

社会技術研究所・現代史研究所共催シンポジウム

## 「フクシマから何を学ぶか？」

2011年10月29日（土）

場所：東洋英和女学院 中高部 新マーガレット・クレイグ記念講堂  
岡本 浩一（本学人間科学部 教授、社会技術研究所 所長）

司会 皆様こんにちは。本日はお忙しい中、東洋英和女学院大学の社会技術研究所、現代史研究所共催になるシンポジウム「フクシマから何を学ぶか？」にご来場いただき、ありがとうございます。私は、本日の司会を務めさせていただきます、滝澤三郎でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

3月11日の大地震と大津波に続く東京電力・福島第一原子力発電所の事故以来、私たちの日常は変わってしまいました。原発関係では、今も数万人の方々が故郷に帰ることができないまま、不便と不安のうちに日々を過ごしておられます。先進国で起きた最大規模の原発事故として、『フクシマ』は世界的な関心を浴びており、その将来は、世界の原子力政策を左右する地球規模の問題となっています。『フクシマ』はなぜ起きたのか、原子力発電の将来はどうなるのか、また放射線の恐怖に私たちはどう対処していけばいいのか、などなどたくさんの疑問が世にあらわれています。

本日のシンポジウムでは、そのようなことに対する回答ないしヒントを示していただけの3人の素晴らしいパネリストをお招きすることができました。順を追って、ご紹介いたします。

まず鈴木達治郎内閣府原子力委員会委員長代理でございます。（拍手）鈴木先生は、原子力委員会の委員長代理として、『フクシマ』事故に最前線で立ち向かっておられます。内閣府原子力委員会は、原発の耐

震性とか、安全対策などについて審査する役割を担い、また、原子力の専門家が政府に対して原発事故の対応などで助言を行う、いわば我が国の原子力政策を左右することのできる機関です。その委員長代理が鈴木先生でいらっしゃいます。鈴木先生は、1975年に東京大学工学部の原子力工学科を卒業され、マサチューセッツ工科大学で修士号をお取りになり、1988年には東大で工学博士号を取得なされました。この間、コンサルティング会社として有名なボストン・コンサルティング・グループ、マサチューセッツ工科大学のエネルギー環境政策研究センター、電力中央研究所などにお勤めになって、慶應大学大学院、東京大学大学院などでも教鞭を取られておられます。2010年から常勤の内閣府原子力委員会委員長代理に就かれておられます。今回の災害と事故に対する政府側の最前線のおひとりであり、まさに時の人としてお忙しくされています。今日はそのような立場からの見解や考え方を示していただけたと思います。先生は非常にお若く見えますけれども、趣味がサッカーと洋画だそうです。ちょっと学生的な雰囲気をお持ちの方でいらっしゃいます。

そして続いて村上陽一郎東洋英和女学院大学学長でございます。(拍手)

村上陽一郎先生は、日本を代表する知識人のお一人で、科学史と科学哲学がご専門でいらっしゃいます。日本で『安全学』を打ち立てられた方です。

東京大学教養学部教養学科を卒業の後、上智大学を経て、1973年から東大教養学部助教授、86年からは教授、その後先端技術研究センター教授・センター長、など科学技術の最先端の仕事なさいました。東大定年後は国際基督教大学オスマー記念科学特別教授、東京理科大学大学院科学教育研究科長を経て、昨年に私ども東洋英和女学院大学の大学長として赴任されました。

ご著書は数えるのが難しいほど出されておりますが、科学技術の文明的価値と、科学技術と安心・安全の関係などについての著書もたくさんあります。ご趣味のチェロも素人を脱したレベルでおられる。チェロだけでなく実は能も舞われるそうです。

続いて、岡本浩一先生です。東洋英和女学院大学人間科学部教授、社会技術研究所所長です（拍手）

岡本先生はリスク心理学を専門とされて、1999年の東海村JCOの臨界事故の際には政府事故調査委員会委員や、2000年には東電がシュラウド・原子炉の傷の報告を隠ぺいした事件、また2005年のJR西日本の脱線死亡事故などに関係する政府委員を歴任しておられます。記憶の新しいところでは、九州電力の「やらせメール問題」についての第三者委員会の委員を務めておられます。

東京大学で工学部への進学コースである理科一類にお入りになりながらも、社会心理学に進み、東大で社会学博士号を取得されています。東洋英和には短大にいったん籍を置かれたあと四年生の大学の設置にも携わっておられます。JCOの事故の後に設置された文部科学省主導の『社会技術研究』の発起メンバーであられるほか、第一世代の遺産を受け継ぐ形で本学の社会技術研究所も立ち上げ、所長を務めておられます。専門はリスク全般ですが、原子力についても原子力安全委員会の専門委員と原子力委員会の専門委員の両方を務めておられます。

仕事以外では、裏千家茶道のポジションを務めておられて、茶道誌に『淡交（たんこう）』に連載を14年も持っておられます。岡本先生ご自身のアセスメントでは、リスクよりも茶道の方が世間で名前が通っておられるかもしれない、という文化人でいらっしゃるようです。以上がパネリストの紹介です。

私について簡単にふれさせていただきますと、私はいわゆる社会人教員で東洋英和で教え始めたのは2009年です。その前は28年ほど4

つの国際機関で働いておりました。東洋英和に着任する前は、国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）駐日代表を2年ほど務め、その前はジュネーブのUNHCR本部の財務局長とかウィーンにある国連工業開発機関（UNIDO）さらには内戦が続いていたころのレバノン・ベイルートで国連機関の職員として働いております。

専門は難民問題でして、原子力の問題について全くの素人でありまして、そのような者がなぜ司会をするのか私にもわからない配役なのですが（笑）、いわゆる原発難民となられた方がいま日本に数万人おられるということからは、全く縁がないわけではありません。ちなみに村上先生がチョコ、それから岡本先生が茶道、といかにも東洋英和らしい趣味をお持ちですが、私の趣味も履歴書にはフルート演奏と書いてあります。実は家族に内緒で金のフルートを買ったのですが、忙しくて触る暇もなくて埃をかぶっています。『沈黙は金』と申しますが、金のフルートが沈黙してる、という状態です。

さて、第一ラウンドでは、パネリストの先生方それぞれに10分前後のお話を伺います。それに続く第二ラウンドでは、他の先生方のお話を受けて、それに対するコメントなり、追加的なお話をそれぞれ5～6分していただきます。その辺りでだいたい1時間は過ぎると思います。

それでは、鈴木先生にまず『フクシマ』以降の政府原子力委員会の対応を踏まえたお話をいただきたいと思います。よろしく願いいたします。

鈴木 鈴木でございます。ありがとうございます。まずは原子力行政を担う一人として、そして、原子力問題をずっと研究してきた一人として、今回の事故については本当に申しわけなく思っておりまして、毎日どうしてこの事故は防げなかったのか、今後どうしたらこういう事故を防げるのか、そして、特に福島の方々ですが、余儀なく避難さ

れている自分たちの生活を壊されてしまった方々の生活をいかに戻すか、この三つが我々に課せられた最大の責務であるということで、毎日そういうことで仕事に励んでおりますが、今日はこういう機会を与えていただいて、私たちのもう一つの責任である、何が起きているかということのを正確に皆さんにお知らせするというのをさせていただきますと思います。

まず第一に、原子力委員会についてですが、先ほどの紹介でちょっと違うところがあったのは、実は原子力委員会は、安全の部分だけは責任を持たない職場でありまして、そういう原則がありまして、原子力政策全般の基本方針を決定し、それを政府に報告するという諮問機関でありまして、決定と報告はするんですが、実行機関を持たない、すごく小さな組織・オフィスであります。5人の委員がいるんですが、常勤は3人で、諮問機関ということで、いろいろ見解や決定文を発表するんですが、なかなか実行力がないところがあります。そういう機関なんですが、今回の事故について、まず今日お話ししたいのは、一体何が起きたかということと、現状はどうなっているか、それから今後の課題はどういうものがあるか、そして、我々が今の時点でどういう教訓を得られているのか、それから最後に、今後のエネルギー政策について少しお話しさせていただきます。

では、何が起きたかということですが、ご存知のとおり、3月11日、まず地震が起きまして、鉄塔が倒れまして、福島の大飯発電所が停電になりました。停電になっても、通常は非常用電源というものがありまして、それが今回も予定どおりというか、設計どおり動きまして、津波が来るまでは原子力発電所の安全機能である冷やすと、止める・冷やすというところは動いていたわけですね。ところが、1時間後に来た津波によって非常用電源であるディーゼル発電機が全部水没し、それから、海水を吸い上げている海水ポンプも動かなくなり、冷却する力

を失ってしまった。通常、非常用の電池もありまして、これが大体8時間ぐらいは動く。ところが電池を届ける手段がなかったということで、なかなか電源が確保できずに時が経ってしまった。計算上、これは物理の計算なんですけれども、冷却できなくなりますと数時間のうちに燃料は高温ですから水がなくなり、炉心が溶け出すということになっておまして、今回も、実は1号炉については、14時間も冷却できなかった。これが炉心溶融とそこから出てきた水素が建屋に漏れて、そこで爆発したと。これが今回のような事故を起こした。1号炉の爆発があったために、おそらくその影響で2号炉・3号炉も引き続きコントロールできなくなったということだと、今は考えられています。

地震による影響もどれだけあったのか。今のところ計算上は、地震によっては大きな被害を受けていないということなんです、これも詳細に調べてみないとまだよくわかっていないということでもあります。

この3つの原子炉が同時に炉心溶融を起こし、4つの原子炉で爆発が起き、大量の放射性物質が環境に放出され、10万人以上の方が避難を余儀なくされた。こういう事故は、世界でももちろん最悪の事故の一つでありまして、しかも、まだ現状は収束していない。これが今回の『フクシマ』の事故の最も厳しいところでもあります。したがって、現時点で私どもがやらなきゃいけないことは、まず事故を収束させる。収束ということは、まだ燃料を冷やし続けなきゃいけない。これを冷却ができなくなりますと、今でも多分一日二日ぐらいの時間がたつと、また燃料が温まってきて、また沸騰して水蒸気が出てくるかもしれないということで、引き続き冷却をし続けると。これが冷却をしなくても温度が上がらなくなるという状況を冷温停止と呼んでいます、こうなれば事故は一応収束ということになります。普通の原子炉と違って、中に入って計器を全部確認するということができない状況ですので、なかなか冷温停止の確認も難しいというのが現状ですが、幸い今

のところ、温度は100度より低くなりましたので、おそらく年内には冷温停止になるでしょう、という見込みであります。これが今の現状であります。

地震と津波なんです、特に津波が大きな原因だったと言われていますが、よく聞かれるのは、その津波について予想ができなかったのかということなんです、少しずつわかってきたことは、東京電力の中でも研究者が遅くとも2008年には貞観津波に基づく津波の高さを想定していて、10メートルを超える津波が来る可能性としては、千年に一回ぐらいの確率で来るだろうという論文を発表していたことがわかっておりまして、これを保安院にも報告していたということですので、全く想定できなかったというわけではなかったということです。したがって、今後の事故検証委員会で、こういう津波に対する知見をどうして採用できなかったかということが大きく問われるというふうに考えております。

それから、緊急事故の後・過酷事故と呼ばれていますが、電源が全部なくなって、その後事故をどうやって管理して収束していくかというのをアクシデントマネジメント：ようするに事故の管理、事故をどうやって抑えていくかという手順、この手順もだんだんわかってきているのですが、そこでどうしてうまくコントロールできなかったということも、事故の検証委員会で今後検討されるべき課題だと。この中には、東京電力だけではなくて、国と地方自治体が協力して緊急避難とか、周りのサイトについてちゃんとコントロールして、住民に影響が及ばないようにするということが国の仕事なんです、国の管理、国の緊急対応策、この辺をもう一度検証していく必要があると。例えばオフサイトセンターというのがあるんですが、ここで本当なら国と電力会社と保安院が一堂に集まって情報を共有して事故に当たるわけですが、そのオフサイトセンターが地震で使えなかったと。このよ

うなことが、初期対応の混乱を招いたということでありまして、こういった事故対応の緊急対応のまずさということについても検証される必要があると。

最後に、情報提供の問題です。既に皆さんからご批判があるように、国民に対して、あるいは世界に対して、事故がどのように発展しているか、進んでいるのかということについて、情報が遅れたと、発信が遅れたと、正確な情報が出なかったというご批判をいただいています。この点も、検証委員会でしっかりと検証すべき問題であると考えています。

以上が事故についてなんですが、じゃあ今後の課題ですが、まず今一番の最大の課題は、避難された方々がいつ元へ戻れるか、あるいは現在住んでいらっしゃる場所で高い放射線レベルのところが見つかっていると、ここの除染をどうするか、この問題が一番大きな課題で、除染に向けて今活動を始めているところですが、これは大変時間がかかり、費用もかかりそうだということで、どの程度まで除染をするかということが政策的な判断として難しい課題となっております。リスクというのはゼロにならないんで、どこかで除染のレベルを決めなきゃいけない。1ミリシーベルト/year、1年に1ミリシーベルト程度という、通常の放射線レベルまで除染をするとなりますと、大量の廃棄物が出る、それから莫大な費用がかかるということで、どこまでのリスクを許容すべきか、これは科学技術の問題というよりは、社会全体で検討すべき問題であるというふうに考えております。

福島原子力発電所のサイトのほうは、今日の新聞にも出ておりましたが、今後収束した後は中をきれいにしていく必要があるわけですが、各原子炉に置いてある使用済み燃料、特にプールにある使用済み燃料をまず取り出すと、これに大体3年～5年。次に、溶けてしまった破損燃料、これがどこに落ちているかわからないという現状ですが、これ



を取り出す作業に、それには壊れていると思われる圧力容器、あるいは格納容器の故障、壊れている部分を見つけ出して修理し、それで水を埋めて、それから取り出すと。この作業はおそらく10年以上かかるだろうと。最終的にサイトをきれいにするには、おそらく30年ぐらいかかるというふうにみられておりまして、この作業も大変今後たくさんの方々の費用と、それから技術開発も必要であるということでもあります。そのような課題を抱えて、これから我々は生きていかなければならないということで、原子力の将来がどうなるかに関わらず、大変多数の人材が必要であるというのが、現在の我々の抱えている課題であります。

それから、教訓として一番大きな教訓は、安全規制に対する国民の信頼が失われたことであるというふうに、私は考えています。これは、今動いている原子力発電所の安全な再稼働ということについて、今の規制官庁である原子力安全保安院、それから原子力安全委員会の判断で、法律上はその安全保安院と安全委員会の判断で動かすことができるんですが、なかなか地元の方々や国民の信頼を得られない。この安全規制に対する信頼回復というのが最大の課題であるというふうに考えています。

最後に、エネルギー政策について、ちょっと簡単にお話ししたいと思います。既に首相は、菅首相も、野田首相も、原子力依存度を低減させていくということを大きな目標として決定しています。我々は今、政府レベルでエネルギー・環境会議という閣僚級の会議を設定しまして、そこで脱原子力依存・社会に向けてどういうふうなエネルギー需給が可能かということを検討し始めておりまして、原子力委員会では、そのための材料を提供するというので、発電コストの見直しとか、原子力事故が起きたときの費用の算定とか、あるいは原子力の政策の選択肢として核燃料サイクルをどうするかとか、研究開発をどうする

かということについて検討すると。これが来年の春まで続きます。その後、国民的議論をして、来年の夏ごろにエネルギー政策を決定するというのが、今のスケジュールであります。したがって、来年の春ごろから夏ごろまでにかけて国民的議論を行うというふうに首相が申ししておりますので、ぜひ皆様も、そのころまでにいろいろなエネルギー政策についての情報に気を付けていただいて、国民的議論が始まったらぜひみなさんで議論していただきたいと思います。以上でございます。ありがとうございました。

司会 鈴木先生、ありがとうございました。非常に技術的にも難しい問題をわかりやすく、簡潔にまとめていただきました。

では、続きまして、村上先生からお話をいただきたいと思います。

村上 私の略歴にも滝澤先生のご紹介にもなかったもので、意図的かなと思われる方もあるかもしれませんが。私も実は多少というか、かなりというか、今回の事故に関してはいろいろと自分なりの責任を感じざるを得ないという立場にしばらくおりました。西暦で申しましうか、2002年から2010年まで、今鈴木先生のお話になった、そして今社会で悪名の高い原子力安全保安院の保安部会というところで部会長を務めておりました。部会長といっても、別段権力があるわけでもなければ、実行力があるわけでも全くないので、消費者団体の代表とか、弁護士の方とか、あるいは原子力発電所を持っている地方自治体の市長さん、首長さんとかというような方々がその保安部会というものを構成しておられまして、その意見の取りまとめ役というに過ぎませんけれども。実は先ほどおっしゃった2008年東電の社内で、津波の予想があるということが保安院に報告されていたという鈴木先生のお話でしたが、保安部会には実はそれが出てこなかったんですね。それが、

今になっては、私としては非常に心が痛むというか、自分の、私が無視したわけではないですけど、結局のところ、それを取り上げ損なっているという責任は、立場上はないわけではないということをつくづく感じるわけです。

そういう立場から申しますと、一体何を申し上げてよいのかということで大変心が痛むわけですけども、今国民的議論を起こすという鈴木先生の最後のご発言にかかわって一つだけ申し上げれば、少なくとも、その経験の中でも、地震に対する原子力発電所の安全規制、あるいは対応策ということに関しては、それなりに技術が積み重ねられてきたということは申し上げられると思います。實際上、例えば女川もかなり津波の被害を受けたわけですが、今回女川発電所は基本的に『フクシマ』のような事故に至らずに無事に収束しているということでもありますし、その他、福島第1でさえ、今ご説明がありましたとおり、地震に対しての安全対策ということだけを取り上げれば、ほぼ、言ってみれば十分な対応がとれていたと言ってもいい、という側面も指摘せざるを得ないと思っています。つまり、地震に対する対応策として、今も積み重ねられておりますけれども、例えば活断層との関係だとか、その他もろもろのバックチェックというような言葉で言われていた、現在の立地条件に対して、地震がどのくらいの問題を引き起こすのか、それに対して対応策が十分でないのであれば何をすべきなのかということに関するデータ収集と、それから、それに基づいた対応というものは、少なくとも決して無策であったわけではない。ということは別の言い方をすれば、現在稼働中のものも含めて、地震に対してのこれまでの安全実績がすべて無になったわけではない。つまり再稼働する・しないという問題も含めまして、私はそう判断しております。まあ、鈴木先生はどうお考えかわかりませんが。

特に一般の技術に対する不信感というものも随分世の中に広がって

おりますが、例えば中越地震のときには、ご承知のとおり新幹線が1編成、脱線いたしました。今回は27編成が関連地域で動いていましたが、すべてがユレダス (UrEDAS) という地震によるP波を土台にした地震の予知によって、これは予知と言ってもいわゆる地震予知ではないですね。もう既に地震は起こっているんですが、その起こっている最初のサインというものをつかまえて停止するという、いわば見事な実績を示しているわけでありまして、そういう意味で、技術が信頼されないままに放置されてきたというわけでは決してないということは、やはり客観的に見て、強調しなければならぬポイントの1つではないかと思っています。

それから、その他、もちろん今回の事故に関して今鈴木先生がおっしゃったように様々な隘路<sup>あいろ</sup>があったことは事実ですが、もう一つ、今社会の中で非常に関心のある、そして鈴木先生も少し触れられましたけれども、放射線被ばくの安全度をどうやって決めればよいか。少なくとも現在の状態では、私は明確な基準値というものを純粋な科学の領域から言い立てることは非常に困難が大きいということは申し上げてよいと思います。最終的には科学の問題ではないところに委ねなければならないと鈴木先生はおっしゃったんですが、まさしくそうだと思います。幾つか問題があるわけですね。データが少ないという点。だから、今起こっている出来事がすべて非常に貴重なデータになるはずなんです。そのこともやっぱり大切に扱わなければならないと思っていますが。それから、当然のことながら問題は確率であるということ。例えばチェルノブイリの結果として、幼い子ども達がある程度以上の被ばくをしたときに、成人した後で甲状腺がんを発症する確率が高くなるというデータもございしますが、その場合でも確率であるわけですね。当該のある一人の人間が、ある時期に甲状腺がんを発症したとしても、それが幼い時の被曝であるのか、それとも通常の形での発

症であるのかということも断定することも難しいというような状況の中で、確率というのは非常にそういう意味では扱いにくい、つまり一人の個人なり、一人の個別例で、よくシングル・イベントという言葉を使いますが、一つの個別事象に対して、確率を適用すること自体がそもそもナンセンスであるということもごぞいます。そういう点も含めまして、確率で問題を処理していかざるを得ないという、この領域の持つ厄介な点というものがもうひとつそこに加わります。

ですから、その意味で非常に悩ましいのですが、つい昨日でしたか、一応年間このぐらいならいいんじゃないかという提案があったようですけれども、それは必ずしも決定的、絶対的な基準というわけではないのでありまして、その辺で私は『科学的合理性』のそとに、私は『社会的合理性』という言葉を使うんですが、社会的合理性として、例えばリオの環境サミット以来国際社会の中でも、いわば社会的合理性として唱えられてまいりました Precautionary Principle = 事前警戒原則と訳されていますが、私は『転ばぬ先の杖原理』とよんでいいだろうと思っていますが、そういう原則に基づいて、ということは何を意味しているかということ、いろいろなシナリオが書かれるときに、言ってみればさきほども問題になりましたけれども、いわゆる Cost Benefit Analysis (CBA) というのが必要になります。政策決定の場面では、つまりリスクマネジメントの最大のポイントは、あるリスクが起こると生起確率を確認すること。そして、その生起確率に伴って、万が一というのは1万分の1という生起確率なんです、言葉の通りとれば、それが起こってしまったときの被害の大きさ、その積が被害事象というかたちになります。その被害事象と、それを防止するためのコストとの間のバランスをどう考えていくかということで、いわばプライオリティーを決定していくことになるわけですが、そのときに極めて確率が小さくても、ということはそれに対するコストが膨大になるわけで

すが、その膨大なコストを払ってでも、なおそれが起こらないように何らかの手段を講じておくというのがPrecautionary Principleと呼ばれているものの中心的な発想だと思います。そういう発想も今までも必要だったかもしれないし、これからも必要なのかもしれないということを感じます。

それから、もう一点だけ申し上げたいのは、これは鈴木先生のお話にもありましたけれども、仮に私どもが『原発ゼロ』という政策に舵を切ったとしても、原子力技術に対する政府と民間のお金と、それから人材に対する投資というのは当分相当に必要なということは、ぜひ理解していただきたいですね。先ほども出ました今日の新聞では30年という福島第一でかかるというふうな鈴木先生のお話もありましたけれども、この30年間、さらに技術革新も含めて、開発も含めて、きちんとした原子力の技術者と理論をきちんと取り上げていくような研究者と、そして、それを実施するテクニシャン、決定的にそれが必要であって、例えばアメリカやロシアですと、仮に民間がその政策をとったとしても、軍事は絶対手放しませんから、原子力潜水艦もありますし、航空母艦もありますので、そういうところで原子力技術の十分な継承と発展は期待できるわけですが、日本の場合はそれが全くないという状況の中では、民間というレベルで、つまり今までと同じレベルで、原子力技術に対する国民の投資というのは、どんなことがあっても欠かすわけにはいかないという決意は、私は必要だと思っています。以上で、とりあえず私の提言とさせていただきます。

司会 村上先生、ありがとうございます。非常に難しい問題に対して、長年の科学・哲学を含めた研究からの奥行きのあるお話を伺いました。

それでは、岡本先生に続いてお話を伺いたいと思います。

岡本 わたしはリスクが専門ですのでリスクに関係する社会的な意思決定というものをずっと考えているわけです。その中で、今世論はどちらかというところ、エネルギーが足りるのでさえあれば、なるべくすみやかにこの国は原子力を止めるべきだ、というように、なかなかそれに反論することは難しいわけですが、私は、本当にそれで大丈夫かどうかということについて、箇条書的に何点か問題の領域を広げてご指摘だけ申し上げたいと思っております。

まず一つは、日本がやめても日本の周辺の国はそうすぐには止めない、具体的に言うと、中国あるいは北朝鮮ですね、そういうところは止めないだろうと思われるということです。中国は新幹線でもあんな状態になるわけでありまして、中国が原子力発電をなさるということはなかなか大変怖い。あちらで事故があると偏西風に乗って風はこちらに来るので、日本の利害に直結している問題であるわけです。北朝鮮も結果的には同じです。そうすると、実は日本は原子力の世界では、世界に対してリーディングポジションを持っていたわけですが、やはり技術的な指導をしていけなくちゃいけない。ロシアに対してもかなりしているわけですが、そのことを考えるときに、「日本は止めました、日本は止めましたけど指導だけしてあげます。」ということで、果たして指導ができるかどうか、向こうが聞くかどうか、という問題が一つあると思います。ですから、日本の安全面ということだけ考えた場合に、止めるなら周辺地域も一緒に止めていかなければならない、そのためにはこちらだけ先に止めちゃうことはいかがだろうか、ということが一つあります。

それから、もう一つは、原子力が全体の経済の中で果たしている役割というのを軽く見過ぎていないかということです。それは具体的に言いますと、ご承知のように原子力の場合は結局使用者が払っているお金の割合のものが、発電所のある所へ落ちているわけですね。

それは実は大変大きい金額なのだろう、と。これはいろんな資料がなかなか不十分ですのでわからないのですけれども、あえて申しますと、例えば漁業で申しますと、これはこういうことを示す資料が具体的に あるわけではありませんが、複数の資料からジグソーパズルを解くようにしてやっていくとわかるのですが、例えば漁業の場合、大体漁民の方々は青色申告をしておられるわけですが、青色申告額とほぼ同じ額のお金が毎年個人の手元に入っているはずで、これはいろんな交渉の秘密があるので、漁協関係者もなかなか口がかたいし、もちろん、原子力の方の担当者はそんなことは絶対肯定しないのですけれども、いろんな資料を長年断片的に見ていったこととですね、ちょっと酒飲まして聞く、とかそういうことでやっていくと、おおむね方式はいろいろあるんです。どういう風に解釈するか。しかしながら、おおむね漁業関係者は押しなべて所得が2倍になっているはずであって、そのお陰で例えば船が買える、網が買える、網なんてものすごく高いのですね。地引き網の場合は一つ買うと3億円ぐらいするんですね。そういう物のローンが払えているのは、実は原子力の金があるからだ。そういう構造を持っているわけです。つまり、それはどういうことかということ、つまりそれは3次産業から1次産業に言ってみると税と同じようなものを払っていると。あるいはそれが都市から地方へ税のリプレイメントとして機能している。ですから、日本が例えば今まで消費税が5%なんかで国が回ってきた一つの理由が多分この辺にあるのだろう、と私は見ているわけです。そうでなければ、先進国と同じように15%とか、17%とか、それぐらいにしなければ必ず目詰まりを起こしているはずなのに、目詰まりをしないですむのは、このような仕組みが他にも漁業だけじゃなくてあったからではないかと。そうすると、これを全廃してしまったときにどうやって経済を回すのか。それは現実問題として、九州をはじめ今せつかく検査が終わった原子力発電所



を立ち上げないという問題が起こっている、そのそばで大きな地元の失業問題として、私の関心の対象にはなっているわけです。

次に、私よく外交官の人と話すことがあるのですが、外交官がよく昔から言っていたことは、日本は被曝をしている、そして核の技術においては世界のトップを走りながら、決して武器をつくらないと、この三つの原則があったということが、日本は敗戦国であるにもかかわらず、これだけナショナルプレステージの高い国にしてきたと。それはそうだと思うんですね。ですから、その地位を、そのようにして国際的な中で明け渡すということに、我々はじゃあ同意するのかどうかということを実は考えてみる必要があるのではないかと。

次の問題として、やはりCO<sub>2</sub>の問題があると思います。今結局火力で結局代替しているわけです。これは京都議定書の議長国でありながら、そして、鳩山首相のときに25%なんて大胆なことを大見え切って国際社会に言ってしまうと、そして、原子力発電所を立ち上げないで、こういう状態にして火力で補っているという状態でもよしいかどうか。少なくとも太陽光とかそういうのをやるのであれば、そういうものの技術がきちんと進むまでは、火力へ依存を変えるということは避けるべきではないかと。今年のように温度の極端差が激しいということを経験したり、雨の状況ということを経験しますと、これはやはり温暖化が起こった場合にどのようなことが起こるかというシミュレーションの通りにほとんどなってきていますので、私はそのことを思うわけです。

そして、最後の問題として、これは社会的な問題として、リスクへの対応の問題がある。リスクへの対応が、実は意思決定に影響を与えて、その意思決定が次のリスクを生むということがしばしばあって、それが大きなナショナル問題になるのではないかと懸念を少し持っております。例えば、昔からある議論ですが、配電会社と発電会社

を分けるべきだ、それが価格高騰の原因だ、こういうことがあってそれは性善説みたいになっているのですけれども、私はカリフォルニアの大きな停電と、それから、10年くらい前でしたか、ニューヨークで雷が元になってニューヨークとカナダを含んだ大きな停電がありましたけれども、あれはある程度詳しく調べて経産省に報告を書いたことがありますけれども、あれはまさしく送電会社同士が価格競争するシステムを持っていた、そういうことによって起こっている問題なのですね。ですから、ああいうことがあんなにしばしば起こるとするのは、大変リスクを高くするので、私は例えばこれを機会に、送電と発電を一挙に分けるといようなことに突き進んでいくということに対しては、少なくとも用心をしたいと思っております。

それから、例えば今の九州電力なんかで起こっている問題ですが、あれは古いルールのもとで社会的意思決定のもとで実は起こったことで、やらせまで至った部分はいくらか行きすぎががあったと思っておりますけれども、あれは実は原子力でなくても、いろんな公共政策であったり、公共の建物をつくる、道路をつくるとか、ごみの焼却所を作るとかというのは、そういうときにいつも大体いわゆる公聴会方式でやってきているわけですね。そして、あのルールを今壊してしまって、では代替ルールがないと。代替エネルギーがないままで東北も建て直していかなければならないことになってくるわけですね。そうすると、そのことが、実は社会全体のソーシャルな意思決定のルールそのものがない状態を生んでしまっている。そのことが危ないんじゃないかと。

そして、最後にやはりあまりにシンプルファイした議論に国民も慣れてしまう。例えば福島で1号機と2号機でああいうことが起こったわけですが、あの2つは型が相当特殊なんですね。何が一番特殊かと申しますと、スクラムを駆動して入れるんですけど、それが電気

で直接入れるのではなくて、電気によって水圧ポンプを回して、水圧ポンプでスクラムを入れる仕組みになっています。3号機からあとは違うんですね。水圧ポンプで入れる仕組みになっていたところに水がくると水が抜けてしまいますので、仮に電源が生きていても制御棒が統制できなくなった可能性は相当高いわけです。あれはそういう意味で、たいへんなポンコツで、そのポンコツのやつが不具合だったということと、もっと新しい型の物も不具合とみなして、今のように立ち上げない、せっかく検査が終わってピカピカの状態になっているものを、立ちあげないというような、工学的に言ってみると、若干ヒステリックのような、そういう状態が起こっているということです。ですから本来、技術的にやはりもっと精度の高い、原子力発電は全部同じ物ではありませんので、大体70年とか71年にできている物、我々のコンピューターが70年とか71年にどんな状態だったかということを考えてみると、いかにそれから技術が進んでいるかということは、ふつうは直感的に考えるはずなので、そこの識別というものが必要ではないかと。そういうことを含めて、社会全体の物の考え方が非常に単純マインドになっていくということが、実は次のリスクの対応のまずさということを何がしか生むのではないかと、そういうふうに恐れております。以上です。

司会 岡本先生、ありがとうございます。非常に難しい問題に対する三人の先生方の最初のラウンドのコメントをいただきました。何となく全体の印象としては急激な原発即時廃絶論といったものに対する警告といったものが強くあったような気がいたします。私が一番感じたのは、大きな社会的な決定のシステムの問題だろうと思います。同時に、今まで政府等も私も多少あれがあるんですけど、日本の社会的な意思決定などにおける文化『由らしむべし、知らしむなかれ』と

というのが今回も出ているように思うんですね。お上のやっていることだから、民間のほうで必ずしもそれを批判しない。政府は自分たちがやっているのだからよけいなことは言わない、という形が出ているように思います。問題は、最近の情報公開、透明性の流れの中で情報が出てくるとしてもそれは必ずしも正しくない、ということが今回の事件でもあるかと思えます。そんなことも含めて、もう一度先生方に、残りのお二人の先生方のコメントを最初の話を踏まえた上で、5～6分ずつお話をいただきたいと思えます。同時にぜひ最初のラウンドがおわりましたので、ご質問のある方はぜひ紙に書いていただいて、こちらに出していただければ、先生方から・・・、

司会 ひとつよろしく願います。それでは、鈴木先生もう一度よろしく願います。

鈴木 ありがとうございます。まず今後の議論を進めるときに、短期の今の既存のインフラと申しますか、原子力発電所、火力発電所、今の状況をベースに今後数年間の間何をすべきか、という話と、長期的に日本がどういうエネルギーミックスを目指していくべきなのかというのは、ちょっと分けて考えた方がいいのではないかと。というのは、既存のシステムで考えますと、そう簡単には再生化エネルギーも入らないし、一遍に原子力発電所をやめるわけにもいかないし、やはり現状を冷静に見て対策をとらないといけない。ただし、その場合に、今回の事故の直後に起きた国民の皆様及び産業界の努力による節電の効果というのは非常に大きかった。これは予想以上に大きかった。ということは、供給側はそう簡単には変えられないんですが、需要側というのは非常に短い期間にいろいろ変わることができるという一つの教訓だと思うんですね。したがって、今後数年間、供給側はそう簡単には変わらないので、今の火力発電所、原子力が動かなければ火力発電

所をできるだけ動かすということになりますから、どうしてもCO<sub>2</sub>は増えちゃいますが、そこをカバーするのは節電及び効率化ということが大きな課題になるのではないかと。

再稼働問題は、今岡本先生からご指摘がありましたように、技術的に考えますと、世界でもいろいろなレポートが出てきていますが、緊急対策をとることによって十分にリスクを下げた稼働することは可能であるということが、世界的には大分そういう状況に認識が高まってきているという状況なんです。ここも事故調査委員会のレポートが出ない限り、おそらく多くの国民の方は納得できないということで、この年末の事故調査委員会の報告、それからストレステストと呼ばれている、リスクと申しますか、安全基準を超えたいろいろな事象に対する余裕度の試験、これの結果、それからそれを踏まえた専門家・IAEAや、国際の専門家のレビューを受けるということで、それらを踏まえた上で、再稼働問題は、これはエネルギー需給の問題というよりは安全の確保という問題で、きちり冷静に議論していただきたいというのが、私のポイントであります。

将来の問題については、脱原子力依存ということを目指す場合に、もう一つこれも岡本先生からお話がありました、低炭素社会ということもおそらく皆さん目標として合意していただけたと思うんですが、この二つをどう到達するか、達成するかということが、これからのエネルギー政策議論の一番大きな課題だと思っています。そのためには、私は再生可能エネルギーの導入をできるだけたくさん拡大していくことは、これは間違いなことなのですが、そのためにも先ほどのお話にもありましたが、電力のインフラ、これを変えていく必要があると思います。これによって、仕組みの話も先ほど出ましたが、仕組みの話と同時に、技術的にも今の送配電の仕組みを変えなきゃいけない。というのは、再生可能エネルギーは場所によって大きくふそん量が変

わかります。風力は北の方が大きく、太陽は南の方が大きい、それから、バイオマスのところは森林のあるところが多い。それらのエネルギーを全国で使うとなると、エネルギーを運ぶインフラが必要ですが、今はそれが非常に限られています。したがって分散型電源を大量に導入して、それを有効に活用しようとするれば、いわゆる送配電分の強化と、スマートグリッドと言われている高度な制御技術と、需要側もコントロールできるシステムが必要であると。このようなインフラの導入には、かなり時間がかかります。10年から20年のタイムスパンがかかりますので、先ほど申しましたように短期の対策と長期の目標達成の施策とを分けて議論するというのがいいかなというのが私の2回目の発言要旨です。ありがとうございます。

司会 鈴木先生、ありがとうございました。では、村上先生に今までの発言を踏まえてお願いします。

村上 一つだけ、今までの議論の中で出なかったことなんですが、今かなり古いものも含めて、各電力会社は火力の発電所を稼働させている。いわばもうお役御免になったものまで、もちろん安全対策は講じていますけれども、働かせているという状態で、現在切り抜けつつある状況ですけれども、火力というのは、今は石炭ではなく主としてLNGですけれども、かつて東京電力のいわゆる不正事件ということで、東京電力管内の原子力発電所がすべて停止した夏がありました。そのときに、実は切り抜けたんですが、そのときの東京電力管内の火力発電所、総動員されたわけですね。そして、そのとき何が起こったかといいますと、LNGを積んだ10万トンを超えるような巨大なタンカーが東京湾に集中して湾内に入れなかったということが起きだして、沖に停泊してパイロット・水先案内人がバイクボートを使って順次一隻ずつ東

京湾に引き入れるわけですが、あまりの労働過重に水先案内人の組合がストライキを構えるというような事態まで起こりました。それはある意味非常に危険な状態にあるんですね。私がテロリストだったら、その何万トンかLNGを積んだ船に1発爆弾を投げ込みたいと思うに違いないんですが、それが東京湾で起こったら一体何が起るかというのは、これはとてつもないリスクであります。それは夢のような話かもしれませんが、申し上げたい点は、火力に頼るということ自体にも、それ本来のスペシフィックなリスクは伴うということも同時に、それは原発のリスクとは違うリスクですけれども、そういうリスクも当然覚悟しなければならないという点も同時に我々の議論の中に組み込んでおきたいというふうに思っております。

それから、もう一つだけ。ドイツの例がよく出るんですね。これもまた、この点を指摘すると、また<sup>や</sup>擲<sup>ゆ</sup>だなんだと言われるんですが、しかし、事実だから申し上げなければならないわけなんですが、ドイツが原発当時、当時緑の党が非常に強かったところに、いったん反原発政策をとった。メルケルさんになって、それを修正するという宣言をして、そして今回の『3.11』で、メルケルさんは再び元に戻ったわけですね。政策をもう一回考え直した。ただもう既に前に決めた原発から脱するという政策を取るという宣言をしたときからすでに、多くのEU諸国からは、ドイツに対する非常に激しい批判がありました。今もチェコは、いずれチェコの中に原発をつくるという話で、そうすると何が問題かということ、EUは基本的には日本の中でも東と西で電力の相互融通ができないという悲劇的なことが起こるんですが、EUの中では基本的には一応外国と融通ができることになっておりまして、そうすると、電力にはメイド・イン・フランスとかメイド・イン・ジャーマニーとかいう刻印がございませぬので、ドイツの工場や家庭で使われる電流の中にフランスやベルギーの原発製の電力が入り込むということ

も十分あり得る。そういう状況の中で、自分たちだけやめるということが正しいのかというのは、多くのEU諸国の人たちが問題にしているところであるということもつけ加えておきたいと思います。

司会 村上先生、ありがとうございます。今、会場からの質問を集めさせていただきますが、お一人18時までにお帰りになるという方がいらっしゃるので、最初にこたえていただきましょうか。

岡本 はい、質問をお読みします。「私自身が日本に原発がここまで増えるまでリスクを正しく認識せず過ごしてしまい、大きな責任を感じております。やはり人の手に負えない物はふれるべきでないと感じておりますが、諸事情を含めて、数百年かければ脱原発は現実のものとなるのでしょうか。」という質問ですが、いかがでございましょうか、鈴木先生。

鈴木 原子力発電所をなくすということであれば、そんなにかからないうで、例えば発電所を全く新しく建てないとしますと、最新の一番新しい原子力発電所が2010年に動き始めていますので、寿命の40年で閉じますと、2050年にはすべての原子力発電所はもう閉鎖になります。数百年とおっしゃったのは、おそらく廃炉とか、廃棄物問題を解決するにはそれぐらいかかるかというご指摘であれば、廃棄物はかなり時間がかかりますので、逆に数百年以上かかることになります。原子力発電所の脱原発を達成するというスピードについては、今後もちろん議論していかなきゃいけないですが、原子力発電の寿命が当然ありますので、今申しましたように、新しい物を建てないと決めますと、自動的に原子力はなくなります。原子力発電所を少しでも維持したいとなりますと、いずれどこかで新しい発電所を建てる必要があると。先



ほど岡本先生からお話しありましたが、新しい発電所のほうが当然古い発電所より技術的には安全なわけですから、同じ発電規模を維持する場合に、当然古い発電所よりは、新しい発電所を建てたほうが安全になるというのが、工学的には正しいですわけね。ところが、それもなかなか難しいとなりますと、古い発電所をいかに安全に運転していったって脱原発を達成するか、これが仕事になると。いずれの場合でも、最初の話に戻りますが、原子力発電所を安全に管理する技術というのは、今後数十年間は必要であるということでもあります。

岡本 よろしゅうございましょうか。

司会 今最初に一つの質問を答えていただきました。続いて岡本先生に第二ラウンドの続きをお願いいたします。

岡本 先ほどちょっと申すか申さないか迷いながら申さなかったことを付け加えさせていただきますと、やはり電力というのは治安と非常に密接に関係している部分があるんですね。それで、日本は60～70年戦争していない、私も戦争してないわけですけども、徴兵も御兵もないという状態に近かったわけですので、そのことの認識はあまりないわけですけども。国の防衛とかの関連、あるいはそういうことに対していかに電力が重要かということ、それから、先ほど村上学長がおっしゃったようなリスクを含めて考えると、実はある面、原子力のほうが防衛上は容易だという面もありまして、火力だとか、そういう物に対する依存がずっと増えていく、そういうふうになった社会がたとえばテロの脅威だとか、そういうものに対しての対応のレパトリーを、実はそのことの結果を失っていくという面も予測されるのだということを少し付け加えておきたいと思います。

司会 それでは会場からいくつかの質問が寄せられていますので、読み上げてどの先生にお答え願うのかを述べさせていただきます。ちなみにこの紙に書いて出していただくほか、会場で手を挙げて質問をされても結構です。私、大学では学生に「質問がありますか」と誰も手を挙げないものですから、私が出掛けて強制的に質問させるという制度をとっていますが、ここではちょっと難しいと思いますので、ぜひ自発的に質問をしていただければと思います。

それでは、最初に頂いたものから読ませていただきます。まず鈴木先生に質問です。「チェルノブイリ原発事故で多くの人々が被曝したにもかかわらず、日本の原発が安全だと信じられていたのはなぜでしょうか。」という質問です。

鈴木 今答えますか。

司会 もう一つ、鈴木先生それからこれは村上先生にもお伺いする質問ですが、「原子力技術を維持するための費用はどの程度あれば十分と考えておられますか。もちろん、この問題を答えることができませんが、少なくとも今を基準として具体的な数字を大まかにでも教えていただければありがたいと思います。」この方は立教大学の学生さんですね。

鈴木 チェルノブイリの事故、あるいはその前にアメリカでスリーマイルアイランドの事故、似たような深刻な事故が世界で2回起きているわけで、そのたびごとに、もちろん世界はその事故から教訓を得て、こういう事故が二度と起きないような情報共有と、対策をとってきたということで、原子力発電所の設計及び運転に対しては新しい規制がそのたびごとに導入されておりまして、実際に統計をみましても、いわゆる事故の発生確率というものの、事故というのは異常停止ですね、

予測しない・計画外に止まるという確率ですが、これは、この過去の2つの事故を踏まえて、90年代は非常に確率が低くなってきたというふうに、世界的には安全が高まっていたという統計が出ておりまして、そういう数値を見ている限り、特に日本の原子力発電所のそういう異常停止率というのは低かったわけですね。したがって、日本の原子力発電所は安全だろうというふうに我々は信じていたということでありまして。それが間違っていた。ここのところが、今後の検証で、どうして今回の事故が防げなかったのか、過去の統計で見抜けなかった何か落とし穴があったのではないかとということが問われているということで、ここのところは深く反省する必要があるかと思えます。ただ、申しましたように、事故から教訓を学ぶことも非常に重要で、次の世代の原子力発電所、あるいは今動いている発電所の安全性を高めるのに非常に重要ですので、日本としては、今回の事故の起きたこと、それからその教訓を世界と共有していくことが最も大事であるというふうに考えております。それから、技術維持のためのコストなんですが、どれくらいかかるかというのはなかなか難しいのですが、既存の原子力発電所の運転にかかる費用は当然かかるわけですね。したがって原子力発電所が動いている限りは技術力はある程度は維持できますが、今回のような深刻な事故がおきますと、原子力発電にかかわりたいという新しい若い技術者が減っていく可能性がある。これがアメリカでも起きたことなんですね。したがって、ある程度は研究開発に国がやはりサポートして、あるいは今回の『フクシマ』のサイトのクリーンアップこの事業に国もバックアップして、新しい技術開発を支えていくと。このためには原子力の予算をある程度維持する必要があるんじゃないかというふうに考えております。

司会 それでは、村上先生に同じ質問をお聞きします。

もう一つ、ついですがこういう質問が村上先生にあります。「地震学は進歩しましたが分からないことが多いこともわかりました。つまり、こういうリスクは不明である、わからないのではないのでしょうか。」という質問が寄せられております。

村上 社会的投資の方は、鈴木先生がおっしゃっていただきましたが、今までも原子力工学、実は東京大学が原子力工学という名称を一時期捨てて、『システム量子工学』という名前に変更したくらい、なかなか後継の学生さんたち、あるいは研究者、あるいは技術者に進んでくださる方の数がなかなか十分に確保できなくて、電力会社が特に大学院の学生さんに奨学金を出して、その継承してくれる技術の研究に身を投じてくれる若い人たちを招くということまでやってきております。ですから、今後やっぱりそういう面で非常に苦しい状況が続くと思いますので、思い切った社会的投資がやっぱり必要ではないかということが第一点です。

それから第二点は、技術の継承ということでいえば、次々に現場で働く方々がリタイアされていくわけですが、リタイアしていく結果として、言ってみれば、ずっと暗黙知のような形で形づくられて、しかもそれが共有されていたものが、必ずしも新しい世代に伝わっていかない。マニュアルは当然伝わりますけれども、それで十分な継承ができるとは限らないということも一つございます。これは何も原子力の技術だけに限ったことではなくて、これはどこの企業でも実際悩んでいるポイントの一つなんですけれども、特にこういう場面では、やはり先ほどから問題になっているように、古くなってしまったものについては、あまり意味がないのではないかとおっしゃるかもしれませんが、実はそれも含めて技術の歴史というのはやはりきちんと継承されていくべきだと思いますので、私は企業の場合には、リタイアされ

てしまった方々の、利用という言葉は大変失礼なんですけれども、特に一つの課題として大事なのではないかと考えています。

それから、地震学の問題ですが、地震学というのは、地震を予知するというのでいえばゲラさんがよく「無意味だ」ということを主張されて社会的にも話題によくなるんですけども、何月何日何時何分に、この地域に、これこれ・しかじかの規模の地震が起こるということをきちんと予言することはおそらくできないだろう、ということについては、ある程度コンセンサスができていないかと思えます。しかし、どういう地殻状態の中で、どういう現象が重なっていくと、どのくらいの確率で、どの辺りに、どのくらいの規模のものが起こる可能性がある、という警告は、私は現在の科学でできると考えてますし、それを無意味だとは思いません。それと、先ほどちょっとユレダスの話をしましたが、そういう意味での予知ではなくて、それから活断層の問題も阪神淡路大震災のときに初めて社会的問題になったわけですけども、これは研究者の間でも改めて問題になって、そういう研究をやらなければいけないということもはっきりしてきましたし、そういう点で私は地震学が無意味だとは決して思っておりません。それと、先ほど申し上げたユレダスのように緊急地震速報で、これもまた空振り、この間かなりNHKのニュースを見て、ものすごい見事な空振りがあって、あれはまずかったかなと思っているのですが、でもそのユレダスを中心にした、地震が起こってしまった、しかしそれでも予知というか、予告は十分効果がある場合があるということも、これも今までの実績が教えてくれているところですので、私は地震学の進歩は、少なくとも私どもにとって決して無意味ではないだけの実績を示していると、あえて申し上げられると考えております。

司会 ありがとうございます。続いて三名の方から代替エネルギーに

関係したご質問が寄せられています。これは鈴木先生、それから村上先生にお答え願うということでしょうか。第一の質問ですが、「火力発電によるCO<sub>2</sub>の排出に対する懸念のお話をされていましたが、また、火力発電自体のリスクもお話しされていましたが、日本ではなぜ原子力発電に代わる電力供給が火力なのでしょう。水力・風力その他のエネルギーと比較してのメリットは何でしょうか。」これは村上先生へのお話に関わるものかと思えます。二番目の方が、「今回の地震で世論は脱原発へとシフトしてきていると思えます。CO<sub>2</sub>から見ると、火力発電もよくないし、ましてや、原発増設ということはあり得ないと思うのですが、これからのエネルギーに対して、政府は何か新しい代替エネルギーに対して進展があるのであれば是非知りたいと思えます。」東洋英和の4年生の学生からです。似たものとして三番目の質問ですが、「このような非常事態においても、日本は京都議定書を守らなければいけないのか。脱原発本当にできるのか。そうであると何年ぐらいかかるのか、さらに新エネルギー開発はどこまで進んでいるのかを教えてくださいなければ幸いです。」関連したこのようなご質問が寄せられていますので、鈴木先生と村上先生から、お答え願えればと思えます。

鈴木 はい、ありがとうございます。先ほど申しましたことのちょっと繰り返しになるかもしれませんが、新エネルギーにしる、原子力をやめていくにしる、短期的にはそんなにすぐには起きないですね。したがって、まず数年間は、今ある施設をいかに有効に使うかということで、これの最も有効な手段は先ほど申しましたように、節電とエネルギー利用効率の改善、これは非常に早い時間、短い時間でできる可能性があると思いましたが、ことしの夏の20%近い節電ができたということは、大変大きな成果だと私は考えておりまして、ますます節電および省エネ、それからエネルギー利用効率の改善については、もっ

とやっていくべきではないかと思っています。ただ、これもですね長期的にいつまでできるかどうか、ちょっとまだわからない。長期のものについては、ご指摘のような新エネルギー、風力、太陽光、バイオマス、再生可能エネルギーの拡大ということは考えていく必要があると。ただ、『フクシマ』事故以前も実は政府の目標は、再生可能エネルギーを今の2倍にすると。全エネルギーに占める、発電量に占める再生可能エネルギーのシェアを2割程度まで持っていくという目標を持っていましたので、2030年までにかかなりの努力をやろうとしていたわけですね。さらにそれを拡大しようということで今検討しているわけですが、それにはご指摘のとおり、技術開発・革新も必要ですし、先ほど申しましたインフラの整備が必要です。これが時間がかかるということで、その間は節電と、省エネと、火力発電の組み合わせでいくしかないというふうに私は考えています。

京都議定書の話ですが、ここは今のところ政府としては、2025年に25%削減ということ、99年比ですね、変える前提にはなっておりません。とりえず2012年まで、あともう1年ありますが、これをまず達成し、それから、国際公約と言うべき数値については今後検討していくということになります。ただし、これももともと25%という目標は、国内で全部達成するというのではなくて、足りない部分は世界で排出権クレジットということで購入するという目標になっていますので、最悪の場合には25%削減はそういうことで達成するということになるかもしれません。いずれにしても、京都議定書の今後の行き先についてはまだ国際交渉がありますので、それを見ながら新しい目標を設定していくことになると思いますが、私が最初申しましたように、国際的な規制の話とは別に、世界全体が低炭素社会に向かっていく、日本はそのリーダーとして懸命に努力するということは、おそらく個別数値とはかかわらず、重要な政策目標であると認識しておりますの

で、全体の社会インフラの方向性とか、技術開発への投資ということでは、全力を尽くすという面では変わらないというふうに私は考えています。

村上 たぶんこの壇上に並んでいる人間の中でただ一人、私は戦前生まれで、いわゆる『水主火従』と言われた、水力が主で火力が従という発電の時代を経験しております。冬場は渇水期ということになりますとダムの水がなくなりますので、落とす水がなくなって発電ができなくなるという時代を迎える。したがって、渇水期には停電がごく日常茶飯に行われていた時代を経験しております。したがって、水力というのは日本の自然環境から言えば一つの選択なんですけれども、水力をどこまで活用できるかということに関しては、すでに限界が来ているということをはっきりしているのではないかと思います。さらに、ダムをつくるということに対する一般的な反感も非常に強い現代には、水力はもはや代替の可能性の中では大きいものではない。もちろん、個別に<sup>ごじょう</sup>互譲的に使うことはできるとは思いますけれども、それも全体を大きく変えるような役割はたぶん果たせないのではないかと思います。そうしますと、残されたのはしばしば言われておりますが、風力とか地熱とか、その他もろもろになるんですけれども、太陽光もちろん含めまして、技術的な発展は確かにこのところ非常に大きいものがありまして、太陽光についても特に家庭なんかで活用していらっしゃる方がいる、今鈴木先生がおっしゃった節電効果の中にもそれが含まれていると言えるかもしれませんが、ここ短期的には非常に飛躍的な発電量の増大というのが、いわゆる代替エネルギーの中ではとても期待できないのが現実であるということは、やっぱり認識しておくことが重要だと思います。

それから、実は核エネルギーの技術の中にも、代替というのは、な



いわけではないんですね。オルタナティブ、つまり今歴史を重ねてきたような方式による原子力発電ではないような形での核エネルギーを利用した発電の技術というのは、ないわけではない、可能性がないわけではないんです。実はそれを原子力エネルギー開発の技術革新に社会的投資をしようとしたときに、ゼロ査定というのは避けるべきだと私が考えている原因の一つです。もしかしたら、核エネルギーの利用で、今までとは違った可能性というものが開発される道はゼロではない、幾つか可能性の道は実はあるということもどこか念頭に置くべきかもしれないと思っています。今すぐに当然のことですが、今すぐにそれが現在の方式に代わるべきものとして十分に開発できるとはとても言えない状況でありますけれども。

それから、京都議定書の件は、全く私は鈴木先生と同じ意見です。つまり、日本は京都議定書の精神を捨ててはいけないと思います。世界に対して、そういう方面でプレゼンスを示すということにおいては、したがって、今回の事故で、すぐに当面京都議定書の約束、あるいは25%の削減約束というものを果たせなかったとしても、それは世界がある程度は容認してくれるかもしれないという可能性も含めて、しかし、松明だけは下ろしてはいけないというのが、現在の私の意見です。以上です。

岡本 ご指名なかったんですけども、今の問題について若干の情報提供を申し上げたいと思っています。発電の方式というのは、実は使い分けがあるんですね。火力というのがなかなかゼロにできない事情はそういうところにあります。電力というのは蓄えがきかないものですから、使う直前につくって流していくわけです。ですから、夏場とか冬場になると、気温だとか、いろんな要素を見て予測をしながら細かく微調整をするわけです。それで、その微調整に一番確実な微調整が

できるのは火力なんですね。これは甲子園をみんながテレビを見てみると、甲子園の試合の時間が変わったりしますと、電力使用の曲線が変わりますので、そういうものを非常に細かく合わせているわけです。ほかのものは、そういう微調整にあまり適しません。原子力も図体が大きいので、そういう微調整には適しませんし、他のものも適さないわけです。そういう意味では、太陽光とか、風力というものも、絶対量もさることながら、こちらでなかなか調整がきかないというような意味合いもあって、組み合わせのメンバーとしてはなかなか使いにくいところがあります。それから、しばしばですね、日本の人は風力発電が一番人畜無害のようにお思いになるのですが、ヨーロッパのウェブサイトを見て、風力発電というものをに入れてみると、あれはいかにいろんな苦情が多いかということがおわかりになると思います。私はデンマークの風力発電について、一時期かなり詳しく調べました。デンマークというところは、年間で見ると、全体の電力需要の53%くらいを風力で調達しているんですね。それはものすごく風が強いんで、この辺の風ではないわけです。それから、風が吹かない時はどうしているかという『風が吹かないので停電』というわけにいきませんので、それはスウェーデンの原子力発電を買っているわけです。そして、ものすごく吹くときは余るので、余った風力発電はスウェーデンに売っている。ですから、現状では、風力発電というものは基本的には原子力とワンセットになって活用されているというのが実情であるということ。それから、風力発電は非常にクレームが多いんですね。もう法律が改正になりましたが、デンマークには風力発電は法人所有は今でもできません。風力発電は個人所有に限られていて、風力発電を所有している人は、自分の所有している風力発電機から1キロ以内に住まなければならないという法律があったわけです。それは、まず音がうるさいということ、そこで太陽の何かが起こるんですね。反

射だとか、そういうことの苦情がものすごく多いということ。それから、鳥がぶつかって死んで落ちてくるということ。これについても、正確なデータはなかなか出ていなくて、10年ぐらい前に私はいろんなデータから推計して、ヨーロッパの風力発電による自然破壊を推計した論文を書いたことがありますけれども、そのとき、私が大体概算でいきあたった数字は、ヨーロッパの風力発電所1個当たり小型鳥が年間39羽、大型鳥が2羽死んで血を拭きながら頭の上に落ちてくる。そういうもので、衛生上、大変その取り扱いが難しい。ですから、そういうものをこの辺につくりたいかどうかという問題は別の話になってくるわけです。以上です。

司会 ありがとうございます。あと幾つか質問がありますが。私のほうからちょっと岡本先生、社会心理学の専門でおられる岡本先生にご質問なんですけど、この中にひとつ「大量の放射性汚染物質の管理が今まできちんとしてなかったようだ。世田谷区のところにもそんな例がありました。そういう中で、日本社会の中で放射性物質の管理に対する不信感、または放射線に対する一般的な不安感が非常に高まっていると思うんですね。例えば東洋英和のお母さんたちも娘たちにどういうふうに対応したらいいんだろうか、娘たちに例えば放射線についてどんな説明をしたらいいんだろうか、ということも含めて、日本社会における原子力関係のあり方、施策に対して不安感が強まっていると思うんですね、そういった不安に我々はどうのように対応すべきなのか、政府などはどのように対応すべきなのか。」が一つの質問です。もう一つは、「東電のケースについて言いますと、『情報隠ぺい』とか『既得』といった組織の文化、これはかなり日本社会の文化に近いんじゃないかと思うんですね、政府も含めて。そういうことに対してどのようにお考えなのか。」について、お伺いしたいと思います。

岡本 まず放射線のことですが、やはりこれは小・中学校の教育に入れて行く必要があるのだと思います。ただ、多くの方は放射線を自分は全然浴びていないと思っていらっしゃるのですけれど、実際には地面からラドンが出ておりますし、宇宙線も降ってきているんですね。ですから、例えば最近のように計器を持って歩く人がふえてくると、いつの間にか出ているんだなということはわかるわけです。ですから、何もなければゼロだと思って考えるのと、ゼロではないベースラインがあるのだということを実感として知るとということにはやはり意味があると思います。その上でやはり生活者として、あるいは消費者として、適切な放射能・放射線に対する知識を与える教育を、小中学校に入れることが必要だろうと思っております。

それから、二つ目のご質問ですが、私は組織風土の専門家で、今回の九州電力については、組織文化のチェックを社会科学的にきちんと数値が出るような方法でしたわけです。それ以外の電力会社についてもチェックを実施しておりますし、ほかの産業、銀行についても、データを持っております。一般論として、電力会社の組織風土の健全性は最も高い部類なんですね。ですから、私自身は、そのことについては、それほど心配をしておりません。今回も隠ぺいということが随分言われました。政府についても言われましたけれども、おらそく今回のことを見ておりますと、隠ぺいする時間的余裕もなかったはずだ、というのが私の実感で、現状の把握がおくれた、あるいは現状の把握にあいまいさがあるということが隠ぺいのように見える、という部分も相当あったのではないかとこのように感じております。私自身は、原子力以外の政府のいろんな仕事も、割合近いところでさせていただく機会がございましたけれども、今いわゆる隠ぺい体質みたいなものは、そんなに顕著には、どこの部署でもなくて、私は比較的信頼にいたる政府ではないのか、というのが少なくとも私の個人的な直感であ

ります。

村上 よろしいですか。岡本先生が大変好意的にご発言されたのですが、一つはやはり例えば原子力関係の電力会社を含めて、20年ぐらい前はリスクという言葉を使うことさえ、なかなか難しかったですね。それは隠ぺいではないんですけども、リスクというものを公に議論するということができなかった、ということがあるんですね。それは、どちらかという、私は医療の関係なんかでリスクマネジメントが必要ということで、病院なんか行きます。病院でどんなアクシデントやインシデントが起こっているのかということ进行调查することになるのですが、そのときにやはり隠ぺいではないけれども、積極的なレポートというのはなかなか出ない。出ない理由は、伺いますと要するにこういうインシデントやアクシデントが起こっている職場というのは、そもそも危険であったり、モラルが低かったりする、そういう非常に悪い場所であると。だから、とても例えばそのセクションの上司の人がなぜインセントリポート・アクシデントリポートを出して下さらないんですか、医者はなかなか出さないんです、実際。看護師さんの方が出してくれるんですけども。今でも実はそうなんです、医療の世界では。医師はなかなか出してくれない。出してくれない理由は自分の管轄下にあるセクションがモラルが低く、かつ危険な場所であるということをとて公表することは、部下に対しても申しわけなくてできないとおっしゃるんですね。ですから、そういう風土は、

で、もう一つ私申し上げると、原子力の世界であかつき丸というフランスから使用済み燃料を持ち帰って、なかなかテロとかその他もろもろで、船舶のルートもなかなか明かさないままに、日本とフランスの間を往復していたことがあります。もう随分前になりますが、そのときに、あるジャーナリスト・新聞記者の方が、その船に乗り込んで

いて『やっぱりあった安全マニュアル』という報告を記事に書かれたんですね。私は『やっぱりなかった安全マニュアル』だったら、それはもうエクスクラメーションマーク三つくらいつけて大々的に報道してもらっていいと思うんですけども、その記事を書いた記者の方は、安全マニュアルというのがあるから、この原発というのは、この使用済み燃料の往来というのは危険であってやめるべきだ、というご意見で書かれているわけです。そういう風土というのは、日本社会の中にいろんな場面で見とれるわけで、私はそれが非常に残念であって、リスクをリスクとして正面から受け止めてきちんと議論して、そして、それに対してこういう対応がある、しかし、この場面は対応はできないので、じゃあどうするかということを正面からきちんと議論できるような、そういう風土をできる限り日本の中につくっていきたいというのが、実は私が『安全学』ということを始めたまっかけの一つだったということは申し上げていいのではないかな。だから隠ぺいという意図的な行為ではなくても、結果的に隠ぺいにつながるような場面というのが、実はない訳ではないというのが一つ指摘できると思います。もう一つだけ申し上げると原子力、電力会社における原子力というのはやっぱりニューカマーなんですね。だから、火力に十分な経験を持たれる技術者の方が多かったわけです、過去においては。したがって、やっぱりちょっと原子力の方々は、電力会社の中で孤立してしまって、自分たちだけでとにかくすべての問題にぶつかなければならない、あるいは処理しなければならない。あるいは発展させなければならないという、そういう一種の孤立感みたいな問題、あの雰囲気はなくもなく、これは今はあまりないかもしれませんが、かつてはあったように思うんです。その辺も問題だったのかもしれないと思います。実は隠ぺいといわれた不祥事件というのが起こったときに、その出来事、あの頃南さんという社長だったと思いますが、実は自分の社内からそ

の話が最終的に自分の責任として社長のもとに上がってこなかった、  
っていう話が伝わってますね。そういうこともあったのかもしれない  
と思います。

司会 ありがとうございます。『沈黙は金』(笑) 音を出さない金のフル  
ートみたいなのが、日本社会にあるのではないかという感じもいたし  
ました。一つは、先ほどのいただいた原子力教育について、これは岡  
本先生から答えていただいたことになりますので、省かせていただき  
ます。あと三名ほどご質問があります。比較的一般的なことですので  
後お二人分まとめて読み上げします。もうお一方、会場から直接質問  
をされたい方がいらっしゃいますので、どなたでしょうか、手を挙げ  
ていただけますか。では、最初にどうぞ。

会場参加者(橋本五郎氏) すみません、どうも一言で書けなくて、  
ちょっとあの。今、村上先生がメディアの責任についてお話しされま  
した。私も非常に耳が痛く、これは聞かせていただきました。私は反  
原発の立場をとるのではないんですけれども、この問題って文明論的  
に考えますとね、人類の英知を集めたはずの原発が、今や『リバイア  
サン』のように私たちに立ち向かっていると。そして、制御できないで  
いると。福島の人たちを流浪の民に等しくしていると。これをどう考  
えるかなんですね。ずっと見てきますとね、ちょっとやっぱりわから  
ないのが、こういう事態に立ち至って、原子力の専門家という人たちが、  
だれ一人として自信を持って、先ほど鈴木先生のこのアクシデント  
が起きた後の、一体どうそれをマネージするかということについて、  
何とも頼りないと、「私だったらこうする」と自信を持って言える人が  
なぜいないかと。いない状態で進めてきたということを感じざるを得  
ないですね。その場合に、津波っていうのはいかんともしがたい大自

然の脅威です。しかし、原発はあくまでも人間のつくったものです。人間がつくったものを、人間がきちんと管理できないで、それはさまざまなリスクをどう考えるかというのはあったでしょう。でも、ここは私は根本的な問題を突きつけているんだろうと。一体それを考える場合に、これから私たちは生きていく場合で、一体この原発、こういう見方もあるんですね。津波はあれだけ多くの何万人もの人の命を奪った。原発はまだ一人の命も奪っていないと。しかし、わからないと、これからどのくらいかかるのか、人間の一生つきまとうかもしれないと。一体、全体として考えたときに、そのリスクをどう考えたらいいいのか。そして、それを考えた上で、私たちはこの原発とどうつき合うか、と技術革新をしながら制御できるようにしていくのか、というそのところを、きちんともっと議論して思い定めないと、何か代替エネルギーがなかなか安易に反原発で、そっちは可能なんだと、どうやって可能なんだと、これから技術革新があるんだ、っていうねそういう議論でストップしているような気がしますので、もっとその根本のところを一体どうお考えなのかということ、鈴木先生と村上先生から、ぜひ伺いしたいと思います。

司会 ありがとうございます。関連した質問と思われるようなものがごございますのでついでに読ませていただきます。長期的な課題についてですね。「私の意見として日本は海に囲まれていて、地震・津波が必ず襲う島国であることから、また大自然は人智を超えた猛威をふるうという点から、日本は危険きわまる原発を破棄し・断念すべきものと考えます。パネリストの方に質問としては、もしそういった意見、つまり『原発を廃棄する・断念する』ということであれば、どのような有効な方策が取りうると考えられますか。」という質問が寄せられています。もう一つの質問は一般的ですが、「もしも松永安左エ門で



すか？電力の鬼と言われた松永さんが生きていたら、現状に対してどのように論評するとお考えでしょうか。」と本学の先生から寄せられています。この三つの質問について、まとめてお三方にお願いいたします。鈴木先生から。

鈴木 大変本質的なご質問をいただきまして、まず原子力発電という技術そのものは人間が管理出来ないのではないかという、これに率直に正面から取り組むべきだというご質問は、私もまさにそう思っております。先ほど一番最初に申しましたけれど、「本当に防げなかったのか、どうしたら防げるのか。」という質問を真剣に考える必要があると。もうちょっと具体的な話を申しますと、今回の事故の教訓として、同じ福島原子力発電所でも、助かっている発電所があるわけですね。それをしっかりまず分析する必要がある。例えば6号機には非常用電源・ディーゼル発電機で水冷ではなく空冷の物がありまして、これが助かった理由なんですけれども、そういう深層防護と言われていますが、予想できないことが起きるのに対していろいろな手段で安全を確保するという考え方が本当に徹底していたのかと。それは古い原子力発電所から新しい原子力発電所に移るに従って改善はされてきているわけですね。したがって、そこのところは一挙に人間が管理できないかということに行くのではなくて、冷静に分析していくと、得られる教訓が必ずあるはずだ、というのが一点。これが世界的にもそういうことで認識されているということです。したがって、日本以外のところでは、十分に教訓から、今の原子力発電所で十分安全に動かせるという結論が、少しずつ出てきている。

ただし、日本ではそれをもう一つ真剣に考えなきゃいけないのは、今回の事故で私が個人的に考えていることは、原子力安全というのは、これまでは事故が起きても人の命が奪われないようにしましょうと。

今回も幸いなことに避難をしていただいたおかげで、今のところ亡くなった方はいらっしやらない。ところが、実際に現地に行ってお話を伺うと、それでは全然不十分なんです。要するに人の生活を壊しているわけです。人々の生活を壊し、長年住んでこられた土地を奪われ、仕事も人生も変わってしまったわけですね。ということは、この巨大なリスクを抱えている原子力発電所の安全規制というのは、根本的に考え直す必要があって、人命を守るだけではなくて、土地汚染や環境汚染を起こさない、最悪の場合でもこういう要求をしていく必要があると。これは実はチェルノブイリ発電所の事故の後、ヨーロッパで議論されたことで、それでできないと考えたのがドイツです。できると考えたのがフランスです。現実にはフランスの原子力発電所はそういう方向になっているということでもあります。これを日本はどう考えるかということが、今後我々に突きつけられた課題だろうと。これが文明論と言うべきことなのかわかりませんが、常にリスクが出てきているときに、それに対して知恵で克服していく面と、それから、人の人生を変えてしまうようなものについては、我々は手を出すべきではないと考えるのであれば、それをやめて、そのかわりの技術を新しく見つけていく。ただ、それについては、それもリスクはあるので、それを真剣に考えていくということではないかと思います。よろしいでしょうか。

司会 ありがとうございます。

岡本 私にいただいている質問は、「マスメディアの報道は適切かつ正確だったとお考えですか。海外メディアの報道は日本に比べて、危険性をよりアピールしていたように私は考えたのですが、海外の報道についてはどのようにお考えですか。」ということですけど、私は全

一般的にマスメディアの報道はよろしくなかったとっております。ただ実は事故が起こったころは、海外の報道をきちんとチェックするゆとりがございませんでした。ただ私の親友が死に瀕して、その人の主治医との対応にほぼ毎日半分くらいの時間をとられておりました、そのときの海外の報道は重要なものは把握しておりましたけれど、詳細には見ておりませんでした。ただそうですね、全般的に記者の質が落ちているという感じを持ちましたですね。ですから、私は最終的には文科系の人間ですけれども、文科系の人間でも原子力の仕事をするときにはいろいろな最小限の勉強はするわけですけれども、そういうものもわかっていないような人たちが、例えばちょっとした話を小耳に挟んでも、そこから膨らむ想像が全然違う方向へ行っているのも、まあ不適切なものが多かったとっております。

司会 それでは、村上先生に先ほどの大きな問題ですね。いわば文明論的な問題、コントロールを必ずしもできない原発とどのように一緒に生きていくか、ということについて先生の統括的なリフレクションをいただければと思います。

村上 はい、大変難しい問題だと思います。技術は技術である限り、コントロールできないものはないはずだ、というのが私の基本的な姿勢であって、つまりこれは現象面だけ申し上げれば、つまり本質的な文明論と言うことではなくて、原子力の安全現象面だけ申し上げれば、とにかく何とか今コントローラブルに動いているわけですね、現実に今も。ですから、完全アン・コントローラブルであるというわけでもない、ということは指摘してよいのではないかと思います。ただ、私は文明論的な立場で申し上げれば、いろいろな今回のさまざまなマイナス面も含めて起こっていることの背景に、専門家と非専門家の間の

ギャップが大きくなり過ぎているというのがかなり気になっている問題点です。それで、私も科学技術と社会という問題を取り上げるときに、専門家と非専門家間の知識ギャップ、あるいは意識ギャップを何とか埋め合わせるような橋渡しというのが、社会にとって決定的に重要である、ということを実証し続けてきましたけれども、実はそれは二分論では正しくないのではないかとこのところ思い始めまして、三分論ぐらい、どうしても仲介者として、科学や技術に対して一般の非専門家よりはより広い、深い知識をきちんと持ち、ある種の科学技術に対する社会の中でのサポーターの役割をする。しかし、それはまた、同時に健全な批判者でもありうる。そういう立場の社会層というのが、これは本来ならメディアがその役割の一部は少なくともあるはずなんですけれど、なかなか今メディアがそういう役割を果たそうとしてくれる人たちはあるんですけれど、でもなかなか難しいという点を考えますと、私は教育の場面でもそういう人たちを養成していくことによって全体的な社会、先ほどから全体という言葉が出ましたので申し上げるわけですが、社会全体の中での、ある種の合理性に対する信頼をきちんと持てるような層というのを、これは専門家と非専門家の中間層として必要になるのではないかとということが、かなり今私を感じている、話が非常に大きくなっているんですけれども、論点です。

司会 ありがとうございます。ちょうど時間も少しオーバーしましたけれども、今の村上学長のお話が、このシンポジウムの一つの結論になるかと思うんですね。専門家と非専門家がこの核の問題を巡って二分化する傾向がありますけれども、その間に立つ健全な市民層・科学技術を支持すると同時に、批判的な面も持ち合わせる。そういう第三のグループができるべきだという先生のご指摘ですけれども、まさ

社会技術研究所・現代史研究所 共催シンポジウム 「フクシマから何を学ぶか？」

に今日、ここにいらした方がそういうグループになっていただける方だと思っうんですね。またはそういうグループに属されている方だと思っいます。特に大学生の若い人も来てくれましたけれども、皆さんが第三の新しい批判的で、かつ前向きなコンストラクティブなグループになっていくことを期待しまして、きょうのシンポジウムを終わらせていただきたいと思っいます。今日は、鈴木先生、村上先生、岡本先生、お忙しいながら大変貴重なご意見をいただき、どうもありがとうございました。みなさま拍手をお願いいたします。(拍手)  
それではこれをもって閉会とさせていただきます。