

平成23年度下期建築物防災週間関連行事

建築物防災講演会

講演記録

テーマ：「来るべき南海地震と都市地震・津波防災」

講師：関西大学 社会安全学部長 河田恵昭教授

日時：平成24年3月26日（月）

午後1時50分～3時20分

場所：建設交流館 グリーンホール

主催：財団法人大阪建築防災センター

ご あ い さ つ

大阪建築防災センターでは、去る3月26日に平成23年度下期の建築防災週間関連事業として、防災講演会を開催いたしました。

これは毎年度9月と3月の2回、防災啓発推進のため実施しておりますが、今回は、昨年の上期の防災講演会に引き続き、東日本大震災の経験を踏まえて、今後高い確率で発生が予測されている東海・東南海・南海の3連動地震に、我々はどう備えていくべきかをテーマといたしました。

昨年3月11日に発生した東日本大震災から1年が経過しましたが、悲惨な被災の状況は私どもの記憶にまだまだ鮮明に刻まれており、また原子力災害の影響もあって復興が遅々として進まない深刻な状況を目の当たりにしております。

ひとたび3連動地震が起きますと、我々の生活するこの大阪にも、地震と津波により甚大な被害が想定されています。さらに大阪では上町断層をかかえており、都市型の直下地震の懸念もあります。

これらの災害を我々は避けることはできませんが、防災、減災の観点で、しっかり備えていくことが、防災に関わる者たちの使命だと思います。

今回の防災講演会には、地震・津波防災研究の第一人者であります関西大学社会安全学部長の河田教授をお迎えして、「来たるべき南海地震と都市地震・津波防災」とのテーマでご講演をいただきました。先生からはたくさんの貴重なお話を賜り、われわれ建築やまちづくりの防災に携わる者にとって、今後心がけるべき多くの示唆をいただけたものと感じております。

せっかくのお話でございますので、この講演会に来場できなかった方々にもぜひ触れていただきたいと思い、河田先生のご講演の内容をこのような冊子にまとめました。皆様方の今後の取り組みの参考にしていただければ幸いです。

大阪建築防災センターでは、この4月から一般財団法人に移行し、今後とも建築や市街地の防災対策に、積極的に取り組んでまいり所存でございますので、引き続きご指導の程よろしく願いいたします。

平成24年4月

一般財団法人 大阪建築防災センター
理事長 結城恭昌

平成23年度下期建築物防災週間関連行事

建築物防災講演会

テーマ：来るべき南海地震と都市地震・津波防災

講師：関西大学 社会安全学部長 河田恵昭教授

日時：平成24年3月26日（月）

午後1時50分～3時20分

はじめに

皆さん、こんにちは。河田でございます。

今日は南海地震と都市地震・津波防災ということで、この1年の東日本大震災のいろんな教訓も踏まえたお話をさせていただきます。それから今週中には政府の方から、東海・東南海・南海地震のいわゆる地震と津波のモデルが公表されることになっております。その辺のことも少しふれながらお話をさせていただきます。

1. 東海・東南海・南海の3連動地震

東海・東南海・南海地震の3連動の部会ではありますが、同時に起こると言っても、厳密には同時じゃなくて、震源でまず破壊が起こるわけですから、それが伝わっていくわけで、震源域が500キロなら約4分ぐらいかかります。これまで歴史的に南海道で起こっている地震というのは8回ありますが、そのうちの7回が東のほうから破壊が始まっています。1回だけはよくわかりませんが。ですから、うまくいけば南海地震よりも東海地震が先に起こってくれる。こ

れは大阪にとってはとてもラッキーでありまして、逆に静岡はちょっとかなわんなあということになります。大阪府の地震の揺れは、実は東海とか東南海はほとんど関係ありません。南海地震で決まります。大阪府に來襲する津波も南海地震で決まります。今、時間差という問題が出ていますが、この時間差は普通は、東海・東南海・南海地震の震源域が時間差で起こるということでありまして、東南海と南海地震が時間差で起こっても、これによる津波は実は潮岬の東西10キロぐらいしか影響しません。東南海地震が起こっても、その津波は大阪湾にはほとんど影響しません。むしろ今問題なのは、沖側にあります。いわゆる津波地震を起こすところの波源域が、プレート境界地震にどれくらい遅れて地震を起こすかということなんであります。東日本大震災では、これが同時、ほぼ同時に動いたわけですが、この津波地震が、プレート境界地震にどれくらい遅れて起こるのかによっては津波の入り方が、実は紀淡海峡とか鳴門海峡は狭窄部ですから、1つの大きな

津波で入ってくるよりも、2つの中小規模の津波が時間差で入ったほうが、瀬戸内海や大阪湾ではとても大きな津波になるわけでありまして。そこは東日本大震災と違うところでもあります。東日本大震災の大きな津波が来たところは、すべて太平洋に直接面していたんです。そんな複雑な津波が来たわけではありません。でも今度の津波は、波源域も震源域もまず西に振れていますから、豊後水道から豊予海峡を通過して西瀬戸内海に入ります。そうすると従来の紀伊水道から鳴門海峡、あるいは紀淡海峡、明石海峡から入っていく東側からの津波と瀬戸内海で重なるわけでありまして。非常にそういう複雑な挙動をする。そして先ほど申し上げましたように、プレート境界地震と津波地震が時間差で起きますと、一つ一つは普通の津波なんですけれども、これは独立の津波ですから、重なると1足す1は2になるわけでありまして。こういう複雑な津波が私たちの住んでいるこの大阪湾あるいは瀬戸内海に襲ってくる。こういうことも考えておかなければいけないわけでありまして。

ですから昨年8月に私どもの専門調査会に、新たに東海・東南海・南海地震の地震モデルを検討する部会が立ち上がりました。阿部勝征先生に座長をお願いしたんですが、そのときに誰をメンバーにするかは私と内閣府で決めました。特に東海・東南海・南海では、西日本に大きな被害が出ますから、これまでのように東京大学地震研究所のメンバーだけでは困るわけでありまして。ですから名古屋大学と京都大学防災研究所、それから高知大学の先生方にも入っていただいて、現在走っているわけであ

ります。今週中にその地震モデル、津波モデルをどうするかという提案があって、あと長周期地震動をどうするかという作業がこの部会には残った仕事になっております。そこで出していただくモデルについては、昨年の12月にこれまでのような確定値で出してはいけないと言いました。なぜかと言うと、確定値で出すと想定外が起こるからです。ですから次起こる地震はマグニチュード9.0で滑りが16メートルであるというような、そんなことにはいかないわけでありまして。後でもう少し詳しくお話をしますが、次の地震は我々が想定していたような仕組みで起こるわけではございません。自然というのは二度と同じ姿を見せてくれない。ですから東日本大震災と同じような起こり方を保証はどこにもないわけでありまして。例えば過去50年間、我が国に上陸した台風どれ一つ同じコースを走っていない、すべて特性が違うわけでありまして。次の地震の起こり方も多分東日本大震災とは違う、そういうふうを考えてある幅を持たさなければいけない。つまり変数に幅を持たせるということは、従来のような固着域がどうか、固着域がプレート境界の20%ぐらいとか、そんなものは東日本大震災が起こって全部間違っているとわかりました。地震が起きて、定説と呼ばれていたものが定説ではなかったんです。だから、地震学者が自信なくするのは当たり前であります。最近も間違ったことを言いました。東大地震研の研究者が首都直下地震が4年以内に起こる確率が70%と。それだけにとどめておけばよいのに、京都大学の防災研究所の准教授が、1年間のデータを使ったら5年で28%

だったと、どっちも間違いであります。なぜ間違いかと言うと、実は30年以内の発生確率の70%というのは、定常確率過程すなわち長い間に起ってる地震が定常だという前提で出てきたルールであります。昨年3月11日から首都圏では非常に小さな地震が多発しています。でもこれは毎日件数は減っているんです。それを定常過程としてわかっている経験則を適用するなんていうのは間違いなんでありませぬ。普通はそんなことやらないんであります。ですからせめて3月11日からそれまで起こっていない微小な地震が起っているんで、以前よりも危険になってるというぐらいにとどめておけばいいのに、そういう数字を出していく。東大と京大が数字を出したら皆間違っただけを言ってるとは思いませんので、びっくりするわけでありませぬ。でも我々から見るとそれは2つとも間違いなんで、変数に幅を持たさなければいけないと言うわけでありませぬ。

2. 南海地震と津波

南海地震のマグニチュードの見直しであります。現在は単独では8.4で起こることなんでありませぬ。そうすると大阪府全域は大体震度6弱。これが東海・東南海・南海の3連動では、8.0、8.1、8.4ですから、全体で8.7、東南海と南海が連動しますと、8.1と8.4で8.6になります。でもこうなっても大阪の震度は6弱です。そんなに大きくなるわけではありませぬ。3連動が8.7から9になっても、地震エネルギーが3倍ですから、そんなに大きな揺れにはなりません。ただし、南海地震が単独で9

になると、ここは全域6強近くになります。そういうことも知っていなければいけない。それから津波もマグニチュードが8クラスの地震で0.2大きくなると、津波の高さは平均1.3倍になります。これは今から35年前に私が、京都大学の防災研究所の助教授のときに、南海地震の震源モデルを8から9.6ぐらいまで大きくする、あるいは東西南北に震源を動かすというような形でコンピューターで数値シミュレーションやっただけです。そのとき見つけたのが、平均的には地震のエネルギーが倍になると津波の高さは1.3倍になるということでありませぬ。ですから現在はそれを適用しているわけでありませぬ。8.4が9になりますと2.2倍になります。でも大阪湾は津波の常襲地帯ではありませぬから、2倍にしてるんです。大阪、兵庫、岡山は暫定2倍という形で動いているということなんでありませぬ。これが8.8なら1.7倍で4mになります。

今回、東日本大震災がなぜあんなに大きくなったのかというのは、もう皆さん御存じだと思いますが、要は2つ地震が起っている。どういう地震の起こり方をしたかと言いますと、このように通常のプレート境界地震Aが起こったんです。Aが起こったときに東側で津波地震Bが同時に起きました。津波地震というのは御存じのように、地震の揺れはたいしたことないんです。津波だけがでかくなる。1896年の6月15日の明治三陸津波がこれです。ですから、このBという津波地震の海域では、水平方向に50メートル最大動き、鉛直方向に10メートル動く、ですから先ほど見ていただいたような2つの津波が重なったわけでありませぬ。

親ガメの上に子ガメが載るような津波が発生して、太平洋全域に向かっていったわけでありませぬ。

3. 復興構想会議と防災対策推進検討会議

そこで復興構想会議は、被災地をどう復興するかということでありませぬ。私どもは中央防災会議の中に東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会、とつても長い名前なんですけれどこれが立ち上がって、私が座長で17名の委員でやったわけでありませぬ。6月26日には中間取りまとめを出しました。なぜ出したかと言いますと、被災地の海岸護岸や堤防が延長190キロにわたって壊れたわけでありませぬ。時期はもう台風シーズンですから、大きな台風がやってきて、高波がくると、直接被災地を襲うわけでありませぬ。ですから、暫定的に海岸堤防や護岸を復旧させなさいいけない、その基準値をつくらなければいけない。こういう形でレベル1、レベル2という津波を設定いたしました。レベル1というのは50年から150年に1回、今回の被災地では47年に1回ぐらい来る津波。それからレベル2というのは、貞観地震、869年に起こったような1,000年単位で起こるようなレアな津波を対象にした値を出しました。そしてこの報告は10月11日に中央防災会議で野田首相に10分、私が直接説明して御了解得ました。起こり得る最大規模の津波を想定しなければいけない。ちゅうちょすることなく対策を立てる、こういう表現でこの報告書は結びを得ているわけでありませぬ。

そして同時に新しい専門調査会が立ち上がりました。防災対策推進検討会議であり

ませぬ。8名の閣僚が入っています。座長は藤村官房長官、副座長は平野復興庁長官と中川防災担当大臣でありませぬ。そして国土交通大臣とか総務大臣、厚生労働大臣、防衛大臣等が入った組織でありませぬ。ここに4名の学識経験者と8名の各界代表、8名というのは日本医師会の会長、あるいは全国知事会の防災委員長、こういう役付で入っていただいている。4名の学識経験というのは、私と京大防災研の林教授、それから東大名誉教授の阿部教授、そして新潟大学の田村教授でありませぬ。6回やって7日に中間取りまとめを提案しました。そして今後毎月1回以上開催して、夏過ぎに最終報告書を提出することになってます。やってることは5つです。首都直下地震対策の見直し、東海・東南海・南海地震対策の見直し、そして昨年の台風12号のような大規模風水害対策の見直し。93人亡くなりました。また深層崩壊が発生しました。あのとき観測された総雨量は1,808.5ミリで、日本記録です。それまでの記録を約200ミリ上回っているというわけでありませぬ。この日本記録はいずれまた破られます。なぜかといいますと、台湾では台風による総雨量は3,000ミリ降っている。2009年の深層崩壊で約500人の村民が亡くなった土砂災害は、3,000ミリ降ったんです。日本で3,000ミリ降るかということ、今は降りませぬ。でも地球の温暖化が進んで、日本周辺の海面水温が台湾並みのプラス2度、今より2度高くなりますと、台風がやってきたときの雨は、台風の中心気圧と周辺の海面水温で決まります。ということはあと2度高くなったら、日本もいずれ3,000ミリ降るようになる。

こういうことなのであります。ですから今から大規模風水害対策の見直しをやらなきゃいけない。

そして被災地からは今全国の都道府県に被災者が広域避難している。この大阪府にも1,000人を超える被災者がおられます。みんな市営住宅とか府営住宅に入っていたいてるんです。隣の兵庫県も、京都府も1,000人を超える被災者がいわゆる広域避難されている。でもこの広域避難は、災害対策基本法とか災害救助法ではきちっと書かれていないんです。今特例でやっているわけで、ここを何とかしなければいけない。あるいは大規模風水害が起きますと、避難対象になる人が100万人を超える。例えば東京の荒川、利根川、あるいは大阪の淀川が氾濫しますと、避難しなければいけない人は100万人超えます。こういうことは災害対策基本法では想定していない。想定していないから避難勧告、避難指示は市町村長が出すことになっている。知事ではありません。それはそんな大規模なことが起こったときに、市町村長がばらばらに出したらどうしようもないわけでありまして。これも見直さなければいけない。それから防災基本計画は震災対策編と風水害対策編とあったんですが、この震災対策編から津波対策編を独立で編として出しました。そういうことでこの4月から大阪府も大阪市も地域防災計画を全面的な改訂作業に入らなければいけない。全国の自治体がそうなのであります。それから最後に東日本大震災における政府の対応の検証、きちっとやる。やっておかないと、首都直下地震が起こったり東海・東南海・南海地震が起こったと

きに、どうするんだということを今から決めておかないと、また大混乱になるというわけでありまして。

そして4月1日から首都直下地震対策あるいは東海・東南海・南海地震対策のワーキングチームが発足します。いずれも委員は15名です。私は東海・東南海・南海地震対策の座長になることになっています。もう15名決まっています。高知県知事の尾崎さんもこのチームに入っていたかどうかで、地震の揺れと津波の被害はこのチームでやることになっています。最終的には1年かかるとは思いますが、できるだけ早く大まかなところを出したいと考えています。

4. 今後の地震・津波を考える

さて、これは海底地形図であります。このようにブルーのところは深いわけで、日本にフィリピン海プレートが北上してきているということで、深くなっているというわけでありまして。これは、一昨年、海洋研究開発機構の観測船「ちきゅう」を中心とした観測データをまとめたものであります。駿河湾では年間24ミリ、この矢印の方向に潜っている。それより少し西に来ますと48ミリ、48ミリ、56ミリ、67ミリ。決して一様に潜っているわけではありません。これ見ても、駿河湾のほうはひずみは少ないということがおわかりいただけると思います。駿河湾は1854年の12月23日から大きなプレート境界地震が起こっていないというわけでありまして。それは基本的には潜り込む量が少ない。あの東日本大震災が起こった日本海溝では太平洋プレートは、年間10センチ

ちずつ潜っていたんです。ですから単純にはこの南海トラフで起こる地震の倍の頻度で起こっている。47年というのはそういう数字であります。こちらでは過去に8回起こっている。684年に日本書紀に書かれて以来、8回起こっている。最大150年あいているわけであります。ですから、頻度から考えてもこちらが少ないというのは、この潜り込む量が東日本大震災のあの北米プレートという太平洋プレートの境界の値よりは半分以下だということで納得いただける。ただし、日向灘は随分大きく潜り込んでいます。なぜここで大きな地震が起らないかと。エネルギーがたまらないからです。ですから1900年から2000年の100年間で、日向灘ではマグニチュード7クラスの地震が5回起きました。起こる津波は2メートルから3メートルでした。そんな大きな津波は起きない。エネルギーがたまらないんです。もっとわかりやすく言いますと、しょっちゅう夫婦げんかしたるんですよ、ここ。フィリピン海プレートとユーラシアプレートは相性悪いんです。エネルギーがたまらない。ところが紀伊水道沖では、100年とか150年に1回しか動かない。つまりここはとても夫婦の仲がいい。仲がいいんですが、たまに夫婦げんかすると、めちゃくちゃ大きな夫婦げんかをする。こういうふうに理解すると、地震の研究者はそうは言っていないかもしれませんが、わかりやすいと思います。要は富士山を中心に時計回りに円弧状にフィリピン海プレートは潜り込んでいる。こういうことなんでありまして。ですから、この赤く塗ってある東海・東南海・南海の震源域でこれまで8回起こった。7回

は東海が先行しているということはこれまでの定説です。南海地震の震源域の西端は足摺岬のところだと。これが従来の東海・東南海・南海の震源域であります。そしてそれぞれが88%、70%、60%であります。これは今年1月1日付の30年以内の発生確率の値であります。東海地震は87%から88%になりました。こんなものは別に五十歩百歩ですから、それぐらいだと考えていただいてもいい。ただ60%を超えるということはいつ起こってもおかしくない。これは2003年9月26日の十勝沖地震がマグニチュード8.0の逆断層地震で60%で動きました。ということはこの3つのどれが動いてもおかしくない。でも過去7回は東から割れている、こういうことなんです。関西に住む者にとってはそうあって欲しいわけではありますが、そんなことは保証の限りではないということなんでありまして。

これ見ていただきますと浜名湖に震源域かかっているでしょ。北側の震源域のボーダーはヒンジラインというんです。ここ沈下するんです。ですから高知市、今8.4で地震が起きると、瞬間的に2メートル沈下する。8.4ですよ。浜名湖も2メートル沈下すると言われていています。ですから浜名湖は昔は淡水湖でした。これが1498年の明応の東海地震で2メートル沈下して10メートルの津波が入って引き波で切れたんです。だから江戸時代は東海道は「今切の渡し」という渡し船が4キロ海上を旅人を運んだんです。「今切」っていい名前ついてるでしょ。今切れたんですよ。今切れと。日本の漢字というのはそういう昔何が起こったかということであらわしてくれる。すなわ

ち次に東海・東南海・南海地震起こっても、またここ沈下するという。沈下をするということは、東海道新幹線だって沈下するんです。東海道新幹線は原発と一緒に絶対脱線転覆しないんだと。安全神話がありました。今でもあります。でも原子力発電所はもうそんな神話はなくなりました。あと残るは、東海道新幹線、いや新幹線でありませぬ。でもこういうふうに全体が沈下する、あるいは実際に17年前に阪神・淡路大震災起こったときに、地下鉄東西線の淀川のトンネルができたばかりでした。そこで工事をしていたあの佐藤工業のチームの人たちが引き揚げてくる途中に地震が起こった。振り返ってみるとトンネルの一番天井に蛍光灯がずっとぶら下げてあったそうですが、これが蛇が追っかけてくるようにうねったと。つまり、ということは東海道新幹線の軌道がうねるといことなんでありませぬ。今の安全設計はそんなことは考慮してない。そういうことなんでありませぬ。また想定外のことが起こるぞというわけです。だから新幹線脱線、転覆したらどうするんだと、やらなきやいけな。現実に阪神大震災の後、静岡県で大きな委員会ができました。私は座長でやったんでありませぬが、JR東海は委員を出さなかつたんです。その理由は「そんなこと起こらない」と言うんですよ。そんなこと起こらないのは、あなたの会社が決めるんじゃないだろうと。地震が決めるんだぞと。だって上越新幹線脱線したんですが、たまたまいい方向に落ちたんです。あれ逆に落ちてたら隔壁突破して12.5メートル落ちてました。内側に落ちたから助かったんだ。そういうラッキーさ

を考えて、事故起こったらどうするんだ、どうしようもないです。だって浜松市も静岡岡市も被害が出ているのに、そんなところに1,600人近く乗せた新幹線が上から落ちてきたらだれが助けに行くんですか。何にも考えてないですよ。私教え子がJR東海にいて、今のぞみの車掌やってるんですが、どうするんだと言ったら、ボタン押すだけだと言うんですよね。車掌の役割って。ボタンを押すだけだ、あと何もしない。何も教えてもらってない。起こらないと思っているからですよ。ですから脱線転覆して強化ガラスでできた車内に閉じ込められたら出られない、何もない、ハンマーも何もない。ですからもう安全神話は、原子力発電所がこんなことになった以上は、新幹線も危ないと思わなきやいけな。

ましてリニアモーターカー、どうするんだと。あれ時速500キロ超えてますよ。あるいはリニアモーターカーの電力どうするんだと。あれは××電力が原発つくって供給することになってるんです。そういう非常に調子の悪いことみんな黙っちゃってる。原子力発電所をつくらないとリニアモーターカーの電力ないですよ。走らないですよ。新幹線の数倍電力食うんですからね。そういう議論は一切ないというのは、非常におかしい。今日は鉄道のシンポジウムではありませんので、これ以上は言いませんが。

ですからこういう碁盤の目みたいところがアスペリティと言って、ここがはがれるときに強いエネルギーが出るんだよと言ってきたんですが、これは間違いだとわかりました。間違いだと言ってもどこにエネルギーが蓄積されているのかわかりませぬ

ので、従来どおりにもし起こったらこういうふうに揺れるよというわけです。だから緊急地震速報を導入していただくと、大体大阪では15秒稼げます。15秒稼げるということは、手術中の患者さんが手術台から落ちない、あるいは人工の呼吸器の電源を切りかえる、あるいは超高層ビルで建設工事やってる人たちが振り落とされない、命綱をつけると。こういうことに使えます。かなり使えるところがあります。あるいはエスカレーターを止めるとか。そういうことで緊急地震速報が使えるわけでありませう。

そしてこれは、昭和の南海地震と昭和の東南海地震でどれくらいスリップしたかという図です。色の濃いところほどスリップたくさんしている。決して一様でないでしょ。今の政府のモデルが一番南側ですべて6メートル滑ると想定しています。そんな間違いじゃないですか。分布を持っている。しかもこのとおり次動くという保証はどこにもない。つまり滑る量すら、分布するんだということは御理解いただけると思います。

これも従来どおりに南海地震起こったらどうなるかという図なんであります。こういうふうに1分、2分ですっと来るよと。いきなり5分後に津波来るんじゃないかと、もう紀伊水道の真ん中あたりまでは地震が起こった瞬間に海面、変化している。そこに津波がやってくるということなんであります。これは足摺岬のところに西端があるから豊後水道にはあんまり大きな津波が行ってないのであります。今度はそうはいかんぞというわけでありませう。紀淡海峡には約50分で行きます。そして瀬戸内海におよそ

2時間半で津波が入って大体6時間大きな津波が来ます。6時間ですよ。いいですか。今回の東日本大震災も午後7時くらいまで津波継続してたんですよ。みんな2時46分に起こってから1時間ぐらい津波来たと思っているのですが、違いますよ。真っ暗やみでも津波来ていたんですよ。だから南海地震がどんなマグニチュードで起こっても、大きな津波が6時間は来るというふうに考えていただく必要があるわけですよ。

そしてこの8.0、8.1、8.4、全体で8.7で地震が起こると揺れがこうなるよと。これは私が防災研究所の所長のときに、大都市大震災軽減化プロジェクトという文科省のプロジェクトでいただいて、やった計算結果であります。大阪は震度6弱です。港に近いところは震度6強です。そういう揺れのさらに上回る地震が起こるんだよということなんであります。それでそのときの結果で、大阪はどうも6秒前後の長周期の揺れが卓越する。これは淀川と大和川がどんどんどん大阪湾に土砂を排出して、これが沖積層として厚く堆積しているからなんです。ですから伊勢湾に比べると長周期のいわゆるエネルギーがここではトラップされるということがわかっています。6秒です。6秒というのは大体建物の階数を10で割ったのが卓越周期ですから、60階建て、大体240メートル前後の建物がよく揺れる。ですから大阪府の咲洲庁舎が揺れたんですよ。これ256メートルあるんですよ。この咲洲は全体が6.5秒という固有周期を持っている。この建物も6.5秒です。ですから昨年の大阪府庁が設けた咲洲庁舎の安全性の検討会、私座長ですが、ここで出した結論は、建て

ていけないところに建てていけない高さのビル建てちゃったという、ダブルパンチなんです。設計したのは日建設計ですが、日建設計には責任ありません。当時は建てる場所の固有周期を設計条件に入れるということは入っていませんでした。だけど結果的にはダブルパンチで、ですから此花区のマイナス1,700メートルのところにある地震計が、東日本大震災で毎秒2センチ、それが10メートル、500倍に増幅しているんです。橋下知事が当時私に何か方法はないんですかと。あると言いました。「真ん中で切って短くすると」。そんなことできるわけがないでしょう。あの知事負けず嫌いですから、私たちの前で何も言わずに、部屋出てから記者団集めて、全面移転やめたと。当たり前ですよ。超高層ビルって大体最大100分の1の傾きだそうですが、256メートルでは2メートル50ぐらい、往復合わせて5メートルぐらいになります。15mとなれば、危なくておれないです。危なくて怖くておれないでしょ。しかもこの咲洲は大阪市はひた隠しにしているんですが、現在も地盤沈下している。洪積層が地盤沈下してるんです。沖積層じゃありません。地下水が関係してるのではなくて、関西空港と一緒に、洪積層に大量に含まれているプランクトンの死骸が大きな圧力でつぶれているんです。だから関西空港も地盤沈下している。これはジャッキで毎年調整しています。コンピューターでこの関西空港の施設全体をジャッキアップしている。咲洲はジャッキアップしてない、毎年沈下している。だから次の高潮とか津波が来ると全島水没すると、そういうことを言って

る。こんなところに府庁を持ってきてどうするんだと言ってるわけでありませぬ。

また、四国沿岸、あるいは九州に小さな池とか湖がある、湿地帯がある。そこに津波が何回やってきたかの証拠が残ってる。なぜかと言いますと、津波は長波ですから海底から海面までほぼ一様に水が動いています。ということは浅い海のヘドロとか砂を全部湖へ持ってきてる。だからバームクーヘンのように縞ができています。これがこの大分県の佐伯市の米水津にある龍神池では、3,500年の間に8回入ってます。つまり四百数十年に1回の津波は龍神池に入ってるということなんですね。海とつながっている池に入ってる。これ名なしの池だったんですよ、あんまり有名になったので、大分県が龍神池と名づけたんです、龍が住んでると。そういうことで大きな津波が起こってることは間違いがない。現在の日向灘の地震ではそんなに来ない、そういうことなんです。南海地震の一環として動かない限りそんな大きな津波は大分県には来ないんだということでもあります。

そしてこれは海洋研究開発機構が持っている観測船の「ちきゅう」などを使って、フィリピン海プレートが年間どれくらい潜り込んでいるか、そしてこの上におたまじゃくしの卵みたいな、ぐちゃぐちゃとなっているのは、微小地震が起こって震源です。すなわちフィリピン海プレートとユーラシアプレートがはがれるから、ちっちゃな地震が起こってるんです、はがれてるんです。ということは南海地震を起こすフィリピン海プレートの先端付近はマイナス30キロまで潜っているという証拠じゃないですか。

そして西のほうも年間2センチメートル潜り込んでいる等値線が宮崎県の海岸まで伸びている。決して足摺岬じゃない。ということは震源モデルは、主として西に大きくしなければいけないということになってるわけです。このようにマイナス30キロの潜っているところで、微小地震の震源がいっぱい並んでいる。すなわち次に南海地震が起こるときに、その震源の北限はどうもマイナス30キロになるのではないかというわけでありまして。これは実は昨年7月に私が考えたモデルです。もちろん北側にそんな小さな地震起こってるなんて証拠ありませんでしたから、北側そのままなんですけど、南側どうもウナギの寝床みたいな震源があるんじゃないのか。じゃもっと西へずらさないか。このとおりになってるんですね。そして問題は東日本大震災と違って、紀淡海峡や鳴門海峡という狭窄部がある。津波がとても複雑になるということを知っておかなければいけないということなんですね。ですから気象庁が大津波警報の値を数字を出さずに言葉だけでやりたいと。それは東日本大震災の場合はいいんでありますが、今回のように時間的に瀬戸内海に入ってくる津波の高さが変化するのを、そんな言葉だけで表せるのかということは考えていたかなきゃいけない。日本というのは、起こったことに対してどうするかというアクションはあるんですが、将来起こることに対してどうするかということはやらないんですね。また失敗するんですよ。また変えるんですよ。そういうことを繰り返していてもいいのかということなんですね。

ですから昨年12月27日政府から発表され

た震源域を東西南北どれくらい大きくするか、特に南のほうは紫色で塗ってある津波の波源域というものをプラスアルファしなきゃいけない。実は2007年に東南海・南海地震等の専門調査会、私副座長でしたが、このとき津波の計算が合わないんですね。何が合わないかという、歴史的に例えば神社の階段の何段目まで来たとかそういうデータと、津波の遡上計算の結果をいろいろやると、局所的に合わないところが結構出てくるんです。ですからどうしたかという、震源モデルにいぼみみたいなやつをくっつけてデータが合うように津波を起こしたんですね。今から考えてみると、やっぱり津波地震が局所的に起こってたんですよ。全面的でなくて。つまり滑りやすいところと滑りにくいところがあるとすれば、滑りやすいところが一緒に滑ったら局所的に津波は大きくなるということも理解できる。そういうことに気づかなかったということなんですね。

5. 想定外を起こさない

ですから今このように黄色の枠内がこれまでの1707年の宝永地震のような東海・東南海・南海地震の8.7のモデルです。これが地震については黒い太いラインのような9.0。そして地震の揺れには貢献しないけれども、南のほうにこの紫色に塗った波源域、すなわち津波の計算はこの黒と紫色の海域を考慮してやる。地震の揺れは黒色だけでやるというふうな形で今週の結果は出てくるはずですよ。ですから、もう二度と想定外を起こさないということがとても重要でありますから、この地震のモデルの不確

定性を確率に入れなきゃいけない。これまでは30年以内の発生確率が60%というふうな形でしか確率は入っていない。そうではなくて、地震から津波の計算するときには8つのパラメーターを決めなきゃいけない。その一つ一つ、マグニチュード、滑る量とか、それぞれは確定値ではなくて幾つかの値のどれかをとるんだというふうにしますと、そのとりやすさを確率であらわして不確定性をそういう表現にしなければいけない。そうすると一千年に1度の地震にするのか、一万年に1度の地震にするのかは、我々が決める。災害が決めるのではありません。私たちの社会が豊かになってくれば、一千年に1回じゃなくて一万年に1回の津波にしよう。災害が起こるごとにそれに対処するような対策を、つまり災害先行型の対策をこの際やめなきゃいけない。我々の社会がその災害の規模をきちっと想定していくというふうにやらなきゃいけないと申し上げてるわけでありませう。高知県や徳島県の津波常襲地帯では、2.2より大きくなる2.5倍にしてもいいということなんです。徳島県はどうも我慢ができないところらしくて、お金を自分のところで出してやりました。南側の赤く塗ってあるところは政府の計算では6メートルなんです。これを全部3倍にした。18メートルにしたのは、この1, 2, 3, 4つのセグメントの40キロです。あとは12メートルにした。だって徳島県はここでしょ。ここの滑りが大きかったら、大きな津波来るじゃないですか。それでこのモデルでマグニチュード9.0にしたんです。そうするとこうなりました。これ左が北です。右が太平洋です。南ですね。ずっ

と徳島をこう寝かしたんです。90度。そうすると8.4のマグニチュードで5メートルの津波が来ないところに、9の地震が起こると津波の高さは平均で1.42倍。1.1から1.7倍。5メートルより大きな津波の来るところは、1.94倍、値が1.1から3.1倍になります。これを見ますと大阪府、あるいは兵庫県が2倍にしたというのは安全側になるということが御理解いただけると思う。でも1.94のところは1.1から3.1倍です。非常に津波の大きくなる場所は、マグニチュードが大きくなるともっと大きくなる。例えば高知県の桂浜では、坂本竜馬が偉そうに太平洋をにらんでますが、あそこは10メートルの津波が10分で来ることになっている。これ多分30メートルぐらいの津波が来る。先週末に中川防災担当大臣にお会いしたら、ちょっとひどいところがあるんですよとおっしゃるんですよ。2倍じゃきかないところがある。そういう局所的にピンポイントで大きくなる場所があるということなんですね。幸い大阪湾は津波の常襲地帯ではありませんから、そんな飛びぬけて大きくなるようなところはないわけでありませうが、高知県とかあるいは和歌山県ではそうはいかないというわけでありませう。ですから大学のコンピューターで位置、深さ全部10通りずつ変えて計算やったら、マグニチュードが8、8.2、8.4であとの7つを10通りずつ変えるということは全てで1,000万ケースですよ。1,000万ケース、そんなもん計算できませんのでランダムサンプリングで2万ケースやりました。そしたらこういう図が出てきました。マグニチュード8.4でも、今言っているように天保山

のところで2メートル40ぐらいの津波が起こる。もっとうまくいけばもっとちっちゃくなる可能性がある、1メートルぐらいの津波も起こる、8.4ですよ。でもそうじゃなくて、7メートルの津波も来るんです。8.4で大阪に7メートルの津波も来る。確率の問題だということですよね。ただどんな確率かという、表があったと。これですよ。大阪でマグニチュード8.4で6メートルを超える確率は100回に1回、また8.4で8メートルを超える津波が1,000回に1回来るという数字が出ている。決して2.4メートルの津波だけが来るわけじゃない。どれかが来る。どれかが来るのはどういう確率密度関数かということですよ。これが中央値ですから、この2メートル前後の津波が来るのは確率的には高い。でもそうでない場合だってあり得る。こういう出し方をしないと、想定外がまた起こることなんです。幅を持って考える。その一番出やすい高さは標準として出してもいいんですけども、それしか出てこないような防災計画をつくってはいかんぞというわけでありまして。ですから政府の方もこのように今マグニチュード9という値を出したんでありますが、マグニチュードの分布はほぼ正規分布になっているので、標準偏差、ワンシグマ動かしても滑る量は46メートルになる。今回50メートル滑ってるじゃないですか。ということはワンシグマ振れて、マグニチュードが9でなくて9.5になるっていうこともあり得る話なんです。冗談ですが台風も地震も津波もみんな世界記録、日本記録をねらっている可能性があります。1960年のチリ地震が9.5です。これが歴史的にわかってい

る最大のマグニチュードです。だけどひょっとしてそれを上回る地震が起こらない保証はないんです。そういうふうにならぬ地震と津波についてある幅を持って防災対策を進める。幅を持つということは想定外を起こしてはいけないということです。それは1通りしか考えてなかったら、それを上回るものが起こったら想定外になるじゃないですか。ですから政府は津波生成域を三カ所にしたらプレート境界面断層がここにあつて巨大な津波、要するに昔で言うアスペリティですよ。アスペリティなんかもう当たらなくなったので、こういうところに大きな津波が発生する海域を設ける。これをいろいろ組み合わせて最も起こり得るような津波と地震の揺れを出してきて、それにある種の幅をもって考えなければいけないという形で、多分今週その成果が発表されることになると思うんですね。ですから大阪におつたらここまで来るぞと。しかもわざわざ確定していないように、ここにわざわざ点線を入れて矢印まで入れてる。なぜかと言うと自分の家がここにあつたら、「おう、大丈夫だ」と思うんであります。そうじゃなくてマグニチュードが大きくなるともっと浸かるんだよというわけでありまして。ですからJRの大阪駅も難波の駅も海拔ゼロメートル地帯、満潮の時には海面下ですよ、ここもそうです。満潮の時には海になるところです。日ごろ海が見えないからみんな関係ないと思ってるんですがそうじゃない。しかも大阪の人は御存じだと思いますが、大阪の高潮対策というのは、安治川と尻無川と木津川に半円形の水門がついてるんです。直径65メートル。これを

閉める。そうすると、閉めて内側の市内の護岸は低くてもいい。だから海側よりも1メートル低く作ってある。開いたままだと海に面したところから溢れるんじゃないで、たとえば、中之島の堂島川と土佐堀川から溢れてくるんですよ、わかりますか。ということは淀屋橋や北浜は大変危ないということですよ。その先っぽに梅田新道があるじゃないですか、渡辺橋と。そういうイメージネーションといいますか、そういうものを持っていただく必要があるわけですね。ですから地震のあのモデルが8つのパラメーターの不確定要素を評価した確率モデルを提示し、レベル2の想定外の南海地震の地震マグニチュードと津波の高さをテレコしなきゃいけない。これを今の3連動の検討部会に言いました。

6. 活断層

それから実は問題は、あれだけ震源域が大きくなったら、あの震源域には活断層がいっぱい乗ってるんですよ。北限は中央構造線じゃないですか。それどうなるんですか。御存じのように活断層というのは地表から20キロぐらいの厚さの地殻と呼ばれる固い岩盤の中に割れ目があるんです。それより下はやわらかいんです。そしてその下にプレート境界がある。だから南海地震が動くということは、活断層を乗せたまま上下するんですよ。活断層だって無縁ではない。事実昭和19年の12月7日にマグニチュード7.9の南海地震が起きた。1,200人がほぼ津波で亡くなりました。その1カ月後の1月13日に三河地震が起きました、マグニチュード6.8の直下型で、2,400人が亡く

なったんです。これはなぜか。東南海地震で家が傷んでた。一部損壊。これは6強とか7の揺れを感じた途端に粘りがいいから潰れちゃったということなんですね。2004年の新潟県中越と、3年後の新潟県中越沖地震の調査に行ってみるとびっくりしたんですが、柏崎市でやたらとけが人出てるんですよ。おかしいなと。そしたらその3年前の新潟県中越地震で柏崎市震度5強なんですね。つまり一部損壊の家があったということですよ。そうすると阪神・淡路大震災で一部損壊、罹災証明、26万枚出てるんですよ。26万枚。これ単なる紙切れなんですね。なぜかという、義援金1銭も出なかったんですよ。被災者怒ってるんですね。役所で並んで罹災証明発行してもらったけど、何にも出なかった。被災者再建支援法の対象は半壊以上です。紙切れになってるんですね。だから行政に言ってるんですが、一部損壊の証明書持ってる人は耐震診断を無料にするとか。しかし1981年以前の建物は無料で、それより新しい家の診断は有料なんです。大体行政のやることはけちなこと言うてます。耐震補強もあまり進んでいないですね。いくら言っても大阪府は全然補助金少な過ぎて、形だけは整えてるんですが、実際には自腹を随分切らなきゃいけない、本当にやる気があるのかなと。

だけどこれ活断層の大きなやつどうするんだと。起こらない保証ないんですよ。いわゆる連動しているんです。先日奈良県の知事さんが東京でこう言ったんです。全国の県、都で奈良市が一番安全だ。1,300年間地震が起こっていないと。違うんですね。1,300年間ひずみエネルギーたまりっぱな

しということなんです。だって奈良盆地東縁断層って、東大寺の横を南北に走ってるんですよ。奈良盆地東縁断層がつくった井戸が若狭井戸じゃないですか。お水取りの井戸、あれ人間がつくったんじゃないですよ。活断層がつくったんですよ。動いてなかったら安全というのは違うんです。動いてないから危険なんです。土砂災害と地震災害は起こってないほど危ないのです。土砂災害もそうです。雨さえ降れば滑るんです。奈良も決して安全とは言えません。風評被害を意識してそういう危険があることを出していないところがあります。

もう1つ言っときますが、今全国の国立大学で一番安全なのは京都大学です。建物の94%は耐震性に問題ありません。業者がちゃんとやってくれての話ですが。600億円出しました。600億ですよ。全国の国立大学でこれだけ耐震化が進んでいるのは京都大学だけです。これは私が防災研究所の所長の置き土産でやってきたんです。当時の尾池総長が自分の任期あと1年のときに僕を総長室に呼んだんです。河田先生、アスベストの問題が解決してあとは実は地震だ。私は地震学者で、花折断層が動いて、震度7で学生や教職員が命を落とすなんてこと起こったら困ると。戦略つくってくれと。3月20日ですよ、言われたのが。いつまでに作るんですかと聞くと、6月の部局長会議で正式に決定したいとおっしゃるんです。4月中にやれということじゃないですか。4月中に6回委員会やりました。防災研と建築と土木と理学部の地球物理の先生12人の教授を集めて、朝8時半から6回委員会やって、京都大学の地震防災戦略つくっ

たんです。どういう戦略かという、京都大学は床面積延べ112万平方mあります。112万平方mの63%は耐震性に問題なかった。あとの37%を何とかしなきゃいけない、これを5年で解消するというのをやりました。I S数値を200平米以上の建物全部調べた。これは尾池総長が5,000万円出してくれました。全建物200平米以上のI S数値を全部出して悪い順番に並べました。5つのグループつくったんです。そしたら病院から横やり入ったんです。京大病院、1,200ベットあるそうなんです。病院長が先にしろというんですよ。だめだ、悪いところからやると言うと、病院長頑固なんですよね。そんなこと許されんと言う。そしたら教養の方から500人の学生が入る建物がもっと悪いとかとそういうことすぐ言うんですよ。それ一切排除して悪い建物から5つのグループつくって戦略つくったんです。6月の、京都大学というのは記者クラブを常設してるんです。6月の定例記者会見でその結果を発表することになったんです。そのときに考えたのは、京都新聞とかラジオ京都とか、京都放送のテレビ局が紹介してくれても、大学の耐震化にとって何のためにもならない。何しろ文部科学省にこれが伝わらなければいけないということで、一計を案じて、NHKの京都放送局の知り合いの記者に、これニュースで取り上げてくれと言ったんです。そしたらNHK総合テレビのニュースの一発目に、京都大学が全国のいわゆる大学法人の中で、最初に地震防災戦略つくったという。僕の録画撮ったやつをやってくれた。昼の12時と1時と3時にやってくれた。文科省から1

時過ぎに電話かけてきたんです。「金はどうするんだ」と。こんなうまくいくと思いませんでした。そして麻生内閣の第一次補正予算で国立大学、高等専門学校の耐震化予算、補正予算1,000億を要求しました。財務省からその根拠を言えと言われて。文科省は、うちの京大がつくったやつを持っていった、そして1,000億円ついたんですよ。京都大学は補正予算で140億、翌年の本予算で160億、5年間で600億つきました。だから京都大学はとても安全になっている。半端な安全じゃないです。京都大学は安全ですから、加茂川の河原もだめですよ。川幅65メートルしかないんですからね、火災飛び火しますよ。あの川幅ではだめです。京都大学は安全、京都大学に逃げる、今、どこからでも入れますから。

7. 災害を伝える、経験を活かす

防災戦略は過去に起こったことを学んで伝える、学ぶ、備える、ということがとても大事ですよということなんです。これ今一生懸命被災地に発信しています。残念ながら今回の被災地には大きなそういうイベントのようなものが続いて、伝承するようなものは何も残っていませんでした。津波でんでんこなんてのは1991年にできた伝承です。1991年に現在の宮古市、田老地区、当時田老町で第1回全国市町村津波サミットがあったんです。このとき、最近お亡くなりになった山下文男さんが基調講演で、小学校3年生のときに彼、昭和の三陸津波経験したんですね。そのときお父さんが家族ほっぽらかして一人で逃げちゃったんです。あれは3月3日の午前2時半に起こった

んです。あの地震では、お父さん一人で逃げちゃったんですって。それでその後、山下さんのお家は津波が来なくてお父さんが帰ってきたのを、お母さんがなじったそうです。あなた一人だけ逃げて、何ちゅう人やと。そしたらお父さんが津波はてんでんこだと言ったんです。てんでばらばらに逃げないとみんなやられるぞと。これを紹介したんですよ、山下さんが。それから津波でんでんこになっちゃったんですよ。江戸時代からの伝承じゃないですよ、まだ20年ちょっとの伝承ですよ。ということは何も無いということです。

2010年の12月19日に仙台市で、日本災害情報学会と仙台市が共催で、チリ地震津波50年やったんです。なぜそんな所で情報学会出ていったかという、被災地何もやらなかったんですよ。唯一大船渡市がチリ地震の起こった5月27日に地域安全学会と半日シンポジウムやって終わりです。何にもやってない。だから何とかしなきゃいけない。そのとき実は、三重県は伊勢湾台風50年だったんです。1959年で50年。だから50年史つくったんです。私委員長で。非常に立派な50年史です。初めて伊勢湾台風のカラーの被災写真出てきたんです。カラーですよ。だから日本でカラー写真が出てきた最初の頃ですよ。被災写真が出てきたんです。何と僕の恩師が持ってたんです。恩師が亡くなって、机の中探していたらカラー写真いっぱい出てきたんですよ。それを使って立派な冊子を作ったんです。これ三陸のチリ地震津波で被害を受けた市町村に全部送ったんですよ。何故かと言ったら、もらったら、自分たちのチリ地震津波の50年

史もつくってくれるだろうと。どこもつくらなかつたんです。「これと同じものを作ってくださいねと、伊勢湾台風5,098人亡くなってこんなんつくりましたよ。だからあなたたちもチリ地震50年だからつくってね」と言ったら、誰もどこも作りませんでした。まあそういうことがある。だから伝える、学ぶ、備えるというのはとても大事だというわけですね。

それから逃げなかつた、なぜ逃げなかつたのかと。昨年内閣府を中心に、また国土交通省もそれぞれ別個に調査やりました。調査やっても答えてくれる人はみんな生存者ですね。亡くなった人の答えはわからない。でもその1年前の2010年2月28日にチリ地震の津波が来たでしょ。あのとき調査したんです。そしたら岩手県の沿岸住民35.6%逃げなかつた。だれも死ななかつたんですよ。だからバイアスかかかってない。だれも死んでない。答えてくれた人の35.6%は逃げなかつた。何で逃げなかつたのと聞いたら、避難しなくてよいと思つたんですって。あるいは他の地域を見てから判断したんですって。それから避難できない状態だったという人が17%。なぜか、仕事があつた、高齢者がいた、病気だった、それぞれ理由があります。要は40%近い人は逃げないんです。そうすると今回のこれは内閣府の調査で、870人の調査で、すぐに逃げた人は57%で、一たん家へ帰つてくる人が31%。そして何らかの行動をしている最中に津波がやってきた11%。つまり31プラス11の42%は危なかつたということですよ。しかもNHKの生活実態調査の結果で、ウィークデーの2時46分というのは、

いいですか、住民は家にいる人は30%なんですよ。あとの70%は家の外にいるんです。30%しかいない。ということは1933年昭和8年の3月3日の午前2時半、このとき100%家にいるじゃないですか。そんなの2時半に30%しかいないんだつたら、70%どこ行つてるんだつて。真冬の夜中の2時半に起こつた地震のときは、住民はほとんどが家にいた。今回は30%しかいない。それで死者の数を死亡率に換算するとき、その在宅率を掛けると昭和8年よりも死亡率は3倍高いんです。じゃ、この80年間何しとつたんだと。結局逃げてない。これが非常に大きな問題になってまいりました。調査をした4,400人のうち逃げたが62%。今度南海地震起こつて、大阪でこんなこと起こつたら大変ですよ、本当。逃げてない。40%は逃げないんです。それから大津波警報知らなかつた人が58%いる。防災行政無線ちゃんと聞けなかつた人が44%いる。車で避難した人が57%。57%という数字とても印象的です。助かつた、すぐに逃げた人57%、車で逃げた人57%です。徒歩よりも車で逃げるほうの人が多いです。だから車で逃げないといけないと言つてるんじゃないで、原則徒歩で逃げてくれ。でも500メートル以上なんか絶対逃げないということわかつています。

8. 都市型の地震災害を考える

それで、今日はまだタイトルに都市地震ついてますので、これからちょっと上町断層の話をしてします。なぜかという1707、1814、1946年南海地震の前後で内陸直下型が起こつてるとわかりますね。つまり南海

地震が起こる40年前から、起こって後10年というのは、内陸直下型が起こっているということです。この3つの南海地震のときに。そうすると、前回の南海地震が起こる1946年から40年前、1906年からマグニチュード6以上の活断層は10発動してる。今は17年前の兵庫県南部地震が起こってから5つ起こってるでしょ。あと5つ。あと5つですよ。まあ5つと言わずあと幾つかは内陸活断層は動く、候補はいっぱいある。マグニチュード7以上の活断層が中部地方に20、近畿地方に20ある。このどれかが動く、ロシアンルーレットです。20連発のリボルバーのどっかに1発玉が入ってる。それに上町断層帯と書いてあったら皆さんもうだめですよ。それを決めるのは私たちではない、自然が決めるんですよ。皆たかをくくってる。たかをくくってるから大阪の市長も知事も大掃除で今大わらわなんですよ。大掃除してるんですよ、あの二人。積年のいろんな問題を誰かがちゃんとやらなあかん。大掃除やっているさなかに地震起こったらどうするんだと言ってるんですね。そんなことは、ネガティブだから一顧だにしない。上町断層というおっかない断層があるんですね。この断層また嫌なんですよ、上町台地、つまり地震が起こるごとに、東が隆起して西が下がるんです。だからこのように最大1.9メートル上がって0.7メートル下がる。だから上町台地になってるんです。松屋町筋から谷町筋にかけてずっと上り坂になってますよね。あの間に星光学院とかいっぱい学校あるんですが。要するに逆断層型の地震で東が盛り上がるから台地になっている。そしたら、ここ電車いっぱ

い動いてるじゃないですか。奈良へ行く近鉄。難波に行く途中ここ走ってますよね。阪神高速も走っている。あるいは京阪電車も走っている。だから京阪電車は中之島線つくるときに、天満橋と北浜の間はダクタイル鉄管でできてる。コンクリートじゃないんですよ。せん断力に鉄管強いですからね、ぐにゃっと曲がる。ということは、特急激突しないということです、壁こすりながら何とか行くと。だから天満橋から淀屋橋に行くやつはだめですよ、あれはコンクリートですからね、ガンとぶつかる。いいですか、みんなそんなこと考えたことないでしょう。でも天満橋あたりで電車止まって動き出したらおい、ひょっとして、河田言うてたように地震起こったら壁にぶつかるぞと。ちょっと身構えてください。それぼうっとしていると、とんでもないことになりますからね。いいこと聞いたでしょう。逆断層ですよ。ということは、上町断層帯地震が起こったら西大阪は70センチ下がるということは、津波が来る来ない関係なく水が来る。これは、南海地震が起こって高知市2メートル沈下すると言ったでしょう。昭和の南海地震のとき1.2メートル沈下したんです。津波来る前に水浸しになったんです。そのビデオ残っていますよ。津波来る前に水浸しになってる。高知大変です。なぜかと言うと、8.4でやってくる津波は浦戸湾4メートルです。狭窄部が4メートル。2メートル下がるということは、津波が6メートルになるということです。活断層も怖いでしょう。こんな数字、おどろおどろしい数字が出ています。

でも残念ながら大阪府も、大阪市も具体

的な対策何もやっていません。瓦れき1億2,000万トン出るといっても何もやってない。鼻から起こらないと思っている。そこなんですよね問題は。だから対策をやれと言うんですよ。やらない。こんなんいっばい調べたら、新幹線、阪急京都線、京阪、近鉄奈良線、地下鉄谷町線、中央線、東西線、御堂筋線の線路が段差によって通行不能になる。運行も不能になる。家が壊れるだけじゃないんですよ。それから、全国で最も耐震化率の悪い大阪府内の小中学校の校舎が全壊、倒壊するぞと。そして、このように、瓦れきも1億2,000万トン出るとすよ。首都直下で9,600万トンですからね。それは皆さん御存じのように大阪は太平洋戦争末期の空襲で焼夷弾だけでなく爆弾が落ちたんで、家燃え残ってるんですよね。ワーストワンは西成です。東成、生野、旭区、それから港区、此花区と。ワーストウェンティまでいくと、さらに門真、守口、寝屋川市と木造密集市街地が広がっている。そんなところで火災が起こったらどうするんだというわけでありませぬ。このように活断層地震が起こったら一番怖いのはこれなんです。生駒断層動いたら京都も奈良もこれぐらい、大阪もこれぐらいなくなると。この前守口で講演したら四条畷市の市役所の人たちが、いやあ、上町断層が向こうでよかったと思ってるんです。君のそこ、これ通つとるぞと。五十歩百歩なんです。活断層なんていっばいあるんです。わからない活断層、マグニチュード6.9未満の活断層なんて、無数にあります。なぜかと。そのマグニチュード6.9未満の活断層は地震が起きても地表に痕跡残らな

いんです。だから新潟県中越地震だって震源断層はわからないでしょう。地表に傷跡が残らない。そういうことなんです。ね。

ですから、もうこういう時代に生きてるということは、経験をして賢くなるだけじゃ遅いぞと、知識で常識をつくらなきゃいけない。南海地震が起こって大阪駅前のディアモールで喫茶店入ってて、おう、地震だな、だけど地下は大丈夫言うてたぞ。そんなこと全然間違ってますよね。危ないとこいっばいあるじゃないですか。だって、皆さん毎日、地下鉄御堂筋線乗るでしょう。梅田出たら淀屋橋の駅着く前に必ず揺れるから注意しろという放送あるじゃない。あれわかりますか、あれ昭和5年に堂島川の下にケーソン埋めるのが、真っすぐ埋まらなかつたんです。傾いちゃったんです。当時の土木の技術ですからちょっと曲がっちゃったんです。だから地下鉄御堂筋線は淀屋橋の手前で右カーブになって左にこう入るんです。だから揺れるんです。ということはケーソンの継ぎ目はちゃんとなってる。ということは次に震度6強で揺れたら、この継ぎ目から水が吹き出てくるかもしれない、そう思ってください。淀屋橋や北浜の地下ってそんなに安全ではないということです。脅かすんじゃないんです。だから、地震のとき地下は安全だからと、そんなところで悠長に喫茶店でべつたらえらい目に会う、危ないと思わなきゃいけない。でも慌てることはない、一瞬にして水没するわけじゃないんです。ゆっくり地上に落ちて上がってくる。地上が一番安全なんです。

きょうは建築の皆さんですから、こんな

こと言いたくないんですが、もういいかげんに超高層ビルつくるのを止めませんか。危ないじゃないですか。技術があるからやると。少なくともライフラインの健全性を考えたら高さは100メートル以内におさえる。これが人間の倫理じゃないですか。阿倍野のビルだと、横浜より高くなる。そんなこと自慢にするのはばかだと言うんですよ。安全という、安全・安心な生活、安全・安心なまちづくりというのは、技術ができるからといってやってはいけません。それは人間としての節度だと思うんですよ。技術があっても、それはスカイタワーみたいなやつはいいですよ、シンボルですから。でも生活空間、あるいは働く空間を安全にするというのはとても重要です。そういう議論をやっていただかなきゃいけない。技術が許せば何をやってもいいのかと、そんな時代では絶対僕はないと思うんですね。まちづくりもそうです。ですから基本は命を尊ぶ、大切に作る、生きていることを尊いものと思うと、こういう人間としての基本的なことをどうやって皆様の仕事の中で生かしていただくかということですね。

おわりに

日本というのは、何か必ずねじ曲げてものを考えるくせがある。かつて24時間都市というのを、日本は誤解して24時間働いている人がいる都市だと思ってしまった。違いますよ。24時間都市というのは、24時間生活している人がいる街ですよ。ですからニューヨークのマンハッタンでもたくさんの方が住んでいる。決してウォールストリートはビジネスだけで活用しているのでは

ありません。2階、3階には事務所を構えた普通の住宅がたくさんあります。日本は24時間都市を24時間働いている都市だと。だから大阪の中央区のように、夜、人がいない。車上ねらいがたくさんいる、犯罪がばっこするというこういう街になってしまった。街は人が住んでいなければいけないということを忘れてしまっている。そういうふうなまちづくりとかそういうものはすべて防犯とか防災に関係することですので、ぜひ、こういう機会に仕事を通してどういうふうな安全にしていけるのか考えてほしい。

しかも私たちはどんどん高齢化が進みます。だんだん対応力が落ちてくる。こういう中でたちどころに高層ビルに住んでいて、電気が来なくてエレベーター動かなくなったら生活できない。そういうことがもう目に見えているわけでありまして。ぜひよろしくお願ひしたいと思ひます。また防災訓練もやっけてくださいね、頭でわかっけていても逃げないということは、防災訓練に参加していないからです。そういうことでぜひ、今回の東日本大震災の教訓を生かしていただきたいと思ひます。

以上でございます、どうも御清聴ありがとうございました。

～安全で安心な生活空間をめざして～

発行 一般財団法人 大阪建築防災センター

〒540-0012 大阪府中央区谷町3丁目1番17号

TEL. 06-6943-7253 FAX. 06-6946-8373

<http://www.okbc.or.jp>