

# 第1講 地震が起こるしくみ

地球の表面は、プレートと呼ばれる厚さ数十kmの岩盤で覆われています。プレートはひと続きになっているのではなく、十数枚が集まって地球の全表面を包んでいます。しかも、それぞれが違う方向に年間数cmの速さで移動しており、プレート同士の間には圧縮したり引っ張り合ったりする力が働きます。このプレート運動が生み出す巨大な力が、地震を引き起こすといわれています。

日本は、太平洋プレート、ユーラシアプレート、フィリピン海プレート、そして北米プレートの4つが押し合う非常に複雑な位置にあり(図1)、世界でも有数の地震の多い国である原因とされています。

## 地震には大きく2つのタイプがある

地震の起こり方は、大きく2つに分けて考えられています。

ひとつは「海溝型地震」で、関東大震災や南海地震のようにプレート境界で起こる地震です。日本列島はユーラシアプレート、北米プレートに乗っており、その下に太平洋プレート、フィリピン海プレートが沈み込んでいるといわれています(図1)。この沈み込みによって、プレート同士の境目に歪みのエネルギーがたまり、それが限界に達すると元に戻ろうと急激に強い力が働いて、岩盤が破壊され地震が起こるというものです(図2)。

図1 日本付近のプレートの分布

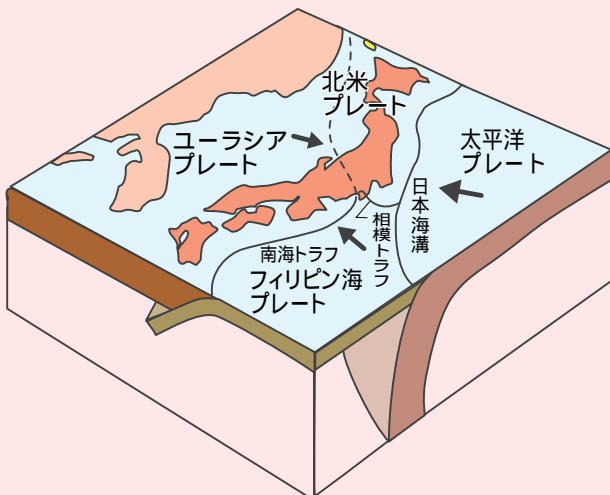
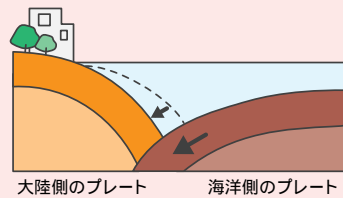
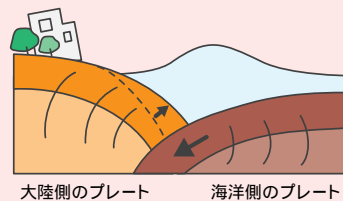


図2 海溝型地震の起こり方



海洋側のプレートの沈み込みによって大陸側のプレートの先端が引きずり込まれ境目に歪みがたまっていく。



歪みが限界に達すると破壊し、元に戻ろうと急激に強い力が働いて、岩盤が破壊され地震が起こる。

地震動はいろいろな地層を通り変化するのじゃ。

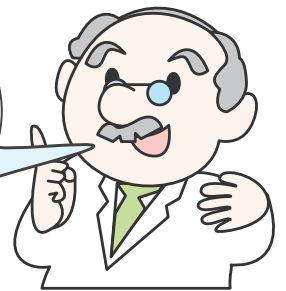
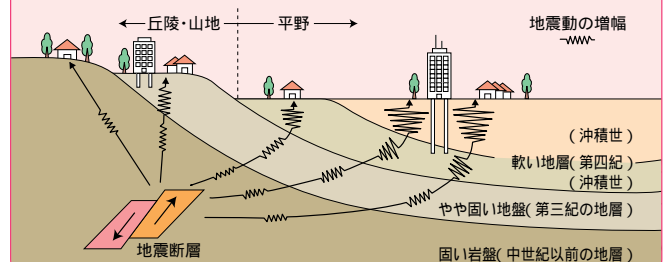


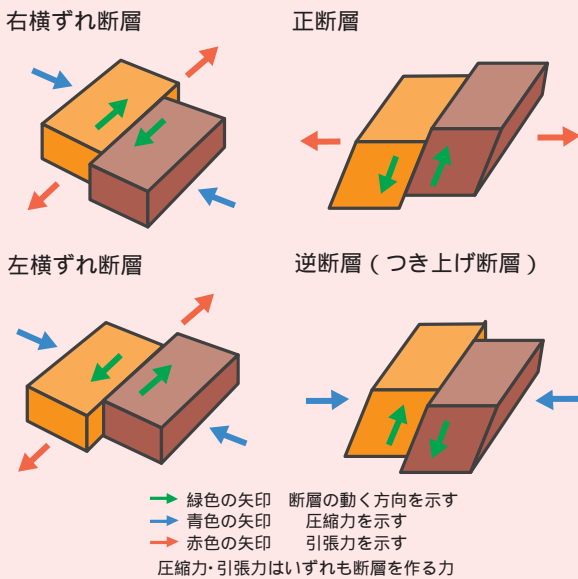
図3 地盤構造と地震波の伝播過程の模式図





地震対策を  
考えるには、まず  
地震のしくみを  
知ることが  
必要じゃ。

図4 内陸型地震の起こり方



断層（土地がずれてできるくい違いを「断層」といい、その起こり方によって、「横ずれ断層」「正断層」「逆断層」に分けられる。）

もうひとつは「内陸型(直下型)地震」で、プレートの動きにより蓄積された歪みのエネルギーがプレートの境界で解消されるだけでなく、プレート内部にも変形する力が働いて、それが限界に達するとある面を境にして地層にずれ(断層)を生じさせたり、あるいは既存の断層に沿ってさらにずれを生じ、地震が起こるといふものです。兵庫県南部地震はこのタイプの地震です(図4)。

## 活断層が 日本には2,000か所もある

過去の地震により、地層にずれが生じているところを断層といいます。断層の多くは、現在はもう動かなくなったものですが、中には地質学上の第四期(約200万年前)以後に活動した証拠があり、今後も活動

を繰り返すと考えられる断層があります。これを「活断層」といいますが、日本には活断層が2,000か所もあるといわれ、地震の多い国となっているのです。

## 震度とマグニチュード

震度はある場所における地震による揺れの大きさのことで、0から7の階級で示し、そのうち5と6階級にはそれぞれ(強)・(弱)をつけた10段階で表示しています(表1)。また、マグニチュードは地震そのものの規模の大きさを定量的に表わし、数値が大きいほど規模の大きな地震となります。マグニチュードの値が0.2増えると地震のエネルギーは約2倍、1増えると約30倍、2増えると約千倍になります。

震度とマグニチュードの値は、必ずしも比例するものではありません。例えば、マグニチュードが大きくても、震源が遠い場合や深い場合には震度は小さくなります。また逆に、マグニチュードが小さくても、震源が近い場合や浅い場合には震度が大きくなります。

表1 地震の揺れと強さ  
(気象庁震度階級関連解説表からの抜粋)

震度階級	被害の状況など
0	人は揺れを感じない。
1	屋内にいる人の一部がわずかな揺れを感じる。
2	屋内にいる人の多くが揺れを感じ、つり下げ物がわずかに揺れる。
3	屋内にいるほとんどの人が揺れを感じ、屋外では電線が少し揺れる。
4	電線が大きく揺れ、歩いていても揺れを感じ、かなりの恐怖感がある。
5弱	屋内ではつり下げ物が激しく揺れ、屋外でも電柱が揺れるのがわかる。
5強	棚の食器や書物が落ち、墓石が倒れ、多くの人が行動に支障を感じる。
6弱	立っていることが困難となり、耐震性の低い木造住宅では倒壊するものがある。
6強	立っていることができず、壁や柱の多くが破壊、倒壊する建物もある。
7	家具が大きく移動し、耐震性の高い建物でも大きく破壊するものがある。