

第1部 活断層の基礎知識

1 関東平野の活断層

平野の北西部、関東山地との境界には深谷断層、櫛挽断層、平井断層などの関東平野北西縁断層帯、また山地東縁の武蔵野台地には立川断層が認められています。さらに平野部には荒川断層や綾瀬川断層などの断層が推定されています。関東平野周辺の活断層については調査研究機関による調査のほか、平成7年度からは各自治体による調査も進められています。

区部に伏在断層^{*1}はあるか

東京都の区部で活発に動く活断層があれば地表には断層特有の地形が現れるはずですが、そのような特徴は見つかっていません。このため地下に伏在する活断層は無いが、あっても綾瀬川断層、荒川断層などのように活動が活発ではないものと考えられています。しかし、東京・横浜・川崎等の大都市の地表は開発が進み活断層の分布についてははっきり確認できていないのが現状です。



図-1 関東平野周辺の活断層と最近の調査結果
図示の活断層は「新編日本の活断層」で確実度^{*3}がI、IIの断層に相当

*1 活断層のうち平野下に存在しているため新しい地層に厚く覆われて地表には断層特有の地形が直接現われていないもの
*2 活断層の過去における活動の程度。一定期間あたりのずれの大きさであらわす。活動度の高いものからA・B・Cに区分
*3 活断層の確かさの尺度。確実度の高い方からI・II・IIIに区分

2 活断層とは何か

活断層は歴史時代以前から繰り返し起こった大地震の化石です。大地にはたらいっている力は将来も近い過去と同じ傾向であると考えられるので、地震はこれからも繰り返し起こる可能性が高いと考えられています。

日本の歴史にはさまざまな時代にいくつもの大地震が記録されています。これらは地震が起こった時と場所を知り、発生のパターンをつかむのに役立つ、世界的にみても貴重な資料です。しかし書物に記された地震も古代にさかのぼると記録もだんだん少なくなり、震源地や地震の規模もあいまいになっていきます。地震のようなまれにしか起こらない出来事を歴史時代*1 以前にさかのぼって知るには、地形や地層に残された証拠を頼りとするほかはありません。ここで活躍するのが活断層の調査です。

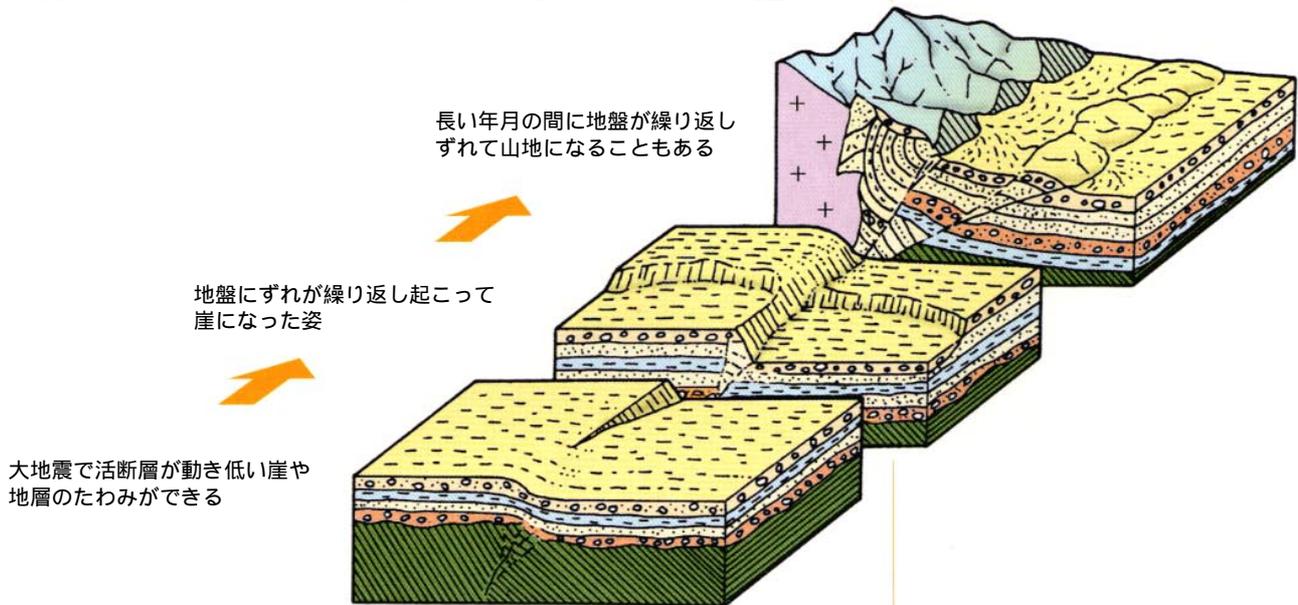


図-2 活断層の現れかた（松田ほか 1977*2 の原図を改変）
大地震が繰り返すとその跡が活断層となって見えてくる。

活断層は地形に残された大地震の化石といえます。地形の食い違いがはっきりとしていれば大地震が何度も繰り返し起こった結果と考えられます。そしてひとつひとつの地震の証拠は地下の地層のなかに記録されています。このような地震の証拠を地形学や地質学的手段で科学的にできるだけくわしく読みとり、過去からの地震発生のパターンを調べてみようというのが活断層調査の手法です。

しかしあまり大昔にさかのぼると大地に働く力も今とはずいぶん違ってきます。そこで大地の動きの様子は今とあまり変わらないような期間に起こった地震を調べて繰り返しのパターンを見つけるのです。どのくらいの期間をとるかは研究者により異なり、第四紀（過去約 180 万年）、第四紀後半（過去数 10 万年）、第四紀後期（過去十数万年）などの考え方があります。

*1 歴史書に記載の残る時代。一般的には「日本書紀」に記された時代以降をいう。
*2 空中写真判読による活断層の認定と実例」地震研究所集報 52 松田時彦、太田陽子、岡田篤正、清水文建、東郷正美

3 断層と地震

地震は内陸の活断層でだけ起こるわけではありません。さまざまな地震の中でも陸地の地下浅いところで起こる大地震の発生パターンを明らかにするのが活断層調査の目的です。

私たちが感じる地震は、地下深くにある厚い岩盤に強い力が加わり、それが一気に破壊した時の震動が地面に伝わって大きな揺れになったものです。南関東地域で大地震となるような岩盤破壊が起こる場所としては次のようなケースがあると考えられています。

海溝付近のプレート境界面で起きる地震（海溝型地震）、マグニチュード（以下Mと表示）7~8クラスの巨大地震となり津波も伴うことがある。発生間隔は百年単位

陸地浅部で起きる地震（深さ20kmくらいまでの浅いところ）、最大M6~7クラス。小さな規模の地震でも浅いところで起これば強い揺れとなる。地下の岩盤のずれの影響が地面にまでおよんだものが活断層として見える。あるひとつの活断層での大地震の発生間隔は千年~万年単位

陸地のやや深いところで起きる地震（深さ20~100kmくらいまでの地下）、深い場所で起こっても大きな規模の地震ならば広い範囲で強い揺れとなる。「活断層」のように手に取って見ることのできる証拠がないので、発生地点や発生間隔を特定するのは難しいが、発生メカニズムにはいくつかのタイプがあることがわかってきた。

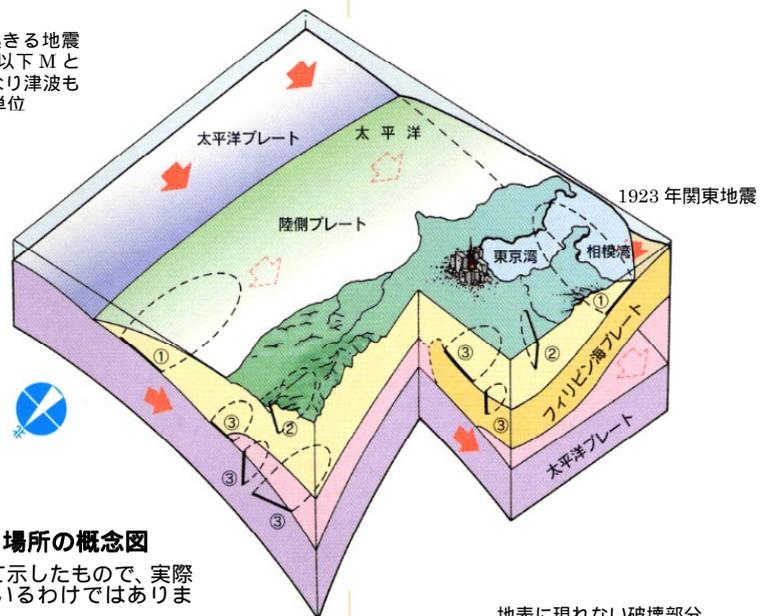
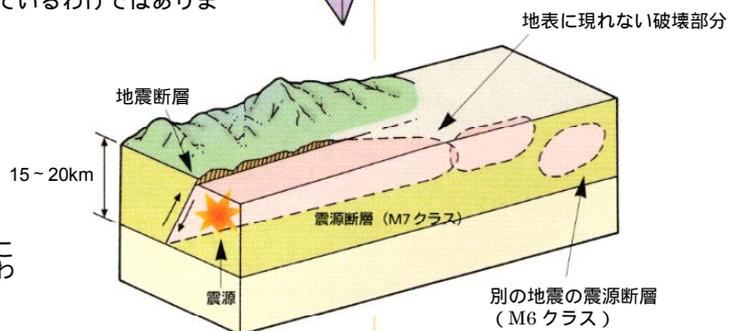


図-3 大地震の発生する場所の概念図

震源はモデルとして示したもので、実際に位置が決まっているわけではありません。

図-4 震源断層と地震断層の関係

M6.5程度より大きな規模の地震が起こると地表まで断層（地震断層）があらわれる。



海溝型の大規模地震は発生間隔が短いため、歴史記録も豊富で発生パターンが比較的よくわかります。陸の大規模地震のうち、目に見える証拠を残さない地震に対しては今のところうまく調べる方法がありません。しかし活断層に証拠を残すような大規模地震は発生パターンがつかめる可能性があります。