

防災・減災対策調査特別委員会会議記録

防災・減災対策調査特別委員会委員長 佐々木 朋和

- 1 日時
平成 30 年 8 月 2 日（木曜日）
午前 10 時 2 分開会、午前 11 時 59 分散会
- 2 場所
第 3 委員会室
- 3 出席委員
佐々木朋和委員長、ハクセル美穂子副委員長、伊藤勢至委員、田村誠委員、
阿部盛重委員、工藤勝子委員、岩崎友一委員、佐々木茂光委員、中平均委員、
斉藤信委員、小野寺好委員、樋下正信委員
- 4 欠席委員
なし
- 5 事務局職員
中村担当書記、船渡担当書記
- 6 説明のため出席した者
東京大学地震研究所 教授 平田直氏
- 7 一般傍聴者
なし
- 8 会議に付した事件
 - (1) 調査
東日本大震災の特質と、岩手県における地震防災のあり方について
 - (2) その他
次回の委員会運営について
- 9 議事の内容

○佐々木朋和委員長 ただいまから防災・減災対策調査特別委員会を開会いたします。

これより本日の会議を開きます。

本日は、お手元に配付しております日程のとおり、東日本大震災の特質と、岩手県における地震防災のあり方について調査を行いたいと思います。

本日は、講師として東京大学地震研究所教授、地震予知研究センター長の平田直様をお招きしておりますので、御紹介いたします。平田様の御略歴につきましては、お手元に配付している資料のとおりであります。本日は、東日本大震災の特質と、岩手県における地震防災のあり方についてと題しまして、東日本大震災の検証を通じて得られた知見をもとに、御専門である観測地震学の観点から、本県における地震防災のあり方についてお話を

いただくこととなっております。

平田様におかれましては、御多忙のところ、このたびの御講演をお引き受けいただきまして、改めて感謝を申し上げます。ありがとうございます。

これから講師のお話をいただくことといたしますが、後ほど平田様を交えての質疑、意見交換の時間を設けておりますので、御了承願いたいと思います。

それでは、平田様、よろしく願いいたします。

○平田直講師 　ただいま御紹介いただきました東京大学地震研究所の平田でございます。本日は、貴重なお時間をいただき、大変ありがたく思っております。1時間ではありますが、もう7年半ぐらになります、東日本大震災津波を引き起こした大きな地震について、少しお話をさせていただいて、今後の皆様のお仕事に少しでもお役に立てる知識を私から申し上げたいと思います。よろしく願いいたします。

それでは、お手元に資料がありますが、電車の中で見て間違っているところなど、若干直しており少し違いますが、基本的には同じものを映します。

きょうのお話は、最初に7年前に起きた出来事について改めてお話をしますが、地震と震災は違うということを導入としてお話をさせていただいて、地震そのものも非常に大きい、まれに見る地震が起きたというお話をさせていただきます。

それと、もちろんそれによって引き起こされた東日本大震災津波は非常に大きな災害であり、7年前というと小学生が中学生になって、小さなお子さんにとっては大昔の話です。大人にとって7年前は、ほんのつい最近のことですが、似たようなことがまた西日本で起きる可能性があるとは私は思っておりますので、そういったときに皆様の御経験は非常に役に立つという観点もあります。

基本的には、災害は地震災害だけではなくて、7月豪雨など土砂災害という自然災害も日本では多発しております。それに備えるにはどうしたらいいかというお話をさせていただきたいと思います。

最初に、学校の授業みたいで恐縮ですが、地震と震災は違うというお話です。端的にそれぞれ違う名前がついております。普通は東日本大震災という名前がよく使われて、テレビや新聞にも書かれている。これは、恐らく新聞は、我が社は全部この名前で統一すると言っているのですが、これは実は違うのです。なぜかというと、地震は、地下に強い力が働いて岩石がずれるように破壊される、その破壊されることによって周辺に地震の波を出したり津波を起こしたりする自然現象です。たとえ大きな地震が起きても、その周辺に誰も住んでいなければ、それは災害にはならないわけです。

しかし、日本中どこでも地震は起きますが、大勢の方が、強い揺れや高い津波が発生するところに住んでいると大きな災害になってしまうわけです。ですから、震災とは基本的には社会現象です。社会及び経済現象であって、たとえ地震あるいは大雨が降らなくても、社会そのものが内在的に持っている原因によっていろいろな災害が起きてしまう。例えばテロであるとか、人的な災害も含めて、都市、社会が持っている基本的な構造によって災

害が起きます。震災は地震が原因になる、我々は誘因と言いますが、地震がきっかけになって社会に及ぼす、そういう現象です。ですから、地震と震災は概念として分けて考える必要がありますが、我が国ではと言うか、実は我が国だけではなくヨーロッパやアメリカの人と話をしても、なかなか地震と震災の区別ができなくて、全部あわせて何となく全体を地震とか震災と言うことがあります。

しかし、地震は地下で起きる現象ですから、これは予知したり予測したりするのもなかなか難しいのですが、仮にいつ起きるとわかったとしても、これをとめることはできません。津波は沖合から来るので、うまく堤防をつくって波エネルギーを分散させるという技術を開発している方はいますが、地震そのものをとめること、制御することは人間の力ではできません。

しかし、社会の構造を適切にすること、簡単に言えば家を丈夫にすれば強い揺れがあっても震災にはならないので、全体として見れば、これを概念として分けていただくのが非常に重要なことです。災害科学では、被害とは揺れの強さやそこに何人の人が住んでいるか、それから都市が脆弱か、簡単に言うと家が耐震化されているか、ビルが耐震化されているか。それからどうしても災害になってしまいますが、そこが適切な回復力を持っているかどうか。今風に言うとレジリエンスと言うのですが、回復力を持っているかによって、トータルとしての被害を少なくすることができます。

これは、同じことですが、危険度、あるいは何人の方が犠牲になるかは、地震の強さと人の数と耐震化率と、それから回復力が高いかどうかです。昔は、どこにおばさんがいる、どこに小さなお子さんがいるということを村に住んでいる人はみんな知っていて、家が倒れたときに直ちにみんなで助け合うことができますが、最近の都市では隣に誰が住んでいるかもわからない。オートロックのついているマンションだと、誰がどこにいるかもわからないということがあります。基本的には災害への社会の回復力を強くすること、災害被害を少なくすることが大事です。ここでも自然の力としての地震や地震動、津波の高さと、それから全体として災害になってしまうかどうかとをぜひ区別していただきたいと思います。

さて、日本は地震だけではなくて台風が来たり、台風だけではなくて前線で大雨が降ると、堤防が壊れて洪水になったりすることによって、多くの方が犠牲になっていました。それで、実は一番重要になってくるエポックメイキングな自然災害としては、1959年に伊勢湾台風があって、5,000人以上の方が亡くなりました。これをきっかけに、日本は、もうありませんが、一つは、天気予報の技術を非常に進歩させるために、富士山のでっぺんにレーダーをつくって、富士山レーダーで台風の雲を撮影するというのを始めたわけです。新田次郎の「芙蓉の人」という感動的な小説があって、ドラマにもなりました。

それで、その後劇的に自然災害によって亡くなる人の数は減りました。つまり戦後の復興期に我々は科学技術が進歩したことによって、自然災害を克服したかのように見えたのですが、1995年、平成7年に阪神・淡路大震災が起きて6,000名以上の方が亡くなりまし

た。このときは、倒れるはずのないビルが倒れたり、高速道路が倒れたことが大々的に報道されました。その後法律が変わって、高速道路の橋桁は非常に強固になりましたから、もう一度あのような地震があっても高速道路が倒れることはないとは私は信じております。倒れたら大変なことになる。その16年後に、2万人以上の方が犠牲、あるいは行方不明になった東日本大震災津波が発生しました。これは、我々の科学技術は決して自然災害を克服したわけではないということを実際として明確に示したわけです。

なぜこの間に被害が少なかったのか簡単に言うと、たまたま地震が起きていなかっただけなのです。そこが重要です。戦後約50年間、ちょうど日本の経済が復興するときにたまたま地震がなかったのも、これは我々にとっては幸福なことではありますが、一方でちょっと油断したというところがあります。もう大丈夫だと思ったら、それは大間違いだということを感じて、阪神・淡路大震災のときに感じて、阪神・淡路大震災の1,000倍のエネルギーを出す東北地方太平洋沖地震という巨大な地震が東日本を襲ったことによって、大勢の犠牲者が出たのが7年前の出来事です。

明治まで振り返ってみると、1,000人以上が犠牲になった地震や津波は、120年間に12回あります。どこから数えるかによりますが、明治24年の濃尾地震という内陸の非常に大きな地震がありまして、その後関東大震災や三陸の大津波、三河地震などいろいろありまして、最後が東日本大震災津波です。つまり120年間で12回というのは、単純に割り算すれば10年に1度1,000人の方が犠牲になるような大震災があったわけです。もちろんこれは10年ごとに起きているわけではなくて、運の悪いことにちょうど戦中戦後です。1944年というのは、1945年が終戦ですから、その前後で東南海地震、それから南海地震、福井地震が続発したわけですが、一、二年というか二、三年に一遍ずつ1,000人以上の方が犠牲になっている。もちろんこれは戦争のときですから、どちらかという過小評価されています。軍とかいろんな問題、占領軍の情報統制がありましたから、全てがつまびらかにはなっていませんが、それでも大勢の方が犠牲になったことは間違いありません。

ちょうど戦後50年の間に何となく地震がなかったのも、我々の科学技術はそれに打ちかかったように見えたのですが、これはたまたま自然がそうだったというだけです。つまり、1,000人が犠牲になるという大災害が起きるのは、平均すれば10年に1回くらい日本のどこかでは起きていて、残念なことに明治三陸地震、昭和三陸地震、東日本大震災津波というように、このうちの主要な部分が東北で起きているとお考えください。だから、東北で地震が起きたら、残念なことにもうしばらく安全だとは言えないのです。

では、東北の地震がどういう地震かということをお話しします。この写真は、2年前の2016年4月14日と16日にマグニチュード7.3の地震が熊本地方で起きたときの象徴的な写真です。8,600棟以上の家が全壊しました。全壊とは、このように倒れてしまうことです。マグニチュード7.3は、ちょうど23年前の阪神・淡路大震災を起こした地震がマグニチュード7.3の地震ですから、マグニチュード7ぐらいの地震が都市のそばで起きれば、このようになってしまいます。消防庁の統計によると、267名の方が犠牲になっておりま

す。実際に地震のときの検視によって亡くなった方は50名です。一番最後に南阿蘇の大橋で大学生が発見されたのが50人目ですが、その後亡くなった200名を超える方はいわゆる震災関連死と言って、この地震が起きなければ失われなかった命ということで、この地震の犠牲者として統計に残ります。地震によって亡くなった方には国や自治体からの財政的な措置もされますから、非常に乱暴な言い方をすると、地震によって直接亡くなった方は50人ですが、その後適切なケアができなかったために、その4倍の方が亡くなってしまったことは、非常に重要なことです。

何が言いたいかというと、8,600棟で200人が犠牲になるという、これは大災害です。ここにもぐらが走ったみたいなどころがあり、麦畑をこっちからずっと刈っていたのですが、この地震が起きたために、この手前に対して向こう側が2.2メートルずれました。地震は地下で岩石がずれるように破壊される現象なので、この熊本の地震の地下10キロメートルぐらいのところでは、いろんな科学的なデータから、四、五メートルずれたと推定されますが、地表でも2メートルぐらいずれた。1回の地震では2メートルですが、こういう地震は実は繰り返し地震が発生するという性質があるので、過去に10回2メートルずつ移動すれば20メートルのずれができますから、そこに川が流れていれば明瞭な地形が残ります。この地形がいわゆる活断層と言われる地形に対応しています。

熊本の地震は、200名以上の方が犠牲になって、8,600棟が全壊になった大きな災害ですが、この地震は実はある意味局地的な災害です。つまり強い揺れに見舞われた地域の差し渡しの長さが広目にとっても50キロメートルです。実はこれは神戸の地震、阪神・淡路大震災のときも大体同じぐらいで、地震の規模はマグニチュード7.3で強く揺れた場所も大体50キロメートルで、兵庫県南部地震というぐらいですから、兵庫県の南部、神戸と淡路島の一部が強い揺れになった地震です。

一方、7年前の東北地方太平洋沖地震、東日本大震災津波を起こした地震は、非常に強い揺れが青森から関東までありました。これは差し渡し500キロです。つまり強い揺れに見舞われた面積、長さが10倍ですから、面積は100倍です。これは揺れた面積ですが、地下で岩石がずれるように破壊されずれた場所もおよそ100倍であります。つまりこの地震の特徴は、マグニチュードとかいろいろな数字が出てきますが、強い揺れになった面積が熊本や神戸の地震に比べて100倍広がったと、これが本質です。つまり青森からもちろん岩手、宮城はたくさん揺れましたが、関東でも強い揺れになったから、そこに同じ密度で人が住んでいれば、同じ密度で家が建ってれば、被害を受けた量は100倍になるということが本質です。今恐れられている南海トラフの地震も、やはり差し渡し500キロメートルぐらいのところが一気に破壊されてしまう。まさに東日本大震災という名前のおり、日本の東側半分は全部強い揺れに見舞われたのがこの地震の最も重要なことです。もちろん熊本の地震や神戸の地震は内陸で起きましたから、津波はほとんど発生していません。神戸のときには、明石海峡のところでちょっと津波が出ましたが、本質的には出ていません。それに対して、東北の地震は海で起きましたから、揺れよりは津波の被害が大きかつ

た。ただし、揺れも非常に強いのです。後から津波が来て、それで家が流されてしまったので、実は家が全壊していたのだけれども、わからなくなった。強い揺れももちろんありましたが、津波の影響のほうが大きかったので、統計上は全部津波になっています。

これは、地表で揺れた場所の面積ですが、実は本体は地下の日本海溝という、7キロメートルぐらいの深い溝があって、そこから太平洋プレートが沈み込むことによってプレートの境界が破壊された。その面積が差し渡し500キロメートルで、このデータでは20メートルぐらいずれた。20メートルですから、小学校のプールぐらいの長さのプレートが約3分間で急速にずれました。1秒間に数キロメートルの速さでずれますから、物すごい速さで、非常に大きい揺れが3分間続いたのです。熊本の地震や内陸の普通の地震はせいぜい10秒とか20秒です。それに対して、これは160秒とか180秒、3分というのは、破壊が継続した時間が10倍長かったということですから、長い間揺れが続いたということです。地震があると、よくテレビでインタビューされた人が今度の地震は強かった、3分間揺れました、などと言います。これは、人間の心理的な長さで3分なので、実際に3分も揺れることはほとんどありません。

しかし、この地震は本当に3分間地下で岩石が破壊され続けましたから、実際にビルは揺れて、新宿の高層ビルは10分間揺れ続けたといます。それは、ビルの構造としてエネルギーが入ると揺れてしまうのですが、自然現象としても非常に大きかった、3分間破壊が続いていたことが非常に重要なことです。

繰り返して恐縮ですが、自然現象として見ると、東日本大震災津波を起こした地震は、熊本の地震や阪神・淡路大震災を起こした地震の面積の100倍で、ずれの量も10倍ですから、地震モーメントという面積とずれの量を掛け算したものがエネルギーに比例する量で、1,000倍のエネルギーが出たということです。自然現象として東北地方太平洋沖地震がいかに大きい地震だったかということです。

世界の記録上マグニチュード9を超える地震は5回知られています。4番目と5番目がマグニチュード9.0で、残念なことに日本ではマグニチュード9を超える地震は、この地震が初めてでした。日本の地震学者は、日本でまさかマグニチュード9の地震が起きるとは思っていなかったというのは、本当のことです。地震学も理学も工学と同じで、やはり過去に経験したことは一生懸命考えますが、一度も経験したことの無いことを考えることは非常に難しいです。科学は、本当は自分が知らない、自分が経験していないこともきちんと過去のほかの地域や大昔に起きたことを整理して、理解するべきです。日本はマグニチュード8を超える地震はたびたび起きていましたが、それでもマグニチュード9の地震は起きるとは思っていなかった。

別の観点からこの地震のことをもう一回考えます。地震は、地下で強い力が加わって岩石が破壊される現象ですから、これは地球を覆うプレートという厚さが100キロメートルぐらいの岩盤が水平方向に動くことによって、プレートとプレートの境界部分に力を及ぼすことによって発生します。日本の太平洋沖では、地球上で一番大きい太平洋プレートが

1年間に10センチメートルぐらいの速さで西に向かって動いています。これが15ページの図のところではぴゅっとはね返ります。つまりふだんは陸側のプレートが海のプレートと強く固着していて、一緒にずれて沈み込んでいるのですが、これがしばらくすると耐えきれなくなるとはね返る。このはね返ることが地震が起きることの本質です。もちろん内陸でも地震が起きるのはぎゅうぎゅう押されていますから、ここでひずみエネルギーが蓄えられていて、時々地震が発生することがあります。つまりプレート境界で、こういう海のプレートが沈み込むことによって引きずり込まれていたのが最後に耐え切れなくなるとはね返ることが、地震が起きる原因です。

これは、高橋雅紀さんという地質学者が頭の中で考えた、格好よく言うと概念図ですが、簡単に言うと漫画です。日本は国土地理院が日本中に1,300カ所、1,400カ所のGPS、今はGNSSというのですが、GPSという皆さんの車のカーナビについているのと同じ、衛星を使って地面の動きを精密にはかっています。地面の動きで絶対位置が5ミリ動けば、それを正しく記録することができます。5ミリです。国土地理院は1秒間に1回ずつ日本中の位置をはかっているのです。1日1回公表して、こういう地図をつくります。これは国土地理院のホームページにある、とある余り大きな地震が起きていない1年間を見たものですが、東北地方を見ていただくとじわじわ、じわじわ東西に縮んでいる。これはなぜかというと、太平洋プレートが1年間に10センチメートルの速さでアジア大陸のほうに押し込んでいるので、陸側がつかれて縮んでいる。1年間に大体1センチメートルから2センチメートルの速さで東北地方は東西に縮んでいます。

この絵は1998年10月から1年間を描いているので、1年たつとまたもとに戻ってしまうのですが、さっきの高橋雅紀さんの地震の起きる概念図で地震が起きると、何となく似ています。ただし、こういうふうに地震が起きると北海道から九州、沖縄まで全部地震が同時に起きてしまいますから、これはとんでもない地震なわけですが、マグニチュード10とは言いませんが、9.5以上の地震が起きます。

では、7年前にどういうことが起きたかということ、これは国土地理院のホームページからいただけてきた動画ですが、データに基づいてつくったものですから、事実です。陸上は国土地理院のデータ、海底は海上保安庁海洋情報部が海底の位置をはかる機械を置いてはかっている結果を、実際には事後的に、地震が起きた後にデータを解析してこの絵をつくっています。2011年3月11日午後2時46分から約3分間かけて、東北地方はぴゅっと東西に延ばされます。牡鹿半島は5.4メートル東に動きます。5メートルです。それに対して日本海側のほうは1メートルぐらい東に動きましたから、東北地方は3分間で正味3メートルから4メートル伸びます。ふだんは1年間に1センチメートルか2センチメートル東西に縮んでいたのが、この地震のときに4メートル伸びたのです。それもたった3分で。これも驚くべきことです。

実は、国土地理院が日本列島全体に20キロメートルに一つずつ一様にこのGPSの観測点をつくったのは、1995年の阪神・淡路大震災の後に国として地震の調査をきちんとやり

なさいという法律に基づいた政策が実行されて、2000年ぐらいからは日本中どこでもGPSの観測点があって、はかっています。海上保安庁は、海ではかるのはなかなか難しいですから、船で行って測深機という音響で水深をはかるのと似たような機械を使ってはかるのですが、牡鹿半島は東に5.4メートル動きましたが、海底ではこの辺は20メートル東に動きました。一番たくさん動いたのは、日本海溝のこの縁のところ、50メートル東に動いたというデータもあります。50メートルはすごい。今度は小学校ではなくてオリンピックプールの端から端までが3分間にびゅっと動いたわけです。水平に動くだけではなくて上下にも大きく海底が変化しましたから、それによって津波が発生して、東北地方だけではなく日本列島の太平洋岸に高い津波が押し寄せました。

これは、全てプレートがぎゅうぎゅう押しして、それがぼんとはね返ったことが原因です。これは、最初に申し上げたように地球の営みですから、人間の力でプレートをとめたりすることはできません。この地震を、起きるかもしれないと予測することはできても、それを制御することはできないわけです。これは同じ図ですが、水平方向に、これでは5.3メートルと書いていますが、国土地理院は改訂して今は5.4メートルとなっています。ここが大きく一番動いているわけです。

もう一つ重要なのは、沿岸が大きく沈下したことです。皆さんもよく御存じだと思いますが、牡鹿半島というのは破壊の開始点から一番近いところですが、ここで1メートル以上沈下して、太平洋沿岸は軒並み沈下しました。地下でプレートが急激にずれることによって、このような水平な変動や上下の変動が起こることはおおよそ理解できます。科学の理解の範囲として、地下でプレートの境界が平均で20メートルぐらいずれることによって、こういう水平の大きな動きや上下の動きがあることも理解できる。だから、プレートの上面でこういう分布でずれがあれば、地表の動きを説明することができますから、我々は理解することができることです。

これは、データの例です。陸上では5メートルですが、海底では海上保安庁のデータで、30メートル動いています。陸上は国土地理院がポールを立てて、1秒間に一遍ずつデータをとっていますが、海底はこれはなかなか大変で、海上保安庁が船を出してはからなければいけないことから、3カ月か4カ月に一遍しかデータをとることができません。このときは地震が起きたので、すぐに行って、前の場所との変化をはかって、実は20メートルずれていたことがわかったのです。

これはまとめです。ふだんは、地震の前は1年間に1センチメートルから2センチメートル縮んでいたものが、3メートルとか4メートル伸びたのがこの地震です。ところが、この3分間の出来事だけではなくて、その後、地震から1年の間に東北地方はどうだったかという、実は1年間に20センチ伸び続けた。つまり東北地方は長い時間をかけてぎゅうぎゅう、ぎゅうぎゅう縮んでいたのが地震のときに一気にびゅっと伸びて、さらに伸び続けた状態が続いている。実は、この伸び続ける状態は7年たった今でも続いています。最後には、また地震の前のように縮み始めますが、その状態にはまだ戻っていないところ

がポイントです。東北のマグニチュード9ぐらいの非常に大きな地震は、500年ぐらいに1回起きると思われていますから、地震が起きるともとの状態に戻るには、500年の間の10分の1でも50年ですから、10年ぐらいは、地震の直後と大して変わらないというのが自然現象です。

東北地方は復興が大分進んで、太平洋側の海岸に行くと、もう非常にきれいになっていますが、実はもとの状態には戻っていません。これは水平ですが、1.2メートル沈下したものが実は徐々に隆起を開始しています。場所によって少しずつ速さが違いますが、もとの状態にはまだ戻っていません。最後はもとの状態に戻ります。1.2メートル沈下したところは、50年ぐらいほっておけばもとの状態に戻りますが、それまで待ってられないですから、堤防をつくってかさ上げをするということを一生懸命やられているわけです。まだこういう動きは進んでいることを皆さんはちょっと覚えておいていただきたいです。

さらに、不思議なことが起こりました。地震のときには大きく陸上は東に動いて、海底も東に動いたのですが、1年後ぐらいから海底の一部は西に動き始めました。これは、もともと西に動いていたものですから、長い時間をかければもとに戻ったと考えてもいいのですが、この動きは太平洋プレートが1年間に10センチメートル動くよりも速い速さで動いている。これには、科学者は結構びっくりしているというか、こういうデータを我々は一度も見ることがなかった。これはどうしてかと言うと、これは陸上で、これは海底ですが、陸上や海底が東に大きく動いたことは、もっと深いところでは逆に西のほうにずれたわけです。つまり上はこうなると下はこういうふうに動きましたから、この下のほうがびゅっと動いたものが後でつられて、粘弾性緩和というのですが、後でつられた動きがここで見え始めたというわけです。つまりプレートの境界がゆっくりゆっくり滑り続ける、横を滑ると同時にプレートの中で力のバランスを再調整するような動きが進行する。そういうものは50年ぐらいたてばもとの状態に戻るのですが、地震の前とは違ういろんな動きがここでは進んでいるということが重要なことです。これは、直接大きな地震が起きて人に影響を及ぼすものではないですが、まだ不安定な状態が太平洋沖では続いているとお考えください。

顕著なことは、2011年3月11日のマグニチュード9.0の後に余震がたくさん起きました。余震とは余った震と書くので、小さな地震が起きるわけですが、小さな地震と言ってももともとがマグニチュード9の余震ですから、この中で一番大きかったのは茨城県沖で30分後に起きたマグニチュード7.6の地震でした。マグニチュード7.6というと、神戸の地震や熊本の地震よりも大きな地震ですから、余震と言っても、これは侮ることはできません。海底で起きますから、マグニチュードが8ぐらいの余震が起きれば津波も発生します。非常に大きな地震が起きると、蓄えられていたエネルギーが解放されるので、しばらくは大きな地震は起きないと言っているのですが、その地震よりもちょっと小さな地震がたくさん起きることはどういうことか。もし地球が真っ二つに割れるように破壊されれば、それでもうすっかりして何も起きません。皆さん骨を折った方はいないかもしれませんが、

サッカーをやって骨を折ると、骨を折った周辺が非常に痛いわけです。それと同じで、大きな地震が一度起きると、ある場所だけが破壊されますから、その周辺では地震がむしろ起きやすい状態になるということがこの事実が物語っていることです。

最初は非常にたくさん地震があって、だんだん、だんだん数が減って行って、これは2015年の末ですから、4年後には最初の年の20分の1ぐらいになったのですが、それでも地震の前に比べれば、まだ数が多いのです。現在は2018年ですから、大分減ってきましたが、それでも東北の周辺では地震がたくさん起きています。

一体いつまで続くかは、神のみぞ知る、でわからないのですが、ほかに例がない。例えば2004年にインド洋大津波を起こしたスマトラの地震が、マグニチュード9.1でした。これがスマトラでこっちがインド洋ですが、ここでマグニチュード9.1の地震が起きて7年半後にマグニチュード8.6の地震が発生しております。つまり東北に置きかえると、ちょうど今ごろです。今ごろ東北よりさらに沖合いでマグニチュード8ぐらいの地震が起きました。普通はあのように大きな地震は起きないと思っていのですが、まれにマグニチュード8ぐらいの地震が起きて、5メートルぐらいの津波が来るということは忘れてはいけません。

しかし、インド洋でこうなったから、必ず東北でなるとは限りませんが、東北の地震は非常に大きな地震だったために、長い間その影響は残るということはぜひ頭の隅に覚えておいていただいて、いろいろな施策を立案する、規則をつくられるときには少しお考えいただけるといいと思います。

そして、今までは全部自然現象の話ですが、実際に重要なのは、これによってどういう災害をもたらされたかです。それについては皆さんのほうが詳しいので、私は具体的なことは申し上げませんが、例えば内閣府などがざっくり全体としてまとめると、地震の強さはマグニチュードは9で、死者・行方不明者が2万2,000人である。全壊した建物は12万棟になる。これはとんでもない数で、熊本は8,600棟で大変だと言いましたが、それより2桁多い。2桁多いというのは、最初に申し上げたように影響を受けた面積が100倍になったわけですから、これは当然といえば当然、このぐらいの大ざっぱな数字で議論するのであれば当然なわけです。

しかし、これは当然と言っただけでなく、この中には一人一人の命があるわけですから、この数字が大きい小さいということが問題なのではなく、私たちはこの数を少しでも減らすことを考える必要があります。

実は、次に起きる地震がどこかという地震予知は現在の地震学ではできませんが、もしある場所で地震が起きたらどんな災害になるかということは、ある程度予測することができます。過去にそういう例が幾つもあるので、それに学ぶことが必要です。

東日本大震災津波のときには2万人以上の方が犠牲あるいは行方不明になりましたが、そのうちの9割は津波によって亡くなっています。溺死です。もちろんプールで溺れるのとは違って、流れてきた家や瓦れきに押し潰されて亡くなるわけですから、ただ溺れるわ

けではないですが、最終的に肺に水が入って、死因を特定すると溺死になるわけです。海で大きな地震が起きれば津波の災害があるということは、過去に繰り返しありましたので、重要な教訓になります。ですので、この被害者を少なくするには、津波の被害を減らすことが重要でして、御存じのとおり堤防を超えてくる津波があるから、少しでも多くの方が適切に避難することを促すという政策が最もこれに効果的です。

それに対して、例えば大正の関東大震災のときには10万5,000人の方が犠牲になりましたが、そのうちの9割は地震火災で亡くなりました。関東大震災のときには実は台風みたいなものが来ていて、風が非常に強かったので、火事が出たときに燃え広がってしまい、大勢の方が火に飲み込まれました。23年前の阪神・淡路大震災の地震のときに多かったのは、実は家が倒れたり家具が転倒したりした圧死です。これは、15分で亡くなっています。阪神・淡路大震災のときは、実は風が余り吹いていなかったのですが、それでも火災はたくさん出ている。

しかし、火事は、すぐに地震の後に出るわけではなくて、数時間後とか半日後とか、場合によっては一日後に発生するのですが、家が潰れてしまうと途端に命が失われてしまいます。ですので、阪神・淡路大震災のような震災の被害を少なくするには、家を丈夫にして、強い揺れがあっても直ちに命が失われないようにすることが最も効果的であることがこのデータからすぐにわかります。首都直下型地震といって、都心で大きな震災になったときには、やはり震災火災が多いと言われていまして、火災がないようにする方策はもちろん重要です。

最後に、どうやったら震災が軽減されるか、いろいろ申し上げましたが、こういう自然現象とそれからどういう災害が起きるかはある程度わかっていますから、それに対する対応が必要です。国は阪神・淡路大震災、東日本大震災津波の後にそれを教訓にしたさまざまな法律的な制度、それから条例や規則をつくって総合的に強化をしています。このとき、事前対策から事後対応、復旧、復興までを総合的に考えることが重要です。国連防災会議の仙台フレームワークでもビルドバックベターという話があって、前よりよくするというのは、次の震災の前に事前に復興の準備をしておくことが重要であります。事前防災は、非常に簡単に言うと、家を丈夫にする、建物を丈夫にすることが最も重要なことです。

それから、もちろん事後の対応では避難所をどうやって運営するか、つまり災害関連死をどうやって少なくするかということは非常に重要なことです。避難所はずっと維持することはできませんから、仮設住宅をつくって移っていただいて、そこからさらに復興住宅などをつくって、まちを復興するには非常に長い時間がかかることです。ですが、これは地震が起きて発災したときからやったのでは、もう全く手おくれですので、地震が起きる前から総合的にきちんと考えておくことが重要です。

ここに防災リテラシーという言葉を書かせていただきました。きょう私は東京大学の地震研究所の立場と、一般社団法人防災教育普及協会という立場で来させていただきましたが、どうしても役所がやるだけではだめなのです。一人一人が地震が起きたときにどうす

るか。地震だけではなく、自然災害あるいは人為的な災害が起きたときにどうやって身の安全を守るかというリテラシーを向上させることを行政が後押しすることが必要だと思っております。

基本的な戦略は、次に何が起きるかをある程度予測することが重要です。何も考えておかないで、いきなりひどいことが起きて慌てふためいて対応をとるのではだめなので、予測する必要があります。自然災害の場合にはハザード、つまりどのぐらい強い揺れになるか、どのぐらい高い津波が来るかを科学的な根拠に基づいてある程度予測します。もちろんこれは予測ですから、そのとおりにはありません。しかし、ならないけれども、考えておかないよりははるかにいいですから、そのときの科学のベストを尽くして予測します。そして、それに基づいてどんな災害になるかをあらかじめ予測、予知する必要があります。これは、国の中央防災会議が、被害想定を出すと同時に、災害対策基本法によって各都道府県は地域防災計画をつくることになっていきますので、皆さんもつくっています。岩手県の地域防災計画はどんな地震が起きるか、どんな台風が来るかということ予測して、それに対してどんな被害が起きるかも予測して、その被害を減らすにはどういうことをしなくてはいけないという対策を定めています。

そして、対策をとっても完全に防ぐことはできないので、どうしても被害が出てしまう。そこからどうやって復興するかを地震が起きる前から、災害が起きる前から考えておく必要があります。きょうのような機会を与えていただいたので、まさにこういうことを皆さんで考えていただくきっかけにさせていただければいいと思っております。

まずハザード、どんな地震が起きるかは、国がデータを公表します。これはどこが公表しているかというと、文部科学大臣が本部長である地震調査推進本部という国の機関です。これは、阪神・淡路大震災のとき、1995年に地震防災対策特別措置法ができて、それに基づいてできた国の組織です。国として地震がどのぐらいの割合で起きるか、どんな揺れになるかを国民に公表するのがこの法律で規定されている地震本部の仕事です。これを実際に公表しているのは、地震調査推進本部の中の地震調査委員会という委員会でありまして、私はこの委員長をやらせていただいております。大体年に一遍ずつくらい私がテレビに出てきて、この解説をしております。

残念なことに、日本海溝、東北地方の太平洋沿岸、北海道の根室や十勝、三陸沖、宮城県沖では地震はいっぱい起きるというのがここに書かれています。これらをもとにして、全国の揺れやすさのマップをつくって、これも年に一遍ずつ公表しています。これも1995年の阪神・淡路大震災の後に地震調査推進本部ができて、地震調査推進本部は10年かけて2005年にこの地図の第1版をつくって、毎年改訂しています。何を改訂しているかというと、これは10年でつくりなさいという法律に基づいてつくりましたから、少々突貫工事のところがありましたので、データを新しくアップデートして、新しい調査のデータを加えることをして、この地図をつくっています。この地図は、ことしは2018年版が出ました。この資料は16年版でこれが18年版で、ぱっと見たところほとんど変わりませんが、

新聞には去年とどう違うかというのをたくさん書いてくれますので、そうすると国民の皆さんはこれに関心を持っていただくので、それはそれでいいのです。

この地図で最も重要なことは、日本中どこも揺れない場所がないということです。それは、1995年、平成7年の阪神・淡路大震災のときまで関西では地震がなくて揺れないという風説がありました。これは、知事も信じていたし、文化人もみんな信じていた。テレビに出てきた文化人から、関西に地震はないはずなのに、地震予知がされていなくて地震が来たら何をしていたんだと、こうお叱りを受けたのですが、そんなことはない。六甲の崖は地震によってできています。地震が繰り返し起きることによって、六甲の崖がだんだん、だんだん高くなってきたのは、地形学者も地質学者も地震学者もみんな知っていたのですが、関西で地震はないと信じられていた。

10年かけてこういう地図をつくって日本中どこでも揺れますよと。九州は薄く見えますが、拡大すると熊本のところはちゃんと赤くなっていて揺れるのです。

実は、都市はみんな揺れるのです。なぜかというと、都市というのは平地にできます。山の中にまれにあります。普通は平らなところにあるのです。平らなところはどのように出来たかという、例えば関東平野は昔は海の底にあって、そこに泥や砂がたまってできたわけです。それから、盛岡は、本当の大昔は海の底ですが、川沿いで、川からいろいろなものがあふれてきて平らなところできて、そこに畑や田んぼができたところが最近になって開拓されて都市になったわけですから、人が住んでいるところは大体揺れやすいところなのです。さらに、揺れやすいところに地震も多く、例えば仙台なども、これも仙台平野ですから、川があふれて平らになったところに人が住んでいるところなのです。

これは国の防災科学技術研究所のホームページの日本地図で、スタートとやると住所を入れる欄があって、そこに住所を入れると地図がぴゅっと拡大されます。おととい調べてきましたが、ここで30年以内に震度6弱以上に見舞われる確率は4.4%。何となく小さいような感じがされるでしょうが、4.4%というのは、30年間に火災に遭う確率より高いです。30年間に火災に遭う確率は1.9%ですから、火事に遭うよりは震度6弱以上の地震が起こる。それでも岩手県の中でも盛岡市は割といいのですが、宮古市は大変高い。ここはやはり川のそばで、扇状地で、揺れやすいところにある。

重要なことは、情報公開です。一昔前でしたら、こんなものを出したら、うちの土地の値段が下がるからやめてくれと言われるのですが、今やホームページで誰でも全部見ることができます。これは、地震調査推進本部という国の機関が税金を使って調査をして、日本中250メートルメッシュでデータを出しているのです。誰でも使えるものですから、デベロッパーの皆さんもこの地図は見ているはずですよ。

事前防災で一番重要なことは耐震化です。このデータは、熊本地震のときの益城町を、一番被害が大きかったところの木造家屋を建築学会が悉皆調査といって全棟の調査をしたものです。1,995棟、約2,000棟の木造住宅の約3分の1ぐらいは、さっきの写真のように全壊、倒壊、大破しています。これを築年別、1981年、昭和56年より前と2000年より

前と最近と3つに分けました。この1981年、昭和56年というのは、建築基準法の耐震基準が新しくなった、強化された年です。この年よりも前の耐震基準は、いわゆる旧耐震と呼ばれています。

建築基準法がなぜここで変わったかという、1978年の宮城県沖地震です。大阪でもそうでしたが、宮城県沖地震のときに、ブロック塀がたくさん倒れて大勢の児童が亡くなっています。それから、造成地の盛り土が壊れて大きな被害になったので、そこで宮城県沖地震の後に建築基準法を改正する作業をしました。3年をかけて1981年に法律が変わり、それより前を旧耐震、それより新しいのを新耐震と言っています。その後、1995年の阪神・淡路大震災のときに新耐震でも壊れてしまった家があるので、木造家屋も大きなビルと同じようにきちんと地質調査をなさないとか、かすがいのつけ方をきちんとするようというような強化をして新しくなったわけです。一番新しい基準でもやっぱり壊れてしまっているものが何棟かあったのは、これはこれで問題で、建築基準法をもっと強くしなければいけないという議論もあり、それはそれで議論していただく必要があります。旧耐震は半分が大破しています。

ですから、旧耐震の建物は震度6弱以上になると倒れてしまうと思って耐震化しなければいけないわけです。例えば首都直下型地震が起きたときに、2万3,000人が亡くなって61万棟が全壊、全焼してしまうのです。全国平均は約8割が耐震化されています。つまり旧耐震の建物が2割しかないのです。東京都は全国平均よりも少しよくて、平成20年度で87%が耐震化されているのですが、それを100%にすれば死者の数も全焼、全倒、全壊する家も1割から1割5分ぐらいに減らすことができます。これは、やればできるのです。

僭越ながら、これは岩手県のホームページからいただいた図ですが、岩手県も耐震改修促進計画が第2期につくられておりまして、これによると、ううんという感じです。住宅の耐震化の現状は73%だそうです。平成32年までに85%です。これは、一般の家も全部含まれています。ただし、公共、学校、県立学校の98%、市町村学校の93%が耐震化されている。逆に言うと、私立学校に至っては73%ですから、残りの2割ぐらいは耐震化されていないわけです。これは岩手県全部ですから、盛岡市だけではないですが、盛岡市は津波は来ないかもしれませんが、揺れは来ます。揺れは震度6弱以上が来ますから、少なくとも学校は直ちに耐震化を100%にさせていただく必要があります。私立学校も100%にさせていただきたいです。

もちろん県営住宅はさすがきちんとやっています。県のお金で建てたものですから、県に責任ありますが、そうではないところも耐震化する。あと、地方公共団体の庁舎は意外に耐震化されていない。熊本地震のときに益城町の町役場は一部耐震補強はしていましたが、耐震化されていなくて使えなくなってしまった。宇土市の市役所も使えなくなってしまった。地域の市役所は、罹災証明を出したりするための拠点にならなくてはいけないのですが、そこが被災してしまうと、もう仮の事務所をあちこちに転々とするということになった。警察が壊れてしまったら話になりませんから、警察はさすがに耐震化100%で

したが、市町村の庁舎も、消防署も、それから役場のいろいろな書類を出すところも、やはり耐震改修を一刻も早くしていただく。気持ちはわかります。県民の税金を使われてやるのですから、自分たちだけがいい思いをするというのでは次の選挙に問題があると思う方もいるかもしれませんが、そんなことはない。これは、県民の皆さんのために庁舎は壊れてはいけない。直ちに皆さんのためにすぐに仕事をするためには、ここはやはり耐震化100%にしなければなりません。

問題は、個人の住宅が難しいことです。それは、個人の住宅は私有財産で、私有財産に対して公のお金を使って耐震化するかといったら、それは難しいです。それは野中の一軒家でしたら潰れてしまってもしょうがないですが、一旦そこが倒れると火災が出て地域全体に被害が及ぶから、これはやっぱり公共の福祉という観点から東京都などでもやっていますが、税金を投入して耐震診断と耐震補強は国や市町村が補助を出してでも個人の住宅も耐震化する必要があると思います。

私は地震学が専門なので、工学や社会科学に関連することを言うのは僭越ではありますが、これは一市民としてやっぱりまず公共の建物は耐震化する必要がある。学校は避難所になりますから、避難所の天井が落ちてしまったら避難することができないので、それはまずやる必要がある。個人の建物もやはり耐震化することは重要ですので、岩手県もぜひそこは計画に従って耐震化100%にしてほしいと思います。計画の目標が100%になっていないところがなかなか問題があると思います。せめて計画は100%にしたほうがいいかと思えます。

今国で一番問題になっているのは、東日本大震災津波のときの犠牲者は2万人とされていますが、南海トラフで巨大地震が起きると32万人が犠牲になるという国の想定です。これは、例えば高知県のように津波が来ると逃げる場所が全くないところでは、一生懸命津波避難タワーをつくっていますが、それでも非常に大きな災害になります。それで、例えば耐震化率を100%にする、家具の転倒防止を100%にする、それから津波が来たときに全員がすぐに避難をする。昼間だったら5分、夜でも10分ですぐに逃げると、32万人を5分の1の6万人にすることができるという見積もりがあります。しかし、この6万人はどうしてくれるんだという話があって、ここが今西南日本の太平洋側の県や市町村の方が非常に苦慮しているところです。

結局どうしても、対策をとっても完璧にはできないのです。最後はできるかもしれませんが、その過程で大きな災害が起きないためには、住民の方一人一人が知識を持ってきちんと逃げる必要がある。津波警報が出ても逃げない人がいっぱいいると、非常に問題になっています。逃げない人は、申しわけないですが、私は腰が痛いので逃げたくないと言います。そうすると消防団の人が助けに行くわけです。消防団の若い人は、おじいさん、おばあさんを助けるために、津波が来ることをわかっているにもかかわらず助けに行き、一緒に犠牲になってしまいます。ですから、これは個人の問題ではなく、みんなが助かろうとすることを日ごろから理解する必要がある。

それで、私たちは防災リテラシーをもう一度改めて皆さんに考えていただきたい。リテラシーとは、もともとは識字、字を読むことです。外国から来た方など日本語の字が読めない人もいますが、日本は、基本的には 100%字が読める。字が読めるということは、自分で勉強する、知識を得ることができるということです。リテラシーは最も重要なことなので、義務教育の最初で字を読むことをみんな教わる。

同じように、防災リテラシーをやったり小さいうちから学ぶ必要がある。普通のリテラシーは正しく読み書きをできる能力ですが、防災リテラシーとは正しく防災を理解する能力、災害から生き延びる力のことです。結局よりよい社会と生活のために自分のこととして防災に取り組む必要があります。今学校は教育課程が変わりまして、授業の中で災害について学ぶ機会があり、小学生や中学生はやっているのですが、一番危ないのは大人です。大人は、大昔の知識だけで結構知らないのです。地震学も少しは進歩していますし、社会の状況はどんどん変わっていますから、それに対して適切な防災知識を持つということは必要です。例えば海岸で強い揺れが 1 分以上続いたら、これは必ず大きな津波が来ると思って、たとえ何の警報がなくてもすぐに高いところに逃げなければいけない。普通の地震は 10 秒ぐらいしか続きませんが、1 分続くということはマグニチュード 8 の地震が海で起きたということです。これは津波が必ず来ます。夏休みにビーチで遊んでいて強い揺れが 1 分続いたら、親御さんはお子さんを連れて直ちに逃げなければならない。これは、極めて簡単なことですが、信号で赤になったらとまると同じように、海岸で 1 分揺れたら逃げるというのをたたき込んでいただきたい。これは一つの例ですが、必要最小限の知識を得ることが防災リテラシーだと思います。

私たちはシェイクアウト、一斉防災訓練というのを伝承しています。実は、盛岡市は 8 月 31 日にこれをやると聞いております。これは 1 分やる。1 分間の映画です。まず低く頭を守り、動かない。結局これだけです。この建物は耐震化されていますから、倒れることはありません。しかし、蛍光灯は落ちてくるかもしれないし、パソコンは飛んでくるかもしれない。机があれば上から物を防御するために役に立つ。机がない場合もある。体育館にいる人は真ん中に行き、身の安全を確保する。要するに頭を守ることですから、こうやって、つまり飛行機の中で安全な姿勢をとってくださいと言われるときと同じことをすればいいわけです。普通の地震はせいぜい 10 秒か 20 秒です。非常に強い場合は 1 分間守れということをお願いしている。

これは、アメリカで 2008 年に始めて、日本が逆輸入したのですが、実はアメリカ人が日本の小学校で防災訓練をしているのを見て、これをやってみようとしてカリフォルニアで始めました。カリフォルニアのハリウッドみたいなところでやりますから、アメリカの消防隊は格好いいのです。シュワルツネッカーみたいな人が出てきてやりますから、実に格好よくやるので、我々はこれを逆輸入して 2012 年から始めて毎年やっていて、盛岡市もことしやるそうですから、どこかでお聞きになると思います。

1 分はかなり長いです。黙禱も大体 1 分ですから、もし本当に 1 分揺れたならば、これ

は津波が来るかもしれないと思わなければならない。普通の防災訓練は、ある意味プロです。消防、警察と役所の人が訓練をするのですが、これは一般の市民の方がもし揺れたときに何をするかを一斉に行います。盛岡市のホームページを見ると出ていますが、今回は8月31日の11時からみんなで机の下に潜りましょうという訓練をする。だから、3分しかやらないのですが、その前にこの地域でどんな地震があるかを勉強していただいて、みんなで意識を高める訓練をしております。

こういうようなことを内閣府は「地域における防災教育の実践に関する手引き」としてつくっております、内閣府のホームページからダウンロードできますから、お配りの資料の中にも書いてありますので、地域でこういう活動をされている方にぜひ御紹介していただけるといいと思います。

ちょっと長くなりましたが、まとめます。最初にお話ししたのは、地震と震災はぜひ概念として区別していただきたいということです。もちろん我々の目標は、震災を軽減することです。地震を予測することは重要ですが、地震はいずれ来ます。いつ来るとは言えないけれども、いずれ来るので備える。2011年の東北地方太平洋沖地震は自然現象として極めて大きい地震でしたので、広い範囲で影響があった。それから、長い時間影響があった。長い時間というのは、今でも影響があるということをぜひ御記憶ください。そして、この地震によって大震災が発生したことは、これは皆さんのほうがお詳しいと思います。

この災害を減らすには、基本的には事前防災が最も重要です。一番象徴的に聞くのは耐震化です。耐震化は家を耐震化するということと、例えば家が壊れなくても家具が転倒してきて本に埋もれて亡くなってしまったというのは大阪北部の地震でも何人もいるのですが、家具をちゃんと固定することが重要です。このためには、社会の強靱化が必要です。強靱化という言葉はいろんな意味があるのですが、ハード的に強くするだけではなくて、組織としてみんなで力を合わせて社会の回復力を強くするという、レジリエンスを強化することが重要です。

このためには、もちろん公助が必要ですが、公助は自助と共助を助けるための活動をしていることが重要で、やはり次の世代を担う若い人たちに対する防災教育、もちろん大人の人も重要ですが、お子さんが学校で習うと、家に帰ってお父さんやお母さんにお話しますから、そういうことも含めて防災教育が必要で、防災教育は教科の中で体系的に勉強していただく必要もありますが、一方で防災リテラシーという形で必要最小限度の学びかけをつくっていただいて、自分でその地域に合った形で進めていただくことが重要かと思えます。

時間を超過いたしました、御清聴ありがとうございました。(拍手)

○佐々木朋和委員長 平田先生、大変貴重なお話ありがとうございました。

これより質疑、意見交換を行いたいと存じます。ただいまお話いただきましたことに関し、質疑、御意見等がありましたら、お願いをいたします。

○工藤勝子委員 東日本大震災津波の2日前に、1回大きな地震が発生しました。そして、

また2回目が大きかったわけです。最初のときは、結構大きい揺れだったのですが、そんな大きな津波は来なかった。次の地震が強かったので、逃げた人も多いですが、津波の予想が、1メートルか2メートルだろうという情報もあったし、気象庁の発表も低かったような気がします。そういう中で、プレートがずれ込んで引っ張られるときに、2度あそこで一旦とまって、2回目がまたその状態で発生するものなのですか。熊本地震も多分2回目のほうが大きかったような気がするのですが、あのメカニズムはどういう形なのでしょう。

○平田直講師 2011年3月11日に地震が起きる前の、2日前の3月9日にマグニチュード7.3の地震がほぼ同じ場所で起きています。今から思えば、マグニチュード7.3の地震が2日前に起きたのはマグニチュード9.0の地震の前震とって、前に起きた地震だということは世界中の地震学者が認めて、誰も異論はないのですが、3月9日にマグニチュード7.3の地震が起きたときに、その地震が将来大きな地震の起きる前触れの地震であると判断できた地震学者は世界中に誰もいません。今から思うと、私は知っていたのだという論文はいっぱいある。全部後出しじゃんけんですから、これははっきり言って私は信用できないです。結果を知っていれば、いろんな兆候があったので、実はあれは前震と判断できたのだと、こう主張する人はいっぱいいますが、要するに全部結果を知っているから言えることです。

もちろん気象庁もわからなかったし、調査委員会も評価できなかったし、それから一番その場所の研究をやっておられる東北大学の地震の先生も、まさかもっと大きい地震が起きるだろうとは思っていません。それはなぜかという、東北の沖合いはマグニチュード7から8の大きな地震が比較的しょっちゅう起きていたわけです。ですから、またマグニチュード7をちょっと超えるようなマグニチュード7.3の地震が起きたというのは、それほど不思議なことではなかった。マグニチュード7.3というのは熊本の地震や神戸の地震と同じくらいに非常に大きな地震で、内陸であれば被害が出るぐらいの地震ですから、おっしゃるように津波も少し出ましたが、1メートルもいない数十センチメートルの津波が来た程度なので、それ自体で被害が起きることはありませんでした。

マグニチュード9の地震とマグニチュード7の地震はさっきから強調しているように、エネルギーで1,000倍、面積でも100倍ですので、マグニチュード7の地震は100分の1の面積が破壊された程度の小さな地震で、エネルギーも後で起きた大きな地震に比べるとたった1,000分の1しか解放されませんので、そういうことはしょっちゅう起きているわけです。だから、別にマグニチュード7の地震が10回起きたからといってマグニチュード9の地震のエネルギーが解放されることはないのです。単純にエネルギーの比率だけであっても、1,000回起きないと解放されないわけです。だから、10回くらい起きても、余りその本体には影響がなかった。

実は、マグニチュード7.3の地震が起きたただけなのですが、プレートの境界の固着状態が少し変わっていたことが、後の研究からわかりました。つまりぴったりくっついて引き

ずり込まれていた一部が剥がれて、ぱりっと地震が起きたり、それからずると滑ったということも後から詳しく解析するとわかったので、これも結果を知っているから、どういことが起きたかというストーリーを研究者がつくることはできます。ただし、それは結果を全部知っているからわかるのであって、その時々ではわからない。これも株の値段が上がったり下がったりするのと同じで、結果的にリーマンショックがあったと言えますが、株が上がったり下がったりするというのは説明できますが、そのとき実際に動いているときには誰もわからないのと同じです。

御質問は、なぜマグニチュード7.3の地震が起きたならば、大きな地震が起きるのかということだと思いますが、実は地震というのは群れをなす性質があります。つまり地震というのは1回だけぱんと起きるといのは非常にまれに起きるのですが、普通は、大きな地震の後でたくさん地震が起きるし、大きな地震の前でも地震が起きる。前に起きる地震というのは、非常に小さい地震で人には感じないような地震もあるのですが、東北は一番大きい地震がマグニチュード9という非常に大きな地震だったので、前にちょっとといってもマグニチュード7ぐらいの地震が起きたということです。

それで、そこから私たちが何を学ぶべきかということ、やはり地震は続発することを肝に銘じていく。特に内陸の地震、熊本の地震では、マグニチュード6.5の地震が起きて、益城町では震度7という気象庁の震度階級で最大のものが観測されて、その28時間後にもっと大きいマグニチュード7.3の地震が起きて、また益城町では震度7になってしまったわけですから、強い地震があったときにはしばらく、つまり二、三日、できれば1週間ぐらいは十分に注意をして、地震は来ないかもしれないが、もしかすると来るから、来たときにきちんと逃げられるようにしておく。それと、地震が来ても、うちは新しいので耐震化されているので壊れませんという自信のある方は、それでも家具が転倒してこないかを確認する。自分の家が大丈夫でも周りから火が出てしまうかもしれないから、そのときにはどう逃げたらいいかや、昼間に地震が来てお子さんが学校に行っているの、皆さんが職場にいるときにどうやって連絡をとるかなど、地震があつて経験したら日ごろから言われていることをもう1回点検することは重要なことだと思います。

しかし、全体の統計をとってみると、やはりマグニチュード6ぐらいの地震が起きて、その次にマグニチュード8ぐらいの地震が後から起きるとい例は、多いといってもせいぜい10回に1回ぐらいです。何もないほうが圧倒的に多いです。それから一発大きな地震があったときに、その後たくさん起きるといっても普通は最初の地震よりも小さい地震のほうが多いです。なので、例えば気象庁が、もっと大きい地震が来るかもしれないですから気をつけてください、と言うと空振りになってしまうのです。でも最近はそのに近いことを言うようにしているのです。3日間から1週間ぐらいは同程度の揺れが来ることに気をつけてくださいと、必ず言うようにしています。

だから津波も同じです。津波で、せいぜい1メートルぐらいしか来ない津波だったら大丈夫です。うちの前には5メートルの堤防があるから、1メートルの予測なので、そのと

きは逃げない。だけれども、その地震は大丈夫でもその3日後にもっと高い津波が来るかもしれない。津波は必ず警報が出ます。地震は警報は出ないです。10秒前に緊急地震速報というのは出ますが、10秒前ですから逃げようがないですが、津波は早いといってもこの辺でしたら来るまで30分はあります。静岡県は5分なのでだめなのですが、この辺は少なくとも30分くらいありますから、警報が出たら直ちに逃げるすることができます。最初に1メートルしかない津波が来たら、もしかすると明日もっと高い津波が来るかもしれないから、その警報が出たときには、一目散に逃げられるように、逃げるときに何を持って行くか考えて、どこに逃げるかをみんなで話し合っておくことは非常に重要だと思います。

○工藤勝子委員 三陸は、明治、昭和、そして今回の平成と、100年たたないうちに大きな津波が起きているわけです。そういう中において犠牲者もたくさん発生しているわけです。やはり80年とか100年のスパンになってくると、伝え方が風化してしまって、なかなか逃げないということになってしまっているのではないかと。

今回の地震は、1,000年に一度と言われたのですが、その意味はどういうことか。よくこういう地震は1,000年に一度しか起きないとの話があるわけです。例えば防潮堤ができました。今後1,000年に一度しか起きないような地震がもう発生しているし、今後起きるのは100年に一度ぐらいだと、この高い防潮堤で守られるという意識がまた芽生えてきているのではないかと思うのですが。

○平田直講師 確かに一時1,000年に一度という言い方はしましたが、一応地震調査委員会は大体500年に一度ぐらいだと思っておりますので、ちょっと違います。でも500年も1,000年も大して違わないので、普通の人は1回経験すればもうしばらく、3代ぐらい大丈夫かな、というぐらいです。

しかし、確かにマグニチュード9の地震は東北沖では1,000年とか500年まで来ないかもしれませんが、私は、少し北の十勝沖や関東の沖合、南海トラフでは、東北で起きたようなことは私の生きている間に起きると思っています。これは重要なことで、確かに東北にはもう10メートルを超える津波は来ないのかもしれないが、東北で起きたことを風化させないということは、ほかの人たちがきちんと準備をするために必ず必要です。

それから、もう一つは明治や昭和の大津波の被害を受けて、明治のころですから堤防などはそうすぐにはできませんから、皆さん高台移転をしています。田老町のところも高台に移転して、それで堤防、万里の長城をつくったわけですが、その後に新しく移転された方がまちをつくられて、もう1個二重に堤防をつくったわけですが、今回の震災のときも、後からつくった堤防は物の見事に壊れてしまって、堤防と堤防の間にあったところはみんな流されてしまいましたが、高台に移転された方は大丈夫だった。ですから、自分は大丈夫でもその後のまちを、適切に高台に移転したり、適切な堤防をつくっておくということは重要である。

ただし、500年に一度でもいいですが、1,000年に一度ぐらいしか来ないような津波に耐えられる堤防をつくっておくというのは、ある意味ちょっと語弊がありますが、それほど

賢くはないです。そもそも20メートルの堤防を日本列島の周りに全部つくってしまえばいいのかもしれませんが、そんなことしたら海は見えないし、暮らしていけないです。ですから、おそらく3メートルや5メートルの津波は結構来ますから、必要な場所、港であるとか重要施設のあるところは5メートルや10メートルの高い堤防をつくっておく必要がありますが、普通のビーチに全部堤防をつくるわけにはいかないですから、ビーチや漁港のところは堤防が低い。そのときに、たまに来る非常に大きい津波に対しては適切に逃げるのがやはり重要です。ですから、ハード的にお金かけて堤防をつくれれば安全なのだと、それで忘れちゃうというのは、これは賢いやり方ではないです。

つまり大きい津波はたまにしか来ないので、これはやはりたまにしか来ないと思って、しょっちゅう来ることに對して適切に備えて、それでも大きな津波は堤防を越えてくるものであることは、防災リテラシーとして皆さんが思わなければいけないことです。そうしなかったら日常生活が成り立ちませんから。普通は津波も来なければ地震も来なくて便利な生活をみんなしたいわけです。だけれども、少し前に、津波は30分後に来ると、気象庁は一生懸命皆さんの税金を使って警報を出しているわけですから、その情報を適切に使う。10回警報が出ても1回しか本当に大きな津波が来なくてもいいのです。それ以外は全部訓練だと思ってやる必要がある。訓練なので、うまくいかない場合もあるし、本当の病人の方は逃げられないかもしれないが、それでも病人や小さなお子さんを適切に避難するには次はどうしたらいいかということを考えていただくきっかけにすればいい。

何で逃げなかったのですかと聞かれたら、今まで警報が出て1回も本当に津波が来たこと、大きな津波が来たことがないから、今度も逃げなかったのですよと7月豪雨の広島の人もよく言いますが、それではだめなのです。これでは、我々がお金をかけて皆さんの税金を使って一生懸命いろんなことをする意味がなくなります。たまにしか来ないことに對してどうやって備えるかをみんなで自分のこととして考える、我々も研究者として、どうしたら津波の警報が出たときに皆さんに適切に逃げただけにするかということを一生涯懸命考えますが、基本は自分のことです。きちんとそれを理解できなければ、幾ら学校で習っても、先生の言っていることがそうかと言って寝ているだけではだめなので、ぜひ皆さんは率先して地域でそういうことを言っていたきたい。

警報が出て、10回に一遍しか本当に高い津波が来なくても、それでも必ず毎回訓練だと思って逃げる。それは、必ず大きな津波が来たときに役に立つとお考えになって、そうすれば1回目は来なくて単に安心するだけではなくて、次にはもうちょっといいやり方があると考えることにつながると思います。

○齊藤信委員 岩手の場合は津波に関して言うと明治三陸津波、昭和三陸津波、今回の東日本大震災津波で120年間で3回、10メートルを超える津波が発生しているのです。だから、私たちにとってみれば500年に1回というよりは、もう三、四十年に1回は10メートルを超える津波があって、津波の被災者でいいますと、全国でも岩手の犠牲者は半分以上を占めているのです。それで、なぜ岩手がこれだけ大きな津波を受けるのか。三陸沖日本

海溝と、特に岩手が津波の被害が大きい、何か理由、特徴があるのかというのが第1点です。

第2点は、各地域の地震、津波の予想を先ほど紹介されましたが、千島海溝沖の地震が最近30年間で確率が高くなりましたよね。千島海溝沖の確率が高くなったということにかかわって、これが発生した場合に岩手、東北にどういう影響を与えるのかということについてです。

○平田直講師 まず、岩手に限らず東北の太平洋側の日本海溝では、青森から関東、茨城沖までどこでも津波の発生する確率は高いのです。確かに昭和三陸津波と明治三陸津波は岩手沖っぽいですが、それは別にたまたま2回そこに起きたというだけであって、地学的、地震学的にはもっと南側で起きてても何の不思議もないので、同じぐらいの津波はどこでも起きます。

ただし、現に起きたのは確かに岩手沖というか三陸沖なので、それには本当は理由があると思いますが、現在の地震学では、なぜ北側で最近津波が2回あって南はなかったかということクリアにはできないので、たまたま最後の2回は北側で起きたと考えても何の不思議もない。防災上は基本的には日本海溝に近いところの太平洋側で津波を発生させるようなマグニチュード8を超える地震はどこでもあると考えることができる。現に地震調査委員会の33ページの地図を見ると、区分けをしてあるところで、三陸北部から房総沖の海溝寄りの津波地震の発生する確率30%と書いてありますので、これは地震学的には区別がないです。

ただし、地震が起きたときに被害があるかどうかというのは海岸の地形、あるいは入り江の地形によって津波が高くなったり低くなったりしますので違ってくる。三陸海岸はリアス式といって湾の奥に行くと狭くなるようなV字型の入り江の形をしていますから、沖合から5メートルの津波が来たときに、湾の沖合で10メートルになることがあるので、海岸の地形によって津波が高くなることがあります。だからといって、仙台平野みたいに平野があると、また逆の意味で奥まで行ってしまいますので、どちらが安全かということは言えませんが、たまたま宮城県では最近の三陸地震みたいなものがなかったので、何となく宮城県や福島県は津波がないと思われていました。これは、まさに阪神・淡路大震災まで関西で地震がないと言われていたのと同じで、全く根拠のないことだと私は思います。

それが最初の御質問に対する答えで、次に千島海溝沿いの地震の確率は去年の12月に調査委員会が公表した長期予測によると高くなりました。これはどうしてかという、言い方が難しいですが、北海道は、過去の地震について書かれた記録が余りないのです。例えば京都や大阪、あるいは江戸時代以降だったら関東も書かれている記録がいっぱいありますが、北海道は余りないのです。そのかわり泥炭といって地層に津波の跡が残っているの、昔から北海道には大きな津波が過去に繰り返し起きていたということを研究している津波の研究者がいます。

研究自体は昔からあったのですが、ある一カ所だけで証拠が出てきたりしたことが多い

ので、北海道の東側に大きな津波が来たかということについては、研究者の間で合意ができていませんでした。しかし、いろいろ調べた結果、去年の12月に調査委員会は、昔から言われている研究は正しいのだということ整理しまして、3.11のように巨大津波を出すような地震が北海道の太平洋沖、千島海溝沿いで十勝、根室沖を含んだ非常に広い範囲で起きた。それが最後は17世紀に起きたということがわかり、そういうことをみんなで認めました。

17世紀に起きただけではなく、過去に10回に近いぐらい何度も起きているということが、海岸の地層の研究からわかっていました。それで大体500年に一遍と言われていたマグニチュードが8.8程度以上の地震が、300年とか400年に1度起きていたらしいということがわかった。最後が17世紀で、もう400年たってしまったので、これはもう満期だということになった。ざっくり言えば、東北で起きたような非常に大きな地震が北海道の東側で起きる可能性があって、それは最後が17世紀なので、もうそろそろ起きてても不思議はない。一応数字を出して、30年以内に超巨大地震が起きるのは7%から40%程度であると言われてしています。この40%という数字は非常に高い数字ですから、北海道の東側では巨大地震が近々起きてても不思議はない状態であると言われてしています。

お手元には16年版しかないのですが、実は、平成16年版と平成18年版の予測地図は、ほとんど変わらないのですが、よく見ると北海道の東側だけはやや18年版のほうが赤くなっていますので、強い揺れの領域も広がっています。何より重要なのは、そのときに津波が発生しますので、17世紀に起きた大きな津波では、10メートル以上の津波が来ていることはどうも間違いがないらしいので、北海道の東岸はそういった津波が来ます。

それが来たときに東北の太平洋側がどうなるかということは、大問題なので、今のところはもう少しきちんと計算をして、調べているところです。実は慶長時代、江戸時代にも三陸沖で大きな津波を伴った地震が起きていることもわかっていますので、北海道の東側、千島海溝で超巨大地震が起きたときに東北でも10メートルぐらいの津波が来ることは考えていたほうが良いと思います。もう少し正確な数字については、今後地震調査委員会や、それから内閣府中央防災会議が千島海溝、日本海溝の被害想定を出しますので、その中に具体的な数字が出てくると思います。

○伊藤勢至委員 明治以降の1,000人以上の大震災ということでまとめておりますが、この中でぜひ私たち沿岸の人間が覚えておかなければならないことに、昭和35年のチリ地震津波というのがあるのだと思っております。我々が中学2年のころで、早朝いきなり消防のサイレンが鳴り出しまして、火事かと思ったのですが、太平洋を一昼夜かかって超えてきた津波が来た。人的被害もあったようですが、主に漁業被害が大きかったようでありまして、防潮堤など全くないころでありましたので、そのころを境にして岩手県の海岸をどう守るのかという議論が、これは国の指導のもとだと思うのですが、いよいよ始まった。大船渡市、釜石市、久慈市は湾港防波堤を選択しまして、我が宮古市は湾港防波堤をつくと湾内の漁業がだめになるので湾内の防潮堤のかさ上げを選んだのです。沿岸

の市町村はそういう選択をしてきたと思います。

その中で、普代村というところがありますが、ここは普代川の水門と、それから太田名部漁港というところの防潮堤を、全部が10メートルの高さで作ったのでありますけれども、その村長が、ぜひともここは15メートルにしてくれと、当時の政治家を使ったのだと思うのですが、15メートルの高さにしてもらったようであります。そうしたら、今回の東日本大震災津波では何と水門が50センチぐらいの越波で済みまし、防潮堤は越波しなかった。普代村では死者は1人しか出ておりませんが、これは久慈への通勤途中に海岸沿いの道路を通ったときに車ごとやられたということで、普代村は15メートルの水門と防潮堤でしっかりガードができた。全国からいろんな方が見にまいりました。だけれども、今は何で普代村だけが15メートルだったのだ、ほかの地域も15メートルにしたら今回防げたのではないかと、そういう議論にもなっているのです。おまえだけがいいことしたのではないかという言い方です。

それと、もう一つ、先生もおっしゃいましたが、田老町が、やはり何回も大きな被害に遭っていますので、昭和の万里の長城といわれる防潮堤をつくりました。全国の自治体の方々が視察にまいりました。ところが、その防潮堤ができてから10年15年ぐらいで、防潮堤の前の海側に50軒程度の家が建ってしまったのです。それでは防潮堤をつくった意味がないのではないかと、視察に来た方々が防潮堤の外側に、海側のほうにうちが建っていることを問題にしたというのが問題ではなかったかと、ずっと私は思っているのですが、そういう中に私たちの防災に対する気持ちの揺れといいますか、しっかりしたものが、そういうものは継承していったらいけないと思っているのですが、先生のお考えをお示しいただきたいと思います。

○平田直講師 まず、チリ津波のことですが、私は物の本を読んで勉強しただけですけども、天気がよくて、もちろん揺れも感じていませんし、津波が来るとは思わなかったものが、突然沖合に大波が来て、津波が来て、日本全体で100名ぐらいの方が犠牲になったと聞いております。それも一つのきっかけで、今世界中で協定が結ばれていて、チリで地震があったときに、日本にいつごろ津波が来るかということは国際的に情報をやりとりして、ハワイにある津波監視センターから日本の気象庁に通報が来て、かなりの精度で予測することができます。

チリというのは、ちょうど地球の反対側にあるので、四方八方に出た波は反対側に全部集まってくるので、実はチリで地震があると、途中のハワイよりは日本のほうが波が高くなるのです。これも自然科学的な理由なので、きちんと理解することができて、予測することもできますから、チリでマグニチュード8.5の地震が仮に起きたならば、およそ24時間後に日本に大きな津波が来て、そのときには沿岸部で何メートルぐらいになるということはおよそわかります。1日前に予測はできます。そのときに堤防がない場所や低い堤防しかないところの方は、適切に避難していただくというのがあると思います。ですから、明治のころに比べれば、我々は使える情報がふえているので、安全になったはずなのです。

が、しかしそれでも海を見たら天気がよくて静かで、波も全然ないのに、本当に津波来るのかと皆さん思ってしまうのです。これでは、そういった情報が全く生かされませんので、そういうときには例えばチリであるとか、アメリカ、南米、中米では物すごい被害が出ていますから、そういったニュースはたくさん入ってくるはずですので、ぜひ地域のリーダーの方は、チリで大きな地震があって被害が出て、周辺で津波が発生して被害も出ている。この津波は1日後にここに来るのだということを身をもって、自分のこととして考えて避難誘導をしていただきたいと思います。

それから、普代村ではほかはやっていない15メートルの堤防があって大丈夫だと。あるいは田老町の堤防の外側に人が住んでいるというのは、これも後から違う地域の人が思えばそんなばかなことはけしからんと思いますが、そこに住んでいる人たちにとってみれば、田老町だって曾祖父の時代であれば、たしかに被害があったが、親の時代もおじいさん、おばあさんの時代も津波が最近ないのだから、大丈夫だという感じにどうしてもなってしまうがちです。それに、高い堤防というのは、内側に住んでいる人にとってみれば余り快適なものではないです。ですから、みんなが納得して税金を使って壁をつくるのに合意することはなかなか難しいと思います。

しかし、例えば幼稚園がどうしても必要であるとか、どうしても高齢者施設や、病院が必要だったら、そこに十分高い建物を建てなければいけない。本来そういうところに病院を建ててはいけないのですが、そうは言っても高台に病院があると町の人、村の人は不便だから近いところに必要だと、そうしたらその病院はもしかすると津波は来るかもしれないが、そのときに適切な避難経路を確保するとか、ヘリポートをきちんとつくるということをするればいいのかもかもしれません。

ですから、これは単に津波に対して防御するためのハードを丈夫にするという観点だけではなくて、そこに暮らす人たちが自分たちの命を守り、自分の子供や子孫の命を守って、その地域を豊かにするためにはどうしたらいいかという観点から総合的に考えていただく必要があります。だから、単に堤防を高くすることだけが解決にはならない。どうしても必要だということを皆さんが納得すれば、やっぱり断固としてやるべきだと思いますが、そうではなくてもみんなが考えるということが重要で、考えてここは津波が来ると、津波が来るのだけれども、堤防はもろもろ事情があつてつけれないのだと。つけれないが、もし来たときには何をしたらいいかということを中心に次のプランとして出しておく必要があります。

やっぱり私のいる場所はどうしても津波が来たときに堤防で防御することが必要であるという判断があればきちんとやればいいです。

例えば問題になっている原子力発電所のようなものは、そう簡単に移転できないとすれば、20メートルの津波が来ても絶対に原子炉が暴走しないような施設をつくらなければいけませんから、そこには高い堤防を建てて、水が来てもきちんと冷やせるような非常電源をしかるべきところにつけておけばいいです。

しかし、漁港の前に 20 メートルの壁をつくってしまったら船が出入りできない。船は水門をあげたり下げたりすればできるかもしれませんが、普通の生活はできないわけです。そうしたら 5 年に一遍ぐらい来る数メートルの津波に対してはきちんと防御できるけれども、10 メートル、20 メートルの大津波が来たときにはどうやって逃げるかということを中心に考えておくという、そういう次の、次の次のプランまでみんなで考えることが必要なのではないかと思います。そこはやはりそこで生活する人、そこで仕事を持っている方、そこに暮らしている方が周りの人ときちんと考えていただく必要がある。

それで、かさ上げというのもよく考えていただく必要があつて、かさ上げすれば津波はいいかもしれないですが、人工的にかさ上げをするということは団地をつくるのと同じですから、強い揺れがあつたときに、本当にそこが崩れないか、雨が降ったときに崩れないかが重要です。現在の工学的な技術をきちんと使えば、それは大丈夫です。東日本大震災津波のときに関東でも液状化が発生しました。浦安は有名なディズニーランドがあつて、そこでも液状化がいっぱい発生したのです。私の友達の偉い地質学者の先生も浦安に住んでいて、立派な家を建てただけけれども、そこも液状化で傾いてしまったのですが、ディズニーランドのシンデレラ城などは一切被害を受けていない、液状化していない。それは、会社がジェットコースターが傾いてしまったら大惨事になるからといって、土地に物すごくお金をかけてつくったわけです。しかし、ディズニーランドの駐車場は液状化している。これはもう経営判断で、駐車場が液状化したとしても、家はすぐに倒れませんから、人は死ぬことはないのです。だから、駐車場が液状化して車は確かに水浸しになって砂まみれになるかもしれませんが、それは補償すれば何とかあります。でも、人の被害が起きるようなシンデレラ城とかジェットコースターはお金をかけた。私はこの経営判断は極めて正しいと思います。

一方、浦安市の市営分譲住宅は、お金持ちがいっぱいいて、立派な家をつくったのだが、土地に余りお金をかけなかったから、そこは液状化してしまったのです。それはやはり経営判断が甘かったとしか言いようがない。

ちょっと余談になりましたが、堤防を何メートルつくるかというのは非常に難しい選択だと思います。そこでどういう産業が行われているか、漁業をやっているのか、そこに水産加工場があるのか、あるいはその近くに畑があるのか、そういうことがもろもろあるので、一概に何メートルの堤防つくらなければいけないということは言えないのです。しかし、何年かに一遍、500 年とは言いませんが、数十年に一遍は高い津波が必ず来ますから、総合的に考えてそれをどうするか、大体その中のオプションの一つとして高い堤防もある。そうではない場合には、堤防を超えた津波が来たときにどのように浸水するかは予測できますから、それに基づいて都市計画をきちんとすることが重要かと思ひます。

○伊藤勢至委員 地震というと津波イコール沿岸という思いなのですが、我が日本は火山国でありますし、岩手県内にも活火山が何個かあります。こういう大きな地震によって、この火山が刺激をされて爆発につながるといったことはないものなのではないでしょうか。大丈夫

なのでしょう。

○平田直講師 それも難しい御質問なので、科学的にどうかというのはいろいろ議論があります。東日本大震災津波のときには、あの地震の直後に日本中の活火山の下で小さな地震がたくさん起きる現象が起きました。例えば富士山のそばでも小さな地震がたくさん起きて、小さくといってもマグニチュード6ぐらいの地震が箱根のそばでも起きました。これは明らかに東北の地震が日本列島全体に大きな力を加えて、簡単に言うと東西に引っ張るような力が加わったので、塞がれていた火道が一部あいて、下からマグマとか水が地表まで来ることによって、それが刺激されて地震が起きました。日本中の活火山、日本各地の活火山でそういう現象が起きたのですが、幸いなことにそれによって噴火した火山は1個もありませんでした。

だから、噴火したかというとは噴火はしませんでした、もしかすると噴火するかもしれないぎりぎりの火山があれば、それによって刺激されて噴火してしまったかもしれない。そういう意味では影響はありました。

例えば九州の鹿児島にある桜島はしょっちゅう噴火していますから、東北の地震があろうがなかろうが噴火するので、直接影響があるとは思いません。それから、例えば熊本の地震のときに、阿蘇山も噴火するかもしれないと言われていたのですが、実は阿蘇山は地震が起きる前に噴火していて、静かになったところで地震が起きたということで、何となく関連はあります。地面は地下でつながっていますから、科学的に明確にどっちがどっちかということはなかなか言えません。

ただし、富士山が最後に噴火した宝永の噴火のときは、実は宝永の噴火と南海トラフの地震は1カ月ぐらいの間に両方起きていますから、やっぱり関係はあるのです。ただし、関係がどうあるかということをも今の科学で明確に言えるほど理解が進んでいないので、一般論としては関係ある。もともと火山があったときは噴火するかもしれない、山に登るときは噴火するかもしれないからちゃんとヘルメットを持って入山届を出していきなさいというのは、別に地震があろうがなかろうがやらなければいけないことですから、それは十分に気をつけていただきたい。

今は夏ですが、冬になったら皆さんスキー場に行きますけれども、日本の山はみんな火山ですから、草津だとか何かで被害があったように、スキー場も火山だと思わなければならない。富士山が火山だと知らないという人がいてびっくりしました。5合目までバスで行けますし、ハイヒールであそこまで行けるので、これは火山と言ったら、ええと驚く人が若い人にいます。それはリテラシーの問題で、やはり山は温泉もあっていいところなのでみんなで行くのだけれども、これは火山だから、もしかすると噴火する。火山の場合には、必ず予兆がありますから、微動、小さな地震が起きると気象庁からいろいろな情報が出ます。だからといって、その現象があったら必ず噴火するわけではないのですが、もう一度思い出して、私がこれから行く山は活火山なのだと、もしかすると噴火するのかもしれないということをきちんと思っただけで行くということが重要かと思えます。

幸いなことに東北の地震で東北地方の火山が直接噴いたことはありませんが、岩手山の周辺で大きな地震が起きたこともありますので、広い意味では関係があるとお考えいただいたほうが良いと思います。

○佐々木朋和委員長 ありがとうございます。

まだまだ質問されたいところだと思うのですが、この辺で質疑は打ち切らせていただきます。また、個別に先生と名刺交換などしていただければと思います。よろしく申し上げます。

平田先生には、本日は観測地震学の観点からさまざまな御説明、また御指摘もいただきました。岩手県の耐震化の計画についても、我々議員としても注目をしていく点についても御示唆をいただいております。本当にありがとうございます。今後とも、ぜひとも我々被災県としてもこれから南海トラフ等といったときには、全国から支援をいただいた分、お返しをしていかなければいけないと思っておりますので、先生にもこれからは御指導をお願いしたいと思います。

平田様、本日はまことにありがとうございました。(拍手)

○佐々木朋和委員長 それでは、委員の皆様には次回の議会運営等について御相談がありますので、しばしお残りいただきたいと思います。

次に、9月に予定されております当委員会の調査事項についてであります。御意見等がありますか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○佐々木朋和委員長 特に御意見等がなければ、当職に御一任願いたいと思いますが、御異議ございませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○佐々木朋和委員長 異議なしと認め、さよう決定いたしました。

以上をもって本日の日程は全部終了いたしました。本日はこれをもって散会いたします。