

日本の地震予知問題について

茂 木 清 夫 (もぎ きよお)

日本大学教授 (東京大学名誉教授, 地震予知連絡会会長)

日本は世界有数の地震多発国であり、最近も大きい地震が北海道、近畿地方、九州で続発し、多大の損害をもたらしている。これらの地震はある日突然起こるので特に恐ろしいし、また、被害も大きくなる。日本では、明治以来地震を予知して災害を軽減しようという研究が続けられ、現在もナショナルプロジェクトとして地震予知計画が進められている。しかし、地震予知はむずかしい問題で、特に、地震が数日以内に、どこで起こるかという厳密な意味での予知に成功した例はこれまで一つもない。そのためか、最近、地震予知は不可能だ、あるいはこういう状況では不必要だという意見が内外の研究者から発言されている。最近の地震予知連絡会総会後の記者会見でも「地震予知不可能論についてどう考えるか」という質問を受けた。以下では、多くの人が問いたいと考えているであろうと思われる三つの問題について述べる。

1. 地震予知の可能性

地震は地殻の破壊によって起こる。ある人々は破壊の発生というのは本質的に不確定な要因に支配され、その発生は偶発的であって予測できない。したがって、破壊の一種である地震の発生も予知することはできないと考えているようである。しかし、地殻は各種の弱い岩石と強い岩石からできており、断層という過去の傷痕を含んでいて、構造的に不均一である。したがって、地殻の破壊である地震には前震などの前ぶれがある可能性がある。

さらに、地殻の場合は地下水を含んでいるので、井戸や温泉の異常も現れる可能性がある。小破壊の発生や地下水の移動等は地電流や地殻の電気抵抗、地球磁場等の変化をもたらす可能性もあり、実際に観測されている。これらの各種の前兆現象をとらえることによって、地震予知の可能性はあるというのが私どもの基本的な立場である。したがって、これらの前兆現象をとらえるための観測を積極的に進めることが予知を可能にするために不可欠なのである。現状はこのためにははなはだ不十分な状態にある。

それではこれまで明らかな前兆現象が観測されて予知することができそうな場合があったのか、ということになるが、1978年の伊豆大島近海地震の場合はそのケースであったと言える。本震の4時間くらい前からM4.9 (2回) を含む極めて顕著な前震が起こった。この地震の前には、このほかいろいろの前兆現象が観測された。すなわち、温泉中のラドン濃度、温度、井戸の水位、地盤のひずみが1箇月以上前から変化し、地震直

前にも変化して本震に至っている。しかし、実際の予知情報を出すことはできなかった。当時は、これらのデータの多くは現地記録方式で中央に集められ、リアルタイムで監視するという状態になっていなかったのである。あとで述べる「東海地震」のための観測システムでは、ほとんどすべてのデータがテレメーターによって東京の気象庁に送られ、24時間監視によって地震予知情報を出すための体制をとっている。このような例をあげると、すぐにでも地震予知の実用化が可能になると考えかねないが、このように顕著な前兆現象が認められる場合は少ないのである。

結論的に言えば、著しい前兆現象を伴う地震、つまり、予知に都合のよい地震と、前兆現象の出にくい地震、つまり、予知しにくい地震があるということである。しかし、観測の精度を上げ、いろいろの工夫をすることによって予知できる地震の数が次第に増加してゆくと考えられる。これは、癌にも早期発見で治療できる癌もあるけれども、現在の段階では治療の非常に難しい癌もあるということに似ていると言って良いであろう。医学の進歩、治療のための投資の増加によって、治療できる癌が確実に増えている。癌の治療が可能か、不可能かという単純な設問が適切でないことが明らかであると同様に、地震予知においても単に地震予知はできるか、できないかという設問は適当ではなく、極端な悲観論も楽観論も適切ではない。

2. 兵庫県南部地震の予測

この地震はM7.2の浅い右横ずれ逆断層タイプの地震で、規模としては1943年の鳥取地震や1948年の福井地震とほぼ同じ程度のものである。ただし、阪神という大都市の直下に起こったために、莫大な被害をもたらし、現在もまだ多くの方々が苦しんでおられる。

この地震が起こった時に、兵庫県知事をはじめ、行政や一般の人々は関西では地震はないと思っていたのにどういうわけだということを言っていた。実際は日本の中でこれまで大きな地震災害が最も多発しているのが近畿地方とその周辺である。しかし最近の50年間全く静かであるので、注意すべきことを我々は種々の機会に述べてきたのである。その一つは、地震予知連絡会がその発足後間もない1970年に「阪神地区」を特定観測地域に指定したことである。1978年の改訂では「名古屋・京都・大阪・神戸地区」を20年から30年をめぐりにM7クラスの大地震が起こるおそれのある要注意地域「特定観

測地域」に再度指定した。この指定の理由は、過去にこの地域で大きな地震があり、活断層が密集し、しかも人口稠密地帯であるということであり、そのことは国土庁が毎年出している「防災白書」に地図と共に明記されてきたのである。したがって、政府もこれらの自治体の防災関係者も知らないはずはないのに、これといった防災対策をほとんどとらなかった。その意味では人災の側面も否定できない。

地震が起こる前から、この地域の地震活動の状況はよく調べられていたし、地震後かなりの観測資料が集められた。地震が起こった今の時点で、果たしてこの地震の予知は可能であったのかが問題であるが、結論を言えば長期的ないし中期的には予測された地震であったと言える。しかし、短期的には直前の前兆現象の現れ方が微弱であり、また、観測点が不十分で日や月の単位で予測することはむずかしい地震であったと言わざるを得ない。

3. 東海地震対策の再検討の必要性

地震予知はむずかしいが、それを実行しようとしている唯一の所が東海であり、稠密な観測網がしかれ、24時間監視体制にあり、もし異常があって判定会が大地震の可能性があると判定した場合は、警戒宣言を出すことになっている。現在の東海地震対策は、1978年に成立した“大規模地震対策特別措置法”に基づいて進められている。この法律は、東海地震のような大きい地震では前兆現象が比較的広範囲にかつ確実にとらえることができ、予知は高い確率でできることを前提としている。当時の国会の審議で、予知の確実性についての質問に対して、政府の説明員（気象庁）は、若干の空振りはあるかもしれないが“一発必中へもっていくようにできるだけのことをさせていただきたいと思います”と答えている。一方、同国会で参考人として意見を述べた地震専門家（大学教授）は地震予知のむずかしさを述べ、また、予知にあまりウエートをおいた地震対策をとらないようにと述べている。しかし、参考人の意見というのは単なる

参考にすぎないためか、地震予知はほぼ確実になされるという政府（気象庁、国土庁）の考えに沿った法律ができたのである。

したがって、“警戒宣言”が発令された場合の対応措置として極めて厳しいものが決められた。例えば、東海道新幹線や東名・中央高速道路はストップ、銀行や郵便局の窓口は閉鎖、病院の外来診療は中止というものである。新幹線や高速道路が静岡県を中心にストップすれば、首都圏と関西・中京圏が分断され、その影響は全国に波及し、甚大なものとなることが十分予想される。最近、日本総合研究所がその社会的コストを試算した結果では1日当たり約7000億円となる。それが10日も続くことがあるかもしれない。このような社会的影響の大きい警報は相当に確実性の高いものでなければならない。ところが、地震予知はまだ研究開発途上にあり、うまくいけば予知できる場合があるのでそれをできるだけ防災に役立てよう、というのが現状である。

前兆現象が顕著で多くの研究者が大地震の切迫を予想できるような場合は、警戒宣言を出すのがよいかもしれない。しかし、これまでの各地の例では、弱い変化があって地震が起こる場合が多い。したがって、地震予知を有効なものとするためには、この微弱で不確実さを含んだ異常変化をうまく活用してゆくことが必要なのである。

それで、私は10年ほど前から、地震予知情報の不確実性を考えると、現在のように、地震がすぐに起こるかどうかを白と黒だけに峻別し、黒とした場合には警戒宣言という、まるで“戒厳令”のような措置をとることは適当でないことを指摘し、現時点での社会情勢や研究の成果をふまえ、もっとゆい“注意報的なもの”の導入を提言してきた。約20年前の対策の見直しの必要性を訴えてきたが、いまだに行政はこのような非現実的な取り決めを変えようとしなない。しかし、最近になりようやく見直しの機運が見えてきたように見える。

(原稿受理 1997.8.21)

平成10年度京都大学防災研究所共同研究の公募について

標記について、下記のとおり公募しております。詳しくは、当研究所ホームページ
(URLは <http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/default.j.html>)
を参照されるか、または下記へ問い合わせ願います。

記

○公募事項（共同研究公募要領参照）

- (1) 一般共同研究の募集
- (2) 特定共同研究への参加者の募集

(3) 研究集会の募集

○申請資格：国公立大学および国公立研究機関の教官・研究者またはこれに準じる者

○申請期限：平成9年12月5日(金)

○問合わせ先：〒611 宇治市五ヶ庄

京都大学防災研究所総務課研究助成掛

電話 0774—38—4010