

座談会「東海地震」をめぐる学術研究上の諸問題

話 題 提 供 者

和 達 清 夫*1 安 倍 北 夫*2

檀 原 毅*3 中 野 尊 正*4

司 会

松田磐余*4 望月利男*4 国井隆弘*4

中野

4月に、都市研究センターが大学に設置され、震災予防総合研究グループが発足しました。5月より、週に1回程度、部外の先生方をお招きして、震災対策、震災、耐震工学の研究等について、一連の話を聞いてきました。本日が、ちょうど20回目の研究会であり、これまで、大都市構造を念頭に置いた会が多かったので、この機会に、現在、色々と言われている「東海地震」について、どのような事を考えたら良いのか、どのようなことが行なわれているかを中心に、座談会風に行なってはどうかと思い、通常は一人の先生を講師として行なっておりますが、今回は、和達、安倍、檀原の3先生にお越しをお願いしました。

研究グループのメンバーのほか、東京消防庁からの研究生、神奈川大学の田治米先生、大学院の学生が出席していますが、主として理工系の研究者です。

これまでの研究会でのお話は、最初の3回は、東京の震災対策、ついで地震や、地震予知に関する研究、土木建築、機械、都市計画の専門家や、法規関係の実務家の話を聞き、社会心理学関係では、2人の方からお話を聞いております。

そもそのねらいは、理工学的な研究だけではなく、震災に関して、社会科学、人文科学を含めて、総合的な研究を念願しているのですが、現況は、理工系の人々を中心となっています。社会科学的な研究のテーマとして、たとえば、ハース教授の地震予知に関する社会的レスポンスというようなテーマもあがっておりますし、地

震災害の経済被害の予測、あるいは、震災の政治経済学もテーマにあがっております。

本日は、細かい話よりは、むしろ、「東海地震」について、研究者がどのようなことを念頭に置いて研究していったら良いか、また研究されているのかを話し合っていたきたいと思います。

総合司会として、地理の松田、建築の望月、土木の国井が進行を務めます。

望月

只今、中野先生からご説明がありましたように、いつもの勉強会と異なりますが、大変お忙がしいところ、ご出席ありがとうございます。本日のテーマであります、「東海地震をめぐる震災予防研究の課題を考える」ということで、最初に安倍先生のお話をお聞きしたいと思います。昨年秋から問題がマスコミに取り上げられ、静岡県の震央に近い地域住民が大変恐怖感を持ち、現在に至っている訳ですが、あのような形で出された一種の警告に対する住民のレスポンスと、その後、今日に至るまでの動向を含めた社会的な影響についてお話をいただければ幸いです。

安倍

予知情報が、どういう形で地域住民に受けとられているかということのデータを紹介しながらお話します。すでに私達は、「川崎地震」の時、都の防災会議の調査として、太田区民についてかっておこなった方法をリファインした形で、川崎市民について調査をいたしました。その後、静岡が出てきたものですから、静岡と川崎を比

*1 学士院会長、東京都防災会議地震部会長

*2 東京外国語大学

*3 静岡大学

*4 東京都立大学都市研究センター・理学部

較して考えてみたいと思いましたが、静岡におきまして、主婦を対象として約80名のパイロットサーベイを行ないました。しかし、30才～40才の主婦に限定されたもので、はっきりした傾向は把握できませんでした。その後、NHKがしっかりした形の調査を静岡県全域に渡って行なったんですが、その時私も参加して、いくつかの項目を組込んでもらったものがあります。ただ、この調査は、NHKが行っており、NHKの思惑があったものですから、注文をつけてお願いはしたんですが、細かい点で質問の中味が違っており、直接、川崎との比較が出来ないのが残念です。たとえば、川崎の場合には、川崎直下型地震について、様々な情報があったと思うけれども、発表された規模はどの程度だったと思いますかということで、選択肢に震度という形で聞いているんですが、NHKの場合は、マグニチュードという形で聞いているので直接比較ができず、かゆい所を靴の上から搔くような感じが免がれないのです。

比較の大体の項目ですが、レスポンス、予知の情報をどのように受けとっているかについて、一応、5つの諸元を考えてみました。まず、そのひとつは、認知です。これは、たとえば、予知連絡会のような機関が発表したということになりますと、認知された諸元ははっきりしますが、静岡の場合のように、東大の石橋助手の発表ということになりますと、発表された諸元すらあまりはっきりしないということになります。認知された諸元については、色々なものがあり得ると思いますが、川崎の場合には、発表の主体、つまり予知連絡会とか、東大の研究室であるとか、石橋個人であるとか、というような発表の主体や、その他、震源、規模、時期、生起確率があります。

この生起確率は大変問題がある訳ですが、静岡の場合、力武先生が、ここ何年間に起る確率はという形で、最後の方になって出されましたが、川崎の場合には、全然出ていません。起きるのか、起きないのか、あるいは、半分なのか、はっきりしない。私共は、この認知として、警告を出すときには、発表の主体がどうなのか、つまり、責任を持つところはどこのか、はっきりしなければいけないし、震源、規模、時期、生起確率を、5つのポイントとして、おさえないというふうに考えまして、これを調べました。

次に態度です。これは、出された情報について、どの程度、信用するかということです。3番目は、情動ですが、情報によって、不安であるのか、不安でないのか、ということです。4番目は、対応行動、たとえば、保険に入ったとか、消火器を買ったとか、対震自動消火装置付のストーブに買換えた、というようなことです。5番目は、評価ですが、地震情報が出されたことが、自分にとって良かったか、大変迷惑を被ったとか、いうことで

す。川崎の場合には、以上5のつの諸元に分けて考えたわけです。

川崎のことを先に述べます。川崎の場合には、発表の主体が予知連絡会で、震源は、川崎区あるいは本町、規模としては、6km圏内が震度6、12km圏内が震度5、時期として1～2年以内、生起確率は出されていなかったのですが、一応これらを正解と考えて、4点と考えると、このときの認知の平均点は、1.4点であり、1.4/4ということです。申し遅れましたが、このテストは、51年4月のことですから、終息宣言が出されたあとになります。1年ちょっと経った時点で振り返ってやっておりますので、禍中にあつたらもう少し高かったかも知れません。

大田区の調査をした時のものと比較してみても、そんなに違っていません。大田区の調査は50年2月に行なっています。これは、東京都防災会議が大田区を中心にして、どの位の被害が出るかという被害予想を出した1週間後位の調査ですから、禍中の真只中ということなのですが、それと比較しても認知はあまり変わっておりませんので、この1.4というのは、1年後だからということでは必ずしもないように考えました。

次の態度ですが、これは5段階法により、完全に信ずる、大体信ずる、どちらも言えない、あまり信じられない、ほとんど信じない、と分けました。5段階を、信ずる側と、信じない側に真中で分けますと、信ずる側が51.1%、どちらともいえない者が23.1%、信じない側が22.6%で明らかに信ずる側に傾いていることが判ります。それから情動ですが、非常に不安、やや不安、という不安に傾いているものが64.8%、どちらともいえない12.8%、平気というのが21.4%でした。

次の対応行動についてみると、非常食糧を用意したとか家、塀を直したとか、老人、子供を安全な場所に移したとかいう項目を15程あげておき、いくつでも良いから自分のやったことをあげてもらいました。そのひとつひとつについてパーセントは出てくるんですが、いったい1人でいくつあげたかを指標として整理してみると、1人で3.39項目あげています。3.39項目の中味は、大変おかげなことだから、家の中の物を片付けたというようなささいなものまで含まれていますので、問題があるかとも思いますが、一応この結果が得られました。もうひとつ調査したものに、この1年間、対策のためにどの位お金を使ったかということを見たのですが、ほとんど使わなかったもの59.2%、1万円以内が21.3%、1万～5万円が9.9%でした。つまり、1万円以上使ったという者が10%程度しかおらず、お金の面からみると、対策はされていないということが言えるかと思います。

最後の評価ですが、有意義であった、大体有意義であった、どちらも言えない、迷惑であった、大変迷惑だ

った、の5段階をとってみますと、有意義の方に傾いているものが58.9%ありました。

以上、大ざっぱに申し上げましたが、これを簡易尺度として考えてみた場合、まず認知からいきますと、1.4というのは、高いか低い見方によって異なると思いますが、95~96%の人達が情報が出されたことを知っているにもかかわらず、1.4というのは、私共から見ると低いと思います。ところが、ハース教授に言わせると、90%以上の人達が知っていること自体が驚嘆すべきことで、ロスアンジェルスで、あのような情報が出されても、多分半分にも達しないだろうと言っていました。ロスアンジェルスという町は、人種のルツボみたいな所で、新聞の読めない人口が30%を超しているような社会ですから、多分、日本の90%という数字は、ハースにしてみれば、確かに驚異的なことだろうと思う訳です。ですから、1.4という数字は、私共から見ると、大変低い値だと思うし、ハースから見ると非常に高い点だと思う訳です。しかし、認知のどの諸元をとってみても、最高50%を越しているものはないのですね。それから、態度では、大体半数以上が信じていて、情動から見ると、不安であるものが上まわっている。対応行動をとってみると、3.39項目ですが、お金を使っていないことから判るように、大変小さいことしかしていないのです。これらからみますと、いわば認知が比較的あいまいでいながらそのまま信じてしまって、信じている以上に不安になっているという形態でして、必ずしも好ましい形だとは言いつけられないというのが見解です。

以上は、予知連絡会が責任をもった形ではっきり出している場面での話ですが、静岡のNHK調査結果をみますと、この調査は52年2月実施ですが、「あなたは、昨年の秋駿河湾地震震動が発表されたことについて、どのように感じていますか」というので、事前に対策がたてられて良かったと思う、人々の不安をかきたてただけで良くないと思う、特に何とも思わない、という形で良い、良くないの2つに分けて聞いています。選択肢が前述のものと同じでないのですが、強いて比較してみると、良いと思うものが45.3%、良くないと思うものが31.9%です。それから「最近の新聞や放送のマスコミ報道についてどのようにお考えですか」というので、必要な情報が報道されており満足である、必要な情報が少なくまだ不満だ、不安をかきたてる情報が多くて好ましくない、マスコミ報道について特に関心はないという形で聞いていますが、不満だ、好ましくないというものが50.8%です。再三申し上げますように、選択肢が違いますから、直ちに比較することは無理かも知れませんが、川崎の場合に、有意義だと思った者が58.9%で、迷惑をこうむったというものが11.3%であったことから考えますと、静岡の場合には、情報の出し方、主体について、や

はり批判を受けるような、あるいは、社会的混乱を醸成するような形であったのではないかと考える次第です。

もう一つ述べさせていただきますと、現在の日本の科学技術のレベルで地震の予知情報が、どの程度当るかということを知りたいものがあります。これをみますと、川崎で当ると言っている人が少なく、静岡の方が多いのです。これだけ批判が出ているのに、静岡については当ると言っている人が多い。川崎の方がきちんとしていて、多少は態度より情動の方が先走っておりますし、認知についても必ずしも正確ではありませんから、決して良いとは言えませんが、静岡よりもきちんとしているにもかかわらず、それでも静岡の方が当ると言っています。川崎についてみますと、非常に当る、少しは当る、半半だというものを合わせて58.0%、余りあたらない、ほとんど当たらないと評価したものが31.3%でした。静岡でのNHK調査では、4段階で聞いていますが、かなり正確に当る、ある程度できると答えた者が78.8%、出来ない、判らないが21.2%となっています。この辺もどの様に考えるべきなのか、あるいは、川崎の場合は、終息宣言が出された後ですので、はっきり言えば当らなかったということで、その不信感がこのような結果になり、静岡についていえば、相変わらずやっている時点ですから、希望的観測もあって当てはまるといえることがこの様な形になっているのかも知れませんが、これだけの差があります。この様な数字をにらみ合せて、一体どういう形で予知が出されるべきかというようなことを今後考えてゆかなければならないと思っています。

自らの立場で今後しなければいけないと思いますのは、一種の、こういう簡易尺度みたいなものを構成して、どこで予知情報みたいなものが出されても、同じメジャーで測ってみることができるのが望ましいのではないかと思います。川崎、静岡の場合、様々な裏付けがすでにある訳でありますから、それと比べてみて、メジャーで測ってこうなっているということは、将来こういうことが起きるのではないかと、あるいは、予測としてこういう点もう少し正確に発表として出さなければいけないのではないかとというようなことが言えるのではないのでしょうか。それが今のところ、みなマチマチでありまして、直接の比較が出来ないというのは、大変寂しいことでもあります。今後こういう点をつめてゆきたいと思っています。

望月

安倍先生に、静岡県と川崎市での地震予知に対する住民の対応についての比較ということでお話をいただきました。

ここで檀原先生に、東海地震の発生が警告されるに至った経緯とか、予知研究の面からその後どのような動向があるのかについて先生の御見解をお聞かせ願いたいと

思います。

檀原

安倍先生のお話で静岡県の人達の78.8%が地震予知が当るとお考えのようですが、その話をまきちらしている張本人の1人かも知れません。東海地方に大地震が起るであろうと、マスコミにとりあげられたのは昨年からです。専門家の間ではかなり前から話は出ているんです。その経過と最近考えていることをお話ししたいと思います。

まず、地震予知連絡会が東海地方に注目するようになったのは、昭和47年であります。私は予知と予測は区別しているのですが、そもそも東海地方に注目した予測の根拠は、過去の大地震、年代で申しますと、1096、1498、1707、1854年の経歴です。今村先生も言われていますが、日本の歴史がいかに混乱しているとも、このような大地震の書き落しはないと思われまます。正確な場所はともかく、東海沖の広い地域で巨大地震が繰返し発生したことは確かです。巨大地震の発生間隔をみますと、大ざっぱにみて400年、200年、150年といった発生間隔です。最後の1854年から現在まで123年を経過しています。過去の発生間隔からみて、123年というブランクはかなり注目して良いのではないかと、ということがひとつ上げられます。

マグニチュードでみますと、8.4、8.6、8.4、8.4と日本では最大級の地震であり、新しく起るとすればこの程度のもは覚悟しなければならない訳です。つまり過去の経歴からみまますと日本では最大級の地震が、もう起きてもいいような空白期間を経過してしまったということになります。

今村先生も申しておりますが、太平洋側に巨大地震が起り始めると、何十年かの間にバタバタとひとつのサイクルの様にして起っております。サイクリックリカーレンスといわれております。最近の関東大地震、三陸大地震などを含めまして、大太平洋側で発生した大地震の状況をながめてみますと、大体、一巡しております。最後にふたつ残された、根室半島沖と遠州灘とがありました。1973年に根室半島沖が発生し、遠州灘が残されてしまった訳であります。地震の方では、周辺に地震活動が沢山発生し、その中に地震活動の起きない地域、地震活動空白域と呼んでおりますが、このような空白域に、かつて巨大地震の経歴があれば、その空白域は注目してよろしいという訳です。

現在、東海沖をながめてみますと、過去の地震統計ばかりでなく、現在の観測を含めて、見事な空白域をなしています。このように、大地震の経歴からみまますと、東海沖は巨大地震のお膳立てが誠によく整っている訳です。このへんが、地震予知連絡会の注目した理由でありまして、予測の根拠としている訳です。

予知連絡会は、特別観測地域に指定しましたが、根室半島沖での失敗を繰返してはならないということで、観測強化地域に指定し直しました。観測強化地域と申しますのは、日本全国に観測ネットを張っている訳ですが、その中で特別に注意しなければいけないというのが特別観測地域であり、全国的な観測ネットで異常が見つかった場合には、観測を強化しようというのが、観測強化地域でありまして、ランクとして1段上のものです。この指定もありまして、国の予算もかなりつくようになりました。測地測量をはじめ、地殻変動の連続観測、気象庁や防災センターの体積歪計などを含めまして、かなり種々の観測網が展開されております。気象庁が考えております海底地震計はこれからのものですが、体制としては整ってきているように思われます。

このような種々の観測機械を整備して何をやるかといいますと、計測による予知をやるというのであります。地震ですから、場所、規模、時期を言わなければならないのですが、予知そのものは大きく分けて2つになります。長期予報と短期予報に分けられます。力武先生は非常に細かい分類をされている様ですが、大体この2つに分けられると思います。

長期予報と言いますのは、数年前から1~2ヶ月前までをねらい、短期予報は、数時間前から数分前までをねらい、数分前に警報を出してはたして意味があるのかということですが、たとえば新幹線のスピードを減速させるとか、ストップさせるとか、あるいは、飛行機の離着陸に対して警報が出せれば、数分前でもある程度効果があるそうです。そういう意味を含めて、数分前位迄を短期予報に含めている訳であります。このへんのところを計測的な手段でつかまえないというのがねらいですが、観測が長期をねらっているのか短期をねらっているか、それによって使い分けができます。

たとえば、現在行なっております水準測量、三辺測量、精密測地網と呼んでおりますが、これは広い地域を測量するので、日数を要しますから、連続という訳にはいきません。したがって長期予報ということを狙っている訳です。

地殻変動の傾斜、伸縮、体積歪といったものは長期予報にも使えますが、主な目的は短期予報を狙いとするものです。

地震活動というのは、直前に地震活動が始まって、それが段々活発化してゆくであろうと考えています。ここで言う直前というのは、私達はかなり長い期間を考えています。今までいくつかが例があるのですが、後で起る本震の場所ではなくて、現在の広い空白域があって、その周辺部で地震活動、たとえば群発地震や小地震が引き続き起ってくるであろうという期待を持っている訳です。

東海地方に現在細かく設置されている機械についてお

話していると、時間も大変かかりますので、現在どんな問題点があるかということにしばってお話したいと思えます。まず、観測の網ですが、かなり細かく張られてきていますが、まだ数が足りないこと、その分布がかたよっている点が指摘され、何をねらうにしても、中途半端な面があります。地震波速度の変化をつかまえようと思っても、あの広大な空白域を通過してくるような波をつかまえたいたのですが、それをつかまえる地震計が陸地の方に入りこんでしまっていて、有効に波をつかまえられません。したがって、海底地震計をつき出さない、この仕事には、不備であるというように、観測点あるいは観測網の不足があげられます。ここで、割合気付かれない事があるのですが、異常が起るであろうと思われる所だけをねらっていると手ぬかりがあります。たとえば、御前崎の突端に近いある地域が多分敏感に異常変化を出すであろうと期待されている訳ですが、たとえば近くにいくつかの三角点があって、この変調を繰返し測っているとします。ところが、そのせまい地域が非常に大きな変化を示したとしても、この程度の範囲では皆同じ程度、同じ方向に変化を表します。

そうしますと相対的には小さな変位しかでてこないことになります。したがって、これを見つけるためには、ここだけでは困るのでありまして、はるかに遠くの長野県境に近いところの三角点とつながる必要があります。つまり、南から押してくるであろうプレートの動きに対してバリアとなる付近まではり出したネットワークが必要です。現在、敷かれているネットは、沿岸の東面にのびる横の帯をねらっているんですが、広域の歪をつかまえそこなう可能性がある訳です。このことは、歪計、傾斜計についてもいえます。歪計が三ヶ日にあります。また、防災センターが静岡の隣の岡部に置いています。この程度の分布です。

仮に歪が、急に大きくなり始めた、岡部のも、三ヶ日も変化したとします。しかし、現在の歪計、傾斜計、伸縮計というのは、地殻の動きだけでなく、低気圧の通過や冷水塊の存在でも変化を起すので、このようなものと区別する意味で、もっと安全圏内に歪が発正しなければならぬと思うのです。現在、展開されているのは、危険なところばかりをねらっているように思えますので、もっと安全圏内を測り、何をもちて異常とするか、異常の基準に対する配慮が不十分であると考えるのであります。

観測上は、そんな所に問題点があるのですが、実際に判定会議が出来まして、判定、すなわち警報までを意味するのですが、出す勇気があるかというとなかなか問題があるだろうと思うのです。多分、長期予報の方は、かなり冷静に警報が出せるだろうと思えますし、住民もかなり冷静に受けとめると思いますが、短期予報になりま

すと、問題点が山積しているように思われ、実際には学問的、技術的にいって本当に、地震につながるかということ、例えば、6時間以内に地震が起るであろうという警報を出せる程度に技術的に既に進んでいるかと言うと多いに問題があると思います。学問的、技術的に未解決の問題が沢山あるということです。

もうひとつは、数時間後に地震が来ますよという警報が出された場合に、国の機関なり、住民がどんな反応を示すであろうかということに対する準備が不足している訳です。最近、清水市でパニックを対象にして、パンフレットを出そうと準備していましたが、内容は、一部紹介されただけで、実際の作業は1~2ヶ月遅れるということ。そういった準備がポツポツ始まっておりますが、まだまだ不足であるということで、判定に関してはそういう問題があるかと思えます。

もうひとつ、気付いた点は、最近、予知につながらないのですが、予測に関連してのマスコミの取上げ方が私には面白くないことなのです。

たとえば、駿河湾が御前崎かという取上げ方、海底地形を含めて地形とか、海岸段丘から次の発生期を予測してゆく。マスコミがそういう目で、ある学者とある学者の論争の形や、一般人の人に予測が予知ととられ易いような報道の仕方をするのは、良くないことだと思うのです。

研究者自体は、真面目にやっているのですが、マスコミがそういう取上げ方をする。ああいう問題は、たとえば、古文書がどの位見つかるかとか、地形の解釈等で、どうしてもつっこみきれない問題がありながら、解釈される訳であります。そういった解釈で行なうのは、最初に申し上げましたように、予知ではなく予測なんです。いくらひねってみても、あの程度の巨大地震が、この間の間隔で発生し、まもなく起るであろうということにしか、本質的には言えないはずなのです。それが、有力な予知であるかのようにマスコミが取上げている。これは、良くないことだと思うのです。記事にはならないけれど、地味な計測的手段が最終的にはものをいうのではないかと考えております。

望月

只今、安倍、檀原先生から、駿河湾あるいは、遠州灘での予知の問題、反応といったものをお話いただいたのですが、ここで、中野先生に、対策面で今どういう状況にあるのかお話をお願いしたいと思います。

中野

対策については、関係者でないのであまり判りませんが、静岡県は、現在の災対法が昭和36年に判定されて、37年7月から施行される訳ですが、それ以来、災害対策について関心を持ってきた数少ない自治体のひとつです。「東海地震」については、色々な情報に神経を使っ

ておられる私とは思うのです。もうひとつは、救援協定だけではなく、基礎的な調査から、東海地震をめぐって、自治体の連合で色々協力体制を作りなさいという事を前に申し上げたことがあるのですが、現在では、東京都その他が発起人となって、自治体相互に情報を交換し、協議会という形のものも出来ており、その協議会の会長を静岡県知事が務めておられるときいています。そういう意味ではっきり、対策にあたらうという気持はあられるようです。

それに対して、国の方では、国土庁、自治省消防庁などが、具体的にソフトな対策を考える機関となって、たとえば、国土庁や科学技術庁では、安倍先生も御指摘のように、予知の出し方をめぐって行政の対応を考えるということで、地震予知による社会的レスポンスのような考え方を検討しているようですし、自治省消防庁の方は、被害予測を考え、それについて対策を考えるというような戦術をとろうとしているようです。静岡にかぎらず、川崎の場合も、そうでしたが、川崎の情報というのは、私の知っているかぎりでは、自治体にあらかじめ知らせ、自治体が自治体としての対応を考えた後で公表する形をとっている。その時の対策の重点の特色は、避難の道路に支障があっては困るので、橋梁と歩道橋を重点的に検討の対象としたようです。予算的にも、道路防災の経費をかなり計上してやったようです。

また、全国知事会が、現行の災対法では、大震災に対応できないので、震災対策のための根拠となる法律案の作成を、国にはたらしかけています。

望月

予知の問題、住民のレスポンス、行政及び研究者の対応をお聞かせいただいた訳で、現在、静岡を中心として対策が始まりつつある状況ですが、東京都の防災会議における調査研究をふまえて、予知以降の対策などを研究者が、どのようにアプローチしていったらよいか、あるいは、重要な課題が落ちこぼれていないかといったような点について和達先生にお話をお聞かせいただきたいと思います。

和達

私は前のおふたりと違い、現役ではありませんので、適切な話が出来ますかどうかかわかりかねますが、断片的な感想で御容赦願いたいと思います。

私は郷里がどこかと言われますと、浜松ということで、さきほどのお話しの三ヶ日は私の水泳する場所だったので。子供のときから、地震の話は聞いたことがございません。濃尾地震が、年寄りの頭に残っている程度で、子供の時に抱かれて逃げた地震が1度あったことを覚えているぐらいであります。静岡の方は、御承知のように、静岡地震というのがありまして、いわゆる内陸で今日という直下型地震で被害も相当あったようです。

今の話は巨大地震で遠州灘の地震に対する警戒が主であるのだと思いますが、地震予知ということなのですけれども、私が初めて地震の仕事させられたのが大正14年です。その年の談話会で、「地震予知というのは、50年で完成してみせる」と言ったのです。若い時というのは、かなり大胆な意見を言うものです。先輩方から「よろしくお願いします」と皮肉を言われたものですが、今考えてみると丁度50年経っており、今日ここまで来て、私の云ったことはなかば本当で、なかばうそであったように考える次第であります。地震を研究する者は、その位の意気込でやってきたことは事実だと思います。檀原さんは、大分ひかえめに云っておられたようですが、お話を聞くと私らの50年前と大して違わないかと思われ、少しひかえめ過ぎるのではないかと思います。空白域説は50年前から盛んに言われていたことですから、今日、新しい装いで浮び上がったということでありましょう。

大体、科学的予報というのは、天気予報が代表ですが、天気予報にも長期的、短期的というのがあります。天気予報というの科学的根拠に基づいて行なうから、それだけの価値がある訳でありまして、その中には、基本的にはこうだろうという過去の経験、つまり自然現象というのは、人間社会の現象に比べ非常に長い間徐々に変化してゆくなかに起ってゆくものでありますから、我々の一生の間、あるいは、しばらくは変らない。社会の方はどんどん変ってゆく。そういうことから、地震とか火山の爆発、台風 comes の回数歴史時代から変っていない訳です。極端に言うとも、夏になったら台風が来る、と言うのと大して違わないのではないかと。いつ、どこへ来るというのは現代の観測のデータで判る訳でありまして、海の中で起こる地震でありますから、現在の観測は、不正確であるということは、仕方のないことかと思われまます。

昔の天気予報でも、海の方は何もなかった訳です。この頃は、人工衛星、レーダーを整えても、さきごろの台風のように大分間違ふこともあるのです。そろえたところでもかなり難かしいのですが……。地震予知になりますと、もっと思い切って観測点をそろえなければ、データはとれないので駄目なのです。

いま、檀原さんは控え目に言われたけれども、私共が天気予報をした時でも、パイロットバルーンという小さな気球をあげて、それを望遠鏡でみて、風の方向をみるという方法がありました。あれを全国でやらせてもらえば、天気予報は100発100中になるといって、大蔵省から予算をもらったことがあったのですが、百発百中どころか、それから後のレーダー、ラジオゾンデ、ロケット、人工衛星、それだけ作っても現状程度のことしかいかないのです。夢のようなお金が使われているのです。

いま、地震予知をやろうと考えますと、このテンポの速い時代に、夢のような話ではないと思うのであります。檀原さんも頑張ってやって欲しいと思います。夢のようなことを計画し、やって、初めて出来ることだと私は思うのです。というのが私の感想であります。

私は関東地震を東京で経験しておりますが、関東地震の経験からすると、いま安倍先生がおっしゃったことは、まったく違うものだと思います。時代というものは違うものだと思います。第一、地震というものに対して知識がないのです。第二は情報がないということです。新聞、ラジオは勿論ありませんし、新聞は発行されませんし、町に貼り出された紙をみますと、天皇陛下は御無事であらせられる、江の島は陥没するというように、何が何だかさっぱり判らなくなりました。家が四谷にありましたが、四谷の通りを、下町から逃げる人で引きも切らずに歩いてくるという状態で、通りの真中に小屋を建て、そこで寝起したり、新宿御苑の中でも寝起きていたものでした。知識もなく、右往左往しているところへきて情報がありません。そこへ朝鮮人襲撃というデマがあったりしました。情報がないために色々な事件が起った訳です。今日、情報がこれだけ発達しているのですが、まだ情報の重要ということは、もっと言っても言い足りないのではないかと思います。NHKは、いかなる大地震でも止めませんという。設備をしてあると言っておりますが多分止まらないでしょうが、只電波が出るというだけではなく、そこから適切な情報が出るかということにおいては、まだまだ言っても言い切れないのではないかと思います。土のうをかついたりする演習はもうやめて、防災体制の演習をもっとやることの方が大切だと思います。

関東地震の時と今とでは、社会がまったく異なっておりますし、これを言い出すと長くなりますので、むしろ中野さんの方がよくご承知だと思いますが、違った社会になりましたから、地震予知の受取られ方も非常に違うと思います。静岡と川崎の場合で、受け取られ方の違いには色々複雑な問題があるかと思えます。やはり、東京近辺においては、地震があるだろうし、なくとも始終注意してもらおうということは大事だというのは、東京の近所の人は皆知っている訳です。静岡県は私の故郷ですけれども、元々あまりないと思っている訳です。ないところ程科学を信用するということも事実だと思います。関係ないからであります。本当に天気予報を使おうとする人間があまり信用しないのと同じです。これに人間の複雑な心理があって、評価というのは、何かの時に変わってくるものなのです。先程の安倍さんの話を興味深く聞いたのですが、この評価はもう少し経って、もう1回おやりになると、非常に違うんではないかと思うんです。

細かいことを言いますと、地震予知に、地殻変動が主

になることは、変らないんではないかと思うんですけれども、水平動を上下動よりも目をつけられていることは、感銘深いんですが、地球上の現象は水平が多いんですね。上下というのは非常に少ないのです。量に於いて水平のものを測るのは非常に楽なのです。上下運動を測ることはとても難しいことですね。風でも水平です。上下の風というものは、1度も発表されていないでしょう。また測るのも難しいでしょう。空気と土地は違うと思いますが、土地の方も水平の方が垂直に比べて、4~5倍多いのではないかと思います。4~5倍多い方を測った方が、わずかの上下運動より測り易いのではないかと思います。水平優越ということに目をつけ、極端に言えばそれから上下を計算で出せば出せないことはないのではないかと思います。気象の場合は計算で上下を出しており、実際測っておりません。今後も水平優越ということをやられるのは良いと思います。

瞬発速度の変化が地殻変動よりももうひとつ直接だと思っております。2年前モスクワの地球物理研究所に行った時、部屋に図を並べて説明のため待ちかまえておりましたが、それがほとんど瞬発速度の変化の研究でした。ソ連は実に力を入れて、カムチャッカ方面の地震の瞬発速度が変化したデータを沢山出しておりました。米でもそのような研究はされておりますが、日本では、海の方に地震があり、これがうまくつかまえないというのは、非常に残念ですが、地震国ですので、これをつかまえるような施設に全てをかけるのはムダではないと思います。

マスコミの取上げ方に関しては、私の生涯を通じて苦勞しぬいた所でごさいます御同情申し上げます。マスコミに不満を持ちながらも、もっとも有力な一般への関心、知識の道具ですからよく協力してやられるのが、いちばんよろしいのではないかと思う次第です。地震予知は、一般に知らせる時が非常に難しいということは知っておるつもりです。

私は、地震予知は3段階を主張している訳であります。つまり、学者の見解が第1段、学者と政府の話合いが第2段、政府の方で立てる対策が第3段の3段階を主張するのですが、現在は2段階のように思われます。学者も行政に近すぎ過ぎているので思う事が言えない。行政の方も学者を呼んですぐどうこうというのでなく、まず行政の方と学者との話し合いをつんだところで、本当の為政者がそこへ出るという3段階をとったらと思うのであります。

松田

和達先生から色々な方面からのお話をお聞き致した訳であります。その中で檀原先生の話と関連することが出て来たと思うのですが、例えば空白域を使つての予知の問題ですとか、色々あると思うのですが、ひとつお聞き

たいしいことがあります。

予知の問題として、長期と短期があるということですが、長期は数年前から1~2ヶ月前、短期は数時間から数分ということで、その真中の数日というようなものは観測等でつかまえられるのかと思うのがひとつと、もうひとつは、色々な説が出される訳ですが、これを使ってマスコミ等が色々なことをいう訳です。種々の専門家が違った説を出される時に、我々はどのような態度でそれを受け取ったら良いかということについて難かしいかもしませんがお教えいただけたらと思います。

檀原

数日前というのは強調しませんでしたでしたが、東海沖の巨大地震ということを考えて話しましたので、数日前ということは考えられないのではないかと思います申し上げませんでした。もっと小さな地震ですと当然ある訳ですが、数日前というと短期に入れるか長期に入れるかはどちらに入れてもかまわないと思いますが、人間の心理としては、5日後といわれようが、6時間後といわれようが同じだと思います。ですから、むしろ短期予報に入るのでないかと思います。

マスコミに対する対応の仕方なのですが、私達大学人なり官庁の研究者なりの人達は、マスコミが誤まった報道をしていたら、何回でも訂正を申し込んだり、門を開いてやるべきだと思うのです。私はアナウンサー、記者との付合いが多いので、その報道はおかしいと言うのですが、こと一般的な立場で、あることが報道され、どういう風に受けとめるかということが、なかなか難しい問題で、地震に対して予知らしいことが報道されたり、学会での発表が記事になったものを読むと、かなり誤りがあるのです。私は、他の分野の報道についても、即、信じないようにしています。本当に関心があれば直接その先生に話を聞いてみるとかして、本当は何をいっていたのかということを確認する必要があると思うのです。

必ずしもそうばかりとは申しませんが、科学、技術の問題に関しては、マスコミ関係の理解の深さが違うような気がします。たとえば、NHKのアナウンサーに聞いたのですが、シリーズもので、今週は地震、来週は気象というような企画がある場合、一週間は岩波の新書版等で地震のことを勉強し、次の週になると、すっかり忘れるようにして次の週に取りかかるといことです。ああいうやり方でやりますと、理解の深さは浅くならざるを得ないと思います。ですから頭から信用しないということが必要かと思えます。

松田

どなたかほかに御質問される方おいででしょうか。

鈴木*4

私、都立大の鈴木と申します。

安倍先生にお聞きしたいのです。先程、種々のデータ

を教えてくださいましたが、私、確率、統計に興味を持っておるのですが、本来、情報としては確率的である、確率論的であるというふうに地震をとらえている訳ですが、そういう意味で先程の調査の諸元、認知、態度、情動、行動を考えてみますと、かなりそういう観点がかわってくるのではないかと思います。

たとえば、個人的な見解ですが、日本人というのは、先程の檀原先生の話のマスコミの対応の問題ですとか、和達先生のおっしゃった適確な判断、情報の重要性をもっともっと強調してよいというお話とも関連あると思うのですが、どうも確定的な判断を好む傾向にあるのではないか。ですから、判断としては、白黒をハッキリさせたい。

先程の予知と予測をすぐマスコミは予知に飛びついてしまうというお話とも関連があるかと思われるのですが、そのくせ、曖昧であるというような受けとめ方を私がデータから感じてまして、誤まっているかも知れせん。

そういう意味で、たとえば、判断をする場合に、本来、確率的なものが、どの程度、住民のレスポンスにかかわっているのか。とくにマスコミなどは、センセーショナルに取り上げるためには、あまり、ストキャスティックであるとか、プロバビリスティックであるというような判断をしない方がアピールする訳ですから、きわめて一方的な情報を流します。したがって、われわれ住民の方は、それに依存した対応を取ってしまうというようなことがあるのではないかと思います。その辺はいかがなものでしょうか。

たとえば、外国の場合、とくに先程お話にありましたロスアンジェルスの場合などは、意外と適確な行動をとるような態勢がとられているような感じがするんですが、そこに、日本人のある種の特殊性があるかどうかという点については、いかがでしょうか。

安倍

今の確率の問題ですけれども、たとえば、新聞では、あまり大きく報道されませんでしたでしたが、力武先生がはじめて生起確率みたいなものをお出しになったんですが、あれをこういう研究をしているわれわれの仲間の心理学者のなかで、駿河湾地震の起る確率が、たとえば、20年以内に25%だというようなことを、「それ、どういうことかわかるか?」といっても、「ウーン」とうなってしまふんです。

ましてや、一般に、こういうことを宣言しておいて、その当る確率がいくらで、はずれる確率がどの位だと言っても、多分受けとる方は何も判らないんじゃないかと思えますね。

だから、私の、今考えているのは、どういう仕方か、相手がそれを確定的に受取って、しかも、それに対

する対応をとると、50の時はこうで、25の時はこうだというように、行動の面でくっつけた形でなし得るかというのが、実は、これからの研究課題なんです。皆、宝くじが当たる確率は云々というとなんとなく判ったような感じがするんですけど、地震の方は、当たる確率といっても、ちょっと違うんですね。そういう点では、この生起確率の問題は大きい問題です。それでもまだ、川崎の時には、予知連が話を出したのではなくて、新聞の方がある程度起るとすれば1～2年以内だとか、それが過ぎてしまえば、大体、大丈夫だとか、はずれたんだとか流れてましたからそういう形でまだ割合、確定的に受け取ったと思うんですが、静岡の場合でいちばん欠けていた点は、その点についての表現が恐しく不親切であったということですね。当初は、石橋さんの説であったのか、それを受け取ったマスコミの解釈であったのか、明日起きるか、50年先に起きるか判らないというのではそれぞれ、何をいっているのか判らない。

その辺がやはり、静岡の場合、情報の受け取り方に非常に混乱を生じたんだと思います。さっき言ったように30%位批判的ですね。それに対して、川崎が非常に好意的であったのは、やはり、1～2年以内位の比較的近い将来で、それが過ぎてしまえばというような事をきちっと出して、その間、適確に今はこうだ、これは白になったというように出していったという事が非常に良かったんじゃないかと思えます。しかも、最初から予知連が一応前面に出て押し去ったのが割合きちっといった理由じゃないでしょうか。

そういう意味で私は、良き側と悪しき側が一年足らずの間に並んだというのは大変面白いと思ってます。ですが、確率の点は、確かに、どういう方法でいったら一発で判るのか、研究の余地がありそうですね。

鈴木

たとえば、対応行動とか、評価というのは、先程の先生のお話をうかがっておりますと、割と確定的な情報を受けたもので、確定的な行動を要求するところはかなり問題点を感じたんですが。

安倍

そうですね。それから、アメリカのことがひとつありましたが、私共、昨年、夏の旅行の時、ロスアンジェルスに立寄りました。といいますのは、ウィッカムという人が、御存知だと思いますが、「サンフェルナンド地区にこの一年以内にマグニチュード何とかが90%位の生起確率で」というようなことをいったんですね。

それで、半年位経った時点だったと思いますが、それがいったいどう受けとられたのか。今はどうなっているのかということ調べてたかったものですから行ったんです。そうしたら、ロスアンジェルスでは、日本の商工会議所の会頭にあたる人の言うのに、「えー、そんなこと

があったかな」というんです。事務室の女の子に「そんな事あったかな？」ときき「ええ、確かにありましたよ」と返事がはねかえってきました。それで「その後どうなりましたかね」と聞いたら、「そう、一週間位かな騒いでいたのは」というんです。「今はどうなんですか」と聞いたら「何んでもないよ。そんな事、聞きにくるのは日本の学者位だよ」ということなんです。

ところが、サンフェルナンドへ行きましたら、そこでは、やはり、その当初大切なものをしまい込んだってました。色々なものが落ちたり、割れてますからね。「今、どうなんですか」と聞いたら、もう六ヶ月もたっているんだから、そろそろ当たらないだろうということ、また出して飾ってますってました。

1年という期限を付けていましたんで、その時点では半分位しか経過してなかったんですけれども、皆が品物を出している時点で、丁度、私が行っている時に、新聞に、市議会が市当局をつきあげて、迷惑をこうむったから、ウィッカムを訴えるんだという動きが、今、生じているんだという。そして、市としては、まだ半年しかたっていないし、どういう被害を受けたかということをもう少し明確にしてからというのでまだ実際に訴えた訳じゃないんですが、とにかく、そういう動きが生じているんだという事を言ってました。ですから、アメリカだから冷静に受けとめて、処理しているということは、必ずしも言えないみたいですね。訴えるんだと言ってるとすから、アメリカの方がむしろ積極的みたいですね。

ついでに、その話ですけれども、対応行動で、私が川崎をやりました時に、地震保険。その時は、ただ保険といたんですが、それにそなえて保険に入った人が8%位いたんです。

それはアンケートのかぎりだったんですが、損保協会に頼んで、神奈川地区で、これが出されてからどの位、地震保険（任意保険というのがあるんだそうですが、火災にただわ乗せするだけという形ですね）それがどの位増えたか調べてくれということで、継続的に調べたものがあるんです。

その時期に、他も一諾に上がったのでは困るので、全国的に調べたんです。それによると、神奈川だけ私共のアンケートの結果と丁度同じ位です。8%位グッとあがってくるんです。ですから、意外にやったものがうそじゃなかった。それから、ハース教授が盛んに、地震保険、地震保険と強調していたんですが、今の時点では、地震保険は、ひとつの指標になるんじゃないかなという感じがしました。いずれ、ハースに知らせてやったら喜ぶんじゃないかと思っています。

檀原

確率のことでちょっと付け加えさせていただきます。力武先生がアメリカの天気予報の例を出されまして、

アメリカの天気予報は、くもりの確率は何%というような言い方をするんですが、その例を引かれて地震予知にもっていったと言われています。力武先生はもうちょっとわかり易くいいますと、長期予報については、確率論的な考え方が成り立つ。

それから、短期予報については、例えば、蛍光灯の寿命が2000時間であるとする。で買ってすぐ切れるものもあれば、2000時間をとくに過ぎて10年も15年もついているものもある。

破壊という現象は、多分、蛍光灯が切れるような巾のある現象であって、そこを確率論的に言うのは非常に難しい訳ですね。その辺を使い分けないと判断を誤まることになると思います。

それから、確率的というか、決定論的に受け取るのは、日本だけではなく、洋の東西を問わずどこでもそうだと私は思います。

昔の話になりますが、69年周期説が一時、騒がれまして、東京都が、それを基に対策を始めた訳ですが、その時に、ある消防庁の方が、研究者でなくて普通のお役人なんです、お話をした時に69年というのは、1900何年の間に起きなければ、あとは安心ですねという話がありました。ですから「いや、それは違います」とお答えしたんですが、そういう風に決定論的に受け取る方が多いですね。川崎の場合には、異常隆起で警報を出したんですが、その異常隆起が非常に下火になったということで、終結宣言を出しているんですね。

事実、連絡会では、そういう時の発表は、まちがいのないように文章にして記者に渡します。その後で、会長なり、二、三の方がそれに対してコメントを付けます。

その時、記者の方から、「大きさだったらどの位でしょう」とか「時期はいつ頃でしょう」というように、かまをかけられる訳ですね。会長はそれに対して、異常隆起の範囲や、隆起の始まった時期が判ってまして、ショルツとか力武先生の式がありますから、それから計算していくと、時期はこの辺で、大きさはこの位だというような言い方をさせられてしまう訳なんです。新聞の方は、それをワッと大きな見出しにしてしまう。ですから、その辺が多少問題がありますけれども、連絡会としては公式文書で、こうした発表の仕方をしています。

田治米

神奈川大学の田治米です。以前から予知のことにつきましては、先生方のお話をよくかかっています。予測は前々からされていても予知までにはなかなか到らないということですが、我々、エンジニアといたしましては、予知はされなくても、相当な根拠のある予測がされているということですから、それに対して、地盤のゆれ方とか、構造物がどれ位倒壊するかというようなことを検討しなければいけない訳ですが、その為に、たとえ

ば、東海地震の場合、いままでにあります金井先生とか、河角先生などの式を用いて計算しますと、小田原あたりで、一口にはいえないようですが、大体、300ガルあるいはそれ以上になるんです。できれば、なるべく、適確な想定条件を設定して、その条件を基に検討したいと思うんですが、今の段階ではそういうことを根拠にして、我々、エンジニアとして、工学的な検討をしておけということでもよろしいでしょうか。

檀原

私も基本的にはそれでよろしいと思うんです。河角先生とか、金井先生などの出された式というのは、非常に沢山のデータを使っておられますね。ですから、それ程、大きな違いにはならないだろうと思います。

ただ、あの式で注意しなければならないのは、ある所に震源があってそこから距離をはかっているものですから、同心円的に考える訳ですね。あの式をそのまま追いかけますと中心に近づくにしたがって、ものすごく大きくなります。ですから、私の感覚でいえば、中心から40km位までは、あまりものがいえないだろうと思います。40kmから100kmとか、あるいは150kmですね。まあ、150kmまでいけば、かなり小さくなるだろうと思います。だからあの式を使う時には、真中のところは、あまり信用してはいけないんだと私は思っています。同じような仕事を、兵庫県から頼まれました時には、私は中心部を抜きまして、40kmから先だけ信用して下さいという言い方をしたんです。

もう一つ注意しなければならないことは、過去の同じような地震の震度分布を調べて、同じ場所で起きた地震でも距離だけではなくに特に震度が大きくなるような場所がある訳ですね。異常震域ですね。そういうところはまた同じような地震が起きても、また同じような震動をするだろうから、同心円的に考えても、そういう部分については、特別に考えなければいけないだろうと思います。

この二つを注意すれば、大体、先程の考え方でいいんではないかと私は思います。

田治米

異常震域ということ、あるひとつの自分の対象にした地域について問題にする場合、ひとつの方法として、やはりその地域に起った過去の地震の例を調べて、割に遠くまで建物の倒壊した地域だとか、あるいは軟弱沖積層が遠くまでいつている地域などについて調べることになるんでしょうね。

檀原

そうですね。東海地方で申しますと、安政とか、宝永の大地震で、東海地方は勿論、甲府、松本のあたりで、かなり被害が出ているんです。

今、東海地方では騒いでいるんですが、甲府とか松本

の人達でもし、東海地震が起きたらということ想定している人は、そういないだろうと思います。その点でやはり注意を喚起すべきだろうと思います。

和達

今に関連しまして、M8位からは、震源域というもの研究がまだ不十分ですが、もちろん、ポイントにしたらかおしいですね。アラスカ地震などは、いくつも震源がありますね。

ああいう風になるから、震源域あるいは、それに近い所では、先程の式はちょっとむずかしいんじゃないかと思えますね。さりとて、何を使うかという困る訳ですが、しかし、地震には、マキソムがあって、それ程強いのはないという最大の限度がありますね。

檀原

もし、式の改訂版を作るとすればですが、たとえば、伊豆半島沖地震などでは、断層線に沿ってかなり被害が出ていますから多分、線的に震度がのびていたはずである。とすれば、点ではなくて、楕円形のようなものを考えて、それからどの位離れているかを考える、こうしたデータが沢山集まれば、決定版を作ることが、できると思えます。今までポイントという頭で考えてきた訳ですが、今度は震源域にして仮に楕円形のようなものを考えて式の改訂版を作れば、もう少し近くの所でも、ものが言えると思えますね。

伊豆半島沖地震のような地域が沢山起ってくれということにもなりますね。

和達

大体、断層というのは、原因であるか結果であるか、今でも議論されていると思いますが、ひとつの大きな地殻の活動の現れたものには違いない訳です。今おっしゃったように、断層線に沿って被害が起きることはいうまでもないことですが、その断層がどうしてそこに出来たかということについては、私一人の考えなんです、火山あるいは火山帯というものと非常に関係が深いと思えますね。

関東地震の時に、なぜか東京とか、東側の方がひどくて、火山帯をこえて西側というのは非常に少ないですね。距離的にいえば近いんですね。私は、火山帯を越すということで弾性的エネルギーですが、エネルギーが向こうへ行かなかったんじゃないかという気がするんですよ。ですから、大きな意味の異常震域はまだ別の意義がいろいろあるとしても、一番てっとりばやいのは、過去における事例をそういう目でみられて、自分なりに判断することですね。

私はむしろ、工学者の方が、そういうものから、河角式等よりも、簡単に、地盤の係数として、N値を使うか、または、地質学的な係数か何かを入れて、被害の起こりそうな場所に対する式でも色々お作りになると、理学者

に非常に役に立つ式が出来るんじゃないかと思えます。

松田

川崎の地震と今度の東海沖の地震との違いは、川崎の場合には、ある期間じっとしていれば、通り過ぎるというようなタイプだったんですが、東海沖については、過去の経歴からみましても、どうも、じっとしていれば通り過ぎるというような性質のものではなさそうですね。

この場合、住民の対応もだんだん変わってくると思えますし、予知する方々も、だんだん、おいつめられるというような形になってゆくと思うんですが、川崎の場合と東海沖で想定されているものとの違いという点からみまして、檀原先生に、予知の面からどういう性格の違いがあるのか、また、安倍先生に住民の対応としてどういう点が考えられるかというようなコメントをいただきたいと思えます。

檀原

私はあくまで計測論者ですから、先程川崎の場合には、異常地盤隆起がおさまったので終結宣言を出したという話をしたんですが、東海地方の場合、計測にたよろうということです。

といいますのは、現在、精密測地網といまして、水平歪をレーダー測距儀で測っている仕事がありますが、それが、いままでに、2回くり返した訳です。これから3回、4回と積み重なる訳ですが、この仕事の良い事は、精度が非常に良いということです。

昔の三角測量でいうと、公称30~40万分の1といったんですが実質的には1/20万程度だったんです。それに比べてまして、今、普通に測って1/50万の精度は出ているんです。ですから歪が小さくても測るくりかえしの期間を短かくしても、その小さな歪を正確につかまえることができる。ということで、明治の測量と比較する限りは変化量もかなり大きくなっていますから、まあ、これ位はたまっているであろうという程度にしか言えない訳ですが、今のやり方を繰り返している歪がどういうスピードで進んでいるか、1年間にどれ位づつたまっているか、そして、それが1/1万なり5/1万程度に行きつくのはいつ頃かということが計測的に答がピシャッと出るはずですね。それがあと3~4回繰り返せば出るであろうと思えます。今、間隔が3年位ですから、あと10~15年たつと、かなり正確な歪のスピードがでるであろう、そのスピードから押して、たとえば、あと40~50年は大丈夫だということが、仮にでたとすれば、しばらく終結宣言を出しても、それはひとつの予知であろうと思えます。あくまでも計測にたよろうということです。

基本的には、その線でもちがいはなかろうと思えます。国民もまあ、色々、おどかさされたけれど、あと40~50年なら今、家の土台を直したから、それまで保つだろうというような安心感を持って下さると思うんですが。

安倍

私はやはり、東海地方の判定組織ができて、非常にきちっとしてきた点で、非常に前進していると思いますね。それからできればそろそろ年限からいいますと、民衆の方のスパンが切れる頃ですから、現況はこういう情勢で、こういうような判定で、そして、現在は、こうだということ、きちっと出して欲しいですね。

やはり、出さないと、スパンが切れてしまってあとボヤーとしてしまう。そして、また、何か出されると、またワーと騒ぐというような形になってしまわないかと思えます。

先程の生起確率の話がありましたけれども、この程度だということになれば、それに応じた対応ができるようにすべきじゃないかと思えます。

望月

それでは最後に中野先生から、大都市である東京あるいは、名古屋等が完全にまき込まれた場合と、静岡県程度を考えた場合の被害、対策等の違いなどを含めて、予知に対しての対策面での課題等についてまとめていただきたいと思えます。

中野

これまで、研究者の側で、地震予知的な判断があって、実際に発生したのは、根室半島沖地震が唯一の例で、残っているのが東海沖ということですね。東海沖については、すでになんらかの公式の情報が出たんです。これは、他の地震とは社会的意義が違うんで、したがって地震予知情報を出したということについてのアフターケアが、私は重要だと思います。対策の根底としても、研究面から、どういう予知情報を出したら良いかという予知情報の出し方の問題を整理してゆかなければいけないと思ふ訳です。最近、予知の情報が、まったくなしに被害地震が伊豆半島沖とか大分で発生している訳です。いま問題になっている巨大地震とは、性質が違うと思えますが、東海地震に関しては、やはり、“予知”が柱になって動かざるを得ないだろうと思うのです。予知のタイミングが悪く、大被害の発生するような別の地震が、先に発生するかも知れませんが、それはそれで、かけがえのない研究のフィールドにならざるを得ないだろうと考えているわけです。

もうひとつは、現実には色々なものが建てられたり、設置されたりしているわけですが、これらの安全基準と、想定される地震とのギャップみたいなものが気になるんです。たとえば建築基準での水平震度は0.2だと思

のですが。そうしますと想定される震度との間にギャップが出てくる。これをどうやって救済するかという行政の対応の問題が考えられるわけです。安全基準をあげれば、被害は少なくなることは明らかだと思うのですが、現実には既存のものには及ばない。そこで気になるのが被害の巨大化の問題です。

しかし被害の問題に関していえば、大都市における巨大地震による被害とは少し違うんじゃないかという気がするのです。静岡の場合東京23区の面積の約13倍の面積に、人口333万人で、その全体が震度5～6の地震で被害にあうとしても、東京23区の半分以下の4割程度ですから、被害の要因が、東京23区のような形で複合しながら巨大化していくという形をとり難い。大都市で問題になるのは、個々の要因を分析しても、どうにもならないような複合災害があるからです。

静岡県の場合、いちばん問題になるのは、浜松と静岡、清水だと思うのですが、それにしてもサイズが人口規模で5%程度と小さいので、避難に伴う支障も出にくいし、出ても小さいと思うのです。研究サイドからは、避難によって人命が損なわれるような、巨大化してその為に人命が損なわれるようなサイズを見極めてゆく、ひとつのフィールドになるだろうと考えているわけです。

長い間、地方自治体と接触して、疑問に思うのは、巨大都市のモデルで地方都市を考える傾向があることで、やたらに防災拠点を作りたがるのです。人口5万だったら、全部逃げおおせる可能性が大きいのです。しかし、東京の下町にあるように建物を高くしたり、囲ったりして、その中に逃げ込むという考え方があるようですね。どうもいざという時のための対応の仕方はそうではないのです。地域の避難計画の考え方を整備する都市計画の問題だと思うのですが、そのようなサイドからの詰めがあってほしいと考えます。

それから、大小の都市を貫いて強調されるべきものは、災害時の情報の問題で情報を集め、その情報を住民に伝達するシステムについて、もう少し研究サイドで考えてみる必要があるでしょうね。

望月

まだまだ三人の先生方を囲んで色々ディスカッションしたいのは山々なんですが、お忙がしい先生方なので、この辺で座談会を終了させていただきたいと思えます。今日はどうもありがとうございました。