

頻発する地震による 建物被害とその対策

出席者

なかの よしあき
中埜 良昭 東京大学生産技術研究所 教授

はやし やすひろ
林 康裕 京都大学大学院工学研究科 教授

ふくわ のぶお
福和 伸夫 名古屋大学大学院環境学研究科 教授

みどりかわ さぶろう
翠川 三郎 東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授

司会 やまざき ふみお
山崎 文雄 千葉大学工学部教授 / 本誌編集委員

木造住宅の倒壊により多くの犠牲者が出た10年前の阪神・淡路大震災以降、大地震が頻発している。例えば十勝沖地震による長周期地震動、新潟県中越地震における山間地の地盤災害、また、福岡県西方沖地震では非構造部材の被害など、それぞれの地震で異なるタイプの被害が目撃されている。

日本は現在、地震活動期に入ったと言われているが、このような被害の様々な顔や、阪神・淡路大震災以降、地震防災対策はどう変わったのか、現在の重点課題は何か、あるいは、今何をすべきかなどについて専門家の忌憚のない議論をお届けする。今後の地震防災対策を考えるきっかけになれば幸いである。 (山崎文雄)

(この座談会は2005年6月30日に行われました)

建物と地震の問題とのかかわり

司会(山崎) 最初に自己紹介と、建物と地震の問題へのかかわりについて、コメントをお願いします。

翠川 私の研究は、サイスミック・マイクロゾーニングです。地震のときにどこがどのくらい揺れやすく、その結果、被害が起こりやすそうところはどこかを調べて、防災対策に生かす研究を進めています。

従来、この研究は、行政の防災対策に生かす目的で行っていました。しかし、今は、市民の皆さんにもこういう情報を知ってもらい、防災対策を考えるきっかけになることを願って、より理解しやすい地震マップや防災マップを作成しているの



中埜
良昭氏

が現状です。

中埜 私は非木造、主にコンクリート系建造物の構造と耐震化の研究をしています。特に、既存の建物の耐震補強方法を解析的に研究したり、実験的に検証することに力を入れています。

また、大きな地震が起こると、どうしても被害は避けられませんから、地震発生後の対応をあらかじめ考えておくことも大切で、そのためにまず事後対策に必要な、被災建物の応急判定の基準をつくることにも取り組んでいます。

林 私は建築物の耐震性、安全性にかかわることを専門にしています。5年前までは、民間の建設会社に勤めていました。

10年前の兵庫県南部地震では、私の実家が倒壊しました。そのときの、自分の実家の安全性すら確保していなかったという無念さから、住宅建物の安全性を正確に評価して、その結果をどう住民に伝えていくかということ、真剣に考えないといけないと思い研究しています。

福和 山崎さんや林さんと同じように、民間の建設会社に勤めていたあと、15年前に名古屋大学に移って、今は建築構造の教育をしています。

以前は、原子力発電施設設計を支援するような、理論的な研究ばかりしてきましたが、名古屋大学に移ってからは、地元密着型で、安全な建物や安全なまちづくりのためのベースとなるような研究をしています。

また、最近、防災意識の啓発・教育をするための教材をつくり、多くの人たちのネットワ

ークづくりの仕掛けをするようなことを始めています。

阪神・淡路大震災から10年 何が変わったか

司会 今年は阪神・淡路大震災からちょうど10年になります。この震災を契機として、建物の耐震問題でどういった変化があったかということから、話を進めていきたいと思います。翠川さん、どうでしょう。

活断層がクローズアップされた

翠川 兵庫県南部地震は活断層で起こった地震で、活断層が非常にクローズアップされました。活断層が起こす地震は、1,000年とか2,000年に1回というようにめったに起こらないので、原子力発電所のような非常に重要な建物については活断層の地震が考慮されていましたが、一般の建物の耐震設計の際には、活断層による地震はほとんど考えられていませんでした。

しかし、実際に起こって大きな被害が出たことで、我々一般社会でも考えるべきであるという認識が強まったと思います。

その後、98か所の主要活断層について調査が行われ、活動度が評価され、防災対策が考えられるようになってきました。ですから、活断層がより身近に受け止められてきたのは、兵庫県南部地震以降であると思います。

司会 それで、一般の建物設計において、活断層は実際にどの程度考慮されるようになったのでしょうか。

翠川 例えば超高層ビルなどの重要な建物については、近傍に活断層があれば、地震が起きたらどのくらいの揺れになって、建物はどのような揺れ方をし、その際の安全性は確保されているかについて、検討される場合が多くなっています。

司会 例えば東京だと、立川断層は、超高層ビルを建てるとすると、考慮されるのですか。

翠川 多分、考えると思います。それ以外にも

東京の場合は、深さ30kmくらいのところにマグニチュード7クラスの直下地震が起こる可能性が高いということで、現在、中央防災会議でも首都直下地震対策専門調査会ができて、そういう地震が起こった場合に首都圏に与える影響や必要な対策を検討しています。

中壘 一般の人はどれくらい、98か所の主要活断層を知っているのでしょうか。

翠川 例えば糸魚川・静岡構造線は、松本市を通っています。多分、松本ではそういう認識は相当高いと思いますが、全体的にはまだまだ低いと思います。

司会 その活断層調査は、まだ終わっていないのですか。

翠川 一応98か所の断層は終わりましたが、まだ調査が不十分であるとか、その後、さらに調査してみると、主要活断層は98か所だけではなくて、さらに10か所程度あることが判明したので、それに対して調査を続けています。

司会 この前の中越地震の断層はその98か所には入ってないですね。

翠川 隠れた活断層、わからない活断層もたくさんありますから、日本ではどこでも地震が起こると考えておくほうがいいと思います。

司会 中壘さん、建物の側では阪神・淡路大震災以降どんな変化があったでしょうか。

建築年代による建物の危険性が強烈に示された

中壘 古い建物が危ないという話は、実は阪神・淡路大震災の前からいろいろ言われてはいました。兵庫県南部地震の少し前にあった三陸はるか沖地震の被害状況からも、被害程度と建物の建築年代を比べてみると、古い建物が危ないということはデータからはわかっていました。しかしそれを強烈に示したのが、阪神・淡路大震災でした。古い建物を放っておくと大変なことになると、専門の人たちも改めて認識したし、一般の人にもわかってもらう機会になったと思います。その後、法律ができたこともあって、耐震診断、耐震補強の大事さが強く認識されてきたことが、大きな変化としてあげられると思います。阪神・淡路大震

災のあと、学会やシンポジウムなどで耐震診断、耐震補強で1つのセッションができるくらい研究が進みました。

また電車の中吊り広告写真に撮られていた学校が、ブレースで耐震補強されていました。学校は他の建物よりも対策が進んでいますが、そういう写真が撮られるくらいに補強建物の数が増えてきたのかと感じます。

新潟県中越地震では、震度7の川口町にあった古い建物でも、補強してあったものは、被害がすごく小さかった事例があります。今後の地震では、こういう事例もある一方で、補強しなかったから壊れてしまった、補強したのだが、ちゃんと補強しなかったから壊れてしまったというような建物も出てくるという気がします。

司会 学校や病院などの耐震化率はどれくらいなのでしょうか。

中壘 学校は私が知っている限りでは、半分を少し超えるくらいです。

司会 耐震化率という場合には、1981年以降の建物と、以前の建物で補強したものという意味ですね。

中壘 ええ。その両方が入っています。

司会 そうすると、補強した率はどれくらいでしょうか。

中壘 補強率は、すごく少ないと思います。例えば、新潟県中越地震のときには、被災地の耐震化率は約40%でしたが、その多くは新しい建物です。耐震補強率は非常に低いと思います。

司会 国の中央防災会議の目標は、10年後に90%でしたね。

中壘 それは主に住宅です。現在の75%を90%にすると。

司会 住宅については林さんにお願ひしましょう。

木構造の研究が非常に進んだ

林 木造住宅の倒壊で多くの人命が失われたことが大きな要因ですが、阪神・淡路大震災以降、木造住宅は研究的にも非常に注目されるようになってきました。その結果、木構造の耐震性が次第にわかるようになってきたという実感を持つ



林
康裕氏

ています。

その一方で、木構造の専門家が持っている認識と、一般の住民との間の、認識のギャップはどんどん広がりがつあるという気がします。

新しい木造住宅の場合にはいいのですが、被害の発生が懸念されている既存の木造住宅に対しては、建築構造技術者であってもちゃんと評価できる人がどれだけいるか、非常に不安です。

耐震診断は、屋根裏、床下を見て、どういう構法で、今どういう状態になっているか実際に調べて、全体の構造的なバランスを見て判断しなければいけないのですが、そういう判断をできる人が構造技術者でもあまりいないのが、現状かと思えます。ましてや、一般の住民となると、なかなか耐震性能が理解できないということが問題かと思えます。

非木造の、構造技術者により耐震基準にのっとって設計されたビルの場合には、しっかり施工されている割合が高いので、基準による影響が大きいわけです。しかも寿命が長いということも、1つのポイントかと思えます。ところが木構造の場合には、地域の大工さんが耐震性をどこまで考えてつくられているかわからないものが多く存在します。

また、設計や施工によって寿命が短いものがある、寿命が短いものと、長いものと、混在しています。そういう違いは、なかなか素人の方にはわからないといったことが、木造の耐震化を進めていく上で結構大きなネックになっているのでは

ないかと思っています。

司会 ありがとうございます。では次に、福和さんお願いします。

皆が地震対策をするスタートラインについて

福和 阪神・淡路大震災で何がわかったかという、大都市で強い揺れが起きれば本当にひどいことになるということです。それでやっと、地震対策のスタートラインについてのだと思います。

私たちは多くのことをわかったつもりで耐震設計をしていたのですが、案外わかっていないことが多かったと思います。欠点があれば壊れるのは当然で、特に鉄骨造の建物を中心に、手を抜いていたところはそこで壊れるし、ぎりぎりの耐震性でつくった建物は、想定以上の揺れによって壊れました。ただ、想定以上の揺れを受けても壊れていない建物もたくさんあって、それは我々がまだ十分に建物のことを理解していないということではないかと思いました。

結局、いつも最後に問題になりますが、戦っていた相手（地震）の強さがどうだったのかということが釈然としない、建物への入力かどのぐらいの大きさだったかということがわからないままになっています。自分の実力もわからないし、敵のこともわからないということで、何となく問題が先送りになってきている感があると思います。

そういったことを踏まえて、この10年間ですごく良かったと思うのは、その反省に基づいてたくさんの地震計が設置されたということで、翠川さんなどの努力もあって、横浜では市内だけでも150か所もあります。全国ではK - N E Tが1,000か所もあるし、3,000の自治体にも設置されたということで、ものすごく進展したと思います。ただ、地盤の揺れがある程度わかってきたということで、建物の揺れは相変わらず良くわからないままだと思います。

それから、行政、住民の啓発についてですが、専門家の常識は一般の人の非常識であるということがわかりました。専門家は、専門家の持っている常識を、一般の人たちにちゃんとしゃべっていると言いますが、わかりやすい言葉で、相手にわ

かってもらう努力をしないで、一方的にしゃべっているだけだったという反省があったと思います。

だから、今しなくてはいけないのは、地震の実態をわかりやすく知らせること、それから知りたいと思わせるような工夫をすることだと思います。一般市民の防災力を高めなければ被害は減らせないので、最終的には住民みんなが行動するところまで持って行く必要があるということが、良くわかったということではないかと思います。

ちなみに、さっきの学校の話ですが、公立小中学校は、古い建物の約半分が診断済みで、その半分が耐震補強もしくは耐震性があるという状態で、半分が未実施あるいは耐震性がない状況です。

司会 古い建物の率はどれくらいですか。

福和 それは3分の2弱です。36～37%が新しい建物です。

ついでに言えば、今、木造の耐震診断はどのくらい進んでいるかという、一番進んでいる静岡県で既存不適格建物に対する診断率が10%くらい。2番が愛知県で6%くらいだと思います。

翠川 1981年以前の建物の10%ですか。

福和 そうです。それが今、診断率が一番すぐれている状態です。

司会 補強になると、また1桁落ちるでしょう？

福和 1桁以下ですね。

翠川 横浜市で5%くらいですね。24万棟くらいあって、そのうちの1万2,000棟くらい終わっていますから。

福和 耐震診断率の変化をモニターしているのですが、中越地震や紀伊半島南東沖地震で、診断申込数がグッと増えたとし、1月17日前後でも増えています。ですから、啓発すれば効果があると思います。

長周期地震動への対応をどうするか

司会 次に「最近の話題」に移りたいと思いますが、翠川さん、長周期地震動について話してください。

翠川 十勝沖地震では震源から250kmくらい離れた苫小牧で、スロッシング（油の表面が揺れる＝液面揺動）によって、石油タンクの油が外に漏れて火災が起こり、2日くらい燃えました。それで社会的な不安を与えたということで、長周期地震動が注目されました。

1964年の新潟地震でも同じようなことが起こったのですが、そのときは地震動の記録がなかったので、どうして起こったのか良くわからなかったために、あまり問題になりませんでした。今回は、非常に大きな地震が起こると、距離が離れていてもゆったりとした揺れが大きくなってきて、人の体にはそれ程大きな揺れとは感じないけれども、長周期の建物や大型石油タンクなどが大揺れして、大きな被害に結びつくことがわかったわけです。

現在、東海地震や東南海地震、南海地震といった巨大地震が、今後30年以内に80%とか50～60%くらいの確率で起こるといわれているのですが、これらの地震の周辺にある大都市、東海道メガロポリスの東京、名古屋、大阪などが、こういう長周期地震動の洗礼を受けるおそれがあります。こういう大都市には、超高層ビルや大型石油タンクなどの大型構造物があって、大きな影響を受けるのではないかとということで問題になっています。

非常に大きな揺れが起こると、超高層ビルだと50cmとか1mという振幅で揺れますので、建物の中にいる人たちへの影響が大変大きくて、建物自体はポッキリ倒壊するということは起こらないとしても、中にいる人は多分生きた心地がしないのではないかとこの状態が2～3分間続く可能性があるわけです。

エレベーターは壊れて使えなくなりますから、30～40階建ての超高層ビルは、ビルの機能が維持できません。超高層マンションは人が住めない、オフィスビルは事業が継続できないということで、大きな社会問題になるのではないかと考えられます。

建物が倒れて人が死ぬというだけではなくて、私たちの生活に大きな支障が出るという、新しい



福和
伸夫氏

問題が起こっているということです。

司会 長周期地震動に対して、建築物にはどう
いう対策があるのでしょうか。柔構造というのは、
もともと周期を延ばして、震動の短周期成分に
あまり反応しないというのが目的でしょうし、
免震もあまり長周期には効かないですね。中桢
さん、何かいい考えはありますか。

中桢 制震機構が1つの手かという気がしま
す。ただ、模型と実際の建物では、性状が違う
でしょうから、あらかじめ実際の構造物をイメ
ージして実験的に検証しておかないと、設置し
てもあまり効かないということになるおそれも
あります。

林 ハードの対策も必要でしょうが、もう1つ
の考え方として、もっと安心情報を流すべきだ
と思います。長周期地震動に見舞われたら、超
高層ビルは本当に怖いほど揺れます。でも倒壊
はしませんから、その怖さも一生に1回のこと、
長くても20～30分間ぐらいのことだから、我慢
して耐えなさいということです。

福和 超高層ビルは、長周期地震動によって
100分の1ぐらいまで変形しますから、200m級
のビルだと、片振幅2mで10分ぐらい揺れるわ
けです。

司会 ジェットコースターに乗っているような
怖さですね。

福和 そういう揺れを、事前に経験しておけば、
パニックにならないで済むと思います。

司会 そういう振動台をつくりませんか。しかし

長周期の揺れをつくるのは大変でしょう。

福和 もうつくりました。長周期の大変位を再
現できる、自走式の電気自動車です。紀伊半島南
東沖地震のときに、ある超高層ビルで記録された
揺れを入れてみましたが、本当に大きく揺れます。

それから、緊急地震速報を活用して超高層建物
のエレベーターを事前に最寄り階に止めることな
どは、みんなが考え始めています。

翠川 新しいエレベーターには、地震計がつい
ていて地震のP波を感じたらすぐに止めるという
のがありますが、古いものはついていないので、
法律を変えて、すべてのエレベーターに地震計を
つけるという動きもあります。

司会 オフィスビルなどで、緊急地震速報によ
ってできることは、ほかにありますか。

福和 「これからとても強く長い間揺れるから、
覚悟しておいて、揺れがきたら柱などにしがみつ
きなさい」と警告します。

林 床がすべりやすいと、いすや机なども1m
ぐらい移動しますから、安全なところで耐えな
さいと警告するのはいいですね。

翠川 今、大阪や神戸のマンションや団地で、
実験的に「あと何秒で震度 〇の揺れが来ます」
という放送をるところがいくつかあります。

個々の建物によって異なる耐震性能

司会 ハードの話に戻して、林さん、木造建物
が神戸のときはあれほど倒れたのに、鳥取の地震
では意外と被害が少なかったのはなぜでしょう。

林 そう感じられる1つの要因として、古い木
造建物の耐震性能を過小評価していたことがある
と思います。

また、もう1つ忘れてならないのは、個々の建
物によって性能が違うということです。性能の違
いは、地域によっても大きく変わると思います。
例えば雪国だと、雪の重さに耐えられるように、
柱が太くなっているというようなことがあります。
さらに、地域によっては蟻害や腐朽の影響を

受けにくい構法が採用されるというようなことがあって、被害の出方を同列に見ることはできないと思います。

しかし、被害の出方として、入力が一定の値を超えると、被害の様相が一変してしまうようなところがあると思います。中越地震のときの川口町がその例で、他の地域と違って急に被害が大きくなりました。阪神・淡路大震災クラスの地震が起こると、どこでもあれぐらいの被害が起こる可能性があるということです。鳥取でも、地震動がもうワンランク大きければ被害が一変した可能性があります。

司会 非木造建物だと、非構造部材の被害が時々目につきますが、その辺はどうなのでしょう、中埜さん。

中埜 例えばこの間、福岡で地震がありました。福岡は地震の起きないと言われていたので、地震が起こってびっくりしました。福岡は耐震設計の地域係数は0.8です。地震力を小さめに評価しているから、福岡市内などの建物は揺れやすかったということはあると思います。それで窓ガラスが落ちたということもありました。

割と高級そうなマンションなどでも、扉が開かなくなったり、非構造壁にひび割れが入って、直さないと住めないというような被害もあったと聞いています。

「専門家の常識は一般の人の非常識」という話がありましたが、我々は被害が出て当たり前で、「それはそうだね。起こりそうだね」と理解できるのだけれども、家を持っている人にとっては、そんなのは聞いたことがないという話になります。

一生に一度の大きな買い物をするわけだから、買う人はどのような設計かということは聞いて欲しい、また、設計した人はオーナーに「大きな地震が起こればこうなる可能性がある」ということを言わなければいけないと思います。しかし、少なくとも阪神・淡路大震災の前まではそんなことはだれも考えてなかったし、そのあとも、そういうことを「やらなければ」と言っているけれど、まだ必ずしも十分には浸透していないのが現状だと思います。

福和 最近、マンションを買いたいという3人から相談されました。1人は活断層の先生で、1人は放送関係の地震ジャーナリスト、もう1人はうちの研究室の社会人ドクターの学生です。

「では、デベロッパーに聞いてみよう」と言っていて、マンション業者に質問すると「我が社は完璧な耐震設計をしていますから大丈夫です」という答えが、まず返ってきます。「では、どういう地震を想定しているか教えてください」と言うと、答えが戻ってきません。だから、技術者だけではなくデベロッパーも含めて、説明能力がないのかもしれない。

それと、下宿に住んでいる1年生の学生たちに、授業でそういう話をして、「地震で大丈夫ですかと、不動産会社に聞いてみなさい」と言うのですが、不動産会社は想定していない質問だから、答えられないようです。やはりまだ社会のシステムの中で、耐震性についての説明をするという教育ができていないと感じます。

林 私は防災研究所の先生から、「我が家を見てくれ」と言われました。そういう立場の人でも自分の家となると、ちょっと専門が異なるだけになかなかわからないということがあります。

もう1つ本当に言いたいことは、「では1回、業者に見てもらったらいかがですか」と言ったら、「いや、だまされるかもしれない」と言うのです。それは技術者に対する信頼がないということで、この信頼関係をいろいろな立場の人たちが修復しなければいけないと思います。

地震対策の優先課題をこう考える

司会 今、すべての地震対策を全部、すぐやるということは非常に難しいと思います。たくさんある課題にどのような優先順位で取り組むべきか、コメントしていただきたいと思います。

林 南海、東南海地震に対する大阪を考えると、すべての木造住宅を耐震化するという戦略は、必ずしも良いとは思いません。今にも倒れそうな建物に集中して耐震化を考えるべきです。なぜかと



翠川
三郎氏

言うと、想定される震度が5ぐらいですから、よほど危ない建物でないとい倒壊はしないと予想されるからです。

大阪では、本当に怖いのは上町断層が動く直下地震です。これは、30～40年というスケールではないので、この地震への備えならもう少し長いスパンで考えるべきです。

現代的な木造住宅の多くは寿命が30年ぐらいと言われますから、多くの建物は20～30年後には建て替えられることとなります。こういう建物を今、耐震化したとして、適切な維持管理をしなければ、20年～30年後にどのような状態で残っているのかということ、考えるべきだと思うのです。

上町断層による直下地震は、まち全体の存続をゆすぶるような被害、つまり阪神・淡路大震災の再現が発生するわけですから、まち全体の構造を安全化する取り組みをしなければなりません。

それは、既存の木造住宅を耐震改修するというような付け焼刃的な対策で済まされるものではありません。耐震性と耐久性の高い住宅を新築するなど、大阪の住宅ストック全体を変えていくような戦略を持つべきだと思います。

一方、同じ南海地震でも、和歌山や高知だと話が違ってきます。和歌山や高知では、南海地震が直下地震になりますから、住宅の耐震化を促進することが急務になります。また、建物の性能や住民の関心も違いますから、地震に対する備えもできる限りその地域の特質に応じた対策が必要なの

ではないかと思います。

司会 福和さん、中京圏の場合はいかがですか。

福和 名古屋の立場で言うと、東南海地震の名古屋の揺れは、大阪よりは大きいでしょうから、耐震化は急務だと思います。

特に、東海地域が大きな被害をこうむると日本の社会全体が大きなダメージを受けますから、被害を最小限に食い止めなければなりません。名古屋が無事に生き残らないと、三重や豊橋や静岡を助けに行けないというようなこともあって、比較的戦力のある名古屋地域は、特に被害を軽減しなければならないわけで、そのためにも耐震化は、避けては通れないと感じています。

中京圏は世界的にも一番大きな産業基盤を持っていますが、その産業施設の多くが立地しているのは、地盤の弱いところ。昭和の東南海地震のときに被害率が高かったところに、集中的に大規模工場をつくっているの、そういったところの被害は、これまでの被害想定とは違うような気がします。

名古屋のまちも同じで、名古屋は戦後、軟弱地盤に広がってきました。多分大阪も同じで、戦後、上町台地よりも西側に広がっているはずで、そういった場所は想定されない被害も出てくる可能性があるの、何よりも耐震化は進めておいて欲しいと思います。

司会 非木造の場合、1981年以降につくられた建物は耐震性があるということですが、仮に今から30～40年後に巨大地震が起きたとすると、1981年につくられた建物でも60年くらい経っていることになります。

そうすると、60年たった建物は本当に耐震性があるのか。50～60年経ったら、やはり何らかの補強なり補修なりしないと無理なのではないかと思いますが、中埜さん、どうですか。

中埜 古いものが必ずしも悪いということではなくて、阪神・淡路大震災のときに、昭和の初期に建てられた建物でも、何ともなかったものもあります。

しかし、バブルの時期や東京オリンピックの時

期につくられた建物には、クオリティーが高くないものもあることは指摘されています。そういうものは劣化の度合いが多分早いでしょうから、やはりこまめにメンテナンスをして劣化を防がなければいけません。

1981年以降の建物は、特殊な、例えばピロティーのような建物など、補強が必要でしょうが、それ以外はもともとの基礎体力はあるので、風邪をひかないように、風邪をひいても大病にならないようにという感覚でメンテナンスをしておけば、大丈夫だと思います。

司会 それは、構造部材に大きな手を入れなくてもいいということですか。

中埜 劣化が進まないようにメンテナンスされれば、かなりの部分はカバーできると思います。

親子防災スクールで耐震化率がアップする

司会 耐震対策として具体的に取り組むべきことについて議論したいと思います。

翠川 アメリカの社会学者が、ノースリッジ地震では、どういう市町村が被害が少なかったかという統計的な分析をしています。その論文によると、1つは住民に対する防災意識の啓発活動をしている市町村、もう1つは耐震規程を遵守させるような方策をたくさん持っている市町村の2つが被害が少なかったということです。

ですから、防災意識向上のために、ハザードマップをつくったり、講演会をするというソフト面の活動をさらに続けようと思っています。

司会 講演会の反応はどうですか。

翠川 非常に残念ながら、出席される方の平均年齢が非常に高いのです。若い方、働き盛りの方などはなかなか来てくれません。ですから、ねらいは学校教育で若い人に教えることです。

中学生ぐらいだと、頭も体力もそれなりにあるので、社会の役に立てることが期待できます。例えばお年寄りなど災害弱者に対してケアをするということもできると思いますから。

それで、パソコン上でいるんな絵が出て、クリックするといろいろストーリーが出てくる、それから地域の危険度はどうかなど、絵を見せるようなものをつくって、試しに横浜市で防災教育をしたのですが、一部の生徒につまらないとはっきり言われてしまいました。彼らはテレビゲームみたいなもので、画面が動くものを期待していたのに、静止画だったので評判が悪かったようです。今、何とかその中学生をギャフンと言わせてやりたいと動画を開発中です。

司会 おもしろくないと言われたら困ってしまう。

翠川 ええ。当分立ち上がれなくなってしまう。

司会 福和さんはおもちゃをつくっていますね。

福和 私は子供をねらって、「親子防災スクール」のような形で、去年も小学校を50校くらい回りました。

土曜日や日曜日に、建物を揺するおもちゃをいっぱい持って行って、一緒に遊ぶのです。そうすると、一気に盛り上がってきます。

子供を教育するには、視線を下げないといけなないので、私は普通のおっちゃんみたいな格好をして行きます。それで、一緒にレスリングみたいなことをして、地震を体感させるのですが、小学生は乗ってくれます。

それを見ている親が「おやっ」と思ってくれます。親には、これは知っておいて欲しいということを書いて見せます。建物がどう壊れていくとか、どういう地盤がどう揺れるかということ、模型実験で見せるようにしています。

それから、家に帰ったあとで子供が親を試すようなヒントを子供に与えて、いつもは叱られている子供が逆に親を叱るという場面設定もしています。

司会 すごいですね。

福和 中学生になると、DIG(災害図上訓練)ができるので、ハザードマップがつけられます。

ただ、それをやろうとすると、私一人では無理なので、地域の防災リーダーの人に付き合っても

山崎
文雄氏

らって、一緒にやります。

それから高校生はもう大人なので、別のやり方ができます。去年、今年とやっているのは、愛知県下の10校から4人ずつ高校生を集めて、私たちが講演したり、防災ボランティアがワークショップをやったり、合宿したりして、防災リーダーに育てます。彼らは、学校に戻って文化祭などで防災の啓発活動をします。将来は社会の防災リーダーになってくれることを期待しています。

親子防災スクールのような活動は、お母さんたちをたきつけますから本当に効果があって、実施したところは耐震化率も上がっているのです。

ただ、効果を挙げるポイントは、地域の防災リーダーの人たちと組むことです。私たちの活動によってきっかけができれば、あとはもう地域で動いていってくれます。

司会 それは行政とはタイアップしているのですか。

福和 もちろんです。教育委員会が頑張ってくれています。

翠川 地域のボランティア組織には、環境問題や防災問題などに興味がある方たちが結構いて、意欲もあります。しかし、自分たちだけではできないので、専門家の協力を待っているというような感じで、私のところにもそういう人が来ます。今度、夏休みに防災サバイバルキャンプをやるので協力して欲しいという話がありました。

司会 中埜さん、どうですか。

中埜 私は「建物オーナーは何をすべきか」と

いうことを言いたいと思います。

オーナーと言っても、たくさんビルを持っているオーナーから、自宅を1軒持っているだけという人までいろいろいます。

たくさんビルを持っている人は、優先順位を決めて1棟ずつ耐震化していくという戦略をとるのですが、1戸しかない人は、その1戸を守るために補強するしかないわけです。

しかし、補強費用などいろいろ難問題もあるでしょうから、やはり優先順位を考えるべきです。震災対策で一番大事なのは死なないようにするというのですが、たとえ建物が傾いても潰れないような補強を考えなければなりません。

補強と言っても、費用はかかるがほとんど被害の生じない立派な補強から、とにかく本震のときに潰れないようにするだけの比較的費用の安い補強まで、方法はいくつかあるはずですが、業界としては、そういう耐震補強策のメニューを増やすことが重要かと思います。

それから、建物の使い方、あるいは部屋の使い方を工夫すれば、かなり地震で死ぬということは避けられると思います。

司会 林さん、何かありますか。

林 住宅の安全性を確保するためには、住まいに対する知識を持つことが非常に大事だと思います。自分の住んでいる家がどういう状態になっているのか判断できる力を養っていく必要があると思います。

「お宅は、地震がきても大丈夫だと思いますか」と聞かれて、「不安だと思います」と答える人がほとんどです。これはもしかしたら無用な不安かもしれないのですが、知識がなくてその判断力もないわけです。

地震に対する防災力を向上するには、大地震が起こるとどんなことが起こるか想像するイメージネーション能力が大事だと思いますが、そのイメージネーション能力の基は何かというと、やはり正確な知識です。ですから、地震に対する正確な知識を若い世代を中心に、広く普及することが大切だと思います。

司会 長時間どうもありがとうございました。