

5

地震予知と「成熟した社会」

泊 次郎

5.1 なぜ、いい加減な地震予知情報が出回るのか

5.1.1 地震予知情報の実例

まず、地震予知情報がとりあげられた実例をいくつか紹介しよう。とくに、2000年夏には、多くの地震情報が週刊誌をにぎわした。それもセンセーショナルリズムを売り物にする週刊誌がとりあげただけではなく、「週刊朝日」でも「地震予報への道」シリーズが始まった。また「朝日新聞」（2001年3月29日付朝刊）では、岡山理科大のホームページで、1週間前に芸予地震の発生を予想していたことが紹介された。また、鳥取県が岡山理科大のプロジェクトに基づいて、近くM6級の地震の可能性があると警戒本部を設けたことも報じた（「朝日新聞」2001年6月2日付朝刊）。ただし、このときには、地震予知連絡会副会長の「地震予知は簡単ではなく、学問的に定式化されていない」というコメントも同時に掲載し、世の中の誤解を解くようには努めた。

5.1.2 地震予知に高まる期待

専門家は地震予知が難しいということを明確に述べないために、地震予知についての誤解が生じ、地震予知は実現できるという過大な期待が存在する

ことが問題だ。また行政が、厳戒体制をとるなどの体制に迫られる場合もある。専門家は地震予知こそ地震防災の切り札だと思い込んでいるが、実際には、第4章で示されたように、地震防災には予防対策、事前対策などのさまざまなレベルがあり、直前予知はその一つにすぎない。

にもかかわらず、地震予知に対する期待は依然として高い。たとえば、科学技術庁が技術予測による地震予知の実現時期について、4000人近い科学技術の専門家にたずねたデルファイ式調査によれば、第1回調査(1971年)から第7回調査(2001年)のいずれにおいても、 $M6$ 以上の地震予知は、20~25年後には実現可能と予測している。同時に、それが社会にとってどの程度必要度の高い技術かについても聞いているが、地震予知は毎回トップクラスに位置している。実現できないのに期待度が高いという意味では、核融合に大変似ている。

また、「地震に関する世論調査」(内閣総理大臣官房室、平成7年)において、地震予知についての項目では、阪神・淡路大震災直後の調査にもかかわらず、「すべての地震の予知が可能である」(4%)「 $M7$ 以上の大地震は予知が可能」(12.8%)となり、「予知が可能」とする人が約17%存在する。

5.1.3 地震学者の責任

なぜ地震予知に対する期待が高まり、明るい見通しが浸透してきたかと言えば、私は、地震学者の責任が一番大きいと思う。

日本における第1次の地震予知研究は1965年にスタートしたが、その研究のもとになった、いわゆる「ブループリント」と呼ばれる計画が1962年に発表され、「10年後には、十分な信頼性を持って地震警報が出せるだろう」との明るい見通しが語られた。ここから齟齬がスタートしたと言える。

ただし日本の地震学者だけに責任があるわけではなく、当時、ショルツ理論が発表され、地震予知の理論的根拠として注目されるなど、海外でも同様の期待が高まっていた。また旧ソ連でラドンガスの研究が進んだり、1975年の中国・海城地震では住民を避難させることに成功し、地震予知に成功したと喧伝された。このように当時は、世界的に地震予知のブームであり、その中で始まった地震予知計画は、非常に明るい見通しを語り続けた。

しかし世界的には地震予知熱はまもなく下火になったが、日本では1978年に、東海地震の予知を前提にした「大規模地震対策特別措置法（大震法）」が制定されたために、地震予知への期待がずっと続いてきた。前の地震予知連絡会の会長の茂木さんは、「地震学者は法律を作ることには慎重だったが、気象庁が強引に地震予知ができると言った」と主張している。しかし前任の会長だった浅田さんは、「地殻変動連続観測計器を設置すれば、東海地震が発生する数時間前には、必ず何かの、それもかなり大きな前兆がとらえられる」と非常に明るい見通しを語っている。地震学者のかなり多くも地震予知ができると期待していたから、こういう法律ができたと言えよう。

その結果、政府が行う毎年秋の防災訓練では、観測データに異常が現れ、気象庁に判定会が召集されるという、地震予知ができるとの前提での訓練が行われるようになった。またそれにより、地震予知ができるという、一般市民へのすりこみ効果が非常に大きくなった。さらに、東海地震の予知ができるとの前提に立ったために、東海地震以外にも予知できるという意識につながったと思う。そういうことの積み重ねの中で、「地震予知」と「地震防災」がほぼ同義語に近い状況になってしまった。

その後、地震予知の研究を続けてみても、前兆現象をとらえることは非常に難しかったり、前兆現象の現れ方が非常に複雑で、地震予知も簡単ではないことが判明してきた。その後、地震学者の中では、「中期予知」「長期予知」も含めて「予知」でひっくるめてしまったのも問題だった。

1995年の阪神・淡路大震災は予知できなかったために地震学者は社会の非難を浴び、東海地震以外は地震予知は難しいことを表明すべきという認識も広まってきた。しかしまた最近では反省意識が薄れて、地震予知に期待を持たせる発言をする人が増えてきた。そうした風潮が、冒頭に紹介した報道の乱発につながっているのではないかと思う。

5.1.4 ジャーナリズムの責任

地震学者の楽観的な見通しを増幅したジャーナリズムの責任も非常に大きい。そういう論調の新聞記事が出ると、人々の地震予知への期待が高まるのは当然だ。新聞は、科学技術情報を紹介するに当たって、それがどういう意

味があるかを説明する必要があるが、地球科学の研究は地震予知の研究に役立つという説明は非常に単純明快でわかりやすいために、多用されたきらいがある。

また、ジャーナリズムの構造的な問題もある。地震予知についてある程度長く取材していると、そんなに予知は簡単ではないことはわかってくるが、進展がない後ろ向きな話題はニュースになりにくい。私はかなり努力して、地震予知が困難な現状を書くようにしたが、なかなか大きくは扱ってくれない。

またそれと裏腹の問題として、売らんかな主義がある。多くの人に関心を抱いているテーマだけに、どんないかげんなことを書いても売れるという現実がある。東海地震についても、数年以内に起こるという予測もあれば、当面は起こらないという研究もされているが、後者の記事はインパクトがなく、数年以内に生じる可能性についてセンセーショナルに書くほうが人目につきやすい。そういうジャーナリズムの構造的な問題は大きい。

5.1.5 防災リテラシー、合理的・科学的思考の不足

また地震学者やジャーナリストだけの責任ではなく、一般の人の防災リテラシーの問題もあると思う。いかげんな地震情報がまかり通るのは、合理的、科学的思考の不足が大きな原因だろう。実際、地震についての迷信、神話がいまだに非常に多い。

その一つは、「地震では火事が怖い」という神話だ。先の「地震に関する世論調査」(平成7年)でも、阪神・淡路大震災のような都市直下型の地震が起こった場合、一番心配なこととしては「住宅密集地の火災」(69.8%)がトップを占めている。すなわち、地震=火災と受け止められ、火災への対応が自治体の防災計画の基本になっている。これは私に言わせれば迷信であり、関東大震災がそうであったからにすぎない。実際には、地震はそれぞれ様相が異なる。阪神・淡路大震災でも火事で亡くなった人は500人以下であり、大多数は倒壊した住宅の下敷きとなって亡くなっている。

また、よく建物が「関東大震災レベルの地震に耐えられる」という言い方をされるが、関東大震災は何をさすのかがあいまいなままになっている。こ

れはじつは、関東大震災が発生した当時、震源から 50 km も離れた、本郷の東京大学での揺れを指しているが、それを知る人はほとんどいない。一番揺れがひどかったのは鎌倉や横浜だが、それを想定しているわけではない。

さらに「耐えられる」という表記の問題もある。建築の専門家は、「家が倒れて下敷きになることはない」という意味で使っている。しかし建物自体は使い物にならなくなる可能性も十分ある。神戸では、「関東大震災にも耐えられる」という名目で購入したマンションをなぜ建て替えなければならないのかと、ずいぶん問題になった。

なぜこのように防災リテラシーが低いかと言えば、やはりよく言われるように理科教育がお粗末だからだろう。毎年 9 月の防災訓練は避難訓練だけで終わってしまう。地球科学の授業をちゃんと行う中学校は少ないし、高校でもほとんど教えられていない。そこで、自然災害に知識のないまま社会人になるケースが圧倒的に多い。

5.2 地震予知にどれだけメリットがあるか

5.2.1 地震予知についての科学的検証の必要性

多くの人は地震予知に期待を抱いているが、そもそも地震予知にどれだけのメリットがあるかを考えてみるべきだろう。地震予知のメリットについて、少なくともこれまでは十分な科学的検討が行われてこなかった。

米国科学アカデミーは 1975 年に「Earthquake Prediction and Public Policy」という報告書の中で、当時の地震予知に対する明るい見通しをふまえて、やがて地震予知は可能になると予測し、それらをいかに防災に役立てられるか、またどのような問題を派生させるかについて今から検討しておくことが重要だと提言している。具体的には、警報の発令、予測のもたらすメリットとデメリット、公平性、法的・経済的な問題などについて十分な検討が必要としている。日本では、すでに述べたように、1978 年に大震法（大規模地震対策特別措置法）が制定されたが、こうした議論はほとんどなく、

予知の可能性と警報時のパニックの問題だけが論議されていた。

5.2.2 地震予知の不確実性

地震予知のメリットがあるかどうかを考える場合、一番重要な視点は、地震予知の不確実性だと思う。大震法は、地震予知ができることを前提に作られているが、国会で気象庁は「空振りはしても見逃しはしない」と答弁している。この答弁が、法律化の根拠となった。当時も「空振り」は問題となったが、深くは追求されなかった。その後、茂木・判定会会長が、警戒宣言よりもっとゆるやかな注意報を導入することを提言したが、気象庁、国土庁は受け入れず、判定会会長が辞任する騒ぎになった。

しかし私は、「見逃し」問題が浮上したほうが深刻だと思う。昔は、大きな前兆が現れると期待していたが、その後の研究で、大きな前兆現象は生じない可能性があることがわかってきた。そこで1998年に気象庁は判定会の招集基準を改定し、従来より一桁低い精度で召集することができるようになった。その根拠として、予知の精度が上がったと強調されたが、そうではなく、前兆変化が非常に小さい可能性があるという深刻な事態が判明したからだ。しかしジャーナリズムは、気象庁の説明を鵜呑みにして、観測精度が向上したと報道してしまった。それは一面では事実ではあるが、他方、予知に明るい見通しができたと受け止められてしまったという副産物も生んだ。

5.2.3 前兆と警戒宣言

現在の観測体制では、前兆らしいものはとらえられない可能性が大きい。もしそれがとらえられたとしても警戒宣言は出せるのか、という問題もある。現状では、予知は確実にできるという前提で警戒宣言を出すしくみになっているので、警戒宣言は戒厳令的な性格を持っている。すなわち、地域の経済活動・交通はいっさいストップし、津波・山崩れなどの危険地域に住む60万人もの人たちが数日間、屋外でのテント生活を強いられるが、それが可能かどうか。そもそも警戒宣言を発令する以前に、判定会が招集されただけで大騒ぎになるだろうが、そのときの対応もほとんど考えられていない。さらに自らの情報に基づく判断で、指令に従わない人も少なくないと思

われるが、そういう人をどうするのか、という問題もある。

もっと重大なのは、警戒宣言を発令することによる経済的影響だろう。1994年に日本総合研究所が行った試算によれば、いったん警戒宣言を出すと、1日当たりの損害額は7100億円にもものぼるといふ。先日内閣府が出した数字は3500億円であり、大きな開きがあるが、これは強化地域だけの影響を取り上げ、首都圏全域には波及しないという前提だからだ。しかしそれは現実的ではなく、実際には警戒宣言が発令されれば、学校の休校、会社の早退なども含め、首都圏にもかなりの影響が出るのが予想される。しかも、警戒宣言の範囲がこの春から非常に広がっているから、さらに影響が広域化することが懸念される。予知が的中すればまだしも、「空振り」だった場合の損害は誰が補償するのか、という問題もある。

5.2.4 地震予知ができた場合のメリット

では地震予知ができた場合、どのようなメリットがあるかについて、大雑把に数字で検証してみたい。静岡県東海地震第三次被害想定では、予知ができた場合とできなかった場合に、経済的損害にどの程度の差があるかを算出している。

直接的被害では、予知できなかった場合約20兆8000億円、できた場合約18兆7000億円であり、間接的被害では、予知できなかった場合約5兆3000億円、できた場合約4兆6000億円で、総計すると、予知できなかった場合約26兆円、できた場合約23兆3000億円となり、約1割経済的損失が軽減されるという結果になる。両者の差の約8割は直接被害であり、予知すると火災が生じにくいことが理由となっている。すなわち大地震の場合、地震予知ができてできなくても、建物の倒壊、津波の発生などの事態は避けられないが、延焼火災の減少効果が期待できると言える。

	予知なし	予知あり
直接的被害	約20兆8000億円	約18兆7000億円
間接的被害	約5兆3000億円	約4兆6000億円
計	約26兆円	約23兆3000億円

地震予知の有無による経済的損失の差に比べると、人的被害は差が大きい。総計で最も死者が多い冬の午前5時の時間帯で比べると、予知なしでは5851人の死者が出るのに対して、予知ありでは1470人であり、両者の差は約4400人となる。しかし、差の約8割は、建物の倒壊による死者であり、倒壊する建物を減らせば、予知の有無にかかわらず死者を軽減できると思われる。

5.2.5 地震予知のマイナス効果

一方、地震予知のマイナス効果もある。その一つは、地震予知の可能性に期待するあまり予防対策が軽視される傾向が強まったことである。静岡県の場合、2000年度までに1兆4000億円をかけてさまざまな対策を講じた。従来は警戒宣言発令に伴って、いかに避難をスムーズに進めるかを主眼にしており、そのための放送設備、避難道路、避難広場などの整備に重点が置かれた。その結果、1981年基準以前に建てられた公共建築や個人住宅の耐震補強はあまり進めてこなかった。たとえば学校の耐震化も、校舎の半分ですませてきた。地震予知ができるために授業中の児童は避難させられるが、地震の後、なるべく早い授業再開のために二部授業を想定していたからだ。その結果、学校の耐震化については、東京、神奈川と比べて遅れてしまった。公共建物にしても、学校と同じような現象が見られた。

その後、静岡県は阪神・淡路大震災以後、地震予知ができず突発的に地震が起こる事態を前提にした対策に力点をおくようになった。たとえば、2001年から「TOUKAI-0」プロジェクトをスタートさせ、約60万棟の古い木造住宅の健康診断・補強をめざし、補強家屋には30万円を補助することとした。仮に約半分の30万棟の老朽家屋に補強費用1棟当たり200万円を補助したとしても、6000億円ですむ。最初から家屋の補強に対策費を投じたほうがはるかに効果的だったのではないかという気がする。

いずれにしても、地震予知はそれほど期待するメリットは大きくないということ、再検討すべきではないだろうか。

5.3 リスクと「成熟した社会」

5.3.1 自然災害防止の新しい流れ

「成熟した社会」とは、私なりに定義してみると、インフラや制度面などは別にして、社会の構成員の防災意識レベルにおいて、各個人が多様な価値観を認め合い、それぞれのリスクに応じて主体的な行動ができる社会のイメージだ。そして、そういう社会に向けての流れは出てきているように思う。

とくに最近では、自然災害防止の新しい流れとして、それぞれの地域の危険情報の開示が積極的に行われるようになってきた。従来は、危険な情報を開示すればパニックの原因になるとして、行政はアセスメントをしなかったり、公表することに消極的だったりした。しかし最近では、大きな時代の流れとしての新自由主義的な考え方がベースになり、災害対策についても、「自助」「共助」「公助」が重視されるようになった。ただしそこには、社会的な弱者をどうするのかという問題が未解決だ。また、長期的な災害対策こそ重要であるとの認識も広まってきた。

具体的には以下のように、危険情報の開示が行われている。

①都市圏活断層図

阪神・淡路大震災の翌年から、国土地理院は都市圏活断層図を発行するようになった。これは活断層がどこを通っているかを2万5000分の1の地図に表示したものだ。

②洪水ハザードマップ

2001年7月に水防法が改正され、市町村長には浸水予定地域の指定が義務付けられるようになった。すでに200近い市町村が洪水ハザードマップを作成し、公表している(図5.1)。

③土砂災害防止法

さらに、2001年4月には、土砂災害防止法が制定され、都道府県知事は、「土砂災害警戒区域」「土砂災害特別警戒区域」を指定することが義務づけられた。また住民にそれを周知徹底し、避難体制を整備するとともに、特

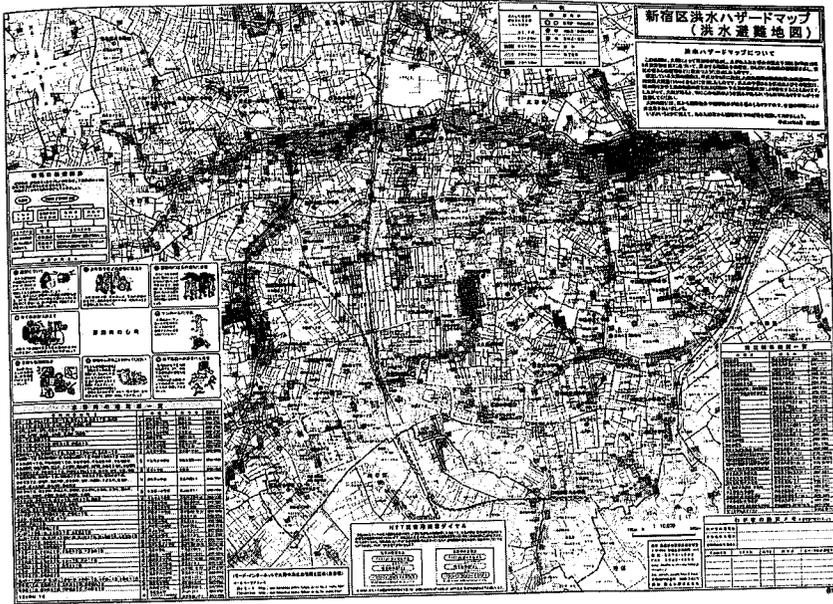


図 5.1 新宿区洪水ハザードマップ (新宿区のホームページから)

別警戒区域での建築に特別の許可を必要とすることとなった。

④耐震性能等級制度の導入

また、2000年に建築基準法が改正され、建築の耐震性能等級制度も導入された。これにより、建物の性能を3段階に分けて表示することができるようになった。将来的には、個々の建物の耐震性能表示を義務づけるべきだとの意見も出ている。

⑤火山ハザードマップ

有珠山、三宅島の噴火を契機に、各火山のハザードマップが作成された。富士山もいつ噴火してもおかしくない火山のため、マップが作成されつつある。(図 5.2)

⑥横浜市の地震(動)マップ (2001年7月)

例えば関東大震災規模の地震が発生した場合、それぞれの地域の震度を表したもので、自分の家がどの程度揺れるかがよくわかる。同じ横浜市内でも、震度5から震度7まで地域差がある。(図 5.3)

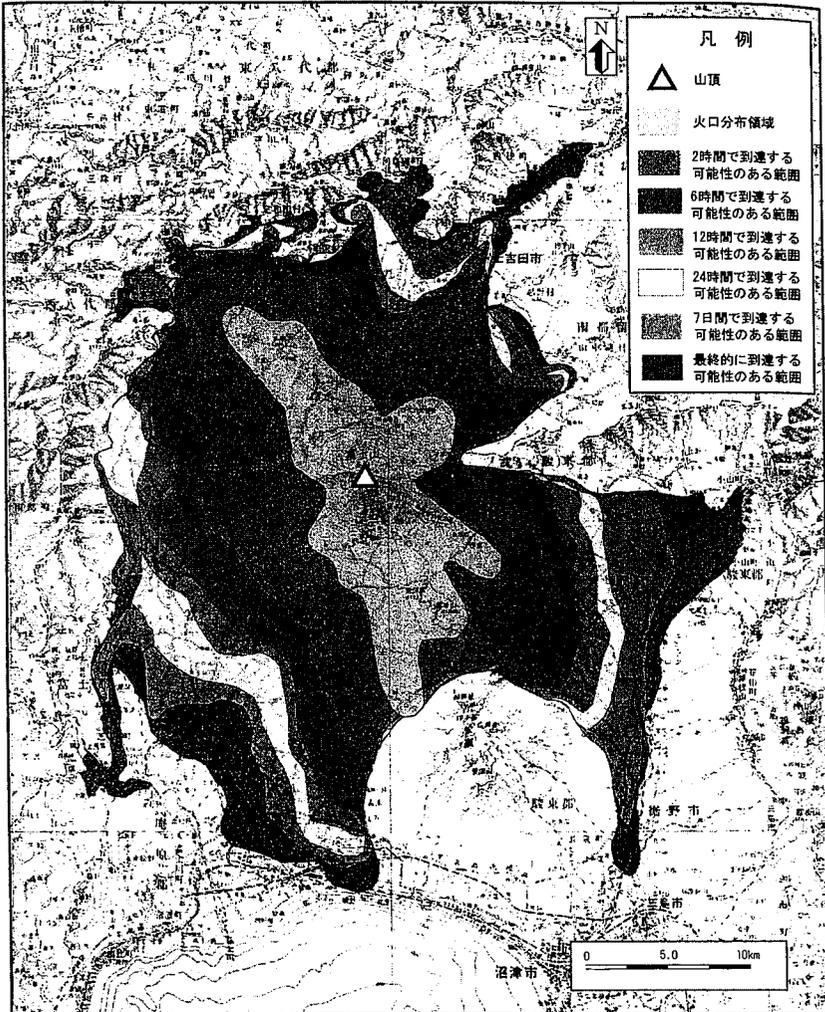


図 5.2 溶岩流の可能性マップ（中央防災会議資料から）

溶岩流が到達する可能性のある範囲について、溶岩流がもっとも早く到達する場合の時間でしめたもの。大中それぞれの規模の噴火の防災ドリルマップをもとに作成。



図5.3 南関東地震震度凡例マップ（横浜市作製の地図を一部改変）

⑦地震発生危険度の評価

地震調査研究推進本部・地震調査委員会は、全国98の活断層、九つの海域を調査し、それぞれが大地震を起こす可能性がどれだけ大きいかを確率

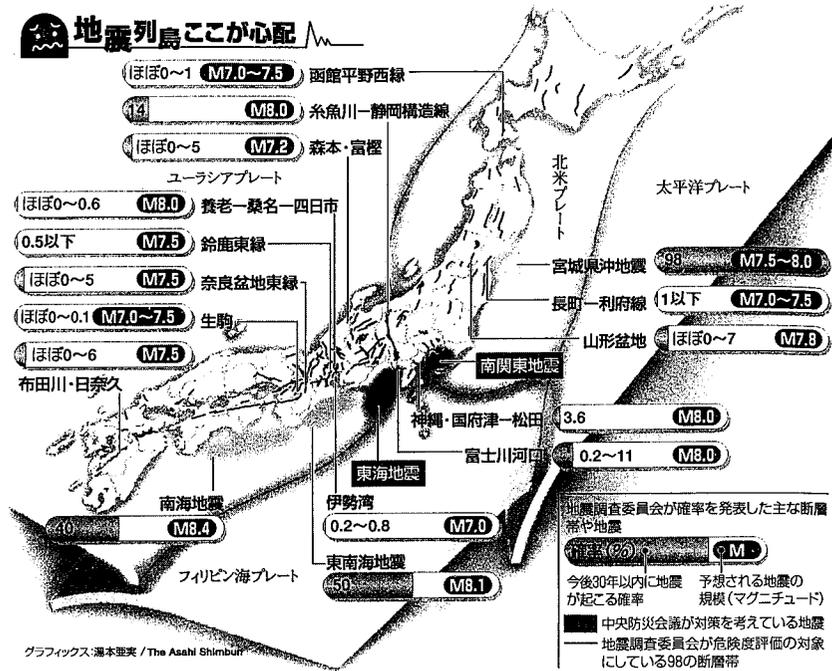


図 5.4 地震列島ここが心配マップ (朝日新聞社提供)

で表して順次公表している (図 5.4)。最大の目的は、それぞれの地方自治体に、地域でどの程度の地震が生じる可能性があるかを明示することによって、地域の実情に応じた地震対策を促進させるのがねらいだ。最終目標は全国の地震動予測マップの作成である。それに基づいて、全国的な地震対策の立案、耐震基準の整備などが求められる。

5.3.2 危険情報は生かされているか

残念ながら、こうした危険情報は、まだあまり生かされていない。ハザードマップが公表されても、土地の価格には影響していないし、危険な地域でも住宅ローンや保険料の料率の変更はない。東海地震が想定される静岡で企業立地が減少することもなく、浜岡原子力発電所も増設されている。また糸魚川-静岡構造線は日本で最も危険な断層だが、ここでも防災対策は進んで

いない。

一方で、火山ハザードマップは続々と作成され、活断層図はよく売れている。横須賀市、西宮市など、活断層の上の建物に対する行政指導を進める自治体も出てきている。京都では、活断層の上に建てられたマンションをめぐる、訴訟にもなっている。

では、どうして危険情報が有効に活かされないのだろうか。端的に言えば、災害の軽減に結びつける方法が示されていないことが大きな理由だ。確率についての考え方がわかりにくく、なかなか浸透しないという事情もある。社会全体として、長期的・不確実なリスクにどう対応すべきかの考え方が確立していない。

5.3.3 「成熟した社会」をめざすには

最後に、成熟した社会をめざすための私見を述べて、まとめとしたい。何よりも、危険情報開示の流れを推進していくことが肝要だ。しかしまだ“抵抗勢力”も根強い。危険情報だけではなく、対応策も同時に示すべきだとする昔ながらの正論がいまだに支配的だが、まず、危険情報を示さなければ始まらない。むしろ対応策を同時に示すべきだという意見は、危険情報を開示しないための方便にすぎないことが多い。そういう現状の流れを変えていく必要がある。

また長期的、不確実なリスクにどう対応すべきかの研究も推進する必要がある。同時に、防災リテラシーの向上もはかっていかなければならない。静岡県調査で、住宅の耐震補強をしない理由を尋ねたところ、「お金がかかるから」という理由ではなく、約6割は「東海地震が起きれば、どうせ家は耐震補強してもつぶれる」と回答している。

こういう意識を変えていくためにも、地震予知に頼らなくても防災対策ができることを実証し、個人の住宅や地域全体の耐震性を高めて、「逃げなくてもすむまちづくり」をしていかなければならないだろう。それにより、日本人の災害観を変えることが何よりも重要であると思う。