

# 全世界で発生する地震の約10%が日本列島に集中。

# 『絶対安心』はありえない!

## ○地震のしくみ

地球の表面を覆うのは、厚さ100kmほどの固い岩盤です。それが卵の殻に ひびが入ったように十数枚の板=プレートに分かれています。地球内部では 高温の物質がお風呂のお湯のようにゆっくりと対流を起こし、上に乗ったプ レートは地球内部の動きに連動して少しずつ動いています。

日本列島は、海洋側のフィリピン海プレートと太平洋プレート、大陸側の 北米プレートとユーラシアプレートの4つのプレートの上に乗っています。 地震は大きく2つのタイプに分けることができます。

ひとつは、日本列島の太平洋側で多く発生する「ブレート間地震」です。 海洋側プレートは、大陸側プレートの下に沈み込んでおり、この動きでプレート同士の境目にひずみが生じ、それが限界に達すると、大陸側プレートがはね上がり、そのときの強い力が「地震」となります。

もうひとつは、プレートの内部で起きる「プレート内地震」です。プレートの傷とも言える活断層がずれ動いて起こる地震です。このタイプの地震が都市部で起こると、いわゆる「直下型」となり、地震の規模が比較的小さくても、大きな被害をもたらします。兵庫県南部地震は、被害のきわめて大きな都市直下型地震となりました。



(日本列島を取り囲むプレート)

地球の陸地の約0.3%にも満たない日本列島は、4つのプレートの複雑なぶつかり合いにより、全世界の約10%もの地震が起きています。

# ○マグニチュードと震度

マクニチュード (略してM) とは、地震そのものの大きさを表わす単位です。 マグニチュードが「1」大きくなると地震のエネルギーは約32倍に、さら にマグニチュードが「2」大きくなると約1,000倍になります。

震度とは、それぞれの地点での実際の揺れの大きさを示す単位で、全国に 設置されている計測震度計で測定されます。マグニチュードが小さくても、 震源に近ければ震度は大きく、地盤の条件によっても異なります。

# ○気象庁震度階級関連解説表(抜粋)

○対象打長皮性軟肉连件成改(放件)			
階級	人の感じ方	屋内の状況	屋外の状況
0	人は揺れを感じないが、震 度計には記録される。		
1	屋内で静かにしている人の 中には、揺れをわずかに感 じる人がいる。		
2	屋内で静かにしている人の 大半が、揺れを感じる。 眠っている人の中には、目 を覚ます人もいる。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。	
3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。 歩いている人の中にも、揺れを感じる人もいる。 既っている人の大半が、目を覚ます。	棚にある食器類が音をたてることがある。	電線が少し揺れる。
4	ほとんどの人が驚く。歩い ている人のほとんどが、揺 れを感じる。 眠っている人のほとんど が、目を覚ます。	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い 置物が、倒れることもある。	電線が大きく揺れる。 自動車を運転していて、 揺れに気付く人がいる。
5 弱	大半の人が、恐怖を覚え、 物につかまりたいと感じ る。	電灯などのつり下げ物が激 しく揺れ、棚にある食定を 類、書棚の本が落ちるでかある。 かある。 をりの悪固定していない家具が倒れる。 動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道 筋に被害が生じることがある。
5強	大半の人が、物につかまら ないと歩くのが難しいな ど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが多くなる。 テレビが台から落ちること がある。固定していない家 具が倒れることがある。	窓ガラスが割れて落ちる ことがある。補強されて いないブロックである。据え付け あることがある。据え付け が不十分な自動販売機が 倒れることがある。自動 中の運転が困難となり、 停止する車もある。
6弱	立っていることが困難になる。	固定していない家具の大半 が移動、倒れるものもある。 ドアが開かなくなることが ある。	壁のタイルや窓ガラスが 破損、落下することがあ る。
6強	立っていることができず、 はわないと動くことができ ない。	固定していない家具のほと んどが移動し、倒れるもの が多くなる。	壁のタイルや窓ガラスが 破損、落下する建物が多 くなる。補強されていな いブロック塀のほとんど が崩れる。
7	揺れにほんろうされ、動く ことも出来ず、飛ばされる こともある。	固定していない家具のほと んどが移動したり倒れたり し、飛ぶことがある。	壁のタイルや窓ガラスが 破損、落下する建物がさ らに多くなる。補強され ているブロック塀も破損 するものがある。

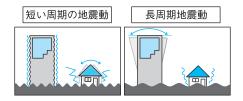
### ○長周期地震動

地震が起きると様々な周期を持つ揺れ(地震動)が発生します。ここでいう「周期」とは、揺れが1往復するのにかかる時間のことです。

大規模な地震が発生すると、周期の長いゆっくりとした大きな揺れ(地震動)が生じます。このような地震動のことを「長周期地震動」といいます。

建物には固有の揺れやすい周期(固有周期)があります。地震波の周期と建物の固有周期が一致すると共振して、建物が大きく揺れます。

高層ビルの固有周期は低い建物の周期に比べると長いため、長周期の波と 共振しやすく、共振すると高層ビルは長時間にわたり大きく揺れます。ま た、高層階の方がより大きく揺れる傾向があります。



## ○地震災害の恐ろしさ

建物の倒壊、道路や橋の崩壊はもとより、石垣やブロック塀が倒れたり、落下物や家具の下敷きになったり…。突然やってくる地震の揺れが大きな被害をもたらします。また、引き続きやってくる第2、第3の揺れ(余震)が被害を拡大したりします。そして、二次災害にも要注意です。

# ・地震火災

地震による二次災害で要注意なのが火災です。阪神淡路大震災では多くの 家屋が焼失し、被害をさらに大きくしました。

#### ・地盤の液状化

地下水を含んだ砂の地盤は、普段、砂粒同士がかみ合って安定しています。 地震の振動が加わるとそのかみ合わせがはずれ、砂と水が混ざった液体のよう になってしまいます。泥のようになった地盤では、木造の建物は倒れ、鉄筋コ ンクリートの建物は基礎が浮き上がって傾いたり倒れたりします。

阪神淡路大震災では、液状化により大部分の岸壁が破損し、神戸港のほとんどが使用不可能になりました。

#### ・山崩れなど

地震による山崩れや本震によってゆるんだ地盤や亀裂が入った斜面は、雨などによって崩壊する恐れがあり、長期にわたり特に注意が必要です。山崩れは、大きさや崩れ方によって、地滑り、土砂崩れ、がけ崩れに分かれます。

#### ・津波

地震で海底の地形が急激に変化し、海水が大きく沈み込んだり押し上げられて水位が変わると津波になります。津波のスピードは、太平洋の平均水深4,000mで秒速200m(時速約720km)とジェット機なみ。浅瀬へ押し寄せるにつれ、速度が落ちる代わりに、後ろの波が前の波にかぶさるようにしてせり上がり、波の高さは急激に高くなります。

津波の恐ろしさは、2011年3月11日に発生した東日本大震災での津波の被害の大きさからも明らかです。

また、津波によって浸水した地域では、石油タンクや津波によって流された船舶や車から漏れ出した燃料(重油、灯油、ガスなど)に、その他の漂流物が衝突して着火するなどして、火災が発生する場合もあります。



# ○緊急地震速報

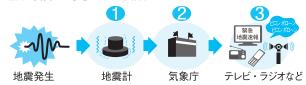
緊急地震速報は、地震の発生直後に、各地での強い揺れの到達時刻や震度、長周期地震動階級を予想し、可能な限り素早く知らせる情報のことです。 緊急地震速報が発表されてから強い揺れが到達するまでの時間は、数秒から数十秒しかありません。すぐに身の安全を確保してください。

#### <発表する条件および方法>

・地震波が2点以上の地震観測点で観測され、最大震度が5弱以上または最大長周期地震動階級が3以上と予想された場合に緊急地震速報が発表されます。テレビやラジオ、防災行政無線、携帯電話・スマートフォンで報知音が鳴ります。

#### <内容>

- ・地震の発生時刻、発生場所(震源)の推定値、地震発生場所の震央地名
- ・強い揺れ(震度5弱以上または長周期地震動階級3以上)が予想される地域及び震度4が予想される地域名



# 日本列島は傷だらけ! 大きな被害をもたらす「活断層」 による地震

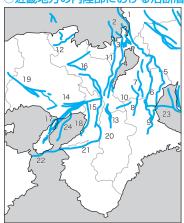
阪神・淡路大震災をもたらした兵庫県南部地震は、活断層のずれにより起 こりました。では、この活断層とはなんでしょう。

内陸部の地中には、断層による多くの亀裂が走っています。その中で、最 近200万年くらいの間に活動したことのある断層のことを「活断層」と呼び ます。現在わかっているだけでも、日本全国で約2,000ヶ所が確認されてい ます。

8ページ「地震のしくみ」でも紹介したとおり、海洋側プレートは大陸側 プレートの下に沈み込んでおり、この動きで大陸側プレートの陸地は、その 引っ張られる力でひずみが生じ、それが限界に達したとき活断層がずれ動い て地震が発生します。

活断層がずれ動いて起こる地震は、地震自体の規模が小さくても震源が浅 いので、その威力は弱まることなく伝わります。そのため、縦揺れ、横揺れ が非常に激しく、局所的に大きな被害をもたらします。

# ○近畿地方の内陸部における活断層



出典: 地震調査研究推進本部ホームページ

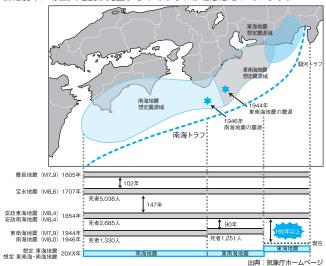
- 1: 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯
- 2: 野坂·集福寺 断層帯
- 3: 湖北山地断層帯
- 4: 琵琶湖西岸断層帯
- 5: 養老-桑名-四日市断層帯
- 6: 鈴鹿東縁断層帯
- 7: 給鹿西縁断層帯
- 8: 頓宮断層
- 9: 布引山地東縁断層帯
- 10: 木津川断層帯
- 11: 三方·花折断層帯
- 12: 山田断層帯
- 13: 京都盆地-奈良盆地断層帯南部 (奈良盆地東縁断層帯)
- 14: 有馬-高槻断層帯
- 15: 生駒断層帯
- 16: 三峠·京都西山断層帯
- 17: 六甲·淡路島断層帯
- 18: 上町断層帯
- 19: 山崎断層帯
- 20.21.22: 中央構造線断層帯
- 23: 伊勢湾 斯層帯
- 24: 大阪湾断層帯



# いつ起きてもおかしくない! 周期的に繰り返される大地震

# ○巨大地震発生の歴史

南海トラフを震源域とする巨大地震は過去から概ね100年から150年の間隔 で繰り返し発生しており、また昭和に発生した2つの地震が比較的小さい規 模であったことや、発生から約80年が経過していること等を踏まえると、21 世紀前半にも巨大地震が発生するのではないかと懸念されています。



# ○南海トラフ巨大地震

南海トラフ地震は、上記のとおり周期的に発生していますが、そのうち最 大クラスのものを「南海トラフ巨大地震」と呼んでいます。平成23年8月に 内閣府に設置された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」において、南海 トラフ巨大地震対策を検討する際に想定すべき最大クラスの地震・津波につ いて検討が行われました。その結果、発生頻度は千年に一度、あるいはそれ よりもっと低いものですが、仮に発生した場合は、関東から四国・九州にか けての広い範囲が強い揺れと巨大な津波に襲われ、甚大な人的・物的被害を もたらすだけでなく、我が国全体の国民生活・経済活動に極めて深刻な影響 が生じる、まさに国難ともいえる巨大災害になると想定されています。