

## 7.4 地震予知とは？

地震予知(じしんよち)とは、地震の発生を予め知ることで、時間尺度で分類すれば、長期予知、中期予知、直前予知の3種類があります。地震予知で重要なことは、何時、何処で、どの位の規模の地震が発生するかを実用的な精度で推定することです。

### (1) 長期予知(時間尺度：数十年～数百年)

過去に発生した地震の履歴を基に、将来の地震発生の時期、場所及び規模を統計的に大まかに予測します。過去の地震について調べる方法には、古文書などの歴史資料の記録を調べる方法、活断層を調べる方法、海岸の隆起・沈降を調べる方法、津波によって運ばれた堆積物を調べる方法などがあります。

### (2) 中期予知(時間尺度：数ヵ月～数十年)

地震活動、地殻変動など現在の観測データと物理モデルを用いて模擬計算(シミュレーション)とによって予測します。

### (3) 直前予知(時間尺度：数時間～数ヵ月)

地震の直前に現れる現象(前兆現象)を捉えて予測します。狭義の地震予知とは直前予知のことと言えます。

### 7.4.1 地震予知の現状とは？

地震の発生時期を予測して被害を軽減しようと、地震予知は数千年前から試みられてきました。しかし、現在でも一般的には、地震の発生を事前(直前)に正確に予知することは困難とされています。“何月何日の何時に、何処でどれだけの規模の地震が発生する”といった範囲・形式での直前予知を、科学的な手段による根拠を提示して行うことは、少なくとも、現時点では不可能と言えます。

地殻に貯まったエネルギーが歪みとして蓄積され、それが数秒～数分という短時間に一気に解放される現象が地震です。そこで地震学者は、地殻・断層の歪み(変形)の量、方向などを検証し、蓄積されていると考えられるエネルギーから各断層についてそれぞれのデータを集積し、切迫度、規模などを推測します。この各種のデータ及び知見の精度を向上させることによって、既知の断層に関してはその切迫度(地震発生が近いかどうか)、活動した際に解放され得るエネルギーを推測することは可能であり、断層が活動した際(地震が発生した際)の脅威度の比較、被害の算定、対策などに活かしていくことはできます。しかし、特定の断層に貯まったエネルギー量が何時地震を起こす程度になるかを判定することは容易ではありません。

### 7.4.2 直前予知の可能性とは？

現実的な地震予知(直前予知)の可能性については、茂木清夫(東京大学名誉教授、前地震予知連絡会会長)が指摘しました。すなわち、1944年の東南海地震の直前に静岡県

掛川市で実施されていた水準測量で、地震の直前に異常な変動が観測されたというものです。これは、その後、東海地震は予知可能との国の見解、世論などへと発展しました。

日本以外では、1975年に中国で発生した海城地震が地震予知に成功し多くの人命が救われた例があります。しかし、翌1976年の中国の唐山地震では、発生する可能性が高まっていることは分かっていたものの、決定的な情報がないまま結局予知することができず、約24万人が死亡しました。ギリシャでも地震予知に成功した例がありますが、成功例はその1回だけで、ギリシャではその後も度々、被害地震に見舞われています。

これらの例が示すように、地震予知(直前予知)は、場合によっては可能ですが、地震を確実に予知することは極めて困難であるというのが地震学者の一般的な認識です。一部の研究者は、従来の地学的手法とは異なる観測方法を用いた地震予知を研究しています。これらの他に、地震前に広く見られると言われている種々の前兆現象(宏観異常現象)を予知に用いる研究をする人もいますが、地震学者からはほとんど認められていません。

#### 7.4.3 宏観異常現象による地震予知とは？

地震前にはナマズが暴れる、動物などが奇妙な行動をとるといった言い伝えがあります。微振動、地鳴り、低周波の振動などを敏感な動物が感知して騒ぐといったことも可能性としては考えられます。地電流の異常、それに伴う地磁気の変動なども観測されるという主張などもあります。しかし、これらの仮説や言い伝えの妥当性、信頼性、地震予知の根拠・方法などとして実際に役立てられるかどうかについては未だ十分に解明されているとは言えません。

この他にも、“地震が発生する前に現われる”とされる気象現象、生物の行動の変化などを宏観異常現象として捉え、地震を予知しようとする試みがありますが、そのほとんどはその妥当性、機構に関して一般的に論ずることのできる段階にはありません。特に地震雲については、岩盤の崩壊によって電磁波が生じて雲を作るとされています。しかし、雲の形と地震発生との関係が不明で、また、雲のほとんどは気象状況によって発生の機構が説明できるため、現状では否定的見解が大勢を占めていると言えます。

#### 7.4.4 東海地震とは？

近い将来に発生するとされている東海地震(とうかいじしん)とは、駿河湾内に位置する駿河トラフで周期的に発生する海溝型地震で、マグニチュード8級と想定されています。関東地震(南関東～静岡県)、東南海地震(中京～南紀)、南海地震(南紀～四国)としばしば連動して発生する(同時期又は2～3年後に発生する)とされています。本来、地震名は発生後に命名されるのですが、周期性が確認できることから、発生前から東海地震の名で呼ばれています。

東海地震については、日本の行政・研究者が予知の可能性が高いと考え、観測体制・判

定会の開催・警戒宣言の発令などの手順が明確にされています。

1978年に地震学者の提言を受けて、政府は大規模地震対策特別措置法を制定し、それ以来、静岡県周辺に地震防災対策強化地域が設定され、重点的に地震、地殻変動の観測などが実施されています。そのため、東海地震は、初めて事前の予知が可能なほぼ唯一の地震とされていますが、地震の基本的機構が十分に解明されていない現状では、予知が可能なのは前兆すべり(プレスリップ)が生じた場合に限られるというのが大多数の研究者の認めるところです。前兆すべり(プレスリップ)が生じない場合又はそれが微弱で検出できずに予知に失敗する可能性、現象の進展が余りに急激で警戒宣言が間に合わない可能性もあります。予知無しで地震が発生することも想定して、対策を練るべきであるとされています。

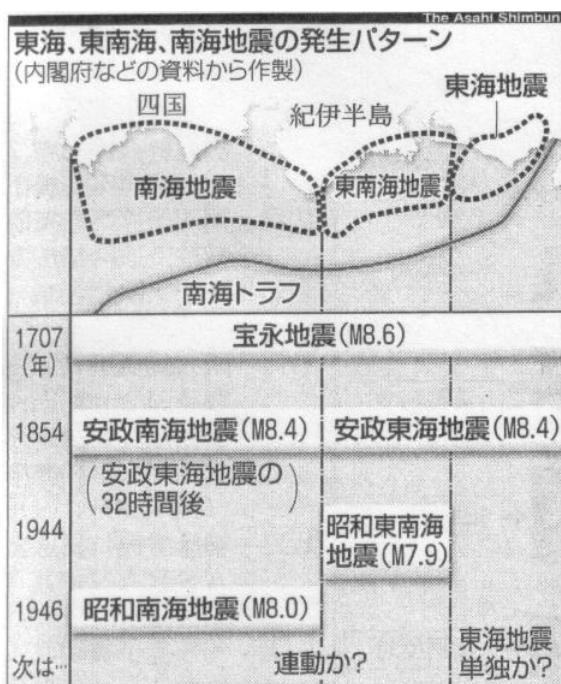


図 7.4.1 東海・東南海・南海地震の発生パターン(朝日新聞 2008 年 8 月 27 日朝刊より)

#### 7.4.4 (1) 地震防災対策強化地域とは？

地震防災対策強化地域とは、大規模地震対策特別措置法による警戒が必要な地域で、次の条件のいずれかを満たしている市町村を、内閣総理大臣が中央防災会議に諮問することによって指定します。

- ・地震の揺れによる被害については、震度 6 弱以上の地域
- ・津波による被害については、20 分以内に高い津波(沿岸で 3m 以上、地上で 2m

以上)が来襲する地域

強化地域の市町村は、警戒宣言が公布されると、原則として次のような処置を行います。

- ・電気・ガス・水道：引き続き供給するが、なるべく使用しないよう呼びかける。
- ・その他のライフライン：引き続き供給する。
- ・NTTなどの電話：場合によっては通話規制を行う可能性がある(公衆電話(青・黒・黄だけ)・防災用電話は優先して確保される)。
- ・鉄道：強化地域内では最寄の安全な駅に停車。運行を停止し(津波又は土砂崩れによって危険な駅は通過する)、強化地域外からの進入は禁止する。
- ・バス・タクシー：運行を停止する。
- ・道路：強化地域内への進入を制限し、避難路及び緊急輸送路では交通規制又は制限減速運転を行う(一般道路 20km, 高速道路 40km)。
- ・銀行・郵便局・劇場など：一部の ATM を除き、営業を停止する。
- ・デパート・スーパー：買い物客を外に誘導し、営業を中止する。耐震性の確保された店は極力営業を続ける。
- ・病院：外来診療を中止する。
- ・学校：授業を打ち切り閉鎖する。学童は帰宅又は保護者に引渡す。
- ・中京競馬場：開催中止。勝馬投票券の発売・払戻業務も打ち切り。
- ・WINS 名古屋(中央競馬場外発売場/愛知県)・WINS 石和(山梨県):中京競馬場同様、勝馬投票券の発売・払戻業務を打ち切り。

#### 7.4.4 (2) 中央防災会議とは？

災害対策基本法に基付いて設置された内閣総理大臣を長とする機関であり、事務局は内閣府です。この会議は、内閣総理大臣、全ての閣僚、指定公共機関の長及び学識経験者によって構成されています。

国の防災基本計画の策定及び重要施策の決定、大規模地震対策特別措置法に基付く東海地震の地震防災対策強化地域の指定、東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく地震防災対策推進地域の指定などを行っています。この会議は、地震の他に火山災害、風水害などの政策も担っています。

[関連 WEB サイト]

中央防災会議 <http://www.bousai.go.jp/chubou/chubou.html>

#### 7.4.4 (3) 地震予知連絡会とは？

国土交通省国土地理院に設置されており、地震予知に関する観測データ、研究成果などの情報交換を行います。法律で設置されているわけではなく、研究者間の情報交換が

主な目的であり、政策を決定する会議ではありません。通常は、3カ月に1回開催されています。国立大学法人北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、九州大学、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人海洋研究開発機構、独立行政法人産業技術総合研究所、海上保安庁、気象庁、国土地理院から選出された30人の委員及び若干名の臨時委員と名誉委員とから構成され、地震予知研究の代表的な地震学者が会長に就任しています。

[関連 WEB サイト]

地震予知連絡会 <http://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/ccephome.html>

#### 7.4.4 (4) 地震予知研究協議会とは？

東京大学地震研究所に1978年に設置された機関です。東京大学の機関ですが、地震予知のための新たな観測研究計画の推進についてという建議に基づき、各国立大学で行われている地震予知研究の方針、観測計画、予算に関する調整を大学間で行っています。更に、大地震発生時の緊急対応の他、政府と大学との間の窓口としての役割も担っています。2007年現在、この協議会は、日本国内の各地域を分担するように、北海道大学・弘前大学・東北大学・東京大学・名古屋大学・京都大学・高知大学・九州大学・鹿児島大学によって運営されています。

[関連 WEB サイト]

東京大学地震研究所地震・火山噴火予知研究協議会：  
[http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/index\\_jishin.htm](http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/index_jishin.htm)