

地震と断層

断層運動と地震

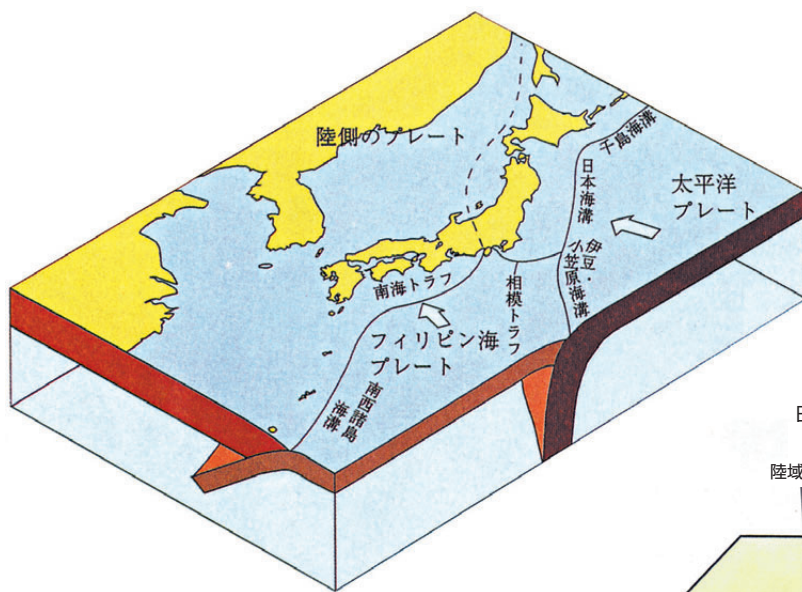
一瞬、ドキッとする地震。そのとき、地下で何かが起こり、足元の大地を揺さぶっているのです。

地震発生の原因は、地球の表面を覆う十数枚の巨大なプレート(岩盤の板)の相対運動です。日本列島の太平洋側の海底では、陸側のプレートの下に海のプレートが沈み込んでいます。その結果長い年月と共に歪みがプレート内に溜まっていきます。それが限界に達したとき、地下の岩盤が、ある面(断層面)を境に反発して急速にずれ動きま

す。これが地震の正体です。このように岩盤のずれ動くことを断層運動と言います。

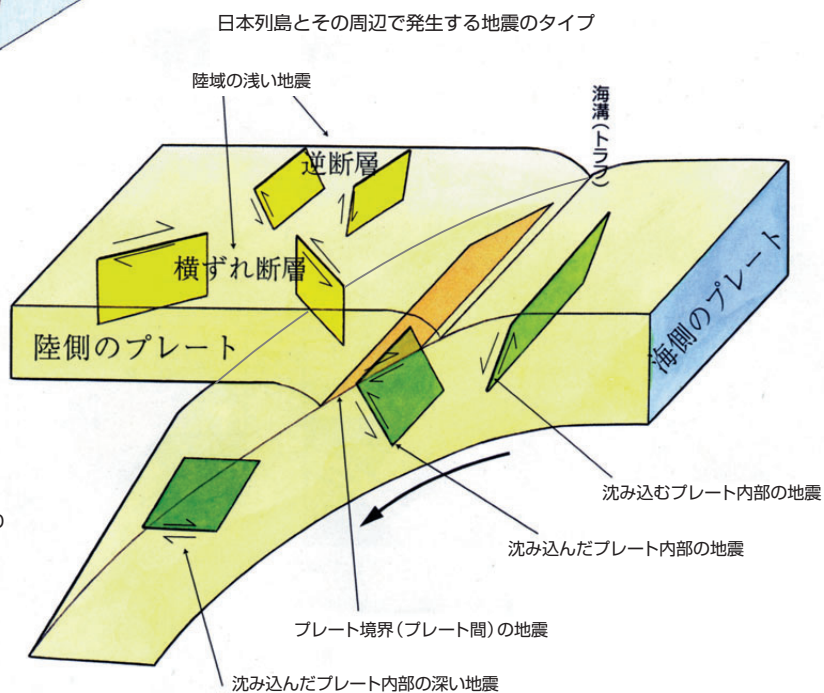
陸地では、断層運動を生じるような硬くてろい岩盤があるのは、地下15～20km程度までの浅いところですが、それより深いところでは、温度が高いために岩盤が柔らかく、力がかかっても流動的に変形してしまうので、急激な破壊は起きないと考えられています。

1995年1月17日の「阪神・淡路大震災」を引き起こした兵庫県南部地震は、陸域の浅いところで断層運動によって生じました。



図中の矢印は、陸側のプレートに対する各プレートの相対運動を示す

図は、「日本の地震活動」〈追補版〉
(地震調査研究推進本部、地震調査委員会、1999年4月)より





断層のタイプ

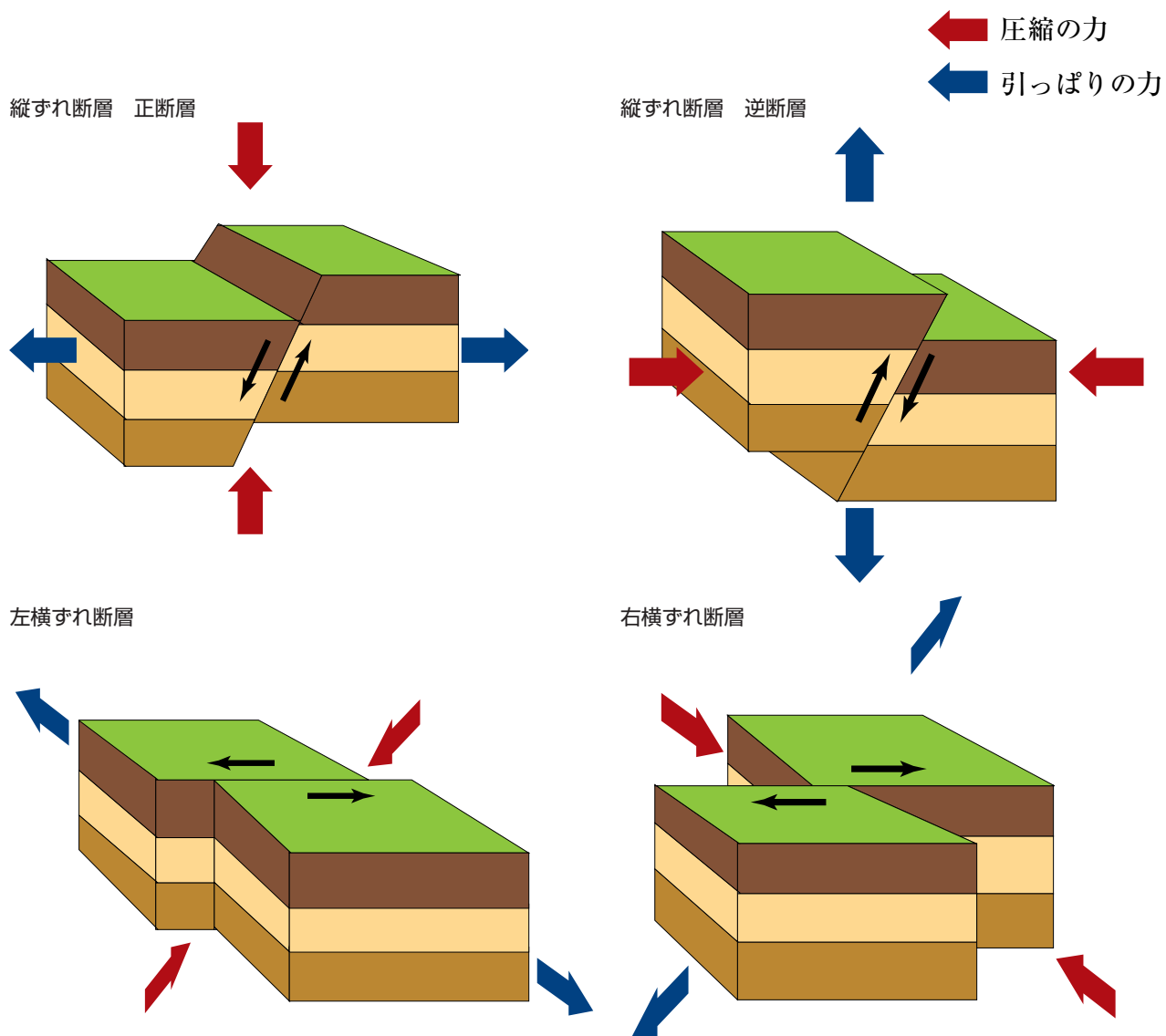
地層や岩石の中の割れ目に沿って両側の岩盤が上下あるいは左右にずれている所を断層といいます。そのずれのむきによって「縦ずれ断層」と「横ずれ断層」に分けられます。

縦ずれ断層は、断層の傾斜方向(上下方向)に沿って主に上下にずれているもので、「正断層」と「逆断層」があります。正断層は、断層をはさんで上側にある岩盤が下へ動いたものです。それは岩盤中に左右に引っ張る力が働いている地域に多く見られます。逆断層は、上側の岩盤が

ずり上がったものです。左右から圧縮する力が働いている地域に多く見られます。

横ずれ断層は、岩盤が水平にずれた場合の断層です。断層の一方の地上に立って見たとき、向かい側の岩盤が右向きにずれたときは「右横ずれ断層」、左向きにずれば「左横ずれ断層」と呼んでいます。

実際の断層を見ると、下図のような純粹なものは稀で、多くのものは斜めにずれています。



震源断層と地震断層

地震は、地下の断層運動によって発生します。その地震の規模が大きく、震源が浅い場合には、地表にその断層が現れます。

日本の内陸地震では一般にM7.0以上の場合に地表に断層が出現します。M6.5以下の地震では地表に断層が認められることはほとんどありません。

地震時に断層運動を起こした断層を「震源断層」、その時断層運動によって地表に達した食い違いを「地震断層」または「地表地震断層」と呼んで区別しています。

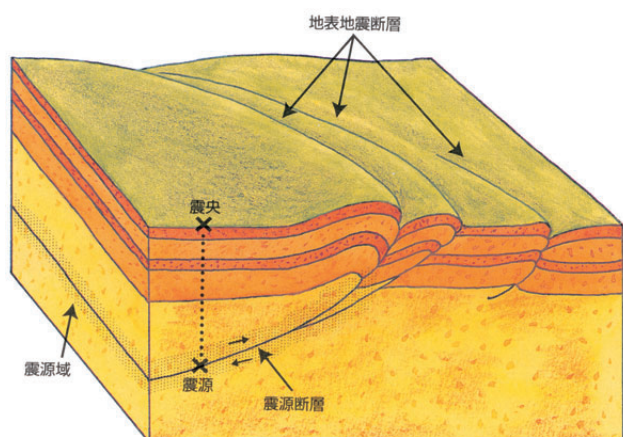


根尾谷断層 1891年(明治24年)濃尾地震(M8.0)の地震断層
(写真 小藤文次郎1893年より)



郷村断層 1927年(昭和2年)北丹後地震(M7.3)の地震断層
(写真提供 多田文男)

震源断層と地震断層のイメージ図



震源、震央、震源域、震源断層、地表地震断層の模式図



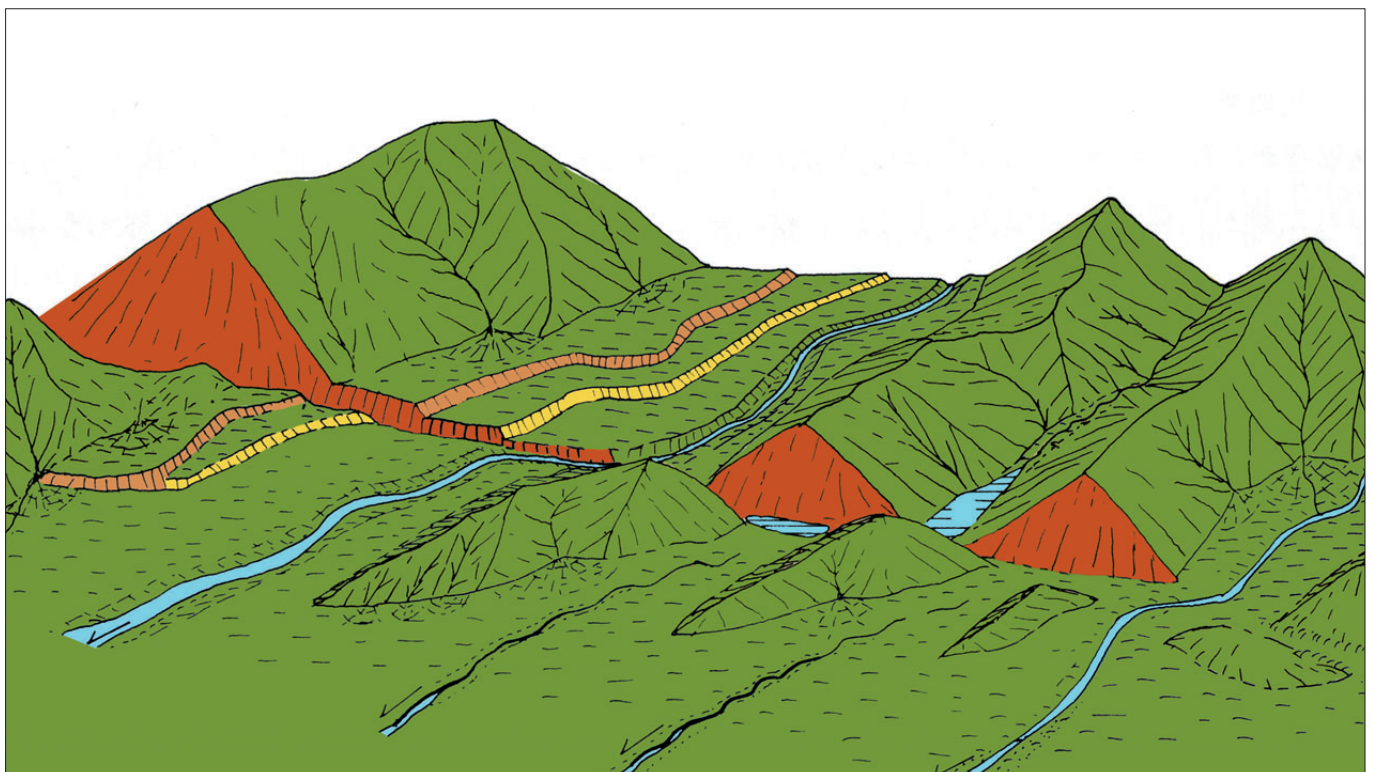
活断層とは

活断層とは、最近の地質時代に繰り返し活動していることから、将来も活動すると推定されている断層のことです。最近の地質時代というのがいつのことかということが問題となりますが、日本の活断層データを集大成した「新編日本の活断層」（活断層研究会編、1991年）では、第四紀（約200万年前から現在まで）に繰り返し動いた断層を活断層としています。

断層が活動すると地形や地層にずれが生じますが、これが繰り返されるとずれが累積するので、古い時代に形成された地形や地層ほどずれの量が大きくなります。したがって、最近の地質時代にできた地形や地層に断層によるずれがあり、その地形・地層のうち古いものほどずれの量が大きければ、その断層は活断層であると判断できます。

近い過去に繰り返しずれた活断層は、今後も同じようにずれを繰り返すと考えられます。地震は断層が活動して岩盤がずれるときに生じるものですから、活断層では将来も地震が繰り返し発生すると推定されます。

下図は右横ずれ断層に伴う地形のずれを示しています。縦ずれ成分を持つ活断層が活動すると、その活断層を境に土地が上下にずれます。これが繰り返されると、土地が上がる側は山地になり、下がる側は盆地・平野になります。したがって、活断層は山地と盆地・平野の境目のような大きな地形の変わり目の周辺に見つけられることが多いのです。



活断層のずれによってできた地形

「新編日本の活断層」（活断層研究会編、1991年）より