

## パネルディスカッション

- モデレーター 河田 恵昭（関西大学社会安全研究センター長・教授）
- パネリスト 林 春男（京都大学防災研究所 特任教授）
- 岡 二三生（京都大学 名誉教授）
- 沼田 宗純（東京大学 生産技術研究所 講師）
- 鈴木 進吾（防災科学技術研究所  
レジリエント防災・減災研究推進センター 主幹研究員）
- 須藤三十三（狭域防災情報サービス協議会 理事長）
- 田村 圭子（新潟大学 危機管理室 教授）
- 永田 茂（鹿島建設株式会社 技術研究所 上席研究員）
- 越山 健治（関西大学社会安全学部 准教授）

（河田） 今日午前3人、午後3人、計6人の発表を頂いています。会場の皆さんからまだ全く質問を受け付けていないので、まず、質問のある方は手を挙げて、所属とお名前を言っていただいた上で、1回につき一つの質問をお願いしたいと思います。

（a） 今日はいろいろな発表を聞かせていただき、ありがとうございました。少し立場が違うので、鈴木先生にお聞きしたいと思います。「あなたのまちの津波」の開発というすごく面白いことをされていて、出来上がったら使いたいなと思いました。私事ですが、浜松市のハザードマップは、天竜川の何キロ先を破堤させると自分の家に水が来るかもしれないという所与の条件を決めないと、結局その場所が安全かどうかよく分かりません。いつもだこのエリアに水が来るというざっくりとしたハザードマップなのですが、逆に条件を与え過ぎることによって、どうしていいのかよく分からなくなってしまいます。今日お見せいただいた「あなたのまちの津波」は、例えば私がいる場所が被害に遭うのは、地震がこの辺で起きた場合であるという逆引きがそのうちできるようになるものでしょうか。逆の視点でお聞きしたかったのです。

（鈴木） そのうち作ろうと思います。基本的にはここで起きたらどうなるかということで作っていて、そういった見方でいろいろなところで試してもらいたいという気持ちがありましたのでそのようにしています。今後は、ご指摘のように自分のところが一番危ないのはどのようなものかといったことも検索できるようにしようと思います。

（a） どの辺りで地震が起こったと言われたときに、危機を感じられるかどうかは、事前学習のときのポイントになるのではないかと思ったのです。データベースがあるから逆引きできると思うので、そういう視点も入れていただければと思います。

（鈴木） 地域によって、どこで起きたら危険かはばらつきがあると思うので、必ずしもこの地域で起きたら、この海域で起きたら危ないということにはならない地域も出てくるかもしれないのですが、逆引きもできるように考えたいと思います。

(河田) 今、家を買うときに、何を第一に考えるかという調査をリクルートがしています。1位から20位まで、そこに昔、どんな災害があったかということは入っていないのです。つまり、日本人は家を買うときに、昔どんな災害があったかということに全く関心がありません。一人一人はあるかもしれませんが、こんな危ない国に住んでいて、統計的には20位に入らないのです。いい学校に近い、通勤に便利などが入っているのに、昔、浸水災害があったことが20位にも入っていないのは驚きです。関心がある人は、鈴木さんが作ってくれたらヒットしますが、逆説的に言うと、ほとんど関心がないでしょう。だから、何らかの形でもっと賢くなってもらわなければいけないので、そのシステムを一般の不動産売買などに使っていただく、あるいはそれを不動産屋に、ここは良い土地、悪い土地という評価に使っていただくと、システム自体も良くなるし、この災害の多い国で役に立つのではないかと思います。全国同じ精度だったら文句は出ないでしょう。東京はとても精度が良く、浜松はとても悪いとなったらまずいので、全国同じような精度で出てきたら、随分このシステムは使い勝手があると思います。その他はいかがですか。

(b) 去年、河田先生、岡先生に失礼を申し上げたお詫びをした上で質問します。大阪、尼崎の辺りは、歴史学者が書いた歴史の本を見ても、地盤が悪い、液状化が起こるということが書いてあります。一級河川を管理している国土交通省が、液状化被害の課題に対応できる能力を持っているのは当然だと思いますが、二級河川を管理している都道府県、あるいは準用河川の管理者は、液状化被害の課題を実務的にうまく処理できるのでしょうか。

(岡) もちろん国土交通省がまとめた件については、課題、特徴については、他の自治体にも情報は行っているはずですが、ただ、それにどのような対策を取っていくかについては、優先順位と予算との関係があります。例えば、大阪府などの自治体は率先して、ここ数年で、悪いといわれているところについてはほぼ何らかの手を打っています。そういう意味で、全然できないということはないのですが、非常に小さいところ、市町村などではどうかと言われると、それについてはまだそういう意味での連携が必要だと思います。

関西は、洪水にしても、市町村などの対応は全国的に見ればよくされているのですが、全国平均で見るとまだ問題はあるかもしれません。いろいろな自治体間で提携したり、国の情報を持っていくということは既にされているのですが、ただ、国交省などもやっているのですが、あまり外にやっているということが分かるようにされていないところがあって、一般の方も大丈夫か、やっているのかと思われるのではないかと思います。かなりの情報は既に他の自治体に行くようにはされています。

(河田) 例えば、どこが液状化の被害に遭うかという液状化判定の技術は全国的に一定のレベルで整っています。例えば大阪の場合だったら、南海トラフ巨大地震が起こったら、神崎川と左門殿川のある種の堤防が非常に悪くなるということは出ています。そういうものについては、液状化対策の実施設計はもう終わっています。問題は、お金がないことです。

大阪府の場合だと、液状化対策で2000億円ぐらい掛かります。他の震災対策、津波対策

を進めなければならないときに、液状化だけをどうするかという問題では終わりません。そこが行政としては苦慮しているところです。今、国土強靱化の基本計画の中で、国が自治体に、一体どこにフォーカスしてやっていくかを示せと言っています。一級河川は直轄でやっていますが、二級河川の場合は都道府県レベルでここを重点的にやりたいということを中心とした戦略を出している最中です。やはり巨額のお金が要りますので、それが一つネックになっているのが現状です。

ただ、やっていることは確かです。そのスピードがもう少し早くなれないかということなのですが、それもやはり財政の問題が絡んでいます。神崎川側は右岸側が兵庫県で左岸側が大阪府ですが、右岸側は阪神・淡路大震災で被害を受けているので、補強は終わっています。たまたま左岸側は何もなかったのが、今一生懸命にやっています。このような現状があるということです。

(c) いつもありがとうございます。須藤理事長に質問です。2013年9月に台風18号で、名古屋からUSJに向かうときにナビどおりに車で走っていた親子が三重県で亡くなりました。災害時のリアルタイム情報は、いつごろナビに反映されるのでしょうか。また、もし可能であれば、近々自動運転がされるとなっていますが、その自動運転に災害情報を反映することは技術的に可能かどうか教えていただきたいです。

(須藤) ご質問ありがとうございます。現状でも、カーナビゲーションに対してリアルタイムに情報を送る技術は確立されています。ただ、通信量や費用負担の問題などがあり、サービスを提供されるカーメーカー、ナビメーカー、車種によってその対応にばらつきがあります。災害情報に関して、今一番進んでいるのはトヨタのサービス、それからホンダのインターナビのサービスです。ホンダは2005年ごろから、インターナビに対して、ナウキャストに近い降雨情報などをリアルタイムに近い形で提供していました。そういう意味では、いつごろ始まるかというよりも、一部もう始まっているところもあるという認識でよろしいかと思います。

もう一つの自動運転と災害については、自動運転には幾つかレベルがあり、ハンドルがなくて、人が運転に関わらずに完全に自動で行くレベルから、追突防止や車線維持などの先進運転支援システム(ADAS)を搭載しているというレベルがあります。自動運転の技術は、レーダー、画像、スタティックな高精度な地図情報の三つの組み合わせで成り立っています。災害の雨などに対して、その三つの要素から特に何かをするということは、私が知る限りではまだ対応されていません。ただ、狭域防災で出すようなアラートや、気象庁などが出している高精度ナウキャストの情報などを、何らかしらの一次処理をすることによって、違う形で配信するという可能性はあります。それをもって自動運転のときに、その情報も加味した形で、その自動運転に学習させるということはある程度得ると思っています。ただ、まだそこまでは達していないのが現実かなというところです。

(河田) その他いかがですか。よろしいですか。では個々の質問はこれで終わりにします。昨日と今日で、二つのプロジェクトの研究成果の発表をしていただきました。4年目に入っていますので、かなり具体的な成果が出てきています。それを昨日から拝聴してい

ると、それぞれ相互的にこういう情報を使った災害対応が可能なのではないかと思います。例えば、阪神・淡路大震災のときに、停電している、断水している、ガスが止まっているというように、ライフラインの供給系の被害の程度が地域ごとにばらばらでした。それぞれのところの被害の程度は分かっているのですが、例えば、停電しているのにガスを通してでもそこでは生活できない、あるいは、断水しているのに電気を通してでもそこでは生活できません。そうすると、どこから復旧させるかという意志決定をするときに、復旧戦略をつくるのに、このような情報が使えるのではないだろうかと思います。そうすると、そういう分野の研究者を育てないといけません。

発表を聞いていただいたら分かるのですが、それぞれが労働力としては非常にたくさんの方をやらなければいけなくなって、それは簡単にできるものではないので、今度はそれをインタラクティブに使っていかうとすると、その分野にまたアプローチしていく新しい研究者がいると思います。例えば、田村さんが研究している避難所についても、避難所は運営できても、大きな影響を持つライフライン系の復旧がどうなるのかが同時にそこで分からなければいけません。当初考えていたシナリオどおりにせっかく準備していても、現実には水道あるいは下水が全然駄目といった制約条件があり得るので、その辺のアプローチをきちんとシステムとしてやらなければいけないと思います。

永田さんはライフライン系でインタラクティブなこともされているのですが、本格的に違う分野でその情報を使ってもらおうとすると、これの延長上では無理ではないかという気がします。新しい研究者がそこにぐっと入ってきて、精力的にやっていただかないと、なかなかその成果が生きてこないのではないかという気がします。それをどうしたらいいかをお考えいただいて、それぞれ発表いただけませんかでしょうか。

(永田) 非常に難しいご意見を頂いてしまいました。このプロジェクトの前の大大特(大都市大震災軽減化特別プロジェクト)と首都直下(首都直下地震防災・減災特別プロジェクト)では、ライフライン間の相互の影響を考慮して、相互の復旧過程のようなことをやってきました。ただ、その当時、被害予測の技術がまだブアだったこともあり、もう一回元に立ち返ろうということで、このプロジェクトでその辺を精査してきたという経緯があります。もう一回この結果を踏まえて、大大特と首都直下でやってきたプロセスに戻ってやってみることも大事ではないかと思います。

それをやるときには、大大特、首都直下をやっていたときとIT環境などはまるっきり違いますので、庄司先生や丸山先生などが中心となり、お若い世代の研究者の方で、こういうライフラインにも興味を持っていただいて、相互連関という意味で田村先生がやっているような影響についても踏まえて検討していただけるような研究者に入っていただかないといけません。土木学会のライフライン委員会でも若手を引き付けるような活動を今年度から始めたところです。そういうことで答えは持っていないのですが、河田先生と同様の問題意識は持っています。手法としては、大大特、首都直下でやっていたことにもう一回今の成果を戻してやってということもあるのではないかと思います。

(河田) 今、こういうプロジェクトを私と林先生でやっていますが、次に永田さんあたりが中心になって、それについての大きなプロジェクトを立ち上げるというか、一度こう

いうことを経験していただかないとその必要性はなかなか理解できないと思います。ですから、次のステップとして、このような分担課題をしてくださった方が今度は代表者になって、ご自分がやってきたことを中心として膨らましていかないと、成果としてはいいのだけれども、本当に使えるのかというスタンスに立つと難しいのではないかという気がしています。若い世代というのは、私より若い世代なので、あなたたちです。私はそう考えているのですが、田村さんいかがですか。

(田村) 全くおっしゃるとおりで、発表のとき、地図を飛ばし気味に見せてしまったのですが、あの中には永田先生がされた下水道のシミュレーションが入っていました。下水道が復旧しないと施設が使えるようにならないので、結局のところは資源にならないということがあります。福祉などの資源を考えると、ライフラインがあって、施設がきちんとあって、その人たちに事業継続力があることが、地域の福祉力を担っていくということになります。おっしゃるとおり事前のシミュレーションももちろん大事だと思います。

また、実際に起こってしまうと、シミュレーションどおりなのかどうかを予測もするのですが、いろいろな人たちが、例えば福祉の人たちも自分たちがこうなっているのだということを永田先生のところにお知らせして、もう少し補正したらこういう感じですね、こういう感じで戦略を立てて修繕していったらいいですねといったように、こちら側の出先の方からも協力できるようにしていかないと、南海トラフ巨大地震のようになってしまうと、どうしようもないのではないかと思います。双方向をやりたいなと思います。

(河田) 須藤さん、もともとそちらはそういう意図を持って今やっておられるではないですか。この延長上で、マクロなところで集中豪雨などが降ったときに、きちんと情報が提供できます。ただ、先ほどの質問にもありましたが、現実にはそれを利用するとなるとユーザー側があるレベルまで達しないと、全く知識もなくてそれを活用するのは実は難しいです。そういう意味ではドライバーの方とインタラクティブだと思います。その辺も含めていかがでしょうか。

(須藤) 今おっしゃったとおり、情報を提供しても、それを理解してどういう行動を取るかなどを含めて、受ける側の方々もある程度理解というか、レベルが合っていないと駄目だと思います。乗っている車種によって違う色のアイコンなのでそれがアラートだとは分からなかったということでも困ります。だから、その辺の標準化も進めなければいけないし、それを受け取ったときに、一般の方、局所的な豪雨が起きた、1時間に30mm降ると言われても、どのくらいのものか実体験的に分からないことが多いので、そういうところのレベルが合わせられるような教育などを通した基礎知識の共有が必要ではないかと思っています。

また、2011年のときに、通行実績という形で、プローブ情報から、通行ができたであろう道のマップの提供がなされましたが、あれは別に土木系の方々がやったわけではなくて、われわれ電気業界や、車のそういうものを担っているメンバーたちがその情報をもって、通行実績という情報を提供させていただいたのです。今まで、土木やインフラをやっている方々と、われわれ電気や情報などからやってきた者たちは、壁があったというか、交流

があまりなかったのではないかと思います。たまたまそうやってカーナビゲーションやプローブ情報という領域から入ってきて、道路の路面のことも拾えるようになってきます。走行しているときに道路の平坦性なども測れていますし、カメラから道路状況も確認できて、そこが冠水しているかどうかは技術的にはもう分かるようになっています。カーナビゲーションのシステムで言うと、渋滞していると、その先頭車両の画像をサーバーにアップロードすることにより、冠水で渋滞しているのか、車線規制で渋滞しているのか、何か事故が起こっているのかということも分かるようなところまでできています。

そういう意味で言うと、今まで交流していなかった土木のインフラの方々とわれわれの分野のような者たちが、もう少し研究を共同で行うことによって、補い合って、違う視点から、効果のある情報や成果物を出せるのではないかと考えています。狭域防災という場でいろいろな方々に入っていて、そういう情報提供に取り組んでみたいと思っています。

(河田) 沼田さんが今日ご発表いただいたことは、行政の中で違った仕事をどう効率にやっていくかということでした。これはインタラクティブです。そういうことのプログラムを作っているのですが、そうすると、やることは見えてくるのだけれども、それができるかという問題を抱えていると思うのです。その辺も踏まえてご意見を頂けませんか。

(沼田) 今日お示しした表やグラフは、今までの災害対応を見てきて、行政が行ったことを入れたものです。そうすると結果的にいろいろなものが入って大きな円になって、やるのがこんなにたくさんあるのかとなってしまいますが、割り切ってやらなくてもいいことも実はたくさんあるし、行政の規模や体力に応じて、ここの行政ではもうこれはできません、こちらとこちら、どちらをやりますかなど、うまく絞っていく作業が必要になると思います。

研究のアプローチとしても、過去のいろいろな災害を学ぶと頭でっかちになって、こんな問題もあった、こんな非効率性もあった、では、これを解決していかなくてはならないというように、どんどん解決しなければいけないことが増えてしまうこともあります。

そのような考え方もあると思うのですが、例えば、防災のモデルシティを決めて、防災の最先端の理想形を描いて、それと、今われわれの研究成果がどこまでできているのかという現実を対比させて、これから何をやっていくべきか、既にあるものをどう展開できるのかを考えることによって、新しい技術を開発する、あるいは、機械系・情報系と土木系・建築系をうまく融合させるという研究の在り方もこれから必要ではないかと思いました。

(河田) 鈴木さんはずっと前から、それとよく似たことをやっておられて、スーパーコンピューターみたいな頭を持っていますが、それをみんなで使ってもらおうとしたときに、どうですか。

(鈴木) 私も研究者をつなぐことは重要だと思っており、そのためにいろいろなことをしています。今日は津波のことをお話ししましたが、津波の分野でも研究者のデータの相

互のやりとりなどはされていない状況で、また一から計算しなければいけないということがたくさんあります。

一方、都市災害でも作っているジオポータルというものを今作っているのですが、それは、データを他の人がどう使うかということは考えずに、とにかくまず研究者間でデータを共有するものです。津波のデータであれば、津波を計算した結果をそのまま共有する、といったことが第一段階です。

その次に、そこから何を読み取ってほしいのか、それを使ってどんな解析をしてほしいのかという、データを一段階上げて情報にするレベルがあると思うのです。そこではストーリーマップというものを使ったりして、要するに地図と、そこから何を読み取ってほしいのかを合わせて提供します。あるいは、「あなたのまちの直下型地震」のように、地図を使って、その場でいろいろな先生の手法を組み合わせ、想定していくという二段階目のレベルがあります。

今、そこまでやってきているのですが、これから、その先の、その情報をどう読んでどう判断するのかというところに取り組みたいと思っています。例えば、復旧のシミュレーションや救助のシミュレーションは、ある情報を得て、そこからどう判断した結果どうなっていくというのがあるので、情報を見て判断するやり方をトレーニングするようなシミュレーションシステムをこれから作っていきたいと思っています。

その三つのレベルでいろいろな研究者の知恵を入れてつなげて、実際にそれを使って災害対応、こうやったらこうなるといったシミュレーションができるようになっていくと、訓練がより良くなっていくのではないかと考えているので、そういうことを始めようとしています。いろいろなレベルで研究者を学会だけではなくつなぐということは非常に重要だと思っています。

(河田) 岡先生、私は個人的に液状化被害は大変大きな問題だと思っています。ただ、首都直下地震が起こったときの15の最悪の被災シナリオで、東京港、川崎港、横浜港が使えなくなることによる被害がどれくらい出るかを想定したときに、メディアの関心が全く港の被害にないのです。これは際立って分かったことです。逆に言えば、そういう被害が理解されていないということです。液状化はかなり高度な解析までできるようになって、対策もかなり確立しているのですが、現実にかかる被害に比べると、被害の評価が大したことではないと非常に低く抑えられています。

堤防が低くなるのは大変だという認識があるのに、港が使えなくなるのは大変なことだという認識があまりないのです。エンジニアリング的に分かっている被害が、もっとソーシャルに大変なことだという認識をしていただかないといけません。事前の対策費のウェートの付け方も、ソーシャルな被害のレベルで比較されます。液状化被害は大変重要な被害なのに、特にメディアなどに理解されていないところがあって、対策費が十分に出るような環境になっていないのです。液状化被害のメカニズムはどんどん分かってきたけれど、液状化対策を戦略的に進める努力が少し足りません。特に港の被害額は突出して大きいのに、関心がほとんどないことに気付いたのですが、その辺はいかがですか。

(岡) メディアとの関係で言うと二つあると思います。一つは、液状化は社会的、経済

的な影響が非常に大きくなることは分かっているけれど、目に見える形ですぐに人命が失われるわけではないことです。一方、揺れなどに関してはかなりそういった面があります。もう一つは、港湾や堤防、一級河川などは、公共的なものなのだから税金で直すだろうという一種の安心があることです。例えば、液状化によって浦安の住宅地などが被害に遭ったときは、住宅は個人資産で、すぐにどうにかしなければいけないので、メディアからはかなり脚光を浴びました。日本の港湾など、広い意味での社会経済的な価値について、われわれもそこまで面倒を見ないといけないのかなとは思っているのですが、限界もありますし、むしろそういうことをされている方と協力してやってはどうかと思います。

もう一つ、今日、最後のところで下水道の話がありました。液状化で浦安なども下水が被害を受けてかなり問題になりました。基本的に下水は自治体が管理していて、国のお金をダイレクトに投入することはほとんどありません。従って、重要なだけれど自治体任せになって、自治体はお金があればやるけれど全部はできないということで、そのままにしておくといろいろな問題がありますから、最近、少しずつ変わってきて、国のお金も少し投入されそうになっているというか、事前の調査などが始められました。今日のお話を聞いていると、全部同じように聞こえてしまったのですが、実際の対応は一律ではありません。液状化について、国のお金がダイレクトに投入される自治体と、そうでない自治体があります。そういう差異はどうなのだろうかといつも考えています。先生がおっしゃるように、それがどんな影響を及ぼすかということは、そういう方を通してやっていくのがいいのではないかと思います。

それと、もう一つだけ言っておきたいことがあります。最近、液状化のメカニズムもある程度分かってきたし、今日紹介したような方法も、まだまだというところも少しありますが、かなり使ってもらえるようになって、シミュレーションなども使ってもらえるようになってきて、ある程度ピークが来たのだけれど、最近になって、世代間が移り変わりつつあって、技術力が少し落ちてきているように思います。例えば、実は発注者レベルのところでは技術がかなり怪しいことがあります。実際にコンサルタントなどをされている方で、ヘビーユーザーというか、いろいろなプログラムなどを使っている方はかなりまだおられるのですが、そういう方から次の新しい方へ代わるときに、発注者にはそれを点検する義務があるのですが、発注者も随分代わっているのです、その方々をいかに育てていくのが課題です。10~15年ぐらい前はかなり実力があっただけで、少しそれが弱くなっている気がしますので、研究者もそういう方も含めて、先生がおっしゃるように次の世代を育てていくというか、引き継いでいってもらえればと思っています。

(河田) 越山さん、住宅計画や都市計画を進めるに当たっても、実務的なところで情報や知識が要るのだけれど、なかなかインタラクティブにならないというジレンマを感じておられると思うのです。自分の専門は進められるけれど、その専門を進めることについて、他の社会科学的な情報が要る時代に入ってきていると思います。解析は非常に精緻になっているので、そういう情報が要るではないですか。その辺についてどうですか。

(越山) なかなか難しいボールが投げられてきました。最近、住宅に公的管理的な政策は日本ではほとんどありません。できないとなっていて、基本的には民間の流れ



が中心で、あとはどこまで民間市場を管理するかという話になってきます。公営住宅を建てる時代でもないですし、公的な管理で何かを引っ張っていくという時代でもなくなってきたので、いかに民間の動きの安全レベルを上げていくかということを決めていくぐらいです。だから、どこに何が建つかも分からないといえば分かりません。ここに建てなさいと言って建っていくようなものでもないので、せいぜいできるのが、駅前にある密集市街地を再開発するためにお金を投入するなどの面的事業です。

これも最近ではもうからないのでほとんどできないため、民間主導になってきた時代において、逆にできることといえば、リスクの情報、危険ですよという情報を用いて、都市計画部局や住宅部局が、多少市場を制限することはできる気がします。ここには建てるなどか、ここに関しては階層を制限する、基礎を強くしなければいけないと言うことはできると思うのですが、どうしても民間の動きを制御する方向になっていくので、行政側がする仕事としてはあまりしたくない側になってきている気がします。ここ数十年ずっとその流れがあると思います。

住宅をたくさん建てるのが国家の景気対策だし、人口も増えていくのだから、どんどん増やしていこうという流れがずっと来ていて、20 世紀後半になってようやく止まって、阪神・淡路大震災が起こったのですが、今でも景気を高めていくには住宅を建てろという策なので、つぶして建てろということになっています。そこにリスクの情報はなかなか入ってこないし、入ってきたとしても制約として積極的に出すのが行政側の立場としてできるものでもないということがジレンマだと思います。

(河田) 林先生はいかがですか。この次のプロジェクトはこうあるべきだという話も含めて欲しいのですが。

(林) 私たちが引くべきだということが結論かもしれません。

(河田) いや、それは分かっているのですが。

(林) 都市災害のプロジェクトを考えてみると、その前に大大特があり、首都直下があり、5年、5年でやって15年やってきています。そこに基本構造というのはやはりあります。一つは、東大の地震研がつくっている MeSO-net という首都圏に300点ある高密度な地震観測網を活用するプロジェクトです。それがサブプロ1になっています。もう一つは、三木にある大型の振動台を活用するプロジェクトです。その二つは、もし次があるとしても制約条件として残るはずですが、一時はもう3は要らない、私たちのところは要らないという議論もありましたが、それはないだろうという議論で、こうして続いています。では、その二つの制約条件をどう活用していくのかを考えていくことが合理的な意味で次のプロジェクトになってくるのではないかと思います。

そう考えると、国難というスケールをどう乗り切るのかにフォーカスしたとすれば、一つは南海トラフ巨大地震をしっかりと切り抜けていくことです。もう一つは首都圏を守ることです。マグニチュード7.3の地震は起きないと思っていますが、南海トラフに連動してマグニチュード6.8や7ぐらいの地震は起こってもおかしくはありません。埼玉辺りにず

れるのか、他へ少しずれるのかも含めてですが、首都圏というのはその両にらみを考えていくことが大事だと思います。つくばだけは起こってほしくないですが(笑)。でも、それは逆に言えば、非常に厳しい国難であって、それだけを対象として見ていくのも少しまずいのではないかと思います。

昨日、河田先生の話聞いて、ハイエンドの話を中心にされていたので、少しローエンドの話をしてということでスライドを足しましたが、去年の小笠原の地震のように、被害は大したことはないわけです。あれで何がした何かというものが8件ぐらいありました。しかし、一番のメインは電車が止まり、エレベータが止まりというレベルの対応です。実はあまりきちんとできているわけではありません。そういうローエンドの災害対応も拾えるような、ワイドレンジな、小さいものから大きいものまで首尾一貫したような仕組みを考えないといけないだろうと思います。状況に応じてどんどん広げる、拡張性を持った仕組みを考えていく必要があるのではないかと考えています。

本気で地域を守ろうと考えれば、南海トラフ巨大地震は津波と揺れという二つのモードで大きな破壊が起こりますが、例えば、首都圏を守るといえることでは、地震だけがハザードではないので、大規模水害や今まで見てこなかったようなハザードも真剣に考えて、守るといふことの精度をもっとしっかり考えていくことです。例えば、2016年1月18日、東京は電車が止まって大変な騒ぎでした。今回は地震ではなく雪というハザードでしたが、社会が機能を失ってそこから立ち直っていくという観点に立てば、あれも同じ枠で捉えられるし、捉えるべきです。そういう小さな災害を使って巨大災害に対してトレーニングをしていく。

私たちの方で田村先生がやってくれている生活再建支援システムというものがあるのですが、それを多くの方が地震のときのシステムだと思っています。被災からの生活再建ということはどうなハザードでもあります。それで、デモンストレーションもかねて、2012年の都市災害のプロジェクトが始まったところで、地震と書いていないと思ったので、水害対応に使ってみました。たまたま宇治市で水害が起こり、近所でちょうどいいところもあったので、宇治市へ行って、やるか聞いたらやると答えたので、それから始めてみました。翌年は豊島区、京都市、福知山、またその翌年に福知山、大島でありました。毎年のように起こってくれて、実際にオペレーションしました。そうすると、私たちができていると思っていたけれど、まだ駄目だと分かったのは、マネジメントでした。人がそろわない、あるいは来ても、1日で交代させるので、毎朝トレーニングしなければいけないという非効率が起こるといふ新しい問題も発見されました。ハイエンドで、怖い、でもやろうといつもかけ声をかけているのもいいけれど、ローエンドをつぶしていく経験を重ねて実際の力を高めていくようなプロジェクトにしたいと考えています。

今、立場が変わったので、観測をしている人や工学系の人たちも一緒に取り込んで考えなければいけないと思っていたときに、全体の枠としてリスクコミュニケーションという考え方はありかもしれないと思いました。そうすると、現実を観察・観測するという箱、それをモデル化するという箱、それをインフォメーションプロダクトとしてみんなに理解できるような形で見せるという箱、それを欲しい人たちに届けるという箱、ステークホルダーがアクションを起こすという箱があります。こういう五つの箱を矢印で一直線につないで、1から5までの間をどれだけ短い時間で効率良く通れるかということ、防災の世

界のリスクコミュニケーションと考えていいと思っているのです。そこで最大化すべきモノをスループットといいます。インプットがあり、アウトプットがある、その間をどれだけ効率良くスルーするかで、スループットです。そのスループットを上げる研究をしていくことが必要ではないかと思います。

そう考えていくと、手前みそですが、都市災害ではリテラシーハブという文字系の情報をまとめるものと、鈴木先生にやってもらっているジオポータルという地理空間情報をキーに情報をまとめるものの、二つのインフォメーションプロダクツの土台のようなものを提供しています。それから、マイクロメディアサービスということで、配信を考えていく中で、今までとは全然違うメディアである携帯電話やタブレットなどの、GPSと連動した携帯端末、ナビゲーションがまさしくそうですが、そういうものを取り込もうとしています。そういう意味では、ある程度基盤は作ったのではないかと考えています。今度はその基盤を活用するような技術、あるいは観測やモデル化の人たちをもっと巻き込んで、ある種の基盤の上で知を統合していくような努力をしたらいいのではないかと考えています。若い人については難しいです。

(河田) ありがとうございます。2001年の省庁再編で内閣府に中央防災会議の専門調査会がつけられて、私はずっと委員をしていました。それまでに専門調査会は20近く設けられて、特に南海トラフ巨大地震や首都直下をどうするかというかなり重要なところまで、学識研究者が政府の政策立案に関与するという流れが出てきました。それはいいことなのですが、実は昨年3月末に、中央防災会議幹事会の名前で南海トラフ巨大地震の行動計画が出てきたのです。90ページ近い報告書なのですが、中身を見て、全然分かっていないなと驚きました。これまで、検証は起こってから振り返る形でやってきたのだけれど、南海トラフ巨大地震から首都直下地震が起こって、AARをするのは駄目なのです。間に合わないというか、起こる前に検証しないとイケません。今の政府が考えていることは穴だらけではないかと思います。

例えば、災害医療の問題を見ても、DMATしか書いていないのです。そんなもので対応できるわけがありません。そんなことは少し考えれば分かるのに、偉そうに中央防災会議幹事会の名前で出しています。私たちは、専門調査会で報告書を出したら、それ以上の関与はできないことになっていて、あとは官僚が省庁で集まってやっているの、非常にレベルが低いのです。そこを何とかしないとイケません。行動計画そのものがすかすかです。今日のプレゼンを聞いていると、そういう成果を反映できるような仕組みに全くなっていないのです。それを分かっているのは内閣府防災担当の参事官あたりですが、閉じてしまっているの、経産省などは全く成果が生きてこないという実態があります。

検証は起こってからやるのではなく、事前検証をやらないと間に合いません。少し見ただけでこんなものでは駄目だと分かるので、その情報をどう発信していくかというのは、内閣府にそんな組織をつくれと言っても無理なのです。学会がといってもそれもまた無理なので、その橋渡しをどういう仕組みでやるのがいいのかなと考えています。

こういうプロジェクトで、知見が整ってきて、それを政策の方に移してほしいのですが、専門調査会でそういう報告書がまとまるという流れはできてきましたが、それを現実の政策レベルに落としていくときに、何だこれはという実態があります。災害が起こってから

検証することはもちろん大事なのですが、国難災害が起こってからやると言っている、そんなもの何の役にも立ちません。今から検証できるレベルなので、そこをどこかがやらないと、せっかくの学術研究成果がそれだけ独立してあって、現実に起こる被害とつながっていないということが起こることが目前のこととして分かってきているので、これはわれわれサイドで努力しないと、内閣府などのレスポンスはないと思うのです。幹事会の名前でそんなものを出すということを全然知らなくて、インターネットで調べたら出てきて、何だこれとは思いました。

つまり、政府はもうそここのところで一線を引いてしまって、これから俺たちの仕事だと思っています。そここのところに全くわれわれの方から意見が伝わらないという仕組みになってしまっています。検証はとても大事だけど、首都直下地震や南海トラフ巨大地震が起こる前に、事前検証のようなことをして、ここはいけないと分かっているところを軌道修正させるような仕組みを入れておかないと、「考えていたとおりに被害が起きましたね」というのはまずいのです。今、起こったら多分そうなると思います。例えば、インフラの被害も、「うん、想定したとおりに起こったよね」と、その成果は被害軽減や復旧短縮などに全然関係ない形で終わってしまう。林先生は、そういうことはどう思いますか。

(林) おっしゃるとおりだとは思いますが、最近、似たようなことを思って、それもあって、講演では災害対策標準化検討会議の報告書をご紹介したのです。ガイドラインを作るべく、政府の中にそのようなワーキンググループを作りなさいという提言があって、それはできています。だけど、その運営はその行政職員に委ねられているので、やりたくないこと、あるいはビジョンが見えないものは先延ばしにして、自分の任期中にはやらないということをやっています。それが不満といえれば確かに不満です。

気になったのは、東京の人たちの仕事の進め方を見ると、そういう会にもし関わりを持ったとすると、その下に私（わたくし）の集まりで研究会のようなものを作ることです。そこで原案をたたいておいて、その原案を検討会へ提言するような二重構造でやっています。それは何も文京区にある大学だけがやっているのではなくて、いろいろなところにある大学がそういうスタンスでものを進めています。そうしないとものが進んでいかないし、仕組みを変えろと言ってもなかなか変わらないわけだから、そのプロポーザルの原案のようなものを作ることを、私たちは少しさぼっていたのではないかという気がしています。

今日、田村先生の話などを聞くと、研究という名の下に、私は委員会で頑張っていますと聞こえたのですが、それでも思ったとおりに進んでいないはずですよ。だけど、そのときに、もう一つプライベートな私（わたくし）の集まりで原案をもっとしっかり練って、あるいはストラテジーをしっかり立てて臨むと、今よりは良くなる気がしています。

(河田) 確かに、東日本大震災復興構想会議の下に検討部会が設けられて、これが18回開かれているのです。これは本省の課長級が情報提供の形で入って、非常にオープンにやりました。林先生がおっしゃるように、国が何かやるときに、そういうところだけでやるのではなくて、その下で下作業をやっている部分が隠れているけれどあると思うのです。それがなかったらそんなに大きなことができないからです。そここのところをもっとはっきり位置付けないと、ちょこちょこやって、できないことは先送りするというマナーがず

っと続いているのではないかと思うのです。ですので、そののところをもっと補強するというかオープンにするというか、一体どこで検討をやっているのかが見えないのです。だからこのように文句を言っています。そのところをもっときちんとシステマティックにやらないと、肝心なところがそのまま、起こったらそのとおりに起こって、そんなところで検証してどうするのだとなってしまうので、こういう研究が進めば進むほどその成果が現実的に本当に活用できるスキームになっているのかというと、段差があるのです。

もちろん内閣府の人たちにも言いますが、みんなでやらないと、聞き置くということになってしまいます。こういうプロジェクトを進めている人たちは、事あるごとに特に内閣府の防災担当にアプローチを取るように働き掛けないと、本当にいい学術研究成果が出ているのに、現実にはそれが使われない、あるいはそれを反映した政策展開にはなりません。そういうことが最近少し目立ちます。その辺をわれわれが中心になってやらないといけませんが、そういう現状があるということは皆さま方に知っておいていただく必要があるでしょう。そういう意味では、次のプロジェクトをどうするかという内容も含めてみんな考えていかなければいけないと思います。

