で核分裂を起こして出てきた熱を水蒸気にして、その水蒸気力でタービンを回します。そこの部分は実は火力発電と同じなのです。火力発電は石炭・石油・ガスを燃やし、ボイラーで水を沸かし発生した水蒸気でタービンを回します。ですから、ある意味では原子炉というのは非常に難しい精密な機械ですが、発電という面ではかなりシンプルな仕組み

みだといえるかも知れません。

しかし、いずれにしても、このような技術的な原子力発電の問題に私のような科学技術的な素養の全くない普通の外交官がなぜ関係を持つようになったかといえば、広島・長崎への原爆投下が示すように、核エネルギーは下手をすればまた人殺しのために使われる恐れのあるものだからです。たとえ平和目的に使うにしても、発電用の原子炉や核燃料が絶対に核兵器をつくる材料に使われないようにすることが大事で、そのためには非常に厳格な国際法や条約をつくり原子力活動を厳しく管理していく必要があるのですが、それは科学者や技術者の仕事ではなく、まさに外交官の仕事、つまり外務省の任務であるわけです。

ご承知のように、現在日本全国で51基の原子炉が動いています。ここで使っている核燃料は天然ウランを約3%に濃縮したウラン燃料ですが、その大部分がアメリカ製なのです。もちろんフランス製も、ドイツ・イギリス・オランダ3カ国によるウレンコ社製も多少ありますが、日本のほとんどの電力会社がアメリカ製の3%濃縮ウランを使っています。そして、仮に1炉心で70%がアメリカ製の燃料で30%がフランス製あるいはドイツ・イギリス・オランダのウレンコ社製の燃料である場合でも、条約上は全体がアメリカ産の核燃料と見なされ、アメリカ政府の規制を受けることとなります。

具体的にどういうことかといいますと、日本国内の原子力発電所で1回使った核燃料を化学的な方法で再処理してプルトニウムを取り出そうとすると、アメリカ政府の事前の許可が必要です。あるいは使用済み核燃料をイギリスやフランスに運んで行って再処理してもらおうとするときもアメリカの許可が必要となります。さらにまた、将来国際原子力協力の形で日本からアジアの国（例えば韓国・中国・インドネシア等）に核燃料を輸出することがあれば、そのときも同様です。つまりアメリカ政府の事前の同意がなければ使用済み燃料の再処理ができず、プルトニウムの回収もできないし、プルサーマルのためにウランと混ぜてつくるMOX燃料にもできないし、もちろん廃棄もできません。また海外委託再処理で得たプルトニウムをイギリスやフランスから日本へ船で持ってくるにも、アメリカ政府の許可がなければ持ってこられません。こういう実に複雑で面倒なシステムになっています。電力会社の人でもほとんどの人はこのことを知らないだろうし、大学や企業で原子力に携わっている人々も、たぶんご存知ないでしょう。知らなくてもいいわけです。外務省が外交の一部として静かに正しく処理していればいいわけです。普通は問題になりません。

ところが、これが大問題になった時期がありました。今から20年前、ちょうど私が外務省で初代の原子力課長をしていたことです。実は、それまでに外務省には原子力課というような課はありませんでした。科学技術庁や通産省にあるのは当然ですが、なぜ外務省に原子力課が出来たかという、そのころ急に原子力問題をめぐって日米の間に非常に難しい外交交渉が行われるようになり、仕事の量も飛躍的に増えたからです。

先ほど申し上げたように、日本はアメリカから原子力発電用の核燃料を輸入しているので、ほとんど一から十までアメリカ政府の事前の同意がなければ、再処理も国外移転も処

分や形状の変更もできませんでした。それでも最初のうちはとくに問題がなかったのですが、1974年にインドが「平和利用」と称して核実験を行ったことが原因となって、次第に「核拡散」が国際的に問題視されるようになってきたのです。1977年にアメリカで民主党のカーター氏が大統領になると、急にそれまでの原子力推進政策を一転して、核拡散の防止、つまり核不拡散政策を強化し始めたのです。

「核不拡散」とは、平たくいうと、核エネルギーを軍事目的に転用・乱用させないということです。放っておくと核爆弾をつくるために使われる可能性がある核燃料を、まちがっても軍事目的に転用させないために、いろいろな国際的なシステムや国際機関ができております。一番大事なものは、オーストリアのウィーンにある国際原子力機関（IAEA＝International Atomic Energy Agency）で、ここが世界中の原子炉（発電炉は現在約420基、このほか大学等の研究炉もそれぐらいある）のリストを全部持っており、ウィーンから査察官を派遣して、きちんと炉を見てチェックします。俗っぽくいえば、炉の蓋を開けて中をのぞいて燃料棒がちゃんと入っているかどうか確認します。もちろん実際には原子炉の蓋をむやみに開けることはできないので、例えて申しているのですが、とにかく色々な方法で徹底的に調べ上げて、核燃料が平和目的だけで軍事目的に使われていないことを確認する作業を行っているのです。

国際原子力機関の査察は国内の警察と違って一般に強制力はありません。例えば東京電力の社員の中にへそ曲がりが出てインチキやごまかしをしても直ぐには分かりません。しかし、最後にアメリカが目目を光らせていて、これはどうも怪しい、条約違反だと思ったら、日本に対して核燃料の供給を停止したり、あるいは使用させないという奥の手を使ったりできます。ラジオアイソトープと放射線の場合はもちろんそこまで厳しくありませんが、核燃料の場合は、アメリカ政府は理論的にそこまでできる権利を持っています。もちろん、日本が核燃料を買っている国はアメリカだけではなく、カナダ・オーストラリアがありますが、これらの国も同様の対日規制権を持っています。したがって、いざとなったら、その規制権を行使して日本に供給ストップをかけることができます。

しかし、そんなことを頻繁にされたら、そのたびに発電所を休止しなくてはいけなくなり、日本の原子力産業は成り立ちません。急を要するときにいちいちアメリカ政府やカナダ政府の許可が必要となると急場をしのげません。私どもはそういう面倒なシステムを廃止してもらおうと、アメリカ、カナダ、オーストラリア、イギリス、フランスといったメジャーな核燃料供給国に対して、なるべく許可制度を一括承認方式でシンプルにしてくれるよう主張し、アメリカその他の国々と原子力協定交渉や改定交渉を展開したわけです。

1970年代の半ば、日本にはまだ大型の再処理工場ができていませんでした。茨城県東海村にある小さな実験用の再処理工場だけではとても量をこなせないのです。各電力会社は大部分の使用済み核燃料を船でイギリスやフランスに持って行って、高いコストで再処理をもらい、その後プルトニウムや放射性廃棄物をまた船で持って来ることにしています。先程も言いましたように、イギリスやフランスに持って出るときも、プルトニウムになっ



て持ち帰るときもいちいちアメリカ政府の許可が必要ですが、これでは手続きも複雑で時間がかり、日本としては困るので、アメリカ・カナダ・オーストラリア等と交渉した結果、前後 10 年近くもかかって、やっと事前同意制度の合理化・簡素化を実現しました。

現在日本では、プルトニウム利用、とくに高速増殖炉の開発や今年 5 月に新潟県刈羽村での住民投票で反対派が勝ったプルサーマル計画等が問題になっています。とくにプルサーマル計画は、当面新潟県・福島県・福井県の 3 県にある東京電力や関西電力の原子力発電所で実施される予定ですが、いろいろな事故やミスが続いたために地元の理解が得られず、計画の実施はどんどん遅れています。できれば 1 年以内に実施したいと電力会社だけでなく日本政府や県知事・市長なども頭を悩ませています。これも元をただせば、1977～80 年ころ、私たちが行った日米原子力交渉の結果が出発点になっています。

当時の交渉の過程で、アメリカ政府は日本によるプルサーマル計画に猛烈に反対しました。なぜアメリカが反対したかを理解していただくためには少し技術的な背景をご説明しなくてはなりません。

ご承知のとおり、再処理の結果生ずるプルトニウムは高速増殖炉 (FBR) で燃やすのが一番合理的ですが、高速増殖炉は大変難しい技術のようで、どこの国もまだ完成させていません。おそらくあと 30～50 年はかかるでしょう。その間、使い道のないプルトニウムがどんどん貯まってしまいます。日本の場合、イギリスやフランスの再処理工場から帰ってくるプルトニウムのほか、東海再処理工場の分と 2005 年ころに運転開始予定の青森県六ヶ所村の大型再処理工場の分を合計すると、理論的には、少なく見積もっても 70～80 トンのプルトニウムが累積してしまう計算になります。

もちろん、このプルトニウムは原子炉級のプルトニウムといって純度が低いので、日本の専門家はこのプルトニウムは直ぐには核爆弾にならないから心配いらないと言いますが、アメリカ国防省の専門家は、やり方しだいで爆発する、現に北朝鮮やイラク・イラン、さらにアフガニスタンのタリバンやオサマ・ビンラディン一派などはそういうことをやっているから安心できないと言っています。

そこで、こういった国際的な疑惑を招かないためにも、日本はなんとかしてプルトニウムを消費してしまう必要がある。そこで登場するのがプルサーマル計画なのです。プルトニウムを、現在動いている軽水炉の中でウランと混ぜて MOX 燃料 (混合酸化物) として燃やす。そうすることによって、国内の余剰プルトニウムの消費ができるし、ウラン燃料自体の節約にもなるわけで、政府と電力会社は 2010 年頃までに全国で 16～18 基の原子炉でプルサーマルを実施したいと考えています。

しかし、米国の立場からみると、プルトニウムを軽水炉で燃やすということは、プルトニウムを世界中でそれだけたくさん使うということです。世界で約 420 基の原子炉が動いていて、その大部分が軽水炉です。日本にだけ許可して他の国に許可しないというわけにはいかなくなります。世界中のあちこちの原子炉でプルサーマルが使われるようになると、プルトニウムが世界中の原子炉で使われるようになります。そうすると核爆弾に転用され

る危険性もそれだけ増えるというので、アメリカ政府は強く反対したわけです。

一方、日本は広島・長崎の原爆投下を経験しているし、原子力基本法や憲法9条もあるし、核爆弾をつくるようなことは全く考えていない、もっぱら天然エネルギー資源に恵まれない国の生きる道として、純然たるエネルギーとして、原子力発電をして行こうとしている、そして、その一環としてプルサーマルを行うのだと主張したのです。

原子力発電をする以上はウラン資源もまた合理的に節約して使わなければなりません。アメリカのように再処理をせずに「ワンス・スルー」といって1回使うだけで核廃棄物にしてしまう方式だと、ウラン燃料自体の有効利用はできません。核分裂を起こすウラン-235は天然同位体組成では0.7%しかないのです、それを遠心分離機やいろいろなもので工夫して濃度を高めて3%濃縮ウランにして使います。天然ウランの大部分(99.3%)は核燃料にならないウラン-238ですが、それを捨ててしまわないでプルトニウムと一緒に原子炉に装荷するのが高速増殖炉の役割で、ウラン-238をプルトニウムに転換できるので、リサイクルするたびに燃えた以上に何%ずつか核燃料のプルトニウムが増えていつか減らない魔法の原子炉と言われる所以です。しかし、残念ながら、さきほど述べたように高速増殖炉の完成・実用化はかなり先の話です。そこで当面プルサーマル計画でやって行く必要があります、これをぜひ実施したいと言ってアメリカと交渉を重ねたわけです。

そういう一連の外交交渉は当然外務省が担当します。原子力外交は本来もっとも外務省的な仕事だと思います。そういうわけで、私はこの交渉を不眠不休で続けました。手前味噌ですが、現在の日本のプルトニウム利用政策、プルサーマル計画、英仏再処理委託や六ヶ所村問題などは、全部この当時私が中心になって行った外交交渉がベースになっています。

あれから20年たっていますが、現在プルサーマル問題で新潟や福井や福島の方々が悩んでおられるのを見ると、とても他人事とは思えず、県知事や市長さんに頼まれると、出かけて行って当時の体験談や国際政治との関係を市民の方々にお話しています。最近も刈羽村のプルサーマル計画に関する住民投票で、結果的には「反対」が多数を占めましたが、この問題は柏崎市や刈羽村の市民の方々だけに押し付けておかないで、全国民、少なくとも柏崎刈羽原子力発電所の電気で潤っている東京や横浜の大都会の住民は、自分たちの生活に直接関わりのある問題として、もっと真剣に原子力問題やプルサーマル問題を考えなければいけないと思います。私個人は、そのような意味で、及ばずながら、いろいろ社会的な発言をしている次第です。

## 2. エネルギー環境問題の正しい認識を

私が文科系の人間でありながら、なぜ原子力問題に足を突っ込んだかという話をしました。しかし、私個人は最初から原子力支持であったわけではありませんで、むしろ最初は原子力には無縁で、どちらかという批判的でした。1970年代後半に原子力に深入りするまでは、長い間環境問題を専門にやっていました。実は、私は日本政府内でもっとも古く

から環境問題をやっていた、いわば環境問題の元祖・草分けのような存在であると自負しています。

1960年代末、日本国内ではまだ「公害」問題が流行語だった時代に、初めて「環境」と言う考え方を導入したのは、ほかならぬ私です。1970年の環境庁の発足に当たって、これを「環境庁」と命名したのも私ですし「かけがえのない地球」という有名な言葉をつくってはやらせたのも30年前の私です。1972年6月スウェーデンのストックホルムで開催された歴史的な第1回国連人間環境会議にも、初代環境庁長官の大石武一氏と一緒に日本代表として出席しました。同会議のあと4年半、国連に出向して世界の環境問題を担当しました。

というようなわけで、もともと私は環境問題に深く関わっていたので、原子力にはどちらからかという懐疑的で、あまり感心しないエネルギーだと思っていた。当時私の考えの根底には環境マインドがありました。「グリーンピース」・「地球の友」などの環境保護グループ(NGO)の育成にも当時は一生懸命努力したものです。昨年亡くなった高木仁三郎さんは、反原発のチャンピオンで電力会社の人たちには鬼のように恐れられています。私は高木さんとは昔からのつきあいで仲よくしていました。

現在は、私は原子力の私設応援団長をしているようなものですが、しかし、原子力で生計を立てているわけではありません。大学でもとくに原子力を教えることはしていません。大学で原子力問題を教えようとするとうまくいきません。評判が悪くなります。環境というと学生も先生も大いに興味を示しますが、原子力というと、とんでもないという雰囲気があります。日本では大学の先生に限らず進歩的な人ほど原子力に反対で、「スモール・イズ・ビューティフル」、「クリーン・イズ・ベター」ということで、太陽光や風力の話になると学生も若い先生方もみんな目を輝かせて聞きますが、原子力になるとさっぱりです。学生たちに「原子力発電所の見学に行こう」と言っても、半分も手を挙げません。理由を聞くと、母親に危ないからやめるように言われたなどという学生もいます。嘘のような本当の話です。

日本の原子力エネルギー教育は非常に立ち遅れていて無きに等しい状態です。来年度から小・中学校で、再来年度から高等学校で「総合的な学習の時間」が設けられることにより、原子力教育や放射線教育が行われるのではないかと期待はあります。私は小・中・高校の事情はあまり知りませんが、大学を見ていると国公立大学・私立大学をおしなべて原子力嫌いの先生が多いようです。しかし、この現状は、ちょっと偏りすぎていると思います。確かに現在原子力は一般に人気がありませんが、しかし、エネルギーとしては重要な役割を持っており、これを無視するのは正しい態度とはいえないと思います。

実は今日参考資料としてお配りした「日本のエネルギー安全保障と原子力の将来」と題する政策提言案(第1次粗案)は私が会長をしている「原子力環境外交研究会」が主体になってまとめたものです。この研究会は、学者・役人・ジャーナリスト・実業界や電力会社、メーカーの専門家などいろいろな人たちが集まって、中には若干反原発の人もいますが、大体において原子力が大事だと思ふ人の集団で、エネルギー・原子力問題・環境問題

を外交・安全保障・国際政治の観点で勉強をしているグループです。今までの研究の成果をそろそろ社会や一般市民・日本政府に対する政策提言として公表しようと言うことで、目下とりまとめ作業中です。今日お集まりいただいた方にもその草案をお配りしましたが、読んだあとでぜひコメントをいただきたいのです。どんなご意見でも結構ですので率直なコメントを伺いたいと思います。この資料に私の原子力に対する基本的なスタンスが書かれています。

今、日本では原子力発電が安全か安全でないかという安全性の問題、あるいは電力市場の自由化との関連で安いかどうかというコスト・経済性の問題が盛んに議論されています。風力や太陽光・バイオマス・天然ガスといったような自然エネルギーと比べて原子力は果たしてコスト的に競争に勝てるかどうかという問題があります。原子力の場合には膨大な初期投資を必要とします。しかも地元の了解が得られずなかなか着工もできないので、建設計画を決定してから10～20年、中には30年近くもかかってやっとというものもあります。こういう巨大な設備投資を要し、かつ償却に手間のかかるものは、企業家としてはコスト計算がしにくく、なかなかやりたくない。しかし、だからといって電力政策を怠っていると、日本でも最近アメリカのカリフォルニア州であったような電力危機が発生するかも知れません。カリフォルニアの電力危機は決して対岸の火事ではありません。このままいくと、日本の原子力もコスト的に立ち行かなくなって自然消滅する惧れがあります。

ですから、安全か安全でないとか、コストが安いか安くないか、環境に優しいか優しくないかという物差しだけでエネルギー問題を論ずるのは間違いだと思います。そういったことは、すべて国内的な問題で、日本で暮らしている日本人にとってはもちろん大事ですが、もっと大事なことがあります。それが国際的なレベルでのエネルギー安全保障問題なのです。

### 3. 外国に依存する日本のエネルギー

日本はエネルギー資源をすべて外国から輸入しているのです。水力や太陽光・風力は別ですが、化石燃料はすべて、原子力についてもウラン燃料を全部外国から買っています。現在もっとも有望視されている天然ガスも、日本国内ではほとんど採れませんので、外国から買っています。ですからいろいろな問題があります。

例えば、石油は一般に、あと43年くらい持つということです。石炭は200年、天然ガスは100年くらいという数字がありますが、それはあくまでも地球上のどこかに化石燃料資源が賦存しているということにはかならず、日本にとって必要なときに必要なだけ手に入るという保障はありません。ご承知のように石油やガスの場合は、中東のアラブ・イスラム諸国にもっとも多く存在していて、これら産油国が欧米の巨大資本（メジャー、例えばエクソン、モービル、シェル、スタンダード、BPなど）と結びついて、がっちりした一種の石油カルテルをつくっているわけです。日本は残念ながら資本力でかなわず、オイルメジャーには指一本触れられない状況です。

この結果どういう問題が生ずるかと言うと、もっとも端的な危険として石油や天然ガスの供給が突然停止されるかも知れないということです。今から30年近く前、中東でイスラエルとアラブ諸国の間で第四次中東戦争が起こり、イスラエルと仲よくしている国はアラブ・イスラム国家にとっては「非友好国」だといって途端に石油産油国が石油の供給を停止しました。これが有名な1973年の第一次石油ショックです。私はちょうどそのころジュネーブの国連環境計画事務局（UNEP）に出向しており、日本の様子は新聞上でしか知りませんが、トイレトペーパー騒動など日本人のパニック状態はすごいものでした。それほど大きなダメージを受けました。それを契機に日本は「脱石油」を目指して原子力発電を大いに推進し始めました。原子力が救いの神だったのです。

最近では日本でも天然ガスや新エネルギーが重要だと言っていますが、その割にまた最近石油の消費が増えています。実は今年初めになって大変なショッキングな数字が発表されています。日本の輸入石油の中東依存度が、第一次オイルショック以前の高いレベルに戻ってしまったのです。

資料の一番下の「日本の原油輸入の中東依存度」という表を見てください。日本は国内で消費する石油の99.7%を海外に頼っています（残りのわずかは秋田沖で採掘されている）。ドイツやフランスも石油を海外からたくさん輸入していますが、ほとんど100%を海外から買っている国は先進国の中では日本だけです。その石油の輸入先がまた問題で、日本の場合は中東・湾岸諸国から大部分を輸入しており、その中東依存度は現在は87～88%で、まもなく90%になるでしょう。これは大変なことです。つまり、中東石油はペルシャ湾のホルムズ海峡を通らなければ日本までオイルタンカーで運んで来られません。そこで何かが起これば日本への石油供給はストップするという意味で、完全な「チョーク・ポイント」です。そこを閉められたら日本は干上がってしまいます。そういう意味で、中東依存度の数字が極めて高く危険であることを日本人は常に頭に入れておかななくてはなりません。

経済産業省の若い役人たち（課長や課長補佐）は第一次オイルショックの前後に生まれているのでオイルショックの怖さを知りませんから、そういうことを歴史の知識としては知っていても切実な感じを持っていません。最近まで経済企画庁長官だった作家の堺屋太一氏は私とほぼ同じ年格好で、私が外務省にいたときは通産省の役人でした。この人が若いときに書いた処女作が『油断！』という小説でした。石油供給が止まった場合の日本経済の動向や市民生活への影響、その結果として病気や死者が増えるということはシミュレーションで予測できますが、数字だけだとピンときません。堺屋さんは、それを少しラブロマンスも加えて小説にして国民にオイル問題の重要性を訴えました。その直後の1973年10月に第四次中東戦争が勃発し、実際にオイルショックが起こりました。

日本にとって油を断たれることは死を意味する、という大げさに聞こえるかも知れませんが、少なくとも太平洋戦争のころは、石油がなければ軍艦も戦闘機も戦車も動かないので戦争ができませんでしたから、「石油の一滴は血の一滴」といわれたほどです。結局、

日本は石油の供給をアメリカに止められ、それが一つの引き金になって、やむを得ず真珠湾攻撃に出たわけです。昔も今も日本にとって石油は死活的重要性を持っています。

確かにオイルショック後の30年で、日本人は省エネに努め、脱石油を図りました。その結果、石油に対する依存度自体は減っています。現在の日本の第一次エネルギーにおける石油依存度は52%です。一時は70%であった依存度が52%まで下がったわけです。しかし、それは大企業が苦勞して省エネや脱石油を図った結果の数字で、最近増えているのは民生部門と運輸部門です。日本全体で民生部門と運輸部門が5～6割を占めており、自動車・トラック・バイクなどの運輸部門と一般家庭での灯油などの民生部門の石油消費が全然減らず大幅に増えています。企業がいくら努力しても石油消費が減らないのは、こうした運輸・民生部門でたくさん使っているからです。東京などの大都会へ行けば行くほど消費量は増えており、民生部門の割合は7～8割近くまでを占めています。

過去30年間で日本の企業はものすごく省エネを工夫し、努力して脱石油を図り、実績を残しています。ところが、一般市民はエネルギー危機だ、省エネだ、クリーンだと口にはしますが、家に帰ると結構たくさん使っています。そういう状況で日本人は石油を中心に、あまりにも多くのエネルギーを浪費しています。にもかかわらず、東京でのエネルギー・原子力関係のセミナーや会議では、安全か、クリーンか、コストが安いかなどの問題しか議論しません。私は現状に大いに不満で不安を感じています。

#### 4. 日本のシーレーン事情

私は外交官として国際社会で仕事をして、常に外から日本を見る癖があるのでそう思うのかもしれませんが、日本はエネルギー問題では他の先進国に比べても非常に不利な状況におかれています。日本のどこを掘っても石油や天然ガスはほとんど出てきません。結局中東など外国から買って、それを加工してエネルギーや電気をしているわけです。しかも輸入ルートについては、ペルシャ湾・ホルムズ海峡だけでなく、インド洋・マラッカ海峡・南シナ海・東シナ海・黄海など、日本列島に至るタンカールート（シーレーン）にはいろいろな障害が潜んでいます。その点について日本人はあまりにも無関心です。

最近マラッカ海峡では海賊が出ています。LNG（液化天然ガス）を積んでいるタンカーは、海峡ではスピードを落とします。そのときに高速の小船で海賊がやって来て、いろいろなことをします。最近聞いたのはLNGタンカーに火を付けるというテロの出現で、もちろんすぐには燃えませんが、爆破させれば液化したものが気化して大火災になるかも知れません。そういうことも考えなければいけません。

私が一番心配なのは南シナ海です。日本にとって重要なタンカールートであり、欧米向けの商品の販路でもあり、欠かすことのできない海上交通路（シーレーン）ですが、そこには国際紛争の種がたくさん存在しています。一番心配されるのは南沙諸島（Spratly Is）です。ベトナムとフィリピンの真ん中ぐらいに位置していて、中国名で南沙諸島といいますが、ベトナムはその呼び名が気に入らないので別の名称で呼んでいます。ちなみに、日

本で「尖閣列島」と呼ばれている島は、中国では「釣魚島」と呼ばれています。これらの海域には石油や天然ガスが出るところがあり、とくに南沙諸島ではそれが有望だということで以前から領有権争いがあります。日本もロシアとの間に北方四島、韓国との間には竹島（韓国では独島）の領有権問題がありますが、幸か不幸かエネルギー資源には関係ありません。しかし、尖閣列島・南沙諸島・西沙諸島等は資源問題が絡むから困るわけです。

中でも南沙諸島が一番有望なので、中国・ベトナム・フィリピン・マレーシア・ブルネイ・台湾の6か国が領有権を主張してお互いに譲りません。中国は1993年に早々とこれらの島々を全部中国領土に取り込んだ地図をつくって公表し、世界にもバラまいています。刺激されたベトナムもフィリピンも黙っていません。しかも中国は海軍を増強して常時海上パトロールを始めました。怪しい漁船が来たり島に国旗を立てたりすると困るので、海軍がにらみを効かせます。そのために中国は海軍力をどんどん強化しています。そのうちに中国は原子力潜水艦や航空母艦も配備するでしょう。今年の春、アメリカのスパイ機が海南島で攻撃されたことを背景に考えると、きわめてありうる話です。中国海軍が南沙諸島を中心とする南シナ海一円に制海権を確立しようとしているのをアメリカがスパイして牽制している状況が現実にあります。こうした状況の中で、ベトナム・フィリピン・マレーシア・シンガポールなどの国までが無理をして海軍力を増強しています。

すべて資源に魅力があるからです。中国はずっと石炭を使ってきました。日本はごく僅かですが、中国は現在電気の大体8割ぐらいを石炭でつくっています。石炭には二酸化炭素や酸性雨などいろいろ問題がありますが、もう一つの問題は、産炭地があまりにも奥地で遠距離なので上海や広州などの沿岸工業地帯に持ってくるためには交通輸送に大変コストがかかります。そこで手っ取り早く目の前の海に眠っている海底石油や海底ガスを掘りたいので、南シナ海に目を付けているわけです。しかし中国だけでなくほかの国も同じなので、南シナ海では領有権争いの火花が散っているのです。そういういわば火薬庫の上に日本の重要なシーレーンが横たわっています。

今、日本の海上自衛隊は1000海里のシーレーン防衛の任務を帯びていますが、1000海里というとフィリピン北部までしかいかないの、南シナ海の大事なところまでいかないわけです。そこから先の日本のタンカーや貨物船の安全を誰が守るかという問題があります。結局、アメリカ海軍の第7艦隊に守ってもらうことになります。これも考えてみると非常におかしいことで、湾岸戦争のときも盛んにいわれましたが、日本人の飯の種である中東石油を持ってくるそのタンカーをなぜアメリカ海軍が若い人の生命を危険にさらしてまで守らなければいけないのかという議論がアメリカにあります。日本は日本で負い目があるから、湾岸戦争のときに130億ドルもの巨額なお金を支払わされたのですが、今回もアフガニスタンへの爆撃がうまくいなくてこじれ、テロの報復などがあるとどんどん対立が広がります。アジアには、世界最大のイスラム人口を有するインドネシアやマレーシアがありますから、そういう意味ではアジアの国々も穏やかならぬ気持ちを抱いてアフガニスタンの状況を見守っています。私は中東やアジアのシーレーンの安全保障は日本人が

思っている以上に危険な状態になりつつあると思います。

日本にとって必要量の資源を適時に外国から持ってくることは、すなわちエネルギー安全保障は非常に大事な問題です。国内で安全か否か、コストがかかるか否か、クリーンか否かという議論をしているよりももっと大事だと思います。しかし、どういうわけかそれに対する議論はほとんどありません。極論すれば、皆さんの中にはそういうと怒る方もおられるでしょうが、原子力は少々危険で環境に害があっても、コストが高くて、もしどうしても必要ならばやらなければならない。もちろんそこにはいろいろ条件が付きますが、もし本当に国の安全保障上大事だとなれば、もう少しそれなりの議論の仕方があると思うのです。今は国内というコップの中で騒いでいるだけです。国際安全保障問題は「波打ち際の向こう側」の問題ですが、日本人は「波打ち際のこちら側」の議論ばかりしています。

石油の場合は中東、天然ガスの場合は中東やカスピ海やインドネシアがありますが、今朝の読売新聞にはサハリンから天然ガスをとという話もあります。いずれにしてもパイプラインで外国の領土や海を通過して持ってこなくてははいけません。今は何事もなくとも、将来何かがあると必ずパイプラインやシーレーンの安全が損なわれます。そのときに慌てても仕方がないわけです。

第一次オイルショックの経験を踏まえ、今の日本には160日分の石油備蓄があります。国内の方々に巨大な備蓄タンクがたくさんあり、老朽化したオイルタンカーなども備蓄に使われています。ですから、すぐには困らない状況になっていますが、いつ30年前のオイルショックのような事態が起こらないとも限りません。「第三次オイルショック」は来るとしても昔のようにドラマチックでドラスチックなものではないかも知れませんが、胃がんのように気づかないうちにじわじわきて、ある日突然表面化して、気が付いたら手遅れという状況になるのではないかと思います。この資料をぜひお読みいただいて忌憚のないコメントをお願いいたします。

## 5. 原発所在地の痛みへの理解を

本日は「東京に原発を！」というもう一つの大事な話題についても皆様と大いに議論したいと思っていたのですが、時間が残り少なくなってきましたので簡単に要点だけを申し上げて置きます。

私も最近全国各地でエネルギー・原子力・環境問題について講演したりする際に、「それほど原発が安全だというのなら、なぜ東京などの大都会に原発をつくらないのか？」という質問を聴衆の中からよく受けます。これは確かに、かなり厄介な問題です。かつて20年程前に広瀬隆という人が「新宿に原発を！」と主張して世間を驚かせましたが、彼の反原発の立場からの訴えでした。現在全国各地で行われている議論は彼のとは異なっていて、必ずしも反原発の立場からだけの議論ではないようです。原発所在地の市民たちの極めて自然な感情を表すもののように見受けられ、それだけにこれは重要な問題点を含んでいるのでまじめに取り上げる必要がある、厄介だからといって避けて通るべきではないと



考えております。

ご存知のとおり、最近、新潟県刈羽村のプルサーマル計画をめぐる住民投票に関連して、石原慎太郎東京都知事がいろいろ発言し、それが各方面で波紋を生んでいるようです。知事の発言は必ずしも正確に伝えられておらず誤解されている面もあるようにみえます。知事の真意を私なりに解釈しますと、大地震やテロなど異常事態のことを考えた場合、国の中枢としての機能を維持するには東京への電力供給を確実にしておく必要がある。そのためには小型炉で安全な原子炉を開発してそれを東京の近くに（東京湾か、東京の地下にでも）置いて発電をするべきではないか、そうすれば電気だけではなく熱や水を供給することもできるだろうしエネルギー効率もよくなるだろう、と大体こういうようなことではないかと思えます。

確かに、「馬鹿チョン」式 (fool-proof) に操作が簡単で、かつ超安全 (accident-proof) な小型原子炉を開発し、それをなるべく電力消費地の近くに造って発電した方が色々な意味で合理的だという点は、私も全く同感です。もっとも、そういう安全で便利な炉であれば、福島県・新潟県・福井県等はもちろん、他の地方でも安心して原発を引き受けてくれるようになるのではないかと思います。

しかし、今すぐそのような超安全な小型炉ができるとは思えません。少なくとも今後 10～20 年は現状でいく以外にないでしょう。日本の原発は、これまで特定の地域に偏在しており、その住民の方々にはいろいろご迷惑・ご心配をかけたかと思いますが、ぜひ理解をいただいて、引き続き受け入れていただく以外にないでしょう。その代わりとっては何ですが、そういう関係地方自治体に対し国や電力会社は、これまで交付金や助成金・固定資産税・核燃料税など財政上で埋め合わせをしてきました。こうした施策は今後も一層合理的な形で継続されるべきで、必要な改善措置はどしどし加えられて行くべきでしょう。現代の民主主義社会あるいは資本主義社会において、お金で物事を解決するという方法は決して悪いことでも恥ずかしいことでもありません。ある意味で、電気も普通の製品と考えると、石川県や新潟県で電気をつくってそれを都会に売だけのことで、そう考えれば生産地が対価を得るのは当たり前だと思います。問題はどれだけの対価を得ればいいのかという話です。最終的に、電気の場合は電気料金にはね返ってきますから、あまり法外な値段となると大都会の消費者も考えてしまいます。そうすると原子力発電そのものが行われなくなり、国全体のエネルギー安全保障上の問題が生ずるという話になります。

そうするとトータルな観点から、国として日本民族としてどうあるべきかという話になるわけですが、私は結局のところ、各地域の人々がお互いに歩み寄り、助け合うという姿勢が基本だと思います。つまり、それは、今流の言い方によれば、バーデン・シェアリング、痛みの共有ということで、それぞれの地域のこれまでの過去のいきさつやしがらみも十分踏まえて、所在地の住民の方々に納得をしていただけるような方法で解決する以外にないと思います。今までのやり方だと、あまりにも大都会の住民は生産地の市民の痛みや悩みに無関心すぎます。これではいけないので、もっと生産地と消費地の間の市民の精神

的な交流を深める必要があります。最近このような市民間の対話を促進しようという動きがだんだん見られるようになってきたのは遅ればせながら大変喜ばしいことです。今回の金沢でのミニ講演会もその一つだと思います。また、学校教育でも、来年度から「総合的な学習の時間」が設けられるので、そこでもエネルギー環境問題が取り上げられれば、こうした市民間の交流の増進に役立つのではないかと期待しているわけです。

## 討 論

(質問) 小学校教員をしている者です。「総合学習」とは子供たちに考えさせ自己決定力を付けさせる授業で、教科以外のものを含むかたちで来年から正式に実施に入ります。その中でどの発電法が安全か、クリーンか、低コストかという部分は、結構大きな課題だと思います。また、子供たちの素朴な感覚として、電力生産地が消費地から離れていることに疑問を持ちます。民生・運輸部門での石油等の消費にも非常に問題があるということですが、子供たちにすれば、消費地に近い、消費電力の多い東京や大都会になぜ発電所を造らないのかという素朴な疑問が出てきます。私どもは教員として、それに対してメリットとリスクもどう教えるかということで非常に情報が欲しいのです。

子供たちがよく見聞きする新聞報道やテレビ報道では、少し乱暴な例ですが、人が犬にかまれてもよくあることですからニュースにはなりません。ところが人が犬をかむと非常に珍しいことなのでニュースになります。そうすると話題になるから子供たちの耳に入ります。つまり「耳に入ること＝よくある話」だというまちがいを起こす現象が、子供たちの日常の中にたくさんあります。たまに起る事故が、事故ばかり起っていると認識されるのです。

民生や運輸部門でのエネルギーの浪費について、初等教育で子供たちに考えていってほしいと考えますが、その辺に対して私たちは子供たちに何を教えていけるのでしょうか。結局、私の結論としては、地道に例を教えていく。例えば放射線については、子供たちは医学の治療面などでメリットがあることに気が付かないのですが、実際にレントゲンなどを撮ると分かってきます。そういうことを子供たちに話しながら、あとは自分たちで情報を仕入れるというかたちで年齢に応じて話していきませんが、そういう情報を私たち教員が十分持っていない現状です。

金子先生のお話の中で、生産地の痛みを理解しなければいけないという「生産地」という言い方ですが、石川・新潟・福井は生産県の意識を持っているのでしょうか。また痛みの共有についても、それらの県の人たちは意識を持っているのでしょうか。それについての情報もないし、子供たちは分からないのが現在です。エネルギー環境教育情報センターや資金援助をしてくださった石油財団法人などから学校へいろいろなかたちで情報をいただくのが中心です。また、お手元のチラシのように、再来週の日曜日に「もんじゅ」の見学会があると県内の各学校に案内を送ったそうです。現在 15 人ほどの先生方が参加予定で、

今日も参加を募るという話でしたが、私たちはこういうかたちで情報を得ているのが現状です。

私たちは、とにかくいろいろな情報が欲しいということが今の希望です。まず、なぜ東京で原子力発電をやらないのかと聞かれたときに、私たちは子供たちに非常に説明しづらいところがあります。もし情報があれば教えていただきたいと思います。

(森) 原発を建設するには、(1) 大量の冷却水、(2) 強固な岩盤、(3) ある一定の土地、すなわち、原子炉立地審査指針で決められた土地という条件があります。昭和 39 年 5 月 27 日の原子力委員会で「原子炉立地審査指針及びその適応に関するめやす」が決められています。原子炉立地審査指針には原則的立地条件、基本的目標、適応範囲などが決められています。原則的立地条件には、「万が一の事故時にも、公衆の安全を確保すること」という条件があります。そのために立地審査指針に(1) 原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲は非居住区域であること、(2) 原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること、(3) 原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること、という指針があります。結局、都会で広大な土地買収は不可能に近いという現実的な理由もありますが、大量の冷却水が獲得できない、強固な岩盤は地表にはない、人口密集地である、という理由で最初から立地審査の対象外であるため、都会では原発立地はできないこととなります。したがって、どんなに優れた超安全型小型炉ができたとしても原子炉立地審査指針を見直さない限り設置はできないこととなります。

(中西) 森先生、そういう情報はどこを見ると分かりますか。

(森) インターネットで検索すれば、いろいろな情報が得られます。

(金子) 私も今回金沢に来る前に、経産省や文科省などの専門家に聞いて来たのですが、今の話はなかなか分かりにくいです。原子力委員会の決定というよりも通達のようなもので、それらは単なる目安・指針なのですが、そのくせ結構効いているわけです。森先生が言われたように、昭和 39 年に原子力委員会がつくった「指針」があって、計算上では許容放射線量はトータルで 8 万人で限度いっぱいになるわけですから、例えば柏崎市は 9 万人ですからそれ以上人口が大きいところでは建設できないということになるらしいです。そういう妙な「指針」は直せばいいと思うのですが。

今まで原子炉の「スケールメリット」ということで、120 万キロワットとか 130 万キロワット、近い将来にもっと出力の大きなもの、170 万キロワットなんていうのができるそうですが、大きなものを造るとどうしてもまず強固な岩盤、広大な土地、豊富な冷却水が必要です。こういう条件を備えた土地はなかなかありません。しかしあまり大きくないものならヨーロッパやアメリカの内陸部でも造っています。冷却水を取る適当な川があれば

できないことはありません。ですから、それをさらに小さくして5万キロワット、10万キロワット、せいぜい20万キロワットぐらいのものにして、いったん燃料を入れたら、5年間蓋を開けずに燃料も換えなくてもいいようにします。寿命が来たら、例えば「使い捨てカメラ」のように、そのまま処分できるようにし、メンテナンスなどの面倒なことはせず、完全無人の、ほとんど完璧な安全炉を造るということになれば、大都会の周辺に造って電気だけではなく熱源としても使っていけば、送電上のロスもなくなります。

大型炉はスケールメリットで一応残ると思います。そういうものは拠点的に置いていきます。たまたま現在、新潟・福島・福井を拠点に、石川県にもあるので置いていただいて、それにはそれなりの見返りを支払って納得していただく。大都会に一方的に押し付けて過疎地の人たちは一切知らない顔をするのではなく、逆にまた大都会の住民たちも一部の生産地に全部押し付けて自分たちは知らない顔というのでは困ります。この辺の仕分けをしていく必要がこれからあると思います。今まで原子力委員会も電力会社もメーカーも怠慢で、the bigger, the better でやってきました。その方が安くて効率的だったからです。

次世代の大型炉は170万キロワット位で頭打ちになるので、これからはだんだん小型化する可能性があり、世界ではもう小型化への動きが始まっています。有名なのは南アフリカが、今、アメリカやイギリスの協力で PBMR (Pebble Bed Modular Reactor) というのを造っています。小型炉は大体10万キロワットが100億円ぐらいでできるそうです。今、日本では130万キロワット級の大きいものを1基造るのに3,500~3,600億円かかっています。それを小型化すれば、10万キロワットを10基造っても1,000億円ですから、3分の1から4分の1でできることになります。

問題は安全性ですが、どこに造っても、地方でも東京でも、安全性が一番大事です。大型を造るとなると安全性確保も大変ですが、小型炉なら比較的容易な筈です。大体现在の加圧型軽水炉は潜水艦の原子炉から発展したのですが、潜水艦の炉は元来小型ですから、この部屋に入るぐらいの超小型のものがいいと思います。極端な話、各村々にベースロードの電気を賄うだけのきちんとした原発を造る。それにはどうしてもこれからの研究開発が必要で、日本でも東工大等が独自の研究をしていると聞いていますが、アメリカや南アフリカなどとも協力して、途上国でも使えるような簡単なものを造っていき、それが安全ならば世田谷や新宿は無理かもしれませんが、東京でも郊外や湾岸地区ならできる可能性が十分あります。安全で便利で、地元でそれなりのお金が落ちれば、それはそれでいいという考えが出てくるのではないかと思います。そういう方向に行くように世の中の考え方を変えていかねばなりません。

石原慎太郎さんが刈羽村の住民投票の前後にある種の問題発言をしました。私は直接聞いたわけではありませんが、石原さんは「刈羽村が嫌だと言うならいいよ。東京でやるから。勝手にしたらいい。」という調子だったと新聞記者が書いていました。それで刈羽村の皆さんを怒らせてしまったというのですが、石原さんの本意は、東京は日本の中枢・大脳としてテロや地震があっても何があってもびくともしないだけのものを持っていないとい

けない、ということだったようです。例えば福島県や新潟県から東京に持ってくる途中の長い送電線がテロにやられたら大変です。今、防衛庁・警察庁・海上保安庁が原発へのテロ攻撃を警戒して日本海を盛んにパトロールしていますが、パトロールしているところはテロは狙いません。一番怖いのは高压送電線などで、どこかの山の中を狙うかも知れません。そうすると東京をブラックアウトできます。小型炉が安全ならば、洋上や地下につくってもいいと思います。東京の地価は高いですが、都心の深いところを掘ればタダです。そういうことも併せ考えて斬新な発想で研究してみようということで、東京都でもプロジェクトチームをつくってやっているようです。

しかし、それで問題が直ちに解決するのではなく、現に新潟や福島に迷惑をかけているのですから、石原知事は都民の代表として盆や暮れに「日頃お世話になっています」とご挨拶に行くのが筋だ、というのが私の主張です。それが人間社会のルールだと思います。電気を使うだけ使って自分は知らないというのはいけません。そういう程度の「気持ちの問題」ではないというご意見もあるかも知れませんが、気持ちの問題はやはり大事だと思います。また、お金で解決することに抵抗感があると言う人もいますが、大体、資本主義社会において最後はお金で解決するというのは悪いことではないのです。電気をつくって売るといふ発想の原点に立てば、それに対して消費者が対価を払うのは当たり前で、どれだけ払うべきかと言うレベルが問題です。あまりたくさん要求すると「金の卵を産む鶏」を殺すことにもなりかねません。その辺は3県の知事や市長さんなどはちゃんと弁えているようで、中央とかけ引きをしながら色々やっているようにみえます。その過程でこれまでも妥協が図られてきたし、これからもそうだろうと思います。

(森) 「都会に原発を造る」という問題は、ごみ処理施設や産業廃棄物処理施設など、いわゆる迷惑施設の立地に共通の問題だと思います。メリットを受ける者とリスクを引き受ける者とのアンバランスということで、先程、金子先生は最終的にお金で解決するのではないかと言われました。補助金等の経済的な面で優遇されることによって公平感を得られるかどうかは、リスク感覚、あるいはリスク認知度がどの程度かによって大きく左右されると思われます。また、金子先生は「国内では安全性、コスト、クリーン度という議論ばかりなされており、日本のエネルギー安全保障についての議論が欠けている。安全保障が大事であり、そのために原子力が重要な役割を果たすとするならば、極論すれば原子力が多少危険で環境に害があっても、原子力を利用しなければならない」というようなニュアンスのお話をされました。確かに安全保障の問題は重要です。しかし、日本では安全感というか、安心感が得られない限り、これからの原発立地は都会はもちろんのこと地方でもなかなか難しいのではないかという気がします。

もし、都会で造ろうとするなら、超安全型の小型炉の開発がどうしても必要になります。それから原子炉立地審査指針を見直す必要があるでしょう。海上に原発を浮かべる「フローティングシステム」あるいは地下で造るような技術的な検討も十分する必要があります。

日本あるいは世界のエネルギー安全保障のために、これらの技術的問題などについて研究あるいは検討することは重要です。しかし、これらがすべてクリアされたとしても国民の理解が得られなければ原発立地は非常に困難だと思われます。国民の理解、すなわち「安心感」を得るには、事故を起こさないという実績を地道に積み重ねていくしかないと思います。それが私の結論です。

(金子) 東京でもごみの問題があります。例えば江戸川区や江東区がごみ処理地になっていて毎朝東京中のたくさんのごみを集められてきていますが、それでは困るというので各区で分担するようになりました。杉並区や世田谷区などではずいぶん反対もありましたが、それも工夫した結果、最近になってなるべく発生地そばで最終処理をするシステムができました。

結局これは騒がなくてはいけないと私は思います。石川県や新潟県などの原発所在地の人は、これも交渉ですから、まず騒いで、もう投げ出すというようなことも言って、無責任で能天気な大都会の消費者に冷や水をかけ、彼らがまじめに考えるようにすることです。とくにメーカーや電力会社はスケールメリットに安穏と暮らしているのですから、それではいけないというように持っていく必要があります。電力会社でも、内部では思いどおりにいかないことをだんだん分かってきています。しかしなかなか言い出せないで迷っているようです。そういうときに生産地域からそういう声を出していただいて、石原慎太郎知事が喧嘩を吹っかけてきたのなら、こちらからもカウンターパンチを出さなければいけないので、ぜひこの機会に声を大にしてやっていただきたい。私も東京の住民の一人ですが、この問題は真正面から受け止めて議論をして、正しい方向に解決するように持っていきたいと思っています。こういう集まりも有効だと思うので、ご不満や疑問をぶつけていただいて、東京に向けてどしどし発信をしていただきたいと思います。

(中西) 金子先生のお話のように、エネルギー・環境問題の背景にはいろいろなことがたくさんあり、いろいろな人と知識や情報を交わすことが必要です。また活発にコミュニケーションを進めていかないと相互理解が進まないと思います。本日は2時間では少なかつたでしょうが、またこういう機会を持ちたいと思います。そのときはまたご案内しますので、よろしくお願ひします。

大学教育開放センターでは、本日のテーマのような本当に切実なのに切実と気付かれていないいろいろな問題についても、これからみんなで深く考えていく一助になるような講座を用意して皆さんのお越しをお待ちしていますので、またよろしくお願ひします。