

7. 近畿

(1)三重県	301
(2)滋賀県	305
(3)京都府	309
(4)大阪府	313
(5)兵庫県	317
(6)奈良県	320
(7)和歌山県	323

7 近畿地方の地震活動の特徴

近畿地方に被害をもたらした地震

近畿地方に被害を及ぼした地震には、太平洋側沖合で過去に繰り返し発生してきたM8クラスの巨大地震や陸域で発生したM7クラスの規模の大きな地震などがあります。最近では、6,000名以上の死者を出した「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)が陸域の浅い場所で発生しました。この他にも、明治時代以降では、1944年東南海地震(M7.9)、1946年南海地震(M8.0)が海域で、1925年の北但馬^{たじま}地震(M6.8)、1927年の北丹後地震(M7.3)などが陸域で発生し、強い揺れや津波などによる被害を及ぼしました。最近では、2004年に紀伊半島南東沖の地震(M7.4とM7.1)の地震が発生しています。また、1891年の濃尾地震(M8.0)のように周辺地域で発生した地震による被害や、「昭和58年(1983年)日本海中部地震」(M7.7)のように日本海東縁部で発生した地震による津波被害、1960年の「チリ地震津波」のように外国で発生した地震による津波被害も知られています。図7-1には、これまでに知られている近畿地方とその周辺の主な被害地震を示しています。

なお、近畿地方は、約1500年間の歴史の資料によって、日本の中で最も長期間にわたって地震の発生が把握できる地域であり、その資料から、数多くの地震によって被害が生じてきたことが分かっています。歴史の資料には、416年の大和・河内の地震をはじめとして数多くの地震の被害が記録されていますが、古い地震の中には、震源の位置がまだよく分かっていないものも多くあります。

近畿地方で発生する地震の特徴

近畿地方の地震活動は、陸域の浅い場所(深さ約20km以浅)で発生する地震と、太平洋側沖合の南海トラフから陸地の方へ沈み込むフィリピン海プレートと陸のプレートとの境界付近で発生する地震の二つに大きく分けることができます。また、陸域のやや深い場所でも地震が発生しており、これは沈み込んだフィリピン海プレート内部で発生

する地震と考えられています。

近畿地方には、南東の方向からフィリピン海プレートが年間約5cmの速さで近づいています。フィリピン海プレートは、太平洋側沖合の南海トラフから近畿地方の下へ沈み込んでおり、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う地震活動は、近畿地方中部の深さ70～80kmまで見られます。南海トラフ沿いの地域では、ほぼ100～150年間隔でM8程度のプレート間地震が繰り返し発生してきたことが、古文書や過去の地震の痕跡の解析から分かっています。陸域の地震活動は、南海トラフ沿いの巨大地震の発生前後数十年間に活動度が上昇することが歴史の資料から知られており、近畿地方の地震活動は、フィリピン海プレートの沈み込みとの関連が大きいと考えられています。

近畿地方の地形と活断層

近畿地方の地形を見ると、紀伊半島には東西に延びる中央構造線があり、それを境に南北で特徴が異なります(図7-2)。中央構造線より北側の地域には、比較的大きな平野や盆地などが分布し、それらの周りには山地が分布しています。近畿地方の活断層のほとんどはこの地域に分布しており、平野・盆地と山地との境目に沿って延びていることが多くあります。また、この地域で知られている活断層の数は多く、日本の中で活断層の密度が最も高い地域の一つです。これに対し、中央構造線より南側では、広大な山地が形成され、活断層はほとんどありません。陸域の浅い場所で発生した被害地震は、「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)のように既に知られている活断層で発生した場合と、1925年の北但馬地震(M6.8)のように活断層が知られていない地域で発生した場合があります。

近畿地方の地殻変動

図7-3は、GPSによって観測された近畿地方の水平方向の動きを表しています。また、図2-13には、

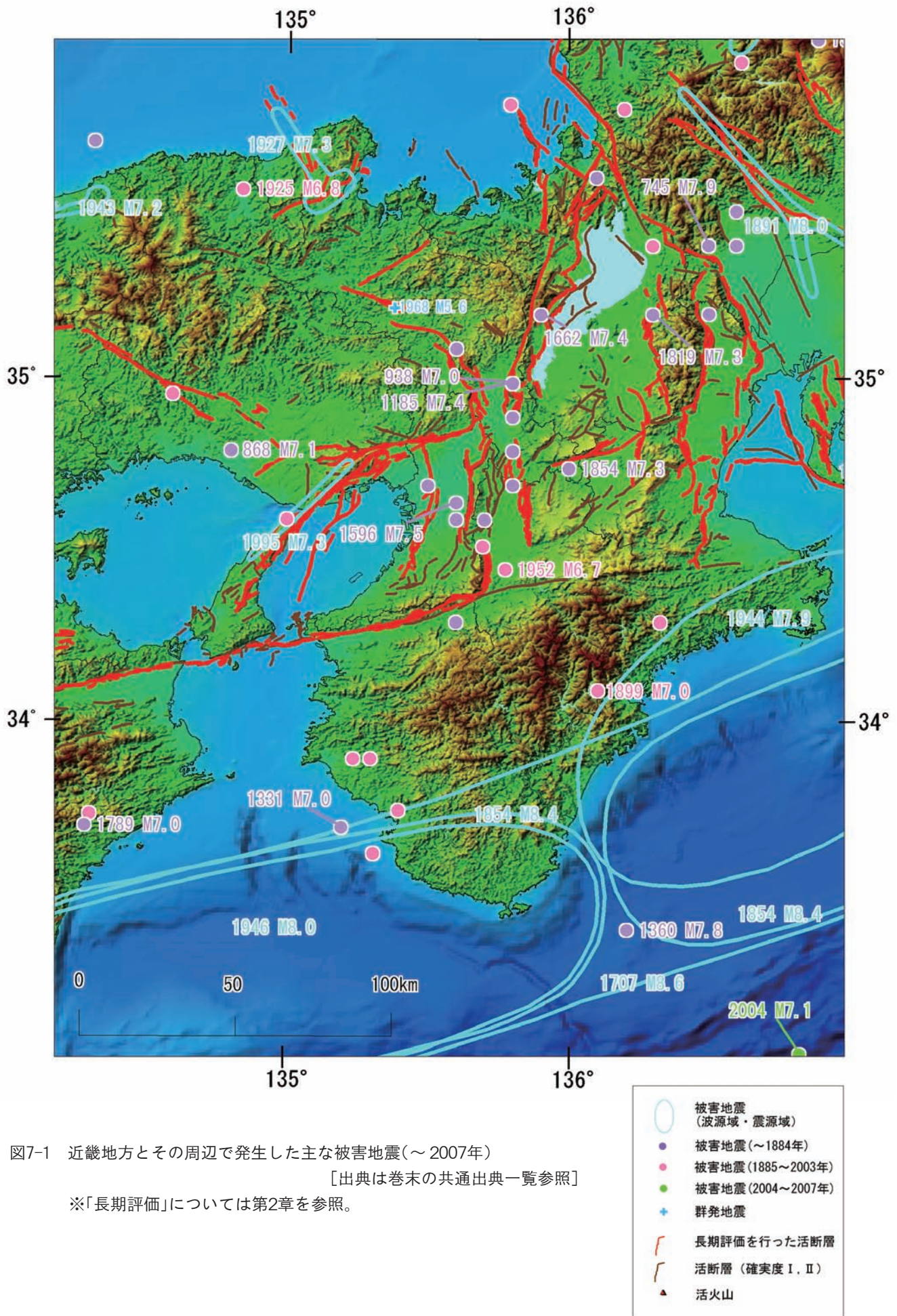


図7-1 近畿地方とその周辺で発生した主な被害地震(~2007年)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

※「長期評価」については第2章を参照。

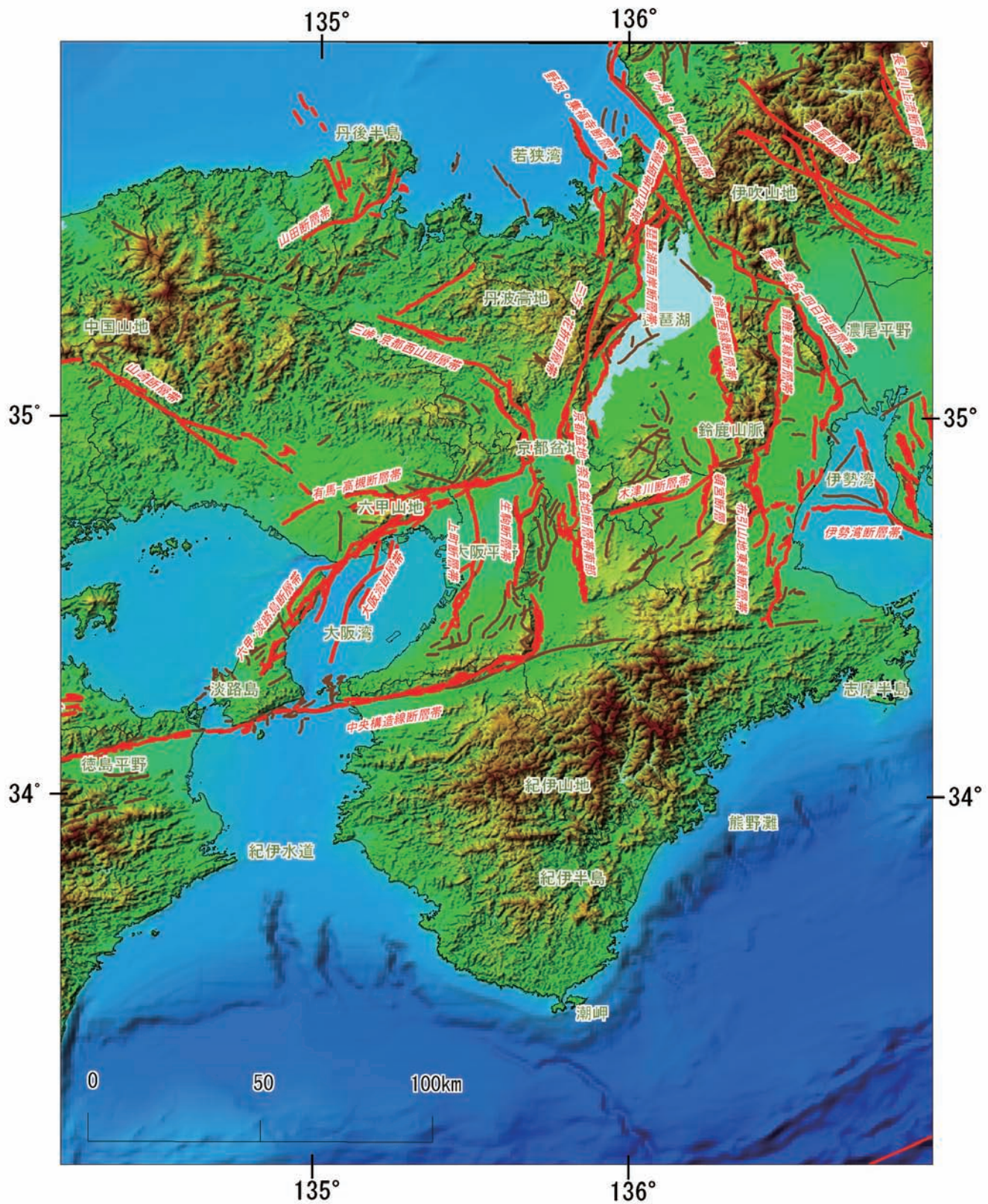
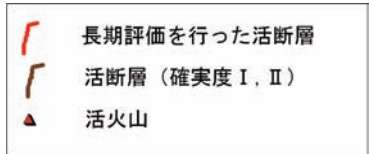


図7-2 近畿地方の地形と活断層 [出典は巻末の共通出典一覧参照]
 ※京都盆地-奈良盆地断層帯南部は「奈良盆地東縁断層帯」とも言います。

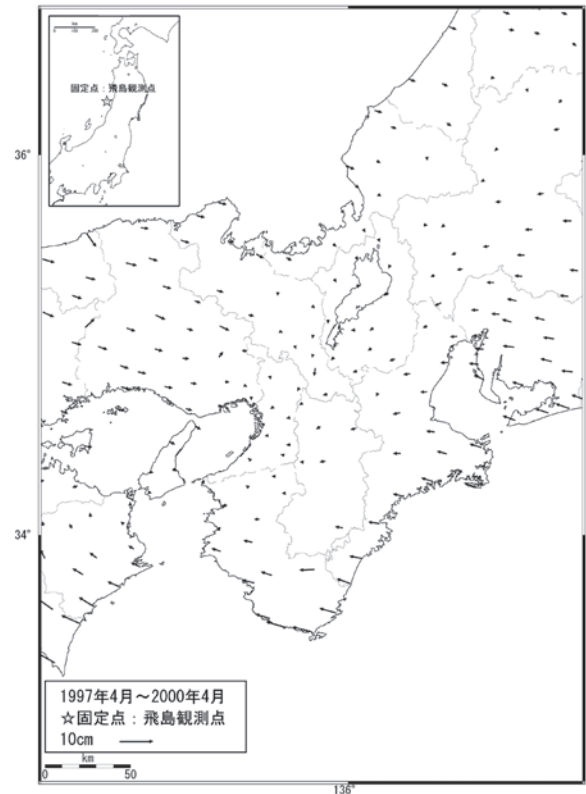


7 近畿地方の地震活動の特徴

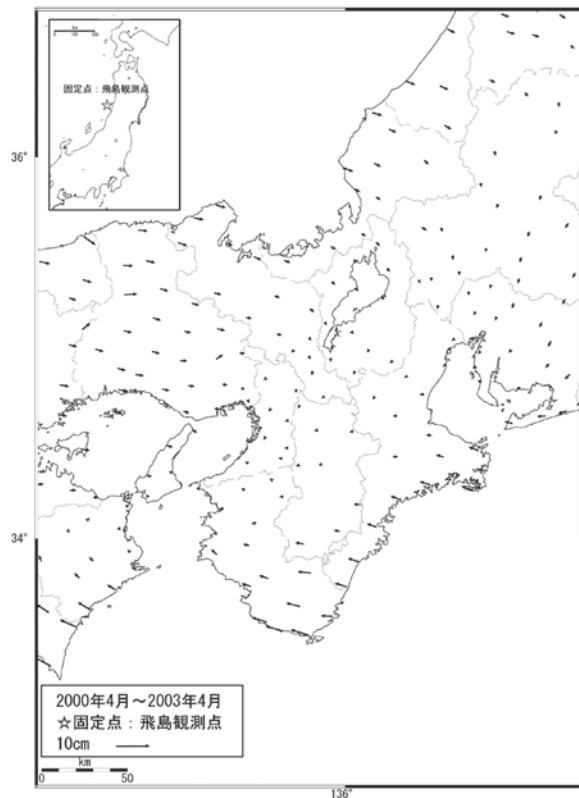
GPSの観測結果から推定された、関東・中部・近畿地方における地殻の変形の様子を示しています。図2-13を見ると、新潟県北部から中部地方北部を經由して近畿地方まで続く地域はその周辺よりも大きくひずんでおり、「ひずみ集中帯」と考えられています(2-3節参照)。

一方、図7-3Aを見ると、紀伊半島の南部では、北部に対して西向きから北西向きの動きが見られます。これは、フィリピン海プレートの沈み込みによる影響と考えられます。

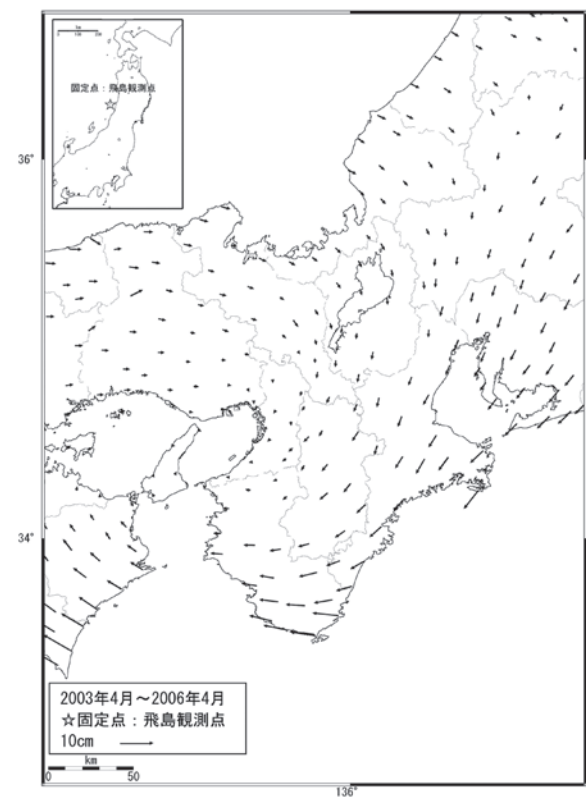
図7-3Cに見られる紀伊半島付近の動きは、他の期間とやや向きが異なります。これは2004年9月の紀伊半島南東沖の地震(詳細は7-2(2)1節参照)に伴う動きを表しています。



A : 1997年 4 月～ 2000年 4 月



B : 2000年 4 月～ 2003年 4 月



C : 2003年 4 月～ 2006年 4 月

図7-3 近畿地方の水平方向の動き

[国土地理院データから作成]

近年発生した被害地震

近畿地方とその周辺の近年の地震活動について見ると、太平洋側沖合では、1944年東南海地震(M7.9)、1946年南海地震(M8.0)、2004年の紀伊半島南東沖の地震(M7.4)が発生しました。陸域の浅い場所では、「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)が発生し、阪神・淡路地域を中心に甚大な被害が生じました。また、日本海沿岸では、「昭和58年(1983年)日本海中部地震」(M7.7)、「平成5年(1993年)北海道南西沖地震」(M7.8)など日本海東縁部で発生した地震により、津波被害が生じました。

7-1 近畿地方とその周辺で発生する地震のタイプ

(1)太平洋側沖合などのプレート境界付近で発生する地震

フィリピン海プレートは、近畿地方の太平洋側沖合にある南海トラフから、近畿地方の下に沈み込んでいます。

このため、沈み込むフィリピン海プレートと陸側のプレートがその境界でずれ動くことにより発生する「プレート間地震」と、沈み込むフィリピン海プレートの内部で発生する「プレート内地震」が起きます。

この他、日本海溝から日本列島の下に沈み込んでいる太平洋プレートに関係する地震も深さ200～500kmという深い場所で発生していますが、近畿地方に大きな被害を及ぼす可能性は低いと考えられています。

1)フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生するプレート間地震

南海トラフ沿いで発生する巨大地震

被害地震としては、歴史の資料などにより、南海トラフ沿いに繰り返し発生してきたM8程度の巨大地震が知られています。その震源域は、太平洋側沖合の南海トラフ付近から陸域の一部を含むような広い範囲となることが多いので、広範囲にわたる地震の揺れによる被害とともに、太平洋沿岸全域に津波による被害が生じる場合が多くあります。津波被害は、三重県や和歌山県の沿岸地域にとどまらず、大阪湾奥まで生じる場合もあります。

歴史の資料によって、東海沖から四国沖にかけ

ての南海トラフ沿いで発生する巨大地震は、ほぼ100～150年間隔で繰り返し発生してきたことが分かっています。このタイプの地震の繰り返しなどについては、8-1(1)節でより詳しく説明していません。

「南海地震」、「東南海地震」と「東海地震」

これらの巨大地震が発生する範囲はある程度決まっており、おおむね足摺岬(高知県)沖～潮岬(和歌山県)沖を震源域とする地震を「南海地震」、それより東側の潮岬沖～浜名湖(静岡県)沖を中心にして発生する地震を「東南海地震」といいます。いわゆる「想定東海地震」は、1944年の東南海地震の際に、破壊しなかった浜名湖沖～駿河湾を震源域として発生すると考えられている地震です。

なお、「東南海地震」という用語は、1944年に発生した地震について使われてきました。この地震以前に潮岬沖～浜名湖沖を中心にして発生した地震の震源域は、浜名湖沖～駿河湾までを含むことが多く、「東海地震」と呼ばれています。例えば、1854年に発生した地震は安政東海地震と呼ばれています。

南海トラフの東部と西部で地震が連発

南海トラフ沿いの巨大地震は、震源域が隣接する場合、同時に発生したり連動して発生したりしてきました。特に、連動して発生した場合には、東側(東海沖)でまず発生し、その後西側(南海沖)で発生したことが多くなっています。

例えば、1944年の東南海地震(M7.9)と1946年の南海地震(M8.0)のように巨大地震が数年おいて続けざまに発生したり、1854年12月23日の安政東海地震(M8.4)と12月24日の安政南海地震(M8.4)のように32時間という短時間のうちに立て続けに発生したりしたことがあります。さらに、1605年の慶長地震(M7.9)や1707年の宝永地震(M8.6)では、東海沖と南海沖でほぼ同時に2つの地震が起こった、あるいは東海沖から南海沖に至る広い範囲で大きな地震が発生したと考えられています。

これらの地震は発生間隔などがよくわかっている地震ですが、地震の揺れや津波の大きさは毎回かなり異なっています。例えば、1605年の慶長地震では、関東地方から九州地方に至る太平洋沿岸

に津波が押し寄せましたが、それに対応する地震の揺れによる被害の記録はほとんどありません。このため、人が感じる地震の揺れが小さくても、非常に大きな津波を引き起こす、専門用語で「津波地震」と呼ばれる特殊な地震(第2章参照)であったとする指摘もあります。

地殻変動に見る南海トラフ沿いの巨大地震

近畿地方の地殻変動を見ると、紀伊半島南部が1944年の東南海地震及び1946年の南海地震をはさむ期間に北西－南東方向に伸びています。また、例えば潮岬ではこれらの地震に伴い約70cm隆起するなどの上下変動があったことが分かっています。これらの現象は、この地震により、紀伊半島がのっている陸側のプレートが、太平洋側(南東側)に大きくの上昇したことを示しています。和歌山県南部の海岸部には、少なくとも過去10万年間以上、南海トラフ沿いで発生する巨大地震により土地が隆起してできた階段状の平坦な地形(海岸段丘)が分布しています。特に串本町付近では、約125,000年前に海岸線だったところが、現在では標高約60mの高さまで持ち上げられていることが知られています。

2) 沈み込むフィリピン海プレート内の地震

フィリピン海プレート内の地震の特徴

フィリピン海プレートは南海トラフから近畿地方の下へ沈み込んでいます。沈み込んだばかりの南海トラフ付近の浅い場所のプレート内で発生した被害地震としては、2004年の紀伊半島南東沖の地震(M7.4)が知られています。また、その延長の陸域の30kmより深い場所では、比較的規模の大きな地震が発生しています。被害地震としては、奈良県を中心に被害を及ぼした1952年の吉野地震(M6.7)が知られています。このタイプの地震は震源がやや深いために、被害を受ける地域が広範囲に及ぶことがあります。なお、紀伊半島南東部で発生した1899年の地震(M7.0：紀伊大和地震と呼ぶこともあります)も、このタイプの地震であったと推定されています。

(2)陸域の浅い場所で発生する地震(深さ20km以浅)

近畿地方の地形

近畿地方の地形を見ると、紀伊半島の中央部を東西に横切る中央構造線の南側と北側で特徴が異なっています。中央構造線より北側では、大阪平野や京都盆地、琵琶湖などの比較的大きな平野や盆地などが分布し、それらの周りには鈴鹿山脈や比良山地、六甲山地、生駒山地、金剛山地などの山地が分布しています。近畿地方の活断層のほとんどはこの地域に分布しており、平野・盆地と山地との境目に沿って延びていることが多くあります。上に挙げたような近畿地方の大きな平野や盆地は、その縁にある活断層のずれの累積によって発達してきたと考えられています。これに対し、中央構造線より南側では、広大な山地が形成されており、活断層はほとんどありません。

近畿地域の主な活断層

近畿地方の活断層の分布を見ると、美浜湾から伊勢湾に至る断層帯、及び、敦賀湾から京都、神戸を通り、淡路島に至る断層帯があります。この2つの断層帯と中央構造線で囲まれた三角形の地域は、特に活断層が密集して分布し、日本の中でも最も活断層が多い地域の一つです。この三角形の内側に分布する活断層は、木津川断層帯を除き、縦ずれ成分が卓越しており、三角形の境界を成す断層帯や外側に分布する活断層は、横ずれ成分が卓越しています。

近畿地方の活断層の多くは、活動度がB級であり、大局的には東西方向に圧縮されるような力により、活動を繰り返してきました。ただし、中央構造線の紀伊半島中央部より西は活動度A級の活断層で、中央構造線断層帯と呼ばれており、北西－南東方向に圧縮されるような力により動く活動を繰り返してきました。地殻変動の観測によると、中央構造線より北側では東西方向の縮みが卓越しており、活断層の活動と調和しています。中央構造線より南側では、フィリピン海プレートの沈み込みの影響を強く受け、通常は北西－南東方向に縮み、南海トラフ沿いの巨大地震発生時には北西－南東方向に伸びるような動きをしています。中央構造線の活動も、フィリピン海プレートの沈み込みの影響を強く受けていると考えられます。

近畿地方の陸域で発生した主な被害地震

被害地震としては、例えば、京都・大阪・奈良を中心に被害が大きかった1596年の地震(M7 1/2：慶長伏見地震と呼ぶこともあります)が知られています。最近の活断層調査で、この地震は兵庫県南部から京都府南部に東西方向に延びる有馬－高槻断層帯で発生したと考えられています。また、六甲・淡路島断層帯もこの地震で活動したとの指摘もあります。琵琶湖の西側を中心に被害が大きかった1662年の地震(M7 1/4～7.6)は三方・花折断層帯(三方断層帯及び花折断層帯北部)で、伊賀地方を中心に被害が大きかった1854年の地震(M7 1/4：伊賀上野地震と呼ぶこともあります)は木津川断層帯で発生したと考えられています。明治以降では、兵庫県北部で1925年の北但馬地震(M6.8)、京都府北部の丹後半島で1927年の北丹後地震(M7.3)、兵庫県南部で「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)が発生し、大きな被害が生じました。これらの地震の調査によると北丹後地震や兵庫県南部地震は既存の活断層で発生しました(詳細は7-2(1)2)、5)節参照)が、北但馬地震では、地震により一部で地表にずれが生じたものの、対応する活断層は知られていません。このように活断層が知られていない地域でも被害地震が発生することがあります。また、上述の地震より規模が小さいM6程度の浅い地震によっても、局所的に被害が生ずることがあり、その発生する場所は活断層帯とは限りません。

なお、活断層の活動間隔の多くは千年以上なので、歴史時代に発生した地震が知られていなくても、地震が発生しないということを示しているわけではありません。

和歌山市付近の地震活動

和歌山市付近では定常的に地震活動が活発です。ほとんどがM5程度以下の中小規模の地震ですが、和歌山市における有感地震回数は、最近の10年間では年平均19回程度にのぼり、日本で最も有感地震回数の多い地域の一つです(7-3(7)節参照)。

7-2 近畿地方の被害地震の例

(1)近代以降に発生した大規模被害地震

ここでは、陸域の浅い場所で発生した1927年の北丹後地震と阪神・淡路大震災をもたらした「平

成7年(1995年)兵庫県南部地震」、陸域のやや深い場所で発生した1952年の吉野地震、太平洋側沖合のプレート境界付近で発生した1707年の宝永地震、1944年の東南海地震と1946年南海地震を取り上げます。

1)宝永地震(1707年10月28日、M8.6)

宝永地震は、足摺岬沖から駿河湾周辺にかけての広い範囲を震源域とされているプレート間地震で、これまでに発生したわが国最大級の地震の一つです。震度分布及び津波の記録から、南海地震と東海地震が同時に発生した地震であると推定されていますが、南海地震が発生した1～2時間後に東南海地震が発生したという見方もあります。

震度6強から6弱相当になったと推定されている範囲は九州東部から駿河湾沿岸域までで、場所によっては震度7相当になった可能性もあるとされています(図7-4)。また、津波は伊豆半島から九州に至る太平洋沿岸及び大阪湾・播磨・伊予・防長、さらに八丈島を襲いました。四国から伊豆半島では津波の高さは5m以上に達し、紀伊半島の尾鷲市(三重県)の周辺では8～10mに達するところもあったと推定されています(図7-5)。

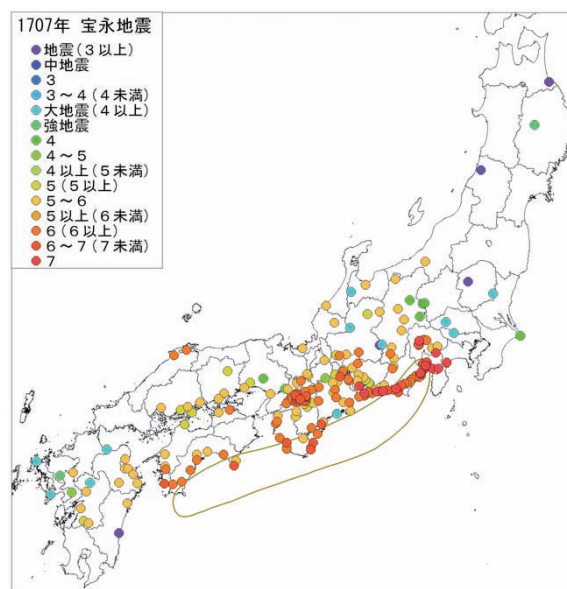


図7-4 宝永地震の震度分布図

[宇佐美・大和探査技術株式会社(1994)より作成]
被害状況から推定したその場所の震度を示している。九州東部で局地的に震度6と推定された場所もある。

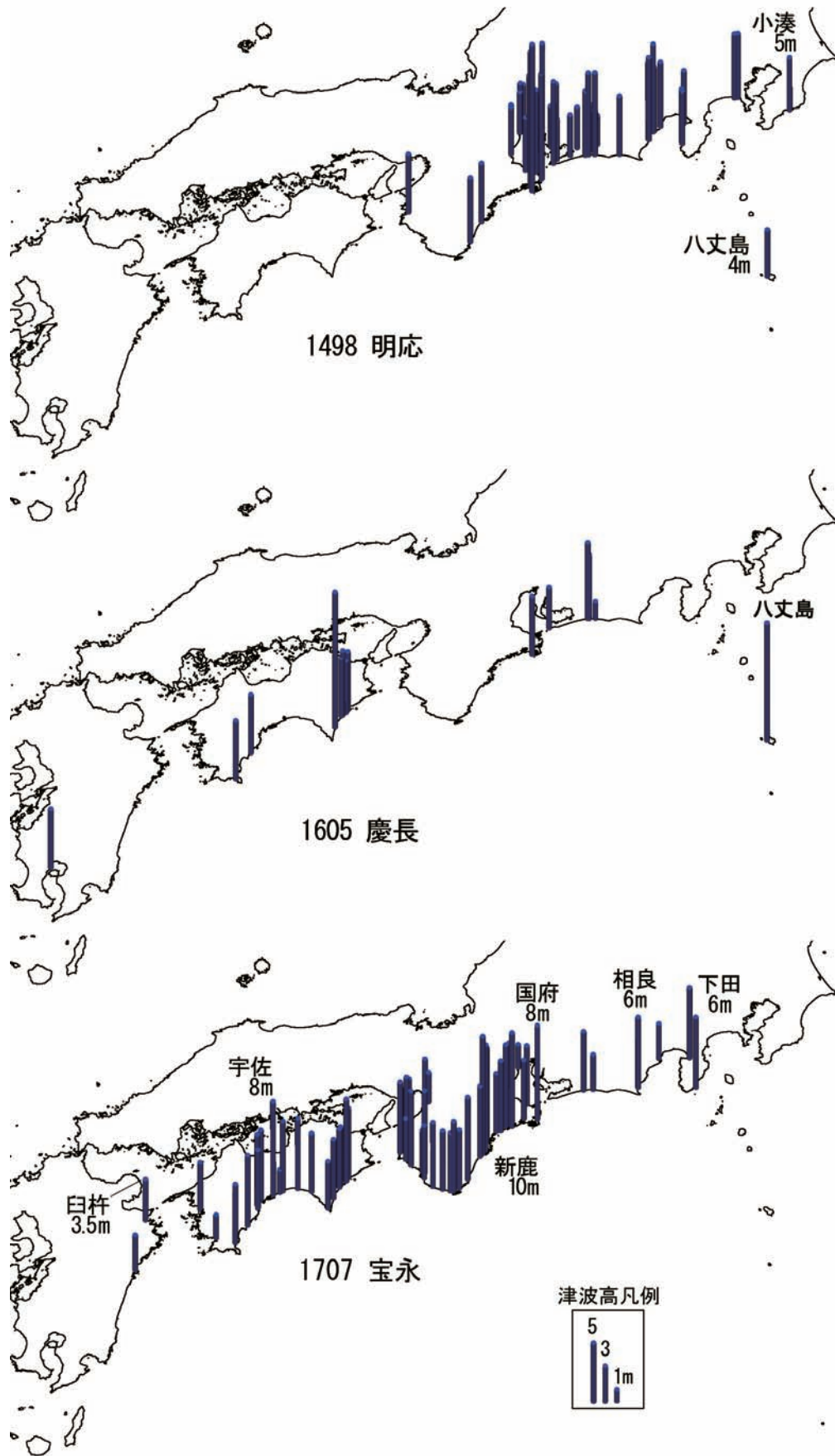


図7-5 明応の地震(1498年)、慶長の地震(1605年)、宝永地震(1707年)の津波の高さ
 [羽鳥(1980)より作成]
 被害状況等から推定したその場所の津波の高さを示している。

地震による被害は東海道・伊勢湾沿岸・紀伊半島で最もひどく、袋井で全滅、見付(旧名、現在の磐田市)・浜松・鳴海(旧名、現在の名古屋市)・宮(旧名、現在の名古屋市)・四日市で半潰、名古屋では城中ところどころで破損・地割れがあり、海岸では地割れから泥を噴出しました。紀伊田辺町(旧名、現在の田辺市)では死者20名、徳島で630戸倒潰の被害が生じました。また、大阪の被害は文献によりまちまちですが、1,000余りの家が崩れ、死者500人余り、他に溺死1万人余りであったと言われています。

津波による被害は、土佐(高知県)が最大で、流失家屋11,167棟、潰家5,608棟、死者1,844名、行方不明者926名の被害が生じました。高知市では、市街地の約20km²が最大2m沈下し舟で往来したと言います。

この地震では、道後温泉が145日止まったほか、紀伊の湯峰・山地・龍神・瀬戸鉛山の湯が止まりました。また、安倍川上流で大谷崩れが発生し、土砂が溜まって池が作られました。さらに、室戸岬で1.5m、串本で1.2m、御前崎付近で1～2mの隆起がありました。

2)北丹後地震(1927年3月7日、M7.3)

北丹後地震は、京都府北西部の丹後半島付近の

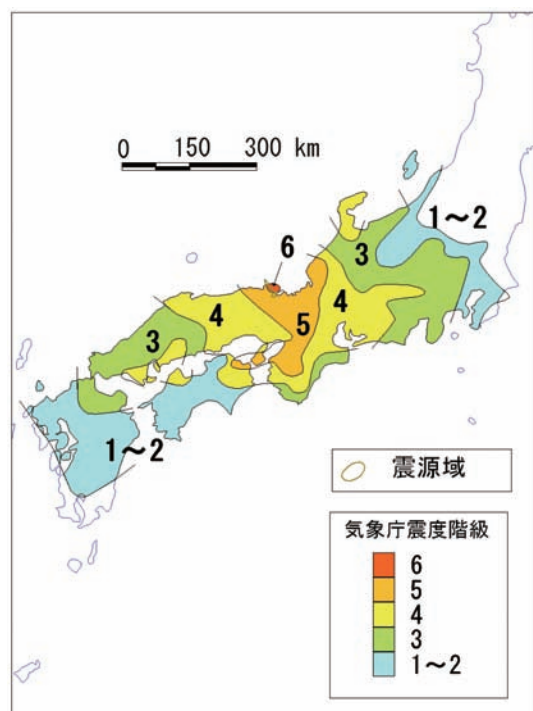


図7-6 北丹後地震の震度分布図

[気象庁(1968)による]

陸域から沿岸海域までを震源域として発生した浅い地震で、広範囲で強い揺れが生じ、震源域から100km前後離れた京都市や奈良市でも震度5が観測されました。被害状況から、震源域付近では震度6相当の揺れがあったと推定されます(図7-6)。この地震による被害は、京都府北西部の丹後半島の付け根のあたりが最も激しく、近畿・北陸・中国・四国の広範囲に及び、全体で死者2,925名などの被害が生じました。

北丹後地震に伴って、山田断層帯を構成する郷村断層と山田断層で地表にずれが生じました(図7-7)。郷村断層では、断層の西側が東側に対し、最大80cm隆起し、南の方へ最大2.7mずれました。山田断層では、断層の北側が南側に対し、最大70cm隆起し、東の方へ最大80cmずれました。また、繰り返し測量により、地震に伴って、郷村断層を境に丹後半島側が北西に動き、反対側が南に動くような地殻変動が観測されました(図7-8)。これらは、ほぼ東西方向に地殻を圧縮するような力を受けてこの地震が発生したことを示しており、現在知られているこの付近の地殻変動とも調和しています。

また、活断層調査によると、北丹後地震が発生した山田断層帯を構成する断層帯のうち、郷村断層帯の平均活動間隔は10000年～15000年程度と推定されていますが、山田断層帯の平均活動間隔は分かっていません。

北丹後地震では、余震調査のために臨時観測が行われ、3次元的な余震の分布が初めて得られま



図7-7 北丹後地震による道路の食い違い

[海洋気象台撮影]



図7-8 北丹後地震による三角点の水平移動量
[Tsuboi (1930)から作成]

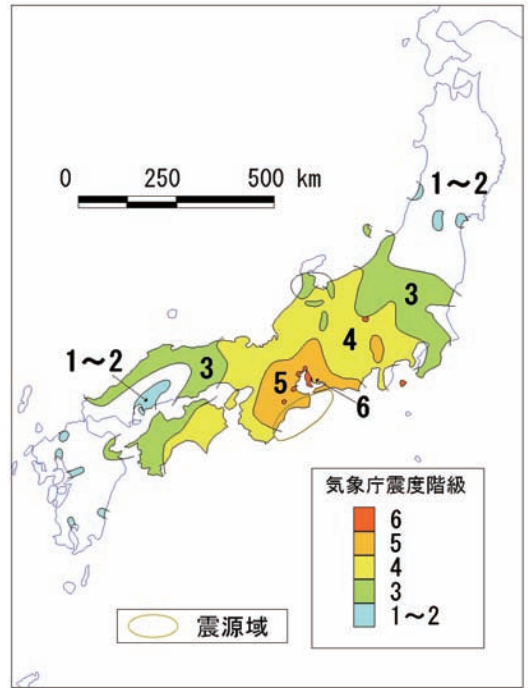


図7-10 東南海地震の震度分布図
[気象庁(1968)による]

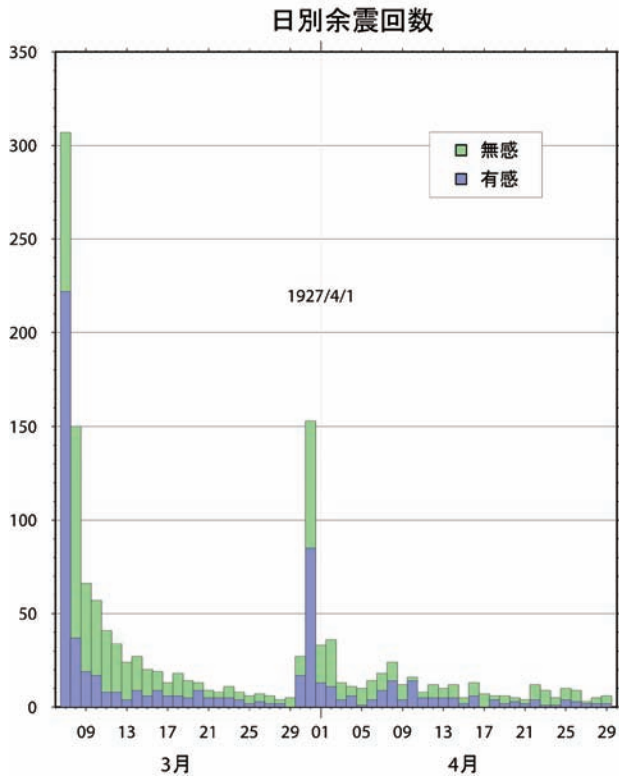


図7-9 北丹後地震の日別余震回数
[鷺坂(1928)から作成]

した。最大余震は、本震約一ヶ月後の4月1日に発生したM6.4でした。余震回数を見ると、3月末から4月初めに一時余震が増加したものの、その後は減少しました(図7-9)。また、余震が海域にも分布していることや本震によって津波も発生したことから、本震の震源域も海域に延びていたと推定されました。このように、陸域の浅い場所で発

生した地震でも、地震の発生域が海域に及ぶ場合には、津波が発生することがあります。

3)南海トラフ沿いで発生する巨大地震(東南海地震(1944年12月7日、M7.9)及び南海地震(1946年12月21日、M8.0))

東南海地震は紀伊半島南東部から静岡県西部沿岸を含む南海トラフ沿いの地域を震源域として、南海地震は紀伊半島南西部から四国の太平洋沿岸を含む南海トラフ沿いの地域を震源域として発生したプレート間地震です。

1944年の東南海地震では、紀伊半島東部を中心に強い揺れが広範囲で生じ、三重県の津市などで震度6が観測されました(図7-10)。また、伊豆半島から紀伊半島にかけての太平洋沿岸を津波が襲い、その高さは尾鷲市おわせで最大8~10mとなりました(図7-11)。津波による被害は、三重県・和歌山県に集中しました。地震の揺れによる被害を含めて、近畿地方では三重県で特に被害が大きく、周辺の滋賀・奈良・和歌山・大阪・兵庫の各県にも被害が生じました。被害数は文献によって著しく異なりますが、死者・行方不明者約1,200名、負傷者約3,000名、住家全壊約16,000棟といわれています。また、震源域から離れていても、例えば名古屋市では、沖積地、埋め立て地など地盤がやわら

かい地域に大きな被害が生じました。余震活動を見ると、M6以上の余震は12月12日までの5日間に3回観測されており(図7-12)、最大の余震は12日に発生したM6.5の地震でした。12日の余震後は、M6以上の余震は観測されていません。地殻変動観測によると、東南海地震に伴って紀伊半島東部の海岸は30～40cm沈降しました。また、津波は太

平洋を横断し、ハワイやカリフォルニアでも観測されました。

1946年の南海地震では、紀伊半島南部や四国太平洋沿岸などを中心に強い揺れが広範囲で生じました(図7-13)。また、津波は静岡県から九州にかけての太平洋沿岸を襲い、三重県や和歌山県の沿岸では津波の高さは4～6mに達しました(図7-14)。

近畿地方では和歌山県で被害が大きく、周辺各県でも被害が生じました(図7-15)。被害数は文献によって著しく異なりますが、死者・行方不明者約1,400名、負傷者約3,800名、家屋全壊約12,000棟といわれています。余震活動を見ると、M6以上の余震は翌年2月までの約二ヶ月間に4回観測されました。図7-16は、本震発生から一ヶ月あまりの余震回数の推移を示しています。最大の余震は、本震の約1年4ヶ月後の1948年4月18日に発生したM7.0でした。地殻変動観測によると、南海地震に伴って、紀伊半島の潮岬や四国の室戸岬では地面が隆起しました。1944年の東南海地震と1946年の南海地震とを合わせた隆起の量は潮岬付近では約70cmでした。

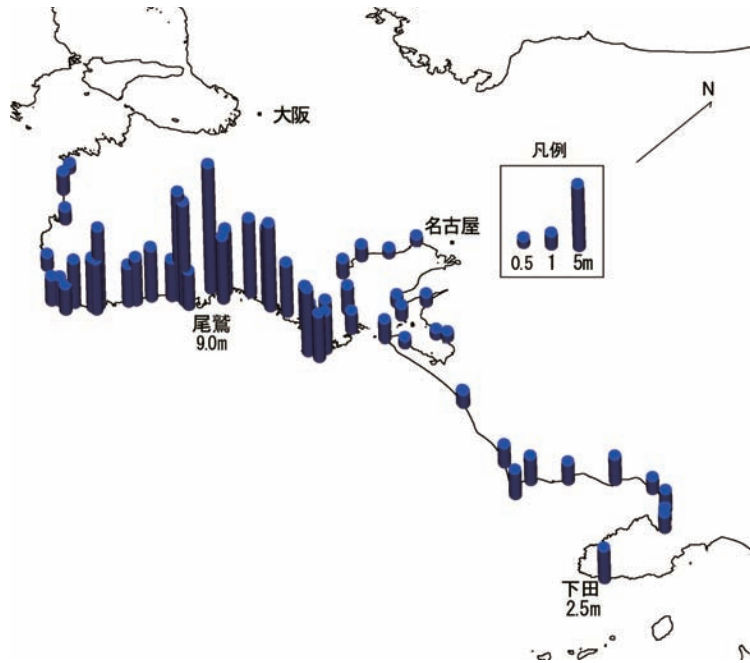


図7-11 東南海地震による各地の津波の高さ [飯田(1977)から作成]

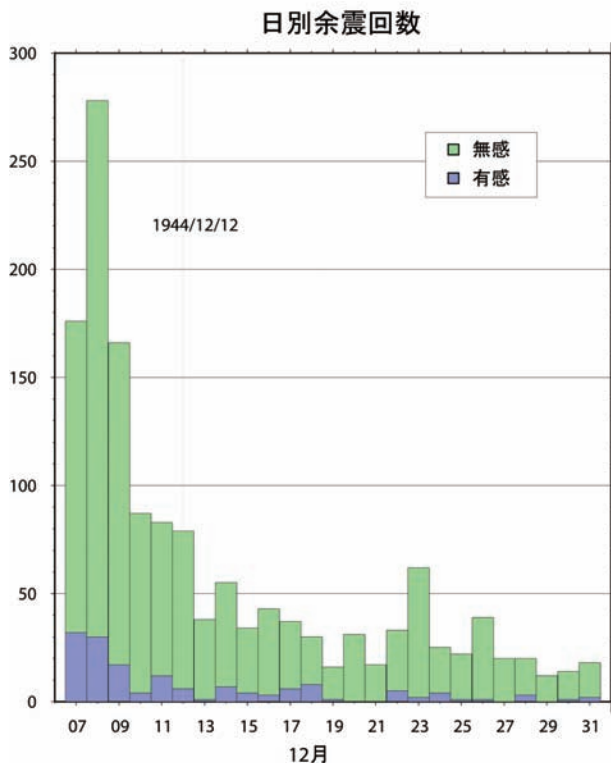


図7-12 東南海地震による日別余震回数 [中央気象台(1944)から作成]

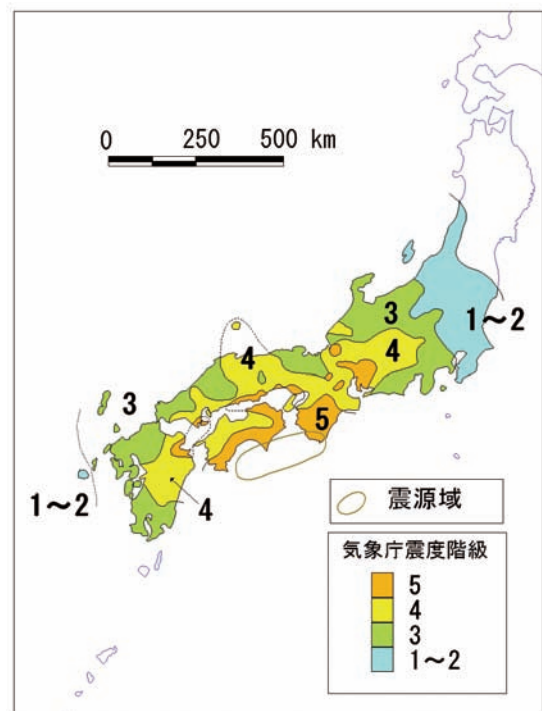


図7-13 南海地震の震度分布図 [気象庁(1968)による]

昭和時代に発生した上述の二つの地震は、南海トラフ沿いの巨大地震としては最も新しく発生したのですが、戦時中あるいは戦後の混乱の最中に発生したために、観測データなどの質が低く、量も多くありません。しかし、その中の水準測量などのデータは、地震前後の土地の変動の様子を詳しく捉えており、地震研究上の貴重な資料になっています。また、それ以前の地震に比べてその規模はやや小さいものであったと考えられているので、この地域の地震を評価する上で、昭和の地震よりも規模が大きい安政の地震などの例も知っておく必要があります(安政東海地震については6-2(1)2節参照、安政南海地震については8-2(1)1節参照)。

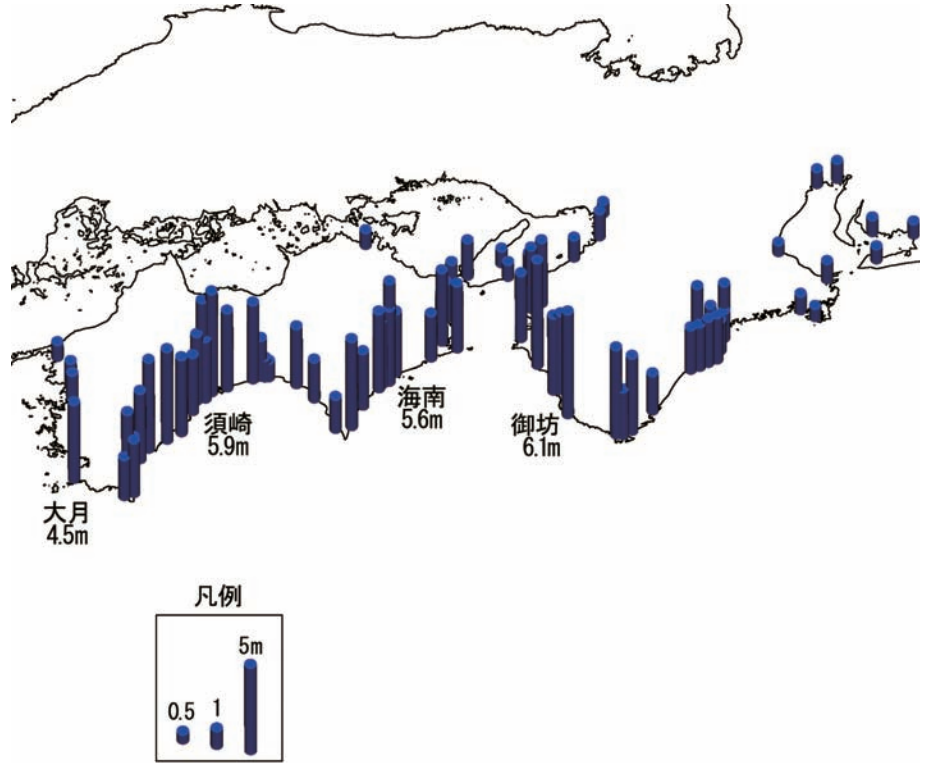


図7-14 南海地震による各地の津波の高さ [水路部(1948)から作成]

4)吉野地震(1952年7月18日、M6.7)

吉野地震は、太平洋側沖合から近畿地方の下に沈み込んだフィリピン海プレート内の地震であり、奈良県中部の深さ約60kmで発生しました。震度分布を図7-17に示します。奈良県及び周辺地域に被害が生じ、全体として死者9名、住家全壊20棟などの被害が生じました。この地震は震源が深かつ



図7-15 南海地震の津波による被害状況(和歌山県田辺市) [田辺市新庄公民館提供]

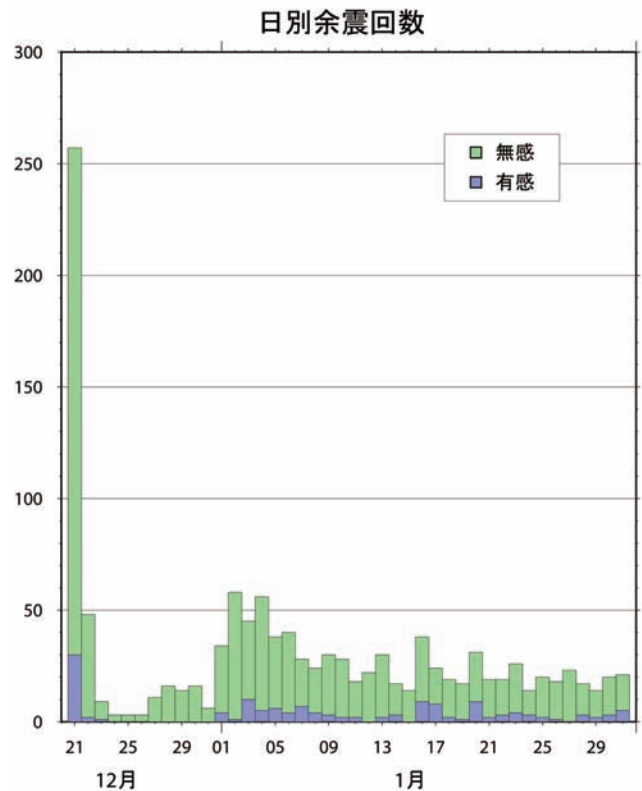


図7-16 南海地震の日別余震回数 [中央气象台(1946, 1947)から作成]

たために、被害がやや広範囲に及びました。

余震活動を見ると、観測された余震の数は少なく、最大の余震は8月9日に発生したM4.3の地震でした。

5)「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(1995年1月17日、M7.3)

「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」は、兵庫県南部の阪神地域から淡路島にかけて延びる六甲・淡路島断層帯の一部で発生しました。この地震により、神戸海洋気象台と洲本測候所^{すもと}では震度6が観測されましたが、現地調査により淡路島の一部から神戸市、宝塚市にかけて震度7の地域があったことが明らかになりました。京都市、彦根市、豊岡市では震度5が観測され、大阪市内でも地盤によっては震度5相当の揺れとなった地域もありました(図7-18、図7-19)。多くの木造家屋、コンクリートの建物のほか、高速道路、新幹線を含む鉄道線路などが崩壊し、被害は、死者・行方不明者6,437名、負傷者43,792名、住家全壊104,906棟など、非常に大きなものとなりました(図7-20)。地震の発生が早朝であったため、死者の多くは家屋の倒壊と火災によるものです。その他、液状化により港湾施設が被害を受けたり、地震後の雨によるが

け崩れなどの被害も生じました。この地震による災害は「阪神・淡路大震災」と呼ばれています。

この地震に伴って、淡路島の野島断層で地表にずれが生じました(図7-21)。断層の観察により、野島断層では、断層の南東側が北西側に対し、最大1.2m隆起し、南西の方向へ最大2.5mずれたことが分かりました。また、地殻変動観測によって、この地震に伴って震源域周辺の地域が東西に縮むような変動が観測され、やはり野島断層の南東側が北西側に対して相対的に隆起したことが示されました。また、阪神地域では、淡路島の場合とは逆に、震源域の北西側が南東側に対して相対的に隆起したことが分かりました。これらの変動は、この付近が東西方向に圧縮されるような力を受けていることを示しており、この付近の地形やこれまで知られている地殻変動とおおよそ調和しています。しかし、阪神地域ではこの地震による変位は量的に小さく、この地震と同様の地震の繰り返しだけで六甲山地が形成されてきたとは考えにくいので、六甲山地の形成に見合うような別のタイプの地震を考える必要があります。例えば、慶長伏見地震と呼ばれる1596年の地震(M7 1/2)がそれに当たるのではないかという説もあります。

この地震では、本震後、数多くの有感・無感の

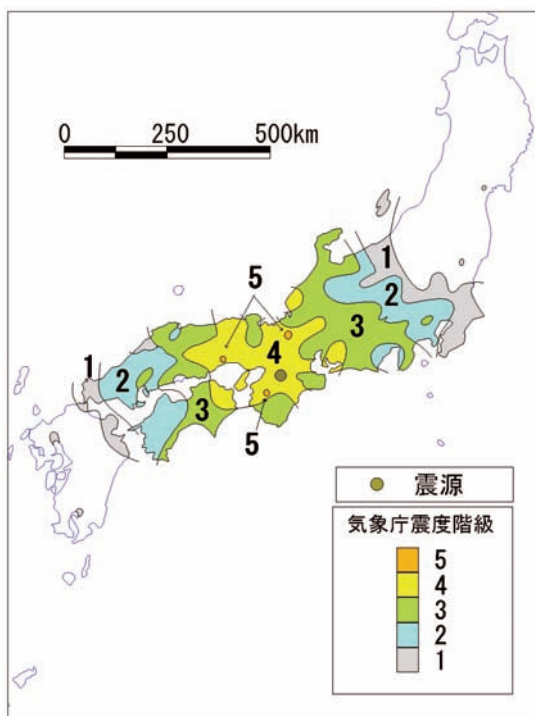


図7-17 吉野地震の震度分布図 [気象庁(1968)による]

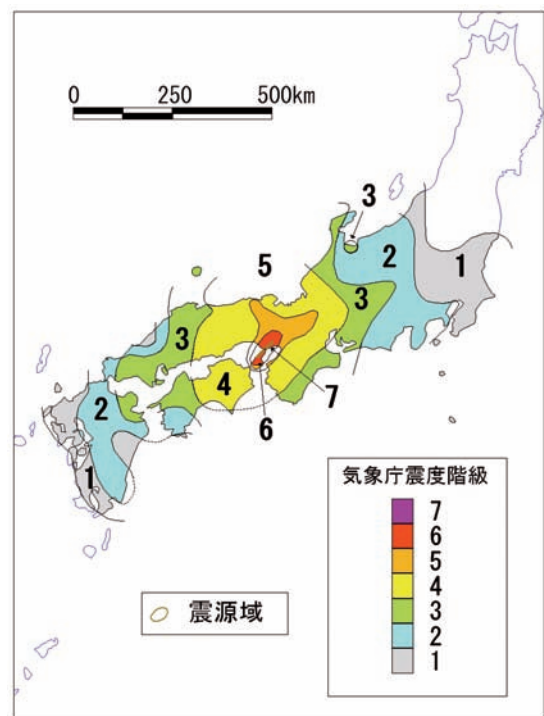


図7-18 「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」の震度分布図 [気象庁(1996)から作成]

7 近畿地方の地震活動の特徴



図7-19 「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」の震度7の分布(現地調査による)
 [吉川・伊藤(1995)などから作成]



図7-20 「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」により倒壊した高速道路(阪神高速神戸線)
 [毎日新聞社提供]



図7-21 「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」による地表のずれ(野島断層)
 [国土地理院提供]

余震が観測されましたが、本震後およそ2週間で余震活動は治まりました(図7-22)。最大の余震は、本震の約2時間後に発生したM5.4の地震でした。

この地震を契機として、1995年6月に地震防災対策特別措置法が公布され、同年7月に地震調査研究推進本部が発足しました。

なお、この地震は六甲・淡路島断層帯の一部(主部/淡路島西岸区間)で発生した地震であり、同断層帯の主部/六甲山地南縁-淡路島東岸区間では、引き続き近い将来に地震が発生する可能性があります(詳しくは7-4(1)17)節を参照)。

(2)近年発生した被害地震

ここでは、近年の被害地震の例として2004年の紀伊半島南東沖の地震を取り上げます。

1)紀伊半島南東沖の地震(2004年9月5日、M7.4)

2004年9月5日23時57分、紀伊半島南東沖でM7.4の地震が発生し、三重県松阪市、香良洲町(旧名、現在の津市)、奈良県下北山村、和歌山県新宮市で震度5弱を観測しました(図7-23)。この地震により、神津島で93cm、串本町で86cmなど、房総

半島から四国までの太平洋沿岸及び伊豆諸島、小笠原諸島で津波を観測しました。また、この地震の約5時間前の19時07分には、M7.4の地震の発生場所付近でM7.1の地震が発生し、奈良県下北山村及び和歌山県新宮市で震度5弱を観測し(図7-24)、神津島で63cmなど、伊豆諸島から四国に掛けての太平洋沿岸で津波を観測しました。このM7.1の地震は、M7.4の地震の前震と考えられています。

この地震では、幸い死者はありませんでしたが、前震と本震で合わせて42名の負傷者が出たほか、小規模な落石や小型船の転覆などの被害が生じました(図7-25、図7-26)。最大の余震は、9月7日8時29分頃及び9月8日23時58分頃のM6.5の地震で、本震の東側で発生しました(図7-27)。一連の地震は、いずれもプレート間地震ではなく、フィリピン海プレートの内部で発生した地震と考えられています。

GPS観測の結果によると、前震及び本震に伴い、志摩観測点が約6cm南へ移動するなど、三重県から静岡県中部にかけての範囲で、南方向への水平変動が観測されました。

また、この地震では大阪平野や濃尾平野、遠く離れた関東平野などで、ゆっくりとした揺れ(いわゆる「長周期地震動」)が観測され、それぞれの平

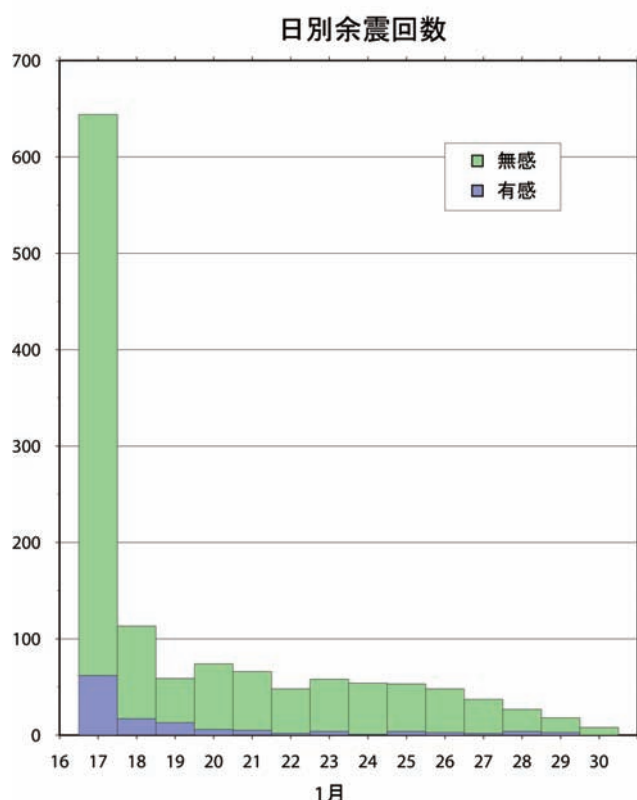


図7-22 「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」の日別余震回数 [気象庁(1995)から作成]

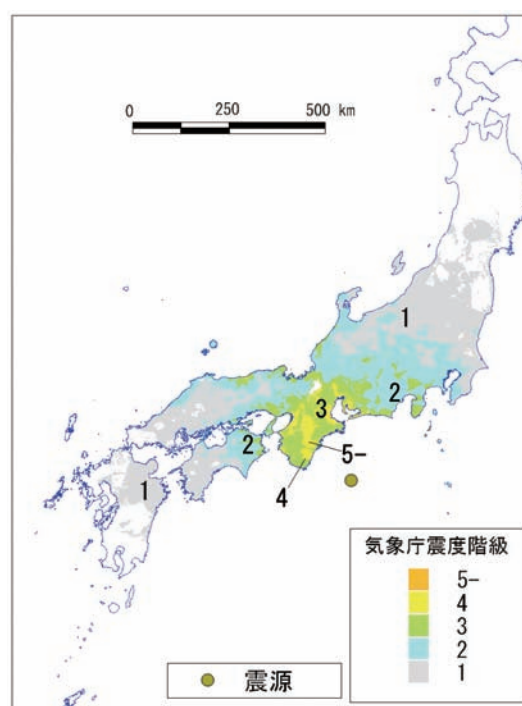


図7-23 紀伊半島南東沖の地震(M7.4)の推計震度分布図 [気象庁データから作成]

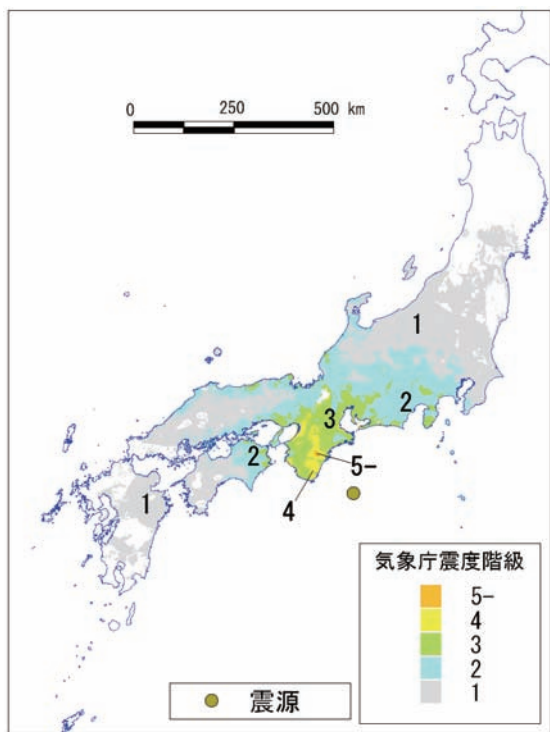


図7-24 紀伊半島南東沖の前震(M7.1)の推計震度分布図
[気象庁データから作成]



図7-25 紀伊半島南東沖の地震における津波により破壊された船(三重県尾鷲市) [気象庁(2004)より]

野で固有の周期(それぞれ、約5秒、約3秒、約6～7秒)で揺れることが分かりました。

なお、この地震は、いわゆる「東南海地震」の想定震源域(7-4(2)節参照)の外側で発生しており、



図7-26 紀伊半島南東沖の地震による石垣の倒壊(和歌山県新宮市) [気象庁(2004)より]

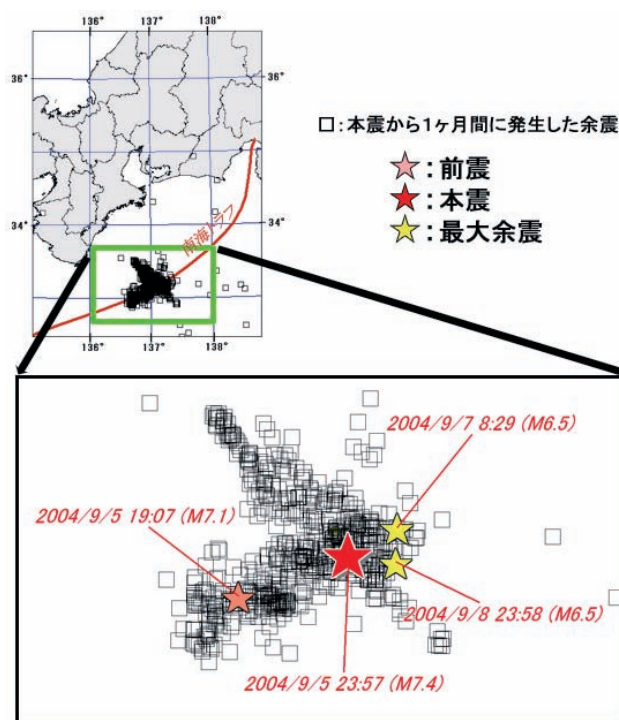


図7-27 紀伊半島南東沖の地震の余震分布
[気象庁データから作成]

地震のメカニズムも異なることから、想定東南海地震の震源域が破壊したものではないと推定されており、この地震活動が東南海地震に与える直接的な影響はないと考えられています。

7-3 各県に被害を及ぼす地震及び地震活動の特徴

(1) 三重県

1) 過去から現在までの地震活動

三重県に被害を及ぼす地震は、主に以下のタイプの地震です。

- ・太平洋側沖合で発生する地震
- ・陸域の浅いところで発生する地震
- ・沈み込んだフィリピン海プレート内で発生する

地震

三重県とその周辺で発生した主な被害地震は、**図7-28**、**表7-1**のとおりです。また、小さな地震まで含めた最近の浅い地震活動は**図7-29**のとおりです。

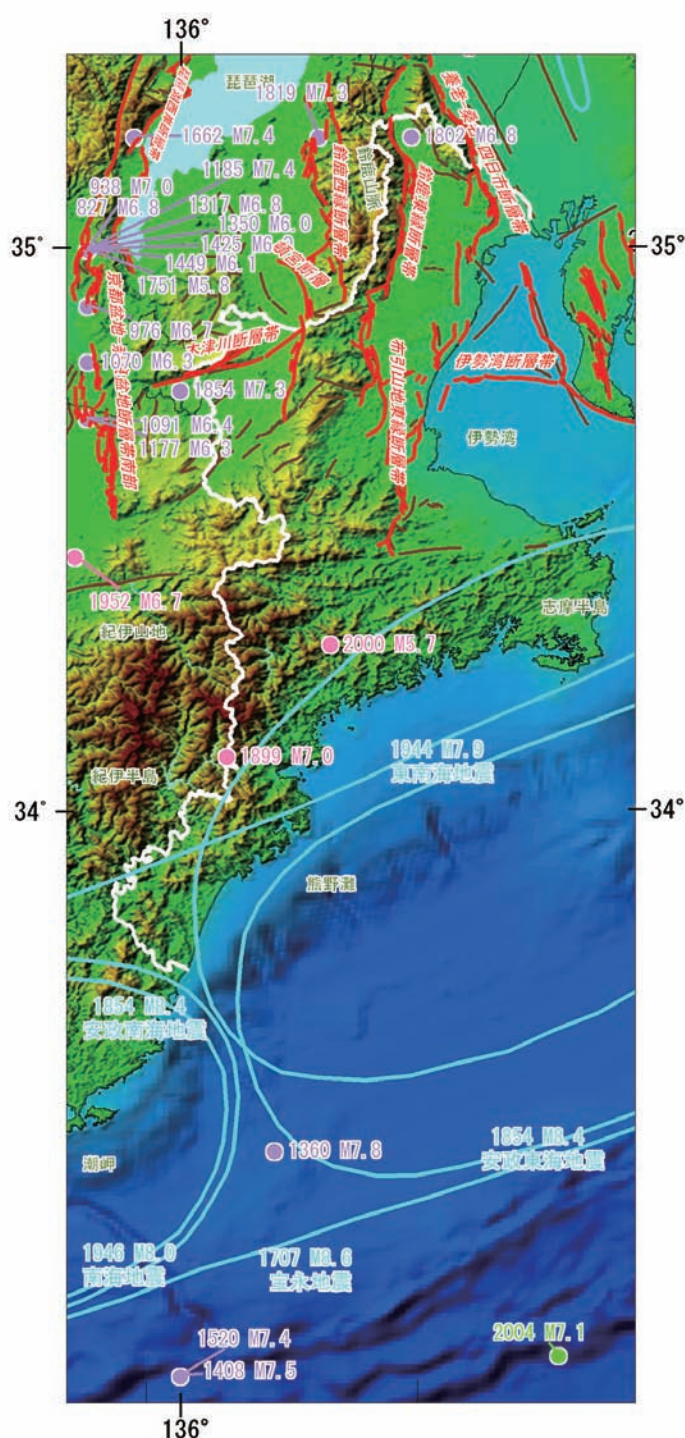


図7-28 三重県とその周辺で発生した主な被害地震（～2007年）

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

※「長期評価」については第2章を参照。



表7-1 三重県に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
684.11.29 (天武13)	土佐その他南海・東海・西 海地方	8 1/4	(南海トラフ沿いの巨大地震。諸国で家屋の倒壊、津波あり、 死傷者多数。)
887. 8.26 (仁和3)	五畿・七道	8.0～8.5	(南海トラフ沿いの巨大地震。京都で家屋倒壊多く、圧死者 多数。沿岸部で津波による溺死者多数。)
1096.12.17 (永長1)	畿内・東海道	8.0～8.5	東海沖の巨大地震と考えられる。伊勢で津波被害あり。
1099. 2.22 (康和1)	南海道・畿内	8.0～8.3	(南海沖の巨大地震と考えられる。興福寺、摂津天王寺など で被害。)
1361. 8. 3 (正平16)	畿内・土佐・阿波	8 1/4～8.5	(南海トラフ沿いの巨大地震。各地で、強い揺れ、津波により、 死者多数。)
1498. 9.20 (明応7)	東海道全般	8.2～8.4	南海トラフ沿いの巨大地震。沿岸部で津波被害。伊勢大湊で 溺死者5,000人など。
1605. 2. 3 (慶長9)	(慶長地震)	7.9	南海トラフ沿いの巨大地震。沿岸部に津波来襲。
1707.10.28 (宝永4)	(宝永地震)	8.6	南海トラフ沿いの巨大地震。尾鷲付近で、死者1,070人以上、 家屋流失1,510棟。その他県内で、死者57人、負傷者73人、 家屋全壊2,333棟、同流失601棟。
1854. 7. 9 (安政1)	伊賀・伊勢・大和および隣 国(伊賀上野地震とも呼ば れる。)	7 1/4	伊賀上野付近で死者約600人、家屋全壊2,000棟余、周辺で も被害あり。
1854.12.23 (安政1)	(安政東海地震)	8.4	(東海沖の巨大地震。強い揺れ及び津波により、関東から近 畿にかけて被害。住家全壊・焼失約30,000棟、死者2,000 ～3,000人。)
1891.10.28 (明治24)	(濃尾地震)	8.0	北部を中心に被害。死者1人、負傷者17人、家屋全壊625棟。
1899. 3. 7 (明治32)	紀伊半島南東部(紀伊大和 地震とも呼ばれる。)	7.0	南部を中心に被害。木ノ本・尾鷲で死者7人、負傷者62人、 家屋全壊35棟。
1944.12. 7 (昭和19)	(東南海地震)	7.9	強い揺れ及び津波により被害。死者・行方不明者406人、負 傷者607人、住家全壊1,826棟、同流失2,238棟。
1946.12.21 (昭和21)	(南海地震)	8.0	強い揺れ及び津波により被害。死者11人、負傷者35人、住 家全壊65棟、同流失23棟。
1952. 7.18 (昭和27)	(吉野地震)	6.7	(死者9人、負傷者136人、住家全壊20棟。)
1960. 5.23 (昭和35)	(チリ地震津波)	9.5 ^{注)}	津波により被害。住家全壊2棟、同流失1棟。
2004. 9. 5 (平成16)	紀伊半島南東沖	7.4	負傷者8人。

注)「チリ地震津波」のマグニチュードはKanamori(1977)によるモーメントマグニチュード(Mw)で、他の地震のマグニチュードと異なります。

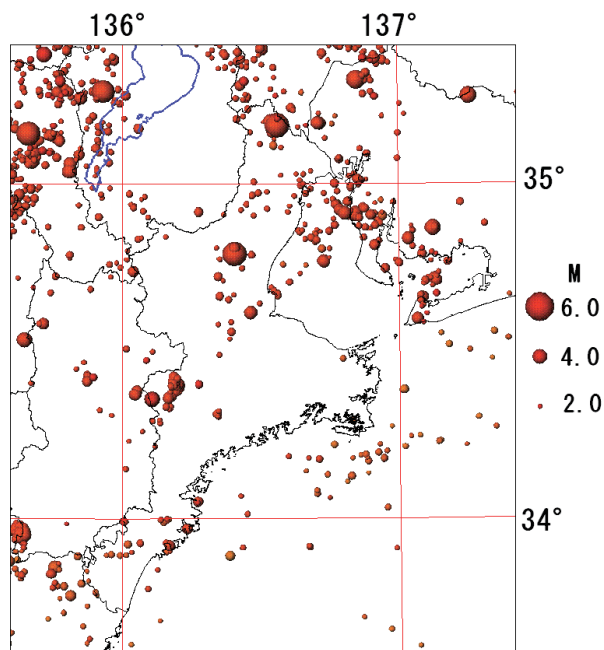


図7-29 三重県とその周辺における、小さな地震まで含めた最近の浅い場所で発生した地震活動
(M2以上1997年10月～2007年7月、深さ30km以浅)
[出典は巻末の共通出典一覽参照]

太平洋側沖合で発生した地震

太平洋側沖合では、南海トラフ沿いでM8程度の巨大地震がほぼ100～150年間隔で繰り返し発生してきました。これらの地震のうち、静岡県から三重県にかけての沿岸部を含む太平洋側沖合で発生した場合には、その震源域が三重県の陸域の一部まで達するため、強い揺れに見舞われることが多くあります。例えば1944年東南海地震では三重県のほぼ全域が震度5から6相当の揺れに見舞われました。加えて、津波を伴う場合が多く、過去には10m以上の津波に襲われたこともあります。さらに、フィリピン海プレート内で発生したM7程度の地震であっても被害が生じます。例えば、2004年の紀伊半島南東沖の地震(M7.4)でも、松阪市や香良洲町(旧名、現在の津市)で震度5弱の揺れを観測し、県内で8名の負傷者が生じました。

また、1944年東南海地震の西隣で発生した1946年南海地震(M8.0)のように和歌山県から高知県にかけての沿岸部を含む太平洋側沖合で発生した地震によっても、地震の揺れや津波による被害を受けたことがあります。

陸域の浅い場所で発生した地震

陸域の浅い場所で発生した被害地震としては、1854年の伊賀上野付近の地震(M7 1/4：伊賀上野地震と呼ぶこともあります)が知られています。この地震により、伊賀上野付近で死者600余名、周辺地域を含めると約1,300名の死者を出すなど、被害は伊賀上野から奈良・大和郡山にかけての地域で著しいものとなりました。この地震は木津川断層帯で発生したと考えられています。伊賀上野の北方で西南西－東北東の方向に地表で段差が生じましたが、震源断層が地表に現れたものであるかどうかは不明です。断層の南側の長さ約1km、幅約200mの地域では最大1.5m陥没しました。木津川断層帯は横ずれ成分を伴う逆断層ですが、この地震による横ずれの大きさは分かっていません。この地震には、一ヶ月程前から前震がありました。また、本震の数時間後には最大余震がありましたが、地域によっては、本震とほぼ同じように感じられ、四日市付近ではこの余震の方が強く感じられたようです。

沈み込んだフィリピン海プレート内で発生した陸域のやや深い地震

沈み込んだフィリピン海プレート内で発生した陸域のやや深い地震としては、三重県・奈良県の県境付近で発生した1899年の地震(M7.0、推定の深さ40～50km：紀伊大和地震と呼ぶこともあります)がこのタイプの地震であると考えられています。この地震では、県内で死者7名などの被害が生じました。また、隣の奈良県のやや深いところで発生した1952年の吉野地震(M6.7、深さ61km)も陸域のやや深い地震であり、三重県でも小被害が生じました。

県外で発生した地震による被害

1891年の濃尾地震(M8.0)など周辺地域で発生する地震によっても三重県内で被害が生じたことがあります。さらに、1960年の「チリ地震津波」のような外国の地震によっても津波被害を受けたことがあります。

2)将来県内に影響を与える地震

県内にある主な活断層と被害を及ぼす海溝型地震

県内には、岐阜・愛知県との県境付近に延びる養老一桑名一四日市断層帯とその延長上の伊勢湾内にある伊勢湾断層帯、滋賀県との県境の東側に鈴鹿東縁断層帯があります。北部には、南北方向に布引山地東縁断層帯と頓宮断層が平行に走っており、それに直交するように京都府南東部から延びる木津川断層帯があります。

また、県内に被害を及ぼす可能性のある海溝型地震には、想定東海地震、東南海地震及び南海地震があります(詳しくは7-4節を参照)。

想定東海地震、東南海・南海地震の地震防災対策強化・推進地域

県内の全市町は、東南海・南海地震で著しい地震災害が生じるおそれがあり、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されています(詳細は8-3(9)節参照)。また、10市町が、「東海地震」の地震防災対策強化地域に指定されています(詳細は6-3(8)節参照)。

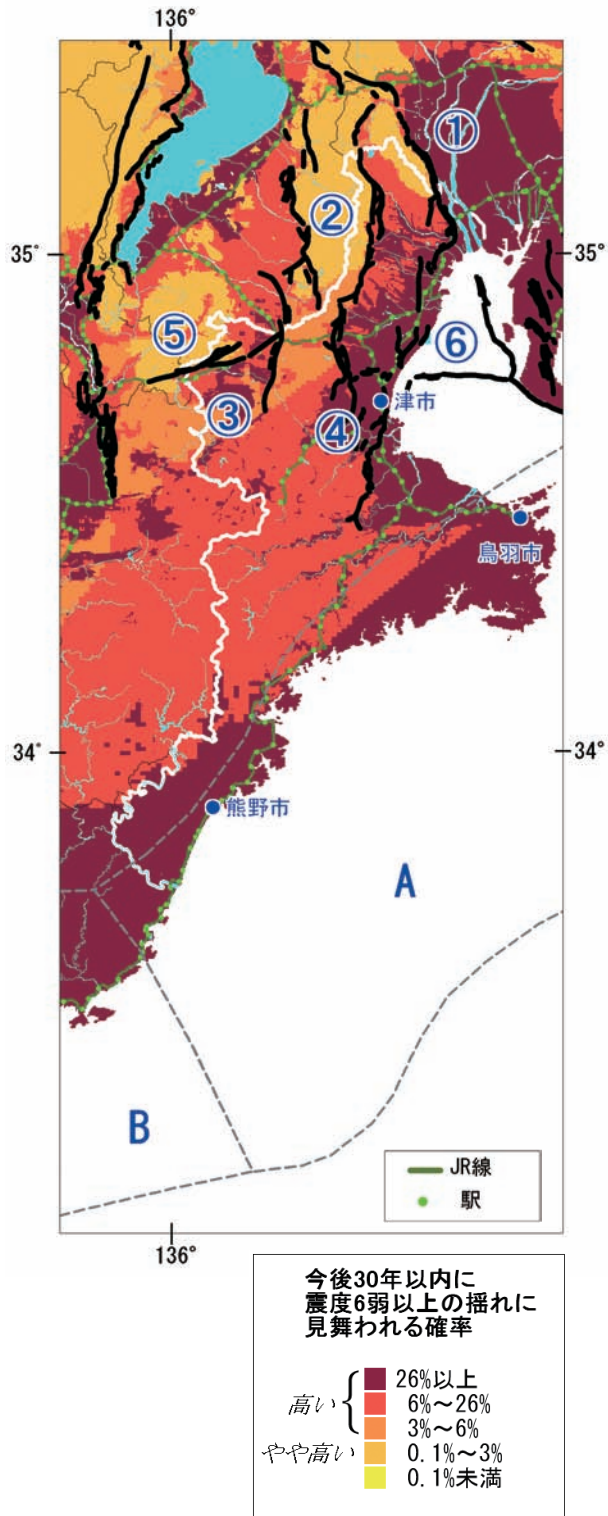


図7-30 確率論的地震動予測地図(三重県とその周辺)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。

- ①養老-桑名-四日市断層帯 ②鈴鹿東縁断層帯
- ③頓宮断層 ④布引山地東縁断層帯 ⑤木津川断層帯
- ⑥伊勢湾断層帯

A: 東南海地震の想定震源域
B: 南海地震の想定震源域

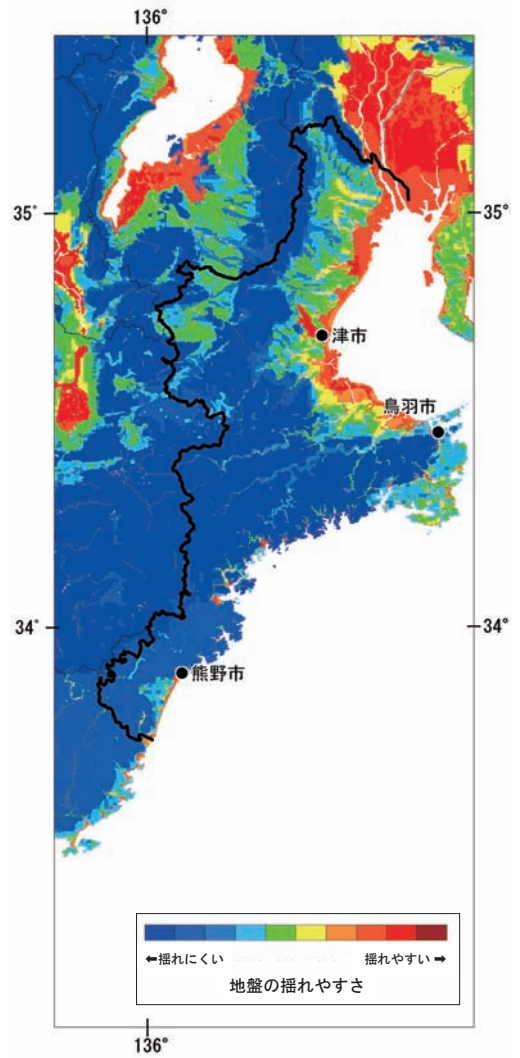


図7-31 地盤の揺れやすさ(三重県とその周辺)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]
揺れに対する地盤の影響度を示しており、暖色ほど揺れやすいことを表しています。

地震動予測

県全域で、想定東海地震・東南海地震・南海地震の影響により、今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率がかなり高く、県南東部の広い地域では非常に高くなっています。中でも、伊勢湾沿岸部ではやや軟弱な地盤になっており、地震が発生したときには、周辺の地域に比べて揺れが大きくなる可能性があります(図7-30、図7-31)。

7 近畿地方の地震活動の特徴

表7-2 滋賀県に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
976. 7.22 (貞元 1)	山城・近江	6.7 以上	(死者50人以上、社寺等倒壊多数。)
1185. 8.13 (文治 1)	近江・山城・大和	7.4	(社寺倒壊多く、死者多数。琵琶湖の湖水減少。)
1325.12. 5 (正中 2)	近江北部・若狭	6.5	琵琶湖北方に山崩れあり。竹生島の一部が崩れる。
1586. 1.18 (天正13)	畿内・東海・東山・北陸諸道(天正地震)	7.8 (8.2とする文献もある)	近江長浜で被害。
1596. 9. 5 (慶長 1)	畿内(慶長伏見地震とも呼ばれる。)	7 1/2	現在の栗東市で、家屋全壊、死者多数。
1662. 6.16 (寛文2)	山城・大和・河内・和泉・摂津・丹後・若狭・近江・美濃・伊勢・駿河・三河・信濃	7 1/4 ~ 7.6	比良岳付近を中心に被害。死者は大溝で37人、彦根30人余、榎村300人余、戸川村260人余、家屋全壊3,600棟以上。
1707.10.28 (宝永 4)	(宝永地震)	8.6	死者1人、家屋全壊80棟。
1819. 8. 2 (文政 2)	伊勢・美濃・近江	7 1/4	琵琶湖東岸を中心に、死者、家屋全壊多数。
1830. 8.19 (天保 1)	京都および隣国	6.5	大津で死者1人、負傷者2人、家屋全壊6棟。
1854. 7. 9 (安政 1)	伊賀・伊勢・大和および隣国(伊賀上野地震とも呼ばれる。)	7 1/4	(死者約1,500人。)
1891.10.28 (明治24)	(濃尾地震)	8.0	死者6人、負傷者47人、家屋全壊404棟。
1909. 8.14 (明治42)	(江濃地震。姉川地震とも呼ばれる。)	6.8	琵琶湖東北岸付近を中心に被害。死者35人、負傷者643棟、住家全壊972棟。
1944.12. 7 (昭和19)	(東南海地震)	7.9	住家全壊7棟。
1946.12.21 (昭和21)	(南海地震)	8.0	死者3人、負傷者1人、住家全壊9棟。
1952. 7.18 (昭和27)	(吉野地震)	6.7	死者1人、負傷者13人、住家全壊6棟。
2004. 9. 5 (平成16)	紀伊半島南東沖	7.4	負傷者1人。

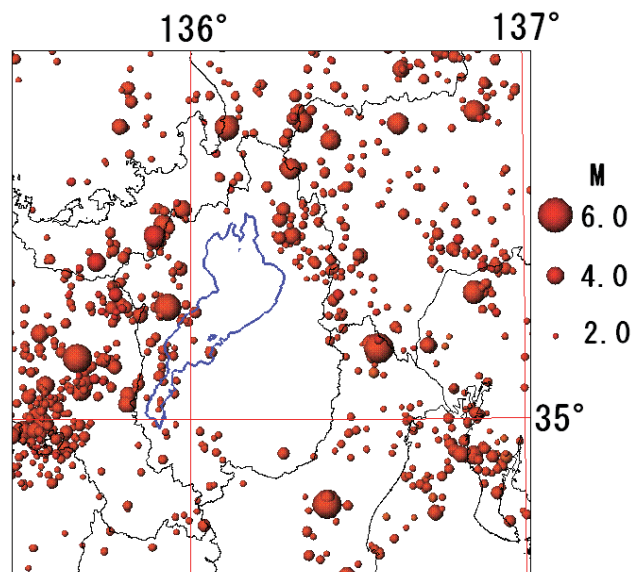


図7-33 滋賀県とその周辺における、小さな地震まで含めた最近の浅い場所で発生した地震活動 (M2以上1997年10月～2007年7月、深さ30km以浅)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]

琵琶湖西岸の比良岳^{ひら}付近の被害が甚大であり、被害は近畿から中部地方にも及び、全体の死者は800名以上となりました。この地震は、地盤の液状化の跡、地盤の上下変動の記録、活断層調査などから、三方・花折断層帯に含まれる三方断層帯及び花折断層帯北部で発生したと考えられています。また、琵琶湖北部の竹生島の一部を崩壊させた1325年の地震(M6.5)は、活断層調査によると柳ヶ瀬断層で

発生した可能性があると指摘されています。その他に、1185年(M7.4)、1819年(M7 1/4)などにも被害の記録がありますが、これらの地震がどの活断層に関係したものであったかは分かっていません。明治以降では、柳ヶ瀬断層の南端付近で1909年の江濃地震(M6.8：姉川地震と呼ぶこともあります)が発生し、県内では死者35名などの被害が生じました。

周辺の地域で発生する地震による被害

1854年の伊賀上野付近の地震(M7 1/4)や1891年の濃尾地震(M8.0)のように周辺地域の浅い場所で発生する地震や、1952年の吉野地震(M6.7、深さ61km)のように沈み込んだフィリピン海プレート内で発生する地震、南海トラフ沿いで発生する巨大地震によっても滋賀県内で被害が生じたことがあります。

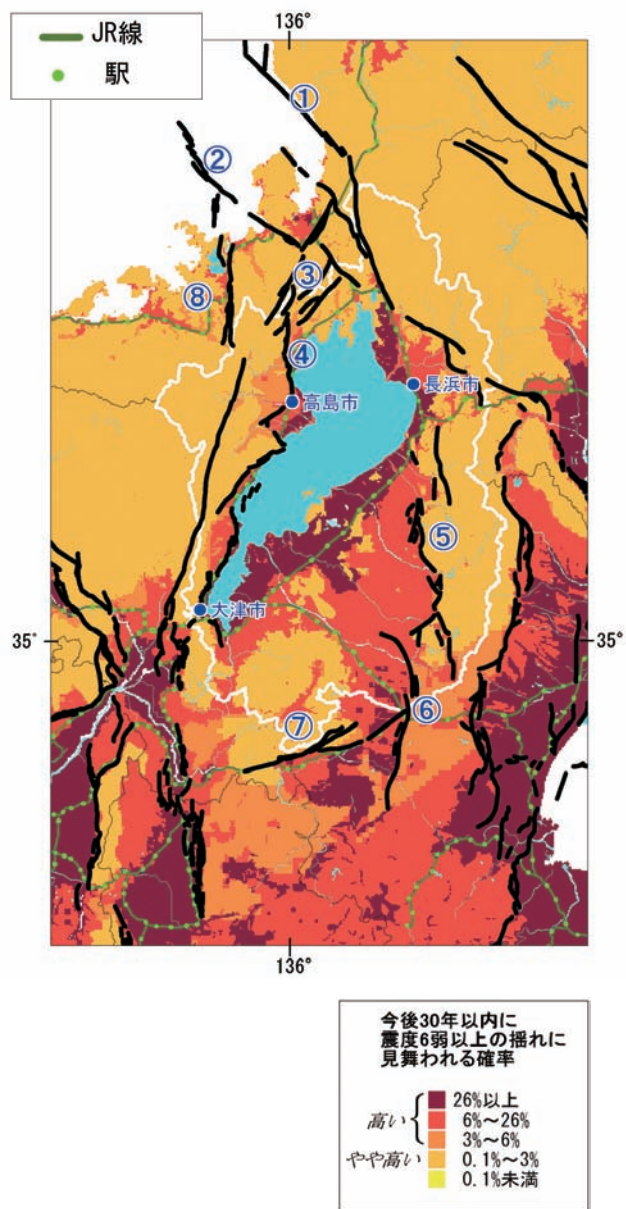


図7-34 確率論的地震動予測地図(滋賀県とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。

- 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鈴鹿西縁断層帯
- ⑥頓宮断層
- ⑦木津川断層帯
- ⑧三方・花折断層帯

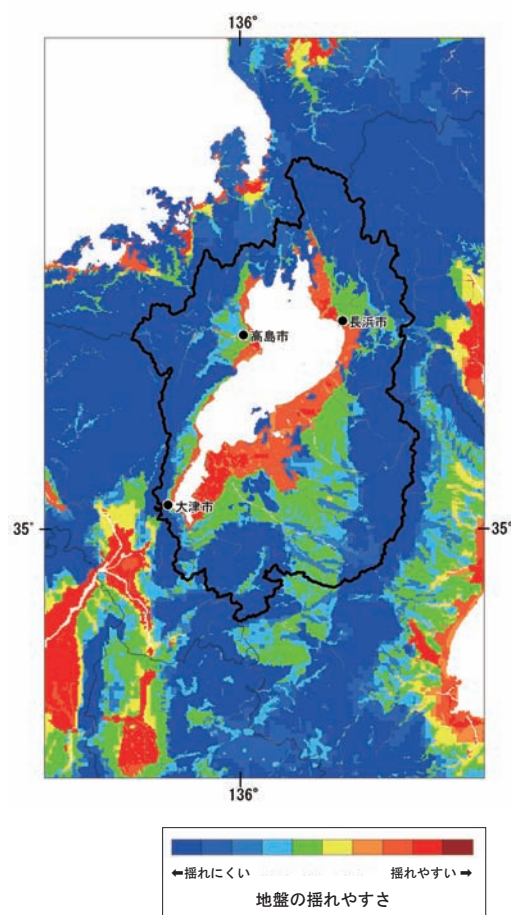


図7-35 地盤の揺れやすさ(滋賀県とその周辺) [出典は巻末の共通出典一覧参照]

揺れに対する地盤の影響度を示しており、暖色ほど揺れやすいことを表しています。

2) 将来県内に影響を与える地震

県内にある主な活断層と被害を及ぼす海溝型地震

県内には、福井・岐阜県との県境付近で柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯と野坂・集福寺断層帯が平行に走っており、それに直交するように湖北山地断層帯が、さらにその延長上には琵琶湖西岸断層帯と三方・花折断層帯が延びています。南東部には、南北方向に鈴鹿西縁断層帯と頓宮断層帯が平行に走っており、それに直交するように京都府南東部から延びる木津川断層帯があります。

また、滋賀県周辺に震源域のある海溝型地震はありませんが、上述のように、南海トラフ沿いで発生する地震で被害を受ける可能性もあります(詳しくは7-4節を参照)。

東南海・南海地震の地震防災対策推進地域

県南東部の14市町は、東南海・南海地震で著しい地震災害が生じるおそれがあり、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されています(詳細は8-3(9)節参照)。

地震動予測

琵琶湖周辺や県南東部では、今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が高いと推定されています。これは、想定東海地震・東南海地震・南海地震や、琵琶湖西岸断層帯の影響に加え、琵琶湖周辺では地盤がやや軟弱になっている影響によるものです(図7-34、図7-35)。

(3) 京 都 府

1) 過去から現在までの地震活動

京都府に被害を及ぼす地震は、主に以下のタイプの地震です。

- ・ 陸域の浅いところで発生する地震

京都府とその周辺で発生した主な被害地震は、図7-36、表7-3のとおりです。また、小さな地震ま

で含めた最近の浅い地震活動は図7-37のとおりです。図7-36では、京都盆地の北東側にいくつかの被害地震が同じ位置に示されています。これは、古い地震で、歴史の資料などで京都の被害しかわからない地震は、大半がこの位置に描かれているためです。



図7-36 京都府とその周辺で発生した主な被害地震(～2007年)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

※「長期評価」については第2章を参照。



表7-3 京都府に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
827. 8.11 (天長 4)	京都	6.5 ~ 7.0	(家屋全壊多数。)
887. 8.26 (仁和 3)	五畿・七道	8.0 ~ 8.5	京都で、家屋倒壊多く、圧死者多数。(南海トラフ沿いの巨大地震)
938. 5.22 (天慶 1)	京都・紀伊	7.0	宮中で死者4人。家屋全壊多数。
976. 7.22 (貞元 1)	山城・近江	6.7以上	死者50人以上、家屋全壊多数。
1185. 8.13 (文治 1)	近江・山城・大和	7.4	白河辺で被害大きく、死者、家屋倒壊多数。
1317. 2.24 (文保 1)	京都	6.5 ~ 7.0	白河辺で、ことごとく住家全壊し、死者5人。
1449. 5.13 (宝徳 1)	山城・大和	5 3/4 ~ 6.5	洛中の堂塔などに被害多く、死者多数。
1596. 9. 5 (慶長 1)	畿内(慶長伏見地震とも呼ばれる。)	7 1/2	三条から伏見の間で被害が最も大きく、死者、家屋倒壊多数。伏見城では、天守の大破などにより、圧死者約600人。
1662. 6.16 (寛文 2)	山城・大和・河内・和泉・摂津・丹後・若狭・近江・美濃・伊勢・駿河・三河・信濃	7 1/4 ~ 7.6	京都で死者200人余、家屋倒壊1,000棟。
1830. 8.19 (天保 1)	京都および隣国	6.5	京都で死者280人、負傷者1,300人。
1891.10.28 (明治 24)	(濃尾地震)	8.0	家屋全壊13棟。
1925. 5.23 (大正 14)	(北但馬地震)	6.8	北部(久美浜)で、死者7人、負傷者30人、住家全壊20棟。
1927. 3. 7 (昭和 2)	(北丹後地震)	7.3	北部で甚大な被害。死者2,898人、負傷者7,595人、住家全壊4,899棟、同焼失2,019棟。
1952. 7.18 (昭和 27)	(吉野地震)	6.7	死者1人、負傷者20人、住家全壊5棟。
1995. 1.17 (平成 7)	(平成7年(1995年)兵庫県南部地震)	7.3	(死者6,434人、行方不明3人、負傷者43,792人、住家全壊104,906棟。)
2004. 9. 5 (平成 16)	紀伊半島南東沖	7.4	負傷者1人。

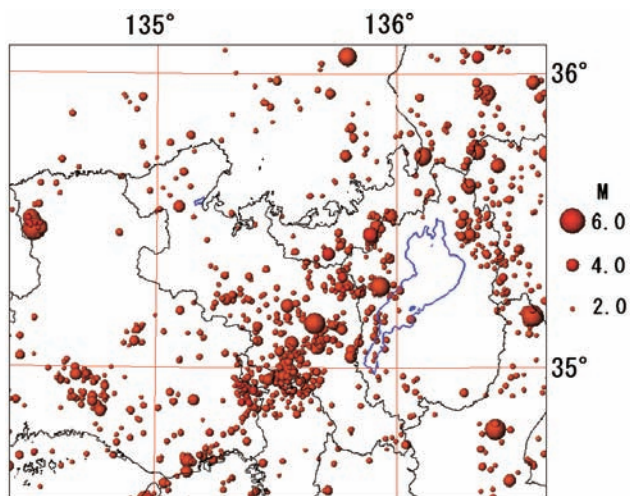


図7-37 京都府とその周辺における、小さな地震まで含めた最近の浅い場所で発生した地震活動
(M2以上1997年10月~2007年7月、深さ30km以浅)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]

府内で発生した被害地震

長期間にわたり都であった京都は、歴史の資料が豊富な場所です。歴史の資料で知られている最も古い京都府の地震は、701年の地震(規模不明)です。この地震により若狭湾内の島が山頂のみを残して海中に没したとの記述がありますが、基となった歴史の資料は後世のものであり、信憑性は乏しいと考えられています。陸域で発生した地震で、京都府での確実な被害地震の記録は、M6.7以上と推定されている976年の地震からであり、976年の地震では、京都府南部や滋賀県で死者50名以上などの被害が生じました。慶長伏見地震と呼ばれる1596年の地震(M7 1/2)では、被害は畿内に広く分布し、特に、京都では三条から伏見の間で被害が最も多く、伏見城天守が大破し、石垣が崩れて約600名の圧死者が生じました。最近の調査によって、この地震は有馬－高槻断層帯で発生した地震であると考えられています。その他に、827年(M6.5～7.0)、1185年(M7.4)などにも被害の記録がありますが、これらの地震がどの活断層に関係したものであったかは分かっていません。明治以降では、丹後半島を中心に甚大な被害を及ぼした1927年の北丹後地震(M7.3)が知られています(7-2 (1) 2)節参照)。また、京都府中部の綾部市付近では、1968年の地震(M5.6)により、住家半壊1棟など局所的に被害が生じました。このような比較的規模の小さい地震でも、局所的に被害が生じたことがあります。

周辺の地域で発生した地震による被害

「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)のように周辺地域の浅い場所で発生する地震や、1952年の吉野地震(M6.7、深さ約60km)のように沈み込んだフィリピン海プレート内で発生する地震、南海トラフ沿いで発生する巨大地震によっても京都府内で被害が生じたことがあります。さらに、京都府の北部は日本海に面しており、「昭和58年(1983

年)日本海中部地震」(M7.7)など日本海東縁部で発生する地震によって、津波による被害を受けたことがあります。

2)将来府内に影響を与える地震

府内にある主な活断層と被害を及ぼす海溝型地震

京都府の主要な活断層は、滋賀県境付近から奈良県境付近にかけて三方・花折断層帯と京都盆地－奈良盆地断層帯南部(奈良盆地東縁断層帯)が延びています。南東部には、三重県・滋賀県から延びる木津川断層帯が、南部には兵庫県・大阪府から延びる有馬－高槻断層帯と、それに直交するように大阪府・奈良県の県境付近から延びる生駒断層帯があります。中央部の丹波高地の西部から京都盆地西縁にかけては三峠・京都西山断層帯が、北部には山田断層帯が延びています。

また、京都府周辺に震源域のある海溝型地震はありませんが、上述のように、南海トラフで発生する地震で被害を受ける可能性もあります(詳しくは7-4節を参照)。

東南海・南海地震の地震防災対策推進地域

府南部の16市町村は、東南海・南海地震で著しい地震災害が生じるおそれがあり、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されています(詳細は8-3(9)節参照)。

地震動予測

京都府南部で、今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が高いと推定されている地域があります。これは、想定東海地震・東南海地震・南海地震や、京都盆地－奈良盆地断層帯南部(奈良盆地東縁断層帯)の影響に加え、京都盆地・亀岡盆地から木津川・宇治川流域に沿った地域では地盤がやや軟弱になっている影響によるものです(図7-38、図7-39)。

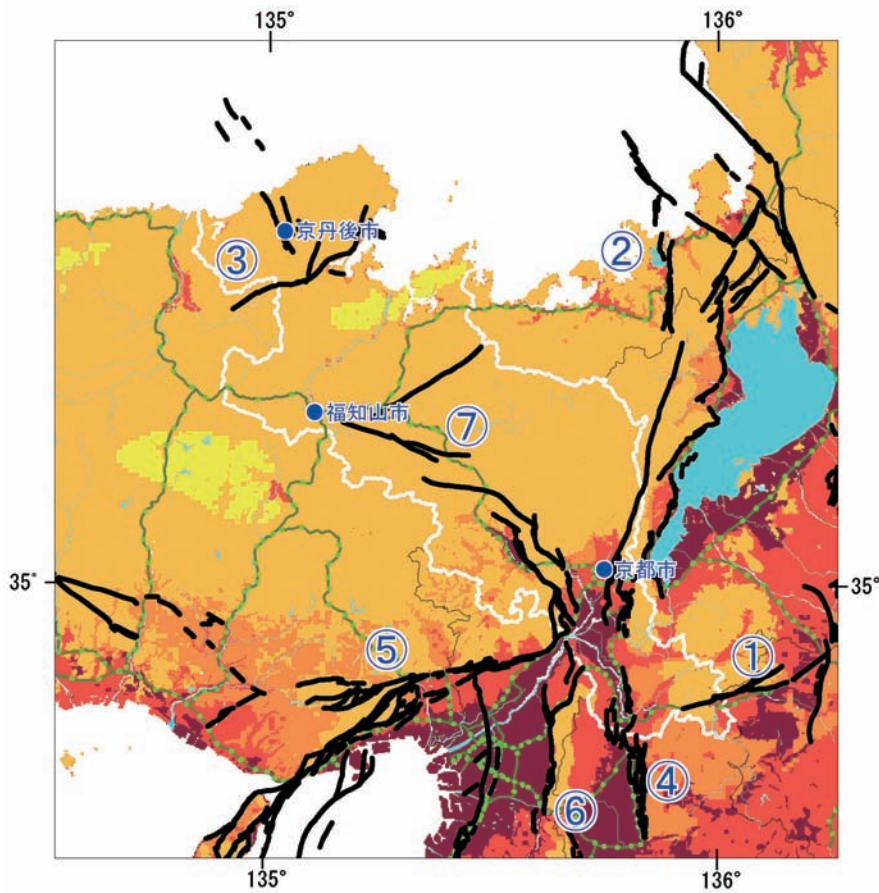


図7-38 確率論的地震動予測地図(京都府とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。

- ① 木津川断層帯
- ② 三方・花折断層帯
- ③ 山田断層帯
- ④ 京都盆地-奈良盆地断層帯
南部(奈良盆地東縁断層帯)
- ⑤ 有馬-高槻断層帯
- ⑥ 生駒断層帯
- ⑦ 三峠・京都西山断層帯

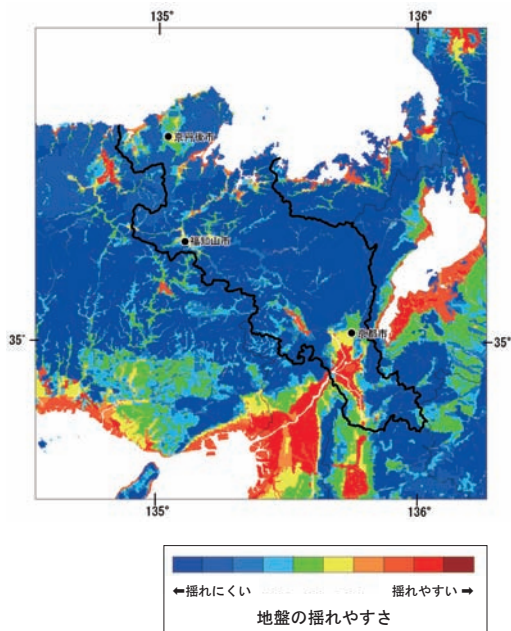
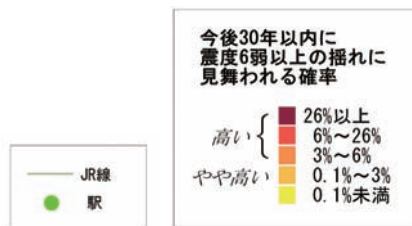


図7-39 地盤の揺れやすさ(京都府とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

揺れに対する地盤の影響度を示しており、暖色ほど揺れやすいことを表しています。

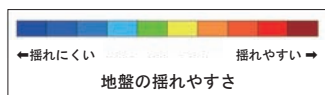


表7-4 大阪府に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
887. 8.26 (仁和3)	五畿・七道	8.0～8.5	津波による死者多数。(南海トラフ沿いの巨大地震)
1361. 8. 3 (正平16)	畿内・土佐・阿波	8 1/4～8.5	四天王寺倒壊により、圧死者5人。津波による被害あり。(南海トラフ沿いの巨大地震)
1510. 9.21 (永正7)	摂津・河内	6.5～7.0	寺社倒壊。死者あり。
1596. 9. 5 (慶長1)	畿内(慶長伏見地震とも呼ばれる。)	7 1/2	堺で死者600人余。
1662. 6.16 (寛文2)	山城・大和・河内・和泉・摂津・丹後・若狭・近江・美濃・伊勢・駿河・三河・信濃	7 1/4～7.6	大阪城、高槻城、岸和田城破損、大阪で若干の死者あり。
1707.10.28 (宝永4)	(宝永地震)	8.6	大阪で、死者約750人、家屋全壊1,000棟余、他に津波による死者多数。
1854.12.23 (安政1)	(安政東海地震)	8.4	(東海沖の巨大地震。強い揺れ及び津波により、関東から近畿にかけて被害。住家全壊・焼失約30,000棟、死者2,000～3,000人。)
1854.12.24 (安政1)	(安政南海地震)	8.4	(南海沖の巨大地震。安政東海地震の被害と区別するのが難しい。)
1891.10.28 (明治24)	(濃尾地震)	8.0	死者24人、負傷者94人、家屋全壊1,011棟。
1927. 3. 7 (昭和2)	(北丹後地震)	7.3	死者21人、負傷者126人、住家・非住家全壊127棟。
1936. 2.21 (昭和11)	(河内大和地震)	6.4	死者8人、負傷者52人、住家全壊4棟。
1944.12. 7 (昭和19)	(東南海地震)	7.9	死者14人、負傷者135人、住家全壊199棟。
1946.12.21 (昭和21)	(南海地震)	8.0	死者32人、負傷者46人、住家全壊234棟。
1952. 7.18 (昭和27)	(吉野地震)	6.7	死者2人、負傷者75人、住家全壊9棟。
1995. 1.17 (平成7)	(平成7年(1995年)兵庫県南部地震)	7.3	(死者6,434人、行方不明3人、負傷者43,792人、住家全壊104,906棟。)
2000.10. 6 (平成12)	(平成12年(2000年)鳥取県西部地震)	7.3	負傷者4人。
2004. 9. 5 (平成16)	紀伊半島南東沖	7.4	負傷者10人。

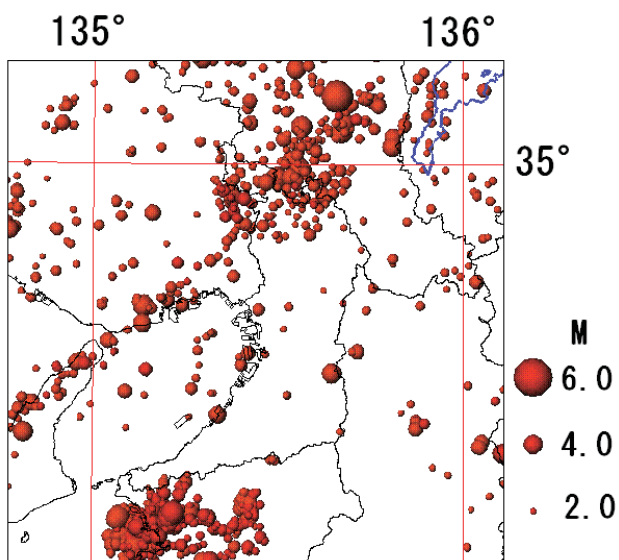


図7-41 大阪府とその周辺における、小さな地震まで含めた最近の浅い場所で発生した地震活動
(M2以上1997年10月～2007年7月、深さ30km以浅)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]

陸域で発生した主な被害地震

陸域で発生した被害地震を見ると、歴史の資料で知られている最も古い大阪府の地震は、奈良県北部か大阪府南東部で発生したと考えられる416年の地震(規模不明)です。この地震は「日本書紀」に「地震」とあるだけで、被害の有無は不明ですが、わが国の歴史の資料に記録された最初の地震です。慶長伏見地震とも呼ばれる1596年の地震(M7 1/2)の被害は広範囲に及んでいますが、大阪府内では、堺で死者600余名とされています。1936年の河内大和地震(M6.4)では、府内で死者8名などの被害が生じ、地面の亀裂や噴砂・湧水現象も見られました。その他に、震源の詳細は分かっていませんが、1099年(規模不明)などにも被害の記録があります。

南海トラフ沿いで発生する地震による被害

大阪府は、太平洋側沖合の南海トラフ沿いで発生する巨大地震による被害も受けることがあります。例えば、1854年の安政南海地震(M8.4)では、大阪湾北部で高さ2m程度の津波が襲いました。また、木津川・安治川を逆流した津波により、船の破損、橋の損壊、死者多数(7,000名など諸説ある)などの被害があったとの記録があります。また、1944年の東南海地震(M7.9)で死者14名、1946年の南海地震(M8.0)で死者32名などの被害が生じました。南海トラフ沿いで発生する巨大地震は紀伊半島沖を境に東側で発生する場合、西側で発生する場合、その両方を震源域として我が国最大級の地震が発生する場合があります。大阪府は、そのいずれの場合でも、地震動や津波による被害を受けることがあります。

周辺の地域で発生した地震による被害

1927年の北丹後地震(M7.3)や「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)のように周辺地域の浅い場所で発生する地震や1952年の吉野地震(M6.7、深さ約60km)のように沈み込んだフィリピン海プレー

ト内で発生する地震によっても大阪府内で被害が生じたことがあります。

2)将来府内に影響を与える地震

府内にある主な活断層と被害を及ぼす海溝型地震

大阪府の主要な活断層は、北部に兵庫県から京都府まで延びる有馬-高槻断層帯と、それに直交するように京都府から延びる三峠-京都西山断層帯と奈良県との県境付近に延びる生駒断層帯、府西部に延びる上町断層帯があります。北部には兵庫県との県境付近から淡路島にかけて延びる六甲-淡路島断層帯と、大阪湾内に大阪湾断層帯が延びています。奈良県・和歌山県との県境付近には、紀伊山地北部から和歌山県北部に延びる中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)があります。

また、大阪府周辺に震源域のある海溝型地震はありませんが、上述のように、南海トラフで発生する地震で被害を受ける可能性もあります(詳しくは7-4節を参照)。

東南海・南海地震の地震防災対策推進地域

府内の38市町村は、東南海・南海地震で著しい地震災害が生じるおそれがあり、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されています(詳細は8-3(9)節参照)。

地震動予測

府内の広い範囲で今後30年以内に震度6弱以上の強い揺れに見舞われる可能性は高く、特に大阪湾沿岸などでは非常に高いと推定されています。これは、上町断層帯や南海地震の影響に加え、大阪湾沿岸や淀川の流域周辺ではやや弱い地盤の影響によるものです(図7-42、図7-43)。

なお、上町断層帯は大阪市街地を縦断する断層であり、ひとたび動くと大きな災害をもたらすものと考えられています。

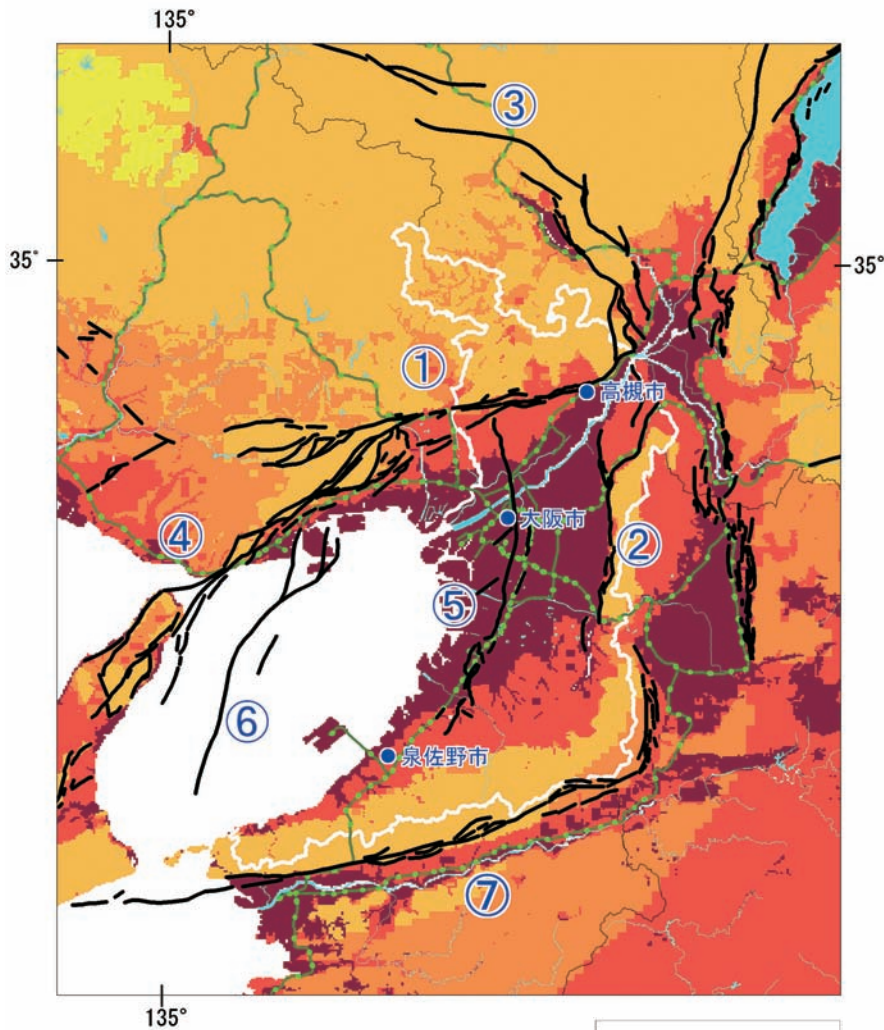


図7-42 確率論的地震動予測地図(大阪府とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。

- ① 有馬－高槻断層帯
- ② 生駒断層帯
- ③ 三峠・京都西山断層帯
- ④ 六甲・淡路島断層帯
- ⑤ 上町断層帯
- ⑥ 大阪湾断層帯
- ⑦ 中央構造線断層帯(金剛山地東縁－和泉山脈南縁)

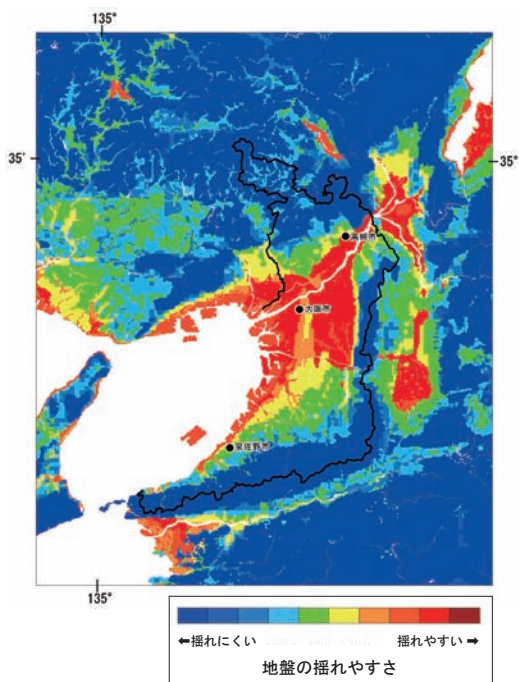
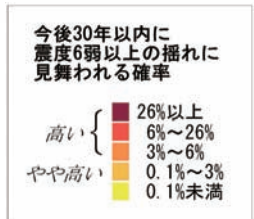


図7-43 地盤の揺れやすさ(大阪府とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

揺れに対する地盤の影響度を示しており、暖色ほど揺れやすいことを表しています。

(5) 兵庫県

1) 過去から現在までの地震活動

兵庫県に被害を及ぼす地震は、主に以下のタイプの地震です。

- ・陸域の浅いところで発生する地震

兵庫県とその周辺で発生した主な被害地震は、**図7-44**、**表7-5**のとおりです。また、小さな地震まで含めた最近の浅い地震活動は**図7-45**のとおりです。

県内で発生した主な被害地震

兵庫県の陸域の浅い場所で発生した地震の中で、歴史の資料によって知られている最も古い地震は、

868年の地震(M7.1)です。この地震では、播磨諸郡の官舎や諸定額寺の堂塔が倒れるなどの被害が生じました。活断層調査などにより、この地震は^{やまさき}山崎断層帯の活動によるものと考えられています。慶長伏見地震とも呼ばれる1596年の地震(M7 1/2)は有馬-高槻断層帯の活動によるものと推定されています。兵庫県内では、この地震により神戸や有馬などで多くの家屋が全壊しました。

「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)では、六甲・淡路島断層帯の一部である野島断層で地表にずれが生じました。この地震では、神戸市や宝塚市などで震度7が確認され、京阪神で死者6,434

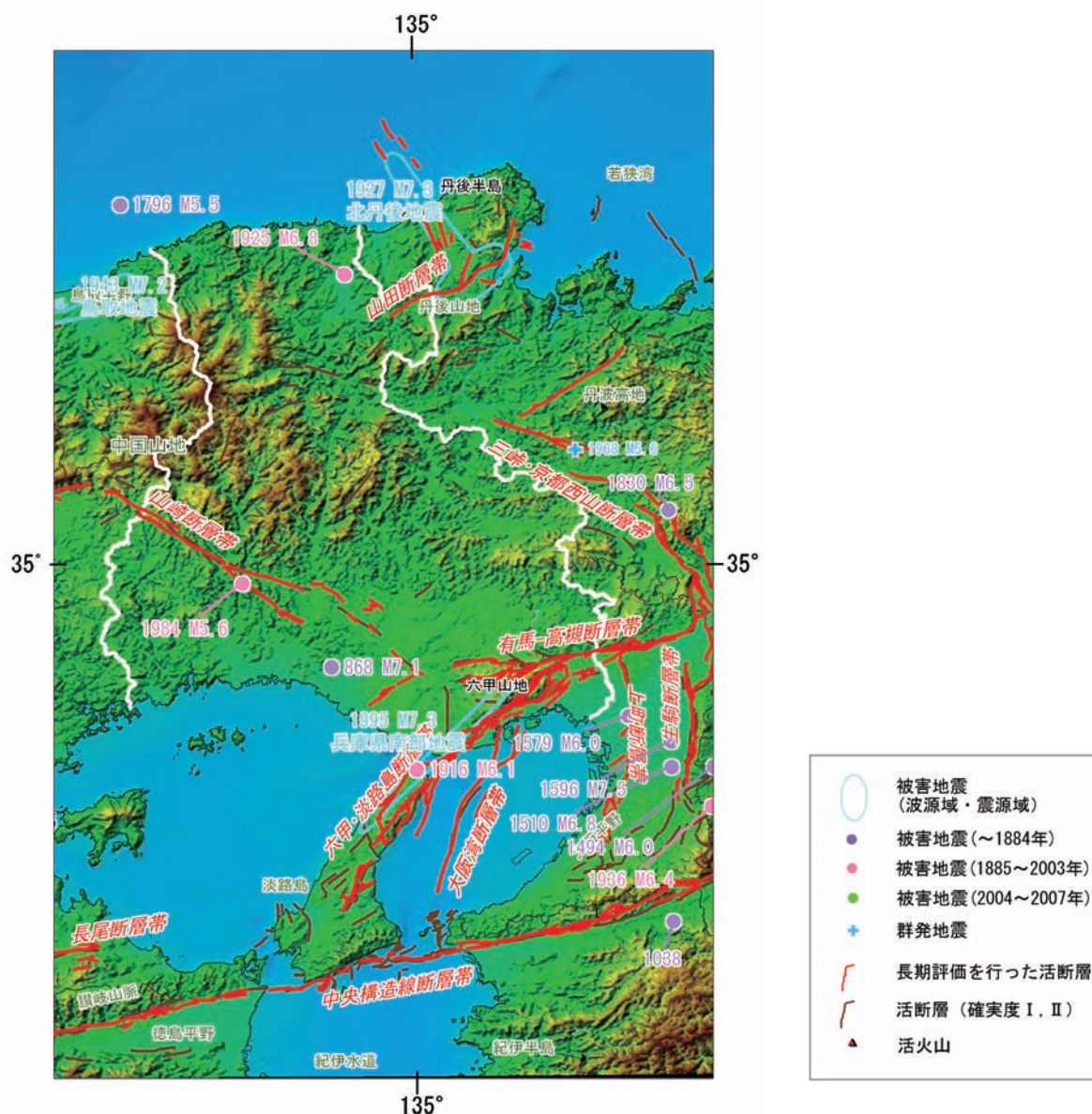


図7-44 兵庫県とその周辺で発生した主な被害地震(~2007年)
※「長期評価」については第2章を参照。

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

表7-5 兵庫県に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
868. 8. 3 (貞観10)	播磨・山城	7.1	播磨諸郡で家屋全壊多数。
1596. 9. 5 (慶長1)	畿内(慶長伏見地震とも呼ばれる。)	7 1/2	神戸、有馬、兵庫で家屋全壊多数。
1707.10.28 (宝永4)	(宝永地震)	8.6	家屋全壊23棟。
1865. 2.24 (慶応1)	播磨・丹波	6 1/4	加古川上流で家屋破壊多数。
1916.11.26 (大正5)	神戸	6.1	死者1人、負傷者5人、全壊家屋3棟。
1925. 5.23 (大正14)	(北但馬地震)	6.8	北部で被害。死者421人、負傷者804人、住家全壊1,275棟、同焼失2,180棟。
1927. 3. 7 (昭和2)	(北丹後地震)	7.3	北部で被害。死者6人、負傷者85人、住家・非住家全壊80棟、同焼失4,640棟。
1944.12. 7 (昭和19)	(東南海地震)	7.9	負傷者2人、住家全壊3棟。
1946.12.21 (昭和21)	(南海地震)	8.0	死者50人、負傷者91人、住家全壊330棟。
1952. 7.18 (昭和27)	(吉野地震)	6.7	死者1人、負傷者13人。
1995. 1.17 (平成7)	(平成7年(1995年)兵庫県南部地震)	7.3	(死者6,434人、行方不明3人、負傷者43,792人、住家全壊104,906棟。)
2000.10. 6 (平成12)	(平成12年(2000年)鳥取県西部地震)	7.3	負傷者1人。
2004. 9. 5 (平成16)	紀伊半島南東沖	7.4	負傷者1人。

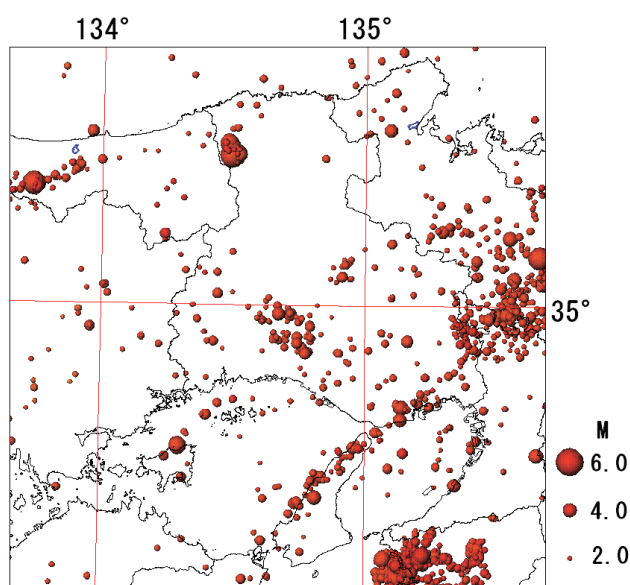


図7-45 兵庫県とその周辺における、小さな地震まで含めた最近の浅い場所で発生した地震活動
(M2以上1997年10月～2007年7月、深さ30km以浅)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]

名などの被害が生じました(詳細は7-2(1)5節参照)。

この他、県北部沿岸の城崎村付近では、1925年に北但馬地震(M6.8)が発生し、震源付近を中心に、県内で死者421名などの被害が生じました。この地

震により、^{まるやま}円山川河口付近の地表の一部にずれを生じました。

周辺の地域で発生した地震による被害

1927年の北丹後地震(M7.3)のように周辺地域の浅い場所で発生する地震や、1952年の吉野地震(M6.7、深さ約60km)のように沈み込んだフィリピン海プレート内で発生する地震、南海トラフ沿いに発生する巨大地震によっても兵庫県内で被害が生じたことがあります。また、「昭和58年(1983年)日本海中部地震」(M7.7)など日本海東縁部で発生する地震によって、津波による被害を受けたことがあります。

2)将来県内に影響を与える地震

県内にある主な活断層と被害を及ぼす海溝型地震

兵庫県の主要な活断層は、県南西部に岡山県から延びる^{やまさき}山崎断層帯、南東部には京都府・大阪府から延びる^{ありま たかつき}有馬-高槻断層帯があります。さらに、有馬-高槻断層帯の南側から淡路島にかけて^{ろっこう あわじしま}六甲・淡路島断層帯が、淡路島南部には中央構造^{ちゆうおうこうぞう}線断層帯(紀淡海峡-鳴門海峡)があります。また、

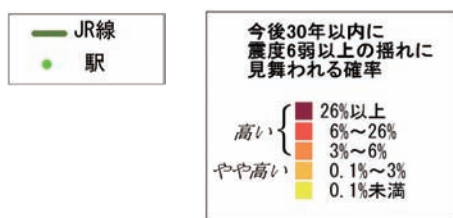
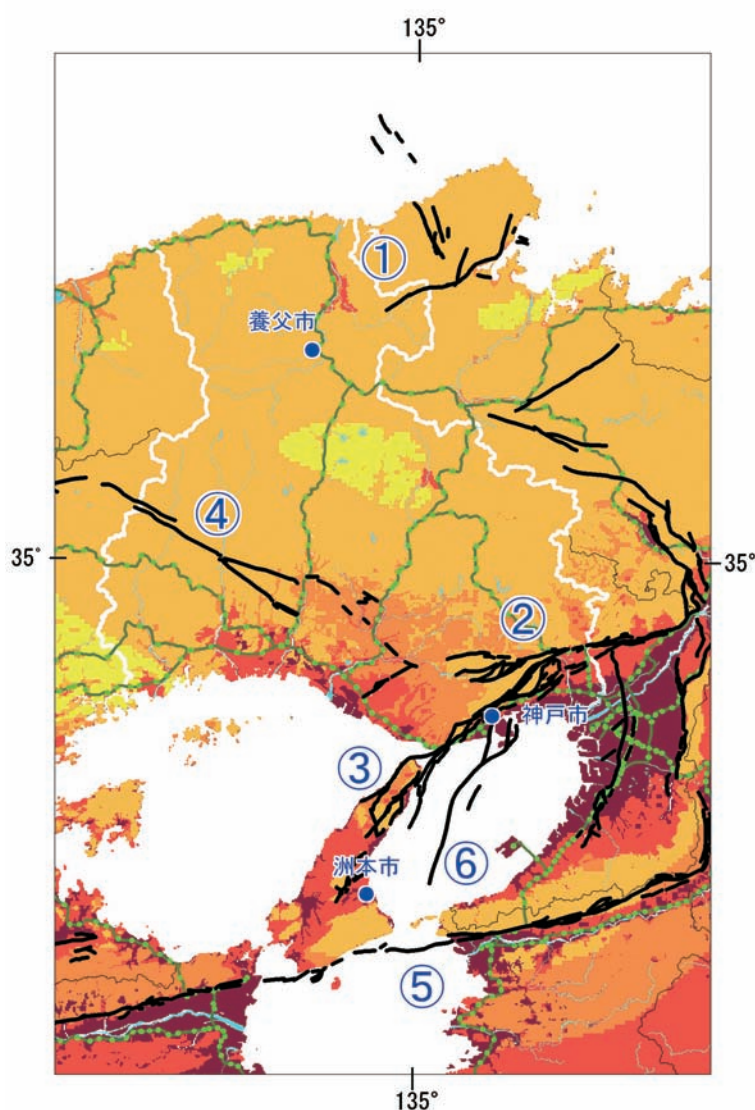


図7-46 確率的地震動予測地図(兵庫県とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。

- ① 山田断層帯
- ② 有馬-高槻断層帯
- ③ 六甲・淡路島断層帯
- ④ 山崎断層帯
- ⑤ 中央構造線断層帯(紀淡海峡-鳴門海峡)
- ⑥ 大阪湾断層帯

大阪湾には^{おおさかわん}大阪湾断層帯があります。県北部には、^{やまだ}京都府から延びる山田断層帯があります。

また、兵庫県周辺に震源域のある海溝型地震は

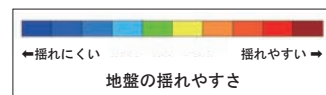
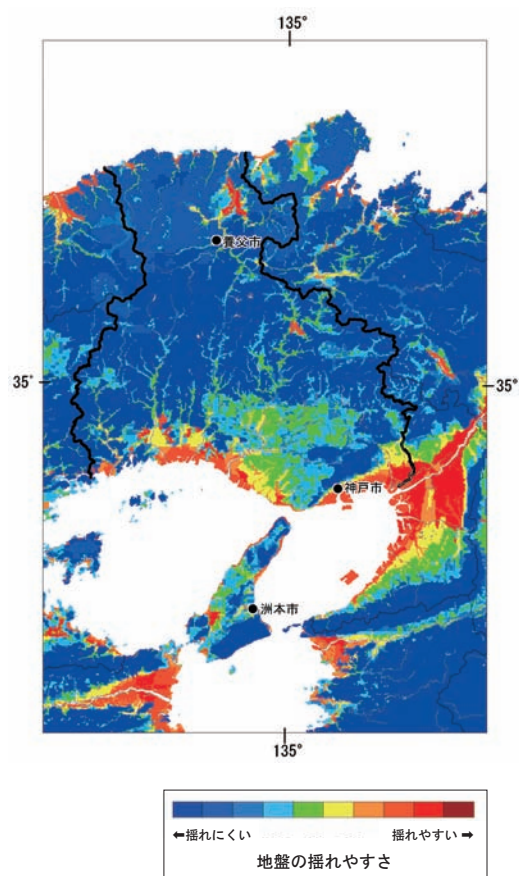


図7-47 地盤の揺れやすさ(兵庫県とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

揺れに対する地盤の影響度を示しており、暖色ほど揺れやすいことを表しています。

ありませんが、上述のように、南海トラフで発生する地震や日本海東縁部で発生した地震で被害を受ける可能性もあります(詳しくは7-4節を参照)。

東南海・南海地震の地震防災対策推進地域

県南部の15市町は、東南海・南海地震で著しい地震災害が生じるおそれがあり、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されています(詳細は8-3(9)節参照)。

地震動予測

県南部の瀬戸内海沿岸や淡路島では、今後30年以内に震度6弱以上の強い揺れに見舞われる可能性は高いと推定されています。これは東南海地震や南海地震の影響に加え、瀬戸内海沿岸ではやや弱い地盤の影響によるものです(図7-46、図7-47)。

(6) 奈良県

1) 過去から現在までの地震活動

奈良県に被害を及ぼす地震は、主に以下のタイプの地震です。

- ・陸域の浅いところで発生する地震
- ・沈み込んだフィリピン海プレート内で発生する地震

奈良県とその周辺で発生した主な被害地震は、**図7-48**、**表7-6**のとおりです。また、小さな地震まで含めた最近の浅い地震活動は**図7-49**のとおりです。

陸域の浅い場所で発生した地震

歴史の資料による最も古い奈良県の地震は、奈良県北部か大阪府南東部で発生したと考えられる

416年の地震(規模不明)です。この地震は「日本書紀」に「地震」とあるだけで、被害の有無は不明ですが、わが国の歴史に記録された最初の地震です。1854年の伊賀上野付近の地震(M7 1/4：伊賀上野地震と呼ぶこともあります)では、被害は伊賀上野から奈良・大和郡山にかけての地域で著しく、奈良で死者280名などの被害が生じました。この地震は木津川断層帯で発生したと考えられています。三重県伊賀上野市の北方では地表に段差が生じましたが、震源断層が地表に現れたものであるかどうかは不明です。その他に、1936年(M6.4：河内大和地震)などに被害の記録があり、人的・物的被害の他に地面の亀裂や噴砂・湧水現象も見られました。

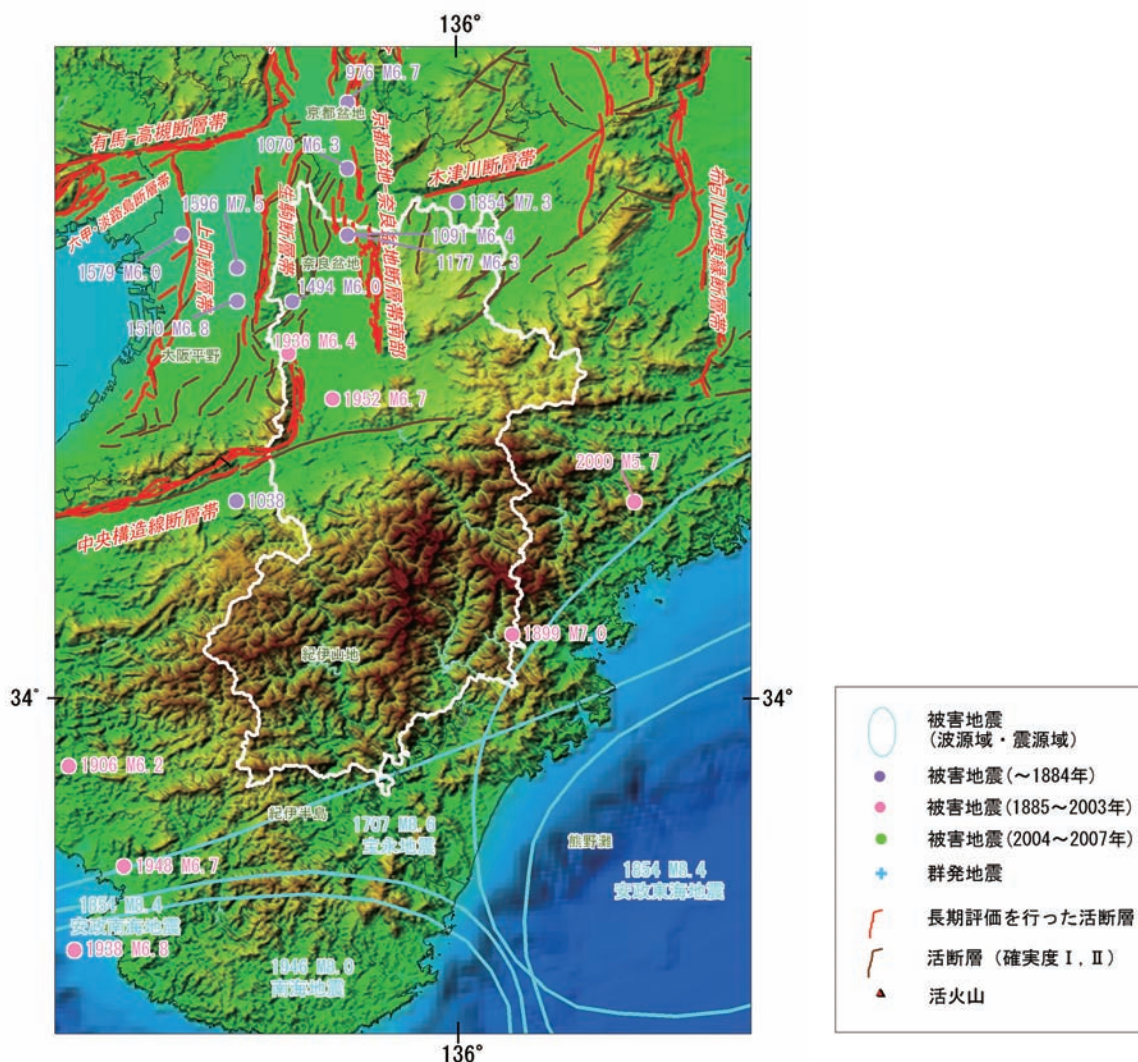


図7-48 奈良県とその周辺で発生した主な被害地震(～2007年)
※「長期評価」については第2章を参照。

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

表7-6 奈良県に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
1185. 8.13 (文治 1)	近江・山城・大和	7.4	寺社家屋倒壊破損多く、死者多数。
1361. 8. 3 (正平16)	畿内・土佐・阿波	8 1/4 ~ 8.5	南海トラフ沿いの巨大地震。寺社などの被害。
1596. 9. 5 (慶長 1)	畿内(慶長伏見地震とも呼ばれる。)	7 1/2	寺社倒壊などの被害。
1707.10.28 (宝永 4)	(宝永地震)	8.6	南海トラフ沿いの巨大地震。家屋全壊約280棟。
1854. 7. 9 (安政 1)	伊賀・伊勢・大和および隣国(伊賀上野地震とも呼ばれる。)	7 1/4	奈良で死者280人、全壊家屋700 ~ 800棟。周辺に被害あり。
1891.10.28 (明治24)	(濃尾地震)	8.0	死者1人、負傷者2人、家屋全壊16棟。
1899. 3. 7 (明治32)	紀伊半島南東部(紀伊大和地震とも呼ばれる。)	7.0	南部を中心に被害。家屋全壊あり。
1936. 2.21 (昭和11)	(河内大和地震)	6.4	北西部を中心に被害。死者1人、負傷者7人、住家全壊2棟。
1944.12. 7 (昭和19)	(東南海地震)	7.9	死者3人、負傷者17人、住家全壊89棟。
1946.12.21 (昭和21)	(南海地震)	8.0	負傷者13人、住家全壊37棟。
1952. 7.18 (昭和27)	(吉野地震)	6.7	死者3人、負傷者6人。
2004. 9. 5 (平成16)	紀伊半島南東沖	7.4	負傷者3人。

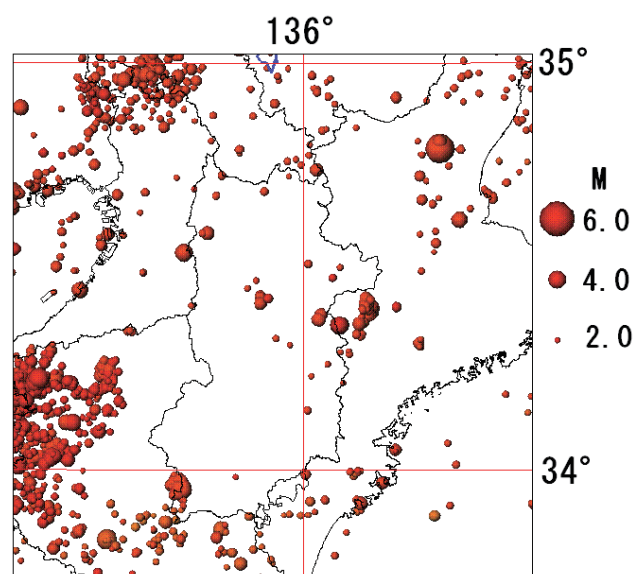


図7-49 奈良県とその周辺における、小さな地震まで含めた最近の浅い場所で発生した地震活動(M2以上1997年10月～2007年7月、深さ30km以浅)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]

沈み込んだフィリピン海プレート内で発生した陸域のやや深い地震

沈み込んだフィリピン海プレート内で発生する陸域のやや深い地震としては、1952年の吉野地震(M6.7、深さ約60km)が知られており、県内では死

者3名などの被害が生じた(7-2(1)4節参照)。奈良県・三重県の県境付近で発生した1899年の地震(M7.0、推定の深さ40～50km：紀伊大和地震と呼ぶこともあります)もこのタイプの地震であると考えられ、県南部を中心に被害が生じました。

周辺の地域で発生した地震による被害

1596年の慶長伏見地震(M7 1/2)のように周辺地域で発生する地震や、1944年の東南海地震(M7.9)や1946年の南海地震(M8.0)のような南海トラフ沿いに発生する巨大地震によっても奈良県内で被害が生じたことがあります。

2)将来県内に影響を与える地震

県内にある主な活断層と被害を及ぼす海溝型地震

奈良県の主要な活断層には、京都府から延びる京都市盆地-奈良盆地断層帯南部(奈良盆地東縁断層帯)と、紀伊山地北部から和歌山県北部に延びる中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)があります。

また、奈良県周辺に震源域のある海溝型地震はありませんが、上述のように、南海トラフで発生

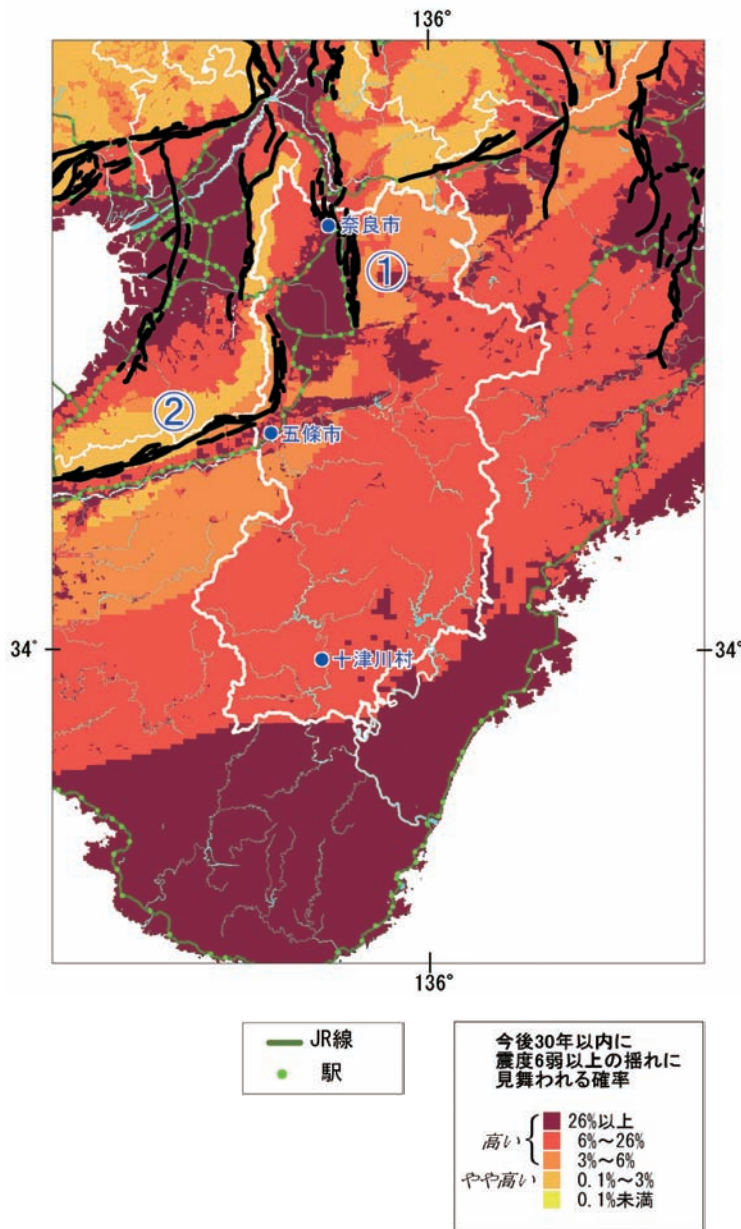


図7-50 確率論的地震動予測地図(奈良県とその周辺)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]
今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。

- ① 京都盆地-奈良盆地断層帯南部
(奈良盆地東縁断層帯)
- ② 中央構造線断層帯
(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)

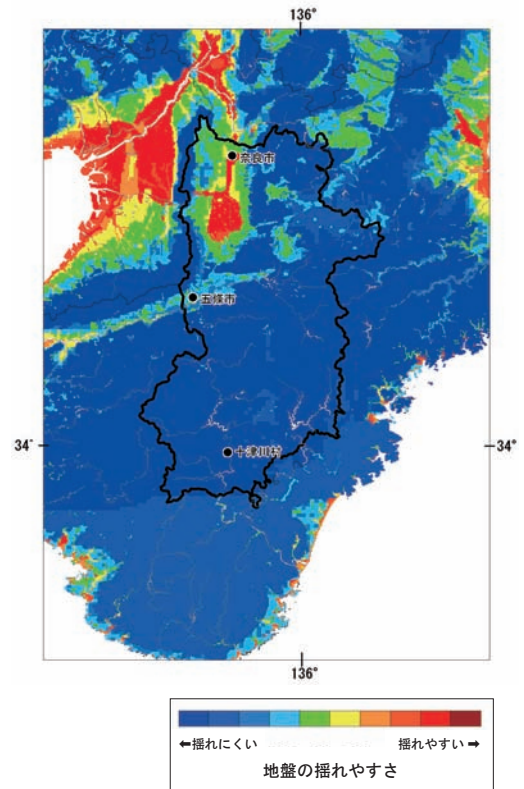


図7-51 地盤の揺れやすさ(奈良県とその周辺)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]
揺れに対する地盤の影響度を示しており、暖色ほど揺れやすいことを表しています。

する地震で被害を受ける可能性もあります(詳しくは7-4節を参照)。

東南海・南海地震の地震防災対策推進地域

県内の全市町村は、東南海・南海地震で著しい地震災害が生じるおそれがあり、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されています(詳細は8-3(9)節参照)。

地震動予測

県内全域で今後30年以内に震度6弱以上の強い揺れに見舞われる可能性はやや高く、特に県北部では非常に高いと推定されています。これらは主に京都盆地-奈良盆地断層帯南部(奈良盆地東縁断層帯)や南海地震の影響によるものです(図7-50、図7-51)。

(7)和歌山県

1)過去から現在までの地震活動

和歌山県に被害を及ぼす地震は、主に以下のタイプの地震です。

- ・太平洋側沖合で発生する地震
- ・陸域の浅いところで発生する地震

和歌山県とその周辺で発生した主な被害地震は、図7-52、表7-7のとおりです。また、小さな地震まで含めた最近の浅い地震活動は図7-53のとおりです。

南海トラフで発生した地震

太平洋側沖合では、南海トラフ沿いでM8程度の巨大地震がほぼ100～150年間で繰り返し発生し

てきました。和歌山県では、これらの地震の震源域が内陸の一部まで達するため、強い揺れを感じることがあります。例えば1946年南海地震(M8.0)では、県内のほぼ全域で震度5相当の揺れが観測されました。また、その直後に大きな津波に襲われることが多く、津波の高さは高いところでは10m以上の高さになることがあります。南海トラフ沿いで発生する巨大地震は紀伊半島沖を境に東側で発生する場合、西側で発生する場合、その両方を震源域として我が国最大級の地震が発生する場合があります。和歌山県は、そのいずれの場合でも、地震の揺れや津波による被害を受けることがあります。

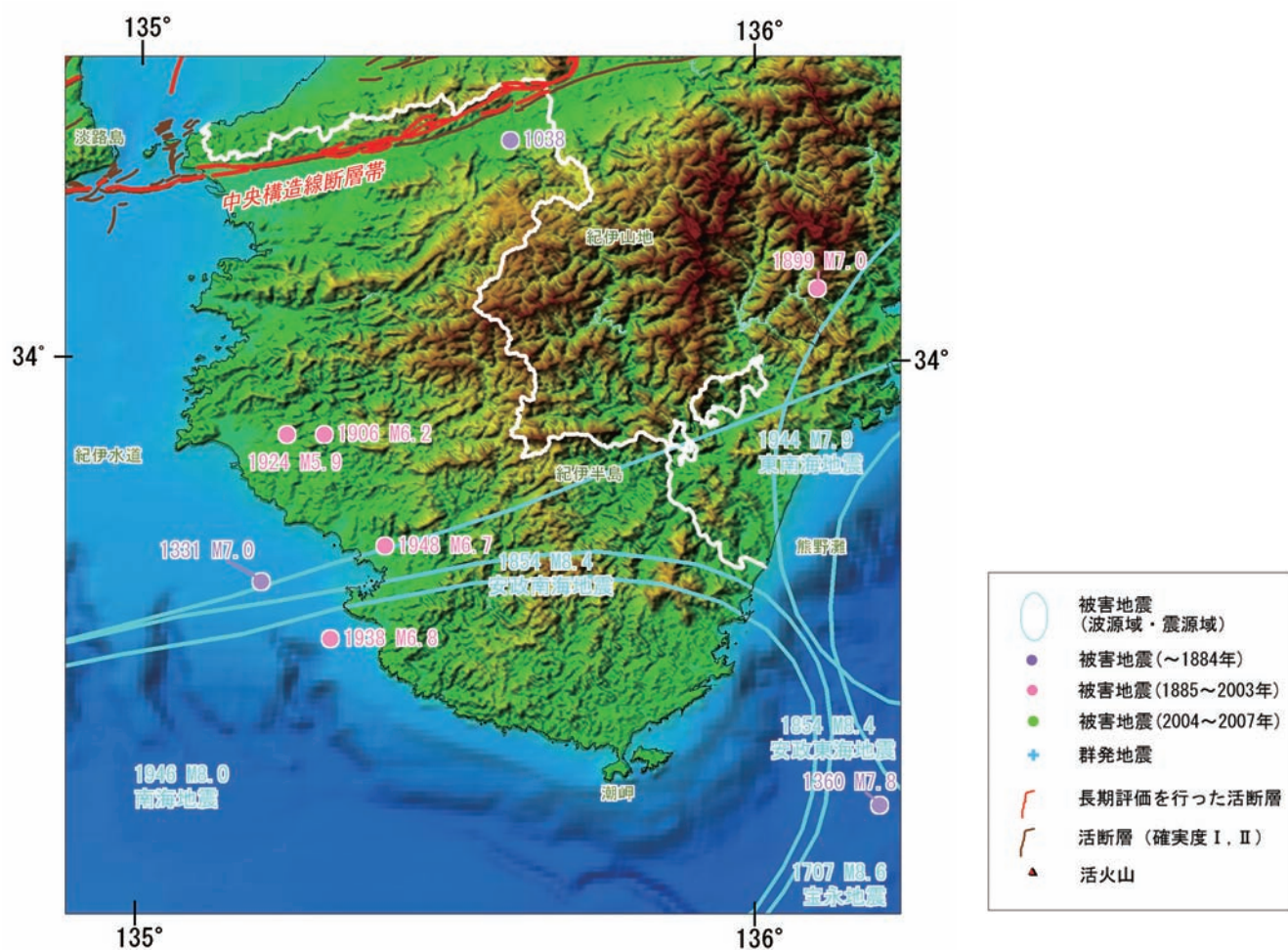


図7-52 和歌山県とその周辺で発生した主な被害地震(~2007年)
※「長期評価」については第2章を参照。

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

表7-7 和歌山県に被害を及ぼした主な地震

西暦(和暦)	地域(名称)	M	県内の主な被害(カッコは全国での被害)
684.11.29 (天武13)	土佐その他南海・東海・西 海地方	8 1/4	(南海トラフ沿いの巨大地震。諸国で家屋の倒壊、津波あり、 死傷者多数。)
887. 8.26 (仁和3)	五畿・七道	8.0～8.5	(南海トラフ沿いの巨大地震。京都で家屋倒壊多く、圧死者 多数。沿岸部で津波による溺死者多数。)
1096.12.17 (永長1)	畿内・東海道	8.0～8.5	(東海沖の巨大地震と考えられる。伊勢・駿河で津波被害あ り。)
1099. 2.22 (康和1)	南海道・畿内	8.0～8.3	(南海沖の巨大地震と考えられる。興福寺、摂津天王寺など で被害。)
1361. 8. 3 (正平16)	畿内・土佐・阿波	8 1/4～8.5	(南海トラフ沿いの巨大地震。各地で、強い揺れ、津波により、 死者多数。)
1498. 9.20 (明応7)	東海道全般	8.2～8.4	(南海トラフ沿いの巨大地震。紀伊から房総沿岸にかけて津 波あり、死者多数。)
1605. 2. 3 (慶長9)	(慶長地震)	7.9	南海トラフ沿いの巨大地震。津波により、広村で家屋流失 700棟。
1707.10.28 (宝永4)	(宝永地震)	8.6	南海トラフ沿いの巨大地震。死者688人、負傷者222人、家 屋全壊681棟、同流失1,896棟。
1854.12.23 1854.12.24 (安政1)	(安政東海地震) (安政南海地震)	いずれも8.4	安政東海地震と安政南海地震の被害は区別するのが難しい。 紀伊田辺領で、死者24人、住家倒壊255棟、同流失532棟、 同焼失441棟。和歌山領で溺死者699人、家屋全壊約1万棟、 同流失8,496棟、同焼失24棟。広村で、死者36人、住家全壊 10棟、同流失125棟。沿岸の熊野以西では、津波により村の 大半が流失した村が多かった。
1944.12. 7 (昭和19)	(東南海地震)	7.9	強い揺れ及び津波により被害。死者51人、負傷者74人、住 家全壊121棟、同流失153棟。
1946.12.21 (昭和21)	(南海地震)	8.0	強い揺れ、津波、地震後の火災による被害。死者・行方不明 者269人、負傷者562人、住家全壊969棟、同流失325棟、同 焼失2,399棟。
1948. 6.15 (昭和23)	田辺市付近	6.7	死者1人、負傷者18人、家屋全壊4棟。
1952. 7.18 (昭和27)	(吉野地震)	6.7	(死者9人、負傷者136人、住家全壊20棟。)
2000.10. 6 (平成12)	(平成12年(2000年)鳥取県 西部地震)	7.3	負傷者1人。
2004. 9. 5 (平成16)	紀伊半島南東沖	7.4	負傷者1人。

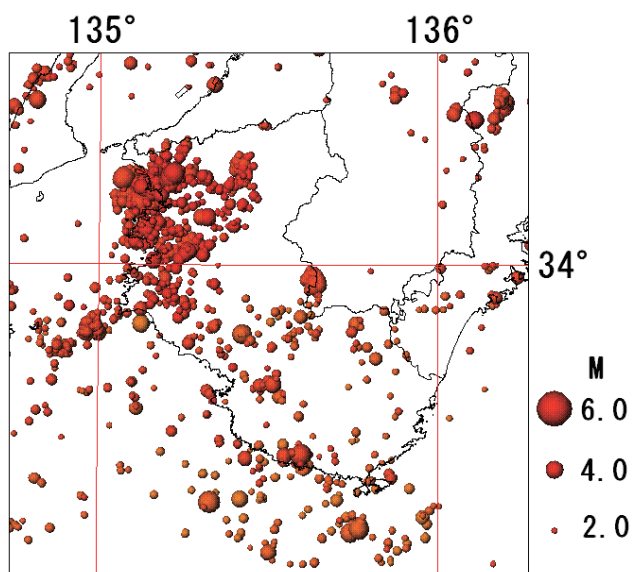


図7-53 和歌山県とその周辺における、小さな地震まで
含めた最近の浅い場所で発生した地震活動(M2
以上1997年10月～2007年7月、深さ30km以浅)
[出典は巻末の共通出典一覧参照]

陸域で発生した地震

和歌山県では、歴史の資料により938年(M7.0)以降、古くから数々の陸域の地震によって被害を受けてきたことが知られていますが、震源が和歌山県内にあると推定されている地震の数はあまり多くありません。しかし、古い地震の震源の精度や、震源の位置はよく分からないものの紀伊半島南部に被害が生じたとの記録がいくつかあることを考えると、必ずしも県内で発生した地震が少ないかどうかは分かりません。さらに、活断層のない地域や紀伊水道も含めて、県内のところどころで、M7より小さい規模ですが局所的に被害が生ずる地震が発生することがあります。被害地震としては、明治以降では、1906年(M6.2)と1924年(M5.9)の日高川流域の地震、1938年の田辺湾沖の地震(M6.8)、1948年の田辺市付近の地震(M6.7)などが知られています。

周辺の地域で発生した地震による被害

周辺地域で発生する地震や1899年の地震(M7.0、推定の深さ40～50km：紀伊大和地震と呼ぶこともあります)や1952年の吉野地震(M6.7、深さ約60km)のように沈み込んだフィリピン海プレート内で発生するやや深い場所で発生した地震によっても被害を受けたことがあります。また、1960年の「チリ地震津波」のように外国の地震によっても津波被害を受けたことがあります。

和歌山市付近の地震活動

和歌山市付近では定常的に地震活動が活発です。ほとんどがM5程度以下の中小規模の地震ですが、和歌山市における有感地震回数は、最近の10年間では年平均19回程度にのぼり、日本で最も有感地震回数の多い地域の一つです。特に1920年以降報告回数が増えたことが知られています。近年この地域に大規模な地震の発生は知られていないので、この地震活動は特定の大地震の余震ではありません。その規模は最大でもM5程度ですが、震源がごく浅いために、局所的に被害が生じたこともあります。この付近の東側と西側では、フィリピン海

プレートの沈み込む角度が違い、この付近の地下構造は複雑になっています。また、この付近の深さ数kmまでの浅いところは、堅いけれども脆い性質を持つ古い時代の岩石が分布しています。これらのことが、和歌山市付近の定常的な地震活動の原因と考えられています。また、地震が発生する深さは数kmよりも浅いところに限られており、上記の岩石が分布している深さで発生していると考えられます。なお、この地震活動が発生している地域の北部には中央構造線断層帯があります。その活動を起こす力の向きは、和歌山市付近の地震活動(東西方向の圧縮力)と中央構造線断層帯の活動(北西－南東方向の圧縮力)では異なっていますが、両者の関係についてまだはっきりとは分かっていません。

2)将来県内に影響を与える地震

県内にある主な活断層と被害を及ぼす海溝型地震

和歌山県の主要な活断層は、北部に奈良県から延びる中央構造線断層帯(金剛山地東縁一和泉山脈南縁)とその延長上に淡路島まで延びる中央構造線断層帯(紀淡海峡一鳴門海峡)があります。

また、県内に被害を及ぼす可能性のある海溝型地震には、想定東海地震、東南海地震及び南海地震があります(詳しくは7-4節を参照)。

東南海・南海地震の地震防災対策推進地域

県内全域は、東南海・南海地震で著しい地震災害が生じるおそれがあり、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されています(詳細は8-3(9)節参照)。

地震動予測

県内全域で今後30年以内に震度6弱以上の強い揺れに見舞われる可能性はやや高く、特に県南部や和歌山市周辺では非常に高いと推定されています。これは主に南海地震の影響に加え、和歌山平野周辺ではやや弱い地盤による影響によるものです(図7-54、図7-55)。

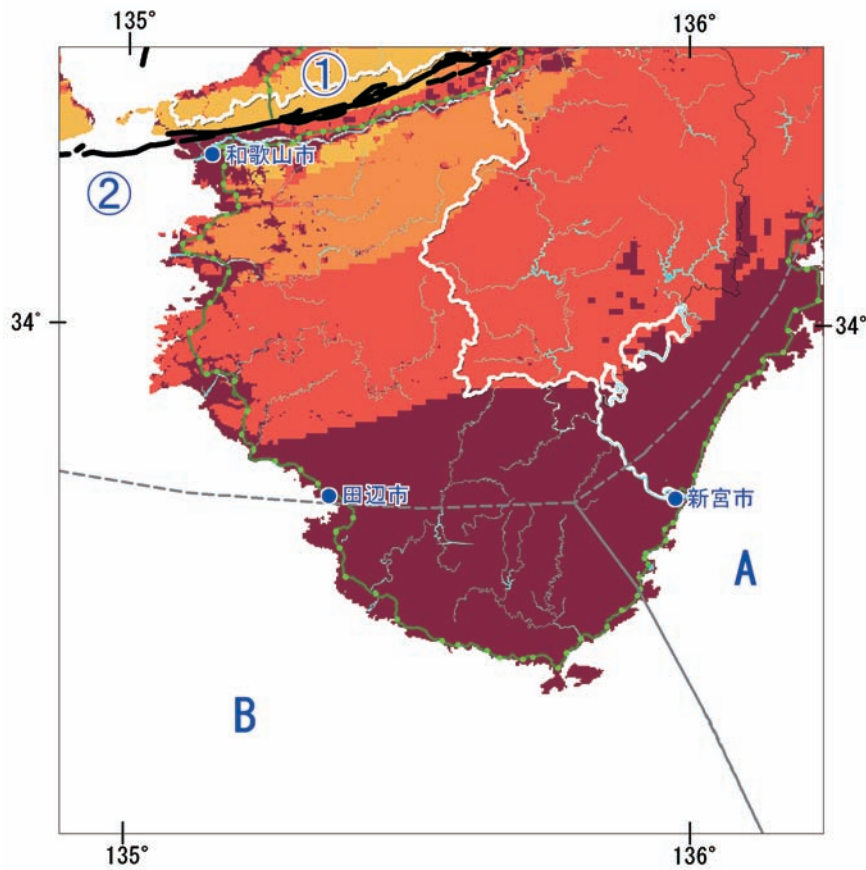


図7-54 確率論的地震動予測地図
(和歌山県とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を示しています。

- ①中央構造線断層帯
(金剛山地東縁—和泉山脈南縁)
- ②中央構造線断層帯
(紀淡海峡—鳴門海峡)

A: 東南海地震の想定震源域

B: 南海地震の想定震源域

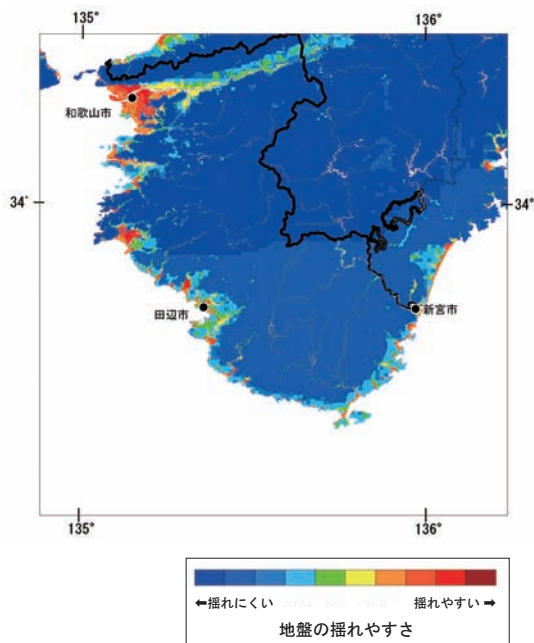
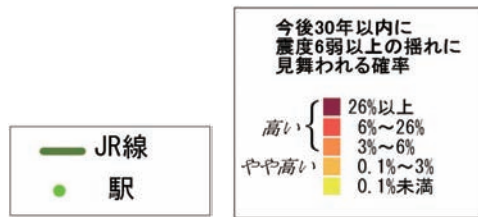


図7-55 地盤の揺れやすさ(和歌山県とその周辺)

[出典は巻末の共通出典一覧参照]

揺れに対する地盤の影響度を示しており、暖色ほど揺れやすいことを表しています。

7-4 近畿地方に将来被害を及ぼす地震及び地震活動の評価

(1) 近畿地方の活断層で発生する地震の評価

近畿地方では、中央構造線より北側の地域に活断層が多く分布しています。一方、中央構造線より南側では、広大な山地が形成され、活断層はほとんどありません。そのうち、現地調査やこれま

での地震の記録などを基に、今後発生する地震の規模や発生確率が評価されている活断層帯が23あります。その中には、今後強い揺れが起こる確率が我が国の活断層の中では高いと評価されている活断層として、琵琶湖西岸断層帯や京都盆地－奈良盆地断層帯南部(奈良盆地東縁断層帯)、上町断層帯、中央構造線断層帯、山崎断層帯があります。

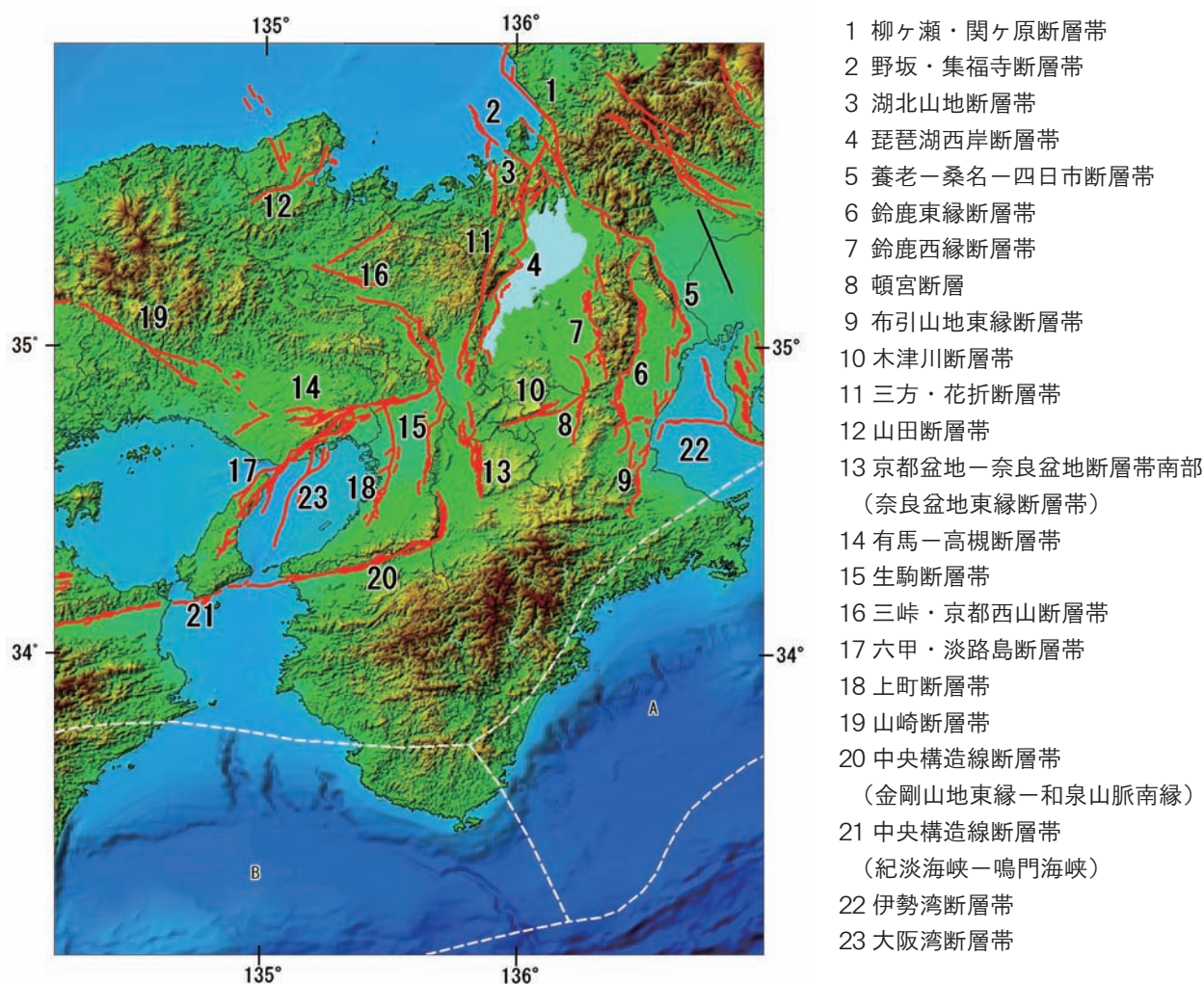


図7-56 長期評価を行った近畿地方の活断層

※アルファベットの凡例はp.337参照。

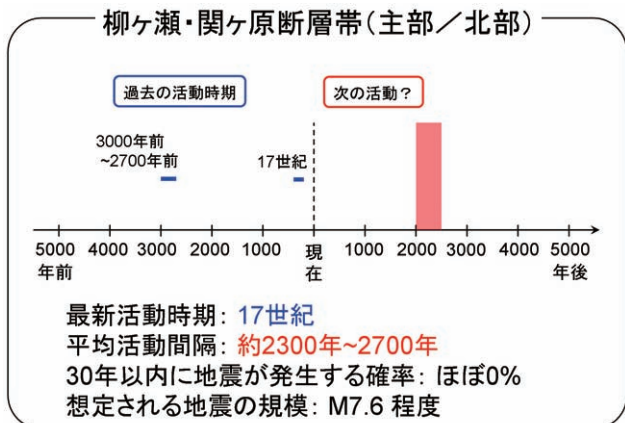
7 近畿地方の地震活動の特徴

1) 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯(岐阜県、福井県、滋賀県)

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯は、柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部と、浦底-柳ヶ瀬山断層帯からなり、さらに、柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部は、過去の活動時期から、北部、中部、南部の3つの区間に区分されます。

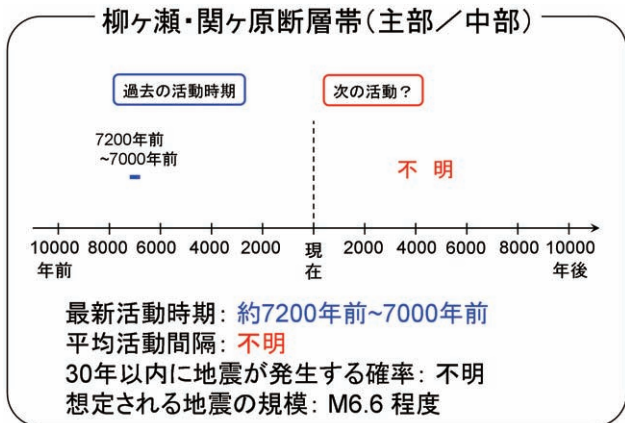
柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部/北部

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部/北部で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。



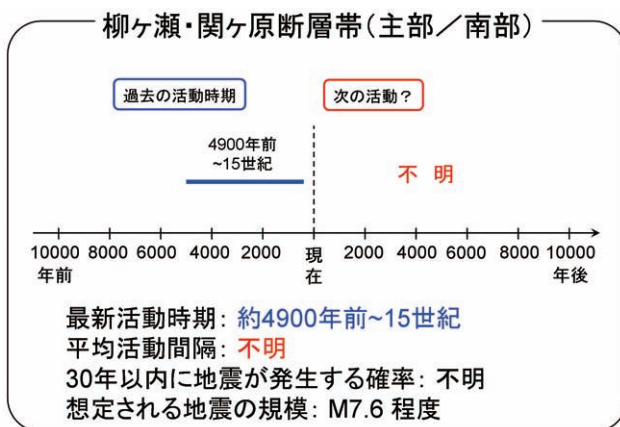
柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部/中部

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部/中部は、過去の活動を推定する資料は得られていないため、将来の活動の可能性は不明です。



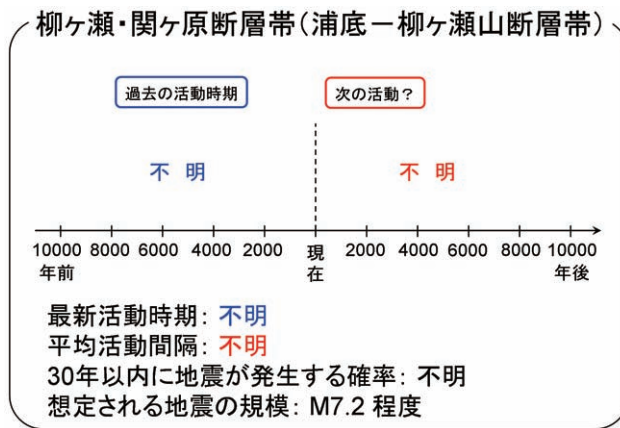
柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部/南部

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部/南部は、過去の活動を推定する資料は得られていないため、将来の活動の可能性は不明です。



浦底-柳ヶ瀬山断層帯

浦底-柳ヶ瀬山断層帯は、過去の活動を推定する資料は得られていないため、将来の活動の可能性は不明です。

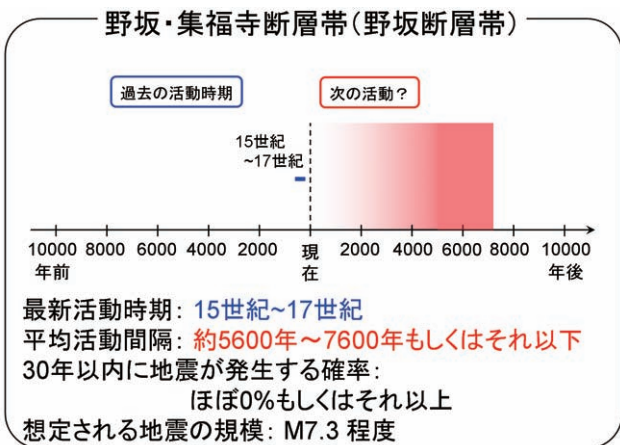


2) 野坂・集福寺断層帯(福井県、滋賀県)

野坂・集福寺断層帯は、野坂断層帯と集福寺断層帯からなります。

野坂断層帯

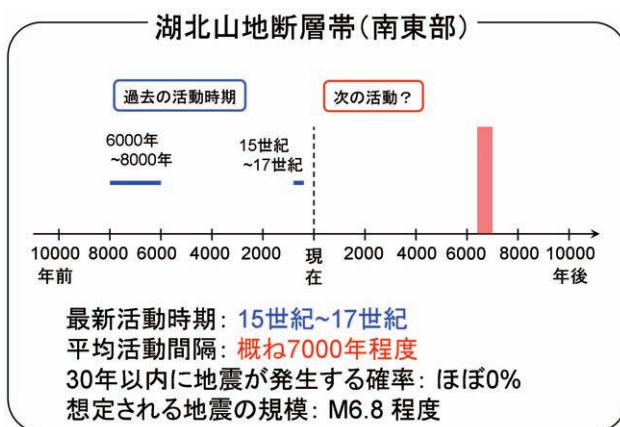
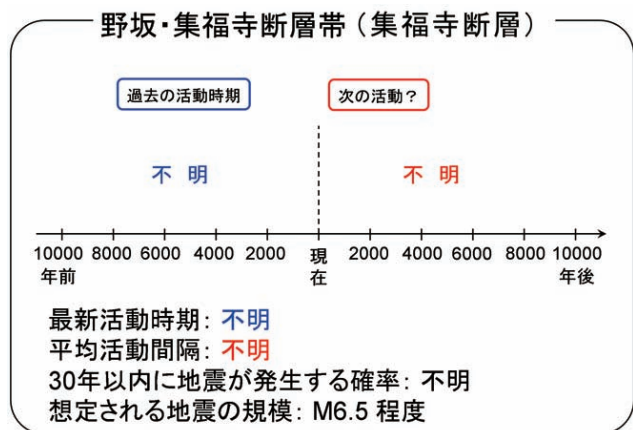
野坂断層帯で今後30年以内に地震が発生する確



率はほぼ0%もしくはそれ以上です。

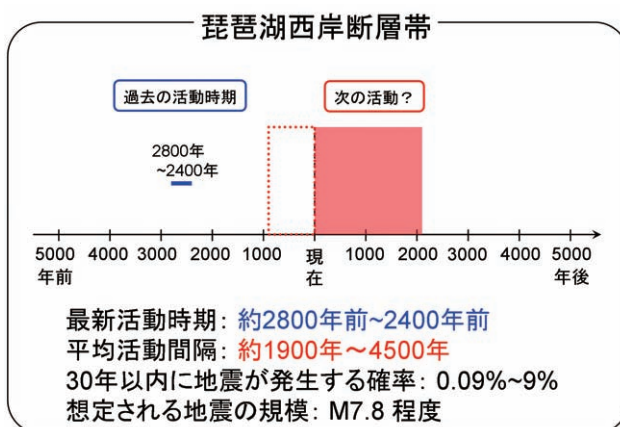
集福寺断層

集福寺断層は、過去の活動を推定する資料は得られていないため、将来の活動の可能性は不明です。



4) 琵琶湖西岸断層帯(滋賀県)

琵琶湖西岸断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率は0.09%~9%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中では高いグループに属しています。

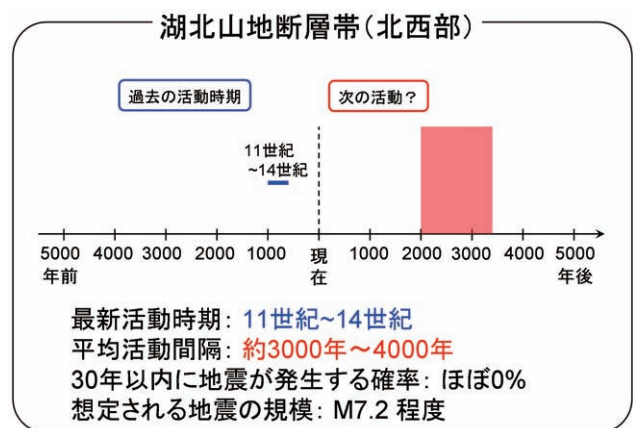


3) 湖北山地断層帯(滋賀県、福井県)

湖北山地断層帯は、湖北山地断層帯北西部と湖北山地断層帯南東部からなります。

湖北山地断層帯北西部

湖北山地断層帯北西部で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。

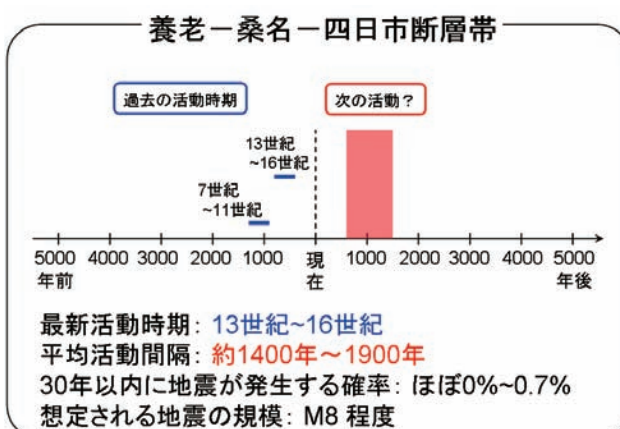


湖北山地断層帯南東部

湖北山地断層帯南東部で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。

5) 養老一桑名一四日市断層帯(岐阜県、三重県)

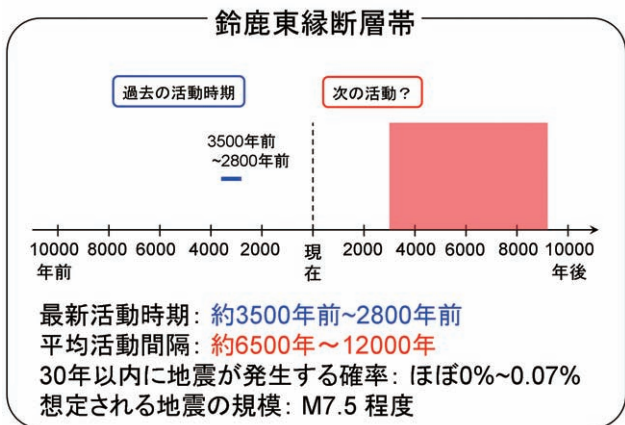
養老一桑名一四日市断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.7%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



7 近畿地方の地震活動の特徴

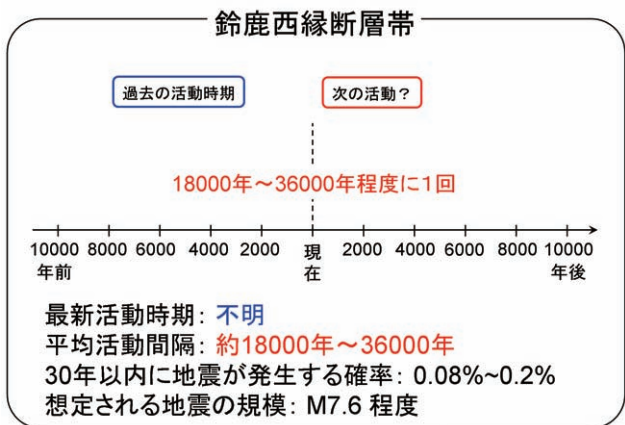
6) 鈴鹿東縁断層帯(三重県、岐阜県)

鈴鹿東縁断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%～0.07%です。



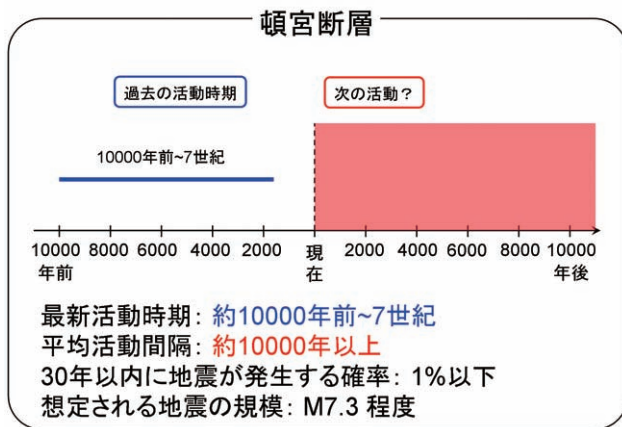
7) 鈴鹿西縁断層帯(滋賀県)

鈴鹿西縁断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率は0.08%～0.2%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



8) 頓宮断層(滋賀県、三重県)

頓宮断層で今後30年以内に地震が発生する確率は1%以下で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。

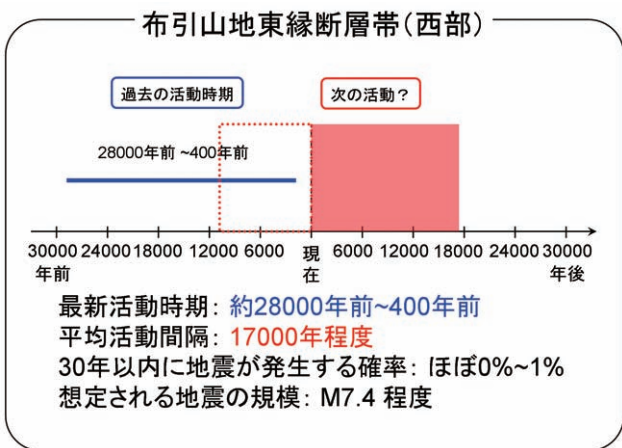


9) 布引山地東縁断層帯(三重県)

布引山地東縁断層帯は、その分布形態から西部と東部に区分されます。

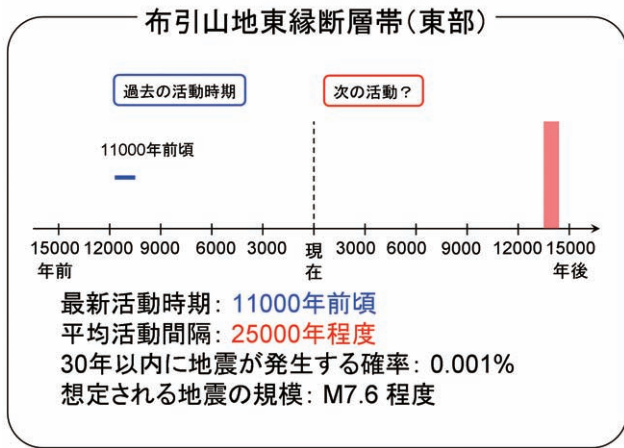
布引山地東縁断層帯西部

布引山地東縁断層帯西部で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%～1%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



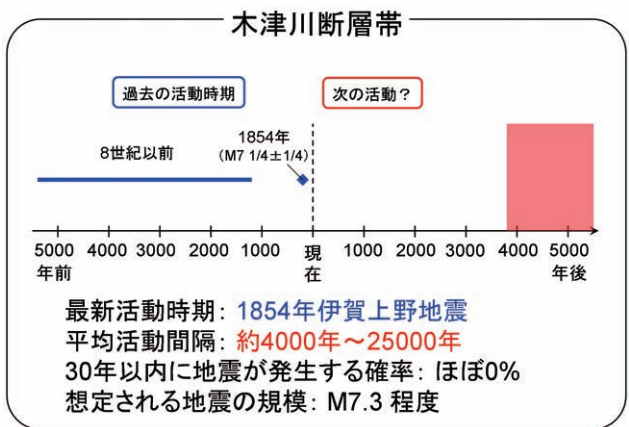
布引山地東縁断層帯東部

布引山地東縁断層帯東部で今後30年以内に地震が発生する確率は0.001%です。



10) 木津川断層帯(京都府、三重県、滋賀県)

木津川断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。

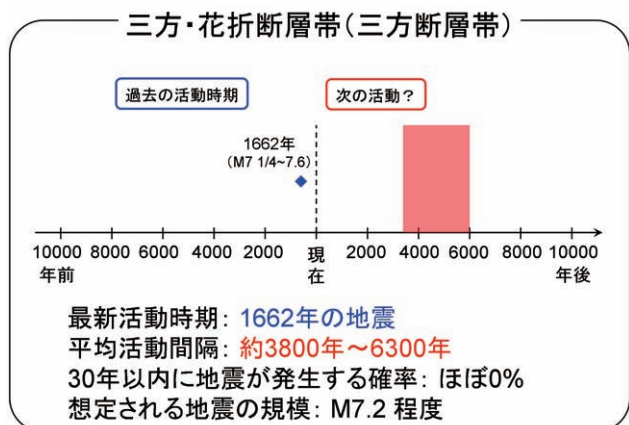


11) 三方・花折断層帯(京都府、滋賀県、福井県)

三方・花折断層帯は、三方断層帯と花折断層帯からなり、さらに花折断層帯は、過去の活動時期などから、北部、中部、南部の三つの区分に細分されます。

三方断層帯

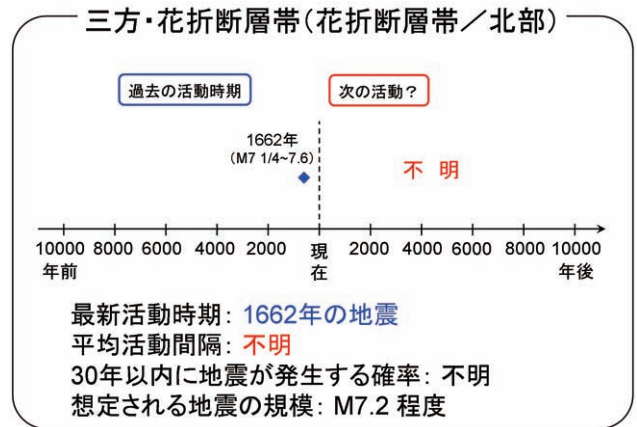
三方断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。



率はほぼ0%です。

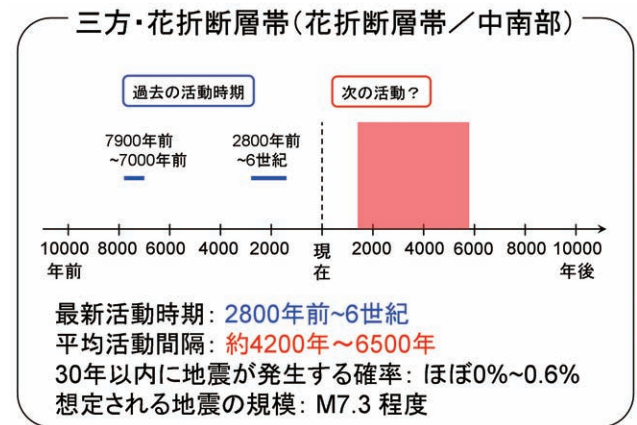
花折断層帯/北部

花折断層帯/北部は、過去の活動を推定する資料は得られていないため、将来の活動の可能性は不明です。



花折断層帯/中部・南部

花折断層帯/中部と南部は、最新活動時期、平均活動間隔が共に同じ可能性があります。中部と南部が同時に活動する場合、今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.6%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



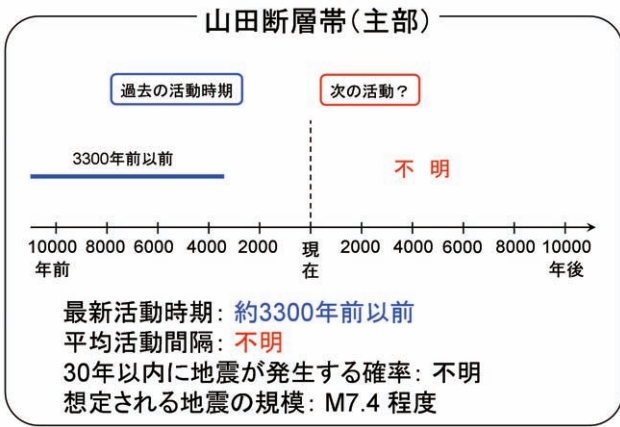
12) 山田断層帯(京都府、兵庫県)

山田断層帯は、山田断層帯主部と郷村断層帯から構成されます。

山田断層帯主部

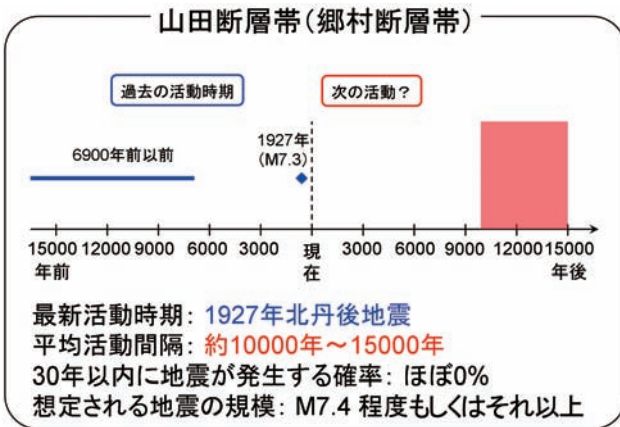
山田断層帯主部は、過去の活動を推定する資料は得られていないため、将来の活動の可能性は不明です。

7 近畿地方の地震活動の特徴



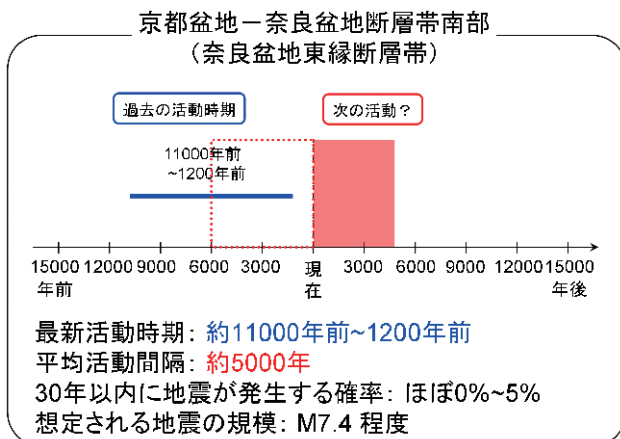
郷村断層帯

郷村断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。



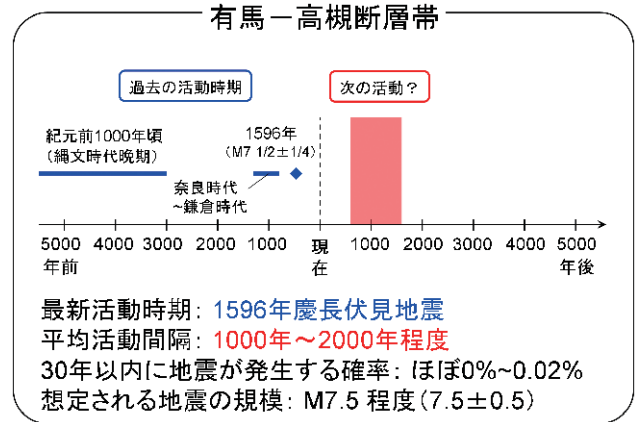
13 京都盆地-奈良盆地断層帯南部(奈良盆地東縁断層帯)(京都府、奈良県)

京都盆地-奈良盆地断層帯南部(奈良盆地東縁断層帯とも言います)で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~5%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中では高いグループに属しています。



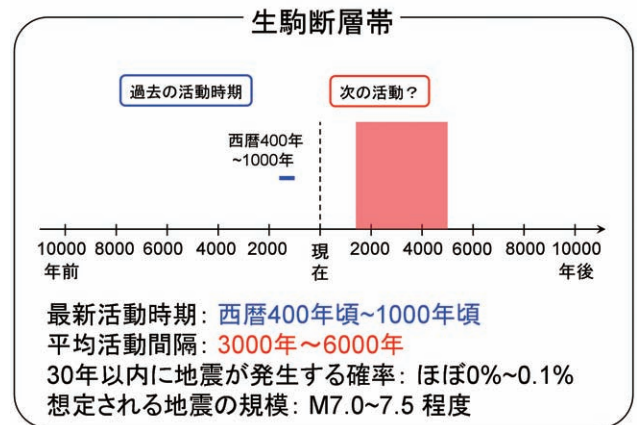
14 有馬-高槻断層帯(兵庫県、大阪府、京都府)

有馬-高槻断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.02%です。



15 生駒断層帯(大阪府、京都府)

生駒断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.1%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。

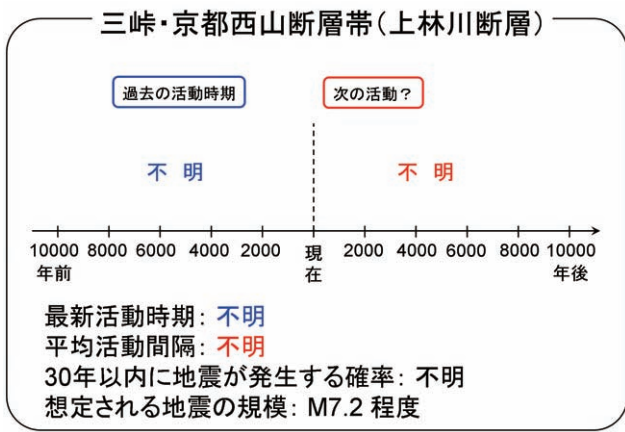


16 三峠・京都西山断層帯(京都府、大阪府)

三峠・京都西山断層帯は、上林川断層、三峠断層、京都西山断層帯から構成されます。

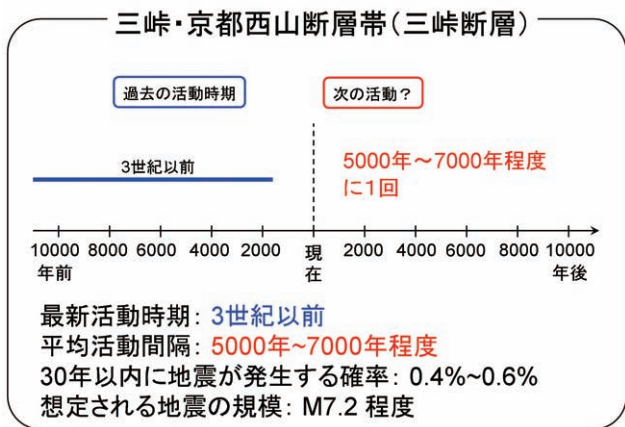
上林川断層

上林川断層は、過去の活動を推定する資料は得られていないため、将来の活動の可能性は不明です。



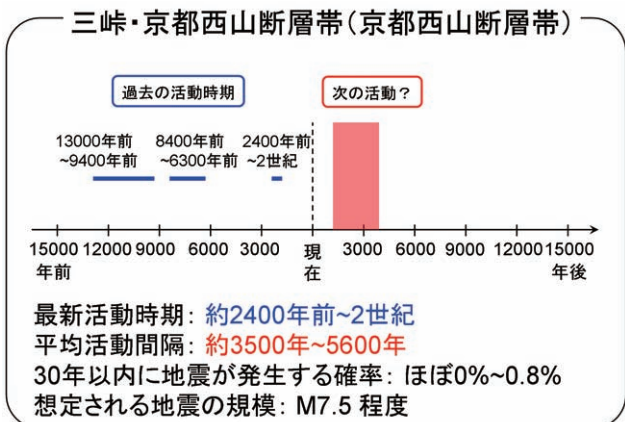
三峠断層

三峠断層で今後30年以内に地震が発生する確率は0.4%~0.6%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



京都西山断層帯

京都西山断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.8%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。

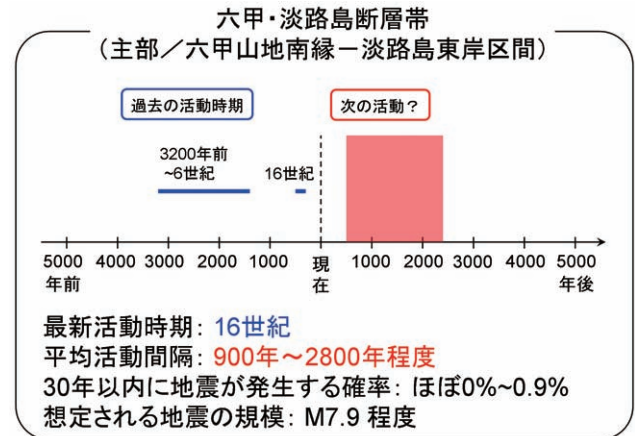


17)六甲・淡路島断層帯(兵庫県、大阪府)

六甲・淡路島断層帯は、六甲・淡路島断層帯主部と先山断層帯から構成され、さらに六甲・淡路島断層帯主部は過去の活動履歴から六甲山地南縁-淡路島東岸区間と淡路島西岸区間に区分されます。

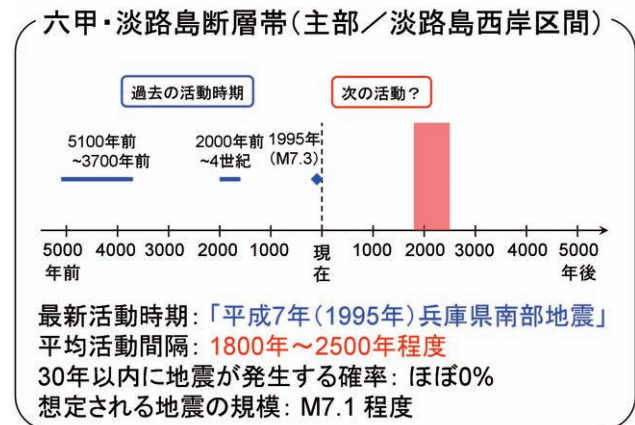
六甲・淡路島断層帯主部/六甲山地南縁-淡路島東岸区間

六甲・淡路島断層帯主部/六甲山地南縁-淡路島東岸区間で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.9%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



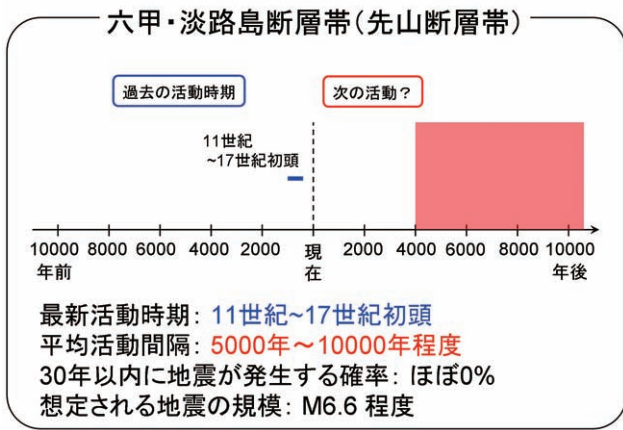
六甲・淡路島断層帯主部/淡路島西岸区間

六甲・淡路島断層帯主部/淡路島西岸区間で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。



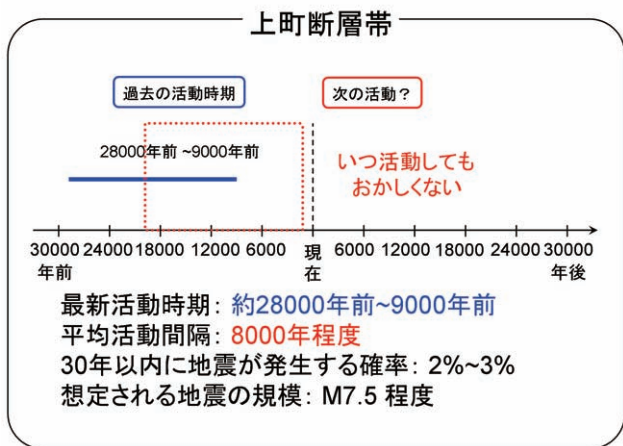
先山断層帯

先山断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。



18) 上町断層帯(大阪府)

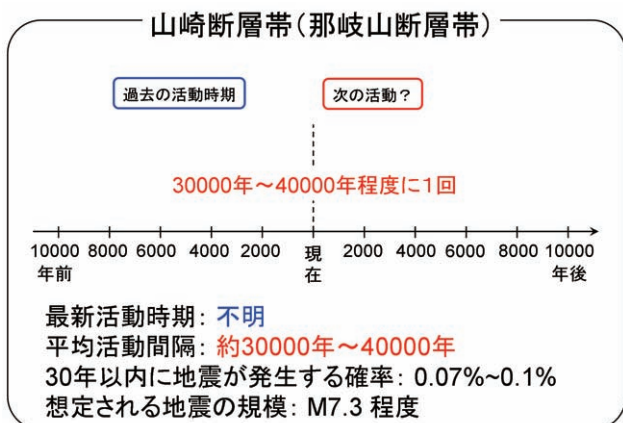
上町断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率は2%~3%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中では高いグループに属しています。



19) 山崎断層帯(兵庫県、岡山県)

山崎断層帯は、那岐山断層帯、山崎断層帯主部、草谷断層から構成され、山崎断層帯主部は過去の活動履歴から北西部と南東部に区分されます。

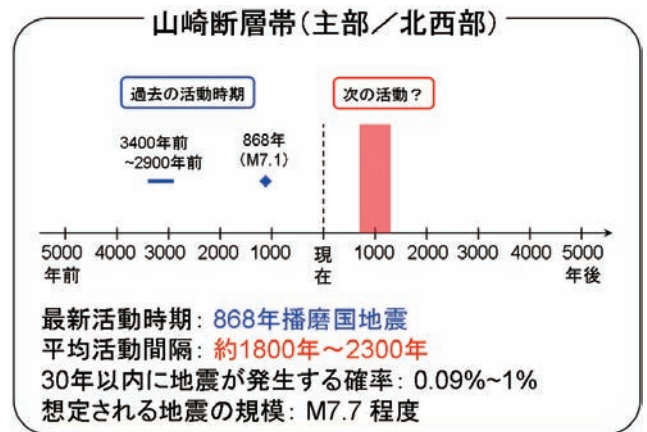
那岐山断層帯



那岐山断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率は0.07%~0.1%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。

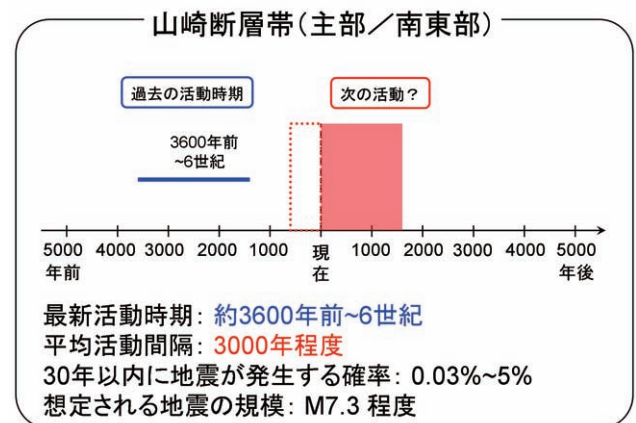
山崎断層帯主部/北西部

山崎断層帯主部/北西部で今後30年以内に地震が発生する確率は0.09%~1%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



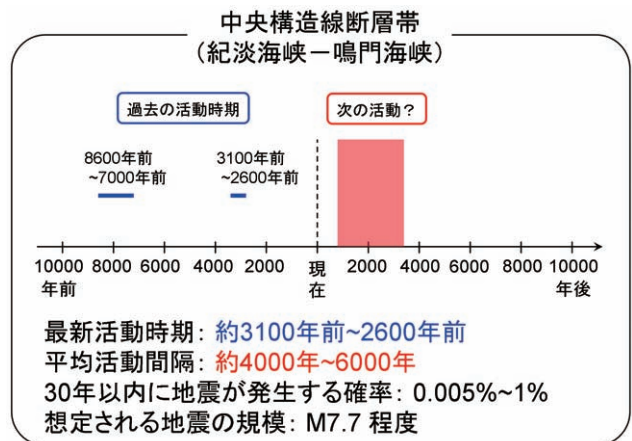
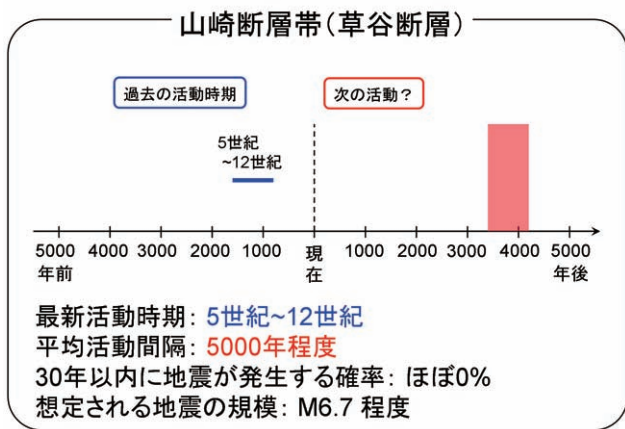
山崎断層帯主部/南東部

山崎断層帯主部/南東部で今後30年以内に地震が発生する確率は0.03%~5%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中では高いグループに属しています。



草谷断層

草谷断層で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。

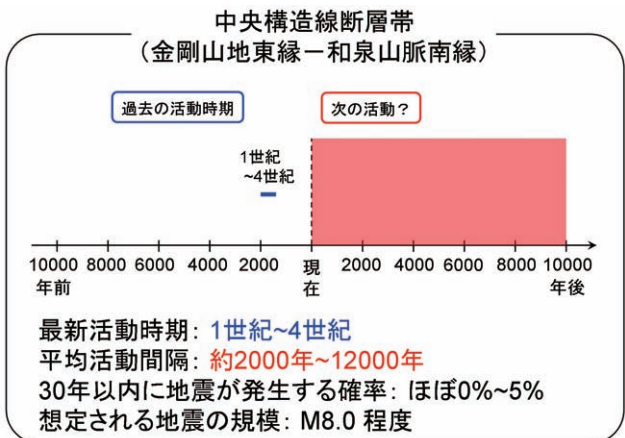


20)~21) 中央構造線断層帯(和歌山県、奈良県、
兵庫県、徳島県、愛媛県)

中央構造線断層帯は、過去の活動の履歴などから、金剛山地東縁-和泉山脈南縁、紀淡海峡-鳴門海峡、讃岐山脈南縁-石鎚山脈北縁東部、石鎚山脈北縁、石鎚山脈北縁西部-伊予灘の5つの区間に分けられます。

金剛山地東縁から和泉山脈南縁までの区間

金剛山地東縁から和泉山脈南縁までの区間で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~5%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中では高いグループに属しています。

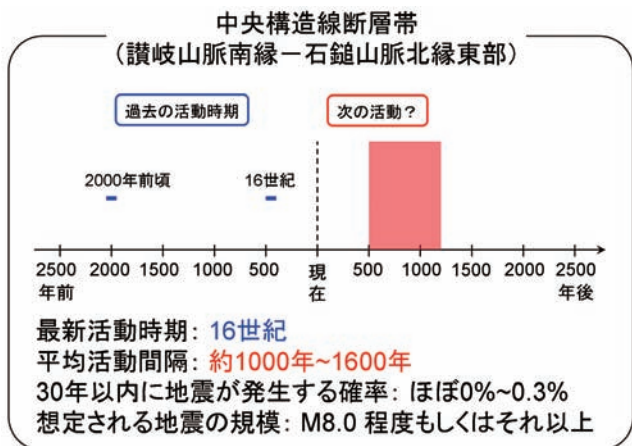


紀淡海峡から鳴門海峡までの区間

紀淡海峡から鳴門海峡までの区間で今後30年以内に地震が発生する確率は0.005%~1%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。

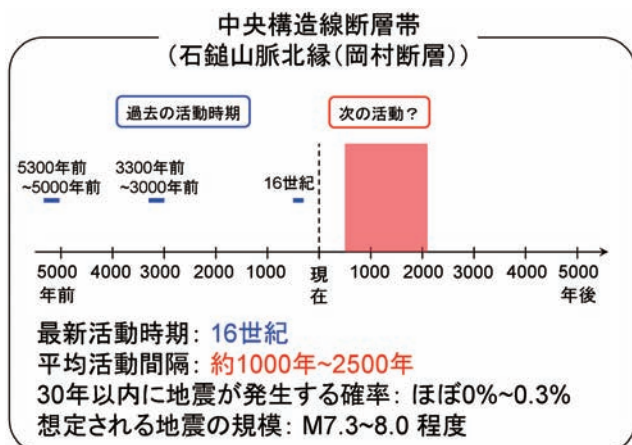
讃岐山脈南縁から石鎚山脈北縁東部までの区間

讃岐山脈南縁から石鎚山脈北縁東部までの区間で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.3%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



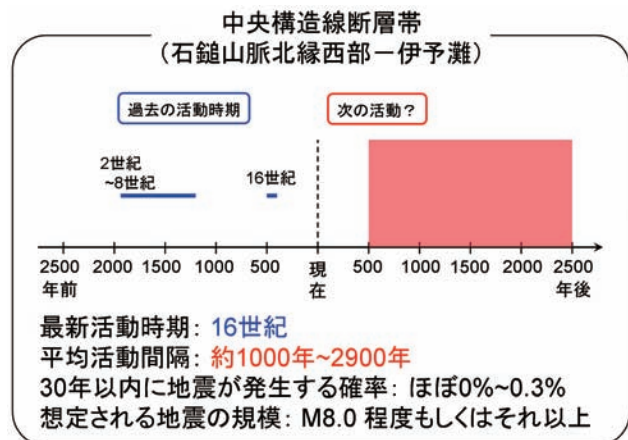
石鎚山脈北縁(岡村断層)

石鎚山脈北縁(岡村断層)で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%~0.3%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



石鎚山脈北縁西部から伊予灘までの区間

石鎚山脈北縁西部から伊予灘までの区間で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%～0.3%で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。

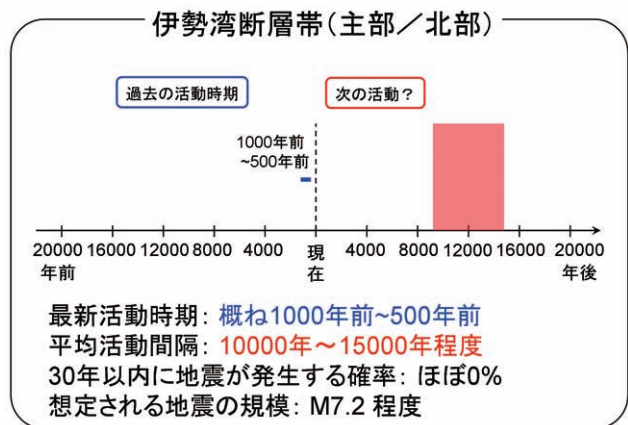


22) 伊勢湾断層帯(三重県、愛知県)

伊勢湾断層帯は、伊勢湾断層帯主部と白子一野間断層からなり、さらに伊勢湾断層帯主部は最新活動時期の違いから北部と南部に細分されます。

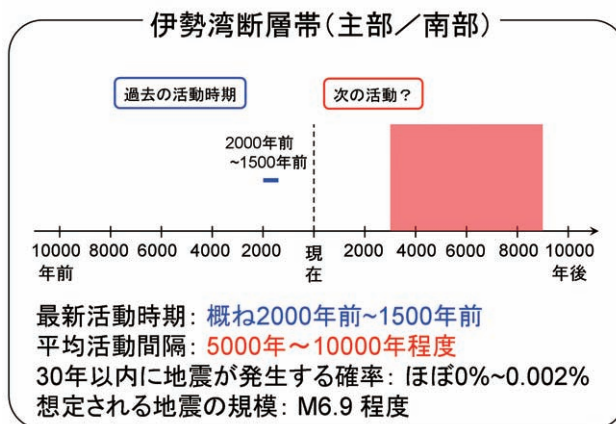
伊勢湾断層帯主部／北部

伊勢湾断層帯主部／北部で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%です。



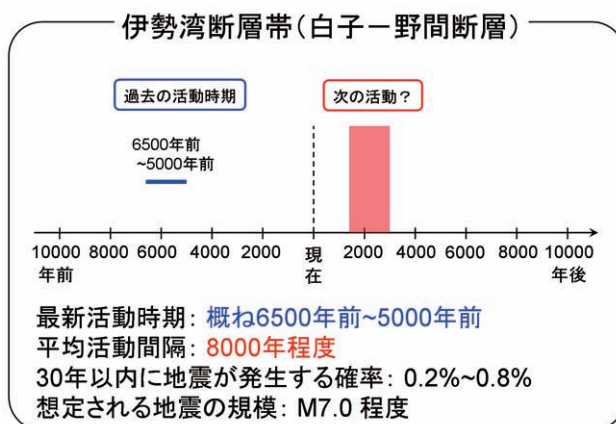
伊勢湾断層帯主部／南部

伊勢湾断層帯主部／南部で今後30年以内に地震が発生する確率はほぼ0%～0.002%です。



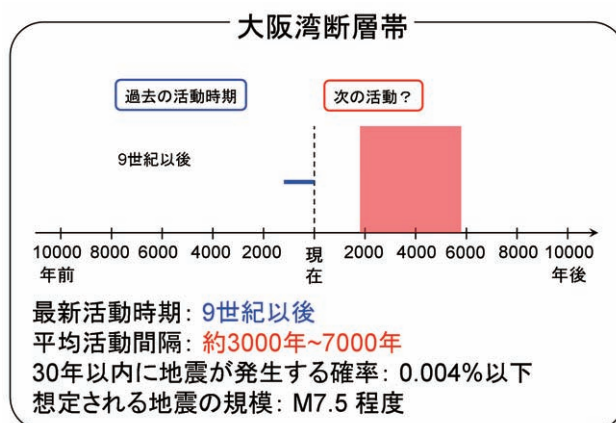
白子一野間断層

白子一野間断層で今後30年以内に地震が発生する確率は0.2%～0.8%もしくはそれ以上で、確率の最大値をとると、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属しています。



23) 大阪湾断層帯(兵庫県、大阪府)

大阪湾断層帯で今後30年以内に地震が発生する確率は0.004%以下です。



(2)近畿地方の海域で発生する地震の評価

近畿地方の海域で発生する主な地震は、太平洋側沖合の駿河トラフや南海トラフから陸側へ傾き下がるフィリピン海プレートと陸のプレートとの

境界付近で発生する海溝型地震です。この領域では、これまでも大きな規模の海溝型地震が発生しました。

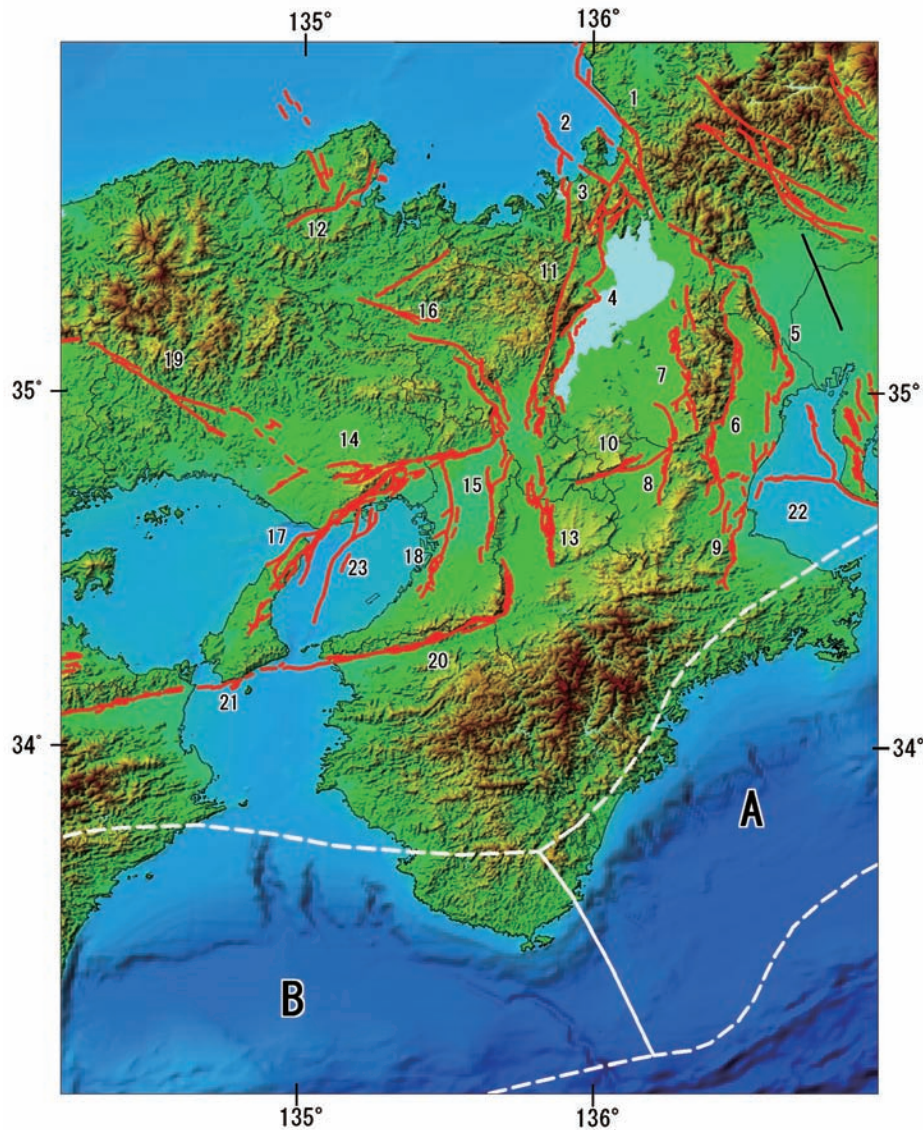


図7-57 近畿地方の海溝型地震の評価領域図

- A 東南海地震の想定震源域
- B 南海地震の想定震源域

※数字の凡例はp.327参照。

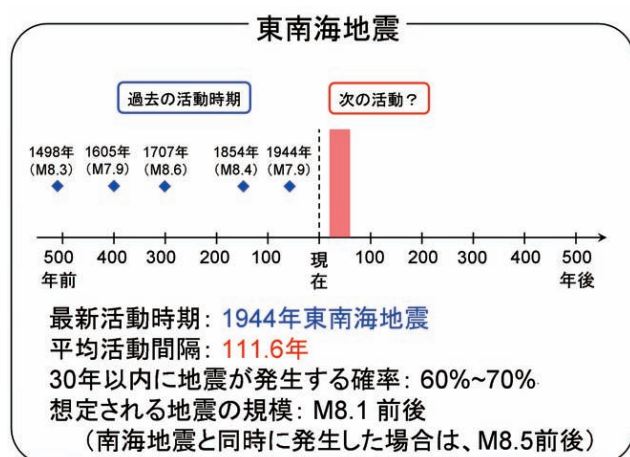
○ 南海トラフ沿いの海溝型地震

A：東南海地震

この領域では、1498年以降、1498年の明応東海地震(M8.3)、1605年の慶長地震(M7.9)、1707年宝永地震(M8.6)、1854年の安政東海地震(M8.4)、1944年の(昭和)東南海地震(M7.9)が発生しており、1498年の明応東海地震以外の4つの地震は、南海地震と同時、または東南海地震の発生後2年以内に南海地震が発生しています。

この領域で今後30年以内に地震が発生する確率は60%～70%です。

なお、次の南海地震と東南海地震の発生時期の関係は、過去の事例から、同時又は相互に近接して発生するかのいずれかである可能性が高いと考えられます。後者の場合には、東南海地震、南海地震の順番で発生する可能性が高いと考えられます。

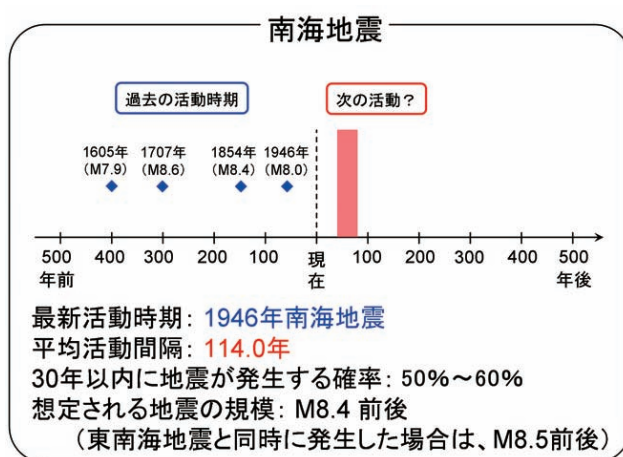


B：南海地震

この海域では、1600年以降、1605年の慶長地震(M7.9)、1707年の宝永地震(M8.6)、1854年の安政南海地震(M8.4)、1946年の(昭和)南海地震(M8.0)が発生しており、いずれも東南海地震と同時、または東南海地震の発生後2年以内に南海地震が発生しています。

この領域で今後30年以内に地震が発生する確率は50%～60%です。

なお、次の南海地震と東南海地震の発生時期の関係は、過去の事例から、同時又は相互に近接して発生するかのいずれかである可能性が高いと考えられます。後者の場合には、東南海地震、南海地震の順番で発生する可能性が高いと考えられます。



コラム

近畿地方の強震動評価(1)

～琵琶湖西岸断層帯の地震を想定した強震動評価～

琵琶湖西岸断層帯は、長期評価では今後30年以内に地震が発生する確率が0.09%～9%と予測されており、最大値をとると、我が国の主な活断層の中では高いグループに属します。

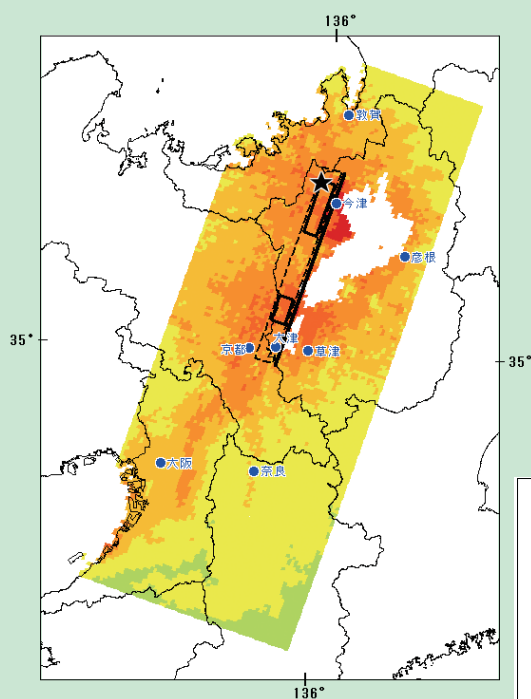
本断層帯の地震の想定震源域は、長期評価や既存の資料などから、「北部」と「南部」の2つの地域に地震時に断層が大きくずれ動く領域であるアスペリティと呼ばれる領域(点線の断層で示された中の矩形の領域)があるモデルを想定し、それぞれのアスペリティから破壊が始まった場合の揺れのケースを取り上げました。左下図は北部のアスペリティの北下端から破壊が始まる場合、右下図は南部のアスペリティの南下端から破壊が始まる場合の、地面の強い揺れ(強震動)の広がりや予測結果を示しています。地面の強い揺れは、断層からの距離と、その地点の地盤の揺れやすさ等に影響

されます。

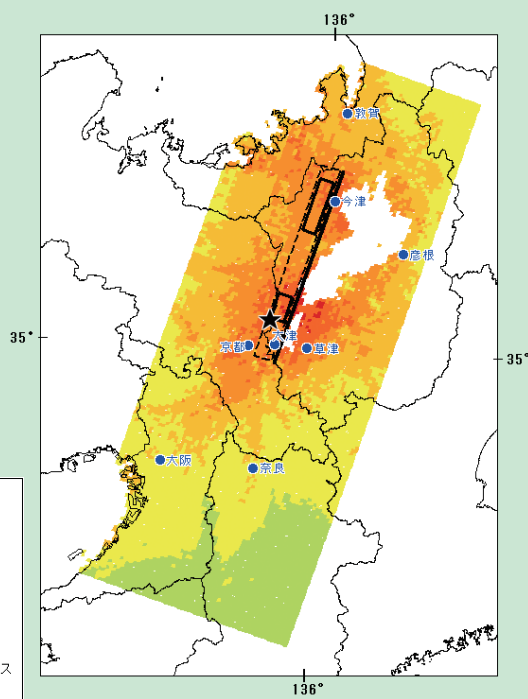
北部から破壊が始まる場合、北部のアスペリティ東部で震度6強以上の地域が見られるほか、やや弱い地盤の影響で大阪平野や大阪湾でも震度5強以上と予測された地域が見られます。一方、南部から破壊が始まる場合も、琵琶湖南部の周辺で震度6強以上の揺れが予測されますが、大阪湾などでは、破壊が伝播する方向と逆方向になるため、震度4程度と予測されます。

なお、現状では、地盤の揺れやすさや、断層が大きくずれ動くところが詳細に把握できていないわけではないので、強い揺れの分布は実際に発生するものとは、異なることがありますので、おおよその目安としてこれらの震度分布を見ておく必要があります。

琵琶湖西岸断層帯 ケース1
(断層の北部から破壊が始まる場合)



琵琶湖西岸断層帯 ケース2
(断層の南部から破壊が始まる場合)



琵琶湖西岸断層帯の地震を想定した強震動評価について(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2004)

コラム

近畿地方の強震動評価(2)

～中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)の地震を想定した強震動評価～

中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)は、長期評価では今後30年以内に地震が発生する確率がほぼ0%～5%と予測されており、最大値をとると、我が国の主な活断層の中では高いグループに属します。

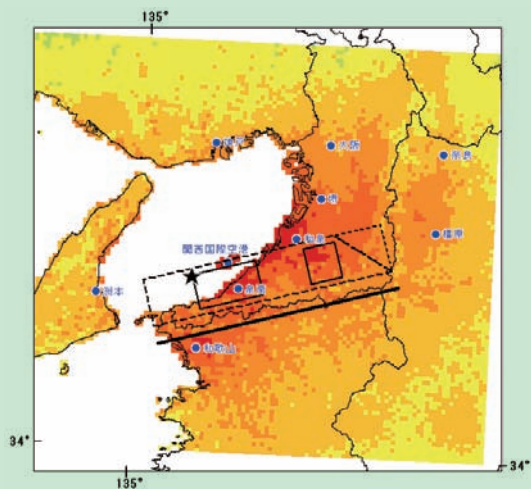
本断層帯の地震は、断層の東西の2カ所に、地震時に断層が大きくずれ動く領域であるアスペリティと呼ばれる領域(点線の断層で示された中の矩形の領域)があるモデルを想定し、それぞれのアスペリティから破壊が始まった場合の揺れのケースを取り上げました。図には断層を地面の上から透かして見たものが示されており、太い線(震源断層の地表トレース)は、地面の中の断層が地表面に現れる位置を示しています。左下図は西部のアスペリティの西下端から破壊が始まる場合、右下図は東部のアスペリティの東下端から破壊が始まる場

合の、地面の強い揺れ(強震動)の広がり予測結果を示しています。地面の強い揺れは、断層からの距離と、その地点の地盤の揺れやすさ等に影響されます。

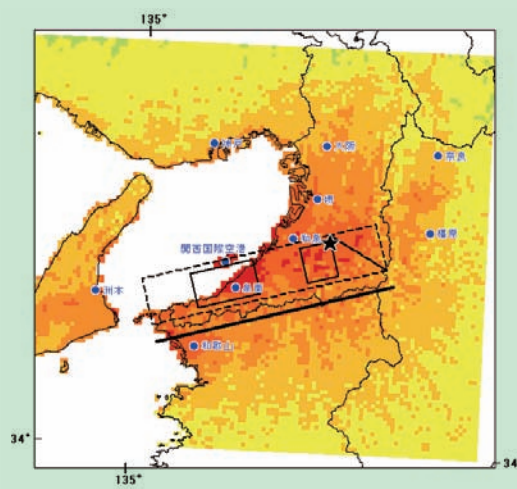
いずれの場合でも、泉南市や和泉市等を中心に震度6強以上の揺れが予測されます。西側から破壊が始まる場合は、弱い地盤などの影響により和歌山市付近でも震度6強以上の揺れが予測されます。一方、東側から破壊が始まる場合、和歌山市付近では震度6弱程度の揺れが予測されるほか、破壊が伝播する方向にある淡路島南部でも震度5強の揺れが予測されます。

なお、現状ではアスペリティや破壊が始まる位置はまだ分かっておらず、それらによって強い揺れの分布は大きく変わります。このため、この断層の周辺では強い揺れに注意する必要があります。

中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)
ケース1
(断層の西部から破壊が始まる場合)



中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)
ケース2
(断層の東部から破壊が始まる場合)



中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)の地震を想定した強震動評価
(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2005)

コラム

近畿地方の強震動評価(3)

～山崎断層帯の地震を想定した強震動評価～

山崎断層帯は、^{なぎせん}那岐山断層帯、山崎断層帯主部、草谷断層から構成され、山崎断層帯主部は過去の活動履歴から北西部と南東部に区分されています。長期評価では今後30年以内に、主部北西部で0.08%～1%、南東部で0.03%～5%、那岐山断層帯で0.07%～0.1%、草谷断層でほぼ0%の確率で地震が発生すると予測されています。

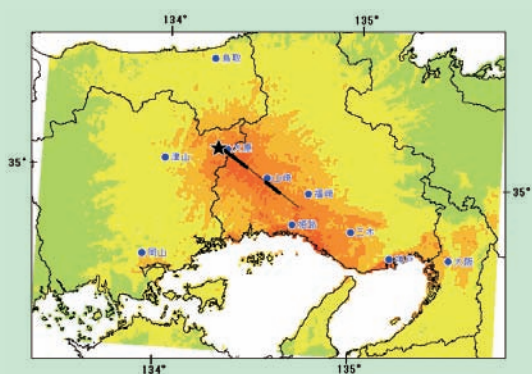
本断層帯の地震は、長期評価の結果に基づいて、それぞれの断層帯ごとに想定されています。断層は地面を上から透かして見たものが示されており、太い線として、地面の中の断層が地表面に現れる位置が示されています。この断層は鉛直の断層なので、上から見たものとしては、直線だけで示されています。左下図は地震が発生した場合に広い範囲に大きな影響が及ぶと考えられる主部北西部が活動した場合、右下図は本断層帯の中で、30年以内に地震が発生する可能性が最も高い主部南東

部が活動した場合についての、地面の強い揺れ(強震動)の広がり予測結果を示しています。地面の強い揺れは、断層からの距離と、その地点の地盤の揺れやすさ等に影響されます。

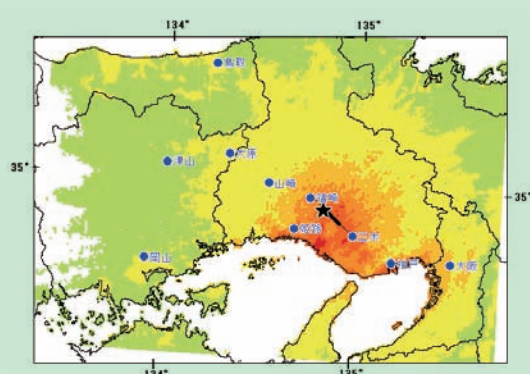
主部北西部で地震が発生した場合、断層近傍で概ね震度6弱～5強の揺れが予測されるほか、姫路市や神戸市などで震度6弱の揺れが予測されます。一方、主部南東部で地震が発生した場合の予測結果では、断層近傍で概ね震度6弱が予測されるほか、高砂市や加古川市等の一部地域で震度6強以上の揺れが予測されます。

なお、現状では、地盤の揺れやすさや、断層が大きくずれ動くところが詳細に把握できていないわけではないので、強い揺れの分布は実際に発生するものとは、異なることがありますので、おおよその目安としてこれらの震度分布を見ておく必要があります。

山崎断層帯主部北西部ケース2-1
(断層帯主部北西部が活動した場合)



山崎断層帯主部南東部ケース3
(断層帯主部南東部が活動した場合)



山崎断層帯の地震を想定した強震動評価(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2005)

コラム

古墳に残された断層の跡
～生駒断層帯、有馬－高槻断層帯と古墳～

活断層に山の風景は付きものです。新幹線で、名古屋から新大阪に向かっていくときに、左側の風景を見ると、岐阜羽島を過ぎたあたりで、平野からニョッキリと聳える養老山地が見えます。この下には、養老－桑名－四日市断層帯が存在しています。さらに、京都を過ぎると、やはり、左側に生駒山地が平野から聳えているように見えてきます。その下には、生駒断層帯があります。右側を見ると北摂山地がありますが、新幹線から近すぎて、平野から聳えているようには見えませんが、やはり、この下にも、有馬－高槻断層帯という活断層があり、山地を作っています。ここでは、生駒断層帯、有馬－高槻断層帯と古墳の関わりについて、紹介します。

生駒断層帯は、大阪府の枚方市から羽曳野市ま

ではば南北に延びる全長約38kmの断層帯です。この断層帯は東側隆起の逆断層であり、生駒山地を隆起させるような働きをし、平均して3000～6000年程度の間隔で活動してきた可能性があります。最新の活動は、西暦400年頃～1000年頃であったと推定されています。

この断層帯の一つである誉田断層が、羽曳野市にある古市古墳群にある誉田山古墳(応神天皇陵)の一部をずらしたと考えられており、古墳の一部が崩れたようにもなっています。古墳が作られたのが5世紀ですので、5世紀以降に地震があったことになり、諸研究の結果、断層の最新活動が上記のような範囲にあると考えられています。古墳に地震の足跡が残っていたおかげで、地震の発生時期を特定するのに役立ちました。



誉田断層

赤線は生駒断層帯[中田・今泉編(2002)より]
背景の空中写真は「国土画像情報(オルソ化空中写真)国土交通省」を使用した。

生駒断層帯の北端部分に東西方向に伸びる有馬一高槻断層帯は、神戸市北区の有馬温泉西方から高槻市街地北部に至る長さ約55kmの断層帯です。この断層帯は活動度の高い右ずれ北側隆起の断層帯と評価されており、北摂山地を隆起させるような働きをしており、少なくとも東部では過去約3千年間に3回活動したと考えられています。最新の活動は西暦1596年の慶長伏見地震であったと推定されています。

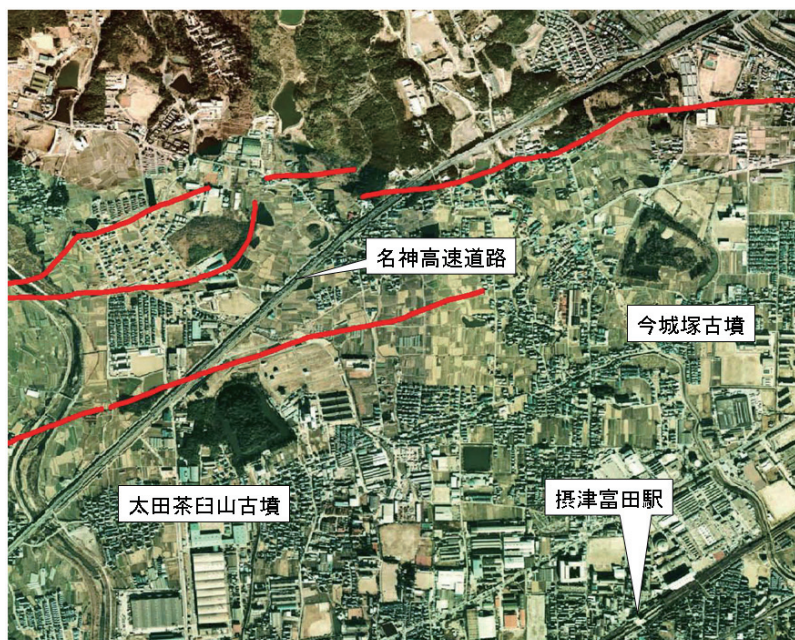
この断層の東端付近の茨木市と高槻市の市境界付近に、太田茶臼山古墳(茨木市)と今城塚古墳(高槻市)があります。太田茶臼山古墳が継体天皇(6世紀、オホドオオキミ)の墳墓とされていますが、今城塚古墳が、墳墓の可能性があるとされています。慶長伏見地震の時に、今城塚古墳は、全体的に地滑りを起こしましたが、太田茶臼山古墳はびくともしませんでした。これらの古墳は、1km程度しか離れていません。今城塚古墳は、地盤の悪いところに築かれていたため、地滑りを起こし

たと考えられますが、太田茶臼山古墳は、地盤が良いところにあるため、地震の影響を受けなかったと考えられています。古墳は、いわば人工造成地ともいえますので、現在の住宅地の問題を表しているともいえます。

更に現在の住宅事情と同様なことが起こっています。

この断層帯ではありませんが、飛鳥のカヅマヤマ古墳は8世紀に作られましたが、この時代になると古墳の適地が少なくなって山地斜面に築かれたため、1361年の正平の南海地震で地滑りが発生しています。

豊臣秀吉が1594年に伏見城に居城を移していましたが、慶長伏見の地震が9月5日午前0時頃に発生し、この伏見城を大破させました。この時、謹慎を命ぜられていた加藤清正がいち早く駆けつけてきたことに秀吉は大いに喜んだと言われています。



有馬高槻断層帯

赤線は有馬一高槻断層帯[中田・今泉編(2002)より]

背景の空中写真は「国土画像情報(オルソ化空中写真) 国土交通省」を使用した。