

櫻井よしこ国基研理事長 活断層の専門家なども呼びして、四十万年前に遡って活断層の有無を調べることの科学的妥当性などについて、まず私たちは基本的に理解した上で、国基研としての発言をというふうに考えております。物事が動くとしたら参議院選挙の後に動くだろうと思っておりますので、それまでにしっかり私たちも、この原発問題、活断層の問題について、専門家の方と議論になっても負けないくらいの知識をきちんと蓄えておきたいということで、今日はその第一歩でございます。講演して下さるのは北海道大学の奈良林先生、原子力発電所の専門家でいらっしゃいますので、今日は先生に三十～四十分お話を頂いて、その後質疑応答ということにしたいと思っております。ではどうぞよろしくお願いたします。

奈良林教授 おはようございます。北海道大学の奈良林です。今日のご依頼のお話、私も危惧いたしております、とんでもない法律が七月から施行されます。お手元にこの菅直人前総理の写真が入っている新聞をお配り頂きました。実はこれ、北海道新聞に四月二十日に掲載されました。幻の原発ゼロについて、民主党はなぜ挫折したのかということで、北海道新聞の記者が質問しています。ところがその回答は、全然そんなことはないという。しっかり今の規制の中に、脱原発、二〇三〇年代に原発をゼロにするということを埋め込んでありますと主張しているんです。

地方紙なので、たぶん、皆さんお読みになっていないと思います。北海道だから安心して口が軽くなって喋っちゃったんだと思います。それで、まずどういうことを言っているかという、党で一本化できなかった。ただルールを作った意義は大きいと書いてあります。で、この意義というのは、実はもうこの新しい原子力規制委員会が発足するに当たって、法律が改正になりました。そこにまず埋め込んであります。それから七月に、今度施行される法律、そこにさらに具体的に入っている。それで、今ここに大間の原発の建設再開を認めるなど、だんだん原発ゼロではなくなっているのではないかという記者の質問に対し、「トントントンと戻るかといえば、戻りません。10基も20基も再稼働するなんてあり得ない。そう簡単に戻らない仕組みを民主党は残した。その象徴が原子力安全保安院をつぶして原子力規制委員会をつくったことです。日本原電敦賀原発（福井県）をはじめ活断層の存在を指摘しているし、稼働中の関西電力大飯原発（同）も止まるかもしれない。独立した規制委の設置は自民党も賛成しました。いまさら知らんぷりはできない」

で、このルールがどういうふうになっているかという、10基も20基も簡単に動かないというのは、まず七月から新しい規制の条文ができて、これに従って適合審査というのが行われます。これは一度に人数が、マンパワーが足りないから、三プラントずつしか審査できないと。で、これでたぶん目安としては、半年ぐらいかかるという一部報道があります。具体的に何ヶ月でやるという約束も、まったくされていません。ただ、これが半年になるのか、一年になるのか。そうすると、ここ一、二年は下手すると、三プラントしか動かないという事態になる。

厳しい適合審査

さらにそれが次の、次の今度三つ目に入ると、それがまた二年、三年とかかると、ここ数年間は数プラントしか動かないという状態がずっと続いてしまいます。だから10基も20基も再稼働するなんてあり得ないというのは、これ法律の条文と、その審査の適合審査のやり方で、実際に実現してしまいます。非常にひどいです。

それで、あといろいろなことがありますけども、あと大間用に政治的にゼロと言っていますけども、あとですね、実はこれからご説明いたしますが、とんでもない法律になっています。それもちょっと具体的にご説明したほうがいいと思いますけれども、まずこの菅直人氏が言っていることが、今度役所のレベルで実際に同じことが法律に盛り込まれているんですね。

この菅直人氏がどういうことを喋ったかというのを、具体的に整理してみました。まず、原発ゼロに向けた民主党の工程表は、自民党政権に代わって白紙に戻されたからといって、「トントントンと元に戻るかといえば、戻りません」と書いてあります。具体的にどうということかという、三大臣のストレステストをやっている、昨年までですね、ストレステストで大体十一プラントくらい審査しまして、私もその審査の委員でした。それにずっと一つのプラントごとにキングファイルが二冊も三冊もあるような、膨大な書類を半年間で全部、十プラント以上審査しました。半年間で十一プラント。

ところがですね、ストレステストというのは一次評価の後に二次評価をしなければいけない。その二次評価は原子力安全委員会がやらなきゃいけなかったんですが、そこで斑目春樹元安全委員長が、大飯の三、四号二つやっただけで、後はやらないと言ってしまって、ずっとやらなくなってしまった。ですから十一プラントのうち、原子力安全委員会が審議したのは二プラントで、それで二プラントしか今は動いていない。つまり大飯の三、四号しか動いていないというのが、今の実態です。

本来でしたら、そのストレステストの一次評価、二次評価をちゃんと進めておけば、今は十基以上動いていたと思いますけども。原子力安全委員会が審査しなかったので、二プラントしか今動いていないという状況になっています。それでさらに新しい法律で、規制をもっと厳しくしますとして、その基準を作りました。いろいろな消防車を用意しなさいとか、それからいろんな防潮堤を作りなさいとか、フィルター付きベントを作りなさいとか、そういうことを今、条文でうたっています。

そういったものが揃っているかどうかという審査が、この七月から始まります。その中で、けっこう大変なものがたくさんあります。今の規制が厳しいのに加え、次が原発の運転期間を四十年に制限しているということなんです。

運転期間40年に制限

この四十年を越えて運転するということをやろうとしますと、今の法律の条文では四十年を経過するその一年と三ヶ月前から一年前の間に、申請しなさいと。つまり、一年経つ

その三ヶ月間の非常に限られた期間に申請しなさいと。で、その申請書類が不備ですと突っ返されるか、審査した結果、ここに不備があるから改造工事をしなさいと指摘されて、その指摘が短期間で工事ができなければ、四十年経過時に、その発電所は四十年を越えて運転する条件を満たしていないということで、廃炉になります。そういう法律なんです。

通常ですと、アメリカですと、その申請は十年前からできるんです。まず四十年を越えて運転をしますということ、アメリカの原子力規制委員会、NRCに申請します。まず意思表示をして、そして十年間かけて、いろいろな点検を行っていくんです。十年間かけてちゃんと整備をして、四十年を越えて運転するに当たって、痛んでいる部品、それから溶接に、例えば亀裂が見つかったら、そういったものを全部修理して、あるいは亀裂が多いところは切断して新しいものと替える。それから、例えばいろいろなケーブルが劣化していれば、新しいケーブルに替えるとか、こういったものを四十年の節目にやることになっているんです。アメリカは何をやらなきゃいけないということが、ちゃんとそれ条文に定められていて、それを十年前から申請をして、それを計画的にやるようになっているんです。

ところが日本では、それを一年前からしかできない。で、普通ちょっとした工事でも一年、二年かかるものがたくさんあります。で、ちょっとした指摘をすれば、四十年経過時点で満足していないということで、廃炉になってしまうんです。ですから一つ目が今お話しした活断層の問題です。敷地の中に破碎帯、要はヒビが入っていました。そのヒビが活断層ですというふうに断定してしまうと、七月から施行される条文では、活断層が露頭している敷地の上に、原子力発電所を建設してはいけないということになっています。明確に書かれているんです。

活断層の判定で原発廃炉に

今までは委員会のメモみたいなもので、法律的な拘束力が強くなかった。ですけど、今回は条文に書かれてしまっているので、それが過去に遡ってもう一回敷地を検査して、そして破碎帯が出てきたとします。そして、その破碎帯を活断層だと認定すると、その発電所は活断層が露頭する敷地の上に建設されている発電所ですから、不適切な発電所ということになります。つまり活断層という断定しただけで、その発電所は廃炉になります。

私、非常に不条理な条文なので、資源エネルギー庁にもお話ししました。これは非常に合理的ではないですと。そしたらこれはとても戦えませんと。もう資源エネルギー庁でも逃げちゃっている。つまり政治問題化すると役人が前面に立たなきゃいけないんですけど、今そういう気合の入った役人の方はいらっしゃらない。ですからもうそういう条文が作られてしまうのを、ただ指をくわえて待っているだけですと。

実は日本の発電所五十何プラントはですね、全部一覧表になっていて、何年何月に建設して営業運転に入りましたと。で、それで四十年経つとどうなるかというですね、私グラフを書いたんです。そうすると、もうこの審査を今、四、五年やっている間に、九プラ

ントが四十年になってしまいます。ですからここ数年のうちに、大体十プラント近くがもう廃炉になってしまう。それから活断層と指定されたところも廃炉になってしまう。

それから二〇三〇年代ぐらいで生き残っているプラントが、四十年を経過しないプラントが数プラントあるんですけど、それも活断層で攻撃を受けて、二〇三〇年代に日本の発電所全部廃炉になってしまいます。その四十年という、非常に厳しい法律ですね。

アメリカは原発寿命80年でもOK

これは全部の、全国の発電所をただエクセルのワークシートで四十年足して、何年何月になるかと調べると、二〇三〇年代には全ての発電所が全部廃炉になってしまう。櫻井先生がおっしゃっているように、新しい発電所を建設すれば、それは別なんです。今アメリカは、六十年の運転が承認されて、さらに八十年の運転が承認される状況にあります。

ところが日本の発電所は、四十年で廃炉にされてしまう。残るのは、本当に新しい東大飯の発電所、それから北海道電力の泊の三号。そういった新しいプラントがあるんですけど、東通一号も破砕帯だと今言われてしまっています。で、泊は最後のほうまで残る新しいプラントです。あと島根三号が、今建設が終わって、ちょうど試運転に入っていますので、島根。本当にあと数えるほどしかないです。それも二〇四〇年になる前に、みんな四十年経ってしまうんですね。

ですから今、この菅直人氏が自慢して新聞で言っていることは、活断層の指摘、それからあと四十年のその経過問題、これで実際に実現してしまいます。

それからもう一つ、三つ目は、核燃料サイクルを破壊するというものです。ですから今、菅直人、旧民主党政権が意図したものは、活断層として指摘すること。それから四十年を越えさせないようにする、非常に困難な法律になっていること。それからもう一つは、核燃料サイクルを破壊すること。

核燃料サイクルは何かというと、青森県の六ヶ所で、今までなかなか難しかったガラスを溶かして高レベル放射性廃棄物と混ぜて、ステンレスのキャニスターという容器に入れることができました。あと工場の部分だけがうまく行っていなかったんです。それがこの四月にうまく運び、さあ、営業運転に移してくださいというのを、日本原燃が申請しました。

ところが今、新しい法律ができていないから、少なくとも十二月までは待たなくてはいけない。今、原発を運転再開するほうの審査で手一杯で、再処理施設の運転再開する法律ができていません。こういう理由で、変な理由で、せつかくできあがったものが、今運転されていないんです。

それからもう一つは、この間、運転を止めさせられてしまった、あのもんじゅです。で、このもんじゅは、そこの再処理施設でできたプルトニウムを使って、それを燃料として運転する高速増殖炉です。実はこのプルトニウムを取り出して高速増殖炉で燃やすと、今、日本の我が国のエネルギーの二千五百年分のエネルギーが出てくる新しいタイプの原子力

発電所です。それを計器の検査ができていなかったということで、運転再開させないという判断をしてしまいました。

核燃料サイクルの破壊

つまり三つ目は、核燃料サイクルの破壊。韓国などは、いくら頑張ってもアメリカが認めない核燃料サイクル。日本が長年かけてアメリカ、国際社会の信頼を得て実現した再処理。この再処理施設が青森県六ヶ所に出来上がって、しかもさんざん苦勞したメルター、ガラスを溶かしてキャニスターという容器に入れるところ、均一に高レベル廃棄物とガラスが混じるようになった。それが動き出した。その運転許可、それは法律に基づいて作ってはいて、許認可で全部その手続きを踏んでいるわけですから、通常ですと、それで運転、営業運転に入っているということになる。使用前検査を行って、役人が検査に行くとOKですとなって、運転に入るものなんです。

ところが新しい法律を作るから、運転を認めないと。日本は、本来国際社会というのは、全て規制の継続性というのがあって、新しい法律を作る時は、それができあがる前までは、必ず前の法律が生きていて、そしてその法律の下に許認可が行われているんです。日本の場合には、新しい法律を作ると。まだそれができていない。今、忙しいからできませんということで、その六ヶ所の再処理施設を動かさないと。

つまり、この菅直人が言っているこの脱原発政策、しっかり今、規制委員会のその委員のメンバー、それからできあがった法律、その中にしっかり埋め込まれていて、今、自民党が指をくわえて見ているままだと、七月から法律が施行されて、どんどん活断層だと白黒判定させるのと、それから四十年経ったプラントをどんどんどんどん廃炉にするということで、本当に二〇三〇年代に原発がゼロになってしまいます。で、本当にそこら辺が、非常に問題だというふうに思います。

一般の国民の方々は、原子力発電所が止まっていると、事故を起こさないから安全だと、こういうふうを考えて、マスコミもそういう報道をしているわけなんですけれども、今、日本はどういうふうになっているかということ、海外にどんどん天然ガスを買うために、お金を出してしまっている。石油を買うためにお金を出してしまっている。今、非常に尊い日本のお金が、国の富がどんどん海外に流出してしまっているんです。これ、もう数兆円です。数兆円のオーダーです。これがまず第一点です。

で、アメリカがこの間、オバマ大統領が軍事費を中心に、国の財政再建のために予算を削減しますと言いました。十兆円の規模です。あれだけの世界最大の超大国が頑張って節約できるお金、これは軍事費が中心なんですけど、十兆円でした。

今、日本は、毎年数兆円が石油、天然ガス購入のため海外へ流出しています。ですからこれから国の財政がどんどん弱くなってしまふ。いくらアベノミクスで頑張っても、お金がどんどん、言ってるそばからお金が外へ逃げていってしまい、アベノミクスのエンジンが止まっちゃっている状態なんです。こんなこと長く続くわけがないんです。

大きくなる停電のリスク 病院の手術中にも

もう一つは、非常に今、電源が弱くなっています。弱くなっているというのは、要は停電のリスクが非常に高くなっていて、この間、大阪を中心に、気温が二十何度か、三十度を超えましたよね。それで、そのために関西電力の電気の予備率が、九四%の、要は全体の発電できる能力のうちの、電気がですね、九四%まで行ってしまったんです。短期間で。これ一〇〇%を超えると、大停電の原因になります。それで、電気が足りなくて停電して、それが長期にわたると、一日の停電が七時間越えますと、消防法で病院やなんかが、大きなタンクが置けないんです。大体七時間分ぐらいの非常用ディーゼルの燃料しか置けないようになっています。これは消防法なんですけど。

つまり停電期間が七時間を越えると、病院の電源が非常用も含めて止まってしまうんです。そうすると生命維持装置とか、いろいろな人工心臓とか、あるいは手術している時とか、電気が止まった時に、それで人が命を落としてしまう。そういうリスクが原発に、今、活断層が動いて大事故が起きるといふ確率に比べたら、はるかにそっちの確率が高いんです。

今、日本としては、非常にリスクが高い。一つは財政の面の。もう一つは現実的に電気がいつ止まってしまうかわからないリスクだ。この二つが非常に大きな問題です。

それからもう一つなんですけれども、長期にわたって今、原子力発電所が止まっています。で、零細な企業の下請け、孫請けとか小さな会社でも、非常に優秀な技術者を抱えていて、日本の原子力発電所が安全に運転されているわけです。そのメンテナンスをしている人の会社が潰れてしまうと、その人たちが働けなくなってしまう。そうすると、地元にとって、まずその地元経済を支えているそういう働き手が失業してしまうということと、もう一つは原子力発電所の安全を保ついちばん大事なエンジニアが失われていくんです。

ですからその長期にわたって発電所が止まることによって、日本の発電所の危険性が上がっていると思います。

アメリカはどういうふうにやっているかということ、新しい規制で設備の改造を命じる時には、ちゃんと十分な準備期間を与えて、その間にいろんな部品やなんかを購入させ、必要なエンジニアを確保させて、そしてある期間にその改造工事をやります。

それまではちゃんと今までの、従来の法律を満足していれば、運転継続させるんです。アメリカのその規制というのは、むやみに原子力発電所を止めてはいけません。余計なことで、規制が原子力発電所の運転を止めるということ、やっではない、というのが根本的な規制の方針なんです。

今、日本は、今、新しい法律を作ったから、その規制を七月から新しい法律を、適合審査をしますと。その審査に合格したものだけ動かしますというので、もう三月十一日以降止まっているプラントがたくさんあって、しかもそれがまだ二年、三年、四年、ずっと続くかもしれない。こういう状態です。

ですから今、日本の発電所と、その地元経済を支えている人たちが非常に危機的な状況にあって、もうここ二、三年経つと、企業の倒産が起きてしまう。この菅直人の新聞記事には、あと二、三年経てば、原発を支える人たちもいなくなると書いてあります。とんでもないことを言っています。

二、三日前に私、インターネットで調べていたら、民主党の時の、行政側が、この菅直人の言っていることを、ちゃんとやっていますよ、という主張をしているのを紹介している毎日新聞の記事がありました。ですから私が見て、ここがおかしい、ここもおかしいと思ったところは、全部、民主党が意図的に埋め込んでいるんです。このまま指をくわえていると、本当に活断層と四十年問題で、今運転されている日本の軽水炉、商業運転されている原子力発電所は、全部止まってしまうし、廃炉になってしまいます。それから六ヶ所でせつかく動き出した日本の核燃料サイクル、それからそれを利用して二千五百年分のエネルギーを日本が確保できる高速増殖炉。その道を断とうとしています。

簡単に田中俊一委員長、規制委員会が駄目だと言うと、原子力研究開発機構の理事長が飛ばされて、新しい人に交代させられ、そしてもんじゅは動かしちゃ駄目だと。こういう命令が下されてしまっています。どうしてそういうふうになったのか、何でそんなへまやったんですかと関係者に聞くと、短期間に人も予算も減らされて、検査できなくなりましたと。それから日本のあの検査というのは、前にお話しましたが、書類をもう山積みにするような検査で、書類ばかり作られるんです。そういうのに人が取られて、人手が取られてしまうんです。そして、今の与えられたマンパワーでは、検査がしきれないので、重要度分類をして、期間を区切って検査をしますということを、文部科学省のほうに出したそうなんです。

ところが今の原子力規制というのは、文部科学省からいきなり原子力規制委員会に移りました。で、その原子力規制委員会のほうに、その届け出が出されていなかったんです。ですからなぜ全数検査をしていないんですかという問いかけに対して、うっかりしていましたということになってしまう。

ですから実態を全然無視して、単に高圧的にだらしのない検査をやっているという報道にもなる。まあそういう報道の仕方でもんじゅが止めさせられちゃっている。完全に今、三本柱、活断層、四十年問題、核燃料サイクルの破壊。この三つが今、こういう規制という名の下に行われています。

この間、私、アメリカのNEIというところに行きました。Nuclear Energy Instituteというところなんです。ここは産業界が中心となって、アメリカの規制としっかり対決できる組織を作りました。しっかりした議論を行うために、強い組織を作って、アメリカの規制局と対決できるようになっているんです。

それで、そこにこの間、三月の初めに行きまして、向こうの方とお話しました。そして向こうの方曰く、日本は安全文化の後進国ですと。その後進国が、福島で事故を起こした。その後進国が事故を起こしたんだけど、規制のやり方が全然変わっていないと。い

ったい何をやっているんですかというのが、向こうのNE Iというところの人の指摘です。

その安全文化というのはどういうものかということ、安全文化の文化というのが、カルチャーセンターの文化じゃないんです。英語ですとカルチャーというのは耕すんですね。ですから安全文化というのは、原子力発電所の安全を保つために、常にカルチャー、耕していなければいけない。常にたゆまぬ努力をして、安全を保つと。これがカルチャーの本質です。日本もその文化を持っていると思います。

日本の安全規制は書類作りに重点

ところが規制がですね、書類作りさせるようになってしまっている。全然生きたカルチャーになっていないんです。書類作りのカルチャーになってしまっている。それで、このマネジメントの欠陥というのは、私も報告書にまとめて、規制委員会に出しました。そして規制委員会は、それをバイブルにして、中で講習会をやってくれました。この年末から一月にかけてです。

それは、今まで日本の規制は、書類を検査して、点検書類を作って、その点検書類に合格印が押されていることを、検査してる。合格印が押してあるかどうか、そこに書いてある言葉に誤字脱字があるか。そういう誤字脱字があると、その書類は品質が悪いということで、突っ返されてしまうんです。その品質というのは何かということ、本当はQMS（品質管理監督システム）と言って、品質保証制度というのがあるんです。その保証制度というのは、その会社の社長を頂点とする品質を管理するシステムのことを言うんです。その品質管理は何をやっているかということ、間違いなく品質の高い書類を作るという、ちょっとアメリカと違うやり方になってしまっています。

本来品質保証制度がどこから出発したかということ、日本のQCなんです。TQC（統合的品質管理）ですね。これは従業員が知恵を出し合って、製品を良くするためにはどうしたらいいかということ練り上げていく。意見を出し合って、そしてそれをいいものを次の上の人がそれを実現するために、さらに上の人に交渉して予算を付けて、ちゃんと改良設計をしていくと。これがずっと行われてきたのがTQCです。

それがアメリカに渡って、日本のその産業が非常にうまく行っている時代に、アメリカが日本を調査に来て、トヨタやなんかをずっと回って、日本の発電所も、原子力発電所も見てきました。そして作ったのがQMSという、Quality Management System というものです。

それは、アメリカでは、そういう書類作りじゃなくて、実質的にちゃんとその性能が出ているかどうか、パフォーマンステストといって、原子力発電所ですと、ポンプ、バルブ、それをちゃんと検査員が見て、本当に動くかどうかをチェックするんです。それは書類検査じゃないんです。業者のほうは、電力会社のほうは、全部をコンピュータに入れていますから、たちどころにその書類が作れる。必要なものは全部取り出せるようになっている。

日本は、その発電所で作った書類、電子記録、それも全部書類に転記をして、紙にする

んです。十メートルぐらいの書類にして、それを検査にかけます。そうすると、検査員は、その十メートルの書類を手分けして、毎日毎日めくるように検査をして、合格印が押してあるかとか、誤字脱字がないかどうか。転記するから間違いはあるわけです。そうすると、誤字脱字を見逃すと怒られてしまうから、必死に誤字脱字まで見ている。

私はその検査している人に聞いたんですけど、こんなに苦労して毎日検査書類を見ているけども、やっている私自身たちが、とても日本の原子力発電所の安全性が向上するとは思えないと。私たちのやっている検査で安全性が向上するとは思えないという、そういうことをやっている。それは三月十一日前に、私が規制の方と、その検査をやっている方から、直接本音ベースでお聞きしました。

で、そういうことをやっているの、重要な機器がいつ動くかどうかを、ちゃんと点検するという文化が、日本は薄れてしまっているんです。書類検査に毒されてしまった。アメリカは、なぜ日本の規制が悪いかというと、書類作りに力を入れたために、例えば福島事故の時、事故の原因になってしまったアイソレーション・コンデンサー、バルブが勝手に閉まっちゃった。それから菅直人がイラついて、「いつベントできるんだ」と怒鳴っていましたが、ベントを開けるバルブが、その事故が起きてから、バルブはどうやったら開けるんだというので、書類、図面を見ながらやっていたと。こういうふうになってしまっているんです。

アメリカだったら、そのバルブが開くかどうかというのは、実際に動かしてみるんです。書類検査じゃないんです。で、当然停電している時にバルブが開くかどうか検査すれば、バルブが開かないことがその場で分かるわけです。そういう検査をアメリカはやっているんです。

日本の検査が、安全文化が後進国だというのは、結局書類作り、これ江戸時代、明治時代からやっているわけです。日本というのは書類作り。それをずっと今までやっていて、そしてそれをずっとまだやっていると。世界はすでにコンピュータを使って記録を管理して、そして実際に現物を抜き打ち検査で見に行くと、動くかどうかチェックすると。こういう時代に入っています。これはもうアメリカもヨーロッパも、全部規制はそういうやり方に変わっている。日本だけが書類検査をやっている。世界でいちばん最も規制が後れている。安全文化が後れている国、日本。これが今、規制委員会は新しくできていますが、また書類検査になっている。

ですからアメリカは全部日本の規制を見抜いています。また同じことを、書類検査をやろうとしている。だから今、関西電力が一生懸命書類を作って、適合審査で書類出したわけです。そういうことがずっと規制として行われてしまって、これから日本のプラント、五十プラント近くがですね、順番に審査していくんですけども、また書類検査になってしまって、そしてのんびりやっている間に、たぶんここ五年ぐらいで九プラントぐらいは、もう四十年の寿命を迎えてしまって止まってしまいます。で、二〇三〇年代までに、ほとんどのプラントが動かなくなってしまう。そういうことが、実は法律の条文に具体的に書

かれていて、それが七月から施行されると、こういうものです。

ですから非常に私自身は問題だと思います。ここに書いてございますけれども、原子力安全規制の失敗として、安全を目標としていなかったと。その法令、リスクの低い関係ないものも含めて、書類作りでチェックするというをやっていた。この本質的なリスクが何かということを見抜く、そういう規制になっていない。これが日本の規制の欠点です。これをまたやろうとしている。

櫻井 どうもありがとうございました。ご質問がある方はどうぞ、挙手をなさって。ちょっと私から。私は奈良林先生と同じ立場で、原子力発電所が必要だということでずっと論陣を張ってまいりました。ご承知の通り。しかしその私にしても、例えば再処理施設、青森六ヶ所村、これは私、都合三回取材にまいりましたし、一度は泊り込みで取材をした経験があります。その現地に行って、いろんな方々とお話をしてご説明を頂いてもですね、その賛成している私でさえも、彼らは大丈夫かなとやっぱり思うわけですね。

例えば工事が終わりました。何十箇所から水漏れが起きましたとかですね。ガラスの固化に関しても、失敗に失敗に失敗を重ねて、あれはもう当初の予定から二十年近くですか、もっと遅れているんですかね。とにかく工事がきちっとできません。延期しました、また延期しましたの連続で。信じている側の人間でさえも、こんな無能集団で大丈夫かと思うような実態があるんです。

そのような再処理施設が、ガラスの固化でようやくできました。完成しました。それを新しい法律で規制しますから、待ってくださいという。その論理は私も認めませんけれども、本当に我が国のそのような技術は大丈夫なのかという疑問もですね、あるんですが、いかがでしょうか。

設計変更認めない硬直性

奈良林 このガラス固化体がうまく行かない理由はですね、日本の規制にあります。十年前に設計したわけですがけれども、その設計というのは、実は予算圧縮されたんです。で、フランスではもうずっと前から再処理、ガラス固化体を作る工場も含めて、うまく行っているんです。日本は何をやったかという、ガラスを溶かすメルターの一つ手前にですね、沈殿槽というのがあって、その沈殿槽が何をやっているかという、高レベル廃棄物の中に、実はプラチナの親戚がたくさんできるんです。これはなかなかガラスに固化、溶けないんです。白金の、白金族と呼ばれるものです。だからプラチナとかバナジウムとかですね、そういったものです。

それは不溶解残渣といって、ガラスに溶けないので、海外ですと沈殿させて取り除くんです。その取り除いた後にメルターに入れるんですね。で、今、日本はその沈殿するやつも一緒にメルターに入れてしまう。で、両側から電気を流してガラスを加熱します。ところが下にプラチナが沈んでいるわけですから、電気がそのプラチナのほうへ行ってしまう。

そうすると、温めるべきガラスが温まらないで、プラチナが温まっちゃう。で、このガラス固化体の中の温度が不均一になってしまって、均一に溶けないんです。これはもうかなり前から分かっている。やっている人たちは、もうそれに気がついている。だから設備を改造してくださいと、こう言っているんですけども、申請時に作った設計を、そのままやりなさいと。そういうふうに設計したじゃないですかと。それを一步も変えちゃいけませんと。その通りにやりなさいと。これをずっと強制されていたんです。

ですからその溶けにくい白金をガラスと混ぜるのが、やっとならなくなったというのが、その二十年かかってしまった理由の一つです。ですから本来、規制がまともだったらですね、そういう問題点が出たら、「分かりました」と。「では、そこを設計変更しなさい」と。「ちゃんとその設計変更でちゃんとうまく行くというデータを、ちゃんと持ってきてなさい」と。それを向かってちゃんと努力して、それが改造工事が終わったら申請しに来なさい。で、それで、そういうふうに改造しながら、どんどんどんどん設備を改良していけばいいわけです。

ところが全然地元も含めて、計画通りやりなさいと。こうやってがんじがらめに抑えつけられた状態で、ずっともがいていたというのが、この日本の六ヶ所村ですね。

櫻井 六ヶ所村は他の問題点も非常に多くあったわけですが、その他の問題点も同じ論理で説明ができるわけですか。

奈良林 同じ、はい、はい。要は規制はですね、言う通りやれという規制なんです。日本の規制は。お上からの言うような、代官様になっちゃっている。で、アメリカの規制は違うんです。やる人たちが工夫をして、いい案を持ってきなさいと。いい案だったら取り上げてあげますと。それを、そういう規制をすると、みんな頑張るんですね。どんどんどんどん頑張って、いい案を持って行って、それが日本でうまく行っているTQCです。みんな従業員の意欲を引き出して、どんどんいいアイデアを盛り込んで、設計を改良していくと。その姿を日本の規制が潰しちゃっているんです。

例えばアメリカでは大事故を起こした発電所があるんですけど、幹部総入れ替えになって、新しい幹部が今まで悪かったと思うことを全部挙げて、提案書に出してくださいと。一万件の書類が従業員から出てきました。それを重要度分類して、全部それを実施するという宣言をして、そしてその指摘してきた悪い欠点、いろんなどころ、不具合をですね、今、櫻井先生がおっしゃったような、何箇所漏れたとか、そんなやつがいっぱい、事業をやっている人は知っているわけです。どこが漏れているとか。それを全部どういうふうに改造したらいいという書類を出して、出させて。それを全部実施した。

すると、実施してくれるということが分かれば、みんな元気になるんです。その大事故を起こした、事故寸前になる発電所があったんですけど、全米で運転成績トップクラスに上がりました。ですからそれをやる気を引き出す、そういう日本というのは古来、創意工夫を活かす、そういうことでどんどん国の力を上げてきたわけですけど、それに本来戻らなければいけないです。

だからこの間のもんじゅもそうです。ずっと止められて、いつ動かすかもわからないから、みんなインセンティブ下がっちゃうんですね。ですからインセンティブを上げる工夫をしなければいけない。

櫻井 今のお話を伺ってみると、非常に硬直的な制度の中で、なされるべき改善が全部阻止されているということが分かるんですが、ではこのものづくりの国日本で、どうしてそういう規制が何十年も続いてきたのか。奈良林先生がおっしゃった、そのベントを入れましょうと。フィルター付きベントにしましょうという議論をした時に、フィルターを付けるということを言い始めたら、では何でフィルターなんですかと。漏れる危険性があるんですかということを問われて、「いやいや、危険はありません。危険はゼロです」という建前を維持する限り、では新しくフィルターを付けることができなかつたという実態がありましたね。それと同じように、もうまったく世論もメディアも専門家も、ここで決めたことをそのまま行くという、そういう硬直した文化ができてしまったということなんですか。何ゆえに我々はそれを破れなかつたということなんでしょうか。

専門性を否定する原発討論

奈良林 そうですね、そこが非常に私も不思議という気がいたしますけれども。例えば大企業は悪だという安保反対の人たちの考えがありますね。今、それがたぶんはびこってしまっていると思うんです。それで日本というのは、例えば最初、雪印だったと思います。何か一回溶けた、冷蔵庫の温度が上がってしまって、何か溶けてしまって、それを食べた人が食中毒かなんかになった。雪印であったと思うんですね。それを対応が遅いということで、マスコミが叩いて、大企業順番に叩いていった。

今、東電問題もそうですし、それから今のこの福島も、一連のその流れにあります。それで、そういう大企業や、あるいはエリート、これを叩くことによって、一般大衆が喜ぶ。そういう構図を作っていると思います。

そっちの大企業も悪いのは悪いと思うんですね。創意工夫をちゃんとするということを、努力をしない。ただ規制もみんなそうです。自分の言われたことをやればいいと。で、ではこういうふうにしたらどうですかと言うと、それを許認可を握るほうが、規制がありますので、となる。それがずっとこの明治時代から、日本でそういう規制というのが、官尊民卑のそういう体制ができてしまって、それがずっと続いているのだと思います。

アメリカは、電力会社が規制側と対等に渡り合うという文化ができています。それで初めて切磋琢磨ができて、お互いにいいものにどんどん持ち上げていくという、そういう力を発揮できるんです。それがどうもない。これは大企業が悪だという、その安保闘争の頃からの、ずっとその考えが、ずっと今まで続いちゃっていると思うんですね。

で、東電を一方的に悪者に仕立てて、本来規制も悪かつたんですよ。菅直人も悪かつた。迅速な対応ができなかつたですし、自衛隊もうまく活用できていないですし。そういうことを全部、そっちは追求しないで、東京電力だけ、電力会社だけ追及すると。

で、事故を起こした東京電力は、それはちゃんとそういう対策を、津波対策が甘かったという、それは非難すべきことはあると思います。ただ、他の電力がそういう間違い、まづかったところがあるかという、ちゃんとそれ以外の電力は、みんなやっているわけですよ。東北電力は敷地を高くしているとか、東海の発電所は、原電は、ちゃんと津波対策をいろいろやっていて、で、ちゃんと津波を守り切っている。今、全国の発電所は、全部その法規に従って、いろんな対策を取っていたと。それをみんな一律、電力会社は悪だという、そういう考えで、十把一絡げにしてしまっています。そこが大きな問題だと思います。

それから後は、民主党時代に専門家を否定したんですね。何でしたっけ、あの。体育館に集めてですね、いろんな専門家を呼んでは、みんなで議員さんが、蓮舫さんですかね。

櫻井 事業仕分け。

奈良林 ええ。潰し合っ。それで権威というものが失墜されてしまった。ですから今、専門家が発言しても、誰も信用しなくなってしまった。私が発言しても、悪口ばかり、何千件になる。そんな世の中になってしまっ。

ですから専門家がちゃんと、しっかり判断をすれば、例えば福島であんな低いレベルの規制にならなかったんですね。年間一ミリシーベルト以下とか、あんなことにしてしまったので、除染した後、土を持っていくことも動かすこともできなくなってしまう。それで復興が後れてしまっ。で、みんな放射能に怯いて、福島の人たちはみんな鬱になったり、仮設住宅の住まいが長くなって、もう何百人の方が命を落としていると聞いていますけど。そういうことが今、現実となっってしまったということです。

質問 原発を止めるという判断は、原発をゼロにするといったときに、確か経産大臣やった中野さんが、民社党の元の委員長、中野寛成さん。あの人が、要するに閣議決定もしていないじゃないかと。勝手にそんなこと言っいいのかと言っ。しかしその後、閣議決定したということも知らないんですが、いつの間にかゼロというのが国論というか、政府の決定に、いつの間になっっているんですね、今。

奈良林 あれ、ちょうど選挙の前あたりですよ。結局、いろんな一般国民の方の意見を聞くというので、テレビで何か討論会みたいなのがずっと続いていましたよね。各地で何箇所かで、地元の人たちの意見を聞く会みたいなのをやっ。そこに原子力に賛成な人たちは、例えば「やらせ」だとかいっ、電力会社とかそういう関係者を全部排除しちゃっ、原子力に反対の人ばかり集まっ、そこで原子力に賛成か、反対かこうやっ。ほとんど反対だというのは、そういう構図を作っ。それで民主党として原発ゼロを政策にしますと。あの選挙の直前に、原発ゼロ政策というのを宣言していたと思います。それは閣議決定したわけじゃなくて、選挙対策として、私はそういうことを打ち出っ。それは民主党の政策ですよ。野田さんも、大飯の再稼働ぐらいまでは、ちゃんと大事だから動かさましよう。経済にとってこれだけ大事ですと、名演説をしていたんですね。ところがその後が、そういう各地で国民の意見を聞く会をや

って、そして最後の選挙のところで、脱原発政策を民主党の選挙公約に掲げて、選挙に入ったというふうに私は記憶していますが。

脱原発の民主党が選挙で敗北

質問 それで、まあ負けたわけでしょう。負けた、ということは、要するにそれが否定されたということじゃないですか。そうすると安倍さんは、政府の方針として、新たに、今、前のやつは正式に決定されていないんだけど、今度の政府はこれでやるよということを打ち出す必要があるんじゃないですかね。

奈良林 本当はそうだと思うんですけど。私も安倍さんには直接お会いできることはないので、何か若手の議員さんにも会ってお話しました。今日みたいなお話をしたんですね。ところが参院選を過ぎるまで、ちょっと待っててくださいということで、結局それを選挙の争点にしたくないのも自民党なんですね。

そのために、今、国会同意人事で、田中委員長をはじめ、今の原子力規制委員会のメンバー、あれは国会の同意人事なので、国会で反対すればメンバーはすぐ替えられたかもしれない。ところがそれも争点にしたくないので、そのまま今の委員を認めてしまったんですね。

今の委員を認めたら、その後ですよ、ある委員がとんでもないことをやりだしたのは。活断層でみんな、電力会社が「これは活断層じゃない」という証拠の確定的なデータを持ってきて説明しても、活断層だと。そんな書類はほとんど見ないで活断層だって判定してしまうんですね。

そこに入っている渡辺満久先生かな、それは細野原発担当大臣が、YouTube でもう明言しているんです。慎重の方にも入っていただこうと思って、私が委員に、検討会の委員に、有識者の検討会の委員に入れましたって。ですから今の委員というのは、決して政治的に中立ではなくて、完全に民主党の政権下において、選任された人です。それを自民党が国会同意人事で同意してしまった。そういう人たちが作る法律が、全部原発ゼロ政策を全部きっちりやっていくような法律になっているんです。

質問 国際的に「日本の原発、いいんですよ」といって、総理大臣が売りに歩いたでしょう。それで国内では、それは安全だという、何と言うの、確証というか、自信がないのは、妙な形ですよ。国家として。

奈良林 だから、せっかく安倍総理が海外に行って売ろうとしても、今、ネガティブキャンペーンにさらされています。例えばロシアです。ベトナムには日本の発電所建設計画がありますが、日本は福島で事故を起こした原発を、また作ろうとしていると、ロシアはこういうネガティブキャンペーンをやっています。

それから、間もなく台湾では原発を進めるか、廃炉にするかという国民投票が行われます。福島瑞穂議員とかは、あっちへ行って、原発危ないってさんざん言いふらしている。そういう国民投票になるような事態に陥ってしまっている。

日本を見てみろ、事故を起こしただろうと。こういうパターンで、国民投票に負けてしまうと、せっかくの台湾の発電所建設が政治に弄ばれてしまっている。政治の道具になって、ずっと前から建設をしているんですけど、まだ出来上がっていないんです。そのピカピカに今出来上がろうとしているやつまで廃炉にしまおうと、そんな状況ですね。これでまた日本が建設をしようというところの国が全部潰されていくと、日本にとって非常にマイナスだと思います。

参院選挙の争点にすべきだ

質問 本当に分からないな。この前の選挙で、反原発は駄目ですよという国民の回答が出たわけです。だから今度七月には、これを旗印にして戦うのが安倍政権の筋じゃないかと思うんだけど。

奈良林 私もそう思います。私、議員さんにもそういうお話をしに行ったんですけど、「ちょっと待ってくれ」と。「参院選までは、自民党はそれを争点にしたくない」と。

質問 それともう一つは、原発の技術、メカニズムだけじゃなくて、この間の事故というのは、要するに津波でやられて、予備電源がなくなったと。そういう要素ですよ。

機械自体が悪かったという話じゃないでしょう。そこがいっしょくたになっている。どうして、女川原子炉は大丈夫だったでしょうとか、そういう反論をしないんですかね。

奈良林 はい。我々レベルでは一生懸命反論しているんですけど、まず報道が取り上げないんですね。

今、私、大学で一年生に講義しているんです。一年生というのは、大学に入ってきたばかりですから、一般の方々と同じです。例えば今、各電力会社で、津波を防ぐため、こういう高さ十五メートルとか二十メートルとか、こういう防潮堤を作っているが、こういうことを知っていますかというアンケートを取ると、誰も知らないです。ということは、一般国民の方は、今、原子力発電所の津波対策で、例えばこういう金庫みたいなドアがあって、もう非常ディーゼル室には水は入りませんと。こういう対策が取れているんですということを、知らないんです。

それで一般の人たちは、また津波が来ると、また大事故が起きて、また地元が汚染されてしまう。放射能で汚染されてしまうと思っているから反対しているんですね。ところが今、同じような津波が来ても、ちゃんと防げちゃうんですね。防げるということは、女川の発電所でも東海第二の発電所でも、対策を取っていた発電所はちゃんと生き延びているわけですから、それで証明されているんですね。

それがなぜか、報道してくれないです。それはもう、みんな報道が脱原発のポーズをずっと取り続けているからです。その事態がだいたい不思議なんですけど。今やっと産経新聞と読売新聞は、原子力は大事だとか言い出してきて、非常にいいと思うのですが、特に朝日とかはひどいんですね。

脱原発はイデオロギー

質問 これは日本特有の、何かイデオロギーに結びついた話なんですか。

奈良林 だと思います。私、最初、大手の電機会社に入ったんですけど、面接試験、就職面接試験を受けに行った後にですね、探偵さんが近所にこう、調べに来て。私が学生運動をやっていたかどうか、チェックしている。私がちょうど就職した頃は、学生運動がちょっと下火になりかけていた頃ですけど、大企業は学生運動をやっていた人は採らなかつたんです。そういう人たちは全部マスコミに行っているんです。ですから私の知っている、東京中日新聞のある論説委員は、高校の時から学生運動をやっている。そういう人たちがマスコミを牛耳っちゃっているんで、科学部の記者が、一生懸命、真面目に取材してもですね、出来上がる記事は、とんでもない恐怖を煽るような見出しになっちゃうんです。

私、その論説委員とテレビで対談したんですが、太陽光はドイツでは二%しか役立っていませんよと言うと、そんな詳らかなことは存じ上げていないとの返事なんですね。つまりドイツの実態を調べないで、脱原発、太陽光は素晴らしいと、こういう新聞報道しているんです。全然現地を調べていないです。

質問 安倍首相が、参院選の後、これをもう一度廃炉じゃないようにするための施策、あるいは原子力規制委員会をどうやって潰していくのか、そのプロセスが分かれば教えてもらいたいんですけど。

奈良林 はい。本当はそれ安倍総理に考えて頂きたいんですけど。今の原子力規制委員の任期は二年で、二年すれば代えられるんですね。ですから今の規制委員会のフレーム、枠組み自体は、私、そんなに諸外国に比べておかしいとは思わないです。ただ、そこにいる委員が、すごい権限を与えられていますね。もう政権に依存しない、独自の規制ができるようになっているんです。

で、その独自の規制ができるというのは、本来そこは人格者がちゃんと委員として入っていなければいけないんです。公平さと、それから高い見識と、それから専門的な知識を持った人。それが規制委員会の委員であるべきなんです。

ところが田中委員長は、例えば活断層の話に対して質問があると、「私は活断層は詳しくないから、島崎委員のところの有識者の会合の結果を、それを尊重しています」と答えているんですね。つまり、「私は活断層のことを知りません」と明言しているんです。本来それは専門性がないとしても、そのプロセスをちゃんと見て、適切な議論がされたかどうかをもって、その委員長としてちゃんと判断すべきなんですね。それすら放棄しちゃっているわけです。だから完全に専門性がないんです。

ドイツはどうなったかという、福島事故を見て、今までドイツの規制というのは、環境省に所属しているんですけど、原発の専門家はゼロだったんです。で、十二人の委員がいたんですけど、福島事故を見て、専門家が入っていないと規制ができないと。緊急事態に対応できないと。指示が出せないというので、メーカー、原子力発電所のメーカーの幹部を二人と、それから電力会社の幹部を二人、四人追加しています。

で、ドイツの政権というのは、グリーンピースが入って、緑の党が入っていましたから、脱原発の委員ばかり十二人揃えていたんですけど、それでは福島事故を見たらとんでもない、とても対応できないというので、専門家を入れた。で、なぜ入れたんですかと私はその四人の委員になった人に聞いたんです。そしたら、その原発に反対している人たちと、原子力を詳しく分かっている人が、委員会の中でちゃんと議論をします。その議論によって、初めて問題点が浮き彫りになって、正しい規制が行われるんです。ですから反対する立場の人も、推進する立場の人も、そこが委員の中に入っているのが健全な姿です。そういうふうに説明してくれました。なるほどなと思いました。

櫻井 二年の任期ということは、あの方たち、今、始まったばかりで、まだ一年半あるわけですね。その間にいろんなことを、たぶんもう自分たちの任期の間にと、やっていくでしょうけれども。任期途中で、交代させるということは、法律上できないわけですか。

奈良林 とんでもない失敗をしない限り、無理だと思いますね。今、日本の社会、マスクも含めて、そういうことをちゃんと審議しなければいけないということが大事だということを知っているならば、国民が分かっているならば、そういう事態になって、あんな全然ろくな審査もしないで活断層と判定したこと自体、非常に悪い規制のやり方だということを追及できると思うんです。

活断層で破壊された事例、聞いたことない

質問 私は、自分の専門がたまたま地質学ですが、今まで大手製鉄会社おりました、その後、子会社のほうにいて、資源の担当をしておりました。ここ昨今ですね、地震とか津波も含めてですが、活断層とかというものに対する、言わば私の後輩の学者たちのお粗末な意見に、本当にもう腹が立ってしょうがない気持ちなんです。

私は商業的に建てられたマンションなんかでも、地震の振動では壊れないようにできているということを堂々と言っているわけで、いわんや原子炉、あるいは原子力発電の機能そのもの、設備、そういったものが、過去日本で起こった地震で簡単に壊れるようなものではないと信じています。

そこへ活断層の話が出てくるわけですが、単に原子力発電所ではなくて、日本に水力発電所、火力発電所、その他どれぐらい、何百かあるだろうと思うんですけど、そういったものが今まで活断層で破壊されたという歴史上の事実、私はないと思うんです。特に申し上げたいのは、水力発電所もダムですから、これは大きな深い渓谷にまたいで作られているわけですが、この渓谷というのは大体活断層によって作られたのが多くの渓谷なんです。そこへわざわざあれだけ大きなダムを作って、いまだかつて日本の発電設備が生まれて以来、壊れたという歴史はないわけです。

で、この原子力発電の問題における活断層の定義においても、十三万年前から起こった断層を活断層と呼んで、それに対する議論が行われているわけですが、大体人間というのは、何も日本人に限らないんですけども、自分の年齢、あるいは地球上における人間の

存在期間と、地球の時間の経過というものを混同して考えているんですね。大体十三万年前、日本列島がどういう形をしていたか。その時、日本にどれだけの人間が住んでいたのか。その後、活断層、あるいは地震によって、日本列島の形がどういうふうに変ったのか。そういったことは何ら論ずることはなくてですね、十三万年前というとても古い昔の、原始人類が存在していた、世界に存在していた時代と、今から四十年とかそういう間に起こる原子炉の事故の問題とをまったく混同して考えているという点を、もっと日本の地質、あるいは地震学者はですね、よく話し合っ、その危険性というものがいかに少ないかという結論を出さないと、この問題は解決しないと思うんですね。

で、その十三万年前とか、あるいは活断層による危険性があるということを変える、あるいはもう一回検討するというような機運というものが、やはり先ほどいろいろ話題になっています安倍政権の選挙に対するいろんな思惑から、現在は行われなくても、近い将来、そういうことをやっていくという機運が、政府の中にあるのかどうかという点について、それは私にはちょっとよく分からないんですが、櫻井先生とか奈良林先生のほうで、何かお感じになっているのかどうか。

私はこの活断層による原子力発電所の事故というものは、人類が生存している間は絶対に起こらないと私は思います。地質学の観点から。

奈良林 おっしゃる通りだと思います。私もまったく同じ意見です。それで、この間、アメリカのアトランタを訪れた際、博物館へ行ったんです。そして博物館へ行ったら、地球の震源マップが展示されていて、恐竜博物館なんですね。そこへ行ったら、確かに日本列島は震源マップで地震の震源になっていて、白い点でバーッとあってですね、帯状に地震が発生したのが日本列島にかかっているのが分かるんです。他に太平洋もずっと、そういうプレートが動くところは地震になっているんですね。

ところがその横に非常におもしろいパネルがあってですね。ジョージア州に人類が来たのは、今から一万年前ですと。そういうふう書いてあるんです。で、日本列島に日本人が住むようになったのは、何万年前か分かりませんが、結局その十二万年前というのは、後期更新世と言うんですね。で、従来の耐震設計は、その後期更新世から後の話を評価しましょうということになっていたんです。

ところが今の担当委員が、この十二、三万年前から四十万年まで拡大しちゃったんです。そっちまで拡大しちゃうと、活断層だったか何だったか分からないような時代に入っちゃうんです。活断層じゃないということを証明しないと駄目だと言っているんですね。結局グレーゾーンに土俵を広げてしまって、分からないようにしちゃって、それで持ってきた資料を活断層だと断定しているんです。

本来だと、その亀裂があると、そこに砂が流れ込んで、その流れ込んだ砂の放射性物質の比率を測ると、その入り込んだ砂が何億年前とか何千万年前のか、そういうのが判定できるんです。その四十万年前ぐらいの砂は、あやふやになっちゃうんですね。そこまで、グレーゾーンまで拡大しちゃっているんですね。

おっしゃる通り、今これから活断層でもものが壊れるということは、ほとんどないと思います。それで、たとえあったとしても、あの阪神淡路大震災でもものが壊れた時のはですね、ちょうど活断層の近くにあった高速道路ですね。あれはやはり耐震上弱くて、橋脚が折れて高速道路が折れちゃいましたよね。唯一、活断層でやられたというのは、あのくらいだと思います。

質問 原子力発電の敦賀のあれも、メインの断層が下を走っているんじゃないんです。それから派生したであろう副断層とか何とかいったですね、そんな副断層で、とても原子力の設備が壊れるようなものというのは、日本中、世界中どこにもないんです。それを問題にしているんですね。

しかもメインの断層が再び、原子力発電所のある日本の全面積の何万分の一か、何十万分の一かの面積のところ、活断層が再び動くなていう確率は、もうほとんど絶後と言っていいと思う。人類が活着ている間はですよ。地球の時間とは別です。

偏った委員構成

奈良林 規制委員会の委員がどういふ委員かという、今まで原子力発電所の耐震の審査をしたことがない人が条件で、委員になっているんです。ということは、今まで活断層とか耐震設計に詳しい人を、全部排除してるんです。で、ほとんど変動地形学といって、航空写真を上から見て、何か筋があるとそれを活断層という人たち、変動地形学というんですけど。そういう人たちが委員になっちゃっているんですね。で、今までのいろいろな岩盤とか地盤とか耐震設計とかですね、地震工学と耐震工学とか、そういう人たちが今まで評価をしていたんですけど、そういう人を全部排除しちゃっているんですね。

ですから、委員構成が偏っちゃっています。で、ちゃんと委員をまともに戻さなきゃいけないんですけど、それをやはり糾弾して、こんな、なぜひどい審査をしているんだというところで、やはり本来だったら委員を代えなきゃいけないと思います。

質問 とにかく世界の政治がですね、各国どこもそうなんです、大衆迎合型になっていますけれども、それが基本的にこういったことの原因だろうと思うんです。これはもうパソコンの発達、インターネットの発達で、やむを得ないことだと思うんですが、やはり科学的に正しいことというものは、みんなによく知ってもらわなければいけないと思うんです。

例えば日本で言えば、二千年前というのは、弥生縄文式時代なんですね。百年前を取ってもですよ、明治時代の人がある日本の状態なんて、誰も想像できる人はいないわけです。それで、日本に最初に発電所ができたのは水力発電所じゃないかと思うんですけど、その水力発電所にしても、火力発電所にしても、原子力発電所よりはるか前にできて、長い期間を経ているわけですが、断層で壊れたという話なんか、ただの一回もないわけです。数が多いにも関わらず。それを原子力発電所だけに当てはめるのは、その原子力発電所が、従って小さな断層とか小さな地震でも壊れるなんてことであれば、これはやっぱり問題だ

と思うんですが、あれ福島の例でも、津波で給水がうまく行かなくなったために起こった事故であって、地震的に、あるいは断層的に、地震も断層も同じことなんです、そういったことで破壊されない原子力設備であるということ、まずしっかり確立してほしいと思うんですね。そしたら地質的な確率の問題は、我々はいくらでも声を大きくして言えるんですけれども。

地震で壊れたのは、送電線の碍子だけ

奈良林 実際に、福島のあのいろんな発電所事故の後、調べてみると、地震で壊れたという形跡はまったくないんです。壊れているのは、唯一壊れているのは、送電線の碍子です。受電設備の碍子。あれは非常に長周期の揺れだったものですから、送電線やなんかが揺れて、碍子が折れちゃっているんです。ですから唯一地震で壊れたのは、電気系統ですね。送電線、受電設備です。

で、原子力発電所の建屋の中の耐震Sクラス、Aクラス、そういった地震に対し非常に強固に設計されているところは、どこも壊れていないです。それはもう事実としてそうなんですけど、なぜかその活断層の議論に飛び火しちゃってですね。今の規制委員会の島崎委員の下は、全部その活断層の変動地形学の手下みたいな人が全部入ってしまっている。そこで資料を持ってくると活断層だという。で、法律で、活断層が露頭する敷地の上に乗ってはいけないと。今おっしゃる通り、露頭して、真上じゃないんです。横っちょなんですよね。横っちょなんですけど、活断層が動くところもつられてヒビが動くと。とんでもない判定なんです。電力会社の人とか、ちゃんと反論しているんですけど、全然聞き入れないんですね。ですからその委員会、委員としての公平性がないんです。

質問 ですからその前に、炉が、炉自身が、普通の地震の振動とか、あるいは少々の活断層のずれが真下で起こっても、炉自体は破損しないんだというところを言って頂ければ、我々は活断層で起こり得ない、確率がいかに小さいかということ、もう本当に声を大にして言えるんです。火山活動なんか、やっぱり何百年に一回、大きな火山活動があるんですが、そういったもので壊れるということであると、やっぱりどうしても活断層の話も強いことが言えなくなっちゃうんですね。従って、炉の、あるいは原子力発電所の地震に対する強度というものを、まずしっかり確立して頂きたいのです。

奈良林 で、その地震に対する強度は、確立しているんです。津波ももう全部対策が取れているんですけど。あと、今論点になっているのは、活断層がこうやって動くと、上に乗っている建物が傾いちゃうでしょうと、マンガみたいなのが出ていてですね。そのマンガでやられちゃっているんです、いちばん震源に近かった女川の発電所は、全然地震でびくともしてないわけです。

櫻井 女川に行ってみると、本当に「ああ、そうなんだ」と思うのは、あれいちばん近いわけですね。震源に。で、もう三月十一日のその日の夜から、住民の方々が「原発がいちばん安全だから、原発の中に避難させてくれ」といって、入ったんです。いちばんピー

クの時、六百数十人がそこで寝泊りをしてました。三月十一日のその日の夜から六月の半ばまでずっと、人数は増減がありますけれども、そこで暮らしているんです。

あそこは十五メートル、奈良林先生がおっしゃったように、十五メートルの高さにして、多少津波も来たんですけども、津波が引いた後は、もう全部そこが避難地になって大丈夫でした。

ですからもう地元の人々の信頼も得ているんです。福島第一、第二よりもはるかに震源に近いわけですから、私はあの事例を見ていて、日本のやっぱり原子力発電所は、地震には凄まじく強いんだということを確認いたしました。

奈良林 欧米の評価も高いですね。耐震設計に対して。ところが活断層が、筋が入っていれば活断層だと断定されて、それで廃炉って、そのパターンが法律的に作られちゃっているんです。ですから今言った科学技術的な議論はまったく排除して、単にヒビが入っていると活断層だと委員が断定すると、廃炉という、そういう法律的な手続きにしちゃっているわけです。そこは非常におかしいと思うんです。

これはだからみんなが声を大きくして、おかしいと言わなければいけないんです。今これ、さっきの震源マップですが、これはアトランタの恐竜の博物館に行って、この恐竜が四十万年前ぐらいに生きていたわけですね。それで、こういう震源マップがあって、地震がありましたと。ただ、恐竜が何で滅んだんでしょうみたいな、そんな展示なんです。

それで、おもしろかったのは、ジョージア州に人類が来たのは一万年前ですと。我々は一万年前から後の事例を検討すればいいわけですね。アフリカ、アフリカから人類が発生して、世界中に広がったわけですけども。で、四十万年っていったら、どういう状態だったと。だからそんなとんでもなく、自分たちの学問的な興味でやるならいいです。その四十万年前の地質がどうだったとか、活断層がどう動いたとか。それを我々が大事な電気を得ている工業的な設備に適用して、四十万年のことを語るの、私はおかしいんじゃないかと。もう四十万年前から、たとえ四十万年前に動いても、その後動いていなければ、死断層ですよ。休断層か死断層ですよ。そんなね、そんな意味のない議論をして発電所を止めるとは、とんでもないと思いますね。おっしゃる通りなんです。

質問 地球のその動きというのは、とても人間の、人間という動物の、地球上で存在している期間からいうと、スケールがもう全然違うんですよ。それを混同して考えているんですね。私の感じでは、人類というものが地球に生きているというのは、あと一万年もおそらくないんじゃないかと思えますけれど。

奈良林 だから今、高レベル廃棄物も一万年経てば、ただのウラン鉱石になっちゃうので、そんな前からすればですね、この今、人類の子孫に対する冒涇だと言っているのは、一万年後にはみんなこれぐらいですと、みんなただの石ころになっちゃうわけですから。言っていることが全然矛盾しているんですよ。

質問 海上自衛隊出身のものですが、安全保障、防衛の観点からお聞きしたいと思います。例えばテロ対策としての警護ですとか護衛とか、どうなっているか。弾道ミサイルだとか、

空襲もあるかもしれませんが。日本としては、国家としては、あまり考えてこなかったのかなという気がするんです。

アメリカは違うのかもしれませんが、欧米あたりはですね、わりに考えていて相当な対策を取っているのではないかと。奈良林先生、そういった面はご専門ではないのかもしれませんが、例えば欧米の例では、こういったことがあるというふうなことがあればですね、教えていただきたい。国全体としては、どういうかたちで対策を取って進めておられるのかですね。お願いできればと思います。

フランスには事故対応の緊急支援隊

奈良林、フランスでは、原子力事故が起きた場合、対応する緊急支援隊というのがあります。フランスは電力会社は一社なんです。EDFという国営電力会社です。Électricité de France とかいう、フランス電力庁というふうに我々は呼んでいます。国の電力会社です。この中に軍隊みたいな組織を持っています。そこには、軍用のヘリコプター、自衛隊さんが持っているような、戦車を積んで飛べるようなのが配備されています。

で、事故が起きると、専門部隊が来て鎮圧します。ですからこれは当然テロも想定している部隊です。そういう部隊が飛んできて、これはもう軍と連携してやります。それはどうやって連携するかというのは、例えばテロをやっつけるのは軍です。テロが破壊した原子力発電所の冷却設備やなんかを復旧するのは、この電力会社の専門家たちになります。

発電所の指揮命令系統は全部、こちらの専門家に移します。それで事故の収束までやってのける。これ、全部介入してくるんです。電力会社の運転を全て取って代わって、事故を収めてしまう。これがフランスです。

機材の共有などについても事前に準備が出来ている。この間の福島の時はずいぶんですね、電源車が行ったけど、プラグが合わなかったとか、消防の繋ぎ込みがうまく行かなかったとか、そんな類の話がいっぱいありますが、フランスでは事前訓練していて、いつでも速やかに接続できるようになっているんです。

スイスもそうです。スイスも訪ねましたが、テロで発電所が全滅させられたとしても、スイス軍の基地に発電所のいろんな冷却設備やなんか、必要な機材が揃っていて、電源車も揃っていて、すぐにスイス軍がこの軍用ヘリコプターで機材を発電所に運んでいきます。スイスは永世中立国ですので、どの国にも頼らない。自国で自分の国を守っている国なんですね。強力な軍隊を持っています。その軍隊の基地に原子力発電所の重要な冷却を司る部品を預けてある。で、いざとなったらスイス軍が飛んできて、テロを鎮圧して、原子力発電所の事故を収めてしまう。そういうもう実践的な取組みがされています。

原発はスイスには五つ、フランスには五十四基かな。日本と同じぐらいです。二十四時間以内、フランスのどの発電所にも、この緊急チームが飛んでいける体制になっています。ところが、二十四時間では長いと、七時間にしろとか、そんな議論を今フランスですんでいます。ですからもっと複数、こういうものを用意するんだと思います。

奈良林 私が常々提案しているのは、こういう災害救助船、これ空母というともたいろいろと目くじら立てる人がいるので、災害救助船として、いろんなヘリコプターとかを搭載、災害原発事故や土砂崩れなどいろいろな災害に対応する。こういう船が、必要な資機材を飛んでいって運び、さらに怪我した人がいれば、ここに運んできて、もう宿泊だとか病院の施設を全部持っているような、そういうものを装備して、これを日本の近海に四隻ぐらい配備して、特に中国側も牽制するように、こういうのが日本の周りをぐるぐる走り回っているような、そういう体制が国として必要だと思うんですね。

櫻井 神戸の時にですね、いろんな県からの消防隊が行きましたが、このパイプのサイズが違ったりして、全然連携ができなかったということがあった。それ以降改めよう、全国一律というか、規格を同じにしましょうと言ったんですが、今回も駄目だったわけですね。

奈良林 ええ。普通の民間の道路工事やっている時に、電源車って夜電気点けて道路工事やっていますよね。ああいう電源車を送り込んだんです、福島に。あの福山哲郎・元官房副長官が自慢してましたけど。「私が電話して、発電車送りました」って言ってましたけど、そんなレベルの電源車を送ったんで、役に立たなかった。だからちゃんと自衛隊の基地、みんな日本の原子力発電所の側に、自衛隊の基地があるじゃないですか。だからそこにもう一つ一セット置いておかなきゃいけないんですね。

本当にテロのことを考えたら、マシンガンで発電所の人たちがやられてしまうかもしれないですね。アメリカは、そういうことも想定して、発電所の中にマシンガンを持った人がいっぱいいるんです。私が非常ディーゼル室を見て、「メンテナンスどうやっていますか」ってちょっと手を伸ばしたら、赤い光がピカピカとなり、思わず上を見たら、三十メートルぐらい先のところから私のこめかみにスナイパーが照準を当てているわけです。私がちょっとディーゼル発電機かなんかに手を伸ばしたら、破壊工作をする人間だという断定をされて、ドーンとやられてしまったかもしれません。だからもうアメリカというのは、常に実戦にあります。それだけの危機感を持って、発電所を守っているんですね。

エックス線を受けて中に入るところのゲートでは常時、マシンガンを持った人が四、五人のガードマンが立っています。それから出入り口は全部鉄条網で覆われた通路になっていて、その通路を通過しないと発電所に入れなくなっているんです。テロリストがそこを通過する時は、全部撃ち殺せるわけです。

他はもうコンクリートの天井ぐらいあるような、大きな塊をずらっと並べてあって。戦車がぶつかってもそこは、その通路は確保されるようになっています。

質問 その辺のところをまとめられた何か、奈良林さんご自身ではなくても、こういう論文があるよというような。

アメリカに学びながら、調査資料はお蔵入り

奈良林 本当は、アメリカがB 5 bという機関を作ったんです。そこにまとめられているんですけど、その概略しか私手元に持っていないです。実はそれ、前の原子力安全保安

院の人が、アメリカにB5bの勉強に行っているんです。そのB5bの根幹をなすものは何かというと、テロに送電線を切断された、冷却、海水の冷却施設を破壊された、電気が断たれて冷却系が破壊されたといった場合に、原子炉のメルトダウンを起こしちゃいけないという、その対策を取りなさいというのが根幹です。

ですからアメリカは福島事故が起きてから、アメリカが取る対策は必要ないと言ったんです。福島で起きたことは、津波によって外部電源がなくなってしまった。地下の電源設備をやられて、電気が送れなくなった。それから冷却系が津波で使えなくなった。その時にもうアメリカは、炉心の冷却ができるように資機材を用意してある。人の訓練も済んでいるんです。

で、その勉強をしてきた書類をですね、日本に帰ってきて、電力会社にやれって指示を出せば良かったんですよ。そしたら津波が来た後でも、ちゃんとその対応ができる訓練を、アメリカと同じようにしていたんですよ。私、その規制、その人誰かという名前を知っていますけど。その人が、その持ってきた書類を自分の机の上に積んで、寝た子を起こすなで誰にもやらせなかった。

質問 私の知り合い、四十代、五十代までの若い方は、全部原発NOという雰囲気ですね。停止のリスクというこれを説明しても、たぶん納得はしないと思うんですけども。エネルギーというのは国内のエネルギー全部外国から買っているのは、永遠に貧乏な国になっちゃうなという、あと環境の問題からもそのように考えるんですけども。やはり若い人を説得するには、この原発のリスク、これだけのものだから必要だというもっとしっかりですね、声を大にして言えるような説明が欲しいと思っています。参院選まで安倍さんも口に出さないというのは、やはり若い方も、世論がそのような方向に行っているんじゃないかなというふうに思うんです。それで日本の場合、残念ながら広島、長崎の問題という核の問題がある。今度三・一一という大変な思いをしちゃっているという思いもある。この六十数年間の間に二度も大変な思いをしているだけに、自信を持って、必要なだという説明頂けるとありがたいなと感じました。

奈良林 はい。一つはやっぱり地球環境の問題ですよ。それで今、日本の今、輸入している資源、特にエネルギー資源というのは、自給率が四%しかないんですね。原発を使うと一九%まで上がっていたんですね。これが今、四%にまた戻ってしまっただけ。

それで、後は世界的に言えば、いろんなこれから資源の奪い合いになります。それで今、この資源の一次エネルギーなんですけれども、消費量、一位が中国です。それから次がアメリカ。それからインド、ロシア、日本と、日本は世界的には四%しかないんですね。シェア的には。それで中国は今、一人当たりのエネルギー消費が日本の大体三分の一ぐらいです。これから十年、二十年で、たぶん中国も日本と同じような暮らしをするようになりますから、そうするとこの一九%がダブッと増えて、半分ぐらいになっちゃうんですね。

それからインドも十億人ぐらいいますから、そうするとインドと中国で、世界の大半のエネルギーを消費する世界なんです。その時、日本は人口が減るから、今度はシェアが今

四%から三%、二%になる。つまり世界の中で日本がエネルギーをそれだけしか使っていないということは、国力もそれ、そういうふうになってしまうと思うんです。

で、やはり原子力をちゃんと正しく使って、日本のエネルギーをちゃんと確保するということは、やはり国の根幹だと思うんです。それで、今、私も学生向けに、今は文学部だ、経済学部だ、法学部だって、一年生が誰でも取れる科目を今教えているんです。原子力、地球環境問題と原子力・倫理という、そういう科目を持っているんですけど。そこで学生の中には何人も、やっぱり反対の意見を持っている学生がいっぱいいます。

ただ、この間大体十回ぐらい講義が終わったところで、学生の意見を聞いたら、私はもともと原発に大反対でしたと。ところが先生の講義を聞くうちに、地球を守るために、あるいは日本がこれからちゃんとエネルギーを確保する上で、原子力が必要だということが分かりましたと。あと対策は、新しい安全対策をどんどん取り入れて、安全性を増していくことです。これをやれば、原子力は必要だと思います。そういう意見をいっぱい書いてくれています。

だから若い人にそういうちゃんと順序立ててちゃんと説明する機会を作らなければいけないと思うんです。今は学校教育の中で、原子力を教えることはゼロに近いです。一般の報道を見れば、原発は危ないって、事故を起こした福島映像ばかりみんな印象に残っていると思います。公平性に欠けてしまっていますね。

櫻井 若い人たちが、全員原発NOだと言っている人たちを説得するには、奈良林先生が北大で学生たちに行っているような講義の内容を、簡単に要約したのも、何かパンフレットとか本とかたちにして、出して読ませるということが大事なかもしれないですね。日本のこれからのエネルギーの将来とか、中国、インドの人口が増えて経済成長していく論理では、彼らは納得しないということなんでしょう。

おそらく若い人たちというのは、ものすごく勉強していないところがあると思うんです。というと、彼らは「いや、我々は自然エネルギーを勉強していますよ」と言うと思うんです。自然エネルギー、太陽光とか風力とかね。で、太陽光、風力がどれくらい実際にあれほどドイツは太陽光先進国と言って、二十年もやってきたのに、今ほとんど失敗して停滞しているということも、実態として知っているのか、知っていないのかということから始まってですね、やっぱり太陽のエネルギーをどれだけ使えば、人類のエネルギーはほとんど賄えるんだ、みたいな話になると、みんなそれはいいものだというふうに思い込んで信じちゃうところがあるんですよ。

自然再生エネルギーで、いったいどこまでできるのかという実験は、一つ貴重なものになると思います。その中で、例えば病院に行った時に、停電になった時に、どうなるんですかとかですね。そういったことも含めて、幅広く指導していくことが大事なんじゃないかしらね。その中でですね、例えばでは経済生活はどうやって支えるのかという問題も、取り上げないとおかしいと思うんです。

まだ電気代値上げないので、安心して原発ゼロ

奈良林 今、一般の方が、まだ原子力を必要だと感じていらっしやらないのは、電気料金の値上がりが遅れているからですね。まだ懐に響いてこない。それで、ドイツ並みになると、電気代が二倍になると言われています。この買取制度でいっぱい、太陽光の計画だけでも相当、北海道いっぱい作らなきゃいけないですね。それで、まだ実感がなくてですね、結局原発が今年、二年止まっても、日本経済は大丈夫じゃないのと。それから家計も全然大丈夫ですと。こう思っているから今、原発なくてもいいですと。たぶん一般の方はそう思っちゃっていると思うんですけど。

で、これから今、どこがその負担、お金を支えているかという、電力会社です。どんどん自分のまず懐が赤字になって、今そこで今持っているんですね。これから電気代の値上げになってくると思います。そうすると、中小企業とかそういった、コスト意識が非常に高いところが、いちばん危機に直面します。

実際ドイツの再生可能エネルギーは全体の一六・五%です。ところがその中で、太陽光が占める割合って二、三%しかない。ほとんどが風力とか水力です。水力は前からやっているわけです。風力だって、風任せですから。あとバイオマスはいろんな稲藁だとか、森林の間伐材とか、それは燃料になるわけですが、これは第二次世界大戦の時、日本だって木で、薪のバスとか走ったわけですから。

で、あれだけお金を使っても、二%しか出ないんですね。今ドイツはキロワットでいくと、原発並みの太陽電池パネルを作りました。もう十倍ぐらいの値段がかかるわけです。それ、できているのに、原発が二二%の電気を出している、太陽光は二%しか出ていない。十倍、百倍ぐらいコスト悪いんです。

こんなことが経済の論理から言って、長続きするわけがないです。ドイツはもうだから、太陽光の買取価格下げちゃったんですね。抑制にかかっています。日本はもう携帯のあの孫正義さんですか、の言いなりで、もう値段が決まっていますよね。

奈良林 ドイツはですね、とにかく太陽光は買取価格を下げて、抑制にかかっちゃっています。ただ今まで作っちゃった設備は電気出てくるので、高い値段で買い取らざるを得ないですね。それを、それは日本の制度もそうなんですけど、契約した時点での買取価格なんですよ。だから日本はですね、今、孫さんが絶対損しない価格で、今、申請しちゃったやつは、その申請値段で買い取らなければいけないですね。これから下げるにしても、今申請しちゃって、ものすごい駆け込み需要みたいに膨大な今計画がありますけど、まだほとんど建設になっていないです。

なぜ建設になっていないかという、彼らは太陽電池パネルの値段が値崩れするのを待っているんです。何年後に作ってもいいんです。そこから契約時点での買取価格で買うと。こうなっているの、申請はいっぱいあるんだけど、太陽電池のメガソーラーがなかなか今建設されていないというのが実態ですね。

奈良林 今ね、それでは買えないと言っているのが、北海道電力です。北海道というのは、

非常に土地が広くて、送電、長い距離送電しなきゃいけないんですけど、とてもそんな上がったりがったり、一日のうちにもう変動しているような電気をあちこちに融通するというのは無理だと言った。曇っていきなり電気が落ちてきたら、そこを火力バーッとやって、それを補わなければいけないわけですから、大変な運転をこれから強いられるんですね。それ失敗すると停電になってしまいますから、非常にリスクの高い、停電が起きやすい国になってしまう。半導体設備とか電気断たれたら、半導体おしゃかになっちゃいますから。製鉄所だって、コンピュータでコントロールしてスチールをバーッと時速七十キロで鉄板を巻いているんですね。とたんに停電したらですね、もちろん自家発電を持っていますが、それが調子悪くなったら、ローラーが均一に、コンピュータでコントロールできなくなると、天井までその鉄板が跳ねるそうです。バシッと。それをもう一回圧延、こちら側溶鉱炉から出てきた真っ赤な鉄から、こっちのスチールになって巻き取っているところまで、全部やり直さなければいけないんです。

だから電気が停電するというのは、とんでもないことで、それがしょっちゅう起きるようになると、ウクライナになってしまうんですね。ウクライナは原発を全部止めたんです。日本と同じように。そしたら工場が停電するようになって、操業が落ちて、それで国として製品が、いろんな製造業が潰れてしまって、国民が要はみんな首になっちゃったので、生活できないと。食べていけないと。それで自殺者が何万人も出たというのがウクライナなんです。

で、だから下手すると日本もそんなことになりかねないんですね。まだ日本には国の富の蓄えがあるので、まだ停電してもしばらくは凌げると思います。しかし、どんどん毎年何兆円も国の外にお金が出るような国は、長続きしないと思います。今、一千兆円の借金を抱えているのは日本です。その借金をちゃんと返してちょうだいよ、とこうなった段階で、日本の評価はガタッと下がってしまうわけです。非常に危険な状態だと思います。

櫻井 今日は大変深刻な問題を提起頂いたと思います。国基研では、継続してこの勉強会を続けたいと思いますので、どうぞふるってご参加頂きたいと思います。今日はありがとうございました。

(文責・国基研)