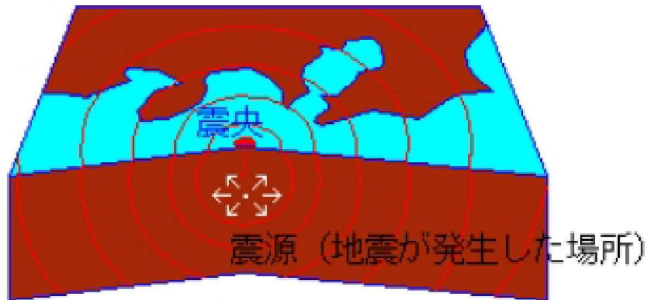


震源と震央

地震が発生すると、そのゆれはまわりに伝わっていきます。

地震が発生した地下の場所を震源、震源の真上の地表の場所を震央といいます。



初期微動と主要動

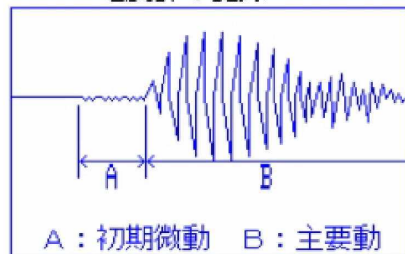
右の図は、地震のゆれを地震計(地面のゆれを記録する装置)によって記録したものです。

この記録のように、ふつう地震が起こると、はじめに小さなゆれがしばらく続き、その後、大きなゆれが起こります。

はじめの小さなゆれを初期微動といい、あとがらくる大きなゆれを主要動といいます。

また、初期微動の続く時間を初期微動継続時間といいます。

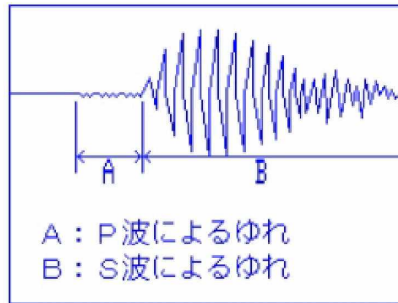
地震計の記録



P派とS派

地震が起こると、震源から性質の異なる
2つの波が同時に発生します。

2つの波は伝わる速さがちがい、速い波
をP派といい、おそい波をS派とい
います。



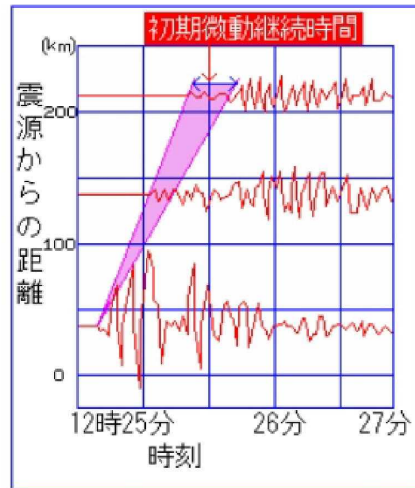
初期微動はP波によるゆれで、主要動はS波によるゆれです。

地震のゆれの伝わり方

右の図は、ある地震の各地のゆれを記録したものです。

震源から遠いところほどゆれ始めの時刻はおそくなります。

また、P波とS波が到達する時刻の差(初期微動継続時間)が長くなります。



地震計のしくみ

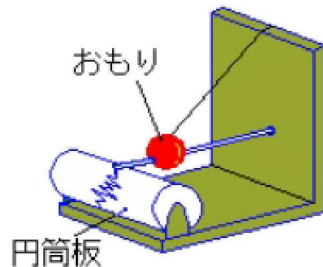
地震計は、どのような原理で地面のゆれを記録することができるのでしょうか。

地震が起こっても、ふりこのおもりはほとんど動きません。

この原理を利用したものが地震計です。

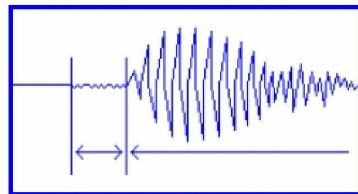
右の図は、地震計のモデルです。

地震が起こると、回転している**円筒板**は地面といっしょにゆれますが、ふりこのおもりはほとんど動かないので、おもりにつけたペンが円筒板にゆれを記録していきます。



地震のゆれと伝わり方の要点

- **震源** しんげん ……地震が発生した地下の場所。
- **震央** しんおう ……震源の真上の，地表の場所。
- **初期微動** びどう ……はじめの小さなゆれ。



P波(速い方の波)によって起こる。

このゆれの続く時間を，**初期微動継続時間** びどうけいぞくという。

- **主要動** ……あとがらくる大きなゆれ。 **S波**(おそい方の波)によって起こる。

震度

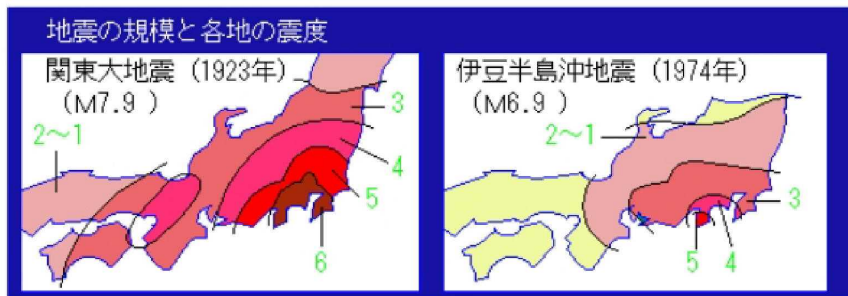
ある地点での地震のゆれの大きさの程度をIヨ11といい、物のゆれるようすや人の体での感じ方などから、下の表のように10階級に分けられています。ふつう、震源から遠くなるほど震度は小さくなります。

震 度	ゆれや被害のようす
0	人はゆれを感じない。
1	屋内の人の一部がわずかなゆれを感じる。
2	屋内の人の多くがゆれを感じる。電灯などがわずかにゆれる。
3	屋内の人のほとんどがゆれを感じる。棚の食器類が音をたてる。
4	かなりの恐怖感がある。すわりの悪い置物が倒れることがある。
5（弱）	多くの人が身の安全をはかろうとする。棚の食器類が落ちることがある。
5（強）	非常な恐怖感を感じる。重い家具や墓石が倒れる。
6（弱）	立っていることが困難になる。地割れや山くずれが起こる。
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。
7	自分の意志で行動できない。ほとんどの建物がこわれる。

マグニチュード

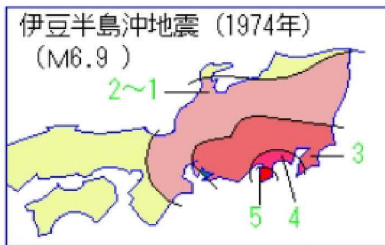
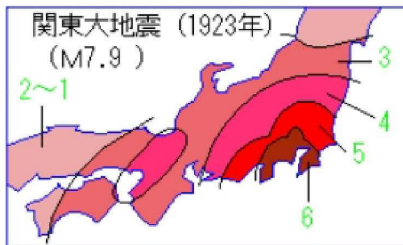
震度が、各地のゆれの大きさを表すのに対し、地震そのものの規模を表す尺度を**マグニチュード(M)**といいます。

マグニチュードの値が大きいほど、地震の規模が大きいことを表します。



震度とマグニチュードの要点

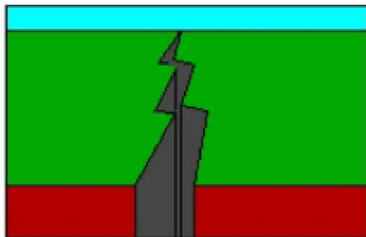
- **震度** しんど …… ある地点での地震のゆれの大きさ。10階級に分けられる。
- **マグニチュード(M)** じしん …… 地震そのものの規模。値が大きいほど地震の規模が大きい。



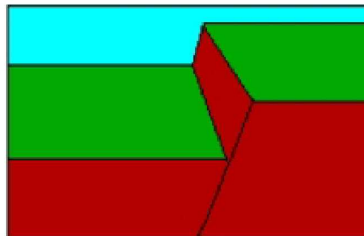
地震による土地の変化

地震じしんが起きると、大地に地割れや断層しず(大地にずれが生じること)が起きたり、がけくずれや山くずれしずが起こります。
また、土地全体がもち上がったたり、沈んだりすることもあります。

地割れ



断層



地震による災害

地震による土地の変化によって、大きな災害が起きることがあります。

たとえば、地割れや断層によって建物や道路がこわれたり、がけくずれや山くずれによって、建物が土砂にうまったりすることがあります。

1995年に起きた阪神・淡路大震災では、断層が走り、高速道路がこわれるなど、たいへん大きな被害がでました。

最近日本で起きた地震

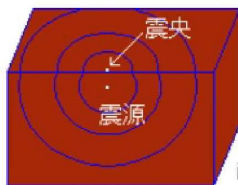
1993年	ほっかいどう なんせいおき 北海道 南西沖 地震
1995年	はんしん あわじ 阪神・淡路大震災
2004年	にいがたけん ちゅうえつ 新潟県 中越 地震

震源の深さと地震の被害

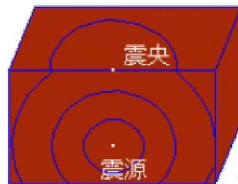
ふつう、マグニチュードの大きい地震は、地震そのものの規模が大きいため、地震の被害も大きくなります。

しかし、マグニチュードが小さくても地下の浅いところで起こる地震（直下型地震）は、震源から近いので大きな被害をもたらすことがあります。

また、反対に、マグニチュードが大きくても地下の深いところで起こる地震（深発地震）は、震源から遠くなるのでゆれは小さく、大きな被害をもたらさないことがあります。



直下型地震



深発地震

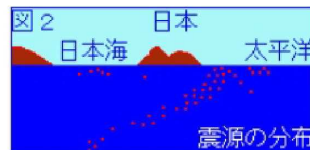
日本付近の震央・震源の分布

日本は、世界の中でも地震が多い国の1つです。

右の図1は、日本付近で最近100年間に起こった地震の、震央の分布を表したものです。



この図を見てもわかるように、日本付近の地震は太平洋側に多くなっています。

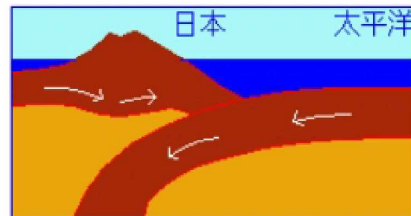


また、図2のように、震源は大陸側へいくにしたがって深くなっています。

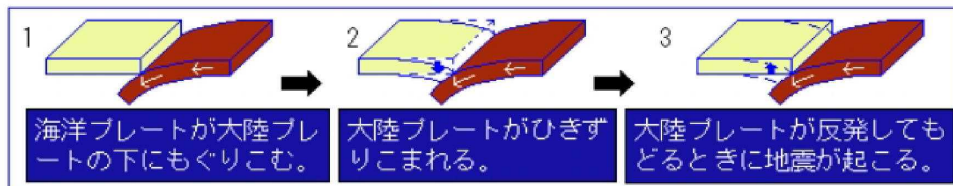
地震の原因

地球の表面には、十数枚の厚さ70kmくらいのプレートと呼ばれる層があり、地震の多い地域はこのプレートの境い目であると考えられています。

日本付近では、右の図のように海洋プレートが大陸プレートの下にもぐりこんでいます。



このとき、下の図のようにして地震が起こっていると考えられています。



地震の影響と原因の要点

- 地震の被害……家屋の倒壊，山くずれ，津波，火災など。
- 地震による影響……地割れ，土地がもち上がる，しずむ，土地のくいちがいなど。
- 震源の浅い地震（直下型地震）は，大きな被害をもたらす場合がある。
- 震源の深い地震（深発地震）は，被害が小さいことが多い。
- 日本付近では，太平洋側に地震が多く，また，大陸側へいくにしたがって震源が深い。
- 地震の原因……プレートが関係していると考えられている。

