

話 題

金沢大学サテライトプラザ

金沢大学アイソトープ総合センター

森 厚 文

金沢市彦三町1丁目の金沢大学サテライトプラザで「言いたい！聞きたい！ーリスクコミュニケーションについてー」と題した講演・討論会が平成13年10月27日に開催された。金沢大学サテライトプラザでは、平成12年9月から、市民を対象に大学教官が専門分野について講演、市民と討論する場「ミニ講演・討論」を開いている。今回の講演・討論会は、平成13年8月6日、7日に小学・中学・高校の教師を対象に開催された「エネルギー・環境・放射線セミナー」での質問が契機で開催された。すなわち、小学校の先生から「原子力発電が安全ならどうして都会に造らないのか」という小学生の素朴な質問に対してどのように答えればよいのか、という問題提起があった。しかし、討論時間が不足で不十分な討論で終了したので、今回の講演・討論会が企画・開催された。

最初のチラシは「言いたい！聞きたい！原子力発電所をなぜ都会につくらないか」というタイトルで一部に配付されたが、余りにも刺激的なタイトルであるということで、「言いたい！聞きたい！ーリスクコミュニケーションについてー」、「エネルギー・環境問題とリスクコミュニケーション」というようにタイトルを変えて配布された。

□ 講演1

中西孝教授(金沢大学理学部)は、「電力を受ける側と電力を供給する側との間で、メリットとリスクの不均衡が生じている」と指摘し、放射線の正しい知識を持つことを前提にリスクコミュニケーション(危険性についての意思疎通)を持つことが重要であると強調した。

(1) メリットとリスク

人類は豊かで安全な生活を追及してきたが、一つのメリット(豊かさや快適さなど)を手に入れることによって新たなリスク(危険の増大や環境破壊など)にも直面してきた。農薬、PCB、フロンなどは優れた性質を有しているが、取扱いを誤ると人類に被害を

与え、すでに使用禁止されているものもある。原子力も安定的な電気エネルギーを供給し、我々は非常に快適な生活を送ることができるようになった。一方、原子力は原発事故、放射性廃棄物などの問題を有する。このエネルギー問題や原発立地には電力の消費地と生産地の不均衡、すなわちメリットを受ける側とリスクを受け持つ側のアンバランスが存在し、このアンバランスを解消することが必要である。電気は農産物などと異なり、どこからきたのかわからず、また30%が原子力で賄われているといわれても実感としてわからない。現在の生活水準を落とさないとすれば、電力を受ける側と電力を供給する側の相互理解が必要である。

(2) リスクコミュニケーション

リスクは被害の重大さと被害の発生確率の積であるが、被害の重大さ及び発生確率はどのような表現を用いるかによって値が異なってくる。したがって合意された評価基準が必要であるが、例え客観的な評価基準ができたとしてもこのような絶対評価と個人による認識が違うという問題がある。個人的認識の違いの要因の1つにリスクの不均衡がある。すなわち、すべての人に均一に降りかかってくるリスク(均等分布、対象性)とあるところに集中して発生するリスク(不均等、非対称性)があり社会問題となっている。

エネルギー問題を考えるときに、現在の生活を維持しようとするエネルギー消費を減らすことはなかなか難しい。そこでリスクを背負いながら快適な生活をするようになるが、リスクがエネルギー供給地に偏っており消費地と供給地のリスク認識が違うため意見の対立が起こっている。一方的な情報でなく、お互いに情報をやりとりし、いろいろな考え方を出し合って問題を解決する必要がある。

(3) 放射線教育

現在、放射線はいろいろなところで利用されてい

るが、ときどき放射線事故が起こっている。原子力関係で何か事故があると、危険性の少ない事例あるいは原子力以外の放射線・放射性物質を利用した分野を含めてすべて危ないという目でみられてしまう。これは誤った知識が原因の一つであると考えられ、中西教授は一般市民に放射線の本質を理解してもらうために社会教育にも携わっている。リスクの認知のときに放射線を正しく理解してもらうことが、放射線関係のリスクについて正しく議論するために必要不可欠である。

◆ 講演2

金子熊夫教授(東海大学平和戦略国際研究所, 元キャリア外交官)は、日本はエネルギー資源を輸入に頼っていることから安定供給の原子力発電に、大きな役割があるのは客観的事実であると現状を認めた。一方で、電力の供給を受ける東京などの都会住民の目から電力の供給地が直接ふれにくいと、都会住民が原発立地の住民の立場や気持ちを理解していないと指摘した。

(1) 原子力発電と外交

日本には全国に51基の原子炉が稼働している。ここで使っている核燃料(天然ウランを3%に濃縮したウラン燃料)の大部分はアメリカ製である。フランス製などからも購入しているが、仮に1炉心で70%がアメリカ製の核燃料で、30%がフランス製などとすると、少しでもアメリカ製の核燃料が入っていると全体がアメリカ産の核燃料とみなされる。すなわち使った核燃料を使用済み燃料として再処理したり、プルトニウムとウランを混ぜてMOX燃料をつくったり、廃棄処理したり、将来韓国、中国、インドネシアに輸出するとき、さらに大学で実験するときもアメリカ政府の事前の同意がなければできないシステムとなっている。このような外交交渉は外務省が行っているが、金子教授が初代の原子力課長のときにこのようなシステムがつけられた。

核燃料問題は、簡単に言うと核燃料を軍事利用させないことである。誤って軍事目的に転用させないために、いろいろな国際的システムがある。一番大事なものはオーストラリアのウイーンにあるIAEA(International Atomic Energy Agency)であり、世界中で420~430基ある原子炉や数百の大学研究炉に査察官を派遣し査察を行っているが強制力はない。一方、アメリカ政府は核燃料の供給を停止したり、再処理したプルトニウムを使用させない等の権利を持

っている。しかし、日本が核燃料を購入しているのは、アメリカだけでなく、フランス、イギリス、カナダ、オーストラリアからも購入している。輸入国のすべてが規制権を持っているため、これらの規制権を頻繁に行使されたら原子力産業が成り立たない。そこで、いろいろな国と原子力協定交渉や改定交渉をして、許可制度を一括承認(関係国を網羅した条約)のシステムがつけられた。

プルトニウム利用、特に高速増殖炉やプルサーマルについては、金子教授が中心となって外務省時代の1977年~78年頃にイギリス、フランス、アメリカに交渉して道筋がつけられた。当初、アメリカ政府は、核拡散を恐れて強硬に反対した。プルトニウムをMOX燃料として軽水炉で燃やすことを日本に認めると他の国にも許可しないわけにはいなくなる。軽水炉でできたプルトニウム(原子炉級のプルトニウムは純度が低い)は爆弾にはならないが、アメリカ国防省はやってできないことはないという。現にイラクのサダム・フセインやタリバンのオサム・ビンラディンなどは原子炉級のプルトニウムから爆弾をつくらうとしているらしい。しかし、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第9条もあるし、原爆をつくることはあり得ない。また天然エネルギー資源に恵まれない我が国では原子力発電は不可欠である。ウランの燃料を1回使用するだけで捨てるのはもったいないので、どうしても再処理することが必要である、ということで外交交渉が行われた。現在のプルトニウム利用、プルサーマル計画、英仏再処理委託、六ヶ所村再処理施設などは、金子教授らの外交交渉がベースとなっている。なお、プルサーマル問題は柏崎や刈羽村(新潟県)、それに福井県や福島県の一部の住民だけに押し付けて任せておかないで、全国民、特に東京などの大都会の住民は、原子力問題やプルサーマル問題を考えなければならぬ。

(2) 正しいエネルギー教育

日本の原子力教育は非常に立ち遅れている。日本では進歩的な人ほど原子力に反対である。大学で原子力を教えると評判が悪いのに対し、環境、例えば“Small is beautiful”, “Clean is better”ということで、太陽光や風力の話になると学生たちは目を輝かせて聞く。平成14年度から小・中学校、平成15年度から高等学校で総合的な学習時間が設けられるので、原子力教育や放射線教育が行われることが期待される。

現在、日本では原子力が安全かどうか、電力市場

の自由化に伴うコストについて問題となっている。太陽光、風力、バイオマス、天然ガス、石油、石炭などのエネルギーと比較して、原子力がコストの面で競争に勝てるかどうかという問題である。原子力は膨大な初期投資を要し、また地元の了解を得なければならず原発建設までに非常に長い年月がかかる。また廃棄物処理にも手間がかかるため、企業家としてコスト計算がしにくく、やりたがらない。原子力をやりたいと思ってもできない時代がくるかもしれない。その結果、アメリカのカリフォルニア州であったように電力危機になりかねない。日本も決して対岸の火事ではない。

日本では安全かどうか、コストが安いかどうか、環境に優しいかどうかという物差しで、原子力が議論されており、もちろん大事なことである。しかし、それは国内的な視点にすぎず、もっと大事なことがある。

(3) 日本のエネルギーの外国依存度

日本はエネルギー資源のほとんどを外国から輸入している。太陽光や風力は別として、それ以外の化石燃料、ウラン燃料は外国から買っている。有望視されている天然ガスも、日本沖ではほとんど採れないので、ほとんど外国から買っている。

石油は41年～43年、石炭は200年、天然ガスは100年は大丈夫といわれている。しかし、それは地球上のどこかに埋蔵されているということであり、石油や天然ガスは中東のアラブ・イスラム諸国が持っている。しかも、欧米の巨大資本(オイルメジャー)であるモービル、シェル、スタンダードなどと結びついて一種の石油カクテルをつくっており、日本はオイルメジャーに指一本触れられない状況である。

世界のどこかにあるのと、必要なときに必要なだけ手にはいるのと別であり、怖いのは供給停止である。1973年に中東でイスラエルとアラブ諸国との間で第4次中東戦争が起こり、イスラエルと仲良くしている国はアラブ・イスラム国家にとって非友好国ということで石油の供給を停止した。これが有名な第1次石油ショックであり、日本は大きなダメージを受けた。

最近天然ガスや新エネルギーだといわれているが、石油の消費が増えており、中東の依存度は、特にペルシャ湾のホルムズ海峡依存度は1973年～74年の第1次石油ショックの前の状況に戻ってしまった。中東・湾岸諸国からの依存度は3年前は85%、現在は87～88%であり、まもなく90%になると予

想され、大変なことである。すなわち、中東石油はホルムズ海峡を通らなければ、日本に石油タンカーを持って来られず、ホルムズ海峡で何かが起これば日本の石油供給がストップするという、大変な事態になる危険性を秘めている。

オイルショック後の30年間に、日本人は省エネに関心を持って脱石油を図ってきた結果、石油に対する依存度自体は減っている。現在の日本の第1次エネルギーにおける石油依存度は52%である。しかし、それは企業がものすごく工夫して省エネや脱石油を図った結果であり、最近では民生部門と運輸部門が増えている。日本全体で民生部門と運輸部門が5～6割を占めており、企業がいくら努力しても石油消費が減らないのは、運輸部門の自動車や一般家庭での灯油などの民生部門でたくさん使っているからである。一般市民はエネルギー危機だ、省エネ、クリーンエネルギーだと口にはするが、家に帰ると結構たくさん使っているので全然減らない。東京などの大都会では、民生部門の割合は7～8割近くまで占めている。東京での原子力関係のセミナーや会議で、安全かどうか、コストが安いかどうか、クリーンかどうかなどの問題しか議論しないのはおかしい。

(4) 日本のシーレーン事情

日本は天然エネルギー資源を外国から購入し、それを工夫してエネルギーにしている。石油タンカーがホルムズ海峡を無事に通れても、インド洋、マラッカ海峡、南シナ海、黄海、尖閣列島を通して日本列島に抜けるタンカールートのシーレーンにも途中にいろいろな障害がある。このことについて日本人は余りにも無関心である。

最近、マラッカ海峡には海賊が出没し、いろいろな悪行をする。また、LAGタンカーに火をつけるというテロが出現しており、爆破させれば大火災になる可能性がある。一番心配されるのは南シナ海であり、国際紛争の火種がたくさんある。南沙諸島は周辺に海底石油や天然ガスの埋蔵が有望視されており、中国・ベトナム・フィリピン・マレーシア・ブルネイ・台湾の6カ国が領有権を主張してお互いに譲らない。そのような火薬庫の上に日本のシーレーンが横たわっていることになる。日本の海上自衛隊は1000海里的のシーレーン防衛をしているが、1000海里はフィリピンまでで南シナ海まで届かない。そこから先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る。今回のアメリカ同時多発テロ事件以来、アメリカの報復(アフガニスタンへの爆撃など)に対して

テロの報復がどんどん広がる危険性が高まっている。アジアの最大のイスラム人口を有するのはインドネシアであり、その意味からもアジア諸国はアフガニスタンの状況を見守っている。日本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のではないだろうか。

安全保障が大事だとするならば、原子力に関してそれなりの議論の仕方があると思われる。原子力は少々危険で環境に害があり、コストが高くて、やはり必要ならば原子力を堅持しなければならないだろう。

(5) 原発所在地の住民の痛みを理解を

東京などの大都会の住民は、原発所在地の住民の痛みを理解しなければならない。超小型安全炉をつくり、なるべく消費地の近くで電力を賄わなくてはならないというのはそのとおりとしても、超小型安全炉はすぐにはできない。そこで、原発所在地の住民に我慢をしてもらわざるを得ないのではないか。その代りとして、交付金や助成金が出されている。電気も商品と考えると、生産地がもうけるのはあたりまえのことであり、問題はどれだけもうければよいのかという話になる。最終的に電気料金にはね返ってくるので、余り法外な値段となると、大都会の住民も考えざるを得なくなり、原子力発電そのものが行われなくなり、日本の安全保障上問題だという話になる。

そこで、総合的に日本国としてどうあるべきかという話になると、ある程度の「痛みの共有」ということで、現在の原発所在地の住民に理解をもらうしかないと思われる。しかし、今のままだと大都会の住民は生産地の住民の痛みや悩みに無関心すぎる。もっと、生産地と消費地との交流を深めていく必要がある。

◆ 討論

「原子力発電が安全ならどうして都会に造らないのか」という質問に関する討論は時間が制限されていたため十分ではなかったが、その内容及び感想を以下に記す。

原発を建設には、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る。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」が決められおり、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る。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、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、という指針がある。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るが、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になる。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になる。

「都会に原子力発電所を造る」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である。東京でもごみの問題があり、例えば江戸川区や江東区がゴミ処理地になっているが、それでは困るということで各区が分担することになり、最近になってなるべく発生地近くで最終処理をするシステムができた。石原慎太郎都知事は「東京湾に原発を造ってもよい」と発言し、東京都ではプロジェクトチームをつくって検討が始まっている。

金子教授は、「メリットを受ける側から、リスクを引き受ける側に助成金などの「見返り」を要求すべきであり、最終的にはお金で解決するのではないか」と述べた。そのような面も確かにあるが、お金だけで解決するとは限らず、リスク感覚、あるいはリスク認知の不公平感をいかに解消できるかにかかっているのではないかと思われる。すなわち、原子力に対してリスク感が強い人は、助成金などでは不公平感を解消できない。また、金子教授は「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というもっと重要な視点から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、原子力を利用しなければならない」と主張した。確かに日本にとってエネルギー安全保障は重要かつ深刻な問題である。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、これからの原発の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思われる。

もし、都会で原発を造ろうとするなら、超安全型小型炉の開発がどうしても必要になる。大型炉と

比較してより安価で、メンテナンスなどの面倒なことがなくて、完全無人のほとんど完璧な安全炉をつくれば、電気だけでなく、熱としても使え、また送電線のロスもなくなる。それから原子炉立地審査指針を見直す必要があり、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る。日本あるいは世界のエネルギー安全保障のために、これらの問題について解決すべく検討及び研究をすることは重要である。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る。国民の理解、すなわち「安心感」を得るには、地道に事故を起こさない状態をずっと続けていくしかないと思われる。

なお、現在、原発のテロ対策ということで、防衛

庁、警察庁、海上保安庁がパトロールしている。パトロールしていたらテロは狙わない。一番怖いのは生産地から消費地の途中の送電線がテロに狙われることである。どこかの山の高圧線をねらうことにより、日本をブロックアウトできることになる。テロや地震などがあっても大丈夫な対策について十分検討しなければならないだろう。

最後に金子教授より「エネルギー利用においては供給地と消費地の間でメリットとリスクの分布に偏りが生じているが、現在の生活水準を維持するためには、供給地と消費地の間のリスクコミュニケーションに気づく必要がある。電力生産地の人間が声を上げ、都会の電力消費者がまじめに考えるきっかけをつくり、正しい方向に解決することが望まれる」という要望がだされて、講演・討論会を終了した。

表 プログラム

金沢大学サテライトプラザ ーミニ講演・討論ー
言いたい！聞きたい！ーリスクコミュニケーションについてー

- ◆ 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 階第一会議室
 - ◆ 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（金沢大学アイソトープ総合センター）
中西 孝（金沢大学理学部）
-